



上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

行业标准《城镇供水管网运行、维护及安全技术标准》 修订思路及实施要点

主编单位：中国城镇供水排水协会

上海城投水务（集团）有限公司

阮久丽

2026年4月17日

目 录

01

背景介绍

02

修订思路、历程

03

实施要点

01

背景介绍

中国水协2026年会专用

1 背景介绍



上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

- 根据《住房和城乡建设部关于印发2020年工程建设规范标准编制及相关工作计划的通知》(建标函[2020]9号)文, 落实《城镇供水管网运行、维护及安全技术标准》(以下简称《标准》)修订。
- 本次修订为全文修订。

01 主编单位

中国城镇供水排水协会
上海城投水务(集团)有限公司

02 参编单位

同济大学、东华大学、清华大学
北京、天津、深圳等地水司
上海宇联、绍兴合达等



中华人民共和国中央人民政府
www.gov.cn

住房和城乡建设部关于印发2020年工程建设规范标准编制及相关工作计划的通知

建标函〔2020〕9号

国务院有关部门, 各省、自治区住房和城乡建设厅, 海南省自然资源和规划厅、水务厅, 直辖市住房和城乡建设(管)委及有关部门, 新疆生产建设兵团住房和城乡建设局, 国家人防办, 中央军委后勤保障部军事设施建设局, 有关行业协会, 有关单位:

为落实工程建设标准改革要求, 推进工程建设高质量发展, 保障工程质量安全, 改善民生, 保护生态环境, 我部组织制定了《2020年工程建设规范标准编制及相关工作计划》, 现印发给你们, 请抓紧安排落实。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2020年1月14日

附件: 2020年工程建设规范标准编制及相关工作计划

标 题:	住房和城乡建设部关于印发2020年工程建设规范标准编制及相关工作计划的通知	发文机关:	住房城乡建设部
发文字号:	建标函〔2020〕9号	来 源:	住房城乡建设部网站
主题分类:	城乡建设、环境保护\其他	公文种类:	通知
成文日期:	2020年01月14日		

1 背景介绍



上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

局部修订改为全文修订

《标准》在修订立项初，经与原主编单位、行业专家征询意见，认为该《标准》主体部分可满足供水行业的发展现状，仅在水质管理、管网更新改造、管网信息化工具应用等部分不适应形势发展需要，因此确定为局部修订。

但随着编制工作的深化推进，编制组广泛听取行业呼声，吸纳专家意见，结合《加压与调蓄供水工程技术标准》（原《二次供水工程技术规程》CJJ140）的修订工作，将加压与调蓄供水设施的运行、维护及安全等相关内容融入本《标准》，并在输配水系统安全、稳定、高效、低碳、智慧运行等诸多方面将《标准》进行较大程度的修订，经向主管单位申请后，本《标准》由局部修订调整为全文修订。

02

修订思路、历程

2 修订思路——国内外标准水平对比



上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

国际标准

ISO24512《饮用水公用事业管理指南》、ISO 24591（智慧水务管理）和 ISO/IEC 27001（信息安全）等。

国内标准

《城市给水工程项目规范》、《室外给水设计标准》、《生活饮用水卫生标准》、《城市供水管网漏损控制及评定标准》、《信息安全技术 信息系统安全等级保护定级指南》等。

2 修订思路——国际标准水平对比



上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

水质管理：《标准》引入了**管网水质风险评估、监测监控和风险管理等要求**，与ISO 24512中对水质风险管控的要求相呼应，但更贴合中国城镇供水管网的实际情况。尤其在水源切换或区域调水前，强调应进行水质稳定性对比分析，制定应对方案和应急预案，以预防和控制水质风险。

水压管理：《标准》将“**管网水压**”单独设定一个章节，突出管网水压的在管网运行、维护和安全中的重要性，特别是提出开展供水管网的系统性管理，将水压管理与水质、水量管理相结合，体现了对供水安全的整体考虑。特别是区域水压管理和多级加压管理的内容，可以更好适应我国幅员辽阔、地理地势差异大和城市化进展不同的现实情况。

管网信息管理：《标准》强调**物联网感知、大数据分析等的应用以及信息安全**，这一点与ISO 24591、ISO/IEC 27001中对供水系统信息化管理的要求相符，同时体现了供水管网信息在智能管理方面的前瞻性和创新性。

安全技术管理：《标准》增加**管网信息安全及保护机制的建立**，这与国际标准中对供水安全的要求相一致，但在技术细节和管理措施上更符合国内实际情况。

2 修订思路——国内标准水平对比



上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

在国内，与《标准》相关的标准包括《城市给水工程项目规范》GB55026、《室外给水设计标准》GB50013等。《标准》的修订在以下几个方面体现了与国内标准的协调和衔接：

- **标准协调性：**《标准》在修订过程中，充分考虑了与国内现行标准的协调性，如在管网规划设计、施工建设等方面与GB55026、GB50013等标准保持一致。
- **技术先进性：**《标准》在管网信息化、智能化管理等方面的要求，体现了国内供水行业技术发展的最新成果，与国内相关技术标准的发展同步。
- **安全性要求：**《标准》对管网信息安全提出了具体要求，这与《中华人民共和国网络安全法》等国内法律法规的要求相一致，体现了对网络安全的高度重视。



2 修订思路——标准实施适应性



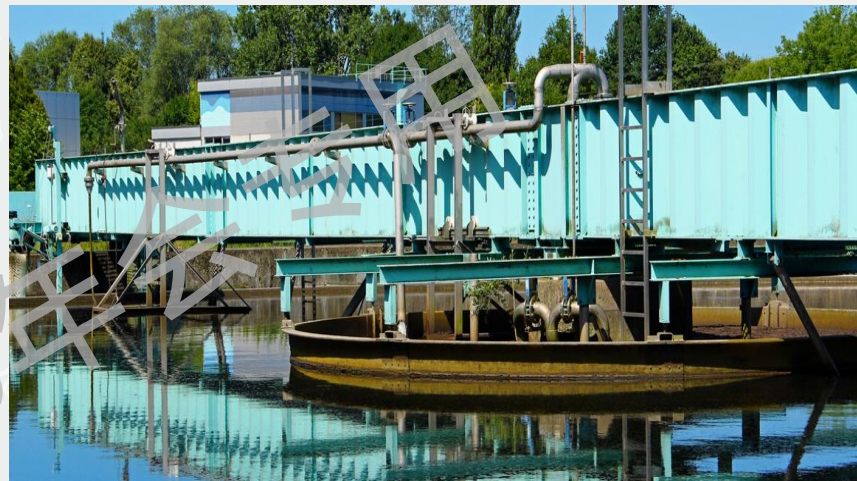
上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

