

无甲醛玻纤保温板

性能特点与空调保温风管应用分析

—— 环保+防火+吸音的空调风管保温方案专业评估

A2 级不燃 防火安全

无甲醛 绿色健康

NRC 0.75~1.00 吸音降噪

2026年6月

复合风管网 www.fuhefengguan.com

第一章 无甲醛玻纤保温板基础认知

1.1 什么是无甲醛玻纤保温板

无甲醛玻纤保温板 (Formaldehyde-free Glass Fiber Insulation Board) 是以玻璃纤维为主要原料, 采用无甲醛粘结剂 (如丙烯酸类热固性粘结剂) 替代传统酚醛树脂粘结剂, 经成型、固化、切割而成的无机纤维保温板材。传统玻纤保温板使用酚醛树脂, 会持续释放甲醛; 无甲醛型从根源解决此问题, 是绿色建筑和健康室内的重要选择。

1.2 核心性能参数

性能参数	典型数值	备注
导热系数	0.032~0.040 W/(m·K)	25°C时测试值
密度 (容重)	24~100 kg/m ³	常用: 32, 40, 48, 64, 80
燃烧性能	A2级 (不燃)	GB 8624-2012
热荷重收缩温度	≥300°C	安全使用上限参考
使用温度范围	-120°C ~ +400°C	宽温域
纤维平均直径	5~8 μm	细纤维易飘浮
渣球含量	≤0.3%	低渣球, 质量优良
甲醛释放量	未检出或≤0.1mg/L	E0级标准
淡水率	≥98% (复合贴面产品)	仅限贴面型
吸湿性	≤3~5% (49°C、90%RH)	高温高湿偏高
抗霉菌性	不生霉	纤维本身不霉变
吸声降噪 (NRC)	0.75~1.00	优异吸音性能
施工方式	美工刀可切割	柔软轻盈, 易塞入龙骨/管道缝隙

1.3 常见规格与贴面选项

规格类别	具体选项
厚度	25, 30, 40, 50, 75, 100 mm
宽度	600, 1200 mm
长度	1200, 2400 mm (可定制)
贴面选项	无贴面 / 铝箔贴面 / 玻纤布贴面 / 防潮膜

第二章 无甲醛玻纤板用作空调保温风管的七大优势

2.1 环保健康 (核心优势)

采用丙烯酸等环保粘结剂，甲醛释放量为“未检出”，施工及使用过程无有害气体挥发。适用于医院、学校、住宅等对空气质量要求高的场所。相比传统酚醛玻纤板，这是最大的升级点。

2.2 防火性能优异

防火等级达到 A2 级（不燃），高温下不燃烧、无有毒烟气。符合 GB 51251 建筑防火规范要求，可用于防排烟风管。这是所有 B1/B2 级有机材料永远无法弥补的优势。

2.3 保温隔热效果好

导热系数 ≤ 0.040 W/(m·K)，常温下保温性能稳定，能有效降低建筑能耗。优于橡塑保温棉（0.034~0.040），与 XPS 接近。

2.4 吸声降噪

多孔纤维结构具有良好的吸声性能，降噪系数（NRC）可达 0.75~1.00，对中高频噪音吸收效果显著。空调风管中风机运行噪音、气流噪音是常见问题，玻纤保温层可同时充当吸音层，一材双功。

2.5 防潮防霉

淡水率 $\geq 98\%$ （复合贴面产品），吸湿性低（ $\leq 3\sim 5\%$ ），不易受潮发霉，长期使用性能稳定。抗霉菌性优异，纤维本身不生霉。

2.6 施工便捷

材质柔软轻盈，可用美工刀裁剪，易于塞入龙骨或管道缝隙，施工效率高，切割粉尘少。相比硬质板材（XPS/酚醛）无法弯折，玻纤板可以弯曲包裹，适应性远优于硬质板材。

2.7 耐温范围广

使用温度范围 $-120^{\circ}\text{C}\sim +400^{\circ}\text{C}$ ，热荷重收缩温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ 。远高于 XPS（ 75°C ）、EPS（ 70°C ）、碳酸钙发泡板（ 80°C ）、酚醛（ 150°C ）。在靠近热源的空调风管场景中不存在软化变形风险，安全裕度极高。

