

《智慧城市 综合管廊环境数据接口技术规范》

团体标准编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本项目根据中国互联网协会 2025 年团体标准制定计划（标准计划号：123-T/ISC-25），项目名称为“智慧城市 综合管廊环境数据接口技术规范”的任务而进行制订。

（二）起草单位及主要起草人

本文件起草单位：河南驰诚电气股份有限公司、中铁四局集团投资运营有限公司、珠海大横琴城市综合管廊运营管理有限公司、深圳中冶管廊科技发展有限公司、华兴中科标准技术（北京）有限公司。

本文件主要起草人：王长荀、张进、刘平、许高华、朱焯浩、李华、任国静、张亚栋。

（三）标准制定目的和意义

市政基础设施建设是城市发展的重要支撑和保障。综合管廊作为 21 世纪新型城市市政基础设施的重要标志，因其特殊的设置位置，减少了城市用地和交通干扰，在市政建设中占据重要地位。2017 年《全国城市市政基础设施规划建设“十三五”规划》正式发布实施，其中明确“建设干线、支线地下综合管廊 8000 公里以上”。

智慧城市综合管廊则是通过人工智能、机器人等新型科技，将管廊、管线、环境及附属设施运行监控管理业务与数据进行融合，实现城市综合管廊全生命周期综合管理。智慧城市综合管廊有助于转变长期以来的发展观念，为管廊发展注入新型科技力量，调整传统发展模式。人工智能、机器人的使用也提高了智慧城市综合管廊的安全运维水平，可以实现对管廊内管线的远程监控和维护，减少人工巡检和维修的工作量，极大地减少了维护人员的数量，颠覆传统城市管廊中人员和技术的资金配比，进一步推动智慧城市综合管廊的运行和管理成本的降低，推动城市综合管廊的可持续发展。

但是目前智慧城市综合管廊出现数据接口不一，极大地阻碍了市政、电力、通信等部门的跨部门协作，容易出现信息孤岛。且不统一的数据接口也不利于综合管廊不同系统之间的兼容，出现每个管廊系统出现不同的接口程序，加大工作量和成本。因此，由河南驰诚电气股份有限公司提出立项申请，经中国互联网协会批准，正式启动了《智慧城市 综合管廊环境数据接口技术规范》团体标准的制定工作。

（四）主要工作过程

2025年7月25日，召开了本项团体标准的立项评估会。会议邀请了来自国家质检总局和国家标准委长期从事标准化工作的高级工程师邓瑞德、中国矿业大学(北京)应急管理与安全工程学院院长教授吴建松、西安交通大学土木工程系副教授罗冬、河南理工大学安全科学与工程学院教授刘彦伟、陕西省建筑科学研究院总工程师柳明亮的五位行业专家对标准草案进行评审。河南驰诚电气股份有限公司对智慧城市 综合管廊环境数据接口的行业发展情况、企业能够承担标准编制任务的能力、标准草案进行了详细汇报。专家组对标准的必要性、可行性和主要内容给予了肯定，本次会议最终形成了同意立项的专家评审意见。

2025年7月31日本团体标准由中国互联网协会正式立项，立项名称为：《智慧城市 综合管廊环境数据接口技术规范》。

2025年11月13日，线上开启本项团体标准的启动会议。牵头单位宣讲了标准草案，多家参编单位共同讨论。会议就标准内容进行了深入讨论，并对标准草案的修改方向达成了共识。

二、标准编制原则和依据

（一）编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国智慧城市 综合管廊环境数据接口技术的现状，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

（二）标准主要内容与确定依据

本标准的编制严格遵循了 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定。以 GB 50838-2015《城市综合管廊工程技术标准》为基础，紧密结合我国智慧城市 综合管廊环境数据接口技术发展的实际现状与技术趋势。标准的整体编写格式遵循 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定。

本标准旨在进一步细化环境气体监测的技术要求，填补专项标准空白。标准共分为9个章节和两个附录，主要内容如下：

1、范围

本文件规定了智慧城市综合管廊环境数据接口的术语和定义、接口总体要求、数据采集接口要求、数据传输接口要求、数据共享接口要求、接口安全要求以及接口测试与维护要求。

本文件适用于智慧城市综合管廊环境数据的采集、传输、共享等相关系统的设计、开发、建设、测试和维护，相关设备制造商、系统集成商、运营等单位等可参照使用。

2、规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

3、术语和定义

列出了需要界定的术语和定义。

4、接口总体要求

本章节规定了智慧城市综合管廊环境数据接口的兼容性、可靠性、实时性、可扩展性和规范性五项总体要求。

5、数据采集接口要求

本章节规定了智慧城市综合管廊环境数据接口的接口硬件要求和接口软件要求。

1) 接口硬件要求

接口硬件要求包含对接口类型和电气特性的规定。接口类型应至少支持 RS-232、RS-485、以太网接口 (RJ45)，根据实际需求可选择支持 USB 接口、无线接口 (如 LoRa、NB-IoT、4G/5G 等)。电气特性则分别对上述接口类型的传输速率等内容进行了规定，保证在标准使用过程中对各类接口类型有清晰的规定。

