

前 言

根据住房和城乡建设部《关于开展〈城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准〉研究编制工作的函》（建标标函〔2015〕158号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 管廊本体；5 附属设施；6 入廊管线。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中冶京诚工程技术有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请寄送中冶京诚工程技术有限公司（地址：北京市北京经济技术开发区建安街7号，邮政编码：100176）。

本标准主编单位：中冶京诚工程技术有限公司

本标准参编单位：上海电器科学研究所（集团）有限公司

厦门市政管廊投资管理有限公司

珠海大横琴城市综合管廊运营管理有限公司

上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

中冶综合管廊科技发展有限公司

浙江创博智城科技有限公司

首安工业消防有限公司
北京城建设计发展集团股份有限公司
北京市市政工程设计研究总院有限公司
北京荣科物业服务有限公司
中国市政工程华北设计研究总院有限公司
深圳市市政设计研究院有限公司
住房和城乡建设部规划管理中心
广州大学城投资经营管理有限公司
上海宝冶集团有限公司
北京市新技术应用研究所
北京京投城市管廊投资有限公司
上海启鹏工程材料科技有限公司
深圳华瀚管廊物业服务有限公司
重庆奥海辉龙大数据有限公司
青岛华高物联网科技有限公司
广州市捍御者信息科技有限公司
山东贝宁电子科技开发有限公司
北京神州泰岳软件股份有限公司

本标准主要起草人员：李跃飞 林亚杰 张亦明 王 建
闫立胜 陈志鹏 王恒栋 艾 聪
李润石 姜守明 张 岩 郑 雯
刘晓丽 肖 燃 杨京生 陈明建
刘克会 李冰茹 陈永初 仝其刚
杜建梅 徐 波 欧阳康淼 刘 军
朱法龙 张金文 赵 欣 杨旭春
何伟强 吕志成 黄 翀 刘澄波
台启民 靳 薇 田英汉

本标准主要审查人员：韩振勇 倪照鹏 王增义 江貽芳
李安桂 周 君 马晓华 张永红
林铭荣 张 伟 杜 创 樊友兵
李春青

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
3.1	运行管理	4
3.2	维护管理	5
3.3	安全管理	6
3.4	信息管理	8
4	管廊本体	10
4.1	一般规定	10
4.2	安全保护	10
4.3	管廊本体巡检	11
4.4	检测与监测	12
4.5	管廊本体维护	15
5	附属设施	18
5.1	一般规定	18
5.2	消防系统	18
5.3	通风系统	19
5.4	供电系统	20
5.5	照明系统	22
5.6	监控与报警系统	23
5.7	给水排水系统	25
5.8	标识系统	27
6	入廊管线	28
6.1	一般规定	28
6.2	给水、再生水管道	28

6.3 排水管道	29
6.4 天然气管道	31
6.5 热力管道	32
6.6 电力电缆	33
6.7 通信线缆	34
附录 A 综合管廊监控与报警系统巡检主要内容	36
附录 B 综合管廊监控与报警系统维护主要内容	38
本标准用词说明	40
引用标准名录	41

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
3.1	Operating Management	4
3.2	Maintenance Management	5
3.3	Safety Management	6
3.4	Information Management	8
4	The Main Body of Utility Tunnel	10
4.1	General Requirements	10
4.2	Safety Protection	10
4.3	Inspection of the Main Body of Utility Tunnel	11
4.4	Detection and Monitoring	12
4.5	Maintenance of the Main Body of Utility Tunnel	15
5	Accessorial Works	18
5.1	General Requirements	18
5.2	Fire Prevention System	18
5.3	Ventilation System	19
5.4	Power Supply System	20
5.5	Lighting System	22
5.6	Supervision and Alarm System	23
5.7	Water Supply and Drainage System	25
5.8	Sign System	27
6	Utility Tunnel Pipeline	28
6.1	General Requirements	28
6.2	Water Supply and Resurgent Water Pipeline	28

6.3	Sewerage Pipeline	29
6.4	Natural Gas Pipeline	31
6.5	Heat Distribution Pipeline	32
6.6	Power Cable	33
6.7	Communication Cable	34
Appendix A	Inspection of the Supervision and Alarm System of Utility Tunnel	36
Appendix B	Maintenance of the Supervision and Alarm System of Utility Tunnel	38
	Explanation of Wording in This Standard	40
	List of Quoted Standards	41

1 总 则

1.0.1 为规范城市地下综合管廊的运行和维护，统一技术标准，保障综合管廊完好和安全稳定运行，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于城市地下综合管廊本体、附属设施及入廊管线的运行、维护和安全管理工作。

1.0.3 运营管理与入廊管线单位应明确分工、界面清晰、相互配合、联络畅通。

1.0.4 综合管廊必须实行 24h 运行维护及安全管理。

1.0.5 运营管理与入廊管线单位应具备相关专业能力与经验，运行、维护作业及安全管理应符合相关上岗要求。

1.0.6 综合管廊运行维护及安全管理应选用合格的设备、工具和材料，使用的仪器、仪表、量具应在有效期内进行定期检定或校准。

1.0.7 综合管廊运行维护及安全管理过程中应做好记录，并及时分析、处理发现的问题。

1.0.8 城市地下综合管廊的运行、维护和安全管理工作，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 综合管廊 utility tunnel

建于地下用于容纳两种及以上工程管线的构筑物及附属设施。

2.0.2 入廊管线 utility tunnel pipeline

敷设于综合管廊内的给水、雨水、污水、再生水、天然气、热力、电力、通信等各类城市工程管线。

2.0.3 入廊管线单位 ownership section of utility tunnel pipeline

入廊管线的运营或权属单位。

2.0.4 运营管理机构 operation and maintenance management section

承担城市地下综合管廊本体及附属设施运行、维护及安全管理的单位。

2.0.5 管廊本体 the main body of utility tunnel

综合管廊的结构主体及人员出入口、吊装口、逃生口、通风口、管线分支口、支吊架、防排水设施、检修道及风道等构筑物。

2.0.6 附属设施 accessorial works

为保障综合管廊本体、内部环境、入廊管线稳定运行和人员安全，配套建设的消防、通风、供电、照明、监控与报警、给水排水和标识等设施。

2.0.7 日常监测 normal monitoring

采用仪器量测、现场巡检或远程视频监控等手段和方法，采集反映综合管廊日常运行状态、变化特征及其发展趋势的信息，并进行分析反馈的活动。

2.0.8 特殊监测 special monitoring

对病害以及可能影响综合管廊运行安全的环境因素进行的针对性监测活动，指在某时段持续监测某些指标的活动。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

3 基本规定

3.1 运行管理

- 3.1.1** 综合管廊投入运行前应经验收合格。
- 3.1.2** 综合管廊运行管理应包括值班、巡检、日常监测、出入管理、作业管理等内容。
- 3.1.3** 综合管廊运行管理应制定完善的管理制度、工作标准和作业流程，并定期修订。
- 3.1.4** 综合管廊运行管理应配备值班人员，值班工作内容应包括监视、控制、调度和联络等。
- 3.1.5** 巡检应符合下列规定：
- 1 巡检对象应包括管廊本体、附属设施、入廊管线及综合管廊内外环境等；
 - 2 巡检人员应携带专业巡检设备，并采取防护措施；
 - 3 巡检范围应覆盖安全保护范围和安全控制区；
 - 4 巡检方式应采用人工、信息化技术或两者相结合的方式；
 - 5 遇紧急情况，应按国家相关规定采取应急措施。
- 3.1.6** 日常监测对象应包含管廊本体、附属设施、廊内环境及入廊管线。
- 3.1.7** 应对出入管廊的人员、设备、工具、材料及携带物品进行管控和登记。
- 3.1.8** 巡检、检测、维护、施工等作业应符合下列规定：
- 1 综合管廊内动火、用电、临时拆卸设施或寄存工具、材料，应办理相关手续；
 - 2 应在允许的时间、范围内作业；
 - 3 作业中打开的管线分支口应及时封堵；
 - 4 作业现场应及时清理干净；

