

# Q/ZHSK

## 珠海水务环境控股集团有限公司企业标准

Q/ZHSK002-2019

---

### 二次供水设备、施工及验收技术标准

2019-2-19 发布

2019-3-1 实施

---

珠海水务环境控股集团有限公司 发布

# 前 言

为满足珠海城市发展的需要，更好地适应珠海市二次供水工程的可持续性发展，提高二次供水设施建设和管理水平，根据国家及行业有关规定，结合珠海市实际情况，依据《珠海水务环境控股集团有限公司技术标准管理办法》的有关规定，标准编制组进行广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国家标准和地方、企业先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本技术标准。

本标准共分 11 个章节，主要内容包括：总则，供水系统设计，生活水泵房环境要求，阀门、配管、辅材，设备基础及土建装修，水箱（池），水泵、气压罐，管道、阀门、辅材安装，电气自控，视频监控与安防门禁，安装调试、验收。

主编单位：技术信息部、供水有限公司、珠海市西江市政设计有限公司

主编人员：邓勇、王侯果、鲁傲岳

参编人员：冯伟华、王昕、李柏敏、林景秀、舒青松、苏一恒、吴蒙、谭凯、徐毅力、  
方楚炫、黄镜维、黄鹤俊

审核人员：王杭州、田建辉、周治文、吴红

# 目 次

1 总 则.....	1
2 供水系统设计.....	2
3 生活水泵房环境要求.....	7
4 阀门、配管、辅材.....	11
5 设备基础及土建装修.....	13
6 水箱（池）.....	16
7 水泵、气压罐.....	19
8 管道、阀门、辅材安装.....	21
9 电气自控.....	23
10 视频监控与安防门禁.....	27
11 安装调试、验收.....	28
附录 1 品牌推荐.....	29
附录 2 接地保护.....	31
附录 3 验收表格.....	32
附表一：珠海水务环境控股集团有限公司二次供水工程验收报告.....	32
附表二：二次供水工程中间验收记录表.....	33
附表三：《二次供水设施竣工档案信息表》.....	34
附表四：工程材料/构配件/设备报审表.....	35
附表五：给水工程材料供货证明.....	37
附表六：管道（设备）水压试验现场记录.....	38
附表七：管道消毒冲洗记录表.....	39
附表八：水箱消毒清洗记录表.....	40
附表九：二次供水工程给水工程资料清单.....	41
附表十：二次供水工程水泵控制柜资料清单.....	42
附表十一：二次供水工程安防监控系统资料清单.....	43
附件十二（1）：二次供水工程主要项目验收记录表.....	44
附表十二（2）：二次供水泵房水泵控制柜本地功能测试表.....	48
附表十二（3）：二次供水泵房水泵控制柜远程功能测试表.....	53
附表十二（4）：二次供水泵房公共监控本地功能测试表.....	55
附表十二（5）：二次供水泵房公共监控远程功能测试表.....	58

# 1 总 则

珠海市二次供水设施建设除执行本标准外，还应符合《建筑给水排水设计规范》GB50015-2003（2009 修订版），《二次供水工程技术规程》CJJ 140-2010，《管网叠压供水技术规程》CECS 221：2012，《管网叠压供水设备》CJ/T 254-2014，《微机控制变频调速给水设备》CJT 352-2010，《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011，《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007，《入侵报警系统工程设计规范》GB50394-2007，《珠海市供水工程设计、施工及材料选用技术指引》的相关规定。

## 2 供水系统设计

2.1 二次供水方式依据系统核心设备（施）的不同，分类如下：

2.1.1 方式一（简称高位水箱供水方式）：供水管网—低位水池（箱）—增压设备（工频泵）—高位水池（箱）—用户。

2.1.2 方式二（简称变频供水方式）：供水管网—低位水池（箱）—变频调速供水设备—用户。

2.1.3 方式三（简称叠压供水方式）：供水管网—叠压（无负压）供水设备—用户。

2.2 二次供水方式选择应符合以下原则：

二次供水应在保证市政供水管网正常供水的前提下，充分利用市政供水管网压力，并依据市政供水管网条件，综合考虑小区或建筑物类别、高度、使用标准等因素，经技术经济及可靠性比较后，合理选择二次供水方式。宜按下列顺序确定：

2.2.1 （简称高位水箱供水方式）：供水管网—低位水池（箱）—增压设备（工频泵）—高位水池（箱）—用户。

2.2.2 （简称变频供水方式）：供水管网—低位水池（箱）—变频调速供水设备—用户。

2.2.3 （简称叠压供水方式）：供水管网—叠压（无负压）供水设备—用户。

2.3 供水系统设计应符合《珠海市供水工程设计、施工及材料选用技术指引》的相关规定。

图纸设计应明确供水方式及详尽的成套设备功能要求、成套设备类型、设备成套供货范围、系统方框图（供水系统图及集成控制系统总图）、电气控制原理图。

2.4 叠压供水方式应有条件使用。采用叠压供水方式时，不得造成该地区市政供水管网的水压低于供水企业规定的最低供水服务压力，不得影响用户的用水需求。

2.5 叠压供水方式适用条件、叠压供水区域、叠压供水用户应符合《管网叠压供水技术规程》CECS 221：2012 及《珠海市供水工程设计、施工及材料选用技术指引》的相关规定。

2.6 设备选型与要求

2.6.1 变频调速供水设备

2.6.1.1 按配置的变频器型式及变频调速控制方式的不同可分为数字集成全变频恒压供水设备和微机（PLC）控制变频调速供水设备两大类。

2.6.1.2 变频调速适用于每日用水时间长，用水量变化频繁的场所。

2.6.1.3 变频调速供水设备主要由水泵、控制柜（含变频器）、水位变送器、压力检测仪表（分别在水箱进水前、吸水、出水管道等位置安装）、气压水罐、管路、阀门等组成。

2.6.1.4 变频调速供水设备的结构和管路布置应合理，应易于检修、操作和观察。

2.6.1.5 水箱进水前需安装压力检测仪表，水箱进水应由 PLC 实际参与控制，具备电子、机械双重控制和智能错峰控制调蓄功能。

2.6.1.6 变频调速供水设备性能要求应符合《微机控制变频调速给水设备》（CJ/T352）的规定。

2.6.1.7 变频调速供水设备选用与安装须符合图集 16S111《变频调速供水设备选用与安装》、图集 14S104《二次供水消毒设备选用与安装》、图集 12S101《矩形给水箱》、图集 12S108-1《倒流防止器选用及安装》的设计说明要求。

## 2.6.2 叠压（无负压）供水设备

2.6.2.1 叠压（无负压）供水设备按调节装置类型和位置，分为箱式叠压供水设备、罐式叠压供水设备、高位调蓄式叠压（无负压）供水设备。按配置的变频器型式及变频调速控制方式的不同可分为数字集成全变频恒压供水设备和微机（PLC）控制变频调速供水设备两大类。

2.6.2.2 叠压（无负压）供水设备系统应由配套管路、过滤器、防回流污染装置、防负压装置或压力值控制装置、水泵机组、压力及液位传感装置、电器控制装置，根据需要设置气压罐、稳流罐、常压水容器等装置。

2.6.2.3 叠压（无负压）供水设备应设计合理、节能、自动化程度高、操作简便、运行安全可靠，可实现智慧互联功能。叠压供水设备应具有绿色节能认证证书、节水认证证书、中国环境标志产品认证证书。

### 2.6.2.4 箱式叠压（无负压）供水设备

2.6.2.4.1 箱式叠压（无负压）供水设备适用条件：

---符合叠压（无负压）供水方式适用条件的区域和用户；

---用水时间较集中，瞬间用水量较大的用户（如学校、影院、办公楼、体育场等），低位水箱具备高峰期 4-5h 有效调蓄措施；

---供水保证率要求较高的用户，不允许停水的用户。

---外接市政供水管线管径应大于或等于 DN600，且压力应大于或等于 0.28Mpa。

2.6.2.4.2 箱式叠压（无负压）供水设备应具备以下功能：

---无负压功能。当供水管网供水量小于用户用水量，供水管网压力下降趋向最低服务

压力时，流量控制器开始工作，将管网压力始终维持在最低服务压力之上，对供水管网不产生负压。

---调峰功能。设备必须配置密闭水箱，在高峰用水时，水箱中的水应及时补充到用户管网中，并应满足用户使用要求。

---增压功能。当供水管网压力下降趋向最低服务压力时，增压装置应按设备额定供水量将水箱中的水增压到与供水管网相同压力。

---定时循环功能。设备应具有定时自动从水箱中取水并补充到用户管网中的功能。

---防死水层功能。设备应具有防止产生死水、滞留层的功能（低位水箱可采用多点取水装置）。

---自动保护功能。设备应具有对过压、欠压、过流、过载、缺相、短路、过热等故障进行报警并自动保护功能，应能手动或自动进行消除、恢复正常运行。当密闭水箱水位至设定的低水位时，增压装置中水泵及设备的主泵应停止运行。

---箱式叠压（无负压）供水设备其他功能要求尚应符合《箱式无负压供水设备》CJ/T302、《箱式叠压给水设备》GB24603 的规定。

---箱式叠压（无负压）供水设备选用与安装须符合国标图集 12S109《叠压（无负压）供水设备选用与安装》、图集 14S104《二次供水消毒设备选用与安装》、图集 12S101《矩形给水箱》、图集 12S108-1《倒流防止器选用及安装》的设计说明要求。

#### 2.6.2.5 罐式叠压（无负压）供水设备

##### 2.6.2.5.1 罐式叠压（无负压）供水设备适用条件：

---符合叠压（无负压）供水方式适用条件的区域和用户。

---不会由于水量不足而导致经常性停水的住宅类项目。

---外接市政供水管线管径应大于或等于 DN600，且压力应大于或等于 0.28Mpa。

##### 2.6.2.5.2 罐式叠压（无负压）供水设备应具备以下功能：

---无负压功能。当供水管网供水量小于用户用水量，供水管网压力下降趋向最低服务压力时，流量控制器开始工作，将管网压力始终维持在最低服务压力之上，对供水管网不产生负压。

---全密闭补偿功能。设备在全密闭基础上，设备稳流补偿器中的储备水能及时补充供到用户，起到稳定和调节流量的功能。

---小流量保压功能。在用户用水低谷或小流量用水时，设备能够处于保压的工作状态。避免水泵及控制系统频繁启动。

---自动保护功能。设备应具有对过压、欠压、过流、过载、缺相、短路、过热等故障进行报警并自动保护功能，应能手动或自动进行消除、恢复正常运行。

---罐式叠压（无负压）供水设备其他功能要求尚应符合《罐式叠压给水设备》GB24912、《无负压管网增压稳流给水设备》GB/T24603、《稳压补偿式无负压供水设备》CJ/T303 的规定。

---罐式叠压（无负压）供水设备选用与安装须符合国标图集 12S109《叠压（无负压）供水设备选用与安装》、图集 14S104《二次供水消毒设备选用与安装》、图集 12S101《矩形给水箱》、图集 12S108-1《倒流防止器选用及安装》里的设计总说明要求。

#### 2.6.2.6 高位调蓄式叠压（无负压）供水设备：

##### 2.6.2.6.1 高位调蓄式叠压（无负压）供水设备适用条件：

---符合叠压（无负压）供水方式适用条件的区域和用户。

---室内立管不能改造、仍采用上行下给方式供水的已建二次供水设施的改造。

##### 2.6.2.6.2 高位调蓄式叠压（无负压）供水设备应具备以下功能：

---无负压功能。当供水管网供水量小于用户用水量，供水管网压力下降趋向最低服务压力时，流量控制器开始工作，将管网压力始终维持在最低服务压力之上，对供水管网不产生负压。

