

UDC

中华人民共和国国家标准

GB

P

GB50xxx-2017

城镇综合管廊监控与报警系统工程技术规范

(征求意见稿)

Technical code for urban utility tunnel supervision and alarm system
engineering

201x-xx-xx发布

201x-xx-xx实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

城镇综合管廊监控与报警系统工程技术规范

**Technical code for urban utility tunnel supervision and alarm system
engineering**

GB 50XXX-201X

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：201×年 月 日

中国计划出版社

201× 北京

前 言

本规范根据住房和城乡建设部《2015 年工程建设标准规范制订、修订计划》（建标[2014]189 号）的要求，由上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司和杭州创博科技有限公司会同有关单位共同编制完成。

本规范在编制过程中，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，最后经审查定稿。

本规范的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 统一管理平台设计；5 环境与设备监控系统设计；6 安防系统设计；7 火灾自动报警系统设计；8 可燃气体探测报警系统设计；9 通信系统设计；10 入廊管线监控要求；11 工程施工及验收；12 系统维护。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司（地址：上海市中山北二路 901 号，邮编 200092），以供修订时参考。

本规范主编单位：上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司

杭州创博科技有限公司

本规范参编单位：暂略

本规范主要起草人员：暂略

本规范主要审查人员：暂略

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定.....	3
3.1 一般规定.....	3
3.2 配套用房.....	3
3.3 供配电.....	4
3.4 雷电防护与接地安全.....	5
3.5 设备与线路.....	5
4.统一管理平台设计.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 系统设计.....	6
4.3 系统功能.....	7
5 环境与设备监控系统设计.....	8
5.1 一般规定.....	8
5.2 系统设计.....	8
5.3 系统功能要求.....	9
6.安全防范系统设计.....	11
6.1 一般规定.....	11
6.2 入侵报警系统.....	11
6.3 视频安防监控系统.....	12
6.4 出入口控制系统.....	12
6.5 电子巡查系统.....	13
6.6 人员定位系统.....	13
6.7 联动控制.....	13

7 火灾自动报警系统设计.....	15
7.1 一般规定.....	15
7.2 系统设计.....	15
8 可燃气体探测报警系统.....	18
8.1 一般规定.....	18
8.2 系统设计.....	18
9 通信系统设计.....	20
9.1 一般规定.....	20
9.2 固定语音通信系统.....	20
9.3 无线通信系统.....	20
10 入廊管线监控要求.....	22
11 系统工程施工及验收.....	23
11.1 一般规定.....	23
11.2 工程施工.....	23
11.3 工程调试.....	25
11.4 工程验收.....	25
12 系统维护.....	27
本规范用词说明.....	28
引用标准名录.....	29
附：条文说明.....	30

Contents

1 General provisions	1
2 Terms	2
3 Basic requirements.....	3
3.1 General requirements	3
3.2 Ancillary space	3
3.3 Power supply and distribution	4
3.4 Lightning protection and grounding safety	5
3.5 Equipment and wiring.....	5
4. Unified management platform	6
4.1 General requirements	6
4.2 System design	6
4.3 System function	7
5 Building automatic system.....	8
5.1 General requirements	8
5.2 System design	8
5.3 System functional requirements.....	9
6. Security and protection system	11
6.1 General requirements	11
6.2 Intruder alarm system	11
6.3 Video surveillance and control system.....	12
6.4 Access control system.....	12
6.5 Guard tour system	13
6.6 Personnel location system.....	13
6.7 Automatic control.....	13
7 Fire alarm system.....	15
7.1 General requirements	15

7.2 System design	15
8 Combustible gas detection and alarm system	18
8.1 General requirements	18
8.2 System design	18
9 Communication system.....	20
9.1 General requirements	20
9.2 Landline telephone communication system.....	20
9.3 Wireless communication system.....	20
10 Supervision requirements of tunnel pipeline	22
11 System construction and acceptance	23
11.1 General requirements	23
11.2 Engineering construction	23
11.3 Engineering commissioning.....	25
11.4 Engineering acceptance.....	25
12 System Maintain	27
Explanation of wording in this code	28
List of quoted standards	29
Addition:Explanation of provisions	30

1 总则

1.0.1 为适应城镇综合管廊工程建设的需要，规范综合管廊监控与报警系统工程设计、施工及验收、维护，做到安全可靠、经济适用、技术先进，提高综合管廊监控与报警系统工程建设质量和综合管廊运行维护管理水平，满足综合管廊安全运行要求，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建、改建的城镇综合管廊监控与报警系统的设计、施工及验收、维护。

1.0.3 综合管廊监控与报警系统工程的设计、施工及验收、维护，除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关规范的规定。

2 术语

2.0.1 综合管廊监控与报警系统 utility tunnel supervision and alarm system

对综合管廊环境、附属设施进行监测、控制，对非正常工况及事故进行报警并兼具与管线公司或上级管理部门通信的各种系统的总称。

2.0.2 综合管廊监控与报警系统统一管理平台 unified management platform of utility tunnel supervision and alarm system

对综合管廊监控与报警系统各组成系统进行集成，满足对内管理、对外通信、与管线公司、管理部门协调等需求，具有综合处理能力的系统，以下简称为统一管理平台。

2.0.3 综合管廊监控中心 supervision center of utility tunnel

安装有监控与报警系统中央层设备，满足人员对所辖综合管廊全线环境、附属设施进行集中监控、管理需求的工作场所。

2.0.4 现场设备间 field equipment room

设置于综合管廊现场，用于综合管廊沿线区域监控与报警系统的控制及汇聚设备集中安装的空间。

2.0.5 专业管线监控系统 supervision system of specialty pipeline

根据生产管理需求建立的对专业管线进行监测及控制的系统。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 干线综合管廊、支线综合管廊应设置监控与报警系统。

3.1.2 综合管廊监控与报警系统应设置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，宜设置地理信息系统。预警与报警系统应根据所纳入管线的种类设置火灾自动报警系统及可燃气体探测报警系统。

3.1.3 监控与报警系统的架构、系统配置应根据综合管廊的建设规模、纳入管线的种类、综合管廊运行维护管理模式等确定。

3.1.4 监控、报警、控制及联动反馈信号应传送至监控中心。

3.1.5 综合管廊监控与报警系统应根据管廊运行管理需求，预留与各专业管线配套检测设备、控制执行机构或专业管线监控系统联通的信号传输接口。

3.2 配套用房

3.2.1 综合管廊应设置监控中心、现场设备间等配套用房或构筑物。

3.2.2 监控中心应符合下列规定：

- 1 监控中心的设置应能满足安全、可靠，操作、使用、维修及管理方便的要求，控制室面积不宜小于 20m^2 。
- 2 监控中心中央层设备的排列，应便于操作与维护。消防系统设备应集中设置，并与其它系统设备有明显间隔。
- 3 监控中心控制室严禁穿越与监控系统无关的管线；消防系统工作区域严禁穿越与消防无关的管线。
- 4 监控中心控制室不应设置在电磁场干扰较强及其它影响监控与报警系统设备正常工作的场所附近。
- 5 监控中心控制室温度宜为 $16^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度宜为 $30\%\sim 75\%$ ，并应通风

良好。

6 监控中心控制室应采用无眩光及节能灯具，工作区照度应符合现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB50838 的规定；

7 监控中心与综合管廊之间宜设置专用连接通道。

3.2.3 综合管廊监控与报警系统现场设备间应符合下列规定：

1 综合管廊内监控与报警控制及汇聚设备集中安装的场所宜设置现场设备间。

2 服务于两个及以上防火分区或通风分区的设备集中安装处应设置现场设备间，且应与管廊舱室防火分隔。

3 现场设备间的空间应满足监控与报警设备的运输、安装、操作、维护的要求。

4 现场设备的环境应满足设备运行、人员安全的要求。

5 现场设备间不应穿越与其无关的管线。

6 现场设备间宜与人员出入口合建。

7 配电设备宜与监控与报警系统设备共用现场设备间。

3.3 供配电

3.3.1 为综合管廊监控与报警系统中环境与设备监控系统、安全防范系统、通信系统、统一管理平台等供电应符合下列规定：

1 应由不间断电源装置供电；

2 各系统可共用不间断电源装置，共用的不间断电源装置至各系统的供电回路应采用专用回路；

3 不间断电源应有自动和手动旁路装置，且后备蓄电池连续供电时间不宜小于 60 分钟；

4 不间断电源装置的容量不应小于接入设备计算负荷总和的 1.3 倍。

3.3.2 监控与报警系统中火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统应设置交流电源和蓄电池备用电源。交流电源应采用消防电源，备用电源可采用火灾报警控制器和可燃气体报警控制器自带的直流备用电源。

3.4 雷电防护与接地安全

3.4.1 监控与报警系统应设置可靠的等电位连接与接地系统，满足人身安全、设备安全及电子信息系统正常运行的要求。

3.4.2 监控与报警系统功能接地与防雷接地、保护接地宜共用接地网，接地电阻不应大于 1 欧姆。

3.4.3 监控与报警系统应设置电子信息系统雷电防护系统，并应符合现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的有关规定。

3.5 设备与线路

3.5.1 综合管廊内监控与报警系统设备应满足地下环境的使用要求，设备防护等级不宜低于 IP65，感烟探测器的设备防护等级应满足国家规范《城市交通和隧道工程火灾自动报警系统技术条件》的要求。

3.5.2 监控与报警系统线缆与安装敷设应符合下列规定：

1 线缆宜采用穿保护管或桥架的明敷方式，保护管、桥架、安装支架及附件应满足防腐及抗冲击的要求。

2 信号电缆与电源电缆不应共用同一电缆，并不应敷设在同一根保护管内。

3 不同电压等级的电缆不应穿入同一根保护管内，当合用同一桥架时，桥架内应由隔板分隔。

4 监控与报警系统配电、控制、通信等线路应采用阻燃线缆。在火灾时需继续工作的消防线路应采用阻燃耐火线缆，并在敷设线路上采用防火保护措施。

3.5.3 安装在天然气舱内的设备与线路应符合现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB50838 和《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 有关爆炸性气体环境的防爆规定。

