**暨南大学番禺校区实验动物大楼二次装修项目水处理及自动饮水系统项目招标技术需求书**

**一、总则**

本需求是为了规定**暨南大学番禺校区实验动物大楼二次装修项目水处理及自动饮水系统项目（以下称“本项目”）**的技术要求，也作为项目安装与工程界面衔接、材料选型、采购安装、完工调试、启动试运行、便利维护、利于操作、保质保效交付使用的说明和最低要求。**本项目所有部件及材料应满足工艺施工图和BIM、功能实现、安全稳定运行（水质无菌、无泄漏、故障远程控制）、便利运维、实验动物行业规范、强制性标准等要求。**

本需求中不限制且鼓励投标厂商提供具有更高的制造标准、更加完善的功能、更完善的配置、更优异的性能部件和更高水平控制系统等优于本需求的产品或方案。

本项目**所有安装工序实施前执行BIM方案先行原则。**本项目安装施工前，中标方需根据工程施工安装工艺和BIM施工图，提供施工方案报暨南大学、中国电子系统工程第二建设有限公司和监理方审核确认后方可进行货物安装。

**二、项目概况**

本项目招标工程概况如下：实验动物大楼总建筑面积约8997.81平方米，建筑高度为36.1m，其中地上共6层，层高：5.2m，地下共1层（半地下），层高：4.7m。。

本项目招标内容为：**（1）设备用软水系统；（2）实验室用纯水和超纯水系统；（3）小鼠、大鼠、豚鼠、兔、犬、猪、猴用自动饮用水系统；（5）行为学水迷宫实验室用水系统。各内容用水量、管道布局、设备位置、用水点位除满足本需求外，还需同时满足或优于水处理及自动饮水用工艺和BIM设计图纸要求（详见平面布局和BIM设计图纸）**。

**三、处理工艺**

详见水处理及自动饮用水系统工艺和BIM设计图纸。

**四、项目设备**

配置清单如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 配置清单 | | |
|
| 一、普通级大动物自动饮水系统 1套 | 1、系统主管道 | 1.1房间管道≥25.4\*1.65mm 约50m （按需配置，不调增调减） |
| 1.2房间管道≥19.05\*1.65mm 约300m （按需配置，不调增调减） |
| 1.3房间管道≥12.7\*1.0mm 约800m （按需配置，不调增调减） |
| 2、减压站 5组 | 2.1高压减压阀 5套 |
| 2.2低压减压阀 5套 |
| 2.3流量传感器 5套 |
| 2.4压力传感器 5套 |
| 2.5压力表 5套 |
| 2.6控制板 5套 |
| 2.7触摸屏 5套 |
| 2.8电控箱 1套 |
| 2.9服务器 1套 |
| 2.10显示器（≥19英寸） 1套 |
| 2.11全千兆交换机 （≥16口）1套 |
| 3、内联站 128个 | |
| 4、进水快接装置 128个 | |
| 5、房间排放电磁阀及取样阀 13个 | |
| 6、管道连接件 1批 | |
| 7、自动饮用水控制软件系统 1套 | |
| 8、大动物自动饮水系统笼架支管 （按需配置，不调增调减） | 8.1笼架饮水支管（猴） 80套 |
| 8.2笼架饮水支管（犬） 20套 |
| 8.3笼架饮水支管（猪） 14套 |
| 8.4笼架饮水支管（兔） 16套 |
| 8.5笼架饮水支管（豚鼠） 8套 |
| 9、大动物自动饮水系统饮水阀 | 9.1猴：首次安装160个 |
| 9.2犬：首次安装40个 |
| 9.3猪：首次安装28个 |
| 9.4兔（快插式）：首次安装96个 |
| 9.5豚鼠（快插式）：首次安装96个 |
| 10、消毒设备 | 10.1联合冲洗站，1套 |
| 10.2移动消毒站，2套 |
| 二、SPF级大小鼠自动饮水系统 1套 | 1、系统主管道 | 1.1房间管道25.4\*1.65mm 约150m （按需配置，不调增调减） |
| 1.2房间管道19.05\*1.65mm 约500m （按需配置，不调增调减） |
| 1.3房间管道12.7\*1.0mm 约1700m （按需配置，不调增调减） |
| 2、减压站 9套（6层9套） | 2.1高压减压阀 9套 |
| 2.2低压减压阀 9套 |
| 2.3流量传感器 9套 |
| 2.4压力传感器 9套 |
| 2.5压力表 9套 |
| 2.6控制板 9套 |
| 2.7触摸屏 9套 |
| 2.8电控箱 1套 |
| 2.9服务器 1套 |
| 2.10显示器（≥19英寸） 1套 |
| 2.11全千兆交换机 （≥16口）1套 |
| 3、内联站 912个（6层为296个，3-5层为616个） | |
| 4、进水快接装置 296个 | |
| 5、大小鼠快插式饮水阀 | 5.1小鼠：首次安装8478个，备用不少于424个 |
| 5.2大鼠：首次安装720个，备用不少于36个 |
| 6、管道连接件 1批 | |
| 7、IVC自动饮水系统笼架支管及控制系统： 148套（按需配置，不调增调减） | 7.1 6列\*9层小鼠笼架支管及控制系统：25套 |
| 7.2 8列\*9层小鼠笼架支管及控制系统：32套 |
| 7.3 8列\*9层小鼠笼架支管及控制系统：67套 |
| 7.4 5列\*6层大鼠笼架支管及控制系统：24套 |
| 8、自动饮用水控制软件系统 1套 | |
| 9、消毒设备： | 9.1联合冲洗站，1套 |
| 9.2移动消毒站，1套 |
| 三、水处理系统 1套 | 1、预处理系统 1套 | 1.1原水泵（增压泵） 1套 |
| 1.2机械过滤器 1套 |
| 1.3活性炭过滤器 1套 |
| 1.4软化过滤器 1套 |
| 1.5保安过滤器 1套 |
| 2、双级反渗透系统 1套 | |
| 3、EDI系统 1套 | |
| 4、恒压供水系统 5套 | |
| 5、消毒系统 5套 | |
| 6、氯化复压系统 1套 | |
| 7、循环管路在线UV装置 5套 | |
| 8、阻菌器 5套 | |

