

水性工业涂料技术 水性树脂应用介绍

胡小锋
2018.1.20

TEL: 13822398100



1. 同德公司简介
2. 水性醇酸树脂介绍
3. 水性三轮车漆树脂推荐
4. 水性工程机械涂料树脂推荐

1. 同德公司简介

2. 水性醇酸树脂介绍

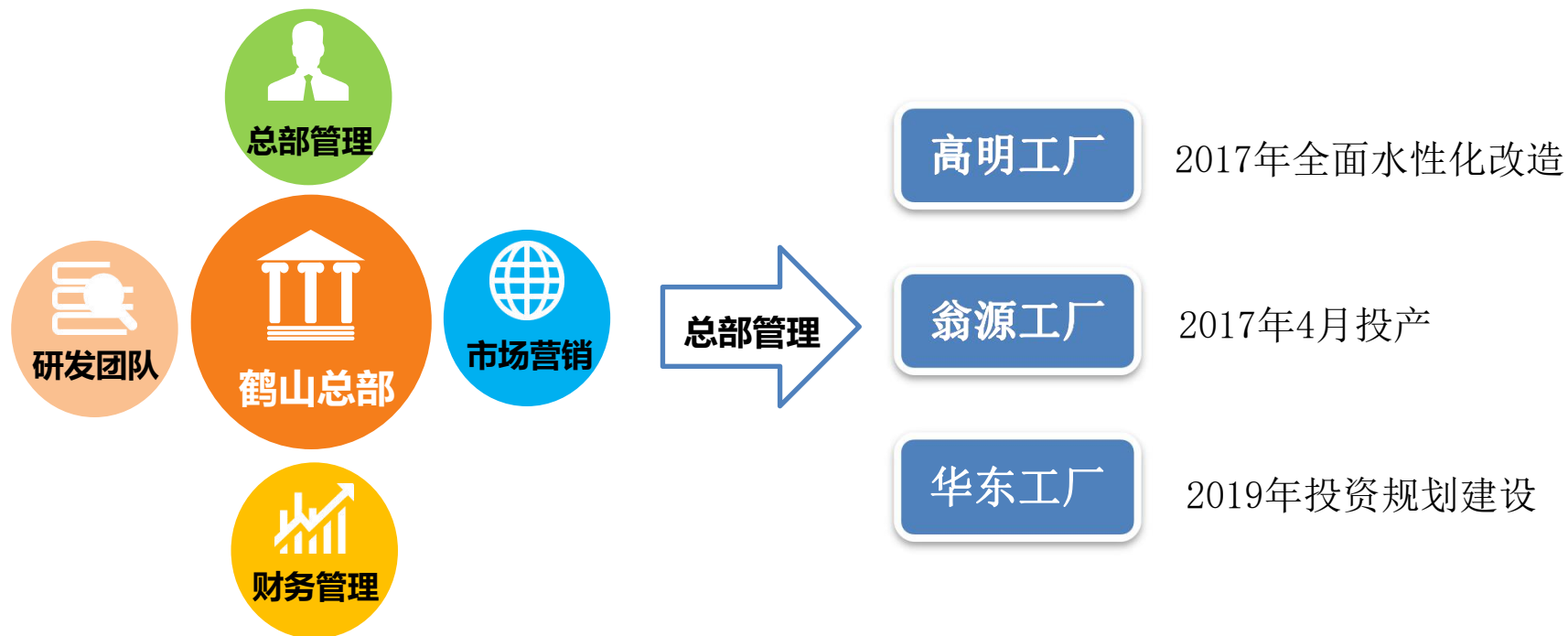
3. 水性三轮车漆树脂推荐

4. 水性工程机械涂料树脂推荐

◆ 同德科研机构发展规划

同德研发中心 ➡ 树脂研究院 ➡ 博士后工作站

◆ 同德树脂鹤山总部功能





高明同德



占地：70亩
建筑面积：
13000平方
3个甲类车间
污水处理系统

环保设施
严格执行国家相关环
保法规，
配置专业的三废处理
环保设施

生产能力

水性树脂：25000吨/年

广东彤德



2013年成立，投资3.5亿，位于广东省韶关市翁源县翁城产业转移园华彩新材料城，

全面实现自动化新型智能环保的制造模式，是国内同行最先进的生产线

占地：205亩

建筑面积：75000平方

一期：65000平方

专业污水处理厂配套

5个甲类车间

生产能力

油性树脂10万吨/年，水性树脂4万吨/年

涂料及油墨用油性树脂

丙烯酸树脂，醇酸树脂，合成脂肪酸树脂饱和聚酯树脂，氨基树脂

工业涂料用水性树脂及助剂

水性醇酸树脂，水性环氧树脂，水性环氧树脂，水性聚酯树脂，水性丙烯酸树脂，水性聚氨酯树脂，水性UV树脂
水性胺固化剂，水性异氰酸酯固化剂，水性催干剂

软基材用水性树脂

水性聚氨酯树脂，水性丙烯酸乳液，
水性聚氨酯丙烯酸酯杂化体，水性真空吸塑胶

涂料用蜡

触变助剂，流变助剂，消泡剂，脱气剂
定向剂，消光剂，耐磨及耐刮擦剂

1. 同德公司简介

2. 水性醇酸树脂介绍

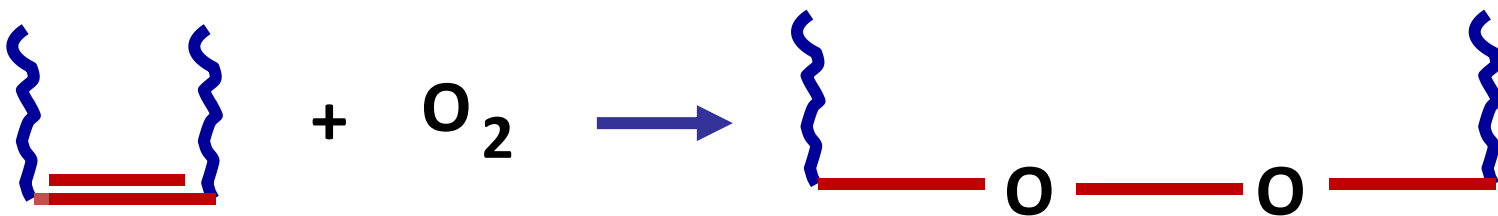
3. 水性三轮车漆树脂推荐

4. 水性工程机械涂料树脂推荐

优点：

- 不存在最低成膜温度问题（可以低于0℃施工）
- 高光泽
- 防闪蚀及耐盐雾性
- 制漆工艺和施工应用跟溶剂型醇酸一样
- 机械及储存及冻融稳定性好

醇酸树脂和丙烯酸分散体比较，有额外的化学交联,能够吸收涂膜中的氧气减少钢材的氧化腐蚀。

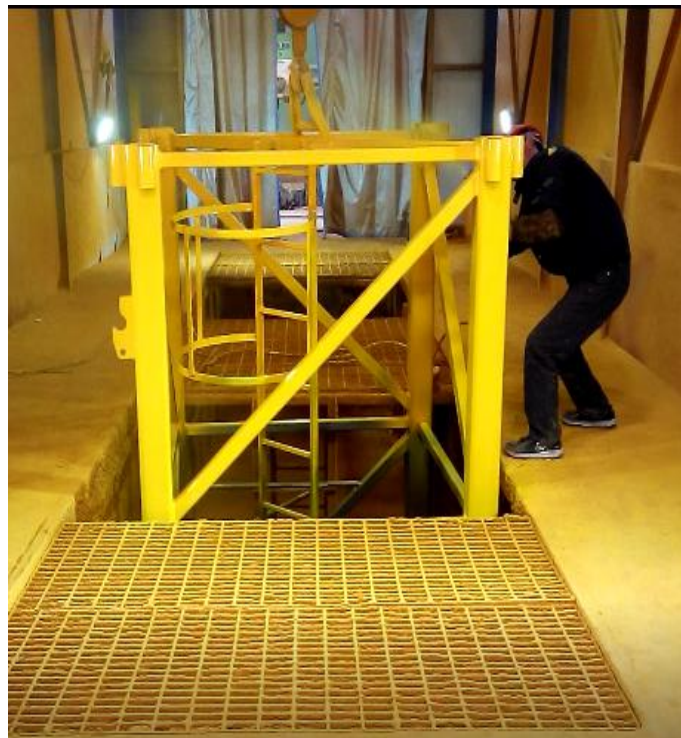


为何要水性醇酸树脂

乳液体系



醇酸



水性醇酸树脂分类

- 1. 水溶性/水可稀释性醇酸树脂
- 2. 外乳化水性醇酸乳液
- 3. 自乳化水分散体水性醇酸树脂
- 4. 醇酸丙烯酸杂化乳液

- **1. 水溶性/水可稀释性醇酸树脂**

特点：施工固含低，VOC高，初期耐水和储存稳定性差，施工性不好调整，高光泽、耐盐雾性好。

应用：应用在一些工业流水线上或工程上。

- **2. 外乳化水性醇酸乳液**

- 特点：低气味、极低的VOC，施工固含量高，机械及冻融稳定性不好，干性差。

- 应用：国外木制别墅的翻新及轻防腐

3. 自乳化水分散体水性醇酸树脂

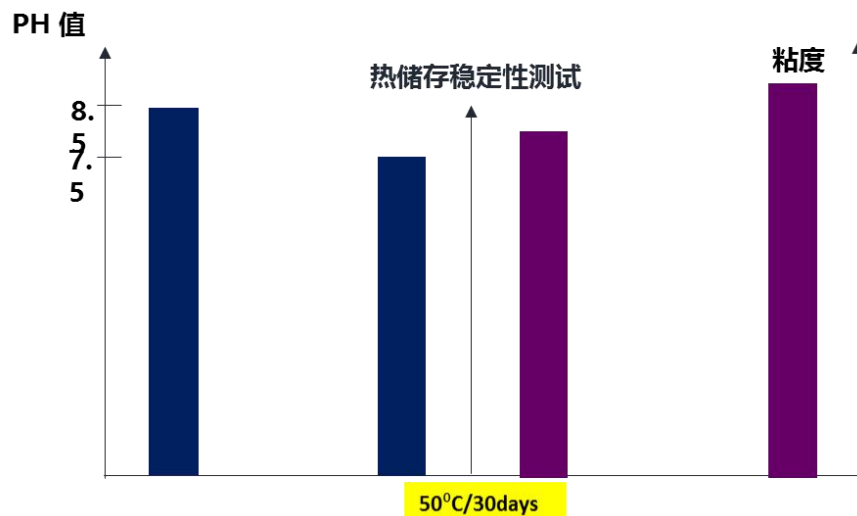
高固低粘、（早期）耐水性好、低VOC、机械及
储存稳定性好、抗闪蚀及耐盐雾性好，施工性好

