

2025 年国家和省政策措施汇编

(第 5 期)

秦皇岛市工业和信息化局
2025 年 11 月

目 录

1. 工业和信息化部办公厅关于进一步加快制造业中试平台体系化布局和高水平建设的通知
2. 关于印发《节水装备高质量发展实施方案（2025-2030 年）》的通知
3. 工业和信息化部关于印发《国家中小企业公共服务示范平台（基地）创建管理办法》的通知
4. 建材工业鼓励推广应用的技术和产品目录（2025 年本）
5. 深入推动服务型制造创新发展实施方案（2025-2028 年）
6. 云计算综合标准化体系建设指南（2025 版）

工业和信息化部办公厅关于进一步加快制造业中试平台体系化布局和高水平建设的通知

工信厅科函〔2025〕456号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门，部属各单位、部属各高校：

为落实《制造业中试创新发展实施意见》（工信部联科〔2024〕11号），进一步推进制造业中试平台体系化布局，加强高水平中试平台建设，现将有关工作通知如下：

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，聚焦推进新型工业化关键任务，坚持科学布局、因地制宜、标准引领、梯度培育的原则，统筹推进中试平台做优做强，有效发挥中试连接创新链、技术链和产业链的关键节点作用，加快推动产业科技创新成果工程化突破和产业化应用，为推动科技创新和产业创新深度融合、加快推进新型工业化提供有力支撑。到2027年底，高水平中试平台力量进一步壮大，现代化中试平台体系基本建立，多主体参与、多领域布局、多层次服务的全国制造业中试服务网络初步形成。

二、主要任务

根据《制造业中试平台建设指引（2025版）》（附件1）、《制造业中试平台重点方向建设要点（2025版）》（附件2），按照“做

强一批、激活一批、补齐一批”的推进思路，突出公共服务性质和功能，明确建设路径，系统化推动中试平台建设发展。

（一）做强一批中试平台。坚持梯次推进、培优育强、以点带面，引导中试平台围绕战略定位、基础能力、技术优势、运行机制、服务成效、未来潜力等方面建设发展，按照“储备中试平台—工业和信息化部重点培育中试平台—国家级制造业中试平台”的路径向更高水平迈进。各地工业和信息化主管部门按照有关条件和管理要求建设储备中试平台，打造高水平中试平台的基础力量。工业和信息化部组织遴选符合条件的储备中试平台纳入部重点培育中试平台名录，打造高水平中试平台的中坚力量。工业和信息化部围绕国家重大战略需求、重大工程实施需要、产业发展关键领域、重点产业链攻关任务需要，推动符合条件的部重点培育中试平台向国家级制造业中试平台升级，打造高水平中试平台的核心力量。

（二）激活一批中试平台。坚持分类施策、精准扶持、提质增效，推动中试平台增强内生发展动力和竞争力。各地工业和信息化主管部门面向属地内具备公共服务属性但能力有待提升、作用发挥有待增强的中试平台，组织开展智能诊断、靶向提升、培训交流、经验赋能等系列活动，或鼓励通过战略性重组、专业化整合等方式，指导中试平台“看样学样”、以学促改、以改促建，突破发展中的痛点、堵点、难点，不断向高水平迈进。对于发展仍然低效的中试平台，引导开辟发展新领域、新赛道，进一步增

强检验检测、试验验证核心功能，盘活资源、释放潜力，围绕优势业务方向转型发展。

（三）补齐一批中试平台。坚持需求导向、分业施策、因地制宜，稳步有序布局建设一批中试平台，不断充实高水平中试平台新生力量。聚焦人工智能、人形机器人、量子科技、清洁低碳氢、生物医药、工业母机、仪器仪表以及重大技术装备、新材料、信息技术等关系未来发展、关乎产业安全、中试供给紧缺的关键行业领域，各地工业和信息化主管部门结合特色优势选择补齐领域，依托产学研用等主体布局建设中试平台。同等条件下，工业和信息化部优先支持补齐领域中试平台纳入部重点培育中试平台管理。

三、工作安排

（一）各地工业和信息化主管部门于11月28日前依据《储备中试平台基本条件和管理要求》（附件3），动员符合条件的中试平台依托单位登录制造业中试数字化管理服务平台（<http://zhongshi.ceppei.com>）填报上传《储备中试平台申报信息表》盖章扫描件，并按照有关程序和要求遴选出储备中试平台，于12月15日前在制造业中试数字化管理服务平台上传《2025年储备中试平台汇总表》盖章扫描件。已纳入2024年度储备库的中试平台（首批工业和信息化部重点培育中试平台除外）须参照上述要求填报更新相关信息，由各地省级工业和信息化主管部门复核。

(二)各地工业和信息化主管部门于每年6月、12月最后5个工作日内将属地内储备中试平台名单动态调整情况、制造业中试平台激活情况信息表(附件4)和补齐情况信息表(附件5),在制造业中试数字化管理服务平台填报并上传盖章扫描件。

四、工作要求

(一)请各方高度重视中试平台体系化布局和高水平建设工作,建立健全多元稳定的投入机制、科学规范的运行机制、精准高效的支持机制,加大资金、土地、人才等政策供给和资源支持,促进中试平台不断提升发展效能,带动区域和行业的中试能力整体性提升。

(二)要遵循产业发展规律,坚持从实际出发,立足资源禀赋、产业基础和科研条件,推进中试平台布局建设,实现功能互补、资源互享、业务互促,防止一哄而上、盲目推进,避免重复性建设、“内卷式”竞争。

(三)要推动中试平台建设与创新平台基地现有中试功能协同,与国家高新技术产业开发区、工业园区、先进制造业集群、中小企业特色产业集群等创新成果策源地和产业发展集聚区建设一体化推进,形成叠加效应、聚合效应、倍增效应。

五、联系方式

联系人及电话:郑国文 010-68205256

平台技术支持:周威荣 13512747863

联系地址:北京市西城区西长安街13号

- 附件：1. 制造业中试平台建设指引（2025 版）
2. 制造业中试平台重点方向建设要点（2025 版）
3. 储备中试平台基本条件和管理要求
4. 制造业中试平台激活情况信息表
5. 制造业中试平台补齐情况信息表

附件 1

制造业中试平台建设指引（2025 版）

为深入贯彻党中央、国务院决策部署，落实《制造业中试创新发展实施意见》（工信部联科〔2024〕11号），加快布局建设一批制造业高质量发展急需的中试验证平台（以下简称中试平台），提高科技成果产业化水平，制定本指引。

一、功能定位

制造业中试平台是为处在试制阶段的样品转化到生产过程提供中试服务的载体，其主要功能是面向制造业发展需求，汇聚各类产业资源，推动科技成果产业化应用，提供设计验证、功能性能验证、工艺验证、适配验证、生产验证等综合性、专业化和系统化解决方案。中试平台通过设计验证，确定产品的结构强度等指标参数是否满足设计定型要求；通过功能性能验证，验证产品功能实现、可靠性、环境适应性等特性情况；通过工艺验证，确保所采用的材料、设备、基础设施、环境条件、工艺流程等符合工艺要求；通过适配验证，保障软硬件适配集成的兼容性和稳定性；通过生产验证，验证量产可行性和成本经济性，从而持续优化生产流程和工艺参数，最终达到理想目标。

中试平台的建设目标是构建完善的公共服务体系，不断提高

中试能力和服务成效，实现可持续运营，加快创新成果工程化突破和产业化应用，提高创新成果技术价值和质量水平，推动科技创新和产业创新深度融合，助力发展新质生产力。

二、建设方向

中试平台应围绕加快推进新型工业化、建设制造强国战略需求，聚焦改造提升传统产业、培育壮大新兴产业、布局建设未来产业的任務，加快产业科技创新成果向现实生产力转化。

（一）原材料工业。面向石化化工、钢铁、有色金属、无机非金属、前沿材料等重点领域，聚焦短板材料突破和前沿材料创新的关键共性技术，以支撑科技成果快速形成产业化能力为目标，建强科技成果筛选与前景评估、技术验证与工艺熟化、技术成果推广交易等核心功能，将实验室阶段科技成果转化为具备产业化的成熟工艺包和成套装备，推动实现标志性材料产业化。

（二）装备制造。推动建设整机装备、核心系统及关键零部件产品试验验证线等创新基础设施，提升测试评价、适配验证、极端环境验证等服务供给能力，支撑国家重大技术创新中试验证，推动电力装备、农机装备、航空装备、机器人、仪器仪表、工业母机、智能网联新能源汽车、轨道交通装备、船舶与海洋工程装备、医疗装备、安全应急与环保装备、节水装备、核心基础零部件等领域重大成果突破。

（三）消费品工业。在技术迭代快、质量要求高的部分纺织、

轻工领域，引导专业机构强化服务优势，满足多样化中试需求。在质量安全要求高的医疗器械、药品等领域，加快建设智能化绿色化中试平台，积极发展合同研发外包（CRO）、合同研发生产外包（CDMO）等模式，提升中试平台公共服务效能，降低初创企业门槛。

（四）信息技术。优化软件系统开发测评环境，增强技术验证、性能优化、兼容性测试及安全评估等验证能力，加快产品规模化应用。加速集成电路、基础电子、能源电子、工业控制设备和工业控制系统、新型显示、通信设备、基础软件和工业软件、服务器、新型工业网络、工业互联网平台、云计算、区块链等重点领域新产品产业化进程。

（五）新兴和未来产业。在脑机接口、元宇宙、人工智能、人形机器人和具身智能、北斗导航、量子科技、清洁低碳氢等创新活跃的新兴产业和颠覆性技术牵引的未来产业，促进产学研用融通创新，缩短中试熟化周期，补齐工程化到产业化阶段的缺失环节，支持中试平台为关键技术验证提供试用环境，破解工程化技术难题，补强实验室阶段到工程化阶段的薄弱环节。

（六）共性需求。围绕产业共性需求突出的应用场景，培育技术水平高、服务能力强、发展机制好的综合性中试平台，提升全链条服务能力，提供跨行业、跨领域高水平中试公共服务，有效满足行业发展和典型场景需求。

三、投资主体

引导有条件的投资主体，因地制宜、分类施策推进中试平台建设，加大高质量中试供给。

（一）政府投资型。聚焦国家区域重大战略和产业发展需要，在布局缺失、市场失灵等领域，利用中央或地方政府财政资金、政府引导基金、政策性银行资金等公共资金建设，布局建设具有公共服务性质和功能的综合性、专业化中试平台，提供高水平公共服务，满足企业多样化需求，加速新技术、新产品迭代应用，全方位支撑产业发展。

（二）高校院所投资型。以行业共性技术攻关和产业发展需求为导向，引导高等学校和科研院所利用自有资金更新升级实验室能力，开展成果工程化试验，加快转化为成熟技术和公共产品。支持高等学校和科研院所技术入股，推动中试平台法人实体化运作，强化市场导向，探索与熟化产品利益绑定等收入模式，提高中试平台可持续发展能力。

（三）企业投资型。引导龙头企业搭建自主产品中试平台，带动产品研发设计和试验验证，实现显著技术突破、批量稳定生产，形成市场竞争优势。推动有条件的企业将自主建设的中试平台适度开放，将富余的中试能力转化为对外服务，促进资源开放共享、高效利用。重点支持企业采用市场化运营、开放式服务的模式，建设具有公共服务属性的中试平台，主动承担关键技术研

发转化，拓展中试全链条市场服务功能。

四、建设内容

（一）规划平台建设方案。引导中试平台围绕国家重大战略、重大任务、重大工程、产业需求，参考《制造业中试平台重点方向建设要点（2025版）》，结合实际确定布局领域。推动中试平台完善规划建设方案，因地制宜采取相应的投资建设模式、发展策略和措施路径，优化要素资源配置，挖掘未来发展潜力，逐步建强中试能力。

（二）完善试验基础条件。支持中试平台开展中试线和试验场地建设，配备技术熟化、工艺验证、样品试制、放大试产所需的试验设备、仪器仪表、试验数据、基础软件和工业软件，以及安全、环保等配套设施，鼓励中试平台应用人工智能、大数据、虚拟仿真、数字孪生等技术，完善中试数字化、网络化、智能化、绿色化能力。引导中试平台培养懂产品、懂制造、懂试验、懂设备、懂安全的复合型人才，解决突破复杂工程问题。

（三）构建技术支撑体系。推动中试平台制定科学合理的试验方案和规程，研制中试相关技术标准，建强产业前沿技术研发熟化和创新型产品试制等核心功能。支持中试平台突破可靠性设计、仿真分析、数字孪生等关键技术和计量、试验检测、分析评价等基础共性技术，推动关键工艺技术、专用装备的工程化放大和系统集成。

（四）打造专业服务能力。推动中试平台为新技术、新产品、新模式应用提供试验环境，搭建试验专业场景，提升工程开发、设计验证、工艺改进、放大熟化、性能测试、样品试制等服务能力，带动突破一批关键技术、工艺、产品、标准和解决方案。支持中试平台探索协作共享机制，推动仪器设备、试验场地、试验数据等要素对外开放，提高资源综合利用效率。

（五）构建科学管理机制。推动中试平台完善运营管理机制，健全技术转让、技术服务等管理制度，先行先试成果转化、人才激励、科技金融等改革举措。鼓励通过数据脱敏技术、技术保密责任险、分段授权制等手段，健全合理的利益分配机制，加强知识产权创造、保护和运用。

五、服务运行

（一）巩固核心业务基本盘。支持中试平台以数字化转型和绿色化升级为重点，开展设备更新和技术改造，提高试验效率和技术水平。引导中试平台制定清晰的服务事项清单和流程指南，打造标准化、模块化、精细化的服务解决方案，形成可灵活组合、按需调用的服务包，提升服务质效。鼓励中试平台开发“线上+线下”融合服务等途径，拓展服务区域和覆盖范围，做大服务规模体量。

（二）拓展多元收入增长点。支持中试平台主动拓展成果推广、企业孵化培育、投融资推介对接、数据信息、咨询培训等市

场化服务，通过提供高附加值服务、承担国家和地方项目、增资扩股、合作研发等途径，扩大运行资金来源。支持中试平台探索“中试服务+股权投资”等新模式，培育设备租赁、远程运维、共享试验等新业态。

（三）把握产业生态话语权。引导中试平台深化产学研用协同，挖掘高等学校、科研院所原始创新成果，承接中试熟化任务。支持中试平台联合多元主体建设联合实验室，共享试验设备，联合培养人才。强化供需对接，支持中试平台与产业链上下游企业开展战略合作，形成价值创造共同体。鼓励中试平台牵头和参与制定中试相关标准规范，提升在产业生态中的话语权。

六、保障措施

加强央地联动，强化资源统筹协调，协同推进中试平台建设。建立精准高效的支持机制，制定支持中试平台高质量发展的增量政策并与存量政策有效协同，落实研发费用加计扣除、增值税留抵退税等政策。建立多元稳定的投入机制，加大财政资金支持力度，推动产业基础再造和制造业高质量发展专项、国家科技计划项目等对符合条件的中试平台予以倾斜支持，发挥国家产融合作平台作用，引导金融资本和社会资本赋能中试平台发展。建立科学规范的运行机制，加强对中试平台建设的跟踪分析，依托制造业中试数字化管理服务平台，构建中试数字地图和中试云服务网络，发布高水平中试平台目录和服务资源清单，推动中试服务资

源互联互通、高效利用。

附件 2

制造业中试平台重点方向建设要点（2025 版）

序号	行业	重点方向	建设要点
1	原材料工业	石化化工	聚焦轻质低碳富氢原料利用、磷矿资源高效利用、海水提钾等资源综合利用技术，高端聚烯烃聚合、超高纯化学品纯化、光刻胶树脂合成等高端材料合成技术，大型装置电气化、绿氢替代灰氢、废塑料再生利用、非粮生物质利用、挥发性有机物治理等绿色低碳技术，微通道反应、低危化连续化生产等关键共性技术，布局建设一批中试平台，完善提升中试基础条件能力、技术支撑能力和公共服务能力，实现高纯电子化学品、高性能树脂、医药中间体、新型催化材料、高性能橡胶及弹性体、高性能纤维、功能性膜材料、生物基材料、磷资源高值利用材料、循环利用材料等关键材料产业化。
2		钢铁	聚焦特种冶炼与加工技术、低碳冶金技术、难采选铁矿和钒钛磁铁矿等伴生矿高效开发利用技术，高效高精度轧制技术、特种焊接材料制备及焊接技术、增材制造专用材料制备技术、热等静压加工技术等关键共性技术，布局建设一批中试平台，完善提升中试基础条件能力、技术支撑能力和公共服务能力，实现特种钢及合金、高温合金、精密合金（金属功能材料）等关键材料产业化。
3		有色金属	聚焦铜、铝、铅、锌、镁、稀土、稀有金属等有色金属资源绿色低碳高效采选冶炼工艺，高纯有色金属及化合物等高品质原料制备，高性能轻合金、铜基新材料、高端硬质合金、稀土稀有金属高端功能材料等先进有色金属材料制备等关键共性技术，布局建设一批中试平台，完善提升中试基础条件能力、技术支撑能力和公共服务能力，实现有色金属粉体及涂层材料、硬质合金及制品、钛及难熔金属材料、铝镁轻合金结构材料、铜合金结构功能一体化材料、高端稀有金属功能材料、高端稀土功能材料、贵金属功能材料、微光电子用高纯有色金属原料等关键材料产业化。
4		无机非金属	聚焦高性能人工晶体生长及加工技术、高纯石英制品先进合成技术、高性能陶瓷粉体制备及烧结技术、功能性超硬材料制备关键技术、高性能纤维及其复合材料制备与成型技术、绿色低碳胶凝材料设计及制备技术，玻璃绿色低碳短流程制备技术等关键共性技术，布局建设一批中试平台，完善提升中试基础条件能力、技术支撑能力和公共服务能力，实现固态电池电解质材料、特种陶瓷材料、功能晶体、

序号	行业	重点方向	建设要点
			固体氧化物燃料电池及相关陶瓷膜材料、高纯石英砂及高性能石英玻璃制品、超硬材料及制品、高性能纤维及其复合材料、绿色低碳胶凝材料、高性能矿物功能材料等关键材料产业化。
5		前沿材料	聚焦微纳加工与制备技术、化学气相沉积/原子层沉积技术、化学溶液合成技术、物理气相沉积技术、氨氢转换催化技术等关键共性技术，布局建设一批中试平台，完善提升中试基础条件能力、技术支撑能力和公共服务能力，实现超材料、单/双壁碳纳米管、纳米材料、二维半导体材料、石墨烯、钙钛矿材料、量子点材料、金属有机氢化物、金属基单原子合金催化材料、超导材料、液态金属等关键材料产业化。
6		电力装备	聚焦高压开关、变压器、绝缘子避雷器、电力电容器、输电电缆等输配电领域关键技术，燃气轮机研制和运行维护等关键共性技术，发电设备可靠性和安全性等共性技术，电力保护设备多场景、多参数应用关键技术，储能设备电池材料、结构设计、生产工艺及系统集成技术，布局建设一批中试平台，提升绝缘试验、机械特性试验、电气特性试验、环境试验、带电作业试验等试验验证水平，加强故障诊断分析能力，促进电力设备创新发展。
7	装备制造	农机装备	聚焦大马力拖拉机（包括新能源拖拉机）、高性能播种机、大喂入量低损收获机等大型高端智能农机装备，以及丘陵山区通用动力底盘、轻筒型播种和收获机械、特色作物专用机械等适用农机装备，开展整机测试验证平台（包括颠簸振动试验台、综合硬件在环测试平台、多工况负载模拟测试台、能耗与续航测试台、全场景协同仿真测试台、精量播种精度综合测试台、粮食损失测试验证平台等）、关键部件及系统测试设备（包括动力系统、传动系统、液压系统、控制系统、排种系统、采收系统、清杂系统、深度调节系统、安全防护系统等高精度测试设备）、数字化设计与仿真系统、作业数据库（包括载荷谱数据、作业过程数据、场景适配数据、环境工况数据等）等室内测试验证系统，以及综合性能试验场、专用试验田等室外测试验证系统建设，持续提升农机装备创新产品可靠性、生产一致性和适用性水平，有效缩短研发生产周期。
8		航空装备	聚焦民用大飞机先进技术集成验证、商用航空发动机符合性验证、电动/氢能运输类飞机地面试验与飞行验证、无人机等低空装备安全性测试验证等需求，布局建设中试平台，提升航空领域中试基础条件能力、技术支撑能力和公共服务能力。
9		机器人	聚焦机器人虚拟仿真、运动控制与精准执行、动态负载测试、工艺参数自适应优化、长周期运行可靠性与性能保持性等关键技术，开展机器人功能、智能化水平、工艺适配性、性能极限测试、本体及应

序号	行业	重点方向	建设要点
			用系统可靠性和性能保持性等多维度的中试验证，推动机器人产品在工业、服务、特种领域复杂场景的熟化应用。
10		仪器仪表	聚焦仪器仪表行业精度要求高、制造复杂性大以及研发周期长等定制化生产需求，建设面向仪器仪表行业的多柔性单元接近真实生产环境中试平台，建设造型、浇铸、磨抛、表面强化、焊接、精密加工、印制电路板、电子组装和装配等不少于9类柔性制造单元，具备关键装备、基础软件、管控系统、垂域模型及系统解决方案的验证与评测能力。解决仪器仪表行业高质量高效率低成本柔性制造单元关键装备、在线检测系统和柔性管控系统等验证的难题，为国家现代工业基础性、战略性科研实力和高端制造能力提供关键支撑。在垂直重点领域（如油气）开发重点仪器设备，开展多工况高精度计量关键装备的中试试验，打造全生命周期动态监测新模式，提高垂直行业科学化、数字化管理水平。
11		工业母机	聚焦切削机床、数控装置、等材制造及关键功能部件/基础件，以及涵盖粉末床熔融、定向能量沉积、喷射成形装备、连续纤维挤出成形装备等测试平台的增材制造装备，开展工业母机装备工艺适应性验证与评价、装备服役可靠性验证与评价、装备精度保持性验证与评价、主轴回转精度、热位移测试、数字化集成与匹配性验证与评价以及基于大模型和知识图谱的健康监测等中试验证，提升国产高档数控系统、丝杠、导轨、光栅尺/编码器产品在实际应用场景的一致性、稳定性、可靠性、精度保持性、工艺适应性和热稳定性，实现对工业母机检验检测、试验研究、标准研究、故障诊断和解决方案等，优化和规范产品的加工、制造、装配工艺流程。开展国产产品对标试验，加快工业母机产品适配适用和国产化替代。
12		智能网联新能源汽车	聚焦仿真测试、封闭场测试、开放道路测试等环节，围绕智能底盘功能、性能、功能安全，集成极限工况测试场景、故障失效场景、动力学控制测试场景，开展动力电池多因素耦合可靠性评价、新体系电池性能测试及评价、电驱动系统可靠性评价、智能驾驶系统稳定性安全性评价等方面中试验证，加速新能源智能网联汽车升级迭代和产业化。
13		轨道交通装备	聚焦高速铁路、普速铁路、城市轨道交通等载运装备领域，构建满足整车、关键系统及零部件、关键器件及材料的专业化中试验证平台，重点建设整车及关键零部件综合检测试验能力（疲劳、碰撞、电磁兼容、防火、热工、声学、空气动力学等），推进人工智能、数字孪生、大数据等先进技术应用，搭建面向复杂环境试验、可靠性适用性分析的仿真试验、智能监测和故障诊断系统环境，形成“计量—标准—检验检测—认证认可”全链条综合服务能力，有效满足轨道交通装备全寿命周期工程化验证和

序号	行业	重点方向	建设要点
			检验检测认证需求。
14		船舶与海洋工程装备	面向高技术船舶、海洋工程装备、船舶配套装置，解决其功能性能、寿命、耐腐蚀等环境适应性试验需求，开展装备可靠性、安全性、环境适应性检测以及模拟仿真等功能的中试验证服务，形成满足实际场景应用需求的评价标准规范。
15		医疗装备	聚焦诊断检验、治疗、监护与生命支持、养老康复等领域，面向医学影像装备及关键核心部件、可编程医用电气设备软件等关键环节；新型心血管植介入器械、磁控微型机器人、急救及生命支持医疗装备、口腔疾病人工智能辅助诊断产品等创新产品；智能康复评定干预技术、面向老年健康的适老化技术、医疗装备信息数据安全防护等共性技术，系统开展弱磁采集分析、电磁辐射监测、临床安全评价、系统可靠性测试、材料耐久度评估及人机协同验证等中试服务，形成涵盖高分辨率医学影像、低剂量放射治疗、手术机器人、多模态 AI 辅助决策、脑机混合诊疗康复等数字化、智能化、高端化应用场景的中试能力体系。
16		安全应急与环保装备	强化实战场景下安全应急装备的功能性能验证，依托数字孪生、虚拟现实等技术搭建模拟仿真系统，搭建火灾、洪涝、地震等实战验证基地，建设重点安全应急装备中试生产线，进一步提升安全应急装备的一致性、稳定性和可靠性，促进安全应急装备创新发展。围绕水污染防治、大气污染防治、固体废物处理、环境监测仪器等领域关键部件和重点设备，聚焦多场景全流程污染治理新工艺、新装备，构建数字资源库、装备性能检验检测中心和新装备标准化研制体系，提供研发、设计、仿真、试验、检测、评价、标准化等全流程中试公共服务，为实施成果转化、拓展应用场景等提供支撑。
17		核心基础零部件	面向航空、航天、船舶、兵器、工业母机、智能机器人、大型工程机械等国防军工和国民经济战略领域极端工况场景紧迫需求，聚焦高速精密轴承、高参数齿轮与传动装置、高可靠性液压气动密封件、高性能电机及控制系统、高精度丝杠及作动模组、高强度紧固件、大型复杂精密模具等通用型基础零部件，围绕航空发动机耐高温主轴轴承、智能机器人一体化旋转关节模组、电动静液作动器（EHA）、高频响智能化气动元件及系统、智能机器人一体化直线作动系统等战略急需产品攻关，布局建设一批服务重点领域中小企业的中试平台，健全完善基础数据库及模拟仿真、工艺放大熟化、试验检测、质量评价、应用验证等中试功能，为行业提供共性技术服务，推动创新成果工程化突破和产业化应用。
18	消费品工业	纺织	聚焦新型纤维研发、功能性纤维改性、纤维性能测试仪器等开发与测试技术，新型纺纱工艺参数优化、混纺比例测试、纺织品制造工艺验证等纺纱与织造工艺优化技术，绿色印染、功能性处理、环保验证

