

# 东莞市工业和信息化局

---

## 东莞市工业和信息化局关于发布《东莞市首台（套）重点技术装备推广应用指导目录（2022年版）》的通告

为贯彻落实《东莞市人民政府关于推动数字经济高质量发展的政策措施》（东府〔2022〕1号），不断提高我市重点技术装备新水平，加快推进首台（套）重点技术装备推广应用，市工业和信息化局组织编制了《东莞市首台（套）重点技术装备推广应用指导目录（2022年版）》，现予发布。原《东莞市首台（套）重点技术装备推广应用指导目录（2019年版）》同时废止。

特此通告。

附件：东莞市首台（套）重点技术装备推广应用指导目录（2022年版）



（联系人：湛得安，联系电话：22328770）

---

# 东莞市首台(套)重点技术装备推广应用指导目录 (2022年版)

2022年8月

# 目 录

1. 高端数控机床 .....	1
2. 智能制造装备及机器人 .....	3
3. 激光制造装备 .....	5
4. 电子专用装备 .....	6
5. 精密仪器设备 .....	8
6. 新能源汽车及零部件加工装备 .....	10
7. 高技术船舶及轨道交通装备 .....	12
8. 新能源装备及关键制造装备 .....	13
9. 节能环保装备 .....	14
10. 新型轻工装备 .....	15

---

\*注：1、为便于规范管理，根据首台(套)重点技术装备产品的不同类别(成套、单台、部件)，本《目录》将重点技术装备产品的单位统一规范为“套”、“台”、“件”三种类型。

2、东莞市首(台)套重点技术装备必须符合其所对应的目录产品领域，其性能指标不低于本《目录》所列的相应技术参数指标(所有量化的技术参数必须依据相关的技术方法标准进行检测)，必须拥有相关核心技术的授权发明专利，其中成套装备产品的关键设备及部件、单台设备的关键零部件及系统的自主化率必须达到70%以上(按设备及部件的价值量计算)。

