

备案号：

**DB**

浙江省工程建设标准

**DB33/T××××-20××**

---

城乡一体化供水延伸管网运行管理标准

Operation and management standard for extended water supply

distribution systems of urban and rural integration

（报批稿）

20××-××-×× 发布

20××-××-×× 实施

---

浙江省住房和城乡建设厅 发布

浙江省工程建设标准

**城乡一体化供水延伸管网运行管理标准**

Operation and management standard for extended water supply distribution  
systems of urban and rural integration

**DB33/T ××/××××-20××**

主编单位：浙江大学

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

批准部门：浙江省住房和城乡建设厅

施行日期：20××年××月××日

# 前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《关于印发〈2018年浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准制修订计划〉的通知》（建设发〔2018〕341号）的要求，标准编制组通过广泛调查研究，参考国内外的有关标准，并结合供水管网运行管理的相关经验，特制定了本标准。

本标准共分8章和1个附录。主要技术内容包括：总则，术语，基本规定，数据采集，水质管理，调度，维护，安全管理。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，由浙江大学负责具体内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请将意见和有关资料寄送浙江大学（地址：浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号；邮编：310058），以供修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：浙江大学

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

参编单位：嘉兴市华晨水利工程有限公司

杭州市水务集团有限公司

嘉兴市嘉源给排水有限公司

台州市黄岩城市建设投资集团有限公司

主要起草人：张可佳 郑飞飞 周 华 张 燕 张士乔 宋 亮 沈德龙 丁霞冬

李 进 朱海涛 郑 晨 胡晓磬 高雄健 杨玉龙 李光跃 庄迎春

散雨龙 翁晓丹 潘仁杰

主要审查人：陈爱朝 赵 萍 游劲秋 赵宇宏 方 强 查人光 杨志祥 刘友飞

# 目 次

1 总 则 .....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	3
4 数据采集.....	4
5 水质管理.....	6
6 调 度.....	8
6.1 一般规定.....	8
6.2 调度管理.....	8
6.3 优化调度.....	8
7 维 护.....	9
7.1 一般规定.....	9
7.2 维修养护.....	8
7.3 计量管理.....	10
8 安全管理.....	12
8.1 一般规定.....	12
8.2 安全预警.....	12
8.3 风险评估.....	13
附录 A 巡检管护记录表.....	14
本标准用词说明.....	16
引用标准名录.....	16
附：条文说明.....	17

# Contents

1	General provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic requirements.....	3
4	Data collection.....	4
5	Water quality management.....	6
6	Scheduling.....	8
	6.1 General requirements.....	8
	6.2 Scheduling management.....	8
	6.3 Optimal scheduling.....	8
7	Maintain.....	9
	7.1 General requirements.....	9
	7.2 Maintenance.....	8
	7.3 Measurement management.....	10
8	Security management.....	12
	8.1 General requirements.....	12
	8.2 Security warning.....	12
	8.3 Risk assessment.....	13
	Appendix A Records of inspection management and protection.....	14
	Explanation of wording in this standard.....	16
	List of quoted standards.....	16
	Addition: Explanation of provisions.....	17

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范城乡一体化供水延伸管网的运行管理，保障水质、水量和水压满足城镇及农村供水需求，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于浙江省城乡一体化供水延伸管网的运行管理。

**1.0.3** 城乡一体化供水延伸管网的运行管理除应符合本标准外，尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 城乡一体化供水 urban and rural integrated water supply

通过建设水厂和管网，实现城镇向农村同网供水。

### 2.0.2 城乡一体化供水延伸管网 urban and rural integration extended water supply distribution system

城乡一体化供水管网中，由城镇供至农村用户的管道及附属设施与设备，简称延伸管网。

### 2.0.3 输水干管 main pipeline for water supply

延伸管网中连接城镇与农村的输水管道。

### 2.0.4 智能在线监测系统 intelligent online monitoring system

通过布设在延伸管网上的监测仪表，利用远传等技术将监测数据传输到信息管理平台的系统。

### 2.0.5 延伸管网数学模型 mathematical model for extended water supply distribution system

利用数学公式、逻辑准则和数学算法模拟延伸管网中水流运动和水质变化，用以表达和分析延伸管网内水流运动和水质变化规律及其运行状态的应用模型。

### 3 基本规定

- 3.0.1** 延伸管网应科学布局且规范管理，保障供水的安全性与稳定性。
- 3.0.2** 延伸管网运行管理应纳入城乡供水管理体系，并应配备相应技术管理人员及设施设备。
- 3.0.3** 供水单位应建立延伸管网综合信息数据库，并应配置信息化管理设备和软件，进行运行维护和信息管理。
- 3.0.4** 供水单位应对延伸管网进行巡视检查、维修养护、漏损控制和管道冲洗，并具备完善的安全控制和应急预案。
- 3.0.5** 延伸管网水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定，服务压力应满足当地实际需求。
- 3.0.6** 延伸管网建设与维修所使用的材料和设备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，管道的施工应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的规定。
- 3.0.7** 延伸管网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，并应满足供水单位的管理要求。



## 4 数据采集

**4.0.1** 延伸管网综合信息数据库应具备对数据进行收集、存储、处理、抽取和传播等功能，并应根据延伸管网及附属设施的动态变化情况，及时更新数据库信息。

**4.0.2** 供水单位应根据不同需要建立流量、压力等关键数据和日常运行数据的采集系统，进行实时数据分析和处理。

**4.0.3** 数据采集应支持照片、录音及视频等形式上传，并通过数据接口与相关应用系统连接。

**4.0.4** 数据采集应对延伸管网运行管理所需数据进行全面采集，包括水厂出水及延伸管网压力、流量、水质，送水泵站、延伸管网加压泵站、二次供水泵站的机泵开停及远控阀门开关等数据。

**4.0.5** 数据采集应具备延伸管网信息查询和定位功能，并宜采集下列参数和运行状态：

- 1 延伸管网各监测点上的压力、流量和水质；
- 2 水厂出水泵房和延伸管网系统中水泵运行状态；
- 3 远控阀门的启闭度、流量和阀门前后的压力。

**4.0.6** 延伸管网压力监测点宜设置在下列区域：

- 1 延伸管网末梢、延伸管网压力控制点、供水条件最不利点和低压区；
- 2 多水源延伸管网的分界线附近；
- 3 人口居住、活动密集和压力较易波动的集中大量用水区域；
- 4 大用户和有特定用水要求的用户区域；
- 5 农村集中供水接入点；
- 6 延伸管网动态模型校核需部署的压力监测点。

