《智慧化工园区的建设与管理规范》

地方标准编制说明

一、任务来源

化工园区是危险化学品生产、经营、使用、存储、运输和废弃等各个环节的集中区域，安全风险集中度高，一旦发生事故，极易造成人员、财产的重大损失。智慧化工园区建设受到国家高度重视，中办国办发布《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》、《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》，工业和信息化部、应急管理部联合发布《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021-2023年）》都强调从化工园区治理体系和治理能力智能化的高度出发，提升化工园区的治理体系和治理能力。智能化工园区是以信息与通信技术为支撑，围绕安全生产、各类管理体系、公共服务和保障体系等领域，通过数据整合和信息化平台建设实现智慧化管理与高效运营，对提升化工园区安全性和实现化工行业高质量发展具有重要意义。但目前，我国化工园区建设过程中还存在数据共享较难、建设成本大等问题。

从化工园区治理体系和治理能力现代化的高度出发，利用5G、云计算、大数据和人工智能等新一代信息技术，以工业互联网平台为底座，构建“感知监测网络、基础支撑、数据支撑、应用支撑、业务应用、园区运营指挥中心”六大核心服务体系，提升化工园区运营状态可视、业务分析预警、辅助决策执行等能力，《智慧化工园区建设与管理规范》的建立，可以更好的指导行业企业依据此规范来更好的打造智慧园区，实现化工园区的可视、可管和可控，提升化工园区的治理体系和治理能力的现代化，完整、准确、全面贯彻大型园区的新发展理念，推动园区向数字化、智能化、安全化转型，全面提升化工园区的管理体系和治理能力。智慧化工园区建设已经成为推动化工园区绿色、低碳、循环和高质量发展的常态工作。

2023年2月8日，陕西山利科技发展有限责任公司向陕西省工业和信息化厅申请地方标准的立项，2023年5月11日，陕西省市场监督管理局《关于下达2023年度陕西省地方标准制修订项目计划的通知》【陕市监函〔2023〕】410号，批准《智慧化工园区建设与管理规范》（以下简称《规范》）列入地方标准制定项目计划，项目编号为SDBXM012-2023。

二、主要工作过程

本标准依据陕西山利科技发展有限责任公司自主研发的智慧化工园区综合管控系统（以下简称《系统》）科技成果为依据，由陕西山利科技发展有限责任公司、华陆工程科技有限责任公司、西北大学、彬州市工业园区管理委员会、陕西省企业技术创新促进会联合完成编制任务。

主要工作过程如下：

（1）2023年5月公司成立地方标准起草小组。项目立项计划下达后，项目主导单位陕西山利科技发展有限责任公司高度重视，经过与科技成果协作单位沟通，及时组织相关人员成立《规范》标准起草工作组。起草组通过讨论和研究，确定了标准制定工作计划，包括技术路线及工作方法、时间进度及工作内容安排、起草组人员组成及职责分工等。

（2）2023年6～7月完成标准制定方案论证工作。起草组通过走访业务指导单位、科研人员、标准化人员、行业专家、使用部门人员，并和同行业交流，广泛收集了《规范》地方标准制定的意见和建议，确定了标准编制的总体思路和框架搭建，为标准编制奠定了理论与实践基础。

首先，《系统》地方标准制定应该执行《智慧化工园区建设指南》（GB/T 39218-2020）的相关要求，参考《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》和《智慧化工园区综合管控系统》企业产品，确定了地方标准的总体结构为范围、规范性引用文件、术语和定义、缩略语、总则、智慧化工园区建设要求、智慧化工园区管理要求、保障管理要求八个部分组成。

其次，在该《规范》的标准设计上通过的智慧化工园区综合管控系统的功能要求，来确保智慧化工园区建设满足《规范》的功能要求，同时管理规范主要关注的是化工园区管理机构对智慧化工园区的管理要求。使用单位比较关心的需求主要有：1）安防控制系统中对于无人机的防控有必要的技术手段；2）大数据平台能对海量数据进行挖掘、清洗、识别及智能统计分析；3）安全生产监管能对园区的化工企业的重大危险源进行实时监测并具备预报警功能；4）双重预防系统信息化建设并能与企业进行互联互通；5）能对化工园区内的环境质量进行实时在线监测并进行实时预警；6）化工园区封闭化和危化车辆管理实时轨迹进行管理和监测。

