

吉林省工程建设地方标准

城市综合管廊检测与监测技术标准

Technical standard for inspection and monitoring
of urban utility tunnel

DB22/T 5024—2019

主编部门：吉林省建设标准化管理办公室

批准部门：吉林省住房和城乡建设厅

吉林省市场监督管理厅

施行日期：2019年10月9日

2019·长 春

吉林省工程建设地方标准全文公开

吉林省住房和城乡建设厅 吉林省市场监督管理厅

公告

第 526 号

吉林省住房和城乡建设厅 吉林省市场监督管理厅 关于发布吉林省工程建设地方标准《城市综合管廊 检测与监测技术标准》的公告

现批准《城市综合管廊检测与监测技术标准》为吉林省工程建设地方标准，编号为：DB22/T 5024 -2019，自发布之日起实施。

吉林省住房和城乡建设厅
吉林省市场监督管理厅
2019年10月9日

吉林省工程建设地方标准全文公开

前 言

根据吉林省住房和城乡建设厅关于下达《2018 年全省工程建设地方标准制定计划（一）的通知》（吉建标〔2018〕1号）文件要求，由吉林建筑大学和中电投工程研究检测评定中心有限公司会同有关单位，经调查研究，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，制定本标准。

本标准的主要内容：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 建设期检测与监测；5 运营期检测与监测；6 检测与监测报告。

本标准由吉林省建设标准化管理办公室负责管理，由吉林建筑大学和中电投工程研究检测评定中心有限公司负责标准具体内容的解释。

本标准在执行过程中，请各单位注意总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给吉林省建设标准化管理办公室（地址：长春市民康路 519 号，邮编 130041，Email:jljsbz@126.com），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：吉林建筑大学

中电投工程研究检测评定中心有限公司

本标准参编单位：中水东北勘测设计研究有限责任公司

中邦山水规划设计有限公司

中建二局第二建筑工程有限公司

长春市城乡规划设计研究院

吉林省北亚智谷科技有限公司

长春燃气热力设计研究院有限责任公司

本标准主要起草人员：李 明 金春峰 马栋和 王德东

王山峰 马智法 王 昊 李世禹

赵 帅	段文峰	范金奇	刘 芳
谭 军	方顺女	刘慧明	鲍硕超
李大伟	李艳萍	赵 禹	袁伟衡
焦艳丽	庞 璐	段艳芳	付永光
宋东哲	上官云龙		
周 毅	陶乐然	左群英	郑一峰
纪 会	马根华	胡 杰	

本标准主要审查人员：

吉林省工程建设地方标准全文

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
3.1	检测与监测范围和分类	3
3.2	检测工作的基本程序及要求	4
3.3	检测方法和抽样方案	6
4	建设期检测与监测	7
4.1	一般规定	7
4.2	材料	7
4.3	构件	9
4.4	设备	9
4.5	结构实体	11
4.6	地基及压实填土	11
4.7	基坑监测	13
5	运营期检测与监测	15
5.1	一般规定	15
5.2	消防系统	16
5.3	通风系统	17
5.4	供电系统	17
5.5	照明系统	18
5.6	监控与报警系统	19
5.7	排水系统	29
5.8	管廊结构	30
5.9	结构周边土体	31
6	检测与监测报告	33
6.1	一般规定	33

6.2 检测报告	33
6.3 监测报告	34
附录 A 检测与监测报告格式.....	35
本标准用词说明	37
引用标准名录	38
附：条文说明	41

吉林省工程建设地方标准全文公开

1 总 则

1.0.1 为适应城市综合管廊工程建设的需要,统一城市综合管廊检测与监测技术要求,提高城市综合管廊工程建设质量和运营维护管理水平,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、扩建、改建城市综合管廊建设期和运营期的检测与监测工作。

1.0.3 综合管廊的检测与监测,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

吉林省工程建设地方标准

2 术 语

2.0.1 综合管廊 utility tunnel

建于城市地下用于容纳两类及以上城市工程管线的构筑物及附属设施。

2.0.2 检测 inspection

为评定管廊结构工程和附属设施系统质量或鉴定既有管廊结构及设备性能等所实施的检测工作。

2.0.3 监测 monitoring

利用由传感器、采集仪及分析软件组成的监测系统对管廊结构状态和管廊基坑、周边环境、管廊内环境进行频繁、连续量测的工作。

2.0.4 定期检测 periodical inspection

管廊运营期,对出现轻微受损的管廊主体结构及附属设施系统每隔固定期限进行的检测。

2.0.5 专项检测 special inspection

管廊运营期,对出现严重损伤、突发损伤的管廊主体结构进行的结构应急检测,以及附属设施系统发生严重故障时对各系统进行的专业检测。

3 基本规定

3.1 检测与监测范围和分类

3.1.1 新建、扩建、改建城市综合管廊建设期及运营期均需对工程质量、工程损伤及安全性进行检测，必要时需进行监测。

3.1.2 按工程使用周期划分，可分为建设期和运行期，按工程类型划分，可分为现浇钢筋混凝土管廊和预制拼装钢筋混凝土管廊。

3.1.3 当遇到下列情况之一时，按有关工程施工及验收标准的规定，实施检测与监测：

- 1 施工材料进场验收资料缺失；
- 2 对施工质量的抽样检测结果达不到设计要求；
- 3 对施工质量有怀疑或争议，需要通过检测进一步分析结构的可靠性、附属设备的功能性；
- 4 发生工程事故，需要通过检测分析事故的原因及对结构可靠性、附属设备的功能性的影响。

