附件3：

**行业标准项目建议书**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建议项目名称  (中文) | 有色金属加工智能工厂通用技术要求 | | | | | 建议项目名称  (英文) | | General technical requirements for nonferrous industry intelligent processing plant | | |
| 制定或修订 | 🗹 制定 | | □ 修订 | | | 被修订标准号 | |  | | |
| 采用程度 | □ IDT | □MOD | | | □NEQ | 采标号 | |  | | |
| 国际标准名称  （中文） |  | | | | | 国际标准名称  （英文） | |  | | |
| 采用快速程序 | □FTP | | | | | 快速程序代码 | | □B | | □C |
| ICS分类号 | 35.240.99 | | | | | 中国标准分类号 | | H60 | | |
| 牵头单位 | 中色科技股份有限公司 | | | | | 体系编号 | | 10 | | |
| 参与单位 |  | | | | | 计划起止时间 | | 2023年-2024年 | | |
| 目的﹑意义  或必要性 | 目的和意义：运用新一代信息技术与有色行业加工制造深度融合，编写适应有色行业加工工厂的行业标准“有色金属加工智能工厂通用技术要求”，为有色金属加工智能工厂建设提供技术支持。  必要性：行业内尚未建立智能工厂标准体系，不同细分领域（如：铜、铝、铅、锌等）智能工厂设计与建设标准不统一，同一细分领域不同企业之间发展差异较大，在部分企业中已基本实现运营管理价值链系统的覆盖（如：ERP、CRM、SRM），但在制造领域仍处于起步阶段。产线自动化水平普遍不高，尤其在自动上下料、自动包装、智能检测、智能物流等方面仍较为薄弱；制造信息化覆盖不全，MES系统功能设计存在缺陷，SCADA等底层设备互联还未启动或处于摸索阶段，LIMS系统和自动化实验室建设较少，未实现制造过程工艺、质量、设备、能源、物料、安环、环境等全生产要素的数字化汇聚；数据应用和数据建模等智能化应用基本处于空白，行业know-how（技术诀窍）沉淀较少，新一代信息技术与传统有色行业加工生产制造应用缺乏深度融合。  结合智能制造的特点，有色金属加工的智能化发展可以分为三个阶段。  第一阶段，实现设备和生产线的自动化、连续化生产。主要目的是将人从体力劳动中解放出来，主要技术应用是采用各种自动化机械设备，最大程度将生产线上的产业工人大批量的换下。这一阶段目前在大多数有色金属加工企业正在进行。  第二阶段，在第一阶段的基础上实现工厂各相应管理层级之间、设备之间和人员与设备之间的信息共享并辅助简单的生产和管理决策。主要目的是将人从简单的脑力劳动中解放出来，主要技术是通过互联网技术将各种管理系统、管理软件、管理平台与设备可采集的信息相连接，可以及时的让信息在人员之间及人员和设备之间互通，设备可以通过大数据、云计算等进行智能化决策。目前这一阶段正是大部分企业准备发展的方向，属于起步阶段。  第三阶段，除达成前两阶段的目标外，需要通过人工智能代替人完成较为复杂的决策工作，实现人员和设备间的无差别的信息交互。主要目的是将人和人工智能的长处相结合，模糊人员和机器工作的界限，主要技术是通过虚拟现实、现实增强、混合现实技术和数字孪生技术实现人和工厂场景在不同地点和纬度的即时交互式体验并通过模拟器或机器人进行即时准确的操作，最终解决特别复杂的、特别重要的或者有安全风险的问题等。目前这一阶段尚属于概念阶段。  国内大多数有色金属加工企业的智能化发展目前介于第一阶段和第二阶段之间，主要是通过自动化集成，将车间各工序周转时间大大缩短，使操作工人显著减少，生产的安全性和可靠性大大提高，另外通过一些管理系统的引入，实现物料的追踪和库存的智能管理。  该技术规范建立，可推进物联网、大数据、人工智能、云计算、5G通讯、虚拟现实等前沿技术在有色加工行业应用，实现设备、物料、能源等制造资源要素的数字化汇聚、网络化共享、平台化协同，实现柔性化组织生产、产品全生命周期管控、供应链协同优化运营，提升核心竞争能力具有重大意义。 | | | | | | | | | |
