

ICS 91.140.60

CCS P41

# 团体标准

T/CMEA XXXX-XXXX

## 市政给水管网巡检规程

Inspection specification for municipal water supply network

### 征求意见稿

(在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上)

XXXX-XX-XX发布

XX-XX-XX实施

中国市政工程协会 发布

# 目 次

1 总则 .....	1
2 术语和定义 .....	2
3 基本规定 .....	3
4 巡检作业 .....	4
4.1 一般规定 .....	4
4.2 常规巡检 .....	4
4.3 专项巡检 .....	6
4.4 监护巡检 .....	6
4.5 巡检工作地点设置 .....	7
5 巡检管控 .....	10
5.1 一般规定 .....	10
5.2 常规巡检管控 .....	10
5.3 专项巡检管控 .....	11
5.4 监护巡检管控 .....	11
6 巡检数字化与数据管理 .....	13
6.1 一般规定 .....	13
6.2 巡检数字化 .....	14
6.3 数据管理 .....	15
本文件用词说明 .....	17
引用标准名录 .....	18
条文说明 .....	19

# Contents

1 General Provisions .....	1
2 Terms and Symbols .....	2
3 Basic Requirements .....	3
4 Patrol Inspection Work .....	4
4.1 General Requirements .....	4
4.2 Routine Patrol and Inspection .....	4
4.3 Special Patrol and Inspection .....	6
4.4 Monitoring Patrol and Inspection .....	6
4.5 Patrol and Inspection Point Configuration .....	6
5 Patrol and Inspection Management .....	10
5.1 General Requirements .....	10
5.2 Routine Patrol and Inspection Management .....	10
5.3 Special Patrol and Inspection Management .....	11
5.4 Monitoring Patrol and Inspection Management .....	11
6 Patrol and Inspection Digitization and Data Management .....	13
6.1 General Requirements .....	13
6.2 Patrol Inspection Digitization .....	14
6.3 Data Management .....	15
Explanation of Wording in This Standard .....	17
List of Quoted Standards .....	18
Explanation of Provisions .....	19

## 前 言

根据《2022 年度第一批中国市政工程协会团体标准制（修）订计划》（中市协[2022]19 号）的要求，本文件编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本文件。

本文件共分 6 章和 1 个附录，主要技术内容是：1.总则、2.术语和定义、3.基本规定、4.巡检作业、5.巡检管控、6.巡检数字化与数据管理。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国市政工程协会市政管道与非开挖技术专业委员会归口。由上海城投水务（集团）有限公司供水分公司、上海韵水工程设计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和建议，请寄送至上海城投水务（集团）有限公司供水分公司（地址：上海市黄浦区半淞园路 188 号 207 室，邮政编码：200011），以便修订时参考。