3.5.4 监控与报警系统中使用的设备必须符合国家法规和现行相关标准的规定，并经检验或认证合格。

4. 统一管理平台设计

4.1 一般规定

4.1.1 统一管理平台应适应综合管廊的管理模式，应满足监控管理、数据管理、安全报警、应急联动等需要。

4.1.2 统一管理平台应把综合管廊监控与报警各系统集成成为一个相互关联和协调的综合系统，实现各系统统一管理、信息共享及联动控制。

4.1.3 统一管理平台应具备与各专业管线单位信息共享的功能。

4.1.4 统一管理平台应具有可靠性、安全性、先进性、易用性、易维护性和可扩展性。

4.1.5 统一管理平台宜顺应物联网、建筑信息模型（BIM）、地理信息系统（GIS）等技术的发展方向，满足智慧城市的建设要求。

4.2 系统设计

4.2.1 统一管理平台宜采用“浏览器-服务器（B/S）”、“客户端-服务器（C/S）”的系统架构。

4.2.2 统一管理平台设置应符合下列规定：

1 应包括操作系统、数据库、平台应用程序及信息通信接口；

2 宜选择基于 TCP/IP 协议的管理层网络；

3 应设置有效抵御干扰和入侵的防火墙等安全措施；

4 应配置计算机工作站、服务器、存储设备、网络设备、打印机、不间断电源等设备；

5 可配置大屏幕显示系统，大屏幕显示系统设计应与视频监视系统等协调。

4.2.3 统一管理平台信息通信接口应包括：

1 与监控与报警系统各组成系统的通信接口；

2 与相关管理部门及各管线单位的通信接口。

4.2.4 统一管理平台的信息通信接口应具有兼容性，应采用标准的接口形式，协议应采用标准协议或公开的非标准协议。

4.2.5 统一管理平台服务器宜采用双机热备或容错系统。

4.2.6 统一管理平台应支持多用户同时操作，并应具有权限管理功能。

4.3 系统功能

4.3.1 统一管理平台应具有监视监测功能、控制功能、报警管理、趋势分析、报表生成及打印、权限管理、系统组态、档案管理、应急方案预设、运维管理、系统维护和诊断等基本功能。

4.3.2 统一管理平台应具备综合处理能力，实现监控与报警系统各组成系统之间的跨系统联动。

4.3.3 统一管理平台人机界面应符合下列规定：

1 应通过友好完善的监控界面对各系统、设备的状态、参数进行监视，并对必要系统、设备进行远程控制；

2 对各类报警分级提供画面和声光警报；

3 对应急方案进行显示。

4.3.4 统一管理平台与专业管线单位的信息共享内容应包括：

1 监控与报警系统监测到的与各专业管线运行安全有关的环境信息；

2 专业管线单位监测到的本专业管线会影响到人身安全、管廊本体安全、其他专业管线安全的信息。

5 环境与设备监控系统设计

5.1 一般规定

5.1.1 环境与设备监控系统应根据综合管廊附属机电设备、纳入管线种类、运行管理要求设置。

5.1.2 环境与设备监控系统应对管廊环境质量进行监测，并应对通风系统、排水系统、供配电系统、照明系统的设备进行监控和集中管理。

5.1.3 环境与设备监控系统的设置应遵循集中监控和管理、分层分布式控制的基本原则。

5.1.4 环境与设备监控系统应具有接入专业管线配套检测设备、控制执行机构信号的可扩展功能。

5.1.5 环境与设备监控系统设备宜采用工业级产品。

5.2 系统设计

5.2.1 环境与设备监控系统宜由中央层、现场控制层及设备层组成。

5.2.2 环境与设备监控系统中央层监控功能可由统一管理平台实现。

5.2.3 现场控制层设置应符合下列规定：

1 宜由若干台现场控制单元、工业以太网组成。

2 现场控制单元控制器宜采用可扩展、易维修的模块化结构，各类模块应具有防潮性、防腐蚀性，符合现行国家标准《可编程序控制器》GB/T 15969 的有关规定。

5.2.4 设备层宜由现场仪表、终端设备或其控制箱等组成。设备层的信息宜采用现场总线或硬接线传输。

5.2.5 环境与设备监控系统应具有标准、开放的通讯接口及协议。

5.2.6 综合管廊各类舱室的环境参数检测内容、气体报警设定值应符合现行国家

标准《城市综合管廊工程技术规范》GB50838 的有关规定。环境质量参数检测装置设置应符合下列规定：

- 1 管廊沿线舱室内氧气、温度、湿度检测仪表设置间距不宜大于 200m，且每一通风区间内应至少设置一套。
- 2 含热力管线的舱室顶部应设置具有实时温度检测功能的线型分布式光纤探测器。
- 3 应设置硫化氢（ H_2S ）、甲烷（ CH_4 ）气体检测仪表的舱室，每一通风区间应设置在管廊内人员出入口和通风回风口处。
- 4 气体检测仪表传感器安装高度应根据检测气体密度确定。当其密度小于空气密度时，传感器应安装在距管廊顶部不超过 0.3m 的位置，当其密度大于或等于空气密度时，检测传感器应安装在距管廊地坪 0.2m~0.3m 的位置；氧气检测传感器宜安装在距管廊地坪 1.6m~1.8m 的位置。
- 5 集水坑处应设置水位检测装置，对启泵、停泵、报警液位进行测量。
- 6 排水区间地势最低处应设置危险水位检测装置。
- 7 各类现场检测仪表的安装应有避免凝露、碰撞等影响的防护措施。

5.3 系统功能要求

5.3.1 环境与设备监控系统中央层应对整个管廊内的环境参数进行监视和超阈值报警，应对附属设备等进行远程监测、远程操作和管理，应能提供环境监测测量数据、系统设备状态的历史数据的报表。

5.3.2 对附属设备控制方式宜采用就地手动、就地自动和远程控制。

5.3.3 对通风系统的监控应符合下列规定：

- 1 应对通风机组运行状态、故障信号进行监测；
- 2 风机分主、备用设置时，宜具备主、备用风机轮换功能；
- 3 正常工况当管廊内无人员时，综合管廊通风系统应根据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。
- 4 工作人员进入管廊前或管廊内有人员时，若管廊内氧气含量低于 19.5%（V/V），应启动通风设备直至氧气含量恢复至正常值。

5 当管廊内硫化氢（ H_2S ）含量高于 10mg/m^3 时或甲烷（ CH_4 ）含量高于 1%（V/V）时，应启动通风设备。

6 根据管理制度，定时启停控制。

5.3.4 对排水系统的监控应符合下列规定：

- 1 应对排水泵运行状态、故障信号进行监测；
- 2 应根据集水坑水位高低自动控制排水泵的启停；
- 3 排水泵分主、备用设置时，宜具备主、备用排水泵轮换功能。

5.3.5 对照明系统的监控应符合下列规定：

- 1 应对照明系统的开、关状态信号进行监测；
- 2 应根据人员巡检、应急处置等要求进行远程控制。
- 3 应根据安全防范系统联动要求进行远程控制。
- 4 当出现本规范 5.3.7 条情况时应联动开启相关区域照明。

5.3.6 附属设施供配电系统的监测应符合下列规定：

- 1 应对变电所、配电单元的进线开关、主要馈线开关的状态、故障跳闸报警信号进行监测；
- 2 宜对变电所、配电单元的进线电量和失压、过电压、过电流报警信号进行监测；
- 3 宜对变压器的运行状态和高温报警信号进行监测；
- 4 应对不间断电源装置（UPS）运行状态及故障报警信号进行监测；
- 5 应对应急配电箱、应急电源装置（EPS）的运行状态及故障报警信号进行监测，并上传至中央层。

5.3.7 当管廊内发生如下异常时，应启动人员出入口的警报装置，并向安全防范视频监视系统发送联动信号：

- 1 热力舱温度超高异常；
- 2 危险水位报警；
- 3 硫化氢（ H_2S ）、甲烷（ CH_4 ）等气体越限报警；

6. 安全防范系统设计

6.1 一般规定

6.1.1 综合管廊安全防范系统应由安全管理系统和若干个子系统组成。子系统应包括入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统。根据综合管廊的规模、安全管理要求，子系统还可包括人员定位系统等。

6.1.2 安全管理系统应实现对各安全防范子系统的有效监控、联动和管理，其功能宜由统一管理平台实现其功能。

6.1.3 综合管廊安全防范系统宜自成安防专用网络独立运行。应优先保证报警信号和控制信号的传输，网络带宽应能满足安防信号接入监控中心中央层的数据传输带宽要求并留有余量。

6.1.4 综合管廊安全防范系统的设计，除应符合本规范外，还应符合现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB50838、《安全防范工程技术规范》GB50348、《入侵报警系统工程设计规范》GB50394、《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395 和《出入口控制系统工程设计规范》GB50396 的有关规定。

6.1.5 综合管廊安全防范系统设计应符合综合管廊所在地区安全防范技术管理的规定。

6.2 入侵报警系统

6.2.1 综合管廊有人员非法入侵风险的部位应设置入侵报警探测装置和声光警报器。

6.2.2 入侵报警系统应根据综合管廊的规模，采用分线制模式、总线制模式、网络制模式或多种制式组合模式。网络制模式的传输网络宜利用安防专用网络。

6.2.3 入侵报警控制主机应设置在监控中心，系统应具有分区远程布防、远程撤防，远程报警复位等功能。

6.3 视频安防监控系统

6.3.1 综合管廊视频安防监控系统应采用数字化技术。

6.3.2 综合管廊内设备集中安装地点、人员出入口、变配电间、监控中心、沿线舱室等场所应设置摄像机；综合管廊沿线舱室内摄像机设置间距不应大于 100m，且每个防火分区不应少于 1 台。

6.3.3 综合管廊内摄像机的选择应符合下列规定：

- 1 应选用清晰度 720P 及以上的摄像机；
- 2 宜选用日夜转换型，并宜配用红外灯辅助光源；
- 3 宜具备宽动态功能；
- 4 宜优先选用定焦距、定方向固定安装的摄像机，必要时可采用云台、变焦镜头摄像机。

6.3.4 视频图像记录应选用数字存储设备，单路图像的存储分辨率不应小于 1280x720 像素，存储记录时间不应小于 30 天。

6.3.5 应根据安全管理的要求、视频系统的规模、网络的带宽状况等，选择集中式存储或集中式存储与分布式存储相结合的记录方式。

6.3.6 由报警信号联动触发的视频图像应存储在监控中心，且严禁由系统自动覆盖。

6.3.7 视频图像显示宜采用轮循显示、报警画面自动弹出相结合的方式。单路监视图像的最低水平分辨率不应低于 600 线。显示设备的配置数量，应满足现场摄像机数量和管理使用的要求，合理确定视频输入、输出的配比关系。