---调节功能。在正常供水时，设备应具备对供水管网供水量不足进行调节的功能。

---安全供水功能。一旦发生供水管网、电源、机电设备的机械故障，应具有能够保证正常供水的功能。

---超高报警功能。当高位调蓄罐中的水位到达超高水位时，设备应具备报警及联动停泵功能。

---自动保护功能。设备应具有对过压、欠压、过流、过载、缺相、短路、过热等故障进行报警并自动保护功能，应能手动或自动进行消除、恢复正常运行。

---高位调蓄式叠压（无负压）供水设备其他功能要求尚应符合《高位调蓄叠压供水设备》CJ/T351 的规定。

---高位调蓄式叠压（无负压）选用与安装须符合国标图集 12S109《叠压（无负压）供水设备选用与安装》、图集 14S104《二次供水消毒设备选用与安装》、图集 12S101《矩形给水箱》、图集 12S108-1《倒流防止器选用及安装》的设计说明要求。

#### 2.6.2.7 使用叠压供水设备时，应优先使用有一定储水容积的供水设备。

#### 2.6.3 高位水箱供水设备：



2.6.3.1 高位水箱供水设备主要由低位水箱、工频水泵、高位水箱、水位仪等组成。

2.6.3.2 应具有可靠的远传装置保证水泵在低水位时启动、高水位时停止、并满足城市低峰供水时段进水的要求。

### 3 生活水泵房环境要求

3.1 水泵房位置：泵房应独立设置，不得与其他用房混用，其他设施严禁占用、穿越泵房。不应毗邻起居住用房，宜设置在居住建筑之外，当居住建筑首层为公建时，可设置在地下一层，不得设置在负一层以下，避免被淹风险。进出泵房应有良好通道，泵房室内地面宜高于室外地坪。

3.2 泵房内应设置独立防潮的电气仪表间，电气仪表间上方不得有水管经过，电气仪表间应高于泵房地面 0.2m，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、控制柜应放置在电气仪表间内。电气仪表间的位置应具有观察水泵运行状态的视野，面积应不小于 15 m<sup>2</sup>。

3.3 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之后，预留 10 平方米的维修空间的原则配置。每增加一套设备，相应增加面积 20 平方米。泵房面积参照表 1：

表 1 泵房面积参照表

序号	水池体积	水池高度	水池占地所需面积	各类设备所需面积 (N=设备套数)	泵房总面积	泵房高度 (为地面完成面以上高度)	门宽度
1	20m <sup>3</sup> 以下	1m	35 m <sup>2</sup>	N*20 m <sup>2</sup>	水池所需面积+N*20 m <sup>2</sup> +10 m <sup>2</sup>	3m	2m
		2m	30 m <sup>2</sup>			4m	
		3m	15 m <sup>2</sup>			5m	
2	20m <sup>3</sup> -50m <sup>3</sup>	1m	35 m <sup>2</sup> -75 m <sup>2</sup>	N*20 m <sup>2</sup>	水池所需面积+N*20 m <sup>2</sup> +10 m <sup>2</sup>	3m	
		2m	30 m <sup>2</sup> -50 m <sup>2</sup>			4m	
		3m	15 m <sup>2</sup> -35 m <sup>2</sup>			5m	
3	50m <sup>3</sup> -80m <sup>3</sup>	1m	50 m <sup>2</sup> -100 m <sup>2</sup>	N*20 m <sup>2</sup>	水池所需面积+N*20 m <sup>2</sup> +10 m <sup>2</sup>	3m	
		2m	40 m <sup>2</sup> -65 m <sup>2</sup>			4m	
		3m	35 m <sup>2</sup> -45 m <sup>2</sup>			5m	
4	80m <sup>3</sup> -100m <sup>3</sup>	1m	100 m <sup>2</sup> -130 m <sup>2</sup>	N*20 m <sup>2</sup>	水池所需面积+N*20 m <sup>2</sup> +10 m <sup>2</sup>	3m	
		2m	65 m <sup>2</sup> -80 m <sup>2</sup>			4m	
		3m	45 m <sup>2</sup> -55 m <sup>2</sup>			5m	
5	100m <sup>3</sup> -150m <sup>3</sup>	1m	130 m <sup>2</sup> -190 m <sup>2</sup>	N*20 m <sup>2</sup>	水池所需面积+N*20 m <sup>2</sup> +10 m <sup>2</sup>	3m	
		2m	80 m <sup>2</sup> -100 m <sup>2</sup>			4m	
		3m	55 m <sup>2</sup> -75 m <sup>2</sup>			5m	

6	150m <sup>3</sup> -200m <sup>3</sup>	1m	190 m <sup>2</sup> -240 m <sup>2</sup>	N*20 m <sup>2</sup>	水池所需面积+N*20 m <sup>2</sup> +10 m <sup>2</sup>	3m	
		2m	100 m <sup>2</sup> -130 m <sup>2</sup>			4m	
		3m	75 m <sup>2</sup> -95 m <sup>2</sup>			5m	

3.4 泵房门窗要求：泵房门应为双扇外开的不锈钢隔音门；泵房玻璃窗应采用双层中空隔音窗，并设置不锈钢防盗措施。

3.5 温湿度要求：电气仪表间需设置自动控制的空调系统，空调室外机应放置于泵房外，空调系统应与温湿度计联动，并可手动、自动、远控。

3.6 排水设施：泵房内排水应满足以下要求

3.6.1 需设置独立的排水系统、集水井、污水泵，集水井应设置在泵房最低处；

3.6.2 泵房地面应有不小于 1%的坡度坡向排水槽；

3.6.3 水泵、水箱及气压罐基础周围设置环形排水槽，水箱条形混凝土基础之间设置排水槽，排水槽有 3‰的坡度向集水井，排水槽距基础间距 0.1m；排水槽规格 300mm 宽\*200mm 高，排水槽应贴光滑瓷砖；排水槽上方铺设不锈钢篦子；排水槽应从设备后方或沿墙接入集水井。

3.6.4 集水井应有超高水位报警信号，并具备手动解除装置。

3.6.5 排水泵启闭信号应远传。

3.7 防淹设施：泵房门口应设置 0.2m 的混凝土挡水墙，挡水墙上方设置 0.3m 可拆卸式双层不锈钢挡鼠板。污水泵应设置 2 台，每台流量不得低于 40m<sup>3</sup> /h，每台水泵出水管管径不得低于 DN50，污水泵应接入双电源、双回路或备用发电机。

3.8 通风防潮：除电气仪表间区域外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。外部设置机械排送风装置和消声静压箱。

3.9 隔音隔振降噪

3.9.1 水泵房与居民层之间有架空层时，可不做隔音，当水泵房与居民层之间无架空层时，应采取墙面、吊顶隔音及吸音措施。

3.9.2 水泵机组隔振：在钢筋混凝土基座或型钢基座下安装橡胶隔震器。

3.9.3 管道隔振：在水泵进出口须安装可曲挠橡胶接头（异径接头、弯头），泵房水泵管道穿墙处应采取柔性连接，不得采用刚性连接。

3.9.4 支架隔振：管道固定采用弹性吊架或弹性托架。

3.9.5 水泵机组隔振、管道隔振、支架隔振三方面隔振措施必须配套设置、同时采用。

3.9.6 水泵隔振及其安装应符合《水泵隔振技术规程》CECS 59:94、图集 95SS103《立式水泵隔振及其安装》、图集 98S102《卧式水泵隔振及其安装》相关规定。

### 3.10 接地保护

3.10.1 宜采用 TN-S、TN-C-S、TT 系统接地型式，外露可导电部分应按 TN-S、TN-C-S、TT 系统接地型式的具体条件，与 PE 导体连接，并进行等电位连接。

3.10.2 采用 TN-S 系统供电时，工作零线（N 线）和专用保护零线（PE）线应严格分开，PE 线可重复接地，N 线不可接地。设备金属外壳应与 PE 等电位母线板连接，故障回路的阻抗应满足 GB14050—2008《系统接地的型式及安全技术要求》。

3.10.3 采用 TN-C-S 系统供电时，在电源进线处，将 PEN 线转换为 PE 线和 N 线，PEN 线先联接 PE 母线，并作接地，再联接 N 母线，同时 N 线与 PE 线分开后不应再合并（正确接线见附录 2-第 2、4）。设备金属外壳应与配电柜 PEN 等电位母线板连接，故障回路的阻抗应满足 GB14050—2008《系统接地的型式及安全技术要求》。

3.10.4 采用 TT 系统供电时，设备外壳可导电部分应通过 PE 导体连接到接地极上。接地配置的电阻应满足满足 GB14050—2008《系统接地的型式及安全技术要求》。中性导体不应重复接地。

3.10.5 泵房内金属管道、金属线槽、水箱、水泵机组、控制柜均应做等电位联结，并就近连接到等电位联结端子板或与接地干线。

3.10.6 等电位连接安装应按照标准图集 02D501-2《等电位联结安装》执行。

### 3.11 供电电源

3.11.1 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根三相五线制动力电源线，电缆线要用一根通长的，中间不能有接头。

3.11.2 三相电压不平衡率： $\leq 3\%$ 。

3.11.3 设备安装地点无导电或爆炸性尘埃，无腐蚀金属或破坏绝缘的气体或蒸汽及其他介质。

3.11.4 泵房应设置双重电源、双回路电源或备用发电机。供电出现问题时能及时恢复供电，保证连续性供水。

3.11.5 泵房应安装供电局独立结算的电表。

3.12 照明要求：泵房照明种类应包括正常照明和应急照明。正常照明设施照度应不低于 300LX，应采用 LED 灯，并采用耐腐蚀的材料。

3.13 消防设施：水泵房内不得安装消防喷淋装置，但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和二氧化碳灭火器。

3.14 宽带接入要求：ISP 供应商可选中国电信、中国移动、中国联通、广电，不低于 100M 带宽，验收时应具备宽带上网功能。

## 4 阀门、配管、辅材

4.1 水箱（池）（含板材、进出水管、内拉筋、水箱（池）盖、排气口（含防虫网）、溢流管（含防虫网）、内进水消能管、泄水管、内外爬梯材质等），应采用 0Cr17Ni12Mo2（S31608）或以上等级，焊接材料应高于 0Cr17Ni12Mo2（S31608）。

4.2 无负压罐应采用 0Cr17Ni12Mo2（S31608）或以上等级。

4.3 管材、法兰盘、卡箍、过滤器、弯头、螺栓螺母及垫片、各类紧固件、排水槽篦子、集水井格栅应采用 06Cr19Ni10（S30408）或以上等级，配管和弯头应采用厚壁不锈钢管，管径 $\geq 50$  mm时，其壁厚不小于 3 mm。

4.4 成套供水设备内 DN80 及其上的阀门采用软密封闸阀，其阀板为球墨铸铁材质，三元乙丙（EPDM）整体硫化包胶，阀杆应采用 06Cr19Ni10（S30408）材质；DN80 以下的阀门采用不锈钢球阀或闸阀，其阀体、阀芯、阀杆为 06Cr19Ni10（S30408）材质。

4.5 可曲挠橡胶接头法兰盘材质为不锈钢 304，橡胶材质为天然橡胶或三元乙丙，须在阀体上模具凸字铸出“厂标”、“规格”，不得采用再生胶，不接受贴牌。

4.6 DN80 及其上进水电动阀可选软密封蝶阀或不锈钢球阀。蝶阀结构形式为中线型，阀体为球墨铸铁 QT450-10，阀板为不锈钢 304，阀体内壁、阀座为 EPDM 橡胶整体硫化结构，连接方式为法兰；球阀阀体为不锈钢 304，阀球为不锈钢 304，阀座为 PTFE，连接方式为法兰。DN80 以下的进水电动阀应选用全不锈钢球阀。

4.7 DN80 及其上 Y 型过滤器，阀体为球墨铸铁 QT450-10，过滤网格为不锈钢 304。DN80 以下 Y 型过滤器选用全不锈钢 304 材质。

4.8 遥控水力控制阀由一个主阀及其外装附设的导管、导阀、针阀、控制浮球和压力表等组成。主体阀体、阀盖、阀盘材质为 QT450-10，阀座材质为青铜、膜片为尼龙强化橡胶、轴为 2Cr13，密封圈为 NBR，浮球及导杆为不锈钢，导管为铜管或不锈钢管，其他涉水部件应为不锈钢。形式为隔膜型或活塞型。

