

无机质碳酸钙发泡板

在纺织厂的应用优势分析

—— 针对纺织厂高湿、易燃粉尘、洁净度要求的专业解决方案

第一章 纺织厂生产环境特点与行业痛点

纺织厂生产环境具有鲜明的行业特点，对通风、保温、防尘、防火等材料性能提出极高要求：

[高湿度环境] 纺织厂印染、浆纱等工序产生大量水蒸气，车间相对湿度常达 70%~90%，普通保温材料吸水受潮，保温性能急剧下降。

[恒温恒湿要求] 高端纺织品生产对温湿度控制精度要求高 ($\pm 2^{\circ}\text{C}$, $\pm 5\%\text{RH}$)，空调系统需全年稳定运行，保温材料性能衰减将直接影响产品质量。

[易燃纤维粉尘多] 棉花、化纤等原料极易燃烧，空气中悬浮粉尘浓度高，遇明火或高温易引发爆炸（GB 50016 将纺织厂列为火灾危险场所）。

[防霉抗菌及洁净度] 高湿环境易滋生霉菌，影响纺织品质量；空调风管材料若产生纤维掉屑，会污染车间空气，影响产品质量和工人健康。

传统保温材料（酚醛、岩棉、聚氨酯等）在纺织厂环境中暴露出诸多短板，无法满足长期稳定运行需求。

第二章 无机质碳酸钙发泡板适用优势分析

► 闭孔防潮，终身不吸水

吸水率 $<1\%$ （远优于岩棉的 $15\%+$ ），闭孔率 $>95\%$ ，真空隔热微孔结构彻底阻断水汽渗透。在高湿纺织车间，保温性能不衰减、不霉变、不腐烂，使用寿命与建筑同寿（百年以上）。

► B1/A2 级防火，碳化不燃

燃烧性能等级 B1 级（难燃）/ A2 级（不燃，3 代产品），遇火仅碳化、离火即熄、无熔滴、无毒烟。纺织厂易燃纤维粉尘多，该材料从根源降低火灾蔓延风险，满足 GB 50016 火灾危险场所严格要求。

► 无纤维粉尘，洁净车间首选

无机质碳酸钙发泡板为闭孔发泡结构，切割时不产生纤维脱落，不掉渣，对车间空气无二次污染。特别适用于对洁净度要求高的高端纺织车间（如医用纺织品、电子级纺织材料生产）。

► 耐酸碱腐蚀，适应化工整理工序

纺织厂印染、漂白、化工整理等工序会使用酸碱试剂，该材料耐酸碱性能良好（弱碱环境可长期使用），在腐蚀性环境中性能稳定。注意：强酸环境需咨询技术人员确认。

► 近零 VOC 释放，环保健康

以无机质碳酸钙为主，有机高分子为辅，VOC 释放量极低（以检测报告为准）。不像酚醛板切割时产生刺激性粉尘，也不像 PU 材料长期释放 VOC，保障车间工人健康。

► 可弯曲造型，适配复杂风管系统

具备一定柔韧性，可随曲面基材成型，突破传统无机材料脆性大的局限。纺织厂空调风管系统复杂、分支多，该材料可弯曲加工，减少接缝、降低漏风率。

第三章 竞品性能对比

将无机质碳酸钙发泡板与纺织厂常用的三种保温材料（酚醛风管、岩棉/玻璃棉、聚氨酯 PU）进行多维度对比：

3.1 防火性能对比

材料类型	燃烧性能等级	燃烧特性	纺织厂适用性
酚醛保温风管	B1 级（难燃）	遇火碳化收缩，有熔滴风险	可用，但有机材料本质存在火灾隐患
岩棉/玻璃棉	A 级（不燃）	不燃，但吸水后保温失效	可用，但需做好防水保护层
聚氨酯（PU）	B1/B2/B3 级	遇火收缩塌陷，释放氰化氢剧毒	✘ 不推荐，火灾风险极高
碳酸钙发泡板	B1 级 / A2 级	碳化不燃，离火即熄，无毒烟	✅ 推荐，防火安全性最优

3.2 防潮性能对比

材料类型	吸水率	高湿环境表现	纺织厂适用性
酚醛保温风管	偏高（3~5%）	长期潮湿会吸水，导热系数上升	⚠️ 高湿车间需谨慎
岩棉/玻璃棉	>15%（极高）	吸水后保温失效、沉降、霉变	✘ 不适用高湿车间
聚氨酯（PU）	3~5%	吸水后保温性能下降	⚠️ 高湿车间需谨慎
碳酸钙发泡板	<1%（极低）	闭孔结构，终身防潮，性能不衰减	✅ 推荐，适配高湿环境

