**海湾小区N地块项目（领航科技大楼）生活泵房及永水接驳工程施工技术要求**

目录

[一](#_Toc22109490)**[.](#_Toc22109490)****[工程概述](#_Toc22109490)** [3](#_Toc22109490)

[1.1 工程概况 3](#_Toc22109492)

[1.2 质量标准 4](#_Toc22109495)

[二](#_Toc22109496)**[.](#_Toc22109496)****[技术资料、施工标准及验收规范](#_Toc22109496)** [4](#_Toc22109496)

[三](#_Toc22109497)**[.](#_Toc22109497)****[工期](#_Toc22109497)** [4](#_Toc22109497)

[四](#_Toc22109498)**[.](#_Toc22109498)****[承包范围](#_Toc22109498)** [5](#_Toc22109498)

[五](#_Toc22109499)**[.](#_Toc22109499)****[与总承包方工程界面划分](#_Toc22109499)** [5](#_Toc22109499)

[六](#_Toc22109500)**[.](#_Toc22109500)****[技术要求](#_Toc22109500)** [6](#_Toc22109500)

**[6.1](#_Toc22109503)****[工程配合](#_Toc22109503)** [6](#_Toc22109503)

**[6.2](#_Toc22109504)****[设备、材料选用和查验](#_Toc22109504)** [6](#_Toc22109504)

**[6.3](#_Toc22109505)****[智慧型泵房建设标准](#_Toc22109505)** [7](#_Toc22109505)

[七](#_Toc22109506)**[.](#_Toc22109506)****[保修期](#_Toc22109506)** [3](#_Toc22109506)6

[八](#_Toc22109507)**[.](#_Toc22109507)****[投标其他说明：](#_Toc22109507)** [3](#_Toc22109507)6

**海湾小区N地块项目（领航科技大楼）生活泵房及**

**永水接驳工程施工技术要求**

**一、工程概述**

* 1. 工程概况

本项目位于广州市南沙区进港大道与港前北路交界处，根据本项目的建筑平面情况，综合考虑运输通道、与周边建筑物的间距、地形地质条件，防洪防涝、景观协调、环境噪音控制因素，本项目给水泵房间设置在地下室（见招标图）。

* 1. 质量标准

工程质量应符合国家、当地省市现行有关法律法规、规范和技术标准，符合设计文件、招标文件、合同文件所约定的技术要求和工程质量标准；

确保在规定时间内通水，符合卫生防疫要求并经当地广州南沙粤海水务有限公司验收为合格。

**二、技术资料、施工标准及验收规范**

* 1. 《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019；
	2. 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141-2008；
	3. 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242；
	4. 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268；
	5. 《用户生活给水系统设计、施工及验收规范》DBJ440100/T175。
	6. 《生活饮用水卫生标准》（GB5749）

**三、工期**

承包方应根据本项目施工进度要求制定合理可行的施工进度计划，并保证现场安装不影响本项目工程施工进度，并按合同约定的工期内完成本工程，通过甲方、监理及当地广州南沙粤海水务有限公司验收、以通水挂表为准。

**四、承包范围**

完成红线外大市政开口接驳点至小区各总水表（含水表组）的给水管，智慧生活水泵房内设备、管道、智能化等。乙方按照目前市政输水管网的实际情况，以工程包干《报建、审批、包工、包料、包质量、包深化设计、包工期、包安全、包水质检测（市政水表组和生活泵房，其余部分由总包负责）、包验收通水等》的形式承包上述工程范围的给水管道安装，并承担相应的费用。

4.1生活泵房方案深化设计、报审、报建、验收等。

4.2永水工程验收通水、签订通水协议等，协助总包完成相应的供水管道验收。

4.3承包方应按照本招标要求的通水时间，完成开通永久总水表验收、供水等。

4.4按相关规定提供竣工资料、竣工图纸电子版及蓝图等。

**五、与总承包方工程界面划分**

5.1承包方施工范围：

1.大市政给水主管开口至小区总表前（含水表组）的给水管；

2.生活泵房设备采购、安装等；

3.招标图纸仅作为招标用和深化图用，最终的生活泵房工程以深化图为准，且深化图必须通过广州南沙粤海水务有限公司审核、审批、验收；

4.泵房设备、管道等；​

5.泵房电源柜至控制柜桥架、电缆的供应安装，控制柜至水泵间的桥架、电缆等；​

6.泵房数据集成及辅助设备；​

7.生活泵房其他未约定的设备、材料项由中标单位自行补充，依据本技术要求4和技术要求6.2项-智慧型泵房建设标准执行。无论合同清单和招标图纸是否包含以上建设标准设备，投/中标单位均须以该建设标准报价计入并包含至投标总报价中；

9.永水工程通水前的水质检测报告（依据本地广州南沙粤海水务有限公司检测标准执行）等；

10.负责本项目永水工程的通水、验收等。

5.2总承包施工范围：

1. 总水表组后的小市政给水管道、地下室、塔楼水井的给水管（含集抄水表组和安装范围内的管道水质检测报告），预留管道至生活泵房30厘米以上、包括生活泵房的设备基础、装修等。

**六、生活泵房的技术要求**

**6.1设备、材料选用和查验**

* 1. 设备、材料选用：
1. 选用设备、材料应符合国家现行的有关产品标准，具有出厂合格证，第三方检测报告，并应满足广州南沙粤海水务有限公司抢险、维修要求。
2. 满足图纸及当地广州南沙粤海水务有限公司相关要求。
	1. 进场检验：
3. 设备需检查外观完好程度及设备参数是否满足设计要求，管材需检查壁厚等参数是否满足设计要求，并应做好检查记录。
4. 设备、材料的出厂及质量证明材料必须齐全，否则应无条件退场。
	1. 完工检验：
5. 系统施工完毕后，应对设备、材料的成品保护情况进行检查，对于已出现破损、锈蚀的管段、管件、设备等进行无条件更换。
6. 上述检查无问题后，应按照设计、规范要求进行压力试验，检查设备、管道的严密性和承压能力，为通水做好准备。
	1. 给水管道冲洗与消毒：

给水管道冲洗与消毒应符合下列要求：

 1）给水管道严禁取用污染水源进行水压试验、冲洗，施工管段处于污染水水域较近时，必须严格控制污染水进入管道；如不慎污染管道，应由水质监测部门对管道污染水进行化验，并按其要求在管道并网运行前进行冲洗消毒。

 2）管道冲洗与消毒应编制实施方案

 3）施工单位应在建设单位、管理单位的配合下进行冲洗消毒

 4）冲洗时，应避开用水高峰，冲洗流速不小于1.0m/s，连续冲洗。

给水管道冲洗消毒准备工作应符合下列要求：

 1）用于冲洗管道的清洁水源已经确定；

 2）消毒方法和用品应急确定，并准备就绪；

 3）排水管道已安装完毕，并保证畅通、安全；

 4）冲洗管段末端已设置方便、安全的取样口；

5）照明和维护等措施已落实。

管道冲洗与消毒应符合下列规定：

 1）管道第一次冲洗应用洁净水冲洗至出水口水样浊度小于3NTU为止，冲洗流速应大于1.0m/s。

 2）管道第二次冲洗应在第一次冲洗后，用有效氯离子含量不低于2mg/L的洁净水浸泡24h后，再用清洁水进行第二次冲洗直至水质监测、管理部门取样化验合格为止。

**6.2智慧型泵房建设标准：**

## 1 一般规定

1. 泵房选址

（1）生活水泵房应单独设置，不得与其他用房（包括消防泵房）混用，不应毗邻居住用房或在其上层或下层，宜设置在居住建筑之外，不应设置在负一层以下，避免被淹风险。

（2）当泵房设置在地面时，与住宅的安全距离不小于15m，当泵房设置在地下一层时，与住宅的安全距离不小于8m。当泵房设在地下层时，地坪面不得低于同层地库标高，禁止下沉式。