4. 醇酸丙烯酸杂化乳液

快干，高固低粘，低VOC，施工性好。

耐水和防锈性稍差。

1. 水性醇酸树脂储存稳定性： (加水后)

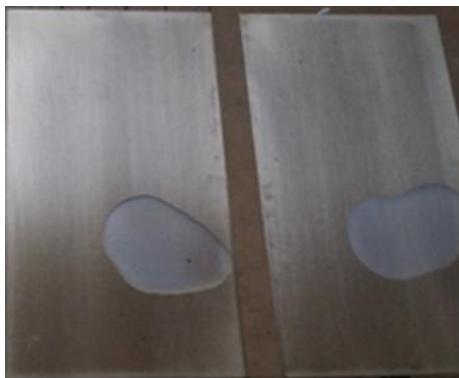


水性醇酸树脂储存性能测试

树脂编码	初始参数	周期	储存条件	储存后		
				pH	细度变化	粘度
Alkyd1	固含：40.1% pH：8.2 粘度：780 细度：<10	30day	50℃热储	7.8	<5u	380cps
		4个循环	零下18℃：15h 常温：9h	8	<5u	560cps
Alkyd2	固含：44.8% pH：8.0 粘度：320 细度：<10	30day	50℃热储	7.5	<5u	160cps
		4个循环	零下18℃：15h 常温：9h	7.8	<5u	240cps

2. 初期耐水性的评测

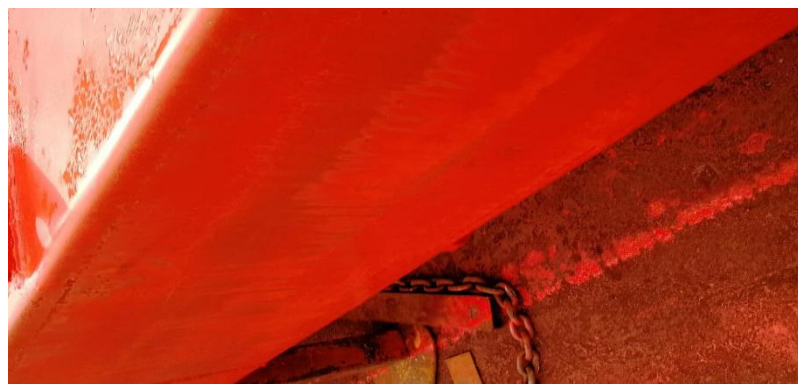
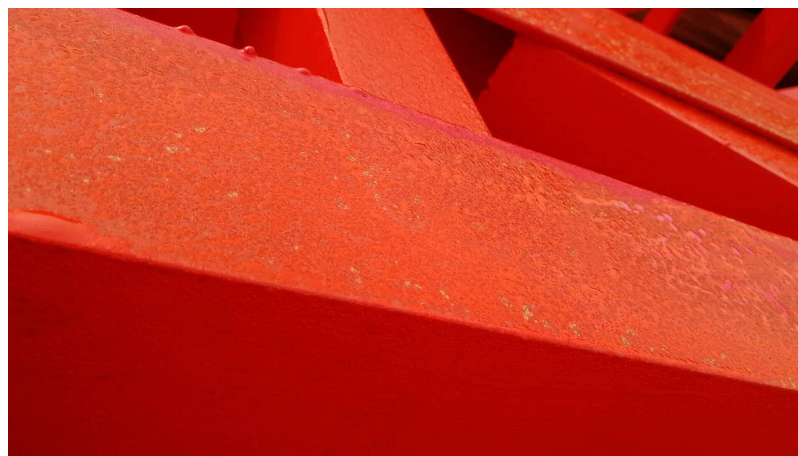
耐水 (自干1h)	>7d无明显起泡
耐水 (自干4h)	>7d无明显起泡
耐水 (自干31h)	>7d无明显起泡



自干4小时，耐水4h

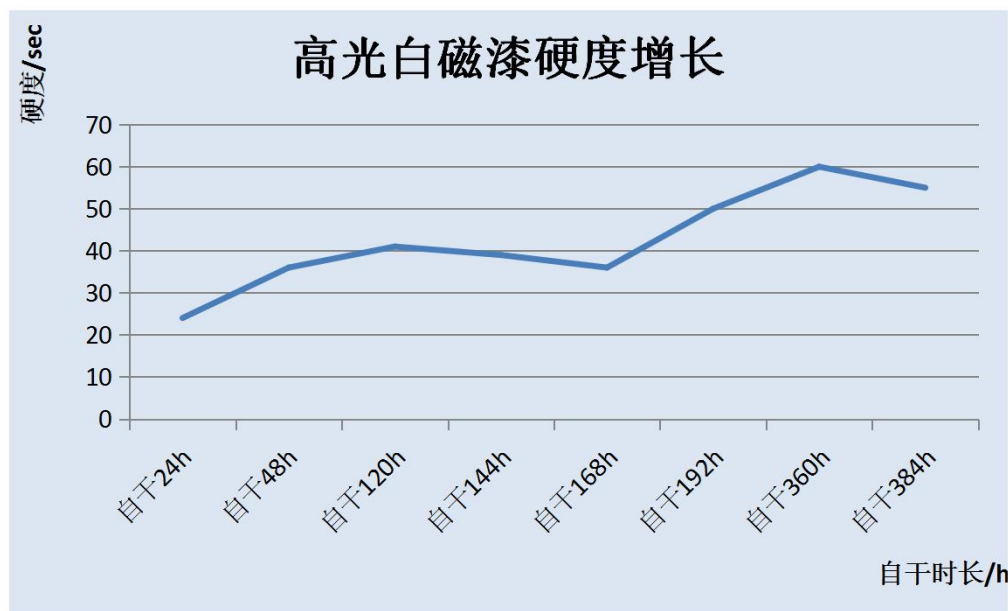


2. 初期耐水性的评测



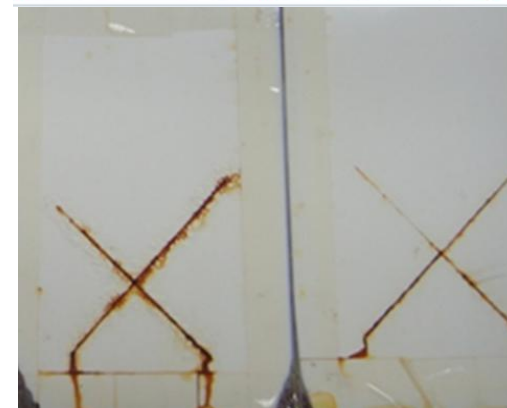
3. 干燥性及硬度增长：表干、实干及硬度增长

自干24h	24	26.9°C/62%RH
自干48h	36	24.3°C/40%RH
自干120h	41	24.0°C/59%RH
自干144h	39	23.3°C/67%RH
自干168h	36	23.9°C/71%RH
自干192h	50	23.5°C/57%RH
自干360h	60	24.2°C/33%RH
自干384h	55	24.1°C/61%RH

