



阿斯顿（苏州）新材料有限公司  
Aston group New Material Co., Ltd

# 福美®彩钢板介绍

| 诚信 | 责任 | 创新 | 奋进 |



阿斯顿集团  
A R S T O N G R O U P

CONTENTS

# 目录

- 1 彩钢板腐蚀性问题
- 2 彩钢板的选型
- 3 福美彩钢板



# PART 01

## 彩钢板 腐蚀性问题

1. 彩钢板腐蚀性的表现：气泡是最主要的表现特征，同时也可能造成掉沫，褪色等情况。

## 2. 彩钢板腐蚀性产生的原因：

a)彩钢板本身非常难腐蚀，其腐蚀现象主要体现在其表面涂层上，因此，涂层的致密性是衡量彩钢板质量一个极为重要的指标。致密度越大，越耐腐蚀，越小，越容易腐蚀。

b)针对市面上常见的过氧化氢空间灭菌方式，彩钢板腐蚀的原因是：过氧化氢灭菌原理为氧化原理，通过释放氢氧根，刺穿微生物和芽孢的外壁，从而达到杀灭微生物的目的。在此过程中，如果彩钢板表面涂层的致密性不佳，氢氧根将渗入涂层和彩钢板之间的夹层，过氧化氢消耗或者生物降解后，将生成水和氧气，由于已经渗入夹层，因此生产的氧气无法释放从而造成气泡现象的发生。气泡的同时会带来掉漆、褪色等现象。



### 3.哪些因素会影响材料的耐受性，从而导致腐蚀？

- 1) 彩钢板面积接触过氧化氢的量：如果单位面积接触的过氧化氢量越多，则越容易腐蚀。
- 2) 过氧化氢自身浓度：采用的过氧化氢浓度越高，越容易被腐蚀。
- 3) 对湿度的影响：如果对湿度短时间内造成剧烈的变化，腐蚀性越大。
- 4) 对彩钢板的附着能力：如果颗粒越小，则附着的可能性越小，造成腐蚀的风险也小。
- 5) 灭菌时间长短：越长越容易腐蚀。

## 4. 规避彩钢板腐蚀问题的方法

1) 降低过氧化氢自身浓度。干雾化过氧化氢的使用浓度是 $4\text{ml}/\text{m}^3$ ，折合空间浓度是 $130\text{ppm}$ ，远小于VHP的1000多 $\text{ppm}$ ，在同样的彩钢板涂层小孔上面，能够进入小孔的几率明显降低。

2) 换钢板材质。选用耐腐蚀的PVDF氟碳彩钢板，可以极大的降低腐蚀的风险。





# PART 02

## 彩钢板的选型

在生物类净化工程里，VHP（过氧化氢）杀毒方式对洁净区的板材有一定的腐蚀性，这就要求此区域的净化彩钢板具有一定的耐腐蚀性，目前常用的不锈钢板有一定的吸光及眩光性，对从事此工作的人员的视觉有一定的影响，为了防治此类问题，一些彩钢板的升级版应用比较广泛。



彩钢板材料的选择过程中，主要影响材料使用寿命的，除了彩钢板基材外还有材料本身的涂层、镀层、钢种的影响以及使用方法的影响。对涂层的选择要考虑的要素很多，它主要包括涂层种类、涂层厚度、涂层颜色和涂层光泽度。另外，有时候还要考虑涂层的底漆和背面涂层的要求。目前用于彩色涂层钢板的涂料种类有**聚酯涂层 (PE)**、**聚偏氟乙烯层(PVDF)**、硅改性涂层 (SMP)、高耐候涂层 (HDP)、丙烯酸涂层、聚氨脂涂层(PU)、塑料溶胶涂层 (PVC) 等。