- 5 作业完毕后应及时进行验收；
- 6 未经允许严禁携带易燃易爆及危险化学品入廊。

3.2 维护管理

3.2.1 综合管廊的维护管理应包括设施维护、检测、大中修及更新改造、备品备件管理等。

3.2.2 设施维护应编制维护计划，并应对维护工作的发起时间、发起原因、作业过程、质量验收等进行全过程的跟踪管理。

3.2.3 设施维护应包括下列主要内容：

- 1 设施主要性能的定期测试或试验；
- 2 周期性的润滑、防腐、紧固、疏通和耗材更换等保养工作；
- 3 设施缺陷的维修，不达标设备及其元器件的修理或更换；
- 4 内外环境及设施设备的清洁、清理、除尘等保洁工作。

3.2.4 管廊本体、附属设施及入廊管线应按本标准的规定定期进行检测，检测结果应及时处理。

3.2.5 当发生下列情形之一时，应及时进行检测：

- 1 达到设施设计使用年限；
- 2 经多次小规模维修，同一病害或故障反复出现，且影响范围或程度逐步增大；
- 3 因自然灾害、环境影响或管线事故、设备事故等，造成设施较大程度损害；
- 4 其他需要进行及时检测的情况。

3.2.6 当发生下列情形时，应进行大中修及更新改造：

- 1 管廊本体存在重大病害，经检测或鉴定，建议进行大中修；
- 2 附属设施及入廊管线设施存在重大病害或系统性故障，经检测或鉴定，确定其运行质量或功能不能满足设计标准或安全运行要求，应实施更新；
- 3 附属设施及入廊管线设施达到设计使用年限或使用寿命，

经评估后不满足安全使用要求；

4 综合管廊附属设施及入廊管线设施因技术升级等原因，需改变、增加原有功能或提升主要性能；

5 其他应进行大中修及更新改造的情况。

3.2.7 大中修及更新改造应按工程项目组织实施，包括计划决策、勘察设计、组织施工、验收等工作内容。

3.2.8 综合管廊维护过程中，应对维护所需备品备件的存储、维护和使用进行管理，并应建立管理台账。

3.3 安全管理

3.3.1 综合管廊安全管理应包括出入安全、作业安全、信息安全、环境安全、安全保护、应急管理等。

3.3.2 从事综合管廊本体、附属设施及入廊管线运行维护的单位应建立安全管理体系。

3.3.3 人员出入综合管廊应符合下列规定：

1 未经允许不得进入；

2 严禁单独一人进入综合管廊；

3 应经过入廊安全培训；

4 应先检测，再通风，确认环境参数符合安全要求后方可进入；

5 入廊人员应配备必要的防护用具、检测仪器和应急装备；

6 严禁在综合管廊内吸烟。

3.3.4 作业安全管理应符合下列规定：

1 管廊内部应具备作业所需的通风、照明等条件，并应持续保持作业环境安全；

2 作业现场应有专人监护，按规定设置警示标志，并应保持与监控中心的联络畅通；

3 特种作业应按国家有关规定采取相应防护措施。

3.3.5 在综合管廊有防爆要求的区域内执行运行、维护工作及安全管理的人员、设备、仪器及操作程序等应符合相应的防爆安

全规定。

3.3.6 信息安全管理应符合下列规定：

1 涉密图纸、资料、文件、数据等，应按国家保密工作相关规定进行管理；

2 信息系统及其设备配置应符合现行国家标准《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》GB/T 22239 的有关规定；

3 信息系统及其设备应具备防病毒和防网络入侵措施，其内容及要求应符合表 3.3.6 的规定；信息系统中涉及的安全路由器、防火墙等应通过国家信息安全测评认证机构的认证；

4 入廊管线信息安全应符合现行行业标准《城市综合地下管线信息系统技术规范》CJJ/T 269 的有关规定。

表 3.3.6 信息系统及其设备防病毒和防网络入侵措施内容及要求

内容	要求
安全策略	定期对计算机网络进行安全检查，并对检查结果分析、统计
	制定网络安全管理预案和病毒入侵处理预案并及时完善
	定期修改用户账号、密码、服务端口等默认设置
	软件升级或更新时，相应调整系统安全策略
病毒防范	安装经国家认可的病毒防治软件并及时进行升级
	有齐全的控制移动介质、网络接口等病毒侵入途径的制度措施
	软件或来自移动存储设备传输的数据使用前均应进行病毒的检测
用户权限	应实行分级管理

3.3.7 应根据综合管廊所属区域、结构形式、入廊管线情况、内外部工程建设影响等，对可能影响综合管廊运行安全的危险源进行辨识和风险评估工作。

3.3.8 运营管理与入廊管线单位应根据可能发生的事故类型制定专项应急预案。

3.3.9 综合管廊应急管理宜建立基于信息技术和人工智能的预警、响应、预案管理等智能化应急管理系统。

3.3.10 应定期组织应急预案的培训和演练，每年不应少于 1 次；应定期开展应急预案的评估和修订，宜每年修订 1 次，并根据管线入廊情况和周边环境变化等及时进行修订、完善。

3.3.11 综合管廊应急管理应建立完善的应急保障机制，应急保障应包括通信与信息保障、应急队伍保障、物资装备保障、资金保障及其他各项保障。

3.3.12 综合管廊运行维护及安全管理过程中遇到火灾、地震、廊内天然气泄漏、廊内热力管道泄漏等紧急情况时，应立即启动应急响应程序，及时处置；应急处置结束后，应按应急预案要求进行秩序恢复、损害评估。

3.4 信息管理

3.4.1 综合管廊运行维护及安全管理应采用信息化管理手段，并应建立相应的信息管理系统。

3.4.2 运营管理单位和入廊管线单位应能共享安全运行、应急处置等关键信息。

3.4.3 综合管廊信息管理宜对运行维护及安全管理的全过程信息进行采集、整理、统计、分析和应用。

3.4.4 综合管廊技术档案宜实行信息化、数字化管理。

3.4.5 综合管廊技术档案管理应符合现行行业标准《城建档案业务管理规范》CJJ/T 158 的有关规定。

3.4.6 综合管廊技术档案应包括下列内容：

- 1 管廊本体及附属设施设备台账；
- 2 管廊本体、附属设施和入廊管线的竣工资料；
- 3 运行维护及安全管理数据、记录、应急处置及分析报告；
- 4 定期检测与监测、特殊检测与监测等报告；
- 5 其他有关入廊管线入廊要求的规划、设计资料等。

3.4.7 入廊管线的技术档案应在管线敷设、迁移、变更、废弃完成后 3 个月内，向运营管理单位归档。

3.4.8 电子技术档案管理应符合现行行业标准《建设电子文件

与《电子档案管理规范》CJJ/T 117 和《建设电子档案元数据标准》CJJ/T 187 的有关规定。

3.4.9 综合管廊数据应包含地理信息数据、管线数据、运行数据、维护数据等信息。

3.4.10 综合管廊宜建立运行数据库，运行数据库应具备扩展和异构数据兼容功能。运行数据库内容应完整、准确、规范，并应建立统一的命名规则、分类编码和标识编码体系。

