

建筑节能阻燃聚氨酯材料系统解决方案



2012.09

目录

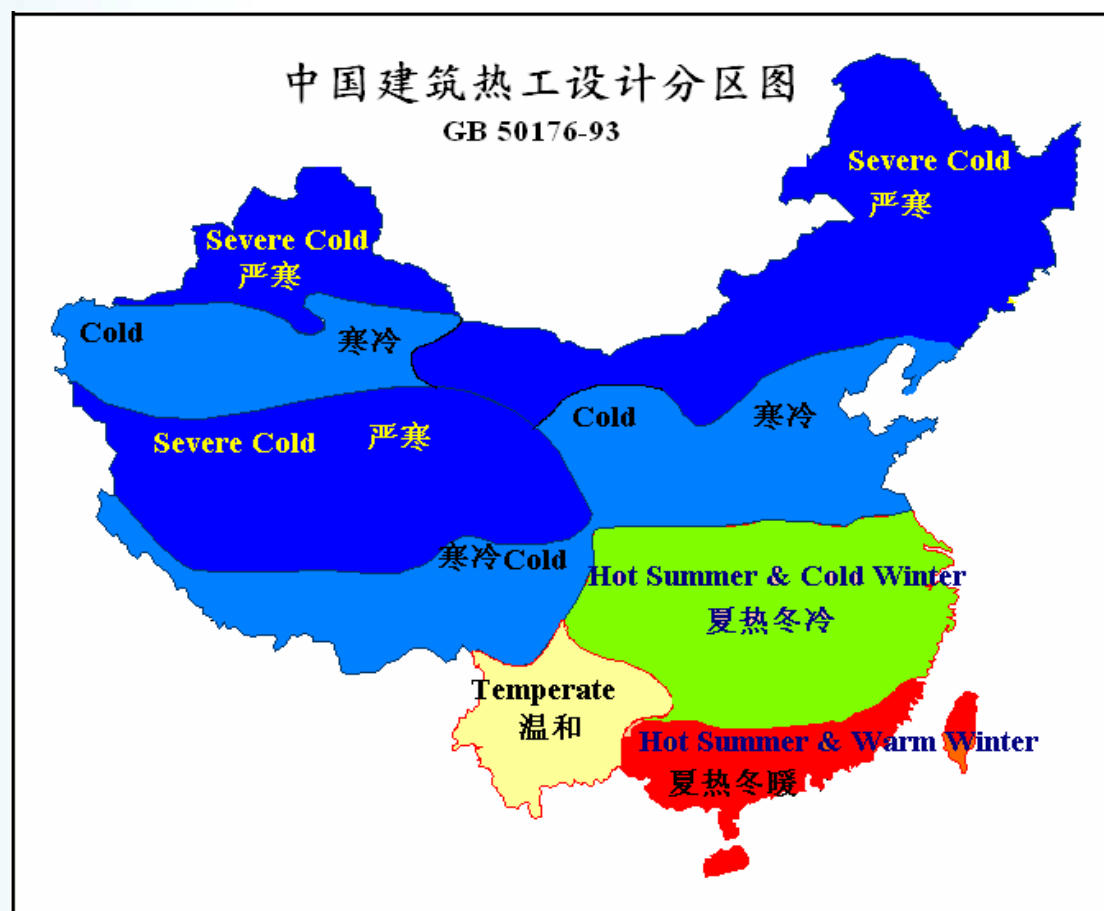
- 建筑节能保温市场概况

- 面临的挑战

- 万华建筑节能阻燃解决方案

- 未来的展望

- 我国绝大多数地区建筑外墙和屋面需进行保温隔热，建筑保温面积约4亿平方米/年
- 按照节能65%计算，每平方米聚氨酯硬泡保温约需聚合MDI 1-1.5KG。
- 当前，中国建筑节能主要是指“民用建筑的节能”



