

车陂加压站复建工程第二阶段 (附属设施用房)

潜污泵采购招标技术要求

招标单位：广州市自来水有限公司

编制单位：广州市市政工程设计研究总院有限公司

2024年10月

车陂加压站复建工程第二阶段 (附属设施用房)

潜污泵采购招标技术要求

招标单位：广州市自来水有限公司

编制单位：广州市市政工程设计研究总院有限公司

2024 年 10 月

目 录

1 概况	1
1.1 项目概述	1
1.2 安装条件	1
2 总则	2
2.1 规范性引用文件	2
2.2 术语	5
2.3 供货需求	5
2.4 专用工具及备品备件供应	6
2.5 铭牌或标签	7
2.6 设备外饰颜色	8
2.7 设备交货地点和时间	9
2.8 包装及运输	9
2.9 质保期及质量保证要求	9
2.10 技术服务要求	11
2.11 技术资料要求	14
3 技术条款	17
3.1 设备性能要求	17
3.2 设备制造要求	17
3.3 主要部件材质	21

3.4 潜污泵运行控制原理	22
3.5 监测控制元件	22
3.6 控制系统	23
4 检验及验收	25
4.1 检验、验收程序及标准	25
4.2 不合格处理流程	26

1 概况

1.1 项目概述

项目名称——车陂加压站复建工程第二阶段（附属设施用房）

项目规模——总建筑面积 5688 m²

建设单位——广州市自来水有限公司

设计单位——广州市市政工程设计研究总院有限公司

项目地点——广州市金融城

本次工程设计范围主要包括：两栋附属设施用房，包含仓库、维修间、水质化验室、值班室、办公室、市政附属用房以及一层地下车库。

1.2 安装条件

(1) 环境温度：-5 ~ 50℃

(2) 工作制：允许 24h/d 连续运行或间歇运行

(3) 电源：380V、3ph、50Hz

(4) 介质：污水、雨水

(5) 交通运输条件：项目建设场地周边道路满足设备运输要求。

(6) 设备基础条件：现场按图纸尺寸预留土建洞口和水泵基

础，建筑结构有足够的承重能力。

(7) 电源条件：电源条件满足水泵运行所需的电力参数，具体根据水泵型号以及电力设备厂家的要求而定。

(8) 设备与系统的交接界面条件：潜污泵通过接口与压力排水管道连接，组成压力排水系统。潜污泵具有接电端口，通过配电电缆连接，接入现场供电系统。

(9) 施工图纸条件：发包人提供水泵大样图（详见图纸《车陂加压站复建工程第二阶段（附属设施用房）施工图设计第一册给水排水工程》的图 AP-S1-1-04、AP-S1-1-11、AP-S1-1-20），供货商应深化安装潜污泵所需的土建要求图纸。

(10) 使用环境：潜污泵安装于室内集水坑以及室外雨水调蓄池内。

(11) 运行环境：所有设备及附件均能连续或间歇工作。

2 总则

2.1 规范性引用文件

除非在合同中另有明文规定，否则，合同所规定的有关设备、装置提供、材料供应、工作履行、工作和材料检验所参照的标准和规范，都应该是中国的标准或规范以及国际标准或规范的现行最新版或最新修改版。

当某标准和规范只适宜于某个国家，或者只与某个特定国家或地区有关时，那么在得到采购方事先审阅和批准的前提下，可以采用确保能够安装衔接和在质量方面相当于或高于该标准或规范的其他权威性标准。

如果合同中所指明的标准和规范与供货商所计划使用的标准和规范有所不同，则供货商应该在 15 天前，书面将有关情况报请发包人。如果供货商所计划使用的标准和规范，不能确保在质量上相当于或高于该标准或规范，则供货商应该使用本合同中所规定的标准或规范。

