

河南省工业和信息化厅 文件 河南省财政厅

豫工信联装〔2024〕36号

河南省工业和信息化厅 河南省财政厅 关于印发河南省首台（套）重大技术装备推广 应用指导目录（2024年版）的通知

各省辖市、济源示范区、航空港区工业和信息化主管部门、财政部门：

为贯彻党的二十大关于实施重大技术装备攻关工程的决策部署，落实《河南省人民政府关于印发河南省重大技术装备攻坚方案（2023—2025年）的通知》（豫政〔2023〕42号）文件精神，聚焦我省装备制造重点发展领域，加快促进首台（套）重大技术装备推广应用，现将修订的《河南省首台（套）重大技术装备推

广应用指导目录（2024年版）》印发给你们，请认真贯彻执行。

《河南省首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2024年版）》自印发之日起执行，《河南省首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2022年版）》同时废止。



河南省首台（套）重大技术装备推广应用指导目录

（2024 年版）

重点领域	方向	核心技术指标及装备名称
1. 大型 矿山装备	1. 综采综掘 成套装备	1. 截割额定功率 $\geq 350\text{kW}$ 岩巷掘进机；2. 截割功率 $\geq 450\text{kW}$ 悬臂式掘进机；3. 钻进深度 $\geq 1000\text{m}$ 、钻进直径 $\geq 10\text{m}$ 超深竖井钻机；4. 额定扭矩 $\geq 8000\text{N}\cdot\text{m}$ 全液压矿用坑道钻机；5. 额定功率 $\geq 500\text{kW}$ 、掘进断面 $\geq 30\text{m}^2$ 智能化掘锚一体化机；6. 额定功率 $\geq 3000\text{kW}$ 、生产能力 $\geq 4000\text{t/h}$ 、采高 $\geq 8.5\text{m}$ 电牵引采煤机；7. 输送能力 $\geq 4500\text{t/h}$ 、装机额定功率 $\geq 4800\text{kW}$ 智能化刮板输送机；8. 装机总功率 $\geq 1100\text{kW}$ 、提升高度 $\geq 66\text{m}$ 垂直输送装备；9. 支护强度 $\geq 1.2\text{MPa}$ 中厚煤层综采智能化成套装备；10. 分选能力 $\geq 3000\text{t/h}$ 煤矿井下煤矸智能分选回填成套装备；11. 卷筒直径 $\geq 4500\text{mm}$ 多绳缠绕式提升机；12. 巡检速度 $\geq 30\text{m/min}$ 综采工作面巡检机器人；13. 生产能力 $\geq 500\text{t/d}$ 剔削机。
	2. 大型露天 矿用装备	1. 直径 $\geq 8\text{m}$ 、处理能力 $\geq 1500\text{t/h}$ 球磨机；2. 生产能力 $\geq 8000\text{t/h}$ 、最大功率 $\geq 1500\text{kW}$ 破碎机；3. 直径 $\geq 11\text{m}$ 、处理能力 $\geq 1500\text{t/h}$ （半）自磨机；4. 生产能力 ≥ 100 万吨/年 大型褐煤提质成型成套装备；5. 单槽容积 $\geq 100\text{m}^3$ 、单机额定功率 $\geq 80\text{kW}$ 大型浮选机；6. 功率 $\geq 1000\text{kW}$ 大型露天联合采煤机；7. 容积 $\geq 95\text{m}^3$ 立式搅拌磨；8. 单线生产能力 $\geq 14000\text{t/d}$ 大型回转窑；9. 处理能力 120000t/a 、成品比表面积 $\geq 420\text{m}^2/\text{kg}$ 高压辊磨机；10. 额定功率 $\geq 1800\text{kW}$ 、处理量 $\geq 130000\text{t/a}$ 镍铁焙烧窑。
2. 智能 掘进装备		1. 刀盘直径 $\geq 15\text{m}$ （双螺旋盾构机 $\geq 6\text{m}$ ） 盾构机；2. 刀盘直径 $\geq 8\text{m}$ 硬岩掘进机；3. 回拖力 $\geq 4000\text{kN}$ 、动力头扭矩 $\geq 14000\text{N}\cdot\text{m}$ 非开挖水平定向钻机；4. 切槽深度 $\geq 6\text{m}$ 、适用隧道切槽半径（拱槽内径） $\geq 5\text{m}$ 隧道预切槽设备；5. 动力头扭矩 $\geq 8000\text{N}\cdot\text{m}$ 智能钻探装备；6. 钻机功率 $\geq 13\text{kW}$ 拱锚一体化台车；7. 最大牵引重量 $\geq 450\text{t}$ 、整机功率 $\geq 350\text{kW}$ 转向架机车；8. 持续牵引力 $\geq 150\text{kN}$ 、最大爬坡 $\geq 200\%$ （40t） 液压运输车；9. 总功率 $\geq 1100\text{kW}$ 、混凝土泵送能力 $\geq 45\text{m}^3/\text{h}$ 隧道套衬修复作业列车组；10. 扭矩 $\geq 7000\text{N}\cdot\text{m}$ 履带式全液压钻机。