**4.0.7** 延伸管网流量监测点宜设置在下列位置：

- 1 水厂出水、供水干管及枝状延伸管网上；
- 2 小区入口、大用户和有特定用水要求的用户区域；
- 3 用户对用水量变化要求高的管段；
- 4 农村集中供水接入点；
- 5 延伸管网动态模型校核需部署的流量监测点。

**4.0.8** 延伸管网水质监测点应监测余氯和浊度等指标，监测点宜设置在下列区域：

- 1 出厂水供水管；

- 2 用水量小、水龄长的区域；
- 3 管网末梢；
- 4 多水源的供水分界线；
- 5 农村集中供水接入点；
- 6 人口密集区域、大用户、大学或其他对水质要求高的区域；

**4.0.9** 延伸管网压力、流量和水质监测应采用在线监测设备和实时数据传输技术，宜每5min~15min 保存一次数据。

**4.0.10** 在延伸管网分界线处宜采用具有双向功能的流量计。

**4.0.11** 利用地下管线探测技术采集延伸管网信息数据时，应符合现行行业标准《城市地下管线探测技术规程》CJJ 61 和《管线测量成果质量检验技术规程》CH/T 1033 的规定。

## 5 水质管理

**5.0.1** 供水单位应结合本地区情况建立延伸管网水质管理制度,对延伸管网水质进行监测和管理,并应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

**5.0.2** 供水单位应按有关规定在管网末梢和居民用水点设立一定数量具有代表性的管网水质监测采样点,对管网水质实施监测,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、《二次供水工程技术规程》CJJ 140 和《城市供水水质标准》CJ/T 206 的有关规定。

**5.0.3** 供水单位宜建立延伸管网水质智能在线监测系统,对延伸管网水质实施在线监测。

**5.0.4** 阀门操作不应影响延伸管网水质。当可能影响管网水质时,应错开高峰供水时间段,宜安排夜间进行阀门操作。

**5.0.5** 当延伸管网水质出现异常时,应根据需要临时增加水质监测采样点、检测项目和检测频率,并查明原因,采取相应处理措施。

**5.0.6** 发生重大水质事故时应启动应急预案,并应采取临时供水措施。

**5.0.7** 供水单位应制定延伸管网冲洗计划,对管道、水池和水箱等输配水设施进行定期冲洗,当延伸管网水质出现不达标情况时,应及时采取排放和冲洗等处理措施。

**5.0.8** 管道冲洗应符合下列要求:

- 1 配水管可与消火栓同时进行冲洗;
- 2 用户支管可在水表周期换表时进行冲洗;
- 3 应选择节水高效的冲洗工艺;
- 4 高寒地区不宜在冬季进行管道冲洗;
- 5 运行管道的冲洗不宜影响用户用水。干管冲洗流速宜大于 1.2m/s,浊度小于 1.0NTU

时方可结束冲洗。

**5.0.9** 延伸管网末梢水游离余氯不应低于 0.05mg/L,当管网末端余氯不达标时,应对其进行二次加氯,二次加氯量应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 和现行行业标准《二次供水工程技术规程》CJJ 140 的规定。

**5.0.10** 供水单位应建立管网水质检测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。

**5.0.11** 水质检测数据应做好记录和归档。



## 6 调 度

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 延伸管网调度应配备相应调度人员和设备，并应制定相关规章制度及应急预案。
- 6.1.2 延伸管网调度应结合自然村和行政村所处地理位置、人口数量、生活习惯及输送距离等因素进行调度管理。
- 6.1.3 延伸管网调度管理工作应包括调度计划编制和实施及突发事件应急调度等。
- 6.1.4 供水单位宜根据用户信息，建立用水量和管网压力相对应的分析系统。

### 6.2 调度管理

- 6.2.1 调度人员应熟悉和掌握各供水单位运行工艺状况及设备使用情况，禁止进行违反调度指令的运行操作。
- 6.2.2 调度人员应熟悉和掌握输水干管走向及城乡主要干管的分布情况，及时定位及反映延伸管网运行中出现的异常情况。
- 6.2.3 调度人员应根据延伸管网运行的具体情况，及时调整泵组的工作状况，调节供水压力。
- 6.2.4 调度管理各部门之间的通讯应保持畅通，维护通讯和网络设备的完好。
- 6.2.5 供水调度运行出现突发事故时，调度人员应立即采取合理的应急预案措施。
- 6.2.6 供水单位对影响供水量的技措大修和例修工程项目，应提前编制调度方案。

### 6.3 优化调度

- 6.3.1 延伸管网运行应结合计算机技术和智能在线监测系统进行供水优化调度。
- 6.3.2 优化调度工作宜包括下列内容：
  - 1 宜建立水量预测系统，采用多种不同的算法，综合气象和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 宜建立调度指令系统，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 宜建立调度辅助决策系统，包括在线调度和离线调度，并宜建立延伸管网数学模型，利用数学公式、逻辑准则和数学算法模拟管网内水流运动变化；
  - 4 宜建立调度预案库，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等。

## 7 维 护

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 供水单位应建立延伸管网的维护管理制度和设备操作规程, 并应建立健全维护工作报表制度, 做好延伸管网维护情况记录和档案管理。

**7.1.2** 延伸管网维护工作应包括下列内容:

- 1 建立延伸管网维护管理制度;
- 2 实施延伸管网系统的运行操作, 并建立操作台账;
- 3 延伸管网巡线和检漏;
- 4 阀门启闭作业和维护;
- 5 管道维护与抢修作业;
- 6 运行管道的冲洗;
- 7 加压泵站、调蓄设备设施的维护;
- 8 处理各类延伸管网异常情况。

**7.1.3** 供水单位应制定老化破损管段、爆管频率高管段和水质不达标管段的更新改造计划, 并应尽可能降低对供水的影响, 减少大规模停水。

**7.1.4** 供水单位应对各类监测设备进行定期巡查、故障维护和问题整改等日常运维工作, 并建立设备电子管理台账, 实行动态管理。

**7.1.5** 延伸管网的巡检宜采用周期性分区巡检的方式, 巡检周期应根据管道现状、重要程度及周边环境等确定, 宜按每周一次的周期进行巡检, 但不应超过一个月。

**7.1.6** 爆管频率较高的管段应采取下列措施:

- 1 应缩短巡检周期;
- 2 应适当降低该管段水压, 并应制定爆管应急处理措施;
- 3 应加强暗漏检测。

**7.1.7** 对于较偏远和环境较恶劣的乡镇管网, 可适当增大巡检周期, 但不应超过一个月。

**7.1.8** 巡检管护记录的填写应符合本标准附录 A 的规定。

### 7.2 维修养护

**7.2.1** 管道维修应快速响应, 维修施工过程应防止造成管网水质污染, 必要时采取断水施工。

**7.2.2** 管道维修应符合现行行业标准《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》CJJ 207

的规定。

**7.2.3** 泵房的维修与养护应符合现行行业标准《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 58 的规定。

**7.2.4** 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 阀门的启闭应纳入调度中心的统一管理，重要主干管阀门的启闭应进行管网运行的动态分析；

2 阀门的启闭操作应固定人员并确保其接受专业培训；

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 阀门启闭宜在地面上作业，阀门方榘尺寸不统一时，宜改装一致，阀门埋设过深的宜设加长杆。