序号	行业	重点方向	建设要点
	轻工		等印染与后整理技术，废旧纺织品回收再生技术，布局建设一批纤维材料、纺织材料性能设计仿真与性能测试中试验证平台，推动新产品迭代升级。
19		轻工	聚焦智能家电技术、高速数字马达等家电数智化技术，功能性皮革制备、化妆品安全评估功效评价、香气精准调控等关键共性技术，高镍正极材料、硅基负极材料、固态电解质、隔膜等电池关键材料技术，造纸用高性能合成纤维、特种功能化植物纤维等高端原料制备技术，高品质环保型香料香精产品、高性能多功能塑料制品、化妆品功效原料与特色植物原料等高端产品制备技术，生物基表面活性剂分子结构调控、复合酶制剂低温活性保持、无磷助剂去污增效、酶法清洁制浆、废弃塑料高值化回收利用、清洁制革新技术和关键设备等绿色低碳技术和产品，布局建设一批中试平台，实现家电产业智能化、皮革、化妆品、造纸等关键水平提升，竹浆制备自主化智能装备高端化，电池、造纸、香精香料、塑料、化妆品关键材料产业化，洗涤、造纸、塑料、皮革、家电行业绿色化发展。
20		医疗器械	聚焦医疗器械新型材料应用、部件精密加工、自动产线集成、无菌洁净包装、人机协同验证、质量追溯管理等核心生产环节，重点围绕分子/免疫诊断等体外检测试剂，细胞/基因治疗试剂、植介入器械及脑机接口/辅助决策等智能化应用器械等核心品类，系统开展材料稳定性、生物相容性、化学降解性、临床安全性、医疗器械标识、人机交互协同等全要素验证服务，健全医疗器械领域中试验证标准体系，推进新型医用材料、高值医用耗材、高效诊断试剂、医用机器人等新兴医疗器械领域的产业化进程。
21		药品	围绕细胞和基因治疗、高端复杂制剂、创新中药等重点创新领域，布局建设智能化绿色化中试放大平台，积极发展合同研发外包（CRO）、合同研发生产外包（CDMO）等模式，提升龙头企业中试平台公共服务效能，鼓励采用合成生物学、连续流等新型制备技术和人工智能等数智化技术提升平台质量效率。
22	信息技术	集成电路	围绕高可靠性芯片在复杂应用环境的可靠性问题，开展涵盖设计、工艺、封装和测试等多维度的中试验证工作，满足功能、性能、质量及可靠性要求，提升产品应用适配性，减少设计迭代，缩短集成电路产品应用验证周期；面向集成电路制造产线需求，强化产业链创新成果应用推广，促进上下游贯通；建立新路径技术中试验证能力，验证新结构、新材料、新工艺前沿领域应用于规模化生产的可行性。面向智能传感器、芯粒、光芯片、EDA/IP 核等领域，提升中试能力。
23		基础电子	面向人工智能、6G 通信、汽车电子、宽带光网络、万物智联等领域对高性能、高可靠、高算力电子元器件、电子材料、电子专用设备、电子测量仪器，光子等产品应用需求，聚焦基础电子领域关键产品

序号	行业	重点方向	建设要点
			的可靠性和适应性测试，开展针对各类工作环境与应用需求的中试验证。验证在不同应力剖面下的功能性能与可靠性，评估验证产品在各类工作条件下的稳定性和高效性，助力基础电子产品研发与检验检测技术优化创新，缩短产品验证周期，加速产品产业化推广应用，建成先进的基础电子领域技术开放型测试及验证平台，推动基础电子产业在全球供应链中的地位提升。
24		能源电子	聚焦钙钛矿光伏电池、叠层光伏电池等先进光伏技术，全固态电池、钠离子电池、水系电池、关键电池材料等新型电池技术，高安全新型储能技术、开展共性关键技术攻关、测试验证评价，中试试制和成果孵化等服务，联合产业链上下游优势资源，推动关键制造工艺验证及改进提升，提高先进光伏电池转化效率，解决新型电池原型样件开发到规模化制造瓶颈问题，推动新型储能产品可靠性、安全性、转化效率提升，加快能源电子前沿技术产业化应用。
25		工业控制设备和工业控制系统	聚焦智能工控计算机、工业智能传感设备等关键工控设备，以及工控设备专用芯片等元器件，布局建设中试平台，对环境适应性和能效水平等性能开展工艺改进，配套检测验证环境，提供性能测试、小批量生产、设备应用验证等服务，开展国产工控设备与国产操作系统、软件组件等的适配测试，提升工控设备相关产品可靠性和安全性，推动工控设备国产化进程。面向石化化工、钢铁、汽车、医药等重点行业的复杂工业生产场景，打造工业控制系统中试验证平台，开展工业控制系统产品功能、性能、安全性测试，成熟度和供应链分析，以及多行业场景应用验证。
26		新型显示	聚集 8.5 代及以上 LCD、AMOLED 主流显示技术和 Micro LED、硅基 OLED、电子纸、激光显示、3D 显示等前瞻性显示技术开展中试验证，推动显示材料、关键工艺、核心元器件及零配件的验证与优化工作，提升产品性能，加快技术迭代，围绕新型显示领域开展材料性能提升、工艺验证与优化、元器件与零配件稳定性、显示器件综合性能、显示器件寿命与信赖度等验证服务，健全新型显示领域中试验证标准体系，推动科技创新成果转化，共享行业技术信息、整合领域相关资源，助力产业化进程。
27		通信设备	聚焦中小微企业中试资源短缺问题，建成开放共享的、具备国际认证能力的通信设备规模化中试公共服务平台。开展通信设备中试验证，针对 5G-A 和 6G 技术的超高频率、超大带宽特性，以及无线短距通信、量子保密通信设备的新特性，重点围绕通信感知协同、超高速光传输、海洋通信、极端灾害、星地融合组网、智能机器人通信、新一代智能终端端侧 AI 应用、通信网络与人工智能融合等场景，聚焦电磁兼容、数字调制计量溯源、智能原生网络、量子保密通信和量子计算云平台等技术，开展多场景高密度覆盖和智能协同组网的先进移动通信设备、新一代无线短距通信设备、量子保密通信设备的

序号	行业	重点方向	建设要点
			中试验证，实现 5G-A、6G、无线短距通信、量子保密通信及智能终端产品的自主可控与规模化验证。
28		基础软件和工业软件	聚焦基础软件设施安全可控、全产业链协同创新与软件生态韧性构建，开展功能性能验证、可靠性验证强化、成熟度评估、生态适配、兼容耦合验证、开源协议分析、自主化评价、可信性验证、软件供应链韧性及安全风险评估等中试验证，全面提升基础软件质量及可靠性，推动基础软件实现架构自主化、性能高阶化、生态规模化发展。聚焦国产工业软件在航空、石化、船舶、新能源汽车等高端制造场景中暴露出的多物理场耦合精度不足、工艺数据链断点频发、知识库更新滞后、软件成熟度低和供应链韧性薄弱等核心瓶颈，开展基于数字孪生的多学科联合仿真验证、工艺-设备-材料数据链贯通测试、OPC UA/MTConnect 协议兼容性验证、工业知识图谱构建、场景标定和验证、指标认证、软件可信性与成熟度分级评估以及供应链安全穿透式分析等中试验证，加快工业软件迭代升级，提高工业软件国产化率，提升装备制造业研发效率，降低运维成本。
29		服务器	聚焦通用服务器、存储服务器、人工智能服务器等产品的国产化研发制造，围绕硬件设计验证、性能优化、可靠性验证、成熟度评估以及生产工艺适配等环节的中试验证，搭建面向服务器部件与整机的中试验证环境，建设环境适应性、电磁兼容试验、整机系统兼容性、关键性能检测等能力；围绕软硬件适配优化，搭建面向基础软件、智能软件等新型应用的软硬件兼容性评测中试验证环境，建设涵盖主流软硬件、覆盖服务器生产全链条的中试验证能力。建立服务器供应链成熟度评价体系，构建安全可靠的服务器产业生态，推进国产服务器高质量发展。
30		新型工业网络	推动建设新型工业网络在各垂直行业方案级、系统级应用中试场景和试验环境建设，通过测试验证新型工业网络技术、产品、解决方案的应用适配水平、标准化水平、产业成熟水平，加快面向制造业典型场景的新型工业网络产品的工程化、商用化进程，缩短网络新技术新产品在实际工业企业部署的调试时间，为工业企业加速网络化智能化改造升级提供基础支撑。
31	新兴和未来产业	脑机接口	聚焦高密度高柔性电极技术、低功耗通用芯片技术等关键零部件加工制造技术，极微弱脑电特征识别技术、大数据大模型技术、神经环路体系建模技术、精细解码技术、跨律跨尺度脑电迁移学习技术等信号处理技术，高精度神经刺激技术、脑-脊髓接口技术、神经反馈范式技术等生物与信息融合技术，布局建设一批中试平台，完善中试基础条件、技术支撑能力和公共服务能力，推动脑机接口芯片、传感器、电池、馈通、材料等关键环节国产化水平提升，加快脑机接口技术攻关、产品研制、中试评估与应用落地。

序号	行业	重点方向	建设要点
32		元宇宙	聚焦推动虚拟现实（VR）/增强现实（AR）头显、全息投影设备、智能触觉手套等终端设备，阵列与衍射光波导等光学器件，基于眼球追踪的注视点渲染技术等渲染技术，手势追踪、眼动追踪，全身动捕等多通道交互技术，8K 分辨率及以上全息视频、沉浸式音频、高性能拼接缝合，多相机同步等内容生产技术、近场超宽带传输技术，安全可信技术，高性能传感器、全息显示材料、低功耗无线通信模组等关键元器件，光学镀膜验证、传感器封装、显示模组集成等关键工艺，布局建设一批中试平台，完善提升中试基础条件能力、技术支撑能力和公共服务能力，加快元宇宙技术攻关、产品研制、中试评估与应用落地。
33		人工智能	聚焦复杂推理大模型、具身智能大模型、端侧大模型等人工智能算法关键技术，大规模算力中心建设、多集群算力调度协同、算力中心能耗管理等人工智能算力关键技术，高质量数据建设、数据工程平台、数据集质量检测等人工智能数据关键技术，人工智能云端训练/推理芯片和终端推理芯片设计、国产软硬件适配、异构算力适配等验证技术，聚焦人工智能手机、人工智能电脑、人工智能眼镜等重点产品，端侧智能计算技术、端侧大模型和智能体技术、端云协同和跨端协同技术、多模态自然交互技术、具身智能技术、全链路安全技术，聚焦人工智能赋能新型工业化关键领域的垂类模型研发、大规模应用、应用效果验证、标准体系构建等人工智能应用关键技术，布局建设一批中试平台，完善提升人工智能相关的概念验证、设计验证、测试验证、适配验证、应用验证等中试基础条件能力、技术支撑能力和公共服务能力，推动人工智能国产算力、大模型、高质量数据集到智能终端应用、行业场景落地技术攻关、产品研制、中试评估与应用落地。
34		人形机器人和具身智能	聚焦应用于人形机器人与具身智能的视觉-语言-动作模型、世界模型、群体智能等智能决策和控制技术，智算芯片与系统技术，仿真数据生成、物理引擎与建模、真机数据采集、多模态数据融合等数据技术，高精度视觉传感器、触觉传感器（含电子皮肤）、力传感器等传感器技术，以及无框力矩电机、空心杯电机、减速器、轻质合金、碳纤维复合材料、特种工程塑料、新型高能量密度电池等零部件研发与制造关键技术，面向人形机器人、智能运载装备、新型具身智能产品以及具身智能软件与服务等布局建设一批中试平台，完善中试基础条件、技术支撑能力和公共服务能力，形成覆盖人形机器人软硬件功能、性能、可靠性、安全性、环境适应性等方面的中试验证体系，促进全链条创新技术熟化，推进人形机器人和具身智能产品规模化落地。
35		北斗导航	面向未来基于北斗的时空信息融合应用体系，聚焦北斗导航多维度测试与高精度仿真系统集成技术，

序号	行业	重点方向	建设要点
			构建覆盖全场景、全要素的测试验证平台。通过整合电磁环境模拟、多源干扰注入、三维场景建模等先进技术手段，实现对复杂电磁环境、极端气候条件、城市峡谷效应及各类动态场景的精准复现。重点开展北斗卫星导航芯片、模组、板卡、终端等核心产品的中试验证，建立包括静态定位精度、动态跟踪性能、抗干扰能力等在内的关键指标测试体系。模拟实现低空经济、精准农业、应急救援等典型应用场景，系统性验证北斗产品在不同应用场景和使用条件下的性能表现，缩短北斗产品定型周期，提升产品性能质量，促进北斗导航产品规模化应用。
36		量子科技	聚焦高纯度同位素、特种气体与金属靶材等关键材料加工工艺和制备技术，高性能激光器、光学元器件、光电调制与探测器件等核心器件制造技术；超大功率稀释制冷机、高压电子束曝光机、高性能时间分析仪等高端仪器装备制造等供应链关键技术，以及量子计算基准测评、芯片与原型机研制、软件与操作系统研发，量子保密通信与抗量子加密产品、平台与服务开发，量子磁力仪、量子重力仪、芯片级原子/分子钟、量子惯性导航系统、光量子雷达等量子精密测量重点产品研发与制造等产业化关键技术，布局建设一批中试平台，完善中试基础条件、技术支撑能力和公共服务能力，推动量子科技领域供应链关键环节国产化水平提升，加快量子计算、量子通信和量子精密测量三大领域的技术攻关、产品研制、中试评估与应用落地。
37		清洁低碳氢	聚焦碱性水电解制氢、质子交换膜水电解制氢、阴离子交换膜水电解制氢、固体氧化物水电解制氢、氨醇裂解制氢、工业副产氢提纯与碳捕集、风光离网制氢、工业余热与高温电解耦合等制取技术，高压气态储氢、液态储氢、固态储氢、纯氢管道抗氢脆材料、浮式储存装置等储运技术，以及氢冶金、绿色氨醇、氢储能与微电网、氢燃料电池等应用场景，开展覆盖清洁低碳氢“制取-储存-运输-应用”全链条的中试验证服务，突破低成本高效制氢、安全储运、工业适配性等产业化瓶颈，加速清洁低碳氢在冶金、石化化工、工业绿色微电网等领域的规模化应用。

附件 3

储备中试平台基本条件和管理要求

储备中试平台是服务地方和行业领域，具备较强中试能力和发展潜力的平台，是制造业中试平台梯度培育体系、全国制造业中试服务网络的坚实根基。为进一步壮大储备中试平台力量，加强储备中试平台规范管理和跟踪分析，持续做好中试平台储备工作，特制定以下基本条件和工作要求，请认真组织落实。

一、储备中试平台基本条件

（一）战略定位

应与党中央、国务院重大战略、重大任务、重大工程部署紧密结合，对现代化产业体系发挥重要作用。

1.应与国家重大战略需求、重大工程实施需要、产业发展重点领域、制造业重点产业链高质量发展行动任务紧密衔接。

2.应与区域产业发展实际需要紧密结合。

3.应符合制造业中试平台建设指引和重点方向布局要求。

（二）基础能力

应具备实体平台形态，具有能够实施相应领域中试验证的基本能力。

1.应具备完善的中试线或试验场地，配备必需的安全、环保等配套设施；制定设备要素表，现有试验设备、测量仪器、关键软件等中试设备核心指标达到区域先进水平，中试设备或设施原值不低于 1000 万元；中试环境、工艺流程和软硬件等应符合标准。

2.应拥有本领域研发能力强、技术水平高、工程化实践经验丰富的工程技术带头人，拥有与核心服务能力相适应的管理、研发、试验、质量、安全等专业人才队伍。其中专职技术或管理人员不少于 5 人。

3.应具备良好的质量、安全、信用和社会责任情况。近三年未发生违法违规行为，未发生较大及以上安全事故和重大质量、环境污染、失泄密等事故，未出现数据资料弄虚作假、严重失信等情形。

（三）技术优势

应建立中试技术体系，具备一定的区域或行业相关技术资源整合及带动能力。

1.应制定明确的中试技术路线图，在把握本领域中试基础共性技术、关键技术等技术路径和发展需求方面具有一定基础。

2.应具备区域或行业先进的核心技术能力，软硬件具备一定的自主可控水平，能持续推动中试向数字化、网络化、智能化、高端化、绿色化发展，积极参与中试标准研制。

（四）服务成效

应具有公共服务性质和功能，实现资源对外开放共享，对本领域科技成果产业化应用作出一定贡献。

1.应主动发挥公共服务作用，能够积极提供综合性、专业化中试服务及系统化解决方案。

2.应制定明确的中试服务清单，提供标准化、规范化、便利化的服务，在促进科技成果产业化过程中服务成效明显，至少完成 1 项国家级或省部级重大自主创新成果的中试验证或成功完成 1 项新产品产业化，服务企业数量不低于 5 家。

3.上年度（或申报当年度）中试服务收入应不低于 1000 万元或不低于依托单位主营业务收入总额的 5%。

（五）运行机制

应建立规范稳定的运营管理机制。

1.应制定健全的内部管理制度，在财务、安全、质量、保密等方面符合国家相关要求，在人财物等方面和依托单位相对独立。

2.应规范对外服务程序，加强知识产权保护，明确技术转让、技术归属、技术服务、商业秘密等内部管理规则。

（六）未来潜力

应制定清晰的发展目标、具备可持续发展的能力和条件。

1.应制定规划建设方案，明确未来 3 年发展目标，以及提供中试服务的措施和路径。

2.应具有较为稳定的资金资源条件保障渠道，能够实现可持续发展。

二、储备中试平台管理要求

（一）省级工业和信息化主管部门应积极动员符合条件的中试平台的依托单位，按期登录制造业中试数字化管理服务平台（<http://zhongshi.ceprei.com>）填报储备中试平台申报信息表（见附件 3-1）并上传盖章扫描件，由属地省级工业和信息化主管部门审核。储备中试平台信息须做好脱敏脱密处理。

（二）省级工业和信息化主管部门根据制造业中试平台建设指引和重点方向建设要点以及储备中试平台基本条件，严格按照有关程序和要求，对属地内储备中试平台进行遴选评估，在制造业中试数字化管理服务平台上传储备中试平台汇总表（见附件 3-2）盖章扫描件。通过省级工业和信息化主管部门遴选评估的中试平台自动进入储备库。依托工业和信息化部直属单位建设的中试平台，向属地省级工业和信息化主管部门申请储备，并将信息表同步报工业和信息化部（科技司）。

（三）省级工业和信息化主管部门应加强对储备中试平台的管理，督促储备中试平台在每季度最后 5 个工作日内动态更新有关信息（若中试运行载荷和服务能力等情况有变化，也可实时更新），加大对储备中试平台的政策支持力度，协调省级主管部门加强对中试平台项目用地、能源、应急、安全、环保等工作的指导和支持。工业和信息化部按照程序和条件从储备库择优遴选出工业和信息化部重点培育中试平

台。

（四）储备中试平台正式运行期间，依托单位若发生更名、结构调整、重组等重大事项未及时报告，发生较大及以上安全事故和重大质量、环境污染、失泄密事故，出现数据资料弄虚作假、失信等情况，或存在其他违反相关法律法规的情形，经核实后由工业和信息化部移出储备库，3年内不得再次申报。

（五）省级工业和信息化主管部门于每年6月底、12月底前按照通知要求组织动态调整属地内储备中试平台名单，于当月最后5个工作日内组织新一批储备中试平台依托单位登录制造业中试数字化管理服务平台完成申报，并上传汇总表盖章扫描件。

（六）工业和信息化部加强对储备库的动态管理，发现不满足条件和要求，或省级工业和信息化主管部门提出退出建议的中试平台，由工业和信息化部移出储备库。

附件 3-1

储备中试平台申报信息表

一、基本信息			
平台名称 ^①	XXXX 中试平台	行业方向 ^②	
所在地	省 市 区（县）		
是否为省级主管部门正式批复认定的省级中试平台		☐ 是 ☐ 否	
是否已于上年度申报工业和信息化部储备中试平台		☐ 是 ☐ 否	
依托单位			
统一社会信用代码			
单位类型	☐ 高校 ☐ 科研机构 ☐ 央企 ☐ 国企 ☐ 民企 ☐ 其他_____		
平台介绍	(1000 字以内)		
平台负责人		职务/职称	
负责人联系方式			
填表人		联系方式	
推荐单位			
建设进度	☐ 建成 ☐ 在建	建设周期 起止时间	
总投资（万元）		已完成投资 （万元）	
建设模式 ^③		联合单位 ^④	
依托单位 资质荣誉	☐ 国家科技创新平台基地，具体名称为_____ ☐ 部级科技创新平台基地，具体名称为_____ ☐ 专精特新“小巨人”企业 ☐ 专精特新中小企业 ☐ 制造业单项冠军 ☐ 高新技术企业 ☐ 独角兽企业 ☐ 瞪羚企业 ☐ 其他（如勾选，请填写具体名称）_____		

依托单位近3年是否发生过较大及以上安全事故和重大质量、环境污染、失泄密等事故，是否存在数据资料弄虚作假、失信等情形，是否存在违法、违规问题 ^⑤					☐ 否 ☐ 是，如是，具体为_____					
依托单位上年度运营情况					资产总额 _____万元					
					2024 年		2023 年		2022 年	
近三年主营业务收入（万元）										
营业利润（万元）										
二、平台具体信息										
1.基础能力										
中试场地及配套设施面积			_____平方米			建设成熟中试线数量		_____条		
中试线年平均运行天数				上年度/申报当年度：_____ / _____天						
中试设备设施（原值）			_____万元							
平台关键试验设备联网率（%）						平台中试活动关键工序数控化率（%）				
中试平台软硬件（装备、仪器、软件、配套公辅设施等）要素表										
序号	名称	型号	数量	品牌	产地	原值合计（万元）	自主可控能力 ^⑥	其核心技术指标及在国内、国际的地位情况		
1										
2										
...										
中试设备自主可控率（%）			（自主可控能力达到完全自主可控的软硬件设备数/总软硬件设备数）							
平台专职人员总数			平台专职院士、首席专家、领军人才、卓越工程师等高水平人才数量					院士：_____人 首席专家：_____人 领军人才：_____人 卓越工程师：_____人 其他：_____人		
			具有副高级及以上专业技术职称的人数							

		硕士及以上人数		
区位优势	平台是否位于以下区域： ☐ 国家高新技术产业开发区，名称：_____ ☐ 国家级经济技术开发区，名称：_____ ☐ 国家先进制造业集群，名称：_____ ☐ 中小企业特色产业集群，名称：_____ ☐ 其他：_____			
2.技术优势				
创新技术来源情况	(创新技术来源情况，包括但不限于高等学校、科研院所、企业或自研等，300字以内)			
技术优势情况	(平台中试技术体系、中试技术突破等情况，1500字以内)			
技术成果转化情况	(开展自主产品中试验证、成果产出等情况，1000字以内)			
获得奖项情况	(中试相关成果获得省部级及以上奖项的数量及情况，填写奖项授予时间、名称、授予单位等，500字以内)			
项目经历	近三年承担相关领域省部级及以上中试项目数量： 近三年承担相关领域省部级及以上中试项目总金额： (近3年中试相关的省部级及以上重大项目经历情况，包括但不限于项目起止时间、项目渠道、项目内容、项目成效等，每个项目500字以内) 项目1： 项目2： ...			
标准制定	依托单位牵头或参与发布中试相关标准共计____项			
	标准名称 (标准号)	类型(国际/国家/行业/团体/地方/企业标准)	牵头/参与	发布日期
	1.			
	2.			
	...			
知识产权	依托单位参与中试相关知识产权共计____项			
	专利名称		授权日期	
	1.			
	2.			

	...			
	软著名称	登记日期		
	1.			
	2.			
	...			
3.服务成效				
是否具备公共属性	(☐ 是 ☐ 否。如是,请填写包括但不限于平台对外提供公共服务功能类型、内容等情况,1500字以内)			
已开展服务及成效	(上年度或申报当年度已开展的服务及成效、助力解决国家或行业重大紧迫性重要性问题情况,2000字以内)			
中试服务收入	1.上年度/申报当年度中试服务收入: _____/_____万元 2.上年度/申报当年度中试服务收入占依托单位主营业务收入总额的比例_____/_____%	中试服务项目总数量	上年度/申报当年度: _____/_____	
中试服务企业总数量	上年度/申报当年度: _____/_____	服务中小企业数量	上年度/申报当年度: _____/_____	
中试项目实施情况表(将平台中试服务项目全部列出)				
序号	项目名称	实施周期(天)	服务企业名称	是否为中小企业
1				
2				
...				
孵化企业数量	上年度/申报当年度: _____/_____	产业化产品数量	上年度/申报当年度: _____/_____	
上年度或申报当年度中试服务产业发展载体情况	(填写包括但不限于平台服务国家高新技术产业开发区、工业园区、国家先进制造业集群、中小企业特色产业集群等情况,1000字以内)			
国家级或省部级重大自主创新成果中试验证的数量	上年度/申报当年度数量: _____/_____ (列出成果名称、内容等情况) 成果1: ...			