重点领域	方向	核心技术指标及装备名称
3. 新型电力装备		1. 额定电压 $\geq 750\text{kV}$ 、额定容量 $\geq 1200\text{MVA}$ 特高压变压器；2. 额定电压 $\geq 550\text{kV}$ 、瞬时短路电流 $\geq 63\text{kA}$ 断路器；3. 额定电压 $\pm 1100\text{kV}$ 及以上 直流换流变压器；4. 额定电压 $\geq 535\text{kV}$ 柔性直流输电用油浸式桥臂电抗器；5. 额定电压 $\pm 535\text{kV}$ 及以上 直流断路器；6. 额定电压 $\pm 500\text{kV}$ 及以上 直流输电换流阀成套设备；7. 额定电压 $\geq 500\text{kV}$ 大容量柔性直流输电联接变压器；8. 保护动作时间 $\leq 40\text{ms}$ 线路保护测控装置；9. 响应时间 $\leq 90\text{ms}$ 特高压直流控制保护系统；10. 负压回收速率 $\geq 160\text{m}^3/\text{h}$ 特高压 GIS 全过程气务处理装备；11. 额定电压 $\geq 440\text{kV}$ 、动作时间 $\leq 5\text{ms}$ 可控自恢复消能装备；12. $\pm 800\text{kV}$ 直流刚性输电线路(GIL)；13. $\pm 550\text{kV}$ 及以上 直流封闭组合电器；14. 额定电压 $\geq 252\text{kV}$ 、额定电流 $\geq 4000\text{A}$ 真空断路器；15. 动作延迟 $\leq 200\mu\text{s}$ 柔性直流输电用控制保护系统；16. 操作力矩 $\geq 50\text{N}\cdot\text{m}$ 、带电操作电压 $\geq 110\text{kV}$ 电网智能操作机器人；17. 额定电压 1000kV 气体绝缘金属封闭输电线路；18. 适应海拔高度 $\geq 5\text{km}$ 集装箱型四象限变频器；19. 故障判别 $< 25\text{ms}$ 、装置动作时间 $< 30\text{ms}$ 、系统动作时间 $< 80\text{ms}$ 交直流电网安全稳定系统及装置；20. CT 饱和识别 $\leq 2.5\text{ms}$ 、差动保护动作时间 $\leq 13\text{ms}$ 变电站及抽蓄电站保护自动化设备；21. 额定电压 $\pm 800\text{kV}$ 、测量精度 0.2 级 直流电压分压器；22. 控制精度 $1\mu\text{s}$ 、冗余系统切换时间 $\leq 1\text{ms}$ 特高压直流输电换流阀控制设备。
4. 先进农机装备	1. 新型高效拖拉机	1. 配套功率 $\geq 200\text{kW}$ 动力换挡拖拉机；2. 配套功率 $\geq 110\text{kW}$ 、自动驾驶精度 $\pm 2.5\text{cm}$ 智能拖拉机；3. 配套功率 $\geq 35\text{kW}$ 氢燃料电池无人驾驶拖拉机；4. 最大爬坡度 $\geq 15^\circ$ 丘陵山地拖拉机；5. 配套功率 $\geq 110\text{kW}$ 新能源拖拉机；6. 配套功率 $\geq 80\text{kW}$ 轮边电机无人驾驶拖拉机；7. 配套功率 $\geq 147\text{kW}$ 、自动驾驶精度 $\pm 2.5\text{cm}$ 自动驾驶拖拉机。