为了便于对有关标准或规范进行试验或检验，可能要求供货商将其所计划采用的标准和规范的复印件及其中文翻译稿，一起提供给发包人。

所有提供的设备和制作工艺与国际标准化组织及国际电气技术委员会已颁发的有关标准，即使该标准没有在本规定中引用，设备也应根据这些标准制作，除非另有说明。

这些标准应包括：

- （1）中国国家标准及规范
- （2）其它认可的国家标准
- （3）国际标准化组织标准
- （4）国际电工技术委员会标准

有关设备和装置制作、材料供应、工作履行、工作和材料检验、施工安装及验收所参照的标准和惯例规范，都应该是该

中国标准或规范以及国际标准或规范的现行最新版或最新修改版。投标人所供设备采用的各种设计、制造、组装标准应适合在中国使用并至少符合或超过以下所列标准：

- (1) 混流泵、轴流泵 技术条件 GB/T13008
- (2) 混流泵、轴流泵开式叶片验收技术条件 JB/T5413
- (3) 回转动力泵 水力性能验收试验 1 级、2 级和 3 级
GB/T3216
- (4) 水泵流量的测定方法 GB/T3214
- (5) 小型水轮机基本技术条件 GB/T21718
- (6) 泵的振动测量与评价方法 GB/T 29531
- (7) 机电产品包装通用技术条件 GB/T 13384
- (8) 混流式水泵水轮机基本技术条件 GB/T22581
- (9) 灰铸铁件 GB/T 9439
- (10) 一般工程用铸造碳钢件 GB/T11352
- (11) 碳素结构钢 GB/T 700
- (12) 优质碳素结构钢 GB/T699
- (13) 铸造轴承合金 GB/T1174
- (14) 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带 GB/T
3274
- (15) 电工用铜、铝及其合金扁线 第 4 部分: 铜带 GB/T5584.4
- (16) 高压并联电容器装置的通用技术要求 GB/T 30841

2.2 术语

工作条件：由给定的用途和输送液体决定的各种工作参数(如温度、压力)。

允许工作范围：制造商/供货商确定的在规定工作条件下所提供的泵的流量范围。它受到汽蚀、发热、振动、噪声,轴的挠度和其他类似条件的限制,范围的上限和下限分别用最大和最小连续流量表示

额定条件：规定的保证点工作条件,包括流量、扬程、功率、效率、汽蚀余量、吸入压力、温度、密度、黏度和转速。

驱动器额定输出功率：现场工作条件下驱动器最大容许输出功率。

2.3 供货需求

表 1 供货需求表

序号	物资名称	基本参数	计量单位	数量	备注
1	潜污泵	Q=40m ³ /h, H=15m, N=4.0kW	台	4	2 用 2 备,用于车库集水坑排空,含控制柜、液位计、阀门、弯头等
2	潜污泵	Q=50m ³ /h, H=15m, N=5.5kW	台	2	1 用 1 备,用于消防泵房集水坑排空,含控制柜、液位计、阀门、弯头等
3	潜污泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	台	2	1 用 1 备,调蓄池排污用,含控制柜、液位计、阀门、弯头等

4	潜污泵	Q=10.8m ³ /h H=38m N=4.0kW	台	2	1 用 1 备, 雨水回用, 含控制柜、液位计、阀门、弯头等
---	-----	--	---	---	--------------------------------

总则：标准化的外观、运行、维修、备品备件以及供货商服务，所提供的设备必须是一个供货商的最终产品，全新未经使用的各项设备成套、整体供货。包括设备制造、供货（运输）、安装、调试、试运行、竣工验收、人员培训、售后服务、质保期服务、完成这些工作所需的设备、材料、工器具以及其他相关服务等。

每个集水坑内两台潜污泵，每个集水坑需潜污泵厂家提供一套配套液位计（测量范围 0~2m，精度 0.1m）。在上述未曾提到，但确属本设备正常运行所需的相关零部件及其附件和相关服务也应包括在供货范围内。

在本合同文件中未专门提到，但在安装过程或泵组质保期（投运之日起 3 年）内易损坏的元件或零部件，供货商也应列出项目和数量并应予提供，其费用包括在合同总价中。

2.4 专用工具及备品备件供应

（1）随设备提供的备品备件（含控制柜，以下均含）应是全新的，未使用过的，备件与所需更换的零件完全吻合，满足设备正常使用条件下更换使用需要。

（2）供货商应提供满足本次招标设备在保证期三年内正常运行的备品备件和专用工具，此费用包含在设备总报价中。

(3) 供货商按三年的用量列出备品备件和专用工具的名称、规格、数量、厂家和单价，经发包人同意后，按合同确定的内容供货，如因供货商原因，所列备品备件和专用工具的数量未能满足三年保证期内正常使用更换的，责任由供货商承担。

