

PCI 中文版

Paint & Coatings Industry

2022年2/3月
February/March

本期要目

汽车涂料的新树脂技术
为交通道路涂料选择正确的
搅拌机
一种新型智能抑制剂

服务于全球的涂料油墨粘合剂生产商和配方设计师

防腐蚀涂料



A **bnp** PUBLICATION
media

内部交流资料 仅限赠阅

www.pcimag.com
www.pcimagcn.com

拿个样

海量样品

掌上拿

样品轻松拿
商铺免费开



扫描下载“拿个样”APP
开启涂料圈掌上新体验

商家免费入驻：江倩 13917759078（微信同）
样品服务助手：王思懿 13482219796（微信同）





公司简介 COMPANY // 湿法分散研磨设备的开拓者//

INTRODUCTION

儒佳致力于为全球客户提供湿法分散研磨的生产工艺设计、设备配置及整体解决方案。公司生产的在线混合分散设备,砂磨机,高剪切分散机,粉体输送设备等,具有自己的知识产权,广泛应用于涂料、油墨、胶黏剂、橡胶、喷漆、农药、染料、电子研磨液、陶瓷、电池、食品、医药以及各种纳米级粉体等亚微米、纳米研磨领域,并且取得了良好的市场认可。

在线分散

无尘投料,超细分散,易清洗

砂磨机

稳定高效,提高产能,降低成本

篮式砂磨机

使用简单,易清洗换色





16



32



40

目录

2022年2/3月

专题文章

- 16 提高汽车制造商效率的新涂层化学 **BASF**
- 20 为交通道路涂料配方选择合适的搅拌机 **INDCO**
- 24 让生活更简单的防腐涂层 **Cortec Corporation**
- 28 将抗菌涂料推向未来的一站式解决方案 **Microban® International**
- 32 新型智能腐蚀抑制剂 **Hexigone Inhibitors**
- 36 涂料颜色配方的最佳实践 **Konica Minolta Sensing Americas, Inc.**
- 40 低表面能热塑性塑料的工业喷涂 **The Sabreen Group, Inc.**

专栏

- 4 编者视角
- 6 市场报告
- 8 广告索引
- 10 国际新闻
- 14 国内新闻



图片来源: 43035245, iStock/Getty Images Plus via Getty Images



出版/销售部门

集团出版人/ Tom Fowler
 东海岸销售 E-mail: fowler@bnpmedia.com.
 中西部/ Lisa Guldán
 西海岸销售 E-mail: guldán@pcimag.com
 中国联络处 Sophie +86-21-66873008
 E-mail: Sophie.fu@pcimagcn.com
 Kevin +86-21-66873007
 E-mail: kevin@pcimagcn.com
 罗扬 +86 13701266684
 E-mail: nsmchina@126.com
 欧洲销售经理 Uwe Riemeyer
 Tel: 49-(0)-202-271690
 E-mail: riemeyer@intermediapartners.de
 特刊销售 www.pcimag.com/scs

编辑部门

美国编辑 Kristin Johansson
 E-mail: johansson@bnpmedia.com
 中国主编 Sophie Fu
 E-mail: Sophie.fu@pcimagcn.com
 中国编辑 Sindy Wang Chris Yin
 特邀编辑 Karen Parker
 及电子快讯编辑 E-mail: parkerpcimag@gmail.com
 美术设计 Clare L. Johnson
 制作经理 Brian Biddle
 E-mail: biddle@bnpmedia.com

本期轮值编委

盛洪 付绍祥 裴道海 周建龙
 万书青 王立峰

BNP Media Helps People
 Succeed in Business with
 Superior Information 



《PCI中文版》由美国BNP媒体集团出版，在大中华地区发行。BNP媒体集团地址（美国密歇根州）：2401 W Big Beaver Rd, Suite 100, Troy, MI, 48084-3333 电话：+1 248 362 3700 传真：+1 248 362 0317。《PCI中文版》的版权为BNP媒体集团所有，出版号：ISSN 2329-387X。未经出版方许可，禁止部分或全文转载和使用。期刊广告和发行由上海毅捷广告有限公司经营。如果有读者的地址变更，您可以通过以下方式联系PCI中文版：请拨打PCI秘书手机：134 8221 9796（微信同），或传真至：+86-21-56874167，或发邮件至：sales@pcimagcn.com



Kemikoul® Group

<https://www.kemikoul.com.cn>

全球重要的色彩供应商

Globally Important Pigments Suppliers



蒽醌颜料Anthraquinoid Pigments

■ Red 红 177 (A3B) & ■ Blue 蓝 60 (A3R/6480)

色彩，艳丽神奇，粉妆入目惊而喜，
随着涂料油墨的相依，幻彩之巅峰魅力无限；

此刻，与Kemikoul卡明克一起，
创造涂料油墨新未来；

Kemikoul卡明克拥有全球精致的色彩品牌，“Berad®比利得”品牌颜料，“布丽莱德®Bluered”品牌金属络合染料等，为水性涂料/油墨/色浆，包装/印刷/丝网/UV油墨，工业塑胶漆，3C，交通（OEM/修补）涂料，粉末/防腐/卷钢/特种涂料，文教用品，色母料，塑胶制品等着色领域创造更大价值。

推荐产品

- P.R170(F5RK/F3RK)
- P.V19(高透紫红)
- P.R254(高透中国红)
- P.Y83(高透/蒸煮/遮盖)
- P.R122(高透低粘桃红)
- P.G36(艳绿K9361)

环保无铅：中黄·柠檬黄·橙

亚洲联络：

佛山市卡明克进出口有限公司

FoShan Kemikoul Import And Export Co.,Ltd.
 地址/Add：佛山市南海区黄岐明珠广场18座341号
 18-341 Pearl Plaza HuangQi NanHai FoShan.
 总机/TEL：+86-757-85938910
 传真/FAX：+86-757-85953820
 邮箱/E-mail：kemikoul168@163.com
 产品支持/PS：+86-180 2810 2108



长鞭效应 (编注: 经济学名词, 原文为Bullwhip Effect)

12月的这期杂志又为这年的涂料行业报道画上了句号, 我对2021年的情况喜忧参半。这一年当然比去年有所改善, 但情况仍然很不稳定。全球新冠肺炎病例再次上升, 供应链陷入危机, 货物严重延误、产品成本飙升, 订单被拒绝接单。我们当然还未回归“正常”, 但随着今年秋天的贸易展会和其他会议的回归, 我感觉我们离“正常”越来越近了。

最近, 我在大西洋城的东部涂料展上参加了一个关于供应链挑战的非常有趣的主题演讲。陶氏化学的高级供应链总监Michael Levely给出了一个很好的时间线, 并解释(用有趣的数据)了为什么供应链在现在会如此紧张。他指出, 就像牛鞭效应一样, 经济中的一个小信号或变化可以导致更高的鞭答效应。2020年和2021年经历的变化非常大, 产生了巨大的影响。简而言之, 在世界范围内爆发的牛鞭效应开始并加剧的具体事件如下:

- 2020年1月, 由于新冠肺炎疫情的爆发, 中国的企业和制造业完全关闭。
- 2020年3月, 美国经历了一次大规模停工。
- 随着世界找到新的工作、购物和生活方式, 需求迅速反弹。
- 与此同时, 一场劳工危机出现了。这主要是因为政府提供的救济超过了有偿工作的报酬, 而且父母需要在家照顾远程上学的孩子。
- 由于需求增加和生产放缓, 全球半导体危机升级。根据Levely的发言, 只有两家公司生产全球70%的半导体, 2021年新车型的半导体数量比2019年新车多了40%。芯片在电脑和家用电器上的使用也在增加。
- 2021年2月13日, 冬季风暴“Uri”袭击了墨西哥湾沿岸, 导致该地区几乎所有化工厂关闭。在此之前, 化学品并未受到严重影响。
- 2021年3月, 为期6天的苏伊士运河阻塞进一步扰乱了供应链(正常情况下每天有75艘船通过该运河)。



• 2021年夏季, COVID的Delta变体成为病毒的主要毒株, 导致了新的商业业务关闭, 或如Levely所言, 形成了“清洗和重复”的循环。

• 2021年8月26日, 飓风“Ida”袭击了路易斯安那州, 这是袭击美国大陆的第五大风暴, 它引发了另一场大规模的化学品生产方面的破坏, 其影响我们至今仍能感受到。

所有这些事件都造成了瓶颈和物流噩梦。根据Levely所说, 全球90%的贸易是通过海运进行的, 最大的船只每艘可以装载23,000个集装箱。目前, 世界上77%的大型港口报告积压。Levely在当天的发言中表示, 现有111艘船停靠在洛杉矶港口, 该港口的进口量占美国的一半。正常情况下, 每天大约只有15艘船停靠在港口。这给本已举步维艰的美国卡车运输业带来了更大的压力。由于恶劣的工作条件, 美国卡车运输业目前短缺8万名司机, 年流动率高达92%。

Levely指出, 在极端情况下, 经济往往会自我矫枉过正, 所以我们要为未来反向的牛鞭效应做好准备。他补充说, 企业还需要重新思考“准时”运营(增加库存)等问题, 并改善系统和流程, 加强和增加与供应商和客户的关系。

我希望一年后当我写我的编者视角时, 会有更多关于供应链的好消息。在那之前, 我期待着新的一年, 并期待在2022年的行业活动上看到大家。祝大家节日快乐, 新年快乐, 身体健康, 万事如意!