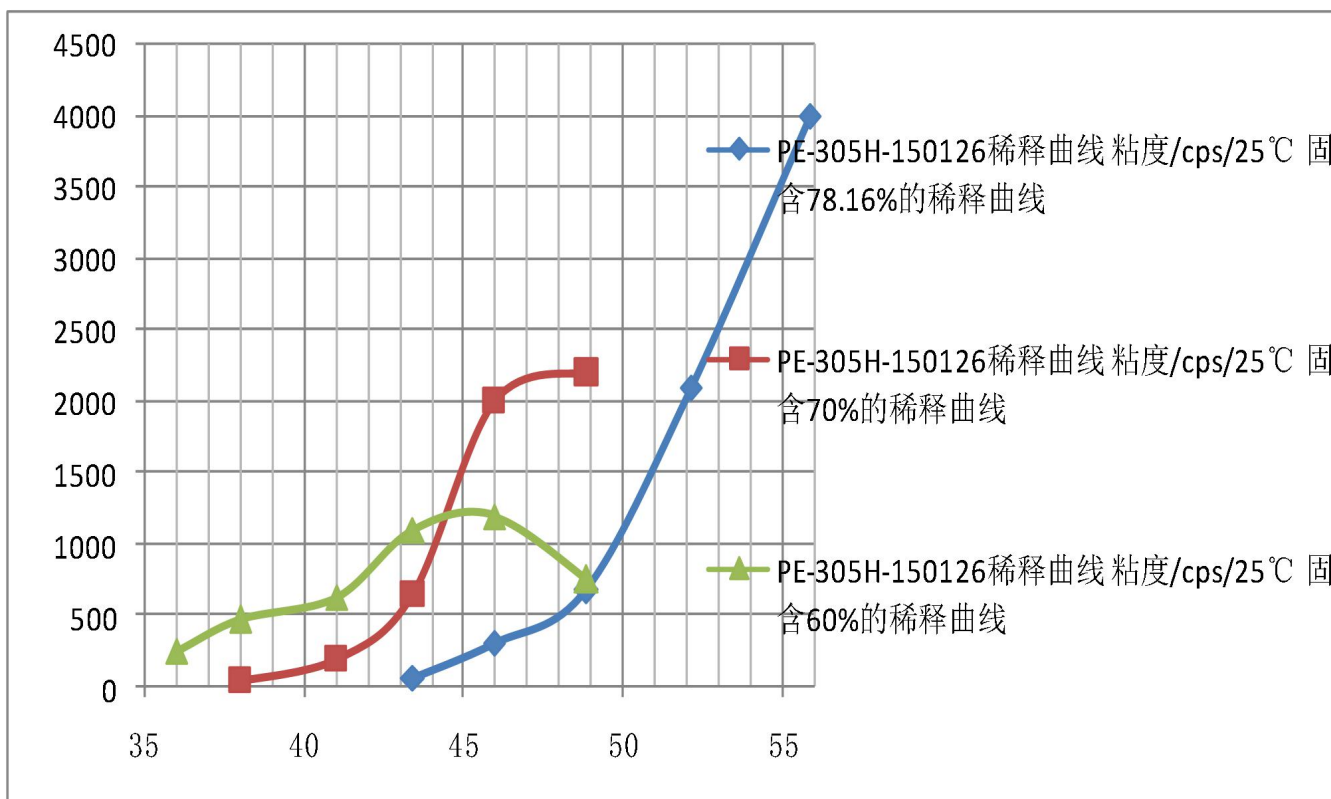


4. 闪蚀及耐盐雾问题（埋弧焊）

- 耐盐雾168h
- 膜厚35~45 μm
- 冷轧钢板
- 自干7天



5. 水稀释曲线：决定施工固含和VOC



5. 水性催干剂的选择：

1. 易添加性
2. 水解稳定性（储存失干）
3. 添加量的选择

1.高光耐候 SST 168h

产品型号	类型	固体份 ($\pm 2\%$)	pH值	产品特性
3AK20W	改性醇酸分散体	43	7.0~9.0	低VOC
3AK0202W	改性醇酸分散体	43	7.0~9.0	低味道，无苯
3AK21B	自乳化醇酸分散 体树脂	75	已中和	高固含
3AK25B	自乳化醇酸分散 体树脂	75	已中和	极佳的颜料承载性

2, 高耐盐雾 SST 240h

产品型号	类型	固体份 ($\pm 2\%$)	pH值	产品特性
3AK22W	改性醇酸分散体	40	8.0~10.0	低VOC, 光泽高
3AK23W	改性醇酸分散体	45	7.0~9.0	高固低粘, 低VOC
3AK0230W	改性醇酸分散体	42	7.0~9.0	内置催干剂
3AK24B	自乳化醇酸分散 体树脂	76	已中和	高性价比

3，硬度增长快

产品型号	类型	固体份 ($\pm 2\%$)	pH值	产品特性
3AK0274B	自乳化改性醇酸分散体树脂	70	已中和	高光
3EA41Y	丙烯酸改性	70	已中和	干燥最快
3EA0401W	丙烯酸改性	35	7-9	低VOC，低气味
3EA44B	丙烯酸改性	70	已中和	低气味，韧性高

您碰到过以下问题吗？

- 成本
- 实干慢
- 耐水问题，初期耐水
- 开罐效果
- 高压无气喷涂
- 流挂
- 一次涂装膜厚
- 储存问题
- 耐候黄变的问题

水性醇酸树脂的应用技术指南

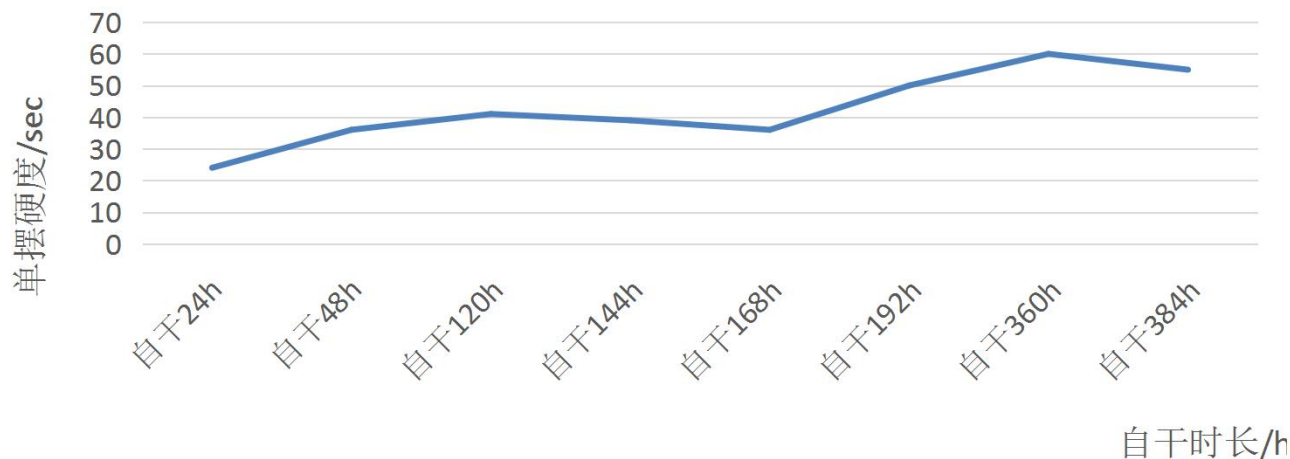
配方		
物料编号	配比	固体份
3AK25B	24.5	18.375
3EA41Y	8	5.6
水	37.4	0
WD016	0.36	0
分散剂	0.4	0
消泡剂	0.05	0
Ti-Pure® R-706	18.8	18.8
硫酸钡	7.2	7.2
A200	0.2	0.2
研磨至细度≤10μm		
基材润湿剂	0.10	0.00
水	2.39	0.00
聚氨酯增稠剂	0.40	0.00
碱溶胀增稠剂	0.20	0.00
合计	100.00	50.18
NV :	50.18%	
P/R :	1.09	
钛白/基料 :	0.78	

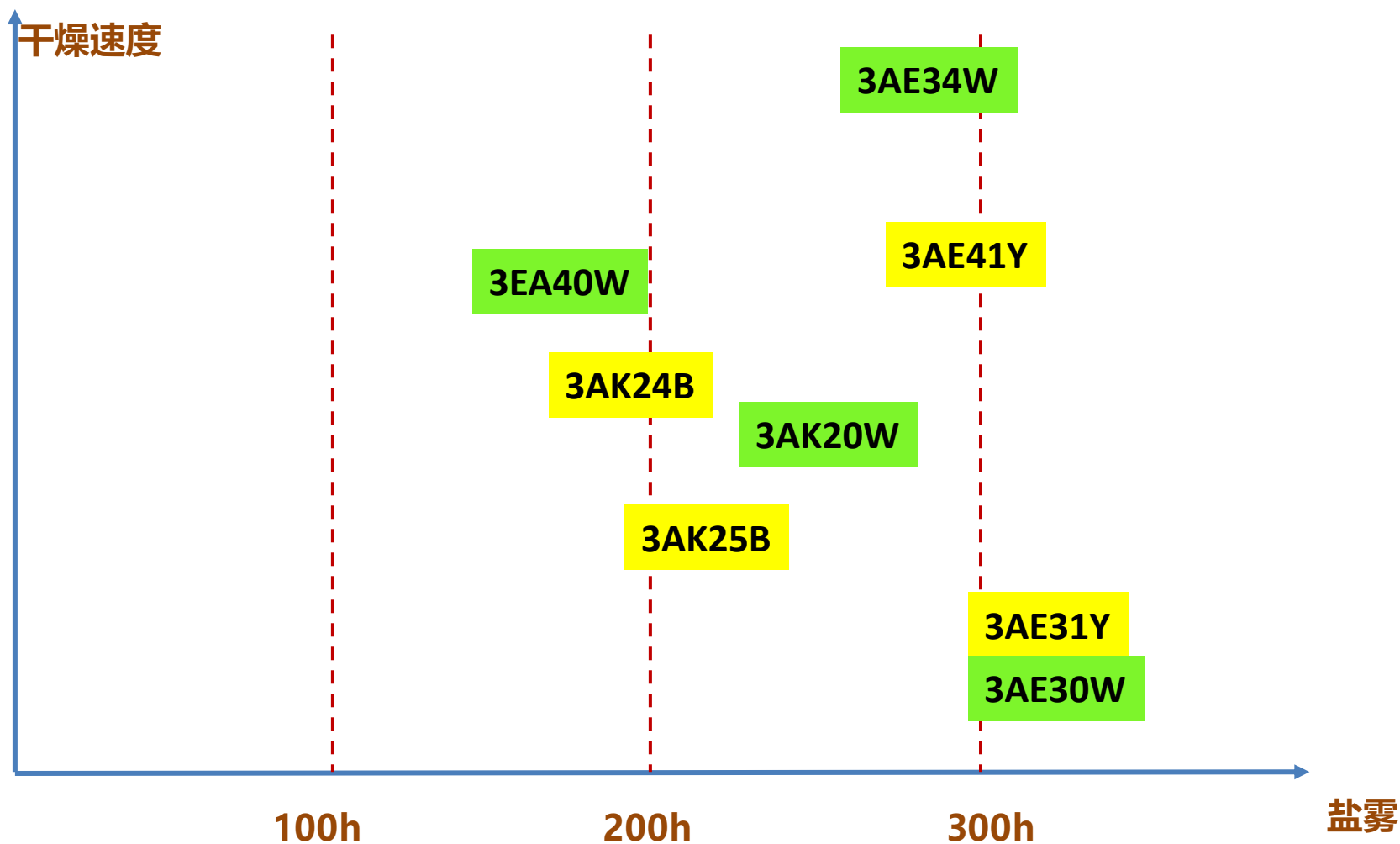
基本性能		备注
干燥条件	自干	
表干	23min	指触法
实干	15h	压滤纸法
光泽（自干2天）	87.5GU	60°角
膜厚（自干7天）	18-20μm	膜厚仪
附着力（自干7天）	0级	手划百格法
铅笔硬度（自干7天）	2B	中华铅笔
耐水（自干1h）	>7d无明显起泡	包边泡常温水
耐水（自干4h）	>7d无明显起泡	包边泡常温水
耐水（自干31h）	>7d无明显起泡	包边泡常温水

