



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

工业互联网产业联盟标准

AII/012-2023

工业互联网园区 评价模型（2.0 版本）

Evaluation model of Industrial Internet Park (2.0)

工业互联网产业联盟发布

（2023 年 9 月）

声 明

本报告所载的材料和信息，包括但不限于文本、图片、数据、观点、建议，不构成法律建议，也不应替代律师意见。本报告所有材料或内容的知识产权归工业互联网产业联盟所有（注明是引自其他方的内容除外），并受法律保护。如需转载，需联系本联盟并获得授权许可。未经授权许可，任何人不得将报告的全部或部分内容以发布、转载、汇编、转让、出售等方式使用，不得将报告的全部或部分内容通过网络方式传播，不得在任何公开场合使用报告内相关描述及相关数据图表。违反上述声明者，本联盟将追究其相关法律责任。

工业互联网产业联盟

联系电话：010-62305887

邮箱：a ii@caict.ac.cn

工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

编写说明

“园区经济”是改革开放以来中国经济发展的重要经验，不仅成为了中国经济的载体和平台，也成为区域经济增长的快速增长极。我国正在加速推进制造强国、网络强国、数字中国建设，其中工业互联网提供重要的坚实基础和有力支撑。随着工业互联网的快速发展和深化应用，工业互联网园区也在加速崛起，工业园区、高新技术产业开发区、工业化产业示范基地及各种产业集聚区正在加速引入工业互联网技术和理念进行建设、改造或升级，通过网络、标识、平台、安全等赋能园区的管理和运营，推动产业集聚发展，激活转型升级引擎，不断为园区转型发展注入新的活力，也为所在城市塑造新的品牌。

为指导当前和未来一段时间工业互联网园区建设与发展工作，由工业和信息化部指导，在紧密结合《工业互联网园区 评价模型》、全面总结园区新的发展趋势和建设需求基础上，工业互联网产业联盟（以下简称“联盟”）组织撰写《工业互联网园区 评价模型（2.0 版本）》，修订了工业互联网园区标准体系总体框架，细化了配套载体、能耗控制等指标，增加了园区成熟度等级及其判定方法等内容，形成了更加科学、清晰和可操作的工业互联网园区评价体系。《工业互联网园区 评价模型（2.0 版本）》自 2023 年 10 月 1 日起实施，2021 年 8 月起实施的《工业互联网园区 评价模型》同时废止。

联盟将根据国内外工业互联网园区的发展情况，持续推进标准化需求研究，广泛吸纳产业界的反馈意见，适时修订和发布报告新版。

目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 基本原则	1
6 评价内容及架构	2
7 评价指标	4
8 评价方法	11
9 成熟度等级	11
10 成熟度等级判定方法	11



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

前 言

本标准依据 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由工业互联网产业联盟提出并归口。

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这些专利的责任。

标准牵头单位：中国信息通信研究院

标准起草单位和主要起草人：

中国信息通信研究院：录天凤、刘东坡、景浩盟、王亦澎、李海花、沈彬、黄颖、董悦、田慧蓉、张恒升、陈洁、洪雅兰、朱瑾瑜、高琦、马超、谭敏、孙洁、刘澍、姚頔、徐为、汤雁斐、有晓宇、张绍宸、呼彦朴、李笑然、吴喆、田美园、程名君、李康男、戴经纬、艾鹏、李婧璇、景越、艾鹏、齐荣、刘畅、何喜、杨璧竹、余思聪、郑威、李耀华