Kristin Johansson
主编 | PCI



恒和永盛

恒和永盛集团 专注乳液制造30年

水性工业树脂产品

- ☑ 水性单组份轻防腐乳液
- ☑ 水性羟基分散体
- ☑ 水性醇酸树脂
- ☑ 单组份地坪乳液
- ☑ 水性木器漆乳液
- ☑ 水性环氧树脂

更多产品详情, 请联系
电话: 0758-8591 666 网址: www.henghe-group.com
地址: 广东省肇庆市高要区金利镇瀚和工业园



NACD公布2021年奖项获奖名单

弗吉尼亚州，阿灵顿 - 美国化学品分销商协会（NACD）在其2021年最后一天的年会上宣布了终身成就奖、年度分销商奖、年度会员奖和年度员工奖的获得者。

荣获终身成就奖的是NACD分销商会员Brenntag公司的全球大客户高级副总裁Thomas Corcoran，以及NACD服务提供商附属公司Datacor的总裁Sean O'Donnell。

25年来，Corcoran一直是协会的积极成员，并承担着越来越多的责任，他曾在委员会和董事会任职多年。作为董事会主席，Corcoran将他的商业智慧融入NACD，领导董事会关注会员价值和增长，并在众多项目中增加会员参与度。他加强了NACD在行业内和全球合作伙伴的关系。Corcoran因其献身精神、数百小时的关怀和对NACD领导的承诺而荣获经销商终身成就奖。

自2002年以来，O'Donnell一直是NACD优秀的倡导者，是NACD成员成功积极的参与者和贡献者。O'Donnell和他的公司专门为化工行业构建了一个软件解决方案，为从制造和分销到库存和客户管理的所有操作，提供了完整的可视性和精确的控制。O'Donnell因其20年来对化学品分销的支持和奉献而荣获协会终身成就奖。

Trans Chemical公司的Lynne Bukovic被评为2021年度分销商。她一直是密切关注行业动态的领导者，并具有欢迎和包容的性格，在NACD董事会也一直满怀热情与坚持，并在许多方面为NACD做出了奉献。在过去十年里，她一直是NACD的积极倡导者，致力于与监管机构和立法



者就影响化学品分销的问题进行对话，她还通过推荐新公司加入该协会并鼓励同龄人自愿加入该组织来提高对协会的参与度。

Seeler工业的Steve Seeler也被评为2021年度经销商。Seeler多年来一直作为委员会成员和主席参与NACD事务，主要是在政府宣传领域。

他是华盛顿Fly-In的定期参与者，直接为化学品分销行业的积极政策改变做出贡献。最近，他一直是该行业的发言人，负责应对航运危机带来的挑战，以及下游对分销商、客户和消费者的影响。作为行业领导者，Seeler在法规遵从性问题和负责任的分销方面为许多同行提供了指导。

新泽西州Hightstown环境与安全解决方案公司的总裁Pete Downing和副总裁Rachelle Alexander获得了年度NACD附属公司奖。Downing和Alexander在履行环境、健康和安义务方面有多年经验，并致力于协助NACD成员遵守法规和负责的分销计划。他们努力了解化学品配送公司的独特需求，并开发和应用可能的最佳解决方案。

NACD也宣布了两名2021年度员工奖的获得者。在协会庆祝NACD“负责任分销计划”30周年之际，表彰了在过去十年中为该计划的成功做出重大贡献的两位人士，他们分别是“教育和会员计划”的副总裁Michael Lang和“负责任分销计划”的总监Caroline Brooks。Lang自2007年开始领导这个项目，为会员的成功奉献了自己的精力、远见和坚韧精神。Brooks于2016年加入NACD，在过去五年中，他加强了会员资源和培训计划。

GDB国际收购涂料生产工厂

新泽西州，NEW BRUNSWICK - 涂料回收商GDB国际公司在美国收购了一家涂料制造厂。该工厂已实现完全自动化，



图片由GDB国际公司提供。

设备齐全，可生产水性和溶剂型涂料。该工厂每年500万加仑

的大型产能增加了该公司现有的生产能力，使GDB能够进一步扩大其市场。从2021年12月1日开始，工厂将为当地社区提供65名员工的就业（每天两班），这在很大程度上帮助了当地社区，也将为GDB的未来创新做出贡献，使公司能够开发更多种类的环保和更安全的产品。

美国化学品理事会因促进多样性和包容性而获得认可

华盛顿 - 美国化学品理事会（ACC）获得了美国执行官协会（ASAE）的“A级力量”银奖，以表彰其在STEM学

者未来计划 (FOSSI) 下致力于促进化学工业的多样性、公平性和包容性。FOSSI是ACC、美国化学工程师协会 (AIC -



HE)、The Chemours公司和HBCU周基金会之间的合作倡议，它致力于为历史黑人学院和大学 (HBCUs) 主修科学、技术、工程和数学 (STEM) 的学生减少经济困难。协会行业最高荣誉“A级力量”奖表彰了为丰富生活、创造更具竞争力的劳动力、推动创新和创造更美好的世界所做出的卓越贡献和努力。

FOSSI是一个全国性的化工行业奖学金项目，为学生提供4万美元的奖学金捐助，并将他们与赞助公司的领导力培养、指导和实习机会关联起来。

ACC主席兼首席执行官Chris Jahn表示：“FOSSI表明了协作性、全行业的倡议可以对历史上被忽略和代表不足的有色人种社区的生活产生影响。我希望这一倡议可以成为其他协会的榜样，以帮助社会促进劳动力和全国范围内的多样性、公平性和包容性”。

FOSSI于2020年启动，第一年的目标是资助150名学者，在40多名ACC成员和相关行业利益相关者的支持下，FOSSI已经超过了这一目标。迄今为止，FOSSI已经筹集了1100多万美元，并赞助了151项奖学金。

ASAE总裁兼首席执行官Susan Robertson说道：“祝贺他们为协会、及其所代表的行业和职业，以及对整个社会产生的影响做出了榜样。看到协会超越了他们改变世界的日常使命，总是让人十分满意，也让我们感到非常自豪。”

CBC发起抗菌材料防腐剂运动

华盛顿 - 生物杀菌剂化学中心 (CBC) 最近宣布启动一项新的活动，重点关注抗菌材料防腐剂，以强调这些化学物质如何通过提高产品和材料的耐久性和寿命，来促进经济和环境的可持续性。

该活动将呼吁人们关注抗菌材料防腐剂如何通过减少浪费和更换产品，来促进负责任的消费和经济实践，它还可能会超越它们对可持续发展的贡献，并突出材料防腐剂将如何加强和强化产品和材料。

材料防腐剂活动将说明整体材料防腐剂如何在广泛的行业中实现可持续发展目标 (如联合国的目标)，它将包括创建一套新的信息资源，在CBC和Good Chemistry Lives Here

(GCLH) 的网站上进行发布，将涵盖材料防腐剂如何帮助增强产品在众多市场部门的影响力。

CBC执行董事Komal K.Jain

表示：“材料防腐剂对于提高我们每天使用的产品的性能至关重要，但它们的经济和环境效益却常常被忽视。这项活动的目的不仅在于展示这些多功能的化学物质如何帮助促进可持续发展，还旨在展示它们如何以通常不被注意的方式改善我们的日常生活。”

除了在日常消费品中的存在，CBC活动还将说明抗菌材料防腐剂在工业和制造应用中的使用程度。例如，这些化学制品用于延长工业涂料、铁路系杆和电线杆的使用寿命，而经过处理的木材通常会用于建造码头、船坞和码头结构等。



New Lux研究报告展望了实验室研究的未来

波士顿 - 领先的技术研究和创新咨询服务提供商Lux研究公司的新数据表明，实验室研究中数字技术的势头正在增长，



COVID-19大流行进一步加速了这一势头，导致团队迅速采用数字工具，并重新思考当前的流程。

虽然创新和研发包括许多活动，但Lux的新报告《未来实验室》特别深入研究了实验室，并对关键的数字发展正在发生的地方进行了全新的审视。这些数字解决方案的出现之际，正值化学品和制药等行业大量使用实验室研究，并继续面临生产率下降以及成本上升、环境因素、开发周期长和信息过载等新挑战的时候。

实验室的未来愿景在过去几十年中不断发展，虽然个别仪器和流程已从自动化和分析等数字工具中受益，但实验室研究的变化远没有许多人预计的那样大。然而，随着包括人工智能 (AI)、机器人技术和物联网 (IoT) 传感器等工具在内的数字工具包的日益广泛和强大，未来实验室——一个自动化程度更高、效率更高和更有效的实验室——可能更接近现实。在20世纪90年代末的第一波宣传和活动之后，将数字工具应用于实验室的创新兴趣停滞了近十年。然而，从2013年左右开始，人

们对创新的兴趣稳步增长，这表明该领域可能正处于一个可能产生重大影响阶段。

有许多数字应用案例和技术可用于加强实验室的研究，但它们一般可分为以下三大类：

- 建模和信息学——使用建模和信息学工具（如机器学习），以加速开发和发现过程。示例：使用机器学习建模和预测聚合物性能，以缩短聚合物的总体设计时间。
- 知识管理——在整个研发组织中系统地获取、分析和分配知识。示例：使用自然语言处理、筛选已发表的文献，以

确定有效的反应途径。

- 实验室自动化——通过机器人技术实现物理实验自动化，通过物联网和连接传感器实现数据收集和实验室管理。示例：使用机器人技术实现材料的高通量测试和筛选。

Lux Research分析师、该报告的主要作者Cole McCollum解释说：“虽然每个类别都有自己的定义特征，但这些类别之间存在重叠和协同作用。例如，实验室自动化可用于收集实验数据，然后将数据输入信息系统，最终生成知识。”

