

# 宝钢建筑用彩涂产品

构筑色彩生活  
*Color your life*

2012年 上海



# 主要内容

1. 宝钢彩涂钢板生产工艺

2. 宝钢建筑用彩涂钢板品种

3. 宝钢建筑用彩涂钢板性能

4. 建筑用彩涂钢板使用注意事项

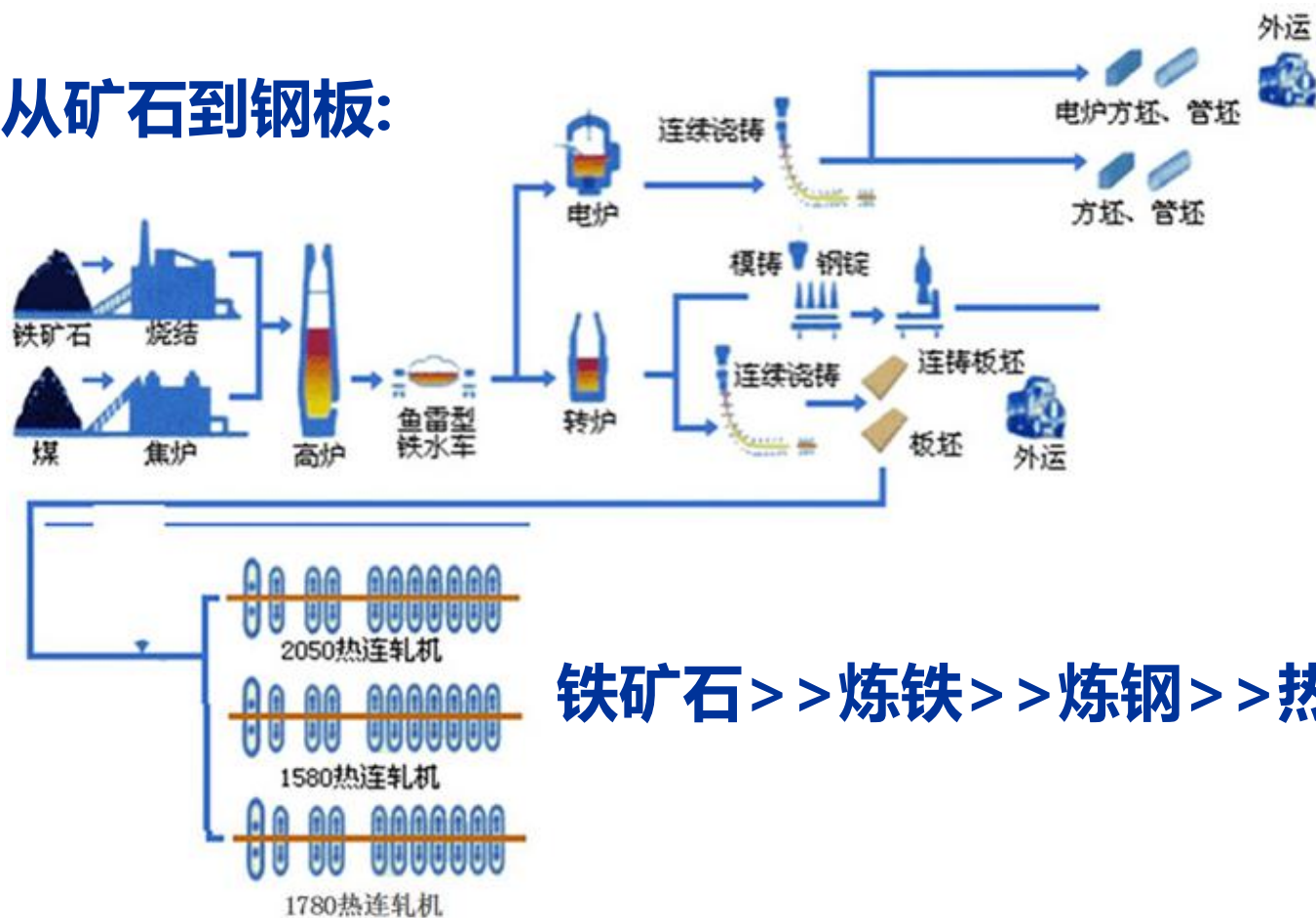
5. 宝钢建筑彩涂钢板应用实例



# 一、宝钢彩涂钢板生产工艺

彩涂板是怎样炼成的

## 1. 从矿石到钢板:

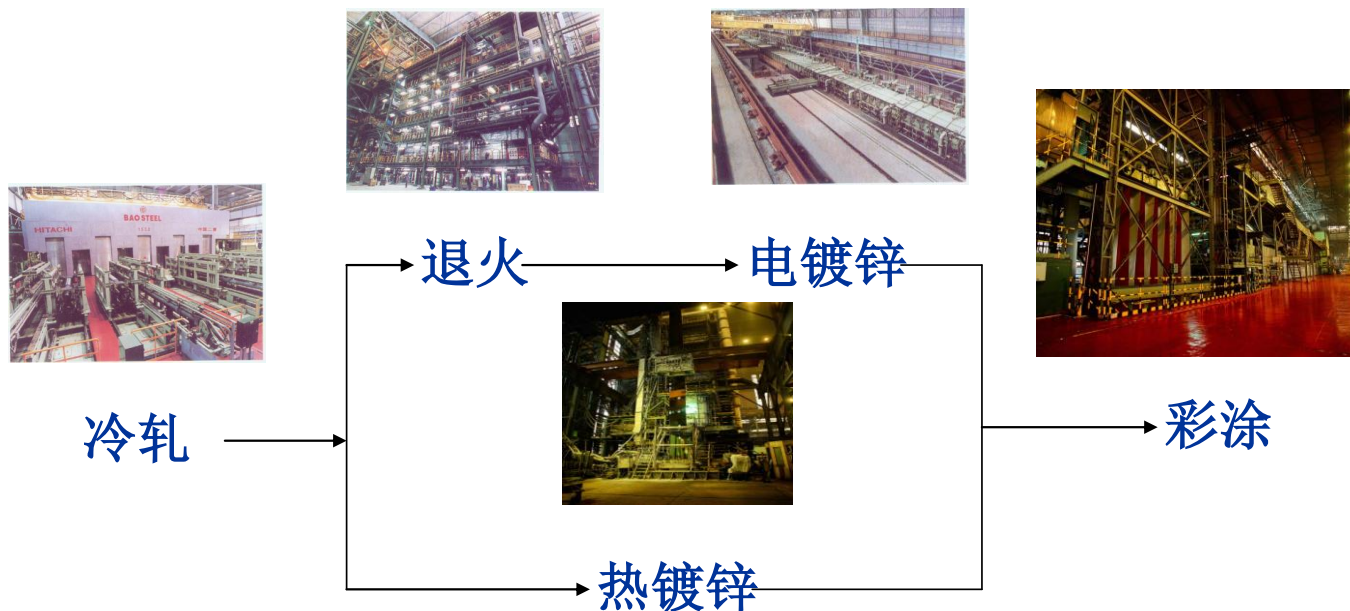


铁矿石 >> 炼铁 >> 炼钢 >> 热轧

# 一、宝钢彩涂钢板生产工艺

彩涂板是怎样炼成的

## 2.从厚板到薄板:

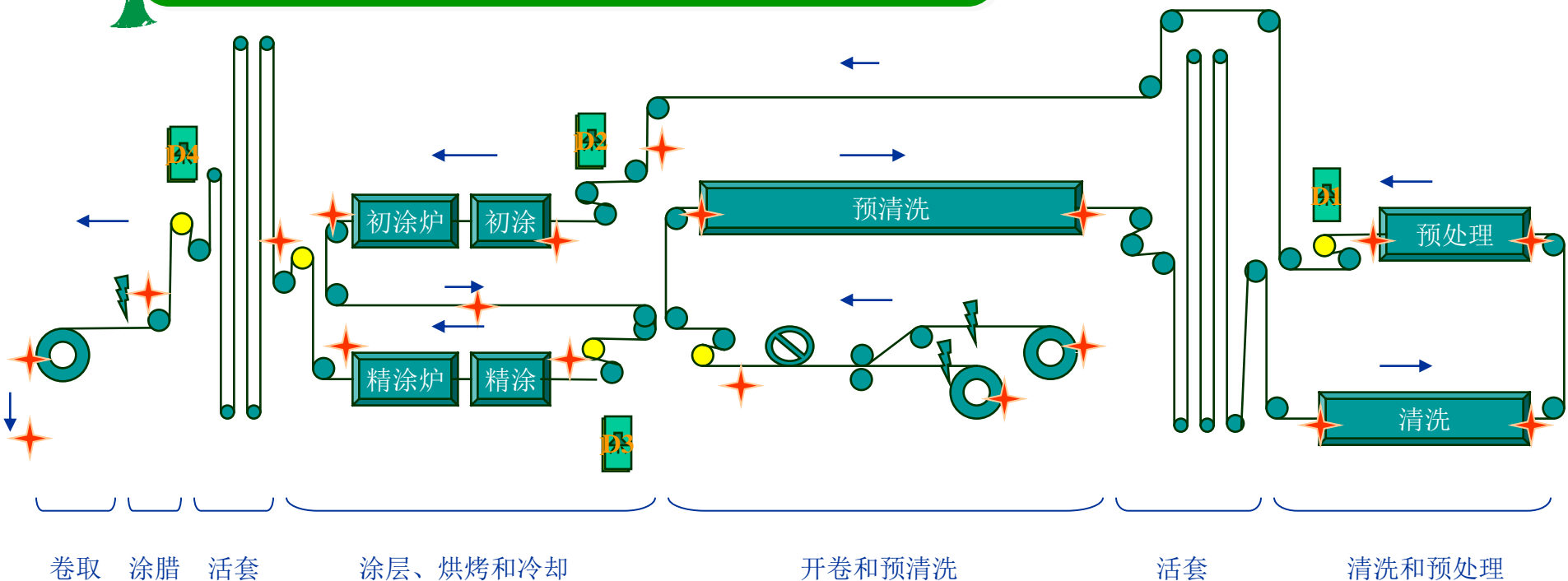


## 冷轧钢板生产流程

### 3.从基板到彩涂板



#### 1#彩涂机组生产工艺流程图



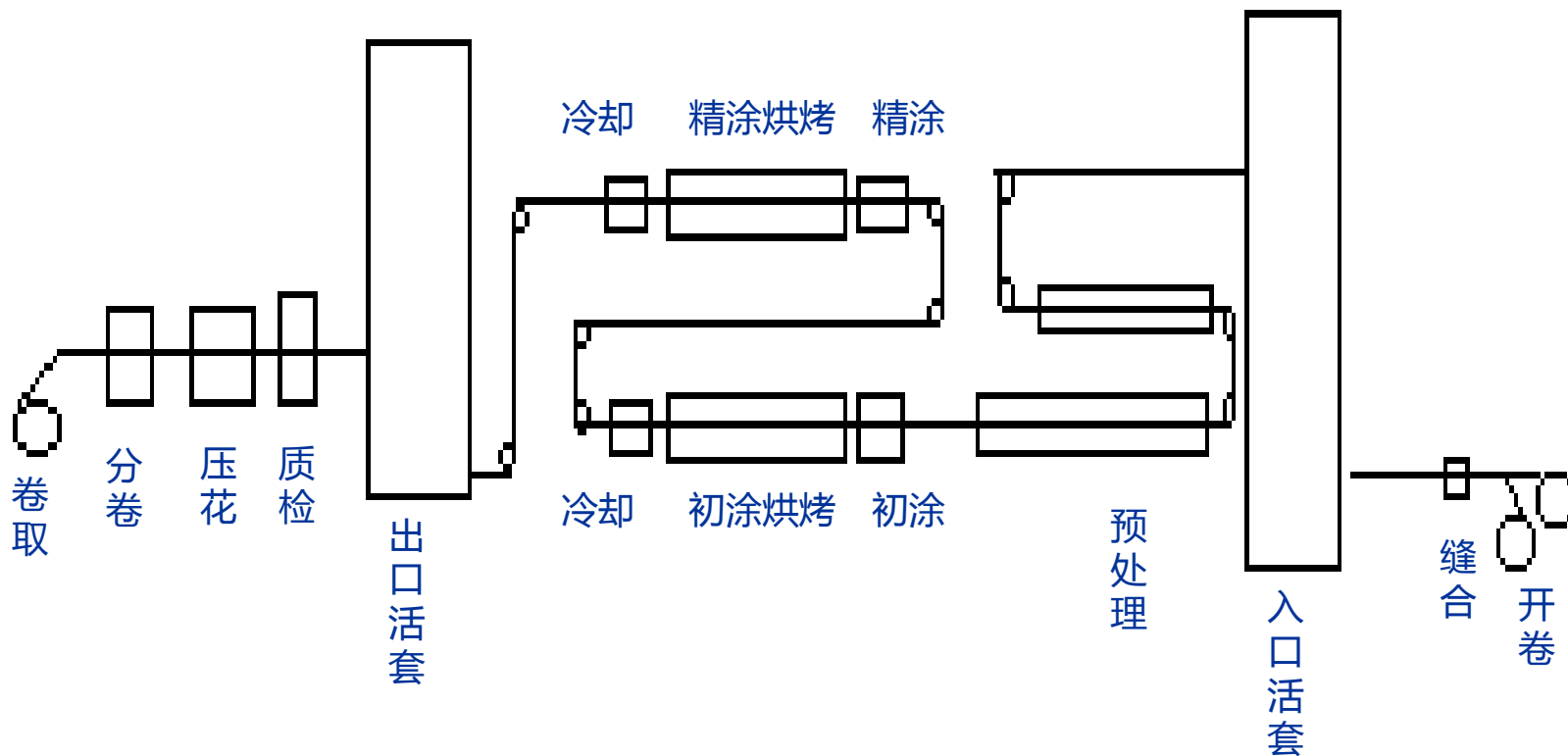
# 具有20余年生产经验的

## 1# 彩涂机组





## 2#彩涂机组生产工艺流程图



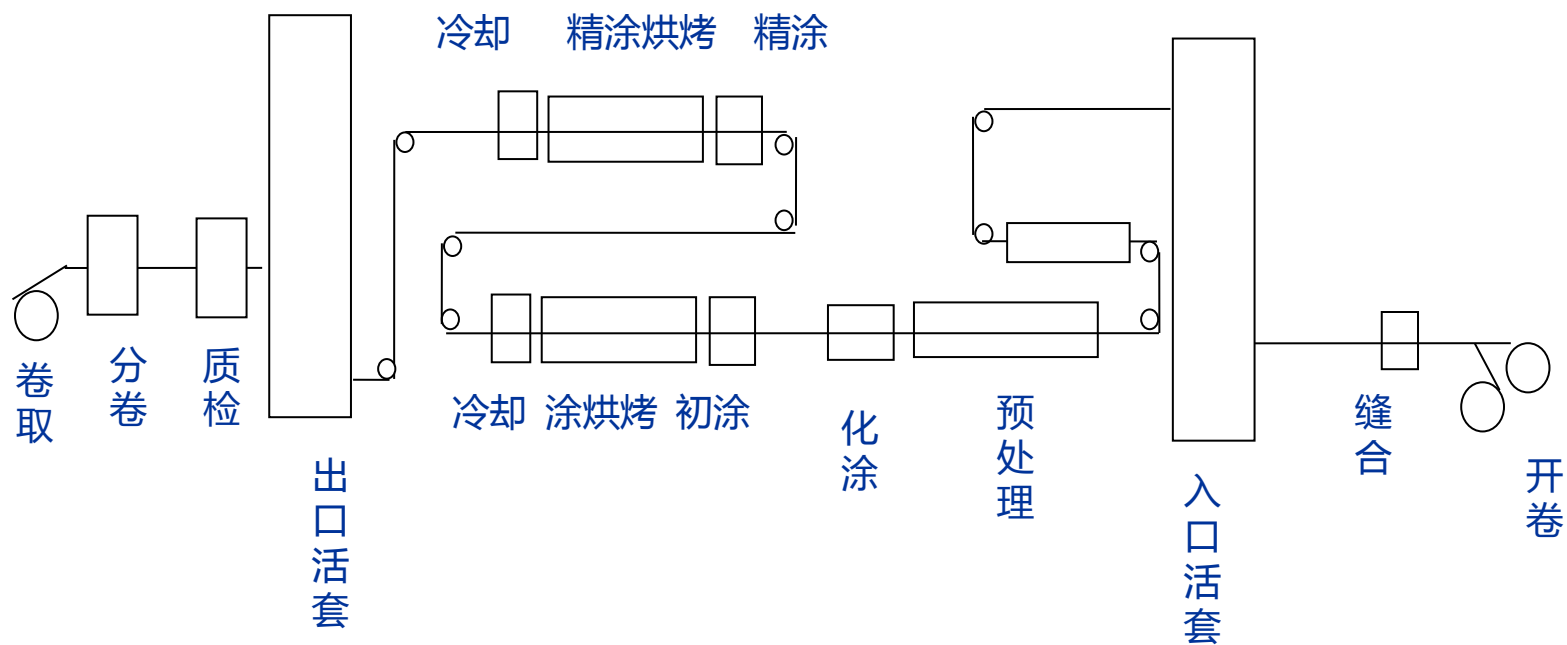
# 设备最先进的 2# 彩涂机组







## 3#彩涂机组生产工艺流程图



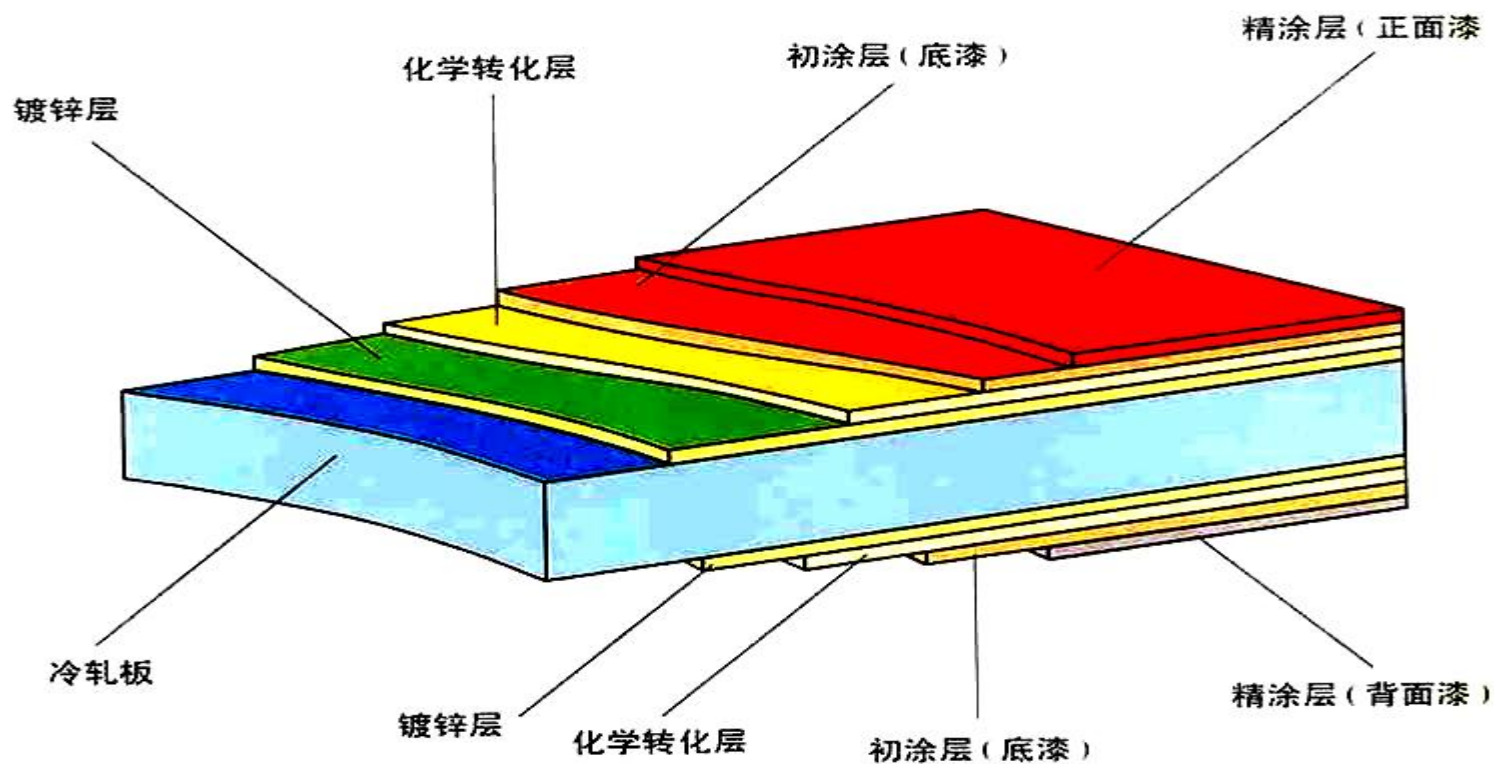
# 自行设计建设的 3 # 彩涂机组



	1#机组	2#机组	3#机组
<b>投产时间</b>	1988	2002.5	2004.8
<b>产能 (万吨)</b>	22.7	17.6	15