3.1.4 当遇到下列情况之一时，应对既有综合管廊结构现状缺陷和损伤、结构构件承载力、结构变形等涉及结构性能的项目进行检测与监测：

- 1 达到设计使用年限要继续使用；
- 2 受到灾害、环境侵蚀等影响管廊结构的安全性；
- 3 对既有管廊结构的工程质量有怀疑或争议。

3.1.5 当遇到下列情况之一时，应对既有综合管廊的附属设施工程进行检测：

- 1 附属设施达到相关国家标准规定的检测周期；
- 2 附属设施系统功能及联动功能出现明显故障。

3.1.6 管廊结构的检测应为综合管廊工程质量的安全性鉴定提供

真实、可靠、有效的检测数据和检测结论。

3.2 检测工作的基本程序及要求

3.2.1 综合管廊检测工作程序，宜按图 3.2.1 的框图进行。

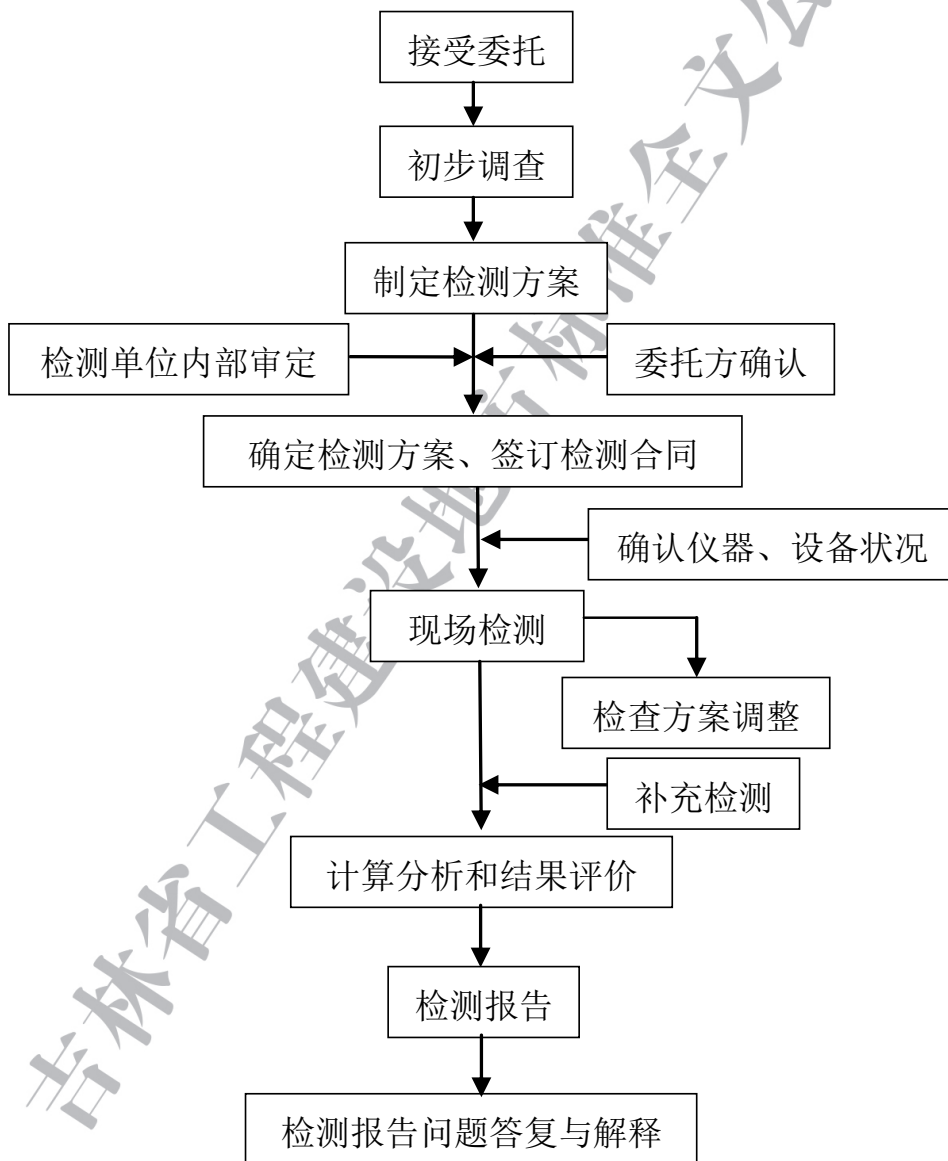


图 3.2.1 综合管廊检测工作程序框图

3.2.2 综合管廊现场检测工作可接受单方委托,存在质量争议的工程质量检测宜由当事各方共同委托或由相关建设行政主管部门委托。

3.2.3 初步调查应以明确委托方的检测要求和制定有针对性的检测方案为目的。初步调查可采取踏勘现场、搜集和分析资料及询问有关人员的方法。

3.2.4 综合管廊现场检测应制定完备的检测方案,检测方案宜征询委托方意见,并应经过内部的审定。

3.2.5 综合管廊现场检测方案宜包括下列主要内容:

- 1 工程或结构概况,包括管廊结构类型、设计、施工单位,建造年代或检测时工程的进度情况等;
- 2 检测目的或委托方的检测要求;
- 3 检测依据,包括检测所依据的标准及有关的技术资料等;
- 4 检测项目、选用方法以及检测数量;
- 5 检测人员和仪器设备情况;
- 6 检测工作进度计划;
- 7 所需要的配合工作;
- 8 检测中的安全与环保措施。

3.2.6 现场检测获取的数据或信息应符合下列规定:

- 1 人工记录时,用专用纸质记录表格,数据准确、字迹清晰,信息完整,不得追记、涂改,如有笔误,应进行杠改;
- 2 仪器自动记录时,将自动记录的数据转换成专用记录格式打印输出并经现场检测人员校对确认;
- 3 图像信息,标明获取信息的位置和时间。

3.2.7 现场取得的试样应予以标识并妥善保存。

3.2.8 当发现检测数据数量不足或检测数据出现异常情况时,应进行复测或补充检测,复测或补充检测应符合相关标准的规定。

3.3 检测方法和抽样方案

3.3.1 检测方法和抽样规则应按照相关标准的规定确定。

3.3.2 选用非标准方法进行检测，应在检测方案中予以说明，并向委托方提供检测细则。

3.3.3 重大工程的检测和重大灾害的评估选用非标准方法时，需出具详细检测方案并经专家评审通过。

3.3.4 建设期现浇钢筋混凝土管廊结构实体及运营期管廊结构外观质量应全部检查，其它结构检测项目宜沿管廊长度方向每 50 米抽取一个测点。

3.3.5 预制管廊结构检测以及管廊附属设施工程检测批抽样样本应随机抽取，满足分布均匀，具有代表性的要求，抽样数量应符合有关专业验收规范的规定，尚应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定。

3.3.6 管廊附属设施设备定期检测时应对所有设备均进行检查，专项检测时仅对出现故障的设备进行检查。

4 建设期检测与监测

4.1 一般规定

4.1.1 主体结构施工过程中出现质量问题时,应进行结构检测和监测。

4.1.2 附属设施工程的设备及配件应具有产品合格证。

4.1.3 综合管廊附属设施工程的检测除应符合本标准规定外,尚应符合工程设计文件和现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 和《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。

4.1.4 综合管廊兼作人民防空的工程应符合现行行业标准《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ01 的有关规定。

4.2 材料

4.2.1 管廊施工原材料主要包括:水泥、砂、石、混凝土、混凝土外加剂、钢材、钢筋接头(连接)(包括钢筋焊接、机械连接)、螺栓连接、防水材料、混凝土砌块、水泥砂浆和纤维增强塑料筋。

4.2.2 水泥的检测应符合现行国家标准《水泥取样方法》GB/T 12573、《水泥胶砂强度检验方法(ISO法)》GB/T 17671、《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》GB/T 1346 和《水泥细度检验方法(筛析法)》GB/T 1345 的有关规定。

4.2.3 砂的检测应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的有关规定。

4.2.4 石的检测应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的有关规定。

4.2.5 混凝土的检测应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080、《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB/T 50081 和《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T 50082 的有关规定。

4.2.6 混凝土外加剂的检测应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 和《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 的规定。

4.2.7 钢筋的检测应符合现行国家标准《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》GB/T 1499.1、《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》GB/T 1499.2 和《钢筋混凝土用余热处理钢筋》GB 13014 的有关规定。

4.2.8 预应力筋的检测应符合现行国家标准《预应力混凝土用钢绞线》GB/T 5224 和《预应力混凝土用螺纹钢筋》GB/T 20065 的有关规定。预埋钢板的检测应符合现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700 和《低合金高强度结构钢》GB/T 1591 的有关规定。

4.2.9 钢筋焊接接头的检测应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

4.2.10 钢筋机械连接接头的检测应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

4.2.11 螺栓的检测应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

4.2.12 防水材料的检测应符合现行国家标准《高分子防水材料 第 1 部分：片材》GB 18173.1、《高分子防水材料 第 2 部分：止水带》GB 18173.2、《高分子防水材料 第 3 部分：遇水膨胀橡胶》GB/T 18173.3、《高分子防水材料 第 4 部分：盾构法隧道管片用橡胶密封垫》GB 18173.4、《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242、《塑性体改性沥青防水卷材》GB 18243 和《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445 的有关规定。

4.2.13 混凝土砌块的检测应符合现行国家标准《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111 的有关规定。

4.2.14 水泥砂浆的检测应符合现行行业标准《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 的有关规定。

4.2.15 纤维增强塑料筋的检测应符合现行国家标准《结构工程用纤维增强复合材料筋》GB/T 26743 的有关规定。

4.3 构件

4.3.1 预制混凝土构件、箱涵的检测应符合国家现行标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《预制混凝土箱涵》JC/T 2456 的有关规定。

4.3.2 管片的检测应符合现行行业标准《盾构隧道管片质量检测技术标准》CJJ/T 164 的有关规定。

4.4 设备

4.4.1 综合管廊附属设施系统应包括消防系统、通风系统、供电系统、照明系统、监控与报警系统、排水系统。

4.4.2 综合管廊消防系统的检测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。

4.4.3 综合管廊防火门的检测应符合现行国家标准《防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范》GB 50877 的有关规定。

4.4.4 综合管廊灭火器材的检测应符合现行国家标准《建筑灭火器配置验收及检查规范》GB 50444 的有关规定。

4.4.5 综合管廊灭火系统的检测应符合现行国家标准《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219、《细水雾灭火系统技术规范》GB 50898 和《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263 的有关规定。

4.4.6 综合管廊通风系统的检测应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 和《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。

- 4.4.7** 综合管廊机械排烟设施的检测应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术规范》GB 51251 的有关规定。
- 4.4.8** 综合管廊供电系统的检测应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。
- 4.4.9** 天然气管道舱内电气设备、线缆、接地系统的检测应符合现行国家标准《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257 和《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定。
- 4.4.10** 综合管廊照明系统的检测应符合现行国家标准《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617 的有关规定。
- 4.4.11** 综合管廊监控与报警系统设备与传输线缆的检测应符合现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093 和《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。
- 4.4.12** 综合管廊环境与设备监控系统的检测应符合国家现行标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 和《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334 的有关规定。
- 4.4.13** 综合管廊安全防范系统的检测应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定。
- 4.4.14** 综合管廊通信系统的检测应符合国家现行标准《用户电话交换系统工程验收规范》GB/T 50623 和《无线通信室内覆盖系统工程验收规范》YD/T 5160 的有关规定。
- 4.4.15** 综合管廊火灾自动报警系统和可燃气体探测报警系统的检测应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定。
- 4.4.16** 综合管廊排水系统的检测应符合现行国家标准《建筑给排水及采暖工程质量验收规范》GB 50242 和《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 的有关规定。
- 4.4.17** 综合管廊附属设施系统的联动功能检测应符合现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 和《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。

