附件 2

制造业中试平台重点方向建设要点（ 2024 版）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 行业 | 重点方向 | 建设要点 |
| 1 | 原材  料工  业 | 石化化工 | 聚焦乙烯裂解副产物综合利用 、磷矿资源高效利用、海水提钾等资源综合利用技术，高效催化、生物酶催化、  反应精馏一体化 、超临界流体萃取等高效生产技术，高端聚烯烃聚合、超高纯化学品纯化、光刻胶树脂合成、 纳米粉体制备等高端材料合成技术 ，装置电气化 、废塑料废橡胶再生利用 、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安全化技术 ，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 ，提升石化化工生产过程高效化 、绿色化 、安全化水平 ，加 快发展高纯电子化学品 、高性能合成树脂 、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、 新型催化材料等高端化工新材料和精细化学品。 |
| 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 、钒钛磁铁矿 、锰矿等高效开发利用技术 、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 ，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 、贵金属功能材料等先进有 色金属材料制备关键共性技术 ，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。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 行业 | 重点方向 | 建设要点 |
| 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 、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 | 装备  制造 | 电力设备 | 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 | 石化通用  设备 | 瞄准高端技术 、贴近现场工况 ，聚焦高温 、高压 、高含硫 、大流量 、性能负荷 、综合评价等测试 ，加快建设  中试平台 ，促进装备研制创新和推广应用。 |
| 8 | 汽车 | 有效利用大数据 、云计算、物联网 、人工智能等信息技术 ，提升汽车设计验证能力 ，提高性能测试 、耐久性  测试 、安全测试、NVH 测试 、环境适应性测试 、电子系统测试等智能化水平。 |
| 9 | 机械 | 搭建应用场景 ，对机械结构 、部件及系统进行测试验证 ，有效保证设计功能要求 。加强运行效能 、效率 、精  度、负载能力等性能测试能力建设 ，提高耐久性测试、安全测试 、环境适应性测试效率。 |
| 10 | 航空装备 | 论证建设民用大飞机先进技术验证飞机平台 、面向商用航空发动机验证的通用飞行平台、电动/氢能运输类飞  机技术验证平台等 ，提升航空领域中试验证能力。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 行业 | 重点方向 | 建设要点 |
| 11 |  | 机器人 | 强化复杂工况 、特定应用场景下功能性能验证 ，加强覆盖整机及关键部件产品的环境适应性、可靠性 、安全  性等测试能力 。建设模拟生产线环境 ，验证机器人与其他设备协同作业能力。 |
| 12 | 仪器仪表 | 建设研发设计 、精密加工、测试标校等中试验证平台 ，开展产品性能指标 、实际样品测试比对 、可靠性稳定  性和耐用性综合评价。 |
| 13 | 工业母机 | 建设测试验证 、设备验证能力 ，提升产品一致性 、稳定性 、可靠性 ，开展应用验证 ，加快工业母机产品适配  适用。 |
| 14 | 新能源智能  网联汽车 | 加强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 。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 。开发面向高级别智能驾驶测试验证的场景数 据采集、在环测试应用 、实时反馈迭代能力。 |
| 15 | 轨道交通 | 加强轨道交通载运装备综合实验与系统试验验证技术能力 ，完善技术标准与规范。 |
| 16 | 船舶与海洋  工程装备 | 建立船舶及其核心装备功能性能 、寿命 、耐腐蚀等环境适应性试验能力 ，搭建核心装备船上验证中心 ，完善  能够满足装备实际场景应用需求的评价标准规范。 |
| 17 | 医疗装备 | 强化研发、工程化 、产业化全流程医工协同 ，推动医疗装备中试平台建设 ，为促进医疗装备设计优化 、工艺  改进 、检测验证等提供支撑服务。 |
| 18 | 安全应急  装备 | 强化实战场景下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。 |
| 19 |  | 纺织 | 重点围绕化纤 、印染等纺织领域的新技术 、新材料 、新产品应用 ，为相关研发 、设计 、仿真、试验 、检测评  价等创造条件 ，支持龙头企业和科研机构建设中试验证能力。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 行业 | 重点方向 | 建设要点 |