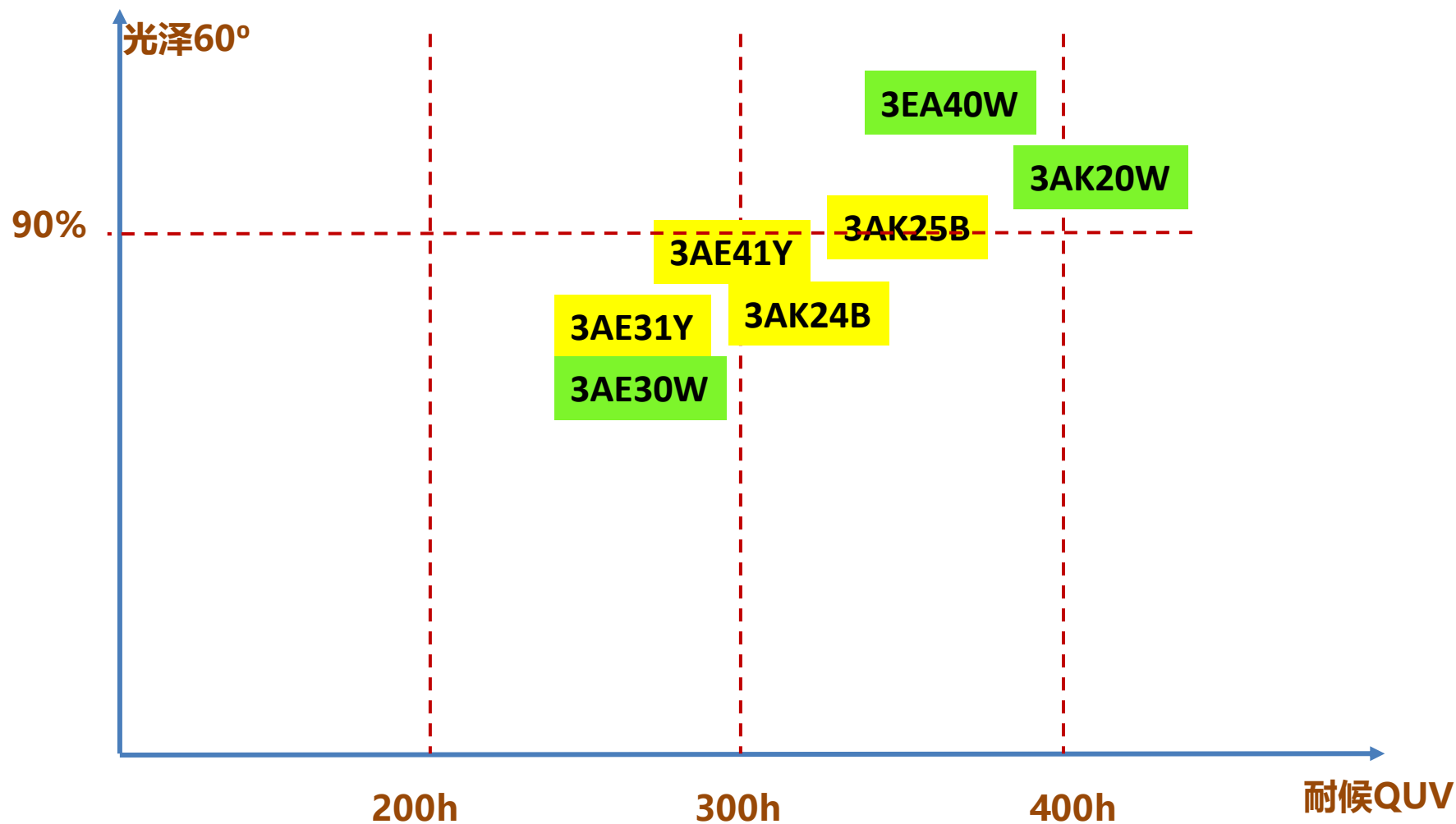
水性醇酸树脂的应用技术指南

自干时长/h	双摆硬度/sec	测试温湿度
自干24h	24	26.9°C/62%RH
自干48h	36	24.3°C/40%RH
自干120h	41	24.0°C/59%RH
自干144h	39	23.3°C/67%RH
自干168h	36	23.9°C/71%RH
自干192h	50	23.5°C/57%RH
自干360h	60	24.2°C/33%RH
自干384h	55	24.1°C/61%RH

3AK25B拼3EA41Y白漆硬度增长







水性车桥漆举例

	材料名称	数量	树脂固含
1	3AE30W	20.58	色浆
2	DMEA	0.37	
3	分散剂	0.59	
4	消泡剂	0.04	
5	水	5.15	
6	炭黑	2.21	
7	磷酸锌	8.09	
8	WD09	2.94	
9	沉淀硫酸钡	18.38	
10	3EA40W树脂	37.19	基料
11		0.19	
12	WD03催干剂	2.60	
13	水	1.49	
14	聚氨酯增稠剂	0.19	
		100.00	

1. 同德公司简介

2. 水性醇酸树脂介绍

3. 水性三轮车漆树脂推荐

4. 水性工程机械涂料树脂推荐

三轮车涂装环保要求

史上最严环保法令，据悉要求近期，必须全部三轮车涂装使用水性环保漆，否则需要停产整顿。

如何监测？

1. 涂料的VOC检测？
2. 车间气体采集？
3. 排风口气体采集？

三轮车涂装环保要求

电动车市场：

用漆量：2-4kg/台

一条面漆涂装线：1吨漆/天

徐州一共涂装线？条

每年生产三轮车200万台？

每年消耗油漆6000吨？

每天直接排放的有机溶剂量？

• 常见三轮车技术指标:

烘烤条件	120°C-160°C 烘烤20-25min		
涂层厚度	总膜厚40-55μm，电泳漆膜10-15μm		GB/T 1764-79
冲击试验	≥50Kg·cm	电泳板	GB/T 1732-93
弹性（柔韧性）	≤5mm	电泳板	GB/T 1731-93
铅笔硬度	≥1H	电泳板	GB/T 6739-1996
附着力	≤1级	电泳板	GB/T 9286-1998
光泽	≥90	电泳板	GB/T 1743-79
遮盖力	≤80g/m²	黑白格玻璃板	GB/T 1726-1979
耐候性	3年		GB/T 1765-79
耐水性	72小时	电泳板，蒸馏水	GB/T 1733-93
耐油性	93#汽油，4小时	电泳板	GB/T 1734-93
温度冲击试验	高温：60°C 低温：-40°C		
耐盐雾性	中性盐雾240小时，		GB/T 10125

- 根据不同的客户，市场要求，环保要求，底漆推出三套体系
- 体系一：丙烯酸乳液+聚氨酯分散体
- 体系二：丙烯酸分散体
- 体系三：丙烯酸改性醇酸分散体

► 三轮车底漆配方推荐与分析

- 以最常见的三轮车蓝色色配方为例：

体系一：
参考配方

名称	数量	备注
2AB903W	40.0	丙烯酸乳液 24%固含
3UA49W	9.5	丙烯酸聚氨酯 35%固含
BCS	10.7	乙二醇丁醚
甲醚化氨基树脂	4.5	部分醚化氨基
基材润湿剂	0.2	基材润湿剂
WD022	2.0	抗流挂流变助剂
CFR220N	2.0	溶剂型铝粉
BCS	4.0	乙二醇丁醚
DMEA	0.4	中和剂，调PH
WD01	0.7	银粉钝化剂
FWD 103 T WR	1.1	珠光粉
BCS	4.6	润湿珠光粉
蓝色色浆	20.0	调色
DMEA-10	0.3	
合计	100.0	

