

附件

东莞市首台（套）重点技术装备推广应用指导目录 （大规模设备更新专目）

2025 年 4 月

目 录

1. 工业母机	1
2. 智能机器人	3
3. 电子专用装备	4
4. 精密仪器设备	6
5. 新能源及智能网联汽车制造装备	7
6. 高技术船舶与海洋工程装备	8
7. 轨道交通装备	9
8. 新能源及环保装备	10
9. 新型轻工专用装备	12

*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.工业母机

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.1	高端数控机床			
1.1.1	数控三轴联动倒角机	台	控制轴数 ≥ 3 ; 主轴跳动轴向/径向 ≤ 0.01 mm; X轴底座与工作台面平行度 ≤ 0.03 mm/全程; Y/Z轴立柱分别与工作台面平行度 ≤ 0.02 mm/全程; 工作台承重 ≥ 2000 kg	
1.1.2	五轴钻铣复合机床	台	X/Y/Z行程 $\geq (2500/2000/1500)$ mm, A轴旋转角度 $\geq 65^\circ$, X/Y/Z轴重复定位精度 ≤ 0.01 mm, 回转轴C重复定位精度 $\leq 10''$, A轴重复定位精度 $\leq 7''$; 钻削主轴功率 ≥ 15 kW, 转速 ≥ 5000 rpm, 钻孔直径覆盖(4~45) mm, 钻孔深度 ≥ 1500 mm; 铣削主轴功率 ≥ 37 kW, 转速 ≥ 6000 rpm; 刀具刀库数量 ≥ 32 ; 数控工作台负重 ≥ 30 t	
1.1.3	精密数控车床	台	主轴最高转速 ≥ 5000 r/min; X轴最大行程 ≥ 100 mm, Z轴最大行程 ≥ 150 mm; 加工能力: 直径 $\geq \phi 25$ mm, 长度 ≥ 50 mm; 加工精度: 圆度 ≤ 2.0 μ m, 直线度 ≤ 2.0 μ m/50mm, 表面粗糙度 $\leq Ra 0.4$; 主副滑台定位精度 ≤ 0.002 mm; 主副滑台运动重复精度 ≤ 0.0015 mm; X/Z轴滑台定位精度 ≤ 0.002 mm; X/Z轴滑台运动重复精度 ≤ 0.0015 mm	
1.1.4	五轴联动数控磨床	台	线性轴重复定位精度 ≤ 0.01 mm, A/C轴重复定位精度 $\leq 30''$; 磨削表面粗糙度 $\leq Rz 0.05$; 磨头转速: 0~12000 r/min; 工件转速: 0~200 r/min; 工位数: 3/5/8个选配; X/Y/Z行程最大值 $\geq (600/620/600)$ mm; A轴行程 $-30^\circ \sim +390^\circ$, C轴行程 $0^\circ \sim +360^\circ$	
1.2	等材制造装备			
1.2.1	智能注塑工厂中央集成系统	套	供料输送最大产能 ≥ 2000 kg/h; 最多可支持匹配设备 ≥ 255 台; 原料输送最大水平距离 ≥ 300 m; 原料输送最大垂直距离 ≥ 20 m; 系统响应速度 ≤ 10 ms; 中央操控站采用总线型组网通讯, 最大通讯距离 ≥ 300 m	
1.2.2	真空镀膜机	台	最高涂层硬度(36 $\pm$ 3) GPa; 涂层(AlTiN)加工时间 ≤ 6 h; 涂层结合力 >100 N; 靶材利用率 $\geq 80\%$; 沉积速率 ≥ 1.0 μ m/h; 沉积最大厚度 ≥ 30 μ m; 涂层厚度控制精度 ≤ 0.1 μ m, 涂层均匀性 $\leq 10\%$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.2.3	高速超精密压力机	台	最高冲压速度 ≥ 600 次/分；行程覆盖(10~40) mm；下死点动态重复精度 ≤ 0.008 mm，垂直度 ≤ 0.005 mm，滑块与工作台之间的平行度 ≤ 0.03 mm(1800 mm 长度范围内)，滑块定位精度 ≤ 0.01 mm；闭模高度的变位 ≤ 0.01 mm；工作台表面的振幅 ≤ 0.1 mm	
1.2.4	高速数控板材矫平机	台	最大整平宽度 ≥ 1000 mm；辊径 $\geq \varnothing 50$ mm；额定厚度覆盖(0.8~4)mm，最大厚度 ≥ 8.0 mm；最大矫平速度 ≥ 10 m/min；辊数量 ≥ 19	
1.2.5	超声波焊机	台	超声波频率：35 kHz ± 500 Hz；焊深误差 $\leq \pm 0.1$ mm；生产节拍 ≤ 55 s；焊接产品合格率 $\geq 99.8\%$ ；焊接厚度范围 ≥ 4 mm；适用对象：汽车内饰；焊接材料类型：热塑性塑料	
1.3	激光与增材制造设备			
1.3.1	卷尺数码喷墨印刷设备	台	最大喷印分辨率 ≥ 900 dpi；最大生产速度 ≥ 50 m/min；可喷印尺带宽度范围覆盖(6~50)mm；可喷印尺带厚度范围覆盖(0.1~0.2)mm；打印卷尺精度等级：1 级	
1.3.2	连接器料桥激光精密切割设备	台	激光裁切塑胶材料类料桥，产能 ≥ 800 pcs/h；生产节拍 ≤ 0.15 s(单料桥)；定位精度 $\leq \pm 10$ μm ；产品切割尺寸误差 $\leq \pm 20$ μm (CPK 值：1.33)	
1.3.3	UV 激光打孔机	台	加工幅宽 $\geq (550 \times 650)$ mm；开口率 $\geq 90\%$ ；孔径公差 ≤ 5 μm ；真圆度 $\geq 92\%$ ；内缩尺寸控制 ≤ 5 μm ；加工精度 ≤ 20 μm ；X/Y 轴重复定位精度 ≤ 2 μm ；Z 轴重复定位精度 ≤ 10 μm	
1.3.4	机械打磨激光粗化一体机	台	最大激光功率 ≥ 250 W；激光波长：10.6 μm ；加工节拍 ≤ 40 s；打磨幅面 ≥ 600 mm；定位精度 $\leq \pm 0.1$ mm；适用于方向盘加工	