**7.2.5** 对套管、箱涵和支墩应定期进行检查，发现问题及时维修。

**7.2.6** 延伸管网附属设施的维护可分为日常保养、一般检修和大修理。

**7.2.7** 延伸管网及其附属设施的养护应按操作规程进行申报、施工和记录工作。

**7.2.8** 供水单位应按国家规定或制造厂设定的仪表检定周期对延伸管网在线仪表进行检定和维护，并作好记录。

**7.2.9** 可预见停水应提前 24h 通知用水户或村社区，若在 24h 内无法恢复正常供水，应采取临时供水措施保障用户用水。

**7.2.10** 维修养护人员应严格遵守作业规范，不得随意更改已设定的运行控制参数。

**7.2.11** 供水单位应根据延伸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和快速抢修器具。

**7.2.12** 城镇延伸管网区域内每个维护站点的服务半径不宜大于 5 公里，农村延伸管网区域内维护站点的服务半径可适当扩大。

### 7.3 计量管理

**7.3.1** 供水单位应开展延伸管网检漏工作，检漏周期和管网漏损率考核应符合现行行业标准《城市供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92 的规定。

**7.3.2** 爆管事故高频率管段宜安装在线渗漏预警设备，在保障管网末梢压力前提下宜降低供水压力，并增加暗漏点、小漏点检测频率。

**7.3.3** 供水单位应建立并完善计量管理制度体系，分区域和分类别用户实行计量管理，并应

对大用户进行专门分析与管理。

**7.3.4** 所用计量器具应符合国家的有关规定,根据流量和安装等条件选择合适的计量器具型号,在日常使用中应对计量器具进行校核和养护。

**7.3.5** 供水单位应对流量计量、压力和水质等监测设备进行计量比对,自行开展在线比对或委托专业机构离线检定等手段。

**7.3.6** 供水单位应采取“零压测试”和关阀放水等措施,对分区隔离关闭阀门进行密闭性检查,并应定期检查确认片区之间隔离关闭阀门的密闭性。

**7.3.7** 供水单位应建立相应的水量管理台账,并对无收益有效水量进行管理。

**7.3.8** 供水单位应确保流量计房(井)干净整洁,发现流量计设备异常情况时应及时报相关部门。

**7.3.9** 供水单位应根据分区计量成效评估提出的有关问题或改进建议,结合日常应用管理和工作开展需要,优化并完善分区计量管理软件平台的功能。



## 8 安全管理

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 供水单位应对延伸管网进行安全预警和风险评估工作，并应制定和落实相关安全应急预案。

**8.1.2** 根据延伸管网安全和突发事件可能造成影响的程度应建立分级处置制度。延伸管网发生安全事故和突发事件时，在应急处置的同时，应及时上报主管部门。

**8.1.3** 延伸管网安全事故发生后，应对事故原因和处置措施进行总结与记录。

**8.1.4** 供水单位应建立完善的网络和数据安全保障制度，保障相关软件平台和数据资料的安全与完整。

### 8.2 安全预警

**8.2.1** 延伸管网应设置具有监控和预警功能的安全预警平台。

**8.2.2** 供水单位应通过延伸管网在线监测设备，实时掌握管网水质、水量和水压的动态变化，对可能出现的延伸管网安全运行隐患进行预警。

**8.2.3** 延伸管网用水量与供水压力的报警限值应结合历史资料进行合理预测，分时段和分级别设置。

**8.2.4** 安全预警管理应建立延伸管网事故统计、分析和相关档案管理制度，依据延伸管网事故的统计分析数据，提出安全预警方案。

**8.2.5** 安全报警应符合下列规定：

1 应具备可疑数据监测功能，辨识不良数据，校核实时数据准确性，并对延伸管网运行报警信息进行筛选和分类存储；

2 应建立分区流量、延伸管网压力、水质异常信息的逻辑和推理模型，进行在线实时分析和推理；

3 应基于水力或水质报警信息，采用模型和历史数据分析事故的影响范围；

4 应具备呼叫中心的应用功能，并应符合现行国家标准《城镇供水服务》GB/T 32063的规定。

**8.2.6** 运用管网数学模型应对管网运行状况、水质污染源位置及影响区域进行模拟分析，并优化预警方案。

### 8.3 风险评估

- 8.3.1** 延伸管网风险评估管理体系应包括风险评估管理和风险评估辅助工具。
- 8.3.2** 供水单位宜通过管网数学模型模拟分析延伸管网运行状况,对延伸管网风险进行评估,并宜建立管网分级处置制度,明确管网安全事故的处置办法流程和责任划分。
- 8.3.3** 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,应对重点地区管线的风险源进行调查和风险评估工作。
- 8.3.4** 风险评估应对整个系统的脆弱性以及可能面临的一系列风险进行评估,并借助管网数学模型来确认威胁。
- 8.3.5** 供水单位应建立延伸管网风险评估专家知识库,结合延伸管网综合信息数据库和系统测评数据,形成风险评估服务平台。
- 8.3.6** 在进行风险评估的过程中,延伸管网风险评估专家知识库会对整个延伸管网运行的威胁数据进行分析记录,并及时归档上报。
- 8.3.7** 延伸管网发生重大突发事件后,应对事件的发生原因和处置情况进行评估,并应提出评估和整改报告。