开展国产设备、材料、软件、工艺验证次数	上年度/申报当年度数量：_____/_____ (列出国产设备、材料、软件、工艺验证的项目来源、名称、内容、数量等情况，1000字以内)
典型案例	(列举2-3项中试服务典型案例，说明包括但不限于项目名称、合同额、服务周期、服务单位名称、服务内容、解决的问题、取得的成效等，单项500字以内) 案例1: 案例2:

中试服务资源清单

【清单将作为中试服务资源目录内容对外发布，请按示例认真填写】

序号	平台名称	依托单位	所属行业领域	现有基础	服务事项	联系人及电话
				(包括但不限于：1.平台中试服务总体概述；2.平台具备的服务资质情况，包括但不限于CNAS、CMA等，拥有的主要试验设备及原值、试验场地设施、中试线等基础条件情况；3.平台试验资源利用和开放情况；4.平台开展中试依据的主要试验标准等。)	(包括但不限于：1.平台能够提供的各项中试服务功能或覆盖的服务环节(包括但不限于设计验证、工艺改进、放大熟化、性能测试、小批量试生产、仪器设备共享、适配验证等)；2.每项服务覆盖的制造业产品名称或行业领域；3.开展该项中试服务的若干个关键技术指标及相应的重点参数等。)	
1	示例：XX中试平台	示例：XX公司	示例：集成电路	示例： 1.平台形成了“从芯片结构设计、版图仿真模拟、晶圆流片加工到封装测试验证”的全工艺中试验证能力。 2.平台拥有CNAS等服务资质，现有百级洁净实验室XXX平方米，千级净化车间XXX平方米，中试车间XXX平方米；已建立声电、PD、热释电、压力、MOS、小信号三极管、湿度、温度等XX个产线类别的中试能力，拥有XX、XX等中试设备XXX余台套，价值XX万元；建有中试线XX条，管理、研发及一线人员XX余人，通	示例： 1.放大熟化： (1)湿敏材料： 反应釜体积：1L/10L； 反应温度：-40℃~200℃； 反应搅拌速率：最大2000rpm； …… (2)MEMS湿敏元件： 电极制备系统参数：1万片四英寸晶圆/年； 涂覆机参数：<8000rpm，1万片四英寸晶圆/年； 固化试验系统参数：室温~400℃程序升温，控	

			过中试验证的产品已在重大科技配套项目中得到试用；通过中试验证的产品可应用于消费电子、医疗电子、工控领域及汽车电子。 3.面向区域产业链上下游企业开放实验资源，可为集成电路领域的其他企业、高校院所等创新主体提供服务。 4.主要依据 GB2403、GJB548 等技术标准开展中试。	温精度$\pm 5^{\circ}\text{C}$； 2.振动冲击测试： (1) MEMS 惯性测量单元及器件： 自由度数：3 个 (X、Y、Z 三个轴向)； 额定推力：35kN； 额定冲击推力：70kN peak； 3.性能测试： (1) 湿度传感器： 环试验箱温度参数：温度范围 $-40^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 误差)； 环试验箱湿度参数：湿度范围 10%RH $\sim$ 95%RH ($\pm 1\%$ RH 误差)；	
4.运行机制					
平台机制		(包括并不限于平台管理办法，人员、财务、技术、项目、服务、安全、质量、保密、技术转让、知识产权保护等管理机制情况，1000 字以内)			
是否制定对外服务收费标准和流程		☐ 否 ☐ 是，如是，请具体描述，1000 字以内)			
5.未来潜力					
战略规划		(平台近 3 年发展目标、规划、发展路线图等战略规划，1000 字以内)			
政策支持		(各级政府对本平台的相关支持，包括资金、人才、场地、设备、税收等方面的支持措施，1000 字以内)			
未来 3 年服务收入与支出比 (%)		(中试服务收入/总支出 (预估值))	未来 3 年资金保障率 (%)	(总资金流入/总支出 (预估值))	
三、其他情况					
平台存在的主要困难		☐资金困难 ☐软硬件设备配套落后或不全 ☐项目审批困难 ☐中试数字化水平不高 ☐中试资源开放共享不足 ☐其他 _____ ☐人才短缺 ☐技术水平不高 ☐中试标准缺失 ☐市场供需对接不畅			

	(请选择至多3项主要困难并作简要说明,同时提出针对性政策支持建议,1000字以内)
平台开展概念验证情况	(☐ 否 ☐ 是 如是,请提供包括并不限于任务名称、任务目的、验证结论、成果形式等情况,500字以内)
平台开展小试情况	(☐ 否 ☐ 是 如是,请提供包括并不限于任务名称、任务目的、验证结论、成果形式等情况,500字以内)
平台对于中试与概念验证、小试融合发展有何政策建议	(500字以内)
四、佐证材料清单	
1.信用中国查询结果 2.XX荣誉证书扫描件 ...	
五、承诺声明	
我单位申报的所有材料,均真实、客观、完整,无知识产权纠纷,内容已进行脱敏脱密处理。我单位在质量、安全、保密、信用和社会责任等方面无不良记录。我单位(☐是 ☐否)同意依据此材料参与工业和信息化部重点培育中试平台遴选。如有不实,愿承担相应的责任。 依托单位(公章) 法人签字: 日期: 年 月 日	

填表说明:

- ① 平台应命名为“XXXX中试平台”,不宜含“国家”、“省”、“市”、“县”、“区”、“集团”、“公司”、“中试基地”、“中试中心”“中试服务平台”“科技成果转化中试平台”等字样。
- ② 行业方向:参照制造业中试平台重点方向建设要点(2025版)。填写格式要求“行业-重点方向”,如“原材料工业-石化化工”。
- ③ 建设模式:请填写“政府投资型”、“企业投资型”“高校院所投资型”等模式其中之一。
- ④ 如有其他联合单位可填写。
- ⑤ 须在佐证材料中附本单位在“信用中国”网站的查询结果。
- ⑥ 自主可控能力分为L1~L4共4个等级。不能自主可控(L1)、

较低程度自主可控（L2）、较高程度自主可控（L3）、完全自主可控（L4）。

⑦ 表格全部内容均为必填项，依托单位应保证填报内容的完整、规范、真实、客观、准确，填写内容无错别字、前后一致。

⑧ 表格括号内文字为填写说明，应严格按说明要求填写，并在填写时删除原有填写说明提示内容。

⑨ 相关佐证材料一并上传至制造业中试数字化管理服务平台。

⑩ 需在表格承诺说明一栏和骑缝处分别加盖依托单位公章，法人签字处需手写。

附件 3-2

2025 年储备中试平台汇总表

推荐单位：（盖章）

联系人及电话：

排序	平台名称	所属行业方向	所在地	依托单位	联系人 联系电话	是否已于 2024 年 10 月被推荐 为储备中试平台
示例：	XXXX 中试平台	原材料工业-石化化工	XX 省 XX 市	XX 公司	1XXXXXXXX XX	是/否
1						
2						
3						
.....						

附件 4

制造业中试平台激活情况信息表

单位：（盖章）

联系人及电话：

填报日期：

一、中试平台激活整体情况

激活对象数量		个	
诊断问题数量	个	靶向解决方案数量	个
半年度，通过激活活动新增 纳入储备库中试平台数量	个	具体平台名单如下： 1.平台 1 2.平台 2 	
半年度，通过激活活动升级 为部重点培育中试平台数量	个	具体平台名单如下： 1.平台 1 2.平台 2 	
半年度，通过激活活动升级 为国家级制造业中试平台数 量	个	具体平台名单如下： 1.平台 1 2.平台 2	

		
激活中试平台工作小结		
请从出台相关政策、投入资金、组织活动、进展成效等方面，对激活中试平台 工作情况进行总结，不超过 1000 字。		

二、激活中试平台清单

序号	中试平台名称	诊断发现问题	靶向解决方案	激活成效	推广价值和可复制性
1	示例: XX 中试平台	1.资金困难; 2.人才短缺;	1.引入社会资金; 2.组织人才招引对接会;	1.中试服务收入增长 XX%; 2.服务企业数量增长 XX%; 3.新增 XX 个自主创新成果; 4.已纳入储备库;	描述可示范推广的前景和价值空间。
2					
3					
.....					

附件 5

制造业中试平台补齐情况信息表

单位：（盖章）

联系人及电话：

填报日期：

一、关键领域^①已建中试平台清单

序号	所属关键领域	中试平台数量 (个)	中试平台名称	依托单位	所在地市	投资规模 (万元)	是否具有公共属性	是否储备中试平台	联系方式
1			平台 1						
			平台 2						
									
...									

①关键领域：人工智能、人形机器人、量子科技、清洁低碳氢、生物医药、工业母机、仪器仪表以及重大技术装备、新材料、信息技术等。

二、半年度/年度关键领域新增中试平台清单

[illegible]

工业和信息化部 水利部关于印发 《节水装备高质量发展实施方案 (2025—2030 年)》的通知

工信部联节〔2025〕234 号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门、水利（水务）厅（局）：

现将《节水装备高质量发展实施方案（2025—2030 年）》印发给你们，请结合实际认真抓好落实。

工业和信息化部

水利部

2025 年 10 月 22 日

节水装备高质量发展实施方案（2025—2030 年）

水是国家经济社会发展不可或缺的战略资源，节水装备是推进水资源节约集约利用的重要载体，也是保障国家水安全的基础和支撑。为贯彻落实《节约用水条例》，实施全面节约战略，提升节水装备自主创新和供给能力，加快构建节水型生产方式，特制定本方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，全面贯彻习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，深入践行“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，聚焦重点缺水、水资源超载、水环境敏感、水生态脆弱地区和重点领域用水需求，落实水资源刚性约束制度，建立健全工业节水减排政策体系，强化节水装备科技创新和产业创新融合发展，增强源头到末端的全链条节水装备保障和供给能力，推动节水装备制造业高端化、智能化、绿色化发展，为经济社会发展全面绿色转型提供有力支撑。

到 2027 年，重点领域供水、用水和循环利用等节水装备取得突破，掌握一批具有自主知识产权的核心技术，高效循环冷却、高端膜分离、智慧用水管控等技术装备实现产业化应用。节水装备标准体系更加健全，培育一批节水装备龙

头企业和制造业单项冠军、专精特新“小巨人”企业，推动建立节水装备中试平台，形成大中小企业、产业链上中下游协同发展的良好生态。到 2030 年，构建覆盖全面、技术先进的节水装备体系，高性能、高效率、高可靠性的节水装备供给能力持续增强，节水装备制造达到世界先进水平。

二、增强供水装备技术创新水平

（一）净水装备。围绕工业用常规水净化过程关键技术装备，重点攻关高精度、大通量、低能耗且抗污染的过滤设备，提升对复杂水质的适应性。推广活性炭过滤器模块化集成设备，增强对有机污染物的去除能力。研发多介质、活性炭、精密过滤功能一体化的复合式过滤装置。推广紫外线与臭氧等高效协同的复合消毒设备，提高消毒效率，减少消毒副产物。研发新型软化设备，推广反冲洗水回收利用装置，提升离子去除效率和软化水得率。

（二）非常规水利用装备。以解决缺水、水资源超载、水环境敏感、水生态脆弱地区用水需求为重点，在工业领域积极鼓励非常规水利用，推动再生水、海水及海水淡化水、矿坑（井）水和微咸水等处理利用以及集蓄雨水收集利用等装备创新应用。将再生水作为工业生产用水的重要水源，开展再生水利用关键技术装备攻关。实施沿海工业园区海水淡化水替代行动，加大沿海工业企业、园区海水直接利用以及海水淡化技术装备应用力度，扩大海水利用规模。支持有条件的矿区及周边工业企业、园区积极采用矿坑（井）水分级

处理、分质利用装置，用于煤化工、钢铁等行业生产用水。适度超前布局具有智能感知和响应能力的非常规水利用装备，实现复杂条件下多种污染物的高效选择性去除，提高非常规水处理效率。

专栏 1 非常规水利用重点装备技术创新

- 1.再生水回用装置。**研制针对再生水中复杂污染物具有强吸附能力的新型吸附材料。加快基于双膜（超滤、反渗透）工艺的污水资源化高品质回用技术推广应用,开发基于膜分离的碳源浓缩装备，推进厌氧膜生物反应器、厌氧氨氧化技术等示范应用，形成面向未来的再生水处理与资源化利用技术体系。

2.海水与微咸水处理装置。研制针对海水和微咸水的高效绿色阻垢剂，开发季铵盐类等广谱高效复合杀菌剂。攻克抗氧化、耐海水腐蚀、抗污染的高性能膜材料，提高膜的通量和使用寿命。突破多级水质精准调控装备，实现硬度、盐度、浊度的分级控制。开发紧凑型高压反渗透海水淡化装置，集成能量回收与膜污染自监测功能。优化微咸水梯度脱盐装置，耦合电容去离子与选择性电渗析技术，精准调控离子截留率。探索使用低成本碳膜、陶瓷膜、硅基膜等新型材料。加快高效能量回收装置、海水淡化与可再生能源耦合技术关键材料和设备攻关。

3.集蓄雨水与矿坑（井）水净化装置。研制一体化雨水高效收集装置、雨水净化技术和雨水调蓄设施，提高雨水资源的收集、存储和利用效率，增强供水可靠性。研发矿坑（井）水多级协同处理装备，实现重金属与悬浮物的同步去除。开发重金属离子靶向螯合剂，优化“化学沉淀—吸附—膜分离”组合工艺，研制高选择性离子交换树脂，构建矿坑（井）水处理与资源化利用系统。

（三）特殊用途水处理装备。面向工业领域用除盐水、无菌水、超纯水等不同水质需求，加快突破多元化制水关键装备瓶颈。聚焦工业用水品质升级与精细化管理要求，系统推进特殊用途水处理装备的集成化、智能化创新，深度融合

膜分离、过滤吸附、离子交换等前沿技术与传统工艺，形成多种装备协同的复合式解决方案，实现对不同原水水质的精细化、定制化处理。针对特殊工业用水场景，研发模块化、专业化水处理装备，通过创新工艺与智能监测技术的有机结合，确保用水水质安全稳定。强化产学研用协同创新，集中攻克超纯水制备等关键技术难题，实现水质核心指标的精准控制。

三、提高重点用水装备节水效能

（四）洗涤装备。围绕不同工业清洗场景对清洁度、用水效率和微生物含量的差异化需求，重点突破高压高效喷淋装备，通过动态压力调控与多轴联动喷头设计，实现复杂工件表面的全方位、精细化冲刷，自动匹配最佳喷淋参数。研发多功能模块化工业清洗机，集成超声波、电解、高温蒸汽等多种清洗技术。突破洗涤水分级处理回用装备瓶颈，研发高效油水分离、重金属吸附与膜过滤集成装置。推广应用智能变频喷淋装备、撬装式洗涤水分级处理回用装备。探索超临界流体清洗机，实现零残留、高精度清洗。

（五）循环冷却装备。面向工业生产对冷却效率、水循环利用率及系统稳定性等要求，开展新型循环冷却装备结构优化与技术升级，创新传热结构设计，优化流体力学性能与散热机制，提升装备的显热传热效率与散热效能。重点攻关防垢、防腐蚀的高效运行处理技术，提升循环冷却水的浓缩倍数。推广模块化、集成化循环冷却装备，强化余热回收利

用，构建能源梯级利用体系，实现工业冷却过程的节水节能降碳协同增效。前瞻布局相变储能冷却技术研发，利用相变材料独特的冷、热存储特性，创新循环冷却装备运行模式，有效提升工业冷却系统对负荷波动的响应能力与调节精度。

面向数据中心、通用算力中心、智能计算中心、超算中心等新型信息基础设施节水需求，因地制宜推广液冷、蒸发冷却、热管、氟泵等高效制冷散热装备，提高自然冷源利用率。鼓励设备冷却水、机房加湿等使用工业废水和生活污水处理后的中水或再生水，实现水资源跨行业梯级利用。深度融合人工智能技术和智能运维平台，通过实时监测、动态优化和精准调控，实现数据中心节水节能高效协同。

专栏 2 循环冷却关键装备技术攻关

1.智能空气冷却器。重点攻关高效换热元件的结构优化与材质改良，通过改进翅片设计和采用新型材料，提升气热交换效率。研发智能风场控制技术，优化风机布局与运行策略，实现精准风量调节，提高冷却效果。推广应用集成高效换热与智能控制系统的新型空冷器，提升设备性能与冷却效果。

2.高效开式冷却塔。重点攻关高效淋水填料结构优化与材质改良技术，提升气水热交换效率，降低冷却能耗。突破智能节水型布水器设计工艺，实现均匀布水与精准流量控制，减少飘水损失。研发塔群等量布水装置，避免由于配管带来的进水口水量不均衡问题。开发智能水质监测与自动加药系统，实时监控水质变化，精准投加药剂防止结垢腐蚀。推广集成高效填料、智能布水、水质管控系统的高效开式冷却塔，耦合差异化节水消雾技术，提升冷却效率与节水性能。

3.闭式冷却循环装备。重点攻关高效热换热器与密封技术，优化换热管材质和结构，突破迅速泄水防冻和管外结垢技术，提高换热系数，增强抗腐蚀性能和密封可靠性。突破智能变频循环泵控制

技术，实现流量与压力的动态调节。研发密闭式膨胀水箱精准稳压系统与在线泄漏监测装置，保障系统压力稳定与介质零泄漏。推广集成高效换热、智能调控、全密闭运行的闭式冷却循环装备。

4.数据中心液冷装备。重点攻关液冷服务器的模块化设计，以及液冷系统与数据中心现有架构的兼容性适配装备。研发冷却液—水双回路热回收与再生水补给接口，实现冷凝水、排液在线过滤回用，减少冷却系统新水取用。推广冷板式、浸没式、喷淋式液冷装备应用，通过封闭循环设计减少水资源蒸发损失。

（六）凝结水回收利用装备。聚焦工业热力系统节水需求，加快攻关凝结水回收利用关键装备，研发高效集成式凝结水回收装置，推动气液分离技术与智能调压、多级过滤、防腐阻垢等设备深度融合。攻克高温高压、高杂质工况下凝结水的稳定收集与高效净化难题，实现对不同行业热力系统凝结水的精准回收利用。研发高效节水型蒸汽疏水阀，提升疏水阀的密封性、耐腐蚀性和响应灵敏度，有效降低蒸汽泄漏率，保障蒸汽系统高效运行。研发模块化智能凝结水回收装备，集成温度、压力、水质传感器与变频控制设备，实现凝结水回收过程的自动监测与动态调控。

（七）高效节水灌溉装备。面向精细化、智能化灌溉需求，重点突破节水型微灌、喷灌关键装备与技术。研制高精度、抗堵塞的滴头与微压喷头，优化结构及材料设计，提升出水均匀性和使用寿命。开发长距离小流量滴灌带、智能灌溉控制系统，实现精准施灌。

四、突破废水循环利用装备技术瓶颈

（八）膜分离装备。围绕不同水质工业废水循环利用场

景对膜分离装备的高效净化需求，重点攻关抗氧化、耐污染、高性能反渗透膜装置，将膜组件与预处理、后处理设备深度集成，实现高盐度、高硬度水质下的稳定运行。支持智能化膜分离集成系统，融合微滤、超滤、纳滤、反渗透等多种膜技术，集成水质传感器、智能控制系统与远程监控模块，实现多膜系统协同运行、自动监测与动态调控，实现工业复杂水质处理与水资源高效循环利用。

专栏 3 膜分离关键装备技术攻关

- 1.微滤膜装备。**重点攻关微滤膜高精度孔隙结构调控与表面修饰技术，优化膜的过滤精度和抗堵塞能力，提升乳化油分离效率，提高对悬浮物、胶体的截留精度与通量稳定性。突破微滤膜组件的强化过滤流道设计工艺，降低跨膜压力损失。研发智能脉冲反冲洗与在线完整性检测系统，实现高效排污与膜性能实时监测。推广融合高性能膜材料、创新流道结构及智能运维的模块化微滤膜装备，实现过滤过程的精准控制与高效运行。
- 2.超滤膜装备。**重点攻关高通量抗污染超滤膜材料的改性技术，提升膜表面亲水性与机械强度，降低膜污染速率。突破超滤膜组件的错流强化设计工艺，优化水流分布与剪切力，增强抗堵塞能力。研制中空纤维超滤膜，攻克纳米级孔径控制与高通量性能。研发智能反冲洗与化学清洗协同控制系统，实现膜通量的高效恢复。结合模块化、标准化设计理念，实现超滤与微滤装备的灵活组合、快速组装与高效集成，提升循环水水质与系统运行稳定性。推广集成高性能超滤膜、自动反冲洗系统与水质监测功能的超滤膜装备。
- 3.纳滤膜装备。**重点攻关高性能膜材料与抗污染技术，优化膜孔径分布和表面改性工艺，提升膜的选择性与耐化学性，降低膜污染速率。突破膜组件的集成化与智能化控制技术，实现高效分离与自动化运行。研发纳滤膜在线清洗与智能监测系统，实现污染预警和高效清洗策略自动优化。研制具有精准筛分功能的特种纳滤膜装备，解决高盐条件下重金属选择性截留率与膜稳定性协同优化的技

术难题。推广集成高性能纳滤膜、优化流道结构、智能运维系统的工业用纳滤膜装备。

4.反渗透膜装备。重点攻关低压高脱盐率反渗透膜材料复合技术，提升盐分截留效率。突破抗污染膜元件流道优化设计工艺，增强膜面流体分布均匀性，延缓污染物附着。研发智能膜性能监测与动态清洗系统，通过大数据分析精准匹配清洗策略，延长膜使用寿命。推广集成高效反渗透膜与节能型增压泵的反渗透膜装备，结合水质在线监测与远程控制系统，实现高效脱盐与稳定供水。

（九）浓水深度处理装备。针对工业浓水成分复杂、处理难度大等问题，加快攻关适应不同工况的高效浓缩与分质减量装备。创新研制分盐与蒸发结晶一体化装备，精准控制结晶温度、浓度与分离工艺，实现废水高效循环及不同盐类资源化。研发集成机械蒸汽再压缩技术（MVR）的低温真空蒸发结晶装备，突破传统蒸发能耗高、结垢快的瓶颈，提升浓水浓缩倍数与结晶效率。研制高压脉冲电催化反应器、超临界水氧化反应器等特种设备，高效分解浓水中难降解有机物。推广撬装式蒸发结晶装备，实现浓水应急处理与分散式处理，提高浓水处理的适应性与灵活性。

五、推动节水装备产业数智化转型升级

（十）提升装备智能制造水平。系统推进人工智能、工业互联网和物联网、5G等新一代信息技术在节水装备制造中的创新融合，推动智能传感设备与具备边缘计算能力的终端深度应用，实现工艺参数动态优化与精准调控。围绕中小型净水装备、一体化膜分离装备、撬装式洗涤装备，推广模块化设计与数字化生产方式，实施智能化改造升级。鼓励龙头

企业构建基于人工智能的行业知识图谱与业务协同平台，带动产业链上下游企业开展协同设计和数字化供应链管理。支持制造企业延伸服务链条，发展服务型制造新模式。

（十一）打造智慧化节水应用场景。围绕复杂工业场景下的多元节水需求，推动节水装备与人工智能技术深度融合，加强在节水诊断、合同节水、节水技术改造等方面的集成应用。推广仿真模拟软件、虚拟现实交互式设计、数字孪生等先进技术，实现节水装备从结构优化到性能验证的精准化、智能化设计。研发推广具备恒压、限流、自闭、感应启停等功能的节水型水龙头，推动水表、阀门等终端设备的智能升级，加强与软件平台互联互通。开发基于大数据分析的工业节水大模型，利用人工智能训练技术，对用水数据进行深度分析，形成具备自主感知、分析决策与优化控制能力的智慧节水解决方案。

专栏 4 人工智能赋能工业节水典型应用场景

- 1.水资源优化配置。**以工业企业、园区水资源优化配置为大模型应用场景底座，通过物联网传感器实时采集水源特征、用水需求、管网动态等多源数据，整合水质、水量、水压等多维参数。基于深度学习框架，将一水多用的工艺逻辑、分质用水的水质标准、串联用水的路径规划、梯级利用的能量转化关系，与非常规水利用等数据融合建模，利用线性规划和网络流算法优化水资源分配与水流路径。结合动态仿真技术，实时监测用水状态并动态调整，实现水资源高效配置利用。
- 2.水循环利用调控。**以工业废水处理及循环利用系统为大模型应用场景底座，通过深度学习模型解析水质监测数据、生化处理工艺参数及污染物转化规律，实现水处理工艺的智能调控与能耗优

化。整合污水理化指标、生物菌群分布、设备运行状态等数据信息，构建水质变化预测模型与废水循环利用生成方案。开发基于强化学习的药剂投加智能控制、基于计算机视觉的设备故障识别等技术，推动废水循环利用决策管理从“经验驱动”向“数据驱动”转型，形成兼具实时调度、异常预警、策略生成功能的智能决策系统，提升水重复利用率。