1. 泵房规模

（1）泵房应为矩形或较规整的四边形，泵房内应避免设置承重柱剪力墙。泵房面积按摆放设备后，预留10m2的维修空间的原则配置，每增加一套设备，相应增加面积20m2。

（2）泵房内宜设置独立防潮的电气仪表间，电气仪表间上方不得有输送液体的管道经过，且用砖墙隔开并设置玻璃观察窗口或用落地钢化玻璃间隔，并设置出入口。配电柜、控制柜、PLC柜应放置在电气仪表间内，机柜基础应高于泵房地面0.3m，配电柜和控制柜前面通道宽度不应小于1.5m。

（3）每个泵房的服务半径不应大于500m，且服务户数不大于3000户，超过时增加1座泵房，且加压给水管不应穿越市政道路。

（4）建筑高度大于100m的建筑，宜采用垂直串联供水方式，中途设转输泵房。

1. 泵房供电电源

（1）泵房应设置双回路电源或备用发电机。当主供电源出现故障时，能自动切换接入备用电源及时恢复供电，保证连续性供水。当采用备用发电机作为备用电源时，应选用自启动的发电机组。

（2）水泵房内必须设有配电箱，配电箱电源连接到设备。泵房内每套动力设备需单独提 供一组三相五线制动力电源线，电缆线要用一组通长的，中间不能有接头，泵房内采用铜芯电缆或电线。

（3）泵房应有可贸易结算的独立用电计量装置。

1. 泵房噪声标准及控制措施

（1）泵房环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》（GB3096）和《民用建筑隔声设计规范》（GBJ118）的要求。

（2）泵房室外噪音为A声级，不高于45dB。

（3）地面式泵房采用双层中空玻璃隔音窗和隔音门，空气声计权隔声量，外窗不应小于30dB。

（4）泵房的墙壁、天花板应采取隔音、吸音处理。

（5）水泵机组与基础间设橡胶隔振器隔振，管道固定采用弹性热镀锌吊架或托架进行支架隔振。

（6）在水泵进出口须安装可曲绕橡胶接头，泵房管道穿墙处设置柔性防水套管。

1. 泵房通风

（1）泵房应设置可形成对流的进出口排风口，排风口尺寸按泵房面积合理设计，但不得小于0.4m×0.4m，排风扇外部设置防护格栅式网罩，排风扇材质采用不锈钢。外部设置机械排送风装置，且前后均安装消声静压箱，外部设置机械排送风装置，且进风口和出风口不能有遮挡物。机械通风换气次数不小于4次/h。

（2）水泵房环境温度应控制在0~40℃，湿度不高于90%，泵房内应设置温、湿度的实时15显示和监测控制装置，并联动泵房的通风系统、除湿机或空气调节设备进行调控。

## 2 主要设备选型

1. 变频水泵及电机

（1）不锈钢水泵、气压罐、管路等涉水部件应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》（GB/T17219）的有关规定。

（2）涉及居住类的建筑每个给水加压区水泵的配置设二至四台主泵并联供水，并设置备用水泵，备用泵的供水能力不应小于最大一台运行水泵的供水能力，水泵与备用泵自动切换交替运行。

（3）水泵腔体、外套筒、泵头、叶轮、进出水段等过流部分应采用SUS304（06Cr19Ni10）不锈钢及以上材质。泵轴材质应优先采用马氏体不锈钢，综合机械性能要优于不锈钢SUS304（06Cr19Ni10），并具有一定的耐腐蚀性能，水泵叶轮宜采用激光一次性整体焊接。水泵进出水段宜采用SUS304（06Cr19Ni10）不锈钢及以上材质的标准法兰连接。

（4）水泵噪声应符合现行国家标准《泵的噪声测量与评价方法》（GB/T 29529）中B级或以上要求；水泵振动应符合现行国家标准《泵的振动测量与评价方法》（GB/T29531）中的B级或以上要求。

（5）水泵应采用高效节能清水低噪音泵，设备运行噪声不超过80dB（A）。

（6）水泵配套的电机应为全封闭、风冷/水冷鼠笼式变频高效IE3（二级）电机。电机外壳需有中国能效标识标签。电动机绝缘等级不低于F，防护等级不低于IP55。电机功率大于3kW时水泵应做减振处理。验收时请提交能效等级测试报告的复印件并备原件核对。

（7）泵房基础高出地面应便于水泵安装，不应小于0.20m，水泵机组的布置应符合现行《建筑给水排水设计标准》（GB50015）的有关规定。

（8）管道支架采用弹性支架，每台水泵在钢筋混凝土基座或型钢基座下安装阻尼减震器，振动应符合现行行业标准《泵的振动测量与评价方法》（JB/T8097）中的B级要求。

（9）电机参数要求：380V/AC±10%，50Hz，三相、F级绝缘、IP55防护。

（10）设备运行：水泵为S1工作制（连续工作制），每台水泵配套使用一台变频器。

（11）设备寿命：水泵连续使用10年以上，电机连续使用10年以上。

1. 不锈钢生活水箱
2. 生活水箱应符合现行《建筑给水排水设计标准》（GB50015）、《二次供水设施卫16生规范》（GB17051）的有关规定，矩形给水箱参照现行国家标准突击《矩形水箱》（02S101）进行安装。
3. 新建水池（箱）应采用S31603不锈钢材质制作；改（扩）建应采用S31603不锈钢内置水池（箱）。水池（箱）每格容积大于等于50m3小于200m3的，导流板不应少于两块，保证平均水力停留时间不宜超过6小时。

（3）水箱高度不应超过3m。当水箱高度大于1.5m时，水箱内外应设置爬梯相邻两级踏步的间距不得大于0.3m，爬梯的宽度不应小于0.6m，爬梯顶部应设置下弯式扶手。

（4）水箱采用组合式不锈钢水箱。水箱的顶板、侧板、底板和箱内所有涉水件（包括支撑钢）采用食品级SUS316不锈钢材质，并符合国家卫生检验标准，不生锈，不长青苔，不漏水、永久保持清洁卫生，安全稳固。水箱底板厚度为3mm，侧板厚度为2.0mm，顶板厚度为1.5mm，水箱支撑筋须采用SUS316方型的支撑筋。主支撑筋采用板厚不得小于3.0mm，宽×高的尺寸为30mm×30mm。烧焊须采用SUS308L的焊条，并采用全位置焊接，禁止点焊焊接。

（5）水箱基础高度不宜小于0.5m，砌筑条形基础，基础宽度不小于0.2m，基础长度=水箱的宽度+0.2m，条形基础中心距为1m。

（6）水箱外壁与建筑本体结构墙面或其它池壁之间的净距，应满足施工或装配的需要，无管道的侧面，净距不宜小于0.7m；安装有管道的侧面，净距不宜小于1.0m，且管道外壁与建筑本体墙面之间的通道宽度不小于0.6m；设有人孔的水箱（池）顶，顶板面与上面建筑本体板底的净空不应小于0.8m；水箱（池）底部应架空，距地面板的净距，不小于0.3m，当有管道敷设时不小于0.8m。

