

《中山市首台(套)重大技术装备推广应用指导目录(2020年版)》

2020年10月

目 录

1. 智能制造装备	1
2. 船舶与海洋工程装备	4
3. 新能源装备	5
4. 光电子及高端医疗装备	6
5. 节能环保装备	8
6. 新能源汽车及零部件加工装备	10
7. 特种装备	11
8. 新型轻工机械装备	12
9. 成形及加工专用装备	15
10. 重大技术装备关键配套基础件	18

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

2、中山市首(台)套重大技术装备的性能指标不低于本《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发明专利，其中成套装备产品的关键设备及部件自主化率必须达到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)重大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工况下的数值。

1. 智能制造装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.1	光线阵列自动点胶贴片设备	台	隔离器点贴时间 $\leq 60s$ ；定位精度 $\leq \pm 0.7\mu m$ ；长轴滑台模组重复定位精度 $\leq \pm 3.0\mu m/100mm$ ；下滑台重复定位精度 $\leq \pm 0.5\mu m/100mm$ ；产品合格率 $\geq 98\%$	
1.2	无线通信测试机	台	频段范围覆盖：X、Ka(必备)，C、S、Ku、K(可扩展)；天线增益测量误差均方根值(RMS) $\leq 0.2dB$ (Ka)；3dB 波束宽度测量误差均方根值(RMS)： $\leq 0.03deg$ (X)， $\leq 0.05deg$ (Ka)；旁瓣电平测量误差均方根值(RMS) $\leq 0.1db$ @-20dB；测角重复性 $\leq \pm 0.01^\circ$ ；可测物尺寸直径 $\geq 5.0m$	
1.3	热保护器自动生产设备	台	双片/银点焊接最大速度 $\geq 100pcs/min$ ；双片温度成型最大速度 $\geq 400pcs/min$ ；半成品组装最大速度 $\geq 300pcs/min$ ；半成品温度校准最大速度 $\geq 50pcs/min$	
1.4	光学镜片前后段智能生产线	套	产能 $\geq 400pcs/h$ ；自动定心直径范围覆盖 $\Phi(5.0\sim 100)mm$ ，焦距覆盖 $(-500\sim +500)mm$ ；产品合格率 $\geq 96\%$	
1.5	非柔性基材 AR 自动镀膜生产线	套	极限真空度 $\leq 5.0 \times 10^{-4}Pa$ ；最大基片尺寸 $\geq (1300(H) \times 2200(L))mm$ ，镀膜有效区域 $\geq (1000(H) \times 2200(L))mm$ ；膜层结构(4~8)层，节拍 ≥ 150 秒/架(4层膜)、 ≥ 480 秒/架(8层膜)，产能 $\geq 714pcs/h$ (4层膜)、 $\geq 232pcs/h$ (8层膜)；抽气能力：运行节拍 $\leq 120s/pcs$ ，进出片真空度 $\leq 0.9Pa$ ；AR膜层反射率 $\leq 0.5\%$	
1.6	全自动织物电脑裁床	台	最大工作宽度 $\geq 2.2m$ ；最大切割高度 $\geq 90mm$ ；最大裁剪速度 $\geq 90m/min$ ；切割尺寸偏差 $\leq \pm 0.5mm$ ；刀具最大往复速度 ≥ 6000 次/分	
1.7	芯片智能卡生产线	套	芯片摆放位置偏差 $\leq \pm 0.05mm$ ；裁切尺寸偏差 $\leq \pm 0.3mm$ ；焊接生产效率 $\geq 1000pcs/h$ (单焊头)；视觉检测重复定位精度 $\leq \pm 0.06mm$	
1.8	自动扶梯梯级智能装配生产线	套	提升机构载重 $\geq 1.0t$ ；机器人搬梯级机构定位精度 $\leq \pm 0.1mm$ ，路径定位精度 $\leq \pm 0.5mm$ ，翻转定位精度 $\leq \pm 0.5mm$ ；梯级、梯级链装配成一体后节拍 $\leq 900s$ ；单台换模时间 $\leq 300s$ ；整体工作噪音 $\leq 70dB(A)$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.9	板材在线检测设备	台	传送稳定度(位置偏差) $\leq\pm 0.2\text{mm}$; 检测尺寸误差 $\leq\pm 0.5\text{mm}$; 最大速度 $\geq 60\text{m/min}$; 误判率 $\leq 0.5\%$	
1.10	铝模板锯冲集成自动生产线	套	单件产出节拍 $\leq 10\text{s}$; 生产线设备故障率 $\leq 0.1\%$; 设备自动化率 $\geq 95\%$	
1.11	陶瓷基发热体焊接装配设备	台	产品合格率 $\geq 99.5\%$; 产出速度 $\geq 1200\text{pcs/h}$; 焊点承载力 $\geq 39\text{N}$; 切硅胶皮垂直度误差 $\leq\pm 0.5\text{mm}$; 设备工作噪音 $\leq 85\text{dB(A)}$	
1.12	纸模带网自动转移机器人	台	生产节拍 $\leq 45\text{s}$; 重复定位精度 $\leq\pm 0.1\text{mm}$; 功率 $\geq 2.5\text{kW}$	
1.13	汽车连接器自动装配生产线	套	插针速度 ≥ 400 次/分; 冲床速度 ≥ 400 次/分; 一次折弯材料厚度 $\geq 0.4\text{mm}$; 单件生产周期 $\leq 1.5\text{s}$ (产品引脚数 ≥ 16); 产品合格率 $\geq 99.5\%$	
1.14	高速通讯模组自动装配生产线	套	视觉检测料号规格数 ≥ 300 ; CCD测量金针、锡针尺寸误差 $\leq\pm 0.04\text{mm}$; 装配线总生产节拍 ≤ 3.5 秒/件	
1.15	伺服端子连接器自动装配生产线	套	设备生产节拍 $\leq 7.5\text{s}$; 产品合格率 $\geq 99\%$; CCD视觉测量尺寸误差 $\leq\pm 0.02\text{mm}$; CCD测量重复性 $\leq 0.015\text{mm}$	
1.16	燃气整机检测成套设备	套	燃气热水器整机检测: 出水温度最大允许误差 $\leq\pm 0.2^\circ\text{C}$; 壁挂炉整机检测: 燃气压力最大允许误差 $\leq\pm 0.25\%$ F.S; 进水压力最大允许误差 $\leq\pm 0.125\%$ F.S; 低压气检: 测漏仪压力最大允许误差 $\leq\pm 5\%$ F.S	
1.17	可调式温控器组装调试检测生产线	套	生产效率 $\geq 9\text{pcs/min}$; 产品合格率 $\geq 97\%$; 适用品种类型数 ≥ 3	
1.18	灶具自动装配生产线	套	成品下线节拍 $\leq 30\text{s}$; 产品换线时间 $\leq 15\text{min}$; 最大产品尺寸 $\geq (906(\text{L})\times 520(\text{B})\times 170(\text{H}))\text{mm}$	
1.19	大型车辆静电粉末喷涂设备	台	最大喷涂工件尺寸 $\geq (12000(\text{L})\times 2000(\text{B})\times 3000(\text{H}))\text{mm}$; 喷粉节拍 $\leq 15\text{min}$; 换色时间 $\leq 60\text{min}$; 最大出粉速度 $\geq 7\text{kg/min}$	
1.20	扫地机器人减速箱自动装配生产线	套	整线功率 $\leq 10\text{kW}$; 用气量 $\leq 1500\text{L/h}$; 整线生产能力 $\geq 800\text{pcs/h}$; 产品合格率 $\geq 99\%$	
1.21	倾转旋翼无人机系统	台	巡航速度 $\geq 90\text{km/h}$; 最大飞行速度 $\geq 150\text{km/h}$; 续航(5.0kg负载) $\geq 2.0\text{h}$; 最大负载 $\geq 10\text{kg}$; 最大飞行高度 $\geq 5500\text{m}$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
1.22	焊接机器人单元	套	焊接板厚度 $\geq 6.0\text{mm}$; 焊缝成型精度 $\leq \pm 0.05\text{mm}$	
1.23	全自动煤粉制样封装系统	套	工作速度 ≥ 35 次/分; 定位精度 $\leq \pm 0.2\text{mm}$	
1.24	灌装称重自动包装生产线	套	最快速度 ≥ 120 包/分钟; 最大产能 $\geq 1.5\text{t/h}$; 包装精度 $\leq \pm 0.3\text{g}$	
1.25	焊条自动装卸盘机与转运物流设备	台	焊条规格覆盖 $\phi(2.0\sim 8.0)\text{mm}$; 焊条长度覆盖 $(250\sim 450)\text{mm}$; 生产能力 $\geq 2.0\text{t/h}$	
1.26	SMT全自动贴片生产线	套	贴装速度 $\geq 30000\text{pcs/h}$; 贴装精度 $\leq \pm 50\mu\text{m}$; 最大可插PCB尺寸 $\geq (300\times 250)\text{mm}$; 贴装元件尺寸 $\leq (8.0\times 8.0\times 5.0)\text{mm}$	
1.27	SMT异型贴插机	台	插件速度 $\geq 5000\text{ pcs/h}$; 插件精度 $\leq \pm 80\mu\text{m}$; 工作头数 ≥ 4 ; 最大可插PCB尺寸 $\geq (300\times 250\times 3.0)\text{mm}$; 贴装元件尺寸 $\leq (25\times 25\times 20)\text{mm}$	
1.28	塑料中央供料系统	套	最多连接设备台数 ≥ 200 ; 工作速率 $\geq 200\text{m/min}$; 噪声 $\leq 80\text{dB(A)}$; 产能 $\geq 3000\text{pcs/h}$; 工序数 ≥ 3	