6.3.8 视频安防监控系统宜具有视频移动侦测功能，并提供移动侦测报警。

6.4 出入口控制系统

6.4.1 综合管廊人员出入口应设置出入口控制装置。

6.4.2 出入口控制系统应根据综合管廊的规模，采用总线制模式、网络制模式或

总线制结合网络制的模式。网络制模式的传输网络宜利用安防专用网络。

6.4.3 系统应具有对非正常开启、出入口长时间不关闭、通讯中断、设备故障等非正常情况的实时报警功能。

6.4.4 出入口控制管理主机应设置在监控中心，应具有远程控制功能。

6.5 电子巡查系统

6.5.1 综合管廊内宜在下列场所处设置巡查点：

- 1 综合管廊人员出入口、逃生口、吊装口、通风口、管线分支口；
- 2 综合管廊重要附属设施安装处；
- 3 管道上阀门安装处；
- 4 电力电缆接头区；
- 5 其他需要重点巡查的部位。

6.5.2 巡查管理主机应设置在监控中心。巡查管理主机应具有设置、更改巡查路线的功能，对未巡查、未按规定线路巡查、未按时巡查等情况进行记录、报警。

6.6 人员定位系统

6.6.1 人员定位系统应能满足将人员定位于单个舱室的要求，在单个舱室内定位精度不宜大于 100m。

6.6.2 设置有人员定位系统的综合管廊，在监控中心应能实时显示综合管廊内人员位置。

6.6.3 设置有在线式电子巡查系统或无线通信系统的综合管廊，可利用在线式电子巡查系统或无线通信系统兼做人员定位系统。

6.7 联动控制

6.7.1 视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、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、照明系统之间宜建立联动，并应符合下列规定：

1 当安防系统报警或接收到环境与设备监控系统、火灾自动报警系统的联动信号时，应能打开报警现场照明并将报警现场画面切换到指定的图像显示设备显示。

2 当安防系统接收到可燃气体报警系统的联动信号时，应能将报警现场画面切换到指定的图像显示设备显示。

6.7.2 出入口控制装置应与环境与设备监控系统、火灾自动报警系统联动，在紧急情况下应联动解除相应出入口控制装置的锁定状态。

7 火灾自动报警系统设计

7.1 一般规定

7.1.1 综合管廊的火灾自动报警系统的设计，应结合不同保护对象的特点及相关的监控系统配置，做到安全适用、技术先进、经济合理、管理维护方便。

7.1.2 综合管廊内下列场所应设置火灾自动报警系统：

- 1 干线综合管廊含电力电缆的舱室；
- 2 支线综合管廊含电力电缆的舱室；
- 3 其他有火灾风险的舱室。

7.1.3 监控中心、变配电所、设备间等配套用房应设置火灾自动报警系统，系统的设计和设置应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定。

7.1.4 综合管廊内火灾自动报警系统组件的兼容性和通信协议的兼容性应符合现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB22134 的有关规定。

7.2 系统设计

7.2.1 火灾自动报警系统形式的选择应根据综合管廊的规模、管理模式确定，包括集中报警系统或控制中心报警系统等形式。

7.2.2 综合管廊内宜按照防火分区划分报警区域，一个报警区域不应超过相连的 3 个防火分区。

7.2.3 每一台火灾报警控制器、电气火灾监控器保护管廊舱室的区域半径不应大于 1000 米。

7.2.4 火灾自动报警系统现场部件的设置应符合下列规定：

- 1 设有火灾自动报警系统的舱室应设置感烟火灾探测器；
- 2 火灾自动报警系统需要联动控制舱室内设置的自动灭火系统启动时，舱室

内应设置感温火灾探测器；

3 设有火灾自动报警系统的舱室应在每个防火分区的人员出入口、逃生口、防火门处设置手动火灾报警按钮和火灾声光警报器，且每个防火分区不应少于 2 个；

4 综合管廊具有多个舱室，且共用出入口时，未设置火灾自动报警系统舱室在进入共用出入口一侧应设置火灾声光警报器。

7.2.5 自动灭火系统、防火门监控系统、火灾声光警报器、消防应急照明和疏散指示标志系统的联动控制设计，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的有关规定，并应符合下列规定：

1 应由同一防火分区任两只火灾探测器或任一只火灾探测器和手动火灾报警按钮的火灾报警信号，作为联动触发信号，由消防联动控制器联动执行以下联动控制：

- 1) 关闭着火分区及同舱室相邻防火分区通风机及防火阀；
- 2) 启动管廊内并行舱室内设置的所有火灾声光警报器；
- 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，并应关闭火灾确认防火分区防火门上方安全出口标志灯；
- 4) 控制出入口控制系统解除相应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 应由同一防火分区任一只感烟火灾探测器与任一只感温火灾探测器的火灾报警信号或任两只感温火灾探测器的火灾报警信号，作为自动灭火系统的联动触发信号，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 宜由同一防火分区内任一只火灾探测器或手动报警按钮的火灾报警信号，作为向安全防范视频监控系统发出的联动触发信号；

4 消防控制室应能手动启动自动灭火系统；

5 消防控制室应能手动直接控制消防水泵等重要消防设备，设备距离消防控制室超过 1000 米时，可由火灾报警总线远程控制。

6 根据需要切除火灾区域的非消防负荷电源。

7.2.6 综合管廊设置的火灾自动报警系统具有消防联动控制功能时，应设置消防控制室，且消防控制室宜与监控中心控制室合用。

7.2.7 设有火灾自动报警系统的舱室应设置防火门监控系统，消防控制室应设置防火门监控器。

7.2.8 消防控制室应能接收并显示管廊内消防设备电源的工作状态和欠压报警信息。

7.2.9 电气火灾监控系统的设计应符合下列规定：

1 电力电缆接头、端子等发热部位应设置测温式电气火灾监控探测器；

2 电力电缆表层采用接触式敷设的方式设置线型感温火灾探测器：

1) 缆式线型感温火灾探测器应采用“S”形布置在每层电缆的上表面；

2) 线型光纤感温火灾探测器应采用一根感温光缆保护一根电力电缆的方式，并应沿电力电缆敷设；

3 线型感温火灾探测器及探测器信号处理单元的技术要求应符合现行国家标准《线型感温火灾探测器》GB16280 的有关规定；

4 电气火灾监控系统应在消防控制室将系统的工作状态信息上传至图形显示装置或火灾报警控制器。

7.2.10 消防专用电话可与管廊内设置的固定电话合用，且应为独立的网络。

7.2.11 火灾自动报警系统宜与综合管廊统一管理平台联通。

8 可燃气体探测报警系统

8.1 一般规定

8.1.1 综合管廊天然气管道舱应设置可燃气体探测报警系统。

8.1.2 天然气管道舱可燃气体探测报警系统应由可燃气体报警控制器、天然气探测器和声光警报器等组成,设备应选择符合国家有关标准和有关市场准入制度的产品。

8.1.3 可燃气体探测报警系统的设计,除应符合本规范外,尚应符合国家现行标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493、《城镇燃气设计规范》GB50028 和《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的有关规定。

8.2 系统设计

8.2.1 天然气舱应设置点式天然气探测器,天然气探测器宜通过现场总线方式接入可燃气体报警控制器。天然气舱每个防火分区的探测器总线应采用独立回路。

8.2.2 天然气探测器的设置应符合下列规定:

- 1 天然气舱室的顶部、管道阀门安装处、人员出入口、吊装口、通风口、每个防火分区的最高点气体易积聚处应设置天然气探测器;
- 2 舱室内沿线天然气探测器设置间隔不宜大于 15 米;
- 3 当天然气探测器安装于管道阀门处时,探测器的安装高度应高出释放源 0.5m~2m。

8.2.3 可燃气体报警声光警报器的设置应符合下列规定:

- 1 天然气舱内每个防火分区的人员出入口、逃生口和防火门处应设置声光警报器,且每个防火分区不应少于 2 个;
- 2 监控中心人员值班的场所应设置声光警报器。

8.2.4 可燃气体探测报警系统宜采用独立的传输网络，并应符合下列规定：

1 可燃气体报警控制器的报警信号应上传至监控中心。

2 管道阀门释放源处、管廊内天然气容易积聚处的天然气探测器宜将实时浓度数据上传至监控中心。

8.2.5 监控中心可燃气体声光警报器发出报警后，声报警可手动关闭，光报警应持续报警直至人员现场确认并采取措施后复位。

8.2.6 天然气报警浓度设定值（上限值）应不大于其爆炸下限值（体积分数）的20%。当天然气管道舱天然气浓度超过报警浓度设定值（上限值）时，可燃气体报警联动应符合下列规定：

1 应由可燃气体报警控制器启动本防火分区的声光警报器；

2 应由可燃气体报警控制器或火灾报警控制器联动启动天然气舱事故段防火分区及其相邻防火分区事故通风设备；

3 应由可燃气体报警控制器或火灾报警控制器联动切除非相关设备的电源；

4 应向安全防范视频监控系统发出联动触发信号。

8.2.7 天然气紧急切断报警浓度设定值（上限值）应不大于其爆炸下限值（体积分数）的25%。

8.2.8 可燃气体探测报警系统应与综合管廊统一管理平台联通。

9 通信系统设计

9.1 一般规定

9.1.1 综合管廊通信系统应包括固定语音通信系统，并根据综合管廊管理需求宜设置无线通信系统。

9.1.2 综合管廊通信系统应能满足监控中心与管廊内运维人员之间互相语音通信联络的需求。

9.2 固定语音通信系统

9.2.1 固定通信系统应由安装在监控中心的通信主机、传输链路和现场固定通信终端设备等组成，宜设置录音装置。

9.2.2 综合管廊固定通信终端应符合下列规定：

- 1 监控中心、变配电所、设备间、其他重要设备用房应设置固定通信终端；
- 2 综合管廊各舱室内应设置固定通信终端，通信终端间距不宜大于 100m，且每个防火分区不应少于 1 台；
- 3 固定通信终端底边距地坪高度宜为 1.4m~1.6m，且不应被其他管线和设备遮挡。

