增城区开发区下沉式污水处理厂及配套管网工程

（标段二——下沉式污水处理厂工程）

项目需求书

广州市增城排水有限公司

二〇二三年五月

增城区开发区下沉式污水处理厂及配套管网工程

（标段二——下沉式污水处理厂工程）

项目需求书

广州市增城排水有限公司

二〇二三年五月

说　明

1、项目需求书中污水处理工艺仅为发包人推荐工艺，作为承包人参考的工艺，承包人在投标或实施工过程中可提出更优处理工艺，使用何种工艺由发包人最终选定。

2、当承包人提出的处理工艺若得不到发包人同意，承包人应按项目需求书中污水处理工艺设计施工。

目录

第一章 通用性技术要求.....1

1.1 本工程概况.....1

1.2 总体设计要求.....1

1.2.1 依据及采用的主要规范及标准.....1

1.2.2 工程目标.....2

1.2.3 工程范围.....3

1.3 建筑通用性材料要求.....3

1.4 机械设备通用性要求.....7

1.4.1 参考标准.....7

1.4.2 使用期限.....7

1.4.3 材料.....7

1.4.4 质量控制.....8

1.4.5 铸造与锻造.....8

1.4.6 齿轮传动与齿轮箱.....9

1.4.7 焊接.....9

1.4.8 平衡.....12

1.4.9 互换性.....12

1.4.10 噪音控制.....13

1.4.11 润滑和清洗.....13

1.4.12 铭牌、标志与电路原理牌.....13

1.4.13 地脚螺栓和二次灌浆.....14

1.4.14 钢结构件.....14

1.4.15 防护及油漆.....15

1.4.16 压力表计.....22

1.4.17 螺母、螺钉、垫圈和螺栓.....22

1.4.18 基础螺栓.....22

1.4.19 质检的准备.....23

1.4.20 电动机效能.....23

1.4.21 安全措施.....23
1.4.22 泵类设备.....24
1.4.23 阀类.....27
1.5 电气设备通用性要求.....30
1.5.1 电气设备技术规范.....30
1.5.2 主要电气设备.....39
1.5.3 电气设备安装检验技术规范.....43
1.6 电气设计的相关要求.....49
1.6.1 污水处理厂.....49
1.7 仪表及自控设备通用性要求.....52
1.7.1 一般技术要求.....52
1.7.2 工作环境.....52
1.7.3 设备外壳.....52
1.7.4 电源.....53
1.7.5 信号类型.....53
1.7.6 系统接地.....53
1.7.7 安装及调试技术要求.....54
1.8 仪表自控设计的相关要求.....57
1.8.1 自动化监控系统技术要求.....57
1.8.2 生产辅助系统技术要求.....83
1.8.3 在线仪表技术要求.....90
1.8.4 智慧水务技术要求.....103
1.9 防腐的相关要求.....115
1.10 备件的相关要求.....115
第二章 污水处理厂技术要求.....117
2.1 机械设备的相关要求.....117
2.1.1 主要设备材料表与品牌需求.....117
2.1.2 生活污水厂-粗格栅及提升泵房.....290

2.1.3 生活污水厂-细格栅、旋流沉沙池、精细格栅渠.....303
2.1.4 生活污水厂-生化池.....316
2.1.5 生活污水厂-二沉池.....330
2.1.6 生活污水厂-高效沉淀池.....337
2.1.7 生活污水厂-中间提升泵房.....344
2.1.8 生活污水厂-反硝化深床滤池.....348
2.1.9 生活污水厂-排空泵房.....365
2.1.10 生活污水厂-消毒渠及尾水泵房.....370
2.1.11 生活污水厂-鼓风机房.....376
2.1.12 工业废水厂-细格栅、精细格栅.....383
2.1.13 工业废水厂-调节池.....392
2.1.14 工业废水厂-混凝沉淀池.....397
2.1.15 工业废水厂-水解酸化池.....403
2.1.16 工业污水厂-生化池.....408
2.1.17 工业废水厂—二沉池.....425
2.1.18 工业废水厂-高效沉淀池.....432
2.1.19 工业废水厂-臭氧接触池.....441
2.1.20 工业废水厂-曝气生物滤池系统.....442
2.1.21 工业废水厂-消毒渠及尾水泵房.....460
2.1.22 工业废水厂-鼓风机房.....465
2.1.23 工业废水厂-臭氧发生间.....472
2.1.24 工业废水厂-中间提升泵房.....480
2.1.25 工艺废水厂-排空泵房.....485
2.1.26 污泥浓缩池.....492
2.1.27 污泥干化、碳化车间.....496
2.1.28 加药间.....510
2.1.29 除臭设备.....514
2.2 电气设备的相关要求.....526
2.3 仪表自控设备的相关要求.....530
第三章 尾水管道技术要求.....632

3.1 主要设备材料表.....632

3.2 钢管.....633

3.3 复合式排气阀.....636

3.4 手动弹性座封闸阀（排泥阀）.....638

3.5 手动/电动软密封法兰蝶阀.....639

第一章 通用性技术要求

1.1 本工程概况

标段一：配套管道建设

新建配套管网 18.3 公里，包含 d1200~d1800 生活污水管 8.1 公里，d800~d1500 工业废水管 6.2 公里。

标段二：新建下沉式污水处理厂

本工程拟在永宁街长岗村创誉路与永和河交界的西南角，厂区建设征用地 99.99 亩（征地红线范围内面积 105.99 亩，厂区建设征用地 99.99 亩，留用地面积 6.0 亩，本工程征地费用仅包含厂区建设征用地面积的费用）。新建开发区下沉式污水处理厂，采用全地下布置形式，近期总建设规模 15 万 m^3/d，生活污水厂设计规模 10 万 m^3/d（土建一次性完成，设备分阶段安装，一阶段安装设备 7.5 万 m^3/d，二阶段再安装设备 2.5 万吨，本工程不考虑二阶段相关设备选型及费用等），工业废水厂 5 万 m^3/d。

生活污水厂 DN1500 尾水排放管约 12 米，工业废水厂 DN1200 尾水排放管约 4.0 公里。

1.2 总体设计要求

初步设计文件的推荐方案已经主管部门批复。本招标技术要求是对初步设计文件的补充和修正，若与初步设计文件有所不同的，应以本招标技术要求为准。为便于运行管理，本项目的初步设计文件和招标技术要求等业主提供的设计文件应视作业主的基本要求和习惯做法，中标单位应尽可能满足，并进行复核、修正、优化设计。如有更合理、更好的建议时，中标单位应进行详细的对比分析，经设计单位和业主同意后，方可更改。

1.2.1 依据及采用的主要规范及标准

1.2.1.1 编制依据资料

（1）《增城区开发区下沉式污水处理厂及配套管网工程可行性研究报告》；

（2）《增城区开发区下沉式污水处理厂及配套管网工程初步设计》；

（3）其他相关文件和资料（环评、节能评估等）。

1.2.1.2 采用的规范及标准

（1）应执行国家、广东省、广州市现行的有关设计规范、标准、规程等。

（2）除非另有规定,所有采用的规范和标准应是投标截至日 28 天前生效的版本。

（3）电气和供电系统应除符合国家、广东省、广州市现行的有关设计规范、标准、规程外，还应符合南方电网的要求和规定。

1.2.1.3 编制原则及要求

（1）总体布局要求满足政府有关部门对该项目环评、节能评估、地质灾害等建设要求，并充分考虑近远期结合。

（2）根据处理对象的水质水量状况，采用先进、成熟的水处理工艺，提高污水处理可靠性。处理系统运行有一定的灵活性和调节余地，以适应水质水量的变化。

（3）合理布置处理构筑物及水力流程，减少工程投资，节约能源，方便运行管理。

（4）采用行之有效的新工艺、新材料、新设备，力争降低工程造价，节省工程投资，节能降耗。

（5）设备选型做到运行安全可靠、先进、耐用、方便管理和维护，耗能设备还要求高效、节能，污水提升泵等重要运行设备应有足够备用率，且设备运行需符合环保部门对噪音等的要求。

（6）采用完整的、成熟的自动化控制和监测系统，自控系统采用“集中监控、管理，分散控制”的集散型系统，设置与工艺相适应的在线检测仪表，并设置视频监控系统和安全防范系统。

（7）工程设计应满足相关环保、节能节水、消防、劳动安全保护等政府相关部门的要求。

1.2.2 工程目标

本项目**生活污水厂**设计进、出水水质，具体如下表所示：

表 1.2-1 生活污水厂设计进、出水水质表单位：mg/l

项目	pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP
设计进水水质	6~9	300	140	180	25	35	4
设计出水水质	6~9	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤15	≤0.3

工业废水厂设计进、出水水质，具体如下表所示：

表 1.2-2 工业废水厂设计进、出水水质表单位：mg/l

项目	pH	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	TN	TP	总铜	氟化物

进水水质	6~9	500	300	400	45	70	8	2	10
出水水质	6~9	≤40	≤10	≤10	≤1.5	≤15	≤0.4	≤0.5	≤5

1.2.3 工程范围

二标段：新建下沉式污水处理厂

本工程拟在永宁街长岗村创誉路与永和河交界的西南角，厂区建设征用地 99.99 亩（征地红线范围内面积 105.99 亩，厂区建设征用地 99.99 亩，留用地面积 6.0 亩，本工程征地费用仅包含厂区建设征用地面积的费用）。新建开发区下沉式污水处理厂，采用全地下布置形式，近期总建设规模 15 万 m^3/d，生活污水厂设计规模 10 万 m^3/d（土建一次性完成，设备分阶段安装，一阶段安装设备 7.5 万 m^3/d，二阶段再安装设备 2.5 万吨，本工程不考虑二阶段相关设备选型及费用等），工业废水厂 5 万 m^3/d。

生活污水厂 DN1500 尾水排放管约 12 米，工业废水厂 DN1200 尾水排放管约 4.0 公里。

1.3 建筑通用性材料要求

表 1.3-1 主要建筑材料

序号	项目名称	推荐品牌
1	钢筋	宝钢、韶钢、广钢
2	水泥	海螺、石井、华润
3	卷材防水材料	德高、科顺、东方雨虹、大禹
4	聚氨酯防水、水泥基防水涂膜	德高、科顺、东方雨虹、大禹

表 1.3-2 厂区用房建设材料

序号	项目名称	推荐品牌
1	预制管桩	建华管桩、三和、宏基
2	地面砖	东鹏、冠珠、马可波罗
3	内墙瓷砖	东鹏、冠珠、马可波罗
4	外墙砖	东鹏、冠珠、马可波罗
5	铝合金门窗	凤铝、广铝、新河、亚铝

序号	项目名称	推荐品牌
6	室内普通乳胶漆（工程漆）	白云化工、西卡、硅宝、GE
7	玻璃	耀皮、信义、南玻

表 1.3-3 厂区用房机电材料

电梯工程		
序号	**设备及材料名称**	**推荐品牌**
1	电梯	三菱 （中国）、广日、日立（中国）
电气工程		
序号	**设备及材料名称**	**推荐品牌**
1	双电源配电箱	ABB、施耐德、GE、ASCO、白云电器
2	塑壳断路器 微断	ABB、施耐德、西门子、白云电器
3	浪涌保护	北极蓝光、大恒、悦能源、江苏优品
4	电线、电缆	广州南洋、广东电缆厂、广州电缆厂、澳通
5	桥架	一通、南粤、文兴、默勒夫、华开达
6	母线槽	广州南电、光乐、顺德默勒夫、广东宝士
7	电线管	联塑、雄塑、日丰
8	应急灯、安全出口指示牌	三雄极光、佛山照明、雷士、欧普、TCL 照明
9	灯具(灯盘、筒灯、吸顶灯)	三雄极光、佛山照明、雷士、欧普、TCL 照明
给排水工程		
序号	设备及材料名称	推荐品牌
1	覆塑不锈钢管及管件	江苏银羊、广州美亚、深圳民乐
2	水箱	广州龙康机电设备有限公司 广州昌宁机电设备有限公司 深圳市恒泰昌复合材料有限公司 广州恒德建筑科技有限公司
3	阀门（不锈钢阀、球墨铸铁阀、铜阀）	上海冠龙、迪艾智控、佛山三钻、浙江华龙巨水
4	远传水表	宁波水表、宁波东海、三川
5	气体灭火系统	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
6	消防给水系统阀门	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司

7	室内消火栓箱	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
8	手提式磷酸铵盐灭火器/推车式磷酸铵盐灭火器	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
9	消火栓钢管	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
10	PVC-U 排水管	广东联塑科技实业有限公司 广东雄塑科技实业有限公司 日丰
11	太阳能集热器	广东五星太阳能股份有限公司 中国兴业太阳能技术控股有限公司 皇明太阳能 华扬太阳能
12	承压水箱	广州龙康机电设备有限公司 广州昌宁机电设备有限公司 深圳市恒泰昌复合材料有限公司 广州恒德建筑科技有限公司
13	太阳能循环泵	格兰富 赛莱默（Lowara) 凯斯比 威乐
14	热水回水泵	格兰富 赛莱默（Lowara) 凯斯比 威乐
15	冷水电磁阀	冠龙 德国 VAG 丹麦 AVK
消防工程		
序号	设备及材料名称	推荐品牌
1	水流指示器(DN50~150 通过了国家强制性认证)	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
2	湿式报警阀(DN50~150 通过了国家强制性认证)	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
3	室内消火栓（通过了国家强制性认证）	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
4	室内喷淋头（通过了国家强制性认证）	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
5	灭火器具（MF/2~5ABC,MFT/20ABC 通过了国家强制性认证）	广东胜捷消防科技有限公司 广东平安消防实业有限公司 广西桂安消防工程有限公司
6	消防水泵接合器（SQ100~150）	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
7	消防供水设备（参数施工图时提供）	威乐、ITT、格兰福、荏原、KSB

8	卡箍（含配件）(DN50~300)	上海冠龙、迪艾智控、佛山三钻、浙江华龙巨水
9	七氟丙烷自动灭火系统（参数施工图时提供）	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
10	消防系统管道（镀锌钢管）(DN25~300)	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
11	七氟丙烷柜式灭火装置（参数施工图时提供）	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
12	自动报警（通过国家强制性认证）	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
13	阀门：闸阀、蝶阀、减压阀、水锤吸呐器、倒流防止器、消声止回阀（DN50～300）	上海冠龙、迪艾智控、佛山三钻、浙江华龙巨水
14	室内消火栓箱	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
15	室外消防栓箱	广东胜捷消防科技有限公司、广东平安消防实业有限公司、广西桂安消防工程有限公司
暖通工程		
序号	**设备及材料名称**	**推荐品牌**
1	箱式离心风机	南方风机、上虞风机、绿岛风、东莞飞达
2	镀锌风管	鞍钢、宝钢、马鞍山钢铁
3	冷媒铜管	宁波永享铜管道、金龙（管）、浙江天力久田管业、美的、
4	保温材料	华美、广华复合材料、赢胜、凯门富乐斯、
5	风口	东莞飞达、广州耀安、泰昌、绿岛风、
6	百叶	南方风机、广州耀安、泰昌、东莞飞达、
7	抗震支吊架	深圳置华、中大贝莱特、广州图固、凤图
8	阀门（止回阀、闸阀、蝶阀，空调系统）	东莞飞达、广州耀安、亚太（空调）、天津瓦特斯、天津苏阀达尔
9	管道式排气扇	南方风机、上虞风机、绿岛风、东莞飞达
10	墙式离心风机	南方风机、上虞风机、绿岛风、东莞飞达
11	分体式空调	格力、美的、TCL、海尔
厨房设备		
序号	设备及材料名称	推荐品牌
1	电子落地秤	碧彩、坤宏、瑞意
2	双门/四门玻璃雪柜	法格、星星、海尔
3	饮水机	美的、奥克斯、海尔
4	肉片肉丝机	雷鸟、天烨、希恩

5	坐地式热水器	海尔、美的、华帝
6	中餐燃气炒菜灶（单炒单尾）	乐创、裕富宝、宝发
7	商用全自动智能蒸饭柜（24 盘）	乐创、裕富宝、宝发
8	燃气蒸箱	乐创、裕富宝、宝发
9	炊用燃气大锅灶（双头φ800）	乐创、裕富宝、宝发、、
10	烟罩灭火系统双瓶	安素、凯德、环峰、、
11	中央净水设备	蓝鸥、3M、爱惠浦
12	商用智能消毒柜	康宝、海克、美的
13	通道式洗碗机	乐创、裕富宝、宝发
14	风幕机	松下、绿岛风、金玲
15	灭蝇灯	蝇博士、亨得利、克灭蝇王

1.4 机械设备通用性要求

1.4.1 参考标准

使用标准已列入陈述本工程所需设备技术要求的相应章节中，当合同内没有表明或商定任何标准时，所有详细资料、材料、设备及制造工艺应符合技术说明的规定并提交业主认可。

1.4.2 使用期限

设计的材料和设备均应有长的使用期，并应适合于长期的每天二十四小时的连续运转，且只须进行最少量的维修，可以要求承包商对任何部件使用期作出证明，承包商可以用相类似设备的使用记录或用广泛的测试记录来证明。常规的维护和修理应尽可能的不要求技术高的人员来服务。

除去易耗件如密封垫料等正常情况就需要较频繁的更换外，凡是须经受磨耗的无论那一种的部件，除另有规定外，无故障工作时间均不应少于 10000h，整机的工作寿命应不少于 20 年，滚动轴承的基本额定寿命（L10）为 100,000 小时。

1.4.3 材料

工程中所使用的材料必须是最适合该工作的，并应是新的，优质的，无缺陷的，且应选择使用寿命长，维护要求低的材料。

浸没在水下的设备的活动部分及表面，如销、栓与心轴等，应是抗腐蚀的。直接与各种化学制品接触的部件应具有对这些化学制品有完全的抗腐蚀与抗磨损的能力，

并能保证这些部件不会由于时间的消逝，暴露在日光下或任何其它原因引起老化。

当规定中标注“不锈钢”而未标注不锈钢标号（牌号）材料时，它应具有不低于英国标准 BS970 第四部分规定的抗大气腐蚀的能力。

1.含氯污水或其他工业污水为 316S12 级种类奥氏体钢。

2.大气或生活污水中为 304S15 级奥氏体钢。这种类型的不锈钢在焊接后应不产生晶间腐蚀，相对滑动（摩擦）场合须防止它们相互侵蚀而粘附，具有合适的硬度差和粗糙度，以及使用润滑剂来防止粘附。标注“铸铁”时，应具有 GG25 以上机械特性。

标注“工程塑料”时，应采用 UPVC。指定或使用青铜时，必须用不含锌的青铜。

应防止由于二种电位接近的金属接合而引起的腐蚀，当必须使用不同金属并须相互接触时，则应作那样的选择以使双金属的腐蚀越低越好。必要时应使用橡胶或其它被批准的绝缘材料。

当合同上规定需要提供材料的样品时，承包商应将这些样品材料在进行制造任何设备前的不少于三十个日历日之前，自费提交给业主认可，而这些样品所代表的材料，在未获得认可时则不得进行制造，送达现场或用于任何工程中去。

1.4.4 质量控制

制造厂应具有 ISO9000 系列质量管理控制体系或同类质量管理控制体系的认证。任何机械设备和钢结构件的设计与制造均必须受上述的质量管理体系控制。

1.4.5 铸造与锻造

1.铸钢件

铸件应尽可能从 DIN1681、DIN17245、DIN17445 和 SEW510 或相当的标准所述材料范围选用，且其检验、质量和其它要求只要认为是最低的可接受的标准。

由于对缺陷而言各种使用场合有不同的要求，因此铸钢件应按 DIN17245（表 3）、质量级别Ⅰ、Ⅱ和Ⅲ级提供。这些质量等级的使用范围如下：

介质温度不超过 400℃或可能的最高工作压力达 32bar（表压）以下──质量等级：Ⅰ级。

介质温度为 400～500℃或可能的最高工作压力达 32～80bar（表压）──质量等级：Ⅱ级。

介质温度＞450℃或可能的最高工作压力达 80bar（表压）以上──质量等级：Ⅲ级。如果压力和温度数据不在同一级别时，应取用两种级别中的较高者。

2.铸铁件

除非“项目监理”特别认可，铸铁将不能使用于受拉伸或冲击、或工作温度超过100℃的任何设备零件。

铸件的材料应符合有关标准，如 DIN1691、DIN1692、DIN1693、DIN1694 和 DIN17006 或相当标准的要求。

3.锻钢件

承包商应提供一份重要材料采购技术规范的英文版复制件。各有关文件都应对质量和检查要求作明确的陈述。

凡有可能，锻钢件材料和其技术要求尽可能从审定过的国际标准中选用。例如对钢铁材料技术规范：SEW550 和 SEQ620，对钢铁供货状态 SEL620，TR107，对锻件的有关要求 DIN7521，DIN7522 等。

所有锻件都应用硷性电炉钢或镇静酸性转炉钢制造。有些情况下应考虑用真空脱氧钢。锻件的外表及内表均应没有裂纹、无机加工所不能消除的大范围的夹渣及表面缺陷。每个锻件应恰当地敲上钢印（标记号），这个号码应在所有精加工过程一直保留。识别标记号应写在该锻件的所有文件及试验证书上。

1.4.6 齿轮传动与齿轮箱

1.所有的齿轮传动均应符合 ISO 标准或同类标准，服务系数不低于 1.4，所有的齿轮传动均应由箱体封闭的。齿轮的材料应采用合金钢 16MnCr 或更好，齿面需作渗碳淬火处理，表面硬度 HRC58～62，磨齿精度不低于 DIN3962 的 7 级。2.齿轮箱应按以下规定来设计和制造，应具有：

刻度清楚的观察玻璃或量油尺，以显示流动的或静止的油位；齿轮箱的所有接缝处须密封可靠以防止水与灰尘的进入或润滑剂的外流；装有用螺栓拧紧盖的检查孔、加油的接头、通气塞、排放旋塞或塞阀，如果需要的话，

溢流与排放的接管应予以延伸并与排放装置联结；以避免排出的油溢出；箱体上须设置手柄或吊环；每个齿轮箱接合面或底座上用圆锥销定位；齿轮传动部件应便于检查和进行维修。

1.4.7 焊接

1、总述执行本合同所进行的一切焊接，都应遵守本款规定的有关标准或项目监理同意的相当

标准。为了得到认可，承包商应证实所拟采用的焊接技术规范和标准与本技术规范的要求不存在矛盾之处，并与有关章节里的设计规范是一致的。在设计规范和标准间有矛盾时，应由项目监理决定何者为准。

承包商应满足按每个设备的技术规范进行焊接所必需的机械、劳动力、设备、工具、材料及消耗品。所有设备、机械和工具应该有好的质量和维护并完全适合于使用目的。

承包商应对其设备和人员与政府机构和其它地方当局颁布的规则和要求相符合负责。这些规则是指针对气割和焊接操作、放射源和同位素的使用、搬运和储存。

施焊人员均应具有相应等级的焊工资格证书及在焊接监督员的监督之下进行。派往工地的焊接监督员应该是在建设工地焊接监督有经验的人员，并具有执行本技术规范所述标准的工作经验。

2、焊接技术

低合金钢、高屈服点钢及其它Ⅰ级钢（BS2633：输送流体的管道用铁素体钢的电弧焊）的单侧对接焊需用钨级惰性气体保护焊或手工气体保护焊打底（根部）。金属焊丝惰性气体

（CO_2）保护自动焊（MIG）短路过渡焊及金属焊丝惰性气体保护焊中采用焊药芯焊都是不能接受的。对于Ⅰ级钢不能采用衬环、衬底和易熔的根部嵌条，而仅可在项目监理事先同意的其它系统中采用。焊接过程的设计应保证至少 1.5mm～最大 3.0mm 的焊接加强高度。

按 ANSI31.1 的要求和 SAME 规范第九章规定为每一种焊接形式应提供两份最新版“焊接工艺技术规范”（WPS）和“工艺鉴定记录”（PQR）的复印件。

3、焊接消耗品的存储所有焊接电焊条、焊丝和焊剂应存储在清洁干燥的地方，并应防止各种形式的破坏。

所有焊接消耗品应正确地进行标记，并将这些标记一直保留到使用时为止。每批电焊条和焊丝可用各制造厂的试验证书和使用注意事项加以识别，并将严格地按供应顺序进行使用。

焊剂层损坏的焊条、弯曲的焊条及遗失标记的焊条都不能用于本技术规范所包括的场合。

承包商应供应足够数量的干燥烘箱，以便在使用前 48 小时内正确地存储电焊条。干燥烘箱应采用电加热，并有加热温度自动控制器及目视温度计。电焊条存储温度由

制造厂提供；但对于低氢成分的电焊条，不应低于 100℃。低氢成分的电焊条再次烘干时应严格地按制造厂的建议进行。

所有电焊条向工作场所发送时应放在保温箱内运送。电焊条在使用以前都应留在保温的容器内。

与燃烧或焊接设备一起使用的气瓶应按 ISO 标准的要求进行标志后才供应给工作场合。它们在需要使用以前应存放在有适当遮阳设施的地方。

4、焊接设备

焊接设备应有充足的容量，并维持在保证焊接质量的良好状态，能使用工地所要求的所有尺寸的电焊条。

任何焊接设备，如果业主/项目监理认为不适用或不能满足工作要求的，承包商应予以更换。

焊接机械接地线应用夹头或其它认可的方法牢固地固在工作场地上。焊接电缆应维持完好状态，避免纽结和连接点松脱。

5、焊接工作

焊接工、焊接工作应有适当的防火、防风、防风沙及防潮湿水分的设备。焊接工作不应在天气条件不允许满意地操作和充分地检查的情况下进行。

焊接坡口的准备可以是加工、剪切、气割和磨削，应仔细精确的进行。气割时应尽量使用机械引导工具。一切边缘都应去除渣屑、毛刺、氧化皮及异物，最后的坡口应与设计要求相符合。

在进行焊接以前，焊口应是干燥的，无潮气形成的凝结水。承压部件及结构零件的焊口应进行超声波检查、着色试验（用液体试验）或磁粉检查。应采用认可的对中轧头，并且在根部焊接完成以前不能取下。凡使用过的定位板或跨

接件在割掉时应特别小心。焊缝送去检查以前应将裂缝及缺陷磨掉。这些部位应按与焊缝同样的方法进行检验，如果这些部位要承压或位于钢构件上的话。焊接准备中采用点焊是可以允许的，但在完成根部焊接以前应彻底磨掉。电焊条及点

焊的预热要求与实焊时的要求相同。任何不完善的点焊应在进行焊接根部以前清除。需要进行预热的情况下凡是可能都应该用电阻或高频设备来预热，或者用特殊形式的火焰喷嘴。预热和层间温度都应用测温笔在离开焊缝不小于 75mm 的地方进行检查。用手握火炬进行预热是不允许的。应按英国标准 BS2633 或相当的标准进行热处理。

在焊接过程中应去除焊渣、多余的焊缝金属及不规则的表面。清理工作可用手或有动力的工具。禁止用火焰刨削。

背面的修整可用电弧空气刨，前提是要将焊槽磨成光滑的曲面，所有在电弧气刨过程中生成的表面不规则物都应被除去，然后对焊槽用磁粉试验方法进行检查。

焊上的附加件，如搭子、楔子、支撑铁等应远离应力高及承压的焊缝。如果附加件跨过主焊缝，那么设计应保证在距主焊缝 40mm 之内不再另有焊缝存在。跨过主焊缝的附件应设计成在与主焊缝之间至少保留 25mm 的空挡。

不同材料间的过渡焊接应由制造厂在可控制的条件下进行。高屈服点结构钢的现场焊接没有项目监理预先同意是不允许。

所有管子的对接焊应 100％的焊透，其根部要有最大为 3mm 的超透焊。除非另有规定而外，接受 X 射线、超声波或其它形式非破坏性试验的焊接件焊缝应修

整光滑。应注意焊接金属和母材的熔合而无过度熔化现象。支管和附件的焊接缝应修正平滑，且直角焊缝应修光。用埋弧焊或其它认可的方法焊接的焊缝，假如焊接波纹不会影响非破坏性试验结果的评价就可以不再加工。所有焊缝修整应在最终热处理前进行。

焊后热处理应按 BS2633 用专门为此设计的设备进行。气体烧嘴或手握火炬不准采用。凡在热处理炉中进行处理者，承包商应提供热处理图表的复印件。用电加热元件进行热处理者应设置适用的热电偶监视，热电偶与记录仪相连。最少要有两支热电偶，将复制的热处理图表提交给项目监理。

6、焊接标准

所有焊接件的检查和试验应按但不限于有关的英国标准技术规范（由设备的设计条件所要求的）或相当的标准进行。

1.4.8 平衡

所有的旋转部分均应作适当的静态与动态平衡，以使在正常的全速运转时，并在最险峻的负荷条件时，均不应在设备本体、或在车间内、或在其周边出现过分的振动。

1.4.9 互换性

所有相同规格的设备不论是作为一个整体或是它的有关部件均应是绝对地可以互换的。

所提供的设备的种类必须是合乎标准化的，就这一点而论在实际上能使设备的一

些部件具有最大的互换性。

1.4.10 噪音控制

承包商应注意保证所安装的设备的所有项目在运转时是无异常噪声。如果需要的话应安装消音器以使设备在操作时在离其 1m 的圆周不超过 80dB(A)的噪声。

1.4.11 润滑和清洗

为了进行定期的检查与清洗，以及活动部件加注润滑油，应作适当的布局安排。承包商应尽可能安排使整个设备中需加注润滑脂或油的那些部分，尽量使用同一个等级或类型的润滑剂。需要周期性加注润滑脂的机械装置的所有轴承座，均应具有经批准的类型的加油嘴，如果需要的话，可将它们通过延伸管引出到一个便于到达的位置上，用于加润滑脂的必须的手动压注机或加油泵应与工具和备件同时提供。

承包商应提供必需的润滑剂，用于设备在发送前的测试，以及在预处理厂现场，在设备完全交付使用时使用。

承包商应用适当的金属盛器来装盛足够用 24 个月的，适用于装置不同部件的，推荐等级的各种润滑油及脂，提供并运至业主的仓库。那些润滑剂应列入备件和工具的一览表内。

1.4.12 铭牌、标志与电路原理牌

每台机器和所有的其它设备均应具有一个金属制铭牌板，用认可的方式固定，以中文和英文把制造商的名称、编号以及全部工作特性（诸如输出功率、速度、压力、制造日期等）清楚地表明在上面。

当所提供的设备的厂名牌可能设在一个不方便的部位时，如浸没式泵，那末承包商应提供另外一个把详细情况综合在一起的厂名牌，并应装订在或邻近于该设备的控制板处。所有的标志，电路原理牌等应以中文和英文雕刻，中文应雕在英文的上方。除非另有规定，所有电气设备如绝缘器，起动装置，开关或保险熔丝以及其它等应清楚地加以标明，以示该单元的功能，而在单相设备的情况时，则表明该设备是连接到那一相的，并应以螺栓把它固定在电气箱的外表面上。

不受气候影响的开关盘，室外绝缘器等应如上述一样固定雕刻好的标志。对在保险熔丝器板上的电路原理表牌的标志应在该熔丝器板上，如上述所规定的那样表明之。每个电路均应加以签定和识别。标志上的字句雕刻，应在该工作未进行之前由业主批准。在警告标志上的字样应以“危险”二字开始，并以红底白字用中英文书写。

1.4.13 地脚螺栓和二次灌浆

设备和装置所必需的所有基础均应根据由业主所批准的设备与装置供应者的细节与图纸建造之。

承包商应提供为本合同所规定供应的全部设备和装置上需用于锚固、紧固、定位等方面的所有螺栓、垫圈、螺母、垫板、支架、托架、基座和基础螺栓等，以及为安装固定设备的预留孔、预留洞、沟槽、预埋铁板、特殊埋件、土建基础等所需的二次灌浆，包括设备安装基础、凿毛、找平和其他相关工作（如刮泥机池底等）。

二次灌浆的材料的配比应视灌注体大小和强度要求确定，灌浆料的品质和施工工艺应经项目监理批准。

1.4.14 钢结构件

1、总述

本工程地处海洋气候，气候具有较强的腐蚀性和浸蚀性，在户外和户内材料选择时，应考虑饱含盐分灰尘沉积物和湿度共存的影响。

所有构架、结构部件和设备应设计成能忍受现场地震引起的地面运动。承包商应对属合同供应的设备，为其运行和有效的维护提供安全和接近设备所必需的

全部工作平台、走道和扶梯。

2、设计负荷

结构部件及其固定应根据常规的恒加速法进行设计，或者经项目监理认可的其它国际

上公认的专用动态计算方法来设计。属合同供应的全部钢筋混凝土构架和钢结构的设计，应使其局部的和总的沉降或其它

位移不超过可允许的限度，并应对所有连接处的膨胀采取完全的措施。包括构架上负荷密度在内的设计，应提交给项目监理认可。

对旋转式或往复式装置的基础设计，应能确保由机械负荷引起的弹性挠度被限制在机械制造厂规定的范围内。整个基础或其一部分以及所有邻近构架的自振频率不应与振动设备的工作频率相重合。基础的自振频率应至少比振动设备的工作频率高 10%或低 10%。

钢构件和其它型式构架的基础应被设计成能承受由框架和风力引起的全部荷载和力矩。它们还应适应于配带有芯管、钢制锚固件或钢板的埋入式固定螺栓。

承包商应提供按业主/项目监理要求的全部土建工程交接资料。

3、钢制平台

所有平台和过道板应使用矩形、高频焊接的敞开栅板，或使用麻花形六角形钢条与扁钢作十字焊接的格栅板。所有的平台和过道楼板必须承受 3.5kN/m2 的负载（除非通行需要更大荷载），并提供合适尺寸的脚趾板。全部格栅板都应热浸锌，并设置拉手。

对所有工作平台、走道和钢梯，都应在其每一侧装设栏杆。

栏杆高度应为 1.2m，而其它要求可按照通常的经验。扶手的直径应不小于 40mm。采用不低于不锈钢 S304 材质制作，栏杆管壁应≥2mm。

全部接合点应设计成能确保在其相连的构件破坏之前不发生破坏。接合点最好是这样来定位，即其间距应近似等于从基准立柱算起的栏杆总跨距的五分之一。

除非在制造后已采取抛光处理，否则接合点都应锉平或磨光。斜面接合是不能接受的。对接合点使用半径弯管附件。在需要的地方，应装设可拆卸的栏杆。对垂直构件的插管座应被埋进楼板平面以下，以避免造成交通的障碍。

危险的开口区域应采用可拆卸的链条保护起来。

4、钢梯

无论何处的钢梯，采用不锈钢 S304 材质制作，其与水平线的倾角应尽可能按 45° 来标准化。钢梯的最小宽度应为 700mm，并应以 100mm 增量来增加。

在超过 16 梯级的地方，应设置中间平台，并每梯段应是相等的。在一个钢梯由两个以上梯级组成的地方，则在相邻段间应作方向变化，并且其所有方向变化应是同向的，或朝左手向，或朝右手向。应提供合适的、配置有脚趾板的楼梯平台。该脚趾板不应固定在楼板上。按规定，在钢梯的两侧都应装扶手，无论其侧面是敞开与否。宽度超过 2m 的楼梯应配置中间栏杆和中间支柱以支撑楼梯踏板。

所有的直爬钢梯，高度超过 2.5m 时，应由设置安全环，并与梯子相同的材料制成。

5、沟槽盖板

地槽盖板应为铝合金、聚脂玻璃钢或热浸锌钢制格栅板。一般应承受 3.5kN/m2 的上压负载，除非通行需要更大载荷。应提供与盖板相同材料制成的具有适当角度的边框。

1.4.15 防护及油漆

1、总述

本技术规范的目的，是规定对容器、设备、管道的表面预处理，涂防护层和油漆系统，以及钢结构热浸锌的要求。

本技术规范应作为准备油漆工艺、工程图和材料与劳力要求的基础。本技术规范涉及到对工程的热浸锌和油漆的工作的总要求。这个技术规范也概述了对

工程中任何需要油漆物品的油漆类型、表面预处理、底漆层修整、底漆层和罩面漆层数目，以及干膜厚度。

承包商应提供全部劳力、材料和设备，包括高质量底油漆和溶剂。所建议的方法应根据最成功的工程经验，并应由业主的认可。

2、材料和工艺

所有的材料和设备、采用的方法和工作质量应随时接受业主的检查和认可。当业主要按本标要求的规定做必要的检查时，承包商应协助业主进行试验或检查。除了白色以外，连续的油漆涂层不应采用同一色调。所有油漆工作都须取样品，并将其保存在现场，以便在油漆层损坏时作为可能的参考。

被保存的样品必须至少保持到保证期满之时。所有在附表“油漆系统”上引用油漆膜厚度指的是干膜状态。无论是由采用不适当的工艺，或是由分包商供应的油漆材料引起的影响防腐效果的缺

陷，必须由承包商自费进行修正。对高质量的合成树脂涂层，承包商必须对腐蚀防护性能给予 5 年保证。对用热涂法的沥青涂层、高质建筑沥青涂层（膜厚 300μm），或者用非沥青基材料但有同样防腐蚀性的涂层系统，必须给予四年保证期。

对于高质建筑沥青涂层（膜厚 300μm）或用非沥青基材料但有同样防腐蚀性的涂层，应有三年保证期。

油漆应该在表面温度大于 5℃时进行。表面温度必须至少高于露点 3℃，以确保在该表面上不发生凝结现象。必须核对相对湿度，以防止在该表面上凝结。

应该合理地注意，避免在临近雨前对室外部件等进行油漆。在炎热天气下，应该采取预防措施，以保证达到所规定的底漆或罩面漆干膜厚度。在干燥之前暴露于过大湿度或雨等情况中的底漆层，应允许烘干，去除被损坏的底漆区域，并对被损表面重新处理和涂底漆。露水可能聚集在遮蔽或不通风的水平表面上，要加强保护措施。为此应多加一层罩漆层。

在“油漆系统”中表示为“正常”的温度，是指在广州市增城区的气候条件下。

3、提交资料

1）承包商应提交以下资料但不限于下列内容

——防护涂层和油漆系统一览表

——终饰的颜色表格

——防护处理涂料和油漆系统的制造厂的产品资料

——制造厂的预处理和操作程序

——操作方法

2）承包商为完成本工程应准备的包括以下内容的详细表格

——项目

——环境

——表面类型

——表面予处理

——所采用的防护或油漆系统

——涂料制造厂厂名

——可使用的每种涂料的牌号及参考号

——每种涂料的制造厂数据表，包括技术说明，涂层形式和每一涂层的颜色

——终饰的颜色

——建议的操作区域和每种涂料层的详细操作方式，包括使用的设备资料

——每一涂层的湿膜最小厚度及目标厚度

——每一涂层的干膜最小厚度及目标厚度

——每种涂层的油漆的稠密度、单位体积油漆的涂刷面积本工程的详细一览表面应符合技术说明和图纸的要求。该一览表应提交业主批准。

4、参考标准

除另有说明外，护涂层和油漆应符合下述相应参考标准。

标准编号	标准名称
BS729	钢铁件热热浸锌层
BS1224	镍铬电镀层
BS1706	钢铁上的镉与锌的电镀层
BS2451	冷硬铁丸及铁块
BS2569	喷涂金属复层
BS2989	连续冷浸锌与镀铁锌合金的钢宽带材

BS3382　　螺纹另件上的电镀层

BS3416　　冷用黑沥青涂料溶液

BS4129　　焊接金属涂料及由保护层焊接的电阻焊特性

BS4147　　钢铁防护用热敷沥青基涂料规格

BS4232　　为涂料而进行的钢表面喷砂修整

BS4921　　钢铁件上的镀料层

BS5493　　钢铁结构防腐层的实用规范

CP231　　建筑物的油漆

CP3012　　金属表面的清理及处理

5、防护层和涂料系统

各防护层，涂料系统和工作环境必须按照下述要求，除非已另有规定。干膜厚度(DFT)(无论是单层或全部)即采用适当的测定仪测得的最小膜厚度。如果采用氯丁橡胶，那么必须采用含云母的氧化铁底漆。

方法(a)表面类型黑色金属

工作环境　　大气式——外部涂料

系列参考　　氯丁橡胶

表面处理　　喷砂清理，达到 BS4232 二级标准

方法介绍　　溶介自然硅酸锌 75μm，DFT

高级氯丁橡胶 80μm

DFT 氯丁橡胶瓷漆 35μm，DFT

方法(b)表面类型　黑色金属

工作环境　　大气式——内部

涂料系列参考　　干燥油漆

表面处理　　喷砂清理达到 BS4232 二级标准

方法介绍　　防锈漆——干燥油漆 70μm，DFT

含云母的氧化铁底漆 60/80μmDFT

含云母的氧化铁终饰 60/80μmDFT

方法(c)表面类型 黑色金属——锌保护

工作环境　　大气式——内部和外部

涂料系列参考　氯丁橡胶

表面处理　　电镀层或喷涂,锌必须除掉,以除去氧化物

方法介绍　　二层含磷酸和防锈剂的防腐涂层 DFT 为 10μm

方法(d)表面类型铝

工作环境　　大气式——内部和外部

涂料系列参考　氯丁橡胶

表面处理　　清洗去除氧，并轻轻磨擦表面做出一个斜面

方法介绍　　二层含磷酸和防锈剂的防腐涂层 DFT 为 10μm

高级氯丁橡胶 100μm

氯橡胶瓷漆 35μmDFT

方法(e)表面类型黑色金属

工作环境　　浸水式

涂料系列参考　环氧树脂——方法 A

表面处理　　喷砂处理达 BS4232 一级标准

方法介绍　　商品化防锈漆(如果环氧层无法马上跟上)

催化剂处理后立即涂环氧树脂三层

总干膜厚度(DFT)240μm

方法(f)表面类型钢管内表面，直径 200mm 与以上

工作环境　　钢管内表面，抗污水的磨蚀

涂料系列参考　环氧树脂——方法 B

表面处理　　喷砂清理，达到 BS4232，一级标准

方法介绍　　一层环氧树脂底漆，一层煤焦油

棕色环氧树脂，一层黑色环氧树脂总干膜厚(DFT)为 325μm

方法(g)表面类型电气设备金属外壳

工作环境　　大气式——户内户外

涂料系列参考　厂商提供烘干器或大气干燥

表面处理　　根据待涂的材料来定

钢:喷砂清理，达到 BS4232 二级标准

或磷酸清理，用磷酸盐浸洗或钝化

浸洗的方法(对环氧粉)

热浸锌:防腐底漆

方法介绍　　多层或单层(环氧粉)涂料系统。瓷漆的总 DFT 为 200μm(多层涂料烘干机或空气干燥)

环氧粉(仅用于室内)总 DFT 为 80μm

特殊要求　　需涂终饰的底板的内表面时，要求掺和抗冷凝剂

6、表面处理和应用

1）表面喷砂处理达到规定的 BS4232 一级或二级标准，采用的砂粒必须是激冷铁砂，达到 BS2451 标准(或者相似硬度的钢砂)，最好是精细的颗粒，能通过 30 号筛孔(0.5㎜)，大于 36 筛孔(0.42㎜)上，砂粒不得含有有害物质，任何回用的砂粒在重新用前必须清理干净。

2）喷砂后的表面粗糙度必须根据下述要求：

一级　　25－50μm，指标值为 25～40μm

二级　　25－100μm

表面粗糙度即断面上任何一个从峰顶到邻近槽最底部的尺寸。

3）喷砂清理要大气温度高于 5℃，相对湿度低于 85%时进行。

4）喷砂清理后，最好采用真空清理法来去除面上的灰尘和砂粒。在喷砂后四个小时内就要喷刷或涂一层保护性的底漆。

5）承包商必须提供并操纵既用来保护经过喷砂清理后的表面(直到可以涂漆为止)并用以提供必要的养护条件和脱湿设备。

7、检验和试验

必须遵循下述特殊要求：

1）检查湿膜厚度

必须配备经同意的湿膜厚度仪来检查涂料的等级。

2）检查干膜厚度

涂于钢和其它镍基锰合金表面之上的涂层的干膜厚度，以各层涂料累积的总干膜厚度作系统的测定值。

8、热浸锌

热浸锌工作在其所有方面应符合 BS729、BS3083、CP2008，并且应该用热浸锌工艺来实施，除非另有规定。

必须使热浸锌的钢部件和组件的设计适合于工艺要求。它们应符合于 BS4479。应该提供通气孔和排水孔，以避免在浸锌时产生由于内部压力过高而可能导致爆炸

和气锁的现象；并且确保在工作取出时，锌液不残留在工作的死角处。在焊接组件被热浸锌之前，必须仔细地清理焊缝。焊缝和其周围的金属应该分别予以清理，最好采用喷砂清理，因为依靠一般的初步酸洗是不能去除焊渣。所有钢表面的缺陷，包括裂缝、表面剥离、皱皮和折迭应按照 BS4360 予以去除。在构件被热浸锌之前，在有可能的地方，应先完成机组部件和组件的所有钻孔、切削、焊接、压形和最终的冷作加工工序。被热浸锌的钢工件表面，应该无油漆、无油、无油垢和类似的污染物。

最小平均镀层的重量，应按 BS729 表 1 所规定。钢结构首先应按 BS4232 用细砂作喷砂处理并达到二级质量（Sa21/2）或在酸槽中酸洗。钢件截面厚度等于和大于 5mm 时，其最小平均镀层重量应为 900g/m2。

从热浸锌槽取出时，所形成的锌膜应是光滑、连续、无明显的表面缺陷，例如可见的斑点、结疤、气泡和渣或灰尘夹杂物。

用高强度摩擦夹紧螺栓联接的电热浸锌接触面在其组装前应该粗糙化，以便达到所需要的滑动系数（由 BS3294，第一部分和 BS4604，第一部分规定）。应注意确保粗糙化仅局限在需要粗糙面的范围内。

螺栓、螺帽和垫圈，包括一般等级的高强度摩擦夹紧螺栓（参照 BS3139 和 BS4395，第一部分）应该被热浸锌，其后浸锌离心分离（BS729）。在热浸锌后，螺帽应采用螺丝攻扩大 0.4mm；并且对螺纹上油，以便可用手指把螺帽拧在螺栓上，一直拧到该螺帽的整个高度为止。在螺栓已被穿插过钢构件之后，必须使该热浸锌高强度摩擦夹紧螺栓伸出钢构件外的螺纹上的润滑剂不能流到钢构件的被粗糙化的结合面上去。

为了卸载和安装，必须使用有保护层的吊索。贮存在工厂或现场的热浸锌构件应该这样堆放，以使其所有表面都得到合理的通风，避免产生水渍（白色锈斑）。

任一形式受损的小面积镀层应用下列措施修复：

——任何焊渣都要清除，并用金属丝刷彻底清洁其表面。

——采用两层富锌涂料，或采用低熔点锌合金修补棒或粉沫敷在受损区上，再加热到 300℃。

在固定后，螺栓头、垫圈和螺帽应以两层富锌涂料。电镀表面的铜、铜合金或铝表面之间的连接，应使用经项目监理认可的合适的带子包起来进行保护。

9、金属喷镀对构件表面喷镀铝、锌、锡、铜、铅或其它合适金属，也能达到防

腐蚀目的。喷镀金属成分，表面预处理和喷镀方法，厚度、粘附强度和随后处理，都应符合 BS2596。对于燃烧气体火焰、等离子弧、爆炸和其它类似工艺所采用的金属和金属复合物的喷镀、不熔镀层的要求，对被喷镀部件的预处理、喷镀技术、密封、抛光和检查的要求，都要按照 BS4761 相应规定。

10、耐风蚀钢

使用耐腐蚀、耐风蚀钢的钢构件，必须遵守 ASTM－A242，ASTMA588，DIN17100 和其它相效标准的要求。

1.4.16 压力表计

装在每台设备中压力表直径不小于 150mm。铝合金不能用在表的结构中，刻度盘和表盖应为紫铜，内部元件应为不锈钢、紫铜和其他抗腐蚀材料(不包括铝合金)。

压力表可以直接安装在主要系统管道上或一个接一个地安装控制台或柜中，每个压力表后应紧接着一个旋塞，在压力表管道连接主系统端头应有一个隔离阀。装在控制盘中的压力表，隔离阀应连接一个试验压力表，装有旋塞的压力表，应能用经批准的标签和文字识别。

用于污水和污泥的压力表，应有一个压力变送系统。变送系统应为充气密封型。内含铜或不锈钢毛细管和隔膜变送仪。

隔膜应装在一个可清扫的壳中。变送仪的外壳应直接与 25mm 或更大口径的直通式隔离旋塞连接，隔离旋塞再直接接到压力管口上。

压力表以 bar 为压力单位，以 0.1bar 为最小刻度。用于负压时使用真空表，精度均为全量程的±1.5%或±2.5％。

1.4.17 螺母、螺钉、垫圈和螺栓

粗制螺栓，螺钉和螺母应符合 ISO225、ISO272、ISO885、ISO888 和 ISO4759/1。粗制六角螺栓，螺钉和螺母应符合 ISO272，ISO4759/18.8 级。垫圈应符合 ISO/R887，并使用在所有螺母，六角螺栓和螺钉之下。

所有在水下或处在潮湿环境的螺栓，螺钉，螺母，垫圈应采用 S316 不锈钢。具有锌保护层的 M10 以及较大的坚固件应热浸锌处理。螺母的螺纹的制造应符合 ISO1459，ISO1460 和 ISO1461。

1.4.18 基础螺栓

用在混凝土，砖石中的基础螺栓，螺母和垫圈应为不锈钢 304 或以上。可根据

需要采用钩形膨胀螺栓，或化学螺栓。承包商应递交他所建议使用的螺栓类型的详细资料，包括制造商的产品规格，给项目监理批准。

当螺栓用来紧固铝合金件时，应用非金属隔套和垫圈将铝合金隔离。带有棘形或齿形预埋螺栓的二次混凝土材料应为专用的非收缩型环氧树脂砂浆或为专用的非收缩型砂浆或为麻丝填料。基础螺栓和预埋螺栓应在二次灌浆材料达到足够的强度时才能投入使用。

1.4.19 质检的准备

每一设备都要在安装之前，检查它们是否损坏有无缺陷，完整程度准确性等。

如若发现某设备和材质有遭跌损的现象时，应立即通知项目监理，损坏设备的修理，不可在项目监理认可以前，就进行修补。

1.4.20 电动机效能

电动机的能效水平应高于能效限定值或能效等级 3 级的要求。电动机 IP 防护等级

防护等级除注明外，室外为 IP65、水下为 IP68、室内为 IP54。

1.4.21 安全措施

设备除电气系统中设备过电流和信号报警保护外，一般应设机械式自动复位式过扭矩或安全销保护。

设备的所有含有危险因素的部分应加上安全罩。在正常工况条件下，温度高于 60℃或小于 5℃的所有零件应装有防护栏或隔温保温措施。

所有电气传导件包括由此而形成的电器装置都应绝缘或用防护栏防护或置于安全之处以防危险。

安全罩应用钢丝网或用钢板网制成，如必要的话，用全钢板制成。安全罩应设计成对轴承、润滑脂加注点、温度计、和其它检测点便利操作的型式，允许操作工在没有危险或不需要拆掉安全罩的任何部分情况下，进行日常的维护工作。在便利到达检测点的地方应设置装有锁定装置的检修门。防护罩应采用螺栓固定，不会被无意地拆除或移动。

用于防护罩结构的所有低碳钢包括螺栓，螺母，垫圈，挡圈应热浸锌，除非有其他规定。安全罩的图纸在加工前应送交业主批准。

安全设计应符合 GB5083《生产设备安全卫生设计总则》中的有关规定。

带电设备接地电阻不应大于 4Ω。

1.4.22 泵类设备

1、总则

通用水泵的选用应根据泵的使用介质、流量范围、扬程、工况点效率、NPSHr、固形物通过能力等现场条件，须与本工程工艺设计的要求相符。

所有泵的强度应按最高扬程或泵零流量扬程（二者中较高者）的 1.5 倍设计。所有泵均应具有防干运行、防过载等保护，应能长期无限制地运转，流量和压头的曲

线特性应平稳地随流量的减少而压头递增。泵轴与联轴器尺寸应使得轴的最大许用转矩比联轴器传递来的最大转矩要高。具有填料函的泵应采用不锈钢轴套，并设置冷却和轴封装置。泵的轴封或机械密封应能采用可快速更换的形式。泵壳与叶轮原则上都应安装可更换的耐磨环。

除非另有规定，泵的进口流速应为 1~3m/s，配置电机功率均应有 10%超负荷余量。所有轴承应有足够大的尺寸，轴承的基本额定寿命（L10）应不低于 100000h。

泵的附件应根据工艺设计的要求作相应的配套，如耦合导轨、井筒、防涡流锥、电缆或潜水电缆、基座、潜水电机、电机、联轴节、辅助管路和接头、接轴、连接件、基础螺栓等。

用于排水工程泵的主要类别如下（但不限于此）

类型	适用范围
单级单吸清水离心泵	清水或理化性质类似于水的其他液体
离心污水泵	污水、粪便或含纤维杂物的液体
管道式离心泵	清水或弱腐蚀性的液体
液下式离心泵	清水或理化性质类似于水的其他液体
自吸式离心泵	清水或弱腐蚀性的液体
计量泵	药液
隔膜泵	清水、污水、药液
立式蜗壳混流泵	雨水、污水
立式导叶式混流泵	雨水、污水
立式轴流泵	雨水、污水

潜水卧式轴流泵	回流污水
潜水轴流泵	雨水、污水
潜水污水泵	污水
螺杆泵	污泥
旋涡泵	含砂污水

2、执行标准

（1）泵类产品的基础标准

标准号	**标准名称**
GB/T13468-1992	泵类系统电能平衡的测试与计算方法
GB/T13469-1992	离心泵、混流泵、轴流泵系统经济运行
JB/T4297-1992	泵产品涂漆技术条件
JB/T6880.1-1993	泵用灰铸铁件
JB/T6880.2-1993	泵用铸钢件
JB/T6880.3-1993	泵用耐磨白口铸铁件
JB/T6881-1993	泵可靠性测定试验
JB/T6882-1993	泵可靠性验证试验
JB/T6912-1993	泵产品零件无损检测磁粉探伤
JB/T6913-1993	泵产品清洁度
JB/T8097-1999	泵的振动测量与评价方法
JB/T8098-1999	泵的噪声测量与评价方法
JB/T8543.1-1997	泵产品零件无损检测射线探测
JB/T8543.2-1997	泵产品零件无损检测渗透检测
JB/T8689-1998	泵类产品抽样检查

JB/T9090-1999	容积泵零件液压和渗透试验

（2）泵类产品的制造标准

标准号	标准名称
JB/T5294-1991	单级单吸清水离心泵型式与基本参数
JB/T2727-1993	立式多级筒型离心泵型式与基本参数
JB/T6534-1992	离心污水泵型式与基本参数、技术条件
JB/T6878.-1993	管道式离心泵型式与参数、技术条件
JB/T6864-1993	液下式离心泵型式与基本参数
JB/T7256-1999	自吸式离心泵型式与基本参数
JB/T8857-2000	离心潜污泵
CJ/T3038-1995	潜水排污泵
GB/T7782-1996	计量泵
JB/T5412-1991	隔膜泵
GB/T13008-1991	混流泵、轴流泵技术条件
JB/T7743-1995	旋涡泵
JB/T10179-2000	混流式、轴流式潜污泵
CJ/T3060-1996	潜水轴流泵
JB/T8644-1997	单螺杆泵

（3）泵类产品的试验和检验标准

标准号	标准名称
GB/T5656-1994	离心泵技术条件Ⅱ
GB/T5657-1994	离心泵技术条件Ⅲ
GB/T7021-1986	离心泵名词术语

标准号	标准名称
GB/T13006-1991	离心泵、混流泵、轴流泵汽蚀余量
GB/T13007-1991	离心泵效率
GB/T18491-1991	离心泵、混流泵、轴流泵水力性能试验
GB/T16907-1991	离心泵技术条件Ⅰ
GB/T3214-1991	水泵流量测定方法
GB/T3216-1989	离心泵、混流泵、轴流泵、旋涡泵试验方法

3、通用泵类零部件材料泵的选材应按工程环境、使用场合（耐磨、耐蚀、耐汽蚀）、和工作介质等工艺条件合理选择。

零部件名称	材料类型
泵壳	铸铁、铸钢、不锈钢
叶轮	铸铁、铸钢、铜合金、Monel 合金、不锈钢、铸造不锈钢
泵体密封环	铸铁、不锈钢、Ni-Resist
叶轮密封环	铸铁、不锈钢、Ni-Resist
轴	碳钢、合金钢、不锈钢
轴套	不锈钢、铜合金
机械密封	铬钢、石墨、陶瓷、碳化硅、碳化钨
螺栓等紧固件	碳钢、合金钢、不锈钢
基座	铸铁、碳钢

1.4.23 阀类

提供的所有阀门应是同类型中质量最好的，并应由认可的制造商提供。并应能适应其输送的液体及空气以及最大的工作压力和温度。

1.闸阀闸阀应为铸铁阀体的双法兰阀门，并用锰黄铜作密封面，填料函、轴、螺母和轴衬均应采用有色金属制成。除非另有规定。闸阀应按中国标准 GB12233-2008

或相当的国际标准制造。阀门应具有带外螺纹的升杆式轴，按顺时针方向转动为关闭。除小口径之外，采用暗杆式闸阀，必须经业主批准。

对于轴不接长的，用钥匙头操作的阀门，必须附带提供接杆式钥匙头，除非另有规定。

所有闸阀在最大的压差下，从关闭到开启的手轮操作力不得大于 13 公斤（“推一拉力”总共为 26 公斤），如果需要的话，可提供齿轮箱减速。

2、止回阀

止回阀应按中国标准 GB/T12236-2008 或相当的国际标准制造，法兰和阀体由铸铁整体制成，并配有不锈钢的铰销或轴，基座面应由锡青铜制成，除非另有规定。

3、隔膜阀

隔膜阀应是双法兰式的，并具有水平内底和铸铁阀体。轴、螺母、轴衬及装在轴上的球形止推面应是有色金属的。用于显示阀门开关的位置指示器应配置在醒目的地方。隔膜应选用适合该液体的材料制造。

4、蝶阀

蝶阀应按中国标准 GB12238-2008 或相当的国际标准制造，为铸铁阀体的双法兰或对夹式蝶阀，阀板有一可更换的密封座，轴承应采用批准的型式。阀板为刚性结构，成流线型，以使流体阻力为最小。

5、球阀

球阀应按中国标准 GB12237-2007 或相当的国际标准制造，直径大于 50mm 的阀门应为法兰联接，阀门应提供操作板手，当阀门关闭时，板手应与管线呈直角。

6、阀门（闸门）电动执行机构

电动执行机构由电机和减速装置、手操机构、输出轴、开关机构和机械位置指示机构等基本部件组成。。承包商应保证各组件的机械特性与所选闸（阀）门相匹配。

承包商应提供具有满足下列但不限于下列特性的电动执行机构：

应设有手动/自动操作手柄（用于切换空心轴上离合器的位置）和就地操作旋转手轮。手动操作要求作用在手轮上的最大手操作力不能超过 13KN（推、拉总值 26KN）。

采用三相鼠笼型感应电机，实现 F 级绝缘，时间系数取 15 分钟或者两倍于阀门周期时间值中较大的值，平均荷载应至少为闸（阀）门最大扭矩的 33%。过载保护装

置为埋没在电机线圈绕组中的热继电器。在重要的地方应设置防凝结加热器。

驱动装置应确保阀门或闸门能在指定的不同压力状态下关闭。用于启闭阀门或闸门的电机的输出力应达到一定的安全值。用于阀门或闸门开启和关闭的运行速度约为 300mm/min。驱动装置应能满足指定现场的环境条件。

电缆的内层绝缘材料是用于热带地区的 PVC 塑料，要求满足至少 5A 的电流及三相交流电机电源的要求，每段电缆应在其端接头，三相电源接头处通过一个单独的密封端子盒隔开。

应带有就地/断开/遥控选择开关：扳到就地位置时，应能就地操作开关；扳到遥控装置时，可实现控制室操作；扳到断开位置时，应能锁住组合操作开关，防止未经许可的任何操作。

电动执行机构所带的开关机构中应设两套辅助限位开关，可瞬间动作，可传输远距离的位置和联锁信号。另设转矩/限位开关，通过控制箱中的主控板实现转矩过载和行程限位保护功能，并能满足机械闩锁的要求防止运转过程中开关触点抖动而跳闸。

该机构中应具有机械位置指示，为旋转指针和刻度盘等构成，用于指示闸（阀）门位置运行情况，并配有光电指示。

该电动执行装置为一个机电一体化的装置，通过常规继电器输入和输出（调节阀需配置 4～20mA 输入和输出将阀（闸）门的各种状态和故障信号送至厂区 PLC。

承包商提供的电动执行机构应具有以下但不限于以下的保护功能：

—自动相位校正

—防锤击保护（力矩限位开关锤击现象）

—缺相保护

—阀门卡死时的电机保护（当接受控制信号时，终端限位开关不能在 8-19s 内重新调整，就会自动断开接触器）

—瞬间换向保护（通过定时继电器延迟约 250ms）

—光电隔离器（在遥控输入接口与逻辑电路间设置）

—电动机的热继电器保护（达到最高允许绕组温度，通过热继电器使控制电路切断）电动执行机构应按 ZBJ16002-87 或相当的国际标准标准制造，防护等级 IP55。

7、阀门气动启闭装置

在每个行程的终端应在气缸活塞上保持一定压力，除非采用其他方式防止活塞

滑移。

缸体应采用冷拨黄铜或离心铸造青铜，气缸头盖和尾盖应采用耐腐蚀的钢铁材料，气缸活塞应采用镀铬钢、经硬质氧化铝膜处理的铝或镀镉铸铁。气缸活塞杆表面镀上厚度约为 0.012mm 硬铬的不锈钢制成。活塞杆衬套应采用青铜，气缸应该有刮垢器，应配备不可调的磨损补偿式活塞杆密封装置，活塞杆密封、活塞杆刮垢器及活塞环应采用氯丁橡胶、丁腈橡胶或同样适用于气压场合和材料。

气缸结构应按工作压力进行设计，安全系数至少取 5，采用铸铁时，安全系数至少取 10。

8、手动启闭机及辅件

手动启闭机应采用铸铁制造，并配有刻度指示器，支座高度从底部到手轮处不应小于 850 毫米，并钻孔固定在基础上，如果需要采用伞齿轮传动，应提供全密闭的油脂润滑的伞齿轮箱。

a）手轮

所有手轮均须用优质光洁的铸铁制成，配有圆形的轮圈，并有开启方向的指示标志。所有阀门应按手轮或板手逆时针向旋转来开启。

b）连接轴

连接轴应由低碳钢经热浸锌制成，除非另有规定。

连接轴的接长应采用刚性联轴节。

c）轴导支架

轴导支架应由铸铁制成，在结构上应便于轴的装拆，并应固定在井壁上。支架之间的最大间距不应大于 3000 毫米，除非另有规定。

d）钥匙头

用接杆操作的阀门，应配置操作阀门用的接杆，在杆上应带铸铁或钢制钥匙头。

9、试验和检验

阀门的试验和检验应按照 ZBJ16006-90 或相当的国际标准，阀体水压试验的试验压力为规定的最大工作压力的 1.5 倍。当阀座试验压力等于最大工作压力时，渗漏率不得超过相应标准的极限值。除非另有规定。

1.5 电气设备通用性要求

1.5.1 电气设备技术规范

1.5.1.1 电气设备基本要求

电气设备的供货、安装、调试、运行及验收应符合电气一般技术规范以及各设备专用技术规范的要求。所供电气设备以及所提供的电气设备的安装服务应能确保所有设备、元件形成一个完整的供配电系统。

所有电气设备的设计和制作应由通过 ISO9000 质量管理体系认证的专业电气设备制造厂生产。

所有国家 CCC 认证产品目录内的电气设备必须具有 CCC 认证标志，并提供认证证书。所供电气设备的额定电压应与所在回路的标称电压相一致。所供电气设备的额定电流不应小于所在回路的计算电流。

所供电气设备的额定频率应与所在回路的频率相适应。所供电气设备应适应所在场所的环境条件。

所供电气设备应满足短路条件下的动稳定与热稳定要求。用于断开短路电流的电器，应满足短路条件下的通断能力。

所供隔离电器应能将所在回路与带电部分有效隔离，当隔离电器误操作会造成严重事故时，应有防止误操作的措施。

1.5.1.2 参照标准

本节的有关标准包括但不限于以下的 IEC 标准和相应的 GB 标准。

IEC6005	高压交流断路器
IEC6007	绝缘配合
IEC6018	电流互感器
IEC6018	电压互感器
IEC6083	低压电容器
IEC6087	高压电容器
IEC6042	金属穿线管和固定件
IEC6044	根据颜色和数字鉴别导线
IEC6043	铜母排
IEC6029	额定电压 1KV 以上至 72.5KV 交流金属封闭开关设备和控
IEC6043	低压开关设备和控制设备组件
IEC6003	旋转电机
IEC6052	外壳防护等级

IEC6072	干式电力变压器
IEC6069	高压开关设备和控制设备通用条款
IEC6005	直接动作指示模拟电气测量仪器及附件
IEC6009	避雷器
IEC6011	电工技术图表
IEC6015	低压接触器
IEC6012	交流断路器和接地开关
IEC6025	继电器
IEC6026	高压开关---额定电压为 52KV 及以下的高压开关
IEC6026	低压熔断器
IEC6028	高压熔断器
IEC6042	高压交流开关熔断器
IEC6043	交流电量转换成模拟信号或数字信号用的电气测量换能器
ISO1690	电气设备噪声传播的测定
IEC6052	高压试验技术
GB311.1	高压输变电设备的绝缘配合，高电压试验技术
GB311.7	高压输变电设备的绝缘配合使用导规
GB1207	电压互感器
GB1208	电流互感器
GB1984	交流高压断路器
GB1985	交流高压隔离开关和接地开关
GB3906	3～35KV 交流金属封闭开关设备
GB7261	继电器及继电保护装置基本试验方法
GB7327	交流系统用碳化硅阀式避雷器
GB10231	保护继电器的结构型式与基本技术导则
GB11022	高压开关设备通用技术条件
GB11032	交流无间隙金属氧化锌避雷器
GB50062	电力装置的继电保护和自动装置设计规范
GB/T500	交流电气装置的接地设计规范

GB50060	3-110KV 高压配电装置设计规范
GB50034	建筑照明设计标准
GB50303	建筑电气工程施工质量验收规范
GB50254	电气装置安装工程低压电器施工及验收规范
GB50150	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB50168	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
GB50169	电气装置安装工程接地装置施工及验收规范
GB50170	电气装置安装工程旋转电机施工及验收规范
GB50171	电气装置安装工程盘，柜及二次回路结线施工及验收规范
GB50147	电气装置安装工程高压电器施工及验收规范
GB50148	电气装置安装工程电力变压器，互感器施工及验收规范
GB50149	电气装置安装工程母线装置施工及验收规范
GB50131	自动化仪表工程施工质量验收规范
GB50093	自动化仪表工程施工及验收规范
GB50052	供配电系统设计规范
GB50053	20kV 及以下变电所设计规范
GB50054	低压配电设计规范
GB50055	通用用电设备配电设计规范
GB50057	建筑物防雷设计规范
GB50217	电力工程电缆设计规范
GB50034	建筑照明设计标准
GB51349	民用建筑电气设计标准
CJJ/T120	城镇排水系统电气与自动化工程技术规程
GB50116	火灾自动报警系统设计规范
GB50016	建筑设计防火规范
GB50311	综合布线系统工程设计规范

GB51309	消防应急照明和疏散指示系统技术标准
装 箱 资	各种电气设备的使用说明及安装说明

上述所有的规范、标准应是现行的有效版本。承包商应完全熟悉上述标准，并应按照这些标准进行设备的设计、供货、安装和施工。当各标准之间存在差异时，应以较高标准作为参照标准。承包商如使用替代标准，就应提交所用的标准并对其进行说明。只有当所用的标准等效于或优于技术标书的要求时，该标准才可能被接受。

中标后，承包商应提供两套上述所有标准以及两套所选产品的企业标准供业主和设计使用。

1.5.1.3 主要符号及单位

A ---------- 安培

mA---------- 毫安

V ---------- 伏特

KV----------千伏

KW----------千瓦

KVA----------千伏安

Kvar----------千乏

MVA----------兆伏安

KWh----------千瓦小时

HZ---------- 赫兹

Ω---------- 欧姆

s ---------- 秒

ms---------- 毫秒

AC----------交流

DC----------直流

HV----------高压

LV----------低压

COSφ----------功率因数

f ---------- 频率

1.5.1.4 相序排列

所有配电装置各回路的相序排列应一致，硬导体应涂刷相色油漆或相色标志。色刷应按照 IEC 有关标准，分别为黄、绿、红，中性线为淡蓝色，PE 线和 PEN 线为黄绿相间。

1.5.1.5 设备的一致性

在整个工程设计、施工期间，除非另有规定，每项电气设备、装置、仪表及附件的型号和制造应保持一致性。

1.5.1.6 标签、标识及通告

承包商提供的设备，所有的铭牌、使用指示、警告指示必须用中文表示。每个设备均应有制造厂家的铭牌，并装在显著的地方，铭牌上至少应包括制造厂名称、型号、容量、制造年份及其他可完全识别此项设备的资料。

1.5.1.7 设计寿命

所有设备和材料应采用长寿命设计，适合 24 小时长时间连续运行。所有电气设备的设计使用年限应不小于 15 年。

1.5.1.8 技术资料交付和要求

供货方所提供的技术文件包括电子版图纸和纸质版本项目专用图纸，其中电子版图纸应采用可编辑的 CAD 版和 Office 版图纸，纸质版图纸应加盖供货方公章或出图章。必要时，供货方应参加建设单位或设计单位组织的设备技术交流会。

1.第一批图纸交付内容和时间

设备厂家提供给设计院的图纸资料应满足业主需要和设计进度要求，在接到中标通知书三日内提供设计所用的图纸资料电子版一套，包括但不限于：

（1）开关柜、动力柜、箱的土建基础条件、外形尺寸（含剖面图）、排列布置图。

（2）土建基础条件包含柜体荷载、接地点位置、重量等。

2.第二批图纸交付内容和时间

投标方在合同范围签订后 15 天内向招标方提供资料和图纸（蓝图 15 份，电子版 2 份）：

（1）总装图。

（2）低压柜安装尺寸图。

（4）每面低压柜、箱一次出线、二次电流电压及控制回路原理图、端子排图、铭牌图。

（5）端子接线图：配合设计院统一出外部接入的接线施工图。

（6）造过程中所有型式试验、电气试验记录报告。

3.第三批图纸交付内容和时间

（1）在发货时每台设备提供随机资料文件一套，包括但不限于：

（2）整柜、全部元器件的原产地证明，质量性能证明文件；开关柜出厂一次配置图、柜体尺寸图。

（3）总装图。

（4）最终一次系统图、二次原理图、二次接线图、端子排图。（包括外购件、外协件）。

（5）出厂产品合格证明、产品型式试验报告、认证书、强制性标准（包括外购元器件厂家名称、产地及订货号）。

（6）主要设备使用的材料、外购件、外协件的材质报告。

（7）设备操作规程。

（8）操作安全规程、标准。

（9）检测报告、检验报告、试验报告（包括外购件、外协件）。

（10）投标方负责提供有关部门验收的需投标方提供的所有资料。

4.对于其它没有列入合同范围技术资料清单，却是工程所必须的文件和资料，一经发现，投标方也应及时免费提供。

5.投标方提供外购件、外协件的厂家针对此项目供货发票、质量保证函。

1.5.1.9 技术服务

1.投标方现场技术服务人员应保证提供合同设备安全、正常投运的技术服务。投标方要派出合格的（有从事同类工作三年以上实践经验）、能独立解决问题的服务人员与业主一起进行指导设备安装、调试、验收及运行工作，直到保证正常稳定运行。

2.在调试期间，投标方在现场负责测试和调试。测试、调试方法及记录表格式应由业主认可后方可执行。投标方服务人员的一切费用已包含在合同价格中,包括诸如服务人员的工资及各种补助、交通费、通讯费、食宿费、医疗费、各种保险费、各种税费等等。

3.现场服务人员的工作时间应与现场要求相一致，以满足现场安装、调试、验收和运行的要求。招标方不再因投标方现场服务人员的加班和节假日而另付费用。

4.未经招标方同意,投标方不得随意更换现场服务人员。同时,投标方须及时更换招

标方认为不合格的投标方现场服务人员。投标方在招标方现场技术指导的技术人员的安全由投标方负责。

5.试运行过程中需连续 72+24 小时以上的保证测试，如果一次保证测试达不到技术要求功能保证的规定，投标方应自费修正/增补再次进行保证测试，业主允许投标方再次进行两次共不超过 20 天的保证测试。如果仍无法满足合同功能保证规定的水平，允许投标方再进行一次完全自费的保证测试，但这次测试所消耗的原料、能源费用应由投标方承担。

6.投标方需保证测试的项目，保证测试的内容应包括本招标范围内所有设备、仪表、电气等组件的正常、系统的稳定、及各项操作指标达到要求。投标方应负责自费进行改造，直至达到规定的技术要求。

7.投标方承诺五年内不得高于本次投标价及时提供备品备件。

8.投标方须按承诺提供售后服务及在保质期内的免费维修，必须在收到业主故障申报 12 小时内给以答复，24 小时内抵达维修现场。

9.投标方可以提供给招标方的其他承诺。

10.验收

装置的试运行期满各项指标达到设计要求，由业主向投标方签发验收合格文件。

（1）验收按国家有关标准和规定执行。

（2）包括设备电压、电流、噪音等运行结果符合合同要求。

（3）在进行测试和验收、运行过程中发生的故障和发现的问题已被排除，并得到业主的认可。

（4）技术要求中规定的设备，备品备件、专用工具都已提交。

（5）设备在交由业主使用前已通过有关部门验收。

（6）整套设备图纸及技术文件都已提交并得到接受。

11.培训

投标方应对业主工作人员提供操作及维修培训，定出具体的时间、地点、培训内容和项目等。

序号	培训内容	时间	培训周期	培训教师	地点	备注
1						
2						
3						

4						

12.设备厂家现场服务人员的职责

（1）设备厂家现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

（2）在安装和调试前，设备厂家技术服务人员向业主技术交底，讲解和示范将要进行的程序和方法。对重要工序，设备厂家技术人员要对施工情况进行确认和签证，否则业主不能进行下一道工序。经设备厂家确认和签证的工序如因设备厂家技术服务人员指导错误而发生问题，设备厂家负全部责任。

1.5.1.10 质量保证和性能验收

（一）质量保证

（1）投标方应提供可操作的质量保证程序及相应的文件，并在生产本技术协议内的设备时能严格执行质量控制计划。

（2）为了确保产品质量，供货范围内的所有配套产品的生产厂家和分承包商的资格，原则上应经招标方和设计单位确认后才能采用。

（3）投标方提供的设备在安装过程中如发现与提供给设计单位的资料不符而造成基础、安装等返工，投标方应负责赔偿所造成的经济损失。

（4）本供货设备的质量保证期不低于 1 年，质量保证期从 72+24 小时满负荷试运行完成后开始算起。其中有源电力滤波器设备质量保质期：三年，三年内非人为或自然灾害等引起的设备故障，供方免费维修。

（二）整体性能验收

（1）性能验收试验方案由招标方组织，投标方参加，试验大纲由投标方遵循国家相关标准编写并经双方确认，投标方负责技术方案和技术指导。

（2）性能验收试验结果的确认

（3）性能验收试验报告以招标方为主编写，投标方参加，共同签章确认结论，如双方对试验的结果有不一致意见，双方协商解决，如仍不能达成一致，任何一方均可就近提请有资质的商验机构进行检验，上述机构出具的商验证明文件是具有法律效应的最终结果，其检验费用由责任方负担。

（4）进行性能验收试验时，投标方接到招标方试验通知而不派人参加试验，则被视为对验收试验结果的同意，并进行确认签字盖章。

（5）设备在通过 72+24 小时满负荷试运行后三个月内，招标方组织进行各项性

能验收试验,试验结果应满足设计要求。

1.5.2 主要电气设备

1.5.2.1 10KV 高压开关柜

10KV 高压开关柜核心元器件应采用国内广泛应用的国际知名品牌产品。应符合 IEC、GB 以及电力行业 DL 标准的要求。

10KV 高压开关柜应提供国家级型式试验机构发布的型式试验报告。高压配电柜建议选用金属铠装中置移开式高压开关柜，柜型应为在国内应用广泛的知名品牌柜型，并获得当地供电部门当年的入网许可。开关柜内高压断路器采用真空断路器。开关柜柜体结构及柜内电气设备电气性能应满足下列条件：

额定工作电压	10KV
最高工作电压	12KV
1min 工频耐压	42KV
雷电冲击耐压	75KV
额定热稳定电流值（3s 有效值）	不小于 31.5KA
额定动稳定电流（峰值）	80KA
母线额定电流	1250A
防护等级	IP4X

1.5.2.2 干式变压器

1.范围

本技术要求用于户内安装的三相配电用的电力变压器及其辅助设备。

2.一般要求

变压器选用国内知名品牌产品。应符合 IEC、GB 以及电力行业 DL 标准的要求。变压器应符合 IEC 以及 GB 相关标准，变压器应为 SCB10 及以上系列铜芯干式变压器，高压侧为线绕式，低压侧为箔绕式。变压器冷却方式应为自然冷却和通过辅助风扇冷却两种方式。

所供变压器额定容量是指自然冷却状态台变压器的容量。在厂区当地气候条件下，变压器应能在自然冷却状态满额定容量连续运行。

3.结构

变压器铁芯应采用优质高导磁性能硅钢片叠装而成，绕组与铁芯采用弹性固定

装置，使变压器具有较低的空载损耗和噪音。变压器外壳采用防腐蚀性强的敷铝锌板。外壳颜色应得到业主的同意并与低压开关柜一致。

外壳的前后板均可拆卸便于连接高压分接头及连接电缆。底板处开孔，以便穿进电缆。外壳应设温控排气扇。外壳门应加电磁锁，带电时不能开门，以免误入带电区。

4.绕组

高压和低压绕组的中间不应有接头，所有连接点的绝缘和机械支持能承受在运行时或运输途中由于短路电流或其它瞬态条件产生的机械应力，高低压绕组按GB311 进行短路试验时不应发生机械移动。

变压器初级绕组应在额定电压±2³2.5%处抽头，电压选择通过改变电压分接点金属连接线完成。

变压器高低压绕组绝缘等级为 H 级。

5.温度保护

变压器配置数字式温控器，就地安装在变压器柜上，应有至少 2 组高温及超温报警功能

和辅助触点（高温、超温各 1 组，报警接点为无源触点，送至高压柜综保）以及温度变送输出（4~20mA 模拟量信号）。

变压器三相低压线圈内设置热电阻 PT100 以及 PTC 传感器，数字式温控器检测绕组温度显示绕组温度数值，并根据绕组温度控制风扇自动进行调温，输出高温报警以及超温跳闸信号。同时数字温控器还应具有传感器故障检测报警功能，定时风机开启以及风机故障报警功能。

数字式温控器应具有 Modbus 通讯总线接口，通讯协议符合厂区电力监控系统要求。

1.5.2.3 低压开关柜

1.简要说明

低压开关柜柜型应为在国内应用广泛的柜型。应符合 IEC、GB 以及电力行业 DL 标准的要求。柜型至少应达国内先进水平，在国内相应行业拥有良好的应用业绩。

低压开关柜和控制柜的设计应包括功能单元，控制保护以及仪表设备等，对每个设备位置留有适当的空间便于进线和出线，利于接线扩展，固定件的维修及部分元件的调换。

开关柜柜体结构及柜内电气设备电气性能应满足下列条件:

额定绝缘电压	1KV
额定工作电压	690V
额定脉冲耐受电压	12KV
主母线最大额定电流	2500A（单母线），5000A（双母
配电母线最大额定电流	2500A
母线短时耐受电流（1S）	36KA
母线峰值耐受电流	80KA

2.结构

低压开关柜按需采用固定分隔式或抽出式全封闭结构，柜内每个装置应连续运行，其防护等级应符合 IEC60529 要求的 IP4X。柜体采用防腐蚀性强的钢板，型钢支架，框架的结构件用螺栓紧固连接而成。所有框架零件应为免维护型。开关柜内部严格防止开关元件因故障引起的飞弧造成电气设备的短路。

3.柜内主要元器件

框架断路器、塑壳断路器以及隔离开关等主要元器件应采用施耐德、ABB、西门子或同等国际知名品牌产品。

1.5.2.4 MCC 控制柜

1.简要说明

MCC 控制柜采用抽屉式 MCC 控制柜，柜型至少应达到 90 年代的国际先进水平，在国内相应行业拥有良好的应用业绩。

MCC 控制柜的设计应包括功能单元，控制保护以及仪表设备等，对每个设备位置留有适当的空间便于进线和出线，利于接线扩展，固定件的维修及部分元件的调换。

2.结构

MCC 控制柜采用抽屉式结构，相同尺寸抽屉单元可任意替换。柜内每个装置应连续运行，其防护等级应符合 IEC60529 要求的 IP4X。

柜体采用防腐蚀性强的钢板，型钢支架，框架的结构件用螺栓紧固连接而成。所有框架零件应为免维护型。控制柜内部严格防止开关元件因故障引起的飞弧造成电气设备的短路。

3.柜内主要元器件框架断路器、塑壳断路器、接触器以及隔离开关等主要元器件

应采用施耐德、ABB、西门子或同等国际知名品牌产品。

1.5.2.5 直流电源屏

1.直流电源屏采用两路 380/220V 电源进线，屏内两路电源自动切换。直流输出电源电压应为 220VDC。功率输出单元采用进口高频开关电源模块，可带电热插拔，个别模块故障后，自动退出运行，不影响整个系统的正常运行。

2.直流电源屏应带上盖和两侧侧板，前后有门，前门应配有大玻璃透明窗。屏顶应安装温控排气扇。

3.直流屏内应配备一组进口免维护阀控全密封铅酸蓄电池，且应满足合闸电源，控制电源，信号电源等操作要求。电池的容量、内阻应有良好的一致性。屏内应包括一套充电机和一套浮充电机，充电机应能作为浮充电机的备份机。

4.直流屏应配备智能型监控管理系统，采用触摸屏作为人机界面。应具有 Modbus 通讯总线接口，通讯协议应符合厂区电力监控系统要求。

直流屏外壳防护等级不应低于 IP40。

1.5.2.6 动力配电柜（箱）

1.简要说明

动力配电柜（箱）作为现场配电使用。

2.柜体结构

采用前检修前开门的结构形式。配电柜应落地可靠墙安装，配电箱应采用挂墙或支架明装或嵌墙暗装。

箱体应阻燃，防腐蚀，耐老化，抗冲击。所有动力配电柜（箱）的箱体要求外形、色彩要求全厂统一协调，并须征得业主许可。

3.柜内主要元器件

柜内元器件应符合《低压开关柜》“柜内主要设备”的技术要求，并应与低压开关柜内主要设备采用同品牌同系列产品。

1.5.2.7 控制箱及机旁按钮箱

所有机械设备配套控制箱或机旁箱的箱体外形、色彩要求全厂统一协调，并须征得业主许可。室外场所要求防护等级达到 IP55 以上，干燥的室内场所要求防护等级达到 IP44 及以上。

1.5.2.8 变频器

变频器建议选用 ABB、施耐德、西门子或同等国际知名品牌产品，产品应符合

相关国际国内标准，并应通过 CCC 认证。为便于选型和调试，各种规格必须采用同一系列产品。

为了确保变频器能够在本工程环境条件下能够提供所需的输出电流，承包商必须根据产品相应的降容特性，进行选型，从而不影响变频器的使用寿命和性能，过载能力以及变频器的可靠性。

1.5.2.9 电缆

在户内以及电缆构筑物中敷设的电缆采用无卤低烟阻燃铜芯套电力电缆。

（WDZN-YJY、WDZB-YJY 型），户外直接埋地敷设的电缆采用铠装铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆

电缆的各项电气参数应符合其使用条件下的要求，电缆性能应达到国标（GB）以及国际标准（IEC）的要求。

1.5.2.10 电缆穿线管

电缆穿线管应具有强度高、耐腐蚀、无电腐蚀、非磁性、不变形、不燃烧、耐热性高、

耐水性好、重量轻、施工简便及使用寿命长等特性。材质采用各种规格热镀锌钢管，电力排管可采用散热性能好的不需浇注混凝土的高强度复合材料电缆保护管。近设备旁可穿短段防水型可挠金属软管。

电缆过路需穿钢管保护，必须采用热镀锌的厚壁钢管（管径≥100mm），埋深 1m 以下。

1.5.2.11 电缆桥架

电缆托架要采用桥架厂特制的托臂、连接件和弯曲件。与桥架材质和处理方式相同。电缆托架和桥架应成为整体，弯头处、拼接处要具有电气连续性。电缆桥架应在电缆敷设前完成。电缆由电缆桥架引入其他场合时，应注意电缆不受应力。电缆敷设完成后，桥架需用配套盖板覆盖。

电缆桥架离终端 600mm 处装有支架并根据桥架负载，其支架中心距最大不超过 2m。电缆桥架至少离建筑物墙面 25mm 安装。

所有电缆桥架的安装附件、支架或托臂、各种桥架接头等均由承包人配套提供。每段桥架的二端须留有供接地软铜线接线用的螺栓孔。

1.5.3 电气设备安装检验技术规范

1.5.3.1 总则

所有设备的安装应满足有关设备制造规范，安装验收规范及产品的安装要求，也应符合电气设备详细安装图纸的要求。因提供的产品与设计图纸不符或其它原因需修改设计图纸的工作应在安装工作开始前完成，该工作作为本安装工程的一部分。

高低压开关柜，变压器及各类配电箱控制箱等在搬运和安装时应采用防震，防潮，防止框架变形和漆面受损等措施，必要时将易损元件拆下。当产品有特殊要求时，应根据产品的特殊要求实施。

承包商应在设备进场后取得完整的开箱资料，包括设备的合格证书，安装手册，操作手册，维护保养手册等文件，并应从供货商处获得设备安装所必需的设备安装指导手册和设备安装参数等交接资料。

承包商应在设备安装前取得完整的设备施工安装图纸，并应对图纸提出的各种要求作详细的了解和全面的复核与计算。

承包商在设备安装过程中严格按合同执行并建立工程联系单事项，在设备安装过程中对设备安装的修改和调整应以书面形式向业主和项目监理提交报告，并应在得到肯定的书面答复后方可执行。

1.5.3.2 低压开关柜、及配电柜（箱）的安装

低压开关柜、及配电柜（箱）到达现场后，承包商应在规定期限内作验收和检查，并应符合下列要求：

- 包装及密封良好
- 开箱检查型号及规格符合设计要求，设备无损伤，附件备件齐全
- 产品的技术文件齐全
- 外观检查应合格

承包商在进行低压开关柜及配电屏（箱）的安装前应对土建施工提供的设备安装条件包括沟槽尺寸及预埋件的位置等进行检查和验收，如果土建条件未能符合设备安装条件时，承包商有责任协助土建单位作必要的修正。

所有开关柜和配电箱在安装前应作全面的特性测试。

所有设备安装用的紧固件，除地脚螺栓外，应用镀锌制品，开关柜和配电箱内母线的涂漆颜色应符合规范规定。

开关柜和配电箱的基础型钢安装允许偏差应符合下列要求：

- 不直度偏差每米不大于 1 毫米，全长不大于 5 毫米。
- 水平度偏差每米不大于 1 毫米，全长不大于 5 毫米

- 基础型钢应可靠接地，柜箱本体及内部设备与各构件连接应牢固，柜箱本体与基础型钢应用螺栓连接，基础型钢应除锈油漆。

开关柜与配电箱单独或成列安装时，其安装允许偏差应符合下列要求：

- 相邻两柜或箱顶部水平度偏差不大于 2 毫米
- 全部柜或箱顶部水平度偏差不大于 5 毫米
- 相邻两柜或箱面不平度偏差不大于 1 毫米
- 全部柜或箱面不平度偏差不大于 5 毫米
- 柜与箱间接缝偏差不大于 2 毫米
- 柜与箱垂直度偏差每米不大于 1.5 毫米

低压抽屉式开关柜的安装应符合下列要求：

- 抽屉推拉应灵活轻便，无卡阻及碰撞现象，相同型号的抽屉应能互换
- 抽屉的机械连锁或电气连锁装置应动作准确可靠，断路器分闸后，隔离触头才能分开
- 动触头和静触头的中心线应一致，触头接触紧密
- 抽屉与柜体间的二次回路连接插件应接触良好
- 抽屉与柜体间的接触及柜体，框架的接地应良好

凡需悬挂安装的配电箱，应用型钢制作固定支架，将其固定在墙上或栏杆上，安装高度详见图纸说明，安装支架应作必要的除锈及防腐处理。

1.5.3.3 电力变压器的安装

电力变压器在搬运过程中，不应有冲击或严重振动的情况，利用机械牵引时，着力点应

在变压器的重心以下，以防倾倒，搬运时倾斜角不应超过 15 度，否则应采取必要的措施，防止电力变压器内部结构变形。

电力变压器整体起吊时，应将钢丝绳系在电力变压器专供起吊整体的吊环上。

电力变压器在安装前应作下列检查：

- 技术规格应符合设计要求，制造厂的技术文件应齐全
- 变压器的所有附件应齐全，无锈蚀和机械损伤

电力变压器基础的轨道应水平，轨距与轮距应配合。

电力变压器的滚轮应能转动灵活，在变压器就位后，应将滚轮用能拆卸的制动装置加以固定。

与变压器配套供应的温度信号报警装置应进行必要的校验，信号接点应动作正确，温度的整定应根据制造厂的规定进行。

1.5.3.4 电缆的安装

电缆在敷设前应按下列要求进行检查：

- 电缆通道畅通，预留穿线管无堵塞现象
- 电缆型号，电压及规格应符合设计要求
- 电缆外观无损伤，绝缘良好
- 敷设前应按设计和实际路径计算每根电缆的长度，避免电缆接头。
- 在带电区域内敷设电缆，应有可靠的安全措施

电缆的安装应符合下列要求：

- 所有的电缆桥架、线夹、吊钩及所有钢结构支架的金属部分均应按照标准镀锌
- 在电缆安装前应先将穿线管、桥架等安装竣工，电缆及导线在穿管和桥架中夹紧前应事先估计长度，电缆不允许在管内桥架内硬拖
- 在电缆接口处应将电缆编上回路号的持久标志牌
- 电缆抽取后应立即敷设防止机械损伤，电缆的安装应采用支撑、导板绞车、托盘或其它设备等工具
- 电缆在安装进程及最后就位时应保证其曲率半径符合规定的要求，并在各种情况下满足制造商所推荐的要求
- 高压电缆的敷设，应在每个转弯处挂电缆标志牌。

1.5.3.5 母线的安装

母线在安装前应按下列要求进行检查：

母线表面应光洁平整，不应有裂纹，折皱，夹杂物及变形和扭曲现象。

与低压开关柜配套供应的空气型母线槽，其各段应标志清晰，附件齐全，外壳无变形，内部无损伤。

母线的安装应符合下列要求：

母线应涂刷防腐相色油漆，涂漆应均匀，无起层和皱皮等缺陷。

母线应矫正平直，切断面应平整。

母线应按实际需要整根剪裁。

室内母线在安装时，其安全净距应符合 IEC 和 GB 规定的要求。

矩形母线应进行冷弯，弯曲处不得有裂纹和显著的折皱，弯曲半径不小于母线 2 倍的厚度，多片母线的弯曲度应一致。

母线的搭接面必须搪锡，并涂以复合脂。

母线的紧固件应采用符合国家标准的热镀锌螺栓螺母和垫圈。

1.5.3.6 接地的安装

本接地安装的工程范围为除室外接地极，室外接地网及接地网引出线以外的所有电气设备的接地安装。

承包商应在室内接地工程安装之前，对土建单位完成的接地极及接地引出线作全面的检查和测试，且须经安装单位复核并书面确认，当接电电阻不符合设计要求时，承包商有责任提出对土建的要求。

电气设备的下列金属部分均应可靠接地或接零：

- 变压器低压侧中性线引出线
- 电机，变压器，开关柜，配电箱，控制屏等金属底座，金属框架和外壳
- 配电间金属门，户外构筑物金属栏杆，电缆铠装层和电缆穿线管
- 电缆桥架和电缆支架
- 空气型母线槽金属外壳

接地线的敷设应符合下列要求：

- 接地线及其紧固件应采用热镀锌防腐措施
- 接地线在穿过墙壁，楼板和地坪处应加装钢管保护
- 接地干线应在不同的两点及以上与接地网相连接
- 室内接地线离地 300mm 沿墙水平敷设
- 配电间，变电所，控制室及其它装有配电箱设备的房间，均应设置供临时接地线使用的接线板和螺栓
- 接地线的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊，连接至电气设备上的接地线，应采用热镀锌螺栓连接
- 当利用金属构件，金属管道等作为接地线时，应保证其全长为完好的电气通路。

1.5.3.7 安装工程的检验

承包商应根据合同规定的安装计划进行整个工程的安装，包括提供足够的技术工人，材料以及完成合格安装所需的设备与装置等，在规定的日期内完成规定的工

程内容。承包商在安装工程完成之后，应与项目监理和业主进行联合验收，承包商应准备和完成已经批准的验收报告记录，验收报告是在安装工程的各个部分被验收通过时由承包商和项目监理共同完成并签名。在验收完成后，应提交二份装订过的验收报告复印件给项目监理，承包商应至少在联合验收开始前的 48 小时给项目监理和业主发通知。

所有电气设备在交工验收时应进行下列检查：

- 竣工的安装工程应符合设计要求
- 安装工程的质量应符合标书的规定要求
- 调整，试验项目及其结果应符合规范和规定
- 技术资料和技术文件应齐全

1.5.3.8 开关柜及配电箱的检验

开关柜及配电箱的安装验收应按下列要求进行：

- 柜（箱）的固定及接地应可靠，柜（箱）漆层应完好，清洁整齐
- 柜（箱）内所装电气元件应齐全完好，安装位置正确，固定牢固
- 所有二次回路接线应准确，连接可靠，标志齐全清晰，绝缘符合要求
- 手车或抽屉式开关柜在推入或拉出时应灵活，机械闭锁可靠，照明装置齐全
- 柜内一次设备的安装质量验收要求应符合标书规定的要求
- 柜（箱）及电缆管道安装完毕后，应作好封堵
- 操作及联动试验正确，符合设计要求
- 电压表、电流表的校验须合格，并出具校验报告

1.5.3.9 电力变压器的检验

电力变压器的安装验收应按下列要求进行：

- 本体，温度信号报警装置及所有附件应齐全，无缺陷
- 轮子的制动装置应牢固
- 油漆应完整，相色标志正确
- 变压器身上应无遗留杂物
- 测温装置温度显示应正确，整定值符合要求
- 接地引下线及其与主接地网的连接应满足设计要求，接地应可靠
- 分接头的位置应符合运行要求
- 变压器的全部电气试验应合格，保护装置整定值符合规定

1.5.3.10 电缆的检验

电缆的安装验收应按下列要求进行：

- 电缆规格应符合规定，排列整齐，无机械损伤，标志牌应装设齐全，正确，清晰
- 电缆的固定，弯曲半径，有关距离及相序排列等应符合国家标准
- 电缆终端及电缆接头应安装牢固
- 电缆终端相色应正确，电缆支架金属部件防腐层应完好，接地应良好
- 电缆沟内无杂物，盖板齐全
- 电缆应有路径标志。路径标志应与实际路径相符，清晰牢固，间距适当，且应符合标书要求
- 隐蔽工程应在施工过程中进行中间验收，并作好签证
- 电缆的绝缘电阻应符合规范要求

1.5.3.11 母线的检验

母线的安装验收应按下列要求进行：

- 金属构件加工，配制，螺栓连接，焊接等应符合国家标准
- 所有螺栓，垫圈，闭口销，锁紧销，弹簧垫圈及螺母等应齐全可靠
- 母线配制及安装架设应符合设计规定，相间及对地电气距离符合国家标准
- 瓷件应完整，油漆应完好，相色正确，接地良好

1.5.3.12 接地的检验

接地的安装验收应按下列要求进行：

- 整个接地网外露部分的连接可靠，接地线规格正确，防腐层完好，标志齐全明显
- 供连接临时接地线用的连接板的数量和位置符合设计要求
- 工频接地电阻及设计要求的其它测试参数符合设计规定，雨后不应立即测量接地电阻
- 雨后应连续 7 个晴天才能进行接地电阻的测试

1.6 电气设计的相关要求

1.6.1 污水处理厂

1.电气分界面

以本工程各路电源进户电缆终端头为分界面，分界面以下用户侧部分所有电气

系统的设计、采购、安装、调试均在本次招标范围内。10KV 电源外线系统设备申请、设计、采购、施工及调试不在本次招标范围内。

2.负荷等级与供电电源

本工程用电负荷中二级负荷占绝大部分，因此整体负荷等级应为二级负荷。

按照二级负荷供电要求，拟向当地供电部门新申请三路 10KV 电源，三路电源两主一备。每两路电源均能够满足污水厂全部用电负荷要求。

3.供配电系统

（1）变配电所设置

根据厂区负荷分布情况，厂区变电所设置需伸入负荷集中区域。10KV 电源外线接入 10KV 高压配电间。该 10KV 配电间土建规模应充分考虑污水处理厂远期扩建的需求，在满足本次工程设备安装的同时，预留足够的 10KV 馈线回路安装空间。

（2）新建变电所变压器选择

变电所装设 10 台变压器，10 台变压器常用，当其中任一台变压器断开时，其余变压器的容量应满足二级负荷的用电。

（3）主接线

10KV 高压主接线采用三电源单母线分段并联络的主接线方式，三路 10KV 电源两主一备。

变电所 0.4KV 低压主接线采用双变压器单母线分段并联络的主接线方式。

4.保护方式及操作控制电源

继电保护装置采用带通讯口的综合微机继电保护装置。

10KV 电力变压器设置电流速断保护、过电流保护、过负荷保护、低压侧单相接地保护以及温度保护。

0.4KV 低压进线总开关设置反时限过负荷保护、短路速断保护。

低压用电设备及馈线电缆设置短路、过载保护以及接地故障保护。

变电所 10KV 高压开关柜的控制、操作电源采用直流 220V，真空断路器采用弹簧储能操作机构。变电所内设置 DC220V 硅整流直流屏一台，采用免维护蓄电池作为后备电源。低压设备控制、操作电源采用交流 220V。

5.无功功率补偿

在各变电所低压侧应集中设置并联电力电容器组作为无功功率补偿装置。补偿后 10KV 高压电源进线处功率因数达到 0.9 以上。

6.控制方式

为便于设备控制及运行管理，污泥干化车间主要设备的控制柜应进行集中布置，设备现场按需设置就地按钮箱。

各设备控制箱（柜）内设短路、过载等保护，其工况和开停、故障信号采用常规数字量信号送厂区自控系统现场控制站，按需要配置自控、远控措施。控制柜柜面应为设备设置指示灯及电流表。柜内设短路、过载以及接地故障等保护装置。

7.起动方式

频繁起动的电机起动压降应不大于 10%，不频繁起动的电机起动压降应不大于 15%。当不满足起动压降要求时，采用启动器启动。

8.电力监控

变电所综合自动化系统由站控层、间隔层以及连接两层的通讯网络组成一套分散控制、集中管理的计算机自动化系统。整套变电所综合自动化系统负责完成对厂区供配电系统的测量、监视、控制、保护等功能。电力系统监控计算机作为厂区自控系统子站通过厂区自控工业以太网接入厂区自控系统。

9.照明

在照明设计体现“绿色照明”的理念。针对不同的环境及其对照度和显色性的要求，变电所、控制室等场所选用高效节能的 T8 或 T5 LED 灯；室外照明光源采用新型节能 LED 光源。单灯补偿至功率因数 0.9 以上，以节约能耗。

配电间、控制室根据规范设置应急照明，备用时间不小于 180 分钟。

10．主要设备选型

变压器建议选用干式变压器。

高压开关柜采用中置式金属铠装高压开关柜。

高压开关采用真空断路器。

低压配电柜采用抽屉式低压开关柜。

高压继电保护装置采用微机型综合保护装置。

主要电气元器件建议选用欧美知名品牌产品。

在户内以及电缆构筑物中敷设的电缆应采用铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆，户外直接埋地敷设的电缆应采用钢丝铠装铜芯交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套电力电缆。

11．接地、防雷及电力设备过电压保护

低压接地型式采用 TN-C-S 制。

各建构筑物利用结构自然接地体作为接地装置，防雷接地、电气仪表工作接地以及保护接地合用接地装置，接地电阻不大于 1 欧姆。电气装置的外露可导电部分与保护导体相联结，各建构筑物内均实施等电位联结。

各建筑物中预计雷击次数大于或等于 0.05 次/a 的按第三类防雷建筑物设计防雷措施，小于 0.05 次/a 不考虑防雷措施。

10KV 高压侧装设避雷器作雷电侵入波过电压保护，低压配电柜（箱）进线处设置 SPD 浪涌保护装置。进出防雷保护区的金属线路加装防雷保护器。

1.7 仪表及自控设备通用性要求

1.7.1 一般技术要求

所有仪表和控制设备应为目前正在生产产品。自控系统主要设备和仪表应具有在相同的领域中使用过，可提供过稳定运行的经验。

1.7.2 工作环境

设备的工作（操作）温度及湿度应遵照如下：

1、室外安装设备（不包括浸没式仪表传感器）：-10~45℃

2、室外浸没式仪表传感器：0~30℃

3、室内安装设备：0~40℃

4、相对湿度不大于 95%

5、电磁干扰和电磁相容性：

1）电磁干扰极限：距离设备 1m 处不超过 1V/m（30～50MHz 电磁波）；

2）电磁相容性：各微机系统设备在相距汇流主母线 10m 处的辐射场环境中应能正常工作。

6、噪声：噪声控制在不造成人员伤害、疲劳或干扰通话的程度内，各系统的设备所引起的噪声应小于 60 分贝。

1.7.3 设备外壳

设备外壳的保护等级应遵照如下：

1、在室内的设备：IP4X 以上；

2、在户外的设备：IP65 以上；

3、安装在在水中、地下以及有可能被水浸没场合的的设备：IP68。

1.7.4 电源

UPS 电源柜由就近低压配电柜提供 220V/380VAC 电源，进线处应有抑制和泄放暂态浪涌电压的过电压保护装置。所有现场检测仪表电源均由就近的 UPS 电源柜集中供电，供电电源为 220VAC 或 24VDC。

（1）交流电源

额定电压：单相 220V+15%/-10%

频率：50Hz

（2）直流电源

额定电压：24VDC+1%/-1%

1.7.5 信号类型

自控系统输入输出模拟信号：4-20mADC 电流信号。

自控系统数字量输入信号接口：无源继电器触点，触头容量 24VDC，2A；220VAC，2A。

自控系统数字量输出信号：继电器隔离，无源继电器触点，触头容量 24VDC，5A；220VAC，5A。

所有进 PLC 的信号均为无源触点，所有进被控设备的信号均加继电器隔离。数字量输入信号一般采用高电平有效（即“1”有效，“0”为正常状态），表示设备故障状态的数字量输入采用低电平有效（即“0”有效，“1”为正常状态）。

1.7.6 系统接地

本工程采用联合接地装置，共用接地体的（接地极）的实施由土建负责，土建与机电设备分界面在接地预埋板或总等电位联结箱接线端。界面以上仪表以及自控系统的接地均属机电设备范围，主要要求包括以下但不限于以下内容：

220V 供电的用电仪表的金属外壳及自控设备正常不带电的金属部分，均应作保护接地。

仪表及自控系统中各设备的信号回路接地应符合设备安装说明书的要求。仪表及自控系统中用以降低电磁干扰的部件如电缆的屏蔽层、设备上的屏蔽接地

端子等，均应作屏蔽接地。现场接线箱两侧的电缆屏蔽层应在箱内跨接。

现场仪表的工作接地（即屏蔽接地和信号回路接地）应仅在控制室（现场控制站）侧接地。

对于被要求在现场接地的现场仪表（如电磁流量计、PH 计，根据仪表说明书要求）应仅在现场接地。对于在两侧均需接地的仪表应将两个接地点做电气隔离。

1.7.7 安装及调试技术要求

1.7.7.1 一般技术规定

（1）检测仪表及自动仪表系统的安装应按设计图和产品说明书进行。

（2）检测仪表及自动控制系统在安装前应进行检查：仪表及自控设备的型号、规格应符合设计要求，附件、备件齐全完好，产品技术文件齐全，外表无锈蚀，漆皮无脱落，器件无损伤，连接牢固可靠。

（3）施工中的安全技术措施符合现行有关部门安全技术标准和产品技术文件规定，对重要安装工艺要事先制定安全技术措施。

（4）与检测仪表及自动控制系统安装有关部门的构筑物、建筑物的建筑工程质量应符合建筑工程验收规范的规定。

（5）检测仪表及自动控制系统安装所用的紧固件，除地脚螺栓外，均应采用镀锌制品，户外使用紧固件应使用热镀锌制品。

1.7.7.2 预埋件、预埋管及预留孔

投标人应根据土建和设备安装工程的进度及时完成本招标范围内的设备安装的预埋和预留工作。

1.7.7.3 材料设备

检测仪表及自动控制系统安装所用的材料设备应符合国家标准要求，应有合格证件，设备应有铭牌。

1.7.7.4 施工要求

（1）检测仪表及自动控制系统安装，投标人应与项目经理协调做好与其他专业施工的配合工作，避免相互冲突、干扰、延误工期。

（2）投标人应根据合同条件的规定，防止仪表设备损伤或损坏，提供保护措施，按生产厂商的要求进行贮存。在施工中对仪表设备提供防物理损伤和防污染保护。做

到文明施工，安装完毕后，应及时清理现场，并对仪表设备表面的划痕进行修补，保持原状。

（3）施工中，检测仪表及自动控制设备安装尺寸与土建尺寸或预埋预留发生冲突时，投标人应书面通知项目经理，服从项目经理的调整、修改。未经项目经理同意，不得在构筑物、建筑物表面开凿或钻孔。

（4）投标人在检测仪表及自动控制设备安装施工中，使用的计量器具、仪器仪表等，应符合计量法规的规定，其精度不低于被测对象的精度等级。

1.7.7.5 检测仪表设备安装

（1）检测仪表设备的安装支架应牢固可靠，不得有变形或损坏。

（2）不得使用变形或破漏的管子连接检测仪表设备。检测仪表设备管线应与建筑结构平行或垂直，所有竖管应垂直地面。对铝、不锈钢或塑料制品的连接螺纹处，应使用化学润滑剂或麻丝，以防螺纹磨损或损坏。

（3）倾斜型检测仪表设备的安装应符合产品生产厂商的安装要求。在配电柜、盘、电气起动器或机械装置的净空点 1.0 米范围内，不得有充满液体的管线穿越。确属需要，应设置在 PVC 管槽内或将电气装置罩住隔离，以防液体流入电气设备。

（4）检测仪表设备管道敷设至控制器，盘的下方应有干净的通道，以便维修。安装在管路上的元件，要单独设支架，不得借用管子进行支撑。

（5）检测仪表设备及管道应远离供热管道，与其他管道的间距应符合规范要求。

（6）投标人应提供膨胀环进行检测仪表设备的连接，在管道、阀门检测仪表设备、管件的连接处应使用连接器确保位置固定。

（7）避免在施工现场进行检测仪表设备管道的弯管或调整，不得使用加热方式进行管道的弯管或调整。

（8）户外安装的检测仪表设备应具有防尘、防雨雪保护措施，防护等级不低于 IP55。

（9）检测仪表设备的信号输出线应采用截面不小于 1.0 平方毫米的铜芯控制电缆。

（10）检测仪表设备管道安装后，应及时清除管道内的水及杂质，并按要求着色标记。

（11）检测仪表设备安装完毕后进行调试，各仪表指示正常，管道无渗漏。

1.7.7.6 自动控制设备安装调试

（1）自动控制设备的连接应保证紧密，接触良好，螺栓紧固无松动，需接零或接地的应有明显的接零或接地连接。

（2）自动控制设备安装位置应便于检查、维修，通风良好，且不影响临近设备的安装与解体。

（3）中央控制、现场控制和就地控制应协调一致，准确无误，灵敏可靠。

（4）自动控制设备安装后应进行单机调试和系统调试，保证仪表、信号指示正

常，开关操作灵活可靠，控制准确无误，设备运转良好。

1.7.7.7 视频监视系统设备安装调试

（1）视频监视系统的连接应保证紧密，接触良好，螺栓紧固无松动，需接零或接地的应有明显的接零或接地连接。

（2）视频监视系统设备安装应协调一致，准确无误，灵敏可靠。

（3）视频监视系统设备安装后应进行单机调试和系统调试，保证摄像头控制正常，操作灵活可靠，监视图像清晰，设备运转良好。

1.7.7.8 电缆敷设

a 敷设要求：

（1）电缆在敷设前应进行检查，电缆的型号、规格符合设计图规定；电缆外表无破损，电缆长度符合要求。电缆支架、支撑、桥架、托盘应牢固可靠。

（2）按设计图进行敷设，不经项目经理批准，不得改变电缆的敷设方式和路径。

（3）室外直埋电缆应选用铠装型。直埋电缆埋地深度不小于 700mm。在冻土地区敷设，其埋地深度应符合设计要求。直埋电缆时，沟槽底部应铺设 100mm 厚的细砂做衬垫，在电缆上面铺设 100mm 厚的细砂保护层，并按规范要求加盖保护板。直埋电缆应做好记录，经项目经理认可后，回填土方。

电缆进出构筑物、建筑物、沟槽、穿越道路时应加管保护。传感器电缆、信号电缆与仪表接线盒、仪表保护箱、现场电控箱采用防水型挠性连接管软连接，对于防爆回路，还应配置防爆密封管件。

（4）在桥架上敷设电缆时，应留有 20%的余量，以备增加电缆的安装。

（5）明设电缆应符合规范要求。

（6）在缆沟或桥架上敷设电缆时，高压电缆和低压电缆、动力电缆和控制电缆，应分层架设，不得相互交叉。如因条件环境所限，不得不交叉时应采用隔板隔离。

（7）电缆管线与其它管线的间距须符合规范要求。

b 电缆的交工验收

电缆的安装验收应按下列要求进行：

（1）电缆规格应符合规定，排列整齐，无机械损伤，标志牌应装设齐全、正确、清晰。

（2）电缆的固定，弯曲半径，有关距离及相序排列等应符合要求。

（3）电缆终端及电缆接头应安装牢固。

（4）电缆终端相色应正确，电缆支架金属部件防腐层应完好，接地应良好。

（5）电缆沟内无杂物，盖板齐全。

（6）直埋电缆路径标志，应与实际路径相符，路径标志应清晰牢固，间距适当，且应符合标书要求。

（7）隐蔽工程应在施工过程中进行中间验收，并作好签证。

1.7.7.9 接地

接地装置按照国家标准，根据系统接地要求分别接地。

（1）自控系统接地

接地系统由接地联结和接地装置两部分组成，自控系统的接地联结采用分类汇总，最终与总接地板联结的方式。本工程的接地最终与电气总接地板联结，并实现等电位联结，与电气装置合用接地装置与大地连接。根据系统要求，确定需要的接地电阻值不大于 1 欧姆。

自控系统的接地在末端处应与电气接地分开。

（2）仪表接地

a）在正常情况下不带电但有可能接触到危险电压的裸露金属部件,均应做保护接地。本质安全型仪表金属外壳当仪表使用说明书无接地规定时，不做保护接地，当规定接地时，应直接与其关联设备接地的接地极连接。

b）保护接地可接到电气工程低压电气设备的保护接地网上，连接应牢固可靠，不应串联接地。

c）保护接地的接地电阻值应符合设计规定。

d）信号回路的接地点应在显示仪表侧，当采用接地型热电偶和检测部分已接地的仪表时，不应再在显示仪表侧接地。

1.8 仪表自控设计的相关要求

1.8.1 自动化监控系统技术要求

1.8.1.1 概述

为了确保污水处理厂工艺过程安全、可靠、稳定、高效地运行，使出厂水质达标的同时又能降低成本，减轻劳动强度，提高生产效率及管理水平，根据工艺过程的特点及对自控系统的要求，采用分布式自动控制系统，实现对水厂的流量、水质和压力

等数据进行统-监控，对水厂工艺流程、水厂/泵站运行工况、异常告警信息、能耗状态等进行在线监测，充分体现自动控制的技术和自动化管理水平。系统构成能适应计算机、网络发展的趋势，实现全厂生产、管理自动化，保障自来水厂运行安全、可靠、出水水质安全稳定，达到“无人值班，少人值守”运行。

1. 设计原则及目标

1）先进性：自动化设备及仪表系统设计先进，功能完善，达到“无人值班，少人值守”运行模式；

2）可靠性：核心设备采用国际一流品牌，关键设备冗余配置，任一控制设备故障不影响整体控制；

3）安全性：保证系统事故预警与响应能力，保障安全生产，降低设备故障和损害风险；

4）扩展性：自动化设备及仪表系统统一管理，接口可扩展；

5）经济性：在满足安全、可靠、稳定的前提下，选择高性价比的产品。若手册中材料设备推荐品牌与清单不一致，以清单推荐品牌为准。

1.8.1.2 系统结构

根据水厂的生产规模和生产工艺要求，以及生产构筑物的分布情况，水厂自控系统采用集中监控管理、分散控制和就地控制相结合的分布式智能监控方式。整个控制系统由三个层次构成，即就地设备层，现场控制层，监控管理层。

（1）就地设备层

就地控制层由仪表、阀门、水泵等设备的就地控制系统构成，如阀岛箱、变频控制柜等。控制单元通过标准工业现场总线或硬接线接入 PLC 控制站，实现对生产过程、仪表、设备的监视与控制。

★电磁流量计、气体流量计和水质分析仪表采用 MODBUS 485 通讯的方式传输信号。

（2）现场控制层

控制层控制网络，要求为工业以太网的光纤环网，通讯速度≥1000Mbps。工业控制网通过工业交换机连接到厂级局域网。

中控室与现场控制站站（LCU）通过光纤环网进行数据交换。每个控制站均由可编程序控制器（PLC）、触摸屏、UPS 和工业交换机等组成。

（3）监控管理层

监控管理层即水厂中心控制室，由服务器、交换机、工作站、打印机、大屏显示系统、不间断电源、卫星同步时钟等设备组成。

其主要负责把过程监测参数、现场工艺过程状态的信息集中化，采集各个现场控制站的数据，通过简单的操作进行工艺过程的显示、各种图形的显示、趋势曲线的显示，并进行系统组态和控制系统生成等工作，同时对现场控制层传达各种指令。

（4）通讯网络

监控管理层与现场控制层之间采用以单模光纤为主干的环形工业以太网通讯，保证网络的可靠性、安全性。监控管理层可通过网络接入上级调度系统。

1.8.1.3 控制方式和控制模式

1）控制方式

本工程设备的控制方式设三级控制：就地控制、就地控制站控制、中心控制室控制。

上、下控制级之间，下级控制的优先权高于上级，即就地现场手动控制优先权高于控制站控制，以保证现场操作维修安全。

每一级均设有“手动/自动”两种控制方式。就地控制级设有“就地/遥控”两种方式，各设备均可通过“就地/遥控”选择开关切换实现手动操作。

当中心控制室监控设备或通信网络发生故障时，不影响水厂各构筑物的正常运行。各现场控制站可按预先设置的运行模式来监控各工艺流程的运行。操作人员也可通过柜面设置的触摸屏调整运行参数及手动控制。

当现场控制站发生故障时，可通过就地控制级上的“就地/遥控”选择开关切换实现设备的就地手动操作。

2）控制模式

手动模式：通过就地现场控制箱或低压动力配电柜上的按钮由人工完成对设备的启停操作。

遥控模式：即远程手动控制方式。操作人员通过触摸屏操作面板或中控系统操作站的监控画面用鼠标或键盘来控制现场设备。

自动模式：设备的运行完全由各 PLC 根据水厂的工况及工艺参数按预定的顺控流程自主完成对设备的启/停控制，而不需要人工干预。

1.8.1.4 系统性能指标

（1）实时性

1）数据采集时间：

电气模拟量采集周期：≤1s

非电气量的采集周期：≤1s

温度量巡检周期：≤2s

开关量采集周期：≤1s

中断开入按中断级别随时响应

报警量采样时间:≤1s

事故追忆：事故前后各 20 个点以上，1 点/s

站间数据采集时间：＜1s

对具有分辨率要求的事件顺序点（SOE），其分辨率：≤10ms

2）远动指标

综合遥测误差：≤±1.0%（包括温度巡检仪、智能低压配电仪、电气综合保护装置和 PLC）

遥信正确率：≥99.9%

遥控正确率：≥99.9%

遥测数据刷新及反应时间：≤3S

遥控执行时间：≤5S

3）中控层控制命令响应时间：

命令发出到执行机构接收并执行该命令的响应时间：＜1s

主机数据库响应所有 PLC 变化数据时间：≤2s

调度命令给定至执行周期:8～10 可调

4）卫星时钟同步精度±1ms

5）冗余设备故障切换无扰动

6）人机接口响应：

调用新画面的响应时间：从调用指令开始到图像完全显示时间，站级≤1S

动态画面数据刷新时间：≤1s

操作人员令发出到回答显示时间：≤2s

报警时间产生到画面字符显示和发出语音的时间：≤2s

7）PLC 对上级命令响应速度≤1s

（2）可靠性

生产监控系统及其设备将能完全适应水厂的工作环境，具有足够的抗干扰性，能长期可靠稳定运行。生产监控系统及设备将从设计、制造和装配等方面保证其产品完全满足技术条款的可靠性要求。系统中任意单个器件故障不会导致关键功能损坏。

系统主计算机设备 MTBF≥20000h

系统网络设备 MTBF≥50000h

系统外围及人机接口设备 MTBF：≥20000h

现地控制单元 MTBF：≥50000h

（3）可利用率

生产监控系统可利用率：＞99.96％

（4）可维护性

生产监控系统的硬件和软件便于维护、测试和检修。

系统具有自诊断和寻找故障功能，指出具体故障部位，在现场更换故障部件后即恢复正常工作。

软件故障检测可准确到功能模块，有便于试验和隔离故障的断开点，以便隔离和检查故障。

尽量使用模块化结构，使硬件设备、元器件、模件板有较高的替代能力。

将配备合适的专用安装拆卸工具，便于元器件和模件板的更换。

系统平均修复时间（MTTR）（有备件）:≤0.5h

（5）系统可扩充性

系统具有很强的开放功能，通过简单连接实现系统扩充。

1）CPU 负载率：

工作站的 CPU 负载率：＜30％

PLC 层的 CPU 负载率：＜50％。

2）系统使用裕度：

服务器、工作站和显示操作终端的内存裕度：＞70%

工作站的硬盘使用率：＜40%

各 I/O 量裕度：＞30%

网络通信负载率：＜20%

（6）系统可变性

可在线进行参数修改及限值修改；

备品备件更换可在线插拔；

可在线补充、修改被测点的定义、定值、单位、标度及其它数据特征；

PLC 或终端可重新编址和重新布置；

可自行生成画面、打印报表格式及其它功能。

1.8.1.5 现地控制单元功能

现场控制站由 PLC 设备、控制柜、触摸屏、监控交换机、控制附件（包括端子、中间继电器、防雷器、开关电源等）、不间断电源等组成。

（1）可编程逻辑控制器 PLC

各现场 PLC 站应具有下列功能：

a）具有实时监测所属监控工艺流程范围内的水处理过程参数和水质参数，并对采集的上述参数进行处理同时供上位机储存、显示。

b）具有实时监测所属监控工艺流程范围内主要设备的运行状态，并对其进行采集、处理同时供上位机储存、显示。

c）具有全自动控制或调节水泵、搅拌器、鼓风机、阀门等设备。

d）具有自动进行越限保护处理和设备故障自动进行保护。

e）对监控软件的错误指令进行屏蔽处理。

f）用户能自行根据工艺或其它因素的变化进行系统组态。

g）具有可靠的安全措施，具有保护口令，防止越权修改程序。

h）系统具有较强的自检功能和故障自恢复功能，能够承受运行中的各种干扰。

（2）触摸屏人机界面

由于现场控制站较中央控制室环境条件差，PLC 现场控制站的人机对话终端采用触摸屏终端。减少操作人员对各种功能键的记忆。采用以图形为主的 LCD 显示，辅以文字和数字，实时反映现场工作站的生产工况，用来完成以下的工作任务：

a）显示人机监控界面工艺图

显示本工作站整个系统的工艺流程；

显示实时数据和设备运行工况：

水处理实时数据：水质参数、流量、液位、压力、频率、电流、电压等；

累计值的显示：累计流量、累计药量、设备运行台数及运行时间、设备电量（且可以查询某个时间段的电量）；

设备运行工况：运行、停止、故障及潜水泵过载、泄漏等；

设备故障信息：电气故障等。

b）操作终端的操作功能

工艺参数设定调整操作功能；

报警限值设定调整操作功能；

现场键控指令操作功能：可通过键盘或者 LCD 屏幕上的图形按钮、功能按钮，开启或关停设备，进行参数设定；

操作设置有密码和权限：保证具有操作权限的操作员才能进入操作，避免误操作的产生；

操作必须“申请获准”：有些操作必须得到中控室的批准才能够实施。

c）设备故障信息显示报警功能

所有的故障信息均能实时显示；

故障信息用“红色”+闪光报警；

工艺设备故障预判断系统，并在面板上用“黄色”+闪光报警。

1.8.1.6 主要设备技术参数及要求

a）容错服务器

功能：服务器采用部件级冗余的工业标准容错服务器，服务器可靠性设计达到 99.999%以上，电源、CPU、内存、I/O 控制组件均采用冗余配置。

服务器集成控制芯片，可实现冗余硬件的故障切换；完全采用部件级冗余的硬件

容错方式，CPU/MEM 集成锁步（Lock-Step）技术，冗余部件在同一时钟周期做同样的指令，部件故障时不产生切换，动态数据得到保护。I/O 冗余部件也配对工作，能够在发生故障时进行接管，切换时间在毫秒级。切换过程不需要使用任何软件和编写脚本程序。

服务器配置 VTM 管理模块，通过服务器管理软件可轻松实现机器自动报错，本地或远程管理、全面的实时故障管理、性能和负载监视、优化型服务器操作。

服务器维护要求简便，所有部件均可以模块化的方式进行热插拔，即 CPU、内存、电源、风扇、硬盘、网卡、所有 I/O 设备、甚至主机板出现故障时，均可不停机进行更换，能把硬件故障导致的平均非计划停机时间控制在每年 5 分钟之内。