2.智能机器人

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
2.1	智能机器人			
2.1.1	自平衡轮足机器人	台	站立最大载荷 ≥ 4 kg; 匍匐最大载荷 ≥ 80 kg; 跳跃高度 ≥ 80 mm(空载)	
2.1.2	焊接机器人	台	轴数 ≥ 7 ; 工作范围(0~1000)mm; 重复定位精度 $\leq \pm 0.08$ mm; 负载能力 ≥ 3 kg	
2.1.3	高精度多关节机器人	台	轴数 ≥ 4 ; 最大负载能力 ≥ 6 kg; 标准节拍 ≤ 0.45 s; 重复定位精度 $\leq \pm 0.02$ mm	
2.2	机器人加工及集成装备			
2.2.1	PCB 自动收放系统	套	收放 PCB 板件尺寸覆盖: (730 $\times$ 630)mm $\sim$ (400 $\times$ 400)mm; 板件厚度范围覆盖 (0.2~13)mm; 生产速度 ≥ 8 pcs/min(线速度 6 m/min)	
2.2.2	玻璃盖板自动镀膜生产线	套	生产节拍 ≤ 3.5 s; 覆膜位置精度 $\leq \pm 0.2$ mm; 产品合格率 $\geq 95\%$	
2.2.3	全自动收/放板机	台	生产速度 ≥ 12 pcs/min; 定位精度 $\leq \pm 0.05$ mm; 负载 ≥ 25 kg	