9.2.3 当固定通信系统兼做消防电话时，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的有关规定。

9.2.4 综合管廊监控中心应设置外线电话。

9.3 无线通信系统

9.3.1 无线通信系统宜由监控中心通信控制设备、传输链路、无线信号发射接收装置等设备组成。

9.3.2 无线通信系统的功能应符合下列规定：

1 应支持语音通讯，并具有选呼、组呼、全呼、紧急呼叫、呼叫优先级权限等调度通信功能。

2 宜具有支持文本信息收发等数据通信的功能；

3 宜具有支持移动终端定位的功能。

9.3.3 无线通信系统应根据系统功能、现场环境状况，选择天线形式、设置天线位置、确定天线输出功率。

9.3.4 无线通信系统设计应符合现行国家标准《电磁环境控制限值》GB 8702 的有关规定。

10 入廊管线监控要求

10.0.1 本章规定了对进入综合管廊的专业管线为满足综合管廊公共环境安全所应设置的最低监控要求。

10.0.2 应根据入廊管线的特点对专业管线进行监控设计，并应纳入专项管线设计。

10.0.3 当入廊专业管线采用自成体系的监控系统时，专业管线监控系统应符合下列规定：

- 1 应通过标准的通信接口接入综合管廊统一管理平台，将影响到人身安全、管廊本体安全、其他专业管线安全的信息及应急处理信息与统一管理平台共享。

- 2 当管线发生事故时，由专业管线监控系统对管线配套设备进行必要的应急控制，并同时报知综合管廊统一管理平台。

10.0.4 当入廊专业管线未采用自成体系的监控系统时，专业管线配套检测设备、控制执行机构的测控信号可接入综合管廊环境与设备监控系统，并应符合下列规定：

- 1 综合管廊环境与设备监控系统应将采集的相关信息通过统一管理平台与相关专业管线单位共享。

- 2 当管线发生事故时，在专业管线单位授权的前提下，综合管廊环境与设备监控系统可根据与专业管线单位共同制定的应急预案，对管线配套设备进行必要的应急控制。

10.0.5 入廊电力电缆应设置电气火灾监控系统，并应符合本规范 7.2.9 的规定。

10.0.6 入廊专业管线的监控除应符合本章规定外，尚应符合国家现行相应专业的相关技术规范、标准。

11 系统工程施工及验收

11.1 一般规定

11.1.1 综合管廊监控与报警系统施工单位应建立安全管理体系和安全生产责任制，并与综合管廊其他施工单位组织协调，确保施工安全。

11.1.2 监控与报警系统施工项目质量控制应符合国家现行有关施工标准的规定，并应建立质量管理体系、检验制度，满足质量控制要求。

11.1.3 监控与报警系统施工单位（以下简称施工单位）应按审查合格的设计文件和施工图施工，当需变更设计时，应按相应程序报审，并应经相关单位签证认定后实施。

11.1.4 施工单位应进行施工现场检查、管线预埋配合，使安装环境、安全用电、其他机电设备安装等均满足施工方可进场施工的条件要求。

11.1.5 施工单位应进行安装材料报验、设备开箱检验。安装设备所带软件应通过出厂测试。

11.1.6 施工过程中，施工单位应做好施工（包括隐蔽工程验收）、检验、调试、试运行、变更设计等相关记录。

11.1.7 在有防爆要求的场所，应按防爆规范施工。

11.1.8 施工过程中和工程移交前，应做好设备、材料及装置的有效防护。

11.1.9 综合管廊监控与报警系统应经过竣工验收合格后，方可投入使用。

11.2 工程施工

11.2.1 管槽的预埋应符合现行国家标准《电气安装用导管特殊要求》GB/T 14823.1的有关规定。管线安装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、《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB 50093的有关规定。

11.2.2 光缆敷设、接续、引入应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》

GB 50312 的有关规定。

11.2.3 控制箱、柜、盘和控制、显示、记录等终端设备的安装应符合下列规定：

1 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、《自动化仪表工程施工及验收规范》GB 50093 和《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定；

2 施工人员应根据施工图纸及产品设计图对控制箱、柜、盘等进行全面检查，应数量准确，外观良好，内部部件齐全，安装稳固，配线正确；

3 控制箱、柜、盘的线缆孔应设置为敲落孔，线缆敷设接续完成后应对线缆孔进行密封处理。

4 控制箱、柜、盘的安装位置与方式应符合设计要求，并应便于操作和维护；

5 控制箱、柜、盘不应安装在影响管廊内专业管线敷设、人员通行及有漏水隐患的孔口下方等部位。

6 所有控制、显示、记录等终端设备的安装应平稳，便于操作。

11.2.4 现场仪表的安装应符合设计文件的规定，并应符合下列规定：

1 安装位置应方便操作和维护。

2 显示仪表安装高度应距离地坪 1.2m~1.5m，并应方便人员巡视观察。

3 安装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 的有关规定。

11.2.5 安全技术防范系统设备安装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，并应符合下列规定：

1 综合管廊内两侧设置支架或管道时，电子巡查系统的信息采集点（巡查点）宜安装在支架外端或方便人员操作的位置，安装应牢固，并不应影响专业管线的维护安装。

2 入侵报警探测器的安装位置和声光警报器应安装在不易发现的位置。

11.2.6 火灾自动报警系统设施安装应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166 的有关规定，并应符合下列规定：

1 综合管廊内两侧设置支架或管道时，手动报警按钮宜安装在支架外端或方便人员操作的位置，安装应牢固，并不影响专业管线的维护安装。

2 管廊顶部敷设的线型感温火灾探测器，应采用钢锁固定。

11.2.7 电源与接地、防浪涌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；设备电源接线、设备接地、浪涌保护器设置应符合设计要求。

11.2.8 防爆环境内设备、安装与接线技术要求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》GB50257 的有关规定。

11.2.9 应对施工过程质量进行控制。

11.3 工程调试

11.3.1 综合管廊监控与报警系统调试应包括各组成系统的设备调试、系统调试、统一管理平台的调试和统一管理平台与各专业管线公司的联动调试。

11.3.2 调试前应编制调试大纲。

11.3.3 火灾自动报警系统、可燃气体报警系统调试应按现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166 的有关规定进行。

11.3.4 安全技术防范系统调试应按现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 的有关规定进行。

11.3.5 环境与设备监控系统调试应按设计要求进行。

11.4 工程验收

11.4.1 统一管理平台、环境与设备监控系统应按设计的各项系统功能和性能指标进行验收，并应符合本规范第 4、5 章的有关规定。

11.4.2 安全技术防范系统应按现行国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348 涉及的各项系统功能进行验收，并应符合本规范第 6 章的有关规定。

11.4.3 火灾自动报警系统、可燃气体报警系统的验收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、本规范第 7、8 章的有关规定。

11.4.4 通信系统的验收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、《无线通信系统室内覆盖工程验收规范》YD/T 5160 的有关规定，并应符合第 9 章的有关规定。当固定电话兼做消防电话时，固定通讯系统还应符

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。

11.4.5 防爆施工验收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》GB50257 的有关规定。

11.4.6 竣工验收应在系统验收合格后进行。

11.4.7 监控与报警系统竣工验收时，设计单位、施工单位、监理单位应提供下列文件供审核：

- 1 移交清单
- 2 竣工验收申请报告；
- 3 设备、主要材料的检验报告、合格证、说明书；
- 4 竣工图、变更设计、洽商记录及相关文件；
- 5 安装与质量验收记录；
- 6 测试与调试记录；
- 7 操作使用手册；
- 8 培训记录；
- 9 设计总结报告；
- 10 深化设计总结报告；
- 11 监理报告；
- 12 开工报告。

11.4.8 竣工验收过程应做好记录并存档。

12 系统维护

12.0.1 综合管廊监控与报警系统建成后，应由专业单位进行日常维护。

12.0.2 综合管廊的日常管理单位应建立健全监控与报警系统维护管理制度，并应会同各专业管线单位编制维护管理办法、实施细则及应急预案。

12.0.3 监控与报警系统的维护应严格执行相关的维护管理制度，定期对监控与报警系统及设备进行巡视、检查、测试和记录，保持监控与报警系统设备完好与正常使用，保证系统、设备的正常运行及信息的准确性和完整性，并应与综合管廊其他维护工作相配合。

12.0.4 监控与报警系统维护应以各组成系统为单位进行，按照系统关联特征分别从设备设施层面进行单体维护、从系统层面进行整体维护。

12.0.5 应按国家规定或制造厂设定的仪表检定周期对现场仪表和探测器进行检定，并应按制造厂规定的产品设计寿命年限进行更换。

12.0.6 应定期对综合管廊附属设施的执行器、驱动器进行检查与维护，并配合专业管线单位对其所属的执行器、驱动器进行检查与维护，保证其能够可靠、准确地执行监控与报警系统的控制指令。

12.0.7 应定期检查监控与报警系统不间断电源、应急电源等的工作状况。

12.0.8 每年进入雷雨季节前必须检查与测试监控与报警系统各类接地器(极)接地电阻，并应定期检查防雷与防电涌保护器，确保其在线有效性。

12.0.9 应及时升级防病毒软件。

12.0.10 火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统的维护应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166 的有关规定。

12.0.11 综合管廊巡视维护的安全管理应符合现行国家标准《密闭空间作业职业危害防护规范》GBZ/T205 的有关规定。

12.0.12 综合管廊监控与报警系统在建设、维护及改造过程中应建立档案资料管理制度，档案资料的存放、保管等应符合国家现行标准的有关规定。

12.0.13 综合管廊监控与报警系统的维护，除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB50838 的有关规定。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，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 《城镇燃气设计规范》 GB 50028
- 2 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB 50058
- 3 《自动化仪表工程施工及质量验收规范》 GB 50093
- 4 《火灾自动报警系统设计规范》 GB 50116
- 5 《火灾自动报警系统施工及验收规范》 GB 50166
- 6 《电子信息系统机房设计规范》 GB 50174
- 7 《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》 GB50257
- 8 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- 9 《综合布线系统工程验收规范》 GB 50312
- 10 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》 GB 50343
- 11 《安全防范工程技术规范》 GB 50348
- 12 《入侵报警系统工程设计规范》 GB 50394
- 13 《视频安防监控系统工程设计规范》 GB 50395
- 14 《出入口控制系统工程设计规范》 GB 50396
- 15 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》 GB 50493
- 16 《城市综合管廊工程技术规范》 GB 50838
- 17 《电磁环境控制限制》 GB 8702
- 18 《缺氧危险作业安全规程》 GB 8958
- 19 《电气安装用导管特殊要求》 GB/T 14823.1
- 20 《可编程序控制器》 GB/T 15969
- 21 《线型感温火灾探测器》 GB 16280
- 22 《火灾自动报警系统组件兼容性要求》 GB 22134
- 23 《密闭空间作业职业危害防护规范》 GBZ/T 205
- 24 《工作场所有害因素职业接触限值》 GBZ2
- 25 《电力电缆隧道设计规程》 DL/T 5484