4.5 结构实体

4.5.1 现浇钢筋混凝土结构的外观质量缺陷、钢筋安装、尺寸偏差、材料强度的检测应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定。

4.5.2 预制拼装钢筋混凝土结构的检测应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和现行地方标准《装配式混凝土综合管廊工程技术规程》DB22/JT 158 的有关规定。螺栓连接的检测应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

4.5.3 管廊防水施工质量的检测应符合现行国家标准《地下防水工程质量验收规范》GB 50208 的有关规定。

4.5.4 地下工程的衬砌厚度及密实度、周围土体密实度检测应符合现行行业标准《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223 的有关规定。

4.5.5 位于冻土层中的管廊主体和附属结构，其耐久性参数应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的有关规定。

4.5.6 管廊主体和附属结构如在施工过程中由于冬季保护措施不利，导致结构受损，出现肉眼可见裂缝，应对主体和附属结构进行专项检测。

4.6 地基及压实填土

4.6.1 管廊工程地基及压实填土质量应符合设计要求和现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202 的相关规定。

4.6.2 管廊工程地基检测应包括施工前为设计提供依据的试验检

测、施工过程的质量检测以及施工后为验收提供依据的工程检测。需要验证承载力及变形参数的地基应按设计要求或采用载荷试验进行检测，具体检测要求应符合现行行业标准《建筑地基检测技术规范》JGJ 340 的有关规定。

4.6.3 基坑填土应在综合管廊结构及防水工程验收合格后进行。回填材料压实质量应符合设计要求及现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 有关规定。

4.6.4 在填土压实的过程中，应分层取样检验土的干密度和含水量。采用环刀法检验填土的施工质量时，取样点应位于每层厚度的 2/3 深度处。检验点数量，沿管廊设计轴线方向每 10m~20m 不应少于一个检验点。采用贯入仪或动力触探检验施工质量时，分层检验点的间距应小于 4m。

4.6.5 压实系数可采用环刀法、灌砂法、灌水法或其他方法进行检验。检测方法的选取及检测流程应符合现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T 50123 的有关规定。

4.6.6 压实填土的最大干密度和最优含水量，应采用击实试验确定，击实试验的操作应符合现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T 50123 的有关规定。对于碎石、卵石，或岩石碎屑等填料，其最大干密度可取 $2100\text{kg/m}^3 \sim 2200\text{kg/m}^3$ 。对于粘性土或粉土填料，当无试验资料时，可按下式计算最大干密度：

$$\rho_{d\max} = \eta \frac{\rho_w G_s}{1 + 0.01 d_s w_{op}} \quad (4.6.6)$$

式中：

- $\rho_{d\max}$ —压实填土的最大干密度(kg/m^3)；
- η —经验系数，粉质黏土取 0.96，粉土取 0.97；
- ρ_w —水的密度(kg/m^3)；
- G_s —土粒的比重；
- w_{op} —最优含水率(%)，对于粉质黏土取 $w_p + 2\%$ ， w_p 为塑限，粉土取 14%~18%。

4.6.7 压实回填土地基承载力特征值，应根据现场原位测试（静载荷试验、动力触探、静力触探等）结果确定。

4.6.8 地基及压实填土检测报告中至少应包括以下内容：试验检测项目、样品名称、规格型号、样品数量、样品状态、现场抽样人员、见证人员、送样时间、试验检测时间、所测桩号或检测部位、所用仪器、试验检测依据、判定依据等。

4.7 基坑监测

4.7.1 管廊工程基坑开挖深度不小于 5m 或小于 5m 但基坑工程地质条件及周边环境条件复杂时，应根据设计要求进行监测。

4.7.2 施工过程中降低地下水对周边环境影响较大时，应对地下水位变化、周边建筑物的沉降和位移、土体变形、地下管线变形等进行监测。

4.7.3 基坑工程的现场监测应采用仪器监测与巡视检查相结合的方法。

4.7.4 基坑开挖监测包括支护结构的内力和变形，地下水位变化及周围建（构）筑物、综合管廊的沉降和位移等，监测内容可按表 4.7.4 选择。

表 4.7.4 基坑监测项目选取

地基基础设计等级	甲级	乙级	丙级
支护结构水平位移	√	√	√
临近建(构)筑物沉降与管廊变形	√	√	√
地下水位	√	√	○
锚杆拉力	√	√	○
支撑轴力或变形	√	△	○
立柱变形	√	△	○
桩墙内力	√	△	○
地面沉降	√	△	○

续表 4.7.4

基坑底隆起	√	△	○
土侧向变形	√	△	○
孔隙水压力	△	△	○
土压力	△	△	○

注：1 √为应检测项目，△为宜检测项目，○为可不监测项目；

2 对深度超过 15m 的基坑宜设置坑底土回弹监测点；

3 管廊工程基坑周边环境进行保护要求严格时，地下水位监测应包括对基坑内、外地下水位进行监测。

4.7.5 管廊工程的基坑监测项目应抓住关键部位，做到重点观测、项目配套，形成有效的、完整的监测系统。监测项目尚应与管廊工程基坑设计方案、施工工况相配套。

4.7.6 综合管廊工程基坑设计，支护结构安全等级的确定应符合现行行业标准《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120 的有关规定。对同一基坑的不同部位，可采用不同的安全等级。

4.7.7 基坑支护设计应根据支护结构类型和地下水控制方法，按现行国家标准《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497 的有关规定选择基坑监测项目，并应根据支护结构构件、基坑周边环境的重要性及地质条件的复杂性确定监测点部位及数量。选用的监测项目及其监测部位应能够反映支护结构的安全状态和基坑周边环境受影响的程度。

4.7.8 监测点布置、监测方法选取、监测精度要求、监测频次及数据处理等应按照现行国家标准《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497 的有关规定执行。

4.7.9 位于季节性冻土深度范围内的管廊工程相关附属设施，应论证其抗冻胀稳定性，必要时应结合当地工程经验对冻土地基进行监测。

4.7.10 冻土地基的主要监测项目应包括下列内容：

- 1 地温场监测；
- 2 冻土层的冻胀与融沉变形监测；
- 3 冻土层的切向及法向冻胀力监测。

5 运营期检测与监测

5.1 一般规定

5.1.1 运营期维护管理部门应对管廊主体结构组织定期检查,并根据外观质量缺陷检查结果确定检测方案。

5.1.2 综合管廊主体结构外观质量缺陷检查宜半年进行1次,最长检查周期不应超过1年。

5.1.3 检查中如发现结构裂缝宽度大于0.2mm,但未发生渗漏,应进行定期检查,依据检测结果进行处理。

5.1.4 检查中如发现结构裂缝宽度大于0.2mm且发生渗漏,或沿管廊环向长裂缝出现沉降变形,应进行专项检测,依据检测结果进行处理。

5.1.5 经过局部修复的管廊主体结构定期检查宜3年进行1次,最长检测周期不应超过5年。经过加固的管廊应适当提高定期检查频率,最长检测周期不应超过3年。

5.1.6 综合管廊消防系统的检测周期不宜超过1年。通风系统、供电系统、照明系统、监控与报警系统、排水系统的检测周期不宜超过2年。

5.1.7 运营期综合管廊附属设施系统的检测依据应为工程设计文件和国家现行标准。

5.1.8 运营期综合管廊附属设施系统的检测应包括设备及部件的质量检查、系统功能检测、联动功能检测。

5.1.9 附属设施系统的质量检查应包括下列内容:

- 1 设备和组件的铭牌、标志等是否完好;
- 2 设备和组件、管道、线槽及支吊架的外观有无损坏、安装是否牢固,设备和管道有无泄漏现象;

3 导线和电缆的线间、线对地间绝缘电阻值和系统接地电阻值是否符合设计要求；

4 设备和组件的规格、型号、容量、数量等是否符合设计文件。

5.1.10 测试仪器应在使用合格检定或校准合格有效期内，精度等级及最小分度值应能满足工程性能测定的要求。

5.1.11 综合管廊附属设施系统的检测除应符合本章规定外，尚应符合现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838、《城镇综合管廊监控与报警系统工程技术标准》GB/T 51274 和《城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准》GB 51354 的有关规定。

5.1.12 综合管廊兼作人民防空工程时，在运营期应依据国家现行标准《人民防空地下室设计规范》GB 50038 和《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ01 对其进行检测。

5.2 消防系统

5.2.1 综合管廊消防系统应包括灭火系统、灭火器材、防火分隔、火灾自动报警系统。

5.2.2 综合管廊消防系统的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。

5.2.3 综合管廊防火门的检测应符合现行国家标准《防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范》GB 50877 的有关规定。