4.9 水箱（池）宜采用螺栓紧固硅胶密封的无内拉筋水箱。若采用焊接方式，水箱内拉筋应使用圆管拉筋，且无毛刺，表面光滑。

4.10 水泵过水流件、紫外线消毒器腔体材质应采用 06Cr19Ni10（s30408）及以上的不锈钢。气压罐采用隔膜形式时，壳体材质为 06Cr19Ni10（s30408）及以上；采用气囊形式时，壳体可为碳钢内外静电喷涂防腐；气压罐隔膜或气囊材质为丁基橡胶。供货时，需提供气压

罐隔膜或气囊及壳体内衬材料相关认证证明文件。

4.11 动力电缆的规格：YJV，ZR-YJV，NH-YJV，BV，ZR-BV，NH-BV，RVV 等。

4.12 预埋线管安装时使用 ZR-YJV 电缆，信号线根据使用分为两种：压力传感器用 RVVP3\*1.0mm<sup>2</sup>，双向补偿器、流量控制器和电接点压力表用 RVV3\*1.0mm<sup>2</sup>。

4.13 水泵的电缆最小线径为 2.5mm<sup>2</sup>，即水泵最小电缆 YJV4×2.5mm<sup>2</sup>。

4.14 接线时 6mm<sup>2</sup> 及以下的电缆用单股线，将电线做成 O 型接到端子上，10mm<sup>2</sup> 及以上的电  
缆必须压线耳，线耳使用 O 型闭口，且必须焊锡。

## 5 设备基础及土建装修

5.1 水泵机组,气压罐,控制柜的承载基础应采用 C20 混凝土浇筑,且要高出泵房地面 0.2m,水箱(池)的承载基础应采用 0.3m 宽的 C20 砼条形基础,且要高出泵房地面不小于 0.5m,混凝土的养护时间不少于三天,承重达到设备安装需求,平整度小于 3mm/m<sup>2</sup>。

5.2 水泵机组,气压罐,控制柜设备固定,采用地脚螺栓,当水泵功率大于 22KW 时采用预埋地脚螺栓。

5.3 控制柜及配电柜基础应满足下列要求:

5.3.1 控制柜承载基础边缘距离控制柜底盘边缘的距离为四周(前后左右)0.1m;底盘应采取封闭措施。

5.3.2 控制柜基础高度 0.2m。控制柜-控制柜底盘-水泥基础均连接应牢固;

5.3.3 控制柜前最小通道宽度为柜前 1.5m;可贴墙安装或置中安装(背面离墙不低于 0.7m)。

5.4 混凝土基础上应铺设槽钢,设备不得直接放置在混凝土基础上方,槽钢采用热浸锌工艺的 10#槽钢。槽钢安装允许偏差应符合表 3 规定:

	允许偏差 (mm)	
	每米	全长
不直度	1.0	5.0
水平度	1.0	5.0
不平行度	—	5.0

5.5 进出水管道找平、水泵找平、罐体找平,平整度小于 3mm/m<sup>2</sup>。

5.6 地面及墙面装修

5.6.1 泵房地面应铺设 600\*600 的白色或浅黄色防滑耐磨地砖,防滑系数达到 0.6。或采用环氧树脂和聚氨酯砂浆地坪系统,由底层、砂浆层、灌浆层、面涂组成,总厚度>3.0mm,施工应符合 CECS 328-2012《整体地坪工程技术规程》。

5.6.2 泵房墙面应铺设白色或浅黄色 300\*450 墙砖。

5.6.3 设备基础表面应铺设白色或浅黄色耐磨地砖或使用环氧树脂漆。基础四周(设备前方有管路的情况下在管路前)距离 100mm 位置使用环氧漆做黄色警示线或黄黑色地面胶警戒线。



## 5.7 顶部装修及设施

5.7.1 泵房顶部墙面钢筋混凝土板底面清理干净，再水泥砂浆抹灰（5 厚 1:3 水泥砂浆，5 厚 1:2 水泥砂浆，总厚 10mm），并表面喷刷环氧树脂涂料（参照中南 15ZJ001《建筑构造用料做法》顶 3）；

5.7.2 顶部应预留进出水管道、灯光照明设备，电气仪表间恒温空调、泵房通风排气等各类设备管线和安装位置；

5.7.3 设计上充分考虑管道、起重装置、照明设备、消防系统、空调系统、通风排气系统的合理布置；

5.7.4 7.5KW 及以上的水泵机组上方应设置单轨式手动起重装置（葫芦）。

## 5.8 预埋导管、桥架、线槽要求

5.8.1 强电预埋管应采用热浸锌钢管，弱电预埋管应采用 PVC 管，强弱电需严格分开。将预埋管统一浇筑于设备基础中位置保持与技术图纸要求一致。

5.8.2 三相电缆和弱电穿线管管径选择和穿线方式应符合相关供电规范要求。

5.8.3 需采用弯管器做弯的，位置要准确工整，线管宜用一根管直接弯制而成，长度不够必须要接管时，要用套管来连接，套管两端的管必须用钢筋焊接在一起，焊接处要做防腐处理。

5.8.4 每台水泵必须单独地埋一根强电电缆导管连接电机。

5.8.5 强电电缆导管进行地埋时，地埋管应设在水泵出水总管的前端，每台水泵应有独立的地埋管，其距地面的高度应低于水泵出水总管，地埋管应有防水接头，总管与电机接线端采用金属软管连接。

5.8.6 桥架及线槽均采用不锈钢 304 材质，桥架板厚 $\geq 1.5\text{mm}$ ，线槽规格最小采用 100\*50，线槽规格选用原则标准为线槽截面空余面积所占比例不小于 70%。

5.8.7 线槽接线时严禁将电缆直接从水平线槽向下用包塑金属软管接到电机上，必须向下做线管或线槽后再接锁头和包塑金属软管，连接锁头到电机。

5.8.8 架线槽方式时要求线槽规格符合规范，安装线槽横平竖直做牢固托架吊件，拐弯时使用线槽弯头，线槽走线时使用标准锁头引线。

5.8.9 高位水箱水位仪控制电缆敷设需采用热浸锌钢管套管保护。

5.9 泵房内应设置具备取水及排水条件的水质取样检测台，检测台上方还应设置在线水质监测仪器，能监测和远传水质信息；检测台应采用大理石材料，台面高度不小于 0.9m；水质取样口应设置 2 个，分别从水箱进水总管和出水总管接出并设置水龙头和水槽，水龙头采

用不锈钢，水槽采用陶瓷或 S30408 不锈钢，水槽具有排水条件，并在水龙头上方做标识。

5.10 为保障泵房内干净卫生，泵房内应设置具备取水及排水条件的洗手池，拖布池，取水从水箱进水管取水并设置减压阀，以保障用水压力正常；相关卫生器具如拖把，扫把，抹布，洗手液等也应配备。

5.11 泵房内部标识

5.11.1 门口墙面张贴“泵房重地，闲人免进”标识牌或珠海水务环境控股集团有限公司 LOGO 和水晶字，具体按照珠海水务环境控股集团有限公司 VI 标准制作。

5.11.2 墙壁合理位置处需悬挂二次供水卫生管理规定、水淹泵房应急预案、二次供水设施操作规程等，具体按照珠海水务环境控股集团有限公司 VI 标准制作。

5.11.3 所有阀门应有常开常闭标识，分区控制柜、分区机组应有高、中、低标识，标识材质使用亚克力彩喷。

5.11.4 管路上的标志统一采用 pvc（地贴）材质。

## 6 水箱（池）

6.1 水箱（池）材料及焊接材料应保留产品合格证，并填报《主要材料购货证明》、《材料进场报审表》。

6.2 水箱（池）及附属设施参照矩形给水箱标准图集。

6.3 低位水箱（池）有效容积应按进水量和用水量的变化曲线经计算确定，资料不足时按最高日用水量的 20%~25%。

6.4 水箱（池）应分为独立容积基本相等的可独立运行又相互连通的两格，每格按单独使用来配置管道和附属设施；水箱（池）容积大于 50m<sup>3</sup> 时，应分为两座及其以上独立水箱（池），水箱（池）之间相互连通，每座水箱（池）按单独使用来配置管道和附属设施。

6.5 水箱板材厚度要求

水箱厚度（mm）						
水箱高度	顶板	侧板				底板
		1 段	2 段	3 段	4 段	
H=1-1.5m	1.5mm	1.5mm	1.2mm			1.5mm
H=2m	1.5mm	2.0mm	1.5mm			2.0mm
H=2.5m-3m	1.5mm	2.5mm	2.0mm	1.5mm		2.5mm
H=3.5m-4m	1.5mm	3.0mm	2.5mm	2.0mm	1.5mm	3.0mm

6.6 水箱（池）附属管道安装应满足下列要求：

6.6.1 进出水应对向设置，防止出现死水区域，若无法避免，应按需增加进出水口；

6.6.2 进水管应按顺序安装压力传感器—闸阀—电动调节阀—Y 型过滤器—电磁水表/流量计—遥控水力控制阀，且设备安装高度应为 1.2m，安装位置应方便操作维修。进水管径超过 DN50 时，需分拆两根管进水。水箱需要分隔 2 格时，共用 1 套压力传感器、电磁水表/流量计，其他独立安装。

6.6.3 出水管应安装出水总闸阀、Y 型过滤器（安装在便于检修排水的位置）然后接出水汇总管，每个水箱或每格水箱应设置紫外线消毒器，紫外线消毒器进出管道应设置旁通管。

6.6.4 进水管管径应按平均小时流量计算，进水压力 $\geq 0.2\text{MPa}$  时水箱内进水管末端应设置消能装置（套装一根同水箱材料的喇叭套管至最低水位处，管径应比进水管管径大一级，避免出现虹吸倒流现象），避免水箱进水时，液面波动造成浮球上下跳动。

- 6.6.5 出水管管底距水箱内底不应小于 0.1m。
- 6.6.6 溢流管管径应大于进水管管径 1-2 级。
- 6.6.7 溢流管、通气管在出口处应安装 S316 及以上等级不锈钢防虫网，且目数不低于 18 目（筛孔尺寸 1.00mm）。
- 6.6.8 溢流管、泄水管不应直接与排水设施相连，应有 0.2m 以上空气间隔。
- 6.6.9 水箱应采用带 4-20mA 标准信号的电子液位计，液位计能与水箱（池）进水管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；水箱外壁应安装磁翻板液位显示仪。电动调节阀应带 4-20mA 阀位反馈信号（推荐采用绝对编码技术），及阀门限位开关反馈，可以实现全量程大小调节及全开、全关。
- 6.7 水箱（池）的顶板、侧板、底板均采用对接焊接（顶板为 I 型焊缝，底板及侧板为 V 型焊缝），其他焊接为贴角焊缝，焊缝之间不允许有十字交叉现象，且不得与加强肋重合，水箱焊接采用钨极惰性气体保护电弧焊，所有焊缝应采用满焊，严禁少焊、漏焊、点焊。所有焊缝必须做酸洗钝化处理，并拍照留底。
- 6.8 水箱（池）底四周及底部标准块之间的连接缝要坐落在槽钢上；水箱与槽钢不能直接接触，应用天然橡胶垫隔离。
- 6.9 满水试验，水箱（池）组装完成后，检查焊缝无质量问题后。将水箱放满至最高水位后，静置观察 24 小时有无渗漏，并做记录。
- 6.10 水箱（池）人孔安装应满足以下要求：
- 6.10.1 圆形人孔直径不应小于 0.7m，方形人孔每边长不应小于 0.6m，人孔高出水箱（池）外顶不应小于 0.1m；
- 6.10.2 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；
- 6.10.3 水箱（池）应设双人双锁的侧开密封盖，密封盖上应有凹槽并加设密封圈，水箱人孔盖应配硅胶密封圈。水箱盖应设置防入侵传感装置，接入安防系统，能够手动解除，能远传水箱盖启，闭状态。
- 6.11 水箱（池）高度不应超过 3m，当水箱（池）高度大于 1.5m 时，水箱（池）内外应设置爬梯（圆管），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。
- 6.12 水箱（池）间距应满足以下要求：
- 6.12.1 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求，无管道的侧面，净距不应小于 0.7m；

