

建材行业智能制造标准体系建设指南

（2021 版）（征求意见稿）

2021 年 10 月

目 录

前 言	2
一、总体要求	3
（一）指导思想	3
（二）基本原则	3
（三）建设目标	4
二、建设内容	4
（一）建材行业智能制造标准体系结构	4
（二）建材行业智能制造标准体系框架	5
（三）基础共性标准	7
（四）关键技术标准	7
三、实施路径	18
（一）加强组织协调	18
（二）推进任务落实	18
（三）推动宣贯实施	19
（四）加强国际合作	19
附件：建材行业智能制造标准拟制定清单	20

前 言

随着新一轮科技革命的开展，新一代人工智能技术和先进制造技术深度融合形成的智能制造技术成为核心驱动力。建材工业是我国国民经济和社会发展的基础性行业，是战略性新兴产业和国防军工发展的重要保障，是改善人居条件、治理生态环境和发展循环经济的重要支撑。为贯彻落实《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，实现建材工业智能化转型升级，工业和信息化部印发《建材工业智能制造数字转型行动计划（2021-2023年）》，明确提出构建建材智能制造标准体系。

为促进建材工业与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，推动建材工业转方式、调结构、增动力，加快迈向高质量发展，充分发挥标准在智能制造发展过程中的支撑和引领作用，制定《建材行业智能制造标准体系建设指南（2021版）》。

一、总体要求

（一）指导思想

紧密围绕制造强国和网络强国战略，全面贯彻落实《建材工业智能制造数字转型行动计划（2021-2023年）》，实现建材工业“宜业尚品，造福人类”的发展目标，加强智能制造标准的统筹规划，以《国家智能制造标准体系建设指南（2021版）》（征求意见稿）为指导，以加快推进建材行业高质量发展、实现关键环节和流程的智能化改造升级为重点，结合建材行业智能制造发展现状及标准化需求，建立涵盖基础共性、关键技术的智能制造标准体系，充分发挥标准的支撑和引领作用，保障建材行业智能制造健康有序发展，推动建材行业数字化转型。

（二）基本原则

坚持统一规划、动态更新。与国家智能制造标准体系协调配套，重点研制具备行业特色的关键技术标准，配套发展先进适用的团体标准，建立政府标准与市场标准相互补充动态发展的，能够满足建材行业智能制造不同阶段标准化需求的标准体系。

坚持共性先立、急用先行。针对建材各细分领域特点，结合智能化程度，区分不同标准的需求，优先制定行业通用基础类标准，以及水泥、玻璃、陶瓷、混凝土及水泥制品、非金属矿、防水材料等智能化水平较高、需求迫切的细分领

域关键技术标准。

坚持指导性、可用性并重。结合建材行业发展现状和趋势，充分考虑标准的指导性，注重标准示范应用，构建能够有效指导行业和企业实现智能制造的标准体系。

（三）建设目标

到 2023 年，初步建立建材行业智能制造标准体系，制定不少于 20 项相关标准；对于智能化水平较高的细分领域，实现智能装备、智能矿山、智能工厂标准基本覆盖，重要的智能服务、智能赋能技术、集成互联标准有所覆盖；其他细分领域优先制定智能工厂标准；实现重要关键技术标准在行业示范应用。

到 2025 年，建立较为完善的建材行业智能制造标准体系，制定不少于 40 项相关标准；智能化水平较高的细分领域智能制造标准较完善；其他细分领域智能工厂标准全面覆盖，重点智能服务、智能赋能技术、集成互联标准有所覆盖；实现智能制造标准在行业广泛应用。

二、建设内容

（一）建材行业智能制造标准体系结构

建材行业智能制造标准体系结构包括基础共性、关键技术两部分，如图 1 所示。其中关键技术标准涵盖了建材行业智能制造核心标准，适用于指导水泥、玻璃、陶瓷、无机纤维及制品、混凝土及水泥制品、墙体材料、非金属矿及制品、