标准实施的适应性

编制组包括北京、深圳、天津、成都、佛山、宁波等各地水司、高校研究院所以及相关企业。《标准》的修订充分考虑了中国城镇供水管网的特点和发展需求，如在管网更新改造、水质管理等方面提出了更具体、更严格的要求。

本次《标准》的修订在与国内外标准水平的对比中，既吸收了国际先进的管理理念和技术要求，又充分考虑了国内供水行业的实际情况和发展需求，体现了较强的前瞻性、适应性和实用性。通过本次修订，《标准》将更好地指导和规范城镇供水管网的运行、维护及安全管理工作，为保障供水安全、提升服务质量、促进技术进步发挥重要作用。



2 修订历程

住房和城乡建设部城建司、标准定额所、市政给排水标准化技术委员会有关领导参加了会议。

2020年4月30日，召开了《标准》编制组成立暨第一次工作会议。



1

2020年5月20日，召开第二次工作会议。

参编单位对已经形成第一稿进行了讨论修改，着重对《标准》编写格式和章节之间的内容进行了统一协调。

2

3

2020年6月23日，召开《标准》修订初审会。

邀请五位全国行业专家（同济大学刘遂庆、上海市供水管理中心朱慧峰、北京自来水集团赵顺萍、南京水务集团周克梅、广州自来水公司王晓东）对《标准》修订初稿进行评审。



4

2021年2月5日-3月5日，《标准》征求意见稿公开发布征求意见。

在工程建设标准化信息网站上公开发布征求意见。期间收到行业专家意见18条，编制组按要求进行整理汇总，并将采纳意见修改编入《标准》稿件。

2 修订历程



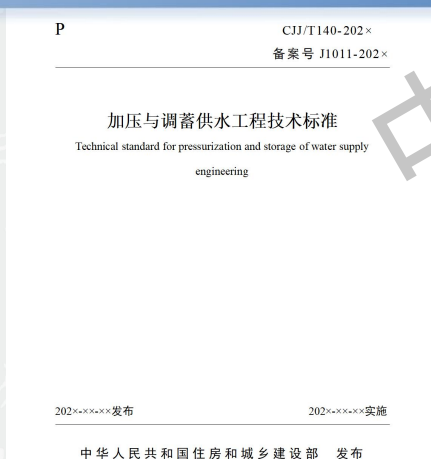
上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

2024年8月，增加加压与调蓄供水设施内容。

接住建部要求，将《加压与调蓄供水工程技术标准》中关于加压与调蓄供水设施的运行、维护与安全等内容纳入本标准。

05



2024年10月17日，定向征求意见。

06

向 16 位行业专家定向征求意见，收到 178 条反馈意见，其中采纳 113 条，部分采纳 32 条，不采纳 33 条，经汇总处理后对《标准》修订稿进行修改。

2024年10月24日

中国水协、城投水务、同济大学、东华大学等对《标准》稿件进行专题研讨，并对稿件进行修改完善。

07

2 修订历程



上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

住房和城乡建设部 市政给排水标准化技术委员会

市政水标函[2024]15号

关于召开行业标准《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程（送审稿）》审查会的通知

各有关单位和专家：

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2020年工程建设规范标准编制及相关工作计划〉的通知》（建标[2020]9号）的要求，由中国城镇供水排水协会、上海城投水务（集团）有限公司牵头修订的工程建设行业标准《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》在广泛征求意见的基础上，已完成送审稿。经研究，定于2024年12月19日在北京召开送审稿审查会。现将有关事项通知如下：

一、会议时间

12月19日（周四）9：00开始，会期1天。外地专家12月18日报到。

二、地点

新疆大厦贵宾楼三层多功能1厅。



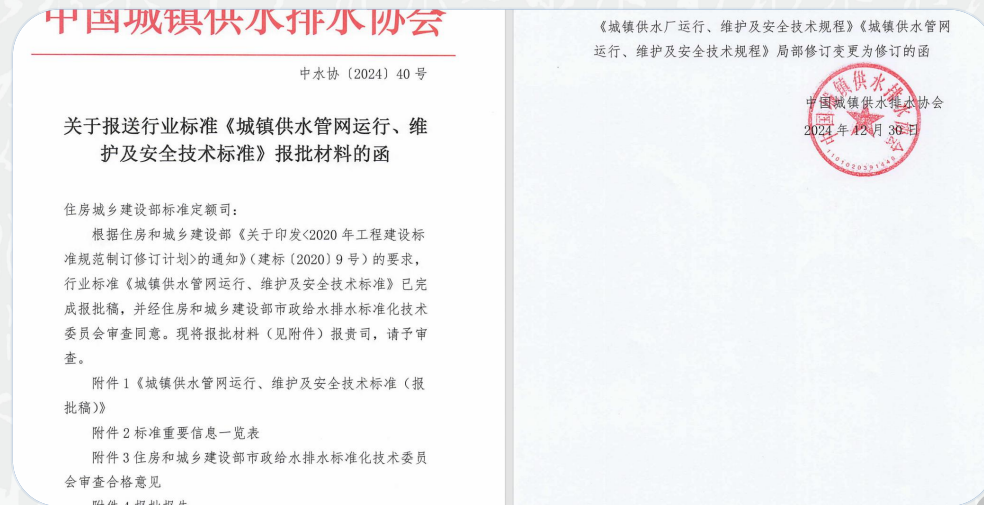
2024年12月19日，《标准》审查会在北京举行。

会议由住房和城乡建设部市政给排水标准化技术委员会主持，住房和城乡建设部城市建设司、标准定额研究所的代表、有关单位的专家以及编制组成员参加会议。

审查专家组和代表认真听取了编制组对标准编制过程和内容的介绍，对标准内容进行逐条讨论，形成审查意见。

会后编制组根据审查会专家意见（专家意见43条，全部采纳）对《标准》稿件进行修改，形成报批稿。

2 修订历程



UDC

中华人民共和国行业标准

CJJ

CJJ 207 — 202X

P

备案号

城镇供水管网运行、维护及安全技术规程

Technical Specification for operation, maintenance and safety of urban water supply networks

报批稿

202X—XX—XX 发布

202X—XX—XX 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布



2024年12月30日，向住房和城乡建设部标准定额司提交了《关于报送行业标准《城镇供水管网运行、维护及安全技术标准》报批材料的函》。

在标准化管理工作信息平台中提交标准报批材料，完成报批。

03

实施要点

中国水协2026年会专用

3 实施要点



上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

总则、术语

- 增加了城镇供水管网运行维护中的**高效、低碳**的要求。
- 更新了供水单位、服务压力、排放管、更新改造、管网模型等术语的定义。
- 增加了**加压与调蓄供水设施**术语。
- 去掉了大用户、城镇供水管网、总表术语。