3.漏损预警监测。以水资源输配管网为大模型应用场景底座，借助人工智能技术构建高精度漏损监测与定位体系。通过部署智能传感器网络采集供水管网压力、流量、声波等数据，利用深度学习算法识别漏损特征信号，实现漏点的实时监测与精准定位。针对工业园区供水管网、循环冷却水系统等多场景，研发耐腐蚀、防渗漏新型管材以及高密封性接头，突破微弱漏损信号识别算法、管网状态智能评估技术等关键环节，形成“监测—预测—优化—执行”闭环，降低漏损率与水资源浪费。

（十二）构建数智化节水管理平台。以监测仪表、数据库、模型软件等为支撑，搭建智慧用水管理系统、水平衡测试系统以及工业水处理大数据平台，重点攻关用水数据实时采集与传输、设备智能诊断与预警等关键技术，实现用水数据实时准确采集与异常智能识别、水平衡在线分析等功能。加快物联网、大数据和人工智能技术融合，开展自主可控工业控制设备、智能传感器、精密计量器具研发，推动巡检机器人、自动节水器等智能终端应用，提升节水管理平台智能化决策水平和运行效率，实现水资源动态管理、全流程智能监测和自适应优化调度。

六、优化产业创新发展环境

（十三）加大政策支持力度。依托节约用水工作部际联席会议等工作机制，加强节水装备发展整体规划布局，扩大

水效标识产品范围。落实大规模设备更新和消费品以旧换新相关政策，支持重点行业节水装备设备更新及技术改造。探索设立节水产业基金，发挥绿色金融作用，鼓励金融机构开发“节水贷”等绿色金融服务，引导企业积极采购节水装备，对符合条件的节水项目优先给予支持。落实好首台（套）重大技术装备、首批次新材料保险补偿政策，支持先进节水技术装备推广应用。

（十四）加快完善标准体系。依托节水领域标准化技术组织，健全节水装备标准体系，建立产业链标准化图谱。制定涵盖数据接口、智能运维、安全保障等节水装备基础通用标准，推动智能水表、管网监测装备数据接口规范等标准研制。加快节水装备重点领域急需的产品水效评价、计量技术规范、平台建设指南等标准研制，建立标准实施动态反馈机制，推动节水装备标准化、系列化、成套化。鼓励龙头企业参与国际标准制修订，推动优势领域标准国际化。

（十五）提升科技创新能力。通过国家重点研发计划等现有资金渠道支持节水装备攻关，推动中试平台建设。制定节水产业发展指引，利用“揭榜挂帅”等方式开展工业节水装备和关键共性技术集中攻关及示范，推动建设国家级、省级节水技术创新中心，开展节水先进成熟适用技术设备推广，搭建节水技术装备供需对接平台。利用多双边合作平台加强国际交流合作，积极引进消化吸收国外先进节水技术和管理模式。支持有关企业参与“一带一路”建设，推动先进

节水技术装备和服务“走出去”。

（十六）强化队伍建设。依托国家卓越工程师实践基地等平台，支持行业协会、第三方机构等针对重点用水行业企业开展节水法规、政策、标准、技术等培训，满足企业、园区在节水装备领域先进制造技术、先进基础工艺等人才需求。加强节水装备制造等相关学科建设，鼓励企业、科研院所和高校建立联合培养机制，培养节水 学科应用型人才，实现节水装备人才链与产业链有机链接。

工业和信息化部关于印发《国家中小企业公共服务平台（基地）创建管理办法》的通知

工信部企业〔2025〕225 号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团中小企业主管部门：

为贯彻落实党中央、国务院决策部署，推动中小企业公共服务平台（基地）建设，促进中小企业健康发展、高质量发展，根据《中华人民共和国中小企业促进法》，工业和信息化部研究制定了《国家中小企业公共服务平台（基地）创建管理办法》。现印发给你们，请遵照执行。

工业和信息化部

2025 年 10 月 21 日

国家中小企业公共服务示范平台（基地） 创建管理办法

第一章 总 则

第一条 为贯彻习近平总书记关于促进中小企业发展的重要指示批示精神，落实党中央、国务院决策部署，推动国家中小企业公共服务示范平台（基地）创建，集聚服务资源、丰富服务功能、创新服务模式、提升服务质效，进一步健全中小企业公共服务体系，促进中小企业健康发展、高质量发展，根据《中华人民共和国中小企业促进法》，制定本办法。

第二条 本办法所称国家中小企业公共服务示范平台（基地）[以下简称示范平台（基地）]是指由政府、国有企事业单位、中小企业公共服务机构建设和运营，完成示范创建目标任务，获得工业和信息化部认定的中小企业公共服务平台（基地）。示范平台（基地）应当突出公共性、实效性、创新性、示范性，管理规范、业绩突出、服务面广、公信度高，形成典型服务模式，能够为其他中小企业公共服务平台（基地）提供可复制、可推广的经验借鉴。

本办法所称中小企业公共服务平台（基地）包括平台和基地两种类型：平台是指为中小企业“一站式”提供政策、融资、人才、市场、管理等综合服务；或数字化转型、绿色化发展、计量校准、认证认可、试验检验、质量标准、知识产权、设备共享、

科技成果转化等专业技术服务的数字化服务平台。基地是指为中小企业提供基于产业全链条、企业全生命周期服务，产业特色鲜明、中小企业集聚的发展载体。

本办法所称中小企业公共服务机构包括：按照《中华人民共和国中小企业促进法》规定，为中小企业提供公共服务的国有企事业单位或其他非营利法人；以政府委托、购买服务、合作共建等方式承担中小企业公共服务工作的企业、民办非企业、社会团体。分支机构除外。

第三条 工业和信息化部负责统筹示范平台（基地）创建、认定和管理工作，加强对示范平台（基地）创建和运行的指导和监督。各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团中小企业主管部门（以下统称省级中小企业主管部门）负责本地区示范平台（基地）创建的指导和支持，向工业和信息化部推荐示范平台（基地）创建对象、组织开展创建活动、对示范平台（基地）进行日常管理，综合利用相关政策推动示范平台（基地）建设和运行服务。

第四条 示范平台（基地）创建坚持面向需求、择优培育、差异发展、动态管理的原则，按照公开透明、公平规范的程序开展，鼓励中小企业公共服务平台（基地）自愿参与创建。

第二章 申报条件和创建目标

第五条 申报创建示范平台（基地），应满足以下条件：

（一）平台（基地）运营 3 年以上，未被列入严重失信主体名单；注册或入驻中小企业数量达到一定规模，且保持基本稳定或增长；在区域或行业内具有良好的声誉和品牌影响力，服务功能比较全面，重点服务内容具有特色；初步建立中小企业库、政策法规库、服务机构库、服务产品和案例库等；有较强的组织带动社会服务资源的能力，通过引入高校、科研院所、专业服务机构、投融资机构以及相关专家等增强协同服务能力；服务数字化、网络化、智能化具有一定基础，线上服务平台规范化、集约化建设和安全高效运行。

（二）平台（基地）运营主体有固定的经营服务场所和必要的服务设施，有健全的管理制度、规范的服务流程和完善的服务质量保证措施；有专业的管理团队和专职服务人才队伍，具备相关领域运营管理、创新创业服务经验，能够有效组织开展平台（基地）管理、运营和服务工作；具有线上线下协同服务能力，能够积极组织动员各类服务资源开展内容丰富、形式多样的服务活动；建立并实施服务信息保密机制、网络与数据安全保障体系。

第六条 通过创建示范平台（基地），应实现以下目标：

通过创建活动，以中小企业服务需求为导向，平台（基地）软硬件建设水平显著提高；服务管理制度、流程和标准等逐步健全，专业服务人才队伍运营管理水平和服务专业化能力明显增强；汇聚服务资源和服务产品的数量质量进一步提升；积极探索云上服务、掌上服务、智能服务等新模式，推进服务内容产品化、标

准化、规范化，使企业获取服务更加便利化、精准化；服务中小企业的规模和覆盖面不断拓展，形成创新性、特色化的服务项目和品牌；服务质效显著提升，形成关于平台（基地）建设运营服务的可复制可推广经验，发挥示范引领作用，辐射带动全面提升中小企业公共服务体系服务水平，助力中小企业健康发展、高质量发展。

第三章 创建程序

第七条 创建程序包括发布通知、推动创建、评估验收、公示认定、总结推广等步骤。

（一）发布通知

工业和信息化部发布开展年度创建示范工作的通知，明确年度创建数量、工作内容、时间安排、创建要求等。各省级中小企业主管部门积极广泛动员本地区符合申报条件、拟开展创建工作的中小企业公共服务平台（基地）申报。有关平台（基地）运营机构根据本办法和通知要求，准备申报材料，并向所在地省级中小企业主管部门提交创建申请。省级中小企业主管部门对创建申请进行初审，确定本地拟推荐的平台（基地）报工业和信息化部。申报材料包括：

1. 创建申请书，包括申请表、创建方案。其中，创建目标应当具体、切合实际、可考核且需在创建周期内完成，创建任务应当突出创新性、实效性、示范性，创建任务完成后能够形成可复

制可推广的典型模式；

2. 平台（基地）运营主体的法人证书或营业执照复印件。以政府委托、购买服务、合作共建等方式承担中小企业公共服务工作的，应提供相关佐证材料；

3. 平台（基地）上一年度审计报告及服务收支情况的专项审计报告，或上一年度包含服务收支情况的审计报告；

4. 平台（基地）开展相关服务的佐证材料（合同、通知、照片、总结等）；

5. 集聚服务机构的合作协议复印件，或者与外部专家签署聘用协议或颁发聘用证书复印件等；

6. 必要的从业资格（资质）、许可证以及奖项、认定等复印件；

7. 申报材料真实性声明（加盖单位公章）。

（二）推动创建

工业和信息化部根据申报条件和创建标准、创建方案评价要求进行审核，按程序择优确定拟创建对象并通过部网站公示 5 个工作日，公示期间无异议或经过调查核实异议不属实的，由工业和信息化部确定为示范平台（基地）创建对象，进入创建期。不符合创建条件或公示期间异议属实的，不作为创建对象。

被确定为创建对象的平台（基地）进入 2 年创建期。创建期内，创建对象根据创建方案确定的目标和认定标准，着力推进创建任务，提升服务的软硬件水平，推动线下线上服务融合，集聚

服务资源、丰富服务功能、创新服务模式、提升服务能力，扩大服务规模和质效，努力实现创建目标。工业和信息化部会同地方中小企业主管部门加强对创建对象的政策指导和培育引导，推动其努力达到创建要求。

（三）评估验收

创建期满后，工业和信息化部组织对创建期满的创建对象开展评估验收工作，对照认定标准和创建方案确定的目标任务，结合中小企业服务发展情况，按程序择优确定拟认定的示范平台（基地）。对于初次验收未通过的创建对象，允许其延长1年创建期，再次验收未通过的退出创建活动。

（四）公示认定

将按程序验收通过的拟认定示范平台（基地）名单通过部网站向社会公示5个工作日。公示期间无异议或经调查核实异议不属实的，由工业和信息化部发文公告正式认定。公示期间异议属实的，不予认定。

（五）总结推广

工业和信息化部会同各级中小企业主管部门加强对创建对象政策支持、指导监督、培育引导，建立示范平台（基地）培训和交流机制，总结宣传推广服务中小企业的典型经验做法，支持和推动示范平台（基地）积极发挥辐射带动作用，不断提升中小企业公共服务水平。

第八条 示范平台（基地）创建工作接受纪检监察、审计、

巡视监督和群众、社会、舆论监督，不搞创建结果排名或者变相排名；不要求地方配套资金政策、出台专项规划、召开专题会议；不要求制作电子演示文稿、拍摄视频等进行展示。各级中小企业主管部门不得举债搞创建，不得超出承受能力搞“花架子”。

第四章 动态管理

第九条 工业和信息化部在部网站建立示范平台（基地）信息数据库，公开平台（基地）名单及相关信息，方便社会公众查询和监督。

第十条 工业和信息化部对国家中小企业公共服务示范平台（基地）实行动态管理，会同省级中小企业主管部门每2年对已获认定的示范平台（基地）开展运行和服务情况复核，对于复核不达标的，给予1年整改期，连续两年未通过复核的取消认定命名。

第十一条 示范平台（基地）的建设运营主体发生更名、合并、重组等重大变化或调整的，应当在3个月内向省级中小企业主管部门报告。省级中小企业主管部门应当对照示范平台（基地）申报条件和创建要求组织审核，提出保留或撤销意见报工业和信息化部。工业和信息化部将上述调整事项纳入示范平台（基地）年度创建认定工作。

第十二条 服务平台（基地）在创建期内或认定为示范平台（基地）后，被列入严重失信主体名单或经查实存在数据、资料

弄虚作假的，取消创建资格或撤销认定命名。

第十三条 工业和信息化部依托优质中小企业梯度培育平台加强示范平台（基地）管理，对平台（基地）申报、创建、验收、复核等工作进行全过程线上管理。对示范平台（基地）创建对象和认定的示范平台（基地）服务中小企业情况进行指导，通过数据采集和共享方式跟踪分析服务中小企业成效。

第十四条 示范平台（基地）应当积极贯彻落实各级中小企业主管部门关于健全中小企业公共服务体系的工作要求，全面融入全国中小企业服务“一张网”，积极参与政府部门组织的中小企业服务活动，统筹线上线下服务资源和力量，不断提升服务能力和服务质效。要主动开展资源共享、技术指导、教育培训等活动，分享先进经验和发展模式，推动更多优质服务直达中小企业。

第十五条 工业和信息化部加强对示范平台（基地）创建工作的统筹协调和业务指导。各级中小企业主管部门把创建示范平台（基地）作为健全中小企业公共服务体系的重要内容，可以通过中小企业发展专项资金，以资助、购买服务、奖励等方式支持中小企业公共服务体系建设。

第十六条 各级中小企业主管部门支持示范平台（基地）创新发展，引导示范平台（基地）提升服务能力，扩大服务范围，降低服务成本，帮助解决其在创建与服务过程中遇到的困难和问题，建立宣传推广、总结交流和资源共享机制，充分发挥其引领作用，不断提升中小企业公共服务水平，促进中小企业健康

发展、高质量发展。

第五章 附则

第十七条 申请创建示范平台（基地）不收取任何费用，平台（基地）运营机构需如实、自主申请，并提供有关佐证材料。

第十八条 属于享受西部大开发政策和东北全面振兴地区，在示范平台（基地）创建工作中将予以倾斜。

第十九条 本办法自印发之日起施行。工业和信息化部印发的《国家小型微型企业创业创新示范基地建设管理办法》（工信部企业〔2016〕194号）和《国家中小企业公共服务示范平台认定管理办法》（工信部企业〔2017〕156号）同时废止。有效期内的国家小型微型企业创业创新示范基地、国家中小企业公共服务示范平台 2025 年 12 月 31 日到期后失效。

- 附件：
1. 国家中小企业公共服务示范平台（基地）创建及认定标准（平台类）
 2. 国家中小企业公共服务示范平台（基地）创建及认定标准（基地类）
 3. 国家中小企业公共服务示范平台（基地）创建方案评价要求

附件 1

国家中小企业公共服务示范平台（基地）创建及认定标准（平台类）

一级指标	二级指标	指标类型	指标说明
系统建设	数字化智能化建设情况	定性 定量	主要从中小企业库、法律政策库、服务机构库、服务产品案例库等基础服务资源库建设和数字化智能化情况等方面评价。 创建：已初步建设中小企业库、法律政策库、服务机构库、服务产品案例库，实现政策推送。 认定：创建期内服务机构库、服务产品案例库扩容 10%以上，中小企业库为全量或扩容 10%以上，法律政策库更新及时，通过大数据、人工智能等技术优化流程，能够对企业“画像”，实现政策、服务精准匹配、推送，具有较好的协同服务、精准服务、智能服务能力。
	运行便捷稳定情况	定性 定量	主要从用户操作便捷性和界面友好性，系统可扩展性，网络安全、数据安全等规范情况，系统运行稳定情况，应急响应机制等方面评价。 创建：有电脑端入口。 认定：有电脑端、移动端入口（APP、小程序、手机端至少一种），用户无需注册或注册时间 5 分钟以内。
	运营保障机制情况	定性	主要从建立健全服务管理团队和服务人才队伍情况，系统建设、技术运维和服务运营等经费保障情况，建立健全服务管理制度、规范服务流程、服务质量保障措施推进服务标准化、规范化、便利化情况，制定和实施服务发展规划和年度服务计划情况，专业服务资质情况，专利、著作权和有关标准情况等方面评价。
服务能力	服务功能情况	定量	综合服务平台侧重综合服务，具体包括法律法规政策查询辅导、创业指导、管理咨询、人才培养、人才招聘、市场拓展、投融资、法律与合规、诉求受理、出海服务、可持续发展等服务内容。专业服务平台侧重技术服务，具体包括数字化转型、绿色化发展、计量校准、认证认可、试验检验、质量标准、知识产权、设备共享、科技成果转化等服务内容。 创建：具体服务内容不少于 5 个。 认定：具体服务内容不少于 8 个。

一级指标	二级指标	指标类型	指标说明
	汇集服务资源情况	定量	主要从汇聚的专业服务机构或专家数量、服务产品或项目数量及分布情况评价。 创建：汇聚服务机构（专家）数量不少于 100 家（人）。 认定：汇聚服务机构（专家）数量不少于 200 家（人）。
	互联互通情况	定性	创建：初步实现本区域内或本领域内线上服务平台互联互通，或者制定明确的互联互通工作规划。 认定：综合服务平台实现与本区域内相关线上服务平台的业务协同和互联互通，实现本区域“一张网”联动运行，实现与全国“一张网”协同服务。专业服务平台汇聚相关专业技术服务领域技术、信息、服务产品等资源，为中小企业提供相关领域的专业化技术服务，实现与区域服务网络或全国“一张网”协同服务。
服务成效	服务企业情况	定量	创建：年服务中小企业 5000 家以上。 认定：年服务中小企业 10000 家以上。
	服务覆盖面情况	定量	创建：服务对下一级行政区覆盖面 50%以上。 认定：服务对下一级行政区覆盖面 80%以上。
	服务满意度情况	定量	创建：中小企业用户对服务满意的占比达 90%以上。 认定：中小企业用户对服务满意的占比达 95%以上。
	线下服务拓展情况	定量	创建：年开展线下专题服务活动 10 次以上（每场活动 20 家以上企业参加）。 认定：年开展线下专题服务活动 15 次以上（每场活动 20 家以上企业参加），并在特定领域形成特色化品牌化服务活动。

注：随着中小企业发展情况和中小企业服务发展情况，上述相关标准将适时适度调整，具体调整在年度工作通知中予以明确。

附件 2

国家中小企业公共服务示范平台（基地）创建及认定标准（基地类）

一级指标	二级指标	指标类型	指标说明
产业基础	产业发展情况	定量	反映基地产业特色化、高端化、集约化发展情况。 创建：主要从主导产业企业营业收入占比（60%以上）、高技术产业企业营业收入占比、人均产出、地均产出、近两年企业总营业收入增速等方面进行评价。 认定：主导产业企业营业收入占比（70%以上），高技术产业企业营业收入占比、人均产出、地均产出进一步提升。
创新水平	入驻优质企业占比	定量	反映基地入驻企业培育成效。 创建：科技型中小企业、创新型中小企业、专精特新中小企业、高新技术企业、专精特新“小巨人”企业、制造业单项冠军企业等优质企业占比超过 30%。 认定：优质中小企业占比超过 40%。
	入驻企业创新发展情况	定量	反映基地入驻企业创新投入产出情况。 创建：主要从企业平均研发投入强度（3%以上）、省级以上创新平台、企业每千万元营业收入有效发明专利等方面进行评价。 认定：企业平均研发投入强度、企业每千万元营业收入有效发明专利稳中有升，省级以上创新平台数量稳中有增。
服务能力	入驻中小企业数量	定量	反映服务企业规模数量情况。 创建：入驻中小企业 100 家以上。 认定：入驻中小企业 120 家以上。
	创业创新服务生态情况	定量 定性	反映创业创新服务生态建设情况。 创建：主要从科技企业孵化器（1 个以上）、公共技术服务平台（1 个以上）、产业基金（1 支以上）运行成效等方面进行评价。 认定：科技企业孵化器、公共技术服务平台、产业基金等运行成效进一步提升。

一级指标	二级指标	指标类型	指标说明
	服务企业情况	定性	反映基地为入驻企业开展服务的成效情况。 创建：主要从开展特色品牌服务活动情况及成效方面进行评价。 认定：创建期内开展活动数量稳定增长，并形成特色化品牌化服务活动。
配套建设	配套设施情况	定性	反映基地生产生活配套设施情况。 创建：主要从基地服务空间开放共享情况、数字和低碳技术应用、生产配套设施、生活配套设施等方面进行评价。 认定：服务空间开放共享情况、数字和低碳技术应用、生产配套设施、生活配套设施进一步提升。
运营管理	运营管理和服 务能力	定量 定性	反映基地运营主体的管理、服务能力。 创建：主要从运营主体服务性收入占比、运营主体管理能力等方面进行评价。 认定：运营主体服务性收入占比、运营主体管理能力进一步提升。

注：随着中小企业发展情况和中小企业服务发展情况，上述相关标准将适时适度调整，具体调整在年度工作通知中予以明确。

指标解释说明：

1. 主导产业应具体到国民经济行业分类的中类。高技术产业统计以国家统计局发布的最新版《高技术产业（制造业）分类》《高技术产业（服务业）分类》为准。科技服务业统计以国家统计局发布的最新版《国家科技服务业统计分类》为准。服务收入参照国家统计局发布的最新版《国家科技服务业统计分类》。

2. 优质企业占比由[制造业单项冠军企业*20+专精特新“小巨人”企业数量*10+专精特新中小企业数量*2+高新技术企业数量+科技型中小企业数量+创新型中小企业数量]/基地企业数量计算得出。各类优质企业不重复计算。

3. 省级以上创新平台包括重点实验室、企业技术中心、研发中心等。公共技术服务平台是指具有共享开放属性，能够为企业提供概念验证、中试、检验检测、设备共享、知识产权、数据库及文献查询、技术交易、技术转移等服务的平台。

4. 特色品牌服务活动包括产业链供应链协同、产融对接、产学研合作、产才对接、高校毕业生就业服务、管理诊断、法律与合规、展览展示等活动。评价要点包括活动频次、级别、覆盖面、创新性，以及是否形成特色品牌，实际效果等。产业基金设立和运作情况

包括基金数量和规模、基金资金到位情况、基金投资绩效情况、基金投资机制建设情况等。

5. 公共服务空间包括展厅、餐厅、图书馆、运动场、路演厅、绿地、广场等。基地数字化绿色化包括数字孪生平台、智慧能源管理平台建设情况，数字化绿色化基础设施投入情况，数字化绿色化技术应用场景开发和实际应用效果等。

6. 生产配套设施包括标准化厂房、共享设备、行业专用设施、物流仓储、能源供应、环保与安全设施等生产配套设施，配套设施品质，配套设施服务能力与基地需求的适配性，以及统筹协调的创新举措等。

7. 生活配套设施包括周边医疗、教育、商业、文体以及人才住房等生活配套设施，配套设施品质，配套设施服务能力与基地需求的适配性，以及统筹协调的创新举措等。

8. 运营主体的运营管理包括运营主体的考核激励制度、运营管理服务等制度建设是否完善，运营团队规模及是否具备相关运营经验，是否实现品牌化连锁运营等。运营主体服务性收入包括物业服务（非房租），创业孵化服务，技术转移转化、服务平台、物流供应链、人才引育、投融资等产业促进服务，信息技术、市场合作与品牌推广等商务服务收入。

9. 基地在以下两方面作用突出的，同等条件下予以优先支持。一是在发展新质生产力（以科技创新为引领，推动传统产业升级、壮大新兴产业、培育未来产业）方面，保障产业链供应链稳定安全，建设高能级创新平台（制造业创新中心、国家实验室），形成典型案例。二是在促进中小企业专精特新发展方面，探索形成具有创新性、示范性、复制性的政策和服务模式。

附件 3

国家中小企业公共服务示范平台（基地）创建方案评价要求

指标	指标说明
创建内容	主要考察方案中提出的创建任务是否符合国家发展战略导向、是否解决中小企业发展亟需。重点关注：是否服务企业强化科技创新，构建核心竞争力；是否服务企业融入重点产业链供应链、推进数字化、绿色化转型升级发展；是否服务企业有效拓展市场、提高效益、满足资金人才等要素需求、提升企业经营管理水平。
创新特色	主要考察创建活动的创新性。重点关注：是否立足自身特色，围绕提高建设和服务水平开展个性化、差异化探索；是否提出了创新性的发展理念或战略思路；是否采用了先进的技术手段或创新的解决方案；是否在服务模式、运营模式、管理模式等方面有所创新，并形成不少于 3 条典型或特色经验做法。
示范引领	主要考察创建活动的示范引领作用。重点关注：服务成效是否显著；是否能够形成体系化、特色化的示范路径，带动行业或领域整体发展，提升服务水平；梯度培育优质企业的探索性、创造性做法，构建促进专精特新中小企业发展壮大机制（基地类），实施后是否能够形成可复制、可推广的经验，能够形成长效机制，引领行业或领域的发展方向。
实施路径	主要考察创建活动的实施路径可行性。重点关注：创建活动是否具备实施条件；是否提出逻辑清晰、定位准确的创建工作思路；是否提出各项创建任务实施的时间表及路线图；是否有明确拟完善的功能模块（平台类）、重点平台，拟开展的服务项目、活动等。
预期导向	主要考察创建活动的预期导向。重点关注：创建实施方案编制过程中是否广泛听取各方意见，积极主动引导企业参与，充分了解企业服务需求；是否提出符合实际，导向明确、可量化可考核且在创建期内能够完成的创建目标；预期目标是否具备经济效益、社会效益、品牌效益。
保障协同	主要考察创建主体的组织实施保障。重点关注：是否有充足的资金保障、人才保障、技术保障等；是否建立了有效的合作机制，整合各方资源，形成服务合力；是否形成推进创建活动的专门工作机制，做好任务分工和进度安排；是否明确提出对工作进展及成效的跟踪评价、考核评估机制，保障创建任务落地。

