平面磨床工作台平面度检测方案

surface-grinder-table

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

适用于平面磨床矩形工作台（示例/教学数据 800×400 mm）安装验收与周期复检中的平面度测量。采用自准直仪按网格布点测各测线直线度，经公共交点统一基准后得到全表面高度矩阵。评价方法（最小区域或最小二乘）必须在测量前约定，两者结果不得混用名称。流程为：先约定基准与评价方法，再布点测量，再换算评价，最后反向复测并交付记录。

建议设备与配置方向

- 光电自准直仪（读数分辨力 0.1″ 级，示例/教学数据）
- 已知跨距 100 mm 的反射镜基座
- 电子水平仪（交叉核对用）
- 测点标记工具与温度记录仪

原理与计算

Δh=L·tanθ；L=100 mm 时 1″≈0.485 μm（示例/教学数据）。各测线经公共点统一基准后，平面度 f_MZ 取最小区域两包容平面间距；最小二乘残差峰谷值仅供对照，两者不得混名。

现场检查清单

- 基座跨距与采样步距一致
- 公共交点衔接无异常跳变
- 反向复测差与环境漂移已记录
- 评价方法名称与实际算法一致

建议交付记录

- 布点图与原始角度表
- 全表面高度矩阵与等高图
- 最小区域平面度评价结果
- 环境记录与不确定度说明

适用边界

仅覆盖工作台几何平面度，不含磨削热变形、材料时效变形与动态精度。重载工况下的变形需另行评估，本方案数据不与自由支承状态数据混比。

详细教学案例

平面磨床工作台平面度检测·教学方案

场景与任务

教学演示，非真实客户项目：在实训车间对平面磨床电磁工作台做平面度分段检测演示，跨距与读数均为教学设定数据。

流程概览

布置仪器 → 放置桥板 → 逐段读数 → 换算高差 → 累积评定

准备与检测步骤

01. 清洁工作台面并用调平垫铁确认床身基本水平

02. 自准直仪固定于磨床外侧刚性支架，光轴与台面导轨方向平行

03. 选用跨距 150 mm 的桥板，反射镜安放于桥板中央

04. 从台面一端起，桥板首尾相接逐段移动并记录角度读数

05. 记录温度 20 □，完成三段读数后进行数据处理

教学示例读数

• 桥板跨距 L=150 mm，测段1自准直仪读数 θ□=+0.8″

• 测段2自准直仪读数 θ□=-1.2″

• 测段3自准直仪读数 θ□=+1.6″

计算过程

高差换算：Δh = L·tan(θ·π/648000)×1000（μm）。测段1：150×tan(+0.8″)=+0.58 μm；测段2：150×tan(-1.2″)=-0.87 μm；测段3：150×tan(+1.6″)=+1.16 μm。累积高差：0→+0.58→-0.29→+0.87 μm，峰谷差 PV=+0.87−(-0.29)=+1.16 μm。

示例结果与解释

教学结果 PV≈1.16 μm，演示了微米级平面度评定流程；按 0.005 mm 教学允差判定合格。

案例核对要点

• 桥板足与台面贴合无间隙、无毛刺干涉

• 每段读数重复两次，差值应不大于 0.2″

• 复核累积符号：仰角为正、俯角为负

文件生成日期: 2026-11-16