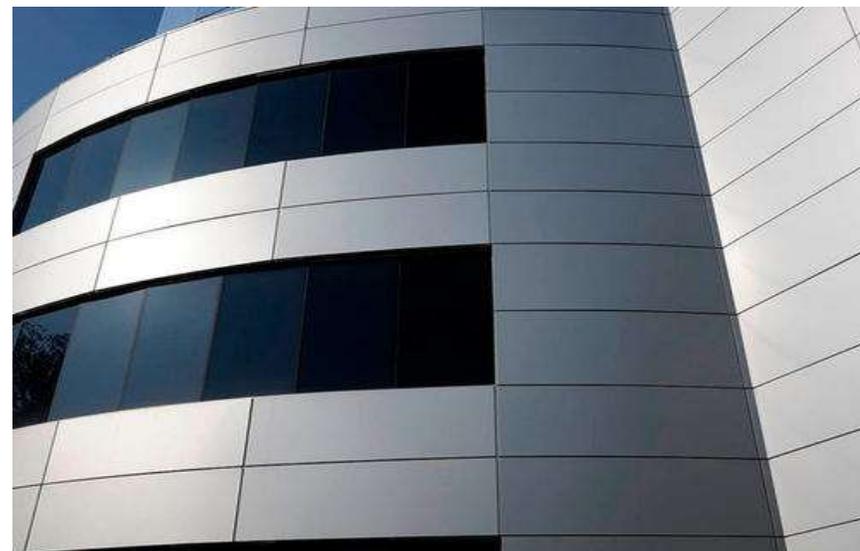
常见的涂层种类：

1. 聚酯PE: PE涂料对于材质有良好的附着性，彩涂钢板易于加工成型，价廉且产品多，颜色和光泽的选择余地大。聚酯涂料对耐紫外光性与涂膜耐粉化性，并不理想，耐腐蚀性较差，因此PE涂料的使用仍需受到一些限制，一般用在空气污染不严重的地区或需多次成型加工的产品。目前市面上彩钢板表面常用涂层材料。



聚酯PE

2.氟碳PVDF:氟碳彩钢板是使用PVDF聚偏氟乙烯涂料涂装金属板上，再经高温烘烤做成的金属烤漆彩钢板。由于PVDF的化学键与化学键间，有很强的键能，因此涂料具有非常好的防蚀性和色泽保持性，在建筑工业用彩涂钢板涂料中，属于最高级产品，且分子量大又为直键型结构，目前是耐腐蚀性是最好的涂层之一，因此除耐化学药品性之外，机械性能、耐紫外线和耐热性能也很特出。使用寿命其防蚀年限可长达20年以上。



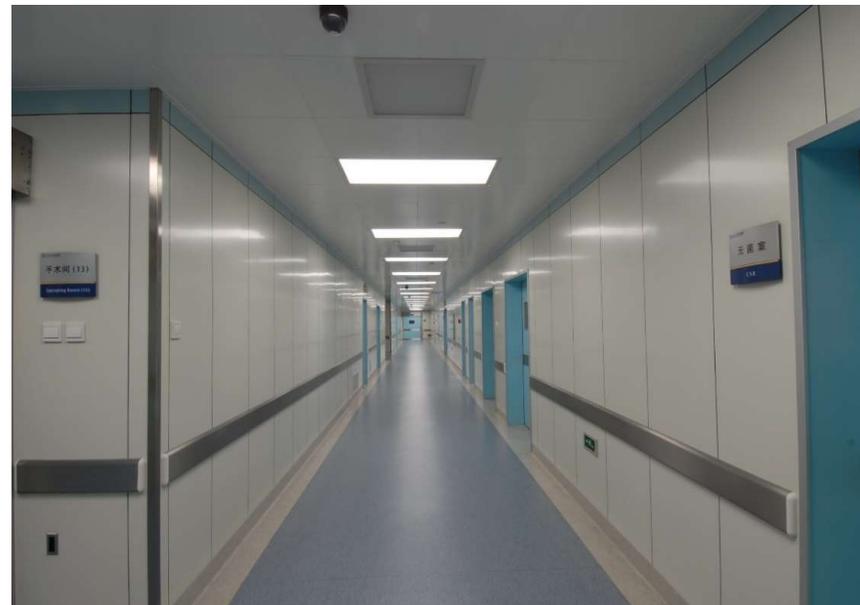
聚偏氟乙烯PVDF

3.高耐候聚酯(HDP、High durable Polyester)对于PE和SMP的缺点，英国HYDRO公司（现被BASF 收购）、瑞典的BECKER等在2000年初其开发出可达到PVDF涂层60-80%耐候性HDP聚酯涂料，且优于普通的硅改性聚酯涂料，其户外耐候性达到15年。高耐候聚酯树脂在合成时采用含环己烷结构的单体，来达到树脂的柔韧性、耐候性和成本的平衡，采用不含芳香族的多元醇和多元酸来减少树脂对UV光线的吸收，达到涂料的高耐候性能。涂料配方中加入紫外线吸收剂和位阻胺（HALS）提高漆膜耐候性能。高耐候聚酯卷材涂料在国外已被市场认可，该涂料性价比十分突出。