- 常用的外墙外保温材料中，聚氨酯硬泡外墙保温系统综合性能优异。燃烧性能比较：

A级		B1级		B2级		B3级	
无机保温浆料							
	岩棉 玻璃棉						
	胶粉聚苯颗粒保温浆料						
		热固：酚醛					
				热固：硬泡聚氨酯 热塑：EPS 热塑：XPS			

- 保温性能：**PU > PF、XPS > EPS > 岩棉**
- 防火性能：**岩棉 > PF > PU > EPS、XPS**
- 价 格：**EPS < XPS < PF、PU、岩棉**
- 理化性能：**XPS、PU > EPS > 岩棉、PF**

2006-2010年PU建筑外墙保温市场总量迅速增长，成为最重要的保温材料之一

年份	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
PU外墙保温面积 (万平方米)	100	400	1000	2000	3000	3600-4600
中国外墙保温市场占有率	0.47%	1.39%	2.61%	5.06%	7.45%	
MDI消耗量 (吨)	1000	4000	10000	20000	30000	40000
MDI消耗增长率		300%	150%	100%	50%	30%



• 建筑物的供暖和制冷占总能源使用量的50%以上，全球化的节能要求使建筑保温成为一种必要

• 2008年以来，几场大火让建筑节能工作的关注焦点集中到了防火方面

- **政策法规**

- 越来越苛刻、严格的防火要求和法规
- 新标准的未来预期

- **行业关联**

- 聚氨酯保温市场的增长预期与大量资本的进入
- 各种保温材料之间的相互竞争

- **技术障碍**

- 成本
- 阻燃：低热释放、低烟、低毒
- 建筑匹配性：上墙性能、墙上性能、辅助材料等
- 性能的平衡：阻燃、成型性能、机械性能、老化性能、成本等

□ 与万华PM相匹配的阻燃硬泡配方体系（板材、喷涂）

- ✓ 万华的PM产品，PM-200、PM-400
- ✓ 万华的阻燃多元醇，FR-212
- ✓ 商品化通用原料，多元醇、助剂
- ✓ 其他

聚氨酯阻燃硬泡结构与性能

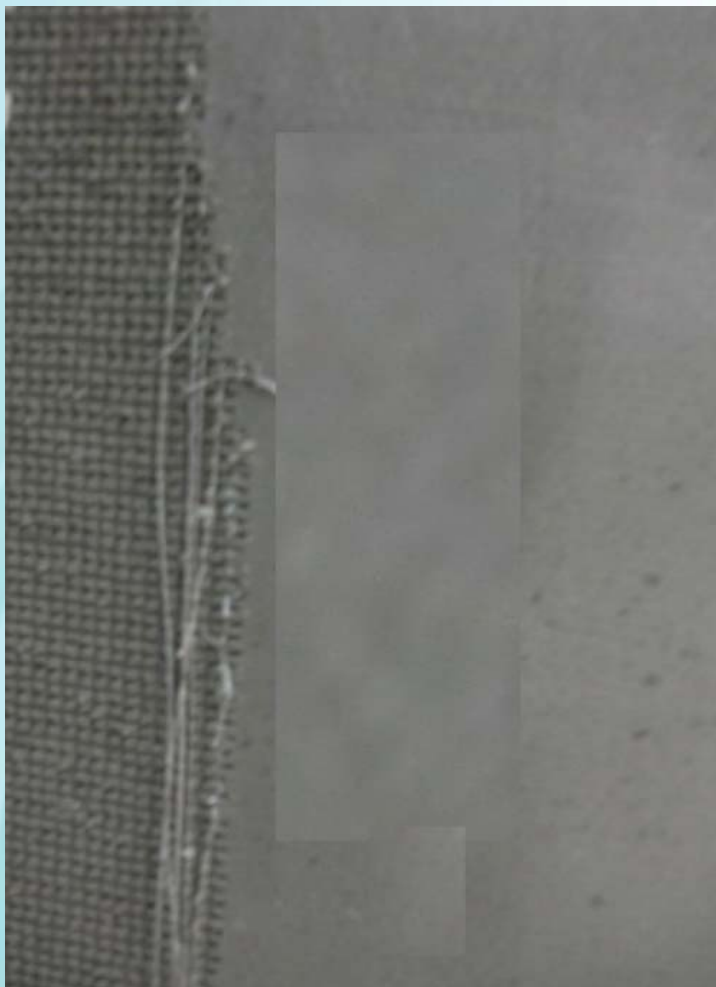
- 具体应用的问题
- 施工的问题
- 成型的问题
- 设备的问题
- 配方的问题
- 原料的问题