（7）水箱应设有带锁的推拉式密封盖，密封盖上应有凹槽并加设密封圈，人孔高出水箱外顶不应小于0.1m。圆型人孔直径不应小于0.7m，方型人孔每边长不应小于0.6m。

（8）水箱应设置自洁消毒设施，可采用紫外线消毒或臭氧发生器等安全可靠的消毒设备。

（9）水箱应根据实际工况选择设置超声波液位传感器或静压式液位计监控水箱液位，且应能与水池（箱）电动调节阀联动启闭，采用PLC智能控制，起到削峰补谷的作用，并设低水位、溢流水位报警。水箱外侧应设可视液位计，宜采用有机玻璃硬管。

1. 隔膜压力罐
2. 二次供水系统应采用隔膜式压力罐，制造、检验应符合现行国家标准《钢制压力容器》（GB150）及有关标准的规定。
3. 隔膜式压力罐外壳采用不锈钢SUS304，隔膜应选用食品级天然橡胶。
4. 压力罐顶部设置压力表，罐内最低工作压力应满足管网最不利处的配水点所需水压。
5. 水泵扬程在80m之内应配置1.0Mpa等级气压罐；水泵扬程在80m-140m应配置压力1.6Mpa气压罐；水泵扬程在140m以上应配置压力2.5Mpa气压罐。
6. 气压罐选型：机组流量在30m3/h以下，气压罐直径不小于Φ600；机组流量在30-60m3/h，气压罐直径不小于Φ800。气压罐应设置放空管并延伸至排水沟，放空管离地面高度0.2m。气压罐与管道连接设置检修闸阀。
7. 压力罐应设置放空管并引至排水沟或集水井，放空管管口最低点与排水沟最高水位应有2.5D（不小于0.2m）的空气隔断间距。
8. 管道与附件
9. 泵房内配置管道、工艺管件、法兰盘、阀门、螺栓等所有涉水部分均应采用不低于SUS304（06Cr19Ni10）不锈钢材质。仪表、传感器及其他配件，所有涉水部分宜采用SUS304不锈钢及以上材质。
10. 水泵进水应做偏心大小头，出水须做同心大小头。水泵吸水管内的流速应小于1.2m/s，水泵的出水管的流速应不大于1.8m/s。
11. 单泵出水管处设置缓闭消声式止回阀和检修阀，各分区水泵组出水总管水平安装，安装高度不宜超过1.5米，出水总管设置的压力表应带压力变送器。
12. 水泵吸、出水管上应安装可曲挠橡胶接头，可曲挠橡胶接头法兰盘材质采用食品级SUS304不锈钢，橡胶材质为天然橡胶或三元乙丙烯聚合橡胶，须在阀体上模具凸字铸出“厂标”、“规格”，不得采用再生胶，不得贴牌。
13. 泵房内阀门均采用不锈钢弹性座封暗杆（带开关指示）硬密封闸阀，阀体阀板阀杆材质为不锈钢（2Cr13或1cr13）。
14. 泵组出水总管处应设置水锤吸纳器、泄压装置、DN50调试排水管、水质采样龙头。
15. 泵房里生活水箱补水总管供水压力不宜大于0.2MPa，超过应设可调式减压阀，并安装水表进行监控。
16. 水箱进水总管设置电动控制阀，与水浸报警联动，并设泄水装置，阀门控制，并接引到排水槽处，并设置水质采样龙头。
17. 电气及控制设备

控制柜：

1. 变频控制柜的型号、数量、尺寸及运行方案，必须保证系统运行的安全可靠。
2. 供电电源：供电电源应采用三相五线，380V，50Hz；柜体：宜采用冷轧钢板，安装时宜高出地面50mm以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇等小动物进入箱内。控制柜应装有吊环。控制柜内接线应整齐、线标清晰。控制柜面板：设置三相进线电流表（数字式）、三相进线电压表（数字式），水泵工作状态显示。
3. 灯：故障显示灯，手/自动转换开关，手动开、停水泵按钮及人机对话装置。
4. 人机界面采用液晶触摸屏并带机械开关：屏幕显示清晰，响应速度快，多行数据显示，能自动黑屏屏保和PLC通讯良好、通过CCC认证产品。人机界面能够显示当前供水压力（设计压力、实际供水压力）、水箱高、低水位报警，水泵工作状态，故障保护记录（无水、超压、缺相）；能够人工调节控制水泵机组所有参数，控制压力上、下限，水泵切换时间等参数。成套设备需配置不小于7寸的液晶显示屏。
5. 电控柜：具有温（湿）度控制功能，当控制柜内环境温度高于40℃或湿度大于90%时，系统自动启动。当电控柜内部温度高于60℃时发出温度过高报警信号。
6. 控制柜：设有排风扇及自带照明（36V以下），且做到门开灯开，门关灯关。控制柜内且应留有备用插座和设有多功能电表。采用排风扇冷却方式时，控制柜进风口应配置可更换的空气过滤配件（例如滤棉）。
7. 控制柜应具有故障声光报警功能。
8. 控制柜内所有外接线路应均挂有准确的标识牌，包括去向、规格型号等。所有电源开关、指示灯、按钮、切换开关、仪表、主要模块应有永久性中文标识。柜内接线应有与图纸对应的编码标识。多股线接线时使用接线端子。每个接线端子最多压接2根线。控制柜应张贴或放置过塑后的原理接线图。
9. 控制柜应装设带短路保护、接地故障保护以及过载保护等的断路器。

各元器件：

（1）断路器：每台控制柜应设备总柜断路器，主要用电设备（变频器、水泵、开关电源、可编程控制逻辑器双PLC）应配置合适容量的断路器，并进行编号标识。

（2）变频器采用专用型水泵控制变频器，具有符合国际标准和认证的要求。电磁兼容性要求符合EN61800-3标准C3级，防止对周边电子设备仪表造成影响。变频器内部线路板须具有符合3C3环境的防腐蚀涂层。每组加压系统配置采取一泵一变频器，或一台水泵配置一台集成式水泵专用变频器，实现一对一变频调速控制，且做到全频同步调速控制泵流量增加或减少。

（3）每个控制柜设多功能电表采集每组水泵的用电量。

（4）其他元器件宜采用结构紧凑，功耗小，寿命高，安全可靠，有CCC认证的产品。

（5）仪表：在出厂时应有计量检测报告书。应采用电流型远传压力表（压力传感器）。仪表（远传压力表、压力开关、压力传感器）电源应采用安全电源。控制柜与远传压力表或数显压力变送器之间连接的电缆必须是屏蔽电缆，避免信号受干扰。

