



中 国 工 程 建 设 标 准 化 协 会 标 准

优质饮用水工程技术规程

Technical specification of high quality drinking water engineering

(征求意见稿)

(提交反馈意见时，请将有关专利连同支持性文件一并附上)

XXX 出版社

中国工程建设标准化协会标准

优质饮用水工程技术规程

Technical specification of high quality drinking water engineering

T/CECS xxx—202x

主编单位：深圳市利源水务设计咨询有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202X 年 XX 月 XX 日

中国 XX 出版社

202X 年 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会“关于印发《2020年第二批协会标准制订、修订计划》的通知（建标协字[2020]23号）”的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关技术的相关资料，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程的主要技术内容是：总则、术语、室外给水工程设计、建筑给水工程设计、室外给水工程施工及验收、建筑给水工程及验收、智能监测与控制、运营维护管理。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利。本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理，由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请寄送解释单位（地址：深圳市福田区深南中路1019号万德大厦802室，邮编：xxxxxxx）。

主编单位：深圳市利源水务设计咨询有限公司

深圳市水务（集团）有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 室外给水工程设计	4
3.1 一般规定	4
3.2 水源工程	4
3.3 净水工艺	5
3.4 输配水管网	10
3.5 设备与设施	10
3.6 管材与附件	11
4 建筑给水工程设计	14
4.1 一般规定	14
4.2 系统选择	14
4.3 建筑室外给水	14
4.4 建筑用户给水	15
4.5 设备与设施	16
4.6 管材与附件	17
5 室外给水工程施工及验收	20
5.1 一般规定	20
5.2 材料质量要求	20
5.3 设备与管道安装	22
5.4 功能性试验	22
5.5 水质检验	23
5.6 调试及验收	24
6 建筑给水工程施工及验收	26
6.1 一般规定	26
6.2 材料质量要求	26
6.3 管道及设备安装	27

6.4 功能性试验	27
6.5 水质检验	28
6.6 调试及验收	28
7 智能检测与控制	30
7.1 一般规定	30
7.2 在线检测仪表	30
7.3 自动控制系统	31
7.4 智能化系统	32
8 运营维护管理	33
8.1 一般规定	33
8.2 运行维护管理	33
8.3 水质安全管理	34
附录 A 优质饮用水工艺监测仪表配置清单	37
附录 B 主要材料进场抽样复检频率、复检指标及国家行业产品标准	38
附录 C 球墨铸铁管、钢管的内外防腐的质量及控制	41
用词说明	42
引用标准名录	43
附：条文说明	4435

Contents

1 General provisions	1
2 Terms	2
3 Design of outdoor water supply engineering	4
3.1 General requirements	4
3.2 Water source engineering	4
3.3 Water purification process	5
3.4 Distribution networks	10
3.5 Equipment and facilities	10
3.6 Pipe materials and appurtenances	11
4 Desing of Building water supply	14
4.1 General requirements	14
4.2 System selectiongs	14
4.3 Outdoor water supply for buildings	14
4.4 Indoor water supply for buildings	15
4.5 Equipment and facilities	16
4.6 Pipe materials and appurtenances	17
5 Construction and acceptance of outdoor water supply engineering	20
5. 1 General requirements	20
5.2 Requirements of material and quality	20
5.3 Installating of equipments and pipeline	22
5. 4 Functional properties	22
5.5 Water quality monitoring	23
5. 6 Debugging and acceptance	24
6 Construction and acceptance of building water supply engineering	26
6. 1 General requirements	26
6. 2 Requirements of material and quality	26
6. 3 Installating of equipments and pipeline	27

6.4 Functional properties.....	27
6.5 Water quality monitoring.....	28
6.6 Debugging and acceptance.....	28
7 Intelligent monitoring and control.....	30
7.1 General requirements.....	30
7.2 Online monitoring instrument.....	30
7.3 Automatic control systems.....	31
7.4 Intelligent system.....	32
8 Operation and mainernance management.....	33
8.1 General requirements.....	33
8.2 Running attention management.....	33
8.3 Water quality safety management.....	34
Appendix A Configuration list of high quality drinking water process monitoring instruments.....	37
Appendix B Frequency and indicators of sampling and re inspection of main materials entering the site.....	38
Appendix C Quality and control of internal and external anti-corrosion of ductile iron pipes and steel pipes.....	41
Explanation of wording.....	42
List of quoted standards.....	43
Addition:Explanation of provisions.....	45

1 总 则

1.0.1 为规范优质饮用水工程设计、施工、验收及运维管理，加强工程建设质量，构建从源头到用户龙头全过程的饮用水安全保障体系，提高饮用水系统优质供给、韧性安全和智慧智能，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于城镇新建、扩建和改建的室外给水、建筑给水的优质饮用水工程设计、施工、验收及运维管理。

1.0.3 优质饮用水工程的设计方案应经当地供水企业同意，符合安全使用、节能、节水、环保、经济、高效的原则。

1.0.4 优质饮用水工程在设计、建设、运维管理中，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 优质饮用水 high quality drinking water

原水经水厂处理工艺净化、消毒处理后，通过输配水管网供给用户，龙头水水质满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求，并符合所在地优质饮用水水质目标的要求。

2.0.2 常规处理工艺 conventional treatment process

常规饮用水处理工艺包括混凝-沉淀（澄清）-过滤-消毒，主要去除对象是原水中的浊度、色度、悬浮物、胶体杂质、微生物等。

2.0.3 预处理工艺 pre-conventional treatment process

预处理工艺主要包括预沉处理、生物预处理、化学预处理及粉末活性炭吸附预处理等，一般设置于常规处理前，主要应对由于原水的含沙量、浑浊度、色度、藻类和有机污染物较高或 pH 值异常致使水厂运行困难或出水水质下降甚至超标时设置。

2.0.4 深度处理工艺 advanced treatment process

深度处理工艺主要包括臭氧-（生物）活性炭、活性炭-超滤、纳滤等，一般设置于常规处理后，主要通过物理、化学、生物等作用去除常规处理工艺不能有效去除的污染物，减少消毒副产物的生成，提高饮用水水质。

2.0.5 双水源 dual water source

两个不同水源地的水源，均可保证水厂的正常供给原水点。以提升供水保障能力，提高水资源利用效率，打造水量充沛、水质优良、安全高效的水源保障体系为目的，正常情况下双水源可联合供水，特殊情况下可互济互补。

2.0.6 水厂排泥水 sludge water from waterworks

净水厂正常生产过程中各处理单元产生的不进入下一工序的弃水，包括沉淀池排泥水、气浮池浮渣、滤池反冲洗废水及初滤水、膜过滤物理清洗废水等。

2.0.7 二次加压与调蓄供水 secondary pressurization and storage water supply

集中式供水在入户之前经二次储存、加压和消毒，通过管道或容器输送给用户的供水方式。

2.0.8 二次污染 secondary pollution

出厂水在输配至用户终端的过程中，因供水环境的影响，导致供水水质被污染的现象。

2.0.9 零压测试 zero pressure test

零压测试是通过关闭待测供水范围内所有管网进出管阀门及停运二次加压与调蓄供水设施等手段确认供水范围的一种方法。

2.0.10 并网 connection of water supply network

新建或改扩建给水管道路接入城镇在运行给水管网的工程活动。

2.0.11 管网水力水质模型 hydraulic and water quality model of pipe network

利用数学公式、逻辑准则和数学算法模拟管网中水流运动和水质的变化，用以展现和分析管网内水流运动、水质变化规律及其运行状态的应用软件系统。

2.0.12 水质在线监测系统 online water quality monitoring system

通过分流或原位的在线监测方式，实时或连续地对水质指标进行测定的系统，主要由检测单元和数据处理与传输单元组成。

3 室外给水工程设计

3.1 一般规定

3.1.1 本章适用于水源、原水输送管、水厂、给水输配水管及其附属给水设施的优质饮用水工程设计。

3.1.2 优质饮用水水厂出水水质应满足所在地优质饮用水水质目标的要求，并应根据所在地输配水及其附属设施分析水质指标超标风险，对风险水质指标留有必要的安全冗余。

3.1.3 优质饮用水处理工艺选择应符合现行国家标准《城市给水工程项目规范》GB55026的有关规定，并根据原水水质及出厂水品质更优等要求，可增加水厂预处理或深度处理工艺。

3.1.4 水厂建设应遵循科学规划、用地集约、智慧运维、绿色生产、环境融入的原则，并应在工艺、规模、用地等方面预留升级发展空间。

3.1.5 水处理剂的选用应符合现行国家标准《饮用水化学处理剂卫生安全性评价》GB/T 17218的规定，与水接触材料及部件应符合现行国家标准《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，并执行索证及验收制度，并应获得所在地省级及以上卫生健康行政部门的涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批准文件。

3.1.6 室外给水工程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、《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981的有关规定。

3.2 水源工程

3.2.1 水源选择应在调查和分析城镇供水水源地及其周边自然、经济、社会等条件基础上，综合考虑水域的水文状况、水质现状、水域功能、污染状况及趋势等多因素，满足水量、水质的要求，且水源地应易于开展水环境保护、水源安全防护等措施。

3.2.2 大中城市水厂应具备双水源供给条件，若仅有单一水源，应通过水库调蓄或供水调度保障供水，并逐步建立双水源供给体系。

3.2.3 原水输水管不应少于两条，当一条原水管道故障时，其余原水管供水能力不

应低于水厂设计规模的 70%。多水源或设置调蓄设施并能保证事故用水量的条件下，可采用单管输水。

3.2.4 水源地取水口应设立水质在线监测、人工取样及预警设施，水源在线检测指标应包括水温、浊度、pH 值、电导率、溶解氧，并根据水源风险特征及建设等条件，可增设高锰酸盐指数、氨氮、叶绿素 a、色度、生物毒性、氯化物和重金属检测等检测指标。

3.2.5 应根据水源水质数据进行统计分析，建立水源水质持续性污染、间断周期性污染和瞬时短时污染风险动态数据库，宜 1 年更新 1 次。

3.2.6 应根据水源水质风险动态数据信息在取水口或原水泵站设立相应的应急投加设施，投加药剂种类和投加量根据实验确定，药剂储备量应按照可能风险污染物所需最大投加量确定，储备量宜满足 5d~7d 的投加要求。

3.3 净水工艺

I 一般规定

3.3.1 水厂的处理工艺宜设置预处理、常规处理、深度处理等工艺，能有效应对原水水质复杂变化，出厂水水质不得低于现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定，并应满足所在地优质饮用水水质目标要求，水处理工艺选择应符合下列规定：

1 当原水出现色度、嗅味、高藻、高氨氮或高有机物等水质问题时，应采用臭氧-生物活性炭深度处理工艺；

2 当原水微生物指标风险较高，或水厂建设臭氧-生物活性炭工艺用地受限时，可采用活性炭-超滤、纳滤等深度处理工艺；

3 当原水总硬度、硫酸盐等指标超标时，可采用纳滤、反渗透等深度处理工艺；

4 当原水微型动物风险较高时，宜采用前置向上流活性炭工艺；

5 多种深度处理工艺可联合使用；

6 常规处理或常规-深度处理的出水不能满足所在地优质饮用水水质目标时，应设置预处理设施。

3.3.2 采用臭氧氧化系统时，必须设置余臭氧尾气消除装置，臭氧尾气消除装置应

设置备用，排入空气臭氧浓度应满足《环境空气质量标准》GB 3095 的要求，且尾气排放管位置不应影响人员通行。

II 预处理

3.3.3 当原水 pH 值偏低时，宜投加石灰或氢氧化钠等净水材料；当原水 pH 值偏高时，宜投加二氧化碳等净水材料。

3.3.4 水厂应根据原水水质特征设置氯、二氧化氯、臭氧或高锰酸钾等预氧化设施和粉末活性炭等吸附设施。

3.3.5 高锰酸钾、粉末活性炭宜在取水口投加，并应符合下列规定：

1 高锰酸钾先于其他水处理药剂投加。投加高锰酸钾时，应监测沉后水和滤后水的色度。

2 粉末活性炭投加于水厂时，与水有效接触时间不宜小于 20min，再加氯或混凝剂，必要时可设置接触池。

3.3.6 原水桡足类浮游动物密度超过 10 个/L，且桡足类浮游动物活体率达到 50% 时，预臭氧应与有持续性杀灭能力的预氧化药剂联合或交替使用。

3.3.7 原水藻类数量大于 10^6 个/L 或足以妨碍混凝、沉淀和过滤正常运行时，应采取高锰酸钾等预氧化或其它强化除藻措施。

III 常规处理

3.3.8 混合方式的选择应考虑处理水量、水质变化，可采用机械混合、水力混合或涡轮动态管道混合。

3.3.9 沉淀池或澄清池池型应综合设计规模、进水水质、气候条件、占地面积、地形地质、水力高程、运行经验等因素通过技术经济比较确定，并应符合下列要求：

1 水厂用地面积充足或原水浊度高且变化较大时，宜采用平流沉淀池；

2 水厂用地面积受限时，宜采用高密度沉淀池、斜管（板）沉淀池、高速澄清池、机械搅拌澄清池。

3.3.10 平流沉淀池的首尾两端应设排泥沟及排泥管。

3.3.11 砂滤池型宜采用 V 型滤池，滤池应根据后续工艺单元的特点设初滤水排放设施。

3.3.12 滤池滤速、滤料选择及级配、助滤剂投加应根据进水水质、滤后水水质要

求确定。滤速、滤池组成可参照表 3.3.12 的要求选择。

表 3.3.12 滤池滤速及滤料组成

滤料	滤料种类			正常滤速 (m/h)	强制滤速 (m/h)	面积 (m ²)
	粒径 d_{10} (mm)	不均匀系数 (K_{60})	厚度(mm)			
均匀级配 粗砂滤料	石英砂 $d_{10}=0.9\sim1.2$	<1.6	1200~1500	6~8	10~13	单池面积不宜大于 100 m ² , 不宜小于 40 m ²

IV 臭氧-生物活性炭

3.3.13 臭氧总投加量宜为 1.0 mg/L~2.5 mg/L, 其中主臭氧投加量宜为 0.5 mg/L~1.5 mg/L。

3.3.14 臭氧接触池应为全封闭设计, 设置双向透气安全压力释放阀。

3.3.15 臭氧-生物活性炭工艺应采取适当措施阻断或降低出厂水臭氧副产物生成量, 当原水溴离子含量较高时, 可通过投加氨或硫酸铵、降低 pH 值、优化臭氧投加方式等方法阻断或降低溴酸盐生成。

3.3.16 臭氧接触池内壁宜增加钢砼的抗渗等级、混凝土保护层的厚度或刷氟碳涂层等防氧化的保护措施, 且应做好气密性试验。

3.3.17 臭氧系统应符合下列规定:

- 1 臭氧发生器产量调节范围应在 50%~100%; 臭氧发生浓度应在 6%~12% 之间可调;
- 2 臭氧系统、与臭氧接触的管道、阀门及管道附件等应采用 S31603 及以上等级不锈钢材质;
- 3 氧气管应采用 S31603 及以上等级不锈钢管;
- 4 臭氧发生器宜采用液氧制备装置, 液氧储备应满足最大投加量下 5d~7d 的使用。

3.3.18 生物活性炭池池型宜采用普通快滤池或翻板滤池等形式, 活性炭颗粒宜选用柱状活性炭或压块破碎活性炭, 下向流池型宜选择柱状活性炭。

3.3.19 臭氧-生物活性炭与常规工艺联合使用时, 臭氧-生物活性炭可置于砂滤池之后, 也可置于砂滤池之前, 应通过技术经济比较后确定, 并应符合下列规定:

- 1 臭氧-生物活性炭池工艺后置时, 应采用下向流, 进出水浊度应低于 0.5NTU

或所在地优质饮用水水质目标要求，并有防止微生物泄漏措施，桡足类微型动物密度宜低于 1 个/20L；

2 下向流生物活性炭池宜在活性炭层和承托层之间设置高度 300mm~500mm 的砂垫层，且出水堰前应设置孔径 200 目~300 目的滤网或过滤器，在条件许可情况下，可增设超滤工艺；