1 总则

- 1.0.1 为加强和规范城镇供水管网的管理，保障输配水系统安全、稳定、高效、低碳运行，特制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于城镇供水管网的运行、维护及安全技术管理，乡村集中式供水设施可参照执行。
- 1.0.3 城镇供水管网的运行、维护及安全技术管理，除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

- 2.0.1 供水单位 water supply utility
承担城镇公共供水或居民小区生活供水的企业或实体。
- 2.0.2 并网 new pipe connection
新投运的供水管道接入城镇供水管网的工程活动。
- 2.0.3 服务压力 service pressure
满足城镇供水区域内用户用水需求的基本供水压力。
- 2.0.4 排放管 drain pipe
设置于供水管道低处用于排空管内存水的管道。
- 2.0.5 管道修复 pipeline repairment
利用原有管道本体结构，对管道漏损点、内衬和强度进行修复，使之恢复功能的工程活动。
- 2.0.6 管道更新改造 pipeline rehabilitation
对不能满足供水要求的管道进行原管径更换、变更管径、变更管位、变更管材、改变管道布局等的工程活动。
- 2.0.7 干管 main pipeline
在城镇供水管网系统中管径较大，承担较大输水量的管道统称。
- 2.0.8 管网模型 pipe-networks model
模拟管网中水流运动或水质的变化，用以表达和分析管网内水流运动或水质变化规律及其运行状态的应用软件系统。
- 2.0.9 加压与调蓄供水设施 pressurization or storage water supply facilities
为加压与调蓄供水设置的建（构）筑物、设备和管道等的总称。包括泵房、水泵、水箱（池、塔）、控制设备、计量装置、消毒设备、压力水容器、管道与附件等。

基本规定

- 管道设计、施工涉及的相关标准放在基本规定中。
- 增加了管网更新改造、抢修维修的基本规定。
- 增加了**对管网运行数据的分析、管网检测风险评估等要求。**

3 基本规定

- 3.0.1 供水单位应采用先进科学技术，提高供水管网建设、运行、维护和管理的水平。
- 3.0.2 管道的设计和施工，应符合国家现行标准《城市给水工程项目规范》GB55026、《室外给水设计标准》GB50013、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB50141、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268、《给水排水工程管道结构设计规范》GB50332 和《城镇给水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T244 的有关规定。
- 3.0.3 应对管网实行规范化、数字化管理，并应制定相应管理制度。
- 3.0.4 从事管网运行维护的人员应经过培训，取得相应资格后方可上岗。
- 3.0.5 城镇供水管网的服务压力，应根据当地实际情况，通过技术经济分析论证后确定。城镇地形变化较大时，服务压力可划区域核定。
- 3.0.6 供水管网中使用的设备和材料，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 的有关规定。
- 3.0.7 供水单位进行管网更新改造、抢维修等作业时，应在保障供水安全和管网水质的前提下减少对用户用水的影响。
- 3.0.8 供水单位应定期开展供水管网水质、水量、水压等数据分析和管网检测评估，对区域内管网口径、管材、布局和运行调度等进行优化，对风险管网进行修复或更新改造。

3 实施要点



上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

管道并网

- 阀门提出满足交通荷载的要求。
- 增加了管廊的标准要求。
- 并网时间：冲洗消毒水质检验合格后24h内并网。
- 竣工资料的提交，明确时间和质量要求。

4 管道并网

4.1 一般规定

4.1.1 管道的管材、管件、设备、内外防腐材料的选用及阴极保护措施的选择等，应满足国家现行有关标准的要求。

4.1.2 阀门选用及其阀门井设计应便于操作和维护，并应根据道路等级满足交通荷载的要求。

4.1.3 消火栓、进排气阀和阀门井等设备及设施应有防止水质二次污染的措施，在严寒地区还应采取防冻措施。

4.1.4 自备水源的供水管网及非生活饮用水管网不得与城镇供水管网连接。

4.1.5 与城镇供水管网连接、存在倒流污染可能的用户管道，应设置防止倒流污染装置。

4.1.6 设置在市政综合管廊（沟）内的供水管道应符合现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 的有关规定。供水管道位置与其他管线或管廊结构的距离应满足最小维护检修要求，净距不应小于现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838-2015 中表 5.3.6 的规定；入廊作业前应应对消防、通风、照明和排水等进行安全检查。

