

T/LNUWA —2024

ICS

CSS

团 体 标 准

T/LNUWA XX-XXX

辽宁省高品质饮水工程建设标准（征求意见稿）

Construction Standards for High-Quality Drinking Water Projects
in Liaoning Province

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX实施

辽宁省城镇供水排水协会 发布

目 次

前 言	I
1. 范围	1
2. 规范性引用文件	1
3. 术语和符号	2
3.1 术语（进一步增加）	2
3.2 符号	3
4. 基本规定	4
5. 水质、水量和水压	4
6. 系统设计	5
6.1 一般规定	5
6.2 系统计算	5
7. 高品质饮用水站	7
7.1 一般规定	7
7.2 净水工艺	8
7.3 净水站	9
7.4 循环供水站	9
8. 输配水管道	10
8.1 一般规定	10
8.2 管道布局和敷设	10
8.3 管道管材	11
8.4 连接方式	12
9. 高品质饮用水设备	12
9.1 一般规定	12
9.2 水泵	12
9.3 水箱	13
9.4 净水设备	14
9.5 消毒设备	15
9.6 阀门	15
9.7 计量设备	16

9.8	控制设备	18
9.9	电控柜	18
9.10	仪器仪表	19
10.	水质保障	20
10.1	一般规定	20
10.2	水质检测	20
10.3	水质安全预警	20
11.	安防系统	21
12.	监控与智慧化管理	21
13.	施工安装、调试与验收（山东+ CJJ110）	21
13.1	一般规定	21
13.2	管道系统安装	22
13.3	设备安装	22
13.4	管道试压	22
13.5	清洗和消毒	22
13.6	验收	23
14.	运行维护与管理	24
14.1	一般规定	24
14.2	设备维护管理	24
14.3	管网维护管理	24
14.4	运行管理	24
14.5	突发事件的应急管理	25
15.	附录	26
	附录A:	26
	附录B:	27

前 言

本文件按照GB/T1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准由辽宁省城镇供水排水协会提出并归口。

本标准主要起草单位：沈阳建筑大学、大连市水务集团有限公司、大连市水务集团水质监测有限公司、沈阳水务集团有限公司、 、 、 。

参加本标准方法验证的单位：XXX公司、XXX机构。

本标准主要起草人：XXX、XXX、XXX。

本标准主要审查人员：XXX、XXX、XXX。

本标准于2024年首次发布。

1. 范围

1.0.1. 为规范高品质饮用水工程设计、施工、验收、运行维护和管理，确保工程质量，保障高品质饮用水安全、健康，制定本标准。

1.0.2. 本标准适用于辽宁省县级及以上城市新建、改建、扩建高品质饮用水工程。

2. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5749 《生活饮用水卫生标准》

GB 50013 《室外给水设计标准》

GB 50015 《建筑给水排水设计标准》

GB50016 《建筑设计防火规范》

GB50555 《民用建筑节能设计标准》

GB 50268 《给水排水管道工程施工及验收规范》

GB 50169 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》

GB 50140 《建筑灭火器配置设计规范》

GB50838 《城市综合管廊工程技术规范》

GB 50332 《给水排水工程管道结构设计规范》

GB55002 《建筑与市政工程抗震通用规范》

GB 50981 《建筑机电工程抗震设计规范》

GB 50032 《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》

GB 50394 《入侵报警系统工程设计规范》

GB 50395 《视频安防监控系统工程设计规范》

GB 50275 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》

GB 50348 《安全防范工程技术标准》

GB 19762 《清水离心泵能效限定值及节能评价价值》

GB 18613 《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》

GB/T 4208 《外壳防护等级（IP代码）》

GB/T 17219 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》

T/LNUWA 013—2024
GB/T 13295 《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》
GB/T 11618 《铜管接头》
GB/T 21873 《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》
GB/T 778 《饮用水冷水水表和热水水表》
GB/T 19857 《城市给排水紫外线消毒设备》
GB/T 23858 《检查井盖》
CJ/T 117 《建筑用承插式金属管管件》
CJJ/T 110 《建筑与小区管道直饮水系统技术规程》
CJ/T 169 《微滤水处理设备》
CJ/T 170 《超滤水处理设备》
CJ/T 224 《电子远传水表》
CJ/T 43 《水处理用滤料》
CJ/T 345 《生活饮用水净水厂用煤质活性炭》
CJ/T 188 《户用计量仪表数据传输技术条件》
HY/T 113 《纳滤膜及其元件》
JG/T 162 《民用建筑远传抄表系统》
GA/T 74 《安全防范系统通用图形符号》
GA/T 367 《视频安防监控系统技术要求》
GA/T 368 《入侵报警系统技术要求》
JB/T 8098 《泵的噪声测量与评价方法》
JB/T 8097 《泵的振动测量与评价方法》
JB/T 12820 《浅层滤料水过滤器》
CMA/WM778 《小口径饮用冷水水表表壳技术规范》

3. 术语和符号

3.1 术语

3.1.1 高品质饮用水 high-quality drinking water

原水经深度净化处理后，通过输配水管道供给用户，符合辽宁省高品质饮用水水质目标的要求，可以直接饮用的水。

3.1.2 深度净化 advanced treatment

对原水进行进一步处理，以达到本标准规定的高品质饮用水水质标准的处理过程。

3.1.3 高品质饮用水站 high-quality drinking water station

是净水站和循环供水站的统称。

3.1.4 回程供水 reversed return water system

高品质饮用水管道工程中每个配水点（入户管起始端）的供水与回水管路长度之和相等或近似相等的供水方式。

3.2 符号

3.2.1 流量(湖南)

Q_d —系统最高日高品质饮用水量；

Q_j —净水设备产水量；

q_d —最高日高品质饮用水定额；

q_0 —水龙头额定流量；

q_s —瞬时高峰用水量；

q_x —循环流量。

3.2.2 水压、水头损失

H_z ——管道总水头损失；

h_y ——管道沿程水头损失；

H_j ——管道局部水头损失。

3.2.3 几何特征

V —闭式循环回路上供回水系统的总容积；

V_j —净水箱有效容积；

V_y —原水调节水箱容积；

Z —最不利水嘴与净水箱最低水位的几何高差。

3.2.4 计算系数

k_j —容积经验系数；

m —瞬时高峰用水时水嘴使用数量；

N —系统服务的人数；

n —水嘴数量；

T_1 —循环时间；

T_2 —最高日设计净水设备累计工作时间；

4. 基本规定

- 4.0.1. 水源选择宜优先选用符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749的市政自来水作为原水。
- 4.0.2. 高品质饮用水系统必须独立设置。（CJJ 110-2006）
- 4.0.3. 高品质饮用水工程设计与建设应遵循工艺合理、运行安全可靠、占地面积少、节能、智慧化程度高、管理操作简便和经济合理的原则。（山东）
- 4.0.4. 高品质饮用水工程采用的管材、管件、设备和附属材料等应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 等国家现行标准的规定。
- 4.0.5. 高品质饮用水工程采用的设施、设备应设铭牌；公共场所高品质饮用水工程相关设备应采取安全防护措施，便于维护，且不影响公共安全。（山东）
- 4.0.6. 高品质饮用水系统应符合全流程绿色节水设计理念，膜净化单元产生的浓水应回收利用，浓水的回收利用方式可根据项目条件通过技术经济比较后确定。常规净化单元产生的排泥水、反洗水、消毒水、冲洗水宜收集处理，达标排放。（湖南）
- 4.0.7. 综合医院感染性区域内不宜设置公共高品质饮用水系统。

5. 水质、水量和水压

- 5.0.1. 高品质饮用水系统用户端水质应满足《饮用净水水质标准》CJ94、《生活饮用水卫生标准》GB 5749及辽宁省现行高品质饮用水的要求。
- 5.0.2. 最高日高品质饮用水定额宜符合表5.0.2 的规定