3 臭氧-生物活性炭池工艺前置时，应采用上向流，进出水浊度宜低于 1.0NTU，特殊情况下，出水浊度不应高于 2NTU。

3.3.20 出水直接进清水池的下向流炭池应设计初滤水排放设施。

3.3.21 设置于室外的活性炭池池顶应加装上盖。

3.3.22 水厂工艺管线设计宜设置深度处理工艺单元的超越管，以满足该单元维修等特殊情况下供水厂正常生产。

V 微滤、超滤

3.3.23 微滤、超滤膜过滤工艺应采用压力式膜或浸没式膜处理工艺。

3.3.24 微滤、超滤膜过滤工艺参数应符合现行国家标准《室外给水设计标准》GB 50013 的有关规定。

3.3.25 膜组件的布置应采取防止阳光直射的防护措施。

3.3.26 每个膜组（膜池）的进水侧和产水侧应至少各设一处人工取样口。

3.3.27 各膜组间应配水均匀，膜进水系统应设溢流设施。

3.3.28 膜处理工艺系统应配备膜化学清洗废水中和处理设施，废水应达标排放。

VI 消毒

3.3.29 水厂必须设置消毒工艺，消毒工艺宜选择液氯、次氯酸钠、二氧化氯、臭氧等化学消毒工艺，也可采用紫外线与化学消毒剂联合消毒工艺。

3.3.30 采用液氯、次氯酸钠、二氧化氯、臭氧等化学消毒工艺时，消毒剂设计投加量应根据水质条件经试验确定，主消毒宜在清水池每格进水管单独投加，补消毒宜在水厂配水泵房吸水井或出水总管投加，并具备多点投加的条件。同一管网使用不同消毒剂时，应监测交界面水质化学稳定性和生物稳定性。

3.3.31 采用紫外线与化学消毒剂联合消毒工艺时，紫外线消毒设备应采用管式消毒设备，设置在清水池进水之前，紫外线有效剂量不应低于 40 mJ/cm²。紫外线消

毒后续应投加化学消毒剂，出厂水消毒剂余量和消毒副产物应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的有关规定。

3.3.32 采用闭环控制的水厂主消毒反馈控制信号安装位置应结合清水池池型、流道布局等设置，应以加氯后接触时间确定取样点的位置。

VII 泵房

3.3.33 送水泵房宜采用高效离心泵，离心泵的基本要求、泵效率、能效限定值等应符合现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 的有关规定。

3.3.34 水泵宜根据运行工况变化情况合理采用变频配置，在运行工况较稳定的泵站宜采用大小泵搭配的运行方式。

3.3.35 水泵过流部件的耐腐蚀性能不宜低于 S30408 不锈钢或同等性能级别的其他材料。

3.3.36 存在水锤风险隐患的泵房应采取消除水锤危害的措施。

VIII 清水池

3.3.37 清水池有效调蓄容积不宜小于水厂设计规模的 15%，并应满足安全消毒接触时间所需的容积。

3.3.38 清水池的数量或分格数应满足供水高峰时段其中一座（格）池体停池检修或放空清池时供水要求。

3.3.39 清水池不应存在死水区，廊道总长与单宽比不宜小于 50，可根据池体水流流线设置分段水质取样点。

3.3.40 清水池顶如需覆土，其覆土层自上而下应依次设置植被层、土层、砂层、砾石层，并在砂层或砾石层中设置穿孔排水管。

3.3.41 清水池通风帽宜设置于池侧壁。确需设置于池顶部的，应与池体主体钢筋混凝土一次浇筑成型并高于池顶覆土上缘至少 30 cm。

3.3.42 清水池的检测孔、通气孔、人孔、溢流管及放空管等应有水质污染的防护措施。

IX 排泥水回用

3.3.43 各个工艺单元的排泥水宜分开收集到相应的构筑物中，单独处理回用。

3.3.44 滤池及活性炭池反冲洗水及初滤水、膜过滤物理清洗废水应先排入回收水池，回收水池上清液经处理后回流至原水配水井，回流量与水厂工艺处理水量之比不应高于 5%。

3.3.45 回收水池上清液应对其水质回用安全性进行评估，同时回流管路上应设置计量、取样及消毒等措施。

3.3.46 有害生物风险较高时，可采用微滤或超滤的方法对回用水进行预处理。细菌和病毒含量较高时，可采用紫外消毒进行处理。

3.4 输配水管网

I 一般规定

3.4.1 给水管网严禁与非生活饮用水管道连通，严禁擅自与自建供水设施连接，严禁穿过毒物污染区；通过腐蚀地段的管道应采取安全保护措施。

3.4.2 给水管网的诊断分析应采用信息化手段，管网在线监测点的位置和数量应能保证准确、及时、全面的反映供水管网运行状态，监测指标应包括浊度、pH、消毒剂余量、压力、流量、噪声等。

II 管道布置

3.4.3 给水管网应布置成环状，并应考虑区域间的互联互通。

3.4.4 在给水管网系统规划或设计时，管径 600mm 及以上市政给水管道宜采用管网水力水质模型进行模拟计算，优化管道路由，流速宜考虑 0.6m/s~1.0m/s。

3.4.5 当市政道路宽度大于等于 40m 时，市政给水管道宜双侧布置，当市政道路宽度小于 40m 时，市政给水管道宜单侧布置。市政给水管道宜敷设在人行道下。

3.4.6 承担周边用户配水功能的管道不宜敷设在综合管廊内。

3.4.7 管径大于 DN800 的市政给水管道，应设不小于 DN200 的配水管；小区引入管、消火栓连接管等必须从配水管接出，开口的管径不应小于 DN100。

3.4.8 埋地室外给水管道宜在三（四）通、弯头、变径、直管段每隔一段处等位置设置地面管道标识桩（块）。

3.4.9 非金属管道敷设时应随走向设置示踪装置；距管顶不小于 300mm 处宜设置警示带（板），并应有“给水管道”等醒目提示字样。

3.5 设备与设施

- 3.5.1** 水厂、泵站建设中的蝶阀宜选用双偏心或三偏心双法兰长结构形式，结构尺寸应符合《整体铸铁法兰》GB/T 17241.6 及《金属阀门结构长度》GB/T 12221 要求，安装应与伸缩器配套使用。
- 3.5.2** 电动启闭机的电动驱动装置绝缘等级 F，防护等级不低于 IP65。
- 3.5.3** 与饮用水生产的清水直接接触的设备断面、闸门等涉水材质宜采用 S30408 及以上等级不锈钢材质。
- 3.5.4** 阀门口径大于 DN1600 时宜配置可现场开关操作的电动执行机构。
- 3.5.5** 水泵出口止回阀宜采用具有防水锤功能的多功能控制阀、速闭消声止回阀、液动球阀、液控蝶阀或带有阻尼装置的缓闭止回阀等。阀前水压小的管路可选用旋启式止回阀。对关闭后密闭性要求较高的场合，宜选用带关闭弹簧的止回阀。
- 3.5.6** 石灰、粉末活性炭等对环境影响较大的净水材料应采用全封闭自动投加方式。
- 3.5.7** 混凝剂、消毒剂、氧化剂、pH 调节剂等宜采用计量泵湿式投加，投加设备应实现精确计量。
- 3.5.8** 罗茨鼓风机应有泄压装置，宜设置隔音罩，设备间的噪声应低于 80dB。运行时机体振动速度有效值应不大于 13 mm/s。
- 3.5.9** 空气压缩机的气量应和排气量相匹配，并不低于 10%的余量；应配置净化装置、干燥器等；应有安全阀和压力调节器，设置超压卸荷双保险。
- 3.5.10** 格栅机的格栅宜采用回转耙齿式，耙齿间隔不宜大于 5 mm，主要涉水材质宜采用 S30408 不锈钢。
- 3.5.11** 刮（吸）泥机应配置过载保护及自动报警、爬轨式自纠偏设施。水下紧固件或升降刮板的钢索均应采用不锈钢材质。

3.6 管材与附件

- 3.6.1** 给水管道的管材应选择水力条件好、耐腐蚀、无有害物析出、不易结垢、不产生二次污染，使用寿命长、施工及维护方便、运行安全、经济合理的优质管材和配件。
- 3.6.2** 管材选用应根据不同的工作压力、使用条件和地质状况，经技术经济比较后选择，应符合下列规定：

- 1 埋地室外给水管道管材选用要求：管径大于或等于 DN1800，宜采用钢管、

球墨铸铁管；管径大于或等于 DN100，小于 DN1800，宜采用球墨铸铁管；

2 明敷室外给水管：管径大于或等于 DN400，宜采用钢管；管径大于或等于 DN100，小于 DN400，宜采用不锈钢管，不得采用塑料管。

3.6.3 管材的主要技术要求应符合下列规定：

1 焊接钢管宜采用钢板卷板直缝焊管或无缝钢管。钢板材料应选用 Q345B 牌号，严禁使用回收再用板材；板材的化学成份、力学性能须符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163；

2 球墨铸铁管球化率应大于等于 85%。管道外径、内径和壁厚应符合现行国家标准《水及燃气管用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T13295。管道壁厚等级不低于 K9，其它类管件壁厚等级不低于 K12；

3 不锈钢管壁厚应符合现行国家标准《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T12771，材质应采用 S30408 或以上等级不锈钢。

3.6.4 室外给水管道连接方式应符合下列规定：

1 钢管应采用焊接方式连接，如接口内部无法进行防腐处理的，可采用法兰连接，并采取保护措施；

2 球墨铸铁管应采用承插式橡胶圈柔性接口方式连接；

3 不锈钢管宜采用沟槽卡箍式或法兰连接，不允许现场焊接。

3.6.5 室外给水阀门的主要技术要求应符合下列规定：

1 阀门公称压力等级应根据实际工作压力并考虑 1.5 安全系数确定，一般不低于 PN10 标准。

2 直径大于 400mm 的阀门，宜选用法兰式蝶阀；直径不小于 100mm，大于 400mm 的阀门，宜采用弹性座软密封闸阀；

3.6.6 阀门各部件材质的选择应确保阀门结构安全、密封良好、启闭灵活和水质安全，并应符合下列规定：

1 阀体、阀盖不低于球墨铸铁 QT450-10 理化性能材料，法兰材质应与阀体一致，并与阀体铸为一体；

2 阀杆材质应采用不低于不锈钢 20Cr13 理化性能的材料，阀板应采用不低于球墨铸铁 QT450-10 理化性能材料或不低于 S30408 不锈钢材料制作；

3 密封圈宜采用三元乙丙橡胶，严禁采用石棉、石墨等对水质产生污染的材

料；

4 阀门的内表面应静电喷涂符合相应卫生标准的、对水质无污染的环氧涂料，且该工艺须由生产厂家在厂内完成。涂料的质量要求为：

- 1) 表面均匀、光滑、不易脱落；
- 2) 厚度不得小于 0.3mm，防腐等级应为特加强级；
- 3) 3000 伏电火花试验合格。

3.6.7 排气阀应采用复合排气阀，宜设置在输配水管道隆起点、每隔 1000m 左右的平直段管线上、倒虹管和管桥处。

3.6.8 泄水阀应采用硬密封闸阀或蝶阀，并靠近主管位置设置，宜设置在输配水管网低洼处、阀门间管段、枝状管网末梢等位置，可根据需要设置泄水装置。

3.6.9 消火栓的选用应符合下列规定：

- 1 栓体材质宜为球墨铸铁，启闭杆宜为不锈钢或铜质材料；
- 2 制作消火栓密封的材料，宜采用三元乙丙橡胶（EPDM），不得采用再生橡胶；
- 3 消火栓栓体与其连接管段，宜采用法兰连接；
- 4 消火栓阀门至消火栓之间的连接管段，宜采用球墨铸铁管；
- 5 消火栓内表面须进行内防腐，内防腐涂料须符合 4.6.8 相关要求；
- 6 消火栓宜采用快速感知消火栓的在线压力以及运行信息的智能消火栓。

3.6.10 井深大于 1.5m 的给水阀门井井口应加装安全网，必须满足现行国家标准《安全网》GB 5725 要求。安全网应具有耐腐蚀性，使用年限不应少于两年。

4 建筑给水工程设计

4.1 一般规定

4.1.1 本章适用于建筑室外及用户给水工程设计。

4.1.2 建筑给水系统在满足使用要求与卫生安全的条件下应遵循节水节能原则，系统运行噪声和振动等应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 和《社会生活环境噪声排放标准》GB 22337 的规定。

4.1.3 饮用水水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 规定，并符合所在地优质饮用水水质目标要求，防水质污染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。生活饮用水系统涉水产品应符合现行国家标准《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，并应获得所在地省级及以上卫生健康行政部门的涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批准文件。

4.1.4 建筑给水工程抗震设计应符合本规程第 3.1.4 节的有关规定。

4.2 系统选择

4.2.1 建筑给水系统应符合下列规定：

- 1 应充分利用城镇给水管网水压直接供水；
- 2 当城镇给水管网的供水水量、水压不能满足用户需求时，应建设二次加压与调蓄设施；
- 3 给水系统分区应根据建筑物用途、高度、维护管理、节水节能等因素综合考虑，建筑高度不超过 100m 时宜采用“低位水池（箱）+水泵变频调速增压”的供水方式，分区最多可采用 1 组减压阀；建筑高度超过 100m 宜采用垂直串联供水方式；
- 4 不得在城镇给水管网或与其相连接的给水管道上使用管道泵直接抽水。

4.2.2 二次加压与调蓄设施提标改造，应满足 4.2.1 要求，宜取消“屋顶水箱+工频泵”供水方式，若改造存在难度，可保留并优化该供水方式。

4.2.3 生活二次加压与调蓄系统、消防加压系统应独立建设；生活二次加压与调蓄系统、消防加压系统现状合用的，提标改造时应进行分离。

4.3 建筑室外给水

4.3.1 建筑室外给水起点应为小区引入管与城镇给水管网接驳处，终点为建筑物的接户管处，包括室外生活与消防给水系统。

4.3.2 室外生活与消防给水系统应分开设置，独立供水、单独计量，并设置明显标识以便区分。

4.3.3 建筑引入管宜从城镇给水管网预留口接驳，当引入管需在城镇给水管网新开接驳口，应先征得供水企业同意，并宜采用不停水开口技术。

4.3.4 从城镇给水管网不同管段接出两路及以上的引入管，且与城镇给水管形成环状，其引入管上应设置防止倒流的装置或设施，水头损失不宜大于 0.03MPa。

4.3.5 建筑室外生活给水管网管道设计流速不宜小于 0.6m/s。

4.3.6 当现状室外生活和消防给水系统相互完全独立或局部独立时，室外给水管网系统改造时应维持不变，对室外生活和消防管网（含室外消火栓）进行改造，并设置生活、消防总表计量。

4.3.7 当现状室外生活和消防给水系统合用时，室外给水管网系统改造时埋地主干管宜合用，楼栋前生活和消防系统必须分开，并在分开处设置消防总表计量。

4.3.8 改建工程应对给水管网现状进行调查、勘测和评估，宜做零压测试，确认改造范围及内容。

4.3.9 改建工程竣工后，原有需废除的旧管、消火栓、阀门井等设施应封堵、拆除或填埋。

4.4 建筑用户给水

4.4.1 建筑用户给水起点为建筑物的接户管处，终点为建筑用户入户处或室内水表处。

4.4.2 建筑用户生活给水系统与室内消防给水、建筑中水或再生水等非饮用水系统必须分开设置、独立供水、单独计量。

4.4.3 建筑用户生活给水管宜布置在管道井或无冻结风险采光天井内。住宅建筑布置在管道井内的给水管应与污水管分管井敷设，且便于管道的维修维护管理。

4.4.4 无冻结风险的建筑用户明设管道宜敷设于墙体阴面，不可避免时，应采取遮阳隔热措施；金属管道应考虑防雷措施。

4.4.5 改建工程竣工后，原有需废除的旧管、阀门等供水设施应封堵或拆除。

4.5 设备与设施

4.5.1 二次加压与调蓄设施建设应满足“安全充足、节能环保、经济高效、智能管控”要求，系统的运行不得影响城镇给水管网正常供水。

4.5.2 二次加压设备及附件应采用强度高、耐腐蚀以及满足运行安全等要求的材料制作，过流部分宜采用耐磨损的 S30408 及以上不锈钢材质、球墨铸铁、铸钢。采用球墨铸铁、铸钢制作时，应内衬外涂符合相应卫生标准的环氧树脂涂料。