► 三轮车底漆配方推荐与分析

- 以最常见的三轮车蓝色色配方为例：

蓝色色浆参考配方

名称	数量	备注
1AB99W	50.0	水溶性丙烯酸树脂 30%固含
分散剂	3	高分子分散剂
L7101F	30	酞青蓝
消泡剂	0.2	消泡剂
水	16.8	
合计	100	

- 以最常见的三轮车蓝色色配方为例：

体系一分析

项目	备注
成本	23元/公斤左右
施工固含	20-25%
兑水比例	5-10%
底漆烘烤条件	可以不烘烤，直接湿碰湿水性或者油性清漆 但是要注意，如果使用湿碰干的工艺，而且底漆烘烤问题过高，则需要调整氨基，推荐使用丁醚化或者混醚化氨基树脂，提高层间附着力
铝粉定向效果	最佳
原漆溶剂含量	15%-20%
推荐应用	推荐应用在对外观颜色要求高， 铝粉定向好的高端三轮车，甚至四轮汽车涂装

► 三轮车底漆配方推荐与分析



体系一



► 三轮车底漆配方推荐与分析

- 以最常见的三轮车蓝色色配方为例：

成分	含量	备注
CFR220N	2.00	溶剂型铝粉
BCS	6.00	乙二醇丁醚
WD01	0.7	同德水性银粉钝化剂
FWD 103 T WR	1.1	珠光粉
DMEA	0.5	中和剂
3AEB95W	55.00	环氧改性丙烯酸分散体
DMEA-10	2.00	中和剂
Cymel 325	1.61	部分甲醚化氨基树脂
Cymel 303	3.94	全甲醚化氨基树脂
基材润湿剂	0.20	基材润湿剂
消泡剂	0.20	消泡剂
OMG 0620 (50%)	1.00	聚氨酯增稠剂
蓝色色浆	20	色浆
DIW	5.75	去离子水
合计	100.00	

体系二：参考配方

► 三轮车底漆配方推荐与分析

- 以最常见的三轮车蓝色色配方为例：

体系二分析

项目	备注
成本	20元/公斤左右
施工固含	25-30%
兑水比例	5-10%
底漆烘烤条件	120-140℃烘烤5min以上
铝粉定向效果	较好
溶剂含量	10%-15%
推荐应用	推荐应用在对外观颜色要求不高的三轮车涂装

► 三轮车底漆配方推荐与分析



体系二



► 三轮车底漆配方推荐与分析

- 以最常见的三轮车蓝色色配方为例：

体系三：
参考配方

成分	含量	备注
CFR220N	2.0	溶剂型铝粉
BCS	2.0	乙二醇丁醚
WD01	0.7	同德水性银粉钝化剂
RC7885S	1.1	珠光粉
DMEA	0.5	中和剂
3KB80B	35	醇酸改性丙烯酸分散体75%
DMEA-10	2.0	中和剂
Cymel 325	4.0	部分甲醚化氨基树脂
Cymel 303	5.0	全甲醚化氨基树脂
基材润湿剂	0.2	基材润湿剂
消泡剂	0.2	消泡剂
增稠剂	1.0	聚氨酯增稠剂
蓝色色浆	20	色浆
DIW	27.3	去离子水
合计	100	

► 三轮车底漆配方推荐与分析

- 以最常见的三轮车蓝色色配方为例：

体系三分析

项目	备注
成本	18元/公斤左右
施工固含	30%左右
兑水比例	5-10%
底漆烘烤条件	120-140℃烘烤5min以上
铝粉定向效果	一般
溶剂含量	10%-15%
推荐应用	推荐应用在一般的三轮车涂装

► 三轮车底漆配方推荐与分析



体系三



- 根据不同的客户，市场要求，环保要求，清漆推出三套体系
- 体系一：丙烯酸分散体
- 体系二：水溶性丙烯酸
- 体系三：丙烯酸改性醇酸分散体

三轮车清漆漆配方推荐与分析



名称	体系一	体系二	体系三	备注
3AB92W	63			丙烯酸分散体
1AB910W		54		水溶性丙烯酸
3KB80B			45.0	醇酸改性丙烯酸树脂75%
DMEA-10	0.3		0.3	调节PH
去离子水	18.0	3.5	32.0	根据粘度加
PM				
BCS	5	10		
DBG		10	5	
DPM		10	5	
异辛醇	2			
Cymel 325	7.7	2.6	9.1	部分甲醚化氨基
Cymel 303		5.8		全甲醚化氨基
WD022	3.0	3.0	3.0	流变助剂
WD04	0.5	0.5	0.5	酸催
基材润湿剂1		0.2	0.2	基材润湿剂
基材润湿剂2	0.2	0.2	0.2	基材润湿剂
基材润湿剂3	0.3	0.2	0.2	基材润湿剂
合计	100	100	100	

名称	体系一	体系二	体系三
预估成本	24元/公斤	20元/公斤	16元/公斤
施工固含	30%-35%	28-32%	30-35%
兑水比例	5%-10%	30%-50%	5-10%
施工粘度/涂-4	35-40s	35-40s	35-40s
光泽/60°	103	104	107
目视外观	较好	较好	最好
耐候性	5年以上	3-5年	2-3年
优缺点	VOC含量低	兑稀比例高	性价比高
推荐应用	耐候性要求高的 三轮车涂装	普通三轮车涂装	普通三轮车涂装

1. 同德公司简介

2. 水性醇酸树脂介绍

3. 水性三轮车漆树脂推荐

4. 水性工程机械涂料树脂推荐

品种	与固化剂 比例	兑稀比例（原漆）	涂层厚度 / um	烘烤条件
环氧底漆	5:1	3%—5%	40-60	80°C30min 或者 自干
实色面漆	5:1	5%—10%	40-60	80°C30min 或者 自干

关键点：

- 1.耐盐雾性能：SST 1000h以上
2. 湿碰湿工艺，面漆光泽的影响
- 3.耐溶剂性能：与原子灰的配套性
- 4.打磨性：60-70度 20-30min可以打磨

3EE101W特点

- 1.内乳化：可以研磨（ $<50^{\circ}\text{C}$ ），但是不推荐
- 2.干燥速度快：硬度上升快
- 3.分子量合适：平衡了快干性，打磨性和耐盐雾性能
- 4.打磨性： $60-70^{\circ}\text{C}$ 20-30min可以打磨， 25°C 12h可打磨
- 5.特殊单体改性：耐溶剂性能优异
- 6.配套性能好，湿碰湿配套双组份PU面漆，光泽损失少。

3EE102W特点

1.内乳化：可以研磨（ $<50^{\circ}\text{C}$ ），但是不推荐

2.干燥慢，耐盐雾极佳

水性环氧固化剂

牌号	3EC151W	3EC153W	3EC152W
类型	改性胺加成物	改性聚酰胺	改性胺加成物
外观	黄色透明	棕黄色透明	黄色透明
固含(%)	65±2	60±2	80±2
固体活波氢当量 (g/mol)	132	118	116
特点	综合性能好，配 套性好	耐盐雾好	快干

双组份环氧底漆推荐3EE101W+ 3EC151W

1. 对不同底材的附着力好：
玻璃钢，铝，不锈钢，碳钢，镀锌钢板
2. 综合性能好：冲击，柔韧性
3. 耐溶剂性能：由于使用特种单体改性，耐溶剂方面要优于其他产品，耐MEK可达30s以上，与原子灰的配套性好
4. 干燥速度快：60-70度 20-30min可以打磨，
自干12h可以打磨（点磨）

组分A	比例
去离子水	45
分散剂	1
消泡剂	0.3
铁红	25
磷酸锌	8
APW-2	8
3EC151W (65%)	10
防闪锈剂	0.5
去离子水	2
底材润湿剂	0.2
合计	
组分B	
3EE101W (53%)	50