(4) 供货商书面承诺确保其在三年的正常工作情况下足够更换使用。若在三年内在正常使用状况下需要增补备品备件，供货商应在收到发包人书面通知后 7 天内免费提供到指定地点。

(5) 供货商应保证所有设备（包括进口设备）备品备件在国内应有相应厂家供应，便于发包人选购。

(6) 所有专用工具装在木箱或钢制盒里并配有钥匙。所有备品备件应具有良好包装及清晰持久的标记（包括名称、用途），应保证其在正常环境条件下长期存放而不变质。

2.5 铭牌或标签

在装置的每个主要设备和辅助设备的显著位置上，应该永久地固定一个铭牌和额定参数指示牌。在铭牌和指示牌上，应该用雕刻的凹凸形式，用中文或中英文两种语言，铭牌主要内容包括：

标明造商厂名或厂标、设备名称、设备型号、主要技术参数、电机功率、电压等级、出厂日期、出厂编号等。

铭牌均应紧紧地粘贴在设备上，

铭牌的材质通常应选用耐磨耐腐蚀、防水、耐高温、阻燃性能好的高质量材质，以确保铭牌的可读性和耐久性。铭牌需选用合适的尺寸和字体大小，以确保周围环境的光照明亮度下能够清晰、易读地显示出所有信息。

铭牌上的文字和所要表达的信息须由发包人认可。

警示牌，应该采用与铭牌相同的结构制作，字体为黄底黑字。

在必要的地方设置警示牌，以告示危险的环境和物质。警示牌上的文字和图形，应该采用国际标准格式的黄底黑字。

应该在需要遵守安全规定的地方，设置安全告示牌，例如在危险或存在潜在危险的工作条件下，提醒操作者必须穿戴防护服以避免受到伤害。这些标示牌应该用蓝底白色文字或图形符号。

对于那些可能没有警告而自动突然启动的设备，应该在附近显著的位置将立告示通告。告示牌的内容是（中英文对照）：

“危险！××××× 设备系自动控制，可能没有警告而突然启动！请在检查前先断电！”

2.6 设备外饰颜色

设备的露空部分外饰颜色统一要求主导的原则是：色泽明快、色调和谐，功能分区显著、警示区域鲜明等。不锈钢设备

保持原有的金属色。非露空金属设备、管道等其防腐层颜色不做规定，遵从相应设计文件的要求，水泵颜色具体要求如下：

名称	序号	主要部件	颜色要求
水泵	1	水泵主体	淡(酞)蓝(国标 P806)
	2	联轴器	大红(国标 R03)
	3	水泵轴承座	浅黄色(RAL1021)
	4	联轴器罩及支架	大红(国标 RD3)
	5	水泵真空管和其他连接管	浅黄色(RAL1021)

2.7 设备交货地点和时间

供货商应在中标后三个月内，负责将货物按指定时间运送并卸至车陂加压站建设工地。

2.8 包装及运输

供货商应在中标后三个月内，负责将货物按指定时间运送并卸至车陂加压站建设工地。设备的包装与运输应符合《机电产品包装通用技术条件》(GB/T 13384)规定。该运输所有相关费用包含在潜污泵总价中。

2.9 质保期及质量保证要求

(1) 本货物质量保证期为三年，以设备投入运行正常使用且验收合格后开具发票之日起算。

(2) 保证期内，因正常使用而发生的任何设备故障供货商免费提供保修服务和零配件更换。供货商无法完成保修责任的，

发包人可另行聘请其他专业单位进行维修，其费用从质量保证金或履约保函中扣除，若维修费用超额则应由供货商承担超出部分。

（3）保证期内，供货商必须保证所提供的货物如发生故障须抢修，必须在接到发包人提出维修申请的 4 小时内予以答复，24 小时内到现场进行维修，相关的维修必须连续进行，直至故障完全修复为止。如供货商未按时到场维修或到场后不能修复的，发包人有权决定委托他人予以维修，由此发生的费用由供货商承担。