（6）成套设备必须具备的功能及模式

1. 设备应具有远程监视和控制功能，包括设备的启停、各泵的运行状态、进水及出水压力、故障报警、参数的设置。全自动运行，无人值守，无水停机，来水自动开机，停电后复电再启动，变频器报警自动复位和再自动启动，具有变频调节、自动和远程控制启停功能，可实现设备的自动、变频调节、远程启停功能。
2. 常规自动保护功能：具有对过压、欠压、过流、过载、缺相等故障进行报警及自动保护，对可恢复的故障应能自动、手动或远程控制消除，恢复正常运行。具备报警记忆功能，故障报警应及时准确。
3. 设备配备有UPS电源，UPS电源至少保证弱电系统正常运行1个小时以上。
4. 设备泵组轮换功能：设备运行时，工作泵与备用泵应能够自动交替轮换运行。当任一台工作水泵发生故障时，备用水泵应能自动投入运行。工作泵与备用泵能定时轮换运行，自动切换、自动巡检。水泵切换时间与设定时间的偏差不应超过±30s，能够做到先启先停。为避免先启先停导致水泵运行累积时间的不均衡，设备还必须具备强制切换运行时间较少的水泵自动投入运行功能，使每台水泵均匀磨损，延长使用寿命。
5. 采用全变频控制设备时：设备启动，第一台水泵变频启动达到额定的频率，但设备出水口压力仍未稳定达到设定值时，变频器启动第二台水泵，以此类推；当压力稳定后，用水需求降低，全部工作水泵将降速变频运行，满足系统水量水压需求，压力稳定后自动进行能耗判别选择合适的水泵运行台数。当系统需求降低到最小极限值时，及现在供水流量非常小时，系统将激活小流量停机功能。此时，当用户有少量用水需求，将由气压罐优先补偿，气压罐不能满足需求时，水泵再次启动。每台水泵采用一台独立的变频器拖动与控制，每台变频器具备工业通讯接口。
6. 成套供水设备应提供空闲的485串口转网口方式，远传数据支持ModbusRTU和ModbusTCP/IP通讯方式，可利用扩展模块通过支持IPSecVPN技术的移动数据通信网络实现远程监控功能，将泵房现场的水压情况、机泵运行数据、变频器参数、故障报警等信息上传到供水企业远程监控平台。

（7）防雷：电源防雷器需符合国家标准GB/T18802.12，信号防雷器需符合国家标准GB/T18802.21，视频安防系统的防雷与接地应符合现行国家标准GB50348、GB50394、GB50395、GB50174、GB50343相关条款规定。

1. 远程监测系统

（1）泵房运行远程监控系统应具备对设备的运行数据采集、数据分析以及各类信号报警等功能，其通讯符合《广州自来水二次供水通信规范(GSEG)》。实时数据的采集包括但不限于：

1. 泵房/设备运行数据，包括但不限于压力、流量、变频器数据、水泵运行数据、水箱液位、电压/电流/功率、消毒设备、集水坑/排污泵数据等。
2. 泵房环境数据，包括但不限于温湿度、水浸、风机等。
3. 安防数据，包括但不限于视频、门禁、报警等。

（2）泵房运行远程监控系统应采取相应的网络安全防护措施，且符合《网络安全等级保护制度》的相关规定。

（3）泵房大门、水箱人孔口、仪表间、水泵机组、集水井配备独立枪机24小时监控。硬盘容量必须满足每个摄像头能保存3个月影像数据的要求，总容量不少于8T。门禁系统采用TCP/IP协议的网络控制器，具有网络通讯、远程操作、人员进出数据记录和查询功能，所选产品能保证接入供水企业远程监控平台。

（4）泵房视频监控系统采用数字高清摄像头和数字式网络硬盘录像机，泵房生产运行视频监控系统应采用数字视频监控系统，且应符合现行国家标准《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395）及行业标准《视频安防监控系统技术要求》（GA/T367）的有关规定，宜符合现行国家标准《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T28181）的有关规定。

（5）视频安防监控应支持对特定场景（人孔）进行布防，场景因非授权人员进入泵房时，触发入侵报警，并在二次供水管理平台中弹出现场画面。

（6）泵房内应设置独立的门禁系统，门禁宜采取电磁锁并与控制系统联动，泵房内设置手动开门装置，可记录人员信息、开启门禁时间，进行图像抓拍，并上传至二次供水管理平台中。

（7）监控的网络采用专线，带宽不小于50Mbps。专线接入处应配置防火墙，具备入侵防御和病毒防护功能，特征库能在线自动升级。

1. 消毒及净化设施

（1）二次供水设施的水池（箱）应设置消毒设备，并应同步安装。消毒剂和消毒设施应对细菌有灭活作用，处理过程中无化学添加、无副产物、无有害残留，消毒后不改变原水的物理、化学性质，不应对水质产生潜在的风险。消毒设备优先采用紫外线消毒器、可选择臭氧发生器、紫外光催化氧化设备和水箱自洁消毒器等，其设计、安装和使用应符合相关技术标准的规定。

（2）采用紫外线消毒时，紫外线有效剂量不应小于40mJ/cm²。紫外线消毒设备应具备对紫外线照射强度的在线检测功能，并宜有自动清洗功能。

（3）紫外线消毒设备应符合国家现行标准《城市给排水紫外线消毒设备》（GB/T19837）、《生活饮用水紫外线消毒器》（CJ/T204）的相关规定，外壳使用食品级不锈钢SUS304（022Cr19Ni10）及以上等级的不锈钢材料制作；消毒器套筒应为高透光率、高纯度的石英玻璃套管，且对253.7nm紫外线的穿透率不小于90%。

（4）紫外线消毒器灯管宜优先选用低臭氧型灯管，灯管连续运行或累计运行寿命不应低于12000小时。消毒器灯管的布置应使受紫外线照射面上的紫外线强度分布均匀，不得有照射死角，同一型号消毒器的零部件应保证其互换性，严禁改变设备灯管配置，以免影响消毒效果。

（5）紫外线消毒器应设有灯管点燃指示、点燃累计时间指示和紫外线辐照强度的相对指示，宜设置自动清洗及在线监测和报警功能。

（6）紫外线消毒设备应提供有资质的第三方用同类设备在类似水质中所做紫外线有效剂量的检验报告。

（7）紫外线消毒设备应具备对紫外线照射强度的在线检测功能，并宜有自动清洗功能。

（8）采用臭氧消毒时，管网末梢水中臭氧残留浓度不应小于0.02mg/L。臭氧发生器产生的臭氧应以负压方式投加到水中并必须设置尾气消除装置。

（9）臭氧发生器应符合国家现行标准《臭氧发生器安全与卫生标准》（GB28232）、《水处理用臭氧发生器》（CJT322）的相关规定。

（10）紫外光催化氧化设备应符合国家现行标准《环境保护产品技术要求 紫外线消毒装置》（HJ2522）、《城市给排水紫外线消毒设备》（GB/T19837）、《生活饮用水紫外线消毒器》（CJ/T204）的相关规定。

## 3辅助设施

1. 深度水处理设备
2. 深度处理设备可采用集中处理或终端分散处理两种模式，出水水质标准必须符合《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）标准及广州市优质饮用水要求，并具备符合水质检验资质单位出具的认证CMA检测报告。
3. 从节约用水、分类计量及运维管理等多方面因素考虑，推荐选用集中式分质供水模式（即在建筑供水系统的基础上增建一套深度处理设备和管道，向用户供应优质饮用水）。
4. 深度处理设备应采用膜处理技术，并配置相应的预处理、膜清洗与浓水排放设施。
5. 深度处理设备应设置旁通管道，以备设备故障时应急供水。
6. 泵房内安防联动要求