北京航天云路有限公司：郑治、王雨晨

华为技术有限公司：侯勇、黄清成、龚倩、刘冰、耿亮

苏州三六零智能安全科技有限公司：张建新、韩涛

上海方融科技有限责任公司：任健、田鹤、高煦然

参数技术（上海）软件有限公司：郎燕、高谊

中国联合网络通信集团有限公司：盛明哲、齐飞、王潇宁

浪潮工业互联网股份有限公司：商广勇、李程、李响

浙江工业互联网信息技术有限公司：张峻瑞、叶鑫、李鹏飞

北京交通大学：陶耀东

北京中科院软件中心有限公司：张杰、杨明、李云翔、樊森

普天信息工程设计服务有限公司：陈昕、郭惠军、李果

北京无限智联科技有限公司：曹大治、吴垠

工业云制造（四川）创新中心：刘刚、景凯、黄国文

北京航天智造科技发展有限公司：于文涛

软通动力信息技术（集团）股份有限公司：何海生、王卓、董瑞强

成都市新津区数字科技产业发展集团有限公司：张海林、邵世伟

新华三技术有限公司：刘淑英、李志国

河钢数字技术股份有限公司：张普

广东赢城投资管理有限公司：王玉祥

华夏幸福基业股份有限公司：李新新

华润置地有限公司：冯喆

北京旭阳数字科技有限公司：朱威、张晓娟、刘畅、张会

杭州安恒信息技术股份有限公司：冀宗玉

中国电信集团有限公司：沈亮



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet

工业互联网园区 评价模型

1 范围

本标准规定了工业互联网园区评价基本原则、评价内容及架构、评价指标及评价方法。
本标准适用于工业互联网园区，本标准不包含园区物理载体本身的评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

工业互联网产业联盟 《工业互联网园区指南（2.0版本）》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业互联网 Industrial Internet

工业互联网是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的新型基础设施、应用模式和工业生态，通过对人、机、物、系统等的全面连接，构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，为工业乃至产业数字化、网络化、智能化发展提供了实现途径，是第四次工业革命的重要基石。

3.2

工业互联网园区 Industrial Internet Park

工业互联网园区是以高质量发展为目标，按照工业互联网内涵要求，规划、建设、运营、提升的新型园区。园区应紧密围绕我国建设现代化经济体系这一战略目标，以协同创新、集群集约、虚实融合、绿色低碳、安全生产为导向，通过网络、标识、平台、安全体系和新模式、新业态的构建，来指导新园区建设和存量园区转型发展。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

TSN：时间敏感网络（Time Sensitive Network）

SDN：软件定义网络（Software Defined Network）

IPV6：互联网协议第6版（Internet Protocol version 6）

OPC：工业控制设备与控制软件之间一种数据存取规范（OLE for Process Control）

OPC-UA：下一代 OPC (OLE for Process Control Unified Architecture)

DDS：面向实时系统的数据分布服务（Data Distribution Service for Real-Time Systems）

MQTT：消息队列遥测传输协议（Message Queuing Telemetry Transport）

LwM2M：开放移动联盟（open mobile alliance）定义的物联网协议（lightweight machine to machine）

XMPP：可扩展通讯和表示协议（Extensible Messaging and Presence Protocol）

APP：应用程序（Application）

SaaS：软件即服务（Software as a Service）

AHP：层次分析法（Analytic Hierarchy Process）

5 基本原则

本标准参考工业互联网产业联盟发布的《工业互联网园区指南（2.0版本）》，通过明确工业互联网园区评价体系，引导和规范工业互联网园区建设与发展。

工业互联网评价模型设计遵循以下原则：

5.1 科学性

评价模型遵循《工业互联网园区指南（2.0版本）》总体框架和建设内容，统筹考虑建设、运营、管理和成效，同时评价模型相对稳定，能够反映工业互联网园区内涵、特征和发展阶段。

5.2 可操作性

评价内容和评价指标以定量为主，并结合定性分析，评价指标数据可采集、可量化、可分析，评估方法切实有效。

5.3 引领性

在评价指标设置和权重设置上，充分考虑工业互联网及工业互联网园区的发展方向、发展重点，在新能力建设、新模式探索、管理机制变革等方面给出较高的权重。

本标准给出的评价模型是基础通用要求，工业互联网园区可以根据实际需求进行调整和扩展。

6 评价内容及架构

本标准依据《工业互联网园区指南（2.0版本）》，围绕工业互联网园区的规划、建设、运营、转型与发展，综合考虑园区、城市、产业等多领域协同效应，以工业互联网赋能园区为宗旨，全面剖析评价模型，设定分级评价指标。整个评价模型设置数字底座、管理与服务、协同发展、绿色低碳、发展成效五类评价指标作为一级指标，并对各项一级指标进行科学合理地细化，形成工业互联网网络、工业互联网标识解析、创新应用、保障措施、产学研用协同能力、质量效益等21项二级指标，69项三级指标的综合评价内容及架构。