表5.0.2 最高日用水定额

用水场所	单位	最高日用水定额
住宅楼	L/（人·d）	3.0~6.0
公寓楼	L/（人·d）	2.0~3.0
教学楼	L/（人·d）	1.0~2.0
办公楼	L/（人·班）	1.0~2.0
医院	L/（床·d）	4.0~5.0
旅馆	L/（床·d）	2.0~3.0
体育场馆	L/（观众·场）	0.2~0.3
航站楼、火车站、客运站	L/（人·d）	0.2~0.4
会展中心（博物馆、展览馆）	L/（人·d）	0.4~0.6

注：本表定额仅为饮用水量，亦可根据用户要求或试验确定。

- 5.0.3. 高品质饮水专用水龙头额定流量为0.04 L/s~0.06 L/s。（通用）
- 5.0.4. 高品质饮水专用水龙头自由水头不应小于0.03 MPa。（通用）
- 5.0.5. 水压应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB50015 和《民用建筑节能设计标准》GB50555的规定。入户水表前的静水压不应小于0.10MPa；当顶层为跃层时，入户水表前的静水压不应小于0.13MPa。

6. 系统设计

6.1 一般规定

6.1.1 高品质饮用水系统的形式应根据小区总体规划、建筑物性质、规模、高度以及系统维护管理和安全运行等条件确定。

6.1.2 高品质饮用水系统主要由水源、高品质饮用水站、输配水管道系统、用户端等部分组成，系统主要功能流程如图6.1.2所示：

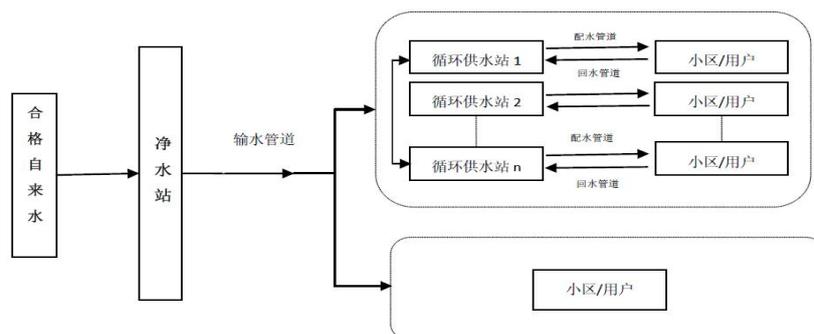


图6.1.2 高品质供水系统流程示意图

6.1.3 净水站至循环供水站之间的输水距离应通过技术经济比较后合理确定，长度不宜大于4.0km。

6.1.4 供回水管网应设计为同程式。

6.1.5 供水系统应优先选用无高位水箱的供水方式，并宜采用变频调速泵供水。

6.1.6 高层建筑管道高品质饮用水供水应竖向分区，分区压力应符合下列规定：

- 1 住宅各分区最低饮水龙头处的静水压力不宜大于0.35MPa；
- 2 公共建筑各分区最低饮水龙头处的静水压力不宜大于0.40MPa。

6.1.7 建筑物内高区和低区供水管网的回水管连接至同一循环回水主管时，高区回水管上应设置减压稳压阀，使高、低区回水管的压力平衡，以保证各区管网系统的正常循环。

6.1.8 每幢建筑的循环回水管接至室外回水管之前宜采用安装流量平衡阀等措施。

6.1.9 系统宜采用定时循环，供回水系统中的饮用水停留时间不应超过8h。

6.1.10 循环配水管网阀门、检修阀门、排气阀门及阀门相关防护装置设置应符合CJJ 110相关要求。

6.1.11 回水应接入过滤设备后再接至净水箱。

6.1.12 供水末端为三个及以上水龙头串联供水时，宜采用局部环状管路，双向同程供水。

6.1.13 无条件敷设入户管的管道高品质饮用水系统，可在各楼栋或楼层安装管道高品质饮用水取水设备，实行集中取水。

6.2 系统计算

（湖南+CJJ 110）

6.2.1 水源点至净水站的原水输水管道设计流量，应按最高日平均时流量、管道的漏损水量及净水站的自

T/LNUWA 013—2024
用水量之和计算确定。

6.2.2 管道高品质饮用水系统最高日饮用水量应按下列式计算：

$$Q_d = Nq_d \quad (6.2.2)$$

式中： Q_d ——系统最高日饮水量（L/d）；

N ——系统服务的人数（人）；

q_d ——最高日饮水定额[L/（人·d）]。

6.2.3 定时循环时，循环流量可按下列式计算：

$$q_x = \frac{V}{T_1} \quad (6.2.3)$$

式中： q_x ——循环流量（L/h）；

V ——循环系统中供水管网和回水管网总容积（L）；

T_1 ——循环时间（h），定时循环时不宜超过4h。

6.2.4 高品质净水设备产水量可按下列式计算：

$$Q_j = \frac{1.2Q_d}{T_2} \quad (6.2.4)$$

式中： Q_j ——净水设备产水量（L/h）；

T_2 ——最高日设计净水设备累计工作时间，可取10h~16h。

6.2.5 净水箱有效容积可按下列式计算：

$$V_j = k_j Q_d \quad (6.2.5)$$

式中： V_j ——净水箱有效容积（L）；

k_j ——容积经验系数。

对于净水站净水箱 k_j 宜取15%~20%，循环供水站净水箱 k_j 宜取20%~25%；

6.2.6 原水调节水箱容积可按下列式计算：

$$V_y = 0.2Q_d \quad (6.2.6)$$

式中： V_y ——原水调节水箱容积（L）。

6.2.7 管道总水头损失宜按下列式计算：

$$H_z = H_y + H_j \quad (6.2.7)$$

式中： H_z ——管道总水头损失（m）；

H_y ——管道沿程水头损失（m）；

H_j ——管道局部水头损失（m）。

6.2.8 高品质饮用水管道的局部水头损失计算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。

6.2.9 高品质饮用水管道系统的水流速度宜按下表取值，循环回水管道内的流速宜取上限值。

表6.2.9 高品质饮用水管道速度取值区间表

序号	管道公称直径 (mm)	流速 (m/s)
1	≥DN80	1.5~1.8
2	DN32~DN70	1.0~1.5
3	<DN32	0.6~1.0

7. 高品质饮用水站

7.1 一般规定

7.1.1 高品质供水站的选址应符合城镇总体规划、相关专项规划和分期建设安排，通过技术经济比较综合确定，并应满足下列条件：

- 1 合理布局管道高品质饮用水系统；
- 2 不受洪涝灾害威胁；
- 3 有较好的排水处置条件；
- 4 有良好的工程地质条件；
- 5 有便于远期发展控制用地的条件；
- 6 有良好的卫生环境，并便于设立防护地带；距离污染源、污染物的距离应符合国家有关技术标准和规定。

7 高品质饮用水站可在室外单独设置，或某一建筑地下室，可利用小区、公园绿化带以及小区、公建地下室设置；

- 8 有方便的交通、运输和供电条件；
- 9 尽量靠近主要用水区域。

7.1.2 高品质供水站土建应满足生产工艺要求，并应在总体规划布局和分期建设安排的基础上，合理确定近期设备安装规模。

7.1.3 高品质供水站的设计宜符合以下规定：

- 1 附属设施的设置应根据规模、工艺、监控水平和管理体制，结合当地实际情况确定；
- 2 附属生产建筑物应结合生产要求布置，并宜合建；
- 3 防洪标准不应低于站址所在区域的防洪标准，并应留有防止雨水倒灌机房的应急措施；
- 4 建筑物造型宜简洁美观，材料选择适当，并应考虑建筑与周围环境的协调；
- 5 防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定；
- 6 应设置通向各功能用房的通道，并应符合《室外给水设计标准》GB 50013的有关规定；
- 7 废水的处理应符合本标准4.0.6条。