4.1.7 管道并网前施工单位应向供水单位提供并网需要的相关工程资料。

4.2 并网前管理

4.2.1 管道在并网前应进行水压试验，试验结果应满足设计要求。

4.2.2 管道并网前应清除渣物，进行冲洗和消毒，经水质检验合格后，方可允许并网和投入运行。

4.2.3 架空管道应设置进排气阀、伸缩节和固定支架，应有抗风和防止攀爬等安全措施，并应设置警示标识；严寒地区应有防冻措施。

4.2.4 穿越水下的管道应有防冲刷和抗浮等安全措施，穿越通航河道时应设置水线警示标识。

4.2.5 柔性接口的管道在弯管、三通和管端等容易位移处，应根据情况分别加设支墩或采取管道接口防脱措施。

4.2.6 干管高程发生变化时，应在管道的高点设置进排气阀，在水平管道上应按规定距离设置进排气阀，进排气阀的型号、规格和间距应经设计计算确定。

4.2.7 在干管两个控制阀间低点应设置排放管，其位置应设置在临近河道或易排水处。

4.2.8 新建管道冲洗消毒应符合现行国家标准《给排水管道工程施工及验收规范》GB50268 的有关规定，并应符合下列要求：

- 1 应制定管道施工完工后的冲洗方案，内容包括对管网供水影响的评估及保障供水的

措施，应合理设置冲洗水排放口、铺设临时冲排管道，必要时可利用运行中的管道设置冲洗水排放口进行排水；

2 管道冲洗应在管道试压合格、完成管道现场竣工验收后进行，管道冲洗主要工序包括初冲洗、消毒、再冲洗、水质检验和并网；

3 初冲洗可选用水力、气水脉冲、高压射流或弹性清管器等冲洗方式；

4 初冲洗后应取样检测，当出水浊度小于 3.0NTU 时方可进行消毒；

5 消毒后应进行再冲洗，当出水浊度小于 1.0NTU 时方可取样进行生物检测，合格后方可并网连接。

4.2.9 干管并网前，宜通过管网模型等方法对并网后水流方向、水质变化等情况进行评估，如对管网水质影响较大时应应对原有管道进行冲洗。

4.3 并网连接

4.3.1 管道施工单位应在冲洗消毒和进行水质检验合格后 24h 内并网，并网前应排放管内的存水。

4.3.2 管道并网连接前，管道上的各种阀门设备应由施工单位操作和管理；并网连接后连接点的阀门和原有运行管道上的阀门等应由供水单位负责操作和管理。

4.3.3 管道并网连接时需要停水施工的，应在停水前 24h 通知停水区域的用户做好储水工作，停水宜在用水低峰时进行。

4.3.4 管道并网运行后，原有管道需废除时，不应留存滞水管段，停用或无法拆除的管道应在竣工图上标注其位置、起止端和属性。

4.4 管网运行

4.4.1 管道并网运行后，新建管道及其阀门等附属设施都应由供水单位统一管理，并负责日常的操作和运行维护。

4.4.2 干管并网过程中应加强泵站调度、阀门操作和管道排气等协同管理，防止水锤的危害。

4.4.3 接入城镇供水管网的大用户应在核定的流量范围内用水，并应符合下列要求：

- 1 对用水量波动较大且超出核定流量范围的大用户应加装控流装置或调蓄设施，使用水量控制在核定流量范围内；

- 2 对直接向水池、游泳池等进水的大用户，在采取控流措施的同时，进水前应制定供水计划并征得供水单位同意。

4.4.4 加压与调蓄设施接入城镇公共供水管网时，需经相关单位审核同意，且后续运营不得对城镇公共供水管网供水产生影响。

4.4.5 管道施工单位应在管道通水后 60d 内向供水单位提交完整的竣工资料，其中竣工应符合管网地理信息系统输入技术要求。

运行调度

- 调度数据采集的内容分别放在管网水压、管网水质章节。
- 提出建立**管网压力、水质监测分析**系统。

5 运行调度

5.1 一般规定

5.1.1 供水单位应配备与供水规模相适应的管网运行调度人员、监控设备和智能辅助调度系统等。

5.1.2 管网运行调度工作范围应为整个输配水管网和管道附属设施、管网系统内的增压泵站、清水库及水厂出水泵房、加压与调蓄设施等。

5.1.3 应建立供水管网压力、水质监测与分析系统，实时监测压力动态变化，每月定期统计、分析压力和水质合格情况，每年应至少开展一次高峰供水管网同步测压工作。

5.2 调度管理

5.2.1 管网调度管理工作应包括编制调度计划、审核停水方案，发布调度指令，协调水厂、泵站、管网和客服等管理部门处理管网运行突发事件，编写突发事件处理报告等。

5.2.2 调度计划应包括月调度计划和日调度计划，管网运行调度人员根据实际情况发布调度指令，调控管网供水压力，降低滞水风险。

5.2.3 应根据用水量的时空分布、分类分布和管网压力时空分布情况，进行用水量和管网压力数据分析。

5.3 优化调度

5.3.1 供水单位应进行管网优化调度工作，在保证城镇供水服务质量的同时降低供水能耗。

5.3.2 优化调度工作宜包括下列内容：

1 开展水量预测，采用多种不同的算法，综合气象、社会等诸多外部因素产生的影响，确定最适合本供水区域的水量预测方法和修正值；

2 建立调度指令系统，对调度过程中所有调度指令的发送、接收和执行过程进行管理，同时对所有时段的数据进行存档，用于查询和分析；

3 建立管网模型，作为优化调度的技术基础；

4 建立调度预案库，包括日常调度预案，节假日调度预案，突发事件调度预案和计划调度预案；

5 建立调度辅助决策系统。

管网水压

- 编制过程中，编制组结合行业发展需要和《标准》各个章节内容，将“管网水压”相关内容提炼、整合到新的章节，对**管网服务压力设定、管网运行压力优化、水压监测、水压管理**等行业关注的热点问题梳理，便于未来更好地规范行业在管网水压方面的技术管理。

6 管网水压

6.1 一般规定

- 6.1.1 城镇供水管网最低服务压力应考虑管网漏失、运行风险、消防水压等因素综合设定。
- 6.1.2 中途加压泵站和管网末端调蓄加压站应通过管网模型确定管网压力。
- 6.1.3 压力监测值应做好高程校正。

6.2 水压监测

- 6.2.1 城镇供水管网水压监测点应满足供水调度、管网模型校核、水压管理等要求，管网压力监测点应根据管网供水服务面积、服务人口和管网密度等设置。在线测压点密度不应小于每2-3km²一个，总数不应少于10个，在高压区、低压区、压力波动较大区域和管网末端位置上应增加水压监测点数。
- 6.2.2 管网调蓄加压供水设施的水压监测点应包括进水管压力、泵后压力和最不利点压力。
- 6.2.3 根据管网模型校核等需求进行现场测压时应充分利用消火栓、进排气阀等现有设施安装临时测压装置。
- 6.2.4 干管、爆管风险较高、运维要求较高的重要管线应开展风险识别与评估，宜采用加密监测点布置、增加水压监测频次等技术手段进行压力监测，并建立动态监测机制。
- 6.2.5 压力监测数据采集与传输设备应定期维护。

6.3 水压管理

- 6.3.1 供水单位应开展管网优化调度和动态水压管理工作，在保证城镇供水服务的前提下降低供水管网漏损和能耗。
- 6.3.2 对于管网压力波动较大的区域，应查明是前端供水调度还是后端用水变化导致的压力突变，并应采取相应的措施稳定管网压力。
- 6.3.3 夜间用水量较小时，宜在满足用户需求的前提下分时段降压，降低供水损耗和能耗。
- 6.3.4 供水管网加压与调蓄供水设施应协同进行压力管理。
- 6.3.5 管网末端调蓄加压模式应核算对周边管网压力的影响，并应充分利用管网末端余压。

管网水质

- 增加了对**管网水质风险动态分析**制度的建立要求，强化了管网水质在线监测系统建立的要求。
- 增加了水质公开的要求。
- 增加运行中的水质管理要求。

7 管网水质

7.1 一般规定

7.1.1 供水单位应按现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的有关规定结合本地区情况建立管网水质管理制度，对管网水质进行监测和管理。

7.1.2 阀门操作不应影响管网水质，当可能影响管网水质时，应开展影响评估、制定保障水质的应急预案。

7.1.3 应在水质风险管段进行定期冲洗，排放存水，或采取安全措施处理后回用。

7.1.4 当水源变换、水量变化或其他原因导致管网水质波动时，应根据需要增加管网水质检测采样点、检测项目和检测频率，并根据检测的数据进行分析，查明原因，采取处理措施。