防水材料等细分领域开展智能制造标准研制工作。具体内容如下：

- 1. 基础共性标准包括能力评价、参考模型、功能安全、标识解析四个部分，属于通用性标准，适用于整个建材行业。
- 2. 关键技术标准包括智能装备、智能矿山、智能工厂、智能服务、智能赋能技术、集成互联六部分，是建材行业智能制造标准体系结构的核心组成部分。

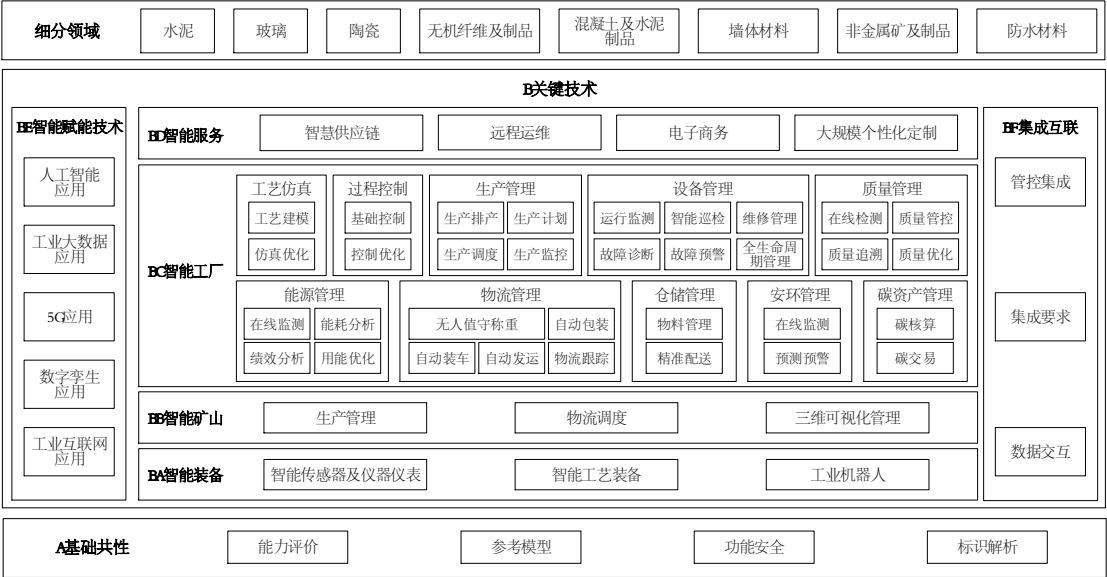


图 1 建材行业智能制造标准体系结构图

（二）建材行业智能制造标准体系框架

结合《国家智能制造标准体系建设指南》建设内容，建材行业智能制造标准体系框架由“基础共性”、“关键技术”两部分组成，如图 2 所示。

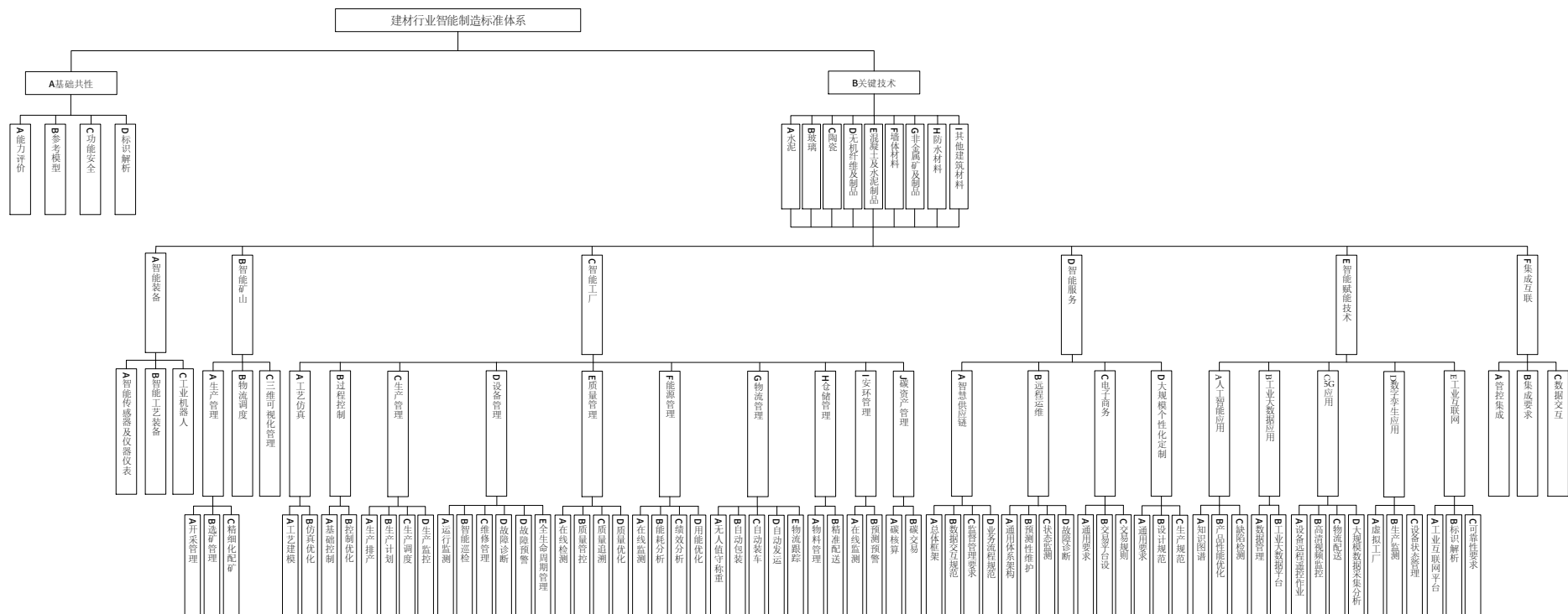


图 2 建材行业智能制造标准体系框架

（三）基础共性标准

基础共性标准用于统一行业通用技术与要求，解决行业智能制造共性关键问题，参照国家智能制造标准体系，包括能力评价、参考模型、功能安全、标识解析等四类标准。

其中：

（1）能力评价标准用于规范行业依据智能制造能力成熟度模型开展评价过程的行为，指导相关方开展智能制造评价活动；

（2）参考模型标准用于规范建材行业智能制造标准化的对象、边界、各部分的层级关系和内在联系，包括参考模型、系统架构等标准；

（3）功能安全标准用于保障控制系统正常稳定运行，避免发生安全事故，包括面向功能安全系统设计和实施、功能安全测试和评估、功能安全管理等标准；

（4）标识解析标准用于规范标识编码规则、编码生成、编码管理、解析技术、标识数据管理等，包括标识编码、编码传输规则、对象元数据、解析系统等标准。

（四）关键技术标准

关键技术标准用于规范建材行业智能制造建设相关的核心技术，包括智能装备、智能矿山、智能工厂、智能服务、智能赋能技术、集成互联六部分。

水泥、玻璃、陶瓷、无机纤维及制品、混凝土及水泥制

品、墙体材料、非金属矿及制品、防水材料等建材行业主要细分领域，应结合智能制造发展现状及实际需求，逐步开展智能制造标准研制工作。根据未来发展规划要求和行业特性，重点细分领域未来三年需制定的关键技术标准如表 1 所示。