本文件主编单位：上海城投水务（集团）有限公司供水分公司  
上海韵水工程设计有限公司

本文件参编单位：

本文件主要起草人：

本文件主要审查人：

# 1 总则

**1.0.1** 为加强和规范市政给水管网及附属设施设备巡检、管控的技术实施要求，确保市政给水管网安全运行、降低漏损、提高运维效能，促进市政给水管网巡检工作的数字化转型，制定本文件。

**1.0.2** 本文件适用于市政给水管网及附属设施设备的巡检及管控工作。

**1.0.3** 市政给水管网巡检及管控工作，除应执行本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语和定义

### 2.0.1 公共供水单位 water supply utility

承担城镇公共供水的企业或实体。

### 2.0.2 并网 new pipe operation

新建或改建供水管道接入城镇供水管网的工程活动。

### 2.0.3 巡检作业 patrol and inspection work

对市政给水管网及附属设施设备的运行状态进行现场巡视和检查。

### 2.0.4 巡检管控 patrol and inspection management

根据管网养护需求对巡检人员、巡检设备、巡检作业进行管理和控制。

### 2.0.5 巡检数字化 patrol and inspection digitization

利用数字化技术手段，将巡检作业、视巡管控进行数字化管理的过程。

### 2.0.6 巡检工作点 patrol and inspection point

巡检作业中，结合市政给水管网及附属设施设备设定的巡视检查物理点位。

### 2.0.7 指示标签 instruction label

设置在管道或设施设备周边，标识管道或设施设备的内容、走向、状态、风险、参数、安全提示及应急联系方式等信息，可直观识别的标签或标牌。

### 2.0.8 常规巡检 routine patrol and inspection

对市政给水管网及附属设施设备的运行状态进行日常的巡视检查，确认其运行状态完好，并做相关记录。

### 2.0.9 专项巡检 special patrol and inspection

利用专业技术手段对市政给水管网及附属设施设备，以及管网水质的运行状态进行巡视检查。

### 2.0.10 监护巡检 monitoring patrol and inspection

当市政给水管网周边环境或区域出现不利于管道运行安全的情况时或重大事件重大场馆区域有保障任务时，根据保障范围划定监护区域进行巡视检查。

### 3 基本规定

**3.0.1** 市政给水管网及附属设施设备并网运行后，供水单位应结合地区及自身特点，建立和完善市政给水管网的巡检作业、管控制度。

**3.0.2** 市政给水管网巡检作业应及时发现不能满足供水要求和存在安全隐患的给水管网及附属设施设备。

**3.0.3** 巡检作业应在管线或设施设备的关键位置设置巡检工作点。

**3.0.4** 巡检方案、巡检路线宜结合巡检工作点开展。

**3.0.5** 巡检作业应与给水管网及附属设施设备的维修养护工作衔接。

**3.0.6** 给水管网及附属设施设备的巡检作业与管控宜采用数字化管理。

## 4 巡检作业

### 4.1 一般规定

4.1.1 供水单位应根据管网运行数据，设备运行状况以及维修记录等，结合巡检目的制定巡检计划，明确巡检作业的内容和要求。

4.1.2 巡检作业宜根据管网拓扑结构、地理区域及功能划分，采用周期性、区块化巡检。

4.1.3 巡检作业应根据巡检目的与内容，结合管网属性特点，功能划分、运行维护要求，确定为常规巡检、专项巡检或监护巡检类别。

4.1.4 巡检工作点宜优先设立在管道节点，阀门，设备井，管桥及外露设备等位置，并便于巡检人员视巡作业。

4.1.5 巡检工作点应设置指示标签。

4.1.6 巡检工作路线应根据巡检类别，结合巡检工作点位置及交通环境状况制定，巡检路线不得重复与遗漏。

4.1.7 巡检作业人员应熟悉市政给水管网的基本理论知识和实操要求。

4.1.8 巡检作业人员应熟悉本区块管网基本情况，按照巡检计划和路线执行，在巡线过程中发现异常情况时，应立即上报并采取临时防护措施。

4.1.9 巡检作业人员进行管网巡检时，宜采用步行或骑自行车进行巡检。

4.1.10 巡检作业人员应配备交通安全装备，在交通道路作业时，应设置警示标志。

### 4.2 常规巡检

4.2.1 常规巡检应覆盖市政给水管网及附属设施设备，并排查施工活动、堆物占压等外部环境对管网运行的影响。

4.2.2 常规巡检对象宜包含给水管道，井室，给水管桥，消火栓以及其他附属设备等。



4.2.3 给水管道常规巡检应对管道外观、违章用水、巡检点标识以及管道周边环境进行视巡，并对下列情况进行确认：

- 1 管道外观：检查管道表面是否存在渗漏痕迹、锈蚀破损及变形隆起；
- 2 违章用水：检查管道系统上是否存在各种违章用水情况；
- 3 巡检点标识：管道走向标识、埋深标识应清晰完整；
- 4 周边环境：排查占路、挖掘、堆物、地面塌陷等可能影响管道运行安全的情况。

4.2.4 井室常规巡检应对井室结构、设备状况以及环境情况进行视巡，并对下列情况进行确认：

- 1 井室结构：检查井室墙体、井盖是否存在裂缝、塌陷；
- 2 设备状况：检查阀门、法兰连接部位有无渗漏；
- 3 环境情况：清除井内积水、垃圾，设备应无掩埋。