7.1.5 供水单位宜根据水源、供水设施和用户等变化建立管网水质风险动态分析制度，持续进行管网水质风险点辨识、监测监控和风险管理。

7.2 水质监测

7.2.1 供水单位应按有关规定在管网沿程、末梢、用户点和加压与调蓄供水系统设立一定数量具有代表性的管网水质检测采样点，对管网水质实施监测，采样点数量、位置、水质检测项目和频率应符合国家现行标准《生活饮用水卫生标准》GB5749、《二次供水设施卫生规范》GB17051 和《城市供水水质标准》CJ/T 206 的有关规定。

7.2.2 供水单位应建立管网水质在线监测系统，对管网水质实施在线监测；在线监测点布置、设备运维和监测指标选择等应符合现行行业标准《城镇供水水质在线监测技术标准》CJJ/T 271 的有关规定。

7.2.3 应建立管网水质采样点和在线监测点的定期巡视制度及水质检测仪器的维护保养制度。

7.3 水质管理

7.3.1 供水单位应定期检测评估管道腐蚀及电化学状况等对水质影响，查明原因，并采取应对措施。

7.3.2 供水单位应主动公开水质，对用户关注和反映的水质问题，应及时分析、提出可行的解决方案。

7.3.3 供水单位应制定在役管道冲洗计划，对滞水管道、低流速管道等水力条件较差、水质风险较高的运行管道进行定期冲洗。在役管道冲洗应符合下列要求：

- 1 配水管可与消防栓同时进行冲洗；
- 2 用户支管可在水表周期换表时进行冲洗；
- 3 应根据实际情况选择绿色低碳、高效节水的冲洗工艺；
- 4 高寒地区不宜在冬季进行管道冲洗；
- 5 运行管道的冲洗不应影响用户用水，若可能影响用户用水，应制定应急供水方案。

7.3.4 供水管道并网连接、抢修维护等过程不得带来外源污染，应加强供水管道施工的水质管理。

7.3.5 供水管网运行调度过程中由于流速和流向变化可能影响管网水质时，应有管网水质保障方案。水源切换或区域调水前，应制定技术方案，宜提前做好水质影响分析，制定应对方案和应急预案。水源切换或区域调水时，应监测管内流速、流向和水质变化情况。

7.3.6 应通过管网模型评估管网水龄，建立管网水龄与水质变化的关系，采取必要措施保障管网末端、滞水管段等高水龄情况的下水质安全。

7.3.7 供水管网末梢消毒剂余量不足的，应采取补充消毒措施。

7.3.8 宜在水厂、管网和泵站等环节实施水质调控，提高管网水质稳定性。

7.3.9 加压与调蓄供水系统的水箱（池）清洗消毒应符合现行国家标准《二次供水设施卫生规范》GB17051 的有关规定。

3 实施要点

管网维护

- 强调对供水管网结构、功能状况评估。周边有工地施工时，做好保护方案。
- 增加了加压与调蓄供水设施的巡检等相关要求。
- 不对抢修时间要求，弱化不停水抢修，选择快速维修方法。

8 管网维护

8.1 一般规定

- 8.1.1 供水单位对管网中不能满足输水要求和存在安全隐患的管段，应有计划地进行修复和更新改造。
- 8.1.2 更新改造和维修施工项目应编制施工方案及实施计划，并应经批准后实施。
- 8.1.3 管网运行维护工作应包括下列内容：
- 1 实施管网系统的运行操作，并建立操作台账；
 - 2 管网巡线和检漏；
 - 3 阀门、消火栓等启闭作业和维护；
 - 4 管道维护与抢修作业；
 - 5 运行管道的冲洗；
 - 6 处理各类管网异常情况。
- 8.1.4 爆管频率较高的管段应采取下列措施：
- 1 缩短巡检周期，进行重点巡检，并建立巡检台账；
 - 2 在日常的管网运行调度中适当降低该管段水压，并制定爆管应急处理措施；
 - 3 加强暗漏检测，降低事故频率。
- 8.1.5 供水单位应每1~2年评估一次供水管道结构性状况和功能性状况。供水管道应根据管道现状、重要程度及环境等安排定期巡检。
- 8.1.6 加压与调蓄供水泵房内不得存放易燃、易爆、易腐蚀及可能造成环境污染的物品。泵房应保持清洁、通风，不得在泵房、水箱（池）周围堆放杂物。
- 8.1.7 供水管道周边有施工时，应评估其对管道安全的影响，并制定保护方案。

8.2 维护站点设置

- 8.2.1 供水单位应根据管网服务区域设置相应的维护站点，配置适当数量的管道维修人员，负责本区域的管线和加压与调蓄供水设施的巡查、维护和检修工作。
- 8.2.2 维护站点的分布应满足管道维养护的需要，站点应符合下列要求：
- 1 办公和休息设施应满足24h值班的需要；
 - 2 工具、设备及维修材料应满足24h维修、抢修的需要；
 - 3 应有相应的维修、抢修信息管理终端；
 - 4 应有管网维护的文字记录和数据资料。

8.3 巡检

- 8.3.1 供水管网的巡检宜采用周期性分区巡检的方式。
- 8.3.2 巡检人员进行管网巡检时，宜采用步行或其他代步工具实地进行巡检，有条件的供水单位可使用新技术、新方法提高巡检效率，并确保巡检可靠性。
- 8.3.3 巡检周期应根据管道现状、重要程度及周边施工情况等确定。当爆管频率高或出现影响管道安全运行等情况时，可缩短巡检周期或实施24h监测。
- 8.3.4 巡检应包括下列内容：
- 1 检查管道沿线的明漏或地面塌陷情况；
 - 2 检查井盖、标志装置、阴极保护桩等管网附件的缺损情况；
 - 3 检查各类阀门、消火栓及设施井等的损坏和堆压的情况；
 - 4 检查明敷管、架空管的支座、吊环等的完好情况；
 - 5 检查管道周围环境变化情况和影响管网及其附属设施安全的活动；
 - 6 检查管道系统上的各种违章用水的情况。
- 8.3.5 泵房、水箱（池）等重要部位应采取安全管理措施。
- 8.3.6 加压与调蓄供水设施的巡检应包括泵房内的水泵机组、排水设施、水箱（池）的液位控制系统、消毒设施、各类仪表、阀门井等，应确保阀门井盖不缺失、阀门不漏水、自动排气阀及倒流防止器运行正常等，并应记录交接班记录、设备运行巡检记录、设备维护保养记录、管网维护维修记录和故障或事故处理记录等。

