ICS 71.020
G 04

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 6313—2024

化工园区智慧化评价导则

Guidelines for intelligent evaluation of chemical industry park

2024-03-29 发布 2024-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部发布

目 次

前言 …… Ⅱ
引言 …… Ⅲ
1 范围 …… 1
2 规范性引用文件 …… 1
3 术语和定义 …… 1
4 评价组织和流程 …… 1
5 评价体系和方法 …… 2
6 评价结论和报告 …… 4
附录A（规范性）化工园区智慧化评价评分标准 …… 5
参考文献 …… 31

前 言

本文件按照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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国危险化学品管理标准化技术委员会（SAC/TC 251）归口。

本文件起草单位：中国化学工程集团有限公司、中国化工经济技术发展中心、中国工业互联网研究院、华陆工程科技有限责任公司、中国五环工程有限公司、中化学建设投资集团有限公司、中国天辰工程有限公司、赛鼎工程有限公司、东华工程科技股份有限公司、中化学数智科技有限公司、中海石油化学股份有限公司、华为技术有限公司、安元科技股份有限公司、匠人智慧（江苏）科技有限公司、北京思路智园科技有限公司、江苏海内软件科技有限公司、正元地理信息集团股份有限公司、浙江航天恒嘉数据科技有限公司、清云智通（北京）科技有限公司、卡奥斯化智物联科技（青岛）有限公司、深圳科皓信息技术有限公司、江苏腾瑞智联数字科技有限公司、北京讯腾智慧科技股份有限公司、绍兴市上虞区杭州湾综合管理办公室、上海化学工业区管理委员会。

本文件主要起草人：贾美平、周伟、马从越、任芳、刘厚周、李渊源、何慧虹、纪庭超、王启辉、宋明谕、李玉龙、郭国清、肖敦峰、陈晓阳、徐永锋、刘鹏、黄丽、梁俊鹏、张剑、孙铁成、牛薪、李松涛、蔡尹楚、蔡乐、谢立、张文、生亚、孙应高、叶扬、刘健华、康健、卢朝辉、李国萍、王力伟、李文龙、朱斌。

引 言

化工园区是化工行业发展的重要载体，是化工行业的主要发展阵地。已发布的化工园区相关政策文件、国家标准、行业标准对化工园区的选址、规划、建设、管理等提出了明确要求，对指导开展化工园区认定、评价起到重要作用。现有的化工园区相关标准旨在规范各地化工园区的建设和实施认定管理，落实化工园区安全生产和绿色发展要求，是化工园区建设和管理的基本要求。

按照工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、生态环境部、应急管理部、国家能源局联合发布的《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34号）要求，2025年要建成50家左右智慧化工示范园区。我国现行标准中没有专门针对化工园区智慧化评价标准，国外也没有类似评价标准，因此急需建立化工园区智慧化评价导则，指导地方创建智慧化工示范园区，推进企业数字化转型、园区高质量发展。

本文件提出了化工园区智慧化的评价组织和流程、评价体系和方法、评价结论和报告。本文件针对化工园区智慧化评价体系各项指标的评价内容、评分细则进行了规定，为化工园区智慧化的评价提供一致性、公正性的评价依据。

化工园区智慧化评价导则

1 范围

本文件规定了化工园区智慧化评价的评价组织和流程、评价体系和方法、评价结论和报告。

本文件适用于化工园区开展智慧化评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 18218 危险化学品重大危险源辨识

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 36073 数据管理能力成熟度评估模型

GB/T 39173 智能工厂 安全监测有效性评估方法

GB/T 39218 智慧化工园区建设指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

化工园区 chemical industry park

由人民政府批准设立，以发展化工产业为导向、地理边界和管理主体明确、基础设施和管理体系完整的工业区域。

注：本文件中化工园区为经省级人民政府或其授权机构审定，符合国家和本地区化工园区认定条件和管理办法的化工园区。

［来源：GB/T 39218—2020，3.1，有修改］

3.2

智慧化水平 intelligent level

化工园区以规划与设计为蓝本，信息与通信技术为支撑，围绕安全监管、环境管理、敏捷应急管理、封闭化管理、物流管理、能源管理、产业管理、综合管理和运维管理等领域，通过数据采集整合与信息平台建设实现化工园区智慧化管理与高效运行的水平。

3.3

支撑平台 support platform

向智慧化工园区各类应用提供支撑的中间平台。

［来源：GB/T 39218—2020，3.3］

4 评价组织和流程

4.1 基本规定

参与评价的化工园区安全风险等级应为较低安全风险（D类）或一般安全风险（C类），且在评价当年和上一年度未发生重大及以上生产安全事故，未发生重大及以上突发环境事件。

4.2 评价组织

评价方应组织具备评价能力的专家组（包含一名组长和多名组员）实施现场评价活动，专家组应覆盖化工、安全、环保、计算机科学、管理科学等多个学科专业，专家人数不少于5人。

4.3 评价流程

化工园区智慧化评价流程包括资料准备、组建评价组、制定评价计划、现场评价和形成评价报告。

4.4 评价信息采集

4.4.1 化工园区应按照附录A化工园区智慧化评价评分标准的要求进行信息采集，并将材料提交评价组。

4.4.2 评价组在评价过程中应通过适当的方法采集并验证与评价内容有关的资料，包括与智慧化建设或改造相关的过程文件、统计报表、原始记录等。采集方式可包括人员座谈、实地调查、抽样调查、文件与评审记录、信息系统演示、数据采集查验等，采集的资料应予以记录。

5 评价体系和方法

5.1 评价体系

化工园区智慧化评价指标体系包括规划与设计、园区企业、支撑平台、信息基础设施及资源、业务应用和运维管理，共6个方面。评价指标体系见表1。

表1 化工园区智慧化评价指标体系

一级指标	二级指标	序号	三级指标
规划与设计	规划	1	智慧化规划
	设计	2	智慧化设计
园区企业	企业智慧化	3	智能工厂建设
		4	智能制造能力成熟度
支撑平台	工业互联网支撑平台	5	大数据平台
		6	地理信息平台
		7	视频管理平台
		8	融合通信平台
		9	信息集成平台
		10	物联网平台
		11	人工智能平台
信息基础设施及资源	传输网络	12	有线网络和无线网络
	计算和存储基础设施	13	计算和存储基础设施网络及资源
	安全防护	14	网络安全等保合规
业务应用	指挥中心	15	建设运营
		16	应急监测预警及救援
	安全监管系统	17	安全基础信息
		18	重大危险源管理
		19	风险监测预警
		20	双重预防机制
		21	特殊作业管理
	环境管理系统	22	环境质量及污染源监管
		23	环境风险管理
	敏捷应急管理系统	24	应急预案管理
		25	应急资源管理
		26	应急演练管理
		27	应急指挥调度及辅助决策

表1 化工园区智慧化评价指标体系（续）

一级指标	二级指标	序号	三级指标
业务应用	封闭化管理系统	28	门禁/卡口管理
		29	人员分布及出入园管理
		30	危险化学品运输监测及危险化学品停车场管理
	物流管理系统	31	物流基础信息及运单管理
		32	公共管廊管理
		33	动态监测管理
	能源管理系统	34	能耗统计分析及节能管理
		35	碳排放管理
	产业管理系统	36	产业服务
		37	产业链分析
	综合管理系统	38	业务系统上云
		39	公共服务
		40	交易服务
		41	培训考核
		42	长效运营
运维管理	智慧化运维管理	43	运维体系
		44	运维内容
		45	运维保障
		46	数据管理规范
注：一级指标“规划与设计”中提及“规划”为涉及化工园区智慧化建设专项工作计划。			

5.2 评价方法

5.2.1 评价标准

化工园区智慧化评价标准总分为100分。其中规划与设计最高分值4分，园区企业最高分值6分，支撑平台最高分值25分，信息基础设施及资源最高分值10分，业务应用最高分值50分，运维管理最高分值5分。化工园区智慧化评价评分标准见附录A。

5.2.2 计算方法

评分标准由一级指标、二级指标、三级指标构成，其中一级指标、二级指标为固定分值，三级指标占对应二级指标固定权重，评价内容为三级指标评估要求，评价组织依据评分标准并根据园区智慧化实际建设及使用情况，计算三级指标得分。评价综合得分为所有二级指标得分之和，二级指标得分为所对应三级指标得分之和，三级指标得分为二级指标固定分值、所对应三级指标固定权重及三级指标等级得分之积。三级指标等级得分为S1-S5共5个等级，对应分数为0、0.4、0.7、0.85、1。

化工园区智慧化评价的综合得分按公式（1）计算：

$$Z = \sum_{i=1}^{n} P_i \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

Z ——化工园区智慧化评价综合得分；

P_i ——第i个一级指标实际得分；

n ——一级指标总数，6。

第i个一级指标实际得分按公式（2）计算：

$$P_i = \sum_{j=1}^{m} Q_j \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

