

《化工园区公共管廊信息化系统建设指南》

团体标准编制说明

征求意见稿

一、工作简况

1. 背景

化工公共管廊是在化工园区内，由钢或钢筋混凝土结构架设而成的，铺设工艺物料管道、公用工程管道和数据通讯光缆等附属设施的架空设施。化工园区公共管廊管线是化工园区的重要组成部分，是衔接园内上下游物料装置、不同化工企业以及公共工程的纽带，是实现园区“物料输转一体化”的关键枢纽。化工园区公共管廊管线是园区建设、运行和管理的核心内容，管廊设施凭借其低成本、高效率的优势，在化工园区的发展进程中发挥着越来越重要的作用。

随着化工产业的快速发展，我国各化工园区正在大力兴建公共管廊，形成以化工园区为核心的产业发展模式。据中国石油和化学工业联合会资料显示，2023年由各省公布的已认定化工园区为630家；国家级化工园区（包括位于国家级经济技术开发区、高新区、保税区、新区中的园中园）58家。中国石油和化学工业联合会数据显示，2022年我国石化全行业实现营业收入16.56万亿元，同比增长14.4%；从产值来看，全国已形成石油和化学工业产值超过千亿的超大型园区21家；产值在500亿-1000亿的大型园区43家，100亿-500亿的中型园区261家，产值小于100亿的小型园区305家。目前，化工园区产值占行业总产值比重已达到62%左右，随着化企入园、化工园区改扩区、企业园区化等进程加快，有望实现六部委提出的“2025年化工园区产值占行业总产值70%以上”的目标。

随着信息化技术的不断发展和化工园区规模的逐渐增加，化工园区高效化、智能化运维管理和安全管控需求也日益递增。安全规范问题逐渐成为行业关注的焦点，也是行业发展的难点和痛点。化工园区企业布局密集、危险品众多、现场

环境复杂,给化工园区安全运维带来一定的挑战。由于管道分布密集、蜿蜒绕行、复杂隐蔽,且大部分管线管廊负责运输高危或中危介质,生产运行管理过程中易发生火灾、爆炸、泄漏、中毒等重大安全事故,不仅会影响园区正常运行,还可能造成巨大的人财损失和严重的环境污染,对周围群众的生命财产安全构成严重威胁。

国家也持续发布了多项政策指导化工园区建设与运行,积极推动“化工入园”,从而引导化工产业集聚和规范化发展。近年来,在工信部、应急管理部和石化联合会的共同推进下,我国智慧化工园区建设取得阶段性成果,截至目前,列入“智慧化工园区名录”的园区已达 40 家,另有 60 家园区进入智慧化工园区创建序列。建设智慧化工园区有助于提升园区管理服务、提高化工行业两化融合水平,实现绿色、创新、高质量发展,促进产业转型升级。在化工行业数字化的发展背景下,化工园区公共管廊的信息化管理成为智慧化工园区建设的重要内容。

公共管廊主要由管架、附属设施和管道组成,所涉及的各方职责、权利、业务等较为复杂,公共管廊的管理范畴包括数据、设备、物料、人员等,包含资源管理、入廊管理、巡检养护、监测预警、风险评估、应急管理等多个业务环节,不仅与石油化工企业管理上存在较大区别,并且随着信息化技术的发展,传统的管理方式已经难以满足现阶段的管理需求,开展化工园区公共管廊信息化系统建设具有迫切需求。然而,目前对于化工园区和公共管廊管理的标准化文件较少,仅有《化工园区公共管廊管理规程》(GB/T 36762-2018)、《智慧化工园区建设指南》(GB/T 39218-2020)、《化工园区开发建设导则》(GB/T 42078-2022)等少量国家标准中对化工园区和公共管廊的管理进行了宏观层面的规定,细化程度不够。在信息化方面,《智慧化工园区大数据平台》(YD/T 4042-2022)也仅适用于智慧数据平台的设计、开发、管理和应用,针对化工园区公共管廊信息化系统建设的相关标准和规范目前仍是空白。所以,编制《化工园区公共管廊信息化系统建设指南》,对于指导全国化工园区公共管廊信息化系统建设,提高公共管廊管理效率和安全管理水平,提高园区综合服务能力,推动化工园区公共管廊管理向智能化、智慧化管理模式迈进具有重要意义。