2. 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
2.1	船舶			
2.1.1	沿海钢铝混合民用豪华游船	台	船总长 $\geq 62\text{m}$ ；噪音 $\leq 65\text{dB(A)}$ ；航速 ≥ 17.5 节；乘客最大容纳人数 ≥ 398 ；排水量 $\geq 839\text{t}$	
2.1.2	600 吨级远海工业执法船	台	船总长 $\geq 70\text{m}$ ；航速 ≥ 20 节；续航力 ≥ 2500 海里；采用无人机舱设计，满足 CCS 规范的 AUT-0 要求	
2.2	海洋工程装备			
2.2.1	海洋灾害预警监测浮标系统	台	最大风速 $\geq 70\text{m/s}$ ；最低气温 $\leq -40^\circ\text{C}$ ；表层最低水温 $\leq -5^\circ\text{C}$	
2.2.2	高效渔业生态监测浮标设备	台	PH 范围覆盖 0~14，误差 $\leq \pm 0.01$ ；水温范围覆盖 $-5.0^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$ ，误差 $\leq \pm 0.15^\circ\text{C}$ ；叶绿素范围覆盖 $(0 \sim 400)\mu\text{g/L}$ ，误差 $\leq \pm 0.1\mu\text{g/L}$ ；溶解氧范围覆盖 $(0 \sim 50)\text{mg/L}$ ，误差 $\leq \pm 0.01\text{mg/L}$ ；浊度范围覆盖 $(0 \sim 1000)\text{NTU}$ ，误差 $\leq \pm 0.1\text{NTU}$	