服务器硬盘，包括操作系统、应用软件和静态数据等均采用镜像（RAID 1）方式保护；同时服务器还具有内存动态数据的镜像保护，保证实时数据的安全性。

配置：

单路双模块容错服务器，每模块配置双路 10核 Intel® Xeon® Silver 4210 @2.2GHz/10-core) 处理器；

每个模块内存配置为 32GB DDR4；

Windows Server 2019 操作系统，并配置相应的 ftserver管理软件 AUL 版本 13；

采用工作标准热插拔内置硬盘并作 RAID1 保护，磁盘配置位 2×600 GB SAS，15000rpm 硬盘；

集成一对双口 10/100/1000 自适应 RJ45 以大网卡，每对网口可配置成同一 IP 地址，随时进行故障切换；

配置远程维护用的调制解调器或远程管理控制卡；

配置一个 DVD-R/W 光驱。

指标项	技术规格参数
主机外形	4U 机架类型， 双模块。
CPU 处理器	Intel Xeon Silver 4 210， 10 核 2.2 GHz CPU，每模块支持 1 个 CPU； Intel UPI 9.6 GT/s，最大内存带宽 76.8 GB/s
系统特性	采用容错同步芯片设计，CPU 冗余、芯片组冗余、总线冗余、内存冗余、硬盘冗余、PCI 设备冗余、网络冗余、风扇冗余
高可靠性	要求达到 99.999%，全年平均停机时间 5 分钟。LED 工作状态显示装置,可清晰显示故障点便于及时辨认故障点顺利排除故障。 同步芯片应可在不占用 CPU 资源及增加内存负担的前提下实现系统的同步。
高可用性	全冗余方案设计，可实现瞬间切换故障点；对应用软件透明，支持所有的用户应用软件；故障切换时客户端不需要重新连接，当前任务不需要重新开始；模块化设计，热插拔设计，便于维护和管理，使用人员不需要专门的维护技术基础。
可服务性	支持 ActiveServiceNetwork 主动式服务体系。提供及时便捷快速的服务支持。
内存特性	每模块 32 GB - 256GM DDR4
芯片组	Ｌｏｃｋ Ｓｔｅｐ容错芯片组 FPGA
内部磁盘驱动器系统	12GB SAS ;（每个 CRU 8 个） 12GB SAS（每个 CRU 2 个）； NVMe PCIe Gen3x4 U.2 (每个 CRU 4 个)
磁盘	可选磁盘类型 1) 600GB SAS 15K RPM， 2) 1.2TB/2.4TB SAS 10K RPM；

指标项	技术规格参数
	3) 800G SSD 4）1.6TB NVMe SSD
硬盘扩展	支持 16GB FC ＳＡＮ存储
CD-ROM	纤巧型 (DVD-RW/DVD combo)
PCI-E 可用插槽	集成 4 个 PCIE 3x8 (每个 CRU 2 个)
局域网卡	系统集成 10/100/1000 BASE-T x 4 (每个 CRU 2 个)
VTM 带外管理口	每个刀片 1 个
外部接口	显示 (mini D-Subpin 15 pin) x 1, USB 2.0 x 4, USB 3.0 x4
电源规范	100-127、200-240 VAC；50/60Hz, 2xAC 插口
最大功耗	低于 ≤2000W
发热量	低于≤ 5464KJ/h
环境温度和湿度	5-40^{o}C, 10-80% 湿度(无凝结)
容错管理软件	ftServer System Software 管理软件。
支持操作系统	支持 Windows Sever 2019； VMWare 7.0 Update 1,2 Redhat Enterprise Linux.8
服务标准	三年质保（包括主机和配件），

b）工作站

适用于本项目的操作员站、远程通讯工作站、工程师站、闭路监控服务器。

承包商提供的工作站应是当前成熟可靠的主流机型及配置。

采用高性能架构，具有高可靠性，能够适应工业现场处理。能够在网络操作系统的控制下将软硬件资源提供给所支持的网络客服端共享，也能为客服端提供集中计算、数据库管理、网络通信等服务。可支持多工控机同时操作，对网络客服端请求提供服务。

1）基本要求

包括一块高性能主板，搭载 Intel Xeon Silver 4214(2.20GHz)CPU，ECC 内存，宽温硬盘，远程 IPMI 管理，能够扩展图像处理。

加固型，防尘、防潮、防腐蚀、防辐射，看门狗设计。

采用工业器件，工业电源；适合在工业场所为工业信息系统提供服务。

更好的稳定性，MTTR＜5min，MTBF＞10 万小时。

更长的更新周期，一般要求为 10 年。

更好的安全性，从 BIOS、IPMI 到操作系统均具有防攻击特性，能够防止类似于震网病毒的攻击，避免工业网络瘫痪。

服务器硬盘，包括操作系统、应用软件和静态数据等均采用镜像（RAID1）方式保护；同时服务器还具有内存动态数据的镜像保护，保证实时数据的安全性；

通过服务器管理软件可轻松实现本地或远程管理、全面的实时故障管理、性能和负载监视、优化型服务器操作（通过易于使用、基于 Windows 的图形用户界面）。

2) 配置要求

Intel Xeon Silver 4214(2.20GHz)（逻辑 CPU）；

内存为 ECC DDR4-2666MHz,最少内存配置为 32GB；

Windows Server 2019 企业版操作系统，并配置相应的服务器管理软件；

为了保证安全性和稳定性更高,必须采用标准热插拔 SATA 控制器硬盘,并作 RAID 1 保护。

集成一对双口 10/100/1000 自适应 RJ45 以太网卡，四个网口可两两配对，互为冗余，每对网口可配置成同一 IP 地址，随时进行故障切换；

工作站维护要求简便，部件支持热插拔。

显示组件: GTX1050Ti 独立显卡(显存 4GB);

3) 技术规格

基本类别：

类别：塔式服务器工作站

处理器：

CPU 核心：英特尔≥12 核

CPU 频率(MHz)：≥2.2 GHz

睿频: 3.2 GHz

制程工艺：14 纳米

CPU 三级缓存：≥16.5MB

主板：

插槽类型: LGA3647

扩展槽：4xPCIE 3.0x16; 3xPCIE3.0x8;

内存：

内存类型：6 通道 DDR4 ECC 等同或以上;

内存大小：≥32GB;

最大内存容量：768GB;

存储：

硬盘大小：4×8TB

硬盘最大容量：＞48TB

硬盘类型：SAS/SATA

插拔硬盘：支持热插拔

磁盘阵列卡：支持 RAID 5、RAID 10

光驱：DVD- RW

网络控制器：双 10/100/1000 兆以太网自适应控制器

标准接口：串行/定位设备/显卡/键盘/远程管理接口各 1 个、VGA/RJ-45 网络接口各 2 个、USB 2.0 接口 5 个

其他参数：

散热系统：热插拔冗余风扇

其它：符合 ACPI 2.0 标准;符合 PCI 2.2 标准;支持 WOL；Microsoft 徽标认证;支持 USB 2.0

管理及安全性：开机密码、键盘密码、磁盘控制、快速锁定、管理员密码

电源性能：热插拔交流冗余电源，200～240V 50/60Hz

适用环境：工作温度：10～35℃，工作湿度：10～90%

显示器：27"宽屏 16:9，LED 背光， 2560*1440dpi 分辨率，对比度：3000:1，400 cd/m²亮度，屏幕刷新率：170Hz;160°可视角度，1ms 响应时间，且满足 7×24 小时，365 天连续运行的需要。

c）核心交换机

自控核心交换机选用工业型交换机

（1）三层工业级以太网交换机，19 英寸机架式安装，采用无风扇散热设计。

（2）电源模块支持交直流供电，可选 AC220V 或 DC24V/48V，并支持上下 20%的浮动。

（3）背板带宽不小于 144Gbps，包转发率不小于 107Mpps。

（4）封包缓冲区不低于 32Mbit。

（5）支持 OSFPv2，静态路由，RIPv1/v2，IGMP，PIM-SM,PIM-DM。

（6）支持 IEEE802.1QVLAN 和 GVRP。

（7）支持 QoS-IEEE802.1p/1Q 和 TOS/DiffServ，支持 802.3ad，LACP，优化网络带宽。

（8）支持 IEEE802.1x、HTTPs/SSL、SFTPClient、SSH、RADIUS、用户分级，增加网络安全性。

（9）支持网络风暴抑制，支持广播风暴抑制、组播风暴抑制和未知单播风暴抑制功能，网络风暴抑制最小粒度宜不超过 64kbits/s 或者 1pps。

（10）支持 SNMPv1/v2c/v3、Syslog 用于不同级别的网络管理；支持 RMON，有效监控网络。

（11）支持基于 MAC 地址的端口锁定，防止非法入侵。

（12）支持端口镜像功能，便于在线调试。

（13）支持符合 IEC62439 标准的冗余环网功能，冗余环网自愈时间低于 20ms。

（14）可通过 Web 浏览器，Telnet/SerialConsole，进行配置；支持配置备份和还原，以便运营维护人员方便、快速地备份和恢复设备配置。

（15）配置不少于 4 个千兆 SFP 光口，24 个千兆/百兆自适应以太网电口。

（16）支持巨型帧传输。

（17）支持硬件路由缓存功能，路由表缓存数量不低于 4K。

（18）支持光功率检测功能。

（19）支持基于硬件的 1588 对时协议，对时精度±200ns。

（20）支持基于 NAT 的 IP 转换功能。

（21）可靠性：MTBF≥35 年。

（22）工作温度-40℃～+75℃。

（23）满足工业三级电磁兼容标准。

（24）防护等级：IP30 及以上。

（25）通过 CE、FCC 认证。

（26）取得提供工信部入网许可证。

d）控制站接入交换机

自控接入交换机选用工业型交换机

（1）二层以太网交换机，网管型，卡轨式安装，采用无风扇散热设计。

（2）电源模块支持交直流供电，可选 AC220V 或 DC24V/48V，并支持上下 20%的浮动。

（3）至少提供 4 个千兆 SFP 光口，16 个百兆电口。

（4）背板带宽不小于 40Gbps，包转发率不小于 29.8Mpps。

（5）封包缓冲区不低于 4Mbit。

（6）支持 IEEE802.1QVLAN 和 GVRP。

（7）支持 QoS-IEEE802.1p/1Q 和 TOS/DiffServ，支持 802.3ad，LACP，优化网络带宽。

（8）支持 IEEE802.1x、HTTPs/SSL、SFTPClient、SSH、RADIUS、用户分级，增加网络安全性。

（9）支持网络风暴抑制，支持广播风暴抑制、组播风暴抑制和未知单播风暴抑制功能，网络风暴抑制最小粒度宜不超过 64kbits/s 或者 1pps。

（10）支持 SNMPv1/v2c/v3、Syslog 用于不同级别的网络管理。支持 RMON，有效监控网络。

（11）支持基于 MAC 地址的端口锁定，防止非法入侵。

（12）支持端口镜像功能，便于在线调试。

（13）支持符合 IEC62439-2/3/6 标准的冗余环网功能，冗余环网自愈时间低于 20ms。

（14）支持 IEEE1588V2 对时功能。

（15）支持光功率检测功能。

（16）可靠性：MTBF≥35 年。

（17）工作温度-40℃～+75℃。

（18）满足工业三级电磁兼容标准。

（19）防护等级：IP30 及以上。

（20）通过 CE、FCC 认证。

（21）通过 UL 工业级产品安规认证，提供相关认证证书。

e）可编程逻辑控制器（PLC）

每套现场 PLC 控制站由冗余大型可编程序控制器、触模屏、工业以太网交换机等组成。主控制系统内部采用 32 位的高性能工业级微处理器，支持以任务为单位的结构化的编程环境。

可编程序控制器（PLC）应选用模块化的分布式控制系统，且支持符合国际标准的开放现场总线协议 PLC 的选型应充分考虑其可靠性、先进性、可扩充性，应能满

足中高控制性能的要求，能承受工业环境的严格要求。

为适合地下污水厂的使用环境，延长 PLC 系统的使用时间，所有模块、组件必须具有防腐能力，PLC 所有模块必须是经过原厂特殊的涂覆处理，能抗酸、碱性和腐蚀性，具备适用于污水行业的涂层，防止化学雾气、有机溶剂、粉尘、潮湿、霉变等对 CPU 模块和电源、I/O 模块及机架的侵蚀。PLC 系统应具有原厂的防护保护涂层。

★PLC 作为主要系统控制设备，其选择应遵守这份技术要求中的所有相关要求，如：CPU、IO、电源、认证标准等，并本着技术先进、性能优越、安全可靠、完全开放的原则，保证用户在选型、设计、施工、运行、维护、升级等各个阶段上的成本控制。PLC 品牌选用用参照（或等同于）国外知名品牌 AB、施耐德、西门子等品牌产品，且其供应商具有较强的本地技术支持和服务能力，并需提供 PLC 制造商针对本项目的原厂授权文件、原产地证明函，出具 PLC 制造商的产品出厂合格证明及售后服务承诺函。

控制系统 I/O 模块、通讯模块、特殊模块等均应与 CPU 模块保持同等的档次及规格等，应为原厂同一系列的产品。必须支持热插拔，禁止使用低端 I/O 模块，CPU 与远程 IO 站之间采用环网架构。

PLC 控制系统采用双机热备的硬件冗余配 置方案，即机架、主处理器、电源、通讯网络均采用硬件完全冗余方式，保证在异常情况下能够自动切换 到备用系统。电源、CPU、通讯模板分别配置在 2 个独立的机架中（每个机架使用专用的电源模块供电），冗余模块间通过 1G 高速链路进行同步，严禁同步链路与 IO 链路混用，切换的完成无需软件编程及干预，确保关键任务实现完全无扰自动切换。

I/O 映像表（物理 I/O 地址）：DI 不少于 32Kbits，DO 不少于 32Kbits，AI 不少于 32Kwords，AO 不少于 32Kwords。

▲具有国家网络与信息系统安全产品质量监督检验中心颁发的《信息技术产品安全测试证书》，具备 Achilles（阿基里斯）2 级安全认证，各模板还应具备权威机构的相关产品认证，包括 CE，UL，CCC 等。

每个控制站站 IO 点数应至少有实际使用量 20%的备用点数空间。

所有的 PLC 现场控制主站应装备相同的 CPU 模块型号，应根据整个厂内所有 PLC 站的最高要求来决定其型号。

在背板电源和用户端电源不断开的情况下，CPU、I/O 模块、通讯模块及可拆卸端子排等必须能够支持带电插拔。

串口通讯：提供 RS232 和 RS485 至少各一个，串口支持控制器的监控以及组态，程序上下传。同时应该支持自由定义协议方式，允许用户在程序中自由定义串口的应用层协议以及相应波特率，奇偶校验，数据位等串口设置。

系统机架为完全金属机架式设计，保证良好的机械物理性能，I/O 插槽为滑轨式设计，并具备模块机械锁定装置，模块的安装、拆卸无需螺丝刀等任何的特殊工具，控制系统系统，包括机架，各种插槽式模块都符合完全的无风扇设计要求。

系统要求高度的可靠性，是免维护型的系统。CPU、I/O 模块、通讯模块、电源等在正常工况下平均无故障时间（MTBF）均不低于 50 万小时。

模块的环境条件要求如下：工作温度：0～60℃；相对湿度：5～95%（无冷凝）

（1）CPU 模块

CPU 采用高性能工业级别微处理器，负责通讯任务和程序运行及逻辑运行。

具备高速程序及数据处理能力，1K 指令不超过 0.05 毫秒。

I/O 模块必须与 CPU 模块为同一品牌同一系列且同一尺寸规格的产品。

在背板电源和用户端电源不断开的情况下，CPU、I/O 模块、通讯模块及可拆卸端子排等必须能够支持带电插拔。

控制器整体平均故障间隔时间（MTBF）≥500,000h

控制系统为基于标签的控制系统，数据的标记和引用方式是具有自说明性质的标签。要求程序下载过程中标签本身的信息不能丢失，从而保证用户程序良好的可读性和可维护性。

PLC 编程软件符合 IEC61131-3 标准，同时提供 CFC（连续功能图）,SFC（顺序功能流程图）,LD（梯形图），FBD（功能块图），ST（结构化文本），IL（指令表语言）等编程语言。

▲CPU 提供充足的内存以满足应用本身和未来扩充的需要，内置 RAM 内存和非易失性存储器不小于 4MB。

免电池设计。使用储能模块和 Flash 保存程序和内存，无需更换电池。程序、变量及所有设定的参数值在 PLC 掉电后不丢失。

I/O 映像表（物理 I/O 地址）：DI 不少于 32Kbits，DO 不少于 32Kbits，AI 不少于 32Kwords，AO 不少于 32Kwords。

串口通讯：提供 RS232 和 MODBUS 至少各一个，串口支持控制器的监控以及组态，程序上下传。同时应该支持自由定义协议方式，允许用户在程序中自由定义串口

的应用层协议以及相应波特率，奇偶校验，数据位等串口设置。

支持快速内存升级技术，处理器、I/O 模块、网络模块都能够在现场通过软件升级至最新版本

I/O 容量≥各控制站 PLC 所需的 200%

▲支持多处理器结构，并能在机架内根据需要随意布置处理器模块、输入输出模块和通讯模块，而没有任何的数量和类型限制。

支持灵活的网络结构，无需任何编程或者处理器干预，即可实现不同网络之间的通讯桥接和数据交换；。

（2）电源模块

交流电源：100-120V/200-240V（与机架和模块相配）；

电压范围：85-264V；

频率范围：47-63Hz；

工作温度：0-60℃；

存储温度：-40-85℃；

相对湿度：5-95%；

内置过电流保护；

掉电延迟：≤10ms；

（3）数字输入模块（DI）

符合 IEC 国际电气标准。

输入点数：16/32 通道

工作电压：24VDC，正逻辑输入，允许电压范围：11.5～30VDC

典型响应时间：≤4ms；

输入保护：光电隔离

每个输入点都具有状态指示

连接方式：拆卸式端子排（块）

支持带电插拔

完全软件可配置

故障锁定功能

开路检测功能

（4）数字输出模块（DO）

输出点数：32/16 通道；

输出电压：24VDC，正逻辑输出；

驱动电流：0.1/0.5A；

典型响应时间：≤1.5ms；

输出保护：光电隔离，每个输入点都具有状态指示

每个输出点都具有状态指示

连接方式：拆卸式端子排（块）

支持带电插拔

故障锁定功能

完全软件可配置

（5）模拟输入模块（AI）

输入点数：8 通道

输入范围：±20mA，0-20mA，4-20mA；

分辨率：≥15 位；

循环采集时间：≤9ms；

最大过载：±30mA；

每个输入点都具有状态指示

连接方式：拆卸式端子排（块）

支持带电插拔

故障锁定功能

完全软件可配置

开路检测功能

输入过载保护功能

共模抑制比：100db

常模抑制比：80db

（6）模拟输出模块（AO）

输出点数：8 点

输出范围：1～5V，0～10V，4～20mA

分辨率：≥15 位；

输出电流：0~20mA，4~20mA；

输出刷新时间：≤5ms；

每个输出点都具有状态指示

连接方式：拆卸式端子排（块）

支持带电插拔

故障锁定功能

完全软件可配置

（7）以太网通讯模块

以太网接口模块提供 2 个 10BASET/100BASETX（RJ45）接口，并通过内置交换机连接到模块。 支持 TCP/IP。要求满足全双工/半双工；通道数不少于 8 个。

（8）串口通讯模块

串口通讯设备可采用 PLC 模块或第三方串口通讯设备实现，为了保证通讯速度，一个串口主站最 多只能连接 4~6 个串口从站，串口的数量依据这一原则选取，串口必须支持 MODBUS 和自定义协 议，以满足和第三方产品通讯的要求。

（9）IO 模块配置要求

1）输入/输出模块的配置

输入/输出模块应按系统控制逻辑配置，单个受控装置的输入/输出应配置在同一机架上，并且尽量配置在同一模块上。以保证当单个模块故障时，不会引起所有设备的停运。

每种输入/输出模块必须提供至 20%的备用信道容量，并作好端子配线。该备用容量必须是按最大的设计使用容量的比例计算出的，并将该备用容量维持到系统交工验收。

所有输入/输出模块与过程的连接应是光电隔离的，并可进行软件配置和故障诊断。I/O 模块必须可带电插拔。

模块与过程信号端子的连接必须采用端子块形式，并尽量采用插接方式，以便于模块的快速简捷拆装。端子块应采用统一的规格，不应有点数或模块类型的区别。

2）输入/输出端子块

输入/输出端子块用于过程信号电缆与输入/输出模块的连接，具有但不限于以下功能：

无源的输入/输出信号回路配电和线路保护；

给二线制仪表配电和线路保护；

提供接地点。

f）监控组态软件

上位监控组态软件是面向 SCADA 系统的软件平台工具，采用不同的版本安装在操作员站和工程师站上，实现全厂的 SCADA 监控功能和开发功能。

系统监控组态软件本身及相关文档均为中文版本。应该具有全图形化界面、全集成、面向对象的开发方式，使得系统开发人员使用方便、简单易学。功能覆盖广，软件组合灵活，高效性、内在结构和机制的先进性应确保用户可快速开发出实用而有效的自动化监控系统。系统应支持在各种语言版本的操作系统上运行，可在画面中同时使用汉字及其他多国文字和符号，具备全中文的开发和运行环境。工程师／操作员站监控、组态必须的软件均基于 Windows 系列操作系统，且必须提供 Windows 下的在线帮助功能。使用该系列软件开发出的工程应具备项目文件备份功能，并且应支持工程文件口令保护。工程师站应可对整个系统设置安全管理。支持使用用户，权限，优先级，安全区的方式为用户提供安全验证。

上位机监控软件采用当前最先进的技术、系统的配置和画面的组态具有方便性，而且系统的体系结构完全灵活的和开放的，它运行在 Windows 工作平台,通过策略和画面组态在上位机上实现对工业控制系统的监测与控制,具有动态画面、事件触发、报警、趋势、报表输出、历史数据存储等功能，能体现良好的通用性，灵活性，开放性，可靠性和性能价格比，软件已经提供中文操作模式，能够组态中文显示画面。

系统采用了图形用户界面(GUI)为操作人员和系统开发人员提供监控环境，在这个环境中可以实现数据采集、数据处理、状态监视、远程控制、报警、趋势、数据登录和生成报表等基本功能。

监控组态软件需满足要求：

分布式系统架构

系统应完全基于 C\S 模式，应支持分布式的历史数据库和分布式报警系统，使各个功能可以分配在网络上不同的节点上。

数据采集要求

数据采集方面，必须同时支持与多个厂家多种型号 PLC 的通讯，应对全厂自动控制系统硬件产品完全、良好地支持，具有很强的兼容性，以方便项目硬件设备选型和以后硬件系统升级改造。

应支持同时采集各种 PLC、仪表、变频器、板卡、RTU 等设备的数据；应支持电

话拨号、电台、GPRS、VPN 等远程多种通讯方式。

应支持多种冗余方式。

数据控制与应用软件之间应采用双向（全双工）通讯方式。组态软件与现场的 PLC 设备之间不需要增加专门的硬件接口，组态软件应提供覆盖绝大多数专用 PLC 设备的软件接口。

当监控计算机与数据库服务器之间通讯发生故障或数据库服务器发生故障时，操作员站收集现场资料，并将所收集资料存储到本机上，同时监测数据库服务器，当通讯或数据库服务器正常工作后自动将本机上的新数据转发到数据库服务器上，自动补充因故障造成的数据丢失。对数据库的所有变更都应是可跟踪的，支持 FDA21CFRPART11 的电子签名。支持采集和存储两级压缩比自由设定，应能够使用“Browser”和批量添加数据点的方式配置数据库。数据库应支持与 OLEDB，API（64bit），SDK 的接口，完全支持标准开发语言 VBA。

开放性接口

必须完全支持 ActiveX 技术，这包括 ActiveX 容器、ActiveX 控件和 ActiveX 文本技术；支援 SQL 数据库软件，支持 OPC、DDE，应提供丰富的 API 接口，支持自动化接口、.NET 接口、OLE 接口，支持访问历史数据和报警、事件，支持访问权限。

支持标准的软件接口的开放的系统便于功能扩展和与企业信息系统集成。带有标准数据库接口的实时数据库用于存放过程和组态数据，便于其他程序对其进行访问，并能与编程软件及其它的专业数据库软件共享数据库标准 SQL/ODBCAPI 接口，方便关系数据库集成。必须支持多种开放数据接口，包括 API、DDE、OPC 接口等，以便于以后进行二次开发，实现第三方程序对监控软件数据高效读写，可以作为 OPCSERVER 和 OPCCLIENT。

支持卷标数据库在线配置，支持流程画面在线配置，在此期间系统正常工作不停机，应具备方便的卷标管理功能，详细说明卷标的导入、变更、应用的方法。

画面功能

支持屏幕的分辨率从 640*480 到 4096*4096，可以根据应用的需要选择适当的分辨率的画面模板。

运行系统应支持画面无极缩放，能够无限的扩大或缩小可视空间并且缩放比例不失真。

画面应该支持 GDI+，支持真彩色显示各种图形对象，支持过滤色和透明色。强

大的图形画面显示功能。颜色大于 65536 色，用户可定义的动态工艺流程图＞100，能够使画面移动、整形、旋转、组合、分割、缩放等等，能够利用和编辑内部的动态符号库，拟使用外部软件做图库，并且可以模拟传统仪表进行画面设计，各画面之间可任意交换有关图形。动态图形。能模拟现场工艺流程，使画面处于动态显示状态，并可设置所有参数。系统的画面在设计使用时，以 1920×1080 的分辨率为基准。

系统应支持全集成的画面展示，设备的视频信息、实时数据、历史数据和报警数据可以在同一画面上进行显示。并且通过查找某一信息，即可得到与该信息相关联的其他信息。

冗余功能

软件应支持双机冗余功能。当发生故障时应能快速在冗余机之间进行无扰切换，切换时间应小于 1 秒。不需另外购置冗余组件。

冗余机之间应具备专用的冗余探测通道（如专用的网卡或者串口等）。

趋势曲线

趋势曲线应支持实时曲线和历史曲线的在线切换。

趋势曲线应可以任意自由放大或缩小时间轴（如跨度可大于一年，也可是 1 秒）。在一幅画面能至少显示一个月的数据。

应支持多曲线（8 条或以上）同一时间的对比分析；支持单条、多条曲线的不同时间段的对比分析。

趋势曲线时间单位应支持毫秒精度。

趋势曲线应支持多纵轴多曲线展示，能为不同的曲线设置不同的纵轴，最多应可容纳 64 条曲线。

应支持多曲线同一时间的对比分析；支持单条、多条曲线的不同时间段的对比分析。

曲线画面要具有现实曲线的名称，并可以在打印的时候加入用户的注释内容。

趋势曲线的游标应具有备注功能，能够根据不同的时间区间显示不同的注释内容。

趋势曲线可根据用户需要点选在同一画面显示。

趋势曲线应能够具有良好的定制化功能，能够定制不同外观的趋势曲线，应支持曲线显示设置。

能够定义曲线组，将预先定义好的多条曲线在同一画面里同时显示出来。

原则上，全部运行变量的曲线都要求能够显示出来，包括了 AI、AO、DI、DO

以及所有的预先设定值，并且能够任意添加/减除各种曲线和曲线组。

报警功能

系统应具有强大的报警系统，能够对实时、历史的报警和事件进行显示、存储、查询等操作，并能够及时通知操作人员，以进行故障监控和决策制定。

报警信息的内容应清晰明白，使用中文解释，不能仅仅将报警内容的内部编码显示出来。

报警显示窗口应支持多种模式，包括实时报警窗口、历史报警窗口和查询窗口。

实时报警窗口显示最新的报警信息，报警信息消失条件应可设置。

历史报警窗口显示历史报警事件，包括以往的历史报警信息、报警确认信息和恢复信息，报警事件的来源是报警缓存区。

查询窗口能够查询报警库中的报警事件，报警事件来源是报警库。应支持多种报警查询条件，对报警信息的查询，可以按报警时间查询、报警类型查询、按记录类型查询等等。应支持完全基于 SQL 的标准化查询语句。

报表功能

系统应具有独立的报表，能够实现为工程设计复杂的工程报表。应能自动生成各类日、月、年报表。

操作人员应可以在远程浏览查看全部的报表数据。

可产生、显示、预览、打印至少 10 种报表，如班报、日报、月报、年报、故障报告、所有状态信号报告、所有单元的维护状况报告等。

班报表以一个班工作时间 8 小时为准，一天三班（或者四班），班报表的形式包括正确的班次、日期、报表名称、采样点编号、计量单位以及每个采样点的平均值、最小值、最大值、累积值，班的处理水量、能耗、单耗或成本，进行打印机存储。日、月、年报表的形式与班报表形式类同，但报表的时段为日、月、年。报表的存储以月为单位存入光盘。

报表系统能够输出固定格式的报表及自由格式的报表，并且可以在开发的系统界面之下，由用户自行构造生成新的固定格式报表。

可以将数据库中的数据按照变量名称、按照时间段等要求，任意选择所需变量（可以是多个），输出到 SQL 的标准数据库中，并能够将数据输出到标准格式的 Excel 表格中，以供分析使用。

生产系统产生的数据，要求按照时间来划分存放的目录。数据库以日为最小单位。

每个月产生的数据分成一个独立的子目录，12 个月的数据目录放在年的子目录。不同的年份要放在不同的子目录中。其余依次类推。

所有的数据库名称要包含日期的字符串，以便日后区分查找。

应能够对数据进行压缩存储以节省磁盘空间，应能够避免因为系统异常而丢失数据的可能。

为保证数据的完整性，网络间历史数据的传输应采用数据流的形式。

数据模型和图形模型

开发环境中应使用数据模型和图形模型的概念。通过数据数据模型实现快速创建变量和逻辑计算处理。通过图形模型实现快速组态已经制作好的带有动画和逻辑脚本的图形对象。修改模型的属性应具备属性传播到实例化对象中的功能。

画图工具和图库

软件应提供方便的画图工具和丰富的动画连接。

软件应具有专门图库（如闸门，水泵，管道等），图库必须内嵌动画链接和逻辑控制，为工程开发提供强大的资源。

软件应支持用户对现有图库进行编辑、修改、保存，并且应支持用户自己开发新图。图库的图形支持矢量的线性缩放。

图形能够支持流行的 BMP、JPG、GIF 和 GIF 动画等的多种格式。

工程管理

开发环境应该采用项目树，使程序生成灵活，程序组织清晰明了。

应支持多个工程同时进行开发组态，开发过程中可以在工程之间任意切换，工程应支持导入/导出功能。应支持多工程之间资源共享（如画面拷贝、变量拷贝等）。

根据应用场景不同，工程应能够直接进行多语言切换。开发环境生成的工程，应该支持口令保护。应具有项目文件备份功能。

脚本语言和变量

软件应支持全中文的脚本开发语言。

开发环境应支持类 C 语言基础语言作为内置编程语言，支持对象的脚本提示帮助功能，能够将对象的属性和方法列举出来方便选择。脚本环境应能够便利的进行注释、缩进以及提供语法提亮功能。

系统应具有系统事件和自定义事件，为用户提供方便的开发平台。开发环境应具有算术运算和逻辑运算函数。

开发环境应支持变量的快速搜索，并且为方便用户二次开发，组态软件必须支持全中文变量名和函数名及结构变量和引用变量。应支持变量的批量生成、修改、合并、导入、导出等功能。

用户安全

系统支持用户可配置为与指定 PC 机的 IP 或 MAC 地址建立绑定用户可配置同一用户同时登录的数量，实现用户访问的安全

提供系统所有登录用户及相关信息（登录用户名、登录时间、登录时长、联系方式、邮件地址等）的总体浏览、管理功能，尤其支持系统管理员可强制登出某用户，方便管理者对系统用户的有效管理

查找定位

软件应支持对变量、文本、资源等使用情况进行查找并快速定义到其使用位置。软件应支持根据工程编译过程中出现的错误信息直接定位到故障所在位置。

易用性

从基础自动化控制系统（PLC）到上位机系统（HMI），信息管理系统，整个系统共享一个全局的实时的数据库，即一个数据的定义改变以后，在其他系统中不需要重新定义，而是自动集成，能更好的保持系统定义的统一性，更便于系统的开发和系统运行时的维护。在 HMI 系统的画面上应能够直接定义来自于在 PLC 中的标签。在 PLC 中新添加或删除的标签，应能够直接在 HMI 软件中自动体现，即不需要定义 HMI 数据库就可在画面上直接定义 PLC 中新添加的标签。上位机数据库应支持在数据库内创建目录结构。

用户可以只开发一次画面，在一个 HMI 上保存，就可以从网络上的任何操作站读取 HMI 上的画面，无需拷贝、导入、转换或重建标签或重新输入命令。由于画面是在一个地方创建，也不用在多处复制，所以所有的更新都自动在全系统生效。客户端可以读取任意 HMI 的画面，实现真正的企业浏览。监控系统画面应支持输出成 XML 文件，并可将 XML 文件内容输入进画面中，这样用户可通过标准的 XML 编辑器来快速编辑画面。

采用通用的开发工具，整个现场级的应用（运行在触摸屏或 PLC 机柜内的工控机上）可以被整个移植到中央监控级应用（中控室中的上位机）中，也可将单个的现场级应用组件直接地拖拽到中央监控级应用项目中。

g）触摸屏

品牌：选择与 PLC 同品牌产品。

采用 ARMRISC32Bit 芯片

背光形式：LED 背光

显示器件：TFT 彩色液晶屏

有效显示区域：12 英寸及以上

显示分辨率：1024*600 像素

容量：128MBNAND 闪存+128MBDDR3 内存

工作温度：0～50℃

接口类型：10/100M 以太网接口、串口

电源电压范围：24VDC

h）不间断电源

中控室和各单体控制主站单独配置 UPS，选用知名品牌产品。

（1）主要技术参数：

工作温度：额定负载时 0°到 40°C。40°C 到 45°C 线性降额到最大负载容量的 85%。45°C 到 50°C 线性降额到最大负载容量的 75%

海拔高度：0-1000m:正常操作 1000-3000m:高度每增加 100m 负载减小 1%

湿度：0 到 95%相对湿度，非冷凝

（2）主机输入要求

电压：380/220VAC 标称

频率：50Hz/60Hz

输入电压范围（100%RCD 负载）：176Vac－300Vac±3%

输入功率因数：≥0.99

输入保护：输入断路器

（3）主机输出要求

额定输出电压：220Vac

其它可编程电压：230Vac、240Vac

额定负载时效率：最大 94%

输出电压失真：完全线性负载时最大 1%，完全 RCD 负载时最大 4%（100%VA,0.8PF）

频率：电池模式，50Hz±0.1Hz/60Hz±0.1Hz；交流模式：50Hz±4Hz/60Hz±4Hz

波峰因数：3:1Max

波形：正弦波

输出连接：接线端子

旁路：内部旁路

旁路范围：187Vac-253Vac（默认）+/-1%

i）LCD 拼接显示屏技术要求

1）功能要求

LCD 大屏采用工业级超窄边面板,屏幕之间拼缝为 1.7mm。超高亮度，500cd/m²，直下式 LED 背光源，显示单元亮度更加均匀，无边界暗影现象。工业级设计，使用寿命超过 60000 小时。屏幕内置拼接控制器，可将同源信号实现屏幕的自拼接。选用的 LCD 液晶显示单元具有丰富的接口支持多种控制方式。

2）系统组成

本显示系统由 LCD 拼接屏、大屏拼接控制解码器、控制软件及专用电缆等安装附件组成。

3）主要设备技术参数及要求

a. 大屏幕显示单元技术要求

尺寸：55 英寸；

分辨率：1920x1080；

视角：178°（水平）/178°（垂直）；

响应时间：12ms（GtoG）；

对比度：4000:1；

亮度：500cd/㎡；

物理拼缝：1.7mm；

输入接口：VGA×1，DVI×1，HDMI×1

功耗：≤150W；

电源要求：AC100-240V,50/60Hz；

寿命：≥60000 小时；

工作温度和湿度：0℃--50℃，10%--90%；

b. 大屏拼接控制解码器要求

综合平台一体机，高级电信计算架构设计，支持矩阵切换、视频编解码、集中

管理、网络实时预览等功能。

机箱：标准 5U 机箱；

输出接口：12 路 HDMI 输出，HDMI（奇数口）输出分辨率最高支持 4K（3840*2160@30HZ）

编码格式：支持 H.265、H.264、MPEG4、MJPEG 等主流的编码格式；

封装格式：支持 PS、TS、ES、RTP、HIK 等主流的封装格式；

解码能力：解码 96 路 1080P，或 192 路 720P，或 384 路 4CIF 以下分辨率解码；

画面分割：支持 1/4/6/8/9/12/16 画面分割

网络接口：1 个 RJ4510M/100M/1000Mbps 自适应管理网口

4 个 RJ4510M/100M/1000Mbps 自适应以太网接口

串行接口：一个标准 232 接口（RJ45）console 口、三个标准 RS485/RS232 复用口（RJ45 接口）；

输入接口：4 路 DVI-I 或 DVI-D 接口（支持 HDMI/VGA 转接输入）；

大屏功能：支持拼接、开窗、漫游、叠加、缩放；

电源：AC106~240V，50/60Hz,内置，1+1 冗余

c. 拼接屏控制软件

控制管理软件应包括拼接处理软件、控制软件等，实现窗口管理、运行模式管理、信号源管理、预案管理等功能，且所有操作应能在一个软件和控制界面上完成。用户可以在任意位置打开多个活动窗口显示不同的输入信号，所有窗口能在整个大屏幕显示墙上任意移动、缩放，同时具有足够的响应速度。

1.8.2 生产辅助系统技术要求

1.8.2.1 概述

本项目生产辅助系统主要包括视频监控系统、空气质量控制系统、人员定位系统、无线网络系统和智能照明系统等。

1.8.2.2 生产辅助网络

生产辅助系统单独组网，由核心交换机、汇聚交换机和光纤等组成，采用环形工业以太网。

1.核心交换机

（1）三层工业级以太网交换机，19 英寸机架式安装，采用无风扇散热设计。

（2）采用双独立冗余电源模块。

（3）背板带宽不小于 160Gbps，包转发率不小于 130Mpps。

（4）支持 OSFPv2，静态路由，RIPv1/v2，IGMP，PIM-SM,PIM-DM。

（5）支持 IEEE802.1QVLAN 和 GVRP。

（6）支持 QoS-IEEE802.1p/1Q 和 TOS/DiffServ，支持 802.3ad，LACP，优化网络带宽。

（7）支持 IEEE802.1x、HTTPs/SSL、SFTPClient、SSH、RADIUS、用户分级，增加网络安全性。

（8）支持网络风暴抑制，支持广播风暴抑制、组播风暴抑制和未知单播风暴抑制功能，网络风暴抑制最小粒度宜不超过 64kbits/s 或者 1pps。

（9）支持 SNMPv1/v2c/v3、Syslog 用于不同级别的网络管理。支持 RMON，有效监控网络。

（10）支持基于 MAC 地址的端口锁定，防止非法入侵。

（11）支持端口镜像功能，便于在线调试。

（12）支持 Telnet/SerialConsole/SSH 和 Web 浏览器进行配置，支持配置备份和还原，以便运营维护人员方便、快速地备份和恢复设备配置。

（13）配置至少 8 个千兆光电复用接口，24 个千兆/百兆自适应光口，16 个千兆/百兆自适应电口。

（14）支持至少 4 个端口的链路聚合（FEX/GEC）。

（15）支持符合 IEC62439 标准的冗余环网功能，冗余环网自愈时间低于 20ms。

（16）支持巨型帧传输。

（17）支持硬件路由缓存功能，路由表缓存数量不低于 4K。

（18）支持光功率检测功能。

（19）可靠性：MTBF≥35 年。

（20）工作温度-40℃～+75℃。

（21）满足工业三级电磁兼容标准。

（22）防护等级：IP30 及以上。

（23）提供 CE、FCC、KEMA、公安部检测报告、工信部入网许可证。并提供认证文件。

2.汇聚交换机

（1）二层工业级以太网交换机，19 英寸机架式安装，采用无风扇散热设计。

（2）采用双独立冗余电源模块。

（3）背板带宽不小于 160Gbps，包转发率不小于 130Mpps。

（4）支持 OSFPv2，静态路由，RIPv1/v2，IGMP，PIM-SM,PIM-DM。

（5）支持 IEEE802.1QVLAN 和 GVRP。

（6）支持 QoS-IEEE802.1p/1Q 和 TOS/DiffServ，支持 802.3ad，LACP，优化网络带宽。

（7）支持 IEEE802.1x、HTTPs/SSL、SFTPClient、SSH、RADIUS、用户分级，增加网络安全性。

（8）支持网络风暴抑制，支持广播风暴抑制、组播风暴抑制和未知单播风暴抑制功能，网络风暴抑制最小粒度宜不超过 64kbits/s 或者 1pps。

（9）支持 SNMPv1/v2c/v3、Syslog 用于不同级别的网络管理。支持 RMON，有效监控网络。

（10）支持基于 MAC 地址的端口锁定，防止非法入侵。

（11）支持端口镜像功能，便于在线调试。

（12）支持 Telnet/SerialConsole/SSH 和 Web 浏览器进行配置，支持配置备份和还原，以便运营维护人员方便、快速地备份和恢复设备配置。

（13）配置至少 8 个千兆光电复用接口，24 个千兆/百兆自适应光口，16 个千兆/百兆自适应电口。

（14）支持至少 4 个端口的链路聚合（FEX/GEC）。

（15）支持符合 IEC62439 标准的冗余环网功能，冗余环网自愈时间低于 20ms。

（16）支持巨型帧传输。

（17）支持硬件路由缓存功能，路由表缓存数量不低于 4K。

（18）支持光功率检测功能。

（19）可靠性：MTBF≥35 年。

（20）工作温度-40℃～+75℃。

（21）满足工业三级电磁兼容标准。

（22）防护等级：IP30 及以上。

（23）提供 CE、FCC 认证。

1.8.2.3 视频监控系统

本项目在厂区重要区域安装相应视频监控摄像机，中控室进行视频统一存储。视

频监控可以对设备运行情况，周边环境以及人员操作情况进行远程监控，使中控室实时掌握厂区的情况。当切入视频监控播放窗口，可播放实时监控视频，视频监控还应具有如下功能：

（1）能全天监视目标场所，做到图像清晰，画面质量达到 1080P 的画质；

（2）所有图像可在平台主机进行录像记录，并可抓拍打印画面；

（3）视频监控系统能对全部监视点图像实时（不低于 25 帧/S）录像，录像分辨率应达到 1080P。所存贮的图像资料能频繁回放，回放可单帧和连续；图像可长时间存贮，图像质量始终不变。系统具有长时间工作的全自动化能力，可实时监测视频图的变化，画面有变化立即进行录像，不变立刻停止（即差异存贮），不会丢失任何视频图信号，并根据设定的触发事件发出报警信号；

主要设备技术参数及要求

液晶器触摸显示屏

物理分辨率不低于 3840(H) x 2160(V)

液晶显示单元采用 LED 背光源技术, 光源寿命不小于 5 万小时.

单屏对角线尺寸：55"

显示宽高比为 16：9

响应时间（GTS）： 10ms

对比度：4000:1

功率：不大于 226W

亮度： 500 cd/m²

液晶显示器须具有多种输入接口：DisplayPort/ DVI / 2×HDMI/VGA/PC/PC Audio in / IR Extender //Line Out / Component (w/audio) / S-V / VIDEO (w/audio)

满足 7×24 小时，365 天连续运行的需要。LCD 液晶面板本身在连续运行中产生的热量是 LCD 液晶面板留下惨象效应的主要原因，为了防止惨象效应在连续运行中产生，必须具备液晶面板的良好散热系统，不采用无风扇自行冷却的方式。

液晶显示单元要求支持横向安装和竖向安装。

装配 HD-SDI 输入、高质量扬声器+集成扩音器、光学触摸面板、金属支架，可定制不同安装条件所需支架。

接口:RJ45 2 个,HDMI IN1 个, AUDIO OUT1 个；USB2 个;TF CARD 接口；

支持 LAN、WIFI；支持无线投屏；跑马显示；书写批注。

网络视频机架式解码器

1）基本要求

可将控制中心管理主机所支持的多屏幕结构，拓展成符合使用需求之数量，操作者可快速的选取任意摄像机影像到任意 CCR 的屏幕上。

具有实时拍照存贮的功能，影像可立即被静止在警报点上，操作者不必搜寻和回放警报录像的时间。

具有矩阵切换和画面分割器的功能，每一台视频解码器连接的屏幕都可以 1/4/9/16/25/36/49/64 等画面分屏的方式进行摄像机影像的显示，用户甚至可以定义并且执行特定的摄像机显示布局和切换。

视频解码器既可以连接一台单独使用的影像显示屏幕，也可以连接一台专业的综合显示电视墙。

★ 视频输出接口和数量必须满足 LCD 拼接显示系统输入信号接口和显示功能的要求。

2）技术要求

支持 HDMI、 BNC 两种输出接口

提供不少于 21 路视频输出(BNC 接口), 21 路 HDMI 视频输出，实时 MPEG4 编码, 将以太网上多媒体数据流转换为模拟/数字视频信号;

音频输出/输入路数：21 路；

支持 252 路 720P@30fps 图像解码输出；112 路 1080P@30fps 图像解码输出；84 路 300W@25fps；56 路 500W@30fps 图像解码输出；28 路 800W@30fps 图像解码输出；21 路 1200W@30fps 图像解码输出；

DVI、HDMI 输出分辨率最高支持 4K（3840 × 2160@30 Hz）

支持 H.265、H.264、MPEG4、MPEG2 等主流的编码格式；

支持 PS、RTP、TS、ES 等主流的封装格式的解码

支持 H.264 的 Baseline、 Main、 High-profile 编码级别；

支持 G.722、 G.711A、 G.726、 G.711U、 MPEG2-L2、 AAC 音频格式的解码；

冗余电源设计,具有掉电保护,上电自动恢复功能;3U 标准机箱,19"标准机架

提供 10/100 /1000Base-T 自适应 RJ45 接口及 RS232/485 接口;

支持 TCP/IP,RTP/RCP,HTTP,SNMP,UDP 等协议;

多元化的解码控制模式

支持接入 VGA、 DVI 信号实现上墙显示；

支持主动解码和被动解码两种解码模式；

支持远程录像文件的解码输出；

支持直连前端设备解码上墙和通过流媒体转发的方式解码上墙；

支持零通道解码、本地源、流 ID 模式取流解码；

支持使用 URL 方式从编码设备取流解码；

支持透明通道传输，可远程控制 DVR 或 DVS 上连接的云台；

支持语音对讲。

丰富的集成能力

支持国标 GB28181 协议接入设备；

支持 ONVIF 标准协议接入设备；

支持 RTP\RTSP 协议进行设备预览；

完备的运维管理

支持 WEB 方式访问、配置和管理；

支持远程获取和配置参数，支持远程导出和导入参数；

支持远程获取系统运行状态、系统日志；

支持远程重启、恢复默认配置、升级等日常维护。

工作环境: 温度 10 ～ 40℃，湿度最高 65%，不结露

安装方式：2U 标准机箱, 19"标准机架

综合安防管理平台（软件）

综合安防管理平台，含接入授权、级联模块、门禁、车辆出入、周界、基于人脸识别技术的重点人员识别、陌生人识别、高频人员识别、以脸搜脸、安全帽识别等功能。

智能 NVR

支持人脸、周界、视频结构化三种模式切换，默认人脸模式

一、人脸模式性能：

名单库比对报警（16 路图片流或 8 路视频流）

32 个人脸名单库，总库容 10 万张

路人档案 10 万份

支持陌生人报警

支持人员频次统计

支持人脸签到和考勤

支持人脸 1V1 比对

支持以脸搜脸、按姓名检索、按属性检索

（说明：人脸模式最高支持 800W 分辨率）

二、视频结构化模式性能：

4 路视频流实时人体、人脸、车辆结构化分析（200W），同时支持 8 路图片流人脸比对

1）支持人脸分析+比对，支持人脸以图搜图

2）支持人体分析

本地展示人体属性（性别、年龄段、上衣颜色、骑车、背包、戴眼镜）

可上传平台的人体属性（性别、年龄段、上衣颜色、骑车、背包、戴眼镜、下衣颜色、上衣类型、下衣类型、发型、戴帽子、戴口罩、拎东西、骑车人数、骑车类型）

支持人体建模，支持以人搜人

硬件规格：

2U 标准机架式

2 个 HDMI，2 个 VGA,HDMI+VGA 组内同源

8 盘位，已搭载 4 块 8TAI 硬盘

2 个千兆网口

2 个 USB2.0 接口、1 个 USB3.0 接口

1 个 eSATA 接口

支持 RAID0、1、5、10，支持全局热备盘

报警 IO：16 进 4 出（选配 16 进 8 出）

软件性能：

输入带宽：320M

64 路 H.264、H.265 混合接入

最大支持 16×1080P 解码

支持 H.265、H.264 解码

硬盘录像机

3U 标准机架式

2 个 HDMI，2 个 VGA,HDMI+VGA 组内同源；16 盘位，可满配 6TB 硬盘

2 个千兆网口，2 个 USB2.0 接口、1 个 USB3.0 接口，1 个 eSATA 接口；支持 RAID0、1、5、10，支持全局热备盘

输入带宽：320M，64 路 H.264、H.265 混合接入，最大支持 16×1080P 解码，支持 H.265、H.264 解码

Smart2.0/整机热备/ANR/智能检索/智能回放/车牌检索/人脸检索/热度图/客流量统计/分时段回放/超高倍速回放/双系统备份

智能球型摄像机

200 万像素 7 寸混合补光网络高清智能球机

图像增强:120dB 超宽动态、透雾、强光抑制、电子防抖、SmartIRP；

水平及垂直范围:水平 360°；垂直-15°-90°（自动翻转）支持萤石协议接入；

网络接口:RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络；

音频输入/输出:1 路音频输入；1 路音频输出；

报警输入/输出:2 路报警输入；1 路报警输出；

防护等级:IP66

网络枪机

200 万星光级 1/2.7"CMOS 智能筒型网络摄像机

智能侦测，支持联动白光报警，支持联动声音报警；

最小照度:0.002Lux@（F1.2,AGCON）,0LuxwithIR；

宽动态范围:120dB；

通讯接口:1 个 RJ4510M/100M 自适应以太网口；

报警输入:1 路；

工作温度和湿度:-30℃~60℃,湿度小于 95%（无凝结）；

红外照射距离:最远可达 50 米；

防护等级:IP67。

1.8.3 在线仪表技术要求

1.8.3.1 概述

本项目在线监测仪表包括电磁流量计、静压式液位计、超声波液位计、压力传感器、余氯计、低量程浊度仪、高量程浊度仪、PH/温度检测仪、ORP 检测仪、污泥浓度计等。

★承包人在中标后应提供水质仪表的使用授权，供水质仪表厂家针对本项目的原

厂授权、原厂产品出厂检测报告、原厂产品原产地证明函、制造商资格声明函、原厂产品出厂合格证。

1.8.3.2 总体要求

（1）现场安装仪表的环境温度为-5～+40℃，相对环境湿度≤90%。

（2）所有仪表的防护等级要满足所在环境的要求，防护等级应不低于 IP68。

（3）螺纹或法兰联接应符合 DIN 标准。

（4）所有安装在管道中的仪表都应有连接阀门，便于仪表可以拆修。

（5）仪表及控制系统由独立电源供电，不得与其他设备电源混用。

（6）仪表及控制系统的接地系统与低压配电系统的接地采用联合接地的方式，接地电阻≤1 欧姆。

（7）所有仪表都应有可靠的接地。

（8）所有仪表传感器到变送器间的连接电缆均由承包人供应。电缆长度要求详见仪表工程量清单。

（9）对于所有仪表，承包商要提供制造厂商标准的安装附件。

（10）对于影响仪表正常工作的必要组成部分，无论在技术规范中指出与否，承包人都应提供。

（11）仪表及控制系统的工作接地、保护接地、防雷接地应与电气的低压配电系统合用接地装置。

（12）控制室内的仪表信号雷电浪涌保护器的接地线应接到工作接地汇总板，雷电浪涌保护器的接地汇流排应接到工作接地汇总板或总接地板。

（13）控制室内仪表供电的雷电浪涌保护器应与配电柜的保护接地汇总板或电气专业的防雷电感应的接地排连接。

（14）所有现场安装仪表应提供防雷装置，并有自动恢复功能。

（15）所有仪表型号均应是制造厂成熟、技术先进的产品。

（16）仪表的供应商必须具有现场指导安装调试的能力，并确保提供长期的售后服务。水质仪表必须在供应商的具体指导下，安装和调试、标定。

（17）所有现场安装仪表其外壳均应有永久固定的不锈钢制标记，标记用不锈钢螺丝或铆钉来固定。该标记上应刻上或模压上仪表的编号。

（18）承包人需列出仪表所需的备品备件清单，备品备件应具有市场延续性。

（19）电磁流量计和水质仪器仪表投入使用前应由承包人送有资质的第三方单位

进行检定和校准；

（20）室外仪表箱应为 304 不锈钢，每个仪表箱内应设置单独的电源开关。

（21）提供两年备品备件（含仪表仪器测量所需的试剂）

1.8.3.3 **技术参数及要求**

1.一体式超声波液位计

（1）概述

功能：测量，指示和变送液位信号。

形式：超声波非接触测量。

组成：液位传感器、变送器（一体）及全部安装附件

（2）性能

测量范围：液体：0～8m（见仪表设备表）

盲区：35cm

▲测量精度：0.25%

环境温度：-20℃-+50℃

▲测量误差：量程的 0.25%或 6mm，取其大值

显示：LCD 发光显示

输出信号：4～20mA

电源：24VDC，断电自动储存系统数据

防护等级：IP68/IP65

安装方式：螺纹直接安装

2.分体式超声波液位计

（1）组成：水位传感器、变送器及全部安装附件和电缆

（2）传感器

测量范围：0.6-15m

▲防护等级：IP68

▲测量原理：超声波原理，带先进的专利声智能回波处理软件，可对回波信号进行有效处理

盲区：0.6 米

波束角：＜6°

频率：44kHz

带内置温度补偿元件

安装方式：螺纹直接安装

电缆长度：15 米

（3）变送器

▲带先进的声智能回波处理软件。

▲测量精度：±1mm＋0.17%测量值

环境温度：-20℃-+50℃

分辨率：0.1%量程或 2mm，取其大值

零点迁移：盲区以外任意设定

显示：LCD 发光显示

输出信号：1 路 4～20mA 输出

电源：220VAC，50HZ，断电自动储存系统数据

报警：3 个继电器输出，可设定及开关量输出自身故障报警；

▲通讯：HART

防护等级：IP65

温度误差：内置温度探头用来矫正超声波的运行时间

安装方式：挂墙式

3.静压式液位计

（1）最大量程范围 8 米；

（2）▲测量精度：0.1％FS（+/-5mm）；

（3）测量分辨率：实际量程的 0.1%（+/-5mm）；

（4）K 波段（约 26GHz）；

（5）输出：4-20mA,

（6）防护等级：IP68

（7）▲过程温度:-40…+60°C

（8）电源：24VDC，断电自动储存系统数据

4.雷达液位计

（1）最大量程范围 20 米；

（2）▲测量精度：0.1％FS（+/-5mm）；

（3）▲测量分辨率：实际量程的 0.1%（+/-5mm）；

（4）K 波段（约 26GHz）；

（5）输出：4-20mA,Bluetooth 调试,通过 App 进行操作和调试

（6）防护等级：IP68

（7）过程温度:-40…+60°C

（8）过程压力（绝压）/最大过压限定值:-1…3bar（-14.50…43psi）

5.压力（差压）变送器

（1）技术性能：

测量原理：压变电阻

测量范围：详见仪表清单

▲测量精度：0.075％

环境温度：-30～+85℃

▲量程比：1：100

防护等级：IP65

响应时间：＜200ms

长期稳定性≤0.25%/5 年

接液部件材质

•过程连接：不锈钢，材料编号 1.4404/316L

•密封膜片：不锈钢，材料编号 1.4404/316L

安装方式：任选、带现场 LCD 显示

结构：变送器、测量元件一体安装

▲输出信号：4～20mA 带 HART

电源：10.5～45VDC

外壳：铸铝

安装方式：螺纹

材质：不锈钢，带过程转换接头

6.电磁流量计

（1）概述

功能：测量、指示和传送管道内液体的流量。

形式：利用法拉第电磁感应测量原理。

组成：传感器、变送器（分体型），电缆和安装附件。

（2）性能

量程：见仪表设备表

电极测量系统：测量电极、参比电极、空管检测电极

▲测量精度：0.5%

衬里材料：聚四氟乙烯；

电极材料：316L；加药系统根据介质腐蚀性选择电极

环境温度范围：-40℃～+65℃

介质温度范围：-5～+90℃

▲保护等级：

分体式：传感器 IP68，转换器 IP67；

一体式：传感器和转换器均为 IP68，

转换器外壳材料：聚酰胺-聚碳酸酯，聚氨酯涂层铸铝

供电电源：110～230VAC

信号输出形式：4～20mA，带 RS485 接口。

现场显示：三行液晶显示，具有现场操作功能，4 个按键操作，光感应操作，磁棒操作，点阵式 LCD 数字显示瞬时流量/累积流量/故障信号/流量单位可编程；带有三路累加器，可以独立累计正向流量、反向流量，以及正反向流量；

其他功能：电磁流量计自诊断功能：安装正确性（流态、前后直管段）、连接电缆通断、衬里变形、介质诊断（电导率、腐蚀性、含气泡及颗粒物）、电极污染、外磁场影响、气泡（气穴现象）、励磁线圈电阻和温度、空管或未满管道（能实现空管置零功能）。

安装方式：管道法兰安装，法兰标准:GB9115.1-2000

传感器专用电缆：电缆型号：双重屏蔽，三重屏蔽电缆

电缆长度：15 米。

7.余氯分析仪

传感器技术参数：

（1）测量原理：DPD 比色法，可准确测量余氯或总氯含量；

（2）光源：LED，在 510nm 时测量，光程长为 1cm；

（3）利用内置曲线校正；

（4）测量范围：0-10mg/L 的余氯或总氯；

（5）准确度：读数的±5%或者±0.04mg/LCl2，在 0-5mg/L 取较大值；以 Cl2 计 5-10mg/L 读数的 10%；

（6）精度：读数的±5%或±0.01mg/LCl2（取较大值）；

（7）检测限：0.03mg/L；

（8）测量时间：2.5 分钟

（9）样品流量：60~200mL/min；

（10）进样压力范围：0.3~5.2bar，供至 Y 型过滤器；0.1~0.3bar，供至分析仪；

（11）样品要求：带 40 目或更高目数筛网的 Y 型过滤器；

（12）样品温度：5~40℃；

（13）试剂消耗：31 天内使用 0.5L 缓冲溶液及 0.5L 指示剂溶液；

（14）通过控制器供电、显示和控制；

（15）电源要求：12VDC，最大值 400mA（由控制器供电）；

（16）操作环境：5~40℃，0~90%相对湿度；

（17）认证：CE 符合：EN61326-1、CISPR11、EN50581、ACMARCM、韩国 KC 认证、北美：FCC 供应商、符合性声明、IEC/EN60529、ICES-003；

（18）防护等级：IEC60529IP66；

（19）仪器安装方式：壁挂式

控制器技术参数：

（1）显示：彩色触摸显示屏；

（2）自诊断：具备自诊断系统，可显示连接仪表的测量有效性和维护日期&要求；

（3）探头输入：单通道或双通道；可选配最多 2 路 0/4~20mA 输入；

（5）输出：两路模拟的 0/4-20mA 输出信号，带独立的 PID 控制功能；

（6）通讯方式：ProfibusDP、ModbusTCP/IP、ProfinetIO、EtherNet/IP，可选；

（7）工作环境：-20~60℃，0~95%相对湿度、无冷凝；

（8）继电器：两个 SPDT 触头；

（9）数据存储：控制器为每个传感器记录约 20,000 个数据，可通过 UBS 端口下载；

（10）外壳防护等级：UL50E4X 型，IEC/EN60529-IP66，NEMA2504X 型，耐腐蚀金属外壳；

（11）电源：100~240VAC±10%，50/60Hz；18~28VDC；

（12）电子认证：符合 CE 认证/ETL 认证、UL 认证和 CSA 安全标准（适用于所有传感器类型）、FCC、ISED、KC、RCM、EAC、UKCA、SABS、C（摩洛哥）；

（13）安装方式：壁挂/面板/夹管式安装；

（14）外壳材质：聚碳酸酯，铝质（镀粉末）；

8.pH 分析仪

pH 传感器技术参数：

(1)*测量原理：差分电极，带双阶参比电极（接地电极和参比电极），自动温度补偿；

(2)测量范围：0~14pH；

(3)*灵敏度：±0.01pH；

(4)*稳定性：每 24 小时 0.03pH，不累积；

(5)工作温度范围：-5~95℃；

(6)*传感器最大传输距离：914m；

(7)传感器压力上限（不带安装附件）：6.9bar（105℃，模拟传感器）；

(8)内置温度传感器：NTC300Ω热敏电阻，提供自动温度补偿，分析仪显示温度值；

(9)水样流速：最大 3m/s；

(10) *电缆长度：4.5m；

(11) 防护等级：IP68；

控制器技术参数：

(1)*显示：图形数据点阵 LCD，带 LED 背景灯照明，半透明反射式；在任意光线下可读；

(2)显示屏分辨率：160×240 像素；

(3)显示屏尺寸：48×68mm；

(4)安全等级：两个密码保护；

(5)*探头输入：单通道或双通道；模拟和数字传感器任意搭配和组合使用；

(6)*输出：两路模拟的 0/4~20mA 输出信号，带独立的 PID 控制功能；3 个额外的 4~20mA 输出（可选）；

(7)工作环境：-20~60℃，0~95%相对湿度、无冷凝；

(8)存储环境：-20~70℃，0~95%相对湿度、无冷凝；

(9)继电器：四个 SPDT（C 型）触头，1200W，5A，250Vac；

(10) 电气接口：1/2”；

(11) *数据存储：有 2 个数据记录仪，每个为 128Kb。记录数据以 XML 的格式被下载到 SD（4G）卡上（可选）；

(12) 外壳防护等级：NEMA4X/IP66；

(13) *电源：100~240VAC±10%，50/60Hz；

(14) 通讯协议：MODBUS RS485 协议；

(15) 电子认证：EMC：CE 认证，电磁和辐射排放符合 EN50081-2，抗干扰符合 EN 61000-6-2；

(16) 安装方式：壁挂/面板/夹管式安装；

9.浊度/悬浮物（污泥浓度）分析仪

污泥浓度/浊度传感器技术参数：

(1) *测量原理：双光束近红外光/散射光，90°和 140°检测器，不受样品颜色干扰；

(2) *测量范围：浊度：0.001~4000NTU；

固体悬浮物：0.001mg/L~50g/L 或 0.001mg/L~500g/L；

(3) *精度：测量浊度时：小于读数的 1%；

测量固体悬浮物时：小于读数的 5%；

(4) *重现性：测量浊度时：小于读数的 1%；

测量固体悬浮物时：小于读数的 3%；

(5) *响应时间：1 秒；

(6) *形式：316 不锈钢或 PVC 材质，具有自诊断功能和机械式刮片自清洗功能；

(7) 测量单位：浊度：NTU，FNU，或 TE/F；

悬浮固体：g/L，mg/L，ppm，或%

(8) 工作温度：0℃~40℃；

(9) 防护等级：IP68；

(10) 电缆长度：10m；

控制器技术参数：同 pH 分析仪控制器

10.ORP 氧化还原电位分析仪

ORP 传感器技术参数：

(1) *测量原理：差分式电极（含温度电极），带双阶参比电极（接地电极和参比电极）；

(2) *测量范围：-1500~+1500mv/-5~95℃；

(3) *灵敏度：±0.5mV；

(4) 稳定性：每 24 小时 2mV，不累积；

(5) *探头最大传输距离：914m；

(6) 传感器压力上限（不带安装附件）：6.9bar（105℃）；

(7) 内置温度传感器：NTC300Ω热敏电阻，分析仪显示温度值，不提供自动温度补偿；

(8) 水样流速：最大 3m/s；

(9) 防护等级：IP68；

(10) 电缆线长：4.5m，可延长；

控制器技术参数：同 pH 分析仪控制器

11.硝氮分析仪

硝氮传感器：

(1) *测量原理：210nm 紫外光吸收技术测量水中亚硝酸盐和硝酸盐含量，无需化学试剂；

(2) 补偿：自动补偿浊度和有机物干扰；

(3) 工作温度：2~40℃；

(4) 测量范围：0.1~25mg/L，0.1~50mg/L，0.1~100mg/L 硝氮（NO_2-N + NO_3-N）；可选

(5) 精度：读数的±3%或±0.5mg/L，取大者；

(6) 响应时间：1 分钟；

(7) 测量间隔：1 分钟（T100）；

(8) 分辨率：0.1mg/L；

(9) *自清洗：机械式刮片自清洗装置；

(10) 材质：316 不锈钢；

(11) 防护等级：IP68；

(12) 电缆长度：10m；

控制器技术参数：同 pH 分析仪控制器

12.氨氮分析仪

氨氮分析仪技术参数：

(1) *测量原理：气敏电极法；

(2) 测量范围：0.02-5mg/L，0.05~20mg/L，1.0~100mg/L，10~1000mg/L NH_4-N（量程由试剂确定）；可选

(3) *精确度：

0.02-5mg/L测量范围内：≤1mg/L时，3%+0.02mg/L；＞1mg/L时，5%+0.02mg/L；

0.05~20mg/L测量范围内：3%±0.05mg/L；

1.0~100mg/L测量范围内：3%±1.0mg/L；

10~1000 mg/L测量范围内：4.5%±10 mg/L；

(4) *重现性：3%+0.02mg/L；2%±0.05mg/L；2%±1.0mg/L；2%±10mg/L；

(5) *最低检测限：0.02mg/L；0.05mg/L；1 mg/L；10mg/ L；

(6) 测量间隔：5~120分钟可调；

(7) *响应时间：T_{90}≤5min；

(8) *仪器具有自动校正、自动清洗功能；

(9) 显示及数据传输：由控制器的LCD液晶屏显示，数据和图形显示，有数据存储功能；数据输出由控制器的继电器，电流输出或总线接口输出；

(10) 样品流速：最大3米/秒或900ml//h；

(11) 水样条件：温度：4~40℃；pH：5~9；

(12) 防护等级：IP65；

(13) 电源：230VAC，50/60Hz；

控制器技术参数：同 pH 分析仪控制器

13.溶解氧分析仪

溶解氧传感器技术参数：

(1) *形式：无膜、无阴阳电极、无电极液，抗 H_2S、金属离子、油污染；

(2) *工作原理：化学荧光法；

(3) *维护简单，两年更换一次荧光帽；无需更换膜片，无需补充电解液溶液，无需对电极打磨清洁；

(4) 溶氧测量范围：0.00～20.00 mg/L（ppm）或 0~200%饱和度；

(5) 温度测量范围：0~50℃，带温度自动补偿；

(6) *温度电极外置；

(7) *精度：＜5ppm 时，±0.1ppm；＞5ppm 时±0.2ppm；温度：±0.2℃；

(8) *重现性：±0.1ppm（mg/L）；

(9) *响应时间：20℃，60 秒以内达到 95%；40 秒以内达到 90%；

(10)防护等级：IP68；

(11)*标配电缆：10 米，可延长，带快速接头（M12，5 针）；

(12)传感器浸入深度：最大压力限值：34 米，345KPa；

(13)最大传输距离：1000 米（100 米以上使用接线盒）；

(14)接液材质：丙烯酸树脂。探头本体：CPVC，聚氨酯，viton，Noryl，316 不锈钢。

控制器技术参数：同 pH 分析仪控制器

14.污泥界面分析仪

污泥界面传感器：

(1) 测量原理：超声波原理。通过计算超声波返回探头的时间，测量污泥层的高度或厚度；

(2) 测量范围：0.2~12m；

(3) 分辨率：0.03m；

(4) 精度：±0.1m（±0.33ft）；

(5) 测量间隔：10~600 秒（可调）；

(6) 操作温度：2~50℃；

(7) 补偿：自动温度及角度补偿；

(8) *自动超声波频率调整，提高了测量的准确性；

(9) 内置软件可自动消除水池结构（池中管道，横梁等）产生的干扰信号；

(10)自清洗：磁力式刮片自清洗装置；

(11)防护等级：IP68；

(12)电缆长度：10m；

(13)样品流速：≤3m/s；

(14)*安装方式：固定安装；

(15)电源：12VDC；

(16)探头材质：管子：硅；主体：SS；面板：Polyoxymethylene；

控制器技术参数

(1) *显示：TFT 3.5 英寸电容式彩色触摸显示屏；

(2) *自诊断：具备 Prognosys 自诊断系统，可显示连接仪表的测量有效性和维护日期&要求；

(3) *探头输入：单通道或双通道；

(4) 输出（可选）：五路模拟的 0/4-20mA 输出信号；

(5) *通讯协议（可选）：Modbus TCP/IP；

(6) 工作环境：-20~60℃，0~95%相对湿度、无冷凝；

(7) 存储环境：-20~70℃，0~95%相对湿度、无冷凝；

(8) 继电器：两个 SPDT 触头；

(9) *数据存储：控制器为每个传感器记录约 20,000 个数据，可通过 UBS 端口下载；

(10)外壳防护等级：UL50E 4X 型，IEC/EN 60529-IP 66，NEMA 250 4X 型，耐腐蚀金属外壳；

(11)电源：100~240VAC±10%，50/60Hz；

(12)电子认证：符合 CE 认证/ETL 认证、UL 认证和 CSA 安全标准（适用于所有传感器类型）、FCC、ISED、KC、RCM、EAC、UKCA、SABS、C（摩洛哥）；

(13)安装方式：壁挂/面板/夹管式安装；

(14)外壳材质：聚碳酸酯，铝质（镀粉末）；

15.总磷/总氮在线分析仪

(1) *测量原理：

总磷（符合国标 GB11893-89）：过硫酸钾做氧化剂，在 120℃条件下消解 30min，将磷化物转化成磷酸根离子，钼蓝法吸光光度法（测量波长：700nm）；

总氮（符合行业标准 HJ 636-2012）：碱性过硫酸钾做氧化剂，在 120℃条件下消解 30min，将氮化物转化成硝酸根离子，样品溶液的 pH 调节为 2~3；紫外光吸光光度法检测（测量波长：220nm，A=A220-A275×2）；

(2) *测量范围：

总磷：0~0.5/1/2/5/10/20mg/L 可选；（具体量程详见仪表清单）

总氮： 0~2/5/10/15/20/25/50/100mg/L 可选；（具体量程详见仪表清单）

(3) 重复性：≤3%；

(4) 稳定性：≤10%（24H）；

(5) 零点漂移：≤5%；

(6) 量程漂移：≤10%；

(7) *测量周期：1 小时/1 次测定，能够以小时为单位任意设置一天（24H）的测量时间表可任意设定；

(8) 样品条件：温度，2~40℃；压力，0.02~0.05MPa；

流量，1~3L/min；每次分析取样量约 35mL；

(9) 显示方式：LCD 彩色触摸屏；

(10) 记录方式：USB 存储器（可保存 5 年的数据）；

(11) 校正方式：手动校正/ 自动校正；

(12) 输出：同时输出 2 路模拟信号 4~20mA；负载电阻：600 欧姆；

(13) 数字通讯：Modbus RS485；

(14) 触点输出信号：2 路触点输出；

(15) 触点容量：DC24V、3A 以下； AC220V、3A 以下；

(16) *试剂配方公开，用户可自行配置试剂；

(17) MTBF（平均无故障连续运行时间）：≥720h/次；

(18) 电源：220VAC 50Hz；

(19) 功率：最大 500VA，平均 150VA；

(20) 防护等级：IPX2；

安装方式：立柜式安装，室内安装；

1.8.4 智慧水务技术要求

1、精确曝气系统

精确曝气系统首先接收进水流量、COD、氨氮、总氮等前馈信号，以及从现场每个受控曝气单元采集到的 DO、水温、MLSS、液位等反馈信号，经数据处理模块对仪表数据进行预处理后，生物需气量计算模块根据处理后前馈、反馈信号，计算出各个溶解氧控制区的需气量及总需气量。并将总气量信号发送至鼓风机主控柜 MCP，利用鼓风机控制模块，自动控制鼓风机的启停、导叶的开度或变频器的频率，从而调节鼓风机的输出气量；同时，对于各个溶解氧控制区而言，精确曝气系统控制软件包

含的气量分配模块，可通过电动阀门的调节，将气量分配至各个溶解氧控制区，从而实现按需供气。

1）系统性能描述

控制方式：为了克服污水系统大扰动、大时滞及非线性等因素对工艺控制的不利影响，系统需要综合考虑前馈数据、反馈数据以及生化模型的影响，采用“前馈+模型+反馈”的多参数控制模式。

溶解氧分布控制：系统须能够适应工艺控制的要求，将好氧段分为数个独立的溶解氧控制区，根据进水负荷变化调节曝气流量，满足处理单元所需要的溶解氧分布工艺环境。系统根据供气区域的溶解氧实际值和目标值，结合好氧池的生物量计算出需要风量传输给风量控制模块，风量控制模块根据流量计和压力计的读数调整风机的工况和阀门的开度，控制风机和阀门的供气量。

鼓风机控制：在鼓风机已具备 MCP 控制柜的条件下，系统可通过流量调节或压力调节两种方式给定鼓风机 MCP 作为目标信号，MCP 必须实现对鼓风机组内单台鼓风机的启停，进出口导叶开度或变频器频率调节的全自动控制。

系统给鼓风机 MCP 可以是流量或压力信号，该信号是随时间变化的动态值。需提供不少于 7 天的流量设定或压力设定曲线证明及鼓风机运行负荷（电流或功率）曲线。

鼓风机与调节阀联动控制：精确曝气系统应考虑鼓风机和流量调节阀门的联动，防止总管压力异常导致鼓风机喘振。系统应内置多阀门最优开度控制策略，实现曝气量在不同曝气控制单元间的快速、精确配气。同时，鼓风机和调节阀联动控制时，气量分配模块和鼓风机控制模块组合起来能够有效的解决联机配气中的基本控制和优化目标。

DO 控制策略：系统软件应支持两种溶解氧控制策略，即溶解氧控制目标设定值为恒定值或动态值。对于 DO 设定值为动态值这种控制策略，其应是基于好氧出水氨氮值的控制目标，动态调节 DO 设定值，计算出降解这些氨氮所需的曝气量，以使出水 COD 和氨氮能够稳定达标。系统软件可根据污水厂的仪表配置等实际情况，由工作人员自主选择对应策略。

系统强壮性：系统应具有仪表故障、通讯故障容错机制和备用控制策略控制机制。

系统通讯：该控制系统需支持工业以太网通讯方式，通过网络采集系统所需设备仪表信号。

系统控制软件：精确曝气系统应基于一套基于精确数学模型的智能控制系统软件，系统运行过程中涉及到信号滤波、失真信号处理、故障状态下控制器自动切换等大量的控制算法；为保证运行性能，应对时间延迟、信号干扰、常见的故障有应对措施。系统的控制软件应该是为该系统开发的专用软件，而不是基于通用组态软件之上后续开发。

2）系统技术要求

1）溶解氧控制稳定

系统能够对鼓风机和受控曝气单元的气量分配进行自动调节，根据实际水质水量智能分配每个溶解氧控制区的供气量，自动调整气体流量设定值，按需曝气，在保障出水 COD、氨氮稳定达标的同时达到节能降耗效果。

在过去一周的统计范围内，溶解氧值分布在设定值±1mg/L 以内的概率≥90%，溶解氧值分布在 DO 设定值±0.5mg/L 以内的概率≥50%，出现在 DO 目标设定值的±0.2mg/L 以内的概率≥30%。

2）节能运行指标

对比传统人工控制，在工艺及现场污水处理设备正常运行、仪表数据准确、进水水量和水质稳定、鼓风机运行压力足够、风量连续可调、MCP 控制柜功能正常运行的前提下，精确曝气流量控制系统应实现处理单位水量（Kwh/m³）电耗至少节省 8%。

2、智慧生产运营管理平台

（1）概述

智慧水厂运营管理平台的子模块应包含：基础云平台、安防集成应用、智慧水厂运营管理平台应用、三维孪生等。平台需覆盖全部生产运营所需的业务工作流程，实现无纸化办公。

（2）总体架构设计要求

融入物联网、移动化、云计算、大数据等先进技术，采用系统思维构建智慧水厂的总体架构。

投标人（供应商）应根据以下层次要求，提供总体架构设计图。

设备层

控制层

数据传输层

运营管理层

决策支持层

（3）网络架构要求

投标人（供应商）应提供详细的网络架构设计图。

网络要求结构简单、易部署、成本低。

要求智慧水厂运营管理平台采用云架构的部署模式，根据招标方提供部署服务器资源，在水厂部署智能通讯网关和 PLC 通讯，通过智能通讯网关将厂站内设备实时数据进行采集并传输到公有云中集中存储。在智慧水厂运营管理平台实现对水厂工艺流程、运行数据、设备状态进行综合监视和生产管理，通过 WEB 网页或手机 APP 方式可随时随地掌握全厂运行情况。

（4）平台技术要求

平台需提供完善的二次开发接口，未来至少满足手机短信、API 接口、系统的基础、单点登录、统一认证等系统集成服务。

移动 App 端要求采用原生+H5 的开发策略，充分利用原生程序在性能方面的优势，通过借助 H5 在图形化展示方面的优势，提高用户的体验。需根据业务的不同，将 App 进行模块解耦，提高可复用度和降低了变更的复杂性，为后续的快速集成做好准备。

Web 前端需采用 iView+Vue.js 作为开发框架，提升用户的体验、开发效率、开发质量等优势，使系统扩展和维护成本更低特点。

平台后端应用应采用微服务架构，实现比于以往的单体应用或多系统集成的应用具有高扩展、高安全、高性能、高可靠等优势特点。同时要求满足多厂拓展，企业多厂管理的需求。

文件存储应符合 FastDFS 分布式文件系统存储方式，适合中小文件存储，主要用于存储业务系统中上传的图片、音频、短视频、文档，分布式部署策略使得其具有高可用、高扩展和高性能的特点。

持久层需使用成熟的数据库，要求每秒须支持不低于 50 万次查询，或 6 万次的更新。投标人需提供所使用数据库及相关软件授权证明、数据库点表、安装包。

应具备完善的报表、运行曲线生成（支持 8 条曲线同屏对比分析功能）、成本分析等功能。

为保证系统性能，软件必须有较高的曲线绘制速度。对于每分钟采集一次的仪表，APP 端曲线平均加载速率不低于 4500 条/秒。

系统应具有手机 APP 移动端数据查看曲线报表、管理功能；

不同层级进行严格的权限管理功能，能方便实现分级管理，可以及时、灵活调整，也可以撤销或新设立权限。

平台安全性要求，需确保平台的设计、研发、实施、运维服务等需符合国家信息安全管理体系标准规范要求，软件平台开发商需具备有“设计、研发、实施、运维服务”要求范围认证的信息安全管理体系认证证书。

（5）平台功能要求

1）基础云平台

整个厂区搭建一套统一的私有云服务器平台资源供智慧水厂运营管理平台及各应用系统共享使用。平台利用虚拟化技术保障各个系统之间的独立性，每个系统都运行在独立的虚拟机上。

基础数据云平台实现对污水处理厂的人、事、物统一集中化智慧化的运营管理，提供灵活的可扩展性，满足日后用户规模及架构的扩充需求。

数据采集与存储

数据采集与存储为整个系统的基础，应具备多种数据源采集能力，应包括设备、数据库、文件系统等，集群部署及多个采集服务同时采集，有效避免单点失败，极大提高采集程序的性能和容错性，其中的一个或多个实例出现问题，只要有一个实例存活，多节点的失败不会影响数据采集。

系统平台会采集大量来自于污水处理厂运营的仪表数据、设备台账数据、报表/水质/水量实时 Kpi 统计计算数据和日常工单产生的图片、音频、短视频、文档等对象型数据；具有数据量大和数据类型繁多等特点，为确保平台后端数据存放的合理性，特要求后端数据的存储规范如下：

提供对数据的双备份，防止数据丢失；

对于仪表设备类的实时采集数据，需用专业的时序数据库进行分类存储，需确保时序数据库的性能每秒支持 8 万点以上的写入量；

针对日常的巡检、养护、维修工单所产生的关联事务对象附件、文档、图相、小视频等数据，需采用分布式对象数据库系统进行分类存储；对于设备台帐信息、人员基础信息等具有多字段关联性的业务数据，要求采用专业的关系型数据库进行存储；

对于平台中需实时统计呈现的生产水质、水量、KPI、报表等数据信息的计算处理，需采用高效的缓存数据库确保提供快速的统计计算处理性能；

对于以上所提到的多种不同类型的数据库，在本项目中供货范围内需包含相应的数据库软件产品。

实时数据采集

（1）数据采集方式

现场数据接入是通过工业智能网关实现的。工业智能网关部署在水厂本地，能通过与 PLC 对接，将实时数据采集并转发到系统的数据接收服务上。

系统要求有较强的海量实时历史数据管理功能。

实时数据采集频率应能根据需要进行调整（从秒级到分钟级可配置和调整）；

（2）数据采集内容

应包括进出水水量、水质、设备运行状态（如水泵、格栅等）、仪表数据等。

人工录入数据

系统应提供数据填报界面，能将部分无法自动采集的数据（如化验室提供的水质检测数据等），通过人工录入的方式采集报送到数据系统，人工录入的数据进入系统后与现场自动采集数据一样能用于统计和报表。

计算任务

计算任务应提供对测点历史数据周期性的汇总计算，为系统提供门户统计数据、设备生产 KPI 数据、复杂的报表数据源等。

生产数据预处理和清洗过滤

生产运行中对 PLC 采集到各种数据，由于设备养护问题及通信干扰等各种外部原因，采集到历史数据库中的数据不可避免存在着噪点、跳点、丢失、偏离、失真等情况，错误的数据有可能导致控制执行出现问题，影响生产判断。应能实时的对问题数据进行滤波、补遗、去跳等清洗处理。

2）智慧水厂运营管理平台应用

管理驾驶舱

应按角色为各级生产运营管理层人员提供统一的管理看板，在管理驾驶舱上通过对全厂各项指标数据进行图形化显示，为管理层对全厂运营绩效评估、辅助决策提供科学有效的数据依据。

管理驾驶舱显示当前水厂运行的事件统计总览，应包括关注的 KPI 指标变化情况、运行告警情况，支持通过点击图标进行相关详细信息的查询。本项目管理驾驶舱应包括综合看板、设备看板、生产看板、能耗看板共四个。

综合大屏展示

综合大屏应向管理人员、运行人员、巡检人员提供综合信息展示窗口，通过柱状、饼图、雷达、仪表、地图等方式将管理质量、工艺运行参数、能耗、药耗、评价指标、设施设备运行效率、环境效益、绩效考核等信息实时可视展示出来，使其全面了解水厂运营情况，为运行人员、巡检人员针对水厂运行过程中存在的问题提供更科学工作指导。

全厂三维建模与展示

基于厂区三维可视化监控，对水厂的生产工艺、设备属性、图纸资料、前期施工等进行科学管理，为厂内前期施工生产调度、施工改造、设备维修保养提供了精确、迅速、科学的依据。主要功能应包括：多视图浏览、场景拖动视角变换、模型分层显隐、地面区块透明度管理、属性信息查询，局部区域位置内部信息展示，主题分析，报警协同办公等基本功能。

应采用根据客户实际情况定制化主题，包括“首页主题分析、设备主题分析、能耗主题分析、管网主题分析”等。

生产运行监控

调度中心

能将各工艺点的基本信息、报警情况、报警处理统计、相关出勤人员任务分派以及执行分布情况，在一张区域地图上以总揽形式统计展示；并提供各工艺点的基本信息/视频抓拍入口、厂站网关连接状态、报警数量、设备报修数量、工艺画面/关键指标/历史报警/视频监控等快捷入口，方便用户快速掌握各工艺点的关键数据和指标，同时能迅速针对工艺点设备报警发起缺陷申报，提高工作效率。

工艺画面

工艺站点的工艺画面、设备运行状态、工艺指标数据、现场实时视频画面等可通过一个页面即可完成全部功能实时数据的展示。工艺画面可自定义配置的 2D 或 3D 画面组态展示，设备运行状态提供（红灯/绿灯）清晰的状态指标灯，工艺指标数据能支持无代码简单拖拽方式自定义配置所有厂站的关键 KPI 指标实时测点数据。

数据曲线分析

系统应有多种曲线展示风格：可以多测点和单测点形式展示。

应可以选择天、周、月、年周期，查看不同时间跨度的曲线。

曲线应支持同、环比分析。

曲线应显示平均线、报警线、最大值和最小值。

为保证系统性能，软件必须有较高的曲线绘制速度。对于每分钟采集一次的仪表（每年 50 万个以上数据点）绘制全年历史曲线的时间不超过 30 秒。

为确保系统能为工艺分析人员提供较好的数据曲线分析体验，要求在单个曲线图中应能支持不少于 8 条曲线在一个画面同时显示，投标需提供不少于 8 条曲线在一个画面同时显示功能截图及开发商盖章证明。

历史数据曲线绘制呈现应支持数据压缩，系统对模拟数据在 1%误差下能达到 85%以上的压缩率。投标时须提供有 CNAS 资质的软件测试实验室的检测报告，投标时需提供相关证书复印件盖章证明。

Web 端曲线压缩率要求不低于 97%，投标人必须提供有 CNAS 资质的软件测试实验室的检测报告，投标时需提供相关证书复印件盖章证明。

人工数据填报

应支持巡检班组抄表数据人工录入。

报警管理

系统应提供实时的报警体系，当数据越限时，系统会发出报警信息通知，提示用户及相关人员及时处置，实现智能报警。

报警定义：用户应可对报警的测点设置报警规则。报警规则应包括报警名称、解除方法、报警等级、触发时间、测点和触发报警阈值范围等。同时可以显示已有的报警订阅记录。

报警订阅：系统应能单独设置报警订阅信息，指定在定义的某报警发生时，推送给相应人员，并能设置接收方式（应支持微信企业号推送、在线消息）、推送频率和延迟推送时间，以及是否同步接收报警解除消息。

历史报警：应能展示当前登录用户所有订阅过的报警信息，系统能根据工艺位置、解除状态、解除方式、报警等级和发生时间区间以及报警名称进行过滤查询。

视频管理

平台要求能查看现场的实时视频监控和视频抓拍画面。实时视频监控方便管理和运维人员远程掌握现场实时情况。方便远程查看实时监控视频掌握现场运行情况，了解报警发生时设备现场画面。

报表管理

应能够实现以实时的生产数据和历史数据集合为基础，通过基于数据项的数据汇

总计算，生成各类系统管理报表。支持报表结构自定义、报表定制自动生成、报表历史修改记录批注、报表全格式导出等功能。

设备全生命周期管理

设备档案管理

台账管理

系统应支持的设备信息包括设备台帐信息、设备参数、设备备件信息、和设备相关的周期任务记录、设备参与计算的 KPI、供应商信息、相关资料、设备图文、备件信息等内容。

设备状态

设备状态应支持查看设备设施的状态详情、相关测点、相关报警、缺陷历史、维修历史、保养历史。设备状态应支持定制输出二维码，利用移动端 APP 进行扫描可以快速获取设备名称和设备编号。

巡检管理

巡检管理是一套加以制度化的、比较完善的科学管理方式。它要求按规定的检查周期和方法进行预防性检查。巡检管理应与本工程基于 BIM 及室内定位的环控及安全管理系统相结合，巡检人员随身佩戴室内定位标签，并在生产巡检管理系统中能查看巡检点位及巡检轨迹，实现巡检工作的分析、统计及比对。

（1）巡检计划

为确保生产的长期平稳运行，系统应协助制定巡检计划，每月严格按照巡检计划进行巡检，落实好巡检任务。

系统实现的功能应包括：

- 系统应支持制定巡检计划，自动下达任务。

- 任务开始之前能够提前通知。

系统能针对不同的业务场景，提供不同的巡检计划，包括地图巡检与普通巡检。

（2）巡检任务

巡检任务下达后用户在移动端执行巡检任务，应包括普通巡检任务和地图巡检任务。

（3）巡检统计

系统应提供对巡检任务的报表统计，通过一览报表信息，能快速定位巡检任务的状态、巡检时间、巡检人、计划路线距离、实际路线距离以及巡检耗时等信息，应支

持通过不同的时间段、巡检任务状态进行筛选。

缺陷管理

当巡检人员在移动端巡检过程中或其他途径了解到设备缺陷信息时，要求能通过缺陷申报模块对设备的缺陷信息进行登记，包括设备的缺陷类型、设备信息、设备位置、严重程度、处理人，支持语音与文字信息备描述、现场拍照+视频录像记录上传等功能，多维度描述问题。登记完成后，形成对应的消缺任务，管理人员可将任务指派给相关在线人员，同时可跟踪消缺任务的处理情况及进度。

维修管理

要求能够实现对设施维护计划、日常巡检、日常维护、定期检测、特殊检测、大中修过程管理、大修备案、报废备案等设施维护业务，并实现对设施基本信息、状态信息、维护情况等数据的综合统计分析。

维修工单

在巡检中发现的缺陷需要维修组负责，要求能够从缺陷申报模块转维修工单模块，填写维修的设备、维修时间、维修人及故障原因等，提交申请后自动生成对应的维修工单。

维修统计

对已生成的维修工单，系统要求跟踪工单的处理进度与完成情况，并将维修工单进行自动统计，应支持按区域或工艺段、时间区间、完成情况等条件对维修工单进行筛选统计。

保养管理

系统要求能够追踪记录设备的全生命周期内各设备的养护、维修记录信息，设备维修养护管理功能包括：设备预防性维护和状态监测维护。

保养计划

运维管理人员应提前在系统设定相关设备设施的保养计划，应包括保养项目名称、保养周期、开始和结束时间、保养设备以及需要保养的内容等，应支持年计划、季度计划、月计划、日计划，待计划设定完成并生成保养计划工单，能够手动分配给执行人员，也能够复制一条内容一样的保养计划。管理人员能够结合值班情况，将任务转派他人。

保养统计

在保养工作执行完成后，用户应能手动填写保养执行工单，可对保养过程中检修

的项目、保养结果、发现的缺陷等进行反馈与记录，完成工单。

系统应提供保养工单涉及的保养结果进行相关统计，包括保养执行人员完成或逾期的工单数量、每项保养耗时等。

库存管理

应支持水厂库存管理要求，规范仓库、物料管理流程，对物料全生命周期信息进行科学管理，保证仓库日常管理工作正常进行；该模块应包括入库管理、出库管理、调拨管理、盘点管理、库存调整、物料信息、物料类别、仓库信息等功能。

生产调度管理

生产值班管理

应实现用户在中控室电脑端进行值班、交办、确认等无纸质化操作，便于在后期发现问题时及时方便的查阅值班的相关记录与信息，应包含排班计划/交接班日志/值班日志/值班统计等。

水厂 KPI 统计分析

建立水厂运行关键绩效指标评估机制，从管理质量、能耗分析、设备运行效率、运行工艺参数等多个方面定期对水厂的运行管理状况进行综合性评定。通过信息系统，应用绩效评估指标体系，对水厂业务管理数据进行统计计算与评估分析。以多维度统计图表的方式展现绩效结果，识别自来水厂运行管理薄弱环节，为水厂运行管理优化提供丰富的数据展示企业门户和决策支持，使得管理者的决策更加综合、合理、可行，形成智能化、科学化决策，为全厂可视化、精细化、智慧化运营提供数据依据和强有力的支撑。

知识经验管理

知识经验管理是企业信息化建设组成部分，对企业的知识库进行科学管理，应实现对知识文档的自主管理、自主学习、自主扩散的功能，将原有零散的知识，统一有序管理，高度灵活的知识层级构造，快速智能的知识推荐，为企业的文化建设提供强有力的支撑，同时可作为风险预案，专家决策等基础架构，为用户的预警、决策提供了丰富的途径。应包括知识总览、文档管理、标签管理、我的知识等功能。

决策辅助管理

对水厂工艺流程进行功能分类并归纳生产运行中的关键指标数据（KPI），应采用指标趋势变化、上下限阈值等方法进行规则定义，建立一套可人为定义的后台规则库，从而为决策支持服务提供丰富的知识库。关键指标数据的来源应包括现场采集数

据、设备巡检数据、设备维修数据及设备缺陷数据。

运营决策支持服务应以上述知识库为基础，不断进行后台的自动化、智能化推理计算，最终将分析结果和支持决策建议及时反馈给相关管理人员，帮助了解水厂工艺运行当前的风险情况，从而及时调整工艺参数和优化设备控制策略。

能耗管理

系统可管理各类生产药剂使用记录，形成电子化台账，对电耗、水耗、药耗数据进行指标化管理，实现各类能耗的精细计量、实时监测和动态管控，达到精细化管理。

工作流引擎

流程管理应包括水厂运维排班流程，设备巡检、维修流程和任务下达流程等；提供专业的工作流开发工具，支持流程自定义开发和表单定制，将流程管理结合到智慧水厂运营管理平台中；实现对水厂运维排班流程，设备巡检、维修流程和任务下达流程的全过程监视。

用户及权限管理

系统管理员根据管理的需要，能对整个系统功能模块进行基本的管理、配置和控制，也能同时保证数据的安全性及灵活性。系统权限管理功能应包括：

用户身份验证

系统应根据用户输入的用户信息，对用户的身份进行验证，只有系统设置此用户并且此用户拥有登录的权限，才可以登录系统。

为每个角色配置可使用的功能，以及每个功能的操作权限

要求能够设置每个角色的可用菜单以及菜单的操作权限，再将角色授权给用户。

要求能够精确控制用户可访问的模块、功能甚至细到每个按钮的使用。

应支持用户自定义权限范围。

系统对数据权限的控制

要求处在不同组织的角色所能看到的数据不一样。

移动 APP 应用

平台应实现对设备设施在运行过程中的动态数据的实时监测，保证各级管理和操控人员在第一时间及时掌握运行状态；同时巡检/维修/养护人员可使用移动应用对设备设施现场进行巡检及维修养护，并可拍照上传，支持从移动端提交现场巡检异常信息。从巡检计划的制定到巡检任务的完成，以及后续巡检原因的分析和全部巡检任务的汇总统计，形成一个闭环管理流程。让管理人员充分应用移动+互联的管理手段，

实现对分散式的高效管理。

（6）工业智能网关技术要求

必须基于工业物联网架构进行设计，性能稳定、灵活性强的工业级设备，应采用嵌入式软硬件一体化结构，具有丰富的协议适配能力，支持海量多样化终端设备（如西门子 PLC、ABPLC、施耐德 PLC、三菱等）接入。内置云平台数据采集接口协议，数据采集（不限定设备采集协议）、输入输出控制、断电报警等功能，应能远程对网关进行接口配置、软件调试和维护。具体参数要求如下：

4 网 6 串

4G 存储

5000 点容量

24V 直流输入

导轨/壁挂式安装

有线网络/GPRS/3G/4G

1.9 防腐的相关要求

现场气候和污水处理厂内的一般运行状况具有腐蚀性环境。承包商应特别注意，按照设计规定、设计图纸，以及经批准的生产厂家说明和设计图纸的要求选用防腐涂料并进行防护涂层的油漆。

1.10 备件的相关要求

（1）承包商应提供制造厂家的随机备件表，并包含在其设备的报价中。

（2）承包商应按备件清单所列的设备备件，逐一列出报价，计入总价。

（3）承包商应提供设备推荐备品备件，逐一列出报价，供发包人选择，不计入总价。

（4）三年备件的某些基本要求在技术规定具体部分列出。承包商编制备件一览表时，应根据所供设备设计对这些要求进行解释，必要时予以补充。

（4）发包人有权在不改变单价的情况下变更备件数量。

（5）备件应为新的，应与主要设备分开包装，置于专门设计、适于在规定环境条件下长时间保存而不受影响的包装袋或包装箱内。任何不能按照这种方式包装的部件应刷涂临时防护层防腐，并进行遮盖，避免机械损害。备件外包装上应清楚打

印标识，所有部件都应标明名称和部件编号。只有建立了合适的贮存设施后，备件才能发货。

第二章 污水处理厂技术要求

2.1 机械设备的相关要求

2.1.1 主要设备材料表与品牌需求

2.1.1.1 工艺设备

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
一	生-1 粗格栅与提升泵房					
1	钢丝绳牵引式格栅除污机	B=1.6m,b=15mm,a=75°,N=1.1+0.75kw	套	3	近期安装 3 套，2 用 1 备，远期增加 1 套，3 用 1 备。渠道宽 1.2m,配套密封除臭风罩	泉溪、新环、天雨、中节能兆盛等
2	潜水泵	Q=1750m3//h,H=15m,N=132kw	台	3	近期安装 3 套，2 用 1 备，远期增加 1 套，3 用 1 备。配变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
3	潜水泵	Q=1000m3//h,H=15m,N=90kw	台	1	近期安装 1 套,远期增加 1 套，1 用 1 备，配变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
4	手电两用附壁闸	BXH=1.2X2.0m,N=2.2kw	套	6	明杆式，用于粗格栅进出水渠	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
5	移动式潜水泵	Q=70m3//h,H=20m,N=10.0kw	套	1	库备	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
6	单轨电动葫芦	起重 3 吨,N=(4.5+0.4+0.4)kw,起升高度 H=18m	台	1	电源：3 相、380(220)V、50Hz	河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起

7	电动蝶阀	DN600,N=0.55kW	套	2	提升泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
8	止回阀	DN600,PN1.0MPa	个	2	提升泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
9	伸缩接头	DN600,PN1.0MPa	个	2	提升泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
10	电动蝶阀	DN400,N=0.55kW	套	2	提升泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
11	止回阀	DN400,PN1.0MPa	个	2	提升泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
12	伸缩接头	DN400,PN1.0MPa	个	2	提升泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
13	手电两用附壁闸	BxH=2.0x2.0m,N=3.0kW	个	2	明杆式，用于提升泵房进水渠	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
14	垃圾斗	V>1m3	套	1	环卫成品	泉溪、新环、天雨、中节能兆盛等
15	带式输送机	B=500mm,L=12m，N=2.5kw	套	1		泉溪、新环、天雨、中节能兆盛等
二	生-2 细格栅、沉砂池、精细格栅					
1	内进流式网板格栅除污机（细格栅）	N=0.75kW，网板宽度：1000mm，网孔直径：5mm SS304	套	3	近期 3 台，2 用 1 备；远期共安装 4 台,3 用 1 备。配除臭密封罩，安装角度 90°,反冲水压力>0.7MPa。单台过水量≥2083m3/h	泉溪、中节能兆盛、江苏天雨、广东新环
2	高排水压榨机	Φ300 型 3mm 1.5KW SS304	台	2	一用一备，用于细格栅,配套密封罩	泉溪、中节能兆盛、江苏天雨、广东新环
3	溜槽	U300 型 L≈12 米 SS304	套	1	用于细格栅	泉溪、中节能兆盛、江苏天雨、广东新环
4	溜槽	U300 型 L≈15 米 SS304	套	1	用于精细格栅	泉溪、中节能兆盛、江苏天雨、广东新环

5	手电两用插板闸	BxH=1.6x2.3m, 渠深 2.8m,N=1.5kW	套	6	细格栅进、出水渠	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
6	冲洗泵	Q=13m3/h，H=83m，N=5.5KW SS304	台	3	单台细格栅用水量	南方泵业、上海凯泉、佛山肯富来、川源
7	内进流式网板格栅除污机（精细格栅）	功率：主机约 1.1KW，清扫刷电机功率：0.55KW，网板宽度：1200mm，网孔直径：2mm SS304	套	3	近期 3 台，2 用 1 备；远期共安装 4 台,3 用 1 备。配除臭密封罩，安装角度 90°,反冲水压力>0.7MPa。单台过水量≥2083m3/h	泉溪、中节能兆盛、江苏天雨、广东新环
8	高排水压榨机	Φ400 型 2.2KW	台	2	一用一备，用于精细格栅,配套密封罩	泉溪、中节能兆盛、江苏天雨、广东新环
9	手电两用插板闸	BxH=1.6x2.3m, 渠深 3.3m,N=1.5kW SS304	套	6	精细格栅进、出水渠	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
10	冲洗泵	Q=20m3/h，H=95m，N=11KW	套	3	单台精细格栅用水量	南方泵业、上海凯泉、佛山肯富来、川源
11	高压冲洗泵	Q=30L/min，H=1200m，N=1.5KW	套	3	2 用 1 备	南方泵业、上海凯泉、佛山肯富来、川源
12	罗茨风机	Q=2.8m3/min，气压 98kPa,N=5.5kw	台	2	气提砂泵配套，配套风管阀门，自带控制箱,配变频	章鼓、百事得、仁创、川源
13	手动闸阀	DN200,PN1.0MPa	个	2	用于放空管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
14	砂水分离器	Q=72~97m3/h，⌀320mm,N=0.75kw SS304	台	2	1 用 1 备，自带控制箱	泉溪、新环、天雨、中节能兆盛等
15	旋流沉砂池	Q=3125m3/h，N=1.5kw	套	2	含传动机构,桨叶搅拌机等	泉溪、新环、天雨、中节能兆盛等
16	手电两用插板闸	BxH=1.1x3.0m, 渠深 3.0m,N=1.5kW	个	4	沉砂池出入口	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
17	垃圾斗	V>1m3	套	8	环卫成品	泉溪、新环、天雨、中节能兆盛等
18	手动闸阀	DN150,PN1.0MPa	个	2	砂水分离器进砂管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
19	手动闸阀	DN250,PN1.0MPa	个	4	压榨机进渣管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
20	截止阀	DN60,PN1.0MPa	个	8	格栅冲洗管和压榨机冲洗管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀

21	手电两用附壁闸	Φ=800,N=3.0kW	个	4	明杆式，用于精细格栅出水配水渠	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
22	反冲洗水箱	BxLxH=3.0x3.0x2.0m	套	1		泉溪、新环、天雨、中节能兆盛等
三	生-3 生化池					
1	潜水搅拌器	φ=580mm,P=7.6kW	台	8	6 用 2 库备，配起吊装置，厌氧区	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
2	潜水搅拌器	φ=580mm,P=7.6kW	台	5	3 用 2 库备，配起吊装置，缺氧Ⅰ区	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
3	潜水推流器	φ=2000mm,P=6.8kW	台	15	12 用 3 库备，配起吊装置，缺氧Ⅰ区、缺氧Ⅱ区	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
4	外回流污泥泵	Q=525m3//h，H=4.0m，P=10.5kW	台	9	6 用 3 备，变频	泰丰、国祯、川源
5	混合液内回流泵	Q=1050m3//h，H=1.8m，P=7.5kW	台	9	6 用 3 备，变频	泰丰、国祯、川源
6	剩余污泥泵	Q=30m3//h，H=8.5m，N=1.5kW	台	6	3 用 3 备	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
7	电动堰门	BxH＝1000x1000mm，H=1.6m，P=1.1kW	套	3	用于污泥回流渠，下开式，配启闭机	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
8	电动堰门	BxH＝1500x1000mm，H=1.6m，P=1.1kW	套	3	用于混合液回流渠，下开式，配启闭机	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
9	电动闸阀	DN100，P=1.5kW	套	6	用于剩余污泥管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
10	微阻缓闭止回阀	DN100	套	6	用于剩余污泥管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
11	电动调节型蝶阀	DN600，PN=1.0MPa，耐高温，N=0.37KW	套	3	0~100%可调节开度，空气管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
12	对夹蝶阀	DN200	套	45	空气竖管，配法兰、垫片各 2 件，42 用 3 库备	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀

13	盘式微孔曝气器	充氧效率＞25%	套	9024	含距池底 1 米以上全部的微孔曝气器及附件、输气布气管路系统、管道连接件和管道固定用的管夹、管支架、池底空气支管末端的冷凝水放空管、放空阀及固定件、专用材料等其它辅助材料。并配备安全、有效及可靠的运行所需的全部附件、紧固件、酸洗装置和雾化喷头各一套	SSI、瑞好、耶格尔、威德
14	巴氏计量槽	混合液回流渠，喉道宽度 1000mm	套	3		广东新环、宜兴泉溪、江苏天雨、中节能兆盛
15	巴氏计量槽	污泥回流渠，喉道宽度 450mm	套	3		广东新环、宜兴泉溪、江苏天雨、中节能兆盛
16	电动单梁起重机	2t ， L=22.5m ， H=13m ， N=7.5+2x0.4kW	台	2	配电动葫芦，近期 3 台，远期增加 1 台	河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
17	手动闸阀	DN600	套	6	放空用	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
18	电动线性空气调节阀	DN350 ， 风量调节为 500~5000m3/h	套	2	远期增加 1 套	上海冠龙、VAG、AVK
19	电动线性空气调节阀	DN300 ， 风量调节为 300~3000m3/h	套	2	远期增加 1 套	上海冠龙、VAG、AVK
20	热式气体流量计	量程 100~8000m3/h	套	4	配套电动线性空气调节阀，远期增加 2 套	E+H、西门子、科隆、WTW
21	现场控制柜		套	1	配套控制智能曝气系统的电动线性调节阀	北控装备、上海昊沧、上海美尚
22	智能曝气控制系统	包括：曝气就地控制系统、鼓风机优化控制系统、曝气氨氮优化控制系统、曝气总氮优化控制系统、曝气器运行状态评估系统、系统集成标定与校验。	套	1	由多个子系统组成，需要厂家深化设计，配套电动线性空气调节阀	
23	电动蝶阀	DN600 0.18kW 开启度可调节	套	3	远期增加 1 套，用于进水管道。	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通

24	电动蝶阀	DN400 0.18kW 开启度可调节	套	9	远期增加 2 套，用于进水管道。	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
四	生-4 二沉池					
1	链式刮泥刮渣机	B=4.25m,L=46.125m,V=0.3m/min,N=0.37KW	台	14	链式刮泥刮渣机配套	DEWA、宝丽金、FINNCHAIN、EVOQUA（原西门子）
2	液压排泥管及套筒阀	排泥管 DN200 污泥控制阀调节范围 180° SS304	套	84	链式刮泥刮渣机配套，并配套反冲洗装置	
3	撇渣器	∅ 324, L=4.48m,N=0.84KW SS304	台	14	链式刮泥刮渣机配套	
4	手动调节堰门(排泥)	B=0.67m, 调节范围 0~0.5m SS304	只	14	链式刮泥刮渣机配套	
5	手动调节堰门(排渣)	BXH=0.43X0.5m, 调节范围 0~0.2m SS304	个	14	链式刮泥刮渣机配套	
6	插板门	BXH=0.7X1.2m SS304	套	14	带门框	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
7	手动闸阀	DN150	台	14	放空管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
8	限位伸缩器	DN1000 组合器	套	1	连通管，两座池共用	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
9	电动可调节蝶阀	DN1000,PN=1.0MPa	套	1	连通管，两座池共用	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
五	生-5 高效沉淀池					
1	进水配水堰	堰板厚度 4 mm SS304	套	3		北控装备、广东新环、中节能兆盛、泉溪环保、太通环境为系统集成厂家；其他仪表推荐 E+H、西门子、科隆、WTW；阀门推荐 上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀；离心泵：泵飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；螺杆泵：耐驰、MONO、西派克，流量计 E+H、西门子、
2	进水渠放空阀	手动闸阀，DN100，PN10 球墨铸铁	台	1		
3	进水闸门	铸铁镶铜闸门，1000mm×1000mm，包括手电动启闭机	台	3		
4	混凝池搅拌器	立式搅拌器，电机功率 5.5kW，桨叶直径 1.4m，叶轮、传动立轴：SS316，电	台	6		

		机：电源 380V				科隆
5	混凝池放空阀	手动闸阀，DN100，PN10 球墨铸铁	只	3		
6	絮凝池搅拌器	立式搅拌器，桨叶直径 3.5m，电机功率 11kW，电机：电源 380V，变频控制	套	3		
7	中心导流筒及挡板	主件：反应筒、挡板，零件：安装螺栓，SS316，厚度 5mm	套	3		
8	聚合物投加环		套	3		
9	絮凝池放空阀	手动闸阀，DN300，PN10 球墨铸铁	只	3		
10	撇渣器	手动撇渣器，DN300	套	6		
11	斜管及支撑	DH50mm ， 750mm ， 140m2/座，乙丙共聚工程塑料，包含斜管的扁钢支撑，不包含斜管支撑主梁	套	3		
12	一体化刮泥机	变频, 电机功率≈0.75kW, 池径 14.4m, 电源 380V，水下部分：SS316，	套	3		
13	沉淀区放空阀	手动闸阀，DN350，PN10，阀体：球墨铸铁 QT450-10 喷环氧树脂，阀轴：不锈钢 2Cr13，阀板：球墨铸铁硫化乙丙橡胶	台	3		
14	斜管冲洗装置	包括：螺杆鼓风机 1 台，Q=105Nm3/h，包含隔音罩，进出口消音器，进口过滤器，出口止回阀，安全阀等出口附件	套	1		
15	气洗主管隔离手阀	DN80，PN10，手动蝶阀，对夹式	台	1		
16	气洗管隔离蝶阀 1	电动蝶阀，对夹式，DN80，PN10，一体式电动执行机构，	台	3		

		380V				
17	气洗管隔离蝶阀 2	电动蝶阀，对夹式，DN65，PN10，一体式电动执行机构，380V	台	6		
18	出水收集槽及配套可调节堰	厚度 4mm，SS304	套	3		
19	出水叠梁闸	1200mm×1500mm，1 套铝合金闸板+4 套不锈钢闸框	套	1		
20	总磷取样泵	蠕动泵，5.0m3/h，0.7bar	台	1		
21	取样阀	每套包含 3 个 DN40+1 个 DN25 手动球阀，PN10，SS304	套	3		
22	自动取样仪	蠕动泵	套	1		
23	污泥循环泵	转子泵，110m3/h，2bar，电机功率≈15kW，变频控制，电机：电源 380V	台	6		
24	污泥排放泵	转子泵，110m3/h，2bar，15kW，电机：电源 380V	台	3		
25	污泥隔断闸阀(组 1）	手动闸阀，DN200，PN10，	只	18		
26	污泥隔断闸阀(组 2）	手动闸阀，DN150，PN10	只	12		
27	泵出口止回阀	旋启式，DN150，PN10，阀体：球墨铸铁 QT450-10，阀板：球墨铸铁硫化乙丙橡胶	只	6		
28	污泥泵手动冲洗系统	包括：可移动的快接件及软管，固定的快速接头，隔离球阀	套	2		
29	管廊排污泵	潜水泵，15m3/h，扬程 15m，功率 1.5kW，电机：电源 380V，泵壳：铸铁，叶轮：铸铁	台	3		
30	排污泵出口闸阀	手动闸阀，DN80，PN10，阀体：球墨铸铁 QT450-10 喷环氧树脂，阀轴：不锈钢 2Cr13，阀板：球墨铸铁硫化乙	只	3		

		丙橡胶				
31	排污泵出口止回阀	DN80，PN10，阀体：球墨铸铁 QT450-10，阀板：球墨铸铁硫化乙丙橡胶	只	3		
32	PAC 在线稀释装置		套	3		
33	投加点手阀	球阀	批	1		
34	投加点手阀		批	1		
35	出水总闸门	铸铁镶铜闸门，1600mm×1600mm，包括手电动启闭机	台	1		
36	电动葫芦	M=2t，H=9m，Lk=13m，N=3KW+0.4kw	台	2		河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
六	生-6 中间提升泵房					
1	潜水泵	Q=1750m3/h,H=7.5m,N=50kw；	台	3	近期安装 3 套，2 用 1 备，远期增加 1 套，3 用 1 备。配变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
2	潜水泵	Q=1000m3/h,H=7.5m,N=40kw	台	1	近期安装 1 套,远期增加 1 套，1 用 1 备，配变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
3	电动单梁悬挂起重机	起重 2 吨 ,N=(4.5+0.4+0.4)kw,LK=7m 起升高度 H=15m	台	1	电源：3 相、380(220)V、50Hz	河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
七	生-7 深床反硝化滤池					
1	配水配气滤砖	18.5*3.25m	套	9	配套电气自控系统，含 PLC 控制柜、电磁阀箱、编程、组态	华祺环保、上海奥德、浙江中昌、科林之星
2	不锈钢配气管		套	9		
3	进水堰板	18.5×0.24m，厚度 4mm；含安装附件	套	18		
4	承托层	3mm ～20mm，5 层级配，高 380mm	套	9		
5	石英砂滤料	有效粒径 2-4mm 均匀系数≤1.4 高 1.83m	套	9		
6	罗茨鼓风机	Q=47m3/min，P=75kPa，N=90kW	台	3	2 用 1 备	章鼓、百事得、仁创、川源

7	反洗水泵	Q=451m3/h ， H=10m ， N=18.5kW	台	3	2 用 1 备	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
8	废水排放泵	Q=238m3/h ， H=13m ， N=11kW	台	3	2 用 1 备	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
9	电动葫芦	T=3T, 起吊高度 H=14m,P=4.5KW	台	1		河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
10	潜水搅拌机	参考功率 N=4kW	台	1	废水池	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
11	气动闸门	方闸门 450×450mm， PN6	台	12	过滤进水	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK
12	气动调节蝶阀	DN450，PN10	台	9	过滤出水	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK
13	气动蝶阀	DN450，PN10	台	9	反冲洗进水	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK
14	气动蝶阀	DN600，PN10	台	9	反冲洗排水	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK
15	气动蝶阀	DN400，PN10	台	9	反冲洗进气	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK
16	混合搅拌机	参考功率 N=7.5kW	台	1	进水混合池	广东新环、宜兴泉溪、江苏天雨、中节能兆盛
17	手动蝶阀	DN350，PN10	台	3	反洗泵出水	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
18	手动蝶阀	DN250，PN10	台	3	废水泵出水	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
19	手动蝶阀	DN200，PN10	台	3	风机出口	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
20	手动蝶阀	DN100，PN10	台	9	滤池放空	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
21	止回阀	DN350，PN10	台	3	反洗泵出口	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
22	止回阀	DN250，PN10	台	3	废水泵出口	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
23	止回阀	DN200，PN10	台	3	风机出口	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀

24	螺杆式空压机	Q=1.0m3/min ， P=0.86Mpa ，N=7.5kW	台	2	配套前后置过滤器/干燥机等	红五环、复盛、捷豹
25	储气罐	1.0m3，1.0Mpa	台	2	含压力表/安全阀等必要配套附件	
26	电动单梁悬挂起重机	T=5t ， 起 吊 高 度 H=14m ，LK=6m，P=2*0.8+7.5Kw	套	1		河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
27	手动蝶阀	DN450，PN10	台	9	过滤出水及反洗总管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
28	电动蝶阀	DN300，PN10	台	1	风管放空	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
29	气动调节蝶阀	DN450， PN10	套	1	反冲洗进水	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
八	生-8 排空池					
1	潜水排污泵（排空泵）	Q=1150m3/h,H=20m,N=100kW	台	3	变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
2	电动蝶阀	DN=1000	套	3	排空泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
3	止回阀	DN=1000	套	3	排空泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
4	电动单梁悬挂起重机	T=3t,K=4.5m,H=18m, N=(4.5+0.4)+0.8×2=6.5kW	套	1		河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
5	潜水排污泵（废水泵）	Q=280m3//h,H=14m,P=17KW	台	3	2 用 1 备，变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
6	电动蝶阀	DN250	套	3	废水泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
7	止回阀	DN250	套	3	废水泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
九	生-9 消毒、计量、尾水及中水泵房					
1	紫外线消毒设备	单套紫外线消毒池设计规模 10 万 m3/d，峰值系数为 1.5。单	套	2	含导流板，中控柜，紫外线消毒模块，水位传感器，自动水位控制堰门	北京景盛达， 佛山柯维、安力斯、新大陆、特

		套 N=42kw，380V				洁安、阿尔德拉、威德高
2	空压机	K=1.5Kw	套	1		
3	就地中控一体柜	K=1.0Kw	套	2		
4	电动堰门	BxH＝1500x2200mm，P=4kW	座	2		无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
5	潜水泵	Q=1750m3/h,H=16m,N=100kw	台	3	近期安装 3 套，2 用 1 备，远期增加 1 套，3 用 1 备。配变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
6	潜水泵	Q=1000m3/h,H=16m,N=68kw	台	1	近期安装 1 套,远期增加 1 套，1 用 1 备，配变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
7	电动单梁悬挂起重机	起重 5 吨 ,LK=7m ，P=7.5+2*0.8kw, 起升高度 H=15m	台	1	电源：3 相、380(220)V、50Hz	河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
8	电动蝶阀	DN500,N=0.55kW	套	4	提升泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
9	止回阀	DN500,PN1.0MPa	个	4	提升泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
10	伸缩接头	DN500,PN1.0MPa	个	4	提升泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
11	潜水泵	Q=417m3//h,H=30m,N=65kw	台	3	2 用 1 备，变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
12	隔膜式气压罐	Q=5m³，N=5Kw	套	1	配套稳压泵、闸阀等所需安装附件	
13	电动渠道闸门	B*L=1500*2200,P=1.5KW	套	2		无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
14	手电两用方闸门	B*L=2400*2000,P=4KW	套	3	不锈钢	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
十	生-10 加药间					
1	次氯酸钠隔膜加药泵	Q=200L/h ，H=63m ，N=0.37kW，变频控制	台	4	变频，3 用 1 备	米顿罗、普罗名特、格兰富
2	次氯酸钠储罐	V=25m3，FRP	只	4		山东和创瑞思、山东华亚、山东红石
3	电磁阀	DN32,PN1.0Mpa	个	8	用于进药管	三力信、康泉、欧特莱

4	PAC 隔膜加药泵	Q=630L/h ， H=50m ， N=0.75kW，变频控制	台	2	至生活厂高效沉淀池，1 用 1 备	米顿罗、普罗名特、格兰富
5	PAC 隔膜加药泵	Q=400L/h ， H=50m ， N=0.70kW，变频控制	台	2	至工业厂混凝沉淀池，1 用 1 备	米顿罗、普罗名特、格兰富
6	PAC 隔膜加药泵	Q=250L/h ， H=50m ， N=0.55kW，变频控制	台	2	至工业厂高效沉淀池，1 用 1 备	米顿罗、普罗名特、格兰富
7	PAC 隔膜加药泵	Q=400L/h ， H=50m ， N=0.70kW，变频控制	台	2	污泥调浓缩、脱水及干化车间，1 用 1 备	米顿罗、普罗名特、格兰富
8	PAC 卸药泵	Q=50.0m3/h ， H=8m ， N=2.2kW	台	2	用于投药管	上海氟迈、恒格尔、阳春
9	折浆搅拌器	N=4.0kW	只	2	贮药池	山东和创瑞思、山东华亚、山东红石
10	电磁阀	DN50,PN1.0Mpa	个	8	用于进药管	三力信、康泉、欧特莱
11	乙酸钠隔膜加药泵	Q=320L/h ， H=50m ， N=0.60kW 变频控制	台	4	3 用 1 备	米顿罗、普罗名特、格兰富
12	乙酸钠卸药泵	Q=50.0m3/h ， H=8m ， N=2.2kW	台	2	用于投药管	上海氟迈、恒格尔、阳春
13	折浆搅拌器	N=4.0kW	个	3	贮药池	山东和创瑞思、山东华亚、山东红石
14	电磁阀	DN50,PN1.0Mpa	个	6	用于进药管	三力信、康泉、欧特莱
15	电磁阀	DN40,PN1.0Mpa	个	3	用于进药管	三力信、康泉、欧特莱
16	PAM 高分子制备系统（阴）	制备能力 5000L/h，制备 PAM 干粉 120kg/d，制备溶液浓度 2g/L,N=4.0kW	套	1		山东和创瑞思、山东华亚、山东红石
17	PAM 在线稀释器（阴）	8 m3//h，每套含 1 个减压阀，1 个电磁阀，1 个手动阀，1 个止回阀，1 个转子流量计和 1 个静态混合器及支撑板	套	1		山东和创瑞思、山东华亚、山东红石
18	PAM 投加泵（螺杆泵）（阴）	2000 L/h ,6.3 bar, 2.2 kW, 变频控制	台	2	1 用 1 备	莫诺、耐驰、西派克
19	PAM 投加泵（螺杆泵）（阴）	1600 L/h ,5 bar, 1.5 kW, 变频控制	台	2	1 用 1 备	莫诺、耐驰、西派克
20	PAM 投加泵（螺杆泵）（阴）	1000 L/h ,5 bar, 1.1 kW, 变频控制	台	2	1 用 1 备	莫诺、耐驰、西派克

21	手动冲洗装置	DN25，包括一个快接头和一个隔离阀	套	1		山东和创瑞思、山东华亚、山东红石
22	PAM 投加泵吸液、出液管路隔离阀	口径小于 DN50，UPVC 手动球阀	批	1		山东和创瑞思、山东华亚、山东红石
23	制备装置出液隔离阀、放空阀	UPVC DN50 手动球阀	台	3		国产优质
24	服务水阀门	口径低于 DN50	批	1		国产优质
25	电磁阀	DN50,PN1.0Mpa	个	1	用于进药、进水总管	三力信、康泉、欧特莱
26	电磁阀	DN40,PN1.0Mpa	个	4	用于进药、进水总管	三力信、康泉、欧特莱
27	PAM 高分子制备系统（阳）	制备能力 3000L/h，制备 PAM 干粉 120kg/d，制备溶液浓度 2g/L,N=3.2kW	套	1		山东和创瑞思、山东华亚、山东红石
28	PAM 在线稀释器（阳）	8 m3//h，每套含 1 个减压阀，1 个电磁阀，1 个手动阀，1 个止回阀，1 个转子流量计和 1 个静态混合器及支撑板	套	1		山东和创瑞思、山东华亚、山东红石
29	PAM 投加泵（螺杆泵）（阳）	2000 L/h ,6.3 bar, 2.2 kW, 变频控制	台	2	1 用 1 备	莫诺、耐驰、西派克
30	PAM 投加泵吸液、出液管路隔离阀	口径小于 DN50，UPVC 手动球阀	批	1		国产优质
31	制备装置出液隔离阀、放空阀	UPVC DN50 手动球阀	台	3		山东和创瑞思、山东华亚、山东红石
32	服务水阀门	口径低于 DN50	批	1		国产优质
33	电磁阀	DN50,PN1.0Mpa	台	1	用于进药、进水总管	三力信、康泉、欧特莱
34	电磁阀	DN32,PN1.0Mpa	台	4	用于进药、进水总管	三力信、康泉、欧特莱
35	CaCl2 隔膜加药泵	Q=250L/h，H=50m，N=0.55kW，变频控制	台	3	至混凝沉淀池，2 用 1 备	米顿罗、普罗名特、格兰富
36	CaCl2 卸药泵	Q=50.0m3/h，H=8m，N=2.2kW	台	2	用于投药管	上海氟迈、恒格尔、阳春
37	电磁阀	DN50,PN1.0Mpa	台	8	用于进药管	三力信、康泉、欧特莱
38	电磁阀	DN40,PN1.0Mpa	个	4	用于进药管	三力信、康泉、欧特莱
39	NaOH 隔膜加药泵	Q=63L/h，H=50m，N=0.37kW，变频控制	台	2	至混凝沉淀池，1 用 1 备	米顿罗、普罗名特、格兰富

40	NaOH 卸药泵	Q=50.0m3/h ， H=8m ， N=2.2kW	台	2	用于投药管	上海氟迈、恒格尔、阳春
41	电磁阀	DN50,PN1.0Mpa	台	4	用于进药管	三力信、康泉、欧特莱
42	电磁阀	DN40,PN1.0Mpa	个	2	用于进药管	三力信、康泉、欧特莱
十一	生-11 鼓风机房					
1	磁悬浮鼓风机（生化池）	Q=133m3/min,P=95KPa,N=290 kW	套	3	成套设备，配套控制柜与风机整体成型,近期 2 用 1 备，远期 3 用 1 备	南京磁谷、天瑞重工、雷茨、佛山格尼斯
2	卷帘式空气过滤器	B×L=3000×3000mm ， N=200W	台	2		
3	进口空气过滤器	1200x1200	个	3	鼓风机配套	
4	进口过滤器转接头	1200x1200~φ500	个	3	鼓风机配套	
5	进口空气消音器	φ500	个	3	鼓风机配套	
6	出口柔性接头	DN300	个	3	鼓风机配套	
7	出口锥形扩压消音器	DN300~DN500	个	3	鼓风机配套	
8	对夹式止回阀	DN500，PN10	个	3	鼓风机配套	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
9	对夹式手动碟阀	DN500,PN10	个	3	鼓风机配套	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
10	电动葫芦	M=4t ， H=9m ， Lk=10m ， N=7.5KW	台	4	走轮自重负荷 1210Kg	河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
11	双法兰伸缩节	DN800,PN1.0MPA，耐高温	个	1	安装于出风管，不锈钢	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
12	电动蝶阀	DN800,PN1.0MPA ， 耐 高温,N=0.37KW	个	1	安装于出风管，不锈钢，带开度调节，硬密封	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
十二	生-12 污泥浓缩池					
1	悬挂式中心传动浓缩机	φ14.0m N=0.75kW	套	4	含导流桶等附属设备	宜兴泉溪、广东新环、江苏天雨、中节能兆盛
2	手动闸阀（法兰式带加长杆）	DN150 PN=1.0MPa,L=1.0m	套	4	进泥管,设置加长杆，L=1.0M	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
3	放空刀闸阀	DN150 PN=1.0MPa N=0.37kW	套	4	底泥排出管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
4	手动闸阀	DN200 PN=1.0MPa	套	3	底泥排出管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀

5	潜污泵	Q=175m3/h,H=7m,N=7.5kW	个	1	仓库冷备，用于浓缩池排空	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
6	手动球阀	DN50 PN=1.0MPa	个	1	反洗中水清洗管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
7	排泥泵	Q=19m3/h,H=120m,N=11kW	台	4	生活及工业各 1 用 1 备	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
8	手动闸阀	DN65 PN=1.0MPa	个	4		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
9	止回阀	DN65 PN=1.0MPa	个	4		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
十三	生-13 污泥干化间					
1	卧螺离心脱水机	污泥处理量：40m³/h,进泥含水率 98%,出泥含水率≤80%，工作时间：16h/d	6	台	四用二备	PAM 制备装置：山东和创瑞思、山东华亚、山东红石； 螺杆泵：莫诺、耐驰、西派克 离心机：阿法拉伐、安德里茨、福乐伟； 带式干化机：南通爱可普、威特普、安德里茨、汉斯琥珀； 污泥料仓：南通爱可普、无锡金禾、上海首玉、南方环保 输送设备：南通爱可普、广东新环、无锡金禾、宜兴泉溪
2	高分子絮凝剂制备装置	絮凝剂制备能力:Q=6m3/h、制备浓度:0.1-0.3%、功率：5KW	2	套	带独立控制系统	
3	在线稀释装置	稀释能力 1:3、稀释最大能力：2500~5000L/h	6	套		
4	污泥进料螺杆泵	Q=40m³/h、P=15kw	6	台		
5	加药螺杆泵	Q=2m³/h、P=0.75kW	6	台		
6	电动插板阀	P=0.12kW	6	套		
7	冲洗水电磁阀	DN32	6	只		
8	进泥电磁流量计	DN80	6	只		
9	加药电磁流量计	DN32	6	台		
10	离心控制柜	PLC 采用西门子 S7 1200/1500	6	套		
11	湿污泥缓存料仓	V=100m3	2	只	配套料位计	
12	湿泥螺旋输送机	3kw	8	只		
13	污泥螺杆泵	Q=2~2.5m3/h，H=80m	4	只		
14	污泥低温带式干化机（市政污泥）	蒸发量：980kg/h，装机功率 510KW	2	套	配套热泵系统、换热器等成套供货	
14	污泥低温带式干化机（工业污泥）	蒸发量：980kg/h，装机功率 380KW	2	套	配套热泵系统、换热器等成套供货	
15	冷却塔	循环水量：60m³，温差：5℃，功率 5.5KW	2	台		

	冷却塔	循环水量：80m³，温差：5℃，功率：5.5KW	2	台		
16	冷却循环水泵	Q=40m3/h，H=30m，P=7.5kw	6	台	4用2备	
17	倾斜刮板输送机（生活污泥）	P=15kw，材质，304SS	2	台	1用1备	
18	倾斜刮板输送机（工业污泥）	P=18.5kw，材质，304SS	2	台	1用1备	
19	干污泥料仓	碳钢防腐，V=100m3	2	只	配套液压滑架、液压闸板阀及料位计	
20	卸料螺旋	P=7.5kw，外壳：304SS	4	台		
21	卸料刮板输送机	P=15kw,材质，304SS	4	台	2用2备	
22	干化系统钢结构支撑	配套干化机	4	套		
23	PLC控制柜+软件		4	套		
24	风管进出管道（含保温）	不锈钢/岩棉	1	套		
25	仪表		1	套		
26	电气辅材（电缆等）		1	套		
27	管路、阀门等辅材		1	套		
十四	生14-污泥碳化车间					浙江宜可欧、湖南鼎玖、宜兴碧诺
一	污泥进料系统					
1	刮板输送机	10t/h,N=20kW	台	2		
2	干污泥缓存料仓	V=5m3,N=3kW	台	2		
3	气动插板阀		台	2		
4	进料密封螺旋	Q=1.2t/h,N=4.5kW	台	2		
二	热解碳化系统					
1	热解碳化炉	0.65tDS/h（含水率35%）,N=7.5kW	台	2		
2	热风炉	配套,N=4kW	台	2		
3	配风机	配套,N=5.5kW	台	2		
4	循环风机	配套,N=5.5kW	台	2		
三	热解气处理系统					
1	热解气喷淋冷却塔		台	2		
2	喷淋冷却水泵	Q=12m³/h,H=20m,N=2.2kW	台	2		
3	喷淋排水泵	Q=12m³/h,H=20m,N=2.2kW	台	2		
4	不凝气冷凝器		台	2		

5	不凝气碱洗塔		台	2		
6	不凝气碱洗循环泵	Q=6m³/h,H=20m,N=1.1kW	台			
7	不凝气碱洗加药泵	Q=120L/h,H=20m,N=0.55kW		4		
8	不凝气压缩机	Q=120m³/h,P=30kPa,N=5.5kW		2		
9	不凝气稳压罐		台	2		
三	烟气净化系统					
1	烟气冷却器		台	2		
2	消石灰喷射系统	Q=9kg/h,N=5.5kW	套	2		
3	消石灰储仓		台	2		
4	活性炭喷射系统	Q=2.5kg/h,N=4.5kW	套	2		
5	活性炭储仓	V=500L,N=15kW	台	2		
6	石灰/活性炭反应器	Φ450x3000mm	台	2		
7	烟气除尘器	Q=4500Nm³/h,N=4.5kW	套	2		
8	烟气喷淋冷却塔	Φ600x2500mm		2		
9	冷却循环泵	Q=15m³/h,H=20m,N=3kW		4		
10	烟气碱洗塔	Φ1200x4500mm		2		
11	烟气碱洗循环泵	Q=15m³/h,H=20m,N=3kW		4		
12	烟气碱洗加药泵	Q=150L/h,H=20m,N=3kW		2		
13	引风机	Q=5000Nm³/h,P=4kPa,N=15kW	台	2		
14	烟囱	Φ500x15000mm	台	2		
四	油水分离系统					
1	喷淋液冷凝器	A=50m2		2		
2	沉降槽	V=10m3		2		
3	油污缓存罐	V=3m3		2		
4	排泥泵	Q=5m³/h,H=20m,N=0.55kW		2		
5	排油泵	Q=5m³/h,H=20m,N=0.55kW		2		
五	生物炭输送系统					
1	出渣螺旋输送机	Q=0.5t/h,N=2.2kW	台	2		
2	刮板输送机	Q=1.5t/h,N=7.5kW	台	2		
3	生物炭料仓	V=30m3,N=7.5kW	台	2		
六	生产辅助系统					
1	空压机	Q=2.1m³/min,1.0MPa,N=15kW	台	2		
2	冷冻式干燥机	Q=2.4m³/min,N=1kW	台	2		

3	空气过滤器	3um/1um/0.01um	台	2		
4	压缩空气罐	V=10m³,1.0MPa	台	1		
5	仪表空气罐	V=1m³,1.0MPa	台	1		
6	氮气制备机	Q=40Nm3/h,0.6MPa,N=30kW	台	2		
7	氢氧化钠溶解罐	配套,N=3kW	台	1		
七	电气自控系统					
1	控制柜(PLC 柜)		套	2		
2	仪表		套	2		
3	阀门		套	2		
十五	生-15 消防水池及泵房					
	无					
十六	生-16 进水井-管线工程					
1	电动速闭闸门	BXH=1400X1400，P=3.5KW	台	2	正向受压，接消防电源	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
2	电动刀闸阀	DN1400,P=7.5KW，开度可调	套	2	接消防电源	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
3	伸缩接头	DN1400，PN1.0MPa	套	2		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
4	电动叠梁闸	BXH=1400X1400，P=3.5KW	套	2		无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
十七	工-1 细格栅、提升泵房、精细格栅					
1	回转式网板格栅	B=1.6m,b=3mm,a=75°,N=0.75+0.55kw	套	2	安装 2 套，渠道宽 1.6m,配套密封除臭风罩	泉溪、新环、天雨、中节能兆盛等
2	手电两用方闸门	1.0mx1.0m，P=2.2kW	套	4		无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
3	潜污泵	Q=1355m3/h,H=15m,N=75kw	台	3	安装 3 套，2 用 1 备。配变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
4	内进流膜格栅	B=1.6m,b=1.2mm,a=90°,N=1.1+0.55kw	套	2	安装 2 套，渠道宽 1.6m,配套密封除臭风罩	泉溪、中节能兆盛、新环、天雨
5	手电两用方闸门	1.0mx1.0m，P=2.2kW	套	4	常开	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨

6	手电两用圆闸门	φ800，P=2.2kW	套	2	安装 2 套,配变频,常开	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
7	单轨电动葫芦	起重 3 吨,N=(4.5+0.4+0.4)kw,起升高度 H=18m	台	1	电源：3 相、380(220)V、50Hz	河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
8	高排水压榨机	5mmm，P=2.2kW	套	4		泉溪、新环、天雨、中节能兆盛等
9	电动速闭闸门	1.2mx1.2m，P=3.5kW	套	1		无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
十八	工-2 调节池					
1	抽沙泵	Q=375m3//h,H=10m,N=15kw	台	4	4 用不备	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
2	砂水分离器	Q=432m3/h，N=0.37kw	台	4		泉溪、中节能兆盛、新环、天雨
3	门式冲洗设施	BxH=3000X400，N=0.75kw	台	6		泉溪、中节能兆盛、新环、天雨
十九	工-3 混凝沉淀池					
1	进水配水堰	堰板厚度 4 mm SS304	套	2		北控装备、广东新环、中节能兆盛、泉溪环保、太通环境、E+B 为系统集成厂家；其他仪表推荐 E+H、西门子、科隆、WTW；阀门推荐 上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀；泵飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；流量计 E+H、西门子、科隆
2	进水渠放空阀	手动闸阀，DN100，PN10 球墨铸铁	台	1		
3	进水闸门	铸铁镶铜闸门，1000mm×1000mm，包括手电动启闭机	台	2		
4	混凝池搅拌器	立式搅拌器，电机功率 5.5kW，桨叶直径 1.4m，叶轮、传动立轴：SS316，电机：电源 380V	台	4		
5	混凝池放空阀	手动闸阀，DN100，PN10 球墨铸铁	只	2		
6	絮凝池搅拌器	立式搅拌器，桨叶直径 3.5m，电机功率 11kW，电机：电源 380V，变频控制	套	2		
7	中心导流筒及挡板	主件：反应筒、挡板，零件：安装螺栓，SS316，厚度 5mm	套	2		
8	聚合物投加环		套	2		
9	絮凝池放空阀	手动闸阀，DN300，PN10 球墨	只	2		

		铸铁				
10	撇渣器	手动撇渣器，DN300	套	4		
11	斜管及支撑	DH50mm， 750mm， 140m2/座，乙丙共聚工程塑料，包含斜管的扁钢支撑，不包含斜管支撑主梁	套	2		
12	一体化刮泥机	变频, 电机功率≈0.75kW, 池径 14.4m, 电源 380V，水下部分：SS316，	套	2		
13	沉淀区放空阀	手动闸阀，DN350，PN10，阀体：球墨铸铁 QT450-10 喷环氧树脂，阀轴：不锈钢 2Cr13，阀板：球墨铸铁硫化乙丙橡胶	台	2		
14	斜管冲洗装置	包括：螺杆鼓风机 1 台，Q=105Nm3/h，包含隔音罩，进出口消音器，进口过滤器，出口止回阀，安全阀等出口附件	套	1		
15	气洗主管隔离手阀	DN80，PN10，手动蝶阀，对夹式	台	1		
16	气洗管隔离蝶阀 1	电动蝶阀，对夹式，DN80，PN10，一体式电动执行机构，380V	台	2		
17	气洗管隔离蝶阀 2	电动蝶阀，对夹式，DN65，PN10，一体式电动执行机构，380V	台	4		
18	出水收集槽及配套可调节堰	厚度 4mm，SS304	套	2		
19	出水叠梁闸	1200mm×1500mm，1 套铝合金闸板+4 套不锈钢闸框	套	1		
20	总磷取样泵	蠕动泵，5.0m3/h，0.7bar	台	1		
21	取样阀	每套包含 3 个 DN40+1 个 DN25 手动球阀，PN10，SS304	套	2		

22	自动取样仪	蠕动泵	套	1		
23	污泥循环泵	转子泵，110m3/h，2bar，电机功率≈15kW，变频控制，电机：电源 380V	台	4		
24	污泥排放泵	转子泵，110m3/h，2bar，15kW，电机：电源 380V	台	2		
25	污泥隔断闸阀(组 1）	手动闸阀，DN200，PN10，	只	12		
26	污泥隔断闸阀(组 2）	手动闸阀，DN150，PN10	只	8		
27	泵出口止回阀	旋启式，DN150，PN10，阀体：球墨铸铁 QT450-10，阀板：球墨铸铁硫化乙丙橡胶	只	4		
28	污泥泵手动冲洗系统	包括：可移动的快接件及软管，固定的快速接头，隔离球阀	套	1		
29	管廊排污泵	潜水泵，15m3/h，扬程 15m，功率 1.5kW，电机：电源 380V，泵壳：铸铁，叶轮：铸铁	台	2		
30	排污泵出口闸阀	手动闸阀，DN80，PN10，阀体：球墨铸铁 QT450-10 喷环氧树脂，阀轴：不锈钢 2Cr13，阀板：球墨铸铁硫化乙丙橡胶	只	2		
31	排污泵出口止回阀	DN80，PN10，阀体：球墨铸铁 QT450-10，阀板：球墨铸铁硫化乙丙橡胶	只	2		
32	PAC 在线稀释装置		套	2		
33	投加点手阀	球阀	批	1		
34	投加点手阀		批	1		
35	出水总闸门	铸铁镶铜闸门，2000mm×2000mm，包括手电动启闭机	台	1		
36	电动葫芦	M=2t，H=9m，Lk=13m，N=3KW+0.4kw	台	1		

二十	工-4 水解酸化池					
1	点对点布水器	Q=50m3/h	套	56		广州一搏、广东新大禹、北控装备、长沙中机、新沃特或同等
2	PE 软管	DN32	m	26460	布水器配套	
3	布水帽		个	2646	布水器配套	
4	固定床平板填料	LXWXH=2x4x1.5m 间距 300，倾角 75°	m3	4392.36	框架为玻璃钢	
5	闸阀	DN250 PN=0.6MPa	套	14	配加长杆 1600mm	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
6	排泥泵	Q=250m3/h,H=15m,N=18.5kW	套	6		飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
7	电动排泥阀	DN200 PN=1.0MPa，	个	28		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
8	电动闸阀	DN200,PN=1.0MPa	个	28		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
10	手动法兰调节风阀	DN150 PN=1.0MPa	个	56	除臭风管	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
二十一	工-5 生化池					
1	潜水搅拌器	φ=580mm,P=7.6kW	台	6	6 用 2 库备，配起吊装置，厌氧区	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
2	潜水推流器	φ=2000mm,,P=6.8kW	台	10	8 用 2 库备，配起吊装置，缺氧Ⅰ区、缺氧Ⅱ区	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
3	外回流污泥泵	Q=525m3/h,H=4.0m,P=10.5kW（变频）	台	6	4 用 2 备，变频	泰丰、国祯、川源；
4	内回流污泥泵	Q=1600m3/h,H=2.0m,P=15kW（变频）	台	6	4 用 2 备，变频	泰丰、国祯、川源；
5	剩余污泥泵	Q=50m3/h，H=12m，N=3.7kW	台	4	2 用 2 备	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
6	电动堰门	BxH ＝ 800x1000mm ，H=1.6m，P=1.1kW	套	6	用于进水渠，下开式，配启闭机	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨

7	电动堰门	BxH=1500x1000mm,H=1.6m,P=1.1kW	套	2	用于污泥回流渠，下开式，配启闭机	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
8	电动堰门	BxH=1000x1000mm,H=1.6m,P=1.1kW	套	2	用于混合液回流渠，下开式，配启闭机	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
9	电动闸阀	DN100，P=1.5kW	套	4	用于剩余污泥管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
10	微阻缓闭止回阀	DN100	套	4	用于剩余污泥管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
11	电动调节型蝶阀	DN600，PN=1.0MPa，耐高温，N=0.37KW	套	2	0~100%可调节开度，空气管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
13	对夹蝶阀	DN200	套	32	空气竖管，配法兰、垫片各 2 件，42 用 3 库备	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
14	盘式微孔曝气器	充氧效率＞25%	套	11500	含距池底 1 米以上全部的微孔曝气器及附件、输气布气管路系统、管道连接件和管道固定用的管夹、管支架、池底空气支管末端的冷凝水放空管、放空阀及固定件、专用材料等其它辅助材料。并配备安全、有效及可靠的运行所需的全部附件、紧固件、酸洗装置和雾化喷头各一套	SSI、瑞好、耶格尔、威德
15	巴氏计量槽	混合液回流渠，喉道宽度 1000mm	套	2		广东新环、宜兴泉溪、江苏天雨、中节能兆盛
16	巴氏计量槽	污泥回流渠，喉道宽度 450mm	套	2		广东新环、宜兴泉溪、江苏天雨、中节能兆盛
17	巴氏计量槽	进水渠,喉道宽度 300mm	套	3		广东新环、宜兴泉溪、江苏天雨、中节能兆盛
18	电动单梁起重机	2t，L=22.5m，H=13m，N=7.5+2x0.4kW	台	2	配电动葫芦、近期 3 台，远期增加 1 台	河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
19	手动闸阀	DN600	套	4	放空用	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀

20	电动线性空气调节阀	DN500，风量调节为650~6500m3/h	套	2	远期增加 1 套	上海冠龙、VAG、AVK
21	电动线性空气调节阀	DN350，风量调节为350~3500m3/h	套	2	远期增加 1 套	上海冠龙、VAG、AVK
22	热式气体流量计	量程 100~8000m3/h	套	4	配套电动线性空气调节阀，远期增加 2 套	E+H、西门子、科隆、WTW
23	现场控制柜		套	1	配套控制智能曝气系统的电动线性调节阀	北控装备、上海昊沧、上海美尚
24	智能曝气控制系统	包括：曝气就地控制系统、鼓风机优化控制系统、曝气氨氮优化控制系统、曝气总氮优化控制系统、曝气器运行状态评估系统、系统集成标定与校验。	套	1	由多个子系统组成，需要厂家深化设计，配套电动线性空气调节阀	
二十二	工-6 二沉池					
1	链式刮泥刮渣机	B=4.25m,L=46.125m,V=0.3m/min,N=0.37KW	台	8	链式刮泥刮渣机配套	DEWA、宝丽金、FINNCHAIN、EVOQUA（原西门子）
2	液压排泥管及套筒阀（SS304）	排泥管 DN200 污泥控制阀调节范围 180°	套	80	链式刮泥刮渣机配套，并配套反冲洗装置	
3	撇渣器（SS304）	⌀324, L=4.48m,N=0.84KW	台	8	链式刮泥刮渣机配套	
4	手动调节堰门(排泥)（SS304）	B=0.67m,调节范围 0~0.5m	只	8	链式刮泥刮渣机配套	
5	手动调节堰门(排渣)（SS304）	BXH=0.43X0.5m, 调节范围 0~0.2m	个	8	链式刮泥刮渣机配套	
6	插板门（SS304）	BXH=0.7X1.2m	套	8	带门框	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
7	手动闸阀	DN150	台	8	放空管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
二十三	工-7 高效沉淀池					
	快混搅拌器	D=1.8m,H=5.0m,P=5.00kW 水下不锈钢 U304	台	2		北控装备、广东新环、中节能兆盛、泉溪环保、太通环境为系统集成厂家；阀门推荐 上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏
	絮凝搅拌器	D=3.0m, H=5.0m,P=10.0kW 水下不锈钢 304	台	2		

	污泥泵螺杆泵	Q=50m3/h,H=20m,5KW	台	6		阀、中阀；离心泵：飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；螺杆泵：耐驰、MONO、西派克。
	刮泥机	D=10.75m,0.5KW	台	2		
	移动式潜水泵	Q=50m3 /h,H=10m,N=2.5KW	台	1		
	斜板填料	ABS,L=1m,d=80mm	m2	180		
	手电两用方闸门	B×H=700×700,1.5KW	座	2		
	手电两用方闸门	B×H=1700×2000,3.0KW	座	2		
	手电两用闸阀	DN200,1.6KW	个	2		
	手动排泥蝶阀	DN200	个	6		
	电动排泥闸阀	DN200,1.5KW	个	6		
二十四	工-8 臭氧接触池					
1	电动方闸门	BxH=800x800mm,N=1.5kW SS316L	台	2	进水渠	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
2	投加分配单元	SS316L 含现场流量计、手动调节阀 、压力表	套	2	由高级氧化池工艺包厂商配套供应，含现场流量计、手动调节阀、压力表	山东和创瑞斯、福建龙净新陆、青岛国林、江苏康尔、青岛爱康
3	尾气破坏器	SS316L 含催化罐、风机	套	2	由高级氧化池工艺包厂商配套供应，含催化罐、风机	
4	除雾器	SS316L	个	2	由高级氧化池工艺包厂商配套供应	
5	呼吸阀	DN200 SS316L	个	2	由高级氧化池工艺包厂商配套供应	
6	曝气盘	⌀100	个	700	由高级氧化池工艺包厂商配套供应	
7	对夹蝶阀	DN150，PN0.6MPa SS316L	个	2	用于尾气破坏系统	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
8	对夹蝶阀	DN100，PN0.6MPa SS316L	个	2	用于尾气破坏系统	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
二十五	工-9 曝气生物滤池 BAF					
1	气动调节蝶阀	DN400，PN1.0MPa	台	6	硝化滤池进水管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
2	双法兰限位伸缩器	DN400，PN1.0MPa	台	6	硝化滤池进水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
3	气动调节蝶阀	DN500，PN1.0MPa	台	4	反硝化滤池进水管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀

4	双法兰限位伸缩器	DN500，PN1.0MPa	台	4	反硝化滤池进水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
5	反冲洗水泵	Q=1300m³/h ， H=15m ， N=75kW	台	3	2 用 1 备	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
6	微阻缓闭消声蝶式止回阀	DN350 PN1.0MPa	台	3	反冲洗水泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
7	气动蝶阀	DN350 PN1.0MPa	台	3	反冲洗水泵出水管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
8	双法兰限位伸缩器	DN350 PN1.0MPa	台	3	反冲洗水泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
9	气动蝶阀	DN600 PN1.0MPa	台	10	滤池反冲洗进水管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK
10	双法兰限位伸缩器	DN600 PN1.0MPa	台	10	滤池反冲洗进水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
11	气动蝶阀	DN700 PN1.0MPa	台	10	滤池反冲洗排水管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
12	双法兰限位伸缩器	DN700 PN1.0MPa	台	10	滤池反冲洗排水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
13	气动蝶阀	DN700 PN1.0MPa	台	10	滤池降水位管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
14	双法兰限位伸缩器	DN700 PN1.0MPa	台	10	滤池降水位管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
15	反冲洗风机	Q=60m³/min ， 压 强 ： P=85kpa，功率：N=132kW	台	3	配套进出口消音器、隔音罩、橡胶接头、安全阀、止回阀、压力表等	章鼓、百事得、仁创、川源
16	气动蝶阀	DN250 PN1.0MPa	台	3	反冲洗风机出口管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
17	双法兰限位伸缩器	DN250 PN1.0MPa	台	3	反冲洗风机出口管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
18	气动调节蝶阀	DN400 PN1.0MPa	台	10	滤池反冲洗进气管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
19	双法兰限位伸缩器	DN400 PN1.0MPa	台	10	滤池反冲洗进气管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
20	手动闸阀	DN50 PN1.0MPa	台	1	反冲洗进气管放空	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀

21	曝气风机	Q=30m³/min ， P=85kpa ， 功率：N=75kW	台	3		章鼓、百事得、仁创、川源
22	气动蝶阀	DN150 PN1.0MPa	台	3	曝气风机出口管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
23	双法兰限位伸缩器	DN150 PN1.0MPa	台	3	曝气风机出口管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
24	气动蝶阀	DN300 PN1.0MPa	台	6	硝化滤池曝气进气管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
25	双法兰限位伸缩器	DN300 PN1.0MPa	台	6	硝化滤池曝气进气管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
26	手动闸阀	DN50 PN1.0MPa	台	1	曝气进气管放空	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
27	手动闸阀	DN200 PN1.0MPa	台	10	滤池放空管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
28	气动蝶阀	DN50 PN1.0MPa	台	10	排气管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
29	缓冲池潜水泵	Q=350m³/h，H=15m，N=22kW	台	3		飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
30	微阻缓闭消声蝶式止回阀	DN200 PN1.0MPa	台	3	缓冲池潜水泵出水管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
31	气动蝶阀	DN200 PN1.0MPa	台	3	缓冲池潜水泵出水管	上海冠龙、中核苏阀、阀安格、AVK、中阀
32	双法兰限位伸缩器	DN200 PN1.0MPa	台	3	缓冲池潜水泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
33	轴流泵	Q=1400m³/h ， H=5.5m ， N=45kW，变频	台	3	2 用 1 备	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
34	螺杆式空压机	Q=1.0m3/min P=0.8MPa N=7.5kw	台	2	1 用 1 备	红五环、复盛、捷豹
35	储气罐	V=1.0m3 P=1.0MPa	台	1	碳钢防腐	
36	滤板及安装、浇注配件	1 套/格 每套含 960mm*960mm 滤板 84 块	格	10		华祺环保、上海奥德、浙江中昌、科林之星
37	长柄滤头	4704 套/格	格	10	曝气生物滤池 BAF 核心，配套电气自控系统，含 PLC 控制柜、电磁阀箱、编程、组态	
38	滤料	φ3~5mm	m3	2520		
39	鹅卵石承托层	φ4~32mm	m3	252		

40	稳流栅	3175*250，厚 3mm，SS304	套	10		
41	进水堰板	1300*250，厚 3mm	套	10		
42	出水堰板	7000*250，厚 3mm	套	10		
43	反冲洗配气管系统	DN400 L=12m	套	10		
二十六	工-10 消毒渠及尾水泵房					
1	紫外线消毒设备	单套紫外线消毒设备 N=19kw	套	2	含导流板，中控柜，紫外线消毒模块，水位传感器，自动水位控制堰门	北京景盛达、佛山柯维、安力斯、新大陆、特洁安、阿尔德拉、威德高
2	空压机	单套 N=1.5kw	台	1		
3	中控柜	单套 N=1.0kw	台	2		
4	渠道闸门	B=0.7m，H=1.3m	座	2		无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
5	潜污泵	扬程 H=39.4m，单泵流量 1451m3/h，N=239kw，出水口 DN300，380V	台	3	2 用 1 备，变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
6	电动葫芦	T=6.8t，H=12m，N=3.4kw	套	1		河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
二十七	工-11 鼓风机房					
1	磁悬浮鼓风机	Q = 101m3 /min P=9mH2O N=180kw	台	4	3 用 1 备，变频，成套装置（包括入口消声过滤器等附件）	南京磁谷、天瑞重工、雷茨、佛山格尼斯
2	卷帘式空气过滤器	Q≥30000m/h ,N=200W	台	4		
3	初级过滤器	Q≥30000m/h ,N=200W	台	4		
4	气体流量计	DN1000,PN1.0MPa,耐高温 (测量范围 0~15m/s)	台	1		E+H、西门子、科隆、WTW
5	双法兰伸缩节	DN1000,PN1.0MPa,耐高温 (测量范围 0~15m/s) 不锈钢	个、	1		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
6	电动蝶阀	DN1000,PN1.0MPa, 耐高温,N=0.37KW 不锈钢	个	1		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
7	油冷却器		套	4		
8	吊车轨道		台	2		河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
9	电动葫芦	M=8t,H=9m,Lk=10m,N=9.8KW	台	4		

二十八	工-12 臭氧发生间					
1	臭氧发生器	50kg/h, 工作电源 380V,50HZ,3ph,单套 N=425kw	套	3	成套装置，2 用 1 备，380V，50HZ，3ph，425kw 包含臭氧发生器，仪表风空压机，循环水泵	山东和创瑞斯、福建龙净新陆、青岛国林、江苏康尔、青岛爱康
2	液氧储罐	CFL-100/0.8B,φ3000mm*H18m，配套 2 套 2500Nm3/h 空温式汽化器，含双路自力式减压装置	套	1		
二十九	工-13 中间提升泵房					
1	潜水泵	Q=1355m3/h ， H=7.5m ， N=45kW	台	3	2 用 1 备，变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
2	电动蝶阀	DN600，PN1.0MPa，N=1.0kW	台	3		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
3	止回阀	DN600，PN1.0MPa	台	3		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
4	电动单梁悬挂起重机	T=3t ， Lk=6.9m ， H=14m ，P=7.5+2x0.8kW	台	1		河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
三十	工-14 排空泵房					
1	潜水排污泵（排空泵）	Q=1050m3/h,H=20m,N=100kW	台	3	2 用一备，变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；
2	电动蝶阀	DN=1000	套	3	排空泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
3	止回阀	DN=1000	套	3	排空泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
4	电动单梁悬挂起重机	T=3t,K=4.5m,H=18m, N=(4.5+0.4)+0.8×2=6.5kW	套	1	配 CD10-18D 型 电动葫芦	河南卫华、河南大方、河南重工、河南圣起
5	潜水排污泵（废水泵）	Q=280m3/h,H=14m,P=17KW	台	3	2 用 1 备，变频	飞力、荏原、苏尔寿 ABS、海斯特；

6	电动蝶阀	DN250	套	3	废水泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
7	止回阀	DN250	套	3	废水泵出水管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
三十一	工-15 进水井-管线工程					
1	电动速闭闸门	BXH=1200X1200，P=3.5KW	台	2	正向受压，接消防电源	无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
2	电动刀闸阀	DN1200,P=7.5KW，开度可调	套	2	接消防电源	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
3	伸缩接头	DN1200，PN1.0MPa	套	2		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
4	电动叠梁闸	BXH=1200X1200，P=3.5KW	套	2		无锡欧辰、中节能兆盛、广东新环、江苏天雨
三十二	生活厂管线综合					
1	蝶阀	DN800，电动，N=1.0kw，配伸缩节	台	4	生化池进水，开度可调	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
2	蝶阀	DN600，电动，N=1.0kw，配伸缩节	台	2	生化池进水，开度可调	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
3	蝶阀	DN1200，电动，N=1.5kw，配伸缩节	台	2	生活高沉池、滤池超越控制	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
4	蝶阀	DN800，电动，N=1.0kw，配伸缩节	台	6	生活高沉池、滤池、消毒渠进出控制	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通

5	蝶阀	DN600，电动，N=1Kw，配伸缩节	台	1	排空管常开	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
6	蝶阀	DN1200，电动，N=1.5kw，配伸缩节	台	1	排空管常闭	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
7	止回阀	dn600,配伸缩节	台	1	排空回流	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
8	蝶阀	D400，手动	个	1	中水	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
9	蝶阀	D200，手动	个	7	中水	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
10	蝶阀	D100，手动	个	9	给水	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
11	自动排气阀	DN1200	个	4	工艺、排空管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
12	自动排气阀	DN200	个	2	废水、污泥、给水、中水	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
13	自动排气阀	DN300	个	2		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
14	自动排气阀	DN400	个	2		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
15	泄水阀	DN65	个	12	工艺、排空管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
16	泄水阀	DN25	个	14	废水、污泥、给水、中水	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
三十三	工业厂管线综合					
1	蝶阀	DN600，电动，N=1.0kw，配伸缩节	台	16	生化池进水，开度可调	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通

2	蝶阀	DN400，电动，N=0.5kw，配伸缩节	台	2	生化池进水，开度可调	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
3	蝶阀	DN800，电动，N=1.0kw，配伸缩节	台	2	工业高沉池、滤池超越控制	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
6	蝶阀	D400，电动，N=1Kw，配伸缩节	台	1	排空管常开	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
7	蝶阀	DN1200，电动，N=1.5kw，配伸缩节	台	1	排空管常闭	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀 电动执行器：AUMA、Centork、常辅、天二通
8	止回阀	D600,配伸缩节	台	1	排空回流	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
9	自动排气阀	DN800	个	4	工艺、排空管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
10	自动排气阀	DN200	个	2	废水、污泥、给水、中水	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
11	自动排气阀	DN300	个	2		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
12	自动排气阀	DN400	个	2		上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
13	泄水阀	DN65	个	12	工艺、排空管	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀
14	泄水阀	DN25	个	14	废水、污泥、给水、中水	上海冠龙、芜湖金贸、安徽红星、中核苏阀、中阀

2.1.1.2 暖通设备

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌

		风量	风压	电量				
		m3/h	Pa	Kw				
一	**除臭系统**							
1	生物除臭设备 BIF-S-101~102	18800	1900	30	套	2	成套设备各备用风机一台	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
2	生物除臭设备 BIF-S-103~104	17200	1600	22	套	2		北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
3	生物除臭设备 BIF-S-201~203	23700	1800	37	套	3	成套设备各备用风机一台	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
4	生物除臭设备 BIF-S-301~303	10800	1600	18.5	套	3		北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
5	生物除臭设备 BIF-S-205~208	16000	1600	22	套	4		北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
6	生物除臭设备 BIF-S-305~308	6500	1500	11	套	4		北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
7	水洗塔 WPT-S-401	54600	阻力＜200Pa	/	套	1	成套设备	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
8	化学洗涤塔 ACT-S-401	54600	阻力＜200Pa	/	套	1	成套设备	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
9	生物除臭设备 BIF-S-401~402	27300	阻力＜400Pa	/	套	2	成套设备	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
10	活性炭除臭设备 ACA-S-401~402	27300	阻力＜200Pa	/	套	2	成套设备	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
11	除臭风机 EAF-S-401~403	27300	2500	45	台	3	备用一台	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
12	除臭风机 EAF-S-404	95800	1500	90	台	1	不锈钢材质	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
13	排风机 EAF-401~402	1600	550	1.1	台	2	不锈钢材质	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
14	除臭风机 EAF-S-101	50400	1500	45	台	1	不锈钢材质	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
15	送风机 FAF-S-101	19200	650	7.5	台	1	不锈钢材质	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
16	送风机 FAF-S-102	16100	650	7.5	台	1	不锈钢材质	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	备注	推荐品牌
		风量	风压	电量				
		m3/h	Pa	Kw				
17	送风机 FAF-S-401	33400	500	11	台	1	不锈钢材质	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
18	离子发生器 QAG-S-101	6300	/	3	套	1	成套设备	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
19	离子发生器 QAG-S-102	19200	/	3	套	1		北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
20	离子发生器 QAG-S-103	16100	/	3	套	1		北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
21	离子发生器 QAG-S-401	33400	/	3	套	1	成套设备	北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
22	离子发生器 QAG-S-402	58500	/	3	套	1		北华清创、江苏博恩、上海西源、广州新之地
二	地下空间通风防排烟系统设备表							
1	柜式离心风机 EAF-S-102	5300	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
2	柜式离心风机 FAF-S-102	5800	370	2.2	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
3	管道离心风机 EAF-S-103	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
4	柜式离心风机 EAF-S-407	16800	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
5	柜式离心风机 FAF-S-407	16300	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
6	柜式离心风机 EAF-S-408	65400	520	30	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
7	柜式离心风机 FAF-S-408	65400	520	30	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
8	柜式离心风机 EAF-S-409	4800	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
9	柜式离心风机 FAF-S-409	5300	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	备注	推荐品牌
		风量	风压	电量				
		m3/h	Pa	Kw				
10	柜式离心风机 FAF-S-501	16700	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
11	柜式离心风机 EAF-S-501	16500	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
12	柜式离心风机 FAF-S-601	24100	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
13	柜式离心风机 EAF-S-601	24100	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
14	管道离心风机 EAF-S-602	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
15	柜式离心风机 FAF-S-701	13800	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
16	柜式离心风机 EAF-S-701	13800	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
17	柜式离心风机 EAF-S-702	4800	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
18	柜式离心风机 FAF-S-702	5300	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
19	柜式离心风机 FAF-S-801	24100	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
20	柜式离心风机 EAF-S-801	24100	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
21	柜式离心风机 FAF-S-901	21900	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
22	柜式离心风机 EAF-S-901	21900	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
23	柜式离心风机 EAF-S-902	4800	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
24	柜式离心风机 FAF-S-902	5300	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
25	柜式离心风机 FAF-S-1001	14100	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	备注	推荐品牌
		风量	风压	电量				
		m3/h	Pa	Kw				
26	柜式离心风机 EAF-S-1001	13800	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
27	管道离心风机 EAF-S-1002	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
28	柜式离心风机 FAF-S-1101~1102	41800	560	18.5	台	2		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
29	柜式离心风机 EAF-S-1101~1102	33500	520	15	台	2		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
30	柜式离心风机 FAF-S-1201	35600	520	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
31	柜式离心风机 EAF-S-1201	35600	520	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
32	柜式离心风机 EAF-S-1202	4800	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
33	柜式离心风机 FAF-S-1202	5300	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
34	管道离心风机 EAF-S-1203	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
35	柜式离心风机 FAF-S-1301	19900	460	7.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
36	柜式离心风机 EAF-S-1301	19900	460	7.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
37	柜式离心风机 EAF-S-1302	2600	280	0.55	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
38	柜式离心风机 FAF-S-1302	2800	280	0.55	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
39	管道离心风机 EAF-S-1303	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
40	柜式离心风机 FAF-S-1401~1402	21400	430	5.5	台	2		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
41	柜式离心风机 EAF-S-1401~1402	21200	430	5.5	台	2		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	备注	推荐品牌
		风量	风压	电量				
		m3/h	Pa	Kw				
42	管道离心风机 EAF-S-1403~1404	1500	250	0.37	台	2		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
43	柜式离心风机 FAF-S-1501	22900	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
44	柜式离心风机 EAF-S-1501	22900	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
45	柜式离心风机 FAF-S-1601	22900	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
46	柜式离心风机 EAF-S-1601	22900	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
47	柜式离心风机 EAF-S-1602	4800	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
48	柜式离心风机 FAF-S-1602	5300	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
49	管道离心风机 EAF-S-1603	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
50	柜式离心风机 FAF-S-1701	35600	520	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
51	柜式离心风机 EAF-S-1701	29600	500	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
52	管道离心风机 EAF-S-1702	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
53	柜式离心风机 FAF-S-1801	35600	520	18.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
54	柜式离心风机 EAF-S-1801	29600	500	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
55	柜式离心风机 FAF-S-1901	35200	520	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
56	柜式离心风机 EAF-S-1901	35200	520	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
57	柜式离心风机 EAF-S-1902	4800	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	备注	推荐品牌
		风量	风压	电量				
		m3/h	Pa	Kw				
58	柜式离心风机 FAF-S-1902	5300	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
59	管道离心风机 EAF-S-1903	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
60	柜式离心风机 FAF-S-2001	21000	430	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
61	柜式离心风机 EAF-S-2001	21000	430	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
62	柜式离心风机 EAF-S-2002	4800	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
63	柜式离心风机 FAF-S-2002	5300	350	1.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
64	管道离心风机 EAF-S-2003	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
65	柜式离心风机 FAF-S-2101	43000	560	22	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
66	柜式离心风机 EAF-S-2101	36300	520	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
67	柜式离心风机 FAF-S-2102	12300	420	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
68	柜式离心风机 EAF-S-2102	11200	420	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
69	管道离心风机 EAF-S-2103	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
70	柜式离心风机 FAF-S-2201	34100	520	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
71	柜式离心风机 EAF-S-2201	33900	520	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
72	管道离心风机 EAF-S-2202	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
73	柜式离心风机 FAF-S-2301	28000	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	备注	推荐品牌
		风量	风压	电量				
		m3/h	Pa	Kw				
74	柜式离心风机 EAF-S-2301	27800	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
75	柜式离心风机 FAF-S-2401	30800/46200	320/720	11/33	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
76	柜式离心风机 EAF-S-2401	38500/57700	360/750	13/38	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
77	柜式离心风机 EAF-S-2501~2502	32600	520	15	台	2		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
78	柜式离心风机 EAF-S-2601	20100	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
79	柜式离心风机 FAF-S-2602	23200	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
80	柜式离心风机 EAF-S-2602	23200	490	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
81	柜式离心风机 FAF-S-2603	17600	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
82	柜式离心风机 EAF-S-2603	17600	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
83	柜式离心风机 EAF-S-2604	18600	460	5.5	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
84	管道离心风机 EAF-S-2605	1500	250	0.37	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
85	柜式离心风机 FAF-S-2701	24600	500	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
86	柜式离心风机 EAF-S-2701	24600	500	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
87	柜式离心风机 FAF-S-2801	24100	500	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
88	柜式离心风机 EAF-S-2801	24100	500	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
89	柜式离心风机 FAF-S-2901	25700	500	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	备注	推荐品牌
		风量	风压	电量				
		m3/h	Pa	Kw				
90	柜式离心风机 EAF-S-2901	25700	500	11	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
91	柜式离心风机 FAF-S-3001	33200	520	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
92	柜式离心风机 EAF-S-3001	33200	520	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
93	壁式轴流风机 EAF-S-3101~3154	3000	100	0.12	台	54		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
94	壁式轴流风机 EAF-S-3201~3210	500	100	0.05	台	10		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
95	柜式离心风机 SPF-S-3301	11000	450	4	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
96	柜式离心风机 SPF-3302~3304	9100	430	4	台	3		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
97	柜式离心风机 SPF-3305	30500	650	15	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
98	柜式离心风机 SPF-3306	7800	420	3	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
99	柜式离心风机 SPF-3307	9100	430	4	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
100	柜式离心风机 SPF-3308	9800	430	4	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
101	柜式离心风机 SPF-3309	11000	450	4	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
102	柜式离心风机 SPF-3310	9800	430	4	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
103	柜式离心风机 SPF-3311	11000	450	4	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
104	柜式离心风机 SPF-3312	7000	390	3	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
105	柜式离心风机 SPF-3313	11000	450	4	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	备注	推荐品牌
		风量	风压	电量				
		m3/h	Pa	Kw				
106	柜式离心风机 SPF-3314	7000	390	3	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
107	柜式离心风机 SPF-3315	11000	450	4	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
108	柜式离心风机 SPF-3316	9100	430	4	台	1		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
109	壁挂式风扇	有效送风距离 8 米	-	0.2	台	109		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格
110	贯流式风幕机	1600		0.12	台	44		九洲风机、山东淄博、绍兴祥盛、东莞美型、上海米格

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	推荐品牌
		冷量	电量	噪声			
		Kw	Kw	dB(A)			
1	立柜式分体空调 SOU/SIU-S-3401~3413	7.2	2.25	≤37	台	13	日立、美的、格力
2	变频多联空调室外机 PCU-S-3504~3512	22.4	7	50	台	9	日立、美的、格力
3	变频多联空调室外机 PCU-S-3501~3502	33.6	9.8	52	台	2	日立、美的、格力
4	变频多联空调室外机 PCU-S-3503	45	13.2	54	台	1	日立、美的、格力
5	吊落明装多联空调室内机 PEU	11.2	0.15	39	台	28	日立、美的、格力
6	一拖二分体空调 SOU-S-3601	14.2	3.8	≤49	台	1	日立、美的、格力
7	立柜式分体空调室内机 SIU-S-3601/1~2	7.1	0.15	≤37	台	2	日立、美的、格力
8	立柜式分体空调 SOU/SIU-S-3602~3603	7.2	2.25	≤37	台	2	日立、美的、格力

序号	名称	规格型号及主要参数	单	数量	推荐品牌

		风量	冷量	风压	电量	位		
		m^3/h	Kw	Pa	Kw			
1	直膨式空调机组	58500	312	550	110	台	2	日立、美的、格力

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	推荐品牌
		流量	扬程	电量			
		m^3/h	m	Kw			
1	卧式单级清水离心泵	120	24	18.5	台	2	上海凯泉、南方泵业、佛山肯富来、广东白云泵业

序号	名称	规格型号及主要参数			单位	数量	推荐品牌
		冷量	电量	噪声			
		Kw	Kw	dB(A)			
1	立柜式分体空调	7.2	2.25	≤37	台	4	日立、美的、格力

2.1.1.3 电气设备

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
一	电气工程					
（一）	室外电部分					
1	10kV 高压配电柜	PIX12,真空柜	套	26		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
2	直流屏	30AH,双充电机双组电池（直流操作屏）	套	2		浙江华自、上海蓝哲、国网迈腾，绵阳富邦

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
3	直流屏	60AH,双充电机双组电池（直流操作屏）	套	2		浙江华自、上海蓝哲、国网迈腾，绵阳富邦
4	10/0.4kV 变压器	SCB-NX2-10/0.4kV, 2500kVA	套	8		重庆望变/重庆吉能/浙江沪光/顺特电气
5	10/0.4kV 变压器	SCB-NX2-10/0.4kV, 1250kVA	套	2		重庆望变/重庆吉能/浙江沪光/顺特电气
6	低压进线及配电柜		套	272		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
7	无功补偿柜	370kvar	套	18		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
8	有源滤波柜	450A/500A，动态滤除 2～50 次谐波	套	8		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
9	有源滤波柜	250A，动态滤除 2～50 次谐波	套	2		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	柴油发电机	防音型,0.4kV,600kW	套	2		潍柴、上柴、玉柴+英格
11	现场控制箱		套	651		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
12	维修电源箱		套	54		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
13	进水闸门配电箱		套	2		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
14	闸门配电箱		套	15		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
15	消防风机配电箱		套	40		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
16	非消防电源配电箱		套	50		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
17	消防电梯配电箱		套	5		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
18	非消防电梯配电箱		套	1		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
19	集水坑排水泵配电箱		套	25		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
（五）	**电气工程**					
1	照明箱	1.名称:动力配电箱 2.其他:按设计图示要求	台	8		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
2	照明箱	1.名称:消防电源箱 2.其他:按设计图示要求	台	5		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
3	照明箱	1.名称:照明配电箱 2.其他:按设计图示要求	台	70		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
4	照明箱	1.名称:火灾动力配电箱	台	1		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
5	消防报警控制器	1.名称:消防报警控制器(区域型) 2.规格:带机柜 3.其他:满足设计要求	台	1		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	消防电话总机	1.名称:消防电话总机 2.规格:满足设计要求	台	1		
7	消防应急广播主机	1.名称:消防应急广播主机 2.规格:满足设计要求	台	1		
8	区域报警控制箱	1.多线制:消防报警电源箱	台	1		
9	区域报警控制箱	1.显示器类型:消防电源监控箱	台	1		
10	消防工作站	1.规格、线制:消防工作站	套	1		
11	UPS 不间断电源设备	1.名称:UPS，3KVA，后备时间 120min	套	1		易士特、华为、山特
12	出入口控制器		套	6		
13	读卡器		套	7		
14	电控锁		套	8		
15	门磁开关		套	9		
16	紧急按钮		套	10		
17	电子围栏主机		套	1		
18	安防监控系统机柜	1、名称:安防监控系统机柜 2、规格:600x600x2200	套	1		施耐德、威图、奔泰、海康、大华、宇视
19	视频管理服务器	1、名称:视频管理服务器 2、其他:成套	套	1		联想、戴尔、华为
20	设备监控管理工作站计算机	1、名称:设备监控管理工作站计算机 2、其他:成套	套	1		联想、戴尔、华为

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
21	打印机	1.名称:激光打印机	套	1		惠普、佳能、爱普生
22	视频解码器		套	1		
23	46 寸液晶拼接屏	LCD 液晶显示，分辨率：1920*1080@60HZ	套	8		大华、海康威视、宇视
24	话务台		套	1		
25	综合控制台（含活动椅）		套	3		
26	工业以太网交换机	1、名称:工业以太网交换机（带模块、电源等） 2、功能:万兆,网管型,三层机架式,不少于 4 个万兆单模光口、24 个万兆电口	套	8		东土、MOXA、赫斯曼
27	UPS 不间断电源 20kW,180 分钟	1、名称:UPS 不间断电源 20kW,180 分钟 2、类型:含电池	套	1		易士特、华为、山特
28	24 口交换机		套	4		东土、MOXA、赫斯曼
29	24 口交换机（POE）		套	2		东土、MOXA、赫斯曼
30	100 对电话交接箱		套	1		

2.1.1.4 自控设备

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
一	生活污水自动控制					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	超声波液位计	1) 0-5m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
2	超声波液位差计	1) 绝对液位:0-5m,液位差:0-2m,精度 0.01m,分体式,电源 AC220V; 2) 一对传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m/15m; 3) 双通道变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 栅前及栅后液位/液位差/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
3	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH	套	6		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
4	氨氮检测仪	1) 0-100mg/l,水杨酸-靛酚蓝法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
5	总氮检测仪	1) 0-100mg/l,碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准),仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TN 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
6	化学需氧量检测仪	1) 测量范围:0-1000mg/l,重铬酸钾法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 准确度:>100mg/L 时,<10%读数;<100mg/L 时,<±6mg/l; 3) 混合水样测量,含采样水泵(20m 扬程)及预处理装置,浸入式传感器 IP68; 4) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,带悬挂支架 5) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 6) COD 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口, 7) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
7	总磷检测仪	1) 0-15mg/l,高温化学消解与分光光度钼蓝法, 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TP 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	台	1		E+H、哈希、WTW
8	余氯分析仪	1) 0.01-10mg/l(ppm),电极法测量 ,分体式，电源 AC220V; 温度：0°C-100°C; PH 补偿：5-10; PH: 0 - 14 pH；测量精度: ±0.5%量程; 2) 传感器及变送器防护等级 IP65，传感器至变送器的电缆 15m;带立柱式不锈钢保护箱及附件; 3) 余氯值/故障状态/报警输出,RS485 工业现场总线通讯接口; 4) LCD 现场显	套	1		E+H、哈希、WTW
9	水质自动采样器	（1）采样：可实现等时混合采样、流量等比例采样（配专用的流量探头）、任意超标因子（COD、氨氮、总磷、总氮等）外控采样、远程控制随机采样等多种采样方式。 （2）供样：具有 A、B 两个混匀桶，采样供样过程互不干扰；可同时向 COD、氨氮、总磷等多台在线监测仪提供不间断混合水样。 （3）分瓶留样：可实现 1～24 瓶任意留样，留样瓶数和方式可自由设定。 （4）排空润洗：系统可自动排空缓存盒内存水，下次采样前可自动反吹及润洗采样管路，保证管路通畅和每次采集样品真实性和代表性。 （5）pH 和温度计原位测量或测量瞬时水样。 （6）构造保证将水样不变质地输送到各水质分析仪，有必要的防冻和防腐设施。 （7）设置混合水样的人工比对采样口。 （8）水质自动采样单元的管路设置为明管，并标注水流方向。	套	1		四川碧朗、重庆碧兴、深圳朗石

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	酸碱度检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
11	SS 检测仪	1) 0-1000mg/l,满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	台	1		E+H、哈希、WTW
12	环保数据采集传输仪	1) 满足规范 HJ353-2019 及 HJ 212-2017 的一切要求； 2) 可协调统一运行水污染源在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据； 3) 可控制水质自动采样单元采样、送样及留样等操作； 4) 可触发水污染源在线监测仪器进行测量、标液核查和校准等操作。 5) 可读取各个水污染源在线监测仪器的测量数据，并实现实时数据、小时均值和日均值等项目的查询与显示，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台。 6) 记录并上传的污染源监测数据，上报数据应带有时间和数据状态标识 7) 数据控制单元可生成、显示各水污染源在线监测仪器监测数据的日、月、年统计表; 8) 配置备用电源，在断电时数据采集传输仪可继续工作 6h 以上； 9) 数据采集传输仪平均无故障连续运行时间应不小于 17000h; 10) 输入、输出端口应各有不少于 2 路冗余作为备用端口; 11) 支持 GPRS/3G/4G 无线及以太网有线网络传输，8 路 RS485,支持多中心传送； 12) 10 英寸及以上 TFT 液晶触摸屏： 13) 满足管理部门及当地环保门的一切技术要求；	台	1		广州博控、德润厚天、江苏三希

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
13	超声波液位差计	1) 绝对液位:0-10m,液位差:0-2m,精度 0.01m,分体式,电源 AC220V; 2) 一对传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m/15m; 3) 双通道变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 栅前及栅后液位/液位差/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	6		E+H、西门子、科隆
14	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
15	超声波液位计	1) 0.35-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
16	投入静压式液位计	1) 0.35-10m,精度±0.3%,分体式,电源 AC220V; 2) 适合于废/污水测量的陶瓷测量传感器探头 IP68,传感器电缆(氟化乙烯丙烯绝缘)及电缆套管 35m;传感器套管:PPS(聚亚苯基) 热缩套管/盖:聚烯烃; 3) 密封的电子电路和双过滤器压力补偿抗气候变化,输出信号具有集成过压保护; 4) 含配套固定夹及 G1 1/2 A 螺纹的加长电缆固定螺丝; 5) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件;探头含定制不锈钢探头保护笼; 6) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 7) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
17	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH	套	1		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
18	MLSS 检测仪	1) 0-10g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	8		E+H、哈希、科隆、WTW
19	溶解氧仪表	1) DO:0~10mg/L,荧光法,电源 AC220V； 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15； 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件； 4) DO 值/故障状态,工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自动清洗装置	套	6		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
20	ORP 在线分析仪	1) ORP:-1500~1500mv,电源 AC220V; 2) 数字差分浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 8m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) ORP/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示,自动清洗装置	套	8		E+H、哈希、WTW
21	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	6		E+H、西门子、科隆
22	氨氮检测仪	1) 0-100mg/l, 离子选择电极法,电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	2		E+H、哈希、WTW
23	热效应空气流量计	1) DN600, PN1.0MPa，测量范围:0-3m3/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
24	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~2m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米;波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
25	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~1m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米;波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
26	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	2		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
27	热效应空气流量计	1) DN800, PN1.0MPa，测量范围:0-15m/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
28	一体式压力检测仪	1) 电容式,0~0.1MPa(G),精度:0.2%测量值; 2) 变送器 IP65,G1/2"外螺纹带根部阀; 3) 压力/故障状态,工业现场总线通讯接口; 4) LCD 现场显示	套	1		国产优质

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
29	电磁流量计	1) DN800 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
30	电磁流量计	1) DN600 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
31	MLSS 检测仪	1) 0-10g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	4		E+H、哈希、WTW
32	溶解氧仪表	1) DO:0~10mg/L,荧光法,电源 AC220V； 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15； 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件； 4) DO 值/故障状态,工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自动清洗装置	套	3		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
33	ORP 在线分析仪	1) ORP:-1500~1500mv,电源 AC220V; 2) 数字差分浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 8m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) ORP/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示,自动清洗装置	套	4		E+H、哈希、WTW
34	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	3		E+H、西门子、科隆
35	氨氮检测仪	1) 0-100mg/l, 离子选择电极法,电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
36	热效应空气流量计	1) DN600, PN1.0MPa，测量范围:0-3m3/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
37	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~2m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米;波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
38	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~1m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米;波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
39	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	2		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
40	电磁流量计	1) DN800 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
41	MLSS 检测仪	1) 0-50g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
42	污泥界面仪	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
43	MLSS 检测仪	1) 0-50g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
44	污泥界面仪	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
45	超声波液位计	1) 0-5m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
46	电磁流量计	1) DN32 PN1.0MPa,流量 0~20m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口;	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		6) LCD 现场显示,带自清洗系统				
47	氯气泄漏分析仪	1) 0-100%LEL，分辨率 0.1ppm，0.1%LEL,含温度检测（-10℃-100℃）及湿度检测（0-100%RH）,分体式，电源 DC24V; 2) 工作温度：-20°C-50°C; 分辨率:0.1ppm ;精度：±3%F.S; 3) 传感器及变送器防护等级 IP65，传感器至变送器的电缆 15m;带立柱式不锈钢保护箱及附件;带现场声光报警； 4) 氯气泄漏值/故障状态/报警输出,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
48	超声波液位计	1) 0-3m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
49	电磁流量计	1) DN40 PN1.0MPa,流量 0~0.3m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
50	超声波液位计	1) 0-3m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
51	电磁流量计	1) DN40 PN1.0MPa,流量 0~3m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
52	转子流量计	1) DN32,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		国优
53	电磁流量计	1) DN65 PN1.0MPa,流量 0~20m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
54	转子流量计	1) DN32,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		国优
55	电磁流量计	1) DN65 PN1.0MPa,流量 0~20m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
56	超声波液位计	1) 0-3m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
57	电磁流量计	1) DN40 PN1.0MPa,流量 0~3m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
58	超声波液位计	1) 0-3m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
59	电磁流量计	1) DN40 PN1.0MPa,流量 0~0.3m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
60	电磁流量计	1) 流量 0~6250m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		E+H、西门子、科隆
61	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
62	氨氮检测仪	1) 0-10mg/l, 水杨酸-靛酚蓝法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH4N 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
63	总氮检测仪	1) 0-30mg/l,碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准),仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TN 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
64	化学需氧量检测仪	1) 测量范围:0-60mg/l,重铬酸钾法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 准确度:>100mg/L 时,<10%读数;<100mg/L 时,<±6mg/l; 3) 混合水样测量,含采样水泵(20m 扬程)及预处理装置,浸入式传感器 IP68; 4) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,带悬挂支架 5) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 6) COD 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口, 7) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
65	总磷检测仪	1) 0-2mg/l,高温化学消解与分光光度钼蓝法, 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TP 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
66	酸碱度检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
67	SS 检测仪	1) 0-30mg/l,满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
68	余氯分析仪	1) 0.01-10mg/l(ppm),电极法测量,分体式，电源 AC220V; 温度：0°C-100°C; PH 补偿：5-10; PH: 0 - 14 pH；测量精度: ±0.5%量程; 2) 传感器及变送器防护等级 IP65，传感器至变送器的电缆 15m;带立柱式不锈钢保护箱及附件; 3) 余氯值/故障状态/报警输出,RS485 工业现场总线通讯接口;	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
69	水质自动采样器	（1）采样：可实现等时混合采样、流量等比例采样（配专用的流量探头）、任意超标因子（COD、氨氮、总磷、总氮等）外控采样、远程控制随机采样等多种采样方式。 （2）供样：具有 A、B 两个混匀桶，采样供样过程互不干扰；可同时向 COD、氨氮、总磷等多台在线监测仪提供不间断混合水样。 （3）分瓶留样：可实现 1～24 瓶任意留样，留样瓶数和方式可自由设定。 （4）排空润洗：系统可自动排空缓存盒内存水，下次采样前可自动反吹及润洗采样管路，保证管路通畅和每次采集样品真实性和代表性。 （5）pH 和温度计原位测量或测量瞬时水样。 （6）构造保证将水样不变质地输送到各水质分析仪，有必要的防冻和防腐设施。 （7）设置混合水样的人工比对采样口。 （8）水质自动采样单元的管路设置为明管，并标注水流方向。	套	1		四川碧朗、重庆碧兴、深圳朗石
70	环保数据采集传输仪	1) 满足规范 HJ353-2019 及 HJ 212-2017 的一切要求； 2) 可协调统一运行水污染源在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据； 3) 可控制水质自动采样单元采样、送样及留样等操作； 4) 可触发水污染源在线监测仪器进行测量、标液核查和校准等操作。 5) 可读取各个水污染源在线监测仪器的测量数据，并实现实时数据、小时均值和日均值等项目的查询与显示，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台。 6) 记录并上传的污染源监测数据，上报数据应带有时间和数据状态标识; 7) 数据控制单元可生成、显示各水污染源在线监测仪器监测数据的日、月、年统计表; 8) 配置备用电源，在断电时数据采集传输仪可继续工作 6h 以上； 9) 数据采集传输仪平均无故障连续运行时间应不小于 17000h; 10) 输入、输出端口应各有不少于 2 路冗余作为备用端口; 11) 支持 GPRS/3G/4G 无线及以太网有线网络传输，8 路 RS485,支持多中心传送；	套	1		广州博控、德润厚天、江苏三希

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		12) 10 英寸及以上 TFT 液晶触摸屏： 13) 满足管理部门及当地环保门的一切技术要求；				
71	MLSS 检测仪	1) 0-10g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
72	污泥界面仪	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
73	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	12		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
74	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
75	进水 pH 检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
76	进水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
77	溢流报警开关	电导式，高液位报警，电源：AC220V	套	1		国产优质
78	超声波泥位计	1) 0-12m,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	3		E+H、西门子、科隆、WTW
79	斜管冲洗螺杆风机出口压力表		套	1		国产优质
80	斜管冲洗螺杆风机出口温度计		套	1		国产优质
81	出水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
82	污泥浓度测量仪	超声波，管道式，DN200，0~20g/l SS	套	1		E+H、哈希、WTW
83	总磷在线分析仪	1) 0-5mg/l,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；	套	1		E+H、哈希、WTW
84	自动取样仪		套	1		国产优质

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
85	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	9		国产优质
86	污泥回流流量计	电磁流量计，DN100，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	3		E+H、西门子、科隆
87	污泥排放流量计	电磁流量计，DN200，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	1		E+H、西门子、科隆
88	压力变送器	电容式，带就地显示，0~0.4MPa	套	1		国产优质
89	液位开关	型式：浮球式，高高、高、低、低低液位，参数：PP	套	2		国产优质
90	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	3		国产优质
91	投加点转子流量计	5m3/h	套	3		国产优质
92	投加点转子流量计	10m3/h	套	6		国产优质
93	超声波液位计	0~5m	套	9		E+H、西门子、科隆
94	超声波液位计	0~8m	套	2		E+H、西门子、科隆
95	硝酸盐分析仪	0.1~25mg/L,UV 法	套	2		E+H、哈希、WTW
96	溶解氧分析仪	0~20mg/L,荧光法	套	1		E+H、哈希、WTW
97	电磁流量计	DN1400，4~20mA 输出	套	1		E+H、西门子、科隆
98	电磁流量计	DN450，4~20mA 输出	套	1		E+H、西门子、科隆
99	压力传感器	0~1.0Mpa	套	1		国产优质
100	压力传感器	0~0.2Mpa	套	1		国产优质
101	热导式流量计（热效应空气流量计）	DN400，0~11500Nm3/h	套	1		E+H、西门子、科隆
二	控制系统					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	预处理 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 672xDI,208xDO,32xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 3 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
2	1#2#生化池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 672xDI,420xDO,24xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 2kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 3 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
3	3#4#生化池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 416xDI,160xDO,16xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 2kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 2 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
4	1#二沉池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1)208xDI,80xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	2#二沉池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 144xDI,32xDO,8xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
6	加药间 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 192xDI,64xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
7	污泥干化 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 192xDI,80xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
8	中间提升泵房 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 192xDI,80xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
9	鼓风机控制单元	由鼓风机系统设备厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	4		厂家配套

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	高效沉淀池控制单元	由高效沉淀池厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
11	加药系统控制单元	由加药系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	6		厂家配套
12	紫外消毒控制单元	由紫外消毒系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
13	污泥干化控制单元	由污泥干化系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485	套	4		厂家配套

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。				
14	深床反硝化滤池控制单元	由深床反硝化滤池设备厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
15	除臭控制单元	由除臭设备成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	4		厂家配套
三	中控室设备					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	I/O 服务器监控服务器	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器; 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm)热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	2		H&i SERVER、NEC、惠普
2	单机冗余容错服务器	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器; 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm)热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	3		H&i SERVER、NEC、惠普
3	操作员站/远程通讯工作站/工程师站/视频监控操作站	处理器: Intel Xeon Silver 4214(2.20GHz); 内存: 32GB 全缓冲 DDR4-2666 ECC 内存; 硬盘: 4x8TB 2.5" SATA(7200 rpm)热插拔硬盘, 最大支持 6 块热插拔硬盘; 网卡: 双千/百兆自适应工业以太网卡; 显示组件: GTX1050Ti 独立显卡(显存 4GB);DVD-R/W, 27"LED 背光 IPS 显示器,16.7M 像素,2560x1440@60Hz;对比度 1000:1; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版; 其它: 工业型标准机箱,键盘、鼠标一套；RS485 及 RS-232 通讯口各 2 个通讯接口转换器:RS-485->PLC 现场总线通讯接口	套	4		戴尔、联想、新华三

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
4	触摸屏显示器	1) 55 英寸 IPS 二十点触摸屏, 含壁挂式安装配件；安卓操作系统; 2) 屏幕比例 16:9, 最佳分辨率 3840(H)x2160(V); 3) 屏幕亮度 500cd/m2.对比度 4000:1; 4) 屏幕可视角度水平：178 度；垂直：178 度, 响应时间 10ms; 5) 电源: 交流 100-240V/50-60Hz; 6) 存储容量 16G，系统内存 2G； 7) 接口:RJ45 2 个,HDMI IN1 个, AUDIO OUT1 个；USB2 个;TF CARD 接口； 8) 支持 LAN、WIFI；支持无线投屏；跑马显示；书写批注；	套	2		雷曼、利亚德、洲明、海康威视
5	IPSAN/NAS 存储(磁盘阵列)	1) 存储系统: 配置 4 颗 CPU ,2 颗专用 GEN4 ASIC 芯片和 2 颗 4 核 2.8GHz 处理芯片； 控制器缓存 24GB，非固态硬盘和 NAS 缓存； 2) 配置 2 个控制器节点；采用先进的网状架构，所有控制器同时工作。最大数据传输带宽 2600MB/s，最大随机读写性能 320000 IOPS，逻辑卷支持 2048LUNs，并配置 2048 个 LUN 使用许可,配置 4 个 8GB FC 主机接口; 3) 当前配置 24 块 8TB SAS 10K rpm 硬盘，支持 SATA/FC/SAS/SSD 硬盘；阵列保护级别：RAID 0、1、1+0、3、5、6; 4) 系统支持 Windows，Linux，AIX，HP-UX，Solaris 等主流操作系统，配置磁盘阵列性能分析软件及功能全面、图形化的系统管理工具，支持远程系统监控和故障诊断,支持自动精简配置软件，支持自动分层软件，配置 Multi-path I/O for MS Windows； 5) 2 个千兆以太网接口(单模光口),配置 Recovery Manager for Oracle；厂家实施现场安装，可靠性：≥99.999%正常运行时间。提供原厂现场安装服务，含所有软、硬件设备免费维修、更换。	套	1		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	大屏幕无缝拼接墙系统(小间距 LED 拼接显示技术)	1) 小间距 LED 大屏全彩无缝拼接显示屏（LED 芯片直接封装在 PCB 板上）： 屏体尺寸(m)：6.400(L)*1.920(H)=12.288m2； 屏幕发光总点数：5120(L)*1536(H)=7864320 点； 模组数量：20*12=403 个; 像素间距（mm）:1.25； 模组分辩率: 256*128; 模组尺寸（mm）:320 x160； 灰度/颜色:281 万亿; 厚度（mm）:≤14.50; 推荐最小观看距离≥3.0m; 视角(水平/垂直) ≥170 度； 屏幕亮度（cd/m2） ≥1000; 扫描驱动方式：1/32 扫描，恒流驱动； 使用寿命（小时） ≥100000; 防护等级 IP40(正面)； 使用环境温湿度: -10°C～+50°C, RH=10～80%无结霜； 刷新率(Hz) ≥1920; 支持 4K,1080P 高清信号接入，带遥控器； 驱动 IC：双锁存驱动 IC; 控制方式：计算机控制，视频同步，实时显示； 拼接显示单元及系统可嵌墙安装，后部免维护； 内置一体化多功能图形控制器； 2) 图像拼接处理器: 输入信号： 网络接口：含 2 路 100/1000Mbps 网络输入接口 视频接口：含具备 256 路视频输入(含 HDMI、DVI 接口) BNC 接口：含具备 24 路视频输入 分辨率：NTSC/PAL 组合复合视频；4K、1920x1080 像素, 刷新频率 60Hz 色彩深度:32 bit /像素 输出信号： 视频接口：含具备 256 路视频输出(含 HDMI、DVI 接口) BNC 接口：含具备 24 路视频输出 分辨率：NTSC/PAL 组合复合视频；4K、1920x1200 像素, 刷新频率 60Hz 色彩深度:32 bit /像素 3) 含配套数字拼接墙显示应用管理系统软件； 4) 含配套专用插座、钢质底座、钢质机架安装配件、电源及配套视频控制管理软件及	套	1		雷曼、洲明、利亚德、海康

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		线缆(包括网络解码器到大屏幕的所有视频、控制电缆);				
7	监控组态软件	开发版/运行版,无限点,软件与 PLC 实际硬件的一致	套	1		北京力控、北京亚控、西门子、施耐德

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	便携式编程终端	Intel Core i7-8750H 处理器 (2.2GHz);32GB 内存;512GB SSD,1TB HDD; 4GB GTX1050TI 独立显卡;15.6'' IPS LED ; DVD-R/W; 有线/无线网卡;RS232/422/485 和并口。	套	1		戴尔、联想、新华三
9	HMI 应用开发软件	服务器/客户端,无限画面,生产商与 PLC 硬件的一致	套	1		西门子、施耐德、AB
10	数据库管理软件	SQL SERVER 2016 企业版	套	1		微软 SQLSever、美国 ORACLE、GE-Ih
11	实时历史数据库管理软件	1) Historian 实时数据库,用于实时监测数据的记录,60000 点授权; 2) 具有利用死区压缩和变化率压缩等技术,实现对海量过程数据的高效经济存储; 3) 具有毫秒级的数据采集速率和历史数据分辨率,每秒处理 20,000 个以上数据的储存及 20，000 个以上数据的回取; 4) 针对多种控制系统的连接的开放，如 OPC、SCADA 等，提供开放的 API 数据接口	套	1		北京力控、北京亚控、Wonderware
12	PLC 编程软件	与 PLC 硬件系统配套,含编程电缆	套	1		施耐德、西门子、AB
13	数据分析软件接口授权	数据分析软件 的 MSSQL Server 接口授权	套	2		
14	自控系统二次开发	1) 二次开发应满足本册图纸及工艺、通风等专业和管理方所有相关要求并不仅限于此; 2) 二次设计中，应依据上级公司自控系统 Tag 命名规则及 HMI 标准规划完成本厂自控系统及电力监控系统的建设，并将自控系统整合到上级公司数据中心; 3) 将电力监控系统整合到上级公司自控系统中；新建控制室新增接口服务器及上级公司数据中心数据采集所需所有软件由本次项目自控系统承建商负责； 4) 开发基于 PC(Windows 系统)、手机(IOS 及安卓系统)和平板电脑(IOS 及安卓系统)的管理平台软件，并满足厂区管维方的最终要求。	套	1		无锡中科、华自、东芝白云
15	打印机	A3/A4 激光彩色打印机	套	2		惠普、佳能、爱普生

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
16	便携式数码投影仪	1080P(1920*1080), 10000：1, 3500ANSI,包括屏幕等附件	套	1		索尼、爱普生、飞利浦
17	工业以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:支持工业光纤环以太网(冗余环,全负载状态下自愈时间<20ms); 支持 VLN 功能,支持三层交换,支持流量控制,存储转发,带网管功能	套	3		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
18	不间断电源	在线式 UPS，输入:380VAC，输出 220VAC；10kVA 120min 备电, 功率因数不小于 0.98, RS232 通讯接口	套	1		易士特、华为、山特
19	操纵台	尺寸、规格、布置方式及位置按业主要求按实际需要决定	套	4		
21	进、出水水质监测站房设备	具体要求详《污水厂进、出水水质检测仪表及监测站房要求》	套	2		
21.1	空调		套	2		美的、格力、日立
21.2	冰箱		套	2		海尔、美的、格力
21.3	办公桌椅		套	2		国产名优
21.4	试验台、洗手池		套	2		国产名优
21.5	消防设置	灭火箱、手提式二氧化碳灭火器、干粉灭火器、沙筒等	宗	2		国产名优
21.6	一体化摄像机		套	2		海康、大华、宇视
21.7	采样增压泵	10m 扬程	套	4		国产名优
21.8	监测站房 UPS	5kVA 在线式 UPS，90min	套	2		易士特、华为、山特
21.9	监测站房配电箱	SS304 不锈钢，IP65	套	2		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
						上海上科、无锡中科
21.10	PLC 控制柜	PLC 控制站，32DI，24DO，8AI，带总线通讯模块	套	2		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
21.11	水质自动采样单元	有采集瞬时水样及混合水样，混匀及暂存水样、自动润洗及排空混匀桶，以及留样功能，严格满足国家标准 HJ 353-2019 及 HJ 354-2019 的相关要求，符合当地环保部门	宗	2		四川碧朗、重庆碧兴、深圳朗石
21.12	配管配线及辅助设备		套	2		国产名优
22	网络机柜	2200Hx1000Wx600D(mm),19"国际标准 ,42U,IP54	套	3		无锡中科、东芝白云、华自
23	Internet 接入设备	外置式 ADSL2+ Modem,带 RJ-45,RJ-11 端口,Web 界面管理, 下行速率:24Mbps/上行速率:1Mbps	套	2		TP-LINK、TENDA、华为
24	4G、5G 调制解调器	含 RS232 接口，带短信猫报警功能	套	2		
25	自控配电箱	IP54,不锈钢材质	套	1		
四	综合信息系统					
1	网络电话机	1) VOIP 标准, 壁挂式, 防潮型, RJ45 接口,PoE 供电,IP65; 2) 支持 WAN/LAN 口桥模式与路由模式的选择,可以同时接入 IP 语音和数据业务; 3) 基于 SIP 标准协议，兼容任何采用 SIP 标准的 IP 电话系统;支持全部标准 PBX 功能; 4) 2 路来电显示支持 2 个同时并存的呼叫；NAT 穿透, 支持 STUN 方式穿透;	套	70		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	IP PBX(IP 电话网关)	1) 用户容量最大容量：300(最大 224 个本地模拟用户/300 个 IP 用户) 2) 终端类型：模拟话机、IP 话机、视频话机 3) 中继接口：提供 16 路 FXO、2E1/T1 接口 4) 信令协议：SS7、R2、PRI、QSIG、SIP 5) AC：100V～240V；50Hz/60Hz; 6) 标准 19 英寸 2U 机框; 7) 可管理性:支持集中/远程设备管理、信令跟踪、资源管理、告警管理、快速开局	套	1		
3	IP 电话交换软件	可通过以太网与外线电话、内部 IP 电话进行呼叫、通话(含电话话费)	套	1		
4	通讯机柜	2200Hx500Wx350D(mm) ,IP54	套	1		无锡中科、东芝白云、华自
5	以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24；24 个 10/100M PoE 接口； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口；电源:220 VAC； 规格:支持 VLN 功能,支持流量控制,存储转发,带网管功能	套	10		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
6	工业以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x2;万兆 SFP 口 x2 个;电源:24VDC 冗余双电源输入 规格:支持工业光纤环以太网(冗余环,全负载状态下自愈时间<20ms); 支持 VLN 功能,支持三层交换,支持流量控制,存储转发,带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
五	电梯五方通话系统					
1	电梯五方通话系统	1)在电梯轿箱、电梯机房、电梯轿顶、电梯基坑预留电话插座，实现与中控室之间的电梯五方通话系统； 2)电梯五方通话系统：中控室五方通话主机由电梯厂家提供，轿厢内自带对讲分机，根据电梯招标结果进行确认是总线或者多线； 3)每部电梯对讲分机暂时按照均直接到中控室五方对讲主机，每部分机均要求安装带三合一防雷模块及短路隔离器。 4)由厂家对该部分内容按照相关国家标准规范进行设计深化，提供设备安装服务; 5) 满足项目管理方的所有要求。	宗	1		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
六	智慧水厂地下 WIFI 覆盖、定位巡检及无线对讲系统					
1	无线控制器	1)六个千兆电口，一个 Console 口，两个 USB 接口； 2)支持 Capwap 标准协议；支持管理最多 2048 台设备和 65535 台终端； 3)支持多种探测发现方法，确保设备能在各种网络架构中成功上线和监控； 4)AC 和 AP/网桥组网方式支持 L2、L3 等多种组网方式； 5)支持 AP/网桥无线配置下发；支持终端管理；支持设备分组管理； 6)支持 AP/网桥批量升级，可设定手动或自动升级；支持远程日志管理； 7)支持 QOS 服务；支持 802.11r 快速漫游；支持负载均衡；支持无线探针定位； 8)支持端口 VLAN 设置；支持 WEB 认证和短信认证上网； 9)支持在线地图和离线地图模式显示设备位置以及设备信息； 10)支持频谱扫描，发现周围存在的频率干扰； 11)支持非法 AP 检测，获取周围 AP 设备信息并进行分类;	套	1		新华三、华为、锐捷、东土
2	无线 AP	1)双千兆电口，10/100/1000M 自适应；支持双频合路设计； 2)支持智能温控，防止负载较高等情况造成 CPU 温度过高而损坏设备； 3)支持 2.4G 管理 wifi；支持 VLAN（TRUNK）；支持 802.11r 智能漫游； 4)支持无线探针定位；支持负载均衡，基于关联用户数和流量阈值，动态调整每个接入点设备可关联终端数量；支持 NAT 转发；支持 ACS 和 DCS 多种动态频率模式； 5)Fit AP 桥接模式下，支持客户端找回功能；支持 STP，消除链路回环； 6)支持单播/组播场景优化；支持弱信号拒绝；支持频谱分析； 7)内置链路吞吐量测试工具； 8)支持固件双备份，保障设备在升级中异常断电等极端情况下能够正常运行； 9)支持设备发现；支持基于 IP/MAC 过滤的防火墙策略； 10)支持智能 QoS 无线多媒体优化技术，优化语音、视频的传输稳定性；	套	170		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		11)支持 IPv4 和 IPv6 静态路由。 12)防护等级达到 IP66。				
3	POE 供电模块	AC220V 输入，48VDC 输出；单端口以太网供电适配器（千兆端口、支持 802.3at 协议标准供电）	套	170		新华三、华为、锐捷、东土
4	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	4		新华三、华为、锐捷、东土
5	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	9		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	视频光纤收发器	1) 光纤接口:1 个 FC 接口;发送器、接收器各一套 2) 光纤类型:单模单纤，9/125um，传输距离:0～20kM; 3) 输出 Tx/输入 Rx 波长:1310nm/1550nm; 4) 网络接口:2 个 RJ45，10/100BaseT(x); 5) 标准: IEEE802.3，802.3u，802.3x;交换容量:1.2Gbps; 6) LED 指示灯:OPT 光纤链路指示灯，PWR 电源指示灯; 7) 操作温度:-30~70°C; 存储温度:-40～85°C; 8) IP40 外壳金属材质,无风扇;	套	26		
7	电源及网络避雷器	8/20us 20kA, AC220V;RJ45	套	170		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	人员定位管理系统	包括但不仅限于以下功能： 1)账户管理:人员定位系统采用分级分权构架，整套系统可以独立建立多个被监管企业，每个企业有独立管理员，并能对新增的查看账户进行权限分配。 2)地图管理:含矢量化地图制作；对于地图系统，采用总分架构，人员定位系统将会从地图平台同步获取所需的 Building 矢量化地图，并分配给有权限的企业。同时地图系统提供可视化的编辑手段，对于已绘制好的地图提供其中元素信息的二次编辑能力。 3)标签管理:被定位人员随身携带的手机或定制的定位终端都可在标签管理中进行录入管理，并可和特定的人员进行绑定。 4)用户管理:针对被监管人员，可以进行分组分级管理，并可任意绑定系统中已入库的标签。 5）电子围栏管理:系统支持指定以各种类型的电子围栏（包括进入、离开、停留时长超时等），以提供告警第三方事件的触发。 6)实时位置监控:管理者可以分组实时查看被监测人员的实时位置。 7)历史轨迹追溯模块：管理者可根据需求对被监测目标在任意时间段进行位置估计追溯，同时系统提供基于 POI 的轨迹清单呈现。 8)热力图分析模块:根据被定位场景内人员流动情况及分布情况，系统提供热力图及历史热力图呈现。 9) 电子点名功能：实时点名、点名记录、计划点、点名大屏：独立大屏界面展示计划点名结果，包含点名任务清单、点名时间、应到人数、实到人数、缺勤人数、实到率、缺勤人员列表； 10）定位引擎：定位解算引擎支持指纹定位和三角定位两种定位算法，支持 5000 定位终端并发定位；定位基站的管理支持基于地图的基站设备安装位置可视化管理、可配置维护基站设备定位相关信息、监控基站设备运行状态。	套	1		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
9	智慧对讲巡检管理系统	智慧对讲巡检系统——融合二维码、RFID、蓝牙、WiFi、GPS 等现代技术，利用智能 PDA 数据采集器接收巡检任务，并根据线路--巡检点--设备进行标准化巡检。支持文字、图像及实时视频等多记录方式，实现对巡检内容的实时把控和安全响应。有效地满足了对日常安全设施的巡视检查及维修人员的任务监管、实时跟踪、隐患问题汇报，及调度派工等信息化管理方面的需求。 1)本系统由工业级手持式巡检 PDA、电子标签（根据业主及管维方的要求确定是否需要及电子标签的具体设置位置）和系统管理系统平台组成。根据实际巡检的现场情况和工作环境，在需要巡检管理的设施上安装电子标签，每个电子标签都内置有独一无二的编码，同时在系统管理软件中将电子标签与巡检设备关联，并建立所有巡检点的巡检项目。 2)在巡检时巡检人员携带数据采集器(PDA)按计划巡检，读取电子标签，数据采集器会自动纪录下电子标签的编码和读取的准确日期和时间，并自动弹出在该设备需做的工作内容。巡检人员根据数据采集器的提示，将设施的运行状态和参数数值通过键盘输入在数据采集器内。 3)数据采集器内的信息上传到管理电脑，并通过局域网或广域网自动汇总到系统管理平台。由系统管理平台统计，并生成统计分析报表，通过巡检到位报表了解巡检人员的巡检项目内容和巡检到位情况；通过巡检项目等数据类报表可掌握、分析巡检区域安全运行情况，并进行隐患排查。 4）对讲巡检平台支持平面图功能，多级图层管理，人员轨迹查询，人员实时监控，人员报警信息，考勤信息查询； 5）对讲巡检平台支持多人员聚集异常报警，人员串岗异常报警功能，人员长时间停留异常报警功能，离岗/脱岗异常报警功能，异常情况下紧急报警功能； 6）对讲巡检平台支持导出数据报表，支持报表自定义格式，可按照月份、自动汇总统计报表，支持各巡检部分分部统计巡检完成率，达标率。数据最少保存 3 年； 7）巡检 APP 支持巡检任务查询、路线查询、巡检记录展示；支持分组对讲、语音对讲；公告查询，图片视频异常上报； 8）巡检 APP 支持人员定位和巡检位置查询；支持一键视频报警。	套	1		新华三、华为、锐捷、东土、北控装备

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	智慧巡检智能终端	1、主屏尺寸：4.0 英寸，480*800 ； 2、网络模式：全网通 4G； 3、设备尺寸：138*70.6*21.3mm； 4、前置摄像头像素：200 万像素； 5、后置摄像头像素：800 万像素； 6、操作系统：Android OS 10.0； 7、核心数：四核； 8、CPU 型号：MT6739 CPU 频率：1500MHz； 9、RAM 容量：2GB ROM 容量：16GB； 10、支持存储卡：Micro SD 卡 支持扩展容量：128GB； 11、电池类型：内置电池； 12、电池容量：5000mAh（防爆 3200mAh）； 13、GPS 导航：支持 GPS+北斗； 14、支持 NFC 读卡功能；支持 WIFI 连接； 15、感应器类型：重力感应器，光线传感器、2W 扬声器。	套	10		国产优质
11	巡检信息点（RFID 电子标签）	1、工作频率：13.56kHz； 2、感应距离为 5CM 以内； 3、可在-40℃－+80℃的温度范围内使用； 4、供电模式：无需电源； 5、使用具有唯一性的数字代码；抗冲击、防浸水，坚固，无使用次数限制。	套	40		国产优质
七	视频监控系统					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	一体化彩色球形摄像机室内安装	1) 一体化网络变速 IP 球机,1/1.8"CMOS, 0.002Lux；支持 PTZ 控制；日夜全彩； 2) 白光功能:照射距离 80m,具有逆光补偿和白平衡功能,轨迹巡航;配套视频监控软件 3) 4.7-110mm 电动变焦镜头,23 倍光学变焦,执行机构可 360° 水平无级旋转,垂直扫描角度-15°~90°,视场角 57.6°(远)~2.7°(近),音频监听、智能巡航、联动跟踪； 4) 内置数字运动图像检测器; 人脸识别; 动态追踪；动态录像；声光报警；深度学习硬件算法；人车精准分类侦测;异常报警及报警信息推送;符合 GB/T17626.2/3/4/6 四级标准 5) 含解码器、视频驱动光圈及视频、电源、控制信号浪涌保护器； 6) RJ45 接口,支持 H.265/H.264/MJPEG,分辨率 2560x1440(60Hz:30fps) 7) 含安装支架及 IP66 保护壳，安装高度不低于 3.5 米； 8) 含灯光、报警、门磁联动辅助输入/输出节点模块数量:2/2;位置联动预设	套	211		大华、海康威视、宇视
2	一体化防爆彩色球形摄像机室内安装	1) 一体化网络变速 IP 球机,1/1.8"CMOS, 0.002Lux；支持 PTZ 控制；日夜全彩； 2) 白光功能:照射距离 80m,具有逆光补偿和白平衡功能,轨迹巡航;配套视频监控软件 3) 4.7-110mm 电动变焦镜头,23 倍光学变焦,执行机构可 360° 水平无级旋转,垂直扫描角度-15°~90°,视场角 57.6°(远)~2.7°(近),音频监听、智能巡航、联动跟踪； 4) 内置数字运动图像检测器; 人脸识别; 动态追踪；动态录像；声光报警；深度学习硬件算法；人车精准分类侦测;异常报警及报警信息推送;符合 GB/T17626.2/3/4/6 四级标准 5) 含解码器、视频驱动光圈及视频、电源、控制信号浪涌保护器； 6) RJ45 接口,支持 H.265/H.264/MJPEG,分辨率 2560x1440(60Hz:30fps) 7) 防爆等级不低于 Exd IICT6 及 ExtD A21 T80° C ,含安装支架及 IP66 保护壳; 8) 含灯光、报警、门磁联动辅助输入/输出节点模块数量:2/2;位置联动预设	套	21		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
3	一体化彩色球形摄像机室外安装	1) 一体化网络变速 IP 球机,1/1.8"CMOS, 0.002Lux;支持 PTZ 控制；日夜全彩； 2) 白光功能:照射距离 80m,具有逆光补偿和白平衡功能,轨迹巡航;配套视频监控软件 3) 3-90mm 电动变焦镜头,30 倍光学变焦,执行机构可 360°水平无级旋转,垂直扫描角度-15°~90°,视场角 57.6°(远)~2.7°(近),音频监听、智能巡航、联动跟踪； 4) 内置数字运动图像检测器; 人脸识别; 动态追踪；声光报警；深度学习硬件算法； 人车精准分类侦测;异常报警及报警信息推送;符合 GB/T17626.2/3/4/6 四级标准; 5) 含解码器、视频驱动光圈及视频、电源、控制信号浪涌保护器; 音频输入、输出； 6) RJ45 接口,支持 H.265/H.264/MJPEG,分辨率 2560x1440(60Hz:30fps) 7) 遮阳罩,3.5 米立柱/挂墙支架,雨刮,避雷针,含安装支架及 IP66 保护壳; 8) 含灯光、报警、门磁联动辅助输入/输出节点模块数量:2/2;位置联动预设	套	42		大华、海康威视、宇视
4	网络数字型硬盘录像机	1) 支持 64 路网络视频入,网络视频接入带宽 768Mbps，2 路 HDMI 输出(4K 分辨率)，7 英寸液晶触控显示屏； 2) 录像分辨率 12MP/8MP/7MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080p/UXGA /720p/VGA/4CIF/2CIF/CIF/QCIF，支持 16 路同步回放； 3) 24 盘位硬盘驱动器，24 个 SATA 接口 10TB 硬盘(SATA6Gb/s 128M 缓存)； 4) 4 个 RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口;1 个标准 RS-485 串行接口; 5) 报警输入:16 路;报警输出:8 路; 6) 解码格式:H.265、H.264、MPEG4 7) 网络协议:UPnP、SNMP、NTP、SADP、SMTP、NFS、PPPoE、DHCP 等; 8) 电源:AC100V～240V，支持单电、冗余电源两种配置;4U 标准机架,不死机,断电来电后自动恢复; 9) 工作温度:0°C~＋50°C; 工作湿度:10％~90％;	套	3		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	监视器	27"LED 背光 IPS 显示器,16.7M 像素,2560x1440@60Hz;对比度 1000:1	套	3		大华、海康威视、宇视
6	监控设备机箱	不锈钢, IP54	套	8		
7	监控设备机柜	19",42U, IP54	套	1		
8	网络视频机架式解码器	1) 提供不少于 128 路视频输出(BNC 接口),128 路 VGA(DVI/HDMI)视频输出 实时 MPEG4 编码,将以太网上多媒体数据流转换为模拟/数字视频信号; 2) 冗余电源设计,具有掉电保护,上电自动恢复功能;3U 标准机箱,19"标准机架 3) 提供 10/100 /1000Base-T 自适应 RJ45 接口及 RS232/485 接口; 4) 支持 TCP/IP,RTP/RCP,HTTP,SNMP,UDP 等协议; 5) 提供配套的授权不少于 128 点的网络视频监控/录像软件供客户机使用。	套	1		大华、海康威视、宇视
9	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x32； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4,100LX 单模 SC/LC 口 x8； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能;电源:24 VDC 冗余双电源输入；	套	5		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
10	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4,100LX 单模 SC/LC 口 x8； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能;电源:24 VDC 冗余双电源输入；	套	10		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
11	视频光纤收发器	1) 光纤接口:1 个 FC 接口;发送器、接收器各一套 2) 光纤类型:单模单纤，9/125um，传输距离:0～20kM; 3) 输出 Tx/输入 Rx 波长:1310nm/1550nm; 4) 网络接口:2 个 RJ45，10/100BaseT(x); 5) 标准: IEEE802.3，802.3u，802.3x;交换容量:1.2Gbps; 6) LED 指示灯:OPT 光纤链路指示灯，PWR 电源指示灯; 7) 操作温度:-30~70°C; 存储温度:-40～85°C; 8) IP40 外壳金属材质,无风扇;	套	40		国产优质
12	电源及网络避雷器	8/20us 20kA, AC220V;RJ45	套	274		国产优质
13	视频综合平台	1) 二次设计中，需将本项目的视频监控系统集成到上级公司数据中心， 2) 新建视频系统需要实现本项目与上级公司数据中心视频产品之间的衔接，完成不同视频产品之间接口的开发并提供上级公司数据中心视频集成系统新增视频点所需要的软件授权，授权点数不少于 100 点。 3) 实现视频监控系统与其他平台衔接与联动。	套	1		海康威视、大华、宇视
14	不间断电源	在线式 UPS，输入:220VAC，输出 220VAC；4kVA 120min 备电, 功率因数不小于 0.98, RS232 通讯接口	套	8		易士特、华为、山特
八	智慧水厂网络安全防护					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	工业防火墙	(1) 工业防火墙，DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源; IP40; (2) 产品硬件应采用工业级芯片、无风扇、电源冗余、重负荷铝合金全封闭设计。 (3) 标配 4 个 10/100/1000Mbps 自适应业务端口（支持 2 路 ByPass）及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口,1 个带外 RJ45 管理端口； (4) 运行模式及部署方式：支持透明模式/路由模式/混合模式/路由部署模式； (5) 系统功能：支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (6) 支持白名单自学习，内置工控威胁漏洞库，工控基础防火墙功能，VPN,NAT 等; (7) 在线保护时延<100us; 整机吞吐量≥900Mbps； 最大并发连接数（TCP）≥100000；每秒新建连接数（TCP）≥5000； (8) 支持策略安全事件（包括黑名单、白名单、IPMAC、会话连接事件）、规约告警事件、系统事件告警或记录。 (9) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (10) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	4		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	工控安全审计系统	(1) DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源; IP40; (2) 产品硬件应采用工业级芯片、无风扇、电源冗余、重负荷铝合金全封闭设计; (3) 4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，4 个 100/1000M 速率的 SFP 业务端口及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口，支持电口/光口网络接口扩展。 (3) 工控网络异常数据或行为识别与检测，工控通讯协议指令级检测与审计，流量日志、攻击日志，白名单自学习，数据留存等功能;网络安全日志留存时长不少于六个月; (4) 支持对网络数据报文基于 IP 地址，协议，端口号等元素的会话安全审计; (5) 支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (6) 支持基于机器学习方式自动记录并梳理工控协议中的操作行为规律，并通过这些行为和规则逐步形成白名单防护规则，支持规则的处理动作批量配置。 (7) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (8) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
3	主机卫士	1) 支持 Windows 操作系统,含 Windows Server 2008/2012/2016/2019; Windows XP/7/8/8.1/10 操作系统(32 位及 64 位)以及 window7 嵌入式； (2) 支持对系统进行一键固化操作，自动生成白名单库；支持安装即固化功能 (3) 支持在启用白名单防护前提下对 Windows 中软件更新平台的自动更新软件；支持在启用白名单防护前提下对 Windows 下信任软件库中软件的安装和更新； (4) 支持安全专用 U 盘的注册、认证、授权，支持读写权限管理 (5) 支持单机部署和网络部署；支持对特定注册表进行防篡改保护、支持对关键业务进程进行防杀保护、支持对操作系统的审核策略、安全选项等进行统一的设置;	套	10		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		(6) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (7) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求				
4	工控入侵检测系统	(1) DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源，4 个 10/100/1000Mbps 自适应电口及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口，1 个带外 RJ45 管理端口； IP40; (2) 对网络数据、事件进行实时监测、实时告警、快速识别出系统中存在的非法操作、异常事件及外部攻击。工控网络异常数据或行为识别与检测，工控通讯协议指令级检测与审计，流量日志、攻击日志，白名单自学习，数据留存等功能。 (3) 支持无流量监测功能，对指定 IP，指定工控协议(比如 opcda,iec104 等)进行持续监控，一旦出现异常，进行持续报警，直到异常恢复 (4) 支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (5) 内置超过 1200 种公开漏洞库中的漏洞，包含工控设备漏洞、工控系统组态软件漏洞、监控软件、操作系统、应用软件漏洞等，并支持模板方式导入对规则库进行扩展。 (6) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (7) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	集中安全管理系统	(1) 标准 1U 机箱，包括 1 个 10/100/1000M 速率 RJ45 MGMT 管理端口,4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，2 个 USB 2.0 端口，1 个 EXT 扩展口，1 个 RJ45 Console 管理端口。 (2) 最多管理 100 台安全设备，可以管理工业卫士。网络安全设备统一管理、配置、安全策略统一部署，设备状态监控，监测网络的通信流量与安全事件。监控工业卫士状态，对内网设备接入进行管控，统一收集与下发工业卫士白名单。 (3) 系统功能：设备状态监视、设备发现、报警分析、安全设备管理、安全策略管理、安全审计日志、用户管理等功能。 (4) 支持通过开放的网络协议，接收或吐给第三方设备日志；支持批量安全策略收集和配置；支持基于网络资产的风险关联性分析，从风险阶段、访问关系、服务端口、资产记录等多个角度识别风险。 (5) 支持对系统中所有原始数据进行按需备份，并可对备份文件内容进行统计及查看； (6) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求；	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
6	工业态势感知	(1)6 个千兆电口，4 个千兆光插槽，2U 标准服务器，4T 硬盘*2，冗余电源; (2)资产管理：资产扫描、监控、资产拓扑; (3)漏洞扫描：关联资产与漏洞，定位漏洞位置; (4)支持按照不同威胁类型，例如异常内联、异常外联、DNS 隧道、C&C 控制、扫描探测、密码爆破、非法登录、异常 URL 访问、恶意域名访问、流量速率异常、僵尸网络、黑产挖矿、APT 攻击、远控木马、勒索软件、网络蠕虫及漏洞利用等多种威胁类型；查看威胁; (5)支持用户自定义报告的生成，可对报告模板，报告生成规则，报告任务数据范围进行自定义; (6)提供高覆盖率的系统登录日志、操作日志、权限变更日志等，便于后续进行日志审计; (7)具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证; (8)满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
7	日志审计	（1）6 个千兆电口，2 个扩展插槽，1T 硬盘，2U 机箱，冗余电源; （2）标配综合日志采集模块、数据统计分析模块、异常告警模块、资产管理模块、知识库管理模块等; （3）支持控制采集时间、采集级别、采集范围、采集路径、采集名称、采集文件、多文件采集、采集编码格式、采集正则表达式、自定义采集等; （4）提供可视化关联分析规则编辑视图，可根据实际业务编辑关联分析规则，关联内容支持不少于资产、源地址、源端口、目的地址、目的端口、事件级别、原始日志、关键词等信息; (5)支持实时日志查看，可选择任意时间节点进行查看全部日志或符合时间节点重要事件，无需进行二次查询; (6)支持在告警信息页面，点击统计图，以环形图形式对告警类型进行统计; (7)支持采集网络流量，解析协议不少于 ICMP、AMQP、Cassandra、DNS、HTTP、Memcache、MySQL、PgSQL、 TNS、Redis、Thrift、MongoDB、NFS、TDS、Sybase、Drda、Dameng、POP、SMTP、达梦等; (8)具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证; (9) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求。	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	堡垒机	（1）6 个千兆电口，1T 硬盘，1U 机箱，冗余电源。包含 100 个被管理对象许可; （2）功能包括：用户认证、密码代填、密码代维、访问授权、操作审计、账号管理、认证管理、授权管理、操作管理、单点登陆等功能; （3）密钥登录模式：通过堡垒机生成密钥，下载后放置服务器内，实现单点直接输入账号即可登录操作; （4）支持联动手机 Google 身份验证动态码,实现双因素认证；可联动自带证书和身份验证动态码结合实现多因素认证; （5）系统支持短信授权申请、审批操作; （6）自动学习模式：可自动学习资产；对学习到的资产可以导入到资产列表中，并可根据导入的资产列表进行详情的编辑; （7）windows 的改密至少可以通过 ssh、agent、telnet、AD 域数字证书这四种方式实现。支持以邮件、FTP 上传的方式通知管理员; （8）支持以 html、Excel、txt、word、csv、pdf 方式输出; （9）具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证; (10) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求。	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
9	数据库审计系统	（1）满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求; （2）通过 SQL 语句合并归类实现对数据库语句共性的抽取，提升查询效率，节省存储空间，提供权威机构认可的原理说明; （3）支持与物理设备面板一一对应的网卡模拟展示，可根据实际连线情况实时展示网卡当前状态，包含光/电口识别、网卡连通、数据收发、网卡信息等状态，并以水量方式展示网卡当前负载，且支持面板与表格模式切换。 （4）支持在 IPV6 环境下部署和管理，且支持在纯 IPV4 环境、纯 IPV6 环境及 IPV4 与 IPV6 混杂环境下对数据库操作行为进行审计，同时产品自身支持以 IPV6 方式进行管理 （5）支持语句大小为 30MB 内的超长语句的审计与展示，页面不仅展示超长语句全文，还可统计出语句大小。 （6）系统支持自定义查询条件和查询结果展示列，并自动记录最近 5 次的查询条件及内容，方便后续查询。同时，系统根据用户帐号记忆自定义设置，不同用户打开页面时自动加载用户自定义设置. （7）支持对高危报表元素进行二次编辑，使之产生更精确的报表，以图表方式展示各个字段，包括源 IP、目标 IP、SQL 模板、操作方式、操作对象、规则编号、应用程序名的统计情况. （8）具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证;	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	漏洞扫描系统	（1）满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求; （2）2U 机架设备，1T 硬盘，8G 内存，6 个 100/1000M 电口，1 个 RJ45 串口，2 个 USB 口，单电源; （3）支持系统漏洞扫描，系统漏洞知识库大于 28 万条，能够检测各种主流操作系统、应用服务、数据库、网络设备、工控设备等漏洞，支持恶意代码检测、补丁联动。 （4）支持 WEB 网站漏洞扫描，支持敏感关键字检测、网马和暗链检测、网站钓鱼检测，支持 Cookie 认证、会话录制、漏洞验证等。 （5）支持工控漏洞扫描（加强版），支持无损的工控漏洞扫描技术，漏洞知识库数量大于 120000 条，其中工控专有的漏洞知识库数量大于 3000 条。 （6）支持弱口令扫描，支持 SSH、TELNET、SMB、RDP、FTP、POP3、SMTP、SNMP、REDIS、 ORACLE、MSSQL、MYSQL、RTSP、SIP、S7-300、VNC 等 20 多种协议。 （7）支持恶意代码检测，支持木马后门的离线检查，支持网站恶意代码的离线检查。支持空间资产探测管理，能够全面发现网络中的存活主机、网络设备、数据库，能够自动生成网络拓扑，也可以后期人工修改。 （8）支持脆弱性大屏展示，支持通过大屏展示各类漏洞地理分布情况，资产统计，漏洞统计，最新漏洞，风险趋势等。 （9）支持在线升级、本地升级、定时升级，每周至少升级一次。报表格式包括：HTML、DOC、PDF、XML 等。 （10）支持多用户多任务并发扫描。单任务可扫描 IP 数不少于 8192 个 IP 地址，允许最大并发扫描≥100 个 IP 地址，允许最大并发任务≥10 个任务。总可扫描 IP 数量无限制。总可扫描网站数量无限制。	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
九	周界防范系统					
1	防盗报警系统主机	不少于 50 防区,支持两(探测)总线,总线键盘	套	1		海康威视、大华、宇视
2	报警扬声器		套	1		海康威视、大华、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
3	双回路总线驱动器		套	1		海康威视、大华、宇视
4	直流电源	AC220V 50Hz / DC24V 10A	套	1		海康威视、大华、宇视
5	免维护电池	备用时间应满足周界防范系统连续正常工作不小于 8h	套	1		海康威视、大华、宇视
6	数字主动红外探测器	室外 100 米，4 光束，含发送、接收单元各一套	套	20		海康威视、大华、宇视
7	单防区输入模块	含户外不锈钢保护箱,IP65	套	20		海康威视、大华、宇视
十	门禁控制系统	系统图 71 套				
1	门禁系统管理软件	门禁厂商配套提供	套	1		海康威视、大华、宇视
2	火灾强制开模块		套	92		海康威视、大华、宇视
3	门磁		套	92		海康威视、大华、宇视
4	电锁(24V DC)		套	92		海康威视、大华、宇视
5	读卡器		套	92		海康威视、大华、宇视
6	开门按钮		套	92		海康威视、大华、宇视
7	紧急破玻开门按钮		套	92		海康威视、大华、宇视
8	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x8； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC6	套	10		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
9	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
10	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 工业以太网交换机； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
11	人脸门禁一体机	1) 7 英寸广视角高清 IPS 触摸显示屏，分辨率 600*1024, 壁装式； 2) 嵌入式 Linux 系统，内存 512M，数据存储 8GB； 智能语音提示; 3) 200W 双目活体摄像头，防止视频和照片攻击；支持强光/无光/弱光环境识别； 4) 人脸库容量：1：N，N≤20000（可升级扩容 50000），对比时间<0.2s/人; 5) 面部识别、检测距离 0.3m~1.5m；人脸识别正确率≥99%； 6) 采用脱机人脸识别技术，识别不受网络状态影响；支持屏下刷卡（无接触）； 7) 支持安全帽识别功能；口罩识别功能； 8) 支持门禁功能、考勤功能及黑、白名单；支持 IC/ID 卡和身份证等读卡读证功能； 9) 支持消防联动及门磁检测；支持防拆功能；支持侵入声光报警及信息推送； 10) 支持自助人脸采集和批量导入名单；支持 U 盘数据导入导出; 11) 使用环境：-30°C~+60°C，＜90%不凝露，防护等级：IP65; 12) 通讯方式:10/100/1000Mbps 自适应有线以太网及无线 Wifi； 13) 物理接口: RS485*1；Wiegandx1（支持双向）；MicroUSBx1、电锁 x2、门磁 x2、开门按钮 x2 ;RJ45x1; 紧急开门按钮(破玻按钮)x1;配套相关控制通讯线； 14) 电源:AC220V, 含门禁专用电源(含 3h 后备蓄电池)；配套门禁安装支	套	92		海康威视、大华、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		架及安装附件；				
十一	智慧水厂电能监控系统					
1	电能监控设备机箱	S304 不锈钢, IP65	套	8		
2	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	16		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
3	智慧能耗监控系统平台	应为电力设备及仪表配套兼容产品,含专家分析功能,软件授权点数为 3000 点以上	套	1		
十二	地下无线覆盖系统					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	地下无线覆盖系统	1) 地下无线覆盖范围为负一层及负二层生活污水处理人员进入区域; 2) 兼容联通、移动、中国电信等制式通话及 3G、4G 数据通信系统; 3) 设置对讲机中继放大系统保证全面负一、负二层全面覆盖; 4) 由具有通信部、邮电部相关资质的承包商提供配套设计及设备安装服务; 5) 满足项目管理方及运营商的所有要求;	宗	1		移动、电信、联通
十三	智慧水厂系统管理平台					
1	管理平台服务器(单机冗余容错服务器)	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器; 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm)热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	2		H&i SERVER、NEC、惠普
2	GPS+北斗网络时钟装置	产品从北斗、GPS、CDMA 获取时间，精确的将时间同步到大型网络的终端设备。产品提供 8 个独立的千兆网口，可向 8 个完全独立的网络提供时间同步服务。产品支持标准的 NTP、SNTP 协议，采用工业级的主板及机箱，采用嵌入式操作系统，提供时间服务器管理软件，可对当前时间源卫星信号、时间误差进行实时监测，并对设备进行同步记录，在设备出现时间源无效时进行告警通知。 产品技术参数要求： （1）内置高精度的取时模块；（2）时间同步精度<10 毫秒； （3）铷钟守时精度可达 3 毫秒／年，恒温晶振守时精度可达 1 奉秒/72 小时； （4）8 路 10/100/1000 Base -T 以太网端口，支持千兆网络； （5）可同步数万台客户端、服务器、工作站等设备时钟； （6）每分钟可响应 15000 次 NTP 请求；（7）面板 Led 显示当前时间及时间源状态；	套	1		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		（8）可扩展多种接口输出， RS232 、RS485/RS422、PPS、IRIG-B 提供系统管理与监控软件。				
3	IPSAN/NAS 存储(磁盘阵列)	1) 存储系统: 配置 4 颗 CPU ,2 颗专用 GEN4 ASIC 芯片和 2 颗 4 核 2.8GHz 处理芯片； 控制器缓存 24GB，非固态硬盘和 NAS 缓存； 2) 配置 2 个控制器节点；采用先进的网状架构，所有控制器同时工作。最大数据传输带宽 2600MB/s，最大随机读写性能 320000 IOPS，逻辑卷支持 2048LUNs，并配置 2048 个 LUN 使用许可,配置 4 个 8GB FC 主机接口; 3) 当前配置 16 块 8TB SAS 10K rpm 硬盘，支持 SATA/FC/SAS/SSD 硬盘；阵列保护级别：RAID 0、1、1+0、3、5、6; 4) 系统支持 Windows，Linux，AIX，HP-UX，Solaris 等主流操作系统，配置磁盘阵列性能分析软件及功能全面、图形化的系统管理工具，支持远程系统监控和故障诊断,支持自动精简配置软件，支持自动分层软件，配置 Multi-path I/O for MS Windows； 5) 2 个千兆以太网接口(单模光口),配置 Recovery Manager for Oracle；原厂厂家实施现场安装，可靠性：≥99.999%正常运行时间。提供原厂现场安装服务，含所有软、硬件设备免费维修、更换。	套	1		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
4	虚拟机软件	含服务器虚拟化软件、网络虚拟化软件、虚拟存储软件等	套	3		
5	三维可视化系统管理平台及厂级监控系统	1) 基于物联网、三维可视化等核心技术，构建统一开放的工业物联网管理平台; 包括缓存数据库、时序数据库、关系数据库、对象数据库、历史数据库、实时历史数据库、数据服务引擎、流计算服务、消息通知服务、实时定位服务、卫星授时服务等; (2) 支持最高 10 万数据点/秒并发采集性能；数据零丢失（网关 4G、5G 缓存+断点续传+全数据库冗余热备+数据灾备）；时序数据查询性能 25 万条数据记录/秒。 (3) 提供不低于 200 个平台客户端授权； (4) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求； (5) 包含所有需要与第三方系统对接的，数据接口开发和对接内容的定制化； (6) 包含智慧化生产运营管理平台、公司运营管理建设、智慧水厂自动化控制系统、智慧能耗管理系统 、智能机器人巡检系统、人员安全及设备保障监测系统、智慧安防系统、应用集成及对接、网络数据安全、定制开发； (7) 包含人员安全及设备保障监测系统；巡检系统；巡检机器人管理系统；智慧电能监控系统、智慧安防、地下无线覆盖系统；缺陷管理；智能报表生成、管理；个性化首页；监控调度中心；监视画面；数据曲线分析；智能数据填报；报警管理；门禁、视频监视等内容；	套	1		北控装备、上海昊沧、武汉华信、德讯水务、四川卓越新能、深水科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	移动管控 APP	移动管控 APP 需充分考虑数据传输加密和安全性问题，应急情况下，须实现“口袋中的中控室”功能，实现手机 APP 应用，实现运营管控平台 APP 对水厂的全方面监测： 1.智慧运营管理门户：智慧门户首页应按角色为各级生产运营管理层人员提供统一的各功能模块管理入口，可以按照不同角色的需求和关注项定义，设置个性化定制界面，用户在首页就可以看到其所关注的功能点的最新数据。 2.工艺处理单元控制指标评价分析：分析各控制单元的控制过程数据，让生产运行人员全面感知自控系统运行健康状态和控制能力指标，应提前发现潜在问题，及时做出有效的调控和预防，建立管理者对水厂自动化系统持续健康可靠运行的信心。 3.运营管理服务和流程管理：运营管理流程包括水厂运维排班流程，设备巡检、维修流程和任务下达流程等。提供专业的工作流开发工具，支持流程自定义开发和表单定制，将智慧水厂流程管理结合到运营管控平台中。	套	1		北控装备、上海昊沧、武汉华信、德讯水务、四川卓越新能、深水科技
7	智慧污泥加药系统	对污水处理厂污泥排泥段（包括沉淀池、浓缩池等）以及污泥回流段污泥浓度监测，脱水机前后（含水率）测量及智能加药优化控制，厌氧消化罐进出料浓度监测，以及污泥干化进泥、出泥含水率、焚烧炉进泥含固率的实时监测，控制污泥干化设备的加药量。 控制系统包含 7”可触摸控制面板，中文操作界面；含固率值、温度值、压力值及含固率曲线同界面显示；导出仪表工作日志，用于维护诊断，系统配套的传感器、变送器等满足防爆要求。	套	1		北控装备、上海昊沧、武汉华信、德讯水务、四川卓越新能、深水科技
一	工业废水自动控制					
1	超声波液位计	1) 0-5m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	超声波液位差计	1) 绝对液位:0-10m,液位差:0-2m,精度 0.01m,分体式,电源 AC220V; 2) 一对传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m/15m; 3) 双通道变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 栅前及栅后液位/液位差/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
3	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	4		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
4	氨氮检测仪	1) 0-100mg/l,水杨酸-靛酚蓝法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准),仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	总氮检测仪	1) 0-100mg/l,碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准),仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TN 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
6	化学需氧量检测仪	1) 测量范围:0-1000mg/l,重铬酸钾法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 准确度:>100mg/L 时,<10%读数;<100mg/L 时,<±6mg/l; 3) 混合水样测量,含采样水泵(20m 扬程)及预处理装置,浸入式传感器 IP68; 4) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,带悬挂支架 5) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 6) COD 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口, 7) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
7	总磷检测仪	1) 0-15mg/l,高温化学消解与分光光度钼蓝法, 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TP 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	台	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	余氯分析仪	1) 0.01-10mg/l(ppm),电极法测量 ,分体式，电源 AC220V; 温度：0°C-100°C; PH 补偿：5-10; PH: 0 - 14 pH；测量精度: ±0.5%量程; 2) 传感器及变送器防护等级 IP65，传感器至变送器的电缆 15m;带立柱式不锈钢保护箱及附件; 3) 余氯值/故障状态/报警输出,RS485 工业现场总线通讯接口; 4) LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
9	水质自动采样器	（1）采样：可实现等时混合采样、流量等比例采样（配专用的流量探头）、任意超标因子（COD、氨氮、总磷、总氮等）外控采样、远程控制随机采样等多种采样方式。 （2）供样：具有 A、B 两个混匀桶，采样供样过程互不干扰；可同时向 COD、氨氮、总磷等多台在线监测仪提供不间断混合水样。 （3）分瓶留样：可实现 1～24 瓶任意留样，留样瓶数和方式可自由设定。 （4）排空润洗：系统可自动排空缓存盒内存水，下次采样前可自动反吹及润洗采样管路，保证管路通畅和每次采集样品真实性和代表性。 （5）pH 和温度计原位测量或测量瞬时水样。 （6）构造保证将水样不变质地输送到各水质分析仪，有必要的防冻和防腐设施。 （7）设置混合水样的人工比对采样口。 （8）水质自动采样单元的管路设置为明管，并标注水流方向。	套	1		四川碧朗、重庆碧兴、深圳朗石
10	酸碱度检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
11	SS 检测仪	1) 0-1000mg/l,满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	台	1		E+H、哈希、WTW
12	环保数据采集传输仪	1) 满足规范 HJ353-2019 及 HJ 212-2017 的一切要求； 2) 可协调统一运行水污染源在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据； 3) 可控制水质自动采样单元采样、送样及留样等操作； 4) 可触发水污染源在线监测仪器进行测量、标液核查和校准等操作。 5) 可读取各个水污染源在线监测仪器的测量数据，并实现实时数据、小时均值和日均值等项目的查询与显示，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台。 6) 记录并上传的污染源监测数据，上报数据应带有时间和数据状态标识 7) 数据控制单元可生成、显示各水污染源在线监测仪器监测数据的日、月、年统计表; 8) 配置备用电源，在断电时数据采集传输仪可继续工作 6h 以上； 9) 数据采集传输仪平均无故障连续运行时问应不小于 17000h; 10) 输入、输出端口应各有不少于 2 路冗余作为备用端口; 11) 支持 GPRS/3G/4G 无线及以太网有线网络传输，8 路 RS485,支持多中心传送； 12) 10 英寸及以上 TFT 液晶触摸屏： 13) 满足管理部门及当地环保门的一切技术要求；	台	1		广州博控、德润厚天、江苏三希
13	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
14	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
15	超声波液位计	1) 0-5m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
16	电磁流量计	1) DN1000 PN1.0MPa,流量 0~2875m3/h；精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		E+H、西门子、科隆
17	氨氮检测仪	1) 0-10mg/l, 水杨酸-靛酚蓝法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准),仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH4N 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
18	总氮检测仪	1) 0-30mg/l,碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准),仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TN 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
19	化学需氧量检测仪	1) 测量范围:0-60mg/l,重铬酸钾法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 准确度:>100mg/L 时,<10%读数;<100mg/L 时,<±6mg/l; 3) 混合水样测量,含采样水泵(20m 扬程)及预处理装置,浸入式传感器 IP68; 4) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,带悬挂支架 5) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 6) COD 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口, 7) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
20	总磷检测仪	1) 0-2mg/l,高温化学消解与分光光度钼蓝法, 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TP 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
21	酸碱度检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
22	SS 检测仪	1) 0-30mg/l,满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
23	余氯分析仪	1) 0.01-10mg/l(ppm),电极法测量,分体式，电源 AC220V; 温度：0°C-100°C; PH 补偿：5-10; PH: 0 - 14 pH；测量精度: ±0.5%量程; 2) 传感器及变送器防护等级 IP65，传感器至变送器的电缆 15m;带立柱式不锈钢保护箱及附件; 3) 余氯值/故障状态/报警输出,RS485 工业现场总线通讯接口; 4) LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
24	水质自动采样器	（1）采样：可实现等时混合采样、流量等比例采样（配专用的流量探头）、任意超标因子（COD、氨氮、总磷、总氮等）外控采样、远程控制随机采样等多种采样方式。 （2）供样：具有 A、B 两个混匀桶，采样供样过程互不干扰；可同时向 COD、氨氮、总磷等多台在线监测仪提供不间断混合水样。 （3）分瓶留样：可实现 1～24 瓶任意留样，留样瓶数和方式可自由设定。 （4）排空润洗：系统可自动排空缓存盒内存水，下次采样前可自动反吹及润洗采样管路，保证管路通畅和每次采集样品真实性和代表性。 （5）pH 和温度计原位测量或测量瞬时水样。 （6）构造保证将水样不变质地输送到各水质分析仪，有必要的防冻和防腐设施。	套	1		四川碧朗、重庆碧兴、深圳朗石

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		（7）设置混合水样的人工比对采样口。 （8）水质自动采样单元的管路设置为明管，并标注水流方向。				
25	环保数据采集传输仪	1) 满足规范 HJ353-2019 及 HJ 212-2017 的一切要求； 2) 可协调统一运行水污染源在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据； 3) 可控制水质自动采样单元采样、送样及留样等操作； 4) 可触发水污染源在线监测仪器进行测量、标液核查和校准等操作。 5) 可读取各个水污染源在线监测仪器的测量数据，并实现实时数据、小时均值和日均值等项目的查询与显示，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台。 6) 记录并上传的污染源监测数据，上报数据应带有时间和数据状态标识; 7) 数据控制单元可生成、显示各水污染源在线监测仪器监测数据的日、月、年统计表; 8) 配置备用电源，在断电时数据采集传输仪可继续工作 6h 以上； 9) 数据采集传输仪平均无故障连续运行时间应不小于 17000h; 10) 输入、输出端口应各有不少于 2 路冗余作为备用端口; 11) 支持 GPRS/3G/4G 无线及以太网有线网络传输，8 路 RS485,支持多中心传送； 12) 10 英寸及以上 TFT 液晶触摸屏： 13) 满足管理部门及当地环保门的一切技术要求；	套	1		广州博控、德润厚天、江苏三希

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
26	MLSS 检测仪	1) 0-10g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	4		E+H、哈希、WTW
27	溶解氧仪表	1) DO:0~10mg/L,荧光法,电源 AC220V； 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15； 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件； 4) DO 值/故障状态,工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自动清洗装置	套	3		E+H、哈希、WTW
28	ORP 在线分析仪	1) ORP:-1500~1500mv,电源 AC220V; 2) 数字差分浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 8m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) ORP/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示,自动清洗装置	套	4		E+H、哈希、WTW
29	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
30	氨氮检测仪	1) 0-30mg/l, 离子选择电极法,电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
31	热效应空气流量计	1) DN600, PN1.0MPa，测量范围:0-3m3/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
32	热效应空气流量计	1) DN1000, PN1.0MPa，测量范围:0-15m/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
33	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~2m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米;波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
34	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~1m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米;波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	3		E+H、西门子、科隆
35	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	2		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
36	MLSS 检测仪	1) 0-50g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
37	污泥界面仪	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、哈希、WTW
38	电磁流量计	1) DN600 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
39	电磁流量计	1) DN400 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
40	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	4		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
41	酸碱度检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	2		E+H、哈希、WTW
42	超声波液位计	1) 0.35-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
43	投入静压式液位计	1) 0.35-10m,精度±0.3%,分体式,电源 AC220V; 2) 适合于废/污水测量的陶瓷测量传感器探头 IP68,传感器电缆(氟化乙烯丙烯绝缘)及电缆套管 35m;传感器套管:PPS(聚亚苯基) 热缩套管/盖:聚烯烃; 3) 密封的电子电路和双过滤器压力补偿抗气候变化,输出信号具有集成过压保护; 4) 含配套固定夹及 G1 1/2 A 螺纹的加长电缆固定螺丝; 5) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件;探头含定制不锈钢探头保护笼; 6) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 7) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
44	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	1		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
45	MLSS 检测仪	1) 0-10g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	4		E+H、哈希、WTW
46	溶解氧仪表	1) DO:0~10mg/L,荧光法,电源 AC220V； 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15； 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件； 4) DO 值/故障状态,工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自动清洗装置	套	3		E+H、哈希、WTW
47	ORP 在线分析仪	1) ORP:-1500~1500mv,电源 AC220V; 2) 数字差分浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 8m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) ORP/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示,自动清洗装置	套	4		E+H、哈希、WTW
48	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
49	氨氮检测仪	1) 0-30mg/l, 离子选择电极法,电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
50	热效应空气流量计	1) DN600, PN1.0MPa，测量范围:0-3m3/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
51	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~2m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米;波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
52	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~1m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米;波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
53	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	2		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
54	MLSS 检测仪	1) 0-50g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
55	污泥界面仪	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
56	电磁流量计	1) DN600 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
57	电磁流量计	1) DN400 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		E+H、西门子、科隆
58	进水 pH 检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
59	进水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
60	溢流报警开关	电导式，高液位报警，电源：AC220V	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
61	超声波泥位计	1) 0-12m,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
62	斜管冲洗螺杆风机出口压力表		套	1		国产名优
63	斜管冲洗螺杆风机出口温度计		套	1		国产名优
64	出水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
65	污泥浓度测量仪	超声波，管道式，DN200，0~20g/l SS	套	1		E+H、哈希、WTW
66	总磷在线分析仪	1) 0-5mg/l,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置;	套	1		E+H、哈希、WTW
67	自动取样仪		套	1		国产名优
68	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	6		国产名优
69	污泥回流流量计	电磁流量计，DN100，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	2		E+H、西门子、科隆
70	污泥排放流量计	电磁流量计，DN200，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	1		E+H、西门子、科隆
71	压力变送器	电容式，带就地显示，0~0.4MPa	套	1		国产优质
72	液位开关	型式：浮球式，高高、高、低、低低液位，参数：PP	套	1		国产优质

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
73	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	2		国产优质
74	投加点转子流量计	5m3/h	套	2		国产优质
75	投加点转子流量计	10m3/h	套	4		国产优质
76	超声波液位计	0~5 米	套	12		E+H、西门子、科隆
77	水头损失仪	0-100KPA	套	9		国产优质
78	电磁流量计	DN700	套	1		E+H、西门子、科隆
79	硝态氮分析仪	0~50mg/L	套	2		E+H、哈希、WTW
80	进水 pH 检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
81	进水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
82	溢流报警开关	电导式，高液位报警，电源：AC220V	套	1		国产优质
83	超声波泥位计	1) 0-12m,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
84	斜管冲洗螺杆风机出口压力表		套	1		国产优质