<b>规格(mm)</b>	厚度0.3-2.0 宽度900-1550	厚度0.35-1.0 宽度700-1250	厚度0.35-0.8 宽度700-1250
<b>基板种类</b>	冷轧板、电镀锌、热镀锌、镀铝锌		
<b>出口卷内径</b>	610	508、610	508、610
<b>涂料品种</b>	聚酯、硅改性聚酯、氟碳、高耐侯聚酯、功能性涂料等		
<b>产品最终用途</b>	建筑	建筑、家电	建筑、家电



## 二、宝钢建筑用彩涂钢板品种



**基板和镀层种类：热镀锌、热镀铝锌、电镀锌、冷轧**

**机械强度：结构、一般、冲压、深冲压**

**耐候性涂层：普通聚酯、硅改性聚酯、高耐候聚酯、氟碳**

**涂层结构：2/1、2/2、2/1M、3/2**

**颜色和特殊效果：普通素色、银色、珠光、绒面、桔皮**

**涂层处理：压花、印花**

**功能性涂层：自洁、抗菌、抗静电、隔热**

**用途：建筑、钢窗、家电、集装箱、船用装饰、家具、办公**



## 2.1 基板和镀层种类

镀铝锌  
基板

耐蚀性优异，适用于制作建筑外板，可以进行一般成型、机械咬口等多种级别的加工。

热镀锌  
基板

耐蚀性优良。适用于制作建筑外板。可以进行一般成型、冲压、深冲压等多种级别的加工

电镀锌  
基板

耐蚀性良好，锌层薄，加工性能好。适用于制作家电、钢窗或室内隔墙等

冷轧基  
板

耐蚀性一般，表面优异，加工性能好。适用于耐蚀性较低的家电等

## 2.2 镀层重量

- 电镀锌基板锌层厚度：**20-60g/m<sup>2</sup>**(单面)
- 热镀锌基板锌层厚度：**50-140g/m<sup>2</sup>**(单面)
- 热镀铝锌基板镀层厚度：**30-90g/m<sup>2</sup>**(单面)