8.4 维修养护

- 8.4.1 供水管道发生漏水或爆管事故，应及时维修，应符合现行行业标准《城镇供水管网抢修技术规程》CJJ/T226的有关规定。
- 8.4.2 供水单位应组织专业的维修队伍，实行24h值班，并应配备完善的快速抢修器材、机具，可配置备用维修队伍。
- 8.4.3 管道维修应快速有效，维修施工过程应防止造成管网水质污染，临时断水时，现场应有专人看守；施工中断时间较长时，应对管道开放端采取封堵处理等措施，防止不洁水或异物进入管内。
- 8.4.4 因基础沉降、温度和外部荷载变化等原因造成的管道损坏，在进行维修的同时，还应采取措施，消除各种隐患。
- 8.4.5 管道维修所用的材料不应影响管道整体质量和管网水质。
- 8.4.6 管道维修应选择快速维修方法，有条件时应选择非开挖修复技术，并应符合现行行业标准《城镇供水管道非开挖修复更新工程技术规程》CJJ/T244的有关规定。
- 8.4.7 明敷管道及其附属设施的维护应符合下列规定：

管网维护

- 增加**阀门启闭信息管理要求**。
- 补充附属设施的维护要求。
- 管网更新改造管材要求，强调改造前先进行管网检测与综合评估。

1 裸露管道发现防腐层破损、桥台支座出现剥落、裂缝、漏筋、倾斜等现象时，应立即修补；

2 应根据气候条件，检查与完善明敷管或浅埋管道及其附属设施的防冻防汛保护措施；

3 标识牌和安全提示牌应定期进行清洁维护及油漆；

4 阀门和伸缩节等附属设施发现漏水应立即维修。

5 对套管、箱涵和支墩应定期进行检查，发现问题及时维修。

8.4.8 水下穿越管的维护应符合下列规定：

1 河床受冲刷的地区，每年应检查一次水下穿越管处河岸护坡、河底防冲刷底板的情况，若需排空管道时，应重新进行抗浮验算，必要时应采取加固措施；

2 在通航河道设置的水下穿越管保护标识牌、标识桩和安全提示牌，应定期进行维护；

3 当河道发生变化，可能影响水下穿越管的正常运行时，应根据实际情况对水下穿越管进行管位调整；

4 水下穿越管道宜设置检漏、监漏设备并开展定期检测，设备宜设置于井内，可结合阀门设置。

8.4.9 对水下穿越管，应明确保护范围，船只不得在保护范围内抛锚。

8.5 附属设施的维护

8.5.1 管网附属设施的维护可分日常保养、一般检修和大修理。

8.5.2 供水单位应建立专门的阀门操作维护队伍，阀门的维护应符合下列要求：

1 重要阀门的操作应纳入调度中心的统一管理，操作重要主干管阀门前应进行管网运行的动态分析，并对阀门启闭度信息进行管理；

2 阀门的启闭操作应固定人员并接受专业培训；

3 阀门操作应凭单作业，应记录阀门的位置、启闭日期、启闭转数、启闭状况和止水效果等；

4 阀门启闭应在地面上作业，阀门方榘尺寸不统一时，应改装一致，阀门埋设过深的应加长杆，凡不能在地面上启闭作业的阀门应进行改造。

8.5.3 供水管网设施的井盖及设施井内部结构应保持完好。其他附属设施及构筑物发现异常，应现场进行排查，若损坏应安排维修。

8.5.4 供水管道及附属设施的标志标识、坐标定位信息等应纳入管网维护内容，并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。

8.5.5 供水单位应定期对维护范围内的阀门、管网伸缩节、防倒流设备、消火栓、在线监测设备等附属设施进行定期检查、维护或有效性测试。

8.6 修复和更新改造

8.6.1 供水单位应建立管网及附属设施的运行维护记录，对管网运行参数进行检测与分析，对爆管频率高、漏损严重、管网水质差等运行工况不良的管道应及时提出修复和更新改造计划。

8.6.2 编制管网修复和更新改造计划时，应综合分析下列因素：

1 五年或十年以上城市发展规划的需要；

2 管网安全运行；

3 管网水质的改善；

4 严重漏水和爆管较频繁的管道；

5 管网布局的优化；

6 原有管道功能的恢复。

8.6.3 新建及更新改造的管道宜进行管网模拟计算，优化方案，减少滞水管段，避免流向和流速发生变化时影响管网水质。

8.6.4 新建管网及更新改造时，供水管道材质应按材质卫生条件好、接口安全可靠、耐腐蚀、耐高压、低摩阻、安装方便、不污染管网水质和全生命周期成本低等原则进行选择。

8.6.5 在实施管道修复和更新改造前，应进行管网检测和综合评估，经技术经济分析后，确定切实可行的修复和更新改造方案。

3 实施要点



上海城投
SHANGHAI CHENGTOU

城投水务
WATER

漏损控制

- 去掉计量器具强制检定、定换要求，增加新装水表安装要求，更新水表量程比要求。
- 增加了漏损控制的数字化建设和应用的要求，强调数据的监测与分析。
- 参照CJJ92，“无收益有效用水量”修订为“免费用水量”。

9 漏损控制

9.1 一般规定

- 9.1.1 供水单位应使用符合国家现在有关标准规定的计量器具对用水量进行计量。
- 9.1.2 供水单位应建立计量管理制度。绿化、市政道路喷洒等用水应装表计量。
- 9.1.3 供水区域内地面标高差别较大时，宜选用分区、分压供水方式，并应合理控制供水管网压力。
- 9.1.4 管道引接分支管时应选用不停水接管方式。
- 9.1.5 管道冲洗水量应计入用水量统计中。
- 9.1.6 供水单位应按现行行业标准《城镇供水管网漏损控制及评定标准》CJJ92的有关规定，建立漏损控制绩效管理制度，并应定期开展管网漏损率考核。

- 9.1.7 供水单位应加强管网漏损控制的数字化建设和应用。
- 9.1.8 应建立分区计量管理系统，对区域供水量进行综合监测和水量平衡管理，并对独立计量区开展夜间最小流量和总分差值的定期分析。

9.2 计量管理

- 9.2.1 供水单位应完善计量管理体系，对用户用水进行计量管理，对不同性质用水进行分类管理。
- 9.2.2 计量器具的选型应综合考虑下列因素：
 - 1 计量器具的流量特性与实际运行流量间的关系；
 - 2 水质因素；
 - 3 环境条件；
 - 4 安装条件；
 - 5 通讯方式；
 - 6 经济性。

