数控车床床身导轨检测方案

cnc-lathe-bed

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

适用于数控车床床身（示例/教学数据长 2000 mm）导轨在垂直面与水平面内的直线度及两导轨扭曲检测。自准直仪双轴读数测主导轨，桥板跨两导轨测滚转角。先调平记录垫铁状态，再测量、换算、换向复测。

建议设备与配置方向

- 光电自准直仪（0.1″ 级，双轴）
- 200 mm 跨距反射镜基座与跨两导轨桥板（跨距 B 实测，示例）
- 调平垫铁状态记录工具
- 温度记录工具

原理与计算

Δh=L·tanθ；水平面直线度 Δy=L·tanψ（ψ 为偏摆角）；扭曲高度当量=B·tanφ（φ 为滚转角）。L=200 mm 时 1″≈0.970 μm（示例/教学数据）。

现场检查清单

- 调平垫铁状态已记录
- 桥板跨距 B 已实测
- 双轴读数符号约定统一

建议交付记录

- 垂直面/水平面直线度轮廓
- 两导轨扭曲曲线
- 调平前后对照与验收记录

适用边界

不覆盖床身热变形、切削动态精度与主轴精度；验收容差按机床制造厂规范或合同执行，本方案只提供几何数据。

详细教学案例

数控车床床身导轨检测·教学方案

场景与任务

教学演示，非真实客户项目：数控车床床身导轨在垂直平面内直线度的分段测量教学，数据为教学设定。

流程概览

导轨清洁 → 端部设站 → 短跨测量 → 角度换算 → 直线度评定

准备与检测步骤

01. 床身导轨清洁并检查无划痕

02. 自准直仪固定于床身端部支架

03. 跨距 100 mm 桥板沿导轨逐段移动

04. 逐段记录俯仰角读数

05. 累积换算得垂直面内直线度教学结果

教学示例读数

• 桥板跨距 L=100 mm，测段1自准直仪读数 θ□=+0.6″

• 测段2自准直仪读数 θ□=-0.4″

• 测段3自准直仪读数 θ□=+0.8″

计算过程

高差换算：Δh = L·tan(θ·π/648000)×1000（μm）。测段1：100×tan(+0.6″)=+0.29 μm；测段2：100×tan(-0.4″)=-0.19 μm；测段3：100×tan(+0.8″)=+0.39 μm。累积高差：0→+0.29→+0.10→+0.49 μm，峰谷差 PV=+0.49−(+0.00)=+0.49 μm。

示例结果与解释

教学结果 PV≈0.49 μm，演示车床导轨短跨距高精度测量方法。

案例核对要点

• 桥板足面与导轨面贴合无间隙

• 每段重复读数差不大于 0.2″

• 测量方向与刀架溜板行程一致

文件生成日期: 2026-11-16