

住房和城乡建设部备案号:J15948-2021

DB64

宁夏回族自治区地方标准

DB64/T 1775—2021

民用建筑二次供水技术规程

Technical specification for secondary
water supply for civil buildings

2021 - 08 - 13 发布

2022 - 01 - 01 实施

宁夏回族自治区住房和城乡建设厅
宁夏回族自治区市场监督管理厅 发布

宁夏回族自治区住房和城乡建设厅

公告

〔2021〕168号

自治区住房和城乡建设厅关于发布 《民用建筑二次供水技术规程》 地方标准的公告

经我厅会同自治区市场监督管理厅组织审查，批准《民用建筑二次供水技术规程》为宁夏回族自治区地方标准，编号为 DB64/T 1775-2021，自 2022 年 1 月 1 日起实施。

自治区住房和城乡建设厅

2021 年 8 月 24 日

前 言

根据宁夏回族自治区住房和城乡建设厅《关于发布 2019 年度工程建设地方标准制修订项目计划的通知》(宁建[科]发[2019]4 号)的要求,为促进宁夏回族自治区二次供水健康发展,规范城市新建、改建和扩建中民用建筑二次供水设施的设计、施工、验收和监督管理,制定本规程。

本规程主要技术内容是: 1. 总则; 2. 术语; 3. 工程设计; 4. 设备与设施; 5. 泵房控制、保护与安防; 6. 施工安装; 7. 工程调试; 8. 工程验收; 9. 管理与维护。

本规程由宁夏回族自治区住房和城乡建设厅负责管理,由宁夏建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送至宁夏建筑设计研究院有限公司(地址:银川市金凤区宁安北街 136 号;邮政编码:750002),以供今后修订时参考。

本规程主编单位:宁夏建筑设计研究院有限公司

本规程参编单位:宁夏回族自治区住房和城乡建设厅

银川中铁水务集团公司

银川市规划建筑设计研究院有限公司

宁夏福宁工程设计咨询有限公司

银川市供水水质监测研究所

石嘴山市润泽供排水有限公司水质监测中心

中卫市明源水质检测有限公司

本规程主要起草人:张建中 杨 荔 孔 青 刘伏平
马中贵 张 平 梁 靛 谭伏波
尹君健 魏 庆 张 拓 王晶杰
张 颖 李 晶 张敬宏 李 庆
李彩梅 冯梓柏 张 杨 李占红
贾辉东 赵 阳 肖 燕 范文荣
本规程主要审查人:刘立杰 左新彦 魏忠喜 王 旭
韦 红 郝艳英 李天宇

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 工程设计	4
3.1 一般规定	4
3.2 建筑设计	5
3.3 结构设计	7
3.4 给水排水设计	7
3.5 采暖通风设计	11
3.6 电气设计	12
4 设备与设施	14
4.1 水池(箱)	14
4.2 压力水容器	16
4.3 水泵(机组)	17
4.4 变频调速供水设备	19
4.5 叠压供水设备	20
4.6 管道与附件	20
4.7 消毒设施	22
5 泵房控制、保护与安防	23
5.1 控制	23
5.2 保护	24

5.3 安防	24
6 施工安装	26
6.1 一般规定	26
6.2 设备安装	26
6.3 管道敷设	27
7 工程调试	28
8 工程验收	30
9 管理与维护	32
9.1 一般规定	32
9.2 管理	32
9.3 维护	34
本规程用词说明	36
引用标准名录	37
附:条文说明	39

1 总 则

1.0.1 为保障宁夏地区居民生活供水安全、卫生和社会公众利益,提高二次供水工程的建设质量和管理水平,满足用户对水质、水量、水压的需求,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于宁夏回族自治区新建、扩建和改建的民用建筑生活饮用水二次供水工程的设计、施工安装、工程调试、工程验收、管理与维护,民用建筑生活饮用水二次供水改造工程宜参照执行,工业建筑中生活饮用水二次供水工程宜参照执行。

本规程不适用于直饮水、再生水、消防供水等其他形式的二次供水工程。

1.0.3 二次供水工程的设计、施工、监理等应由具有法定资质的单位承担。

1.0.4 新建项目二次供水设施及其配套安防设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用,二次供水安防设施应符合现行国家和行业标准。

1.0.5 二次供水工程所采用的管道、管件、设备和辅助材料等涉水产品不得影响生活饮用水水质,应符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 和《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 的规定。

1.0.6 民用建筑二次供水工程设计、施工安装、工程调试、工程验收、管理与维护,除应符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 二次供水 secondary water supply

当民用建筑生活饮用水对水压、水量的要求超过市政公共供水或自建设施供水管网能力时,通过储存、加压等设施经管道供给用户或自用的供水方式。

2.0.2 二次供水设施 secondary water supply installation

为民用建筑二次供水设置的泵房、水池(箱)、水泵、阀门、电控装置、消毒设备、压力水容器、供水管道等设施。

2.0.3 生活饮用水 drinking water

水质符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的用于日常饮用、洗涤等生活用水。

2.0.4 引入管 service pipe

由市政供水管网或居住区给水管网引入二次供水设施的管段。

2.0.5 变频调速供水 frequency control water supply

变频调速供水设备从与供水管网连接的低位水池(水箱)等调节装置中吸水增压,供给用户的二次供水方式。

2.0.6 变频调速供水设备 variable frequency speed regulating water supply equipment

由变频器改变电机供电频率、运转速度,实现恒压变量供水的设备。

2.0.7 全变频控制系统 full frequency control system

每台水泵均独立配置变频器或数字集成水泵专用变频器,

各变频器通过总线技术相互通信、联动控制、协调工作,可直接通过显示屏进行人机对话实现泵组运行参数的设定与调整,使泵组实现全变频控制运行的供水设备变频控制系统。

2.0.8 叠压供水 pressure superposed water supply

利用市政供水管网压力直接吸水增压的二次供水方式。

2.0.9 叠压供水设备 water supply device with superimposing pipe pressure

由水泵机组通过水质、水压保护装置,与市政供水管网直接串联加压供水,利用供水管网压力并保证满足用户水压、水量、水质,且保证不会影响供水部门规定的最小服务水头的加压供水装置。

2.0.10 消毒 disinfection

用化学、物理的方法杀灭或消除环境中致病性微生物的一种措施。

2.0.11 回流污染 backflow pollution

由背压回流或虹吸回流对生活给水系统造成的污染。

3 工程设计

3.1 一般规定

3.1.1 当民用建筑用户对水压、水量的要求超过供水管网供水能力时,必须建设二次供水设施。

3.1.2 二次供水不得影响市政供水管网正常供水。

3.1.3 二次供水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定。

3.1.4 二次供水水量应根据民用建筑生活饮用水的使用性质、规模、用水范围、用水器具及设备用水量进行计算确定。用水定额及计算方法应符合现行国家标准《室外给水设计标准》GB 50013、《建筑给水排水设计标准》GB 50015、《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331 等有关标准的规定。

3.1.5 二次供水系统的供水压力应根据最不利点卫生器具和用水设备的最低工作压力确定,应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的有关规定。

3.1.6 二次供水工程应满足安全使用的要求,满足节能、节地、节水、节材的要求,并应符合环境保护的要求,采用节能型供水设备和供水方式,为施工安装、操作管理、维修检测和运行监控等提供便利条件。

3.1.7 二次供水设施应有运行安全保障措施。

3.1.8 二次供水设施卫生安全应符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB 17051 的规定,应有稳定可靠的消毒、防污

染措施,设施的任何部分不得因产生回流而受污染,应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定。

3.1.9 二次供水设备应有铭牌标识、产品质量资料、涉水产品卫生许可批件等相关资料。

3.1.10 设置在湿陷性黄土地区的泵房及二次供水管道设施等还应符合现行国家标准《湿陷性黄土地区建筑标准》GB 50025 中的相关规定。

3.1.11 二次供水工程的机电抗震设计应符合现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的规定。

3.2 建筑设计

3.2.1 泵房按设置位置分为室外单独设置和建筑物室内设置两种,应根据建筑居住规模、维护范围、使用要求、场地条件等因素经经济和技术比较后确定。

3.2.2 泵房周围 10m 以内不得有化粪池、污水处理构筑物、渗水井、垃圾堆放点等污染源;周围 2m 范围内不得有污水管和污染物。

3.2.3 室外单独设置的泵房应符合现行国家标准《泵站设计规范》GB 50265 的规定。

3.2.4 建筑物室内泵房的设置应符合下列规定:

1 宜靠近用水大户;居住区宜设置在供水范围的负荷中心,且供水半径不宜大于 300m;

2 新建泵房不应设置在噪声敏感房间的上层、下层和毗邻的房间内,不应影响居住环境;住宅居住区泵房宜与住宅主体结构分开设置;

3 泵房应设在专用的房间内，并应与消防泵房或其他设备用房分开设置，泵房出入口应从公共通道直接进入；

4 地下泵房地面标高宜高出所在楼层楼面标高 0.20m 以上，受客观条件限制时除外，但泵房与外部通道连接口应采取防淹措施；

5 设置水泵房值班室时，宜独立分隔，有人值班的值班室应采取隔声防噪等措施；

6 泵房应安装防火防盗安全门，其尺寸应至少有一个满足搬运最大设备的需要，窗户及通风孔应设防护格栅式网罩；

7 泵房使用面积应根据机组台数、布置形式、机组间距、进出水管道的尺寸、工作通道、设备吊运和电气设备等因素确定。

8 泵房主要通道宽度不应小于 1.20m，泵房净高不宜低于 3.50m。泵房出入口处应设高度不低于 50cm 的挡鼠板。

3.2.5 泵房环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 和《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的规定。泵房地面、墙面、顶面和设备基础应采取减振防噪措施。

3.2.6 泵房的内墙、地面、顶面应选用符合环保要求、易清洁的材料铺砌或涂覆，地面应采取防滑措施。

3.2.7 泵房的墙体、顶面和门窗等应具有保温、隔热措施。

3.2.8 泵房应设置独立的排水设施，泵房地面应有不小于 0.01 的坡度坡向排水沟，最低处应有排水口或排水提升装置。排水沟槽上应设置格栅，集水坑应设置井盖。

3.2.9 泵房内宜设维修与设备备件储存的空间。

3.2.10 泵房与外界相通的部位应设置防止异物进入的装置，并能有效防止雨、雪的侵入。

3.3 结构设计

3.3.1 抗震设防烈度为 8 度及 8 度以上地区建筑物中的给水泵等设备,以及在运行时产生振动的室内设备,其基础应采取减振措施,并在基础四周设限位器固定,限位器构件规格应经计算确定。

1 隔振材料可选用橡胶隔振垫、钢弹簧、泡沫乳胶、软木等;

2 若泵房位于中间楼层,采用弹簧隔振器的基础,自振频率不应与楼板产生共振。

3.3.2 水泵基础高出地面的高度不应小于 0.15m,并应满足水泵厂方的具体要求。

3.3.3 水箱、水泵基础混凝土的强度等级不应低于 C20,安装位置、标高、基础尺寸应符合给水排水专业设计要求。应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的相关要求。

3.3.4 对于设有电机额定功率不小于 11kW 水泵的泵房,应设置简易检修起吊设施。

3.3.5 地下泵房应按设备专业的要求,在钢筋混凝土外墙、顶板等部位预埋柔性或刚性防水套管。

3.3.6 二次供水管道不应直接敷设在建筑物结构层内。

3.3.7 泵房的施工及验收应满足相应结构类型的现行施工及质量验收规范的要求。

3.4 给水排水设计

3.4.1 二次供水应充分利用市政供水管网压力,并依据市政供水管网条件,综合考虑居住区或建筑物类别、高度、使用标准等因素,经技术经济比较后,合理选择二次供水系统。

3.4.2 二次供水系统的设计应与市政供水管网的供水能力和用户的用水需求相匹配。

3.4.3 供应生活饮用水的二次供水设施(加压设备、水池(箱)、管网等)应独立设置,不应与非生活饮用水的二次供水设施合建。

3.4.4 二次供水的加压方式分为以下几类:

- 1 变频调速水泵和低位水池(箱)联合供水;
- 2 低位水池(箱)、增压水泵和高位水池(箱)联合供水;
- 3 气压给水设备供水;
- 4 叠压供水。

3.4.5 叠压供水方式应有使用条件,且当采用叠压供水方式时,不得造成该地区城镇供水管网的水压低于本地规定的最低供水服务压力及对管网造成污染。用户应提供供水企业出具的同意使用叠压供水方式的意见书。

3.4.6 二次供水系统的设计流量和管道水力计算应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定。

3.4.7 二次供水系统设计用水量计算应包括管网漏失水量和未预见水量,当没有相关资料时,管网漏失水量和未预见水量之和应按不超过最高日用水量的 8%~12% 计算。

3.4.8 二次供水给水系统应根据建筑高度进行分区,应符合下列规定:

1 建筑高度不超过 100m 的建筑的生活给水系统,宜采用垂直分区并联供水或分区减压的供水方式;建筑高度超过 100m 的建筑,宜采用垂直串联供水方式。

2 竖向分区压力应符合现行国家标准《建筑给水排水设计

标准》GB 50015 的规定。

3 住宅入户压力应在 0.10MPa~0.35MPa 的范围内;住宅内各用水点处供水压力不宜大于 0.20MPa,并应满足卫生器具工作压力要求;对于分区内压力偏高的用户,入户前宜设减压装置保证入户压力和用水点压力。

3.4.9 管道布置和敷设应符合下列要求:

1 居住区二次供水主干管应布置成同径环状管网,与二次供水管网连接的加压泵出水管不应少于两条。环状主干管管网应设置阀门分段,分段阀门的设置应保证管网检修时最大停水户数高层住宅区不宜超过 280 户,多层住宅区不宜超过 170 户,低层住宅区不宜超过 50 户;

2 二次供水泵房水箱进水管和叠压供水设备的进水管宜从居住区给水管网或条件许可的市政供水管网单独引入,设水表计量装置,并应设置稳定可靠的防倒流等防污染装置;

3 民用建筑的室外和室内二次供水管道的布置和敷设不得导致饮用水被污染,当达不到要求时,应采取相应的保护措施,并应符合现行国家标准《室外给水设计标准》GB 50013 和《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定;

4 单体建筑二次供水给水管道宜布置成枝状管网,单向供水;

5 商用、住宅两用建筑的供水管道应分别设置,并单独管理计量;

6 在二次供水管道设计时,宜设计用于管道清洗、放水的阀门和防偷盗水的保护措施。

3.4.10 二次供水管道的下列部位应设置阀门或止回阀:

1 环状管段分段处设阀门;

- 2 住宅分户水表前应设置锁闭阀,水表后应设止回阀、球阀;
- 3 加压供水的建筑,引入管水表前应设阀门和止回阀;
- 4 其他部位应执行现行国家标准《建筑给水排水设计标准》

GB 50015 的规定。

3.4.11 二次供水管道设置自动排气装置的部位应执行现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定。

3.4.12 泵房排水设施应独立设置,不与其他设备间共用。集水坑内的排水泵配置流量不应小于水池(箱)每小时的溢流量,且应设置备用泵,集水坑有效容积不应小于最大一台排水泵 5 min 出水量。集水坑内应设置超高水位报警装置。

3.4.13 水池(箱)距污染源、污染物的距离应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定。

3.4.14 生活饮用水水池(箱)内贮水更新时间不宜超过 48 h,且应设置消毒装置。

3.4.15 区域换热站、锅炉房、洗浴等用水大户,不宜从二次供水泵站引水,以免影响居民正常用水。

3.4.16 不同用水性质的用户应分别独立计量,新建、改建住宅应计量到户,水表应设在住宅套外,并尽可能集中设置。

3.4.17 对住宅建筑实现“一户一表,水表出户”的原则,水表宜选用智能远传阀控水表,达到智慧化管理的要求。

3.4.18 水表安装应考虑便于抄表和维护维修,水表及水表后的管道安装位置如果存在冰冻隐患,应有防冻措施。住宅楼内立管应设在管道井内,如存在冰冻隐患时应有防冻措施。

3.4.19 设计有地下室的建筑,二次供水给水管道应吊装在地下室顶板下;与地库相连的住宅居住区二次供水给水管道应优先

敷设在地下车库内,并设分段检修阀门。二次供水给水管管道支、吊、托架应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 要求安装,并应安装减振垫。

3.4.20 二次供水引入建筑楼内的立管起始端应设置阀门,阀门宜设在建筑物首层,阀门距首层地面宜为 1.50m。

3.4.21 新建、扩建和改建民用建筑中生活饮用水二次供水设施应设置对余氯(总氯)、浊度、pH 等水质监测设备,改造的民用建筑二次供水设施宜设置对余氯(总氯)、浊度、pH 等水质监测设备。水质监测设备应对水质进行在线监测并具有传输功能,并将数据传输至运行维护管理单位中心监控平台。

3.4.22 二次供水系统应有管网超压保护功能的措施。

3.4.23 二次供水泵房进水管、各压力分区出水管上应设置流量压力计量仪表。

3.5 采暖通风设计

3.5.1 泵房内空气环境应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 和《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的规定。

3.5.2 泵房冬季室内设计温度不应低于 5℃,有值班人员时不应低于值班温度设计要求,夏季室内设计温度不应高于 35℃。

3.5.3 泵房应设置通风装置,当自然通风不能满足要求时,应采用机械通风,或自然通风和机械通风结合的复合通风。机械通风时,房间内每小时换气次数不少于 4 次。

3.5.4 泵房围护结构的最小传热阻须满足冬季室内计算温度与围护结构内表面温度的温差要求,室内空气干燥程度类别不低

于正常标准,不允许墙和顶棚内表面结露。

3.5.5 其他区域的非水泵房相关的消防、通风等设备,不宜设置在泵房室内。

3.5.6 泵房采暖、通风、空气调节装置应具备自主调控功能,满足节能运行要求。泵房温、湿度宜设置远程实时显示和监控装置,实现设备远程调控。

3.6 电气设计

3.6.1 供配电系统的设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。

3.6.2 二次加压供水设施供电负荷等级划分不应低于二级,一类高层建筑应按一级负荷供电,二类高层建筑应按二级负荷供电。泵房应采用双电源或双回路供电方式。

3.6.3 设备的电控柜(箱)应符合现行国家标准《电气控制设备》GB/T 3797 的有关规定并应通过国家强制性安全(CCC)认证。

3.6.4 泵房内电控设备应与水泵机组、水箱、管道等输配水系统隔离设置,并应采取防水、防潮措施。设置在独立的控制室时,其防护等级不应低于 IP30;与水泵设置在同一空间时,其防护等级不应低于 IP55。

3.6.5 泵房应设置可贸易结算的独立用电计量装置。

3.6.6 泵房内部及进出通道的照明系统应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。泵房照明应采用防水、防潮和高效节能型灯具,且便于检修和更换。

3.6.7 泵房内电源插座应采用防溅水型,其配电回路开关应采用剩余电流动作保护。

3.6.8 泵房及控制室应具有防雷击和安全接地的保护措施。

3.6.9 泵房内部应设置网络通信线路。

3.6.10 泵房宜具备有毒有害气体监测和报警功能,并设置与风机联动等相应防护措施。

4 设备与设施

4.1 水池(箱)

4.1.1 水池(箱)设置位置应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 和《二次供水设施卫生规范》GB 17051 的规定。

4.1.2 水箱宜采用压力分布较均匀的圆型或方型组合式水箱,材质及配件宜优先采用不锈钢,不锈钢材料不应低于 06Cr19Ni 10。水箱采用焊接时,焊接材料应高于水箱材质,焊缝应进行抗氧化处理,顶部应满焊且密封。

4.1.3 水池(箱)应独立设置,且结构合理、内壁光洁、不渗漏,设有内拉筋时应无毛刺。

4.1.4 生活水池(箱)贮水容积设计应符合下列规定:

1 居住区生活用水池(箱)贮水的有效容积应根据生活用水调节量和安全贮水量等确定,生活用水调节量应按流入量和供出量的变化曲线经计算确定;当资料不足时,宜按居住区加压供水系统的最高日生活用水量的 15%~20%确定;

2 建筑物内生活用水低位水池(箱)贮水的有效容积应按进水量与用水量的变化曲线经计算确定;当资料不足时,宜按建筑物最高日用水量的 20%~25%确定;

3 水池(箱)贮水容积不应超过用户 36h 的用水量。

4.1.5 当水池(箱)容积大于 30 m³ 时,宜分为容积基本相等、能独立运行的两座(格),之间应设置连通管和阀门。每座(格)水

池(箱)进水管应设浮球阀控制装置。

4.1.6 水池(箱)应设进水管、出水管、溢流管、泄水管、通气管、液位监控和溢流报警装置,并应符合下列规定:

1 进、出水管应分别设置并安装阀门,进水管宜优先选择顶部进水。进水管与出水管布置不应产生水流短路,宜采取相对方向设置,不能满足时应设导流装置;

2 进、出水管应预留 DN25 以下金属水质检测取样口,以便定期进行水质检测;

3 进水管应在溢流水位以上接入,进水管口的最低点高出溢流边缘的空气间隙不应小于进水管管径,且不应小于 25mm,可不大于 150mm;

4 当利用市政给水管网压力直接进水时,应设置自动水位遥控浮球阀,浮球阀的浮球、连接杆应采用食品级不锈钢或铜材质。水箱进水总管上应设置与水箱溢流联动的电动阀和手动检修总阀;

5 当利用水泵加压进水时,应设置水池(箱)水位自动控制水泵开、停的装置;当一组水泵供给多个水池(箱)进水时,应在各个水池(箱)进水管上装设电讯号控制阀,由水位监控设备实现自动控制。电讯号控制阀应与进水管管径相同;

6 出水管管口下沿距水池(箱)底部应不小于 0.10m,出水管上应设置闸阀或蝶阀,不得安装阻力较大的截止阀;

7 溢流管和泄水管的设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定。泄水管应设在水池(箱)的底部,管径应大于 50 mm。溢流管和泄水管不应直接与排水构筑物或排水管道相连接,并与受水系统应有不小于 0.20m 的空气

间隙,管道出口宜设置不锈钢防虫网;

8 溢流管和泄水管宜靠近集水坑设置,且宜直接引至排水沟或集水坑上方;

9 通气管管径不应小于 100mm,不少于两根并宜有高差,其管口应安装不低于 20 目不锈钢滤网或空气过滤装置;

10 应有液位监控装置并具备溢流报警和传输控制功能。

4.1.7 水池高度不宜超过 3.5m,水箱高度不宜超过 3.0m,水池(箱)高度不宜小于 1.5m。水池(箱)内外应设置爬梯,水池(箱)内爬梯材料不应低于 06Cr19Ni10,相邻两级踏步间距不宜大于 0.3m。

4.1.8 水池(箱)应设有带锁的密封盖人孔,密封盖上应有凹槽并加设食品级密封圈。人孔应设在室内,当无法设在室内时,应有安全保障技术措施,保证水池(箱)水质安全。圆型人孔直径不应小于 0.6m,方型人孔每边长不应小于 0.7m,人孔高出水池(箱)外顶不应小于 0.1m。

4.1.9 建筑物内水池(箱)侧壁与墙面的净距不宜小于 0.7m,安装有管道的侧面净距不宜小于 1.0m;管道外壁与墙面之间的通道宽度不宜小于 0.6m;设有人孔的池(箱)顶,顶板面与上面建筑本体板底的净空不应小于 0.8m;水箱底部应架空,当有管道敷设时距地面不宜小于 0.8m,水池底部宜高于水泵房地面 0.5m。

4.2 压力水容器

4.2.1 压力水容器应符合现行国家标准《压力容器》GB 150 的规定。

4.2.2 压力水容器宜采用不锈钢材料,不锈钢材料不应低于

06Cr19Ni10,焊接材料应与压力水容器材质相匹配,焊缝应进行抗氧化处理。

4.2.3 压力水容器的有效容积应与水泵启停次数相匹配。

4.2.4 二次供水系统中的压力水容器上应装设压力表。

4.2.5 二次供水系统中压力水容器应保证气水隔离。采用气压给水时,宜采用隔膜式气压给水设备。

4.3 水泵(机组)

4.3.1 二次供水设施的水泵(机组)噪声和振动应符合以下要求:

1 居住建筑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 级要求;振动应符合《泵的振动测量与评价方法》GB/T 29531 中 B 级要求;

2 公共建筑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 C 级要求;振动应符合《泵的振动测量与评价方法》GB/T 29531 中 C 级要求。

4.3.2 二次供水设施中的水泵选择应符合以下要求:

1 应采用低噪声、高效率、节能、维修方便的不锈钢水泵;

2 应采用 2 台或 2 台以上同型号水泵组合供水,水泵不宜多于四台;

3 水泵的 Q~H 特性曲线应是随流量增大,扬程逐渐下降的曲线;

4 应根据管网水力计算进行选泵,水泵应在其高效区内运行;

5 应设置备用泵,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;

6 所有水泵应具备互为备用、自动切换交替运行功能;

7 水泵性能应符合现行国家标准《离心泵技术条件(I类)》GB/T 16907 的规定。

4.3.3 民用建筑物内设置的水泵机组,其运行噪声应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 和《声环境质量标准》GB 3096 的规定,并宜符合下列要求:

1 宜设在吸水池(箱)的侧面或下方;

2 水泵机组正常运行时的噪声:单机功率 2.2kW 以下不大于 55dB(A),3kW~15kW 不大于 65dB(A),大于 15kW(含 15kW)时噪声不大于 75dB(A);设备正常运行时,其噪声不应大于配套水泵机组的噪声。当水泵机组设在住宅建筑内或附近时,卧室、起居室(厅)在关窗状态下的白天允许噪声级不应大于 45dB(A),夜间卧室允许噪声级不应大于 37dB(A),夜间起居室(厅)允许噪声级不应大于 40dB(A)。

4.3.4 水泵机组减振措施应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定,振动应符合本规程第 4.3.1 条规定。对噪声和振动有更高要求的建筑,二次供水设施水泵的选择应符合相关要求。

4.3.5 水泵机组的布置应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定,当电机功率在 11kW 以下的水泵,宜采用成套水泵机组设在同一基础上。

4.3.6 水泵机组吸水管、出水管和附件等设计和安装要求除应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的规定外,尚应符合下列规定:

1 单台水泵吸水管内流速宜采用 1.0m/s~1.2m/s,吸水总管内的流速不应大于 1.2m/s;

