

《建材行业数字化转型实施指南》发布

提出“三大重点任务”:深化数字化技术应用,优化数字化发展基础,推动数字化生态建设

导读: 近日,工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、自然资源部、生态环境部、国务院国资委、市场监管总局、中国科学院、中国工程院联合印发《原材料工业数字化转型工作方案(2024—2026年)》。其中,附件《建材行业数字化转型实施指南》提出的“重点任务”主要包括:深化数字化技术应用,优化数字化发展基础,推动数字化生态建设。以下为《建材行业数字化转型实施指南》全文:

一、发展目标

到2026年,建材行业生产制造智能化、经营管理数字化水平明显提升,关键工序数控化率达到70%以上,关键业务环节全面数字化比例达到55%以上,数字化研发设计工具普及率达到75%,实现产业链协同的企业比例达到25%。人工智能等新一代信息技术深化应用,生产效率大幅提高,产品质量整体改善,数字化能力显著提高。新建建材行业制造业创新中心、行业级工业互联网平台,上线标识解析二级节点。新增15个智能制造示范工厂、10个标杆5G工厂、15个数字化转型标杆工厂、50个以上数字化典型场景、一批“数字领航”企业。制修订50项以上建材行业数字化转型相关标准,推动30家企业开展数字化转型贯标,培育10家年产值过亿元的系统解决方案提供商。

二、重点任务

(一) 深化数字化技术应用

1. 加快细分行业系统解决方案应用。制定水泥、玻璃、建筑卫生陶瓷、玻璃纤维、石膏板等行业数字化转型实施指南,指导第三方机构聚焦研发设计、生产制造、经营管理等环节需求,为企业提供低成本、可复制的解决方案,推进工艺、装备、软件、网络的系统集成和深度融合,加快智能工厂、智能矿山的建设。

专栏1 细分行业系统解决方案应用重点——

水泥行业。重点应用数字化矿山和矿车无人驾驶、窑炉和磨机实时优化过程控制、取料和装卸环节无人化和少人化应用、全流程智能质量控制、智能实验室管理、碳排放管理、综合能源利用与管理、智能生产决策等系统解决方案。

玻璃行业。重点应用大型窑炉炉温优化控制及质量预测,基于视觉识别的缺陷在线检测、切割分拣、搬运码垛、磨边钻孔等机器人应用,智能排产及优化等系统解决方案。

建筑卫生陶瓷行业。重点应用原料配料管理、成型施釉、干燥、抛光打

磨、烧成等工序自动化及动态协同优化、窑炉控制、综合能源利用与管理等系统解决方案。

混凝土及水泥制品行业。重点应用原料数字化管控、生产计划优化、混凝土搅拌车智能调度与配送、供应链数字化协同等系统解决方案。

非金属矿采选行业。重点应用资源环境数字化、开采设计计划三维化、智能选矿、安全环保智能管控等系统解决方案。

机制砂石行业。重点应用破碎动态优化、智能调度、无人驾驶、边坡及排土场实时监测、粒径在线监测、粗骨料粒形级配分析等系统解决方案。

高性能纤维及复合材料行业。重点应用质量在线检测、窑炉预测预报、专家诊断系统、工艺协同设计、智能排产、综合能源利用与管理等系统解决方案。

石材行业。重点应用石材智能立体扫描、石材可视化设计、面向用户的个性化定制、柔性生产等系统解决方案。

耐火材料行业。重点应用三维化设计及工艺仿真、智能化配料上料系统、智能码窑、码垛、拣选机器人、能源管理、综合管控平台等系统解决方案。

墙体材料行业。重点应用工艺过程仿真、工艺过程智能化、隧道窑智能控制、设备远程运维、智能叉车、质量在线监测、基于视觉识别的缺陷在线检测等系统解决方案。

保温材料行业。重点应用全流程质量管理、绿色制造、智能仓储物流、基于BIM技术的设计施工管理等系统解决方案。

防水材料行业。重点应用智能涂覆控制、智能排产及优化、柔性生产、多工序协同作业、设备管理与预测性维护、供应链协同等系统解决方案。

木质建材行业。重点应用数字化研发与设计、柔性生产、面向用户的个性化定制、智能协同作业等系统解决方案。

无机非金属材料。重点应用在线研发、配方优化、优化控制、质量在线检测等系统解决方案。

2. 推进关键业务场景数字化改造。鼓励建材企业联合软件开发商、装备制造商开展技术攻关,打造一批具有自主知识产权、具有行业特点的专业工业软件和智能装备,并推进适应性改造与模块化应用。支持建材企业围绕研发设计、生产控制、质量管理、物流仓储、综合能源利用与管理等关键业务环节全面开展数字化改造,赋能价值创造和业务增长。