表 1 细分领域重点关键技术标准

标准
--

1. 水泥领域

本部分标准适用于水泥生产及矿山的智能化升级改造，制定的智能制造标准可包括：

（1）智能装备：规范自动取样器、激光粒度分析仪、衍射分析仪等智能检测装备的功能、数据传输、状态监控、

运维参数、接口、与其他软件系统集成等技术标准；规范搬运机器人、插袋机器人、包装机器人等工业机器人的数据格式、数据字典、通信接口等技术标准。

（2）智能矿山：规范水泥行业三维矿山模型、无人驾驶矿车、质量检测与分析、卡车实时调度系统、成分分析及配矿等矿山智能化管理技术标准。

（3）智能工厂：规范分散控制系统、数据采集与监视控制系统等自动控制系统的数据采集、通信网络、输入输出模件等技术标准；规范水泥磨、高温风机、回转窑、分解炉、高温风机、篦冷机等关键环节先进过程控制系统的信息模型、数据交换以及功能要求等技术标准；规范水泥生产数字化管理、数据分析可视化、管理平台功能要求、数据交互、接口规范等技术标准；规范水泥工厂设备实时监测、智能检维修、故障预警等设备管理技术标准；规范水泥生产全过程质量管控、产品质量追溯、数据交互等质量管理技术标准；规范水泥生产过程能耗实时监控、能源优化调度、能耗数据管理等能源管理技术标准；规范水泥行业安全实时监测、排放预测预警、脱硫脱硝管控等安环管理技术标准；规范进出厂管控、智能称重、自动装车、车辆调度等物流管理技术标准；规范煤、矿石、生料、熟料等原材料及半成品仓储管理功能要求、数据交互、接口规范等技术标准；规范碳足迹追踪、碳资产核查、碳资产监控等数据采集及平台建设等技术

标准。

（4）智能服务：规范水泥行业设备远程状态监测、故障诊断、预测性维护管理等技术标准。

（5）智能赋能技术：规范数字孪生技术应用于水泥虚拟工厂建设场景、5G 技术应用于矿区车辆智能调度、工业大数据平台、工业互联网平台等智能赋能技术应用标准。

（6）集成互联：规范 ERP 系统与生产管理系统、设备管理系统、质量管理系统等信息化系统间接口规范标准。

2. 玻璃领域

本部分标准适用于建筑玻璃、工业玻璃及特种玻璃（包括平板玻璃及深加工玻璃等）的智能化升级改造，制定的智能制造标准可包括：

（1）智能装备：规范破碎、配料、熔化、成型、切裁、包装、磨边、镀膜等工序智能工艺装备的功能、数据传输、状态监控、运维参数、接口、与其他软件系统集成等技术标准；规范包装机器人、码垛机器人、磨边机器人、镀膜机器人等工业机器人的数据格式、数据字典、通信接口等技术标准。

（2）智能工厂：规范玻璃工厂分散控制系统、热工设备控制系统、冷端设备 PLC 控制系统、窑炉专家控制系统、镀膜控制系统、横切机控制系统、防尘控制系统等控制系统的数据采集、通信网络、输入输出模件等技术标准。规范生

产工艺建模、仿真及优化等数字化仿真技术标准；规范玻璃生产过程管理、智能生产调度、数据分析可视化、数据交互、接口规范等生产管理技术标准；规范玻璃工厂实时监测、智能检维修、故障预警等设备管理技术标准；规范玻璃生产全流程质量管控、产品质量追溯、数据交互等质量管理技术标准；规范玻璃生产过程能耗实时监控、能源优化调度、能耗数据管理等能源管理技术标准；规范玻璃行业安全实时监测、排放预测预警等安全环保管理技术标准；规范玻璃智能化物流管理技术标准；规范 AGV 运输车、立体仓库等仓储管理功能要求、数据交互、接口规范等技术标准。

（3）智能赋能技术：规范玻璃行业机器视觉技术应用于缺陷检测、人工智能技术应用于熔窑专家系统/锡退专家系统、工业大数据平台、工业互联网平台等智能赋能技术应用标准。

（4）集成互联：规范产品全生命周期管理系统、控制系统与 ERP、MES 间接口规范标准。

3. 陶瓷领域

本部分标准适用于建筑陶瓷、卫生陶瓷、特种陶瓷等领域的智能化升级改造，制定的智能制造标准可包括：

（1）智能装备：规范陶瓷原料、配料环节数字化计量装置的功能、数据传输、状态监控、运维参数、接口、与其他软件系统集成等技术标准；规范喷釉机器人、轨道机器人、

打磨抛光机器人等工业机器人的数据格式、数据字典、通信接口等技术标准。

（2）智能工厂：规范 DCS 系统的数据采集、通信网络、输入输出模件等技术标准；规范陶瓷生产工艺过程建模、仿真及优化等数字化仿真技术标准；规范原料自动配料系统、釉班自动配料系统、压制分析系统、烧成分析系统的功能要求、通信要求、数据字典等技术标准；规范陶瓷生产数字化管理、数据分析可视化、数据交互、接口规范等技术标准；规范陶瓷工厂设备实时监测、智能检维修、故障预警等设备管理技术标准；规范生产全过程质量管控、产品质量追溯、数据交互等质量管理技术标准；规范陶瓷生产过程能耗实时监控、能源优化调度、能耗数据管理等能源管理技术标准；规范陶瓷行业安全实时监测、排放预测预警等安全环保管理技术标准。