4.2.5 给水管桥常规巡检应对结构稳定、防腐涂层以及管道连接进行视巡，并对下列情况进行确认：

- 1 结构稳定：检查桥墩、桥体有无裂缝、倾斜；
- 2 防腐涂层：检查钢结构防腐层完整性；
- 3 管道连接：检查管桥与管道连接处是否牢固，有无位移。

4.2.6 消火栓常规巡检应对消火栓外观、启闭情况以及密封性情况进行检查，并对下列情况进行确认：

- 1 消火栓外观：检查消火栓表面油漆是否脱落、部件有无损坏；
- 2 启闭情况：开启消火栓阀门，测试出水压力是否符合要求；
- 3 密封性情况：关闭阀门后检查接口处是否渗漏。

4.2.7 消火栓启闭情况巡检宜结合三定冲水和应急冲水实施。

4.2.8 常规巡检周期应结合管网规模，管线及设施设备特点和重要程度，以及城市建设现状等情况确定，并应符合下列规定：

1 配水管段：巡检周期不宜大于 9d 天；

2 输水管段：巡检周期不宜大于 2d；

3 特殊区域：冬季易冻裂地区每半月宜增加 1 次防冻巡检；汛期每周宜增加 1 次防冲刷巡检。

4.2.9 当巡检区域管网及附属设施设备问题频发，用户投诉集中等情况时，应结合实际情况缩短巡检周期。

## 4.3 专项巡检

4.3.1 专项巡检应针对管网漏损、管道内外壁隐患或水质、结构强度等性能指标，采用专业技术手段进行专项巡检。

4.3.2 专项巡检对象宜包含管道材质与结构，管道内外壁状况，管道漏损，管道水质等检测。

4.3.3 管道材质与结构专项巡检应包括下列内容：

1 管线的材质、厚度、尺寸以及结构布局。

2 管道内部变形、腐蚀、内涂衬脱落等功能性缺陷和结构缺陷。

4.3.4 管道内外壁状况专项巡检应检查管道的畅通、腐蚀、结垢等情况。

4.3.5 管道漏损专项巡检宜结合给水管网分区计量，开展管网查漏工作，通过噪声监测、压力监测等检漏仪，进行漏损定位，检测管道渗漏、破损等情况。

4.3.6 管道水质专项巡检宜结合水质采样，检测管道水质指标，确定水质指标应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的有关规定。

## 4.4 监护巡检

4.4.1 监护巡检应结合监护类别和目的，划定保障范围并进行巡视检测。

4.4.2 施工作业时的监护巡检，应监护施工、污染物泄漏等外部因素不对供水管网压力、水

质产生影响。

4.4.3 重点企事业单位或大型活动供水保障的监护巡检，应监护管道破损、阀门故障等因素不对供水水量、压力产生影响。

4.4.4 市政给水管网及附属设施设备周边施工作业时，根据施工距离，巡检周期宜符合表 4.4.4 的规定。

表 4.4.4 周边施工作业时巡检周期

风险等级	施工距离	巡检周期
低	$\geq 5\text{m}$	1d
中	1m-5m	0.5d
高	$< 1\text{m}$	24h 不间断

4.4.5 对重要企业、学校、医院、政府机关等重点企事业单位或大型活动场所周边供水保障供应宜按实际要求进行监护巡检。

4.4.6 供水企业应制定工作预案及实施细则，开展提前隐患排查等措施，提高应急响应效率。

## 4.5 巡检工作点设置

4.5.1 巡检工作点应结合管网空间分布特征、周边环境条件等因素，确定布置位置。

4.5.2 巡检工作点应具备巡检作业指引与规范导向功能，并结合实际运维需求，可选择配备集成数字化管理功能。

4.5.3 巡检工作点宜在下列位置布置点位：

- 1 管网主要设施设备；
- 2 高风险隐患区域；
- 3 重要用户及重点区域；
- 4 管网薄弱区域；
- 5 市政交通复杂区域。

4.5.4 管网主要设施设备巡检工作点位宜结合管网压力调控、流量监测及漏损管控的关键节

点进行设置，主要包括下列关键节点：

- 1 阀门及所属阀门井、水表井；
- 2 桥管、排气阀，以及排水阀所属阀门井；
- 3 管网分区计量（DMA）边界点；
- 4 巡检范围需覆盖管线区域内各类环境状态的观察点位等。