高耐候聚酯HDP

4.丙稀酸树脂:目前还有很多功能性彩涂钢板,如抗菌彩涂、抗静电彩涂、隔热彩涂、自洁彩涂、网纹彩涂、铝镁锰彩涂、畜牧业彩涂等。这些产品的开发是以满足用户特殊需求为目的,但是有时候不能兼顾彩涂产品其他性能。因此,用户选择功能性彩涂钢板时一定要对应自己的真正需求。



医用抗菌板

不同涂层的性能比较表

树脂类别	硬度	折弯	耐腐蚀性	耐候性	成本	膜厚要求/um
聚酯	优	良	良	良	优	20
丙烯酸树脂	优	可	良	良	劣	20
硅改性聚酯	良	可	良	优	良	20
PVC溶胶	可	优	优	良	劣	200
氟碳PVDF	可	优	优	优	劣	25
高耐候聚酯	良	优	良	优	良	20

对底漆的选择来说，最重要的因素有两条，其一考虑底漆和面漆以及基板的附着力，其二就是底漆提供涂层大部分的耐腐蚀性能。从这个角度看，环氧树脂是不二选择，如果考虑柔韧性、考虑耐紫外线的话，也可以选择聚氨脂底漆。

对背面涂层来说，最正确的选择就是如果彩涂钢板使用状态是单板的话，选择两层结构，即一层背面底漆，一层背面面漆。底漆和正面相同品种，面漆选择一层浅颜色(如白色)的聚酯。如果彩涂钢板使用状态是复合或夹心板的话，背面涂上一层粘接性和耐蚀性都优秀的环氧树脂就行。

