光伏组件边框平面度检测方案

solar-frame-flatness

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

适用于光伏铝边框（示例/教学数据 2278×1134 mm）层压前后平面度的抽检。边框刚度低，测量结果强依赖支承状态，因此支承点位置必须在方案中固定。采用自准直仪测长边中面轮廓，按端点连线基准快速评价并做翻转复测。

建议设备与配置方向

- 光电自准直仪（0.5″ 级即可，示例）与 200 mm 跨距反射镜基座
- 等高支承块（支承点距端部 L/5，示例）
- 测点标记与批次记录工具
- 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）。端点残差 ri=hi−(h0+i·(hn−h0)/n)，平面度=max(r)−min(r)；翻转复测取平均。

现场检查清单

- 支承点位置各件一致
- 翻转复测已取平均
- 批次样本量满足约定

建议交付记录

- 单件轮廓与峰谷值记录
- 批次统计表
- 支承与测量状态记录

适用边界

低刚度件结果强依赖支承状态，不得与自由状态或其他支承方式的数据混比。不评价边框强度、装配载荷变形与层压工艺质量。

详细教学案例

光伏组件边框平面度检测·教学方案

场景与任务

教学演示，非真实客户项目：对光伏组件铝边框安装面按跨距分段做平面度抽检教学，数据为教学设定。

流程概览

样品垫稳 → 对准光轴 → 分段读数 → 换算高差 → 平面度评定

准备与检测步骤

01. 边框样品置于检测平台并垫稳

02. 自准直仪对准边框安装面方向

03. 跨距 250 mm 桥板贴边框安装面逐段移动

04. 逐段记录角度读数

05. 三段后累积评定平面度教学结果

教学示例读数

• 桥板跨距 L=250 mm，测段1自准直仪读数 θ□=+0.2″

• 测段2自准直仪读数 θ□=-0.4″

• 测段3自准直仪读数 θ□=+0.3″

计算过程

高差换算：Δh = L·tan(θ·π/648000)×1000（μm）。测段1：250×tan(+0.2″)=+0.24 μm；测段2：250×tan(-0.4″)=-0.48 μm；测段3：250×tan(+0.3″)=+0.36 μm。累积高差：0→+0.24→-0.24→+0.12 μm，峰谷差 PV=+0.24−(-0.24)=+0.48 μm。

示例结果与解释

教学结果 PV≈0.48 μm，演示光伏边框安装面平面度的评定方法。

案例核对要点

• 桥板足面与铝型材表面贴合良好

• 避开型材接缝与安装孔

• 抽检位置覆盖边框长边中部

文件生成日期: 2026-11-16