6.12.2 安装有管道的侧面，净距不应小于 1.0m,且管道外壁与建筑本体墙面之间的通道宽度不应小于 0.6m;

6.12.3 水箱（池）底部应架空，距地面不应小于 0.6m。

6.13 焊工应持有符合相应作业类别的《特种作业操作证》和《特种设备作业证》。

## 7 水泵、气压罐

7.1 泵房选用的水泵，噪音指标应符合行业标准 JB/T8098《泵的噪声测量与评价方法》B级要求；振动指标应符合 JB/T8097《泵的振动测量与评价方法》B级要求。

7.2 水泵选型应满足以下要求：

(1) 参照小区实际最高日最大时用水量及实际用水变化曲线进行配型，水泵组数量应按不少于三台水泵配置。满足不同入住率和不同时段用水需求；

(2) 从节能经济考虑，控制水泵电机运行频率在 35-50HZ 间调速；改变水泵性能曲线应确保不超过水泵工频运行额定点 $\pm 20\%$ 范围内。

7.3 水泵变频控制宜采用一泵一变频器，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组流量增加或减少。

7.4 气压罐调节容积应满足《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）的要求；气压罐应设置放空管并延伸至排水槽，放空管离地高度 0.2m。

7.5 水泵流量扬程曲线和气压罐型号资料应在采购前报我公司相关部门审核。

7.6 水泵安放必须调平、调正，保证在电机上面放置水平仪时，显示水平状态。水泵地脚螺栓要紧固，连接法兰、阀门等部件必须紧固，不能有松动情况。水泵必须注明 1#、2#、3#等字样。

7.7 水泵机组的布置，应符合表 4 规定。

表 4 水泵机组外轮廓面与墙和相邻机组间的间距

电动机额定功率(KW)	水泵机组外轮廓面与墙面之间的最小间距 (m)	相邻水泵机组外轮廓面之间的最小间距 (m)
<7.5	0.8	0.4 (相邻机组) / 0.2 (相邻水泵)
$\geq 7.5 \sim \leq 22$	0.8	0.4
>22 ~ <55	1.0	0.8
$\geq 55 \sim \leq 160$	1.2	1.2

注：1. 水泵侧面有管道时，外轮廓面计至管道外壁面。

2. 水泵机组是指水泵与电动机的联合体，或已安装在金属座架上的多台水泵。

7.8 每台水泵吸水管安装应横平竖直，管道接口轴线对齐，采用冷拔焊接工艺，每台水泵

吸水管应单独设置控制阀门。

7.9 单台水泵出水管上应设置不锈钢止回阀，检修阀门。

7.10 每个分区出水总管应水平安装，应采用冷拔焊接工艺，安装高度宜为 1.2m；各分区出水总管应设置机械式远传压力表、电磁流量计或电磁水表、阀门、泄水阀（设置在盲板处，模拟调试用，阀后应预留放空管，并具有间接排水设施）。

7.11 水泵入口处应采用偏心大小头，上平下斜安装；水泵出水口处的变径应采用同心管件。

7.12 水泵吸水管和出水管应架空固定设置。

7.13 若设计说明有设置高区机组对楼顶消防水箱补水功能，应在补水管道上设置倒流防止器。

7.14 泵房能应有检修水泵的场地，检修场地尺寸应按水泵或电机外形尺寸四周有不小于 0.7m 的通道确定。

## 8 管道、阀门、辅材安装

8.1 二次供水设施管道口径宜采用 25mm、50mm、80mm、100mm、150mm、200mm、300mm，其余非常规管径禁止使用，不锈钢管的公称直径、壁厚与管端连接形式见表 5：

表 5 不锈钢管的公称直径、壁厚与管端连接形式

公称直径 (mm)	公称外径 (mm)	壁厚 (mm)	管端连接方式
25	33.7	3.2	螺纹、法兰
50	60.3	3.8	螺纹、法兰
80	88.9	4.0	螺纹、法兰
100	114	3.0	沟槽、法兰
150	159	3.0	沟槽、法兰
200	219	3.0	沟槽、法兰
300	325	4.0	沟槽、法兰

8.2 泵房内管道外底距地面或管沟底面的距离，当管径小于等于 150mm 时，不应小于 0.2m；当管径大于等于 200mm 时，不应小于 0.25m。

8.3 管道应横平竖直地沿墙、梁、柱、天花板、地板铺设；不可从设备上方走过；管道接口轴线对齐；管道穿墙应预留孔洞，一般大于管径 50—100mm。

8.4 管道、阀门的支、吊、托架采用热浸锌工艺并做双层防腐，并安装止震垫；管道固定采用 U 型卡箍，采用透明橡胶皮隔离。

### 8.5 阀门安装

8.5.1 在阀门上挂标识牌，明确该阀门作用、启闭情况、口径；

8.5.2 蝶阀可以水平安装，也可以垂直安装，位置一般安装在方便维修的地方；

8.5.3 水泵前后阀门操作杆必须方向统一，便于操作；

8.5.4 管路闸阀安装在立管侧面，平管上方；

8.5.5 阀门支、架、托架处应采用橡胶垫隔离。

### 8.6 过滤器安装

8.6.1 过滤器应安装在便于排水和维修的位置；

8.6.2 过滤器安装在设备的进水端，口径与管道相同，额定工作压力与进水管承压保持一致；



8.6.3 在空间允许的情况下过滤器必须水平安装且过滤器的过滤网向下，不可向上安装。  
若空间不允许，可采用垂直安装，水流向下，不可向上安装；

8.6.4 Y型过滤器（安装方式分两种，水平安装和垂直安装，水流方向按照过滤器箭头指示方向安装。水平安装时，过滤网方向向下，一般垂直向下，维修空间不足可以斜向下安装；

8.6.5 垂直安装时，过滤网方向向下。

#### 8.7 远传电磁计量装置

8.7.1 电磁计量装置安装位置应在叠压设备进水总干管或低位水箱进水总管，计量装置前后直管段应满足前 10D 后 5D(D 为水表口径)要求；

8.7.2 当管径在 DN300 以下时采用电磁水表，当管径 DN300 及其以上时采用电磁流量计。

#### 8.8 辅材安装

8.8.1 螺丝安装方向需统一，水平法兰由下向上穿过，法兰及盲板由外向里穿；

8.8.2 一般原则，法兰螺丝安装方向一致，长短一致，螺丝出螺母 2~3 道丝扣；

8.8.3 弯头处，螺丝背向弯头安装；

8.8.4 盲板处，螺丝背向盲板安装；

8.8.5 水平管道相似位置螺丝方向安装方向一致，垂直管道螺丝安装方向一般向上，安装有困难的可以向下，但是相似位置应一致；

8.8.6 双头螺丝两端露出螺母距离应一致；

8.8.7 法兰式阀门安装时，螺丝对着阀门安装；

8.8.8 螺栓要配弹簧垫、平垫并紧固；法兰之间要平行，软连接和阀门要在同一水平线上；

8.8.9 球阀、阀门接口处不能出现渗水现象，压力表，表弯要与汇总管平行；

8.8.10 螺栓紧固前应涂抹水溶性润滑脂，以防咬死，紧固应采用扭矩扳手，扭矩见表 6：

**表 6 标准扭矩值**

螺栓公称径 M (mm)	标准扭矩 (N.m)	破坏扭矩 (N.m)
M10	33-45	65
M12	58-78	110
M14	93-124	178
M16	145-193	290

## 9 电气自控

- 9.1 设备配电、控制设计应符合《供配电系统设计规范》GB 50052-2009、《通用用电设备配电设计规范》GB50055、《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050—2008 的规定。
- 9.2 控制柜主线路采用加强端子排，电流小于 20A 的宜采用卡式端子排。
- 9.3 智能电能表、空气开关、接触器、继电器、PLC、变频器等各类电气元件应用贴纸标注所控制的单元或用途。
- 9.4 控制柜内应有良好的通风散热装置，控制柜内灯光应与控制柜门联动。
- 9.5 控制柜底部应防止小动物进出的封闭措施，采用双层门控制柜。
- 9.6 控制柜内须安装智能计量电表，可读取电流电压、功率、累计有功无功电量等数据（若有开关柜应安装于开关柜内），高、中、低区单套机组设备须单独计量，并能通过 RS485 接口-Modbus RTU 协议接入各自所属 PLC。
- 9.7 控制柜内接线必须整齐正确，不得出现零星的裸露铜线；成排或集中安置的低压电器应排列整齐；设备中不等电位的裸导体之间，以及带电的裸导体与金属零、部件或接地零、部件之间的电气间隙和爬电距离应符合《电气控制设备》（GB/T 3797）的有关规定。器件的摆放布置，应便与操作维修检测。
- 9.8 电气控制设备在下列环境条件下应能连续可靠工作：
- 9.8.1 环境温度：-5~+60℃；
- 9.8.2 部分环境湿度：≤90%（电控）；
- 9.8.3 电源电压及频率：380V×（1±10%），50Hz±2Hz。
- 9.9 控制方式：设备应具有就地手动/自动、远程操作控制功能，柜门须设置“手动—停—自动”转换开关，安装电源指示灯，须做到一泵一开关。
- 9.10 采用变频调速供水方式时，供水系统设计压力值推荐采用用水高峰、正常、低峰不同区间不同流量段多恒压控制。
- 9.11 叠压变频调速供水时，压力控制误差精度、人机对话界面显示压力值精度均不应超过：±0.01MPa。
- 9.12 控制柜屏幕功能
- 9.12.1 须设置 10 寸以上人机界面（电容式触摸屏），能自动黑屏屏保；
- 9.12.2 应显示设备运行状态信号：流量、电源、水位、电动阀门、水泵、电磁流量计、消

毒设备、水质监测设备等；

9.12.3 应显示运行参数：电压、电流、液位、频率（变频控制设备）、进水压力（设定值及实际值）、供水压力（设定值及实际值）、电动阀门启闭信号、电磁流量计瞬时流量及累计流量等；

9.12.4 应显示故障信号：过压、欠压、过流、缺相、消毒设备、水质监测设备、电动阀门故障、电磁流量计故障、倒流防止器故障信号等；

9.12.5 可触摸调整控制水泵机组的所有参数，如控制压力、压力上、下限，水泵切换时间，消毒设备、电动阀门启闭等。

9.13 水泵机组与水箱（池）控制功能

9.13.1 水泵机组应具备超压保护功能；

9.13.2 水泵机组压力数据采集装置应设置在分区出水总管；水箱进水压力数据采集装置应设置在水箱进水总管；

9.13.3 应设置低水位停机保护功能；应设置紫外线消毒设备与水质在线监测仪联动，在余氯低于国家标准时启动；

9.13.4 应在溢流管处设置溢流报警装置，并与水箱进水电动阀联动。报警信号接入小区值班室；

9.13.5 进水应具备机械和电气双重控制功能，即电动阀+遥控水力控制阀。当达到溢流液位时，应自动关闭进水阀门并报警；当达到超低液位时，应自动停泵并报警。

9.13.6 错峰进水时间的控制：错峰供水模式时间的设定及校准，和启用、不启用模式均可在触摸屏上设定调整，并可就地或远程授时。先根据业主提供的用户历史需水量数据，确定用水高峰时段和用水低谷时段。错峰分为两个时间段，进入错峰时间点时，水箱进水电动阀门关闭，离开错峰时间点时，水箱进水阀门打开，在高峰时间段如水箱水位低于开阀液位时，电动阀自动打开补水（液位优先）。高低水位控制时，为避免电动阀频繁启闭开关需要程序里设定高低限位的±5%死区，死区范围内不启闭阀门，并设置保持条件延时2S启闭。根据水箱容积、水箱进水方式、进水流量数据、用水高峰时段和用水低谷时段的用户需水量数据，由PLC预先规划进水的时间及进水流量。