4.5.3 水泵选型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，并符合下列规定：

- 1 在高效区内运行，水泵额定转速时的工作点应位于水泵高效区的末端；
- 2 水泵技术条件应符合现行国家标准《离心泵技术条件（I 类）》GB/T 16907 的 I 类规定；
- 3 水泵能效应符合现行国家标准《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762 的规定；
- 4 水泵噪声应符合现行国家标准《泵的噪声测量与评价方法》GB/T 29529 规定的 B 级及以上标准；
- 5 水泵振动应符合现行国家标准《泵的振动测量与评价方法》GB/T 29531 规定的 B 级及以上标准。

4.5.4 生活水池（箱）应单独设置，并采用独立结构。

4.5.5 采用钢筋混凝土结构的生活水池宜内贴瓷砖，瓷砖及勾缝剂材料须满足相关卫生标准要求。

4.5.6 生活水箱宜采用 S30408 不锈钢等同性能材质制作，与水箱连接进水管、出水管、放空管、通气管、溢流管等材质应与水箱一致，并成为一体，室外设置水箱及管道应有防冻、隔热设施，其它须符合《矩形给水箱》12S101 的相关要求。

4.5.7 生活水池（箱）设计应符合下列规定：

- 1 水池（箱）进、出水管布置不得产生水流短路，必要时设置导流装置；
- 2 水池（箱）平均水力停留时间不应超过 24h，且不宜超过 6h；
- 3 水池（箱）进水阀应设置双重控制；
- 4 溢流管出口应设置 S30408 及以上材质不锈钢网，网孔宜为 14 目~18 目，

溢流管不得接入污水井（管）；

5 泄水管管径不应小于 50mm，且排空时间不宜超过 3 小时；泄水管与排水系统应有不小于 0.2m 的空气间隙隔断；

6 人孔保护高度不得小于 0.1m，应设置 S30408 及以上材质不锈钢密封孔盖，并加锁防护。

4.5.8 二次加压与调蓄附属设施应符合下列规定：

1 水池（箱）进水总管应安装电磁流量计或远传水表、电动阀，并具有与水池（箱）液位联动功能；

2 每台水泵出水管上应设压力表、微阻缓闭止回阀或多功能水泵控制阀、手动阀或电动阀，必要时设置水锤消除装置；

3 出水总管应设置数据采集装置，包括压力变送器、水质在线仪表、多功能电量监测仪表等，监测仪表应具有现场显示功能，并可实现数据实时采集和远程传输。

4.5.9 生活水池（箱）应设置消毒设备，可采用紫外线消毒器、水箱自洁消毒器等，消毒设备应符合下列规定：

1 紫外线消毒器符合现行国家标准《城镇给排水紫外线消毒设备》GB/T 19837 规定，应具备紫外线照射强度在线检测功能和自动清洗功能；

2 水箱自洁消毒器宜采用外置方式。

4.6 管材与附件

4.6.1 建筑室外与用户给水管应选用水力条件好、耐腐蚀、不产生二次污染、使用寿命长、施工维护方便、运行安全、经济合理的优质管材和附件。

4.6.2 建筑室外给水管管材应根据工作压力、管径、地质条件，经技术比较后选择，一般情况下：

1 埋地管道：管径大于等于 DN100，宜采用球墨铸铁管；管径小于 DN100，宜采用覆塑薄壁不锈钢管、聚乙烯（PE）管等，PE 管原材料应采用 PE100 的进口料；

2 明设室外给水管材不得采用塑料管。

4.6.3 建筑用户给水管可采用不锈钢管、铜管、聚丙烯管道（PP-R 管）等优质管材，明设迎阳面给水管、高层建筑给水立管不得采用塑料管。

4.6.4 给水管连接方式应符合下列规定：

1 球墨铸铁管应采用承插式橡胶圈柔性接口方式连接，球墨铸铁与其他管材、阀门等设备的连接采用法兰连接；

2 聚乙烯（PE）管应采用电热熔套筒连接，管径大于等于 de90 管与其他管道采用法兰连接，管径小于 de90 管与其他材质管道连接采用钢塑转换器；

3 不锈钢管宜采用双卡压式、环压式、沟槽式、法兰式或承插压合式连接，不允许现场焊接，主要连接方式应符合下列规定：

1) 运行压力小于等于 1.6MPa，管径小于等于 DN100，宜采用双卡压式、环压式、承插压合式连接；管径大于 DN100，宜采用沟槽式、法兰式、承插压合式连接；

2) 运行压力大于 1.6Mpa，小于等于 2.5MPa，管径小于等于 DN200，宜采用法兰式、承插压合式连接；管径大于 DN200，宜采用法兰式连接。

4 聚丙烯管道（PP-R 管）宜采用热熔承插连接方式，PP-R 管与薄壁不锈钢管宜采用转换接头螺纹连接。

4.6.5 埋地覆塑薄壁不锈钢管的配件接口和管道接口外壁，须有防腐措施，可采用环氧煤沥青漆四油一布（丙纶无纺布）或无固化弹性防腐胶带等防腐工艺。

4.6.6 给水阀门选型应符合下列规定：

1 直径大于 400mm 阀门，宜采用双偏心或三偏心法兰式蝶阀；

2 直径大于等于 80mm 阀门，小于等于 400mm，宜采用弹性座软密封闸阀；

3 直径小于 80mm 阀门，宜采用铜闸阀。

4.6.7 建筑给水阀门主要技术要求应符合下列规定：

1 阀门公称压力等级应根据工作压力并按 1.5 安全系数确定，一般不低于 PN10 标准；

2 直径大于等于 150mm 阀门应设置伸缩器；

3 蝶阀应采用卧式蝶阀，软密封闸阀阀座应为不带槽设计。

4.6.8 阀门各部件材质应确保水质安全，并应符合第 3.3.6 节有关规定。

4.6.9 排气阀设置应符合下列规定：

1 建筑室外给水管网在明显起伏聚集空气的管段上设复合式排气阀；

2 室内给水立管的最高处应设置自动排气阀。

4.6.10 泄水阀设置应符合下列规定：

- 1 建筑室外给水管网低洼处、阀门间管段、枝状管网末梢等位置，应根据需要设置泄水装置；
- 2 泄水阀应靠近主管位置设置，应采用硬密封闸阀。

4.6.11 消火栓应符合本规程第 3.3.9 节有关规定。

4.6.12 小区计量仪表、阀门井应设置在绿化带、人行道或非机动车道等安全、作业方便、不易积水的位置，与污染源应保持 5m 以上的安全距离。

4.6.13 小区总表应安装在城镇给水管网引入管上并靠近红线位置，总表处宜安装在线压力设施，可选用自带测压测流功能的水表。

4.6.14 居民用户水表布置应符合下列原则：

- 1 用户水表应结合建筑平面尽可能相对集中布置，宜装在不冻结、不受污染和不易损坏的地方，便于水表的抄读和维护更新；
- 2 用户水表宜选用智能化远传水表；用户水表安装在室内的，应采用远传水表；
- 3 直径小于等于 50mm 水表，宜采用铜壳体或不锈钢壳体；直径大于 50mm 水表，宜采用不锈钢表壳或球墨铸铁表壳。
- 4 用户水表安装应满足国家、行业标准要求，宜采用水平安装方式，一般情况下，表前直管段不得小于 10 倍管径长度，表后不得小于 5 倍管径长度。

4.6.15 当有结冻可能时，供水系统的下列部位应有保温、防冻措施：

- 1 楼道内、室外明敷的给水管道及阀门；
- 2 水表及表箱。

5 室外给水工程施工及验收

5.1 一般规定

5.1.1 本章适用于水源、水厂、原水输送管、给水输配水管及其附属给水设施的优质饮用水工程工程施工及验收。

5.1.2 优质饮用水工程验收应按照现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 和其他相应的国家标准和规范执行。

5.1.3 施工前有关单位应按照合同文件、设计文件和有关规范、标准要求，根据建设单位提供的施工界域内地下管线等构（建）筑物资料、工程水文地质资料，组织有关技术管理人员深入沿线调查，掌握现场实际情况，做好施工准备工作。

5.1.4 开工前应编制施工组织设计，关键的分项、分部工程应分别编制专项施工方案。

5.1.5 给排水管道铺设完毕、构（建）筑物的地下部分施工完毕并经检验合格后，应及时回填沟槽，回填应符合设计要求及有关规范规定。

5.1.6 所有隐蔽分项工程应进行隐蔽验收，未经检验或验收不合格不得进行下道分项工程施工。

5.2 材料质量要求

5.2.1 工程所用设备、材料应有产品合格证书和性能检验报告，设备、管材及配件必须有相应的省、直辖市级卫生许可批件；设备、管材及管件的內衬涂料应附卫生部门的许可凭证；进口产品应有中文说明书和国家检验检疫部门的认可资料。

5.2.2 设备、管材出厂前，厂家应按生产批次进行物理性能和卫生性能进行检测。物理性能检测频次、数量及检验项目执行国家、行业相关标准；卫生性能检测按照每批次不少于一个样品进行随机抽检，且抽检量不少于总样品数的 1%。

5.2.3 设备、管材及配件进场后，应由建设（监理）单位组织供货、施工、接收单位进行联合进场验收。进场验收应分类分批进行，并做好验收记录。

5.2.4 具有下列情况之一时，应对进场设备、材料进行抽样复验，合格后方可使用。

- 1 主要设备、主要管材及配件抽样复验；
- 2 质量证明书或检验报告中所提供的理化性能指标、卫生性能指标不齐全或生

产批号、生产日期与进场材料所标识的生产批号、生产日期不一致；

3 设备、管材及配件外观存在明显质量缺陷；

4 其他对设备、管材及配件有怀疑的情况。

5.2.5 经进场验收和抽样复验合格后的设备、管材及配件应按产品标准要求进行贮存堆放与搬运，应远离热源，不应与有毒物质和腐蚀性物质存放在一起，并应有防晒、防雨、防潮措施；塑料管及复合管应采取防老化措施。

5.2.6 金属管道必须有防腐措施，其内外防腐应符合下列规定：

1 球墨铸铁管及管件的外壁应采用除锈、喷锌及热喷涂石油沥青进行外防腐；

2 球墨铸铁管及管件应采用内衬水泥砂浆或环氧树脂进行内防腐，该工艺应由生产厂家在厂内完成；

3 埋地钢管及管件的外壁应进行特加强级（六油二布）环氧煤沥青涂料外防腐，或采用聚氨酯（PU）涂层、三层聚乙烯外防腐；明装钢管及管件的外壁应采用耐候漆等特加强级防腐措施；

4 钢管应采用水泥砂浆或环氧树脂涂料等进行内防腐。环氧树脂涂料内衬工艺应由生产厂家在厂内完成；管径大于或等于 DN1600 内衬水泥砂浆应在现场施工后进行离心喷涂，管径小于 DN1600 应由生产厂家在厂内完成；

5 采用内衬水泥砂浆进行内防腐时，应符合下列要求：用于内涂的水泥砂浆，必须满足现行国家标准《球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬》GB/T 17457 等的要求；水泥砂浆灰比应不小于 1.5，减少浮浆层；应对水泥砂浆浮层进行打磨处理；

6 用于内涂的环氧树脂涂料，必须采用食品级的环氧涂料，其衬里厚度、粘结力等技术要求，必须满足现行规范、标准的要求；

7 为防止发生电化学腐蚀，具有下列条件之一，应设置阴极保护及采取其他相应的保护措施：

1) 管径大于或等于 DN1000；

2) 敷设在腐蚀性土壤中或电气化铁路、地铁附近；

3) 其他有杂散电流存在的区域。

5.2.7 构筑物的防渗、防腐、防冻层施工应符合国家有关标准的规定和设计要求。

5.2.8 大型矩形构筑物的长度、宽度较大时，应设置适应温度变化作用的伸缩缝，伸缩缝的设置要求应符合有关规范规定。

5.2.9 管道及构筑物地基应符合设计要求，天然地基的强度不能满足设计要求时应按设计要求加固。

5.3 设备与管道安装

5.3.1 设备基础实施前，应与设备供货厂家核对基础尺寸和预留孔洞位置及大小。

5.3.2 设备安装前，应进行基础验收，需重点检查基础的标高、坐标中心线、水平度及外形，预留孔洞几何尺寸，偏差是否符合规范规定。基础验收合格后，方可进行设备安装。

5.3.3 鼓风机、空压机、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 等有关标准要求。

5.3.4 管道安装应在沟槽地基、管道基础质量检验合格后进行；下管前应对管材、管件进行检查和修补，禁止使用不合格的管材、管件，严禁使用受污染的管材、管件。

5.3.5 管道安装时，必须随时清扫管道中的杂物，管道暂时停止安装时，管段两端必须临时封堵。雨期施工应采取相应的措施。

5.3.6 阀门安装应符合下列要求：

- 1 阀门的型号、规格、压力等级及连接应符合设计要求，中心线应与管道中心线垂直，进出口方向符合介质流向；
- 2 阀门启闭方榘及开启度显示盘面向地面，并设阀门支墩；
- 3 阀门安装应避开靠近管道承插口的位置，管道承插口不应裸露于阀门井室内。

5.3.7 井室内给水管道的安装，如设计无要求，井壁距法兰或承口的距离应符合下列规定：

- 1 管径小于或等于 DN400 时，不得小于 250mm；
- 2 管径大于 DN400 时，不得小于 350mm。

5.4 功能性试验

5.4.1 水厂水处理构筑物建设完成后应进行满水试验，膜工艺和臭氧接触池还应进行气密性试验。

5.4.2 给水管道安装完成后应进行水压试验，并应满足下列要求：

- 1 试验管段安装完毕后、全部回填前进行水压试验；

2 管道系统试验压力应按设计要求确定。

5.4.3 给水管道并网前，应确保管道内无残留物。管径大于 DN300 的给水管道，宜采用管道检测机器人等设备进行管道内部状况检测，确保管道内部无施工垃圾等杂物后，方可向供水主管部门提出并网申请。

5.4.4 给水管道水压试验合格后，并网运行前应进行冲洗消毒，并应符合下列规定：

1 消毒剂宜选用次氯酸钠等安全的液态消毒剂；

2 管道第一次冲洗应采用清洁的饮用水冲洗至出水口样浊度小于 3NTU 为止，冲洗流速应大于 1.0m/s；

3 管道第二次冲洗应在第一次冲洗后，用有效氯含量不低于 20mg/L 的清洁水浸泡 24h 后，再用清洁水进行第二次冲洗直至水质检测、管理部门取样化验合格为止。

5.5 水质检验

5.5.1 水厂建成投产供水前，或管道冲洗消毒合格并网运行前，应进行水质检验，并应经当地卫生行政主管部门水质检测及批准。

5.5.2 水质指标的检测方法应按照《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750 及其他现行行业标准的规定执行。

5.5.3 供水管网水质采样点的设置应符合下列规定：

1 水质采样点的选择应具有代表性强、布局合理、操作方便等特点，并能真实地反映管道工程的水质状况；

2 采样点的设置原则：出厂水采样点应设在水厂出水管；管网水和管网末梢水采样点设置应反映供水系统水质变化、水质不利点水质状况，采样点宜设置在干支管连接点、管网末梢和居民经常用水点等位置，在水质易受污染或流动性较差的管道位置宜增设水质采样点。