2 水泵吸水口处变径应采用偏心管件，水泵出水口处变径应采用同心管件。吸水管、出水管上应设置减振装置；

3 每台水泵的吸水管上，应装设真空压力表、手动截止阀；

4 水泵应采用自灌式吸水，并应设置防止水泵空载启动的保护措施；当因条件所限不能自灌吸水时应采取可靠的引水措施；

5 当水泵扬程大于 50m 时，出水管上宜安装水锤消除器。

4.4 变频调速供水设备

4.4.1 变频调速供水设备应由水泵、控制柜(含变频器)、水位变送器、压力检测仪表、管路、阀门等组成。

4.4.2 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。

4.4.3 成套变频调速供水设备性能要求应符合现行行业标准《微机控制变频调速给水设备》CJ/T 352 的规定。

4.4.4 生活给水系统采用变频调速泵组供水时，除符合本规程第 4.3.1 条和 4.3.2 条外，尚应符合下列规定：

1 工作水泵组供水能力应满足系统最大设计秒流量；

2 工作水泵的数量应根据系统设计流量和水泵高效区段流量的变化曲线经计算确定；

3 变频调速泵在额定转速时的工作点，应位于水泵高效区的末端；

4 泵组宜配置气压罐和小流量工况水泵；

5 宜采用多恒压控制；

6 工作泵大于或等于 2 台时，水泵宜采用全变频控制系统。

4.5 叠压供水设备

4.5.1 叠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,可实现远程监控功能。

4.5.2 叠压供水设备应由倒流防止装置、稳流罐、防负压装置(流量控制装置)、过滤器、水泵机组、隔膜式气压罐(选用)、压力传感装置、自动控制柜、阀门、管道系统等组成。

4.5.3 叠压供水系统的储备调节设施应根据管网形式、常年水压、停水情况以及用户对水质、供水保证率的要求等因素,经比较计算后确定,宜采用小型气压水罐或高位水箱。

4.5.4 叠压供水设备一条进水管管道的水流速度应以居住区或单体建筑设计总流量来校核。

4.5.5 叠压供水设备设计应符合下列规定:

- 1 在供水设备进水管处应安装过滤器、电动阀和倒流防止器,并宜选用低阻力倒流防止器;
- 2 设备进水管之间应设旁通管,并应在旁通管上设阀门和止回阀;
- 3 在设备进水口处安装负压表。

4.6 管道与附件

4.6.1 二次供水给水管道及附件应采用耐腐蚀、寿命长、水头损失小、安装方便、便于维护、卫生环保的产品,并应符合相应的压力等级,严禁使用国家明令淘汰的产品。泵房内宜采用材料不低于06Cr19Ni10 不锈钢配套给水管线、阀门及相关配件。

4.6.2 二次供水管道采用的管材、附件及连接方式,应根据不同管材的相应技术规定确定。

4.6.3 二次供水给水管道及配件宜做色标标识,并标明二次供水。不同加压分区管道应有区别,各低、中、高分区管道应在各阀门处和表前立管处以色卡附以汉字区分,原则规定低区以绿色标识,中区以白色标识,高区以蓝色标识。

4.6.4 二次供水管道与市政供水管网连接时应有可靠的防倒流装置,不应与非饮用水管道直接连接。止回阀及普通阀组不得作为防止回流污染的有效措施。

4.6.5 二次供水管道及附件室外明设时应采取防冻、隔热或防结露措施,室外明设的非金属管道应防止暴晒和紫外线的侵害。建筑物内二次供水管道的设置应便于检修。

4.6.6 二次供水设备与市政供水管网连接处宜按水流方向依次明装总进水阀门、过滤器、低阻力型倒流防止器、控制阀门。

4.6.7 室外埋地敷设二次供水管道上的阀门宜设置在阀门井内,也可采用直埋阀门。阀门井(室)应有防冻措施。

4.6.8 二次供水管道的阀门应符合下列规定:

- 1 设置在易操作和方便检修的位置;
- 2 宜优先选用铜、不锈钢材质阀门,或阀体为球墨铸铁,阀杆、阀芯为不锈钢或铜材质的阀门。

4.6.9 过滤器应符合下列规定:

- 1 应与所接管道同径;
- 2 滤网应采用不锈钢或铜材质,滤网目数宜为 20目~40 目;
- 3 滤网迎流面应光滑,有效过流总面积应大于管道通径面积的 2倍~3 倍。

4.6.10 倒流防止器的设置应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB50015 的有关规定,宜选用空气隔断型、水头损失

不应大于 0.03MPa 低阻力型倒流防止器。

4.7 消毒设施

4.7.1 二次供水设施的水池(箱)应设置消毒设备。

4.7.2 消毒设备应安全、卫生、环保,便于安装检修,有效耐用和运行经济。

4.7.3 消毒设备宜选择臭氧发生器、紫外线消毒器、水箱自洁消毒器、紫外光催化氧化设备、次氯酸钠投加装置、二氧化氯投加装置等,其设计、安装和使用应符合相关技术标准的规定。

4.7.4 臭氧发生器应设置尾气消除装置。

4.7.5 紫外线消毒器应具备对紫外线照射强度的在线检测,并宜有自动清洗功能。安装时应根据设备及紫外线灯管尺寸,预留后期维修、维护空间。

4.7.6 水箱自洁消毒器宜采用外置式,外置式应安装在水池(箱)旁,与水池(箱)距离应小于 3m;内置式应将臭氧释能器放于水池(箱)底部。

4.7.7 二次供水设施的消毒设备宜安装在干燥通风且有防御防水措施的地方,设备旁应设排水设施。

4.7.8 罐式叠压供水设备出水口处应预留消毒设施接口。

4.7.9 消毒设备应采用合格成套设备。

5 泵房控制、保护与安防

5.1 控制

5.1.1 控制设备应执行现行国家标准《通用用电设备配电设计规范》GB 50055 的规定。

5.1.2 控制设备应设定就地自动和手动控制方式,宜采用远程控制。

5.1.3 控制设备应具有必要的运行参数、状态和信号显示功能。

5.1.4 备用泵应设定为故障自投和轮换互投。

5.1.5 变频调速控制时,宜采用全变频调速控制,设备应能自动进行小流量运行控制。

5.1.6 设备应有水量、水压、液位、电压、电流、频率等实时检测仪表,且检测仪表的量程应为工作点测量值的 1.5倍~2 倍。

5.1.7 二次供水设备宜有人机对话功能,界面应汉化、图标明显、显示清晰、便于操作。

5.1.8 加压设备采用变频调速控制时应符合下列规定:

- 1 设备供水压力控制与显示精度应不大于 0.01MPa;
- 2 变频器应设置下限频率。

5.1.9 变频调速水电控柜(箱)应符合现行行业标准《微机控制变频调速给水设备》CJ/T 352 的规定。

5.1.10 二次供水控制设备应提供标准通讯协议和接口,保证传输网络通畅。

5.1.11 泵房应设置警戒水位线和地面积水报警装置,并与电气

控制系统和排水系统联动;应设置自动关闭水池(箱)进水电动阀门控制装置。

5.2 保 护

5.2.1 压力水容器应符合现行国家标准二次供水系统中的控制设备应有过载、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。

5.2.2 水池(箱)进水应具备机械和电气双重控制功能。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。

5.2.3 水泵出水管道应设置压力控制装置,当超过设定上限压力时,应能自动报警并停止系统运行。

5.3 安 防

5.3.1 二次供水设施应设置远程监控系统,宜与城市智慧水务监控平台相连接。监控系统应与泵房主体同时设计、同时施工、同时使用。

5.3.2 远程监控系统应具备视频采集和传输功能。采集传输数据的种类和范围应符合供水主管部门和供水企业的监控要求。

5.3.3 泵房应设置入侵报警系统,并应符合现行国家标准《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394 的规定。当无关人员非法闯入时可进行现场声光报警、语音传输和远程中控报警,保障泵房内设备安全和水源安全。

5.3.4 摄像头像素不低于 130 万像素,分辨率不低于 1920×1080,应具备红外夜视功能。

5.3.5 视频监控系统图像应以现场保存为主,具备远程同步存储、监看、回放视频功能。现场图像保存时间宜为 30 天,异常图像应永久保存,远程中控平台的图像保存时间不少于 30 天。

5.3.6 泵房信息管理系统应不低于国家网络安全等级保护 2.0 的规定。

6 施工安装

6.1 一般规定

- 6.1.1 施工单位应按二次供水工程设计图纸和施工组织设计进行施工安装,不得擅自修改工程设计。
- 6.1.2 施工队伍、施工场地及施工机具应具备安全施工条件。
- 6.1.3 施工前应对施工人员进行安全教育和技术交底工作。
- 6.1.4 二次供水工程材料设备管理、施工过程质量控制及分部(分项)工程安装验收应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 相应条款执行。
- 6.1.5 隐蔽工程应验收合格后,方可进行下一工序施工。
- 6.1.6 本规程应与现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 配套使用。

6.2 设备安装

- 6.2.1 设备的安装应按工艺要求进行,压力、液位、电压、频率等监控仪表的安装位置和方向应正确,精度等级应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《机械设备安装工程验收通用规范》GB 50231、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 等规定,不应少装、漏装。
- 6.2.2 材料和设备在安装前应核对、复验,并做好卫生清洁及防护工作。阀门安装前应进行强度和严密性试验。
- 6.2.3 设备安装前的基础尺寸、混凝土强度、位置、标高和地脚螺栓孔位置应符合设计和产品要求。

6.2.4 水泵安装应符合现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程 施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

6.2.5 电控柜(箱)的安装应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

6.3 管道敷设

6.3.1 管道敷设应符合现行国家及行业标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 和《二次供水工程技术规程》CJJ 140的规定。

6.3.2 供水管道、阀门、分支处宜按系统分区设置明显的区分标识和水流方向标识,室外地埋管道上方 200 mm 处沿管线宜平铺二次供水标识带,标识间隔不宜大于 3m。

6.3.3 埋地金属管应做防腐处理,采用卡箍连接时,应对标准连接件采取保护措施。

6.3.4 埋地钢塑复合管不宜采用沟槽式连接方式。

6.3.5 管道安装时管道内和接口处应清洁无污物,安装过程中应严防施工碎屑落入管中,施工中断或完毕时,敞口部位应采取临时封堵措施。

6.3.6 金属管或钢塑复合管套丝时应采取水溶性润滑油,螺纹连接时,宜采取聚四氟乙烯生料带等材料,不得使用对水质产生污染的材料。

6.3.7 室外井盖与井座应固定牢固,应保证机动车碾过时无明显振动响声。

7 工程调试

7.0.1 二次供水设施完工后应按原设计要求进行系统的通电、通水调试。

7.0.2 设备调试应按现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 执行。

7.0.3 管道立管、连接管及室外管段安装完成后的试压试水应符合现行国家和行业标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《二次供水工程技术规程》CJJ 140 的规定。系统中不同材质的管道应分别试压。

7.0.4 暗装管道应在隐蔽前试压及验收。热熔连接管道水压试验应在连接完成 24h 后进行。

7.0.5 对不能参与试压的设备、仪表、阀门及附件应拆除或采取隔离措施。如设有临时盲板,应具有突出于法兰的边耳,并应设明显标志,记录临时盲板的数量。

7.0.6 贮水容器应做满水试验,检查其是否渗漏。

7.0.7 管道及设备冲洗前除满足对系统内不能冲洗或有碍冲洗的部件,应加以保护或临时拆除后采用临时短管代替,待冲洗完成后复位外,尚应满足以下规定:

1 管网冲洗宜采用市政自来水进行,连续冲洗流速不应小于 1.5m/s;

2 消毒时,应根据二次供水设施类型和材质选择相应的消毒剂。

7.0.8 调试及试压合格后应对二次供水设施进行冲洗和消毒,并经具有资质的机构检测合格后,方可进行设施验收。冲洗和消毒后的水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749和《二次供水设施卫生规范》GB 17051的规定。

7.0.9 系统调试前应将阀门置于相应的通、断位置,并将电控装置逐级通电,工作电压应符合要求。

7.0.10 机电设备试运行应按单体试运行、联动试运行和负荷运行三个步骤进行。

8 工程验收

8.0.1 二次供水工程安装及调试完成后应按下列规定组织竣工验收：

1 工程质量验收应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 和《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 执行；

2 设备安装验收应按现行国家标准《机械设备安装工程及验收通用规范》GB 50231 执行；

3 电气工程安装验收应按现行国家标准《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254 和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 执行。

8.0.2 二次供水设施竣工验收时应提供的文件资料、检查项目和重点检查项目应按现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 执行。

8.0.3 二次供水的安防验收应按现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB 50348 执行。

8.0.4 验收合格后应将有关设计、施工及验收的文件和技术资料立卷归档, 并提供电子档案。

8.0.5 二次供水水箱及管道在竣工交付首次使用时应清洗消毒, 清洗消毒后的水质应按照现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 中常规指标及消毒剂常规指标规定的项目进行

检测,合格后方可验收。

8.0.6 二次供水设施宜移交供水企业或二次供水专业公司实施专业运行维护管理。未移交的二次供水设施,应由产权人或原管理单位负责运行维护管理。

9 管理与维护

9.1 一般规定

9.1.1 二次供水设施的运行、维护与管理应有专门的机构和人员，二次供水设施宜专业化管理。

9.1.2 二次供水运行维护管理人员应具备相应的专业技能，熟悉二次供水设施、设备的技术性能和运行要求，并应持健康证上岗。

9.1.3 二次供水管理机构应针对可能发生的供水应急情况，制订应急供水方案和相应的管理措施，保障供水安全。应急供水方案和管理措施应报供水主管部门和供水企业备案。

9.1.4 当二次供水区域内因饮用水污染，出现介水传染病或化学中毒病例时，应停止供水，并启动相应的灭菌防疫应急措施，水质应通过卫生部门的检测。

9.1.5 应对水质进行检测，检测方法和项目应符合相关规定要求。

9.1.6 二次供水设施的管理与维护应按现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 执行。

9.2 管 理

9.2.1 泵房管理机构应建立泵房出入人员实名登记台账。

9.2.2 管理维护机构应定期分析供水情况，经常对二次供水设备安全检查，及时排除影响供水安全的各种故障隐患，编制突发事件应急预案，并定期组织演练。

9.2.3 管理机构应制定二次供水的管理制度、设备运行的操作规程、建立健全各项报表制度。加强泵房、水池(箱)等二次供水设施重要部位的安全管理。

9.2.4 发生二次供水突发性事件后,运行管理机构应按突发事件级别立即启动应急预案:

1 当发生水质突发事件时,应加强水质的动态监测,并迅速采取措施保障供水水质安全;

2 当二次供水设施运行发生故障时,应于2小时内组织抢修,及时恢复供水;

3 当二次供水设施断水时,应提前告知用户;

4 当发生危及人身安全或严重的设备事故时,工作人员可采取紧急措施操作有关设备,事后当事人应及时向上级领导报告;

5 事故发生在交接班时应由交班人员处理,接班人员在现场协助;

6 发生事故时严禁无关人员进入事故现场。

9.2.5 管理机构应建立健全室外管道与设备、设施的运行、维修维护档案管理制度。

9.2.6 泵房内应整洁,保持清洁、通风;墙壁宜悬挂卫生管理制度、供水工艺流程图、卫生许可证等。

9.2.7 管理机构应建立供水设施保养维护、清洗、消毒以及水质检测档案,档案信息至少保存两年。

9.2.8 采用叠压供水的用户变更用水性质时,应经供水企业同意。

9.2.9 水质在线监测设备宜选用与现行国家标准《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750规定的检测方法原理一致的产品,并应定期与标准方法进行比对试验。设备巡查、对比、校验及维护

内容应执行《城镇供水水质在线监测技术标准》CJJ/T 217 相关规定。

9.3 维 护

9.3.1 管理机构应建立日常保养、定期维护和大修理的分级维护检修制度,运行管理人员应按规定对设施进行定期维修保养。

9.3.2 运行管理人员应定期检查并及时维护泵房内的各类设施、水表前室内管道及附件,泵房内的集水坑和排水沟应定期清理和消毒。

9.3.3 运行管理人员应及时调整并记录减压阀工作情况,包括水压、流量以及管道的承压情况。

9.3.4 运行管理人员应定期巡检设施运行及室外埋地管网,定期检查室外阀门井,确保井盖不缺失,阀门不漏水,排气阀、倒流防止器运行正常。

9.3.5 埋地管道出现爆管,应迅速停止供水并关断受损管段所涉及的住宅或建筑物的进水阀门,然后组织抢修,修复后应对管道进行冲洗后再恢复供水。

9.3.6 运行管理人员应按照制定的设备操作规程进行操作,对设备的运行情况及相关仪表、阀门应按制度规定进行定期检查,并做好运行和维修记录。

9.3.7 设备正常运行时,运行管理人员不得随意更改已设定的运行控制参数。

9.3.8 运行和维修记录应完整。

9.3.9 管理机构应按季度对水质进行检测,检测项目为本规程第 9.3.10 条第 5 款中的指标,水质检测记录应存档备案并向用

户公布。水质检测取水点宜设在水池(箱)出水口,水质检测应当由有相应资质的机构出具《水质检测报告》。

9.3.10 二次供水设施投入使用后,水池(箱)应定期进行清洗消毒,并应符合下列规定:

- 1 水池(箱)应定期清洗消毒,每半年不得少于一次;
- 2 无负压罐应定期清洗消毒,每一年不得少于一次;
- 3 应根据水池(箱)的材质选择相应的消毒剂,不得采用单纯依靠投放消毒剂的清洗消毒方式;

- 4 水池(箱)清洗消毒后应对水质进行检测合格后方可继续投入使用,检测结果应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定,检测结果应当向用户公告;

- 5 日常二次供水水质检测和水池(箱)清洗消毒后的水质检测项目至少应包括:色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH 值、总大肠菌群、菌落总数、余氯、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐氮和紫外线强度。当采用不同消毒设备时,还应检测其对应的消毒副产物浓度;

- 6 在清洗水池(箱)过程中,同时清理水池(箱)上方及其周围的杂物,使水池(箱)周围环境整洁;检查池盖是否严密,排气孔、溢流孔、防蚊、防尘设施是否完好。

9.3.11 配齐设备易损件的备品备件,并有适量库存。

9.3.12 当采用紫外线和臭氧消毒时,消毒设备应进行日常保养。

9.3.13 二次供水设施的管理维护除按本规程执行外,尚应按现行《二次供水运行维护及安全技术规程》T/CECS 509 执行。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待,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:

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:

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:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可这样做的,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

- 1 《压力容器》GB 150(所有部分)
- 2 《声环境质量标准》GB 3096
- 3 《电气控制设备》GB/T 3797
- 4 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 5 《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750(所有部分)
- 6 《离心泵技术条件(I类)》GB/T 16907
- 7 《二次供水设施卫生规范》GB 17051
- 8 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》
GB/T 17219
- 9 《防盗安全门通用技术条件》GB 17565
- 10 《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术
要求》GB/T 28181
- 11 《泵的噪声测量与评价方法》GB/T 29529
- 12 《泵的振动测量与评价方法》GB/T 29531
- 13 《出入口控制系统技术要求》GB/T37028
- 14 《室外给水设计标准》GB 50013
- 15 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
- 16 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 17 《湿陷性黄土地区建筑标准》GB 50025
- 18 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 19 《供配电系统设计规范》GB 50052

- 20 《通用用电设备配电设计规范》GB 50055
- 21 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 22 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231
- 23 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 24 《电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范》GB 50254
- 25 《泵站设计规范》GB 50265
- 26 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
- 27 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275
- 28 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 29 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 30 《城市居民生活用水量标准》GB/T 50331
- 31 《安全防范工程技术标准》GB 50348
- 32 《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394
- 33 《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395
- 34 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 35 《城镇给水排水技术规范》GB 50788
- 36 《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981
- 37 《城市供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92
- 38 《二次供水工程技术规程》CJJ 140
- 39 《城镇供水水质在线监测技术标准》CJJ/T 217
- 40 《给水排水用直埋式闸阀》CJ/T 262
- 41 《微机控制变频调速给水设备》CJ/T 352
- 42 《电子巡查系统技术要求》GA/T 644
- 43 《二次供水运行维护及安全技术规程》T/CECS 509

宁夏回族自治区地方标准

民用建筑二次供水技术规程

DB64/T 1775—2021

Technical specification for secondary
water supply for civil buildings

条文说明

编制说明

《民用建筑二次供水技术规程》(DB64/T 1775 2021),经宁夏回族自治区住房和城乡建设厅 2021 年 08 月 24 日以第 168 号公告批准、发布。

本规程在编制过程中,编制组进行了广泛的调查研究,认真总结工程设计、施工和管理运营的实践经验,以《二次供水工程技术规程》CJJ 140-2010 和《二次供水运行维护及安全技术规程》T/CECS509-2018 为基础,参考我国其他省市相关标准的部分内容以及结合我区地方特点及政策,认真总结我区各市县二次供水工程中的实际情况,并在广泛征求设计、供水企业、管理部门及有关专家意见的基础上,对主要问题进行了反复讨论、协调,最终确定本规程内容。

为了便于广大设计、施工、验收、运营、监督管理等单位有关人员在使⤵用本规程时正确理解和执行条文规定,《民用建筑二次供水技术规程》规程编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明,对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与规程正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1 总则	45
2 术语	47
3 工程设计	48
3.1 一般规定	48
3.2 建筑设计	49
3.3 结构设计	51
3.4 给水排水设计	52
3.5 采暖通风设计	57
3.6 电气设计	58
4 设备与设施	60
4.1 水池(箱)	60
4.2 压力水容器	63
4.3 水泵(机组)	63
4.4 变频调速供水设备	65
4.5 叠压供水设备	66
4.6 管道与附件	67
4.7 消毒设施	69
5 泵房控制、保护与安防	71
5.1 控制	71
5.2 保护	73

5.3 安防	73
6 施工安装	74
6.1 一般规定	74
6.2 设备安装	74
6.3 管道敷设	75
7 工程调试	77
8 工程验收	78
9 管理与维护	79
9.1 一般规定	79
9.2 管理	79
9.3 维护	82

1 总 则

1.0.1 根据住房和城乡建设部、国家发改委、公安部、国家卫生计生委四部委《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》要求，着力探索解决二次供水的管理体制、建设和运营等问题，为进一步规范二次供水设施建设，确保二次供水水质、水压和供水安全，由宁夏回族自治区住房和城乡建设厅组织编制《民用建筑二次供水技术规程》，对宁夏城市新建、改建和扩建中民用建筑二次供水设施的设计、施工、验收和监督管理进行规范，促进城市二次供水健康发展。

1.0.4 如果在工程竣工投入使用后，发现用户对水量、水压的要求超过市政供水或自建设施供水管网的供水服务压力标准和水量时，或者安防设施缺失时，再补建或改造相应设施，不仅非常困难，而且难以做到，甚至会影响用户的正常用水及用水安全，因此，建设二次供水设施的民用建筑工程，二次供水设施及配套安防设施与主体工程应做到“三同时”。二次供水安防设施应符合《安全防范工程技术标准》GB 50348、《防盗安全门通用技术条件》GB 17565、《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394、《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395、《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T 28181、《出入口控制系统技术要求》GB/T 37028、《电子巡查系统技术要求》GA/T 644 等的规定。

1.0.5 凡是涉及与生活饮用水接触的输配水设备、配件、水质处理剂(器)、防护涂料和胶粘剂等设备、材料都统称为涉水产品。

涉水产品的卫生质量直接关系到二次供水的水质安全、人民群众的身体健康和生命安全,因此,所有涉水产品均应符合现行国家卫生标准的规定。

2 术 语

2.0.1 本术语中市政公共供水,是指城市自来水供水企业或单位以城市供水管网及其附属设施为单位和居民生活、生产及其他各项用途所提供的用水。本条文中自建设施供水,是指按规定经相关主管部门批准的城市用水单位或自行建设的供水管道及其附属设施,主要为本单位或个人的生活、生产及其他各项用途所提供的用水。

2.0.8 该供水方式具有两大特征:(1)设备吸水管与市政供水管网直接连接;(2)能充分利用市政供水管网的原有压力,在此基础上叠加尚需的压力供水。

2.0.9 目前市场上有“叠压供水设备”和“无负压供水设备”等说法,名称不一致,但均是从市政供水管网吸水后叠压供水的二次供水增压设备。本规程所标称的叠压供水设备均包含了市场上标称的所有设备。叠压供水设备从技术上至少应满足以下几项基本功能要求:(1)从供水管网中取水增压;(2)设备具有确保市政供水管网最低工作压力功能;(3)设备密封并能有效防止水质污染;(4)可实现对供水流量和水压的控制;(5)具有保障供水设备正常运行的各种保护功能。

3 工程设计

3.1 一般规定

3.1.1 无论是公共建筑还是居住建筑,都有与城市供水管网相连接的室外给水管网,此管网的水量应满足建筑物内用户全部用水量要求,水压应满足建筑物内最不利配水点的最低工作压力要求。如果不能满足全部用户的水量、水压要求,就必须采用二次加压供水方式供水,以保证用户对水量、水压的要求。

3.1.2 市政供水安全涉及全社会的公众利益、社会稳定与城市安全,作为市政供水局组成部分的二次供水不能影响市政整体供水管网的运行安全。由于二次供水系统选择不合理、设备质量不合格、工程施工质量不符合要求、验收不严格、运行管理不善等情况都可能对市政供水管网水质、水量和水压造成影响。因此,涉及到二次供水工程建设与管理的各个环节必须严格执行国家有关法规与技术标准的规定,以确保市政整体供水安全。

3.1.3 饮用水水质直接关系到公民的身体健康和生命安全,因此,二次供水水质必须符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定,且增加二次供水设施后不能改变市政供水管网及二次供水管网的水质,此条文必须严格执行。

3.1.5 本条文规定的最低工作压力是指:在此压力下卫生器具及用水设备可以满足使用要求,它与额定流量无对应关系。卫生器具的最低工作压力按照现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 的工作压力确定。

3.1.7 运行安全保障措施主要包括:防水、防火、防冻、防潮、防暴晒、防雷击、防破坏、可靠供电等措施。

3.1.8 二次供水系统易受污染的环节较多,易发生水质污染事故,因此在设计、施工、管理各阶段都应采取可靠的防污染措施,具体措施可参照《建筑给水排水设计标准》GB 50015 和《城镇给水排水技术规范》GB 50788 的相关规定。

3.1.9 水箱、电控柜、水泵、阀门、消毒设备、水处理设备、气压罐等二次供水设备应有铭牌标识,水箱和气压罐还应标明容积和材质。铭牌标识包括:生产单位、注册商标、生产日期、出厂编号、执行标准、主要技术参数等主要内容。产品质量资料包括:质量技术监督部门的产品质量检测报告、出厂合格证及其他能证明产品质量的各种证书。宜优先选用具有中国节能认证、环保认证、节水认证的产品。

3.1.10 对于单层泵房(服务甲类建筑的泵房除外),由于基底应力水平低,当层高小于 6m、高宽比小于 2.5m 时,结构有较好的整体刚度,因此,当按规范要求进行湿陷土层处理有困难时,可根据当地的地质条件、地基处理的可靠经验,经专家论证后采取适当的地基处理方案,但应提出施工和使用阶段的防水控水措施。