当本《目录》所列技术参数指标为区间范围时，首台(套)重点技术装备的相应区间范围指标必须完全覆盖本《目录》所列的区间。

3、本《目录》中涉及大气污染物的测量值均指在相应标准中规定的标准参比条件下的数值，每小时产能指装备产品须连续运行1小时的产能。

### 1. 高端数控机床

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.1	五轴联动加工中心	台	X/Y/Z 轴行程 $\geq$ (500/400/300) mm; 主轴转速 $\geq$ 18000 rpm(最大转速); X/Y/Z 轴移动速度 $\geq$ (48/48/48) m/min(最大速度); X/Y/Z 轴定位精度 $\leq$ 0.002 mm/300 mm; X/Y/Z 轴重复定位精度 $\leq$ 0.001 mm/300 mm; A 轴定位精度 $\leq$ 8", 重复定位精度 $\leq$ 6"; C 轴定位精度 $\leq$ 8", 重复定位精度 $\leq$ 4"; 换刀时间 $\leq$ 4s	
			X/Y/Z 轴行程 $\geq$ (850/950/550) mm; 主轴转速 $\geq$ 18000 rpm(最大转速); X/Y/Z 轴移动速度 $\geq$ (40/40/40) m/min(最大速度); X/Y/Z 轴定位精度 $\leq$ (0.007/0.007/0.005) mm; X/Y/Z 轴重复定位精度 $\leq$ (0.004/0.004/0.003) mm; A 轴定位精度 $\leq$ 7", 重复定位精度 $\leq$ 4"; C 轴定位精度 $\leq$ 5", 重复定位精度 $\leq$ 3"	
1.2	重载龙门加工中心	台	X/Y/Z 轴行程 $\geq$ (2000/3000/1000) mm; 主轴转速 $\geq$ 5000 rpm(最大转速); X/Y/Z 三轴定位精度 $\leq$ 0.025 mm(全长); X/Y/Z 轴重复定位精度 $\leq$ 0.015 mm(全长); A/C 轴定位精度 $\leq$ 10"; A/C 轴重复定位精度 $\leq$ 6"; 载重量 $\geq$ 35 t	
1.3	高速五轴加工中心	台	X/Y/Z 轴行程 $\geq$ (4200/2700/1000) mm; 主轴转速 $\geq$ 24000 rpm(最大转速); X/Y/Z 轴定位精度 $\leq$ (0.020/0.015/0.010) mm(全长); X/Y/Z 轴重复定位精度 $\leq$ (0.015/0.010/0.006) mm(全长); B 轴定位精度 $\leq$ 5", 重复定位精度 $\leq$ 3"; C 轴定位精度 $\leq$ 8", 重复定位精度 $\leq$ 4"	
1.4	立式加工中心	台	X/Y/Z 轴切削进给速度 $\geq$ 10 m/min(最大速度); 主轴转速 $\geq$ 12000 rpm(最大转速); 定位精度 $\leq$ 0.005 mm/300 mm; 重复定位精度 $\leq$ 0.003 mm/300 mm	
1.5	数控双侧铣床	台	X/Y/Z 轴行程 $\geq$ (600/600/1800) mm; X/Y/Z 轴定位精度 $\leq$ (0.01/0.01/0.02) mm(全长); X/Y/Z 轴重复定位精度 $\leq$ (0.008/0.008/0.015) mm(全长); 加工尺寸误差 $\leq$ $\pm$ 0.015 mm(L $\leq$ 300 mm); 侧面与基准面垂直度 $\leq$ 0.015 mm/300 mm; 加工表面粗糙度 Ra 值 $\leq$ 0.8 $\mu$ m; 加工范围覆盖(250~1200) mm	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.6	高精度外圆磨床	台	磨削直径 $\geq 300$ mm(最大直径); 主轴转速 $\geq 3500$ rpm(最大转速); 线速度 $\geq 100$ m/s(最大线速度); X轴定位精度 $\leq 0.0016$ mm, 重复定位精度 $\leq 0.0014$ mm; 磨削圆度 $\leq 0.002$ mm	
1.7	全自动研磨机	台	产能 $\geq 900$ pcs/h(最大产能, 直径 0.2 mm); 钻针直径范围覆盖(0.1~6.5) mm; 上下料机器人重复定位精度 $< \pm 0.01$ mm; 主砂轮进给重复定位精度 $< \pm 0.001$ mm	
1.8	六工位铣刀专用磨床	台	产能 $\geq 60$ pcs/h; X/Y/Z轴重复定位精度 $\leq (0.001/0.002/0.002)$ mm; 夹持刀具径向跳动 $< 2$ $\mu\text{m}$ ; 刀具刃部直径误差 $< 2$ $\mu\text{m}$	
1.9	精密段差磨床	台	X/Y/Z/V轴行程 $\geq (35/350/100/35)$ mm; X/Y/Z/V轴重复定位精度 $\leq 0.002$ mm; 磨削直径范围覆盖(0.08~20) mm; 工件径向跳动 $\leq 0.001$ mm; 磨削表面粗糙度 $\leq \text{Ra}0.4$ $\mu\text{m}$ ; 加工轴数 $\geq 8$ ;	