中华人民共和国国家标准

城镇综合管廊监控与报警系统工程技术规范

GB 50XXX-201X

条文说明

制定说明

《城镇综合管廊监控与报警工程技术规范》GB 50XXX-201X，经住房和城乡建设部 XXXX 年 XX 月 XX 日以第 XX 号公告批准发布。

本规范制过程中，编制组进行了大量的调查研究，总结了我国城镇综合管廊监控与报警系统的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，取得了重要技术参数。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《城镇综合管廊监控与报警系统工程技术规范》编制组按章、节、条顺序编制了条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，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 录

1 总则	34
2 术语	35
3 基本规定.....	36
3.1 一般规定.....	36
3.2 配套用房.....	36
3.3 供配电.....	37
3.4 雷电防护与接地安全.....	38
3.5 设备与线路.....	38
4.统一管理平台设计.....	39
4.1 一般规定.....	39
4.2 系统设计.....	39
4.3 系统功能.....	40
5 环境与设备监控系统设计.....	42
5.1 一般规定.....	42
5.2 系统设计.....	42
5.3 系统功能要求.....	44
6.安全防范系统设计.....	45
6.1 一般规定.....	45
6.2 入侵报警系统.....	45
6.3 视频安防监控系统.....	46
6.4 出入口控制系统.....	47
6.6 人员定位系统.....	47
6.7 联动控制.....	47
7 火灾自动报警系统设计.....	48
7.1 一般规定.....	48
7.2 系统设计.....	48

8 可燃气体探测报警系统.....	52
8.1 一般规定.....	52
8.2 系统设计.....	52
9 通信系统设计.....	54
9.1 一般规定.....	54
9.2 固定语音通信系统.....	54
9.3 无线通信系统.....	54
10 入廊管线监控要求.....	55
11 系统工程施工及验收.....	56
11.1 一般规定.....	56
11.2 工程施工.....	56
12 系统维护.....	57

1 总则

1.0.1 近年来，随着国内经济形势的发展，综合管廊的建设在我国大规模开展。国家部委陆续出台政策文件推动综合管廊的建设，如财建[2014]839号《关于开展中央财政支持地下综合管廊试点工作的通知》、财办建[2015]1号《关于组织申报2015年地下综合管廊试点城市的通知》、财建[2015]29号《关于市政公用领域开展政府和社会资本合作项目推介工作的通知》、建城[2015]70号《城市地下综合管廊工程规划编制指引》、国办发〔2015〕61号《国务院发布推进城市地下综合管廊建设的指导意见》等。目前正在规划建设综合管廊城市数百个，规划长度超过10000公里。

综合管廊监控与报警系统是综合管廊附属设施中的一个重要组成部分，对满足管廊正常运行、保障管廊安全、便于管线维护、协助管廊运行管理、协调管线单位起到了关键作用。以往建设的各综合管廊监控与报警系统配置不一，监控与报警工程规划、设计、施工和维护的规范性、全面性存在不足。因此，为满足综合管廊监控与报警系统工程安全可靠、技术先进、经济合理、管理方便的总体要求，为保障各专业管线在综合管廊内敷设后的安全经济运行和管理，统一工程建设标准，提高工程设计质量，满足有关各方需求，有必要编制城镇综合管廊监控与报警系统工程方面的国家标准。本规范将衔接和充实现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB50838中有关监控与报警的内容。

1.0.2 本条规定了本规范的适用范围。

1.0.3 本规范针对综合管廊的特点制定了适用于综合管廊监控与报警系统的专业技术规定，与监控与报警专业相关的其他通用、平行技术要求，尚应执行国家现行相应的相关标准规定。

2 术语

2.0.1 定义了本规范中涉及的综合管廊监控与报警系统的概念。

2.0.2 定义了本规范中涉及的综合管廊监控与报警系统统一管理平台的概念。统一管理平台的系统框图如图 1 所示。

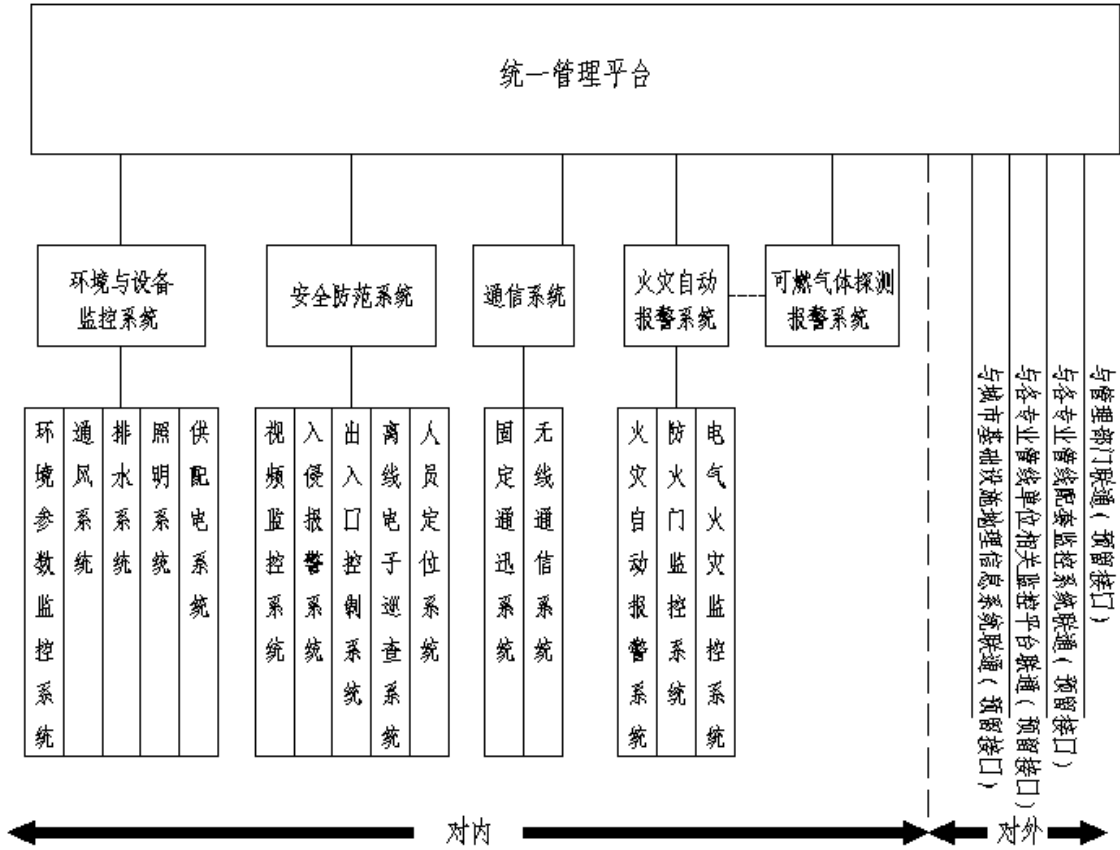


图 1 统一管理平台系统框图

2.0.3 定义了本规范中涉及的综合管廊监控中心的概念。

2.0.4 定义了本规范中涉及的现场设备间的概念。

2.0.5 专业管线监控系统是综合管廊内专业管线的监控系统，综合管廊监控与报警系统是综合管廊的环境及附属设施的监控系统，两者的监控对象不同。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.3 综合管廊监控与报警系统可采用的信号传输方式、网络架构、设备选型与设置有多种组合方案。一般若管廊规模不大，则系统相对简单，规模庞大则系统相对复杂，所以应根据综合管廊建设规模，采用与之相适应的系统配置、技术和产品。分期建设的管廊初期设计时宜按最终实施规模确定信号传输方式、网络架构，并应满足可分期扩展的特殊要求。

3.1.4 综合管廊为建于地下服务于管线敷设的封闭空间，为无人值守场所。所以日常正常情况下，综合管廊运行维护采用监控中心集中监控加现场定期巡视的管理方式，为使监控中心值班人员能够对综合管廊内的环境参数、机电设备和系统进行集中监视、远程操作和管理，监控、报警和联动反馈信号应送至监控中心。

3.1.5 本条规定目的是综合管廊管理单位除能够对综合管廊内正常环境进行管理，还应能对影响管廊内正常环境的管线非正常工况进行干预式管理。当出现紧急情况时，经专业管线单位授权，综合管廊管理单位可对管线配套设备进行必要的应急控制，故规定本条款。

3.2 配套用房

3.2.2 监控中心是管廊运营管理最为重要的建筑之一，应具有高度的安全性和可靠性。考虑到监控中心的整体安全，将其设置为独立专有建筑或建于公用建筑内。本条文对监控中心内设备布置、环境等提出了要求。由于综合管廊平时的值班人员集中在监控中心内，为方便人员巡检及事故应急处理，监控中心与管廊之间宜设置专用的连接通道。

3.2.3 本条对现场设备间提出规定：

- 1 为使管廊内现场设备可靠安全运行，宜结合管廊空间设置相对独立的设备

间。现场设备间的设置应根据现场实际情况确定并要考虑近期和远期发展的合理性。

2 若现场设备作共用设备同时管理两个及以上防火分区或通风分区时,为防止其中的一个防火分区或通风分区发生事故连带影响到共用设备的安全,从而影响到其他正常防火分区或通风分区的运行的情况发生,故需将共用设备放置在其管理的分区相对隔离的独立设备间内以策安全。

5 现场设备间是相对重要的场所,不能由于其他无关的管线而影响设备间的正常工作。

6 现场设备间平时是管廊巡检的重点场所,与人员出入口合建可方便人员巡检。

7 由于综合管廊现场附属配电设备主要是 380/220V 低压设备,且功率不大,几乎无非线性配电设备,所以电磁干扰影响有限。为充分利用管廊内的空间,配电设备宜与监控与报警系统设备共用现场设备间。