广告索引

拿个样App.....	C2
www.pcimagcn.com	
儒佳.....	1
www.ruccachina.com	
卡明克.....	3
https://www.kemikoul.com.cn/	
恒河永盛.....	5
www.henghe-group.com	
集丰.....	9
www.shjfc.com	
东宇.....	13
http://www.cnIndy.com/	
安吉康.....	19
www.anjeka.net	

标格达.....	23
www.biuged.com	
简户仪器.....	31
www.jianhushebei.com	
拜科庭.....	35
tiao@bctchem.com	
斯诺.....	39
www.sinuogufen.com	
海科迈斯.....	47
www.hixmas.com	
2022国际涂料工业展.....	48
www.coatexpo.cn www.icpcexpo.com	
拿个样商铺.....	C3
www.pcimagcn.com	
YCK 毅克化学.....	C4
https://www.yck.com.cn/	

将精选本刊内容在微信公众平台上分享。

请扫描下方二维码，即刻开始订阅PCI中文版精彩内容吧！



PCI 视野

微信 扫一扫

关注我们

固态预分散纳米颜料色片



1 CAB预分散纳米颜料色片

汽车原装漆及修补漆，高档家具、精品用涂料，3C产品用涂料，高级印刷油墨，UV涂料、UV指甲油，3D油墨、喷墨打印墨水。



2 PVB预分散纳米颜料色片

各类包装印刷油墨，打印油墨，中性彩笔。



3 氯醋预分散纳米颜料色片

溶剂型工业漆，木器漆、溶剂型凹印、丝印、溶剂型喷墨、UV喷墨。

4 水性预分散纳米颜料色片

铝箱、水性涂料（除汽车外）、印刷油墨体、PVC墨和包装墨。



5 MB丙烯酸预分散纳米颜料色片

溶剂型工业漆，木器漆、溶剂型凹印、丝印、溶剂型喷墨、UV喷墨。

6 固态MMA预分散纳米颜料

浇铸有机玻璃(压克力)系列、灯饰板材、广告板材、洁具板材、浴缸板材、工艺饰品板材、压克力大理石等系列。



宣伟新全球研发中心破土动工

克利夫兰 - 全球涂料巨头宣伟公司 (Sherwin-Williams) 最近举行了奠基仪式, 这标志着其新的全球研发中心正式开工建设。作为“Building Our Future”项目的一部分, 这座位于俄亥俄州布雷克斯维尔的占地60万平方英尺的建筑, 将把化学家、工程师、技术人员和支持团队聚集在一起, 成为公司未来产品开发创新和服务的最先进的中心。新的研发中心将支持产品开发、涂料研究、色彩技术和工艺工程。

“对于我们公司来说, 这是具有纪念意义的一天,” 宣伟董事长、总裁兼首席执行官John G. Morikis说, “这个新的研发中心将成为全球创新中心, 为我们的客户提供解决方案, 也是我们留住和吸引顶尖人才的关键。同时, 我们也在庆祝广泛而多元化的公司和个人将致力于这个项目, 以及该项目将在未来几年对社区和地区产生的持续影响。我们很自豪能够在俄亥俄州东北部建造它, 这里是我们的155多年来的家。”

“建设我们的未来”项目包括在Brecksville的新研发



宣伟位于俄亥俄州布雷克斯维尔的新设施, 预计将于2024年投入使用。

中心和克利夫兰市中心的新全球总部, 其面积将约为100万平方英尺。宣伟计划至少投资6亿美元来建立总部和研发设施。Building Our Future项目包括位于布雷克斯维尔的新研发中心和位于克利夫兰市中心的新全球总部, 其总面积约为100万平方英尺。宣伟计划投资至少6亿美

元来建设总部和研发设施。

据悉, 这两座设施设施将共同容纳3500多名员工, 为未来的增长提供空间。宣伟估计, 随着时间的推移, 它将在这些设施中至少增加400个工作岗位, 使公司目前的当地劳动力增加11%。其中许多工作将包括专业人员、工程师和化学家。

除了州长Mike De Wine、县行政长官Armond Budish和市长Jerry Hruby外, 其他公众人物也在仪式上发表了讲话。他们包括参议员Sherrod Brown、参议员Sherrod Brown、州参议员Matt Dolan和州众议员Phil Robinson。

研发中心预计将于2024年底投入使用。

PPG欧洲包装涂料创新中心扩建完成

德国, BODELSHAUSEN - PPG最近宣布其位于德国BODELSHAUSEN的欧洲包装涂料创新中心扩建完成。该工厂最新扩建的分析和研发设备将加强和加速包装涂料产品开发, 该设施将专注于加强公司在消费品包装的非双酚涂料的全球领导地位。与扩建相关的财务细节未被披露。

PPG的欧洲包装涂料创新中心是该公司在欧洲、中东和非洲地区的产品开发和客户支持中心。此次扩建确保实验室始终处于研发能力的

最前沿, 新的研究实验室里面有四个全球开发中心——瓶盖、个人护理、粉末和食品开发; 新增的预测和分析设备进一步加快了



PPG宣布其在德国Bodelshausen的欧洲包装涂料创新中心扩建完成。

该公司的产品开发能力。

PPG技术总监兼欧洲、中东和非洲包装涂料法规事务的全球总监Charles Turner表示, “Bodelshausen包装涂料创新中心现在拥有强大的开发能力, 这将使我们能更快满足客户需求, 进一步加快新产品上市速度。将我们的资源集中在一个站点, 意味着我们可以最大限度地发挥开发团队之间的协同作用, 并提高我们的灵活性和效率。”

Bodelshausen工厂于1999年被PPG收购, 是PPG在欧洲包装涂料业务的主要生产基地。该基地最近增加了设备, 完成的一个制造投资项目, 降低了能源消耗, 同时将用于个人护理、食品和瓶盖以及瓶盖外表面的白色油漆的生产能力翻了一番。

PPG最近还宣布计划扩大其在荷兰Tiel、波兰Cieszyn和俄亥俄州特拉华的包装涂料产能。Borzino说, “用于饮料、食品和个人护理用品包装的新一代铝罐和钢罐涂料不断增长的需求。”

Arxada和Troy宣布合并

瑞士，BASEL/新泽西州，FLORHAM PARK - 全球性的特殊化学品供应商Arxada与微生物控制解决方案和性能添加剂领域的全球领导者Troy公司宣布，双方已达成合并协议。该交易的财务细节尚未披露。

该协议是Arxada自2021年7月从龙沙集团剥离以来的第一笔战略交易。Arxada原名龙沙特种原料或LSI，现由私募



股权基金Bain资本和Cinven所持有。作为交易的一部分，Troy的所有者将对合并后的公司进行投资。

此次合作是Arxada加强其微生物控制解决方案(MCS)业务的战略步骤。Troy是杀菌剂领域的全球领导者，在油漆和涂料、木材保护和防腐、家居和个人护理、塑料和纺织品、能源和金属切削液等领域拥有广泛的专业知识。此次合并将使公司成为更全面并始终保持创新的微生物控制产品和解决方案的供应商，为客户提供增值服务。

拟议中的交易将加强Arxada在全球的商业地位，并在美国新泽西Newark、德国Horhausen、荷兰Moerdijk和泰国Kabinburi增加生产基地。

Arxada首席执行官Marc Doyle表示：“Arxada和Troy的合并将巩固我们作为微生物控制解决方案全球领先供应商的地位。在成立独立公司仅四个月后，我们就决定与Troy合并，这凸显了我们的雄心和承诺，即为我们的客户在相关领域创造最广泛和最创新的解决方案。”

“此次合并也与我们的战略保持一致，即通过MCS从北美进一步扩展到欧洲与亚洲地区制造地区分布，并从规模和深度上来加强我们在MCS相关领域的制造能力。”

“我们期待着迎接来自Troy的新同事，这样我们就可以在微生物控制方面建立联合专业知识，为所有客户提供创新的、可持续的解决方案。我们仍然致力于与客户保持密切合作，以确保我们继续满足他们的需求，并确保交易完成后的平稳过渡。”

科思创与匹兹堡大学建立循环经济项目

匹兹堡 - 循环经济的兴起（即材料被设计可以持续使用），使科思创公司和匹兹堡大学之间展开了新的合作。匹兹堡大学的马斯卡罗可持续创新中心(MCSI)和斯旺森工程学院将在匹兹堡大学进行新的科思创循环经济项目。

据报道，科思创循环经济项目是美国第一个研究生水平的循环设计学术项目，专门解决全球垃圾和材料使用的挑战。它旨在为循环经济原



图片由科思创公司提供。

则的研究、教育和创新发展创造机会，从学术界开始，并为拯救地球的现实世界的解决方案提供动力。

启动资金将帮助建立一个跨学科的学术、研究、创新和合作就业计划，为学生提供循环经济培训和专业知识，以便他们进入学术界、工业界、政府和非政府组织。匹兹堡大学和科思创公司还寻求与企业、基金会和政府的合作，以扩大该项目的范围和潜力。

MCSI名誉主任、杰出服务教授兼创新与翻译主任Eric Beckman表示：“目前的‘拿取、制造、浪费’的线性消费经济已经完全不适合全球的指数级增长，尤其是在第三世界经济体不断发展的情况下。然而，循环经济的原则是通过将可持续性设计到产品中来提高效率 and 消除浪费，从基础材料和结构到包装、交付和预期寿命。”