	2. 收获机械	1. 配套功率 $\geq 260\text{kW}$ 自走式采棉机；2. 配套功率 $\geq 190\text{kW}$ 甘蔗联合收割机；3. 配套功率 $\geq 100\text{kW}$ 花生捡拾联合收获机；4. 6 道绳打捆机；5. 喂入量 $\geq 12\text{kg/s}$ （履带式喂入量 $\geq 8\text{kg/s}$ ） 谷物联合收获机；6. 落地棉捡拾率 $\geq 85\%$ 、漏采棉回收率 $\geq 85\%$ 自走式棉花捡拾收获机；7. 单包 $\geq 2.5\text{m}^3$ 、压捆时间 $\leq 15\text{s}$ 、最大压力 $\geq 250\text{kN/m}^2$ 方包机。
	3. 植保机械	1. 配套动力 $\geq 84\text{kW}$ 、喷幅 $\geq 20\text{m}$ 自走式施药机械。
	4. 种植机械	1. 最大工作效率 $\geq 20\text{mu/h}$ 、最小种粒直径 $\leq 2\text{mm}$ 防陷覆膜播种机；2. 最大工作效率 $\geq 5\text{mu/h}$ 、具备智能定位功能 秧苗移栽机；3. 漏播率 $\leq 3\%$ 、小籽粒播种行数 ≥ 18 行（大籽粒播种行数 ≥ 6 行） 气力式精量播种机。
	5. 畜禽养殖机械	1. 配套功率 $\geq 400\text{kW}$ 、产量 $\geq 10\text{t/h}$ 饲料生产装备；2. 产能 $\geq 4\text{t/h}$ 高性能生物质制粒机；3. 配套功率 $\geq 300\text{kW}$ 、产能 $\geq 20\text{t/h}$ 饲料生产线；4. 产能 $\geq 3.5\text{t/h}$ 、混合均匀度 $\geq 85\%$ 、配比误差 $\leq 2\%$ 精准饲喂机械装备。
	6. 食品生产设备	1. 霉变部分去除率 $\geq 97.5\%$ 、破碎率 $\leq 0.05\%$ 粮食加工成套装备；2. 产量 $\geq 400\text{t/d}$ 、粕残油 $\leq 0.8\%$ 米糠制油成套设备；3. 产量 $\geq 500\text{t/d}$ 、粕残油 $\leq 0.5\%$ 大豆高低温粕成套设备；4. 产量 $\geq 300\text{t/d}$ 、水耗 $\leq 250\text{kg/t}$ 、电耗 $\leq 70\text{kWh/t}$ 棉籽蛋白成套设备；5. 产量 $\geq 300\text{t/d}$ 葵花籽制油成套设备。
	7. 节能环保柴油机	满足非道路国四排放标准、标定工况燃油消耗率 $\leq 225\text{g/kWh}$ 。

