

镀铝锌板质量检验规程

一、目的与适用范围

本规程旨在规范镀铝锌板从原材料入厂到成品出厂全过程的质量检验与控制，确保产品外观、尺寸、力学性能及镀层性能满足 GB/T 2518、GB/T 14978 等标准及客户要求。适用于以连续热镀铝锌工艺生产的钢板及钢带，厚度范围 0.20 mm~3.0 mm，主要用于建筑、家电、电气及汽车等行业。

二、主要依据标准

标准号	标准名称	说明
GB/T 2518-2019	连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带	产品标准，含镀铝锌合金镀层
GB/T 14978-2008	连续热镀铝锌合金镀层钢板及钢带	镀铝锌板专用产品标准
GB/T 1839-2008	钢产品镀锌层质量试验方法	镀层重量试验方法
GB/T 228.1	金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法	力学性能检测方法
GB/T 10125-2012	人造气氛腐蚀试验 盐雾试验	耐腐蚀性能检测方法
GB/T 232	金属材料 弯曲试验方法	镀层附着力弯曲试验
YB/T 4456-2022	建筑用彩色涂层钢板钢带	相关参考标准

注意：GB/T 14978-2008 现行有效，请关注标准更新动态。

三、质检流程（五阶段控制法）

第一阶段：原材料入厂检验

- 基板检验：**检查热轧或冷轧基板表面质量（无严重锈蚀、氧化皮残留、划伤、油污、夹杂），测量厚度、宽度，复验力学性能（按批次抽检）。
- 锌铝合金锭检验：**核对化学成分（Al 55%±2%，Zn 43.5%±0.2%，Si 1.5%±0.1%），外观清洁无夹杂。
- 后处理药剂检验：**钝化液、耐指纹液、防锈油的品种、批号、浓度/黏度，检查外观无沉淀。
- 不合格处理：**不合格原料拒绝入库，填写不合格品通知单。

第二阶段：生产前工艺检查

- 退火炉：**确认炉温曲线、保护气氛（露点、氧含量）、带钢对中情况。
- 锌锅及镀层控制：**检查锌液温度（600℃~620℃）、锌液成分（Al/Zn/Si 含量）、气刀参数（压力、间隙、角度）。
- 光整与拉矫：**确认光整机轧制力、延伸率、工作辊粗糙度；拉矫机延伸率。
- 后处理线：**检查辊涂机参数、钝化/耐指纹膜厚设定、固化炉温度、涂油量。

第三阶段：在线过程检验

检验项目	检验频次	检验方法
镀层重量	每班至少 1 次	X 射线荧光法或称重法
镀层厚度	每卷测 3~5 点	磁性测厚仪
镀层均匀性	每班 1 次	XRF 或金相法
锌花形态	连续目视检查	肉眼 + 锌花样板比对
板形（不平度）	每卷首尾	塞尺/板形仪
表面缺陷	连续目视检查	肉眼 + 辅助光源
力学性能	每批次至少 1 次	拉伸试验机
粗糙度	每班 1 次	粗糙度仪

在线不合格立即标识、记录并反馈，必要时停机整改。

第四阶段：成品出厂检验

- 外观质量：**锌花均匀性、无漏镀/露铁、划伤、锌点凸起、黑线、黑斑、锌渣附着。

- **尺寸精度：**厚度公差（三点差 $\leq 8\%$ 公称厚度）、宽度公差（ $0 \sim +5 \text{ mm}$ ）、镰刀弯（ $\leq 4 \text{ mm/2 m}$ ）、不平度（ $\leq 3 \text{ mm/m}$ ）。
- **镀层性能：**镀层重量（如 AZ100、AZ120、AZ150）、镀层厚度、 180° 弯曲附着力（无剥离）。
- **力学性能：**屈服强度、抗拉强度、断后伸长率（按牌号）。
- **耐腐蚀性能：**中性盐雾试验（钝化板 $\geq 96 \text{ h}$ 无白锈，耐指纹板 $\geq 120 \text{ h}$ 无白锈，高耐蚀产品按约定）。
- **后处理性能：**钝化耐腐蚀性、耐指纹性及耐黑变性、涂油量。

第五阶段：包装、标识与入库检验

- **包装检查：**内包防潮完好，外包钢带捆扎牢固，护角到位。
- **标识核对：**标签信息（品名、牌号、规格、镀层重量、表面处理方式、批号、净重、生产日期）与实物及质量证明书一致。
- **入库复检：**每批次随机抽检，不合格按不合格品程序处理。