科思创可持续性和公共事务负责人Richard Skorpenske说道：“循环设计涉及到每个人思维范式的转变，从个人到企业再到社会。作为一个推动循环经济的领导者，我们认为科思创循环经济项目是一个重要的倍增器，可以为关注循环的思想家们构建一个健壮的基础，我们也很自豪可以与匹兹堡大学一起作为创始伙伴。”

“我很高兴能够应用我们在循环经济领域的基础研究，并将其扩展到一个具有全球潜在影响的整体项目，”MCSI联席主任、William Kepler Whiteford教授Melissa Bilec说，“我相信，像科思创一样，其他组织也将看到参与这样一个培训学者、工作者在循环经济的许多可能性的项目的好处。最特别的是，我们项目的跨学科性质将是它最显著的特点。随着循环经济的好处在全球范围内不断增长，其超越传统STEM领域的必要性将变得显而易见。我们的项目也会对所有真正热爱可持续发展及其全球影响力的人们开放。”

科思创循环经济项目正在解决目前存在于学术领域的一个问题，即相关科学的专业培训不包括循环方法中的整体培训。虽然私营部门将循环设计原则融入到了其创新方法中，但学术界尚未将设计原则融入高级学位课程。通过建立该项目，科思创和匹兹堡大学为满怀热情的学生和专业人士提供了一个专门的学术环境，使材料、设计和规划的新方法得到创新。

通过科思创循环经济项目，科思创公司和匹兹堡大学计划创建新的基础科学，支持新工具的组合，以帮助循环设计。该项目将使匹兹堡大学的研究生成为循环经济原则方面的专家，了解科思创在这一领域的进展，并最终创造循环、可持续的产品和服务解决方案。第一批研究生将于2022年秋季开始招生。

ICP工业解决方案集团在印度进行生产扩张

伊利诺伊州，ITASCA - ICP工业解决方案集团最近宣布在印度Bhiwadi开始其生产扩张，这是ICP全球战略增长计划的延续。该公司于10月签署了一份关于RIICO工业区生产基地的协议。

ICP报告说，其已开始为生产和分销设施进行场地准备，将设施将提供本地生产的ICP产品。预计到2022年3月，新工厂将生产高性能包装涂料。

2018年，ICP推出了其全球增长计划，其中包括聘用一个当地团队。这个新团队的目标是在ICP的全球资源支持下，更好地服务于印度的新兴包装市场。2019年，该公司在印度成立

了一家实体公司，并与新德里和孟买的部分客户和分销商建立了战略合作伙伴关系。这进一步促进了产品在当地的供应，扩大了业务。ICP产品的持续增长和需求加强了在印度本地生产ICP涂料的决定。

“在印度建立生产工厂是ICP全球战略增长计划的一部分，旨在更好地为我们的客户提供全球创新解决方案，”ICP部门总裁Paul Grzebielucha说。新工厂为工业解决方案集团提供了额外的生产能力、制造效率、改进的原材料来源和进一步多样化的产品组合。印度和周边的国际客户将受益于交货时间的缩短、库存的充足、技术服务的专业和业界领先的客户服务。✿



PCI全新推出专业读者订阅与咨询服务!
最懂你的“PCI读者秘书”客服微信号

上线啦!



您不仅可以通过“PCI读者秘书”更便捷的获得PCI中文版杂志的免费订阅还可以得到及时的一对一的专业咨询服务。

请扫描此二维码, 或添加微信号: PCI-134 8221 9796
让PCI读者服务秘书成为您的好友。





辽宁东宇化矿集团

LIAONING DONGYU CHEMICAL & MINING GROUP

辽宁东宇化矿集团
LIAONING DONGYU CHEMICAL & MINING GROUP

中国非金属矿粉体材料生产工厂集团，是以矿山开采与粉体加工及改性粉体等高端产品研发为主体的集团公司。集团旗下有七家合资企业，矿山3座，华东、华南、西南、华北、东北5个营销中心。集团主要生产并出口及国内销售：硫酸钡、重晶石粉、滑石粉、硅微粉、白云石粉、金云母粉、硅灰石粉、玉石、菱镁石、水镁石等各种粉体50万吨，矿石90万吨。

企业使命

立足本土，放眼全球，引领世界

企业愿景

模式+技术+学习创新型标杆企业

企业核心价值观

合作 分享 感恩 共赢

企业宗旨

员工第一 品质第一 客户第一

服务第一 学习第一 以人为本



营销公司负责人
二维码

营销公司：

佛山市泓广化工新材料有限公司

技术服务：13922784968 赵广阔

高光硫酸钡DY-B-813

Technical Index技术指标

Content of BaSO ₄ % 硫酸钡含量%	≥97
Specific Gravity(g/cm ³) 比重	≥ 4.30
Particle Size D50(μm) 平均粒径D50(μm)	2.7-3.0
Particle Size D97 (μm) 粒径D97(μm)	7.0-7.5
PH Value PH值	7.0-8.0
Whiteness(L Value) % 白度 (L值) %	≥90
Moisture % 水分 %	≤0.2
Oil Absorption (g/100g) 吸油量 (克/100克)	≤11
Residue Greater than 45μm 筛余物 (325目筛网)	Zero
Loss on Ignition(%) 灼烧减量 %	≤0.5

Packaging Conditions | 包装



25kg/PE bag, 500kg
or 1000kg/ton bag

25kg珠光膜袋、500kg
和1000kg吨袋

艾仕得与东来技术针对一汽原厂集采项目签订战略服务合作协议

全球领先的液体和粉末涂料供应商艾仕得涂料系统（NYSE:AXTA）与东来涂料技术（上海）股份有



限公司在艾仕得上海总部，举行“特定原厂集采项目战略服务合作”签约仪式。根据合作协议，艾仕得将向原东来高飞供货和服务的一汽奥迪、一汽大众汽车售后网点提供艾仕得修补漆产品及技术支持，东来技术从而成为艾仕得在特定原厂客户修补漆服务领域的战略合作伙伴，东来高飞将在其原先服务的一汽大众及一汽奥迪网点，为艾仕得修补漆产品提供服务支持。艾仕得将继续保留其一汽大众及一汽奥迪的原有客户服务经销商及服务渠道。

叶氏化工广东珠海溶剂厂60万吨新生产线成功投产

叶氏化工旗下溶剂业务位于珠海高栏港经济开发区的全新溶剂



剂厂已于2021年12月底竣工投产，其产能达至每年60万吨，成为集团于华南地区的主要溶剂生产基地。全新的溶剂生产基地位于珠海西南部，其座落的珠海高栏港为石化园区，处于大湾区核心地段，拥有珠江三角洲最大吨位的液体化工品和散货码头泊位，为生产基地提供完善的供电及运输配套设施。

北新建材完成第一阶段亚非欧全球布局，进军欧洲

1月，北新建材发布公告，“一体两翼、全球布局”战略落地再结硕果，在东欧地区的波斯尼亚和黑塞哥维那（简称波黑）投资设立北新建材（东欧）有限公司，注册资本为5000万欧元的等值波黑可兑换马克，建设年产4000万平方米的纸面石膏板生产线及配套项目。北新建材持股90%，波黑本地电力集团持股10%。北新建材波黑工厂是中国建筑材料行业在欧洲投资建设的第一个生产基地，也是继福耀玻璃等少数中国企业进军欧洲之后又一家建设绿地工厂的中国企业。至此，北新建材已经完成东非的坦桑尼亚、北非的埃及、中亚的乌兹别克斯坦、东南亚的泰国、东欧的波黑五大生产基地布局，顺利完成

第一阶段亚非欧全球化布局，“一体两翼、全球布局”战略落地取得实质性进展。

保立佳拟在濮阳投建年产20万吨树脂生产线

A股上市公司保立佳发布公告，拟与河南濮阳工业园区管理委员会签订《项目投资协议》，在河南濮阳工业园区投资建设年产20万吨树脂生产线及配套基础设施，项目投资总额约3.5亿元。项目建成后，预计年产值10亿元，年纳税3000万元。

保立佳称，本次对外投资，主要是为了进一步扩大公司丙烯酸乳液产能和开拓除丙烯酸乳液外的其他树脂产品，满足下游客户的市场需求，进一步提升公司的市场竞争力。

阿科玛将常熟基地PVDF产能增幅，由35%提升至50%

由于锂电池及其他重要市场的强劲需求，阿科玛1月26日宣布其中国常熟基地的氟聚合物产能增幅由此前宣布的35%提升至50%，新产能预计投产时间不变，即2022年年底投产。随着此次PVDF增产，阿科玛加快了在中国的发展，以满足其合作伙伴客户在锂电池业务方面的强劲需求，并支持水过滤、特种涂料和半导体领域的显著增长。作为PVDF生产的全球领导者，阿科玛近日还宣布了在其法国Pierre-Bénite工厂提升PVDF产能50%，新产能计划于2023年第一季度投产。

东岳30万吨有机硅和甲烷氯化物一次试产成功

2021年的最后一天，东岳举行盛大的PVDF开工奠基仪式一个月后，倍受关注的有机硅公司30万吨有机硅和氟硅公司10万吨一氯甲烷双双一次试车成功。同时，氟硅公司10万吨甲烷氯化物及配套1.2万吨四氯乙烯也同步试车成功。集团领导张建宏、王维东带领集团办公会人员、集团部门负责人赶到项目试车现场，与有机硅公司、氟硅公司项目建设者一起见证这一历史时刻。