（3）2023年8～10月完成标准草案编制工作。在借鉴国家标准、同行业标准、专家评审、吸纳用户实践经验、凝练科技成果的基础上，研究编制《规范》标准草案初稿。召开起草组讨论会、专家研讨会，修改完善标准草案初稿，形成《规范》地方标准1.0版本。

（4）2023年11月～2024年1月完成标准草案的验证工作。为了进一步完善规范标准的重要系统功能和规范要求，确保标准中相关的技术内容或指标科学合理、符合实际，顺利通过专家评审，完成陕西省地方标准的发布，为《规范》提供合理有效的建设规范和全面的功能要求，标准起草工作组经过多次方案讨论会，制定详细的测试方案，在长武工业园区管委会的配合下，对由山利科技提供的智慧化工园区建设规范中的系统功能要求，进行全面的数据测试。

（5）2024年2月～2024年3月完成标准修改工作

与标准合作制定的三个单位开展相关标准的修改完善工作，利用全面的数据测试结果，参考全国同行厂家先进产品和技术经验，修订完成《规范》地方标准2.0版本。

（6）2024年4月完成业内意见征求。

在向行业内多家化工园区征集意见，对业内反映出的问题和意见建议，逐条研究，根据意见和建议的程度采取采用、修改采用、不采用的处理方式，完成业内意见征求后修改，形成《规范》地方标准3.0版本。

三、起草组成员任务分工

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **姓 名** | **性别** | **职务/职称** | **任务分工** |
| 张日明 | 男 | 公司副总经理/高级工程师 | 项目负责人 |
| 张勇敢 | 男 | 公司总经理/高级工程师 | 项目总协调/总负责人 |
| 许柯 | 男 | 二级教授/高级工程师 | 标准审核 |
| 李冬 | 男 | 教授 | 标准审核 |
| 王治国 | 男 | 公司事业部经理/工程师 | 标准编写 |
| 豆坤坤 | 男 | 招商局局长 | 标准参编及测试 |
| 闫文娟 | 女 | 工程师 | 标准编写 |
| 杨慧霞 | 女 | 公司副总经理/高级工程师 | 标准校队 |
| 李艳丽 | 女 | 技术部长/工程师 | 标准编写 |
| 杨亮 | 男 | 工程师 | 标准编写 |

四、标准编制原则和确定标准主要内容

**（一）制定标准的必要性和意义**

当前，工业园区已成为我国工业发展的主要形态，在国民经济中扮演着重要角色。由于各地区工业园区建设情况不一，排放基数大、风险高，环境问题复杂，已成为制约生态环境改善的突出短板。因此，建设智慧化工园区是化工园区高质量发展的必由之路。多年的实践证明，智慧化工园区的建设有效提升了对园区内外关键信息资源的整合能力，在提升园区本质安全与环境保障水平、加强应急处置和循环经济建设、促进能源管理和高效物流服务，以及园区公共服务平台建设等方面均显示出较强的推动作用。

我国智慧化工园区最早在2015年提出，工业和信息化部印发《关于促进化工园区规范发展的指导意见》，其中提出，鼓励有条件的园区全面整合园区信息化资源，以提升园区本质安全和环境保护水平为目的建设智慧园区。2020年，《智慧化工园区建设指南》国家标准正式发布，于2021年5月起正式施行，该标准明确了智慧化工园区的定义，即以信息与通信技术为支撑，围绕安全生产、环境管理、应急管理、封闭化管理、运输管理、能源管理、办公管理、公共服务和保障体系等领域，通过数据整合与信息平台建设实现智慧化管理与高效运行的化工园区。

根据《化工园区“十四五”规划指南及2035中长期发展展望》，到2035年，我国全部化工园区建成智慧化工园区和绿色化工园区，成为石化产业高质量发展和石化强国的重要支撑。从中长期目标规划来看，智慧化建设将会成为我国化工园区未来发展的方向。