**五、技术标准和规范**

所选择技术标准包括不限于以下标准：

5.1 GB14925-2010《实验动物 环境及设施》

5.2 GB5749-2022《生活饮用水卫生标准》

5.3 GB50591-2015《洁净室施工及验收规范》

5.4 GB50268-2008《给水排水管道工程施工及验收规范》

5.5 GB6682-2008《中国国家实验室分析用水标准》

5.6 GB50447-2008《实验动物设施建筑技术规范》

5.7 GB50346-2011《生物安全实验室建筑技术规范》

5.8其它

**六、工艺技术要求**

详见水处理及自动饮用水系统设计工艺和BIM图纸

**七、技术培训及售后服务**

7.1培训

提供免费上门培训和操作指导，保证用户可以正确使用货物。货物试运行期间，丙方负责根据投标文件提供的培训方案和行业规范向甲方至少2名人员进行现场培训，培训内容至少包括货物现场操作使用、运行、维护、修理等相关课程，提供必需的培训资料、完整的仪器操作和维护手册等。培训费用全部包含在合同总价中，甲方不再支付任何费用.

7.2 售后服务

7.2.1货物免费全质保至少 5 年，自最终验收合格之日起计算，软件终身免费升级。在质保期内，一旦发生质量问题，中标人保证在接到通知后 2 小时内响应， 4 小时内赶到现场进行修理或更换。中标人负责对其提供的货物上门进行硬件维修、软件维护和升级等免费服务，采购人不再支付任何费用，但人为因素或自然灾害造成的损坏除外。

7.2.2如果需要更换配件，所更换配件应与被更换的品牌、类型相一致或者是同类更高档次的替代品，且须征得用户同意。因设备故障停用的时间，保修期应顺延。

7.2.3保修期间要对设备进行定期（1次/三个月）巡检。

**八、质量保证**

8.1提供的货物为全新的、未使用过的原厂原包装产品（含零部件、配件、随机工具、技术文件等），具出厂合格证，序列号、包装箱号与出厂批号一致，可追索查阅，进货渠道合法。