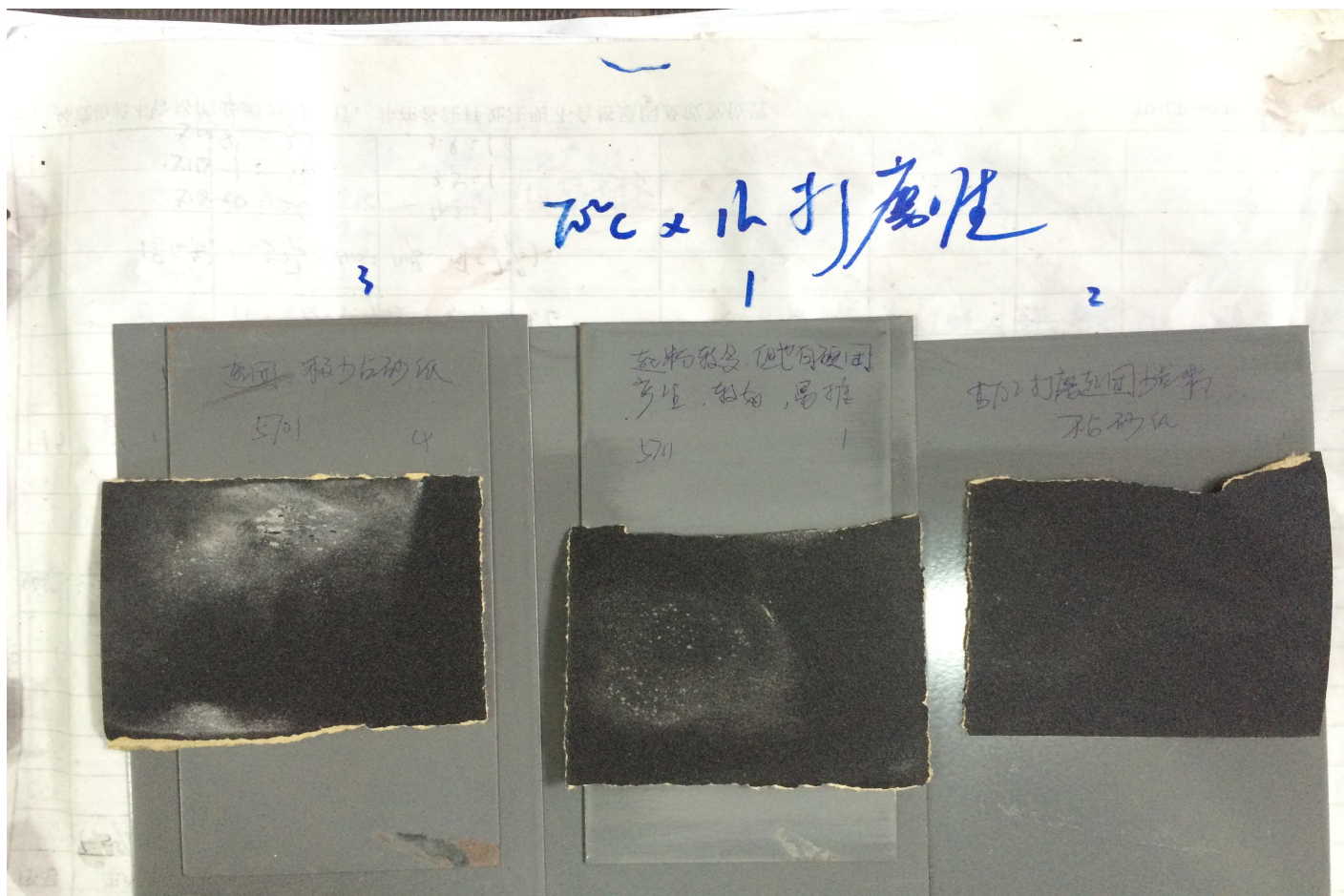
水性双组份环氧底漆参考配方

- 温度23-25℃ 湿度30%—70%
- 表干：10min-30min
- 实干：16h
- 硬度：H
- 施工时限：大于4h
- 成本约20元

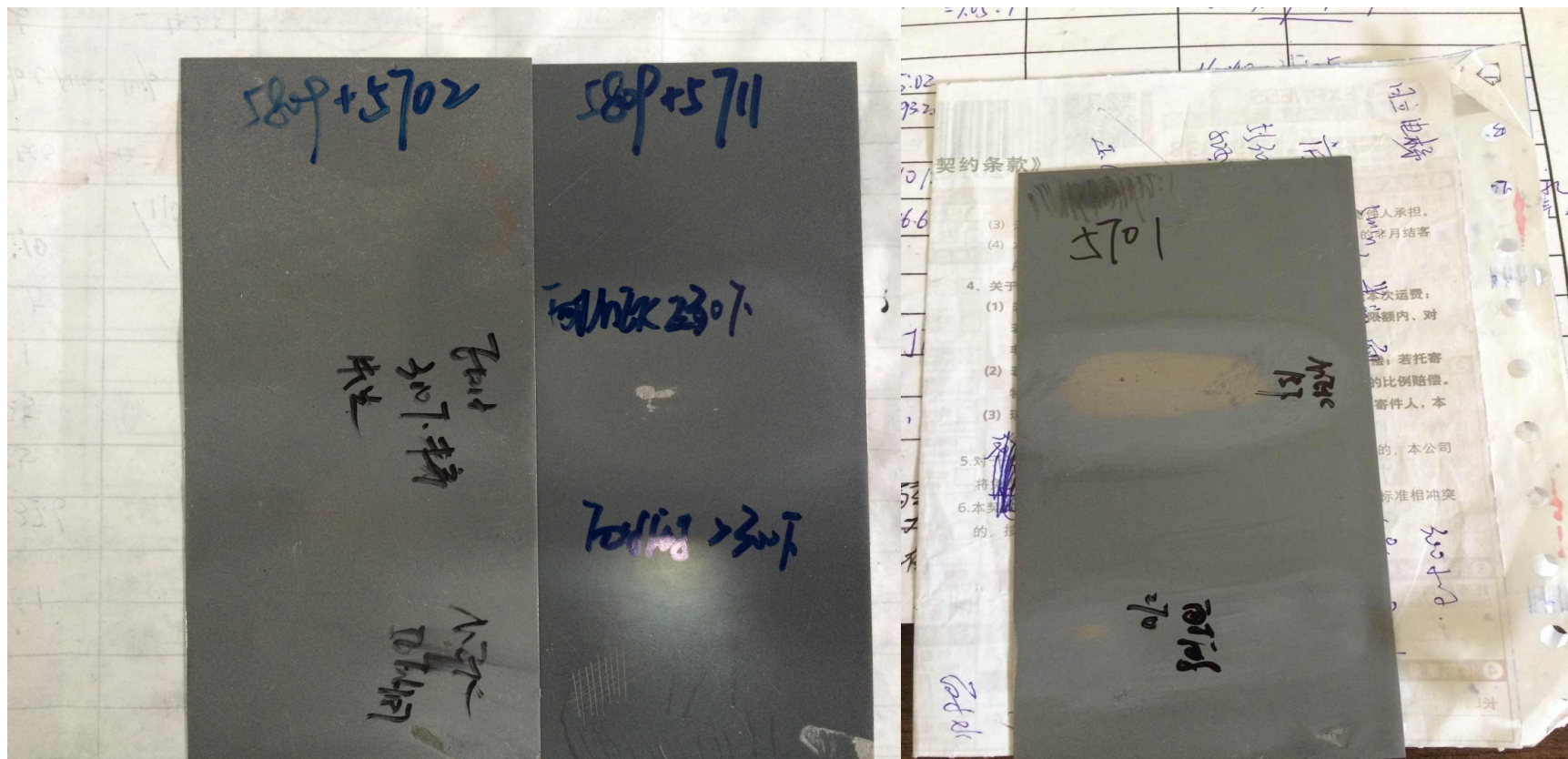
腻子咬底漆的状况



► 底漆技术关键点



耐溶剂性能



低成本工程机械底漆：

- 1.单组份，3AK24B底漆，成本6-7元/公斤，SST 240h
- 2.双组份，在单组份的基础上加入少量异氰酸酯固化剂，提高漆膜的硬度。缺点是夏天活化期短。

