

乐山市城镇二次供水工程规范化建设 技术导则

(试行)

2019年08月

关于印发《乐山市城镇二次供水工程规范化建设技术导则（试行）》的通知

乐水函[2019]295号

各县（市、区）水务局、住房城乡建设局、卫生健康局，乐山中心城区供水企业，各有关单位：

为规范乐山市城镇二次供水设施建设，确保二次供水设施建设质量和城镇供水“最后一公里”水质安全，提高二次供水运行管理水平，满足用水户对水量、水质和水压的需求，根据《四川省城市供水条例》、国家住建部 发改委 公安部 卫计委《关于加强和改进城镇居民二次供水设施建设与管理确保水质安全的通知》（建城〔2015〕31号）、市政府办《关于印发〈政府工作报告〉重点工作任务分工方案的通知》（乐府办发〔2019〕5号）的要求，由市水务局委托乐山市供水排水协会主编的《乐山市城镇二次供水工程规范化建设技术导则（试行）》，已经四川省城镇供水排水协会专家审查通过，现印发你们，请结合各地实际情况认真参照执行。在执行中有问题和建议，请及时向乐山市供水排水协会反馈。

本技术导则自印发之日起实施，原由市水务局、市发改委、市住建局、市卫生局联合印发的《乐山市中心城区二次供水工程技术要点》（乐水发〔2013〕14号）作废。本技术导则由乐山市水务局负责管理，乐山市供水排水协会负责技术内容解释。

乐山市水务局

乐山市住房和城乡建设局

乐山市卫生健康委员会

2019年8月20日

前 言

为配合《四川省城市供水条例》的实施，规范乐山市城镇二次供水设施建设，确保二次供水设施建设质量和城镇供水“最后一公里”水质安全，提高二次供水运行管理水平，满足用水户对水量、水质和水压的需求，根据住建部、发改委、公安部、卫计委《关于加强和改进城镇居民二次供水设施建设与管理确保水质安全的通知》（建城〔2015〕31号）、市政府办《关于印发〈政府工作报告〉重点工作任务分工方案的通知》（乐府办发〔2019〕5号）的要求，技术导则编制组经大量调查研究，认真总结城镇二次供水工程建设管理经验，参考有关国内建设标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本技术导则。

本技术导则共分9章和6个附录，主要技术内容包括：1总则，2术语，3二次供水系统，4设备与设施，5供水泵房，6电气控制，7工程建设，8调试与验收，9运行管理。

本技术导则由乐山市水务局负责管理，由乐山市供水排水协会负责具体技术内容的解释。

主编单位：乐山市供水排水协会

参编单位：乐山市自来水有限责任公司

峨眉山市自来水有限责任公司

上海威派格智慧水务股份有限公司

上海熊猫机械（集团）有限公司

主要起草人：陈明进 肖刚 朱若愚 张荣生 张晓辉 吴邱 涂广权 杨显华

主要审查人：熊易华 崔庆民 王家良 胡斌 蓝天 杜延超 马聪

目 录

1	总 则	1
2	术 语	2
3	二次供水系统	3
3.1	二次供水系统型式	3
3.2	二次供水系统型式选择	3
3.3	二次供水系统设计	4
4	设备与设施	6
4.1	水池水箱	6
4.2	水 泵	7
4.3	管道与附件	8
4.4	网络与数据	8
4.5	计量设备	9
4.6	消毒设施	10
5	供水泵房	11
5.1	泵房要求	11
5.2	安防系统	12
6	电气控制	14
6.1	电源配置	14
6.2	电气控制	14
7	工程建设	16
7.1	一般规定	16
7.2	设备基础	16
7.3	泵房装修	16
7.4	供水管道及附件	18
7.5	电气系统	20
8	调试与验收	23
8.1	试压、冲洗与消毒	23
8.2	二次供水系统调试	23
8.3	工程验收	23

8.4 机电验收.....	25
8.5 水箱验收.....	25
8.6 工艺管道及附属设备验收.....	26
8.7 泵房设备验收.....	27
8.8 供水管道验收.....	28
8.9 电气设备验收.....	29
8.10 自动化设备验收.....	30
8.11 泵房墙地砖验收.....	30
9 运行管理.....	32
9.1 一般规定.....	32
9.2 设施维护.....	32
9.3 运行管理.....	32
9.4 安全生产.....	33
附录 A 管路系统标准配置.....	34
附录 B 仪表传感标准配置.....	36
附录 C 安防系统标准配置.....	37
附录 D 环境控制标准配置.....	40
附录 E 维护管理标准配置.....	41
附录 F 装修标准配置.....	42
本技术导则用词说明.....	43
引用标准名录.....	44

1 总 则

1.0.1 为保障社会公众利益，提高乐山市城镇二次供水工程建设管理水平，确保二次供水水质、水压、水量满足用户用水需要，根据《四川省城市供水条例》、住房和城乡建设部《二次供水工程技术规程》《二次供水设施卫生规范》和四川省《城市建筑二次供水工程技术规程》等法规、规范和规程，结合我市实际，制定本技术导则。

1.0.2 本技术导则适用于乐山市行政区域内新建、扩建和改建的城镇二次供水工程设计、施工、验收和管理，也适用于城镇供水企业向居住区加压供水。不适用于中水、雨水等回用水的二次供水工程。

1.0.3 本技术导则实现城镇二次供水工程“建设标准化、环境标准化、管理标准化”的规范统一，明确二次供水工程的工艺设备、工程建设、验收标准、运行管理等内容。

1.0.4 城镇供水企业应根据相关规范、规程和本技术导则对二次供水工程进行技术审核和验收工作。

1.0.5 城镇二次供水工程的设计、施工、验收及运行除符合国家和行业现行有关标准的规定外，还应符合本技术导则规定。

2 术 语

2.0.1 城镇二次供水是指城镇新建、改建、扩建的民用和工业建筑物，以城镇公共供水为水源，对水压要求超过城市供水水压标准，通过建设储存、加压等设施经管道供给用户或自用的生活饮用水供水方式。

2.0.2 二次供水运营单位是指从事城镇生活饮用水二次供水运营管理的独立法人单位。

2.0.3 城镇二次供水设施是指从城市供水管道取水点至二次供水用户计量水表之间设施的总称。包括泵房、供水管道、水池（水箱、压力水容器）、水泵、阀门、电控装置、智能监控系统、消毒设备、计量水表、安保监视装置及其附属设施等。

2.0.4 变频供水系统是指恒压变流量变频供水系统，主要由低位水池（箱）、水泵、变频器、控制装置和管道等组成。

2.0.5 叠压供水系统是指稳流罐调节、水箱调节和无调节装置的叠压系统。主要由水泵、调节装置、控制柜、压力传感器、变频器以及防负压或超压保护装置及管道等组成。

3 二次供水系统

3.1 二次供水系统型式

3.1.1 二次供水工程系统应符合安全使用和节能、节水、节材的规定，满足环境保护、施工安装、操作管理、维修检测要求。

3.1.2 二次供水工程可采用下列型式的二次供水系统：

- 1 变频供水系统：市政供水管网→低位水箱→变频水泵→用水户。
- 2 叠压供水系统：市政供水管网→叠压供水（加低位水箱）→用水户。

3.2 二次供水系统型式选择

3.2.1 凡城镇供水不能满足用水户对水压、水量要求时，应设计和建设二次供水设施。

3.2.2 二次供水系统应充分利用城镇供水管网的压力，依据城镇供水管网的供水能力、水压等条件，综合考虑小区或建筑物类别、高度、使用性质及用水量需求等因素，以节能、环保、安全为原则，经技术经济比较合理选择二次供水系统。