## 2. 智能制造装备及机器人

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
2.1	智能制造装备			
2.1.1	多轴缠绕膜生产设备	台	产能 $\geq 380$ kg/h; 产品厚度覆盖(0.008~0.05) mm; 线速度 $\geq 380$ m/min; 换卷节拍 $\leq 40$ s; 加热功率 $\leq 300$ kW	
2.1.2	纳米砂磨机	台	浆料研磨效率 $\geq 25$ kg/h; 研磨细度 D50 $< 100$ nm; 研磨介质粒径兼容(0.05~2.0) mm	
2.1.3	金属模切机	台	生产速度 $\geq 320$ ppm; 设备内部洁净度: 千级; 尺寸成型误差 $\leq \pm 0.02$ mm; 平面方向和垂直方向允许的最大毛刺高度 $\leq 2$ $\mu$ m(金属毛刺)	
2.1.4	重型坡口切管机	台	切割坡口范围 $-45^\circ \sim +45^\circ$ ; 工件尺寸误差 $\leq \pm 0.1$ mm; 最大管材加工能力: 直径 $\geq 500$ mm, 长度 $\geq 12$ m; 上料节拍 $\leq 30$ s; 承载管材重量 $\geq 1800$ kg(最大重量)	
2.1.5	钢环膜片自动线	套	产能 $\geq 4000$ pcs/h(最大产能); 组装误差 $\leq 0.01$ mm; 产品合格率 $\geq 98\%$	
2.1.6	线缆全自动笼绞机	台	出线速度 $\geq 30$ m/min(最大速度); 绞笼转速 $\geq 170$ rpm(最大转速); 出线直径覆盖(20~50)mm	
2.1.7	高速大型落料生产线	套	冲压节拍 $\geq 25$ spm; 生产材料宽度覆盖(300~1850) mm; 送料误差 $\leq \pm 0.2$ mm; 码垛速度 $\geq 60$ 片/分钟(最大速度); 平面度 $\leq 1.0$ mm(每平方米)	
2.1.8	立体智能仓库	套	行走速度 $\geq 240$ m/min(最大速度); 提升速度 $\geq 60$ m/min(最大速度); 提升加速度 $\geq 1$ m/s <sup>2</sup> (最大加速度); 载重 $\geq 5000$ kg(最大载重); 立体仓库高度 $\geq 32$ m(最大高度)	
2.1.9	复合涂层设备	台	每炉次刀具数量 $\geq 8000$ 套; 沉积薄膜均匀性(3 $\pm 0.25$ ) $\mu$ m; 涂层厚度误差 $\leq \pm 0.1$ $\mu$ m; 涂层厚度均匀性 $\leq 10\%$ ; 最大沉积厚度 $\geq 10$ $\mu$ m	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
2.1.10	高速数控双轴伺服滚轮送料机	台	产能 $\geq 700$ 次/分钟(最大产能); 加工尺寸误差 $\leq \pm 0.05$ mm; 送料速度 $\geq 100$ m/min(最大速度); 送料厚度覆盖范围(0.1~5.0) mm	
2.1.11	三站式热弯成形设备	台	单件生产节拍 $\leq 5$ min; 成形压切深度误差 $\leq \pm 0.1$ mm; 玻璃尺寸(L $\times$ W $\times$ H) $\geq (900 \times 370 \times 120)$ mm(最大尺寸); 适合玻璃厚度范围覆盖(0.6~5.0) mm; 曲率半径R $\leq 30$ mm(最小半径)	
<b>2.2</b>	<b>智能机器人</b>			
2.2.1	室内智能巡检机器人	台	操作目标重复定位精度 $\leq \pm 1$ mm; 深度(20 cm)巡检图像分辨率 $\geq 720$ P; 巡检识别准确率 $\geq 98\%$ ; 导航误差 $\leq 10$ mm	

### 3. 激光制造装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
3.1	绿光激光器	台	波长: 527 nm; 平均功率 $\geq 90$ W@3 kHz; 脉冲宽度 $\geq 120$ ns@3 kHz; 重复频率范围覆盖 1 Hz~10 kHz; 脉冲能量稳定性 $< 0.5\%$ rms; 光束质量 $M_2(13\sim 18)$	
3.2	激光阵列直写曝光机	台	基板尺寸范围覆盖 (200 $\times$ 200) mm ~ (1330 $\times$ 800) mm; 步进位移 $\leq 0.5$ $\mu$ m(最小位移); 曝光时间 $\leq 10$ s@100 mJ/cm <sup>2</sup> (PCB 板材尺寸 600 mm $\times$ 700 mm); 聚焦光斑直径覆盖 ( $\phi 5.6\sim\phi 20$ ) $\mu$ m	