重点领域	方向	核心技术指标及装备名称
5. 先进工程装备	1. 架桥机械	1. 运载量 $\geq 1100\text{t}$ 预制梁运输装备；2. 额定起重量 $\geq 1100\text{t}$ 架桥装备。
	2. 混凝土机械	1. 作业高度 $\geq 72\text{m}$ 混凝土泵车；2. 单线生产能力 $\geq 300\text{m}^3/\text{h}$ 、粉尘排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 环保型混凝土搅拌成套设备；3. 振动加速度 $\geq 15\text{m}/\text{s}^2$ 、振动强度 $\geq 2\text{g}$ 水工混凝土搅拌机；4. 转排量 $\geq 30000\text{cc}/\text{转}$ 、输送压力 $\geq 42\text{MPa}$ 熔体增压泵、出料泵；5. 产能 $\geq 400\text{t}/\text{h}$ 、功率 $\geq 2500\text{kW}$ 制砂楼。
	3. 挖掘铲运机械	1. 整机重量 $\geq 120\text{t}$ 、额定功率 $\geq 550\text{kW}$ 液压挖掘机；2. 额定功率 $\geq 660\text{kW}$ 液力传动推土机；3. 额定功率 $\geq 95\text{kW}$ 静压传动推土机；4. 额定功率 $\geq 145\text{kW}$ 燃气型推土机；5. 最大举升高度 $\geq 9\text{m}$ 、最大举升能力 $\geq 3\text{t}$ 伸缩臂叉装机；6. 吸料速度 $\geq 100\text{m}^3/\text{h}$ 、卸料速度 $\geq 160\text{m}^3/\text{h}$ 石墨吸卸料天车。
	4. 起重机械	1. 最大起重量 $\geq 4000\text{t}$ 履带式起重机；2. 最大起重量 $\geq 2000\text{t}$ 、比功率 ≥ 6 全地面起重机；3. 最大起重量 $\geq 220\text{t}$ 、比功率 ≥ 6 汽车起重机；4. 最大起重量 $\geq 100\text{t}$ 、基本臂最大起重力矩 $\geq 2400\text{kN}\cdot\text{m}$ 、最长主臂最大起升高度 $\geq 48\text{m}$ 轮胎式起重机；5. 最大起重量 $\geq 320\text{t}$ 防爆电动双梁桥式起重机；6. 最大起重量 $\geq 180\text{t}$ 、最大起升高度 $\geq 190\text{m}$ 塔式起重机；7. 最大起重量 $\geq 500\text{t}$ 铸造起重机；8. 最大起重量 $\geq 2200\text{t}$ 门式起重机；9. 摩擦轮直径 $\geq 6.5\text{m}$ 、驱动功率 $\geq 10000\text{kW}$ 多绳摩擦式提升机；10. 起重量 $\geq 100\text{t}$ 板坯搬运起重机；11. 起重量 $\geq 200\text{t}$ 料箱起重机；12. 卸船效率 $\geq 2500\text{t}/\text{h}$ 桥式抓斗卸船机；13. 起升高度 $\geq 400\text{m}$ 超高扬程起重装备。
6. 先进轨道交通装备		1. 最高运行速度 $\geq 160\text{km}/\text{h}$ 综合巡检车；2. 额定功率 $\geq 300\text{kW}$ 高速动车组永磁牵引电机；3. 起重量 $\geq 125\text{t}$ 高速铁路救援铁路起重机；4. 最高检测速度 $\geq 80\text{km}/\text{h}$ 、伤损检测率 $\geq 90\%$ 钢轨探伤车；5. 运行速度 $\geq 160\text{km}/\text{h}$ 、设计使用寿命 $\geq 20\text{a}$ 动车组实训系统及配套装备；6. 整体平均故障间隔时间 (MTBF) $\geq 15000\text{h}$ 、连续使用时间 $\geq 72\text{h}$ 城轨模拟驾驶实训系统及配套装备；7. 竖向顶升力 $\geq 10000\text{kN}$ 、竖纵横三向各位移行程 $\geq 200\text{mm}$ 主梁复位设备；8. 竖向顶升力 $\geq 10000\text{kN}$ 大吨位支座更换设备；9. 铣磨速度 $\geq 1000\text{m}/\text{h}$ 、表面粗糙度 $\leq 7\mu\text{m}$ 钢轨铣磨车。