3.2.3 变频供水系统宜按下列条件合理选择供水方式：

1 按照城镇供水管网的供水能力，合理确定二次加压水泵由市政管网直接取水或经低位水池（箱）取水，宜选用恒压变流量变频供水系统。

2 按照二次供水系统宜选择多泵并联供水系统，通过控制装置自动控制水泵进行工频与变频转换和不同流量组合运行。

3 变频供水系统宜与稳压罐组合供水，稳压罐容积应按不小于最高时流量 1 分钟水量确定，压力等级与加压系统相匹配。

3.2.4 叠压供水系统宜按下列条件合理选择供水方式：

1 城镇供水管网符合叠压供水设备使用条件，允许水泵直接从城镇供水管网吸水时，宜采用叠压供水设备，并依据供用水量情况经技术比较确定是否增加低位水箱进行供水量调节。

2 叠压供水系统在用户正常用水情况下不得断水，不得造成城镇供水管网的水压低

于该地区规定的最低供水服务压力。

3 叠压供水系统的进水管管径应比直接连接的供水管网小 3 级及以上，或进水管过流断面面积不大于供水管过流断面面积的 1/3，可参照下表选用。

叠压供水系统进水管管径 (mm)

供水管网管径	二次供水设备进水管管径
DN100	≤40
DN150	≤50
DN200	≤80
DN300	≤100
DN350	≤150
DN400	≤200
DN500	≤250

3.3 二次供水系统设计

3.3.1 城镇二次供水泵房、水箱及管网等应独立设置，不得与任何非生活供水的设备房、水箱、管网等设施合建。

3.3.2 城镇二次供水工程设计水量、水压、水质应符合四川省《城市建筑二次供水工程技术规程》DBJ51/005 的规定。

3.3.3 二次供水系统水泵应采用自灌式吸水，设置加压主泵、备用泵及稳压罐。加压水泵台数应按大、小组合搭配，满足最高时流量 25%、50%、75%、100%不同用水量组合需求，配置不少于 1 台参数与组合搭配中最大流量水泵的备用泵，变频供水系统宜与稳压罐组合供水。

3.3.4 二次供水系统应根据建筑物楼层高度、地形高差和用水户数量进行分区加压供水，其水平和竖向分区应符合以下要求：

1 为确保小区二次供水安全可靠，二次供水系统水平分区宜控制在 1000 户以内。

2 建筑高度不超过 100m 的二次供水系统，宜采用垂直分区并联供水方式；建筑高度超过 100m 的二次供水系统，宜采用垂直串联（传输或直接串联）供水方式。

3 竖向分区应根据小区楼群高度和地形高差确定，宜 6~10 层为一个加压区，各分区应独立设置二次加压供水系统，不得设减压阀供水。

4 各分区设备及管网上应设有明显标识，如设高压区、中压区、低压区及直供水。

3.3.5 不锈钢水箱容积确定：

1 叠压供水系统设低位水箱的有效容积不小于最高日生活用水量的 10%。

2 变频供水系统的水箱有效容积不小于最高日用水量的 20%。

3.3.6 水箱有效容积在 $50\text{m}^3 \sim 100\text{m}^3$ （含）应分容积设置基本相等的两格，并能独立工作；水箱有效容积大于 100m^3 ，应设置为容积基本相等的两个独立水箱，并联进水，独立工作。

3.3.7 二次供水泵房应合理布置，水系统与电控系统应完全分离，除应设置不锈钢水箱、工艺管路、控制柜等设施外，还应留有 $6 \sim 10\text{m}^2$ 的设备巡检和维修空间，泵房净高不宜小于 3.5 米。

3.3.8 室外二次供水泵房宜设置为整体式供水泵站，泵房应符合现行国家标准《泵站设计规范》GB/T50265 的规定。

3.3.9 城镇二次供水的设备运行数据、泵房环境数据、水质数据、安防数据、水表计量数据应通过网络实时传输至属地供水企业管理平台进行后期分析处理。

4 设备与设施

4.1 水池水箱

4.1.1 城镇二次供水设备和水箱应具有卫生行政部门出具的有效涉水产品卫生许可批件，设备材质满足 GB16798 的食品机械安全卫生标准。

4.1.2 水池衬砌材料和内壁涂料不得污染水质。不锈钢水箱焊接材料应与选用的不锈钢材质相匹配，水箱顶板拼装缝应满焊，所有焊缝应进行抗氧化处理。

4.1.3 水箱进人孔宜设置在箱体侧面，当进人孔设置在水箱顶面时，应加装双锁装置，水箱顶板面和上面建筑物板底的净空不应小于 0.8m。

4.1.4 水箱与建筑结构墙面距离应满足要求：无管道的侧面，净距不应小于 0.7m；安装有管道的侧面，净距不宜小于 1.0m，且管道外壁和建筑墙面之间的通道宽不小于 0.6m。

4.1.5 水箱附件：主要包括进水手动阀门、进水浮球阀、电动阀，泄水口、溢流口、进人孔、爬梯、通气帽、压力液位计、可视液位计等装置。

1 进出水口：水池（箱）宜设置顶部进水，从旁侧进水时，进水管底应高于水箱溢流管上沿，距离不小于 0.15m；设置与进水管口径相同的机械浮球控制阀，通过机械浮球控制进水管阀门的开启和关闭，并设电磁控制阀，能通过电磁阀与液位联动控制。水池（箱）出水管应设置为喇叭口，管口距离水箱底部应不小于 0.1m。水箱进水管与出水管应相对方向设置，水箱内可设置导流板。

2 溢流管：水池（箱）溢流管直径应大于进水管 2 级口径，溢流管管口上沿距水箱顶部应不小于 0.20m。溢流管应为水平喇叭口集水，喇叭口下的垂直管段不宜小于 4 倍溢流管管径，溢流管出口端与排水沟之间的垂直间距不得小于 0.15m，溢流管出口处应设置不锈钢防虫网。

3 放空管：放空管宜设置在水池（箱）底板上，口径不小于进水管管径，最小管径不得小于 DN50mm，放空管出口处设置不锈钢防虫网，管口与排水沟的垂直间距不得小于 0.15mm。

4 进人孔：水池（箱）必须设置进人孔，圆型进人孔直径应不小于 0.6m，方形人

孔边长应不小于 0.6m。进入孔位置保护高度应高出水箱面 0.1m 以上，水箱顶面进入孔应设有带双锁的密封盖，封盖应选用不锈钢材质。水箱应设的不锈钢爬梯，方便维护人员出入。

5 通气帽： 通气帽应有防止生物进入水箱的功能，因此通气帽管口应设置空气净化装置和不锈钢防虫网，管口朝下，通气管径应根据水箱容积确定，且不小于 DN50mm。

6 液位监测装置： 为满足小区用水量变化的需求，确保二次供水水质达标，水箱应实现水位监测与水箱有效水量调节的联动控制（水箱内饮用水停留时间不得超过 24 小时），水箱需配置液位传感器监测液位，监测液位不少于 4 个（低液位报警、低液位补水、高液位停止补水、高液位报警），高液位报警应低于溢流管口不少于 0.1m，低液位补水液位应高于设计最低水位不得低于 0.2m。

水池（箱）应设置可视液位计，可视液位计采用有机玻璃管，并设液位标尺，长度与水箱总高度相等。

4.2 水 泵

4.2.1 二次供水系统过流部件应选用 SUS304 及以上不锈钢管件+泵组形式，电动机能效等级不低于《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613 规定的 2 级标准；水泵的最高效率点效率和容许工作范围内最低效率点均应满足《离心泵效率》GB-T 13007 要求。

4.2.2 每台水泵应独立设置变频调速器，确保二次供水压力稳定，保持水泵高效运行。

4.2.3 水泵底座与混凝土基础之间应安装减震器，减震器和混凝土基础之间采用 M10 膨胀螺栓固定。减震器选用 JG 型剪切式橡胶减震器，减震器的型号根据设备的整体运行重量确定，每套设备底座应配置 6~8 个减震器。

4.2.4 泵房应设置排水设施，排水泵应不少于 2 台（一用一备），排水量应按 15~20min 排除集水井水量确定。

4.2.5 加压设备机械表面宜为亚光抛丸及以上工艺处理方式，以增加机械表面强度，消除

焊缝预应力,增强环境耐受度,提高设备使用寿命。

4.2.6 水泵采用机械密封装置,泵轴能机械锁定泵与电机的轴,便于泵的安装和拆卸更方便迅速,提高维护工作效率。

4.3 管道与附件

4.3.1 二次供水给水管道应采用采用耐腐蚀、寿命长、安装方便、便于维修、卫生环保的钢塑复合管或 SUS304 及以上不锈钢管材,管材和管件的连接方式应根据不同材质,按相应技术标准要求确定。