7.2 净水工艺

7.2.1 净水工艺的选择应依据原水水质，净化后达到高品质饮用水水质标准，同时应满足技术的先进性和合理性。净水工艺方案的选择应经技术经济比较确定。

7.2.2 净水工艺应能适应供配水管网系统水质的波动，保证配水水龙头处满足高品质饮用水水质标准。产水量宜留有发展的余地。

7.2.3 净水工艺应优化设计、合理布局，满足自动化程度高、管理操作简便、运行安全可靠、处理成本低和节能的要求。

7.2.4 净水工艺包括预处理、深度净化处理、后处理等工艺单元，应优化各工艺单元间的组合。

7.2.5 预处理包括介质过滤、高级氧化、吸附和离子树脂交换等工艺。

7.2.6 深度净化处理宜采用膜处理技术，膜元件的类型应根据净化设备进水水质情况，在确保水质达标前提下，宜选择以纳滤为核心的膜工艺组合。

7.2.7 后处理应具有消毒灭菌功能，根据需要可设置pH调节、微量元素添加等工艺进行水质调理。

7.2.8 消毒灭菌可采用紫外线、臭氧、二氧化氯、氯或光催化氧化等技术，并应符合下列规定：

- 1 采用紫外线消毒时，紫外线有效剂量不应低于 $40\text{mJ}/\text{cm}^2$ ；
- 2 采用氯消毒时，管网末梢水中氯残留浓度不应小于 $0.05\text{mg}/\text{L}$ ；
- 3 采用臭氧消毒时，管网末梢水中臭氧残留浓度不应小于 $0.02\text{mg}/\text{L}$ ；
- 4 采用二氧化氯消毒时，管网末梢水中二氧化氯残留浓度不应小于 $0.02\text{mg}/\text{L}$ ；
- 5 采用光催化氧化技术时，应能产生羟基自由基；
- 6 消毒方法可组合使用；
- 7 消毒灭菌设备应安全可靠，投加量精准，并应有报警功能。

7.2.9 管道高品质饮用净化系统应对原水进行深度净化处理，高品质饮用净化工艺流程见图7.2.9。

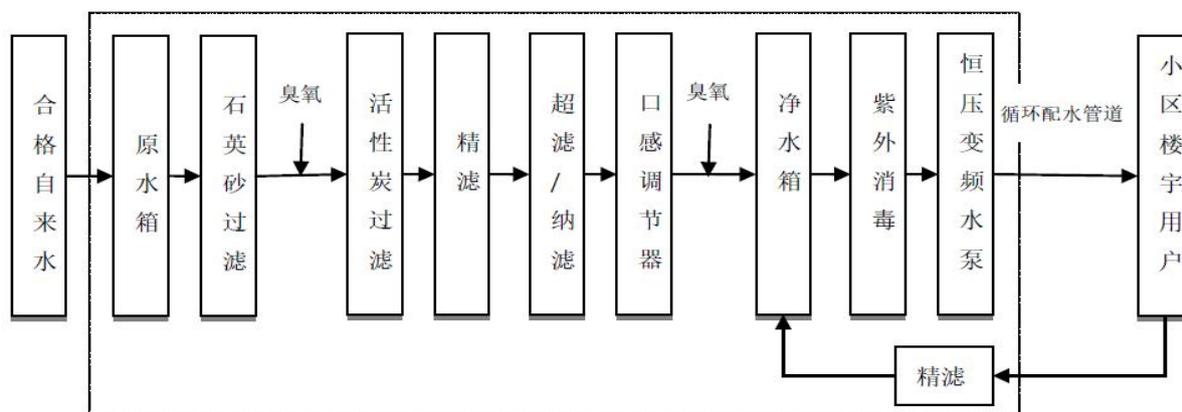


图 7.2.9 高品质供水系统工艺流程示意图

7.2.10 循环供水站应对回水进行过滤和消毒处理，工艺流程见图8.2.11。

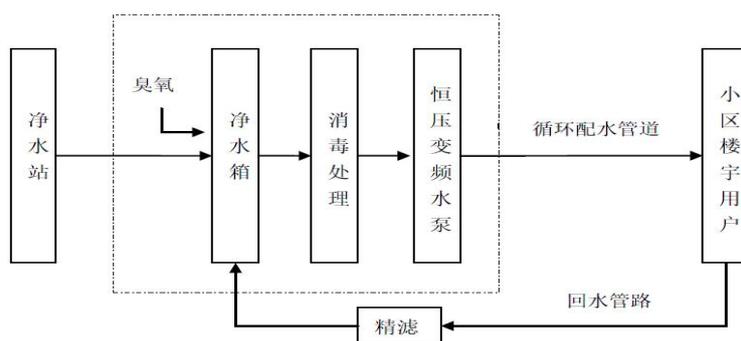


图7.2.10循环供水站工艺流程示意图

7.3 净水站

7.3.1 净水机房应独立设置。

7.3.2 净水设备、净水罐（箱）和给水泵应集中于专用的净水机房内。

7.3.3 净水机房面积应满足生产工艺的要求，机房内的设备应按工艺流程布置。

7.3.4 净水机房内设备布置应紧凑、整齐，各设备间距应满足安装及维护要求。

7.3.5 净水机房应清洁卫生，符合食品级卫生要求，实现清洁生产，严格做到杀菌和消毒。

7.3.6 净水机房应靠近集中用水点，不得与中水、污水处理或储存房间相邻，机房上一层房间不应设置排水管道及卫生设备。

7.3.7 净水机房应设置间接排水设施。地面应使用防水、防滑、无毒材料铺砌或涂敷，并应有一定坡度，坡向排水设施。

7.3.8 净水机房的装修装饰材料应为环保型产品，内墙壁、顶部应采用防水、防腐、防霉、防滴露、无毒、易清洗材料铺砌或涂敷。

7.3.9 净水机房内每 $10\text{m}^2\sim 15\text{m}^2$ 应设置一盏不低于30W的紫外线灭菌灯，距地面宜为2m。

7.3.10 净水机房室内应设置隔振降噪措施。

7.3.11 净水机房应设置机械通风设备，通风口下沿距机房地面应大于2m，进风口应设置空气净化装置，通风换气次数不应小于8次/h。

7.3.12 净水机房应安装防火防盗门，窗户及通风孔应设防护格栅式网罩。门、窗应采用无毒、无放射性、防火的材料制作，应关闭严密、有防蚊蝇、防污染措施，并有锁闭装置。

7.3.13 净水机房应有良好的采光或照明。

7.3.14 净水机房应有保温防冻和防淹没措施。

7.3.15 净水机房内宜设置更衣室，室内宜配置衣帽柜、鞋柜及流动水洗手设施。

7.3.16 净水机房宜采用智能监控及安防系统。

7.4 循环供水站

7.4.1 循环供水站设计规模应按最高日量算确定。

7.4.2 循环供水站净工艺流程应符合本标准 7.2.10条的规定。

7.4.3 循环供水站应设置在靠近用户端。

7.4.4 循环供水站机房设置可参照本标准7.3节执行。

7.4.5 循环供水站供应系统可根据区域与用户分布设置多个回路。

7.4.6 循环供水站电系统宜采用二级负荷。

8. 输配水管道

8.1 一般规定

8.1.1 高品质饮用水系统输水管线路的选择应通过技术经济比较综合确定，并应满足下列条件：

1 沿现有或规划道路敷设、缩短管线的长度，避开有毒有害物污染区以及地质断层、滑坡、泥石流等不良地质构造处；

2 施工、维护方便，节省造价，运行安全可靠；

3 在规划和建有城市综合管廊的区域，宜优先将输配水管道纳入管廊；

4 对于已建成区，宜沿绿化带、非机动车道铺设，尽量减少对市政公共设施的影响。

8.1.2 在各种设计工况下运行时，管道不应出现负压。

8.1.3 原水应采用管道输送，高品质饮用水输送应采用压力管道。

8.1.4 原水输送时，可采用重力式、加压式或两种并用方式，并应通过技术经济比较后确定。当地势高差大时，宜分区输送，并保证各区域压力合理。

8.2 管道布局和敷设

8.2.1 输配水管道线路位置的选择应近远期结合，分期建设时预留位置应确保远期实施过程中不影响已建管道的正常运行。

8.2.2 输配水管道走向与布置应与城市现状及规划的地下铁道、地下通道、人防工程等地下隐蔽工程协调和配合。

8.2.3 室外地下管道的埋设深度，应根据外部荷载、管材性能、管道材质、抗浮要求及与其他管道交叉等因素确定。管顶覆土厚度一般不小于0.7m。当设有阀门、排气等附件处管道的埋深，要考虑阀门井的形状、大小及井内阀门实际尺寸和操作尺寸。