（1）联动一：泵房入口灯光需做到与门禁进行联动，并且要求使用防爆灯。

（2）联动二：烟感报警以后延时10s开门，风机关闭，电动阀关闭。

（3）联动三：水浸报警立即开门、关补水电动阀。

（4）联动四：温湿度传感器联动风扇30℃开风扇，20℃以下关风扇。

1. 维护管理系统

（1）泵房内应配备维护工具箱。

（2）泵房应安装高度为0.5m，且不小于1cm厚度的可拆卸式的不锈钢板挡鼠板，以防止鼠、蛇等小动物进入。

（3）泵房内应配备保洁工具。

1. 泵房装修

（1）泵房内地面铺设600×600 mm的浅色防滑耐磨地砖，防滑系数达到0.6，地面需有千分之五的坡度。

（2）泵房墙面底部铺设200mm的浅色瓷砖地脚线，再铺设隔音板到顶。隔音板须有中国计量认证CMA和中国合格评定国家认可委员会CNAS两家授权的检验机构的检测报告。顶面应选用符合环保要求、易清洁的材料铺砌或涂覆。

（3）设置部件指示标识、水流方向标识、警示标识、区域划分标识等，重要标识需带反光效果。

（4）泵房内应布置制度牌，内容为项目简介、设备参数、供水系统原理图、泵房控制操作制度、维修及保养制度、故障紧急处理措施等。

（5）泵房应做防水防潮处理，防水层不少于1道。

1. 照明系统

（1）泵房照明需24小时处于工作状态，不得关闭，泵房内照明达到100Lx。

（2）泵房内应设置应急照明，应急照明持续供电时间应大于30min。应急照明灯安装高度2.3米（泵房高度低于2.3米的贴顶安装），亮度当应急照明亮的时候，应保障泵房入口、设备机组、控制柜范围照明。

（3）泵房安全出口、疏散通道和转角处设置疏散标志，设置的间距和高度应符合现行《建筑设计防火规范》（GB50016）要求。

1. 排水系统

（1）泵房需设置独立排水沟、集水井和污水泵不应与其他设备间共用。排水沟沿着设备基础四周制作成环形，距设备基础间距100mm，尺寸为300（宽）×200（深），沿着集水井方向不小于1.0%坡度，排水槽上方加06Cr19Ni10（sus304）不锈钢的篦子，排水槽应从设备后方或沿墙接入集水井底部需抹平，需做防水处理。排水沟上面加设井盖，设有排污泵并做到高水位报警（远程报警）。

（2）排污泵采用潜水泵，一用一备。潜水泵均为立式、配备离心式叶轮，以提高水力效率，并与潜水电机直联成一个整体。电机防护等级为IP68，额定电压为380V，三相，50Hz。

（3）每台潜水泵应成套地配备安全、有效及可靠运行所需的附件、紧固件、备品备件；潜水泵配套电缆长度应满足现场条件要求（水泵电缆接线端子箱）。

（4）集水井附近设不锈钢水浸报警装置，并接入远传监控平台。

1. 消防设施

（1）泵房内应配置至少两台灭火器放置在专用消防箱内，室内严禁存放易燃、易爆物质以及腐蚀性、挥发性等有毒有害物质。

（2）水泵房内火灾自动报警系统应根据《建筑设计防火规范》（GB50016）和《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116）相关规定设置，并且接入楼宇的消防控制系统，与楼宇的消控系统形成联动。

（3）水泵房安全出口处应设置防火门，防火门应符合《防火门》（GB12955）的规定。防火门在平时须保持关闭状态，失电状态下门锁自行打开。

（4）水泵房内消防配置应符合消防部门验收的要求，电气仪表间应单独配备烟感报警器。

1. 起重设备：

泵组功率大于7.5kW须配置小于3t的吊装起重设备以满足现场设备维护及更换作业需求，同时泵房具备运输装车条件。

## 4智慧型泵房的模块配置选型

生活泵房选型库的主要用途是将泵房建设的各项内容进行模块化处理，选型库包括现场泵房的新建或改造的配置选型和上位机软件平台的功能模块选型，通过选型库中的内容组合来实现整体智慧化泵房运管体系的建设。