4.5.5 高风险隐患区域巡检工作点位宜在易受地质变化、外部破坏或外部施工导致供水设施设备损坏，需重点跟踪周边环境及管线运行状态的区域进行设置，主要包括下列区域：

- 1 管线穿越河道、湖泊的两岸区域；
- 2 高填方路段；
- 3 地下水位较高区域；
- 4 临近基坑施工的区域等。

4.5.6 重要用户及重点区域巡检工作点位宜结合医院、学校、大型居民区、特殊用水企业及场所等，按具体使用需求进行设置。

4.5.7 管网薄弱区域巡检工作点位宜结合管材异材处、管道老化处，以及老旧管网处，且发生多次管道同类型漏损，或阀门等主要设施设备多次故障区域进行设置。

4.5.8 市政交通复杂区域巡检工作点位宜在管线走向复杂，多路管线交汇区域，或者有地上构筑物及其他设施与地下管线重叠的区域进行设置，避免因管线定位模糊导致漏检。

4.5.9 巡检工作点应包含基础信息、巡检周期、项目检查内容、信息记录、责任归属等属性信息。

4.5.10 巡检工作点基础信息属性应包含唯一编码的物理点位、物理地址信息、GPS 数据、管径、材质、建设年份等设施设备信息。

4.5.11 巡检工作点巡检周期属性应包含符合巡检类别要求的巡检周期。

4.5.12 巡检工作点项目检查应包含阀门井、阀门、周边环境等内容的检查要求。

4.5.13 巡检工作点信息记录应包含记录形式、异常上报等的记录要求。

4.5.14 巡检工作点责任归属应包含巡检责任人等信息要求。

## 5 巡检管控

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 巡检作业人员应掌握所辖范围巡检工作点分布，管道布置及其周边环境等情况。
- 5.1.2 巡检作业应按照指定的路线和时段，对巡检对象进行巡视检查。
- 5.1.3 巡检作业时应做好巡检记录，包括巡检时间、路段，巡检内容，巡检结果，异常情况及处理情况等，巡检记录应真实、准确、完整。
- 5.1.4 巡检过程中发现问题，应立即上报，并按程序处理问题，及时解决，各步骤过程应有流程确认实现闭环。
- 5.1.5 巡检作业人员应穿着工作服和安全反光背心，管线巡检时作业人员不宜少于 2 人一组，并配备井钩等必备工具，保持手机通讯畅通。
- 5.1.6 供水单位宜对巡检覆盖率、巡检到位率、巡检轨迹准确率等巡检管理工作进行考核。
- 5.1.7 巡检方法宜采用人员目视，无人机、机器狗等机器视觉化，AR 或 VR 虚拟现实等方法巡检。
- 5.1.8 供水单位应加强巡检人员巡检点位准确寻找、记录规范填写、漏损及时识别等技能培训，并加强安全教育。

### 5.2 常规巡检管控

5.2.1 常规巡检作业人员应熟悉下列基本情况：

- 1 所辖范围管道的走向、埋深、规格以及材质；
- 2 井室内阀门、流量计型号，性能参数，操作方式以及维护要点；
- 3 阀门所控制的区域，供水范围，用户类型和数量；
- 4 管道周边环境，地形地貌及管道的占压程度；
- 5 管桥的分布位置，结构特点，支撑方式等情况；

6 消防栓的分布情况，具体位置，连接方式，完好状况等情况。

5.2.2 巡检过程中发现下列情况时，应立即上报：

1 管道漏水、井盖缺失、铅封损坏、监控仪表异常、消防栓缺失或损坏等设施设备异常情况。

2 给水设施、井室被占压或填埋，违章用水、偷盗水等违规行为。

5.2.3 常规巡检过程中宜对监测设备的运行状况进行确认，检查数据显示情况，设备外观完好情况，并做设备完备记录。

5.2.4 井室等密闭空间常规巡检作业，作业人员进入前，应对井内异常情况进行检验和消除；作业时，应有保护作业人员安全的措施。

### 5.3 专项巡检管控

5.3.1 专项巡检作业人员除应熟悉常规巡检基本情况，还应熟悉了解管网漏损控制、管道结构检测、水质检测等专业技术手段。

5.3.2 专项巡检作业人员应携带专项巡检所需的检测设备。

5.3.3 管道漏损专项巡检宜结合给水管网分区，检测并确定管网阀门，流量计，噪声、压力等监测设备的完好情况。

5.3.4 管道水质专项巡检时，水质采样、检测及检测结果应符合现行国家标准《生活饮用水标准检验方法》GB5750 和《生活饮用水卫生标准》GB5749 的有关规定。