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
85	斜管冲洗螺杆风机出口温度计		套	1		国产优质
86	出水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
87	污泥浓度测量仪	超声波，管道式，DN200，0~20g/l SS	套	1		E+H、哈希、WTW
88	总磷在线分析仪	1) 0-5mg/l,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置;	套	1		E+H、哈希、WTW
89	自动取样仪		套	1		国产优质
90	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	6		国产优质
91	污泥回流流量计	电磁流量计，DN100，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	2		E+H、西门子、科隆
92	污泥排放流量计	电磁流量计，DN200，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	1		E+H、西门子、科隆
93	压力变送器	电容式，带就地显示，0~0.4MPa	套	1		E+H、西门子、科隆
94	液位开关	型式：浮球式，高高、高、低、低低液位，参数：PP	套	1		国产优质
95	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	2		国产优质
96	投加点转子流量计	5m3/h	套	2		国产优质
97	投加点转子流量计	10m3/h	套	4		国产优质
二	控制系统					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	预处理 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 672xDI,208xDO,32xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 3 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
2	高效沉淀池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1)256xDI,112xDO,32xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 2kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
3	1#AO 生化池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 288xDI,128xDO,16xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 2kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 2 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
4	排空泵房 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1)256xDI,80xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	2#AO 生化池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 288xDI,128xDO,16xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 2kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 2 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
6	曝气生物滤池 BAFPLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 192xDI,64xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
7	混凝沉淀池控制单元	由混凝沉淀池系统设备厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	紫外消毒控制单元	由紫外消毒系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
9	高效沉淀池控制单元	由高效沉淀池系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	6		厂家配套
10	臭氧接触池控制单元	由臭氧接触池系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
11	鼓风机房控制单元	由鼓风机房系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485	套	4		厂家配套

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。				
12	曝气生物滤池控制单元	由曝气生物滤池设备厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
13	臭氧发生间控制单元	由臭氧发生系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
14	除臭控制单元	由除臭设备成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	4		厂家配套

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
三	中控室设备					
1	I/O 服务器监控服务器	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器; 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm)热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	2		H&i SERVER、NEC、惠普
2	单机冗余容错服务器	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器; 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm)热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	3		H&i SERVER、NEC、惠普
3	操作员站/远程通讯工作站/工程师站/视频监控操作站	处理器: Intel Xeon Silver 4214(2.20GHz); 内存: 32GB 全缓冲 DDR4-2666 ECC 内存; 硬盘: 4x8TB 2.5" SATA(7200 rpm)热插拔硬盘, 最大支持 6 块热插拔硬盘; 网卡: 双千/百兆自适应工业以太网卡; 显示组件: GTX1050Ti 独立显卡(显存 4GB);DVD-R/W, 27"LED 背光 IPS 显示器,16.7M 像素,2560x1440@60Hz;对比度 1000:1; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版; 其它: 工业型标准机箱,键盘、鼠标一套；RS485 及 RS-232 通讯口各 2 个通讯接口转换器:RS-485->PLC 现场总线通讯接口	套	4		戴尔、联想、新华三

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
4	触摸屏显示器	1) 55 英寸 IPS 二十点触摸屏, 含壁挂式安装配件；安卓操作系统; 2) 屏幕比例 16:9, 最佳分辨率 3840(H)x2160(V); 3) 屏幕亮度 500cd/m2.对比度 4000:1; 4) 屏幕可视角度水平：178 度；垂直：178 度, 响应时间 10ms; 5) 电源: 交流 100-240V/50-60Hz; 6) 存储容量 16G，系统内存 2G； 7) 接口:RJ45 2 个,HDMI IN1 个, AUDIO OUT1 个；USB2 个;TF CARD 接口； 8) 支持 LAN、WIFI；支持无线投屏；跑马显示；书写批注；	套	2		雷曼、利亚德、洲明、海康威视
5	IPSAN/NAS 存储(磁盘阵列)	1) 存储系统: 配置 4 颗 CPU ,2 颗专用 GEN4 ASIC 芯片和 2 颗 4 核 2.8GHz 处理芯片； 控制器缓存 24GB，非固态硬盘和 NAS 缓存； 2) 配置 2 个控制器节点；采用先进的网状架构，所有控制器同时工作。最大数据传输带宽 2600MB/s，最大随机读写性能 320000 IOPS，逻辑卷支持 2048LUNs，并配置 2048 个 LUN 使用许可,配置 4 个 8GB FC 主机接口; 3) 当前配置 24 块 8TB SAS 10K rpm 硬盘，支持 SATA/FC/SAS/SSD 硬盘；阵列保护级别：RAID 0、1、1+0、3、5、6; 4) 系统支持 Windows，Linux，AIX，HP-UX，Solaris 等主流操作系统，配置磁盘阵列性能分析软件及功能全面、图形化的系统管理工具，支持远程系统监控和故障诊断,支持自动精简配置软件，支持自动分层软件，配置 Multi-path I/O for MS Windows； 5) 2 个千兆以太网接口(单模光口),配置 Recovery Manager for Oracle；厂家实施现场安装，可靠性：≥99.999%正常运行时间。提供原厂现场安装服务，含所有软、硬件设备免费维修、更换。	套	1		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	大屏幕无缝拼接墙系统(小间距 LED 拼接显示技术)	1) 小间距 LED 大屏全彩无缝拼接显示屏（LED 芯片直接封装在 PCB 板上）： 屏体尺寸(m)：6.400(L)*1.920(H)=12.288m2； 屏幕发光总点数：5120(L)*1536(H)=7864320 点； 模组数量：20*12=403 个; 像素间距（mm）:1.25； 模组分辩率: 256*128; 模组尺寸（mm）:320 x160； 灰度/颜色:281 万亿; 厚度（mm）:≤14.50; 推荐最小观看距离≥3.0m; 视角(水平/垂直) ≥170 度； 屏幕亮度（cd/m2） ≥1000; 扫描驱动方式：1/32 扫描，恒流驱动； 使用寿命（小时） ≥100000; 防护等级 IP40(正面)； 使用环境温湿度: -10°C～+50°C, RH=10～80%无结霜； 刷新率(Hz) ≥1920; 支持 4K,1080P 高清信号接入，带遥控器； 驱动 IC：双锁存驱动 IC; 控制方式：计算机控制，视频同步，实时显示； 拼接显示单元及系统可嵌墙安装，后部免维护； 内置一体化多功能图形控制器； 2) 图像拼接处理器: 输入信号： 网络接口：含 2 路 100/1000Mbps 网络输入接口 视频接口：含具备 256 路视频输入(含 HDMI、DVI 接口) BNC 接口：含具备 24 路视频输入 分辨率：NTSC/PAL 组合复合视频；4K、1920x1080 像素, 刷新频率 60Hz 色彩深度:32 bit /像素 输出信号： 视频接口：含具备 256 路视频输出(含 HDMI、DVI 接口) BNC 接口：含具备 24 路视频输出 分辨率：NTSC/PAL 组合复合视频；4K、1920x1200 像素, 刷新频率 60Hz 色彩深度:32 bit /像素 3) 含配套数字拼接墙显示应用管理系统软件； 4) 含配套专用插座、钢质底座、钢质机架安装配件、电源及配套视频控制管理软件及	套	1		雷曼、利亚德、洲明、海康威视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		线缆(包括网络解码器到大屏幕的所有视频、控制电缆);				
7	监控组态软件	开发版/运行版,无限点,软件与 PLC 实际硬件的一致	套	1		北京力控、北京亚控、西门子、施耐德

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	便携式编程终端	Intel Core i7-8750H 处理器 (2.2GHz);32GB 内存;512GB SSD,1TB HDD; 4GB GTX1050TI 独立显卡;15.6'' IPS LED ; DVD-R/W; 有线/无线网卡;RS232/422/485 和并口。	套	1		戴尔、联想、新华三
9	HMI 应用开发软件	服务器/客户端,无限画面,生产商与 PLC 硬件的一致	套	1		西门子、施耐德、AB
10	数据库管理软件	SQL SERVER 2016 企业版	套	1		微软 SQLSever、美国 ORACLE、GE-Ih
11	实时历史数据库管理软件	1) Historian 实时数据库,用于实时监测数据的记录,60000 点授权; 2) 具有利用死区压缩和变化率压缩等技术,实现对海量过程数据的高效经济存储; 3) 具有毫秒级的数据采集速率和历史数据分辨率,每秒处理 20,000 个以上数据的储存及 20，000 个以上数据的回取; 4) 针对多种控制系统的连接的开放，如 OPC、SCADA 等，提供开放的 API 数据接口	套	1		北京力控、北京亚控、Wonderware
12	PLC 编程软件	与 PLC 硬件系统配套,含编程电缆	套	1		施耐德、西门子、AB
13	数据分析软件接口授权	数据分析软件 的 MSSQL Server 接口授权	套	2		
14	自控系统二次开发	1) 二次开发应满足本册图纸及工艺、通风等专业和管理方所有相关要求并不仅限于此; 2) 二次设计中，应依据上级公司自控系统 Tag 命名规则及 HMI 标准规划完成本厂自控系统及电力监控系统的建设，并将自控系统整合到上级公司数据中心; 3) 将电力监控系统整合到上级公司自控系统中；新建控制室新增接口服务器及上级公司数据中心数据采集所需所有软件由本次项目自控系统承建商负责； 4) 开发基于 PC(Windows 系统)、手机(IOS 及安卓系统)和平板电脑(IOS 及安卓系统)的管理平台软件，并满足厂区管维方的最终要求。	套	1		无锡中科、华自、东芝白云
15	打印机	A3/A4 激光彩色打印机	套	2		惠普、佳能、爱普生

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
16	便携式数码投影仪	1080P(1920*1080), 10000：1, 3500ANSI,包括屏幕等附件	套	1		索尼、爱普生、飞利浦
17	工业以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:支持工业光纤环以太网(冗余环,全负载状态下自愈时间<20ms); 支持 VLN 功能,支持三层交换,支持流量控制,存储转发,带网管功能	套	3		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
18	不间断电源	在线式 UPS，输入:380VAC，输出 220VAC；10kVA 120min 备电, 功率因数不小于 0.98, RS232 通讯接口	套	1		易士特、华为、山特
19	操纵台	尺寸、规格、布置方式及位置按业主要求按实际需要决定	套	4		
21	进、出水水质监测站房设备	具体要求详《污水厂进、出水水质检测仪表及监测站房要求》	套	2		
21.1	空调		套	2		美的、格力、日立
21.2	冰箱		套	2		海尔、美的、格力
21.3	办公桌椅		套	2		国产名优
21.4	试验台、洗手池		套	2		国产名优
21.5	消防设置	灭火箱、手提式二氧化碳灭火器、干粉灭火器、沙筒等	宗	2		国产名优
21.6	一体化摄像机		套	2		海康、大华、宇视
21.7	采样增压泵	10m 扬程	套	4		国产名优
21.8	监测站房 UPS	5kVA 在线式 UPS，90min	套	2		易士特、华为、山特
21.9	监测站房配电箱	SS304 不锈钢，IP65	套	2		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
						上海上科、无锡中科
21.10	PLC 控制柜	PLC 控制站，32DI，24DO，8AI，带总线通讯模块	套	2		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
21.11	水质自动采样单元	有采集瞬时水样及混合水样，混匀及暂存水样、自动润洗及排空混匀桶，以及留样功能，严格满足国家标准 HJ 353-2019 及 HJ 354-2019 的相关要求，符合当地环保部门	宗	2		四川碧朗、重庆碧兴、深圳朗石
21.12	配管配线及辅助设备		套	2		国产名优
22	网络机柜	2200Hx1000Wx600D(mm),19"国际标准 ,42U,IP54	套	3		无锡中科、华自、东芝白云
23	Internet 接入设备	外置式 ADSL2+ Modem,带 RJ-45,RJ-11 端口,Web 界面管理, 下行速率:24Mbps/上行速率:1Mbps	套	2		TP-LINK、TENDA、华为
24	4G、5G 调制解调器	含 RS232 接口，带短信猫报警功能	套	2		
25	自控配电箱	IP54,不锈钢材质	套	1		
四	综合信息系统					
1	网络电话机	1) VOIP 标准, 壁挂式, 防潮型, RJ45 接口,PoE 供电,IP65; 2) 支持 WAN/LAN 口桥模式与路由模式的选择,可以同时接入 IP 语音和数据业务; 3) 基于 SIP 标准协议，兼容任何采用 SIP 标准的 IP 电话系统;支持全部标准 PBX 功能; 4) 2 路来电显示支持 2 个同时并存的呼叫；NAT 穿透, 支持 STUN 方式穿透;	套	50		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	IP PBX(IP 电话网关)	1) 用户容量最大容量：300(最大 224 个本地模拟用户/300 个 IP 用户) 2) 终端类型：模拟话机、IP 话机、视频话机 3) 中继接口：提供 16 路 FXO、2E1/T1 接口 4) 信令协议：SS7、R2、PRI、QSIG、SIP 5) AC：100V～240V；50Hz/60Hz; 6) 标准 19 英寸 2U 机框; 7) 可管理性:支持集中/远程设备管理、信令跟踪、资源管理、告警管理、快速开局	套	1		
3	IP 电话交换软件	可通过以太网与外线电话、内部 IP 电话进行呼叫、通话(含电话话费)	套	1		
4	通讯机柜	2200Hx500Wx350D(mm) ,IP54	套	1		无锡中科、华自、东芝白云
5	以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24；24 个 10/100M PoE 接口； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口；电源:220 VAC； 规格:支持 VLN 功能,支持流量控制,存储转发,带网管功能	套	8		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
6	工业以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x2;万兆 SFP 口 x2 个;电源:24VDC 冗余双电源输入 规格:支持工业光纤环以太网(冗余环,全负载状态下自愈时间<20ms); 支持 VLN 功能,支持三层交换,支持流量控制,存储转发,带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
五	电梯五方通话系统					
1	电梯五方通话系统	1)在电梯轿箱、电梯机房、电梯轿顶、电梯基坑预留电话插座，实现与中控室之间的电梯五方通话系统； 2)电梯五方通话系统：中控室五方通话主机由电梯厂家提供，轿厢内自带对讲分机，根据电梯招标结果进行确认是总线或者多线； 3)每部电梯对讲分机暂时按照均直接到中控室五方对讲主机，每部分机均要求安装带三合一防雷模块及短路隔离器。 4)由厂家对该部分内容按照相关国家标准规范进行设计深化，提供设备安装服务; 5) 满足项目管理方的所有要求。	宗	1		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
六	智慧水厂地下 WIFI 覆盖、定位巡检及无线对讲系统					
1	无线控制器	1)六个千兆电口，一个 Console 口，两个 USB 接口； 2)支持 Capwap 标准协议；支持管理最多 2048 台设备和 65535 台终端； 3)支持多种探测发现方法，确保设备能在各种网络架构中成功上线和监控； 4)AC 和 AP/网桥组网方式支持 L2、L3 等多种组网方式； 5)支持 AP/网桥无线配置下发；支持终端管理；支持设备分组管理； 6)支持 AP/网桥批量升级，可设定手动或自动升级；支持远程日志管理； 7)支持 QOS 服务；支持 802.11r 快速漫游；支持负载均衡；支持无线探针定位； 8)支持端口 VLAN 设置；支持 WEB 认证和短信认证上网； 9)支持在线地图和离线地图模式显示设备位置以及设备信息； 10)支持频谱扫描，发现周围存在的频率干扰； 11)支持非法 AP 检测，获取周围 AP 设备信息并进行分类;	套	1		新华三、华为、锐捷、东土
2	无线 AP	1)双千兆电口，10/100/1000M 自适应；支持双频合路设计； 2)支持智能温控，防止负载较高等情况造成 CPU 温度过高而损坏设备； 3)支持 2.4G 管理 wifi；支持 VLAN（TRUNK）；支持 802.11r 智能漫游； 4)支持无线探针定位；支持负载均衡，基于关联用户数和流量阈值，动态调整每个接入点设备可关联终端数量；支持 NAT 转发；支持 ACS 和 DCS 多种动态频率模式； 5)Fit AP 桥接模式下，支持客户端找回功能；支持 STP，消除链路回环； 6)支持单播/组播场景优化；支持弱信号拒绝；支持频谱分析； 7)内置链路吞吐量测试工具； 8)支持固件双备份，保障设备在升级中异常断电等极端情况下能够正常运行； 9)支持设备发现；支持基于 IP/MAC 过滤的防火墙策略； 10)支持智能 QoS 无线多媒体优化技术，优化语音、视频的传输稳定性；	套	131		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		11)支持 IPv4 和 IPv6 静态路由。 12)防护等级达到 IP66。				
3	POE 供电模块	AC220V 输入，48VDC 输出；单端口以太网供电适配器（千兆端口、支持 802.3at 协议标准供电）	套	131		新华三、华为、锐捷、东土
4	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	3		新华三、华为、锐捷、东土
5	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	7		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	视频光纤收发器	1) 光纤接口:1 个 FC 接口;发送器、接收器各一套 2) 光纤类型:单模单纤，9/125um，传输距离:0～20kM; 3) 输出 Tx/输入 Rx 波长:1310nm/1550nm; 4) 网络接口:2 个 RJ45，10/100BaseT(x); 5) 标准: IEEE802.3，802.3u，802.3x;交换容量:1.2Gbps; 6) LED 指示灯:OPT 光纤链路指示灯，PWR 电源指示灯; 7) 操作温度:-30~70°C; 存储温度:-40～85°C; 8) IP40 外壳金属材质,无风扇;	套	20		
7	电源及网络避雷器	8/20us 20kA, AC220V;RJ45	套	131		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	人员定位管理系统	包括但不仅限于以下功能： 1)账户管理:人员定位系统采用分级分权构架，整套系统可以独立建立多个被监管企业，每个企业有独立管理员，并能对新增的查看账户进行权限分配。 2)地图管理:含矢量化地图制作；对于地图系统，采用总分架构，人员定位系统将会从地图平台同步获取所需的 Building 矢量化地图，并分配给有权限的企业。同时地图系统提供可视化的编辑手段，对于已绘制好的地图提供其中元素信息的二次编辑能力。 3)标签管理:被定位人员随身携带的手机或定制的定位终端都可在标签管理中进行录入管理，并可和特定的人员进行绑定。 4)用户管理:针对被监管人员，可以进行分组分级管理，并可任意绑定系统中已入库的标签。 5）电子围栏管理:系统支持指定以各种类型的电子围栏（包括进入、离开、停留时长超时等），以提供告警第三方事件的触发。 6)实时位置监控:管理者可以分组实时查看被监测人员的实时位置。 7)历史轨迹追溯模块：管理者可根据需求对被监测目标在任意时间段进行位置估计追溯，同时系统提供基于 POI 的轨迹清单呈现。 8)热力图分析模块:根据被定位场景内人员流动情况及分布情况，系统提供热力图及历史热力图呈现。 9) 电子点名功能：实时点名、点名记录、计划点、点名大屏：独立大屏界面展示计划点名结果，包含点名任务清单、点名时间、应到人数、实到人数、缺勤人数、实到率、缺勤人员列表； 10）定位引擎：定位解算引擎支持指纹定位和三角定位两种定位算法，支持 5000 定位终端并发定位；定位基站的管理支持基于地图的基站设备安装位置可视化管理、可配置维护基站设备定位相关信息、监控基站设备运行状态。	套	1		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
9	智慧对讲巡检管理系统	智慧对讲巡检系统——融合二维码、RFID、蓝牙、WiFi、GPS 等现代技术，利用智能 PDA 数据采集器接收巡检任务，并根据线路--巡检点--设备进行标准化巡检。支持文字、图像及实时视频等多记录方式，实现对巡检内容的实时把控和安全响应。有效地满足了对日常安全设施的巡视检查及维修人员的任务监管、实时跟踪、隐患问题汇报，及调度派工等信息化管理方面的需求。 1)本系统由工业级手持式巡检 PDA、电子标签（根据业主及管维方的要求确定是否需要及电子标签的具体设置位置）和系统管理系统平台组成。根据实际巡检的现场情况和工作环境，在需要巡检管理的设施上安装电子标签，每个电子标签都内置有独一无二的编码，同时在系统管理软件中将电子标签与巡检设备关联，并建立所有巡检点的巡检项目。 2)在巡检时巡检人员携带数据采集器(PDA)按计划巡检，读取电子标签，数据采集器会自动纪录下电子标签的编码和读取的准确日期和时间，并自动弹出在该设备需做的工作内容。巡检人员根据数据采集器的提示，将设施的运行状态和参数数值通过键盘输入在数据采集器内。 3)数据采集器内的信息上传到管理电脑，并通过局域网或广域网自动汇总到系统管理平台。由系统管理平台统计，并生成统计分析报表，通过巡检到位报表了解巡检人员的巡检项目内容和巡检到位情况；通过巡检项目等数据类报表可掌握、分析巡检区域安全运行情况，并进行隐患排查。 4）对讲巡检平台支持平面图功能，多级图层管理，人员轨迹查询，人员实时监控，人员报警信息，考勤信息查询； 5）对讲巡检平台支持多人员聚集异常报警，人员串岗异常报警功能，人员长时间停留异常报警功能，离岗/脱岗异常报警功能，异常情况下紧急报警功能； 6）对讲巡检平台支持导出数据报表，支持报表自定义格式，可按照月份、自动汇总统计报表，支持各巡检部分分部统计巡检完成率，达标率。数据最少保存 3 年； 7）巡检 APP 支持巡检任务查询、路线查询、巡检记录展示；支持分组对讲、语音对讲；公告查询，图片视频异常上报； 8）巡检 APP 支持人员定位和巡检位置查询；支持一键视频报警。	套	1		新华三、华为、锐捷、东土、北控装备

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	智慧巡检智能终端	1、主屏尺寸：4.0 英寸，480*800 ； 2、网络模式：全网通 4G； 3、设备尺寸：138*70.6*21.3mm； 4、前置摄像头像素：200 万像素； 5、后置摄像头像素：800 万像素； 6、操作系统：Android OS 10.0； 7、核心数：四核； 8、CPU 型号：MT6739 CPU 频率：1500MHz； 9、RAM 容量：2GB ROM 容量：16GB； 10、支持存储卡：Micro SD 卡 支持扩展容量：128GB； 11、电池类型：内置电池； 12、电池容量：5000mAh（防爆 3200mAh）； 13、GPS 导航：支持 GPS+北斗； 14、支持 NFC 读卡功能；支持 WIFI 连接； 15、感应器类型：重力感应器，光线传感器、2W 扬声器。	套	8		国产优质
11	巡检信息点（RFID 电子标签）	1、工作频率：13.56kHz； 2、感应距离为 5CM 以内； 3、可在-40℃－+80℃的温度范围内使用； 4、供电模式：无需电源； 5、使用具有唯一性的数字代码；抗冲击、防浸水，坚固，无使用次数限制。	套	30		国产优质
七	视频监控系统					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	一体化彩色球形摄像机室内安装	1) 一体化网络变速 IP 球机,1/1.8"CMOS, 0.002Lux；支持 PTZ 控制；日夜全彩； 2) 白光功能:照射距离 80m,具有逆光补偿和白平衡功能,轨迹巡航;配套视频监控软件 3) 4.7-110mm 电动变焦镜头,23 倍光学变焦,执行机构可 360°水平无级旋转,垂直扫描角度-15°~90°,视场角 57.6°(远)~2.7°(近),音频监听、智能巡航、联动跟踪； 4) 内置数字运动图像检测器; 人脸识别; 动态追踪；动态录像；声光报警；深度学习硬件算法；人车精准分类侦测;异常报警及报警信息推送;符合 GB/T17626.2/3/4/6 四级标准 5) 含解码器、视频驱动光圈及视频、电源、控制信号浪涌保护器； 6) RJ45 接口,支持 H.265/H.264/MJPEG,分辨率 2560x1440(60Hz:30fps) 7) 含安装支架及 IP66 保护壳，安装高度不低于 3.5 米； 8) 含灯光、报警、门磁联动辅助输入/输出节点模块数量:2/2;位置联动预设	套	178		大华、海康威视、宇视
3	一体化彩色球形摄像机室外安装	1) 一体化网络变速 IP 球机,1/1.8"CMOS, 0.002Lux;支持 PTZ 控制；日夜全彩； 2) 白光功能:照射距离 80m,具有逆光补偿和白平衡功能,轨迹巡航;配套视频监控软件 3) 3-90mm 电动变焦镜头,30 倍光学变焦,执行机构可 360°水平无级旋转,垂直扫描角度-15°~90°,视场角 57.6°(远)~2.7°(近),音频监听、智能巡航、联动跟踪； 4) 内置数字运动图像检测器; 人脸识别; 动态追踪；声光报警；深度学习硬件算法； 人车精准分类侦测;异常报警及报警信息推送;符合 GB/T17626.2/3/4/6 四级标准; 5) 含解码器、视频驱动光圈及视频、电源、控制信号浪涌保护器; 音频输入、输出； 6) RJ45 接口,支持 H.265/H.264/MJPEG,分辨率 2560x1440(60Hz:30fps) 7) 遮阳罩,3.5 米立柱/挂墙支架,雨刮,避雷针,含安装支架及 IP66 保护壳; 8) 含灯光、报警、门磁联动辅助输入/输出节点模块数量:2/2;位置联动	套	35		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		预设				
4	网络数字型硬盘录像机	1) 支持 64 路网络视频入,网络视频接入带宽 768Mbps，2 路 HDMI 输出(4K 分辨率)，7 英寸液晶触控显示屏； 2) 录像分辨率 12MP/8MP/7MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080p/UXGA /720p/VGA/4CIF/2CIF/CIF/QCIF，支持 16 路同步回放； 3) 24 盘位硬盘驱动器，24 个 SATA 接口 10TB 硬盘(SATA6Gb/s 128M 缓存)； 4) 4 个 RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口;1 个标准 RS-485 串行接口; 5) 报警输入:16 路;报警输出:8 路; 6) 解码格式:H.265、H.264、MPEG4 7) 网络协议:UPnP、SNMP、NTP、SADP、SMTP、NFS、PPPoE、DHCP 等; 8) 电源:AC100V～240V，支持单电、冗余电源两种配置;4U 标准机架,不死机,断电来电后自动恢复; 9) 工作温度:0°C~＋50°C; 工作湿度:10％~90％;	套	3		大华、海康威视、宇视
5	监视器	27"LED 背光 IPS 显示器,16.7M 像素,2560x1440@60Hz;对比度 1000:1	套	3		大华、海康威视、宇视
6	监控设备机箱	不锈钢, IP54	套	6		
7	监控设备机柜	19",42U, IP54	套	1		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	网络视频机架式解码器	1) 提供不少于 128 路视频输出(BNC 接口),128 路 VGA(DVI/HDMI)视频输出 实时 MPEG4 编码,将以太网上多媒体数据流转换为模拟/数字视频信号; 2) 冗余电源设计,具有掉电保护,上电自动恢复功能;3U 标准机箱,19"标准机架 3) 提供 10/100 /1000Base-T 自适应 RJ45 接口及 RS232/485 接口; 4) 支持 TCP/IP,RTP/RCP,HTTP,SNMP,UDP 等协议; 5) 提供配套的授权不少于 128 点的网络视频监控/录像软件供客户机使用。	套	1		大华、海康威视、宇视
9	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x32； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4,100LX 单模 SC/LC 口 x8； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能;电源:24 VDC 冗余双电源输入；	套	4		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
10	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4,100LX 单模 SC/LC 口 x8； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能;电源:24 VDC 冗余双电源输入；	套	7		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
11	视频光纤收发器	1) 光纤接口:1 个 FC 接口;发送器、接收器各一套 2) 光纤类型:单模单纤，9/125um，传输距离:0～20kM; 3) 输出 Tx/输入 Rx 波长:1310nm/1550nm; 4) 网络接口:2 个 RJ45，10/100BaseT(x); 5) 标准: IEEE802.3，802.3u，802.3x;交换容量:1.2Gbps; 6) LED 指示灯:OPT 光纤链路指示灯，PWR 电源指示灯; 7) 操作温度:-30~70°C; 存储温度:-40～85°C; 8) IP40 外壳金属材质,无风扇;	套	32		
12	电源及网络避雷器	8/20us 20kA, AC220V;RJ45	套	213		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
13	视频综合平台	1) 二次设计中，需将本项目的视频监控系统集成到上级公司数据中心， 2) 新建视频系统需要实现本项目与上级公司数据中心视频产品之间的衔接，完成不同视频产品之间接口的开发并提供上级公司数据中心视频集成系统新增视频点所需要的软件授权，授权点数不少于 100 点。 3) 实现视频监控系统与其他平台衔接与联动。	套	1		大华、海康威视、宇视
14	不间断电源	在线式 UPS，输入:220VAC，输出 220VAC；4kVA 120min 备电, 功率因数不小于 0.98, RS232 通讯接口	套	6		易士特、华为、山特
八	智慧水厂网络安全防护					
1	工业防火墙	(1) 工业防火墙，DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源; IP40; (2) 产品硬件应采用工业级芯片、无风扇、电源冗余、重负荷铝合金全封闭设计。 (3) 标配 4 个 10/100/1000Mbps 自适应业务端口（支持 2 路 ByPass）及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口,1 个带外 RJ45 管理端口； (4) 运行模式及部署方式：支持透明模式/路由模式/混合模式/路由部署模式； (5) 系统功能：支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (6) 支持白名单自学习，内置工控威胁漏洞库，工控基础防火墙功能，VPN,NAT 等; (7) 在线保护时延<100us; 整机吞吐量≥900Mbps； 最大并发连接数（TCP）≥100000；每秒新建连接数（TCP）≥5000； (8) 支持策略安全事件（包括黑名单、白名单、IPMAC、会话连接事件）、规约告警事件、系统事件告警或记录。 (9) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (10) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	4		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	工控安全审计系统	(1) DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源; IP40; (2) 产品硬件应采用工业级芯片、无风扇、电源冗余、重负荷铝合金全封闭设计; (3) 4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，4 个 100/1000M 速率的 SFP 业务端口及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口，支持电口/光口网络接口扩展。 (3) 工控网络异常数据或行为识别与检测，工控通讯协议指令级检测与审计，流量日志、攻击日志，白名单自学习，数据留存等功能;网络安全日志留存时长不少于六个月; (4) 支持对网络数据报文基于 IP 地址，协议，端口号等元素的会话安全审计; (5) 支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (6) 支持基于机器学习方式自动记录并梳理工控协议中的操作行为规律，并通过这些行为和规则逐步形成白名单防护规则，支持规则的处理动作批量配置。 (7) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (8) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
3	主机卫士	1) 支持 Windows 操作系统,含 Windows Server 2008/2012/2016/2019; Windows XP/7/8/8.1/10 操作系统(32 位及 64 位)以及 window7 嵌入式； (2) 支持对系统进行一键固化操作，自动生成白名单库；支持安装即固化功能 (3) 支持在启用白名单防护前提下对 Windows 中软件更新平台的自动更新软件；支持在启用白名单防护前提下对 Windows 下信任软件库中软件的安装和更新； (4) 支持安全专用 U 盘的注册、认证、授权，支持读写权限管理 (5) 支持单机部署和网络部署；支持对特定注册表进行防篡改保护、支持对关键业务进程进行防杀保护、支持对操作系统的审核策略、安全选项等进行统一的设置;	套	10		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		(6) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (7) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求				
4	工控入侵检测系统	(1) DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源，4 个 10/100/1000Mbps 自适应电口及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口，1 个带外 RJ45 管理端口； IP40; (2) 对网络数据、事件进行实时监测、实时告警、快速识别出系统中存在的非法操作、异常事件及外部攻击。工控网络异常数据或行为识别与检测，工控通讯协议指令级检测与审计，流量日志、攻击日志，白名单自学习，数据留存等功能。 (3) 支持无流量监测功能，对指定 IP，指定工控协议(比如 opcda,iec104 等)进行持续监控，一旦出现异常，进行持续报警，直到异常恢复 (4) 支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (5) 内置超过 1200 种公开漏洞库中的漏洞，包含工控设备漏洞、工控系统组态软件漏洞、监控软件、操作系统、应用软件漏洞等，并支持模板方式导入对规则库进行扩展。 (6) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (7) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	集中安全管理系统	(1) 标准 1U 机箱，包括 1 个 10/100/1000M 速率 RJ45 MGMT 管理端口,4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，2 个 USB 2.0 端口，1 个 EXT 扩展口，1 个 RJ45 Console 管理端口。 (2) 最多管理 100 台安全设备，可以管理工业卫士。网络安全设备统一管理、配置、安全策略统一部署，设备状态监控，监测网络的通信流量与安全事件。监控工业卫士状态，对内网设备接入进行管控，统一收集与下发工业卫士白名单。 (3) 系统功能：设备状态监视、设备发现、报警分析、安全设备管理、安全策略管理、安全审计日志、用户管理等功能。 (4) 支持通过开放的网络协议，接收或吐给第三方设备日志；支持批量安全策略收集和配置；支持基于网络资产的风险关联性分析，从风险阶段、访问关系、服务端口、资产记录等多个角度识别风险。 (5) 支持对系统中所有原始数据进行按需备份，并可对备份文件内容进行统计及查看； (6) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求；	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
6	工业态势感知	(1)6 个千兆电口，4 个千兆光插槽，2U 标准服务器，4T 硬盘*2，冗余电源; (2)资产管理：资产扫描、监控、资产拓扑; (3)漏洞扫描：关联资产与漏洞，定位漏洞位置; (4)支持按照不同威胁类型，例如异常内联、异常外联、DNS 隧道、C&C 控制、扫描探测、密码爆破、非法登录、异常 URL 访问、恶意域名访问、流量速率异常、僵尸网络、黑产挖矿、APT 攻击、远控木马、勒索软件、网络蠕虫及漏洞利用等多种威胁类型；查看威胁; (5)支持用户自定义报告的生成，可对报告模板，报告生成规则，报告任务数据范围进行自定义; (6)提供高覆盖率的系统登录日志、操作日志、权限变更日志等，便于后续进行日志审计; (7)具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证; (8)满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
7	日志审计	（1）6 个千兆电口，2 个扩展插槽，1T 硬盘，2U 机箱，冗余电源; （2）标配综合日志采集模块、数据统计分析模块、异常告警模块、资产管理模块、知识库管理模块等; （3）支持控制采集时间、采集级别、采集范围、采集路径、采集名称、采集文件、多文件采集、采集编码格式、采集正则表达式、自定义采集等; （4）提供可视化关联分析规则编辑视图，可根据实际业务编辑关联分析规则，关联内容支持不少于资产、源地址、源端口、目的地址、目的端口、事件级别、原始日志、关键词等信息; (5)支持实时日志查看，可选择任意时间节点进行查看全部日志或符合时间节点重要事件，无需进行二次查询; (6)支持在告警信息页面，点击统计图，以环形图形式对告警类型进行统计; (7)支持采集网络流量，解析协议不少于 ICMP、AMQP、Cassandra、DNS、HTTP、Memcache、MySQL、PgSQL、 TNS、Redis、Thrift、MongoDB、NFS、TDS、Sybase、Drda、Dameng、POP、SMTP、达梦等; (8)具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证; (9) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求。	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	堡垒机	（1）6 个千兆电口，1T 硬盘，1U 机箱，冗余电源。包含 100 个被管理对象许可; （2）功能包括：用户认证、密码代填、密码代维、访问授权、操作审计、账号管理、认证管理、授权管理、操作管理、单点登陆等功能; （3）密钥登录模式：通过堡垒机生成密钥，下载后放置服务器内，实现单点直接输入账号即可登录操作; （4）支持联动手机 Google 身份验证动态码,实现双因素认证；可联动自带证书和身份验证动态码结合实现多因素认证; （5）系统支持短信授权申请、审批操作; （6）自动学习模式：可自动学习资产；对学习到的资产可以导入到资产列表中，并可根据导入的资产列表进行详情的编辑; （7）windows 的改密至少可以通过 ssh、agent、telnet、AD 域数字证书这四种方式实现。支持以邮件、FTP 上传的方式通知管理员; （8）支持以 html、Excel、txt、word、csv、pdf 方式输出; （9）具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证; (10) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求。	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
9	数据库审计系统	（1）满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求; （2）通过 SQL 语句合并归类实现对数据库语句共性的抽取，提升查询效率，节省存储空间，提供权威机构认可的原理说明; （3）支持与物理设备面板一一对应的网卡模拟展示，可根据实际连线情况实时展示网卡当前状态，包含光/电口识别、网卡连通、数据收发、网卡信息等状态，并以水量方式展示网卡当前负载，且支持面板与表格模式切换。 （4）支持在 IPV6 环境下部署和管理，且支持在纯 IPV4 环境、纯 IPV6 环境及 IPV4 与 IPV6 混杂环境下对数据库操作行为进行审计，同时产品自身支持以 IPV6 方式进行管理 （5）支持语句大小为 30MB 内的超长语句的审计与展示，页面不仅展示超长语句全文，还可统计出语句大小。 （6）系统支持自定义查询条件和查询结果展示列，并自动记录最近 5 次的查询条件及内容，方便后续查询。同时，系统根据用户帐号记忆自定义设置，不同用户打开页面时自动加载用户自定义设置. （7）支持对高危报表元素进行二次编辑，使之产生更精确的报表，以图表方式展示各个字段，包括源 IP、目标 IP、SQL 模板、操作方式、操作对象、规则编号、应用程序名的统计情况. （8）具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证;	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	漏洞扫描系统	（1）满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求; （2）2U 机架设备，1T 硬盘，8G 内存，6 个 100/1000M 电口，1 个 RJ45 串口，2 个 USB 口，单电源; （3）支持系统漏洞扫描，系统漏洞知识库大于 28 万条，能够检测各种主流操作系统、应用服务、数据库、网络设备、工控设备等漏洞，支持恶意代码检测、补丁联动。 （4）支持 WEB 网站漏洞扫描，支持敏感关键字检测、网马和暗链检测、网站钓鱼检测，支持 Cookie 认证、会话录制、漏洞验证等。 （5）支持工控漏洞扫描（加强版），支持无损的工控漏洞扫描技术，漏洞知识库数量大于 120000 条，其中工控专有的漏洞知识库数量大于 3000 条。 （6）支持弱口令扫描，支持 SSH、TELNET、SMB、RDP、FTP、POP3、SMTP、SNMP、REDIS、 ORACLE、MSSQL、MYSQL、RTSP、SIP、S7-300、VNC 等 20 多种协议。 （7）支持恶意代码检测，支持木马后门的离线检查，支持网站恶意代码的离线检查。支持空间资产探测管理，能够全面发现网络中的存活主机、网络设备、数据库，能够自动生成网络拓扑，也可以后期人工修改。 （8）支持脆弱性大屏展示，支持通过大屏展示各类漏洞地理分布情况，资产统计，漏洞统计，最新漏洞，风险趋势等。 （9）支持在线升级、本地升级、定时升级，每周至少升级一次。报表格式包括：HTML、DOC、PDF、XML 等。 （10）支持多用户多任务并发扫描。单任务可扫描 IP 数不少于 8192 个 IP 地址，允许最大并发扫描≥100 个 IP 地址，允许最大并发任务≥10 个任务。总可扫描 IP 数量无限制。总可扫描网站数量无限制。	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
十	门禁控制系统	系统图 49 套				
1	门禁系统管理软件	门禁厂商配套提供	套	1		海康威视、大华、宇视
2	火灾强制开模块		套	71		海康威视、大华、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
3	门磁		套	71		海康威视、大华、宇视
4	电锁(24V DC)		套	71		海康威视、大华、宇视
5	读卡器		套	71		海康威视、大华、宇视
6	开门按钮		套	71		海康威视、大华、宇视
7	紧急破玻开门按钮		套	71		海康威视、大华、宇视
8	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x8； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC6	套	7		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
9	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
10	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x32； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
11	人脸门禁一体机	1) 7 英寸广视角高清 IPS 触摸显示屏，分辨率 600*1024, 壁装式； 2) 嵌入式 Linux 系统，内存 512M，数据存储 8GB； 智能语音提示; 3) 200W 双目活体摄像头，防止视频和照片攻击；支持强光/无光/弱光环境识别； 4) 人脸库容量：1：N，N≤20000（可升级扩容 50000），对比时间<0.2s/人; 5) 面部识别、检测距离 0.3m~1.5m；人脸识别正确率≥99%； 6) 采用脱机人脸识别技术，识别不受网络状态影响；支持屏下刷卡（无接触）； 7) 支持安全帽识别功能；口罩识别功能； 8) 支持门禁功能、考勤功能及黑、白名单；支持 IC/ID 卡和身份证等读卡读证功能； 9) 支持消防联动及门磁检测；支持防拆功能；支持侵入声光报警及信息推送； 10) 支持自助人脸采集和批量导入名单；支持 U 盘数据导入导出; 11) 使用环境：-30°C~+60°C，＜90%不凝露，防护等级：IP65; 12) 通讯方式:10/100/1000Mbps 自适应有线以太网及无线 Wifi; 13) 物理接口: RS485*1；Wiegandx1（支持双向）；MicroUSBx1、电锁 x2、门磁 x2、开门按钮 x2 ;RJ45x1; 紧急开门按钮(破玻按钮)x1;配套相关控制通讯线; 14) 电源:AC220V, 含门禁专用电源(含 3h 后备蓄电池)；配套门禁安装支架及安装附件；	套	71		海康威视、大华、宇视
十一	智慧水厂电能监控系统					
1	电能监控设备机箱	S304 不锈钢, IP65	套	6		
2	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	12		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
3	智慧能耗监控系统平台	应为电力设备及仪表配套兼容产品,含专家分析功能,软件授权点数为 3000 点以上	套	1		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
十二	地下无线覆盖系统					
1	地下无线覆盖系统	1) 地下无线覆盖范围为负一层及负二层生活污水处理人员进入区域; 2) 兼容联通、移动、中国电信等制式通话及 3G、4G 数据通信系统; 3) 设置对讲机中继放大系统保证全面负一、负二层全面覆盖; 4) 由具有通信部、邮电部相关资质的承包商提供配套设计及设备安装服务; 5) 满足项目管理方及运营商的所有要求;	宗	1		移动、联通、电信
十三	智慧水厂系统管理平台					
1	管理平台服务器(单机冗余容错服务器)	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器; 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm)热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	2		H&i SERVER、NEC、惠普

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	GPS+北斗网络时钟装置	产品从北斗、GPS、CDMA 获取时间，精确的将时间同步到大型网络的终端设备。产品提供 8 个独立的千兆网口，可向 8 个完全独立的网络提供时间同步服务。产品支持标准的 NTP、SNTP 协议，采用工业级的主板及机箱，采用嵌入式操作系统，提供时间服务器管理软件，可对当前时间源卫星信号、时间误差进行实时监测，并对设备进行同步记录，在设备出现时间源无效时进行告警通知。 产品技术参数要求： （1）内置高精度的取时模块；（2）时间同步精度<10 毫秒； （3）铷钟守时精度可达 3 毫秒／年，恒温晶振守时精度可达 1 奉秒/72 小时； （4）8 路 10/100/1000 Base -T 以太网端口，支持干兆网络； （5）可同步数万台客户端、服务器、工作站等设备时钟； （6）每分钟可响应 15000 次 NTP 请求；（7）面板 Led 显示当前时间及时间源状态； （8）可扩展多种接口输出， RS232 、RS485/RS422、PPS、IRIG-B 提供系统管理与监控软件。	套	1		
3	IPSAN/NAS 存储(磁盘阵列)	1) 存储系统: 配置 4 颗 CPU ,2 颗专用 GEN4 ASIC 芯片和 2 颗 4 核 2.8GHz 处理芯片； 控制器缓存 24GB，非固态硬盘和 NAS 缓存； 2) 配置 2 个控制器节点；采用先进的网状架构，所有控制器同时工作。最大数据传输带宽 2600MB/s，最大随机读写性能 320000 IOPS，逻辑卷支持 2048LUNs，并配置 2048 个 LUN 使用许可,配置 4 个 8GB FC 主机接口; 3) 当前配置 16 块 8TB SAS 10K rpm 硬盘，支持 SATA/FC/SAS/SSD 硬盘；阵列保护级别：RAID 0、1、1+0、3、5、6; 4) 系统支持 Windows，Linux，AIX，HP-UX，Solaris 等主流操作系统，配置磁盘阵列性能分析软件及功能全面、图形化的系统管理工具，支持远程系统监控和故障诊断,支持自动精简配置软件，支持自动分层软件，配置 Multi-path I/O for MS Windows； 5) 2 个千兆以太网接口(单模光口),配置 Recovery Manager for Oracle；原厂厂家实施现场安装，可靠性：≥99.999%正常运行时间。提供原厂现	套	1		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		场安装服务，含所有软、硬件设备免费维修、更换。				
4	虚拟机软件	含服务器虚拟化软件、网络虚拟化软件、虚拟存储软件等	套	3		
5	三维可视化系统管理平台及厂级监控系统	1) 基于物联网、三维可视化等核心技术，构建统一开放的工业物联网管理平台; 包括缓存数据库、时序数据库、关系数据库、对象数据库、历史数据库、实时历史数据库、数据服务引擎、流计算服务、消息通知服务、实时定位服务、卫星授时服务等; (2) 支持最高 10 万数据点/秒并发采集性能；数据零丢失（网关 4G、5G 缓存+断点续传+全数据库冗余热备+数据灾备）；时序数据查询性能 25 万条数据记录/秒。 (3) 提供不低于 200 个平台客户端授权； (4) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求； (5) 包含所有需要与第三方系统对接的，数据接口开发和对接内容的定制化； (6) 包含智慧化生产运营管理平台、公司运营管理建设、智慧水厂自动化控制系统、智慧能耗管理系统 、智能机器人巡检系统、人员安全及设	套	1		北控装备、上海昊沧、武汉华信、德讯水务、四川卓越新能、深水科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		备保障监测系统、智慧安防系统、应用集成及对接、网络数据安全、定制开发； (7) 包含人员安全及设备保障监测系统；巡检系统；巡检机器人管理系统；智慧电能监控系统、智慧安防、地下无线覆盖系统；缺陷管理；智能报表生成、管理；个性化首页；监控调度中心；监视画面；数据曲线分析；智能数据填报；报警管理；门禁、视频监视等内容；				
6	移动管控 APP	移动管控 APP 需充分考虑数据传输加密和安全性问题，应急情况下，须实现“口袋中的中控室”功能，实现手机 APP 应用，实现运营管控平台 APP 对水厂的全方面监测： 1.智慧运营管理门户：智慧门户首页应按角色为各级生产运营管理层人员提供统一的各功能模块管理入口，可以按照不同角色的需求和关注项定义，设置个性化定制界面，用户在首页就可以看到其所关注的功能点的最新数据。 2.工艺处理单元控制指标评价分析：分析各控制单元的控制过程数据，让生产运行人员全面感知自控系统运行健康状态和控制能力指标，应提前发现潜在问题，及时做出有效的调控和预防，建立管理者对水厂自动化系统持续健康可靠运行的信心。 3.运营管理服务和流程管理：运营管理流程包括水厂运维排班流程，设备巡检、维修流程和任务下达流程等。提供专业的工作流开发工具，支持流程自定义开发和表单定制，将智慧水厂流程管理结合到运营管控平台中。	套	1		北控装备、上海昊沧、武汉华信、德讯水务、四川卓越新能、深水科技

注：

1、本表所列电气设备仅对应于本节所述方案的主要电气设备，投标人须根据投标方案合理调整电气设备材料，并包含在合同报价之内。

2、与污水厂相同类型设备采用相同品牌。

3、以下 10 项为关键设备。潜水泵、潜水搅拌器（又称搅拌器）、潜水推流器（又称推流器）、盘式微孔曝气器（又称盘式曝气器或微孔盘式曝气器）、链板刮泥刮渣机（又称非金属链板刮泥机）、水质仪表、磁悬浮鼓风机、紫外线消毒设备、深床反硝化滤池（又称反硝化滤池）、污泥干化设备（又称污泥低温带式干化机）。下表为推荐品牌所属公司。

序号	品类	推荐品牌	品牌所属公司
1	污泥干化设备（又称污泥低温带式干化机）	南通爱可普	南通爱可普环保设备有限公司
		安德里茨	安德里茨（中国）有限公司
		威特普	泉瑞德污泥烘干机（连云港）有限公司
		汉斯琥珀	汉斯琥珀环保技术（上海）有限公司
2	深床反硝化滤池（又称反硝化滤池）	华骐环保	安徽华骐环保科技股份有限公司
		上海奥德	上海奥德水处理科技有限公司
		浙江中昌	浙江中昌水处理科技有限公司
		科林之星	北京科林之星环保技术有限公司
3	紫外线消毒设备	新大陆	福建龙净新陆科技发展有限公司
		安力斯	北京安力斯环境科技股份有限公司
		柯维	佛山柯维光电股份有限公司
		景盛达	北京景盛达环保科技有限公司
		特洁安	哈希水质分析仪器（上海）有限公司
		阿尔德拉	深圳市华鑫环境科技有限公司
		威德高	赛莱默（中国）有限公司
4	盘式微孔曝气器（又称盘式曝气器或微孔盘式曝气器）	瑞好	瑞好环境科技（太仓）有限公司

		SSI	Stamford Scientific International, Inc.
		耶格尔	耶格尔橡胶塑胶（深圳）有限公司
		威德	上海威德环保有限公司
5	链板刮泥刮渣机（又称非金属链板刮泥机）	DEWA	Dewaco Ltd.
		宝丽金	Brentwood Industries.Inc
		芬城	FINNCHAIN Oy
		西门子	国美（天津）水技术工程有限公司
6	潜水泵	赛莱默（飞力）	赛莱默（中国）有限公司
		荏原	荏原机械（中国）有限公司
		海斯特	海斯特 (青岛) 泵业有限公司
		苏尔寿	苏尔寿泵业（昆山）有限公司
7	潜水搅拌器（又称搅拌器）	赛莱默（飞力）	赛莱默（中国）有限公司
		荏原	荏原机械（中国）有限公司
		苏尔寿	苏尔寿泵业（昆山）有限公司
8	潜水推流器（又称推流器）	赛莱默（飞力）	赛莱默（中国）有限公司
		荏原	荏原机械（中国）有限公司
		苏尔寿	苏尔寿泵业（昆山）有限公司
9	水质仪表	哈希	哈希水质分析仪器（上海）有限公司
		E+H	恩德斯豪斯（中国）自动化有限公司
		WTW	赛莱默（中国）有限公司
10	磁悬浮鼓风机	格尼斯	佛山格尼斯磁悬浮技术有限公司
		雷茨	雷茨悬浮科技（广东）有限公司
		磁谷	南京磁谷科技股份有限公司

		天瑞重工	山东天瑞重工有限公司

2.1.2 生活污水厂-粗格栅及提升泵房

2.1.2.1 钢丝绳牵引式粗格栅机

项目	技术规格	
数量	3 套	
技术规格	格栅形式	钢丝绳牵引式粗格栅机
	介质	城市污水
	格栅渠宽	1600mm（暂定）
	格栅宽	1500mm（暂定）
	渠道深度	9000mm（暂定）
	栅条间距	15mm（暂定）
	卸料口高度	750mm（暂定）
	安装角度	75°
	耙齿速度	≤6m/min
	升降电机功率	1.1kW（暂定）
	开闭耙电机功率	0.75kW（暂定）
	电机防护等级	IP55
	电机防护等级	F 级
材质	机架	不锈钢 304L
	格栅框架	不锈钢 304L
	栅条	不锈钢 304L
	拦污挡板	不锈钢 304L
	钢丝绳	不锈钢 304L
	耙齿	不锈钢 304L
	驱动保护罩	不锈钢 304L
设计安装相关标准	平面格栅除污机	CJ/T3048-95
水处理设备制造技术条件	JB2932-99	
水处理设备油漆、包装技术条件	ZBJ98003-87	
钢结构设计规范	GBJ17-88	
安装机械焊接件	JB/ZQ3011-88	

项目	技术规格
通用技术条件	
涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级	GB8923-88
碳素结构钢	GB700-88
不锈钢热轧钢板	GB4237-84
碳素钢焊条	GB/T5117-1995
气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式和尺寸	GB985-88
焊接件通用技术要求	JB/ZQ4000²3-86
产品检验通用技术要求	JB/ZQ4000²1-86
低压开关设备和控制设备控制电路电器和开关元件，机电式控制电路电器	GB14048.5-93
运行技术及工艺要求	格栅机安装于渠道的整个深度，把栅面截留原污水中的垃圾等污物耙除。在正常情况下格栅除污机为间歇运行，也能连续 24 小时运行。 格栅配备带配重的安全型无噪声卸污机构，并保证能全部清除抓斗提升上来的污物，铰接结构和卸料臂钢性强，设计合理，可防止因抓斗负载过重格栅除污机为三索钢丝绳式前耙型除污机，格栅采用间距相等的平直栅条，易去除栅条上的垃圾。
电器部分	电机制动、行程开关、抓斗、耙齿、卸料机构及控制系统都可调整并方便调节。 每台格栅配备独立的控制柜，分别控制。电控箱采用就地控制箱材质为不锈钢防护等级 IP55，控制箱内主要元器件采用西门子公司产品。格栅的操作方式为就地手动、自动控制，控制面板上设有自动/手动转换开关、控制按钮、信号灯。控制箱预留与自控系统的输入、输出接口。输入：开停机；输出：运行、故障、自控系统准操作，接口均采用无源继电器式。电

项目	技术规格
	控箱设有过载保护功能，一旦出现故障，可发出报警信号。
耙污机构	齿耙为重载型大容量“耙斗式”结构，它由耙斗本体、耙齿及两侧滚轮的导向车组成。除污耙及其卷扬装置提升能力不小于 100kg 的栅污物。在耙斗两侧侧板与移动小车采用铰轴连接，铰轴的前端侧板设有吊环，与升降兼合耙的钢索连结，靠铰轴外端的耙斗中部高吊环，与升降兼开耙的钢索连结，耙斗在打开状态时，斗齿与栅条相距尺寸大于 400mm（暂定），保证其容量清污时的挖掘作用。材料为不锈钢 304。齿板设置了足够数量的泄水孔，当耙板在爬升时污物不致跟随水向两边外溢。起吊用钢丝绳采用偏心布置，以便更好的服务于清除操作，耙污速度≤6m/min。材质为不锈钢 321。
格栅机架	除污机的机架是用不锈钢制成，采用焊接连接。格栅支架用来支撑格栅，且带有导轨和固定措施。格栅支架两侧固定在混凝土渠道上，为拆卸式，安装方便，格栅置入后渠道内的污水全部流经格栅，水渠两侧无死角。为使格栅底部不积聚垃圾，格栅从井的底部安装使格栅在整个高度内便于耙污。栅条及支架能承受大量漂浮物体的荷载，耙污机构的运行无明显偏移、损伤或变形。机架上设置了各行程位置到位的接近开关，确保了设备控制的准确与灵敏度。
驱动装置	每台除污机驱动装置稳固地安装在机械平台上，减速机为齿轮型（国际知名品牌），齿轮材料为合金结构钢，渗碳处理，齿面硬度大于 HRC58~62，全密闭油浴式，轴承寿命（L10）10 万小时，并具有可靠的制动特性。服务系数＞1.4，电机防护等级 IP55，F 级绝缘，B 级升温。

2.1.2.2 潜水污水泵（污水）

（1）大泵

项目		技术规格
技术规格	水泵型式	离心式潜水泵
	数量	3 套
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	工况点设计流量 (m^3/h)	1750m^3/h
	扬程	15m（暂定）
	工况点水泵效率 (%)	≥80%

项目		技术规格
	电机效率(%)	≥90%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	参考功率(KW)	132（暂定）
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却，不需冷却夹套或外部冷却系统。 。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径	400mm（暂定）
	颗粒通过能力	有通过颗粒直径为 50mm 以上及纤维长度为 350mm 的能力
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	18 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	铸铁 DIN 1691 GG25
	叶轮	铸铁 DIN 1691 GG25
	主轴	不锈钢 AISI 420/431
	磨损环	动环不锈钢 AISI 304，静环黄铜 ASTM C83 600
	机械密封	耐腐蚀碳化钨或碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不锈钢 304L
	导向索/导轨	不锈钢 304L
	吊链/吊架	不锈钢 304L
	所有连接附件、	不锈钢 304L

项目		技术规格
	地脚螺栓	
附件	电气专用保护元件	有热敏开关、定子绕组温度传感器、主轴承温度传感器、定子室泄漏传感器、接线室泄漏传感器、振动传感器、电流互感器、水泵综合保护器等
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于漏水、电机室过热、轴承过热、高幅频振动时发出指示，应在电机或主轴出现严重损坏前发出预警信号。监控保护装置内部集成处理器，配备将传感器信号转换为数字信号的变送器，将故障信号通过开关量送出，该装置安装在设备配套控制箱内、低压开关柜内或现场接线盒内，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，
	其它	配备就地控制箱、软启动器、原厂综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

（2）小泵

项目		技术规格
技术规格	水泵型式	离心式潜水泵
	数量	1 套
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	工况点设计流量(m^3/h)	1000m^3/h
	扬程	15m（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥80%
	电机效率(%)	≥90%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	参考功率(KW)	90（暂定）
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却，不需冷却夹套或外部冷

项目		技术规格
		却系统。。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径	400mm 暂定
	颗粒通过能力	有通过颗粒直径为 50mm 以上及纤维长度为 350mm 的能力
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	18 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	铸铁 DIN 1691 GG25
	叶轮	铸铁 DIN 1691 GG25
	主轴	不锈钢 AISI 420/431
	磨损环	动环不锈钢 AISI 304，静环黄铜 ASTM C83 600
	机械密封	耐腐蚀碳化钨或碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不锈钢 304L
	导向索/导轨	不锈钢 304L
	吊链/吊架	不锈钢 304L
	所有连接附件、地脚螺栓	不锈钢 304L
附件	电气专用保护元件	有热敏开关、定子绕组温度传感器、主轴承温度传感器、定子室泄漏传感器、接线室泄漏传感器、振动传感器、电流互感器、水泵综合保护器等
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于漏水、电机室过热、轴承过热、高幅频振动时发出指示，应在电机或主轴出现严重损坏前发出预警信号。监控保护装置内部集成处理器，配

项目		技术规格
		备将传感器信号转换为数字信号的变送器，将故障信号通过开关量送出，该装置安装在设备配套控制箱内、低压开关柜内或现场接线盒内，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制。
	其它	配备就地控制箱、软启动器、原厂综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.2.3 皮带输送机

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	皮带输送机	B=500mm,L=12m,N=2.5kW	台	1	

设计和现场条件

a.带式输送机应能适合于多台并列粗格栅清污机同时卸料的输送。输送机的配合尺寸应符合招标图的要求，进、出料接口应与粗格栅、垃圾桶流水线连接。

b.栅渣性质为城市污水中的漂浮杂物，所输送栅渣的含水率可达 90%。

性能结构

a.输送机应采用固定式槽型托辊输送的型式。应适用于污水厂格栅栅渣等含水、有机物、腐蚀性物质的输送。

b.带式输送机的设计和制造应以下列标准为准。

GB/T10595－1989“带式输送机技术条件”

GB/T988－1991“带式输送机滚筒基本参数与尺寸”

GB/T990－1991“带式输送机托辊基本参数与尺寸”

GB14784－1993“带式输送机安全规范”

GB/T2647－1995“带式输送机包装技术条件”

GB/T17119－1997“带式输送机运行功率和张力计算”

GB/T9015－1999“带式输送机用逆止器”

GB/T7330－1994“电动滚筒”

c.带式输送机应包括安装在相配支架上的电机驱动滚筒、改向张紧轮、槽型托辊、回程平托辊、导向（自动调心）托辊、输送带、清扫器、导料侧板、机架护罩（除位于清污机的除臭护罩外，其余露天的部分应沿长度方向设置可开合结构形式的机罩）、螺旋张紧器、出口集料槽等部件。

d.输送机的带宽为 500mm，带速应≤1m/s，输送带应采用尼龙帆布芯，覆盖胶厚度>3mm，磨耗减量<0.8cm³/1.61km。输送带不得采用搭扣的连接方式。 e.输送机应能每日 24 小时连续运行。 f.输送机应设置过载和胶带跑偏的保护和报警。驱动滚动应适用于户外使用，其防护等级为 IP55。
主要材料
机架：不锈钢 304 输料口集料漏斗、连接管、导料挡板：不锈钢 304 托辊和滚筒：热镀锌钢 清扫器：不锈钢、耐油橡胶板 张紧螺杆：不锈钢 304 螺栓、螺母和垫圈：不锈钢 304 尼龙输送带覆盖胶：丁腈橡胶
抗腐蚀
制造带式输送机的全部材料应适用于污水腐蚀环境，未经保护或非防腐性材料应按制造厂标准进行除锈和涂装处理。
控制系统
由配套供应的电控箱控制，输送机与格栅除污机共用一套电控箱。

2.1.2.4 闸门及阀门

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	手电两用矩形闸门	BXH=1.6X1.6m,N=2.2kw	套	6	暗杆式
2	电动蝶阀	DN600,N=0.55kW	套	4	
3	止回阀	DN600,PN1.0MPa	个	2	
4	电动蝶阀	DN400,N=0.55kW	套	2	
5	止回阀	DN400,PN1.0MPa	个	2	
6	手电两用附壁闸	BxH=2.0x2.0m,N=3.0kW	个	2	暗杆式

	相关技术说明
	1、闸门 1.1 型式及要求 铸铁镶铜闸门主要由门框、门体、导轨、楔紧装置、密封面等部件组成。

	投标方所提供的闸门应是四面止水，闸门承受的正向水压为0.1MPa，反向水压为0.02MPa。 闸门应是明（暗）杆式安装、密封止水，启闭机与门体采用螺杆及连接轴联接。 闸门的启闭方式分为电动与手动二种形式，在电动的形式下，也应具备手动操作将闸门开启或关闭。 闸门应采用适合于安装在墙上的升杆式方型或圆型孔口闸门，其应有平整的内底与井壁紧密贴合，闸门孔口应制成与井壁孔口相应的尺寸。 闸门应在最大设计水压时能有效地止水，其泄漏量不大于1.25L/min.m（密封面长度）。 闸门在最大设计水压条件下，具有足够的强度和刚度。 闸门应适合于污水等环境中工作，所有零件在恶劣环境中应使其使用寿命最长。 闸门的启闭速度每分钟不小于0.25m 1.2主要结构 门框由铸铁整体浇铸而成，门框两侧自带导槽，精加工之后作门体升降的导轨。门框平面经龙门刨及立车精加工并分别加工一道槽，以便镶入青铜密封面。 门体为整体铸造的方形或圆形平板，并在迎水面自带“＃”字形的加强筋，加强筋的数量视闸门规格大小而定，门体平面精加工并带有镶铜条的槽，以便镶入青铜密封面，门体两侧精加工与门框侧槽配合，形成上下滑轨。门体上端有吊耳，门体与吊耳的两接触面精加工之后用螺栓固定。 导轨用铸铁制作，导轨面加工成与门框一样的槽，并在平面上镶入青铜，减少门体上下运行时的摩擦力。导轨和门框连接的接触部位精加工，用螺栓联接，并设有定位销防止错位。 楔紧装置：为达到闸门的止水效果，闸门两侧设置楔块。楔块用锡青铜制成，用螺栓分别与门体和门框上的楔座固定，楔座铣成长孔，便于楔块的调整。当闸门的某一处止水效果不好时可局部调整楔块，当门体未关到位时或已到位而楔块尚未楔紧时，需调整全部楔块。 密封面采用铜条或铜圈分别镶入门框和门体的槽内，密封面铜条镶好之后用龙门刨铣床进行铣削，磨削加工，保证了门框和门体之间的密切配合。

	丝杆由圆钢制成梯形螺纹，其精度达到 7e 级标准，螺纹长度比门体行程高度加长 200mm，闸门处于关闭位置时，螺纹超出启闭机螺母 50mm，丝杆总长度超过 5000mm 时，需作分段加工，其接头采用圆钢加工成内圆孔，并用圆钢铰制螺栓将丝杆和接头固定。接头用固定工装加工，可与相同规格的丝杆互换配合。丝杆总长度超过 4000mm 时，需增设轴导架，轴导架由铸铁衬套管安装在铸铁托架上组成，铸铁托架固定在池壁上，导管与托架都可在两个方向进行调节，丝杆下部焊有圆钢销套，用销轴与门体相连。 所有铸铁部件经过时效处理或高温回火处理，重要零部件采用树脂砂造型工艺。 门框、门体按最大工作水头设计，其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于 5，挠度不大于构件长度的 1/1500，导轨的拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于 5。 1.3 启闭机 1.3.1 手动启闭机 手动启闭机（手盘或手摇式）螺旋传动应适合明杆传动的结构形式，即螺母旋转，螺杆带动门体作上下直线升降。 投标方应根据闸门口径、工作压力配套合适的手动式启闭机（手盘或手摇式）启闭机，在最大工作压力下，手动操作力应不大于 150N。 1.3.2 手电两用启闭机 所有手电二用启闭装置应按照下列规定但不限于下列内容： 电动启闭装置应为户外式、防风雨及防水型，其防护等级为 IP66 以上。 电动启闭机为电动机驱动升杆型，适用于现场操作，并应在供电电压降到正常电压的 90%时仍能正常运行。 电机为 F 级绝缘，其额定工作时间应取 15 分钟或一倍的门体行程时间，取二者的长者。 启闭机的齿轮箱应为全封闭油浴润滑型。 启闭机应带离合器及手轮，以供手动操作，并要求不超过 200N 的手动推力来操作闸门。启闭机上应设置刻度盘来指示门体的开启和关闭以及任何中间位置，并应具有行程控制机构来控制门体的最高及最低行程。启闭机应安装过力矩保护装置及限位开关，以防止起动时的锤击效应而使启闭力矩开关脱扣。 手电两用闸门由投标方提供配套的户外型电气控制箱，其外壳防护

	等级为 IP65，外壳材质 304 不锈钢。手电二用闸门的操作为就地手动按钮/远方自动二种控制形式，通过转换开关切换，电气控制箱安装在闸门启闭机附近的平台上，投标方应提供从电动启闭机至控制箱的所有电力电缆及控制电缆。所有闸门电机的状态和故障信号应通过无源触点送至外接端子上供 PLC 采集。电气控制箱应具有以下但不限于以下元器件： 1 只隔离开关； 1 只受电塑壳开关； 1 套直接启动装置； 动力和控制接线端子； 其它所需的专用保护装置； 控制箱数量设置与闸门匹配。 1.3.3 构造及材质 门体、门框、导轨：HT200 铸铁； 楔座：HT200 铸铁； 密封座：ZCuSn5Pb5Zn5 锡铅青铜； 启闭机支座：HT200 铸铁； 传动丝杆：304 不锈钢； 紧固件：304 不锈钢； 电控箱箱体：304 不锈钢。 2、止回阀 2.1 设计要求 止回阀应安装在泵的出口，靠介质压力推动蝶板开启，靠蝶板自重和重锤以及介质倒流压力 推动蝶板，并利用油缸的阻尼作用，实行快和满二阶段关闭，总的关闭时间应小于 120s（可调） 2.2、性能和结构 止回阀的结构应符合 CJ/T282-200“蝶形缓闭止回阀”标准，端面法兰按 GB/T17241 PN10（Bar 的规定，结构长度按 GB/T12221-2005 的规定。 阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍， 阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。 阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。 阀板的金属密封座为斜置方式，由不锈钢螺母和螺钉紧固在阀板上，阀体密封座可采用铸造

	阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差。 阀板必须具有足够的强度和刚度。 轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置采用 O 型或 V 密封橡胶密封圈，且不少于 2 道。 2.3、主要材料： 阀体：球墨铸铁(PN10) 蝶板：铝青铜(ZCuAl10Fe3)或铝青铜+橡胶（软密封） 3、电动蝶阀 3.1 蝶阀的结构形式应为一维偏心设计，并且能够双向密封。维修时阀门不必拆离管路也不必从阀门上拆下阀轴、阀瓣即可在线更换密封圈。 蝶阀的密封采用全衬胶（阀门腔室全部至法兰边），蝶阀的密封采用衬胶中线软密封形式，严格保证双向密封。完全对称的中线结构，打开任意角度，通过阀板两侧的过流量完全相等，不会产生蜗流发生共振，使用寿命长。阀体密封采用在阀体上开沟槽，将橡胶密封圈整体嵌入，再用一圈压板压住，压板上设有压紧螺栓和调节螺栓，压紧螺栓将压板固定在阀体上，调节螺栓用于微调密封圈。阀板密封面堆焊黄铜并精加工。在水流冲击下，不松动、不脱落、不渗漏，并且当有异物卡住时不易损坏，从而延长密封圈的使用寿命。 对于 DN>300 的蝶阀，阀瓣应为双平板桁架流通式结构，阀瓣可自行平衡，摆动幅度最小，无紊流区，流阻小，刚性好，在反方向工作压力下，不易产生变形，使密封圈不会随着阀瓣变形而脱离阀座最佳密封点，从而保证密封圈的密封效果。 为减小水阻，蝶阀的阀轴宜采用二段式结构，且阀轴的轴承应采用自润式轴承，运行中摩擦阻力小，且不需注油。 阀瓣与阀轴的连接应采用圆椎状退拔销结构。退拔销不穿过阀轴的中心，不会削弱轴的强度，且与阀轴的贴合面大大增加，通过拧紧退拔销螺母，使退拔销和阀轴结合面间产生预紧力，使阀瓣阀轴紧密结合在一起无间隙，在开启和关闭阀门时不会产生冲击载荷，使阀瓣转动平稳，密封可靠。 对于 DN>300 的蝶阀，应具有阀瓣轴向调整及固定装置。通过阀瓣轴向位置的精密调整及固定，使阀瓣在阀座上的位置处于最佳密封状态。对于可能在长期使用过程中引起的阀瓣下垂，也可方便的进一步调整锁定，达到长期使用零泄露。

	蝶阀在工作压力下的启闭力矩应控制在 240N'm 左右，施于手轮上的操作力应为 20 公斤左右。在蝶阀关紧和打开的瞬间，施于手轮上的操作力不可超过 45 公斤。 蝶阀启闭转数(DN≥600)应控制在 400 转以下。使用寿命长，开关可达 40000 次以上。 大于、等于 DN100 的蝶阀的手轮需配置开关方向指示，大于或等于 DN500 的蝶阀需配置开度指示。 3.2 构造及材质 主要部件材料如下： 阀体、阀盖：　　球墨铸铁（QT450-10）； 阀杆：　　不锈钢（2Cr13）； 闸杆衬套：　　聚四氟乙烯复合材料； 碟板、阀体密封材料：丁晴橡胶和 ICrl8Ni9Ti 钢材丁晴橡胶； 密封圈：　　EPDM 橡胶； 轴承：　　青铜； 阀座：　　镍铬合金堆焊并精磨。 3.3 蝶阀的电动装置 电动装置应是户外式防水型的（IP55），电动装置的尺寸应满足当阀二边的压差为 0.6MPa 时，足以阀门的启闭操作。阀用电动装置为卧式安装。 电动装置的齿轮设计应符合 ISO、DIN 或等同标准，服务系数不小于 2.0，齿轮材料为低 合金钢，渗碳淬火处理，齿面硬度不低于 HRC58。轴承寿命（B10）大于 10 万小时，适宜于 现场供电操作和远程控制，当电压降至正常电压的 90%时，仍能保持满意的操作。 电动机应符合“电气条款”的要求，电机采用 F 级绝缘，额定时间为 15 分钟或成二倍的 阀的行程时间，二者取大值。 应设置手轮操作机构，手动操作时，手轮启闭力（“推拉”力）应不大于 150N（总共 300N 应设置刻度盘来指示阀门的开度，并安装过力矩保护装置及限位开关。 电动执行机构应具有无错定位，与中央控制室数字通讯，可接受计算机进行现场数据处 理和自动设定功能等智能性。

2.1.2.5 电动葫芦

序号	名称	规格	数量	单位	备注

1	单轨电动葫芦	起重 5 吨, N=(4.5+0.4+0.4)kw, 起升高度 H=18m	1	台	.电源：3 相、380(220)V、50Hz
技术参数					
起升机构工作级别 M4，钢丝绳采用 GB/T8918 中线接触式，钢丝绳的公称抗拉强度不低于 150MPa，钢丝绳材料采用热浸锌钢丝绳。					

2.1.3 生活污水厂-细格栅、旋流沉沙池、精细格栅渠

2.1.3.1 内进流细格栅

项目	**技术规格**
数量	3 套
技术规格	
细格栅形式	内进流细格栅
介质	城市污水
单机最大过水能力	2083m³/h（暂定）
置放格栅的渠宽	W=1600mm（暂定）
置放格栅的渠深	3000（暂定）
网板孔径	5mm
过栅损失	≤300mm
进水流速	0.8m/s
安装角度	α=90°
进水悬浮物	≤350mg/L
栅渣清除方式	冲洗
格栅驱动电机保护等级	IP65
格栅驱动电机功率	0.75KW
格栅驱动供电电源	AC380V/50Hz/三相五线制
冲洗方式	全自动冲洗
冲洗水来水压力	0.1～0.2Mpa（暂定）
中压冲洗流量	13m³/h 台（暂定）
单元冲洗时间	90～180s/次（暂定）

冲洗间隔时间	10-12min（暂定）

运行原理

污水从导流板中央进入，从两侧穿栅板穿流而出，此时固体物质被分离取出，通过栅渣累积可额外形成更好的过滤效果（地毯效应）。当格栅前后的液位差到达一定程度时，格栅启动工作，此时通过链条驱动过滤栅板，在格栅运转工作的同时，格栅上部的中压冲洗棒(冲洗棒配置电磁阀)也启动工作，由外而内对栅板进行喷射清洗，在每天设置 4-6 个时段，开启高压冲洗装置对过滤栅板进行行走清理，以便进一步去除油脂、纤维性物质对栅板的粘附和缠绕，进一步增强这一清理过程，清理后的栅渣进入收集槽然后通过溜槽重力流出，将栅渣投入下面放置的后继处理装置。

主要部件

1、导流板：由于内进流格栅栅板两侧排水，栅板与渠道之间需保留适当安全排水距离，需安装此档水板。使污水有效导入方形进水口内，同时导流挡板的左右侧和底侧与水渠的连接有着密封作用。

2、框架：框架作为整个内进流格栅的主体结构，由头部钣金焊接框架和底部钣金支腿组装两部分构成，形成一个整体的刚性支承结构。不同于 C 型钢框架，钣金工艺框架具有高强度、高精度、可承受较强的水力冲击等特点，服役使用寿命可达 20 年以上。

3、细格栅网版：网板采用厚的超高分子聚乙烯（不小于 7mm）或者不锈钢（ 不低于 2mm）制成。

网板网面为规则排列的 5mm 锥形网孔。网面具有过水与截污的功能且能截留较大的污物。网板与网板间通过铰接方式联接并自密封，网板间不采用橡胶等软性材料密封。

整个连续式非金属过滤网板栅面具有足够的过水通道，以保证过水面积和流量满足设计要求，污水通过栅隙流速小于 1.0 m/s。

非金属过滤网板采用锥形网孔，增加单位过水面积，降低设备水头损失。锥形网孔采用"里小外大"的结构形式，能增加反冲洗水的压力，可最大程度的减少线状污物缠绕 ，从而提高设备的处理量。

网板设计成单片可拆卸式，更换损坏的网板只需将两端紧固螺栓松开即可对网板进行拆卸，并对网板进行维修与更换。

4、导轨：格栅的框架结构中配有可更换的滚动条和栅板导向装置。在框架底部无转动部件，配备耐磨的半圆型导轨用来辅助栅板在底部旋转时的转向。

5、驱动系统：整个驱动系统由驱动电机、链轮、链条、驱动轴组成。一台格栅设置两条主链条，主链条由链条，链套和链销组成，装有滚动轮，滚动轮在框架中的导轨上运行。主链条由驱动轴两端带有的两个链轮带动旋转，链轮配置链条张紧调节装置。转轴两端由自动定位滚动承轴所固定，轴承防水、防尘、自润滑。主链条与不锈钢导轨之间的滑动采用水润滑方式。驱动电机防护等级 IP65。

6、中压冲洗装置：栅板通过栅渣收集槽侧上方的卸渣点时被安装在栅板外侧的冲洗棒喷出的冲吸水冲洗干净。喷嘴通过活动连接安装在冲洗棒上，方便更换。冲洗棒配有一可移动的端帽用来连接冲洗水，配备电磁阀和压力表。栅渣和冲洗水均被排入栅渣收集槽中，重力排入栅渣溜槽中。采用回用水作为格栅的中压冲洗用水，工作水压不小于 7bar，并配备增压泵等附件。冲洗水泵能根据格栅运转数量及污堵情况自动投入运行，并提供与之相匹配的冲洗水用量。

7、密封系统：内进流格栅为强制过滤格栅，所以密封系统的完整性和可靠性是强制过滤成立的前提条件，所以栅板框架与框架之间的密封、栅板框架与主机框架之间的密封显得尤为重要。在这两个维度，上下两块栅板框架之间采用 PUR 橡胶板软密封获得密封处理；栅板框架与格栅框架框架之间采用 PVC 密封板，密封板随链条运动，获得动态密封的效果。密封橡胶板采用耐腐蚀、抗弯折、抗水解、抗拉伸、抗老化材料。

8 栅渣的收集排放：清洗后的渣水混合物掉落进收集槽，收集槽内的渣水混合物通过重力作用流入溜槽，整个过程在密闭状态下完成的，有效地减少臭味，满足环境要求。格栅机配备配套栅渣压榨、脱水设备。

电气控制要求

1、内进流式格栅除污机的操作方法为就地手动控制和 PLC 自动控制两种方式，在 PLC 自动操作方式下，格栅通过栅前后水位差或设定的时间自动控制。

2、控制箱设在细格栅附近，设有格栅机压榨机的单独开停控制和联动运行控制等按钮，同时具备由 PLC 控制和状态显示的操作屏。

4、控制方式位置选择开关具有三个位置：手动控制，自动控制，停止。

5、配置为信号灯，分别指示：工作，停止，事故<包括机械过载、短路、缺相、高液位差等故障>等状态。箱面要提供信号指示图例说明。

6、箱内配置空气断路器、接触器、热继电器、中间继电器、控制开关等配电、保护、控制元件选择西门子、施耐德或同等品牌。

7、格栅机有手动、自动（水位差及时间控制）两种控制方式并提供远程信号接口：

（1）手动控制：操作人员在就地成套电控箱上进行单机正转、反转、停控制，主要用于调试。

（2）自动控制：根据格栅前后的水位差和/或设定时间控制格栅机的开停。当栅前和栅后的水位差达到设定液位差时格栅机连续运行，直到恢复至正常水位差，同时也受运行周期控制，当格栅动作周期达 T1 小时左右（时间 T1 可调）二者任意一个条件满足均动作，每次动作捞渣两次，动作完毕后重新计时。

（3）远程信号接口：控制柜中预留显示给厂级 PLC 运行及故障状态的无源信号接口。用信号电缆与厂级 PLC 连接后，可从厂级 PLC 观察格栅机的运行状态。

8、格栅在自动控制方式下，与配套的栅渣压榨机联动运行（格栅控制系统发出联动信号给下级设备控制系统，以保证及栅渣压榨机处于联动控制状态）

2.1.3.2 内进流精细格栅

项目	技术规格
数量	3 套
技术规格	
细格栅形式	内进流细格栅
介质	城市污水
单机最大过水能力	2083m³/h（暂定）
置放格栅的渠宽	W=1600mm（暂定）
置放格栅的渠深	3500（暂定）
网板孔径	2mm
过栅损失	≤400mm
进水流速	0.8m/s
安装角度	α=90°
进水悬浮物	≤350mg/L
栅渣清除方式	冲洗
格栅驱动电机保护等级	IP65
格栅驱动电机功率	1.1KW
格栅驱动供电电源	AC380V/50Hz/三相五线制
冲洗方式	全自动冲洗
冲洗水来水压力	0.1～0.2Mpa（暂定）
中压冲洗流量	20m³/h 台（暂定）
单元冲洗时间	90～180s/次（暂定）
冲洗间隔时间	10-12min（暂定）
运行原理	
污水从导流板中央进入，从两侧穿栅板穿流而出，此时固体物质被分离取出，通过栅渣累积可额外形成更好的过滤效果（地毯效应）。当格栅前后的液位差到达一定程度时，格栅启动工作，此时通过链条驱动过滤栅板，在格栅运转工作的同时，格栅上部的中压冲洗棒(冲洗棒配置电磁阀)也启动工作，由外而内对栅板进行喷射清洗，在每天设置 4-6 个时段，开启高压冲洗装置对过滤栅板进行行走清理，以便进一步去除油脂、纤维性物质对栅板的粘附和缠绕，进一步增强这一清理过程，清理后的栅渣进入收集槽然后通过溜槽重力流出，将栅渣投入下面放置的后继处	

理装置。

主要部件

1、导流板：由于内进流格栅栅板两侧排水，栅板与渠道之间需保留适当安全排水距离，需安装此档水板。使污水有效导入方形进水口内，同时导流挡板的左右侧和底侧与水渠的连接有着密封作用。

2、框架：框架作为整个内进流格栅的主体结构，由头部钣金焊接框架和底部钣金支腿组装两部分构成，形成一个整体的刚性支承结构。不同于 C 型钢框架，钣金工艺框架具有高强度、高精度、可承受较强的水力冲击等特点，服役使用寿命可达 20 年以上。

3、精细格栅网版：网板采用超高分子聚乙烯（不小于 7mm）或者不锈钢（ 不低于 2mm）制成。

网板网面为规则排列的 2mm 锥形网孔。网面具有过水与截污的功能且能截留较大的污物。网板与网板间通过铰接方式联接并自密封，网板间不采用橡胶等软性材料密封。

整个连续式非金属过滤网板栅面具有足够的过水通道，以保证过水面积和流量满足设计要求，污水通过栅隙流速小于 1.0 m/s。

非金属过滤网板采用锥形网孔，增加单位过水面积，降低设备水头损失。锥形网孔采用"里小外大"的结构形式，能增加反冲洗水的压力，可最大程度的减少线状污物缠绕 ，从而提高设备的处理量。

网板设计成单片可拆卸式，更换损坏的网板只需将两端紧固螺栓松开即可对网板进行拆卸，并对网板进行维修与更换。

4、导轨：格栅的框架结构中配有可更换的滚动条和栅板导向装置。在框架底部无转动部件，配备耐磨的半圆型导轨用来辅助栅板在底部旋转时的转向。

5、驱动系统：整个驱动系统由驱动电机、链轮、链条、驱动轴组成。一台格栅设置两条主链条，主链条由链条，链套和链销组成，装有滚动轮，滚动轮在框架中的导轨上运行。主链条由驱动轴两端带有的两个链轮带动旋转，链轮配置链条张紧调节装置。转轴两端由自动定位滚动承轴所固定，轴承防水、防尘、自润滑。主链条与不锈钢导轨之间的滑动采用水润滑方式。驱动电机防护等级 IP65。

6、中压冲洗装置：栅板通过栅渣收集槽侧上方的卸渣点时被安装在栅板外侧的冲洗棒喷出的冲吸水冲洗干净。喷嘴通过活动连接安装在冲洗棒上，方便更换。冲洗棒配有一可移动的端帽用来连接冲洗水，配备电磁阀和压力表。栅渣和冲洗水均被排入栅渣收集槽中，重力排入栅渣溜槽中。采用回用水作为格栅的中压冲洗用水，工作水压不小于 7bar，并配备增压泵等附件。冲洗水泵能根据格栅运转数量及污堵情况自动投入运行，并提供与之相匹配的冲洗水用量。

7、密封系统：内进流格栅为强制过滤格栅，所以密封系统的完整性和可靠性是强制过滤成立的前提条件，所以栅板框架与框架之间的密封、栅板框架与主机框架之间的密封显得尤为重

要。在这两个维度，上下两块栅板框架之间采用 PUR 橡胶板软密封获得密封处理；栅板框架与格栅框架框架之间采用 PVC 密封板，密封板随链条运动，获得动态密封的效果。密封橡胶板采用耐腐蚀、抗弯折、抗水解、抗拉伸、抗老化材料。

8 栅渣的收集排放：清洗后的渣水混合物掉落进收集槽，收集槽内的渣水混合物通过重力作用流入溜槽，整个过程在密闭状态下完成的，有效地减少臭味，满足环境要求。格栅机配备配套栅渣压榨、脱水设备。

电气控制要求

1、内进流式格栅除污机的操作方法为就地手动控制和 PLC 自动控制两种方式，在 PLC 自动操作方式下，格栅通过栅前后水位差或设定的时间自动控制。

2、控制箱设在细格栅附近，设有格栅机压榨机的单独开停控制和联动运行控制等按钮，同时具备由 PLC 控制和状态显示的操作屏。

4、控制方式位置选择开关具有三个位置：手动控制，自动控制，停止。

5、配置为信号灯，分别指示：工作，停止，事故<包括机械过载、短路、缺相、高液位差等故障>等状态。箱面要提供信号指示图例说明。

6、箱内配置空气断路器、接触器、热继电器、中间继电器、控制开关等配电、保护、控制元件选择西门子、施耐德或同等品牌。

7、格栅机有手动、自动（水位差及时间控制）两种控制方式并提供远程信号接口：

（1）手动控制：操作人员在就地成套电控箱上进行单机正转、反转、停控制，主要用于调试。

（2）自动控制：根据格栅前后的水位差和/或设定时间控制格栅机的开停。当栅前和栅后的水位差达到设定液位差时格栅机连续运行，直到恢复至正常水位差，同时也受运行周期控制，当格栅动作周期达 T1 小时左右（时间 T1 可调）二者任意一个条件满足均动作，每次动作捞渣两次，动作完毕后重新计时。

（3）远程信号接口：控制柜中预留显示给厂级 PLC 运行及故障状态的无源信号接口。用信号电缆与厂级 PLC 连接后，可从厂级 PLC 观察格栅机的运行状态。

8、格栅在自动控制方式下，与配套的栅渣压榨机联动运行（格栅控制系统发出联动信号给下级设备控制系统，以保证及栅渣压榨机处于联动控制状态）

2.1.3.3 砂水分离器

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	砂水分离器	Q=72~97m3/h，⌀320mm, N=0.75kw	2	台	1 用 1 备，自带控制箱
工况条件					

a.单座旋流沉砂池的设计进水量为 50000m³ /d，高峰流量 3125m³ /h，本工程 2 座。

b.污水的平均含砂量为 0.03L/m³。

型式与结构

1)应由不锈钢制的砂水分离槽和螺旋输砂槽组成。水槽的最大分离流量和输砂能力由承包商根据沉砂池的设计条件确定。

2)水槽在溢流前，需满足 0.1mm 以上砂粒的沉降回收率不低于 98%。

3)螺旋输砂槽应与砂水分离槽结合成整体，由型钢支撑，并固定在混凝土的土建基础上。

4)螺旋输送槽形为 U 形断面，螺旋直径不小于 250mm，安装角不大于 25 ，除进料口敞开外，其余部分应沿螺旋槽加盖封闭。

5)螺旋输送槽出料口应高于分离器槽顶 300mm 以上。

6)螺旋体的驱动装置的齿轮设计应符合 ISO 或等同标准，服务系数不小于 1.6。齿轮为合金钢，渗碳处理，齿面硬度不低于 HRC58～62。电机应适用于户外使用，防护等级 IP65，电压等级为三相、380v、50Hz，F 级绝缘，电机的额定功率应高于最大实耗功率 10％以上。

7)螺旋轴轴承应有可靠的密封和良好的润滑条件。

8)输出砂粒的含水率应低于 60％。

9)槽本体(包括密封盖)材料为不锈钢 304。

螺旋体材料为耐磨耐蚀特种钢。

螺栓等紧固件材料为不锈钢 304。

防腐蚀

制造除砂设备的全部材料应适用于污水厂的腐蚀环境，未经保护或非防腐性材料，应按基本要求的有关条款的规定进行处理。

控制系统

由配套供应的电控箱控制，防护等级 IP65。

配套电控箱至其所控设备之间的动力以及控制线缆配套供应。各配套电控箱之间的联动控制线缆配套供应。配套电缆报价应包括在主机投标总价内。

电控箱所提供的外接信号满足本施工图中各现场控制站及远程 IO 站 IO 一览表中所列信号要求。电控箱所提供的外接信号数量及功能不能少于施工图中各现场控制站及远程 IO 站 IO 一览表中的信号数量及功能，所提供的外接端子信号型式需与施工图中各现场控制站及远程 IO 站 IO 一览表中的各信号的型式相一致。

其他详细技术要求参见《与机械设备配套的电气控制箱（柜）专用技术规范》。

安装和检验

1)参考标准

GB50334－2002 城市污水处理厂工程质量验收规范

GB50231-98 机械设备安装工程施工及验收通用规范

GB50334－2002 城市污水处理厂工程质量验收规范

制造厂砂水分离器安装技术手册

2)现场条件

a.承包商应根据施工图及对应土建工程的标高、位置，进行上述旋流沉砂池设备的安装。

b.承包商在机械设备安装前，应对建成构筑物的相关土建尺寸，进行核对，并作详细记录，对不符合安装条件的部分，应向项目监理报告，经批准及修正后，方可安装。

c.各设备的安装就位应使操作人员具有操作空间，便于就近工作。

3)设备结构要素

a.砂水分离机为螺旋输送式，应在现场整机安装。

b.上述各设备的安装、部件之间的配合关系和安装顺序应按制造厂安装手册为准。

c.各构筑物上设备安装连接的管路系统应按设备资料为准。

4)与土建工程分界面

a.上述沉砂池设备在土建构筑物上的预留孔属土建工程。

b.设备固定用的基础螺栓和各设备间的连接管路均属本设备安装工程的范围。

5)安装技术条件

a.承包商在进行设备安装前，其安装位置和标高应符合设计要求，平面位置偏差不大于±10mm，标高偏差不大于±20mm。

b.砂水分离机安装基础平台应平稳、与进砂管、溢水管的连结应无渗水现象。

6)检验和调试

a.安装后，应按技术要求进行检验，保证其允差值符合规定的指标。

b.应检查和加注润滑油脂。

c.承包商应提供砂水分离机输砂效果和排出砂的含水率等检验报告。

d.若试验结果达不到技术规格书的性能要求（包括水量、除砂率、有机物分离率），承包商应于试验后立即进行缺陷整改，更换设备或修正直到试验结果满足标书要求，所有整改的测试费用均由承包商负责。

2.1.3.4 螺旋压榨机

序号	设备名称	规格	数量	备注
1	高排水压榨机	Φ300 型 3mm 1.5KW	2	一用一备，用于细格栅,配套密封罩
2	高排水压榨机	Φ400 型 2.2KW	2	一用一备，用于精细格栅,配套密封罩
技术描述				

螺旋压榨机包括有轴螺旋、U 形槽、外壳、进出料口、栅渣管、机架和驱动装置等。螺旋输送部分是在料槽中设置一根有轴的螺旋，物料由进料口输入，除进出料口敞开外，其余部分均加盖封闭。

螺旋压榨机安装用的所有紧固件包括膨胀地脚螺栓、螺母、垫圈等。

有轴螺旋的支撑轴承防水、防尘、耐磨、自动润滑；有轴螺旋片具有足够的强度和刚度，螺旋叶片直径不小于 246mm，，并具有合适的旋转速度，既能达到输送栅渣的目的，又不造成阻塞。

驱动装置置于螺旋压榨机与螺旋叶片直连，无需联轴器；驱动装置所有结合面的密封处无渗漏；轴承及设备的所有转动部位有润滑，并能方便注油；工作平稳可靠，无异常噪音，噪音小于 80dB（A）。

减速机轴承具有良好的润滑，其工作寿命不低于 80000 小时。减速机的齿轮设计符合 ISO 标准。

螺旋槽壁厚 3mm，制成 U 型断面，U 型槽直径 267mm，采用不锈钢材质制作而成，全密封，以减少栅渣对周围环境的污染，具有优良的密封特性。

投料后，在螺旋输送过程中连续有效地排水。

螺旋压榨机采用水平式安装，用型钢支撑固定在混凝土的土建基础上。螺旋压榨机驱动部分安装在螺旋压榨机的后面，使空间的占用最小化。

驱动装置具有过载保护功能，能满足 24h 连续运行；电级防护等级 IP65，F 级绝缘。

材质

制造螺旋压榨机的全部材料适应城市污水的腐蚀性。

螺旋：AISI420 不锈钢

进料口：不锈钢 304L；

U 型槽：不锈钢 304L；

外壳：不锈钢 304L；

机架：不锈钢 304L；

排渣管：不锈钢 304L；

排水管：不锈钢 304L

耐磨衬条（或衬板）：尼龙或更好；

所有连接件及紧固螺栓：不锈钢 304。

电气控制要求

控制箱设在细格栅附近，设有格栅机压榨机的单独开停控制和联动运行控制等按钮，同时具备由 PLC 控制和状态显示的操作屏。

格栅在自动控制方式下，与配套的栅渣压榨机联动运行（格栅控制系统发出联动信号给下级设备控制系统，以保证格栅及栅渣压榨机处于联动控制状态）。

2.1.3.5 旋流沉砂池

序号	设备名称	规格	数量	备注
1	旋流沉砂池	Q=3125m3/h，N=1.5kw	2	含传动机构,桨叶搅拌机等

技术要求

2 座，每座可独立运行，单池最大流量 3125m3/h，停留时间 47.6s

沉砂区直径 4.87m

储砂区直径 1.52m

进水渠宽度 1.1m

出水渠宽度 2.2m

锥斗底径 0.46m

储砂区深度 2.08m

沉砂区底坡降 1m

进水渠水深 0.75m

沉砂区水深 1.75m

沉砂区深度 2.75m

砂斗容积 3.26m3

进水渠道直段长度 7.7m

浆板转速 13N/min

钢筋砼结构

沉砂池采用圆形水平旋流的模式，进水从池的切向入流，回旋 270 出水。其间，在机械浆叶搅动的工况下应完成砂粒在沉降过程中与有机物分离，沉降的砂粒沿池底向心排入中心砂斗，并通过空气提升泵将砂水输入砂水分离机内，最后有螺旋将沉砂输出的连续过程。

现场条件

立式桨叶分离机应能每天 24 小时连续运行。

型式和结构

1）机械搅动机应采用立轴式桨叶搅动的型式。

2）桨叶形式由承包商确定，应具有合适的旋转速度，既能造成污水中有机物与砂粒有效分离，又利用池底旋流的向心力将沉砂旋入中心砂斗内。

3）传动形式应采用齿轮减速电机和圆柱齿轮减速箱二级减速，圆柱齿轮减速箱应采用齿轮式回转滚动支承结构，与空心立轴连接后，以悬臂的形式带动桨叶旋转。

4）减速机轴承应有良好的润滑，工作寿命（L10）不低于 100000 小时。齿轮设计应符合 ISO 或等同标准，服务系数应不小于 1.6。齿轮为合金结构钢，渗碳处理，齿面硬度不低于 HRC58~62。

（5）主要材料 桨叶　　不锈钢 0Cr19Ni9(304) 空心立轴　　不锈钢 0Cr19Ni9(304) 齿轮　　合金结构钢 S16MnCr 箱体　　铸铁 螺栓等紧固件　　不锈钢 0Cr19Ni9(304)

2.1.3.6 罗茨风机

序号	设备名称	规格	数量	备注
1	罗茨风机	Q=2.8m3/min，气压 98kPa,N=5.5kw	2	气提砂，配套风管阀门，自带控制箱,配变频

技术要求

1、工况要求

工作介质：大气；

空气吸入温度：－10℃～+40℃吸入压力：大气压(mmH2O)

出口压力：0.4kg/cm2(20℃)（暂定）

进口流量：800m³/h（20℃，1 大气压，湿度 65%）（暂定）

2、性能要求

运转时，鼓风机机体以及鼓风机两端轴承处的任何位置上所测得的振幅≤0.057mm，鼓风机的总绝对效率（在设计工况点的风量和风压按 20℃温度条件的换算），不低于 85％。鼓风机的噪音（包括电动机）按 GB2888 标准不应高于 85dB(A)。关阀压力应高于工况风量点的出口压力。

3、结构

电动机：应采用风冷式卧式三相鼠笼异步感应电动机，IP54，绝缘等级 F 级。电机的额定功率在鼓风机的工况特性及使用温度范围内连续运转，保证不会产生过载。电压为 380v，50Hz，3 相。

电机噪音（单独）应≤80dB(A)。

电机效率≥95%。

出口消声器：应采用在钢制筒体内装入玻璃纤维等吸音材料的型式，消声器的损失应低于 150mmH2O，并有明显的消声效果。

空气过滤器：承包商可根据本工艺的要求，推荐过滤器形式与规格，并配套供货。

4、材质

壳体：HT250 或同等叶轮：QT400 或同等

主轴：QT400 或同等机座：HT250 或同等

2.1.3.7 闸门

序号	设备名称	规格	数量	单位	止水方式	齐闭门方式	备注
1	手电两用插板闸	BxH=1.6x2.8m,渠深2.8m,N=1.5kW	6	套	三边止水	手、电	细格栅进、出水渠
2	手电两用插板闸	BxH=1.6x2.3m,渠深3.3m,N=1.5kW	6	套	三边止水	手、电	精细格栅进、出水渠
3	手动闸阀	DN200,PN1.0MPa	2	套		手	用于放空管
4	手电两用插板闸	BxH=1.1x3m,3m,N=1.5kW	2	套	三边止水	手、电	沉砂池入口
5	手电两用插板闸	BxH=1.1x3m,渠深 3m,N=1.5kW	2	套		手、电	沉砂池出口
6	手动闸阀	DN150,PN1.0MPa	2	个		手	气提泵出管
7	手动闸阀	DN250,PN1.0MPa	4	个		手	气提泵出管
8	截止阀	DN60,PN1.0MPa	8	个		手	格栅冲洗管和压榨机冲洗管
9	手电两用附壁闸	Φ=800,N=3.0kW	4	个		手、电	暗杆式，用于精细格栅出水配水渠

性能结构

a.渠道闸门应采用整体结构、暗杆启闭的型式，闸槽的过水宽度应与渠道等宽，门板的密封采用橡胶密封，且适用于双向止水除非另有规定。

b.渠道闸门应适合于开敞的明渠安装，三边止水，闸门关闭后，门板应高于最高设计水位100mm 以上。

c.门板为梁板式结构，应采用不锈钢 304 制造，在最大受压条件下应具有足够的强度和刚度。板的厚度不低于 8mm，挠度不大于渠宽的 1/1000。保证受压后无变形，泄漏量不大于

1.25l/min·m(密封长度)。

d.门杆直径须≥50mm。

e.电动驱动装置应附设手轮操作机构，手轮直径不大于 400mm，手轮的操作力应小于 150N，电动启闭装置直接安装在门架的上部，离地的高度应满足人工手轮操作的高度，执行机构调节精度为 0.5%，调节行程范围符合工艺要求，为合资以上品牌。

f.电动驱动装置的齿轮设计应符合 ISO、DIN 标准或等同标准服务系数不小于 2，轴承额定寿命(L10)不小于 100000 小时。电动装置由电机经减速箱(位于启闭机座上)驱动螺杆转动以带动闸门门板升降。电动驱动装置应适应于-15～50℃环境温度，相对湿度 95%，防护等级 IP65，并采用安全可靠，易调整和高精度的行程控制及过力矩保护装置，最大转距应大于额定转矩的 3 倍，连续运行时间不低于 15 分钟。齿轮采用合金钢，表面淬火处理，硬度不低于 HRC58～62。

g.电机 F 级绝缘。电源供给为 3 相，380V，50Hz

主要材料

门板	（板与梁组合体）	不锈钢 304
闸槽		不锈钢 304
密封条		丁晴橡胶
门杆		不锈钢 420
推力螺母		ASTM54400 锡青铜
门架或横梁		不锈钢（304）
螺栓、螺母、垫圈		不锈钢（304）
基础、螺栓		不锈钢（304）

（6）防腐蚀

制造渠道闸门的全部材料应适用于污水的腐蚀环境，未经保护或非防腐性材料应按基本要求的有关条款进行处理

控制系统

电动闸门配套供应电控箱，1 控 1。防护等级 IP65，附不锈钢安装支架。

所提供的外接信号满足本施工图中各现场控制站及远程 IO 站 IO 一览表中所列信号要求，外接信号数量及功能不能少于中各现场控制站及远程 IO 站 IO 一览表中的信号数量及功能，所提供的外接端子信号型式需与中各现场控制站及远程 IO 站 IO 一览表中的各信号的型式相一致。

由配套电控箱至其所控设备之间的动力以及控制线缆配套供应。配套线缆必须满足工程要求，长度由承包商根据施工图自行确定，施工图中电缆一览表仅供参考。

电控箱、配套电缆及相关辅材的报价应包括在机主机投标报价内。

其他详细技术要求及柜内变频器等主要元器件技术要求参见《与机械设备配套的电气控制

箱（柜）专用技术规范》。
安装和检验
1）参考标准 DL/T5018-94　　钢闸门制造、安装及验收规范 GB50231-98　　机械设备安装工程施工及验收通用规范 GB50334－2002　　城市污水处理厂工程质量验收规范 CJ/T257 不锈钢闸门 制造厂　　渠道闸门安装技术手册 2)现场条件 a. 承包商应遵照标书图纸及对应土建工程的预留槽，进行上述渠道闸门装置的安装。 b. 承包商在机械设备安装前，应对建成构筑物的相关土建尺寸，进行核对，并提出详细记录。 3)设备结构要素 a. 渠道闸门采用闸槽式暗杆启闭的型式，分为门框、门板、传动螺杆，门形支架、电动启闭装置等部件，在现场联接组装。 b. 各部件之间的配合关系和安装顺序应按制造厂安装手册为准。 4)与土建工程分界面 a. 渠道闸门在土建构筑物上的预留闸槽，预埋铁板均属土建工程。 b. 设备固定用膨胀螺栓、焊接螺栓或预埋螺栓均为供货商的随机附件。 c. 二次灌浆，属本设备安装工程的范围。 5)现场检验和调试 a. 渠道闸门安装后，应对电动启闭装置内的润滑油脂进行检查和加注。 b. 在无水条件下，至少作门板启闭 3 次试验，操作灵活手感轻便，螺杆副的旋合平稳，门板无卡位、突跳现象。 c. 进行现场泄漏试验，在最大设计水位条件下，闸门的泄漏量应不大于 1.25L/min.m（密封长度）

2.1.4 生活污水厂-生化池

2.1.4.1 潜水搅拌器

安装地点	生活污水厂-生化池
数量	13（暂定）
设备类型	潜水式搅拌器
介质	污水（浓度 4000mg/L）
介质温度/PH 值	-5℃～40℃/6～11

单格设备数量		1 台（暂定）
单格平面尺寸		26.25m×7.5m（暂定）
有效水深		8.5m
池形		长方形
工作制		24h/d 连续运行或间歇运行
搅拌器性能参数	螺旋桨数量	2~3 片
	螺旋桨直径	≥580mm
	转速	约 475rpm
	机械密封寿命	使用寿命不低于 25000 小时
	轴承使用寿命（L10）	不小于 100,000 小时
电机性能参数	额定功率	约 7.6kW
	电源（相/频率/电压）	3Ph/50Hz/380V
	启动方式	直接启动
	防护等级/绝缘等级	IP68/F 级
	冷却类型	输送介质直接冷却
	电机每小时启动次数	≥15 次 / 小时
搅拌器推力		提供的搅拌器必须具有足够大的每千瓦推力，每台潜水搅拌器应能在所安装的污水中工作，须能推动污水流动和充分搅拌、混合污水，保证污水池底流速（距池底 300mm 为准）不小于 0.3m/s（暂定）。在出厂前对潜水搅拌器进行搅拌和推力测试，按国际 ISO21630 标准执行，每种位置的设备至少提供两份以上的书面测试报告。
运行安全运行时间		应能在全浸没的条件下连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行，搅拌器在整个运行过程中须保持无振动平稳运行，无故障运行时间至少为 20000 小时。
搅拌器的电机和螺旋桨传动方式		直联传动
池底流速（距池底 300mm 为准）		≥0.3m/s（暂定）
轴承温升		≤40℃

噪声		≤80dB（A）
材质	电机壳体（含前后端盖）	铸铁 GG25
	螺旋桨	不锈钢 304
	轴	不锈钢 AISI420/431
	机械密封	耐腐蚀烧结碳化硅
	螺栓、螺母、垫圈	不锈钢 304
	水下提升支架	不锈钢 304
	水上提升吊架	不锈钢 304
	提升钢丝绳	不锈钢 304
	控制箱	不锈钢 304，钢板厚度应不小于 1.5mm，防护等级应不小于 IP65
附件	潜水电缆（长度）	≥15m 米/根，与搅拌器配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、搅拌器综合保护器等
	控制箱	应配备手动/停/自动及现场/遥控的就地控制箱，并需配备向中心控制室传输状态显示信号的接口和接受中心控制室遥控信号的接口。支撑件高度应保证使电气控制箱底部离地 1.3 米安装。凡需落地安装的电气控制箱，应配套提供用于安装的槽钢基础。
	其它	每台潜水搅拌器均配备一套安装提升系统，安装系统应包括导轨、提拉绳，并配有臂式起吊架和手拉葫芦式卷升装置。

2.1.4.2 潜水推流器

安装地点	生活污水厂-生化池
数量	15（暂定）
设备类型	潜水式推流器
介质	污水（浓度 4000mg/L）
介质温度/PH 值	-5℃～40℃/6～11
单格设备数量	2 台
单格平面尺寸	15m×7.5m（暂定）
有效水深	8.5m

池形		长方形
工作制		24h/d 连续运行或间歇运行
搅拌器性能参数	螺旋桨数量	2~3 片
	螺旋桨直径	≥2000mm
	转速	约 47rpm
	机械密封寿命	使用寿命不低于 25000 小时
	轴承使用寿命（L10）	不小于 100,000 小时
电机性能参数	额定功率	约 6.8kW
	电源（相/频率/电压）	3Ph/50Hz/380V
	启动方式	直接启动
	防护等级/绝缘等级	IP68/F 级
	冷却类型	输送介质直接冷却
	电机每小时启动次数	≥15 次 / 小时
推进器推力		每台潜水推流型搅拌机应能在污水中工作，双叶或三叶型叶轮均可，叶轮直径应≥2000mm，叶轮外缘线速度≤5.5m/s，但叶轮外缘线速度须在水体推流搅拌的工作有效区域内，确保流速在 0.3m/s 条件下，单位流量功耗具有足够的轴向推力等要求
运行安全运行时间		潜水推流型搅拌机的驱动，采用潜水电机经减速齿轮传递扭矩的形式，应能连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行，并在整个运行过程中须保持无振动平稳运转，无故障运行时间至少为 10000 小时。
搅拌器的电机和螺旋桨传动方式		齿轮箱或直联传动
池底流速（距池底 300mm 为准）		≥0.3m/s（暂定）
轴承温升		≤40℃
噪声		≤80dB（A）
材质	电机壳体（含前后端盖）	铸铁 GG25
	叶轮	不锈钢 316 或强化聚氨脂
	轴	不锈钢 AISI420/431

	机械密封	耐腐蚀烧结碳化钨/碳化硅
	螺栓、螺母、垫圈	不锈钢 304
	水下提升支架	不锈钢 304
	水上提升吊架	不锈钢 304
	提升钢丝绳	不锈钢 304
	控制箱	不锈钢 304，钢板厚度应不小于 1.5mm，防护等级应不小于 IP65
附件	潜水电缆（长度）	≥15m 米/根，与搅拌器配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、搅拌器综合保护器等
	控制箱	应配备手动/停/自动及现场/遥控的就地控制箱，并需配备向中心控制室传输状态显示信号的接口和接受中心控制室遥控信号的接口。支撑件高度应保证使电气控制箱底部离地 1.3 米安装。凡需落地安装的电气控制箱，应配套提供用于安装的槽钢基础。
	其它	每台潜水搅拌器均配备一套安装提升系统，安装系统应包括导轨、提拉绳，并配有臂式起吊架和手摇式卷升装置。

2.1.4.3 混合液回流泵（污水）

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	穿墙泵
	数量	9 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	生活污水厂-生化池
	工况点设计流量(m³/h)	1050（暂定）
	扬程（m）	1.8（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥70%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%

	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	7.5kW（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	≥500（暂定）
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于不锈钢 304
	叶轮	不低于不锈钢 304
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304

	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、搅拌器综合保护器等
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出 “电机绕组超温”报警、 “密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.4.4 污泥回流泵（污水）

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	穿墙泵
	数量	9 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	生活污水厂-生化池
	工况点设计流量(m³/h)	525（暂定）
	扬程（m）	4.0（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥75%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	10.5kW（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500

	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	≥400
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于不锈钢 304
	叶轮	不低于不锈钢 304
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、搅拌器综合保护器等
		每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示

	综合保护器	信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出 “电机绕组超温”报警、 “密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.4.5 剩余污泥泵

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	潜水泵
	数量	6 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	生活污水厂-生化池
	工况点设计流量(m^3/h)	30（暂定）
	扬程（m）	8.5（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥70%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	1.5kW（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	≥80

	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、水泵综合保护器等
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出 “电机绕组超温”报警、 “密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.4.6 曝气器

序号	技术规格	技术要求
1	主要设备	主要设备： 设备名称：盘式微孔曝气器（暂定）； 安装地点：生活污水厂-生化池；
2	性能和结构:	
	空气阻力损失 充氧能力 氧利用率(水深 8m) 理论动力效率	≤300mm 水柱；（暂定） ≥0.4kgO2/h；（暂定） ≥30％(8m 淹没水深，标准空气通量下)；（暂定） ≥2.5~7kgO2/kwh；（暂定）
3	主要材料	
	曝气盘 曝气器支撑体水下支管、管配件 池内竖管、管配件 支架、螺栓、螺母、垫圈等紧固件	EPDM 增强 PP 或更高等级材料 UPVC 0Cr19Ni9(304)
4	自空气支管阀门连接法兰以后所有的管道、管件、固定件等；应保证曝气器的安装、运行不另需要其它附件。设备至少包括以下部分：1、曝气器；2、自池面 200 蝶阀法兰（包括此处 1 个不锈钢法兰,不含对接处的螺栓和垫片）以下的所有空气竖管，管壁厚度不小于 4mm，距离池底 1 米处不锈钢竖管和 UPVC 竖管采用法兰对接；3、沿池底敷设的空气支管及所需管件（弯管、三通、堵头）；4、池底空气支管末端的放空管、放空阀及其固定件；5、管道固定用的管夹、管支架、调节器；6、1 套酸清洗装置；7、所有其他必要的附件、预埋件等；8、两年的备品备件及专用工具	
5	工作条件：	

	介质：城市污水混合液、高温空气 运行方式：连续 环境温度：0～45℃ 污水温度：5～30℃ 空气温度：≤100℃ pH：6.5～9.5（曝气工况） MLSS：2000~4000mg/L（启动时） MLSS：8000mg/L	

2.1.4.7 闸门

设备名称	规格	数量	启闭方式	材质
电动堰门	B×H=1500mm×1000mm	3台（暂定）	采用手自一体启闭方式（暂定）	不锈钢
电动堰门	B×H=1000mm×1000mm	3台（暂定）	采用手自一体启闭方式（暂定）	
电动闸阀	DN100　PN1.0MPa，	6个（暂定）	采用电动启闭方式（暂定）	
微阻缓闭止回阀	DN100　PN1.0MPa，	6个（暂定）	采用电动启闭方式	
电动调节型蝶阀	DN600，PN=1.0MPa，	3个（暂定）	采用电动启闭方式	

技术要求

1、堰门

a.电动（手动）堰门≥1800时应采用双吊点垂直升降，铸铁闸门和金属密封止水的型式，整机由电动驱动装置、连接杆、圆锥齿轮减速器、机座、螺杆、堰门本体（铜合金密封）护罩、控制箱等部件组成。

堰门应具有良好的密封性能，泄漏量不大于1.25l/min²m(密封长度)。

b.驱动装置

电动驱动装置应通过传动轴与两端的圆锥齿轮减速箱(位于启闭机座上)联结，由圆锥齿轮减速箱同步驱动二螺杆带动堰门升降。电机转速不大于1500r/min，电源供给为380V，50Hz，3相。防护等级IP65，驱动装置应润滑充分，并设有行程控制开关及过力矩保护装置电动驱动装置的控制装置与机械机构合为一体。

c.螺杆

螺杆设计应满足堰门升降的需要，必须具备足够的强度和稳定性，无弯曲和变形，采用不锈钢 304 制作。

d.堰板、门框

堰板应具有足够的强度以承受水压力，门板升降灵活。堰板和门框采用优质铸铁制作所有安装用的紧固体均为不锈钢 304。密封件采用铜合金制造，厚度不小于 8mme 防腐蚀

堰门应能适合在污水环境下抗腐蚀气体中使用，除不锈钢以外均应按一般技术条款进行处理。

2、蝶阀

2.1 设计要求

蝶阀应采用双（三）偏心式金属密封蝶阀，阀门全开或全关所需的时间应小于 2 分钟。

2.2 结构和材料

法兰应符合 ISOPN10（Bar）标准，法兰到法兰的尺寸应符合 ISO 或 GB 标准。阀门的轴应由 1Cr17Ni2 不锈钢或更好材料制作，阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍，阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。

阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。阀板的金属密封座为不锈钢复合体，由不锈钢螺母和螺钉紧固在阀板上，阀体密封座可采用铸造不锈钢或堆焊的形式与阀体连成一体，阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差阀板采用球墨铸铁制造，必须具有足够的强度和刚度。轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置最好设计成标准 O 型密封，O 型环密封应装在一个防腐的可移动凹槽内。

2.3 蝶阀的电动装置

电动装置应是户外式防水型的（IP55），电动装置的尺寸应满足当阀二边的压差为 0.6MPa 时，足以阀门的启闭操作。阀用电动装置为卧式安装。

电动装置的齿轮设计应符合 ISO、DIN 或等同标准，服务系数不小于 2.0，齿轮材料为低合金钢，渗碳淬火处理，齿面硬度不低于 HRC58。轴承寿命（B10）大于 10 万小时，适宜于现场供电操作和远程控制，当电压降至正常电压的 90%时，仍能保持满意的操作。

电动机应符合“电气条款”的要求，电机采用 F 级绝缘，额定时间为 15 分钟或成二倍的阀的行程时间，二者取大值。阀用驱动装置的齿轮箱应为全封闭油浴润滑型的。

应设置手轮操作机构，手动操作时，手轮启闭力（“推拉”力）应不大于 150N（总共 300N）应设置刻度盘来指示阀门的开度，并安装过力矩保护装置及限位开关。

电动执行机构应具有无错定位，与中央控制室数字通讯，可接受计算机进行现场数据处理和自动设定功能等智能性。

2.1.4.8 智能曝气控制系统

安装地点		生活污水厂-生化池曝气区
系统简介		智能曝气控制系统是一个集成软件和硬件的成套工艺设备，其主旨功能是针对污水厂的污染负荷和工艺运行状况的变化，采集相应的仪表信号实时跟踪和评估各个曝气控制区的溶解氧和曝气量需求，自动控制鼓风机和空气调节阀，按需调节和分配曝气量，稳定精确控制好氧区的溶解氧。
系统数量		1 套
系统内容		智能曝气控制系统包含：电动线性空气调节阀、热式气体质量流量计、现场控制柜（内部集成曝气就地控制系统、鼓风机优化控制系统、曝气氨氮优化控制系统以及曝气总氮优化控制系统等功能模块）
计算周期		≤120 秒
电动线性空气调节阀性能参数	数量	6 台
	规格	≥DN200
	结构形式	文丘里管结构
	阀体材质	不锈钢
	密封件	FKM（氟橡胶）
	调节线性度	0-100%线性调节
	重复精度与步进精度	优于 0.3%
	全开度行程时间	≥240 秒
	过流压损	通过设计流量时的阀门压力损失应≤10mbar
电动执行机构性能参数	数量	与空气调节阀数量匹配
	品牌	采用国际知名品牌的电动执行机构，不低于德国欧玛（AUMA）、英国罗托克（ROTORK）
	防护等级	IP68
热式气体质量流量计性能参数	数量	6 台
	测量精度	≤2%
	结构形式	传感器变送器一体式
	安装前后直管段	前直管段为 5D，后为 0.5 D
	材质	传感器为全不锈钢 1.4571
	防护等级	IP68
现场控制柜性能参	数量	1 台
	控制柜材质	优于不锈钢 304
	与 PLC 通讯形式	以太网

数	防护等级	IP56
	操作显示屏	7 寸彩色触摸屏
系统集成标定与校验	为确保良好的测量精度，空气调节阀及配套系统应根据现场管路设计条件，在出厂前进行系统集成标定与检验，并提供相应的标定报告以证明其精度。	
系统匹配性	为保证系统的匹配性和测控精度，空气调节阀和气体流量计建议为一体化设计，空气调节阀、气体流量计、控制系统以及系统集成标定与校验建议由同一个制造商品牌提供。	
运行质量控制	在满足以下条件的情况下：工艺及现场污水处理设备正常运行、鼓风机运行压力足够，风量连续可调、鼓风机 MCP 控制柜能根据压力或风量设定值的变化，自动启动或停止风机，并防止鼓风机频繁启停，系统供应商须保证运行质量控制如下： — 在控制系统连续运行的一个月时间内，对于同一个好氧控制区的溶解氧实际值控制在设定值±0.5mg/L 的时间超过 85%。 — 对比三个月通过全自动运行曝气控制系统后的鼓风机能耗，与手动运行状态下三个月能耗进行对比，降低 10%以上。	

2.1.5 生活污水厂-二沉池

2.1.5.1 链式刮泥刮渣机

设备名称	规格	数量	备注
链式刮泥刮渣机	渠宽 B=4.25m，渠长 L=46.125m，V=0.3m/min，N=0.37kW（暂定）	14	含进水渠配水孔管，S304 不锈钢导流板、出水堰板和挡渣板等配套设施
液压排泥管及污泥控制阀	排泥管 DN200 污泥控制阀液位调节范围 180°	84	
撇渣器	%%C324,L=4.48m,N=0.84KW（暂定）	14	自带控制箱
技术要求			
（一） 主体设备组成			

装配完整的链板式刮泥机，包括驱动装置、传动装置、牵引链及刮板、牵引链驱动轴系、牵引链从动轴系、底轨、回程轨及支架、监控系统、张紧系统及所有配套附件、就地控制箱、电缆及所有安装附件、紧固件、备品备件等。

供货商应提供部件齐全完整的，刮泥机现场安装所需紧固件、螺栓等满足安装要求的所有附件。

主机设备可满足矩形周进周出二沉池工艺布置需求。

(二)　　结构型式和性能要求

1.工作原理

链板式刮泥机由驱动装置带动两条平行的牵引链条及刮泥板，在池内作回转循环运行，将池底部泥渣刮进集泥坑。污泥由安装于沉淀池一侧的排泥阀或无堵塞排污泵排出池外。上部浮油或浮渣通过安装于出水端的集油集渣管排出池外。上清液越过集渣管底部流入下道处理工序。

2. 各部件结构简介

1）牵引链条

牵引链采用玻璃纤维加强聚酯、热塑性聚塑醛、增强玻纤尼龙或更好的材料制造，其单个链条链节节距不得小于 150mm。链节形式为板式链的形式，销轴孔和加肋侧板必须保证精度要求。板式链的滚筒表面应具有足够的硬度，在正常运转条件下，节距的延伸量不大于 0.5%。在设计工况下保证链节的连续工作寿命大于 10 年（进口品牌要求 15 年）。牵引链拉紧后，二支承点间的弧垂度应小于 L/50 支承点距离。

链条的允许工作荷载≥14KN，保证强度≥24KN。供应商应提供权威机构出具的第三方检测报告。

2）刮泥板

刮泥板应采用增强玻璃纤维材料或更优质材料制造，其中玻璃纤维的含量应不少于 55%。

刮泥板的长度、宽度应适合池宽、池长要求，两端与侧墙的间隙由侧部刮刀补偿。刮板应具有优异的强度、刚性和耐磨性。刮板在全长范围内有足够的刚度，需采用防变形及防磨损结构，遇到最大刮泥阻力时刮板不会放生变形现象，刮板挠度应不大于 1/1000。

刮板的布置应均匀，刮板间距均不大于 3000mm。

刮板的比重应比使用工况污水的高，不致上浮或下垂。

3）耐磨靴

耐磨靴应采用超高分子聚乙烯、尼龙 6/6、聚甲醛或更好的材料制造，使用寿命在正常工况下连续运行应不小于 5 年，耐磨靴与刮板采用 SS304 不锈钢螺栓固定。

刮板的上、下侧各安装耐磨靴，当刮板在底轨和侧轨（回程轨）上行走时，耐磨靴保护刮板免遭磨损。刮板下侧（池底刮泥时）的其中一块为引导耐磨靴，可与底轨配合工

作，起到限制刮板侧向位移的作用，从而避免刮板两端因受力不均衡而引起的走偏和撞墙。4）牵引链驱动轴系

主传动轴应等同与池宽， 轴应采用高强度玻璃纤维环氧树脂或不锈钢材料制造。轴应有足够的抗弯、抗扭强度，同一轴上的二牵引链轮在任何情况下应保证同步，不得有偏移现象发生。

轴座采用工程塑料、不锈钢或铸钢材料制造，与池壁采用不锈钢化学螺栓固定。

轴座内的轴承应采用水润滑超高分子负荷聚乙烯（UHMW-PE）材料或纳米增强含油尼龙材料制造。轴承均为水下自润滑型滑动轴承。

5）牵引链从动轴系

从动轴系主要包括悬臂短轴、张紧长轴和从动链轮。从动轴采用悬臂式支承结构，由不锈钢化学螺栓固定于池壁。

悬臂短轴和张紧长轴均选用不锈钢、铸造尼龙 66、高强度玻璃纤维增强环氧树脂或更优质材料，具有足够的抗拉、抗弯、抗扭强度。

6）牵引链轮

牵引链轮包括主动轮及从动轮，牵引链轮采用链齿形或销齿形，链轮可采用水润滑超高分子负荷聚乙烯（UHMW-PE）、对合式铸造尼龙、或不锈钢轮芯和纳米增强含油尼龙齿轮或者 PU 聚氨酯材质的齿轮（牵引轮）结构形成。当采用不锈钢轮芯时，可更换的尼龙轮齿应设计成可双向使用方式，以通过调换齿轮方向的形成延长使用寿命。所以链轮在饱和状态下吸水率按 ASTMD-570 标准应不超过 0.6%。

7）底轨

池底轨道应采用承载力强、耐磨性好的超高分子聚乙烯或 SS304 不锈钢材料制造,池底导轨与砼池底采用不锈钢沉头膨胀螺栓固定。池底导轨在结构上应充分考虑线膨胀因素，在任何条件下，池底导轨不得产生上拱弯曲现象。

池底导轨采用双底轨或三底轨方式支撑刮板，以避免刮板下垂而与池底产生摩擦。

8）回程轨及支撑架

回程导轨采用承载力强、耐磨性好的超高分子聚乙烯、玻璃钢或 SS304 不锈钢材料制造,采用不锈钢紧固件与支撑架连接固定。

支撑架沿池壁固定,应坚实、稳固,并具有足够的承载能力，支撑架采用不锈钢 SS304 或玻璃钢材料制造，与池壁采用不锈钢化学螺栓固定。所有基础螺栓与紧固件均采用不锈钢材料。

9）驱动装置

链板式刮泥机的驱动减速装置采用电机直连的轴结构形式，并由驱动链及链轮带动主传动轴的旋转。

驱动装置采用与电机直联的斜齿轮减速机的形式，不允许采用三角带传动方式，全封

闭并全部为耐磨轴承输出。减速机由专业制造商在制造厂内完整组装并完整运到现场以保证所有部件的完整和良好的装配。减速器的齿轮设计应符合 ISO 或同类标准，服务系数不小于 1.5，轴承使用寿命（L10）应大于 10 万小时，齿轮材料为合金钢，齿轮硬度不低于 HRC58。

电机及减速装置具有足够的输出转矩，其额定转矩大于刮板刮泥转矩的 1.25 倍，套筒滚子链的设计按最大载荷考虑，乃可安全可靠运行，其安全系数不小于 5，池口设计有链条张紧装置，可以手动张紧链条。驱动轴采用玻纤增强环氧树脂或不锈钢材料制造。

减速装置应是传动效率高，噪音低，运行平稳可靠的产品，电机、减速机应选用 NORD、SEW、品牌产品。减速机的使用寿命不低于 15 年。减速器的输出端应设有过力矩保护装置，当刮泥工作扭矩超出减速器额定转矩时，过力矩保护装置应立即切断电源并发出报警信号。

驱动电机适用于户外使用，适用于恒速，大载荷起动。在正常操作条件下，连续驱动设备不会过载。电机电源 AC380V/3 相 50Hz，防护等级为 IP55，F 级绝缘，B 级温升。

整套驱动装置位于沉淀池池端平台上，通过链传动对水下的牵引链的驱动轴传递动力。驱动装置至牵引链的链传动采用防紫外线的加强尼龙或 SS316 材质制造链条。

10）保护罩

驱动链条、链轮就位于操作平台上的部分采用可拆卸的 SS304 不锈钢金属保护罩。

11）监控系统

设备监控系统必须具备工艺包内所有用电设备的运行、停止及故障等监/控功能，在池的两侧安装感应器，刮板通过感应器时将会有信号反馈，当检测到刮板偏移、卡阻或信号反馈时间超过设定值等不正常运行状况时，刮板监控系统应自动停车并发出故障信号，再由操作人员手动操作调整两侧刮板同步。同时，投标方需预留信号接口，满足厂区 PLC 信号采集/控制功能。

12）张紧装置

非金属材质制成的牵引链条因环境温度变化、日光照射或长期负载运行等原因，运行一定时间后在长度方向难免会有所变形，不论这种形变是弹性的还是永久的，都可能导致跳链、脱链等事故，因而都是系统安全运行的重要隐患。牵引链张紧力调节器则可以有效的防范这种风险。

调节器安装在张紧轴两侧，张紧轴被固定在一个滑动导轨中的滑块上，轴与滑块的位置由人工通过一根钢索在池面的张紧调节装置上完成。通过同步调节池面处的张紧螺栓，拉动丝杠-张紧轴按滑动引导轨方向做前后移动，使链条被张紧到合适张力，达到张紧链条的目的。调节量通过丝杠移动的螺距计数，滑块相应的行程为 0～400mm，调节器使得即使长度超过 100m 的矩形池也能常年安全稳定的运行。

手动型调节器满足以下要求：

A 池面操作，无需放空池水；

B 操作简单；

C 调节量可以精确控制。

13）电气控制系统

投标方提供的电控设备负责工艺包内的全部工艺和仪表设备信号采集和控制功能。

刮泥机控制箱可分为：刮泥机就地控制箱（不含电动撇渣装置）（一控一或一控二）；电动撇渣管控制箱（一控一或一控二）；刮泥机撇渣管联控控制箱（一控一或一控二），电控柜中配置相应完整的一、二次电器元件；电气元器件主要为施耐德、ABB、西门子品牌元器件或与厂区主要元器件品牌一致，如设置 PLC，主要为西门子、AB 品牌或与厂区 PLC 主站品牌一致；

就地控制箱均配置有就地、远程 PLC 两种控制方式。

就地控制面板设置手动/远程转换开关，远程由 PLC 控制开停，手动时由现场按钮箱上按钮进行控制，面板上设有设备的开、停按钮，急停带灯指示按钮，开、停指示和故障指示；手动/自动信号、运行故障信号，送至 PLC，并接受 PLC 的开/停（无源触点）命令。

实际项目执行时，供货方提供现场控制箱的（含可编辑 CAD 版的）电气接线图、控制原理图等。

现场控制箱，为室外安装时，设双层面及防雨帽，外门带钢化玻璃材质观察窗，防护等级：IP65。每个就地控制箱带 304 不锈钢立柱（兼作电缆通道）。控制箱壳体全部采用优质 304 不锈钢材质，厚度不小于 1.5mm，箱门带锁。内部接线以端子为界，端子排设在箱内。就地控制箱保证箱内有可靠的电气距离和安全的维护空间，又便于接线的空间。

投标方需在中标后，提供深化设计图纸，并校核施工图设计是否与厂家实际需求一致。包含但不限于接线箱位置，各控制箱位置，电气自控仪表管线预留预埋等。**2）主要材质**

驱动链：不锈钢 316 或增强尼龙

刮板链条：热塑聚缩醛（POM）或热塑乙缩醛树脂（ACETALRESIN）或玻璃纤维加强聚酯材料

刮板：增强玻璃钢纤维（FRP）或更优

耐磨靴：聚乙烯(PE)或超高分子聚乙烯（UHMW－PE）或尼龙 6/6 或更好材料

驱动轴和从动轴：不锈钢；或高强度玻璃纤维加强的环氧树脂驱动轴+铸尼龙 6 从动轴

驱动链轮：采用链齿形或销齿形，链轮可采用水润滑超高分子负荷聚乙烯（UHMW-PE）、对合式铸造尼龙、或不锈钢轮芯和纳米增强含油尼龙齿轮或者 PU 聚氨酯材质的齿轮（牵引轮）结构形成从动链轮：聚乙烯（PE）或聚亚安脂或铸尼龙 6 或更好的材料导轨：不锈钢或聚乙烯(PE)或超高分子聚乙烯（UHMW－PE）或玻璃纤维增强塑料回程轨支撑：不锈钢或尼龙 6/6 或非金属

刮刀：橡胶

地脚螺栓：不锈钢 304

二沉池配水系统

包括进水渠配水孔管、反射挡板和导水裙板。

1）总体要求

²周边进水槽的配水孔管应由设备供应商依其系统要求提供，周边配水系统设计应保证二沉池的水力平衡。

²进水槽必须保证周边均匀地布水，设计的水槽的断面应保证使水流在布水槽中以等速流动，防止固形物在槽内沉积。

²配水孔管孔口大小，间距应合理，应能保证水流沿整个池长提供均衡配水的流量。

²水流以低速均匀流入池子，然后向外扩散，并以平缓的环流返回到周边出水槽。承包人应保证进水的流速不会造成任何的短流和涡动。使悬浮固体均匀降落。

2）配水孔管为保证水流从进水渠向二沉池内均匀配水，配水孔管的间距和管径沿进水渠应是变化

的，投标商需根据水力条件和各自设备情况确定配水孔管的数量、间距和管径。配水孔管采用 304L 不锈钢材料，厚度不小于 1.5㎜。

3）反射挡板

采用 304L 不锈钢材料，板材厚度不小于 3㎜，数量与配水孔管相同，安装在配水孔管下方，用于减小水流的入流速度。由投标商确定反射挡板的平面尺寸和安装位置。

4）导水裙板

采用聚丙烯或不锈钢 304 材料，板材厚度不小于 3㎜。安装于进水渠/排水渠下方，用于将水流导入二沉池下部，防止短路。由投标商确定导水裙板的平面尺寸和安装位置。

3.二沉池排泥系统

包括：液压穿孔排泥管、污泥控制套筒阀、排泥管与污泥控制阀之间的连接管。1）液压穿孔排泥管：

数量：每格池 6 根，共 60 根。管长 6.0m（暂定），为方形 304L 不锈钢穿孔排泥管，管壁厚度不小于 4㎜，投标商需自行确定排泥管上的孔径和孔间距，并保证将区域内的沉淀污泥有效排到池外，同时可以在池内保持适当高度的污泥层，污泥层厚度不小于 600㎜，不大于 1000㎜，保证经整个池底的沉泥连续吸出，不得有任何的积泥死区，以实现二沉池池底均匀排泥效果。

2）污泥控制阀及排泥管与污泥控制阀之间的连接管：数量：每格池 6 个，共 60 个。

污泥控制阀可采用套筒阀来调节流量的形式。外套管采用 SS304L 不锈钢管，内管采用 SS304L 不锈钢管，丝杆 2Cr13，配手轮铸铁启闭机。通过连接管与池底液压穿孔排泥管相连。污泥控制阀应该可以有效调节排泥量。污泥控制阀与排泥管之间的连接管采用 SS304L

不锈钢管，与污泥控制阀采用法兰连接。污泥控制阀也可采用转角式套筒阀，通过调节外套管开口量调节排泥量。外套管采用

SS304L 不锈钢管，内管采用 SS304L 不锈钢管，通过厂家配备的手柄旋转外套管，控制排泥量。污泥控制阀应该可以有效调节排泥量。通过连接管与池底液压穿孔排泥管相连。污泥控制阀与排泥管之间的连接管采用 SS316L 不锈钢管，与污泥控制阀采用法兰连接。

4.集渣管

二沉池系统共 10 格，每池池面集渣宽度 4.5m，各设一套手动旋转集渣管。集渣管安装于沉淀池末端，应跨于整个集渣宽度，用于集纳和排出污水中的浮渣。集渣

管的安装位置与安装标高应符合招标图纸的要求，并由投标商根据进/出水渠的水力设计进行调整。

集渣管为手动转动操作的开槽圆管，阀体不锈钢 304L，丝杆 2Cr13，配手轮铸铁启闭机，管径不小于Φ310mm，管壁厚≥5mm，管长应与二沉池相配合，沿管长开设中心角为 60°的槽，在保证受扭和受压强度下，整个管长可形成 4～7 个堰口。

每套集渣管应包括两端的滑动轴承式管支承和电动螺旋传动机构。撇渣管应转动灵活，并设有限位挡块，两端的轴承支承应有良好的密封措施。

管的挠度不大于 1 / 1000 管二端支承间长度。管支承结构应考虑管的温差伸缩，滑动轴承应有可靠的密封构造，泄漏量为 0。

每台撇渣管转动的操作杆应伸出平台并装有手动操作机构，手轮尺寸选择应保证手轮上的总操作力不大于 150N。

集渣管手轮启闭机的设置位置需由投标商根据平面布置图来确定，应方便安装及日常操作。

5.出水堰板、浮渣挡板和支架

1）排水渠出水堰板

采用 304L 不锈钢出水堰板，安装在排水渠渠壁上，用于均匀排水，堰板厚度不小于 3mm，堰板高度 250mm。

所有螺栓与紧固件均采用 304 不锈钢材料。2）浮渣挡板及支撑架

采用 304L 不锈钢浮渣挡板，安装在排水渠外，以防止浮渣进水排水渠，挡板的厚度不小于 3mm，高度 300mm。浮渣挡板由支撑架固定在排水渠池壁上，支撑架材质为 316L 不锈钢。

所有基础螺栓与紧固件均采用 304 不锈钢材料。

2.1.5.2 闸门

序号	设备名称	规格	数量	启闭方式	材质
1	手动调节堰门	B×H=670×500，调节范围	14	采用手动方式	不锈

	（排泥）	0-0.5m			钢
2	手动调节堰门（排渣）	B×H=430×500，调节范围0-0.2m	14	采用手动方式	

堰门

a.电动（手动）堰门≥1800 时应采用双吊点垂直升降，铸铁闸门和金属密封止水的型式，整机由电动驱动装置、连接杆、圆锥齿轮减速器、机座、螺杆、堰门本体（铜合金密封）护罩、控制箱等部件组成。

堰门应具有良好的密封性能，泄漏量不大于 1.25l/min²m(密封长度)。b.