（3）智能服务：规范陶瓷行业设备远程状态监测、故障诊断、预测性维护管理等技术标准；规范陶瓷产品个性化定制服务技术标准。

（4）智能赋能技术：规范视觉识别技术应用于产品缺陷自动检测场景、人工智能技术应用于下料自动清理场景、工业大数据平台、工业互联网平台等智能赋能技术应用标准。

4. 无机纤维及制品领域

本部分标准适用于玻璃纤维、碳纤维及玄武岩纤维的智

能化升级改造，制定的智能制造标准可包括：

（1）智能装备：规范搬运机器人、摆托机器人、包装机器人、包膜机器人等工业机器人的数据格式、数据字典、通信接口等技术标准。

（2）智能工厂：规范池窑拉丝生产线控制系统的数据采集、通信网络、输入输出模件等技术标准；规范纤维生产过程管理、智能生产调度、数据分析可视化、数据交互、接口规范等生产管理技术标准；规范原材料自动配备技术标准；规范工厂设备实时监测、智能检维修、故障预警等设备管理技术标准；规范生产过程能耗实时监控、能源优化调度、能耗数据管理等能源管理技术标准；规范智能物流管理技术标准；规范 AGV 运输车、立体仓库等仓储管理功能要求、数据交互、接口规范等技术标准。

（3）智能赋能技术：规范机器视觉技术应用于产品质量检测、5G 技术应用于设备预测性维护场景、数字孪生技术应用于虚拟工厂建设、工业大数据平台、工业互联网平台等智能赋能技术应用标准。

5. 混凝土及水泥制品领域

本部分标准适用于预拌混凝土和水泥板、预制混凝土桩、混凝土管道、预制混凝土构件等水泥制品的智能化升级改造，制定的智能制造标准可包括：

（1）智能装备：规范数字化搅拌运输车的数据传输、

状态监控、运维参数、接口、与其他软件系统集成等技术标准。

规范水泥制品领域切割机器人、自动搬运装备、扫码器等智能装备的数据格式、数据字典、通信接口等技术标准；规范 PLC 控制系统、自动上料及搅拌系统、自动成型控制系统等控制系统的数据采集、通信网络、输入输出模件等技术标准。

（2）智能工厂：规范先进控制与实时优化系统、配比质量系统等控制系统的数据采集、通信网络、输入输出模件等技术标准；规范生产数字化管理、数据分析可视化、数据交互、接口规范等技术标准；规范原材料需求计划、主材管理、辅材管理等原材料管理技术标准；规范标准配合比管理、生产配合比管理、原材料质量检测、混凝土质量检测等质量管理技术标准；规范重大设备实时监测、智能检维修、故障预警等设备管理技术标准；规范物流商管理、智能调度与配送、物流结算管理等物流管理标准；规范环境实时监测、安全故障预警等环保管理技术标准。

规范制品生产调度、灌浆管理、智能养护管理、隐蔽性检测、发货管理等环节的数据采集、功能要求、数据交互、接口规范等技术标准。

（3）智能赋能技术：规范行业工业大数据平台、工业互联网平台等智能赋能技术应用标准。

（4）集成互联：规范预制构件全产业链协同管理、信息交互、功能要求等技术标准。

6. 墙体材料领域

本部分标准适用于砖瓦、砌块、石膏建筑材料等墙体材料（包括屋面及道路用建筑材料）的智能化升级改造，制定的智能制造标准可包括：

（1）智能装备：规范切坯、码坯、质检、搬运、包装、装车等环节工业机器人的数据格式、数据字典、通信接口等技术标准。

（2）智能工厂：规范涵盖窑温、送气量及窑车速度等关键参数窑炉控制系统的数据采集、通信网络、输入输出模块等技术标准；规范生产计划管理、生产过程监控等生产管理技术标准；规范墙材工厂设备巡检、实时监测、故障报警等设备管理技术标准；规范生产全流程质量管控、产品质量追溯等质量管理技术标准；规范生产过程能耗实时监控、能源优化调度、能耗数据采集分析等能源管理技术标准。