重点领域	方向	核心技术指标及装备名称
7. 先进节能环保装备	1. 污水处理及回收利用装备	1. 单台处理能力 $\geq 100\text{t/d}$ 撬装式含油污泥热解处置装备; 2. 单套处理能力 $\geq 200\text{t/d}$ 含油污泥真空圆盘干化成套装备; 3. 单套处理能力 $\geq 10\text{t/d}$ 含油固废干化-热脱附处理装备; 4. 适用集成电路及 TFT LCD 制造工艺、处理量 $\geq 10\text{m}^3/\text{h}$ 剥离废液回收再利用成套装备; 5. 污水处理能力大于等于 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 、出水总氮 $\leq 5\text{mg/L}$ 深度脱氮成套装备; 6. 处理能力 $\geq 500\text{m}^3/\text{d}$ 生物膜一体化污水处理装备; 7. 污水处理能力 $\geq 3000\text{m}^3/\text{d}$ 活性焦吸附污水处理成套设备; 8. 处理能力 $\geq 500\text{m}^3/\text{d}$ 农污一体化处理装置; 9. 处理能力 $\geq 150\text{m}^3/\text{h}$ 一体化气浮机。
	2. 大气污染防治、固体废弃物处理装备	1. 处理能力 $\geq 2.7 \times 10^6 \text{m}^3/\text{h}$ 烟气处理多相反应器; 2. 处理能力 $\geq 500\text{t/h}$ 清洁高效密闭除焦系统; 3. 处理能力 $\geq 5\text{t/d}$ 、再生钢品位 $\geq 99\%$ 废液晶显示器处置与综合利用成套装备; 4. 热解吸率 $\geq 99.9\%$ 、二噁英去除率 $\geq 99\%$ 直热式链板式热解吸系统; 5. 处理能力 $\geq 300000\text{t/a}$ 、成品比表面积 $\geq 400\text{m}^2/\text{kg}$ 工业废渣处理成套设备; 6. 处理能力 $\geq 600\text{t/h}$ 针状焦密闭除焦系统; 7. 最大处理量 $\geq 10\text{t/d}$ 医疗废物微波消毒处理装备; 8. 粉尘 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、二氧化硫 $\leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 催化裂化烟气脱硫除尘一体化装备; 9. 过滤面积 $\geq 900\text{m}^2$ 、电机功率 55kW 尾矿真空立盘过滤机; 10. 净化效率 $\geq 96\%$ 智能化 VOCs 治理处理装备; 11. 处理温度 $\geq 95^\circ\text{C}$ 、作用时间 $\geq 45\text{min}$ 、尾气过滤孔 $\leq 0.2\mu\text{m}$ 医疗废物处理设备; 12. 工业废渣处理量 ≥ 35 万吨/年、轻质骨料产量 ≥ 20 万吨/年、镁渣砖产量 ≥ 6000 万块/年 固废 CO_2 养护综合利用成套设备。
	3. 资源综合利用技术装备	1. 铁、铜、铝、隔膜等回收率 $\geq 95\%$ 、电解液回收率 $\geq 90\%$ 、拆解处理能力 $\geq 3\text{t/h}$ 废旧动力电池回收拆解成套设备; 2. 处理能力 $\geq 10000\text{t/a}$ 、有机组分无害化去除率 $\geq 98\%$ 废旧锂电池破碎分选成套装备; 3. 沥青、石料提取率 $\geq 95\%$ 、溶剂消耗率 $\leq 0.3\%$ 废旧沥青混合料油石分离生产线; 4. 产能 $\geq 150\text{t/a}$ 轻质骨料智能生产线成套装备; 5. 处理量 $\geq 20\text{m}^3/\text{d}$ 畜禽粪便发酵处理装备; 6. 处理能力 $\geq 60\text{t/h}$ 高炉渣干法粒化机组; 7. 产能 $\geq 3\text{t/h}$ 二氧化锆陶瓷废料回收再处理装备; 8. 处理能力 $\geq 600\text{t/a}$ 钢渣粉磨成套装备; 9. 产能 $\geq 200\text{t/a}$ 氯化法钛白粉生产成套装备; 10. 产能 $\geq 30000\text{t/a}$ 转子级海绵钛生产成套装备; 11. 回收烟气能力 $\geq 250000\text{Nm}^3/\text{h}$ 工业炉窑余热锅炉; 12. 处理能力 $\geq 300\text{t/a}$ 淤泥渣土固废预处理及水热固化成套装备; 13. 隔墙板自动化生产线; 14. 产能 $\geq 400\text{t/h}$ 沥青发泡装置; 15. 压力 $\geq 350\text{MPa}$ 、注气量 $\geq 10\text{m}^3/\text{min}$ 超临界无氧气驱吞吐增油工艺; 16. 处理能力 $\geq 250\text{t/d}$ 有机固废危废热裂解装备; 17. 生产能力 $\geq 500\text{t/h}$ 整体式沥青混合料再生设备。
	4. 高效节能装备	1. 热效率 $\geq 80\%$ 、尾气余热回收综合利用送风温度 $\geq 100^\circ\text{C}$ 工业废水余热回收综合利用装备; 2. 节电 $100\text{kWh}/\text{t}$ 电炉废钢预热水平连续加料成套装备; 3. 发电量 $\geq 2200\text{kWh}$ 汽轮机拖动压缩机余热回收系统; 4. 输送量 $\geq 4\text{t/h}$ 、输送精度 $\pm 2\%$ 、输送距离 $\geq 35\text{m}$ 气力输送及喷吹装置; 5. 单台供热量 $\geq 39\text{MW}$ 、 $\text{COP} \geq 1.75$ 、烟气余热回收能力 ≥ 15 万 Nm^3/h 直燃型热泵。