专栏2 关键业务场景数字化改造方向——

研发设计。应用物理建模、数字孪生、模拟仿真、人工智能等技术,开展新材料成分结构设计,搭建设计制造验

证一体化平台,引进智能实验室设备,建设数字化实验室。

工艺优化。研究智能传感技术、网络技术、智能技术与工艺参数优化、工艺流程仿真优化等环节的深度结合,加速智能分析优化系统在建材生产中的推广应用,提升感知、控制、决策、执行等环节数字化水平。

生产控制。推动专家控制系统、动态优化控制模型在原料配制、破碎粉磨、成型、煅烧等建材生产场景的程序化应用,实现对建材生产过程的智能化远程控制。

质量管理。应用在线质量检测系统,实现质量实时监控,基于机器学习算法等构建质量预测模型,实现对产品和流程的持续优化管理。

物流仓储。应用物流运输系统、仓储管理系统、无人值守称重系统等,实现自动化出入库、无人化搬运堆垛、智能仓储调度、可视化运输配送。

设备管理。应用设备管理平台,实现从设备需求、采购、运行、维护到处置的全生命周期管理,以及破碎机、磨机、成型设备、高温窑炉等生产设备的实时监测、故障诊断和预测性维护。

安全管控。推动虚拟现实、模拟仿真、北斗+5G、人工智能等技术在生产安全、矿山安全、危化品安全、应急救援等场景应用,推动智能装备及机器人在原材料开采、高温窑炉煅烧、抛光施釉等繁重危险生产环节的使用,实现“机器人换人”。

低碳环保。搭建能源综合利用与管理平台及碳排放管理平台,实现能耗状态的实时监控、异常状态预测报警,实现用能侧与供能侧的智能调度与最佳匹配。对生产各工序、产品线碳足迹进行实时监控、可视化展示、减碳情景模拟计算,识别节能减排技术和清洁能源结构。建立环境管控平台,通过相关数据的采集、传输、统计分析、预警等,实现环境智能化管。

供应链管理。应用工业互联网、大数据、区块链等先进技术,打通产业各环节壁垒,建立企业间协同运行机制,实现成本精细化控制、产供销平衡调度、供应链全生命周期在线管理。

客户服务。应用大数据、人工智能等技术,精准洞察用户需求,打造用户管理平台,实现用户服务敏捷化、精准化,提升价值效益。

经营管理。推动人工智能、大数据分析等数字化技术赋能财务管理、人力资源、资产管理、项目管理、经营分析、风险管控等经营管控场景,探索数字化一体运营体系,打造一体化综合管控平台,实现成本精细化管控、业财一体化、智能分析与决策支持、运营管

理动态监测、数字化协同办公与综合管理、企业内部在线协同运营。

3. 探索数字化创新应用模式。推进新一代信息技术与建材生产经营管理全要素、全过程的深度融合,鼓励企业探索开展平台化设计、网络化协同、个性化定制、智能化生产、数字化管理、服务化延伸等数字化创新应用模式。以水泥、玻璃行业为试点,率先探索电子商务、供应链金融服务、智慧物流服务等新业态。

(二) 优化数字化发展基础

4. 提升数据管理能力。建设行业级数据资源目录,动态完善数据共享开放责任清单,推动数据资源跨层级、跨区域、跨系统、跨业务的开放和融合。支持建材企业开展数据治理工作,建立健全数据集成、存储、治理、分析、共享、开放、应用等数据全生命周期管理机制和工作机制。围绕建材行业典型业务场景,聚焦行业重要数据,深入开展重要数据识别备案和数据安全防护工作。

专栏3 数据管理能力提升工程——搭建数据管理平台。支持建材企业建设数据管理平台,整合工业大数据,增强企业数据的可用、可信、可管、可控。鼓励大型建材企业数据管理平台面向中小企业共享数据资源,构建建材数据新生态。

促进企业合作交流。支持第三方机构开展建材行业数据治理交流,围绕建材企业数据治理的实践经验和典型做法,促进数据治理优秀实践企业、数据治理产品与服务提供商和建材企业的合作交流。