5.2.4 综合管廊灭火器材的检测应符合现行国家标准《建筑灭火器配置验收及检查规范》GB 50444 的有关规定。

5.2.5 综合管廊灭火系统的检测应符合现行国家标准《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219、《细水雾灭火系统技术规范》GB 50898 和《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263 的有关规定。

5.2.6 消防系统与通风系统、监控与报警系统的联动性能检测应符合本标准第 5.6 节的有关规定。

5.3 通风系统

5.3.1 综合管廊通风系统应包括风机、风口、风管、风阀等设备。通风系统的质量检查除应符合表 5.3.1 的规定外，尚应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定。

表 5.3.1 通风系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
风机	手动和自动启停是否有效；运行声音是否良好；运行时是否振动异常；运行电压电流是否良好；最大负荷状态下系统风压、风量是否符合要求	直观检查 表具量测
风口设备	百叶开闭是否良好；最大负荷状态下系统风速是否符合要求	直观检查 表具量测
风管	通风是否通畅；接口密封部位有无漏风	直观检查
风阀	手动和自动启停是否有效	直观检查

5.3.2 综合管廊机械排烟设施的检测应符合现行国家标准《建筑防烟排烟系统技术规范》GB 51251 的有关规定。

5.3.3 综合管廊通风系统在非设计满负荷条件下进行功能测试，系统非设计满负荷条件下的检测要求应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定。

5.3.4 综合管廊通风系统与监控与报警系统的联动性能检测应符合本标准第 5.6 节的有关规定。

5.4 供电系统

5.4.1 综合管廊供电系统应包括变配电站、电力电缆线路、防雷与接地系统。

5.4.2 变配电站应包括变压器、高低压配电柜、电压互感器柜、高压计量柜、电容器柜等设备。变配电站的质量检查除应符合表 5.4.2 的规定外，尚应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规

范》GB 50303 的有关规定。

表 5.4.2 变配电站质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
变压器	各仪表、指示值是否良好；有无异常气味及声音；各固定接头是否松动；绝缘和接地是否完好	直观检查 动作检查
高低压配电柜	防护装置是否完好；配电屏、电器仪表、指示灯、按钮、开关的工作是否良好；各固定接头是否松动；绝缘和接地是否完好	直观检查 动作检查
电压互感器柜、 高压计量柜、电 容器柜	各仪表、指示灯、按钮、开关是否良好；配件工作是否良好；各固定接头是否松动；绝缘和接地是否完好	直观检查 动作检查

5.4.3 电力电缆线路的质量检查应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

5.4.4 防雷与接地系统的检测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。

5.4.5 综合管廊供电系统与监控与报警系统的联动性能检测应符合本标准第 5.6 节的有关规定。

5.5 照明系统

5.5.1 综合管廊照明系统应包括灯具、开关、控制箱、后备电池、接地装置等设备。综合管廊照明系统的质量检查除应符合表 5.5.1 的规定外，尚应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

表 5.5.1 照明系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
灯具、安全出口标志灯、疏散指示标志灯	灯具与附件的连接是否牢固；启动点亮是否快速；照度是否符合要求；保护线连接是否可靠；防水防潮措施是否良好；防外力冲击防护措施是否良好	直观检查 动作检查 表具量测
开关	启闭是否灵活	直观检查
控制箱	信号灯、光字牌、开关等配件是否完好；运行电压电流是否良好；接线有无短路、断路及漏电	直观检查 表具量测
后备电池	电池有无余量	直观检查

5.5.2 综合管廊应急照明和疏散指示标志的检测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。

5.5.3 综合管廊照明系统与监控与报警系统的联动性能检测应符合本标准第 5.6 节的有关规定。

5.6 监控与报警系统

5.6.1 综合管廊监控与报警系统可分为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、统一管理平台等。

5.6.2 综合管廊环境与设备监控系统应包括传感器、执行器、控制箱（含区域控制柜）、远程控制设备、手动报警按钮、线缆等设备。环境与设备监控系统的质量检查除应符合表 5.6.2 的规定外，尚应符合设计要求和现行行业标准《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334 的有关规定。

表 5.6.2 环境与设备监控系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
传感器	工作状态是否良好	直观检查
执行器	工作状态是否良好	直观检查
控制箱（含区域控制柜）	信号灯、光字牌、开关等配件是否完好；运行电压电流是否良好	直观检查
远程控制设备	工作状态是否良好	直观检查
手动报警按钮	启闭是否灵活	直观检查

5.6.3 综合管廊环境与设备监控系统的系统功能检测除应符合下列规定外，尚应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的有关规定，检测结果符合要求的判定为合格。

1 环境与设备监控系统的中央层系统功能检测应符合表 5.6.3-1 的规定；

表 5.6.3-1 环境与设备监控系统的中央层系统功能检测要求

序号	检测内容
1	具有对整个综合管廊内的环境参数进行监视和超阈值报警的功能
2	具有对附属设备等进行远程监测、远程操作和管理的功能
3	具有对环境监测测量数据、系统设备状态等历史数据提供报表的功能

2 环境与设备监控系统对通风系统的系统功能检测应符合表 5.6.3-2 的规定；

表 5.6.3-2 环境与设备监控系统对通风系统的系统功能检测要求

序号	检测内容
1	具有对通风机组电源状态、运行状态、故障信号进行监测的功能
2	当风机分为主、备用设置时，具有主、备用风机轮换的功能
3	当正常工况且舱室内无人员时，具有通风系统根据综合管廊内外温湿度的情况、管线正常运行所需环境温度限值要求进行控制的功能
4	当工作人员进入舱室前或舱室内有人员，且综合管廊内氧气含量低于 19.5% (V/V) 时，具有启动通风设备直至氧气含量恢复至正常值的功能
5	当舱室内硫化氢 (H ₂ S) 含量高于 10mg/m ³ 时或甲烷 (CH ₄) 含量高于 1% (V/V) 时，具有启动通风设备的功能

3 环境与设备监控系统对排水系统的系统功能检测应符合表 5.6.3-3 的规定；

表 5.6.3-3 环境与设备监控系统对排水系统的系统功能检测要求

序号	检测内容
1	具有对排水泵电源状态、运行状态、故障信号进行监测的功能
2	具有根据集水坑水位高低自动控制排水泵启停的功能
3	当排水泵分主、备用设置时，具有主、备用排水泵轮换的功能

4 环境与设备监控系统对照明系统的系统功能检测应符合表 5.6.3-4 的规定；

表 5.6.3-4 环境与设备监控系统对照明系统的系统功能检测要求

序号	检测内容
1	具有对照明系统的电源状态、开关状态信号进行监测的功能
2	具有根据人员巡检、应急处置等要求进行远程控制的功能
3	具有根据安全防范系统联动要求进行远程控制的功能
4	当综合管廊内发生异常情况时，具有联动开启相关区域照明的功能

5 环境与设备监控系统对供配电系统的系统功能检测应符合表 5.6.3-5 的规定；

表 5.6.3-5 环境与设备监控系统对供配电系统的系统功能检测要求

序号	检测内容
1	具有对变配电所、配电单元的进线开关、电源切换开关、主要馈线开关的状态信号进行监测的功能
2	具有对变配电所、配电单元的进线电流、电压、电度和失压、过电流报警信号进行监测的功能
3	具有对变压器的运行温度和高温报警信号进行监测的功能
4	具有对不间断电源装置（UPS）运行状态及故障报警信号进行监测的功能
5	具有对应急配电箱、应急电源装置（EPS）的运行状态及故障报警信号进行监测的功能

6 当综合管廊内发生热力舱温度超高异常、危险水位报警、气体超限报警等异常情况时，环境与设备监控系统应具有启动控制中心及人员出入口的报警装置并向视频安防监控系统发送联动信号的功能；

7 检测就地手动控制应为附属设施控制方式的最高控制优先级。

5.6.4 综合管廊安全防范系统可分为入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统。

5.6.5 综合管廊入侵报警系统应包括探测装置、声光警报器、紧急

按钮、控制主机、安防专用网络、线缆等设备。综合管廊入侵报警系统的质量检查除应符合表 5.6.5 的规定外，尚应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定。

表 5.6.5 入侵报警系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
探测装置	工作状态是否良好；探测范围、灵敏度、误报警、漏报警、报警状态后的恢复、防拆保护是否符合要求	直观检查
声光警报器	工作状态是否良好	直观检查
紧急按钮	工作状态是否良好	直观检查
控制主机	工作状态是否良好；报警、防破坏报警、布撤防、报警优先、自检及显示是否符合设计要求	直观检查
安防专用网络	工作状态是否良好	直观检查