5.3.5 供水单位宜周期性对区域内的给水管网开展管内缺陷状态评估。

### 5.4 监护巡检管控

5.4.1 巡检过程中对可能威胁管网安全运行的施工，应及时上报，并告知施工方供水管线走向、管材和管径等信息，明确管线保护范围。

5.4.2 管道管理单位应及时向施工单位送达施工安全告知书，并将该区域列入监护巡检范围。

5.4.3 监护巡检作业人员除应熟悉常规巡检基本情况，还应熟悉管线保护等具体实施方案。

5.4.4 监护巡检宜采用旁站监护，保证现场实施与保护方案一致。

5.4.5 应根据重大活动和重要场馆的供水安全保障方案，加强给水管网监护巡检；发现隐患或故障应根据应急预案及时处置。



## 6 巡检数字化与数据管理

### 6.1 一般规定

6.1.1 供水企业宜根据企业自身的发展需求，建立管网巡检全流程的数字化技术体系。

6.1.2 巡检数字化升级与改造应结合现状实际情况，明确近远期实施目标，渐进实施。

6.1.3 巡检数字化系统宜构建计划制定、任务派发、数据采集、问题处置、效果反馈的全流程管理体系。

6.1.4 巡检工作点宜结合物联网技术，对给水管道，阀门，给水管桥，消火栓以及其他附属设备等实现数字化工具和状态实时监测。

6.1.5 供水企业应加强企业巡检人员的数字化技术能力的培训和提升。

6.1.6 数字化巡检宜包含下列主要内容：

1 制定数字化巡检计划，明确巡检的范围、周期、时间等要求。

2 现场巡检作业、巡检管控与数字化技术相结合。

3 在供水设施的必要部位安装感知及监控设备，实时采集流量、压力、水质等管网运行数据。

6.1.7 巡检管控系统应包括管道及设施设备基础信息数据，巡检过程数据，设备状态等数据。

6.1.8 巡检管控系统的管道及设施设备基础信息数据宜包含下列内容：

1 管网、泵站、阀门、水表、水质监测点等供水设施的位置坐标，规格参数，权属单位，建设或投用时间等静态基础数据；

2 巡检人员姓名、岗位资质、所属部门、系统账号等人员基础数据。

6.1.9 巡检管控系统巡检过程数据宜包含下列内容：

1 巡检路线、频次、责任人、完成时限等巡检计划；

2 实时及历史定位记录的巡检轨迹；

3 设备外观照片、视频、异常现象描述等现场采集信息；

- 4 问题类型、严重程度、上报时间等异常上报单信息；
- 5 整改措施、责任人、完成进度、验收结果等整改跟踪日志信息；
- 6 动态操作数据等信息。

6.1.10 巡检管控系统设备状态数据宜包含下列内容：

- 1 管网压力、水流速度、水质指标、设备运行温度及电压等设施运行参数；
- 2 故障代码、故障原因分析等故障诊断数据；
- 3 维修时间、更换部件、维修人员、验收报告等维护维修记录数据。

## 6.2 巡检数字化

6.2.1 巡检数字化宜结合信息化建设，构建线上与线下联动体系。

6.2.2 巡检工作宜结合移动巡检终端，实现巡检图片、数据、状态等实时同步。

6.2.3 巡检数字化系统宜采用包括感知层、网络层、平台层和应用层在内的分层架构，各层之间应接口清晰、协同工作。

6.2.4 巡检数字化系统应具备下列基本功能：

- 1 多维数据感知：支持压力、阀门开启等参数的自动监测与采集。
- 2 智能标识：对设有表面标识的巡检工作点的信息智能识别。
- 3 巡检过程管理：支持巡检计划的制定、下达、执行与考核，实现巡检时间、轨迹、人员的自动记录与匹配。
- 4 数据远程传输：通过可靠的通信方式，将现场数据实时或准实时地传输至数据中心。
- 5 异常状态告警：对监测参数超阈值、巡检任务异常等状况提供多方式的即时告警。
- 6 数据可视化与分析：提供监测数据、资产信息、告警事件的综合查询、统计、图表展示及初步分析功能。