3.4.11 综合管廊数据管理应建立有效的数据备份和恢复机制。

3.4.12 视频监控数据存储时间不宜少于 30d，其他数据应长期保存并备份。

住房城乡建设部信息中心
浏览专用

4 管廊本体

4.1 一般规定

4.1.1 管廊本体运行维护及安全管理对象应包括综合管廊的主体结构及人员出入口、吊装口、逃生口、通风口、管线分支口、支吊架、防排水设施、检修通道及风道等构筑物。

4.1.2 管廊本体运行维护及安全管理的主体内容应包括对管廊本体的巡检、检测与监测、管廊本体维护等。

4.2 安全保护

4.2.1 管廊本体主体结构安全保护范围外边线距主体结构外边线不宜小于 3m。

4.2.2 安全保护范围内不应从事下列影响综合管廊安全运行的行为：

- 1 排放、倾倒腐蚀性液体、气体等有害物质；
- 2 挖掘岩土；
- 3 堆土或堆放建筑材料、建筑垃圾等；
- 4 其他危害综合管廊安全运行的行为。

4.2.3 综合管廊应设置安全控制区，安全控制区外边线距主体结构外边线不宜小于 15m，采用盾构法施工的综合管廊安全控制区外边线距主体结构外边线不宜小于 50m。安全控制区范围内拟从事的工程勘察、设计及施工对主体结构的影响应满足综合管廊结构安全控制指标的要求。

4.2.4 在安全控制区内从事深基坑开挖、降水、爆破、桩基施工、地下挖掘、顶进及灌浆作业等可能影响综合管廊安全运行的限制行为，应进行事前安全评估，对涉及的管廊本体及可能影响的管线应进行监测，并采取安全保护控制措施。

4.2.5 当综合管廊穿越水体时，船舶的抛锚、拖锚作业净距控制管理值应大于100m；当进行河道清淤疏浚作业时，综合管廊结构上方覆土不应小于设计厚度。

4.3 管廊本体巡检

4.3.1 管廊本体巡检的项目和内容应符合表4.3.1的规定。

表 4.3.1 管廊本体巡检项目和内容

项目	内容
主体结构	破损（裂缝、压溃）、剥落、剥离等情况
	起毛、疏松、起鼓等情况
	渗漏水（挂冰、冰柱）、钢筋锈蚀等情况
变形缝	填充物脱落、压溃、错台、错位、渗漏水等情况
预埋件	锈蚀、锚板剥离等情况
后锚固锚栓	螺母松动、混凝土开裂等情况
螺栓孔、注浆孔	填充物脱落、渗漏水等情况
管线分支口	填充物脱落、渗漏水等情况
人员出入口	出入功能、启闭情况
吊装口	封闭、渗漏等情况
逃生口	通道堵塞、爬梯或扶手破损、缺失等情况
通风口、风道	堵塞、清洁、破损等情况
井盖、盖板	占压、破损、遗失等情况
支吊架、支墩	变形、破损、缺失等情况
排水沟、集水坑	堵塞、破损、淤积、渗漏等情况
安全控制区	沿线道路和岩土体的崩塌、滑坡、开裂等迹象或情况
	违规从事禁止行为、限制行为的情况
	从事限制行为时的安全保护控制措施落实情况

4.3.2 管廊本体巡检应结合运行情况、外部环境等因素合理确定巡检方案，综合管廊内部主体结构巡检频次每周不应少于1次，综合管廊外各类口部巡检频次每天不宜少于1次，安全控制

区巡检频次每天不宜少于1次。在极端异常气候、周边环境复杂、灾害预警等特殊情况下，应增加巡检频次。

4.3.3 管廊本体巡检记录应包含巡检时间、巡检范围、巡检人员和巡检中发现的病害类型、病害程度、病害位置等内容。

4.4 检测与监测

4.4.1 管廊本体检测计划应根据建成年限、运行情况、已有检测与监测数据、已有技术评定、周边环境等制定。

4.4.2 管廊本体检测应定期进行，并应符合下列规定：

1 宜配备图像记录设备、裂缝观测仪、探查工具及辅助器材等必要的量测仪器和设备；

2 应根据综合管廊施工工艺、结构形式、所处地质条件等特点制定相应的定期检测计划和实施方案；

3 每次定期检测实施方案制定前，应查阅历次检测报告并核实定期检测报告的建议实施情况，及时进行调整修订。

4.4.3 管廊本体定期检测主要内容和周期应符合表 4.4.3 的规定，并应包括下列内容：

- 1 对照技术档案资料现场校核管廊本体的基本数据；
- 2 记录病害、损坏状况，实地判断病害、损坏原因，确定维修范围和方案；
- 3 对难以判断的病害和损坏部位提出进一步检测建议；
- 4 对病害或损坏严重的综合管廊提出维护建议；
- 5 根据技术状况确定下次检测时间；
- 6 出具检测报告，包括电子文档和书面报告。

表 4.4.3 管廊本体定期检测主要内容和周期

内容	周期
结构变形	不宜大于1年
渗漏	不宜大于1年

续表 4.4.3

内容	周期
裂缝	不宜大于 1 年
结构外部缺损	不宜大于 1 年
混凝土碳化	不宜大于 6 年

4.4.4 当发生以下情形之一时，应及时对相关内容进行检测：

- 1 经多次小规模维修，结构劣损或渗漏水等情况反复出现，且影响范围或影响程度逐步增大；
- 2 遭受地震、火灾、爆炸等灾害或事故后；
- 3 受周边环境影响，结构变形监测超出预警值或显示位移速率异常增加；
- 4 巡检中发现需要进行检测的项目或内容；
- 5 结构改造、用途改变等需要进行检测的其他情况。

4.4.5 当遇下列情况之一时，应对管廊本体主体结构相关区域或局部进行特殊监测：

- 1 地质条件复杂，人工地基与天然地基接壤处或不同结构分界处，结构可能变形；
- 2 水文地质发生较大变化，可能影响结构安全稳定；
- 3 裂缝、渗漏水等病害情况异常或变化速率较大；
- 4 安全保护范围和安全控制区内存在影响结构安全的因素。

4.4.6 管廊本体的特殊监测应符合下列规定：

- 1 应根据综合管廊地质条件、施工工艺、结构形式、外部作业影响特征或安全评估成果等因素制定监测方案；
- 2 应以结构变形监测为主，垂直位移监测应反映结构不均匀沉降；
- 3 结构变形监测精度等级不宜低于三等，干线、支线综合管廊变形监测精度等级宜采用二等；
- 4 结构变形监测宜采用自动化监测方式。

4.4.7 结构变形监测测点应设在能反映管廊结构变形特征的位

置或监测断面上，矩形或圆形断面结构变形监测测点布设应符合表 4.4.7 的规定。

表 4.4.7 矩形或圆形断面结构变形监测测点布设

监测项目	监测点布设	监测断面间距
垂直位移	舱室顶板或底板至少 1 处	不宜大于 30m
水平位移	两侧墙至少各 1 处	
轮廓测量（盾构法）	竖向和水平向至少各 1 条测线	

4.4.8 综合管廊结构变形检测与监测报警值应符合表 4.4.8 的规定。

表 4.4.8 结构检测与监测报警值

安全控制指标	预警值	控制值
水平位移	10mm	20mm
垂直位移	10mm	20mm
结构轮廓变形	10mm	20mm

4.4.9 综合管廊结构变形监测时间和周期应根据埋深、结构形式、施工方法、变形特征、变形速率、观测精度和工程地质条件等因素综合确定；监测期间，可根据变形量的变化情况适当调整。在综合管廊运营初期，第 1 年宜每季度监测 1 次，第 2 年宜每半年监测 1 次，当发现变形显著或变形速率明显增大时，应增加观测次数或持续观测。