**现场配置选型库**

下表5-1为生活泵房建设现场监控管理的完整配置选型库，所有二供泵房智慧化改造视现场情况从以下选型库中选取配置清单后生成现场建设内容及建设预算。

表5-1 生活泵房建设现场监控管理的完整配置选型库

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **配置项** | **配置内容** | **功能需求** | **硬件规格配置** |
| 1 | 主控系统 | 完整的数据采集、高效率的运算控制器系统 | 1.采集水泵机组数据状态2.采集变频器数据状态3.采集出水压力数据状态4.采集紫外消毒器数据状态5.采集排水泵数据状态6.采集阀门数据状态7.采集水质数据状态8.采集流量数据状态9.采集烟感数据状态10.采集温湿度数据状态11.采集水浸监测数据状态12.采集投入式液位数据状态13.采集水箱人孔触发器数据状态14.采集环境噪音数据状态15.采集排气扇数据状态16.采集除湿机数据状态17.与平台数据交互功能18.本地触摸屏展示功能19.采集安防数据信号 | 智能管控系统（水箱管理功能模块、安防管理功能模块、视频管理功能模块、门禁管理功能模块、公示管理功能模块、温度处置管理功能模块、湿度处置管理功能模块等） |
| 2 | 不间断供电系统 | 单独电源柜 2小时UPS | 满足主控柜2小时不间断电源 |  |
| 3 | 水箱管理系统 | 水箱液位数据采集、阀门联动、水龄控制、水箱调蓄、人孔监控 | 1.采集水箱液位数据2.具备阀门联动功能3.具备水龄控制功能4.具备水箱调蓄功能5.具备水箱人孔监控功能 | 液位计\*2、人孔传感器\*2 |
| 4 | 水质监测子系统 | 水质数据采集 | 1.具备高精度采集余氯、浊度、PH参数功能2.具备数据远传功能 | 余氯、浊度、PH |
| 5 | 安防监测子系统 | 红外告警联动视频监控子系统进行目标跟踪、触发实时告警至监控中心 | 1.具备红外告警联动功能2.具备视频监控子系统进行目标跟踪功能3.具备触发实时告警至监控中心 | 红外监测传感器\*2 |
| 6 | 视频监控子系统 | 具备与其它子系统联动的视频监控系统、具备红外测温预警、目标跟踪和本地录像本地存储 | 1.具备与其它子系统联动功能2具备红外测温预警功能3.具备目标跟踪功能4.具备本地录像本地存储功能 | 枪机\*2、球机\*2 |
| 7 | 门禁监控子系统 | 门禁监控联动视频监控子系统、触发实时告警至监控中心，门禁通行日志远程调阅分析 | 1.具备门禁监控联动视频监控子系统功能2.具备触发实时告警至监控中心功能3.具备门禁通行日志远程调阅分析功能 | 门禁一体机\*2、门磁开关\*2 |
| 8 | 公示子系统 | 户外多媒体展示大屏、泵房运行工况及水质数据展示控制系统、多媒体内容展示系统 | 1.具备户外多媒体展示功能2.具备泵房运行工况及水质数据展示功能3.具备多媒体内容展示功能 | LED  |
| 9 | 温度处置子系统 | 现场温度采集存储并联动排气系统、红外摄像枪温度预警并联动排气系统 | 1.具备现场温度采集功能2.具备联动排气系统功能 | 温度传感器\*1 |
| 10 | 湿度处置子系统 | 现场湿度采集存储并联动除湿系统 | 1.具备现场湿度数据采集功能2.具备联动除湿系统 | 除湿机\*1 |
| 11 | 水浸监测联动子系统 | 水浸状态联动现场高清摄像头、触发实时告警至监控中心 | 1.具备采集水浸状态功能2.具备联动现场高清摄像头、触发实时告警至监控中心功能 | 水浸传感器\*2 |
| 12 | 烟雾报警子系统 | 烟感告警采集联动现场高清摄像头、触发实时告警至监控中心 | 1.具备采集烟感状态功能2.具备联动现场高清摄像头、触发实时告警至监控中心功能 | 烟感传感器\*2 |
| 13 | 现场触控子系统 | 现场泵房可交互触控系统 | 1.具备现场工况展示功能2.具备现场触控交互功能 | 带系统一体机\*1 |
| 14 | 排水系统 | 采集排水系统状态、自动控制 | 具备采集排水系统状态并自动控制 | 投入式液位计\*1 |
| 15 | 紫外消毒系统 | 新增紫外消毒系统 | 具备紫外消毒功能，并由主控柜采集运行数据 | 紫外消毒器\*2 |
| 16 | 电源柜 | 配置更换双电源柜 | 配备双电源柜 |  |
| 17 | 进水阀 | 高配阀门和电动头 | 配备名牌阀门和电动头 | 电动阀\*2 |
| 18 | 能耗管理（电能表） | 电能数据采集 | 1.配备采集总电量功能2.配备采集各机组电量功能 | 多功能电表\*4 |
| 19 | 流量管理 | 进水总流量、出水流量 | 1.配备采集总流量功能2.配备采集各泵组流量功能 | 流量计\*4 |
| 20 | 数据安全防护子系统 | 采用具有数据加密和单向数据输出的隔离网闸来保证泵房的网络安全 | 具备数据加密和单向数据输出的隔离网闸来保证泵房的网络安全功能 |  |
| 21 | 泵组预警子系统 | 对泵组震动频率及工作噪音进行采集存储、通过数据分析算法预警泵组不良工况 | 1.具备泵组震动频率及工作噪音进行采集存储功能2.具备通过数据分析算法预警泵组不良工况功能 |  |
| 22 | 远程对讲子系统 | 泵房现场布置语音对讲系统与监控中心实现远程交互 | 1.具备泵房现场布置语音对讲功能2.与监控中心实现远程交互功能 |  |
| 23 | 设备标识 | 采用电子标签对现场设备进行身份管理，对接设备生命周期管理系统 | 1.具备采用电子标签对现场设备进行身份管理功能2具备对接设备生命周期管理系统功能 |  |
| 24 | MR/VR子系统 | 对泵房及周边环境进行VR建模，通过MR眼镜实现沉浸式观看泵房设备运行参数等应用场景 | 1.具备对泵房及周边环境进行VR建模功能2.具备通过MR眼镜实现沉浸式观看泵房设备运行参数等应用场景功能 |  |
| 25 | 智能联动控制 | 人体感应灯光控制，红外联动摄像追踪 | 1.具备人体感应灯光联动控制功能2.具备红外联动摄像追踪功能 |  |
| 26 | 无线备用通道 | 建设泵房通信的4G或5G备用通道 |  |  |
| 27 | 无线流量 | 5G无线流量1年费用 |  |  |
| 28 | 有线光纤报装 | 包含电信300M光纤宽带接入申请以及1年宽带费用 |  |  |
| 29 | 应急WIFI控制系统 | 开启控制柜门时启动现场应急WIFI信号，关闭控制柜门时关闭应急WIFI信号。适用于没有4G/5G信号覆盖的地下泵房远程视频通话故障定位等应用场景。 |  |  |

**智慧型泵房建设内容**

1. 主控系统

（1）数据采集

建设完整的数据采集、高效率的运算控制器系统，采集水泵机组数据状态、采集变频器数据状态、采集出水压力数据状态、采集紫外消毒器数据状态、采集排水泵数据状态、采集阀门数据状态、采集水质数据状态、采集流量数据状态、采集烟感数据状态、采集温湿度数据状态、采集水浸监测数据状态、采集投入式液位数据状态、采集水箱人孔触发器数据状态、采集环境噪音数据状态、采集排气扇数据状态、采集除湿机数据状态、建设与平台数据交互功能、本地触摸屏展示功能、采集安防数据信号。

（2）智能管控

智能管控系统包含水箱管理功能模块、安防管理功能模块、视频管理功能模块、门禁管理功能模块、公示管理功能模块、温度处置管理功能模块、湿度处置管理功能模块等。

1. 不间断供电系统

为保障泵房设备不间断运行，当市电输入正常时，UPS将市电稳压后供应给负载使用，当市电中断（事故停电）时，UPS立即将电池的直流电能，通过逆变器切换转换的方法向负载继续供应220V交流电，使负载维持正常工作并保护负载软、硬件不受损坏。UPS设备对电压过高或电压过低都能提供保护。

因此在泵房部署单独电源柜，当市电中断时，可满足主控柜2小时不间断供电。

1. 水箱管理系统

水箱管理系统包含水箱液位数据采集、具备阀门联动功能、具备水量控制功能、具备水箱调蓄功能、具备水箱人孔监控功能。

（1）水箱液位数据采集：通过液位传感器，对水箱液位进行实时采集，上传至平台。

（2）阀门联动功能：系统自动分析用水规律和水箱实时液位，与阀门状态联动，自动开启和关闭阀门，调节蓄水液位。

（3）水龄控制功能：根据小区用户用水量和用水规律，自动调节进水时间和储水液位，使水箱水体停留时间合理，避免“超龄使用”。

（4）水箱调蓄功能：当水箱盖被人为打开后，系统自动报警，监控视频自动联动到水箱盖监控区域。

（5）水箱人孔监控功能：当水箱盖被人为打开后，系统自动报警，监控视频自动联动到水箱盖监控区域。

1. 水质监测系统

（1）水质设备

本项目选用的水质设备是一款集水质监测传感器、数据处理单元，内部水流管路单元为一体的系统。可连续测量温度、PH、浊度、消毒剂指标、并可扩展电导、ORP等水质参数。

其中消毒剂指标采用DPD比色法，余氯、总氯、二氧化氯三种消毒剂指标可选；其比色皿具有自动清洗功能，大大减少维护量，提高测量数据的稳定性。

浊度采用EPA原理的90 °散射光技术，采用LED光源，功耗低，光源寿命长。

（2）数据采集标准

水质设备检测采集水质主要参数包括：pH值、余氯值、浊度值；水质数据经主控柜采集传输至公司平台，平台计算存储后再下发至现场公示屏展示。

1. 安防监测系统

采用红外告警联动视频监控子系统进行目标跟踪、触发实时告警至监控中心。将人脸特征作为识别依据，系统支持重点人员布控、陌生人布控：

（1）重点人员布控：当抓拍到目标人员人脸后，触发告警提示安保人员，并保留证据以备事后查询。

（2）陌生人布控：系统实现下发权限人脸库，当抓拍到非权限人脸（陌生人脸）时，触发告警提示安保人员，并保留证据以备事后查询。

1. 视频监控系统

视频监控系统的由前端、传输网络、监控中心组成。系统架构如下：



图5-1视频监控系统架构示意图

（1）前端部分

前端支持多种类型的摄像机接入。系统可配置黑光球机、热成像双光谱筒机、AR鹰眼、室内半球、室外筒机、全局摄像机等，按照标准的音视频编码格式及标准的通信协议，直接接入网络并进行视频图像的传输。