中华人民共和国工业和信息化部公告

2025 年第 26 号

为促进建材工业新技术、新产品推广应用，引导各方面要素流向建材领域新兴产业和传统产业技术改造，加快建材行业高端化、智能化、绿色化转型升级，我部组织编制了《建材工业鼓励推广应用的技术和产品目录（2025 年本）》，现予以公告。

附件：建材工业鼓励推广应用的技术和产品目录（2025 年本）

工业和信息化部

2025 年 10 月 9 日

《建材工业鼓励推广应用的技术和产品目录（2025 年本）》

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
一、高端化					
1	基材增强型二氧化硅气凝胶复合绝热制品	气凝胶具有低密度、良好的防火性能以及极低的导热系数，是目前已知保温绝热性能最为优异的材料之一。气凝胶通过与玻璃纤维、陶瓷纤维等材料复合，可满足建筑节能、工业窑炉等领域对保温隔热材料的需求。	1.导热系数： 25℃时，≤0.021 W/(m·K)； 100℃时，≤0.023 W/(m·K)； 300℃时，≤0.037 W/(m·K)； 500℃时，≤0.072 W/(m·K)； 2.燃烧性能等级 A2（GB 8624）； 3.憎水率≥98%。	该产品适用于建筑节能、工业窑炉及管道等多个领域。	绝热保温材料
2	真空绝热板	该产品导热系数极低，可以满足所有地区近零能耗建筑的设计使用需求。	1.导热系数≤0.005 W/(m·K)； 2.燃烧性能等级 A2（GB 8624）。	该产品可应用于建筑节能、家电、冷链等多个领域。	绝热保温材料
3	现浇聚氨酯发泡颗粒复合材料外墙外保温技术	该技术通过现浇复合隔热保温材料，能够大幅度降低外墙材料的传热系数，满足建筑节能的需求的同时，提升墙体防火性能和服役寿命。	1.燃烧性能等级 A2（GB 8624）； 2.导热系数 0.038~0.046 W/(m·K)； 3.一体化系统，无空腔无接缝； 4.耐候耐久，服役期长与墙体同寿。	该技术应用于内外墙、屋面、管道等保温隔热领域。	绝热保温材料
4	锂电池用高性能隔热材料	该产品应用于新能源行业电池领域，用于电芯间、电池与车身间的隔热层，阻止热失控蔓延，保障电动汽车以及储能电站的财产安全。	1.高性能气凝胶隔热毡： （1）导热系数≤0.020 W/(m·K)（25℃）、≤0.045 W/(m·K)（500℃）、≤0.080 W/(m·K)（800℃）； （2）憎水率≥98%； （3）燃烧性能等级 A2 及以上（GB 8624）； （4）绝缘性能：绝缘阻值≥500 MΩ（GB/T 10064）； （5）耐压性能：不发生击穿、跳火，漏电流<1 mA（GB/T 1408.1）。 2.隔热阻燃玄武岩纤维布：	该产品应用于新能源汽车电池包、储能电池隔热阻燃防护。	绝热保温材料

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
			(1) 耐温 1000℃≥30 min 不烧穿； (2) 绝缘电阻≥500 MΩ； (3) 耐击穿电压≥DC 3000 V； (4) 燃烧性能等级 A2 及以上（GB 8624）。		
5	隔热保温涂料用空心玻璃微珠	空心玻璃微珠因其特殊的中空球形结构，具有轻质高强、低导热、阻燃、耐久等特点，引入无机保温材料中，可以解决当前建筑保温材料易燃、易脱落、不耐用等问题，并同时实现节能保温、A 级防火、装配装饰一体化等功能。	1.外观及结构：显微镜下呈透明、中空、球形； 2.粒径 2~120μm； 3.真密度 0.1~0.9 g/cm³； 4.堆积密度 0.07~0.45 g/cm³； 5.抗压强度 300~23000 MPa； 6.导热系数 0.04~0.06 W/(m·K)	该产品开发及应用技术不断创新，在建筑保温等领域推广应用前景广阔。	绝热保温材料
6	墙体屋面高隔热保温复合制品及部品部件	该产品针对我国低碳节能建筑对墙体屋面材料的高要求，通过墙体材料制品与绝热材料复合，制备高隔热保温复合制品及部品部件，不但能够大幅度降低制品的传热系数，满足建筑节能的需求，确保我国建筑节能的要求，且能提升墙体防火性能、服役寿命。	传热系数 K 达到建筑节能要求： 1.严寒地区： 屋面≤0.15 W/(m²·K)； 外墙≤0.25 W/(m²·K)。 2.寒冷地区： 屋面≤0.25 W/(m²·K)； 外墙≤0.35 W/(m²·K)。 3.耐火极限 1.5 h。	该产品在建筑节能领域具有较好应用前景。	墙体材料
7	建筑用防火封堵材料及复合系统	该产品包括可瓷化防火封堵材料、超高层建筑钢结构复合防火涂料、高层/超高层建筑幕墙楼层间防火封堵板材。 可瓷化防火封堵材料及密封系统通过陶瓷化、助熔与阻燃一体化技术，实现硅橡胶材料的高阻燃性、优异耐火性能和低烟气毒性，且力学性能、气密性和耐候性良好。 超高层建筑钢结构复合防火涂料，基于复层设计的思路，在保证超长耐火极限的同时兼顾了轻质、施工便捷性与优异的耐久耐候性。 高层/超高层建筑幕墙楼层间防火封堵板材，系统的耐火极限比现有标准要求提升 50%，可实现	1.可瓷化防火封堵材料： (1) 极限氧指数>40%（GB/T 2406.2）、垂直燃烧性能 V ₀ 级（GB/T 2408）、烟气毒性 AQ ₁ 级（GB/T 20285）； (2) 耐火极限≥3.0h，耐水性>9d，堵耐湿热性>720h，耐冻融循环>30 次（GB 23864）。 2.超高层建筑钢结构复合防火涂料： (1) 涂层厚度 38 mm 时，耐火极限 4.0h、粘结强度 0.16MPa、面密度 15.8 kg/m²（GB 14907）； (2) 耐久耐候性通过 720h 耐曝热性试验、504h 耐湿热性试验、15 次耐冻融循环性试验、30 次耐盐雾腐蚀性试验、60 次耐紫外线辐照性试验（GB 14907）。 3.高层/超高层建筑幕墙楼层间防火封堵板材：	该产品在电缆竖井、电缆隧道/管廊、换流站阀厅等场景防火领域有较好应用前景。	防火材料

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
		建筑幕墙大尺寸空腔防火封堵,有效阻止建筑幕墙楼层间竖向火蔓延。	(1) 燃烧性能等级 A1 (GB 8624) ; (2) 烟气毒性 AQ ₁ 级 (GB/T 20285) ; (3) 幕墙楼层间防火封堵构造耐火极限 1.5h(GB/T 9978)。		
8	烧结空心条板	该产品具有强度高、防水防火性强、与建筑同寿命、绿色低碳环保等特点,能够解决了现有墙体材料开裂、吸水率高、空鼓等质量通病问题,填补了涉水部位装配式墙体材料空白。	1.抗压强度 10 MPa 以上; 2.含水率小于 3 wt%; 3.隔声大于 50 分贝; 4.燃烧性能等级 A2 以上 (GB 8624) 。	该产品应用于建筑内隔墙和围护墙填充等领域。	墙体材料
9	新型显示用高性能玻璃	该产品主要包括 8.5 代 TFT-LCD 超薄基板玻璃、高性能锂铝硅玻璃、超薄柔性玻璃、超薄触控玻璃。 8.5 代 TFT-LCD 超薄基板玻璃大尺寸、高强、超薄等性能,能够满足液晶显示产业对基板玻璃的相关要求。 锂铝硅玻璃是以 Li₂O-Al₂O₃-SiO₂ 为基础成分的玻璃新材料,具有优异的力学性能,可用于手机、平板电脑等电子产品,也可用于航空航天领域风挡玻璃。 柔性玻璃是指厚度小于等于 0.1 mm 的玻璃,具有轻薄、高模量、高应变点、可弯折等优异性能,是折叠屏手机和卷绕屏关键基础材料。 超薄触控玻璃指厚度在 0.1~1.1 mm 的玻璃,是平板电脑、可穿戴设备的关键原材料。目前我国已实现厚度 0.25 mm 的超薄触控玻璃产业化。	1. 8.5 代 TFT-LCD 基板玻璃: (1) 应变点 >660 °C; (2) 退火点 720~750 °C; (3) 软化点 970±10 °C; (4) 线热膨胀系数 (3.0~3.8) ×10⁻⁶ /°C (20~300°C) ; (5) 杨氏模量 72~79 GPa; (6) 250°C 体积电阻率 ≥10¹³ Ω·cm; (7) 耐酸性 (10% HF, 25 °C, 20 min) ≤6.2 mg/cm²; (8) 耐碱性 ≤1.0 mg/cm² (5% NaOH, 90 °C, 20 h) 。 2. 高性能锂铝硅玻璃: (1) 氧化锂 Li₂O ≥3 wt%, 氧化铝 Al₂O₃ ≥19 wt%; (2) 表面压应力 ≥850 MPa; (3) 应力层深度 ≥75 μm; (4) 弹性模量 ≥75 GPa。 3. 超薄柔性玻璃: (1) 厚度 ≤100 μm; (2) 弯折半径 ≤2 mm; (3) 动态弯折次数 (R=3 mm) ≥20 万次; (4) 落笔高度 ≥10 cm。 4. 超薄触控玻璃: (1) 厚度 0.25±0.03 mm;	该产品在 TFT-LCD、OLED 等新型显示领域中广泛应用。	玻璃

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
			(2) CS 值>580 MPa; (3) 透光率 T>90%; (4) 8 寸强化翘曲值<0.25 mm。		
10	中硼硅药用玻璃管	该产品具有优异的内表面耐水性、耐冷冻、耐酸碱等性能，是疫苗以及其他高端药品包装的关键基础原材料。	1.线热膨胀系数 $(4.9\sim 5.4) \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}(20\sim 300^{\circ}\text{C})$; 2.直线度 $\leq 0.5\%$; 3.化学稳定性: 121 $^{\circ}\text{C}$ 颗粒耐水性 1 级, 耐酸性 1 级, 耐碱性 2 级; 4.规格尺寸符合 GB/Z 12414。	该产品已应用于疫苗等生物医药制品的生产。	玻璃
11	建筑用薄膜光伏组件	该产品主要包括碲化镉光伏组件和铜铟镓硒光伏组件, 具有轻质、弱光发电、组件转化效率高, 颜色、透明度、尺寸形状可定制等特点, 适用于光伏建筑一体化领域。	1.碲化镉光伏组件: (1) 光电转换效率 15%以上; (2) 200 W/m ² 以下平均弱光发电因子大于 90%; (3) 力学承受最大值 2400~5400 Pa; (4) 电池标称工作温度 55 $\pm$ 2 $^{\circ}\text{C}$; (5) 温度范围-40~+85 $^{\circ}\text{C}$; (6) 短路电流温度系数+0.08% /K; (7) 开路电压温度系数-0.24% /K。 2.铜铟镓硒光伏组件: (1) 光电转换效率 13%以上; (2) 力学承受最大值 2400~5400 Pa; (3) 电池标称工作温度 40 $\pm$ 5 $^{\circ}\text{C}$; (4) 温度范围-40 $^{\circ}\text{C}$ ~+85 $^{\circ}\text{C}$; (5) 最大功率温度系数-0.32% /K; (6) 开路电压温度系数-0.18% /K; (7) 短路电流温度系数 0% /K; (8) 产业化良率 97.5%以上。	该产品已实现产业化, 可满足建筑节能以及特殊环境下房屋光伏建设需求。	玻璃
12	高性能节能玻璃	该产品主要包括高性能三银节能玻璃、高性能遮阳玻璃、以及真空玻璃。 高性能三银节能玻璃的太阳热能透过率仅为单银 Low-E 玻璃的 1/8、双银 Low-E 玻璃的 1/3,	1.高性能三银节能玻璃: (1) 辐射率 ≤ 0.03 ; (2) 光热比 ≤ 1.9 ; (3) 红外热能总透射比 ≤ 0.06 。	该产品已实现产业化, 对于建筑领域节能降碳有较大应用前景。	玻璃

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
		高性能遮阳玻璃可有效阻隔太阳光透过,真空玻璃具有极低的传热系数,适用于被动房或超低能耗建筑领域。	2.高性能遮阳玻璃: (1) 对 780~1800 nm 波段晒热阻隔率 $\geq 85\%$; (2) 可见光透射比 $\geq 60\%$; (3) 可见光反射比 $\leq 30\%$ 。 3.真空玻璃: (1) 传热系数 $\leq 0.4 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$; (2) 预期寿命 30 年。		
13	高性能氮化硅陶瓷制品	该产品具有高强度、低密度、耐高温,烧结时不收缩等优良性质,是高端装备制造、半导体领域关键原材料。	1.等静压氮化硅陶瓷球: (1) 材料性能达到 ASTM F2094 2018a 中 I 级; (2) 抗弯强度 $\geq 900 \text{ MPa}$; (3) 断裂韧性 $6\sim 9 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$; (4) 硬度 $\text{HV}10\geq 1480 \text{ kg}/\text{mm}^2$; (5) 圆度 $\leq 0.1 \mu\text{m}$; (6) 批直径变动量 $\leq 0.10 \mu\text{m}$ 。 2.高导热基片: (1) 热导率 $\geq 80 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$; (2) 抗弯强度 $\geq 600 \text{ MPa}$; (3) 断裂韧性 $\geq 6 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ 。 3.高纯氮化硅粉体: (1) α -氮化硅 $\geq 95\%$ 以上; (2) D50 在 $0.5\sim 0.8 \mu\text{m}$; (3) 氧含量 $\leq 0.8 \text{ wt}\%$; (4) 碱金属、碱土金属总量 $\leq 0.05 \text{ wt}\%$ 。	该产品应用于高端精密机床主轴、航空领域、航天发动机、大型医疗装备等领域。	先进陶瓷
14	铌酸钾钠基无铅压电陶瓷及换能器件	铌酸钾钠基无铅压电陶瓷作为一种新型环保型电子功能材料,在电子器件、传感器、医疗设备等人类长期接触领域能够替代有铅压电材料,对于保障人民生命健康安全具有重要意义。	1.铌酸钾钠基无铅压电陶瓷材料: (1) 室温压电常数 $d_{33}> 600 \text{ pm}/\text{V}$; (2) $20\sim 120^\circ\text{C}$ 内温度变化率 $< 10\%$ 。 2.医用无铅超声雾化元件: (1) 最大雾化量 $> 0.25 \text{ ml}/\text{min}$; (2) 中位粒径 $\text{D}50< 3.1 \mu\text{m}$ 。 3.铌酸钾钠基无铅压电陶瓷元件:	该产品已实现产业化,在高端医疗装备、深海探测领域具有良好的应用前景。	先进陶瓷

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
			(1) 规模化生产能力>100 万片/年; (2) 批次间性能差异率<5%。		
15	高性能陶瓷平板膜材料	该产品具有过滤精度好、机械强度高、使用寿命长等特点,能够有效解决有机类膜材料在工程应用中存在的可靠性差、寿命短等问题,是膜法水处理技术的核心。	1.分离膜平均孔径 100~130 nm; 2.弯曲强度≥30 MPa; 3.纯水通量≥450 LMH (25 °C, 40 KPa); 4.耐酸碱腐蚀≥98%。	该产品可满足污水处理领域需求。	先进陶瓷
16	高性能氧化铝连续纤维及制品	该产品通过溶胶凝胶法、干法纺丝成型技术等实现连续生产,具有高强度、高模量、耐高温等优良性能,同时具有较好的高温抗氧化性、耐腐蚀性和电绝缘性,特别用于制作高温结构件。	1.产品成分 Al_2O_3 ≥98%, 晶相为 $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$; 2.连续使用温度 1200 °C; 3.单丝直径 12~14 μm ; 4.密度 3.8 g/cm ³ ; 5.单丝拉伸强度 2.8 GPa (标距 25.4 mm); 6.单丝拉伸模量 350 GPa。	该产品可应用于发动机部件、窑炉耐火材料、高温结构陶瓷件、防火涂料、消防建材设施。	先进陶瓷
17	高性能混凝土制品	该系列产品包括风电塔筒超高性能混凝土管片、高性能混凝土预制桩。 风电塔筒超高性能混凝土管片优化全尺寸设计以及采用高流态、免振捣 UHPC 制备等工艺技术,解决了 UHPC 粉料掺量高、钢纤维投料分布不均、多配筋结构拌合物填充不密实、大尺寸构件养护阶段水化热高易开裂等问题,能够满足风电塔筒对 UHPC 管片的需求。 高性能混凝土预制桩技术基于高性能混凝土起效机理,研发的新型混凝土预制桩技术及产品具有超高强、高耐久等性能,拓展了预制桩在工程建设应用领域。	1.风电塔筒超高性能混凝土管片: (1) UHPC 的抗压强度>150 MPa; (2) 抗拉强度≥7 MPa; (3) 抗拉强度标准值/弹性极限抗拉强度≥1.0; (4) 氯离子扩散系数≤ $20\times 10^{-14} \text{ m}^2/\text{s}$ 。 2.高性能混凝土预制桩: (1) 超高强混凝土预制桩强度达 C105~C125; (2) 耐腐蚀预制桩耐久性指标超 100 年设计使用要求; (3) 混合配筋预制桩桩身位移延性系数超 3.25; (4) 超大尺寸及大长宽比预制桩直径达 $\phi 1200\sim\phi 1600 \text{ mm}$, 长宽比大于 2。	该产品可应用于新能源、海洋工程、核工业等对混凝土结构有超高强、超耐候要求的领域,及工业与民用建筑、水利水运、公路市政、轨交航空等基础、支护工程等。	混凝土
18	早强型高稳定性无碱速凝剂	该产品可降低混凝土回弹率,增加一次喷射厚度,降低净喷射时间,解决喷射混凝土早期强度低(8h 强度)回弹率大的问题。	1.无碱、无氯、无氟; 2.6h 抗压强度≥1.5 MPa, 1d 抗压强度≥12 MPa; 3.20 °C 以下存储稳定性超过 95d。	该产品可在水电站、地铁隧道、铁路等工程中应用。	混凝土

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
19	土壤污染治理矿物功能材料	该产品能够有效固化土壤中的重金属,调节修复土壤酸碱度。	1.有效钾 $\geq 5\%$; 2.pH 9.5~11.5; 3.生物菌 $> 2.48 \times 10^{13}$ /kg; 4.重金属固化率 $> 90\%$; 5.相关环保控制指标符合 HG/T 20713-2020 重金属铅、锌、镉、铜、镍污染土壤原地修复技术规范要求。	该产品可用于受重金属污染严重地区的土壤治理。	矿物功能材料
20	锂电池负极材料前驱体预碳化成套技术	该技术装备可解决高温下锂电池负极材料回转窑的绝氧密封、管路堵塞、筒体寿命短、磨损严重等问题,实现回转窑的长期安全稳定运行和余热发电。	1.温度动态监测: 物料温度 ≥ 980 °C。 2.出料产品指标: (1) 振实密度 ≥ 1 t/m ³ ; (2) 挥发份 $\leq 0.6\%$; (3) 比表面积 1.2~1.4 m ² /g; (4) 粒度均匀。 3.能源循环利用: (1) 热解气焚烧后进入加热炉膛回用; (2) 通过在筒体下方设置部分补热烧嘴,实现精准控温和补热。	该技术可应用于锂电池负极材料预碳化加工领域,具有良好的推广应用前景。	矿物功能材料

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
21	石墨烯改性及复合材料	该产品主要包括石墨烯改性导电浆料、石墨烯改性橡胶、石墨烯基热界面材料、石墨烯高温大功率瞬热材料、石墨烯地暖及红外烘烤房、石墨烯透明加热膜、石墨烯纳米复合材料发热管、石墨烯自控温发热布、石墨烯重防腐涂料、石墨烯复合金属材料、单层石墨烯冷冻电镜载网、石墨烯基电磁屏蔽薄膜、石墨烯电催化膜水处理设备、石墨烯硅-碳负极材料、石墨烯场发射 X 射线材料、高导热塑胶用石墨烯材料。 石墨烯改性导电浆料具有优异的导电性、导热性和高纯度，基于分散技术、包覆技术、复合技术开发的第 3 代石墨烯导电浆料产品用作高端锂电池导电剂。 石墨烯改性橡胶可制成石墨烯基低滚阻轮胎，能够降低滚动阻力，提高轮胎强度、导电性、抗老化性及寿命，达到降低能耗，提高新能源汽车续航里程的目标。 石墨烯基热界面材料可在 5G/6G 手机和通讯设备中示范应用，实现石墨烯导热膜替代进口高定向聚酰亚胺膜（PI 膜），降低成本，提高通讯产品稳定性与可靠性。 石墨烯高温大功率瞬热材料可实现红外辐射穿透表面增强烘培效果、免预热、降低能耗 50% 的目标。同时，在电热源、橡塑成型、涂层烘干等工业装备中的应用，可实现被加热物定向加热、降低能耗、节省空间的目标。 石墨烯地暖及红外烘烤房是一种基于石墨烯材料的新型清洁供暖或加热技术，利用石墨烯的高导电、高导热特性，将电能高效转化为远红外热能，实现快速、均匀、节能的室内供暖以及红外烘烤。	1.石墨烯改性导电浆料： （1）石墨烯平均层数<5 层； （2）石墨烯表面粒径 1~10 μm 可调控； （3）金属杂质含量 Fe<10 ppm，其它<5 ppm； （4）水份含量<1000 ppm； （5）石墨烯静含量>5 wt%； （6）浆料粘度<10000 cp@10s⁻¹； （7）浆料放置 3 个月无明显沉降。 2.石墨烯改性橡胶： （1）电导率>1×10⁻⁵ S/m； （2）滚动阻力下降 10%以上； （3）拉伸强度提升 10%以上； （4）生热下降 10%以上。 3.石墨烯基热界面材料： （1）石墨烯微片平面尺寸 1~20 μm 内可调； （2）石墨烯微片含氧量 5%~20%内可调； （3）石墨烯导热膜平面热导率>1600 W/(m·K)； （4）厚度 20~200 μm 内可调。 4.石墨烯高温大功率瞬热材料： （1）额定功率启动升温到 300℃的时间≤10 秒； （2）寿命≥10000 小时； （3）电-红外转换率≥75%。 5.石墨烯透明加热膜： （1）石墨烯透明加热膜透光率≥85%； （2）法向远红外发射率≥0.87； （3）石墨烯加热器使用寿命≥5000 小时。 6.石墨烯地暖： （1）电热转化率 99.99%以上； （2）电热辐射转化效率>70%； （3）燃烧性能等级 A 级（GB 8624）；	该系列产品在新能源汽车、通信、电子、智慧家电、农机装备、取暖、低压到特高压输变电、生物医药领域等领域广泛应用。	石墨烯

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
		石墨烯透明加热膜实现 PET、PEN 和 PI 基材的石墨烯薄膜卷材制造,宽度≥20 cm,单卷长度>500 米,可用于防雾、取暖和水加热器等应用场景,相比传统加热单元显著提高效率。 石墨烯纳米复合材料发热管是一种新型高效发热材料,其采用远红外辐射,穿透力强,具有高能量密度,可将快速传递热量,能够应用于机场道路除雪、风电叶片除冰等领域。 石墨烯自控温发热布采用无纺布卷料耐搓揉,可车缝、可热压,发热时温度更加均匀可控。 石墨烯重防腐涂料利用石墨烯大比表面积和独特二维结构的覆盖能力、优异的导电特性,形成对金属基材的双重防护,填补了国内气相法石墨烯在工业防腐领域规模化应用的空白。 石墨烯复合金属材料产品主要包括石墨烯增强铝基复合材料、高导电石墨烯铜复合材料。石墨烯增强铝基复合材料,具有高强度、高导电、高耐热稳定性,可用于电网架空输电线路电力输送部件、线缆,有效降低输电线路异常发热引起的输电线路安全问题。石墨烯铜复合材料,具有体电阻低,高电弧转移特性,有利于断路器快速灭弧,以及电寿命优异等优点,在低压电器市场发展空间巨大。 单层石墨烯冷冻电镜载网利用超平整单晶石墨烯薄膜平整度高、导电性能优异特性,通过晶圆级超平整石墨烯单晶薄膜精准合成、无损洁净单层石墨烯载网支撑膜可控转移等技术制备,可解决冷冻电镜载网高度依赖进口,解析分辨率低、进孔率差、取向单一等问题。	(4) 法向全发射率≥0.89; (5) 防水等级>IPX7; (6) 工作寿命>100000 小时无衰减; (7) 符合 n 型电气设备防爆要求 (GB/T 3836.8) 。 7.石墨烯红外烘烤房: (1) 电热辐射转化效率>75%; (2) 电热转化率>99%; (3) 燃烧性能等级 A 级 (GB 8624) ; (4) 工作寿命>100000 小时无衰减; (5) 法向全发射率≥0.897; (6) 符合 n 型电气设备防爆要求 (GB/T 3836.8) 。 8.石墨烯纳米复合材料发热材料: (1) 热态绝缘电阻≥500 MΩ; (2) 最高耐受温度 600 °C,最高维持温度 350 °C,最低安装温度-60 °C; (3) 腐蚀速率<0.005 mm/a。 9.石墨烯自控温发热布: (1) ≤12V 安全特低电压供电,绝缘电阻≥500 MΩ; (2) 使用温度-40°C~100°C,异常温升≤37°C; (3) 燃烧性能等级 A 级 (GB 8624) ; (4) 防水等级 IPX8; (5) 标准洗烘 60 次,功率变化<5%。 10.石墨烯重防腐涂料: (1) 油性防腐体系:耐中性盐雾实验≥4600h,体系耐盐雾≥8000h,附着力 1 级别,耐冲击≥70cm; (2) 水性防腐体系:耐体系盐雾≥6000h,耐湿热性≥2000h,附着力 ≥5 MPa ; 表面电阻率和体积电阻率为 $4 \times 10^5 \sim 10^9 \Omega \cdot m$。 11.石墨烯增强铝基金具型材: (1) 抗拉强度≥160MPa;		

