

# 国家标准《智能工厂评价通则》编制说明

## 一、工作简况

### （一）任务来源

2022年4月，根据“国家标准化管理委员会关于下达2022年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知”（国标委发〔2022〕17号）的安排，由中国电子技术标准化研究院负责起草《智能工厂评价通则》，本文件由工业和信息化部（电子）归口，标准计划号为：20220106-T-339。

### （二）主要起草单位和工作组成员

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、中国电子技术标准化研究院华东分院、东华工程科技股份有限公司、浙江中控技术股份有限公司、浪潮通用软件有限公司、大连理工江苏研究院有限公司、中国质量认证中心、上海智能制造功能平台有限公司、江苏中天科技股份有限公司、机械工业第六设计研究院有限公司、江苏亚威机床股份有限公司、上海东方申信科技发展有限公司、暨南大学、北京无限互联科技发展有限公司、山西华益慧联科技有限公司、上海工业自动化仪表研究院有限公司、上海计算机软件技术开发中心、广东省计量科学研究院、中国仪器仪表学会、深圳市洲明科技股份有限公司、大连理工大学、杭州和利时自动化有限公司、广东精工智能系统有限公司、安徽电信规划设计有限责任公司、建筑材料工业信息中心、长飞光纤光缆股份有限公司、成都秦川物联网科技股份有限公司、四川成焊宝玛焊接装备工程有限责任公司、珠海市长陆工业自动控制系统股份有限公司、石化盈科信息技术有限责任公司、冶金工业信息标准研究院、鞍山钢铁集团有限公司、瑞立集团瑞安汽车零部件有限公司、中国石油化工股份有限公司、中国电器科学研究院股份有限公司、广域铭岛数字科技有限公司、苏州阿普奇物联网科技有限公司、深圳市冠智达实业有限公司、杭州华聪智能科技有限责任公司、浪潮电子信息产业股份有限公司、杭州安脉盛智能技术有限公司、华陆工程科技有限责任公司、中机第一设计研究院有限公司、安脉时代智能制造（宁德）有限公司、山西通创智能制造股份有限公司、中船重工鹏力（南京）智能装备系统有限公司、北京邮电大学、国机工业互联网研究院（河南）有限公司、美云智数科技有限公司、华中科技大学、中车工业研究院有限公司、山东方垠智能制造有限公司、兰剑智能科技股份有限公司、厦门钨业股份有限公

司、昆山同日工业自动化有限公司、西北工业大学、郑州日产汽车有限公司、青岛星华智能装备有限公司、沈阳飞机工业（集团）有限公司、东方电气集团东方汽轮机有限公司、中煤北京煤矿机械有限责任公司、深圳市前海中软信息技术有限公司、四川航天中天动力装备有限责任公司、中车唐山机车车辆有限公司、通号（长沙）轨道交通控制技术有限公司、贵州安大航空锻造有限责任公司、桐昆集团股份有限公司、荣嘉医疗科技（集团）有限公司、深圳市携客互联科技有限公司、蚌埠凯盛工程技术有限公司、中移（上海）信息通信科技有限公司、深圳市双合电气股份有限公司、河北鑫泰轴承锻造有限公司。

本文件主要起草人：何宏宏、郭楠、韩丽、焦国涛、程雨航、徐明慧、俞文光、郎俊奇、徐同明、刘永生、张艾森、邹灵浩、王宏源、赵学良、于美梅、胡成林、闫理跃、丁强、张贤根、刘勇、梅军、屈挺、索寒生、黎兴宝、李晓彬、郑树泉、张向、侯海云、侯奇利、龚萍、张保刚、林铭锋、史彦军、李昱、沈卫明、宋军华、严涵琦、赵义正、韩冬阳、于春花、梁永增、张瑞海、王梦、吴海广、薛军利、刘东庆、张剑、凌见君、葛永新、郑伟波、余和青、何晓东、逯兆庆、吴耀华、陈光资、郑舒阳、王瑜、楼阳冰、刘澜冰、孙东锋、严野、黄振宇、倪军、温天哲、高国明、陈义友、魏晓刚、王瑞锋、李明星、周威、谢书鸿、方谦松、陈士英、苏则驰、许燕辉、叶坤、熊冠楚、苏则驰、钟可祥、余涌、姚万军、张映锋、孙延伟、郭伟杰、张永亮、赵铁军、吴开富、范东宇、余家华、冀胜利、张志伟、张剑峰、刘向铮、熊建坤、赵永宣、李广府、刘向、侯丽华、徐健、孙如钢、王宏伟、蔡顶伦、马彪、杨志伟、苏海、李金贵。