5.5.4 水质采样应符合下列规定：

1 水质采样应按确定的采样点，在正常供水工况下进行；

2 水质采样应由建设单位委托检验机构人员，按现行国家标准的要求执行。

5.5.5 水质检验应符合下列规定：

1 出厂水的水质检验应按照《生活饮用水卫生标准》GB5749 和《城镇供水厂

运行、维护及安全技术规程》CJJ58 规定执行；

2 管网水和管网末梢水的水质检验应按照《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ58 规定执行，并按一定间隔周期进行连续采样；

3 水质检验结果出现异常时，应对异常项目增加检验频次。

5.6 调试及验收

5.6.1 水厂在水质检验合格后，应进行全厂联调联试，调试合格后，方可投产供水。

5.6.2 水厂验收项目主要包括有工艺、土建、厂区管网、机电设备、电气、自控系统及仪表、防雷、安全和环境保护等方面，涉及检测或试验的内容，应有相应专业机构出具的检测证明文件：

- 1 工艺重点验收内容有：水量、水质、能耗、药耗；
- 2 土建重点验收内容有：构筑物渗漏、沉降，砌体质量；
- 3 厂区管网重点验收内容有：检查井、管网沉降、防腐；
- 4 机电设备重点验收内容有：能效、噪声、振动；
- 5 电气、自控系统及仪表重点验收内容有：精密、安全；
- 6 防雷重点验收内容有：等电位、接地；
- 7 安全重点验收内容有：消防、反恐、劳动保护；
- 8 环境保护重点验收内容有：废弃物、噪声。

5.6.3 管道冲洗消毒及水质检验合格后，应进行与现状管网及用户接驳，方可进行调试。

5.6.4 新建、改扩建给水管道并网前，应编制详细的管道碰口施工方案及水质安全保障措施，明确管道接驳方式并绘制碰口大样图。

5.6.5 给水管道并网路段同一侧存在有再生水、原水管道并行时，应通过辨认管道标识、检测水质等方式确认开口管道属性后，方可进行并网施工。

5.6.6 管径大于或等于 DN600 的给水管道并网前，宜应用给水管网水力模型对水压变化、水流方向、水质变化、影响范围等情况进行综合评估。对管网水质可能产生影响的，应优化阀门启闭方案，降低阀门启闭速度，并在并网时加强对原有管道的水质检测、监测和冲洗。

5.6.7 给水管道并网后，应于并网通水后对新建管道实施运行安全稳定测试，运行

稳定后，被更新的老旧管道应予以废除，不应留存滞水管段。

5.6.8 隐蔽工程应经过中间环节验收合格后，方可进行下一步工序的施工。工程竣工验收合格后，方可投入使用。

5.6.9 中间验收及竣工验收应填写验收记录表。

5.6.10 新建、改扩建、废除、临时停用及无法废除的室外给水管道设施，应在竣工图上标注其位置、起止端和管道属性。

6 建筑给水工程施工及验收

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于建筑室外和用户给水工程的施工及验收。

6.1.2 建筑给水工程施工及验收，除应遵循本规程外，尚应符合现行国家《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 等相关标准要求。

6.1.3 建筑室外管道地基应符合设计要求，天然地基的强度不能满足设计要求时应按设计要求加固。

6.1.4 给排水管道铺设完毕并经检验合格后，应及时回填沟槽，回填应符合设计要求及有关规范规定。

6.1.5 施工前、开工前及隐蔽工程应符合本规程第 5.1.3 条、第 5.1.4 条和第 5.3.5 条的规定。

6.2 材料质量要求

6.2.1 工程所用的管材、管道附件、生活水箱、设备及配件和主要原材料等产品进入施工现场时必须进场验收并妥善保管。进场验收时应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检测报告、使用说明书、进口产品的商检报告及证件等，并按国家有关标准规定进行复检，验收合格后方可使用。

6.2.2 具有下列情况之一时，对进场材料应抽样复验：

- 1 给水管道工程的主要管材及附件；
- 2 质量证明书或检验报告中所提供的理化性能指标、卫生性能指标不齐全或生产批号、生产日期与进场材料所标识的生产批号、生产日期不一致；
- 3 管材及附件外观存在明显质量缺陷；
- 4 其他对管材及附件有怀疑的情况。

6.2.3 抽样复验应按相关规定执行。进场材料的抽样复验频率、复验指标和合格标准应符合附录 C 的规定。

6.2.4 经进场验收和抽样复验合格后的管材、管道附件、设备及配件等应按产品标准要求贮存堆放与搬运，应远离热源，不应与有毒物质和腐蚀性物质存放在一

起，并应有防雨、防潮措施，塑料管应采取防老化措施。

6.2.5 球墨铸铁管、覆塑不锈钢管防腐应符合设计文件和现行国家标准的规定。球墨铸铁管内外防腐工艺质量应符合附录 D 的规定。

6.3 管道及设备安装

6.3.1 管道安装应在沟槽地基、管道基础质量检验合格后进行；下管前应对管材、管件进行检查和修补，管道接口检验和质量应符合现行国家标准的规定和设计要求。禁止使用不合格的管材、管件，严禁使用受污染的管材、管件。

6.3.2 管道安装应符合本规程第 5.3.4 条和第 5.3.5 条的规定。

6.3.3 水表安装前，应按现行国家规定进行强制性检验。

6.3.4 二次加压设施、仪器仪表应提供完整的安装说明书，其运输、储存应按产品要求予以防护。

6.3.5 生活水箱按《矩形给水箱》12S101 要求制作组装，水池、水箱的人孔盖与孔座应吻合和紧密。

6.3.6 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 等有关标准要求。

6.3.7 设备基础尺寸、强度和地脚螺栓孔位置应符合设计和产品要求。设备安装位置应满足安全运行、清洁消毒、维护检修要求。

6.3.8 改造期间，应制订二次供水系统临时供水保障方案，临时供水保障方案应保证现状水量、水压和水质需求，并报供水企业备案。

6.3.9 涉及消防设施改造的，应报消防监督管理部门备案；临时消防设施根据现状消防资料确定，若无相关资料，可依据建设年代执行的相关消防规范确定。

6.4 功能性试验

6.4.1 给水管道安装前，应编制水压试验与冲洗消毒方案。水压试验、冲洗消毒按《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 等标准执行。管道水压试验的分段长度，金属管材不宜超过 1.0km，非金属管材不宜超过 0.5km。

6.4.2 阀门安装前，应作强度和严密性试验，试验应在每批（同牌号、同型号、同规格）数量中抽查 10%，且不少于一个。

6.4.3 生活水池（箱）安装完毕后，满水试验应符合《矩形给水箱》12S101、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 要求。

6.5 水质检验

6.5.1 管道冲洗消毒后，工程验收前，应进行水质检验，水质应符合现行国家《生活饮用水卫生标准》GB 5749、所在地优质或高品质饮用水水质目标要求。

6.5.2 水质检验应由建设单位委托国家或省级认证资质的水质检验机构进行。

6.5.3 水质检验应符合下列规定：

1 水质检测机构在采样完成后应按水质检验标准方法的要求进行检验，并出具检测报告；

2 水质常规项目检验应包括：浑浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、pH、细菌总数、总大肠菌群、余氯（加氯消毒时测定），二氧化氯（二氧化氯消毒时测定）、高锰酸盐指数，必要时可按现行国家《生活饮用水卫生标准》GB 5749 或所在地优质饮用水水质目标要求进行全项目检验；

3 水质检验结果出现异常时，应增加检验项目及频次。

6.6 调试及验收

6.6.1 二次加压与调蓄设施完工后应按设计要求进行系统的通电、通水调试，调试顺序应先单体后系统、先局部后全面。

6.6.2 水泵调试要进行点动及连续运转试验，当泵后压力达到设定值时，对压力、流量、液位等自动控制环节应进行人工扰动试验，且均应达到设计要求。设备调试完成后，再对整个二次加压系统调试，模拟运转时间不应低于 30min。

6.6.3 二次加压系统调试结束后，应对设备及附属设施进行冲洗消毒。冲洗消毒后水质应取样送检，满足现行国家《生活饮用水卫生标准》GB 5749 或所在地优质饮用水水质目标要求。

6.6.4 二次供水消毒设备应按照产品说明书或国标图集《二次供水消毒设备选用及安装》14S104 进行调试。

6.6.5 建筑给水管道工程应作为建设工程的一个子分部工程进行验收，验收程序为检验批、分项工程、子分部工程质量验收，且均应在施工单位自检合格的基础上进行，并作好记录。

1 检验批、分项工程的质量验收应全部合格；

2 子分部工程的验收，必须在分项工程验收通过的基础上，对涉及安全、卫生和使用功能的重要部位进行抽验检验和检测。

6.6.6 建筑给水管道子分部工程的检验和检测应包括下列主要内容：

1 承压管道系统和设备及阀门的水压试验；

2 给水管道通水试验及冲洗、消毒检测；

3 设备试运转。

6.6.7 建筑给水工程质量验收文件和记录应包括下列主要内容：

1 开工报告；

2 会审记录、设计变更及洽商记录；

3 施工组织设计或施工方案；

4 主要材料、成品、半成品、配件、器具和设备出厂合格证、检验报告、进场验收记录和复验报告。给水管材及配件的省、直辖市级卫生许可批件，进口管材及配件的中文说明书 和国家检验检疫部门的认可资料；

5 隐蔽工程验收及中间试验记录；

6 系统试压、冲洗、消毒、调试检查记录；

7 水质检测报告；

8 环境噪声监测报告；

9 设备试运转记录；

10 安全、卫生和使用功能检验和检测记录；

11 检验批、分项、子分部工程质量验收记录；

12 竣工图；

13 当地供水主管部门要求的管理表格。

7 智能检测与控制

7.1 一般规定

7.1.1 优质饮用水工程智能检测与控制系统应能满足供水系统运行安全、可靠、水质稳定、水质智能检测及生产节能降耗的要求。

7.1.2 优质饮用水工程应设置自动化控制系统，并遵循集中管理、分散控制、资源共享的原则。

7.1.3 优质饮用水工程应设置视频监视和报警等安全防范和保障措施。

7.1.4 给水管网漏损率的控制应采用管网分区计量管理的手段，供水管网分区不宜少于三级。

7.1.5 智能检测 and 控制系统应按照现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 做好防雷、接地、屏蔽和等电位连接。

7.2 在线检测仪表

7.2.1 优质饮用水工程水质在线监测系统应覆盖对供水水质安全有影响的关键环节，并应全面真实地反映供水水质。

7.2.2 水质在线监测的指标应根据水质特殊、制水工艺特点和应急处置要求确定。当无具体指标参数时，可参见附录 B。

7.2.3 水源水质在线监测点布局及频率应符合现行国家标准《城镇供水水质在线监测技术标准》CJJ/T 271 的有关规定，并应符合下列规定：

1 监测点的设置应具有代表性和敏感性，一般设置在取水口及其上游，并应根据取水口的位置确定其设置深度；

2 水源水质在线监测频率应满足及时反映水质变化的要求，不宜小于 1 次/2h；当污染风险较高或水质变化波动较大时不宜小于 1 次/1h；

7.2.4 水厂生产工艺关键位置应配置在线监测设备，其监测指标及频率应满足水厂运行工艺及调控时间的要求，并应符合下列规定：

1 选择的监测点应覆盖进厂原水、主要净化工序进出水和出厂水；

2 采用深度处理工艺的水厂应根据工艺需要增设监测点；

3 在线监测指标应包括 pH、消毒剂余量、浊度、色度等；

4 在线监测频率不宜小于 12 次/h。

7.2.5 管网水质、水压在线监测点布局应符合下列规定：

1 水质在线监测点的位置和数量应能保证准确、及时、全面地反映管网水质；

2 管网在线压力监测点应根据输配水管网供水服务面积设置，每 8km² 不应少于一个测压点，测压点总数不应少于 3 个；

3 供水干管、不同水厂供水交汇区域、较大规模加压泵站等重要区域或节点、管网末梢及居民经常用水点应设置水质、水压在线监测点，水质易受污染或流动性较差的管道位置宜增设水质在线监测点。

7.2.6 二次加压与调蓄设施水质在线监测点数量按区域内小区泵房数量 15%~20% 的比例布置，不同水厂供水交汇区域、管网末梢以及管网水流速偏低区域应提高布置比例。

7.2.7 管网及二次加压调蓄设施水质在线监测频率应满足及时反馈水质变化要求，pH、消毒剂余量、浊度及色度监测频率不宜小于 12 次/h。

7.2.8 水质在线监测仪宜优先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；选用其他原理的监测仪时，应首先确认方法准确度和精密度等符合使用要求。

7.2.9 水质在线监测系统应具备下列功能：

1 安全登录、权限管理及记录系统设置和数据修改等操作的功能。

2 数据采集、储存、处理和输出的功能，其中数据处理功能应包括报表统计、图形曲线分析及超标和异常数据报警等。

7.3 自动控制系统

7.3.1 大、中型水厂应设置中央控制室，自动控制系统宜采用信息层、控制层、设备层三层集散式控制架构。大型及特大型水厂、泵站主要自动控制设备应采用冗余结构。区域泵房及用户二次供水泵房根据“少人（无人）值守”管理需求，应设置自动化监控系统，实现远程对工艺设备运行、检测仪表数据、泵房能耗等进行监测和控制。

7.3.2 自动控制系统功能设置应符合下列规定：

- 1 通过检测仪表及控制各工艺设备,实现对供水系统的全流程的自动高效管理。
- 2 采集供水系统的实时数据,根据工艺要求产生报警信息。并对采集的数据进行分析计算,提供分析计算结果。
- 3 通过直观的图形化监控画面,进行各设备监测和控制。
- 4 设备现场控制应具有较高优先级,远程控制为较低优先级。
- 5 供水系统的自控仪表系统应按国家相关标准采取网络信息安全防护措施。

7.4 智能化系统

7.4.1 水厂、区域泵房及二次供水泵房应设置视频监控系统、周界防护与报警系统,根据管理需求可设置门禁系统、电子巡查系统。

7.4.2 视频监控系统兼顾生产管理和安防监控的功能,应符合现行国家标准《安全防范工程技术标准》GB50348 的有关规定。并宜采用数字高清摄像机,分辨率不低于 720P,同时具有语音监听功能;图像存储时间应不小于 90d。当设置区域管理中心时,视频图像应上传。

7.4.3 为提高水厂运行的智能化和精细化,宜通过多变量、模型预测和反馈及优化控制方式完成混凝剂、消毒剂投加等工艺精准控制。

7.4.4 应建立完善的厂网数据采集系统,支持厂站、区域分级管理模式,设置一体化运营管理平台。利用通信网络集成区域内水厂、管网、泵房的自动化控制系统、仪表数据信息与安全防范系统等,实现对供水系统的水质、生产运营、设备资产、运行安全、风险应急处理等进行全过程的管理,实现在一个平台一张图全面感知和监管。

8 运营维护管理

8.1 一般规定

8.1.1 可根据水质管理体系评估的关键控制点及实际生产需求制定作业指导书，内容包括但不限于工艺功能、控制目标、巡检点设置、日常运行操作、非例行操作等。

8.1.2 所有药剂投加的质量控制应符合《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ58 相关要求，药剂应根据生产工艺、药剂种类和计量装置需要进行配置、计量投加。

8.1.3 运行维护管理应设有专门机构和人员，岗位操作人员应持有健康证明及相应专业的职业资格证书。

8.1.4 应建立健全设备设施维修、保养制度。明确维修保养的原则、要求，编制设备设施作业指导书、安全操作规程等，规范设备设施操作、维修、保养准则，确保设备设施安全、经济运行。

8.1.5 优质饮用水工程的运行维护及安全管理应参照《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ58 执行，并应满足下列要求：

- 1 应实施专业化管理；
- 2 应采用安全、先进的安防技术，实行封闭管理；
- 3 应采用远程监控管理。
- 4 应制订供水设施管理制度、作业指导书和应急预案等。