6.2.5 硬件配置应满足系统功能及现场环境要求，具备可靠性、稳定性和可扩展性。

6.2.6 硬件主要设备宜包括下列设备：

1 智能传感设备：包括基于管网水的参数如压力传感器、阀门巡检信息采集设备等，其性能指标应符合相应参数的测量要求。

2 标识设备：包括耐用的实体标牌和可存储信息的标签。

3 网络设备：包括数据采集传输终端、通信模块及网络基础设施，应保证数据传输的畅通与稳定。

4 移动终端：满足室外作业要求的智能终端设备，用于现场巡检作业。

6.2.7 软件系统应模块化设计，满足功能需求，保证技术先进性和数据安全性。

6.2.8 软件系统宜主要包括下列内容：

1 云平台软件：负责数据的接收、存储、处理与管理，提供系统核心服务。

2 移动巡检应用：用于接收任务、采集数据、上报情况与联网通信。

3 Web 端应用：用于系统管理、数据展示、报表生成与决策支持。

6.2.9 系统处理的数据应包括基础属性数据与动态监测数据。

6.2.10 数据应格式规范、标识统一，具有可追溯性，动态数据应带有时标，并与标准时间同步。

6.2.11 基础属性数据应在管网设施新建、改造或维修后及时更新，并应建立定期数据复核机制。

## 6.3 数据管理

6.3.1 供水单位巡检管控系统应建立数据安全管理体系，并制定相应的制度。

6.3.2 巡检管控系统应明确供水单位巡检管控系统的数据管理范围、安全要求及流程管控的要求。

6.3.3 巡检管控系统数据安全应符合现行国家标准《网络安全技术 信息安全管理要求》GB/T 22080 的有关规定。

6.3.4 巡检管控系统相关数据安全管理系统应保证网络安全与数据安全，通过技术措施，防

止数据的篡改、损坏、丢失和泄露。

6.3.5 巡检过程数据、设备状态数据等关键数据网络传输应加密处理。

6.3.6 巡检管控系统存储数据应防止数据损坏，并设置数据访问权限校验，防治未授权获取。

6.3.7 巡检管控系统应建立用户权限管理体系，实行分级授权访问控制，对数据修改、权限变更、异常数据删除等重要操作，需自动生成包含操作人、操作时间、操作内容、操作结果等的工作日志，且日志保留期限不应低于 1 年。

6.3.8 应制定巡检管控系统运行维护管理制度，对软硬件设备进行定期检查、保养和维护，保障系统稳定、持续运行。

## 本文件用词说明

1 为便于在执行本文件条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

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”；

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”；

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”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……行”。

## 引用标准名录

《生活饮用水卫生标准》GB5749

《生活饮用水标准检验方法》

《网络安全技术 信息安全管理体系 要求》GB/T 22080

中国市政工程协会团体标准

# 市政给水管网巡检规程

Inspection regulations for municipal water supply network

T/CMEA XXX-XXXX

条文说明

## 目 录

1 总则 .....	21
2 术语和定义 .....	21
3 基本规定 .....	22
4 巡检作业 .....	23
4.1 一般规定 .....	23
4.2 常规巡检 .....	23
4.3 专项巡检 .....	24
4.4 监护巡检 .....	24
5 巡检管控 .....	24
6 巡检数字化与数据管理 .....	25
6.1 一般规定 .....	25
6.2 巡检数字化 .....	25
6.3 数据管理 .....	26



# 1 总则

1.0.1 说明制定本文件的宗旨目的。

1.0.2 规定本文件的适用范围。

## 2 术语和定义

2.0.7 常规巡检是指市政给水管网巡检工作点及之间管线运行状态巡视检查指对管网外露设备如阀门、消火栓、桥管、保温层、支架支座、振动、腐蚀、焊缝等与管线运行状态有关的内容进行巡视检查。