其中数字底座侧重园区工业互联网网络、平台、安全、标识四大体系能力建设，以评价工业互联网园区信息基础设施发展程度和水平。

管理保障侧重园区运行、管理、服务、配套载体相关的能力和机制建设，以评价工业互联网园区保障措施、营商环境和配套服务能力的发展程度和水平。

协同发展侧重园区内部、园区与园区外部的各种资源的本地和云化管理能力协同情况，用以评价工业互联网园区网络化生态发展程度和水平。协同发展是园区突破现有物理空间，充分发挥数字化、网络化、智能化作用而努力发展的重要方向，所以单独设置一级指标。

绿色低碳侧重反映园区能源和产业结构、能源/碳排放数据精益管控、资源循环利用、绿色市场机制能力建设，以评价园区建设与运行管理的绿色低碳发展水平。

发展成效则侧重选择反映园区重要发展成效的指标，以评价园区工业互联网能力建设和线上线下融合的管理运营变革所发挥作用的程度和水平。

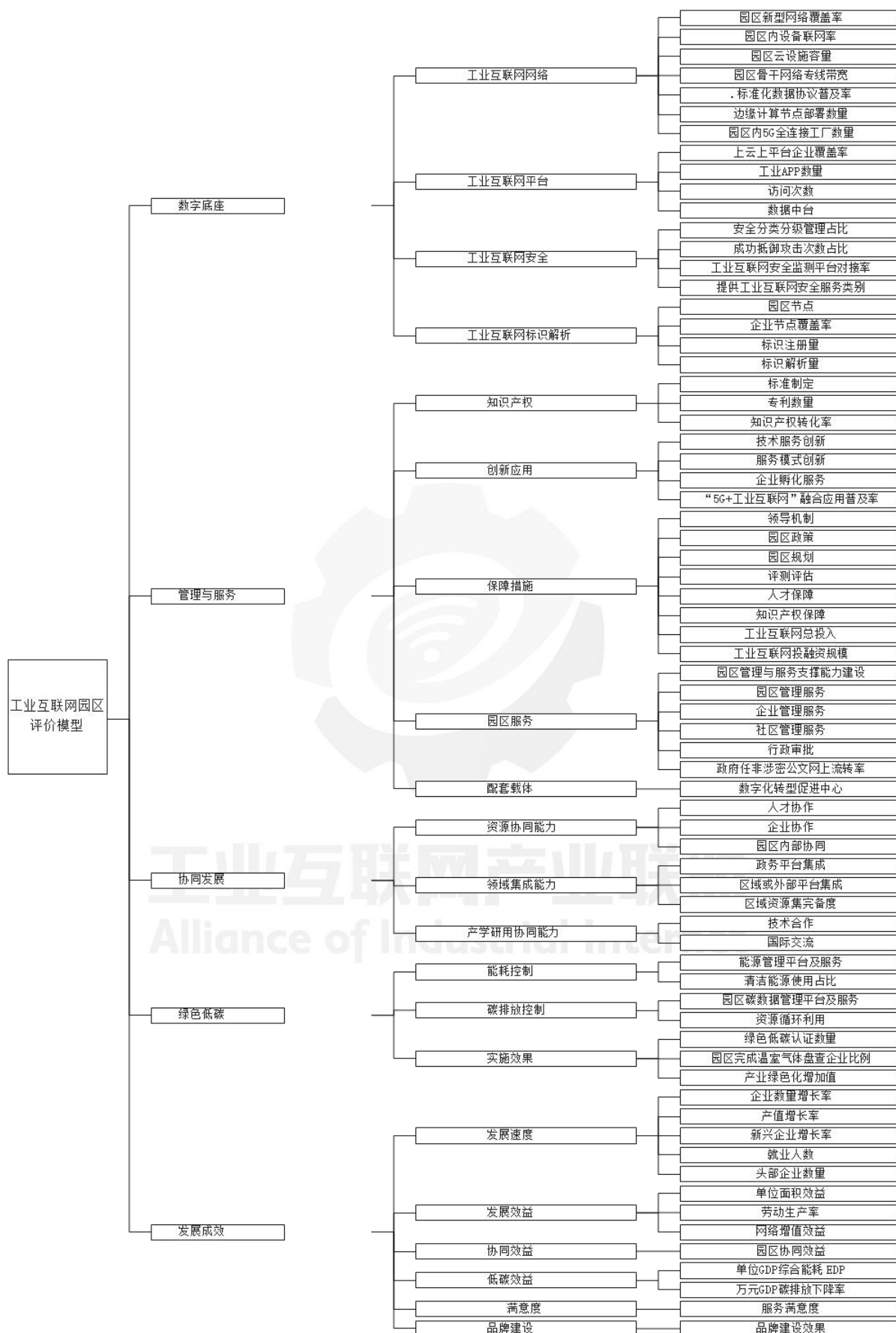


图1 工业互联网园区评价模型

7 评价指标

表1 工业互联网园区评价指标

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	特征
一、数字底座	0.2	(一) 工业互联网网络	0.25	1. 园区新型网络覆盖率	0.1	园区所采用网络技术覆盖率, 网络技术包括但不限于: 5G 网络、时间敏感型网络 (TSN)、软件定义网络 (SDN)、低功耗工业无线网络 (Wi-Fi 6)
				2. 园区内设备联网率	0.2	园区内设备如生产设备、工业机器人、传感设备联网率 (%)、园内 IPv6 地址占比、无线网络普及率
				3. 园区云设施容量	0.1	云平台纳管的服务器数量、储存容量
				4. 园区骨干网络专线带宽	0.1	园区骨干网络专线带宽
				5. 标准化数据协议普及率	0.2	使用标准化数据协议 (如: OPC、OPC-UA、DDS、MQTT、LwM2M、MXPP 等) 的企业数量除以园区内企业数量得到的比值 数据协议: 一种用于数据交换的互操作性技术标准, 确保不同厂家、不同设备之间的数据传输与信息互通。
				6. 边缘计算节点部署数量	0.1	边缘计算节点的部署数量