重点领域	方向	核心技术指标及装备名称
8. 高端工业母机	1. 高速、精密、复合数控机床	1. 重复定位精度 0.004mm、移动速度 $\geq 42\text{m/min}$ 立、卧式加工中心；2. 精密数控车床及车削中心；3. 联动轴数 ≥ 5 车铣复合加工中心；4. 精密数控成形磨床；5. 加工精度不低于 5 级数控齿轮机床；6. 高速、精密、数控 拉削成形装备；7. 高速、重载 数控带锯床；8. 高速、高精、重载 数控圆锯机；9. 定位精度 $1.5\mu\text{m}$ 数控坐标镗床；10. 功率 $\geq 20\text{kW}$ 、切割误差 $\leq 0.01\text{mm}$ 光纤激光切割机。
	2. 数控锻压设备	1. 公称力 $\geq 22\text{MN}$ 多连杆伺服机械压力机；2. 公称力 $\geq 16\text{MN}$ 、锻件精度 0.2mm 数控精密锻造设备；3. 公称力 $\geq 30\text{MN}$ 、节拍 $\geq 18/\text{min}$ 大型多工位压力机；4. 弯管角度精度 0.5° 、不圆度 $\leq 5\%$ 精密弯管机；5. 公称力 $\geq 60\text{MN}$ 、冷弯加工宽度 $\geq 2500\text{mm}$ 三维数控弯板机；6. 主缸公称力 $\geq 50\text{MN}$ 、最大成型压力 $\geq 250\text{MPa}$ 充液成形液压机；7. 公称力 $\geq 150\text{MN}$ 大型锻压机；8. 公称力 $\geq 10\text{MN}$ 多向模锻压机；9. 公称力 $\geq 12.5\text{MN}$ 快锻液压机；10. 打击能量 $\geq 630\text{kJ}$ 数控自由锻电液锤；11. 总推力 $\geq 500\text{MN}$ 、对中精度 $\pm 0.03\text{mm}$ 锻造六面顶压机；12. 公称力 $\geq 150\text{MN}$ 大型模压机；13. 成型精度 $\pm 0.1\text{mm}$ 、成型速度 $> 1\text{m/s}$ 金属冷弯成型生产线。
	3. 热、表处理设备	1. 最高温度 $\geq 1250^\circ\text{C}$ 、控温精度 $\pm 3^\circ\text{C}$ 、炉膛宽度 $\geq 10\text{m}$ 高精控制超宽高温炉；2. 最高使用温度 $\geq 1300^\circ\text{C}$ 、控温精度 $\pm 3^\circ\text{C}$ 、 NO_x 排放 $\leq 50\text{mg/m}^3$ 超低排放调质炉；3. 生产率 $\geq 2\text{t/h}$ 、工件传输速度 $0-40\text{m/min}$ 连续可调铜板预热炉；4. 额定功率 $\geq 3000\text{kW}$ 、控温精度 $\pm 0.8^\circ\text{C}$ 热处理炉；5. 额定功率 $\geq 3.5\text{MW}$ 、控温精度 $\pm 0.8^\circ\text{C}$ 井式回火电阻炉；6. 产能 $\geq 100\text{t/h}$ 、粉末率 $\leq 3\%$ 一次成型合金浇铸机。
	4. 高性能增材制造装备	1. 成形精度 $\pm 0.1\text{mm}$ 激光金属增材制造装备；2. 成形精度 $\pm 0.2\text{mm}$ 、电子束功率 $\geq 3\text{kW}$ 铺粉式电子束金属增材制造装备；3. 成形精度 $\pm 0.05\text{mm}$ 、扫描速度 $\geq 15\text{m/s}$ 彩色多材料增材制造装备；4. 产量 $\geq 8\text{t/d}$ 高精度工业级砂型 3D 打印机；5. 熔覆线速度 $\geq 25\text{m/min}$ 、熔覆层表面粗糙度 $\leq \text{Ra}5$ 超高速激光熔覆成套装备。
9. 智能机器人		1. 爬坡角度 $\geq 20^\circ$ 、防护等级 IP65 煤矿巡检防爆机器人；2. 作业俯仰 -10° 至 30° 、排烟量 $\geq 80000\text{m}^3/\text{h}$ 消防排烟机器人；3. 最大抓取载荷 $\geq 1600\text{kg}$ 、工作效率 ≥ 500 次/h、连续工作 8 小时累积误差 $\leq \pm 5\text{mm}$ 码垛机器人；4. 具有 4 种以上危险气体连续监测、具备图像智能识别能力、识别准确率 $\geq 95\%$ 智能巡检机器人；5. 机械臂喷涂宽度及高度 $\geq 5\text{m}$ 、具备自主导航且机械臂自主路径规划 巷道喷涂机器人；6. 重复定位精度 $\pm 0.05\text{mm}$ 智能焊接机器人；7. 切割 U 钢最大高度 $\geq 360\text{mm}$ 、切割混凝土最大厚度 $\geq 200\text{mm}$ 拱架破拆机器人；8. 车辆定位精度 $\pm 10\text{mm}$ 、最高行驶速度 $\geq 1.0\text{m/s}$ 移车机器人；9. 步态速度 $0.3-3\text{km/h}$ 、减重范围 $0-80\text{kg}$ 下肢康复机器人；10. 攀爬负重 $\geq 300\text{kg}$ 、攀爬角度 $\leq 90^\circ$ 智能攀爬检测机器人。