- 连续板材
- 间歇板材
- 块泡
- 喷涂

- 基体结构
- 泡孔结构
- 工艺性能
- 机械性能
- 功能性
- 老化性能

	C级板材	C级喷涂	D级喷涂
阻燃性能	NFTC测试 通过C级	通过C级	通过D级
尺寸稳定性	较好	优异	优异
上线性能	良好	良好	良好
机械性能	达标	达标	达标
导热性能	达标	达标	达标

连续板材的外观与粘结性

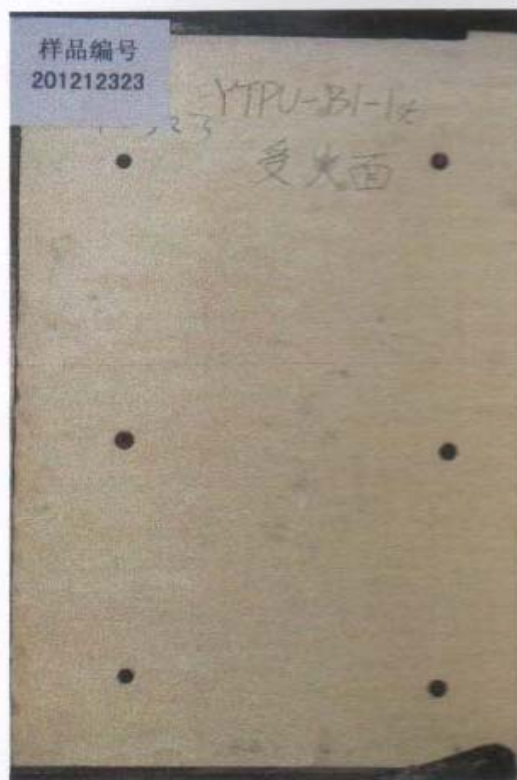




报告查询网址：<http://www.fire-testing.net>

将聚氨酯连续板材表面的水泥卷材去除，以此无任何材料覆盖的均质聚氨酯裸板泡沫进行GB/T 8624-2006阻燃测试，测试结果通过C级。

项目	性能
密度 (kg/m ³)	57
导热系数 (W/mK)	0.021
抗拉强度 (Mpa)	0.23
压缩强度(Mpa)	0.35
氧指数 (%)	32.5



试验前的长翼



试验前的短翼

D级喷涂试验

	D级喷涂(实验室)	D级喷涂(客户试用)
泡沫密度 (kg/m ³)	37.5	32.5
每层厚度 (cm)	1~1.5	3~4
泡沫厚度 (cm)	6	20
氧指数	28.5	28.5
抗压强度 (Kpa)	162	140
尺寸稳定性	良好	较好
原料温度 (°C)	40	25~27
出方率	19~21	24~26

C级喷涂试验

	C级喷涂(实验室)	C级喷涂(客户试用)
泡沫密度 (kg/m ³)	60~65	47
每层厚度 (cm)	0.9~1.1	2.5~3.5
泡沫厚度 (cm)	5~6	16
氧指数	32.5	32.5
抗压强度 (Kpa)	190	172
尺寸稳定性	良好	较好
是否烧芯	不烧芯	不烧芯
原料温度 (°C)	40	25~27
出方率	12~14	15~17