3. 新能源装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
3.1	气体绝缘交流金属封闭环网开关设备	台	额定电压 $\geq 40.5\text{kV}$ ；额定电流 $\geq 1250\text{A}$ ；额定短路开断电流 $\geq 25\text{kA}$ ；额定短时耐受电流 $\geq 25\text{kA}(4.0\text{s})$ ；气体额定充入压力 $\geq 0.03\text{MPa}(20^\circ\text{C})$	
3.2	海上风电专用综合电能质量治理装置	台	输出额定电压 $\geq 35\text{kV}$ ；额定输出容量范围覆盖 $(1.0\sim 50)\text{Mvar}$ ；运行电压范围覆盖 $(0.2\sim 1.3)\text{pu}$ ；装置效率 $\geq 99\%$ ；电网频率 $(50\pm 2.5)\text{Hz}$ ；无功阶跃响应时间 $\leq 20\text{ms}$	
3.3	基于 SOP 的配电网合环转供电装置	台	直流额定电压 $\geq \pm 10\text{kV}$ ；额定输出容量 $\geq 6.0\text{MVA}$ ；无功阶跃响应时间 $\leq 20\text{ms}$ ；装置最高效率 $\geq 98.5\%$ ；输出电流谐波畸变率 $\leq 2.0\%$	
3.4	柔性直流输配电换流阀及阀控装置	台	直流额定电压范围覆盖 $\pm(150\sim 320)\text{kV}$ ；额定输出容量范围覆盖 $(300\sim 1000)\text{MVA}$ ；有功/无功功率控制误差 $\leq \pm 1.0\%$ ；装置最高效率 $\geq 98.5\%$ ；交流侧输出电流谐波畸变率 $\leq 2.0\%$	
3.5	海上风力发电升压植物油变压器	台	额定容量 $\geq 6100\text{kVA}$ ；空载损耗 $\leq 9.0\text{kW}$ ；负载损耗 $(120^\circ\text{C})\leq 40\text{kW}$ ；绕组温升 $\leq 100\text{K}$	
3.6	风电叶片玻纤铺设系统	套	铺设玻纤布最大长度 $\geq 95\text{m}$ ，最大厚度 $\geq 8.0\text{mm}$ ；可铺设玻纤布长度种类 ≥ 90 ；最高产能 $\geq 1100\text{m/h}$	
3.7	风力发电机定子叠冲片系统	套	定子外径 $\geq 4500\text{mm}$ ；定子厚度 $\geq 720\text{mm}$ ；同步叠冲片工位数 ≥ 12 ；单机完成时间 $\leq 5.0\text{h}$ ；单工位单层叠冲时间 $\leq 4.0\text{s}$ ；12个工位单层叠冲时间 $\leq 8.0\text{s}$	

4. 光电子及高端医疗装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
4.1	光电子装备			
4.1.1	连续变焦多光谱相机	台	红外传感器分辨率 $\geq(800\times600)$ dpi, VOx 波段覆盖 $(8\sim14)\mu\text{m}$; 红外噪声等效温差 NETD $\leq40\text{mk}$; 红外视场角范围覆盖 $(25^\circ\sim20^\circ)\sim(2.7^\circ\sim2.2^\circ)$; 可见光传感器分辨率 $\geq(1920\times1080)$ dpi; 可见光视场角范围覆盖 $(59.8^\circ\sim40.5^\circ)\sim(2.34^\circ\sim1.48^\circ)$	
4.1.2	全自动连线光刻机	台	最大曝光尺寸 $\geq(610\times720)\text{mm}$; 对位误差 $\leq\pm 12\mu\text{m}$; 每件生产节拍 $\leq 12\text{s}@20\text{mJ}$	
4.1.3	双面数字化光刻设备	台	双面定位偏差 $\leq\pm 7\mu\text{m}$; 最小线宽、线距 $\leq 20\mu\text{m}$; 最大曝光面积 $\geq(550\times650)\text{mm}$	
4.1.4	皮秒激光器	台	输出功率 $\geq 25\text{W}$; 重复频率范围覆盖 $(50\sim500)\text{kHz}$; 最大单脉冲能量 $\geq 0.3\text{mJ}$; 光斑直径 $\leq 1.0\text{mm}$	
4.1.5	平面刚性基材电子束固化设备	台	电子束固化设备固化单元总长度 $\geq 15\text{m}$; 最大可加工板材尺寸 $\geq(1220\times2743)\text{mm}$; 生产速度 $\geq 50\text{m}/\text{min}$	
4.1.6	立式双面镭射喷码机	台	镭射码输出量 ≥ 5 个/次; 喷印速度 $\geq 70\text{m}/\text{min}$; 检测系统检验合格率 $\geq 99.8\%$; 工作距离(横向): 宽度覆盖 $(1000\sim2000)\text{mm}$, 长度覆盖 $(400\sim1500)\text{mm}$	
4.2	高端医疗装备			
4.2.1	数字乳腺 X 射线机	台	探测器成像像素尺寸 $\leq 85\mu\text{m}$; 探测器有效像素 $\geq(3584\times2816)$ dpi; X 射线管阳极热容量 $\geq 300\text{kHU}$; 高压发生器曝光电压范围覆盖 $(20\sim49)\text{kV}$	
4.2.2	智能防疫消毒机器人	台	灭菌能力覆盖 $(4\sim6)\text{log}$; 脉冲灭菌防范半径 $\geq 3.0\text{m}$; 过氧化氢灭菌浓度范围覆盖 $(250\sim300)\text{ppm}$; 机器人定位精度 $\leq\pm 5.0\text{cm}$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
4.2.3	全自动化学发光免疫分析仪	台	最大测试通量 ≥ 80 测试/小时；加样量体积相对误差 $\leq \pm 5.0\%$ ；变异系数 $\leq 2.0\%$ ；批内测量重复性 $\leq 8.0\%$ ；线性相关系数 ≥ 0.990 (在不小于 2 个数量级的浓度范围内)	
4.2.4	3D 智能颈椎康复机器人	台	角度范围覆盖屈伸角 $0^\circ \sim 45^\circ$ 、侧屈角 $-60^\circ \sim 60^\circ$ ；定位精度 $\pm \leq 1^\circ$ ；减压压力连续可调范围(0~20)kg；康复治疗精准度 $\leq \pm 1.0\%FS$ (动态)、 $\leq \pm 0.5\%FS$ (静态)	
4.2.5	高速全自动输液袋生产线	套	产能 ≥ 2400 pcs/h；产品合格率 $\geq 99.9\%$ ；耗气量 $\leq 0.3m^3/min$ ；冷却循环水流速 $\leq 15L/min$	
4.2.6	正电子发射断层扫描(PET-CT)系统	套	空间分辨率 $\leq 5.0mm$ (距中心 1.0cm 处)；视野：横向 $\geq 560mm$ ，轴向 $\geq 160mm$ ；灵敏度 $\geq 7cps/kBq$ ((350~650)keV)；TOF 时间分辨率 $\leq 550ps$	
4.2.7	彩色多普勒超声诊断系统	套	物理通道数 ≥ 192 ；探头频率范围覆盖(2.0~20)MHz；可支持阵元数 ≥ 576 (多排阵列探头)	