关键点：

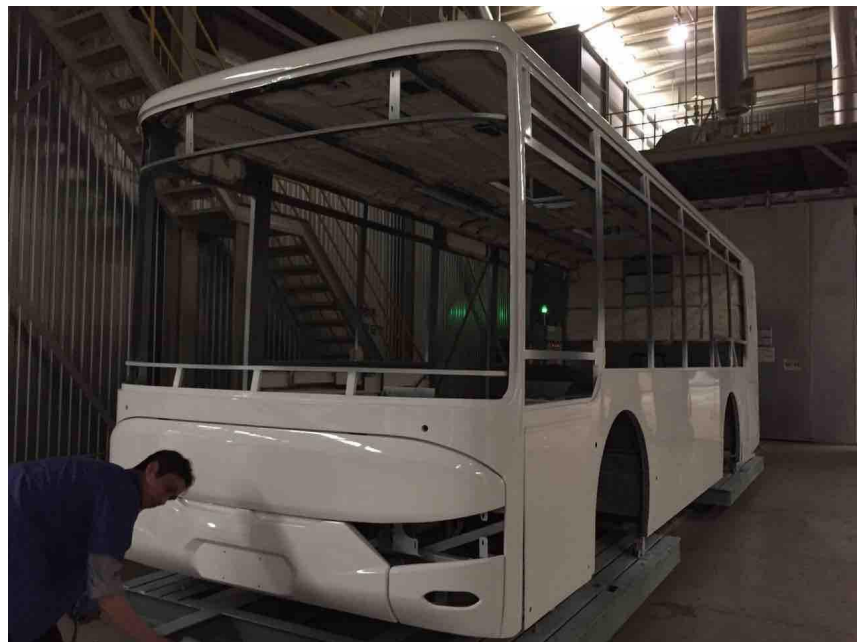
1.外观，光泽，DOI，L，S

2.爆泡

3.流挂

4.活化期

5.润湿问题

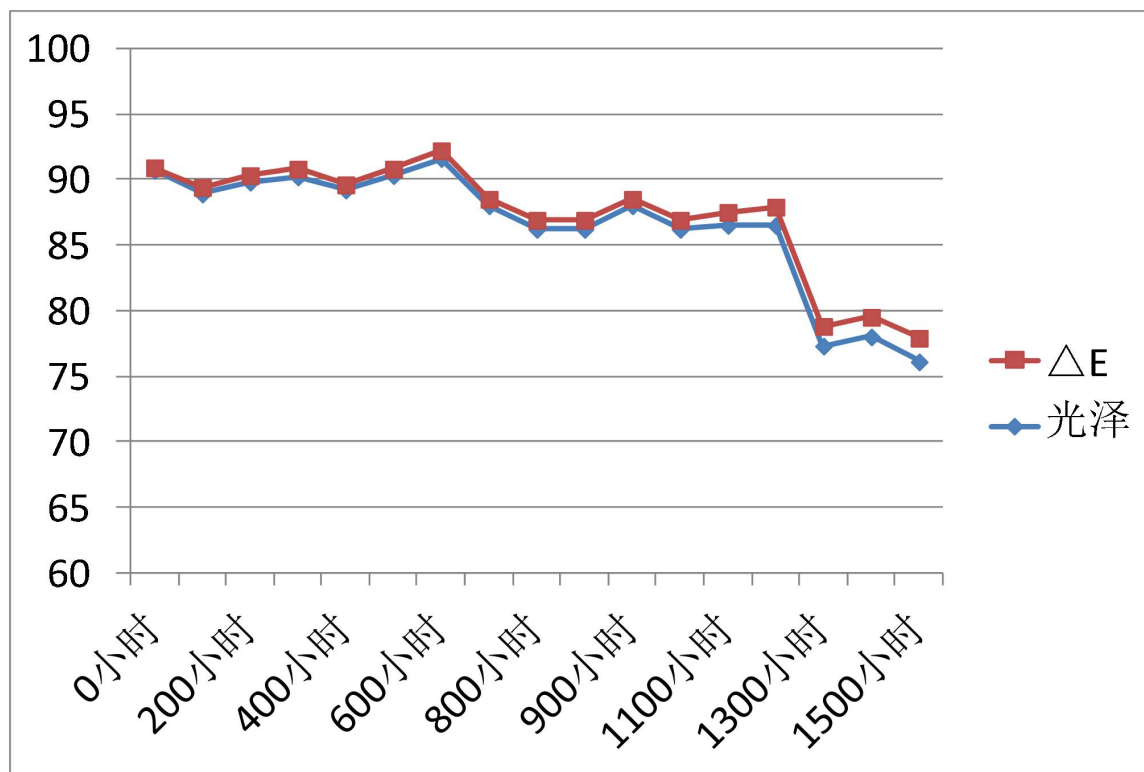


水性羟基丙烯酸

名称	3AH55W	3AH513W	3AH0515W	3AH0516W	3AH0599W
固含	43%	42%	45%	50%	40%
羟值 (solid)	135	135	129	125	50
特点	高光抗性好	高光抗性好	中和性能好	光泽高，柔韧性好	性价比高

水性羟基丙烯酸

3AH0515W-2KPU白漆 QUVA-340



时间 (h)	保光率 (%)	ΔE
200	99.5	0.3
400	98.6	0.5
600	97.2	0.5
800	97	0.4
1000	95	0.5
1200	93.7	1.2
1400	85.9	1.3

1500小时失光率16%，色差1.6



面漆固化剂的选择：

- 1.固化剂越亲水，爆泡性越差，光泽丰满度越高，耐水性能越差。
- 2.可以考虑加入溶剂型固化剂，以提高爆泡性能和耐水性能。

面漆技术关键点

名称	数量
A 组分	
3AH0515W	23.60
钛白粉	31.40
分散剂	0.80
消泡剂	0.15
去离子水	5.95
分散 5min 研磨至细度<5um	
3AH0515W	29.00
润湿剂 1	0.40
润湿剂 2	0.50
流平剂	0.20
去离子水	2.00
溶剂 1	2.5
溶剂 2	2.5
合计	100.00
B 组分	
固化剂（70%）	5：1 加入

爆泡膜厚	110-120 μ (65%RH)
	70-75 μ (30%RH)
机械性能板膜厚	40 μ m
下线铅笔硬度 (80°C20min)	F
下线摆杆硬度 (80°C20min)	90s
最终硬度 (80°C4h放置第二天检测)	2H
最终摆杆硬度	140s
冲击	50
0h光泽	84/91
1h光泽	83/92
2h光泽	82/90
3h光泽	82/90
4h光泽	80/90
活化期 30°C/70%RH	6h左右结块
马口铁板上单层性	
耐水性 (40°C)	10天
耐酸性	大于48h
耐碱性	大于48h

2K水性环氧富锌底漆（2罐装）

方案一：环氧加锌粉方案

3EE106Y: solid: 70%, EEW: 450-550 (solid)
3EE107B: solid: 100%, EEW: 180-200 (solid)
3EC152W: 80%固含, HEW116 (solid)
3EC153W: 60%固含, HEW: 118 (solid)

特点:

- 跟油性的环氧富锌习惯一样，省包装。
- 耐盐雾性好 ($\geq 1000h$) ,
- 耐化性好
- 抗流挂

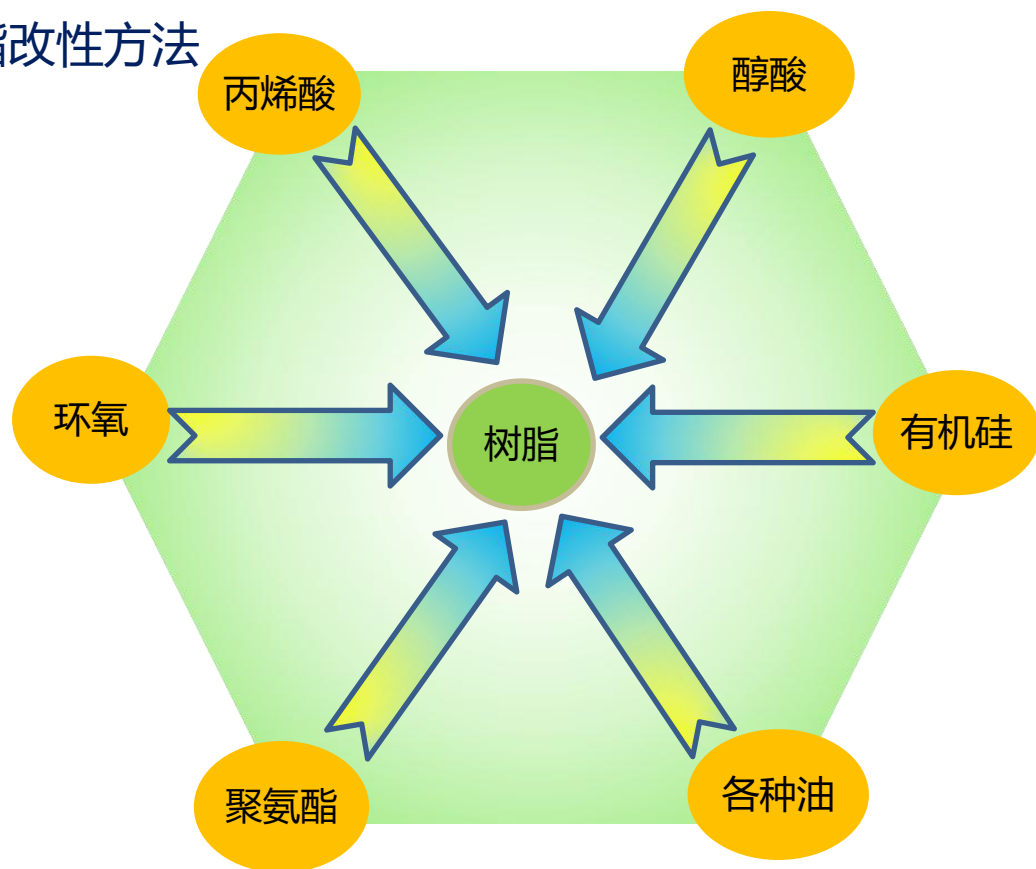
•方案二：固化剂加锌粉方案

- 固化剂: 3EC150Y:
- solid: 60%, HEW: 118 (solid)
- 环氧组分: 3EE101W:
- solid: 53%, EEW: 480-550 (solid)

•产品特点: 耐盐雾性好 ($\geq 1000h$) , 易施工

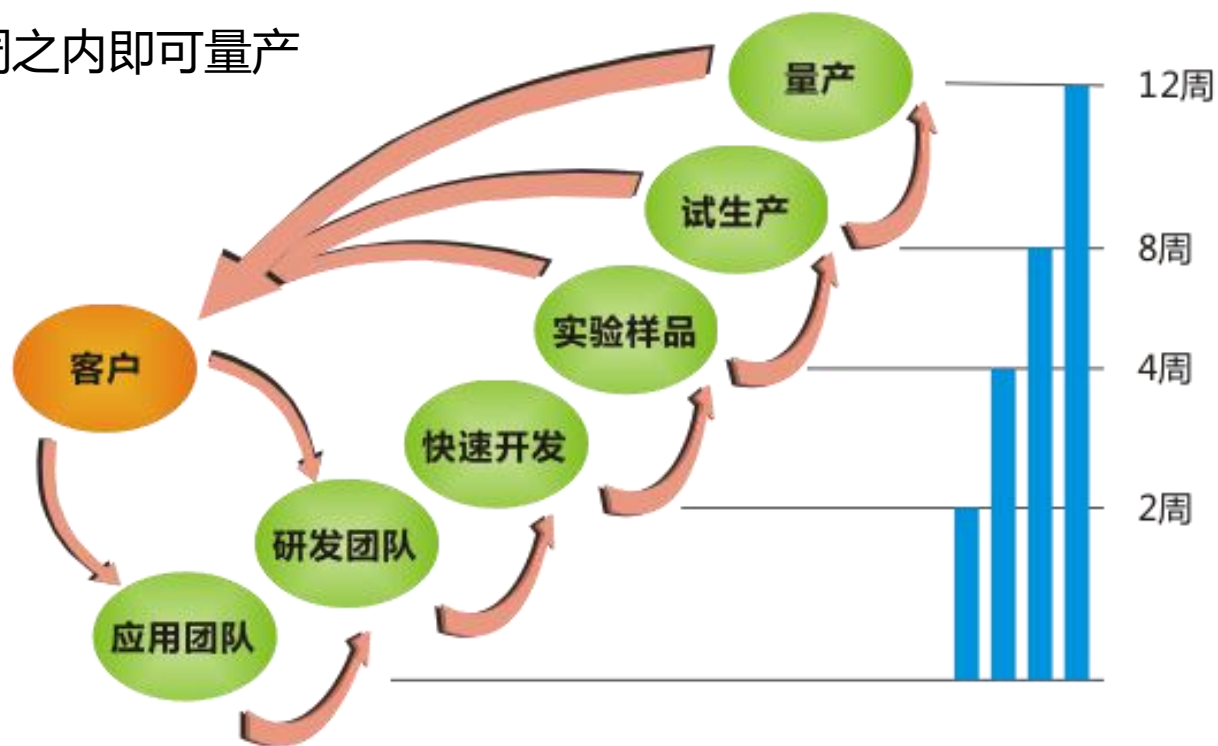
为客户量身定做各种方案

- 可根据客户的需求采用各种树脂改性方法
- 各种改性比例
- 可根据指标调整性能
 - ✓ T_g
 - ✓ 分子量
 - ✓ 硬度
 - ✓ 柔韧性
 - ✓ 耐性
 - ✓ 阳离子
 - ✓ 阴离子
 - ✓ 非离子