（3）智能赋能技术：规范墙材行业工业大数据平台、工业互联网平台等智能赋能技术应用标准。

7. 非金属矿及制品领域

本部分标准适用于石灰石矿、石墨矿、石英矿、高岭土、砂石骨料、石材等智能化升级改造，制定的智能制造标准可包括：

（1）智能装备：规范凿岩机器人、智能巡检机器人、智能潜孔钻机、智能牙轮钻机、智能装药车、智能挖掘机、智能卡车等智能设备的通信接口、统一标识、数据接口和数据字典等技术标准。

规范砂石骨料领域破碎筛分设备、智能铲运机、智能卡车等智能工艺装备的功能、数据传输、状态监控、运维参数、与其他软件系统集成等技术标准。

规范石材领域自动开采、智能锯解、研磨抛光、自动裁切、异型加工等环节智能工艺装备的功能、数据传输、运维参数、与其他软件系统集成等技术标准；规范智能桥切机、智能抛光定厚机器人等工业机器人的数据格式、数据字典、通信接口等技术标准。

（2）智能矿山：规范数字化地质资源管理系统的功能要求、通信规范、数据交互等技术标准；规范实时监控、动态调度、资源优化等采矿管理技术标准；规范采矿装备高精度定位系统、采矿装备远程操控系统、采矿装备精细化管理系统、固定式作业装备远程控制系统等采矿装备控制系统的数据采集、通信网络、输入输出模件等技术标准；规范精细化配矿系统、矿石质量检测系统、矿区卡车智能调度系统的功能要求、数据采集、系统集成等技术标准；规范矿区设备实时监控、智能检维修、故障预警等设备管理技术标准；规范矿山生产实时监控、环境在线监测等安环管理技术标准。

（3）智能工厂：规范 DCS 及上位机监控系统、FCS 控制系统、智能电气控制系统等控制系统的数据采集、通信网络、输入输出模件等技术标准；规范砂石骨料分析与监测、生产调度、能源管理、环保监控、安全防控等环节的数据采集、功能要求、数据交互、接口规范等技术标准。规范石材领域生产调度、质量管控、自动包装、环保管理等业务的数据采集、功能要求、数据交互、接口规范等技术标准。

（4）智能赋能技术：规范数字孪生技术应用于矿山仿真建模场景、5G 技术应用于采矿/车辆调度场景等智能赋能技术应用标准。

8. 防水材料

本部分标准适用于防水材料的智能化升级改造，制定的智能制造标准可包括：

（1）智能装备：规范智能型自动摊铺防水卷材机车的通信接口、统一标识、数据接口和数据字典等技术标准。

（2）智能工厂：规范防水材料生产过程管理、智能生产调度、数据分析可视化、数据交互、接口规范等生产管理技术标准；规范重大设备实时监测、智能检维修、故障预警等设备管理技术标准；规范生产全流程质量管控、产品质量追溯、数据交互等质量管理技术标准；规范能耗实时监控、能源优化调度、能耗数据管理等能源管理技术标准；规范 AGV 运输车、立体仓库等仓储管理功能要求、数据交互、接口规

范等技术标准。

（3）智能服务：规范重大设备远程状态监测、故障诊断、预测性维护管理等技术标准。

（4）集成互联：规范 ERP 系统与 PLC、生产管理系统、设备管理系统、质量管理系统等信息化系统间接口规范标准。

三、实施路径

（一）加强组织协调

做好多部门、多标委会的统筹协调，凝聚各类标准化资源，引导行业内龙头企业、科研院所、社会团体、检测机构等积极参与标准化工作，形成技术研发、标准制定、产业发展、应用推广协同推进的工作格局。充分发挥行业协会、企业、科研院所及专家在建材行业智能制造标准体系建设工作中的智库作用，加强对建材行业智能制造标准化重大问题研究。