2. 任务来源及起草人

(1) 任务来源

根据中国石油和化学工业联合会中石化联质发(2022)15号《关于印发2021年第二批中国石油和化学工业联合会团体标准项目计划的通知》，确定《化工园区公共管廊信息化系统建设指南》标准项目为2021年第二批石化联合会团体标准计划项目，计划编制周期为2年。

(2) 起草人

本标准由中国石油和化学工业联合会提出，中国石油和化学工业联合会标准化工作委员会归口。本标准由中国石油和化学工业联合会化工园区工作委员会牵头，武汉众智鸿图科技有限公司主编，上海化学工业区公共管廊有限公司、江苏洋井公用管廊有限公司、江苏大塔网络科技有限公司、青岛董家口化工园区公共管廊有限公司、中国电信研究院等单位共同编制。

3. 主要工作过程

本标准的主要编制过程如下：

1、2022年1月24日，根据中国石油和化学工业联合会中石化联质发(2022)15号《关于印发2021年第二批中国石油和化学工业联合会团体标准项目计划的通知》，本标准列入中国石油和化学工业联合会2021年第二批团体标准编制计划，牵头单位为石化联合会化工园区工作委员会。

2、2022年2月，启动编制组征集工作，确定标准起草工作成员单位和标准起草工作组成员，制定编制计划。

3、2022年3月至2022年5月，调研国内外相关技术及业务发展情况，收集相关政策文件、法律法规以及国内外相关标准，主编单位制定本标准大纲，主导起草并形成标准初稿，并下发给各参编单位，经内部讨论修改后形成标准草案。

4、2022年6月17日，以腾讯视频会议的方式组织召开标准启动会，对本标准的适用范围、编制计划、工作分工、工作模式、编制大纲、研究路线、编制难点等进行讨论，汇总梳理参编单位编制建议。

5、2022年7月至2022年10月，确定标准编制大纲及章节编制分工，编制组组织召开多轮线上内部讨论会议，对标准草案进行研讨，梳理修改意见。

6、2022年11月至2023年12月，根据内部讨论意见对标准进行进一步修改，形成征求意见稿初稿。

7、2024年1月，石化联合会化工园区工作委员会组织参编单位召开标准条款讨论会议，重点讨论需调整修改的章节和条款，达成共识并确定修改方向或修改细则。

8、2024年2月，根据标准条款讨论会的会议精神，结合外部专家相关意见，对条款内容与标准格式进行修改确定，形成《化工园区公共管廊信息化系统建设指南》征求意见稿。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

1. 编制原则

本标准按照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》的规定起草，编制过程中遵循以下原则：

1、适用性：在标准起草和编制过程中遵循相关法律法规的规定，充分考虑现行国家标准、行业标准的适应性和协调性，保证标准的适用性。

2、科学性：标准在编制过程中经过深入调研我国化工园区公共管廊建设、管理的现状和问题，借鉴国内外先进技术及行业经验，在系统、全面、科学分析的基础上制定本标准，保证标准编制科学性。

3、先进性：本标准按数据管理层、支撑平台层、业务应用层进行系统总体设计，从化工园区公共管廊数据、平台、系统三个层面进行规定，涵盖公共管廊管理的多个业务流程，融合先进信息技术，保证标准编制的先进性。

4、创新性：本标准是首个针对化工园区公共管廊信息化系统设计、建设、运行和维护的标准，对支撑平台和业务系统功能进行了规定，填补了关于化工园区公共管廊信息化系统方面的标准空白，具有创新性。

2. 主要内容

本标准包括以下章节：1 范围；2 规范性引用文件；3 术语、定义和缩略语；4 基本规定；5 总体设计；6 数据管理层；7 支撑平台层；8 业务应用层；9 系统运行环境；10 系统安全要求；11 系统运行维护。主要包括以下内容：