5. 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
5.1	水处理聚结除油器	台	聚结除油器能力 $\geq 250\text{m}^3/\text{h}$ (CEPJ-V-3002A/B/C/D); 出口污水含油 $\leq 60\text{ppm}$ (进口污水含油 $\leq 2000\text{ppm}$ 时); 出口污水悬浮物含量 $\leq 50\text{mg/L}$ (进口污水悬浮物含量 $\leq 200\text{mg/L}$ 时); 最大处理量 $\geq 750\text{m}^3/\text{h}$	
5.2	柴油净化机	台	固体颗粒物含量 $\leq 15\text{ppm}$; 最小可过滤杂质尺寸 $\leq 10\mu\text{m}$; 分离后油品含水率 $\leq 0.03\%$	
5.3	蒸汽再压缩蒸发成套装置	套	设备出水 COD _{cr} $\leq 100\text{mg/L}$; 设备出水 TDS $\leq 1000\text{mg/L}$; 设备出水氨氮 $\leq 30\text{mg/L}$; 吨水电耗 $\leq 50\text{kW}\cdot\text{h}$	
5.4	高盐浓水成套处理设备	套	TDS $\leq 200\text{ppm}$; COD $\leq 100\text{ppm}$; 氨氮 $\leq 15\text{ppm}$; 氯离子 $\leq 250\text{ppm}$; 系统核心设备噪音 $\leq 75\text{dB(A)}$; 处理能力 $\geq 10\text{m}^3/\text{h}$	
5.5	零气耗压缩热干燥机	台	入口空气流量 $\geq 240\text{Nm}^3/\text{min}$; 压力损失 $\leq 0.03\text{MPa}$; 出口压力露点温度范围覆盖 $(-40\sim-20)^\circ\text{C}$	
5.6	高效快渗设备	台	分离无机颗粒尺寸 $\geq 0.2\text{mm}$; 沉砂流速范围覆盖 $(0.02\sim 0.1)\text{m/s}$; 停留时间 $\leq 30\text{s}$ (流速 0.1m/s)	
5.7	纸厂垃圾综合利用预处理系统	套	处理能力 $\geq 40\text{t/h}$ (60%水分); 回收效率 $\geq 80\%$; 二级破碎处理后粒径范围覆盖 $(40\sim 100)\text{mm}$	
5.8	有机废气处理机	台	吸附净化效率 $\geq 95\%$; 催化净化效率 $\geq 98\%$; 活性炭数量 $\geq 33\text{m}^3$; 吸附面积 $\geq 34.7\text{m}^2$; 催化剂容量 $\geq 200\text{L}$	
5.9	单轴式破碎机	台	产量 $\geq 20\text{t/h}$; 噪音 $\leq 90\text{dB(A)}$; 95%破碎颗粒度 $\leq 90\text{mm}$	
5.10	生物除臭设备	台	臭气有效停留时间 $\geq 15\text{s}$; 空塔流速 $\leq 0.1\text{m/s}$; 硫化氢去除率 $\geq 95\%$; 氨去除率 $\geq 95\%$; 甲硫醇去除率 $\geq 95\%$; 臭气浓度去除率 $\geq 95\%$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
5.11	污水处理成套设备	套	处理量 $\geq 500\text{m}^3/\text{d}$; 污水排放不低于一级 A 标准(GB18918)	
5.12	大气颗粒物监测设备	台	最大探测范围 $\geq 15\text{km}$; 空间分辨率 $\leq 7.5\text{m}$; 时间分辨率 $\leq 30\text{s}$	
5.13	垃圾衍生燃料无焦气化系统	套	燃气焦油含量 $\leq 25\text{mg}/\text{Nm}^3$; 气化效率 $\geq 80\%$; 发电效率 $\geq 30\%$; 总体热效率 $\geq 90\%$	
5.14	包装产业废气治理与热能回收装备	台	处理废气量 $\geq 6.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{h}$; 余热回收量 $\geq 2.0 \times 10^6 \text{Kcal}/\text{h}$; VOC 净化率 $\geq 99\%$; 换热器热效率 $\geq 90\%$	