3.3 供配电

3.3.1 监控与报警主要由进行数据实时处理的电子设备构成,对电源稳定性、连续性有较高要求。为监控报警设备设置 UPS 不间断电源装置,不但可以在电源质量上提供必要保障,而且可以根据监控报警系统应急工况持续工作要求,配备符合供电连续要求的后备蓄电池,确保监控报警系统对电源的需要。采用具有自动和手动旁路装置的 UPS,是为了避免在 UPS 设备发生故障或进行维修时中断电源。UPS 不间断电源装置应采用在线式连续工作制,为保障 UPS 长久稳定运行,UPS 容量应留有安全裕量,一来可以满足负荷容量波动与一定发展的需求,还可以避免 UPS 因过载故障而带来危害。一般 UPS 负荷率以不超过 75%为宜,确定 UPS 容量时尚应计及负载的功率因数。

3.3.2 在火灾或可燃气体泄漏工况下,普通电源可能需要被切断。所以火灾自动报警系统、可燃气体探测报警系统应由管廊消防电源供电。同时为了保证报警系统当交流电源万一失电后仍能连续工作,所以还必须设置蓄电池作备用电源。

3.4 雷电防护与接地安全

3.4.1 为了避免各种因素产生的危险电位差危害人身安全、影响监控与报警系统电子信息设备正常工作，以及所产生的电磁干扰，需对监控与报警系统采用有效等电位连接，并按系统要求设置完备的功能接地与保护接地。

3.4.2 综合管廊为埋设在地下的封闭构筑物，较易实现共用接地。共用接地网时，虽然电子信息设备信号接地在相关规范中未规定电阻值，但为满足功能性接地和保护性接地要求，联合接地系统接地电阻应按各系统接地要求中的最小值确定，参照《城市综合管廊工程技术规范》GB50838 的接地要求，接地网接地电阻值不应大于 1 欧姆。

3.5 设备与线路

3.5.1 由于监控与报警系统的电子信息设备线路板等硬件对潮湿、灰尘的影响较为敏感，故提出设备的尘密防护等级要求。

3.5.2 监控与报警系统的电缆布置应方便维护、检修，具备防止外部机械损伤的能力。电源线与信号线分别隔离设置，以避免电源线与信号线相互间的干扰，避免信号产生误差或失效。消防用线因为需要在火灾时继续工作，因此采用阻燃耐火线缆。消防线缆的敷设应与其他线缆分开，并在沿线采用必要的防护措施。

3.5.4 监控与报警系统使用的设备，必须符合国家现行相关标准和法规的要求，属于强制性认证的产品必须经认证机构认证合格，不属于强制性认证的产品也应经相关检验机构检验合格。

4.统一管理平台设计

4.1 一般规定

4.1.2 为了满足综合管廊的环境运行、应急处置、日常管理的需求，设置了环境与设备监控系统、安全防范系统、预警与报警系统等系统，各系统完成相关监控功能的同时又存在较多联动控制。如各系统均自成系统独立运行，多系统将给运行管理带来一定难度。且各系统之间存在较多复杂、交叉的联动控制，不利于联动控制的统一协调及联动控制功能的扩展。因此本条规定统一管理平台宜把综合管廊监控与报警系统各组成系统集成成为一个相互关联和协调的综合系统，目的是便工作人员对综合管廊进行高效统一管理，各系统能够协同联动。

4.1.3 综合管廊是综合管廊运行单位与各专业管线单位共同参与管理的特殊场所，综合管廊及内部管线密闭可分。但综合管廊运行单位与专业管线单位的管理各有侧重，综合管廊运行单位侧重综合管廊的公共环境管理，专业管线单位侧重专业管线管理。本条规定目的是通过共享信息使得管廊运行单位及专业管线单位更全面的管理综合管廊及内部管线，也有利于各单位的协调联动。

4.1.5 近年来物联网、建筑信息模型（BIM）、地理信息系统（GIS）等新技术的发展非常迅速，已经在各领域有了广泛的应用，提升了管理水平。运用新技术的种类与管理运行的要求密切相关，因此在综合管廊领域是否采用这些先进技术需要结合具体工程的实际管理要求、经济技术比较及外部技术要求等综合确定。

4.2 系统设计

4.2.3 本条对统一管理平台信息通信接口作了规定：

1 综合管廊的监控与报警系统存在多个组成系统，为了统一管理平台能够集成各组成系统，就要求统一管理平台具有与各组成系统的通讯接口，用于读取数

据、下达指令及联动控制。

2 综合管廊内敷设了各专业管线，进入综合管廊的专业管线是整个专业管线系统的一部分。综合管廊及各专业管线均设有监控系统，综合管廊监控系统对综合管廊的公共环境进行管控、专业管线监控系统对包括入廊管线的整个管线系统进行管控。因此综合管廊运行单位与各专业管线单位在综合管廊存在管理上的交叉，为此综合管廊统一管理平台有必要具有与各专业管线单位管理平台的通讯接口，用于信息共享、应急情况联合处置等。通讯链路可以采用租用公共通信运营商链路，也可以设置专用链路。

同样，综合管廊内的安全防范系统、消防系统等也应与城市的相应主管部门建立通信联络。随着综合管廊的发展，综合管廊的必要信息还应上传至城市综合管廊主管部门。以上内容均需配备通信接口，故规定此条。

4.2.4 统一管理平台与综合管廊监控与报警系统各组成系统、各管线单位监控系统存在通信接口。为了便于系统集成及信息共享，统一管理平台与各组成系统及各专业管线单位监控系统应采用标准接口及标准接口协议。但目前市场上也存在一些厂商采用私有协议开发了比较完善的组成系统，综合管廊监控与报警系统不应将这些完善的子系统排除在外，但对这些子系统的最低要求是采用标准接口及公开非标准接口协议，便于统一管理平台系统集成。

4.2.5 综合管廊内敷设了各类城市工程管线，综合管廊对保障城市安全运行至关重要。统一管理平台是综合管廊的上层管理系统，因此统一管理平台采用双机热备或容错系统以提升平台运行的连续性、可靠性，符合综合管廊运营管理需求。

4.3 系统功能

4.3.2 综合管廊监控与报警系统各系统共同满足综合管廊监控管理、安全报警、应急联动、日常管理等功能需求。这些功能的实现需各系统之间联动配合，如发生报警时打开相关区域照明、联动摄像机观察现场，紧急事故时联动释放相关区域出入口控制装置等。因此本条规定统一管廊平台应具备统一联动各组成系统的功能。

4.3.4 综合管廊运行单位与专业管线单位的管理各有侧重，综合管廊运行单位对

综合管廊公共环境进行管控，专业管线单位对专业管线进行管控。各专业管线敷设于综合管廊，使得综合管廊本体与各专业管线共同组成了综合管廊环境，两者密不可分。因此综合管廊及各管线公司的管理平台需要共享必要的综合管廊本体及专业管线运行信息。综合管廊运行单位需要通过统一管理平台将专业管线单位关注的影响到管线安全运行的综合管廊环境信息与专业管线单位共享，如综合管廊内的温度、湿度等，必要时还可包括视频图像信号。专业管线公司需要将综合管廊运行单位关注的的影响综合管廊公共环境安全的专业管线信息与综合管廊运行单位共享，如电力电缆温度过高、水管压力异常等信号，便于综合管廊运行单位第一时间采用必要措施。

5 环境与设备监控系统设计

5.1 一般规定

5.1.3 综合管廊沿道路建设，典型综合管廊与道路一样具有长距离、区域化的特点。因此除特殊规模较小的综合管廊外，对综合管廊按区段进行分层分布式控制符合综合管廊的特点。

5.1.4 从管理权限、系统完整性角度考虑，原则上进入管廊的专业管线仍由专业管线单位管控。但在进入综合管廊的专业管线需控制及监测的设备、仪表数量较少时，也可在专业管线单位与综合管廊运行单位协商下，专业管线配套检测设备、控制执行机构监控信号接入综合管廊环境与设备监控系统，经过授权由综合管廊运行单位直接监控或专业管线单位经过综合管廊统一管理平台进行间接监控。因此本条文规定环境与设备监控系统应具备针对专业管线配套检测设备、控制执行机构的可扩展能力。

5.1.5 本条文中的环境与设备监控系统设备包括在管廊内现场安装的监控设备和检测仪表。

5.2 系统设计

5.2.1 中央层设备是指设置于监控中心内的核心控制/后台设备。现场控制层设备是指设置于现场汇聚间，汇聚设备层信息向中央层传输并执行中央层控制命令的设备。设备层设备是指设置于管廊现场的仪表、控制终端等设备。

5.2.3 本条中规定的模块化结构是指控制器宜由 CPU、电源、通信、输入输出等模块组成。

5.2.5 环境与设备监控系统应具有标准、开放的通讯接口及协议，目的是实现智能仪表、设备和系统的数据交换。

5.2.6 综合管廊是一个典型的隧道空间，仅有一些通风口与大气相通。相对密闭

的综合管廊空间由于以下原因会使正常环境发生变化、或产生一些有害气体：

（1）人员、微生物的活动造成管廊内空气中氧含量下降；综合管廊埋设地区土层中自然含有的危险气体渗入等。

（2）专业管线正常运行。如污水管道连接处、阀门安装处易由于滴漏产生硫化氢、甲烷气体；天然气管廊管道连接处、阀门安装处易产生甲烷气体；电力电缆、热力管道会产生热力，使得综合管廊温度升高。

（3）专业管线事故状态。如水管爆裂使得综合管廊产生危险水位；热力管道泄露使得综合管廊温度急剧上升。

这些正常环境改变及产生有害气体都对人员及专业管线产生危害。因此综合管廊需要设置一些环境仪表，用于对综合管廊环境进行检测并控制相关附属设备调节综合管廊内环境。《城市综合管廊工程技术规范》GB50838 也对综合管廊需要设置的仪表进行了规定。