4.3.2 二次供水管道的下列部位应设置阀门:

1 给水管道从市政给水管道的引入管段上;

2 环状管网的分段位置;

3 从干管上接出支管和接户管的起端;

4 计量水表、减压阀、倒流防止器等附件的前后端,自动排气阀、压力表、水锤消除器等附件前端。

4.3.3 给水管道井净空尺寸应满足安装维护人员的工作空间,净空尺寸不宜小于 0.6m ×0.8m。

4.3.4 给水管道井内应设置排水管,管径不宜小于 100mm。

4.3.5 其他附件的设置要求应符合《建筑给水排水设计规范》GB50015D 规定。

4.4 网络与数据

4.4.1 带宽接入

1 ISP 供应商:中国电信、中国移动、中国联通。

2 有线:拨号上网、ADSL、光纤接入。

3 专网:光纤接入。

4.4.2 带宽速率

1 摄像头：视频在线查看采用子码流满足 60Hz:30fps (704×480) 要求带宽速率为 2Mbps/台；

2 单套设备的带宽最低总需求：4MBTS（上下行）。

4.4.3 数据采集

1 监控系统通过底层数据采集器对二次供水泵房和设备进行安全、高效的实时监控，数据采集周期宜设置为 1~3s，实时数据的采集包括但不限于：

2 泵房/设备运行数据，主要有压力、流量、变频器数据、水泵数据、水箱液位、电压/电流/功耗、集水坑/排污泵数据等；

3 泵房环境量数据，包括但不限于温湿度、烟感、水淹、风机、除湿机、空调等；

4 水质数据，包括但不限于余氯、浊度、PH 等；

5 安防数据，包括但不限于视频、对讲、门禁、红外等。

6 水质在线监测仪表应放置在独立安装的 SUS304 不锈钢柜体内，监测仪进水管接市政管网来水或加压泵出口管道压力水，管径为 DN15mm，前端加装球阀，出水采用间接排水接入排水沟。

4.5 计量设备

4.5.1 新建、扩建和改建的城镇供水工程应安装远传计量水表，二次供水应按“一户一表”计量出水，应实现集抄和远传采集数据。远传计量水表应经有资质的检测机构校验合格，必须符合属地供水企业远传水表通讯协议和集抄系统通讯协议要求。

4.5.2 远传计量水表设置应符合下列规定：

1 不同收费标准的用水应分别设置计量水表；

2 居住小区、建筑物的引入管，住宅入户管及公共建筑物内需计量的给水管上均应设置计量水表；

3 安装“一户一表”的住宅楼不设楼总水表或单元水表。

4.5.3 远传计量水表可能发生反转影响计量或损坏时，应在计量水表后设止回阀。

4.5.4 住宅远传计量水表的设置应符合四川省地方标准《住宅给水“一户一表”设计、施工及验收技术规程》DB51/T5032 的规定。

4.5.5 计量水表数据不得通过第三方管理平台交换，应直接传输至属地供水企业管理平台数据库，其数据采集、传输及储存等应符合国家信息安全等级保护要求。

4.6 消毒设施

4.6.1 二次供水工程的水池（箱）按国家标准规定应设置消毒设施。

4.6.2 消毒设备可选择臭氧发生器、紫外线消毒器或水箱自洁消毒器，其设计、安装和使用应符合有关标准的规定。

4.6.3 水箱自洁消毒器宜设置在水箱体外部。

4.6.4 紫外线消毒器应具备对紫外线照射强度的在线检测，并具有自动清洗功能。

1 紫外线消毒器必须安装在设备进水端，防止管网压力过高损坏石英玻管和灯管，并严格按照进出水方向安装。

2 紫外线发生器基础顶面应高于地面 200mm。

3 紫外线发生器及其连接管道和阀门应稳固固定，不得使紫外线消毒器承担管道及附件的重量。

5 供水泵房

5.1 泵房要求

5.1.1 不应毗邻起居室或卧室，宜设置在建筑之外或建筑地下二层，当建筑首层为公共建筑时，可设置在地下一层，尽量避免雨水内涝对生活供水的影响。

5.1.2 二次加压水泵房必须独立设置，不应与其他楼宇设施共用空间。泵房上方不应设置卫生间、洗漱间、厨房、排水管等可能造成水质污染的设施，不得有生活排水管路、中水管路、雨水管路等与水泵房无关的管路穿越水泵房。

5.1.3 泵房应设置排水地沟，尺寸应满足泵房排水量要求，地沟盖板为 304 不锈钢材质，厚度不小于 2mm。泵房地面应有不小于 5‰的坡度排向集水井，泵房集水井和地面必须做整体防水层后再浇筑地坪。

5.1.4 二次加压水泵房须有设备运输通道，泵房门宽度不得小于 1.2m，高度不得小于 2.0m，且应满足搬运最大设备尺寸的需要，窗户及通风孔应设防护格栅式网罩。

5.1.5 二次加压水泵房位于地下层，若没有合理的设备运输通道，宜设置设备吊装孔，吊装孔尺寸按单体设备的最大尺寸确定。

5.1.6 低位水箱顶部与建筑物净高应大于 0.8m（侧面进人孔水箱除外），且满足安装、检修和维护要求。

5.1.7 泵房温度：二次供水泵房环境温度最高不得超过 40℃，24 小时内平均温度不超过 35℃，最低环境温度不低于 5℃。在最高温度为 33℃时，相对湿度不得超过 70%。泵房室内可配置空调、除湿机等辅助设备。

5.1.8 通风要求：为确保供水设备正常运行时热量能有效散发，二次供水泵房内应设置可形成对流的进出风口，宜配置强制排风装置。

5.1.9 地上式加压泵房窗户应设遮阳设施，避免因阳光照射引起泵房内温度升高，造成塑料件、电缆老化。对水箱箱体要采取隔热保护措施，防止水箱受阳光照射而水温升高，导致箱内水的余氯加速挥发，细菌繁殖加快，水质受到“热污染”。

5.2 安防系统

5.2.1 泵房门禁系统

1 门禁系统宜采用不锈钢制乙级防火门，门框和门扇有安装电磁锁的位置。防火门应符合《防火门》GB12955 的规定。

2 磁力锁：通电吸合，断电上锁，常闭型；宜选择单门磁力锁或双门磁力锁。

3 拾音器：主要采集音频信息，频响范围和动态响应范围满足联网系统要求，输出应有良好的保真性。模拟音频信号的带宽不低于 4kHz，推荐为 12kHz。

5.2.2 视频监控系统

1 供水泵房应建立加压设备、水池（箱）、电气控制柜等的视频监控系统，视频监控系统应与小区安防系统和二次供水管理平台连接，宜选用昼夜型高清视频摄像机，配置视频存储时间不低于 90 天的在线存储设备。

2 视频录像方式：包括手动录像、周期录像、定时录像、报警录像。手动录像指用户可在查看视频图像时，直接手动开启或结束录像；周期录像是指可设定特定周期的时间段自动进行录像；定时录像是指可设定在某个特定的时间段，自动开始或结束录像；报警录像是指发生报警事件时，系统根据告警联动装置，自动对监控点开始录像。支持多用户并发检索监控系统内的录像资料，经授权的用户可以进行录像回放。

3 视频图像数据采用前端报警监控点存储、监控平台存储、报警监控客户端存储相结合的分布式存储方式。

4 前端视频在不联网条件下，在 NVR 等录像设备中存储时间不小于 72h。摄像机内自备存储卡的，缓存实时存储不小于 12h。可配置专用存储备份设备以长期保存重要数据，信息保存的时间应符合公安部门和社会安全管理的规定。

5 摄像头安装要求：室内距地面 2.5~4m，室外距地面 3.5~10m。室外安装摄像机应做防雷处理，摄像机的云台护罩具有防水防尘功能。

5.2.3 供水泵房内应配置 2 台干粉灭火器放置在专用消防箱内。

5.2.4 供水泵房内宜设置火灾探测报警系统（包括感烟探测器、手动火灾报警按钮、火

灾声光报警器等), 火灾报警系统应接入楼宇消防控制系统, 并形成联动。

5.2.5 二次供水运营单位应结合人防、物防和技防措施, 对储水设施和加压设备实施封闭式管理。在水箱通道上设置红外感应探测器, 防备有人非法通行, 探头安装高度宜距离地面 700mm 以上。遮光时间应调整到较快的位置上, 对非法入侵作出快速反应。