（二）推进任务落实

各行业协会、标准化技术委员会和标准化专业机构等按照建材行业智能制造标准体系指南的建设目标和重点方向，推动建设一批国家标准、行业标准与团体标准协调配套的标准群。明确建材行业智能制造标准制定的任务清单和时间表，相关标准制定和实施情况应及时向工业和信息化部报告。建立标准体系动态更新机制，定期修订《建材行业智能制造标准体系建设指南》，实现标准体系与行业数字化转型发展同

步适应。

（三）推动宣贯实施

各地方主管部门、行业协会、标准化技术委员会和标准化专业机构等组织要积极开展建材智能制造标准的宣传、培训、推广等工作。引导企业实施智能制造标准，推进智能制造标准应用。建立智能制造标准实施效果评估制度，成套、成体系开展标准修订工作，保证标准的实用性和时效性。

（四）加强国际合作

鼓励企业积极参与国际标准化组织的智能制造标准化活动。对标国际深度参与建材工业相关的智能装备、智能矿山、智能工厂、智能服务、智能赋能技术应用等重点关键技术标准的研究与制修订，总结国际智能制造发展新技术、新趋势，助力建材行业标准化工作高质量发展。

附件

建材行业智能制造标准拟制定清单

序号	标准名称	标准体系编号
1	智能制造 建材行业智能制造能力成熟度模型实施指南	AA
2	智能制造 建材行业智能制造参考模型	AB
3	智能制造 建材行业智能工厂安全控制要求	AC
4	智能制造 建材行业标识编码规范	AD
5	智能制造 水泥行业应用 先进过程控制系统技术要求	BACBB
6	智能制造 水泥行业应用 数字化生产通用技术要求	BACC
7	智能制造 水泥行业应用 设备巡检管理技术要求	BACDB
8	智能制造 水泥行业应用 设备监测及维护管理技术规范	BACDA
9	智能制造 水泥行业应用 全过程质量管控通用技术要求	BACEB
10	智能制造 水泥行业应用 产品质量追溯系统建设规范	BACEC
11	智能制造 水泥行业应用 能耗实时监测技术要求	BACFA
12	智能制造 水泥行业应用 能源优化与调度方法	BACFD
13	智能制造 水泥行业应用 生产排放监测预警通用要求	BACIA
14	智能制造 水泥行业应用 车辆称重自动化技术规范	BACGA
15	智能制造 水泥行业应用 装车智能化技术规范	BACGB
16	智能制造 水泥行业应用 运输车辆厂内智能调度技术要求	BACGC
17	智能制造 水泥行业应用 智能仓储管理技术规范	BACH
18	智能制造 水泥行业应用 设备远程运维系统建设规范	BADBA
19	智能制造 水泥行业应用 设备预测性维护技术规范	BADBB
20	智能制造 水泥行业应用 基于数字孪生技术的虚拟工厂建设技术规范	BAEDA
21	智能制造 水泥矿山 三维模型建设技术指南	BABC
22	智能制造 水泥矿山 无人驾驶矿车及智能调度通用技术要求	BABB

