数控机床几何精度验收（ISO 230-1）

cnc-geometric-acceptance

上海研润光机科技有限公司

电话: 400-812-7833 | 021-58391850

地址: 上海市奉贤区奉城镇南奉公路1478号 | 邮编: 201411

联系邮箱: shanghai@yr17.net

服务邮箱: rockwei@yr17.net

方案模板；不代表已实施客户案例。

适用范围

新机验收、搬迁复位或大修后的几何精度普查。按约定测线、行程与评价方法逐项测量，输出可对照验收单的记录。

建议设备与配置方向

- 按行程与精度选择自准直仪或激光干涉仪
- 跨距规、桥板、五棱镜与标准方尺
- 温度、气压与振动记录工具

原理与计算

角度读数按 $\Delta h = L \cdot \tan\theta$ 换算；垂直度由两轴测量结果在同一基准下合成，不能把各自归零后的曲线直接相减。

现场检查清单

- 测点与跨距已记录
- 往返复测一致
- 环境参数在允许范围
- 超差项已定位到具体轴

适用边界

几何验收不替代定位精度、圆度测试与切削试件验收；允许偏差必须以合同或验收单为准。

详细教学案例

800 mm 行程直线度的分项验收教学演算

场景与任务

教学演示，非真实验收：在 800 mm 行程上按 200 mm 间隔取 5 个读段，用自准直仪读角度后积分成轮廓，再评价直线度。合成数据，不代表任何机床或仪器的实际指标。

准备与检测步骤

01. 确认验收依据、测项清单、允许偏差与评价方法，形成双方签字的测量约定。

02. 机床预热至规定状态，记录环境温度、地基与气源状态。

03. 按 ISO 230-1 逐项测量直线度、垂直度、平行度与主轴相关项目，保持同一基准与符号约定。

04. 对超差项先区分安装、热态与几何原因，再决定调整量。

教学示例读数

- 区间角度读数：+1″、+0″、-1″、-1″、+0″，测点 0、200、400、600、800 mm。

• 高度增量：0.97、0、−0.97、−0.97、0 μm。

• 累计轮廓：0.97、0.97、0、−0.97、−0.97 μm。

计算过程

Δh = 200×1000×tan(1π/648000) = 0.97 μm；累计得轮廓后取极差 1.939 μm 作为该测线的直线度。若改用两端点连线为基准，须显式说明并重算残差。

示例结果与解释

该测线直线度约 1.939 μm，且中段呈凸形。若图纸按每米给出公差，须换算到 800 mm 后再比较。

案例核对要点

• 正负号约定必须全行程一致，中途重新置零会切断积分。

• 反向复测可暴露接触与热漂移，两方向结果不一致时不得取平均。

• 直线度只针对一条测线，不代表平面度。

文件生成日期: 2026-11-16