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
		石墨烯基电磁屏蔽薄膜结合了石墨烯的高导电性产生优异电磁屏蔽性能，可应用于可穿戴设备、医疗及特种防护等领域。 石墨烯电催化膜水处理设备采用立式石墨烯材料复合碳纤维多孔材料作为导电反应膜，通过阴极电催化技术对水进行处理。 石墨烯硅-碳负极材料通过在硅颗粒表面原位生长立式石墨烯材料，构成的新型电储能负极材料。 石墨烯场发射 X 射线材料具有低剂量成像的核心优势，在牙科 X 光机、DR 拍片机、医疗 CT 等领域有广泛应用空间。 高导热塑胶用石墨烯材料利用高导热石墨烯材料的高导热、低粉化率、易添加、易加工等特点，添加到塑胶中能够大幅度提升材料的轻量化和导热性能，在低空飞行器、人形机器人、通讯、照明、新能源汽车等领域具有良好的应用前景。	(2) 屈服强度$\geq 130\text{MPa}$; (3) 延伸率$\geq 18\%$; (4) 导电率 59%~61% IACS; (5) 耐热稳定性$>300^{\circ}\text{C}$; 12.石墨烯增强铝基线缆（直径 3.5mm）: (1) 抗拉强度$\geq 210\text{MPa}$; (2) 延伸率$\geq 3\%$; (3) 导电率 59%~61% IACS; (4) 相对于传统 1 系线缆，强度提高 20%以上，塑性提升 1 倍，保持导电率。 13.石墨烯铜触点: (1) 电阻率$\leq 2.8\ \Omega\cdot\text{cm}$; (2) 电寿命$\geq 1.5$ 万次。 14.单层石墨烯冷冻电镜载网: (1) 功能薄膜厚度$\leq 2\text{nm}$，粗糙度≤ -1; (2) 石墨烯膜完整度 (%) ≥ 85，单层率 (%) ≥ 95; (3) 气液界面吸附蛋白占比 (%) ≤ 35; (4) B 因子绝对值 ($\text{\AA}^2$) ≤ 80; (5) 最薄冰层（液膜）厚度 (nm) ≤ 20。 15.石墨烯基电磁屏蔽薄膜: (1) 屏蔽效能 90dB (200k~18GHz)，弯曲循环 1000 次屏蔽性能稳定; (2) 抗摩擦大于 500 万次; (3) 电导率 $1.2 \times 10^5\ \text{S/m}$，方块电阻 $0.2\ \Omega/\text{sq}$; (4) 抗拉强度 200 MPa。 16.石墨烯电催化膜水处理设备: (1) 处理量为 0.6 吨/小时; (2) 难降解有机物去除率$>90\%$，CODcr 去除率 30%~90%; (3) 不产生浓水、饱和吸附剂、污泥、膜化学清洗废液等二次污染，不产生易燃、易爆副产物，常温常压安全运行。		

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
			17.石墨烯硅-碳负极材料： （1）容量 1744mAh/g； （2）首次效率>90%； （3）循环寿命 500~800 次； （4）膨胀率 48%~70%。 18.石墨烯场发射 X 射线材料： （1）电流发射阈值 0.8 V/ μm ； （2）电流发射密度>70 mA/cm ² ； （3）焦点尺寸 0.5mm×0.5mm，焦点电流 4 mA/mm ² ，出射电流能量分布集中。 19.高导热塑胶用石墨烯材料： （1）石墨烯材料堆积密度>0.3 g/cm ³ ，40 目筛余量>40%，碳含量>90 wt%，可填充范围 0~70%； （2）填充到塑胶后垂直热导率>5 W/(m·K)，水平热导率>30 W/(m·K)。		
22	硫化锌/硒化锌光学窗口晶体	该产品是红外探测系统光学元件的关键核心材料，对系统的工作波段、使用场合、探测精度、分辨率等具有决定性作用，具有重要的军事和高端民用价值。	1.硫化锌： （1）透过率≥70% @1~10 μm ； （2）透过率≥65% @450~750 nm； （3）单炉最大生产能力 1300 kg； （4）单炉平均电耗≤80 kw/t。 2.硒化锌： （1）透过率≥70% @ 0.6~14 μm ； （2）单炉最大生产能力 1000kg； （3）单炉平均电耗≤80kw/t。	该产品已在红外制导系统、前视红外系统、红外热像仪、激光测距及激光探测和制导系统以及工业二氧化碳激光器等领域应用，市场前景广阔。	人工晶体

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
23	电子级玻璃纤维及制品	该产品主要包括低介电玻璃纤维纱/布以及超薄电子布，广泛应用于航空航天、国防军工、超级计算机、5G 通讯等领域。低介电电子级玻璃纤维纱具有介电常数 D_k 低、介电损耗因子 D_f 低两大特性，与传统 E 玻璃纤维相比，其制品具有优异的加工性能与电气特性。 超薄电子布是由超细玻纤纱通过表面处理、高压水刺开纤、新型纺织工艺等技术制备而成，具有耐高温、拉伸强度高、化学稳定性和绝缘性好等特点。	1.低介电电子级玻璃纤维纱/布： (1) 介电常数 $D_k(10\text{ GHz}):4.5\sim4.7$； (2) 介电损耗 $D_f(10\text{ GHz})\leq 0.0028$。 2.超薄电子布： (1) 单重每平米$\leq 32\text{ g}$； (2) 厚度$\leq 35\text{ }\mu\text{m}$。	该产品作为高端 CCL 和 PCB 的关键原材料，在 5G 基站、高频通信、大数据中心、云计算中心建设等领域具有非常广阔的应用前景。	纤维复合材料
24	光伏用玻璃纤维增强复合材料制品	该产品主要用于替换现有光伏用铝制边框和支架产品，应用于水面光伏、屋顶光伏及沙漠地区光伏等细分市场，提升耐腐蚀、耐候性，降低产品碳排放水平，降低产品综合生产成本。	1.结构支撑材料： (1) 弯曲强度$>400\text{ Mpa}$； (2) 弯曲模量$>30\text{ GPa}$； (3) 巴氏硬度>40； (4) 氧指数$>28\%$。 2.密封固定材料： (1) 纵向弯曲强度$\geq 850\text{ MPa}$； (2) 直线度$\leq 1.0\text{ mm/m}$； (3) 角码拉拔力$\geq 300\text{ N}$； (4) 纵向拉伸和弯曲剩余强度$\geq 600\text{ MPa}$。	该产品已在多个建筑屋面应用，运行情况良好。	纤维复合材料
25	高性能耐碱玻璃纤维及制品	高性能耐碱玻璃纤维采用池窑生产的含氧化锆超过 16%的耐碱玻璃纤维纱，经过交织织造、涂覆耐碱高分子材料而成。 耐碱玻璃纤维复合筋材通过优化纤维受力体和改性树脂基体，不仅具有轻质、高强、耐腐蚀、抗疲劳、绝缘、隔热、透电磁波等特性，还具有更高的耐碱性和耐久性以及更好的力学性能，可作为传统高耗能钢筋的替代品，能够有效解决传统钢筋混凝土构筑物因腐蚀造成的安全性和后期维护等问题。	1.高性能耐碱玻璃纤维： (1) 弹性模量 72 GPa； (2) 160 g/m^2 产品断裂强力超过 1500 N/5 cm； (3) 耐碱后断裂强力达到 1200 N/5 cm； (4) 氧化锆含量$\geq 16\%$。 2.耐碱玻璃纤维复合筋材： (1) 抗拉强度$\geq 1000\text{ MPa}$； (2) 弹性模量$\geq 60\text{ GPa}$； (3) 剪切强度$\geq 180\text{ MPa}$； (4) 24 小时吸水率$\leq 0.1\%$；	该产品可用于建筑、公路、核电设施、航天军工、海洋工程等领域。	纤维复合材料

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
			(5) 延伸率 $\geq 1.8\%$; (6) 60 °C高 pH 值碱性溶液中浸泡 90 天, 抗拉强度保留率 $\geq 88\%$ 。		
26	碳纤维复合材料 储氢气瓶	该产品采用高性能碳纤维缠绕并经高温固化成型, 承压超 50 MPa, 疲劳寿命超过 15000 次, 是盛装氢气、CNG 等压缩高压气态天然气主要产品之一。	1.车船用燃料电池氢气瓶: (1) 工作压力与使用寿命满足 35 MPa、15 年, 70 MPa、10 年; (2) 质量储氢密度 4.0%。 2.燃料电池无人机用氢气瓶: 工作压力 35 MPa, 使用寿命 5 年, 质量储氢密度 7.0%。	该产品主要用于氢气运输。	纤维复合材料
27	高性能微纤维玻璃棉制品	高性能微纤维玻璃棉制品采用微纤维玻璃棉(纤维直径 $\leq 4.5\text{ }\mu\text{m}$), 通过自动 DCS 控制、在线质量检测系统、新型材料配方等生产技术, 产品包括航空用隔音隔热材料、核工业用过滤材料。航空用隔音隔热材料制品具有体积密度小、热导率低、保温隔热、吸音性能好、化学性能稳定、阻燃的特点; 核工业过滤材料具有过滤效率高、使用寿命长、可靠性高、耐辐照等优点。	1.航空用隔音隔热材料: (1) 平均纤维直径 $\leq 4\text{ }\mu\text{m}$; (2) 隔音性能 $\geq 10\text{ dB@4000Hz}$; (3) 导热系数(25 °C) $\leq 0.018\text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 。 2.核工业空气过滤材料: (1) 平均纤维直径 $\leq 1\text{ }\mu\text{m}$; (2) 经 γ 射线辐照后横向强度 $\geq 0.35\text{ kN/m}$, 过滤效率 $\geq 99.992\%$; (3) 横向湿抗张强度 $\geq 0.17\text{ kN/m}$ 。 3.核反应堆水过滤材料: (1) 平均纤维直径 $\leq 3\text{ }\mu\text{m}$; (2) 过滤精度 0.1~20 μm ; (3) SiO_2 析出 $\leq 200\text{ ppm}$ 。	该产品作为隔音隔热材料和过滤材料, 在航空、核工业、高铁、船舶、新能源汽车、家电、冷链、绿色建筑等领域推广。	纤维复合材料
28	连续玄武岩纤维 复合材料管道	该产品具有耐腐蚀性能优异、使用寿命长、水力性能好、输送流量大、强度高、重量轻、成本低等优势, 在气候恶劣的地区的给排水、农田灌溉工程中具有良好的推广应用前景。	1.密度: $1.7\sim 1.9\text{ g/cm}^3$; 2.管道环向拉伸强度 $\geq 300\text{ MPa}$; 3.内壁糙率系数: 0.0084; 4.耐高低温性能, 可以在-40~100°C情况下安全使用; 5.耐腐蚀性优良, 可输送酸、碱、盐等各种腐蚀性流体, 和饮用水、雨水、污水及众多化学流体; 6.设计使用寿命可达 50 年。	该产品可应用于城市引水输水、市政供水管网、城市雨污管网、农田灌溉、水利水电、石油化工等领域。	纤维复合材料

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
29	二氧化硅绝缘电缆	该产品采用高纯度二氧化硅作为绝缘材料,具有一定的发泡度和柔韧性,能在超高温、超低温、强辐射、高真空等极端环境下稳定工作。	1.温度相位特性平滑,无突变,相位变化比 PTFE 电缆降低 80%以上; 2.使用寿命不低于 40 年; 3.抗拉强度 45~225kg; 4.射频功率容量不低于 1KW (CW@10GHz)。	可应用于航空、航天、船舶等领域,未来可在量子计算、高能物理等前沿领域拓展应用方向。	无机非金属材料
30	高性能耐火材料	该产品主要包括水泥窑、玻璃窑用低导热长寿耐火材料采用轻量化低导热系列耐火材料,具有节能效果显著和结构安全稳定的特点。	1.水泥窑低导热多层复合镁铁/镁铝尖晶石砖: (1) 体积密度 $\geq 2.75 \text{ g/cm}^3$; (2) 综合导热系数 $< 2.2 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$,比传统镁尖晶石质耐火材料降低 20%; (3) 荷重软化温度 $\geq 1700^\circ\text{C}$; (4) 热振稳定性 (1100°C , 水冷) ≥ 6 次。 2.玻璃窑长寿高铝耐火砖: (1) 1300°C 气泡析出率为“0”; (2) 密度及元素分布均匀性 99%,内部缺陷及孔洞率 $< 1\%$; (3) 玻璃相渗出率为 0,抗侵蚀性及冲刷性为 AZS 材料的 3.5 倍; (4) 使用温度可达到 2000°C ; (5) 40 小时 1800°C 曲线加热循环完整。	该产品节能减排效果明显,适应性强,可用于水泥、玻璃等行业及其他窑炉行业使用,应用前景广阔。	耐火材料
31	高导热金刚石金属复合材料	该产品主要包括金刚石铜复合材料、金刚石铝复合材料,作为一种高导热电子封装新材料,可有效解决高功率半导体器件的散热瓶颈。	1.金刚石铜复合材料: (1) 热导率 $> 800 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; (2) 弯曲强度 $\geq 220 \text{ MPa}$; (3) 热膨胀系数 $\leq 9 \times 10^{-6}$ 。 2.金刚石铝复合材料: (1) 热导率 $> 600 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$; (2) 弯曲强度 $\geq 300 \text{ MPa}$; (3) 密度 $\leq 3 \text{ g/cm}^2$ 。	该产品可用于新一代电子封装材料,在 5G 通讯子、智能算力、功能模块、新能源汽车、雷达等高科技领域中的应用广泛。	超硬材料
32	聚乙烯胎预铺增强型防水卷材	该产品以高密度聚乙烯高分子材质为胎体材料,胎体上、下层及卷材表面覆不同的改性涂层,热尺寸	1.拉力 $\geq 800 \text{ N/50mm}$; 2.断裂延伸率 $\geq 160 \%$;	该产品可应用于民用建筑地下室以及地铁、	防水材料

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
		性稳定，拉伸性能优异，不透水性强，卷材胶质柔软，易于施工，胎体强度大，抗破损性能强。	3.不透水性 ≥ 0.9 MPa，120 min； 4.热尺寸稳定性 $\leq 0.5\%$ ； 5.接缝剥离强度 ≥ 3.0 N/mm。	隧道、人防、市政建设等防水工程。	
二、智能化					
33	水泥工厂智能制造系统解决方案	该方案通过智能矿山、原燃材料堆场管理、生产优化控制、质量控制、设备诊断运维、能效管理、安全管理、包装发运等系统进行水泥工厂的智能化改造升级，实现原燃材料堆场全自动控制及可视化管理、关键工艺环节智能优化、质量检测过程无人化以及水泥包装、装车、发运的无人化操作和数字化管控等，支撑水泥工厂的智能化改造升级。	1.实时盘库误差不高于 3%； 2.关键过程控制参数采集率 100%、波动变化率 3%~5%； 3.质量检测准确率提升 3%~5%； 4.能源利用率提升 3%； 5.插袋成功率 99%，系统在线率 98%，装车台时 100~120 t/h； 6.5000 t/d 生产线定员 60~80 人； 7.水泥强度波动减少 50%。 8.人员进入机械作业区域避碰成功率为 100%。	该技术已应用于多条水泥生产线，技术成熟度高，且应用效果较好，适用于引导水泥企业开展智能工厂建设或改造，可在水泥行业推广应用。	水泥
34	水泥全自动化验室	该方案集成水泥矿山钻孔岩样自动化检测系统、生产过程物料智能化检测系统、基于 MLD 法的全自动熔片检测系统、全自动胶砂强度检测系统及出厂水泥智能化管理系统组成，矿山钻孔岩样、过程物料（生料、熟料、出磨水泥）原材料、成品水泥等通过自主研发的自动取样、自动输送（无人机输送、管道输送、AGV 无人导航小车输送、空中轨道式输送）、样品制备（研磨压片一体法、自动熔片法、全自动胶砂强度成型脱模养护）、自动检测（XRF、XRD、激光粒度仪、抗折抗压一体等）等技术实现成分分析、岩相分析、粒度分析、强度检测等主要质量指标的信息化、无人化、智能化，应用基于大模型的人工智能搜索引擎进行质量分析、反馈及诊断，贯穿水泥生产全流程质量检测与控制的智能化，并能够根据质量预测结果及时调整原料配料，实现生产过程动态优化。	1.检验频次由 2~4 小时/次提升为 1 小时/次； 2.研磨压片视觉识别成品率大于 99%，检测时间小于 18 min，自动熔片样品制备时间小于 20 min； 3.减少 40%~70%的人工作业量； 4.胶砂强度成型至养护无人化，单次作业时间小于 15 min/组； 5.三率值合格率提高 5%，设备运行率大于 98%； 6.降低劳动强度及安全风险。	该技术已应用于多条水泥生产线，技术成熟度高，应用效果较好，适用于指导水泥企业建设全自动化验室，可在水泥行业推广应用。	水泥

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
35	玻璃工厂智能制造系统解决方案	该方案包括制造运营管理系统、窑炉智能控制系统、物流仓储系统、智能理片系统、深加工智能控制系统、切割在线优化系统等，可实现玻璃原料、热端、冷端、深加工等工序的柔性制造、精益生产、精确追溯，基于 AGV 的高精度定位和自动纠偏的智能管理，基于玻璃跟踪算法、调距算法、智能切割和精准识别算法等的深加工自动控制和在线优化等，支撑玻璃工厂智能化改造升级。	1.生产效率提升 20%； 2.窑炉温度控制目标值下降 5℃以上； 3.中间库存降低 30%； 4.设备稼动率提升 10%； 5.工厂人员减少 10%； 6.人员进入机械作业区域避碰成功率为 100%。	该技术已应用于多条玻璃生产线，技术成熟度高，且应用效果较好，适用于指导玻璃企业开展智能工厂建设或改造，可在玻璃及深加工企业推广应用。	玻璃
36	建筑陶瓷工厂智能制造系统解决方案	该方案包括制造执行系统、抛光智能控制系统、全自动拣选包装系统、全自动捆扎覆膜系统、在线检测系统、仓储物流系统、能源管理系统等，可实现基于陶瓷抛光工艺的数字孪生模型的抛光、磨边、涂覆制膜、检测等工艺过程优化控制，基于视觉检测、多轴运动控制、DCS/PCS、数据互联与传递等的无人化拣选包装，砖包或砖块的视觉智能码放、栈板分配等的全自动捆扎覆膜等，支撑建筑陶瓷工厂智能化改造升级。	1.工厂人员减少 50%； 2.生产效率提高 20%； 3.设备联网率高于 60%； 4.产品合格率提升 2%； 5.单位能耗降低 5%； 6.设备利用率>90%。	该技术已应用于多家建筑陶瓷企业，技术成熟度高，且应用效果较好，适用于指导建筑陶瓷企业开展智能工厂建设或改造，可在建筑陶瓷行业推广应用。	陶瓷
37	智能矿山综合解决方案	该方案包括矿山数据中心、数字采矿平台、生产执行平台、三维可视化管控平台以及云控调度系统、无人运输系统等，可实现矿山空间数据、关系数据以及实时数据的标准化管理、便捷化调用共享，基于虚拟仿真和精细配矿、无人驾驶等算法的矿山开采、生产执行、安全管控、机械集群精准调度等，支撑矿山智能化改造升级。	1.矿山资源综合利用率不低于 95%； 2.采场出矿品位稳定控制，入选品位合格率达到 90%； 3.矿山一线生产人员减少 10%； 4.采运效率提升 3%~12%； 5.无人驾驶单台车日均运量不低于人工单台车日均运量； 6.设备有效作业时间提升 5%； 7.运输环节安全事故率降为 0。	该技术已应用于多家矿山企业，技术成熟度高，且应用效果较好，适用于指导建材企业开展智能矿山建设或改造，可在建材非金属矿山领域推广应用。	矿山

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
38	机制砂石工厂智能制造系统解决方案	该方案包括智能化制砂中控系统、精益生产管理系统、智能装车装船调度系统、设备远程运维系统等，可与智能矿山平台集成，通过破碎筛分工艺参数自适应匹配纠偏、北斗定位与 AI 算法融合、振动频谱智能诊断、关键部件寿命预测及故障自愈策略生成等，全面实现生产监控、设备管理、质量管理、成本管理、安全环保、决策指挥等数字化管理应用，支撑机制砂石工厂智能化改造升级。	1.电耗降低 3%~5%； 2.生产效率提升 40%； 3.设备运转率提升 30%； 4.设备维护成本降低 10%； 5.机制砂空隙率低于 40%。	该技术已应用于多条机制砂生产线，技术成熟度高，且应用效果较好，适用于指导机制砂石企业开展智能工厂建设或改造，可在砂石行业推广应用。	机制砂石
39	预拌混凝土工厂智能制造系统解决方案	该方案包括自动配料管理、无人值守过磅、分料仓料位检测、混凝土生产控制、试验室数据实时监控、车联网及智能调度、运营管理与决策分析等系统，通过集成高精度传感器与动态补偿算法、仓位电子标识、基于大数据分析的产品质量智能抽检、路径规划与智能调度等，支撑预拌混凝土工厂智能化改造升级。	1.工厂人员减少 50%； 2.生产效率提高 50%。	该技术已应用于多家预拌混凝土企业，技术成熟度高，且应用效果较好，适用于指导预拌混凝土企业开展智能工厂建设或改造，可在混凝土行业推广应用。	预拌混凝土
40	加气混凝土工厂智能制造系统解决方案	该方案包括原料制备、料浆检测、钢筋网笼制备、浇筑配方自动生成、自动排产、自动网笼挂网、自动蒸压养护配汽、自动下线分拣包装、设备智能运维等系统，通过料位监测、AI 配比优化算法、融合视觉定位、工艺规则知识库与动态路径规划算法、多目标配方智能生成模型、装备集群控制与智能包装优化算法等，支撑加气混凝土工厂智能化改造升级。	1.相较传统同规模生产线人员数量减少 50%； 2.产品切割合格率不低于 99%； 3.下线合格率不低于 95%； 4.质量检测准确率不低于 95%； 5.原料制备效率提升 10%； 6.设备稼动率提升 10%。	该技术已在加气混凝土头部企业成功应用，技术成熟度高，且应用效果较好，适用于指导加气混凝土企业开展智能工厂建设或改造，可在加气混凝土行业推广应用。	加气混凝土

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
41	砖瓦工厂智能制造系统解决方案	该技术包括智能原料处理系统、自动化陈化库系统、智能挤出或压制坯体成型系统、智能码坯系统、智能干燥系统、智能焙烧系统、全自动卸砖打包系统或智能包装系统、智能运行转运执行系统、智能环保运行等系统，可实现原料配料、粉碎、搅拌混合及输送，物料陈化，卸垛、码垛、包装，卸砖打包等全过程的无人化。	1.原料协调处理能力 130 t/h 以上； 2.物料陈化能力 650 t/d 以上； 3.智能挤出或压制坯体成型系统及智能码坯系统实现无人值守，生产合格坯体、多规格码坯 2.5 万块标准砖/小时以上； 4.智能干燥系统及焙烧系统实现无人值守，每日干燥、焙烧 20 万块标准砖以上； 5.单线包装成本降低 150 万元/年； 6.托盘周转损耗降低 20%； 7.打包效率不低于 3.5 万块标准砖/小时； 8.人员进入机械作业区域避碰成功率为 100%。	该技术已应用于多家砖瓦企业，应用效果较好，适用于指导砖瓦企业开展智能工厂建设或改造，可在砖瓦行业推广应用。	砖瓦
42	装配式构件工厂智能制造系统解决方案	该技术包括智能设计与协同管理、柔性化智能生产、全流程质量管控、智能仓储与物流调度、设备预测性维护、能效与碳足迹管理等系统，可实现基于 BIM 的多专业协同设计与自动化出图、构件拆分优化，基于 AGV 自动换模等的柔性生产，基于机器视觉的缺陷检测，构件自动分拣、堆垛及出库管理等，支撑 PC 构件制造工厂智能化改造升级。	1.生产效率提高 60%； 2.运营成本降低 20%； 3.设备故障预测准确率提升 3%~5%； 4.质量检测准确率提升 3%~5%； 5.构件尺寸合格率提升 3%~5%，混凝土强度标准差降低 30%~50%； 6.单位构件能耗降低 10%~15%，碳排放强度下降 20%~25%； 7.减少生产安全事故和安全违规事件。	该技术已应用于多个构件工厂，技术成熟度高，且应用效果较好，适用于指导装配式构件生产企业开展智能工厂建设或改造，可在装配式构件行业推广应用。	装配式构件
43	基于工业互联网的碳排放管理平台	该技术适用于水泥、玻璃、陶瓷等建材企业，基于工业互联网平台架构，结合生产工艺流程，对碳排放、碳足迹进行全生命周期管理，为建材企业进行碳盘查提供精准、高效、可溯源的数字化工具，构建全过程碳排放模型，测算工厂碳排放量，通过碳配额核定，对企业碳排放情况进行诊断，并给出节能减排解决方案建议。	1.实现各工序碳排放数据采集与统计； 2.提高碳排放数据的科学性、时效性、准确性； 3.助力企业挖掘减碳潜力。	该技术已应用于多个建材企业，技术成熟度高，且应用效果较好，适用于指导建材企业建设碳排放管理平台，可在建材行业推广应用。	建材