9.14 控制器要求

9.14.1 应具有对过压、欠压、过流、缺相、消毒设备等故障进行报警及自动保护功能。对可恢复的故障，应能自动、手动、远程消除，恢复正常运行。

9.14.2 PLC带以太网通讯口及两个RS232/485通讯口，具备Modbus RTU通讯协议。PLC

应优先选用以 RSLINX 通讯软件直接组态的型号，不具备相关条件时，次选支持 Modbus TCP/IP 协议的型号，所选 PLC（自带 OPC 驱动程序）应能连接第三方驱动软件 Kepware KEPServer，选用的以太模块应支持跨子网段传送数据，以达到接入集团二次供水平台的要求。

9.14.3 应使用 PLC 实现全自动控制功能。自动运行时频率调节平稳，波幅波动不得超过  $\pm 1\text{HZ}$ 。PLC 应能采集进（出）水总管流量、进（出）水总管压力、水箱水位、水泵开机情况、运行频率、电量数据（如：电流、电压、累计电量）等自控数据，故障、异常、入侵等报警信号，以及安防视频联动报警等数据，并全部接入 PLC i/o 模块实现远传功能。

9.14.4 PLC 不得设置密码，验收时业主必须在开放开发编程环境中可以导出原程序，PLC 程序的可远程修改。不可导出和不能远程修改的原则上不予验收（如因知识产权保护等原因不予提供时，需额外提供带完整程序的不带扩展的 PLC CPU 主机一套交付给业主作为备用，该备用主机验收时应能替换原主机并保证正常运行）。整体性能达不到技术要求的不予验收。安装调试验收完成后应交付控制系统架构总图、电气控制原理图、梯形图、数据标签、内存地址表等编程技术文档。

9.14.5 控制系统宜具有无感恒压控制功能，当压力传感器故障时，除实时报警外，可自动切换为无感恒压调速控制，报修状态下继续保持恒压运行。

9.14.6 应具备断网数据本地存储功能，网络恢复后数据续传功能。为支持其他设备数据的接入必须至少具备一个主站三个从站的通讯方式。

9.14.7 验收时监测的数据均能从 web 端访问。

9.14.8 泵房自控应体现集散控制原则，每个分区单套叠压供水设备基本功能须由分立 PLC 控制器控制，进水控制、排涝、流量、电耗、水质监测仪表等由总 PLC 控制（即采用 N+1 模式，N：分区数量）。相对应电气控制柜数量至少应为 N+1 台。每台分立 PLC 控制器的控制模式、IO 接线方式一致，程序应能互相通用、拷贝，控制参数只需外部调整即可。

9.14.9 如机组采用全数字集成变频控制，控制单元为专用产品而非通用 PLC 产品的，也应带以太网通讯口及 RS232/485 通讯口，具备 ModbusRTU 通讯协议。但系统集成方案需报业主进一步确认。

9.14.10 每个泵房应配备导轨式 8 接口工业交换机，参考品牌 AB、施耐德、MOSA。

## 9.15 变频器要求

9.15.1 变频器荷载类型为水泵专用，变频器控制面板应设置在控制柜门上；

9.15.2 变频器需配置 EMC 滤波器，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；

9.15.3 变频器必须提供公开的协议以便自控系统接入，并要求通讯协议驻留。上位计算机通过网络读取变频器的状态、修改变频器的有关参数。变频器应内置标配 1 种以上的现场总线的适配器，比如 Ethernet/IP、Modbus RTU 等，以满足日后控制系统升级的要求功能。

9.15.4 变频器必须内置直流电抗器或三相交流输入电抗器，以降低设备对电网的谐波污染。变频器内部线路板须具有符合 3C3 环境的防腐蚀涂层。

## 10 视频监控与安防门禁

10.1 视频监控和安防门禁的设计应参照《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2007和《入侵报警系统工程设计规范》GB50395-2007 的要求。

10.2 泵房推荐采用成套安防视频监控系统。配置摄像头（球机）数量，应做到无死角覆盖，并具有与二供监控平台通讯联动功能。

10.3 视频系统

10.3.1 具备智能行为分析模块，支持穿越警戒线、区域入侵、进入区域、离开区域、徘徊、人员聚集、快速移动、停车、物品遗留、物品拿取等规则布防、自动检测、报警联动、存储及传输功能；

10.3.2 支持多场景巡航检测；

10.3.3 支持目标尺寸过滤配置；

10.3.4 支持人脸抓拍功能；

10.3.5 Web 操作，完善的 SDK 支持；

10.3.6 视频监控系统图像应以现场保存为主，但具有远程同步存储、监看、回放视频功能。现场及远程中控平台的图像保存时间不应少于 30 天。

10.4 门禁系统

10.4.1 门禁需设置有防入侵系统，远程控制系统能够连接门禁系统，能实时上传门禁记录；

10.4.2 可远程控制 ID 卡进入权限；

10.4.3 应有异常进入报警措施，同时现场声警、远传报警、短信报警、泵房出入门（窗）应有防盗门；

10.4.4 具备多路安全认证开门系统；

10.4.5 泵房拾音系统：可以实时采集泵房内的声音；

10.4.6 远程对讲系统：可对泵房内进行实时录音和对讲；

10.4.7 灯光联动系统：门禁开启时，灯光启动；

10.4.8 报警发生后，系统须手动复位，不能够自动复位。

## 11 安装调试、验收

11.1 设备调试应按照现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140、《管网叠压供水技术规程》CECS 221-2012 和本规程相关规定执行。

11.2 调试时应验证水泵的流量与扬程，并确定下列控制值：

11.2.1 城镇供水管网压力控制值，并锁定；

11.2.2 出水压力控制值；

11.2.3 设计流量值。

11.3 调试应模拟下列运行状态：

11.3.1 叠压运行状态；

11.3.2 减小流量运行状态；

11.3.3 报警状态；

11.3.4 停机状态。

11.4 当压力值低于设定的控制压力值 0.02MPa 时，设备应报警，水泵机组应停止运行或采用其它方式供水，当压力值恢复到设定压力值时，设备能自动恢复运行。压力值降至设定控制压力值(由现场调试确定 0.28MPa)时，叠压供水设备应自动减小供水流量运行，或采用水量调节装置供水。

11.5 叠压供水设备总出水干管的流量不应大于设计流量值，当超过设计流量值时，设备应报警并自动减小供水流量运行。

11.6 设备供水流量发生变化时，应能满足不同流量段多恒压控制。恒压控制误差精度为±0.01MPa。

11.7 模拟设备故障时，电控设备应有过载、短路、过压、缺相、欠压、过热和缺水等故障报警及自动保护功能，对可恢复的故障应能自动或手动消除，恢复正常运行。

11.8 可导出的梯形图程序应能验证所有控制功能。如不能导出，应额外提供带完整程序的备用主机一台。备用主机替换能保证系统正常运行。可用第三方软件 Kepware KEPServer 或 Modbus Master 软件验证 PLC 的内置通讯协议、内存地址、通讯响应等。

11.9 提供的竣工资料—系统控制总图、电气控制原理图、内存地址表资料应与实际相符。

## 附录 1 品牌推荐

(品牌推荐有效期限为 1 年，根据集团二次供水设备年度供应商调查与评估情况每年动态更新调整。)

1、变频调速供水设备及叠压(无负压)供水设备成套生产厂家推荐使用格兰富 Grundfos、青岛三利、威派格、杜科 dooch、赛莱默。水泵推荐使用格兰富、荏原、赛莱默、威乐、凯士比。气压罐推荐使用 GWS、VAREM、REFLEX。

2、变频调速供水设备及叠压(无负压)供水设备成套内阀门: DN80(含 DN80)以上应选用球墨铸铁软密封闸阀,推荐使用山东建华、上海冠龙、VAG 阀安格; DN80 以下应选用不锈钢球阀或闸阀,推荐使用 Giacomini 嘉科米尼、ARI 艾瑞、GRAT 格莱特知名品牌等。

3、中央变频器推荐采用 ABB、Danfoss、AB; PLC 推荐使用 AB micrologix 1400 系列、西门子 s7-1200 系列、施耐德 M258 系列;控制柜内电气控制元气件(空气开关、接触器、热继、中继等)推荐使用 ABB、施耐德、西门子。浪涌保护器推荐使用 OBO、Weidmüller(德国魏德米勒)、SCHNEIDER 施耐德, ABB, DEHN(盾牌);组合式接线端子推荐使用德国菲尼克斯 PHOENIX、Wago 万可、魏德米勒、ABB、Amp(安普)。智能计量电表推荐使用华立仪表、安科瑞、兰吉尔、三星电表、威胜、珠海派诺等。

4、电气控制柜型应为 Rittal 威图、Hoffman 霍夫曼柜型或 ABB/西门子/施耐德原厂品牌柜型或二供设备系统成套商的同档次的高端柜型(需提供选型样本确认)。

5、电磁流量计推荐使用上海科隆、E+H、西门子、上海肯特。电磁水表推荐上海肯特、深圳拓安信。

6、水质在线监测仪推荐使用哈希、E+H、WTW、SWAN。

(1) 余氯分析仪: 西门子 W&T(三电极) 型号 DEPOLOX3 plus、HACH 公司 CL17(比色法)、Capital controls 1870E。

(2) PH 值仪: HACH、E+H(型号 pHCP511D 探头+Liquiline CM442/4 通用变送器)。

(3) 浊度仪: HACH 低量程型号 1720E, E+H(型号-浊度 CUS52D 探头+Liquiline CM442/4 通用变送器)、SWAN 公司型号 Monitor AMI Turbitrack(低量程浊度在线分析)。

(4) 压力、液位传感器推荐采用 Danfoss、西门子、ABB、E+H。

7、流体控制阀

(1) 电动阀选用: Eicmation 埃克美迅管道控制、Johnso Control 江森自控、德国宝德 burkert、德国西门子(SIEMENS)、日本北泽 KITZ、加拿大 HECO TORQUE、上海冠龙阀门机械有限公司、VGA、KSB 等。

(2) 电动阀装配的两相/三相电动驱动执行机构采用应不低于 Limitorque、法国伯纳德、ABB、德国-欧玛执行器 AUMA、SIPOS、ROTORK、德国 EMG、日本工装(KOSO)、日本西部电气等品牌。



(3) 电磁阀选用：Eicmation 埃克美迅管道控制、Johnso Control 江森自控、德国宝德 burkert、美国威盾 VTON、日本阀天 VENN、Joucomatic、Festo、SCMC 等。

(4) 遥控浮球水力控制阀/浮球阀：上海冠龙阀门机械有限公司、上海东全机械工程制品有限公司（滔辰）、VGA、广东永泉阀门科技有限公司。

(5) DN80（含 DN80）以上球墨铸铁软密封闸阀，采用山东建华、上海冠龙、VAG 阀安格。

8、安防监控及门禁系统推荐使用海康威视成套产品。

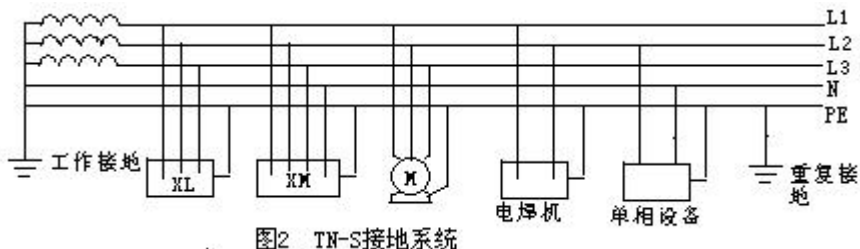
9、可曲挠橡胶接头、减震器、弹性吊架：上海东全机械工程制品有限公司（滔辰）、上海淞江减震器集团有限公司、上海欣昌减震器有限公司。