6 电气控制

6.1 电源配置

- 6.1.1 二次供水泵房供电应根据供水规模、重要性等因素合理确定负荷等级，宜采用双回路供电，可配置备用发电机组。
- 6.1.2 电源采用三相五线制，额定电压为 380V/220V，电压偏差范围±5%，频率为 50HZ，允许偏差范围±0.5Hz。
- 6.1.3 电源应满足设计容量需求，符合《电能质量供电电压偏差》 GB12325 规定。
- 6.1.4 独立安装与供电部门贸易结算的专用二次供水泵房用电计量表（包括动力、照明用电）。

6.2 电气控制

- 6.2.1 二次供水设施的供配电系统应符合《供配电系统设计规范》 GB50052、《民用建筑电气设计规范》 JGJ16 的规定。
- 6.2.2 电气、控制设备应符合《通用用电设备配电设计规范》GB5055 的规定，电控柜（箱）应符合《电气控制设备》 GB/T3797 的规定。
- 6.2.3 控制设备应具有就地手动和自动控制方式，也可设置远程控制方式。各种控制方式之间应能转换选择。
- 6.2.4 当设置多台水泵时，工作泵应能够轮换互投和备用自投。
- 6.2.5 水泵、消毒设备、水质在线监测的工作状态、故障状态及必要的参数、信号应能显示。
- 6.2.6 变频调速设备应自动组合相应流量水泵投入运行。
- 6.2.7 变频调速控制时，设备供水压力控制精度应不大于 0.01Mpa。
- 6.2.8 变频调速装置应符合《微型控制变频调速给水设备》 CJ/T 352 的规定。
- 6.2.9 控制设备应有短路、过载、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。

6.2.10 控制设备最低安全位置应设水位联动报警系统，并与水箱进水管电动控制阀联动，保障加压水泵机组控制设备安全可靠运行。

6.2.11 二次供水控制设备应提供和采用标准的通讯协议和接口，并满足供水企业管理平台数据传输要求。

7 工程建设

7.1 一般规定

7.1.1 工程施工单位应按经审查批准的施工图设计文件和施工组织设计进行施工，施工安装应符合设计图纸和相应的工程技术标准，不得擅自修改工程设计。

7.1.2 供水管道及所涉及的材料材质应无毒、无污染、无生物活性，不得对二次供水水质有污染。

7.1.3 城镇二次供水工程规范化建设所涉及的供水管路系统、仪表传感器、安防系统、泵房环境、泵房维护管理、装饰装修等内容应按附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 标准配置。

7.2 设备基础

7.2.1 二次供水设备、不锈钢拼装水箱、控制柜安装前须浇筑混凝土基础，混凝土标号不低于 C20，基础面须砂浆抹平，设备基础可视面应贴瓷砖装饰，颜色与泵房墙面协调。控制柜安装在 PVC 静电地板的配电室内，可不浇筑混凝土基础。

7.2.2 二次供水设备基础和控制柜基础尺寸按设备外形尺寸四周不小于 0.1m 富余空间。

7.2.3 不锈钢水箱基础采用混凝土条形梁，基础高度应高出建成后地面不少于 0.45m，基础上应设防止水箱底盘移位的限位阻挡卡。

7.2.4 设备外轮廓与墙面之间的距离不得小于 0.8m，设备周边须有检修通道，通道尺寸宜按设备外形尺寸四周不小于 0.7m。

7.3 泵房装修

7.3.1 进场材料品种、规格、外观、尺寸、颜色应按本技术导则标准配置确定，包装完好，材料进场合格证、材料检测报告、材料质量保证书、使用说明书齐全。

7.3.2 装修工艺流程

1 地砖：清扫整理基层地面→水泥砂浆找平→定标高弹线→安装标准块→选料→浸

润→铺贴→灌缝→清洁→养护→成品保护。

2 墙砖：贴砖前检查原墙面空鼓→修补空鼓→砖排版→弹线放样→集中加工切割倒角→浸砖→铺贴→清缝→填缝→阳角保护。

7.3.3 墙地砖填缝应把墙砖缝内的水泥擦干净后再根据墙砖颜色用专用填缝剂填缝，墙砖铺贴完后要对阳角进行保护，地砖铺贴完后用模板进行保护。

7.3.4 钢化玻璃隔断

1 按设计尺寸将钢化玻璃安装在框架内；如用压条安装时先用固定玻璃一侧的压条，并用橡胶垫垫在玻璃下方，再用压条将玻璃固定；如用玻璃胶直接固定玻璃，应将玻璃先安装在框架的预留槽内，然后用玻璃胶封闭固定。

2 钢化玻璃表面应平整、洁净，无污染、麻点，颜色一致。

7.3.5 铝合金格栅吊顶

1 铝合金格栅板条、铝合金边龙骨及吊挂件，规格尺寸、强度、花纹图案、颜色应符合装修标准配置要求。辅料有 $\phi 6$ 吊筋、角钢、金属膨胀管，吊筋、角钢应满刷两道防锈漆，格栅吊顶上部颜色按设计进行涂刷处理。

2 吊顶内的大型管道已完工且打压试验完毕，支管安装到位，确定风口、灯位、消防喷洒头、烟感报警器等设备位置。

3 吊顶的吊筋应直接固定在楼板上，不得将吊筋连接在风管、水管、电管、桥架等设备上或其吊挂件上。

7.3.6 灯具安装

1 泵房宜设置应急照明灯、疏散指示灯及安全出口。疏散指示灯距离地面 500mm 为宜，安装间距不应大于 20m，安装高度及布灯密度应与实际安装使用的环境，应急灯具安装使用场所的实际情况而定。

2 双头消防应急照明灯，安装在消防疏散通道或安全逃生出口的门框上方或墙面上方，楼梯拐角处等位置，距离地面 2.2m 左右。

3 采用钢管作灯具的吊杆时，钢管内径不应小于 10mm；钢管壁厚度不应小于 1.5

毫米。

4 吊链灯具的灯线不应受拉力，灯线应与吊链编叉在一起；软线吊灯的软线两端应作保护扣，两端芯线应搪锡。

5 同一室内或场所成排安装的灯具，其中心线偏差不应大于 5mm。

6 照明分支线路应采用铜芯绝缘电线，分支线截面不应小于 1.5mm^2 。

7 在砖石结构中安装电气照明灯具时，应采用预埋吊钩、螺栓、螺钉、膨胀螺栓、尼龙塞或塑料塞固定；不得使用木楔。当设计无规定时，上述固定件的承载能力应与电气照明装置的重量相匹配。

7.3.7 挡鼠板

1 为有效防止蛇、鼠等小动物进入破坏电气设施，二次加压泵房应配置高度不低于 500mm，与加压泵房门宽度一致的挡鼠板。

2 挡鼠板选择铝合金材质，上部需贴反光条，夜间容易辨识，防止人员绊倒。

3 挡鼠板应安装在门框上，卡槽应固定在门框上，挡鼠板沿卡槽滑入即可。

7.3.8 泵房维护管理配置：设置工具柜1个，用于日常维护备用工具；设置保洁工具1套，用于日常维护时打扫控制柜和设备卫生。

7.4 供水管道及附件

7.4.1 供水管道应选择镀锌衬塑钢管或不锈钢管，加压泵房内明管应选用 SUS304 及以上不锈钢管道，供水管道及连接件应满足二次加压供水管道压力等级。

7.4.2 内筋嵌入式衬塑钢管管道施工应符合四川省工程建设地方标准《建筑给水内筋嵌入式衬塑钢管管道工程技术规程》DB51/T5043 的规定。镀锌衬塑钢管管径大于 DN80mm（包括 DN80）采用卡箍连接或者沟槽法兰连接；管径小于 DN80mm 采用螺纹连接，螺纹连接管道安装后的管螺纹根部应有 2~3 扣的外露螺纹，螺纹填料采用聚四氟乙烯，不允许采用铅油和麻丝作填料。