本《标准》的制定不仅参考了部分国家标准并根据化工园区的实际，并根据陕西省化工园区的实际情况进行了有针对性的编制，是非常有必要的。主要体现在以下几点：

（1）赋能安全生产管理工作

陕西省化工园区包括石油化工、煤化工、精细化工、新材料等主导产业，原材料或者半成品均属于危化品，且园区内大型装置众多，一旦发生爆炸、火灾、有毒有害化学品泄漏等事故，将是连锁反应，持续时间长、危害极大。与此同时，化工园区内人员密集，一旦发生事故，将会造成重大人员伤亡。因此，化工园区对安全生产领域的智慧化建设需求显得尤为迫切。化工园区的安全生产涉及每个企业、每个环节，做好安全生产的智慧化建设，建设安全生产管理“一张网”，实现动态监控、瞬时报告、及时处置。利于事前危险事故防范，降低危险事故发生概率；便于事中掌握事故整体情况，开展组织救援；便于事后事故复盘，找出问题，为之后的安全生产打下基础。

（2）提高园区整体生产效率

从园区运营管理方来说，通过信息化数据的支撑，建设智慧园区信息化服务管理平台，在运营、安防、物业管理、能耗等方面进行数据监测，实现信息共享、远程操控，可以提高工作效率，降低人工成本，并提高对区内各种事务把握的准确性和精准度。从区内企业来说，园区内大部分为化工企业，往往是同一产业链上下游企业，即一家企业的产品是另一家企业的原材料，智慧园区平台可以使企业全面了解其他区内企业的产品与业务，加强双方合作，以此降低运输和生产成本，提高生产效率。同时，智慧化建设也加强了园区运营管理方和区内企业的沟通互联，实现园区资源互通互享，提高园区资源利用率。

（3）推动化工园区整体转型升级

从园区整体来讲，化工园区智慧化建设要整合信息化资源，对园区管理、基础设施、资源配置、企业生产、安全生产管控、能源管控等领域进行智能化改造，加强园区硬件设施与软件服务的有机结合与智慧化管理，推动园区整体升级改造。从区内企业来讲，建设智慧化工园区有助于淘汰传统落后产能，敦促企业引进先进技术与制造工艺，推动工厂、车间、设备等的智能化改造，进而推动企业整体的升级改造。同时建设智慧化工园区，也将进一步吸引高质量化工企业入园区，有助于化工产业的集聚，推动园区整体转型升级与高质量发展。