10、紫外消毒器厂家：新大陆、Onyx 安力斯环境、Wedeco 威德高、TROJAN。

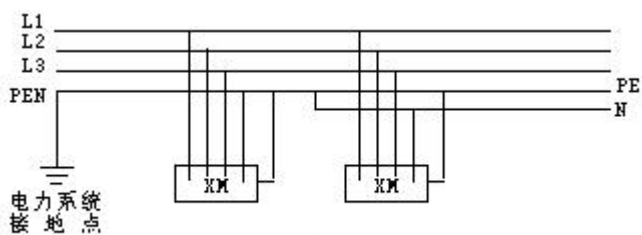
11、导轨式 8 接口工业交换机：AB、施耐德、MOSA。

## 附录2 接地保护

### 1、TN-S 接地系统

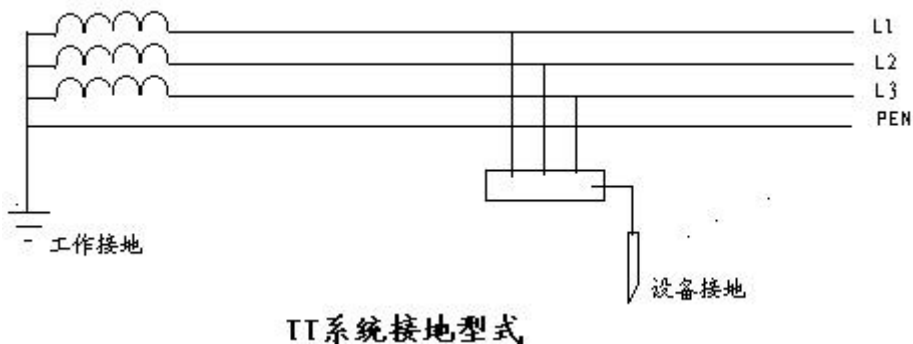


### 2、TN-C-S 接地系统

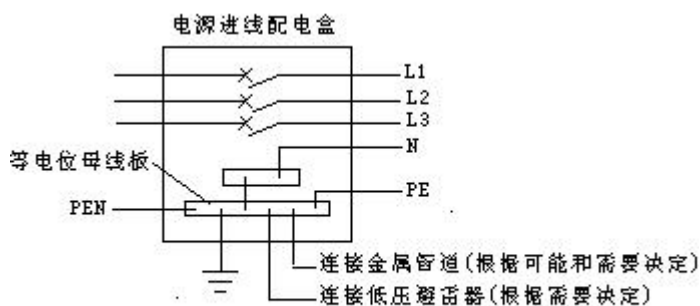


正确接线见“4、TN-C-S 接地系统接线方式”。

### 3、TT 接地系统



### 4、TN-C-S 接地系统接线方式



### 附录3 验收表格

## 附表一：珠海水务环境控股集团有限公司 二次供水工程验收报告

工程名称： \_\_\_\_\_

工程地点： \_\_\_\_\_

编号： \_\_\_\_\_

建设单位	XXX(盖章)		
建设负责人	XXX	联系电话	
施工单位	XXX (盖章)		
施工负责人		联系电话	
验收内容	泵房 <input type="checkbox"/>	水池 <input type="checkbox"/>	验收时间

参加 验收	建设单位		
	施工单位		
人员 签名	珠海水务环境控 股集团有限公司	客户服务中心 XX 供水所	
验收 结论	签字：  年    月    日		

## 附表二：二次供水工程中间验收记录表

工程名称			
建设单位		施工单位	
施工联系人		联系电话	
中间验收存在问题			
验收人员		中间验收日期	
项目负责人 签收		签收日期	

附表三：《二次供水设施竣工档案信息表》  
(见附件 EXCEL 表)

## 附表四：工程材料/构配件/设备报审表

工程名称：

GD2202009

致：\_\_\_\_\_（监理单位、水控集团）

我方于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日进场的工程材料/构配件/设备数量如下  
（见附件）。现将质量证明文件及自检结果报上，拟用于下述部位：

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_。

请予以审核。

- 附件：1.数量清单  
2.质量证明文件  
3.自检结果

承包单位（章）\_\_\_\_\_

项目经理 \_\_\_\_\_

日 期 \_\_\_\_\_

审查意见：

经检查上述工程材料/构配件/设备，符合/不符合设计文件和规范的要求，  
准许/不准许进场，同意/不同意使用于拟定部位。

项目监理机构\_\_\_\_\_

总/专业监理工程师\_\_\_\_\_

日 期\_\_\_\_\_

审核意见：

经检查上述工程材料/构配件/设备，符合/不符合设计文件和规范的要求，  
准许/不准许进场，同意/不同意使用于拟定部位。

水控集团客户经理\_\_\_\_\_

日 期\_\_\_\_\_

# 工程设备及主要材料进场监理检查记录

GD2302003

单位（子单位）工程名称						
施工单位				项目经理（负责人）		
序号	材料名称	规格型号	数量	厂家（品牌）	检查日期	检查结论
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
施工单位检查评定结果		专业工长(施工员)		材料管理员		
		质量检查员：_____年 月 日				
监理（建设）单位 验收结论		监理工程师（建设单位技术负责人）：_____年 月 日				
水控集团 验收结论		客户经理（水控集团客户经理）：_____年 月 日				

## 附表五：给水工程材料供货证明

兹有\_\_\_\_\_公司承建的\_\_\_\_\_给水工程项目的

下列给水材料是由我单位提供，我单位对其产品质量负责。

序号	材料名称	型号	规格	厂家（品牌）	单位	数量
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
供货单位：（盖章） 负责人： 电话： 地址： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>				施工单位：（盖章） 负责人： 电话： 地址： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
建设单位：（盖章） 负责人： 电话： 地址： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>				监理单位：（盖章） 负责人： 电话： 地址： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>		
说明：1、在给水管验收时，应将此证明提供给供水公司； 2、此证明用于确认给水工程所有材料的来源，由生产或销售代理单位填写； 3、填写应内容详细，“数量”栏应用大写数字填写； 4、本表经建设、监理、施工、供货单位签字盖章后生效。						



## 附表六：管道（设备）水压试验现场记录

工程名称				工程地点				
建设单位				建设单位项目负责人				
施工单位				施工负责人				
监理单位				监理工程师				
开工时间	年 月 日			填表人				
施工执行标准及编号		给水排水管道工程施工及验收规范 GB50268-2008						
内容	材料/设备	规格	单位	工程数量	备注			
主要 工程 内容								
管道常压浸泡时间		(小时)						
管道里程 (区段)	试验类别 (严密性)	工作 压力 (Mpa)	标准 (设计要求)			实际试验		
			试验压 力(Mpa)	稳压时 间(min)	压降 (Mpa) 或泄压	试验压力 (Mpa)	稳压时 间(min)	压降 (Mpa)或 泄压
施工单位		监理单位			建设单位			
验收意见:		验收意见:			验收意见:			
现场负责人: 年 月 日		监理工程师: 年 月 日			工程项目管理员: 年 月 日			

日期:

## 附表七：管道消毒冲洗记录表

日期：

工程名称		工程地址	
建设单位		建设单位项目负责人	
监理单位		监理工程师	
施工单位		施工负责人	
施工执行标准及编号		给水排水管道工程施工及验收规范 GB50268-2008	
主要 工程 内容	施工单位签章： 年 月 日		
<b>初步冲洗</b>			
冲洗时间		冲洗位置	
冲洗口径		冲洗流速	
冲洗后浊度		水质化验员（签名）	
施工员（签名）		工程项目管理员（签名）	
<b>管道消毒</b>			
消毒药物名称		投药时间	
投药量		浸泡要求时间	≥24小时
注：如管径≤200mm，长度小于50m 和管径≥300mm，但长度小于30m，管道消毒会造成较大停水影响的经管网运行及水质监测中心审批后，可只冲洗干净而不需消毒。			
水质部门			
<b>二次冲洗</b>			
冲洗时间：		冲洗口冲洗流速（m/s）	
冲洗口口径（mm）		冲洗水量（m <sup>3</sup> ）	
施工员（签名）		工程项目管理员（签名）	
冲洗后水质化验结果：①. 浊度          NTU    ②. 余氯          mg/l <b>所检项目</b> 水质化验员： 年 月 日			
消毒 冲洗 结论	建设单位项目负责人（签名）： 年 月 日		

## 附表八：水箱消毒清洗记录表

日期：

工程名称		工程地址	
建设单位		建设单位项目负责人	
监理单位		监理工程师	
施工单位		施工负责人	
清洗 消毒 记事	施工单位签章：  年 月 日		
<b>初步清洗</b>			
清洗时间		清洗方式	
清洗后浊度		水质化验员（签名）	
施工员（签名）		工程项目管理员（签名）	
<b>水箱消毒</b>			
消毒药物名称		投药时间	
投药量		浸泡要求时间	≥24小时
<b>二次清洗</b>			
清洗时间		清洗方式	
施工员（签名）		工程项目管理员（签名）	
清洗后水质化验结果：①. 浊度      NTU    ②. 余氯      mg/l <b>所检项目</b>			
水质化验员： 年 月 日			
消毒 清洗 结论	建设单位项目负责人（签名）： 年 月 日		

## 附表九：二次供水工程给水工程资料清单

序号	资料名称	备注
1	二次供水设施保修承诺书	盖鲜章
2	施工单位资质证书（复印）	盖鲜章
3	二次供水工程施工合同	
4	供水部门图纸审查意见	
5	设计修改通知书	
6	建筑给水竣工图纸	
6.1	给排水设计总说明（CAD 电子版、纸质版1份）	蓝图
6.2	室外给水总平面图（CAD 电子版、纸质版1份）	蓝图
6.3	地下室给水平面图（CAD 电子版、纸质版1份）	蓝图
6.4	加压给水管道系统图（CAD 电子版、纸质版1份）	蓝图
6.5	加压给水管道平面图（CAD 电子版）	蓝图
6.6	泵房平面布置图（CAD 电子版、纸质版1份）	蓝图
6.7	天面消防水池平面图（CAD 电子版、纸质版1份）	蓝图
7	水箱、管道、阀门及加压设备产品合格证	
7.1	水箱、管道材料合格证（附在 A4纸上装订）	
7.2	泵房内电动阀、闸（球）阀、浮球阀、减压阀、止回阀、伸缩节等合格证（附在用 A4纸上装订）	
7.3	水泵、稳压罐产品合格证（附在用 A4纸上装订）	
7.4	水箱、管道卫生行政主管部门颁发的卫生许可证	
8	材料进场报审表	
9	主要材料购货证明	
10	管道（设备）水压现场记录表	
11	管道消毒冲洗记录表	
12	水箱消毒清洗记录表	
13	水箱水质检测报告	
注：1、2、3、3、4、5、7、8、9、10、11、12、13装订成本		