8.1.6 日常运行维护的数据信息应及时、准确、完整地进行记录，如有并录入供水信息管理系统。

8.1.7 设备设施防雷及其相关检测、维护和管理等应符合国家相关标准和行业技术规范的要求。

8.1.8 设备设施（包括隐蔽性设施）现场标识应符合国家相关标准和行业特点，便于识别。

8.2 运行维护管理

8.2.1 宜充分利用信息化手段实现优质饮用水工程智能化巡检，人工巡检为辅助巡检方式；未实现远程监控的，仍应采用人工分级巡检的模式进行巡检。重要和大型活动等特殊时期，应增加巡检的频次。

8.2.2 巡检分为日常巡检和专业巡检，日常巡检由运行人员实施，专业巡检由维修和技术人员实施。巡检应明确项目、标准、周期等内容，管理人员应对巡检记录予以审核，巡检情况应每月进行统计、分析。

8.2.3 生产设备的维修保养应参照《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ58和《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》CJJ207执行，并以设备可靠性为中心，遵循预防维护保养、计划维修并重，自主维修保养和专业维修保养相结合的原则。

8.2.4 供水管道发生漏水，宜在 24h 内完成修复；发生爆管应在 4h 内止水并及时抢修；供水单位应配备 24h 值班的专业维修队伍和完善的器材、机具等。

8.2.5 阀门应定期进行启闭维护，并应及时更换损坏或缺失的阀门井盖。

8.2.6 二次加压与调蓄设施维护保养应包括水泵机组、水箱（池）、控制系统、仪器仪表、消毒设备、管路系统及附属设施等内容。

8.2.7 应制订二次加压与调蓄设施管理制度、作业指导书和应急预案等，并应符合下列要求：

1 管理制度应包括设备设施保养维修、水池清洗、水质管理、移动终端使用、用户投诉处理、操作人员考核、档案信息及报表管理等内容。

2 设备运行操作规程应包括操作人员资质、操作要求、操作程序、故障处理、安全生产和日常维护保养要求等内容。

8.2.8 应按照供水规模、重要程度、影响范围和设备设施状况等对优质饮用水设施进行分级分类管理。

8.2.9 应及时做好巡检记录，发现问题应及时进行处理或上报，并将相关信息进行录入信息系统。

8.3 水质安全管理

8.3.1 各水厂、原水泵站及管网运营单位应提前研判、定期分析在线水质仪表及人工化验数据，总结水质的变化规律，及时有针对性地开展烧杯模拟实验以合理优化投药。应加强对原水、生产过程水及管网水的日常巡检、分析，开展水质管理体系质量控制，及时发现、预判水质风险，对超标风险较高的指标采取相应的控制措施。

8.3.2 水源受到突发性污染事故时，应采取应急处理措施，调配或切换双水源，加

强对制水各环节监控，并应符合下列规定：

1 应急物资储备量应符合应急抢险需求。水厂的粉末活性炭和高锰酸钾等应急药剂储备量不应低于 3d；

2 根据水厂生产实际情况，增加双水源未受污染水体取水量或启用应急水源；

3 水质检测及工艺调整应符合下列规定：

1) 当水厂原水经厂内生物预警及厂内快速毒性检测，确认原水含有有毒有害物质，应立即关闭原水阀门，避免有毒有害原水进入水厂工艺单元。

2) 立即开展烧杯试验，确认切换水源的各类药剂投加参数，并密切关注原水及各工艺段出水水质变化，及时调整各工艺段控制参数。

3) 在原水切换前后的数小时内，加强对原水的监控，同时对原水在线仪表及生物预警进行 24 小时不间断监控。

4 紧急排放措施应符合下列规定：

1) 当受污染严重的原水进入水厂，在预警生物发生死亡并经过水质急性毒性快速检测确认原水含有毒有害物质后，应采取紧急排放的措施。

2) 在特殊情况下，受污染严重的原水进入沉淀池时，应及时排泥排水，尽量避免受污染原水进入滤池，同时采取强化措施，调整运行参数、并投加粉末活性炭和高锰酸钾等。

8.3.3 供水单位应制定供水管网水质突发事件应急处置预案，当发生管网水质事件后，按照应急事件处置的基本程序和要求，制定停水方案快速切断受污染水向用户终端的供应，积极排查事故原因，确定受污染区域范围和特点，通过消火栓或排水口等设施对受污染的管段、水池/箱等进行排放、冲洗和消毒。在管网水质受影响期间，应根据需要向受影响用户组织送水工作。

8.3.4 在二次加压与调蓄发生供水安全事故时，应建立安全运行机制，并应符合下列规定：

1 电气设备检修时应做到一人操作一人监护；

2 雷雨天气巡视室外电气设备时，应穿绝缘靴，并不得靠近避雷器或避雷针；

3 使用摇表测量绝缘电阻时，必须将被测设备与电气回路断开，在测量绝缘前后必须将被测设备对地放电；

4 电气设备起火时，应立即切断电源并灭火。

8.3.5 突发事件应急处置完成后，运行维护单位应形成书面总结，总结应包括下列内容：事故原因、发展过程及造成的后果分析和评价；采取的主要应急响应措施和经验教训等；对规划设计、建设工程施工和运行管理等方面提出改进建议。

附录 A 优质饮用水工艺监测仪表配置清单

表 A.1 优质饮用水工艺监测仪表配置清单

监测点	基本监测仪表	选择性监测仪表
原水	流量计、水位计、浊度计、温度计、pH 计	水质生物预警设备、氨氮、耗氧量、叶绿素、电导率、氯化物、氟化物、硝酸盐、砷、重金属指标、紫外（UV）吸收
预臭氧接触池	余臭氧分析仪	
沉淀池出水	pH 计、浊度计	余氯仪
砂滤池	液位计、压差计、反冲洗流量计、浊度计、pH 计、余氯仪	颗粒计数仪
主臭氧接触池	余臭氧分析仪	
活性炭滤池	液位计、压差计、反冲洗流量计、浊度计、pH 计	颗粒计数仪、DO 仪、水质生物预警设备
超滤	浊度计、pH 计、颗粒计数仪	
清水池	液位计、余氯仪	
送水泵房	流量计、电表、压力表	
出厂水	pH 计、余氯仪、浊度计、色度仪	电导
供水管网	流量计、压力表、余氯仪、pH 计、浊度仪、色度仪	电导率仪
二次加压与调蓄设施	流量计、压力表、余氯仪、pH 计、电表、浊度仪、色度仪	

附录 B 主要材料进场抽样复检频率、复检指标及国家行业产品标准

准

表 B.1 主要材料进场抽样复检频率、复检指标及国家行业产品标准

材料名称、执行标准及抽样数量	外观质量要求	复检项目	复检项目性能要求
给水管道用球墨铸铁管及管件 《水及燃气管用球墨铸铁管、管件和附件》GB/T13295 每个进场验收批管材抽取 1 根，每个进场验收批管件抽取 1 个。	管、管件和附件的表面不应有裂纹、重皮，承、插口密封工作面不应有连续的轴向沟纹，不应有存在影响符合 GB/T 13295 中的第 4 章和第 5 章的缺陷和表面损伤。密封面以外的不影响使用的表面局部缺陷应予以验收。必要时，可对不影响整体壁厚的表面损伤和局部缺陷进行修补，如焊补。	拉伸性能	符合 GB/T13295 中表 8 的规定。
		涂覆检验	符合 GB/T13295 中第 6 章的规定。
		与饮用水接触的材質卫生性能	符合 GB/T17219 浸泡水的卫生要求的规定。
输送流体用无缝钢管（未经防腐处理） 《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 每个进场验收批抽检一次，抽取 1 根。	钢管的内外表面不允许目视可见的裂纹、折叠、结疤、轧折和离层。清除缺陷深度不超过公称壁厚负偏差，清理处的实际壁厚应不小于壁厚偏差所允许的最小值。	拉伸试验	符合 GB/T8163 中表 5 的规定
		压扁试验	试验不允许出现裂缝或裂口
不锈钢管 《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T12771 每个进场验收批抽检一次，抽取 3 根管材。	管材内外表面应光滑，不允许有分层、裂纹、折叠、重皮、扭曲、过酸洗、残留氧化铁皮及其他影响使用的缺陷。允许存在深度不超过壁厚负偏差的轻微划伤、压坑、麻点；错边、咬边、凸起、凹陷等缺陷应不大于壁厚允许偏差；	化学成分分析（必要时）	符合 GB/T 12771 中表 5 规定。
		力学性能	符合 GB/T 12771 中表 7 规定。
		水压试验	钢管应无渗漏现象。
		压扁试验	钢管不得出现裂缝和裂口。
		晶间腐蚀试验（必要时）	符合 GB/T 12771 中的第 6.5.4 条规定。
		卫生性能	符合附录 C 规定。
不锈钢卡压式管件	管件外观应清洁光滑、	化学成分	符合 GB/T 19228.2 中表 5 规

《不锈钢卡压式管件》GB/T 19228.1 每个进场验收批抽检一次，抽取 5%（不少于 5 只）	焊缝表面应无裂纹、气孔、咬边等缺陷，其外表面允许有轻微的模痕，但不应有明显的凹凸不平和超过壁厚负偏差的划痕，纵向划痕深度不应大于公称壁厚的 10%。	分析（必要时）	定。
		水压试验	管件应无渗漏和永久变形。
		拉拔试验	出现泄漏时最大拉伸力应大于 GB/T 19228.1 的表 24 规定的最小抗拉阻力
		耐压试验	管件与管材的连接部位应无渗漏和脱漏现象
		卫生性能	符合 GB/T17219 浸泡水的卫生要求的规定。
不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管 《不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管》GB/T 19228.2 每个进场验收批抽检一次，抽取 2 根管材。	钢管表面应光滑，无折叠、分层、毛刺、过酸及氧化铁皮和其他妨碍使用的缺陷，轻微划伤、压坑、麻点等深度应不超过钢管壁厚负偏差值，焊缝表面无裂纹、气孔、咬边、夹渣、火色，内外面必须光滑，切口应无毛刺。	化学成分分析（必要时）	符合 GB/T 19228.2 中表 5 规定。
		力学性能	符合 GB/T 19228.2 中表 7 规定。
		水压试验	钢管应无渗漏和永久变形。
		压扁试验	钢管不得出现裂纹和破损。
		晶间腐蚀试验（必要时）	符合 GB/T 19228.2 中的第 6.5.6 条规定。
		卫生性能	符合 GB/T17219 浸泡水的卫生要求的规定。
不锈钢卡压式管件用橡胶 O 形密封圈 《不锈钢卡压式管件用橡胶 O 形密封圈》GB/T19228.3 每个进场验收批抽检一次，每批抽取 5%（不少于 5 只）	O 形密封圈的外观应平整，不允许有气泡、裂口及影响其性能的其他缺陷。	硬度	符合 GB/T19228.3 的 4.3 条规定
		拉伸强度	
		拉断伸长率	
		压缩永久变形	
		卫生性能	符合 GB/T17219 浸泡水的卫生要求的规定。
聚丙烯（PP-R）管材 《冷热水用聚丙烯管道系统第 2 部分：管材》GB/T 18742.2 每个进场验收批抽检一次，每批抽取 5 根管材。	管材色泽应基本一致，内外表面应光滑、平整，无凹陷、气泡、可见杂质和其他影响性能的表面缺陷。管材端面应切割平整并与轴线垂直。	静液压试验（20℃）	管材无破裂和无渗漏。
		简之梁冲击试验（必要时）	破损率小于 10%。
		纵向回缩率	不大于 2%。
		卫生性能	符合 GB/T17219 浸泡水的卫生要求的规定。
聚丙烯（PP-R）管件	管件表面应光滑、平整，不允许有裂纹、气泡、	静液压试验（20℃）	管件无破裂无渗漏。

《冷热水用聚丙烯管道系统第3部分：管件》GB/T 18742.3 每个进场验收批抽检一次，每批抽取8个管件。	脱皮和明显的杂质、严重的缩形以及色泽不均、分解变色等缺陷。	卫生性能	符合附录 C 规定。
其他优质管材及配件 相应产品标准 每个进场验收批抽检一次。抽样数量由相应产品标准规定。	符合产品标准中的规定。	根据产品标准确定检验项目	符合产品标准的规定。
		卫生性能	符合附录 C 规定。
防腐材料 相应产品标准 每个进场验收批抽检一次。抽样数量由相应产品标准规定。	符合产品标准中的规定。	根据产品标准确定检验项目	符合产品标准的规定。
		卫生性能	符合附录 C 规定。
注：1、对于表中没有列出的其他复验指标，可根据工程的实际情况，由建设、设计、监理、施工几方共同研究商定。 2、表中所列标准版本都会被修订或代替，使用标准的各方应探讨使用标准的最新版本。 3、表中“必要时”是指材料使用方有要求时。			

附录 C 球墨铸铁管、钢管的内外防腐的质量及控制

表 C.1 球墨铸铁管、钢管的内外防腐的质量及控制

材料种类	防腐部位	防腐工艺类别	防腐工艺质量	检查项目、检查数量 及 检查方法
球墨铸铁管、管件	内防腐	水泥砂浆内防腐	符合设计文件及《埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准》（CECS 10）的有关规定	符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）的 5.10.3 条的有关规定
		环氧涂料内防腐	符合设计文件及《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）中第 5.4.3 条的有关规定	
	外防腐	除锈、喷锌及石油沥青防腐	符合设计文件《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 13295）及《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）中第 5.4.4、5.4.5、5.4.7 和 5.4.9 条的有关规定	符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268）的 5.10.4 条的有关规定
钢管、管件	内防腐	水泥砂浆内防腐	符合设计文件及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 中第 5.4.2 条的有关规定	符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的环氧涂 5.10.3 条的有关规定
		环氧涂料内防腐	符合设计文件及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 中第 5.4.3 条的有关规定	
	外防腐	一底六油二布特加强级环氧煤沥青涂料防腐	符合设计文件及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 中第 5.4.6、5.4.7 和 5.4.9 条的相有规定	符合《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的 5.10.4 条的有关规定

用词说明

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，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

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。

- 《室外给水设计标准》GB 50013
- 《建筑给水排水设计标准》GB 50015
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141
- 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202
- 《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231
- 《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
- 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275
- 《城市给水工程规划规范》GB 50282
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 《给水排水工程管道结构设计规范》GB 50332
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 《安全防范工程技术标准》GB 50348
- 《民用建筑节能设计标准》GB 50555
- 《城镇给水排水技术规范》GB 50788
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
- 《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020
- 《城市给水工程项目规范》GB 55026
- 《二次供水设施卫生规范》GB 17051
- 《清水离心泵能效限定值及节能评价》GB 19762
- 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750