#### 4. 电子专用装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
4.1	软包锂电池离心式真空封口装配线	套	电池保液量 CPK $\geq$ 1.33, 均值差异 $\leq$ 0.07g; 腐蚀比例 $\leq$ 0.01%, 虚封比例 0%; 残液量 $\leq$ 0.07g; 封印厚度误差 $\leq$ $\pm$ 5 $\mu$ m; 真空腔负压泄漏量 $\leq$ 3kPa/min ; 生产速度 $\geq$ 20 ppm	
4.2	软包扣式电池全自动装配生产线	套	生产速度 $\geq$ 20 ppm; 一封印厚度误差 $\leq$ $\pm$ 0.01 mm; 注液精度 $\leq$ $\pm$ 0.03 g; 终封封印厚度误差 $\leq$ $\pm$ 0.008 mm; 真空保持度 $\leq$ -3 kPa/min;	
4.3	便携式锂电池封装线	套	联机产能 $\geq$ 1000 UPH; 单机产能 $\geq$ 1200 UPH; 产品合格率 $\geq$ 98%; 采用非滚平耳翼贴胶和高兼容真空载具技术	
4.4	锂电池自动贴胶机	台	生产速度 $\geq$ 16 ppm; 贴胶位置误差 $\leq$ $\pm$ 0.5 mm; 定位误差 $\leq$ $\pm$ 0.15 mm; 产品合格率 $\geq$ 99.9%	
4.5	显影蚀刻连退膜机	台	设备过板厚度覆盖(0.05~1.2) mm; 过板尺寸范围覆盖 (250 $\times$ 250) mm~( 500 $\times$ 500) mm; 蚀刻均匀性: COV $\geq$ 97%(双面铜厚 20 Z/20 Z, 减蚀到铜厚 10 Z/10 Z 测试); 蚀刻因子: $\geq$ 3(10 Z/10 Z 铜厚, 线宽 2 mil/线距 2 mil)	
4.6	半导体器件测试分选机	台	生产速度 $\geq$ 45000 pcs/h; 平均报警间隔时间(MTBA) $\geq$ 70 min; 卡料率 $\leq$ 1/5000	
4.7	真空贴膜机	台	满足 4 面弯曲贴合; 贴合误差 $\leq$ $\pm$ 0.05 mm; 贴合效率 $\leq$ 10 s/pcs; 贴合曲率 $\geq$ 87 $^{\circ}$ ; 贴合合格率 $\geq$ 99%	
4.8	大型双腔磁控溅射镀膜机	台	到达压力真空指数: UW/WD 室 $\leq$ 1.0 $\times$ 10 $^{-2}$ Pa, 成膜室 $\leq$ 7.0 $\times$ 10 $^{-4}$ Pa; 卷绕速度范围覆盖(0.2~10) m/min; 速度稳定性 $\leq$ $\pm$ 0.1%; 张力波动(50~1000) N(全幅); 磁场分布: (500~1000) GS;	
4.9	全自动后焊 PCM 生产线	套	视觉检测组装误差 $\leq$ $\pm$ 0.05 mm; 整线工作节拍 $\leq$ 2.4 s/pcs; 产能 $\geq$ 1500 pcs/h; 扫码合格率 $\geq$ 99.9%; 分板装配合合格率 $\geq$ 99.6%; 备分板精度 $\leq$ $\pm$ 0.02 mm	
4.10	全自动微型电路板锡膏印刷机	台	印刷误差 $\leq$ $\pm$ 18 $\mu$ m; 重复定位精度 $\leq$ $\pm$ 10 $\mu$ m; 印刷周期 $\leq$ 3.5 s(不含印刷+清洗); 基板印刷尺寸覆盖(50 $\times$ 50) mm~(250 $\times$ 165) mm	
4.11	SBL 模组自动组装线	套	生产速度 $\geq$ 450 pcs/h; 产品合格率 $\geq$ 99.5%; 组合误差 $\leq$ $\pm$ 0.1 mm, 包边误差 $\leq$ $\pm$ 0.1 mm, 涂覆误差 $\leq$ $\pm$ 0.05 mm; 可检测不良项目种类 $\geq$ 10, 检测精度 $\leq$ 0.05 mm; BCR 识别率: $\geq$ 99.9%	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
4.12	高速固晶机	台	设备精度 $\leq \pm 15 \mu\text{m}$ (IC级)或 $\leq \pm 3 \mu\text{m}$ (光模块); 固晶效率UPH: (13-17)K(IC级)或(350-800)(光模块); 晶圆尺寸范围覆盖(101.6~304.8) mm(4寸~12寸); 芯片尺寸范围覆盖(0.15 $\times$ 0.15) mm~(25 $\times$ 25) mm; 角度误差 $\leq \pm 0.1^\circ$	
4.13	倒装 COB-LED 巨量转移设备	台	设备采用刺晶模式的倒装 COB 固晶工艺; 精度 $\leq \pm 15 \mu\text{m}$ ; 最小支持 100 $\mu\text{m}$ 的芯片尺寸; 生产速度 $\geq 180$ k/h(最大速度); 最大晶圆尺寸 $\geq 203.4$ mm(8英寸)	
4.14	全自动油墨对位曝光机	台	光源解析能力: 最小阻焊桥 $\leq 0.075$ mm, 最小开窗 $\leq 0.075$ mm; 对位误差: $\leq \pm 0.005$ mm(真空前), $\leq \pm 0.01$ mm(真空后); 曝光能量均匀性 $\geq 88\%$	
4.15	多功能电子产品柔性组装设备	套	产能 $\geq 240$ pcs/h; 点胶误差 $\leq 0.01$ g; 重复定位精度 $\leq \pm 0.002$ mm; CCD 定位精度 $\leq 0.01$ mm; 旋转角度重复定位精度 $\leq 0.03^\circ$	
4.16	柔性材料卷绕真空镀膜设备	台	极限真空压力(清洁、空载) $\leq 7 \times 10^{-4}$ Pa; 卷绕速度范围覆盖(0.2-10) m/min; 速度稳定性 $\leq \pm 0.1\%$ ; 张力波动(50-500) N/全幅; 双面镀铜厚度范围覆盖(20-100) nm	