推广数据管理能力成熟度(DC-MM)贯标。开展建材企业DCMM贯标评估,推动数据治理工具在建材企业数据采集、分析等过程中的应用,以评促建,以评促管。

5. 夯实信息网络基础设施。健全建材行业工业互联网标识解析体系,创新标识应用模式,带动标识解析产业化、规模化发展,促进建材产业链上下游数据互联互通。强化政策标准宣贯,指导企业开展工业互联网安全分类分级管理。推动建材各细分行业大数据平台建设,采用阶段性滚动扩容方式发展产业“数据大脑”,为建材行业能源监测分析、碳排放核算、安全生产监控等提供大数据支撑。加强行业低成本、高可靠的公共算力服务,结合云平台技术面向行业企业提供算力资源,支撑人工智能、数字孪生等技术应用。

专栏4 信息网络基础设施夯实工程——

大数据平台建设。鼓励建材龙头企业及第三方机构利用现有技术 & 指标体系,联合建设建材细分行业大数据平

台,推动数据资源集约共享,指导建设数据资源,建设能源、绿色建材、无机非金属材料、碳排放、产品全生命周期等数据信息资源库,为应用落地提供大数据支撑。

标识解析规模化应用。推动细分行业节点、企业节点的建设,提高建材行业标识解析二级节点基础网络支撑和应用服务能力。立足行业发展需求拓展标识创新应用模式,结合区块链、大数据等技术建设建材产品防伪防窜、质量追溯、产品认证等应用,推动工业互联网标识解析规模化应用。

网络基础优化。支持建材企业加快工厂、园区网络的升级改造,加快5G和物联网的协同部署,支持企业运用新型网络技术和先进适用技术改造建设企业内网。

“5G+工业互联网”应用。引导建材企业建设面向行业的工业互联网平台,推动建材行业5G全连接工厂分类分级建设,结合先进传感技术赋能智能矿山开采、远程设备运维、机器视觉质检、无人安全巡检等“5G+工业互联网”的融合应用。

(三) 推动数字化生态建设

6. 完善数字化转型创新平台。研究建设制造业创新中心,整合创新资源,拓展创新链条。优化水泥、玻璃、建筑卫生陶瓷、石膏板、高性能纤维及复合材料、混凝土及水泥制品、防水材料等行业平台布局,建设非金属矿、木材、保温材料、无机非金属材料、耐火材料、机制砂石、墙体材料等行业创新平台,加快应用创新平台的复制推广,建立评价指标体系对平台进行动态评估。鼓励上下游企业联合建立建材数字化转型创新联盟,推进细分行业AI大模型等数字化技术研发与创新应用。

7. 加快智能制造标准制修订。实施《建材行业智能制造标准体系建设指南(2021版)》,加快制定建材行业基础共性标准,重点支持水泥、玻璃、建筑卫生陶瓷、无机纤维及制品、混凝土及制品、非金属矿及制品等细分领域关键技术标准。推进标准宣贯,促进标准在建材行业智能制造评估诊断、规划设计、改造实施等应用。

专栏5 智能制造标准建设工程——基础共性标准。制定建材行业智能制造能力成熟度、智能制造参考模型、标识编码规范等标准。

智能矿山标准。制定矿山三维建模、无人驾驶矿卡与智能调度、无人叉车及智能调度、三维可视化管理等标准。

智能工厂标准。制定窑炉及生产过程控制及优化、生产运行监测及优化、设备故障诊断及预警、全自动化质量检测、能耗监测及优化、智能仓储管理、

厂内/外物流管理、安全风险监测及应急处置、碳资产平台等标准。

智能装备接口规范标准。制定新能源控机和矿卡、激光粒度分析仪、衍射分析仪、联合储库智能行车、无人驾驶堆料机、磨边机器人、镀膜机器人、施釉机器人等标准。

智能服务标准。制定水泥、玻璃、建筑卫生陶瓷等细分领域设备远程运维、混凝土领域供应链协同优化,基于标识技术的质量追溯等标准。

智能赋能技术标准。制定基于人工智能的缺陷检测、基于数字孪生技术的虚拟工厂、关键细分领域的工业互联网平台、基于5G的无人驾驶矿卡及自动装卸等标准。

集成互联标准。分布式控制系统、先进过程控制系统、制造执行系统、设备管理系统、质量管理系统、仓储管理系统等核心工业软件数据字典、接口规范等标准。

8. 开展评估诊断与标杆培育。开展建材行业数字化转型成熟度评价等研究,制定建材行业数字化转型标杆企业标准并开展遴选,形成一批代表性强、转型成效显著、可复制易推广的典型案列,加大宣传推广,带动建材行业整体数字化转型。