3.2 建筑设计

3.2.2 本条规定是为了确保泵房卫生条件及水质安全。

3.2.4 本条是建筑物室内泵房设置的规定。

1 本条所述负荷中心,是要综合考虑用水量、供水压力、水力损失等因素,避免近端和末端的水压和水量不均衡。规定二

次供水泵房的服务半径不宜大于 300m,主要是基于供水安全和节能方面考虑。供水面积过大,一旦发生供水故障或事故影响范围大,增大了供水安全风险和管理难度。供水管路越长,接口越多,沿程和局部水力损失越大,导致设备能耗增加,同时管网漏损隐患增多,造成水资源的浪费。

2 为避免噪声扰民问题,应合理设置水泵房位置;有条件的居住区可将泵房设在配套公建内,一方面可以解决设备运行噪声对居民的影响,另一方面物业或居委会一般设在配套公建内,可以及时发现汛期雨水倒灌、设施跑水淹泡等突发事件,并采取应急措施,为专业人员赶往现场检修处置争取时间,进一步保障供水安全。

3 规定二次供水泵房独立设置,并应从公共通道直接进入,目的是便于二次供水设施的移交、运行维护与管理。

4 此条主要针对设在建筑地下室的水泵房,当泵房地面低于所在楼层楼地面时,会因地下室积水倒灌泵房的事故影响供水安全,因此规定地下泵房地面标高应高于所在楼层楼地面标高。但有时为防止水泵房占地面积大影响其他房间或部位的使用,会采取减少水泵房占地面积而增加泵房高度的措施,此时泵房地面标高就低于泵房所在楼层楼地面标高,因此,应在泵房门口做挡水门槛,防止地下室积水倒灌泵房影响供水安全。

3.2.5 建筑物内的泵房应采取下列减振降噪措施:应选用低噪声水泵机组;吸水管和出水管上应设置减振装置;水泵机组的基础应设置减振装置;管道支吊架和管道穿墙、楼板处应采取防止固体传声措施;泵房的墙壁和顶面应采取隔音吸音处理,可采取加设多孔吸音板及双层门窗等隔声措施。不同的建筑条件

对环境噪声的标准要求不同,环境噪声应在综合条件下满足相应规范、标准要求。

3.2.6 为保证泵房整体清洁、方便维护管理和保洁,本条文对材料提出要求,优先贴地砖、墙砖。

3.2.7 建筑围护结构全部或局部暴露在外界环境中的泵房,尤其是屋顶泵房,冬季的保温措施有很多,但夏季的隔热措施往往被忽略。有调查和报道显示,未有隔热措施的屋顶泵房,夏季水箱内的水温可超过 40℃,一方面会加剧余氯的消耗,导致水质微生物指标不合格,另一方面也加速了设备材料的老化。

3.2.8 设在建筑地下室的泵房,为了保证泵房的运行安全及不受周围环境影响,应设置独立的排水设施。泵房内排水沟槽应设在经常易溢水、滴水、溅水的部位,且排水沟槽上应铺设可过水格栅。排水沟槽内的坡度不小于 0.01,深度不宜大于 300mm,宽度不宜小于 100mm~200mm。

3.2.9 泵房内宜有设备备件储存空间,是为了在水泵房内能存有一定数量设备备件,关键时候能及时对二次供水设施进行抢修,提高二次供水设施正常运行的保障系数。泵房维修场地的尺寸应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB50015 的相关规定。

3.2.10 水泵房与外界相通的部位主要包括门窗、通风口、管道穿墙孔洞、排水沟槽等,为防止鼠、猫、蛇、鸟、蚊蝇、昆虫等进入污染水质应设置防止异物进入的装置。

3.3 结构设计

3.3.2 本条中的“地面”为最终地面。若地面贴地砖,为便于水泵安装,此时水泵基础高出贴地砖后的地面常规为不应小于 0.10m,

但根据施工现场反馈的意见,该高度偏小,因此本规程要求不应小于 0.15m。

3.3.4 当水泵的电机额定功率不小于 11kW 时,水泵和电机总净重将超过 150kg,考虑安装、更换和检修拆卸的方便,减小劳动强度,应在泵房内水泵上方设有吊钩等简易起吊设施。

3.4 给水排水设计

3.4.1 当市政供水管网水压能够满足用户要求时,应充分利用市政供水管网压力供水,不需要建设二次供水设施,以节约能源,避免浪费。当必须建设二次供水设施时,应根据居住区(建筑)规划指标、场地竖向设计、用水安全要求等因素,合理确定二次供水方式及规模。

3.4.2 二次供水系统一边连接着用户,另一边连接着市政管网,二次供水系统的设计方案应经计算分析后确定,系统形式、设备选型及调节水池(箱)容积等,应与市政供水管网供水能力和用户用水需求相匹配。

3.4.3 二次供水设施与消防等设施混用,从动态来看,因各类消防泵每月要进行巡检,管道内的消防死水会流入水池(箱),会污染水质;从静态来看,为保证消防水量水池和水箱水容积增大,其消防水量长时间得不到更新滋生细菌,使供水水质显著下降以致污染。所以生活饮用水的二次供水设施要单独设计,不得与消防、绿化灌溉、道路冲洗和采暖补水等混用,不得与其他再生水系统直接连接。

3.4.4 本条文所列的加压供水方式是目前建筑给水领域中最常用的加压方式。

1 变频调速供水设备应用较广泛,该系统有一定的调蓄容积,合适的设备配置可达到节能目的,但也存在水池(箱)产生二次污染和停电时停水的危险性。该加压方式适用于各类居住区及单体建筑供水。根据我区市政供水实际情况,推荐采用变频调速水泵和低位水池(箱)联合供水的二次供水方式。

2 低位水池(箱)+增压水泵+高位水池(箱)联合供水是传统的供水方式,由高位水池(箱)供给建筑小区或者单独建筑物供水。水泵采用额定转速泵,其最大供水量不应小于最大小时用水量。水泵供水流量、扬程恒定,水泵在高效区内运行,效率高;市政管网短时间停水、停电时用户不会断水,可靠性高,供水压力恒定,对城市管网的影响相对较小等特点。但由于设置了水池(箱),存在水质二次污染的危险性,而且往往屋顶水池(箱)设置高度不够,使顶层供水压力不足,需要顶层设置水泵解决。该加压方式适用于单体建筑,也适用于小区供水。

3 气压供水系统是由低位水池(箱)、加压水泵、气压水罐、控制设备等组成,因该系统供水压力和节能效果都不够稳定,且由低位水池(箱)吸水,存在水池(箱)产生二次污染的危险性。水泵(或泵组)采用额定转速泵,其供水量不应小于给水系统最大小时用水量的1.2倍,气压水罐的调节容积及总容积应由计算确定。该加压方式适用于供水压力不高的场所。现该供水方式已基本不在城市生活供水系统中使用,仅建设场地偏远的工业与民用建筑仍有用于消防给水的,不过数量很少。

4 叠压供水是近年出现的利用城市管网余压的二次加压供水方式,水泵从城市供水管网吸水,经叠压供水设备加压后直接供给用户或输送至高位水池(箱)的供水方式。其优点是充分

利用了城市供水管网的压力,采用变频调速泵(或工频泵)组,具有不影响水质、节能、节水、节地、节材等优点,也解决了水池(箱)二次污染问题和建筑物顶层水压不足问题。但不设水池(箱)就没有储备水,存在着停电和市政断水时用户停水的危险性。系统设计不当时,也会对市政供水管网造成一定的波动或回流污染的可能性。该供水方式必须在满足本规程第 3.4.5 条规定的条件下方可使用。叠压供水有箱式、罐式等,设计时应根据实际情况选择供水方式。

3.4.5 管网叠压供水系统应报当地供水企业,取得供水企业书面同意,再报供水主管部门备案。供水行政主管部门和供水企业会根据当地供水情况提出使用条件要求,比如:采用叠压供水系统时,供水企业应复核系统在最大设计流量时管网接入处压力波动情况,该压力波动不应影响周边其他用户的正常用水;叠压供水系统进口可利用水压的下限值,应不低于当地供水企业核定的、能够确保系统接入点周边其他建筑用水的最小服务压力。供水企业出具的意见书,能复核该地区是否能采用叠压供水方式,以保证二次供水安全。叠压供水具有不影响水质、节能、节水、节地、节材等优点,同时也存在倒流污染、影响市政供水管网水压、没有储备水量等隐患。由于该供水方式的特殊性,必须综合考虑市政供水管网的供水能力、用户用水性质和叠压供水设备条件,在确保市政整体供水安全的基础上,有条件时可以采用这种供水方式。

3.4.7 给水管网漏失水量为水在输配过程中漏失的水量,未预见水量为给水系统设计中难以预测的各种因素而准备的水量。本条文参照现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 和

《城市供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92 作了相应规定。

3.4.8 建筑高度不超过 100 米的高层建筑,一般低层部分采用市政水压直接供水,中区和高区采用加压至屋顶水箱(或分区水箱),再自流分区减压供水的方式;也可采用变频调速泵直接供水,分区减压方式;或采用变频调速泵垂直分区并联供水方式。对建筑高度超过 100 米的高层建筑,若仍采用并联供水方式,其输水管道承压过大,存在安全隐患,而串联供水可以解决此问题。

3.4.9 本条对管道布置和敷设提出要求。

1 居住区二次供水主干管管网布置成同径环状可以提高供水可靠性,保证居住区二次供水的安全性。为避免环状主干管管网上分段检修阀过多,同时控制管网检修时不至于停水范围过大,结合我区各市县居住区建筑的实际情况,本条规定了不同类型住宅居住区设分段阀门检修时停水的最大户数。

2 本条是为了减少二次供水对公共市政管网直接供水的用户造成不利影响。无论采用水池(箱)还是叠压供水设备的取水都会造成管网压力波动而影响管网沿线使用市政管网直接供水用户的水压,因此二次供水引入管宜单独引入。引入管管道不做其他分支,主要是避免贮水设备补水时形成压力波动,影响分支管路的供水稳定性。

3 二次供水室内外管道位置应根据管道综合确定,其平面及竖向布置在满足现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015、《室外给水设计标准》GB 50013 及不同管材行业标准要求的同时,尚应满足安全、安装与维修的要求。

3.4.10 本条对阀门或止回阀的设置部位提出规定。

2 是为了在结算水表产权划分时,水表后的阀门一般归用户所有,以方便用户使用,增加了水表前应设锁闭阀的要求,表后设止回阀是为了防止水表可能发生反转,影响计量,并且保护水表中转动的易损部位。各附件安装顺序按水流方向依次为锁闭阀—水表—止回阀—球阀—用户。

3 在表前设止回阀是为了防止水表自转,计量准确。水表自传是因为供水压力波动,水被压缩造成的,安装止回阀可以起到阻止水倒流的作用。

3.4.12 地下水泵房,特别是建在建筑地下室的水泵房,排水设施独立设置是便于积水报警装置与其联动,便于水箱清洗时及时排水,便于日后的检修维护管理,同时防止其他设备间的污水进入泵房,污染泵房环境和水质。对排水泵配置流量的要求是为了防止水池(箱)进水管浮球阀失灵时,溢流水积聚而导致供水设备配电柜被淹。

3.4.16 不同用水性质的用户其水价是不同的,进行独立计量主要是计量收费需要,也是节约水资源需要。住宅按户设置用水计量装置是推进建筑节能节水工作的重要配套措施之一,因此要求计量到户。计量水表的选择和安装方式,应符合安全可靠、便于计量和减少扰民的原则。住户水表通常设在用户楼层管道井内,多层建筑可按供水部门要求进行设置。宁夏属于寒冷地区,因此有冻结危险的管道井(室)应有防冻保温措施。为保证水表计量的准确性,水表安装应符合国家有关规范要求。

3.4.18 宁夏为寒冷地区,大多数住宅管道井设在单元楼梯间,当单元住户入住率较低时,设在管道井内的水表及管道在冬季会冻结,影响住户用水,因此本条文要求有冰冻隐患时应有防冻

措施。

3.4.19 宁夏大部分住宅居住区设计都是住宅与地库相连,形成大底盘建筑,二次供水泵房多设在地库内,供水管道从泵房接出时一般是沿地库敷设接至各住宅单体,此做法一是便于施工,降低工程造价,管道及阀门漏水易于发现,且检修维护方便。二是能避免管道设在室外时占用位置并与其他管道敷设时交叉打架,尤其是地库地面覆土多为 1.5m,不能满足室外阀门井安装需最小 1.65m 的要求,因此,本规程建议管道应优先敷设在地下车库内。

3.4.20 本条文规定在立管的起始端设置阀门,以保证设施正常运行和安全稳定供水。目前引入楼内的二次供水立管阀门设置位置不统一,本条文规定的位置既方便管理与维护,又能明显区别于其他阀门的位置。

3.4.21 本条规定的目的是对二次供水水质指标实施在线监测,加强对二次供水管理的监督,确保供水安全。除条文中规定的监测指标外,运行维护管理单位可根据实际情况增加水质监测指标,可根据不同的消毒方式选择监测指标。

3.4.22 管网超压保护是为了提高供水管网和用水器具的运行安全。首先,二次供水设备应设置压力传感器和电接点压力表,并与水泵控制系统联动,从压力“源头”实现管网超压保护功能。其次,入户管设置减压阀进一步保障入户压力的稳定。

3.5 采暖通风设计

3.5.3 泵房内要求采取通风措施,控制泵房内的温、湿度标准,不仅关系到管道、设备的腐蚀老化,保证电控系统、消毒设备的正常使用要求,还与水箱细菌微生物的滋生密切相关,同时也

