

# 2024年中国聚脲技术可持续发展研讨会



## 高性能单双组分聚脲及其助剂的技术发展

广州优润合成材料有限公司 杜辉 博士



# 目 录

- 1. 单双组分聚脲应用领域及其原料介绍**
- 2. 单双组分聚脲基本配方体系及助剂技术进展**
- 3. 广州优润合成材料有限公司概况**

1

## 单双组分聚脲应用领域及其原料介绍

# 聚氨酯材料应用领域

建筑行业



家电行业



家居行业



木材加工行业

体育休闲行业



制鞋行业



汽车及轨道交通行业



新能源行业



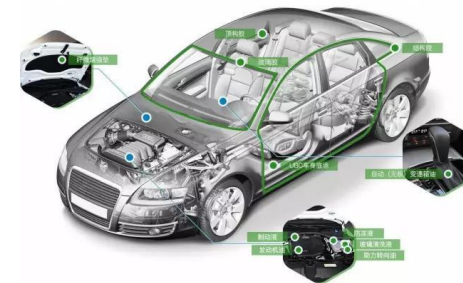
航空航天行业



电子信息行业



船舶行业



医疗行业



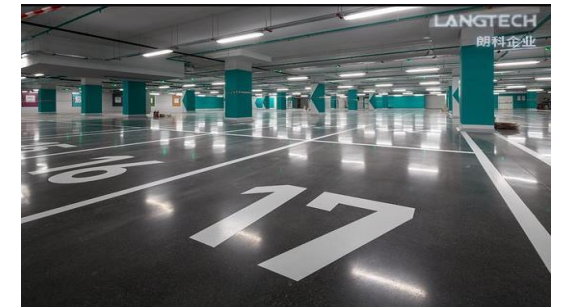
等等.....

广州优润合成材料有限公司

# 高性能聚脲应用领域



防水、防腐、地坪、  
防护防爆、工程机械、  
风力发电等行业



## □ 聚脲

聚脲（Polyurea），聚脲是由异氰酸酯组份与胺类化合物组份经缩聚反应形成力学性能优异的高分子材料，可塑性极强。其主要原料是异氰酸酯、胺类化合物和羟基低聚物，除此之外还会添加不同的助剂，以改善其反应性、应用性或为改善材料本身性能不足、赋予其新功能。

### 异氰酸酯：

MDI50、液化MDI、TDI-等；  
IPDI、H<sub>12</sub>MDI、HDI等。

### 胺类化合物和羟基低聚物：

聚醚胺D2000、D400、T5000、E100、  
E300、6200、IPDA、H<sub>12</sub>MDA等；聚醚  
多元醇、PTMEG、PCDL、PCL等。

### 助剂：

催化剂、消泡剂、潜固化剂、抗氧剂、  
光稳剂、填充剂、着色剂、溶剂、阻  
燃剂、抗静电剂、分散剂、触变剂、  
防沉剂等。

## □ 聚脲常用助剂

- 功能性助剂： ◆ 催化剂 ◆ 消泡剂 ◆ 抗氧剂 ◆ 光稳剂 ◆ 水解稳定剂
- ◆ 填充剂 ◆ 着色剂 ◆ 阻燃剂 ◆ 潜固化剂 ◆ 导电/抗静电剂
- ◆ 防霉杀菌剂 ……
- 工艺性助剂： ◆ 溶剂 ◆ 流平剂 ◆ 分散剂 ◆ 触变剂 ◆ 防沉剂 ◆ ……

2

## 单双组分聚脲基本配方体系及助剂技术进展



# 单双组分聚脲的主要分类

## 聚脲主要分类

单组分聚脲

单组分芳香族聚脲  
单组分脂肪族聚脲

双组分聚脲

双组分芳香族喷涂聚脲（全聚醚胺体系）  
双组分芳香族喷涂聚脲（聚醚和胺类扩链剂体系）  
双组分脂肪族喷涂聚脲  
双组分芳香族手刮聚脲  
双组分聚天门冬氨酸酯聚脲



- 1、传统国标型单双组分聚氨酯防水涂料多用于地下工程、卫浴间、厨房、阳台、水池、停车场、屋面、地铁隧道等普通非外露型防水工。
- 2、聚脲防水涂料多用于水利大坝、地铁隧道、上人屋面、建筑修缮等相对特殊领域，适用于外露防水防腐工程。