**（二）制定地方标准的原则**

首先，要考虑智慧化工园区的建设与管理的实用性原则，符合化工园区的实际需求，智慧化工园区的设计应遵循开放性、准确性、扩展性、管理性等原则。

（1）设计应符合《智慧化工园区建设指南》GB/T 39218-2020中的相关要求。

（2）采集数据应准确、实时性高，延迟小。

（3）智慧化工园区管理应不限于《规范》中的要求，有条件的园区可根据自身情况进行扩展，管理要科学有效。

（4）智慧化工园区设计应具有可扩展性，应预留接口，方便后续系统接入和数据采集。

（5）智慧化工园区应建设统一平台、统一数据标准、统一数据接入细则。

其次，编制的标准应该遵循适用性、规范性、先进性、协调性原则。

**（三）制定地方标准的依据**

本标准的制定主要参考了以下相关行业标准文件：

中国智慧园区标准化白皮书

GB/T 22239 信息安全技术网络安全等级保护基本要求

GB/T 33905.2 智能传感器第2部分：物联网应用行规

GB/T 34068 物联网总体技术智能传感器接口规范

AQ 3035 危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范

GB/T 34069 物联网总体技术智能传感器特性与分类

GB/T 34071 物联网总体技术 智能传感器可靠性设计方法与评审

GB 50174 数据中心设计规范

GB 50311 综合布线系统工程设计与规范

GB 50314 智能建筑设计标准

GB/T J08-1105 公用移动通信室内信号覆盖系统设计与验收标准

GB/T 39218 智慧化工园区建设指南

《危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》

《化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）》

GB/T 39217 《化学工业园区综合评价导则》

《化工园区建设标准与认定管理办法（试行）》

**（四）标准的主要内容**

本标准的主要内容包括以下7个方面：

1、范围

2、规范性引用文件

3、术语和定义

4、总则

5、智慧化工园区建设要求

6、智慧化工园区管理要求

7、保障管理要求

**三、试验验证**

1、对园区安全进行了整体数据分析，形成可视化对比（报警、隐患、排查、风险统计、危化品统计、人员车辆入园统计等）；

2、对进出园区的人员、车辆、物品进行管控，为园区管理者提供了可视化监管、远程调度、流程优化等辅助手段，最终辅助园区提升生产安全；

3、建立了隐患排查系统和风险管控系统；

4、实现了对重大危险源、救援力量区域分布等情况的地图标注（点、线、面），对企业、重大危险源、应急资源进行查询和地图定位；

5、对重大危险源进行了辨识、登记、评估、管理、监控、监测与应急管理；

6、平战结合，掌握了各类应急资源的储备情况及分布情况，突发事故时可及时处置决策和应急指挥。

四、知识产权说明

本文件作为管理性地方标准，在编制时仅仅提出了要达到的功能和管理要求，对于技术和功能如何实现，有多种技术手段和路径，本标准并没有规定唯一的技术路径，因此本标准不涉及相关知识产权问题。

五、采标情况

在智慧化工园区建设方面，目前国家制定了《智慧化工园区建设指南》GB/T 39218-2020，各省针对化工园区的信息化、智能化建设几乎没有可参考的标准，大部分是针对各种园区的建设。同时国家制定的标准中，并无关于智慧化工园区的管理标准。本标准参考了部分国家标准并根据化工园区的实际，进行了有针对性的编制。

六、重大意见分歧的处理

本标准在制定过程中集中了参编单位的集体智慧，同时征求了业内5家行业企业意见，充分吸纳相关合理性建议，但未出现重大分歧意见。具体意见合理性建议处理结果见下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **企业名称** | **建议和意见** | **采纳情况** |
| 1 | 长武工业园区管理委员会 | 3.1化工园区的定义，应增加经省级人民政府或其授权机构认定公布；  4.1“以化工园区管理委员会或政府相关部门为主导，扩大社会合作”修改为“以化工园区管理机构为主导，扩大社会合作” | 采纳并修改 |
| 2 | 西北大学化工学院 | 文本编辑性修改建议 | 修改采纳 |
| 3 | 中国启源工程设计研究院有限公司 | 1、5.1.2应为园区的配套设施（超市、餐厅、宿舍等）预留数据端口。建议将“超市、餐厅、宿舍”等提法删除”以上设施均为人员密集场所，原则上化工园区内部不应设置。  2、“5.2.1在化工园区内安装环境感知设备，实现对废水、废气、碳排放、扬尘、PM2.5、PM10、噪声、挥发性有机物等环境参数的实时监测，提高对化工园区环境污染监测能力。”  建议该项增加对挥发性有机物的监测管控要求。 | 采纳并修改  采纳并修改，根据国家六部委关于化工园区建设标准的相关要求，增加了对挥发性有机物的监测管控要求。 |
| 4 | 陕西延长中煤榆林能源化工有限公司 | 1、5.2.5安防控制系统建议增加”增加无人机反制系统“ | 1、采纳。根据公安部 GA 1551-2019“石油石化系统治安反恐防范要求”行业标准第1部分、第2部分、第3部分的规定，增加”公安管理部门列为反恐防范重点目标的化工园区，应设置无人机侦测与反制系统“ |
| 5 | 延长工业园区管理委员会 | 1、5.4.2隐患排查治理系统中，建议统一建设该系统，由园区各企业进行应用 | 1、不采纳。化工园区内各企业的重大危险源、隐患类型不同，无法进行标准化实施，同时该标准是针对化工园区管理机构建设的智慧化工园区。企业安全风险智能化管控平台国家已经有标准，各企业可参照该标准进行自行建设。化工园区的隐患排查治理系统可与企业进行联网，获取数据。 |

七、标准的建议说明

化工园区生产安全事关人民群众的生命财产安全，事关社会稳定大局，智慧化工园区综合管控系统也是政府提高化工园区安全监管水平、创新安全监管手段的重要支撑，建设智慧化工园区是政府亟需、市场急求的产品，希望《智慧化工园区建设与管理规范》早日通过专家评审，早日发布实施，造福社会。

八、其他应予说明的事项

无。

《智慧化工园区建设与管理规范》编制小组

2025年3月14日