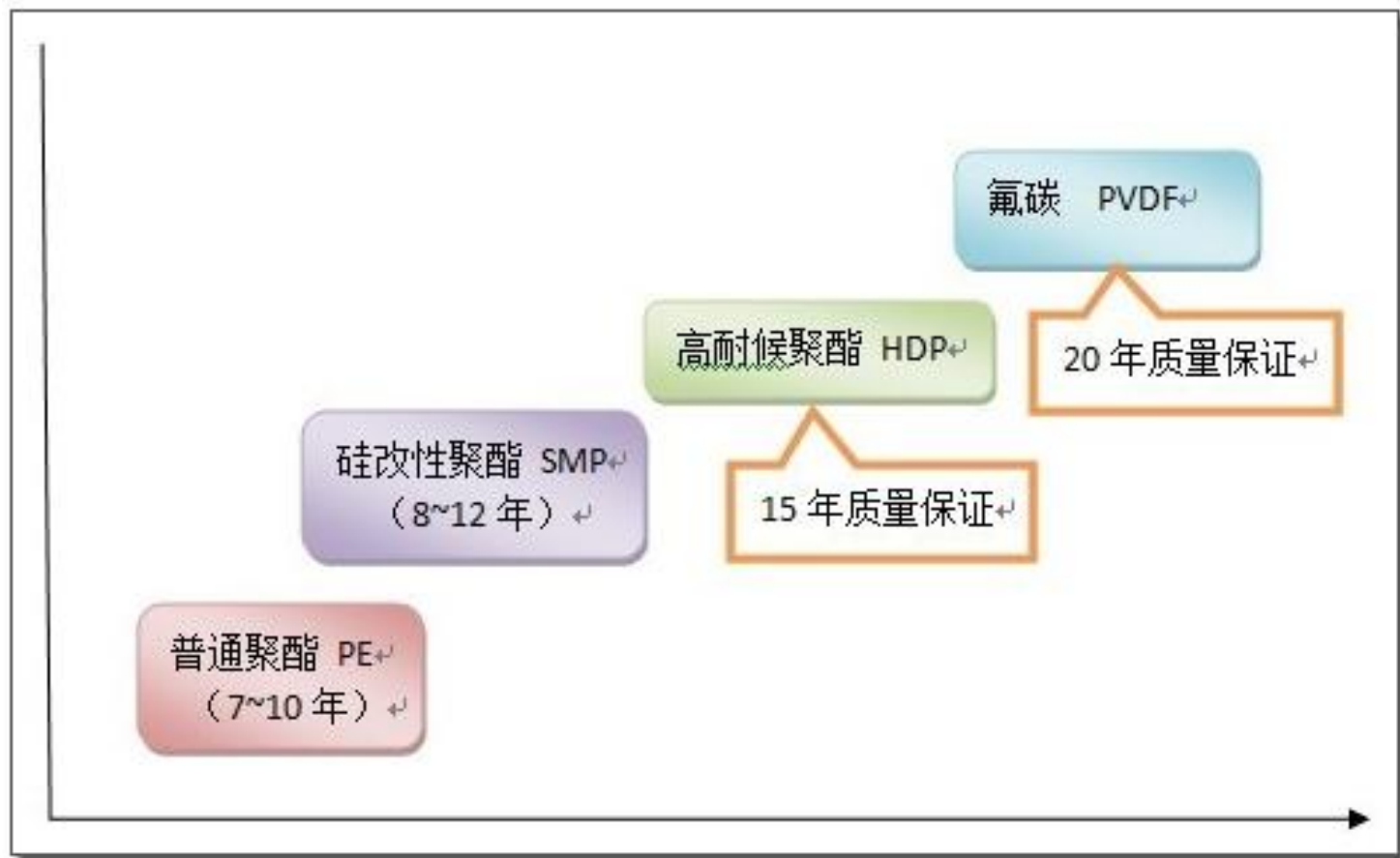


## 2.3 机械强度

基板类型	一般用	冲压用	深冲压用	结构用
热镀锌	TDC51D	TDC52D	TDC53D TDC54D	TS280GD、 <b>TS350GD、</b> <b>TS550GD</b>
热镀铝 锌	TDC51D+AZ	TDC52D+AZ		TS250GD+AZ、 <b>TS300GD+AZ、</b> <b>TS350GD+AZ、</b> <b>TS550GD+AZ</b>
电镀锌	TSECC、 <b>TBLCE</b>	TSECD、 TBLDE	TSECE、 <b>TBUSDE</b>	



## 2.4 耐候性涂层



## 2.5 涂层结构

➤ **2/1 (夹芯板)**

上表面涂二次，下表面涂一次，烘烤二次。

➤ **2/1M (夹芯板、单板)**

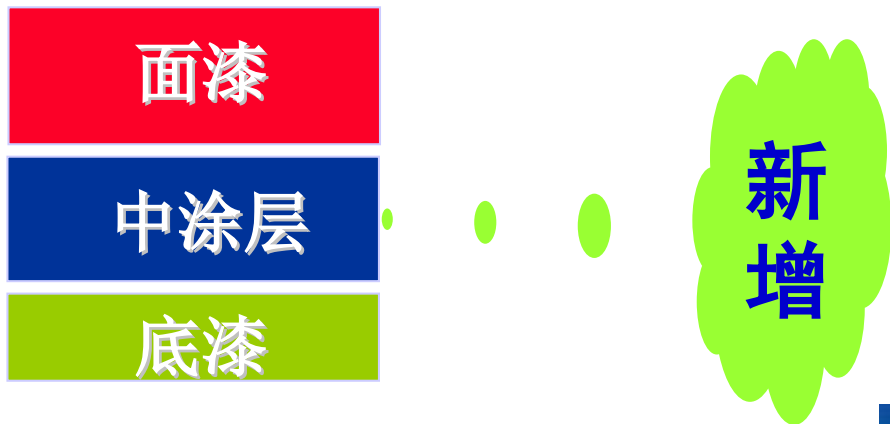
上下表面各涂二次，烘烤二次。

➤ **2/2 (单板)**

上下表面各涂二次，烘烤二次。



## ➤ 三涂层彩涂产品 ( 3/2 )



- 增加涂层厚度和视觉效果
- 正面 $\geq 35$ 微米、背面 $\geq 20$ 微米



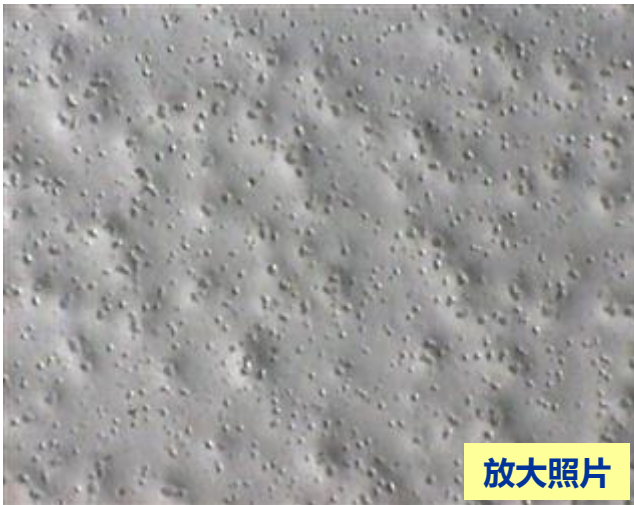
## 2.6 颜色和特殊效果

代码	色系	经典颜色	可供颜色
0	红、紫	砖红	绯红、馨红、火焰红
1	橙、橘	橘黄	高橙
2	黄、象牙、奶油	象牙	米黄、土黄、瑞黄、深米黄
3	绿	阔叶绿、深豆绿	宝绿、秋水绿、浅青绿、浅豆绿
4	蓝	海蓝、瓷蓝、深天蓝、宝钢蓝	牛津蓝、极光蓝、天蓝、冰蓝
5	灰、银	银灰色、银色、白银灰	浅青灰、蛋壳灰、中灰、宝钢灰
6	棕、褐	茶色	浅驼、咖啡色、浅褐棕
7	黑	黝黑	中黑、炭黑色
8	白	白灰、帝王白、乳白、雪白、骨白	珠白、奶白、玉白、明珠白、霜白
*	背面颜色	黄绿色（2/1）、钢白（2/1M）、云白（2/2）	

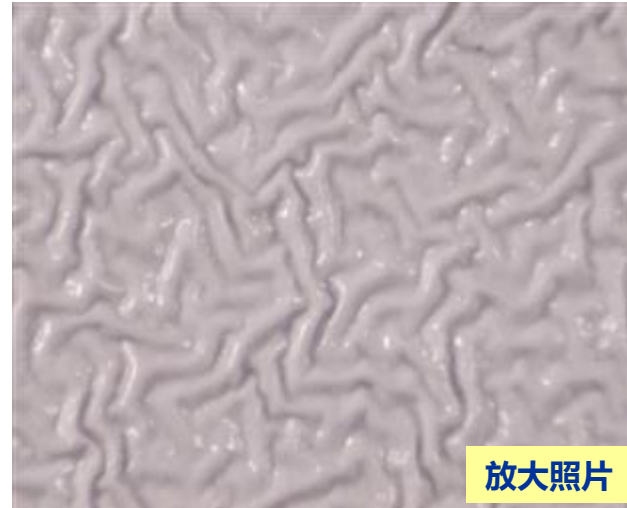
**经典颜色：**用户订货量最多的颜色。**可供颜色：**除经典颜色外宝钢可提供的颜色。除以上颜色外宝钢还可根据用户需求定制。



## ➤ 抗刮、绒面

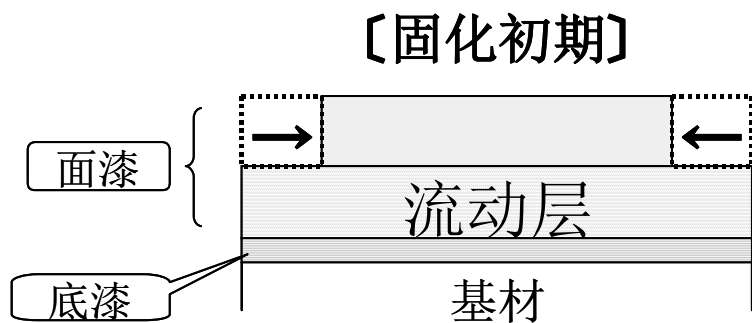


**抗刮类**

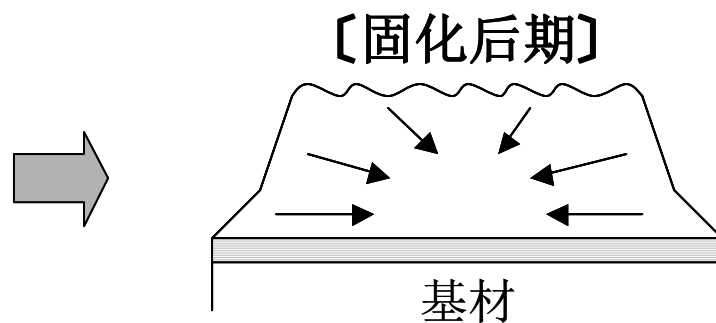
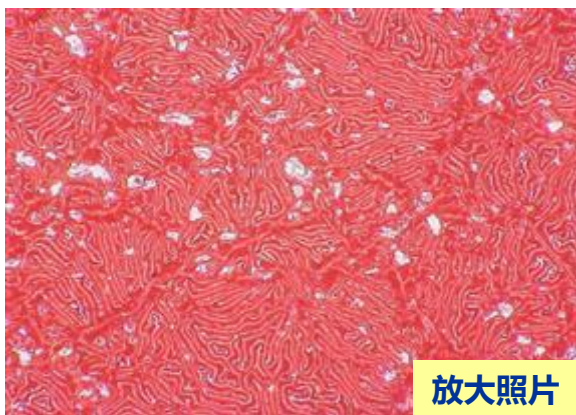