### （三）主要工作过程

本文件编制的主要工作过程包括：

1. 2022年4月：确定本文件获批立项后，中国电子技术标准化研究院确定了标准责任人及参与人员，联系已有参编单位，初步组建了标准编制组。
2. 2022年5月：向社会公开征集标准参编单位，广泛邀请科研院所、大学院校、企业等标准利益相关方加入标准编制组。
3. 2022年6月：在腾讯会议召开了标准草案研制启动会，共计70多家单位组成标准编制组，就标准的标准化需求、对象、技术框架、核心内容等进行了确认，

会已有标准草案提出了修改建议，并制定下一步工作计划，会后形成标准草案v2.0版。

4. 2022年9月：召开第二次标准草案线上研讨会，项目组就标准草案整体技术框架和核心内容进行了研讨，并商议下一步工作计划，会后形成标准草案v3.0版。

5. 2022年10月：召开第三次标准草案线上研讨会，项目组对前期内容进行了汇总，并对各章节标准草案文本进行讨论，给出完善意见，会后形成标准草案v4.0版。

6. 2023年2月：召开中心标准内审会。内审专家对标准结构、评价内容相关技术内容提出了意见，根据专家意见对相关标准内容进行了修改完善，形成了《智能工厂评价通则》征求意见稿。

## 二、标准编制原则和确定主要内容的论据及解决的主要问题

### 1、标准编制原则

本文件属于智能制造标准体系中基础共性的评价类标准，以自主编写的方式完成，按照GB/T 1.1-2020进行编写。本文件在制定过程中遵循以下原则：

- a) 与国家相关政策法规保持一致，促进智能工厂智能化转型升级；
- b) 与已发布的《智能制造能力成熟度模型》《智能工厂通用技术要求》等标准协调一致；
- c) 本文件要求指标的设置在国内外行业实际应用水平基础上，兼顾科学性、引领性、先进性和可操作性。

### 2、标准主要内容的确定

本文件以《国家智能制造标准体系建设指南（2021版）》的建设内容的“关键技术——智能工厂”为依据，提出了从智能工厂的设计、生产、管理、物流等方面提出定性评价指标，同时，还从资源指标、技术指标、绩效指标等3个方面提出了既涵盖过程又涵盖结果的定量评价指标。最后，提出了兼顾过程和结果的智能工厂评价方法。

### 3、解决的主要问题

本文件主要解决以下主要问题：

a) 解决智能工厂评价缺乏统一依据的问题。智能工厂作为智能制造的重要载体，近7年来已经建成了一批智能工厂，各地也开展了数字化车间、智能工厂遴选，但是由于没有统一的衡量标准，本文件的研制将解决这一问题。

b) 解决缺少定量分析指标的问题。目前尽管已经发布了《智能制造能力成熟度模型》《智能制造能力成熟度评估方法》等评价标准，但是在能力评估工作中我们也发现了此套标准适合于评价大体量的企业，而针对中小型企业或者是单纯的生产型企业不适合，更适合通过定性分析制定顶层规划，本文件在兼顾过程的同时，提出了体现智能化过程和管理结果的评价指标，并通过计算给出智能工厂的发展指数。

### 三、主要试验[或验证]情况分析

本文件前期基于 NQI 项目《智能、绿色制造认证评价关键技术研究与应用》项目，对联合单位沈阳海尔电冰箱有限公司、深圳市富能新能源科技有限公司进行了验证，并根据验证结果，对评价内容和评价指标完成了修改。

### 四、知识产权情况说明

本文件不涉及专利。

### 五、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

智能工厂作为智能制造的重要载体，从 2021 年起，工业和信息化部已连续 2 年开展了智能工厂试点示范遴选，江苏、山西、安徽等省市都在开展数字化车间、智能工厂的诊断和遴选工作，因此产业化需求旺盛，依托前期 NQI 专项的认证诊断工具，已为山西 100 多家企业提供了诊断服务。项目组中不仅有龙头企业，也有不少中小企业积极参与标准研制，同时，标准编制过程中，应用标准在山西、苏州、北京等地的诊断中进行了推广应用。通过本文件的研制，将为各地智能工厂诊断和遴选提供技术支撑，促进地方和行业智能工厂的发展，实现智能工厂降本增效、低碳环保等目标。

### 六、采用国际标准和国外先进标准情况

本文件未等同采用国际标准和国外先进标准，在标准制定过程中，充分研究了国外关于智能制造能力建设方面的研究报告、论文等成果，总结形成了符合我国国情的智能工厂评价方法。

### 七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

与现行法律、法规、规章及相关标准协调一致。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**九、标准性质的建议**

建议作为推荐性国家标准发布。

**十、贯彻标准的要求和措施建议**

建议标准发布后尽快进行宣贯和应用推广。

**十一、替代或废止现行相关标准的建议**

无。

**十二、其它应予说明的事项**

无。

国家标准《智能工厂评价通则》编制工作组

2023-3-3