C/D级喷涂泡沫



□ 板材

随着外墙外保温对板材阻燃要求的提高，PIR板材将成为主流产品；

- 1、PM200可以满足多数板材生产的需要，流动性、脱粘性能优异；
- 2、PIR白料与高粘PM相配合，可提供更好的尺寸稳定性；

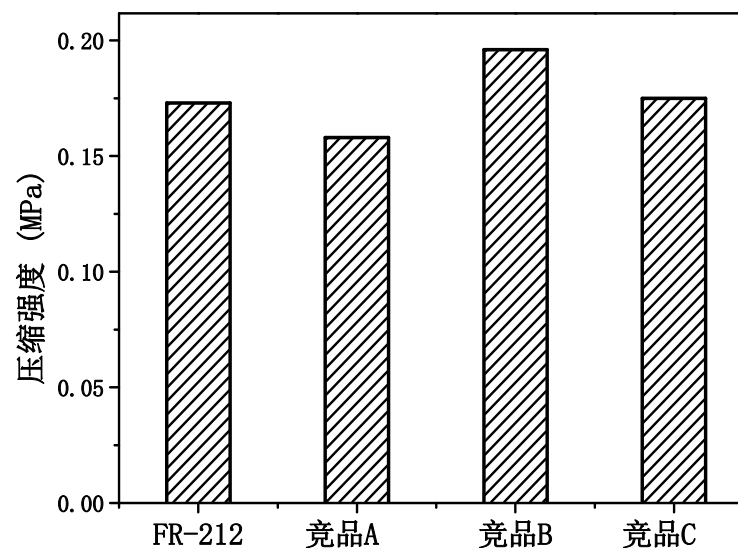
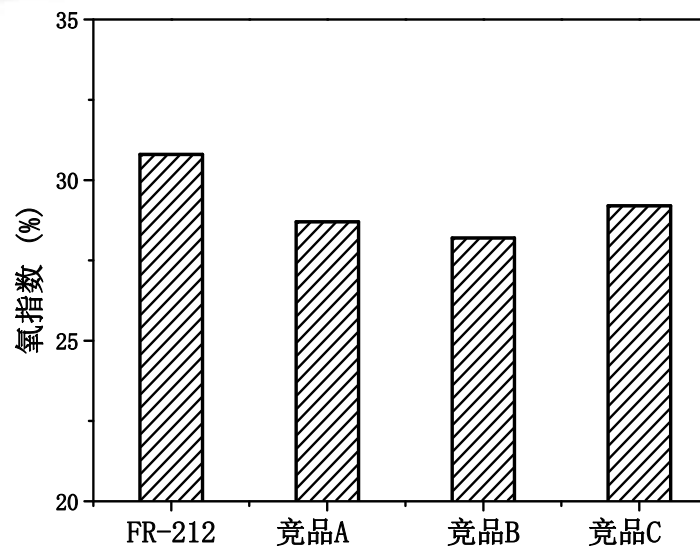
PM400与PM600都可以满足板材生产的需要，性能表现稍有差别，PM600初始熟化强度稍好，PM400粘度占优势。

□ 喷涂

PM200可以很好的满足市场要求，泡沫初始强度表现良好。

指标	单位	数值
外观		淡黄色透明液体
色度	Hazen, 最大值	300
羟值	mgKOH/g	110-130
酸值	mgKOH/g, 最大值	0.1
黏度@25 °C	cPs, 最大值	400
水分	Wt-%, 最大值	0.1

- 阻燃性能
- 粘度
- 相容性
- 储存稳定性
- 配方适用性
- 工艺性能



手工泡密度, 33-35kg/m³, 万华板材配方

客户A-上机试验及机泡性能对比

阻燃聚醚	FR-212	竞品A	竞品B	竞品C
配方	客户A连续板材配方			
机泡密度 kg/m ³	52~55			
板材物性	泡沫状态良好	泡沫收缩，尺寸稳定性差，泡沫与玻纤布粘接性差	泡沫状态良好	泡沫收缩，尺寸稳定性差，粘接性差
氧指数 %	30.6	27.5	28.0	29.7