8.2货物包装必须与合同约定相符，包装外观完好、无破损，货物洁净完好、无划痕、无凹陷、无褪色、无锈迹。

8.3实际到货的货物名称、数量、品牌、型号、规格、配置、产地等信息须与合同一致。

8.4货物性能参数及技术指标必须与招标文件要求及投标文件响应的内容相符，并达到中华人民共和国国家相关标准及行业标准。

8.5进口配件必须具备原产地证明和商检局的检验证明。

8.6因货物的质量问题发生争议，由甲、乙、丙三方认可的检测机构进行质量鉴定。货物符合质量标准的，鉴定费由甲方承担；货物不符合质量标准的，鉴定费由投标人承担。

**九、备品备件**

（1）猴：备用不少于16个饮水阀

（2）犬：备用不少于4个饮水阀

（3）猪：备用不少于3个饮水阀

（4）兔：备用不少于10个快插式饮水阀

（5）豚鼠：备用不少于10个快插式饮水阀

（6）小鼠：备用不少于424个快插式饮水阀

（7）大鼠：备用不少于36个快插式饮水阀

**十、货物的移交**

完成安装、调试、培训，试运行正常后，根据施工验收进度计划，随暨南大学番禺校区实验动物大楼二次装修项目工程整体验收。待验收合格后，向甲方移交所有货物相关材料。

**十一、设备检验、安装、调试、验收和技术服务**

详见招标合同

**十二、技术需求书附件**

**（一）普通级大动物自动饮水系统：**

1.自动饮水控制系统

1.1显示屏大小≥10寸，控制程序，具备查看、设置、报警功能；

1.2▲可通过电脑、云端或手机微信小程序等常用远程控制系统进行操作，实现数据实时查看，实时在线和远程报警，以及具有操作权限人员进行开和关的控制；

1.3 能实时监控各减压站的压力、流量的实时数据和累计数据，并通过可设定的报警逻辑（设定范围包括压力、流量的异常范围、报警延迟时间等），在异常情况发生时，提供现场提示报警、远程报警或微信平台报警等多种报警途径；

1.4▲数据的采集和储存：采集频率可自定义，频率最小为≦10s/次，数据存储空间≥8G，数量≥800万条，数据存储时间≧3年；数据存储在本地服务器，支持离线下载或导出功能，数据储存格式有PDF和EXCEL可选；