## 附表十：二次供水工程水泵控制柜资料清单

序号	内容	数量	单位
1	低中高加压区水泵控制柜图纸（水泵扬程曲线、效率曲线、主回路图、电源分配图、二次回路图、PLC 模块接线图、变频器接线图、端子图、柜面布置图、柜内布置图）（CAD 版、纸质）	1	份
2	低中高加压区水泵控制柜 <b>无加密程序</b> 、低中高加压区触摸屏界面备份文件（梯形图文件）	1	项
3	低中高加压区水泵控制柜程序点表和 PLC 的 IO 表、水泵控制柜各加压的 IP 地址表	1	份
4	低中高加压区水泵控制柜柜面、柜内照片	1	份
5	控制工艺流程说明书、操作简要功能说明书、触摸屏功能操作说明书(图文)	1	份
6	测试文件：Kepware KEPServer 或 Modbus Master 测试软件对水泵控制柜部分的测试截图，《二次供水泵房监控系统功能测试表》（需做好各项测试记录、测试时间、测试人员签名）	1	份
7	低中高加压区的变频器手册（原本提交）、低中高加压区变频器参数设置表	1	份
8	相关电器元件合格证和使用说明书（各类电缆、电能表、触摸屏、流量计、压力变送器、变频器操作面板）	1	份
	<b>注：1，2，3，4，5，6需额外提供电子版</b> （以“XX 小区水泵控制柜资料”为大文件夹；里面分6个小文件夹：1低中高水泵控制柜图纸，2低中高水泵控制柜程序和触摸屏界面备份文件，3低中高加压区水泵控制柜程序点表和 IP 地址表，4低中高水泵控制柜柜面、柜内照片，5触摸屏功能操作说明书，6测试文件）		
	<b>注：1，2，3，4，5，6，7，8须做成一本资料</b> ，目录页自拟（装订成本）；现场控制柜内须配置1份图纸（封塑处理）和1本变频器手册		

## 附表十一：二次供水工程安防监控系统资料清单

序号	内容	数量	单位
1	公用 PLC 柜图纸（主回路图、电源分配图、二次回路图、PLC 模块接线图、端子图、柜面布置图、柜内布置图）（CAD 版）（含潜污泵图纸）	1	份
2	公用 PLC 柜 <b>无加密程序</b> 、触摸屏界面备份文件	1	项
3	公用 PLC 柜程序的点表、监控系统设备的 IP 及账号密码表（公用 PLC、视频刻录机、摄像枪、报警主机、门禁主机、路由器）	1	份
4	公用 PLC 柜面、柜内照片	1	份
5	公用 PLC 柜的控制流程说明书、操作简要功能说明书、触摸屏功能操作说明书(图文)	1	份
6	视频在线监控和刻录机硬盘容量截图	1	份
7	测试文件：Kepware KEPServer 或 Modbus Master 测试软件对公用部分的测试截图，《二次供水泵房监控系统功能测试表》（需做好各项测试记录、测试时间、测试人员签名）	1	份
8	水泵房监控布置图	1	份
9	相关设备合格证及使用说明书（触摸屏、路由器、门禁主机、报警主机、红外、刻录机及网络录像机、水质在线监测仪表、液位计、UPS、布防键盘）	1	份
10	电动阀门、排污泵图纸	1	份
	<b>注：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</b> 额外提供电子版(以“XX 小区监控系统资料”为大文件夹；里面分7个小文件夹：1公用 PLC 柜图纸，2公用 PLC 柜程序、触摸屏界面备份文件，3公用 PLC 柜程序的点表、监控系统设备的 IP 及账号密码表，4公用 PLC 柜面、柜内照片，5触摸屏功能操作说明书，6视频在线监控和刻录机硬盘容量截图，7测试文件)		
	<b>注：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10</b> 须做成一本资料，目录页自拟（装订成本）；现场控制柜内须配置1份图纸		

## 附件十二 (1) : 二次供水工程主要项目验收记录表

验收时间:

验收人员:

序号	项目	分项	细分内容	现场情况	备注			
1	水泵 机组	水泵	水泵品牌参数是否符合要求					
2			水泵铭牌是否完好					
3			水泵是否正常运行					
4			水泵间距是否符合要求					
5			水泵隔振是否符合要求					
6			水泵基础高度是否符合要求					
7			水泵槽钢基础防腐层是否符合要求					
8		管道、阀门、仪表	管道、阀门、仪表	水泵进出管道材质是否符合要求				
9				水泵进出管道安装是否符合要求				
				水泵入口处应采用偏心大小头, 上平下斜安装; 水泵出水口处的变径应采用同心管件				
10				各分区加压出水管电磁水表或流量计安装是否正确				
				直管段应满足前10D 后5D (D 为水表口径) 要求				
11				远传压力传感器型号及安装位置				
12				水泵进出水控制阀门、止回阀、软接头、伸缩节是否符合要求				
13				各分区是否设置泄水排空阀				
14				气压罐	气压罐	气压罐排空管是否符合要求		
15						品牌材质是否符合要求		
16		铭牌完好						
17		气压罐气囊是否完好						
18		水箱及附属设施	水箱主体	水箱及附属设施材料、水箱厚度、水箱容积是否符合要求				
19				水箱内部拉筋是否符合标准				
20				水箱焊接、酸洗是否符合标准				
21				水箱焊缝照片是否留底				
22				水箱是否分格或2个水箱				
23				水箱与管道、顶板、墙面、地面间距是否符合要求				
24				水箱混凝土基础高是否符合要求				
25				水箱基础槽钢防腐层是否符合要求				
26	水箱底部是否与槽钢橡胶隔离							
27					进水管总阀、电动阀 (电驱执行器)、过滤器、电磁水表、遥控水力控制阀是否符合要求			

28	水箱附属管道	进水管管径是否符合要求				
29		进水管是否设置消能装置				
30		进水管与出水管是否存在水流短路				
31		出水总管是否设置紫外线消毒器及旁通管				
32		水箱泄水管是否符合要求				
33		通气管数量是否符合要求				
34		通气管防虫网是否符合要求				
35		溢流管防虫网是否符合要求				
36		泄水管、溢流管是否与排水设施直接相连				
37		水箱进出管水质取样水龙头及安装位置				
38		水箱附属仪表	高低液位传感器是否符合要求			
39			磁翻板液位计			
40			水箱人孔大小、双人双锁、O型密封圈			
41			水箱人孔盖及报警开关			
42		集水井	排污泵数量、流量、功率是否符合要求			
43			集水井高低液位计是否配备			
44			出水管管径是否符合要求			
45			集水井是否独立设置与泵房内			
46			集水井是否与电梯井连通			
47			排水槽和集水井格栅材质是否符合要求			
48			地面是否坡向排水槽，排水槽是否坡向集水井			
49			排水槽是否贴光滑瓷砖			
50		电气仪表设备	控制柜	电气柜的柜型、品牌是否符合要求		
51				控制柜基础是否满足要求		
52				控制柜底板是否密封		
53				控制柜变频器品牌是否符合要求		
54				控制柜 PLC 品牌型号是否符合要求		
55				PLC 系统结构 N+1 (N 加压分区数量)		
56				控制柜 N+1 个 (N 为加压分区数量)		
57				水泵变频器是否一对一		
58				柜内元件配置 (空气开关、接触器、热继、中继等品牌)		
59				变频器 EMC 滤波器、通讯接口、直流电抗器、变频器内部线路板防腐蚀涂层要求		
60				智能计量电表		
61				是否具备通讯模块		
62				导轨式8接口工业交换机		



63		变频器控制面板是否配备		
64		是否有触摸屏		
65		控制柜是否具有指示灯、按钮		
66		电器无损坏、接线牢固无松动		
67	电气系统接地	TN-S 或 TN-C-S 正确接线应符合《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050—2008		
68		等电位联结应符合《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050—2008、图集02D501-2《等电位联结安装》		
69	安防视频监控	门禁、红外线、入侵警报装置		
70		摄像头数量位置		
71		拾音系统		
72		存储硬盘大小		
73	水质监测设备	余氯、浊度、PH 值是否准确		
74	其它	泵房是否安装供电局独立结算的电表		
75		双回路、双电源是否设置		
76		通风系统布置是否形成对流		
77		温湿度计是否配备并与空调联动		
78		恒温空调是否配备		
79		恒温空调出风口是否吊顶		
80		恒温空调室外机安放位置是否符合要求		
81		电气仪表间是否配备烟感报警器与二氧化碳灭火器		
82		水泵房内照明强度是否符合要求		
83		水泵房是否设置应急照明		
84		电气仪表间是否具有宽带上网和无线路由器上网功能		
85	土建装修	泵房出入口门、挡水墙、挡鼠板是否符合要求		
86		泵房地面是否贴砖或抹灰环氧地坪漆		
87		泵房墙面是否贴砖		
88		泵房顶部墙面是否抹灰环氧地坪漆		
89		泵房顶部空调系统、通风系统、烟感系统、给水管线、灯光系统空间布置是否合理		
90		设备基础是否贴砖或抹灰环氧地坪漆		
91		设备混凝土基础和槽钢是否找平		
92		泵房地面是否高于泵房外地面		
93		泵房地面是否坡向排水槽和集水井		
94		电气仪表间地面是否高于泵房地面		
95		电气仪表间上方是否有水管经过		
96		电气仪表间是否独立密闭设置		

97		电气仪表间是否具有观察水泵运行状态的良好视野		
98		水泵上方是否单轨式手动葫芦		
99		地理管材质是否符合要求		
100		桥架材质及走线是否符合要求		
101		每台水泵强电导管是否单独地理		
102		强电电缆与电机是否有防水接头		
103		水质取样台是否符合要求		
104		水龙头是否设置减压阀		
105		水槽、拖布池排水管是否布置合理		
106		清洁用品是否放置		
107		各类标识及制度是否布置		
108	隔音隔振降噪	泵组基础、管道、支架是否符合 CECS 59:94《水泵隔振技术规程》、图集 95SS103《立式水泵隔振及其安装》、图集 98S102《卧式水泵隔振及其安装》相关规定		
109		通风外部是否设置消音装置		
110		是否设置隔音门窗		
111		墙面、管道穿墙是否设置隔音措施		
112	管道阀门辅材安装	管道材质是否符合要求		
113		管道口径是否为常用口径25、50、80、100、150、200、300mm		
114		管道连接形式是否符合要求		
115		管道铺设是否横平竖直		
116		管道支架防腐层是否符合要求		
117		阀门安装是否合理		
118		电磁水表或电磁流量计安装是否正确		
119		过滤器安装是否正确		
120		各类螺丝安装是否上油，扭矩是否准确		
121		阀门、管道加固是否合理，是否用橡胶垫隔离		

注：变频调速供水设备：应符合图集16S111《变频调速供水设备选用与安装》要求的功能。

罐式叠压（无负压）设备：应符合国标图集12S109《叠压（无负压）供水设备选用与安装》。

箱式叠压（无负压）设备：应符合国标图集12S109《叠压（无负压）供水设备选用与安装》。

高位调蓄式叠压（无负压）：供水设备应符合国标图集12S109《叠压（无负压）供水设备选用与安装》。

附表十二（2）：二次供水泵房水泵控制柜本地功能测试表

泵房名称		施工单位		
泵房地址		加压区		
序号	功能单元	功能测试内容	测试结果	备注
1	主要功能	根据压力反馈自动恒压运行，水泵均要遵循相互轮换，先开先停原则，辅泵除外		
		任意一台水泵恒压运行8~12h时，须自动切换下一台水泵，辅泵除外		
		强制保护功能(进口压力降低至限定压力)		
		缺水保护（无水源或稳流罐、低位水箱等调蓄装置）		
		小流量停机保压（用水低峰或小流量）		
		压力调节精度 ±0.01Mpa		
		保护功能（过压、欠压、短路、过流、缺相等）		
		是否具有小流量（系统供水流量低于1m <sup>3</sup> /h）停泵保压功能，保压时间能否按技术要求达到5分钟；		
		控制系统宜具有无感恒压控制功能，当压力传感器故障时，除实时报警外，可自动切换为无感恒压调速控制，继续保持恒压运行。		
2		水箱错峰进水时间的控制 (错峰供水模式时间的设定，及启用、不启用模式设定、液位优先)		
		水箱进水的控制 (电动阀门与液控浮球阀双重控制、死区延时动作、水位控制)		
		定时循环功能（配置低位水箱时，定时循环自动取水）		
3	本地运行状态	本地指示灯	市电	
4			水箱缺水	
5		1#水泵运行指示灯	运行	
6			停止	
7			过载	
8		2#水泵运行指示灯	运行	
9			停止	
10			过载	
11		3#水泵运行指示灯	运行	
12			停止	
13			过载	
14		4#水泵运行指示灯	运行	
15			停止	
16			过载	