P_i ——第i个一级指标实际得分；

Q_j ——第j个二级指标分项的分值；

m ——第i个一级指标所属的二级指标分项数量。

第j个二级指标实际得分按公式（3）计算：

$$Q_j = \sum_{l=1}^{h} R_j K_l S_l \cdots\cdots (3)$$

式中：

Q_j——第j个二级指标的实际得分；

R_j——第j个二级指标分值；

K_l——第l个三级指标权重；

S_l——第l个三级指标分项的等级得分；

h——第j个二级指标所属的三级指标分项数量。

6 评价结论和报告

6.1 评价结论

化工园区智慧化评价结论依照其规划与设计、园区企业、支撑平台、信息基础设施及资源、业务应用及运维管理的智慧化水平，自低向高分为初始级、提升级和智慧级三个等级，高等级要求涵盖了低等级的要求，根据化工园区地域分布、经济发展水平、园区企业的不同，设置了初始级和提升级，化工园区智慧化建设具备先进性和代表性，设置更高的智慧级。评价结论见表2。

表2 评价结论

评价结论	得分区间	说 明	评级关键项
智慧级	Z≥80	园区智慧化达到较高水平，且针对未来产业发展做出一定前瞻性扩展，具备完善的智慧化基础设施、支撑平台、业务应用和运维保障体系，态势感知和异常响应实时性良好，能够实现数据统一管理和高效利用，能够充分利用大数据、人工智能等技术，提升园区管理能力，具有行业示范性与可借鉴性经验，能够推动园区高质量发展，有效提升园区创新发展水平，推进产业数字化转型，加快绿色低碳发展，夯实安全发展基础。	园区满足智慧化建设总体要求，智慧化系统应用对化工园区高质量发展、创新发展、产业数字化转型、本质安全与绿色低碳发展具有明显提升效果，满足园区可持续性循环发展需求，具备行业引领及示范性。
提升级	80＞Z≥60	园区智慧化水平达到基本要求，软硬件基本覆盖园区生产管理各项活动，数据流转实时性良好，具备在线安全、环保、应急等核心管理系统，可满足在线监测预警，用户体验较好；政府、园区、企业等能实现数据的实时互通和共享，能够一定程度上推动园区高质量发展，推进产业数字化转型，强化安全发展基础。	园区满足智慧化建设总体要求，园区智慧化建设基本满足园区自身管理需求，具备安全、环保、应急相关的实时数据采集和在线监测。智慧化系统能初步体现出对化工园区产业数字化转型，本质安全与绿色低碳发展的效果提升。
初始级	Z＜60	园区有个别零星的信息化平台，仅满足国家标准强制建设要求，但相关智慧化软硬件设施还未部署，监测点位不足，各信息化平台相互独立，数据不通、平台功能不完善，智慧化建设能力薄弱。	园区具备智慧化建设的具体实施规划，并已开展智慧化建设筹备工作，且有相关工作记录。园区建设有安全、环保等信息平台，具备一定的信息基础设施。

6.2 评价报告

化工园区智慧化评价活动应形成评价报告。评价报告包括化工园区基本情况、总体评价、智慧化等级、分析报告、亮点做法、短板不足、改进提升方向及建议等。

附 录 A

（规范性）

化工园区智慧化评价评分标准

规划与设计（一级指标）评分标准见表A.1，园区企业（一级指标）评分标准见表A.2，支撑平台（一级指标）评分标准见表A.3，信息基础设施及资源（一级指标）评分标准见表A.4，业务应用（一级指标）评分标准见表A.5，运维管理（一级指标）评分标准见表A.6。

表 A.1 规划与设计(一级指标)评分标准

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
规划	2	1	智慧化规划	1	化工园区具备与实际建设情况相符合的智慧化建设规划设计方案，且智慧化规划设计涵盖网络基础设施覆盖、化工园区综合管理和服务平台、网络信息安全保障内容。	S1：未进行化工园区智慧化建设规划。
						S2：具备化工园区智慧化建设规划，但规划内容不全面。
						S3：具备化工园区智慧化建设规划，规划内容全面，估算清晰。
						S4：具备化工园区智慧化建设规划，规划内容全面，估算清晰，可行性强，技术难度与成本与化工园区规模相匹配。
						S5：具备化工园区智慧化建设规划，规划内容全面，包含产业规划，估算清晰，可行性强，技术难度、建设成本与化工园区规模相匹配，规划所涉及的建设内容具有持续更新、长期维护能力，能有效提高化工园区工作效率。
设计	2	2	智慧化设计	1	化工园区具备智慧化相关设计。	S1：化工园区未进行智慧化专项设计。
						S2：化工园区具备智慧化可研及初步设计，但设计内容存在缺陷、不具备拓展性。
						S3：化工园区具备智慧化可研、初步设计及详细设计，设计内容包含相关标准建设内容，具备拓展性，但未能够满足化工园区管理及运维需求。
						S4：化工园区具备智慧化可研、初步设计及详细设计，设计内容包含相关标准建设内容，具备拓展性，满足化工园区管理及运维需求，初步实现园区智慧化运行。
						S5：化工园区具备智慧化可研、初步设计及详细设计，设计内容包含相关标准建设内容，具备拓展性，满足化工园区管理及运维需求，初步实现园区智慧化运行，设计方案兼备技术先进性以及与园区生产经营业务结合的紧密性，能为园区员工、管理者、访客带来良好智慧化体验。

表 A.2　园区企业（一级指标）评分标准

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
企业智慧化	6	3	智能工厂建设	0.5	园区内智能工厂数量、数字化车间数量、装备数字化、数据采集率。	S1：园区内企业未申报省级及以上智能工厂、数字化车间。
						S2：园区内企业数量大于30家则省级及以上智能工厂数量不少于1家或数字化车间数量不少于2个；园区企业数量少于等于30家则省级及以上智能工厂数量占比不少于3%或数字化车间数量占比不少于5%。
						S3：园区内企业数量大于30家则省级及以上智能工厂数量不少于2家或数字化车间数量不少于3个；园区企业数量少于等于30家则省级及以上智能工厂数量占比不少于5%或数字化车间数量占比不少于10%。
						S4：园区内企业数量大于30家则省级及以上智能工厂数量不少于3家或数字化车间数量不少于5个；园区企业数量少于等于30家则省级及以上智能工厂数量占比不少于7%或数字化车间数量占比不少于15%。且至少1家智能工厂数字化装备数量占生产装备总数量的80％以上，基于5G、工业互联网、物联网等技术，实现加工设备、检测设备、物流设备的联网运行，采集设备的运行数据，信息的上传率达到90%，实现设备实时监控。
						S5：园区内企业数量大于30家则省级及以上智能工厂数量不少于5家或数字化车间数量不少于7个；园区企业数量少于等于30家则省级及以上智能工厂数量占比不少于10%或数字化车间数量占比不少于15%。且至少2家智能工厂数字化装备数量占生产装备总数量的80％以上，基于5G、工业互联网、物联网等技术，实现加工设备、检测设备、物流设备的联网运行，采集设备的运行数据，信息的上传率达到95%，实现设备实时监控。
		4	智能制造能力成熟度	0.5	化工园区内企业智能制造能力成熟度。	S1：化工园区内参与智能制造成熟度自诊断企业中一级及以下企业数量占比超过80%。
						S2：化工园区内参与智能制造成熟度自诊断企业中二级及以上企业数量占比超过20%。
						S3：化工园区内参与智能制造成熟度自诊断企业中二级及以上企业数量占比超过30%。
						S4：在S3基础上，化工园区内参与智能制造成熟度自诊断企业中三级及以上企业数量占比超过12%。
						S5：在S4基础上，化工园区内参与智能制造成熟度自诊断企业中四级及以上企业数量占比超过5%。

表 A.3 支撑平台（一级指标）评分标准

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
工业互联网支撑平台	25	5	大数据平台	0.15	化工园区多源、异构数据的汇聚和存储，实现数据资源全生命周期管理，盘活数据，提高数据质量，针对不同化工园区业务场景建立数据模型，为业务应用系统提供数据服务，为化工园区企业创新发展、数字化转型赋能。	S1：化工园区工业互联网支撑平台，未包含大数据平台的建设内容。
						S2：建设了基础的大数据平台框架，并实现化工园区业务数据入湖及为化工园区企业提供基础的数据共享能力，数据入湖率达到30%。没有或刚开始推动大数据平台作为化工园区业务应用的数据底座，大数据平台中的数据被调用率低。未实现数据加工和采用BI等数据可视化工具，缺少相应的数据管理制度或标准。
						S3：在S2基础上，实现完整大数据平台架构，具备数据加工能力、支持数据可视化、保证数据安全性。构建基础的数据模型，搭建基本的主题库和专题库，数据入湖率达到50%。化工园区业务应用系统以大数据平台作为数据来源，大数据平台中的数据被调用达到30%以上。实现简单的用户权限管理，建立了相应的数据管理制度或标准。
						S4：在S3基础上，化工园区数据入湖的覆盖面扩大，主要业务应用所需的数据入湖覆盖达到70%以上。积极推动园区各业务应用系统的数据来源来自大数据平台，大数据平台中的数据被调用率达到50%以上。能够提供完备的数据共享工具、接口和服务，能够基于大数据平台，快速编排，并为化工园区业务应用提供全面的数据共享服务，能够满足化工园区所有业务联动管理对数据存储、交换的要求。
						S5：在S4基础上，基于化工园区大数据平台对各类业务数据开展数据治理，通过数据资产目录、数据标准体系管理等能力的建设，将数据管理延伸到企业层面，能够同时覆盖化工园区管理和企业的业务系统。化工园区业务应用系统的数据来源大部分来自大数据平台，大数据平台中的数据被调用达到70%以上。建立完善的数据管理制度，可分权限分角色向企业开放数据，企业可借助平台能力进行技术创新，加快工艺设备、安全环保等数字化转型。