FR-212阻燃性能优异且对泡沫物性的影响较小！

客户B-上机试验及机泡性能测试

阻燃聚醚	FR-212
配方	客户B连续板材配方
机泡密度 kg/m ³	52~55
板材物性	泡沫尺寸稳定性好，与玻纤布粘接性好，压缩强度为0.22~0.25 MPa
氧指数 %	31.2

- 中国“民用建筑的节能”发展方向？
- 聚氨酯硬泡用于中国工业建筑节能的未来趋势？

• 保温形式与阻燃等级要求

– 外墙外保温

- ✓ 区域性外墙保温政策、验收标准的差异
- ✓ 既有建筑改造、新楼盘差异

– 外墙内保温

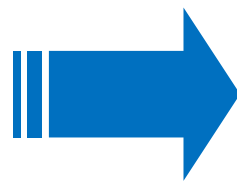
- ✓ 2012年5月1号开始执行外墙内保温技术规程，保温材料不低于B2级
- ✓ 建规征求意见稿新规定，保温材料不低于B1级

– 总的方向不会变，

- (1) D级产品市场接受度较高，OI 26以上，E级产品市场接受度不高
- (2) C级及以上产品，OI 30以上
- (3)

•PIR

- ✓ PIR耐热性能、阻燃性能优异
 - 分解温度高
 - 抑烟、成碳性好、降低热释放
- ✓ 国外主要用于夹芯板材
 - 建筑房屋构件等
 - 屋顶保温
- ✓ 国内主要用于空调风管



未来建筑保温用结构阻燃聚氨酯硬泡解决方案

- GB 8624
- 建规

国内发展聚异氰脲酸酯的契机:

- 多元醇价格超过异氰酸酯价格
- 阻燃标准的提高
- 其他政策或法规的制定

- 民用建筑

- 2011年公安部65号文（公消【2011】65），规定民用建筑外墙外保温材料只能使用A级材料；

- 2011年底国务院46号文(国发【2011】46)，允许B2级有机材料在外墙外保温中使用；

- 新的建筑规范即将出台，B2级有机材料有望在外墙外保温中应用；

- 工业建筑

- GB50016-2006，B1、B2级有机材料可以应用于部分工业建筑。

- GB/T25206.2 ,复合夹芯板建筑体燃烧性能试验。

- 随着相关试验数据的出台，硬泡聚氨酯金属夹芯板将会在工业厂房、仓库、商场、体育场、机场、火车站等方面得到应用。



- 厂房



- 火车站雨棚

- 欧洲约有50%的聚氨酯硬泡应用于建筑保温领域，其主要使用产品为聚氨酯夹芯板和聚异氰脲酸酯夹芯板。
- 根据我国工业建筑的建筑情况，随着PIR/PUR夹芯板的优异性能得到认可，预计该市场潜力巨大。

- 建筑节能，包括民用建筑和工业建筑，市场潜力巨大。
- 我国建筑节能标准的逐渐提高，聚氨酯硬泡保温材料的优势凸显。
- 公安部和住建部一直在进行建筑防火新规的讨论，**B2级及以上较高阻燃等级**的材料仍然主流方向。
- 高阻燃**PUR**，尤其是**PIR**在国内建筑节能中的应用很年轻，有许多潜力可以挖掘。
- 提高阻燃性能、降低成本、提高品质是加强聚氨酯保温材料竞争力的关键。



创建受社会尊敬、让员工自豪
国际一流的化工新材料公司

Become a world class innovative chemicals company with deep
pride in our people and to gain respect from society.

最值得信赖的**PU**产品和服务供应商

Your trustworthy partner for PU solutions



Thank You !