重点领域	方向	核心技术指标及装备名称
10. 智能制造成套装备		<p>1. 工作效率≥ 240袋/min 高速智能包装机；2. 最大功率≥ 4000kW 多层辊道式轻质微晶石生产线；3. 特种工业轴承全自动涡流检测设备；4. 温控精度$\pm 2^{\circ}\text{C}$ 化学气相沉积炉；5. 检测速度≥ 10000sheet/h 高速双面大张品检机；6. 成膜均匀性$\Delta n_d = \pm 1.5\%$ 光控真空镀膜机；7. 最大轧制宽度≥ 2600mm、成品厚差$\pm 4\mu\text{m}$ 宽幅铝带冷轧机组；8. 制品宽度≥ 2000mm、制品厚度误差± 0.05mm 聚氯乙烯同质地板生产装备；9. 生产能力≥ 2万吨/年、丝饼数≥ 120、一等品率$\geq 98\%$ 超细旦氨纶成套设备；10. 机械速度≥ 300m/min、幅宽≥ 3700mm 高速梳理机；11. 生产能力≥ 3万吨/年、蒸发面积$\geq 60\text{m}^2$ 莱赛尔纤维专用蒸发溶解机；12. 总功率≥ 180kW、智能化修井作业效率≥ 50根/小时 智能电网储能一体化修井机；13. 结晶沉降时间≤ 120s、取出固液比$\geq 30\%$ 大型多段外冷碳化塔；14. 大型轴承智能装配线；15. 单缸推力≥ 135MN、位移控制精度误差≤ 0.01mm 金刚石合成智能装备；16. 产能速度≥ 1200pcs/UPH、取放精度± 0.01mm 芯片云端测试装备；17. 再生钢产量≥ 1200t/h 节能炼钢成套装备；18. 加热腔体对角线温差$\leq 1^{\circ}\text{C}$ 智能连续全钢化真空玻璃生产线；19. 棒料旋转速度≥ 30000r/min、非转移弧等离子炬加热功率≥ 220kW 等离子高速旋转电极雾化制粉装备；20. 产品$35-120\text{g}/\text{m}^2$、产能$\geq 25$t/d 全交叉工艺水刺非织造成套设备；21. 重复定位精度$\leq 1\mu\text{m}$ 晶圆切割设备；22. 处理量≥ 2万吨/年 酸脂、胺类智能制造成套设备；23. 产能≥ 120/h、良品率$\geq 99\%$ 5G 智能制鞋线；24. 焊接速度≥ 1.5m/min、成型偏差≤ 2mm 智能 H 型钢成型中心；25. 焊缝识别率$\geq 95\%$、轮廓识别率$\geq 95\%$、自动寻位≤ 2s 钢结构智能装焊工作站；26. 分拣速度≥ 60m/min、定位精度± 0.5mm 智能分拣系统；27. VOC 排放浓度$\leq 22\text{mg}/\text{m}^3$、循环风比例$\geq 65\%$ 汽车涂装成套设备；28. 产能≥ 18000t/a、速度≥ 1m/s 双向拉伸热收缩膜生产线；29. 分辨率$\geq 2\text{K}$、悬浮显示屏距离≥ 70cm、可视范围$\geq 60^{\circ}$ 空中成像成套设备；30. 产量≥ 10万吨/年 α 高强石膏自动化成套设备；31. 铜箔最薄厚度≤ 0.009mm、铜箔最大宽度≥ 650mm 铜箔轧机；32. 产能≥ 10万吨/年、连续运行时间≥ 8000h/a 大型螺杆挤压造粒机组；33. CO_2 超流体染色、零用水 无水染布机械；34. 单线产能≥ 40000t/a 聚合物造粒装备；35. 火源自动锁定识别距离≥ 50m、全自动水带对接时间< 30s 智能预警灭火一体化系统；36. 设备车速1200m/min、单台年产量≥ 45万吨 三叠网多缸纸机。</p>
11. 新能源装备		<p>1. 额定功率≥ 50MW 太阳能光热汽轮发电机组；2. 额定功率≥ 100MW 太阳能光热发电用再热汽轮机；3. 额定功率≥ 800kW 高温熔盐泵；4. 额定功率≥ 25MW 生物质发电机组；5. 气化炉出力（折合发电功率）≥ 10MW 生物质耦合发电设备；6. 额定功率≥ 10MW 海上风力发电机组；7. 额定功率≥ 5MW 陆上低风速发电机组；8. 额定功率≥ 10MW 有机朗肯循环地热发电机组；9. 额定功率≥ 10MW 大型地热用螺杆膨胀机；10. 额定功率≥ 260kW、电池容量≥ 1MWh 全钒液流电池；11. 额定功率≥ 600MW 示范快堆主循环钠泵配套电机和变频器；12. 发电状态及电动状态效率$\geq 98\%$、额定功率≥ 100MW 电动发电机；13. 加注压力≥ 35MPa、加注流量≥ 3.6kg/min、计量精度$\pm 0.5\%$、储氢压力≥ 45MPa 加储氢装备；14. 容量≥ 500kWh 标准化储能模组及预制舱；15. 储热量≥ 5MWh 高温固体储热能源站；16. 功率≥ 2MW、额定功率因数$\geq 98\%$ 制氢电源；17. 额定压力≥ 1.6MPa、容量$\geq 30\text{m}^3$ 沥青高压浸渍设备；18. 储能能量转换效率$\geq 86\%$、逆变器最大效率$\geq 98.6\%$ 光储充一体化成套设备；19. 电池电量≥ 1400kWh、额定功率≥ 1371.6kW 轨道交通用动力电池组；20. 最大排气压力≥ 90MPa、最小进气压力≤ 3MPa 活塞式氢气压缩机；21. 炉冷态极限真空度≤ 10Pa/h、装炉量≥ 5t 大型高温石墨化炉；22. 内壁清洗压力≥ 15MPa 新能源原料桶智能清洗线；23. 灌装精度≤ 400g、灌装量≥ 1t/h 新能源原料桶智能灌装线；24. 额定扭矩≥ 200000N·m、额定功率≥ 270kW 轮毂电机。</p>