驱动装置

电动驱动装置应通过传动轴与两端的圆锥齿轮减速箱(位于启闭机座上)联结，由圆锥齿轮减速箱同步驱动二螺杆带动堰门升降。电机转速不大于 1500r/min，电源供给为 380V，50Hz，3 相。防护等级 IP65，驱动装置应润滑充分，并设有行程控制开关及过力矩保护装置电动驱动装置的控制装置与机械机构合为一体。

c.螺杆

螺杆设计应满足堰门升降的需要，必须具备足够的强度和稳定性，无弯曲和变形，采用不锈钢 2Cr13(403)制作。

d.堰板、门框

堰板应具有足够的强度以承受水压力，门板升降灵活。堰板和门框采用优质铸铁制作所有安装用的紧固体均为不锈钢 0Cr17Ni9(304)。密封件采用铜合金制造，厚度不小于 8mme 防腐蚀

堰门应能适合在污水环境下抗腐蚀气体中使用，除不锈钢以外均应按一般技术条款进行处理。

2.1.6 生活污水厂-高效沉淀池

2.1.6.1 立式搅拌机

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	混凝池搅拌器	P=7.4Kw（暂定），桨叶直径 1.4m	台	6	变频
2	絮凝池搅拌器	P=5.5Kw（暂定），桨叶直径 3.5m	台	3	变频
供货范围	全套搅拌机设备包括：齿轮减速装置、配套电机、联轴器、搅拌轴、叶轮、第				

	一次调试用减速箱润滑油；搅拌机桨叶与搅拌轴要具有足够的机械强度，水下部分选用 SS316L 不锈钢，驱动电机与齿轮箱采用立式安装在混凝土工作平台或槽钢支架上，方便维修。 随机备品备件和易损件、专用工具、安装调试指导、维修使用手册。 电机和减速装置应为一体机，以提高运行的协调性和稳定性，采用德国 SEW 同档次或以上品牌。同一型号的零部件、易损件应能互换。 搅拌机应是经符合工艺要求周密分析精心设计获得机械上的完整性、强度和可靠性之间的最佳组合。搅拌机的叶轮应采用高效轴流桨叶，叶轮的叶片数量为 3 片，产生轴向流动的推力，以动量形式传递给流体，使能量消耗在流体产生的涡流上，使药剂与原水得到充分的混合，桨叶的设计应该是专业的，有充分的理论依据和实践经验。材料要具有抗投加药剂的腐蚀性和足够的机械强度，水下部分选用 SS316L 不锈钢。采用立式安装电机，齿轮箱采用结构紧凑的平行轴齿轮传动，轴承设计寿命应不小于 5 万小时。 (1)搅拌机用于混凝剂与原水充分混合，利用桨叶的快速旋转和轴向提升作用使混凝剂或药剂迅速扩散于水中，其混合均匀度要达 90％以上。 (2)停留时间内，搅拌机循环流量至少应将池内液体循环 2 次以上。 (3)搅拌器的电机及减速装置必须满足连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行的工况使用要求。 (4)投标人提供的设备材料应适用于水厂的腐蚀环境。
技术参数	a.搅拌机型式 混合搅拌机为立式机械搅拌机，电动机应为立式安装，减速装置为齿轮减速，减速机形式为平行轴传动齿轮箱，桨叶为高效轴流型折叠螺旋桨式叶片。 b.齿轮箱 搅拌机所采用重型齿轮减速装置，应是制造商专门为流体搅拌而设计的专业齿轮箱，齿轮减速装置的效率应在 95%以上。齿轮减速装置的设计完全按照相关标准进行。 减速装置应是与电机采用同一品牌，应采用德国 SEW 同档次或以上品牌；减速装置应采用平行轴传动设计，结构应紧凑，适合安装便利，与电机采用标准立式法兰连接。

	减速装置应采用斜齿轮或螺旋伞齿轮设计，须采用两级或两级以上减速。为了齿轮的啮合适当及延长寿命，所有齿轮经齿面硬化、精密滚铣，然后经剃齿处理，以达到精确的公差配合。 齿轮箱箱体采用铸铁件。 混合搅拌机运行应平稳，无异常噪音，其噪音声级符合欧盟相关标准，在距设备 1m 处测量时小于 85db(a)。 c.电机 电机应适合电源 380v、50hz、三相、电机防护等级 IP55，绝缘等级 F 级，温升等级 B 级。 d.搅拌轴 搅拌轴直径应采用合适的断面尺寸，以满足搅拌时强度与刚度要求，轴的拉伸应力计算值应低于其材料拉伸屈服应力值至少 3 倍，而剪应力计算值应低于材料剪切屈服应力值至少 3.5 倍。 搅拌轴为空心轴或实心轴设计，应采用 SS316L 不锈钢，不允许使用玻璃钢或复合材料；轴加工时要进行矫直、磨光和表面处理。 e.叶轮 叶轮应有浇铸轮毂及叶片组成，材质为 SS316L 不锈钢，轮壳与叶片的连接应考虑到拆卸方便和防腐效果，并具有下述特性： 叶轮应是高效的轴流型折叠螺旋式叶轮。叶轮逆时针或顺时针旋转。 叶片用螺栓（双螺母防松脱）连接至中央轮毂，轮毂通过键槽、铆钉与轴连接或叶片焊接在轴瓦上，三片剖分式轴瓦通过螺栓固定在轴上。 高效的轴流型折叠螺旋式桨叶叶片具有足够的强度和刚度，转动时不得产生变形。
主要材料	叶轮 AISI316L 搅拌轴 AISI316L 减速箱体 GG25 铸铁 螺栓、螺母、垫圈 AISI316

2.1.6.2 手动蝶阀、闸阀、球阀

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	手动闸阀	DN100	台	1	进水渠放空阀
2	手动闸阀	DN100	台	3	混凝池放空阀
3	手动闸阀	DN300	台	3	絮凝池放空阀
4	手动闸阀	DN350	台	3	沉淀池放空阀
5	手动蝶阀	DN80	台	1	气洗主管隔离手阀
6	手动闸阀	DN200	台	18	污泥隔断闸阀(组 1）
7	手动闸阀	DN150	台	12	污泥隔断闸阀(组 2）
8	手动闸阀	DN80	台	3	排污泵出口闸阀
9	手动闸阀	DN80	台	3	排污泵出口闸阀
10	球阀	/	批	1	投加点手阀

供货范围	投标人提供的蝶阀或闸阀应为成套设备，主要包括(但不限于)：装配完整的蝶阀或闸阀(含阀体、阀板、阀轴、轴套、密封圈等)、驱动装置、电动与手动调节装置、就地电控柜及其支架和紧固件等，应保证货物在安装、安全可靠运行时不另外需要配件。
技术参数	蝶阀为法兰式蝶阀，阀门必须符合 AWWA 工程 C504 规范 150B 等级标准或 GB 标准。双向气动控制，带限位控制开关及电磁阀，最大压差 0.176MPa，仪表最小的压力为 0.42MPa。反冲洗流量及回流控制阀必须包含定位器，适用于模块化运行，所有电磁阀均有按钮，可用于手动操作。 闸阀应采用暗杆软密封闸阀，阀体密封带和阀板密封带采用楔式结构，通过调节密封压力来实现密封。 阀门阀座应采用软密封，减小阀板升降时的摩擦力。联结阀瓣和阀轴的螺母应整体紧密镶嵌在阀芯上，且应选用耐磨耐蚀材质。阀盖应设计成自密封结构，以防外漏。阀轴应设有止推轴承及 2 道以上的“O”型密封圈，以保证轴密封严密同时有较小的操作扭矩。

2.1.6.3 微阻缓闭止回阀

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	止回阀	DN150	台	6	泵出口止回阀
2	止回阀	DN80	台	3	排污泵出口止回阀
供货范围	投标人提供的止回阀应为成套设备，主要包括(但不限于)：阀体、阀板、阀轴、轴套、密封圈和紧固件等。应保证货物在安装、安全可靠运行时不另外需要配件。				
技术参数	微阻缓闭止回阀为单板旋启式结构，阀板由油缸活塞控制缓闭。 阀体应整体铸造，并按最大工作水头设计，要有足免的强度和刚度，以承受流体的压力。 阀板的断面形状应保证对水流的阻力为最小。 微阻缓闭止回阀采用法兰连接，法兰规格应符合 GB 标准。 止回阀应设有调节缓闭时间的调节装置，缓闭时间应在 1～60 秒范围内可调。 缓闭油缸及活塞应为外置式。 密封面的形式根据使用条件选定。 阀体上应有清晰的箭头，以指示介质流经过止回阀的流向。 阀门应进行操作试验，要求阀门启闭灵活。 阀门应进行水压试验和密封试验，对阀体的强度和紧密性及阀门的密封性进行检验，阀体、法兰连接和阀座密封等均不允许有泄漏。				
主要材料	以下列出本设备至少包括的主要零部件名称及材料： 阀体　　球墨铸铁(PN10) 阀板　　碳钢 密封　　丁腈橡胶 销轴　　不锈钢 304 所有连接件不锈钢				

2.1.6.4 污泥循环泵

项　目		技术规格
技术	水泵型式	转子泵
	数量	6 套（暂定）

规格	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	高效沉淀池
	工况点设计流量(m³/h)	110（暂定）
	压强（bar）	2.0（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥75%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	15kW（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机冷却需采用直接冷却，如果在停机水位不够的情况下，采用内循环油冷却系统电机，不可以采用水冷夹套的形式。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	-
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)

	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	定子绕组温度传感器、机械密封泄漏传感器、电机湿度传感器、轴承温度传感器和水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出“轴承超温”报警、“电机绕组超温”报警、“电机湿度”报警、“密封泄

		漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.6.5 电动葫芦

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	电动葫芦	M=2t，H=9m，N=3KW+0.4kw	2	台	
技术参数					
起升机构工作级别 M4，钢丝绳采用 GB/T8918 中线接触式，钢丝绳的公称抗拉强度不低于 150MPa，钢丝绳材料采用热浸锌钢丝绳。					

2.1.7 生活污水厂-中间提升泵房

（1）中间提升泵 1

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	潜污泵
	数量	3 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	中间提升泵房
	工况点设计流量(㎥/h)	1750（暂定）
	扬程（m）	7.5（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥75%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动

	叶轮型式	开式叶轮
	电机功率(KW)	50（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	400
	颗粒通过能力（mm）	≥110
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304

附件	电气专用保护元件	有热敏开关、定子绕组温度传感器、主轴承温度传感器、定子室泄漏传感器、接线室泄漏传感器、振动传感器、电流互感器、水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出、“电机绕组超温”报警、 “密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

（2）中间提升泵 2

项目		技术规格
技术规格	水泵型式	潜污泵
	数量	1 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	中间提升泵房
	工况点设计流量(m³/h)	1000（暂定）
	扬程（m）	7.5（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥65%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥60%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	开式叶轮
	电机功率(KW)	40W（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行

	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	300（暂定）
	颗粒通过能力（mm）	≥100
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、水泵综合保护器

	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出、“电机绕组超温”报警、“密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.8 生活污水厂-反硝化深床滤池

2.1.8.1 设计条件

（1）介质：沉淀池出水

（2）介质：pH：6～9

（3）介质温度：12～25℃

（4）反硝化滤池平均处理水量为 10 万 m^3/d。时变化系数取值 1.5。设备一期安装 7.5 万 m^3/d（滤池安装 9 格）。

表 2.1-2 设计进水、出水水质：(单位：mg/L)

项目	SS	TN
进水水质	≤20	≤20
出水水质	≤10	≤15

（5）滤料深度 ：1.83m

（6）水冲洗强度：$15m^3/m^2 \cdot h$

（7）空气冲洗强度：$92m^3/m^2 \cdot h$

（8）反冲洗水量：≤3%

2.1.8.2 进水堰板

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	进水堰板	18500×240mm 厚度 4mm	套	18	含安装附件
技术参数	a.进水堰板主要用于滤池的进水渠，以保证配水均匀。 b.堰板的厚度至少应为 4mm，以保证不会出现变形。 c.为保证滤池进水均匀，堰板的安装高度应是可调节的。				

主要材料	堰板 SS304 不锈钢 支撑件 SS304 不锈钢 所有连接附件 SS304 不锈钢
说明	由深床滤池制造商成套供货，堰板高度及长宽尺寸由制造商确定。

2.1.8.3 气水分布块滤砖

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	配水配气滤砖	单组尺寸：18.5m×3.25m	组	9	配套 O 型密封圈，滤砖两头封板以及安装紧固件等，二期增加 3 组
技术参数	（1）气水分布块为成品污水专用滤砖，供污水处理（反硝化）专用，气水分布块应采用整体 HDPE 外壳必须有足够的强度，HDPE 外壳厚度需不小于 5mm，无易损易耗件，每块气水分布块滤砖的外形规则及尺寸应该准确均匀。 （2）为保证气水分布均匀及强力气水反冲，投标人提供的气水分布块滤砖应能,反冲洗时空气与水可均匀分布在整个滤池区域。 （3）气水分布块不应形成旋涡和水头损失，配水配气均匀无盲区。 （4）气水分布块应表面光滑，气水分布块必须支撑滤料介质及卵石层的重量以及整个池体的水压。 （5）滤砖荷载，滤砖必须能支撑滤料介质及卵石层的重量以及整个池体的水压，并考虑一定的余量，投标单位应在投标文件中提供滤池运行荷载计算及滤砖设计荷载说明，并对滤砖寿命做书面承诺。 （6）为保证整个反冲洗气水分布滤砖底盘的整体性，每块砖应带有定位互锁卡扣，防止错位及保持均匀间隙。 （7）安装和调试 滤池配水系统的安装和调试由投标人负责，它包括： 投标人需检查产品和设计图纸是否有出入；发现问题需及时和买方沟通，及时解决，否则出现问题由投标人负责。 清除垃圾后安装滤砖时，投标人应保证单块滤砖平整度为±2mm，单格滤池滤砖平整度为±3mm。 投标人在安装时应采取必要的预防措施，如保证配水系统和连通管内绝对清洁。整个滤池中应没有阻塞配水系统、影响水流的碎片、污物或其它杂质。所有滤池和水槽中的碎片和污物都应扫除，并用真空吸尘器清除。操作中要防止泥浆进入任何通道或孔口，并应去除所有的灰浆。在安装过程中，要用建筑				

	用纸或乙烯篷布覆盖配水系统的表面，以保证清洁，直至铺设滤料等。 冲洗水管要彻底冲洗干净，空气冲洗气管应用气冲。 投标人应负责按有关规程对配水系统进行测试，配水系统均匀性试验达到要求后，要提供详细的相关资料及说明。 投标人在安装和调试过程中要接受招标人合理的意见和要求。 （8）现场检查、测试和验收 滤砖安装完毕，并经测试确认合格符合技术条件后，由买方会同监理等有关部门作阶段验收。 在滤料装入滤池前，买卖双方代表应检查配水、配气系统的安装，以确保工程按照要求及既定的安装程序进行。 检查后，按有关规程进行配水、配气均匀性试验，如有不均，可做滤砖的调整或更换，以确保产品和安装质量合格。 在滤池的过滤反冲洗调试合格后，滤池配水、配气系统完成最终验收。 上述工作完毕后，投标人向买方提交书面报告。
说明	由深床滤池制造商成套供货。

2.1.8.4 石英砂滤料

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	石英砂滤料	有效粒径 2-4mm，滤床深度 1.83m	套	9	不含损耗
滤料深度	1.83m				
技术参数	a.规格粒径范围为 2-4mm，球形度不小于 0.8，比重大于或等于 2.6，酸溶度不超过 3%，莫氏硬度为 6～7，不均匀系数≤1.4。 b.均质砂滤料的石英砂必须具有二氧化硅含量高，含泥和含杂质低，具有良好的耐磨性能和抗吸附力以及使用周期长的性能。				
说明	由深床滤池制造商成套供货				

2.1.8.5 承托层砾石

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	承托层砾石	天然鹅卵石，粒径 3~20mm，滤床深度	套	9	不含

		0.38m，5 层级配			损耗
技术参数	滤池支撑层采用天然卵石，厚度不小于 380mm。 b.粒径分布范围为 3～20mm，最大粒径不小于 20mm，5 级，粒径、厚度以及级配等技术要求由反硝化深床滤池技术持有人提供。				
说明	由深床滤池制造商成套供货				

2.1.8.6 滤池底部反冲洗主支管配气系统

技术参数	（1）反冲洗主管应按照滤池底配气系统管道的布置方式及空气冲洗强度，与滤砖配套提供，以组成完整的气水分布系统。 （2）配气系统提供冲洗期间的气水协同冲洗时的强力空气，配气主管及支管通过安装支架固定在配水渠内部，不会干扰滤砖间的互锁功能。 （3）所有配气系统的管道均为不锈钢。 （4）支架系统 如空气分配管及配气支管应采用特定调节支架固定于池底，该支架应能够满足上下调节以弥补土建池底不平带来的误差，同时还能够前后调节以防止热胀冷缩所带来的对管道的损坏。
材质	SS304
说明	滤池底部反冲洗主管、支管配气系统应由深床滤池制造商成套供货，并在中标后提供具体安装图。

2.1.8.7 反冲洗水泵及反冲洗废水泵

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	反洗水泵	潜污泵 Q=451m³/h H=10m N=18.5kW	台	3	2 用 1 备，变频
2	废水排放泵	潜污泵 Q=238m³/h，H=13m，P=11kW	台	3	2 用 1 备，用于废水调节池
供货范围	承包商提供的潜水离心泵应为成套装置，均需配备耦合装置（含出水弯座）、导杆/索、提升链、潜水电缆、紧固件等有效和安全运行所必需的附件及保护继电器。				

性能要求	泵应采用立式潜水泵；潜水电机直接与泵叶轮同轴相连，水力部件由水泵壳体、叶轮和耐磨环组成。水泵壳体的出水口应为径向出水口，出水口中心线应与电机中心线在同一平面内。为了确保流量稳定且没有过多涡旋，水力部件应设计和制造成没有锐利的棱角。泵出水配管法兰应按 ISO 标准,公称压力 1MPa 为准。 除非另有规定，潜水离心泵输送的介质为含有固体颗粒的污水。潜水泵应能通过固体颗粒以及长纤维，并应能通过破布、废纸和塑料等而不发生堵塞现象。
技术要求	a.泵壳 泵壳采用灰铸铁整体浇铸，其材料牌号应至少为 GG25（35B 等级、DIN1691）铸铁或以上，泵壳内表面经喷砂、打磨后应光滑、无疵瑕，所有水流通过部分应设计成无锐角形式，以使流速和流态变化趋于平稳。流道的断面应足够大，以使相应粒径的杂物能通过。泵壳要有足够的厚度来承受所有的载荷，包括要求的静水试验压力以及连续工作的最大压力。 除有其它说明外，所有要求水密封的接触面都必须作机械加工和设置 O 型圈，靠金属加工面之间的接触，使 O 型圈受压达到密封的装配，而不需要施加特殊的外力。 b.叶轮 采用无堵塞离心式叶轮。为无阻塞流道设计，其长流道无剧烈拐角，确保叶轮在输送常规的市政污水时不会产生堵塞。 叶轮应进行动平衡试验，动平衡精度应不低于 ISO1940G6.3 级。 c.泵轴 泵轴和电机轴必须为整体结构，并与泵送的液体完全分开。 d.轴承 应采用高质量的终身润滑轴承，轴承使用寿命 L10 应大于 100000 小时。 e.耐磨环 如叶轮为无堵塞离心式，为了在蜗壳和叶轮间能有效密封，应安装耐磨环。耐磨环必须可靠地紧固在叶轮和泵壳上，在正常运行条件下或泵逆向运转时都不会发生松动。耐磨环的结构形式应考虑到容易拆除和更换。 f.机械密封 采用两个上下双重独立的高质量机械密封系统。机械密封的设计可以顺时针或逆时针转动，而不会带来不良后果。机械密封均采用耐腐蚀烧结碳化硅/碳化硅。介质酸碱度范围为 PH6～10。

	两机械密封间应有一油室，油室应防止过满和留有油膨胀的空间。 机械密封应该是免维护的，润滑油与被输送液体相隔开，应能抵抗热冲击，并具有良好紧急运行的特点。 制造厂应保证机械密封的使用寿命不低于 25000 小时。 g.冷却系统 潜水电机的冷却通过定子向壳体周围搅拌介质的热传导来完成，不需要额外的冷却系统。 h.电机 电机应为鼠笼潜水电机，3 相、380V、50HZ，防护等级 IP68，绝缘等级 F 或 H。电机功率的选配应保证在工作范围内任一点运行时，都不会出现过载，在设计流量时的安全余量应不少于 10%，在变频运行下的电机安全余量应不少于 15%。电机能每小时启动 10 次。能连接泵送温度最高为 40℃的介质，并且定子绕组的平均温升不超过 105℃。定子应热压嵌入定子室，并与转子保持合适的间隙。 i.电缆和电缆密封 电机应配有控制和动力水下电缆，每根电缆都有一个单独的进口，并进行可靠的密封，如果动力电缆是多芯电缆，则每根电缆还要进行单独密封。电缆应伸进接线室。为了达到最大限度地保护电机，即使在偶然的不正常运行情况下，电缆损坏且电机仍在水下，电缆进口也不允许有湿汽进入电机和接线盒。电缆进口应采用三道密封：内侧采用单芯电缆剥皮并镀锡后嵌入树脂中；中间整个电缆嵌入树脂中；最外部用长橡胶环密封。 j.水泵保护系统 泵应设有一套保护系统，用于阻塞、过载、漏水等发出指示，应该在电机或主轴出现严重损坏前发出相关信号。
主 要 材 质	叶轮：GG25 或以上优质铸铁 泵、电机壳体： GG25 或以上优质铸铁 主轴：不锈钢 420 及以上 提升链：不锈钢 304 及以上 导杆/索：不锈钢 304 及以上 机械密封：碳化硅或碳化钨 与介质接触紧固件：不锈钢 304

2.1.8.8 反冲洗风机

序	名称	规格	单	数	备注

号			位	量	
1	罗茨风机	Q=47m³/min P=75kPa N=90kW	台	3	2用1备，配套进出口/放空管消声过滤器、安全阀、弹性接头、止回阀、隔音罩、压力表等。
供货范围	提供的罗茨鼓风机应至少包括但不仅限于：罗茨鼓风机主机、配套电机、进口过滤器、进出口消音器、整体底座、减震器、安全阀、逆止阀、挠性接头、压力表、放空阀、隔声罩、联轴器或皮带驱动系统等部件、仪表和控制系统、紧固件以及使整个系统稳定、有效和安全运行所需的所有设备、设施、管道及附件。				
设计条件	进口空气温度-10～40 C • 进口空气相对湿度～80% • 室内环境温度 0～40 C • 风机电机额定电压 380V • 工作时间连续或间断。				
技术参数	鼓风机在规定工况下的实际流量应不低于公称流量的 95%，鼓风机配套电机的额定输出功率为规定工况所需功率的 110%。在额定工况流量点下，压力差允许误差±5%。 鼓风机在运行条件范围内，鼓风机机组应运行平稳，无异常噪音，无振动、无过热现象，应保证在距风机机组隔音罩外侧 1m 处噪音不大于 80dB。 鼓风机机壳、基座、墙板、油箱、转子采用树脂砂铸造，时效处理。鼓风机壳应具有 160℃的设计温度，和表压为 110Kpa 的设计压力。接口应进行机加工，使其光滑平整，以保证装配气密性。 转子组装前的静平衡和动平衡试验的精度应达到 6.3 级。制造商应提交一份关于鼓风机动平衡测试报告。转子叶面型线为渐开线，经精密加工和研磨以达到应有的尺寸，使用寿命达到 10 万小时。 鼓风机轴由 45#钢制造，经调质处理，精密加工和研磨以达到应有的尺寸。轴的使用寿命能达到 5 万小时。轴应有足够的尺寸，以承受各种运行条件下连续运行所产生的全部荷载。 轴承必须采用高耐磨性、高强度的材料，保证风机有较长的使用寿命，在额定荷载条件下运行时轴承使用寿命应不小于 10 万小时。采用 SKF、FSM、NTN 或同档次国际知名品牌轴承。 传动齿轮经高频淬火处理，采用磨齿加工制造，5 级精度，使用寿命达到				

	5 万小时。齿轮传动装置和外壳体，由铸铁制造，具有足够刚度，在最大荷载时仍能保持轴的位置不动，齿轮壳体的部件精密加工，以使其与轴承安装。 每台鼓风机的配套基座底板作为一个单独部件由型钢制成，带有吊耳，具有足够的刚度，使得在起吊底板及其上面所安装的设备时不会产生变形或对基座底板和机器部件造成损坏。提供所需的不锈钢地脚螺栓。 每台鼓风机应配置温度和振动感应电极、指示器、报警开关和停车开关。鼓风机的气路、油路等系统应联结可靠、密封性好，不应有相互渗漏和外泄现象。 电机应与鼓风机配套，应具有泄漏、断相、过热、过电流保护等功能；防护等级为 IP55，绝缘等级为 F。
主要材质	鼓风机机壳、基座采用优质铸铁 GG25； 叶轮采用球墨铸铁 QT500；轴承采用 GCr15； 传动齿轮采用 40Cr。进口过滤器采用 A3 钢制造。 进出口消音器采用阻尼式消声器，由 A3 钢制造。 挠性接头由橡胶钢骨架压合而成。 隔声罩采用拼装式四门结构，各个侧面及顶面采用活连接方式

2.1.8.9 手动蝶阀、闸阀、球阀

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	手动蝶阀	DN350	台	3	用于反冲洗泵进水管
2	手动蝶阀	DN250	台	3	用于废水泵出水管
3	手动蝶阀	DN200	台	3	用于反冲洗风机管
供货范围	投标人提供的蝶阀或闸阀应为成套设备，主要包括(但不限于)：装配完整的蝶阀或闸阀(含阀体、阀板、阀轴、轴套、密封圈等)、驱动装置、电动与手动调节装置、就地电控柜及其支架和紧固件等，应保证货物在安装、安全可靠运行时不另外需要配件。				
技术参	蝶阀为法兰式蝶阀，阀门必须符合 AWWA 工程 C504 规范 150B 等级标准或 GB 标准。双向气动控制，带限位控制开关及电磁阀，最大压差 0.176MPa，仪表最小的压力为 0.42MPa。反冲洗流量及回流控制阀必须包含				

数	定位器，适用于模块化运行，所有电磁阀均有按钮，可用于手动操作。 开关型执行机构需要带限位控制开关及电磁阀，反冲洗流量及回流控制阀为调节型阀门，必须包含定位器并能接收并反馈 4-20mA 模拟量信号。所有电磁阀均有按钮，可用于手动操作。 闸阀应采用暗杆软密封闸阀，阀体密封带和阀板密封带采用楔式结构，通过调节密封压力来实现密封。 阀门阀座应采用软密封，减小阀板升降时的摩擦力。联结阀瓣和阀轴的螺母应整体紧密镶嵌在阀芯上，且应选用耐磨耐蚀材质。阀盖应设计成自密封结构，以防外漏。阀轴应设有止推轴承及 2 道以上的“0”型密封圈，以保证轴密封严密同时有较小的操作扭矩。

2.1.8.10 微阻缓闭止回阀

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	止回阀	DN350	台	3	用于反冲洗泵出水管
2	止回阀	DN250	台	3	用于废水泵出水管
供货范围	投标人提供的止回阀应为成套设备，主要包括(但不限于)：阀体、阀板、阀轴、轴套、密封圈和紧固件等。应保证货物在安装、安全可靠运行时不另外需要配件。				
技术参数	微阻缓闭止回阀为单板旋启式结构，阀板由油缸活塞控制缓闭。 阀体应整体铸造，并按最大工作水头设计，要有足免的强度和刚度，以承受流体的压力。 阀板的断面形状应保证对水流的阻力为最小。 微阻缓闭止回阀采用法兰连接，法兰规格应符合 GB 标准。 止回阀应设有调节缓闭时间的调节装置，缓闭时间应在 1～60 秒范围内可调。 缓闭油缸及活塞应为外置式。 密封面的形式根据使用条件选定。 阀体上应有清晰的箭头，以指示介质流经过止回阀的流向。 阀门应进行操作试验，要求阀门启闭灵活。 阀门应进行水压试验和密封试验，对阀体的强度和紧密性及阀门的密封性进行检验，阀体、法兰连接和阀座密封等均不允许有泄漏。				
主要	以下列出本设备至少包括的主要零部件名称及材料：				

材料	阀体	ASTMA48Class30B
	阀板	ASTMA53680-55-06
	密封	丁腈橡胶
	销轴	DIN1.4021(或其它等同材料)
	轴套	铜合金
	所有连接件不锈钢	

2.1.8.11 气动（调节）蝶阀

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	气动调节蝶阀	DN450	台	9	滤池出水
2	气动进水蝶阀	DN450	台	9	反冲洗进水
3	气动出水蝶阀	DN600	台	9	反冲洗排水
4	气动蝶阀	DN400	台	9	反冲洗进气
本体技术要求	a)蝶阀型式为双偏心结构，双法兰连接。 b)阀体材料 EN1563EN-JS1040，相当于 QT450-10 球墨铸铁，整体树脂砂型铸造工艺铸造而成，内外表面均用喷砂抛丸方式除锈后必须采用高温熔结处理的环氧树脂层，满足 GSK 标准，涂层厚度不低于 250 微米，并提供 GSK 证书。 c)阀门所用涂料必须提供卫生厅指定的检测机构的检测报告，以确定符合卫生规范。 d)阀门所用橡胶应通过相关国际认证（WARS），并提供经由国家权威部门检测的检测报告。 e）DN80-DN300 蝶阀阀板材料 EN1563EN-JS1040，相当于 QT450-10 球墨铸铁，需采用阀板包胶的形式，阀板的边缘应带有能起到密封效果的突缘。 DN300 以上蝶阀阀板需采用桁架平行板结构，具有良好的导流性能，压降小，在水流速较高时，各流道水流能相互制衡，避免阀板出现颤抖现象，确保阀门的稳固性。材料为 EN1563EN-JS1040，相当于 QT450-10 球墨铸铁，整体树脂砂型铸造工艺铸造而成，内外表面均用喷砂抛丸方式除锈后必				

	须采用高温熔结处理的环氧树脂层，满足 GSK 标准，涂层厚度不低于 250 微米。 f）轴承应具有自润滑功能，在最大压力负荷下，磨擦系数不超过 0.25。阀杆轴承应采用双重 PTFE 加强锌轴承，上下阀杆分别有至少三道背衬 PTFE 的 O 形密封圈。阀门下部阀轴应采用滚柱平面轴承，适用于垂直安装，同时具有自调节功能，以传递阀轴和阀体对密封圈的应力磨损，增加阀座的寿命。 g）阀杆应采用分段式不锈钢（ANSI420）阀杆，增大流通面积。阀杆与阀板的连接应采用双重高强度钢盲固定销，销钉应确保与阀杆紧密连接，在水压及震动时不会松动或脱落。 h）阀体密封圈应为燕尾式自锁紧结构，无需任何固定装置也不产生任何松动；阀体密封圈材料应采用优质 EPDM 橡胶背衬环氧树脂，有良好的耐磨性及抗老化性，阀座区域不会出现任何锈蚀。阀体上的密封橡胶圈应具备在表皮破损的情况下，在阀外进行在线维修而不需要将阀门拆卸或停水再进行维修。 i）所有阀门在出厂前应进行强度测试及密封性能测试，测试标准应符合 GB/T13927-92PN10 要求： 阀体：1.5 倍额定压力的强度测试 密封：1.1 倍额定压力的双向密封测试。 j）2.1.10 主要零部件材质要求 阀体：球墨铸铁 EN1563EN-JS1040，相当于 QT450-10，内外喷涂环氧树脂。 阀板：球墨铸铁 EN1563EN-JS1040，相当于 QT450-10，内外喷涂环氧树脂，DN50 为整体包覆 EPDM 橡胶。 阀体密封圈：EPDM 橡胶 阀轴：420 不锈钢，AISI420 轴承：双重 PTFE 加强锌轴承 非贯穿销钉：420 不锈钢，AISI420。
气动执行机构	气动蝶阀的气动执行机构包含双作用角行程气缸、电磁阀和带两个位置开关的开关盒。气动调节蝶阀的气动执行机构包含双作用角行程气缸和阀门定位器。 b.气缸壳体材质采用铝合金，其表面为硬化阳极处理；气缸端盖涂装环氧树脂涂层，外观光滑平整，可适应于室外及室内环境，整个气缸为全密封式，无体外移动部件,使用齿轮齿条结构,不得使用拨差式.

及附件技术要求	c.能在额定负载下平滑动作 50 万次以上，每次开关时间＜20 秒。 d.气缸内部的密封材料采用特殊的复合式密封结构，带有自润滑功能，另有“O”型密封圈。 e.执行机构带有行程调节装置，在一定范围内可满足用户的使用要求。 f.气动调节蝶阀 阀门的自动调节应通过数字式电气定位器，带电子的微处理技术，与高精度电磁阀组合，需采用原装进口的产品。设置快速简单，自动初始化可自动设置零位，量程、速度和灵敏度，全在于一个按钮，定位器将自动把它的范围调节到行程范围内。标准反馈在输入信号和输出运作之间是线性关系，但选型设置可建立快开曲线或等百分比的关系，常规曲线选项允许在基本的控制特性曲线之外，有足够多却独立不同的曲线可选择，所有功能都可用控制面板上的键重新设置并有液晶显示。基本功能和用户设置的储存在可删除程序只续存贮器中，即时信号中断时设定值仍能保留。防护等级为 IP67，为保证气源质量，电气定位器应配置过滤调压阀。 g.电磁阀技术参数要求如下： 形式：2 位 5 通（带就地手动开/关按钮） 线圈电压：230VAC 防护等级：IP65 适用气源压力：0.2-1.0Mpa 驱动介质：压缩空气 使用介质温度：-20℃-70℃ 附件连接方式：Namur 连接，符合 VDI/VDE3845 h.气动蝶阀的位置开关：防震动性能要好，带两个机械式限位开关，内置于 IP65 防护等级的开关盒内，调整装置可在 0-90 度内调整位置信号，开关盒上有明显的开关位置指示，有一体化的接线口保证 IP65 防护等级。位置开关使用电压等级为 230VAC。 i.所有气动附件与气缸应组装成一体。所有阀门都应配有过滤调压装置。

2.1.8.12 气动闸门

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	气动闸门	450×450	台	12	用于反硝化滤池单格进水，配一体化执行机构
闸门本体技术要求					

a.供货范围

投标人提供的气动闸门应为成套设备，主要包括(但不限于)：闸板、闸框、闸杆、密封及锚固螺栓等联接件等。应保证货物在安装、安全可靠运行时不另外需要配件。

b.结构形式

闸门的设计及制造应符合或高于 BS7555 及 ANSI/AWWAC513 标准的要求。

气动闸门执行机构下端与阀体上部分的连接件长度应满足工况要求，投标人应在其投标文件中给出闸门详细安装方式。

闸门应能承受较高的反向水头，插板与导轨之间采用可调式密封锲紧结构。闸门采用附壁式安装，闸板的四边采用弹性密封，闸板与闸杆单点联接。闸门应满足 4m 水头切断水流，双向密封，渗漏量小于 0.01L/s·m。

为了方便更换密封件，密封件采用螺栓固定在插板上。

为有效避免垃圾卡阻，插板阀应采用平底式设计。

c.闸框

闸框有应足够的刚度，能承受工作最大荷载。在最不利条件下，闸框各部件的挠度小于 L/360。

顶框与侧框用螺栓连接固定，安装和维修时闸板能从闸框中取出。闸框与运行导轨采用螺栓紧固，以方便维修，更换。

d.闸板

闸板应为一体式平板，拼接的方式不被接受。

闸板应有足够的强度以承受最大水头差，不能出现任何影响闸门正常运行的变形和偏移，即在最大水头时的偏移量不超过闸板宽度的 1/1500。

闸板的底部的形状应为楔形，以增加闸板在关闭时作用在底部密封的压强。

e.密封

闸板底边密封材料应为聚氨酯，镶嵌在断面为梯形的底框内，不需要其它任何固定方式即可保证底部密封不会从底框内脱出。

侧边及顶部密封材料应为三元乙丙橡胶，形状为自力式倾角雨刷形。密封条通过固定螺栓的预紧力将密封条压向闸板，使其与闸板紧密接触，实现双向密封。

顶部密封与侧密封切削成 45°，粘接在一起以形成完整密封整体，保证闸板顶部与侧部连接处不会出现任何渗漏。

f.导轨

闸门的导轨应采用不锈钢，支撑面的磨擦系数降至最低，以减少闸门操作扭矩。

g.闸杆及连接件

闸板应为明杆式，L/r 比为 200，应配限位螺母。

闸杆能承受至少两倍于执行机构额定推力而不会产生永久变形。

闸杆与闸板通过不锈钢U形卡连接，U形卡焊接在闸板上，U形卡与提升杆用开尾销与平垫片固定，以方便闸门维修。销钉设计安全系数不小于5。

h.安装方式

闸框与墙壁应采用化学锚固螺栓固定，然后通过二次灌注无收缩水泥沙浆实现闸框与墙壁的密封。

i.主要材料

以下列出本设备至少包括的主要零部件名称及材料：

闸框　　不锈钢

阀板　　不锈钢

闸杆不锈钢

闸杆导向聚丙烯

导轨不锈钢

限位螺母锡锌青铜ASTMC90700

闸板密封　EPDM

底部密封EPDM

所有连接件不锈钢

气动执行机构及附件技术要求

气动蝶阀的气动执行机构包含双作用角行程气缸、电磁阀和带两个位置开关的开关盒。气动调节蝶阀的气动执行机构包含双作用角行程气缸和阀门定位器。

b.气缸壳体材质采用铝合金，其表面为硬化阳极处理；气缸端盖涂装环氧树脂涂层，外观光滑平整，可适应于室外及室内环境，整个气缸为全密封式，无体外移动部件,使用齿轮齿条结构,不得使用拨差式.

c.能在额定负载下平滑动作50万次以上，每次开关时间＜20秒。

d.气缸内部的密封材料采用特殊的复合式密封结构，带有自润滑功能，另有“0”型密封圈。

e.执行机构带有行程调节装置，在一定范围内可满足用户的使用要求。

f.气动蝶阀的电磁阀技术参数要求如下：

电磁阀：

形式：2位5通（带就地手动开/关按钮）

线圈电压：230VAC

防护等级：IP65

适用气源压力：0.2-1.0Mpa

驱动介质：压缩空气

使用介质温度：-20℃-70℃

附件连接方式：Namur 连接，符合 VDI/VDE3845 g.气动蝶阀的位置开关：防震动性能要好，带两个机械式限位开关，内置于 IP65 防护等级的开关盒内，调整装置可在 0-90 度内调整位置信号，开关盒上有明显的开关位置指示，有一体化的接线口保证 IP65 防护等级。位置开关使用电压等级为 230VAC。 i.所有气动附件与气缸应组装成一体。所有阀门都应配有过滤调压装置

2.1.8.13 立式搅拌机

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	混合搅拌器	P=7.5Kw （暂定）	台	1	
供货范围	全套搅拌机设备包括：齿轮减速装置、配套电机、联轴器、搅拌轴、叶轮、第一次调试用减速箱润滑油；搅拌机桨叶与搅拌轴要具有足够的机械强度，选用 SS304 不锈钢或以上，驱动电机与齿轮箱采用立式安装在混凝土工作平台或槽钢支架上，方便维修。 随机备品备件和易损件、专用工具、安装调试指导、维修使用手册。 混合搅拌机应采用国产一线品牌。电机和减速装置应为一体机，以提高运行的协调性和稳定性，采用德国 SEW 同档次或以上品牌。同一型号的零部件、易损件应能互换。 搅拌机应是经符合工艺要求周密分析精心设计获得机械上的完整性、强度和可靠性之间的最佳组合。搅拌机的叶轮应采用高效轴流桨叶，叶轮的叶片数量为 3 片，产生轴向流动的推力，以动量形式传递给流体，使能量消耗在流体产生的涡流上，使药剂与原水得到充分的混合，桨叶的设计应该是专业的，有充分的理论依据和实践经验。材料要具有抗投加药剂的腐蚀性和足够的机械强度，选用 SS304L 不锈钢。采用立式安装电机，齿轮箱采用结构紧凑的平行轴齿轮传动，轴承设计寿命应不小于 5 万小时。 (1)搅拌机用于混凝剂与原水充分混合，利用桨叶的快速旋转和轴向提升作用使混凝剂或药剂迅速扩散于水中，其混合均匀度要达 90%以上。 (2)停留时间内，搅拌机循环流量至少应将池内液体循环 2 次以上。 (3)搅拌器的电机及减速装置必须满足连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行的工况使用要求。 (4)投标人提供的设备材料应适用于水厂的腐蚀环境。				
技术参数	a.搅拌机型式 混合搅拌机为立式机械搅拌机，电动机应为立式安装，减速装置为齿轮减				

	速，减速机形式为平行轴传动齿轮箱，桨叶为高效轴流型折叠螺旋桨式叶片。 b.齿轮箱 搅拌机所采用重型齿轮减速装置，应是制造商专门为流体搅拌而设计的专业齿轮箱，齿轮减速装置的效率应在 95%以上。齿轮减速装置的设计完全按照相关标准进行。 减速装置应是与电机采用同一品牌，应采用德国 SEW 同档次或以上品牌；减速装置应采用平行轴传动设计，结构应紧凑，适合安装便利，与电机采用标准立式法兰连接。 减速装置应采用斜齿轮或螺旋伞齿轮设计，须采用两级或两级以上减速。为了齿轮的啮合适当及延长寿命，所有齿轮经齿面硬化、精密滚铣，然后经剃齿处理，以达到精确的公差配合。 齿轮箱箱体采用铸铁件。 混合搅拌机运行应平稳，无异常噪音，其噪音声级符合欧盟相关标准，在距设备 1m 处测量时小于 85db(a)。 c.电机 电机应适合电源 380v、50hz、三相、电机防护等级 IP55，绝缘等级 F 级，温升等级 B 级。 d.搅拌轴 搅拌轴直径应采用合适的断面尺寸，以满足搅拌时强度与刚度要求，轴的拉伸应力计算值应低于其材料拉伸屈服应力值至少 3 倍，而剪应力计算值应低于材料剪切屈服应力值至少 3.5 倍。 搅拌轴为空心轴或实心轴设计，应采用 SS316L 不锈钢，不允许使用玻璃钢或复合材料；轴加工时要进行矫直、磨光和表面处理。 e.叶轮 叶轮应有浇铸轮毂及叶片组成，材质为 SS304 不锈钢或以上，轮壳与叶片的连接应考虑到拆卸方便和防腐效果，并具有下述特性： 叶轮应是高效的轴流型折叠螺旋式叶轮。叶轮逆时针或顺时针旋转。 叶片用螺栓（双螺母防松脱）连接至中央轮毂，轮毂通过键槽、铆钉与轴连接或叶片焊接在轴瓦上，三片剖分式轴瓦通过螺栓固定在轴上。 高效的轴流型折叠螺旋式桨叶叶片具有足够的强度和刚度，转动时不得产生变形。
主要材料	叶轮 AISI304 或以上 搅拌轴 AISI304 或以上 减速箱体 GG25 铸铁

	螺栓、螺母、垫圈 AISI316

2.1.8.14 仪表与 PLC 控制系统

供货范围	深床滤池主控柜应由深床滤池制造商成套提供，并由制造商提供针对本工程的成套控制程序。 滤池配套仪表数量及参数由深床滤池核心工艺提供商提出和核实，以满足滤池自动化控制、碳源投加精确控制的目的。
技术参数	a.滤池系统现场仪表选型原则与主装置保持一致，滤池系统成套 PLC 与主 PLC 品牌保持一致。 b.碳源投加系统应配置专用的现场控制柜，接收来自滤池主控柜的碳源投加量信号，以实现对计量泵的实时控制，达到碳源精确投加的目的，防止碳源投加过量影响出水 COD/BOD 的稳定达标。 c.滤池成套 PLC 系统原则与全场主 PLC 系统品牌保持一致。 d.管道口径小于等于 DN300 测量污水和污泥流量的检测仪表，选用带 HART 通讯协议的进口智能电磁流量计(4 电极)。 管道口径大于 DN300 测量污水和污泥流量的检测仪表采用带 HART 通讯协议的进口智能型时差法单通道超声波流量计。 e.水池液位连续测量采用带 HART 通讯协议的一体式进口智能超声波液位计(220VAC/50Hz 供电)来实现。 水池液位开关采用进口电极式液位开关来实现

2.1.8.15 除滤池底部的配气系统外的所有管道系统

技术要求	a.按照滤池的布置方式及管道液体流速，确定空气管管径、管件形式和数量，以组成完整的除滤池底部配气系统外的所有管道系统。 b.除滤池底部的配气系统外所有的管道的截面均为圆形。 c.水泵出水管及总管中液体流速为 1.0m/s～1.5m/s，其它管道中液体流速应小于 0.8m/s。 d.管道最小壁厚：DN200～DN300 为 6.0mm，DN400～DN500 为 8.0mm，DN600～DN900 为 10.0mm，DN1000～DN1600 为 12.0mm。 e.反冲洗配气管道宜采用不锈钢 SS304 材质 f.主要材料 以下列出本系统至少包括的主要零部件名称及材料： 管道　Q-235B 管配件　Q-235B

2.1.9 生活污水厂-排空泵房

2.1.9.1 排空泵

项 目		技术规格
技术规格	水泵型式	潜污泵
	数量	3 套
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	1#排空泵房
	工况点设计流量(m³/h)	1150（暂定）
	扬程（m）	20（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥80%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	100W（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却，不需冷却夹套或外部冷却系统。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	500
	颗粒通过能力（mm）	≥100

	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数（次）	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	有热敏开关、定子绕组温度传感器、主轴承温度传感器、定子室泄漏传感器、接线室泄漏传感器、振动传感器、电流互感器、水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出、“电机绕组超温”报警、 “密封泄漏”报警信号。

	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.9.2 废水泵

项 目		技术规格
技术规格	水泵型式	潜污泵
	数量	3 套
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	1#排空泵房
	工况点设计流量 (m^3/h)	280（暂定）
	扬程（m）	14（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥70%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥60%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	17（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	200（暂定）
	颗粒通过能力	≥100

	（mm）	
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数（次）	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出、“电机绕组超温”报警、 “密封泄漏”报警信号。

	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.9.3 闸门

设备名称	规格	数量	启闭方式	材质
电动蝶阀	DN1000	3	采用电动方式	不锈钢
止回阀	DN1000	3		
电动蝶阀	DN250	3	采用电动方式	
止回阀	DN250	3		

1、蝶阀

1.1 设计要求

蝶阀应采用双（三）偏心式金属密封蝶阀，阀门全开或全关所需的时间应小于 2 分钟。

1.2 结构和材料

法兰应符合 ISOPN10（Bar）标准，法兰到法兰的尺寸应符合 ISO 或 GB 标准。阀门的轴应由不锈钢 304 或更好材料制作，阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍，阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。

阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差。阀板采用球墨铸铁制造，必须具有足够的强度和刚度。轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置最好设计成标准 O 型密封，O 型环密封应装

在一个防腐的可移动凹

槽。

1.3 蝶阀的电动装置

电动装置应是户外式防水型的（IP55），电动装置的尺寸应满足当阀二边的压差为 0.6MPa 时，足以阀门的启闭操作。阀用电动装置为卧式安装。

电动装置的齿轮设计应符合 ISO、DIN 或等同标准，服务系数不小于 2.0，齿轮材料为低合金钢，渗碳谇火处理，齿面硬度不低于 HRC58。轴承寿命（B10）大于 10 万小时，适宜于现场供电操作和远程控制，当电压降至正常电压的 90%时，仍能保持满意的操作。

电动机应符合“电气条款”的要求，电机采用 F 级绝缘，额定时间为 15 分钟或成二倍的阀的行程时间，二者取大值。

阀用驱动装置的齿轮箱应为全封闭油浴润滑型的。应设置手轮操作机构，手动操作时，手

轮启闭力（“推拉”力）应不大于 150N（总共 300N）应设置刻度盘来指示阀门的开度，并安装过力矩保护装置及限位开关。电动执行机构应具有无错定位，与中央控制室数字通讯，可接受计算机进行现场数据处理和自动设定功能等智能性。

2、止回阀

2.1 设计要求

止回阀应安装在泵的出口，靠介质压力推动蝶板开启，靠蝶板自重和重锤以及介质倒流压力推动蝶板，并利用油缸的阻尼作用，实行快和满二阶段关闭，总的关闭时间应小于 120s（可调）2.2、性能和结构

止回阀的结构应符合 CJ/T282-200“蝶形缓闭止回阀”标准，端面法兰按 GB/T17241 PN10（Bar 的规定，结构长度按 GB/T12221-2005 的规定。

阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍，阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。

阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。 阀板的金属密封座为斜置方式，由不锈钢螺母和螺钉紧固在阀板上，阀体密封座可采用铸造

阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差。 阀板必须具有足够的强度和刚度。

轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置采用 O 型或 V 密封橡胶密封圈，且不少于 2 道。

2.3、主要材料：

阀体：球墨铸铁(PN10) 蝶板：铝青铜(ZCuAl10Fe3)或铝青铜+橡胶（软密封）

2.1.10 生活污水厂-消毒渠及尾水泵房

2.1.10.1 紫外线消毒设备

项目		技术规格
技术规格	紫外灯类型	低压高强紫外杀菌灯
	数量	2 套
	紫外线透过率	≥65%
	设计流量(m3/h)	6250
	单灯输入功率	250w-350w（暂定）
	模块配置	单个模块 8 个灯管（暂定），模块数由厂家校核，紫外线剂量不小于 25mJ/cm

	水位控制设备	自动水位控制堰门
	水位传感器	低水位传感器
	紫外灯模块防水等级	IP68
	其他箱体防水等级	IP54
	控制器	PLC
	配电要求	厂区电源进线及控制线引至中控柜，中控镇流器一体柜和空压柜之间预埋电缆管或通过线槽连接。紫外灯模块和控制模块 380V，50HZ，水位传感器 24DC，由配电中心配电
	安装位置	生活污水厂-消毒渠及尾水泵房

2.1.10.2 尾水泵

（1）尾水泵 1

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	离心泵
	数量	3 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	尾水泵房
	工况点设计流量(m³/h)	1750（暂定）
	扬程（m）	16（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥75%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥60%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	开式叶轮
	电机功率(KW)	100W（暂定）

	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却，不需冷却夹套或外部冷却系统。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	350
	颗粒通过能力（mm）	≥100
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	有热敏开关、定子绕组温度传感器、主轴承温度传感器、定子室泄漏传感器、接线室泄漏传感器、

		振动传感器、电流互感器水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出、“电机绕组超温”报警、 “密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

（2）尾水泵 2

项目		技术规格
技术规格	水泵型式	离心泵
	数量	1 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	尾水泵房
	工况点设计流量(m³/h)	1000（暂定）
	扬程（m）	16（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥75%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥65%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	开式叶轮
	电机功率(KW)	68W（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却，不需冷却夹套或外部冷却系统。

	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	300（暂定）
	颗粒通过能力（mm）	≥100
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	有热敏开关、定子绕组温度传感器主轴承温度传感器定子室泄漏传感器、接线室泄漏传感器、振动传感器、电流互感器、水泵综合保护器

	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于漏水、电机室过热、轴承过热、高幅频振动时发出指示，应在电机或主轴出现严重损坏前发出预警信号。监控保护装置内部集成处理器，配备将传感器信号转换为数字信号的变送器，将故障信号通过开关量送出，该装置安装在设备配套控制箱内、低压开关柜内或现场接线盒内，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.10.3 闸门

设备名称	规格	数量	启闭方式	材质
电动蝶阀	DN500L=330，P=0.55kW	4	采用电动方式	不锈钢
碟式止回阀	DN500L=300	4		

1、蝶阀

1.1 设计要求

蝶阀应采用双（三）偏心式金属密封蝶阀，阀门全开或全关所需的时间应小于 2 分钟。

1.2 结构和材料

法兰应符合 ISOPN10（Bar）标准，法兰到法兰的尺寸应符合 ISO 或 GB 标准。阀门的轴应由不锈钢 304 或更好材料制作，阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍，阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差。阀板采用球墨铸铁制造，必须具有足够的强度和刚度。轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置最好设计成标准 O 型密封，O 型环密封应装在一个防腐的可移动凹槽。

1.3 蝶阀的电动装置

电动装置应是户外式防水型的（IP55），电动装置的尺寸应满足当阀二边的压差为 0.6MPa 时，足以阀门的启闭操作。阀用电动装置为卧式安装。

电动装置的齿轮设计应符合 ISO、DIN 或等同标准，服务系数不小于 2.0，齿轮材料为低合金钢，渗碳谇火处理，齿面硬度不低于 HRC58。轴承寿命（B10）大于 10 万小时，适宜于现场供电操作和远程控制，当电压降至正常电压的 90%时，仍能保持满意的操作。

电动机应符合“电气条款”的要求，电机采用 F 级绝缘，额定时间为 15 分钟或成二倍的

阀的行程时间，二者取大值。

阀用驱动装置的齿轮箱应为全封闭油浴润滑型的。应设置手轮操作机构，手动操作时，手轮启闭力（“推拉”力）应不大于 150N（总共 300N）应设置刻度盘来指示阀门的开度，并安装过力矩保护装置及限位开关。电动执行机构应具有无错定位，与中央控制室数字通讯，可接受计算机进行现场数据处理和自动设定功能等智能性。

2、止回阀

2.1 设计要求

止回阀应安装在泵的出口，靠介质压力推动蝶板开启，靠蝶板自重和重锤以及介质倒流压力推动蝶板，并利用油缸的阻尼作用，实行快和满二阶段关闭，总的关闭时间应小于 120s（可调）2.2、性能和结构

止回阀的结构应符合 CJ/T282-200“蝶形缓闭止回阀”标准，端面法兰按 GB/T17241 PN10（Bar 的规定，结构长度按 GB/T12221-2005 的规定。

阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍，阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。

阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。 阀板的金属密封座为斜置方式，由不锈钢螺母和螺钉紧固在阀板上，阀体密封座可采用铸造

阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差。 阀板必须具有足够的强度和刚度。

轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置采用 O 型或 V 密封橡胶密封圈，且不少于 2 道。

2.3、主要材料：

阀体：球墨铸铁(PN10) 蝶板：铝青铜(ZCuAl10Fe3)或铝青铜+橡胶（软密封）

2.1.11 生活污水厂-鼓风机房

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	磁悬浮鼓风机	Q=133m³/min，P=95kPa，N=290kW	3	台	鼓风机房
2	卷帘式空气过滤器	B×L=3000×3000mm，N=200W	2	台	
供货范围					
所提供的磁悬浮离心鼓风机应为系统的整套装置，包括鼓风机主机、主驱动电机、磁悬浮轴承、配套的进口过滤器/消音器、电动放空阀、放空阀消音器、出口锥形扩压管、出口止回					

阀、进口柔性接头、安装运行所需的附件。

磁悬浮离心鼓风机应采用变频器或导叶与变频器相结合的联合调节方式，应保证在恒定压力工艺运行需求下，风量调节范围 45%~100%，需提供选型证明文件。

鼓风机发生事故停电时，电机和变频驱动系统应即刻自动转化为发电机模式，在惯性作用下，动能转换形成的电能可以储存，并可以维持整机系统安全控制，为磁悬浮轴承及控制系统提供电源，转子保持飘浮状态直到设计转速的 15%左右。之后转子将安全的落在备用的滚动轴承上直到停止旋转，无接受单独配置 UPS 电源，需要制造商提供技术说明及承诺书（盖制造商章）。

每一台磁悬浮风机就地控制柜都具备主控功能，无需单独配主控柜。需提供技术说明文件及承诺书（盖制造商章）。

每台磁悬浮离心鼓风机包含如下清单：

项目	数量	备注
磁悬浮鼓风机	电驱动鼓风机成套机组 1 套	
主驱动电动机	每机组 1 台	
磁悬浮轴承	每机组 1 台	
减振垫	每机组 1 套	安装在底座下
就地控制柜	每机组 1 套	每台就地控制柜都具有主控功能
正弦滤波器	每机组 1 套	
进口空气过滤器	每机组 1 套	与主机配套,1200×1200
进口空气消音器	每机组 1 套	与主机配套, Φ500
进口过滤器转接头	每机组 1 套	与主机配套,1200×1200~Φ500
出口柔性接头	每机组 1 套	与主机配套,DN300
出口锥形扩压消音器	每机组 1 套	与主机配套,DN300~DN500
对夹式手动蝶阀	每机组 1 套	与主机配套,DN500,PN1.0
出口止回阀	每机组 1 套	与主机配套,DN500,PN1.0
隔音罩	每机组 1 套	单台无反射 1 米处噪音不大于 80 分贝

设计及现场条件

（1）每台鼓风机设计性能条件如下表所示，所提供的机组须完全满足下表要求。

100%流量（在 1.013bar，20℃，70%相对湿度条件下）	133	m^3/min
流量调节范围	100%~45%	

大气压（平均值）	1.013	bar
鼓风机房相对湿度	20	%
鼓风机出口压力（扩压管出口处）	95	KPA
电机额定功率	290	KW
电机电压	380	V

（2）多台鼓风机必须能够并联运行，在并联运行条件下，每台鼓风机应能满足不同流量的调节需要。

整机运转时，在隔音罩外 1m 处噪音（包括电动机）应低于 80dB（A）。

出口压力应平稳，不得有压力脉冲现象。

每天 24 小时连续运转。

关阀压力应高于工况风量的出口风压。

为保证鼓风机系统整体系统最高效率和最长使用寿命，每台风机必须在最大时间量程内保持高效运行。

性能和结构

每一组鼓风机应为电机驱动、单级离心式叶轮，配备完整的轴承以及其他必要配件，过滤后的空气经鼓风机压缩后排到集气总管，每台鼓风机根据流程要求自动控制其流量变化，起动和停车时放空阀应打开以保证无负荷起动和停车及防止发生喘振。

（1）叶轮

整体锻造后加工而成，加工而成的开式径向叶轮，计算机设计造型，用中心螺栓固定在高速轴端；按照 ISO1940 标准进行动平衡测试；机加工之前进行超声波探伤。

（2）蜗壳

鼓风机机壳应采用整体铸造制造，其设计温度为 250° C，设计压力不低于 2bar。鼓风机进口通过弹性接管直接与进口过滤器/消音器相接，空气进口为轴向向心式，不允许低效空气流直接进入叶轮中心。出口法兰符合 DIN2501，PN10 标准，机壳上的所有接口用机加工。鼓风机应设有供起吊用的吊环。

（3）轴承

电机轴承应采用高速磁悬浮轴承，保证输送气体 100%无油；主轴承的设计寿命大于 100,000 小时；辅助轴承采用陶瓷滚珠轴承。无需单独配置备用电池，而自身必须配有断电保护措施，不会因突然停电或故障停机造成任何损坏。备用轴承可承受 10 次以上的全速跌落。

（4）轴封

迷宫式轴封，保证压缩空气尽可能少的泄漏到电机转子侧，保证鼓风机效率及电机稳定运行。

（5）出口柔性接头

骨架式合成橡胶挠性收缩节安装在进口过滤器/消音器和鼓风机进口之间。应能承受所有运行工况的压力和 0～200° C 的温度。

（6）对夹式止回阀

每台鼓风机提供一个法兰连接的止回阀，其构造适合于空气流体的使用及操作。止回阀采用铸铁阀体，铸铁阀板。

（7）进口空气过滤器/消音器

消音器为装有高性能隔音气流分割组件的矩形通道。消音器的外壳应采用至少碳钢板制成。消音器的长度应能达到要求的隔音性能，并在与鼓风机连接一端留有足够的使空气均匀化的空间。

过滤器的过滤效率符合 EU4 标准要求。过滤器为单级型，玻璃纤维（或相当材料）制成的板式过滤元件安装在框架内。板式过滤元件可以方便地从侧面抽出。

过滤元件气流的速度不超过 120m/min。过滤器/消音器应带有压差表。

在距离机组表面任意点 1m 处、无反射环境和单机运行条件下，将噪音声压水平控制在 80dB（A）。

（8）电机及轴承控制系统

每台鼓风机应配置电机及轴承控制系统，以保证设备运行的稳定性和可靠性。电机功率满足整个设计工况范围内的最大负荷值。

电机的包装保护适合常规运输和不少于 6 个月的室内储存。

（9）整机隔音罩

隔音罩覆盖：鼓风机和电机。

标准隔音罩一般包括中空主体框架，内部嵌入隔音板。

隔音板中间为“Z”形截面的加强段，按照要求安装在隔音板上，以保证良好的刚性。装载压缩比小于 10%以防止介质结块。快速装卸设计使得隔音板的维护很方便。在管道通过隔音板的位置有专门设计的密封隔音板。隔音罩在距离表面任意点 1 米远处，无反射环境和单机运行条件下，将噪音声压水平控制在 80dBA。

数量：每台鼓风机一套

类型：为进口/出口管路预留开孔

特点：隔音罩侧面板和顶部面板或者铰为门，或者可以快速且容易的移除，以便舒适地接近内部部件。

（10）出口锥形扩压管消声器

每台鼓风机在鼓风机出口与出口管间配有扩压管以降低空气流速至 20 米/秒。出口扩压管的长度经空气动力学设计以回收动压及将气流扰动减小到最小。出口扩压管用碳钢板制造并配有法兰及安装传感器的接口。

仪表及控制系统技术要求

仪表部件由鼓风机制造商提供。这些部件安装在鼓风机底座上。至少包括下列仪表：

（1）进口空气温度传感器

（2）进口空气压力传感器

（3）出口空气温度传感器

（4）出口空气压力传感器

（5）入口过滤器差压开关

（6）放空阀位置变送器

电机内置传感器及探头主要包括：

（1）转速传感器

（2）径向轴承温度传感器

（3）径向轴承线圈温度传感器

（4）径向轴承位置传感器

（5）轴向轴承位置传感器

（6）电机轴伸长/压缩传感器

就地控制柜（PLC）

磁悬浮鼓风机成套设备为单电机驱动，采用磁悬浮轴承结构的单级高速离心鼓风机，每台鼓风机配套提供完整的附件、监测系统及控制系统，提供必要的控制功能。鼓风机的就地控制柜为与隔音罩集成为一体，防护等级达到 IP54，每台鼓风机一套，符合 CE 标准。就地控制柜即能控制单台鼓风机，包括起动、停车、运行的控制及故障检测，并能在发生故障时停止鼓风机，也能控制多台鼓风机并联运行。作为一个整体，内部接线已在出厂前完成，用户可实现“即插即用”，即用户只需提供控制柜的进线电源，380VAC，3 相，5 线。仅适用于室内的安全区域。

每台就地控制柜主要由下列设备组成：

电控断路器

可靠防尘触摸面板

鼓风机通电/运行指示灯

鼓风机合闸开关

鼓风机分闸开关

电抗器

变频器

磁悬浮控制器

紧急停车按钮

AC220-DC24V 电源变换器

安全继电器

概述

就地控制柜内具有短路及过载保护，并设热保护元件用于电机短路、过载保护。控制柜柜面板上配备带有控制逻辑的人机界面，所有的参数设定、显示、控制等均应通过显示屏完成。并通过 HMI 上的以太网口与用户的 DCS 通讯以提供鼓风机所有的状态信息。这些数据可用来组成报告和其它屏幕或打印机可能需要的管理信息。就地控制柜有保证风机安全的失效安全操作方式，即所有控制设备和仪表在故障状态下，风机不能运行。

磁悬浮高速离心鼓风机对磁性轴承控制器提供断电保护。当主电源断电时，电动机和变频驱动系统变为发电机模式。为磁悬浮轴承及控制系统提供电源，转子保持飘浮状态直到设计转速的 15%左右。之后转子将安全的落在备用的滚动轴承上直到停止旋转。就地控制柜带有显示屏，风机运行情况应能够实时进行监测。在鼓风机的运行过程中，如果控制系统检测到故障，风机会自动报警或停机，且控制盘上会显示故障信号。所有信号能远传。

主控功能

每台就地控制柜均能实现整个并联鼓风机系统的自动控制，能够按照要求自动启动 / 停机，并使鼓风机出口总管的压力在整个流量范围内保持恒定。

主控系统将鼓风机的各种工况信号及各种检测仪表信号信息通过以太网传送至上位机，以实现全厂控制系统的通讯。

操作原理概述 - 多台鼓风机并联运行

鼓风机系统，包括并联运行的多台鼓风机，用于使出口总管内的压力保持在预先确定的水平上。

主控系统接受通讯至就地控制柜的出风总管压力信号，以确认是要增加还是减少空气量。控制器将根据制造商的标准控制逻辑来控制鼓风机运行数量的增减和调节鼓风机的空气流量。控制结果是使得在整个风量范围内使总供气量得以逐步增加或减少。如果一台鼓风机因故障而停车，另一台处于预备状态的鼓风机会自动投入运行。

曝气池流量调节阀安装在曝气支管上，由它方提供和控制。用于调节曝气量并将污水池中的溶解氧保持在预期水平。

随着溶解氧控制系统气体需求的不断变化，必须连续调节曝气鼓风机的供气量，从而维持总排气管的压力不变。

主控系统的压力控制回路的主要任务是将出口压力保持在期望值。这是通过控制鼓风机流量调节装置的开度而实现的。进出口叶片的位置直接控制鼓风机流量，参考鼓风机对应不同叶片位置的压力/流量关系性能曲线。

根据工艺要求，任何时候鼓风机的运行台数由控制系统确定。主控系统主要根据每台运行中鼓风机的进口导向叶片/出口扩散器叶片的位置、电机电流、实际出口压力以及其它参数确定各台鼓风机启动或关闭。

对于多台鼓风机并联运行的系统，所有鼓风机的控制系统应协同操作（接收相同的信号），在同一时刻所有运行中的鼓风机将处于相同的运行状态，这就是负荷均分系统控制多台鼓风机运行的基础。

工厂的效率在使用多台鼓风机负荷均分系统后达到最大化，它使得鼓风机运行更加协调，即所有鼓风机总工作负荷的均匀等分。负荷均分系统保证在满足总风量的条件下最少台机组运行，并且这些运转的鼓风机又运行在最大负荷系数下，从而获得最高的效率和最大的时间量程。

主控系统的功能配置

主控系统的所有功能已包含在每台就地控制柜的软件程序内。

喘振探测 / 保护系统

喘振探测系统包括：

压力变送器

开关型电动执行器驱动蝶阀

控制逻辑

上述喘振探测系统如果发现鼓风机进入喘振状态，则停机保护。

现场调试及验收

鼓风机制造商应派具有丰富安装调试经验的代表去检验安装情况和监督指导。

当鼓风机、电机、控制系统及所有附件安装完毕后，每台鼓风机均应在实际运行条件下进行现场验收试验。该试验由鼓风机制造商代表在有用户及监理工程师在场的情况下进行。

应在鼓风机负荷测试之前进行充分的(2 小时以上)无负荷运转测试，并按规格书进行全范围运转测试。现场验收试验应证明鼓风机在任何情况下都保证：

- 安装和运输过程中无损坏
- 安装正确
- 无机械缺陷
- 对中良好
- 连接正确
- 无过热部件
- 无异常振动和噪音
- 无漏气
- 保护装置灵敏、可靠

现场验收试验及试验步骤由双方共同安排。承包人应就试验步骤与用户形成共识，且试验不能妨碍现场设施的正常运行。

制造商应在检查安装情况及进行现场试验时，指导用户如何启动、停止、维护鼓风机及故障检修。

防腐处理
承包人提供的设备材料应适用于污水厂的腐蚀环境，未经保护或非防腐性材料，应按基本技术要求的规定进行处理。
安装指导
在本设备的安装过程中，本合同承包人应负责对安装单位进行技术指导。 （1）现场条件 承包人应遵照招标图纸及对应土建工程的标高、预留孔及相关尺寸，进行上述鼓风机装置的安装指导。 承包人在机械设备安装前，应对建成构筑物的相关土建尺寸，进行核对，并提出详细记录，对不符合安装条件的部分，应向招标人书面报告，经批准及修正后，方可安装。 设备制造厂家须提供设备安装手册， 安装时混凝土面以及螺栓孔内面的杂物，应加以清理，以使设备可紧固。 （2）设备结构要素 应遵照原制造厂及工程师的指示施工安装。 应整机安装，且配以进口过滤器/消音器、出口扩压管、放空阀、放空阀消音器及管道等辅助设备进行安装连接。 鼓风机各部件及辅助设备之间的联接和安装顺序应按制造厂手册为准，包括设备安装标准程序、设备安装图等，并说明所需螺栓直径及锁定固定螺帽的需求扭力。 为达成设备接电及仪控讯号传输功能，各设备的电力线及仪控讯号线的系统线缆衔接均应接至邻近的主动力盘及主控制配电盘内。 （3）与土建工程分界面 鼓风机设备在土建构筑物的预留孔、基础尺寸均属土建工程。 设备固定用地脚螺栓为供货商的随机附件
现场检验和调试
安装后，承包人应按技术要求进行检验，保证其允差值符合规定的指标。 设备安装、试验及试运行后，承包人应派经制造厂训练合格的技师对操作人员进行使用及维护设备方面的教导。承包人在开始指导至少二周以前，应提送预定指导时间的正式书面通知给招标人。

2.1.12 工业废水厂-细格栅、精细格栅

2.1.12.1 回转式网板格栅

项目	技术规格
数量	2 套

项目	技术规格	
技术规格	格栅形式	回转式网板格栅
	介质	工业废水
	格栅渠宽	1600mm（暂定）
	格栅宽	1500mm（暂定）
	渠道深度	6000mm（暂定）
	栅条间距	3mm（暂定）
	卸料口高度	750mm（暂定）
	安装角度	75°
	耙齿速度	≤6m/min
	升降电机功率	0.75kW
	开闭耙电机功率	0.55kW
	电机防护等级	IP55
	电机防护等级	F 级
材质	机架	不锈钢 304L
	机罩	不锈钢 304L
	网板	耐腐蚀非金属材料或不锈钢 304
	溜槽	不锈钢 304L
	驱动保护罩	不锈钢 304L
设计安装相关标准	平面格栅除污机	CJ/T3048-95
水处理设备制造技术条件	JB2932-99	
水处理设备油漆、包装技术条件	ZBJ98003-87	
钢结构设计规范	GBJ17-88	
安装机械焊接件通用技术条件	JB/ZQ3011-88	
涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级	GB8923-88	
碳素结构钢	GB700-88	
不锈钢热轧钢板	GB4237-84	

项目	技术规格
碳素钢焊条	GB/T5117-1995
气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式和尺寸	GB985-88
焊接件通用技术要求	JB/ZQ4000²3-86
产品检验通用技术要求	JB/ZQ4000²1-86
低压开关设备和控制设备控制电路电器和开关元件，机电式控制电路电器	GB14048.5-93
运行技术及工艺要求	板式格栅的连续穿孔栅板应平行于水流方向安装，并带有固定在网板上的垃圾提升装置。采用的设计进水方式应确保使得所有污水均从格栅中间进入并从两侧排出，垃圾无法溢流到格栅后方。 主动链轮需固定在主动轴上，随着主动轴的转动，主动链轮带动固定在链条上的栅板持续循环运行，主动轴通过轴装式齿轮箱和电机驱动。 内进流式网板格栅除污机应有可靠的清污效果，在结构设计上应有可靠的自净能力，无污物缠绕、卡滞现象，且格栅底部不得有污物堆积形成死角。无需旋转刷子对网板截污表面进行清理。在格栅前后水位差达 1.0m 的情况下，组合而成的网板应具有足够的强度和刚度，不应发生变形而影响设备的正常运行。 内进流式网板格栅除污机应适应 24h 连续工作的使用要求，线速度不大于 6m/min。
电器部分	每台格栅配备独立的控制柜，分别控制。电控箱采用就地控制箱材质为不锈钢防护等级 IP55。格栅的操作方式为就地手动、自动控制，控制面板上设有自动/手动转换开关、控制按钮、信号灯。控制箱预留与自控系统的输入、输出接口。输入：开停机；输出：运行、故障、自控系统准操作，接口均采用无源继电器式。电控箱设有过载保护功能，一旦出现故障，可发出报警信号。

项目	技术规格
穿孔栅板	穿孔栅板有具有一定强度的耐腐蚀非金属或不锈钢材料制成，穿孔孔径为3mm，金属栅板厚度≥2mm（非金属栅板厚度≥6mm），穿孔形式为直圆柱形，刚好装入不锈钢固定框架，且两侧均与不锈钢链条连接，栅板需能方便的独立单片更换。 每块栅板均有侧密封和板间密封。 整个网板滤带面应有足够的过水通道，以保证过水面积和流量满足设计要求。
格栅机架	格栅框架应是由不锈钢型材和钢板制成的长方形不锈钢结构,并足以应付所需的荷载要求，在 1.0 米水位差的工况下不发生扭曲变形现象。 侧板应通过不锈钢横梁连接在一起。其中，横梁应由不锈钢钢管和钢板加工制成，经机加工后应能保持侧板间的准确距离。
驱动装置	每台除污机驱动装置稳固地安装在机械平台上，减速机为齿轮型（国际知名品牌），齿轮材料为合金结构钢，渗碳处理，齿面硬度大于 HRC58~62，全密闭油浴式，轴承寿命（L10）10 万小时，并具有可靠的制动特性。服务系数＞1.4，电机防护等级 IP55，F 级绝缘，B 级升温。

2.1.12.2 潜污泵（污水）

项目		技术规格
技术规格	水泵型式	潜污泵
	数量	3 套
	介质	工业废水
	安装方式	可拆卸
	工况点设计流量(m^3/h)	1355m^3/h
	扬程	15m（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥80%
	电机效率(%)	≥90%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	参考功率(KW)	75（暂定）
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机冷却需采用直接冷却或油冷却系统，即使在潜水电机全部露出

项目		技术规格
		水面的运转情况下，仍应有足够的电机冷却能力。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径	600mm（暂定）
	颗粒通过能力	有通过颗粒直径为 50mm 以上及纤维长度为 350mm 的能力
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	18 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	磨损环	动环不锈钢 AISI 304；静环黄铜 ASTM C83 600；
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导向索/导轨	不低于不锈钢 304
	吊链/吊架	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	有机械密封泄漏传感器和电机湿度传感器、轴承温度传感器、定子绕组温度传感器、水泵综合保护器等
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于漏水、电机室过热、轴承过热、高幅频振动时发出指示，应在电机或主轴出现严重损坏前发出预警信号。监控保护装置内部集成处理器，配备将传感器信号

项目		技术规格
		转换为数字信号的变送器，将故障信号通过开关量送出，该装置安装在设备配套控制箱内、低压开关柜内或现场接线盒内，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制。
	其它	配备就地控制箱、软启动器、原厂综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.12.3 闸门及阀门

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	手电两用矩形闸门	BXH=1.0X1.0m,N=2.2kw	套	4	暗杆式

	相关技术说明
	1、闸门 1.1、闸门采用暗杆式，墙式安装和孔口镶铜密封的形式，门板的密封采用橡胶对金属的密封。闸门应适合于开敞的明渠安装，三边止水，闸门关闭后，门板应高于最高设计水位≥100mm。门板为梁板式结构应采用 304L 不锈钢制造，在最大受压条件下应具有足够的强度和刚度。钢板的厚度不低于 8mm，挠度不大于 1/1000。保证受压后无变形，双向密封的泄漏量均不大于 0.01L/min.m(密封长度)。 1.2、性能和结构 a.电动闸门的启闭速度应小于 0.5m/min，大于 0.2m/min。b.闸门的泄漏量不大于 1.25L/min.m（密封长度）。 c.门杆的导向支承间距与门杆回转半径之比（柔度）应大于 200，且门杆直径不得小于 50mm d.闸门的设计和制造应遵照 CJ/T3006-92 标准的规定，电动装置的设计和制造应遵照 ZBJ16002-87 标准的规定。 e.电动启闭装置的电机最大转矩应大于额定转矩的 3 倍，应满足户外使用的要求，其防护等级为 IP65。电动启闭装置的机械外壳应为双密封机构，并具有防捶击保护功能。驱动电机的连续运转时间应不低于 15 分钟。 f.电动启闭机应设指示开度计、双向过力矩保护装置及螺杆的护罩。 g.电动执行机构采用手轮操作时，手操作力不得大于 150N。h.设备

	启动和运行的噪声应≤150N。 1.3、主要材料： 门板（板与梁组合体）：HT200 铸铁； 闸槽：HT200 铸铁； 密封座：ZCuSn5Pb5Zn5 锡铅青铜； 铜合金门杆：不锈钢 304L； 推力螺母：铜合金 门架或横梁：HT200 铸铁 螺栓、螺母、垫圈：不锈钢 304L； 基础螺栓：不锈钢 304L

2.1.12.4 电动葫芦

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	单轨电动葫芦	起重 3 吨, N=(4.5+0.4+0.4)kw, 起升高度 H=18m	1	台	电源：3 相、380(220)V、50Hz
技术参数					
起升机构工作级别 M4，钢丝绳采用 GB/T8918 中线接触式，钢丝绳的公称抗拉强度不低于 150MPa，钢丝绳材料采用热浸锌钢丝绳。					

2.1.12.5 内进流膜格栅

项目	技术规格
数量	2 套
技术规格	
细格栅形式	内进流膜格栅
介质	工业废水
单机最大过水能力	1354m³/h（暂定）
置放格栅的渠宽	W=1600mm（暂定）
置放格栅的渠深	3500（暂定）
网板孔径	1.2mm
过栅损失	≤400mm
进水流速	0.8m/s
安装角度	α=90°

进水悬浮物	≤350mg/L
栅渣清除方式	冲洗
格栅驱动电机保护等级	IP65
格栅驱动电机功率	1.1KW
格栅驱动供电电源	AC380V/50Hz/三相五线制
冲洗方式	全自动冲洗
冲洗水来水压力	0.1～0.2Mpa（暂定）
中压冲洗流量	20m³/h 台（暂定）
单元冲洗时间	90～180s/次（暂定）
冲洗间隔时间	10-12min（暂定）

运行原理

污水从导流板中央进入，从两侧穿栅板穿流而出，此时固体物质被分离取出，通过栅渣累积可额外形成更好的过滤效果（地毯效应）。当格栅前后的液位差到达一定程度时，格栅启动工作，此时通过链条驱动过滤栅板，在格栅运转工作的同时，格栅上部的中压冲洗棒(冲洗棒配置电磁阀)也启动工作，由外而内对栅板进行喷射清洗，在每天设置 4-6 个时段，开启高压冲洗装置对过滤栅板进行行走清理，以便进一步去除油脂、纤维性物质对栅板的粘附和缠绕，进一步增强这一清理过程，清理后的栅渣进入收集槽然后通过溜槽重力流出，将栅渣投入下面放置的后继处理装置。

主要部件

1、导流板：由于内进流格栅栅板两侧排水，栅板与渠道之间需保留适当安全排水距离，需安装此档水板。使污水有效导入方形进水口内，同时导流挡板的左右侧和底侧与水渠的连接有着密封作用。

2、框架：框架作为整个内进流格栅的主体结构，由头部钣金焊接框架和底部钣金支腿组装两部分构成，形成一个整体的刚性支承结构。不同于 C 型钢框架，钣金工艺框架具有高强度、高精度、可承受较强的水力冲击等特点，服役使用寿命可达 20 年以上。

3、细格栅网版：网板采用厚的超高分子聚乙烯（不小于 7mm）或者不锈钢（ 不低于 2mm）制成。

网板网面为规则排列的 5mm 锥形网孔。网面具有过水与截污的功能且能截留较大的污物。网板与网板间通过铰接方式联接并自密封，网板间不采用橡胶等软性材料密封。

整个连续式非金属过滤网板栅面具有足够的过水通道，以保证过水面积和流量满足设计要求，污水通过栅隙流速小于 1.0 m/s。

非金属过滤网板采用锥形网孔，增加单位过水面积，降低设备水头损失。锥形网孔采用"里

小外大"的结构形式，能增加反冲洗水的压力，可最大程度的减少线状污物缠绕，从而提高设备的处理量。

网板设计成单片可拆卸式，更换损坏的网板只需将两端紧固螺栓松开即可对网板进行拆卸，并对网板进行维修与更换。

4、导轨：格栅的框架结构中配有可更换的滚动条和栅板导向装置。在框架底部无转动部件，配备耐磨的半圆型导轨用来辅助栅板在底部旋转时的转向。

5、驱动系统：整个驱动系统由驱动电机、链轮、链条、驱动轴组成。一台格栅设置两条主链条，主链条由链条，链套和链销组成，装有滚动轮，滚动轮在框架中的导轨上运行。主链条由驱动轴两端带有的两个链轮带动旋转，链轮配置链条张紧调节装置。转轴两端由自动定位滚动承轴所固定，轴承防水、防尘、自润滑。主链条与不锈钢导轨之间的滑动采用水润滑方式。驱动电机防护等级 IP65。

6、中压冲洗装置：栅板通过栅渣收集槽侧上方的卸渣点时被安装在栅板外侧的冲洗棒喷出的冲吸水冲洗干净。喷嘴通过活动连接安装在冲洗棒上，方便更换。冲洗棒配有一可移动的端帽用来连接冲洗水，配备电磁阀和压力表。栅渣和冲洗水均被排入栅渣收集槽中，重力排入栅渣溜槽中。采用回用水作为格栅的中压冲洗用水，工作水压不小于 7bar，并配备增压泵等附件。冲洗水泵能根据格栅运转数量及污堵情况自动投入运行，并提供与之相匹配的冲洗水用量。

7、密封系统：内进流格栅为强制过滤格栅，所以密封系统的完整性和可靠性是强制过滤成立的前提条件，所以栅板框架与框架之间的密封、栅板框架与主机框架之间的密封显得尤为重要。在这两个维度，上下两块栅板框架之间采用 PUR 橡胶板软密封获得密封处理；栅板框架与格栅框架框架之间采用 PVC 密封板，密封板随链条运动，获得动态密封的效果。密封橡胶板采用耐腐蚀、抗弯折、抗水解、抗拉伸、抗老化材料。

8 栅渣的收集排放：清洗后的渣水混合物掉落进收集槽，收集槽内的渣水混合物通过重力作用流入溜槽，整个过程在密闭状态下完成的，有效地减少臭味，满足环境要求。格栅机配备配套栅渣压榨、脱水设备。

电气控制要求

1、内进流式格栅除污机的操作方法为就地手动控制和 PLC 自动控制两种方式，在 PLC 自动操作方式下，格栅通过栅前后水位差或设定的时间自动控制。

2、控制箱设在细格栅附近，设有格栅机压榨机的单独开停控制和联动运行控制等按钮，同时具备由 PLC 控制和状态显示的操作屏。

4、控制方式位置选择开关具有三个位置：手动控制，自动控制，停止。

5、配置为信号灯，分别指示：工作，停止，事故<包括机械过载、短路、缺相、高液位差等故障>等状态。箱面要提供信号指示图例说明。

6、箱内配置空气断路器、接触器、热继电器、中间继电器、控制开关等配电、保护、控制元件选择西门子、施耐德或同等品牌。

7、格栅机有手动、自动（水位差及时间控制）两种控制方式并提供远程信号接口：

（1）手动控制：操作人员在就地成套电控箱上进行单机正转、反转、停控制，主要用于调试。

（2）自动控制：根据格栅前后的水位差和/或设定时间控制格栅机的开停。当栅前和栅后的水位差达到设定液位差时格栅机连续运行，直到恢复至正常水位差，同时也受运行周期控制，当格栅动作周期达 T1 小时左右（时间 T1 可调）二者任意一个条件满足均动作，每次动作捞渣两次，动作完毕后重新计时。

（3）远程信号接口：控制柜中预留显示给厂级 PLC 运行及故障状态的无源信号接口。用信号电缆与厂级 PLC 连接后，可从厂级 PLC 观察格栅机的运行状态。

8、格栅在自动控制方式下，与配套的栅渣压榨机联动运行（格栅控制系统发出联动信号给下级设备控制系统，以保证及栅渣压榨机处于联动控制状态）

2.1.13 工业废水厂-调节池

2.1.13.1 砂水分离器

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	砂水分离器	Q=432m /h，N=0.37kw	4	台	

工况条件

a.单座调节池的设计进水量为 25000m³ /d，高峰流量 1354m³ /hr，本工程工业废水共 2 座，

b.污水的平均含砂量为污水量的 0.03/1000。

型式与结构

1)应由不锈钢制的砂水分离槽和螺旋输砂槽组成。水槽的最大分离流量和输砂能力由承包商根据沉砂池的设计条件确定。

2)水槽在溢流前，需满足 0.1mm 以上砂粒的沉降回收率不低于 98%。

3)螺旋输砂槽应与砂水分离槽结合成整体，由型钢支撑，并固定在混凝土的土建基础上。

4)螺旋输送槽形为 U 形断面，螺旋直径不小于 250mm，安装角不大于 25 ，除进料口敞开外，其余部分应沿螺旋槽加盖封闭。

5)螺旋输送槽出料口应高于分离器槽顶 300mm 以上。

6)螺旋体的驱动装置的齿轮设计应符合 ISO 或等同标准，服务系数不小于 1.6。齿轮为合金钢，渗碳处理，齿面硬度不低于 HRC58～62。电机应适用于户外使用，防护等级 IP65，电压等级为三相、380v、50Hz，F 级绝缘，电机的额定功率应高于最大实耗功率 10％以上。

7)螺旋轴轴承应有可靠的密封和良好的润滑条件。

8)输出砂粒的含水率应低于 60％。

9)槽本体(包括密封盖)材料为不锈钢 304。

螺旋体材料为耐磨耐蚀特种钢。

螺栓等紧固件材料为不锈钢 304。

防腐蚀

制造除砂设备的全部材料应适用于污水厂的腐蚀环境，未经保护或非防腐性材料，应按基本要求的有关条款的规定进行处理。

控制系统

由配套供应的电控箱控制，防护等级 IP65。

配套电控箱至其所控设备之间的动力以及控制线缆配套供应。各配套电控箱之间的联动控制线缆配套供应。配套电缆报价应包括在主机投标总价内。

电控箱所提供的外接信号满足本施工图中各现场控制站及远程 IO 站 IO 一览表中所列信号要求。电控箱所提供的外接信号数量及功能不能少于施工图中各现场控制站及远程 IO 站 IO 一览表中的信号数量及功能，所提供的外接端子信号型式需与施工图中各现场控制站及远程 IO 站 IO 一览表中的各信号的型式相一致。

其他详细技术要求参见《与机械设备配套的电气控制箱（柜）专用技术规范》。

安装和检验

1)参考标准

GB50334－2002 城市污水处理厂工程质量验收规范

GB50231-98 机械设备安装工程施工及验收通用规范

GB50334－2002 城市污水处理厂工程质量验收规范

制造厂砂水分离器安装技术手册

2)现场条件

a.承包商应根据施工图及对应土建工程的标高、位置，进行上述旋流沉砂池设备的安装。

b.承包商在机械设备安装前，应对建成构筑物的相关土建尺寸，进行核对，并作详细记录，对不符合安装条件的部分，应向项目监理报告，经批准及修正后，方可安装。

c.各设备的安装就位应使操作人员具有操作空间，便于就近工作。

3)设备结构要素

a.砂水分离机为螺旋输送式，应在现场整机安装。

b.上述各设备的安装、部件之间的配合关系和安装顺序应按制造厂安装手册为准。

c.各构筑物上设备安装连接的管路系统应按设备资料为准。

4)与土建工程分界面

a.上述沉砂池设备在土建构筑物上的预留孔属土建工程。

b.设备固定用的基础螺栓和各设备间的连接管路均属本设备安装工程的范围。

5)安装技术条件

a.承包商在进行设备安装前，其安装位置和标高应符合设计要求，平面位置偏差不大于±10mm，标高偏差不大于±20mm。

b.砂水分离机安装基础平台应平稳、与进砂管、溢水管的连结应无渗水现象。

6)检验和调试

a.安装后，应按技术要求进行检验，保证其允差值符合规定的指标。

b.应检查和加注润滑油脂。

c.承包商应提供砂水分离机输砂效果和排出砂的含水率等检验报告。

d.若试验结果达不到技术规格书的性能要求（包括水量、除砂率、有机物分离率），承包商应于试验后立即进行缺陷整改，更换设备或修正直到试验结果满足标书要求，所有整改的测试费用均由承包商负责。

2.1.13.2 抽砂泵

项目		技术规格
技术规格	水泵型式	抽砂泵
	数量	4 套
	介质	砂
	安装方式	可拆卸
	工况点设计流量 (m^3/h)	375m3/h
	扬程	10m（暂定）
	工况点水泵效率 (%)	≥60%
	电机效率(%)	≥90%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	参考功率(KW)	15（暂定）
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却
	供电电源	3Ph/50Hz/380V

项目		技术规格
	防护等级	IP68
	出口口径	250mm（暂定）
	颗粒通过能力	有通过颗粒直径为 50mm 以上及纤维长度为 350mm 的能力
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	18 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25，耐磨损
	主轴	不低于不锈钢 420
	磨损环	动环不锈钢 AISI 304；静环黄铜 ASTM C83 600；
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导向索/导轨	不低于不锈钢 304
	吊链/吊架	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	有热敏开关、定子绕组温度传感器主轴承温度传感器定子室泄漏传感器、接线室泄漏传感器、振动传感器、电流互感器、水水泵综合保护器等
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于漏水、电机室过热、轴承过热、高幅频振动时发出指示，应在电机或主轴出现严重损坏前发出预警信号。监控保护装置内部集成处理器，配备将传感器信号转换为数字信号的变送器，将故障信号通过开关量送出，该装置安装在设备配套控制箱内、低压开关柜内或现场接线盒

项目		技术规格
		内，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制。
	其它	配备就地控制箱、软启动器、原厂综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓有效和安全运行所必需的附件。

2.1.13.3 门式冲洗设施

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	门式冲洗设施	BxH=3000X400，N=0.75kw	6	套	
供货范围	门式水力冲洗系统应为成套装置，每套装置包括门板组件、基础框架焊接件油缸组件、传动组件、液压站(可与其他设备共用)、电控柜、液位计和安装附件等。				
性能和结构	水力冲洗装置自然利用调节池内蓄存的废水作为冲洗水源，在进水池进水端的对面竖墙侧，分离出一个单独的存水室。生产厂家提供所生产的冲洗装置须配备必要的附属设备，水力冲洗装置须满足现有招标附图中调蓄池总平面尺寸的要求，不得改变安装尺寸调节池单格廊道的宽度须满足冲刷强度的使用要求，保证冲洗过程中不留有沉泥死角，整个过程安全、自动实现，不需维护。 调节池都被分割成多条廊道，每条廊道配套一套冲洗门，配套电控-液压总成装置和液压缸液压管等附件。 水力冲洗装置的动作开后方式为向上翻转式，常闭设计，并可有效防止杂物的卡住。 冲洗门和附件能承受各种正常和异常操作情况下产生的力，如: (1)由废水倒灌。 (2 水中固体物撞击时的阻力 水力冲洗装置的主体结构采用 SSS04L 或以上不锈钢材料制造 冲洗门保证在各水位的情况下正常、安全地工作。主池排空后瞬间动作冲				

	洗。在整个的调节水量范围中，关闭门和液压回路处不会漏水。 门体、门框及错固件:门体的安装采用不锈钢化学螺栓错固，冲洗门框以各板面间 45 度斜坡拼焊制作成，并保证平整不变形。制作材料为 SS304L 不锈钢焊接制成，表面平滑。 液压系统:门式自冲洗系统采用双向液压驱动，液压系统完全封装并进行紧密的密封。液压缸，壳体，柱塞及相应部件等采用不锈钢材料以防锈蚀・液压回路的布置可以根据现场情况调整，带有布置保护槽。液压油管一端连接到电-液控制柜另一端连接到冲洗门执行油缸。门体关闭采用无动力自动回位装置。液压缸布置在冲洗门侧端与门框形成整体，缸轴由滑动柱塞驱动，锁闭机构的设计能实现安全的锁闭和开纱登。 液压管线将电机的驱动力传输至调节池冲洗门，控制冲洗门的后闭，液压管线包括完整的填充柱，排气阀和液压油，以及其他的必要紧固件和配件。从液压站到液压缸的长度距离不超过 120M 机械工程描述:由于控制系统具有潜在的对人身造成伤害的危险，只能使用锁闭装置对冲洗门的启闭进行控制。冲洗门的结构全部为不锈钢材料制成，并且能够以安装竖墙为中心自由转动 45 只能使用持久耐用的柔软密封材料作为冲洗门的密封装置。不允许使用硬质或容易硬化的材料作为密封装置・轴承使用持久耐用的 Cu/Zn 合金・不允许使用 PA、PE、PVC 等材料制成的塑料轴承・液压管线保持完全密封、防水・活塞、阀门等类似结构由不锈钢材料制成，以防止生锈・由于与水表面接触，不允许滑动活塞垫圈・浮球控制的液压系统的最大工作压力为 1MPa。装置全部由液压系统控制后闭。 门式水力冲洗装置根据池中放空水位由控制系统自动逐格逐廊道冲洗，或整体次性全部冲洗。 所有保证水力冲洗装置按要求进行自动冲洗的控制器件、仪表和附属设施为随机设备成套提供。

2.1.14 工业废水厂-混凝沉淀池

2.1.14.1 絮凝器搅拌器

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	絮凝区立式搅拌器	桨叶直径 3.5m，电机	台	2	变频

		功率 5.5kW			
2	混凝区立式搅拌器	电机功率 11kW，桨叶直径 1.4m	台	4	
供货范围	全套搅拌机设备包括：齿轮减速装置、配套电机、联轴器、搅拌轴、叶轮、第一次调试用减速箱润滑油；搅拌机桨叶与搅拌轴要具有足够的机械强度，选用 SS316L 不锈钢，驱动电机与齿轮箱采用立式安装在混凝土工作平台或槽钢支架上，方便维修。 随机备品备件和易损件、专用工具、安装调试指导、维修使用手册。 电机和减速装置应为一体机，以提高运行的协调性和稳定性，采用德国 SEW 同档次或以上品牌。同一型号的零部件、易损件应能互换。 搅拌器应由专业制造商生产并供货，该供货商不仅具有搅拌器的生产能力，还应具有搅拌器设计和研发的专业经验，须提供以上业绩相关的合同复印件或用户证明，具有 ISO9001 资质证书，应具有标准化的外观、运行、维修、备品备件，能够提供专业的指导安装和运行维护的服务。 搅拌机应是经符合工艺要求周密分析精心设计获得机械上的完整性、强度和可靠性之间的最佳组合。搅拌机的叶轮应采用高效轴流桨叶，叶轮的叶片数量为 3 片，产生轴向流动的推力，以动量形式传递给流体，使能量消耗在流体产生的涡流上，使药剂与原水得到充分的混合，桨叶的设计应该是专业的，有充分的理论依据和实践经验。材料要具有抗投加药剂的腐蚀性和足够的机械强度，选用 SS316L 不锈钢。采用立式安装电机，齿轮箱采用结构紧凑的平行轴齿轮传动，轴承设计寿命应不小于 5 万小时。 (1)搅拌机用于混凝剂与原水充分混合，利用桨叶的快速旋转和轴向提升作用使混凝剂或药剂迅速扩散于水中，其混合均匀度要达 90%以上。 (2)停留时间内，搅拌机循环流量至少应将池内液体循环 2 次以上。 (3)搅拌器的电机及减速装置必须满足连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行的工况使用要求。 (4)投标人提供的设备材料应适用于水厂的腐蚀环境，本项目工业水含氟。				
技术参数	a.搅拌机型式 混合搅拌机为立式机械搅拌机，电动机应为立式安装，减速装置为齿轮减速，减				

速机形式为平行轴传动齿轮箱，桨叶为高效轴流型折叠螺旋桨式叶片。

b.齿轮箱

搅拌机所采用重型齿轮减速装置，应是制造商专门为流体搅拌而设计的专业齿轮箱，齿轮减速装置的效率应在 95%以上。齿轮减速装置的设计完全按照相关标准进行。

减速装置应是与电机采用同一品牌，应采用德国 SEW 同档次或以上品牌；减速装置应采用平行轴传动设计，结构应紧凑，适合安装便利，与电机采用标准立式法兰连接。

减速装置应采用斜齿轮或螺旋伞齿轮设计，须采用两级或两级以上减速。为了齿轮的啮合适当及延长寿命，所有齿轮经齿面硬化、精密滚铣，然后经剃齿处理，以达到精确的公差配合。

齿轮箱箱体采用铸铁件。

混合搅拌机运行应平稳，无异常噪音，其噪音声级符合欧盟相关标准，在距设备 1m 处测量时小于 85db(a)。

c.电机

电机应适合电源 380v、50hz、三相、电机防护等级 IP55，绝缘等级 F 级，温升等级 B 级。

d.搅拌轴

搅拌轴直径应采用合适的断面尺寸，以满足搅拌时强度与刚度要求，轴的拉伸应力计算值应低于其材料拉伸屈服应力值至少 3 倍，而剪应力计算值应低于材料剪切屈服应力值至少 3.5 倍。

搅拌轴为空心轴或实心轴设计，应采用 SS316L 不锈钢，不允许使用玻璃钢或复合材料；轴加工时要进行矫直、磨光和表面处理。

e.叶轮

叶轮应有浇铸轮毂及叶片组成，材质为 SS316L 不锈钢，轮壳与叶片的连接应考虑到拆卸方便和防腐效果，并具有下述特性：

叶轮应是高效的轴流型折叠螺旋式叶轮。叶轮逆时针或顺时针旋转。

叶片用螺栓（双螺母防松脱）连接至中央轮毂，轮毂通过键槽、铆钉与轴连接或叶片焊接在轴瓦上，三片剖分式轴瓦通过螺栓固定在轴上。

高效的轴流型折叠螺旋式桨叶叶片具有足够的强度和刚度，转动时不得产生变

	形。
主要材料	叶轮 AISI316L 搅拌轴 AISI316L 减速箱体 GG25 铸铁 螺栓、螺母、垫圈 AISI316

2.1.14.2 污泥循环泵

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	转子泵
	数量	4 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	混凝沉淀池
	工况点设计流量(m³/h)	110（暂定）
	压强（bar）	2.0（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥75%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	15kW（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机冷却需采用直接冷却，如果在停机水位不够的情况下，采用内循环油冷却系统电机，不可以采用水冷夹套的形式。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V

	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	≥150
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	定子绕组温度传感器、机械密封泄漏传感器、电机湿度传感器、轴承温度传感器和水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出“轴承超温”报警、“电机绕组超温”报警、“电机湿度”报警、“密封泄漏”报警信号。

	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.14.3 闸门

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	手电两用方闸门	B×H=1000×1000,1.5kw	台	2	配电动启闭机，下开式
2	手电两用方闸门	B×H=1600×1600,3.0kw	台	1	配电动启闭机，下开式
技术说明	1、闸门 1.1、闸门采用暗杆式，墙式安装和孔口镶铜密封的形式，门板的密封采用橡胶对金属的密封。闸门应适合于开敞的明渠安装，三边止水，闸门关闭后，门板应高于最高设计水位≥100mm。门板为梁板式结构应采用 304L 不锈钢制造，在最大受压条件下应具有足够的强度和刚度。钢板的厚度不低于 8mm，挠度不大于 1/1000。保证受压后无变形，双向密封的泄漏量均不大于 0.01L/min.m(密封长度)。 1.2、性能和结构 a.电动闸门的启闭速度应小于 0.5m/min，大于 0.2m/min。b.闸门的泄漏量不大于 1.25L/min.m（密封长度）。 c.门杆的导向支承间距与门杆回转半径之比（柔度）应大于 200，且门杆直径不得小于 50mm d.闸门的设计和制造应遵照 CJ/T3006-92 标准的规定，电动装置的设计和制造应遵照 ZBJ16002-87 标准的规定。 e.电动启闭装置的电机最大转矩应大于额定转矩的 3 倍，应满足户外使用的要求，其防护等级为 IP65。电动启闭装置的机械外壳应为双密封机构，并具有防捶击保护功能。驱动电机的连续运转时间应不低于 15 分钟。 f.电动启闭机应设指示开度计、双向过力矩保护装置及螺杆的护罩。 g.电动执行机构采用手轮操作时，手操作力不得大于 150N。h.设备启动和运行的噪声应≤150N。				

	1.3、主要材料： 门板（板与梁组合体）：HT200 铸铁； 闸槽：HT200 铸铁； 密封座：ZCuSn5Pb5Zn5 锡铅青铜； 铜合金门杆：不锈钢 304L； 推力螺母：铜合金 门架或横梁：HT200 铸铁 螺栓、螺母、垫圈：不锈钢 304L； 基础螺栓：不锈钢 304L

2.1.15 工业废水厂-水解酸化池

2.1.15.1 点对点布水器

项目	技术规格	
数量	56 套	
技术规格	规格	直径约 1010㎜
	外形尺寸公差：	自由公差
	单台布水器的流量范围	30-50m^3/h
	单台布水器的服务面积范围	30-50m^2
	布水器壁厚	底板厚 4mm，布水管厚 2.5mm
	布水器单台重量	≥180kg
	单台布水器的布水软管数	36 根
	介质温度(℃)	≤40℃
	适用介质	污水
	布水器外观	表面光滑平整，焊波均匀，无裂纹
材质	布水器	不锈钢(SS304)
	布水帽	不锈钢(SS304)
	水量调节器	不锈钢(SS304)
	布水管	PE
	与介质接触的螺栓、螺母、垫片	不锈钢(SS304)

项目	技术规格
结构要求	点对点布水器由配水器本体、进水管、布水软管和布水帽构成。进水管设置于配水器本体的中央位置，贯穿于配水器底部，其下端为进水口，上端为出水口。布水软管为 PE 材质，布水帽采用锥形结构，既能防止堵塞又提高布水的均匀性。
性能要求	结构简单，无需复杂设备，整个布水过程依靠重力自动完成，便于操作。 设备可适应连续布水、间歇布水；原水通过布水器底部进水管进入布水器内部，经过布水管将进水分配到池底的布水帽，保证出水均匀，分配至各点的流量相同，并兼具水利搅拌功能。进水连接法兰满足现行国家标准尺寸。 布水器、布水帽材质为 SS304 不锈钢，并应进行酸洗钝化处理，同时需适应污水厂水解酸化使用环境，耐腐蚀。 布水软管为 PE 材质，可顺利穿过平板填料分布于池底。布水帽采用锥形结构，既能防止堵塞又提高布水的均匀性。 设备使用周期：长期使用，平常不需要维护。若有阻塞情况，现场清通即可解决，池内水无需排空。

2.1.15.2 **固定床平板填料**

项目	技术规格	
数量	3234m^3	
技术规格	固定床平板填料框架尺寸	4.0×2.0×1.5m(不满足此尺寸要求的按非标设计)
	固定床平板填料厚度	1.9-2.8mm
	固定床平板填料安装角度	60°
	固定床平板填料间距	300mm
材质	填料材质	PP/ES 混纺；PP 主要采用了化学稳定性较好的亲水性抗紫外线老化的聚丙烯纤维；E S 为外层聚乙烯内层为尼龙的双组分纤维，E S 在填料中的主要作用除提供正电荷极性外还起到将聚丙烯纤维相互粘接的作用。
	填料框架材质	玻璃钢
性能要求	填料的整体框架采用玻璃钢管制作，框架的强度必须保证有足够的强度和刚度。	

项目	技术规格
	框架的尺寸设计需满足水解酸化池支撑梁的形式，框架之间的连接固定件采用玻璃钢材质。整体框架设计使用年限不得低于 15 年。 固定床平板填料材质为 PP/ES 混纺；平板填料比表面积不低于 600m^2/m^3；以上参数需提供有资质的第三方检测机构出具的检测报告作为证明材料（中标后提供）。 为保证填料使用寿命，填料需要具有足够的横向和纵向抗拉强度，抗拉强度（纵向、横向双向）不小于 6.0kN/m，拉伸伸长率（纵向、横向双向）不低于 40%；单位面积质量不小于 300g/m^2；以上参数需提供国家认可的 CMA 检测机构出具的检测报告作为证明材料（中标后提供）。 填料具有优秀的生物亲和性及固液分离能力。在水解酸化进水中能保证稳定的挂膜和沉降污泥功能。平板填料安装角度 60°，填料间距 0.3m。 固定床平板填料生物膜负载量不少于 2.3kg/m^3。 固定床平板填料使用寿命不低于 6 年。 固定床平板填料应能起到斜板分离的作用，且不会出现堵塞情况。 由于平板填料为倾斜 60°安装，撬块之间连接时，需保证平板填料的完整性。

2.1.15.3 **排泥泵**

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	单级立式管道泵/立式离心泵/卧式离心泵
	数量	6 套（暂定）
	介质	污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	水解酸化池
	工况点设计流量(m^3/h)	≥250
	扬程（m）	≥15
	工况点水泵效率(%)	≥70%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动

	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	18.5kW（暂定）
	工作制	间歇运行
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	≥150
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	有热敏开关、定子绕组温度传感器主轴承温度传感器定子室泄漏传感器、接线室泄漏传感器、振动传感器、电流互感器、水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于漏水、电机室过热、轴承过热、高幅频振动时发出指示，应在电机或主轴出现严重损坏前发出预警信号。监控保护装置内部集成处理器，配备将传感器信号转换为数字信号的变送器，将故障信号通过开关量送出，该装置安装在设备配套控制箱内、低压开关柜内或现场接线盒内，应能向泵站控制室

		PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.15.4 **阀门**

序号	设备名称	规格	数量	单位	启闭方式	材质	备注
1	闸阀	DN250，PN=0.6MPa	14	套	采用手动方式	球铸	配加长杆 1600mm
2	电动排泥阀（电动闸阀）	DN200，PN=1.0MPa	28	台	采用电动方式	碳钢	
3	手动闸阀	DN200，PN=1.0MPa	28	台	采用手动方式	碳钢	

相关技术说明

1、闸阀

1.1 设计要求

a.软密封闸阀应采用暗杆式、单阀板、楔形、平底、双法兰式结构，阀板包胶，阀体涂塑的形式，可安装于二管道之间，与管道的同规格法兰用高强度螺栓连接。

b.软密封闸阀及其零部件必须适用于原生污水的特性。闸阀要按照本节所提供的标准及其它相当的标准，使用的材料及设计构造应保证阀完全适应污水系统的运行条件

c.电动操作时，启闭速度≤2m/min。

1.2、性能和结构

(1)阀体

a.阀体应有下阀体和阀盖二个部分组成，在结构上，腔体的轴向通道须呈直线状，阀体底部无凹穴，并按 CJ/T216-2005 标准进行阀体内、外表面的高压静电无毒环氧树脂喷涂。涂层厚度应在 0.15mm 以上，硬度应达到 GB/T6739 规定德铅笔硬度 2H，涂层附着力应达到 GB/T9286 规定德划格法 1mm2 不脱落。下阀体的材料为球墨铸铁 400 或更好，阀盖材料为球墨铸铁 500 或更好。阀体内腔面不切削加工，应靠铸造精度保证密封，在 2.4MPa 压力下泄漏量为 0。

b.在下阀体底部要浇铸支承翼座，使闸阀能直立固定。

c.下阀体二端的法兰应符合 GB/T12232-1989 铸铁闸阀法兰的规定，额定压力为 1MPa。

d.阀板必须包复橡胶，采用 EPDM 或丁腈橡胶，一次粘复成型，保证在-30℃~80℃的温度范围

内安全使用。

e.阀盖须设有固定启闭装置的支座，在上阀体和阀杆的相贯处应设置可靠的密封措施，保证在通水时可更换上部密封件和 O 形圈。

f.阀盖应配置吊环用来起吊整个装置。

g.包胶的阀板应符合 CJ/T216-2005 的规定，在 1.6MPa 的试验压力下，至少启闭 500 次无泄漏。

h.阀杆材料采用不锈钢 1Cr17Ni2 或更好。

2.1.15.5 穿孔排泥管

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	穿孔排泥管	DN200，1.0MPa，L=20.5m+10.5m，UPVC 材质	28	套	配套安装附件
技术参数					
数量：每格池 2 套，共 28 套。单套管长 20.5m+10.5m（暂定），管径 DN200，为圆形 UPVC 穿孔排泥管，投标商需自行确定排泥管上的孔径和孔间距，并保证将区域内的沉淀污泥有效排到池外，保证经整个池底的沉泥连续吸出，不得有任何的积泥死区，以实现水解酸化池底均匀排泥效果。排泥管需设计反冲洗管，管径 DN50，材质 UPVC，每根反冲洗管上需设置阀门，及冲洗水接口，由投标自行考虑。					

2.1.16 工业污水厂-生化池

2.1.16.1 潜水搅拌器

安装地点	工业污水厂-生化池
数量	6（暂定）
设备类型	潜水式搅拌器
介质	污水（浓度 4000mg/L）
介质温度/PH 值	-5℃～40℃/6～11
单格设备数量	1 台（暂定）
单格平面尺寸	15m×7.5m（暂定）
有效水深	8.5m
池形	长方形
工作制	24h/d 连续运行或间歇运行

搅拌器性能参数	螺旋桨数量	2~3 片
	螺旋桨直径	≥580mm
	转速	约 475rpm
	机械密封寿命	使用寿命不低于 25000 小时
	轴承使用寿命（L10）	不小于 100,000 小时
电机性能参数	额定功率	约 7.6kW
	电源（相/频率/电压）	3Ph/50Hz/380V
	启动方式	直接启动
	防护等级/绝缘等级	IP68/F 级
	冷却类型	输送介质直接冷却
	电机每小时启动次数	≥15 次 / 小时
搅拌器推力		提供的搅拌器必须具有足够大的每千瓦推力，每台潜水搅拌器应能在所安装的污水中工作，须能推动污水流动和充分搅拌、混合污水，保证污水池底流速（距池底 300mm 为准）不小于 0.3m/s（暂定）。在出厂前对潜水搅拌器进行搅拌和推力测试，按国际 ISO21630 标准执行，每种位置的设备至少提供两份以上的书面测试报告。
运行安全运行时间		应能在全浸没或潜水电机露出液面的条件下连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行，搅拌器在整个运行过程中须保持无振动平稳运行，无故障运行时间至少为 20000 小时。
搅拌器的电机和螺旋桨传动方式		直联传动
池底流速（距池底 300mm 为准）		≥0.3m/s（暂定）
轴承温升		≤40℃
噪声		≤80dB（A）
材质	电机壳体（含前后端盖）	不锈钢 304
	螺旋桨	不锈钢 304

	轴	不锈钢 AISI420/431
	机械密封	耐腐蚀烧结碳化硅
	螺栓、螺母、垫圈	不锈钢 304
	水下提升支架	不锈钢 304
	水上提升吊架	不锈钢 304
	提升钢丝绳	不锈钢 304
	控制箱	不锈钢 304，钢板厚度应不小于 1.5mm，防护等级应不小于 IP65
附件	潜水电缆（长度）	≥15m 米/根，与搅拌器配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、搅拌器综合保护器等
	控制箱	应配备手动/停/自动及现场/遥控的就地控制箱，并需配备向中心控制室传输状态显示信号的接口和接受中心控制室遥控信号的接口。支撑件高度应保证使电气控制箱底部离地 1.3 米安装。凡需落地安装的电气控制箱，应配套提供用于安装的槽钢基础。
	其它	每台潜水搅拌器均配备一套安装提升系统，安装系统应包括导轨、提拉绳，并配有臂式起吊架和手拉葫芦式卷升装置。

2.1.16.2 潜水推流器

安装地点		工业污水厂-生化池
数量		10（暂定）
设备类型		潜水式推流器
介质		污水（浓度 4000mg/L）
介质温度/PH 值		-5℃～40℃/6～11
单格设备数量		2 台
单格平面尺寸		30m×15m（暂定）
有效水深		8.0m
池形		长方形
工作制		24h/d 连续运行或间歇运行
搅拌器性	螺旋桨数量	2~3 片
	螺旋桨直径	≥2000mm

能参数	转速	约 47rpm
	机械密封寿命	使用寿命不低于 25000 小时
	轴承使用寿命（L10）	不小于 100,000 小时
电机性能参数	额定功率	约 6.8kW
	电源（相/频率/电压）	3Ph/50Hz/380V
	启动方式	直接启动
	防护等级/绝缘等级	IP68/F 级
	冷却类型	输送介质直接冷却
	电机每小时启动次数	≥15 次 / 小时
推进器推力		每台潜水推流型搅拌机应能在污水中工作，双叶或三叶型叶轮均可，叶轮直径应≥2000mm，叶轮外缘线速度≤5.5m/s，但叶轮外缘线速度须在水体推流搅拌的工作有效区域内，确保流速在 0.3m/s 条件下，单位流量功耗具有足够的轴向推力等要求
运行安全运行时间		潜水推流型搅拌机的驱动，采用潜水电机经减速齿轮传递扭矩的形式，应能连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行，并在整个运行过程中须保持无振动平稳运转，无故障运行时间至少为 10000 小时。
搅拌器的电机和螺旋桨传动方式		齿轮箱或直联传动
池底流速（距池底 300mm 为准）		≥0.3m/s（暂定）
轴承温升		≤40℃
噪声		≤80dB（A）
材质	电机壳体（含前后端盖）	铸铁 GG25
	叶轮	不锈钢 316 或强化聚氨脂
	轴	不锈钢 AISI420/431
	机械密封	耐腐蚀烧结碳化钨/碳化硅
	螺栓、螺母、垫圈	不锈钢 304
	水下提升支架	不锈钢 304
	水上提升吊架	不锈钢 304