| 范围和主要  技术内容 | 本规范适用有色行业智能加工工厂生产及运营管理过程。  标准规定了有色行业智能加工工厂的设备物理层、网络层、控制层、大数据、可视化、数据标准、信息安全等通用技术要求。采用基于工业互联网的云、 边、端构架，建立“平台协同运营、工厂智能生产”两个层面 的业务管理控制系统，将企业大量基于传统IT架构的信息系统作为工业互联网平台的数据源，继续发挥系统剩余价值， 同时逐步推进传统信息化业务云化部署，实现企业全流程的智能生产、供应链协同与服务模式创新。总体内容包括智能设计、智能生产、智能物流、智能管理、智能服务。  智能设计：聚焦企业产品设计开发层面，通过优化有色金属加工生产要素，利用数字设计、仿真优化、大数据分析，实现企业创新价值驱动。  智能生产：聚焦企业生产制造层面，通过对实时生产数据的全面感知，对产品、设备、质量、能源、物流等数据的分析，提升企业运行效率和协同管理水平。包含数据标准、智能感知、生产过程智能控制系统、计划与执行管理、工艺管理、质量管理、设备管理、能源管理、安环管理、预警管理、成本管理、智能生产管控中心。  智能物流：其关键要素主要包括智能制造环境下厂内物流的智能仓储和智能运输及其协同。  智能管理：聚焦企业经营管理层面，通过对采购、销售、财务、成本、客户等业务数据的全面集成和系统分析，协助企业快速、精准决策。包含企业资源计划、客户关系管理、企业经营决策。  智能服务：聚焦供应链和产业层面，结合用户个性化需求、加工工艺的迭代优化、生产过程的大数据分析，不断形成创新应用，实现供应链协同和资源优化配置。包含供应链管理协同、服务新模式。  涵盖有色金属加工生产经营管理全过程：装备管理全生命周期；产品质量全过程追溯；有色行业加工生产工序熔炼、铸造、锯切、铣面（车铣）、加热、热轧、挤压、冷轧、退火、热处理、箔轧、拉拔、矫直、清洗、分切、包装等全流程过程控制；能源管理全过程管控；生产经营决策、安全环保、仓储物流、知识管理等技术要求与规范。 | | | | | | | | | |
| 国内外情况  简要说明 | 目前，国内外在智能工厂有些宽泛标准和指南，如：《工业4.0:智能工业》；《中国制造2025》；《国家智能制造标准体系建设指南》《工业大数据白皮书》；《信息物理系统白皮书》《工业互联网网络连接白皮书》《工业互联网平台建设及推广指南》《有色金属智能加工工厂建设指南》等，以及工业和信息化部智能制造试点示范及应用，推动国内流程制造、离散制造、智能装备和产品、新业态新模式、智能化管理、智能化服务智能制造进程，逐渐形成产业链智能制造体系。但目前国内外有色行业加工智能工厂标准规范还是空白，缺乏相应技术规范支持。中色科技、宁波金田等单位在2019年-2020年积极参与工信部、中国有色工业协会组织的《有色金属智能加工工厂建设指南》编写，开展了相关智能技术、智能工厂技术研究，积累了丰富的经验和成果。 | | | | | | | | | |
| 牵头单位 | （签字、盖公章）  月 日 | | | 标准化技术组织 | | | （签字、盖公章）  月 日 | | 部委托机构 | （签字、盖公章）  月 日 |

[注1] 填写制定或修订项目中，若选择修订必须填写被修订标准号；

[注2] 选择采用国际标准，必须填写采标号及采用程度；

[注3] 选择采用快速程序，必须填写快速程序代码；

[注4] ICS分类号及中国标准分类号必填填写；

[注5] 体系编号是指在各行业（领域）技术标准体系建设方案中的体系编号

[注6] 目的﹑意义或必要性需要填写：标准项目涉及的方面，期望解决的问题；

[注7] 范围和主要技术内容需要填写：标准的技术内容与适用范围；项目建议性质为强制性，需指出强制内容；

[注8] 国内外情况简要说明需要填写：

1. 国内外对该技术研究情况简要说明：国内外对该技术研究情况、进程及未来的发展；该技术是否相对稳定，如果不是的话，预计一下技术未来稳定的时间，提出的标准项目是否可作为未来技术发展的基础；

2. 项目与国际标准或国外先进标准采用程度的考虑：该标准项目是否有对应的国际标准或国外先进标准，标准制定过程中如何考虑采用的问题；

3. 与国内相关标准间的关系：该标准项目是否有相关的国家或行业标准，该标准项目与这些标准是什么关系，该标准项目在标准体系中的位置；

4. 指出是否发现有知识产权的问题。