2.0.8 专项巡检是指利用专业技术手段对市政给水管网及附属设施设备，以及管网水质的运行状态等进行巡视检查作业，通过技术手段评估管网的健康状况和运行状况，通过专业技术手段收集和分析数据，了解管网的运行状况、使用寿命以及可能存在的安全隐患，为后续的维护和改造提供依据。

2.0.9 监护巡检是指市政给水管网周边环境出现不利于管道运行安全的情况包括管道穿越铁路、地铁、轨道交通施工、大型基坑施工等；以及对于大型重点企业、学校、医院、政府机关、体馆场所等单位周边供水保障供应可应地制宜按实际要求临时性建立巡检计划。

### 3 基本规定

3.0.1 规定巡检工作的开展时间是在市政给水管网及附属设施设备施工完成，并在并网运行后展开，权属单位需要结合区域特点，建立和完善相关的巡检作业及管控制度。

3.0.2 规定了巡检作业的任务是发现管网及设施设备存在的问题，应检测管网运行中的节点压力、管段流量、漏水噪声、管段阻力系数、大用户用水量等动态数据，从而对管网运行工况进行分析，对于存在问题的管段和设施设备，及时发现，并提出维修要求。

3.0.3 巡检作业发现管网及设施设备存在的问题后，应通过权属单位的程序进行维修养护工作。维修养护工作完成后，设施设备的状况应反馈给巡检作业部门。

3.0.4 通过推进管网巡检工作的数字化管理，实现对巡检的数字和可视化展示。

## 4 巡检作业

### 4.1 一般规定

4.1.2 巡检工作可根据各地实际情况，结合管网的分布，地理位置划分，供水单位现有的组织管理架构形式，结合区域化、网格化的情况，分区、分块实施。

4.1.3 条规定了市政给水管网巡检的类别，包括常规巡检、专项巡检和监护巡检。主要根据管道设施的属性特点、结构功能、运行维护要求得不同，将其分为三种类型，以更规范的进行巡检。

4.1.4 巡检工作以点、线、面的方式展开工作，在管道节点，阀门，设备井，管桥及外露设备等位置设置为巡检工作点，结合工作计划，连接巡检工作点形成巡检路线，巡检路线连接形成巡检区域面。

### 4.2 常规巡检

4.2.1 常规巡检作业主要是指巡检人员按管线走向对巡检工作点进行沿途视巡检查，对管线及其附属设施设备进行详细检查，查看是否有漏损、锈蚀、堆没等异常问题，及时发现和处理各种潜在的安全隐患和故障，避免事故的发生，保障管线的正常运行；视巡中应注意观察周围环境变化，及时发现可能影响管线安全的因素。

4.2.2 规定了常规巡检的主要对象，包括沿线的给水管道，井室，给水管桥，消火栓以及其他附属设备。

4.2.8 巡检周期各地供水单位可结合自身规模、管网特点、管线的重要性以及城市建设的现状情况来合理确定，巡检周期越短越有利于管道安全运行。

4.2.9 管网及附属设施设备问题频发是指管段被建筑或构筑物压埋、与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、存在渗漏、易爆管段、存在高风险等隐患管段以及穿越有毒有害污染区域的管段，压力表、流量计等设备经常出现故障等。并应单独设档，附照片，标明地址、管线设备名称、规格、材质、管长、设施设备内容、内衬外防腐状况、造成隐患原因、危险程度、应急措施缘和运行维护记录等。

## 4.3 专项巡检

4.3.1 根据管道的材质、使用年限、运行环境等因素，采用专业技术手段制定个性化的巡检方案。对于老化严重或运行环境恶劣的管道，可以增加巡检的频率和深度，采用专业技术手段进行检查和评估。

4.3.5 《城镇供水管网漏损控制及评定标准》CJJ92 是城市给水管网漏损控制的重要标准，旨在加强城市供水管网的漏损管理，提高供水效率，降低漏损率，节约水资源。该标准规定了供水管网漏损控制的相关技术要求、评定方法和管理措施。漏损巡检的周期一年至少一次。

## 4.4 监护巡检

4.4.2 市政给水管网及附属设施设备周边存在施工作业时，施工单位需要根据管线资料情况，制定详细的地下管线保护施工方案。施工前，由建设单位组织管线权属单位、施工、监理单位到现场进行施工交底，明确管线位置、埋深、保护要求等。施工过程中，对临近的重要给水管线可能需要进行实时沉降监测。管线权属单位应派现场监护人员进行旁站监护，确保施工符合保护方案。