《输送流体用无缝钢管》 GB/T 8163

《流体输送用不锈钢焊接钢管》 GB/T 12771

《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》 GB/T 13295

《地下水质量标准》 GB/T 14848

《离心泵技术条件（I 类）》 GB/T 16907

《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

《球墨铸铁管和管件 水泥砂浆内衬》 GB/T 17457

《冷热水用聚丙烯管道系统 第 2 部分：管材》 GB/T 18742.2

《冷热水用聚丙烯管道系统 第 3 部分：管件》 GB/T 18742.3

《不锈钢卡压式管件组件 第 1 部分：卡压式管件》 GB/T 19228.1

《不锈钢卡压式管件组件 第 2 部分：连接用薄壁不锈钢管》 GB/T 19228.2

《不锈钢卡压式管件组件 第 3 部分：O 形橡胶密封圈》 GB/T 19228.3

《城镇给排水紫外线消毒设备》 GB/T 19837

《薄壁不锈钢管道技术规范》 GB/T 29038

《泵的噪声测量与评价方法》 GB/T 29529

《泵的振动测量与评价方法》 GB/T 29531

《不锈钢环压式管件》 GB/T 33926

《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》 CJJ 58

《埋地塑料给水管道工程技术规程》 CJJ 101

《二次供水工程技术规程》 CJJ 140

《城市供水水质标准》 CJ/T 206

《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》 CJJ 207

《城镇供水水质在线监测技术标准》 CJJ/T271

《埋地给水钢管道水泥砂浆衬里技术标准》 CECS 10

《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》 SY/T 0447

中国工程建设标准化协会标准

优质饮用水工程技术规程

T/CECS 20×× – 202x

条 文 说 明

制 定 说 明

本规程《优质饮用水工程技术规程》制定过程中，根据饮用水水质标准发展卫生、安全和健康三个阶段，从关注微生物风险为主的水质卫生阶段，关注微量化学物质导致的毒理学问题的水质安全阶段，进入通过控制饮用水中有益元素进而改善人体健康饮用水阶段，对自来水直饮从“源头”到“用户龙头”全过程供水环节进行研究，突出“末梢水”达标和保障理念，更加关注居民饮水体验和健康。编制组总结了我国深圳、上海、苏州、福州等地区优质或高品质饮用水的探索 and 实践经验，同时结合全国各地的实际供水模式，通过水源安全保护、水厂提升、管网更新、二次供水设施改造、智慧运行等举措，实现全城同质直饮水从“水源-水厂-管网-二供-龙头”全过程协同管理，全生命周期保障。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程《优质饮用水工程技术规程》时能正确理解和执行条款规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与规程正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1 总 则	49
2 术 语	50
3 室外给水工程设计	51
3.1 一般规定	51
3.2 水源工程	51
3.3 净水工艺	53
3.4 输配水管网	58
3.5 设备与设施	58
3.6 管材与附件	59
4 建筑给水工程设计	60
4.1 一般规定	60
4.2 系统选择	60
4.3 建筑室外	60
4.4 建筑用户给水	61
4.5 设备与设施	61
4.6 管材与附件	62
5 室外给水工程施工及验收	64
5.1 一般规定	64
5.2 材料质量要求	64
5.3 设备与管道安装	64
5.4 功能性试验	64
5.5 水质检验	65
5.6 调试及验收	65
6 建筑给水工程施工及验收	66
6.1 一般规定	66
6.2 材料质量要求	66

6.3 管道及设备安装	66
6.5 水质检验	66
6.6 调试及验收	67
7 智能检测与控制	68
7.1 一般规定	68
7.2 在线检测仪表	68
7.3 自动控制系统	68
7.4 智能化系统	68
8 运营维护管理	69
8.1 一般规定	69
8.2 运行维护管理	69
8.3 水质安全管理	69

1 总 则

1.0.1 本条规定了本规程的编制目的。目前优质或高品质饮用水推荐全城同质直饮水模式，该模式在低饮用水成本下，既保障饮水安全，又保障用水安全，且能推动供水企业服务升级转型，实现优质优价。为实现全城同质直饮水需从“水源-水厂-管网-二供-龙头”全过程协同管理和技术提升，构建从“源头”到“用户龙头”全过程的饮用水安全保障体系，提高饮用水系统优质供给、韧性安全和智慧智能。

目前我国深圳、上海、苏州、福州等经济发达地区正在开展优质或高品质饮用水的探索和实践。深圳市通过加强水源工程建设、水厂新改扩建、老旧管网改造、二次供水智慧化改造等举措，于 2019 年实现盐田区自来水直饮，并预计 2025 年实现全城直饮。上海市实施了“水源统筹供应、水厂规模经营、管网一网调度”的集约化建设，构建超大城市“源头到龙头”饮用水安全保障技术体系，据《上海市城市总体规划（2017-2035）》要求，至 2035 年全市供水水质达到国际先进水平，满足直饮需求。苏州市水务局 2021 年印发《苏州市高品质供水三年行动计划》，计划至 2035 年最终实现苏州市全城高品质供水。

本规程的制订从工程设计、施工、验收及运维管理等各个方面阐述了优质饮用水技术要求，构建从“源头”到“用户龙头”全过程的饮用水安全保障体系，提高饮用水系统优质供给、韧性安全和智慧智能，满足直饮需求。

1.0.2 本条规定了本规程的适用范围，尤其强调了适用范围包括城镇改建的室外给水、建筑给水，优质饮用水工程是个系统协同工程，对现状供水系统改造是非常必要的。

1.0.3 优质饮用水工程不仅能保障饮水和用水安全，而且能推动供水企业服务升级转型，实现优质优价，因此当地供水企业参与是比较重要的环节，需征得当时企业同意，符合安全使用、节能、节水、环保、经济、高效的原则。

1.0.4 除本规程外，优质饮用水工程的设计、施工及验收还应符合国家现行标准的规定。如：《城市给水工程项目规范》GB55026、《建筑给水排水与节水通用规范》GB55020、《室外给水设计标准》GB 50013、《建筑给水排水设计标准》GB 50015 等。

2 术 语

2.0.1 优质饮用水水质指标是评价自来水直饮的核心，满足国家现行《生活饮用水卫生标准》GB5749 水质指标要求即可供人生活的饮水和用水。水与人们生活息息相关，饮水质量直接关系到人类健康与生命安全。我国多次制定和完善生活饮用水卫生标准，于 2007 年 7 月 1 日实际的 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》到今已有 16 年，对我国供水行业行业实施工艺改造、提高供水水质、保障居民饮水安全健康具有重要意义。为了饮用水的安全和质量更加符合国情，饮用水新标准 GB5749-2022《生活饮用水卫生标准》于今年 2023 年 4 月 1 日正式实施，新标准取消了限制条件时硝酸盐、浑浊度及高锰酸盐指数的标准，切实提高了全国饮用水水质管理。

优质饮用水更加注重健康，强调龙头水或末梢水满足 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》水质指标要求，注重原水经水厂处理工艺净化、消毒处理后，通过输配水管网供给用户龙头全链条的水质安全保障，各地区因根据当地的实际情况，制定切合可行的优质饮用水水质目标，构建从源头到用户龙头全过程的饮用水安全保障体系，达到优质要求。

(1) 水厂优质饮用水侧重水质，重点体现出厂水水质的裕度和韧性，通过对不同水源水质的特点提出更有针对性的处理工艺，保证出厂水水质在生物安全性、嗅味、口感、消毒副产物等方面优于最新国家《生活饮用水卫生标准》GB5749 水质指标，满足优质、健康的目标。

(2) 输配水、二次供水、建筑给水侧重于水质防控，通过对供水各个环节存在二次污染隐患的风险分析、水质水压在线监测及运行维护管理等措施，保证龙头水满足最新国家《生活饮用水卫生标准》GB5749，并符合所在地优质或高品质饮用水水质目标要求。

(3) 施工及验收侧重原材料、半成品、成品等产品的品种、规格、性能符合国家有关标准规定和设计要求，接触饮用水的产品必须符合有关卫生要求等，功能性试验、水质检测及调试、验收符合或优于现有国家标准规定，保证工程实施后龙头水达到优质或高品质饮用水的要求。

2.0.5 双水源对于水源的保障要求更高。根据《城市供水应急和备用水源工程技术标准》CJJ T282 第 3.0.3 应急水源和备用水源可统筹考虑，建设一处水源，兼顾应急和备用的功能；3.0.4 应急水源应具有快速启动的功能；3.0.5 应急水源和备用水源在具备条件时可部分参与正常供水。本规程双水源兼顾应急和备用的功能，正常情况下双水源可联合供水，特殊情况下可互济互补。主要是以提升供水保障能力，提高水资源利用效率，打造水量充沛、水质优良、安全高效的水源保障体系为目的。

2.0.8 二次污染是影响优质饮用水的重要因素。目前我国的水厂出厂水根据水源水质的情况均采用相应的强化或深度处理工艺，但饮用水在输配至用户终端过程中，可能由于管网腐蚀、不合格管材、接头渗漏、施工问题、错乱接管等供水环境影响，导致供水水质被污染的现象。

2.0.9 零压测试是针对现状供水设施改造的一种比较常见的划定供水改造范围的手段。

2.0.10 并网是为了避免新建或改建给水管网在接入城镇在运行给水管网产生二次污染而重点提及的一种工程活动。

3 室外给水工程设计

3.1 一般规定

3.1.1 本条规定了室外给水工程设计的适用范围。优质饮用水是一个系统性工程，需要统一的规划、新建、扩建及改造，因此明确室外给水工程设计的范围，以方便后续的工程实施。

3.1.2 本条规定优质饮用水水厂出厂水质应在满足所在地优质饮用水水质目标的要求基础上，重点分析从出厂到用户龙头过程中可能存在的水质超标风险，如浑浊度可能会由于管网中杂质导致龙头水水质超标；无机离子浓度变化特别是氯离子、硫酸根离子、碱度、硬度等水质变化，会对裸露的金属管道内壁和管壁腐蚀产物产生影响，发生管道内铁稳定性破坏，管道受到腐蚀，用户龙头水出现浊度、色度以及铁超标的“黄水”现象等。因此出厂水对于可能存在风险超标风险的水质指标应留有必要的安全冗余。

3.1.3 优质饮用水处理工艺选择遵循技术合理、经济可行、管理方便，水质满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 要求。对于现行国家标准《地表水环境质量标准》GB3838 中未达到Ⅱ类的水体水质，较Ⅱ类水体高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、氟化物、耐热大肠菌群等指标均有所提高，仅靠常规处理无法满足饮用水水质要求，需强化常规处理或根据需要增设预处理或深度处理工艺。

根据我国深度处理实际运用经验，深度处理工艺的出水水质相较于常规处理工艺明显改善，尤其是有机微污染物含量和卤代消毒副产物的含量有了明显变化，饮用水中消毒副产物前驱物的有机物得到了显著控制，管网中的化学稳定性得到提高，口感更佳。因此，本规程工艺选择在满足基本条件下，可根据所在地原水水质及自来水品质更优等要求，优先增加水厂预处理或深度处理工艺，进一步降低自来水的色度、嗅味，减少水中有机物、消毒副产物等，通过多一层的技术保障，使自来水品质更好、口感更佳。

3.1.5 本条规定了室外给水工程中涉水的材料、部件及水处理剂的卫生要求。混凝、助凝、消毒、氧化、pH 调节、软化、除藻、清洗等水处理剂是水处理工艺中添加和使用的化学物质，其成本将直接影响生活饮用水水质。格栅、刮泥机、泵、仪器仪表等与水接触的部件，滤料、管材、内防腐材料、构筑物等与水接触的材料均应符合现行国家标准《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，并执行索证及验收制度，并应获得所在地省级及以上卫生健康行政部门的涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批准文件。未经检验或检验不合格的，不得投入使用。

3.1.6 本条规定了室外给水工程应满足抗震的有关规定要求。城市给水工程是生命线工程，与广大居民生活和生产活动密切相关，是震后赈灾抢救、恢复秩序的必要设施。因此，优质饮用水不仅体现优质供给，同时也需要韧性安全，需要根据相关规范进行抗震设计。

3.2 水源工程

3.2.1 水源选择不仅要符合地表水及地下水功能区划及水质目标，而且要考虑到易于开展水源保护和水源安全防护等建立。

水源选择最基本基本要求是水源水量可靠和水质满足要求，还应在调查和分析城镇供水水源地及其周边自然、经济、社会等条件基础上，综合考虑水域的水文状况、水质现状、水域功能、污染状况及趋势等多因素，当有几个水源可供选择时，应通过技术经济比较确定。

水是不可替代的资源，有一些地区由于水源的污染，将会加剧了水资源紧缺的矛盾。随着社会工业发展，水资源的污染日益突出或出现新的污染物，因此，开展水环境保护和水源安全防护是保证水源安全的重要措施。

3.2.2 水是不可替代的资源，随着国民经济的发展，用水量上升很快，不少地区和城市，特别是水资源缺乏的北方干旱地区，生活用水与工业用水、工业与农业用水的矛盾日趋突出，不少城市的地下水已过量开采，造成地面沉降，也有一些地区由于水源的污染，加剧了水资源紧缺的矛盾。由于水资源的缺乏或污染，出现了不少跨区域跨流域的引水、供水工程。因此城市供水系统形成多水源是城市供水安全的有力保证，应以提升供水保障能力，提高水资源利用效率，打造水量充沛、水质优良、安全高效的水源保障体系为目的，大中城市水厂应具备双水源供给条件，若仅有单一水源，应通过水库调蓄或供水调度保障供水，并逐步建立双水源供给体系。

3.2.3 城市供水系统是多水源或者设置了调蓄设施，在建输水工程发生事故时，可满足用水区域事故用水量的条件下，可采用单管输水。在单水源或原有调蓄设施满足不了事故用水量时，设计应采用 2 条以上管道输水，而且在管道之间应设计连通管，以保证用水区域事故用水量，事故用水量为设计用水量的 70%。

3.2.4 水源水质是供水的基本保障，水源地取水口应设立水质在线监测、人工取样及预警设施，可更好的保障水厂制水安全。主要的水源在线检测指标应包括水温、浊度、pH 值、电导率、溶解氧，并根据水源风险特征及建设等条件，可增设高锰酸盐指数、氨氮、叶绿素 a、色度、生物毒性、氯化物和重金属检等检测指标。

3.2.5、3.2.6 目前，我国超过八成的水源地已经出现污染状况，且水质会根据外在条件变化产生变动，应根据水源水质数据进行统计分析，建立水源水质持续性污染、间断周期性污染和瞬时短时污染风险动态数据库，确保后续供水工作满足人们所需。

根据污染风险种类变化情况，目前水源管理处一般会 1 年更新 1 次风险动态数据库。城市给水厂担负向城市管网供应水质、水量合格的饮用水任务。传统上，给水厂处理工艺大都

按常规水源水质情况进行设计的，对于较早期建设的水厂和水源污染比较轻微的水厂，基本以常规除油工艺为主。近年来，随着水源水污染的加重，许多水厂增加了预处理或深度处理环节，强化了处理能力，这些水厂一般是按应对持续性的、常规的和微污染的水源（COD、氨氮等生活污染的水源）水质情况设计的，但对于受突发性污染物污染的水源，而且突发性污染物往往具有种类复杂多样、难处理、短时间浓度高的特性，一般来说这些水厂现有工艺设施是难以应对的。

根据《城市供水系统应急净水技术指导手册》列出的 179 种污染物指标（包括藻类、硫醇硫醚等 6 种非标准污染物），其中有 153 种属于有毒有害物质，需应急处理，另外 26 种属于非应急项目（包括感官和综合指标、混凝剂残余指标、消毒剂指标和放射性指标）。针对突发性污染物特性，主要应急处理技术有应急吸附技术、化学沉淀技术、化学氧化技术、强化消毒技术等，以及对于综合性污染事件所采用的综合处理技术。因此，根据风险动态数据库可能存在的风险，有针对性的储备相应的应急药剂，既经济又对水源有保障，一般储备量按一周时间考虑可满足生产使用的要求。

3.3 净水工艺

I 一般规定

3.3.1 水处理工艺选择一般考虑水源水质及出厂厂水质，一方面能有效应对原水水质复杂变化，一方面出厂水水质满足现行国家标准和所在地优质饮用水水质目标要求，通常水处理工艺选择应符合下列规定：

1 当原水出现色度、臭味、高藻、高氨氮或高有机物等水质问题时，应采用臭氧-生物活性炭深度处理工艺；

2 当原水微生物指标风险较高，或水厂建设臭氧-生物活性炭工艺用地受限时，可采用活性炭-超滤、纳滤等深度处理工艺；

3 当原水总硬度、硫酸盐等指标超标时，可采用纳滤、反渗透等深度处理工艺；

4 当原水微型动物风险较高时，宜采用前置向上流活性炭工艺；

5 多种深度处理工艺可联合使用；

6 常规处理或常规-深度处理的出水不能满足所在地优质饮用水水质目标时，应设置预处理设施。

3.3.2 采用臭氧氧化系统时，其接触池排气管排入环境空气中的气体仍含有一定的残余臭氧，这些气体被称为臭氧尾气。由于空气中一定浓度的臭氧对人的机体有害。人在含臭氧百万分

之一的空气中长期停留，会引起易怒、疲劳和头痛等不良症状。而在更高的浓度下，除这些症状外，还会增加恶心、鼻子出血和眼黏膜发炎。因此，出于对人体健康安全的考虑，经尾气消除装置处理后，要求排入环境空气中的气体所含臭氧的浓度满足现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095 的规定，且臭氧尾气消除装置应设置备用，尾气排放管位置不应影响人员通行。