附录 A 巡检管护记录表

检查日期				天气			检查人			
序号	检查部位			检查内容			检查情况		处理意见	
							√	×		
1	仪表			仪表外观检查零部件是否齐全；调节开度是否正常；有无杂音或振动						
				仪表的精度、回差和测量范围是否符合相关标准及实际生产的需要						
				仪表的安装和维护是否符合本标准的规定，且固定牢固无松动，管线无渗漏、损伤或腐蚀						
2	输水干管			输水干管是否存在或疑似发生漏损						
				输水干管是否有穿孔、污染情况						
				干管地面附近是否被占压、违章建筑物情况；是否有破土施工						
				干管走向地面是否起拱、变形						
				是否有人为钻孔偷盗行为						
				是否有与非供水管道并网现象						
				过河护坡是否遭到破坏或自然损坏						
干管沿线标识牌有无损坏										
3	泵站	变压器		绝缘油		油位是否正常、有无渗油、漏油现象				
				瓷套管		有无严重污垢、裂纹，套管螺旋是否松动				
				无载调压开关		位置是否正确、呼吸孔是否通气				
				变压器外壳		接地是否良好，接地线是否完整，连接是否牢靠，接地电阻是否合格等				
		电动机		连接		接地线连接处是否有松动现象，地脚螺栓和传动装置连接有无松动现象，是否牢靠				
				电机		有无杂物存在，有无卡阻现象				
				轴承		有无适量润滑油，油质是否良好				
				连接线		连接线是否正确，接线头接触是否紧密可靠				
		水泵		各配件是否齐全，地脚螺栓是否有松动现象；水泵出水量是否正常；进水室拦污栅有无淤塞阻水情况；各个部件螺丝有无松动						
		配电启动设备		接头		高、低压配电屏的各种开关、导线接头是否良好				
				配电装置		瓷质设备表面是否清洁、有无裂纹，注油设备有无渗漏油情况，带电设备有无放电、震动声音，设备外壳接地是否良好，电缆外皮是否完好，有无损伤				
启动器				触头接触是否良好，有无异常声音和发热现象。						
其他附属设施		进水室拦污栅有无阻塞现象，水泵室内有无杂物木块漂浮或泥沙沉积，通气孔是否畅通								
4	调蓄构筑物			清水池（箱）、泵房周围无易燃、易爆、易腐蚀及可能造成环境污染的危险物品						
				清水池（箱）周围及水泵房整洁有序，无堆放杂物						

		清水池（箱）周围 2 米无污水管线及污染源			
		清水池（箱）无渗漏。有加盖、加锁			
		水池溢水管、泄水管不与地下水相通			
		清水池（箱）内铁件不生锈			

注：若无损坏和异常情况应标记“√”。有损坏或异常情况应留存影像资料。

## 本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
  - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：  
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
  - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：  
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
  - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：  
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
  - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
- 《建设工程文件归档整理规范》GB/T 50328
- 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 《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
- 《城市供水管网漏损控制及评定标准》CJJ 92
- 《二次供水工程技术规程》CJJ 140
- 《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》CJJ 207

浙江省工程建设标准

城乡一体化供水延伸管网运行管理标准

**DB33/T ××/××××-20××**

条文说明

# 目 次

1 总 则.....	20
2 术 语.....	21
3 基本规定.....	22
4 数据采集.....	25
5 水质管理.....	27
6 调 度.....	29
6.1 一般规定.....	29
6.2 调度管理.....	29
6.3 优化调度.....	29
7 维 护.....	31
7.1 一般规定.....	31
7.2 维修养护.....	31
7.3 计量管理.....	32
8 安全管理.....	34
8.1 一般规定.....	34
8.2 安全预警.....	34
8.3 风险评估.....	36



## 1 总 则

**1.0.1** 历经多年建设，全省农村饮水保障工程得到了长足发展，但仍存在供水规模化程度不高，部分水厂水质达标率偏低、供水保证率不高、单村供水工程运行管护工作薄弱等问题，成为我省全面小康建设和农村振兴的明显短板。

为此，省委、省政府提出大力推进城乡供水一体化建设，按照“同网、同质、同服务”的思路，以城乡供水一体化为引领，打破行政区划壁垒和城乡供水分化的格局，整合区域水务资源、资产、资本要素，统筹城镇、农村协调发展，重点推进城市管网向农村延伸的管网系统建设，运用先进实用的水处理工艺与消毒技术，以及自动化控制与现代信息技术等，建立从源头到龙头的饮水安全保障体系，以全面提高供水质量与管理水平，实现城乡供水跨越式发展。

城乡一体化供水是指通过城市供水管网向农村延伸，实现城乡供水同网同质。“城乡一体化”中，“城”特指城镇，“乡”特指农村。近几年，通过推动城乡水厂改造扩容，输水干管延伸入户，农村自来水普及率有了很大提高，但是分散供水模式弊端已日益明显，迫切需要按照城乡一体化供水需求，规范延伸管网的建设运行维护，消除供水的安全隐患，切实提高农民的生活质量。特编写此标准。

**1.0.2** 本条阐述了本标准的适用范围。

**1.0.3** 城乡一体化供水延伸管网运行管理除应符合本标准外，尚应符合现行国家标准《室外给水设计标准》GB 50013 和现行行业标准《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》CJJ 207 等相关标准的规定。

## 2 术 语

**2.0.1** 城乡一体化供水采用先进的水处理和输配水技术，保障城乡供水同质量、同服务。

**2.0.4** 智能在线监测系统能够对整个城乡供水系统的输配水管道流量、压力进行监测，以便于科学、准确的进行供水调度。系统建设目标如下：

- 1 在供水单位调度室设立监测中心，对延伸管网的流量、压力进行监测；
- 2 现场配置管网监测终端设备，采集流量、压力数据，并传输至监测中心；
- 3 鉴于城乡监测点分布广、散，数据传输频繁等特点，系统采用无线网络通讯。

**2.0.5** 延伸管网建模是供水企业提升管理服务水平、降低管网漏损的有效技术手段。通过管网数学模型可以全局掌握管网的水力和水质分布状况，为城乡统筹供水管网漏损控制策略的制定和实施提供技术支持，如分区计量和压力调控方案规划设计、漏失检测定位等。

### 3 基本规定

**3.0.1** 城乡供水安全涉及全社会的公共利益、社会稳定与城乡安全，作为农村供水局部组成部分的延伸管网不能影响整体供水的运行安全。由于延伸管网系统选择不合理、设备质量不合格、工程施工质量不符合要求、运行管理不善等情况都可能对农村供水管网水质、水量和水压造成影响。因此，涉及到延伸管网建设与管理的各个环节必须严格按国家有关法规与技术标准的规定执行，以确保农村整体供水安全。本条文为强制性条文，必须严格执行。

**3.0.2** 延伸管网运行管理规章制度包括下列主要内容：

- 1 人员管理制度；
- 2 设备管理制度；
- 3 日常运行维护管理制度；
- 4 重大爆管事故报告及处理制度；
- 5 水压检测制度；
- 6 台账管理制度。

**3.0.3** 采用计算机等信息化管理设备和软件，旨在提高延伸管网运行、维护和管理水平。相关软件除满足供水单位填报相关工程信息和供水量、水质及其他必要实时信息外，还应满足供水单位与用水户互通相关信息及相关数据统计汇总的需要。

延伸管网信息管理应做到下列内容：

- 1 延伸管网工程规划、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；
- 3 各管段及附属设施的基础信息；
- 4 流量、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 其他运行维护管理的相关信息等。