7.4.3 沟槽管件配套的螺栓螺母必须为镀锌材质，螺栓的结构和尺寸应符合 GB/T 8262

的规定，机械性能不低于 GB/T3098.1 中规定的 8.8 级要求，螺纹公差 6g；螺母机械性能不低于 GB/T3098.2 中规定的 8 级要求，螺纹公差 6H。

7.4.4 城镇二次供水不锈钢管道施工应符合四川省工程建设地方标准《建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程》DB51/T5054 的规定，宜采用螺纹、法兰、焊接、承插等连接方式安装。

7.4.5 涉及室外安装的二次供水管道宜采用球墨铸铁管，埋地金属管道应做防腐处理。管道施工除应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的规定外，还应符合四川省工程建设地方标准《室外给水球墨铸铁管管道工程技术规程》DB51/T5055 的规定。

7.4.6 供水管道安装应满足“横平竖直”的基本要求，成排安装时，直线部分应相互平行，弯管部分曲率半径保持一致；管道穿过墙壁和楼板时，应设置金属套管，安装在楼板内的套管，套管顶部高出装饰地面 20mm；安装在墙壁内的套管两端与装饰面相平。

7.4.7 管道固定方式：供水管道的支撑和固定宜采用 C 型钢成品支架。C 型钢成品支架由槽钢、托臂、专用连接件和专用管夹组成，表面热镀锌处理，采用不同的连接件搭接通过螺栓拼接完成。

7.4.8 供水管道附件

1 加压设备进水口和出水口（接用户端）须依次安装伸缩节、涡轮式法兰蝶阀和取样口。

2 取样口：取样口须依次安装不锈钢球阀、压力表（带缓冲弯）、取样水龙头。

3 排水口：加压设备出口汇总管一端接用户，另外一端安装排水口，排水口配置不锈钢内螺纹球阀，排水管采用间接排水接入排水沟，排水管口加装不锈钢防虫网。

4 电磁流量计：电磁流量计宜先安装在加压设备进水端，不具备安装条件的，可安装在加压设备出水端。

5 自动排气阀：二次加压供水管网最高点应设置自动排气阀，排气阀安装顺序依次球阀、自动排气阀。

6 倒流防止器：倒流防止器应水平安装，阀盖朝上，排水口向下，参照图集《倒流

防止器安装》05S108。

7 Y型过滤器：过滤器筛网规格宜选择10~18目，用于隔离水中大颗粒悬浮杂质，保护后端的设备。Y型过滤器与旁通管应并联安装，清理过滤器筛网时不间断供水。

8 金属伸缩器：宜选用法兰式不锈钢伸缩器（补偿器），不锈钢伸缩器具有耐压、密封、耐腐蚀、耐温度、耐冲击、减振降噪及美观的功能，起到降低管道变形和提高管道使用寿命的作用。

9 紫外线消毒器：二次加压泵房宜配备紫外线消毒器，安装消毒器应便于灯管的拆卸检修和维护，管道连接处不得使用对水质产生污染的材料。

10 电磁流量计：流量计的进水端长度不少于10D（D为管道直径）直管段，出水端不少于5D直管段，直管段不得安装阀门等管路附件。

11 在线水质监测仪：规范安装水质监测仪组合件，监测仪统一放置在不锈钢柜体内，应水平安装。在线水质监测仪进水管宜接市政来水，管径为DN15mm，前端加装不锈钢球阀，出水端接入排水沟。

7.5 电气系统

7.5.1 二次供水工程电气系统

1 二次供水泵房控制系统：动力配电柜、设备控制柜、网络机柜、仪表柜、水质在线检测柜、风机控制柜、排污泵控制柜、照明暗箱，电气柜应集中布置在泵房内的独立空间，水电应完全分离；控制柜、箱应安装在安全、干燥、易操作的空间内。

2 控制柜混凝土基础应高出泵房地面0.4m，基础钢应按设计图或柜体尺寸制作，高度为100mm，尺寸应与盘、柜相符。采用M10膨胀螺栓把基础钢固定在水泥基础上，控制柜应放置在基础钢上用M10镀锌螺丝固定。

3 配电柜、控制柜、网络柜、水质在线检测柜应采用落地式安装方式，照明箱采用壁挂安装。壁挂箱采用暗装时底边距地1.5m，明装时底边距地不小于1.8m，并列安装的柜、箱距地高度要一致，同一场所安装的柜、箱允许偏差不大于5mm。

4 控制柜的基础型钢和金属框架必须接地（PE）可靠，装有电气元件的可开启门和框架的接地端子需用裸编织铜线连接，且有标识。

5 二次供水设备主电源从配电箱接入设备控制柜时，可选择顶部桥架进线或下部进线，优先选择下部进线。

7.5.2 防静电地板：电气控制系统安装间地面宜铺防静电橡胶垫或架空PVC防静电地板，活动地板安装完成后应接地，技术性能应符合工程设计和施工验收规范。

7.5.3 电缆及桥架

1 桥架采用铝合金制桥架或钢制桥架。铝合金制桥架及附件板材、型材应符合 GB/T3880.1 和 GB/T6892 的规定；钢制桥架及附件板材应符合 GB/T700 和 GB912、GB/T11253、GB/T3280 的规定；螺栓、螺母、平垫圈、弹簧垫圈等紧固件，应符合 GB/T5780、GB/T6170、GB/T97.1、GB/T93 和 GB/T12 的规定。

2 防腐层采用电镀锌、喷涂粉末、热浸镀锌等处理工艺。电缆桥架在承受安全工作载荷时，其相对挠度为钢制的不宜大于 1/200，铝制合金制的不宜大于 1/300。

3 桥架安装应横平竖直、整齐美观、距离一致、连接牢固，同一水平面内水平度偏差不得超过 5mm/m，直线度偏差不得超过 5mm/m；桥架进行交叉、转弯、丁字连接时，应采用直通、二通、三通、四通或平面二通、平面三通等进行变通连接。

4 桥架支撑件安装：桥架支撑件在室内安装常用的型式，可参照国标 86SD169 电缆桥架安装；桥架水平安装时，支撑间距一般为 1.5~3m，垂直安装时固定在建筑物构体上的间距宜小于 2m；自制支架与吊架所用扁铁规格不应小于 30×3mm，扁钢规格不小于 25×25×3mm，圆钢不小于 $\phi 8$ ，自制吊支架必须进行防腐处理。

5 桥架安装： 电缆桥架应尽可能在建筑物、构筑物（如墙柱梁、楼板等）上安装；梯架或有孔托盘水平敷设时距地高度不小于 2.5m，线槽、无孔托盘距地高度不小于 2.2m，安装在电气设备专用房间（配电室、电气竖井、技术层）内除外；桥架安装在吊顶内，吊顶宜设检修进入孔。

6 金属电缆桥架及其支架首端和末端均应与接地（PE）干线相连接。电缆桥架的宽

度在100mm 以内（含100），两段桥架用连接板连接处（及连接板做地线时），每端螺丝固定点不少于4 个；宽度在200mm 以上（含200），两段桥架用连接板保护地线每段螺丝固定点不少于6 个。

7 电缆敷设：电缆在桥架内的填充率，电缆总截面积与托盘内横断面积的比值，电力电缆不应大于 40%，控制电缆不应大于 50%；电缆或导线在桥架内不应有接头，接头应设置在接线箱内；弱电电缆与电力电缆桥架合用时，应将电力电缆和弱电电缆各直一侧，中间采用隔板分隔。弱电电缆与其它低电压电缆合用桥架时，应严格执行选择具有外屏蔽层的弱电系统的弱电电缆，避免相互间的干扰。

8 电气设备安装调试完毕后，在电缆进出线盘、柜的底部或顶部以及电缆管口处应进行防火封堵，封堵应严密。

9 接地保护：电控柜外壳及槽钢基础有明显的接地点且不少于两点，接地牢靠，并且有明显的接地标志；接地方式宜采用工作接地、保护接地、建筑防雷接地共用一组接地体的联合接地方式，其接地电阻值不应大于 1Ω 。