（4）由于产品质量问题需要进行维修的，如果该类维修能够在在线状态下实施的，供货商承诺在 48 小时内完成；如果该类维修不能在 48 小时内完成或不能在线状态下实施的，供货商承诺及时调换备用设备或无条件更换合格的全新设备，并在拆离旧设备前提前将替换的新设备运至发包人指定地点。供货商承诺如果供货商提供的设备在质保期内出现质量问题而需整机更换，且供货商不能提供除招标文件规定的货物所有检验合格报告和验收合格文件以外的证据证明设备质量合格，则供货商承担整机更换产生的一切费用，该项费用至少包括被更换的整机的价格以及两倍于该整机价格的工程施工费用。该项费用供货商承诺在发包人决定更换整机之日起三个工作日内支付。如果供货商拒绝支付，则供货商有权拒绝支付结算金额为 3%的

质量保证金，并由供货商承担相应的法律责任，供货商对此无异议。

（5）在设备寿命期内，供货商必须保证在正确安装、正常操作和保养条件下，设备运行良好。供货商在设备寿命期内，对因设计、工艺、材料的缺陷等质量问题所引发的故障负责。

2.10 技术服务要求

供货商在合同签订后，应完成合同中所规定的全部工作内容，严格履行合同规定的各项义务。其责任不限于以下几点：

（1） 供货商应负责任何与合同内容有关的现场条件需要更进一步设计的设备制造供货、安装和调试的详细工作。完成供货设备的单机调试指导；完成供货系统设备的系统调试；参加由发包人组织的全系统和全厂调试。

（2） 供货商应负责与其他供货商和安装承包商的协调工作，以确保设备安装的准确性和工作完成的时间性。

（3） 供货商应完成合同中所规定的全部工作内容。其责任不限于以下几点：确保所有设备及其通讯规约提供一个协调的、合理的、完整的系统。所有与供货设备相关联的辅助设备及其元件，凡是没有说明不要的都应包括在供货范围内。

（4） 在合同中提供的所有设备应能适合当地气象条件、适应水厂现场使用环境。供货商在选择所提供的设备时，应把这些条件充分考虑进去。

(5) 供货商有责任向相关合同供货商索取或提供界面接口资料。

(6) 供货商使用的标准如果在技术规定中没有规定，应对其进行说明。当所用标准和实施规则等效于或优于本技术规定要求时，该标准才可能为发包人接受。供货商应清楚的说明用于替代的标准或实际使用的标准，并提交所应用标准或实施的规范，明显的差异要说明。

(7) 售后服务：

1、供货商保证所提供的货物如发生故障须抢修，在接到发包人通知时，需做到 12 小时内答复，48 小时内到现场进行处理，直至故障解除满足发包人需求为止。所提供的货物因质量问题导致发包人损失（不限于水量损失）及被第三方追究责任的，供货商须按设备合同单价 5 倍的金额向发包人支付赔偿金或按实际损失金额支付赔偿。

2、质量保证期内，供货商应免费提供货物正常使用下的维修及保养服务。在质量保证期结束前，供货商须与发包人代表对合同项下货物进行全面的检查，对任何缺陷由供货商负责修理，在修理之后，供货商须将缺陷原因、修理的内容、完成修理及恢复正常的时间和日期等情况报告给发包人，报告一式两份。

3、在保证期后的设备使用寿命期内，由供货商负责提供的设备正常运行所需的备品备件，供货商应保证品备件价格优于

当时市场价。

4、供应无偿提供设备整个寿命周期内的技术咨询服务，其中咨询内容包括但不限于设备相关备品备件的购买厂家、市场价及设备维护保养等。

（8）培训：设备安装后，供货商应派遣受过良好培训而且经验丰富的人员，给发包人从事操作和维护设备的员工提供各项必要的培训，培训费用已包含在设备总报价中。培训前供货商应制定详细培训计划并提交给发包人批准。培训后保证参加培训人员掌握维护保养的基本知识，熟练掌握设备操作的技能，能够解决处理设备的一般故障，确保设备正常运行。具体要求如下：