（2）传输网络部分

前端与接入交换机之间可通过有线网络接入。有线网络的连接中主要包括两种方式：光纤收发器的点对点光纤接入方式、直接接入交换机方式（距离100米以内）。两种方式均可将前端信号汇聚至中心的核心交换机。

（3）监控中心部分

具备与其它子系统联动的视频监控系统、具备红外测温预警、目标跟踪和本地录像本地存储（90天）。

1. 门禁监控系统

门禁系统管理主要实现泵房出入口的安全管理，包含门禁监控联动视频监控子系统、触发实时告警至监控中心，门禁通行日志远程调阅分析。对门禁资源、卡片、人员、权限、报警等进行一体化管理。控制端对门禁资源进行统一的操作管理，对报警、事件实现中心化管理。

门禁子系统主要由设备前端、传输网络与管理中心三个部分组成。



图5-2门禁监控系统架构示意图

前端设备包括门禁一体机、电控锁、出门按钮等，主要负责采集与判断人员身份信息与通道进出权限。另外，电锁接收开门信号，完成开门动作，控制人员放行。其中，门禁一体机的认证方式有如下几种组合：

表5-2 门禁一体机的认证方式组合

|  |  |
| --- | --- |
| **门禁一体机类型** | **认证方式** |
| 人脸门禁一体机 | 人脸、指纹、刷卡、密码、人脸+指纹、指纹+密码、指纹+刷卡、人脸+刷卡、刷卡+密码、指纹+人脸+刷卡、指纹+刷卡+密码、人脸+刷卡+密码、人脸+指纹+刷卡+密码等 |

传输网络主要负责数据传输，包含门禁一体机与管理中心之间的数据通讯。

管理中心负责系统配置与信息管理，实时显示系统状态等，主要由ISC平台和中心发卡授权设备组成。

1. 公示屏子系统

建设一块户外多媒体展示大屏，把无缝拼接技术、多屏图像处理技术、信号切换技术等科技手段的应用综合为一体，形成一个真正无缝拼接，拥有高亮度、画面清晰流畅、高灰度、高刷新、技术先进、功能强大、使用方便的LED大屏幕显示系统，用于展示泵房运行工况及水质数据展示控制系统、多媒体内容展示系统。

1. 公示屏设计

表5-3 公视屏设计参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **规格/品牌** | **单位** | **数量** |
| PH4户外全彩屏 | 显示面积：4.32m×1.12m=4.83㎡包边尺寸：4.39m×1.19m=5.22㎡ | ㎡ | 4.83 |
| 模组数量：27×6=162 |
| 屏体分辨率：1728×448=774144点 |
| 控制系统 | 同步RJ45接口单卡带载128\*256点 | 张 | 10 |
| 单卡带载130万像素点 | 张 | 0 |

1. 结构及边框设计

表5-4 结构及边框设计参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **规格/品牌** | **单位** | **数量** |
| 前掀盖防水箱体 | 铁质材料制作，烤黑色户外防锈漆，前维护方式，屏体内部安装专业热排风机，每边包3.5cm装饰边，整体厚度约145cm | m2 | 5.22 |
| 屏体固定支架 | 挂墙安装：使用国标镀锌钢材焊制 | m2 | 5.22 |
| 配电箱 | 5kW配电箱，专控LED屏使用，含空气开关，交流接触器等 | 套 | 1 |
| 强电布线 | 220V国标4平方电源预留长3米，以便接驳 | 项 | 1 |
| 弱电材料 | 通讯距离80米内采用超五类八芯双绞网线，主控电脑位置布至安装屏幕中间位置3根，预留3米以便接驳 | 项 | 1 |

1. 技术参数

表5-5SMD1415灯珠技术参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **颜色** | **平均亮度范围（mcd）** | **中心波长范围（Nm）** | **测试条件** |
| R红 | 600-800 | 625-630 | 25℃，20mA |
| G绿 | 1800-2400 | 520-525 | 25℃，20mA |
| B蓝 | 400-600 | 465-475 | 25℃，20mA |
| R红 | 600-800 | 625-630 | 25℃，20mA |

表5-6模组技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **参数** |
|  | 点间距 | 4mm |
|  | 物理密度 | 160000/㎡ |
|  | 像素组成 | SMD1415 1红1绿1蓝 |
|  | 模组像素点 | 64点×64点=4096点 |
|  | 模组尺寸 | 160mm×160mm |
|  | 亮度 | ≥4500cd |
|  | 扫描方式 | 1/16扫 |
|  | 可视角度 | 水平160°、垂直120° |
|  | 最佳观看距离 | ≥4米 |
|  | 刷新率 | ≥1920Hz |
|  | 功耗 | 平均：300W/㎡ 最大800W/㎡ |
|  | 输入电压 | AC220V/50Hz |
|  | 寿命 | ＞100000小时 |
|  | 使用温度 | 温度：-20°～60° |
|  | 使用湿度 | 湿度：10%～90% |
|  | 屏体重量 | ≤25kg/㎡ |
|  | 电脑系统 | Windows7/8me/2000/NT/XP |

1. 安装位置

现场公示屏安装于小区门口或者人流量较大的公共区域。

1. 公示内容

该示范区公示屏尺寸较大，展示布局按横向3:7比例划分为2个内容显示区域：泵房工况展示区域和企业展示区域。公示屏展示业务数据、文案内容经过公司上位机平台的数据审核发布流程处理后通过4G无线网络下发现场展示，文件体积较大的媒体文件通过拷贝至现场存储卡中进行展示。

屏显区域划分示意图如图5-3所示：



图5-3示范区公示屏示意图

1. 泵房工况展示区域：展示泵房三维图、机泵状态、水箱水量等信息。
2. 企业展示区域：展示水司放至的宣传内容或物业的宣传内容。
3. 温度控制子系统

使用国际先进的传感器对工作环境的温度指标长期自动进行监测、采样。当工作环境温度低（高）于设定温度值时，相应的加热（降温）负载也瞬间开启，直至环境温度达到设定要求时才停止工作，重新进入监控状态，如此反复自动循环。整个过程红外摄像枪温度远程预警、监控。

（1）现场温度采集功能

使用国际先进的传感器对工作环境的温度指标长期自动进行监测、采样，通过二供集中控制柜实时传输至智慧水务云平台。

（2）联动温控系统功能

（3）室内加热

当室内温度较低，启动室内电加热装置。加热装置多档可调：节能模式800W、舒适模式1400W、速热模式2200W。

1. 室内降温

表5-6 模组技术参数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **内容** |
|  | 温度 | 当室内温度过高时，启动室内风机 |
|  | 冷暖风类型 | 自然风 |
|  | 噪音(dB(A)) | 40-70 |
|  | 额定功率(w) | 750 |
|  | 其它特性 | SMC材质，不生锈，耐腐蚀 |

1. 湿度控制子系统

现场湿度采集存储并联动除湿系统，结合智能除湿机能发挥除湿机最大的功效外，还能减少故障发生率，延长其使用寿命。

（1）现场湿度数据采集功能

使用国际先进的传感器对工作环境的湿度指标长期自动进行监测、采样，通过二供集中控制柜实时传输至智慧水务云平台。

（2）联动除湿系统

根据室内湿度设置，自动调节湿度。调节除湿机的设定湿度时，应根据自身对潮湿的感觉、空间内的人数、空间大小等实际情况设定湿度。湿度设置太低，除会使人感觉到干燥外，由于室内、外湿度差别较大，湿气扩散较快，致使压缩机频繁的开机和停机，缩短了除湿机的使用寿命，也消耗较多能源。