1.5用户权限管理，至少分为工程师，管理员和一般用户三级；

1.6主要功能要求：

（1）智能感知水流，检测漏水点；

（2）电脑控制排放系统，每天定时排放管道内滞留不动的水：（电脑和减压站双重控制系统，大动物笼架≤50个）；

（3）可通过电话、短信、手机微信小程序和邮件方式将警报告知用户；

（4）能根据自定义编制饮水运行报告和报警处理报告；

1.7自动控制系统界面

（1）根据人员不同权限级别，可分别进入对应权限功能页面位置，分别查看对应权限位置的实时数据值；

（2）可显示点活动的图形，表示和定义的阈值；

（3）可通过警报指示器显示自动控制器上的当前警报对应房间和对应笼架的数量和位置，查看当前警报和预警，确认警报，查看警报和预警点信息；

（4）根据人员不同权限级别，可对应编制警报、审核、趋势、事件和配置的预定义报告；

（5）可根据警报模块和警报类型进行用户设置，每个类型最多10个设置；

（6）▲可按不同楼层、房间、笼架分别进行整体或多个或单一笼架同时或分别进行笼架端冲洗，冲洗时间、冲洗时长可自定义；

（7）事件通知模板，凡发生所有安全隐患类型的报警时间，均应在线和远程报警到指定用户。

（8）根据不同用户人员权限级别设置不同功能区楼层、房间及房间内笼架监测点的趋势变率和监控点的单位；

（9）实时显示每个IVC鼠笼架的当前流量和流量是否异常的运行状态

2.减压站

2.1减压站通过二级减压，能将后端供给动物的压力稳定在约0.02-0.05MPa并在需要冲洗时可切换至约0.08-0.12MPa的高压力；

2.2流量传感计，防水和防尘等级≧IP65，精度≧20ml/min；

2.3压力传感器，量程范围约0-0.1MPa，防水和防尘等级≧IP65，精度≤1级；

2.4高压冲洗电磁阀的防水和防尘等级≧IP56，保持饮水端水压持续稳定在约0.02-0.05MPa，可设置每天定时冲洗≧4次；

2.5 每1个减压站连接≦50个支管接口；

2.6减压站及相关配置：应包括但不限于配套专用服务器、交换机、彩色触摸显示屏，须实现控制、数据信息、设置等功能。

3.氯化复压系统

3.1 ▲根据用水量及承重需求配置合适需求的食品级PE材质浓氯水箱。确保饮用水中的游离氯控制在约1-2ppm之间，配置单向阀，确保前端水源不被污染，且水质需满足GB5749-2022 《生活饮用水卫生标准》和GB14925-2010《实验动物环境及设施标准》的动物饮水无菌标准。**（安装完成后验收时，需提供第三方检测机构出具的自动饮水系统饮水嘴取样的无菌检测报告）。**

3.2 配备流量开关，流量范围可调，结构采用316L不锈钢；

3.3 配备计量泵，量程约0-20L/h；

3.4配备流量计，测量范围约为0-30L/min,流量精确度≦2.5%测量值，重复精度≦0.2%，最终测量范围和流量开关协同工作；

3.5氯化水储罐，容量≥1500L,材质采用316L不锈钢；

3.6过滤器孔径≦0.22微米；

3.7多级离心变频输送泵，1用1备，卧式多级离心泵，防水和防尘等级≧IP55，绝缘等级为F级，噪声≦65dB；

3.8缓冲罐，隔膜缓冲，承受压力≧1.0Mpa，能耐受约0-10 ppm次氯酸，容量≧30L。

4.管道分配系统

4.1▲夹层主管道,不锈钢部分，采用管径（外径）≧19.05mm、壁厚≧ 1.65mm的316L不锈钢无缝管道，采用自动焊接工艺；饲养间的管道，不锈钢部分采用管径（外径）≧12.70 毫米、壁厚≥ 1.00 毫米的316L不锈钢无缝管道，管道明装，距离墙面≦2-2.5cm，采用洁净卡套链接工艺，确保密封性、避免死角，易清洁；

4.2连接软管为PVDF材质，外加防护，避免动物损坏，可拆卸，快速插拔接头，接头材质为316L不锈钢；

4.3▲所有管道焊接处内部光滑，无缝隙、无间隙**（安装完成后验收时，需提供第三方检测机构出具的检测报告）。**

4.4所有不锈钢管道以及洁净连接件的耐腐蚀性达到GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验盐雾试验》的要求。**（在施工前，由安装单位提供第三方检测机构出具的盐雾试验报告给建设单位及监理单位核验）。**

5.笼架饮水支管及饮水阀

5.1 笼架支管顶端配备316L不锈钢快速接头母头；

5.2 笼架支管底部配置排空阀；

5.3 笼架支管和饮水阀材质：采用316L不锈钢材质，密封材质采用卫生级硅胶；

5.4 饮水阀符合对应种属动物的饮水咬合习惯（动物种属包括豚鼠(快插式)、兔（快插式）、猴、犬、猪等）；

5.5 饮水阀耐≧ 121℃高温高压，饮水阀硅橡胶圈材质为可灭菌的卫生级材质；

5.6 饮水阀出水压力约在0.02-0.05MPa，不反流；

5.7流量控制在每分钟约25-60ml之间；

5.8▲饮水阀的每日非人为漏水率应不超过十万分之三（**投标人须出具质量承诺函，以及至少1份加盖用户单位公章的相关业绩的使用评价）。**

6.其它：水系统管道走向布置、减压站分布点位和实现功能、内联站位置、各动物笼器具数量、位置及布局等需同时满足设计图纸和BIM模型要求。

**（二）SPF级大小鼠自动饮水系统：**

1.自动饮水控制系统

1.1基于电脑、云端或手机微信小程序等常用自动控制系统软件，实时查看水系统运行情况等数据，实现在线和远程报警，以及具有操作权限人员进行远程控制给水、排水等功能。并提供以往案例的远程控制系统的界面；