1、所有培训使用汉语。

2、培训形式：包括但不限于采用准备好的注释、讲义、讨论会、视听演示进行授课讲解及实际操作示范。

3、培训地点：车陂加压站

4、培训涵盖的主要内容应包括但不限于以下内容：

- a、健康和安全
- b、设备使用基本知识及原理
- c、装置和设备的手动操作
- d、装置和设备的自动操作
- e、正常运行中需要的手动运作
- f、调节

- g、例行检查、润滑等
- h、维护保养
- i、装置的隔离、拆卸和更换
- j、故障的查找

5、培训时间

序号	设备类别	培训地点	次数	每次培训时间及人数	备注
1	潜污泵	车陂加压站	1	6 人/1 日	

(9) 供货商应对本技术规定提供的机械、电气、仪表设备和工艺方面的一切专利费和执照费承担责任，并且负责保护设备采购方及发包人的利益不受任何损害。一切由于执照费、文字、商标和技术专利侵权引起的法律申诉；或者由使用工艺结构特征和设备、元件的排列所引起的法律裁决、诉讼和费用均与发包人无关。投标价格应当包括了专利费、执照费和其它这方面的费用。

2.11 技术资料要求

所有资料、证书应为中文，如原件为英文，供货商必须同时提供中文译本。需要提交文本资料一式 5 份。WORD 格式的电子版文本文件、AutoCAD 格式图的电子版设计图形文件一式 2

套(刻录光盘)。

(一) 投标时应提供如下资料但不限于以下内容

(1) 供货商出具的质量保证书;

(2) 总体布置图: 应画出潜污泵的平面、立面及剖面图, 并表明所有尺寸以及安装、运行及维修所需的空间;

(3) 应提供设备全部部件图和各连接部分尺寸、对土建基础及土建结构承载的要求。

(4) 设备材料清单及材质报告。

(5) 样本及相应的生产许可证。

(二) 签订合同后提交的技术资料应包括但不限于以下内容:

(1) 设备结构总图(包括土建荷载、装配结构、外形尺寸、材料明细);

(2) 安装详图(包括基础螺栓、预留孔预埋件尺寸位置);

(3) 控制箱电气与控制原理图, 电机、电气控制有关技术资料;

(4) 提供全套安装、调试、运行、维修手册、设计图纸、部件表、详细说明设备性能参数;

(5) 潜污泵一、二次埋件图: 埋件位置、尺寸和数量;

(6) 工作进度表;

(7) 设计说明书;

(8) 安装方法的详细描述及安装精度规定;

-
- (9) 详细试运转前的调试方案及检测要求;
 - (10) 试验、测试计划及方案。
 - (三) 交货时提交的技术资料应包括但不限于以下内容:
 - (1) 设备各部分的重量及总重量;
 - (2) 提供外购件的厂家名单。
 - (3) 材料试验证明书;
 - (4) 设备工厂检验和测试报告;
 - (5) 产品合格证、监督检验证明、有关型式试验合格证明等文件;
 - (6) 中文使用说明书, 详细说明各设备性能;
 - (7) 设备运转试验和性能测试报告, 相关检测标准。
 - (8) 系统中各设备的制造及质量保证措施。
 - (9) 系统中各设备的零部件表, 包括材料表、规格、数量及保护镀层。
 - (10) 应提供潜污泵装配图及全部的部件图及运行相关的组成部分的详图
 - (11) 应提供所有潜污泵进行栓接和焊接的装配详图、基础要求以及土建结构所承受的荷载。
 - (12) 电机的规格型号、额定功率、电压、电流(包括启动电流)、效率、功率因素等电气参数。
 - (13) 应提供潜污泵及配套电机所用的轴承数量、型号、机械密封型号。