1. 水浸监测联动子系统

水浸状态及烟感告警采集联动现场高清摄像头、触发实时告警至监控中心。

（1）采集水浸状态功能

采用先进分布式、点式传感器，检测感应器几何路径上的每一个部位是否有异常；灵敏度高、定位准确；漏水风险及造成的危害及早发现，及时防范。

系统采用短信远程即时报警方式，无需人员值守；系统软件采用可视化显示方式，可以清晰的看到监测点的实时状态；系统软件采用智能化人机友好界面，操作简单，智能化程度高。

（2）联动现场高清摄像头、触发实时告警至监控中心功能

当触发水浸报警系统时，高清摄像头及时锁定现场低洼区域积水情况，当水浸液位达到设定值，同时启动排水泵，同时关闭进水流量计控制阀，防止水箱液位传感器故障导致进水异常的情况发生。

1. 烟雾报警子系统

目前应用比较广泛的火灾烟雾检测器，大致有离子式烟雾检测器、吸气式烟雾检测器、二极管式光电烟雾检测器、反射光式烟雾检测器、图像对单点式模拟检测器等。

（1）采集烟感状态功能

当有火情发生时，能以最快速度检测报警，并能检测火情发生具体地点（特定地址编码）；经查实确认后，能及时通报消防部门灭火。

系统本身应有自身故障检测功能，如系统[欠电压](http://baike.baidu.com/subview/629177/629177.htm%22%20%5Ct%20%22http%3A//baike.baidu.com/view/_blank)报警和自检功能等，保证自动报警系统功能完善；较高系统抗干扰能力，防止系统发生误报警。

（2）联动现场高清摄像头、触发实时告警至监控中心功能

当触发烟雾报警系统时，高清摄像头及时搜索定位现场，实时反馈现场情况。报警值达到设定值，同时启动消防预警系统，打开消防喷淋系统，云平台联动报警，根据现场视频情况判断是否需要消防人员现场救援。

1. 现场触控子系统

相比传统的鼠标的移动和键盘的按键输入，工业触摸一体机触摸屏的触控功能简单易用。它不需要繁琐的文本说明。触摸信息图文并茂，结构清晰，让使用者一目了然。只需用手指轻触屏幕上的有关按钮，便可进入信息世界。

（1）现场工况展示功能

MES工业平板触摸一体机的组成是电容屏、液晶屏、主板、内存、硬盘、外壳、边框等，表面10点电容触控，防尘防水，纯平面结构，支持安卓/Windows操作系统配置、内置WiFi模块，接口丰富、轻松联网，能壁挂能立式也能放桌面使用。

（2）现场触控交互功能

工业触摸一体机作为MES数据采集、分析的核心设备，主要用于完成生产产品参数状态显示、系统运行状态控制和显示、历史数据的查询和统计、故障维修记录的查询等工作。通过设置用户访问权限，保证各生产设备安全可靠的运行，从而满足企业对生产过程的实时监控与全面追溯需求。

1. 排水系统

采集排水系统状态并自动控制。实现井下水泵的自动控制、远程手动控制、就地一键式启动，并保留原有的按步骤手动操作启停水泵。根据水仓水位和峰谷供电时机，在无人值守的情况下，按能效优化方式轮换启停水泵。通过地面监控室计算机远程控制水泵的启停；能够显示并记录排水系统的各种参数和设备的运行状态。

1. 紫外消毒系统

（由主控柜实现）采集运行状态。

1. 能耗管理（电能表）

以机组运行状态实时在线监测为基础的系统，能效管理根据状态监测获得的各状态参数实时数据，结合泵站运行的经济因素及市场价格因素,综合进行效率计算,经济指标计算，调度方案优化比较,从而实现能效管理设定的目标优化。

（1）采集总电量功能

导轨三相多功能电量采集模块，通过二供集中控制柜，实时采集现场设备电量采集监控。

（2）采集各机组电量功能

以曲线加数据的形式直观的展示各泵房加压区的耗电量情况。可支持多点曲线同时查看，也支持单点曲线多日起多条曲线，也可合并为多日起一条曲线等进行切换分析。

1. 数据安全防护子系统

数据安全防护子系统由单向数据输出网闸设备和数据传输加密系统组成，单向网闸部署于光纤路由与主控柜之间，用于保护主控系统不受侵害，数据加密子系统负责对流出数据进行加密。

1. 泵组预警子系统

（1）泵组工况数据采集

现场增加泵组震动监测传感器采集泵组震动频率、增加噪音监测传感器采集泵组工作噪音值。工况数据由主控柜定时采集，采集频率在1分钟至15分钟区间内可调。

（2）工况预警

泵组预警子系统通过现场工况监没传感器累积的历史数据，作为本地故障检测和预警的判定模型。泵组震动频率采用移动平均值算法进行故障预警，当频率超过平均合理区时产生故障预警。

1. 远程对讲子系统

监控调度大厅设置语音输入拾音设备和声音播放设备。泵房现场增设带语音交互功能的监控摄像头，并且增加扬声器设备和降噪语音拾音器设备实现与监控中心的实时对讲。

1. 设备标识

对现场设备进行RFID电子标签管理，对主要监测管理对象绑定RFID标签，为现场巡检、维修、保养等业务应用提供便捷的设备信息查询功能。

1. MR/VR子系统

（1）VR展示系统

对泵房现场进行360度全景拍摄、使用无人机对小区全景进行航拍，对拍摄照片进行后期处理后通过云平台的VR展示模块进行全景展示。实现在监控中心通过VR眼镜360度全景观看泵房现场全貌。

（2）MR展示系统

对泵房现场进行MR建模，包括泵房设备信标管理和管线建模，实现在泵房现场通过MR头盔实时观看叠加的机组和设备运行数据、现场管线走向等。

1. 智能联动控制

智能联动控制主要包括现场灯光联动控制和摄像跟踪。现场人员活动区域灯光采用人体感应传感器联动控制。当人体感应传感器检测到人员活动时自动联动球机摄像头跟踪拍摄。

1. 无线备用通道

现场增设无线4G备用链路，主控系统主动判断有线网络传输质量，当有线网络不通时自动采用备用链路与平台通信。

1. 应急WIFI控制系统

现场部署应急WIFI网络，常态情况下WIFI处于关闭状态保障泵房网络安全。应急WIFI网络与现场控制柜门联动，当开启控制柜门时启动WIFI网络信息，关闭控制柜门时自动切断WIFI模块电源，彻底关闭WIFI。

**七、竣工验收**

本工程承包商施工质量应保证一次性通过本地广州南沙粤海水务有限公司验收。

* 1. **保修期**

7.1本项目的维修保养期限：自通过竣工验收正式供水之日算起，时间为一年。

7.2保修期间内，承包单位对各系统设备须提供免费的保修服务，包括日常例行保修工作所需的劳务和零、配件，不含人为及不可抗力原因造成的破坏。

7.3在接到发包方通知后，必须于二十四小时赶到现场，提供维修服务。

八、**其他说明：**

注：其它技术要求未说明之处以附件文件为准。

附件1-粤海水务二供泵房建设要求

附件2-关于规范住宅项目二次供水设施建设和管理的通知

附件3-广州市优质饮用水品质提升技术指引要点

附件4-广州市自来水有限公司高品质二次供水系统验收指引（初稿）(6.26)