

## 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		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	新兴和未	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	来产业	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。