5.6.6 综合管廊视频安防监控系统应包括摄像机、存储设备、线缆等设备。视频安防监控系统的质量检查除应符合表 5.6.6 的规定外，尚应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定。

表 5.6.6 视频安防监控系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
摄像机	云台转动功能是否良好；摄像机监控范围、聚焦、图像清晰度、灰度是否符合设计要求；对云台、镜头等的遥控功能是否符合设计要求	直观检查
存储设备	操作程序、图像切换、文字叠加等功能是否符合设计要求	直观检查

5.6.7 综合管廊出入口控制系统应包括出入口控制装置、控制管理主机、安防专用网络、线缆等设备。出入口控制系统的质量检查除应符合表 5.6.7 的规定外，尚应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定。

表 5.6.7 出入口控制系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
出入口控制装置	工作状态是否良好	直观检查
控制管理主机	工作状态是否良好	直观检查
安防专用网络	工作状态是否良好	直观检查

5.6.8 综合管廊电子巡查系统应包括电子巡查信息识读者、巡查管理主机、线缆等设备。电子巡查系统的质量检查除应符合表 5.6.8 的规定外，尚应符合现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定。

表 5.6.8 电子巡查系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
信息识读者	工作状态是否良好	直观检查
巡查管理主机	工作状态是否良好	直观检查

5.6.9 综合管廊人员定位系统检测根据设计文件，应符合在线式电子巡查系统或无线通信系统的检测要求。

5.6.10 安全防范系统的联动控制功能检测应符合表 5.6.10 的规定。

表 5.6.10 安全防范系统的联动控制功能检测要求

序号	检测内容
1	安全防范系统和环境与设备监控系统、火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统以及专业管线监控系统之间具有下列联动功能： （1）当安全防范系统任一子系统报警或接收到其他系统的联动信号时，视频安防监控系统能将报警现场画面切换到指定的图像显示设备显示
	（2）除可燃气体报警系统、天然气管线监控系统报警之外的其他联动，同时通过环境与设备监控系统配合打开报警现场照明
2	出入口控制装置与环境与设备监控系统、火灾自动报警系统联动，在紧急情况下具有联动解除相应出入口控制装置的锁定状态的功能

5.6.11 综合管廊通信系统可分为固定语音通信系统和无线通信系统。

5.6.12 综合管廊固定语音通信系统应包括通信控制设备、终端设备、线缆等设备。固定语音通信系统的质量检查除应符合表 5.6.12 的规定外，尚应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 和《用户电话交换系统工程验收规范》GB/T 50623 的有关规定。

表 5.6.12 固定语音通信系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
通信控制设备	工作状态是否良好；录音功能是否良好	直观检查
终端设备	通话质量是否正常、清晰	直观检查

5.6.13 固定语音通信系统的系统功能检测应符合表 5.6.13 的规定，检测结果符合要求的判定为合格。

表 5.6.13 固定语音通信系统功能检测要求

序号	检测内容
1	具有综合管廊现场固定语音通信终端与监控中心通信的功能
2	具有监控中心对综合管廊现场固定语音通信终端呼叫的功能
3	具有与综合管廊外公共通信网络通信的功能

5.6.14 综合管廊无线通信系统应包括通信控制设备、终端设备、线缆等设备。无线通信系统的质量检查除应符合表 5.6.14 的规定外，尚应符合现行行业标准《无线通信系统室内覆盖工程验收规范》YD/T 5160 的有关规定。

表 5.6.14 无线通信系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
通信控制设备	工作状态是否良好	直观检查
移动终端	通话质量是否良好；充电器是否正常	直观检查

5.6.15 无线通信系统的功能检测应符合表 5.6.15 的规定，检测结果符合要求的判定为合格。

表 5.6.15 无线通信系统功能检测要求

序号	检测内容
1	具有支持语音通信并选呼、组呼、全呼、紧急呼叫、呼叫优先级权限等调度通信的功能
2	具有支持文本信息收发等数据通信的功能
3	具有支持移动终端定位的功能

5.6.16 综合管廊预警与报警系统可分为火灾自动报警系统和可燃气体探测报警系统。

5.6.17 综合管廊火灾自动报警系统应包括探测器类设备、控制器类设备、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、消防专用电话、消防设备电源、线缆等设备。火灾自动报警系统的质量检查除应符合表 5.6.17 的规定外，尚应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定。

表 5.6.17 火灾自动报警系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
探测器类设备	工作状态是否良好	直观检查
控制器类设备	工作状态是否良好	直观检查
手动火灾报警按钮	工作状态是否良好	直观检查
火灾声光警报器	工作状态是否良好	直观检查
消防专用电话	工作状态是否良好；语音是否清晰	直观检查
消防设备电源	系统备用电源、消防设备应急电源工作状态是否良好	直观检查

5.6.18 综合管廊火灾自动报警系统的系统功能检测应符合设计要求和现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定。

5.6.19 火灾自动报警系统的联动控制功能检测除应符合表 5.6.19 的规定外，尚应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的有关规定。

表 5.6.19 火灾自动报警系统的联动控制功能检测要求

序号	检测内容
1	由同一报警区域任意两只火灾探测器组合信号或由任意一只火灾探测器和手动火灾报警按钮的组合信号，作为联动触发信号，并由消防联动控制器联动执行下列联动控制：
	(1) 关闭着火分区及同舱室相邻防火分区通风机和防火阀
	(2) 启动着火分区及同舱室相邻防火分区，及其进入共用出入口防火门外侧的火灾声光警报器
	(3) 启动着火分区及同舱室相邻防火分区的应急照明及疏散指示标志，并关闭火灾确认防火分区防火门上方安全出口标志灯
	(4) 联动出入口控制系统解除着火分区及同舱室相邻防火分区出入口控制装置的锁定状态
	(5) 控制防火门监控器关闭着火分区所有常开防火门
2	由同一防火分区任意一只感烟火灾探测器与任意一只感温火灾探测器的报警信号，或一只手动报警按钮与任意一只感温火灾探测器的报警信号，作为自动灭火系统的联动触发信号，并由消防联动控制器或气体灭火控制器控制自动灭火系统的启动
3	由防火分区内任意一只火灾探测器或手动报警按钮的报警信号，作为向视频安防监控系统发出的联动触发信号
4	消防控制室能手动启动自动灭火系统、手动直接控制消防水泵等重要消防设备
5	根据需要切除火灾区域的非消防负荷电源
6	当消防设备距离消防控制室超过 1000m 时，火灾自动报警系统网络与总线能远程控制消防水泵等重要消防设备

5.6.20 综合管廊可燃气体探测报警系统应包括可燃气体报警控制器、天然气探测器、声光警报器、线缆等设备。可燃气体探测报警系统的质量检查除应符合表 5.6.20 的规定外，尚应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定。

表 5.6.20 可燃气体探测报警系统质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
可燃气体报警控制器	工作状态是否良好	直观检查
天然气探测器	工作状态是否良好	直观检查
声光警报器	工作状态是否良好	直观检查

5.6.21 可燃气体探测报警系统的功能检测应符合设计要求和现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定。

5.6.22 可燃气体探测报警系统的联动控制功能检测应符合表 5.6.22 的规定，检测结果符合要求的判定为合格。

表 5.6.22 可燃气体探测报警系统的联动控制功能检测要求

序号	检测内容
1	当含天然气管道的舱室内任意一只天然气探测器超过一级报警浓度设定值时，可燃气体报警联动执行下列控制：
	(1) 由可燃气体报警控制器启动事故段防火分区和监控中心的声光报警器
	(2) 由可燃气体报警控制器或火灾报警控制器联动启动含天然气管道舱室事故段防火分区及同舱室相邻防火分区的事事故通风设备
	(3) 由可燃气体报警控制器或火灾报警控制器联动切除事故段防火分区非相关设备的电源
	(4) 向视频安防监控系统发出联动触发信号
2	当含天然气管道的舱室内任意一只天然气探测器超过二级报警浓度设定值时，发出关闭天然气管道紧急切断阀联动信号
3	监控中心可燃气体声光报警器发出报警后，执行下列控制：
	(1) 记录报警的具体时间和位置
	(2) 声报警可手动关闭，光报警持续至人员现场确认并采取措施后复位

5.6.23 综合管廊统一管理平台应包括计算机工作站、服务器、储存设备、网络设备、打印机、不间断电源、大屏幕显示系统、线缆等设备。统一管理平台的质量检查应符合表 5.6.23 的规定，不间断电源（UPS）的检测应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。

表 5.6.23 统一管理平台质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
计算机工作站	管理功能是否良好；使用和管理外配置是否满足要求	直观检查