1 氧气、温度、湿度是综合管廊的基本参数，与人员安全、管线正常运行相关。因此要求在每一通风区间设置氧气、温度、湿度检测装置。

2 在热力舱设置分布式光纤温度探测器除检测热力舱正常运行时的环境温度，也能对热力管的爆管进行检测报警。

3 产生硫化氢、甲烷气体的主要有污水管以及管廊埋设地土层。硫化氢、甲烷气体的产生对人员安全、环境安全造成危险。因此在容纳污水管或者管廊地处长含有硫化氢或甲烷气体的各舱室要求在每一通风区间设置硫化氢、甲烷检测装置。利用舱室的通风系统可在回风口收集到通风区间全程管廊内危险气体的情况，而人员进出口设置是确保人员进入之处符合安全标准。天然气舱内甲烷探测器应接入可燃气体探测报警系统。

4 氧气检测传感器的安装高度是与普通人员身高相匹配。

5 在集水坑处设置水位测量装置用于控制排水泵的起停及高液位报警。

6 一旦水管爆管，排水区间地势最低处最早产生危险水位，因此在排水区间地势最低处设置水位检测装置能及时对水管爆管进行报警。

5.3 系统功能要求

5.3.2 就地控制指通过受控设备附近的现场控制装置对设备进行手动、自动控制，远程控制是通过现场设备间或监控中心级装置对受控设备进行远程操控。

5.3.3 本条对通风系统的监控作了规定。

4 《GBZT205-2007 密闭空间作业职业危害防护规》中规定：缺氧环境 $<18\%$ ；富氧环境 $>22\%$ ，《缺氧危险作业安全规程》GB8958-2006 中规定：在已确定为缺氧作业环境的作业场所，必须采取充分的通风换气措施，使该环境空气中氧含量在作业过程中始终保持在 0.195 以上，为此本条文规定氧气含量低于 19.5%（V/V）时，应启动通风设备。

5 《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ2-2007 中规定硫化氢在工作场所空气中容许浓度为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ；甲烷的爆炸浓度下限约为 5%（V/V），且《城市综合管廊工程技术规范》GB50838 中规定甲烷的报警浓度不应大于爆炸浓度下限的 20%。据此，本条文规定了启动通风设备的硫化氢、甲烷浓度值。

5.3.6 本条中规定应对主要馈线开关的状态、故障跳闸报警信号进行监测，主要馈线范围包括通风风机、排水泵、消防设备、监控与报警设备等的供电回路。

5.3.7 由于综合管廊发生热力舱温度超高异常、危险高水位报警、有毒有害气体超标等情况会危及进出管廊人员的安全，因此需及时在人员出入口给予警报提示。摄像机视频图像是反映综合管廊环境状态最直接的信息。因此在综合管廊环境与监控系统产生报警信号时，察看相关区域摄像机实时视频图像，能够使得监控中心工作人员及时了解现场情况、确认故障、采取措施。

6.安全防范系统设计

6.1 一般规定

6.1.1 综合管廊敷设有城市的各主要工程管线，对城市的安全运行至关重要，且综合管廊内是一个平时无人值守的环境，因此综合管廊配置相关的安全防范系统是非常有必要的。安全防范系统包含若干系统，各子系统完成不同的安防功能。管控综合管廊人员进出、内部基本运行环境对综合管廊的安全运行紧密相关，因此规定安全防范子系统应包括入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统。而人员定位系统侧重于从日常管理角度实现安全防范，因此是否设置人员定位系统应根据具体项目的日常管理要求，经济技术比较综合确定。

6.1.2 安全管理系统的功能由统一管理平台实现从技术上已经没有障碍，且由统一管理平台整合安全管理系统后，更有利于各系统与安全防范系的联动。但当地公安系统要求安全防范系统独立时，仍需要配置独立安全管理系统。

6.1.3 安防信号包含视频图像信号、报警信号和控制信号等。其中报警信号说明综合管廊内发生异常，如入侵报警、摄像机移动侦测报警等，控制信号是用于控制各系统的正常运行，因此这些信号优先级别较高，安防网络应优先保障这部分信号的传输。当视频点数不多，安防信号规模较小时，安防系统的传输网络可与环境与设备监控系统网络共用。

6.2 入侵报警系统

6.2.1 综合管廊有人员非法入侵风险的部位主要是一些防护较弱、容易非法进入的部位，如通风口等。当防护较强使得非法入侵风险较小、或装设有出入口控制装置且出入口控制装置具有非法入侵报警功能的部位可不设置入侵报警装置。

6.2.2 根据综合管廊的规模选择《入侵报警系统工程设计规范》GB50394 规定的几种模式及其组合模式。

6.3 视频安防监控系统

6.3.3 本条对综合管廊内摄像机的选择做了规定。

1 720P 是标清的清晰度格式，能够满足综合管廊视频监控的要求，且目前市场主流摄像机产品已经达到 720P 及以上的清晰度，因此本条文从综合管廊的视频监控要求及市场情况对摄像机清晰度做出规定。

2 综合管廊内照明系统在正常运行时处于关闭状态，必要情况下打开照明，使得综合管廊内存在照度高、低两种状态。因此要求综合管廊内的摄像机采用日夜转换型以适应两种工况。且为了在日常照明关闭状态下有较好的视频图像效果，宜选择红外灯做辅助照明。

3 综合管廊内敷设了各种专业管线，当综合管廊照明开启后，存在无遮挡的高亮区，及被专业管线遮挡的低亮阴影区。因此可选用具备宽动态功能摄像机，以适应亮度差异较大的综合管廊内部环境。

6.3.5 视频图像信号数据量较大，对网络带宽的要求较高。当综合管廊的网络带宽能够满足视频图像信号实时传输要求的情况下，可采用监控中心集中存储的记录方式。当综合管廊的规模较大，网络带宽无法满足所有视频图像信号实时传输的情况下，可采用综合管廊分区域就地分布存储的记录方式，在分布式存储记录方式下，通过远方调阅实现监控中心查看历史视频图像信息。

6.3.6 当综合管廊内发生异常状况时系统会自动报警，这些异常状况包括电力电缆火灾、天然气管泄漏、水管爆管、热力管泄漏等专业管线事故及非法人员入侵等，这些事故可能会对现场造成破坏。因此本条规定是为了防止事故对现场存储设备造成损坏致使无法通过存储视频图像对事故进行追溯。

6.3.8 综合管廊除了工作人员定期巡检外，正常情况下是一个无人员且静态的场所。当综合管廊内视频图像发生变化时，存在专业管线事故及非法人员入侵的可能性，因此采用视频安防监控系统的视频移动侦测功能对综合管廊的异常状态进行侦测及报警是十分合适的。目前市场上主流视频安防监控系统均能实现视频移

动侦测功能，成本也没有明显上升。因此出于环境适用性、技术经济性考虑，本条文推荐视频安防监控系统宜具有视频移动侦测功能。

6.4 出入口控制系统

6.4.2 根据综合管廊的规模选择《出入口控制系统工程设计规范》GB50396 规定的集中模式及其组合模式。

6.6 人员定位系统

6.6.1 综合管廊一个比较简单的通长隧道空间，只要较低的定位精度就能满足人员跟踪保护要求。规定定位精度不宜大于 100m 是为了能与摄像机的安装间距匹配，便于准确调用相关摄像机对人员进行监控。

6.6.2 人员定位系统针对的人员是指带有定位设备的巡检、参观等人员。

6.6.3 在线式电子巡查系统具有实时显示人员巡查线路及到达巡更点的时间，可以兼作人员定位系统；基于无线技术的人员定位系统近年来发展迅速、技术成熟，因此在综合管廊设置无线通讯系统时，人员定位系统可作为无线通讯系统的附件功能，以此在满足人员定位功能的情况下合并系统，减少投资。

6.7 联动控制

6.7.2 出入口控制装置正常情况下通过控制锁定出入口阻止未经授权的人员出入，但在事故状态下应优先保证区域内人员逃生及救援人员进入，因此本条规定紧急情况下，根据相关系统联动信号，联动解除相应出入口控制装置的锁定状态。

7 火灾自动报警系统设计

7.1 一般规定

7.1.1 近年来国内各地兴建的综合管廊较多，其中不少管廊的规模较大、断面形式较复杂，同时对管廊安全运行的要求在不断提高，因此，火灾自动报警系统的设计应结合保护对象的特点，做到安全适用、技术先进、经济合理、管理维护方便。

7.1.2 根据以往电力隧道工程、综合管廊工程及其他电力工程的运行经验，综合管廊各类入廊管线中电力电缆发生火灾的概率最大，因此在含有电力电缆的舱室需设置火灾自动报警系统。此处所指电力电缆不包括为综合管廊配套设施供电的少量电力电缆。热力管线保温材料若采用可燃材料，热力舱照明灯具、线路不能做到本质安全时，舱室具有一定的火灾风险，应设置火灾自动报警系统。

7.1.4 火灾自动报警系统所有组件只有在一起连接时，火灾自动报警系统才能正常工作，而且只有在组件互通时，火灾报警系统才能完成功能。火灾自动报警系统各组件间硬件接口和通讯协议的兼容性符合现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB22134 的规定，是保障系统运行可靠性的根本要求。

7.2 系统设计

7.2.1 综合管廊在发生火灾后具有相关联动要求，因此管廊的火灾自动报警系统形式为集中报警系统或控制中心报警系统。当综合管廊由于规模较大在一个消防控制室内设置两个及以上集中报警系统，或由于管理模式要求设立两个及以上消防控制室时，火灾自动报警系统形式为控制中心报警系统。

7.2.3 限制火灾报警控制器和电气火灾监控器保护的管廊舱室的区间范围，是为了确保系统的总线传输距离在额定距离内，增强系统运行的稳定性；同时，限定每一台火灾报警控制器和电气火灾监控器的保护范围，也是为了降低火灾自动报警系统、电气火灾监控系统的整体风险。

7.2.4 本条对火灾报警现场设备的设置做了规定。

1.含有电力电缆的舱室、含有可燃材料的热力舱室，在火灾初期，电缆绝缘护套、热力管道保温层等可燃材料的燃烧，会有大量的烟产生，感烟火灾探测器能够及时探测舱室的初起火灾。目前，适用于综合管廊舱室烟雾探测的感烟火灾探测器主要有点型感烟火灾探测器和图像型感烟火灾探测器。

2.综合管廊舱室的火灾发展到一定程度需要启动自动灭火系统实施灭火时，舱室内可燃物的燃烧已发展到明火燃烧阶段，舱室内的温度升高。舱室内设置的自动灭火系统需要由火灾自动报警系统联动控制启动时，系统的联动触发信号应采用舱室内设置的感烟火灾探测器和感温火灾探测器报警信号的“与”逻辑。应采用监测舱室空间温度场变化的感温火灾探测器的报警信号作为确认启动自动灭火系统的联动触发信号，用于监测动力电缆表面温度变化的感温火灾探测器的报警信号不能作为确认启动自动灭火系统的联动触发信号。