4.4.10 因周边施工作业影响对综合管廊进行的结构变形监测，应在施工作业前开始，作业完成并在变形稳定后方可停止。

4.4.11 检测或监测过程中，应及时进行数据处理。当数据处理结果出现下列情形时，必须即刻通知运营管理机构采取相应措施。

- 1 变形量达到预警值；
- 2 变形量出现异常变化；
- 3 结构裂缝、地表裂缝、渗漏水等快速增大。

4.4.12 管廊本体检测内容及方法应符合表 4.4.12 的规定。

表 4.4.12 管廊本体检测内容和方法

内容		方法
结构缺陷	裂缝	用裂缝观测仪、裂缝计、裂缝显微镜、千分尺或游标卡尺等进行量测，摄影测量法；裂缝深度检测可采用超声波法或钻取芯样法
	内部缺陷	超声法、冲击反射法等非破损方法，必要时局部破损法进行验证
	外部缺损	尺量、照相等方法
结构变形	倾斜	全站仪投点法、水平角观测法、激光定位仪垂直测量法、水准测量法、三轴定位仪或吊锤测量等方法
	收敛变形	收敛计、手持测距仪或全站仪等固定测线法、全段断面扫描法或激光扫描法
	垂直位移	几何水准测量、静力水准测量等
	水平位移	小角法、交会法、视准线法、激光准直法等
结构性能	混凝土碳化深度	试剂法
	混凝土抗压强度	回弹法、超声回弹综合法、后装拔出法或钻芯法等
	钢筋锈蚀	雷达法或电磁感应法等非破损方法，辅以局部破损方法进行验证
渗漏	渗漏水点、渗漏水量	感应式水位计或水尺测量等方法

4.4.13 管廊本体的检测与监测尚应符合国家现行标准《工程测量规范》GB 50026、《国家一、二等水准测量规范》GB/T 12897 及《建筑变形测量规范》JGJ 8 的有关规定。

4.5 管廊本体维护

4.5.1 管廊本体维护的内容应包括对管廊本体的维修、保养、保洁等。

4.5.2 管廊本体维护内容与方法应符合表 4.5.2 的规定。

表 4.5.2 管廊本体维护内容与方法

内 容		方 法
钢筋混凝土或砌体结构	龟裂、起皮、蜂窝麻面	修补砂浆抹平
	缺棱掉角、混凝土剥落	修补砂浆修补，出现露筋时进行除锈处理后再修补
	裂缝	封闭或注浆加固处理，大于 0.5mm 的裂缝经检测后处理
	已渗水的裂缝	嵌缝法、堵塞法或注浆法，需止水后封闭处理
	变形缝渗漏	注浆或止水带修复，特殊情况可安装外加导流槽
	穿线（管）孔渗漏	堵塞法或注浆法，可采用预制封堵件或快干水泥封堵
支架、桥架	紧固、补焊、防腐、维修、更换、化学锚栓松动时另行补种	
明沟、集水坑	清理、清淤、疏通	
集水坑盖板、沟道盖板	更换	
人员出入口、逃生口、吊装口、通风口	清洁、维修、更换	
管线分支口	疏通、维修、更换	
井盖、盖板	维修、更换、补装	
工井结构及井内配件	维修、更换	
装饰层	清洁、维修、更换	
爬梯、栏杆	清洁、维修、防腐、更换	

4.5.3 管廊本体其他外露金属构件应及时进行紧固、补焊、防腐及更换等。

4.5.4 结构地面、墙体、支架等部位应定期进行清洁。

4.5.5 预埋件和后锚固锚栓出现影响承载力的破坏现象应及时

进行加固。

4.5.6 集水坑、排水沟应定期清淤；汛期前和汛期后应进行专项清淤。

4.5.7 管廊本体的钢筋混凝土结构、钢结构维修尚应符合国家现行标准《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1、《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205 和《混凝土结构耐久性修复与防护技术规程》JGJ/T 259 的有关规定，并应符合结构设计要求。

4.5.8 管廊本体渗漏治理尚应符合国家现行标准《地下工程防水技术规范》GB 50108 和《地下工程渗漏治理技术规程》JGJ/T 212 的有关规定。

住房城乡建设局
浏览专用

5 附属设施

5.1 一般规定

- 5.1.1 综合管廊附属设施运行维护及安全管理对象应包括消防、通风、供电、照明、监控与报警、给水排水及标识等系统。
- 5.1.2 综合管廊附属设施维护应按产品说明书、系统维护手册以及相关技术规范要求实施。
- 5.1.3 综合管廊附属设施检测及维护宜以不同附属设施系统为单位进行。
- 5.1.4 台风预警、雷电预警、高温预警、强冷气候等极端天气和运行环境变化有可能威胁综合管廊安全运行时，应加强供电系统、排水系统及监控与报警系统的巡检频次。

5.2 消防系统

- 5.2.1 综合管廊消防系统运行维护及安全管理对象应包括防火分隔、火灾自动报警系统、灭火系统、排烟系统、消防指示标志及灭火器材等设施设备。
- 5.2.2 综合管廊消防系统的巡检、维修、保养等运行维护工作应符合现行国家标准《建筑消防设施的维护管理》GB 25201的有关规定；消防系统的巡检应以对消防设施的巡查为主，巡检每周不应少于1次。
- 5.2.3 综合管廊消防系统的检测每年不应少于1次，系统检测应包括全部系统设备、组件等；检测技术要求和方法应符合现行行业标准《建筑消防设施检测技术规程》GA 503的有关规定。
- 5.2.4 综合管廊消防控制室的运行维护应符合现行国家标准《消防控制室通用技术要求》GB 25506的有关规定。
- 5.2.5 防火分隔应完好、严密；因管线敷设等原因需要暂时拆

除的防火墙、防火门、防火封堵等应及时恢复。

5.2.6 综合管廊火灾自动报警系统的维护与报废应符合现行国家标准《火灾探测报警产品的维修保养与报废》GB 29837的有关规定。

5.2.7 综合管廊灭火器材的维护保养应符合现行行业标准《灭火器维修》GA 95的有关规定。

5.2.8 消防设施应功能完好，并处于正常工作状态，因故障维修等原因需要暂时停用消防系统的，应有确保消防安全的有效措施，维修后应恢复到正常的工作状态。

5.2.9 消防指示标志应完好、清晰，无脱落。

5.3 通风系统

5.3.1 综合管廊通风系统运行维护及安全管理对象应包括通风设备、通风管道及附件等通风设施设备和空调系统设施设备。

5.3.2 通风系统的运行应符合下列规定：

- 1 系统运行状态、故障信号监测及显示应正常；
- 2 各工况运行模式应满足设计和节能运行要求；
- 3 综合管廊内环境温度、湿度、氧气浓度等应满足设备、管线运行安全及人员活动的要求；
- 4 应根据外部环境温度、湿度等因素制定通风系统运行方案；
- 5 与其他附属设施系统联动控制应正常，事故通风应正常。

5.3.3 通风系统巡检每月不应少于1次，巡检内容应包括系统主要设备及组件的外观、连接、运转状况及通风换气次数测试。

5.3.4 通风系统的维护项目和内容应符合表 5.3.4 的规定。

表 5.3.4 通风系统维护项目和内容

项目	内容
通风百叶	异物清理、紧固、更换、防腐
风机及附件	异物清理、紧固、更换、防腐、传动润滑、绝缘测试

续表 5.3.4

项目	内容
风管、风道系统	除锈补漆、安装紧固、风道清理、管件润滑
空调系统	滤网清洗、制冷剂加注

5.3.5 事故排烟风机及排烟防火阀等的维护、检测应符合国家现行标准《建筑消防设施的维护管理》GB 25201 和《建筑消防设施检测技术规程》GA 503 的有关规定，维护检测后应恢复正常。