喷涂聚脲防水涂料国标部分典型指标

序号	项目	I型	II型
1	固体含量/%	≥96	≥98
2	凝胶时间/s	≤45	
3	表干时间/s	≤120	
4	拉伸强度/MPa	≥10	≥16
5	断裂伸长率/%	≥300	≥450
6	撕裂强度/(N/mm)	≥40	≥50

单组分聚脲防水涂料行标部分典型指标

序号	项目	技术指标		
		I型	II型	
1	固体含量/%	≥80		
2	表干时间/h	≤3		
3	实干时间/h	≤6		
4	拉伸性能	拉伸强度/MPa	≥15	≥20
		断裂伸长率/%	≥300	≥200
5	撕裂强度/(N/mm)	≥40	≥60	

# 单组分芳香族聚脲防水涂料配方示例

	原料名称	含量	原料种类	助剂作用
1	特殊多元醇	25-50%	PTMEG/PCDL/PCL/BDO/PDO/聚醚等	
2	增塑剂	0-15%	环保增塑剂	
3	消泡剂	0.1-0.3%	改性有机硅类或非硅类	减少机械泡、化学泡
4	流平剂	0-0.2%	改性有机硅类或改性聚丙烯酸酯类	提高施工的流平性
5	分散剂/防沉剂	0.1-0.3%	聚丙烯酸酯类、磷酸酯类等	提升粉料与有机组分的相容性
6	色粉	2-5%	炭黑、钛白粉、氧化铁红或绿粉	
7	粉料	10-30%	滑石粉、重钙、钛白粉、硫酸钡等	
8	异氰酸酯	10-25%	MDI50、TDI等	
9	溶剂	0-17%	低沸点溶剂	
10	催化剂	0.05-0.2%	有机Sn或对水不敏感催化剂	加快施工涂膜后的表干和实干速度
11	潜固化剂	2-8%	低气味潜固化剂	减少涂膜化学泡，提高固化速度
12	其他助剂	0.5-3%	抗流挂助剂、抗氧抗黄剂等	防沉或提升抗流挂性、提升耐候性
	合计	100%		

**备注：**  
潜固化剂体系。

# 单组分脂肪族聚脲防水涂料配方示例

	原料名称	含量	原料种类	助剂作用
1	特殊多元醇	25-50%	PTMEG/PCDL/PCL/BDO/PDO等	
2	增塑剂	0-15%	环保增塑剂	
3	消泡剂	0.1-0.3%	改性有机硅类或非硅类	减少机械泡、化学泡
4	流平剂	0-0.2%	改性有机硅类或改性聚丙烯酸酯类	提高施工的流平性
5	分散剂/防沉剂	0.1-0.3%	聚丙烯酸酯类、磷酸酯类等	提升粉料与有机组分的相容性
6	色粉	2-5%	炭黑、钛白粉、氧化铁红或绿粉	
7	粉料	5-30%	滑石粉、重钙、钛白粉、硫酸钡等	
8	异氰酸酯	10-25%	H <sub>12</sub> MDI、IPDI等	
9	溶剂	0-17%	低沸点溶剂	
10	催化剂	0.05-0.2%	有机Sn或对水不敏感催化剂	加快施工涂膜后的表干和实干速度
11	潜固化剂	2-8%	低气味潜固化剂	减少涂膜化学泡，提高固化速度
12	其他助剂	0.5-3%	抗流挂助剂、抗氧抗黄剂等	防沉或提升抗流挂性、提升耐候性
	合计	100%		

**备注：**

潜固化剂体系。



18	人工气候老化 (1500h)	外观	无开裂	
		拉伸强度保持率/%	80~150	
		断裂伸长率/%	≥250	≥150
		低温弯折性	-40℃，无裂纹	