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
44	基于数字孪生技术的数字化工厂管理平台	该技术以完整准确的数字孪生工厂模型为基础,运用 3D 扫描与 BIM 技术,构建工程管理数字模型,建立统一的数据标准和信息交互机制,应用物联网、工业互联网等技术,打造涵盖数字设计、数字采购、数字物流、数字建造、数字调试、数字交付的全业务链解决方案,缩短建设周期,降低建设成本,提高工程质量,建设虚实映射的数字化工厂,为数字化管理提供可视化平台和数据支撑。基于工厂数字孪生模型,通过模拟仿真对具体业务需求持续优化改进,提升自动化程度及生产流水线的精益管理,实现规划、生产、运营全流程数字化管理。	1.工程造价工作量减少 90%; 2.设计错漏碰缺减少 80%; 3.数据一体化度提升 80%; 4.模型与数据集成度提升 70%。	该技术已在国内外水泥、玻璃工厂项目中成功应用,应用效果较好,适用于指导水泥、玻璃企业建设数字孪生工厂,可在行业推广应用。	水泥、玻璃
45	基于视觉识别的在线质量检测系统	该技术适用于玻璃、陶瓷企业实现机器视觉技术与质量检测的融合应用,搭建质量在线检测系统,通过工业相机结合自动化控制系统,自动获取高精度样本图像,建立分级分色智能检测算法,快速检测产品图像信息,包括缺陷信息及坐标信息,进行缺陷类别及缺陷等级的判定,通过判定逻辑下发指令进行智能优化控制,将质量信息反馈给工作人员,同时将相关信息与 ERP、MES 等系统对接,开展质量分析与趋势预测,为决策者提供全面的数据支撑。	1.玻璃行业应用指标: (1) 质量检测率 100%; (2) 质量问题定位率 100%; (3) 产品损失降低 5%。 2.陶瓷行业应用指标: (1) 算法纹理拼接成功率达到 100%; (2) 单类颜色辨别差异≤5%; (3) 检测准确率达到 98.90%; (4) 缺陷最小检测精度≤0.1 mm; (5) 误检、漏检率≤1%。	该技术已应用于玻璃、陶瓷行业,技术成熟度高,且应用效果较好,适用于指导玻璃、陶瓷企业建设在线质量检测系统,可在行业推广应用。	玻璃、陶瓷
46	基于工业互联网和人工智能的建材产品数字化检测系统	该技术适用于混凝土、玻璃等建材产品的检测,重点包括合规管理、物料自动流转、信息追踪、自动化检测、智能问答、能耗监测自控等系统,融合工业互联网、区块链、大数据等信息技术,基于视频识别、图像分析、缺陷分析等算法模型,集成射频感知芯片、协作机器人、自动导引运输车、自动检测等设备,实现检测样品流转、追溯、检测流程少人化,人员资质等的合规性智能识别及提醒,建材	1.人员数量减少 15%以上; 2.建材检测效率提升 20%; 3.物料可追溯率达到 100%; 4.智能问答准确率达 90%以上; 5.综合能耗降低 20%; 6.数据不可篡改、可追溯率达到 100%。	该技术已应用于多个建材检测实验室,检测材料包括混凝土、钢筋、板材、玻璃等,应用效果较好,适用于指导建材检测实验室进行数字化智能化升级,可在行业推广应用。	建材

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
		产品检测知识、规范等的智能问答等，建材产品检测全过程数据贯通及追溯。			
47	基于工业互联网的工厂安全管控平台	该技术适用于水泥、玻璃、陶瓷等建材企业，通过应用智能视觉算法，整合区域 DCS 监控数据、主辅机设备振动温度集采数据、视频监控系统，采用高频远程视频巡检方式，对视频图像中的人员、车辆、设备/物品、环境四类目标进行智能实时分析，实现违章隐患自动识别，环境风险及时感知、设备运行安全监测、视频自动巡检，在隐患未造成重大影响之前提前发现并警示，降低安监人员工作强度，提升安全监管效率。	1.算法准确率不低于 95%； 2.系统响应时间小于 3 s； 3.提升企业安全管理水平，降低安全风险。	该技术已应用于多家建材企业，满足企业安全管控需求，技术成熟度高，且应用效果较好，适用于指导建材企业建设安全管控平台，可在建材行业推广应用。	建材
三、绿色化					
48	大型生料终粉磨辊压机系统	该产品集成了料床稳定和控制技术、硬质合金柱钉耐磨辊面技术及单机和系统智能化控制技术，并采用了高效低阻型动静态组合式选粉机，实现了生料粉磨系统无人化运行，具有良好的社会经济效益。	1.单套最大生产能力：580~650 t/h； 2.系统电耗<10 kWh/t； 3.辊面寿命>30000 h。 4.产品电耗相对传统球磨粉磨技术降低 40%以上。	该产品已成功应用于新建水泥生产线的原料粉磨，和现有水泥生产线原料粉磨系统的节能改造。	水泥
49	第四代中置辊破篦冷机	该产品位于篦床中间部位，高温熟料在第一段篦床冷却后，经中置辊式破碎机破碎成小于 25 mm 的颗粒，再由第二段篦床二次冷却。此种结构冷却机熟料冷却效果好，用风量更少。具有高热回收率、高输送效率和高运转率，超低磨损的特点。	1.单位篦面积产量：42~46 t/(m ² ·d)； 2.单位冷却风量：单位冷却风量<1.7 Nm ³ /kg.cl； 3.热回收效率≥75%； 4.出料温度≤65 °C+环境温度（粒度≤25 mm）； 5.运转率≥99% ； 6.电耗≤5 kWh/t.cl。	该产品已应用于多条水泥生产线，情况良好。	水泥
50	水泥立磨终粉磨技术	该技术以外循环终粉磨立磨为核心粉磨装备，开发了高压、低研磨次数的粉磨结构以及比表面积与细度双向控制的选粉结构。同时与高效梯度分选技术匹配，优化了水泥立式辊磨的工艺管道布置，满足了水泥立磨对循环风的工艺需求。该技术具有系统阻力低、磨机运行稳定、成品质量可控等特点。	1.生产能力 200~400 t/h； 2.比表面积>350 m ² /kg； 3.系统电耗≤22 kWh/t。	该技术已成功应用于国内外多个水泥粉磨项目中，适用于新建粉磨站以及水泥粉磨技改。	水泥

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
51	水泥窑协同处置技术	该技术主要包括两个方向。一是将满足或经过预处理后满足入窑要求的生物质垃圾、生活垃圾等固体废物投入水泥窑,在进行水泥熟料生产的同时实现对废物的无害化处置。二是采用包括电石渣、磷石膏、氟石膏、锰渣、赤泥、钢渣、镁渣及市政污泥等工业废渣废弃物,替代石灰石等作为水泥生产用原料,通过含钙固体废弃物资源综合利用,节约大量的天然矿产资源,降低天然原料的消耗,有效减少水泥生产工艺过程的二氧化碳排放。	1.生活垃圾、污泥、生物质等可燃物在水泥窑系统中热值替代率不低于 40%; 2.其他固体废物满足相应的标准规范要求; 3.原料替代率 10%以上,产品和能耗满足相关标准; 4.垃圾卸料口周边设置的硫化氢监测报警装置与卸料口的水平距离< 2m; 5.大气污染物排放符合国家相关标准。	该技术已在多家水泥熟料生产企业投入使用,具有较好的推广应用前景。	水泥
52	低碳水泥技术	该产品主要包括两个方向。一是突破现有硅酸盐水泥熟料矿物组成的限制,提高低钙矿物含量和引入新的低钙矿物,从源头减少碳酸钙用量,从而减少 CO ₂ 排放,主要包括高贝利特硫铝水泥和硫硅酸盐水泥。二是硅酸盐水泥熟料用量,增加不需煅烧的水泥胶凝组分,从而减少 CO ₂ 排放,主要包括少熟料硅铝质低碳水泥(熟料系数 50%以下)和石灰石煅烧粘土 LC3 水泥(熟料系数约 50%)。	1.高贝利特低热/中热硅酸盐水泥熟料矿物中硅酸二钙由当前的 20%提升至 40%以上; 2.贝利特-硫铝酸钙-硫硅酸钙新型低碳熟料及其制备技术石灰石用量降低 30%以上; 3.高贝利特硫铝酸盐水泥, 3 天强度≥35MPa, 28 天强度≥60MPa, 吨熟料较硅酸盐水泥熟料碳排放降低 25%以上; 4.硫硅酸盐水泥, 3 天水化热≤230kJ/kg, 3 天强度≥30MPa, 28 天强度≥55MPa, 吨熟料较硅酸盐水泥熟料碳排放降低 30%以上; 5.少熟料硅铝质低碳水泥,满足 PO 42.5 性能要求,熟料系数 50%以下,吨水泥碳排放降低 50%以上; 6.石灰石煅烧粘土 LC3 水泥,满足 PO 42.5 性能要求,熟料系数约 50%,吨水泥 CO ₂ 排放量降低 30%以上。	该技术已进行研发和应用,具有较好的推广应用前景。	水泥

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
53	水泥窑炉全氧燃烧耦合低能耗碳捕集技术	该技术通过全氧燃烧耦合碳捕集,能够显著提升燃料燃烧效率,提升碳捕集二氧化碳浓度,从而大幅降低碳捕集能耗,为我国水泥行业碳达峰碳中和提供技术支撑。	1.全氧燃烧自富集系统: (1) 生料分解率 $\geq 94\%$; (2) 煤粉燃尽率 $\geq 95\%$; (3) 预热器出口烟气 CO_2 干基浓度 $\geq 80\%$; (4) 系统电耗(含制氧系统) $\leq 110 \text{ kWh/t.CO}_2$; (5) 综合能耗 $\leq 0.5 \text{ GJ/t.CO}_2$ 。 2. CO_2 捕集提纯系统: (1) 台时产量 $\geq 26.88 \text{ t.CO}_2/\text{h}$; (2) CO_2 回收率 $\geq 90\%$; (3) 产品纯度: 食品级 $\text{CO}_2 \geq 99.9\%$; (4) 工业级 $\text{CO}_2 \geq 99.5\%$; (5) 系统电耗 $\leq 250 \text{ kWh/t.CO}_2$; (6) 综合能耗 $\leq 1.15 \text{ GJ/t.CO}_2$ 。	该技术可显著降低单位 CO_2 捕集的综合能耗和运行成本,具有良好的推广应用前景。	水泥
54	水泥窑炉处置含有机污染物土壤成套技术	该技术将水泥回转窑改造成含挥发性污染土热脱附装置,将分解炉改造成含挥发性污染物高温裂解装置,采用烟气急冷技术、干法脱酸技术等实现有机污染土修复。	1.热脱附污染土温度 $\geq 650^\circ\text{C}$; 2.热脱附停留时间 20~35 min; 3.土壤粒径 200 目~5 cm; 4.脱附效率 $> 99.99\%$; 5.焚烧温度 $\geq 1100^\circ\text{C}$; 6.停留时间 $\geq 3 \text{ s}$; 7.有机物焚毁去除率 $\geq 99.99\%$; 8.二噁英指标不得高于 0.1 NgTEQ/Nm^3 。	该技术适用有机污染和可高温分解的挥发性无机污染物的污染土修复。	水泥
55	玻璃熔窑全氧燃烧技术	该技术以高纯氧气代替空气助燃技术,提高火焰燃烧温度,增强火焰辐射能力,同时可减少烟气量,降低有害气体排放,提高热效率。	与空气助燃生产线相比,实现不同程度节能。 1. 650 t/d 规模窑炉,节能 10%; 1000 t/d 规模窑炉,节能 5%; 2.熔化单耗降低 30%; 3. NO_x 排放浓度降低到 200 mg/Nm^3 以下。	该技术已应用于一窑四线超白压延玻璃熔窑、一窑两线超白压延玻璃熔窑以及高铝、TFT、高硼、药玻等多条特种玻璃生产线,市场前景广阔。	玻璃

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
56	玻璃熔窑氢能利用技术	该技术采用清洁能源替代的技术路线,利用绿色氢能替代传统化石燃料,降低玻璃熔窑碳排放。	1.玻璃熔窑能耗 ≤ 1350 kCal/kg 玻璃液; 2.玻璃熔窑氢能替代率 $\geq 30\%$; 3.玻璃熔窑减碳指标 $\geq 25\%$ 。	该技术已在部分玻璃企业稳定运行,取得了较好的社会效益,对于推动行业绿色低碳发展具有重要意义。	玻璃
57	玻璃熔窑用纳米材料消泡技术	该技术主要通过向玻璃液表面喷洒含纳米二氧化硅、氧化铝等耐高温纳米材料的消泡剂,利用纳米材料的高导热特性,可以明显消除玻璃液表面气泡,提高玻璃液熔化效率。	在 1200t/d 的玻璃窑炉上应用指标如下: 1.窑炉碇顶温度可降低 20~30 °C; 2.池底温度可提高 10 °C 以上; 3.单位产品能源消耗降低 4%~6%。	该技术已经在光伏玻璃生产线上实现应用,未来在建筑玻璃生产线上具有良好的推广应用前景。	玻璃
58	高效数字化双层辊道窑技术	该技术具有产量大、成品率高、能耗低、智能等特点,对陶瓷产业低碳节能、绿色环保技术的进步具有积极的推动作用。	1.同截面水平温差:通过测温环检测 ± 2 °C; 2.零压处面板与环境温度之差 ≤ 30 °C; 3.干燥、烧成综合能耗 ≤ 1.5 Nm ³ 天然气/m ² 砖。	该技术已在建筑卫生陶瓷领域,取得较好的经济、社会效益,具有良好的推广应用前景。	建筑卫生陶瓷
59	磷石膏制备轻骨料技术	该技术可实现磷石膏轻骨料物理性质可调可控,磷石膏综合利用率 95% 以上,改性磷石膏轻骨料综合成本仅为天然集料的 80%。	1.磷石膏轻骨料筒压强度达到 5 MPa; 2.磷石膏轻骨料堆积密度为 800~1100 kg/m ³ ; 3. 1h 吸水率 $\leq 10\%$; 4.软化系数大于 0.85。	该技术在建材领域、公路工程领域具有良好的应用前景。	混凝土
60	墙体材料隧道窑处置固废关键技术	该技术利用新型墙材隧道窑协同处置建筑垃圾、城镇污泥和河道淤泥等固体废弃物,不产生二次污染,实现对大宗固体废弃物无害化处置以及资源化利用。	1.烧结新型墙体及道路用建筑材料协同处置城市污泥、建筑垃圾等大宗废弃物(除煤矸石外)协同处置率 90% 以上; 2.满足烧结墙体材料产品指标要求,节能水平提高到综合能耗 ≤ 44 kgce/t; 3.环保指标需满足烧结砖瓦工业大气污染物治理设施工程技术要求标准。	该技术已开始在行业应用,具有很好的推广应用前景。	墙体材料

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
61	烧结淤泥空心保温砖预制装配式自保温墙体系统	该技术以淤泥为主要原料，掺入秸秆、木屑等成孔剂，经破碎、混合、成型后，在 950~1050 °C 高温下烧结而成，成孔剂分解形成微孔结构，可显著降低导热系数，实现墙体自保温。该技术能够大量消纳污泥等固废，可助力建材行业绿色低碳发展。	1.固废掺量比≥90%； 2.墙体综合节能率≥65%； 3.抗压强度≥ 5 MPa； 4.严寒地区外墙传热系数≤0.25 W/(m²·K)，寒冷地区外墙传热系数≤0.35 W/(m²·K)。 5.大气污染物排放符合国家相关标准。	适用于满足高能效标准的公共建筑、商业楼宇及住宅区等。	墙体材料
62	磷石膏制备高强石膏关键成套技术	该技术以磷石膏为原料，采用“半液相”蒸压法，通过晶型调控、快速干燥、改性粉磨等工艺，制备高强石膏，为磷石膏高附加值规模化利用提供技术支撑。	1.技术指标：高强石膏产品达到 α 石膏级别； 2.环保指标：采用先进环保控制技术，水溶性五氧化二磷和水溶性氟离子含量应分别不大于 0.2%和 0.1%。	该技术已开始在行业应用，具有较好的推广应用前景。	固废资源化利用
63	工业矿物精细分级提纯工艺技术	该技术通过流体力学的旋流原理，使设备在工作过程中产生数千倍的重力场，使颗粒间微小的重量差被放大数千倍，从而实现超细颗粒间沿不同路径运行分离，解决了超细材料由于粒度分布不均匀带来的产品质量问题。	1.分级细度 D50：0.3~0.5 μm； 2.有效成份一次产出率>80%； 3.电耗<16 kW·h/吨。	该技术可应用于石英、石墨等矿物的超细分级与提纯，现已在多个超细非金属矿产品和其他超细粉体的分级提纯项目中得到应用。	矿物功能材料
64	非金属矿物深度提纯超导磁选装备与技术	该技术利用超导的高背景磁场（3~6T），可捕获非金属矿中一些细颗粒、弱磁性矿物，从而达到精细化的高效除杂效果。该技术可广泛应用该技术针对我国弱磁性难分选的非金属矿物，根据矿物高值化用途，建立以超导磁分离为核心的深度提纯除杂选矿技术，可以替代传统的化学除杂方法，该技术具有产能大、产率高、除杂效果优、环保节能、稳定性高等优点，推广前景良好。	1.超导磁体直径≥600 mm； 2.磁场强度 3~6 T 且可调； 3.磁场均匀度±10%~14%； 4.矿浆处理量 7~20 t/h； 5.液氦动态零挥发； 6.可捕获≤30 μm 微细粒、弱磁性颗粒； 7.资源利用率提升 5%~12%。	该技术已在高岭土提纯领域实现应用，具有良好应用前景。	矿物功能材料
65	共伴生含氟矿物氟资源回收利用工艺技术	该技术包括低品位共伴生萤石高效选矿分离技术，以及从磷矿中回收利用氟资源，实现共伴生萤石、磷矿中氟资源的高效利用。	1.萤石选矿回收率达到 75%以上； 2.磷矿中氟资源回收率达到 50%以上。	该技术已在内蒙古金鄂博、湖南有色郴州氟化学、贵州磷化等企业实现工业化运行。	矿物功能材料

序号	技术/产品名称	技术/产品简介	主要技术经济指标	推广应用前景	备注
66	高分子膜基自粘防水卷材生产线能效综合提升技术	该技术开发利用自动控制精密涂油设备、多通道刚性大直径钢制辊冷却系统等核心装备,升降式烟气收集系统及前浸入式冷却系统,导热油节能系统等技术,实现了高分子膜基自粘卷材高速生产设备的国产化。具有投资成本低,运行稳定可靠,自动化程度高及节能环保等特点。	1.产品能源单耗降低约 20%; 2.产品表观质量及内在各项性能指标对比国家标准超出 15%以上; 3.产线生产成品合格率在 99%以上。	该技术已在部分企业投入使用,生产产品已成功应用于某重点项目建设,具有较好的应用前景。	防水材料
67	预水化膨润土防渗卷材技术	该技术采用天然钠基膨润土经预水化工艺制备而成,具有防渗性能优良、施工便捷、环境友好等特点。	1.预水化膨润土防渗卷材渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-13} \text{ m/s}$; 2.耐静水压达到 0.5 MPa 以上。	该技术已在污水库、鱼塘等场景防渗工程成功应用,推广应用前景较好。	防水材料

工业和信息化部等七部门关于印发 《深入推动服务型制造创新发展实施方案 (2025—2028年)》的通知

工信部联政法〔2025〕202号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化、人力资源社会保障、商务、市场监管、统计、知识产权主管部门，各有关单位：

现将《深入推动服务型制造创新发展实施方案(2025—2028年)》印发给你们，请结合实际认真抓好落实。

工业和信息化部

人力资源社会保障部

商务部

市场监管总局

国家统计局

国家知识产权局

中国工程院

2025年9月15日

深入推动服务型制造创新发展 实施方案（2025—2028 年）

服务型制造是以客户需求为导向、以数智技术为支撑，通过创新优化生产组织形态、运营管理方式和商业发展模式，将服务深度嵌入制造业产品全生命周期和各环节，延伸产业链、重塑价值链、构建新生态，实现制造与服务融合发展的新型产业形态。随着新一代信息技术加速迭代升级和应用拓展，产业融合发展不断深化，服务型制造已成为制造业发展的重要方向。加快发展服务型制造，是提升产品附加值和企业竞争力、增强产业链供应链韧性、推动制造业转型升级的重要途径，是推动先进制造业与现代服务业深度融合、加快建设现代化产业体系、培育发展新质生产力的重要举措。为贯彻落实党中央、国务院决策部署，深入推动服务型制造创新发展，制定本实施方案。

一、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中、三中全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，围绕构建以先进制造业为骨干的现代化产业体系、促进信息化和工业化深度融合，以深化改革为动力，以推动科技创新和产业创新深度融合为引领，坚持应用牵引、创新驱动、融合发展，强化技术创新、模式创

新和成果推广应用，增强生产性服务业支撑能力，激发经营主体活力，夯实发展底座，优化产业生态，打造服务型制造升级版，促进先进制造业与现代服务业深度融合，发展壮大新质生产力，塑造制造业发展新动能新优势。

到 2028 年，服务型制造在制造业高质量发展中的作用进一步增强。完成 20 项标准制定，打造 50 个领军品牌，建设 100 个创新发展高地，服务型制造典型模式广泛普及、新模式不断涌现，产业生态持续优化，重点领域生产性服务业保持快速发展，制造与服务全方位、宽领域、深层次融合发展格局进一步完善，有力促进制造业优化资源配置、拓展发展新空间、延伸产业链、提升价值链，为建成具有中国特色、世界水平的服务型制造体系奠定坚实基础。

二、主要任务

（一）加强关键共性技术攻关和模式创新。

加强关键共性技术攻关。发布服务型制造关键共性技术清单，鼓励企业加大创新投入，推动融合需求感知、集成研发设计、协同交付部署、智能运营监测管理等共性技术攻关，加强与面向生产制造过程的工业智能技术攻关联动。面向重点场景、重点模式，推动攻关成果转化应用和迭代升级。

加强模式创新。加快共享制造、个性化定制、全生命周期管理、总集成总承包、供应链管理、远程运维、产品服务集成等典型模式升级，探索模型驱动研发等服务型制造新模式。推动技术创新与模式创新互为支撑、相互促进。

（二）培育壮大重点生产性服务业。

加快提升生产性服务业供给能力，优化产业发展生态，为企业技术创新、生产经营、品牌打造等提供专业化服务。

发展科技服务业。完善科技服务业发展政策，提高检验检测认证机构数字化、智能化服务水平，加强中试能力体系建设，健全技术推广与扩散机制。

发展工业设计。培育壮大工业设计经营主体，推动工业设计与人工智能等数智技术相结合，健全完善工业设计公共服务体系，加大绿色设计成果推广应用力度。

发展软件和信息服务。加快推动基础软件和工业软件发展，体系化培育面向重点行业数字化转型场景的解决方案和服务提供商。引导制造企业和信息服务机构创新信息服务内容，推广平台化、组件化的工业互联网行业系统解决方案，推进智能专家服务发展和应用，增强信息服务安全保障能力。

发展生产性金融服务。支持金融机构、融资租赁公司在依法合规、风险可控前提下，深化产融对接合作，为制造企业提供配套金融服务。

发展知识产权服务。加强商标、专利等多种类型知识产权综合运用，探索完善商标品牌交易价值评估方法，深入开展商标品牌价值评估，分行业分领域打造以科技创新为支撑的服务型制造领军商标品牌。

发展其他重点生产性服务业。发展节能环保服务，积极

培育专业化绿色低碳公共服务平台和服务机构，增强绿色诊断、能源计量等服务能力。发展质量技术和质量管理服务，鼓励成立质量技术创新联合体，加强质量支撑。引导物流服务、咨询服务、售后服务、人力资源服务等生产性服务业更好服务制造业发展。

（三）分类推进服务型制造模式推广应用。

围绕原材料、装备制造、电子制造、消费品等行业和安全生产领域，加强政策统筹、分类指导，推进服务型制造典型模式广泛普及，及时总结提炼推广服务型制造新模式，促进服务要素更大范围更宽领域更深层次融入制造业，充分发挥服务对制造的赋能作用。加大重点行业服务型制造发展力度，推动巩固提升新能源汽车、工程机械、通信设备等产业优势地位，促进钢铁、石化、医药、船舶等产业提质增效。