对耐腐蚀来说，选择氟碳PVDF的涂层比较好。



# PART 03

福美®彩钢板

## 福美®彩钢板的性能



高耐候



耐酸碱  
耐盐雾



抑菌性



抗紫外线



A级防火



耐污自清洁



疏水性

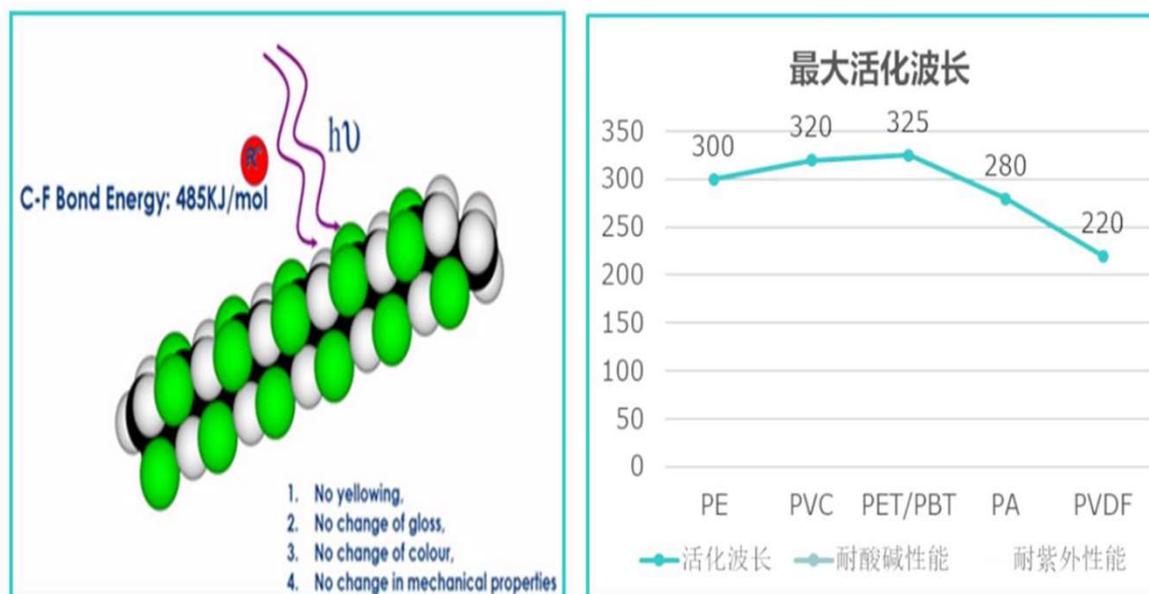


绿色环保

福美板组成:

PVDF覆膜的彩钢板

## 耐光辐射破坏、耐氧化原理



高分子材料的老化分解和F-C化学键强度有密切关系，PVDF材料中F-C键能高达485KJ/mol，具有很强的稳定性，极其耐辐射和光照老化。

## PVDF膜材的相关实验数据

序号	技术指标		单位	数值	测试方法
1	杯突试验		/	8mm, 无裂纹、无脱落	GB/T 13448-2006
2	弯曲试验		/	0T无开裂剥离变色等现象	GB/T 13448-2006
3	附着力	PCT48H前	/	0级	GB/T9268-1998
		PCT48H后		2级	
4	耐湿热性 (1000H)	外观	/	无开裂、起泡和剥落现象	湿度85%; 温度85°C
		锈蚀等级	/	生锈	GB/T 1766-2008
5	盐雾试验 (4000H)	杯突后	/	无开裂、起泡和剥落现象	GB/T10125-2012
		0T弯后	/	无开裂、起泡和剥落现象	GB/T10125-2012
6	剥离强度		/	22N/cm	GB/T 2791
7	耐热水性		/	无明显变化	98±2°C, 水煮4h,
8	耐化学稳定性	36%盐酸	/	无褪色、溶胀、离层等异常现象	表面密封滴定24H
		65%硝酸	/	无褪色、溶胀、离层等异常现象	表面密封滴定24H
		98%硫酸	/	无褪色、溶胀、离层等异常现象	表面密封滴定24H
		20%氢氟酸	/	无褪色、溶胀、离层等异常现象	表面密封滴定24H
		20%氢氧化钠	/	无褪色、溶胀、离层等异常现象	表面密封滴定24H
		25%氨水	/	无褪色、溶胀、离层等异常现象	表面密封接触168H

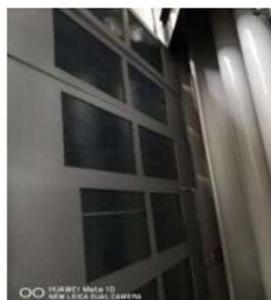
## PVDF膜材的相关实验数据

序号	技术指标		单位	数值	测试方法
9	耐溶剂性	丁酮	/	无破损现象	来回擦拭200次
10	耐污染性	咖啡	/	无明显变化	表面接触6H后清洗
		酱油	/	无明显变化	表面接触6H后清洗
		伍斯特酱	/	无明显变化	表面接触6H后清洗
11	耐温差性		/	无明显变化	-40°C 2H, 80°C 2H 50个循环
12	表面硬度		H	2	GB/T 6739-2006
13	耐磨性		/	200L不露底	GB/T 23988
14	氙灯老化12000H		/	$\Delta E=0.9$ 无开裂、起泡和剥落现象	GB/T16422. 2-2014
15	紫外老化8000H		/	$\Delta E=1.2$ 无开裂、起泡和剥落现象	GB/T16422. 3-2014