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	汽车前横梁总成组装生产线	套	生产节拍 $\leq 58s$ ；拧紧扭矩相对误差 $\leq \pm 10\%$ ；适用于车型种类 ≥ 5	
6.2	汽车前减震器弹簧组装机	台	拧紧扭矩相对误差 $\leq \pm 10\%$ ；生产节拍 $\leq 54s$ ；减震器总成最大高度 $\geq 620mm$ ；最大上压板直径 $\geq 160mm$	
6.3	无级调速作业大型纯电动洗扫车	台	最大总质量 $\geq 18000kg$ (纯电动)；清水箱容积 $\geq 9.0m^3$ ；连续作业时长 $\geq 8.0h$	
6.4	新能源汽车氢燃料电池系统	台	额定功率 $\geq 45kW$ ；系统质量比功率 $\geq 200W/kg$ ；系统体积比功率 $\geq 240W/L$ ；最低存储温度 $\leq -40^\circ C$ ，最低启动温度 $\leq -20^\circ C$	
6.5	汽车生产线井型架衬套数控压入机	台	装配面平行度 $\leq 0.05mm$ ；装配基准孔同心度 $\leq 0.05mm$ ；垂直度 $\leq 0.05mm/300mm$ ；节拍 $\leq 25s$	

7. 特种装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
7.1	悬挂过山车	台	运行速度 $\geq 63\text{km/h}$; 轨道高度 $\geq 20.5\text{m}$; 承载人数 ≥ 16 ; 单列车辆数 ≥ 9	
7.2	飓风飞椅	台	设备高度 $\geq 10.8\text{m}$; 最大运行高度 $\geq 6.0\text{m}$; 最大回转直径 $\geq 10.7\text{m}$; 最高转速 $\geq 10.0\text{rpm}$; 承载人数 ≥ 48	
7.3	微型侦察机器人	台	整机重量 $\leq 3.5\text{kg}$; 最大抛投高度 $\geq 5.0\text{m}$; 最大行驶速度 $\geq 8.0\text{km/h}$; 通讯距离 $\geq 500\text{m}$; 持续工作时间 $\geq 2.5\text{h}$	
7.4	多用途固定式起重机	台	能够使用吊钩、集装箱吊具作业; 额定起重量 $\geq 50\text{t}$; 工作幅度覆盖 $(10\sim 28)\text{m}$; 最大起升速度 $\geq 30\text{m/min}$; 最大变幅速度 $\geq 22\text{m/min}$; 最大旋转速度 $\geq 1.0\text{rpm}$	
7.5	HIT 高能离子源	台	束流能量 $\geq 100\text{eV}$; 最大束流 $\geq 4000\text{mA}$; 束流半宽角度 $\geq 60^\circ$; 最大电离功率 $\geq 4500\text{W}$; 最大电离电流 $\geq 15\text{A}@300\text{V}$	
7.6	车载灌封车	台	最大总质量 $\geq 7.35\text{t}$; 热熔釜(双重循环加热) $\geq 500\text{L}$; 开槽深度覆盖 $(0\sim 3.5)\text{cm}$, 开槽宽度覆盖 $(1.0\sim 5.0)\text{cm}$; 卷扬机拉力 $\geq 1000\text{kg}$	
7.7	沥青路面热再生综合养护车	台	整车总质量 $\geq 5995\text{kg}$; 单次最大再生旧料质量 $\geq 500\text{kg}$; 废旧沥青混合料再生效率 $\geq 1200\text{kg/h}$	
7.8	煤矿井下防爆螺杆增压机	台	排气量 $\geq 29.6\text{m}^3/\text{min}$; 排气压力 $\leq 1.25\text{MPa}$; 比功率 $\leq 8.9\text{kW}(\text{m}^3/\text{min})$	
7.9	冷凝式低氮燃气采暖设备	台	热效率 $\geq 98\%$; 最大功率 $\geq 1600\text{kW}$; 氮氧化物排放覆盖 $(11\sim 29)\text{mg/m}^3$ (超低氮); 工作噪音 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$; 最大承压 $\geq 1.3\text{MPa}$	
7.10	3D 互动轨道车	套	最大运行速度 $\geq 32\text{km/h}$; 运行高度 $\geq 14.3\text{m}$; 车卡最大转速 $\geq 14.5\text{rpm}$; 每列承载人数 ≥ 12 ; 列车数 ≥ 9	
7.11	混合料热再生养护车	台	滚筒容积 $\geq 3000\text{L}$; 单次拌合量 $\geq 1750\text{kg}$; 加热时间 $\leq 15\text{min}$; 生产效率 $\geq 10\text{t/h}$	
7.12	安全防撞缓冲车	台	整车最大总质量 $\geq 16\text{t}$; 防撞能力: 吸收能量 $\geq 400\text{kJ}$, 压缩距离 $\leq 1600\text{mm}$ (质量 2000kg, 正面撞击速度 70km/h)	