1 范围

本文件适用于我国化工园区公共管廊信息化系统的设计、建设、运行和维护。

2 规范性引用文件

列出了本文件需要规范性引用的标准性文件清单。

3 术语、定义和缩略语

列出了本文件涉及的术语、定义和缩略语，明确了相关定义和缩写。

4 基本规定

规定了系统建设原则、建设流程、系统特点，以及采用的先进技术和支持数据交换能力。

5 总体设计

化工园区公共管廊信息化系统可按数据管理层、支撑平台层、业务应用层进行设计，见图1。



图1 化工园区公共管廊信息化系统总体架构

6 数据管理层

数据管理层规定了化工园区公共管廊数据分类、数据采集、数据检查与入库、数据更新与维护等内容。

6.2.2 化工园区公共管廊数据包括管廊基础数据、运行监测数据、维修养护数据和运营管理数据。

6.3.1 数据采集前应明确数据采集方式、周期、范围、内容、精度等要求。

6.3.3 可通过物联感知、批量导入、人工录入、外部接口、测绘测量等方式进行数据采集。

6.4.1 应对采集的数据成果应进行检查，并能正确导入数据库。

6.4.2 数据检查应包括空间数据检查和属性数据检查。

6.5.1 数据更新应包括要素更新、专题更新、局部更新和整体更新，根据情况选择不同的更新类别。

6.5.4 空间数据和属性数据应同步更新，数据更新后应及时对数据库索引及元数据进行更新。

7 支撑平台层

支撑平台层规定了基础GIS系统、物联感知系统、管廊三维系统应支持的各项功能和能力。

7.1.1 基础GIS系统应具有图层管理、要素渲染、地图操作、查询定位、数据跟踪功能。

7.2.1 物联感知系统应具有统一服务接口、统一安全认证、业务基础服务、业务基础框架、数据传输服务、设备管理、报警管理、报警分析等能力和功能。

7.3.1 管廊三维系统包括模型加载、空间测量、信息展示、模型查询、图标添加、三维可视等功能。

8 业务应用层

业务应用层规定了入廊管理系统、巡检养护系统、作业票管理系统、监测预警系统、缺陷与隐患管理系统、风险评估系统、应急指挥系统、防入侵系统、大屏展示系统、绩效考核系统的要求以及应具备的能力和应支持的功能。

8.5.1 缺陷与隐患管理系统应具备缺陷与隐患上报、通知、处置、分析、管理等功能。

8.6.1 风险评估系统应具备风险信息库、风险分级管控、风险告知、风险一张图等功能。

8.7.1 应急指挥系统应具备应急资源准备、应急处置救援、应急指挥调度、应急模拟演练等功能。

8.8.1 防入侵系统应具备入侵告警、入侵处置、统计分析等功能。

9 系统运行环境

规定了系统的软硬件环境和网络环境要求。

10 系统安全要求

规定了系统安全、数据安全、网络安全、应用安全的要求。

11 系统运行维护

规定了系统硬件和软件维护的要求。

3. 确定标准主要内容的依据

1、中石化联合会团体标准批复材料：

中国石油和化学工业联合会《关于印发2021年第二批中国石油和化学工业联合会团体标准项目计划的通知》中石化联质发（2022）15号

2、标准主要内容确定的依据包括：

- a) GB/T 13923 基础地理信息分类与代码
- b) GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
- c) GB/T 25058 信息安全技术 网络安全等级保护实施指南
- d) GB/T 25068.3 信息技术 安全技术 IT网络安全第3部分：使用安全网关的网间通信安全保护
- e) GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- f) GB 30077 危险化学品单位应急救援物资配备要求
- g) GB 30871 危险化学品企业特殊作业安全规范
- h) GB/T 36762 化工园区公共管廊管理规程
- i) GB/T 39218 智慧化工园区建设指南
- j) GB/T 42078 化工园区开发建设导则
- k) GB 50462 数据中心基础设施施工及验收规范
- l) YD/T 4042.2 智慧化工园区大数据平台 第2部分：应用技术要求