8.2.4 架空或露天管道应设置管道伸缩设施、保证管道整体稳定的措施和防止攀爬（包括警示标识）等安全措施，并应根据需要采取防结露和防冻隔热措施。

8.2.5 高品质饮用水输配水管道穿越铁路、重要公路和城市重要道路等重要公共设施时，应采取措施保障重要公共设施安全。

8.2.6 敷设在城市综合管廊中的高品质饮用水管道应符合现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB50838的规定，并应满足下列要求：

1 输配水管道在管廊中占用的空间，应便于管道工程的施工和维护管理，与其他管道的净距不应小于

0.5m;

2 管廊内管道支撑的形式、间距、固定方式应通过计算确定，并应符合现行国家标准《给水排水工程管道结构设计规范》GB50332的有关规定；

3 管线引出管廊沟壁处应增加适应不均匀沉降的措施；

4 非整体连接型给水管道的三通、弯头等部位，应与管廊主体设计结合，并应增加保护管道稳定的措施；

5 输配水管道宜与热力管道分舱设置。

8.2.7 管道与建筑物外墙平行敷设的净距不宜小于1.0m，且不得影响建筑物基础，高品质饮用水管与污水管、合流管的水平净距不应小于1.0m，交叉时高品质饮用水管应在污水管、合流管上方，且接口不应重叠，垂直净距不应小于0.2m。

8.2.8 设有地下室的建筑，高品质饮用水管道应沿地下室梁底或板底敷设，不宜埋地敷设，以便于维修。

8.2.9 新建小区高品质饮用水管道立管宜敷设在管道井内；老旧小区高品质饮用水管道立管宜在管道井内或建筑外壁敷设。

8.2.10 管道不应靠近热源敷设。室内高品质饮用水管道与热水管上下平行敷设时应在热水管下方。

8.2.11 建筑物内埋地敷设的高品质饮用水管道埋深不宜小于300mm。

8.2.12 室外埋地管道沟槽开挖与支护、地基处理、沟槽回填应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268的有关规定。

8.2.13 高品质饮用水管道不得敷设在烟道、风道、电梯井、强弱电管道井、排水沟、配电间、卫生间内；不得穿越橱窗、壁柜，不得浇注在钢筋混凝土结构层内；不宜穿越建筑物的基础、建筑物的沉降缝、伸缩缝和变形缝。

8.2.14 室外非整体连接的管道在垂直和水平方向转弯处、分叉处、管道端部堵头外，以及管径截面变化处应设支墩。

8.2.15 支墩的设置应根据管径、工作压力、设计内水压力、管道覆土埋深、转弯角度，以及管道埋设处的土体的物理力学指标等因素计算确定。

8.2.16 管道沿线应设置管道标志，城区外的地下管道应在地面上设置标志桩，城区内管道应在顶部上方300mm处设警示带。

8.2.17 管道高品质饮用水工程抗震设计应符合现行国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002、《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981和《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB 50032的有关规定，且应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施。

8.3 管道管材

8.3.1 原水输水管道宜采用球墨铸铁管或S30408及以上材质不锈钢管。

8.3.2 球墨铸铁管内衬及外涂层相关要求应符合国家现行标准《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》

T/LNUWA 013—2024

GB/T 13295的有关规定。球墨铸铁管的等级不应低于K9。

8.3.3 高品质饮用水管道管材的卫生性能应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219的规定，还应具有耐腐蚀、能承受相应地面荷载等能力，应根据工程地质条件、承受压力等级及安装环境选用符合国家标准的管材及配套管件。

8.3.4 埋地高品质饮用水配水管道，应采用S31608不锈钢管。

8.3.5 建筑室内高品质饮用水管道应选用耐腐蚀、内表面光滑，符合食品级卫生、温度要求的S30408及以上材质薄壁不锈钢管或铜管；管槽内暗敷宜为S31608材质，室内架空时可为S30408材质。

8.4 连接方式

8.4.1 室外球墨铸铁管连接方式应采用承插连接。

8.4.2 在建筑引入管、折角进户管件、支管接出和仪表接口处，不锈钢管应采用螺纹转换接头或法兰连接。

8.4.3 不锈钢管公称直径小于等于100mm应采用卡压式连接，公称直径大于100mm宜采用沟槽或焊接连接方式。不锈钢管与设备连接处，应采用螺纹连接或法兰连接。

8.4.4 当不锈钢管埋地时，应采用焊接或者卡压式连接方式。

8.4.5 铜管连接方式应符合现行国家标准《铜管接头》GB/T 11618和现行行业标准《建筑用承插式金属管管件》CJ/T 117等有关规定。

8.4.6 高品质饮用水系统用的密封圈材料应采用三元乙丙（EPDM）橡胶，其材料物理性能应满足现行国家标准《橡胶密封件给、排水管及污水管道用接口密封圈材料规范》GB/T 21873的性能要求。

8.4.7 薄壁不锈钢管与阀门、水表、水龙头等的连接应采用转换接头，不得在薄壁不锈钢管上套丝。

8.4.8 安装完毕的干管，不得有明显的起伏、弯曲等现象，管外壁应无损伤。

9. 高品质饮用水设备

9.1 一般规定

9.1.1 设备应满足设计工况和使用年限的要求，并按设计流量运行。

9.1.2 设备应满足节能、自动化程度高、布置紧凑、管理操作简便、运行安全可靠等要求。

9.1.3 设备应具有自动停、开机功能。

9.1.4 机电设备的抗震设计应符合现行国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002、《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981

9.1.5 供水系统应具备小流量保压功能。

9.1.6 供水设备应采用S30408及以上不锈钢。

9.2 水泵

9.2.1 化学清洗水泵材质应选用S31608不锈钢，其他水泵材质宜选用S30408不锈钢或S31608不锈钢。

9.2.2 供水泵应能连续工作，不应少于2台，互为备用；备用泵应每隔4h运行不小于30min。

9.2.3 供水泵可兼做循环水泵，也可根据需要另行设置循环泵。

- 9.2.4 操作压力低于2.0MPa的水泵宜选用多级离心泵；原水增压泵的流量不能满足反洗水量要求时，应配置反洗泵。
- 9.2.5 离心泵的选择应满足低噪声、节能、维修方便的要求，并应符合现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762的有关规定。
- 9.2.6 水泵电机应采用高效节能电机，节能指标应符合现行国家标准《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613中三级以上能效指标要求。
- 9.2.7 水泵的运行噪声应符合现行国家标准《泵的噪声测量与评价方法》JB/T 8098中A级的规定；水泵的运行振动应符合现行国家标准《泵的振动测量与评价方法》JB/T 8097中A级的规定。
- 9.2.8 水泵的选择应满足Q-H特性曲线无驼峰，比转数 n_s 适中（100~200）的要求。
- 9.2.9 水泵应在高效区运行，当采用变频调速控制时，水泵额定转速时的工作点应位于水泵高效区的末端。
- 9.2.10 水泵应采用自灌式安装。
- 9.2.11 每台水泵应设置单独的吸水管，水泵吸水管设计流速宜为1.0 m/s~1.2m/s。
- 9.2.12 管道高品质供水的输送应选用变频控制方式，且满足下列要求：
- 1 变频供水泵出水总管应设远传压力表或压力变送器；
 - 2 变频调速供水设备宜采用同一型号主泵，当采用不同型号的主泵时，水泵型号不宜超过两种；
 - 3 变频调速供水设备，水泵宜能自动切换、交替运行，备用泵供水能力不应小于最大一台工作水泵；
 - 4 变频调速供水设备每台水泵宜设单独的变频器。
- 9.2.13 循环水泵应由定时自动控制器控制启、停。控制系统能按照设定的时间控制循环泵的启动与停止，实现产品水在用户管网内的定时循环功能，控制系统具备远程自动校时功能。
- 9.2.14 水泵配套电机防护等级不低于IP55，绝缘等级F级。

