

铝锰镁板技术手册

1. 产品定义与基本特性

铝锰镁板（Aluminium-Magnesium-Manganese Alloy

Sheet）是一种以铝（Al）为主要基体，添加适量镁（Mg）、锰（Mn）及其他微量元素形成的轻质高强合金板材，主要应用于建筑围护系统（屋面及墙面）。其主要特性包括：

轻质高强：密度约为2.7-2.73

g/cm³（约为钢材的1/3），通过成分优化和加工硬化可获得优异的比强度，显著降低建筑荷载。

卓越的耐腐蚀性：表面暴露于大气中能迅速形成致密惰性的氧化铝（Al₂O₃）保护膜，具备优异的自我防锈能力，耐大气、雨水、弱酸弱碱侵蚀，理论使用寿命可达50年以上。

优异的加工性与可塑性：易于进行切割、弯曲、卷边、轧压、冲压、焊接（需专用焊材）等多种冷热加工，能适应各种复杂建筑造型（如扇形、弧形、双曲面）的需求。

良好的导电性与安全性：非磁性，低电火花敏感性，可防电磁干扰，降低特殊环境（如易燃易爆场所）下的风险。

多样的表面处理：可进行阳极氧化、电泳涂装、化学转化（钝化）、抛光、涂漆等多种表面处理，满足不同美观和功能性需求。

环保可循环：100%可回收再利用，符合绿色建筑理念。

良好的防火性能（特定方面）：熔点较低（约660°C），火灾中会迅速熔穿形成排烟口，有助于阻止火势横向蔓延，便于消防员从顶部救援（需结合整体消防设计）。

2. 技术参数详解

常用牌号与状态：

AA3003：基础铝锰合金，强度适中，成形性极佳，常用于要求不特别高的场合。

AA3004/3005

(AlMg1Mn1)：最常用建筑级牌号。在3003基础上增加镁含量，显著提高强度和耐蚀性，综合性能优异，被广泛认可为建筑设计寿命50年以上的理想材料。

AA5052：船舶级合金，耐腐蚀性（尤其耐海洋气候）和强度优于3004系列，适用于严苛环境或特殊要求项目。

常用状态：H24（半硬）、H44（硬质）等，通过冷加工硬化获得所需强度。

典型机械性能 (以AA3004-H24为例):

抗拉强度: 210-255 N/mm²

屈服强度: ≥ 180 N/mm²

延伸率: 4%

弹性模量: 约70,000 N/mm²

热膨胀系数: 约0.024 mm/mm/°C

导热率: 约160 W/m·K

常用规格:

厚度: 0.6mm - 1.2mm (屋面常用0.7mm, 0.9mm, 1.0mm)

。

宽度: 根据板型要求定制 (见下文“板型系统”)。

长度: 理论上无限长 (卷材), 实际受运输限制, 现场可连续加工

。

表面处理类型:

非涂漆类:

本色光面: 保持金属原色, 进行钝化处理。

锤纹板

(Stucco/Emboss): 表面经压花形成无规则(Stucco)或有规则(Emboss)的凹凸纹理。主要目的: 增加刚度、防止光污染、促进氧化膜均匀。

涂漆类 (预辊涂工艺为主):

涂层类型:

聚酯涂层 (PE): 经济型, 耐候性一般。

改性聚酯/高耐候聚酯 (HDP): 性能优于PE。

聚偏二氟乙烯涂层

(PVDF): 最常用高性能涂层。树脂含量通常70%以上, 具有极佳的耐紫外线老化性 (质保通常20-30年)、耐化学腐蚀性、自洁性、颜色持久性。通过美国AAMA 2605等标准认证。