3.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
3.1	集成电路制造装备			
3.1.1	IC 载板精密真空蚀刻生产线	套	产线最大速度 ≥ 3 m/min; 最大板件尺寸 $\geq (510 \times 610)$ mm; 温控精度 $\leq 2^{\circ}\text{C}$; 蚀刻能力 $\leq 40/40$ $\mu\text{m} \pm 15\%$ 线路(铜厚 25 μm); 蚀刻均匀性 $\geq 90\%$	
3.1.2	除胶再生水平沉铜生产线	套	除胶再生系统, 六价锰再生范围(8-10) g/L; 板件尺寸 $\geq (1200 \times 710)\text{mm}$; 硬板厚度覆盖(0.05-12)mm	
3.1.3	陶瓷基板光刻机	台	对位精度 $\leq \pm 0.5$ μm ; 线宽解析精度 ≤ 5 μm (光刻胶), ≤ 25 μm (20 干膜); 曝光能量均匀性 $\geq 95\%$; 光源平行度 $\leq 2^{\circ}$	
3.1.4	水平沉铜设备	台	过板厚度范围覆盖(0.05~4.0)mm; 过板尺寸范围覆盖: (630×730)mm ~ (250×250)mm; 最小盲孔 $\leq \phi 0.05$ mm (0.05 mm $\leq$ 板厚 ≤ 1.2 mm), $\leq \phi 0.075$ mm(1.2 mm<板厚 ≤ 4.00 mm); 最小通孔 $\leq \phi 0.1$ mm(0.05 mm $\leq$ 板厚 ≤ 1.2 mm), $\leq \phi 0.15$ mm (1.2 mm<板厚 ≤ 4.00 mm)	
3.1.5	电容器四缸烘干含浸一体机	台	过滤精度 200 目; 含浸正压 3.0 MPa; 含浸真空度-0.1 MPa; 烘干温度偏差 $\leq \pm 5^{\circ}\text{C}$; 生产速度 ≥ 18 pcs/min; 含浸合格率 $\geq 99.9\%$	
3.2	显示制造装备			
3.2.1	晶圆贴膜机	台	产能 ≥ 30 pcs/h; 贴合精度 ≤ 0.5 mm; 板件尺寸兼容 8 英寸和 12 英寸晶圆	
3.3	其他电子产品生产装备			
3.3.1	超薄光学玻璃加工生产线	套	整线产能 ≥ 9000 UPH; 横梁加工精度 $\leq \pm 0.015$ mm; 崩边 ≤ 0.1 mm; 传输速度范围(0~40)m/min; 产品合格率 $\geq 99.9\%$; 生产流程包含: 上片、切割、裂片、插片等	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
3.3.2	编码器自动化装配生产线	套	单次组装循环时间 ≤ 2.5 s；产能 ≥ 1300 pcs/h；工件定位精度 $\leq \pm 0.02$ mm；检测精度 $\leq \pm 0.02$ mm	
3.3.3	超薄柔性玻璃涂布固化生产线	套	有效区内涂胶厚度不均匀性 $\leq 10\%$ ；预烘温度极差 $\leq 15^\circ\text{C}$ ；生产节拍 ≤ 30 s	
3.3.4	全自动高速贴合机	台	生产节拍 ≤ 1.6 s；贴合精度 $\leq \pm 0.05$ mm；产品合格率 $\geq 99.7\%$ ；头数 ≥ 4	
3.3.5	绕包机	台	最高转速 ≥ 3000 r/min；速度同步性 $\geq 98\%$ ；噪声 ≤ 80 dB，节距公差 $\leq \pm 0.5\%$	
3.3.6	大气等离子镀膜设备	台	生产速度 ≥ 200 pcs/h；膜厚(5~50) nm；产品合格率 $\geq 99.5\%$ ；接触角： $\geq 110^\circ$ （水滴测试）， $\geq 100^\circ$ （摩擦后）	
3.3.7	全自动 DI 防焊光刻机	台	板材厚度范围(0.1~4) mm；最小焊桥/开窗 ≥ 50 μm /100 μm ；对位精度 $\leq \pm 12$ μm ；光源均匀性 $\geq 90\%$	
3.3.8	超薄存储芯片高精堆叠固晶机	台	固晶速度 ≥ 2000 UPH；定位精度 ≤ 10 μm ；最小贴合压力 ≤ 0.5 N；芯片最薄厚度 ≤ 30 μm ；最大堆叠层数 ≥ 32 层	