供水单位宜采用计算机管理技术，建立延伸管网图档数据库，健全安全保密措施，配置相应设备。延伸管网信息档案和数字化图档数据应备份，重要档案的备份宜异地保存。

**3.0.4** 延伸管网漏损控制应遵循统筹规划、分步实施、因地制宜和长效管理的基本原则。

延伸管网漏损控制应遵循如下原则：

1 统筹规划原则。发挥城镇供水设施建设相关规划的引领作用，统筹规划城镇和农村一体化发展的供水管网及相关设施布局。将漏损控制工作纳入供水企业经营发展总体规划，

科学制定城乡统筹供水管网的漏损管控目标，指导和促进漏损控制工作的实施。

**2 分步实施原则。**降低管网漏损率是供水企业的长期目标和任务，应在统筹规划的基础上，分步开展漏损控制工作，逐步构建延伸管网漏损管控体系。对于城乡统筹供水管网，还应综合考虑城乡基础设施和实施条件差异，制定分期、分重点的实施计划和方案，以逐步达到延伸管网漏损控制目标要求。

**3 因地制宜原则。**城乡统筹供水管网的漏损控制工作面临管网设施、行政管理体制、水务运作体制等方面的差异，应因地制宜地制定管网漏损控制工作具体实施方案。

**4 长效管理原则。**城乡统筹供水管网漏损控制工作是一个长期的系统工程，供水企业作为具体实施责任主体，应建立精准、高效、安全的管网控漏长效管理机制，以持续有效降低管网漏损。

**3.0.5** 生活饮用水包括人的日常饮用和生活用水。供水系统的水质直接关系到社会公众的身体健康，因此必须符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。

延伸管网的服务压力值应根据当地实际情况，通过综合核算和技术经济分析论证确定，使延伸管网运行符合节能的原则。城镇地形变化较大时，延伸管网的服务压力宜分区域供水，并应满足延伸管网最不利点供水压力需要。

**3.0.6** 本条阐述了延伸管网设备建设材料要求。延伸管网中使用的设备和材料是指与生活饮用水接触的输配水管、蓄水容器、供水设备、机械部件（如阀门、水泵）等；防护材料是指管材、阀门与生活饮用水接触面的涂料、内衬材料等。

**3.0.7** 延伸管网资料应包括管网规划、设计、施工、竣工验收和运行维护产生的图纸及文字资料等。延伸管网资料可分长期保存的档案资料和应用性技术资料。延伸管网应用性技术资料是指利用收集的新建、改建管网竣工资料，经整理制作，形成日常管道维护所需要的技术资料，如延伸管网地理信息管理系统、供水区域管网现状示意图、消火栓分布示意图、等压曲线图等。需要长期保存的资料，应作为档案保存和管理。管道工程规划、设计、施工、竣工验收和运行维护资料应作为长期保存的档案资料立卷归档，资料应完整准确，文件书写和载体材料应能耐久保存，文件资料整理规格符合国家档案管理规定。立卷归档的电子文档应有相应的纸质文件材料一并归档保存。

竣工资料中的坐标、高程等测量成果也应满足相关勘测管理部门的要求。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，应及时输入延伸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。竣工资料的编制除满足国家现行规范、规程和规定的要求外，应满足供水单位的使用要求，包括下列内容：

- 1 工程可行性报告；
- 2 征用地批文；
- 3 原设计图及设计变更图；
- 4 规划红线图；
- 5 设计交底报告；
- 6 施工各主要工序的检查、监理报告；
- 7 管道水压试验报告；
- 8 水质检验报告；
- 9 竣工报告；
- 10 平面竣工图；
- 11 纵断竣工图；
- 12 节点大样竣工图；
- 13 预、决算文件；
- 14 各种管材、设备的产品合格证及化验、检验报告；
- 15 各种混凝土、砂浆、防腐材料及焊接的检验记录、试验报告；
- 16 特殊部位的管道大样图等。

## 4 数据采集

**4.0.1** 管网综合信息数据库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数学模型。管网运行数据的采集系统、管网地理信息系统以及管网数学模型的建设应符合现行行业标准《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》CJJ 207 的规定。

**4.0.4** 采集的数据根据不同需要分成三个层次，内容如下：

1 关键数据，包括水厂、泵站出厂压力数据和控制点测压点数据，这些测压设备必须配备电池可以实时工作，以防外供交流电断电停止工作。在供水系统发生特大型事故时如地震、大面积停电及恐怖事件等时，它可以通过有限的数据库基本掌握延伸管网运行状况；

2 日常运行数据，包括水厂、泵站主要生产数据中出厂压力、流量、水质和关键配电数据，延伸管网监测点数据包括压力、流量、水质（余氯、浑浊度），实时要求高，从而可以全面掌控管网运行状态实施调度运行工作；

3 生产分析数据，包括水厂、泵站全面生产数据，大量各类测压、测流、水质数据，大用户远传数据，实时性要求不高，供数据处理和分析用，为生产运行、优化调度服务。

**4.0.5** 信息查询和定位功能宜包括管线（管点、管段）属性查询，供水设施关键节点属性查询，空间范围、自定义区域范围及任意条件属性查询，多媒体信息查询等；应具有鹰眼、坐标、区域、地名、道路中心线及综合的定位查询功能。查询功能也可包括对图形和属性数据异常提交、数据异常审核、数据审核后自动更新及异常数据历史信息等数据的查询。

延伸管网运行状态监测以保障饮水安全、管网运行安全为目标。通过对各环节的压力、流量、视频、水质和水泵运行工况等的实时监测，实现延伸管网数据采集、分析、展现和预警，提高延伸管网运营管理效率，拓宽延伸管网运营监管手段。

**4.0.6** 延伸管网压力监测点应根据延伸管网供水服务面积设置，每 10 km<sup>2</sup> 应不少于一个监测点，延伸管网压力监测点总数不得少于 3 个，在延伸管网末梢可适当增加监测点数。

供水大用户的界定可根据用水量、用户类型和水表口径确定，如以月供水不小于 3000 吨界定供水大用户，农村以拟接水表口径不小于 DN50 界定供水大用户。

供水管网动态模型是基于供水设施的特性数据、属性数据及水量数据，实现供水管网水力和水质的在线模拟，并应满足供水工程应用要求的模型。

**4.0.7** 本条规定了延伸管网流量监测点设置的基本要求。

**4.0.8** 本条规定了延伸管网水质监测点设置的基本要求。



## 5 水质管理

**5.0.1** 生活饮用水包括人的日常饮用和生活用水。供水系统的水质直接关系到社会公众的身体健康，因此必须符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。可结合村镇供水规模和检测技术条件建立本地管网水质标准制度，保障村镇饮用水卫生安全。

