龙门双驱同步与横梁几何

gantry-synchronisation

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

双驱龙门在同步误差、横梁挠度与两轨平行度上的综合检查，适用于大型机床、切割机与增材设备。

建议设备与配置方向

- 双轴自准直仪或两套激光干涉仪
- 跨距桥板与靶标
- 同步采集与位置记录

原理与计算

同步误差 = 两侧位置差；横梁倾角 = 位置差 / 跨距。几何与伺服分量需分别测量后才能归因。

现场检查清单

- 两侧编码器方向一致
- 采集与运动同步
- 空载与负载均记录
- 几何与控制分量已分离

适用边界

同步误差随速度与加速度变化；静态几何合格不代表动态同步合格。

详细教学案例

跨距 1500 mm 龙门双驱同步教学演算

场景与任务

教学演示：龙门两驱跨距 1500 mm，同步运行中测得两侧位置差 45 μm，换算为横梁倾角，并说明几何误差与伺服不同步如何区分。

准备与检测步骤

01. 确认双驱控制模式、同步允差与行程范围。

02. 在两立柱与横梁布置测点，记录空载与负载状态。

03. 低速与工作速度分别运行，采集两侧位置差与横梁角度。

04. 分离几何不同步（导轨不平行）与控制不同步（增益、前馈）。

教学示例读数

- 两侧位置差 45 μm（持续存在，非瞬时抖动）。

• 换算横梁倾角 6186.09″，在 1500 mm 处对应 45 μm 高差。

• 静态（不使能）与动态（进给中）各测一组，用于区分原因。

计算过程

θ = arctan(Δ/1500) = arctan(45/1500) = 6186.09″。静态已存在倾角说明机械几何或装配偏差；仅动态出现则偏向伺服增益与跟随误差。

示例结果与解释

6186.09″ 的横梁倾角会在加工件上产生同样量级的垂直度偏差，调平与双驱同步必须分开处理并分别记录。

案例核对要点

• 同步误差要在行程两端与中间各测一次，单点结论不可靠。

• 横梁自重变形与同步误差叠加，需分别测量后合成。

• 记录伺服参数是否被改动，调参前后数据不可混用。

文件生成日期: 2026-11-16