### 5. 精密仪器设备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
5.1	机器视觉检测设备			
5.1.1	SMD 灯珠高精度高效率全自动外观检测机	台	产能 $\geq 150$ k/h(最大产能); 准确率 $\geq 99.99\%$ ; 伤料率 $\leq 0.001\%$ ; 定位误差 $\leq \pm 30 \mu\text{m}$ ; 具备刮伤、崩裂、气孔、污染、变色、杂物、破损等检测功能	
5.1.2	半导体芯片缺陷 X 射线检查机	台	工作速度 $\geq 800$ 粒/分钟(最大速度); 检测误差 $\leq \pm 8 \mu\text{m}$ ; 过检率: 100%(不漏检); 误判率 $\leq 0.4\%$ ; 具备断线、少线、塌线、跪线、平顶、线紧、高/低弧、多余线、纤维长等线性检测及异物检测功能	
5.1.3	导光板自动清洁检测一体机	台	生产速度 $\geq 10$ pcs/min(最大速度); 直通率 $\geq 80\%$ ; 误判率 $\leq 5\%$ ; 漏检率 $\leq 1\%$	
5.1.4	锂电池成品段外观缺陷检测设备	台	检出缺陷尺寸 $\leq 15 \mu\text{m}$ ; 缺陷检出率 $\geq 99.5\%$ ; 运动精度 $\leq 5 \mu\text{m}$ ; 具备气泡、凹凸点、褶皱、破损、划痕、表面异物、翘起、焊渣、残缺、下陷等检测功能	
5.1.5	LED 自动光学检测机	台	生产速度 $\geq 240$ kpcs/h(最大速度); 检测精度 $\leq 2.5 \mu\text{m}$ ; 误判率 $\leq 0.02\%$ ; 漏测率 $\leq 0.01\%$ ; 重复定位精度 $\leq \pm 10 \mu\text{m}$ ; 具备焊点偏移、缺晶片、塌线、歪线、焊点无球、焊点球过大、颈线前倾/后倾等检测功能	
5.1.6	自动叠片机 CCD 视觉对位检测系统	件	极片预定位误差 $\leq \pm 0.07$ mm; 单片定位节拍(CT) $\leq 150$ ms; 对齐检测误差 $\leq \pm 0.1$ mm	
5.2	其他精密精密仪器设备			