续表 5.6.23

服务器	工作状态是否良好；CPU 使用率是否符合要求	直观检查
储存设备	工作状态是否良好	直观检查
网络设备	工作状态是否良好	直观检查
打印机	工作状态是否良好	直观检查
不间断电源(UPS)	电压、电流、频率精度是否符合要求； 蓄电池容量是否符合要求	直观检查； 表具量测
大屏幕显示系统	工作状态是否良好；视频、图像质量是否良好	直观检查
软件系统	系统功能是否良好；软件安全级别是否符合要求；是否使用正版或经评定的软件	直观检查

5.6.24 统一管理平台的系统功能检测除应符合表 5.6.25 的规定外，尚应符合现行国家标准《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 智能化集成系统的有关规定。

表 5.6.24 统一管理平台的系统功能检测要求

序号	检测内容
1	统一管理平台的功能：
	(1) 具有监视监测及控制、报警管理、数据采集存储等功能；具有数据挖掘趋势分析等功能
	(2) 具有应急预案预设、入廊管线数据管理、系统维护和诊断等功能；具有运维管理功能
	(3) 具有权限管理、系统组态等功能；具有报表生成及打印、档案管理等功能
2	(4) 具有实现监控与报警系统各组成系统之间跨系统联动的综合处理功能
	统一管理平台人机界面具备下列基本功能：
	(1) 通过监控界面对各系统参数、设备的状态、仪表信号、视频画面进行监视，对必要系统、设备进行远程控制的功能
	(2) 对各类报警分级提供画面和声光警报的功能
3	(3) 对入廊管线在舱室内的空间位置、空间关系进行显示及管理的功能
	(4) 对应急预案进行显示及演练的功能
3	统一管理平台与管线管理单位具备互通下列信息的功能：

续表 5.6.24

	(1) 监控与报警系统监测到的与各入廊管线运行安全有关的环境信息；
	(2) 管线管理单位监测到的本专业管线会影响到人身安全、综合管廊本体安全、其他入廊管线安全的信息
4	统一管理平台将综合管廊管线信息和综合管廊运行安全信息上传至相关管理部门信息平台的功能

5.6.25 线缆的检测除应符合本标准外，尚应符合现行国家标准《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《综合布线系统工程验收规范》GB 50312 和《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定。

5.6.26 天然气管道舱内监控与报警系统的检测除应符合本标准外，尚应符合现行国家标准《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257 的有关规定。

5.6.27 防雷与接地的检测除应符合本标准外，尚应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的有关规定。

5.7 排水系统

5.7.1 综合管廊排水系统应包括管道、阀门、水泵、水泵控制器、液位传感器等设备。排水系统的质量检查除应符合表 5.7.1 的规定外，尚应符合现行国家标准《建筑给排水及采暖工程质量验收规范》GB 50242、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275 和《智能建筑工程质量验收规范》GB 50339 的有关规定。

表 5.7.1 管道、阀门质量检查要求

项目	检查内容	检查方法
管道	防腐层、保温层有无损坏；接口密封部位有无渗漏	直观检查
阀门	启闭是否灵活	直观检查
水泵	运行时有无异响；运行电压电流是否良好；潜水深度是否符合要求；软管连接是否良好	直观检查
水泵控制器	信号灯、光字牌、开关等配件是否完好；运行电压电流是否良好；接线有无短路、断路及漏电	直观检查
液位传感器	工作状态是否良好	直观检查

5.7.2 排水系统与监控与报警系统的联动性能检测应符合本标准第 5.6 节的有关规定。

5.8 管廊结构

5.8.1 定期检测应由第三方检测机构根据管廊结构的受损程度制定检测方案，经维护管理部门和第三方检测机构确认，按照检测周期进行检测。

5.8.2 专项检测应由第三方检测机构根据管廊受损类型、受损程度、自然环境和周边施工等因素综合考虑，制定专项检测方案，经维护管理部门和第三方检测机构确认后实施，依据检测结论对管廊结构进行结构监测。

5.8.3 定期检测和专项检测应符合现行国家和行业标准的有关规定。

5.8.4 管廊主体结构外观质量缺陷检查应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定，对管廊主体结构上的裂缝、变形、锈蚀、破损等损伤和缺陷进行检查，并记录损伤类型、损伤位置、损伤程度、裂缝形态和走向等。

5.8.5 材料强度检测、尺寸偏差与变形检测、钢筋配置及保护层厚度检测应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》

GB 50204 的有关规定。

5.8.6 管廊衬砌及衬砌背后土体密实度的检测应符合现行行业标准《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223 的有关规定。

5.8.7 运营期间的结构监测主要内容应包括重要部位的应变监测、变形缝处变形监测、结构沉降监测、结构断面收敛变形监测。

5.8.8 结构监测工作应符合现行国家标准《城市轨道交通监测技术规范》GB 50911 的有关规定。

5.8.9 管廊临近区域进行地下工程施工期间,应对管廊结构的应力、变形进行监测,监测工作应符合现行国家标准《城市轨道交通监测技术规范》GB 50911 的有关规定。

5.8.10 附属支架的钢材锈蚀情况检查、防腐防火涂层损伤检测应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205 的有关规定。

5.8.11 位于冻土层中的既有管廊和附属结构,应在每年冬季、初春及夏季降水期进行损伤、渗漏检查,若有损伤,应将损伤检查结果与上一次检查结果对比,确定损伤变化趋势。

5.8.12 处于冻土层的管廊竖井等附属结构,应在土壤冻融变化期间对其主体结构进行应变和变形监测,监测工作应符合现行国家标准《城市轨道交通监测技术规范》GB 50911 的有关规定。

5.9 结构周边土体

5.9.1 对管廊结构周边土体状况应定期进行检查,管廊上方和临近周边施工堆载、临时放置大荷载物品时,应对管廊主体结构进行检测。

5.9.2 管廊临近区域进行地下工程施工期间,应对管廊结构周边土体的隆陷、位移进行监测,相关工作应符合现行国家标准《城市轨道交通监测技术规范》GB 50911 和《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497 的有关规定。

5.9.3 处于冻土层的管廊竖井等附属结构,应在经历一个融化周期

后检测其主体结构周围土体覆土厚度是否符合设计要求,如有必要可在冻融周期内持续观测冻土的变形规律,观测频率宜为每旬观测一次。

吉林省工程建设地方标准全文公开

6 检测与监测报告

6.1 一般规定

6.1.1 检测与监测成果应包括现场监测数据资料、影像资料、计算分析资料和检测与监测报告等。

6.1.2 检测与监测报告应结论准确、用词规范、文字简练，对于当事方容易混淆的术语和概念可书面予以解释。

6.1.3 管廊的历次检测与监测结果应及时进行统计和对比，对管廊结构、附属设施系统的损伤、维修、加固等建立可追溯的系统性信息库。检测及监测数据应根据损伤等级进行标注，建立信息分级，便于后期数据的对比与反馈。

6.2 检测报告

6.2.1 检测报告应包含以下内容：

- 1 工程名称、概况，结构类型及外观描述；
- 2 委托单位名称，任务来源和检测目的；
- 3 检测依据，检测项目和数量，检测方法；
- 4 检测仪器设备型号、特性参数、检定情况；
- 5 检测布置图，必要的工程照片；
- 6 检测结果，包括整理后的数据和图表及需要说明的事项；
- 7 与检测内容相应的检测结论。

6.2.2 检测报告格式见附录 A.0.1。

6.3 监测报告

6.3.1 监测报告应包含以下内容：

1 工程概况，包括项目来源、监测目的和要求，监测区地理位置及周边环境，项目完成的起止时间；

2 监测依据；

3 监测项目；

4 监测点布置，包括实际布设和测定的基准点、工作基点、监测点点数等；

5 监测设备与监测方法；

6 监测频率；

7 监测报警值；

8 各监测项目全过程的发展变化分析及整体评述；

9 监测工作结论与建议；

10 提交的成果清单；

11 附图附表等。

6.3.2 监测报告格式见附录 A.0.2。

附录 A 检测与监测报告格式

A.0.1 检测报告应符合表 A.0.1 的要求。

检验报告

INSPECTION REPORT OF

报告编号 (No. of Report) : _____ 共 _____ 页第 _____ 页 (Page of _____)

工程名称 (Name of engineering)			
委托单位 (Client)			
工程地点 (Place of engineering)			
检验 (鉴定) 日期 (Inspection/Appraisal date)		报告日期 (Date Report)	
检验 (鉴定) (Inspection) (on)	项目 (Item)		
	仪器 (Instruments)		
	依据 (According to)		
检验 (鉴定) 结论 (Conclusion)			
备注:			
批准 (Approval)	审核 (Verification)	主检 (Chief tester)	联系电话 (Tel)
日期:	日期:	日期:	