据悉，有机硅30万吨单体项目是东岳历史上建设规模最大、一次性使用募投资金投资最大的项目。而为有机硅新项目提供一氯甲烷的氟硅公司10万吨甲烷氯化物，也恰在同一天一次试车成功。

七彩化学拟投资特种尼龙、特种聚氨酯等化工新材料及高端精细化学品项目

七彩化学公司与鱼台县人民政府签署《七彩化学投资项目入园合同书》，为落实鱼台园区以七彩化学和山东鲁泰化学有限公司（简称“鲁泰化学”）为核心打造高端化工新材料产业链的目标，公司依托在鱼台园区新注册山东庚彩新材料

科技有限公司及鞍山七彩化学股份有限公司控股公司济宁市金泰立华化工科技有限公司作为项目落地的投资建设主体，投资规模预计50亿元-60亿元，占地约800-1000亩，项目分三期建设，全部建设完成时间8-10年。主要产品包括材料的中间体和单体，特种尼龙、特种聚氨酯等新材料和高端精细化学品，产品规划产量52.40万吨/年，全部达产可实现销售收入200亿元/年。

焦作基地圆满完成1月份“双百”生产任务

2022年1月份焦作基地完成硫酸法钛白粉22557吨，超额完成“双百”计划，完成率达



102.1%，漂亮打响了全年“双百”任务的第一炮。焦作基地多方筹措，在集团工程项目部、龙佰智能公司、基地工程设备部等部门的大力支持下，1月18日圆满完成煅烧4#窑检修任务，比原45天检修计划提前整整一周。在确保4#窑正常运转的同时，经基地多次讨论研究和有效实施，1月份较好完成了对煅烧窑生产基料种类的调整，达到了均衡生产促设备设施高效利用的目的，获得了产能释放的最大化。

2021年化学原料和制品制造业产能利用率为78.1%

国家统计局日前公布的数据显示，2021年四季度，全国工业产能利用率为77.4%，比上年同期下降0.6个百分点。其中，化学原料和化学制品制造业产能利用率为77.6%。

分主要行业看，四季度，煤炭开采和洗选业产能利用率为76.4%，食品制造业为74.5%，纺织业为79.2%，化学原料和化学制品制造业为77.6%，非金属矿物制品业为70.1%，黑色金属冶炼和压延加工业为74.6%，有色金属冶炼和压延加工业为76.9%，通用设备制造业为81.1%，专用设备制造业为78.6%，汽车制造业为75.5%，电气机械和器材制造业为80.5%，计算机、通信和其他电子设备制造业为81.6%。2021年全国工业产能利用率为77.5%，比上年上升3.0个百分点。其中，化学原料和化学制品制造业产能利用率为78.1%。

朗盛助力上海国际化工新材料创新中心焕发彩色活力

近日，由特殊化学品公司朗盛参与的上海国际化工新材料创新中心（INNOREEN）中央花园中轴步道焕新改造工程完工。该步道的翻新由朗盛亚太应用开发中心（AADC）以及罗

姆亚洲技术中心（ATC）支持，采用了朗盛Bayferrox®、Colortherm®品牌的无机颜料和罗姆的带格璐®Degaroute®树脂，成功改善了原有



步道的褪色问题。朗盛无机颜料业务部的红色、黄色氧化铁颜料和绿色氧化铬颜料，除了高色彩稳定性之外，还具有耐光性、耐候稳定性以及抗化学腐蚀性，使得步道在经历日晒、雨淋后依然能够保持色彩如新。

化销华南成功将中科树脂产品打入非洲市场

随着首船60吨中科炼化PP产品发运成功，标志着化销华南成功将中科树脂产品首次打入非洲市场，有效增强了中国石化产品的国际竞争力。为确保出口产品顺利通过检验发运，化销华南科学制定出口方案，按照客户要求，做好出口标签印制，派专人蹲点现场协调，密切跟进包装、搬运、运输等各作业环节，打通出口“最后一公里”，保障了外贸订单顺利执行，赢得了非洲客户的高度赞誉。

华鲁恒升成功研发“电子级的碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯产品”

华鲁恒升发布公告，称其于近日成功研发了电子级的碳酸甲乙酯和碳酸二乙酯产品，此成功研发丰富了该公司在新能源领域的产品结构，延伸了产业链条。

据悉，碳酸甲乙酯别名碳酸乙基甲酯，为无色透明液体，不溶于水，溶于醇、醚等有机溶剂，属于非质子、极性、环保类有机溶剂，具有较强吸湿性，是锂电池电解液主要的五种溶剂之一。据公告，该公司新产品生产工艺采用酯交换技术，结合国内外电解液市场对产品质量的关键指标要求，通过调整提升，并经分析检测，试验装置已经打通工艺流程，产品质量已达到电子级的标准，目前正在进一步优化中。

立邦中国营收首超200亿元

从2020年度起，日涂控股便将立邦中国的业绩数据进行单列。在2021年度的决算短信中，立邦中国的营业收入为3791亿日元（约合人民币208.61亿元），同比增长41.4%；营业利润359亿日元（约合人民币19.75亿元），同比增长-18.3%。这也是立邦中国首次超过200亿元的营收关口。营收当中，包括四大产品类别的贡献——泛用涂料同比增长44.7%；汽车涂料同比增长20.8%；工业涂料同比增长41.8%；其他产品26亿日元同比增长12.9%。☘

提高汽车制造商效率 的新涂层化学

新树脂技术改善了汽车底漆和面漆的固化温度和回流性能

作者 Susana Porzio, 技术专家; Tony Neely博士, 技术专家, 巴斯夫公司, 北卡罗来纳州, 夏洛特市

无论是轿车、卡车、SUV还是掀背车, 我们的车辆都需要耐用的涂层, 以承受日常驾驶的严酷考验, 同时保持理想的内外部的美观。

尽管这些液态的面漆和底漆是看不见的, 但它们需要惊人的能量来涂覆和固化——涂装和涂覆是汽车装配厂最大的能耗单元, 消耗了总能耗的60%。

这些能源的大部分被用于喷漆室和用于固化油漆和涂料的烤箱, 这就强调了开发更有效的汽车底漆和面漆的重要性。

涂层技术的进步, 包括自交联聚氨酯分散体 (PUD) 和超支化脂肪族聚酯多元醇, 已被证明在实验室测试中的表现异常出色, 并为涂层提供了重要性能, 包括更低的固化温度和更好的柔韧性和适用期。

通过降低所需的固化温度或改善耐刮擦性和回流性能,

汽车制造商和车身修理厂可以获得工艺效率的提高, 节省成本, 改善颜色的协调和均匀性, 并减少对环境的影响。

自交联聚氨酯: 下一步

传统的溶剂型涂料, 即使是2K体系, 都需要在高温下进行交联固化, 并且在使用前进行混合, 从而限制了其适用期的有效时间。

自交联PUD的工作原理不同。与类似的2K体系中在混合后立即反应不同, 交联剂是在引入热量或水蒸发等驱动因素后, 附着到官能聚合物基团上。这激活了交联剂, 交联剂被激活并与聚合物上的不同官能团反应, 形成交联膜。

与2K交联体系相比, 自交联树脂具有许多优点, 包括优异的耐化学性和耐沾污性、更高的硬度和柔韧性范围, 以及降低VOC的能力等。由于自交联PUD可以在环境温度下进行

自交联，因此可以将所用涂层的固化温度降低至80°C (176°F)，这也延长了适用期，使它们更容易储存和运输。

巴斯夫技术专家Tony Neely说道：“一般来说，PUD和聚氨酯可以在更广的温度范围内提供这些独特的机械性能。它们可以提供无粘的柔韧性和无脆性的硬度。”

来自巴斯夫的JONCRYL® U 4501是一种新型自交联脂肪族聚氨酯分散体，可用于汽车和木器涂料市场，以制造不含三乙胺和NMPs的涂料。

2K体系中的主要交联剂是异氰酸酯和氮丙啶，这两种敏化交联剂除了会对周围环境造成影响外，还可能对操作者和施用者产生安全危害。

暴露于异氰酸酯已被发现是化学诱发的职业性哮喘的主要原因，而氮丙啶被一些政府列为危险致癌物。

水性PUD避免了这一问题，它依靠其化学性质来改进聚合过程，从而在不使用敏化交联剂的情况下有效地将聚合物链连接在一起，也减少了引入环境中的VOC的数量。

自交联PUD的测试

为了评估其相对于传统体系的性能和最终涂层配方的有效性，我们对JONCRYL U 4501进行了一系列行业标准测试，测试了一些关键性能，包括附着力、柔韧性、耐磨性和耐化学性等。

巴斯夫公司生产的自交联PUD与几种类似的产品进行了比较，包括自交联PUD/丙烯酸混合物、用于金属涂层的自交联PUD，以及具有较低溶剂组成的自交联PUD。

测试涂料是用PUD制成的白漆，所有涂料都在冷轧钢板上进行涂覆，所有样品的干膜厚度（DFT）约为1.6–1.9密耳，并在25°C和50%湿度下固化7天。

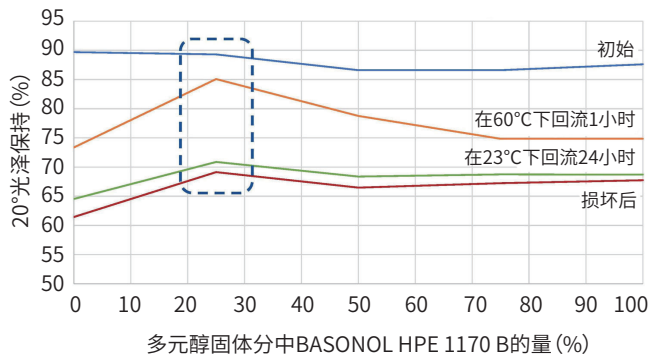
附着力测试是根据ASTM D3359使用X划线法进行的，在该方法中，使用锋利的刀片以特定的模式将涂层划破到基材。接下来，使用压敏胶带，然后快速从表面拉出。涂层的得分为0到5，其中0表示脱离，5表示完全附着。完成四个单独的试验，包括1天和7天后的干和湿附着力测试。