专栏6 数字化转型评估诊断——

强化组织培训。指导第三方机构围绕数字化转型工作背景、价值意义、建设路径及数字化转型贯标等内容展开专项培训,培育复合型人才。

培育服务机构。培育一批专业性强、经验丰富、力量雄厚的行业数字化转型咨询服务机构,系统谋划数字化转型发展路线图。

组织供需对接。定期组织供需对接会、行业交流会、调研座谈等形式的数字化转型交流活动,搭建数字化咨询服务商与建材企业供需对接的桥梁,促进精准、高效匹配。

实地评估诊断。开展建材行业生产工艺、生产设备、生产流程的数字化、智能化水平,数字化转型的战略组织、业务创新、效能效益等多维度的评估。

遴选标杆典型。持续遴选建材行业数字化转型标杆项目;开展智能制造示范工厂、两化融合示范企业、智能矿山试点示范项目、工业互联网示范项目、优秀首席信息官、优秀解决方案提供商等遴选工作。(时健之)

从“中国制造”向“中国创造”迈进

“CHINAPLAS 2024 国际橡塑展”重塑产业新未来

□记者 顾今



中国国家统计局数据显示,2023年我国经济增长达5.2%。经济复苏之下,汽车、消费电子和电子商务等领域发展尤其迅速,重拾增长势头。同时,中国制造业正在升级转型,从传统的“中国制造”转为“中国创造”,企业在全球市场竞争优势显著提升。

“CHINAPLAS 2024 国际橡塑展”(以下简称2024国际橡塑展)作为橡塑业界发布前瞻市场趋势、突破性技术及创新方案的首选平台,将于今年4月23日-26日强势回归上海国家会展中心。展会为上游供应商及寻求创新橡塑科技方案的买家搭建了优质的桥梁,助力产业加速转型,为行业的高质量发展注入新优势和新动力。

中国迅速应对产业转型

新一代信息技术、新能源、生物制造、商业航天、低空经济等新兴领域在中国加快发展。有外贸“新三样”之称的光伏、锂电及电动车,出口成绩尤其亮眼。中国的高科技产业近年蓬勃发展并取得突破,2023年可再生能源总装机达到14.5亿千瓦,历史性地超过了火电。其中,风电装机容量约4.4亿千瓦,连续13年位居全球第一,而太阳能发电装机容量约6.1亿千瓦,连续8年蝉联全球第一。新能源汽车的生产和销售连续8年领先全球。另外,中国首款国产大型客机C919和大型邮轮“爱达·魔都号”都已投入商业营运。

这些骄人发展,预示了中国橡塑市场前景光明,催生了国内高性能塑料材料和高新技术的庞大需求。这种转变的局面凸显了循环经济、数字化和“中国创造”的重要性。2024国际橡塑展作为亚洲领先的橡塑展,将与全球超过4,000家优质展商携手在上海国家会展中心的15个展厅,以逾38万平方米的展示面积,为买家带来橡塑领域顶尖智慧成

果。透过展示一系列先进、高性价比的创新材料、机械科技,促进各应用行业的增长和发展。

聚焦循环经济 推动可持续发展

循环经济在全球已经成为应对环境挑战和促进可持续发展的重要战略。过去,橡塑行业被视为会产生大量废弃物、造成环境冲击,但现今的橡塑行业也正在为循环经济作出贡献,通过提高资源效率、减少废弃物和回收再利用等转型解决方案,从而推动可持续发展。循环经济鼓励采用创新技术进行塑料回收,生产高质量的再生塑料,创造“闭环”系统,尽量提升废料的价值,打造可持续和循环发展的未来。

推动循环经济理念及模式是国际公认的当务之急,也是中国经济发展战略实现可持续发展的重要支柱。多家全球知名的企业都已承诺促进塑料回收和循环利用。近年,橡塑行业一直努力推动循环经济转型,原材料和机械供应商不断推出生物可降解材料、回收再生的技

术和环保解决方案的新技术。

为顺应循环经济的趋势及满足行业需求,本届展览设立3个相关主题专区,包括“再生塑料专区”“生物塑料专区”和“回收再生科技专区”。威立雅、佛吉亚、欧绿保、光华伟业、埃瑞玛、史太林格、骏马、希而科、埃维恩、陶朗、金纬等多家原材料及机械供应商,将展示最新的环保塑料材料和加工技术,帮助企业找到全方位的可持续解决方案。“第五届塑料回收再生与循环经济论坛暨展示会”将于4月22日在上海举行,全球行业专家将聚首一堂探讨最新塑料回收趋势,分享对循环经济的见解。