表 A.3 支撑平台（一级指标）评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
工业互联网支撑平台	25	6	地理信息平台	0.15	基础GIS服务和数字孪生，既需满足组织内部单一的要求，又需满足业务空间分析建模及综合应用的需要，为上层业务应用系统访问地理信息和服务提供条件；具备园区影像、地形、管线、模型等空间地理信息数据。	S1：未建立地理信息平台，无空间地理信息数据应用。
						S2：建有地理信息平台，仅提供电子地图或遥感影像图应用，空间地理信息未实现要素表达，仅支持GIS基础功能操作。
						S3：建有地理信息平台，地理信息模型数据覆盖率达到60%以上，能够基于园区统一空间坐标参考系，整合汇聚园区基础地理信息、三维模型数据（如倾斜摄影三维、精细化手工三维模型、BIM、点云等）等，初步形成数字孪生园区的三维空间底座，具备在数字空间对实体园区的精准信息表达和映射能力。平台能提供丰富的地图工具，实现模型加载、地图标绘、视角切换、实景测量、场景控制等能力，支持地上/地下空间数据的三维展示。平台能提供园区空间数据和业务数据的采集、更新和维护能力，可为园区各应用场景提供数据共享和地图工具服务。
						S4：在S3的基础上，地理信息模型数据覆盖率达80%以上，基本实现园区地上/地下、室内/室外等各类建构筑物、实体、设施、人员等全面数字化建模，形成园区数字孪生的三维空间底座。可整合园区各类运行监测数据，初步实现园区物理空间和数字空间双向信息互动机制。构建园区空间大数据资源池，实现地理数据的交换和治理，建立数据实时更新通道。平台可提供统一开放的地图接口和工具，提供面向政府、园区、企业各应用场景的空间数据共享与空间分析支撑能力。支持接入企业地理信息模型数据。园区各应用均使用统一的地理信息平台作为底图基础。
						S5：在S4的基础上，地理信息模型数据覆盖率达90%以上，提供高性能的二三维一体化可视化渲染能力，具备高性能的多源海量异构空间数据、实时视频数据、园区动静态数据等快速加载能力，可实现园区地上/地下、室内/室外三维场景无缝融合、沉浸式呈现。数字孪生创新应用具备化工工艺数字化模拟仿真、大型机组远程诊断运维等能力。地理信息平台与园区各应用无缝对接，可调用人工智能支撑平台能力，实现安全、环保、应急、封闭化、物流等不同领域多源异构数据的深度关联、融合分析，形成跨行业、跨领域的智慧决策模型，为化工园区及各应用场景提供时空智能引擎及底座平台。

表 A.3 支撑平台（一级指标）评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
工业互联网支撑平台	25	7	视频管理平台	0.15	视频图像管理、视频图像解析、视频图像检索功能，支撑业务应用系统。	S1：未建设视频管理平台，无法接入园区内重点公共区域、企业等视频资源。
						S2：已建设视频管理平台，接入园区及园区内企业重大危险源、封闭化管理、特殊作业管理等必要监控场景的视频，支持实时视频点播、历史视频检索、回放和下载、实时监控画面解码上墙，视频图像信息存储期限不少于30天，报警视频图像至少储存1年。
						S3：在S2基础上，通过统一的视频专网将园区内所有视频包括企业视频纳入管理范围，重点部位摄像机具备前端智能识别分析功能，并提供分析结果的输出，包括但不限于人脸特征、车辆属性特征、设备特征等；具备扩容能力，且重点监管视频保存期限应不少于30天；具备视频列表调阅、图片抓拍、视频回放功能，支持控制摄像机云台。
						S4：在S3基础上，对于接入视频管理平台的园区重点区域和企业的视频资源提供视频共享服务；具有智能分析模型库，包括但不限于人的不安全行为、物的不安全状态、环境异常等识别分析，并可为平台所有视频提供模型调用功能；具备扩容能力，且重点监管视频保存期限应不少于30天；具备视频列表调阅、图片抓拍、视频回放功能，支持控制摄像机云台；支持基于地理信息系统的视频调阅。视频告警信息及时上报应用系统。
						S5：在S4基础上，实现与其他系统进行联动；视频质量可自动调优，能为化工园区引入不同厂商、不同类型的视频图像分析算法；具备模型训练功能，支持根据园区及园区内企业实际业务需求训练优化模型。
		8	融合通信平台	0.15	各类通信手段、视频资源融合，满足突发情况下的可视指挥以及现场应急通信应用。	S1：未建设融合通信平台，仅采用对讲机、手机、广播等某一单一设备进行通信。
						S2：建设融合通信平台，支持对公共电话（PSTN）、集群、手机、广播等各类型语音通信终端进行调度。支持基本的语音接入融合、短信接入融合功能。
						S3：在S2基础上，具备视频会商调度功能，支持视频监控、移动终端、视频会议等各种视频资源融合。支持短信通信无缝对接系统内外用户。
						S4：在S3基础上，支持与GPS、北斗、公网LBS等多种终端等定位手段的融合，提供基于地理信息平台对各类多媒体资源和设备进行集中指挥、统一调控的能力。
						S5：在S4基础上，具备高阶视频会商调度功能，包括现场移动终端、视频会议画面融合，支持加入上级平台会商，支持接入企业平台会商；支持集群调度管理功能，实现对多个接入设备的语音、会议、数据等的交换和管理；支持智能语义识别功能的调用。平台提供一致的、标准化的服务和应用接口，支持各项业务应用系统调用，实现及时报警、实时调度等功能。

表 A.3 支撑平台（一级指标）评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
工业互联网支撑平台	25	9	信息集成平台	0.15	管理上层应用和支撑平台对外发布或调用的接口，实现多种数据源的同步和转换，提供跨网络访问的安全、标准化消息传输通道，帮助上层应用和平台组件以标准形式对外开放功能和数据，建立开放共享机制，促进标准化、规范化的系统集成和数据共享。	S1：未建设信息集成平台，有信息集成平台建设的规划和方案设计。
						S2：建设部分基础信息集成功能，有少量的应用，搭建简易的数据集成工具，实现局部的系统集成和数据集成。
						S3：建设完备的信息集成平台，有广泛应用，实现多源异构数据、消息、服务的集成，对园区数据的统一集成比例达到60%以上。建立接口开放共享机制，完成所有园区上层应用的接口注册管理、统一身份认证、监控告警等集成功能，实现系统的全面集成。
						S4：依托信息集成平台实现深层次的应用，能够实现跨数据中心，跨域的数据、消息、服务集成的能力，对园区数据的统一集成比例达到80%以上，实现与国家、省市、区县、企业系统的联通集成，与大数据平台、地理信息平台、物联网平台、融合通信平台等工业互联网支撑平台的组件实现联动。
						S5：依托信息集成平台实现园区的快速构建智慧化管控场景能力，实现园区管理数据的全面集成，支持云上、云下的部署模式，实现自动集成，自动运维和监控，支持任务中断续读，并自动修复集成任务，能够自动进行垃圾数据清理，与大数据平台配合形成完整的园区数据集成和治理体系，可根据场景需求快速编排调用相应接口完成新的应用研发、部署和上线，并实现信息集成平台接口调用全生命周期的监控告警、统计分析。