	提升钢丝绳	不锈钢 304
	控制箱	不锈钢 304，钢板厚度应不小于 1.5mm，防护等级应不小于 IP65
附件	潜水电缆（长度）	≥15m 米/根，与搅拌器配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、搅拌器综合保护器等
	控制箱	应配备手动/停/自动及现场/遥控的就地控制箱，并需配备向中心控制室传输状态显示信号的接口和接受中心控制室遥控信号的接口。支撑件高度应保证使电气控制箱底部离地 1.3 米安装。凡需落地安装的电气控制箱，应配套提供用于安装的槽钢基础。
	其它	每台潜水搅拌器均配备一套安装提升系统，安装系统应包括导轨、提拉绳，并配有臂式起吊架和手拉葫芦式卷升装置。

2.1.16.3 混合液回流泵（污水）

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	穿墙泵
	数量	6 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	工业污水厂-生化池
	工况点设计流量(m³/h)	1600（暂定）
	扬程（m）	2（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥70%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮

	电机功率(KW)	15kW（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	≥500（暂定）
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于不锈钢 304
	叶轮	不低于不锈钢 304
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、和水

件		泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出 “电机绕组超温”报警、 “密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.16.4 污泥回流泵（污水）

项 目		技术规格
技术规格	水泵型式	穿墙泵
	数量	6 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	工业污水厂-生化池
	工况点设计流量(m³/h)	525（暂定）
	扬程（m）	4.0（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥75%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	10.5kW（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却

	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	≥200
	颗粒通过能力（mm）	≥50
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于不锈钢 304
	叶轮	不低于不锈钢 304
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出“轴承超温”报警、

		“电机绕组超温”报警、“电机湿度”报警、“密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.16.5 剩余污泥泵

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	潜水泵
	数量	6 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	工业污水厂-生化池
	工况点设计流量(m^3/h)	50（暂定）
	扬程（m）	12（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥50%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥40%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	3.7kW（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	≥80
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)

	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	配套电机定子室泄漏传感器、定子绕组过热保护、水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出 “电机绕组超温”报警、 “密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.16.6 排空泵（污水）

项　目	技术规格

技术规格	水泵型式	离心式潜水泵
	数量	1 套
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	生活污水厂-生化池（库备）
	工况点设计流量(m³/h)	500（暂定）
	扬程（m）	4（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥75%
	电机效率(%)	≥85%
	启动方式	直接启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	9KW（暂定）
	工作制	间歇运行
	冷却方式	电机能通过泵送的介质获得足够的冷却
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	≥200
	颗粒通过能力（mm）	≥50
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	15 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时

	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	定子绕组温度传感器、机械密封泄漏传感器和水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。 应向中控室输出“电机绕组超温”报警、“密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.16.7 曝气器

序号	技术规格	技术要求
1	主要设备	主要设备： 设备名称：盘式曝气器（暂定）； 安装地点：工业污水厂-生化池；
2	性能和结构:	

	空气阻力损失 充氧能力 氧利用率(水深 8m) 理论动力效率	≤300mm 水柱；（暂定） ≥0.4kgO2/h；（暂定） ≥30％(8m 淹没水深，标准空气通量下)；（暂定） ≥2.5~7kgO2/kwh；（暂定）
3	主要材料	
	曝气盘 曝气器支撑体水下支管、管配件 池内竖管、管配件 支架、螺栓、螺母、垫圈等紧固件	EPDM 增强 PP 或更高等级材料 UPVC 0Cr19Ni9(304)
4	自空气支管阀门连接法兰以后所有的管道、管件、伸缩节、固定件等；应保证曝气器的安装、运行不另需要其它附件。设备至少包括以下部分：1、曝气器；2、自池面 200 蝶阀法兰（包括此处 1 个不锈钢法兰）以下的所有空气竖管，管壁厚度不小于 4mm；3、沿池底敷设的空气支管及所需管件（弯管、三通、堵头）；4、池底空气支管末端的放空管、放空阀及其固定件；5、管道固定用的管夹、管支架、调节器；6、1 套酸清洗装置；7、所有其他必要的附件、预埋件等；8、两年的备品备件及专用工具	
5	工作条件： 介质：城市污水混合液、高温空气 运行方式：连续 环境温度：0～45℃ 污水温度：5～30℃ 空气温度：≤100℃ pH：6.5～9.5（曝气工况） MLSS：2000~4000mg/L（启动时） MLSS：8000mg/L	

2.1.16.8 闸门

设备名称	规格	数量	启闭方式	材质
电动堰门	B×H=1500mm×1000mm	2台（暂定）	采用手自一体启闭方式（暂定）	不锈钢
电动堰门	B×H=1000mm×1000mm	2台（暂定）	采用手自一体启闭方式（暂定）	
电动堰门	B×H=800mm×1000mm	6台（暂定）	采用手自一体启闭方式（暂定）	
电动闸阀	DN100　PN1.0MPa，	4个（暂定）	采用电动启闭方式（暂定）	
微阻缓闭止回阀	DN100　PN1.0MPa，	4个（暂定）	采用电动启闭方式	
电动调节型蝶阀	DN600，PN=1.0MPa，	2个（暂定）	采用电动启闭方式	

技术要求

1、堰门

a.电动（手动）堰门≥1800时应采用双吊点垂直升降，铸铁闸门和金属密封止水的型式，整机由电动驱动装置、连接杆、圆锥齿轮减速器、机座、螺杆、堰门本体（铜合金密封）护罩、控制箱等部件组成。

堰门应具有良好的密封性能，泄漏量不大于1.25l/min²m(密封长度)。

b.驱动装置

电动驱动装置应通过传动轴与两端的圆锥齿轮减速箱(位于启闭机座上)联结，由圆锥齿轮减速箱同步驱动二螺杆带动堰门升降。电机转速不大于1500r/min，电源供给为380V，50Hz，3相。防护等级IP65，驱动装置应润滑充分，并设有行程控制开关及过力矩保护装置电动驱动装置的控制装置与机械机构合为一体。

c.螺杆

螺杆设计应满足堰门升降的需要，必须具备足够的强度和稳定性，无弯曲和变形，采用不锈钢304制作。

d.堰板、门框

堰板应具有足够的强度以承受水压力，门板升降灵活。堰板和门框采用优质铸铁制作所有安装用的紧固体均为不锈钢304。密封件采用铜合金制造，厚度不小于8mme防腐蚀

堰门应能适合在污水环境下抗腐蚀气体中使用，除不锈钢以外均应按一般技术条款进行处理。

2、蝶阀

2.1 设计要求

蝶阀应采用双（三）偏心式金属密封蝶阀，阀门全开或全关所需的时间应小于 2 分钟。

2.2 结构和材料

法兰应符合 ISOPN10（Bar）标准，法兰到法兰的尺寸应符合 ISO 或 GB 标准。阀门的轴应由 1Cr17Ni2 不锈钢或更好材料制作，阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍，阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。

阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。阀板的金属密封座为不锈钢复合体，由不锈钢螺母和螺钉紧固在阀板上，阀体密封座可采用铸造不锈钢或堆焊的形式与阀体连成一体，阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差阀板采用球墨铸铁制造，必须具有足够的强度和刚度。轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置最好设计成标准 O 型密封，O 型环密封应装在一个防腐的可移动凹槽内。

2.3 蝶阀的电动装置

电动装置应是户外式防水型的（IP55），电动装置的尺寸应满足当阀二边的压差为 0.6MPa 时，足以阀门的启闭操作。阀用电动装置为卧式安装。

电动装置的齿轮设计应符合 ISO、DIN 或等同标准，服务系数不小于 2.0，齿轮材料为低合金钢，渗碳淬火处理，齿面硬度不低于 HRC58。轴承寿命（B10）大于 10 万小时，适宜于现场供电操作和远程控制，当电压降至正常电压的 90%时，仍能保持满意的操作。

电动机应符合“电气条款”的要求，电机采用 F 级绝缘，额定时间为 15 分钟或成二倍的阀的行程时间，二者取大值。阀用驱动装置的齿轮箱应为全封闭油浴润滑型的。

应设置手轮操作机构，手动操作时，手轮启闭力（“推拉”力）应不大于 150N（总共 300N）应设置刻度盘来指示阀门的开度，并安装过力矩保护装置及限位开关。

电动执行机构应具有无错定位，与中央控制室数字通讯，可接受计算机进行现场数据处理和自动设定功能等智能性。

2.1.16.9 智能曝气控制系统

安装地点	工业废水厂-生化池曝气区
系统简介	智能曝气控制系统是一个集成软件和硬件的成套工艺设备，其主旨功能是针对污水厂的污染负荷和工艺运行状况的变化，采集相应的仪表信号实时跟踪和评估各个曝气控制区的溶解氧和曝气量需求，自动控制鼓风机和空气调节阀，按需调节和分配曝气量，稳定精确控制好氧区的溶解氧。
系统数量	1 套

系统内容		智能曝气控制系统包含：电动线性空气调节阀、热式气体质量流量计、现场控制柜（内部集成曝气就地控制系统、鼓风机优化控制系统、曝气氨氮优化控制系统以及曝气总氮优化控制系统等功能模块）
计算周期		≤120 秒
电动线性空气调节阀性能参数	数量	4 台
	规格	≥DN200
	结构形式	文丘里管结构
	阀体材质	不锈钢
	密封件	FKM（氟橡胶）
	调节线性度	0-100%线性调节
	重复精度与步进精度	优于 0.3%
	全开度行程时间	≥240 秒
	过流压损	通过设计流量时的阀门压力损失应≤10mbar
电动执行机构性能参数	数量	与空气调节阀数量匹配
	品牌	采用国际知名品牌的电动执行机构，不低于德国欧玛（AUMA）、英国罗托克（ROTORK）
	防护等级	IP68
热式气体质量流量计性能参数	数量	6 台
	测量精度	≤2%
	结构形式	传感器变送器一体式
	安装前后直管段	前直管段为 5D，后为 0.5 D
	材质	传感器为全不锈钢 1.4571
	防护等级	IP68
现场控制柜性能参数	数量	1 台
	控制柜材质	优于不锈钢 304
	与 PLC 通讯形式	以太网
	防护等级	IP56
	操作显示屏	7 寸彩色触摸屏
系统集成标定与校验	为确保良好的测量精度，空气调节阀及配套系统应根据现场管路设计条件，在出厂前进行系统集成标定与检验，并提供相应的标定报告以证明其精度。	
系统匹配性	为保证系统的匹配性和测控精度，空气调节阀和气体流量计建议为一体化设计，空气调节阀、气体流量计、控制系统以及系统集成标定与校验建议由同一个制	

	造商品牌提供。	
运行质量控制	在满足以下条件的情况下：工艺及现场污水处理设备正常运行、鼓风机运行压力足够，风量连续可调、鼓风机 MCP 控制柜能根据压力或风量设定值的变化，自动启动或停止风机，并防止鼓风机频繁启停，系统供应商须保证运行质量控制如下： — 在控制系统连续运行的一个月时间内，对于同一个好氧控制区的溶解氧实际值控制在设定值±0.5mg/L 的时间超过 85%。 — 对比三个月通过全自动运行曝气控制系统后的鼓风机能耗，与手动运行状态下三个月能耗进行对比，降低 10%以上。	
安装地点		工业污水厂-生化池曝气区
系统简介		智能曝气控制系统是一个集成软件和硬件的成套工艺设备，其主旨功能是针对污水厂的污染负荷和工艺运行状况的变化，采集相应的仪表信号实时跟踪和评估各个曝气控制区的溶解氧和曝气量需求，自动控制鼓风机和空气调节阀，按需调节和分配曝气量，稳定精确控制好氧区的溶解氧。
系统数量		1 套
系统内容		智能曝气控制系统包含：电动线性空气调节阀、热式气体质量流量计、现场控制柜（内部集成曝气就地控制系统、鼓风机优化控制系统、曝气氨氮优化控制系统以及曝气总氮优化控制系统等功能模块）
计算周期		≤120 秒
电动线性空气调节阀性能参数	数量	4 台
	规格	≥DN200
	结构形式	文丘里管结构
	阀体材质	316 不锈钢
	密封件	FKM（氟橡胶）
	调节线性度	0-100%线性调节
	重复精度与步进精度	优于 0.3%
	全开度行程时间	≥240 秒
	过流压损	通过设计流量时的阀门压力损失应≤10mbar
电动执行机构	数量	与空气调节阀数量匹配
	品牌	采用国际知名品牌的电动执行机构，不低于德国欧玛

性能参数		（AUMA）、英国罗托克（ROTORK）
	防护等级	IP68
热式气体质量流量计性能参数	数量	4 台
	测量精度	≤2%
	结构形式	传感器变送器一体式
	安装前后直管段	前直管段为 5D，后为 0.5 D
	材质	传感器为全不锈钢 1.4571
	防护等级	IP68
现场控制柜性能参数	数量	1 台
	控制柜材质	优于不锈钢 304
	与 PLC 通讯形式	以太网
	防护等级	IP56
	操作显示屏	7 寸彩色触摸屏
系统集成标定与校验	为确保良好的测量精度，空气调节阀及配套系统应根据现场管路设计条件，在出厂前进行系统集成标定与检验，并提供相应的标定报告以证明其精度。	
系统匹配性	为保证系统的匹配性和测控精度，空气调节阀和气体流量计为一体化设计，空气调节阀、气体流量计、控制系统以及系统集成标定与校验均应由同一个制造商品牌提供。	
运行质量控制	在满足以下条件的情况下：工艺及现场污水处理设备正常运行、鼓风机运行压力足够，风量连续可调、鼓风机 MCP 控制柜能根据压力或风量设定值的变化，自动启动或停止风机，并防止鼓风机频繁启停，系统供应商须保证运行质量控制如下： — 在控制系统连续运行的一个月时间内，对于同一个好氧控制区的溶解氧实际值控制在设定值±0.5mg/L 的时间超过 85%。 — 对比三个月通过全自动运行曝气控制系统后的鼓风机能耗，与手动运行状态下三个月能耗进行对比，降低 10%以上。	

2.1.17 工业废水厂—二沉池

2.1.17.1 链式刮泥刮渣机

设备名称	规格	数量	备注
链式刮泥刮渣	渠宽 B=4.25m，渠长	8	含进水渠配水孔管，

机	L=46.125m， V=0.3m/min，N=0.37kW		S304 不锈钢导流板、出水堰板和挡渣板等配套设施
液压排泥管及污泥控制阀	排泥管 DN200 污泥控制阀 液位调节范围 180°	80	
电动旋转撇渣管	DN300，P=0.84kW	8	自带控制箱

技术要求

(一)　　主体设备组成

装配完整的链板式刮泥机，包括驱动装置、传动装置、牵引链及刮板、牵引链驱动轴系、牵引链从动轴系、底轨、回程轨及支架、监控系统、张紧系统及所有配套附件、就地控制箱、电缆及所有安装附件、紧固件、备品备件等。

供货商应提供部件齐全完整的，刮泥机现场安装所需紧固件、螺栓等满足安装要求的所有附件。

主机设备可满足矩形周进周出二沉池工艺布置需求。

(二)　　结构型式和性能要求

1.工作原理

链板式刮泥机由驱动装置带动两条平行的牵引链条及刮泥板，在池内作回转循环运行，将池底部泥渣刮进集泥坑。污泥由安装于沉淀池一侧的排泥阀或无堵塞排污泵排出池外。上部浮油或浮渣通过安装于出水端的集油集渣管排出池外。上清液越过集渣管底部流入下道处理工序。

2. 各部件结构简介

1）牵引链条

牵引链采用玻璃纤维加强聚酯、热塑性聚塑醛、增强玻纤尼龙或更好的材料制造，其单个链条链节节距不得小于 150mm。链节形式为板式链的形式，销轴孔和加肋侧板必须保证精度要求。板式链的滚筒表面应具有足够的硬度，在正常运转条件下，节距的延伸量不大于 0.5%。在设计工况下保证链节的连续工作寿命大于 10 年（进口品牌要求 15 年）。牵引链拉紧后，二支承点间的弧垂度应小于 L/50 支承点距离。

链条的允许工作荷载≥14KN，保证强度≥24KN。供应商应提供权威机构出具的第三方检测报告。

2）刮泥板

刮泥板应采用增强玻璃纤维材料或更优质材料制造，其中玻璃纤维的含量应不少于 55%。

刮泥板的长度、宽度应适合池宽、池长要求，两端与侧墙的间隙由侧部刮刀补偿。刮

板应具有优异的强度、刚性和耐磨性。刮板在全长范围内有足够的刚度，需采用防变形及防磨损结构，遇到最大刮泥阻力时刮板不会放生变形现象，刮板挠度应不大于 1/1000。

刮板的布置应均匀，刮板间距均不大于 3000mm。

刮板的比重应比使用工况污水的高，不致上浮或下垂。

3）耐磨靴

耐磨靴应采用超高分子聚乙烯、尼龙 6/6、聚甲醛或更好的材料制造，使用寿命在正常工况下连续运行应不小于 5 年，耐磨靴与刮板采用 SS304 不锈钢螺栓固定。

刮板的上、下侧各安装耐磨靴，当刮板在底轨和侧轨（回程轨）上行走时，耐磨靴保护刮板免遭磨损。刮板下侧（池底刮泥时）的其中一块为引导耐磨靴，可与底轨配合工作，起到限制刮板侧向位移的作用，从而避免刮板两端因受力不均衡而引起的走偏和撞墙。4）牵引链驱动轴系

主传动轴应等同与池宽， 轴应采用高强度玻璃纤维环氧树脂或不锈钢材料制造。轴应有足够的抗弯、抗扭强度，同一轴上的二牵引链轮在任何情况下应保证同步，不得有偏移现象发生。

轴座采用工程塑料、不锈钢或铸钢材料制造，与池壁采用不锈钢化学螺栓固定。

轴座内的轴承应采用水润滑超高分子负荷聚乙烯（UHMW-PE）材料或纳米增强含油尼龙材料制造。轴承均为水下自润滑型滑动轴承。

5）牵引链从动轴系

从动轴系主要包括悬臂短轴、张紧长轴和从动链轮。从动轴采用悬臂式支承结构，由不锈钢化学螺栓固定于池壁。

悬臂短轴和张紧长轴均选用不锈钢、铸造尼龙 66、高强度玻璃纤维增强环氧树脂或更优质材料，具有足够的抗拉、抗弯、抗扭强度。

6）牵引链轮

牵引链轮包括主动轮及从动轮，牵引链轮采用链齿形或销齿形，链轮可采用水润滑超高分子负荷聚乙烯（UHMW-PE）、对合式铸造尼龙、或不锈钢轮芯和纳米增强含油尼龙齿轮或者 PU 聚氨酯材质的齿轮（牵引轮）结构形成。当采用不锈钢轮芯时，可更换的尼龙轮齿应设计成可双向使用方式，以通过调换齿轮方向的形成延长使用寿命。所以链轮在饱和状态下吸水率按 ASTMD-570 标准应不超过 0.6%。

7）底轨

池底轨道应采用承载力强、耐磨性好的超高分子聚乙烯或 SS304 不锈钢材料制造,池底导轨与砼池底采用不锈钢沉头膨胀螺栓固定。池底导轨在结构上应充分考虑线膨胀因素，在任何条件下，池底导轨不得产生上拱弯曲现象。

池底导轨采用双底轨或三底轨方式支撑刮板，以避免刮板下垂而与池底产生摩擦。

8）回程轨及支撑架

回程导轨采用承载力强、耐磨性好的超高分子聚乙烯、玻璃钢或 SS304 不锈钢材料制造,采用不锈钢紧固件与支撑架连接固定。

支撑架沿池壁固定,应坚实、稳固,并具有足够的承载能力，支撑架采用不锈钢 SS304 或玻璃钢材料制造，与池壁采用不锈钢化学螺栓固定。所有基础螺栓与紧固件均采用不锈钢材料。

9）驱动装置

链板式刮泥机的驱动减速装置采用电机直连的轴结构形式，并由驱动链及链轮带动主传动轴的旋转。

驱动装置采用与电机直联的斜齿轮减速机的形式，不允许采用三角带传动方式，全封闭并全部为耐磨轴承输出。减速机由专业制造商在制造厂内完整组装并完整运到现场以保证所有部件的完整和良好的装配。减速器的齿轮设计应符合 ISO 或同类标准，服务系数不小于 1.5，轴承使用寿命（L10）应大于 10 万小时，齿轮材料为合金钢，齿轮硬度不低于 HRC58。

电机及减速装置具有足够的输出转矩，其额定转矩大于刮板刮泥转矩的 1.25 倍，套筒滚子链的设计按最大载荷考虑，乃可安全可靠运行，其安全系数不小于 5，池口设计有链条张紧装置，可以手动张紧链条。驱动轴采用玻纤增强环氧树脂或不锈钢材料制造。

减速装置应是传动效率高，噪音低，运行平稳可靠的产品，电机、减速机应选用 NORD、SEW、品牌产品。减速机的使用寿命不低于 15 年。减速器的输出端应设有过力矩保护装置，当刮泥工作扭矩超出减速器额定转矩时，过力矩保护装置应立即切断电源并发出报警信号。

驱动电机适用于户外使用，适用于恒速，大载荷起动。在正常操作条件下，连续驱动设备不会过载。电机电源 AC380V/3 相 50Hz，防护等级为 IP55，F 级绝缘，B 级温升。

整套驱动装置位于沉淀池池端平台上，通过链传动对水下的牵引链的驱动轴传递动力。驱动装置至牵引链的链传动采用防紫外线的加强尼龙或 SS316 材质制造链条。

10）保护罩

驱动链条、链轮就位于操作平台上的部分采用可拆卸的 SS304 不锈钢金属保护罩。

11）监控系统

设备监控系统必须具备工艺包内所有用电设备的运行、停止及故障等监/控功能，在池的两侧安装感应器，刮板通过感应器时将会有信号反馈，当检测到刮板偏移、卡阻或信号反馈时间超过设定值等不正常运行状况时，刮板监控系统应自动停车并发出故障信号，再由操作人员手动操作调整两侧刮板同步。同时，投标方需预留信号接口，满足厂区 PLC 信号采集/控制功能。

12）张紧装置

非金属材质制成的牵引链条因环境温度变化、日光照射或长期负载运行等原因，运行

一定时间后在长度方向难免会有所变形，不论这种形变是弹性的还是永久的，都可能导致跳链、脱链等事故，因而都是系统安全运行的重要隐患。牵引链张紧力调节器则可以有效的防范这种风险。

调节器安装在张紧轴两侧，张紧轴被固定在一个滑动导轨中的滑块上，轴与滑块的位置由人工通过一根钢索在池面的张紧调节装置上完成。通过同步调节池面处的张紧螺栓，拉动丝杠-张紧轴按滑动引导轨方向做前后移动，使链条被张紧到合适张力，达到张紧链条的目的。调节量通过丝杠移动的螺距计数，滑块相应的行程为 0～400mm，调节器使得即使长度超过 100m 的矩形池也能常年安全稳定的运行。

手动型调节器满足以下要求：

A 池面操作，无需放空池水；

B 操作简单；

C 调节量可以精确控制。

13）电气控制系统

投标方提供的电控设备负责工艺包内的全部工艺和仪表设备信号采集和控制功能。

刮泥机控制箱可分为：刮泥机就地控制箱（不含电动撇渣装置）（一控一或一控二）；电动撇渣管控制箱（一控一或一控二）；刮泥机撇渣管联控控制箱（一控一或一控二），电控柜中配置相应完整的一、二次电器元件；电气元器件主要为施耐德、ABB、西门子品牌元器件或与厂区主要元器件品牌一致，如设置 PLC，主要为西门子、AB 品牌或与厂区 PLC 主站品牌一致；

就地控制箱均配置有就地、远程 PLC 两种控制方式。

就地控制面板设置手动/远程转换开关，远程由 PLC 控制开停，手动时由现场按钮箱上按钮进行控制，面板上设有设备的开、停按钮，急停带灯指示按钮，开、停指示和故障指示；手动/自动信号、运行故障信号，送至 PLC，并接受 PLC 的开/停（无源触点）命令。

实际项目执行时，供货方提供现场控制箱的（含可编辑 CAD 版的）电气接线图、控制原理图等。

现场控制箱，为室外安装时，设双层面及防雨帽，外门带钢化玻璃材质观察窗，防护等级：IP65。每个就地控制箱带 304 不锈钢立柱（兼作电缆通道）。控制箱壳体全部采用优质 304 不锈钢材质，厚度不小于 1.5mm，箱门带锁。内部接线以端子为界，端子排设在箱内。就地控制箱保证箱内有可靠的电气距离和安全的维护空间，又便于接线的空间。

投标方需在中标后，提供深化设计图纸，并校核施工图设计是否与厂家实际需求一致。包含但不限于接线箱位置，各控制箱位置，电气自控仪表管线预留预埋等。**2）主要材质**

驱动链：不锈钢 316 或增强尼龙

刮板链条：热塑聚缩醛（POM）或热塑乙缩醛树脂（ACETALRESIN）或玻璃纤维加强聚

酯材料

刮板：增强玻璃钢纤维（FRP）或更优

耐磨靴：聚乙烯(PE)或超高分子聚乙烯（UHMW－PE）或尼龙 6/6 或更好材料

驱动轴和从动轴：不锈钢；或高强度玻璃纤维加强的环氧树脂驱动轴+铸尼龙 6 从动轴

驱动链轮：采用链齿形或销齿形，链轮可采用水润滑超高分子负荷聚乙烯（UHMW-PE）、对合式铸造尼龙、或不锈钢轮芯和纳米增强含油尼龙齿轮或者 PU 聚氨酯材质的齿轮（牵引轮）结构形成从动链轮：聚乙烯（PE）或聚亚安脂或铸尼龙 6 或更好的材料导轨：不锈钢或聚乙烯(PE)或超高分子聚乙烯（UHMW－PE）或玻璃纤维增强塑料回程轨支撑：不锈钢或尼龙 6/6 或非金属

刮刀：橡胶

地脚螺栓：不锈钢 304

二沉池配水系统

包括进水渠配水孔管、反射挡板和导水裙板。

1）总体要求

²周边进水槽的配水孔管应由设备供应商依其系统要求提供，周边配水系统设计应保证二沉池的水力平衡。

²进水槽必须保证周边均匀地布水，设计的水槽的断面应保证使水流在布水槽中以等速流动，防止固形物在槽内沉积。

²配水孔管孔口大小，间距应合理，应能保证水流沿整个池长提供均衡配水的流量。

²水流以低速均匀流入池子，然后向外扩散，并以平缓的环流返回到周边出水槽。承包人应保证进水的流速不会造成任何的短流和涡动。使悬浮固体均匀降落。

2）配水孔管为保证水流从进水渠向二沉池内均匀配水，配水孔管的间距和管径沿进水渠应是变化

的，投标商需根据水力条件和各自设备情况确定配水孔管的数量、间距和管径。配水孔管采用 304L 不锈钢材料，厚度不小于 1.5mm。

3）反射挡板

采用 304L 不锈钢材料，板材厚度不小于 3mm，数量与配水孔管相同，安装在配水孔管下方，用于减小水流的入流速度。由投标商确定反射挡板的平面尺寸和安装位置。

4）导水裙板

采用聚丙烯或不锈钢 304 材料，板材厚度不小于 3mm。安装于进水渠/排水渠下方，用于将水流导入二沉池下部，防止短路。由投标商确定导水裙板的平面尺寸和安装位置。

3.二沉池排泥系统

包括：液压穿孔排泥管、污泥控制套筒阀、排泥管与污泥控制阀之间的连接管。1）液压穿孔排泥管：

数量：每格池 6 根，共 60 根。管长 6.0m（暂定），为方形 304L 不锈钢穿孔排泥管，管壁厚度不小于 4mm，投标商需自行确定排泥管上的孔径和孔间距，并保证将区域内的沉淀污泥有效排到池外，同时可以在池内保持适当高度的污泥层，污泥层厚度不小于 600mm，不大于 1000mm，保证经整个池底的沉泥连续吸出，不得有任何的积泥死区，以实现二沉池池底均匀排泥效果。

2）污泥控制阀及排泥管与污泥控制阀之间的连接管：数量：每格池 6 个，共 60 个。

污泥控制阀可采用套筒阀来调节流量的形式。外套管采用 SS304L 不锈钢管，内管采用 SS304L 不锈钢管，丝杆 2Cr13，配手轮铸铁启闭机。通过连接管与池底液压穿孔排泥管相连。污泥控制阀应该可以有效调节排泥量。污泥控制阀与排泥管之间的连接管采用 SS304L 不锈钢管，与污泥控制阀采用法兰连接。污泥控制阀也可采用转角式套筒阀，通过调节外套管开口量调节排泥量。外套管采用

SS304L 不锈钢管，内管采用 SS304L 不锈钢管，通过厂家配备的手柄旋转外套管，控制排泥量。污泥控制阀应该可以有效调节排泥量。通过连接管与池底液压穿孔排泥管相连。污泥控制阀与排泥管之间的连接管采用 SS316L 不锈钢管，与污泥控制阀采用法兰连接。

4.集渣管

二沉池系统共 10 格，每池池面集渣宽度 4.5m，各设一套手动旋转集渣管。集渣管安装于沉淀池末端，应跨于整个集渣宽度，用于集纳和排出污水中的浮渣。集渣

管的安装位置与安装标高应符合招标图纸的要求，并由投标商根据进/出水渠的水力设计进行调整。

集渣管为手动转动操作的开槽圆管，阀体不锈钢 304L，丝杆 2Cr13，配手轮铸铁启闭机，管径不小于Φ310mm，管壁厚≥5mm，管长应与二沉池相配合，沿管长开设中心角为 60°的槽，在保证受扭和受压强度下，整个管长可形成 4～7 个堰口。

每套集渣管应包括两端的滑动轴承式管支承和电动螺旋传动机构。撇渣管应转动灵活，并设有限位挡块，两端的轴承支承应有良好的密封措施。

管的挠度不大于 1 / 1000 管二端支承间长度。管支承结构应考虑管的温差伸缩，滑动轴承应有可靠的密封构造，泄漏量为 0。

每台撇渣管转动的操作杆应伸出平台并装有手动操作机构，手轮尺寸选择应保证手轮上的总操作力不大于 150N。

集渣管手轮启闭机的设置位置需由投标商根据平面布置图来确定，应方便安装及日常操作。

5.出水堰板、浮渣挡板和支架

1）排水渠出水堰板

采用 304L 不锈钢出水堰板，安装在排水渠渠壁上，用于均匀排水，堰板厚度不小于 3mm，堰板高度 250mm。

所有螺栓与紧固件均采用 304 不锈钢材料。2）浮渣挡板及支撑架

采用 304L 不锈钢浮渣挡板，安装在排水渠外，以防止浮渣进水排水渠，挡板的厚度不小于 3mm，高度 300mm。浮渣挡板由支撑架固定在排水渠池壁上，支撑架材质为 316L 不锈钢。

所有基础螺栓与紧固件均采用 304 不锈钢材料。

2.1.17.2 闸门

序号	设备名称	规格	数量	启闭方式	材质
1	手动调节堰门（排泥）	B×H=670×500，调节范围 0-0.5m	8	采用手动方式	不锈钢
2	手动调节堰门（排渣）	B×H=430×500，调节范围 0-0.2m	8	采用手动方式	

堰门

a.电动（手动）堰门≥1800 时应采用双吊点垂直升降，铸铁闸门和金属密封止水的型式，整机由电动驱动装置、连接杆、圆锥齿轮减速器、机座、螺杆、堰门本体（铜合金密封）护罩、控制箱等部件组成。

堰门应具有良好的密封性能，泄漏量不大于 1.25l/min²m(密封长度)。b.驱动装置

电动驱动装置应通过传动轴与两端的圆锥齿轮减速箱(位于启闭机座上)联结，由圆锥齿轮减速箱同步驱动二螺杆带动堰门升降。电机转速不大于 1500r/min，电源供给为 380V，50Hz，3 相。防护等级 IP65，驱动装置应润滑充分，并设有行程控制开关及过力矩保护装置电动驱动装置的控制装置与机械机构合为一体。

c.螺杆

螺杆设计应满足堰门升降的需要，必须具备足够的强度和稳定性，无弯曲和变形，采用不锈钢 2Cr13(403)制作。

d.堰板、门框

堰板应具有足够的强度以承受水压力，门板升降灵活。堰板和门框采用优质铸铁制作所有安装用的紧固体均为不锈钢 0Cr17Ni9(304)。密封件采用铜合金制造，厚度不小于 8mme 防腐蚀

堰门应能适合在污水环境下抗腐蚀气体中使用，除不锈钢以外均应按一般技

2.1.18 工业废水厂-高效沉淀池

2.1.18.1 立式搅拌机

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	混凝池搅拌器	P=5.0Kw（暂定），桨叶直径 1.8m	台	2	变频
2	絮凝池搅拌器	P=10.0Kw（暂定），桨叶直径 3.0m	台	2	变频
供货范围	全套搅拌机设备包括：齿轮减速装置、配套电机、联轴器、搅拌轴、叶轮、第一次调试用减速箱润滑油；搅拌机桨叶与搅拌轴要具有足够的机械强度，选用水下 SS304L 不锈钢，驱动电机与齿轮箱采用立式安装在混凝土工作平台或槽钢支架上，方便维修。 随机备品备件和易损件、专用工具、安装调试指导、维修使用手册。 电机和减速装置应为一体机，以提高运行的协调性和稳定性，采用德国 SEW 同档次或以上品牌。同一型号的零部件、易损件应能互换。 搅拌机应是经符合工艺要求周密分析精心设计获得机械上的完整性、强度和可靠性之间的最佳组合。搅拌机的叶轮应采用高效轴流桨叶，叶轮的叶片数量为 3 片，产生轴向流动的推力，以动量形式传递给流体，使能量消耗在流体产生的涡流上，使药剂与原水得到充分的混合，桨叶的设计应该是专业的，有充分的理论依据和实践经验。材料要具有抗投加药剂的腐蚀性和足够的机械强度，选用水下 SS304L 不锈钢。采用立式安装电机，齿轮箱采用结构紧凑的平行轴齿轮传动，轴承设计寿命应不小于 5 万小时。 (1)搅拌机用于混凝剂与原水充分混合，利用桨叶的快速旋转和轴向提升作用使混凝剂或药剂迅速扩散于水中，其混合均匀度要达 90％以上。 (2)停留时间内，搅拌机循环流量至少应将池内液体循环 2 次以上。 (3)搅拌器的电机及减速装置必须满足连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行的工况使用要求。 (4)投标人提供的设备材料应适用于水厂的腐蚀环境。				
技术参数	a.搅拌机型式 混合搅拌机为立式机械搅拌机，电动机应为立式安装，减速装置为齿轮减速，减速机形式为平行轴传动齿轮箱，桨叶为高效轴流型折叠螺旋桨式叶片。				

	b.齿轮箱 搅拌机所采用重型齿轮减速装置，应是制造商专门为流体搅拌而设计的专业齿轮箱，齿轮减速装置的效率应在 95%以上。齿轮减速装置的设计完全按照相关标准进行。 减速装置应是与电机采用同一品牌，应采用德国 SEW 同档次或以上品牌；减速装置应采用平行轴传动设计，结构应紧凑，适合安装便利，与电机采用标准立式法兰连接。 减速装置应采用斜齿轮或螺旋伞齿轮设计，须采用两级或两级以上减速。为了齿轮的啮合适当及延长寿命，所有齿轮经齿面硬化、精密滚铣，然后经剃齿处理，以达到精确的公差配合。 齿轮箱箱体采用铸铁件。 混合搅拌机运行应平稳，无异常噪音，其噪音声级符合欧盟相关标准，在距设备 1m 处测量时小于 85db(a)。 c.电机 电机应适合电源 380v、50hz、三相、电机防护等级 IP55，绝缘等级 F 级，温升等级 B 级。 d.搅拌轴 搅拌轴直径应采用合适的断面尺寸，以满足搅拌时强度与刚度要求，轴的拉伸应力计算值应低于其材料拉伸屈服应力值至少 3 倍，而剪应力计算值应低于材料剪切屈服应力值至少 3.5 倍。 搅拌轴为空心轴或实心轴设计，应采用 SS304L 不锈钢，不允许使用玻璃钢或复合材料；轴加工时要进行矫直、磨光和表面处理。 e.叶轮 叶轮应有浇铸轮毂及叶片组成，材质为 SS304L 不锈钢，轮壳与叶片的连接应考虑到拆卸方便和防腐效果，并具有下述特性： 叶轮应是高效的轴流型折叠螺旋式叶轮。叶轮逆时针或顺时针旋转。 叶片用螺栓（双螺母防松脱）连接至中央轮毂，轮毂通过键槽、铆钉与轴连接或叶片焊接在轴瓦上，三片剖分式轴瓦通过螺栓固定在轴上。 高效的轴流型折叠螺旋式桨叶叶片具有足够的强度和刚度，转动时不得产生变形。

主要材料	叶轮 AISI304L 搅拌轴 AISI304L 减速箱体 GG25 铸铁 螺栓、螺母、垫圈 AISI304

2.1.18.2 闸门、蝶阀、闸阀

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	手电两用方闸门	B×H=700×700,1.5kw	台	2	配电动启闭机，下开式
2	手电两用方闸门	B×H=1700×2000,3.0kw	台	2	配电动启闭机，下开式
3	手电两用闸阀	DN200，1.6kw	台	2	DN200 排空管
4	手动排泥蝶阀	DN200	台	6	DN200 排泥管
5	电动排泥蝶阀	DN200，1.5kw	台	6	DN200 排泥管
闸门	1、闸门 1.1 型式及要求 铸铁镶铜闸门主要由门框、门体、导轨、楔紧装置、密封面等部件组成。 投标方所提供的闸门应是四面止水，闸门承受的正向水压为 0.1MPa，反向水压为 0.02MPa。 闸门应是明（暗）杆式安装、密封止水，启闭机与门体采用螺杆及连接轴联接。 闸门的启闭方式分为电动与手动二种形式，在电动的形式下，也应具备手动操作将闸门开启或关闭。 闸门应采用适合于安装在墙上的升杆式方型或圆型孔口闸门，其应有平整的内				

底与井壁紧密贴合，闸门孔口应制成与井壁孔口相应的尺寸。

闸门应在最大设计水压时能有效地止水，其泄漏量不大于 1.25L/min.m（密封面长度）。

闸门在最大设计水压条件下，具有足够的强度和刚度。

闸门应适合于污水等环境中工作，所有零件在恶劣环境中应使其使用寿命最长。

闸门的启闭速度每分钟不小于 0.25m

1.2 主要结构

门框由铸铁整体浇铸而成，门框两侧自带导槽，精加工之后作门体升降的导轨。门框平面经龙门刨及立车精加工并分别加工一道槽，以便镶入青铜密封面。

门体为整体铸造的方形或圆形平板，并在迎水面自带“＃”字形的加强筋，加强筋的数量视闸门规格大小而定，门体平面精加工并带有镶铜条的槽，以便镶入青铜密封面，门体两侧精加工与门框侧槽配合，形成上下滑轨。门体上端有吊耳，门体与吊耳的两接触面精加工之后用螺栓固定。

导轨用铸铁制作，导轨面加工成与门框一样的槽，并在平面上镶入青铜，减少门体上下运行时的摩擦力。导轨和门框连接的接触部位精加工，用螺栓联接，并设有定位销防止错位。

楔紧装置：为达到闸门的止水效果，闸门两侧设置楔块。楔块用锡青铜制成，用螺栓分别与门体和门框上的楔座固定，楔座铣成长孔，便于楔块的调整。当闸门的某一处止水效果不好时可局部调整楔块，当门体未关到位时或已到位而楔块尚未楔紧时，需调整全部楔块。

密封面采用铜条或铜圈分别镶入门框和门体的槽内，密封面铜条镶好之后用龙门刨铣床进行铣削，磨削加工，保证了门框和门体之间的密切配合。

丝杆由圆钢制成梯形螺纹，其精度达到 7e 级标准，螺纹长度比门体行程高度加长 200mm，闸门处于关闭位置时，螺纹超出启闭机螺母 50mm，丝杆总长度超过 5000mm 时，需作分段加工，其接头采用圆钢加工成内圆孔，并用圆钢铰制螺栓将丝杆和接头固定。接头用固定工装加工，可与相同规格的丝杆互换配合。丝杆总长度超过 4000mm 时，需增设轴导架，轴导架由铸铁衬套管安装在铸铁托架上组成，铸铁托架固定在池壁上，导管与托架都可在两个方向进行调节，丝杆下部焊有圆钢销套，用销轴与门体相连。

所有铸铁部件经过时效处理或高温回火处理，重要零部件采用树脂砂造型工艺。

门框、门体按最大工作水头设计，其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于 5，挠度不大于构件长度的 1/1500，导轨的拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不小于

	5。 1.3 启闭机 1.3.1 手动启闭机 手动启闭机（手盘或手摇式）螺旋传动应适合明杆传动的结构形式，即螺母旋转，螺杆带动门体作上下直线升降。 投标方应根据闸门口径、工作压力配套合适的手动式启闭机（手盘或手摇式）启闭机，在最大工作压力下，手动操作力应不大于 150N。 1.3.2 手电两用启闭机 所有手电二用启闭装置应按照下列规定但不限于下列内容： 电动启闭装置应为户外式、防风雨及防水型，其防护等级为 IP66 以上。 电动启闭机为电动机驱动升杆型，适用于现场操作，并应在供电电压降到正常电压的 90%时仍能正常运行。 电机为 F 级绝缘，其额定工作时间应取 15 分钟或一倍的门体行程时间，取二者的长者。 启闭机的齿轮箱应为全封闭油浴润滑型。 启闭机应带离合器及手轮，以供手动操作，并要求不超过 200N 的手动推力来操作闸门。启闭机上应设置刻度盘来指示门体的开启和关闭以及任何中间位置，并应具有行程控制机构来控制门体的最高及最低行程。启闭机应安装过力矩保护装置及限位开关，以防止起动时的锤击效应而使启闭力矩开关脱扣。 手电两用闸门由投标方提供配套的户外型电气控制箱，其外壳防护等级为 IP65，外壳材质 304 不锈钢。手电二用闸门的操作为就地手动按钮/远方自动二种控制形式，通过转换开关切换，电气控制箱安装在闸门启闭机附近的平台上，投标方应提供从电动启闭机至控制箱的所有电力电缆及控制电缆。所有闸门电机的状态和故障信号应通过无源触点送至外接端子上供 PLC 采集。电气控制箱应具有以下但不限于以下元器件： 1 只隔离开关； 1 只受电塑壳开关； 1 套直接启动装置； 动力和控制接线端子； 其它所需的专用保护装置； 控制箱数量设置与闸门匹配。 1.3.3 构造及材质 门体、门框、导轨：HT200 铸铁； 楔座：　　HT200 铸铁；

	密封座：　　ZCuSn5Pb5Zn5 锡铅青铜； 启闭机支座：　　HT200 铸铁； 传动丝杆：　　304 不锈钢； 紧固件：　　304 不锈钢； 电控箱箱体：　　304 不锈钢。
阀门供货范围	投标人提供的蝶阀或闸阀应为成套设备，主要包括(但不限于)：装配完整的蝶阀或闸阀(含阀体、阀板、阀轴、轴套、密封圈等)、驱动装置、电动与手动调节装置、就地电控柜及其支架和紧固件等，应保证货物在安装、安全可靠运行时不另外需要配件。
技术参数	蝶阀为法兰式蝶阀，阀门必须符合 AWWA 工程 C504 规范 150B 等级标准或 GB 标准。双向气动控制，带限位控制开关及电磁阀，最大压差 0.176MPa，仪表最小的压力为 0.42MPa。反冲洗流量及回流控制阀必须包含定位器，适用于模块化运行，所有电磁阀均有按钮，可用于手动操作。 闸阀应采用暗杆软密封闸阀，阀体密封带和阀板密封带采用楔式结构，通过调节密封压力来实现密封。 阀门阀座应采用软密封，减小阀板升降时的摩擦力。联结阀瓣和阀轴的螺母应整体紧密镶嵌在阀芯上，且应选用耐磨耐蚀材质。阀盖应设计成自密封结构，以防外漏。阀轴应设有止推轴承及 2 道以上的“O”型密封圈，以保证轴密封严密同时有较小的操作扭矩。

2.1.18.3 污泥循环泵

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	螺杆泵
	数量	6 套
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	高效沉淀池
	工况点设计流量(m³/h)	50
	压强（bar）	2.0
	启动方式	软启动

	电机功率(KW)	5kW
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机冷却需采用直接冷却，如果在停机水位不够的情况下，采用内循环油冷却系统电机，不可以采用水冷夹套的形式。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	-
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于 304 不锈钢
	螺杆	304 不锈钢镀铬；
	主轴	DIN1.4021SS420 或 1.4021；
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304

2.1.18.4 潜水泵

项　目		技术规格
技术规	水泵型式	移动式潜水泵
	数量	1 套
	介质	城市污水

格	安装方式	可拆卸
	安装位置	高效沉淀池
	工况点设计流量(m³/h)	50
	扬程（m）	10
	工况点水泵效率(%)	≥70%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	2.5kW（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机冷却需采用直接冷却，如果在停机水位不够的情况下，采用内循环油冷却系统电机，不可以采用水冷夹套的形式。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	≥500（暂定）
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时

	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	定子绕组温度传感器、机械密封泄漏传感器、电机湿度传感器、轴承温度传感器和水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出“轴承超温”报警、“电机绕组超温”报警、“电机湿度”报警、“密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.19 工业废水厂-臭氧接触池

2.1.19.1 **技术要求：**

2.1.19.1.1 臭氧投加和扩散系统

臭氧扩散装置的臭氧转移效率≥95%。

臭氧扩散装置选型应合理，能够防止被原水中的杂质堵塞。

臭氧扩散装置应优化布气设计，以适应臭氧投加量及处理水量的变化，实现臭氧在水中的高转移率。

臭氧投加系统采用曝气头方式，曝气盘为球面形，钛金属材质，钛盘与盘主体焊接连接（严禁采用橡胶圈螺栓紧固形式密封）。

2.1.19.1.2 臭氧尾气破坏系统

臭氧尾气破坏装置采用加热催化型，为保证进气要求，应设置除雾器。

臭氧尾气破坏装置的出口气体臭氧浓度必须小于 0.1ppm。

臭氧尾气破坏装置应采用进口催化剂。

每个臭氧接触池需相应配置臭氧破坏装置。

2.1.20 工业废水厂-曝气生物滤池系统

2.1.20.1 设计条件

（1）建设规模：50,000 m^3 /d，峰值系数 1.3

（2）工程内容：硝化+反硝化滤池系统

表 2.1-3 设计进水、出水水质：(单位：mg/L)

序号	水质指标	进水（mg/L）	出水（mg/L）
1	CODCr	70	40
2	BOD5	30	10
3	TN	23	15
4	氨氮	10	1.5

（3）设计参数

项目	单位	数值
平均流量	m^3/h	2083.3
高峰流量		2708.3
BOD_5 容积负荷	$KgBOD_5/(m^3.d)$	0.7
NO_3-N 容积负荷	$KgNO_3$-N/(m^3.d)	0.5
NH_4-N 容积负荷	$KgNH_4$-N/(m^3.d)	0.3
硝化滤池常滤速	m/h	4.13
硝化滤池强制滤速		4.96
硝化滤池高峰常滤速		5.37
硝化滤池高峰强制滤速		6.45

项目	单位	数值
反硝化滤池常滤速	m/h	6.20
反硝化滤池强制滤速		8.27
反硝化滤池高峰常滤速		8.06
反硝化滤池高峰强制滤速		10.75
水反冲强度	$m^3/m^2 \cdot h$	30
气反冲强度		80
水头损失	m	≤2.80
反冲洗周期	h	24~48
乙酸钠投加量（100%）	mg/L	64

2.1.20.2 进、出水堰板

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	进水堰板	1300×250mm 厚度 3mm	套	10	含安装附件
2	出水堰板	7000×250mm 厚度 3mm	套	10	含安装附件
技术参数	a.进、出水堰板主要用于滤池的进水渠，以保证配水均匀。 b.堰板的厚度至少应为 3mm，以保证不会出现变形。 c.为保证滤池进、出水均匀，堰板的安装高度应是可调节的。				
主要材料	堰板 SS304 支撑件 SS304				
说明	由曝气滤池制造商成套供货，堰板高度及长宽尺寸由制造商确定。				

2.1.20.3 陶粒滤料

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	硝化滤池滤料	有效粒径 2-5mm，滤床深度 3.00m	套	6	不含损耗
1	反硝化滤池滤料	有效粒径 4-6mm，滤床深度 3.00m	套	4	不含损耗
技术参数	陶粒滤料必须是污水处理专用陶粒滤料，执行标准参照《水处理用人工陶料滤料》CJ/T 299 -2008，并应有：				

	表面性能要求：陶粒滤料表面粗糙、近球形、不规则、多微孔，适于各类微生物(特别是硝化菌)的生长繁殖；易挂膜，在其表面可形成活性高、稳定性强的生物膜，卖方提供陶粒滤料微孔电镜扫描图原件及复印件；提供陶粒滤料的成孔措施以及陶粒滤料单位表面积数据； 化学成分要求：陶粒滤料应具有合理的化学组成，同时要保证其水浸出液不含有任何有毒有害物质及提供陶粒滤料的化学成分组成及比例； 比重与容重要求：保证整体陶粒滤料的比重与容重一致； 使用寿命要求：陶粒滤料的使用寿命保证至少 10 年以上（含 10 年），期间如有除合理损耗（年损耗率≤6%）之外的损耗，卖方必须在寿命保证时间内无偿填补。 生物性能要求：提供陶粒滤料在城市生活污水中的挂膜速度和单位生物量的数据报告。
说明	由曝气生物滤池制造商成套供货

2.1.20.4 鹅卵石承托层

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	鹅卵石承托层	天然鹅卵石，粒径 4~32mm，滤床深度 0.3m	套	10	不含损耗

技术参数	序号	项目名称	内容
	1	数量	252m³
	2	表观密度	≥2.65g/cm³
	3	堆积密度	≤1.85g/cm³
	4	滤料粒径	上层 4～16mm，下层 16～32mm
	5	SiO2 含量	≥98%
	6	盐酸可溶率	≤0.2%
	7	抗压强度	≥100Mpa
说明	由曝气生物滤池制造商成套供货		

2.1.20.5 滤板

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	滤板	1 套/格，每套含 960mm×960mm 滤板 84 块	格	10	滤板及安装、浇注配件

基本要求	滤板由钢筋混凝土预制，现场安装。滤头座预埋在滤板中。每块滤板的尺寸在 960 x 960mm 左右。滤板厚度 160mm。每块滤板上的滤头数目限于 50-60 个。该系统保证滤池均质地布水、布气。提供各种工况条件下的滤板荷载。
技术参数	1、预埋件

	滤板中的预埋件按照设计图中所提供的数量和位置准确的预埋好。 2、料、材料 水泥标号：采用普通酸盐水泥 425。 碎石：采用公称粒径 5-25mm，针、片含量（重量计）不大于 15%，含泥量不大于 1%，无有害物质，颗粒级配符合要求。 砂：采用中细天然砂，粒径 0.5-2.5mm，颗粒级配符合要求，含泥量不大于 3%，无有害物质。 用水：采用符合 GB 饮用水标准的地面水或地下水，严禁使用海水或工农业污水。 混凝土级配要求：符合 C30 级配要求。 钢筋：采用余热处理钢筋(GB13014-91) 3、模具 采用一次性五出立体式模具，以确保每板的平整度要求。 采用钢模制作，按图纸规格标准，误差不大于±1mm。 4、生产工艺标准 钢筋骨架制作：按图纸规格标准及保护层要求，做到钢筋落料规格准确，扎丝牢固。 钢筋骨架安装：定位准确，允许偏差不大于±5mm，上下、四边保护层标准 20±5mm。滤头套管预埋准确、无遗漏、无倒位差错。 要求滤板同时提供滤板缝隙填充的双组聚硫密封胶。 5、滤板密封材料 卖方应提供足够的密封材料用于滤板与滤池池壁之间结合部的密封。密封材料应适应长期在污水中浸泡。
说明	由曝气生物滤池制造商成套供货

2.1.20.6 长柄滤头

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	硝化滤池长柄滤头	1 套/格，每套含长柄滤头 4704 个	格	6	
2	反硝化滤池长柄滤头	1 套/格，每套含长柄滤头 4704 个	格	4	
基本要求	硝化滤池长柄滤头包括以下主要部件: 带有窄缝的和上中下三个不同孔径孔眼的滤头，下部具有形为狭长并具一定宽度的矩形孔，连接滤头的长柄和埋				

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">在滤板里滤头装配所需的密封套管(密封套管安装在滤板中)，是完整的最终产品，滤柄外套预埋于混凝土滤板中，并带有内螺纹。硝化滤池停运时，滤头可以排除池内剩余空气。
反硝化滤池长柄滤头包括以下主要部件: 带有窄缝的和上下两个不同孔径孔眼的滤头，下部具有形为狭长并具一定宽度的矩形孔，连接滤头的长柄和埋在滤板里滤头装配所需的密封套管(密封套管安装在滤板中)，是完整的最终产品，滤柄外套预埋于混凝土滤板中，并带有内螺纹。反硝化滤池反冲洗结束后，滤头可以排除池内剩余空气。
滤头与滤板间无死水区。滤头和长柄的设计保证便于从浇筑的密封环或套管中安装或拆卸，还应保证水由滤板下方往上流时不会从密封环或套管或滤头的其它部位渗透。
质量检验标准：滤头缝隙应无残缺、飞边和毛刺等缺陷，滤头表面应光滑，无明显杂质，无裂纹，无气泡，表面色泽一致，洁面有光泽，产品无挠曲现象，无收缩现象，无不足料现象。缝隙尺寸误差不大于 0.1mm。
所有滤头及附件使用的材料无毒无害、无副作用。</td></tr>
<tr><td rowspan="10">技术参数</td><td>序号</td><td>项目</td><td>技术参数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>规格</td><td>Φ20mm，H=440mm</td></tr>
<tr><td>2</td><td>材质</td><td>PP</td></tr>
<tr><td>3</td><td>滤帽形式</td><td>塔形</td></tr>
<tr><td>4</td><td>滤杆形式</td><td>长柄</td></tr>
<tr><td>5</td><td>滤杆外径</td><td>Φ20mm</td></tr>
<tr><td>6</td><td>滤杆内径</td><td>Φ16mm</td></tr>
<tr><td>7</td><td>滤帽缝隙宽度</td><td>2.5±0.1（mm）</td></tr>
<tr><td>8</td><td>滤帽缝隙总条数</td><td>20 条</td></tr>
<tr><td>9</td><td>预埋套管长</td><td>≥100mm</td></tr>
<tr><td>说明</td><td colspan="3">由曝气生物滤池制造商成套供货</td></tr>
</table>

2.1.20.7 稳流栅

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	稳流栅	1.1m×7m	套	10	含安装附件
技术参数	出水稳流栅采用双层交错布置，栅板为 UPVC 材料，栅板间距不大于 50mm， 还应带配套支架及安装、连接附件，其材质都应为 304 不锈钢。				
说明	由曝气滤池制造商成套供货，堰板高度及长宽尺寸由制造商确定。				

2.1.20.8 反冲洗配气管系统

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	反冲洗配气管系统	DN400，L=12m	套	10	含安装附件
技术参数	根据《曝气生物滤池工程技术规程》的相关规定，曝气生物滤池根据滤池面积、池型结构合理设置反冲洗配气系统，本工程设计采用反冲洗配气管通过滤梁顶部通气槽进行反冲洗布气。 反冲洗配气管布置于滤板下，于滤梁浇注前放置于滤池内，待滤梁浇注完成后进行安装。滤梁支模前需通知供方完成反洗配气管吊装工作。反冲洗配气管沿滤池长边通过支管配气，在滤板下形成气垫层，并通过滤梁上的条形孔配气。 反冲洗空气来自于鼓风机房的反冲洗鼓风机，反冲洗空气管与反冲洗配气管在穿过池壁后在池内以法兰连接，反冲洗配气管采用不锈钢 304 并由不锈钢件支撑固定于滤池底板上。 空气分配管及配气支管应采用特定调节支架固定于池底，该支架应能够满足上下调节以弥补土建池底不平带来的误差，同时还能够前后调节以防止热胀冷缩所带来的对管道的损坏。				
说明	滤池底部反冲洗主管、支管配气系统应由曝气生物滤池制造商成套供货，并在中标后提供具体安装图。				

2.1.20.9 反冲洗水泵及缓冲池潜水泵

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	反冲洗水泵	Q=1300m³/h， H=15m N=75kW	台	3	2 用 1 备，变频
2	缓冲池潜水泵	Q=350m³/h，H=15m， P=22kW	台	3	2 用 1 备，变频
供货范围	承包商提供的潜水离心泵应为成套装置，均需配备耦合装置（含出水弯座）、导杆/索、提升链、潜水电缆、紧固件等有效和安全运行所必需的附件及保护继电器。				
性能要求	泵应采用立式潜水泵；潜水电机直接与泵叶轮同轴相连，水力部件由水泵壳体、叶轮和耐磨环组成。水泵壳体的出水口应为径向出水口，出水口中心线应与电机中心线在同一平面内。为了确保流量稳定且没有过多涡旋，水力部件应设计和制造成没有锐利的棱角。泵出水配管法兰应按 ISO 标准,公称压力 1MPa 为准。 除非另有规定，潜水离心泵输送的介质为含有固体颗粒的污水。潜水泵应能通过固体颗粒以及长纤维，并应能通过破布、废纸和塑料等而不发生堵塞现象。				
技术要求	a.泵壳				

	泵壳采用灰铸铁整体浇铸，其材料牌号应至少为GG25（35B等级、DIN1691）铸铁或以上，泵壳内表面经喷砂、打磨后应光滑、无疵瑕，所有水流通过部分应设计成无锐角形式，以使流速和流态变化趋于平稳。流道的断面应足够大，以使相应粒径的杂物能通过。泵壳要有足够的厚度来承受所有的载荷，包括要求的静水试验压力以及连续工作的最大压力。 除有其它说明外，所有要求水密封的接触面都必须作机械加工和设置O型圈，靠金属加工面之间的接触，使O型圈受压达到密封的装配，而不需要施加特殊的外力。 b.叶轮 采用无堵塞离心式叶轮。为无阻塞流道设计，其长流道无剧烈拐角，确保叶轮在输送常规的市政污水时不会产生堵塞。 叶轮应进行动平衡试验，动平衡精度应不低于ISO1940G6.3级。 c.泵轴 泵轴和电机轴必须为整体结构，并与泵送的液体完全分开。 d.轴承 应采用高质量的终身润滑轴承，轴承使用寿命L10应大于100000小时。 e.耐磨环 如叶轮为无堵塞离心式，为了在蜗壳和叶轮间能有效密封，应安装耐磨环。耐磨环必须可靠地紧固在叶轮和泵壳上，在正常运行条件下或泵逆向运转时都不会发生松动。耐磨环的结构形式应考虑到容易拆除和更换。 f.机械密封 采用两个上下双重独立的高质量机械密封系统。机械密封的设计可以顺时针或逆时针转动，而不会带来不良后果。机械密封均采用耐腐蚀烧结碳化硅/碳化硅。介质酸碱度范围为PH6～10。 两机械密封间应有一油室，油室应防止过满和留有油膨胀的空间。 机械密封应该是免维护的，润滑油与被输送液体相隔开，应能抵抗热冲击，并具有良好紧急运行的特点。 制造厂应保证机械密封的使用寿命不低于25000小时。 g.冷却系统 潜水电机的冷却通过定子向壳体周围搅拌介质的热传导来完成，不需要额外的冷却系统。 h.电机 电机应为鼠笼潜水电机，3相、380V、50HZ，防护等级IP68，绝缘等级F或H。电机功率的选配应保证在工作范围内任一点运行时，都不会出现过载，在设计

	流量时的安全余量应不少于 10%，在变频运行下的电机安全余量应不少于 15%。电机能每小时启动 10 次。能连接泵送温度最高为 40℃的介质，并且定子绕组的平均温升不超过 105℃。定子应热压嵌入定子室，并与转子保持合适的间隙。 i.电缆和电缆密封 电机应配有控制和动力水下电缆，每根电缆都有一个单独的进口，并进行可靠的密封，如果动力电缆是多芯电缆，则每根电缆还要进行单独密封。电缆应伸进接线室。为了达到最大限度地保护电机，即使在偶然的不正常运行情况下，电缆损坏且电机仍在水下，电缆进口也不允许有湿汽进入电机和接线盒。电缆进口应采用三道密封：内侧采用单芯电缆剥皮并镀锡后嵌入树脂中；中间整个电缆嵌入树脂中；最外部用长橡胶环密封。 j.水泵保护系统 泵应设有一套保护系统，用于阻塞、过载、漏水等发出指示，应该在电机或主轴出现严重损坏前发出相关信号。
主要材质	叶轮：灰铸铁 HT250 或以上 泵、电机壳体： GG25 或以上优质铸铁 主轴：不锈钢 420 及以上 提升链：不锈钢 304 及以上 导杆/索：不锈钢 304 及以上 机械密封：碳化硅 与介质接触紧固件：不锈钢 304
说明	由曝气生物滤池制造商成套供货

2.1.20.10 反冲洗风机及曝气风机

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	反冲洗风机	Q=60m³ /min P=0.85bar N=132kW	台	3	2 用 1 备，变频，配套进出口/放空管消声过滤器、安全阀、弹性接头、止回阀、隔音罩、压力表等。
2	曝气风机	Q=30m³ /min P=0.85bar N=75kW	台	3	2 用 1 备，变频，配套进出口/放空管消声过滤器、安全阀、弹性接头、止回阀、隔音罩、压力表等。
供货范围	提供的罗茨鼓风机应至少包括但不仅限于：罗茨鼓风机主机、配套电机、进口过滤器、进出口消音器、整体底座、减震器、安全阀、逆止阀、挠性接头、压				

	力表、放空阀、隔声罩、联轴器或皮带驱动系统等部件、仪表和控制系统、紧固件以及使整个系统稳定、有效和安全运行所需的所有设备、设施、管道及附件。
设计条件	进口空气温度-10～40 C • 进口空气相对湿度～80% • 室内环境温度 0～40 C • 风机电机额定电压 380V • 工作时间连续或间断。
技术参数	鼓风机在规定工况下的实际流量应不低于公称流量的 95%，鼓风机配套电机的额定输出功率为规定工况所需功率的 110%。在额定工况流量点下，压力差允许误差±5%。 鼓风机在运行条件范围内，鼓风机机组应运行平稳，无异常噪音，无振动、无过热现象，应保证在距风机机组隔音罩外侧 1m 处噪音不大于 80dB。 鼓风机机壳、基座、墙板、油箱、转子采用树脂砂铸造，时效处理。鼓风机壳应具有 160℃的设计温度，和表压为 110Kpa 的设计压力。接口应进行机加工，使其光滑平整，以保证装配气密性。 转子组装前的静平衡和动平衡试验的精度应达到 6.3 级。制造商应提交一份关于鼓风机动平衡测试报告。转子叶面型线为渐开线，经精密加工和研磨以达到应有的尺寸，使用寿命达到 10 万小时。 鼓风机轴由 45#钢制造，经调质处理，精密加工和研磨以达到应有的尺寸。轴的使用寿命能达到 5 万小时。轴应有足够的尺寸，以承受各种运行条件下连续运行所产生的全部荷载。 轴承必须采用高耐磨性、高强度的材料，保证风机有较长的使用寿命，在额定荷载条件下运行时轴承使用寿命应不小于 10 万小时。采用 SKF、FSM、NTN 或同档次国际知名品牌轴承。 传动齿轮经高频淬火处理，采用磨齿加工制造，5 级精度，使用寿命达到 5 万小时。齿轮传动装置和外壳体，由铸铁制造，具有足够刚度，在最大荷载时仍能保持轴的位置不动，齿轮壳体的部件精密加工，以使其与轴承安装。 每台鼓风机的配套基座底板作为一个单独部件由型钢制成，带有吊耳，具有足够的刚度，使得在起吊底板及其上面所安装的设备时不会产生变形或对基座底板和机器部件造成损坏。提供所需的不锈钢地脚螺栓。 每台鼓风机应配置温度和振动感应电极、指示器、报警开关和停车开关。鼓风机的气路、油路等系统应联结可靠、密封性好，不应有相互渗漏和外

	泄现象。 电机应与鼓风机配套，应具有泄漏、断相、过热、过电流保护等功能；防护等级为 IP55，绝缘等级为 F。
主要材质	鼓风机机壳、基座采用优质铸铁 GG25； 叶轮采用球墨铸铁 QT500；轴承采用 GCr15； 传动齿轮采用 40Cr。进口过滤器采用 A3 钢制造。 进出口消音器采用阻尼式消声器，由 A3 钢制造。 挠性接头由橡胶钢骨架压合而成。 隔声罩采用拼装式四门结构，各个侧面及顶面采用活连接方式
说明	由曝气生物滤池制造商成套供货

2.1.20.11 空压机及储气罐

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	螺杆式空压机	Q=1.0m³/min， P=0.8MPa，N=7.5kw	套	2	1 用 1 备
2	储气罐	V=1.0m³， P=1.0MPa	套	1	
基本要求	空气压缩机附属设备包括储气罐以及其它所必须全套附属设备和附件，储气罐的设计、制造、检验和验收按照中华人民共和国现行的规程、规范和标准进行。卖方负责提供资料并协助业主办理压力容器等相关验收手续。				
技术参数	空压机额定供气量按工艺设计所需要量偏差不超过+/-5％ 空压机在最大压力下工作时，在离空压机周围 1 米处，所测得的噪音强度不高于 65±3dB(A)，使用寿命不小于 10 年。 空压机出口空气含油量不超过 5ppm。 螺杆空压机组由螺杆压缩机主机、电动机、油气分离器、冷却器、风扇、水分离器、电气控制箱以及气管路、油管路、调节系统等组成。系统设备的配置满足 GB50029《压缩空气站设计规范》的要求。压缩空气过滤器过滤后的空气品质最低要求应符合 ISO8573-1：等级 1.4.1。 所有设备均配置可靠的过载和安全装置。				
说明	由曝气生物滤池制造商成套供货				

2.1.20.12 轴流泵

序号	名称	规格	单位	数量	备注

1	轴流泵	Q=1400m³/h，H=5.5m N=45kW，变频	台	3	2用1备，变频

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	轴流泵
	数量	3套
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	中间提升泵房
	工况点设计流量(m³/h)	1400（暂定）
	扬程（m）	5.5（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥75%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	45（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机冷却需采用直接冷却，如果在停机水位不够的情况下，采用内循环油冷却系统电机，不可以采用水冷夹套的形式。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	600
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)

	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于不锈钢 304
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	定子绕组温度传感器、机械密封泄漏传感器、电机湿度传感器、轴承温度传感器和水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出“轴承超温”报警、“电机绕组超温”报警、“电机湿度”报警、“密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。
说明	由曝气生物滤池制造商成套供货	

2.1.20.13 手动闸阀

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	手动闸阀	DN200	台	10	滤池放空管
2	手动闸阀	DN50	台	1	反冲洗进气管放空
3	手动闸阀	DN50	台	1	曝气进气管放空
供货范围	投标人提供的闸阀应为成套设备，主要包括(但不限于)：装配完整的闸阀(含阀体、阀板、阀轴、轴套、密封圈等)、手动调节装置等，应保证货物在安装、安全可靠运行时不另外需要配件。				
技术参数	阀门应为楔形阀门，公称压力为 1.0MPa，并将此数字铸造在阀体上。阀体应为铸铁，金属密封的阀门应是阀门和阀座都具有铜合金的密封，并且阀体内具有铸造青铜螺母。 阀杆轴封应为填料密封，填料密封的结构应能便利重新装填料，而不需将阀门从管道上拆下来。在需要装有阀门连接杆的场合，用套筒连接器将低碳钢连接杆与阀杆接在一起，阀杆应有足够的支承。在连接杆方向改变处应提供万向接头。 所有操作阀杆，齿轮装置，支座应提供足够的润滑点。 口径大于和等于 50mm 的阀门应装有开启度指示以显示开度位置 。				

2.1.20.14 微阻缓闭消声蝶式止回阀

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	微阻缓闭消声蝶式止回阀	DN350	台	3	反冲洗水泵出水管
2	微阻缓闭消声蝶式止回阀	DN200	台	3	缓冲池潜水泵出水管
供货范围	投标人提供的止回阀应为成套设备，主要包括(但不限于)：阀体、阀板、阀轴、轴套、密封圈和紧固件等。应保证货物在安装、安全可靠运行时不另外需要配件。				
技术参数	微阻缓闭止回阀为单板旋启式结构，阀板由油缸活塞控制缓闭。 阀体应整体铸造，并按最大工作水头设计，要有足免的强度和刚度，以承受流体的压力。 阀板的断面形状应保证对水流的阻力为最小。 微阻缓闭止回阀采用法兰连接，法兰规格应符合 GB 标准。 止回阀应设有调节缓闭时间的调节装置，缓闭时间应在 1～60 秒范围内可调。 缓闭油缸及活塞应为外置式。 密封面的形式根据使用条件选定。				

	阀体上应有清晰的箭头，以指示介质流经过止回阀的流向。 阀门应进行操作试验，要求阀门启闭灵活。 阀门应进行水压试验和密封试验，对阀体的强度和紧密性及阀门的密封性进行检验，阀体、法兰连接和阀座密封等均不允许有泄漏。

2.1.20.15 气动（调节）蝶阀

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	气动蝶阀	DN400	台	6	硝化滤池进水管
2	气动蝶阀	DN400	台	10	滤池反冲洗进气管
3	气动蝶阀	DN500	台	4	反硝化滤池进水管
4	气动蝶阀	DN700	台	10	滤池反冲洗排水管
5	气动蝶阀	DN700	台	10	滤池降水位管
6	气动蝶阀	DN600	台	10	滤池反冲洗进水管
7	气动蝶阀	DN350	台	3	反冲洗水泵出水管
8	气动调节蝶阀	DN300	台	6	硝化滤池曝气进气管
9	气动蝶阀	DN250	台	3	反冲洗风机出口管
10	气动蝶阀	DN200	台	3	缓冲池潜水泵出水管
11	气动蝶阀	DN150	台	3	曝气风机出口管
12	气动蝶阀	DN50	台	10	排气管
本体技术要求	a)蝶阀型式为双偏心结构，双法兰连接。 b)阀体材料 EN1563EN-JS1040，相当于 QT450-10 球墨铸铁，整体树脂砂型铸造工艺铸造而成，内外表面均用喷砂抛丸方式除锈后必须采用高温熔结处理的环氧树脂层，满足 GSK 标准，涂层厚度不低于 250 微米，并提供 GSK 证书。 c)阀门所用涂料必须提供卫生厅指定的检测机构的检测报告，以确定符合卫生规范。 d)阀门所用橡胶应通过相关国际认证（WARS），并提供经由国家权威部门检测的检测报告。 e）DN80-DN300 蝶阀阀板材料 EN1563EN-JS1040，相当于 QT450-10 球墨铸铁，需采用阀板包胶的形式，阀板的边缘应带有能起到密封效果的突缘。 DN300 以上蝶阀阀板需采用桁架平行板结构，具有良好的导流性能，压降小，在水流速较高时，各流道水流能相互制衡，避免阀板出现颤抖现象，确保阀门的稳固性。材料为 EN1563EN-JS1040，相当于 QT450-10 球墨铸铁，整体树脂砂型铸造工艺铸造而成，内外表面均用喷砂抛丸方式除锈后必须采用高温熔结处理的环氧树				

	脂层，满足 GSK 标准，涂层厚度不低于 250 微米，并提供 GSK 证书。 f）轴承应具有自润滑功能，在最大压力负荷下，磨擦系数不超过 0.25。阀杆轴承应采用双重 PTFE 加强锌轴承，上下阀杆分别有至少三道背衬 PTFE 的 O 形密封圈。阀门下部阀轴应采用滚柱平面轴承，适用于垂直安装，同时具有自调节功能，以传递阀轴和阀体对密封圈的应力磨损，增加阀座的寿命。 g）阀杆应采用分段式不锈钢（ANSI420）阀杆，增大流通面积。阀杆与阀板的连接应采用双重高强度钢盲固定销，销钉应确保与阀杆紧密连接，在水压及震动时不会松动或脱落。 h）阀体密封圈应为燕尾式自锁紧结构，无需任何固定装置也不产生任何松动；阀体密封圈材料应采用优质 EPDM 橡胶背衬环氧树脂，有良好的耐磨性及抗老化性，阀座区域不会出现任何锈蚀。阀体上的密封橡胶圈应具备在表皮破损的情况下，在阀外进行在线维修而不需要将阀门拆卸或停水再进行维修。 i）所有阀门在出厂前应进行强度测试及密封性能测试，测试标准应符合 GB/T13927-92PN10 要求： 阀体：1.5 倍额定压力的强度测试 密封：1.1 倍额定压力的双向密封测试。 j）2.1.10 主要零部件材质要求 阀体：球墨铸铁 EN1563EN-JS1040，相当于 QT450-10，内外喷涂环氧树脂。 阀板：球墨铸铁 EN1563EN-JS1040，相当于 QT450-10，内外喷涂环氧树脂，DN50 为整体包覆 EPDM 橡胶。 阀体密封圈：EPDM 橡胶 阀轴：420 不锈钢，AISI420 轴承：双重 PTFE 加强锌轴承 非贯穿销钉：420 不锈钢，AISI420。
气动执行机构及附件技术要求	气动蝶阀的气动执行机构包含双作用角行程气缸、电磁阀和带两个位置开关的开关盒。气动调节蝶阀的气动执行机构包含双作用角行程气缸和阀门定位器。 b.气缸壳体材质采用铝合金，其表面为硬化阳极处理；气缸端盖涂装环氧树脂涂层，外观光滑平整，可适应于室外及室内环境，整个气缸为全密封式，无体外移动部件,使用齿轮齿条结构,不得使用拨差式. c.能在额定负载下平滑动作 50 万次以上，每次开关时间＜20 秒。 d.气缸内部的密封材料采用特殊的复合式密封结构，带有自润滑功能，另有“O”型密封圈。 e.执行机构带有行程调节装置，在一定范围内可满足用户的使用要求。 f.气动调节蝶阀

	阀门的自动调节应通过数字式电气定位器，带电子的微处理技术，与高精度电磁阀组合，需采用原装进口的产品。设置快速简单，自动初始化可自动设置零位，量程、速度和灵敏度，全在于一个按钮，定位器将自动把它的范围调节到行程范围内。标准反馈在输入信号和输出运作之间是线性关系，但选型设置可建立快开曲线或等百分比的关系，常规曲线选项允许在基本的控制特性曲线之外，有足够多却独立不同的曲线可选择，所有功能都可用控制面板上的键重新设置并有液晶显示。基本功能和用户设置的储存在可删除程序只续存贮器中，即时信号中断时设定值仍能保留。防护等级为 IP67，为保证气源质量，电气定位器应配置过滤调压阀。 g.电磁阀技术参数要求如下： 形式：2 位 5 通（带就地手动开/关按钮） 线圈电压：230VAC 防护等级：IP65 适用气源压力：0.2-1.0Mpa 驱动介质：压缩空气 使用介质温度：-20℃-70℃ 附件连接方式：Namur 连接，符合 VDI/VDE3845 h.气动蝶阀的位置开关：防震动性能要好，带两个机械式限位开关，内置于 IP65 防护等级的开关盒内，调整装置可在 0-90 度内调整位置信号，开关盒上有明显的开关位置指示，有一体化的接线口保证 IP65 防护等级。位置开关使用电压等级为 230VAC。 i.所有气动附件与气缸应组装成一体。所有阀门都应配有过滤调压装置。

2.1.20.16 双法兰限位伸缩器

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	双法兰限位伸缩器	DN700	台	10	滤池反冲洗排水管
2	双法兰限位伸缩器	DN700	台	10	滤池降水位管
3	双法兰限位伸缩器	DN600	台	10	滤池反冲洗进水管
4	双法兰限位伸缩器	DN500	台	4	反硝化滤池进水管
5	双法兰限位伸缩器	DN400	台	6	硝化滤池进水管

6	双法兰限位伸缩器	DN400	台	10	滤池反冲洗进气管
7	双法兰限位伸缩器	DN350	台	3	反冲洗水泵出水管
8	双法兰限位伸缩器	DN300	台	6	硝化滤池曝气进气管
9	双法兰限位伸缩器	DN250	台	3	反冲洗风机出口管
10	双法兰限位伸缩器	DN200	台	3	缓冲池潜水泵出水管
11	双法兰限位伸缩器	DN150	台	3	曝气风机出口管

技术要求	伸缩器应符合 GB/T12456、GB/T12227 及其他相关标准或相当的 ISO 标准，球化率不得低于 4 级。伸缩器本体不应有擦伤、沟槽或碰撞形成的明显凹陷，并不得有裂纹、结疤、折叠、分层等缺陷。 限位伸缩器应可以消除轴向伸缩间距及在拆装阀门时提供间隙，并设有限位装置，可实现管道在允许的伸缩量中可以自由伸缩，一旦超过其最大伸缩量，就起到限位作用。传力伸缩器应设有传力限位结构，使管道与连接设备成为一整体，并有一定的位移量，便于管道与设备的拆装，并能承受管道由于工作压力和水锤压力引起的张力，可以把轴向推力传递到整个管道，对连接设备起到一定的保护作用。 限位伸缩器及传力伸缩器发货前内外表面均应已作防腐处理，并应适应工作介质。	
结构及性能	提供的法兰式伸缩器应能够与相同公称直径的阀门等设备直接连接，并提供足够尺寸和数量的螺栓、螺母。 限位伸缩器的伸缩量应不低于以下要求： DN65～DN250　△L≥50mm； DN300～DN700　△L≥65mm； DN800～DN2200　△L≥130mm； 所有接头应装拆灵活简便，同一类产品的零部件应均能互换。	
主要零部件材料	本体	QT400-18
	密封圈	丁晴橡胶 RN7444
	限位短管	AISI 304
	压盖	QT400-18
	螺栓、螺柱、垫片及螺母	AISI 304

	所有连接附件	AISI 304

2.1.20.17 PLC 控制系统

供货范围	曝气生物滤池主控柜应由曝气生物滤池制造商成套提供，并由制造商提供针对本工程的成套控制程序。 滤池配套仪表数量及参数由曝气生物滤池核心工艺提供商提出和核实，以满足滤池自动化控制、碳源投加精确控制的目的。
技术参数	a.滤池系统现场仪表选型原则与主装置保持一致，滤池系统成套 PLC 与主 PLC 品牌保持一致。 b.碳源投加系统应配置专用的现场控制柜，接收来自滤池主控柜的碳源投加量信号，以实现对计量泵的实时控制，达到碳源精确投加的目的，防止碳源投加过量影响出水 COD/BOD 的稳定达标。 c.滤池成套 PLC 系统须与全场主 PLC 系统品牌保持一致。 d.管道口径小于等于 DN300 测量污水和污泥流量的检测仪表，选用带 HART 通讯协议的进口智能电磁流量计(4 电极)。 管道口径大于 DN300 测量污水和污泥流量的检测仪表采用带 HART 通讯协议的进口智能型时差法单通道超声波流量计。 e.水池液位连续测量采用带 HART 通讯协议的分体式进口智能超声波液位计(220VAC/50Hz 供电)来实现。 水池液位开关采用进口电极式液位开关来实现

2.1.20.18 除滤池底部的配气系统外的所有管道系统

技术要求	a.按照滤池的布置方式及管道液体流速，确定空气管管径、管件形式和数量，以组成完整的除滤池底部配气系统外的所有管道系统。 b.所有的管道的截面均为圆形。 c.水泵出水管及总管中液体流速宜为 1.0m/s～1.5m/s，其它管道中液体流速宜小于 0.8m/s。 d.管道最小壁厚：DN200～DN300 为 6.0mm，DN400～DN500 为 8.0mm，DN600～DN900 为 10.0mm，DN1000～DN1600 为 12.0mm。 e.反冲洗配气管道宜采用不锈钢 SS304 材质 f.主要材料 以下列出本系统至少包括的主要零部件名称及材料： 管道　Q-235B 管配件　Q-235B

2.1.21 工业废水厂-消毒渠及尾水泵房

2.1.21.1 紫外线消毒设备

项目		技术规格
技术规格	紫外灯类型	低压高强紫外杀菌灯
	数量	2 套
	紫外线透过率	≥65%
	设计流量(m3/h)	2875
	单灯输入功率	250-350w（暂定）
	安装方式	水平顺流
	模块配置	14 模块（暂定），单个模块 8 个灯管，紫外线剂量不小于 25mJ/cm
	水位控制设备	自动水位控制堰门
	水位传感器	低水位传感器
	紫外灯模块防水等级	IP68
	其他箱体防水等级	IP54
	控制器	PLC
	配电要求	厂区电源进线及控制线引至中控柜，中控镇流器一体柜和空压柜之间预埋电缆管或通过线槽连接。紫外灯模块和控制模块 380V，50HZ，水位传感器 24DC，由配电中心配电
	安装位置	工业废水厂-消毒渠及尾水泵房

2.1.21.2 电磁流量计

项目		技术规格
技术规	尺寸	DN1000
	设备类型	管段安装分体式
	数量	1 套

格	防水等级	IP68
	控制器	PLC
	安装位置	工业废水厂-消毒渠及尾水泵房

2.1.21.3 尾水泵

项　目		技术规格
技术规格	水泵型式	潜污泵
	数量	3 套
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	工业废水厂-消毒渠及尾水泵房
	工况点设计流量(m³/h)	1451
	扬程（m）	39.4
	工况点水泵效率(%)	≥80%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	239kw
	电机转速（rpm）	1477
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机冷却需采用直接冷却，如果在停机水位不够的情况下，采用内循环油冷却系统电机，不可以采用水冷夹套的形式。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68

	出口口径（mm）	300
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	定子绕组温度传感器、机械密封泄漏传感器、电机湿度传感器、轴承温度传感器和水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出“轴承超温”报警、“电机绕组超温”报警、“电机湿度”报警、“密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升

		链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.21.4 阀门

设备名称	规格	数量	启闭方式	材质
电动蝶阀	DN600， L=330， P=1.0kW	3	采用电动方式	不锈钢
蝶式止回阀	DN600，L=300	3		

2、止回阀

2.1 设计要求

止回阀应安装在泵的出口，靠介质压力推动蝶板开启，靠蝶板自重和重锤以及介质倒流压力推动蝶板，并利用油缸的阻尼作用，实行快和满二阶段关闭，总的关闭时间应小于 120s（可调）

2.2、性能和结构

止回阀的结构应符合 CJ/T282-200“蝶形缓闭止回阀”标准，端面法兰按 GB/T17241 PN10（Bar 的规定，结构长度按 GB/T12221-2005 的规定。

阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍，阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。

阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。 阀板的金属密封座为斜置方式，由不锈钢螺母和螺钉紧固在阀板上，阀体密封座可采用铸造

阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差。 阀板必须具有足够的强度和刚度。

轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置采用 O 型或 V 密封橡胶密封圈，且不少于 2 道。

2.3、主要材料：

阀体：球墨铸铁(PN10) 蝶板：铝青铜(ZCuAl10Fe3)或铝青铜+橡胶（软密封）

3、电动蝶阀

3.1 蝶阀的结构形式应为一维偏心设计，并且能够双向密封。维修时阀门不必拆离管路也不必从阀门上拆下阀轴、阀瓣即可在线更换密封圈。

蝶阀的密封采用全衬胶（阀门腔室全部至法兰边），蝶阀的密封采用衬胶中线软密封形式，严格保证双向密封。完全对称的中线结构，打开任意角度，通过阀板两侧的过流量完全相等，不会产生蜗流发生共振，使用寿命长。阀体密封采用在阀体上开沟槽，将橡胶密封圈整体嵌入，再用一圈压板压住，压板上设有压紧螺栓和调节螺栓，压紧螺栓将压板固定在阀体上，调节螺栓用于微调密封圈。阀板密封面堆焊黄铜并精加工。在水流冲击下，不松动、不脱落、不渗漏，并且当有异物卡住时不易损坏，从而延长密封圈的使用寿命。

对于 DN>300 的蝶阀，阀瓣应为双平板桁架流通式结构，阀瓣可自行平衡，摆动幅度最小，无紊流区，流阻小，刚性好，在反方向工作压力下，不易产生变形，使密封圈不会随着阀瓣变形而脱离阀座最佳密封点，从而保证密封圈的密封效果。

为减小水阻，蝶阀的阀轴宜采用二段式结构，且阀轴的轴承应采用自润式轴承，运行中摩擦阻力小，且不需注油。

阀瓣与阀轴的连接应采用圆椎状退拔销结构。退拔销不穿过阀轴的中心，不会削弱轴的强度，且与阀轴的贴合面大大增加，通过拧紧退拔销螺母，使退拔销和阀轴结合面间产生预紧力，使阀瓣阀轴紧密结合在一起无间隙，在开启和关闭阀门时不会产生冲击载荷，使阀瓣转动平稳，密封可靠。

对于 DN>300 的蝶阀，应具有阀瓣轴向调整及固定装置。通过阀瓣轴向位置的精密调整及固定，使阀瓣在阀座上的位置处于最佳密封状态。对于可能在长期使用过程中引起的阀瓣下垂，也可方便的进一步调整锁定，达到长期使用零泄露。

蝶阀在工作压力下的启闭力矩应控制在 240N'm 左右，施于手轮上的操作力应为 20 公斤左右。在蝶阀关紧和打开的瞬间，施于手轮上的操作力不可超过 45 公斤。

蝶阀启闭转数(DN≥600)应控制在 400 转以下。使用寿命长，开关可达 40000 次以上。

大于、等于 DN100 的蝶阀的手轮需配置开关方向指示，大于或等于 DN500 的蝶阀需配置开度指示。

3.2 构造及材质

主要部件材料如下：

阀体、阀盖：　　球墨铸铁（QT450-10）；

阀杆：　　不锈钢（2Cr13）；

闸杆衬套：　　聚四氟乙烯复合材料；

碟板、阀体密封材料：丁晴橡胶和 ICrl8Ni9Ti 钢材丁晴橡胶；

密封圈：　　EPDM 橡胶；

轴承：　　青铜；

阀座：　　镍铬合金堆焊并精磨。

3.3 蝶阀的电动装置

电动装置应是户外式防水型的（IP55），电动装置的尺寸应满足当阀二边的压差为 0.6MPa 时，足以阀门的启闭操作。阀用电动装置为卧式安装。

电动装置的齿轮设计应符合 ISO、DIN 或等同标准，服务系数不小于 2.0，齿轮材料为低 合金钢，渗碳谇火处理，齿面硬度不低于 HRC58。轴承寿命（B10）大于 10 万小时，适宜于 现场供电操作和远程控制，当电压降至正常电压的 90%时，仍能保持满意的操作。

电动机应符合“电气条款”的要求，电机采用 F 级绝缘，额定时间为 15 分钟或成二倍的 阀的行程时间，二者取大值。

应设置手轮操作机构，手动操作时，手轮启闭力（“推拉”力）应不大于 150N（总共 300N 应设置刻度盘来指示阀门的开度，并安装过力矩保护装置及限位开关。
电动执行机构应具有无错定位，与中央控制室数字通讯，可接受计算机进行现场数据处 理和自动设定功能等智能性。

2.1.22 工业废水厂-鼓风机房

序号	名称	规格	单位	备注
1	磁悬浮鼓风机	Q=101m³/min，P=90mH_2O，N=180kW	4 台	鼓风机房

供货范围

所提供的磁悬浮离心鼓风机应为系统的整套装置，包括鼓风机主机、主驱动电机、磁悬浮轴承、配套的进口过滤器/消音器、电动放空阀、放空阀消音器、出口锥形扩压管、出口止回阀、进口柔性接头、安装运行所需的附件。

★磁悬浮离心鼓风机应采用导叶与变频器相结合的联合调节方式，应保证在恒定压力工艺运行需求下，风量调节范围 45%~100%，需提供承诺书及选型证明文件。

★鼓风机发生事故停电时，电机和变频驱动系统应即刻自动转化为发电机模式，在惯性作用下，动能转换形成的电能可以储存，并可以维持整机系统安全控制，为磁悬浮轴承及控制系统提供电源，转子保持飘浮状态直到设计转速的 15%左右。之后转子将安全的落在备用的滚动轴承上直到停止旋转，无接受单独配置 UPS 电源，需要制造商提供技术说明及承诺书（盖制造商章）。

★每一台磁悬浮风机就地控制柜都具备主控功能，无需单独配主控柜。需提供技术说明文件及承诺书（盖制造商章）。

每台磁悬浮离心鼓风机包含如下清单：

项目	数量	备注
磁悬浮离心鼓风机	电驱动鼓风机成套机组 1 套	
主驱动电动机	每机组 1 台	
磁悬浮轴承	每机组 1 台	
减振垫	每机组 1 套	安装在底座下
就地控制柜	每机组 1 套	每台就地控制柜都具有主控功能
正弦滤波器	每机组 1 套	
进口过滤器/消音器	每机组 1 套	一体式，室内取风
电动放空阀	每机组 1 套	带电动执行器和定位器

放空阀消音器	每机组 1 套	
出口锥形扩压管	每机组 1 套	与主机配套
出口止回阀	每机组 1 套	与主机配套
隔音罩	每机组 1 套	单台无反射 1 米处噪音不大于 80 分贝

设计及现场条件

（1）每台鼓风机设计性能条件如下表所示，所提供的机组须完全满足下表要求。

100%流量（在 1.013bar，20℃，70%相对湿度条件下）	101	m^3/min
流量调节范围	100%~45%	
大气压（平均值）	1.013	bar
鼓风机房相对湿度	20	%
鼓风机出口压力（扩压管出口处）	93	KPA
电机额定功率	180	KW
电机电压	380	V

（2）多台鼓风机必须能够并联运行，在并联运行条件下，每台鼓风机应能满足不同流量的调节需要。

整机运转时，在隔音罩外 1m 处噪音（包括电动机）应低于 80dB（A）。

出口压力应平稳，不得有压力脉冲现象。

每天 24 小时连续运转。

关阀压力应高于工况风量的出口风压。

为保证鼓风机系统整体系统最高效率和最长使用寿命，每台风机必须在最大时间量程内保持高效运行。

性能和结构

每一组鼓风机应为电机驱动、单级离心式叶轮，配备完整的轴承以及其他必要配件，过滤后的空气经鼓风机压缩后排到集气总管，每台鼓风机根据流程要求自动控制其流量变化，起动和停车时放空阀应打开以保证无负荷起动和停车及防止发生喘振。

（1）叶轮

整体锻造后加工而成，加工而成的开式径向叶轮，计算机设计造型，用中心螺栓固定在高速轴端；按照 ISO1940 标准进行动平衡测试；机加工之前进行超声波探伤。

（2）蜗壳

鼓风机机壳应采用整体铸造制造，其设计温度为 250° C，设计压力不低于 2bar。鼓风机进口通过弹性接管直接与进口过滤器/消音器相接，空气进口为轴向向心式，不允许低效空气流直接进入叶轮中心。出口法兰符合 DIN2501，PN10 标准，机壳上的所有接口用机加工。鼓风

机应设有供起吊用的吊环。

（3）轴承

电机轴承应采用高速磁悬浮轴承，保证输送气体 100%无油；主轴承的设计寿命大于 100,000 小时；辅助轴承采用陶瓷滚珠轴承。无需单独配置备用电池，而自身必须配有断电保护措施，不会因突然停电或故障停机造成任何损坏。备用轴承可承受 10 次以上的全速跌落。

（4）轴封

迷宫式轴封，保证压缩空气尽可能少的泄漏到电机转子侧，保证鼓风机效率及电机稳定运行。

（5）电动放空阀

带有开关型电动执行器的蝶阀在启动鼓风机时打开。

鼓风机放空阀应采用适用于空气的电动蝶阀，适用温度≤150℃。阀门全开或全关所需的时间应小于 2min，在自动运行状态下，放空阀操作将根据鼓风机控制柜上的远距离开闭信号来调节阀门的开和关，每台鼓风机全开和全关的状态在就地控制柜触摸屏上显示。

（6）放空阀消音器

放空阀消音器，由低碳钢制成，并配有法兰。

隔音介质应采用惰性的、阻燃的、不吸湿的和防虫蛀的矿物棉，密度不小于 60kg/m³，装载压缩比小于 10%以防止介质结块。

消音器的尺寸是以进口法兰处最大流速为 25m/s 来设计。消音器安装在旁路管道端部。

（7）进口柔性接头

骨架式合成橡胶挠性收缩节安装在进口过滤器/消音器和鼓风机进口之间。应能承受所有运行工况的压力和 0～200° C 的温度。

（8）止回阀

每台鼓风机提供一个法兰连接的止回阀，其构造适合于空气流体的使用及操作。止回阀采用铸铁阀体，铸铁阀板。

（9）进口过滤器/消音器

消音器为装有高性能隔音气流分割组件的矩形通道。消音器的外壳应采用至少碳钢板制成。消音器的长度应能达到要求的隔音性能，并在与鼓风机连接一端留有足够的使空气均匀化的空间。

过滤器的过滤效率符合 EU4 标准要求。过滤器为单级型，玻璃纤维（或相当材料）制成的板式过滤元件安装在框架内。板式过滤元件可以方便地从侧面抽出。

过滤元件气流的速度不超过 120m/min。过滤器/消音器应带有压差表。

在距离机组表面任意点 1m 处、无反射环境和单机运行条件下，将噪音声压水平控制在 80dB（A）。

（10）电机及轴承控制系统

每台鼓风机应配置电机及轴承控制系统，以保证设备运行的稳定性和可靠性。电机功率满足整个设计工况范围内的最大负荷值。

电机的包装保护适合常规运输和不少于 6 个月的室内储存。

（11）整机隔音罩

隔音罩覆盖：鼓风机和电机。

标准隔音罩一般包括中空主体框架，内部嵌入隔音板。

隔音板中间为“Z”形截面的加强段，按照要求安装在隔音板上，以保证良好的刚性。装载压缩比小于 10%以防止介质结块。快速装卸设计使得隔音板的维护很方便。在管道通过隔音板的位置有专门设计的密封隔音板。隔音罩在距离表面任意点 1 米远处，无反射环境和单机运行条件下，将噪音声压水平控制在 80dBA。

数量：每台鼓风机一套

类型：为进口/出口管路预留开孔

特点：隔音罩侧面板和顶部面板或者铰为门，或者可以快速且容易的移除，以便舒适地接近内部部件。

（12）出口锥形扩压管

每台鼓风机在鼓风机出口与出口管间配有扩压管以降低空气流速至 20 米/秒。出口扩压管的长度经空气动力学设计以回收动压及将气流扰动减小到最小。出口扩压管用碳钢板制造并配有法兰及安装传感器的接口。

仪表及控制系统技术要求

仪表部件由鼓风机制造商提供。这些部件安装在鼓风机底座上。至少包括下列仪表：

（1）进口空气温度传感器

（2）进口空气压力传感器

（3）出口空气温度传感器

（4）出口空气压力传感器

（5）入口过滤器差压开关

（6）放空阀位置变送器

电机内置传感器及探头主要包括：

（7）转速传感器

（8）径向轴承温度传感器

（9）径向轴承线圈温度传感器

（10）径向轴承位置传感器

（11）轴向轴承位置传感器

（12）电机轴伸长/压缩传感器

就地控制柜（PLC）

磁悬浮鼓风机成套设备为单电机驱动，采用磁悬浮轴承结构的单级高速离心鼓风机，每台鼓风机配套提供完整的附件、监测系统及控制系统，提供必要的控制功能。鼓风机的就地控制柜为与隔音罩集成为一体，防护等级达到 IP54，每台鼓风机一套，符合 CE 标准。就地控制柜即能控制单台鼓风机，包括起动、停车、运行的控制及故障检测，并能在发生故障时停止鼓风机，也能控制多台鼓风机并联运行。作为一个整体，内部接线已在出厂前完成，用户可实现“即插即用”，即用户只需提供控制柜的进线电源，380VAC，3 相，5 线。仅适用于室内的安全区域。

每台就地控制柜主要由下列设备组成：

电控断路器

可靠防尘触摸面板

鼓风机通电/运行指示灯

鼓风机合闸开关

鼓风机分闸开关

电抗器

变频器

磁悬浮控制器

紧急停车按钮

AC220-DC24V 电源变换器

安全继电器

概述

就地控制柜内具有短路及过载保护，并设热保护元件用于电机短路、过载保护。控制柜柜面板上配备带有控制逻辑的人机界面，所有的参数设定、显示、控制等均应通过显示屏完成。并通过 HMI 上的以太网口与用户的 DCS 通讯以提供鼓风机所有的状态信息。这些数据可用来组成报告和其它屏幕或打印机可能需要的管理信息。就地控制柜有保证风机安全的失效安全操作方式，即所有控制设备和仪表在故障状态下，风机不能运行。

磁悬浮高速离心鼓风机对磁性轴承控制器提供断电保护。当主电源断电时，电动机和变频驱动系统变为发电机模式。为磁悬浮轴承及控制系统提供电源，转子保持飘浮状态直到设计转速的 15%左右。之后转子将安全的落在备用的滚动轴承上直到停止旋转。就地控制柜带有显示屏，风机运行情况应能够实时进行监测。在鼓风机的运行过程中，如果控制系统检测到故障，风机会自动报警或停机，且控制盘上会显示故障信号。所有信号能远传。

主控功能

每台就地控制柜均能实现整个并联鼓风机系统的自动控制，能够按照要求自动启动 / 停机，并使鼓风机出口总管的压力在整个流量范围内保持恒定。

主控系统将鼓风机的各种工况信号及各种检测仪表信号信息通过以太网传送至上位机，以实现全厂控制系统的通讯。

操作原理概述 - 多台鼓风机并联运行

鼓风机系统，包括并联运行的多台鼓风机，用于使出口总管内的压力保持在预先确定的水平上。

主控系统接受通讯至就地控制柜的出风总管压力信号，以确认是要增加还是减少空气量。控制器将根据制造商的标准控制逻辑来控制鼓风机运行数量的增减和调节鼓风机的空气流量。控制结果是使得在整个风量范围内使总供气量得以逐步增加或减少。如果一台鼓风机因故障而停车，另一台处于预备状态的鼓风机会自动投入运行。

曝气池流量调节阀安装在曝气支管上，由它方提供和控制。用于调节曝气量并将污水池中的溶解氧保持在预期水平。

随着溶解氧控制系统气体需求的不断变化，必须连续调节曝气鼓风机的供气量，从而维持总排气管的压力不变。

主控系统的压力控制回路的主要任务是将出口压力保持在期望值。这是通过控制鼓风机流量调节装置的开度而实现的。进出口叶片的位置直接控制鼓风机流量，参考鼓风机对应不同叶片位置的压力/流量关系性能曲线。

根据工艺要求，任何时候鼓风机的运行台数由控制系统确定。主控系统主要根据每台运行中鼓风机的进口导向叶片/出口扩散器叶片的位置、电机电流、实际出口压力以及其它参数确定各台鼓风机启动或关闭。

对于多台鼓风机并联运行的系统，所有鼓风机的控制系统应协同操作（接收相同的信号），在同一时刻所有运行中的鼓风机将处于相同的运行状态，这就是负荷均分系统控制多台鼓风机运行的基础。

工厂的效率在使用多台鼓风机负荷均分系统后达到最大化，它使得鼓风机运行更加协调，即所有鼓风机总工作负荷的均匀等分。负荷均分系统保证在满足总风量的条件下最少台机组运行，并且这些运转的鼓风机又运行在最大负荷系数下，从而获得最高的效率和最大的时间量程。

主控系统的功能配置

主控系统的所有功能已包含在每台就地控制柜的软件程序内。

喘振探测 / 保护系统

喘振探测系统包括：

压力变送器

开关型电动执行器驱动蝶阀

控制逻辑

上述喘振探测系统如果发现鼓风机进入喘振状态，则停机保护。

现场调试及验收

鼓风机制造商应派具有丰富安装调试经验的代表去检验安装情况和监督指导。

当鼓风机、电机、控制系统及所有附件安装完毕后，每台鼓风机均应在实际运行条件下进行现场验收试验。该试验由鼓风机制造商代表在有用户及监理工程师在场的情况下进行。

应在鼓风机负荷测试之前进行充分的(2 小时以上)无负荷运转测试，并按规格书进行全范围运转测试。现场验收试验应证明鼓风机在任何情况下都保证：

- 安装和运输过程中无损坏
- 安装正确
- 无机械缺陷
- 对中良好
- 连接正确
- 无过热部件
- 无异常振动和噪音
- 无漏气
- 保护装置灵敏、可靠

现场验收试验及试验步骤由双方共同安排。承包人应就试验步骤与用户形成共识，且试验不能妨碍现场设施的正常运行。

制造商应在检查安装情况及进行现场试验时，指导用户如何启动、停止、维护鼓风机及故障检修。

防腐处理

承包人提供的设备材料应适用于污水厂的腐蚀环境，未经保护或非防腐性材料，应按基本技术要求的规定进行处理。

安装指导

在本设备的安装过程中，本合同承包人应负责对安装单位进行技术指导。

（1）现场条件

承包人应遵照招标图纸及对应土建工程的标高、预留孔及相关尺寸，进行上述鼓风机装置的安装指导。

承包人在机械设备安装前，应对建成构筑物的相关土建尺寸，进行核对，并提出详细记录，对不符合安装条件的部分，应向招标人书面报告，经批准及修正后，方可安装。

设备制造厂家须提供设备安装手册，

安装时混凝土面以及螺栓孔内面的杂物，应加以清理，以使设备可紧固。

（2）设备结构要素

应遵照原制造厂及工程师的指示施工安装。

应整机安装，且配以进口过滤器/消音器、出口扩压管、放空阀、放空阀消音器及管道等辅助设备进行安装连接。 鼓风机各部件及辅助设备之间的联接和安装顺序应按制造厂手册为准，包括设备安装标准程序、设备安装图等，并说明所需螺栓直径及锁定固定螺帽的需求扭力。 为达成设备接电及仪控讯号传输功能，各设备的电力线及仪控讯号线的系统线缆衔接均应接至邻近的主动力盘及主控制配电盘内。 （3）与土建工程分界面 鼓风机设备在土建构筑物的预留孔、基础尺寸均属土建工程。 设备固定用地脚螺栓为供货商的随机附件
现场检验和调试
安装后，承包人应按技术要求进行检验，保证其允差值符合规定的指标。 设备安装、试验及试运行后，承包人应派经制造厂训练合格的技师对操作人员进行使用及维护设备方面的教导。承包人在开始指导至少二周以前，应提送预定指导时间的正式书面通知给招标人。

2.1.23 工业废水厂-臭氧发生间

2.1.23.1 臭氧发生器

项目		技术规格
技术规格	单套规格	50kg/h 成套设备
	数量	3 套（2 用 1 备）
	单套功率	425kw
	工作电源	380V，50HZ
	平均换气次数	平时≥8 次/h，事故时≥12 次/h
	接地要求	臭氧发生器基础需要提供独立接地点，基础预埋 2 个接地电阻，接地电阻阻值≤4Ω，电器柜基础预埋 2 个接地电阻，接地电阻阻值≤4Ω
	散热要求	电源柜和臭氧发生间设备散热功率 90kw，设备间温度不低于 5℃，不高于 40℃
	安装位置	工业废水厂-臭氧发生间

1.供货范围

供货范围包含如下：

A.投标方应提供臭氧发生器系统内的所有工艺设备、仪表、电控设备、管道和管件等，投标方负责臭氧间及出臭氧间界一米内的所有上述设备和接触池顶一米内所有上述设备（含人孔、呼吸阀、预埋件、消泡器等）的供货。招标方仅提供进出水管接点和动力、控制及信号电缆至投标方相应电控箱处。投标方所提供的货物装配组成的系统应为完整的臭氧发生器系统（空气源或氧气源以设计图纸为准）。

B.随机备品备件、专用工具、维修使用手册。

C.二次设计、技术服务。

D.指导安装。

2 技术要求

2.1 基本要求

臭氧发生器系统所有设备、控制柜（箱）、设备按钮箱以及由控制柜（箱）至设备电机、接线盒、按钮箱的所有动力、控制电缆均由投标方配套提供。报价包含所有设备及配套附件到本项目现场的所有费用，包括但不限于所有设备及配套附件、运输、装卸、税费、指导安装及调试、技术服务、人员培训等费用。

所有电控装置所需的主要电气元件必须为 ABB、施耐德、西门子品牌；所有配电箱、控制箱箱体材质要求为 SUS304；为保证全厂通讯兼容，PLC 要求为西门子或 AB，并预留以太网通讯接口；所有减速机要求为 SEW 或诺德品牌，如无特别说明，紧固件材质不得低于 SUS304。

臭氧发生器应为卧式发生装置。臭氧发生器系统为功能性招标，投标方必需对其技术性能负完全责任。投标方提供的臭氧发生器系统应适用于设计进水水质和出水水质要求，并对本招标文件规定的要求做出实质性响应。

臭氧发生器系统的设备安装由本项目安装单位在投标方按照相关标准规范的要求和指导下进行安装，安装结果由投标方认可，投标方对整个系统的安装质量负责。

2.2 设备技术要求

臭氧发生器系统包括但不局限于以下几部分：

臭氧发生系统、臭氧投加系统及扩散系统、压缩空气系统、臭氧尾气破坏系统、仪表与 PLC 控制系统。

2.2.1 一般技术要求

投标设备必须为国内外知名品牌。

系统设备具有与中控室连接控制的功能，系统设计体现出自动化程度高，安全性好，操作方便的特点。

所有与臭氧接触的管道、设备、装置、附件等应具备防臭氧腐蚀功能，材质要求不锈钢 316L 或更高。

所有设备的噪音不得超过 80dBA（水平方向距设备主表面 1m，垂直方向距地坪 1.5m）。

电气设备应保证其安全性、电磁兼容性通过权威机构的合格认证。

2.2.2 各分系统的技术要求

4.2.2.1 臭氧发生系统

A．臭氧发生器数量及臭氧产量。

每台臭氧发生器产臭氧浓度≥10wt%，冷却水温度 25℃时，产量≥设计值，单机调节范围 10-100%，臭氧发生浓度必须在 0%-7%之间可调，最大限度的降低用户的运行成本。

B．臭氧发生器应采取必要的措施，保证任何一根放电管被击穿时，系统仍可以继续运行，不能由于部分放电管的损坏而使系统停机。

C．臭氧发生器运行方式为每日 24 小时连续运行。

D．臭氧发生器气源以设计为准，冷却方式为水冷却，与循环冷却水接触的热交换器的材质不低于 SS316。

E．臭氧发生器放电单元采用模块化设计，使设备的安装、检修和维护工作更加容易，当放电单元出现故障以致需更换放电管时，仅需更换发生故障的放电单元组即可完成维修，不影响整机的稳定运行，减少停机时间。在全负荷工作状态臭氧产量可达额定状态的 1.2 倍，以提供更大的可调控空间。

F．臭氧发生器水平安装，便于检修和观察。

G．臭氧发生器的放电管组件要经过必要的测试，并提供测试报告。放电管 5 年内如有损坏，投标方必须无条件免费更换。

H．臭氧发生器应设置检修时剩余臭氧的吹扫系统。当发生器故障时，可单独进行吹扫而不影响系统正常运行。

I．臭氧发生器的规格为单机臭氧产量达到设计图纸要求的值，即一套电源对应一套臭氧发生室，电源柜内不得采取多套整流逆变电源拼装，以对应一套或多套发生室。

J．臭氧发生器系统总电耗要求。在冷却水水温为 25℃，臭氧产量≥设计值，臭氧系统的主机部分电耗要求≤16kwh/kgO3。并提供在要求的臭氧浓度下，冷却水温度分别在 15℃、20℃、25℃、30℃的臭氧发生器的耗电量保证值。

K．臭氧发生器配备压力安全阀，确保运行安全。

L．所有重要的工艺参数，如冷却水流量、气体流量、压力和温度都能被控制，如果发生故障，可在显示屏显示简明信息。

M．臭氧发生器系统包括臭氧发生器、PLC 控制系统、热催化的臭氧破坏器等都需要在出厂前测试，发生器必须经过最大发生量的测试，并提供工厂测试报告。

N．每台臭氧发生器的进气管道上应配有压力安全阀，以保证系统工作安全。

2.2.2.2 臭氧投加和扩散系统

臭氧扩散装置的臭氧转移效率≥95%。

臭氧扩散装置选型应合理，能够防止被原水中的杂质堵塞。

臭氧扩散装置应优化布气设计，以适应臭氧投加量及处理水量的变化，实现臭氧在水中的高转移率。

臭氧投加系统采用曝气头方式，曝气盘为球面形，钛金属材质，钛盘与盘主体焊接连接（严禁采用橡胶圈螺栓紧固形式密封）。

2.2.2.3 臭氧尾气破坏系统

臭氧尾气破坏装置采用加热催化型，为保证进气要求，应设置除雾器。

臭氧尾气破坏装置的出口气体臭氧浓度必须小于 0.1ppm。

臭氧尾气破坏装置应采用进口催化剂。

每个臭氧接触池需相应配置臭氧破坏装置。

2.2.2.4 冷却水系统

臭氧发生器产生的热量需要释放出来，可通过流过放电体外壁的冷却水冷却实现，设备配套带冷却水系统。

冷却水系统分内循环和外循环系统，外循环系统所需要的冷却水来自厂区循环水系统。内循环水由投标方配套提供，内循环水管道材质为不锈钢 304.