重点领域	方向	核心技术指标及装备名称
12. 高端医疗装备		1. MRI 磁场强度 $\geq 3.0\text{T}$ 、射频接受通道数 ≥ 48 磁共振成像装备；2. PET 分辨率 $\leq 4\text{mm}$ 、轴向视野 $\geq 25\text{cm}$ 一体化正电子发射装备；3. 探测器物理排数 ≥ 64 排多排螺旋计算机断层扫描 (CT) 系统；4. 扫描层数 ≥ 64 锥形束乳腺断层扫描 (CT) 系统；5. 机身宽度 $\leq 56\text{cm}$ 、像素 $\geq 140\mu\text{m} \times 140\mu\text{m}$ 移动数字化 X 光机 (DR)；6. 空间分辨率 $\leq 1.3\text{mm}$ 一体化动物正电子发射装备；7. 空间分辨率 $\leq 1.5\text{mm}$ 动物 SPECT；8. 空间分辨率 $\leq 80\mu\text{m}$ 动物 CT；9. 拍照视场角 $\geq 63^\circ$ 、图像像素分辨率 $\geq 4096 \times 4096$ 多光谱眼底照相机；10. 扫描深度 $\geq 2.9\text{mm}$ 、轴向分辨率 $\leq 5\mu\text{m}$ 眼科光学相干断层扫描仪；11. 最小信号检测 $\leq 1\mu\text{V}$ 立体心电图仪和心电压力工作站；12. 最大通量 $\geq 60\text{Gb}$ 、最小读长 SE50、最大读长 PE100 基因测序仪；13. 智能化高通量快速免疫组化染色机；14. 进样速度 $\geq 950/\text{h}$ 全自动样品处理系统；15. 电生理标测仪器；16. 三维心脏功能成像仪器；17. 微生物样本前处理系统；18. 检测速度 $\geq 600/\text{h}$ 全自动化学发光免疫分析仪；19. 孵育位 ≥ 64 、鉴定种类 ≥ 300 全自动微生物鉴定药敏分析仪；20. 按压深度 30—70mm 心肺复苏机；21. 透析液流量 $\geq 800\text{mL}/\text{min}$ 血液透析装置。
13. 航空航天装备		1. 抗脉冲疲劳寿命不低于 25 万次、抗弯曲疲劳寿命不低于 40 万次 特氟隆管路；2. D 级飞行模拟机；3. 最大起飞重量 $\geq 200\text{kg}$ 、续航时间 $\geq 3\text{h}$ 无人机。
14. 高端仪器		1. 最小 3D 体素 $\leq 10\mu\text{m}$ 、空间分辨力 5—50Lp/mm 微焦点测量型工业锥束 CT 系统；2. 液滴生成通量 $\geq 5000-10000$ 个/h、液滴分选能力 ≥ 2500 个/h 高通量微升级液滴培养组学系统；3. 支持 2 种以上化学因素添加、培养通道 ≥ 4 路 全自动微生物适应性进化仪；4. 切片厚度 0—1500nm 连续可调、切片速度 0.05—100mm/s 连续可调 超薄切片机；5. 分辨率 $\leq 1\mu\text{L}/\text{L}$ 、重复性误差 $\pm 0.005\%$ 高灵敏度油色谱在线监测系统；6. 脉冲峰值功率 $\geq 20\text{TW}$ 、激光能量稳定性 $\leq 5\%$ (12h) 太瓦级飞秒强激光器。
15. 关键核心部件	1. 轴承	1. 无故障使用时间 $\geq 10000\text{h}$ 盾构机轴承；2. 精度 P4 级、平均故障间隔时间 (MTBF) $\geq 2000\text{h}$ 高档数控机床主轴轴承；3. 配套主机功率 $\geq 10\text{MW}$ 、使用寿命 $\geq 176000\text{h}$ 陆上风电机组轴承；4. 配套主机功率 $\geq 20\text{MW}$ 、使用寿命 $\geq 210000\text{h}$ 海上风电机组轴承；5. 精度 P4 级、使用寿命 $\geq 290000\text{km}$ 高速动车组轴承；6. 航空航天用特种轴承。
	2. 传动件	1. 功率密度 $\geq 0.3\text{kW}/\text{kg}$ 、效率 $\geq 97\%$ 、设计寿命 $\geq 20\text{a}$ 齿轮箱；2. 抗拉载荷应力 $\geq 1200\text{Mpa}$ 、疲劳强度 ≥ 1000 万次 链条。
	3. 阀门	1. 额定压力 $\geq 35\text{MPa}$ 数字液压阀；2. 额定压力 $\geq 35\text{MPa}$ 整体式液压多路换向阀；3. 航空航天领域气动阀；4. 工作压力 $\geq 30\text{MPa}$ 、工作温度 $\geq 450^\circ\text{C}$ 高温高压紧急切断阀；5. 球阀直径 $\geq 3000\text{mm}$ 水轮机进水双密封球阀；6. 球阀直径 $\geq 2600\text{mm}$ 、压力 $\geq 25\text{MPa}$ 上装式半球阀；7. 公称压力 PN2.5、球阀直径 $\geq 3000\text{mm}$ 封闭式煤气插板阀；8. 公称压力 PN2.5、球阀直径 $\geq 3200\text{mm}$ 、适用温度 $\leq 1100^\circ\text{C}$ 高温烟道摆动闸板阀。
	4. 伺服驱动器	1. 额定功率 $\geq 40\text{kW}$ 、平均故障间隔时间 (MTBF) $\geq 10000\text{h}$ 伺服驱动器。