三、主要验证（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益效果

《化工园区公共管廊信息化系统建设指南》基于国内化工园区公共管廊的发展背景和发展趋势，深入分析化工园区公共管廊信息化建设的实际需求，确定化工园区公共管廊信息化系统建设目标。以国家、部委、行业的相关政策为导向，学习借鉴国内外相关管廊信息化技术研究和系统建设经验，以相关法律法规、标准规范为指导组织相关单位编制本标准。

本标准从化工园区公共管廊信息化系统设计原则、系统建设流程、总体架构设计等方面提出了要求，涉及数据管理层、支撑平台层、业务应用层，以及系统运行环境、安全要求、运行维护等方面的规定。本标准对系统架构、系统功能、性能参数等进行了调研分析，吸纳了优秀典型企业的先进经验，听取了相关专家的建议，结合化工园区公共管廊发展实际，进行提炼总结，形成具有适用性、先进性、可操作性的化工园区公共管廊信息化系统建设指南，指导化工园区公共管廊信息化系统的设计、建设、管理、维护等，对于规范公共管廊信息化建设规范化、高质量发展，推动智慧化工园区建设具有重要指导意义。

在经济效益方面，本标准的制定可统一化工园区公共管廊信息化系统建设内容和建设流程，减少各系统重复开发投资，规范化工园区公共管廊数据资产管理，减小数据管理成本，增强数据利用价值，优化业务运维流程，提高业务运行效率，实现化工园区降本增效。在社会效益方面，本标准的实施可以推动智慧化工园区建设，带动化工园区企业数字化转型，增强化工园区公共管廊安全运行水平，减少安全事故发生，保障园区内和周边人员生命财产安全，助力智慧城市相关产业链快速协同发展。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

关于化工园区及公共管廊相关的标准主要包括《化工园区公共管廊管理规程》GB/T 36762、《智慧化工园区建设指南》GB/T 39218、《化工园区开发建设导则》

GB/T 42078、《化工园区综合评价导则》GB/T 39217、《智慧化工园区大数据平台》YD/T 4042、《绿色化工园区评价导则》HG/T 5906等，涵盖化工园区的综合评价、智慧建设、大数据平台、绿色评价、安全风险评估、应急与救援等方面，而关于公共管廊相关的标准也仅涉及管廊管理、运营服务，目前仍然缺少化工园区公共管廊信息化系统建设方面的标准。

本标准填补了我国在化工园区公共管廊信息化系统建设的标准空白，是现有国家法律、法规及现行国家、行业标准的重要补充。

五、与有关的现行法律、法规和强制性行业标准的关系

本标准与有关的现行法律、法规和强制性行业标准的逻辑关系为：

1、本标准的制定和执行遵守《中华人民共和国突发事件应对法》《中华人民共和国安全生产法》《危险化学品安全管理条例》《危险化学品安全管理标准》《生产安全事故应急预案管理办法》等有关现行法律、法规的相关规定；

2、本标准中的相关内容符合《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》GB/T 1.1、《基础地理信息分类与代码》GB/T 13923、《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》GB/T 22239、《信息安全技术 网络安全等级保护实施指南》GB/T 25058、《信息技术 安全技术 IT网络安全第3部分：使用安全网关的网间通信安全保护》GB/T 25068.3、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639、《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB 30077、《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871、《化工园区公共管廊管理规程》GB/T 36762、《智慧化工园区建设指南》GB/T 39218、《化工园区开发建设导则》GB/T 42078、《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462、《智慧化工园区大数据平台 第2部分：应用技术要求》YD/T 4042.2等现行国家标准、行业标准的相关规定；

3、本标准中的相关技术和性能指标等于或高于现行国家标准、行业标准的相关要求。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、行业标准作为强制性行业标准或推荐性行业标准的建议

建议本标准草案通过审查后，作为推荐性行业标准发布。

八、贯彻行业标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)

建议本标准发布后，由中石化联合会等相关部门以多种方式组织标准宣贯活动，指导化工园区公共管廊管理单位及相关公共管廊企业了解和贯彻本标准。同行业专家和企业适用过程中随时反馈标准使用过程中的建议和问题，由主编单位负责反馈问题的解释，并将建议和问题作为标准修订的参考。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。

征求意见稿