第三章 无甲醛玻纤板用作空调保温风管的六大短板

3.1 价格较高

因采用环保粘结剂，成本高于普通含甲醛玻纤板及传统保温材料（如岩棉、EPS/XPS）。无甲醛型贵于普通型约 20%~30%，在预算敏感项目中需权衡选用。

3.2 强度较低

作为柔性纤维材料，抗压抗折强度低于硬质保温板（如挤塑板 XPS），受重物撞击易变形或凹陷。不宜直接承受重物或作为上人屋面保温层，需配合其他结构使用。

3.3 安装需防护

虽然粉尘比传统玻纤板减少，但纤维仍可能引起皮肤刺痒。施工时建议穿戴长袖衣物、手套及口罩，这提高了用工成本和施工复杂度。

3.4 存在纤维吹落风险（特定场景）

用于高速风管系统时，若内壁未做有效封涂处理，长期强风可能吹落纤维，影响室内空气洁净度。

- 选购时应确认产品内表面处理工艺（如玻纤布/铝箔贴面封封）
- 洁净车间、医院手术室等对纤维敏感场所需慎用

3.5 承重能力有限

不宜直接承受重物或作为上人屋面保温层，需配合其他结构使用。在风管系统中，长期使用可能出现局部压缩、下垂变形，需配合龙骨加固。

3.6 贴面易损

复合的铝箔或玻纤布贴面在运输及安装过程中较易被划伤，破损后影响防潮性能。施工时需特别注意保护贴面完整性。

第四章 无甲醛玻纤风管常见结构做法

4.1 铝箔复合玻纤风管板（最常用）

项目	说明
结构	铝箔(0.06~0.1mm) + 无甲醛玻纤芯材(25~50mm) + 铝箔
市场参考价	约 40~65 元/m ²
适用场景	空调送回风管、新风管、排烟管道
优点	A2 级不燃+保温+吸音+无甲醛
缺点	贴面易损+纤维吹落风险+强度低

4.2 单面彩钢玻纤复合风管板

项目	说明
结构	彩钢板(0.3~0.5mm) + 无甲醛玻纤芯材 + 铝箔
市场参考价	约 50~75 元/m ²
适用场景	需要机械强度的空调/排烟风管
优点	外侧彩钢保护，防止纤维外泄
缺点	内侧铝箔仍可能脱落纤维

4.3 双面彩钢玻纤复合风管板

项目	说明
结构	彩钢板 + 无甲醛玻纤芯材 + 彩钢板
市场参考价	约 70~100 元/m ²
连接方式	角钢法兰/TFD 法兰（不能用 PVC）
优点	双面密封保护，纤维零脱落
缺点	价格高+重量大

注：双面彩钢玻纤风管不能用 PVC 法兰，因为 PVC 不耐高温，只能用角钢法兰等金属法兰。

第五章 适用与不适用场景

5.1 适用场景

场景分类	具体场景	推荐理由
防排烟风管	商场/写字楼排烟管	A2 级不燃，法规达标
医院空调风管	手术室/病房送风	无甲醛+吸音+防火
酒店/录音棚	空调送回风管	吸音降噪性能优异

绿色建筑项目	LEED/绿色认证写字楼	无甲醛+绿色认证加分
高温送风管	靠近热源的空调风管	耐温 400°C+安全裕度极高

5.2 不适用场景

场景	原因	建议替代
高速风管内壁未封涂	纤维吹落风险，影响室内空气洁净度	碳酸钙发泡板（无纤维）
洁净车间/医院手术室	纤维脱落污染风管内部	碳酸钙发泡板（无纤维）
高压缩荷载风管	强度低，长期压缩变形	XPS 或碳酸钙发泡板
预算极度敏感项目	无甲醛型贵于普通型 20~30%	酚醛/XPS 复合板

第六章 与碳酸钙发泡板风管对比

对比维度	无甲醛玻纤保温板	碳酸钙发泡板
导热系数	0.032~0.040	0.030 ✓
防火等级	A2 级不燃 ✓	B1/A2 级
防排烟适用	✓ A2 级确保达标	可用于空调保温风管
淡水率	≥98% (贴面型) ✓	<1% ✓ 裸板即具备
纤维脱落	✗ 有风险 (高速风管需封涂)	✓ 无纤维
吸音降噪	NRC 0.75~1.00 ✓	25dB (15mm)
抗压强度	低 (柔性材料) ✗	0.21 MPa ✓
弯曲/异形	✓ 可弯曲包裹	✓ 可弯曲造型
耐温上限	400°C ✓	80°C
无甲醛	✓ 未检出/≤0.1mg/L	✓ 近零 VOC
使用寿命	20~30 年	百年以上 ✓
价格	较高 (环保粘结剂成本)	偏高

结论：无甲醛玻纤板核心优势在于“环保+防火+吸音”，适合对健康安全和声环境要求较高的室内应用；主要限制在于强度和价格，需根据具体场景权衡选用。与碳酸钙发泡板互补而非竞争——玻纤板赢在防火 A2 级+吸音+耐温，发泡板赢在防潮+无纤维+耐久+抗压。

免责声明

序号	声明内容
1	本报告数据来源于公开行业资料及产品技术文档，仅供参考，不构成任何商业承诺
2	技术参数以 CMA/CNAS 检测报告为准，本报告数据不替代正式检测报告
3	无甲醛玻纤保温板为 A2 级不燃材料，可用于防排烟风管，但具体应用需结合复合工艺和消防验收要求
4	竞品对比分析基于公开行业数据，实际性能因厂家和型号差异可能有所不同
5	本报告不包含产品价格信息，具体报价请咨询供应商
6	本报告不针对任何特定品牌的竞品产品
7	建筑防火设计请遵循现行规范，以消防验收为准
8	本报告不构成投资建议，使用者需自行评估风险
9	广告法合规：本报告未使用绝对化用语，数据表述客观中立
10	法律适用与争议解决：适用中华人民共和国法律