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
5.2.1	自动点胶加质平衡机	台	工作节拍 $\leq 16$ s；最小剩余不平衡量(EMAR) $\leq 0.2$ g•mm/kg；不平衡减少率(URR) $\geq 95\%$ ；点胶精度 $\leq \pm 0.3$ mg；测量转速(4000~6000) rpm	
5.2.2	近紫外 LED 自动对位曝光机	台	生产速度 $\geq 3$ pcs/min(最大速度)；解析能力 $\leq 50$ $\mu\text{m}/50$ $\mu\text{m}$ ；重复对位误差 $\leq \pm 5$ $\mu\text{m}$ ；防焊开窗 $\leq 35$ $\mu\text{m}$ ；能量均匀性 $\geq 88\%$	

## 6. 新能源汽车及零部件加工装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
6.1	圆柱锂电池自动化成分容系统	套	整线速度 $\geq 180$ ppm(最大速度); 通道电流(10~3000) mA, 电流误差 $\leq \pm 0.05\%$ F.S, 电流分辨率 $\leq 0.1$ mA, 电流响应时间 $\leq 20$ ms; 通道电压(20~4500) mV, 电压误差 $\leq \pm 0.02\%$ F.S, 电压分辨率 $\leq 0.1$ mV; 通道容量测控精度 $\leq 0.1\%$ F.S; 充电效率 $\geq 75\%$ , 放电回馈效率 $\geq 65\%$	
6.2	锂电池极片辊压机	套	轧辊规格(900 $\times$ 1300) mm, 有效敷料宽度覆盖(700~1150) mm; 压后极片厚度误差 $\leq \pm 1.5$ $\mu\text{m}$ ; 生产速度 $\geq 100$ m/min(最大速度); 轧辊径跳动 $\leq 1$ $\mu\text{m}$ ; 极片合格率 $\geq 99.5\%$	
6.3	锂电池电芯自动包装机	台	生产速度 $\geq 20$ ppm(最大速度); 顶封/侧封厚度误差 $\leq \pm 0.008$ mm; 停机率 $\leq 5\%$ ; 合格率 $\geq 99.9\%$	
6.4	锂电池化成分容自动化生产线	套	整线速度 $\geq 20$ ppm(最大速度); 电流误差 $\leq \pm 0.5\%$ FS+0.5% RD; 电压误差 $\leq \pm 1$ mV; 模块充、放电效率 $\geq 90\%$ ; 整线效率 $\geq 65\%$ ; 锂电池种类: 软包动力电池、方形动力电池	
6.5	动力锂电池激光冲叠一体机	台	冲片速度 $\geq 180$ ppm(最大速度); 叠台节拍 $\leq 0.7$ s/pcs(工位); 制片尺寸误差 $\leq \pm 0.2$ mm; 叠片对齐度误差 $\leq \pm 0.4$ mm; 冲切毛刺能力 $\geq 1.67$	
6.6	动力锂电池卷绕注液机	台	单机产能 $\geq 14$ ppm; 注液精度 $\leq \pm 0.7\%$ ; 注液量(CMK) $\geq 1.67$ ; 产品合格率 $\geq 99.5\%$ ; 一次注液覆盖(12~16)腔	
6.7	锂电池全自动模切机	台	生产速度 $\geq 30$ ppm(最大速度); 产品尺寸误差 $\leq \pm 0.1$ mm; 裁切极片: 长 $\geq 620$ mm, 宽 $\geq 110$ mm	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
6.8	锂电池冲切叠片一体机	台	单片生产节拍 $\leq 0.25$ s; 极片冲切误差 $\leq \pm 0.1$ mm; 正负极片对齐度 $\leq \pm 0.15$ mm; CPK(工序能力指数) $\geq 1.33$ ; 隔离膜对齐度 $\leq \pm 0.2$ mm	
6.9	锂电池制片卷绕一体机	台	卷绕线速度 $\geq 1200$ mm/s(最大速度); 电芯生产效率 $\geq 40$ ppm; 张力控制稳定性 $\leq \pm 5\%$ ; 对齐度 $\leq \pm 0.2$ mm	
6.10	双工位高速叠片机	台	叠片整体误差 $\leq \pm 0.1$ mm; 隔膜间对位误差 $\leq \pm 0.05$ mm; 相邻极片对位误差 $\leq \pm 0.05$ mm; 单片叠片节拍 $\leq 0.15$ s(双工位效率);	