## 耐候测试



蓝色样品



灰色样品



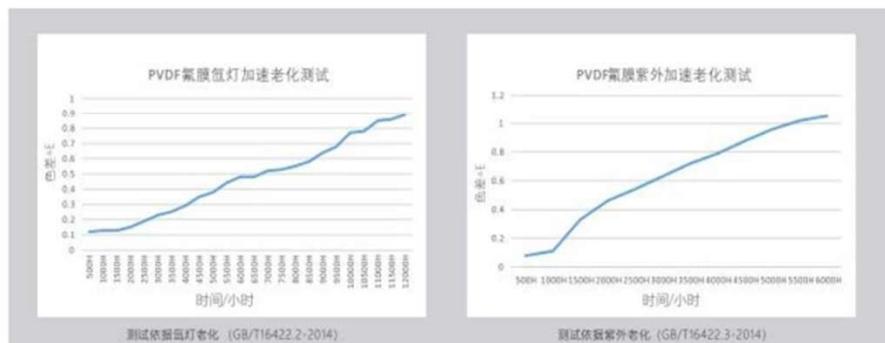
紫外测试



氙灯老化

### UVA-340 紫外老化

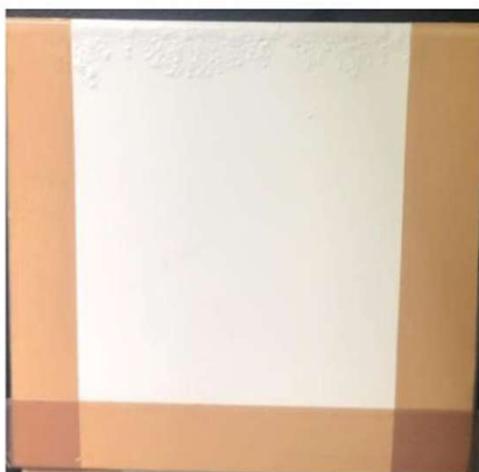
项目	黄变 $\Delta b$	TD拉伸强度(Mpa)	TD断裂伸长率(%)
初始	0	21.5	251.1
300hrs	0.1	20.9	232.5
600hrs	0.57	21.3	156.6



测试依据氙灯老化  
(GB/T16422.2-2014)

测试依据紫外老化  
(GB/T16422.3-2014)