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 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 2 《人民防空地下室设计规范》 GB 50038
- 3 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》 GB/T 50080
- 4 《普通混凝土力学性能试验方法标准》 GB/T 50081
- 5 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》
GB/T 50082
- 6 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 GB 50093
- 7 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
- 8 《混凝土外加剂应用技术规范》 GB 50119
- 9 《土工试验方法标准》 GB/T 50123
- 10 《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB 50166
- 11 《建筑地基基础工程施工质量验收标准》 GB 50202
- 12 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 13 《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205
- 14 《地下防水工程质量验收规范》 GB 50208
- 15 《水喷雾灭火系统技术规范》 GB 50219
- 16 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》 GB 50242
- 17 《通风与空调工程施工质量验收规范》 GB 50243
- 18 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工
及验收规范》 GB 50257
- 19 《气体灭火系统施工及验收规范》 GB 50263
- 20 《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》 GB 50275
- 21 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 22 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- 23 《综合布线系统工程验收规范》 GB 50312

- 24 《智能建筑工程质量验收规范》 GB 50339
- 25 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343
- 26 《安全防范工程技术规范》 GB 50348
- 27 《建筑灭火器配置验收及检查规范》 GB 50444
- 28 《建筑基坑工程监测技术规范》 GB 50497
- 29 《建筑电气照明装置施工与验收规范》 GB 50617
- 30 《用户电话交换系统工程验收规范》 GB/T 50623
- 31 《城市综合管廊工程技术规范》 GB 50838
- 32 《防火卷帘、防火门、防火窗施工及验收规范》 GB 50877
- 33 《细水雾灭火系统技术规范》 GB 50898
- 34 《城市轨道交通监测技术规范》 GB 50911
- 35 《建筑防烟排烟系统技术规范》 GB 51251
- 36 《城镇综合管廊监控与报警系统工程技术标准》
GB/T 51274
- 37 《城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准》 GB 51354
- 38 《碳素结构钢》 GB/T 700
- 39 《水泥细度检验方法（筛析法）》 GB/T 1345
- 40 《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》
GB/T 1346
- 41 《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》 GB/T 1499.1
- 42 《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》 GB/T 1499.2
- 43 《低合金高强度结构钢》 GB/T 1591
- 44 《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111
- 45 《预应力混凝土用钢绞线》 GB/T 5224
- 46 《混凝土外加剂》 GB 8076
- 47 《水泥取样方法》 GB/T 12573
- 48 《钢筋混凝土用余热处理钢筋》 GB 13014
- 49 《水泥胶砂强度检验方法（ISO 法）》 GB/T 17671
- 50 《高分子防水材料 第 1 部分：片材》 GB 18173.1

- 51 《高分子防水材料 第2部分：止水带》GB 18173.2
- 52 《高分子防水材料 第3部分：遇水膨胀橡胶》
GB/T 18173.3
- 53 《高分子防水材料 第4部分：盾构法隧道管片用橡胶密封垫》GB 18173.4
- 54 《弹性体改性沥青防水卷材》GB 18242
- 55 《塑性体改性沥青防水卷材》GB 18243
- 56 《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445
- 57 《预应力混凝土用螺纹钢》GB/T 20065
- 58 《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431
- 59 《结构工程用纤维增强复合材料筋》GB/T 26743
- 60 《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120
- 61 《建筑设备监控系统工程技术规范》JGJ/T 334
- 62 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52
- 63 《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70
- 64 《建筑地基检测技术规范》JGJ 340
- 65 《预制混凝土箱涵》JC/T 2456
- 66 《盾构隧道管片质量检测技术标准》CJJ/T 164
- 67 《电力设备预防性试验规程》DL/T 596
- 68 《建筑消防设施检测技术规程》GA 503
- 69 《人民防空工程质量验收与评价标准》RFJ 01
- 70 《铁路隧道衬砌质量无损检测规程》TB 10223
- 71 《无线通信室内覆盖系统工程验收规范》YD/T 5160
- 72 《装配式混凝土综合管廊工程技术规程》DB22/JT 158

吉林省工程建设地方标准

城市综合管廊检测与监测技术标准

DB22/T 5024-2019

条文说明

制订说明

《城市综合管廊检测与监测技术标准》DB22/T 5024-2019，经吉林省住房和城乡建设厅、吉林省市场监督管理厅 2019 年 10 月 9 日第 526 号公告批准发布。

本标准制订过程中，编制组进行了大量的调查研究，总结了我国城市综合管廊检测与监测的实践经验，同时参考了有关技术法规、技术标准。

为便于设计、施工、检测、监理、维护管理等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《城市综合管廊检测与监测技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了条文说明，但本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1 总 则	45
3 基本规定	46
3.1 检测与监测范围和分类	46
3.2 检测工作的基本程序及要求	46
3.3 检测方法和抽样方案	47
4 建设期检测与监测	48
4.1 一般规定	48
4.2 材料	48
4.3 构件	48
4.4 设备	48
4.5 结构实体	49
4.6 地基及压实填土	49
4.7 基坑监测	49
5 运营期检测与监测	51
5.1 一般规定	51
5.2 消防系统	51
5.3 通风系统	52
5.4 供电系统	52
5.5 照明系统	52
5.6 监控与报警系统	52
5.7 排水系统	53
5.8 管廊结构	53
5.9 结构周边土体	54

6 检测与监测报告	55
6.1 一般规定	55
6.2 检测报告	55
6.3 监测报告	55

吉林省工程建设地方标准全文公开

1 总 则

1.0.1 随着我国经济和城镇化建设的快速发展,地下综合管廊的建设在全国范围内大规模的展开。城市综合管廊作为地下空间开发利用的核心市政基础设施,地下综合管廊的建设成为当前拉动国民经济增长的重要引擎。根据《国务院办公厅关于推进城市地下综合管廊建设的指导意见》、住建部下发的《关于开展中央财政支持地下综合管廊试点工作的通知》等文件,当前和今后几十年甚至更长的时间里,城市综合管廊建设已经上升为国家城市建设的“第三战略”。

管廊的建设质量和运营维护管理水平是综合管廊在建设期和运营期的关键控制要求。管廊的建设质量决定了管廊的结构寿命,管廊的运营维护管理水平决定了管廊的安全经济运行水平。为保障管廊工程建设质量和运营维护管理水平,有必要编制本标准。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围。

1.0.3 本条针对综合管廊的特点制定了适用于综合管廊检测与监测的相关规定,与其相关的通用检测内容尚应执行国家现行的相应的相关标准规定。

3 基本规定

3.1 检测与监测范围和分类

3.1.1 为保证工程质量，保证管廊安全运营，新建、扩建、改建城市综合管廊建设期及运营期均需对工程质量、工程损伤及安全性进行检测，如发生明显结构受力变化、设备故障是时需进行监测。

3.1.2 本条依据现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 规定了综合管廊的结构类型分类。

3.1.3 本条给出了综合管廊在建设期应进行检测与监测的情况。该项检测与监测工作的实施主体是具有检测资质的第三方检测机构，检测结果可作为综合管廊质量验收的依据之一。

3.1.4、3.1.5 规定了既有综合管廊应进行检测的情况。既有综合管廊在使用过程中，不仅需要经常性的管理与维护，还需要对结构的安全性、耐久性等以及附属设施的使用功能进行必要的检测、检查与维护，才能在其设计使用年限范围内达到预期的使用功能。

3.1.6 本条是对综合管廊检测与监测工作的基本要求。

3.2 检测工作的基本程序及要求

3.2.1 本条规定了综合管廊检测工作的基本程序。对于一般综合管廊的检测工作，工作程序框图中描述的从接受委托到检测报告的各个阶段都是必不可少的。对于特殊情况的检测，则应根据检测的目的确定其检测程序和相应的检测内容。

3.2.2 存在质量争议的综合管廊检测工作宜由当事各方共同委托，一方面可以保证检测工作的公正、公平性，保护当事各方的利益，另一方面有利于检测结论的接受和采信，避免重复检测工作以及由此产生的费用和时间损失。司法鉴定涉及的检测工作应满足相应的

程序要求。

3.2.3 了解综合管廊的现状和收集有关资料,不仅有利于较好地制定检测方案,而且有助于确定检测的内容和重点。现场调查主要是了解被检测综合管廊建设期工程质量和运营期管廊结构的现状缺陷或使用期间的加固维修等变更情况及其附属设施的运行功能,同时应与委托方商定检测的目的、范围、内容和重点。

3.2.4 检测方案经常作为检测合同的附件,征询委托方意见,是为了进一步明确检测目的、范围、项目以及采用的检测方法,避免可能产生的纠纷。检测方案经过检测机构内部的审定,是为了保证检测工作的准确性和有效性。