专栏 1 实施共享制造培育提升行动
建设共享制造平台。推动建设一批汇聚生产设备、专用工具、生产线、中试验证、科研仪器设备等资源的共享制造平台，增强在线发布、订单匹配、仓储物流、支付保障、信用评价等服务功能，提升报价、匹配、排产、监测等智能化水平，实现“平台接单、按工序分解、多工厂协同”。 建设共享工厂。面向高新技术产业开发区、工业园区和先进制造业集群、中小企业特色产业集群等共性制造需求，鼓励建设一批共享工厂，集中配置通用性强、购置成本高的生产设备，满足设计研发、加工制造、检验检测等共性需求。 开放检验检测资源共享。鼓励有条件的制造企业开放检验检测资源，参与检验检测公共服务平台建设，提升在线化、数字化、智能化检验检测能力。

（四）推进标准体系建设。抓好《服务型制造标准体系建设指南》实施，加快建设统一融合、先进适用、覆盖全面、协调配套的标准体系。坚持应用导向、急用先行，强化多元主体协作，开展基础通用、核心要素等基础性标准研制，分行业分领域开展工业设计服务、定制化服务、共享制造等标准研制，加强面向生活和生产的服务型制造融合业态应用标准研究。鼓励团体标准、企业标准等先行先试。做好服务型制造与两化融合、智能制造等领域标准的协调衔接。加强标准宣贯和培训，引导企业主动对标达标，推动标准落地实施。

（五）激发经营主体发展活力。引导龙头企业加强与产业链上下游合作，建立稳定的产供销等紧密型协作关系，构建“硬件+软件+服务”的产业发展模式。引导行业骨干企业发展专业化服务，提供系统解决方案。支持中小企业发展服务型制造，推动中小企业数字化转型，鼓励大型企业通过开放平台等方式深化与中小企业互利合作，培育一批专精特新“小巨人”企业、单项冠军企业和高新技术企业。健全制造业数字化转型服务体系，开展制造业数字化转型服务商分类分级评价。支持培育一批服务型制造转型方案提供商，引导建设一批服务型制造公共服务平台，增强服务型制造咨询诊断、成熟度评价、供需对接、人才匹配、知识产权等服务供给能力。

专栏2 开展服务型制造品牌提升行动

打造服务型制造品牌。支持引导制造企业加快向服务型制造转变，创新产品和服务形态，提高品牌设计、市场推广、品牌维护等全生命周期品牌管理运作水平，塑造具有中国特色的服务型制造品牌形象。培育打造100家服务型制造龙头企业和50个领军品牌。探索推进生产性服务业品牌体系建设。分级打造中国消费名品方阵，遴选推广一批中国消费名品。支持地方立足资源优势、产业特色，打造服务型制造区域品牌。

加强品牌评价和推广服务。建立服务型制造品牌评价体系，总结推广优秀品牌培育典型案例，鼓励服务型制造龙头企业在产业融合、产业转型升级等方面发挥引领带动作用。引导行业协会、专业机构加强品牌服务能力建设，提升品牌诊断、品牌推广等服务水平。

（六）打造服务型制造创新发展高地。深化体制机制改革，鼓励地方聚焦特色优势产业，以省级及以上高新技术产业开发区、工业园区、产业集群为载体，在政策协同、创新应用、主体培育、数智技术攻关、健全生态等方面先行先试，分行业分领域推进服务型制造推广应用，探索一批可复制可推广的经验做法。发布建设指引，推动建设100个服务型制造创新发展高地。

专栏3 开展融合应用场景创新示范行动

鼓励打造面向生产需求的融合应用场景。围绕设计、采购、生产、物流、运营、售后等环节，创新智能仓储、产线集成、运营监测管理等工业服务应用场景。

鼓励打造面向消费需求的融合应用场景。围绕衣、食、住、行、健康、文化等方面，深入实施消费品“三品”专项行动，打造智能穿戴、智慧家庭、绿色出行、健康管理等生活服务应用场景。

鼓励打造面向国家重大战略需求的融合应用场景。引导地方政府、央企、行业领军企业通过联合创新、优秀场景推介、举办场景展示体验活动等方式，加强融合应用场景供给，促进场景供需双方对接合作。

加强应用推广。发布典型应用场景，建立新模式新场景推广平台。推广一批“数字三品”应用场景，加快消费品行业数字化融合应用。

（七）夯实服务型制造发展底座。加强新型信息基础设施建设，深化“5G+工业互联网”融合创新和规模化应用，按需布局算力基础设施，加速算力与行业融合应用。提升工业数据要素供给，推动数据资源化、资产化和要素化，建设一批高质量行业数据集。推动人工智能技术与服务型制造融合创新，引导通用大模型、行业大模型和智能体在重点场景布局应用。提升网络和数据安全保障能力。

三、保障措施

（一）强化政策支持。将关键共性技术攻关成果应用等纳入技术改造等支持范围。鼓励地方政府加大支持力度，推动制造企业的服务业务按规定享受相关要素价格等支持政策。发挥国家产融合作平台作用，加强产融精准对接合作，引导商业银行、政府投资基金等按照市场化原则加强金融服务。创新制造业和服务业融合发展的混合用地模式，增加混合产业用地供给。探索建立服务型制造统计调查制度，支持有条件的地区开展统计监测试点。加大对企业知识产权保护力度，积极推进专利转化和产业化。健全完善促进服务型制

造发展的体制机制，提升行业治理能力和水平。

（二）完善公共服务。深入开展服务型制造万里行活动，推动服务型制造进链群、进园区。支持举办服务型制造大会等活动。强化服务型制造区域协同，深化区域间交流互鉴与务实合作。支持服务型制造联盟、行业协会、高校、科研院所加强交流合作，加快建立健全专业服务体系。鼓励开展服务型制造成熟度评估。

（三）壮大人才队伍。充分利用制造业人才支持计划等，依托国家卓越工程师实践基地、工程师协同创新中心、科研院所、行业组织等，加大服务型制造复合型创新人才培养力度。围绕制造业高端化、智能化、绿色化、融合化发展需求，实施产教评技能生态链建设和高技能领军人才培育计划。培育一批专注制造服务的高水平人力资源服务机构。

（四）推进国际合作。深化全球产业链供应链合作，积极拓展与“一带一路”沿线国家的合作，推动产业合作向研发、设计、服务等环节延伸，带动中国标准、技术和服务走出去。支持依托中国国际人才交流大会等载体，搭建多层次国际交流合作平台，推进跨国人才和先进技术交流。鼓励有实力的国外企业、研发机构、设计机构等来华投资发展服务型制造。推动服务型制造国际标准化工作，积极参与国际服务贸易规则制定，探索开展产品和服务标准、认证等国际合作，带动产品、技术、标准、认证和服务合作对接。

各地工业和信息化主管部门要会同相关部门建立健全

工作机制，完善配套支持政策，抓好重点任务落实，及时协调解决有关问题，推动服务型制造发展不断迈上新台阶。

工业和信息化部 国家标准化管理委员会 关于印发《云计算综合标准化体系建设 指南（2025 版）》的通知

工信部联科〔2025〕175 号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门、市场监管局（厅、委），有关行业协会、标准化技术组织、标准化专业机构：

为认真落实《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035 年）》，加强云计算标准化工作顶层设计，切实发挥标准对推动云计算产业高质量发展的引领作用，我们组织编制了《云计算综合标准化体系建设指南（2025 版）》。现印发给你们，请结合实际抓好落实。

工业和信息化部
国家标准化管理委员会
2025 年 8 月 20 日

云计算综合标准化体系建设指南

（2025 版）

一、产业发展现状

云计算是基于网络以服务方式将分散的计算、存储、软件等信息技术资源进行供应和管理的模式。云计算作为信息技术发展和服务模式创新的集中体现，已成为数字经济的关键技术基座，对加快发展新质生产力、赋能产业转型升级、构建良好数字生态具有重要支撑作用。

云计算产业主要涉及硬件、软件、服务、应用、网络和安全等 6 个部分。其中，**硬件**主要包括服务器、存储设备、网络设备、数据中心装备和使用云服务的终端设备；**软件**主要包括基础软件、云资源管控系统、云平台软件和应用软件；**服务**主要包括向客户提供的各类云服务，以及面向云计算系统建设应用全过程的生命周期管理服务；**应用**主要涉及重点行业领域的云计算整体解决方案；**云网络**主要包括云内、云间的网络连接；**云安全**主要涉及网络安全、数据安全、信息安全、系统安全、服务安全和应用安全。

经过多年的快速发展，我国云计算产业已形成庞大的市场规模，新兴技术持续演进、行业应用融合发展，云原生、智算云、行业云，以及数据即服务、安全即服务等新技术、新业态、新模式不断涌现，亟需完善云计算标准体系，以高水平标准引领云计算产业高质量发展。

二、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神，认真落实《新兴产业标准化领航工程实施方案（2023—2035 年）》，强化云计算标准化工作顶层设计，加强全产业链标准化工作协同，统筹推进标准的制定、实施和国际化，为推动我国云计算产业高质量发展提供坚实的技术支撑。

坚持创新驱动。优化产业科技创新与标准研制联动机制，加快云计算领域关键共性技术研究，推动先进适用的科技成果融入标准，持续提升标准技术水平。**坚持应用牵引。**坚持企业主体、市场导向，面向行业应用需求，推动云计算与重点行业融合应用标准研制，加快构建规模化、集约化、绿色化云计算产业生态。**坚持产业协同。**充分发挥产学研用各方、产业链各环节的优势力量，加强跨行业、跨领域工作协同，打造大中小企业融通发展的标准化模式。**坚持开放合作。**鼓励我国企事业单位深度参与云计算国际标准化活动，积极贡献中国技术方案，共同制定国际标准。

到 2027 年，新制定云计算国家标准和行业标准 30 项以上，不断健全云计算产业标准体系。开展标准宣贯和实施推广的企业超过 1000 家，以标准赋能企业数字化转型升级的成效更加凸显。加快云计算领域国际标准供给，促进产业全球化发展。

三、建设思路

（一）云计算综合标准化体系结构

云计算标准体系结构包括基础、技术、服务、应用、管理和安全等 6 个部分（图 1）。其中，**基础标准**主要规范云计算术语概念、技术架构等，是相关标准制定的共性基础；**技术标准**主要规范云计算基础支撑、平台、交互和部署等技术产品的设计与研发，为实现云服务和应用提供技术底座；**服务标准**主要规范面向云服务客户提供的基础设施即服务、平台即服务、数据即服务、人工智能即服务、软件即服务、安全即服务等各类云服务，为云计算系统建设和应用提供服务支撑；**应用标准**主要规范云计算与其他各类信息技术和行业的融合应用，推动技术产品融合创新，赋能各行业依托云计算技术实现数字化转型升级；**管理标准**主要规范云计算解决方案和云服务的设计、交付部署、运营、运维以及质量评价全生命周期管理，为促进技术产品的互操作性和兼容性、规范服务流程、确保服务质量提供管理保障；**安全标准**主要规范云计算环境下的网络安全、数据安全、信息安全、系统安全、服务安全和应用安全，为云计算产业发展提供安全保障。

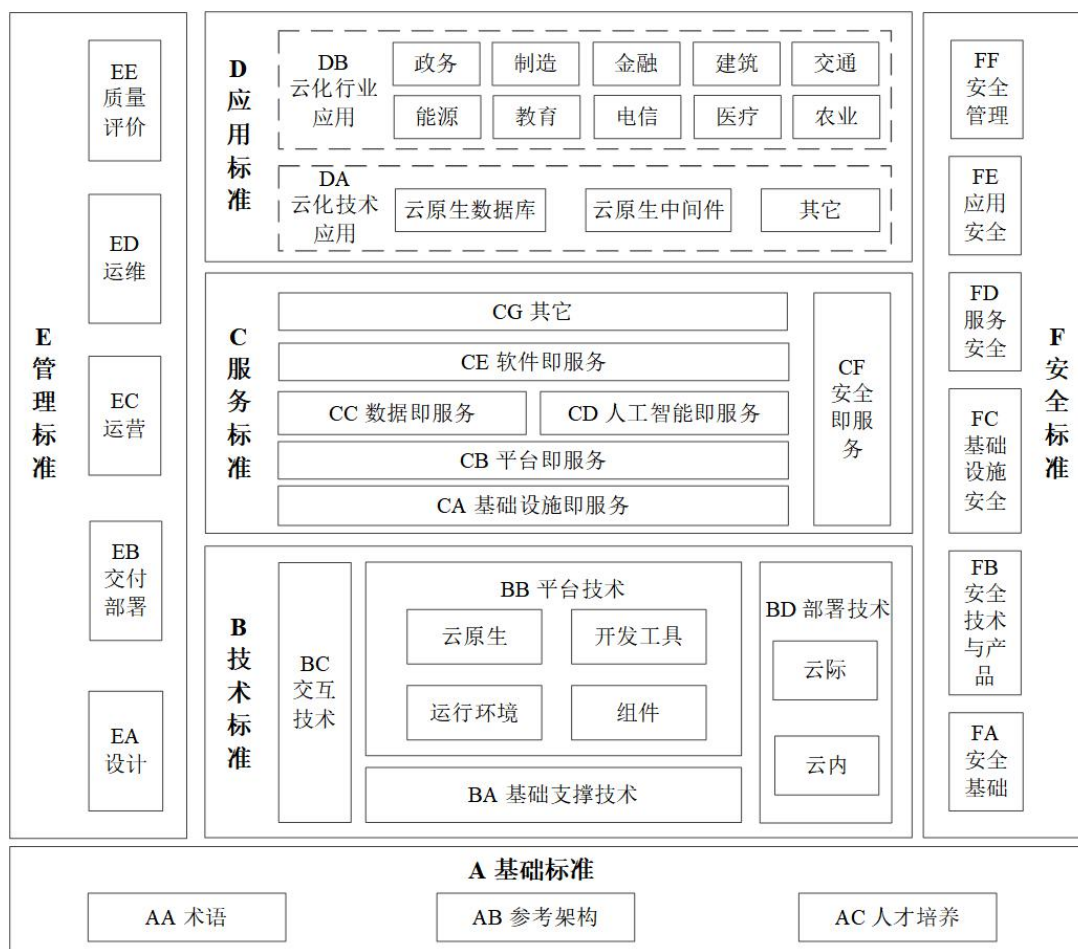


图 1 云计算综合标准化体系结构图

（二）云计算综合标准化体系框架

云计算标准体系框架主要由基础、技术、服务、应用、管理和安全 6 个部分组成，如图 2 所示。

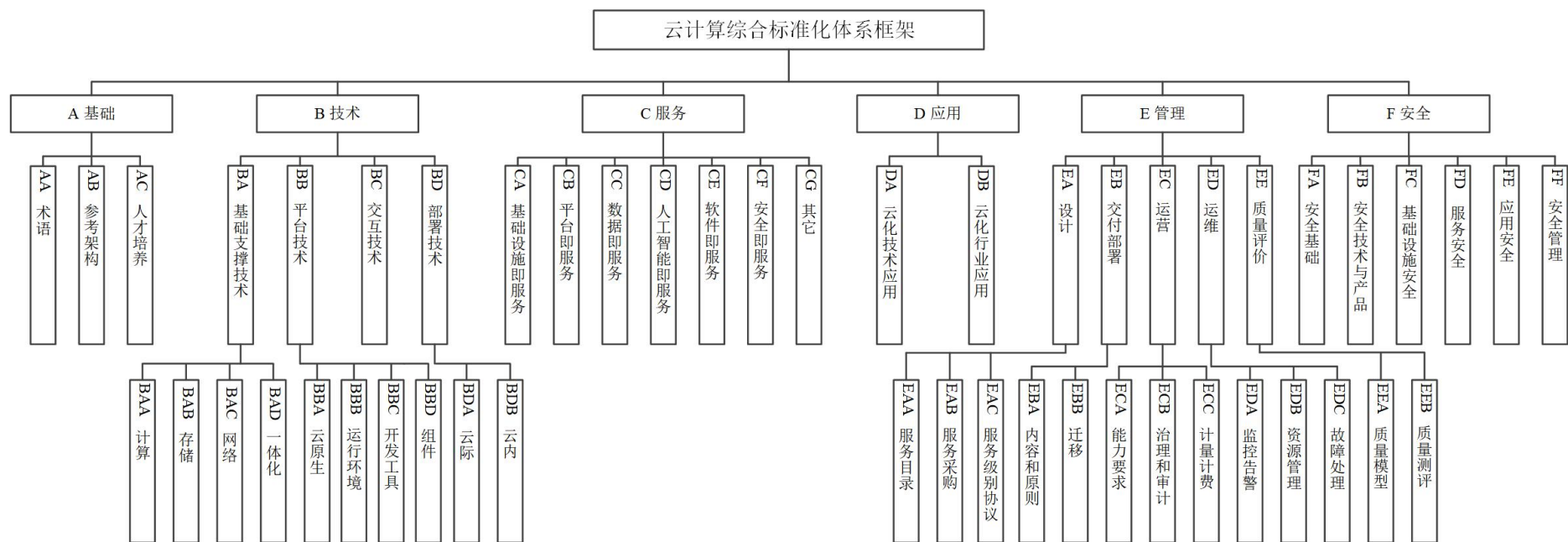


图 2 云计算综合标准化体系框架

四、建设内容

（一）基础标准

主要包括术语、参考架构和人才培养等标准。

1.术语标准

规范云计算技术、服务、应用等相关的概念定义，为制定相关标准和开展标准化活动提供参考，主要包括云计算相关的定义、词汇与概览、实例等标准。

2.参考架构标准

规范云计算角色、活动、功能组件之间的逻辑关系和相互作用，主要包括云计算参考架构、全景图等标准。

3.人才培养标准

规范云计算标准化人才培养机制、从业人员能力等要求，包括人才评价规范、人才元数据等标准。

（二）技术标准

主要包括基础支撑、平台、交互、部署等技术标准。

1.基础支撑技术标准

规范计算、存储、网络、一体化等相关技术和硬件产品的技术要求。其中，计算标准主要包括虚拟化、弹性计算、云服务器等经典计算类，以及智算云、超算云、量子云等新型计算类标准；存储标准主要包括块存储、文件存储、对象存储等标准；网络标准主要包括“云—边—端”之间，以及云内网络通信等标准；一体化标准主要包括云操作系统、超融合和云数据中心等标准。

2.平台技术标准

规范云原生、开发工具、运行环境和组件等相关技术和软硬件技术能力要求。其中，云原生标准主要包括容器、微服务、函数计算、无服务器化和服务网格等标准；开发工具标准主要包括云应用开发、部署和发布等标准；运行环境标准主要包括运行时、微架构等标准；组件标准主要包括消息队列、中间件、云数据库功能模块等组件标准。

3.交互技术标准

规范云计算生态系统中各类角色、资源、组件间的交互技术能力要求，包括互操作性和可移植性，以及流程控制、服务协同等相关的框架、协议、接口和特性等标准。

4.部署技术标准

规范云际和云内系统部署的技术架构和能力要求。其中，云际标准主要包括混合云、分布式云、边缘云等云际部署标准；云内标准主要包括公有云、私有云、社区云等云内部署标准。

（三）服务标准

主要包括基础设施即服务、平台即服务、数据即服务、人工智能即服务、软件即服务和安全即服务等标准。

1.基础设施即服务标准

规范云服务提供者云服务客户配置、使用和提供基础设施即服务（IaaS）等要求，包括计算（CPU、GPU等）、存储和网络等基础设施能力的云服务标准。

2.平台即服务标准

规范云服务提供者云服务客户配置、使用和提供平台

即服务（PaaS）等要求，包括智算云以及应用部署、管理和运行等平台能力的云服务标准。

3.数据即服务标准

规范云服务提供者 of 云服务客户配置、使用和提供数据即服务（DaaS）等要求，包括数据存储、数据治理、数据分析等数据能力的云服务标准。

4.人工智能即服务标准

规范云服务提供者 of 云服务客户配置、使用和提供人工智能即服务（AIaaS）等要求，包括智能云、AI 云服务平台、生成式 AI 云服务等人工智能能力的云服务标准。

5.软件即服务标准

规范云服务提供者 of 云服务客户配置、使用和提供软件即服务（SaaS）等要求，包括协同办公、经营管理、运营管理、研发设计、生产控制等软件能力的云服务标准。

6.安全即服务标准

规范云服务提供者 of 云服务客户配置、使用和提供安全即服务（SEaaS）等要求，包括安全边界、身份认证、访问控制、行为分析、脆弱性管理、威胁检测与响应、应用防护等云化安全能力的云服务标准。

7.其它标准

规范云服务提供者 of 云服务客户配置、使用和提供其他类型云服务等要求，包括桌面即服务、管理即服务、身份即服务、云管理服务、算力服务等云服务标准。

（四）应用标准

主要包括云化技术应用和云化行业应用等标准。

1.云化技术应用标准

规范云计算与跨技术领域的软硬件适配、集成应用等要求，包括云原生数据库、云原生中间件等标准，促进云计算技术创新和跨领域协同。

2.云化行业应用标准

规范云计算在各行业中的应用等要求，包括制造、电力、交通、金融、教育等行业应用标准，促进各行业依托云计算关键基础设施，加速实现数字化转型升级。

（五）管理标准

主要包括设计、交付部署、运营、运维和质量评价等标准。

1.设计标准

规范服务目录、服务采购、服务级别协议等管理要求。其中，服务目录标准主要包括云服务设计、内容和服务目录建设、管理等标准；服务采购标准主要包括采购方法和采购流程等标准；服务级别协议标准主要包括服务级别协议要求、服务框架、服务建立流程等标准。

2.交付部署标准

规范交付部署云计算系统或云服务的内容和原则，以及云服务客户实施迁移的管理要求。其中，内容和原则标准主要包括交付部署模式、流程等标准；迁移标准主要包括业务系统和资源由非云环境向云上迁移、云内跨数据中心迁移、

跨云迁移和云边端漫游迁移等标准。

3.运营标准

规范云服务提供者开展运营活动的能力要求，以及运营云服务过程的治理和审计、各类云资源的计量计费管理等管理要求。其中，能力要求标准主要包括云服务运营能力、能力成熟度等标准；治理和审计标准主要包括云服务治理方法、审计、合规等标准；计量计费标准主要包括云服务计量指标、计费方法、成本优化等标准。

4.运维标准

规范云计算系统或云服务资源及活动的监报告警、资源管理能力建设、云计算系统的故障处理和运维等管理要求。其中，监报告警标准主要包括资源监控、智能告警、告警处置、运维数据采集等标准；资源管理标准主要包括计算、存储、网络、设备、数据、服务、应用等物理和虚拟资源，以及资源灾备建设等标准；故障处理标准主要包括故障处理流程、处理方法、应急方案，以及运用智能化技术的故障检测、故障自愈等标准。

5.质量评价标准

规范云计算系统的质量模型，以及技术、产品、服务、应用、过程、工程管控等质量评价的管理要求。其中，质量模型标准主要包括云计算系统中的技术、产品、服务、应用、过程管理、工程管控、连续性可靠性、产业链供应链成熟度等质量标准；质量测评标准主要包括评价过程、方法、工具等标准。

（六）安全标准

包括安全基础、安全技术与产品、基础设施安全、服务安全、应用安全、安全管理等标准。

1.安全基础标准

规范云安全术语、云安全指南、安全技术模型和参考架构等要求。其中，云安全术语标准主要包括云安全概念和定义等标准；云安全指南标准主要包括云安全合规性活动指南等标准；安全技术模型和参考架构标准主要包括云安全角色、活动和技术要求等标准。

2.安全技术与产品标准

规范软件安全、设备安全、技术和产品安全测评等技术要求。其中，软件安全标准主要包括接口安全、虚拟机安全等标准；设备安全标准主要包括虚拟化、物理设备安全等标准；技术和产品安全测评标准主要包括安全测评方法、过程、条件要求等标准。

3.基础设施安全标准

规范云平台生产环境的基础设施安全防护和检测要求，包括设备安全、软件安全、技术安全、运维安全等标准。其中，设备安全标准主要包括网络设备安全、主机安全、虚拟机安全等标准；软件安全标准主要包括基础软件安全、云平台软件安全等标准；技术安全标准主要包括流量监测、入侵防御、安全态势感知等标准；运维安全标准主要包括运维终端、开源软件、第三方服务的安全标准。

4.服务安全标准

规范业务安全建设、运营安全和服务安全测评活动等安全要求。其中，业务安全建设标准主要包括云服务安全部署、业务安全支持、云数据中心安全等标准；运营安全标准主要包括云安全运营能力、体系建设、运营过程、目标、风险管理等标准；服务安全测评标准主要包括云服务安全测评方法、过程、条件要求等标准。

5.应用安全标准

规范云计算应用安全能力建设要求，包括制造业、金融、医疗等各行业实施云化改造、部署行业云应用等标准。

6.安全管理标准

规范管理基础、管理支撑技术、安全监管等标准。其中，管理基础标准主要包括数据安全、个人信息保护、供应链安全、通信安全等云安全管理控制措施标准；管理支撑技术标准主要包括云安全配置基线、安全审计流程等标准；安全监管标准主要包括云服务、云平台、云服务提供者及安全测评机构等相关方的安全监管要求标准。

五、保障措施

（一）加强组织建设。充分发挥云计算标准化技术组织作用，统筹产学研用各方、产业链各环节优势力量，共同构建先进适用的云计算标准体系。

（二）强化宣贯实施。指导行业协会、标准化技术组织和专业机构等，开展重点标准的宣贯培训和实施推广，引导企业在研发、设计、交付部署、运营运维、质量管理等环节对标达标。

（三）深化国际合作。加快云计算国际标准转化，提升国际国内标准关键指标的一致化程度。积极参与国际标准化组织（ISO）、国际电工技术委员会（IEC）、国际电信联盟（ITU）等组织的云计算国际标准化活动，携手全球产业链上下游企业共同制定云计算国际标准。