### 7. 高技术船舶及轨道交通装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
7.1	列车全景智能监测系统	台	二维图像监测分辨率 $\leq 1$ mm/pixel; 车号识别准确率 $\geq 99.9\%$ ; 车顶及车侧检测异物面积 $\leq (30 \times 30)$ mm(最小尺寸), 车侧及车底走行部检测异物面积 $\leq (15 \times 15)$ mm(最小尺寸); 车侧及车底走行部三维图像分辨率 $\leq \pm 5$ mm	
7.2	耙吸式挖泥船	台	挖深(水面下) $\geq 110$ m(最大深度), 吹距 $\geq 4000$ m(最大距离); 挖泥航速(对地航速) $\geq 2.5$ 节(最大航速); 泥舱容积 $\geq 15000$ m <sup>3</sup> ; 节能: 电机额定总功率 $\leq 16000$ kW; 其他关键性能指标: DP2/DT 动态定位巡航功能	
7.3	电动船外机	件	等效汽油舷外机功率 $\geq 13.2$ kW; 达到最大转速时间 $\leq 10$ s; 推进效率 $\geq 56\%$ ; 电机额定功率 $\geq 10$ kW; 转速 $\geq 2400$ rpm	

### 8. 新能源装备及关键制造装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
8.1	热泵储热蒸汽发生器	台	蒸汽压力覆盖(0.3~0.8) MPa; 蒸汽温度覆盖(140~200) °C; 每吨蒸汽耗电量 $\leq$ 460 kWh	
8.2	晶硅光伏太阳能电池激光转印机	台	单机产能 $\geq$ 3600 pcs/h(最大产能); 硅片光电转化率 $>$ 23.6%; 栅线转印误差 $\leq$ $\pm$ 5 $\mu$ m; 硅片破损率 $\leq$ 0.2%	
8.3	电池储能设备	台	储能变流器转换效率 $\geq$ 99.3%; 标称充放电容量 $\geq$ 280 Ah(25°C $\pm$ 2°C, 2.8V~3.65V, 0.5 C); 单体电池循环寿命 $\geq$ 6000次(0.5 C充放电); 集装箱内各电池模组温度差 $<$ 4°C(0.5 C); 储能变流器充放电转换时间 $\leq$ 50 ms	
8.4	双向岸电系统	台	额定容量覆盖(500~2000) kVA; 高压型输入电压 10 kV 或 6 kV; 高压型输出电压 10 kV 或 6.6 kV; 效率 $\geq$ 96%	
8.5	连续式造粒反应釜	台	产能 $\geq$ 500 kg/h(最大产能); 炉内温度误差 $\leq$ $\pm$ 2°C; 连续出料时成品温度 $\leq$ 80°C; 电耗 $\leq$ 800 kWh/t	
8.6	耗能电阻器	件	额定电压 $\geq$ 35 kV; 额定电流 $\geq$ 2.5 kA(RMS); 额定功率 $\geq$ 300 MW; 额定雷电冲击耐受电压(峰值) $\geq$ 185 kV	



### 9. 节能环保装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
9.1	涂布机用 NMP 废气回收系统	台	NMP 回收液浓度 $\geq 90\%$ ；设备排放 TVOCs 含量 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ；涂布机设备回风浓度 $\leq 300\text{ ppm}$	
9.2	高速喷气式光选机	台	分拣尺寸覆盖范围(25~300) mm；输送速度 $\geq 3.5\text{ m}/\text{s}$ (最大速度)；再生塑料分选的处理量 $\geq 8\text{ t}/\text{h}$ ；分选种类 $> 3$	
9.3	空气悬浮风机	台	电机效率 $\geq 95\%$ ；多变叶轮效率 $\geq 87\%$ ；容积流量 $\geq 80\text{ m}^3/\text{min}$ ；出口压力 $\geq 150\text{kPa}$ ；采用空气悬浮轴承	
9.4	磷酸回收设备	台	磷酸回收率 $\geq 80\%$ ；硫酸回收率 $\geq 50\%$ ；出水 Al $\leq 20\text{ g}/\text{L}$ ；出水 PH 范围 6~9	