4.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
4.1	智能检测装备			
4.1.1	ASR 自动检测焊接返修系统	套	单个焊点最小间距 ≥ 0.2 mm; IC 最小间距 ≥ 0.5 mm; 检出率 $\geq 99.8\%$; 移栽速度 ≥ 500 mm/s	
4.1.2	胶路 AOI 视觉检测系统	台	视觉分析系统检测速度 ≥ 585 pcs/h; 视觉检测精度 ≤ 0.02 mm, 像素精度高于 3 pixel; AI 模型依赖样本数量 ≤ 20 ; AOI 缺陷漏检率 $\leq 0.01\%$, 误判率 $\leq 0.5\%$	
4.1.3	高精密晶圆缺陷智能检测设备	台	检测效率(WPH) ≥ 13 ; 视觉系统分辨率 ≤ 0.3 μm ; 最小缺陷识别能力 ≤ 2 μm	
4.1.4	光学影像测量仪	台	X、Y 线性精度 $\leq (1.5+L/250)\mu\text{m}$; X-Y 矢量精度 $\leq (1.8+L/200)$ μm ; Z 轴精度 $\leq (2+L/100)\mu\text{m}$; AI 测量对焦时间 ≤ 5 s; 采集和提取边缘特征 ≤ 0.5 s	
4.2	专用实验设备			
4.2.1	步入式恒温恒湿箱	台	温度均匀度 $\leq 1.5^{\circ}\text{C}$; 温度波动度 $\leq \pm 0.2^{\circ}\text{C}$; 湿度波动度 $\leq \pm 1.5\%$ RH; 温度范围: $-50^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$; 相对湿度范围: 20%~98%; 温箱容量 ≥ 330 m^3	

5.新能源及智能网联汽车制造装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
5.1	新能源及智能网联汽车生产装备			
5.1.1	新能源汽车大线径线束生产线	套	生产节拍 ≤ 25 s; 精度(加工精度、检测精度等) ≤ 0.02 mm; 线径范围: $(25\sim 130)\text{mm}^2$ (铜、铝); 产品合格率 $\geq 99.6\%$	
5.1.2	新能源汽车驱动电机定子绝缘涂敷生产线	套	生产节拍 ≤ 85 s; 电机定子倾角范围 $-10^{\circ}\sim +20^{\circ}$; 加热温度精度 $\leq \pm 2^{\circ}\text{C}$; 滴漆填充率 $>95\%$	
5.1.3	锂电池电芯一体化生产线	套	整线产能 ≥ 800 pcs/h; 直通率 $\geq 90\%$; 一次扫码成功率 $\geq 99.5\%$; 设备噪音 ≤ 75 dB(1m); 具备焊接、贴胶、检测功能	
5.1.4	大圆柱储能锂电池化成分容成套设备	套	兼容电池尺寸: 直径 ≥ 46 mm, 高度 ≥ 95 mm; 通道利用率 $\geq 96.6\%$; 速度 ≥ 150 ppm; 电流精度: $\pm 0.04\%$ FS; 电压精度: $\pm 0.03\%$ FS; 模块充放电效率 $\geq 90\%$; 温控精度 $\leq \pm 0.5^{\circ}\text{C}$	
5.2	新能源及智能网联特种车辆			
5.2.1	油电两用多功能隧道消防救援车	台	电驱最高车速 ≥ 90 km/h; 纯电续航里程 ≥ 35 km; 爬坡度 $\geq 40\%$; 水罐容量 ≥ 1200 L; 泡沫罐容量 ≥ 300 L(B类泡沫)	

6.高技术船舶与海洋工程装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
6.1	多能源双体帆船	台	总推进功率≥40 kW；电池电量≥140 kW·h；续航里程≥150 km；纯电模式最大航速≥8 节(14.8 km/h)；除电池外，至少 2 种以上其他清洁能源来源且清洁能源输出功率≥总推进功率 5%；船艇总长≥12 m	
6.2	水下功率放大器	台	工作水深≥300 m；带内增益波动≤3 dB；额定工作效率≥90%；输出峰值功率≥10 kW；输出电压总谐波失真<2%	