23	智能制造 水泥矿山 智能化质量检测技术要求	BABAB
24	智能制造 玻璃行业应用 智能工厂通用技术要求	BBC
25	智能制造 玻璃行业应用 制造运行管理系统通用技术规范	BBCC
26	智能制造 玻璃行业应用 智能生产调度技术规范	BBCCA
27	智能制造 玻璃行业应用 设备实时监测通用技术规范	BBCDA
28	智能制造 玻璃行业应用 产品质量追溯体系通用要求	BBCEC
29	智能制造 玻璃行业应用 能源管理系统通用技术规范	BBBCF
30	智能制造 玻璃行业应用 环保管理系统技术规范	BBCI
31	智能制造 玻璃行业应用 智能仓储管理通用技术规范	BBCH
32	智能制造 玻璃行业应用 ERP、MES 与 DCS、PLM 系统间系统集成要求	BBFB
33	智能制造 玻璃行业应用 基于机器视觉技术的建筑玻璃产品缺陷检测技术规范	BBEAC
34	智能制造 陶瓷行业应用 智能工厂通用技术要求	BCC
35	智能制造 陶瓷行业应用 工艺仿真过程技术规范	BCCA
36	智能制造 陶瓷行业应用 制造运行管理系统通用技术规范	BCCA
37	智能制造 陶瓷行业应用 能源绩效优化技术规范	BCCFC
38	智能制造 陶瓷行业应用 质量检测管理系统技术规范	BCCEB
39	智能制造 陶瓷行业应用 产品质量追溯体系通用要求	BCCEC
40	智能制造 陶瓷行业应用 仓储管理通用技术要求	BCCH
41	智能制造 陶瓷行业应用 基于视觉识别技术的产品缺陷自动检测技术规范	BCEAC
42	智能制造 无机纤维及制品行业应用 制造运行管理系统通用技术规范	BDCC
43	智能制造 无机纤维及制品行业应用 设备管理系统通用技术规范	BD CD
44	智能制造 无机纤维及制品行业应用 能源管理系统通用技术规范	BDCF
45	智能制造 无机纤维及制品行业应用 仓储管理通用技术要求	BDCH
46	智能制造 无机纤维及制品行业应用 物流管理系统通用技术规范	BDCG
47	智能制造 无机纤维及制品行业应用 基于机器视觉技术的产品质量检测技术规范	BDEAB

48	智能制造 混凝土及水泥制品行业应用 数字化搅拌运输车通用技术要求	BEAB
49	智能制造 混凝土及水泥制品行业应用 先进控制与实时优化系统技术规范	BECBB
50	智能制造 混凝土及水泥制品行业应用 数字化生产通用技术规范	BECC
51	智能制造 混凝土及水泥制品行业应用 质量管理体系通用技术规范	BECE
52	智能制造 混凝土及水泥制品行业应用 能源管理系统通用技术规范	BECF
53	智能制造 混凝土及水泥制品行业应用 物流管理系统通用技术规范	BECG
54	智能制造 墙体材料行业应用 关键参数窑炉控制系统技术规范	BFCBA
55	智能制造 墙体材料行业应用 数字化生产管理技术要求	BFCC
56	智能制造 墙体材料行业应用 设备管理系统技术要求	BFCD
57	智能制造 墙体材料行业应用 能源管理系统技术规范	BFCF
58	智能制造 墙体材料行业应用 安环管理系统技术规范	BFCI
59	智能制造 砂石骨料行业应用 智能工厂通用技术要求	BGB
60	智能制造 非金属矿及制品行业应用 智能矿山技术要求	BGB
61	智能制造 非金属矿及制品行业应用 智能检测装备技术要求	BGAA
62	智能制造 非金属矿及制品行业应用 智能挖掘机通用技术要求	BGAB
63	智能制造 非金属矿及制品行业应用 数字化采矿技术通用技术要求	BGBAA
64	智能制造 非金属矿及制品行业应用 矿山三维仿真建模技术要求	BGBC
65	智能制造 非金属矿及制品行业应用 地质资源管理系统通用技术要求	BGBC
66	智能制造 非金属矿及制品行业应用 设备巡检管理技术要求	BGCDB
67	智能制造 非金属矿及制品行业应用 设备监测及维护管理技术规范	BGCDA
68	智能制造 非金属矿及制品行业应用 智能化质量检测技术要求	BGCEA
69	智能制造 砂石骨料行业应用 智能物流管理技术规范	BGCG
70	智能制造 非金属矿及制品行业应用 矿卡智能调度管理通用技术要求	BGBB
71	智能制造 非金属矿及制品行业应用 安全生产数字化管理规范	BGCI

72	智能制造 非金属矿及制品行业应用 设备远程状态监测及故障诊断技术规范	BGDBC
73	智能制造 非金属矿及制品行业应用 基于 5G 的矿区车辆智能调度系统通用要求	BGEC
74	智能制造 防水材料行业应用 智能工厂通用技术要求	BHC
75	智能制造 防水材料行业应用 产品质量追溯通用技术要求	BHCEC
76	智能制造 防水材料行业应用 自动化物流配送通用技术要求	BHCG