8. 新型轻工机械装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
8.1	包装印刷机械设备			
8.1.1	多通道立式包装机	台	每通道包装速度 $\geq 50\text{pcs/min}$ ；通道数量 ≥ 16 ；袋宽尺寸覆盖(20~100)mm；袋长尺寸覆盖(40~160)mm	
8.1.2	高速印刷开槽模切机	台	最大印刷面积 $\geq (2745 \times 1450)\text{mm}$ ；最大过纸面积 $\geq (3000 \times 1500)\text{mm}$ ；最小过纸面积 $\leq (600 \times 600)\text{mm}$ ；印刷套色尺寸误差 $\leq \pm 0.5\text{mm}$ ；最高印刷速度 $\geq 130\text{pcs/min}$	
8.1.3	七层共挤吹膜机组	台	吹膜宽度范围覆盖(800~1300)mm；厚度(PA)覆盖(0.045~0.15)mm；最大产量(PA) $\geq 230\text{kg/h}$	
8.1.4	多功能盒中袋全自动制袋机	台	制袋速度 $\geq 25\text{pcs/min}$ (≤ 25 升盒中袋)；制袋速度 $\geq 8\text{pcs/min}$ (220升果汁袋)；制袋速度 $\geq 8\text{pcs/min}$ (带标记补丁220升果汁袋)	
8.1.5	汁类无菌灌装自动生产线	套	灌装容量 $\geq 500\text{ml}$ ；瞬时杀菌时间 $\leq 5.0\text{s}$ ；灌装、贴标产能 ≥ 6000 瓶/小时；贴盖(旋盖)合格率 $\geq 99.8\%$ ；质量相对误差 $\leq \pm 1.0\%$	
8.1.6	婴幼儿营养包智能生产线	套	单列粉剂背封包装速度 $\geq 35\text{pcs/min}$ ；质量相对误差 $\leq \pm 3.0\%$ ；打码扫码速度 $\geq 70\text{pcs/min}$	
8.1.7	粉剂多列条包装智能生产线	套	整体包装速度 $\geq 900\text{pcs/min}$ ；质量相对误差 $\leq \pm 1.0\%$ ；灌装速度 $\geq 45\text{pcs/min}$	
8.1.8	椭圆数码印花机	台	产能 $\geq 300\text{pcs/h}$ ；输出分辨率 $\geq (720 \times 1200)\text{dpi}$ ；适用墨水颜色数 ≥ 6 ；打印面积 $\geq (500 \times 630)\text{mm}$ ；打印高度覆盖(3.0~15)mm	
8.1.9	双面全自动印刷机	台	最大印刷面积 $\geq (730 \times 630)\text{mm}$ ；最大产能 $\geq 180\text{pcs/h}$ ；位置误差 $\leq \pm 0.02\text{mm}$	
8.1.10	吸气片自动检测包装生产线	套	吸气片规格覆盖(10 \times 2.0)mm、(8.0 \times 2.0)mm、(7.0 \times 3.0)mm、(6.0 \times 3.0)mm、(6.0 \times 2.0)mm(直径 \times 厚度)；产能 ≥ 1100 件/月；直径、厚度误差 $\leq \pm 0.1\text{mm}$ ；裂纹长度误差 $\leq \pm 0.1\text{mm}$ ；表面凹坑直径误差 $\leq \pm 0.1\text{mm}$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
8.1.11	高精度柔性动物饲料配料包装生产线	套	单次称重范围覆盖(10~2000)g;质量误差 $\leq \pm 1.0g$;生产节拍(重量 1000g) $\leq 0.5s/pcs$;最大配方组分数 ≥ 21	
8.1.12	气雾剂自动灌装柔性生产线	套	生产速度覆盖(2500~4000)瓶/小时;灌装量覆盖(10~1200)ml;灌装重复精度 $\leq \pm 1.0\%$	
8.1.13	连线复合一体化凹版印刷机	台	最高机械速度 $\geq 250m/min$;色套印误差(纵横向) $\leq \pm 0.10mm$;水性光油与UV光油套印误差(纵横向) $\leq \pm 0.10mm$;印刷裁切误差 $\leq \pm 0.10mm$;印刷版辊周长 $\geq 400mm$	
8.1.14	双放双收标签纸涂布复合机	台	涂布方式:五辊涂布和凹版背面印刷;涂布相对误差 $\leq \pm 5.0\%$;张力范围覆盖(150~1450)N(全幅宽);机械速度 $\geq 320m/min$	
8.2	其他轻工机械设备			
8.2.1	磁环自动绕线机	台	磁环线径覆盖(0.08~0.127)mm;磁环线圈内孔直径 $\leq \Phi \pm 1.0mm$;产品合格率 $\geq 99.6\%$;生产效率 $\geq 12.5pcs/min$	
8.2.2	X射线异物检测机	台	X射线泄漏量 $\leq 1.0\mu Sv/h$;防护等级 $\geq IP66$;运行噪声 $\leq 60dB(A)$;检测误差 $\leq \Phi 0.4mm$ (不锈钢球)、 $\leq \Phi 0.2mm$ (直径) $\times 2.0mm$ (长)(不锈钢丝)	
8.2.3	智能自动检测计数堆叠机	台	识别范围 $\geq (70 \times 80)mm$;检测效率 $\geq 7200pcs/h$;扫描CCD个数 ≥ 2 ;线体运行速度 $\geq 60m/min$	
8.2.4	高速聚乙烯管材生产线	套	生产线速度 $\geq 4.5m/min$;管直径范围覆盖 $\Phi(110 \sim 450)mm$;最大挤出量(PE) $\geq 870kg/h$	
8.2.5	流态化单体速冻机	台	产能 $\geq 10000kg/h$;入料温度 $\geq 90^\circ C$;核心速冻温度 $\leq -18^\circ C$;冻结时间(5.0~30)min	
8.2.6	组合式LED整灯装配生产线	套	双边产量 $\geq 2400pcs/h$;一次性合格率 $\geq 98\%$;老化速率 $\geq 80pcs/min$	
8.2.7	注塑镶件自动埋入及下料生产线	套	生产节拍 $\geq 840pcs/h$;产品合格率 $\geq 98\%$;物料检测尺寸误差 $\leq \pm 0.01mm$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
8.2.8	六向存储智能立库系统	套	输送线最大载重量 $\geq 1000\text{kg}$; 输送机速度 $\geq 12\text{m/min}$; AGV 最大运行速度 $\geq 1000\text{mm/s}$	
8.2.9	纺粘非织造布成套设备	套	纤维细度覆盖 $(1.5\sim 1.8)\text{DEN}$; 产品克重不匀率 $\text{CV}\leq 3.0\%$ (布面无云斑); 最大生产速度 $\geq 150\text{m/min}$; 产品最大幅宽 $\geq 1800\text{mm}$; 最大生产能力 $\geq 220\text{kg/h}$	
8.2.10	全自动锁舌装配机	台	转配主体旋转最大速度 $\geq 40\text{rpm}$; 锁舌装配时间 $\leq 15\text{s}$; 全自动锁舌装配机噪声 $\leq 75\text{dB(A)}$; 销钉孔位定位精度 $\leq \pm 0.1\text{mm}$	
8.2.11	全自动贴窗机	台	最大走纸规格 $\geq (700\times 700)\text{mm}$; 最大开窗尺寸 $\geq (400\times 400)\text{mm}$; 塑料薄膜厚度覆盖 $(0.05\sim 0.2)\text{mm}$; 机械速度 $\geq 15000\text{pcs/h}$	
8.2.12	智能餐厅厨房加工送餐成套设备	套	单份饭加米量误差 ≤ 3 克/份; 单份饭加水量误差 ≤ 1 克/份; 自动送餐至座位的前后误差距离 $\leq 10\text{cm}$	
8.2.13	冲砂房涂装生产线	套	单支喷枪冲砂速度 $\geq 20\text{m}^2/\text{h}$; 除锈质量不低于 Sa2.5 级; 粗糙度覆盖 $(30\sim 100)\mu\text{m}$; 粉尘排放 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$; 设备噪音 $\leq 85\text{dB(A)}$	
8.2.14	冰箱蒸发器翅片加工设备	台	穿片能力覆盖 $(100\sim 600)\text{mm}$; 换热器排数 ≥ 2 (片宽 50mm, 60mm), ≥ 3 (片宽 75mm); 穿片速度 $\geq 400\text{mm/s}$, 回程速度 $\geq 400\text{mm/s}$; 工作节拍 $\leq 1.0\text{s}/\text{pcs}$	
8.2.15	洗衣机装配生产线	套	生产节拍 $\leq 15\text{s}$; 产品合格率 $\geq 99.9\%$; 兼容装配种类数量 ≥ 3	
8.2.16	贯流风扇叶轮自动组装成型机	台	穿片节拍 $\leq 1.0\text{s}/\text{pcs}$ (24 片穿 72 孔); 成型时间 $\leq 20\text{s}$; 联动轴数 ≥ 13 ; 叶片成型后的等距 $\leq 0.15\text{mm}$	
8.2.17	淋浴房生产线	套	钻孔直径范围覆盖 $\Phi(4.0\sim 50)\text{mm}$; 钻孔时间 ≤ 12 秒/孔(6mm 厚, $\Phi 10$ 或 $\Phi 12$), ≤ 14 秒/孔(8.0mm 厚, $\Phi 10$ 或 $\Phi 12$); 整线产能 ≥ 2 片/分钟	