**绒面类**

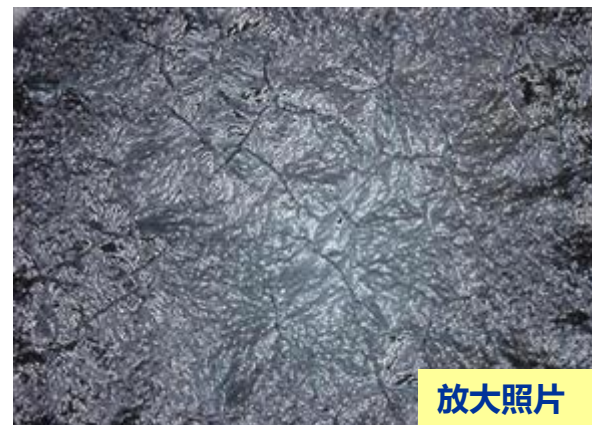
## ➤ 皱纹表面



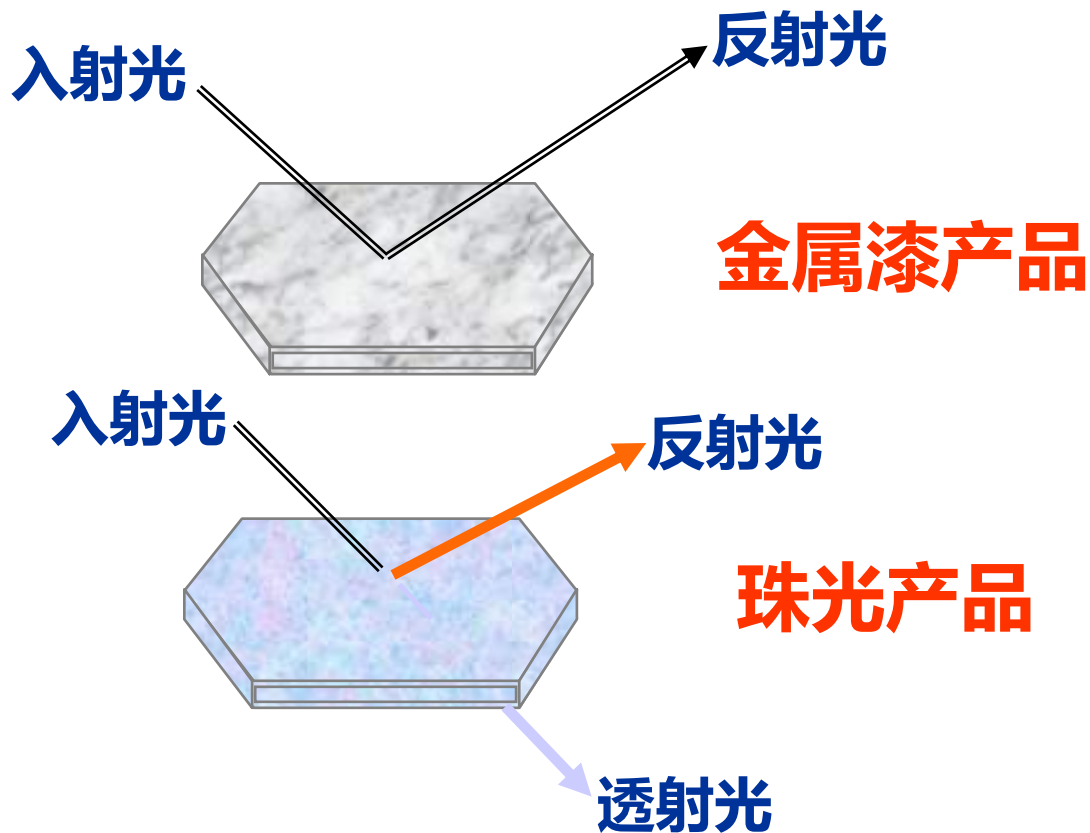
表层固化收缩



表层吸收下层的收缩歪曲影响、形成皱纹



## ➤ 银色和珠光产品



## 2.7 涂层处理



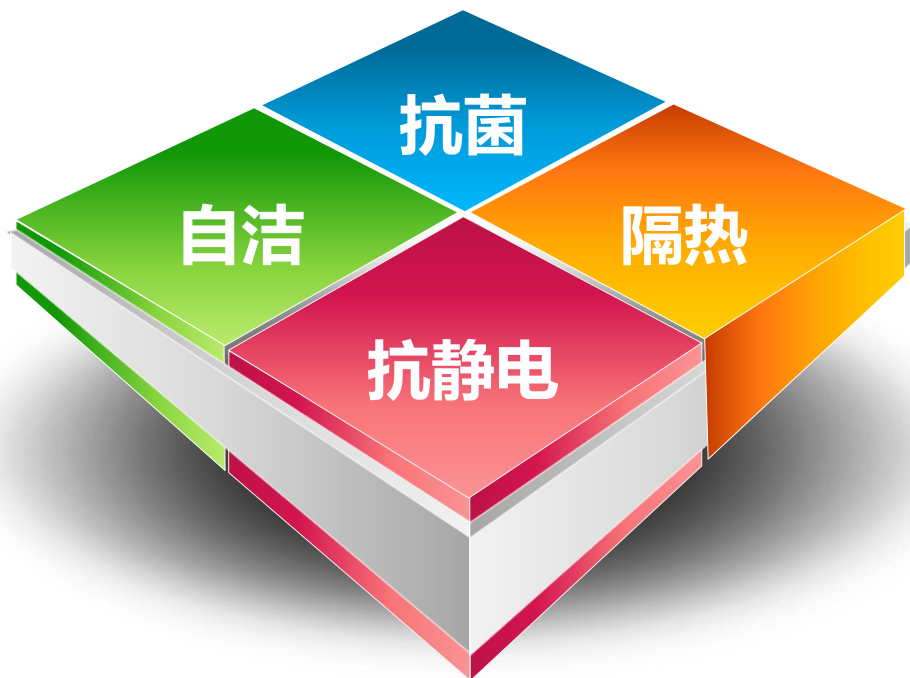
印花



压花



## 2.8 功能性涂层



## ➤ 2.8.1 抗静电产品

	导电	电屏蔽	抗静电	绝缘
<b>表面电阻</b>	$10^3 \Omega / m^2$	$10^6 \Omega / m^2$	$10^9 \Omega / m^2$	$10^{12} \Omega / m^2$
<b>体积电阻</b>	$10^2 \Omega .cm$	$10^5 \Omega .cm$	$10^8 \Omega .cm$	$10^{11} \Omega .cm$

**表面电阻**：描述绝缘物体表面上含有的导电物质的多少

**体积电阻**：描述物体本身固有的电阻



## ➤ 2.8.1 抗静电产品

- 表面电阻： $10^6-10^9 \Omega / m^2$
- 其他性能基本与普通聚酯产品一致



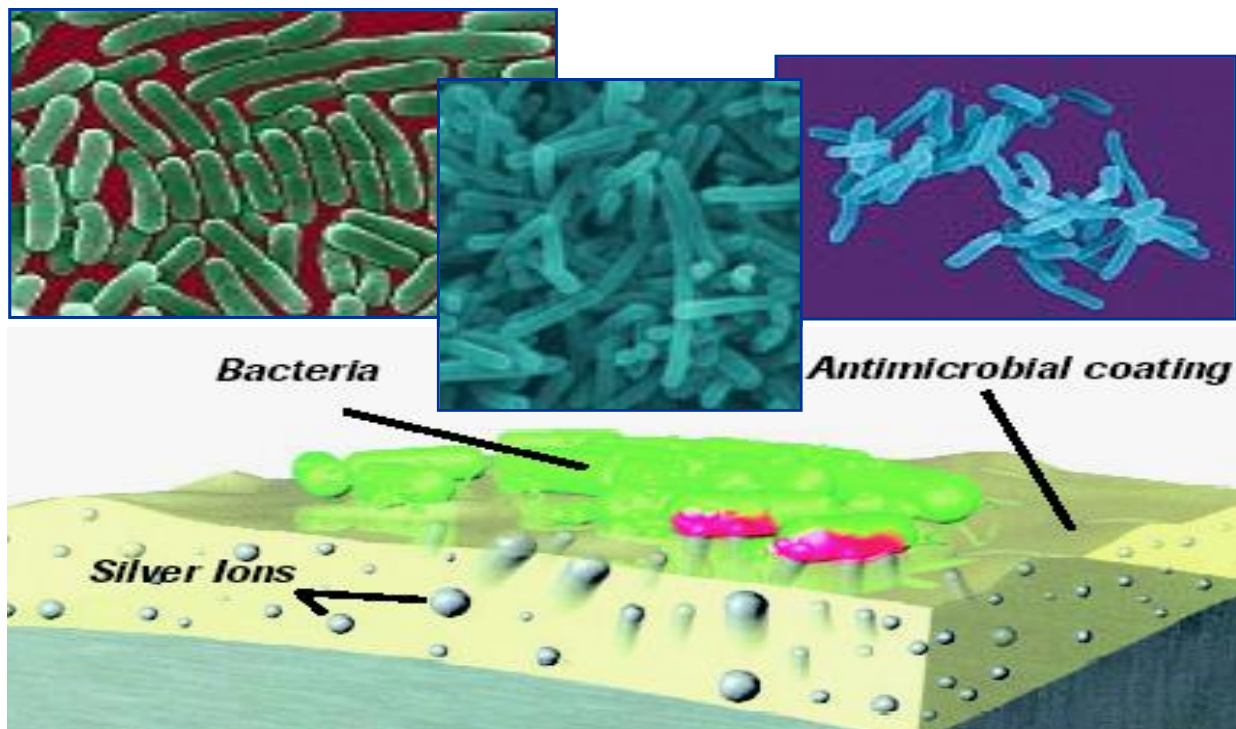
(X5000)

## ➤ 2.8.1 抗静电产品—推荐用途

- ◆ 电脑，服务器房
- ◆ 电路板车间
- ◆ 半导体和硅芯片等电子生产场所
- ◆ CPU,内存及电脑硬件生产厂
- ◆ 航天器材生产厂
- ◆ 微电子领域生产及使用场所
- ◆ 照相摄影生产及使用场所
- ◆ 化学工厂
- ◆ 核工业场所
- ◆ 其它



## ➤ 2.8.2 抗菌产品






## ➤ 2.8.2 抗菌产品—产品特性

大肠杆菌

金黄色葡萄球菌

绿浓杆菌

检测  
CNAS L0599 (2003) 量认(沪)字(Z0539)号  
No: SHFDO061100346AN 报告日期: 2006-12-13

测试报告

客户名称: 宝山钢铁股份有限公司宝钢分公司 制造管理部  
客户地址: 上海市宝山区富锦路宝钢果园

样品由客户提供及申请者对样品的说明如下:  
 样品名称: 抗菌样品  
 批号: 2006.11.21  
 数量: 10  
 对照样: 非抗菌样品  
 批号: 2006.11.27  
 数量: 20  
 生产商: /  
 SGS 工作号: SHFDO061100346AN  
 样品接收日期: 2006-11-28  
 样品测试日期: 2006-11-28 ~ 2006-12-06

测试要求:  
 根据申请者的要求:  
 抗菌效果实验

测试方法:  
 JIS Z 2801:2000 抗菌加工制品-抗菌性实验方法和抗菌效果的测定

实验菌种:  
 金黄色葡萄球菌 ATCC6538P, 大肠杆菌 ATCC8739, 绿浓杆菌 ATCC9027


测试结果:

实验菌种	接种菌液浓度 (cfu/mL)	在不同接触时间洗脱后获得的细菌数			抗菌活性对数值
		/	"0 小时"	"24 小时"	
大肠杆菌 ATCC8739	1.7x10 <sup>6</sup>	样品	/	< 10	> 4.0
		对照样	4.1x10 <sup>5</sup>	1.0x10 <sup>5</sup>	
金黄色葡萄球菌 ATCC6538P	1.5x10 <sup>6</sup>	样品	/	< 10	> 4.0
		对照样	4.0x10 <sup>5</sup>	1.1x10 <sup>5</sup>	
绿浓杆菌 ATCC9027	1.0x10 <sup>6</sup>	样品	/	< 10	#
		对照样	1.7x10 <sup>5</sup>	< 1000	

备注: # = 对照样品对绿浓杆菌有抗菌性, 抗菌活性对数值无法确定。

结论:  
 符合; 本产品对大肠杆菌的抗菌活性值> 4.0, 达到日本工业标准 JIS Z 2801:2000 ≥ 2.0 的标准要求。  
 符合; 本产品对金黄色葡萄球菌的抗菌活性值> 4.0, 达到日本工业标准 JIS Z 2801:2000 ≥ 2.0 的标准要求。

样品描述: 涂层金属片



1 / 1 页  
\*\*\* 结束 \*\*\*

This Test Report is the property of SGS Consumer Test Services. It is to be used only for the sample(s) tested and for the purpose(s) stated therein. The results shown in this Test Report refer only to the sample(s) tested unless otherwise stated and such sample(s) are retained for 30 days. This Test Report shall not be reproduced except in full, without written approval of the Company.