# 双组分芳香族喷涂聚脲防水涂料配方（半聚脲）示例



	甲组分原料名称	含量	原料种类
1	聚醚多元醇	45-55%	聚醚1000、2000、3000等
2	异氰酸酯	45-55%	MDI50
	合计	100%	

	乙组分原料名称	含量	原料种类	助剂作用
1	聚醚多元醇	40-60%	聚醚330N	
2	胺类扩链剂	30-40%	6200、E100、E300或MOCA	
3	增塑剂	0-10%	环保增塑剂	
4	色浆	2-4%	黑色浆、白色浆等	
5	消泡剂	0.05-0.1%	改性有机硅类或非硅类	减少机械泡及化学泡
6	催化剂	0.3-0.6%	有机Sn、Bi或对水不敏感催化剂	加快反应速度，减少化学泡
7	其他助剂	0-3%	除水剂等	减少化学泡
	合计	100%		

# 双组分芳香族手刮聚脲防水涂料配方示例

	甲组分原料名称	含量	原料种类
1	聚醚多元醇	65-75%	聚醚1000、2000、3000等
2	异氰酸酯	25-35%	MDI50、TDI等
	合计	100%	

	乙组分原料名称	含量	原料种类	助剂作用
1	胺类扩链剂	10-15%	6200、E100或E300	
2	聚醚多元醇	0-10%	聚醚330N	
3	溶剂	5-10%	150号溶剂油等	
4	增塑剂	15-25%	环保增塑剂	
5	填料	40-60%	重钙、滑石粉、硫酸钡等	
6	消泡剂	0.05-0.1%	改性有机硅类或非硅类	减少机械泡及化学泡
7	催化剂	0.3-0.6%	有机Sn、Bi或对水不敏感催化剂	加快反应速度, 减少化学泡
8	其他助剂	0-3%	除水剂等	减少化学泡
	合计	100%		

# 消泡剂、分散剂/防沉剂、催化剂

产品类别	化学构成	备注
消泡剂	改性有机硅类、非硅类或搭配使用	德国TEGO迪高、德国BYK毕克、巴斯夫埃夫卡EFKA、海明斯德谦化学、埃夫科纳、广州优润等
分散剂/防沉剂	改性聚氨酯类、改性聚酯类、聚丙烯酸酯类、磷酸酯类或改性聚羧酸类	德国TEGO迪高、德国BYK毕克、巴斯夫埃夫卡EFKA、海明斯德谦化学、埃夫科纳、广州优润等

## 发展趋势:

低闪点、低VOC、  
无溶剂、环保化。

产品型号	应用领域	产品特性
HA01、HA02	双组分芳香族聚脲体系	低温固化快，实干时间短，气泡少，材料环保。
有机铋催化剂 E16、E20	双组分芳香族聚脲体系	气泡少，材料环保。
WS13A、WS8	单组分芳香族聚脲体系	低温固化快，实干时间短，气泡少。催化活性较高，可完全替代有机锡T12，材料环保。
WP01	单组分脂肪族聚脲体系等	催化活性高，即使低温条件下仍保持良好活性，固化快。
有机锡S12	单组分聚脲潜固化体系	传统催化剂-二月桂酸二丁基锡（T12）

# 潜固化剂、抗氧抗黄剂、抗流挂剂

产品类别	化学构成	备注
低气味潜固化剂	噁唑烷类、亚胺类	英国ICL公司Incozol、广州优润等
抗氧抗黄剂	自由基链封闭剂、过氧化物分解剂、紫外线吸收剂和受阻胺光稳定剂等	德国BASF、天津利安隆、广州优润等
抗流挂剂	聚脲类、聚酰胺蜡类、气相二氧化硅类	法国阿科玛Arkema、德国EVONIK赢创、海明斯、广州优润等

发展趋势:

低VOC、低气味、  
功能性。





3

## 广州优润合成材料有限公司介绍

广州优润合成材料有限公司

# 广州优润合成材料有限公司简介

创新



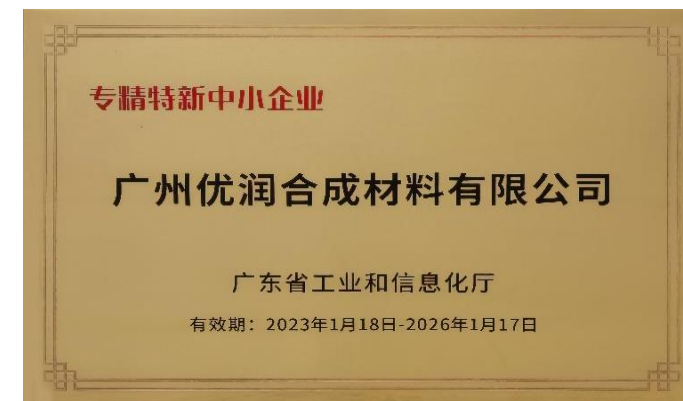
环保

创立于2013年，是一家致力于合成高分子材料（以聚氨酯为主）环保催化剂（替代有机汞铅锡）及其他功能助剂的开发与应用的科研生产型高新技术企业，依靠高分子领域的精专优势和丰富经验，通过创新型的功能助剂产品，为客户提供优质可差异化的技术解决方案。经过10多年发展，广州优润拥有一个总部中心和两个生产基地，正着力构建业内一流的高分子助剂科研平台及体系，生产基地产能达到15000吨/年。

专家团队深厚积累及持续不断的研发创新，优润催化剂由最初替代有机汞的CUCAT单一系列，发展成为现今的通用催化剂（BCAT、ZCAT、TCAT等系列）、专用催化剂（CUCAT、AUCAT、WCAT、FOCAT、SICAT等系列）、功能定制催化剂三大类超百种产品，其中通用有机铋、锌实现了与已知进口产品的无差异对接，功型催化剂如不发泡替代汞、耐水解不失效、低VOC等属行业领先或填补空白；产品应用领域实现了从最初的弹性体到现今以CASE为主的聚氨酯领域全覆盖。除催化剂外，针对聚氨酯领域的助剂1+1<2的痛点，优润还提供特殊功能助剂如聚氨酯与多种底材粘接的接着剂、耐磨剂、消泡剂、抗静电剂、抗水解剂、分散剂、流变剂、抗黄剂、扩链剂等。

作为中国聚氨酯行业创新型环保金属催化剂最专业可靠的生产商之一，优润产品深得市场信赖，已与业内多家头部企业达成了广泛而深度的战略合作。

# 公司简介



- 国家高新技术企业;
- 广东省专精特新小巨人企业;
- 获得ISO9001质量管理体系和知识产权管理体系认证;建立了系统化的研发、采购、生产、物流、产品追溯等规范的管理制度。

# 产品介绍

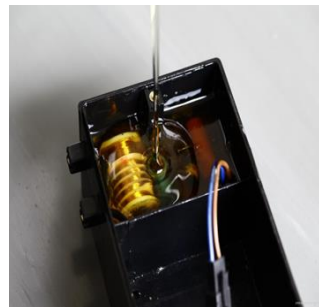


# 公司产品主要应用领域

以聚氨酯CASE领域为主，辐射涵盖聚氨酯全应用领域。



动力电池PACK



电子灌封胶



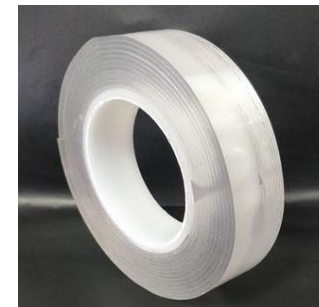
MS密封胶



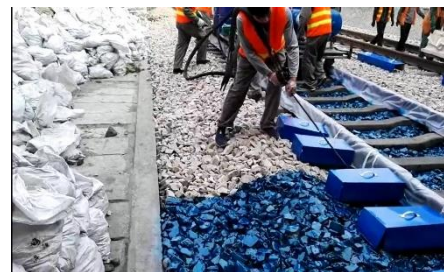
矿山加固



跑道



魔力贴



轨道交通



风电叶片



PU脚轮



聚氨酯防水材料



涂料



鞋材



替代有机汞铅锡 聚氨酯环保催化剂

# 谢谢!



公众号



杜辉微信号

## 联系我们

广州优润合成材料有限公司

 杜辉手机号：18802052576 座机：86-20-39218696

 +86-20-39218697-8008

 [yr@gzyourun.com](mailto:yr@gzyourun.com)

 [www.gzyourun.com](http://www.gzyourun.com)

 广州市番禺大道北555号番禺节能科技园总部中心16号楼701