				7. 园区内 5G 全连接工厂数量	0.2	园区内企业按照《5G 全连接工厂建设指南》建设 5G 全连接工厂的数量
		(二) 工业互联网平台	0.25	8. 上云上平台企业覆盖率	0.3	园区工业设备和业务系统上云上平台企业覆盖率
				9. 工业 APP 数量	0.3	工业 APP 的数量
				10. 访问次数	0.2	工业 SaaS/APP 调用次数

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	特征		
		(三) 工业互联网安全	0.25	11. 数据中台	0.2	园区是否建设有数据中台，汇聚政务、园区、企业等数据，提供统一数据服务		
				12. 安全分类分级管理占比	0.3	园区企业参与工业互联网企业网络安全分类分级管理试点工作，落实系列网络安全分类分级防护规范要求的企业数量的比值（完成自主定级、定级核查、分级防护等分级分类管理工作）		
				13. 成功抵御攻击次数占比	0.3	园区内企业成功抵御次数与攻击总次数的比值		
				14. 工业互联网安全监测平台对接率	0.2	企业及园区工业互联网安全监测平台与园区外部公共平台对接数量占比		
				15. 提供工业互联网安全服务类别	0.2	园区为企业提供安全基线检测、安全认证、渗透测试、攻防演练、政策法规宣讲、人才培训等安全服务数量		
		(四) 工业互联网标识解析	0.25	16. 园区节点	0.3	园区是否建设工业互联网标识解析园区型二级节点，或星火·链网园区骨干节点		
				17. 企业节点覆盖率	0.2	园区内企业建设工业互联网标识解析企业节点的覆盖率		
				18. 标识注册量	0.3	园区年标识注册总量，包含主动标识载体数量		
				19. 标识解析量	0.2	园区年标识解析量		
		二、管理与服务	0.2	(五) 知识产权	0.15	20. 标准制定	0.3	参与编制并发布的地方、行业、国家、国际标准数量
						21. 专利数量	0.3	园区专利申请和授权的数量
						22. 知识产权转化率	0.4	知识产权转化收益增长率
				(六) 创新应用	0.25	23. 技术服务创新	0.2	园区提供的创新服务功能：面向新技术新领域的研发创新、测试验证、资源汇聚、运行监测、预测维