9. 成形及加工专用装备

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
9.1	塑料及玻璃加工专用设备			
9.1.1	两板式注塑机	台	锁模力 $\geq 25000\text{kN}$ ；开模行程 $\geq 3850\text{mm}$ ；射胶量(PS) $\geq 30946\text{g}$ ；射胶速率(PS) $\geq 1935\text{cm}^3/\text{s}$ ；塑化能力 $\geq 1609\text{kg/h}$	
9.1.2	纸浆模塑自动成型一体化设备	台	热压缸压力覆盖(5.0~30)t；合模时间 $\leq 3.0\text{s}$ ；上下板平行度 $\leq 0.07\text{mm}$ ；产品合格率 $\geq 98\%$	
9.1.3	卧式注射成型机	台	锁模力 $\geq 4000\text{kN}$ ，注射量 $\geq 2350\text{g}$ ，注射压力 $\geq 250\text{MPa}$ ；注射速度 $\geq 500\text{mm/s}$ ，油温误差率 $\leq 0.4\%$ ，模温误差率 $\leq 0.3\%$	
9.1.4	全自动软管注肩机	台	工作速度 $\geq 120\text{pcs/min}$ ；适用管径覆盖 $\Phi(16\sim 60)\text{mm}$ ；锁模力 $\geq 1200\text{kN}$ ；挤出量 $\geq 110\text{克/模}$	
9.2	数控机床及基础制造装备			
9.2.1	数控立式微孔深孔钻床	台	钻孔直径覆盖 $\Phi(1.5\sim 20)\text{mm}$ ；最大钻孔深度 $\geq 250\text{mm}$ ；三轴行程(X/Y/Z) $\geq (800/500/500)\text{mm}$ ；孔径精度覆盖(IT7~IT10)	
9.2.2	微型滚齿机	台	最大加工直径 $\geq 30\text{mm}$ ；最大加工长度 $\geq 90\text{mm}$ ；加工模数(0.1~1.0)mm；最大滚刀转速 $\geq 7000\text{rpm}$ ；换刀定位精度 $\leq \pm 5.0\mu\text{m}$	
9.2.3	数控走心机	台	X轴快移速度 $\geq 24\text{m/min}$ ，Y/Z轴快移速度 $\geq 36\text{m/min}$ ；最大加工直径 $\geq 360\text{mm}$ ；最大钻孔直径 $\geq \Phi 14\text{mm}$ ；最大攻牙直径 $\geq \text{M}12$ ；主轴最高转速 $\geq 6000\text{rpm}$ ；C轴分度误差 $\leq \pm 0.015^\circ$	
9.2.4	数控车铣复合机	台	机床行程(X/Z) $\geq 960\text{mm}/20\text{mm}$ ；重复定位精度 $\leq \pm 0.005\text{mm}$ ；最小设定量 $\leq 0.001\text{mm}$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
9.2.5	数控滚齿机	台	最大滚切外径 $\geq 120\text{mm}$ ，最大加工长度 $\geq 120\text{mm}$ ，滚切齿数范围覆盖(3~999)，联动轴数 ≥ 6 ；加工精度等级不低于7级；滚刀转速范围覆盖(200~3000)rpm，径向快速进给速度 $\geq 6000\text{mm}/\text{min}$ ，径向切削进给速度覆盖(0.1~500)mm/min，轴向快速进给速度 $\geq 6000\text{mm}/\text{min}$ ，轴向切削进给速度覆盖(0.1~500)mm/min	
9.2.6	数控龙门式全自动液压裁断机	台	数字显示皮带保护装置数 ≥ 4 ；送料重复定位精度 $\leq \pm 0.1\text{mm}$ ；设备运行噪音 $\leq 60\text{dB(A)}$ ；两边纠偏精度 $\leq \pm 0.025\text{mm}$	
9.2.7	门框柔性焊接伺服滑台	台	每件定位基座承重 $\geq 1400\text{kg}$ ；定位基座移动行程 $\geq 2650\text{mm}$ ；定位基座单行程移动时间 $\leq 8.0\text{s}$ ；纵向定位精度 $\leq \pm 0.10\text{mm}$ ；横向定位精度 $\leq \pm 0.10\text{mm}$	
9.2.8	履带式可调角度双端开榫机	台	送料速度 $\geq 19\text{m}/\text{min}$ ；加工范围覆盖(300~1000)mm	
9.3	其他成形加工设备			
9.3.1	PVC地板全自动UV贴面生产线	套	产品尺寸(长 \times 宽) $\geq (1250 \times 950)\text{mm}$ ；整线线速 $\geq 22\text{m}/\text{min}$ ；上料工作节拍 $\geq 25\text{pcs}/\text{min}$ ；干燥炉温度覆盖(120~150) $^{\circ}\text{C}$	
9.3.2	MR磁体灌胶机	台	真空到达15Pa用时 $\leq 4.0\text{h}$ ；真空极限压力 $\leq 6.0\text{Pa}$ ；真空漏率 $\leq 16\text{Pa.L}/\text{s}$ ；折射率：1.51875（相对误差 $\leq \pm 5.0\%$ ）；超导线圈温度 $\leq 38.9^{\circ}\text{C}$	
9.3.3	电子束层压多功能复合成套设备	套	最大可加工尺寸 $\geq 1.2\text{m}$ ；最大可穿透深度 $\geq 200\mu\text{m}$ ；最大运行速度 $\geq 400\text{m}/\text{min}$	
9.3.4	高功率激光智能焊接系统	套	激光输出功率 $\geq 4000\text{W}$ ；重复定位精度 $\leq \pm 5.0\mu\text{m}$ ；碳钢焊接深度 $\geq 2.0\text{mm}$ ，熔池直径 $\geq 2.0\text{mm}$ ，焊接速度 $\geq 3.0\text{m}/\text{min}$	
9.3.5	汽车空调马达总装生产线	套	马达组装线节拍 $\leq 26\text{s}$ ；检测节拍 $\leq 5.0\text{s}$ ；检测误差 $\leq \pm 5.0\mu\text{m}$ ；自动化设备定位精度 $\leq \pm 0.05\text{mm}$	