7.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	智能轨道巡检设备	台	钢轨扣件缺失、断裂检测：识别率 $\geq 95\%$ ；弹条、螺栓缺失检测：检出率 $\geq 95\%$ ；钢轨、轨枕、轨道板裂纹检测：裂纹宽度 $\geq 1.5\text{ mm}$ ，长度 $\geq 15\text{ mm}$ ；道床空间异物入侵检测：投影面积 $\geq 100\text{ mm}^2$ ；定位精度 $\leq \pm 1\text{ m}$	

8.新能源及环保装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
8.1	新能源装备			
8.1.1	薄膜光伏电池背电极溅射镀膜连续生产线	套	镀膜室极限真空压力(清洁、空载) $\leq 3 \times 10^{-4}$ Pa; 传输速度范围(0.2-20)m/min, 速度稳定性 $\leq \pm 0.2\%$; 薄膜不均匀性 $\leq \pm 1\%$; 节拍 ≤ 60 s	
8.1.2	预装式变电站	套	变压器: 空载损耗 $P_0 \leq 1.32$ kW; 负载损耗 $P_K \leq 9.05$ kW; 高压绕组温升 ≤ 87.1 K, 低压绕组温升 ≤ 92 K; 声压级 ≤ 37 dB(A); 接地连续性电阻值 $\leq 0.0031 \Omega$; 加工精度: 硅钢剪切毛刺 ≤ 0.02 mm	
8.1.3	光伏电池片曝光机	台	产能 ≥ 8000 pcs/h(半片); 线宽解析 $\leq 15 \mu\text{m}$; 线宽公差 $\leq \pm 2 \mu\text{m}$; 镜头均匀性 $\geq 96\%$; 对准精度 $\leq \pm 20 \mu\text{m}$; 碎片率 $\leq 0.1\%$	
8.2	电池生产装备			
8.2.1	锂电池专用大型卷材自动开卷整平送料生产线	套	送料次数(spm) ≥ 100 ; 产品合格率 $\geq 99.95\%$; 校平平整度 $\leq \pm 0.5$ mm; 送料间距精度 $\leq \pm 0.1$ mm; 校平辊掀开角度 $\leq 95^\circ$	
8.2.2	锂电池多工序一体成型机	台	生产速度 ≥ 20 ppm; 封装厚度误差 $\leq \pm 0.010$ mm; 封装拉力 ≥ 10 N; 切溢胶精度 $\leq \pm 0.15$ mm	
8.2.3	方形锂电池激光模切卷绕一体机	台	生产速度 ≥ 16 ppm; 产品合格率 $\geq 99.5\%$; 正极片和负极片宽度方向偏差 $\leq \pm 0.25$ mm; 正/负极横/纵向毛刺 $\leq 15 \mu\text{m}$	
8.2.4	立式纳米砂磨机	台	最大处理能力 ≥ 10000 L/h; 研磨桶有效容积 ≥ 400 L; 出料粒径范围覆盖(150~500)nm; 分散器转速 ≥ 17 m/s; 锆珠粒径范围覆盖(0.1~2.0)mm; 锆球泄漏量 ≤ 6 ppm	
8.3	环保处理装备			
8.3.1	锂电池污水处理系统	套	出水 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 50$ mg/L; 悬浮物 ≤ 30 mg/L; $\text{NH}_3\text{-N} \leq 7$ mg/L; 总氮 ≤ 14 mg/L; 总磷 ≤ 0.4 mg/L; 氟化物 ≤ 5.0 mg/L	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
8.3.2	转轮式 NMP 回收系统	套	NMP 回收率 $\geq 99.8\%$ ；NMP 回收液浓度 $\geq 98\%$ (连续生产)；设备排放 TVOCs 含量 $\leq 1\text{ mg/m}^3$ ；涂布机设备回风浓度 $\leq 135\text{ ppm}$ ；热能回收率 $\geq 90\%$	
8.4	节能技术装备			
8.4.1	锅炉用多孔介质燃烧器	台	NOx 排放 $\leq 30\text{ mg/m}^3$ ；CO 排放 $\leq 5\text{ mg/m}^3$ ；过量空气系数 ≤ 1.5 ；调节比(负荷比)8：1	
8.4.2	磁悬浮风机	台	容积流量 $\geq 1600\text{ m}^3/\text{h}$ ；出口压力 $\geq 140\text{ kPa(A)}$ ；多变效率 $\geq 80\%$ ；多变效率 $\geq 70\%$ (节能评价值)； 介质：空气，进口温度：20℃，进口压力：101.3 kPa(A)	