9.3 水箱

- 9.3.1 水箱数量不应少于两个，且容积基本相等，并能独立工作。
- 9.3.2 水箱环境温度低于4℃时，应采取保温措施。
- 9.3.3 箱体壁厚应根据直径、承压等级等影响因素综合确定。
- 9.3.4 宜采用S30408及以上不锈钢材质，并对不锈钢焊缝进行酸洗钝化等抗氧化处理。
- 9.3.5 设置就地水位显示装置。
- 9.3.6 净水箱还应符合以下规定：
- 1 内壁抛光；
 - 2 不应设置溢流管；
 - 3 当采用净水箱内加注臭氧消毒时，应配置尾气净化器；
- 9.3.7 净水处理设备的启、停应由水箱中的水位自动控制。水箱应具备水位监测功能，监测水位不少于4个，包括最低水位、最低报警水位、最高报警水位、最高水位。

9.3.8 当系统回水至净水箱时，水箱容积还应附加循环水量调节容积。

9.3.9 水箱宜在进水、出水管上装设口径为15mm的水质取样管，应采用S30408及以上材质。

9.3.10 水箱宜优先选择顶部进水。进水管应在水箱的最高报警水位以上接入。

9.3.11 水箱进水管宜相对方向布置，水箱内宜设导流装置，防止短流。

9.3.12 水箱泄水管、溢流管及其他配件应符合《建筑给水排水设计标准》GB50015和《二次供水工程技术规程》CJJ140等相关标准规定。

9.4 净水设备

9.4.1 管道高品质供水系统的净水设备产水率不宜低于75%。

9.4.2 机械过滤器、活性炭过滤器的设计及运行参数应符合以下规定：

- 1 过滤器的材质宜选用S30408及以上不锈钢。
- 2 过滤器应满足现行行业标准《浅层滤料水过滤器》JB/T 12820的有关规定。
- 3 过滤器运行参数应符合表9.4.2的规定：

表9.4.2 过滤器运行参数表

名称	滤料	滤速 (m/h)	反冲洗强度 (L/m ² ·s)	反冲洗时间 (min)
机械过滤器	石英砂滤料	6~10	12~16	5
活性炭过滤器	活性炭滤芯、粒状活性炭	3~8 (无砂层时) 6~10 (有砂层时)	4~12	4~10

4 滤料和承托料规格、材质选择应按现行行业标准《水处理用滤料》CJ/T 43的有关规定执行；

5 滤料检验方法和铺装方法应按现行行业标准《水处理用滤料》CJ/T 43的有关规定执行；

6 颗粒活性炭技术指标应符合现行行业标准《生活饮用水净水厂用煤质活性炭》CJ/T 345的有关规定。

9.4.3 膜处理装置应根据原水水质选择合适的膜元件，且符合以下规定：

- 1 原水暂时硬度低且不含有害的溶解离子（如重金属离子）时，可选用超滤膜；
- 2 原水暂时硬度低，原水中溶解性总固体≤500mg/L时，宜选用纳滤膜。

9.4.4 膜处理装置的设计应符合以下规定：

- 1 膜的排列方式（单元件、单段、多段）应符合节能要求；
- 2 在保证出水水质的情况下，尽量提高产水率；
- 3 膜处理装置的出水水质须符合本标准4.0.1条的规定；
- 4 膜处理装置的浓水应回收利用；

5 膜处理装置应根据具体情况配置加药系统和化学清洗系统，所用化学药剂应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219的规定；

- 6 膜处理设备应在进水管、浓水管设控制阀、压力表、流量计。

9.4.5 精密过滤器

- 1 精密过滤器作为膜处理装置的预处理时，过滤精度宜为 $1\sim 5\ \mu\text{m}$ ；
- 2 精密过滤器用于处理高品质饮用水时，过滤精度宜不大于 $1\ \mu\text{m}$ ；
- 3 聚丙烯纤维熔喷滤芯表面滤速不宜大于 $10\text{m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ；单支20吋熔喷滤芯净化水量应不超过750L/h。

9.4.6 微滤膜处理设应按照现行行业标准《微滤水处理设备》CJ/T 169有关规定执行；

9.4.7 超滤膜处理设备应按照现行行业标准《超滤水处理设备》CJ/T 170有关规定执行。

9.4.8 纳滤膜处理设备应按照现行行业标准《纳滤膜及其元件》HY/T 113的有关规定执行。

9.5 消毒设备

9.5.1 消毒设施地面和墙面应采用防水、防腐、防霉、易消毒、易清洗的材料铺设。

9.5.2 消毒设备应安全可靠，能在设计范围内精确控制剂量，并应有报警功能。

9.5.3 臭氧消毒设备应符合下列规定：

- 1 臭氧发生器宜采用空气源；
- 2 应设置臭氧尾气处理装置，同时室内应有强排风设施；
- 3 臭氧消毒投加设备应自动控制投加量，且调节精度应满足系统供水安全的要求；
- 4 臭氧尾气净化器的设置应符合国家现行标准《室外给水设计标准》GB50013规定。

9.5.4 紫外线消毒设备应符合下列规定：

- 1 紫外线消毒设备应满足现行国家标准《城市给排水紫外线消毒设备》GB/T 19857的规定；
- 2 应根据高品质饮用水供水规模、进水水质、组合消毒方式等，合理确定紫外灯类型、设备数量；
- 3 紫外消毒应采用管式消毒设备，可采用过流式紫外线消毒装置。管式消毒设备的选型应根据适用的流速与消毒效果，结合水头损失综合考虑确定。管式消毒设备本身水头损失宜小于 0.5m ，设计流速宜采用 $1.2\sim 1.6\text{m/s}$ ；
- 4 应安装在净水箱出水口或回水进水口；
- 5 紫外线灯管的使用寿命不应低于4500小时；
- 6 紫外线消毒装置的防护等级应符合国家标准《外壳防护等级（IP代码）》GB4208的规定；
- 7 管式消毒设备前后宜保持一定长度的直管段，前部直管段长度不应小于消毒设备管径的3倍，后部直管段长度宜大于消毒设备管径的3倍。
- 8 紫外线消毒设备高程布置宜避免局部隆起积气，前部管段的高点应设排气阀。前后直管段上应设隔离阀门。

9.6 阀门

9.6.1 阀门、水龙头等选用的材质应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219的规定，并与所选用的管材、管件相匹配。

9.6.2 阀门的设置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。

9.6.3 住宅建筑配水管道循环立管及公共功能的阀门，不应设置在套内。

9.6.4 每台水泵的出水管上应装设止回阀和阀门，必要时应设置水锤消除装置，在条件允许的情况下宜分别设置泄水阀。

9.6.5 供水管网的压力高于本标准第6.1.4条规定压力时，应设置减压阀，减压阀的配置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。

9.6.6 对于定时循环系统，循环流量控制装置应设置在净水机房内循环回水管的末端；对于全日制循环系统，该装置应设置在回水管的起端，并在净水机房内循环回水管的末端设置持压装置。（？）

9.6.7 水泵出水管宜设置泄压阀。当供水管网存在短时超压工况，且短时超压会引起使用不安全时，应设置持压泄压阀。持压泄压阀的设置应符合下列规定：

- 1 持压泄压阀前应设置阀门；
- 2 持压泄压阀的泄水口应连接管道间接排水，其流出口应保证空气间隙不小于300mm。

9.6.8 输配水管网的排气装置设置应符合下列规定：

- 1 输配水管网有明显起伏的管段，宜在该段的峰点设置自动排气阀；
- 2 采用水泵加压供水时，其输配水管网的最高点和局部高点应设自动排气阀；
- 3 减压阀后管网最高处宜设置自动排气阀。

9.6.9 输配水管网的下列管段上应设置止回阀；装有倒流防止器的管段处，可不再设置止回阀：

- 1 净水站的原水引入管；
- 2 水表的出水管上；
- 3 多路回水管汇集前的回水支管上。

9.6.10 止回阀选型应根据止回阀的安装部位、阀前水压、关闭后的密闭性能要求和关闭时引发的水锤大小等因素确定，并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。