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
9.3.6	电水壶自动抛光生产线	套	生产节拍 ≥ 240 pcs/h; 冲压尺寸误差 $\leq \pm 0.1$ mm; 产品合格率 $\geq 99\%$; 处理后表面粗糙度 $\leq Ra0.3\mu m$	
9.3.7	螺丝锁付机	台	测量误差 $\leq \pm 0.003$ mm; 机器重复定位精度 $\leq \pm 0.03$ mm; 产品合格率 $\geq 99.9\%$; 单个装配节拍 ≤ 1.5 s	
9.3.8	大尺寸金属 3D 打印设备	台	最大成形尺寸 $\geq (1000 \times 400 \times 500)$ mm; 成形精度 $\leq \pm 0.1$ mm; 零件致密度 $\geq 99\%$	
9.3.9	建筑物用超大型 3D 打印机	台	最大打印宽度 ≥ 12 m; 最大打印长度 ≥ 100 m; 最大打印高度 ≥ 10 m; 最高打印速度 ≥ 60 m/min	
9.3.10	增减材金属粉末床熔融设备	台	成形精度 $\leq \pm 0.01$ mm; 零件致密度 $\geq 99\%$	
9.3.11	凸轮轴轴承盖智能加工装配生产线	台	工作台重复定位精度 $\leq \pm 3''$; 三轴加工单元 X/Y/Z 行程 $\geq (300/160/180)$ mm, 快移速度 ≥ 24 m/min, 定位精度 $\leq \pm 0.01$ mm, 重复定位精度 $\leq \pm 0.006$ mm; 立体仓库容量数 ≥ 250 ; 加工节拍 ≤ 30 s	
9.3.12	密封件自动加工生产上下料设备	台	工件尺寸范围覆盖(100~300)mm; 顶料机构顶杆最大支撑力 ≥ 300 N; 四工位旋转机构重复定位精度 $\leq \pm 0.3$ mm; 储料仓最大储料能力 ≥ 600 件	
9.3.13	吊装机械臂	台	最大承重 ≥ 300 kg; 最大升降速度 ≥ 50 mm/s; 最大工作半径 ≥ 1650 mm	
9.3.14	自动端子收料机	台	收取料带数 ≥ 1 ; 收取速度 ≥ 20 m/min; 单盘收取质量 ≥ 25 kg	
9.3.15	电机转子自动化组装生产线	套	生产节拍 ≤ 4.0 s; 物料配件自动组装种类数 ≥ 11 , 组装精度 $\leq \pm 0.05$ mm; 产品合格率 $\geq 98\%$	

10. 重大技术装备关键配套基础件

编号	产品分类及名称	单位	产品性能技术参数	备注
10.1	港口轮胎式集装箱龙门起重机混合动力系统	件	集装箱单箱装卸作业油耗 $\leq 0.7L$ ；电压范围覆盖(300~600)V，电能转换装置容量覆盖(200~300)kW	
10.2	氮气 UV 干燥单元	件	完全干燥最高印刷速度 $\geq 250m/min$ ；氮气 UV 薄膜印刷耗电量 $\leq 0.0075kWh/m$	
10.3	高档数控装备丝杠专用轴承单元	件	轴承精度等级不低于 P4 级；轴向跳动 $\leq 0.003mm$	