表 A.3 支撑平台（一级指标）评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
工业互联网支撑平台	25	10	物联网平台	0.15	园区内企业控制系统、公用工程子系统、独立传感器和仪表等的数据接入和管理，提供统一的数据接口和协议，为上层应用系统提供数据采集和逻辑控制服务。	S1：未建立物联网平台，园区内各感知设备独立运行。
						S2：建设物联网平台，提供设备数据直接接入、边缘网关接入、第三方系统接入等多种方式；通过工业传输协议、网络传输协议等标准协议获取园区内企业感知设备数据；提供物联设备管理功能，支持设备状态监控和查询、设备信息维护。
						S3：在S2基础上，能够按需接入感知设备数据，提供告警管理功能，园区内企业感知系统接入率达到设计要求的60%以上，对设备或子系统上报的告警进行分类、分级、过滤、合并；在确保控制安全的前提下，支持对物联设备进行控制指令下发、参数设置等操作。
						S4：在S3基础上，园区内企业感知系统接入率达到设计要求的80%以上；具备物联设备可视化能力；提供故障类型判断、故障位置定位、故障原因分析等功能，通讯具备断点续传，数据库具有热备及备份能力，具有较完整的设备模型库，支持快速设备实例化接入，平台功能完备且扩展性强。园区物联网设备相关静态、动态属性实现了标识注册，支持通过标识解析查询设备静态属性及动态属性实时数据。
						S5：在S4基础上，按行业要求园区内企业感知系统接入率达90%；支持边缘数据采集网关设备与物联网平台的云边协同；提供用户自定义规则配置，根据配置的规则条件触发单个设备或设备之间的联动，或与第三方系统或平台联动。支持通过工业互联网标识实现设备控制。
		11	人工智能平台	0.1	人工智能平台基于大数据平台、数字孪生平台，建立在大量数据样本的基础上，利用深度学习等大数据算法搭建模型，利用模型为园区提供决策的支撑和依据，为企业技术创新、智能工厂建设赋能。	S1：未使用任何模型和算法。
						S2：已在园区平台或业务应用中使用超过一种算法模型并加以应用，如视频智能分析、应急灾害后果评估模型等。经验证算法准确性达到要求，具备实际可行性和有效性。
						S3：已在园区平台或业务应用中内置超过一种算法模型并加以应用，如视频智能分析、应急灾害后果评估模型等。经验证算法准确性达到要求，具备实际可行性和有效性。
						S4：在积累的数据样本基础上，通过算法模型进行广泛的视频分析和大数据挖掘，发现业务、数据间的相关性，提升园区综合风险分析等方面能力，如搭建动态风险屏障模型、隐患致因性分析模型、污染物溯源模型等。
						S5：利用“大数据+人工智能+风险管控”思路，采用大模型，严格机理模型（动态模拟技术）与数据模型（统计分析、机器学习、人工智能等）相结合的方式，建立异常感知模型、风险评估模型、智能预警预判模型。可利用大数据+人工智能系统分析园区产业链运行态势，并提供相关决策分析。赋能企业构建生产经营、市场和供应链分析模型。

表 A.4 信息基础设施及资源(一级指标)评分标准

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
传输网络	3	12	有线网络和无线网络	1	性能：带宽、时延、丢包率等性能指标应满足园区运行要求。可靠性：无线漫游无感知，网络的稳定性和故障处理能力，支持园区稳定可靠运行。安全性：防范网络攻击、数据泄露、设备故障等安全风险。扩展性：支持园区随着用户、设备数量的增加而进行扩展，满足未来的增长需求。适应性：网络能力能够满足各种应用场景的需求。环保：符合环保标准，满足国家长期碳中和目标。运维：支持整网的实时监控、智能诊断，统一运维。无线覆盖：无线信号对园区主要场所的覆盖，满足生产、办公接入需求。无线灵活性：支持多种无线协议的扩展，满足园区物联终端接入诉求。	S1：网络点位覆盖不全，网络质量差，终端接入无安全保护措施，不能满足生产、办公的接入需求。
						S2：网络覆盖全，基本可用，网络质量一般，终端接入无安全保护措施。
						S3：网络覆盖全，网络质量较好，性能指标满足园区业务运行要求，网络安全提供接入认证和授权，运维系统能够提供实时的状态和故障监控。
						S4：网络覆盖全，网络质量好，园区各业务运行带宽有质量保障且可扩展，网络安全提供接入认证和授权，组网有可靠性保护，无线漫游无感知，支持多种无线协议扩展，运维系统能够进行无线和有线统一运维，具备快速诊断能力。
						S5：网络覆盖全，园区万兆接入，带宽质量很好，漫游无感知，SDN敏捷组网，园区网络为各业务运行带宽分配独立的带宽资源且可动态扩缩容，无线网络能够为视频或其它重要业务分配独立的带宽资源，支撑园区大流量视频业务的流畅运行，支持多种无线协议扩展，保障业务质量。网络安全提供接入认证和授权，组网有可靠性保护，运维系统能够和园区平台联动开展管理工作，实现智慧化管理。