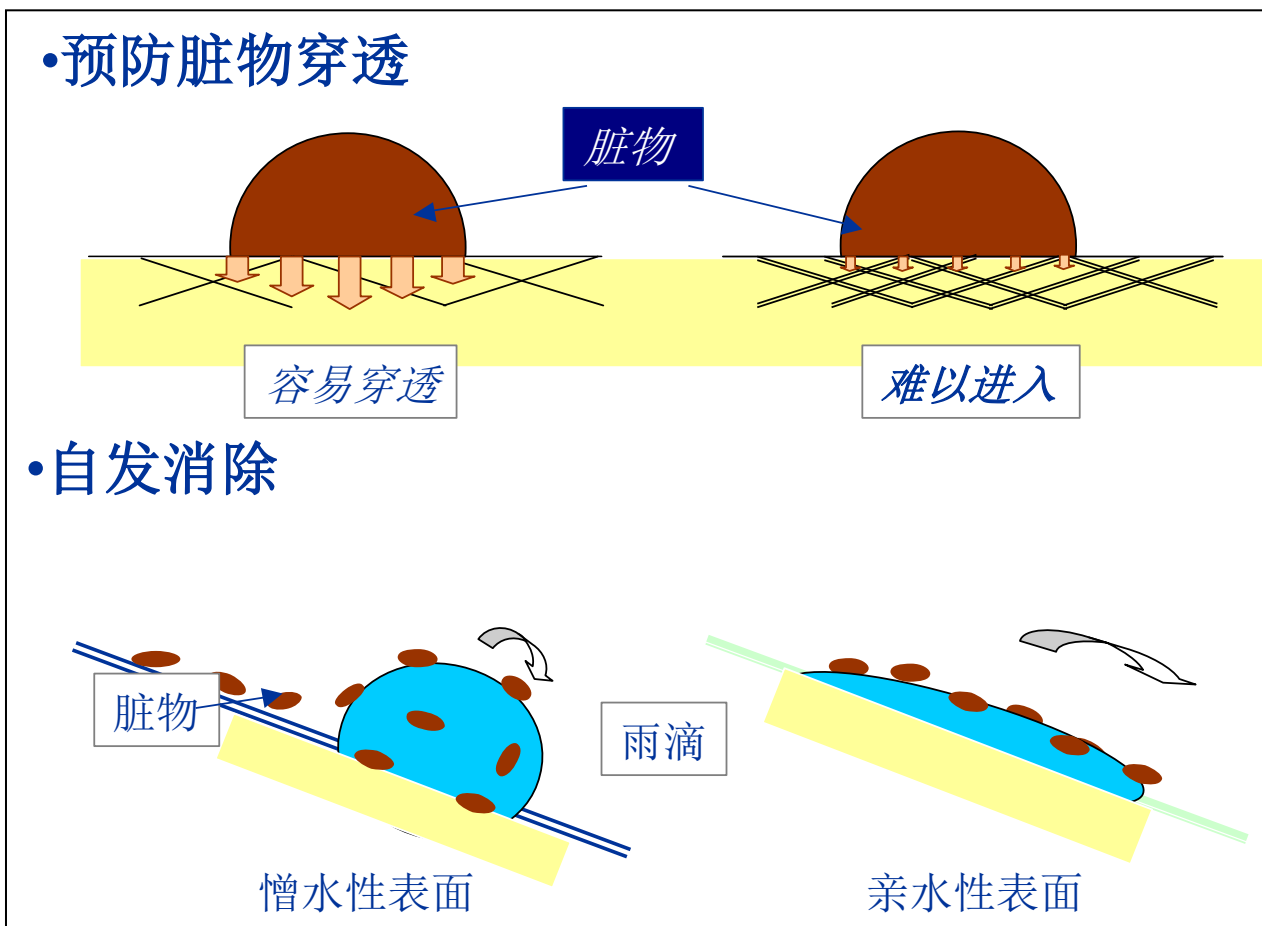
SHFD 121892

## ➤ 2.8.2 抗菌产品—推荐用途

- ◆ 药物研究场所
- ◆ 生物研究场所
- ◆ 医学场所
- ◆ 医院场所
- ◆ 食品加工场所
- ◆ 化学制品工厂
- ◆ 化妆品工厂
- ◆ 保健品工厂
- ◆ 其它

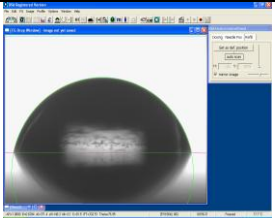
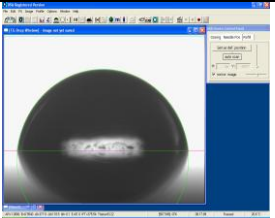
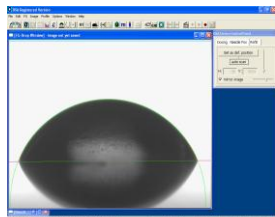
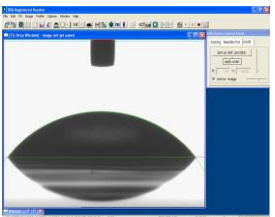
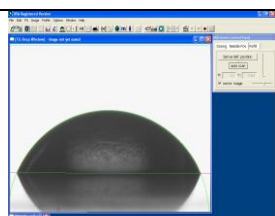
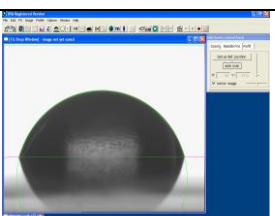



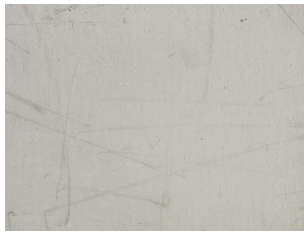




## ➤ 2.8.3 自洁产品（亲水型）





## ➤ 2.8.3 自洁产品（亲水型）—产品特性

试样编号	初始状态		特定温度水浸 1 小时后	
	接触角图像	涂层/水接触角	接触角图像	涂层/水接触角
国内市场普通彩板		76.9		83.2
宝钢自洁彩板		65.2		49.4
竞争对手自洁彩板		64.3		73.9

试样编号	试样原始状态照片	试样碳黑实验后照片	碳黑法色差 $\Delta E^*$
国内市场普通彩板			1.57
宝钢自洁彩板			0.30
竞争对手自洁彩板			10.93

## ➤ 2.8.3 自洁产品（亲水型）—推荐用途

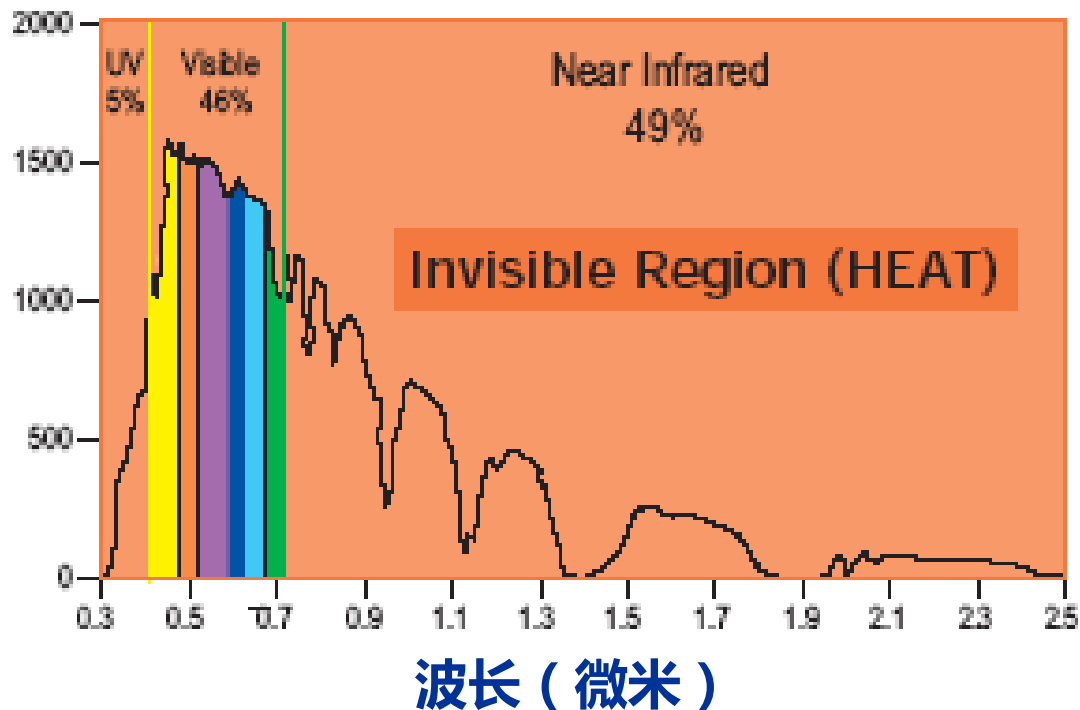
高档办公楼

高档工业厂房



## ➤ 2.8.4 隔热产品

能量密度  
(  $W/(m^2 \cdot \mu m)$  )



• 太阳光中的红外部分（不可见）的能量占总能量的49%

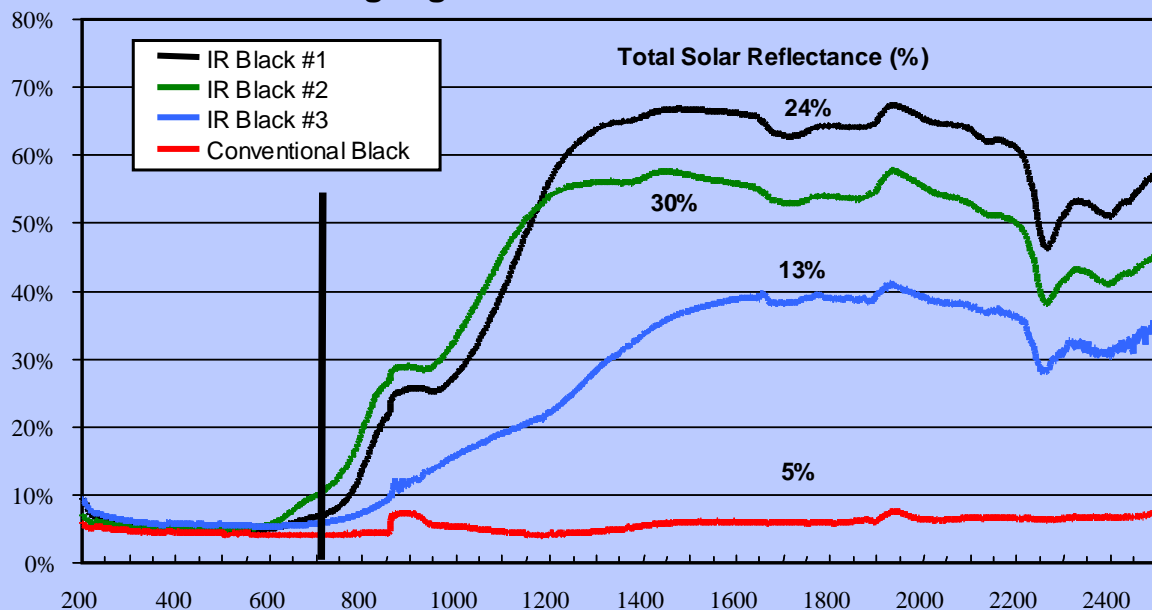
## ➤ 2.8.4 隔热产品

- 通过涂料中颜料的选择，使涂层钢板反射红外光（不可见而具有高能量），而又不影响视觉颜色。



反射曲线

Infrared-reflecting Pigments in PVDF



## ➤ 2.8.4 隔热产品—产品特性

月份	平均温度	平均节省能力比例
四月	24.0	20.4%
五月	25.5	11.0%
六月	32.9	10.4%
七月	34.7	24.0%
八月	34.2	29.5%
九月	31.3	25.8%
十月	21.3	15.7%
平均	29.1	<b>19.5%</b>