巴斯夫自交联PUD整体性能最好，每个测试段的得分都为“4”。所有其他PUD在第1天湿附着力测试中得分为“0”，只有具有竞争力的PUD B在其他测试中得分为4或更高。

根据ASTM D1308-02方法，也对冷轧钢板进行了耐化学性测试，以确定表面是否产生任何不良变化，如变色、光泽度变化、起泡、软化、鼓胀、失去附着力或因暴露而产生的特殊现象。

BASF PUD表现较好，在对九种不同的化学物质进行测试后，得分为“31”，每种化学品的评级为0–5，其中0表示不合格，5表示无影响。PUD B也得到了31分，其他几种PUD

图1 ❖ 用BASONAT® HI 190 B/S NG交联的JONCRYL 500基2K清漆，在刮擦和回流后仍可保持20°光泽。



的得分为30。

柔韧性、抗冲击性和耐磨性也是这些涂层的重要特性。根据ASTM D522，使用¼英寸锥形芯轴弯曲试验机进行测试，所有测试的PUD均通过测试，没有断裂，除了PUD/丙烯酸混合物，它在正向和反向冲击试验中也表现不佳。

附着力优势

能够有效地附着在各种各样的基材上，是自交联PUD的一个重要特性。它在固化温度不发生剧烈变化的情况下，可以粘附到更多基材上，塑料和金属部件可以同时固化，而不会破坏对温度敏感的基材。

Neely说：“汽车制造商可以通过固化多种基材来获得效率的大幅提升，同时可以通过在较低温度下固化来节省大量成本。它们还可以在各种基材上实现更好的外观一致性，因为涂抹器使用的是同一批涂料，从而在整个车身上达到更好的颜色协调性。”

自交联PUD的柔韧性也使其能够很容易地与水性丙烯酸树脂混合，以获得额外的抗性。巴斯夫的JONCRYL U 4501在北美可用于汽车底漆和内饰涂料。

面漆技术

除了自交联可以发挥很大作用的底漆和内饰涂料外，其他有前景的新技术也正在改变配方设计师对高光泽面漆的看法，这是购买者们对其车辆的普遍期望。

面漆配方中的线性聚酯链为涂层提供了耐刮擦性和柔韧性，但它们也会降低硬度和耐化学性，尤其是对于固体含量较高（VOC较低）的树脂。

超支化脂肪族聚酯多元醇利用超支化技术，提供了线性链提供的耐刮擦和耐磨性，同时提供了优异的耐化学性和耐候性、硬度，并延长了涂料的适用期。

这些超支化链形成球形结构，再加上它的双官能（-OH



图片由巴斯夫公司提供。

和-COOH) 基团, 可以防止链缠结, 以及由此产生的粘度增加和适用期减少。

巴斯夫的技术专家Susana Porzio表示: “由于它们的形状, 超支化聚酯分子或不同的聚合物不可能缠结, 并增加粘度。这可以降低涂料的粘度, 增加固体含量, 从而降低最终配方的成本, 并释放更少的挥发性有机化合物。”

由于超支化产生的回流能力, 能在出现划痕时使涂层易于修复, 因为抛光机可以重新加热涂层并进行修复, 同时保持95%的原始光泽。

线性 vs 超支化

BASONOL® HPE 1170 B是巴斯夫公司生产的一种新型超支化脂肪族聚酯多元醇, 与具有竞争性的线性聚酯进行了耐刮擦和回流性能、硬度发展、适用期和干燥时间、耐候性和耐化学性的测试比较。

在耐刮擦测试中, 含有25%的BASONOL HPE 1170 B与多元醇固体的配方表现出更好的耐刮擦和最佳的回流性能, 在60°C (140°F) 下1小时后, 涂层恢复了初始光泽的95%——这是肉眼无法辨识的小变化。

在耐化学性测试中, 使用725g钢球锤进行MEK双摩擦, 结果表明, 随着向涂层体系中添加更多的聚酯, 耐化学性也显著提高, 而在配方中添加更具竞争力的线性聚酯对涂层的耐化学性没有影响。在加速老化试验中, 超支化聚合物树脂也提高了耐候性, 含25%BASONAL HPE 1170和光稳定剂的配方, 即使在暴露7000小时后, 仍保持几乎100%的60° 光泽。

使用超支化脂肪族聚酯多元醇的配方达到正常粘度的速度比其他2K汽车修补透明涂料慢得多, 表明其干燥时间和适

用期性能都得到了改善。在固化试验中, 含有20%BASONAL HPE 1170 B的配方在相同的固化温度下提供了更好的性能, 在较低的固化温度下与纯丙烯酸配方的性能相同。

Porzio说: “这种树脂的关键特性之一就是它的回流性能。它不仅能降低1K瓷漆体系中所需的固化温度, 而且还能同时提高耐刮擦性能。”

混合使用

BASONOL HPE 1170 B设计用作共粘合剂, 在透明涂层和面漆应用中占总多元醇固体的5%–30%。

Porzio说: “这种超支化聚酯旨在用来作为一种共聚物, 必须与其他丙烯酸多元醇、三聚氰胺或其他化学物质混合使用, 因为它与其他化学物质非常相容, 从而提供配方涂料所需的性能。”

超支化聚酯共粘合剂可与多种树脂体系相容, 包括高固体分2K聚氨酯、常规或中固体分2K聚氨酯和1K氨基树脂体系。

总而言之

随着汽车制造商越来越多地追寻在提高产量的同时减少对环境影响的方法, 这一新的涂层技术可以提供一个宝贵的机会, 来提高工艺效率, 节约成本, 并减少挥发性有机化合物和能源使用, 同时提供消费者所需的颜色和外观。

自交联技术可以为底漆在广泛的基材上提供极好的附着力, 同时降低所需的固化温度, 消除对敏化剂的需求。这为汽车制造商提供了一种更安全、更简单、更高效的涂装和固化工艺, 同时提高了漆膜外观的一致性。

在面漆领域, 我们看到超支化聚合物链利用高官能度的-OH和-COOH基团来降低粘度和减少链缠绕, 延长了适用期, 同时提供了强大的耐刮擦性能, 而不会牺牲硬度和耐化学性。

尽管预测汽车的销售总是很困难, 但有一点是明确的: 技术进步、供应链中断和不断变化的消费者行为要求汽车制造商不断改进其工艺和材料, 以促进可持续性、提高质量, 并在不断发展的行业中保持竞争力。☞

欲了解JONCRYL U 4501的更多信息, 请访问<https://dispersions-resins-products.basf.us/products/joncryl-u4500>。

欲了解BASONAL HPE 1170 B的更多信息, 请访问<https://dispersions-resins-products.basf.us/products/basonol-hpe-1170-b>。



鄂州市安吉康科技有限公司
EZHO ANJEKA TECHNOLOGY CO.,LTD.

专业 助剂 生产商

HOT
产品

Anjeka绿色环保助剂

- ◆ 改性聚脲液体触变剂 4410 (溶剂型) 4420 (水性)
- ◆ 无溶剂涂料液体触变剂 4610, 4620
- ◆ 水性聚酰胺防沉蜡浆 4560, 4561
- ◆ 水性改性丙烯酸酯流平剂 7361
- ◆ 水油通用分散剂 6240, 6200, 6530
- ◆ 低VOC高分子分散剂 6110, 6111, 6161A, 6174, 6040
- ◆ 水性高分子分散剂 6070, 6073 (耐水型) 6220, 6272



地址:湖北省鄂州市华容区葛店镇开发区兴业路 电话:15072192726 传真:0711-3809626
邮箱:admin@anjeka.net 网址:www.anjeka.net

为交通道路涂料配方 选择合适的搅拌机

作者 **Mark Hennis**，总裁，INDCO公司，印第安纳州，New Albany

公

路、道路和停车场的标记涂料配方各种各样，它们还必须满足DOT对挥发性有机化合物（VOCs）、干燥时间和耐久性等日益苛刻的要求。此外，这些产品必须适用于不同地区的温度变化、湿度差异和其他特定应用条件。在研究领先的制造商关于使用这些产品的说明时，所有制造商都有一个共同的关键要求：在使用前要彻底混合！

交通道路涂料的配方因密度（或比重）、粘度和成分而异，类似于其他行业使用的涂料产品。一般来说，这些产品包括水性（乳胶）、多组分（通常是环氧树脂和固化剂）和热塑性产品。常用的集装箱分为中型散装集装箱（也称为IBC吨桶）、55加仑桶和5加仑桶。无论配方类型如何，从搅拌机选择的角度来看，值得注意的是必须混合的材料密度，包括高固体含量、可能添加的反射玻璃珠、配方的粘度以及必须实现有效混合的容器的尺寸和几何形状等。

交通涂料数据表上的密度通常显示为每加仑重量，单位为磅/加仑。它们也可以用比重来表示——产品密度与水的密度之比。例如，比重为1.2的涂料为 1.2×8.35 （水为磅/加仑）=10.0磅/加仑。粘度可用厘泊或其他计量单位表示，如KU（克氏单位）。综合考虑容器的尺寸和形状，这些特性共同决定了搅拌机的额定功率、扭矩、转速范围，以及叶轮的类型和尺寸，以便为应用保证成功的固体悬浮状态和均质产品。