**5.0.2** 水质监测取样点是指人工采集水样并进行检测的管网点位。水质检测采样点的设立应考虑水流方向等因素对水质的影响，应设置在输水管线的近端、中端、远端和管网末梢、供水分界线及大用户点附近，检测点的配置应与人口的密度和分布相关，并兼顾全面性和具有代表性。

**5.0.3** 延伸管网全范围内布置在线监测点对管网水质进行动态检测，监测指标应包括但不限于余氯、pH 值、浑浊度等指标。供水单位应做好监测点和检测仪器设备的巡视维护工作。

**5.0.5、5.0.6** 管网水质直接关系到供水的安全，当城镇和农村延伸管网合并、水源变化、水量变化或其他原因引起延伸管网水质出现异常时，应及时采取复验措施，一方面应查明原因，另一方面可启动应急预案，采取紧急关闭部分阀门和排放水措施，防止扩散；同时报告城镇供水行政主管部门和卫生监督部门。

**5.0.7** 制定管道冲洗计划，必须保证延伸管网水质色度、浑浊度、嗅味、肉眼可见物、pH 值、大肠杆菌、细菌总数和余氯等基本指标符合相关标准规定。供水单位应控制出厂水水质，避免输水过程中的外源入侵污染，定期对管道、水池（箱）等输配水设施进行冲洗，以确保水质符合国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的规定。如水质出现异常，及时检查原因，防止污染扩散。农村管网可根据当地实际情况制定延伸管网冲洗计划。

管道冲洗时，配水管可与消防栓同时进行冲洗；用户支管可在水表周期换表时进行冲洗；并根据实际情况选择节水高效的冲洗工艺；高寒地区不宜在冬季进行管道冲洗；运行管道的冲洗不宜影响用户用水。干管冲洗流速宜大于 1.2m/s，当管道的水质浑浊度小于 1.0NTU 时，方可结束冲洗。

**5.0.8** 管道清洗水排出管上应安装计量设备记录清洗用水量，计入用水量统计。计量设备可采用便携式流量计，也可在排水口前安装压力计，根据压力进行流量估算。

在管道冲排支管阀井内设压力计，当冲排阀门全开时，按下式估算排水量：

$$Q = 10000TD^2\sqrt{H} \quad (1)$$

式中：Q——排水阀门排出的总水量（m<sup>3</sup>）；



T——开启排水阀门排水的小时数 (h)；

D——排水口的内径 (m)；

H——排水口前管道的水头值 (m)。

注：该算式是按管孔出流公式推算而得，在排放阀门后安装一压力表实测水头值。

**5.0.9** 配水系统中的余氯用以保护管网内水质，防止细菌在管壁滋生以及在生物膜中产生沉淀。在配水系统中，维持可检测剩余物的能力取决于消毒剂注入延伸管网时的浓度、停留时间以及管道自身的情况。当消毒剂与一些物质发生反应（如铁腐蚀物），或在水池或延伸管网中的水流速很低、死角区域贮存时间过长时，余氯便容易流失。

在延伸管网中可通过以下方法来增加余氯，一是提高出厂水的余氯浓度；二是在延伸管网中途有战略意义的地点加压补氯；三是增加延伸管网中水的回转量；四是加强对配水管网的冲洗。

管线较长，延伸管网末梢余氯不达标，要考虑适当提高水厂出厂水余氯，当出厂水余氯已经较高时，应选择输配中途适当的地点补充加氯，并对延伸管网进行定期冲洗，以保证延伸管网末端余氯达标。

**5.0.10** 管网水质在线监测点应按照选用水质仪表要求制定维护计划，并建立定期巡视制度，包括校准、清洗及定期更换检测药剂等。

## 6 调 度

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 延伸管网运行调度应纳入城镇供水管理体系,运行调度范围为输配水管网和管道附属设施、管网系统内的增压泵站、水池及水厂二级泵房等。

供水单位延伸管网运行调度工作包括日常调度计划的制定。发布调度指令,控制干管阀门启闭,根据实际情况和管网压力控制点要求调整水泵的运行,调控调流阀的启闭度,处理管网突发事件,全面负责管网运行调度管理,协调与其他部门的工作。

同时延伸管网运行调度人员应根据实际情况调整日调度计划,发布日调度指令,合理控制延伸管网供水压力,对当天启闭的干管阀门进行操作管理。

**6.1.3** 通过调度计划的编制和实施,协调水厂、泵站和延伸管网等管理部门处理管网运行突发事件,并编写应急调度处理报告等。

调度计划应包括月调度计划和日调度计划。月调度计划主要内容为水量安排、用电量安排、影响延伸管网运行的水厂和泵站的维护安排等;日调度计划的主要内容水厂出水泵房和管网系统泵站工作安排、调控调流阀门的启闭和阀门操作安排等。延伸管网运行调度人员应编制日调度计划,根据实际情况调整日调度计划,发布日期调度指令,合理控制延伸管网供水压力,对当天启闭的干管阀门进行操作管理,利于协调水厂、泵站和延伸管网等管理部门处理延伸管网运行突发事件,编写突发事件处理报告等。

**6.1.4** 用水量和管网压力分析系统是指供水调度人员在管网监测中心可远程监测延伸管网的压力及流量情况,以科学指挥各水厂启停供水设备、保障供水压力平衡和流量稳定、并及时发现和预测爆管事故。

### 6.2 调度管理

**6.2.1** 调度人员不得擅自进行开泵、停泵或倒泵等调度指令。

**6.2.2** 延伸管网运行中出现的异常情况,如漏水、爆管、冲管及接头并网等问题。

### 6.3 优化调度

**6.3.1** 优化调度是利用计算机技术对延伸管网供水方案进行调整,以降低能耗、提升水质和管控漏损,并保障供水安全。优化调度在水压稳定、水质达标且能够实现正常供水的基础上,根据监测系统获取的供水信息及相关数据构建预测模型,经专业计算对下一时段的需水量进行预测。然后将延伸管网分析模型与优化调度决策模型相结合,并考虑经济、安全等因素,

制定科学合理的调度方案，实现社会、经济效益的最大化。

关于优化调度，由以下 3 部分组成：一是用水量预测。包括供水区域内的日/时用水量，这是基础部分，调度决策多以预测结果为标准。所以必须采用科学的预测方法，保证用水量预测的准确性；二是管网分析模拟模型。包括微观和宏观两种模型，延伸管网是供水的途径和承载者，其分析结果是否科学直接关系到调度分配的合理性。所以为了制定有效的调度决策，必然要建立客观精确的管网分析模拟模型；三是调度决策模型。包括直接优化和两级寻优，以前两者为基础，最终确定优化运行的决策变量，可直接反映出优化调度成果。因此为实现效益最大化，应构建科学合理的调度决策模型。