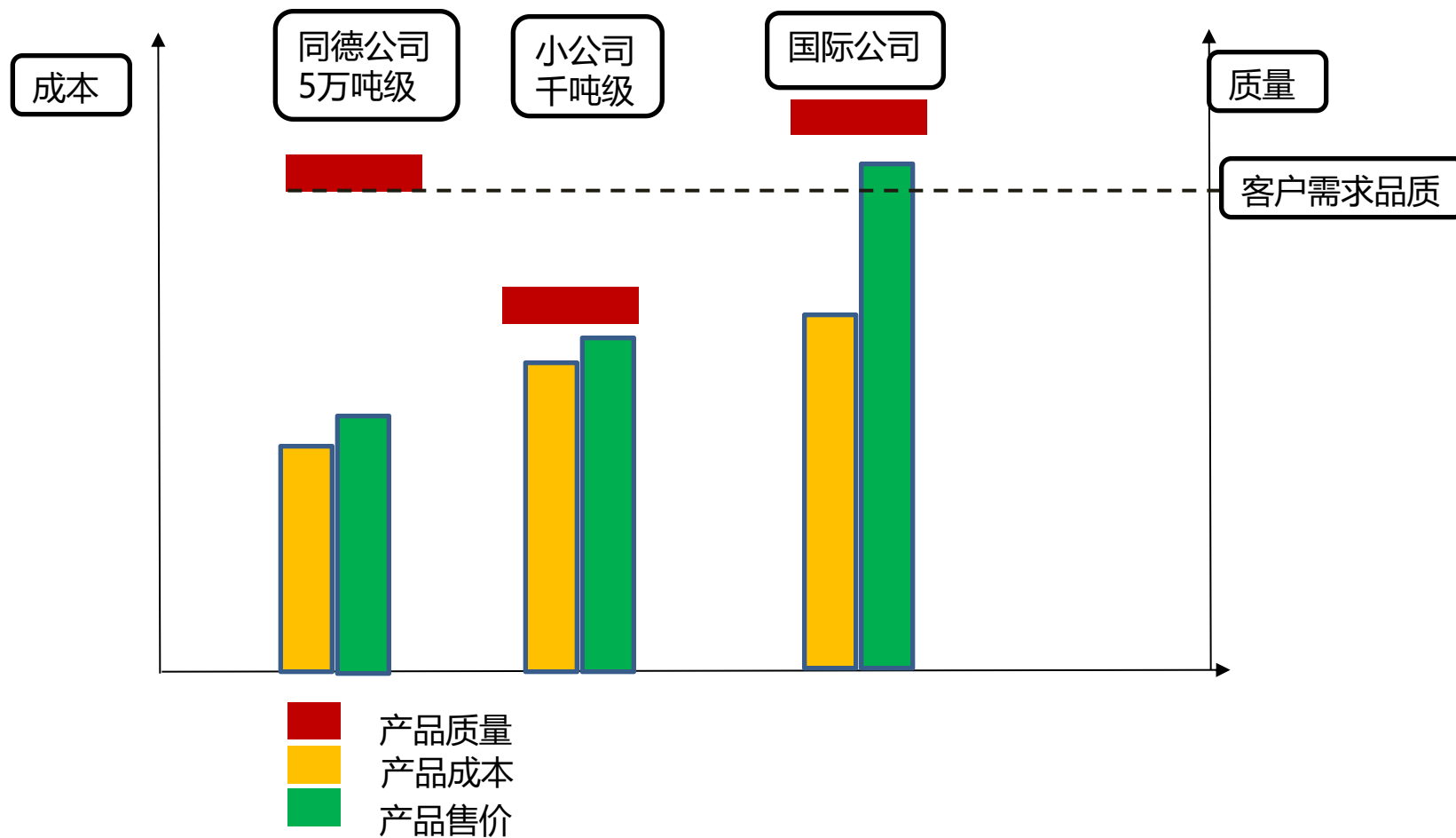


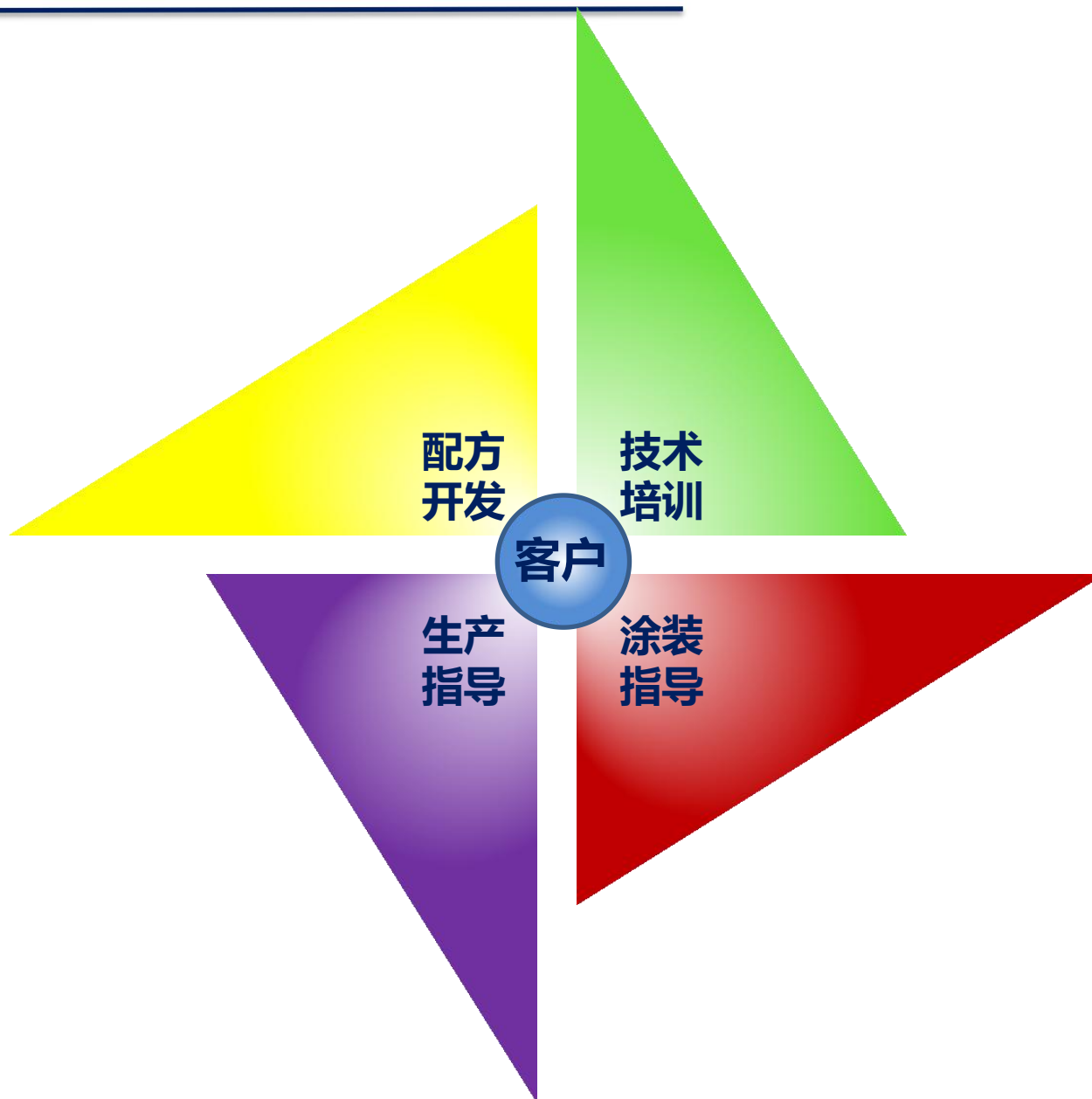
反应速度

- 快速反应-理解客户需求
- 快速开发-2周出样品
- 快速试生产-试样确认2周之内出产品
- 快速量产-定型后2周之内即可量产



成本-价格-质量





Q&A ?

谢谢关注！

佛山市高明同德化工有限公司

销售经理：张金虎

Email： zhjh@todchem.com

Mobile: 13822393163

销售渠道：成都海之辰（合作伙伴）

杨海龙

Mobile：18280319120

应用技术总监：盛洪

Email: shenghong@todchem.com

Mobile：13822393258