1.2▲系统控制器能实时监控各减压站和IVC鼠笼架的压力、流量的实时数据和累计数据，并通过可设定的报警逻辑（设定范围包括压力、流量的异常范围、报警延迟时间等），在异常情况发生时，提供现场提示报警、微信平台报警远程报警等多种报警途径，并可远程选择切断指定笼架供水避免实验动物溺亡；

1.3▲数据的采集和储存：采集频率可自定义，频率最小为≦10s/次，数据存储空间≥8G，数量≥800万条，数据存储时间≧3年；数据存储在本地服务器，支持离线下载或导出功能，数据储存格式有PDF和EXCEL可选；

1.4控制器用户权限管理，至少分为工程师，管理员和一般用户三级；

1.5系统控制器主要功能要求：

（1）智能感知水流，检测漏水点；

（2）电脑控制排放系统，每天定时排放管道内滞留不动的水；（电脑和减压站双重控制系统，大、小鼠笼架≤20个）

（3）可通过电话、短信、手机微信小程序和邮件方式将警报告知用户；

（4）能根据自定义编制，饮水运行报告和报警处理报告；

1.6自动控制系统界面

（1）根据人员不同权限级别，可分别进入对应权限功能页面位置，分别查看对应权限位置的实时数据值；

（2）可显示点活动的图形，表示和定义的阈值；

（3）可通过警报指示器显示自动控制器上的当前警报对应房间和对应笼架的数量和位置，查看当前警报和预警，确认警报，查看警报和预警点信息；

（4）根据人员不同权限级别，可对应编制警报、审核、趋势、事件和配置的预定义报告；

（5）可根据警报模块和警报类型进行用户设置；

（6）▲可按不同楼层、房间、笼架分别进行整体或多个或单一笼架同时或分别进行笼架端冲洗，冲洗时间、冲洗时长可自定义；

（7）事件通知模板，凡发生所有安全隐患类型的报警时间，均应在线和远程报警到用户人员。

（8）▲根据不同用户人员权限级别设置不同功能区楼层、房间及房间内笼架监测点的趋势变率和监控点的单位。

（9）实时显示每个IVC鼠笼架的当前流量和流量是否异常的运行状态；

2.减压站

2.1减压站通过二级减压，能将后端供给动物的压力稳定在约0.02-0.05MPa并在需要冲洗时可切换至约0.08-0.12MPa的高压力；

2.2流量传感计，防水和防尘等级≧IP65，精度≧20ml/min；

2.3压力传感器，量程范围约0-0.1MPa，防水和防尘等级≧IP65，精度≤1级；

2.4高压冲洗电磁阀的防水和防尘等级≧IP56，保持饮水端水压持续稳定在约0.02-0.05MPa，可设置每天定时冲洗≧4次；

2.5 每1个减压站连接≦20个支管接口；

2.6减压站及相关配置：应包括但不限于配套专用服务器、交换机、彩色触摸显示屏，须实现控制、数据信息、设置等功能。

3.氯化复压系统

3.1 根据用水量及承重需求配置合适需求的食品级PE材质浓氯水箱。确保饮用水中的游离氯控制在约1-2ppm之间，配置单向阀，确保前端水源不被污染，能使饮用水完全杀菌。且水质需满足GB5749-2022 《生活饮用水卫生标准》和GB14925-2010《实验动物环境及设施标准》的动物饮水无菌标准。**（安装完成后验收时，需提供第三方检测机构出具的自动饮水系统饮水嘴取样的无菌检测报告）**。

3.2应提供在线游离氯浓度实时监控系统，应保证动物饮水中游离氯浓度的稳定，且游离氯浓度可以在线报警；**（安装完成后验收时，需提供第三方检测机构出具的系统末端水样的无菌和游离氯含量的测试报告）**