| 20 | 消费  品工  业 | 轻工 | 支持家电、皮革 、造纸 、电池 、塑料制品 、 日用化学品 、化妆品等重点领域龙头企业和科研机构建设中试验  证能力。 |
| 21 | 医疗器械 | 围绕人工智能辅助诊断产品 、康复及诊疗医疗器械产品 、分子诊断产品 、高端植介入产品 、中医诊疗医疗器  械等 ，布局建设高端中试验证平台 ，鼓励应用人工智能 、数字孪生等数智技术 ，结合产品稳定性和安全可靠 性的工程技术 ，提升平台质量效益。 |
| 22 | 药品 | 围绕细胞和基因治疗 、多肽药物 、核酸药物、新型抗体药物、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。 |
| 23 | 信息  技术 | 集成电路 | 围绕芯片在复杂应用环境的可靠性问题 ，指导芯片产品完善设计 、提升质量 ，提升产品应用适配性 ；拓展中  试生产线验证范围 ，强化创新成果应用推广 ，促进上下游贯通。 |
| 24 | 智能终端 | 面向人工智能手机、人工智能PC 等产品 ，建立产品性能测试 、设备应用验证平台 ，开展端侧人工智能芯片、  端侧大模型、智能体等关键技术测试验证 ， 以及整机设备主客观性能功能测试 、多行业场景应用验证。 |
| 25 | 基础软件和  工业软件 | 打造软件领域中试验证平台 ，提供自主化评价 、开源协议分析 、可信性验证、供应链分析 、成熟度评估等服  务 ，加强软硬件耦合适配。 |
| 26 | 服务器 | 建立评估验证 、组件测试试验 、软件测评 、系统评价分析等能力 ，面向多功能与高集成度趋势下服务器电磁  兼容设计与热设计等风险验证，加强服务器在云计算、数据 AI、边缘计算等新型应用场景验证评价能力建设。 |
| 27 | 新型显示 | 针对柔性 OLED、Mini/Micro LED、QLED 等新型显示技术产品化应用，建立覆盖“材料-器件-模组-终端-应用”  的中试服务平台 。重点面向新型显示成果在 VR/AR 、车载显示等领域的应用 ，为企业提供光学性能和弯折、 振动 、高温耐久等可靠性与环境适应性等中试产品测试评价服务。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 行业 | 重点方向 | 建设要点 |
| 28 |  | 通信设备 | 开展移动通信 、光通信 、数据通信等领域关键元器件和重点设备中试验证技术攻关 ，建立覆盖通信关键设备  的功能、性能以及可靠性评价等中试平台和服务能力。 |
| 29 | 新型工业  网络 | 推动建设新型工业网络中试应用场景和试验环境建设 ，提升工业 5G 、TSN 、算网一体、信息模型等产品测试  水平。 |
| 30 | 新兴  和未  来产  业 | 量子信息 | 围绕量子算法可行性 、量子通信安全性 、量子算法和协议有效性开展验证 ，加强量子比特相干性 、量子门保  真度 、量子纠缠生成和维持等性能指标验证 ，开展量子技术环境适应性测试 ，增强量子纠错和容错能力。 |
| 31 | 脑机接口 | 搭建系统集成验证平台 ，提高系统稳定性和鲁棒性 ，提升信号采集与处理技术 、神经解码算法验证能力 ，推  动算法优化 ，增强系统通信效率 ，不断提高脑机接口系统的安全性、互操作性 、易用性。 |
| 32 | 元宇宙 | 建设高质量 、高效率虚拟现实体验 ，开展 AR 、VR 、3D 图形、实时渲染等技术集成能力验证，加强元宇宙相  关应用用户交互测试验证能力 ，开展跨平台兼容性测试能力 ，提升用户数据和隐私等安全保障验证能力。 |
| 33 | 人工智能 | 建设大模型试验平台 ，完善评测配套工具 ，加快算法优化和功能测试 ，提升模型泛化能力 ，开展通用大模型  和行业大模型在工业领域应用效果验证 ，不断提高人工智能系统的安全性 、可扩展性和隐私保护能力。 |
| 34 | 人形机器人 | 打造覆盖智能控制 、运动控制及机械结构等方面的中试验证能力 ，搭建应用场景 ，开展行走、抓取 、操作物  体等运动能力验证及多模态交互验证 ，提升传感器 、执行器 、控制系统等硬件与软件间适配验证能力。 |
| 35 | 北斗导航 | 面向未来“北斗+”“+北斗”时空信息融合应用体系 ，建立覆盖“芯片-模组-终端-应用”系统性评价的中试服务平  台 。健全北斗中试发展生态 ，完善测试标准规范 ，提升北斗产品性能质量。 |
| 36 | 下一代  互联网 | 建设一批面向技术研究 、应用创新、产业合作、方案评估和试验验证的中试平台 ，推动IPv6 创新技术面向各  类应用场景的解决方案转化，加快成熟的“IPv6+”技术实现产品化落地 。开展不同系统、平台和设备间交互验 证 ，提升数字身份系统安全性 、可靠性 ，提高网络可访问性、弹性 、可扩展性等水平 。搭建沉浸式体验场景 验证平台 ，增强 AR/VR 技术在沉浸式体验方面应用水平。 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 行业 | 重点方向 | 建设要点 |
| 37 |  | 高端文旅  装备 | 围绕智能导览 、虚拟现实体验 、互动多媒体展示等领域 ，开展系统集成测试、可靠性和环境适应性测试 ， 以  及装备维修性 、可扩展性、安全性验证 ，有效提升用户体验 ，推出更多优质产品。 |
| 38 | 深部资源勘  探开发装备 | 围绕深部作业需求 ，开展超深层智能钻井工程样机 、深水勘探与钻井装备 、深海油气水下生产系统 、深海多  金属结核采矿车等高端资源勘探开发装备可靠性、安全性、环境适应性等功能性能测试及可制造性验证。 |
| 39 | 清洁低碳氢 | 建设燃料电池（含膜 、催化剂 、电极 、极板、电堆 、泵阀等） 、分布式电解制氢 、低温压氢氨醇转化 、纯氢  冶金等方面关键材料、部件 、工艺、整机中试验证平台 ，形成测试、评价服务能力。 |