5.4 供电系统

5.4.1 综合管廊内供电系统运行维护及安全管理对象应包括变电站、低压配电系统、电力电缆线路和防雷与接地系统等。

5.4.2 供电系统作业每班不应少于 2 人，高压作业时设置监护人。

5.4.3 供电系统的日常监测应符合下列规定：

1 应对变压器、高压开关柜、主要低压进线柜等供配电设备运行状态及负荷情况进行监测；

2 应对不间断电源（UPS）、应急电源（EPS）运行状态及故障信号进行监测；

3 可对供电系统漏电、过载等情况进行监测。

5.4.4 供电系统的巡检项目和内容应符合表 5.4.4 的规定。

表 5.4.4 供电系统巡检项目和内容

项目	内容
变电站、配电站	异响、异味、异物入侵，温度、湿度异常情况，清洁情况，接头固定情况，部件缺失破损、腐蚀情况，表计、信号装置故障情况
电力电缆线路	电缆运行环境，地表情况，电缆接头、电缆首末端的标识缺损情况，支桥架牢固与锈蚀情况，电流指示
防雷与接地系统	接地导体有无损伤、腐蚀，以及其与设备连接的可靠性；浪涌保护器失效情况等

5.4.5 供电系统的巡检频次应符合表 5.4.5 的规定，遇负荷较高、外部环境复杂、极端天气情况时，应增加巡检频次。

表 5.4.5 供电系统巡检频次要求

项目	频次
变电站、配电站	每周不应少于1次
电力电缆线路	每月不应少于1次
防雷与接地系统	每年不应少于1次

5.4.6 供电系统应定期维护，其设备设施维护内容及要求应符合表 5.4.6 的规定。

表 5.4.6 供电系统设备设施维护内容及要求

内容		要求
变压器	绝缘	内部相间、线间及对地绝缘符合要求
	接线端子	无污染、松动
高压配电柜	真空断路器	固定牢固无松动，外表清洁完好，分合闸无异常
	“五防”功能	工作正常
	接线端子	无烧毁或松动
	微机综保	上下级联动协调
电压互感器柜	高压互感器	外表清洁完好，绝缘良好
	避雷器	接地装置无腐蚀
高压计量柜	电流互感器	外表清洁完好，绝缘良好
	计量仪表	计量准确
电容器柜	电力电容	无漏油、过热、膨胀现象，绝缘正常
	接触器	触头无烧损痕迹、闭合紧密
	熔断器	无烧损痕迹
低压配电柜	断路器	引线接头无松动，触头无烧损、绝缘良好，脱扣器工作正常
	接触器	触头无烧损痕迹、闭合紧密
	互感器	绝缘良好
	熔断器	无烧损痕迹
	热继电器	引线接头无松动，触头无烧损
	接线端子	无松动
电力电缆	—	绝缘层无破损

5.4.7 防雷及接地装置检测及试验应符合国家现行标准《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431 和《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 的有关规定。

5.4.8 变压器、互感器等设备的定期试验应按现行行业标准《电力设备预防性试验规程》DL/T 596 和《输变电设备状态检修试验规程》DL/T 393 的规定进行。

5.4.9 综合管廊供电系统运行维护及安全管理应符合现行国家标准《电力安全工作规程 电力线路部分》GB 26859 和《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》GB 26860 的有关规定。

5.5 照明系统

5.5.1 综合管廊内照明系统运行维护对象应包括正常照明、应急照明、线路等。

5.5.2 照明系统的运行应符合下列规定：

1 照明的控制功能应完好，亮灯率不应小于 95%；

2 照明系统的照度及应急照明电源持续供电时间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，并应满足巡检、廊内作业及应急处置的需求；

3 应急照明设备应工作正常，备用电池应及时更换；

4 照明灯具接地应可靠，接地电阻应符合设计要求。

5.5.3 照明系统的巡检每月不应少于 1 次，巡检内容及要求应符合表 5.5.3 的规定。

表 5.5.3 照明系统巡检内容及要求

内容	要求
正常照明	灯具固定牢固、运行状态正常
应急照明	灯具固定牢固、运行状态正常
供电线缆	线缆无破损、连接可靠
控制功能	启停工作正常

5.5.4 照明系统的照度测试每年不应少于1次。应急照明系统的功能试验每季度不应少于1次。

5.6 监控与报警系统

5.6.1 综合管廊监控与报警系统的运行维护及安全管理对象应包括监控中心机房、环境与设备监控系统、安全防范系统、通信系统、预警与报警系统和统一管理平台等。

5.6.2 监控与报警系统的运行功能应满足设计要求，并应符合下列规定：

- 1 对管廊本体及相关附属设施进行集中监控的功能应正常；
- 2 对设备集中安装地点、管廊交叉节点、人员出入口、变配电间和监控中心等场所进行图像信息的实时采集和存储功能应正常；
- 3 对入侵、出入口非正常开启、信号中断等情况进行报警的功能应正常；
- 4 显示火灾自动报警系统的工作状态、运行故障状态等相关信息的功能应正常；
- 5 接收可燃气体探测报警信号、环境与设备监控报警信号，并显示相关联动信息的功能应正常；
- 6 接收入廊管线可能影响人身安全、结构本体安全、其他入廊管线安全信息的功能应正常；
- 7 固定语音通信系统、无线通信系统和远程通信系统功能应正常；
- 8 各子系统之间以及与其他附属设施系统、入廊管线之间的联动控制应符合现行国家标准《城镇综合管廊监控与报警系统工程技术标准》GB/T 51274的有关规定，控制功能应正常。

5.6.3 统一管理平台运行功能应满足设计要求，并应符合下列规定：

- 1 对管廊本体和附属设施各系统运行状态进行监控的功能应正常；

- 2 对相关设备联动执行情况进行准确反馈的功能应正常；
 - 3 对运行数据进行统计分析的功能应正常；
 - 4 处理报警事件并记录报警处理过程的功能应正常。
- 5.6.4 环境与设备监控系统环境参数检测内容、报警设定值应符合现行国家标准《城镇综合管廊监控与报警系统工程技术标准》GB/T 51274 和《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T 205 的规定。主要环境参数报警设定值应符合表 5.6.4 的规定。**

表 5.6.4 主要环境参数报警设定值

类别	上限值	下限值	备注
温度	40℃	5℃	不含监控中心
湿度	满足设计要求		设备、材料防潮保护要求
O ₂ 浓度	≤22%	≥18%	体积百分数
H ₂ S浓度	≤10mg/m ³	—	—
CH ₄ 一级报警浓度	≤1%	—	体积百分数
CH ₄ 二级报警浓度	≤2%	—	体积百分数
集水坑水位	满足设计要求		—

5.6.5 监控与报警系统的巡检应符合下列规定：

- 1 应检查传感设备、执行设备、控制设备、显示设备、传输线路及设备等的外观、连接状态、供电状况及相应功能等；
- 2 应检查软件、数据库的运行状态或运行日志等；
- 3 应检查监控中心室内温湿度、清洁度等环境状况；
- 4 巡检工作应定期进行，传感设备、控制设备、执行设备检查每月不应少于 1 次，系统联动检查每季度不应少于 1 次；
- 5 巡检内容应符合本标准附录 A 的规定。

5.6.6 监控与报警系统的检测方法与要求应符合现行行业标准《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334 的有关规定。

5.6.7 监控与报警系统的维护应符合下列规定：

- 1 应定期进行设备及敏感元件清洁、除尘；
 - 2 应定期进行传感设备的连接紧固、位置校正、检定；
 - 3 应及时维修和更换损坏的设备和元器件；
 - 4 应及时对耗材进行更换、补充；
 - 5 应定期进行相关设备的机械润滑及防腐处理；
 - 6 应定期进行软件升级、数据备份等操作；
 - 7 主要维护内容应符合本标准附录 B 的规定。
- 5.6.8** 综合管廊监控与报警系统的运行维护尚应符合现行国家标准《城镇综合管廊监控与报警系统工程技术标准》GB/T 51274 的规定。