表A.4 信息基础设施及资源(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
计算和存储基础设施	3	13	计算和存储基础设施网络及资源	1	为支撑平台和智慧管理系统提供运行所依赖的软硬件环境，屏蔽底层硬件异构性和组网复杂性，提供网络资源以及资源管理服务。园区可自建、采用政务云或公有云等云资源。	S1：未建设数据中心网络，未专门规划建设统一的计算存储资源，或网络资源不可用。
						S2：建设基础数据中心网络，但软硬件存在差异，未实现资源虚拟化及统一管理。数据中心网络资源能够满足园区核心业务使用需要。分散式地随少量应用系统建设了部分基础计算存储资源，但软硬件系统存在差异，未实现资源虚拟化及统一管理。算力、存储能够满足园区核心业务使用需要。
						S3：对园区多种网络资源和计算资源进行虚拟化，支持物理和虚拟资源的统一管理、调度和维护，为园区构建按需申请和分配的网络和计算资源池。数据中心网络资源能够满足园区所有业务使用需要。算力、存储能够满足园区所有业务使用需要。
						S4：在S3的基础上，支持虚拟负载均衡、弹性IP服务，支持自动化网络配置，支持不同业务网络隔离管理。园区业务均安全有效地运行在数据中心网络资源上。对园区多种计算存储资源进行虚拟化，支持物理和虚拟资源的统一管理、调度和维护，为园区构建按需申请和分配的计算存储资源池。算力、存储能够满足园区所有业务使用需要。
						S5：在S4的基础上，计算网络、存储网络支持SDN（软件定义网络）自动化统一运维，并可智能规划各业务模块当前及未来所需网络和计算资源，自动适配业务，根据不同的流量模型自动调整网络资源以满足业务需要。
安全防护	4	14	网络安全等保合规	1	基于网络防御、身份验证和授权、数据隐私和保密、安全监控和审计等安全控制措施，加强安全管理，确保网络安全等保合规；同时使用安全的云计算平台与云安全服务，确保云安全等保合规。使用国密算法和商密认证的部件，确保业务的密码安全。网络安全等级保护应符合GB/T 22239的要求。	S1：业务系统安全无规划，缺乏安全管理与基础安全防护，业务系统不满足信息系统密码应用基本要求。
						S2：业务系统有一定安全防护能力，具备基础的防火墙、入侵保护等系统，可防护免受来自个人的、拥有很少资源的威胁源发起的恶意攻击。业务系统符合信息系统密码应用一级要求，使用的密码服务通过商密认证。
						S3：在S2基础上，业务系统有较全面安全防护能力，可防护免受来自外部小型组织的、拥有少量资源的威胁源发起的恶意攻击。整体安全防护水平符合等级保护第二级要求。业务系统符合信息系统密码应用二级要求。
						S4：在S3基础上，业务系统（如业务上云，则需包含云平台/云租户）有全面安全防护能力，可在统一安全策略下防护免受来自外部有组织的团体、拥有较为丰富资源的威胁源发起的恶意攻击。整体安全防护水平符合等级保护第三级要求。业务系统符合信息系统密码应用三级要求。
						S5：在S4基础上，业务系统有完善的安全防御体系，在等级保护第三级要求的基础上，有一定的增强，可在统一安全策略下防护免受来自各种来源和组织发起的恶意攻击。业务系统符合信息系统密码应用四级要求。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
指挥中心	4	15	建设运营	0.6	园区运营指挥中心场所，大屏显示系统、坐席管理系统、运营管理人员。	S1：没有独立场所作为园区运营指挥中心。
						S2：有独立场所作为指挥中心，大屏显示系统、坐席管理系统不完善，运营管理团队不健全。
						S3：有独立场所作为指挥中心，大屏显示系统、坐席管理系统建设完整，运营管理团队配置较完整。但运营效果不明显，制度与流程没有得到有效执行。
						S4：在S3的基础上，运营管理团队能够有效协同，制度与流程有效执行，指挥中心运转良好。
						S5：在S4的基础上，运用人工智能、大数据等技术，实现自动化流程处置，极大提升日常监管和应急救援的效率。
		16	应急监测预警及救援	0.4	指挥中心实现对园区及园区内企业安全生产、环境保护等业务的事件、事故的报警上报和处置。发生安全、环保等事件后，指挥中心能够有效执行应急预案、快速调度应急资源，高效开展应急救援。	S1：指挥中心未建设应急救援能力，未建设监测预警能力。
						S2：指挥中心有人员值班值守，但没有应急预案，能够通过电话、短信等基础手段接收报警上报并进行救援处置。
						S3：建设了专业的应急救援指挥调度系统，建设了融合通信平台，有应急预案，但预案未得到实际有效执行，应急指挥系统仅能调度园区资源。建设了专业的监测预警管理系统，能够接收电话、短信、视频、传感等多种方式的报警，但只有核心业务报警接入，其他模块接入率较低。
						S4：在S3的基础上，应急预案有效执行，应急资源快速调度，能够实现园区和企业的高效联动。园区及园区内企业各场景业务报警均能实时准确报送到指挥中心，指挥中心能够感知整个园区及园区内企业最新状态，并能对事件事故报警做出有效处置。
						S5：在S4的基础上，进一步实现园区、企业与政府应急、环保、消防、公安、卫生等多部门的联动指挥。实现智慧化监测预警，自动上报指挥中心，并智慧化给出处置建议并实现自动化处置。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
安全监管系统	7	17	安全基础信息	0.2	基础信息库管理维护和快速查询，数据多维度统计分析，数据跨平台共享。	S1：未建立安全基础信息模块。
						S2：具备安全基础信息模块，支持信息库维护及快速查询。
						S3：在S2的基础上，能够进行数据多维度统计分析。
						S4：在S3的基础上，可实现与园区地理信息平台实时对接，支持数据跨平台共享；信息库内容详实充分，企业数据填报率在80%以上。
						S5：在S4的基础上，接入人工智能平台，支持以对话方式录入、查询、统计和分析企业数据信息，并能够以文字和图表方式输出结果；信息库内容详实充分，企业数据填报率在90%以上。
		18	重大危险源管理	0.2	重大危险源风险隐患评估与管理，重大危险源辨识应符合GB 18218的要求。	S1：未建立重大危险源安全管理模块。
						S2：支持企业包保责任制、风险管控、评估报告、隐患信息的录入，实现了重大危险源企业的分类监管。
						S3：在S2的基础上，支持重大危险源的实时风险评估。
						S4：在S3的基础上，支持数据跨平台共享，支持数据统计分析，可实现与园区地理信息平台实时对接，重大危险源信息内容详实充分，管理管控信息填报率在80%以上。
						S5：在S4的基础上，接入人工智能平台，支持以对话方式查询、统计和分析重大危险源数据信息，并能够以文字和图表方式输出结果，重大危险源信息内容详实充分，管理管控信息填报率在90%以上。采用微反应、气体泄漏在线微量快速检测等先进适用技术，消除危险源或降低危险源等级，推进企业高危工艺安全化改造和替代，提高本质安全水平。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
安全监管系统	7	19	风险监测预警	0.2	监测预警，视频智能分析，预报警分级处理。风险监测中安全监测应符合GB/T 39173的要求。	S1：未建立风险监测预警模块。
						S2：具备风险监测预警模块，实现重大危险源的分布及实时状态监测预警、视频监控和视频智能分析。
						S3：在S2的基础上，实现重点监管企业危险化工工艺、有毒可燃气体的监测预警，实现预报警分级处理。
						S4：在S3的基础上，实现园区及园区内企业危险化学品仓储和危险废物仓库的视频监控和视频智能分析，支持数据跨平台共享，支持数据统计分析，可实现与园区地理信息平台的关联对接；重大危险源监测监控在线率达到100%，监测监控整体在线率达到80%。
						S5：在S4的基础上，接入人工智能平台，支持以对话方式查询、统计和分析风险监测预警数据信息，并能够以文字和图表方式输出结果；监测监控整体在线率达到90%。支持数据跨平台共享，支持与园区地理信息系统的对接。
		20	双重预防机制	0.2	与企业双重预防机制信息系统对接，运行效果抽查检查，隐患整改情况督办提醒。	S1：未建立双重预防机制模块。
						S2：具备双重预防机制模块，具备风险隐患管理功能，支持与企业双重预防机制信息系统数据对接。
						S3：在S2的基础上，具备隐患督办、检查抽查功能，实现了与企业双重预防机制信息系统数据对接。
						S4：在S3的基础上，能够通过模型对企业风险进行自动评估，覆盖或对接了园区90%投产企业的双重预防系统，超过60%的投产企业每日上传隐患排查数据。
						S5：在S4的基础上，支持数据跨平台共享，接入人工智能平台，支持以对话方式查询、统计和分析双重预防信息，并能够以文字和图表方式输出结果，覆盖或对接了园区100%投产企业的双重预防系统，超过70%的投产企业每日上传隐患排查数据。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
安全监管系统	7	21	特殊作业管理	0.2	企业特殊作业信息的管理、查询和统计，基于地理信息系统的统计分析作业与检查抽查，摄像头、传感器等设备的联动调阅。	S1：未建立特殊作业管理模块。
						S2：具备特殊作业管理模块，支持报备信息的维护、查询和统计。
						S3：在S2的基础上，支持作业检查抽查，与地理信息平台关联，支持基于地理信息系统的统计分析。
						S4：在S3的基础上，支持摄像头、传感器等设备联动调阅，覆盖或对接了园区90%投产企业的特殊作业系统，超过60%的企业每月上传特殊作业信息。
						S5：在S4的基础上，支持数据跨平台共享，接入人工智能平台，支持以对话方式查询、统计和分析特殊作业信息，并能够以文字和图表方式输出结果，覆盖或对接了园区95%投产企业的特殊作业系统，超过80%的企业每月上传特殊作业信息。
环境管理系统	7	22	环境质量及污染源监管	0.7	环境监测、报警与闭环处理、溯源分析、执法管理、监督检查管理、危险废物全过程动态管理、环境问题整改与闭环、辅助决策分析。	S1：未建立环境质量及污染源监管模块。
						S2：建立环境质量监测，废气、废水污染源监测，具备报警功能。环境空气质量监测点位布设能够涵盖重点企业厂界、化工园区内、化工园区边界等；水环境质量监测点位布设能够涵盖化工园区敏感水体以及受化工园区影响的园区外地表水等；支持实时监测、监督性监测、历史数据查看与数据统计分析；支持报警阈值的灵活配置、分类分级报警、报警闭环处理；能够基于地理信息系统进行多维度展示。
						S3：在S2基础上，建立大气环境和水环境污染溯源功能，能够给出溯源分析结果，能够基于地理信息系统进行多维度展示；支持土壤和地下水、噪声环境质量监测管理；支持环境敏感目标保护管理。支持泄漏监测与修复数据动态管理；支持危险废物全过程动态管理；支持重点污染源土壤和地下水环境监测及治理管理。
						S4：在S3基础上，支持采用移动监测方式辅助溯源分析，能够将溯源结果推送到相关执法部门开展现场执法，支持执法过程实时记录，核实确认造成污染的环境问题；支持环境问题的整改、核查、闭环管理。能够将超标结果推送到相关执法部门开展现场执法，支持将污染源监测预警情况与园区日常监督检查工作相结合，支持监督检查过程实时记录；支持采用视频监控、电子标签等先进监控手段实现危险废物实时监控。
						S5：在S4基础上，能够刻画园区生态环境综合态势、分析主要生态环境问题及其关联因素，督导生态环境问题整改落实等，为园区决策提供生态环境辅助分析能力。要求采用自动监测的，自动监测设备安装率达到100%，数据传输有效率超过90%；支持将污染源监测数据，与污染治理设施运行校验关键参数、排污许可情况、总量自动核算等进行关联分析，掌握企业污染物排放特征；支持污染源综合态势分析，具备污染源整治提升综合决策支持能力。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
环境管理系统	7	23	环境风险管理	0.3	重污染天气应急管理；突发环境事件应急准备、应急响应、总结评估、应急辅助决策。	S1：未建立重污染天气应急管理、突发环境事件应急管理模块。
						S2：建立企业环境风险档案信息并动态更新；建立园区涵盖应急物资与装备、应急队伍、结构化应急预案、应急值守等的突发环境事件应急准备相关工作的信息化、动态更新、预警报警管理功能；能够基于地理信息系统，实现应急基础设施、应急物资与装备等多维度展示。
						S3：在S2基础上，实现突发环境事件下的智能匹配应急预案，能够对突发环境事件处置完成后进行总结评估；建立重污染天气应急管理模块，能够动态更新重点行业企业绩效分级与应急减排清单，并记录重污染天气应急响应过程。
						S4：在S3基础上，实现园区与企业、当地政府和相关部门之间应急响应上下互联、指挥调度；能够对突发环境事件进行污染扩散模拟分析。
						S5：在S4基础上，应急物资和装备配备率、有效率达到100%；能够基于地理信息系统，实现突发环境事件下的区域应急物资调配、视频调阅、与实时监测数据联动分析、应急疏散等辅助决策分析，支持突发环境事件应急沙盘演练或现场指挥。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
敏捷应急管理系统	6	24	应急预案管理	0.3	园区及园区内企业应急预案录入、查询、检索，多维度统计分析；评审、公布；上级部门应急预案的录入查询。	S1：未建立应急预案管理模块。
						S2：具备应急预案管理模块，支持园区及园区内企业应急预案的编辑、查询、检索。
						S3：具备应急预案管理模块，支持园区及园区内企业应急预案的编辑、数字化拆分、查询、检索，地理信息平台可视化展示，支持应急预案多维度统计分析。
						S4：在S3的基础上，支持园区及园区内企业应急预案评审、公布，事故情况下匹配数字化预案及分级响应，数据填报率在80%以上。
						S5：在S4的基础上，事故情况下智能匹配知识库信息、数字化预案及分级响应，数据填报率在90%以上。
		25	应急资源管理	0.3	信息的维护和快速查询；物资有效性、完备性和可用性评估管理；按企业、按类别的统计分析和可视化展示。	S1：未建立应急资源管理模块。
						S2：具备应急资源管理模块，支持园区及园区内企业应急资源信息的维护和快速查询，地理信息平台可视化展示。
						S3：具备应急资源管理模块，支持园区及园区内企业应急资源信息的维护和快速查询， 地理信息平台可视化展示，多维度统计分析，支持物资有效性、完备性和可用性评估管理。
						S4：在S3的基础上，具备园区及园区内企业应急资源可视化调度管理，能够结合综合地图做应急资源的分析，数据填报率在80%以上。
						S5：在S4的基础上，可以根据事故类型、影响程度提供应急辅助决策方案，能够结合地图实时分析周边应急资源信息并能快速生成获取路线，数据填报率在90%以上。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
敏捷应急管理系统	6	26	应急演练管理	0.2	局域网联机协同演练以及事故推演复盘；事故模拟推演分析。	S1：未建立应急演练管理模块。
						S2：具备应急演练管理模块，支持局域网联机协同演练以及事故推演复盘，支持演练记录的生成、存储。
						S3：具备应急演练管理模块，支持局域网联机协同演练以及事故推演仿真复盘，地理信息平台可视化展示，支持演练记录的生成、存储。
						S4：在S3的基础上，可管理园区及园区内企业每个角色在应急演练过程中的任务，支持演练过程评估功能，数据填报率在80%以上。
						S5：在S4的基础上，可实现突发事件模拟仿真、事态分析和应对策略建议，数据填报率在90%以上。
		27	应急指挥调度及辅助决策	0.2	应急车辆出动信息管理；调用人员定位和实时视频快速精准救援；多种方式通知应急处置或响应避险；事故模拟分析；资源优化调配；线上会商研判。	S1：未建立应急指挥调度和应急辅助决策模块。
						S2：具备应急指挥调度模块，基于地理信息平台可视化展示，支持应急车辆出动信息管理。具备应急辅助决策模块，支持资源优化调配。
						S3：具备应急指挥调度模块，基于地理信息平台可视化展示，支持应急车辆出动信息管理，调用人员定位和实时视频快速精准救援，数字化预案启动。具备应急辅助决策模块，支持资源优化调配，支持线上会商研判。
