

真空腔体电解抛光技术要求书

一、工艺流程要求

基材：316L 奥氏体不锈钢

1. 预处理阶段

焊接区需先进行机械抛光处理，使焊缝修磨至圆滑过渡，内表面光洁度 Ra0.8，外表面 Ra1.6，设备表面粗糙度 $Ra \leq 0.2\mu m$

碱洗脱脂： $\geq 60^{\circ}C$ $\geq 20min$;

酸洗：常温

纯水电阻率： $\geq 18M\Omega \cdot cm$

2. 电解抛光液要求

参数项	要求值	控制精度
电解液	磷酸+硫酸体系（禁止含氯离子）	$Cl^{-} \leq 50ppm$

3. 后处理

- 三级逆流漂洗：清洗水 $\geq 18M\Omega \cdot cm$ ，超声辅助（40kHz）
- 钝化处理：20% HNO_3 （V/V），
- 干燥

二、关键性能指标

项目	技术参数	检测标准
表面粗糙度（Ra）	$\leq 0.2\mu m$ （平面区域）	ISO 4287 白光干涉仪
钝化膜厚度	15-30nm（Cr/Fe ≥ 1.5 ）	XPS 深度剖析

三、关键控制点

- 电解抛光结束后，需及时漂洗干净并干燥后再进行钝化处理；
- 钝化处理结束后及时漂洗干净（EDI 水，电阻率 $\geq 18M\Omega \cdot cm$ ），最后用压缩空气吹干。

四、缺陷控制标准

1. 表面缺陷

- 禁止存在 $> 50\mu m$ 的蚀坑、条纹或橘皮现象

- 边缘倒圆角 $R \geq 0.5\text{mm}$ ，避免电场集中导致的过腐蚀

- 焊缝区域与非焊缝区 Ra 偏差 $\leq 0.05\mu\text{m}$

2. 污染控制

- 金属离子残留 (Fe/Cr/Ni) $\leq 0.1\mu\text{g}/\text{cm}^2$ (ICP-MS 检测)

- 硫化物 (S)、氯离子 (Cl^-) 残留: ND (检出限 0.01ppm)

五、包装与运输

采用洁净袋真空包装,

CF 密封面采用防护罩进行防护

六、 注意事项

CF 法兰密封面需要进行保护，不能进行电解抛光。

七、供应商资质

需提供过往 3 年半导体或光伏设备厂抛光案例