冷却水系统的设置能力与设备匹配。

为保证系统安全稳定的运行，投标方应考虑冷却水温度的波动情况。

2.2.2.5 供配电系统

A．设计、供货范围

臭氧发生器成套配电设备放置于单独的房间内，由投标方统一考虑配电柜布置，采用放射式供电。招标方提供电源至成套设备的进线柜。

系统内所需的低压开关柜、动力箱、现场控制箱、现场操作柱、动力和控制电缆及电缆保护管等所有的电气设备和安装材料均由投标方提供（电源进线电缆除外）。投标方提供开关柜、控制箱、按钮箱等试车及质保期内备件。

B．技术要求

投标方提供的电控设备应在满足设计条件和工艺要求的前提下，做到安全可靠、操作维护方便。根据腐蚀性、粉尘性相应要求，选用防腐型、防尘性、防爆性设备。

低压开关柜采用三相五线制，一般包括低压电器、低压电动机保护器、数字仪表。室内低压柜外壳防护等级不低于 IP3X。开关柜外壳颜色色标号为 RAL7032。

低压进线开关断路器，馈电回路工作电流大于 630A 的回路断路器，其余回路配置低压塑壳断路器。电动机回路采用塑壳断路器、交流接触器和电动机保护器等。低压进线开关、母线分段开关均采用四极开关，电动机回路开关和配电开关采用三极开关，配电开关根据需要也可采用四极开关。0.4 kV 低压柜设计留有 20%的备用回路，并均为重要负荷的针对性备用。采用单母线分段接线 380V 母联断路器、低压柜进线、母联断路器等。

柜内主要元器件（断路器、接触器等）选用西门子、施耐德、ABB 产品，断路器需配有辅助和故障接点。

爆炸危险区域划分需根据介质、温度、压力，结合平面布置（释放源位置）、通风、设备等专业的具体情况，遵照相关标准执行。臭氧间用电设备等级应满足 GB50013-2006《室外给水设计规范》9.9.19 款要求。

电动机按工艺要求就地控制和监视。电机的就地控制设备（包括安全开关）宜安装在靠近电动机便于操作和观察的地方。

低压电机功率大于和等于 90kW 或变压器容量不满足直接起动要求的电动机采用软启动方式；工艺有调速要求的电机采用变频器进行变频调速。低压变频器选用 ABB、西门子、施耐德品牌。低压变频器柜、软启动器柜外壳颜色色标号为 RAL7032。

成套配电柜至投标方提供的所有设备之间采用的电力电缆、控制电缆由投标方负责并提供敷设路径。如经桥架安装，应提供桥架敷设路径图。

现场操作柱应选用工程塑料或更高材质，防护等级不低于 IP55。至少有开停车按钮（开按钮为绿色，停按钮为红色）、运行信号灯（绿色），37kW 及以上电动机需

设电流表，有两地控制要求的电动机需设就地/遥控转换开关。

预留照明开关一路（40A）、检修开关一路（100A）、风机控制回路（回路数和负荷及电缆由招标方提供）。

2.2.2.6 仪表与控制系统

臭氧发生器厂家必须对臭氧发生器及臭氧投加系统进行统一保护性控制，应保证每个臭氧投加池内的投加量平衡并进行相应的设备配置以满足此要求，并对各类可能的投加异常现象进行必要保护措施以保证生产运营安全。

仪表的性能（精度、灵敏度、量程等）、防护等级要满足工艺测量和控制的要求。

臭氧发生器为实现就地显示、PLC 监控，应配置以下仪表（包含但不局限于）：

A．监测进气的露点，出气的温度、压力、流量等在线仪表，并配置安全阀、减压阀，选用进口知名品牌；

B．监测冷却水的温度、压力、流量等在线仪表，选用国产知名品牌；

C．监测臭氧气体浓度等就地仪表，选用进口知名品牌。

臭氧发生器配置 1 套高浓度臭氧检测仪（采用 UV 吸收法）。

臭氧尾气破坏采用加热催化型破坏系统，系统若布置在室内，每座设备间需设置臭氧、氧气泄漏检测仪各 1 套，选用进口知名品牌。

臭氧发生间内配备臭氧、氧气泄漏报警仪，选用进口知名品牌，并带声光报警。

必须建立整个臭氧设备系统高效的 PLC 控制系统，实现对下列部分的自动监控操作（包含但不局限于）：

A．根据水流量，自动调节臭氧产量，可根据管理人员要求设定的臭氧投加量自动调节臭氧产量；

B．启动或停止臭氧发生器；

C．能改变进气量及每台臭氧发生器的功率以达到控制臭氧产量要求；

D．能对氧气及臭氧泄漏报警反应，并自动关机；

E．能对系统产生的尾气进行自动破坏；

F．供配电系统；

G．能对臭氧发生器故障迅速作出反应；

H．能根据要求控制冷却水系统，能对水流量和水温异常迅速作出反应；

I．能根据要求控制气源系统，能对进气参数异常迅速作出反应。

备注：氧气气源由其他供货商提供，臭氧投标方有提供接口和技术配合的义务。

臭氧发生器系统 PLC 选用西门子或 AB 品牌，预留以太网通讯接口。

人机界面必须有中文界面，能够显示臭氧系统的工艺流程、设备运行状况，实现工艺参数设定（但不限于上述功能）。

PLC 可以根据臭氧系统发生故障的性质，决定在某一故障出现时报警或同时自动停机。

实现就地手动/自动监控臭氧发生器，并与项目的主系统 PLC 进行通讯，实现远距离控制监测的功能。

就地 PLC（含操作员面板）对臭氧发生器、PSU 内逆变器、整流器、变压器及其附属设备的运行状况，电气控制柜温度等进行监控。

臭氧破坏系统应实现远距离监控的功能。

臭氧发生控制方式。臭氧发生量可以根据需要以“恒定臭氧浓度，调节氧气流量”和“恒定氧气流量，调节臭氧浓度”两种方式进行控制，并能灵活切换进行控制。

就地控制箱其内部应包括控制组件，满足工艺运行的要求。并具有现场手动和远程自控的转换开关。箱体防护等级：IP54，材质应耐受臭氧腐蚀。

臭氧投加控制根据招标方提供的臭氧接触池进水流量以及投加比率设定值的变化调节投加量，保证出水达到设定的余臭氧值（0.2-0.4mg/L）。投加控制应能适应招标方提供的控制条件。

系统开、停机程序设计应优化合理，以保证系统安全可靠的运行。

2.2.2.7 气源处理系统

投标方要提供气源处理系统，气源处理系统由空压机、冷冻干燥机、吸附式干燥机、储气罐、油水分离器、空气过滤器等组成。经气源处理系统处理后的合格的气源指标：

A．含水量。要求气源露点低于-50℃；

B．含油量。要求低于 0.01mg/m3(21℃)，最好能低于 0.003mg/m3(21℃)；

C．杂质颗粒度。要杂质颗粒小于 1μm，最好能小于 0.01μm；

D．温度。一般要求温度不高于 25℃；

E．压力。要求有一定的压力，一般要求 0.1MPa 以上，以保证臭氧发生器稳定工作；

F．压缩空气管道及附件材质为不锈钢 304。

3.技术标准规范

3.1 时间要求

应是在投标截止日期之前 30 天内尚在通用的或最新版本标准。

3.2 引用的标准和规范

《水处理用臭氧发生器》CJ/T322-2010；

《钢制压力容器》GB150；

《包装储运图示标志》GB/T191；

《环境空气质量标准》GB3095-1996；

《外壳防护等级（IP 代码）》GB4208；

《低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：型式试验和部分型式试验成套设备》GB7521.1-2005；

《标牌》GB/T13306；

《机电产品包装通用技术条件》GB13384；

《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050；

《国家电气设备安全技术规范》GB19517；

《设备的电器装备（一般要求）》DIN EN60204；

《电机外壳防护》GB4942.1-85；

《工业机械电气设备第一部分：通用技术条件》CD/T5226.1-1996；

《装配通用技术条件》JB/ZQ4000.9-86。

3.3 标准变更

投标方使用的标准如果不在本招标文件中规定的范围内，须对设计制造所执行的标准加以说明。当推荐的标准与实施规则等效于或优于本招标文件技术要求时，该标准才能被招标方接受。投标方应清楚地说明用于替代的标准或实际使用的标准和规范，并提交推荐标准或实施规范的中（英）文对照本，对明显的差异点要做出说明。

3.4 计量单位

投标方在投标书中须使用国际计量单位制。

4.安装、调试与试运行

投标方应负责整套设备安装指导工作，负责设备的调试及试运行，并对设备保修

期内的设备质量负责。

投标方派出的安装指导技术人员必须至少有安装和调试同类设备 5 年以上的工作经验。

在没有得到招标方的事先允许前，投标方不能随意更换、撤走任何一个安装指导技术人员。投标方的安装指导技术人员不在现场期间，应提供随时与招标方现场联系的畅通渠道。

在设备开始安装之前，投标方应该对设备安装处的土建基础尺寸进行检查，若需对原要求的位置、界线或尺寸作调整时，应提供书面修正资料或图纸。由于投标方变动安装条件引起的费用由招标方承担。

现场测试前一个月，投标方必须提交一份现场测试计划供招标方批准，内容包括测试项目、测试方案。任何一个设备在发生不能满足设计要求时，投标方应立即采取措施纠正。在试运行阶段，投标方在现场操作人员协作下，对设备及其部件进行每天 24 小时连续 7 天的运行性能的检测工作，投标方需提交详细的现场测试报告，并向招标方提交具有指导生产意义的系统最佳运行参数。

投标方负责设备现场安全、装卸。

5.培训

投标方需在系统设备调试、试运行期间派出有经验的工程师不少于 2 人，在现场对招标方操作人员进行 10 个工作日的技术培训。培训内容包括系统设备组成、工作原理、控制工艺等理论培训和设备现场操作、设备的维护保养工作、系统运行参数调整、设备故障排除、事故应变措施等实操培训。

6.验收

试运行时性能完全达到全部设计要求；所有在出厂性能测试、安装、调试、试运行中出现的问题均已圆满解决；臭氧系统的主控 PLC 能与全厂的 PLC 通讯无阻，并提供数据通道表及系统备份；已向招标方提供全部资料文件。

2.1.24 工业废水厂-中间提升泵房

2.1.24.1 中间提升泵

项　目	技术规格

技术规格	水泵型式	潜污泵
	数量	3 套（暂定）
	介质	城市污水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	中间提升泵房
	工况点设计流量(m³/h)	1355（暂定）
	扬程（m）	7.5（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥75%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	45（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机冷却需采用直接冷却，如果在停机水位不够的情况下，采用内循环油冷却系统电机，不可以采用水冷夹套的形式。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	600
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时

	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数(次)	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	定子绕组温度传感器、机械密封泄漏传感器、电机湿度传感器、轴承温度传感器和水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出“轴承超温”报警、“电机绕组超温”报警、“电机湿度”报警、“密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.24.2 阀门

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	止回阀	DN600，PN1.0MPa，N=1.0kW	个	3	
2	电动蝶阀	DN600，PN1.0MPa	个	3	

	相关技术说明

	2、止回阀 2.1 设计要求 止回阀应安装在泵的出口，靠介质压力推动蝶板开启，靠蝶板自重和重锤以及介质倒流压力 推动蝶板，并利用油缸的阻尼作用，实行快和满二阶段关闭，总的关闭时间应小于 120s（可调） 2.2、性能和结构 止回阀的结构应符合 CJ/T282-200“蝶形缓闭止回阀”标准，端面法兰按 GB/T17241 PN10（Bar 的规定，结构长度按 GB/T12221-2005 的规定。 阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍， 阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。 阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。 阀板的金属密封座为斜置方式，由不锈钢螺母和螺钉紧固在阀板上，阀体密封座可采用铸造 阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差。 阀板必须具有足够的强度和刚度。 轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置采用 O 型或 V 密封橡胶密封圈，且不少于 2 道。 2.3、主要材料： 阀体：球墨铸铁(PN10) 蝶板：铝青铜(ZCuAl10Fe3)或铝青铜+橡胶（软密封） 3、电动蝶阀 3.1 蝶阀的结构形式应为一维偏心设计，并且能够双向密封。维修时阀门不必拆离管路也不必从阀门上拆下阀轴、阀瓣即可在线更换密封圈。 蝶阀的密封采用全衬胶（阀门腔室全部至法兰边），蝶阀的密封采用衬胶中线软密封形式，严格保证双向密封。完全对称的中线结构，打开任意角度，通过阀板两侧的过流量完全相等，不会产生蜗流发生共振，使用寿命长。阀体密封采用在阀体上开沟槽，将橡胶密封圈整体嵌入，再用一圈压板压住，压板上设有压紧螺栓和调节螺栓，压紧螺栓将压板固定在阀体上，调节螺栓用于微调密封圈。阀板密封面堆焊黄铜并精加工。在水流冲击下，不松动、不脱落、不渗漏，并且当有异物卡住时不易损坏，从而延长密封圈的使用寿命。

	对于 DN>300 的蝶阀，阀瓣应为双平板桁架流通式结构，阀瓣可自行平衡，摆动幅度最小，无紊流区，流阻小，刚性好，在反方向工作压力下，不易产生变形，使密封圈不会随着阀瓣变形而脱离阀座最佳密封点，从而保证密封圈的密封效果。 为减小水阻，蝶阀的阀轴宜采用二段式结构，且阀轴的轴承应采用自润式轴承，运行中摩擦阻力小，且不需注油。 阀瓣与阀轴的连接应采用圆椎状退拔销结构。退拔销不穿过阀轴的中心，不会削弱轴的强度，且与阀轴的贴合面大大增加，通过拧紧退拔销螺母，使退拔销和阀轴结合面间产生预紧力，使阀瓣阀轴紧密结合在一起无间隙，在开启和关闭阀门时不会产生冲击载荷，使阀瓣转动平稳，密封可靠。 对于 DN>300 的蝶阀，应具有阀瓣轴向调整及固定装置。通过阀瓣轴向位置的精密调整及固定，使阀瓣在阀座上的位置处于最佳密封状态。对于可能在长期使用过程中引起的阀瓣下垂，也可方便的进一步调整锁定，达到长期使用零泄露。 蝶阀在工作压力下的启闭力矩应控制在 240N'm 左右，施于手轮上的操作力应为 20 公斤左右。在蝶阀关紧和打开的瞬间，施于手轮上的操作力不可超过 45 公斤。 蝶阀启闭转数(DN≥600)应控制在 400 转以下。使用寿命长，开关可达 40000 次以上。 大于、等于 DN100 的蝶阀的手轮需配置开关方向指示，大于或等于 DN500 的蝶阀需配置开度指示。 3.2 构造及材质 主要部件材料如下： 阀体、阀盖：　　球墨铸铁（QT450-10）； 阀杆：　　不锈钢（2Cr13）； 闸杆衬套：　　聚四氟乙烯复合材料； 碟板、阀体密封材料：丁晴橡胶和 ICrl8Ni9Ti 钢材丁晴橡胶； 密封圈：　　EPDM 橡胶； 轴承：　　青铜； 阀座：　　镍铬合金堆焊并精磨。 3.3 蝶阀的电动装置 电动装置应是户外式防水型的（IP55），电动装置的尺寸应满足当阀二边的压差为 0.6MPa 时，足以阀门的启闭操作。阀用电动装置为卧式

	安装。 电动装置的齿轮设计应符合 ISO、DIN 或等同标准，服务系数不小于 2.0，齿轮材料为低 合金钢，渗碳淬火处理，齿面硬度不低于 HRC58。轴承寿命（B10）大于 10 万小时，适宜于 现场供电操作和远程控制，当电压降至正常电压的 90%时，仍能保持满意的操作。 电动机应符合“电气条款”的要求，电机采用 F 级绝缘，额定时间为 15 分钟或成二倍的 阀的行程时间，二者取大值。 应设置手轮操作机构，手动操作时，手轮启闭力（“推拉”力）应不大于 150N（总共 300N 应设置刻度盘来指示阀门的开度，并安装过力矩保护装置及限位开关。 电动执行机构应具有无错定位，与中央控制室数字通讯，可接受计算机进行现场数据处 理和自动设定功能等智能性。

2.1.24.3 电动单梁起重机

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	电动单梁起重机	T=3t，Lk=6.9m，H=14m，P=7.5+2x0.8kW	1	台	配 I45c 工字钢轨道 22m，及钢制检修平台.电源：3 相、380(220)V、50Hz
技术参数					
起升机构工作级别 M4，钢丝绳采用 GB/T8918 中线接触式，钢丝绳的公称抗拉强度不低于 150MPa，钢丝绳材料采用热浸锌钢丝绳。					

2.1.25 工艺废水厂-排空泵房

2.1.25.1 排空泵

项 目		技术规格
	水泵型式	潜污泵
	数量	3 套
	介质	工业废水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	2#排空泵房

	工况点设计流量 (m^3/h)	1050（暂定）
	扬程（m）	20（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥80%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	100W（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机冷却需采用直接冷却，如果在停机水位不够的情况下，采用内循环油冷却系统电机，不可以采用水冷夹套的形式。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	500
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿命	不低于 30,000 小时
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下	至少为 20,000 小时

	持续长期运行安全运行时间	
	允许每小时启动次数（次）	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	定子绕组温度传感器、机械密封泄漏传感器、电机湿度传感器、轴承温度传感器和水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出“轴承超温”报警、“电机绕组超温”报警、“电机湿度”报警、“密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90° 出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.25.2 废水泵

项 目		技术规格
	水泵型式	潜污泵
	数量	3 套

	介质	工业废水
	安装方式	可拆卸
	安装位置	2#排空泵房
	工况点设计流量 (m^3/h)	280（暂定）
	扬程（m）	14（暂定）
	工况点水泵效率(%)	≥80%
	对应设计范围内的水泵最低水泵效率	≥68%
	电机效率(%)	≥80%
	启动方式	软启动
	叶轮型式	无阻塞叶轮
	电机功率(KW)	100W（暂定）
	电机转速（rpm）	≤500
	工作制	24h/d 连续运行并可以间歇运行
	冷却方式	电机冷却需采用直接冷却，如果在停机水位不够的情况下，采用内循环油冷却系统电机，不可以采用水冷夹套的形式。
	供电电源	3Ph/50Hz/380V
	防护等级	IP68
	出口口径（mm）	250
	颗粒通过能力（mm）	≥230
	噪声(dB(A))	≤80DB(A)
	电缆长度	10 米/根（暂定），与水泵配套，完好无接驳口，达到规范要求的防水等级及绝缘等级
	最小绝缘等级	F
	机械密封的使用寿	不低于 30,000 小时

	命	
	轴承寿命(L10)	不得少于 100,000 小时
	能够在 20m 水深下持续长期运行安全运行时间	至少为 20,000 小时
	允许每小时启动次数（次）	≥12 次
材质	泵壳、电机壳	不低于灰铸铁 GG25
	叶轮	不低于灰铸铁 GG25
	主轴	不低于不锈钢 420
	机械密封	耐腐蚀碳化钨/碳化硅，介质酸碱度范围为 pH6～10
	螺栓、螺母	不低于不锈钢 304
	导轨	不低于不锈钢 304
	吊链	不低于不锈钢 304
	所有连接附件、地脚螺栓	不低于不锈钢 304
附件	电气专用保护元件	定子绕组温度传感器、机械密封泄漏传感器、电机湿度传感器、轴承温度传感器和水泵综合保护器
	综合保护器	每台潜水泵均应配备原厂综合保护器，用于水泵的保护报警信号的监控，应能向泵站控制室 PLC 传输状态显示信号并接受 PLC 输出信号的控制，监控继电器应安装在相应的低压配电柜。应向中控室输出“轴承超温”报警、“电机绕组超温”报警、“电机湿度”报警、“密封泄漏”报警信号。
	其它	配备综合保护器、耦合用导向杆、90°出水弯座、提升链、水下电缆、基础螺栓等有效和安全运行所必需的附件。

2.1.25.3 闸门

设备名称	规格	数量	启闭方式	材质
电动蝶阀	DN1000	3	采用电动方式	不锈钢
止回阀	DN1000	3		
电动蝶阀	DN250	3	采用电动方式	
止回阀	DN250	3		

2、止回阀

2.1 设计要求

止回阀应安装在泵的出口，靠介质压力推动蝶板开启，靠蝶板自重和重锤以及介质倒流压力 推动蝶板，并利用油缸的阻尼作用，实行快和满二阶段关闭，总的关闭时间应小于 120s（可调）

2.2、性能和结构

止回阀的结构应符合 CJ/T282-200“蝶形缓闭止回阀”标准，端面法兰按 GB/T17241 PN10（Bar 的规定，结构长度按 GB/T12221-2005 的规定。

阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍， 阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。

阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。 阀板的金属密封座为斜置方式，由不锈钢螺母和螺钉紧固在阀板上，阀体密封座可采用铸造

阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差。 阀板必须具有足够的强度和刚度。

轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置采用 O 型或 V 密封橡胶密封圈，且不少于 2 道。

2.3、主要材料：

阀体：球墨铸铁(PN10) 蝶板：铝青铜(ZCuAl10Fe3)或铝青铜+橡胶（软密封）

3、电动蝶阀

3.1 蝶阀的结构形式应为一维偏心设计，并且能够双向密封。维修时阀门不必拆离管路也不必从阀门上拆下阀轴、阀瓣即可在线更换密封圈。

蝶阀的密封采用全衬胶（阀门腔室全部至法兰边），蝶阀的密封采用衬胶中线软密封形式，严格保证双向密封。完全对称的中线结构，打开任意角度，通过阀板两侧的过流量完全相等，不会产生蜗流发生共振，使用寿命长。阀体密封采用在阀体上开沟槽，将橡胶密封圈整体嵌入，再用一圈压板压住，压板上设有压紧螺栓和调节螺栓，压紧螺栓将压板固定在阀体上，调节螺栓用于微调密封圈。阀板密封面堆焊黄铜并精加工。在水流冲击下，不松动、不脱落、不渗漏，并且当有异物卡住时不易损坏，从而延长密封圈的使用寿命。

对于 DN>300 的蝶阀，阀瓣应为双平板桁架流通式结构，阀瓣可自行平衡，摆动幅度最小，无紊流区，流阻小，刚性好，在反方向工作压力下，不易产生变形，使密封圈不会随着阀

瓣变形而脱离阀座最佳密封点，从而保证密封圈的密封效果。

为减小水阻，蝶阀的阀轴宜采用二段式结构，且阀轴的轴承应采用自润式轴承，运行中摩擦阻力小，且不需注油。

阀瓣与阀轴的连接应采用圆椎状退拔销结构。退拔销不穿过阀轴的中心，不会削弱轴的强度，且与阀轴的贴合面大大增加，通过拧紧退拔销螺母，使退拔销和阀轴结合面间产生预紧力，使阀瓣阀轴紧密结合在一起无间隙，在开启和关闭阀门时不会产生冲击载荷，使阀瓣转动平稳，密封可靠。

对于 DN>300 的蝶阀，应具有阀瓣轴向调整及固定装置。通过阀瓣轴向位置的精密调整及固定，使阀瓣在阀座上的位置处于最佳密封状态。对于可能在长期使用过程中引起的阀瓣下垂，也可方便的进一步调整锁定，达到长期使用零泄露。

蝶阀在工作压力下的启闭力矩应控制在 240N'm 左右，施于手轮上的操作力应为 20 公斤左右。在蝶阀关紧和打开的瞬间，施于手轮上的操作力不可超过 45 公斤。

蝶阀启闭转数(DN≥600)应控制在 400 转以下。使用寿命长，开关可达 40000 次以上。

大于、等于 DN100 的蝶阀的手轮需配置开关方向指示，大于或等于 DN500 的蝶阀需配置开度指示。

3.2 构造及材质

主要部件材料如下：

阀体、阀盖：　　球墨铸铁（QT450-10）；

阀杆：　　不锈钢（2Cr13）；

闸杆衬套：　　聚四氟乙烯复合材料；

碟板、阀体密封材料：丁晴橡胶和 ICrl8Ni9Ti 钢材丁晴橡胶；

密封圈：　　EPDM 橡胶；

轴承：　　青铜；

阀座：　　镍铬合金堆焊并精磨。

3.3 蝶阀的电动装置

电动装置应是户外式防水型的（IP55），电动装置的尺寸应满足当阀二边的压差为 0.6MPa 时，足以阀门的启闭操作。阀用电动装置为卧式安装。

电动装置的齿轮设计应符合 ISO、DIN 或等同标准，服务系数不小于 2.0，齿轮材料为低 合金钢，渗碳谇火处理，齿面硬度不低于 HRC58。轴承寿命（B10）大于 10 万小时，适宜于 现场供电操作和远程控制，当电压降至正常电压的 90%时，仍能保持满意的操作。

电动机应符合“电气条款”的要求，电机采用 F 级绝缘，额定时间为 15 分钟或成二倍的阀的行程时间，二者取大值。

应设置手轮操作机构，手动操作时，手轮启闭力（“推拉”力）应不大于 150N（总共 300N 应设置刻度盘来指示阀门的开度，并安装过力矩保护装置及限位开关。

电动执行机构应具有无错定位，与中央控制室数字通讯，可接受计算机进行现场数据处 理和自动设定功能等智能性。

2.1.26 污泥浓缩池

2.1.26.1 悬挂式中心传动浓缩机

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	悬挂式中心传动浓缩机	⌀14000，P=0.75Kw	4	套	含稳流桶等附属设备,带浮渣撇除设施
性能与结构					
由驱动系统（包括电机、减速机及中心立轴、水下轴承）；工作桥；出水堰板；刮泥臂架；刮泥板；进水管；导流筒；浮渣筒、就地控制箱以及安全和有效运行所需的附件。					
工作桥架					
工作桥为全桥式、固定安装，作为驱动装置的支座以及与池周平台的通道，桥架走道宽度 1600mm（暂定），应适用于工作人员的维修和管理，工作桥的走道上铺设走道板，承受负荷大于 200kg/m2。工作桥应考虑浓缩池加盖构筑物的荷载，挠度应小于桥跨度的 1/600。					
导流筒					
a.进泥管为 1 根 DN300（暂定），用于输送剩余污泥。 b.进泥管须经导流筒均匀地布水，导流筒的断面与导流筒的出水流速应保证污泥的有效沉降及在等速向池周幅流动。 c.导流筒板厚不小于 3mm，应采用不锈钢 0Cr17Ni12Mo2(316)制造。					
出水堰板					
采用 0Cr17Ni12Mo2(316)不锈钢制造，间隔三角堰口，堰板固定在出水槽上，堰板高度 250mm，厚度不小于 3mm，堰口应满足出水负荷的需要。					
刮泥臂、刮泥板及竖向栅条					
刮泥臂应采用对称双臂式钢结构构架，对称设置，应具有足够的抗扭强度和刚度，以承受刮泥的载荷。刮泥板的排列应保证经池底的沉泥由池周向中心泥斗刮集，不得有任何的积泥死区。刮泥机的刮泥臂上应设有均匀排列的竖向栅条，以提高污泥浓缩效果。竖向栅条安装在浓缩机的刮臂上，栅条的形式采用等边不锈钢角钢断面，栅条的高度为刮臂的下弦至配水筒下口，约占有效深度的 2/3，栅条的间隔为 300mm（暂定）。					
中心立轴与水下轴承					
中心立轴采用空心厚壁钢管制作，轴的下端宜设置铜制水下轴承，并悬伸于中心集泥槽内，带动刮板回转，防止泥槽积泥。					
驱动装置					

驱动装置应安装在桥架上，并通过中心转轴带动刮泥臂及刮泥板等转动，驱动电机应适用于户外使用，3 相、380V、50HZ，F 级绝缘，防护等级 IP65。齿轮箱齿轮设计应采用符合 ISO 标准，服务系数>2.0，齿轮材料为合金钢，齿面硬度 HRC58~62，轴承寿命（B10）不低于 10 万小时，并带有过载保护。驱动装置噪音≤70dB（A）。吸泥机和刮泥机的驱动装置均须选用国际知名品牌。

电气控制箱应符合下列技术要求

每台控制箱工作电源：AC380/220V(三相四线).50HZ 电缆进出线：下进下出方式。起动方式：全压直接启动防护等级 IP55。

随机械设备配套的控制箱内部所需的控制电源由承包商配套供应，控制电源为交流 220V 控制箱接受电源侧应设总空气开关,总空气开关应有短路及过载保护.对各机械设备配电用的空气开关应有短路及过载保护.并设热保护元件用于电机的过载保护进线处设电流表（数显）

控制箱箱面应设开--停按钮,自动-手动转换开关,紧急停车按钮,开-停-故障指示灯，所有控制及保护回路分开，按钮及指示灯必须匹配。套筒阀材质采用不锈钢 316。

刮泥机主机主要部件结构尺寸基本要求：

中立柱：柱体的壁厚度≥8mm，直径≥400mm（暂定）（直径 16m 吸泥机）;转笼：主梁厚 8mm,斜撑厚度≥6mm 桁架：桁架为等边截面，主梁厚度≥8mm,斜撑厚度≥5mm

筒壁厚度≥6mm 排泥管：管壁厚度≥4mm

主要材质

工作桥	碳钢（防腐涂料）
中心立轴	碳钢（防腐涂料）
进水管、导流筒	不锈钢 0Cr17Ni12Mo2(316)
出水堰板	不锈钢 0Cr17Ni12Mo2(316)
浮渣挡板	不锈钢 304
撇渣板、支架	不锈钢 0Cr17Ni12Mo2(316)
刮泥臂	碳钢（防腐涂料）
刮泥板、浓缩栅条	不锈钢 0Cr17Ni12Mo2(316)

2.1.26.2 污泥排放泵

序号	名称	规格	数量	单位	备注
1	污泥排放泵	Q=19m3/h,H=120m,N=11kW	4	个	2 用 2 备

▲Q=19m³/h，污泥介质含水率 98%，H=0.2MPa，P=11kW。均可变频运行。

型式：容积、单螺杆泵、变频无级调速。

泵吸入和排出口法兰结构尺寸应符合 ISO 标准，如不符合卖方应提供对应法兰。

泵应配带干运行保护器，应在橡胶定子上直接安装热电传感器，持续监测定子运行温度，通过温控信号转换器，当工作温度达到设定温度时，让泵自动停止运行以免损坏定子。

泵的万向节由一些质硬、耐磨、易更换的部件造成，每个万向节都应有一个联轴杆衬套、两个万向节衬套和一个联轴杆轴销，外加一个轴销护套固定，万向节的寿命应有不低于 8，000 工作小时的保证。

为了后期运行方便，螺杆泵的定子应为可拆卸结构，定子应由两半橡胶及四片紧固压盖构成，且可以通过调节压盖上的螺母来调节定转子之间的过盈量，来调整流量。在拆卸转子时，不需要拆卸万向节部分，泵只需留在原地，不需要拆下吸入室，管道和连接件，组装时达到最大便利，可以最大程度的降低业主后期运营和维护成本，在投标时应提供相关产品的彩色资料及相关专利证书并加盖制造商公章以证明其结构。

泵应配带干运行保护器，应在橡胶定子上直接安装热电传感器，持续监测定子运行温度，通过温控信号转换器，当工作温度达到设定温度时，让泵自动停止运行以免损坏定子。

电机为鼠笼式交流电机，电机额定功率应超过最大预期工作负荷至 10%，电机应具有过电流保护等功能。380VAC/3PH/50HZ；且允许电压的偏差范围为±10％。电机防护等级 IP55，绝缘等级为 F 级。电机和减速机应采用 NORD 或 SEW 品牌的产品，应能适用于变频运行，保证长时间连续的正常运行，距离 1m 处测得的单台设备的噪音值≤70dB(A)。减速机无故障运行时间应不低于 50000 小时。

泵的吸入和排出口的法兰结构尺寸应符合 ISO 标准，如不符合，供方应提供对应法兰。

主要材质

（1）泵体　　铸铁 GG25

（2）转子　　C45+铬镀层。

（3）定子　　丁腈橡胶

（4）联轴杆　　1.4021

2.1.26.3 阀门

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	放空碟阀	DN150 PN=1.0MPa N=0.37kW	个	4	用于上清液排出管
2	手动闸阀	DN200 PN=1.0MPa	个	8	用于进出泥管
3	缓闭止回阀	DN65 PN=1.0MPa	套	4	
4	手动闸阀（法兰式）	DN65 PN=1.0MPa	套	4	

1、止回阀

1.1 设计要求

止回阀应安装在泵的出口，靠介质压力推动蝶板开启，靠蝶板自重和重锤以及介质倒流压力推动蝶板，并利用油缸的阻尼作用，实行快和满二阶段关闭，总的关闭时间应小于 120s（可调）

1.2、性能和结构

止回阀的结构应符合 CJ/T282-200“蝶形缓闭止回阀”标准，端面法兰按 GB/T17241 PN10（Bar 的规定，结构长度按 GB/T12221-2005 的规定。

阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍，阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭矩。

阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。 阀板的金属密封座为斜置方式，由不锈钢螺母和螺钉紧固在阀板上，阀体密封座可采用铸造

不锈钢或堆焊的形式与阀体连成一体，阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差。 阀板必须具有足够的强度和刚度。

轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置采用 O 型或 V 密封橡胶密封圈，且不少于 2 道。

1.3、主要材料：

阀体 QT450-10 蝶板 QT450-10

阀轴 2Cr13

紧固件 06Cr17Ni12Mo2 阀座 06Cr17Ni12Mo2 密封圈 NBR

轴承 ZCuAl10Fe3

2、闸阀

2.1 设计要求

a.软密封闸阀应采用暗杆式、单阀板、楔形、平底、双法兰式结构，阀板包胶，阀体涂塑的形式，可安装于二管道之间，与管道的同规格法兰用高强度螺栓连接。

b.软密封闸阀及其零部件必须适用于原生污水的特性。闸阀要按照本节所提供的标准及其它相当的标准，使用的材料及设计构造应保证阀完全适应污水系统的运行条件

c.电动操作时，启闭速度应≤2m/min。

2.2、性能和结构

(1) 阀体

a.阀体应有下阀体和阀盖二个部分组成，在结构上，腔体的轴向通道须呈直线状，阀体底部无凹穴，并按 CJ/T216-2005 标准进行阀体内、外表面的高压静电无毒环氧树脂喷涂。涂层厚度应 在 0.15mm 以上，硬度应达到 GB/T6739 规定德铅笔硬度 2H，涂层附着力应达到 GB/T9286 规定德划 格法 1mm2 不脱落。下阀体的材料为球墨铸铁 400 或更好，阀盖材料为球墨铸铁 500 或更好。阀体 内腔面不切削加工，应靠铸造精度保证密封，在 2.4MPa 压力下泄漏量为 0。

b.在下阀体底部要浇铸支承翼座，使闸阀能直立固定。

c.下阀体二端的法兰应符合 GB/T12232-1989 铸铁闸阀法兰的规定，额定压力为 1MPa。 d.阀板必须包复橡胶，采用 EPDM 或丁腈橡胶，一次粘复成型，保证在-30℃~80℃的温度范围

内安全使用。

e.阀盖须设有固定启闭装置的支座，在上阀体和阀杆的相贯处应设置可靠的密封措施，保证在通水时可更换上部密封件和 O 形圈。

f.阀盖应配置吊环用来起吊整个装置。

g.包胶的阀板应符合 CJ/T216-2005 的规定，在 1.6MPa 的试验压力下，至少启闭 500 次无泄漏。

h.阀杆材料采用不锈钢 1Cr17Ni2 或更好。

3、放空蝶阀

3.1 设计要求

蝶阀应采用双（三）偏心式金属密封蝶阀，阀门全开或全关所需的时间应小于 2 分钟。

3.2 结构和材料

法兰应符合 ISO PN10（Bar）标准，法兰到法兰的尺寸应符合 ISO 或 GB 标准。 阀门的轴应由 1Cr17Ni2 不锈钢或更好材料制作，阀轴采用整体轴，也可采用两个分开的“短

轴”式，嵌入轴孔的长度不小于轴径的 1.5 倍，阀轴与阀板的连接强度应保证阀轴能传递最大扭 矩。

阀轴的轴套应使用不需要任何外加润滑的自润滑轴承。 阀板的金属密封座为不锈钢复合体，由不锈钢螺母和螺钉紧固在阀板上，阀体密封座可采用铸造不锈钢或堆焊的形式与阀体连成一体，阀板密封座与阀体密封座二者需有硬度差。 阀板采用球墨铸铁制造，必须具有足够的强度和刚度。 轴伸出穿过阀体外，应提供轴密封装置，密封装置最好设计成标准 O 型密封，O 型环密封应装在一个防腐的可移动凹槽内。

3.3 蝶阀的电动装置

电动装置应是户外式防水型的（IP55），电动装置的尺寸应满足当阀二边的压差为 0.6MPa 时， 足以阀门的启闭操作。阀用电动装置为卧式安装。

电动装置的齿轮设计应符合 ISO、DIN 或等同标准，服务系数不小于 2.0，齿轮材料为低合金钢， 渗碳淬火处理，齿面硬度不低于 HRC58。轴承寿命（B10）大于 10 万小时，适宜于现场供电操作和 远程控制，当电压降至正常电压的 90%时，仍能保持满意的操作。

电动机应符合“电气条款”的要求，电机采用 F 级绝缘，额定时间为 15 分钟或成二倍的阀的 行程时间，二者取大值。

阀用驱动装置的齿轮箱应为全封闭油浴润滑型的。 应设置手轮操作机构，手动操作时，手轮启闭力（“推拉”力）应不大于 150N（总共 300N）应

设置刻度盘来指示阀门的开度，并安装过力矩保护装置及限位开关。 电动执行机构应具有无错定位，与中央控制室数字通讯，可接受计算机进行现场数据处理和自

动设定功能等智能性。

2.1.27 污泥干化、碳化车间

技术参数要求

1、总体要求

本项目要求对污水处理运行所产生的污泥进行脱水干化、碳化减量化处理，原泥来自污泥浓缩池，进泥含水率约 98%，先在污泥干化车间将污泥干化至含水率≤40%，然后送

至碳化车间进行热解碳化。污泥处置项目规划设计总规模为27tds/天，其中生活污泥拟分两期逐渐达到规划规模，近期10.5tds/天，远期14tds/天。工业污泥规模为13tds/天，脱水干化碳化至含水率≤5%后资源化利用。

本项目不得添加对干化污泥后期处置（如：堆肥、填埋、焚烧、建材利用）有较大影响，或增加处置量的添加料，如：石灰、铁盐等，但对常规的絮凝剂、助凝剂（如：聚丙烯酰胺、聚合氯化铝等）不做限制，但其投加量应符合规范要求，并在投标文件内明确其投加比例。

2、通用技术要求

（1）投标人应按照本标书的技术要求供货，包括相关的设备附件、备品备件、技术服务等，同时必须满足相应的工艺过程要求。投标人应在供货清单中详细注明所供设备的生产厂家、国别、产地、型号、工作能力、外形尺寸、材质、重量、功率、效率、防护等级等，卖方应提供完整的、与所供设备相应的、内容翔实的样本和技术文件。

（2）所有设备的制造、供货、安装和验收必须完全满足标书的要求。安装应严格地按照生产厂家的详细资料和按本技术规范要求批准的设计进行。

（3）所有设备的质量、性能、可靠性及安全性等不能低于本技术规范的要求。设备必须是崭新的，没有因设计、材料或加工等问题引起的缺陷。其设计、制造及材料的选用应是设计先进、工艺安全可靠和结构坚固，并便于检查、操作和维修，尽可能少的维修量。

（4）安全性要求

1）投标人从过程的设计、施工、生产的各个环节都必须对装置采取必要的安全技

具有互换性。

5）所有设备与土建基础的联接不得使用涨锚螺栓固定的方式，可以采用化学锚栓或预埋钢板。化学锚栓的锚固胶应为环氧类或改性环氧类产品，不得含有苯丙烯。锚栓的金属螺杆应采用A4级不锈钢材质。

6）设备应在显著位置钉上耐腐蚀的金属铭牌和标牌，内容包括制造厂名称、制造日期、设备名称、设备编号、规格、型号、功率、电压、重量、工作特性等。对于旋转部件应有旋向标牌，对有危险性的部件应有警告标牌，其上应有危险字样。

（6）材料

1）所有用于制造设备的材料应是新的，且具备合格的质量，不得有任何损伤和缺

陷。

2）材料的选用应考虑污泥、有害气体及在高温条件下的腐蚀、运行中的磨损以及不同金属之间的电解反应。与污水、污泥或周围空气直接接触的部分应能够完全抵抗此类环境中产生的腐蚀或磨耗。投标人在投标文件中应对系统设备中存在的腐蚀或磨耗部分作出详细说明。

3）金属材料的断面结构应有足够的强度、柔韧性和刚度和腐蚀裕度。

4）在规定使用“不锈钢”时，最低材料要求为 AISI304（有具体要求的除外）。不锈钢相应环境下的抗腐蚀能力不得低于规范 GB1220-92 或其它相应标准中对不锈钢的规定。需要焊接的不锈钢应采用不受晶间腐蚀影响的不锈钢类型。

5）不锈钢部件应经酸洗和钝化处理。所有由不锈钢材料制成的设备、管路等表面不允许有绣斑、划痕、打磨的痕迹等表面缺陷。任何由加工运输或安装造成的表面缺陷应由卖方负责修复。

6）对于卖方所提供的不锈钢材料，买方有权委托有关部门做材料鉴定，当材料检验合格时，检验费用由买方负担；当材料检验不合格时，包括检验费用在内的所有相关费用将由卖方负担，并对所造成的损失负全责。

7）非金属材料的选择要考虑其本身的抗潮、阻燃、耐压、抗腐、耐温、抗日晒等因素，应根据设备本身性能和所在的安装区域不同而异。

处理后污泥执行标准

本工程污泥处理处置应执行以下标准：

根据住建部和国家发改委编制的《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》（试行），为保证污泥热解过程能发生，干燥污泥必须在绝氧气氛下被均匀加热到 300℃以上（通常热解过程中污泥温度范围为 300-600℃），并保持足够的受热停留时间。

由于水分脱出以及污泥有机物热分解析出，污泥经干化、热解后总量大幅减少。相对于 80%含水率污泥，热解后产物的总量不应超过原污泥量的 15%。

为减少过程能耗，污泥具有的热量应该被充分利用，对于污泥在热解过程因有机物热解所产生的热解气所具备的热量，应该以合理可靠的工艺过程及设备予以利用及回收。

经热解后，污泥产物执行标准需根据产物的处置用途确定。污泥产物用于焚烧时，泥质应满足《城镇污水处理厂污泥焚烧处理工程技术规范》（JB/T11826-2014）要求；污泥产物用于土壤改良时，泥质应满足《城镇污水处理厂污泥处置土地改良用泥质》（GB/T24600-2009）要求；用于园林绿化时，泥质应满足《城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质》（GB/T23486-2009）要求；建材利用时，需根据用途如水泥熟料生产用泥质要求、制砖用泥质要求等确定。

烟气、臭气排放执行标准

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB/T18918-2002）中二级标准

《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

废水排放执行标准

系统产生的废水经管道收集后进入污水处理厂处理。

技术服务

卖方需根据买方提供的设备技术要求、使用条件和施工图纸，进行设备的优化选型、配置，保证设备满足技术要求和使用要求。

卖方中标后需提供正式的二次设计图纸，得到业主和设计院的书面同意后方可开始设备生产。

卖方需及时确认设备基础结构形式、尺寸和位置，保证满足设备安装条件，并完成设备安装。

卖方需派经验丰富的人员到现场对设备使用、保养和维修进行必要的培训，使买方人员具备独立操作能力，并根据买方的要求进行设备调试，直至完成设备性能考核工作。

设备及附件

提供符合技术要求、规范、数量的整体设备及服务，提供标准化的设备运行维修所需附件及备品备件以及供货商服务。所提供的设备必须是一个制造商的最终产品，无论本要求指定与否，设备正常运转所需的一切附件，设备厂家必须配带。

设备及附件

（1）设备供货范围以调理池污泥出口为界限，出口之后工艺设备属于投标方供货范围。包含污泥干化碳化系统、出料输送存储系统、尾气处理系统（处理合格后的尾气接入除臭系统，经处理后，由厂区除臭排气塔排放）、电气自控系统和电缆。需与界限外系统管线对接时，供货有不清晰时需与招标方及时沟通。

（2）污泥脱水干化碳化系统设备基础由卖方提供土建条件图，买方负责设计、施工。

（3）无论指定与否，设备正常运转所需的一切附件及备品备件，设备厂家必须配带。

设备要求

1、基本要求

（1）对电气、仪表和控制系统的要求

业主提供总电源供污泥脱水干化碳化系统，系统内所有设备及仪表均厂家负责配电及控制。

（2）供水及燃料要求

卖方所提供设备若需冷却水及其他用途用水，水源应优先使用污水处理厂内尾水。卖方应提供用水水质、水压要求，买方按卖方要求供水，卖方应保证供水满足设备使用安全及寿命要求。若卖方所需水源有其他要求时，在招标前应与卖方及时提出沟通。若招标前未提出，在中标后因水质问题导致的设备改型所增加费用，应由卖方自行承担。

（3）设计配合要求

卖方应按买方要求及时提供所供货范围内全部设备尺寸、基础及荷载要求等设计条件，配合买方完成与其供货范围相关的施工图设计。

2、处理量及处理方式

污泥处理量：生活污泥拟分两期逐渐达到规划规模，近期 10.5tds/天，远期 14tds/天。工业污泥规模为 13tds/天，脱水干化碳化至含水率≤5%后资源化利用，设备能够实现 80%～120%设计处理量安全连续运行。运行方式：连续运行，年运行不少于 8000h。

3、经济性能指标

投标方应提供所供的脱水干化碳化设备的处理量、出炭量、吨污泥能耗、药耗等设计值，下表中的设计值供卖方参考，卖方应根据自身工艺包的情况填写下表，不应低于下述设计值，此表数值作为评标得分项。若投标方中标，所供设备在验收时应达到甚至优于自身提供的能耗指标，否则验收不合格。

项目	设计值	备注
污泥处理量	生活污泥拟分两期逐渐达到规划规模，近期 10.5tds/天，远期 14tds/天。工业污泥规模为 13tds/天，脱水干化碳化至含水率≤5%后资源化利用	暂定
碳化机出炭量	≤4t/d	暂定，出碳量受有机质含量波动影响。
出炭含水率	≤5%	暂定
出炭温度	≤40℃	暂定
吨电耗	≤1020kwh/tds	暂定
吨燃气耗量	≤30Nm³/tds	暂定
吨水耗	≤3m³/tds	暂定，仅考虑自来水消耗量，不含污水厂尾水消耗量。
药剂费	≤250 元/tds	暂定，药剂费受制于市场情况有一定波动，该项次可酌情考核。
二氧化硫排放浓度	≤10mg/Nm³	暂定，无脱硫设施

性能要求

1、性能保证

卖方应保证其所提供的设备是全新的，未使用过的，采用最新设计和合适材料制造的，并满足技术规范中规定的所有质量、规格和性能要求。

在完成系统指导安装、调试后，将在买方的监督下，按系统要求的程序进行试运转，

由卖方的人员指导买方进行操作，并进行有必要的试验来证明其所供设备情况良好，且符合合同中的要求，在试验后，设备即可交付买方作正常运行用。

2、性能保证值承诺及考核

卖方须对本项目污泥脱水干化碳化系统内的设备承担性能保证责任，由买方、卖方双方进行性能值检测。

（1）设备验收

现场安装后应进行单机设备调试试验，以证明供货设备符合技术要求。

空运转试验在额定转速下进行，运转时间应不少于 4 小时。

负载运转试验在额定工况下进行，运转时间应不少于 8 小时。

单机设备调试后，卖方须负责进行系统设备的联机调试，直至系统能够正常运行，并进行至少 15 天的试运行。

在试运行期间，应对系统进行现场性能测试，依次记录单位时间污泥处理量、燃气耗量、电耗量、烟气排放数值、并对出炭质量进行检测。根据记录结果判定系统是否达到协议中所承诺的运行性能。

现场调试及试运行应严格按照本技术条件执行，任何零件损坏、缺少应由卖方无条件提供及更换，不符合本技术条件要求的调试结果，应由卖方解决至买方满意为止。

（2）性能考核内容及方法

系统具备调试条件后，由买方通知卖方进场调试。系统调试合格后，由卖方向买方提出性能考核申请。买方负责按照设备设计性能指标、机电设备运行情况等方面进行系统性能考核，考核方法见下表。若在考核期达到相关指标且机电设备运行正常，买方签字验收。

项目	设计值	备注
污泥处理量		
碳化机出炭量		
出炭含水率		
出炭温度		
吨电耗		
吨燃气耗量		
吨水耗		仅考虑自来水消耗量，不含污水厂尾水消耗量。
药剂费		药剂费受制于市场情况有一定波动，该项次可酌情考核。

在卖方的指导下，按其要求的程序进行试运转，由买方进行操作，并通过污泥处理

量、污泥含水率、出炭质量等指标进行性能考核。

性能考核合格后，买方向卖方出具书面性能考核合格证明。

如性能考核不合格，卖方必须免费对设备进行维修、改造或升级，直至达到性能考核要求为止。

系统设备清单（厂家提供）

设备清单应按系统分类提供，清单内容包含设备名称、材质、主要参数、设备数量。主要设备应提供品牌名称。

系统	设备名称	主要参数	数量	品牌	备注
污泥干化碳化系统					
输送存储系统					
尾气处理系统					
电气自控系统和电缆					

设备描述及技术要求

一、污泥干化系统

1、热泵热源带式污泥干化机基本技术要求：

1）干化系统利用热泵系统产生的热媒热源将污泥中的水份加热蒸发。在整个污泥干化过程中，不添加任何调理药剂，保证绝干污泥的单位热值必须基本保持不变，以便污泥下一步处置；

2）去水量不得小于 91 吨/天，干污泥出料含水率≤40%，并且出泥含水率在 10%至40%间可调。提供详细的热量计算数据证明，确保蒸发能力满足干化需求；

3）为便于设备检修维护，换热器、冷凝器与干燥箱分体设计；

4）系统能耗标准：干化系统（包括湿污泥料仓及之后的干化机、干污泥料仓、输送总用电功率等全部用电设备）总耗电量≤400kWh/吨水；

5）系统具有良好的保温性能和防腐性能，整体使用寿命应不低于 20 年；干化机机体及机内所有与污泥、汽、水接触的部件（如框架、内外板、支架等）均采用SUS304 标准的不锈钢材质及以上，为了保证 20 年寿命，必须设计有足够的腐蚀余量

和设备变形量，所有腔体外侧不锈钢板的厚度≥1.5 毫米，内侧不锈钢板的厚度≥1.0 毫米，不锈钢框架的矩形管壁厚度≥4 毫米，框架或面板材料不允许含有任何铝及其合金材质；

6）面条机为污泥系统关键设备，为了保证设备的年工作时间，每台干化机面条机需设计为两套，一用一备；

7）为了保证 30 年寿命必须设计有足够的腐蚀余量，干化系统的冷凝器换热管厚度要保证 2mm 以上

8）为防止尘爆及其他安全隐患，干化系统内粉尘浓度不超过 60mg/Nm3，且具有新风补充系统，使得工艺气体的换气率不小于 5%

9）运行工况要求：需保证在 20 年运行期间，每年系统整体的全年运行时间不得少于 8200 小时；

10）过程工艺气体采用闭环系统，干化过程全密闭，为了防止挥发份聚集产生爆炸的风险及臭气外泄，干化机内部空间必须为负压状态（负压为 50Pa-100Pa），采用对循环空气抽气排放的方式保持负压，排放的废气进入厂区除臭系统；干化机与相关配套装置密封性能好，均要实现“全密封、污泥不落地，臭气不外泄”，干化机、输送线、料仓内部均为负压运行，无丝毫臭气外泄，自动化程度高。

2、干化机技术要求：

1）干化机箱体采用 304 不锈钢，隔热材料 A 级防火岩棉，厚度不低于 50mm；

2）传送带需采用 304 不锈钢开孔板链，厚度不低于 2.2mm；传送带上污泥的有效蒸发载荷面积必须≤2kg/㎡，并提供干化面积计算及设备摊铺面积证明；确保寿命大于 20 年；

3）风机与干化机配套，风机叶轮材质不低于 304 不锈钢；为消除腐蚀性气体对电机影响，所有电机须安装在干燥箱体外部，与腐蚀性气体隔离；

4）干燥箱内部带自动清灰装置，将掉落污泥收集到干泥出料螺旋里；

5）加热器与干化机配套，须保证五年内换热器换热效能不降低，五年后效能降低符合国家或行业标准。提供详细的热量计算数据证明，确保加热能力满足干化需求。

3、冷凝器技术要求：

1）为了防止硫、氨、氯等离子腐蚀，换热器（冷凝）必须采用 316L 不锈钢材质及以上，不接受铜、铝及其合金质换热器，为了防止异物凝结堵塞换热器，不接受翅片管形式；

2）冷凝器配备自动清洗装置，可定时清理积灰，保证冷凝器效能不降低；

3）冷凝器需外置于干化机本体外，需具备人工不停机清洗功能，清洗时不影响产能。

4、热泵热源技术要求：

1）热泵为外置式，需与干化机腔体放置于不同空间内，确保物理隔绝污泥干化产生的腐蚀性废气与热泵系统的接触；

2）热泵提供的热媒温度必须在80℃以上，确保达成污泥无害化的条件；

3）为了确保热泵主机的寿命，热泵的蒸发器及冷凝器必须不与干化工艺气体进行接触。

5、干化控制系统技术要求：

1）污泥低温干化系统电气和自动化系统，主要包括：PLC、网络、接口、配电柜、主控柜、模块控制柜；仪表系统的传感器、变送器等。自动化系统的软件、硬件统一考虑仪表系统的内容、点数和功能要求，构成机、电、仪一体化设计；

2）化系统PLC控制柜为避免腐蚀损坏，需独立放置在电控间，干化机设备现场不允许放置PLC控制柜。 配套的电动设备均配套现场就地按钮箱，防护等级不低于IP65，按钮箱外壳为聚碳酸酯材质。在现场就地按钮箱面板设置开机/停机指示灯、故障指示灯、起动及停止按钮、紧急停机按钮、电流表（18.5KW及以上）、就地/零位/远方选择开关，所有设备需符合项目地的环境温度要求。

（1)根据本合同的约定,投标人所指导安装的工作应至少包括但不限于以下内容：

（如有技术要求中有矛盾之处，应以严格者为准）：脱水干化一体化设备的安装；所有电气设备及电缆的安装；所有自控、仪表及电缆的安装（所有的仪表设备、盘柜，所有的电缆分盘、敷设与连接，所有的导压管、信号管等安装，所有仪表系统的接地）；钢结构平台及支架的安装；所有管线、管架安装、静电跨接的安装及与外部管线的连接；所有与外部设施、设备、管线、电缆等的连接；所有需要绝热设备、管线、仪表设施等的绝热及保护材料、安装附件的安装。

（2）如果设备或平台钢结构件的连接安装和系统安装，需要厂房建筑预留出较大的孔洞用于安装施工，投标人应在厂房结构封闭前至少30天告知采购人。如果由于其未提前告知或其它卖方的原因，造成返工、设备或材料的损坏及报废，投标人将负担全部责任。

二、污泥脱水系统

1、离心脱水机技术描述

（1）离心机在进泥含固率为98%的情况下，平稳运行时最大处理能力须达到25m3/hr，并能适应进泥含固率和量在一定范围内的变化(调试时应可验证)。

（2）絮凝剂最大消耗为5kg/tDS(粉剂絮凝剂)，泥饼干度不小于20%，悬浮物去除率不小于95%。

（3）离心机最大主转速≥3400rpm；分离因数≥2778G。

（4）噪声水平：在额定转速空运行时,在距离离心机1米以外，不能超过86dB(A)。

（5）在正常工作环境下，振动应小于4.5mm/s；设备的转鼓和螺旋应通过厂家包括动态平

衡的所有测试并合格。

2、离心机主要结构特点

（1）离心机转鼓的材质应采用双相不锈钢。离心机转鼓的长径比≥4，转鼓内径≥430mm。 离心机的转鼓内壁采用防滑沟槽或不锈钢防滑条，以防止固相颗粒在转鼓内壁作切向转动和对转鼓内壁的磨损。转鼓的固相排出口配有可更换的陶瓷或碳化钨或硬质合金等耐磨材料的喷嘴；在转鼓的大端应该装配有可调节的堰板，以调节转鼓内的液层深度,保证分离效果。

（2）螺旋与转鼓同轴安装。螺旋由 AISI316L 不锈钢制成，螺旋全程采用焊接碳化钨耐磨片。

（3）全套轴承采用 SKF 或 FAG 或 NSK 或 NTN 等进口品牌。轴承系统均采用脂润滑。

（4）采用可靠的双变频传动控制机械差速装置来控制转鼓与螺旋输送器之间的差速，差速调节精度值 0.1 转/分。双变频控制机械差速装置可通过离心机内泥层的厚度自动调节差速，达到自动调节扭矩；以保证泥饼干度和污泥固相回收率。差速器采用摆线针轮差速器或行星齿轮差速器；

（5）电机防护等级为 IP55, 绝缘等级为 F 级。电机符合 IEC 标准，电源为 380V AC/3PH/50HZ。主电机是 37kW 鼠笼式电机，并配有过热保护。在任何正常运行的条件下电机不应该超过离心机铭牌上所标示的负荷。 主电机采用变频启动和调速方式，以避免负载的冲击。采用双电机双变频能源回收装置作为节能措施。控制差速的后驱动电机,其变频器由中心控制器调控。

3、离心脱水系统控制柜

系统电控柜为切割机、污泥供料泵、流量计、絮凝剂制备、加药泵、稀释装置、离心脱水机等设备提供电源、控制、显示报警，以确保污泥脱水系统的安全运用。具体要求有：

* 离心脱水机的启动、停机及电机的过热/过载保护；
* 污泥切割机的启动、停机及电机的过热/过载保护；
* 污泥进料泵、絮凝剂投加泵的启动、停机及电机的过热/过载保护；
* 离心脱水机、切割机、进泥泵、絮凝剂投加泵等的联动；
* 离心机主电机电流显示；
* 离心机转鼓转速的显示；
* 离心机转鼓螺旋差速显示；
* 离心机螺旋扭矩显示；
* 离心机自动差速及扭矩控制系统的调控；
* 离心机运行时间记录；
* 离心机螺旋扭矩过大及差速过低报警；

* 离心机紧急停机保护，现场紧急停机按扭；

* 加药系统综合报警信号。

电控柜内置 4G 无线通讯模块，实现专用智能化监测和远程管理，可进行系统参数的远程设定和监测，满足远程监控、数据上传以及网络智慧管理功能。客户无需通过中控室，即可通过电脑、手机等设备检视并实现远程控制、数据交互、保养维护主动提示，提升污泥脱水系统的安全性和用户管理的便捷性。系统发生警报或警告时，直接通知相关管理人员，减少设备现场检查和值守。

三、污泥储运系统

1、湿污泥料仓

（1）污泥料仓系统主要由仓体、卸料阀、污泥料位计、控制柜及安装附件组成，它具有结构简单，存储量大，卸料操作方便，维护保养简便等特点。

（2）污泥料仓系统为成套组合装置，配备阀门、控制柜等安全可靠和有效运行所必需的附件。

（3）污泥料仓采用矩形锥底，重力卸料的结构形式。仓底与干污泥输送螺杆泵有效衔接，经干污泥螺杆泵输送至干化机。

（4）料仓仓体钢结构以碳钢为主，防腐前需进行除锈,喷砂除锈应达到 GB8923-2011《涂装前钢材表面锈蚀等级与除锈等级》中 Sa2.5 或 St3 级；筒体内部采用环氧煤沥青加强级防腐，底漆一道,面漆两道；料仓外部涂装前必须进行表面处理，清除油垢、灰渣、除锈,达到 Sa2.5 标准后采用灰环氧防腐面漆、铁红环氧防腐底漆作，外壁防腐做“两底三面”加强级防腐,即底漆一道、面漆一道、底漆一道、面漆两道。

2、干污泥料仓

（1）仓体容积 100m3，考虑物料自重，污泥滑架料仓提供的仓底厚度≥18mm，侧壁厚度≥10mm，仓顶厚度≥8mm。仓体采用分体焊接拼装方法加工，仓体内部无任何筋板结构，保证污泥卸料顺畅。料仓仓体钢结构以碳钢为主，前处理采用喷砂，筒体内部涂环氧重防腐涂料，外部以及钢结构支撑外层涂耐候面漆。仓体外侧留有设备安装平台，走道栏杆及爬梯，平台以镀锌格栅板覆盖。仓侧壁留有 DN800 人孔及破拱滑架安装接口。仓底留有电动双轴螺旋卸料机的开口及安装法兰。仓体与厂内防雷接地系统可靠连接；仓体内部的表面喷砂处理为 Sa2.5，底漆为通用型环氧重防腐漆 1 道，每道干膜厚度 60μm，面漆为厚浆型环氧重防腐面漆 2 道，每道干膜厚度 120μm，总干膜厚度 300μm。料仓表面喷砂处理为 Sa2.5，底漆采用环氧重防腐漆 1 道，每道干膜厚度 60μm，面漆采用防晒丙烯酸聚氨酯 2 道，每道干膜厚度 60μm，总干膜厚度 180μm。

（2）破拱滑架安装于料仓底部，垂直于卸料螺旋方向，在液压驱动缸的作用下，于仓底做往复运动。投标人提供的破拱滑架受力均匀，强度合理。滑架剖面外围为楔型结构，内侧为立面结构。在滑架往复运动的过程中，楔型结构会将污泥铲起，立面结构会有效的将

污泥推入卸料设备中。破拱滑架于仓底的往复运动，能够有效防止污泥在卸料口附件产生架桥现象，且破拱滑架工作面涵盖整个仓底，加之本身结构特点，保证仓底无死角。破拱滑架的卸料能力 30-50m3/h，材料采用 Q345 防腐处理。破拱滑架通过液压驱动缸驱动。破拱滑架通过填料密封实现与仓体密封。可保证更换填料时不与料仓内污泥直接接触。破拱滑架和驱动的连接方式采用分段连接形式。

（3）料位计在线监控料位，并通过报警点设置与前后工艺联动，要求采用进口品牌。污泥料仓在仓顶安装有料位计，在线监测污泥料位，连接中控室控制系统，通过中控在线显示料位高度。料位计采用 4-20mA 信号输出，设置有低位，高位报警点，并通过中控与前后相关设备联动。

（4）通过中央自动润滑装置将锂基脂注入到润滑点。每次卸料运行时，润滑系统运行一分钟。

（5）采用双向螺旋的结构；卸料工作能力 30-50m3/h，螺旋壳体及轴采用碳钢防腐处理，螺旋叶片采用 304 材质。

（6）液压闸板阀采用 PN 16 法兰安装，阀板材质为不锈钢 304，阀体材质为 Q235，密封材料:丁晴橡胶

（7）液压动力包核心部件采用进口知名品牌，电机采用西门子或 ABB 等国际知名品牌，液压油泵为 marzocchi（马祖奇）、博世、力士乐或同档次品牌。

（8）距离 1 米处测得的单台设备和电机的噪音值不超过 85 dB(A)。

（9）PLC 和触摸屏采用西门子品牌，塑壳断路器、SPD 电涌保护器、接触器、热过载继电器、中间继电器、按钮、旋钮、指示灯、插座等低压电气元件全部采用施耐德或同等品牌，接线端子采用 Weidmuller 或 wago 品牌，柜内安装电缆采用国标电缆，电控柜内置 4G 无线通讯模块，实现专用智能化监测和远程管理，可进行系统参数的远程设定和监测，满足远程监控、数据上传以及网络智慧管理功能。客户无需通过中控室，即可通过电脑、手机等设备检视并实现远程控制、数据交互、保养维护主动提示，提升料仓系统的安全性和用户管理的便捷性。系统发生警报或警告时，直接通知相关管理人员，减少设备现场检查和值守。

指导调试、试运行与最终验收

（1）承包人应负责对采购人工程技术人员的指导和培训。

（2）指导对设备进行单机空载运行测试，检验转速、振动、噪音、轴承升温等。所有安全保护系统必须经过相关部门验收合格后方可进行系统启动。

（3）指导对设备进行联机试运行测试，检验设备的功率、温度等功能性指标。

（4）测试内容及结果应完全满足设备出厂检验证书的各项指标和技术要求。现场测试工具由承包人自备。

（5）承包人应根据现场试验条件提出测试程序及步骤，和监理、采购人共同协商决定

（6）现场调试应由监理工程师主持，在买方工程师在场的情况下进行，直至交验合格为止。

（7）设备的现场验收将作为最终验收，如果最终验收中发现不符合本标书要求，承包人应负责更换或退货。

指导试运转测试

承包人应在其管理人员和采购人项目项经理的监督下，在现场指导整套设备进行调试以证明其能按规定要求连续运转。应预先提交一份拟进行试验的详细说明供审查和批准，其中包括：

（1）所有的装置应进行机械和电气方面试验以表明其每一部件的功能符合设计要求。

（2）所有装置的操作程序应按控制系统的规定进行试验。

（3）应对所有干化反应器、电机等的转动情况进行检查。所有性能应进行测试，并将所规定的工况和试验所得到的特性曲线进行比较。

（4）所有管道、阀门、压力容器、储罐等都应进行压力试验。

（5）所有的控制盘应按规定进行试验。

（6）应测试所有电机的绝缘电阻。

（7）应对系统所有的仪器进行校正试验。

（8）应对所有供货装置试验润滑系统。

（9）试验所有的报警系统，超负荷和安全设备。

（10）应对每个基本控制系统进行试验以证实所有的联锁和操作程序能符合技术规定和起到保护主要设备的作用。

（11）应对就地控制系统进行试验以保证它们能安全控制污泥干燥系统设备。

（12）应进行能表明装置可以完成规定功能所必需的其它试验。

（13）在试运转试验完成之前不能进行最终运行测试。

（14）在启动测试完成前不可进行最终运行测试。

指导总调试

（1）最终调试必须在采购人批准最终调试计划之后进行。如试验证明设备机械性能满足要求，采购人在 3 日之前通知承包人在正常条件下指导设备进行试验。承包人应该做到：

1）与采购人和为同一目的的工作的其它供货商就设备试验和交付有关事宜进行各方面的合作。

2)对装置的运转和安全负完全责任。

3)确保所有的装置在投入运行前处于安全和正常的工作状态。

（2）所有装置和设备的调试均应按照合同中所规定的有关要求及采购人批准的调试计划和制造厂商的要求进行。合同中的每一装置只有在完全安装好，并通过调试证明已满足技术规范和图纸的要求后，采购人才能接收。

（3）为采购人提供所有性能试验数据和结果。

（4）承包人应负责为符合每个合同规定的性能参数而可能采取任何合同装置或设备进行改变或变更的费用。应负责对设计图纸和操作手册进行修正。

（5）应为污泥干化车间运行的 PLC 提供软件。如果需要，还必须提供试运转所需的其它特殊软件。

（6）应向采购人提交一份在交付和试运行中拟采用的计量措施一览表。应包括计量方法、建议采用的仪器及其精确等级。

（7）验收试验最多进行三次，如系统满足技术规范的要求，采购人将以书面形式建议正式接收设备或系统。

（8）性能测试应至少包括如下内容：

1）测试轴承温度和温升(在设备运行 8 小时后直接测量轴承外圈的温度)

2）混合性能均匀性

3）干化后的污泥含固率

4）设备的生产能力（变化范围）

5）绝缘电阻

6）系统的密封性

7）各个排放指标是否满足标准规范要求

8）药剂消耗量

9）耗电量

10）耗水量

11）控制和监测仪表的准确性

12）系统控制的连锁性

13）系统的安全性及卫生状况

最终运行试验未通过

(1)如果采购人确定性能试验的结果不能满足给定的要求，采购人将通知投标人性能不予接收。

(2)如性能不被接受，承包人应在 30 天内进行附加试验，调整、改动、增添设备，并请求对未接受设备进行重新试验。

(3)如果经修改设备仍不能满足设计和技术规范的性能要求，承包人应根据双方商

定的时间内，更换一个满足要求的设备，为此采购人不支付任何费用。

接收

在验收期间，试验最多进行三次，功能保证试验成功完成，并满足各项指标要求，采购人将发给承包人验收合格证

备品备件

1、承包人应提供全套用于保证污泥干化系统及其所有辅助系统设备一年正常运行的维护保养及修理的工具（含设备安装所需要的特殊工具）、易损件及备件、附件，在投标文件中提交详细列明品种、规格、数量和材料的备品备件清单，并保证备品备件具有互换性，供采购人选择确认。在投标报价表中单独列出清单，并单独报价。备件及工具价格计入投标总价。备品备件应满足设备安装验收后三年之内连续正常运转所必需数量。招标人有权在不改变投标单价的情况下，决定所购买的工具、备件和附件

的品种和数量。

2、如设备维修和保养需要特殊专用工具，则需提供至少两套工具；另根据工作需要提供至少一套通用维修工具。维修工具应放置在专用工具包内。维修工具的价格计入投标报价。

3、附件、备件和工具应是新的、从未使用过，并应与设备同时交付给采购人，除非采购人特殊要求，投标人应示范工具与附件的使用方法。执行合同所需的附件、工具和备件由承包人提供。

4、在取得验收证书之前，承包人应更换或修理好由于投标人原因造成的磨损或损坏的部件。

5、备件和附件应与主要设备分开包装，或置于设计为在规定的环境条件下能保存很长时间的箱子内。任何不能按照以上方式包装的部件则应涂装临时保护层以防腐，并避免机械损害。备品备件的包装和保护应能保证其长期存放而不变质，并应有简要的描述和明显的标志，易于识别。

6、法兰、密封垫、管接头、螺栓和螺母、电缆接头、接线箱等所有附件均包括在供货范围内。所有连接件应按 ISO 标准制造，所有附件的材料、密封垫片的厚度应确保其密封性、耐用性、耐腐蚀和抗老化。密封垫应适当剪切，无多余边露出法兰。

7、在设备调试、试运行期间及质量保证期内如果由于设备缺陷或卖方原因造成设备零部件磨损和损坏，承包人应免费负责更换。如果所提供备件数量和品种不能满足系统设备一年正常运行所需，则应免费补充齐全。

2.1.28 加药间

序号	名称	规格	单位	数量	备注

1	次氯酸钠隔膜加药泵	Q=200L/h，H=63m，N=0.37kW，变频控制	台	4	变频，3 用 1 备
2	PAC 隔膜加药泵	Q=630L/h，H=50m，N=0.75kW，变频控制	台	2	至生活厂高效沉淀池，1 用 1 备
1	PAC 隔膜加药泵	Q=400L/h，H=50m，N=0.7kW，变频控制	台	2	至工业厂混凝沉淀池，1 用 1 备
2	PAC 隔膜加药泵	Q=250L/h，H=50m，N=0.55kW，变频控制	台	2	至工业厂高效沉淀池，1 用 1 备
3	PAC 隔膜加药泵	Q=400L/h，H=50m，N=0.70kW，变频控制	台	2	污泥调浓缩、脱水及干化车间，1 用 1 备
4	PAC 卸药泵	Q=50.0m3/h，H=8m，N=2.2kW	台	2	用于投药管，1 用 1 备
5	乙酸钠隔膜加药泵	Q=320L/h，H=50m，N=0.60kW 变频控制	台	4	至 BAF 池，3 用 1 备
	乙酸钠卸药泵	Q=50.0m3/h，H=8m，N=2.2kW	台	2	用于投药管，1 用 1 备
	PAM 投加泵（螺杆泵）（阴）	2000 L/h ,6.3 bar, 2.2 kW, 变频控制	台	2	1 用 1 备
	PAM 投加泵（螺杆泵）（阴）	1600 L/h ,5 bar, 1.5 kW, 变频控制	台	2	1 用 1 备
	PAM 投加泵（螺杆泵）（阴）	1000 L/h ,5 bar, 1.1 kW, 变频控制	台	2	1 用 1 备
	PAM 投加泵（螺杆泵）（阳）	2000 L/h ,6.3 bar, 2.2 kW, 变频控制	台	2	1 用 1 备
	CaCl2 隔膜加药泵	Q=250L/h，H=50m，N=0.55kW，变频控制	台	3	至混凝沉淀池，2 用 1 备
	CaCl2 卸药泵	Q=50.0m3/h，H=8m，N=2.2kW	台	2	用于投药管，1 用 1 备
	NaOH 隔膜加药泵	Q=63L/h，H=50m，N=0.37kW，变频控制	台	2	至混凝沉淀池，1 用 1 备
	NaOH 卸药泵	Q=50.0m3/h，H=8m，N=2.2kW	台	2	用于投药管，1 用 1 备

设备描述及技术要求

次氯酸钠、PAC、乙酸钠、CaCl2、NaOH 隔膜加药泵：

1) ★电机驱动隔膜计量泵，自动调节频率和冲程，调节范围在 10～100%，精度±2%。

2) ★全封闭风冷电机 3P，380V，50Hz，防护等级 IP55。计量泵隔膜驱动采用可变偏心机构驱动，运动应平稳无冲击，不得采用弹簧返回式驱动。

3) ▲无故障运行时间不小于 20000 小时。

PAM 投加泵：

1) ▲絮凝剂加药泵应采用进口品牌偏心单螺杆泵，如耐驰或 MONO。泵的流量及工作压力应满足系统处理要求，加药泵应设有变频流量调节装置，泵的无故障累积运行时间大于 20000h。

2) ▲定子橡胶应与壳体牢固结合，其工作面不应有接缝、接痕、气孔和裂缝等缺陷。定子工作寿命不低于 40000h。

3) ▲轴承的温升应不超过环境温度 35℃，其极限温度不应超过 80℃。轴承采用机械和填

料密封，两种密封装置应能互换，轴封处应设有泄漏回收装置。

4) 泵的吸入和排出口的法兰结构尺寸应符合 ISO 标准。泵在额定工况下工作时，全振幅不得大于 0.055mm（55μm）。泵的噪声值应不超过 70dB（A）。泵的外壳材料为铸铁，旋转部件材料为 ASTM316 不锈钢或更好材料，螺杆材料为耐蚀硬质合金钢，定子材料为硬质耐磨橡胶，所有连接附件、地脚螺栓材料为不锈钢。承受液体压力的零部件，应按 1.5 倍的工作压力进行水压试验，压力持续时间不少于 10min。在试压过程中不应有渗漏现象。

5)电机为调速电机，电机额定功率应超过最大预期工作负荷至少 10%。电机应具有电流保护功能，电机防护等级为 IP55，绝缘等级为 F。机组噪声小于 75dB（A）

系统附件

1) 脉冲阻尼器

脉冲阻尼器采用 PVC 外壳，圆柱外形，螺纹连接。气囊上室预充压缩空气，标准预充压力为计量泵工作压力的 60%。经脉冲阻尼器平滑后，可实现 5%~10%的阻尼缓冲。形成近似线性的流体特性，增加进料的平稳性，并消除因脉冲可能引起的振动对计量泵和系统造成的伤害。

最大使用压力：10bar

2) 背压阀

在泵的出口侧安装背压阀可对泵产生恒定的背压，保证计量泵加药系统进料量的准确性，防止超压；同脉冲阻尼器一同使用可消除进料液的脉冲，增加进料的平稳性。

压力调整范围：0~10bar

特点：壳体采用 PVC 材料，隔膜采用 PTFE 隔膜。密封件满足强度和耐腐蚀要求。阀前背压可通过调整螺丝在调节范围内任意设定。

3) 安全阀

在泵的出口侧安装安全阀，可有效防止因泵和其它原因产生的过压对管路系统造成的伤害。保证系统安全运行。结构型式与背压阀相同。

压力调整范围：0~10bar

特点：壳体采用 PVC 材料，密封件满足强度和耐腐蚀要求。阀前背压可通过调整螺丝在在调节范围内任意设定。

4) Y 型过滤器

将物料中杂质滤除，保护投药系统正常运行。过滤器为可拆卸网栏型，带法兰连接。

材质：透明 PVC，滤芯应易于检查和拆卸清除杂质。

公称压力：0.6MPa

特点：免拆卸可随时检查过滤器内存污情况。

5) 隔膜压力表

用于测量计量泵出口压力，便于调整背压阀压力，采用耐腐蚀隔膜压力表。

外壳材质： PP

量　程：0-6bar

技术参数

流量范围	0~940L/h
压力范围	4bar
泵头材质	PP/ PVDF
吸程	运行时最大吸程:6m 自吸时最大吸程:1.5m
粘度	配弹簧阀组件时最大粘度:50%流量时可达 3000mpas 无配弹簧阀组件时最大粘度:100mpas
温度	液体温度：0-50℃ 环境温度：-10-45℃
精度	±1%
电器数据	电压：单相 100-240VAC，50/60Hz 最大电流：1.0A 最大功率：240W 防护等级：IP65 绝缘等级：B
输入信号	高低液位控制信号 脉冲控制信号 模拟量 4-20mA 控制信号 外部开/关信号控制
输出信号	报警输出（AR 型）
显示	显示屏上直接读出设定流量（ml/h 或 L/h）
材料	外壳：PPO20%玻纤 隔膜：编织型 EPDM，包覆 PTFE

控制要求

1）PLC 控制系统采用德国西门子高可靠性的 PLC，变频器采用 ABB、施耐德或西门子品牌。控制柜自带彩色触摸屏，可以实时显示设备的工作状态并可以通过触摸屏调整设备的工作参数。自带以太网接口，可以上传设备的状态信号及接受远程控制信号。

2）搅拌器、计量泵及卸料泵等设备自带就地控制箱，当 PLC 控制系统出现故障时，可以通过手动/自动开关切换到就地控制箱进行手动控制，保证加药系统的正常运行。

3）絮凝剂制备系统由 PLC 系统控制粉末上料、溶药、熟化及投加，整个过程全自动进行，制备药液的浓度可以通过 PLC 来自动调节。自带以太网接口，同时具备状态上传及接受远程控制运行。系统自带彩色触摸屏，可以显示设备的工作状态并可以调节设备的工作参数，控制系统自带手动/自动转换开关，当 PLC 系统故障时，可以切换到手动模式，手动控制螺杆泵及搅拌机，保证设备的运行。

2.1.29 除臭设备

表 2.1-4 1#生物除臭设备

序号	名称	单位	性能	备注
1	生物滤池	2 套	臭气浓度：3500~40000U/m³ 处理气量：Q=18800m³/h 生物填料：不小于 71m³，臭气与生物填料的接触时间不小于 15 秒，填料厚度应不小于 1.2m。除臭塔及填料使用寿命不低于 15 年。除臭围板形式为内 3mm 玻璃钢＋骨架 50mm×50mm＋外 0.8mm 不锈钢瓦楞板	主要由（但不限于此）生物滤池、离心风机、压差计、散水泵、散水阀门管道、排放系统、硫化氢测量仪、风管调节阀、玻璃钢风管及相关附件、电控箱组成
2	离心风机	3 台	Q=0～18800m³/h,H=0～2.2KPa,N≈22kw（暂定）	知名品牌变频电机，两用一备
3	散水泵	4 台	30m³/h，20m，4kw	知名品牌
4	喷淋水泵	2 台	6m³/h，20~30m，0.75kw	知名品牌
5	水箱	4 个	有效容积不小于 0.25m³	材质 PE 或 FRP
6	压差计	2 台	H=0～3KPa	
7	硫化氢测量仪	2 台	0～10ppm	知名品牌
8	风管调节阀	2 台	D900，PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
9	玻璃钢风管	>10m	D900；PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
10	其他风管管件	2 批	变径、弯头、三通等 FRP 材质	根据详细设计定
11	电控系统	2 套	电控系统包括所有的监测、控制元件及报警、保险丝和主开关等。还包括电控箱及与本设备内部的连接电缆。	通讯协议种类待定

序号	名称	单位	性能	备注
			柜体不锈钢 304，壁厚 1.5mmm 以上含通讯功能含系统内电缆（动力及通讯电缆）电源：AC380V/50Hz/3Ph。防护等级：IP55 绝缘等级：F。	
11	工作条件： 工作介质：　　市政污水混合致臭气体， 工作位置：　　地下箱体； 空气温度：　　≤100℃ 臭气温度：　　-5～40℃ pH：　　5.5~8.5			
13	材质要求： 风机叶轮　玻璃钢 风机壳体　玻璃钢 散水泵　过流部分 SS304 不锈钢生物滤池池体　玻璃钢和方管形钢组合件填料支撑　玻璃钢格栅、PE 格网 生物填料　以陶粒或火山岩为主的有机无机混合填料 密封罩　不锈钢 304 骨架+耐力板 4mm 风管及管道配件　玻璃钢 电控柜外壳　SS304 不锈钢 水管　UPVC 所有连接附件、紧固件　FRP/UPVC/碳钢防腐			
14	在任何季节、任何气候条件下，除臭系统 NH3、H2S 等重点控制物浓度符合 GB18918-2002　城镇污水处理厂污染物排放标准 GB16297-1996　大气污染物综合排放标准 GB14554-93　恶臭污染物排放标准值			

表 2.1-5 2#生物除臭设备

序号	名称	单位	性能	备注
1	生物滤池	2 套	臭气浓度：3500~40000U/m³ 处理气量：Q=17200m³/h 生物填料：不小于 65m³，臭气与生物填料的接触时间不小于 15 秒填料厚度应不小于 1.3m。除臭	主要由（但不限于此）生物滤池、离心风机、压差计、散水泵、散水阀门管道、排

序号	名称	单位	性能	备注
			塔及填料使用寿命不低于 15 年。除臭围板形式为内 3mm 玻璃钢＋骨架 50mm×50mm＋外 0.8mm 不锈钢瓦楞板	放系统、硫化氢测量仪、风管调节阀、玻璃钢风管及相关附件、电控箱组成
2	离心风机	3 台	Q=0～17200m³/h,H=0～2.0KPa,N≈22kw（暂定）	知名品牌变频电机
3	散水泵	4 台	18m³/h，20~30m，2.2kw	两用两备，知名品牌
4	喷淋水泵	2 台	6m³/h，20~30m，0.75kw	
5	水箱	4 个	有效容积不小于 0.25m³	材质 PE 或 FRP
6	压差计	2 台	H=0～3KPa	
7	硫化氢测量仪	2 台	0～10ppm	知名品牌
8	风管调节阀	2 台	D900，PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
9	玻璃钢风管	>10m	D900；PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
10	其他风管管件	2 批	变径、弯头、三通等 FRP 材质	根据详细设计定
11	电控系统	2 套	电控系统包括所有的监测、控制元件及报警、保险丝和主开关等。还包括电控箱及与本设备内部的连接电缆。柜体不锈钢 304，壁厚 1.5mmm 以上含通讯功能含系统内电缆（动力及通讯电缆）电源：AC380V/50Hz/3Ph。防护等级：IP55 绝缘等级：F。	通讯协议种类待定
12	工作条件： 工作介质：　　市政污水混合致臭气体， 工作位置：　　地下箱体； 空气温度：　　≤100℃ 臭气温度：　　-5～40℃ pH：　　5.5~8.5			
13	材质要求： 风机叶轮　　玻璃钢 风机壳体　　玻璃钢			

序号	名称	单位	性能	备注
	散水泵　　过流部分 SS304 不锈钢生 物滤池池体　　玻璃钢和方管形钢组 合件填料支撑玻璃钢格栅、PE 格网 生物填料　　以陶粒或火山岩为 主的有机无机混合填料密封罩 不锈钢 304 骨架+耐力板 4mm 风管及管道配 件　　玻璃钢 电控柜外壳　　SS304 不锈钢 水管　　UPVC 所有连接附件、紧固件　　FRP/UPVC/碳钢防腐			
14	在任何季节、任何气候条件下，除臭系统 NH3、H2S 等重点控制物浓度符合 GB18918-2002　　城镇污水处理厂污染物排放 标准 GB16297-1996　大气污染物综合排放标准 GB14554-93　　恶臭污染物排放标准值			

表 2.1-6 3#生物除臭设备

序号	名称	单位	性能	备注
1	生物滤池	3 套	臭气浓度：3500~40000U/m³ 处理气量：Q=23700m³/h 生物填料：不小于 90m³，臭气与生物填料的接触时间不小于 15 秒填料厚度应不小于 1.4m。除臭塔及填料使用寿命不低于 15 年。除臭围板形式为内 3mm 玻璃钢＋骨架 50mm×50mm ＋外 0.8mm 不锈钢瓦楞板	主要由（但不限于此）生物滤池、离心风机、压差计、散水泵、散水阀门管道、排放系统、硫化氢测量仪、风管调节阀、玻璃钢风管及相关附件、电控箱组成
2	离心风机	5 台	Q=0～23700m³/h,H=0～2.3KPa,N≈22kw（暂定）	知名品牌变频电机
3	散水泵	6 台	24m³/h，20m，3kw	知名品牌
4	喷淋水泵	3 台	6m³/h，20~30m，0.75kw	知名品牌
5	水箱	6 个	有效容积不小于 0.25m³	材质 PE 或 FRP
6	压差计	3 台	H=0～3KPa	
7	硫化氢	3 台	0～10ppm	知名品牌

序号	名称	单位	性能	备注
	测量仪			
8	风管调节阀	3 台	D1000，PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
9	玻璃钢风管	>10m	D1000；PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
10	其他风管管件	3 批	变径、弯头、三通 等 FRP 材质	根据详细设计定
11	电控系统	3 套	电控系统包括所有的监测、控制元件及报警、保险丝和主开关等。还包括电控箱及与本设备内部的连接电缆。柜体不锈钢 304，壁厚 1.5mmm 以上含通讯功能含系统内电缆（动力及通讯电缆）电源：AC380V/50Hz/3Ph。防护等级：IP55 绝缘等级：F。	通讯协议种类待定
12	工作条件： 工作介质：　　市政污水混合致臭气体， 工作位置：　　地下箱体； 空气温度：　　≤100℃ 臭气温度：　　-5～40℃ pH：　　5.5~8.5			
13	材质要求： 风机叶轮　　玻璃钢 风机壳体　　玻璃钢 散水泵　　过流部分 SS304 不锈钢 生物滤池池体　　玻璃钢和方管形钢 组合件填料支撑　玻璃钢格栅、PE 格网 生物填料　　以陶粒或火山岩为主的有机无机混合填料 密封罩　　不锈钢 304 骨架+耐力板 4mm 风管及管道配件　　玻璃钢 电控柜外壳　　SS304 不锈钢 水管　　UPVC 所有连接附件、紧固件　　FRP/UPVC/碳钢防腐			
14	在任何季节、任何气候条件下，除臭系统 NH3、H2S 等重点控制物浓度符合			

序号	名称	单位	性能	备注
	GB18918-2002 城镇污水处理厂污染物排放标准 GB16297-1996 大气污染物综合排放标准 GB14554-93 恶臭污染物排放标准值			

表 2.1-7 4#生物除臭设备

序号	名称	单位	性能	备注
1	生物滤池	3 套	臭气浓度：3500~40000U/m³ 处理气量：Q=10800m³/h 生物填料：不小于 41m³，臭气与生物填料的接触时间不小于 15 秒填料厚度应不小于 1.4m。除臭塔及填料使用寿命不低于 15 年。除臭围板形式为内 3mm 玻璃钢＋骨架 50mm×50mm＋外 0.8mm 不锈钢瓦楞板	主要由（但不限于此）生物滤池、离心风机、压差计、散水泵、散水阀门管道、排放系统、硫化氢测量仪、风管调节阀、玻璃钢风管及相关附件、电控箱组成
2	离心风机	5 台	Q=0～10800m³/h,H=0～2.0KPa,N≈15kw（暂定）	知名品牌 变频电机
3	散水泵	6 台	11m³/h，20m，4kw	三用三备，知名品牌
4	喷淋水泵	2 台	3m³/h，20~30m，0.55kw	知名品牌
5	水箱	3 个	有效容积不小于 0.25m³	材质 PE 或 FRP
6	压差计	3 台	H=0～3KPa	
7	硫化氢测量仪	3 台	0～10ppm	知名品牌
8	风管调节阀	3 台	D700，PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
9	玻璃钢风管	>10m	D700；PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
10	其他风管管件	3 批	变径、弯头、三通等 FRP 材质	根据详细设计定
11	电控系统	3 套	电控系统包括所有的监测、控制元件及报警、保险丝和主开关等。还包括电控箱及与本设备内部的连接电缆。柜体不锈钢 304，壁厚	通讯协议种类待定

序号	名称	单位	性能	备注
			1.5mmm 以上含通讯功能含系统内电缆（动力及通讯电缆）电源：AC380V/50Hz/3Ph。防护等级：IP55 绝缘等级：F。	
12	工作条件： 工作介质：　　市政污水混合致臭气体， 工作位置：　　地下箱体； 空气温度：　　≤100℃ 臭气温度：　　-5～40℃ pH：　　5.5~8.5			
13	材质要求： 风机叶轮　　玻 璃钢 风机壳体　　玻璃钢 散水泵　　过流部分 SS304 不锈钢生 物滤池池体　　玻璃钢和方管形钢组 合件填料支撑玻璃钢格栅、PE 格网 生物填料　　以陶粒或火山岩为 主的有机无机混合填料 密封罩　　不锈钢 304 骨架+耐力 板 4mm 风管及管道配件　　玻璃钢 电控柜外壳　　SS304 不锈钢 水管　　UPVC 所有连接附件、紧固件　　FRP/UPVC/碳钢防腐			
14	在任何季节、任何气候条件下，除臭系统 NH3、H2S 等重点控制物浓度符合 GB18918-2002　　城镇污水处理厂污染物排放 标准 GB16297-1996　大气污染物综合排放标准 GB14554-93　　恶臭污染物排放标准值			

表 2.1-8 5#生物除臭设备

序号	名称	单位	性能	备注
1	生物滤池	4 套	臭气浓度：3500~40000U/m³ 处理气量：Q=16000m³/h 生物填料：不小于 61m³，臭气与生物填料的接触时间不小于 15 秒填料厚度应不小于 1.4m。除臭塔及填料使用寿命不低于 15 年。除臭围板	主要由（但不限于此）生物滤池、离心风机、压差计、散水泵、散水阀门管道、排放

序号	名称	单位	性能	备注
			形式为内 3mm 玻璃钢＋骨架 50mm×50mm＋外 0.8mm 不锈钢瓦楞板	系统、硫化氢测量仪、风管调节阀、玻璃钢风管及相关附件、电控箱组成
2	离心风机	6 台	Q=0～16000m³/h,H=0～2.0KPa,N≈18.5kw（暂定）	知名品牌变频电机
3	散水泵	8 台	16m³/h，20~30m，2.2kw	四用四备，知名品牌
4	喷淋水泵	4 台	6m³/h，20~30m，0.75kw	知名品牌
5	水箱	8 个	有效容积不小于 0.25m³	材质 PE 或 FRP
6	压差计	4 台	H=0～3KPa	
7	硫化氢测量仪	4 台	0～10ppm	知名品牌
8	风管调节阀	4 台	D800，PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
9	玻璃钢风管	>10m	D800；PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
10	其他风管管件	4 批	变径、弯头、三通等 FRP 材质	根据详细设计定
11	电控系统	4 套	电控系统包括所有的监测、控制元件及报警、保险丝和主开关等。还包括电控箱及与本设备内部的连接电缆。柜体不锈钢 304，壁厚 1.5mmm 以上含通讯功能含系统内电缆（动力及通讯电缆）电源：AC380V/50Hz/3Ph。防护等级：IP55 绝缘等级：F。	通讯协议种类待定
12	工作条件： 工作介质： 工作位置： 空气温度： 臭气温度： pH：		市政污水混合致臭气体， 地下箱体； ≤100℃ -5～40℃ 5.5~8.5	

序号	名称	单位	性能	备注
13	材质要求： 风机叶轮　玻璃钢 风机壳体　玻璃钢 散水泵　过流部分 SS304 不锈钢生物滤池池体　玻璃钢和方管形钢组合件填料支撑　玻璃钢格栅、PE 格网 生物填料　以陶粒或火山岩为主的有机无机混合填料 密封罩　不锈钢 304 骨架+耐力板 4mm 风管及管道配件　玻璃钢 电控柜外壳　SS304 不锈钢 水管　UPVC 所有连接附件、紧固件　FRP/UPVC/碳钢防腐			
14	在任何季节、任何气候条件下，除臭系统 NH3、H2S 等重点控制物浓度符合 GB18918-2002　城镇污水处理厂污染物排放标准 GB16297-1996　大气污染物综合排放标准 GB14554-93　恶臭污染物排放标准值			

表 2.1-9 6#生物除臭设备

序号	名称	单位	性能	备注
1	生物滤池	4 套	臭气浓度：3500~40000U/m³ 处理气量：Q=6500m³/h 生物填料：不小于 25m³，臭气与生物填料的接触时间不小于 15 秒填料厚度应不小于 1.4m。除臭塔及填料使用寿命不低于 15 年。除臭围板形式为内 3mm 玻璃钢＋骨架 50mm×50mm＋外 0.8mm 不锈钢瓦楞板	主要由（但不限于此）生物滤池、离心风机、压差计、散水泵、散水阀门管道、排放系统、硫化氢测量仪、风管调节阀、玻璃钢风管及相关附件、电控箱组成
2	离心风机	6 台	Q=0～6500m³/h,H=0～2.0KPa,N≈11kw（暂定）	知名品牌变频

序号	名称	单位	性能	备注
				电机
3	散水泵	4 台	7m³/h，20~30m，1.1kw	知名品牌
4	喷淋水泵	4 台	3m³/h，20~30m，0.55kw	知名品牌
5	水箱	4 个	有效容积不小于 0.25m³	材质 PE 或 FRP
6	压差计	4 台	H=0～3KPa	
7	硫化氢测量仪	4 台	0～10ppm	知名品牌
8	风管调节阀	4 台	D560，PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
9	玻璃钢风管	>10m	D560；PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
10	其他风管管件	4 批	变径、弯头、三通 等 FRP 材质	根据详细设计定
11	电控系统	4 套	电控系统包括所有的监测、控制元件及报警、保险丝和主开关等。还包括电控箱及与本设备内部的连接电缆。柜体不锈钢 304，壁厚 1.5mmm 以上含通讯功能含系统内电缆（动力及通讯电缆）电源：AC380V/50Hz/3Ph。防护等级：IP55 绝缘等级：F。	通讯协议种类待定
12	工作条件： 工作介质：　　市政污泥混合致臭气体， 工作位置：　　地下箱体； 空气温度：　　≤100℃ 臭气温度：　　-5～40℃ pH：　　5.5~8.5			
13	材质要求： 风机叶轮　　玻璃钢 风机壳体　　玻璃钢 散水泵　　过流部分 SS304 不锈钢生物滤池池体　　玻璃钢和方管形钢组合件填料支撑　玻璃钢格栅、PE 格网 生物填料　　以陶粒或火山岩为主的有机无机混合填料 密封罩　　不锈钢 304 骨架+耐力板 4mm 风管及管道配件　　玻璃钢 电控柜外壳　　SS304 不锈钢			

序号	名称	单位	性能	备注
	水管 UPVC 所有连接附件、紧固件 FRP/UPVC/碳钢防腐			
14	在任何季节、任何气候条件下，除臭系统 NH3、H2S 等重点控制物浓度符合 GB18918-2002 城镇污水处理厂污染物排放标 准 GB16297-1996 大气污染物综合排放标准 GB14554-93 恶臭污染物排放标准值			

表 2.1-10 7#多级除臭设备

序号	名称	单位	性能	备注
1	水洗塔	1 套	臭气浓度：5000~100000U/m³ 处理气量：Q=54600m³/h 填料：不小于 26m³，臭气与填料的接触时间不小于 2 秒填料厚度应不小于 1.4m。除臭塔及填料使用寿命不低于 15 年。材质为玻璃钢	主要由（但不限于此）水洗塔、化学洗涤塔、生物滤池、活性炭除臭装置、离心风机、压差计、散水泵、散水阀门管道、排放系统、硫化氢测量仪、风管调节阀、玻璃钢风管及相关附件、电控箱组成
2	化学洗涤塔	1 套	臭气浓度：3500~50000U/m³ 处理气量：Q=54600m³/h 填料：不小于 26m³，臭气与填料的接触时间不小于 2 秒填料厚度应不小于 1.4m。除臭塔及填料使用寿命不低于 15 年。材质为玻璃钢	
3	生物滤池	2 套	臭气浓度：3500~40000U/m³ 处理气量：Q=27300m³/h 填料：不小于 104m³ 处理效率>95%臭气与生	

序号	名称	单位	性能	备注
			物填料的接触时间不小于 15 秒填料厚度应不小于 1.4m。除臭塔及填料使用寿命不低于 15 年。除臭围板形式为内 3mm 玻璃钢＋骨架 50mm×50mm＋外 0.8mm 不锈钢瓦楞板	
4	活性炭除臭装置	2 套	臭气浓度：3500~40000U/m³ 处理气量：Q=27300m³/h 过滤风速：不大于 1.0m/s 处理效率>85% 停留时间不小于 3 秒 填料厚度应不小于 0.5m。使用寿命不低于 15 年。	
5	离心风机	3 台	Q=0～30000m³/h,H=0～3.3KPa,N≈45kw（暂定）	知名品牌变频电机
6	散水泵	4 台	30m³/h，20m，4kw	知名品牌
7	喷淋水泵	2 台	6m³/h，20~30m，0.75kw	知名品牌
8	水箱	4 个	有效容积不小于 0.25m³	材质 PE 或 FRP
9	压差计	4 台	H=0～3KPa	
10	硫化氢测量仪	4 台	0～10ppm	知名品牌
11	风管调节阀	4 台	D900，PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
12	玻璃钢风管	>10m	D900；PN=0.3Mpa	断面尺寸可调
13	其他风管管件	4 批	变径、弯头、三通等 FRP 材质	根据详细设计定
14	电控系统	2 套	电控系统包括所有的监测、控制元件及报警、保险丝和主开关等。还包括电控箱及与本设备内部的连接电缆。柜体不锈钢 304，壁厚 1.5mmm 以上含通讯功能含系统内电缆（动力及通讯电缆）电源：AC380V/50Hz/3Ph。防护等级：IP55 绝缘等级：F。	通讯协议种类待定
15	工作条件： 工作介质：		市政污泥混合致臭气体，	

序号	名称	单位	性能	备注
	工作位置：　　地下箱体； 空气温度：　　≤100℃ 臭气温度：　　-5～40℃ pH：　　5.5~8.5			
16	材质要求： 风机叶轮　　玻璃钢 风机壳体　　玻璃钢 散水泵　　过流部分 SS304 不锈钢生物滤池池体　　玻璃钢和方管形钢组合件填料支撑　玻璃钢格栅、PE 格网 生物填料　　以陶粒或火山岩为主的有机无机混合填料 密封罩　　不锈钢 304 骨架+耐力板 4mm 风管及管道配件　　玻璃钢 电控柜外壳　　SS304 不锈钢 水管　　UPVC 所有连接附件、紧固件　　FRP/UPVC/碳钢防腐			
17	在任何季节、任何气候条件下，除臭系统 NH3、H2S 等重点控制物浓度符合 GB18918-2002　　城镇污水处理厂污染物排放标准 GB16297-1996　　大气污染物综合排放标准 GB14554-93　　恶臭污染物排放标准值			

2.2 电气设备的相关要求

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
一	电气工程					
（一）	室外电部分					
1	10kV 高压配电柜	PIX12,真空柜	套	26		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
2	直流屏	30AH,双充电机双组电池（直流操作屏）	套	2		浙江华自、上海蓝哲、国网迈腾，绵阳富邦
3	直流屏	60AH,双充电机双组电池（直流操作屏）	套	2		浙江华自、上海蓝哲、国网迈腾，绵阳富邦

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
4	10/0.4kV 变压器	SCB-NX2-10/0.4kV, 2500kVA	套	8		重庆望变/重庆吉能/浙江沪光/顺特电气
5	10/0.4kV 变压器	SCB-NX2-10/0.4kV, 1250kVA	套	2		重庆望变/重庆吉能/浙江沪光/顺特电气
6	低压进线及配电柜		套	272		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
7	无功补偿柜	370kvar	套	18		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
8	有源滤波柜	450A/500A，动态滤除 2～50 次谐波	套	8		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
9	有源滤波柜	250A，动态滤除 2～50 次谐波	套	2		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
10	柴油发电机	防音型,0.4kV,600kW	套	2		潍柴、上柴、玉柴+英格
11	现场控制箱		套	651		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
12	维修电源箱		套	54		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
13	进水闸门配电箱		套	2		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
14	闸门配电箱		套	15		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
15	消防风机配电箱		套	40		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
16	非消防电源配电箱		套	50		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
17	消防电梯配电箱		套	5		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
18	非消防电梯配电箱		套	1		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
19	集水坑排水泵配电箱		套	25		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
（五）	**电气工程**					
1	照明箱	1.名称:动力配电箱 2.其他:按设计图示要求	台	8		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
2	照明箱	1.名称:消防电源箱 2.其他:按设计图示要求	台	5		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
3	照明箱	1.名称:照明配电箱 2.其他:按设计图示要求	台	70		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
4	照明箱	1.名称:火灾动力配电箱	台	1		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	消防报警控制器	1.名称:消防报警控制器(区域型) 2.规格:带机柜 3.其他:满足设计要求	台	1		
6	消防电话总机	1.名称:消防电话总机 2.规格:满足设计要求	台	1		
7	消防应急广播主机	1.名称:消防应急广播主机 2.规格:满足设计要求	台	1		
8	区域报警控制箱	1.多线制:消防报警电源箱	台	1		
9	区域报警控制箱	1.显示器类型:消防电源监控箱	台	1		
10	消防工作站	1.规格、线制:消防工作站	套	1		
11	UPS 不间断电源设备	1.名称:UPS，3KVA，后备时间120min	套	1		易士特、华为、山特
12	出入口控制器		套	6		
13	读卡器		套	7		
14	电控锁		套	8		
15	门磁开关		套	9		
16	紧急按钮		套	10		
17	电子围栏主机		套	1		
18	安防监控系统机柜	1、名称:安防监控系统机柜 2、规格:600x600x2200	套	1		施耐德、威图、奔泰、海康、大华、宇视
19	视频管理服务器	1、名称:视频管理服务器 2、其他:成套	套	1		联想、戴尔、华为
20	设备监控管理工作站计算机	1、名称:设备监控管理工作站计算机 2、其他:成套	套	1		联想、戴尔、华为
21	打印机	1.名称:激光打印机	套	1		惠普、佳能、爱普生
22	视频解码器		套	1		
23	46 寸液晶拼接屏	LCD 液晶显示，分辨率：1920*1080@60HZ	套	8		大华、海康威视、宇视
24	话务台		套	1		
25	综合控制台（含活动椅）		套	3		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
26	工业以太网交换机	1、名称:工业以太网交换机（带模块、电源等） 2、功能:万兆,网管型,三层机架式,不少于 4 个万兆单模光口、24 个万兆电口	套	8		东土、MOXA、赫斯曼
27	UPS 不间断电源 20kW,180 分钟	1、名称:UPS 不间断电源 20kW,180 分钟 2、类型:含电池	套	1		易士特、华为、山特
28	24 口交换机		套	4		东土、MOXA、赫斯曼
29	24 口交换机（POE）		套	2		东土、MOXA、赫斯曼
30	100 对电话交接箱		套	1		

注 1：本表所列电气设备仅对应于本节所述方案的主要电气设备，投标人投 标人须根据投标方案合理调整电气设备材料，并包含在合同报价之内。

2.3 仪表自控设备的相关要求

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
一	生活污水自动控制					
1	超声波液位计	1) 0-5m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
2	超声波液位差计	1) 绝对液位:0-5m,液位差:0-2m,精度 0.01m,分体式,电源 AC220V; 2) 一对传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m/15m; 3) 双通道变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 栅前及栅后液位/液位差/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
3	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH	套	6		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
4	氨氮检测仪	1) 0-100mg/l,水杨酸-靛酚蓝法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
5	总氮检测仪	1) 0-100mg/l,碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准),仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m;	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		5) TN 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；				
6	化学需氧量检测仪	1) 测量范围:0-1000mg/l,重铬酸钾法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 准确度:>100mg/L 时,<10%读数;<100mg/L 时,<±6mg/l; 3) 混合水样测量,含采样水泵(20m 扬程)及预处理装置,浸入式传感器 IP68; 4) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,带悬挂支架 5) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 6) COD 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口, 7) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
7	总磷检测仪	1) 0-15mg/l,高温化学消解与分光光度钼蓝法, 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TP 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	台	1		E+H、哈希、WTW
8	余氯分析仪	1) 0.01-10mg/l(ppm),电极法测量 ,分体式，电源 AC220V; 温度：0°C-100°C; PH 补偿：5-10; PH: 0 - 14 pH；测量精度: ±0.5%量程; 2) 传感器及变送器防护等级 IP65，传感器至变送器的电缆 15m;带立柱式不锈钢保护箱及附件; 3) 余氯值/故障状态/报警输出,RS485 工业现场总线通讯接口; 4) LCD 现场显	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
9	水质自动采样器	（1）采样：可实现等时混合采样、流量等比例采样（配专用的流量探头）、任意超标因子（COD、氨氮、总磷、总氮等）外控采样、远程控制随机采样等多种采样方式。 （2）供样：具有 A、B 两个混匀桶，采样供样过程互不干扰；可同时向 COD、氨氮、总磷等多台在线监测仪提供不间断混合水样。 （3）分瓶留样：可实现 1～24 瓶任意留样，留样瓶数和方式可自由设定。 （4）排空润洗：系统可自动排空缓存盒内存水，下次采样前可自动反吹及润洗采样管路，保证管路通畅和每次采集样品真实性和代表性。 （5）pH 和温度计原位测量或测量瞬时水样。 （6）构造保证将水样不变质地输送到各水质分析仪，有必要的防冻和防腐设施。 （7）设置混合水样的人工比对采样口。 （8）水质自动采样单元的管路设置为明管，并标注水流方向。	套	1		四川碧朗、重庆碧兴、深圳朗石
10	酸碱度检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
11	SS 检测仪	1) 0-1000mg/l,满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	台	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
12	环保数据采集传输仪	1) 满足规范 HJ353-2019 及 HJ 212-2017 的一切要求； 2) 可协调统一运行水污染源在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据； 3) 可控制水质自动采样单元采样、送样及留样等操作； 4) 可触发水污染源在线监测仪器进行测量、标液核查和校准等操作。 5) 可读取各个水污染源在线监测仪器的测量数据，并实现实时数据、小时均值和日均值等项目的查询与显示，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台。 6) 记录并上传的污染源监测数据，上报数据应带有时间和数据状态标识 7) 数据控制单元可生成、显示各水污染源在线监测仪器监测数据的日、月、年统计表; 8) 配置备用电源，在断电时数据采集传输仪可继续工作 6h 以上； 9) 数据采集传输仪平均无故障连续运行时间应不小于 17000h; 10) 输入、输出端口应各有不少于 2 路冗余作为备用端口; 11) 支持 GPRS/3G/4G 无线及以太网有线网络传输，8 路 RS485,支持多中心传送； 12) 10 英寸及以上 TFT 液晶触摸屏： 13) 满足管理部门及当地环保门的一切技术要求；	台	1		广州博控、德润厚天、江苏三希
13	超声波液位差计	1) 绝对液位:0-10m,液位差:0-2m,精度 0.01m,分体式,电源 AC220V; 2) 一对传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m/15m; 3) 双通道变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 栅前及栅后液位/液位差/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	6		E+H、西门子、科隆
14	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
15	超声波液位计	1) 0.35-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
16	投入静压式液位计	1) 0.35-10m,精度±0.3%,分体式,电源 AC220V; 2) 适合于废/污水测量的陶瓷测量传感器探头 IP68,传感器电缆(氟化乙烯丙烯绝缘)及电缆套管 35m;传感器套管:PPS(聚亚苯基) 热缩套管/盖:聚烯烃; 3) 密封的电子电路和双过滤器压力补偿抗气候变化,输出信号具有集成过压保护; 4) 含配套固定夹及 G1 1/2 A 螺纹的加长电缆固定螺丝; 5) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件;探头含定制不锈钢探头保护笼; 6) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 7) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
17	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH	套	1		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
18	MLSS 检测仪	1) 0-10g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	8		E+H、哈希、科隆、WTW
19	溶解氧仪表	1) DO:0~10mg/L,荧光法,电源 AC220V； 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15； 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件； 4) DO 值/故障状态,工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自动清洗装置	套	6		E+H、哈希、WTW
20	ORP 在线分析仪	1) ORP:-1500~1500mv,电源 AC220V; 2) 数字差分浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 8m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) ORP/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示,自动清洗装置	套	8		E+H、哈希、WTW
21	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	6		E+H、西门子、科隆
22	氨氮检测仪	1) 0-100mg/l, 离子选择电极法,电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	2		E+H、哈希、WTW
23	热效应空气流量计	1) DN600, PN1.0MPa，测量范围:0-3m3/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
24	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~2m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米; 波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
25	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~1m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米; 波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
26	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能; 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害; 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带	套	2		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;				
27	热效应空气流量计	1) DN800, PN1.0MPa，测量范围:0-15m/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
28	一体式压力检测仪	1) 电容式,0~0.1MPa(G),精度:0.2%测量值; 2) 变送器 IP65,G1/2"外螺纹带根部阀; 3) 压力/故障状态,工业现场总线通讯接口; 4) LCD 现场显示	套	1		国产优质
29	电磁流量计	1) DN800 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
30	电磁流量计	1) DN600 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
31	MLSS 检测仪	1) 0-10g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	4		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
32	溶解氧仪表	1) DO:0~10mg/L,荧光法,电源 AC220V； 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15； 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件； 4) DO 值/故障状态,工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自动清洗装置	套	3		E+H、哈希、WTW
33	ORP 在线分析仪	1) ORP:-1500~1500mv,电源 AC220V; 2) 数字差分浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 8m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) ORP/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示,自动清洗装置	套	4		E+H、哈希、WTW
34	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	3		E+H、西门子、科隆
35	氨氮检测仪	1) 0-100mg/l, 离子选择电极法,电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
36	热效应空气流量计	1) DN600, PN1.0MPa，测量范围:0-3m3/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
37	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~2m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米; 波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m;	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示				
38	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~1m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米;波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
39	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能; 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害; 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm;	套	2		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;				
40	电磁流量计	1) DN800 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
41	MLSS 检测仪	1) 0-50g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
42	污泥界面仪	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
43	MLSS 检测仪	1) 0-50g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
44	污泥界面仪	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
45	超声波液位计	1) 0-5m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
46	电磁流量计	1) DN32 PN1.0MPa,流量 0~20m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
47	氯气泄漏分析仪	1) 0-100%LEL，分辨率 0.1ppm，0.1%LEL,含温度检测（-10℃-100℃）及湿度检测（0-100%RH）,分体式，电源 DC24V; 2) 工作温度：-20°C-50°C; 分辨率:0.1ppm ;精度：±3%F.S; 3) 传感器及变送器防护等级 IP65，传感器至变送器的电缆 15m;带立柱式不锈钢保护箱及附件;带现场声光报警； 4) 氯气泄漏值/故障状态/报警输出,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
48	超声波液位计	1) 0-3m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
49	电磁流量计	1) DN40 PN1.0MPa,流量 0~0.3m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
50	超声波液位计	1) 0-3m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
51	电磁流量计	1) DN40 PN1.0MPa,流量 0~3m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
52	转子流量计	1) DN32,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		国优
53	电磁流量计	1) DN65 PN1.0MPa,流量 0~20m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
54	转子流量计	1) DN32,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		国优
55	电磁流量计	1) DN65 PN1.0MPa,流量 0~20m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
56	超声波液位计	1) 0-3m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
57	电磁流量计	1) DN40 PN1.0MPa,流量 0~3m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
58	超声波液位计	1) 0-3m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
59	电磁流量计	1) DN40 PN1.0MPa,流量 0~0.3m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
60	电磁流量计	1) 流量 0~6250m3/h,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		E+H、西门子、科隆
61	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
62	氨氮检测仪	1) 0-10mg/l, 水杨酸-靛酚蓝法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH4N 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
63	总氮检测仪	1) 0-30mg/l,碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准),仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TN 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
64	化学需氧量检测仪	1) 测量范围:0-60mg/l,重铬酸钾法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 准确度:>100mg/L 时,<10%读数;<100mg/L 时,<±6mg/l; 3) 混合水样测量,含采样水泵(20m 扬程)及预处理装置,浸入式传感器 IP68; 4) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,带悬挂支架 5) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 6) COD 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口, 7) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
65	总磷检测仪	1) 0-2mg/l,高温化学消解与分光光度钼蓝法, 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TP 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
66	酸碱度检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
67	SS 检测仪	1) 0-30mg/l,满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
68	余氯分析仪	1) 0.01-10mg/l(ppm),电极法测量,分体式，电源 AC220V; 温度：0°C-100°C; PH 补偿：5-10; PH: 0 - 14 pH；测量精度: ±0.5%量程; 2) 传感器及变送器防护等级 IP65，传感器至变送器的电缆 15m;带立柱式不锈钢保护箱及附件; 3) 余氯值/故障状态/报警输出,RS485 工业现场总线通讯接口;	套	1		E+H、哈希、WTW
69	水质自动采样器	（1）采样：可实现等时混合采样、流量等比例采样（配专用的流量探头）、任意超标因子（COD、氨氮、总磷、总氮等）外控采样、远程控制随机采样等多种采样方式。 （2）供样：具有 A、B 两个混匀桶，采样供样过程互不干扰；可同时向 COD、氨氮、总磷等多台在线监测仪提供不间断混合水样。 （3）分瓶留样：可实现 1～24 瓶任意留样，留样瓶数和方式可自由设定。 （4）排空润洗：系统可自动排空缓存盒内存水，下次采样前可自动反吹及润洗采样管路，保证管路通畅和每次采集样品真实性和代表性。	套	1		四川碧朗、重庆碧兴、深圳朗石

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		（5）pH 和温度计原位测量或测量瞬时水样。 （6）构造保证将水样不变质地输送到各水质分析仪，有必要的防冻和防腐设施。 （7）设置混合水样的人工比对采样口。 （8）水质自动采样单元的管路设置为明管，并标注水流方向。				
70	环保数据采集传输仪	1) 满足规范 HJ353-2019 及 HJ 212-2017 的一切要求； 2) 可协调统一运行水污染源在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据； 3) 可控制水质自动采样单元采样、送样及留样等操作； 4) 可触发水污染源在线监测仪器进行测量、标液核查和校准等操作。 5) 可读取各个水污染源在线监测仪器的测量数据，并实现实时数据、小时均值和日均值等项目的查询与显示，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台。 6) 记录并上传的污染源监测数据，上报数据应带有时间和数据状态标识; 7) 数据控制单元可生成、显示各水污染源在线监测仪器监测数据的日、月、年统计表; 8) 配置备用电源，在断电时数据采集传输仪可继续工作 6h 以上； 9) 数据采集传输仪平均无故障连续运行时间应不小于 17000h; 10) 输入、输出端口应各有不少于 2 路冗余作为备用端口; 11) 支持 GPRS/3G/4G 无线及以太网有线网络传输，8 路 RS485,支持多中心传送； 12) 10 英寸及以上 TFT 液晶触摸屏： 13) 满足管理部门及当地环保门的一切技术要求；	套	1		广州博控、德润厚天、江苏三希
71	MLSS 检测仪	1) 0-10g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
72	污泥界面仪	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
73	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	12		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
74	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
75	进水 pH 检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
76	进水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
77	溢流报警开关	电导式，高液位报警，电源：AC220V	套	1		国产优质
78	超声波泥位计	1) 0-12m,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	3		E+H、西门子、科隆、WTW
79	斜管冲洗螺杆风机出口压力表		套	1		国产优质
80	斜管冲洗螺杆风机出口温度计		套	1		国产优质
81	出水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
82	污泥浓度测量仪	超声波，管道式，DN200，0~20g/l SS	套	1		E+H、哈希、WTW
83	总磷在线分析仪	1) 0-5mg/l,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；	套	1		E+H、哈希、WTW
84	自动取样仪		套	1		国产优质
85	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	9		国产优质
86	污泥回流	电磁流量计，DN100，PN6，电源：AC220V，4-	套	3		E+H、西门

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
	流量计	20mA 输出				子、科隆
87	污泥排放流量计	电磁流量计，DN200，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	1		E+H、西门子、科隆
88	压力变送器	电容式，带就地显示，0~0.4MPa	套	1		国产优质
89	液位开关	型式：浮球式，高高、高、低、低低液位，参数：PP	套	2		国产优质
90	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	3		国产优质
91	投加点转子流量计	5m3/h	套	3		国产优质
92	投加点转子流量计	10m3/h	套	6		国产优质
93	超声波液位计	0~5m	套	9		E+H、西门子、科隆
94	超声波液位计	0~8m	套	2		E+H、西门子、科隆
95	硝酸盐分析仪	0.1~25mg/L,UV 法	套	2		E+H、哈希、WTW
96	溶解氧分析仪	0~20mg/L,荧光法	套	1		E+H、哈希、WTW
97	电磁流量计	DN1400，4~20mA 输出	套	1		E+H、西门子、科隆
98	电磁流量计	DN450，4~20mA 输出	套	1		E+H、西门子、科隆
99	压力传感器	0~1.0Mpa	套	1		国产优质
100	压力传感器	0~0.2Mpa	套	1		国产优质
101	热导式流量计（热效应空气流量计）	DN400，0~11500Nm3/h	套	1		E+H、西门子、科隆
二	控制系统					
1	预处理 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 672xDI,208xDO,32xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素)； 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电； 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		型,IP65 6) 3 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,				
2	1#2#生化池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 672xDI,420xDO,24xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 2kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 3 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
3	3#4#生化池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 416xDI,160xDO,16xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 2kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 2 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
4	1#二沉池PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1)208xDI,80xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
5	2#二沉池PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 144xDI,32xDO,8xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
6	加药间PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 192xDI,64xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
7	污泥干化 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 192xDI,80xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
8	中间提升泵房 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 192xDI,80xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
9	鼓风机控制单元	由鼓风机系统设备厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	4		厂家配套

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	高效沉淀池控制单元	由高效沉淀池厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
11	加药系统控制单元	由加药系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	6		厂家配套
12	紫外消毒控制单元	由紫外消毒系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
13	污泥干化控制单元	由污泥干化系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监	套	4		厂家配套

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		控要求。				
14	深床反硝化滤池控制单元	由深床反硝化滤池设备厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
15	除臭控制单元	由除臭设备成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	4		厂家配套
三	中控室设备					
1	I/O 服务器监控服务器	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器； 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm)热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	2		H&i SERVER、NEC、惠普

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	单机冗余容错服务器	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器； 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm)热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	3		H&i SERVER、NEC、惠普
3	操作员站/远程通讯工作站/工程师站/视频监控操作站	处理器: Intel Xeon Silver 4214(2.20GHz); 内存: 32GB 全缓冲 DDR4-2666 ECC 内存; 硬盘: 4x8TB 2.5" SATA(7200 rpm)热插拔硬盘, 最大支持 6 块热插拔硬盘; 网卡: 双千/百兆自适应工业以太网卡; 显示组件: GTX1050Ti 独立显卡(显存 4GB);DVD-R/W, 27"LED 背光 IPS 显示器,16.7M 像素,2560x1440@60Hz;对比度 1000:1; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版; 其它: 工业型标准机箱,键盘、鼠标一套；RS485 及 RS-232 通讯口各 2 个 通讯接口转换器:RS-485->PLC 现场总线通讯接口	套	4		戴尔、联想、新华三
4	触摸屏显示器	1) 55 英寸 IPS 二十点触摸屏, 含壁挂式安装配件；安卓操作系统; 2) 屏幕比例 16:9, 最佳分辨率 3840(H)x2160(V); 3) 屏幕亮度 500cd/m2.对比度 4000:1; 4) 屏幕可视角度水平：178 度；垂直：178 度, 响应时间 10ms; 5) 电源: 交流 100-240V/50-60Hz; 6) 存储容量 16G，系统内存 2G； 7) 接口:RJ45 2 个,HDMI IN1 个, AUDIO OUT1 个；USB2 个;TF CARD 接口； 8) 支持 LAN、WIFI；支持无线投屏；跑马显示；书写批注；	套	2		雷曼、利亚德、洲明、海康威视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	IPSAN/NAS存储(磁盘阵列)	1) 存储系统: 配置 4 颗 CPU ,2 颗专用 GEN4 ASIC 芯片和 2 颗 4 核 2.8GHz 处理芯片； 控制器缓存 24GB，非固态硬盘和 NAS 缓存； 2) 配置 2 个控制器节点；采用先进的网状架构，所有控制器同时工作。最大数据传输带宽 2600MB/s，最大随机读写性能 320000 IOPS，逻辑卷支持 2048LUNs，并配置 2048 个 LUN 使用许可，配置 4 个 8GB FC 主机接口; 3) 当前配置 24 块 8TB SAS 10K rpm 硬盘，支持 SATA/FC/SAS/SSD 硬盘；阵列保护级别：RAID 0、1、1+0、3、5、6; 4) 系统支持 Windows，Linux，AIX，HP-UX，Solaris 等主流操作系统，配置磁盘阵列性能分析软件及功能全面、图形化的系统管理工具，支持远程系统监控和故障诊断,支持自动精简配置软件，支持自动分层软件，配置 Multi-path I/O for MS Windows； 5) 2 个千兆以太网接口(单模光口),配置 Recovery Manager for Oracle；厂家实施现场安装，可靠性：≥99.999%正常运行时间。提供原厂现场安装服务，含所有软、硬件设备免费维修、更换。	套	1		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	大屏幕无缝拼接墙系统(小间距 LED 拼接显示技术)	1) 小间距 LED 大屏全彩无缝拼接显示屏（LED 芯片直接封装在 PCB 板上）： 屏体尺寸(m)：6.400(L)*1.920(H)=12.288m2； 屏幕发光总点数：5120(L)*1536(H)=7864320 点； 模组数量：20*12=403 个; 像素间距（mm）:1.25； 模组分辩率: 256*128; 模组尺寸（mm）:320 x160； 灰度/颜色:281 万亿; 厚度（mm）:≤14.50; 推荐最小观看距离≥3.0m; 视角(水平/垂直) ≥170 度； 屏幕亮度（cd/m2） ≥1000; 扫描驱动方式：1/32 扫描，恒流驱动； 使用寿命（小时） ≥100000; 防护等级 IP40(正面)； 使用环境温湿度: -10°C～+50°C, RH=10～80%无结霜； 刷新率(Hz) ≥1920; 支持 4K,1080P 高清信号接入，带遥控器； 驱动 IC：双锁存驱动 IC; 控制方式：计算机控制，视频同步，实时显示； 拼接显示单元及系统可嵌墙安装，后部免维护； 内置一体化多功能图形控制器； 2) 图像拼接处理器: 输入信号： 网络接口：含 2 路 100/1000Mbps 网络输入接口 视频接口：含具备 256 路视频输入(含 HDMI、DVI 接口) BNC 接口：含具备 24 路视频输入 分辨率：NTSC/PAL 组合复合视频；4K、1920x1080 像素, 刷新频率 60Hz 色彩深度:32 bit /像素 输出信号： 视频接口：含具备 256 路视频输出(含 HDMI、DVI 接口) BNC 接口：含具备 24 路视频输出 分辨率：NTSC/PAL 组合复合视频；4K、1920x1200 像素, 刷新频率 60Hz 色彩深度:32 bit /像素 3) 含配套数字拼接墙显示应用管理系统软件； 4) 含配套专用插座、钢质底座、钢质机架安装配件、电源及配套视频控制管理软件及线缆(包括网络解码器到大屏幕的所有视频、控制电缆)；	套	1		雷曼、洲明、利亚德、海康
7	监控组态软件	开发版/运行版,无限点,软件与 PLC 实际硬件的一致	套	1		北京力控、北京亚控、西门子、施耐德

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	便携式编程终端	Intel Core i7-8750H 处理器 (2.2GHz);32GB 内存;512GB SSD,1TB HDD; 4GB GTX1050TI 独立显卡;15.6'' IPS LED ; DVD-R/W; 有线/无线网卡;RS232/422/485 和并口。	套	1		戴尔、联想、新华三
9	HMI 应用开发软件	服务器/客户端,无限画面,生产商与 PLC 硬件的一致	套	1		西门子、施耐德、AB
10	数据库管理软件	SQL SERVER 2016 企业版	套	1		微软 SQLSever、美国 ORACLE、GE-Ih
11	实时历史数据库管理软件	1) Historian 实时数据库,用于实时监测数据的记录,60000 点授权; 2) 具有利用死区压缩和变化率压缩等技术,实现对海量过程数据的高效经济存储; 3) 具有毫秒级的数据采集速率和历史数据分辨率,每秒处理 20,000 个以上数据的储存及 20，000 个以上数据的回取; 4) 针对多种控制系统的连接的开放，如 OPC、SCADA 等，提供开放的 API 数据接口	套	1		北京力控、北京亚控、Wonderware
12	PLC 编程软件	与 PLC 硬件系统配套,含编程电缆	套	1		施耐德、西门子、AB
13	数据分析软件接口授权	数据分析软件 的 MSSQL Server 接口授权	套	2		
14	自控系统二次开发	1) 二次开发应满足本册图纸及工艺、通风等专业和管理方所有相关要求并不仅限于此; 2) 二次设计中，应依据上级公司自控系统 Tag 命名规则及 HMI 标准规划完成本厂自控系统及电力监控系统的建设，并将自控系统整合到上级公司数据中心; 3) 将电力监控系统整合到上级公司自控系统中；新建控制室新增接口服务器及上级公司数据中心数据采集所需所有软件由本次项目自控系统承建商负责； 4) 开发基于 PC(Windows 系统)、手机(IOS 及安卓系统)和平板电脑(IOS 及安卓系统)的管理平台软件，并满足厂区管维方的最终要求。	套	1		无锡中科、华自、东芝白云
15	打印机	A3/A4 激光彩色打印机	套	2		惠普、佳能、爱普生
16	便携式数码投影仪	1080P(1920*1080), 10000：1, 3500ANSI,包括屏幕等附件	套	1		索尼、爱普生、飞利浦
17	工业以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:支持工业光纤环以太网(冗余环,全负载状态下自愈时间<20ms);	套	3		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		支持 VLN 功能,支持三层交换,支持流量控制,存储转发,带网管功能				
18	不间断电源	在线式 UPS，输入:380VAC，输出 220VAC；10kVA 120min 备电, 功率因数不小于 0.98, RS232 通讯接口	套	1		易士特、华为、山特
19	操纵台	尺寸、规格、布置方式及位置按业主要求按实际需要决定	套	4		
21	进、出水水质监测站房设备	具体要求详《污水厂进、出水水质检测仪表及监测站房要求》	套	2		
21.1	空调		套	2		美的、格力、日立
21.2	冰箱		套	2		海尔、美的、格力
21.3	办公桌椅		套	2		国产名优
21.4	试验台、洗手池		套	2		国产名优
21.5	消防设置	灭火箱、手提式二氧化碳灭火器、干粉灭火器、沙筒等	宗	2		国产名优
21.6	一体化摄像机		套	2		海康、大华、宇视
21.7	采样增压泵	10m 扬程	套	4		国产名优
21.8	监测站房 UPS	5kVA 在线式 UPS，90min	套	2		易士特、华为、山特
21.9	监测站房配电箱	SS304 不锈钢，IP65	套	2		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
21.10	PLC 控制柜	PLC 控制站，32DI，24DO，8AI，带总线通讯模块	套	2		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
21.11	水质自动采样单元	有采集瞬时水样及混合水样，混匀及暂存水样、自动润洗及排空混匀桶，以及留样功能，严格满	宗	2		四川碧朗、重庆碧兴、

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		足国家标准 HJ 353-2019 及 HJ 354-2019 的相关要求，符合当地环保部门				深圳朗石
21.12	配管配线及辅助设备		套	2		国产名优
22	网络机柜	2200Hx1000Wx600D(mm),19"国际标准 ,42U,IP54	套	3		无锡中科、东芝白云、华自
23	Internet 接入设备	外置式 ADSL2+ Modem,带 RJ-45,RJ-11 端口,Web 界面管理, 下行速率:24Mbps/上行速率:1Mbps	套	2		TP-LINK、TENDA、华为
24	4G、5G 调制解调器	含 RS232 接口，带短信猫报警功能	套	2		
25	自控配电箱	IP54,不锈钢材质	套	1		
四	综合信息系统					
1	网络电话机	1) VOIP 标准, 壁挂式, 防潮型, RJ45 接口,PoE 供电,IP65; 2) 支持 WAN/LAN 口桥模式与路由模式的选择,可以同时接入 IP 语音和数据业务; 3) 基于 SIP 标准协议，兼容任何采用 SIP 标准的 IP 电话系统;支持全部标准 PBX 功能; 4) 2 路来电显示支持 2 个同时并存的呼叫；NAT 穿透, 支持 STUN 方式穿透;	套	70		
2	IP PBX(IP 电话网关)	1) 用户容量最大容量：300(最大 224 个本地模拟用户/300 个 IP 用户) 2) 终端类型：模拟话机、IP 话机、视频话机 3) 中继接口：提供 16 路 FXO、2E1/T1 接口 4) 信令协议：SS7、R2、PRI、QSIG、SIP 5) AC：100V～240V；50Hz/60Hz; 6) 标准 19 英寸 2U 机框; 7) 可管理性:支持集中/远程设备管理、信令跟踪、资源管理、告警管理、快速开局	套	1		
3	IP 电话交换软件	可通过以太网与外线电话、内部 IP 电话进行呼叫、通话(含电话话费)	套	1		
4	通讯机柜	2200Hx500Wx350D(mm) ,IP54	套	1		无锡中科、东芝白云、华自
5	以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24；24 个 10/100M PoE 接口； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口； 电源:220 VAC； 规格:支持 VLN 功能,支持流量控制,存储转发,带网管功能	套	10		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	工业以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16; 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x2;万兆 SFP 口 x2 个;电源:24VDC 冗余双电源输入 规格:支持工业光纤环以太网(冗余环,全负载状态下自愈时间<20ms); 支持 VLN 功能,支持三层交换,支持流量控制,存储转发,带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
五	电梯五方通话系统					
1	电梯五方通话系统	1)在电梯轿箱、电梯机房、电梯轿顶、电梯基坑预留电话插座，实现与中控室之间的电梯五方通话系统； 2)电梯五方通话系统：中控室五方通话主机由电梯厂家提供，轿厢内自带对讲分机，根据电梯招标结果进行确认是总线或者多线； 3)每部电梯对讲分机暂时按照均直接到中控室五方对讲主机，每部分机均要求安装带三合一防雷模块及短路隔离器。 4)由厂家对该部分内容按照相关国家标准规范进行设计深化，提供设备安装服务; 5) 满足项目管理方的所有要求。	宗	1		
六	智慧水厂地下 WIFI 覆盖、定位巡检及无线对讲系统					
1	无线控制器	1)六个千兆电口，一个 Console 口，两个 USB 接口； 2)支持 Capwap 标准协议；支持管理最多 2048 台设备和 65535 台终端； 3)支持多种探测发现方法，确保设备能在各种网络架构中成功上线和监控； 4)AC 和 AP/网桥组网方式支持 L2、L3 等多种组网方式； 5)支持 AP/网桥无线配置下发；支持终端管理；支持设备分组管理； 6)支持 AP/网桥批量升级，可设定手动或自动升级；支持远程日志管理； 7)支持 QOS 服务；支持 802.11r 快速漫游；支持负载均衡；支持无线探针定位； 8)支持端口 VLAN 设置；支持 WEB 认证和短信认证上网； 9)支持在线地图和离线地图模式显示设备位置以及设备信息； 10)支持频谱扫描，发现周围存在的频率干扰； 11)支持非法 AP 检测，获取周围 AP 设备信息并进	套	1		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		行分类;				
2	无线 AP	1)双千兆电口，10/100/1000M 自适应；支持双频合路设计； 2)支持智能温控，防止负载较高等情况造成 CPU 温度过高而损坏设备； 3)支持 2.4G 管理 wifi；支持 VLAN（TRUNK）；支持 802.11r 智能漫游； 4)支持无线探针定位；支持负载均衡，基于关联用户数和流量阈值，动态调整每个接入点设备可关联终端数量；支持 NAT 转发；支持 ACS 和 DCS 多种动态频率模式； 5)Fit AP 桥接模式下，支持客户端找回功能；支持 STP，消除链路回环； 6)支持单播/组播场景优化；支持弱信号拒绝；支持频谱分析； 7)内置链路吞吐量测试工具； 8)支持固件双备份，保障设备在升级中异常断电等极端情况下能够正常运行； 9)支持设备发现；支持基于 IP/MAC 过滤的防火墙策略； 10)支持智能 QoS 无线多媒体优化技术，优化语音、视频的传输稳定性； 11)支持 IPv4 和 IPv6 静态路由。 12)防护等级达到 IP66。	套	170		新华三、华为、锐捷、东土
3	POE 供电模块	AC220V 输入，48VDC 输出；单端口以太网供电适配器（千兆端口、支持 802.3at 协议标准供电）	套	170		新华三、华为、锐捷、东土
4	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	4		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	9		新华三、华为、锐捷、东土
6	视频光纤收发器	1) 光纤接口:1 个 FC 接口;发送器、接收器各一套 2) 光纤类型:单模单纤，9/125um，传输距离:0～20kM; 3) 输出 Tx/输入 Rx 波长:1310nm/1550nm; 4) 网络接口:2 个 RJ45，10/100BaseT(x); 5) 标准: IEEE802.3，802.3u，802.3x;交换容量:1.2Gbps; 6) LED 指示灯:OPT 光纤链路指示灯，PWR 电源指示灯; 7) 操作温度:-30~70°C; 存储温度:-40～85°C; 8) IP40 外壳金属材质,无风扇;	套	26		
7	电源及网络避雷器	8/20us 20kA, AC220V;RJ45	套	170		
8	人员定位管理系统	包括但不仅限于以下功能： 1)账户管理:人员定位系统采用分级分权构架，整套系统可以独立建立多个被监管企业，每个企业有独立管理员，并能对新增的查看账户进行权限分配。 2)地图管理:含矢量化地图制作；对于地图系统，采用总分架构，人员定位系统将会从地图平台同步获取所需的 Building 矢量化地图，并分配给有权限的企业。同时地图系统提供可视化的编辑手段，对于已绘制好的地图提供其中元素信息的二次编辑能力。 3)标签管理:被定位人员随身携带的手机或定制的定位终端都可在标签管理中进行录入管理，并可和特定的人员进行绑定。 4)用户管理:针对被监管人员，可以进行分组分级管理，并可任意绑定系统中已入库的标签。 5）电子围栏管理:系统支持指定以各种类型的电子围栏（包括进入、离开、停留时长超时等），以提供告警第三方事件的触发。 6)实时位置监控:管理者可以分组实时查看被监测人员的实时位置。 7)历史轨迹追溯模块：管理者可根据需求对被监测目标在任意时间段进行位置估计追溯，同时系统提供基于 POI 的轨迹清单呈现。 8)热力图分析模块:根据被定位场景内人员流动情况及分布情况，系统提供热力图及历史热力图呈现。	套	1		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		9) 电子点名功能：实时点名、点名记录、计划点、点名大屏：独立大屏界面展示计划点名结果，包含点名任务清单、点名时间、应到人数、实到人数、缺勤人数、实到率、缺勤人员列表； 10）定位引擎：定位解算引擎支持指纹定位和三角定位两种定位算法，支持 5000 定位终端并发定位；定位基站的管理支持基于地图的基站设备安装位置可视化管理、可配置维护基站设备定位相关信息、监控基站设备运行状态。				

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
9	智慧对讲巡检管理系统	智慧对讲巡检系统——融合二维码、RFID、蓝牙、WiFi、GPS 等现代技术，利用智能 PDA 数据采集器接收巡检任务，并根据线路--巡检点--设备进行标准化巡检。支持文字、图像及实时视频等多记录方式，实现对巡检内容的实时把控和安全响应。有效地满足了对日常安全设施的巡视检查及维修人员的任务监管、实时跟踪、隐患问题汇报，及调度派工等信息化管理方面的需求。 1)本系统由工业级手持式巡检 PDA、电子标签（根据业主及管维方的要求确定是否需要及电子标签的具体设置位置）和系统管理系统平台组成。根据实际巡检的现场情况和工作环境，在需要巡检管理的设施上安装电子标签，每个电子标签都内置有独一无二的编码，同时在系统管理软件中将电子标签与巡检设备关联，并建立所有巡检点的巡检项目。 2)在巡检时巡检人员携带数据采集器(PDA)按计划巡检，读取电子标签，数据采集器会自动纪录下电子标签的编码和读取的准确日期和时间，并自动弹出在该设备需做的工作内容。巡检人员根据数据采集器的提示，将设施的运行状态和参数数值通过键盘输入在数据采集器内。 3)数据采集器内的信息上传到管理电脑，并通过局域网或广域网自动汇总到系统管理平台。由系统管理平台统计，并生成统计分析报表，通过巡检到位报表了解巡检人员的巡检项目内容和巡检到位情况；通过巡检项目等数据类报表可掌握、分析巡检区域安全运行情况，并进行隐患排查。 4）对讲巡检平台支持平面图功能，多级图层管理，人员轨迹查询，人员实时监控，人员报警信息，考勤信息查询； 5）对讲巡检平台支持多人员聚集异常报警，人员串岗异常报警功能，人员长时间停留异常报警功能，离岗/脱岗异常报警功能，异常情况下紧急报警功能； 6）对讲巡检平台支持导出数据报表，支持报表自定义格式，可按照月份、自动汇总统计报表，支持各巡检部分分部统计巡检完成率，达标率。数据最少保存 3 年； 7）巡检 APP 支持巡检任务查询、路线查询、巡检记录展示；支持分组对讲、语音对讲；公告查询，图片视频异常上报； 8）巡检 APP 支持人员定位和巡检位置查询；支持一键视频报警。	套	1		新华三、华为、锐捷、东土、北控装备