						S4：在S3的基础上，支持数字化预案的一键启动，指挥调度跟踪管理，支持多种方式通知应急处置和响应避险，支持事故模拟分析，数据填报率在80%以上。
						S5：在S4的基础上，支持数字化预案的一键启动及智能分级推送，指挥调度跟踪管理，并能根据应急现场反馈信息自动修正调度策略，支持数据跨平台共享，自动生成应急资源评估报告、应急辅助决策报告，支持报告一键分发，数据填报率在90%以上。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
封闭化管理系统	6	28	门禁/卡口管理	0.4	门禁/卡口分类管理，能实现对人、车、物进出园管控；实现人脸和车牌智能识别自动放行；支持对定位设备的登记/发放/返还；周界管理。	S1：未建立门禁/卡口管理模块。
						S2：具备门禁/卡口管理模块，能对人、车、物进出园进行管控，但未实现人脸和车牌智能识别自动放行，不具备对定位设备的登记/发放/返还，园区封闭管理不能有效运行。
						S3：在S2的基础上，实现人脸和车牌智能识别自动放行，并且与车辆预约管理有效衔接，打通园区及企业预约、审核、授权、自动放行整体流程，支持定位设备登记/发放/返还，但对车辆进出权限管控不严格，园区封闭管理、周界管理运行效果不佳。
						S4：在S3的基础上，能有效对入园车辆进行定位管理，并且对车辆的进出权限严格控制，园区封闭化、周界管理运行良好。
						S5：在S4的基础上，根据门禁/卡口的分类，结合进出园区的人以及车辆类型进行智能识别及提醒，对黑名单车辆进行智能预警以及布控，系统与园区智慧化平台充分互联互通，紧急情况下支持根据事故情况智能判断自动开/关闸。
		29	人员分布及出入园管理	0.3	接入企业生产区域人员定位分布信息，结合卡口/门禁系统数据，对园区内人员分类以及分布动态数据进行显示以及统计；支持特定人员实时位置和历史轨迹；支持视频联动及可视化展示。具备人员/车辆预约、审核、授权管理，支持分区授权；具备对异常行为报警和黑名单管理；具备人员和车辆通行数据实时查看以及分类统计。	S1：未建立人员分布和出入园管理模块。
						S2：具备人员分布模块，支持对园区内人员分类以及分布动态数据进行显示，但重点企业生产区域人员定位分布信息接入不全，无法对人员进行分类统计汇总。具备出入园管理模块，能够实现车辆预约、审核、授权，不具备分区授权功能，不具备对异常行为报警和黑名单管理，不具备人员和车辆通行数据实时查看和分类统计。
						S3：在S2的基础上，实现对园区内人员分类统计，并且直观展示园区人员分类分区等人员分布情况，重点企业人员定位信息接入较为全面。支持分区授权，支持异常行为报警和黑名单管理，支持人员和车辆数据查询。
						S4：在S3的基础上，实现重点企业生产区域人员定位分布信息70%接入，支持特定人员实时位置和历史轨迹查询显示。支持移动端预约以及审核，支持异常行为报警和黑名单管理，支持对人员和车辆通行数据的实时查看以及分类统计。
						S5：在S4的基础上，实现重点企业生产区域人员定位分布信息90%接入，支持视频联动及可视化展示，结合人员分布信息以及视频智能识别，对人员进行布控，对异常情况进行智能报警以及联动核实处置，数据与园区各支撑平台互联互通，支持对特种作业人员监管等场景提供数据支撑。支持预约审核流程利用流程引擎灵活配置，针对审核通过的预约申请可随时退回，并收回权限；支持分区统计人员和车辆进出情况，并根据分区总量控制进行预警。支持数据跨平台共享，支持与园区地理信息系统的对接。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
封闭化管理系统	6	30	危险化学品运输监测及危险化学品停车场管理	0.3	危险化学品运输车辆全过程监管；危险化学品车辆超速、违停、不按车道不按时段不按路线通行等违规行为的监测与报警；危险化学品车辆定位以及轨迹回放功能；对接电子运单等相关系统。危险化学品停车场智能管控系统功能完整，对接出入园区管理预约数据，对接企业相关系统数据，实现危险化学品运输车辆规范化停放以及园区、停车场、企业三级联动。	S1：未建立危险化学品运输监测和危险化学品停车场管理模块。
						S2：具备危险化学品运输监测模块，支持危险化学品运输车辆预约、审核、授权等基本功能，缺乏对危险化学品运输车辆的违规行为监测以及定位管理。具备危险化学品停车场管理模块，但危险化学品停车场智能管控系统功能建设不完整。
						S3：在S2的基础上，危险化学品停车场智能管控系统功能建设完整，并已投入使用。支持危险化学品运输车辆的违规行为监测以及车辆定位与轨迹回放等功能，但对违规行为监测报警缺乏闭环处置，未对接电子运单等相关数据。
						S4：在S3的基础上，对接出入园区管理预约数据，实现园区与停车场联动，危险化学品运输车辆在危险化学品停车场停放率达到90%。支持对报警的智能提醒以及闭环处置；对接电子运单等相关数据，掌握出入园区危险化学品的品种、数量以及安全数据表等情况。
						S5：在S4的基础上，对接企业相关系统，掌握企业内车辆数据园区、停车场、企业三级联动，按需放行。支持对危险化学品车辆的专用路线的灵活配置，系统能根据危险化学品运输车辆的行驶数据进行分析，不断优化危险化学品车辆的行驶路线。支持数据跨平台共享，支持与园区地理信息系统的对接。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
物流管理系统	6	31	物流基础信息及运单管理	0.4	运输公司基础信息、车辆信息、人员信息；危险化学品运输车辆资质核验、人员信息线上录入；人员资格证明超期、超限预警报警。运单在线申请、审核、批准，接入企业物流信息数据。运单申请审批通过后权限自动下发；运单统计分析；识别危险化学品和危险废物运输合法合规性，不合规自动报警。	S1：未建立物流基础信息及运单管理。
						S2：具备物流基础信息管理，支持运输公司基础信息、运输车辆信息和从业人员信息维护。具备运单管理，对企业和园区在线申请、审核、批准的运单进行管理，支持接入企业物流数据。
						S3：在S2基础上，支持相关从业人员进行PC端和移动端登记；能够对基础信息进行多维度统计分析。运单申请审批通过后权限自动下发；识别危险化学品和危险废物运输合法合规性，包含对运输企业资质、从业人员资质证件、运输车辆资质证件等识别，不合规自动报警；提供移动端运单管理；能够对运单管理进行多维度统计分析。
						S4：在S3的基础上，通过对接交通运输行业人员和车辆数据，支持危险化学品运输车辆资质核验、从业人员资格证明超期、超限预警报警；支持移动端预警报警信息推送；运输企业、运输车辆和从业人员数据填报率80%以上。运单具备运载货物尤其是危险货物的入园申请信息比对审查功能，包含实载货物与园区“禁限控”货物比对审查、与运单货物比对审查；支持对危险废物转移生成电子联单；具备条件与当地危险货物道路运输电子运单系统联网联控。
						S5：在S4的基础上，实现相关业务人工智能自动服务，运输企业、运输车辆和从业人员数据填报率90%以上。提供物流车辆入园调度算法，构建车辆入园智能调度模式，实现园企物流协同管理，有效控制入园物流车辆数量。可通过园区底层各类支撑平台实现跨平台数据共享，实现与园区地理信息系统的对接。
		32	公共管廊管理	0.4	地图浏览、三维可视化、信息录入及应用、管廊生命周期管理、关阀评估；实时数据显示、超限制报警、数据预测与分析；管廊巡检系统；管廊施工预约审批、管廊施工监管、管廊施工进度查询。	S1：未建立公共管廊管理系统。
						S2：具备公共管廊管理系统，支持地图浏览、三维可视化、信息录入及应用、管廊生命周期管理、关阀评估。
						S3：在S2基础上，支持实时数据显示、超限制报警、数据预测与分析。
						S4：在S3基础上，具备管廊巡检系统；支持管廊施工预约审批、管廊施工监管、管廊施工进度查询。
						S5：在S4基础上，能够通过园区底层大数据、人工智能平台分析提供管廊的实时数据采集分析和预警报警，支持数据跨平台共享，支持与园区地理信息系统的对接。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
物流管理系统	6	33	动态监测管理	0.2	车辆实时轨迹跟踪、历史轨迹溯源；车辆入园超速、违规停靠、不按指定路线行驶等异常状态报警。	S1：未建立动态监测管理。
						S2：具备动态监测管理，支持车辆实时轨迹跟踪、历史轨迹溯源。
						S3：在S2基础上，支持车辆路线规划和导航指引；支持园区运输过程中进行监测预警，对未按指定时间、路线和规定速度行驶，不在规定区域内停放，停放时间超期的危险化学品、危险废物运输车辆进行报警处置；支持移动端路线导航指引、车辆动态监测和预警信息推送。
						S4：在S3基础上，对司机违法驾驶信息及处置信息至少保存3年并联动省道路运输主动安全防控系统；对运输企业、运输车辆、从业人员建立诚信积分进行管理，对严重违章的车辆通过黑名单功能限制入园。
						S5：在S4基础上，能够通过园区底层大数据、人工智能平台分析提供精准的车辆物流路线优化和运输成本控制，支持数据跨平台共享，支持与园区地理信息系统的对接。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
能源管理系统	4	34	能耗统计分析及节能管理	0.6	原始数据存储、报表生成查询；能耗分类分项统计分析、能耗消费分布查看、多维度能耗统计；用能企业能源利用效率分析及排名；能耗指标体系管理；企业、行业能耗对标分析。园区企业节能技改项目、节能自查项目统一分析管理；园区节能指标管理，节能设备管理；节能指标预警，预警消息推送。	S1：未建立能耗统计分析及节能模块。
						S2：具备能耗统计分析模块，支持接入企业能源数据，支持能耗监测原始数据存储及报表生成查询。具备节能管理模块，支持园区企业节能技改项目、节能自查项目统一分析管理。
						S3：在S2的基础上，支持能耗监测原始数据实时存储及报表生成查询，支持能耗分类分项统计分析、查看能耗消费分布，但不具备多维度能耗统计分析、能耗指标管理、用能企业排名等大数据分析功能。支持园区节能指标管理，节能设备管理。
						S4：在S3的基础上，园区企业能源数据接入占比不低于40%，支持能耗指标体系管理，支持多维度能耗统计，支持用能企业能源利用效率分析及排名。支持节能指标预警，预警消息推送。
						S5：在S4的基础上，园区企业能源数据接入占比不低于60%，可利用园区底层支撑平台的大数据、人工智能、数字孪生等信息技术，实现实体园区与信息维度上的协同运作、能耗全面感知，自动生成各项能耗分析报告，针对不同能耗对象及指标提供优化方案。实现实体园区与信息维度上的数字园区协同运作、全面感知、虚实融合，实现对节能技改项目智能评估，优化实施效果。
		35	碳排放管理	0.4	企业碳排放在线核算；碳排放项目、措施管理；企业碳资产管理；碳排放监测与验证；碳排放培训与宣传。	S1：未建立碳排放管理模块。
						S2：具备碳排放管理模块，支持碳排放在线核算，有部分监测与验证工作开展。
						S3：在S2的基础上，支持碳排放项目、措施管理，监测与验证工作更加规范，相关政策法规意识和培训有所提高。
						S4：在S3的基础上，园区企业碳排放相关数据接入占比不低于20%，能实现企业碳资产管理，碳减排管理更加成熟高效，监测与验证体系更加完备，相关政策法规遵循程度高。
						S5：在S4的基础上，园区企业碳排放相关数据接入占比不低于40%，实现企业购买和持有碳排放配额、碳减排权、碳抵消项目等不同形式的碳资产来实现碳减排目标，提升中低品位热能利用水平，推动用能设施电气化改造，合理引导燃料“以气代煤”，适度增加富氢原料比重，碳管理工作在各个方面都较为成熟，相关技术、人才和管理体系处于较高水平，为园区的碳减排与可持续发展提供有力支持。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
产业管理系统	5	36	产业服务	0.5	产业大脑服务平台，对园区企业提供业务支撑。	S1：未建立产业大脑服务平台。
						S2：园区具备产业大脑服务平台但不能对园区企业提供业务支撑。
						S3：园区具备产业大脑服务平台，且能够对园区产业进行产业识别，摸清园区产业基数；能够对园区核心产业相关经济指标进行统计、展示、分析。
						S4：在S3的基础上，能够通过产业数据分析，反映园区内企业分布、发展指标及相关排名；通过数据采集分析，监测园区内产业活跃度；产业大脑服务平台能够为园区20%以上的企业提供业务支撑。
						S5：在S4的基础上，能够实现园区与同类化工园区在人才引进、创新发展、资本投入等产业发展要素的横向对标，助力园区找准发展差距；产业大脑服务平台能够为园区40%以上的企业提供业务支撑。
		37	产业链分析	0.5	园区企业画像及产业链分析；企业发展建议。	S1：未建立企业画像或产业链分析模块。
						S2：园区具备企业画像及产业链分析模块，能够为园区内企业提供包含基本情况、经营情况、行业情况等在内的企业画像；能够统计原料、中间体、产品、副产品及废弃物等产业链产品数量。
						S3：在S2的基础上，能够为园区内40%以上企业提供包含基本情况、经营情况、行业情况等在内的企业画像；园区产业链产品数量20%以上能够进行产业链分析。
						S4：在S3的基础上，能够为园区内60%以上企业提供包含基本情况、经营情况、行业情况等在内的企业画像；园区产业链产品数量40%以上能够进行产业链分析；基于产业链分析能够给园区内30%以上企业提供企业发展建议。
						S5：在S4的基础上，能够为园区内80%以上企业提供包含基本情况、经营情况、行业情况等在内的企业画像；园区产业链产品数量60%以上能够进行产业链分析；基于产业链分析能够给园区内50%以上企业提供企业发展建议。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
综合管理系统	5	38	业务系统上云	0.2	园区政务部门应用信息技术支持履行政府管理和服务职能的业务系统上云数量占比，法律法规另有规定或涉密等不宜上云业务系统除外。	S1：业务系统上云占比低于20%。
						S2：业务系统上云占比等于或高于20%。
						S3：在S2的基础上，业务系统上云占比高于40%。
						S4：在S3的基础上，业务系统上云占比高于60%。
						S5：在S4的基础上，业务系统上云占比高于80%。
		39	公共服务	0.2	园区及企业信息查询、信息推送、信息发布、信息公开、园区企业需求档案、门户网站、微信公众号；多维受理公众建议/投诉举报、跟踪处理园区舆情信息；其中信息发布、投诉、信访等系统与地方政府实现数据对接，保持统一；具备公共服务评价功能。	S1：未建立公共服务模块。
						S2：具备办公管理基础信息模块，满足基本需求，信息查询及时，信息公开符合要求，管理系统基本可用。
						S3：在S2的基础上，信息推送及时，门户网站界面美观，微信公众号更新频繁，与地方政府数据进行对接，可以进行简单的公共服务评价。
						S4：在S3的基础上，与地方政府数据对接较为完善，可以进行较为全面的公共服务评价。
						S5：在S4的基础上，能够多维受理公众建议/投诉举报，舆情信息处理及时有效，与地方政府数据对接已经实现较为完全的统一，公共服务评价也已经较为全面。
		40	交易服务	0.2	园区产品、废物（副产品）交易平台、推荐优质的第三方服务商、发布运输/检验检测/工程建设需求服务。	S1：未建立交易服务模块。
						S2：具备园区产品、废物（副产品）交易平台，产品交易平台功能完善。
						S3：在S2的基础上，园区产品销量中通过交易平台达成的比例超过20%；园区企业需求档案管理系统完善，园区第三方服务合同中通过平台推荐的第三方服务商合同占比超过20%。
						S4：在S3的基础上，园区产品销量中通过交易平台达成的比例超过40%；园区企业需求档案管理系统完善，园区第三方服务合同中通过平台推荐的第三方服务商合同占比超过40%；具备发布运输/检验检测/工程建设需求服务。
						S5：在S4的基础上，园区产品销量中通过交易平台达成的比例超过60%；园区企业需求档案管理系统完善，园区第三方服务合同中通过平台推荐的第三方服务商合同占比超过60%；发布运输/检验检测/工程建设需求服务能满足多样化需求。