3.3配备流量开关，流量范围可调，结构采用316L不锈钢；

3.4配备计量泵，单向阀，量程约0-20L/h；

3.5配备流量计，测量范围约为0-30L/min,流量精确度≦2.5%测量值，重复精度≦0.2%，最终测量范围和流量开关协同工作；

3.6氯化水储罐，容量≥1500L,材质采用食品级316L不锈钢；

3.7过滤器孔径≦0.22微米；

3.8多级离心变频输送泵，1用1备，卧式多级离心泵，防护等级≧IP55，绝缘等级为F，噪声≦65dB；

3.9缓冲罐，隔膜缓冲，承受压力≧1.0Mpa，能耐受约0-10 ppm次氯酸，容量≧30L。

4.管道分配系统

4.1夹层主管道,不锈钢部分，管径（外径）≧19.05mm，壁厚≧ 1.65mm的316L不锈钢无缝管道，采用自动焊接工艺；

4.2饲养间的管道，不锈钢部分管径（外径）≧12.70 mm，壁厚≥ 1.00 mm的316L不锈钢材质，管道明装，管道距离墙面≦2-2.5cm，采用洁净卡套链接工艺，确保密封性、避免死角，易清洁；

4.3连接软管为PVDF材质，外加防护，避免动物损坏，可拆卸，快速插拔接头，接头材质为316L不锈钢；

4.4所有管道焊接处内部光滑，无缝隙、无间隙（**安装完成后验收时，需提供第三方检测机构出具的检测报告）**。

4.5所有不锈钢管道以及洁净连接件的耐腐蚀性达到GB/T 10125-2021《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》的要求。**（在施工前，由安装单位提供第三方检测机构出具的盐雾试验报告给建设单位及监理单位核验）**；

5.笼架饮水支管及饮水阀

5.1▲房间管道和IVC鼠笼架饮水支管采用可在线冲洗单个笼架的方式，每个独立IVC水管道应配置有进水及排水两个快速插拔接头；每套IVC鼠笼架应配备独立的进水电磁阀和排水电磁阀，且每个电磁阀均与控制系统相连接，能够做到疑似IVC漏水时关闭IVC笼架端进水和实现笼架在线冲洗；

5.2▲IVC鼠笼架饮水阀应采用快插式快速连接系统，可不需要额外工具的情况下手动快速卸除饮水嘴阀体，且饮水嘴阀体拆卸后，饮水嘴阀体底座能够自动密封，从而满足可以方便独立切断单个IVC笼盒的供水，方便特殊的饮水需求的实验；

5.3饮水阀符合对应种属动物的饮水咬合习惯（动物种属包括大鼠、小鼠等）；

5.4饮水阀耐≧ 121℃高温高压，饮水阀硅橡胶圈材质为灭菌的卫生级材质；；

5.5饮水阀出水压力约在0.02-0.05barMPa，不反流；

5.6流量控制在每分钟约25-60ml之间；

5.7▲饮水阀流量可以调节的触发压力为2到10克，**（提供第三方专业机构触发压力检测报告）**；

5.8▲饮水阀的每日非人为漏水率应不超过十万分之三**（投标人须出具质量承诺函，以及至少1份加盖用户单位公章的相关业绩的使用评价）**。

6.▲笼盒孔洞开孔及密封设计

6.1应配备有大、小鼠自动饮水水阀笼盒孔洞密封件，并能与大、小鼠自动饮水水阀插入后紧密吻合连接，当饮水阀拔出后，笼盒孔洞能自动关闭并密封无泄漏。

6.2需具备用于饮水阀的IVC笼盒开孔及密封工艺，需对IVC笼盒进行开孔及密封。

7.其它：水系统管道走向布置、减压站分布点位和实现功能、内联站位置、各动物笼器具数量、位置及布局等需同时满足设计图纸和BIM模型要求。

**（三）水处理系统**

主要由预处理系统、反渗透系统、EDI、恒压供水系统、消毒系统组成，系统采用PLC+触摸屏控制，对水处理关键设备应采取防尘、防野鼠、防昆虫、防水措施。分别满足水系统设计图纸注明的供应需水量（1）设备用软水：主要有：6台蒸汽发生器、2台隧道式洗笼机、1台步入式洗笼机、1台动物无害化处理设备；（2）动物用自动饮水：各种动物满负荷使用时用水需求，需考虑约10-15%冗余；（3）实验室用纯水；（4）实验室用超纯水。各功能需求除需满足以下技术需求外，还需满足设计图纸功能工艺及功能布局的要求。