8 调试与验收

8.1 试压、冲洗与消毒

8.1.1 二次供水管道（室外给水、室内给水）、设备安装完成后，施工单位应编制试压方案，按设计要求进行水压试验。

8.1.2 二次供水暗装管道必须在隐蔽之前进行管道试压与验收，管道试压应按设计及规范要求，对不同材质的给水管道分别进行试压。

8.1.3 二次供水设备试压应按现行标准或设备供应厂要求进行，对于非承压的调蓄水设施应做闭水试验。

8.1.4 试压完成或系统调试后必须对二次供水设备、管道进行冲洗和消毒。供水管道第一次冲洗（流速应大于 1.5m/s）后出水口水样浊度应小于 3NTU；第二次冲洗应在第一次冲洗后，先用有效氯离子含量不低于 20mg/L 的清洁水浸泡 24h 后，再用饮用水进行第二次冲洗，直至水质取样检测合格为止。薄壁不锈钢给水管道和不锈钢水箱等设备消毒宜采用 0.03%高锰酸钾消毒液注满静置 24h 进行消毒，消毒液排空后，再用饮用水进行第二次冲洗，直至水质取样检测合格为止。

8.2 二次供水系统调试

8.2.1 施工单位在对二次供水系统调试之前应编制可行的调试方案，调试工作严格按方案要求逐级进行。

8.2.2 水泵的调试运行应符合《压缩机、风机、水泵安装工程施工及验收规范》GB50275 的规定。二次供水成套加压设备的调试应符合相应标准，消毒设备的调试应按产品说明书进行。

8.2.3 二次供水设施系统调试的连续稳定运行时间不少于 30min。

8.3 工程验收

8.3.1 二次供水工程安装、冲洗、调试及消毒完成后应进行竣工验收，验收合格后方可

投入使用。

8.3.2 二次供水水质应符合《生活饮用水卫生标准》GB5749 的规定，二次供水水质采样、保存、运输和检验应符合《生活饮用水水质检验方法》GB/T5750 的规定。

8.3.3 住宅远传水表的验收应符合四川省地方标准《住宅供水“一户一表”设计、施工及验收技术规程》DB/T5032 的规定。

8.3.4 二次供水工程竣工验收时，施工单位应提供以下验收资料：

- 1 施工图、设计变更文件、竣工图；
- 2 隐蔽工程验收资料及影像资料；
- 3 工程包含的设备、材料合格证、质保卡、说明书等相关资料及试验、检验记录；
- 4 卫生许可批件或卫生许可证；
- 5 二次供水水质检测报告；
- 6 环境噪声检测报告；
- 7 试压、冲洗、消毒和调试记录；
- 8 工程监理记录；
- 9 工程质量评定记录。
- 10 其他相关验收资料。

8.3.5 二次供水工程竣工验收时，除核实验收资料并进行复验和外观检查外，还应检查下列项目：

- 1 水泵机组运行状况和运行参数，显示仪表的准确性，设备控制与数据传输功能，设备接地、防雷等保护功能；
- 2 供水管道、管件、设备、水箱等的材质、规格与设计要求是否相符合；
- 3 供水系统防回流污染设施设置、供水设备的减震措施及环境噪声控制措施、消毒设备运行的安全性和可靠性是否符合相应要求；

8.3.6 二次供水工程竣工验收完成后应将相关设计、施工及验收文件交供水企业和相关单位立卷归档。

8.4 机电验收

8.4.1 二次供水机电安装工程竣工验收按以下要求进行：

1 二次供水工程中涉水产品应符合《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)的规定。

2 二次供水工程质量验收应符合《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300的规定。

3 设备安装验收应符合《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231的规定。

4 电气安装验收应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的规定。

8.4.2 严禁二次供水管道与非饮用水管道连接。

8.4.3 承压设备及连接件应做耐压试验，且符合下列规定：

1 强度耐压试验：试验压力为 1.5 倍额定工作压力，保持压力 10min 无渗漏及裂纹等现象。

2 严密性耐压试验：试验压力为 1.25 倍额定工作压力，保持压力 30min 无渗漏。

8.5 水箱验收

8.5.1 不锈钢水箱体外壳无开裂、脱落、连接管道、预埋管道与箱体间无渗漏等现象；室外箱体防雷设施齐全、可靠，水箱人孔应加盖、带锁、封闭严密；水箱底面宜设有坡度，并坡向泄水管或集水坑。

8.5.2 承压设备和水箱的焊缝及表面应符合下表要求：

项 目	技术要求
表面擦伤	深<0.05~0.1mm,每平方米擦痕<1cm, 不多于 3 个, 合格
表面撞痕、表面缺口	深<0.05~0.1mm,每 10 平方米缺痕少于 3 个, 合格
锈蚀/污染	应无锈蚀/污染
飞溅	清除飞溅物

酸洗、钝化处理		除去焊缝周围的氧化皮并钝化处理
焊接	裂纹	不允许存在
	焊缝余高	2mm 以下
	咬边	0.3mm 以下
	焊瘤	不允许存在
	弧坑	小于 0.3mm

8.6 工艺管道及附属设备验收

8.6.1 与水箱体直接连接的进水管、出水管、溢流管、排水管、通气管等必须使用 SUS304 及以上不锈钢管道。

8.6.2 水箱进水管、出水管、溢流管、放空管、通气帽验收应符合下列要求：

1 进水管宜从最高水位以上接入，管底应高于溢流管管顶 0.15m；出水管宜设置为喇叭口从水箱侧壁接出，喇叭口底距水箱内底面间距不小于为 0.1m；

2 水箱溢流管直径应大于进水管 2 级管径，溢流管管口上沿距水箱顶部应不小于 0.20m，宜采用水平喇叭口集水，喇叭口下的垂直管段不小于 4 倍溢流管管径，溢流管口应设置不锈钢防虫网，与排水系统不得直接连接并应有不小于 0.15m 的空气间隙；

3 放空管设在水箱底板上，最小管径应不小于 DN50mm，放空管出口处设置不锈钢防虫网，与排水沟不得直接连接并应有不小于 0.15m 的空气间隙；

4 通气帽的管口应向下，设有空气净化装置及防尘、防虫的不锈钢网罩。通气管的管径根据水箱容积确定，最小应不小于 DN50mm。

8.6.3 附属设备验收的内容：

1 工艺阀门验收：浮球阀阀芯、阀杆、销子、浮球等部件应采用耐腐蚀材质，并保持完好；阀门启闭灵活，密封性能良好，球体焊缝光滑平整无渗漏。

2 各类阀门的安装位置及标高应与设计图相符，不得随意变更；水箱压力水位报警

装置定位准确，超高水位能紧急关闭电动进水阀。

3 进入孔及人孔盖验收：材质应选用 SUS304 及以上不锈钢；进入孔周边应高出水箱外顶 10cm，圆型人孔直径不应小于 60cm，方型人孔边长应不小于 60cm；进入孔盖四周有折边（防止水倒灌），封闭应严密，盖上须有与盖同质的铰链、搭口、锁孔及锁位防雨罩等，实现双人双锁管理。

4 消毒设备验收：二次供水消毒设备可选择臭氧发生器、紫外线消毒器和水箱自洁消毒器等，其设计、安装和使用应符合国家现行有关标准的规定；二次供水设施的水箱或水箱出水管至加压设备前的吸水管段设置消毒器；选用臭氧发生器时，应设置尾气消除装置；选用紫外线消毒器时，应具备对紫外线照射强度的在线检测，并有自动清洗功能；选用水箱自洁消毒器时，宜设置于箱体外部。

8.7 泵房设备验收

8.7.1 供水泵房设备验收的内容：

1 泵房位置距污染源、污染物的距离应符合国家有关规范、规程的规定。

2 泵房应有可贸易结算的独立用电计量装置，泵房宜采用双回路供电方式，可配置备用发电机组。

3 泵房内电气控制系统宜与水泵机组、水箱等设备隔离设置，并采取防火、防水和防小动物等措施。

4 水泵基础应高于泵房地面不小于 200mm，泵房备用泵出水流量应不小于最大一台运行水泵的供水能力。

5 泵房应设置排水设施，泵房地面应有不小于 5‰的坡度坡向排水设施。排水泵应不少于 2 台，排水量可按 15~20min 排除集水井积水确定。

6 泵房应安装不锈钢防火防盗门，其尺寸应满足搬运最大设备的需要；泵房窗户及通风孔应设置耐腐蚀防护格栅；泵房内墙、地面应与装饰装修标准配置相符，材料选用符合环保要求。