9.6.11 倒流防止器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相关规定。

9.6.12 输送原水的管道配备的阀门材质可采用球墨铸铁或铸钢；输送产品水管道配备的阀门、伸缩器、浮球阀材质应采用S30408及以上材质。

9.6.13 室外阀门井应满足阀门操作和安装拆卸各种附件所需的最小尺寸要求，井的深度由管道埋深及阀门尺寸确定。

9.6.14 室外阀门井宜采用成品井或混凝土井，应保证其密封性。

9.6.15 供水管道穿阀门井井壁时应采用柔性防水套管。

9.6.16 人行道上室外阀门井盖应采用球墨铸铁井盖，行车道上的阀门井盖应采用重型球墨铸铁井盖，且应符合现行国家标准《检查井盖》GB/T 23858的有关规定。

9.7 计量设备

- 9.7.1 住宅或需要分户计量时应设高品质饮用水专用水表，水表应采用具有数据集抄、远传、远程控制、网络缴费等功能的智能水表。
- 9.7.2 水表质量及技术要求应符合现行国家标准《饮用水冷水水表和热水水表》GB/T 778的有关规定，Q3/Q1不小于100，精确度等级不低于1级。
- 9.7.3 水表应能将瞬时流量、累计流量数据传至控制系统。数据传输方式应满足现行行业标准《户用计量仪表数据传输技术条件》CJ/T 188的规定。
- 9.7.4 水表前后均宜装设检修阀门。
- 9.7.5 水表应安装在入户管上，在符合本标准规定的条件下可集中安装在公共区域的管道井或水表箱内。水表安装位置必须保证前后直管段距离要求。
- 9.7.6 水表涉水部件应取得符合国家生活饮用水卫生标准的证明，表壳材料应符合现行标准《小口径饮用冷水水表表壳技术规范》CMA/WM778的有关规定。
- 9.7.7 水表在安装使用前应经法定计量检定机构或计量行政部门授权的检定机构检定合格，并贴有强检合格证标志。
- 9.7.8 水表尺寸宜按表9.7.8选择：

表 9.7.8 水表尺寸（mm）

口径	长	宽	高
15	165	98	104
20	195	98	106

- 9.7.9 智能水表应符合现行行业标准《民用建筑远传抄表系统》JG/T 162的有关规定。电子部分应符合现行行业标准《电子远传水表》CJ 224的规定。
- 9.7.10 智能水表的系统宜满足下列要求：
- 1 同一种通讯方式下，不同厂家的同类智能水表可实现互换；
 - 2 同一种通讯方式下，不同厂家的同类采集器和集中器可实现互换；
 - 3 统一通讯协议下，数据平台可接收多个厂家水表数据；
 - 4 应用系统具有接收和贮存数据、分析数据、远程控制、预付费、报警等功能。
- 9.7.11 多层建筑无水表井时，应采用水表箱。水表箱采用壁挂式时，应具备防晒、防淹及防冻要求。壁挂式水表箱应预留智能型水表集抄或远程传输系统安装的空间。
- 9.7.12 在建筑物内管道井集中安装水表时，应满足以下要求：
- 1 管道井平面净空不小于1.2m×0.6m；
 - 2 管道井需每层设外开检修门，管道井门槛高度不宜超过0.3m，检修门的高宽不得小于1.2m×0.65m并应上锁，井内的维修人员工作通道净宽度不宜小于0.6m；
 - 3 管道井内水表的安装高度宜高于底板0.4m~0.8m，并应设置安装检修平台，水表并列安装时，水表间距不宜小于0.2m；

4 与其他管道合用的管道井，应满足水表及供水管道的安装及维护要求；

5 管道井设计应考虑水表及供水管道的防晒、防淹问题；

6 管道井的井壁和门的耐火极限及管道井的竖向防火墙应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定；

7 管道井内应设置照明及排水设施；

8 管道井禁止与电梯井开门在同一方向；

9 管道井门应上锁。

9.7.13 远程抄表系统应按“一户一表、集中抄表到户”的原则将抄表装置设在建筑物内，计量水表应安装在相应楼层的管道井内。

9.7.14 管道井在满足标准设计的条件下，同时应满足水表读数、安装、维护、拆卸的要求。

9.8 控制设备

9.8.1 自动化控制系统的设计应符合下列规定：

1 设备控制应采用手动和全自动控制相结合的控制方式，并应具有自动保护功能和故障报警功能；

2 系统宜采用信息层、控制层和设备层三层结构形式；

3 设备应设置就地和远程控制方式；

4 饮用水输送水泵宜采用变频控制方式。

9.8.2 智能控制设备应有效监控设备整体正常运行，并应预留远程监控接口。

9.8.3 净水设备应配置水箱水位、各级净化装置的水压、净水中臭氧浓度、原水及净水溶解性总固体、净水设备产水量和浓水排放量、供水设备供水压力、回水流量等在线监测仪表。

9.8.4 净水设备的水压表宜选用具有数据传输功能的远传压力表或压力传感器，监测数据传输至控制系统。

9.8.5 接地应符合《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169的规定。

9.8.6 净水机房应具有温湿度实时监测功能并根据机房温湿度或时间自动控制风机的启动和停止，实现自动通风和定时通风。

9.8.7 净水机房的排污设备应具有液位实时监测功能并根据集水坑液位自动控制排污泵的启动和停止。

9.9 电控柜

9.9.1 配电柜及控制柜要分开设置，配电柜及控制柜所在区域应按《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140规定执行。

9.9.2 控制柜防护等级应符合现行国家标准《外壳防护等级（IP代码）》GB/T 4208的有关规定。

9.9.3 控制柜内应设置强制通风、照明装置、自动防潮除湿功能。

9.9.4 控制柜应具有远程监测、监控功能。

9.9.5 每套供水机组应在控制柜中安装电压、电流互感器或电功率测量装置，精度不低于0.5S级。

9.9.6 每套供水机组应配置合适的安全运行状态监测传感器，安全运行状态信号经控制柜接入物联网网关。

9.10 仪器仪表

9.10.1 应根据净化工艺技术要求选择性配置流量、压力、液位、温度、浑浊度、臭氧、高锰酸盐指数、pH、溶解性总固体（电导率）等指标的在线检测仪表，可具有数据远传功能。

9.10.2 压力变送器宜符合下列要求：

- 1 采用金属膜片传感器，两线制变送器；
- 2 防护等级不低于IP66；
- 3 测量范围应与水泵扬程相匹配；
- 4 准确度等级应不低于0.1级；
- 5 安装方式为螺纹或法兰；
- 6 提供满足控制系统要求的RS485、以太网等通用的通讯接口。

9.10.3 水箱静压式水位计宜符合下列要求：

- 1 采用金属膜片传感器，两线制变送器；
- 2 防护等级：不应低于IP68；
- 3 测量范围与水箱深度相匹配；
- 4 准确度等级应不低于0.1级；
- 5 安装方式为螺纹或法兰。

9.10.4 流量计宜符合下列要求：

- 1 采用4电极测量系统，带空管检测电极和接地电极；
- 2 电极材质应采用316或哈氏C；
- 3 防护等级不低于IP67；
- 4 应通过饮用水认证；
- 5 测量误差不超过测量值的 $\pm 0.5\%$ ；
- 6 接入至物联网网关；
- 7 提供满足控制系统要求的RS485、以太网等通用的通讯接口。

9.10.5 水质在线监测仪宜符合下列要求：

- 1 将多种水质在线分析参数集成在一台整机内部，实现在触摸屏面板显示器上集中察看和管理；
- 2 具有自动在线传感器实现数据远程功能；
- 3 提供满足控制系统要求的RS485、以太网等通用的通讯接口；
- 4 运行环境温度为 $0\sim 50^{\circ}\text{C}$ ；
- 5 测量误差不超过测量值的 $\pm 1\%$ 。