## 10. 新型轻工装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
10.1	胰岛素泵自动化生产线	套	产品泄露值 $\leq 1.6$ kPa/min; 定位精度 $\leq 0.01$ mm; 生产节拍 $< 3$ s; 合格率 $\geq 99.5\%$ ; 故障率 $\leq 5\%$	
10.2	智能高速抽屉纸盒生产线	套	生产速度 $\geq 25$ pcs/min(最大速度); 成型尺寸范围覆盖(80 $\times$ 80 $\times$ 100) mm~(170 $\times$ 170 $\times$ 370) mm; 视觉定位精度 $\leq \pm 0.05$ mm	
10.3	电脑程控全自动锁线机	台	生产速度 $\geq 220$ pcs/min(最大速度); 幅面尺寸 $\geq (430 \times 320)$ mm(最大尺寸); 单贴厚度覆盖(0.5~2) mm; 单贴揭页	
10.4	鞋业成型自动化生产线	套	3D 视觉扫描自动生产加工轨迹处理时间 $\leq 4$ s; 视觉引导机器人底喷胶节拍 $\leq 6$ s; 胶线尺寸误差 $\leq \pm 0.5$ mm; 鞋楦载具移动重复定位精度 $\leq 0.25$ mm; 产能 $\geq 180$ pcs/h	
10.5	缝纫弯眉机	台	针数 $\geq 20000$ (最大针数, 缝纫花样); 缝纫速度 $\geq 2300$ 针/分钟(最高速度); 可储存用户程序图形覆盖(1~999)个; 缝纫范围 $\geq (180 \times 135)$ mm(最大尺寸)	
10.6	全自动面包成型烘焙生产线	套	产能 $\geq 2.5$ t/h; 产品合格率 $\geq 95\%$ ; 炉温 $\geq 280^\circ\text{C}$ (最高温度); 生产线覆盖面包成型、醒发、涂层、烘烤、脱模、冷却等八个工序	
10.7	高精度 UV 平面打印设备	台	打印速度 $\geq 30$ m <sup>2</sup> /h(最高速度); X 轴定位精度 $\leq \pm 3$ mm/1000 mm, Y 轴定位精度 $\leq \pm 1$ mm/1000m; 重复定位精度 $\leq \pm 0.06$ mm; 平台平面度 $\leq 0.2$ mm; 打印幅面尺寸 $\geq (2500 \times 1250)$ mm(最大尺寸)	
10.8	A4 复印纸双回旋刀令纸生产线	套	产能 $\geq 47$ 令/分钟(最大产能); 切纸尺寸误差 $\leq \pm 0.2$ mm; 纸卷宽幅范围覆盖(850~1060) mm; 生产稳定运行速度 $\geq 300$ m/min(最大速度); 切断米速 $\geq 250$ m/min(最大速度)	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
10.9	鞋材视觉识别智能裁切机	台	切割速度覆盖(0~800) mm/s; 切割尺寸误差 $\leq\pm 0.1$ mm; 识别精度 $\leq 0.1$ mm; 识别时间 $\leq 0.3$ s; 切割厚度 $\geq 10$ mm	
10.10	高速自动封边机	台	加工速度 $\geq 30$ m/min(最大速度); 加工尺寸范围覆盖(180 $\times$ 240 $\times$ 9) mm~(1200 $\times$ 2750 $\times$ 60) mm; 自动柔性切换功能单元数量 $\geq 14$	
10.11	高速智能折页机	台	适用纸张尺寸范围覆盖(200 $\times$ 150) mm ~ (780 $\times$ 1140) mm; 可折纸张克重范围覆盖(40-260) g/m <sup>2</sup> ; 运行速度 $\geq 240$ m/min(最大速度); 堆纸高度 $\geq 60$ mm(最大高度)	
10.12	包装纸盒自动生产线	套	产能 $\geq 50$ pcs/min(最大产能); 包装尺寸范围覆盖(45 $\times$ 35 $\times$ 10) mm~(660 $\times$ 450 $\times$ 260) mm; 转款换模时间 $\leq 6$ min; 定位误差 $\leq \pm 0.02$ mm	