涂装工艺: 预辊涂 (Coil

Coating) 为主。油漆利用率高 (>95%), 涂层厚度均匀 (正面通常约25μm)、附着力强、质量稳定、环保, 优于传统喷涂。

颜色: 可根据RAL、NCS、PANTONE等国际标准色卡或客户要求定制。

3. 主要板型与安装系统

铝锰镁板屋面/墙面系统主要采用先进的直立锁边 (Standing Seam) 技术, 实现结构性防水。

高立边系统 (直立单锁边):

肋高: 通常65mm (常见型号如YX65-300, YX65-400, YX65-430等)。

特点：防水性能优异（高肋提供更大排水落差），抗风压能力极强（尤其适合大跨度、强风压地区），允许热胀冷缩自由滑动。通过T型固定座（通常带隔热垫）与次檩条连接，面板与固定座梅花头用锁边机咬合，屋面无穿透螺钉外露。

应用：机场、车站、体育场馆、会展中心等大型公共建筑首选。

矮立边系统（直立双锁边/立边咬合）：

肋高：通常25mm (常见型号如YX25-230, YX25-330, **YX25-430**等)。

特点：线条简洁美观，安装相对便捷（常采用卡扣式固定件），成本略低于高立边。咬合方式多为270°单咬合或360°双咬合。

应用：私人别墅、小型商业建筑、对肋高有特殊美观要求的项目。

表：高立边与矮立边系统对比

特性	高立边系统 (65mm肋高)	矮立边系统 (25mm肋高)
防水性能	优异 (排水落差大)	良好
抗风压性	极强(适合大跨度、强风区)	适应性良好
热胀冷缩	自由滑动，适应性好	自由滑动，适应性好
外观	现代感强，肋高显著	线条简洁美观，视觉更平整
安装	需专用锁边机，技术要求较高	相对便捷，卡扣式为主
成本	较高	相对较低
典型应用	机场/车站/体育馆/会展中心等大型公建	别墅/小型商业建筑/特殊美观要求项目

4. 应用领域

铝锰镁板系统广泛应用于各类建筑的围护结构：

- 大型公共交通枢纽：**机场航站楼、火车站、汽车站、地铁站。
- 文化与体育设施：**体育场馆、游泳馆、剧院、会议中心、展览馆、博物馆。
- 商业与公共服务：**大型购物中心、商业综合体、写字楼、医院、学校、公共服务建筑。
- 工业建筑：**现代化厂房、仓库、物流中心（需考虑耐冲击性）。
- 民用住宅：**高档别墅屋面及外墙。

5. 安装与维护

安装要点：

需由专业施工队伍使用专用设备（如锁边机）进行。

严格按照设计图纸和安装规范操作，确保固定座安装位置准确、咬合紧密。

注意热胀冷缩余量的预留。

注意保护板面涂层，避免划伤。

维护：

维护要求极低，通常只需定期用清水或中性清洁剂冲洗表面即可恢复清洁（尤其PVDF涂层自洁性好）。避免使用强酸、强碱或腐蚀性溶剂清洗。

定期检查屋面系统完整性（如台风、冰雹后）。

6. 选型注意事项

环境因素：沿海或高腐蚀区域优先选用AA5052或高品质PVDF涂层AA3004。

建筑功能与跨度：大跨度、强风压区域首选高立边系统（65mm肋高）。

美观要求：考虑表面处理（本色、锤纹、颜色、光泽度）及肋高对建筑立面的影响。

防火要求：了解材料在整体消防设计中的角色。

预算：综合考虑材料成本、安装费用及全生命周期维护成本。

7. 总结

铝锰镁板凭借其轻质高强、超长耐候、卓越的加工性和多样的美学表现，已成为现代建筑屋面及外墙围护系统的首选材料之一。配合先进的直立锁边安装技术，它能完美满足各类建筑在功能性、安全性、美观性和可持续性方面的要求。选择符合标准的材料、专业的设计与施工，是确保铝锰镁板系统发挥最佳性能的关键。

(

注：本手册数据为行业通用技术参数，具体项目选型请以专业设计及材料供应商提供的详细技术规范为