**6.3.2** 借助管网数学模型、水量预测和分配系统、泵站优化运行系统、预案库、人工经验和实时数据采集系统，并根据当前供水工况进行在线优化调度决策，以指导供水调度工作。

延伸管网数学模型作为优化调度的技术基础，是用以表达和分析延伸管网内水流运动和水质变化规律及其运行状态的应用软件模型；管网数学模型包括水力和水质模型，管网水质模型是指建立管道内水质项目（如余氯、水龄等）的数学模型，模拟上述水质项目随时间和空间的变化规律。管网水质模型的建立，应遵循一定工作程序，包括分析软件与测试设备的选定、管网拓扑结构的确立、模型参数的实验室和现场测定及模型的校验等，供水单位应统筹规划，合理有序地开展管网水质模型的建设工作。

延伸管网调度辅助决策系统应包括在线调度和离线调度，并能对延伸管网内设备实行现场和远程操作控制等。在线调度主要用于延伸管网实时调度，应针对每个时间步长延伸管网中的压力、流量和水质的变化及时做出科学决策，在保证供水能力的情况下，满足延伸管网耗能最小的目标；时间步长应符合现行行业标准《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》CJJ 207 的规定。离线调度主要基于延伸管网离线水力模型，应结合历史数据，对用水量和延伸管网工况进行充分评估，并对未来可能发生的工况制定合理的延伸管网调度方案，选出的方案存入调度预案库，对未来时期的调度进行指导。

## 7 维 护

### 7.1 一般规定

**7.1.2** 供水单位在拆除、新建和改建管道时，应建立资产管理台账，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。

**7.1.3** 通过制定更新改造计划可切实可行地改善延伸管网现状，对管网建模分析模拟更新改造管道流量、压力和水质，提出优化方案降低影响。

爆管频率较高的管段应采取下列措施：

- 1 应缩短巡检周期，进行重点巡检，并建立巡检台账；
- 2 在日常的延伸管网运行调度中应适当降低该管段水压，并应制定爆管应急处理措施；
- 3 应加强暗漏检测，降低事故频率。

**7.1.6** 爆管频率较高管段系指位于被建筑物或构筑物压埋、与建筑物或构筑物贴近的管段，管材脆弱、存在严重渗漏、易爆管段、存在高风险等隐患的管段及穿越有毒有害污染区域的管段。高危管段应单独设档，附照片，标明地址、管线名称、规格、材质、管长、附属设施及设备内容、内衬外防腐状况、造成隐患的原因、危险程度、应急措施预案和运行维护记录。

**7.1.8** 延伸管网的巡检周期各地供水单位可结合单位自身规模、管网特点、管线的重要性及延伸管网的建设现状等情况来合理制定，巡检周期越短越有利于管道的安全运行，通常情况下对一般管线巡检周期不宜大于 5d~7d，对重要管段巡检周期以 1d~2d 为宜。

巡检的内容是多方面的，管道安全保护距离内不应有根深植物、正在建造的建筑物或构筑物、开沟挖渠、挖坑取土、堆压重物、顶进作业、打桩、爆破、排放生活污水和工业废水、排放或堆放有毒有害物质等，巡检中发现的问题越早，处理得越及时，越有利于延伸管网的安全运行和延伸管网维护检修费用的降低，在巡检过程中发现有偷盗水、人为故意损坏和埋压供水管道及设施的行为，应及时报告相关部门核查处理。

### 7.2 维修养护

**7.2.1** 管道维修时，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挡处理等措施，防止不洁水或异物进入管内。

**7.2.2** 爆管修复时间、明敷管道及其附属设施和地下穿越管道维修应符合现行行业标准《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》CJJ 207 的规定。

**7.2.6** 三级维护制度内容如下：

**1 日常保养：**对设施、设备进行经常性的保养和清洁。供水单位可根据实际情况制定日常保养周期。

**2 一般检修：**对设施、设备部件进行停水维修更换。编制设施及设备安装操作维护说明书，并应按照说明书要求的周期进行检修，或者根据设施及设备的具体情况确定相应的检修周期。

**3 大修理：**设施和设备整体或主要部件的更换。各类管网附属设施及设备一旦发生故障或有故障预兆，无法正常发挥其功能时，应立即安排大修或更换。

**7.2.8** 对在线仪表应定期进行目视检查。其中，在线水质检测仪表应做到下列内容：

**1** 在线水质检测仪表应按规定的使用周期对传感器进行清洗，更换过滤器，并做好记录；

**2** 应每日检查一次在线水质检测仪表的进水管路和排水管路有无泄漏现象，确认样品的流动状态是否正常，仪器仪表显示屏上是否有误动作指示。

**3** 水质检测仪表应储备至少 2 次的试剂、清洗剂、标定液、过滤器、检测器等关键材料和备件。

**7.2.10** 维修养护人员必须严格按照操作规程进行操作，对设备的运行情况及相关仪表、阀门应按制度规定进行经常性检查，确保设备运行环境处于符合规定的湿度和温度范围。并做好运行和维修记录。记录内容包括：交接班记录、设备运行记录、设备维护保养记录、延伸管网维护维修记录、应有故障或事故处理记录。

**7.2.11** 维护站点的分布应满足管道维修养护的需要，站点应做到下列内容：

**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** 应有延伸管网维护的文字记录和数据资料。

### 7.3 计量管理

**7.3.1** 可根据延伸管网漏损率的变化及时调整检漏周期。延伸管网漏损率是指管网漏损水量与供水总量之比，是一个衡量供水系统供水效率的指标。

**7.3.3** 本条阐述了开展分区计量工作的要求，分区计量有利于漏损控制，也有益于供水单位的日常运行管理。为此供水单位应在编制供水系统扩大供水范围的规划时，逐步建立分区计量管理。制定分区计量实施原则和方案需考虑的主要因素为：

**1** 延伸管网布置实际情况；

- 2 管网压力的合理控制；
- 3 经济实用性；
- 4 先行试点、统筹规划、分步实施等。

新建、扩建和改建工程项目，应在本单位制定的分区计量实施原则的指导下，结合工程项目的实施有计划地推进分区计量工作。

**7.3.4** 水表和流量计的选择与安装应符合现行行业标准《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》CJJ 207 的相关规定。

**7.3.5** 供水单位加强对流量计量、压力和水质等监测设备计量比对，可及时发现计量精度偏差，确保计量数据准确可靠。

**7.3.6** 流量计上游阀门应处于全开状态，如需控制压力或流量，应优先考虑通过流量计下游阀门进行控制，减少流态对计量准确性的影响。

**7.3.7** 无收益有效水量包括停水管道排放水量、管道维修损失水量、消防灭火水量、管道冲洗水量、突发水质事件管网排放水量等。目前部分供水单位未对爆管抢修、计划停水、定时排放等有效用水量进行统计与分析，也未建立相应的水量管理档案，以致不能把握其供水区域内管网漏失的真实状况和原因。故针对上述情况，对无收益但属有效的水量按不同用途进行统计和分析估算，建立必要的台账管理规定。