是为了改善操作人员的工作环境。通风装置对地下泵房可控制其湿度,对屋顶泵房、水箱间起到通风降温的作用。为便于设计、管理,根据规范标准以及实际运行经验,对最小通风量做了规定。

3.5.4 控制泵房围护结构的最小传热阻,是为了满足二次供水设备对湿度环境的控制要求,同时也为了防止墙面发霉和地面湿滑。

3.5.5 防止其他区域消防、通风等设备的维护管理过程,对泵房卫生环境、安全管理造成不利影响。

3.5.6 泵房内温度、湿度的控制应按《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 确定,不同季节温、湿度的控制目标不同,泵房采暖、通风、空气调节装置的运行策略不同。

3.6 电气设计

3.6.2 二次加压供水设施中断供电停止供水将影响到居民和较重要用电单位的正常工作,给人们的生活带来不便,故将其用电负荷等级划分定为不低于二级负荷。变频调速和气压给水系统没有足够的调节容积,为保障 24 小时不间断供水及供电的可靠性,二次加压供水设施应采用双电源或双回路供电方式。

3.6.4 规定电控设备与水泵、水箱等隔离设置,并做好设防水门檻、通风除湿等措施,是为了防止水箱内或管道内的水溢出或泄漏,避免造成电控系统短路、损坏,延长电气元件寿命,降低故障频率,提高系统安全可靠性,保证二次供水设备与人身安全。有些工程项目在设备安装完毕后到实际投入使用有一定的时间间隔,因此电控设备本身应具有相应防护等级,安装完后

应做好相应的防水、防潮措施,避免运行调试时发生安全事故。

3.6.5 泵房单独设电表计量是便于运行维护单位对设备运行产生的电费进行单独核算。

3.6.6 对泵房照明的要求,一方面是为了保障检修维护人员的操作环境,另一方面是为了提升泵房的整体感官效果。泵房属于潮湿场所,应采用防水、防潮型灯具并配高效节能型光源,以利于节能。

3.6.7 泵房内一些设备如消毒器等需要采用电源插座供电,泵房属于潮湿场所,插座回路上设置剩余电流动作保护器,从人员和设备安全的保护角度,这是必要的。

3.6.8 等电位联结是指为达到等电位目的而实施的导体联结,目的是当发生触电时,减少电击危险。等电位联结可以更有效地降低接触电压值,还可以防止由建筑物外传入的故障电压对人身造成危害,提高电气安全水平。等电位联结可使发生接地故障的预期接触电压降低到接触电压限值以下。

3.6.9 本条的目的是为二次供水设施无人值守管理创造条件。

3.6.10 有毒有害气体的来源,一部分是泵房内部自身产生的,另一部分是外部侵入的。泵房自身产生的主要是指臭氧消毒等灭菌装置的挥发、泄漏,集水坑、排水沟清理不及时,产生的硫化氢、一氧化碳等有毒有害气体;外部侵入主要是指外部的氣體挥发、泄漏以及人为蓄意破坏等。这些有毒有害气体溶解于水中会造成水质污染,弥漫在空气中也会威胁到检修维护人员的身体健康。

4 设备与设施

4.1 水池(箱)

4.1.2 本条规定了水箱及配件可优先采用的材质,是为保证二次供水的贮水水质不被污染,不锈钢水箱焊缝进行抗氧化处理是为了确保水箱的质量和二次供水水质。还可选用食品级 SMC 玻璃钢、聚乙烯、钢板搪瓷衬里等材质的水池(箱),严禁使用混凝土、手糊玻璃钢、普通钢板材料制作水池(箱)或以其为水池(箱)衬里。

4.1.5 水池(箱)宜分为容积基本相等的两座(格)并能独立运行,是为了当水池(箱)清洗消毒或维修时,对二次供水用户的供水可不中断,保证二次供水的持续稳定。

4.1.6 本条是水箱各附件设置的规定。

1 水池(箱)选择顶部进水是为了增大水池(箱)有效容积;进水管和出水管应布置在相对位置,以便水池(箱)内贮水经常流动,防止滞留和死角,避免水质腐化变质。为了使水池(箱)内水流动性更好,可视情况设导流装置。

2 为了便于运行管理过程中的水质检测,应设置水质取样口。

3 当进水管从最高水位以上进入水池(箱)或不存在虹吸倒流的低位水池,其进水管不受此条限制。

4 在实际工程中,由于遥控浮球阀失灵,水池(箱)溢水造成水资源浪费,特别是地下室的水池(箱)溢水造成财产损失的事故屡见不鲜,为防止这类事故发生,本条对水池(箱)进水阀提

出双重要求(如遥控浮球阀+电动阀)。要求在水池(箱)的“遥控浮球阀+电动阀”的进水模式下,真正经常动作的是电动阀,根据设定的用水时间段启闭,要求在用水高峰时段水池(箱)不进水,在其余时间进水,达到“低进高出”,真正发挥水池(箱)的调蓄作用,平稳市政供水,而遥控浮球阀仅作为在电动阀失灵而导致水池(箱)溢水的情况下的另一重控制保护。二次供水设备如出现爆管(尤其是水泵后的可曲挠橡胶接头因橡胶老化而爆裂)或其他事故漏水时,能根据设置在泵房地面附近的浸水探头感应泵房淹水情况,关闭电动阀,从而切断总进水,防止事故扩大。浮球、连接杆的材质大多在水箱中浸泡后生锈,不仅容易损坏,而且污染水质。因此本条规定采用不锈钢材质或铜材质的浮球、连接杆,确保长期稳定使用。

5 由于市政给水管网直接供给调节水池(箱)时,只能利用水池(箱)的水位控制其启闭,水位控制阀能实现其启闭自动化。但对由单台加压设备向单个调节水池(箱)供水时,则由水箱的水位通过液位传感信号控制加压设备的启闭,不应在水池(箱)进水管上设置水位控制阀,否则造成控制阀冲击振动而损坏。对于一组水泵同时供给多个水池(箱)的供水工况,损坏率较高的是与水池(箱)进水管相同管径的直接作用式浮球阀,应在每个水池(箱)中设置水位传感器,通过水位监控仪实现水位自动控制。电讯号控制阀有电动阀、电磁先导水力控制阀等。当一组水泵同时供给多个水池(箱)的供水工况中含有高位消防水箱时,高位消防水箱的进水管可设置直接作用式浮球阀等水位控制阀。

6 水池(箱)运行中的沉淀物应在每次清洗时彻底清洗干

净,为了防止沉淀物直接进入管道,水池(箱)出水管管口下沿距水池(箱)底部应有一定高度,本规程规定不小于 0.10m。二次供水的水池(箱)出水管上的阀门一般为手动,为操作方便本规程规定不论是螺纹连接或是法兰连接的管道均应装设闸阀或蝶阀,不得安装阻力较大的截止阀,以免因为阻力大而影响正常工作。

7 泄水管设在底部,便于检修和清洗消毒时尽快将水箱内的水排净。在溢流管和泄水管出口末端设置滤网是为了防止昆虫、蚊蝇等小动物进入,造成水质污染。应有不小于 0.20m 的大气隔断间隙是为了防止造成虹吸回流污染。防虫网罩管体及罩体应为不锈钢材质,壁厚不应小于 2mm,滤网目数不低于 20 目,不大于 30 目。

8 目前地下室泵房排水沟通常是通过地面找平形成,普遍过浅和排水坡度过缓,溢流管和泄水管仅排入排水沟,容易导致排水沟来不及排放而漫溢,从而引发安全事故,因此建议尽量靠集水坑设置并将其引至集水坑井上方。

9 水池(箱)设通气管是为了保护设备正常供水时不受损坏,安装微孔过滤器是为了防止水与大气接触造成对水质污染。通气管可伸至室内或室外,但不得伸向有有害气体的地方,管口应有防止扬尘、昆虫和蚊蝇进入的微孔过滤装置(孔径为 40 μ m),一般应将管口朝下设置。通气管上不得装设阀门、水封等妨碍通气的装置。通气管不得与排水系统和通风道连接。

10 水池(箱)应有液位自动控制保护装置。当达到溢流液位和超低液位时,应自动报警并输出到供水设备的 PLC 控制系统,设备控制系统宜与水池(箱)进水管阀门连锁控制,自动关

闭或开启进水阀门,且设备控制系统应将报警及阀门闭启数据同时上传至运行管理维护单位监控中心。

4.1.7 组装式水箱的板块尺寸一般都是 1.0m × 1.0m 和 1.0m × 0.5m 模数,设计时应按此值进行组合水箱尺寸。安装爬梯是为了便于水箱的检修和清洗,内爬梯和支撑部件使用不锈钢材料是为了避免对水箱水质的污染。

4.1.8 本条文对水池(箱)设置人孔的规定,是为方便水池(箱)清洗消毒及检修时人员出入;密封盖上加设凹槽和密封圈,是为保证人孔的密封,尽量减小水箱储水的二次污染;人孔设有带锁装置的密封盖,是为防止污物通过人孔进入水箱污染水质,并防止投毒等人为破坏。

4.1.9 本条文的规定是为了便于施工或装配水池(箱)的安装、维护和检修,水箱存在渗漏、变形等问题时易于发现和修复。底部架空有利于泄水管的安装,架空的高度应满足检修的要求,对于钢筋混凝土结构的水池底部可不架空。

4.2 压力水容器

4.2.2 本条规定了压力水容器可优先采用的材质,是为保证二次供水的储水不被污染。对不锈钢焊缝进行酸洗钝化等抗氧化处理,是为了确保压力水容器的质量及二次供水水质。

4.2.5 气压给水设备采用气水隔离,一是可以避免储水被空气污染;二是可以杜绝气体溶解和溢出。

4.3 水泵(机组)

4.3.2 本条文规定了二次供水设施中水泵选择应符合的要求。

2 是为了满足系统节能要求,采用多台水泵并联供水是为了

适应在常年运行中供水水量和水压的变化,满足调度灵活并使水泵在高效率情况下运行,供水更安全,达到节约能耗和降低运行费用的目的。水泵台数设计应为2台~4台,在用水低谷或流量时常变化时,为了更好地符合管网特性曲线所要求的水泵工作点,还宜设置1台小流量水泵。

3 选择生活给水系统加压泵时,必须对水泵的 $Q\sim H$ 特性曲线进行分析,应选择特性曲线为随流量增大其扬程逐渐下降的水泵,这样的泵工作稳定,并联使用时可靠。

4 生活给水加压泵是长期不停地工作,水泵产品的效率对节约能耗、降低运行费用起着关键作用。因此选泵时应选效率高的泵型,且管网特性曲线所要求的水泵工作点,应位于水泵效率曲线的高效区内。

5.6 为保证生活给水系统的安全运行,这两条提出应设置备用泵以及备用泵的供水能力等要求。当某台水泵发生故障时,备用泵应立即投入使用,避免造成供水安全事故。水泵自动切换交替运行,可避免备用泵因长期不运行而泵内的水滞留变质或锈蚀卡死不转等问题。

4.3.5 二次供水使用的水泵规格一般都较小,而且水泵房面积受限制,采多台水泵组成的成套机组,可以使设施更紧凑,提高设备一体化水平,减少设备的占地面积。

4.3.6 吸水管流速设定上下限值是为了避免水泵相互之间的吸水干扰和吸水管管径过大,并可通过限制出水总管内的流速来降低噪声。

为了改善水泵进、出水管的水力条件,水泵吸水口处偏心管件应顶平安装。

4.4 变频调速供水设备

4.4.3 变频调速供水设备应具有自动调节水泵转速和软启动的功能;应具有水位控制功能;控制柜(箱)面板上应有观察设定压力、实际压力、供电频率、故障等的显示窗口;应具有对各类故障进行自检、报警、自动保护的功能;小流量时,应能自动切换至小水泵或小气压罐运行;停电后恢复供电时设备应能自动启动;应有过载、短路、过压、缺相、欠压、过热等保护功能。

4.4.4 本条是对变频调速泵组设计的规定。

2 由于泵组的运行工况在“最大设计流量”和“最小设计流量”区间之内,为保证泵组节能高效运行,应根据生活给水系统设计流量变化和变频调速泵高效区段的流量范围两者间的关系确定工作水泵的数量,缺乏相关资料时可按以下要求确定:当系统供水量小于 $15\text{m}^3/\text{h}\sim 20\text{m}^3/\text{h}$ 时,宜配置 1 台工作泵,单台水泵的功率不宜大于 7.5kW ;当系统供水量大于 $20\text{m}^3/\text{h}$ 时,可配置 2 台~4 台工作泵,单台水泵的功率不宜大于 11kW 。

3 变频水泵大部分时段的运行工况小于“最大设计流量”工作点,为使水泵在高效区内运行,此时总出水量对应的单泵工作点,应处于水泵高效区的末端。

4 恒压变频供水系统配置气压罐和小流量泵,可稳定水泵切换或用户用水量突然变化时设备出口的压力波动,维持主泵停止运行时小流量用水的正常供水,还可避免主泵频繁启动,达到节能目的。小流量工况水泵其流量宜为单台主泵的 $1/3\sim 1/2$,扬程应满足配合气压水罐工作的要求。

5 本条规定的目的在于充分发挥变频供水设备的节能效果,恒压供水过程中,流量在额定范围内变化时,不应始终保持

一个设定压力进行供水,而应按流量大小分段保持多个设定压力进行供水,即每一段保持一个设定供水压力。多台水泵的恒压供水设备可按水泵的工作台数进行分段,即一台泵工作流量变化时,保持一个设定压力进行供水;两台泵工作时保持另一个设定压力进行供水,如此类推。设定压力值依次增加,既保证了用户末端用水,又能达到节能目的。采用这种多恒压控制方式只需简单改变设备的控制程序。