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	智慧巡检智能终端	1、主屏尺寸：4.0 英寸，480*800； 2、网络模式：全网通 4G； 3、设备尺寸：138*70.6*21.3mm； 4、前置摄像头像素：200 万像素； 5、后置摄像头像素：800 万像素； 6、操作系统：Android OS 10.0； 7、核心数：四核； 8、CPU 型号：MT6739 CPU 频率：1500MHz； 9、RAM 容量：2GB ROM 容量：16GB； 10、支持存储卡：Micro SD 卡 支持扩展容量：128GB； 11、电池类型：内置电池； 12、电池容量：5000mAh（防爆 3200mAh）； 13、GPS 导航：支持 GPS+北斗； 14、支持 NFC 读卡功能；支持 WIFI 连接； 15、感应器类型：重力感应器，光线传感器、2W 扬声器。	套	10		国产优质
11	巡检信息点（RFID 电子标签）	1、工作频率：13.56kHz； 2、感应距离为 5CM 以内； 3、可在-40℃一+80℃的温度范围内使用； 4、供电模式：无需电源； 5、使用具有唯一性的数字代码；抗冲击、防浸水，坚固，无使用次数限制。	套	40		国产优质
七	视频监控系统					
1	一体化彩色球形摄像机室内安装	1) 一体化网络变速 IP 球机,1/1.8"CMOS, 0.002Lux；支持 PTZ 控制；日夜全彩； 2) 白光功能:照射距离 80m,具有逆光补偿和白平衡功能,轨迹巡航;配套视频监控软件 3) 4.7-110mm 电动变焦镜头,23 倍光学变焦,执行机构可 360°水平无级旋转,垂直扫描角度-15°~90°,视场角 57.6°(远)~2.7°(近),音频监听、智能巡航、联动跟踪； 4) 内置数字运动图像检测器; 人脸识别; 动态追踪；动态录像；声光报警；深度学习硬件算法；人车精准分类侦测;异常报警及报警信息推送;符合 GB/T17626.2/3/4/6 四级标准 5) 含解码器、视频驱动光圈及视频、电源、控制信号浪涌保护器； 6) RJ45 接口,支持 H.265/H.264/MJPEG,分辨率 2560x1440(60Hz:30fps) 7) 含安装支架及 IP66 保护壳，安装高度不低于 3.5 米； 8) 含灯光、报警、门磁联动辅助输入/输出节点模块数量:2/2;位置联动预设	套	211		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	一体化防爆彩色球形摄像机室内安装	1) 一体化网络变速 IP 球机,1/1.8"CMOS, 0.002Lux；支持 PTZ 控制；日夜全彩； 2) 白光功能:照射距离 80m,具有逆光补偿和白平衡功能,轨迹巡航;配套视频监控软件 3) 4.7-110mm 电动变焦镜头,23 倍光学变焦,执行机构可 360°水平无级旋转,垂直扫描角度-15°~90°,视场角 57.6°(远)~2.7°(近),音频监听、智能巡航、联动跟踪； 4) 内置数字运动图像检测器; 人脸识别; 动态追踪；动态录像；声光报警；深度学习硬件算法；人车精准分类侦测;异常报警及报警信息推送;符合 GB/T17626.2/3/4/6 四级标准 5) 含解码器、视频驱动光圈及视频、电源、控制信号浪涌保护器； 6) RJ45 接口,支持 H.265/H.264/MJPEG,分辨率 2560x1440(60Hz:30fps) 7) 防爆等级不低于 Exd IICT6 及 ExtD A21 T80°C , 含安装支架及 IP66 保护壳; 8) 含灯光、报警、门磁联动辅助输入/输出节点模块数量:2/2;位置联动预设	套	21		大华、海康威视、宇视
3	一体化彩色球形摄像机室外安装	1) 一体化网络变速 IP 球机,1/1.8"CMOS, 0.002Lux; 支持 PTZ 控制；日夜全彩； 2) 白光功能:照射距离 80m,具有逆光补偿和白平衡功能,轨迹巡航;配套视频监控软件 3) 3-90mm 电动变焦镜头,30 倍光学变焦,执行机构可 360°水平无级旋转,垂直扫描角度-15°~90°, 视场角 57.6°(远)~2.7°(近),音频监听、智能巡航、联动跟踪； 4) 内置数字运动图像检测器; 人脸识别; 动态追踪；声光报警；深度学习硬件算法； 人车精准分类侦测;异常报警及报警信息推送;符合 GB/T17626.2/3/4/6 四级标准; 5) 含解码器、视频驱动光圈及视频、电源、控制信号浪涌保护器; 音频输入、输出； 6) RJ45 接口,支持 H.265/H.264/MJPEG,分辨率 2560x1440(60Hz:30fps) 7) 遮阳罩,3.5 米立柱/挂墙支架,雨刮,避雷针,含安装支架及 IP66 保护壳; 8) 含灯光、报警、门磁联动辅助输入/输出节点模块数量:2/2;位置联动预设	套	42		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
4	网络数字型硬盘录像机	1) 支持 64 路网络视频入,网络视频接入带宽 768Mbps，2 路 HDMI 输出(4K 分辨率)，7 英寸液晶触控显示屏； 2) 录像分辨率 12MP/8MP/7MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/2CIF/CIF/QCIF，支持 16 路同步回放； 3) 24 盘位硬盘驱动器，24 个 SATA 接口 10TB 硬盘(SATA6Gb/s 128M 缓存)； 4) 4 个 RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口;1 个标准 RS-485 串行接口; 5) 报警输入:16 路;报警输出:8 路; 6) 解码格式:H.265、H.264、MPEG4 7) 网络协议:UPnP、SNMP、NTP、SADP、SMTP、NFS、PPPoE、DHCP 等; 8) 电源:AC100V～240V，支持单电、冗余电源两种配置;4U 标准机架,不死机,断电来电后自动恢复; 9) 工作温度:0°C~＋50°C; 工作湿度:10%~90%;	套	3		大华、海康威视、宇视
5	监视器	27"LED 背光 IPS 显示器,16.7M 像素,2560x1440@60Hz;对比度 1000:1	套	3		大华、海康威视、宇视
6	监控设备机箱	不锈钢, IP54	套	8		
7	监控设备机柜	19",42U, IP54	套	1		
8	网络视频机架式解码器	1) 提供不少于 128 路视频输出(BNC 接口),128 路 VGA(DVI/HDMI)视频输出 实时 MPEG4 编码,将以太网上多媒体数据流转换为模拟/数字视频信号; 2) 冗余电源设计,具有掉电保护,上电自动恢复功能;3U 标准机箱,19"标准机架 3) 提供 10/100 /1000Base-T 自适应 RJ45 接口及 RS232/485 接口; 4) 支持 TCP/IP,RTP/RCP,HTTP,SNMP,UDP 等协议; 5) 提供配套的授权不少于 128 点的网络视频监控/录像软件供客户机使用。	套	1		大华、海康威视、宇视
9	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x32； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4,100LX 单模 SC/LC 口 x8； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能;电源:24 VDC 冗余双电源输入；	套	5		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4,100LX 单模 SC/LC 口 x8； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能;电源:24 VDC 冗余双电源输入；	套	10		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
11	视频光纤收发器	1) 光纤接口:1 个 FC 接口;发送器、接收器各一套 2) 光纤类型:单模单纤，9/125um，传输距离:0～20kM; 3) 输出 Tx/输入 Rx 波长:1310nm/1550nm; 4) 网络接口:2 个 RJ45，10/100BaseT(x); 5) 标准: IEEE802.3，802.3u，802.3x;交换容量:1.2Gbps; 6) LED 指示灯:OPT 光纤链路指示灯，PWR 电源指示灯; 7) 操作温度:-30~70°C; 存储温度:-40～85°C; 8) IP40 外壳金属材质,无风扇;	套	40		国产优质
12	电源及网络避雷器	8/20us 20kA, AC220V;RJ45	套	274		国产优质
13	视频综合平台	1) 二次设计中，需将本项目的视频监控系统集成到上级公司数据中心， 2) 新建视频系统需要实现本项目与上级公司数据中心视频产品之间的衔接，完成不同视频产品之间接口的开发并提供上级公司数据中心视频集成系统新增视频点所需要的软件授权，授权点数不少于 100 点。 3) 实现视频监控系统与其他平台衔接与联动。	套	1		海康威视、大华、宇视
14	不间断电源	在线式 UPS，输入:220VAC，输出 220VAC；4kVA 120min 备电, 功率因数不小于 0.98, RS232 通讯接口	套	8		易士特、华为、山特
八	智慧水厂网络安全防护					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	工业防火墙	(1) 工业防火墙，DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源; IP40; (2) 产品硬件应采用工业级芯片、无风扇、电源冗余、重负荷铝合金全封闭设计。 (3) 标配 4 个 10/100/1000Mbps 自适应业务端口（支持 2 路 ByPass）及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口,1 个带外 RJ45 管理端口； (4) 运行模式及部署方式：支持透明模式/路由模式/混合模式/路由部署模式； (5) 系统功能：支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (6) 支持白名单自学习，内置工控威胁漏洞库，工控基础防火墙功能，VPN,NAT 等; (7) 在线保护时延<100us; 整机吞吐量≥900Mbps；最大并发连接数（TCP）≥100000；每秒新建连接数（TCP）≥5000； (8) 支持策略安全事件（包括黑名单、白名单、IPMAC、会话连接事件）、规约告警事件、系统事件告警或记录。 (9) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (10) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	4		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
2	工控安全审计系统	(1) DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源; IP40; (2) 产品硬件应采用工业级芯片、无风扇、电源冗余、重负荷铝合金全封闭设计; (3) 4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，4 个 100/1000M 速率的 SFP 业务端口及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口，支持电口/光口网络接口扩展。 (3) 工控网络异常数据或行为识别与检测，工控通讯协议指令级检测与审计，流量日志、攻击日志，白名单自学习，数据留存等功能;网络安全日志留存时长不少于六个月; (4) 支持对网络数据报文基于 IP 地址，协议，端口号等元素的会话安全审计; (5) 支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (6) 支持基于机器学习方式自动记录并梳理工控协议中的操作行为规律，并通过这些行为和规则逐步形成白名单防护规则，支持规则的处理动作批量配置。 (7) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (8) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		求》GB/T 22239 不低于二级要求				
3	主机卫士	1) 支持 Windows 操作系统,含 Windows Server 2008/2012/2016/2019; Windows XP/7/8/8.1/10 操作系统(32 位及 64 位)以及 window7 嵌入式; (2) 支持对系统进行一键固化操作，自动生成白名单库；支持安装即固化功能 (3) 支持在启用白名单防护前提下对 Windows 中软件更新平台的自动更新软件；支持在启用白名单防护前提下对 Windows 下信任软件库中软件的安装和更新； (4) 支持安全专用 U 盘的注册、认证、授权，支持读写权限管理 (5) 支持单机部署和网络部署；支持对特定注册表进行防篡改保护、支持对关键业务进程进行防杀保护、支持对操作系统的审核策略、安全选项等进行统一的设置; (6) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (7) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	10		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
4	工控入侵检测系统	(1) DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源，4 个 10/100/1000Mbps 自适应电口及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口，1 个带外 RJ45 管理端口；IP40; (2) 对网络数据、事件进行实时监测、实时告警、快速识别出系统中存在的非法操作、异常事件及外部攻击。工控网络异常数据或行为识别与检测，工控通讯协议指令级检测与审计，流量日志、攻击日志，白名单自学习，数据留存等功能。 (3) 支持无流量监测功能，对指定 IP，指定工控协议(比如 opcda,iec104 等)进行持续监控，一旦出现异常，进行持续报警，直到异常恢复 (4) 支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (5) 内置超过 1200 种公开漏洞库中的漏洞，包含工控设备漏洞、工控系统组态软件漏洞、监控软件、操作系统、应用软件漏洞等，并支持模板方式导入对规则库进行扩展。 (6) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (7) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
5	集中安全管理系统	(1) 标准 1U 机箱，包括 1 个 10/100/1000M 速率 RJ45 MGMT 管理端口,4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，2 个 USB 2.0 端口，1 个 EXT 扩展口，1 个 RJ45 Console 管理端口。 (2) 最多管理 100 台安全设备，可以管理工业卫士。网络安全设备统一管理、配置、安全策略统一部署，设备状态监控，监测网络的通信流量与安全事件。监控工业卫士状态，对内网设备接入进行管控，统一收集与下发工业卫士白名单。 (3) 系统功能：设备状态监视、设备发现、报警分析、安全设备管理、安全策略管理、安全审计日志、用户管理等功能。 (4) 支持通过开放的网络协议，接收或吐给第三方设备日志；支持批量安全策略收集和配置；支持基于网络资产的风险关联性分析，从风险阶段、访问关系、服务端口、资产记录等多个角度识别风险。 (5) 支持对系统中所有原始数据进行按需备份，并可对备份文件内容进行统计及查看； (6) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求；	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	工业态势感知	(1)6 个千兆电口，4 个千兆光插槽，2U 标准服务器，4T 硬盘*2，冗余电源; (2)资产管理：资产扫描、监控、资产拓扑; (3)漏洞扫描：关联资产与漏洞，定位漏洞位置; (4)支持按照不同威胁类型，例如异常内联、异常外联、DNS 隧道、C&C 控制、扫描探测、密码爆破、非法登录、异常 URL 访问、恶意域名访问、流量速率异常、僵尸网络、黑产挖矿、APT 攻击、远控木马、勒索软件、网络蠕虫及漏洞利用等多种威胁类型；查看威胁; (5)支持用户自定义报告的生成，可对报告模板，报告生成规则，报告任务数据范围进行自定义; (6)提供高覆盖率的系统登录日志、操作日志、权限变更日志等，便于后续进行日志审计; (7)具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证； (8)满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
7	日志审计	（1）6 个千兆电口，2 个扩展插槽，1T 硬盘，2U 机箱，冗余电源; （2）标配综合日志采集模块、数据统计分析模块、异常告警模块、资产管理模块、知识库管理模块等; （3）支持控制采集时间、采集级别、采集范围、采集路径、采集名称、采集文件、多文件采集、采集编码格式、采集正则表达式、自定义采集等; （4）提供可视化关联分析规则编辑视图，可根据实际业务编辑关联分析规则，关联内容支持不少于资产、源地址、源端口、目的地址、目的端口、事件级别、原始日志、关键词等信息; (5)支持实时日志查看，可选择任意时间节点进行查看全部日志或符合时间节点重要事件，无需进行二次查询; (6)支持在告警信息页面，点击统计图，以环形图形式对告警类型进行统计; (7)支持采集网络流量，解析协议不少于 ICMP、AMQP、Cassandra、DNS、HTTP、Memcache、MySQL、PgSQL、 TNS、Redis、Thrift、MongoDB、NFS、TDS、Sybase、Drda、Dameng、 POP、SMTP、达梦等; (8)具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证; (9) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求。	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	堡垒机	（1）6 个千兆电口，1T 硬盘，1U 机箱，冗余电源。包含 100 个被管理对象许可; （2）功能包括：用户认证、密码代填、密码代维、访问授权、操作审计、账号管理、认证管理、授权管理、操作管理、单点登陆等功能; （3）密钥登录模式：通过堡垒机生成密钥，下载后放置服务器内，实现单点直接输入账号即可登录操作; （4）支持联动手机 Google 身份验证动态码,实现双因素认证；可联动自带证书和身份验证动态码结合实现多因素认证; （5）系统支持短信授权申请、审批操作; （6）自动学习模式：可自动学习资产；对学习到的资产可以导入到资产列表中，并可根据导入的资产列表进行详情的编辑; （7）windows 的改密至少可以通过 ssh、agent、telnet、AD 域数字证书这四种方式实现。支持以邮件、FTP 上传的方式通知管理员; （8）支持以 html、Excel、txt、word、csv、pdf 方式输出; （9）具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证; (10) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求。	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
9	数据库审计系统	（1）满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求; （2）通过 SQL 语句合并归类实现对数据库语句共性的抽取，提升查询效率，节省存储空间，提供权威机构认可的原理说明; （3）支持与物理设备面板一一对应的网卡模拟展示，可根据实际连线情况实时展示网卡当前状态，包含光/电口识别、网卡连通、数据收发、网卡信息等状态，并以水量方式展示网卡当前负载，且支持面板与表格模式切换。 （4）支持在 IPV6 环境下部署和管理，且支持在纯 IPV4 环境、纯 IPV6 环境及 IPV4 与 IPV6 混杂环境下对数据库操作行为进行审计，同时产品自身支持以 IPV6 方式进行管理 （5）支持语句大小为 30MB 内的超长语句的审计与展示，页面不仅展示超长语句全文，还可统计出语句大小。 （6）系统支持自定义查询条件和查询结果展示列，并自动记录最近 5 次的查询条件及内容，方便后续查询。同时，系统根据用户帐号记忆自定义设置，不同用户打开页面时自动加载用户自定义设置. （7）支持对高危报表元素进行二次编辑，使之产	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		生更精确的报表，以图表方式展示各个字段，包括源 IP、目标 IP、SQL 模板、操作方式、操作对象、规则编号、应用程序名的统计情况. （8）具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证；				
10	漏洞扫描系统	（1）满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求; （2）2U 机架设备，1T 硬盘，8G 内存，6 个 100/1000M 电口，1 个 RJ45 串口，2 个 USB 口，单电源; （3）支持系统漏洞扫描，系统漏洞知识库大于 28 万条，能够检测各种主流操作系统、应用服务、数据库、网络设备、工控设备等漏洞，支持恶意代码检测、补丁联动。 （4）支持 WEB 网站漏洞扫描，支持敏感关键字检测、网马和暗链检测、网站钓鱼检测，支持 Cookie 认证、会话录制、漏洞验证等。 （5）支持工控漏洞扫描（加强版），支持无损的工控漏洞扫描技术，漏洞知识库数量大于 120000 条，其中工控专有的漏洞知识库数量大于 3000 条。 （6）支持弱口令扫描，支持 SSH、TELNET、SMB、RDP、FTP、POP3、SMTP、SNMP、REDIS、ORACLE、MSSQL、MYSQL、RTSP、SIP、S7-300、VNC 等 20 多种协议。 （7）支持恶意代码检测，支持木马后门的离线检查，支持网站恶意代码的离线检查。支持空间资产探测管理，能够全面发现网络中的存活主机、网络设备、数据库，能够自动生成网络拓扑，也可以后期人工修改。 （8）支持脆弱性大屏展示，支持通过大屏展示各类漏洞地理分布情况，资产统计，漏洞统计，最新漏洞，风险趋势等。 （9）支持在线升级、本地升级、定时升级，每周	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		至少升级一次。报表格式包括：HTML、DOC、PDF、XML 等。 （10）支持多用户多任务并发扫描。单任务可扫描 IP 数不少于 8192 个 IP 地址，允许最大并发扫描≥100 个 IP 地址，允许最大并发任务≥10 个任务。总可扫描 IP 数量无限制。总可扫描网站数量无限制。				
九	周界防范系统					
1	防盗报警系统主机	不少于 50 防区,支持两(探测)总线,总线键盘	套	1		海康威视、大华、宇视
2	报警扬声器		套	1		海康威视、大华、宇视
3	双回路总线驱动器		套	1		海康威视、大华、宇视
4	直流电源	AC220V 50Hz / DC24V 10A	套	1		海康威视、大华、宇视
5	免维护电池	备用时间应满足周界防范系统连续正常工作不小于 8h	套	1		海康威视、大华、宇视
6	数字主动红外探测器	室外 100 米，4 光束，含发送、接收单元各一套	套	20		海康威视、大华、宇视
7	单防区输入模块	含户外不锈钢保护箱,IP65	套	20		海康威视、大华、宇视
十	门禁控制系统	系统图 71 套				
1	门禁系统管理软件	门禁厂商配套提供	套	1		海康威视、大华、宇视
2	火灾强制开模块		套	92		海康威视、大华、宇视
3	门磁		套	92		海康威视、大华、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
4	电锁(24V DC)		套	92		海康威视、大华、宇视
5	读卡器		套	92		海康威视、大华、宇视
6	开门按钮		套	92		海康威视、大华、宇视
7	紧急破玻开门按钮		套	92		海康威视、大华、宇视
8	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x8； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC6	套	10		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
9	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
10	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 工业以太网交换机； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
11	人脸门禁一体机	1) 7 英寸广视角高清 IPS 触摸显示屏，分辨率 600*1024, 壁装式； 2) 嵌入式 Linux 系统，内存 512M，数据存储 8GB； 智能语音提示; 3) 200W 双目活体摄像头，防止视频和照片攻击；支持强光/无光/弱光环境识别； 4) 人脸库容量：1：N，N≤20000（可升级扩容 50000），对比时间<0.2s/人; 5) 面部识别、检测距离 0.3m~1.5m；人脸识别正确率≥99%； 6) 采用脱机人脸识别技术，识别不受网络状态影响；支持屏下刷卡（无接触）； 7) 支持安全帽识别功能；口罩识别功能； 8) 支持门禁功能、考勤功能及黑、白名单；支持 IC/ID 卡和身份证等读卡读证功能； 9) 支持消防联动及门磁检测；支持防拆功能；支持侵入声光报警及信息推送； 10) 支持自助人脸采集和批量导入名单；支持 U 盘数据导入导出; 11) 使用环境：-30°C~+60°C，＜90%不凝露，防	套	92		海康威视、大华、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		护等级：IP65; 12) 通讯方式:10/100/1000Mbps 自适应有线以太网及无线 Wifi； 13) 物理接口: RS485*1；Wiegandx1（支持双向）；MicroUSBx1、电锁 x2、门磁 x2、开门按钮 x2 ;RJ45x1; 紧急开门按钮(破玻按钮)x1;配套相关控制通讯线； 14) 电源:AC220V, 含门禁专用电源(含 3h 后备蓄电池)；配套门禁安装支架及安装附件；				
十一	智慧水厂电能监控系统					
1	电能监控设备机箱	S304 不锈钢, IP65	套	8		
2	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	16		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
3	智慧能耗监控系统平台	应为电力设备及仪表配套兼容产品,含专家分析功能,软件授权点数为 3000 点以上	套	1		
十二	地下无线覆盖系统					
1	地下无线覆盖系统	1) 地下无线覆盖范围为负一层及负二层生活污水处理人员进入区域; 2) 兼容联通、移动、中国电信等制式通话及 3G、4G 数据通信系统; 3) 设置对讲机中继放大系统保证全面负一、负二层全面覆盖; 4) 由具有通信部、邮电部相关资质的承包商提供配套设计及设备安装服务; 5) 满足项目管理方及运营商的所有要求;	宗	1		移动、电信、联通
十三	智慧水厂系统管理平台					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	管理平台服务器(单机冗余容错服务器)	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器； 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm) 热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	2		H&i SERVER、NEC、惠普
2	GPS+北斗网络时钟装置	产品从北斗、GPS、CDMA 获取时间，精确的将时间同步到大型网络的终端设备。产品提供 8 个独立的千兆网口，可向 8 个完全独立的网络提供时间同步服务。产品支持标准的 NTP、SNTP 协议，采用工业级的主板及机箱，采用嵌入式操作系统，提供时间服务器管理软件，可对当前时间源卫星信号、时间误差进行实时监测，并对设备进行同步记录，在设备出现时间源无效时进行告警通知。 产品技术参数要求： （1）内置高精度的取时模块；（2）时间同步精度<10 毫秒； （3）铷钟守时精度可达 3 毫秒／年，恒温晶振守时精度可达 1 奉秒/72 小时； （4）8 路 10/100/1000 Base -T 以太网端口，支持干兆网络； （5）可同步数万台客户端、服务器、工作站等设备时钟； （6）每分钟可响应 15000 次 NTP 请求；（7）面板 Led 显示当前时间及时间源状态； （8）可扩展多种接口输出， RS232 、RS485/RS422、PPS、IRIG-B 提供系统管理与监控软件。	套	1		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
3	IPSAN/NAS存储(磁盘阵列)	1) 存储系统: 配置 4 颗 CPU ,2 颗专用 GEN4 ASIC 芯片和 2 颗 4 核 2.8GHz 处理芯片； 控制器缓存 24GB，非固态硬盘和 NAS 缓存； 2) 配置 2 个控制器节点；采用先进的网状架构，所有控制器同时工作。最大数据传输带宽 2600MB/s，最大随机读写性能 320000 IOPS，逻辑卷支持 2048LUNs，并配置 2048 个 LUN 使用许可，配置 4 个 8GB FC 主机接口; 3) 当前配置 16 块 8TB SAS 10K rpm 硬盘，支持 SATA/FC/SAS/SSD 硬盘；阵列保护级别：RAID 0、1、1+0、3、5、6; 4) 系统支持 Windows，Linux，AIX，HP-UX，Solaris 等主流操作系统，配置磁盘阵列性能分析软件及功能全面、图形化的系统管理工具，支持远程系统监控和故障诊断,支持自动精简配置软件，支持自动分层软件，配置 Multi-path I/O for MS Windows； 5) 2 个千兆以太网接口(单模光口),配置 Recovery Manager for Oracle；原厂厂家实施现场安装，可靠性：≥99.999%正常运行时间。提供原厂现场安装服务，含所有软、硬件设备免费维修、更换。	套	1		大华、海康威视、宇视
4	虚拟机软件	含服务器虚拟化软件、网络虚拟化软件、虚拟存储软件等	套	3		
5	三维可视化系统管理平台及厂级监控系统	1) 基于物联网、三维可视化等核心技术，构建统一开放的工业物联网管理平台; 包括缓存数据库、时序数据库、关系数据库、对象数据库、历史数据库、实时历史数据库、数据服务引擎、流计算服务、消息通知服务、实时定位服务、卫星授时服务等; (2) 支持最高 10 万数据点/秒并发采集性能；数据零丢失（网关 4G、5G 缓存+断点续传+全数据库冗余热备+数据灾备）；时序数据查询性能 25 万条数据记录/秒。 (3) 提供不低于 200 个平台客户端授权； (4) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求； (5) 包含所有需要与第三方系统对接的，数据接口开发和对接内容的定制化； (6) 包含智慧化生产运营管理平台、公司运营管理建设、智慧水厂自动化控制系统、智慧能耗管理系统 、智能机器人巡检系统、人员安全及设备保障监测系统、智慧安防系统、应用集成及对接、网络数据安全、定制开发； (7) 包含人员安全及设备保障监测系统；巡检系统；巡检机器人管理系统；智慧电能监控系统、智慧安防、地下无线覆盖系统；缺陷管理；智能报表生成、管理；个性化首页；监控调度中心；	套	1		北控装备、上海昊沧、武汉华信、德讯水务、四川卓越新能、深水科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		监视画面；数据曲线分析；智能数据填报；报警管理；门禁、视频监视等内容；				
6	移动管控APP	移动管控 APP 需充分考虑数据传输加密和安全性问题，应急情况下，须实现“口袋中的中控室”功能，实现手机 APP 应用，实现运营管控平台 APP 对水厂的全方面监测： 1.智慧运营管理门户：智慧门户首页应按角色为各级生产运营管理层人员提供统一的各功能模块管理入口，可以按照不同角色的需求和关注项定义，设置个性化定制界面，用户在首页就可以看到其所关注的功能点的最新数据。 2.工艺处理单元控制指标评价分析：分析各控制单元的控制过程数据，让生产运行人员全面感知自控系统运行健康状态和控制能力指标，应提前发现潜在问题，及时做出有效的调控和预防，建立管理者对水厂自动化系统持续健康可靠运行的信心。 3.运营管理服务和流程管理：运营管理流程包括水厂运维排班流程，设备巡检、维修流程和任务下达流程等。提供专业的工作流开发工具，支持流程自定义开发和表单定制，将智慧水厂流程管理结合到运营管控平台中。	套	1		北控装备、上海昊沧、武汉华信、德讯水务、四川卓越新能、深水科技
7	智慧污泥加药系统	对污水处理厂污泥排泥段（包括沉淀池、浓缩池等）以及污泥回流段污泥浓度监测，脱水机前后（含水率）测量及智能加药优化控制，厌氧消化罐进出料浓度监测，以及污泥干化进泥、出泥含水率、焚烧炉进泥含固率的实时监测，控制污泥干化设备的加药量。 控制系统包含 7”可触摸控制面板，中文操作界面；含固率值、温度值、压力值及含固率曲线同界面显示；导出仪表工作日志，用于维护诊断，系统配套的传感器、变送器等满足防爆要求。	套	1		北控装备、上海昊沧、武汉华信、德讯水务、四川卓越新能、深水科技
一	工业废水自动控制					

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
1	超声波液位计	1) 0-5m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
2	超声波液位差计	1) 绝对液位:0-10m,液位差:0-2m,精度 0.01m,分体式,电源 AC220V; 2) 一对传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m/15m; 3) 双通道变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 栅前及栅后液位/液位差/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
3	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	4		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
4	氨氮检测仪	1) 0-100mg/l,水杨酸-靛酚蓝法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架;	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；				
5	总氮检测仪	1) 0-100mg/l,碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准),仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TN 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
6	化学需氧量检测仪	1) 测量范围:0-1000mg/l,重铬酸钾法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 准确度:>100mg/L 时,<10%读数;<100mg/L 时,<±6mg/l; 3) 混合水样测量,含采样水泵(20m 扬程)及预处理装置,浸入式传感器 IP68; 4) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,带悬挂支架 5) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 6) COD 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口, 7) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
7	总磷检测仪	1) 0-15mg/l,高温化学消解与分光光度钼蓝法, 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TP 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；	台	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		自动标样核查功能模块；				
8	余氯分析仪	1) 0.01-10mg/l(ppm),电极法测量 ,分体式，电源 AC220V; 温度：0°C-100°C; PH 补偿：5-10; PH: 0 - 14 pH；测量精度: ±0.5%量程; 2) 传感器及变送器防护等级 IP65，传感器至变送器的电缆 15m;带立柱式不锈钢保护箱及附件; 3) 余氯值/故障状态/报警输出,RS485 工业现场总线通讯接口; 4) LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
9	水质自动采样器	（1）采样：可实现等时混合采样、流量等比例采样（配专用的流量探头）、任意超标因子（COD、氨氮、总磷、总氮等）外控采样、远程控制随机采样等多种采样方式。 （2）供样：具有 A、B 两个混匀桶，采样供样过程互不干扰；可同时向 COD、氨氮、总磷等多台在线监测仪提供不间断混合水样。 （3）分瓶留样：可实现 1～24 瓶任意留样，留样瓶数和方式可自由设定。 （4）排空润洗：系统可自动排空缓存盒内存水，下次采样前可自动反吹及润洗采样管路，保证管路通畅和每次采集样品真实性和代表性。 （5）pH 和温度计原位测量或测量瞬时水样。 （6）构造保证将水样不变质地输送到各水质分析仪，有必要的防冻和防腐设施。 （7）设置混合水样的人工比对采样口。 （8）水质自动采样单元的管路设置为明管，并标注水流方向。	套	1		四川碧朗、重庆碧兴、深圳朗石
10	酸碱度检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
11	SS 检测仪	1) 0-1000mg/l,满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	台	1		E+H、哈希、WTW
12	环保数据采集传输仪	1) 满足规范 HJ353-2019 及 HJ 212-2017 的一切要求； 2) 可协调统一运行水污染源在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据； 3) 可控制水质自动采样单元采样、送样及留样等操作； 4) 可触发水污染源在线监测仪器进行测量、标液核查和校准等操作。 5) 可读取各个水污染源在线监测仪器的测量数据，并实现实时数据、小时均值和日均值等项目的查询与显示，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台。 6) 记录并上传的污染源监测数据，上报数据应带有时间和数据状态标识 7) 数据控制单元可生成、显示各水污染源在线监测仪器监测数据的日、月、年统计表; 8) 配置备用电源，在断电时数据采集传输仪可继续工作 6h 以上； 9) 数据采集传输仪平均无故障连续运行时间应不小于 17000h; 10) 输入、输出端口应各有不少于 2 路冗余作为备用端口; 11) 支持 GPRS/3G/4G 无线及以太网有线网络传输，8 路 RS485,支持多中心传送； 12) 10 英寸及以上 TFT 液晶触摸屏： 13) 满足管理部门及当地环保门的一切技术要求；	台	1		广州博控、德润厚天、江苏三希
13	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
14	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
15	超声波液位计	1) 0-5m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
16	电磁流量计	1) DN1000 PN1.0MPa,流量 0~2875m3/h；精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		E+H、西门子、科隆
17	氨氮检测仪	1) 0-10mg/l, 水杨酸-靛酚蓝法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH4N 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
18	总氮检测仪	1) 0-30mg/l,碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准),仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TN 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
19	化学需氧量检测仪	1) 测量范围:0-60mg/l,重铬酸钾法(化学试剂法，测量原理应符合国标标准), 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 准确度:>100mg/L 时,<10%读数;<100mg/L 时,<±6mg/l; 3) 混合水样测量,含采样水泵(20m 扬程)及预处理装置,浸入式传感器 IP68; 4) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,带悬挂支架 5) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 6) COD 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口, 7) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
20	总磷检测仪	1) 0-2mg/l,高温化学消解与分光光度钼蓝法, 仪表设备满足国家标准 HJ 353-2019 的要求，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) TP 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；	套	1		E+H、哈希、WTW
21	酸碱度检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
22	SS 检测仪	1) 0-30mg/l,满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
23	余氯分析仪	1) 0.01-10mg/l(ppm),电极法测量,分体式，电源 AC220V; 温度：0°C-100°C; PH 补偿：5-10; PH: 0 - 14 pH；测量精度: ±0.5%量程; 2) 传感器及变送器防护等级 IP65，传感器至变送器的电缆 15m;带立柱式不锈钢保护箱及附件; 3) 余氯值/故障状态/报警输出,RS485 工业现场总线通讯接口; 4) LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
24	水质自动采样器	（1）采样：可实现等时混合采样、流量等比例采样（配专用的流量探头）、任意超标因子（COD、氨氮、总磷、总氮等）外控采样、远程控制随机采样等多种采样方式。 （2）供样：具有 A、B 两个混匀桶，采样供样过程互不干扰；可同时向 COD、氨氮、总磷等多台在线监测仪提供不间断混合水样。 （3）分瓶留样：可实现 1～24 瓶任意留样，留样瓶数和方式可自由设定。 （4）排空润洗：系统可自动排空缓存盒内存水，下次采样前可自动反吹及润洗采样管路，保证管路通畅和每次采集样品真实性和代表性。 （5）pH 和温度计原位测量或测量瞬时水样。 （6）构造保证将水样不变质地输送到各水质分析仪，有必要的防冻和防腐设施。 （7）设置混合水样的人工比对采样口。 （8）水质自动采样单元的管路设置为明管，并标注水流方向。	套	1		四川碧朗、重庆碧兴、深圳朗石
25	环保数据采集传输仪	1) 满足规范 HJ353-2019 及 HJ 212-2017 的一切要求; 2) 可协调统一运行水污染源在线监测系统，采集、储存、显示监测数据及运行日志，向监控中心平台上传污染源监测数据; 3) 可控制水质自动采样单元采样、送样及留样等操作; 4) 可触发水污染源在线监测仪器进行测量、标液核查和校准等操作。 5) 可读取各个水污染源在线监测仪器的测量数据，并实现实时数据、小时均值和日均值等项目的查询与显示，并通过数据采集传输仪上传至监控中心平台。 6) 记录并上传的污染源监测数据，上报数据应带有时间和数据状态标识; 7) 数据控制单元可生成、显示各水污染源在线监测仪器监测数据的日、月、年统计表; 8) 配置备用电源，在断电时数据采集传输仪可继续工作 6h 以上; 9) 数据采集传输仪平均无故障连续运行时间应不	套	1		广州博控、德润厚天、江苏三希

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		小于 17000h; 10) 输入、输出端口应各有不少于 2 路冗余作为备用端口; 11) 支持 GPRS/3G/4G 无线及以太网有线网络传输，8 路 RS485,支持多中心传送； 12) 10 英寸及以上 TFT 液晶触摸屏： 13) 满足管理部门及当地环保门的一切技术要求；				
26	MLSS 检测仪	1) 0-10g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	4		E+H、哈希、WTW
27	溶解氧仪表	1) DO:0~10mg/L,荧光法,电源 AC220V； 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15； 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件； 4) DO 值/故障状态,工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自动清洗装置	套	3		E+H、哈希、WTW
28	ORP 在线分析仪	1) ORP:-1500~1500mv,电源 AC220V; 2) 数字差分浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 8m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) ORP/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示,自动清洗装置	套	4		E+H、哈希、WTW
29	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
30	氨氮检测仪	1) 0-30mg/l, 离子选择电极法,电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,工业现场总线通讯接口;	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；自动标样核查功能模块；				
31	热效应空气流量计	1) DN600, PN1.0MPa，测量范围:0-3m3/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
32	热效应空气流量计	1) DN1000, PN1.0MPa，测量范围:0-15m/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
33	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~2m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米; 波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
34	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~1m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米; 波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	3		E+H、西门子、科隆
35	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能; 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害; 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	2		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
36	MLSS 检测仪	1) 0-50g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
37	污泥界面仪	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、哈希、WTW
38	电磁流量计	1) DN600 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆
39	电磁流量计	1) DN400 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		E+H、西门子、科隆
40	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	4		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
41	酸碱度检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	2		E+H、哈希、WTW
42	超声波液位计	1) 0.35-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
43	投入静压式液位计	1) 0.35-10m,精度±0.3%,分体式,电源 AC220V; 2) 适合于废/污水测量的陶瓷测量传感器探头 IP68,传感器电缆(氟化乙烯丙烯绝缘)及电缆套管 35m;传感器套管:PPS(聚亚苯基) 热缩套管/盖:聚烯烃; 3) 密封的电子电路和双过滤器压力补偿抗气候变化,输出信号具有集成过压保护; 4) 含配套固定夹及 G1 1/2 A 螺纹的加长电缆固定螺丝; 5) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件;探头含定制不锈钢探头保护笼; 6) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 7) LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
44	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能; 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害; 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS):	套	1		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;				
45	MLSS 检测仪	1) 0-10g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	4		E+H、哈希、WTW
46	溶解氧仪表	1) DO:0~10mg/L,荧光法,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) DO 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,自动清洗装置	套	3		E+H、哈希、WTW
47	ORP 在线分析仪	1) ORP:-1500~1500mv,电源 AC220V; 2) 数字差分浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 8m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) ORP/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示,自动清洗装置	套	4		E+H、哈希、WTW
48	超声波液位计	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 4°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 液位/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	4		E+H、西门子、科隆
49	氨氮检测仪	1) 0-30mg/l, 离子选择电极法,电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)及预处理取样系统(250ml/h); 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) NH3N 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 6) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置; 自动标样核查功能模块;	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
50	热效应空气流量计	1) DN600, PN1.0MPa，测量范围:0-3m3/s,精度:±1%读数±0.2%量程; 2) 电源 DC24V,功率不大于 8w; 配套孔板流量调节器; 耐高温 120°C; 3) 分体式; 变送器 IP68,带立柱式 IP65 不锈钢保护箱,传感器电缆 15m; 4) 瞬时流量/故障状态, 工业现场总线通讯接口; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
51	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~2m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米; 波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆
52	明渠流量计	测量原理：时差法、连续测量；测量声道：5 声道 适应能力：可测量含有固体物质的污水；量程：0~1m3/s 测量渠道宽度：0～10000mm；盲区：小于 0.3 米; 波束角≤8°；精度：±0.5% 基本误差：≤1.0%；稳定性：≤0.1%；重复性：≤0.5% 最低测量流量：≤10 m3/h2) 带工艺要求的不锈钢巴氏计量槽; 带 2 个液位传感器,传感器 IP68,传感器电缆 15m; 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 瞬时流量/累计流量/故障状态,工业现场总线通讯接口; LCD 现场显示	套	1		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
53	有毒有害复合气体检测仪	1) 控制器电源输入: AC220V±10%, 50Hz；电源输出:DC24V±10%; 2) 报警方式:声、光报警，数字及光柱显示;控制器及每路探测器均带独立声光报警; 3) 工作温度：-20°C～+55°C; 工作湿度：≤95%RH, 不凝露; 4) 背光 TFT 彩色触摸屏，全中文菜单操作； 带温、湿度监测功能； 5) 内置防浪涌功能, 有效防止感应雷及浪涌对设备的伤害； 6) 功耗：正常及报警不大于 7W/路；自带 24V 后备电源(5 小时电量) 7) 壁挂式控制器，8 通道，不锈钢外壳，防护等级 IP66, 防爆: 不低于 Exd IIBT6; 8) 输出信号：Modbus 协议 RS485 工业现场总线；每路探头带 2 级报警(自定义)； 9) 支持 8 路气体检测,气体检测探头输入信号:带 RS485 工业现场总线长度≥100 米 10) 附气体检测探头(均独立, 不锈钢 IP67,防爆: 不低于 Exd IIBT6;精度±1%FS): 1# H2S: 0-25mg/m3; 2# CH4: 0-100%LEL; 3# NH3: 0-100ppm; 4# O2: 0-25%VOL; 5# 温度: -40°C~120°C; 6# 湿度: 0%RH~100%RH;	套	2		英思科、罗斯蒙特、霍尼威尔、科尔康、德菲
54	MLSS 检测仪	1) 0-50g/l,精度 1%,电源 AC220V; 2) 浸入式传感器 IP68,带悬挂支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) MLSS 值/故障状态,工业现场总线通讯接口; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示	套	1		E+H、哈希、WTW
55	污泥界面仪	1) 0-10m,精度±0.25%,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
56	电磁流量计	1) DN600 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
57	电磁流量计	1) DN400 PN1.0MPa,精度±0.5%,电源 AC220V; 2) 分体式,法兰连接,传感器 IP68,聚四氟乙烯衬里,钽电极,传感器电缆 15m,带接地环等; 3) 变送器 IP67,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 带非满管及空管检测功能:在空管时,可靠零输出并显示和输出报警信号; 5) 瞬时值/累计值/故障状态,工业以太网通讯接口; 6) LCD 现场显示,带自清洗系统	套	1		E+H、西门子、科隆
58	进水 pH 检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
59	进水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
60	溢流报警开关	电导式，高液位报警，电源：AC220V	套	1		E+H、西门子、科隆
61	超声波泥位计	1) 0-12m,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
62	斜管冲洗螺杆风机出口压力表		套	1		国产名优
63	斜管冲洗螺杆风机出口温度计		套	1		国产名优
64	出水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
65	污泥浓度测量仪	超声波，管道式，DN200，0~20g/l SS	套	1		E+H、哈希、WTW
66	总磷在线分析仪	1) 0-5mg/l,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；	套	1		E+H、哈希、WTW
67	自动取样仪		套	1		国产名优
68	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	6		国产名优
69	污泥回流流量计	电磁流量计，DN100，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	2		E+H、西门子、科隆
70	污泥排放流量计	电磁流量计，DN200，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	1		E+H、西门子、科隆
71	压力变送器	电容式，带就地显示，0~0.4MPa	套	1		国产优质
72	液位开关	型式：浮球式，高高、高、低、低低液位，参数：PP	套	1		国产优质
73	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	2		国产优质
74	投加点转子流量计	5m3/h	套	2		国产优质
75	投加点转子流量计	10m3/h	套	4		国产优质
76	超声波液位计	0~5 米	套	12		E+H、西门子、科隆
77	水头损失仪	0-100KPA	套	9		国产优质
78	电磁流量计	DN700	套	1		E+H、西门子、科隆
79	硝态氮分析仪	0~50mg/L	套	2		E+H、哈希、WTW
80	进水 pH 检测仪	1) pH:0-14/0-100°C, 满足国家标准 HJ 353-2019 要求，电源 AC220V; 2) 流通式数字传感器 IP68，带 T 型插入式支架,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件, 4) pH/T 及故障状态,RS485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自动清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
81	进水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
82	溢流报警开关	电导式，高液位报警，电源：AC220V	套	1		国产优质
83	超声波泥位计	1) 0-12m,分体式,电源 AC220V; 2) 传感器 IP68,波束角 8°,传感器电缆 15m; 3) 变送器 IP65,带立柱式不锈钢保护箱及附件; 4) 污泥界面/故障状态,4~20mA 信号; 5) LCD 现场显示	套	2		E+H、西门子、科隆
84	斜管冲洗螺杆风机出口压力表		套	1		国产优质
85	斜管冲洗螺杆风机出口温度计		套	1		国产优质
86	出水悬浮物在线测量仪	1) 参数：0-50mg/L 量程,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 在线式检测仪表,流通式数字传感器 IP68,带 T 型插入式支架,传感器电缆 30m； 3) 变送器 IP66,带壁装式不锈钢保护箱及附件; 4) SS 值/故障状态,Modbus485 工业现场总线通讯接口； 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置	套	1		E+H、哈希、WTW
87	污泥浓度测量仪	超声波，管道式，DN200，0~20g/l SS	套	1		E+H、哈希、WTW
88	总磷在线分析仪	1) 0-5mg/l,输出信号 4-20mA HART，电源 AC220V; 2) 混合水样测量,带采样水泵(20m 扬程)、预处理取样系统及分析仪表; 3) 预处理取样系统及分析仪表带不锈钢 IP54 保护柜及附件,含悬挂支架; 4) 采样及预处理装置至分析仪表的电缆及采样管道各 30m; 5) 在线式检测仪表,LCD 现场显示,带自清洗装置；	套	1		E+H、哈希、WTW
89	自动取样仪		套	1		国产优质
90	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	6		国产优质
91	污泥回流流量计	电磁流量计，DN100，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	2		E+H、西门子、科隆

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
92	污泥排放流量计	电磁流量计，DN200，PN6，电源：AC220V，4-20mA 输出	套	1		E+H、西门子、科隆
93	压力变送器	电容式，带就地显示，0~0.4MPa	套	1		E+H、西门子、科隆
94	液位开关	型式：浮球式，高高、高、低、低低液位，参数：PP	套	1		国产优质
95	泵出口压力表	1/2 NPT,2-阀组	套	2		国产优质
96	投加点转子流量计	5m3/h	套	2		国产优质
97	投加点转子流量计	10m3/h	套	4		国产优质
二	控制系统					
1	预处理 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 672xDI,208xDO,32xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素)； 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电； 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 3 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
2	高效沉淀池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1)256xDI,112xDO,32xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素)； 4) 在线式 UPS 220VAC 2kVA 60min 备电； 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
3	1#AO 生化池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 288xDI,128xDO,16xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 2kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 2 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
4	排空泵房 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1)256xDI,80xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
5	2#AO 生化池 PLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 288xDI,128xDO,16xAI,8xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 2kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 2 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	曝气生物滤池 BAFPLC 测控站	可编程控制器系统(含 CPU 模块、电源模块、通讯模块) 1) 192xDI,64xDO,16xAI,16xAO,I/O 隔离,带电源、信号浪涌保护器; 2) 支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+; 带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带相关总线通讯适配器; 3) 10.4 英寸工业用带背光 TFT 彩色 LCD 触摸屏(1024x768 像素); 4) 在线式 UPS 220VAC 1kVA 60min 备电; 5) 导轨式,24 电口(不少于 4 个 PoE 口),4 光口千兆工业以太网 PoE 交换机(支持光纤环,网管型),防潮型,IP65 6) 1 套 PLC 机柜 2200Hx800Wx1000D(mm) IP54,	套	1		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
7	混凝沉淀池控制单元	由混凝沉淀池系统设备厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
8	紫外消毒控制单元	由紫外消毒系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
9	高效沉淀池控制单元	由高效沉淀池系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,	套	6		厂家配套

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。				
10	臭氧接触池控制单元	由臭氧接触池系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
11	鼓风机房控制单元	由鼓风机房系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	4		厂家配套
12	曝气生物滤池控制单元	由曝气生物滤池设备厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
13	臭氧发生间控制单元	由臭氧发生系统厂家成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	1		厂家配套
14	除臭控制单元	由除臭设备成套带来,厂家配套相关配电柜(箱)、控制柜(箱)及相关配电、控制电缆。厂家需根据工艺专业图纸进行深化设计，承包商提供的设施必须是一个完整的系统，需包括该系统正常运行所需的其它所有设备、接口、配件及项目，承包商投标报价时均应该考虑在内。系统应配套相应容量 UPS 电源，满足不少于 1h 不间断电源,需要支持工业以太网/Profibus/ControlNet/MB+,带工业以太网、工业现场总线通讯接口(注:污水厂全厂 PLC 自控设备的工业现场总线通讯接口应统一)及 RS485 接口,带控制保护功能,满足工艺的监控要求。	套	4		厂家配套
三	中控室设备					
1	I/O 服务器监控服务器	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器; 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm) 热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	2		H&i SERVER、NEC、惠普

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	单机冗余容错服务器	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器； 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm)热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	3		H&i SERVER、NEC、惠普
3	操作员站/远程通讯工作站/工程师站/视频监控操作站	处理器: Intel Xeon Silver 4214(2.20GHz); 内存: 32GB 全缓冲 DDR4-2666 ECC 内存; 硬盘: 4x8TB 2.5" SATA(7200 rpm)热插拔硬盘, 最大支持 6 块热插拔硬盘; 网卡: 双千/百兆自适应工业以太网卡; 显示组件: GTX1050Ti 独立显卡(显存 4GB);DVD-R/W, 27"LED 背光 IPS 显示器,16.7M 像素,2560x1440@60Hz;对比度 1000:1; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版; 其它: 工业型标准机箱,键盘、鼠标一套；RS485 及 RS-232 通讯口各 2 个 通讯接口转换器:RS-485->PLC 现场总线通讯接口	套	4		戴尔、联想、新华三
4	触摸屏显示器	1) 55 英寸 IPS 二十点触摸屏, 含壁挂式安装配件；安卓操作系统; 2) 屏幕比例 16:9, 最佳分辨率 3840(H)x2160(V); 3) 屏幕亮度 500cd/m2.对比度 4000:1; 4) 屏幕可视角度水平：178 度；垂直：178 度, 响应时间 10ms; 5) 电源: 交流 100-240V/50-60Hz; 6) 存储容量 16G，系统内存 2G； 7) 接口:RJ45 2 个,HDMI IN1 个, AUDIO OUT1 个；USB2 个;TF CARD 接口； 8) 支持 LAN、WIFI；支持无线投屏；跑马显示；书写批注；	套	2		雷曼、利亚德、洲明、海康威视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	IPSAN/NAS存储(磁盘阵列)	1) 存储系统: 配置 4 颗 CPU ,2 颗专用 GEN4 ASIC 芯片和 2 颗 4 核 2.8GHz 处理芯片； 控制器缓存 24GB，非固态硬盘和 NAS 缓存； 2) 配置 2 个控制器节点；采用先进的网状架构，所有控制器同时工作。最大数据传输带宽 2600MB/s，最大随机读写性能 320000 IOPS，逻辑卷支持 2048LUNs，并配置 2048 个 LUN 使用许可，配置 4 个 8GB FC 主机接口; 3) 当前配置 24 块 8TB SAS 10K rpm 硬盘，支持 SATA/FC/SAS/SSD 硬盘；阵列保护级别：RAID 0、1、1+0、3、5、6; 4) 系统支持 Windows，Linux，AIX，HP-UX，Solaris 等主流操作系统，配置磁盘阵列性能分析软件及功能全面、图形化的系统管理工具，支持远程系统监控和故障诊断,支持自动精简配置软件，支持自动分层软件，配置 Multi-path I/O for MS Windows； 5) 2 个千兆以太网接口(单模光口),配置 Recovery Manager for Oracle；厂家实施现场安装，可靠性：≥99.999%正常运行时间。提供原厂现场安装服务，含所有软、硬件设备免费维修、更换。	套	1		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	大屏幕无缝拼接墙系统(小间距 LED 拼接显示技术)	1) 小间距 LED 大屏全彩无缝拼接显示屏（LED 芯片直接封装在 PCB 板上）： 屏体尺寸(m)：6.400(L)*1.920(H)=12.288m2； 屏幕发光总点数：5120(L)*1536(H)=7864320 点； 模组数量：20*12=403 个; 像素间距（mm）:1.25； 模组分辩率: 256*128; 模组尺寸（mm）:320 x160； 灰度/颜色:281 万亿; 厚度（mm）:≤14.50; 推荐最小观看距离≥3.0m; 视角(水平/垂直) ≥170 度； 屏幕亮度（cd/m2） ≥1000; 扫描驱动方式：1/32 扫描，恒流驱动； 使用寿命（小时） ≥100000; 防护等级 IP40(正面)； 使用环境温湿度: -10°C～+50°C, RH=10～80%无结霜； 刷新率(Hz) ≥1920; 支持 4K,1080P 高清信号接入，带遥控器； 驱动 IC：双锁存驱动 IC; 控制方式：计算机控制，视频同步，实时显示； 拼接显示单元及系统可嵌墙安装，后部免维护； 内置一体化多功能图形控制器； 2) 图像拼接处理器: 输入信号： 网络接口：含 2 路 100/1000Mbps 网络输入接口 视频接口：含具备 256 路视频输入(含 HDMI、DVI 接口) BNC 接口：含具备 24 路视频输入 分辨率：NTSC/PAL 组合复合视频；4K、1920x1080 像素, 刷新频率 60Hz 色彩深度:32 bit /像素 输出信号： 视频接口：含具备 256 路视频输出(含 HDMI、DVI 接口) BNC 接口：含具备 24 路视频输出 分辨率：NTSC/PAL 组合复合视频；4K、1920x1200 像素, 刷新频率 60Hz 色彩深度:32 bit /像素 3) 含配套数字拼接墙显示应用管理系统软件； 4) 含配套专用插座、钢质底座、钢质机架安装配件、电源及配套视频控制管理软件及线缆(包括网络解码器到大屏幕的所有视频、控制电缆)；	套	1		雷曼、利亚德、洲明、海康威视
7	监控组态软件	开发版/运行版,无限点,软件与 PLC 实际硬件的一致	套	1		北京力控、北京亚控、西门子、施耐德

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	便携式编程终端	Intel Core i7-8750H 处理器 (2.2GHz);32GB 内存;512GB SSD,1TB HDD; 4GB GTX1050TI 独立显卡;15.6'' IPS LED ; DVD-R/W; 有线/无线网卡;RS232/422/485 和并口。	套	1		戴尔、联想、新华三
9	HMI 应用开发软件	服务器/客户端,无限画面,生产商与 PLC 硬件的一致	套	1		西门子、施耐德、AB
10	数据库管理软件	SQL SERVER 2016 企业版	套	1		微软 SQLSever、美国 ORACLE、GE-Ih
11	实时历史数据库管理软件	1) Historian 实时数据库,用于实时监测数据的记录,60000 点授权; 2) 具有利用死区压缩和变化率压缩等技术,实现对海量过程数据的高效经济存储; 3) 具有毫秒级的数据采集速率和历史数据分辨率,每秒处理 20,000 个以上数据的储存及 20，000 个以上数据的回取; 4) 针对多种控制系统的连接的开放，如 OPC、SCADA 等，提供开放的 API 数据接口	套	1		北京力控、北京亚控、Wonderware
12	PLC 编程软件	与 PLC 硬件系统配套,含编程电缆	套	1		施耐德、西门子、AB
13	数据分析软件接口授权	数据分析软件 的 MSSQL Server 接口授权	套	2		
14	自控系统二次开发	1) 二次开发应满足本册图纸及工艺、通风等专业和管理方所有相关要求并不仅限于此; 2) 二次设计中，应依据上级公司自控系统 Tag 命名规则及 HMI 标准规划完成本厂自控系统及电力监控系统的建设，并将自控系统整合到上级公司数据中心; 3) 将电力监控系统整合到上级公司自控系统中；新建控制室新增接口服务器及上级公司数据中心数据采集所需所有软件由本次项目自控系统承建商负责； 4) 开发基于 PC(Windows 系统)、手机(IOS 及安卓系统)和平板电脑(IOS 及安卓系统)的管理平台软件，并满足厂区管维方的最终要求。	套	1		无锡中科、华自、东芝白云
15	打印机	A3/A4 激光彩色打印机	套	2		惠普、佳能、爱普生
16	便携式数码投影仪	1080P(1920*1080), 10000：1, 3500ANSI,包括屏幕等附件	套	1		索尼、爱普生、飞利浦
17	工业以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:支持工业光纤环以太网(冗余环,全负载状态下自愈时间<20ms);	套	3		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		支持 VLN 功能,支持三层交换,支持流量控制,存储转发,带网管功能				
18	不间断电源	在线式 UPS，输入:380VAC，输出 220VAC；10kVA 120min 备电, 功率因数不小于 0.98, RS232 通讯接口	套	1		易士特、华为、山特
19	操纵台	尺寸、规格、布置方式及位置按业主要求按实际需要决定	套	4		
21	进、出水水质监测站房设备	具体要求详《污水厂进、出水水质检测仪表及监测站房要求》	套	2		
21.1	空调		套	2		美的、格力、日立
21.2	冰箱		套	2		海尔、美的、格力
21.3	办公桌椅		套	2		国产名优
21.4	试验台、洗手池		套	2		国产名优
21.5	消防设置	灭火箱、手提式二氧化碳灭火器、干粉灭火器、沙筒等	宗	2		国产名优
21.6	一体化摄像机		套	2		海康、大华、宇视
21.7	采样增压泵	10m 扬程	套	4		国产名优
21.8	监测站房 UPS	5kVA 在线式 UPS，90min	套	2		易士特、华为、山特
21.9	监测站房配电箱	SS304 不锈钢，IP65	套	2		核心元器件施耐德，ABB，西门子，开关柜集成厂家四川万控、上海上科、无锡中科
21.10	PLC 控制柜	PLC 控制站，32DI，24DO，8AI，带总线通讯模块	套	2		CPU 及各类模块施耐德、西门子、AB，控制站集成厂家无锡中科、华自、东芝白云
21.11	水质自动采样单元	有采集瞬时水样及混合水样，混匀及暂存水样、自动润洗及排空混匀桶，以及留样功能，严格满	宗	2		四川碧朗、重庆碧兴、

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		足国家标准 HJ 353-2019 及 HJ 354-2019 的相关要求，符合当地环保部门				深圳朗石
21.12	配管配线及辅助设备		套	2		国产名优
22	网络机柜	2200Hx1000Wx600D(mm),19"国际标准 ,42U,IP54	套	3		无锡中科、华自、东芝白云
23	Internet 接入设备	外置式 ADSL2+ Modem,带 RJ-45,RJ-11 端口,Web 界面管理, 下行速率:24Mbps/上行速率:1Mbps	套	2		TP-LINK、TENDA、华为
24	4G、5G 调制解调器	含 RS232 接口，带短信猫报警功能	套	2		
25	自控配电箱	IP54,不锈钢材质	套	1		
四	综合信息系统					
1	网络电话机	1) VOIP 标准, 壁挂式, 防潮型, RJ45 接口,PoE 供电,IP65; 2) 支持 WAN/LAN 口桥模式与路由模式的选择,可以同时接入 IP 语音和数据业务; 3) 基于 SIP 标准协议，兼容任何采用 SIP 标准的 IP 电话系统;支持全部标准 PBX 功能; 4) 2 路来电显示支持 2 个同时并存的呼叫；NAT 穿透, 支持 STUN 方式穿透;	套	50		
2	IP PBX(IP 电话网关)	1) 用户容量最大容量：300(最大 224 个本地模拟用户/300 个 IP 用户) 2) 终端类型：模拟话机、IP 话机、视频话机 3) 中继接口：提供 16 路 FXO、2E1/T1 接口 4) 信令协议：SS7、R2、PRI、QSIG、SIP 5) AC：100V～240V；50Hz/60Hz; 6) 标准 19 英寸 2U 机框; 7) 可管理性:支持集中/远程设备管理、信令跟踪、资源管理、告警管理、快速开局	套	1		
3	IP 电话交换软件	可通过以太网与外线电话、内部 IP 电话进行呼叫、通话(含电话话费)	套	1		
4	通讯机柜	2200Hx500Wx350D(mm) ,IP54	套	1		无锡中科、华自、东芝白云
5	以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24；24 个 10/100M PoE 接口； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口； 电源:220 VAC； 规格:支持 VLN 功能,支持流量控制,存储转发,带网管功能	套	8		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	工业以太网交换机	RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16; 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x2;万兆 SFP 口 x2 个;电源:24VDC 冗余双电源输入 规格:支持工业光纤环以太网(冗余环,全负载状态下自愈时间<20ms); 支持 VLN 功能,支持三层交换,支持流量控制,存储转发,带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
五	电梯五方通话系统					
1	电梯五方通话系统	1)在电梯轿箱、电梯机房、电梯轿顶、电梯基坑预留电话插座，实现与中控室之间的电梯五方通话系统； 2)电梯五方通话系统：中控室五方通话主机由电梯厂家提供，轿厢内自带对讲分机，根据电梯招标结果进行确认是总线或者多线； 3)每部电梯对讲分机暂时按照均直接到中控室五方对讲主机，每部分机均要求安装带三合一防雷模块及短路隔离器。 4)由厂家对该部分内容按照相关国家标准规范进行设计深化，提供设备安装服务; 5) 满足项目管理方的所有要求。	宗	1		
六	智慧水厂地下 WIFI 覆盖、定位巡检及无线对讲系统					
1	无线控制器	1)六个千兆电口，一个 Console 口，两个 USB 接口； 2)支持 Capwap 标准协议；支持管理最多 2048 台设备和 65535 台终端； 3)支持多种探测发现方法，确保设备能在各种网络架构中成功上线和监控； 4)AC 和 AP/网桥组网方式支持 L2、L3 等多种组网方式； 5)支持 AP/网桥无线配置下发；支持终端管理；支持设备分组管理； 6)支持 AP/网桥批量升级，可设定手动或自动升级；支持远程日志管理； 7)支持 QOS 服务；支持 802.11r 快速漫游；支持负载均衡；支持无线探针定位； 8)支持端口 VLAN 设置；支持 WEB 认证和短信认证上网； 9)支持在线地图和离线地图模式显示设备位置以及设备信息； 10)支持频谱扫描，发现周围存在的频率干扰； 11)支持非法 AP 检测，获取周围 AP 设备信息并进	套	1		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		行分类;				
2	无线 AP	1)双千兆电口，10/100/1000M 自适应；支持双频合路设计； 2)支持智能温控，防止负载较高等情况造成 CPU 温度过高而损坏设备； 3)支持 2.4G 管理 wifi；支持 VLAN（TRUNK）；支持 802.11r 智能漫游； 4)支持无线探针定位；支持负载均衡，基于关联用户数和流量阈值，动态调整每个接入点设备可关联终端数量；支持 NAT 转发；支持 ACS 和 DCS 多种动态频率模式； 5)Fit AP 桥接模式下，支持客户端找回功能；支持 STP，消除链路回环； 6)支持单播/组播场景优化；支持弱信号拒绝；支持频谱分析； 7)内置链路吞吐量测试工具； 8)支持固件双备份，保障设备在升级中异常断电等极端情况下能够正常运行； 9)支持设备发现；支持基于 IP/MAC 过滤的防火墙策略； 10)支持智能 QoS 无线多媒体优化技术，优化语音、视频的传输稳定性； 11)支持 IPv4 和 IPv6 静态路由。 12)防护等级达到 IP66。	套	131		新华三、华为、锐捷、东土
3	POE 供电模块	AC220V 输入，48VDC 输出；单端口以太网供电适配器（千兆端口、支持 802.3at 协议标准供电）	套	131		新华三、华为、锐捷、东土
4	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	3		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x16； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	7		新华三、华为、锐捷、东土
6	视频光纤收发器	1) 光纤接口:1 个 FC 接口;发送器、接收器各一套 2) 光纤类型:单模单纤，9/125um，传输距离:0～20kM; 3) 输出 Tx/输入 Rx 波长:1310nm/1550nm; 4) 网络接口:2 个 RJ45，10/100BaseT(x); 5) 标准: IEEE802.3，802.3u，802.3x;交换容量:1.2Gbps; 6) LED 指示灯:OPT 光纤链路指示灯，PWR 电源指示灯; 7) 操作温度:-30~70°C; 存储温度:-40～85°C; 8) IP40 外壳金属材质,无风扇;	套	20		
7	电源及网络避雷器	8/20us 20kA, AC220V;RJ45	套	131		
8	人员定位管理系统	包括但不仅限于以下功能： 1)账户管理:人员定位系统采用分级分权构架，整套系统可以独立建立多个被监管企业，每个企业有独立管理员，并能对新增的查看账户进行权限分配。 2)地图管理:含矢量化地图制作；对于地图系统，采用总分架构，人员定位系统将会从地图平台同步获取所需的 Building 矢量化地图，并分配给有权限的企业。同时地图系统提供可视化的编辑手段，对于已绘制好的地图提供其中元素信息的二次编辑能力。 3)标签管理:被定位人员随身携带的手机或定制的定位终端都可在标签管理中进行录入管理，并可和特定的人员进行绑定。 4)用户管理:针对被监管人员，可以进行分组分级管理，并可任意绑定系统中已入库的标签。 5）电子围栏管理:系统支持指定以各种类型的电子围栏（包括进入、离开、停留时长超时等），以提供告警第三方事件的触发。 6)实时位置监控:管理者可以分组实时查看被监测人员的实时位置。 7)历史轨迹追溯模块：管理者可根据需求对被监测目标在任意时间段进行位置估计追溯，同时系统提供基于 POI 的轨迹清单呈现。 8)热力图分析模块:根据被定位场景内人员流动情况及分布情况，系统提供热力图及历史热力图呈现。	套	1		新华三、华为、锐捷、东土

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		9) 电子点名功能：实时点名、点名记录、计划点、点名大屏：独立大屏界面展示计划点名结果，包含点名任务清单、点名时间、应到人数、实到人数、缺勤人数、实到率、缺勤人员列表； 10）定位引擎：定位解算引擎支持指纹定位和三角定位两种定位算法，支持 5000 定位终端并发定位；定位基站的管理支持基于地图的基站设备安装位置可视化管理、可配置维护基站设备定位相关信息、监控基站设备运行状态。				

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
9	智慧对讲巡检管理系统	智慧对讲巡检系统——融合二维码、RFID、蓝牙、WiFi、GPS 等现代技术，利用智能 PDA 数据采集器接收巡检任务，并根据线路--巡检点--设备进行标准化巡检。支持文字、图像及实时视频等多记录方式，实现对巡检内容的实时把控和安全响应。有效地满足了对日常安全设施的巡视检查及维修人员的任务监管、实时跟踪、隐患问题汇报，及调度派工等信息化管理方面的需求。 1)本系统由工业级手持式巡检 PDA、电子标签（根据业主及管维方的要求确定是否需要及电子标签的具体设置位置）和系统管理系统平台组成。根据实际巡检的现场情况和工作环境，在需要巡检管理的设施上安装电子标签，每个电子标签都内置有独一无二的编码，同时在系统管理软件中将电子标签与巡检设备关联，并建立所有巡检点的巡检项目。 2)在巡检时巡检人员携带数据采集器(PDA)按计划巡检，读取电子标签，数据采集器会自动纪录下电子标签的编码和读取的准确日期和时间，并自动弹出在该设备需做的工作内容。巡检人员根据数据采集器的提示，将设施的运行状态和参数数值通过键盘输入在数据采集器内。 3)数据采集器内的信息上传到管理电脑，并通过局域网或广域网自动汇总到系统管理平台。由系统管理平台统计，并生成统计分析报表，通过巡检到位报表了解巡检人员的巡检项目内容和巡检到位情况；通过巡检项目等数据类报表可掌握、分析巡检区域安全运行情况，并进行隐患排查。 4）对讲巡检平台支持平面图功能，多级图层管理，人员轨迹查询，人员实时监控，人员报警信息，考勤信息查询； 5）对讲巡检平台支持多人员聚集异常报警，人员串岗异常报警功能，人员长时间停留异常报警功能，离岗/脱岗异常报警功能，异常情况下紧急报警功能； 6）对讲巡检平台支持导出数据报表，支持报表自定义格式，可按照月份、自动汇总统计报表，支持各巡检部分分部统计巡检完成率，达标率。数据最少保存 3 年； 7）巡检 APP 支持巡检任务查询、路线查询、巡检记录展示；支持分组对讲、语音对讲；公告查询，图片视频异常上报； 8）巡检 APP 支持人员定位和巡检位置查询；支持一键视频报警。	套	1		新华三、华为、锐捷、东土、北控装备

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
10	智慧巡检智能终端	1、主屏尺寸：4.0 英寸，480*800； 2、网络模式：全网通 4G； 3、设备尺寸：138*70.6*21.3mm； 4、前置摄像头像素：200 万像素； 5、后置摄像头像素：800 万像素； 6、操作系统：Android OS 10.0； 7、核心数：四核； 8、CPU 型号：MT6739 CPU 频率：1500MHz； 9、RAM 容量：2GB ROM 容量：16GB； 10、支持存储卡：Micro SD 卡 支持扩展容量：128GB； 11、电池类型：内置电池； 12、电池容量：5000mAh（防爆 3200mAh）； 13、GPS 导航：支持 GPS+北斗； 14、支持 NFC 读卡功能；支持 WIFI 连接； 15、感应器类型：重力感应器，光线传感器、2W 扬声器。	套	8		国产优质
11	巡检信息点（RFID 电子标签）	1、工作频率：13.56kHz； 2、感应距离为 5CM 以内； 3、可在-40℃一+80℃的温度范围内使用； 4、供电模式：无需电源； 5、使用具有唯一性的数字代码；抗冲击、防浸水，坚固，无使用次数限制。	套	30		国产优质
七	视频监控系统					
1	一体化彩色球形摄像机室内安装	1) 一体化网络变速 IP 球机,1/1.8"CMOS, 0.002Lux；支持 PTZ 控制；日夜全彩； 2) 白光功能:照射距离 80m,具有逆光补偿和白平衡功能,轨迹巡航;配套视频监控软件 3) 4.7-110mm 电动变焦镜头,23 倍光学变焦,执行机构可 360°水平无级旋转,垂直扫描角度-15°~90°,视场角 57.6°(远)~2.7°(近),音频监听、智能巡航、联动跟踪； 4) 内置数字运动图像检测器; 人脸识别; 动态追踪；动态录像；声光报警；深度学习硬件算法；人车精准分类侦测;异常报警及报警信息推送;符合 GB/T17626.2/3/4/6 四级标准 5) 含解码器、视频驱动光圈及视频、电源、控制信号浪涌保护器； 6) RJ45 接口,支持 H.265/H.264/MJPEG,分辨率 2560x1440(60Hz:30fps) 7) 含安装支架及 IP66 保护壳，安装高度不低于 3.5 米； 8) 含灯光、报警、门磁联动辅助输入/输出节点模块数量:2/2;位置联动预设	套	178		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
3	一体化彩色球形摄像机室外安装	1) 一体化网络变速 IP 球机,1/1.8"CMOS, 0.002Lux;支持 PTZ 控制；日夜全彩； 2) 白光功能:照射距离 80m,具有逆光补偿和白平衡功能,轨迹巡航;配套视频监控软件 3) 3-90mm 电动变焦镜头,30 倍光学变焦,执行机构可 360°水平无级旋转,垂直扫描角度-15°~90°,视场角 57.6°(远)~2.7°(近),音频监听、智能巡航、联动跟踪； 4) 内置数字运动图像检测器; 人脸识别; 动态追踪；声光报警；深度学习硬件算法； 人车精准分类侦测;异常报警及报警信息推送;符合 GB/T17626.2/3/4/6 四级标准; 5) 含解码器、视频驱动光圈及视频、电源、控制信号浪涌保护器; 音频输入、输出； 6) RJ45 接口,支持 H.265/H.264/MJPEG,分辨率 2560x1440(60Hz:30fps) 7) 遮阳罩,3.5 米立柱/挂墙支架,雨刮,避雷针,含安装支架及 IP66 保护壳; 8) 含灯光、报警、门磁联动辅助输入/输出节点模块数量:2/2;位置联动预设	套	35		大华、海康威视、宇视
4	网络数字型硬盘录像机	1) 支持 64 路网络视频入,网络视频接入带宽 768Mbps，2 路 HDMI 输出(4K 分辨率)，7 英寸液晶触控显示屏； 2) 录像分辨率 12MP/8MP/7MP/6MP/5MP/4MP/3MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/2CIF/CIF/QCIF，支持 16 路同步回放； 3) 24 盘位硬盘驱动器，24 个 SATA 接口 10TB 硬盘(SATA6Gb/s 128M 缓存)； 4) 4 个 RJ45 10M/100M/1000M 自适应以太网口;1 个标准 RS-485 串行接口; 5) 报警输入:16 路;报警输出:8 路; 6) 解码格式:H.265、H.264、MPEG4 7) 网络协议:UPnP、SNMP、NTP、SADP、SMTP、NFS、PPPoE、DHCP 等; 8) 电源:AC100V～240V，支持单电、冗余电源两种配置;4U 标准机架,不死机,断电来电后自动恢复; 9) 工作温度:0°C~＋50°C; 工作湿度:10％~90％;	套	3		大华、海康威视、宇视
5	监视器	27"LED 背光 IPS 显示器,16.7M 像素,2560x1440@60Hz;对比度 1000:1	套	3		大华、海康威视、宇视
6	监控设备机箱	不锈钢, IP54	套	6		
7	监控设备机柜	19",42U, IP54	套	1		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	网络视频机架式解码器	1) 提供不少于 128 路视频输出(BNC 接口),128 路 VGA(DVI/HDMI)视频输出 实时 MPEG4 编码,将以太网上多媒体数据流转换为模拟/数字视频信号; 2) 冗余电源设计,具有掉电保护,上电自动恢复功能;3U 标准机箱,19"标准机架 3) 提供 10/100 /1000Base-T 自适应 RJ45 接口及 RS232/485 接口; 4) 支持 TCP/IP,RTP/RCP,HTTP,SNMP,UDP 等协议; 5) 提供配套的授权不少于 128 点的网络视频监控/录像软件供客户机使用。	套	1		大华、海康威视、宇视
9	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x32； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4,100LX 单模 SC/LC 口 x8； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能;电源:24 VDC 冗余双电源输入；	套	4		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
10	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4,100LX 单模 SC/LC 口 x8； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能;电源:24 VDC 冗余双电源输入；	套	7		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
11	视频光纤收发器	1) 光纤接口:1 个 FC 接口;发送器、接收器各一套 2) 光纤类型:单模单纤，9/125um，传输距离:0～20kM; 3) 输出 Tx/输入 Rx 波长:1310nm/1550nm; 4) 网络接口:2 个 RJ45，10/100BaseT(x); 5) 标准: IEEE802.3，802.3u，802.3x;交换容量:1.2Gbps; 6) LED 指示灯:OPT 光纤链路指示灯，PWR 电源指示灯; 7) 操作温度:-30~70°C; 存储温度:-40～85°C; 8) IP40 外壳金属材质,无风扇;	套	32		
12	电源及网络避雷器	8/20us 20kA, AC220V;RJ45	套	213		
13	视频综合平台	1) 二次设计中，需将本项目的视频监控系统集成到上级公司数据中心， 2) 新建视频系统需要实现本项目与上级公司数据中心视频产品之间的衔接，完成不同视频产品之间接口的开发并提供上级公司数据中心视频集成系统新增视频点所需要的软件授权，授权点数不少于 100 点。	套	1		大华、海康威视、宇视

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		3) 实现视频监控系统与其他平台衔接与联动。				
14	不间断电源	在线式 UPS，输入:220VAC，输出 220VAC；4kVA 120min 备电, 功率因数不小于 0.98, RS232 通讯接口	套	6		易士特、华为、山特
八	智慧水厂网络安全防护					
1	工业防火墙	(1) 工业防火墙，DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源; IP40; (2) 产品硬件应采用工业级芯片、无风扇、电源冗余、重负荷铝合金全封闭设计。 (3) 标配 4 个 10/100/1000Mbps 自适应业务端口（支持 2 路 ByPass）及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口,1 个带外 RJ45 管理端口； (4) 运行模式及部署方式：支持透明模式/路由模式/混合模式/路由部署模式； (5) 系统功能：支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (6) 支持白名单自学习，内置工控威胁漏洞库，工控基础防火墙功能，VPN,NAT 等; (7) 在线保护时延<100us; 整机吞吐量≥900Mbps；最大并发连接数（TCP）≥100000；每秒新建连接数（TCP）≥5000； (8) 支持策略安全事件（包括黑名单、白名单、IPMAC、会话连接事件）、规约告警事件、系统事件告警或记录。 (9) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (10) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	4		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	工控安全审计系统	(1) DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源; IP40; (2) 产品硬件应采用工业级芯片、无风扇、电源冗余、重负荷铝合金全封闭设计; (3) 4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，4 个 100/1000M 速率的 SFP 业务端口及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口，支持电口/光口网络接口扩展。 (3) 工控网络异常数据或行为识别与检测，工控通讯协议指令级检测与审计，流量日志、攻击日志，白名单自学习，数据留存等功能;网络安全日志留存时长不少于六个月; (4) 支持对网络数据报文基于 IP 地址，协议，端口号等元素的会话安全审计; (5) 支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (6) 支持基于机器学习方式自动记录并梳理工控协议中的操作行为规律，并通过这些行为和规则逐步形成白名单防护规则，支持规则的处理动作批量配置。 (7) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (8) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
3	主机卫士	1) 支持 Windows 操作系统,含 Windows Server 2008/2012/2016/2019; Windows XP/7/8/8.1/10 操作系统(32 位及 64 位)以及 window7 嵌入式； (2) 支持对系统进行一键固化操作，自动生成白名单库；支持安装即固化功能 (3) 支持在启用白名单防护前提下对 Windows 中软件更新平台的自动更新软件；支持在启用白名单防护前提下对 Windows 下信任软件库中软件的安装和更新； (4) 支持安全专用 U 盘的注册、认证、授权，支持读写权限管理 (5) 支持单机部署和网络部署；支持对特定注册表进行防篡改保护、支持对关键业务进程进行防杀保护、支持对操作系统的审核策略、安全选项等进行统一的设置; (6) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (7) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	10		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
4	工控入侵检测系统	(1) DIN35 导轨式，DC24V 直流工业冗余电源，4 个 10/100/1000Mbps 自适应电口及 4 个 1000LX 单模 SC/LC 口光纤接口，1 个带外 RJ45 管理端口；IP40; (2) 对网络数据、事件进行实时监测、实时告警、快速识别出系统中存在的非法操作、异常事件及外部攻击。工控网络异常数据或行为识别与检测，工控通讯协议指令级检测与审计，流量日志、攻击日志，白名单自学习，数据留存等功能。 (3) 支持无流量监测功能，对指定 IP，指定工控协议(比如 opcda,iec104 等)进行持续监控，一旦出现异常，进行持续报警，直到异常恢复 (4) 支持工控协议的深度解析不少于 20 种(包括但不限于 OPC, Modbus TCP，Modbus UDP，Ethernet/IP(CIP)，Profinet 等； (5) 内置超过 1200 种公开漏洞库中的漏洞，包含工控设备漏洞、工控系统组态软件漏洞、监控软件、操作系统、应用软件漏洞等，并支持模板方式导入对规则库进行扩展。 (6) 具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证及公安部认证； (7) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
5	集中安全管理系统	(1) 标准 1U 机箱，包括 1 个 10/100/1000M 速率 RJ45 MGMT 管理端口,4 个 10/100/1000M 速率 RJ45 业务端口，2 个 USB 2.0 端口，1 个 EXT 扩展口，1 个 RJ45 Console 管理端口。 (2) 最多管理 100 台安全设备，可以管理工业卫士。网络安全设备统一管理、配置、安全策略统一部署，设备状态监控，监测网络的通信流量与安全事件。监控工业卫士状态，对内网设备接入进行管控，统一收集与下发工业卫士白名单。 (3) 系统功能：设备状态监视、设备发现、报警分析、安全设备管理、安全策略管理、安全审计日志、用户管理等功能。 (4) 支持通过开放的网络协议，接收或吐给第三方设备日志；支持批量安全策略收集和配置；支持基于网络资产的风险关联性分析，从风险阶段、访问关系、服务端口、资产记录等多个角度识别风险。 (5) 支持对系统中所有原始数据进行按需备份，并可对备份文件内容进行统计及查看； (6) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求；	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
6	工业态势感知	(1)6 个千兆电口，4 个千兆光插槽，2U 标准服务器，4T 硬盘*2，冗余电源; (2)资产管理：资产扫描、监控、资产拓扑; (3)漏洞扫描：关联资产与漏洞，定位漏洞位置; (4)支持按照不同威胁类型，例如异常内联、异常外联、DNS 隧道、C&C 控制、扫描探测、密码爆破、非法登录、异常 URL 访问、恶意域名访问、流量速率异常、僵尸网络、黑产挖矿、APT 攻击、远控木马、勒索软件、网络蠕虫及漏洞利用等多种威胁类型；查看威胁; (5)支持用户自定义报告的生成，可对报告模板，报告生成规则，报告任务数据范围进行自定义; (6)提供高覆盖率的系统登录日志、操作日志、权限变更日志等，便于后续进行日志审计; (7)具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证； (8)满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
7	日志审计	（1）6 个千兆电口，2 个扩展插槽，1T 硬盘，2U 机箱，冗余电源; （2）标配综合日志采集模块、数据统计分析模块、异常告警模块、资产管理模块、知识库管理模块等; （3）支持控制采集时间、采集级别、采集范围、采集路径、采集名称、采集文件、多文件采集、采集编码格式、采集正则表达式、自定义采集等; （4）提供可视化关联分析规则编辑视图，可根据实际业务编辑关联分析规则，关联内容支持不少于资产、源地址、源端口、目的地址、目的端口、事件级别、原始日志、关键词等信息; (5)支持实时日志查看，可选择任意时间节点进行查看全部日志或符合时间节点重要事件，无需进行二次查询; (6)支持在告警信息页面，点击统计图，以环形图形式对告警类型进行统计; (7)支持采集网络流量，解析协议不少于 ICMP、AMQP、Cassandra、DNS、HTTP、Memcache、MySQL、PgSQL、 TNS、Redis、Thrift、MongoDB、NFS、TDS、Sybase、Drda、Dameng、 POP、SMTP、达梦等; (8)具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证; (9) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求。	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
8	堡垒机	（1）6 个千兆电口，1T 硬盘，1U 机箱，冗余电源。包含 100 个被管理对象许可; （2）功能包括：用户认证、密码代填、密码代维、访问授权、操作审计、账号管理、认证管理、授权管理、操作管理、单点登陆等功能; （3）密钥登录模式：通过堡垒机生成密钥，下载后放置服务器内，实现单点直接输入账号即可登录操作; （4）支持联动手机 Google 身份验证动态码,实现双因素认证；可联动自带证书和身份验证动态码结合实现多因素认证; （5）系统支持短信授权申请、审批操作; （6）自动学习模式：可自动学习资产；对学习到的资产可以导入到资产列表中，并可根据导入的资产列表进行详情的编辑; （7）windows 的改密至少可以通过 ssh、agent、telnet、AD 域数字证书这四种方式实现。支持以邮件、FTP 上传的方式通知管理员; （8）支持以 html、Excel、txt、word、csv、pdf 方式输出; （9）具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证; (10) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求。	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技
9	数据库审计系统	（1）满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求; （2）通过 SQL 语句合并归类实现对数据库语句共性的抽取，提升查询效率，节省存储空间，提供权威机构认可的原理说明; （3）支持与物理设备面板一一对应的网卡模拟展示，可根据实际连线情况实时展示网卡当前状态，包含光/电口识别、网卡连通、数据收发、网卡信息等状态，并以水量方式展示网卡当前负载，且支持面板与表格模式切换。 （4）支持在 IPV6 环境下部署和管理，且支持在纯 IPV4 环境、纯 IPV6 环境及 IPV4 与 IPV6 混杂环境下对数据库操作行为进行审计，同时产品自身支持以 IPV6 方式进行管理 （5）支持语句大小为 30MB 内的超长语句的审计与展示，页面不仅展示超长语句全文，还可统计出语句大小。 （6）系统支持自定义查询条件和查询结果展示列，并自动记录最近 5 次的查询条件及内容，方便后续查询。同时，系统根据用户帐号记忆自定义设置，不同用户打开页面时自动加载用户自定义设置. （7）支持对高危报表元素进行二次编辑，使之产	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		生更精确的报表，以图表方式展示各个字段，包括源 IP、目标 IP、SQL 模板、操作方式、操作对象、规则编号、应用程序名的统计情况. （8）具有公安部计算机信息系统安全专用产品销售许可证；				
10	漏洞扫描系统	（1）满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求; （2）2U 机架设备，1T 硬盘，8G 内存，6 个 100/1000M 电口，1 个 RJ45 串口，2 个 USB 口，单电源; （3）支持系统漏洞扫描，系统漏洞知识库大于 28 万条，能够检测各种主流操作系统、应用服务、数据库、网络设备、工控设备等漏洞，支持恶意代码检测、补丁联动。 （4）支持 WEB 网站漏洞扫描，支持敏感关键字检测、网马和暗链检测、网站钓鱼检测，支持 Cookie 认证、会话录制、漏洞验证等。 （5）支持工控漏洞扫描（加强版），支持无损的工控漏洞扫描技术，漏洞知识库数量大于 120000 条，其中工控专有的漏洞知识库数量大于 3000 条。 （6）支持弱口令扫描，支持 SSH、TELNET、SMB、RDP、FTP、POP3、SMTP、SNMP、REDIS、ORACLE、MSSQL、MYSQL、RTSP、SIP、S7-300、VNC 等 20 多种协议。 （7）支持恶意代码检测，支持木马后门的离线检查，支持网站恶意代码的离线检查。支持空间资产探测管理，能够全面发现网络中的存活主机、网络设备、数据库，能够自动生成网络拓扑，也可以后期人工修改。 （8）支持脆弱性大屏展示，支持通过大屏展示各类漏洞地理分布情况，资产统计，漏洞统计，最新漏洞，风险趋势等。 （9）支持在线升级、本地升级、定时升级，每周	套	1		威努特、北京安盟华御、北京神州慧安科技有限公司、深信服科技

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		至少升级一次。报表格式包括：HTML、DOC、PDF、XML 等。 （10）支持多用户多任务并发扫描。单任务可扫描 IP 数不少于 8192 个 IP 地址，允许最大并发扫描≥100 个 IP 地址，允许最大并发任务≥10 个任务。总可扫描 IP 数量无限制。总可扫描网站数量无限制。				
十	门禁控制系统	系统图 49 套				
1	门禁系统管理软件	门禁厂商配套提供	套	1		海康威视、大华、宇视
2	火灾强制开模块		套	71		海康威视、大华、宇视
3	门磁		套	71		海康威视、大华、宇视
4	电锁(24V DC)		套	71		海康威视、大华、宇视
5	读卡器		套	71		海康威视、大华、宇视
6	开门按钮		套	71		海康威视、大华、宇视
7	紧急破玻开门按钮		套	71		海康威视、大华、宇视
8	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x8； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC6	套	7		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
9	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
		的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能				
10	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x32； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	1		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
11	人脸门禁一体机	1) 7 英寸广视角高清 IPS 触摸显示屏，分辨率 600*1024, 壁装式； 2) 嵌入式 Linux 系统，内存 512M，数据存储 8GB； 智能语音提示; 3) 200W 双目活体摄像头，防止视频和照片攻击；支持强光/无光/弱光环境识别； 4) 人脸库容量：1：N，N≤20000（可升级扩容 50000），对比时间<0.2s/人; 5) 面部识别、检测距离 0.3m~1.5m；人脸识别正确率≥99%； 6) 采用脱机人脸识别技术，识别不受网络状态影响；支持屏下刷卡（无接触）； 7) 支持安全帽识别功能；口罩识别功能； 8) 支持门禁功能、考勤功能及黑、白名单；支持 IC/ID 卡和身份证等读卡读证功能； 9) 支持消防联动及门磁检测；支持防拆功能；支持侵入声光报警及信息推送； 10) 支持自助人脸采集和批量导入名单；支持 U 盘数据导入导出; 11) 使用环境：-30°C~+60°C，＜90%不凝露，防护等级：IP65; 12) 通讯方式:10/100/1000Mbps 自适应有线以太网及无线 Wifi； 13) 物理接口: RS485*1；Wiegandx1（支持双向）；MicroUSBx1、电锁 x2、门磁 x2、开门按钮 x2 ;RJ45x1; 紧急开门按钮(破玻按钮)x1;配套相关控制通讯线； 14) 电源:AC220V, 含门禁专用电源(含 3h 后备蓄电池)；配套门禁安装支架及安装附件；	套	71		海康威视、大华、宇视
十一	智慧水厂电能监控系统					
1	电能监控设备机箱	S304 不锈钢, IP65	套	6		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	工业以太网交换机	导轨式，RJ45 接口:10/100/1000Base-TX 自适应口 x24； 光纤接口:1000LX 单模 SC/LC 口 x4；电源:24 VDC 冗余双电源输入； 规格:IP40,防潮型，支持基于国际标准 IEC62439-6 的环网协议，支持 VLAN 功能，支持流量控制，存储转发，带网管功能	套	12		东土、MOXA、赫斯曼、华为、H3C
3	智慧能耗监控系统平台	应为电力设备及仪表配套兼容产品,含专家分析功能,软件授权点数为 3000 点以上	套	1		
十二	地下无线覆盖系统					
1	地下无线覆盖系统	1) 地下无线覆盖范围为负一层及负二层生活污水处理人员进入区域; 2) 兼容联通、移动、中国电信等制式通话及 3G、4G 数据通信系统; 3) 设置对讲机中继放大系统保证全面负一、负二层全面覆盖; 4) 由具有通信部、邮电部相关资质的承包商提供配套设计及设备安装服务; 5) 满足项目管理方及运营商的所有要求;	宗	1		移动、联通、电信
十三	智慧水厂系统管理平台					
1	管理平台服务器(单机冗余容错服务器)	1）单机冗余容错服务器 处理器: 每个主机模块配置双路 10 核芯 Xeon Silver 4210(2.20GHz)处理器； 内存: 每个主机模块配置 64GB ECC DDR4 RDIMM 内存，最大支持 640GB; 硬盘: 每个主机模块配置 4x2.4TB 2.5" SAS(10K rpm) 热插拔硬盘,最大支持 16 块热插拔硬盘,支持组建 RAID 0/1/1+0/5/7(本工程组建 RAID 1+0); I/O 插槽: 4 个半高 PCIe 3x8 和 4 个全高 PCIe 3x8 插槽（可选）; 网卡: 每个模块双口千/百兆和双口个万/千兆自适应工业以太网卡; 显示组件: 22"LCD 显示器; 操作系统: 预装 Windows Server 2019 企业版;	套	2		H&i SERVER、NEC、惠普

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
2	GPS+北斗网络时钟装置	产品从北斗、GPS、CDMA 获取时间，精确的将时间同步到大型网络的终端设备。产品提供 8 个独立的千兆网口，可向 8 个完全独立的网络提供时间同步服务。产品支持标准的 NTP、SNTP 协议，采用工业级的主板及机箱，采用嵌入式操作系统，提供时间服务器管理软件，可对当前时间源卫星信号、时间误差进行实时监测，并对设备进行同步记录，在设备出现时间源无效时进行告警通知。 产品技术参数要求： （1）内置高精度的取时模块；（2）时间同步精度<10 毫秒； （3）铷钟守时精度可达 3 毫秒 / 年，恒温晶振守时精度可达 1 奉秒/72 小时； （4）8 路 10/100/1000 Base -T 以太网端口，支持干兆网络； （5）可同步数万台客户端、服务器、工作站等设备时钟； （6）每分钟可响应 15000 次 NTP 请求；（7）面板 Led 显示当前时间及时间源状态； （8）可扩展多种接口输出， RS232 、RS485/RS422、PPS、IRIG-B 提供系统管理与监控软件。	套	1		
3	IPSAN/NAS 存储(磁盘阵列)	1) 存储系统: 配置 4 颗 CPU ,2 颗专用 GEN4 ASIC 芯片和 2 颗 4 核 2.8GHz 处理芯片； 控制器缓存 24GB，非固态硬盘和 NAS 缓存； 2) 配置 2 个控制器节点；采用先进的网状架构，所有控制器同时工作。最大数据传输带宽 2600MB/s，最大随机读写性能 320000 IOPS，逻辑卷支持 2048LUNs，并配置 2048 个 LUN 使用许可，配置 4 个 8GB FC 主机接口; 3) 当前配置 16 块 8TB SAS 10K rpm 硬盘，支持 SATA/FC/SAS/SSD 硬盘；阵列保护级别：RAID 0、1、1+0、3、5、6; 4) 系统支持 Windows，Linux，AIX，HP-UX，Solaris 等主流操作系统，配置磁盘阵列性能分析软件及功能全面、图形化的系统管理工具，支持远程系统监控和故障诊断,支持自动精简配置软件，支持自动分层软件，配置 Multi-path I/O for MS Windows； 5) 2 个千兆以太网接口(单模光口),配置 Recovery Manager for Oracle；原厂厂家实施现场安装，可靠性：≥99.999%正常运行时间。提供原厂现场安装服务，含所有软、硬件设备免费维修、更换。	套	1		大华、海康威视、宇视
4	虚拟机软件	含服务器虚拟化软件、网络虚拟化软件、虚拟存储软件等	套	3		

序号	名称	规格型号及主要参数	单位	数量	备注	推荐品牌
5	三维可视化系统管理平台及厂级监控系统	1) 基于物联网、三维可视化等核心技术，构建统一开放的工业物联网管理平台; 包括缓存数据库、时序数据库、关系数据库、对象数据库、历史数据库、实时历史数据库、数据服务引擎、流计算服务、消息通知服务、实时定位服务、卫星授时服务等; (2) 支持最高 10 万数据点/秒并发采集性能；数据零丢失（网关 4G、5G 缓存+断点续传+全数据库冗余热备+数据灾备）；时序数据查询性能 25 万条数据记录/秒。 (3) 提供不低于 200 个平台客户端授权； (4) 满足《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239 不低于二级要求； (5) 包含所有需要与第三方系统对接的，数据接口开发和对接内容的定制化； (6) 包含智慧化生产运营管理平台、公司运营管理建设、智慧水厂自动化控制系统、智慧能耗管理系统 、智能机器人巡检系统、人员安全及设备保障监测系统、智慧安防系统、应用集成及对接、网络数据安全、定制开发； (7) 包含人员安全及设备保障监测系统；巡检系统；巡检机器人管理系统；智慧电能监控系统、智慧安防、地下无线覆盖系统；缺陷管理；智能报表生成、管理；个性化首页；监控调度中心；监视画面；数据曲线分析；智能数据填报；报警管理；门禁、视频监视等内容；	套	1		北控装备、上海昊沧、武汉华信、德讯水务、四川卓越新能、深水科技
6	移动管控 APP	移动管控 APP 需充分考虑数据传输加密和安全性问题，应急情况下，须实现“口袋中的中控室”功能，实现手机 APP 应用，实现运营管控平台 APP 对水厂的全方面监测： 1.智慧运营管理门户：智慧门户首页应按角色为各级生产运营管理层人员提供统一的各功能模块管理入口，可以按照不同角色的需求和关注项定义，设置个性化定制界面，用户在首页就可以看到其所关注的功能点的最新数据。 2.工艺处理单元控制指标评价分析：分析各控制单元的控制过程数据，让生产运行人员全面感知自控系统运行健康状态和控制能力指标，应提前发现潜在问题，及时做出有效的调控和预防，建立管理者对水厂自动化系统持续健康可靠运行的信心。 3.运营管理服务和流程管理：运营管理流程包括水厂运维排班流程，设备巡检、维修流程和任务下达流程等。提供专业的工作流开发工具，支持流程自定义开发和表单定制，将智慧水厂流程管理结合到运营管控平台中。	套	1		北控装备、上海昊沧、武汉华信、德讯水务、四川卓越新能、深水科技

第三章 尾水管道技术要求

3.1 主要设备材料表

编号	名称	规格	单位	数量	材料	备注	推荐品牌
1	尾水管道（压力）	D1220X12	米	4217	焊接钢管		
2		D1524X16	米	13			
3	检查井（压力）	φ1200	座	1	砖砌	排气阀井	钢筋：宝钢、韶钢、广钢； 水泥：海螺、石井、华润
4		φ4000	座	2	砖砌	蝶阀井	
5	消能井（压力）	2500x1950	座	1	钢筋混凝土		钢筋：宝钢、韶钢、广钢； 水泥：海螺、石井、华润
6	排气阀	DN100	个	4			上海泰科龙、上海沃茨、荆门普安
7	排泥阀	DN500	个	4			上海泰科龙、上海沃茨、荆门普安
8	蝶阀	DN1200	个	2			上海泰科龙、上海沃茨、荆门普安

3.2 钢管

★1、供货商提供的钢管管材、管件等产品，在满足下列标准要求的前提下，应满足或高于本招标技术要求的规定。

GB/T700-2006 碳素结构钢

GB/T709—2006 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差 GB1591—2008 低合金高强度结构钢

GB10854—89 钢结构焊缝外形尺寸

GB986—1988 埋弧焊焊缝坡口的基本尺寸和形式、尺寸 GB985—1988 气焊手工电弧焊及气体保护焊缝坡口的基本尺寸与形式 GB2651－1989　焊接接头拉伸试验方法

GB2653－1989　焊接接头弯曲及压扁试验方法

GB/T3323-2005 钢熔化焊对接接头射线照相及质量分级 GB/T241—1990 钢管液压试验方法

GB/T228.1—2010 金属材料拉伸试验第 1 部分：室温试验方法

GB/T20066—2006《钢和铁化学成分测定用试样的取样和制样方法》GB/T222—2006 钢的成品化学成分允许偏差

GB/T6397—1986 拉伸试验试样

GB/T5293－1999 埋弧焊用碳钢焊丝和焊剂 GB/T14957－1994 熔化焊用焊丝 GB8164—87 焊接钢管用钢带

SY/T0407-2012 涂装前钢材表面预处理规范

SY/T0447--1996 埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准 GB50268—2008 给水排水管道工程施工及验收规范

SY/T0457-2000 钢质管道液体环氧涂料内防腐层技术标准

GB/T17219-2001 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

★供货商提供的管材、管件等产品，必须获得省级以上(含省级)卫生部门颁发的涉及饮用水卫生安全产品“卫生许可批件”。

2、材质要求

★钢板：采用 Q235B 牌号材料。严禁使用回收再用的板材，需提供板材出厂证明及材料检验报告，且板材的化学成份、力学性能、制造、检验必须符合 GB/T700-2006 规定，尺寸偏差必须符合 GB/T709—2006 规定。

焊丝：化学成份按 GB/T14957—1994 的规定。焊剂：熔敷金属的拉伸试验和冲击试验按 GB/T228—2002 的规定。

★必须提供主要材料配套厂家的相关资料（厂名、工商营业执照、通过 ISO9001 认证、公司情况介绍、经营状况、质量证明书等）。

★3、尺寸规格要求规格：根据合同的具体要求。尺寸偏差及要求：

①对接形式:直径偏差≤±0.006D；端口的端面偏差≤3mm。

②长度：5000～10000mm，偏差≤±30mm（以合同具体要求为准）。

③壁厚δ:最后成型钢管的壁厚与公称壁厚之差≤0.8mm。

④钢管环向长度允许公差±0.001C(C 为钢管外径的周长)。

⑤每节钢管最多允许两块钢板拼接，但任何一块钢板的宽度应＞300mm（适用于 DN200 及以上管道）。两节以上的钢管组装，其相邻两节的纵焊缝应相互错开，DN≥600mm 时，纵焊缝应间距＞300mm，DN＜600mm 时，纵焊缝应间距＞100mm。

⑥钢管的最大与最小外径之差同最大外径之比（椭圆度）≤1.5%。

⑦环缝间隙：

a)公称口径 DN≤700mm，环缝间隙 1±0.5mm。b)公称口径在 DN800～1100mm，环缝间隙 1.5±0.5mm。c)公称口径 DN>1100mm，环缝间隙 2±0.5mm。

⑨平直度偏差≤1mm/m。

★4、钢管外观

基本金属：内外表面均无肉眼可见的表面缺陷；端口平整、无缺陷、无杂质。焊接：

①焊缝和热影响区表面无裂纹、气孔、弧坑、夹渣且焊道均匀，焊缝与基本金属过渡平缓。

②咬边深度≤1mm，焊缝两侧咬边总长不得超过焊缝长度得 10%。

③错边≤0.1δ，且≤2mm。

④宽度:开坡口时，应焊出坡口边缘 2～3mm 以上；不开坡口时，焊缝宽度应达到 2δ±3mm。

⑤表面余高：≤1+0.2 倍坡口边缘宽度，且≤3mm。

⑥不允许出现未焊满现象。

★5、力学性能

1）管材：拉伸、弯曲试验须符合 GB/T700-2006《碳素结构钢》5.4 条。

2）焊缝：力学性能不低于管材，试验方法按 GB2651-1989《焊接接头拉伸试验方法》、GB2653-1989《焊接接头弯曲及压扁试验方法》执行。

★6、坡口及防腐

当 DN≥800mm 时，应采用双面焊。

当δ≤10mm 钢管或 DN≤600mm 时，必须开单面 30 度角外坡口；δ≥12mm 钢管，坡口形式必须开双面 30 度角坡口，钝边均为 2mm。

表面预处理：涂装前的钢管表面必须进行处理，清除油污、灰渣、铁锈、氧化铁皮，采用人工除锈时，其质量标准应达到 St3 级，机械除锈时，其质量标准应达到 Sa2.5 级。表面预处理应符合《涂装前钢材表面预处理规范》（SY/T0407-2012）的规定。

管道内表面处理后，应在钢管两端 60~100mm 范围内涂刷硅酸锌或其他可焊性防锈涂料，干膜厚度为 20~40μm。

内防腐：小于 DN2000 管道内壁涂水泥砂浆衬里，水泥砂浆衬里技术要求按 CECS10:89。

《埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准》执行。大于等于 DN2000 管道，内防腐采用无毒环氧类涂料，防腐等级为特加强级，二底四面，总干膜厚度大于等于 0.3 毫米。按照《钢质管道液体环氧涂料内防腐层技术标准》（SY/T0457-2010）有关规定执行。内防腐涂料必须具有优良的卫生安全可靠性,化学检验结果必须符合国家《生活饮用水卫生标准》的规定及卫生部"生活饮用水输配设备及防护材料的安全性评价标准"规定的全部指标。必须具有国家卫生部"涉及饮用水卫生安全国产产品"卫生许可批件。内防腐完成后的管道内壁粗糙系数应≤0.0105。

外防腐层：D3020×16 外壁采用外涂无机改性水泥浆临时防护，干膜厚度 0.3~0.5mm。顶管段外防腐采用环氧富锌底漆二道，干膜厚度不少于 70um；环氧玻璃磷片重防腐涂料三道，干膜厚度不少于 450um。总干膜厚度不少于 520um。其它埋地管段采用环氧煤沥青特加强级防腐（六油二布），干膜厚度大于等于 0.6 毫米；玻璃布采用中碱，无捻、无腊的玻璃纤维布，其经纬密度为 12³ 12 根/cm2。符合 SY/T0447-1996《埋地钢制管道环氧煤沥青防腐层技术标准》特加强级，厚度≥0.6mm。涂层测试：执行 SY/T0447-1996 标准特加强级要求：3000V。

7、检验

★焊缝无损探伤：超声波（UT）抽检比例为 100%，按《焊缝无损检测超声检测

技术、检测等级和评定》（GB11345-2013）的有关规定执行,检验等级为 B 级，验收等级为Ⅱ级。

★工作压力：1.0MPa。

★出厂前试验水压力：1.15MPa；按 GB/T241—2007《金属管液压试验方法》执行。

3.3 复合式排气阀

1、复合式排气阀性能总体要求

1）复合式排气阀选用等级及工作参数根据所提供的运行工况，符合设计要求及有关法规和标准。

2）本工程复合式排气阀压力等级除特殊要求外，均为 1.0MPa。

3）★复合式排气阀所有零部件、密封件、防腐涂料均不得采用可能对饮用水造成污染的材料，须提供由省级或以上卫生部门出具关于投标产品所用的防腐涂料满足 GB/T17219-2001《生活饮用输配水设备及防护材料的安全性能评价标准》要求的卫生安全性检验报告，并提供密封橡胶、防腐材料的生产厂家，进口橡胶和防腐涂料须提供原产地证明或进口报关证明文件。

4）使用期限

复合式排气阀设备正常使用寿命至少为 30 年,轴承寿命不少于 15 年，密封橡胶圈寿命不少于 15 年。

在保质期（3 年）内，供方免费修理并负责更换有缺陷零件或整机。供应商需派员到安装现场与复合式排气阀安装的工程技术人员对复合式排气阀进行检验，并签署工地验收报告，从验收之日起进入复合式排气阀的保质期。

5）设备的性能完全达到本规范中的各项技术要求。

6）产品到达现场后，不须解体检查即可安装。供方保证复合式排气阀不泄漏。

2、制造工艺和设计的一般规定

2.1 设备和装置设计卖方所提供的应该是全新的设备和装置，是具有可靠的工艺以及良好的设计并能够适应现场气候条件的高质量和高等级的设备和装置。

2.1.1★自动排气阀要求能满足现场使用环境的要求，公称压力为 1.0MPa，采用法

兰连接。

自动排气阀主要由阀体、阀盖、阀座、手动排气组件、浮球组件等部件组成。

2.1.2★材质要求

（以下的材料要求，投标单位应注明所有材料的具体牌号。）阀体、阀盖：材质采用球墨铸铁 QT450－10 或性能更优的材料，铸造工艺为树脂沙型，铸件过流表面应保证光滑，要符合 GB/T1222-2005 规定的技术条件，铸件要求进行热处理以消除内应力。商标及材质牌号铸在阀体上。活塞浮球：材质采用不锈钢 1Cr18Ni9 或性能更优的材料。排气阀内的材料采用不锈钢 1Cr18Ni9 或性能更优的材料。排气阀内密封(口)垫座的材质采用铝青铜或性能更优的材料。阀帽：材质采用球墨铸铁或性能更优的材料。

密封圈：密封圈采用三元乙丙烯聚合橡胶（EPDM）或丁晴橡胶(NBR)，其密封试验应按相应的国家标准要求执行。

复合式排气阀采用的所有橡胶应有良好的耐磨性，抗腐蚀性，抗冲击性、抗嗅氧、抗微生物侵蚀及抗老化等性能，正常使用寿命不少于 20 年。严禁采用再生橡胶。

橡胶成分中，应不含植物油、植物油衍生物、动物脂和动物油，铜离子含量不应超过百万分之八，并且应含有铜的抑制剂，以防止铜使橡胶材质老化。橡胶成分中，每 100 个单位烃中含蜡量不应超过 1.5%。

2.1.3★自动排气阀要求做压力试验，试验要符合《工业复合式排气阀压力试验 GB/T13927-2008》的规定。

2.1.4 设备常规要求

设备所有部件的制造都应有严格的精度要求，并且类似设备上的部件应当具有互换性。设备的设计，应能够使设备可以达到超长时间连续运行但仅需要少量维修。可能要求卖方用相似设备的使用记录或大量的实验记录，来证明其所提供的部件能够达到这种要求。在选择装置的施工材料时，应当考虑到装置所处的位置和所承担的工作。如果装置将用来输送水时，应特别注意不同施工材料之间可能发生的电解反应，以及由于水的侵蚀而使水中所含杂质产生的腐蚀作用。

设备的设计中，应当使用能够将腐蚀和侵蚀的影响控制在最小范围内的合适材料、运行速度、零部件构造和表面油漆。对于防腐要求较高的连续浸泡在水中使用的钢材，

应该使用符合 BS970316S12 等级的不锈钢材料。

如果设备在正常运行中有可能发生磨损，则其设计中应当确保只需要更换该可能受影响的部分，而不必更换整个部件。任何可能发生磨损的部件。从新部件使用到需要更换或修理时的连续正常运转的使用寿命或累计使用寿命不小于三年，当需要进行总的拆卸来更换的部件时，其使用寿命不得小于十年。所有齿轮和轴承应具备十万(100,000)小时的设计寿命，且设计负荷应为工作负荷的 125%。

3.4 手动弹性座封闸阀（排泥阀）

1、结构形式:应为法兰连接，暗杆型。

2、阀体结构长度应符合 EN558-1 系列 14，相当于 GB12221-89 标准。

3、闸阀的密封形式应为软密封，阀座为平底设计无凹槽；阀板应为 EPDM 或 NBR100%包覆球墨铸铁，橡胶厚度超过 4mm，完全避免流水与阀板基体球墨铸铁表面直接接触，防止锈蚀；橡胶阀板与阀体阀座接触面应形成良好的弹性座封效果，以达到安全止水功能。

4、阀体阀体应采用高强度球墨铸铁材料，整体树脂砂型铸造工艺铸造而成，不得采用灰铸铁。

★5、阀板

应采用 EPDM 完全包覆球墨铸铁，阀板的基体与橡胶结合应牢固可靠，即使阀板受到频繁的挤压应力，包胶也永不脱落。橡胶需提供 DVGW-W270、KTW 和 WRAS 认证。阀板的两侧与阀体的结构应采用具有导向作用的滑靴式结构，以减小操作力矩和防止操作时对闸阀的磨损。

6、阀轴

阀轴材质为不锈钢 2Cr13，阀轴上的梯形螺纹应采用滚压成形(非普通车加工)，以保证其有足够的强度，应能承受 2 倍的最大操作扭矩试验。

7、为了适应管道压力变化对闸阀阀杆的冲击，减少操作扭矩，阀板和铜螺母采用分离式结构，以便在操作时能够自动补位公差并克服阀板承压后对阀杆产生的径向力，使操作顺畅，可延长阀门使用寿命。

8、闸阀阀杆至少采用 3 道 O 型密封圈密封，密封性能良好且至少有两道密封圈

可在不断水情况下进行更换。

9、间隙套筒应采用锡青铜材料，保证良好的耐腐蚀性和自润滑功能

10、阀门关闭及开启力矩小，无论口径大小、无须用延长杆即可轻松关闭或开启。

★11、涂层防腐要求闸阀的内外表面（除了精加工表面或阀的密封面）均采用静电喷涂蓝色环氧树脂粉末，涂层厚度不少于 0.25mm，其喷涂处理过程应符合 GSK 标准，并应提供证书。喷涂完成后必须对涂层质量进行涂层厚度、绝缘性、抗冲击性能、附着性、黏附强度及网格测试，以确保阀门经表面处理后有优良的防腐性能，表面处理寿命不小于 30 年，须在投标书中对阀门喷涂涂层测试方法进行具体说明并提供测试图片证明。12、所有阀门在出厂前应进行强度测试及密封性能测试，具体如下：

阀体：1.5 倍额定压力的强度测试

密封：1.1 倍额定压力的双向密封测试，最大允许泄漏量应达到 A 级，在试验持续时间内无可见泄漏 13、每台阀门必须贴有防伪条形码，来保证每台阀门的真实身份和产品质量的全程可追溯性。

14、主要部件材质

- 阀体：球墨铸铁 GGG-40
- 阀板：球墨铸铁 GGG40
- 阀轴：奥氏体不锈钢（2cr13）
- 密封橡胶：EPDM 或 NBR
- 间隙套筒：采用锡青铜
- 主轴螺母：黄铜

3.5 手动/电动软密封法兰蝶阀

1、工作原理、结构蝶阀的蝶板安装于管道的直径方向，用于管路的启闭和流量的调节。通过传动手轮经蜗

轮副等机构减速，带动阀轴、蝶板转动，其调节范围为 0°~90°之间。阀门的关闭和开启位置均有限位机构限位，并有指示机构同步显示蝶板的开度状态。蝶阀主要由阀体、蝶板、阀轴、阀座、密封圈、传动机构组成。

2、整体规格、性能要求

1)蝶阀的设计和制造应遵照 GB12238-2008 标准的规定。

2)阀体的结构长度按照 GB12221-2005 标准的规定。

3)阀体的法兰连接尺寸按照 GB/T17241.6-98。

4)★空气管道阀门工作介质温度为 80℃，最高 120℃。

5)要求蝶阀的最高工作压力详清单，其它要求按照规范执行。

3、★技术要求

1）阀体：

阀体最小壁厚应保证在承受 1.5 倍以上的额定工作压力时所有部件不发生变形及泄漏。材料为球墨铸铁 QT400-15 或等效材料。法兰与阀体铸为一体，法兰盘连接尺寸应符合 ISO5752 标准（公制）或相应 GB 标准的规定。阀门阀体上的适当地方应原始浇铸有阀门口径，工作压力和生产厂家 LOGO。。

2）阀板（蝶板）

★蝶阀的蝶板采用双偏心的设计，材料采用球墨铸铁 QT400-15。为确保阀门过流能力，蝶板应采用薄型设计，不得采用通轴结构。阀板边缘应球形抛光。蝶板两端与轴连接部分应采用盲孔设计，以确保蝶板与阀轴连接部分不受液体腐蚀；蝶板的设计应力应能承受作用在

关闭蝶阀上的全部压差，而所产生的工作应力不超过使用材料的抗拉强度的 1/5。蝶板全开状态时必须与水流方向平行。蝶板造形应合理，具有噪声低，振动小和气蚀小等特点。

3）阀轴

阀轴是为两根分别插入阀板中的短轴。阀轴的最小直径应满足力矩及有关参数的要求。阀轴材料采用不锈钢 2Cr13 材料。

★阀轴密封应采用干轴设计，其插入阀板处被轴承整体包覆，青铜轴承内需至少有三道 O 形环密封（投标时须提供剖视结构图为证），以确保终生免维护。青铜轴承端面应与阀板有配合面，以确保阀板在长期运行过程中的防腐性能；

4）阀轴与阀板的连接阀轴和阀板的连接采用销连接，不得采用键或螺栓连接，

以免导致松动或传动时产生剪

切力，应能满足传递相当于最小轴径扭转强度的转矩要求。轴与阀板应紧密装配，以保证在开启或关闭操作中对阀门性能不产生有害影响。

5）密封圈

密封圈设计制造必须保证在阀板关闭时，任一侧为额定工作压力，另一侧为无压力时不漏水。正反向受压和密封性试验应出具报告。

★橡胶密封圈应固定于阀板上，密封型式采用具有自密封功能的软密封型式。其中三元乙丙橡胶（EPDM）密封圈是以整体由压板压在阀板上，且有一定的嵌入自由度，能在一定范围内自身调节密封，实现双向密封，确保零泄漏。橡胶密封圈应能简易地拆装更换，以实现阀门使用的长效性。密封圈必须采用全新的 EPDM 橡胶，应有良好的耐磨性、抗腐蚀性、抗冲击性、抗微生物侵蚀及抗老化（30 年以上）等性能。橡胶成份应符合 DVGWW270 饮用水标准，投标时须提供相应证明。

6）阀座

★阀体上必须设计阀座以承受阀门关闭时的高流速冲击，为消除阀座与阀体金属间的极相腐蚀，确保坚固耐用和避免阀座腐蚀对密封圈的损伤，应优先采用镍铬合金不锈钢材料堆焊阀座，不得采用上螺栓的方式固定阀座以杜绝泄漏隐患，投标时须提供阀座加工工艺图

片为证；为确保阀座有足够的韧性、刚度和耐腐蚀性，镍含量应不小于 60%，铬含量不小于 13%。提标时须提供材质成份报告。

7）轴承

阀体轴承应采用有自润滑的材料制成，这种材料对水与橡胶不产生有害影响。轴承与阀轴的连接，应能保证轴承有很好的性能。在最大的压力负荷下，轴承运转时磨擦系数不超过 0.25。

8）轴的密封

选择耐久的轴封材料，采用新型的 O 型密封圈轴封形式。

4、★操作机构

阀门的传动机构为蜗轮蜗杆式，防水防尘 IP67，全密封自润滑，要有足够的刚度，

能承受所需的力矩，保证阀板在开启或关闭时的稳定性。所有蝶阀都应装配开启和关闭的限位器和开度指示器。传动机构的支座及阀体的连接部件要有足够的刚度和强度，设计的安全系数，以材料的抗拉为基础时，不小于 5；以屈服强度为基础时，不小于 3。

一般在口径≥200mm 以上的阀门应带有一个蜗轮蜗杆齿轮箱及显示阀门板位置的指示器。

1）、材质

★阀体和阀板：球墨铸铁 QT400-15 或等同国际标准阀轴：不锈钢 2Cr13 或等同国际标准。

★阀座：镍铬合金堆焊并精磨轴承：青铜

密封圈：EPDM

2）、工作性能试验

阀门强度实验和密封试验按国家标准执行（橡胶密封：密封试验双向达到 GB13927 中 A 级要求）。在正常工作中，阀门关闭时，要求双向零泄漏。

2.1）每一台阀门都应在工厂内进行三次全开到全闭试验以及相反三次的试验(在水不流动的情况下)，用于显示整个组装能否正常工作。

2.2）对所有阀门进行漏水试验，在阀门处于全闭的条件下，施加压力(水压)到阀板的一侧。试验压力历时至少应为 5 分钟，在测试期内应观察渗漏现象。

2.3）供方应与买方协商关于现场试验的方法，在考虑现场情况下，采取相应现场的试验步骤。

每台阀都要通过现场试验，供方应选派合格的技术人员到现场去参加现场试验。

3）、防腐保护

3.1)铸件必须除锈，应达到 GB/T8923 中规定的 Sa2.5 级表面处理等级。

3.2)除橡胶、铜及不锈钢外，阀体等铸件在完全除锈、除水及气体之后内外表面均须以卫生级环氧树脂粉末涂敷（静电喷涂法）。

3.3)涂层光滑均匀无缺陷，涂料干后不溶解于水，不影响水质，并不因空气温度变化而分解。

3.4)涂层厚度不低于 250μm，颜色为蓝色或白色。

3.5)粉末涂料必须经过检测，符合饮用水卫生要求(GB/T17219)，并出具省级以上卫生部门的检测报告。如采用进口粉末涂料，应出具涂料生产厂家所在国提供的检测报告。

3.6)喷涂完成后必须对涂层质量进行涂层厚度、绝缘性、抗冲击性能、附着性、黏附强度及网格测试，以确保阀门经表面处理后有优良的防腐性能，表面处理寿命不小于 30 年，须在标书中对阀门喷涂涂层测试方法进行具体说明并提供测试图片证明

4）、电动蝶阀所配执行机构

4.1）基本要求

电机：伺服式可逆电机，F 级绝缘。平均负荷不能小于阀门最大驱动力的 50%。电机的工作制：间歇启动。电机应动态平衡。

电源：380V、AC、50Hz。执行应结构简单，性能可靠，便于调试、维护和维修。具有锤击功能、自锁式的输出，即使在手动模式下仍保持自锁。电动头多腔独立密封。电源电压降至负值极限时执行器能够正常启动，并保证其行程变化不大于全行程的 1.5%，并按正常速度运转。电压误差在±10%，频率误差在±5Hz 下，运行性能应得到保证。电动阀门驱动机构上的电机的输出扭矩要大于额定扭矩的 1.5 倍以上，所有电动操作机构应装有扭距限制器。安装：阀门与执行机构的连接必须灵活方便，执行机构应能安装在阀杆的水平或垂直方向。

★防护等级：必须达到 IP68 的防护等级要求。

★密封：应采用先进的双密封结果，保证即使在现场接线时，执行器内部不受外部环境影响。

★外壳材质：电动执行机构必须全部采用铸铝合金或铸铁金属壳体,不能采用塑料等其他材料

防腐：整体喷涂环氧聚氨酯，有效防腐防霉。

4.2）主体结构

主要部件应包括，电动机、力矩限制机构/行程控制机构、带背景照明的液晶显示窗口、手-电动切换机构、手轮及电气控制单元部分等。

4.2.1）电动机

所有电动机应符合 JB2195、IEC60034 标准。所有电动机的绝缘应采用 F 级绝缘，按 B 级绝缘考核温升。电机具有高启动力矩低惯性。采用阀门专用三相鼠笼式异步电动机，额定持续工作时间不应低于 15min。电动机为整体式，定子和转子不能分开。

4.2.2）力矩限制机构/行程控制机构配置性能可靠全行程保护的力矩限制机构，接电容量为 250VAC，1A。当安全力矩被超过时，力矩限制机构将切断电机电源。为了保护阀门不受损坏，安装在在阀门行程的终点的限位开关将切断电机电源。接电容量为 250VAC，1A。

★4.2.3）电动执行机构的阀位测量及控制采用非接触式霍尔元件，能够准确测量阀位和控制阀门行程，不得采用模拟电位器；阀位显示为数字量连续指示，开度递增量为 1%。

4.2.4）手-电动切换机构电动执行机构应配有手/自动切换机构，该机构不得与电机输出轴直接相连，确保在低速安全的状态下进行切换；并配有离合装置，在电动操作时手轮不会随时转动。

4.2.5）手动驱动装置

完全密闭的齿轮传动。手轮上应注明开启和关闭方向。

★4.2.6）开度指示机构电动执行机构带有背景照明系统液晶显示屏，通过简明的数字、字母及符号显示执行机

构状态及故障信息，应为中文菜单，方便人员操作，自带 9V 电池，在现场断电的情况下仍能显示阀门的状态。开度指示应为 1%~99%数字量递增。

4.2.7）控制单元部分电气部分应采用机电一体化控制单元与电动执行器组合到一起，模块化结构。控制单元包括现场操作按钮、指示灯、带锁的选择开关，液晶显示等。阀门的所有设定、操作及调试都可以通过非接触式调节方式完成。

电动执行机构应含有内置的控制单元、数据记录器，具有记忆功能，可记录阀门及执行机构的运行情况及设备信息。

电动执行机构需具有可靠完善的保护功能：过力矩保护、综合报警、全开全关报警，其中电机的力矩需通过数字式压力传感器准确测量。

通过现场控面板可以进行“远方-停机-现场”的转换，并且有“开-关”现场操作和全开、全关位置到位指示灯及故障指示灯。控制单元中包括电子计时器，启动和结束步进模式，对于开方向操作和关方向操作的时间分别编程设定。

控制单元安装方向可任意调整。

4.2.8）润滑

电动执行机构的齿轮应采用润滑油，蜗轮蜗杆浸泡在油浴之中，且所有在阀杆运动传动中的转动部件都在轴承上转动。

4.2.9）防护、清扫及保护涂层

电动执行机构防护等级满足 IEC60947 标准，防护等级应达到 IP68，完全防水防尘，适用于户外、潮湿及水下的工作环境，设备应在-30℃~+70℃环境温度范围内可靠工作。

★电动执行机构具有完全非侵入式设计，可通过具有红外功能的手操器进行设定，不需要打开机壳，通过手操器就可对电动执行机构进行参数整定和就地操作。且该手操器应具体数据下载功能，可将下载数据上传至 PC 机或 PDA 等掌上电脑进行数据分析。

所有设备部件出厂前应由承包商清扫干净，并根据设备部件的特点分别采取防护措施。设备表面涂漆层附着牢固、平整、光滑、色泽均匀，无油污压痕和其他机械损伤。涂底漆前的表面处理应符合相应的涂料工艺要求。

4.2.10）电动执行机构应采用至少 4 个无源、非接触式触点，并且可在现场通过非侵入式设计设定任意组态自定义所有触点的功能特性，以满足和匹配自控系统的要求。