

附件 1

先进工业母机产品基本标准

一、金属切削机床

定位精度 ≤ 10 微米/米，并安装数控系统。

二、铸造装备

1. 真空熔铸装备：坩埚容量 ≥ 50 千克。

2. 感应熔炼电炉：熔化量 ≥ 10 吨。

3. 粘土砂造型线：静压造型生产线造型效率 ≥ 100 型/小时，砂箱尺寸1200毫米 $\times$ 1000毫米及以上；垂直造型线造型效率 ≥ 400 型/小时。

4. 大型自硬砂成套设备：处理能力 ≥ 60 吨/小时的连续式混砂机，60吨级及以上振实台、起模机。

5. 高压压铸机：合模力 ≥ 6000 吨。

6. 挤压铸造成套设备：锁模力 ≥ 1000 吨。

7. 气力输送铸造废砂再生设备：处理能力30吨/小时以上，旧砂回用率水玻璃砂90%以上、树脂砂94%以上。

三、锻压装备

1. 数控液压机：公称压力 ≥ 1000 吨。

2. 数控多连杆机械压力机：公称压力 ≥ 1000 吨，冲压生产线 ≥ 2000 吨（总吨位）。

3. 冷锻机械压力机：公称压力 ≥ 630 吨。
4. 热模锻压力机：公称压力 ≥ 2000 吨。
5. 热等静压装备：有效热区直径 ≥ 1000 毫米。

四、焊接装备

1. 数字化弧焊装备：数控系统跟踪补偿精度 0.1 毫米—0.5 毫米、焊接工艺参数波动小于 2%—5%。
2. 激光、电子束等高能束焊接装备：机电协同控制精度 1%、跟踪补偿精度 0.1 毫米—0.5 毫米、焊接工艺参数波动小于 2%。
3. 惯性、搅拌摩擦焊及电阻焊装备：机电协同控制精度 1%、响应速度 5 毫秒—10 毫秒；数控系统跟踪补偿精度 0.05 毫米—0.1 毫米。

五、热处理装备

1. 真空热处理装备：装炉量 ≥ 1 吨。
2. 控制气氛热处理装备：装炉量 ≥ 1 吨。
3. 绝缘栅双极型晶体管电源感应热处理装备。
4. 连续热处理生产线：生产能力 ≥ 1 吨/小时。
5. 自动电镀设备：行车上自带独立控制箱和主可编程逻辑控制器网络通信，具备四轴运动能力。
6. 低压等离子喷涂设备：真空室尺寸 $\geq \Phi 2000$ 毫米 $\times$ 3000 毫米，喷枪使用功率 ≥ 80 千瓦。
7. 溶液等离子喷涂设备：喷枪使用功率 ≥ 100 千瓦，浆料输送率 ≥ 0.5 升/分。

8. 真空镀膜装备：膜层不均匀性 $\leq \pm 10\%$ ，故障诊断节点数 ≥ 1000 。

六、数控装置

具备三轴及以上联动控制功能。

七、滚动功能部件（丝杠/导轨）

P3 精度以上。

八、电主轴

动态回转精度 ≤ 10 微米。

九、数控转台

定位精度 $\leq 15''$ 。

十、位置反馈元件（光栅尺/编码器）

直线准确度 $\leq \pm 3$ 微米；旋转准确度 $\leq \pm 2.5''$ 。

十一、摆角头

定位精度 $\leq 15''$ 。

十二、动力刀架刀库

分度精度 $\leq \pm 6''$ ，换刀时间（T-T） ≤ 2.5 秒。

十三、真空系统

1. 镀膜机：整机漏率达到 1.0×10^{-8} 帕斯卡·升/秒量级，工作真空度保持时间 ≥ 6 个月。

2. 工业炉：漏率达到 1.0×10^{-7} 帕斯卡·升/秒量级，工作真空度保持时间 ≥ 6 个月。