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	特征
						护、风险评估、安全预警等公共服务等
				24. 服务模式创新	0.3	园区内企业基于工业互联网开展互联工厂集成、智能化生产、网络化协同、服务化延伸、个性化定制等模式创新应用的企业数量占比(%)
				25. 企业孵化服务	0.2	园区是否提供企业孵化服务,并且服务的中小企业用户数量同总企业数量的占比(%)
				26. “5G+工业互联网”融合应用普及率	0.3	“5G+工业互联网”融合应用普及率=应用“5G+工业互联网”新模式的企业数量/园区内企业总数
		(七) 保障措施	0.2	27. 领导机制	0.1	地方政府牵头制定工业互联网统筹协调机制、地方政府将工业互联网定位为区域产业发展重要工作
				28. 园区政策	0.1	地方政府和/或园区是否有配套的政策和资金支持
				29. 园区规划	0.1	是否具有较为完善的工业互联网创建工作方案和发展规划
				30. 评测评估	0.2	园区年开展评测评估次数
				31. 人才保障	0.1	园区是否与所在政府人才引进、激励机制和政策保障完善、劳动关系和谐度
				32. 知识产权保障	0.1	园区是否为企事业单位提供知识产权服务
				33. 工业互联网总投入	0.2	园区在工业互联网建设、应用等方面的总投入
		(八) 园区服务	0.2	34. 工业互联网投融资规模	0.1	园区在工业互联网领域投融资总数
				35. 园区管理与服务支撑能力建设	0.3	园区是否建设管理与服务平台,是否具有虚实融合的能力、运行监测来提供服务
				36. 园区管理服务	0.2	具备的园区管理服务数量: 物业管理、企业档案、运营分析、环境监测、生态服务、业务分析、安防

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	特征
						服务、园区招商、金融服务（累加式加分，总分不超过固定值）
				37. 企业管理服务	0.2	园区提供的技术服务、引导服务、支撑服务数量（累加式加分，总分不超过固定值）
				38. 社区管理服务	0.1	具备的社区管理服务数量：园区信息服务、园区生活服务、园区电商服务、园区活动服务、园区人文服务（累加式加分，总分不超过固定值）
				39. 行政审批	0.1	可实现全程或部分环节网上办理的区域行政内行政审批事项占总数的比例
				40. 政府任非涉密公文网上流转率	0.1	政府非涉密公文通过网络进行流转和办理的比例
		(九) 配套载体	0.2	41. 数字化转型促进中心	1	园区是否建设工业互联网数字化转型促进汇总新，提供包括但不限于研发中心、示范基地、体验中心、培训中心等
三、协同发展	0.2	(十) 资源协同能力	0.4	42. 人才协作	0.3	参与在线协作的人才数量
				43. 企业协作	0.3	参与在线协作的企业数量
				44. 园区内部协同	0.4	是否实现供应链、供需对接、能源与碳排放的云化管理，包括物流协同、供应链协同、设备共享、能源调度与协同、碳排放管控等
		(十一) 领域集成能力	0.3	45. 政务平台集成	0.3	是否与区域政务平台对接，支持政府对企业的治理
				46. 区域或外部平台集成	0.3	是否与区域平台、外部对接，具备跨领域联动能力
				47. 区域资源集完备度	0.4	园区与所在区域的政、产、学、研、用、能、金、服、园、城等资源（订单、融资、研发等）的集成程度