5.7 给水排水系统

- 5.7.1** 综合管廊内给水排水系统运行维护及安全管理对象应包括给水排水管道及其附属阀件、水泵和仪表等。
- 5.7.2** 排水系统的日常运行功能应符合下列规定：
- 1 综合管廊内集水坑中水泵的启停水位、报警水位的监测功能应正常；
 - 2 综合管廊内水泵手动或自动状态监视、启停控制、运行状态显示、故障报警等功能应正常。
- 5.7.3** 给水排水系统巡检每月不应少于 1 次，汛期、供热期应增加巡检频次。
- 5.7.4** 给水排水系统巡检内容及要求应符合表 5.7.4 的规定。

表 5.7.4 给水排水系统巡检内容及要求

内容	要求
管道、阀门	防腐层无损坏、外表无锈蚀
	无堵塞、泄漏、裂缝及变形
	管道接口静密封未泄漏
	支、吊架无明显松动和损坏
	阀门处无垃圾及油污

续表 5.7.4

内容	要求
泵组	水泵负荷开关、控制箱外观无破坏及异常
	柔性接头无松动或破损
	运行无异响
	运行时水位下降速度正常，符合技术标准
	水泵运行时的电压、电流值正常
水位仪	信号反馈正常
	安装稳固无干扰
其他设施	挡水板装置完整，安装牢固，卡槽内无杂物，密封完好，部件无锈蚀
	防汛沙袋、防水膜等设施干燥，无破损，堆放整齐
	出入口截水沟无杂物
	沿线市政排水设施通畅无杂物

5.7.5 给水排水系统维护内容及要求应符合表 5.7.5 的规定。

表 5.7.5 给水排水系统维护内容及要求

内容		要求
管道	柔性接头	更换老化件，调整加固脱落件
	金属管道	除锈、刷漆、疏通堵塞管道
阀门	阀门保养	检查各零部件的腐蚀、磨损程度，发现损坏则更换或整修
		清除垃圾及油污，并加注润滑脂
泵组	检查运行电压电流值	测量或读取，有异常应维修
	叶轮清理	清除异物，冲洗
	水泵外壳防腐	除锈，防腐
	检查润滑油	检查油品，若乳化与减少应进行更换添加
	电机绝缘电阻	兆欧表测量，不低于 0.5MΩ
	试运行	对长时间不运行的水泵，定期试运行

续表 5.7.5

内容		要求
水位 仪	安装	有异物缠绕或卡死时进行调整
	校验	调整、功能检查及校验
	外观检查	有破损、锈蚀进行更换
其他 设施	挡水板	密封条修补或更换，锈蚀部位除锈刷漆，卡槽异物清理
	防汛沙袋	通风干燥处保存，破损更换，数量补充
	截水沟	杂物清理

5.8 标识系统

5.8.1 综合管廊标识系统运行维护及安全管理对象应包括综合管廊介绍牌、工程质量终身责任永久性标牌、管线标识、设备铭牌、警示警告标识、里程标识、方向标识、节点标识和其他标识。

5.8.2 综合管廊运行过程中对标识的设置、补充或调整等应符合原标识系统设计要求和现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 的规定。

5.8.3 带编号的标识编码规则应统一，编码应易辨识，并应具有唯一性和可扩展性。

5.8.4 标识系统巡检每月不应少于 1 次，巡检内容应包括标识位置准确情况、表面清洁情况、安装牢固情况、安装端正情况、损坏或灭失情况等。

5.8.5 标识系统巡检时发现标识损坏、灭失等情况应及时进行恢复处理；需增加标识的应及时设置。

5.8.6 标识系统维护应包括保洁、防腐、紧固、调整、更换等。对标识进行维护时应保证标识运行功能正常。

6 入廊管线

6.1 一般规定

- 6.1.1 入廊管线运行维护及安全管理对象应包括入廊管道、管件及随管线建设的支吊架、检测监测装置等。
- 6.1.2 应编制入廊管线的巡检和维护计划，入廊管线应定期巡检并及时维修、改造或更新；停止运行、封存、报废的管线应采取必要的安全防护措施。
- 6.1.3 综合管廊内有施工作业时应增加入廊管线巡检频次；遭遇洪涝、地震、火灾等事件后应及时进行入廊管线巡检，并增加巡检频次。
- 6.1.4 入廊管线作业时应应对综合管廊本体、附属设施和其他相关入廊管线采取安全防护措施。
- 6.1.5 入廊管线应急处置时，应采取防止次生灾害产生的措施。
- 6.1.6 入廊管线宜设置维护站点，并宜结合综合管廊监控中心或管理用房统筹设置。
- 6.1.7 入廊管线的防雷与接地装置性能应良好。
- 6.1.8 入廊管线运行维护及安全管理尚应符合各自管线入廊运行、维护及安全要求。

6.2 给水、再生水管道

- 6.2.1 管道冲洗消毒、水压试验等不应影响综合管廊的安全稳定运行，冲洗消毒、水压试验的计划及方案应与综合管廊运营管理机构提前进行联络与沟通。
- 6.2.2 综合管廊内管道排气阀排气时宜启动通风系统风机进行相应区域通风。

6.2.3 综合管廊内管道低点排放管排放时，应与综合管廊附属配套通风、排水系统运行相协调，水量、水质和可能的有毒有害气体排放应符合廊内运行管理和安全要求。

6.2.4 对影响综合管廊内管道运行安全的供水管网隐患预警信息、安全事故预警信息等应及时传送综合管廊统一管理平台。

6.2.5 给水、再生水管道巡检应包括下列内容：

- 1 管道及设备的运行情况；
- 2 管道漏损情况；
- 3 管道防腐层破损情况、管道及设备锈蚀情况；
- 4 管道阀门、倒流防止器、消火栓、泄水阀、伸缩节、支吊架、支墩等管道附属设施的完好情况。

6.2.6 给水、再生水管道巡检周期应根据管道现状、重要程度及舱室环境等确定，每周不应少于1次。

6.2.7 给水管道抢修方案应根据廊内环境条件采取必要防护措施，并应符合现行行业标准《城镇供水管网抢修技术规程》CJJ/T 226的有关规定。

6.2.8 综合管廊内给水管道的运行维护及安全管理尚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的有关规定。

6.3 排水管道

6.3.1 排水管道系统应严格密闭，排水管道舱室内未经许可严禁动用明火。

6.3.2 排水管道巡检应采用综合管廊内部巡检和外部巡检相结合的方式，对排水管道、检查井、雨水口等进行巡视检查。

6.3.3 排水管道的巡检应包括下列内容：

- 1 管道外部破损、腐蚀、渗漏情况；
- 2 管道支吊架、支墩腐蚀及破损情况；
- 3 管道连接井外观、渗漏及淤积情况；

- 4 管道检查井或检查孔外观变形、破损情况、密闭情况；
 - 5 当采用结构本体排水时，排水舱的气密情况、渗漏情况、腐蚀和淤积情况。
- 6.3.4** 当采用管道排水时，疏通方案应结合管道材质、连接方式、管径等因素综合确定。当具备水力疏通条件时，宜采用水力疏通。
- 6.3.5** 综合管廊内管道检查井或检查孔的开启与关闭应符合下列规定：
- 1 应使用专用工具；
 - 2 应确认内部水位和压力，采取防污水外溢措施；
 - 3 当开启压力井盖时，应采取相应的防爆措施；
 - 4 综合管廊舱室内通风应良好；
 - 5 作业人员应采取相应的防护措施，并应做好安全监护。
- 6.3.6** 综合管廊舱室内疏通作业和清掏作业应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 中井下作业的有关规定，并应采取通风、检测、防爆等安全保护措施。
- 6.3.7** 综合管廊内淤泥外运应采取密闭措施。
- 6.3.8** 排水管道维修应根据管道基本概况、综合管廊内外环境条件和管道缺陷检测与评估成果，综合确定维修方案。
- 6.3.9** 排水管道巡检每月不应少于 1 次，检查井内部检查每半年不应少于 1 次。
- 6.3.10** 排水管道汛期前应疏通；利用综合管廊结构本体的雨水舱，非雨季清理疏通每年不应少于 2 次。
- 6.3.11** 排水管道井下维护作业应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 中的有关规定，并应履行审批手续。
- 6.3.12** 入廊排水管道或利用综合管廊结构本体排水的雨水舱，其运行维护及安全管理尚应符合现行行业标准《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 和《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68 的有关规定。