II 预处理

3.3.3~3.3.5 水厂根据原水水质特征投加酸碱调节设施，氯、二氧化氯、臭氧或高锰酸钾等预氧化设施，粉末活性炭等吸附设施，并规定相应的投加点。

3.3.6 本条规定了原水桡足类浮游动物超标应对措施，保证后续工艺出水水质。

3.3.7 本条规定了原水藻类超标应对措施，保证后续工艺出水水质。

III 常规处理

3.3.8 混合是净水处理工艺中的重要环节，其作用是促进药剂溶解，将聚剂所产生的水解产物快速、均匀地分散（扩散）到全部水体，因为药剂的反应速度极快，因此要求加强水体搅动，缩短过程时间，是取得良好混凝效果的重要前提。混合方式的选择应考虑处理水量、水质变化，可采用机械混合、水力混合或涡轮动态管道混合。

3.3.10 实际运行中，平流沉淀池的首尾两端积泥较严重，设置排泥沟及排泥管可有效应对底泥返混情况，保障滤前浑浊度满足要求。

3.3.11 V 型滤池具有反冲效果好、布水均匀、自动化程度高、滤料含污能力强、滤料微膨胀等优点，在净水处理工艺中被广泛应用。随着自动化程度越来越稳定，普通快滤池、翻板滤池也可根据实际情况选用。滤池应根据后续工艺单元的特点设初滤水排放设施。

IV 臭氧-生物活性炭

3.3.13 基于目前我国饮用水处理中臭氧氧化工艺的丰富应用经验和研究成果借鉴总结，关于臭氧设计投加量给出了设计建议值。在实际设计中，臭氧氧化工艺的设置还应通过对原水水质状况的分析，结合总体净水工艺过程的考虑和出水水质目标来确定，也可参照相似条件下的运行经验或通过一定的试验来确定。

3.3.14 为了防止臭氧接触池中少量未溶于水的臭氧逸出后进入环境空气而造成危害，臭氧接触池应采取全封闭的构造。注入臭氧接触池的臭氧气体除含臭氧外，还含有大量的空气或氧气。这些空气或氧气绝大部分无法溶解于水而从水中逸出，其中还含有少量未溶于水的臭氧。这部分逸出的气体也就是臭氧接触池尾。在全密闭的接触池内，要保证来自臭氧发生装置的气体连续不断地注入和避免将尾气带入到后续处理设施中而影响正常工作，应在臭氧接触池

顶部设置尾气排放管。为了在接触池水面上形成一个使尾气集聚的缓冲空间，池内顶宜与池水面保持 0.5m~0.7m 的距离。随着臭氧加注量和处理水量的变化，注入接触池的气量及产生的尾气也将发生变化。当出现尾气消除装置的抽气量与实际产生的尾气量不一致时，将在接触池内形成一定的附加正压或负压，从而可能对结构产生危害和影响接触池的水力负荷。因此应在池顶设自动气压释放阀，用于在产生附加正压时自动排气和产生附加负压时自动进气。

3.3.15 溴酸盐是自然界水中溴离子被臭氧逐步氧化形成的衍生物。溴酸盐的浓度主要取决于原水中的溴离子浓度、臭氧浓度以及臭氧与水接触时间等因素。另外，溴离子被臭氧氧化时的 pH 值和水温也对溴酸盐形成有影响。正常情况下，水中不含溴酸盐，但普遍含有溴化物，浓度一般为 10ug/L~1000ug/L。当用臭氧对水消毒时，溴化物与臭氧反应，氧化后会生成溴酸盐，有研究认为当原水溴化物浓度小于 20ug/L 时，经臭氧处理一般不会形成溴酸盐，当溴化物浓度在 50ug/L~10ug/L 时有可能形成溴酸盐。国际癌症研究中心(IARC)认为，溴酸钾对实验动物有致癌作用，但溴酸盐对人的致癌作用还不能肯定，为此将溴酸盐列为对人 2B 级的潜在致癌物质。现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 规定采用臭氧处理工艺时，出厂水溴酸盐限值为 0.01mg/L。对溴酸盐副产物的控制可通过加氨、降低 pH 值和优化臭氧投加方式等实现。

3.3.16 由于臭氧的氧化性极强，对许多材料具有强腐蚀性，因此要求臭氧处理设施中臭氧发生装置、臭氧气体输送管道、臭氧接触池以及臭氧尾气消除装置中所有可能与臭氧接触的材料能够耐受臭氧的腐蚀，以保证臭氧净水设施的长期安全运行和减少维护工作。据调查般的橡胶、大多数塑料、普通的钢和铁、铜以及铝等材料均不能用于臭氧处理系统。适用的材料主要包括 316L 不锈钢、玻璃、氯磺烯化聚乙烯合成橡胶、聚四氟乙烯以及混凝土等。

臭氧接触池内壁宜增加钢砼的抗渗等级、混凝土保护层的厚度或刷氟碳涂层等防氧化的保护措施，且应做好气密性试验。

3.3.17 本条规定了臭氧系统中臭氧发生器形式、产量及浓度，臭氧管道、阀门及管道附件材质，氧气管材及液氧储量，满足正常生产使用要求。

3.3.18 根据目前我国饮用水处理中活性炭工艺的丰富应用经验和研究成果借鉴总结，生物活性炭池池型宜采用普通快滤池或翻板滤池等形式，活性炭颗粒宜选用柱状活性炭或压块破碎活性炭，下向流池型宜选择柱状活性炭。

3.3.19 为尽量发挥颗粒活性炭的吸附性能，降低水中悬浮物对活性炭吸附性能的影响，故以纯吸附为目的的炭吸附工艺一般应设在砂滤之后。而臭氧-生物活性炭工艺则因净水功能较多且存在生物泄漏风险，故可根据需求设在砂滤之后或砂滤之前。

通常滤后水经过下向流颗粒活性炭吸附池后浊度会增加 0.1NTU~0.2NTU，当颗粒活性炭吸附或臭氧-生物活性炭工艺设在过滤之后时，除进行消毒外，已无进一步降低浊度的工艺措施。因此将进水浊度控制在较低值，能保证出厂水浊度小于 1.0NTU。

活性炭滤池运行稳定后，活性炭上形成的生物膜有利于有机污染的去除，但同时在经过活性炭滤池后，细菌含量会增高，在一定条件下有可能存在生物泄漏的风险。针对这一问题，通常采用了 300mm~500mm 的细石英砂作为活性炭的垫层，并在出水堰前设置 200 目~300 目的滤网或过滤器拦截生物，保证水质。在条件许可情况下，可增设超滤工艺。

3.3.20 当下向流炭池出水后，除进行消毒外，已无进一步降低浊度的工艺措施。因此应设计初滤水排放设施，需将出水浊度控制在较低值，能保证出厂水浊度小于 1.0NTU。在炭滤池重新过滤时，先排放初滤水。处滤水排放时长一般可按 10min~20min 考虑。

3.3.21 对露天设置的炭池的池面采取隔离或防护措施，可有效防止夏季强日照时池内藻类滋生，避免初期雨水与空气中的粉尘对水质可能产生的污染。通常可采取池面加盖或加棚等措施。

3.3.22 深度处理工艺主要通过物理、化学、生物等作用去除常规处理工艺不能有效去除的污染物，减少消毒副产物的生成。水厂工艺管线设置深度处理工艺单元的超越管，可保证水厂运行韧性，同时满足水质阶段性超标时水厂经济运行。

V 微滤、超滤

3.3.24 压力式或浸没式微滤、超滤膜过滤是目前国内外生活饮用水处理普遍采用和得到广泛认同的过滤工艺。故规定应采用这两种工艺形式。

VI 消毒

3.3.29 目前最常用的是以氯消毒为主的化学消毒工艺，当水中存在某些化学消毒无法有效灭活的特定病原体（如隐孢子虫和贾鞭毛虫等），或氯消毒后消毒副产物会明显上升时，可采用以紫外线消毒为主的物理消毒与化学消毒相结合的组合式消毒工艺。根据美国最新研究结果表明，紫外线是控制隐孢子虫和贾鞭毛虫等寄生虫最为经济有效的消毒方法。同时组合式消毒工艺，即多屏障消毒策略将逐渐被净水行业广泛认同和接受。目前，以北京、天津等地为代表的我国北方地区已有一定规模饮用水紫外消毒的实例，故规定了紫外消毒工艺及相关

技术规定为避免或控制氯消毒副产物的生成，也可采用二氧化氯消毒、氯胺消毒和臭氧消毒等其他化学消毒工艺，但采用二氧化氯或臭氧消毒时仍需控制亚氯酸盐、氯酸盐和溴酸盐等其他消毒副产物的生成。

随着近年来各地对易爆危险化学品运输和储存管控力度的日益强化，许多大中城市对液氯、液氨的运输和储存在运输时间、线路和储存条件上有了很多限制，对使用液氯、液氨的水厂生产管理和安全运行带来了诸多困难，而采用次氯酸钠和硫酸铵替代液氯和液氨可减少水厂生产管理和安全运行的难度。虽然次氯酸钠和硫酸铵的成本稍高于液氯和液氨，但生产安全风险可大为降低。近年来，日本几乎所有自来水厂都在使用市场出售的次氯酸钠。因此该方法已被不少大中城市的供水企业所采纳，如北京、上海、深圳等地均已逐步实施次氯酸钠替代液氯改造，上海还实施了硫酸铵替代液氨改造。

由于现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 将水中消毒余量作为水质指标做了明确的限值规定，因此当以紫外线消毒为主消毒工艺时，其后仍需进行适量的化学消毒，以满足出水的消毒剂余量指标要求水厂必须设置消毒工艺，消毒工艺宜选择液氯、次氯酸钠、二氧化氯、臭氧等化学消毒工艺，也可采用紫外线与化学消毒剂联合消毒工艺。

3.3.30 化学消毒工艺位置的设置首先应以满足消毒为主要目标，其次应兼顾对消毒副产物的控制，当水源水质优良且稳定时，通常仅在滤后设置消毒工艺即可，而水源水质较差且不稳定时，采用多点投加消毒剂既可保障消毒效果，又可有效控制消毒副产物的生成。同一管网接受来自不同水厂的来水，同时各水厂采用不同的消毒剂时，应监测交界面水质化学稳定性和生物稳定性，易出现黄水等。

3.3.31 由于水中悬浮物和浊度会影响紫外线在水中的穿透率从而影响紫外线消毒效果，因此紫外线消毒工艺的位置宜设在滤后。紫外线水消毒设备是通过紫外灯管照射水体而进行消毒的设备，由紫外灯、石英套管、镇流器、紫外线强度传感器和清洗系统等组成。当设计水量和紫外剂量确定后，只有在所选设备满足设计水量和紫外剂量要求后才能达到既定的消毒效果，目前水厂通常紫外线有效剂量不应低于 40 mJ/cm²。

紫外线消毒系物理消毒。在饮用水消毒处理中，相比传统的化学消毒，紫外线具有更广谱的消毒能力，如可快速有效灭活“两虫”等化学消毒很难灭活的致病微生物。此外消毒过程不会出现化学消毒所引起的消毒副产物问题，当与化学消毒进行组合消毒时，不仅减少了化学消毒剂的用量，而且使消毒副产物的生成量也减少。但是，由于紫外线消毒不具有

持续性消毒效果，为保障进入管网的水的生物安全性和维持一定的消毒剂余量，在进行紫外线消毒后，仍必须投加适量的具有持续性消毒效果的化学消毒剂。且紫外线消毒需要建设专门的设施，运行过程中电耗和紫外灯管的老化损耗会增加一定的制水成本。因此应经技术经济比较来确定采用紫外线消毒的必要性与合理性。

3.3.32 采用闭环控制的水厂主消毒反馈控制信号安装位置应结合清水池池型、流道布局等设置，应以加氯后接触时间确定取样点的位置。

VII 泵房

3.3.33~3.3.35 为了保证送水泵房运行安全，送水泵房宜采用高效离心泵、变频配置、大小泵搭配、水泵过流部件的耐腐蚀性能不宜低于 S30408 不锈钢或同等性能级别的其他材料。存在水锤风险隐患的泵房应采取消除水锤危害的措施。

VIII 清水池

3.3.40 清水池顶如需覆土，其覆土层自上而下应依次设置植被层、土层、砂层、砾石层，并在砂层或砾石层中设置穿孔排水管，保证地面水不渗漏至清水池。

IX 排泥水回用

3.3.45、3.3.46 保证回收水池安全回用，如回用水水质有害生物风险较高时，可采用微滤或超滤的方法对回用水进行预处理。细菌和病毒含量较高时，可采用紫外消毒进行处理。当回流水池水质出现问题时，如藻类爆发时段或者出现“两虫”时，防止对进厂原水水质的影响，应停止回收利用。

3.4 输配水管网

I 一般规定

3.4.1 保证给水管网供水安全。

3.4.2 给水管网的诊断分析应采用信息化手段，管网在线监测点的位置和数量应能保证准确、及时、全面的反映供水管网运行状态，监测指标应包括浊度、pH、消毒剂余量、压力、流量、噪声等。

II 管道布置

3.4.3 给水管网布置成环状以及区域间的互联互通均是对供水安全提出更加保障。

3.4.4 管网水力停留时间去水质影响较大，规定了流速以及管网水力模型均是保障水质要求。

3.4.5~3.4.7 管网布置提出要求，保证管网水质。

3.4.8、3.4.9 管网设置标识桩、示踪装置、警示带均是为保护管网运行安全。

3.5 设备与设施

3.5.1~3.5.3 根据全国目前的阀门实际实用经验，蝶阀的使用频次较高，本条规定了蝶阀的结

构形式，电动启闭机驱动装置和防护等级，涉水材质材质要求，并应配套伸缩器。

3.5.4 较大口径的阀门手动开启费时费力，不利于实际操作，对供水安全存在风险。

3.5.6 石灰、粉末活性炭等净水材料对环境影响较大，为了保证运行安全规定了其投加方式。

3.5.7~3.5.11 水厂运行设备如药剂计量泵方式，罗茨鼓风机泄压和噪声，空气压缩机气量、配套装置，格栅机的材料，刮泥机的水下部件作了有关规定，保证实际运行过程中安全，不影响后续处理的水质。

3.6 管材与附件

3.6.1 给水管道的管材是影响优质饮用水水质的关键一环，通过技术经济比选，采用优质管材至关重要。

3.6.2 本条规定了管材选用的原则，需根据不同的工作压力、使用条件和地质状况，经技术经济比较后选择。结合我国目前正在使用的管材类型，根据管径的大小推荐了适用的优质管材。

3.6.3 本条规定了管材的主要技术，各种优质管材应符合现行国家标准要求。

3.6.4 本条根据我国目前实际使用经验，规定了室外给水管道推荐连接方式。

3.6.5~3.6.10 给水管网附件包括阀门，排气阀、泄水阀、消火栓及井的要求，为了保证供水安全韧性和水质优良，目前我国供水给水管网附件的通用技术要求。

4 建筑给水工程设计

4.1 一般规定

4.1.1 本条文明确了本标准的适用范围。

4.1.2 本条规定建筑给水系统的噪声和振动问题是需要重点关注的方面,应符合现行国家标准的相关规定。

4.1.3 建筑给水饮用水防水质污染是重点,本条规定了防止水质污染、涉水产品相关要求。

4.2 系统选择

4.2.1 本条文对建筑给水系统做了规定:根据建设工程所处的位置不同,市政或小区给水管网的水压也可能不同,为了节约能源,设计时应合理利用其供水压力,不能满足要求的部分应设二次供水设施。

4.2.2 二次供水方式的选择应充分考虑保障水质、节能等因素经综合比选确定。。

4.2.3 现状生活与消防合用的二次供水系统,具备条件时应新增独立的生活供水系统,不具备条件时应对生活和消防系统进行分离改造。空间设置上应进行物理分离,水箱(池)应在水池内部设置分隔墙,将生活和消防用水分开,并应优先保证消防水箱(池)的有效容积。