## ➤ 2.8.4 隔热产品—推荐用途

高档建筑



## 2.9 正反两用彩涂产品

正面/背面	普通聚酯	硅改聚酯	40年硅改	高性能聚酯	氟碳树脂
普通聚酯	√	√	√	√	√
硅改聚酯	√	√	√	√	√
40年硅改	√	√	√	√	√
高性能聚酯	√	√	√	√	√
氟碳树脂	√	√	√	√	√

•背面膜厚：12微米--23微米（根据使用要求）



## 2.9 正反两用彩涂产品—推荐用途

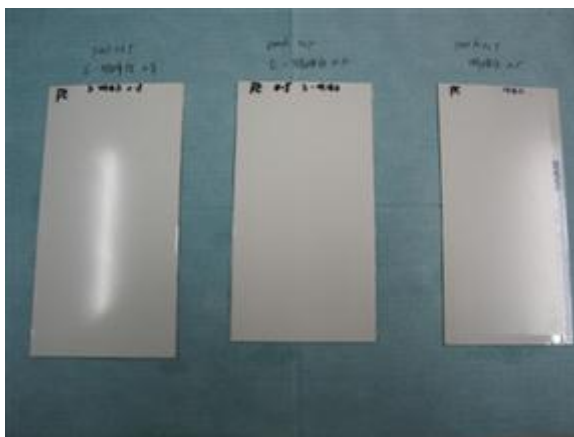
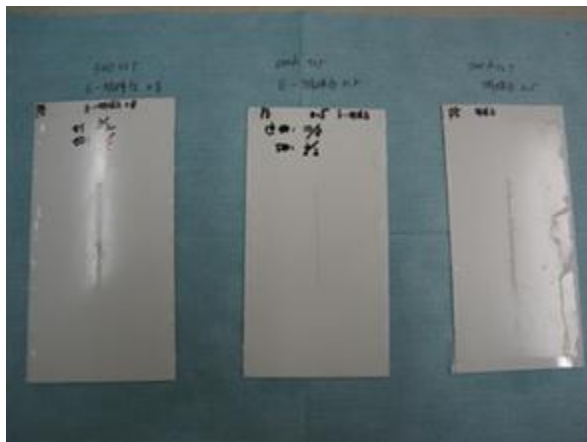
- ◆ **建筑内部钢板要求背面涂层特殊颜色**
- ◆ **建筑内部钢板要求涂层具有较高的耐蚀性**
- ◆ **建筑部件要求钢板正反面涂层颜色一致**



## 2.10 环保彩涂产品

涂料种类	涂层厚度(μm)	铅笔硬度	60° 涂层镜面光泽			180° 弯曲 <sup>a</sup>		反向冲击(J)	耐盐雾(h)
			低	中	高	厚度≤0.75mm			
						A级			
普通聚酯	≥20	≥F	<15	16~80	—	≤5T	≥9	≥500	

<sup>a</sup> 厚度>0.75mm的钢板及钢带做90° 弯曲。

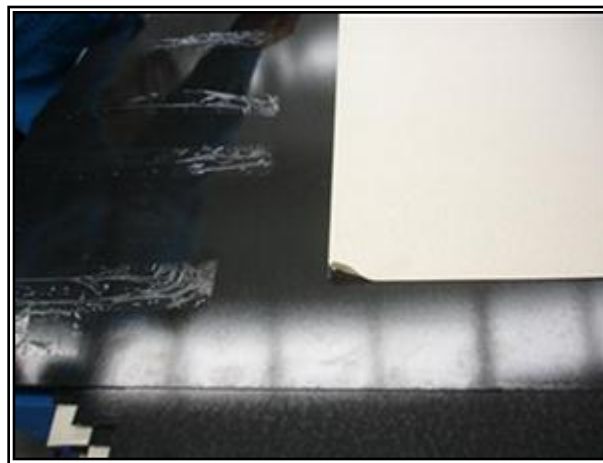
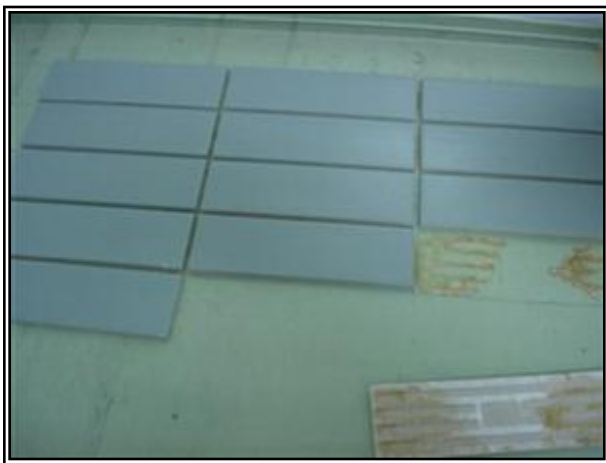


耐蚀性与非环保聚酯产品相当  
环保性能符合欧盟RoHS指令

## 2.11 自粘结彩涂钢板

### 二次加热粘性

项目	评价结果
涂层外观	平整, 无气泡
贴膜后切口附着力	无剥落
贴膜后十字划叉+8mm杯突	无剥落



## 2.11 自粘结彩涂钢板—推荐用途

装饰（覆膜后）



## 2.12 集装箱用彩涂钢板



- 特殊粘结
- 高强度
- 板形极好



## 三、宝钢建筑用彩涂钢板性能

### 3.1 力学性能

牌号	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	断后延伸率%, $L_0=80\text{mm}, b=20\text{mm}$ 下列公称厚度时 mm	
			下列公称厚度时 mm	
			$\leq 0.7$	$> 0.7$
			$\leq 0.7$	$> 0.7$
TDC51D	--	270-500	$\geq 20$	$\geq 22$
TDC52D	140-300	270-420	$\geq 24$	$\geq 26$
TDC53D	140-260	270-380	$\geq 28$	$\geq 30$
TS280GD	$\geq 280$	$\geq 360$	$\geq 16$	$\geq 18$
TS350GD	$\geq 350$	$\geq 420$	$\geq 15$	$\geq 17$
TS550GD	$\geq 550$	$\geq 560$	--	$\geq 3$

屈服极限 ( $\sigma_s$ ) =  $P_s / S_0$ 、

抗拉强度 ( $\sigma_b$ ) =  $P_b / S_0$ 、

延伸率 ( $\delta$ ) =  $(l_1 - l_0) / l_0$

式中：

试样截面积  $S_0 = a * b_0$

$S_0$ —试样截面积

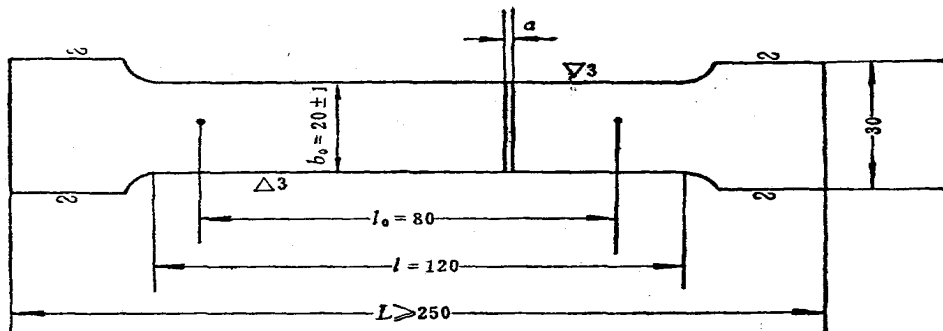
$a$ —试样厚度

$b_0$ —试样宽度

屈服负荷 ( $P_s$ )

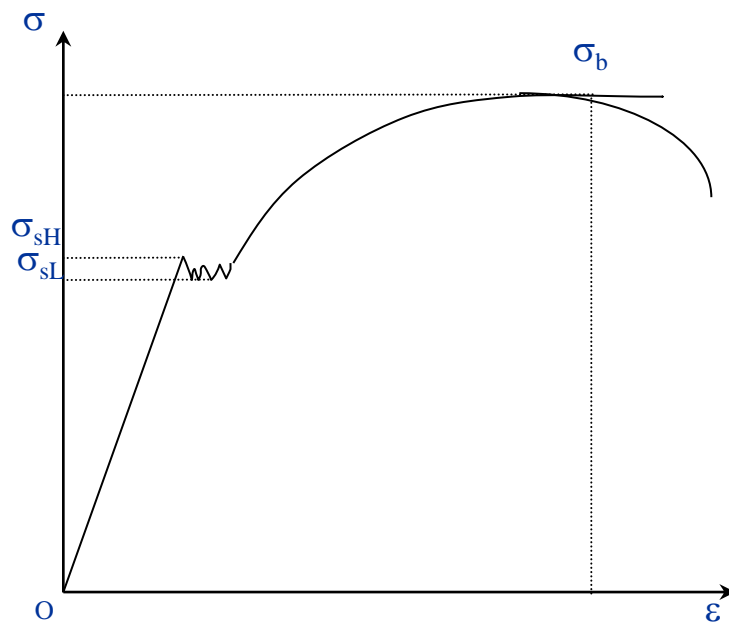
拉断前最大负荷 ( $P_b$ )

测量出试样拉断后标距部分的长度  $l_1$ 。



热镀锌薄板拉力试样尺寸

$a$ —试样厚度； $b_0$ —试样宽度； $l_0$ —试样标距长度

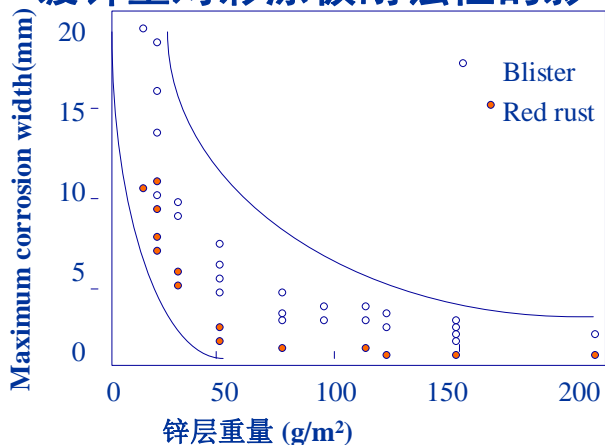


## 3.2 镀层性能

基板类型	公称镀层重量		
	使用环境的腐蚀性		
	低	中	高
热镀锌基板	90/90	125/125	140/140
热镀铝锌合金基板	50/50	60/60	75/75
电镀锌基板	40/40	60/60	—

注：使用环境的腐蚀性很低和很高时，镀层重量由供需双方在订货时协商。

### 镀锌量对彩涂板耐蚀性的影响

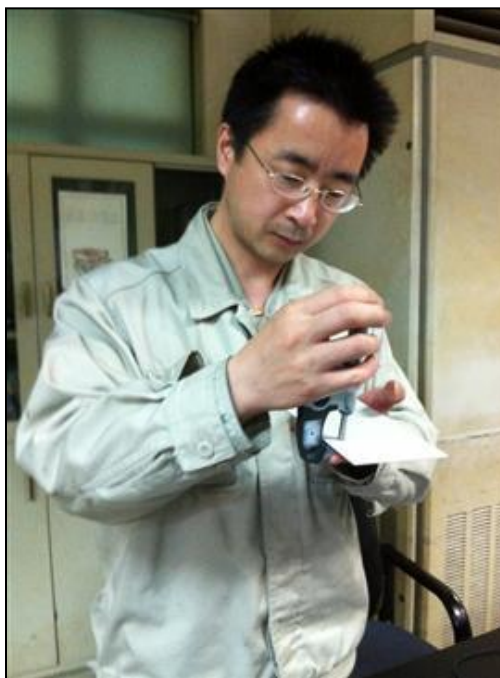
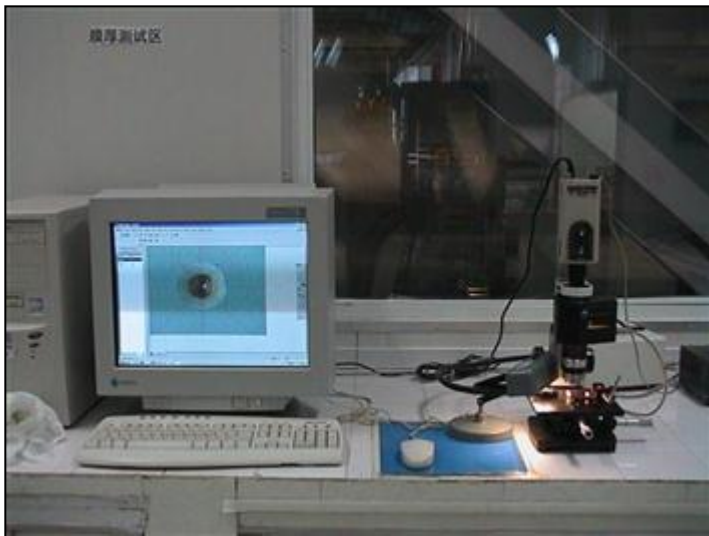