6.4 天然气管道

- 6.4.1 入廊天然气管道运行压力不应大于管道设计压力。
- 6.4.2 管道维修或更换后，应对天然气管道系统和天然气管道舱室进行全面检查，并应满足天然气系统运行要求。
- 6.4.3 天然气管道巡检用设备、防护装备应符合天然气舱室的防爆要求，巡检人员严禁携带火种和非防爆型无线通信设备入廊，并应穿戴防静电服、防静电鞋等。
- 6.4.4 天然气管道单位应制定综合管廊内中毒、泄漏、窒息、火灾等天然气生产安全事故应急预案。应急预案制定及演练应与综合管廊运营管理相协同，并按有关规定进行备案。
- 6.4.5 应根据天然气管道的压力等级及管廊内外环境制定入廊天然气管道巡检计划，巡检周期不宜大于1个月。
- 6.4.6 入廊人员进入天然气舱室前，应进行静电释放，并必须检测舱室内天然气、氧气、一氧化碳、硫化氢等气体浓度，在确认符合安全要求之前不得进入。
- 6.4.7 天然气管道应按巡检计划定期巡检，运行状况应符合下列规定：
- 1 管道舱内应无燃气异味，便携式甲烷气体检测报警装置应无报警；
 - 2 管道支架及附件防腐涂层应完好，支架固定应牢靠；
 - 3 管道温度补偿措施、管道穿墙保护功能应正常；
 - 4 管道阀门应无泄漏、无损坏；
 - 5 管道附件及标志应无丢失或损坏；
 - 6 天然气管道接地功能应正常。
- 6.4.8 当综合管廊内天然气管道和引出支管敷设及连接作业时，应采取安全保护措施。
- 6.4.9 当天然气管道泄漏时，应立即控制气源，对综合管廊邻近舱室及周边建（构）筑物内部进行天然气浓度检测，并根据检测结果采取相应措施。

- 6.4.10** 天然气管道穿过舱室外壁处的封堵应严密。
- 6.4.11** 邻近或进出综合管廊的直埋天然气管道泄漏信息应及时传递给综合管廊运营单位，综合管廊运营单位在收到信息后应立即采取相应防范措施或启动应急预案。
- 6.4.12** 应定期检查天然气管道放散系统，阀门开启应正常，管道、管件应通畅且接地可靠、安装牢固。
- 6.4.13** 天然气管道紧急切断阀、远程控制阀门应定期进行启闭操作，启闭操作功能应正常。阀门启闭操作前应制定相关应急预案，并应采取保护措施。
- 6.4.14** 天然气管道及附件严禁带气动火作业。
- 6.4.15** 当舱室内天然气浓度超过爆炸下限的 20% 时，应启动应急预案。
- 6.4.16** 天然气管道的运行维护及安全管理尚应符合国家现行标准《城镇燃气设施运行、维护和检修安全技术规程》CJJ 51、《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》CJJ/T 215 和《燃气系统运行安全评价标准》GB/T 50811 的有关规定。

6.5 热力管道

- 6.5.1** 热力管道运行压力、温度、输送量不应大于管道设计压力、温度和输送量。
- 6.5.2** 热力管道宜结合综合管廊空间条件采用自然补偿方式进行管道补偿。
- 6.5.3** 应根据管道设计应力计算结果，对转角、弯头、分支等应力集中处的管道、支架或设备进行监测。
- 6.5.4** 热力管道更新改造完毕或停止运行后重新启用时，应专门对综合管廊内设备、管道、阀门及相关配套附属设施进行检查，确认正常后方可启用。
- 6.5.5** 热力管道定期巡检应符合下列规定：
- 1 管道应无泄漏；
 - 2 补偿器运行状态应正常；

- 3 活动支架应无失稳、垮塌，固定支架应无变形；
- 4 阀门应无跑冒滴现象；
- 5 疏水器排水应正常；
- 6 管道保温层外表面温度应无异常；
- 7 廊内其他管线应无影响热力管线安全运行和操作的
因素。

6.5.6 热力管道运行期巡检每月不应少于2次，非运行期巡检每月不应少于1次。输送蒸汽介质的热力管道运行期巡检每周不应少于1次，当供热管网新投入使用或运行参数变化较大时，应增加巡检频次。

6.5.7 当管道发生泄漏时，应根据发生泄漏管道的实际情况，确定抢修方案。抢修作业应符合现行行业标准《城镇供热系统抢修技术规程》CJJ 203的有关规定。蒸汽管道泄漏抢修不宜采用不停热抢修方式。

6.5.8 热力管道的疏水、排气、排水应符合综合管廊运营管理部门的运行管理要求。

6.5.9 热力管道检测与控制装置宜采用可在线检测与控制的产品。

6.5.10 热力管道的运行维护及安全管理尚应符合现行行业标准《城镇供热系统运行维护技术规程》CJJ 88的有关规定。

6.6 电力电缆

6.6.1 电力电缆巡检应符合下列规定：

- 1 电缆与同舱其他市政管线间距应符合设计要求；
- 2 电缆本体应无破损，电缆铭牌应完好，相色标志应齐全、清晰；
- 3 电缆外护套与支架、金属构件处应无磨损、锈蚀、老化、放电现象，衬垫应无脱落；
- 4 电缆应固定正常，防火涂料、防火带应完好；
- 5 支吊架、接地扁钢应无锈蚀，电气连接点应无松动、

锈蚀；

6 中间接头不应过热、渗胶或漏油，中间接头外观应正常，摆放应合理，两端电缆应平直；

7 接地线应良好，连接处应坚固可靠、无发热或放电现象；必要时应测量电缆连接处温度和单芯电缆金属保护层接地电流，有较大突变时，应进行接地系统检查，必要时应申请停电检查；

8 电缆出线部位应无渗漏、破损、腐蚀等情况，防火分隔封堵应严密完好；

9 电缆自身附属设备及设施应运行正常。

6.6.2 电缆线路巡检每季度不应少于1次，综合管廊路段洪涝或暴雨过后应进行1次巡检。

6.6.3 电力电缆应执行状态评价和管理，当综合管廊电力舱室运行环境及电缆设备发生较大变化时，应及时修正状态评价结果和调整状态管理工作。

6.6.4 电力电缆运行维护及安全管理尚应符合国家现行标准《电力安全工作规程 电力线路部分》GB 26859、《电力电缆线路运行规程》DL/T 1253 和《电力电缆分布式光纤测温系统技术规范》DL/T 1573 的有关规定。