7 泵房内宜设置通风、空调、除湿器等设备，确保泵房满足环境标准要求。

8 水泵机组、管道及其附属设备的运行噪声应符合现行的国家标准《声环境质量标准》GB 3096、《民用建筑隔声设计规范》GBJ 118 的规定。

9 单台水泵应独立设置止回阀、出水阀，扬程较高的水泵应设置水锤消除器。

10 水泵进水口处应采用偏心变径管件，水泵出水口处应采用同心变径管件。

11 水泵应采用自灌式启泵，因条件所限不能自灌启泵时应采取可靠的引水措施。

8.7.2 立式机组验收：立式水泵应采用机械密封装置；立式电动机上、下机架安装的中心偏差不超过 1mm；电动机测温装置应进行检查，其标号、实测点与设计图应一致，各温度计指示值应校核无异常，总绝缘电阻应不小于 $0.5M\Omega$ ，电动机绝缘电阻应不小于 $0.5M\Omega$ 。

8.8 供水管道验收

8.8.1 供水管道、管件的安装应按照工程设计图纸核对其型号和规格，并进行检查和试验。

8.8.2 供水管道宜采用衬塑钢管，管件原则上应与管道材质一致，并作不低于相应管材标准的内外防护处理。DN \leq 65mm 的可采用螺纹连接；DN \geq 80mm 的只能采用法兰连接或卡箍连接。

8.8.3 在供水管道水平安装转弯处，管道上安装有较重的阀门、设备、仪表等位置均应设支架，钢塑复合管水平安装支架最大间距值。

钢塑复合管支架最大间距值

公称直径 (mm)	15	20	25	32	40	50	70	80	100	125	150	200	250
支架最大间距 (m)	2	2.5	2.5	2.5	3	3	4	4	4.5	6	7	7	8

8.9 电气设备验收

8.9.1 电气控制柜（箱）应有统一的外形，附有产品合格证和随带技术文件；有铭牌和设备指示牌，柜内元器件无损坏丢失、接线无脱落脱焊，涂层完整，无明显碰撞凹陷，柜内留有一定的预留空间，方便增加元件。

8.9.2 控制柜（箱）内各电气元件应按设计图纸安装，布局合理、安装牢固，且符合国家电气产品技术规范。内部安装的金属部件、支架、接地极、避雷用型钢等均应作镀锌处理。

8.9.3 电气控制柜（箱）的安装应符合下列规定：

1 控制柜应前面开启，面板上必须装有相匹配的电压、电流表用来显示工作状态，检测仪表的量程应为工作点测量值的 1.5~2 倍。

2 控制柜内配线整齐，无绞绕现象。导线连接紧密，不伤芯线，不断股。垫圈下螺丝两侧压的导线截面积相同，同一端子上导线连接少于 2 根，防松垫圈等零件齐全。

3 控制柜（箱）内分别设置零线（N）和保护地线（PE 线）汇流排，零线和保护地线经汇流排配出。

4 端子排作为控制柜（箱）的一部分应标识清晰，用打印标识号标出并与连接点相对应，且留有余量便于扩容。

5 电气控制柜（箱）的基础型钢或金属框架必须接地（PE），且安全可靠；装有电器的可开启门，门和框架的接地端子间应用裸编织铜线连接，且有标识。

6 控制柜（箱）间线路的线间和线对地间绝缘电阻值，馈电线路必须大于 $0.5\text{M}\Omega$ ；二次回路必须大于 $1\text{M}\Omega$ 。

7 控制柜（箱）间二次回路交流工频耐压试验，当绝缘电阻值大于 $10\text{M}\Omega$ 时，用 2500V 兆欧表摇测 1min，应无闪络击穿现象；当绝缘电阻值在 $1\sim 10\text{M}\Omega$ 时，做 1000V 交流工频耐压试验 1min，应无闪络击穿现象。

8 控制柜（箱）必须具有良好的通风条件，有通风孔或安装强制通风的风扇。

9 电机连接控制柜（箱）的电线导管、电缆导管和线槽敷设应符合下列规定：

- 1) 金属导管和线槽必须接地 (PE), 且安全可靠。
- 2) 金属导管严禁对口熔焊连接; 镀锌和壁厚小于等于 2mm 的钢导管不得套管熔焊连接。
- 3) 金属导管内外壁应防腐处理; 埋设于混凝土内的导管内壁应防腐处理, 外壁可不防腐处理。
- 4) 室内进入落地式控制柜的导管管口, 应高出柜的基础面 50~80mm。
- 5) 线槽应安装牢固, 无扭曲变形, 紧固件的螺母应在线槽外侧。

8.10 自动化设备验收

8.10.1 核查自动化设备合格证明书、安装使用说明书, 控制流程图、系统图、回路图、设备一览表、安装图等资料, 检查相应仪表的型号、规格、材质、安装位置、数量等均应和设计是否一致。

8.10.2 电气仪表系统安装完成后, 可按设计文件要求进行回路试验。系统检查线路管道连接无误, 质量符合规定要求, 表明仪表系统可以开通投入运行, 或配合装置工程进行运行试验。

8.10.3 仪表开通投入运行后, 检查仪表设备和仪表系统是否对检测和控制对象起到了应有的作用, 量程、计量单位、上下限信号输出是否和工艺要求相匹配, 仪表本身要求连续 48 小时正常运行无异常。

8.10.4 二次供水控制设备应提供标准的通讯协议和接口, 并与供水企业智慧供水管理平台连接, 便于远程控制和管理。

8.11 泵房墙地砖验收

8.11.1 墙砖铺贴验收标准:

1 墙面瓷砖整体铺装, 表面平整、洁净、色泽一致、无空鼓、裂痕和缺损, 表面平整度 5 米范围内允许偏差 1.5mm, 接缝直线度允许偏差 1.0mm, 接缝高低差允许偏差

0.5 mm。

2 单面墙不宜有两列非整砖，非整砖的宽度宜不小于原砖的 $1/3$ 。

3 墙面无空鼓、缝隙均匀、周边顺直、砖面无裂纹、掉角、缺楞等现象。

8.11.2 地砖铺贴验收标准：

1 地砖表面平整、洁净、色泽一致、无空鼓、裂痕和缺损，坡度准确、不倒泛水、无积水、无渗漏、表面平整度 5 米范围内允许偏差 1.5mm，接缝直线度允许偏差 1.0mm，接缝高低差允许偏差 0.5 mm，地漏低于地砖表面 1~3mm。

2 控制泵房排水坡度，地砖铺贴的高低差、行列接缝及直线度要符合标准。

3 地漏要安装在地面的最低处，其篦子顶面应低于设置处地面 2mm。

9 运行管理

9.1 一般规定

- 9.1.1 二次供水运营单位应具有独立法人资格，应取得卫生行政部门的卫生许可。
- 9.1.2 二次供水运行维护管理人员应熟悉设施、设备的技术指标和运行要求，具备相应的专业技能，并经专业培训合格后方可持证上岗。
- 9.1.3 二次供水运营单位应建立设施运行、维护保养、更新改造、清洗消毒、水质检测、查表收费、档案管理、应急预案、安全保卫等制度，并对制度执行情况进行监督检查。建立的基本制度应符合《四川省城镇二次供水运行管理标准》DBJ51/T081 的要求。
- 9.1.4 二次供水运营单位应与产权人签订二次供水运行维护管理合同，明确双方职责。

9.2 设施维护

- 9.2.1 二次供水运营单位应按相关标准定期对各类设备、水箱、压力容器、管道及附属设施等进行日常、定期维护，必要时应进行关键设备的系统性大修，建立健全维护档案。
- 9.2.2 二次供水运营单位宜每日对配电系统、加压设备、仪表、管道及附属设施、现场标示和安防设施等进行巡检，及时处置发现的问题，并做好巡检记录。
- 9.2.3 二次供水设施维护维修采用的涉水设备、配件材料必须符合《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 的规定。严禁使用国家、地方命令禁止、淘汰的设备和材料。
- 9.2.4 二次供水泵房内禁止存放易燃易爆、易腐蚀等有毒有害物品及其他杂物，应保持环境整洁、通风和除湿，确保泵房处于本技术导则规定湿度和温度范围。

