《有色金属行业智能制造标准体系建设指南

（2022版）》编制说明

# 一、编制背景

有色金属行业是典型的流程工业，具有种类繁多、原料来源繁杂、工艺复杂流程长、工况环境苛刻等特点。当前，有色金属行业数字化、网络化尚未普及，智能制造水平总体明显落后于钢铁、石化等，无法满足高质量发展的需要。在新一轮科技革命蓬勃发展、资源和环境约束不断增强的新形势下，有色金属行业迫切需要开展智能制造标准体系建设，指导当前和未来一段时间有色金属行业智能制造标准化工作，进一步推动有色金属行业与5G、工业互联网、人工智能等新一代信息技术在更广范围、更深程度、更高水平上实现融合发展。

为进一步贯彻落实《国家标准化发展纲要》《“十四五”数字经济发展规划》《“十四五”推动高质量发展的国家标准体系建设规划》《国家智能制造标准体系建设指南（2021版）》《“十四五”智能制造发展规划》《“十四五”原材料工业发展规划》《有色金属行业智能工厂（矿山）建设指南（试行）》，切实发挥标准对有色金属行业智能制造发展的支撑和引领作用，规范和引导有色金属行业实现资源要素的数字化汇聚、网络化共享、平台化协同和智能化管控，工业和信息化部组织编制了《有色金属行业智能制造标准体系建设指南（2022版）》（以下简称《指南》）。

# 二、主要内容

《指南》主要包括总体要求、体系框架、建设内容及实施路径等4个部分。

**一是总体要求，**明确了有色金属行业智能制造标准体系建设的指导思想、基本原则和建设目标。《指南》以推动有色金属行业智能化升级为主线，围绕有色金属行业采选、冶炼和加工领域的实际需求，充分发挥智能制造标准体系的引领和保障作用，遵循“统筹规划、突出特色”“需求牵引、急用先行”“基础共用、协同配套”的基本原则。到2025年，基本形成有色金属行业智能制造标准体系，累计研制40项以上有色金属行业智能制造领域标准，基本覆盖智能工厂全部细分领域，满足有色金属企业数字化生产、数据交互和智能化建设的基本需求，实现关键技术标准在行业示范应用。

**二是体系框架，**《指南》结合有色金属行业特点及其智能制造标准化需求，将标准体系框架分为基础综合、智能装备、智能工厂、及评价等4个部分，并向下分解。其中，基础综合标准（CIA）是结合有色金属行业实际对国家智能制造标准体系第二层级基础综合标准的细化和调整，是装备与系统标准（CIB）和智能工厂标准（CIC）的基础。装备与系统标准（CIB）和智能工厂标准（CIC）是有色金属行业的关键技术标准。其中，装备与系统标准基于当前有色金属行业的主要需求，用于指导企业采用数字化技术对传统装备及装备系统集成进行技术升级，并为智能工厂标准（CID）提供技术支撑；智能工厂标准（CIC）涵盖有色金属行业从设计、生产、销售、物流、运维等全流程及各阶段，是有色金属行业智能制造标准体系中的建设主体。评价标准（CID）服务于装备与系统标准（CIB）和智能工厂标准（CIC），也是指导行业智能化建设及评价智能化发展水平的重要手段和依据。

**三是建设内容，**基础综合标准（CIA）包括术语定义、标识等2个部分。装备与系统标准（CIB）包括控制系统、智能设备设施、智能运维等3个部分。智能工厂标准（CIC）包括设计建设、数字化平台、通用技术要求、智能生产、智能物流、智能管理等6个部分，其中设计建设包括智能工厂设计、智能工厂建设等2个部分，数字化平台包括元数据与数据字典、工业大数据、工业网络及安全、数字仿真等4个部分，智能生产包括机理模型及建模、生产技术规范、工艺过程、智能检测等4个部分，智能物流包括智能仓储、智能配送等2个部分，智能管理包括供应链管理、能源管理等2个部分。评价标准（CIE）包括成熟度模型、智能工厂评价等2个部分。

**四是实施路径，**提出加强组织协调、推动成果转化、加强宣贯实施、及时评价与更新等四条措施，旨在依托各部门协作，协调各方资源，加强有色金属行业各方的参与度，促进智能制造标准在行业内的落地和推广，并及时动态更新，推动标准体系与行业智能化发展协同配套。

此外，《指南》附表中给出了有色金属行业智能制造标准清单。《有色金属行业智能制造现行及在研标准清单》（附表1）给出了适用于有色金属行业的已发布和在研的智能制造标准，《有色金属行业智能制造标准重点研制方向》（附表2）为有色金属行业智能制造拟重点制定的标准。

# 三、编制过程

## （一）研究起草

2020年10月，在我部指导下，由中国有色金属工业协会、全国有色金属标准化技术委员会（以下简称有色标委会）联合有色金属智能制造联盟成员单位组成编制组，开展《指南》研究起草工作。根据前期对有色金属行业智能制造发展情况的调研，以及对国内多家有色金属企业及科研院所智能制造标准需求情况的摸底，编制组初步研究确定了《指南》的编制思路、原则和体系框架，形成了《指南》编制方案及工作计划。

2021年2—4月，编制组在前期研究论证的基础上，就《指南》编制内容分专业与行业专家、重点企业进行充分研讨，初步形成了《指南》草稿。

## （二）征求意见

2021年5月，有色标委会组织召开有色金属行业智能制造标准体系建设指南研讨会，邀请中国电子技术标准化研究院、中国恩菲工程技术有限公司、中铝智能科技发展有限公司、中南大学等单位对《指南》研提修改意见，在此基础上形成了《指南》（征求意见稿）。2021年9月，有色标委会发布通知广泛征求社会意见。截至2021年11月15日，累计收到75家单位的反馈，共征集到59条意见。经讨论，采纳46条，未采纳13条，未采纳意见已与相关单位沟通一致。

## （三）论证报批

2021年11月18日，有色标委会组织召开论证会，会上审查通过了《指南》。2022年3月，我司组织中国有色金属工业协会、全国有色金属标准化技术委员会召开《指南》研讨会，从整体架构、细分方向等方面提出意见和建议，在此基础上修改完善形成了《指南》报批稿。