3.2.5 本条规定了检测方案的主要内容。

3.2.6 本条对现场检测获取的数据或信息提出要求。仪器自动记录时,将自动记录的数据转换成专用记录格式打印输出,是为了便于对原始记录长期保存;图像信息应标明获取信息的位置和时间是为了保证原始记录的可追溯性。

3.2.7 现场取得的试样应与结构实体上取样位置形成对应关系,才能根据试样的检测分析结果评价结构实体对应区域的性能。混淆现场取得的试样可能造成错误的判断;丢失现场取得的试样甚至引起异议导致全部检测无效。

3.2.8 为了避免人为随意舍弃数据,同时考虑到复检或补充检测要重新进入现场,容易造成误解,因此进行复测或补充检测时应有必要的说明。

3.3 检测方法和抽样方案

3.3.2、3.3.3 给出了非标准方法的检测细则。

3.3.4 本条给出了现浇钢筋混凝土管廊结构实体及运营期管廊结构外观质量检测的抽样方法。

3.3.5 本条规定了预制管廊结构检测以及管廊附属设施工程检测抽样方案选择的原则要求。

4 建设期检测与监测

4.1 一般规定

4.1.1~4.1.4 规定了本章涉及的检测范围和依据标准，兼做人防工程的管廊应依据相关规范的规定进行检测。

4.2 材料

4.2.1 规定了管廊施工主要包括的原材料。

4.2.2、4.2.15 规定了管廊施工所需的主要原材料性能的检测依据。

4.3 构件

4.3.1~4.3.2 本条规定了预制混凝土构件、箱涵及管片性能的检测依据。

4.4 设备

4.4.1 现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 规定了附属设施分为消防系统、通风系统、供电系统、照明系统、监控与报警系统、排水系统、标识系统。本标准未包括标识系统，标识系统的检测参照现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 的有关规定。

4.4.2~4.4.10 规定了消防系统、通风系统、供电系统、照明系统的检测依据。

4.4.11~4.4.15 规定了监控与报警系统的检测依据。

4.4.16 本条规定了排水系统的检测依据。

4.5 结构实体

4.5.1、4.5.4 规定了现浇钢筋混凝土管廊与预制拼装钢筋混凝土管廊结构的外观质量、安装质量、防水施工质量、衬砌质量等的检测依据。

4.5.5 管廊结构的耐久性对于管廊工程至关重要，在管廊设计过程中已经对结构耐久性提出了设计要求，建设完成后，检测时应重点对耐久性参数进行检测。

4.5.6 东北地区冬季气温寒冷，结构施工完成或部分完成后，未能进行回填，暴露在空气中的管廊结构在气温回升后应进行全面检查，重点检查因冻融导致的结构损伤。

4.6 地基及压实填土

4.6.4 填土地基的压实系数，是填土地基的重要指标，应按建筑物的结构类型、填土部位及对变形的要求确定。压实填土的最大干密度的测定，对于以岩石碎屑为主的粗粒土填料目前存在一些不足，试验室击实试验值偏低而现场小坑灌砂法所得值偏高，导致压实系数偏高较多，应根据地区经验或现场试验确定。

4.6.5 填土地基的承载力，应根据现场静载荷试验确定。考虑到填土的不均匀性，试验数据量应较自然地层多，才能比较准确地反映出地基的性质，可配合采用其他原位测试法进行确定。

4.7 基坑监测

4.7.3 基坑监测应采用仪器监测与巡视检查相结合的方法，多种观测方法互为补充、相互验证。仪器监测可取得定量数据；巡视检查

可起到定性、及时的补充作用。

4.7.4 根据工程具体情况，可能会有一些其他应检测的对象，由设计和有关单位共同确定。

4.7.10 冻土地基地温变化直接受气候、环境及建筑物的热状态的影响。一般情况下，竣工后三年间冻土热状态受扰动最为剧烈。为此，冻土地区的温度场观测应从施工开始每旬观测一次，并在使用期间延续进行。

吉林省工程建设地方标准全文

5 运营期检测与监测

5.1 一般规定

5.1.2 由于管廊处于地下，地上荷载及地下水侵蚀均对管廊结构的安全性及耐久性有不利影响，建议运维部门每半年进行一次检查，因外界环境随着季节有明显周期性变化，检查周期最长不得超过 1 年。

5.1.3、5.1.4 依据现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 规定了损伤程度的划分，依据结构受损程度及范围，组织专业机构进行检测，及时进行处理，保障结构安全。

5.1.5 经受破坏的管廊主体结构极易受地下水的侵蚀，导致渗水、钢筋锈蚀、混凝土破损，其耐久性比原结构差，应定期对其结构状况进行检测，运维管理部门可根据实际情况，在本标准条文规定的范围内确定检测周期。参考现行地方标准《房屋建筑安全评估技术规程》DB11/T 882 规定了管廊主体结构的检测周期。

5.1.6 现行国家标准《建筑消防设施的维护管理》GB 25201 规定了建筑消防设施应每年至少检测一次，本条相应规定了综合管廊消防系统的检测周期不宜超过 1 年。国务院令第 279 号《建筑工程质量管理条例》规定了电气管线、给排水管道、设备安装的最大保修期限为 2 年，本条规定了综合管廊通风系统、供电系统、照明系统、监控与报警系统、排水系统的检测周期不宜超过 2 年。

5.1.9 附属设施工程的质量检查可与结构状况检查同时进行。

5.2 消防系统

5.2.2~5.2.5 规定了消防系统质量检查、系统功能、联动性能的检测

测依据。

5.3 通风系统

5.3.1~5.3.3 规定了通风系统质量检查、系统功能、联动性能的检测依据。

5.4 供电系统

5.4.2~5.4.4 规定了供电系统质量检查、系统功能、联动性能的检测依据。

5.5 照明系统

5.5.1~5.5.2 规定了照明系统质量检查、系统功能、联动性能的检测依据。

5.6 监控与报警系统

5.6.2 本条规定了环境与设备监控系统质量检查的检测依据。

5.6.3 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 规定了对环境与设备监控系统中央层的功能和环境与设备监控系统对通风系统、排水系统、照明系统、对供配电系统的监控要求,以及对发生异常情况时环境与设备监控系统的控制要求。本条相应提出了对环境与设备监控系统功能的检测要求。

5.6.5~5.6.8 规定了入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统质量检查的检测依据。

5.6.10 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 规定了对安全防范系统和环境与设备监控系统、

火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统以及专业管线监控系统之间应具有的联动功能要求。本条相应提出了对安全防范系统联动控制功能的检测要求。

5.6.12~5.6.15 规定了通信系统质量检查和系统功能的检测依据。

5.6.17 本条规定了火灾自动报警系统质量检查的检测依据。

5.6.19 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 规定了对火灾自动报警系统的联动控制功能要求。本条相应提出了对火灾自动报警系统联动控制功能的检测要求。

5.6.20 本条规定了可燃气体探测报警系统质量检查的检测依据。

5.6.22 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 规定了对可燃气体探测报警系统的联动控制功能要求。本条相应提出了对可燃气体探测报警系统联动控制功能的检测要求。

5.6.23 本条规定了统一管理平台质量检查的检测依据。

5.6.24 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 规定了对统一管理平台的联动控制功能要求。本条相应提出了对统一管理平台联动控制功能的检测要求。

5.7 排水系统

5.7.1~5.7.2 规定了排水系统质量检查、系统功能、联动性能的检测依据。

5.8 管廊结构

5.8.1、5.8.2 对承担建筑结构检测工作的检测单位提出了资质要求，实施建筑结构的检测单位应经过国家或省级建设行政主管部门批准，并通过国家或省级技术监督部门的计量认证。

5.8.4~5.8.10 规定了现浇管廊结构的各项检测和监测工作的依

据。

5.8.11、5.8.12 规定了位于冻土层中的管廊结构开展检测的主要内容和依据。

5.9 结构周边土体

5.9.1 本条主要针对其他工程施工过程中在既有管廊上方造成集中或长时间堆载的情况，对管廊结构产生严重影响时，需对其主体结构进行检测。

5.9.2 管廊临近区域进行地下工程施工时，对土体扰动较大，需制定专项方案，并对既有建筑、管廊等设施进行监测。

5.9.3 本条主要考虑回填土的密实度会随环境变化而变化，对其冻融后的厚度、压实系数等参数进行检测，判断现状与原设计是否相符。

6 检测与监测报告

6.1 一般规定

6.1.3 本条规定了检测与监测结果的统计管理要求。

6.2 检测报告

6.2.1、6.2.2 规定了检测报告应包括的主要内容和格式要求。

6.3 监测报告

6.3.1、6.3.2 规定了监测报告应包括的主要内容和格式要求。