表 A.5 业务应用(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
综合管理系统	5	41	培训考核	0.2	化工园区管理人员及入园企业人员在线培训考核、培训考核结果汇总、培训考核结果分析、园区全部培训中通过园区平台完成培训的线上培训率、园区全部考核中通过园区平台完成考核的线上考核率。	S1：未建立人员培训考核模块。
						S2：具备人员培训考核模块，可完成化工园区管理人员及入园企业人员在线培训考核。
						S3：在S2基础上，可完成培训考核结果汇总及分析。
						S4：在S3基础上，线上培训率达到60%，线上考核率达到60%。
						S5：在S4基础上，线上培训率达到80%，线上考核率达到80%。
		42	长效运营	0.2	长效运营机制，工作方案和推进计划，建设运营主体。	S1：未建立长效运营机制。
						S2：具备由运营组织机构、工作机制、规章制度等组成的长效运营机制；但没有明确的工作方案和推进计划。
						S3：在S2的基础上，具备由运营组织机构、工作机制、规章制度等组成的长效运营机制；具备明确的工作方案和推进计划并且已列入园区年度工作计划。
						S4：在S3的基础上，具备由运营组织机构、工作机制、规章制度等组成的长效运营机制；具备明确的工作方案和推进计划并且已列入园区年度工作计划；具备建设运营主体，建设运营主体包括政府投资平台公司和第三方运营商等。
						S5：在S4的基础上，具备由运营组织机构、工作机制、规章制度等组成的长效运营机制；具备明确的工作方案和推进计划并且已列入园区年度工作计划；具备建设运营主体，建设运营主体完成至少一个智慧化工园区项目。