2) 软件接口要求

软件接口要求包含对接口协议、数据格式和数据采集频率的规定。数据采集软件接口应至少支持 Modbus 协议 (包括 Modbus RTU、Modbus ASCII、Modbus TCP) 和 MQTT 协议，根据实际需求可选择支持 HTTP/HTTPS 协议、CoAP 协议。具体字段定义要求见表 1。

表 1 字段定义一览表

字段名称	字段类型	字段长度 (字节)	说明
数据标识	字符串	16	唯一标识一条环境数据的编码，由管廊编号、监测点编号、参数编号

字段名称	字段类型	字段长度 (字节)	说明
			组成，各部分之间用“-”分隔，例如“GL001-JP005-T001”（GL001表示管廊编号，JP005表示监测点编号，T001表示温度参数编号）
数据采集时间	日期时间	14	数据采集的时间，采用“YYYYMMDDHHMMSS”格式表示，例如“20240520143025”表示2024年5月20日14时30分25秒
数据类型	字符串	12	环境数据的类型，如“Temperature”（温度）、“Humidity”（湿度）、“Methane”（甲烷）、“CarbonMonoxide”（一氧化碳）、“HydrogenSulfide”（硫化氢）、“Oxygen”（氧气）、“Pressure”（压力）、“LiquidLevel”（液位）等
数据值	数值	8	环境数据的具体数值，根据数据类型的不同采用不同的精度表示，例如温度保留1位小数，气体浓度保留2位小数（不同气体类型定义不同），压力保留2位小数，液位保留2位小数等
数据单位	字符串	8	环境数据的计量单位，如“℃”（摄氏度）、“%RH”（相对湿度）、“ppm”（百万分之一）、“kPa”（千帕）、“m”（米）等

6、数据传输接口要求

本章节规定了智慧城市综合管廊环境数据接口的传输方式、传输协议、数据传输可靠性保障和传输质量监控的要求。根据在行业内的调研和实际操作运行，在

7、数据共享接口要求

本章节规定了智慧城市综合管廊环境数据接口的接口架构、接口协议与数据格式、共享权限管理和数据共享限制的要求。消除不同系统、平台、部门间的接口差异，降低对接难度，确保共享数据准确、完整、一致、可理解，避免数据歧义与错误。

8、接口安全要求

本章节规定了智慧城市综合管廊环境数据接口的身份认证、数据加密、访问控制和安全审计的要求。用标准明确接口身份认证、授权、加密、审计等最低安全要求，避免不同系统、厂商、版本安全能力参差不齐，从源头减少因设计不一致带来的安全漏洞。

9、接口测试与维护要求

本章节规定了智慧城市综合管廊环境数据接口的接口测试要求和维护要求，其中测试要求包含对测试内容、测试流程与报告的要求；接口维护包含对日常维护和故障处理的要求。形成可复用、可自动化、可批量执行的测试与运维机制，减少重复调试、人工排查的处置成本。

10、附录 A

本附录规定了智慧城市综合管廊环境数据接口的综合管廊环境监测参数及单位要求。

11、附录 B

本附录规定了智慧城市综合管廊环境数据接口的 Modbus RTU 协议配置要求

三、国内外情况简要说明

经查阅相关资料，目前国际、国内发布的标准没有专门针对智慧城市 综合管廊环境数据接口技术的标准内容。本标准提出的智慧城市 综合管廊环境数据接口技术，填补了该领域的标准空白，总体达到国内先进水平。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与国内现行相关法律法规及标准体系保持协调一致。标准的制定严格遵守了已有法律法规的要求，并与 GB/T 22239-2019《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》、GB/T 36621-2025《智慧城市 信息技术运营指南》、GB 51354-2019《城市地下综合管廊运行维护及安全技术标准》等国家标准进行了有效衔接。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本文件在制定过程中未出现重大分歧意见。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、其他应予说明的事项

无。

《智慧城市 综合管廊环境数据接口技术规范》

团体标准编制组

2026 年 3 月