四、主要检验项目与判定标准

1. 外观质量

项目	合格标准	检测方法
锌花	与标准锌花样板一致，大小分布均匀	目视比对
表面缺陷	无漏镀、露铁、划伤、锌点凸起、黑线、黑斑、锌渣附着	目视 + 辅助光源
颜色/光泽（耐指纹/涂油板）	色泽均匀一致	目视 / 光泽度计

2. 尺寸与外形

项目	合格标准	检测方法
厚度	公称厚度 $\pm$ 允许偏差，三点差 $\leq 8\%$ 公称厚度	千分尺/测厚仪
宽度	$0 \sim +5 \text{ mm}$ （按标准或合同）	钢卷尺/测宽仪
镰刀弯	$\leq 4 \text{ mm/2 m}$	直尺+塞尺

项目	合格标准	检测方法
不平度	≤3 mm/m	塞尺

3. 镀层性能

项目	合格标准	检测方法	依据标准
镀层重量	符合订货要求（如 AZ100 → 100 g/m ² 双面）	称重法 / XRF	GB/T 1839
镀层厚度	符合订货要求	磁性测厚仪	GB/T 2518
镀层附着力（弯曲）	180°弯曲，镀层无剥离	弯曲试验	GB/T 232

4. 力学性能（典型牌号）

牌号	屈服强度 ReL(MPa)	抗拉强度 Rm(MPa)	断后伸长率 A80mm(%)
DX51D+AZ	140～300	270～500	≥22
S250GD+AZ	≥250	≥330	≥18
S350GD+AZ	≥350	≥420	≥14
S550GD+AZ	≥550	≥570	≥8

5. 耐腐蚀性能

项目	合格标准	检测方法
中性盐雾（钝化）	≥96 h 无白锈	盐雾试验箱
中性盐雾（耐指纹）	≥120 h 无白锈	盐雾试验箱
中性盐雾（高耐蚀）	500～1000 h 无红锈（按约定）	盐雾试验箱
湿热试验	≥48 h 无白锈	恒温恒湿箱

6. 后处理性能

处理类型	检验项目	判定标准
钝化	耐腐蚀性	盐雾试验合格
耐指纹	耐指纹性	汗液或油酸擦拭后无永久痕迹
耐指纹	耐黑变性	湿热试验无发黑变色
涂油	涂油量	符合工艺要求

五、常见缺陷及判定处理

缺陷类型	特征	原因简述	判定与处理
漏镀/露铁	局部无镀层，露出基板	基板氧化皮残留、清洗不净、锌液浸润不良	判废或降级；检查清洗段
锌点凸起	表面点状凸起	氧化铁皮残留	轻者打磨，重者判废
锌渣附着	块状或颗粒状锌渣	锌渣未除、气刀吹扫不到位	轻者打磨去除，重者判废；清理锌渣
黑线	纵向黑线	基板划伤致钝化膜厚差异	判废或降级；检查导辊
黑斑	局部黑斑	镀层厚度不均致钝化膜分布不均	判废或降级；优化气刀
划伤	线状痕迹	导辊异物或损伤	轻度修磨，严重判废
锌花不均	锌花大小不一	锌液温度波动、冷却不均	调整工艺参数
镀层剥离	加工时镀层脱落	基板组织异常、镀层过厚、表面氧化	判废；调整工艺
板形不良	浪形、翘曲	光整/拉矫参数不当	降级或判废；调整工艺
膜厚超标	钝化/耐指纹膜厚超差	辊涂机参数不当	调整参数；超厚返工

六、质检记录与报告

质检专员须保存以下记录：

- 原材料检验记录：**基板批次号、厚度、表面质量；锌铝合金锭化学成分；后处理药剂批号、浓度。
- 在线检验记录：**每班/每卷的镀层重量、厚度、锌花形态、板形、表面缺陷。
- 力学性能检测记录：**屈服强度、抗拉强度、伸长率。
- 耐腐蚀性能检测记录：**盐雾试验、湿热试验数据。
- 成品出厂检验报告：**每批次终检数据，附质量证明书。
- 不合格品处理记录：**不合格项目、数量、处置方式、整改措施及验证。
- 仪器校准记录：**各类检测仪器的定期校准和维护记录。

特别提示：镀铝锌板镀层中含有铝、锌、硅三种元素，其热辐射系数较高（约 0.86），若后续进行彩涂加工，需注意调整固化曲线（阶梯式升温、降低线速），以避免爆孔缺陷。质检专员应了解这一特性，并在相关质量沟通中予以提示。