(14) 其他资料。

3 技术条款

3.1 设备性能要求

制造商在广东省境内需设立专门的维修服务机构，须提供有效文件证明。

设计的水力模型效率高，具有通过一定直径的大颗粒、长纤维的能力，从而使水泵能在恶劣的环境中安全可靠运行。

电机必须能连续和间歇运行，至少每小时能启动 15 次，并不应对潜污泵带来任何有害影响。绝缘等级为 H 级 180℃（须提供制造商盖章承诺材料和产品印刷样本）。

潜污泵具有多种保护功能：机组接线腔内漏水报警装置，用于检测接线腔的密封状况，定子绕组内设有过热保护装置，定子绕组防凝露装置，推力轴承温度测温传感器，水泵油室内设有机械密封泄漏报警装置。

3.2 设备制造要求

(1) 潜污泵叶轮采用先进的水力模型设计，确保了叶轮动平衡平衡精度达到 G6.3 级，从而确保水泵运行平稳，水泵在运

行范围内，正常运行情况下，距水泵基础 1m 处噪声小于 75 分贝。

（2）潜污泵电机引出线能适应潜污泵长期在水下运行，消除水进入电机的途径。

（3）潜污泵转子轴和轴承等装配采用热压式装配。

（4）潜污泵由潜水电机与水泵构成机电一体结构，为立式单级潜污泵，潜污泵的出口与耦合接口连接，两根平行的导轨固定在耦合底座上，耦合接口能沿着导轨从泵坑顶部到耦合底座间自由地滑动。当泵放下至最下端时，其耦合接口与耦合底座紧密结合，依靠泵自身重量的压力下就能完全的密封。泵的整个重量由耦合座承担，泵体及泵底不与泵坑接触。

（5）为了保证潜污泵在长时间停机后，能顺利启动，为此潜污泵在结构上设有电机防凝露装置（18.5kW 以上），确保电机绝缘保证在 $300\text{M}\Omega$ 以上。机械密封设有防砂装置、轴承具备永久自润滑功能并与介质完全隔离。潜污泵结构上设有绕组超温报警开关，绕组漏水报警，轴承超温报警装置，机械密封设有漏水报警等功能，所有保护功能均通过专用保护器进行保护。

（6）潜污泵叶轮采用效率高、无堵塞，具有通过一定直径的大颗粒、长纤维的能力，为大通道叶轮，叶轮为整体铸造，叶轮与轴之间采用双键内部锁定结构，在正转和反转时均不会松动，在拆卸时叶轮能方便地从底部抽出。

(7) 为了保证潜污泵始终处于高效运行状态，在水泵叶轮和泵壳上设有耐磨密封环，并具有可靠的固定，能有效地保证叶轮与泵壳之间的密封，并能方便的更换。

(8) 潜污泵设有控制电缆和动力电缆，为了防止由于电缆的密封失效而使介质进入电机的隐患，潜污泵在结构上采取用电缆进线盒的动力电缆接线板将进线盒与电机完全密封分隔开，外部物质不能进入电机，同时能为机组设备进行方便地维修。电缆电线密封采用特制的硫化橡胶密封头，能方便地进行更换并能有效地密封，电缆线采用 YCW 型橡套电缆，为柔性防水电缆，电缆长度为 10 米，电缆带有接地线，为黑色，接标志明显，在使用期内不会磨灭。

(9) 潜污泵蜗壳采用单蜗壳式，侧向排水，底部吸水，采用无阻塞偏心式结构设计，内流道光滑有规则变化且具有足够大的截面，可以使液体及固体物质能顺利平稳地通过泵壳，为防止长时间停机后水中污物和有机物的沉淀造成的叶轮和蜗壳的堵塞现象，根据需要在蜗壳结构上设有清理手孔和可拆卸的手盖，能够很方便的进行清理。

(10) 为确保潜污泵正常可靠运行，在泵轴配备串联式双层独立的机械密封，材料为碳化硅或碳化钨，机械密封使用介质为 PH5~10，正压可承受 1Mpa，负压可承受 0.5Mpa。机械密封装置在油室内运行，密封接触面在常速条件下通过液压作用来润滑。在泵和油箱之间下部密封装置有一只静止环和一只正向