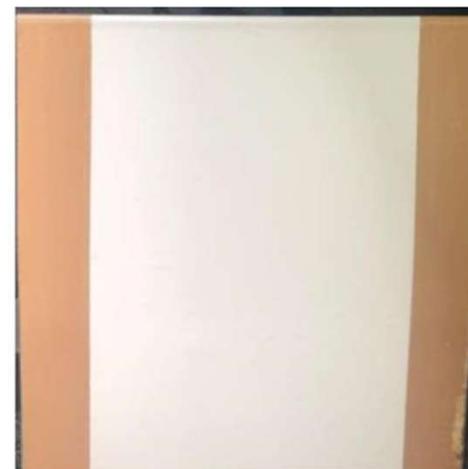
耐盐雾测试（中度盐雾 4000 小时）



聚酯板表面出现  
密集的起泡现象



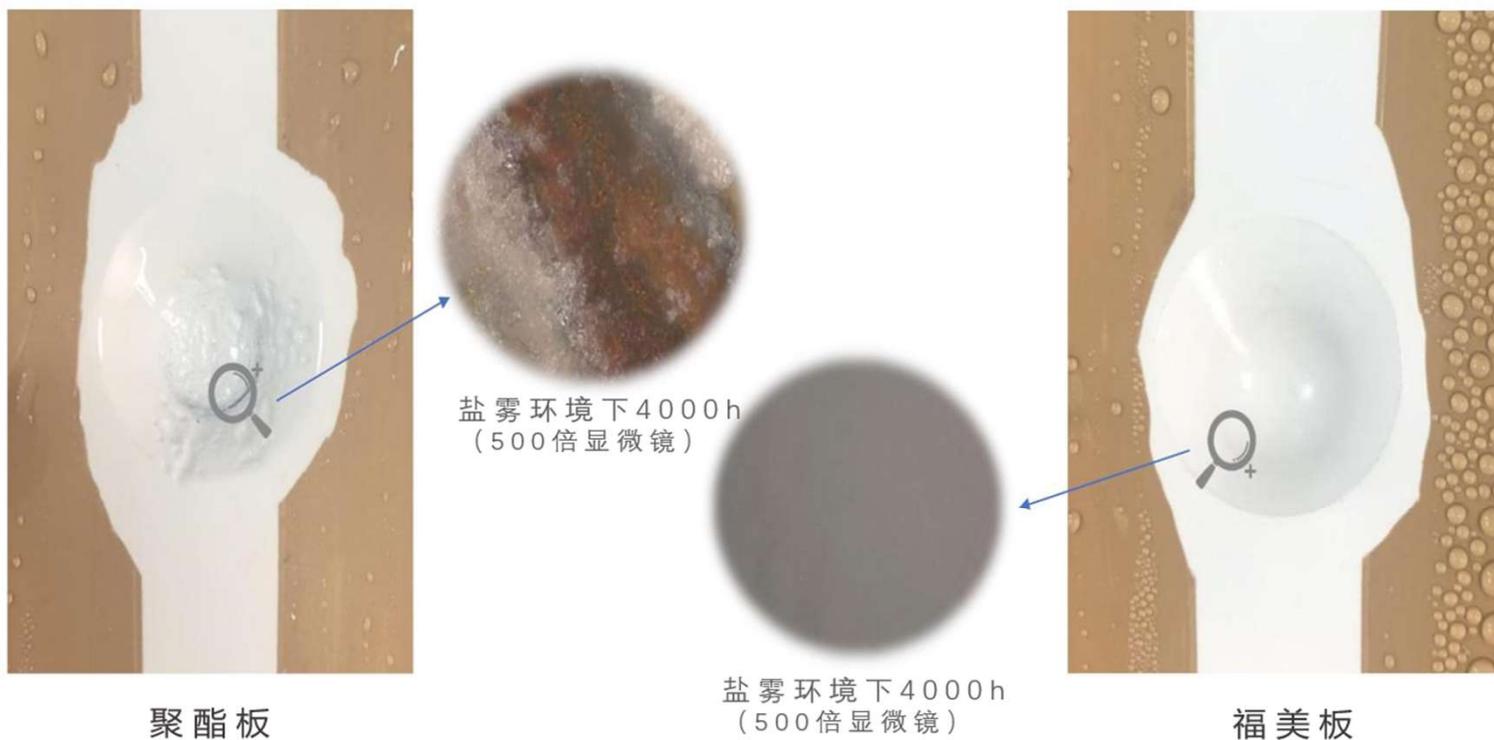
氟碳板表面出现起泡现象  
涂层有脱落风险



福美板表面无变化

**福美板通过4000H盐雾测试**

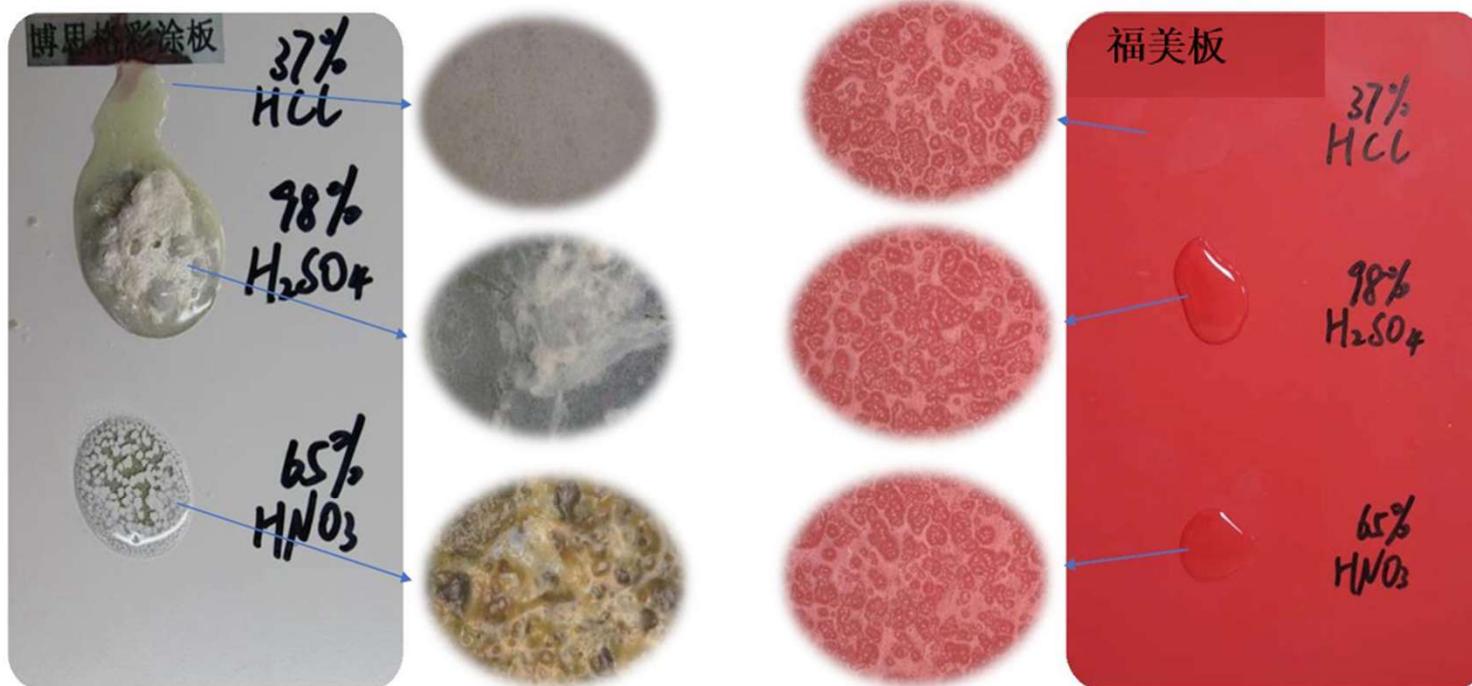
## 在盐雾环境下的金属附着力测试



实验现象：  
附着力实验后，板材表面被盐雾腐蚀

实验现象：  
附着力实验后，无明显变化

## 福美板和彩涂板的微观实验对比 (24 h)



37% 盐酸无明显变化,  
98% 硫酸 腐蚀严重,  
65% 硝酸 腐蚀严重

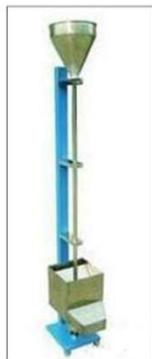
500倍显微镜下

37% 盐酸 **无明显变化**,  
98% 硫酸 **无明显变化**,  
65% 硝酸 **无明显变化**