- 9.2.3 水表的选择应符合下列要求：
 - 1 水表量程比选择应符合现行行业标准《城镇供水管网漏损控制及评定标准》CJJ92的有关规定；
 - 2 远传水表、预付费水表和物联网智能水表的选用宜从经济成本、技术性能和管理方式等多方面综合考虑后确定；
 - 3 水表耐压等级宜考虑水锤产生时的瞬间高压；
 - 4 供水单位宜根据各个城镇的区域情况选择干式、湿式或液封等不同类型的水表。

- 9.2.4 流量计的选择应符合下列要求：

- 1 基本误差应为 $\pm 1\%$ ，有条件的应为 $\pm 0.5\%$ ；
- 2 应满足输水特性和水质卫生要求；
- 3 连续计量应准确，安装环境适应性强；
- 4 维修和校验方便。

9.2.5 水表安装应符合下列要求：

- 1 应满足直管段长度的安装要求；
- 2 应安装在抄读、检修方便不易受污染和损坏的地方；
- 3 居住小区直接单元供水布设；
- 4 存在冰冻环境时应采取保温措施；
- 5 当采用水平安装方式时，安装后的水表不得倾斜；
- 6 新装户用水表不应安装在用户室内。

9.2.6 流量计的安装应符合下列要求：

- 1 应满足直管段长度的安装要求；
- 2 应水平安装，位置不得高于来水方向管段；
- 3 应有接地、抗干扰和防雷击等装置。

- 9.2.7 供水单位应对大用户的计量器具进行专门管理，应根据流量特性的变化适时调整计量器具的规格和计量方式，有条件的宜逐步建立水量远传监测和分析系统，根据计量器具的工作状态和用户的用水情况变化，推行动态换表工作制度。

- 9.2.8 对在线计量器具的计量误差应进行定期跟踪、分析，并建立相应的档案，对未到期更换年限，但计量器具已超过误差标准且无法校正的，应及时更换。

- 9.2.9 对大用户的用水量应进行跟踪分析，发现水量异常等情况应及时处理。

9.3 水量损失管理

9.3.1 免费用水量主要内容和水量计算方法应符合下列要求：

- 1 计划停水管道排放的水量，应按管道口径、长度计算；
- 2 管道维修损失的水量，应按维修停水范围内各管段管道口径、长度计算；
- 3 突发水质事件等情况下，管网临时排放的水量，应按临时停水范围内各管段管道口径、长度和排放时间计算；
- 4 新建管道并网前灌注和冲洗的水量，应按新建管道各管段口径、长度及冲洗时间计算；
- 5 消防演练和火灾用水量，应按实际使用次数、规模和时间计算。

- 9.3.2 供水单位应对免费用水量进行统计，并应建立相应的水量管理台账。

- 9.3.3 不得擅自开启消火栓、排放阀。

- 9.3.4 供水单位应加强对计划和应急停水的管理，控制停水范围，减少水量损失。

9.4 管网检漏

- 9.4.1 供水单位应对区域内的供水管网开展漏损普查工作，通过主动检漏降低管网漏损。

- 9.4.2 应结合本区域管道材质和管网维护技术力量等实际情况，经过技术经济比较后，宜选择高效便捷的新型检漏方法。

- 9.4.3 应配备相应的人员和仪器设备，有计划地开展检漏工作，没有条件配备专业检漏人员的单位，可委托专业检漏单位检漏。

- 9.4.4 检漏周期应按现行行业标准《城镇供水管网漏损控制及评定标准》CJJ92的有关规定，经技术经济分析后确定，当暗漏比率发生变化时可适当调整检漏周期。

- 9.4.5 每月应进行一次管网漏损数据统计和分析，用于制定管网维护计划。

3 实施要点

管网信息管理

- 增加了数据资产、重要阀门等设备的数字化管理要求，强调数据的分析应用。
- 提高数据监测频率，明确采集传输设备要求。
- 增加管网信息安全要求。

10 管网信息管理

10.1 一般规定

- 10.1.1 供水单位应制定管网信息资料收集制度，设立专门机构管理管网信息资料，配备专业的信息维护人员，承担管网信息收集、整理和保存等管理工作。
- 10.1.2 宜建立供水管网综合信息系统，包括管网数据采集系统、运行调度系统、地理信息系统和管网模型等，宜强化信息系统数据更新维护和业务化分析应用。
- 10.1.3 应根据管网及附属设施的动态变化情况，及时更新管网信息。

10.2 信息管理

- 10.2.1 管网信息管理应包括下列内容：
 - 1 管网工程规划、设计、施工和竣工验收的纸质档案及数字化档案；
 - 2 资产管理信息，包括管网资产、数据资产等；
 - 3 各管段及附属设施的基础信息；
 - 4 流量、流速、压力和水质等运行信息；
 - 5 爆管及各类事故发生后处理的信息；
 - 6 运行维护管理的相关信息等；
 - 7 管网监测数据、数据清理和应用等。
- 10.2.2 管网资料应分为长期保存的档案资料和应用性技术资料。
- 10.2.3 竣工资料的编制应符合现行国家标准《建设工程文件归档整理规范》GB/T 50328 的规定外，还应满足供水单位的使用要求。其竣工资料中的坐标、高程等测量成果也应满足相关勘测部门的要求。
- 10.2.4 供水单位应采用计算机管理技术，建立管网图档数据库，健全安全保密措施和配置相应设备。
- 10.2.5 管网信息档案和数字化图档数据应做好备份，重要档案的备份宜异地保存。
- 10.2.6 供水单位在收到施工单位提交的竣工资料并经验收合格后，应及时输入城镇供水管网地理信息管理系统，并编撰和修改相关管网应用性技术资料。
- 10.2.7 供水单位在拆除、新建和改建管道时，应建立资产管理台帐，标注管道的名称、起止地点、管材及设备、设施的规格、材质和数量等。
- 10.2.8 供水单位可根据需要对管网抢修车辆、抢修设备、抢修人员位置和抢修现场影像等进行信息管理。
- 10.2.9 供水单位宜建设管网物联网感知系统，并宜结合地理信息系统（GIS）、数据采集与监控系统（SCADA）、管网模型及其他公用事业信息开展大数据分析。