6.7 通信线缆

6.7.1 通信线缆巡检应符合下列规定：

1 线缆的敷设状况应正常，线缆固定设施应无脱落或丢失，线缆应无严重下沉和倾斜、折裂；

2 周围环境对线缆运行应无影响；

3 线缆应无损毁迹象；

4 附属装置应完整有效；

5 线缆的附属设备应牢固，无丢失缺损等情况。

6.7.2 通信线路及设备巡检每月不应少于1次。

6.7.3 应编制通信线缆测修计划，周期性整理、测修通信线缆，

根据日常维护及测试结果，进行系统维护或更换。

6.7.4 综合管廊内通信线缆的运行维护及安全管理尚应符合现行行业标准《通信线路工程设计规范》YD 5102 的有关规定。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

附录 A 综合管廊监控与报警 系统巡检主要内容

表 A 监控与报警系统巡检主要内容

类别	项目	内容
监控中心 机房	用房环境	查看温度、湿度、照明、卫生情况
	用房空调系统	查看制冷运行、排水情况
监控中心 中央层 设备	计算机、工作站、打印机、服务器、大屏幕显示系统	检查外观及工作状态
	数据存储设备	检查工作情况及剩余容量
	各系统后台设备	检查外观及工作状态；视频画面质量及控制功能
	UPS 电源	检查供电工作情况，确定所有运行参数都处于正常值范围内；蓄电池状况良好，无漏液、发热等情况发生
	线缆、接插件	检查连接情况
环境与 设备监 控系统	温湿度传感器、有害气体探测器、可燃气体探测器等传感设备	检查外观及工作状态
	通风系统、排水系统、供配电系统、照明系统室的监控设备	检查外观及工作状态
	现场控制箱（柜）	查看箱体外观；检查控制系统及外围控制电器元件的运行状态
	线缆、接插件	检查连接情况

续表 A

类别	项目	内容
安全防范系统	摄像机	检查外观、角度与牢固情况；检查视频画面质量及控制功能
	入侵检测设备、出入口控制设备	检查外观及工作状态；测试设备控制功能
	电子巡检设备、人员定位装置	检查设备外观及工作状态；测试巡检轨迹、定位准确性
	线缆、接插件	检查连接情况
预警与报警系统	火灾探测器、手动报警装置、火灾报警控制器、火灾显示盘、消防联动控制器	检查外观及运行状态
	可燃气体报警控制器、天然气探测器、声光警报器	检查外观及运行状态
	线缆、接插件	检查连接情况
通信系统	通话设备	检查外观及运行状态；测试通话质量与稳定性
	无线设备、手持终端	检查信号强度、连接灵敏度
	线缆、插接件	检查连接情况
统一管理平台	报警信息	核查信息报警、联动、处理及记录情况
	平台监测数据	检查传输的准确性及延迟状况；核对现场仪表读数与监测值
	系统状况	查看系统工作日志；巡检防火墙运行情况

附录 B 综合管廊监控与报警 系统维护主要内容

表 B 监控与报警系统维护主要内容

类别	项目	内容
监控中心 机房	用房环境	清洁，维修异常温湿度仪表，更换老化或损坏的照明设备
	用房空调系统	清洁、除尘，清除通风口杂物，更换老化或损坏部件
监控中心 中央层 设备	计算机、工作站、打印机、服务器、大屏幕显示系统	清洁、除尘，修理异常工作设备，对损坏的设备及时更换
	数据存储设备	整理存储空间，定期做好数据备份，更换损坏磁盘，扩容
	各系统后台设备	清洁、除尘，修理异常工作设备，对损坏的设备及时更换
	UPS 电源	定期对电池进行充放电，更换故障或容量不足的电池
	线缆、接插件	紧固松动线路，更换破损老化线缆及接插件
环境与 设备监控 系统	温湿度传感器、有害气体探测器、可燃气体探测器等传感设备	清洁、除尘，校准，加固松动的设备，更换损坏及过期传感设备
	通风系统、排水系统、供配电系统、照明系统等监控设备	修复异常报警问题 矫正传感器和执行器，更换外观损伤及工作状态不正常的设备
	现场控制箱（柜）	除锈刷漆，除尘清灰，紧固松动的接线端子
	线缆、接插件	紧固松动线路，更换破损老化线缆及接插件

续表 B

类别	项目	内容
安全防范系统	摄像机	清洁、除尘，矫正视频画面及角度，加固松动机体、润滑旋转机构
	入侵检测设备、出入口控制设备	清洁、除尘，测试联动功能，维修及更换故障或损坏的设备
	电子巡检设备、人员定位装置	清洁、除尘，分析修复设备异常问题，对故障或损坏的设备进行维修及更换
	线缆、接插件	紧固松动线路，更换破损老化线缆及接插件
预警与报警系统	火灾探测器、手动报警装置、火灾报警控制器、火灾显示盘、消防联动控制器等火灾报警系统、声光报警器、图形显示装置	清洁、除尘，加固接触不良部位，维修更换损坏和报警异常的设备
	可燃气体报警控制器、天然气探测器等可燃气体报警系统	清洁、除尘，加固接触不良部位，对损坏和报警异常的设备进行维修更换
	线缆、接插件	对松动线路进行紧固，更换破损老化线缆及接插件
通信系统	固定语音通信终端	清洁、除尘，修复通话异常问题，更换手持终端设备老化电池
	无线发射设备	清洁除尘，加固松动的馈线系统接头，修复信号异常问题
	线缆、插接件	紧固松动线路，更换破损老化线缆及接插件
统一管理平台	平台监测数据	分析和纠正现场仪表读数与监测值偏差
	报警信息	对异常信息及时处理
	系统安全	定期升级防火墙、修复系统，升级杀毒软件病毒库，分析、安装补丁程序或升级

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：
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”。

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

- 1 《工程测量规范》GB 50026
- 2 《地下工程防水技术规范》GB 50108
- 3 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
- 4 《燃气系统运行安全评价标准》GB/T 50811
- 5 《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838
- 6 《城镇综合管廊监控与报警系统工程技术标准》GB/T 51274
- 7 《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1
- 8 《国家一、二等水准检测规范》GB/T 12897
- 9 《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431
- 10 《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》GB/T 22239
- 11 《建筑消防设施的维护管理》GB 25201
- 12 《消防控制室通用技术要求》GB 25506
- 13 《电力安全工作规程 电力线路部分》GB 26859
- 14 《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》GB 26860
- 15 《火灾探测报警产品的维修保养与报废》GB 29837
- 16 《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T 205
- 17 《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6
- 18 《城镇燃气设施运行、维护和检修安全技术规程》CJJ 51
- 19 《城镇排水管道与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68

- 20 《城镇供热系统运行维护技术规程》CJJ 88
- 21 《建设电子文件与电子档案管理规范》CJJ/T 117
- 22 《城建档案业务管理规范》CJJ/T 158
- 23 《建设电子档案元数据标准》CJJ/T 187
- 24 《城镇供热系统抢修技术规程》CJJ 203
- 25 《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》CJJ 207
- 26 《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》CJJ/T 215
- 27 《城镇供水管网抢修技术规程》CJJ/T 226
- 28 《城市综合地下管线信息系统技术规范》CJJ/T 269
- 29 《输变电设备状态检修试验规程》DL/T 393
- 30 《电力设备预防性试验规程》DL/T 596
- 31 《电力电缆线路运行规程》DL/T 1253
- 32 《电力电缆分布式光纤测温系统技术规范》DL/T 1573
- 33 《灭火器维修》GA 95
- 34 《建筑消防设施检测技术规程》GA 503
- 35 《建筑变形测量规范》JGJ 8
- 36 《地下工程渗漏治理技术规程》JGJ/T 212
- 37 《混凝土结构耐久性修复与防护技术规程》JGJ/T 259
- 38 《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334
- 39 《通信线路工程设计规范》YD 5102