释放数字化潜力 解锁更多可能

数字化在行业转型中扮演着重要角色,解锁了数字时代的无限可能。引入智能制造能为企业带来许多优势,包括提高营运效率、改善产品质量和创新供应链管理。从智能制造和自动化到数据分析 and 物联网集成,数字化实现了实时监控、基于数据的决策和预测性维护,

并促进先进制造技术的采用,如增材制造和机器人技术。通过充分发挥数字化的力量,橡塑行业可以优化生产流程,减少浪费,迅速回应市场需求,最终促进可持续发展,并在日益数字化的世界中保持竞争优势。

本届展会“注塑机械及智能装备专区”,观众不仅可以找到阿博格、克劳斯玛菲、德马格、威猛巴顿菲尔、恩格尔、摩丹、川田、松井、发那科、贝加莱、赛博瑞、倍福、史陶尔等国际知名品牌和市场巨头,还有众多领先的中国供应商,如海天、泰瑞、博创、伊之密、杭州伯勒、信易、力劲、拓斯达等,在超过57,000平方米的专区内全方位展示各种先进的自动化和机械技术,体验数字化如何提高生产过程的效率和生产力。

从“中国制造”向“中国创造”迈进

“中国制造”在全球橡塑行业中具有极大意义,象征制造业及中国企业的卓越实力。中国制造商多年来以其成本效益和工业实力而闻名,不仅在全球市场占有率席位,近年还在打造世界一流品牌方面取得了重大进展。

“中国制造”的标签除了代表实惠的价格,更意味对创新和高端技术的承诺。在“中国制造”向“中国创造”迈进的跨越式发展中,中国企业在研发方面投入越来越多的资源,推动橡塑行业的技术日益进步。结合制造业专业知识与尖端技术,行业精英为产业发展不遗余力,提供多样化的高质量产品,巩固中国在全球行业中的全球领导地位。

据悉,2024国际橡塑展将云集超过850家“专精特新”企业,其中超过250家荣获国家级专精特新“小巨人”称号,旨在促进企业在尖端专业市场的创新发展,积极践行国家对培育“专精特新”企业的倡议。

建设美丽中国,建材行业大有可为

近日,《中共中央 国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》发布,意见主要部署了加快发展方式绿色转型、持续深入推进污染防治攻坚、提升生态系统多样性稳定性持续性、守牢美丽中国建设安全底线、打造美丽中国建设示范样板、开展美丽中国建设全民行动、健全美丽中国建设保障体系等重点任务,从不同角度提出美丽中国建设的一揽子激励性政策举措,调动各方面共建共享美丽中国的积极性、主动性和创造性。

党的十八大以来,“绿水青山就是金山银山”的理念深入人心,建材行业积极贯彻新发展理念,推动行业高质量发展,加快行业发展模式转变,生动而真实地演绎着对绿色低碳安全高质量的新追求。在绘就美丽中国的画卷上,建材行业通过科学精准施策,绿色低碳发展取得显著成效,与2020年相比,2022年建材行业二氧化碳排放量下降7.6%,水泥行业二氧化碳排放量下降13.9%。作为排碳大户的水泥行业,在2023年已提前实现碳达峰,建材行业迈向碳中和的时代正在到来。

“六零”工厂建设进程加快推进,能源资源利用效率显著提升,污染物和温室气体排放显著降低,各类废弃物消纳利用能力显著增强,新能源等低碳技术应用更加普遍。绿色建材下乡活动为促进绿色消费、助力美丽乡村建设发挥了积极作用。绿色建材产品更加丰富,激活绿色消费潜力,以产业绿色化、绿色产品化助推建材行业迈向高质量发展的新航道。绿色低碳建材产品相关标准、建材产品使用说明书、建材产品质量追溯体系、质量分等分级等系列质量关键标准的研究编制,为美丽中国建设打下坚实的基础;“揭榜挂帅”科技攻关,在推动行业高端化、智能化、绿色化发展,也为美丽中国建设提供了强有力的支撑。

中国建筑材料联合会提出加快构建创新能力更强大、发展模式更绿色、产业结构更合理、产业布局更完整、技术装备更先进、生产管理更高效、质量品种更优化、服务体系更健全的建材行业现代化产业体系,进一步引领建材行业企业为美丽中国建设保驾护航。

在新时代新征程中,建材行业将继续坚持“宜业尚品、造福人类”发展目标,以绿色低碳安全高质量发展为发展方向,加快推动现代化建材产业体系建设,把美丽中国建设作为心中的“国之大者”,持续全面发力,为加快形成以人与自然和谐共生现代化为导向的美丽中国建设新格局作出新贡献,展现新作为。

(宗建)