## 8 安全管理

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 明确不同类别的延伸管网突发事件处置办法及处置流程和责任部门,并纳入供水单位的总体应急预案。风险评估工作是延伸管网安全管理的重要组成部分。建立风险评估机制,就要做到预防与处置并重,评估与控制结合,使应急预案能有预见性、针对性和主动性,尤其是保障延伸管网服务地区迎接重大节日、举办重大活动、建设重大工程、发生自然灾害等特殊情况的供水安全。

**8.1.2** 国家一般将各种突发事件都分为四个级别,各城市、各地区的突发事件分级也分为四个级别,各级别的程度和影响范围不同。各地区供水单位的延伸管网突发事件分级也应根据当地的实际情况,按照影响范围的大小、影响用户和人口的多少、突发事件的性质、管径的大小、突发事件处置时间的长短等因素,划分本单位管网突发事件的四个级别。常见突发事件的安全预案如下:

1 当发生爆管等突发事故时,应迅速停水止漏,立即组织应急抢修,必要时启动临时供水预案;

2 当延伸管网水质突发异常事故发生时,应迅速停止供水,查明管网水质异常原因,排空管道并采取冲洗消毒等措施。对存在长时间影响的污染事件,要启动临时供水预案;

3 当延伸管网供水突发压力不足时,应迅速到场查明压力下降的原因,了解压力不足影响的范围和情况,及时采取措施恢复供水;

4 当延伸管网用水量陡增事件发生时,应迅速查明用水量增加原因,必要时启动备用水源并限制大用户用水量,保障居民用水量充足;

5 当延伸管网出现其他突发事故时,应迅速启动应急预案,在最短时间内排除故障并恢复供水,必要时实施临时供水。

### 8.2 安全预警

**8.2.3** 通过对历史资料的分析预测,供水单位可利用系统平台设置所监测参数的安全值域,一旦前端传感器监测到某处用水量或供水压力超过安全值域,系统将发送报警信息通知相关操作部门,以便及时处理,确保延伸管网运行良好。

**8.2.5** 在泵站事故、保护动作、装置故障或异常报警等情况下,通过分析泵站内的事件顺序记录和运行数据等信息,推测准确的爆管定位和污染源区域报警信息,实现故障类型识别和

故障原因分析。

呼叫中心应具备下列基本功能：

- 1 业务受理；
- 2 工作任务处理；
- 3 知识库；
- 4 信息查询；
- 5 系统监控；
- 6 客户回访；
- 7 业务分析；
- 8 话务分析；
- 9 短信发送管理；
- 10 通话评分；
- 11 文本转语音服务。

呼叫中心应做到下列内容：

- 1 多媒体接入和呼出功能；
- 2 交互式应答；
- 3 全媒体排队功能及座席分配；
- 4 支持语音信箱，用户的留言可以通过E-mail进行自动转发；
- 5 支持远端座席；
- 6 基于屏幕的呼叫管理；
- 7 支持数字、模拟、无线、软IP或硬IP座席终端；
- 8 自动外拨功能；
- 9 全程录音及录音管理；
- 10 提供分布式IP呼叫中心组网能力；
- 11 支持IP中继自动备分路由；
- 12 统一消息处理；
- 13 支持最近联系人定向、黑名单屏蔽、呼叫拾回等智能路由功能；
- 14 语音、数据处理功能；
- 15 客服代表座席支持签入、签出、示忙、示闲、呼叫保持、取消保持、呼叫转移、三方通话、外拨、转移VR、留言处理、传真处理、短信处理及E-mail处理等功能；



- 16 应具有监听、插话和系统监控的权力；
- 17 监控管理功能；
- 18 系统管理功能，支持分布式呼叫系统集中管理；
- 19 支持文本自动转换成语音功能；
- 20 支持二次开发接口，满足系统间的数据共享。

### 8.3 风险评估

**8.3.1** 在实际的应用过程中风险评估以及管理工具能够组成一整套的风险评估管理体系。既能够对当前阶段延伸管网在实际应用过程中所输入的数据资料进行模块化以及自动模型分析，同时，还能够对评估操作方法起到一定的规范作用。其中风险评估辅助工具的主要作用是对整个数据集进行采集以及汇总，同时，结合数据的整体情况来进行相应的预测和分析，从风险评估的角度对不同的数据安全性进行赋值和为定量的数据资料分析提供一定的科学依据和方式。

**8.3.3** 延伸管网风险源调查一般采用调查表调查、实地调查和事故致因理论分析法调查等方法，对管线历史事故资料进行分析、辨识管线事故风险的影响因素，通过对风险承受力分析和风险控制力分析，确定风险的大小。风险源调查就是对产生风险源头的调查，可将调查的结果，运用事故致因理论、事故树、系统安全理论等方法进行归纳，分析得出最后的结论，确定风险源。一般延伸管网出现的风险由两部分组成：风险事件出现的频率和风险事件出现后，其后果的严重程度和损失的大小。

**8.3.4** 风险评估是对信息及信息处理设施的威胁、影响和脆弱性及三者发生的可能性的评估。它是确认安全风险及其大小的过程，即利用定性或定量的方法，借助管网数学模型，确定信息系统的风险等级和优先风险控制。供水单位在进行网络安全设备选型、网络安全需求分析、网络建设、网络改造、应用系统试运行、内网与外网互联和与第三方业务伙伴进行网上业务数据传输等业务之前，进行风险评估会帮助单位在一个安全的框架下进行组织活动。

**8.3.5** 通过对延伸管网进行抽象和风险评估，建立能为系统风险分析提供标准或最佳建议的知识库，将安全风险数据转换为风险系数以便做出决策。借助历史数据分析、测评结果鉴定和安全风险预测给延伸管网运行全生命周期提供了评审咨询、风险评估和验证安全等级等方面的服务，有效保证整个评估过程的合理性和有效性。

**8.3.7** 突发事件评估报告应包括以下内容：

- 1 突发事件发生的原因；

- 2 过程处置是否妥当；
- 3 执行应急处置预案是否及时和正确；
- 4 宣传报道是否及时、客观和全面；
- 5 善后处置是否及时；
- 6 受突发事件影响的人员和单位对善后处置是否满意；
- 7 整个处置过程的技术经济分析和损失的报告；
- 8 应吸取的教训等。