以下段落将从工业搅拌机选择的角度来讨论这些重要产品。最佳的混合结果是基于配方的材料特性和销售和分销的容器标准。

IBC吨桶用搅拌机

IBC吨桶是通过卡车拖车有效分配涂料的常用集装箱。然而，立方体的形状使得它们可以轻松有效地放置在拖车上，这也使得它们不太容易彻底混合。在搅拌过程中，角落往往会成为低流动区域，而相对较小的顶部开口也限制了可使用的搅拌器的尺寸。这些挑战对于相对“薄”的涂料配方而言，是很容易克服的，即那些具有类似水的特性（例如比重等于或接近1.0）的配方，更重要的是具有低粘度或固体含量的配方。这类配方易于用经济型直接驱动搅拌器来混合，它们通常包括一个轴、叶轮和一个气动或TEFC电机，它们组配在一个标准的吨桶盖上。275加仑包装的标准轴长度为32英寸，330加仑包装的标准轴长度为39英寸。这两种尺寸都很轻，可以由一名操作员进行安装和拆卸。气动或电动机的选择通常由运行环境和/或可用的公用设施来决定。

气动型需要特定体积的空气压力，以实现充分的额定性能。有关所需的空气供应，请查询制造商的技术数据，或咨询其工程师。此外，空气驱动型和防爆电动型是溶剂型配方的首选。INDCO TL系列搅拌机非常适合标准IBC吨桶的“薄”或低粘度配方。BT系列搅拌机适用于需要带搅拌器的

图1 ❖ BT系列搅拌机。



直接驱动型的运营商。

更重、更高粘度的交通道路涂料产品，即比重为1.4-1.6（11.7-13.4磅/加仑）、粘度为600-1700厘泊的产品，需要配备更大叶轮和齿轮减速器的重型搅拌机，以增加扭矩。高粘度配方的混合以及沉淀材料的重新悬浮需要额外的扭矩。较高的比重直接决定了驱动较大直径叶轮所需的搅拌机电机和齿轮减速器的扭矩和马力额定值。物理接触和循环更多的抗流、高粘度材料需要更大的叶轮，尤其是在不太理想的立方形IBC吨桶中。坚固的安装支架可在使用过程中稳定搅拌机，一般将其夹在吨桶上或使用拨动夹连接到吨桶架上。气动型或电动型的搅拌机有标准配置或防爆配置供选择，具体取决于搅拌机的操作环境和/或可用的公用设施。INDCO BG系列搅拌机适用于在标准IBC吨包中混合较重、较稠的交通道路涂料。

55加仑桶用搅拌机

55加仑的桶是涂料和化学产品的标准容器。它虽然不像IBC吨桶那样是立方形的，但它们在混合涂料或沉淀固体的悬浮方面也有自己的挑战。选择直接驱动或齿轮驱动型，以及气动与电动型时，同样也要根据涂料的特点来进行。然后，搅拌机的选择可以由桶的配置来决定——闭式或开顶式、中心安装式或桶盖进入式等。

装配在标准55加仑桶盖上的搅拌机通常用于开顶式的桶。型号包括气动、电动或防爆电动型，适用于稠密的交通涂料。当桶的顶部可以打开时，带有搅拌器的刚性安装支架运转较好。具有最大接触面积的变桨叶片涡轮叶轮，能在55加仑的桶中提供最佳的搅拌。INDCO DLG系列搅拌机非常适合于开顶式的筒，而BM系列则满足了刚性支架安装的需要。Bung-Injection型号可用于低粘度涂料，但通常不建议用于稠密的交通涂料，因为叶轮尺寸受到了小开口的限制。

图2 ❖ DLG系列搅拌机。



图3 ❖ FGM系列搅拌机。



为交通道路涂料配方选择合适的搅拌机

5加仑桶用搅拌机

对于小型住宅道路或停车场作业，5加仑涂料的桶可能正合适。固体在储存和运输过程中会发生沉降，因此在使用前进行搅拌是一个重要的步骤。有多种桶式搅拌机产品形式可协助完成此任务，包括重型、顶部安装的电动或气动型号等。这些搅拌机通常具有环形框架，通过翼型螺钉连接到桶的外径，并通过9英寸的双叶叶轮提供高扭矩混合。对于在设施内混合重型产品，一般使用台式升降式搅拌机固定桶，同时通过轴流涡轮叶轮提供搅拌。INDCO FGM系列桶式搅拌机提供在5加仑桶中混合道路涂料所需的扭矩，而MX系列搅拌机则是台式应用的理想选择。此外，还有多种手持式搅拌机

机和钻头附件，可用于现场快速应用。

总结

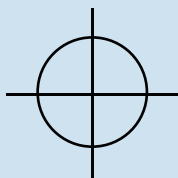
为交通道路涂料选择正确的搅拌机，对于在使用前达到预期的产品稠度至关重要。粘度、固体含量和混合容器等因素都决定了哪种搅拌机最适合该项作业，如有疑问，请咨询搅拌机制造商，他们的工程人员应该能够指导您找到合适的解决方案。✂

* 所有图片由INDCO公司提供。®

PCI微信视频号 了解一下!

扫码关注《PCI视野》微信视频号

涂料科普
专业技术
行业趋势



让专业不只是专业
更是能融入生活中的应用知识

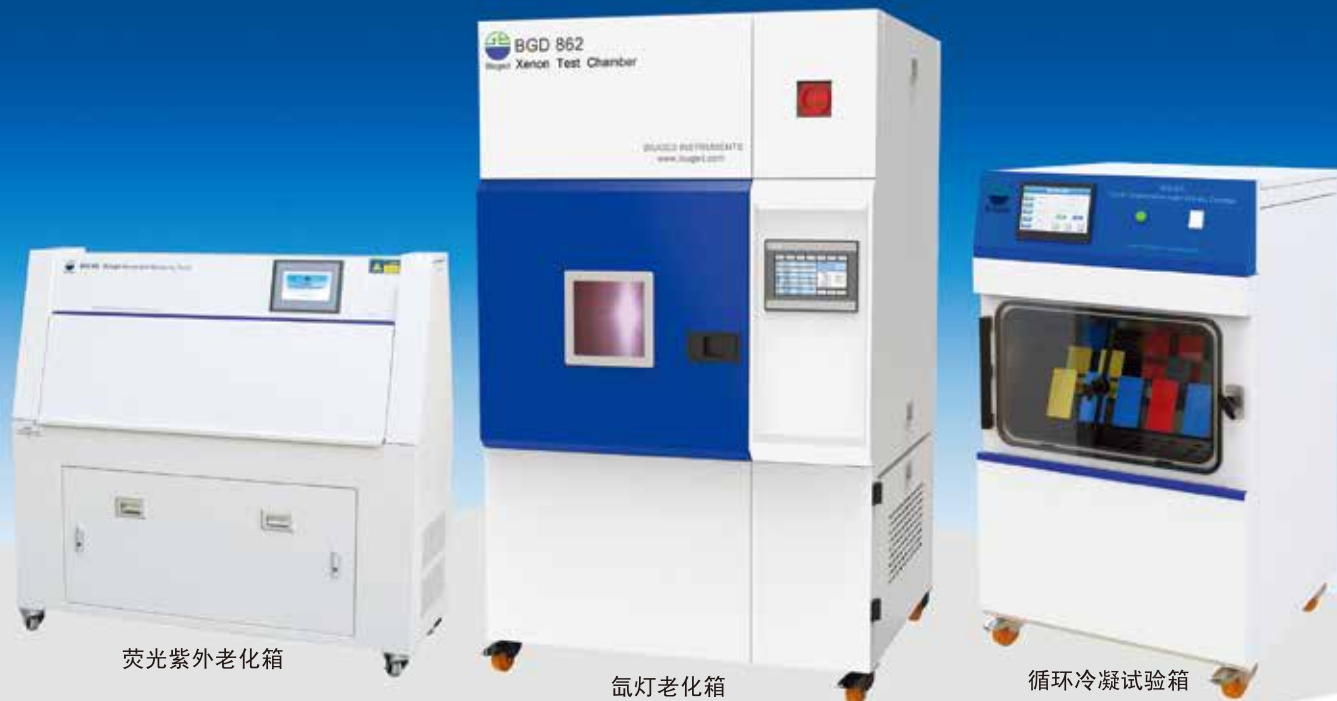


合作 | 江倩 13917759078 (微信同)
联系 | 王思懿 13482219796 (微信同)



REC ●

00:10:00



荧光紫外老化箱

氙灯老化箱

循环冷凝试验箱

专业 | 精密

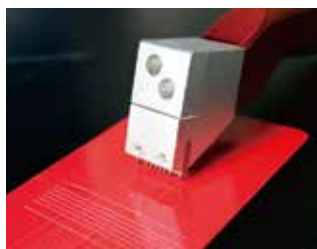
涂料、油墨检测用仪器/标准耗材

标格达（BIUGED）成立于2004年3月，专注涂料、油墨、涂装行业的检测仪器及标准测试级基材的研发、生产和销售，并致力通过行业科学和最新技术的融合，为客户的研发、应用及品控工作保驾护航。