9.新型轻工专用装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
9.1	塑料加工装备			
9.1.1	通讯复合管材高速挤出生产线	套	生产管径规格范围：φ4 mm~φ32 mm；管材总壁厚公差≤±0.1 mm，内层壁厚(0.03~0.1)mm；生产速度≥150 m/min；挤出量≥600 kg/h；真空度：(-0.03~-0.08)MPa	
9.1.2	智能水下切粒机	台	最大产能≥16 t/h；粒子密度(0.9~1.2)g/cm ³ ；切刀数≥20；最大模孔数≥600；切刀精度≤0.1 mm；切刀压力≤4.9 N；锁模位移偏差≤0.5 mm	
9.2	印刷包装设备			
9.2.1	精装书高速全自动智能生产线	套	制本速度≥60 pcs/min；书芯最大厚度≥80 mm；制本精度≤1.0 mm；产品合格率≥97%；书壳版式最大规格≥(660×385)mm	
9.2.2	高精度双回旋刀卷筒纸分切机	台	最大切断米速≥350 m/min；切纸精度≤±0.25 mm；原纸克重范围覆盖(200~1000) g/m ² ；切断长度范围覆盖(450~1650)mm；最大卷筒纸直径≥1600 mm；最大切纸宽度≥1400 mm；最大纸堆高度≥1200 mm	
9.2.3	智能高速瓦楞纸板生产线	套	生产速度≥400 m/min；最大幅宽≥2800 mm；楞辊直径：600 mm/360 mm；热板数量≥15 块(900 mm×3450 mm)；不降速换单速度≥300 m/min；单位能耗：蒸汽耗汽量≤240 kg/t；耗电率≤300 kW·h/t	
9.2.4	全自动围框成型机	台	最大生产速度≥20 pcs/min；视觉定位精度≤±0.05 mm；成型尺寸范围覆盖：(150×120×40)mm~(390×300×120)mm；面纸尺寸范围：(1)L：(570~1050)mm，W：(60~200)mm；(2)L：(200~450)mm，W：(35~200)mm；	
9.3	其他轻工装备			
9.3.1	智能开料工作站	套	最大加工尺寸≥(2800×1220)mm；加工效率≥42.5 pcs/h；加工速度(X/Y/Z)≥(100/100/20)m/min；刀库容量≥12 把；加工尺寸范围：(250×60)mm~(2800×1220)mm	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
9.3.2	超高强钢开卷落料堆垛线	套	生产线最大速度 ≥ 105 m/min; 无负荷行程数: (20-65)spm; 送料精度 $\leq \pm 0.4$ mm(送料长度 > 1000 mm), $\leq \pm 0.2$ mm(送料长度 ≤ 1000 mm); 卷料厚度覆盖(0.5-3.2)mm; 堆垛速度: (1) ≥ 60 pcs/min(送料步距 1700 mm), (2) ≥ 65 pcs/min(送料步距 1200 mm); 堆垛错位精度 $\leq \pm 5$ mm; 平整度 ≤ 1.0 mm/m ²	
9.3.3	重载物料输送平台	台	额定载重量 ≥ 15000 kg; 电梯额定速度 ≥ 0.6 m/s; 轿厢的平层准确度 $\leq \pm 10$ mm; 轿厢的保持精度 $\leq \pm 20$ mm; 起动加速度和制动减速度最大值 ≤ 0.5 m/s ²	
9.3.4	六通钨丝清洗机	台	产能 ≥ 120 m/min; 清洗线径 ≥ 30 μ m; 6 卷同时作业, 6 通道单独进行清洗	