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	特征
		(十二) 产学研用协同能力	0.3	48. 技术合作	0.6	与园外各组织进行协同研发、协同设计、协同制造等技术合作次数
				49. 国际交流	0.4	园区内企业/研究机构与国际工业互联网行业开展交流合作次数
四、绿色低碳	0.2	(十三) 能耗控制	0.3	50. 能源管理平台及服务	0.5	园区是否建立能源管控平台,实现园区能源的统一收集和智慧化调度管理,展示园区综合态势、设施运行态势、供能/用能/节能态势、收益态势等,能够提供用能建议和系统优化方案,支持对负荷侧的调度和管理
				51. 清洁能源使用占比	0.5	园区内使用多形式清洁能源的占比,如光伏发电、风电、生物质发电等
		(十四) 碳排放控制	0.3	52. 园区碳数据管理平台及服务	0.5	是否建设园区内碳数据管理平台,提供园区内的碳排放、碳足迹、企业碳资产的可视、可管、可预测,并提供跟第三方碳核查系统数据对接并实现数据共享
				53. 资源循环利用	0.5	是否构建废纸、废塑料、废有色金属,以及矿产、建材、原材料等资源的循环链接;支持废水、废气、废渣等工业三废综合利用,危险废物无害化处理率达100%
		(十五) 实施效果	0.4	54. 绿色低碳认证数量	0.4	园区是否通过工业互联网绿色园区的认证;园区内企业通过工业互联网绿色工厂认证的数量;园区内产品通过工业互联网绿色产品认证的数量;园区或园区内企业是否通过工业互联网绿色供应链认证
				55. 园区完成温室气体盘查企业比例	0.3	园区内完成温室气体盘查企业数量和园区内总企业数量的比例
				56. 产业绿色化增加值	0.3	园区内绿色产业增加值占园区工业增加值比例

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	特征
五、发展成效	0.2	(十六) 发展速度	0.2	57. 企业数量增长率	0.2	入驻企业数量增长率
				58. 产值增长率	0.2	园区近三年产值增长率
				59. 新兴企业增长率	0.2	包括但不限于战略性新兴企业、高新技术企业、创新性中小企业、专精特新中小企业、专精特新“小巨人”企业增长率
				60. 就业人数	0.2	就业人数增长率
				61. 头部企业数量	0.2	行业龙头企业数量
		(十七) 发展效益	0.2	62. 单位面积效益	0.3	以亩为单位获得的效益(万元/年)
				63. 劳动生产率	0.3	园区内注册企业的全员劳动生产率: 园区企业年产值/从业人员总数(万元/人)
				64. 网络增值效益	0.4	园区通过虚拟化产业聚集、线上线下融合、园区网络资源租赁等新服务获得的效益
		(十八) 协同效益	0.2	65. 园区协同效益	1	产学研用协同创新成果向实际产品转化收益, 含公共服务平台、工业互联网相关项目对接、产业合作等产生的收益
		(十九) 低碳效益	0.2	66. 单位 GDP 综合能耗 EDP	0.5	指报告期内园区综合能耗总量与园区 GDP 之比。 园区综合能耗总量: 指企业用于生产和生活的煤、电、油等能源的消耗(包括生产取暖、降温等用能)。各种能源均按国家统计局规定的折合系数折成标准煤计算
				67. 万元 GDP 碳排放下降率	0.5	园区本年度相对于上年度的单位 GDP 的碳排放量下降情况, 是园区减排温室气体、发展低碳经济的最直观表现

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	特征
		(二十) 满意度	0.1	68. 服务满意度	1	企业对园区的服务满意度
		(二十一) 品牌建设	0.1	69. 品牌建设效果	1	园区是否获评国家新型工业化产业示范基地(工业互联网、全国知名品牌示范区、区域品牌园区、试点园区等)



8 评价方法

工业互联网园区各项评价指标的分值范围为 0-100，其中，定性指标结论为“否”时评分为 0，结论为“是”时评分为 100，指标评分可采用公式（2）来计算，评价总得分可采用公式（1）来计算：

$$w = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^l \alpha_i \beta_j \gamma_k x_k \quad (1)$$