表 A.6 运维管理(一级指标)评分标准

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
智慧化运维管理	5	43	运维体系	0.3	具备完善的运维规划、运维实施管控机制、运维评价机制，实现各项工作的闭环管理，提升运维工作效率。	S1：无运维规划、无运维实施管控机制、无运维评价提升机制。
						S2：有运维规划，有运维实施管控机制但未完全覆盖运维服务机构管理与监控、人员管理、运维过程控制、变更管理与控制等；无运维评价提升机制。
						S3：有完整的运维规划、完整的运维实施管控机制，能够涵盖运维服务机构的管理与监控、人员管理、运维实施过程控制、变更管理与控制、运维中止等管理制度及流程，同时也具备运维评价与提升的条件，并建立了相应的管理机制。但整体落地效果不明显，大部分制度和流程没有真正执行，运维体系并没有有效地运转。
						S4：在S3的基础上，具备运维评价与提升管理，核心运维制度和流程在有效执行，并且各项运维工作实现闭环管理，能够输出运维体系的相关报告，包括但不限于系统测试报告、运维状态自查报告、变更结果报告、运维人员岗位职责说明、培训考核记录、运维过程管理文档以及运维评价总结报告等。
						S5：在S4的基础上，利用运维过程管理工具实现运维体系的数字化，对各项运维工作履行情况进行提醒、识别与分析，促进运维工作质量提升。
		44	运维内容	0.3	具备基础设施运维、异常问题处置、优化改进的能力，保障智慧化工园区稳定运行。	S1：不具备基础设施运维、异常问题处置、优化改进的能力。
						S2：具备硬件设施、软件系统、网络安全、数据信息以及异常问题响应处理能力，不具备预防性、预测性优化改进能力。
						S3：具备一定的硬件设施、软件系统、网络安全、数据信息以及异常问题响应能力，能够针对具体事件、问题管理进行一般预防性优化改进，运维工作没有真正有效执行，智慧化工园区运行成效不明显。
						S4：具备完善的硬件设施、软件系统、网络安全、数据信息以及异常问题响应能力，能够针对风险问题、故障隐患进行预防性、预测性优化改进，运维工作严格按照运维实施管控机制执行，基础维护记录完整、异常问题可控以及性能与功能得到持续优化改进，输出主要设施的维护保养记录、异常问题处置记录、各项评估报告以及优化改进的实施过程。
						S5：在S4的基础上，利用运维监控工具，自动监测系统软硬件的负载、存储使用、网络传输、稳定性等参数，能够实现自动预警，并给出解决方案，发现智慧化工园区运行存在的问题隐患和漏洞风险，保障智慧化工园区系统可靠性、稳定性以及数据的安全性；利用运维过程管理工具，将运维工作数字化，记录运维过程数据，并能自动生成各项运维报告，提高运维效率。

表 A.6 运维管理(一级指标)评分标准（续）

二级指标	二级指标分值	序号	三级指标	三级指标占二级指标权重	评价内容	评分细则
智慧化运维管理	5	45	运维保障	0.2	建立智慧化工园区系统运维工作契合的协同机制，明确智慧化工园区系统运维工作相匹配的技术能力、必要资源，提供智慧化工园区系统运维相匹配的资金。	S1：未建立智慧化工园区系统运维工作相关的协同机制；未明确智慧化工园区系统运维工作相关的技术能力、必要资源；未提供智慧化工园区系统运维必要的资金。
						S2: 建立了智慧化工园区系统运维工作相关的协同机制；明确了智慧化工园区系统运维工作必要的技术能力、必要资源；提供了智慧化工园区系统运维必要的资金。
						S3：建立了智慧化工园区系统运维工作与生态环境、应急管理、公安、消防、交通、综合管理等部门协同机制，但未能有效执行；明确智慧化工园区系统运维工作需要的组织机构、人力资源、知识储备、技术能力、经验水平、运维工具以及知识库，但未能到达相应技术能力和资源要求；识别运维工具、备品备件、日常耗材等因素，提供智慧化工园区系统运维相匹配的资金，未能合规使用运维资金。
						S4：在S3的基础上，各部门协同机制能够有效执行且各项运维工作能够稳步推进，能够保障智慧化工园区社会价值的输出；明确智慧化工园区系统运维工作需要的组织机构、人力资源、知识储备、技术能力、经验水平、运维工具以及知识库，匹配相应技术能力、资源保障、基础设施运维、异常问题处置以及优化改进；识别运维工具、备品备件、日常耗材等因素，精准匹配提供智慧化工园区系统运维所需的资金，结合智慧化工园区系统运维工作开展情况合规使用运维资金。
						S5：在S4基础上，利用运维过程管理工具实现协同机制快速响应，持续性地提高智慧化工园区系统运维工作响应能力；利用运维过程管理工具实现备品备件、知识库、日常耗材的快速查询调用，实现运维组织机构在知识储备、技术能力持续培训与提升，稳定输出运维成效。
		46	数据管理规范	0.2	园区数据战略、数据治理、数据架构、数据应用、数据质量、数据标准、数据安全等能力。数据管理能力成熟度评估应符合GB/T 36073。	S1：数据管理能力成熟度评估初始级。
						S2：数据管理能力成熟度评估受管理级。
						S3：数据管理能力成熟度评估稳健级。
						S4：数据管理能力成熟度评估量化管理级。
						S5：数据管理能力成熟度评估优化级。

参 考 文 献

[1] GB/T 39117 智能制造能力成熟度评估办法

[2] GB/T 39217 化工园区综合评价导则

[3] GB/T 39786 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求

[4] GB/T 41783 模块化数据中心通用规范

[5] GB/T 41870 工业互联网平台 企业应用水平与绩效评价

[6] GB/T 42078 化工园区开发建设导则

[7] 化工园区安全风险智能化管控平台建设指南（试行）

[8] 危险化学品企业安全风险智能化管控平台建设指南（试行）

[9] 应急管理部. 化工园区安全风险排查治理导则（试行）. 应急〔2019〕78号，2019年8月12日

[10] 工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、交通运输部、应急管理部. 化工园区建设标准和认定管理办法（试行）. 工信部联原〔2021〕220号，2021年12月31日

[11] 工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、生态环境部、应急管理部、国家能源局. 关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见. 工信部联原〔2022〕34号，2022年3月28日