3.3 环保与洁净度对比

材料类型	VOC 释放	纤维/粉尘刺激	纺织厂洁净车间适用性
酚醛保温风管	可能有残留	✘ 切割粉尘极大，刺激皮肤呼吸道	✘ 不适用洁净车间

岩棉/玻璃棉	无	✘ 纤维脱落，悬浮空气中	✘ 不适用洁净车间
聚氨酯 (PU)	有 VOC 释放	切割粉尘刺激	⚠ 不推荐
碳酸钙发泡板	近零 VOC	✔ 无纤维粉尘，不掉渣	✔ 推荐，洁净车间首选

3.4 综合性能对比

对比维度	酚醛风管	岩棉/玻璃棉	聚氨酯 PU	碳酸钙发泡板
导热系数[W/(m·K)]	0.020~0.035 (优秀)	0.038~0.045 (良好)	0.020~0.030 (最优)	0.030 (良好)
防火等级	B1 级	A 级	B1/B2/B3 级	B1/A2 级
吸水率	偏高	>15% (极高)	3~5%	<1% (极低)
耐候性/使用寿命	15~25 年	15~20 年 (干燥环境)	10~30 年	百年以上
VOC/环保	可能有残留	无 VOC，但纤维有害	有 VOC 释放	近零 VOC
施工粉尘	大 (需防护)	大 (需防护)	中	无
纺织厂推荐指数	☆☆☆	☆☆	☆☆	☆☆☆☆☆

第四章 应用场景与价值总结

4.1 核心应用场景

► 空调风管系统

纺织厂空调系统需全年运行，保温材料防潮性直接影响能耗。碳酸钙发泡板吸水率<1%，在高湿车间性能不衰减，使用寿命百年以上，综合成本最低。

► 除尘系统风管

纺织厂除尘系统处理易燃纤维粉尘，对防火要求极高。该材料 B1/A2 级防火，碳化不燃、无毒烟，从源头降低火灾风险。

► 印染车间保温

印染车间高湿+酸碱环境，传统材料易吸水受潮、易腐蚀。该材料闭孔防潮、耐酸碱，长期稳定运行。

► 洁净车间 (高端纺织品)

医用纺织品、电子级纺织材料对车间洁净度要求极高。该材料无纤维掉屑、近零 VOC，保障产品质量和工人健康。

4.2 应用价值总结

1. 防火安全：B1/A2 级防火，碳化不燃，从根源降低纺织厂火灾风险。
2. 终身防潮：吸水率<1%，高湿车间保温性能不衰减，使用寿命与建筑同寿。
3. 洁净环保：无纤维掉屑、近零 VOC，保障车间洁净度和工人健康。
4. 耐候耐久：耐酸碱、耐盐雾、抗冻融，在腐蚀性环境中性能稳定。
5. 综合成本低：初始投资虽高于酚醛，但使用寿命百年以上，无需频繁更换，全生命周期成本最低。

综上所述，无机质碳酸钙发泡板凭借闭孔防潮、B1/A2 级防火、无纤维粉尘、耐酸碱腐蚀等核心优势，精准解决纺织厂高湿度、易燃粉尘多、洁净度要求高等行业痛点，是纺织厂空调风管、除尘系统、印染车间等场景的理想保温材料选择。

免责声明

1. 本报告数据来源于产品检测报告及行业公开资料，仅供参考。
2. 具体技术参数以 CMA/CNAS 检测报告为准。
3. 不同厂家生产的同类型材料参数可能存在差异。
4. 防火等级判定依据 GB 8624-2012，实际应用需遵循 GB 50016、GB 50243 等现行国家标准。
5. 有机保温材料（酚醛/PU）为 B1/B2 级难燃材料，严禁用于防排烟风管系统。
6. 无机质碳酸钙发泡板 1/2 代产品燃烧性能为 B1 级（已上市），3 代产品燃烧性能为 A2 级（即将上市）。
7. 本报告不含价格信息，实际价格请向供应商询价确认。
8. 使用寿命为理论参考值，实际受施工质量、使用环境、维护保养等因素影响。
9. 本报告编辑完成后不再更新，如有冲突以现行标准为准。
10. 选材决策应自行技术论证并承担相应责任。