其中， w 为工业互联网标杆园区评估的综合得分， α_i 为第 i 个一级指标的权重系数， β_j 为第 j 个二级指标的权重系数， γ_k 为第 k 个三级指标的权重系数， x_k 为第 k 个三级指标的得分， $i=(1, \dots, m)$ ， $j=(1, \dots, n)$ ， $k=(1, \dots, l)$ 。

为实现指标的评估准确性，计算评估得分时，需要先将定量指标值转化为同一量级下，比如以评估数据的最大理想阈值和最小可能阈值，或参考行业最优值为基准，评估所采用的阈值应在一定时期内保持相对稳定，具体指标值可采用公式（2）计算：

$$Y_i = \frac{(X_i - X_{min})}{(X_{max} - X_{min})} * (b - a) \quad (2)$$

其中， x_i 为指标评估数据实际值， x_{min} 为最小阈值， x_{max} 为最大阈值。最终分值限定在 $[a, b]$ 区间内，在本评估体系中，分值区间为 $[0, 100]$ ，即 $a=0$ ， $b=100$ 。

其次，公式（1）中的各级指标权重由层次分析法（AHP）计算得到，目前评价体系对各级权重采取均值处理，在今后的应用过程中，权重将由评估主管单位结合专家法和层次分析法，根据实际情况进行定期修正和调整。

9 成熟度等级

成熟度等级规定了工业互联网园区在不同发展水平阶段应达到的水平。成熟等等级分为四个等级，自低向高分别为一级（引领级别）、二级（优化级别）、三级（规范级别）和四级（规划级别），如图 2 所示。较高的成熟度等级要求涵盖了低成熟度等级的要求。

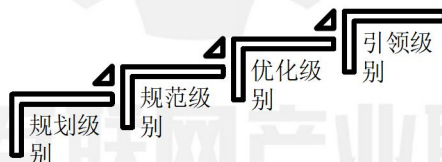


图2 工业互联网园区成熟度等级

规划级别：园区应通过对工业互联网的网络、标识、平台、安全等基础设施体系进行规划，实现园区的流程化管理和运营。其中，“（一）数字底座”项总分不得小于12分。

规范级别：园区应通过建立园区数字底座，为园区企业提供基础服务能力，并初步开展服务和应用创新。其中，“（一）数字底座”项总分不得小于14分，“（二）管理与服务”项总分不得小于12分。

优化级别：园区应通过网络、标识、平台、安全等数字底座以及载体，开展较全面的新技术、新模式、新场景、新业态的应用探索，并基本实现园区内外科技创新、产业生态、配套服务的协同及融合发展。其中，“（一）数字底座”项总分不得小于16分，“（二）管理与服务”项总分不得小于14分，“（三）协同发展”项总分不得小于12分。

引领级别：园区应通过工业互联网一体化信息基础建设和数据流动共享，建立虚实融合的园区一体化服务和管理视图，实现园区物质流、能量流、信息流的高效运营管理，推动产业集聚发展。其中，“（一）数字底座”项总分不得小于16分，其他四项任一单项总分不得小于14分。

10 成熟度等级判定方法

当被评估园区在某一等级下的成熟度得分超过评分区间的最低分视为满足该等级要求，反之，则视为不满足。在计算总体分数时，各等级评分依据公式（1）-（2）计算实际得分，工业互联网园区成熟度总分为各等级评分结果的累计求和。评分结果与能力成熟度对应关系如表1所示。根据表2给出的分数与等级的对应关系，结合实际得分 w ，可以直接判断出园区当前所处的成熟度等级。

表2 分数与等级的对应关系

成熟度等级	对应评分区间
引领级别	$80 \leq w \leq 100$
优化级别	$60 \leq w \leq 80$
规范级别	$40 \leq w \leq 60$
规划级别	$0 \leq w \leq 40$



工业互联网产业联盟
Alliance of Industrial Internet