**宝钢镀锌生产线具备在线锌层测量装置，确保表面镀层重量一致并满足合同要求。**

## 3.3 涂层性能

### ➤ 3.3.1 膜厚

- 上表面涂层厚度  $\geq 20$  微米
- 根据涂层特点进行涂层膜厚检测与控制





## ➤ 3.3.2 涂层附着力

### T弯曲

- 根据钢板使用需求，多种方法进行涂层附着力检测
- 一般情况下，上表面涂层T弯曲 $\leq 3T$



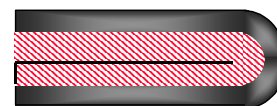
T弯



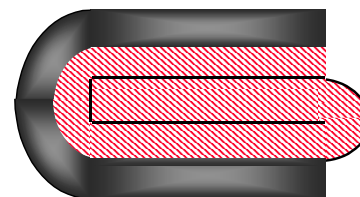
0-T



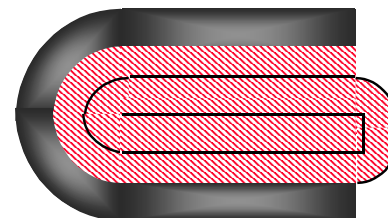
1-T



2-T

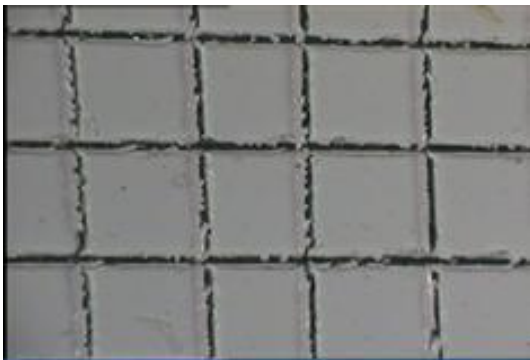
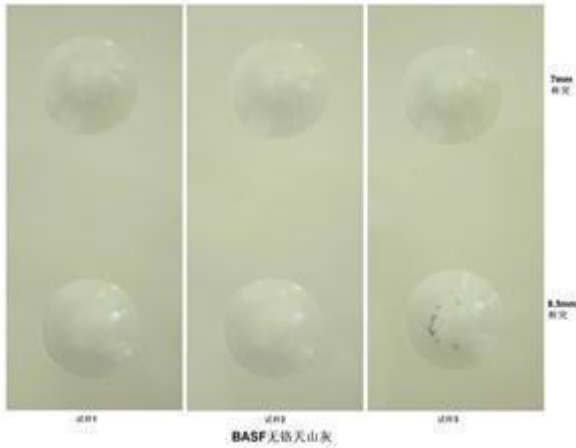


3-T



4-T

# 冲击、杯突、划格



### ➤ 3.3.3 光泽和色差



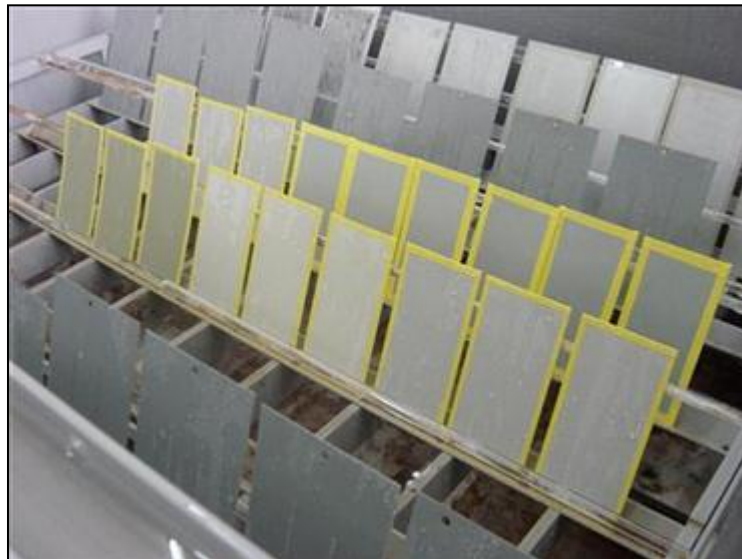
- ◇ 采用光泽仪对涂层表面光泽进行检测，涂层光泽一般分为低光、中光和高光
- ◇ 采用色差仪对涂层进行色差检测，检测钢卷表面颜色与标准颜色之间的差异

### ➤ 3.3.4 硬度



**铅笔硬度和耐划伤性，用于表征涂层硬度和抵抗加工划伤或者脱漆的能力。**

## ➤ 3.3.5 耐蚀性



**盐雾试验用于模拟彩涂钢板在腐蚀环境中的耐蚀性能。**



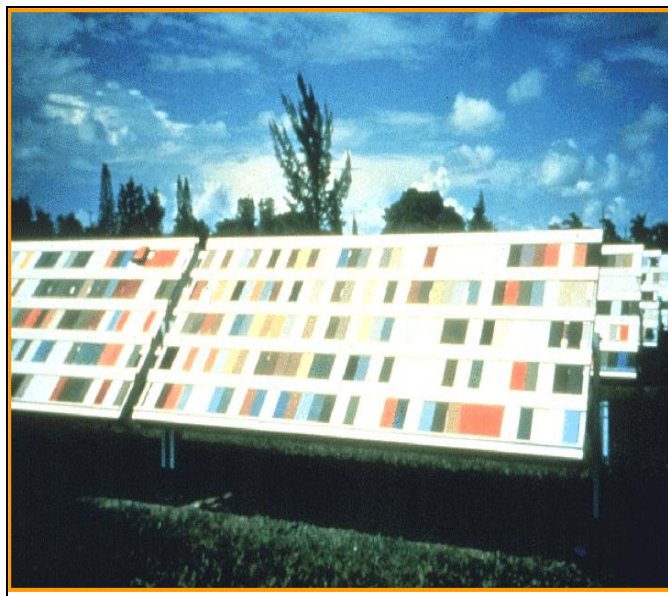
**湿热试验用于模拟彩涂钢板在高温、高湿环境中的耐蚀性能。**

## ➤ 3.3.6 耐候性



**QUV或者Q-SUN试验用于模拟彩涂钢板在紫外线条件下涂层的耐候性能。**

## ➤ 3.3.7 大气曝晒



- ◇彩涂钢板的大气曝晒试验模拟彩涂钢板在自然环境下的耐久性能。
- ◇宝钢在海南岛、重庆、青岛、上海、北京等地长期进行彩涂钢板的自然曝晒试验。



## 四、建筑用彩涂钢板使用注意事项



**订货**



**设计**



**运输-存放-加工-安装**



**维护**



## 4.1 订货

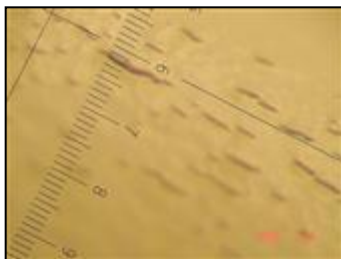
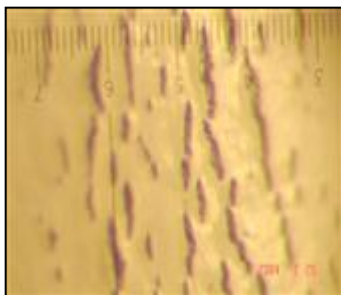
### 注意事项：

- **厚度：订货厚度不含涂层厚度**
- **板形：根据用途和加工条件确定板形需求（用途代码）**
- **包装：根据运输和使用条件确定包装方式（立式或卧室包装？是否增加纸套筒？）**



## 4.2 设计

- 根据彩涂产品特点设计板形，预防涂层裂纹产生
- 注意钢板强度与跨度、板形等的关系
- 应尽量使切口置于隐蔽部位。



- 注意镀铝锌和镀锌基板对环境的适应性（碱性介质的使用条件下慎用镀铝锌彩板等）



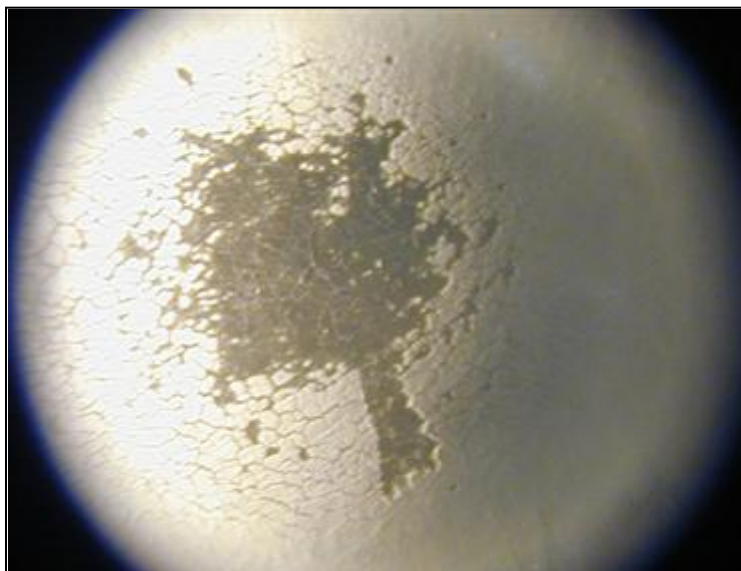
## 4.3 运输和装卸

- 为防止粘漆，宝钢采用立式包装，彩卷的运输和装卸也需保持立式
- 运输钢板和卷时应牢牢固定
- 装运彩板的车厢应打扫干净，铺上厚橡皮垫防止硌伤
- 为防止装卸时碰伤钢板或钢卷，须使用橡皮垫与吊具隔离，或使用专用吊具。



## 4.4 储存

- 卧式包装或者加工余料尽量单层堆放，防止粘漆和塌卷
- 不被水浸湿，存放在室内，避免露天堆放。
- 存放时间尽量短（否则会导致加工性能下降）

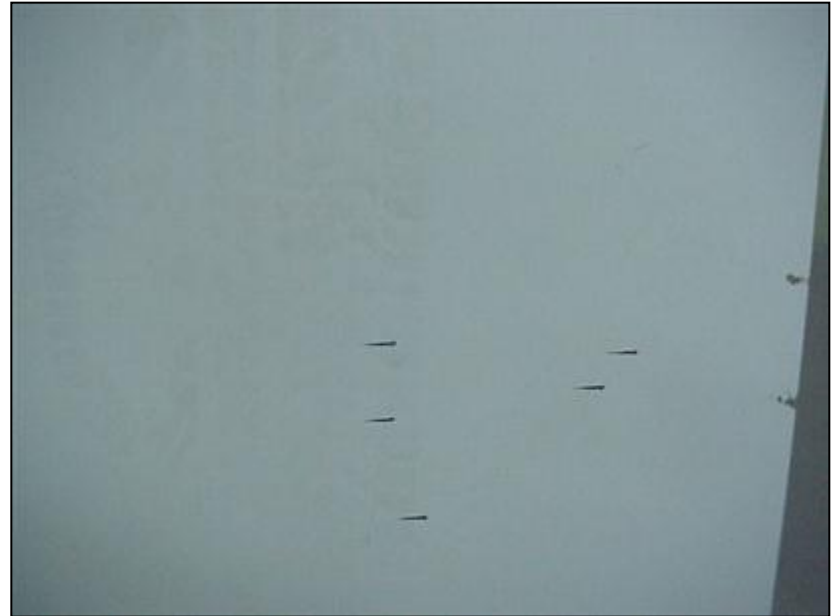


## 4.5 加工

- 立式包装变为卧式包装时，防止局部压伤粘漆
- 预防设备与涂层之间的摩擦：覆膜、设备润滑、辊子镀层质量和间隙
- 加工温度不要太低



- **注意开卷机位置，防止钢板产生横向移动**
- **防止钢卷松动**





## 4.6 安装

- **注意保护表面不受损伤**
- **对各种切边要进行适当的保护或不暴露在外**
- **切割和焊接时不能有金属屑留在板面上**
- **长板搬运时应避免板下垂，应堆放在垫木上，并有一定的角度以便排水**
- **注意银色系列产品板长方向安装方向一致**