10.3 数据采集与传输

- 3.1 供水单位应采集管网运行过程中的各类用水变化规律数据，建立满足调度需求的数据采集系统，对下列参数和状态进行实时监测：
 - 1 管网监测点上的压力、流量、水质和水温；
 - 2 水厂出水泵房、管网系统中的泵站等设施运行的水位、压力、流量、水质、电量和泵开停状态等；
 - 3 调流阀的启闭度、流量和阀门前后的压力；
 - 4 大用户的用水量和供水压力数据。
- 3.2 管网压力监测应采用在线监测设备和实时数据传输技术，应每 1min~15min 保存欠监测数据。
- 3.3 管网水质监测应采用在线监测设备和实时数据传输技术，应每 1min~15min 保存欠监测数据。
- 3.4 流量监测应采用在线监测设备和实时数据传输技术，应每 1min~15min 保存一次测数据。
- 3.5 供水单位应根据不同需要建立关键数据、日常运行数据的采集系统，宜增加建立生分析数据的采集系统。
- 3.6 数据采集传输设备应具有数据本地存储、有网传输、断网存储、有网续传功能，在监测设备应保持时钟同步。
- 3.7 应根据现场条件，通过技术经济比较选用数据传输方式；应按相关要求定期进行数据采集和传输设备的校验及维护，保证监测数据的有效性和可靠性。

10.4 管网地理信息系统

- 4.1 供水单位应建立管网地理信息系统，对区域内供水管网及属性数据进行储存和管理。
- 4.2 管网地理信息系统的建设应符合现行国家标准《城市地理信息系统设计规范》GB/T 178 的有关规定。
- 4.3 管网地理信息系统应包括管网所在地区的地形地貌、地下管线、阀门、消火栓、检查设备和泵站等图形、坐标及属性数据。
- 4.4 管网地理信息系统宜分层开发和管理，并应建立管网地理信息系统更新维护管理制

- 10.4.5 管网地理信息系统与管道辅助设计系统间所用图例应统一。

10.5 管网模型

- 10.5.1 供水单位宜采用专业计算机应用软件，建立管网模型，包括水力和水质模型。
- 10.5.2 管网水力模型应具备下列基本功能：
 - 1 水力平差计算和多工况运行校核计算；
 - 2 管网运行状态在线模拟；
 - 3 管网运行状态评估。
- 10.5.3 管网水力模型可根据管网数据采集与监测系统数据进行校核，并应符合下列要求：
 - 1 90% 的节点压力模拟计算结果与压力监测点数据平均误差应小于 20kPa；
 - 2 90% 的管段流量模拟计算结果与流量监测点数据平均误差应小于 10%。
- 10.5.4 在水力模型的基础上可建立管网水质模型，可选择余氯、水龄为管网水质模拟参数，并定期进行相应水质参数的模拟与校核，模拟时段宜为 24h，周期宜与水力模拟周期一致。
- 10.5.5 管网模型与管网地理信息系统应无缝连接。
- 10.5.6 管网模型应定期进行维护，与管网新建、修复和更新改造保持同步。供水单位应根据模型精度和管网建设情况，制定相应的管网模型维护更新制度。
- 10.5.7 有条件的供水单位宜建立供水管网在线模型，并根据 SCADA 数据对节点需水量等模型参数进行在线更新、实时校核。

10.6 管网信息安全

- 10.6.1 供水单位应按国家现行标准《信息安全技术 信息系统安全保护等级定级指南》GB/T 22239 的有关规定对自身的信息系统划分不同的安全保护等级，并进行保护。对被认定的关键信息基础设施，应在网络安全等级保护制度的基础上实行重点保护。
- 10.6.2 应按国家现行标准《信息技术 安全技术 信息安全管理体系 要求》GB/T 22080 的有关规定建立、实现、维护和持续改进信息安全管理体系，并从组织、资源上对安全管理体系的运行进行支撑。
- 10.6.3 供水单位的管网信息系统应确保任何情况下不会造成数据的篡改、损坏、丢失和泄漏，管网的控制系统应确保被控设备（系统）不陷入危险状态或不稳定状态，不得引起任何误动作。

管网安全

- 增加了**供水管网安全保护机制**的建立要求。
- 强调**管网安全监测体系和监测数据异常报警处理机制**的建立。

11 管网安全

11.1 一般规定

11.1.1 供水单位应编制管网安全预警和突发事件应急预案，明确不同类别的管网安全和突发事件处置办法及处置流程、责任部门，并纳入供水单位的总体应急预案。

11.1.2 供水单位应结合水量、水压、水质和水温等管网系统运行维护数据，定期进行安全和风险评估，并制定和完善相关安全与应急保障措施。

11.1.3 应根据管网安全和突发事件可能造成影响的程度建立分级处置制度。当管网安全事故和突发事件发生时，应在应急处置的同时，及时上报主管部门。

11.1.4 供水单位应结合漏损控制、管道结构安全和管道运行水锤风险等综合情况，建立供水管网安全保护机制，提高重点区域巡查频次。

11.2 安全监测与预警

11.2.1 对管网水质、水量和水压的动态变化应进行定期检查和实时掌握，对可能出现的供水管网安全运行隐患进行预警。

11.2.2 根据本地区的重大活动、重大工程建设和应对自然灾害等的需要，应做好重点地区管线的风险源进行调查和风险评估工作。

11.2.3 安全预警管理应建立管网事故统计、分析和相关档案管理制度，宜建立监测数据异常报警处理机制，编制安全预警方案，并组织开展相应演练。

11.2.4 供水单位应建立并完善管网安全监测体系，持续动态开展监测和评估，建立风险台账，及时发现管网运行的异常情况，对安全事故进行预警，并提出相应的整改措施。

11.2.5 运用管网模型，对管网运行状况、水质污染源位置及影响区域应进行模拟分析，优化预警方案。

11.3 应急处置

11.3.1 当出现重大级别以上的管网安全突发事件时，供水单位应立即启动应急预案，并及时上报当地供水行政主管部门。

11.3.2 管网水质突发事件发生时，应迅速采取关阀分隔、查明原因、排除污染和冲洗消毒等措施，对短时间不能恢复供水的，应启动临时供水方案。

11.3.3 当发生爆管、破损等突发事件时，应迅速关阀止水，组织应急抢修；当影响正常供水应时，应及时启动临时供水方案。

11.3.4 发生供水压力下降的突发事件时，接到报警后应迅速赶到现场，查找降压原因，了解降压范围及影响状况，及时处置，恢复供水。

11.3.5 因进行管道维修、抢修试行计划停水后，如工程未能按时完工时，应启动停水区域应急供水方案。

11.3.6 供水单位应建立应对管网突发事件的信息报告、信息流转、信息报告反馈和对外信息发布等处置机制。

11.3.7 各类管网突发事件发生后，应进行相关善后处置工作。重大突发事件应对事件发生原因、性质、影响、后果、责任及应急处置能力、恢复重建等问题进行全面调查评估，并提出评估和整改报告。

11.3.8 发生爆管时，应用数字化技术快速识别，精确定位，优化关阀方案，缩小断水范围。

谢谢!

中国水协2020年会专用