4.3 建筑室外

4.3.1 本条文规明确了建筑室外给水的改造范围和内容。

4.3.2 为保证水质免受二次污染,建筑室外生活给水系统应与室外消防给水系统分开设置。

4.3.3 本条文明确了建筑引入管从市政管道的接驳方式。

4.3.5 建筑给水管道流速一般应经计算和经济比较后确定。流速大了会增加水头损失,产生噪声;流速也不宜太小,应保持一定的水流冲刷速度,防止管道内细菌繁殖和杂质沉积,维持系统的水质卫生安全。

4.3.6 现状生活和消防供水系统完全独立是指多层住宅小区内现状室外生活供水管网与向室内消火栓供水的室外消防管网从市政接驳口处开始就完全分开设置。现状生活和消防供水系统局部独立是指多层住宅小区内供水主干管是合用的,但在每栋楼(或几栋楼)前的生活供水管网和消防管网分开设置。

4.3.7 现状生活和消防供水系统合用是指多层住宅小区内现状供水主干管及

楼栋前的供水管均是合用的。

4.3.8 为确定科学、合理的设计参数和改造方案，对于改建工程，除认真收集设计基础资料外，必要时还应开展现状管线调查勘测和工程地质勘察工作，并进行零压测试，以确定改造范围和内容。

4.3.9 为方便后续管理，在改造工程竣工后，应对需废除的原有旧管、消火栓、阀门井等供水设施进行彻底拆除和填埋。

4.4 建筑用户给水

4.4.1 本条文规明确了建筑用户给水的改造范围。

4.4.2 消防给水、建筑中水或再生水水质标准卫生要求相对较低，为了防止水质污染，室外生活给水系统与工业给水、建筑中水、海水冲厕或再生水等系统必须严格分开，独立供水、单独计量。为防止误接、误饮、误用，应设置明显标识以便区分。

4.4.3 建筑用户生活给水管宜布置在管道井或无冻结风险采光天井内。住宅建筑布置在管道井内的给水管应与污水管分管井敷设，且便于管道的维修维护管理。

4.4.4 无冻结风险的建筑用户明设管道宜敷设于墙体阴面，不可避免时，应采取遮阳隔热措施；金属管道应考虑防雷措施。

4.4.5 建筑给水管道一般沿墙明设，考虑到建筑外墙景观及方便后续管理维修，应对需废除的旧管、阀门等供水设施进行彻底拆除。

4.5 设备与设施

4.5.1 本条文意在强调供水企业管辖范围内的二次加压供水设施不仅仅要满足自来水水质保障的相关要求，更要在管理上上升一个台阶，实现优质服务、高效的智能管控。

4.5.2 增压设备及附件是建筑给水系统的核心，其过流部分必须保证不会使饮用水水质产生二次污染，因此对其材质提出了强度高、耐腐蚀、耐磨损以及满足运行安全等要求。

4.5.3 规程对水泵连续无故障运行时间进行了规定：水泵选型应在高效区内运行，水泵额定转速时的工作点应位于水泵高效区的末端。以可考量的标准对设备质量进行了约束。

4.5.6 从保障供水水质的角度，从水箱（池）改造方式、水箱（池）材质、水箱（池）容积、环境等方面提出了相应的要求。

4.5.7 从水箱（池）容积、水力停留时间等方面，提出了相关要求。根据多地区的实际运行

经验和试验数据，加装导流板能大幅提高自来水在水箱（池）中的流动性，大幅减少死水区域，从而有效保障水质。水箱（池）内应设置导流板，导流板的长度应大于水池长度的 3/4。水箱（池）每格容积小于 50m³ 的，导流板不应少于一块；每格容积大于等于 50 m³ 小于 200 m³ 的，导流板不应少于两块；每格容积大于等于 200 m³ 的，应增加导流板的数量。每格容积大于等于 200m³ 的，应根据需要增加导流板的数量。

4.5.8 本条文明确要求进出水总管应安装电动阀门，实现电动阀门与水泵联动启动。对出水总管处数据采集装置提出了具体的要求，包括压力变送器、消毒剂余量、PH、浊度、电导率等在线仪表、多功能电量监测仪表、水质采样装置等，数据根据实际需求，实时或间隔性传输至二供系统。监测仪表应具有现场显示功能，并可实现数据的实时采集和远程传输。实现二次供水设施的即时高效管控，实现运行数据的信息化管理。

4.5.9 本条文明确规定生活水池（箱）要设置消毒设备及相应要求。

4.6 管材与附件

4.6.1~4.6.3 用于建筑给水管道的管材管件品种很多，如塑料管材、金属管材及金属塑料复合管材等。各种给水管材基本有推荐性技术规程，可作为设计、施工安装和验收依据。管材采用还需考虑连接方便可靠、接口耐久不渗漏、管材温度变形及抗老化性能等因素综合确定。本条文结合地方建筑给水管材的使用情况，推荐使用球墨铸铁管、聚乙烯（PE）管、薄壁不锈钢管、铜管或聚丙烯管（PP-R）等优质管材。

4.6.4 本条文对给水管连接方式做了规定。

4.6.5 埋地覆塑薄壁不锈钢管的配件接口和管道接口外壁，须有防腐措施，可采用环氧煤沥青漆四油一布（丙纶无纺布）或无固化弹性防腐胶带等防腐工艺。

4.6.6~4.6.11 影响管网水质的因素是多方面的，为了确保管网水质，除了选择优质管材，还应对管道附件的采用做出严格规定。

4.6.12 本条文中所指污染源为小区化粪池、垃圾站等。安全距离不能满足要求时，设计应采取可靠的防污染措施。

4.6.14 居民用户水表布置应符合下列原则：

3 本条规定了不同口径的水表表壳体选用的材质要求。球墨铸铁表壳内外部需做静电喷涂卫生级环氧粉末防腐处理；水表表芯部分可采用耐磨、耐腐蚀、强度高的优质工程塑料；其他与水接触部分的材质可采用不锈钢、有机玻璃和优质工程塑料等理化性能稳定，且满足国家

或行业生活饮用水标准要求材料。

5 室外给水工程施工及验收

5.1 一般规定

5.1.1 规定了本章的适用范围。

5.1.2 建筑给水工程施工及验收，除应遵循本规程外，尚应符合现行国家标准。

5.1.3、5.1.4 规定了开工前应符合的一般要求。

5.1.5、5.1.6 规定了验收一般要求。

5.2 材料质量要求

5.2.1~5.2.4 规定工程所用设备、材料应满足的要求。包括设备材料厂家需提供的检查报告、批件、凭证等；出厂前厂家需提供产品合格证书、性能检验报告及卫生性能随机抽样数量；进场后设备材料验收记录及抽样复验等。经进场验收和抽样复验合格后的设备、管材及配件应按产品标准要求进行贮存堆放与搬运，应远离热源，不应与有毒物质和腐蚀性物质存放在一起，并应有防晒、防雨、防潮措施；塑料管及复合管应采取防老化措施。

5.2.5 本条规定了金属管道必须做防腐措施，其内外防腐应符合相应规定。

5.2.6~5.2.9 构筑物的防渗、防腐、防冻层施工、伸缩缝设置、地基处理应符合国家有关标准的规定和设计要求。

5.3 设备与管道安装

5.3.1~5.3.3 规定了设备（如鼓风机、空压机、水泵等）基础、孔洞、标高等施工前的相关要求，并符合现行国家标准有关要求。

5.3.4、5.3.5 规定了管道安装时沟槽地基、管道基础质量、管道清扫等要求，保证管道并网时管网运行结构和水质安全。

5.3.6 本条规定了阀门安装要求。

5.3.7 本条规定阀门井安装要求。

5.4 功能性试验

5.4.1 水厂水处理构筑物建设完成后应进行满水试验，膜工艺和臭氧接触池还应进行气密性试验。

5.4.2 本条规定了给水管道安装完成后水压试验相关要求。

5.4.3 给水管道并网前，应确保管道内无残留物。管径大于 DN300 的给水管道，宜采用管道检测机器人等设备进行管道内部状况检测，确保管道内部无施工垃圾等杂物后，方可向供水主管部门提出并网申请。

5.4.4 给水管道水压试验合格后，并网运行前应进行冲洗消毒相关要求。

5.5 水质检验

5.5.1、5.5.2 水厂建成投产供水前，或管道冲洗消毒合格并网运行前，应进行水质检验，水质检验合格应符合相关规范要求。

5.5.3~5.5.5 供水管网水质采样点及水质检验的相关要求。

5.6 调试及验收

5.6.1 水厂在水质检验合格后，应进行全厂联调联试，调试合格后，方可投产供水。

6 建筑给水工程施工及验收

6.1 一般规定

6.1.1 规定了本章的适用范围。

6.1.2~6.1.5 建筑给水工程施工及验收，除应遵循本规程外，尚应符合现行国家标准。

6.2 材料质量要求

6.2.2 建筑给水管道工程主要管材及配件进场应进行理化性能抽样复检；具有一定规模的住宅建筑，或随产品的检测报告中卫生性能指标不齐全、生产批号或生产日期与相应供货产品不一致等情况时，还应进行卫生性能抽样复验。

6.3 管道及设备安装

6.3.1 管道接口除满足本规程的规定外，还应符合国家现行的相应管道技术规程，如建筑给水铜管连接接口质量应符合现行《建筑给水铜管管道工程技术规程》(CECS171)的规定；不锈钢管及其复合管连接接口质量应符合现行《建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程》(CECS 153)、《建筑给水超薄壁不锈钢塑料复合管管道工程技术规程》(CECS 135)等的规定。

6.3.3 水表除应进行强制性检验外，水表安装还应满足：

- 1 水表应安装在便于检修、抄表，不易曝晒和污染的地方；
- 2 安装螺翼式水表，为保证水表测量精度，表前与阀门间应有不小于 8 倍水表接口直径的直线管段；
- 3 表外壳距墙表面净距为 10~30mm，距上方障碍物不宜小于 150mm；
- 4 水表进水口中心标高按设计要求，允许偏差为±10mm。

6.3.8 为保障施工期间的供水，减少施工改造对用户供水的影响，本条文就改造期间二次供水系统临时供水保障方案提出了具体的要求，并应报供水企业备案；涉及消防设施改造的，应报所在区域消防监督管理部门备案。临时供水保障方案应保证现状水量、水压和水质需求。

6.5 水质检验

6.5.1 本条文要求水质检验在新建管道冲洗消毒后，工程验收前进行。

6.5.2 本条文对水质检验机构资质进行明确。

6.5.3 从国内相关资料调查结果表明，对管网水质产生的影响主要包括以下几个方面：

1 由于采用不符合卫生规范要求的管材，管材本身或内涂、接口等造成对管网水质产生二次污染；

2 由于不严格按施工规范认真施工，造成管网的渗漏、破损等情况，从而对管网水质产

生明显影响或二次污染；

3 施工后管网的清洗和消毒管理不符合要求，造成系统使用过程中对水质的二次污染；

4 二次供水设施材料、内涂材料及施工管理问题，也会造成水箱、水池的二次污染；

5 由于经过二次供水水池（箱）以后，水的停留时间延长，使经过二次供水后水的余氯降低，细菌超标的可能性增加。

从上述原因分析，优质饮用水可能发生的问题主要有四类：

1 微生物指标超标，如细菌、大肠菌群的滋长，污水的渗入可造成细菌或粪大肠菌指标的超标。为了防止微生物生长，在供水系统中需保持一定剂量的消毒剂；

2 感官指标或金属指标的异常，如色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物等增加造成感官指标出现超标。金属指标如铁、锰、锌等超标同样会引起水质感官指标的异常；

3 有毒有害物指标超标，如砷、镉、铬（六价）、氰化物、氟化物，管材内涂可能使用的环氧氯丙烷，消毒副产物如三氯甲烷等的超标；

4 有机污染物指标的超标，如耗氧量（CODMn）等指标，既可能是特定有机物的污染引起，也可能由于微生物的作用引起。

因此，在确定水质检验指标时，重点考虑以上可能会产生的水质问题，并考虑了实际所需费用。室外给水与建筑给水管道工程在对水质影响的因素与影响的程度上不完全相同，室外给水管道工程部分如有对水质产生的影响将在配套的建筑给水管道工程的水质检验当中会有反映。综合考虑以上因素，参考卫生部 2001 年颁布的《生活饮用水输配水设备及防护材料卫生安全评价规范》中对与水接触的设备、水处理材料和防护材料进行的浸泡试验检测项目，确定室外给水管道工程检验的常规项目检验包括浑浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、pH、细菌总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、余氯（加氯消毒时测定）、二氧化氯（使用二氧化氯消毒时测定）、耗氧量（CODMn）；建筑给水管道工程水质指标包括微生物指标、感官和一般化学指标、毒理学指标 28 项。以上项目为工程验收必检项目，具体工程施工验收的检验项目和频率可根据工程实际需要设定，但不应少于本规程所规定检验项目及频率要求。

6.6 调试及验收

6.6.2 本条文对水泵调试内容、程序进行了要求。

6.6.3 本条文是保障二次供水水质的重要一环。

6.6.6 本条文明确了建筑给水管道子分部工程的检验和检测内容。

6.6.7 本条文明确了建筑给水工程质量验收资料。

7 智能检测与控制

7.1 一般规定

7.1.2 优质饮用水工程是重要的民生工程,自动化控制系统能保障供水系统的可靠和高效运行,提高供水水质、节约成本。

7.1.3 按照国家现行标准《安全防范工程通用规范》的有关内容要求,城市水、电、燃气、热力供应设施为重点保护对象,安全防范工程建设、运行和维护应做到全生命周期协调管理。

7.2 在线检测仪表

7.2.1 优质饮用水工程水质在线监测系统应覆盖对供水水质安全有影响的关键环节,并应全面真实地反映供水水质。

7.2.3 本条规定了水源水质在线监测点布局及频率相关要求。

7.2.4 本条规定了水厂生产工艺关键位置应配置在线监测设备,其监测指标及频率应满足水厂运行工艺及调控时间的要求。

7.2.5 本条规定了管网水质、水压在线监测点布局相关要求。

7.2.6 本条规定了二次加压与调蓄设施水质在线监测点数量。

7.3 自动控制系统

7.3.1 建设规模按《城市给水工程项目建设标准》(建标 120-2009)执行。自动控制系统根据给水工程规模、控制和节能要求配置,实现取水、输水、水处理过程及配水全生产过程控制自动化和管理科学化、精细化、智能化。

7.3.2 按照国家网络安全法,对能源、交通、水利、公共服务等重要行业和领域,关系国家安全、国计民生、公共利益的关键信息基础设施,在网络安全等级保护制度的基础上,实行重点保护。

7.4 智能化系统

7.4.2 视频监控系统应具备全天候监控、昼夜成像、追踪、报警、回放查询等功能,视频存储格式应满足公安技防部门要求。

8 运营维护管理

8.1 一般规定

8.1.1 本条规定了应建立水质管理体系评估，其关键控制点及实际生产需求制定作业指导书内容。

8.1.3 运行维护管理应设有专门机构和人员，岗位操作人员应持有健康证明及相应专业的职业资格证书。

8.1.6~8.1.8 规定了设备设施日常运行的相关要求

8.2 运行维护管理

8.2.1 本条规定了运行维护管理相关规定，宜充分利用信息化手段实现优质饮用水工程智能化巡检，人工巡检为辅助巡检方式；未实现远程监控的，仍应采用人工分级巡检的模式进行巡检。重要和大型活动等特殊时期，应增加巡检的频次。

8.3 水质安全管理

8.3.1 各水厂、原水泵站及管网运营单位应提前研判、定期分析在线水质仪表及人工化验数据，总结水质的变化规律，及时有针对性地开展烧杯模拟实验以合理优化投药。应加强对原水、生产过程水及管网水的日常巡检、分析，开展水质管理体系质量控制，及时发现、预判水质风险，对超标风险较高的指标采取相应的控制措施。