9.3 运行管理

- 9.3.1 二次供水运营单位应保证二次供水设施不间断供水。应计划性维护等原因需要停水或降压供水时，应提前 24 小时告知用户做好储水准备；应设备故障或紧急抢修不能提前通知的，应在抢修的同时通知用户。

9.3.2 二次供水运营单位应每季度不应少于 1 次对配电箱（柜）、电力及控制线路、恒压自动控制系统的检查维护；每半年不少于 1 次对压力容器、管路及伸缩器等过流部件进行检查，对各类长期开启或关闭的阀门进行启闭操作，对加压水泵实施除尘、清洁、润滑和紧固。

9.3.3 二次供水运营单位应每半年不少于 1 次对水池（箱）及附件、过滤器、防倒流装置进行停水检查、拆洗，发现问题应及时维修处理。

9.3.4 二次供水运营单位应设立 24 小时服务电话，宜建立网站、微信、电子邮件等售后服务渠道。应建立服务质量监督机制，对服务内容、服务标准、服务流程、服务范围及收费标准等进行公示，妥善处理用户投诉，接受社会监督。

9.4 安全生产

9.4.1 二次供水安全生产管理应满足安全生产相关法律法规的要求，宜按照《企业安全生产标准化基本规范》AQ/T9006 的要求组织安全生产管理工作。

9.4.2 二次供水运营单位应按国家相关法律法规设置安全生产管理机构，建立安全生产责任制，配备专职或兼职安全生产管理人员，明确管理人员的安全生产职责。

9.4.3 二次供水运营单位应根据《城市供水行业反恐怖防范标准》组织落实人防、物防和技防等反恐怖防范工作。

附录 A 管路系统标准配置

名称	材质	功能描述	图例
给水管路	镀锌衬塑钢管 或不锈钢管	输送自来水	
法兰式电动蝶阀	不锈钢	安装在接入泵房的市政来水管上，参与电气控制截断来水	
自动排气阀	不锈钢或者黄铜	安装在管路最高点用于管路排气	
法兰式手动蝶阀	不锈钢	截断水流	
Y型过滤器	不锈钢	隔离自来水中的大颗粒悬浮杂质；做到反冲洗功能	
低阻力倒流防止器	铸铁	安装在市政来水端防止回流污染	

不锈钢波纹伸缩节	SUS304 及以上 不锈钢	隔离设备和管路， 减震同时补偿管道 伸缩量	
取样龙头	卫生级不锈钢	用于供水设备进出 水口取样	
电磁流量计	表体碳钢，测量 管不锈钢	监测用水量	
紫外线消毒器 或臭氧消毒器	不锈钢外壳	非常时期，对自来 水进行消毒处理	
减震管夹	镀锌碳钢加橡 胶	固定管道和支架	
不锈钢拼装水 箱	S304 及以上 不锈钢	调节二次加压 供水量	

附录 B 仪表传感标准配置

名称	规格型号	功能描述	图例
压力传感器	量程 1.0MPa /1.6MPa	检测管道压力	
压力开关	量程 1.1/2.1MPa	压力上限保护	
在线水质监测仪	组合件柜体集中设置	在线监测余氯、浊度、PH 等	
压力表	直径 100mm	显示取样口压力	
温湿度传感器	MY-100	检测泵房温度、湿度	
液位传感器	量程 0.1MPa	检测水箱液位	

附录 C 安防系统标准配置

名称	功能描述	图例
电磁锁	利用电磁力原理与控制系统 联动闭门效果	
读卡器	识别 IC 卡信息, 对出入泵 房信息进行记录	
开门按钮	泵房内门禁解锁开关	
应急照明	LED+电池组合	
疏散指示灯	LED+电池组合	
安全出口指示	LED+电池组合	
拾音器	与监管中心实现语音对讲	

<p>红外对射</p>	<p>最短遮断时间为 20ms，感应区域内有物体通过时报警</p>	
<p>防盗门窗</p>	<p>利用门磁感应模块，磁体与钢簧管分离的距离超过 1.5cm 时，发出报警信号。</p>	
<p>摄像头</p>	<p>泵房现场图像采集和传输，最大分辨率可达 1920x1080</p>	
<p>NVR</p>	<p>泵房视频录像存储</p>	
<p>弱电柜</p>	<p>安装 NVR、路由器、交换机、工控机等</p>	
<p>路由器</p>	<p>提供 TCP/IP 协议下的数据传输</p>	

<p>架空防静电地板</p>	<p>选配：中控室地面铺装 耗散电荷，PVC 防静电地板</p>	
<p>防静电橡胶垫</p>	<p>选配：中控室地面铺装 耗散电荷，双层复合防静电 胶垫</p>	

附录 D 环境控制标准配置

名称	功能描述	图例
除湿机	降低供水水泵房湿度	
风机	供水泵房排风	
空调	控制柜机房降温除湿	

附录 E 维护管理标准配置

名称	功能描述	图例
工具柜	日常维护备用工具	
挡鼠板	参照《低压配电设计规范》GB50054 要求，防止鼠、蛇等小动物进入机房	
保洁工具(清单明确,成套拖把带甩干)	日常维护时打扫控制柜和设备卫生	

附录 F 装修标准配置

名称	规格	功能描述	图例
地砖	900×450mm, 深灰色木纹花色 防滑	地面铺贴	
墙砖	900×450mm, 浅白灰色木纹花色	墙面铺贴	
铝方通 吊顶	银灰色铝合金材质, 尺寸参考 W30mm×H100mm, 间距 100mm	顶面吊顶, 遮 挡安装层	
灯具	LED 方形灯, 白色灯光, 尺寸参考 W70mm×H38mm×L1180mm	泵房照明	
照明开 关		国内主要品牌	
地沟盖 板	SUS304 不锈钢, 厚度 2mm	排水沟盖板	
阳角条	不锈钢, 厚度 1mm	基础边角防护	

本技术导则用词说明

1 为便于在执行本技术导则条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定或应按……执行”。

引用标准名录

- 《生活饮用水卫生标准》 GB5749
- 《生活饮用水水质检验方法》 GB/T5750
- 《城镇给水排水技术规范》 GB50788
- 《建筑给水排水设计规范》 GB50015
- 《通用用电设备配电设计规范》 GB5055
- 《视频安防监控系统工程设计规范》 GB 50395
- 《泵站设计规范》 GB/T50265
- 《低压配电设计规范》 GB50054
- 《建筑照明设计标准》 GB50034
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268
- 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB50242
- 《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
- 《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》 GB 18613
- 《离心泵效率》 GB-T 13007
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303
- 《电缆桥架安装和桥架内电缆敷设工程施工工艺标准》 J607
- 《电气控制设备》 GB3797
- 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》 GB 50231
- 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB 50209
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300
- 《建筑装饰装修工程质量验收规范》 GB50210
- 《建筑电器照明装置安装与施工验收规范》 GB50617
- 《建设部二次供水工程技术规程》 CJJ140

《四川省城市建筑二次供水工程技术规程》 DBJ51/005

《压缩机、风机、水泵安装工程施工及验收规范》 GB50275

《建筑电气安装工程施工质量验收规范》 GB50303

《泵的振动测量与评价方法》 JB/T8097

《微机控制变频调速给水设备》 CJ/T352

《城镇供水水质在线监测技术标准》 CJJT271

《住宅供水“一户一表”设计、施工及验收技术规程》 DB51/T5032

《户用计量仪表数据传送技术条件》 CJT188

《建筑给水内筋嵌入式衬塑钢管管道工程技术规程》 DB51/T5043

《建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程》 DB51/T5054

《建筑电气工程施工工艺规程》 DB51/T5047

《室外给水球墨铸铁管管道工程技术规程》 DB51/T5055

《四川省城镇二次供水运行管理标准》 DBJ51/T081

《城市供水行业反恐怖防范工作标准》

《国家建筑标准设计图集》