龙门铣床横梁导轨几何检测方案

gantry-mill-beam

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

适用于龙门铣床横梁（示例/教学数据有效行程 4000 mm）两导轨的垂直面/水平面直线度及相互平行度检测。长行程采用分段测量与重叠搭接，拼接为全程轮廓。先约定支承与滑枕位置，再分段采集、配准拼接、换向复测，最后交付记录。

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（示例）
- 稳定支架与测点标记工具
- 多点温度记录工具

原理与计算

Δh=L·tanθ；L=200 mm 时 1″≈0.970 μm（示例/教学数据）。搭接配准使重叠区两段高度差平方和最小；平行度取两导轨对应测点读数差乘以跨距的偏移峰谷值。

现场检查清单

- 滑枕位置与横梁加载状态已记录
- 搭接重叠不少于 2 个区间
- 换向差与温度漂移已评估

建议交付记录

- 全程直线度轮廓与拼接参数
- 两导轨平行度（扭曲）评价
- 分段原始数据与复测对比

适用边界

不含滑枕移动引起的横梁自重挠度变化规律与切削力变形。大温度梯度环境下应缩短单次测量时间或分段修正；本方案不替代机床精度试切验收。

详细教学案例

龙门铣床横梁导轨几何检测·教学方案

场景与任务

教学演示，非真实客户项目：对龙门铣床横梁导轨在垂直平面内的直线度做分段测量演示，读数为教学设定。

流程概览

锁定横梁 → 安装仪器 → 分段测量 → 角度换算 → 直线度评定

准备与检测步骤

01. 确认横梁锁紧于同一高度位置

02. 在横梁外侧安装自准直仪，光轴在铅垂平面内对准导轨

03. 跨距 200 mm 桥板带反射镜沿导轨面逐段移动

04. 逐段读取并记录俯仰角

05. 完成三段后计算累积直线度

教学示例读数

• 桥板跨距 L=200 mm，测段1自准直仪读数 θ□=+1.5″

• 测段2自准直仪读数 θ□=-2″

• 测段3自准直仪读数 θ□=+0.5″

计算过程

高差换算：Δh = L·tan(θ·π/648000)×1000（μm）。测段1：200×tan(+1.5″)=+1.45 μm；测段2：200×tan(-2″)=-1.94 μm；测段3：200×tan(+0.5″)=+0.48 μm。累积高差：0→+1.45→-0.49→-0.01 μm，峰谷差 PV=+1.45−(-0.49)=+1.94 μm。

示例结果与解释

教学结果 PV≈1.94 μm，演示横梁垂直面内直线度评定；对照 0.005 mm/1000 mm 教学允差合格。

案例核对要点

• 横梁位置锁定，防止升降引入漂移

• 桥板与导轨面贴合无间隙

• 读数重复性应不大于 0.2″

文件生成日期: 2026-11-16