## 福美板耐磨性测试

落砂试验（测试在标准条件下涂层/表面处理层的耐磨性），判定标准为裸露出基材时的落砂量

	聚酯板	氟碳板	福美板
落砂量 (L)	80	100	240



聚酯板落沙量80L露底



氟碳板落沙量100L露底

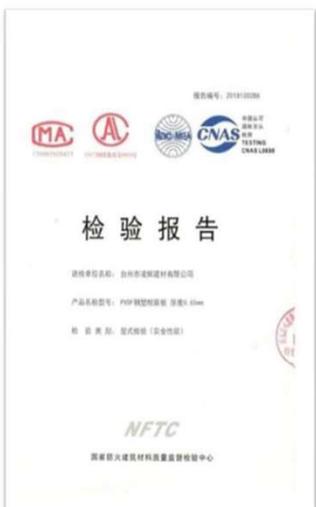


福美板落沙量200L未露底

福美板具有多层结构，能有效的缓解落砂带来的冲击，增强其耐磨性。

## 福美板防火等级

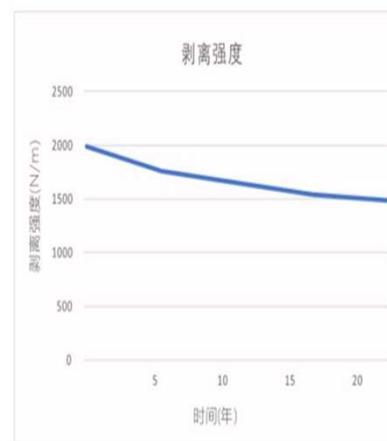
GB8624-2012判定，燃烧性能达到A(A1)级



国家防火建筑材料质量监督检验中心防火等级报告

## 福美板贴合牢度性能

### PVDF膜与基板贴合强度测试



汉高



东洋纺



Mitsui Chemicals

三井化学

品牌胶系列



阿斯顿（苏州）新材料有限公司  
Aston group New Material Co., Ltd

谢谢!

阿斯顿集团  
ASTONGROUP