## 4.7 维护

- ◆ **施工完毕应进行彻底清洗（用水）**
- ◆ **一般情况下6个月进行一次清洗，海边和工业污染区清洗应更频繁。**
- ◆ **不要用去污粉或工业洗涤剂（会损害涂层）可用家用洗洁剂，并进行小面积试验。**
- ◆ **损坏的涂层可修补，修补前将油污等清洗掉，不进行大面积的修补**



## 五、宝钢彩涂钢板应用实例



**工业建筑**



**公共建筑**



**民用建筑**



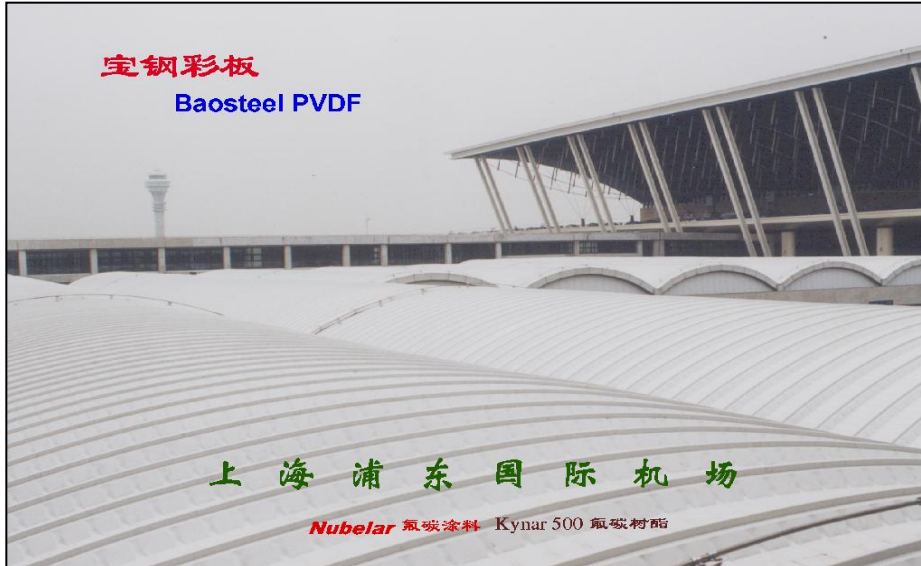
**门窗**



# 工业建筑



# 公共建筑



# 民用建筑



# 门窗



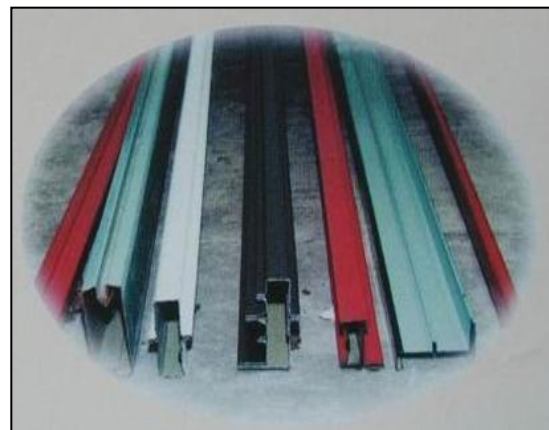
双扇平开窗



双扇平开带上悬窗



双扇推拉带固定窗



门窗边角

# 宝钢彩板应用实例

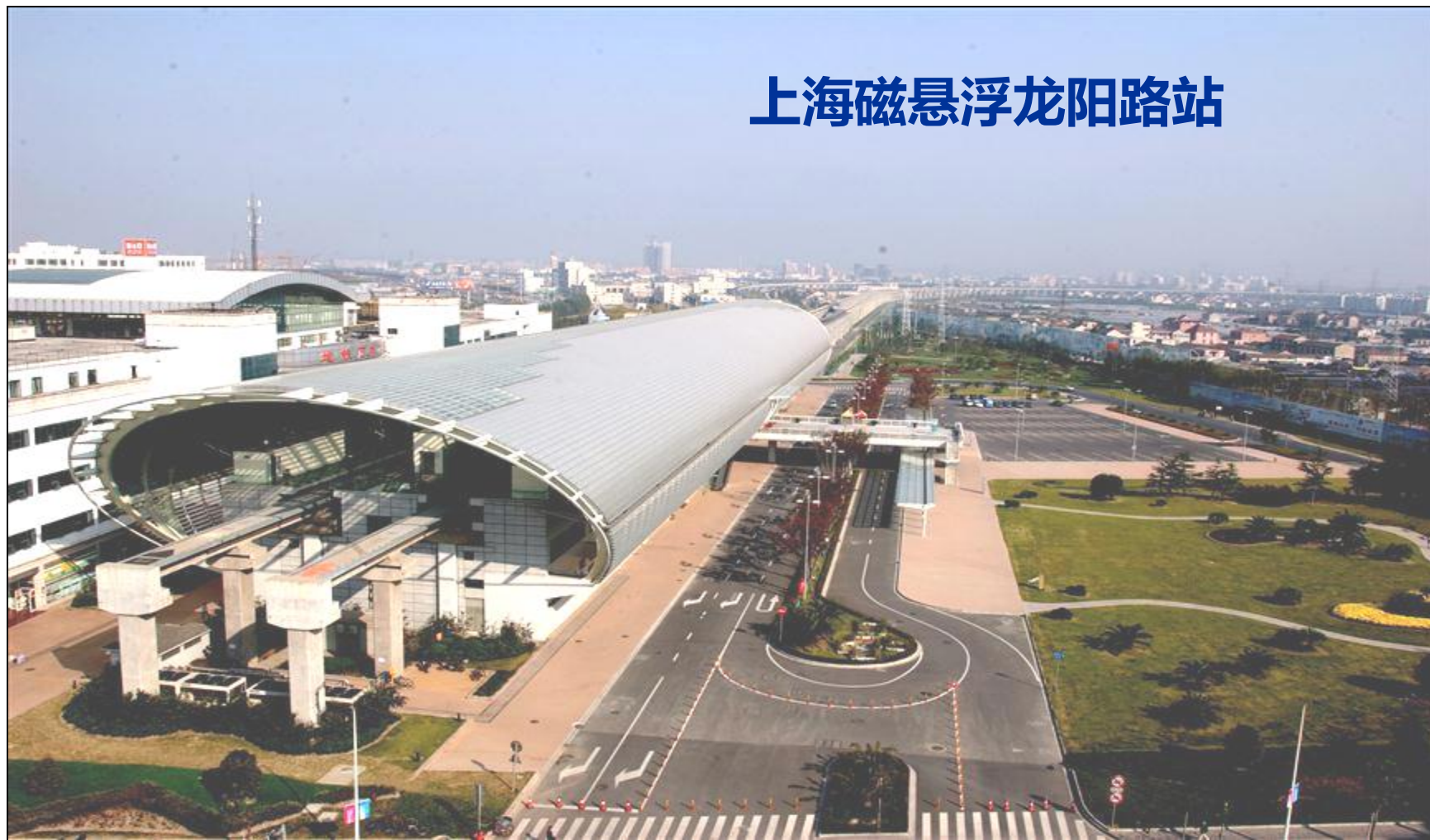
## 南极长城站





# 宝钢彩板应用实例

## 上海磁悬浮龙阳路站





# 扬州会展中心



# 宝钢彩板应用实例



# 宝钢彩板应用实例

苏州体育馆



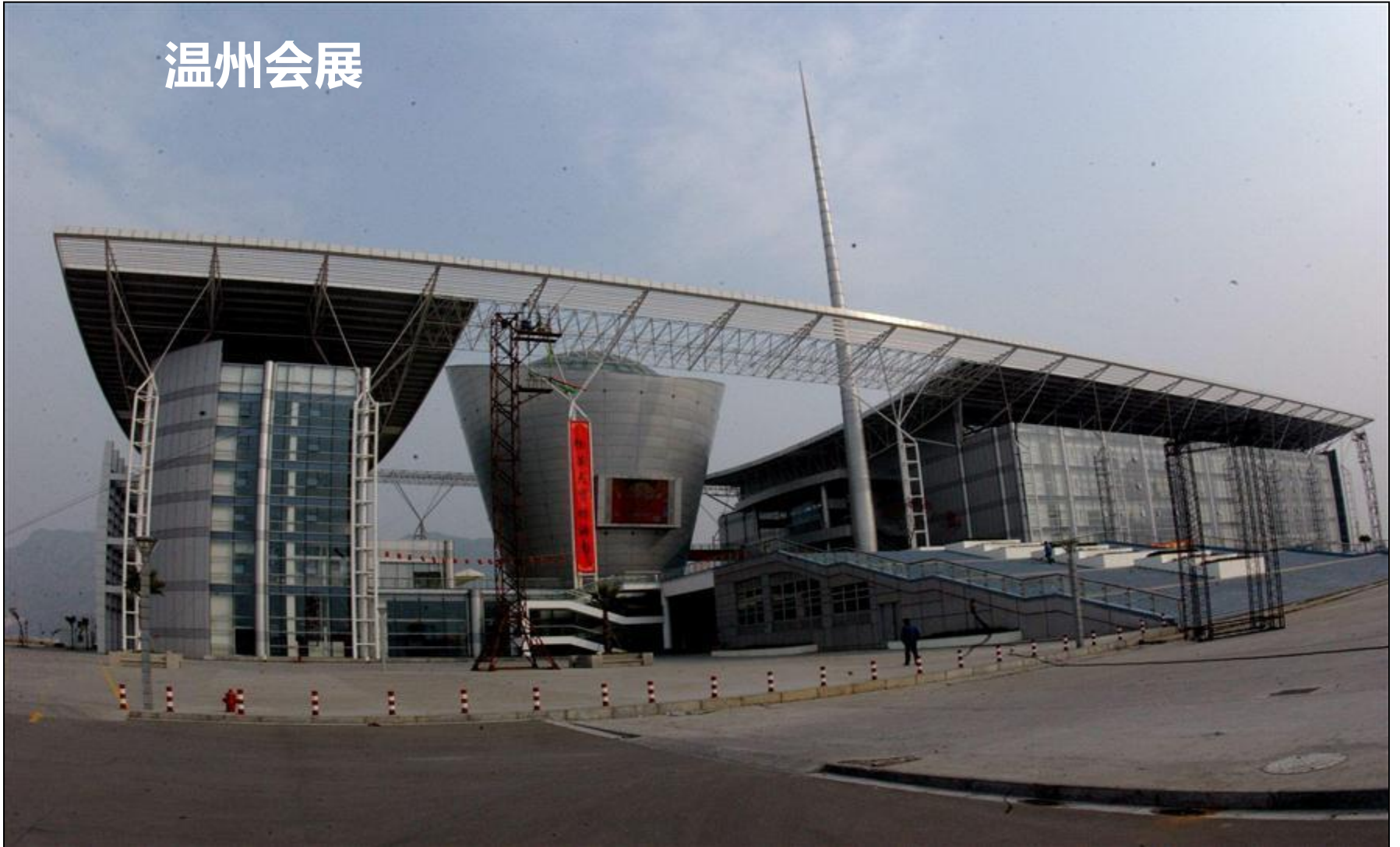
# 宝钢彩板应用实例

兰州铝业



# 宝钢彩板应用实例

温州会展



# 宝钢彩板应用实例



大庆油田  
住房平改破



感谢您选择宝钢!