旋转的碳化钨环。在油箱和电机腔之间的上部密封装置配备一只静止环和一只正向旋转的碳化钨环，机械密封的内界面通过自身和弹簧系统保持紧密接触，密封装置自动补偿磨损间隙，同时便于检查和更换。每台泵的轴封系统配备一只油室，油室内具有一定空间以容纳由于温度变化引起的油的膨胀，排放孔和检查孔有防漏密封装置，并从外面容易疏通。

（11）潜污泵泵轴轴承的使用寿命不低于 60000 小时，改善轴承的润滑条件采用油脂润滑，使轴承能够承受任何工况下的轴向和径向载荷，并在结构上设有减小轴向力和保证轴向力平衡的措施，泵轴承完全与泵送的水流分开。潜污泵叶轮采用双键内部锁定结构固定在电机轴上，能方便地更换。

（12）耐磨环或叶轮间隙调整机构

水泵采用耐磨环，耐磨环在蜗壳和叶轮之间提供有效的密封并应能保证有效的间隙性，耐磨环可靠地固定在泵壳或叶轮上，以保证水泵在正常运转和反向运转时不脱落，耐磨环易于拆卸和更换。

（13）潜污泵采用鼠笼式异步电动机，电机防护等级为 IP68，电动机按湿热型设计，具有防潮、防霉、防盐雾的性能，在长期停机后仍能保持优良的耐潮、耐压及起动性能。允许每小时启动 15 次以上。电动机的冷却方法分内外二路。内风路的设计，即转子自带电扇，在定子铁心轭部有轴向风道，能使电

机转子上产生的热量及定子绕组端部生产的热量借助内风路的传递，与定子铁心内（包括定子绕组的直线部分及铁心）产生的热量共同借助于机座壁与外面冷却水流道里的水进行热交换，从而冷却电机。机壳经 0.45Mpa 静气压试验不得有渗漏现象出现。

（14）潜污泵定子采用 F 级绝缘，电机绕组最高耐热温度为 155℃，在最高 40℃泵送介质温度中最大温升不超过 100K。

3.3 主要部件材质

1 潜污泵叶轮、泵壳、机座等采用球墨铸铁（QT450-10），具有较高的耐磨性和耐腐蚀性，能承受一定负荷的冲击；

2 潜污泵轴采用 AISI420 不锈钢制造，具有足够的强度和刚度，在结构设计上采取了消除应力集中的措施，电机轴与泵送介质完全隔开；

3 潜水泵的机械密封材料为碳化硅或碳化钨，确保使用寿命在 30000 小时以上；

4 潜水泵的静密封采用丁腈橡胶 O 型圈；

5 潜污泵所有螺栓、螺母、垫片 不锈钢 1.4401 (AISI 316) 及提升链、导轨均采用不 锈钢 1.4401 (AISI 316)。

6 水泵底座材质为铸铁 GG-25 (ASTM A48)

3.4 潜污泵运行控制原理

1、设备井集水坑安装的潜污泵，用于排干，按液位控制启停，可开阀启动。

2、潜污泵均设置停泵保护液位。

3.5 监测控制元件

每台潜污泵均引出控制保护信号线，采用专用控制柜进行控制，能满足手动、自动控制，还能够接受中央控制的远距离操纵。具有对泵进行过载、缺相、短路、泄漏、超温、除湿等保护功能和提供相应的信号指示，可确保机组可靠运行。

监测装置：

A、电机定子绕组超温报警控制：

当潜污泵电机出现故障时（过载、断相、缺相）绕组温度骤增，当超温时面板绕组指示灯不断闪烁，以示电机过热故障，保护装置自动停机。

B、推力轴承超温报警控制：

当潜污泵轴承出现故障时温度骤增，当超温时，本装置故障输出，面板轴承过热指示灯闪光报警，保护装置自动停机。

C、推力轴承油室湿度报警控制：

当潜污泵油室出现漏水故障时，危及电泵正常运行，本保护装置故障输出，面板上油室浸水指示灯闪光报警，保护装置自动停机。

D、电机内腔漏水报警控制:

当潜污泵电机内腔出现漏水故障时，危及电泵正常运行，本保护装置故障输出，面板上各漏水指示灯闪光报警，保护装置自动停机。

E、电泵电机绝缘，防潮报警控制:

潜污泵电机在实际运行中，有可能在停车时，渐渐吸潮，吸湿现象将反映在电机绝缘电阻的缓慢下降，进而造成电机的损害。为保护潜水电泵电机的绝缘性，提高耐用性，本保护装置通过检测电泵信号线电阻值的变化，当湿度达到 100%，即露点时，通过端子检测到停机信号，延时一段时间，本装置除湿加热常开接点接通，驱动除湿加热装置。

直至湿度达到 70%自动停止加热。若电机一起动，本控制系统立即停止工作。

3.6 控制系统

电控箱采用户外型，不锈钢材质，防护等级 IP65，热镀锌角钢支架安装。控制分手动、自动和停。手动是现场人工操作；自动是接受远程 PLC 程序运行，控制柜需要预留信号接口，以实现远程监控。供方应提供机械故障信号（使用进口磁性开关提供开关量信号），以及工作位置行程开关等必要的信号，安装位置和方式请附示意图。

1、控制柜结构

控制柜室外落地式安装（带观察窗）

控制柜要求前检修，前开门

电缆进出线为下进，下出线方式

盘内塑料元件应无卤素，CFC，阻燃，自熄

盘体材质：不低于 304 不锈钢；壳体 304 不锈钢板材厚度不小于 2mm；外观为亚光型。

防护等级：IP65

2、控制柜功能

控制柜用于控制潜污泵的开/停，动力及信号电缆的转接。根据池内液位变化开停保护。

控制柜内至少应包括：进线隔离开关，空气断路器，热继电器，接触器，控制操作单元，动力及信号接线转接端子排，泵故障信号转换装置，“急停”按钮等元件。

监控单元应能将潜污泵本体检测装置检测的信号转换成一个带转换接点的开关量输出。

手/自动转换、运行、故障等信号可整合至 PLC 系统。

3、技术参数

工作电源：AC 380V 50HZ 三相五线制

辅助电源：AC 220V 50HZ

4 检验及验收

4.1 检验、验收程序及标准

（一）生产过程检验

供货商应对关键部件制造及设备装配环节进行记录，提供关键部件的制造检查记录、设备装配过程检查记录及能反映工作的重要阶段的照片和录相带。生产周期大于1个月的，供货商应提供月进度报告。

（二）出厂验收

潜污泵应在制造厂进行性能测试，发包人派代表参加设备出厂验收。如果由于制造厂的原因造成设备无法运转，制造商应免费提供所需的额外服务。出厂验收包括文件验收与实物验收。通过出厂验收检验设备设计、制造、工艺、质检等满足合同规定和有关规范的要求。实物验收包括主要部件检验验收和整体验收等，具体要求见相应设备的技术规范和合同条款要求。

供货商应提供设备制造质量检验报告及性能试验报告。同时，应列明造质量检验、性能试验及规定性能试验的内容、指标，并规定性能试验试验台等级。

（三）现场验收

潜污泵制造商应派具有丰富安装调试经验的代表指导并检验设备安装，监督指导现场试车和调试。当水泵、电机、控制系统及所有附件安装完毕后，每台潜污泵均应在实际运行条件

下进行现场验收试验。该试验由潜污泵制造商代表在有供货商、发包人和监理在场的情况下进行。现场试验包括现场安装试验，联动调试和缺陷处理，试运行和性能试验，通过这些试验校验设备的性能和保证值。具体要求如下：

现场验收应证明潜污泵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

无过载部件

现场验收试验应在设备安装完成，并经一段时间的运行调整后进行。现场验收试验及试验步骤应由供货商、发包人和监理共同安排。

4.2 不合格处理流程

出厂验收不合格的，产品不得出厂，需由供货商更换满足出场验收合格标准的产品方可出厂。如果现场验收的测试结果不合格的，按照合同条款处理及处罚，并由供货商负责将不合格产品退场，并重新提供满足要求的产品，直至现场验收通过。

设备未经综合运行验收前的一切责任均由供货商承担，所有设备或配件的损坏、遗失或其他缺陷供货商应按发包人要求予以免费修复、购置或更换，供货商应提供书面承诺文件。发包人有权根据需要委托第三方检测机构对到货产品中进行检测。