1.预处理系统：

1.1预处理系统由机械过滤器、软化过滤器、活性炭过滤器、保安过滤器组成

1.2机械过滤器：

1.2.1 滤料为活性炭

1.2.2污染指数（SDI）≤4；

1.2.3处理量≥4m3/h

1.2.4罐体规格为1665树脂罐

1.2.5 阀体为全自动控制阀

1.3 软化过滤器：

1.3.1滤料为强酸性阳离子树脂，流量≥4m³/h

1.3.2罐体规格为1665树脂罐

1.3.3阀体为全自动控制阀，

1.3.4盐箱：容积≥200L，材质PE

1.4活性炭过滤器：

1.4.1滤料为椰壳净水级活性炭，流量≥2m³/h

1.4.2罐体规格为300玻璃钢树脂罐

1.4.3控制阀为全自动过滤控制阀

1.5保安过滤器：

1.5.1规格：20英寸×3芯

1.5.2材质： PP

1.5.3过滤精度：≥5um

1.5.4 控制阀为全自动过滤控制阀。

2.一级反渗透+加氯系统（动物饮水）

2.1 处理方式：一级反渗透

2.2 一级高压泵：泵体材质为不锈钢；流量≥ 4 m³/h；扬程≥ 110

2.3 一级膜元件：

2.3.1脱盐率≥99%

2.3.2膜片类型：芳香族聚酰胺复合膜

2.3.3产水量：≥ 2m³/H/支

2.3.4膜元件数量：≥8根/套

2.4 氯化复压:

2.4.1根据用水量及承重需求配置合适需求的食品级PE材质水箱。

2.4.2饮用水中的游离氯控制在≤2ppm之间，抑制细菌滋生，确保水质安全稳定。

2.4.3单向阀，保证前端水源不被污染。

2.4.4流量开关：可调，结构采用316L不锈钢，确保加氯浓度的稳定性；

3.二级反渗透+EDI系统（超纯水）

3.1 EDI模块：在前端一级反渗透产水的基础上进行超纯水处理；

3.2配置：250L/H二级反渗透+100L/H EDI超纯水

3.3二级高压泵：泵体材质为不锈钢；流量≥ 0.3 m³/h；扬程≥ 80m

3.4二级膜元件要求：脱盐率≥99%

3.5膜片类型：芳香族聚酰胺复合膜

3.6产水量：≥ 0.25m³/H/支

3.7膜元件数量：1根/套

3.8 EDI模块：采取全自动程序控制运行，再生无化学污染，节约成本，可连续制水，稳定输出，满足水质≥10MΩ·cm

4.恒压供水系统：

4.1由纯水泵、储水箱、恒压供水系统，紫外线，阻菌器等组成

4.2纯水泵：材质为316L不锈钢；流量≥2m³/h；扬程≥75m

4.3无菌水箱：316L不锈钢，佩带液位装置

4.4恒压系统：采用恒压供水系统

4.4.1 供水控制：同时受水箱液位和压力控制器的双重控制，以实现整个系统的平衡。

4.4.2 稳定运行和对纯水泵的缺水运行保护

4.4.3 紫外线灯外壳为316L不锈钢材质，紫外线灯管波长约为253.7nm

4.4.4 阻菌器外壳为316L不锈钢材质，滤芯孔径≤0.2um

5.消毒系统：巴氏灭菌周期性对预处理单元，存储与分配管网、RO/EDI单元预防性消毒。

6.管道：卫生级316L不锈钢

7.水处理系统采用PLC+触摸屏控制。

7.1 预处理系统自动冲洗及再生运行

7.2 反渗主机具有自动清洗保养、自动冲洗功能

7.3 具备无水保护等多种安全自锁装置

7.4 多功能监测可实现水质、压力等参数的在线显示

7.5 智能平衡系统确保设备运行的稳定与安全

7.6 动物饮水和超纯水都有独立的分配系统

7.7 有独立的储氯系统

8.产水量：每小时纯水产水量为2000L，每小时超纯水产水量为100L

9.水利用率：≥70%

10.脱盐率：≥ 99%

11.产水水质：

11.1 超纯水产水电阻率：≥15MΩ.cm （25℃）

11.2 动物饮水一级反渗透产水电导率：≤15μs/cm （25℃）

11.3 处理方式：双级反渗透+EDI

12.▲氯化负压系统、紫外消毒系统、巴氏消毒系统根据需求可实现同时或单独控制实现其对应等功能。