10. 水质保障

10.1 一般规定

10.1.1 城市管道高品质饮用水系统应通过缩短管网内停留时间、优化消毒剂及补充方式、合理布置系统、优选管材、智能监控、完善监管机制及技术管理体系等方式进行管道高品质饮用水水质保障。

10.1.2 供水单位应建立健全供水全过程水质检测制度。

10.1.3 供水单位应进行供水水质自检，做好日常水质检测、数据存档、上报工作。暂不具备检测能力的供水单位可委托有资质（有能力）的水质检测机构进行检测。

10.1.4 高品质饮用水系统应设置在线检测装置，水质检测信息应对外公示，保证公众对水质的知情权和监督权。

10.2 水质检测

10.2.1 供水单位应建立健全供水全过程水质检测制度。

10.2.2 水质检验项目及频率应符合下表要求：

表10.2.2 水质监测项目及频率

检测频率	日检	周检	半年检	备注
检测项目	浑浊度； pH值； 溶解性总固体； 耗氧量（未采用纳滤）； 臭氧（适用于臭氧消毒）	菌落总数 （37°）； 总大肠菌群； 粪大肠菌群； 铜绿假单胞菌； 耗氧量（采用纳滤）	本标准5.0.1条规定的全部检测项目	必要时另加增检测项目

10.2.3 水样采集点应设置在原水入口处、净水站出水点、用户点和净水工艺节点，抽样点应设置在处理机房总出水点、最不利饮水水龙头用水点和回水点。

10.2.4 日检项目应使用在线检测设备，实时检测水质变化，对水质风险做出预警，并利用大数据平台对外公布在线检测数据。

10.2.5 当遇到下列四种情况之一时，应按本标准第4.0.1条规定的全部项目进行检验：

- 1 新建、扩建、改建的高品质饮用水工程；
- 2 原水水质发生变化；
- 3 改变水处理工艺；
- 4 停产30d后重新恢复生产。

10.3 水质安全预警

10.3.1 净水机房必须建立水质预警系统，应制定水源和供水突发事件应急预案。完善应急净水技术与设施，并定期进行应急演练；当出现突发事件时，应按应急预案迅速采取有效的应对措施。

10.3.2 净水机房进行技术改造、设备更新或检修施工之前，应制定水质保障措施；投产前应严格清洗消毒，经水质检验合格后方可投入使用。

10.3.3 净水机房直接从事制水的水质检验的人员，必须经过卫生知识和专业技术培训且每年进行一次健康体检，并持证上岗。

11. 安防系统

11.0.1 城市管道高品质饮用水系统应设置安全防范系统，并应符合下列规定：

- 1 应设置视频监控系统，包含安防视频监控和生产管理视频监控；
- 2 厂区周界、主要出入口应设置入侵报警系统；
- 3 重要区域应设置出入口控制（门禁）系统；
- 4 根据运行管理需要可设置电子巡检系统或人员定位系统。

11.0.2 净水机房设施的安全防范系统应参照现行国家标准《城市供水行业反恐怖防范工作标准》II类标准及行业标准《安全防范工程技术标准》GB 50348、《安全防范系统通用图形符号》GA/T 74的有关规定。

11.0.3 净水机房应设置智能照明控制系统、感烟火灾探测报警器、入侵探测器、温湿度感应器、紧急报警装置，将上述报警装置接入监控中心，并能相互之间建立联动报警机制。

11.0.4 视频安防监控系统应符合现行国家标准《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395、《视频安防监控系统技术要求》GA/T 367的有关规定。

11.0.5 入侵报警系统应符合现行国家标准《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394、《入侵报警系统技术要求》GA/T 368的有关规定。

11.0.6 监控中心应具备将必要信息通过客户端、短信、微信公众号等方式推送到信息接收方的功能。

12. 监控与智慧化管理

12.0.1 城市管道高品质饮用水系统的监控与智慧化管理系统应具备监测、自动化控制、安防等数据感知功能，物联网智能网关的数据采集传输功能和上端的智慧化管控功能。

12.0.2 监控与智慧化管理系统应在高品质饮用水系统数字化管理的基础上，采用大数据等技术手段，提高科学化和智慧化水平，保障城市管道高品质饮用水系统的安全可靠、高效运行。

12.0.3 监控与智慧化管理系统应具有规模扩展性，并具有高适应性、高可用性、高安全性等特点。

12.0.4 净水机房监控系统中应有各设备运行状态和系统运行状态指示或显示，并按设定的程序自动运行。

13. 施工安装、调试与验收（山东+ CJJ110）

13.1 一般规定

13.1.1 施工单位应按照批准的设计文件进行施工安装，不得擅自修改工程设计。

13.1.2 施工单位应具有相应的资质，施工现场应具备安全施工条件。

13.1.3 安装应符合工程图纸、技术文件和响应施工技术标准。

13.2 管道系统安装

13.2.1 管道敷设应符合相应管材的管道工程技术标准的有关规定。

13.2.2 不同的管材、管件或阀门连接时应使用专用的转换连接件，不得在非金属管材上套丝。

13.2.3 管道连接应遵守电器工具安全操作规程，注意防潮、防火和污染。

13.2.4 室内高品质饮用水管道与热水管上下平行敷设时应在热水管下方。

13.2.5 高品质饮用水管道不得敷设在烟道、风道、电梯井、排水沟、卫生间内，高品质饮用水管道不宜穿越橱窗、壁柜。

13.2.6 埋地金属管道应做防腐处理。

13.2.7 室内明装管道宜在建筑装修完成后进行。

13.3 设备安装

13.3.1 设备与管道的连接及可能需要拆换的部分应采用活接头连接方式。

13.3.2 设备中的阀门、取样口等应排列整齐，间隔均匀，不得渗漏。

13.3.3 净水设备的安装必须按照工艺要求进行，在线检测仪表的安装位置和方向应正确。

13.3.4 设备安装位置应满足安全运行、清洁消毒和维护检修要求。

13.3.5 设备安装前应按照工艺要求进行拆检和做好清洁。

13.3.6 设备排水应采取间接排水方式，不应与排水管道直接连接，出口处应设防护网罩。

13.4 管道试压

13.4.1 管道安装完成后，应进行水压试验，不同材质的管道应分别试压，不得用气压试验代替水压试验。

13.4.2 水压试验必须符合设计要求，设计未注明时，管道系统试验压力应为设计工作压力的1.5倍，且不得小于0.60 MPa。

13.4.3 金属管道系统在试验压力下观察10 min，压力降不应大于0.02 MPa，然后降到工作压力进行检查，

13.4.3 暗装管道必须在隐蔽前进行试压及验收。热熔连接管道，水压试验时间应在连接完成24 h后进行。

管道及各连接处不得渗漏。

13.4.4 水罐（箱）应做满水试验。

13.5 清洗和消毒

13.5.1 管路试压合格后应对设备及整个管路进行清洗和消毒。

13.5.2 饮水设备冲洗前，应对设备的仪表、水龙头等加以保护，并将有碍冲洗工作的减压阀等部件拆除，用临时短管代替，待冲洗后复位。

13.5.3 设备及管路应用自来水进行通水冲洗。冲洗水流速宜大于2 m/s，冲洗时应不留死角，保证每个环节均能被冲洗到。最低点应设排水口，以保证冲洗水能完全排出。清洗标准为冲洗出口处（循环管出口）的水质与进水水质相同。