17			运行			
18		5#水泵运行指示灯	停止			
19			过载			
20	本地手 动控制	1#水泵手动按钮控制	转换开关	本地		
21				停止		
22				远程		
23			启动			
24			停止			
25			电位器			
26			2#水泵手动按钮控制	转换开关	本地	
27		停止				
28		远程				
29		启动				
30		停止				
31		电位器				
32		3#水泵手动按钮控制		转换开关	本地	
33			停止			
34			远程			
35			启动			
36			停止			
37			电位器			
38			4#水泵手动按钮控制	转换开关	本地	
39		停止				
40		远程				
41		启动				
42		停止				
43		电位器				
44		5#水泵手动按钮控制		转换开关	本地	
45			停止			
46			远程			
47			启动			
48			停止			
49			电位器			
50			本地操作按钮	急停		
51	本地手动运行时，脱离 PLC 直接通过本地按钮控制					
52	本地手动启动时，通过电位器调频控制，同时不影响当前水泵运行状态和频率反馈信号的远传					
53	运行	水箱浮球低液位保护				
54	保护	电触点超压保护				

55	压力 变送器	压力变送器本地显示正常		
56	电力 仪表	电力仪表本地显示	相电流	
57			相电压	
58			总有功功率	
59			电能	
60	出水 流量计	流量计本地显示	瞬时流量	
61			累计流量	
62	触摸屏	本地指示灯状态	市电	
63			水箱缺水	
64		1#水泵运行信号	远程	
65			运行	
66			停止	
67			过载	
68			频率反馈	
69			累计运行时间（分）	
70			累计运行时间（时）	
71			本次运行时间（分）	
72		本次运行时间（时）		
73		1#水泵手动控制	启动/停止	
74			复位	
75			屏蔽	
76			频率初始设定	
77		2#水泵运行信号	远程	
78			运行	
79			停止	
80			过载	
81			频率反馈	
82			累计运行时间（分）	
83			累计运行时间（时）	
84			本次运行时间（分）	
85		本次运行时间（时）		
86		2#水泵手动控制	启动/停止	
87			复位	
88			屏蔽	
89			频率初始设定	
90	3#水泵运行信号	远程		
91		运行		
92		停止		
93		过载		
94		频率反馈		
95		累计运行时间（分）		
96		累计运行时间（时）		

97		本次运行时间（分）		
98		本次运行时间（时）		
99	3#水泵手动控制	启动/停止		
100		复位		
101		屏蔽		
102		频率初始设定		
103	4#水泵运行信号	远程		
104		运行		
105		停止		
106		过载		
107		频率反馈		
108		累计运行时间（分）		
109		累计运行时间（时）		
110		本次运行时间（分）		
111		本次运行时间（时）		
112	4#水泵手动控制	启动/停止		
113		复位		
114		屏蔽		
115		频率初始设定		
116	5#水泵运行信号	远程		
117		运行		
118		停止		
119		过载		
120		频率反馈		
121		累计运行时间（分）		
122		累计运行时间（时）		
123		本次运行时间（分）		
124		本次运行时间（时）		
125	5#水泵手动控制	启动/停止		
126		复位		
127		屏蔽		
128		频率初始设定		
129	电力参数	相电流		
130		项电压		
131		总有功功率		
132		电能		
133	异常报警	市电		
134		缺水		
135		超压保护		
136	出水流量计	瞬时流量		
137		累计流量		
138	水泵轮换周期	设定值		单位： 分钟

139	泵前压力（无负压设备）	压力反馈		
140	通过触摸屏设定频率初始值，实现手动调频控制水泵			
141	远程屏蔽任意1台水泵时，不影响其他水泵自动运行			
142	压力反馈信号稳定，显示压力历史曲线（触摸屏不支持，可不用显示）			
143	正常设置压力基准值、压力偏差值、PID 整定参数、仪表量程和报警上、下限等			
144	正常显示故障报警历史数据			
结论				
	测试时间：			
	测试人员：			

附表十二（3）：二次供水泵房水泵控制柜远程功能测试表

泵房名称			施工单位		
泵房地址			加压区		
IP 地址			站点		
序号	功能单元	功能测试内容	地址	测试结果	备注
1	公共信号	市电			
2		水箱缺水			强制停泵
3		远程手自动切换			自动；手动
4		水泵轮换周期设定值			单位：分钟
5	1#水泵运行信号	远程			
6		停止/0			
7		运行/1			
8		过载/3			
9		频率反馈			
10		累计运行时间（分）			
11		累计运行时间（时）			
12	1#水泵手动控制	启动/停止			
13		复位			
14		屏蔽			
15		频率初始设定			
16	2#水泵运行信号	远程			
17		停止/0			
18		运行/1			
19		过载/3			
20		频率反馈			
21		累计运行时间（分）			
22		累计运行时间（时）			
23	2#水泵手动控制	启动/停止			
24		复位			
25		屏蔽			
26		频率初始设定			
27	3#水泵运行信号	远程			
28		停止/0			
29		运行/1			
30		过载/3			
31		频率反馈			
32		累计运行时间（分）			
33		累计运行时间（时）			
34	3#水泵手动控制	启动/停止			
35		复位			



36		屏蔽			
37		频率初始设定			
38	4#水泵运行信号	远程			
39		停止/0			
40		运行/1			
41		过载/3			
42		频率反馈			
43		累计运行时间（分）			
44		累计运行时间（时）			
45		4#水泵手动控制	启动/停止		
46	复位				
47	屏蔽				
48	频率初始设定				
49	5#水泵运行信号	远程			
50		停止/0			
51		运行/1			
52		过载/3			
53		频率反馈			
54		累计运行时间（分）			
55		累计运行时间（时）			
56	5#水泵手动控制	启动/停止			
57		复位			
58		屏蔽			
59		频率初始设定			
60	压力相关信号	压力反馈			
61		恒压压力偏差设定			
62		基准压力			
63		高压力保护			
64	电力参数	A 相电流			
65		A 项电压			
66		总有功功率			
67		电能			
68	PID 整定参数	比例增益（P）			
69		采样时间（T）			
70		积分控制（I）			
71	出水流量计	瞬时流量			
72		累计流量			
73	泵前压力	压力反馈（无负压）			
结论					
	测试时间：				
	测试人员：				

附表十二（4）：二次供水泵房公共监控本地功能测试表

泵房名称				施工单位		
泵房地址				--	--	
序号	功能单元	功能测试内容		测试结果	备注	
1	电动阀	1#电动阀运行指示灯	开到位			
2			关到位			
3			故障			
4		1#电动阀手动按钮控制	本地/远程转换开关			
5			开阀			
6			关阀			
7		2#电动阀运行指示灯	开到位			
8			关到位			
9			故障			
10		2#电动阀手动按钮控制	本地/远程转换开关			
11			开阀			
12			关阀			
13	电动阀根据水箱液位信号自动运行					
	高峰期时间段					
	低峰期时间段					
	错峰进水启动模式					
14	进水流量计	流量计本地显示	瞬时流量			
15			累计流量			
16	视频监控	摄像机实时监控位置	门口（共_台）			
17			泵组（共_台）			
18			控制柜（共_台）			
19			水箱人孔（共_台）			
20	水质仪表	本地显示 （填写仪表监测值）	浊度/NTU			
21			余氯/mg/L			
22			PH			
23	门禁系统	1#门禁本地控制	开门			
24			关门			
25		2#门禁本地控制	开门			
26			关门			
27	1#红外报警	红外布防、撤防面板操作正常				
28		红外报警响应时间在5~10s内				
29	2#红外报警	红外布防、撤防面板操作正常				
30		红外报警相应时间在5~10s内				
31	潜污泵控制箱	1#潜污泵运行指示灯	运行			
32			停止			
33		1#潜污泵手动按钮	启动			

34		钮控制	停止		
35		2#潜污泵运行指	运行		
36		示灯	停止		
37		2#潜污泵手动按	启动		
38		钮控制	停止		
39	水箱液位计	1#水箱液位计	液位值		
40		2#水箱液位计	液位值		
41		溢流浮球			
42	触摸屏	1#电动阀运行状 态	远程		
43			开到位		
44			关到位		
45			运行		
46			故障		
47		1#电动阀手动控 制	远程手/自动		
48			开阀		
49			关阀		
50		2#电动阀运行状 态	远程		
51			开到位		
52			关到位		
53			运行		
54			故障		
55		2#电动阀手动控 制	远程手/自动		
56			开阀		
57			关阀		
58		1#水箱人孔	状态		
59		1#水箱液位计	液位值		
60		2#水箱人孔	状态		
61		1#水箱液位计	液位值		
62		水质仪表数据采 集	浊度		
63			余氯		
64			PH		
65		1#门禁监控	开门		
66			状态		
67		2#门禁监控	开门		
68	状态				
69	1#红外报警	状态			
70	2#红外报警	状态			
71	1#潜污井远程运 行	停止			
72		运行			
73		故障			
74	2#潜污井远程运 行	停止			
75		运行			
76		故障			

77	集水井状态采集	高液位		
78		低液位		
79	烟雾状态采集	烟雾报警		
80	进水流量计	瞬时流量		
81		累计流量		
82	泵前压力(无负压设备)	压力反馈		
83	高峰期时间段			
84	低峰期时间段			
85	错峰进水启动模式			
86	当发生地面高液位停泵、烟雾感应、红外报警以及各种故障时，正常显示报警历史数据			
87	导轨式8接口工业交换机			
结论				
	测试时间:			
	测试人员:			

附表十二 (5) : 二次供水泵房公共监控远程功能测试表

泵房名称				施工单位			
泵房地址				--		--	
IP 地址				站点			
部分项	功能单元	功能测试内容		地址	测试结果	备注	
1	1#电动阀	远程运行状态	远程				
2			关到位/0				
3			运行/1				
4			开到位/2				
5			故障				
6		远程手动控制	远程手/自动				
7			开阀				
8			关阀				
9	2#电动阀	远程运行状态	远程				
10			关到位/0				
11			运行/1				
12			开到位/2				
13			故障				
14		远程手动控制	远程手/自动				
15			开阀				
16			关阀				
17	错峰进水控制	时间段、模式设置	高峰期时间段				
18			低峰期时间段				
19			错峰进水启动模式				
20	水质仪表	远程数据采集	余氯				
21			浊度				
22			PH				
23	潜污泵控制箱	1#潜污泵运行状态	停止/0				
24			运行/1				
25		2#潜污泵运行状态	停止/0				
26			运行/1				
27	集水井	远程状态采集	高液位/2				
28			低液位/1				
29	门禁系统	1#门禁远程监控	开门				
30			状态				
31		2#门禁远程监控	开门				
32			状态				
33	红外报警	1#红外报警	状态			置1报警	
34		2#红外报警	状态			置1报警	
35	地面浮球液位	远程状态	低液位报警				

36		采集	高液位报警			
37			高液位停泵、(延时2~3s处理)			
38	水箱	1#水箱液位计	液位值			
39		2#水箱液位计	液位值			
40		1#水箱人孔	状态			置1打开
41		2#水箱人孔	状态			置1打开
42		1号水箱液位高限	液位设置			
43		1号水箱液位低限	液位设置			
44		2号水箱液位高限	液位设置			
45		2号水箱液位低限	液位设置			
46		1号水箱溢流	溢流报警			
47		2号水箱溢流	溢流报警			
48		烟雾监测	远程状态采集	烟雾状态报警		
49	进水流量	远程信号采集	瞬时流量			
50			累计流量			
51	1#电磁阀	远程运行状态	远程			
52		远程手动控制	远程手/自动			
53			开阀			
54		关阀				
55	2#电磁阀	远程运行状态	远程			
56		远程手动控制	远程手/自动			
57			开阀			
58		关阀				
结论						
	测试时间:					
	测试人员:					