6 全变频控制技术是变频调速供水技术发展的新阶段,全变频供水设备中的每台泵组均各自独立配置一个将变频调速与控制功能集成为一体的水泵专用变频控制器,可以实现所有工作水泵均处于变频状态下运行,能够实现多台水泵平衡效率分摊运行,同时还能够克服水泵不在效率区运行的弊端,较电气控制变频调速供水设备节能,且不需外部继电器电路,也不需要根据不同的供水工况现场进行程序指令编写,即使其中一台变频控制器发生故障,其他无故障的变频控制器仍然可以指挥泵组正常工作。每台水泵设置变频器,根据系统流量变化自动调节泵组转速,并实现多台工作水泵情况下的效率平衡,实现水泵机组始终处于变频状态运行。无论泵组运行工况如何变化及设备使用场合多么不同,泵组始终在高效区运行,不会出现能耗浪费现象,达到节能效果。

4.5 叠压供水设备

4.5.3 设置稳流罐时,稳流罐的容积不应小于 1min(有特殊要求时可为 3min~30min)设计流量。稳流罐应采用耐腐蚀材质,宜采用不锈钢。

4.5.4 除满足本条文规定外,设备进水管管道流速,还宜符合以

下要求:公称直径 DN100,水流速度小于等于 0.6m/s;公称直径 DN150,水流速度小于等于 0.7m/s;公称直径 DN200,水流速度小于等于 0.8m/s;公称直径 DN250,水流速度小于等于 0.85m/s;公称直径 DN300,水流速度小于等于 0.9m/s。按以上条件校核后,市政管网管径不满足要求时,不应采用叠压供水方式。

4.5.5 本条是对叠压供水设备设计的规定。

1 叠压供水系统是从市政给水管网直接抽水,为防止回流污染,应在设备进水管上装设倒流防止器,同时从节能角度出发,宜选用低阻力倒流防止器,正常 1.5m/s 以下管道流速时,低阻力倒流防止器的局部水头损失应控制在 0.03MPa 以下。叠压供水设备在进水管处加电动阀,一方面是考虑在外部市政生活给水管网断水时,利用设备进水管上的压力变送器,与水泵同步关闭;另一方面是考虑二次供水设备出现爆管(尤其是水泵后的可曲挠橡胶接头因橡胶老化而爆裂)或其他事故漏水时,能根据设置在泵房地面附近的浸水探头感应泵房淹水情况,关闭电动阀,从而切断总进水,防止事故扩大。

2 设旁通管的目的是市政管网水压高时或者在停电时打开旁通管,可不通过水泵加压直接供水至用户。

3 安装负压表用于检测设备在出现负值时可及时采取应急措施,确保不对市政供水管网压力造成影响。

4.6 管道与附件

4.6.1 二次供水管道为泵后加压给水管,为了确保二次供水安全,其材质的承压能力应与二次供水水泵压力相匹配,并有可靠的连接性能,在室外埋地敷设时还应考虑埋设位置的地面荷载。给

水管道的材质和管道的使用寿命,都和二次供水水质密切相关,因此,应选用环保、管内壁耐水腐蚀、不易结垢、管外壁耐地下水和土壤腐蚀的管材和管件,如金属复合管、有内衬的球墨铸铁管和有可靠内外防腐的金属管道或塑料管道。二次供水的室内明敷给水管道应根据外观整洁、连接方便可靠、接口耐久不渗漏、管材的温度变形、抗老化性能等因素综合确定,如铜管、不锈钢管、金属复合管、塑料管。为安装方便、便于维护,宜选用同一种管材。因泵房内大部分管道为明装,为提高强度和可靠性,泵房内的管道宜采用不锈钢管及配件。

4.6.3 随着居住区或建筑物内管道系统种类不断增加,在建设及维修中接错管道的事件屡有发生,对于管道标识,民用建筑管道系统尚无行业或国家统一标准,因此,本条规定对二次供水管道设色标标识,是为了与再生水等其他管线加以区别,便于管理与维护,防止误接、误用、误饮造成供水安全事故。标明“二次供水”字样以区别于市政供水管道,为了便于查看,颜色标识宜做成色环,色环间距不大于 1m,也可以根据管道明敷和埋地的不同情况制作相应的标识。

4.6.4 二次供水管道是自成系统的给水管道,既不能直接与市政给水管道对接,更不能与自备水系统(包括冷热水)及其他任何管道连接,一旦出现倒流,会使生活饮用水受到严重污染,威胁人民身体健康和供水安全。本条文规定是为了确保二次供水水质安全,防止水质污染。二次供水管道的连接不仅要符合本条文的要求,尚应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB 50015 中相关规定。

4.6.5 宁夏为寒冷地区,应慎用室外供水管道明设的方式,如确

实困难无法埋地敷设时,明设管道要采取可靠的防冻措施,可根据管道周边环境采取是否隔热或防结露措施。由于非金属管道受暴晒和紫外线侵害容易变形,加速老化,造成损坏或漏水,因此室外明设的非金属管道应采取相应的防护措施。为避免因管道漏水造成家庭或单位财产损失,便于管理和维护,本条规定二次供水管道的设置应便于检修。

4.6.7 直埋阀门也叫地埋式软密封闸阀,阀门可直接埋覆在地下且埋深不大于5m,不用砌筑阀门井,减少了路面的开挖面积,极小的井室既保持路面美观,降低施工难度,又减少工程造价。直埋软密封闸阀分伸缩式和微调固定式两种,其中伸缩式又分金属型和塑料型。在施工过程中,伸缩式可根据阀门埋设深度与地面之间距离作大范围任意调节,微调固定式可现场微量调节。直埋式阀门应符合《给水排水用直埋式闸阀》CJ/T 262 规定。

4.6.8 在二次供水工程建设中,阀门与水接触部分的材质与水质密切相关,必须符合国家生活饮用水卫生标准。要选择不易生锈、关闭灵活、经久耐用的阀门,尤其在泵房内的阀门,应满足系统正常维护与水箱清洗消毒的需要,能保证在潮湿环境下长期有效地使用。

4.6.9 本条文对过滤器材质、目数、安装做出规定,是为了确保过滤器长时间使用不结垢,起到除污作用,确保倒流防止器等能正常工作又不影响水的通流。

4.7 消毒设施

4.7.1 在二次供水系统中大量使用水池(箱),对于城镇供水安全十分必要。但水池(箱)中的储水直接与空气接触,最易受污染。为确保二次供水水质符合国家生活饮用水标准,应设置消

毒设备。

4.7.3 根据目前消毒设备的使用情况，本条文中提到的前三种常用的消毒设备使用安全、消毒效果好；随着消毒技术的发展，将会出现新的安全可靠的消毒设备。

4.7.6 主要依据国家建筑标准图集《二次供水消毒设备选用及安装》14S104 编写，外置式水箱自洁消毒器与水池(箱)的距离应小于 3m，吸水管中心线应低于水箱工作最低水位且臭氧输水管线应从水池(箱)顶部进入水箱，严禁封堵臭氧释能器出口。

4.7.8 预留消毒设施接口是指未设置水箱的叠压供水设备，当叠压供水设备设置水箱时，就应设置消毒设备。

5 泵房控制、保护与安防

5.1 控制

5.1.1 设计时所选用的设备,必须是经国家主管部门认定的鉴定机构鉴定合格的产品,基本建设、技术改造项目和更新设备都应优先采用节能产品,严禁采用国家已公布的能耗高、性能落后的电气产品。

5.1.2 控制设备应具有手动和自动控制的功能,并能相互切换,远程控制应具有就地控制和解除远程控制的功能,就地控制宜设紧急停机控制按钮,自动控制应有手动和自动控制的功能,以便确保设备安全可靠供水。

5.1.3 控制设备应显示运行状态信号:电源、水源、水泵、消毒设备等;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)等;应显示故障信号:过压、欠压、过流、缺相、消毒设备和倒流防止器故障等。设备运行状态及参数的显示是为了保证设备运行的可靠性,其中显示消毒设备运行和故障信号是为了确保二次供水水质,显示功能的项目可以根据工艺要求增加或减少。

5.1.4 本条文的目的是提高设备的使用寿命,减少供水中断。备用泵定时自动轮换功能的时间间隔可设定,显示轮换倒计时时间并精确到秒,备用泵轮换计时不受泵的运行状态影响,并可手动强制换泵。轮换功能的目的是保证每台水泵工作时间较均衡,提高设备的使用寿命。自动轮换时间间隔可设定,此外也可

手动强制换泵。故障自投功能可减少供水中断。

5.1.5 为了防止水泵低效运行,宜设置气压罐、小流量泵、高位水箱等小流量运行控制,以达到节能的目的。

5.1.6 对设备的重要运行参数进行实时检测,是为了解掌握系统的运行状态,有效的实现自动调节控制。同时,对一些重要数据进行科学分析,制定出更好的调控运行方案。

5.1.7 设备的人机界面需实时反映设备运行状况、图标、文字清晰、便于操作,具备的主要功能如下:(1)人机界面(HMI)显示的画面应与实际设备、量程及工艺流程一致;(2)所显示的数据需稳定可靠,具备数据校正功能;(3)设备的当前运行状态有明显文字指示;(4)具备历史数据导出至外部储存设备功能;(5)显示每台水泵运行时间积累。

5.1.8 本条规定的目的在于发挥变频供水设备的节能效果,通过对变频器下限频率的设定,使水泵工作在效率较高的变频频率区间。在选择配套泵组时应考虑本条规定。

5.1.10 本条文的目的是为实现二次供水设施远程监控的互联互通,提供必需的软件和硬件条件,在保证二次供水设备运行可靠的基础上实现设备运行的无人值守和远程监控。

5.1.11 泵房在入口处设置醒目的警戒水位线,是为了在设备跑水或汛期雨水倒灌造成淹泡事故时,检修维护人员现场判断泵房内积水深度,避免贸然进入引发人身伤害事故。积水报警装置与电气和排水系统联动,是为了一旦发生淹泡事故及时切断设备电源并强制启动排水装置,同时将报警信息反馈至远程监控中心,以便及时派人进行应急处置,防止事故影响扩大。

5.2 保 护

5.2.2 通过设备对相关传感器的自诊断功能,提高供水安全。

5.3 安 防

5.3.1 本条文的目的是提高供水安全性,加强技术防范,对设备故障,人为破坏等不利情况进行监控,及早报警处理。

5.3.2 监控系统可参考实现下列功能:

(1) 远程监视应包括(不限于)水泵运行、水泵故障、地面积水(水浸入)等开关量,还包括远程停泵、远程复位等开关量。远程控制应考虑现场实际工况。

(2) 远程监控系统中应设置视频监控摄像探头进行不间断监控并将信号传输至监控中心,采集房门通道、设备及周边影像,做到无盲区全方位监控。

(3) 远程监控系统与本地控制系统宜在硬件上隔离。设备的远程监控系统不宜直接参与本地控制功能的安全性、优先权。

5.3.3 二次供水水质安全是城市供水安全保障体系的重要组成部分,是构建和谐社会的重要环节,因此其安全防范程度应严之又严,应在二次供水泵房配备门禁、摄像等安防措施,并运用密码、指纹或人脸等身份识别安全技术,与二次供水设施同时设计、同时施工、同时投入使用,实现二次供水安防工作规范化、常态化管理,确保二次供水安全。

6 施工安装

6.1 一般规定

6.1.1 二次供水工程应由具有相应资质的施工单位,有组织、按程序、安全施工。施工单位不得擅自修改工程设计,发现设计问题确需要修改的,应由原设计单位出具设计变更通知单。

6.1.2 施工单位要有相应的资质,施工场地要有安全措施,施工机具要有安全防护,施工人员要经过培训持证上岗。建筑施工企业未取得安全生产许可证的,不得从事建筑施工活动,不具备安全施工条件的项目不准开工。

6.1.3 技术交底是保证工程质量的一个重要环节,依据《建筑施工企业安全生产许可证管理规定》(建设部令第128号),工程施工安全是首要工作。施工企业应依法取得安全生产许可证,施工现场要有可靠的安全保障。

6.1.5 二次供水施工中存在的管网、电气等隐蔽工程关系到安全供水和设施的维护,不得有半点马虎,必须加强隐蔽工程的验收管理,认真填写验收记录,责任落实到人。

6.2 设备安装

6.2.1 为了保证二次供水工程的安装质量,根据现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《机械设备安装工程及验收适用规范》GB 50231及《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303等规定,二次供水工程的安装施工既要符

合相应的规范,又要满足生活供水的工艺要求,才能做到安全、卫生供水。同时,压力、液位、电压、频率等监控仪表是二次供水的神元,其质量和精度是供水安全的关键。建议各县市在采用不同类型的供水设备时,都不要忽视监控仪表的作用。

6.2.2 二次供水工程所使用的材料和设备要符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 的规定,在运输、保管和施工过程中要做好卫生防护,尤其进行地理施工时,管口一定要有保护措施。因为供水系统中的阀门是造成供水故障的频发点,所以要充分重视在安装前的检查工作,要对材料及设备的规格型号、技术参数、合格证书、卫生许可批件、产品外观等认真检查,同时做好卫生防护和成品保护工作。

6.2.3 为了保证施工质量,按照现行国家标准《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的具体要求,对设备的安装方式、安装尺寸要认真查看产品说明。

6.2.5 随着二次供水技术的不断进步,供水电控柜(箱)已成为供水设备的主导设备。电控设备安全运行是安全供水的先决条件。因此电控柜(箱)的安装质量除应符合国家标准的规定外,还要考虑到供水设备的特殊性,在有条件的地方,尽量做到水电分离,以提高安全供水系数。