目前，根据含有动力电缆舱室的结构特点，用于监测舱室空间温度的感温火灾探测器的选型和设置，可有下列两种形式：

1) 选择线型感温火灾探测器，在每层或每两层电缆托架上方采用吊装方式设置线型感温火灾探测器，用于对电力电缆着火时托架区域温度变化的及时探测报警，并及时确认火灾，联动控制自动灭火系统启动，实施灭火；

2) 选择点型感温火灾探测器或线型感温火灾探测器，在舱室的顶部设置，用于对舱室内空间温度变化做出探测报警，以确认火灾，联动控制自动灭火系统启动，实施灭火；

在每层或每两层电缆托架上方敷设线性感温火灾探测器，可以对动力电缆火灾做出快速响应；在舱室顶部设置的感温火灾探测器，需火灾发展到一定规模，舱室内的空间温度达到探测器的报警阈值时，方能做出报警响应，但此方式的工程造价较低。

3.由于管廊舱室内平时人员较少，且进入舱室的人员均为熟悉内部情况的工作人员，因此，手动火灾报警按钮的设置原则主要是基于便于工作人员发现火灾时，在撤离发生火灾防火分区时，向消防控制室手动报警；由于舱室内空间狭小，在每个防火分区的出入口设置声光警报器，警报器的警报范围可以覆盖整个舱室。

4.当综合管廊设有多个舱室，且不同舱室的并行区间共用对外的出入口时，具有火灾危险性的舱室发生火灾时，会危及其他舱室内人员的安全，在未设置火灾自动报警系统舱室进到共用出入口处设置火灾声光警报器，主要是警示舱室内的人员撤离舱室。确认火灾后，消防联动控制器统一控制不同舱室相应设置的火灾声光警报器同时启动。

7.2.5 综合管廊为密闭的地下构筑物，不同于一般的民用建筑。当管廊内发生火灾时，应及时可靠的关闭通风设施，使管廊内形成密闭的环境，通过“闷烧”的形式控制火势的蔓延。

利用火灾探测器的报警信号作为触发信号，联动控制视频监控系统将显示内容切换成发出火灾报警探测器现场部位的监视图像，可有利于监控中心的工作人员快速确认火灾的发生，采取相应的处置措施。

根据国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的要求，消防水泵等消防设备需要设置在消防控制室内的手动控制盘直接连接启动或停止。但是综合管廊为带状的地下构筑物，不少的管廊规模较大，且只设置一个消防控制室，消防控制室至现场的消防设备距离较远，直接启动线由于距离太长不适宜。因此，当设备与消防控制室的距离大于 1Km 时，该设备可利用火灾报警总线远程控制。

综合管廊内非公共场所，平时只有少量工作人员进行巡检工作，当有紧急情况时火灾警报器可以满足需要，所以可不设消防应急广播。

7.2.6 综合管廊监控中心为综合管廊的信息中心、控制中心、日常运行管理中心，也是管廊应急事故处理的指挥中心，因此消防控制室宜与监控中心控制室相结合设置。

7.2.7 综合管廊内的防火门有常闭型和常开型。常闭型防火门无需联动，只需上传防火门的开闭状态、故障状态。常开型防火门平时开启，在发生火灾后需联动关闭。

7.2.8 本规定的功能可由环境与设备监控系统的电源监控功能实现。

7.2.9 电力电缆舱室由于电缆引发的火灾属于电气火灾的范畴，电气火灾监控系统能够在电缆发生电气故障、产生电气火灾隐患的条件下发出报警，提醒维护人员对电缆进行检修排除故障，避免电气火灾的发生。所以，电气火灾监控系统属于火灾自动报警系统的预警系统，具有更大的现实意义。根据以往电力隧道工程、

综合管廊工程及其他电力工程的运行经验,电缆本身引起的火灾主要发生在电缆接头及端子等部位,因此监视这些部位的温度变化是最科学、最直接的,也是最经济的。根据电缆隧道火灾实验,电缆本身发热时,只有采用接触式设置在电缆表面的线型感温火灾探测器、非接触式安装在电缆上方的红外温度探测器、热解离子探测器才能及时响应。热解离子探测器的相关产品规范尚在制定中,产品规范制定完成后,也可做为电气火灾探测器的一种。

7.2.10 若固定电话通信系统兼消防专用电话,根据现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 中第 6.7.1 条规定,消防专用电话网络应为独立的消防通信系统。

7.2.11 综合管廊通常规模较大、对管线安全运行的要求也较高,将火灾自动报警系统纳入统一管理平台可在发生火灾时迅速做出判断、联动相关的系统和设备,并与相关管线单位互动及时启动应急预案,可有效提高救灾及综合管理水平。

8 可燃气体探测报警系统

8.1 一般规定

8.1.1 本规范中的可燃气体探测报警系统中的可燃气体均为天然气。

8.1.2 可燃气体探测报警系统由可燃气体报警控制器、可燃气体探测器和声光报警器组成，能够在保护区域内按规定的浓度范围探测可燃气体的泄漏情况，并按爆炸浓度下限规定的比例值提前报警并做必要的联动，从而预防由于可燃气体泄漏未及时处理而引发的安全事故。由于天然气舱可燃气体探测报警系统的重要性，故其系统产品必须选用合规的可靠产品。

8.2 系统设计

8.2.1 每个防火分区设置的天然气探测器数量较多，采用总线制可以减少线缆的数量，减小检修维护的难度。

8.2.2 本条参照国家现行标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493 中的有关规定。

8.2.3 采用独立的传输网络可以提高可燃气体探测报警系统数据传输的可靠性。报警联动信号监控中心在得到可燃气体报警控制器的报警信号后，一些关键位置的浓度数据将会对于天然气管线泄漏后的事故判断及处理提供依据。当可燃报警控制器报警联动信号接入火灾报警控制器时，探测器实时浓度信号可通过环境与设备监控系统上传至监控中心。

8.2.5 由于天然气在封闭空间中泄漏可能造成的安全隐患后果严重，故可燃气体发生泄漏报警时，必须由值班人员至现场进行处置后才可消除报警。

8.2.6 本条根据国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006 中第 7.6.10 条“燃气浓度检测报警器的报警浓度应取天然气爆炸下限的 20%（体积分数）”的规定。

当天然气舱室所在区间设置有火灾自动报警系统时，也可通过火灾报警控制器联动动作。本条所指的“相邻分区”是指同一天然气舱相邻分区，而非由混凝土结构件隔开的其它并行舱室相邻分区。非相关设备电源的切除是指切除与天然气应急处理无关的设备的电源，如排水泵、插座箱等。

8.2.7 当管廊天然气舱内两个及以上探测器气体报警浓度达到 25%时，预示着天然气舱室内的安全受到严重威胁，因此需根据与燃气公司制定的应急预案联动切断紧急切断阀保证天然气管道内的危险气体不再继续大量泄漏至管廊内，避免管廊内可燃气体的浓度达到爆炸浓度限值。

8.2.8 综合管廊将可燃气体报警系统纳入统一管理平台可在发生天然气泄漏时迅速做出判断，及时与燃气公司协同实施应急预案，联动相关的系统和设备，并能有效提高救灾及综合管理水平。

9 通信系统设计

9.1 一般规定

9.1.1 综合管廊内固定通信系统是做为管廊内各种工况下应急通讯的基础通讯工具，一般为固定电话语音通讯设备。在此基础上可以根据管理需求增加无线通信系统，以满足管廊巡视、维护、事故处理等工作需要。

9.2 固定语音通信系统

9.2.4 综合管廊内敷设有众多管线，除了统一管理平台通过网络与各管线单位进行数据通信外，还应有与各管线单位可通过语音直接通讯的手段，便于对综合管廊内各管线的事故进行应急处置。

9.3 无线通信系统

9.3.3 天然气舱的无线通信发射功率应符合爆炸危险环境本质安全的有关规定。

9.3.4 为保证综合管廊内无线通信系统的通信稳定，通信天线的发射功率不宜过小，但考虑到综合管廊的运行与维护主要还是采用人工或机器自动巡检、人工现场维修的模式，出于对管廊内巡检维修人员人体保护的考虑，电磁辐射环境需遵循《电磁环境控制限值》GB 8702 的相关规定。

10 入廊管线监控要求

10.0.2 根据现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 3.0.9 条的要求，纳入综合管廊的管线应进行专项管线设计，专业管线的监控是属于专项管线设计范畴的一项重要组成部分。

10.0.5 根据现行国家标准《城市综合管廊工程技术规范》GB 50838 6.6.2 条的要求，入廊电力电缆应设置电气火灾监控系统。电气火灾监控系统可纳入专项管线设计的范畴。

11 系统工程施工及验收

11.1 一般规定

11.1.2 质量控制的要求就是确保过程工程/产品在深化设计过程、采购过程、定制加工过程、安装过程等环节中的质量/功能能满足顾客、标准/法规等方面所提出的要求，如适用性、可靠性、安全性。

11.1.9 综合管廊监控与报警系统与管廊的安全可靠运行密切相关，因此管廊的监控与报警系统必须通过竣工验收后方可投入使用。

11.2 工程施工

11.2.4 “现场仪表的安装”应符合本规范中各组成系统对相关仪表的安装要求。

12 系统维护

12.0.1 “专业单位”是指熟悉市政基础设施行业，并具有机电及弱电系统运维能力的单位。

12.0.3 “监控与报警系统维护应严格执行相关的运行管理制度”是指包括有各地方政府有关的综合管廊管理办法等。

更多[消防产品](#)到当宁消防网

点型感烟火灾探测器: <http://www.dnfire.cn/category-54-b0.html>

吸气式感烟火灾探测器: <http://www.dnfire.cn/category-110-b0.html>

防火门监控系统: <http://www.dnfire.cn/category-188-b0.html>

电气火灾监控系统: <http://www.dnfire.cn/category-18-b0.html>

可燃气体探测报警系统: <http://www.dnfire.cn/category-19-b0.html>

光纤测温系统: <http://www.dnfire.cn/category-26-b0.html>