13.5.4 用户支管部分的管道使用前应再进行冲洗。

13.5.5 在冲洗的过程中同时根据水质情况进行设备的调试。

13.5.6 设备及管路经冲洗后，应采用消毒液对其灌洗消毒。消毒液可采用含20mg/L~30mg/L 的游离氯，或其他合适消毒液。

13.5.7 循环管出水口处的消毒液浓度应与进水口相同，消毒液在设备及管路系统中应滞留24 h以上。

13.5.8 管路消毒后，应使用高品质饮用水进行冲洗，直至各用水点出水水质与进水口相同为止。

13.5.9 石英砂、活性炭、陶粒等填料经清洗后才能正式通水运行，水罐（箱）、连接管道等正式使用前应进行清洗消毒。

13.6 验收

13.6.1 工程竣工后，建设单位应按照国家现行标准规定，组织设计单位、设备生产厂家、工程监理单位、施工单位、设备使用单位、管理等单位进行验收。

13.6.2 工程验收应对工程竣工有关资料进行审验，并到现场进行查验，最后出具验收报告。

13.6.3 工程验收应对以下资料进行审验：

- 1 工程施工图；
- 2 工程竣工图；
- 3 设计变更资料；
- 4 隐蔽工程的验收记录等有关资料；
- 5 管材、管件及设备的卫生许可批件；
- 6 管材、管件及设备的产品质量保证书及产品质量检测报告；
- 7 供水管道流速、水压与噪声的检测报告；
- 8 原水及贮水设施、管道清洗消毒的有关资料；
- 9 制水间装饰、装修材料的有关资料；
- 10 原水水质检验报告；
- 11 净水站出水水质检验报告。

13.6.4 现场对以下情况进行查验：

- 1 净水设备的设置情况；
- 2 消毒设备的设置情况；
- 3 供水管道、循环系统的设置情况；
- 4 水质采样口的设置情况；
- 5 倒流防止器及各种阀门的设置情况；
- 6 控制及监控系统的运行情况；

- 7 出水点的水压情况；
- 8 室内外管道的敷设及标识情况；
- 9 净水站排水、排风、保温、减噪设施的设置情况；
- 10 制水间及公共饮水点的外观、周围环境及卫生情况；
- 11 设备外观。

13.6.5 设备安装及管道工程竣工验收合格后，建设单位应将有关设计、施工及验收的文件和技术资料立卷归档。

14. 运行维护与管理

14.1 一般规定

- 14.1.1 高品质饮用水设施产权人或其委托的管理单位，应按备案制度要求，向当地供水管理部门备案，经审查同意后方可供水。
- 14.1.2 高品质饮用水供水单位应保存高品质饮用水工程建设的全部工程档案。
- 14.1.3 高品质饮用水供水单位应建立健全设施管理、生产运行、安全操作等规章制度。
- 14.1.4 应保持设备完好和不间断供水，计划性降压停水应提前24h通知用户。
- 14.1.5 应加强对公共场所饮水器具的管理并定期对其进行清洗消毒。
- 14.1.6 原水、净水储水设施应每半年进行一次清洗消毒。经具有相应资质的水质检测机构进行水质检测，其结果予以公示，水质检测合格后方可供水。

14.2 设备维护管理

- 14.2.1 应定期检查阀门井，井盖不得缺失，阀门不得漏水，否则应及时补充、更换。
- 14.2.2 应定期检测平衡阀工况，出现变化应及时调整。
- 14.2.3 应定期检查减压阀工作情况，记录压力参数，发现压力异常时应及时查明原因并调整。
- 14.2.4 应定期检查自动排气阀工作情况，出现问题应及时处理。

14.3 管网维护管理

- 14.3.1 应定期巡视室外埋地管网线路，管网沿线应无异常情况，应及时消除影响输水安全的因素。
- 14.3.2 应定期分析供水情况，发现异常时应及时检查管网及附件，并排除故障。
- 14.3.3 当发生埋地管网爆管情况时，应迅速停止供水并关闭相应供、回水阀门，从室外管网泄水口将水排空，然后进行维修。维修完毕后，应对室外管道进行试压、冲洗和消毒，并应符合本标准14.2.13条规定后，才能继续供水。
- 14.3.4 应定期检查室内管网，供水立管、上下环管不得有漏水或渗水现象，发现问题应及时处理。
- 14.3.5 室内管道、阀门、水表和水龙头等，严禁遭受高温或污染，避免碰撞和坚硬物体的撞击。

14.4 运行管理

- 14.4.1 运行管理人员应熟悉高品质饮用水系统的水处理工艺和设施、设备的技术参数和运行要求，并严格按照操作规程要求进行操作。
- 14.4.2 设备的易损配件应齐全，并应有规定量的库存。
- 14.4.3 应根据原水水质、环境温度、湿度等实际情况，及时调整消毒设备参数。
- 14.4.4 当采用定时循环工艺时，循环时间宜设置在夜间用水量低峰时段。
- 14.4.5 生产运行应有运行记录，宜包括交接班记录、设备运行记录、设备维护保养记录、管网维护维修记录和用户维修服务记录。
- 14.4.6 生产运行应有生产报表，水质监测应有监测报表，服务应有服务报表和收费报表，包括月报表和年报表。
- 14.4.7 任何单位和个人不得擅自拆除、停用、改装、损坏管道高品质饮用水设施。
- 14.4.8 设备、管道及阀门的布置不应妨碍其他设施的使用，不应对其他设施的使用造成安全隐患。
- 14.4.9 净水站应配备必要的劳动保护用品及设施。
- 14.4.10 管道高品质饮用水的管理应满足系统正常运行维护管理的要求，不应存在被去除物过度积聚的不良现象。

14.5 突发事件的应急管理

- 14.5.1 管道高品质饮用水供水单位应制定《供水水质突发事件应急预案》，遇有水质突发事件应立即启动应急预案并立即上报城市供水管理部门。
- 14.5.2 高品质饮用水设施发生突发事件时应遵守如下规定：
- 1 应立即停止高品质饮用水供应，待水质恢复正常并经检测合格后再恢复供水；
 - 2 应快速限制事故发展，消除事故根源，并解除对人身和设备的危险；
 - 3 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；
 - 4 故障事故时应有故障事故记录，及时向上级单位和有关部门报告事故情况。
- 14.5.3 当发生突发性水质污染事故，应根据检验结果，确定污染程度和可能污染的范围，填写事故报告并及时报送上级主管部门。
- 14.5.4 在水源水质突发事件应急处理期间，高品质饮用水净水站应根据实际情况调整水质检验项目，并增加检验频率。
- 14.5.5 有防疫要求时，净水站应加强通风。

15. 附录

附录A:

表A.0.1水龙头数量不大于12个时瞬时高峰用水水龙头使用数量

水龙头数量 n (个)	1	2	3~8	9~12
使用数量 m (个)	1	2	3	4

附录B

表 B.0.1 水龙头数量大于 12 个时瞬时高峰用水水龙头使用数量 m 单位：个(注：用插值法求得 m)。

$\frac{m}{n} \backslash P$	0.01	0.015	0.02	0.025	0.03	0.035	0.04	0.045	0.05	0.055	0.06	0.065	0.07	0.075	0.08	0.085	0.09	0.095	0.1
25						4	4	4	4	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6
50			4	4	5	5	6	6	7	7	7	8	8	9	9	9	10	10	10
75		4	5	6	6	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	13	13	14	14
100	4	5	6	7	8	8	9	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	18
125	4	6	7	8	9	10	11	12	13	13	14	15	16	17	18	18	19	20	21
150	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
175	5	7	8	10	12	12	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27
200	6	8	9	11	13	14	15	16	18	19	20	22	23	24	25	27	28	29	30
225	6	8	10	12	14	15	16	18	19	21	22	24	25	27	28	29	31	32	34
250	7	9	11	13	15	16	18	19	21	23	24	26	27	29	31	32	34	35	37
275	7	9	12	14	16	17	19	21	23	25	26	28	30	31	33	35	36	38	40
300	8	10	12	14	18	18	21	22	24	25	28	30	32	34	36	37	39	41	43
325	8	11	13	15	19	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46
350	8	11	14	16	20	21	23	25	28	30	32	34	36	38	40	42	45	47	49
375	9	12	14	17	21	22	24	27	29	32	34	36	38	41	43	45	47	49	52
400	9	12	15	18	22	23	26	28	31	33	36	38	40	43	45	48	50	52	55
425	9	13	16	19	23	24	27	30	32	35	37	40	43	45	48	50	53	55	57
450	10	13	17	20	24	25	28	31	34	37	39	42	45	47	50	53	55	58	60
475	10	14	17	20	25	26	30	33	35	38	41	44	47	50	52	55	58	61	63
500	11	14	18	21	26	27	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	60	63	66