6.3 管道敷设

6.3.1 建筑给水管道材料种类很多,我国已颁布了可应用于二次供水工程的多种管道的工程技术规程,可以选用,如:《建筑给水钢塑复合管管道工程技术规程》CECS 125,《建筑给水薄壁

《不锈钢管管道工程技术规程》CECS 153,《建筑给水铜管管道工程技术规程》CECS 171,《建筑给水塑料管管道工程技术规程》CJJ/T 98-2014 等。

6.3.2 为了便于后期的维修救险,供水管道、阀门,尤其是地理管道应按系统分区设置明显的标识。

6.3.3 应根据我区各地的土质、地下水成分不同选择防腐处理,一般情况采用加强级防腐或特加强级处理方式,也有一些自带防腐涂层的材料可酌情选用。如果采用卡箍连接时,应对卡箍件、螺栓做可靠的防锈防腐处理。

6.3.4 埋地钢塑复合管采用沟槽式连接虽然可以加快施工速度,但存在锈蚀漏水事故的隐患。如必须使用,对金属卡箍件应做加强级或特加强级防腐处理。

6.3.5 涉水生活用水产品必须保证卫生清洁,严密的施工措施才能保证二次供水的安全、卫生。

6.3.6 本条主要是防止水质二次污染。螺纹连接时,不得使用厚白漆、麻丝等会对水质产生污染的材料,套丝时使用不合格的润滑剂也易造成水质污染。可采用符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 中的新型润滑油和密封填料。

7 工程调试

7.0.3 完善的施工设计对二次供水系统的工作压力、试验压力有具体要求。在试压时,需要对不同材质的管道分别试压,以符合各自的安装规程。在试压时决不允许用气压试验代替水压试验,以免损坏供水设备。

7.0.5 在水压试验前,要了解系统中各台设备、仪表的耐压能力,必要时要提前拆除或采用隔离措施,用封堵或盲板处理好,再进行水压试验。要求在试压前记录下所加设的临时盲板数量,是为了避免在系统复位时,因遗忘而留下少数临时盲板,从而给系统的冲洗带来麻烦,一旦投入使用,其效果更是无法保证。

7.0.6 对水池(箱)等贮水容器做满水试验,不但可以检查渗漏,还可以检验其安装质量、抗水压强度及附件的质量标准。敞口水箱是无压的,作满水试验检验其是否渗漏即可。而密闭水池(箱)等贮水容器是与系统连在一起,其水压试验应与系统一致,以系统工作压力的 1.5 倍进行水压试验。

7.0.7 这条规定是为了保证二次供水的水质。薄壁不锈钢配水管道经试压后,消毒宜采用 0.03%~0.05%的高锰酸钾消毒液灌满管道进行消毒,浸泡 24h 后排空;其余材质管道宜采用 20mg/L~30mg/L 的游离氯消毒液进行消毒,浸泡 24h 后排空。

7.0.8 二次供水系统在调试后、验收前,必须对供水设备和管道进行冲洗和消毒,是为了防止施工过程中,可能存在的污染物影响用户安全用水。供水设备和管道的清洗消毒是否充分,方法是否得当,关系到水质检测能否准确反映水质状况,竣工项目能否按时供水。

8 工程验收

8.0.4 竣工资料的管理对以后设备运行、维护至关重要。二次供水设施管理维护单位应妥善保存竣工资料,充分发挥竣工资料的作用。归档资料应包括:(1)管材、管件、设备等出厂合格证书,涉水产品的卫生检验报告;(2)工程竣工图纸;(3)二次供水设备使用说明书、控制原理图等资料;(4)系统水压试验,管网清洗和消毒记录,水质部门的水质检验报告。

9 管理与维护

9.1 一般规定

9.1.2 为使二次供水系统可靠运转,运行管理人员应熟悉系统的工艺和所有设施、设备的技术指标和运行要求,也包括对本规程的熟悉与理解,并熟练掌握。为保障二次供水的安全卫生,运行管理人员应持有健康证。

9.1.4 二次供水的水质直接关系到百姓的生命安全,一旦供水区域发生卫生部门或安监部门判定的介水传染病疫情或化学污染事件,应立即停止供水并启动应急预案,防止事故影响范围扩大。应对供水设施和系统进行彻底清洗、消毒及卫生防疫处理,水质通过卫生部门检测合格后方可供水。

9.1.5 对水质检测应符合《生活饮用水卫生标准》GB 5749 和《二次供水设施卫生规范》GB 17051 的规定;检测方法应符合《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750 的要求;检测项目应根据国家相关标准和我区用水行政主管部门和卫生行政主管部门的规定确定。没有检测条件时应按规定委托有检测资质的部门或单位进行检测。

9.2 管 理

9.2.2 本条文要求管理维护机构应根据实际供水情况,及时对管网进行查漏检查,通过分析,经常对二次供水设备进行有针对性地安全检查,并采取措施及时排除影响供水安全的各种故障隐患。二次供水直接关系到人民群众的身体健康和生命安全,

因此本条文强调了管理维护机构应制定应急预案,以保证二次供水安全。

9.2.3 为保证二次供水的安全稳定,应规范二次供水设施的运行维护和管理,建立健全各项报表制度,内容包括巡检、设备运行、水质、维修、服务和收费的月报、年报。生产报表的主要数据包括水量、水压、水质和服务等,不仅能真实反映系统的运行情况,也是准确提供可靠有效的服务以及二次供水设施进行日常维护和更新改造的依据;收费报表还可直接反映经济收益情况。

设备运行操作规程包括操作要求、操作程序、故障处理、安全生产和日常保养维护要求等。操作规程是设备安全运行的可靠保证,需要管理维护机构对操作人员提出严格要求。

为保障人民群众身体健康和生命安全,必须对二次供水设施采取必要的安全防范措施,要有相应的应对突发事件的具体措施和办法,应在泵房、水池(箱)等重点部位采取电子监控、加锁、加防护罩等安全防范措施,防止发生投毒等破坏行为。

9.2.4 二次供水应急预案宜包括停水、爆管抢修、水质污染、投毒、反恐等内容。遇到水质污染、市政管网水量供给不足、发生自然灾害、泵房淹没、机电设备重大故障、供电系统出现故障、恐怖袭击等影响正常供水服务的突发事件,二次供水管理机构应立即启动相应专项应急预案,并采取相应措施确保用户用水安全。应急事件发生后,二次供水管理机构应对其进行后续评估,评估结果应报二次供水主管部门备案,并根据评估情况对存在问题进行整改,以防止此类事情再次发生。

1 发生水质污染时,要立即停泵,停止供水,并向上级有关

部门报告,及时向用户发出紧急通知,要求停止供水。在停止供水的同时,通知上级单位和相关部门立即组织对中毒人员实施救治,并提供相关情况保护好现场,协助公安机关取证提供可疑线索。在有关部门取证抽样完毕后,及时打开排水阀门,把污染水从水池(箱)排出,并反复冲洗水池(箱)直至通过水质检测符合饮用水卫生标准,再用合格水反复冲洗供水管道,至用户终端取样检测符合饮用水卫生标准后方可恢复供水,经上级单位和有关管理部门同意后解除用水紧急情况。如停水时间过长可临时接市政压力或通过上级单位协调消防车运送清洁水,以保证生活用水。对出现水质污染事件,要及时调查污染源,查明原因,消除隐患。对以上发生的情况,认真详实记录,并保护好重要证据,以供日后司法机关采信。

2 二次供水设施运行突发事件时,应尽量快速限制事故发生,消除事故根源,并解除对人身和设备的危险。将事故限制在最小范围内,确保未发生事故的设备继续运行,并及时向上级单位和有关部门报告事故情况。

3 因计划性的工程施工、设备维修等情况需要停水或降压供水的,运行管理机构应提前 24h 告知用户。因设备故障或紧急抢修不能提前通知时,应在抢修的同时通知用户。因受城市电网维修维护断电影响而停水时,应及时通知用户。因水质污染或水质不符合生活饮用水卫生标准需要停水时,应及时告知用户。

4 根据现场情况,如工作负责人的命令直接威胁人身和设备安全时,操作人员可拒绝执行,并申诉理由,同时向上级主管部门报告。

9.2.5 建立室外管道与设备、设施的维修维护档案是保证二次供水设备、设施和居住区管网正常、安全供水和服务的基础,是今后进行设备、设施及地下管网更新改造的依据和基础资料。

9.2.6 泵房作为二次供水设备运行的主要工作环境,必须保持其安全性、可靠性和方便性,尤其要严禁存放易燃、易爆、易腐蚀及可能造成环境污染的物品,避免发生泄漏对水质产生污染,或故障维修时无关人员对供水设施的误触误碰,确保设备运行在一个符合规定湿度和温度范围的良好环境中。泵房内应有用户服务联系电话、标识牌。

9.2.8 采用叠压供水方式有严格的使用条件,如果采用叠压供水的用户变更用水性质,特别是变更为用于医疗、医药、造纸、印染、化工等可能对公共供水造成污染危害的用途,应该在变更前先征得供水企业的同意。

9.2.9 有特殊指标时,水质在线监测设备宜选用与国标或相关部标规定的检测方法原理一致的产品。

9.3 维 护

9.3.1 二次供水设施的维护检修是保证二次供水设施持续正常运行的基础,也是一项重要的经常性工作,因此本条文规定了管理维护机构应建立分级维护检修制度。

9.3.2 泵房内的各类设施是指泵房内的排水设施、水池(箱)的液位控制系统、消毒设施、各类仪表、阀门等,定期检查以保证阀门不漏水。阀门漏水、生锈应及时检修、更换,以免影响管网水质。

要求应定期检查并及时维护的水表前室内管道,主要是指

泵房及进入用户的公共建筑部分的室内管道,需保持其无漏水和渗水现象。室内管道渗漏会直接影响用户的用水安全甚至居住安全,因此提出应定期检查并及时维护。附件是指自动排气阀、倒流防止器等,在管网检修排空再通水时,会有空气聚在管网最高处,如果自动排气阀出现故障,空气将会在顶层用户用水时由用户水嘴排出,而由于二次供水相对自来水成本较高,出现以上问题会引起用户不满,所以应经常检查排气阀工作情况。为了保证二次供水的水质安全,应经常检查倒流防止器的运行情况。

泵房内排水沟、集水坑清理不及时,会滋生细菌微生物,并产生硫化氢等有毒有害气体,造成水质污染,并对检修维护人员的身体健康造成威胁。为确保泵房卫生要求,定期清理和消毒可有效抑制微生物生长。

定期巡检周期可根据实际情况设置。如果管理维护单位的专业化程度较高,或二次供水设备设施的质量以及管材的等级比较高,则检查周期可以适当延长;如果管理维护单位是物业公司或产权单位则检查周期可以缩短。

9.3.3 减压阀的工作情况关系到用户家中水压、流量大小以及管网承压,所以应经常记录压力参数,并及时调整。

9.3.4 要求派人定期巡视检查二次供水设备、设施运行及室外庭院埋地管网线路沿线情况,及时消除影响供水安全的因素。如发现有设施运行异常或施工危及管网时,应及时检修设备设施或及时提醒有关方注意保护供水管网。阀门井盖出现破损、丢失应及时更换,以防发生安全事故。禁止在泵房周围及管线上压、埋、围、占,及时制止和消除有可能危及供水安全的各种因

素。供水情况出现异常,如短时间内供水量突然增大并且不回落,应及时对室外管网进行查漏检查,并采取措施排除故障,保证安全供水。

9.3.5 埋地管道爆管时,管网中会进入大量泥沙、污水等,污染管网水质。应立即停止供水并关断受损管段所涉及的住宅或建筑物的进水阀,避免泥沙、污水进入管内。在爆管处挖好检修坑,用水泵将泥水排掉,在保证泥水不会进入管网的情况下,从室内或室外管网泄水口将管网排空,然后进行维修。修复后,应对管道进行冲洗,至水质达标后再恢复供水。

9.3.8 记录内容应包括交接班记录、设备运行记录、设备维护保养记录、管网维护维修记录;故障或事故处理记录等。

9.3.9 二次供水设施管理者应当定期对水质进行检测,为真实反映水池(箱)清洗消毒效果,且便于取水样,一般将取水点设在水池(箱)出水口。水质检测应委托有资质的检测机构定期进行,检测报告应存档备案。

9.3.10 本条是水池(箱)定期清洗消毒的规定。

1 因为水池(箱)内壁易产生细菌或致病性微生物,会对水质造成二次污染,所以必须进行清洗消毒。

3 因为采用只投放消毒剂的消毒方式,会使水池(箱)的清洗消毒不彻底,容易造成水质的二次污染;

4、5 按现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 和《二次供水设施卫生规范》GB 17051 的要求及二次供水的特性,同时考虑被清洗单位的负担,规定我区二次供水水质 12 项必检指标,特殊情况下可加检其他指标,也可根据各县市的需要适当增加检测项目。如采用臭氧发生器时,应检测水中溴酸盐和

甲醛;采用二氧化氯投加装置时,应检测水中亚氯酸盐。其他未列举的消毒设备,应按《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定检测其消毒副产物浓度。

9.3.12 消毒设备日常保养内容如下:紫外线照射强度是否正常,及时清理石英套管;紫外线累计使用时间是否达到限值,按要求更换灯管;紫外线套筒是否有渗漏和锈蚀;臭氧冷却水箱是否缺水;臭氧发生量是否正常,有无泄漏;曝气头是否通畅,曝气是否均匀;消毒设备电气元件及线路是否正常等。