## 5 巡检管控

5.1.1 巡检作业人员需要熟悉巡检对象的基本情况，所在位置及周边情况。

5.1.3 要求巡检作业人员做好相关记录。

5.1.5 人员巡检时需要做好交通安全及现场安全的防护工作，巡检时，一组巡检人员不少于 2 人可以达到相互照应，保障安全；随身携带打开井盖等工具，突发情况时可以及时与保障部门联系沟通。

## 6 巡检数字化与数据管理

### 6.1 一般规定

6.1.1 巡检数字化是指利用物联网、云计算、移动互联网等信息技术，将巡检作业的计划制定、任务派发、现场操作、问题处置、效果反馈等全过程进行数字化管理，并实现与管网监控数据深度融合的技术体系。推进管网巡检数字化是提升运维效能、实现精细化管理、保障供水安全的必然趋势。供水单位应结合自身现状与发展规划，制定切实可行的实施路径。其核心是通过安装智能感知设备自动采集巡检相关的压力、流量、水质等运行数据，并结合人工巡检的灵活性，构建“人机协同、数据驱动”的智能巡检新模式。本节条款旨在引导供水单位明确数字化建设的目标与主要内容，并重视相关人员的数字化能力培养。

### 6.2 巡检数字化

6.2.1 本条明确了巡检数字化系统宜采用的分层架构。感知层由各类传感器和标识设备构成，是数据采集的源头；网络层负责数据的可靠传输；平台层是系统的中枢，负责数据的汇聚、存储、处理与分析；应用层则面向用户提供具体的业务指导及决策依据等功能。分层设计有利于系统解耦，便于各层技术的独立选型与迭代升级，增强系统的灵活性、可扩展性和可维护性。

6.2.2 本条列出了系统应具备的核心功能。“多维数据感知”是指在压力、阀门状态情况外，可拓展对水质、流量等多参数的一体化监测能力；“智能标识”指通过 RFID、NFC 等技术快速识别并关联巡检点的静态信息，解决巡检的效率及巡检过程中的异常信息；“巡检过程管理”是实现巡检工作标准化、过程可追溯、绩效可考核的关键；“异常状态告警”旨在变被动发现为主动预警；“数据可视化与分析”则是将数据转化为业务洞察，支撑管理决策。

6.2.3 本条对硬件配置提出原则性要求。硬件是系统的物理基础，其可靠性、环境适应性（防水、防尘、防腐）和长期稳定性至关重要。所选设备的性能指标必须满足测量参数的精度要求，且体系应具备可扩展性。

6.2.5 本条对软件配置提出原则性要求。软件系统宜采用模块化设计，云平台、移动应用和

Web 端应用构成完整的软件生态，分别服务于数据管理、现场作业和后台决策，需保证协同与数据同步。

6.2.7 本条明确了数据管理的要求。数据分为“基础属性数据”（静态资产信息）和“动态监测数据”（实时运行数据）。所有数据必须规范、统一、可追溯，动态数据附带精确时标是进行分析与追溯的前提。建立严格的数据更新与复核机制，是确保系统数据与物理实体一致性的生命线。

## 6.3 数据管理

6.3.1 本条强调了建立体系化的数据安全要求。水务管网数据是运营核心资产，关系公共服务安全。应依据《网络安全技术 信息安全管理体系 要求》GB/T 22080 等国家标准，建立涵盖管理制度、技术措施和人员操作的完整综合安全管理体系，而非仅依赖单一技术手段。

6.3.3 本条规定了具体的安全技术和措施。“任何情况下不会造成数据的篡改、损坏、丢失和泄露”是核心目标。通过加密技术保障数据传输和存储的机密性与完整性；通过权限管理与访问控制贯彻“最小权限”原则；通过操作日志审计实现所有重要操作的可追溯性。这些措施共同保障数据的机密性、完整性和可用性。

6.3.6 本条强调了系统运维安全。定期的检查、保养和维护是消除软硬件隐患、保障整个数字化系统稳定、持续运行的基础，是支撑前序所有功能的基础保障。