标格达是目前国内规模最大的涂料、油墨检测仪器制造商之一，也是中国第一家专业研发生产涂料检测专用测试级基材的公司。公司现有员工120余人，其中本科以上学历40多人，技术工程师20多人。同时，标格达在全球设有40多个代理商，也是获得欧盟CE认证的涂料检测仪器制造商。

标格达拥有自己独立的研发团队和通过CNAS认证的第三方校准实验室。为提高产品的耐用、易用性以及其测试数据的重现性、再现性，公司持续保持最大额度的科研投入。同时标格达也是中国涂料和颜料标准化技术委员会（TC5）成员之一，参加了近五十项相关国家标准的制修订工作。

标格达始终坚持“专业、精密”的工匠精神，以“品质至上、客户至上”为经营宗旨，以“传递品质、共创未来”为奋斗目标。凭借在本行业多年累积的应用经验，丰富的精密机械加工和自动化技术，以及勇于创新务实的专业团队，标格达正在朝一个国际化的检测仪器公司迈进！



广州

地址：广州天河区高唐软件园思成路3号首层
电话：020-32955999（20线）
传真：020-32955818
网址：www.biuged.com

上海

地址：上海青浦区朱家角工业园朱枫公路1111号
电话：021-59240298
传真：021-59249719
E-mail: xjx@biuged.com

工厂

地址：广州增城区中新镇福中路15号
电话：020-32955820（10线）
传真：020-32955819
E-mail: carish@biuged.com



扫码有惊喜

让生活更简单的防腐 涂层

用于制造、维护和混凝土修复

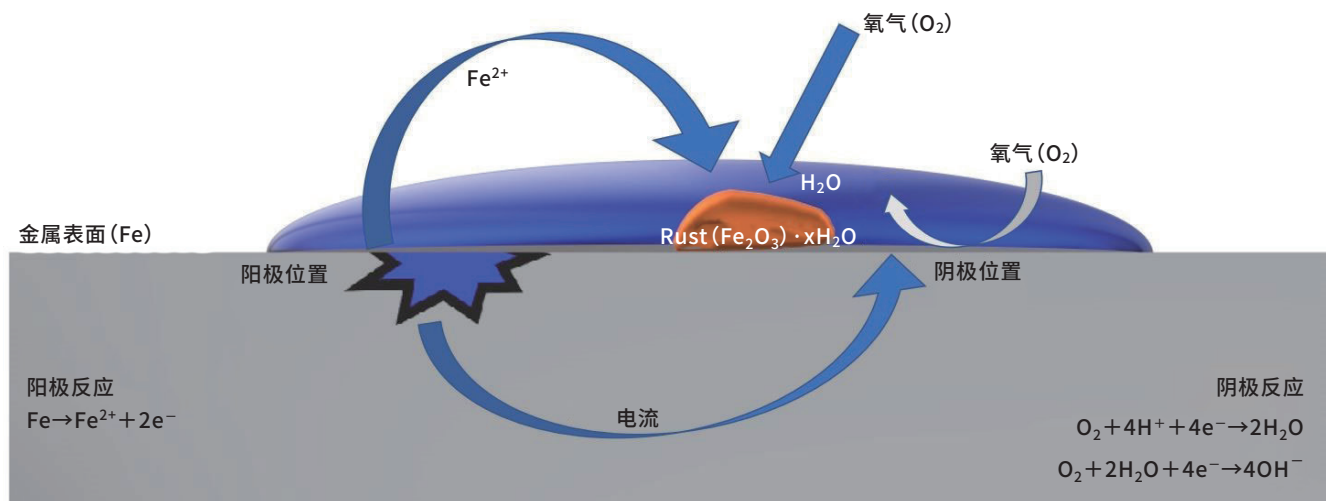
作者 **Julie Holmquist**, 内容编辑, Cortec公司, 明尼苏达州, 圣保罗

今

天的防腐涂料市场主要集中在车辆、桥梁、钢结构或其他金属的永久性面漆上。这些涂层的设计具有令人愉悦的外观, 同时也提供了一个屏障保护, 以防止大自然的腐蚀性元素, 并延缓锈迹的出现和传播。人们可能不会很快想到, 或者根本

不会想到, 涂层的设计旨在解决之前生锈的表面问题或临时的保护需求。然而, 对于那些从事金属制造、维护或混凝土修复的人来说, 这些技术使他们的生活和工作变得更加简单了。

图1 ❖ 金属的腐蚀过程。



为什么要防止腐蚀？

通常金属需要保护涂层的原因是，自然的氧化过程会使金属恢复到低能状态。当金属表面暴露在氧气和湿气中时，会发生氧化/还原反应，曾经闪亮的金属表面开始退化回其原始形态（图1）。这种反应的产物是氧化铁，或称铁锈，存在于自然环境中即为铁矿石。尽管这三种化合物的名称不同，但它们的化学组成都一样： Fe_2O_3 。为了阻止腐蚀的恶性循环，必须采取一些措施来干扰自然氧化反应。这通常是通过在裸露的金属和周围的氧气和水分之间涂上一层涂料来实现的。涂层可能包括牺牲金属颗粒，这些颗粒代替涂层表面进行氧化，和/或它们可能也包含腐蚀抑制剂或钝化剂，这些抑制剂或钝化剂暂时保持金属离子“被占据”，从而减少它们与氧、水和氯离子的相互作用。

表面预处理

正确的表面预处理对于避免涂层体系过早失效是至关重要的。基材必须清洁，无油脂、污垢或其他可能干扰涂料与金属的附着力的污染物。有一种较严重的污染物是铁锈，它不仅会导致附着问题，还会像面漆下的癌症一样继续侵蚀金属。

通常采用喷砂或水喷砂来获得无锈蚀的表面，但这并不总是最佳的选择。喷砂会对工人造成粉尘和噪音危害。¹此外，由于矽肺的危险，许多国家禁止使用喷砂来进行预处理。²在这些情况下，Cortec公司的Corrvter®防锈转换底漆/Corrvter MCI®防锈底漆等防锈转换底漆会是一种受欢迎的替代选择。该底漆可直接涂在锈蚀表面，在去除松散的锈迹后，再进行适当的干燥和固化即可（图2）。

防锈转化底漆的工作原理是将现有的锈转化为疏水钝化层，并形成一道屏障，以防止进一步生锈。它包含两种重要的化学成分：螯合剂和聚偏二氯乙烯树脂。螯合剂与游离金属离子形成键，使它们更稳定，反应性更低。这对于中断腐蚀过程非常重要，因为在腐蚀过程中，腐蚀电池的阳极和阴极上的自由离子会发生氧化和还原反应。聚偏二氯乙烯树脂是一种聚合物链，其组成对水、氧气和其他蒸汽具有极好的阻隔作用。螯合剂和聚偏二氯乙烯树脂一起钝化已经开始的锈蚀，并阻止其他更多的腐蚀元素进入金属。

CorrVerter是水性的，含有非常低的挥发性有机物，含量约为0.1磅/加仑（12克/升）。它显示出优异的5B附着力，这是一个全面成功的涂料体系要考虑的重要性能之一。作为水性涂料，很容易被清洗，但它具有与水性或溶剂型面漆兼容的多功能性，这是防锈转化底漆的一个很特别的选择。总之，这些特性使它非常实用，也非常好用。

图2 ❖ CorrVerter用于带聚氨酯面漆的生锈钢板。



图3 ❖ 锈迹斑斑的钢筋，其中一半涂有防锈转化底漆。



在何处使用防锈转化底漆

尽管在许多维护和涂层应用中，可以使用铁锈转化底漆来使表面处理变得简单，但其中一个特别有优势的应用是混凝土修复。混凝土通常都需要修复，因为表面下的钢筋已经开始生锈，随着腐蚀，锈蚀会扩大，并对混凝土保护层施加

图4 ❖ 粘结测试结果。

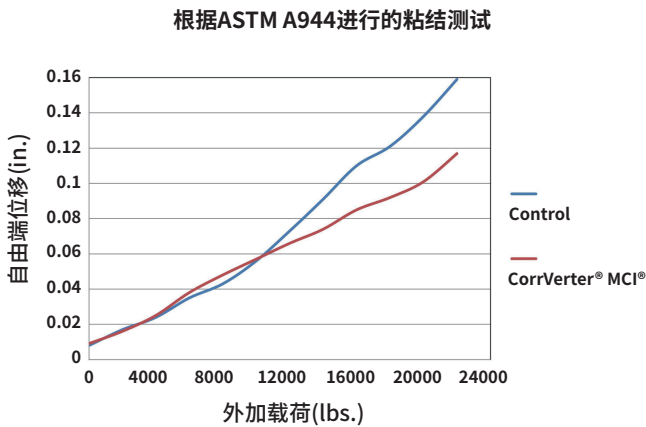


图5 ❖ 钢筋上的不粘保护涂层在嵌入混凝土之前无需移除。



表1 ❖ 钢筋与混凝土的粘结强度 (ASTM A944-99)。

外加载荷, 磅(公斤)	载荷端延伸率, 英寸 (mm)	
	参考样	MCI CorShield*
2,800(1,270)	0.053(1.35)	0.050(1.27)
7,300(3,311)	0.090(2.29)	0.091(2.31)
10,400(4,717)	0.220(5.59)	0.134(3.40)
15,000(6,804)	0.293(7.44)	0.171(4.34)
20,900(9,480)	0.319(8.10)	0.214(5.44)

*根据AET测试报告#05-01412, 三次测试的平均值。

压力, 直至其脱落。在修复时, 任何保留在原位的金属钢筋都必须通过适当的表面预处理, 来与修补材料产生较好的附着力, 这通常通过劳动密集型的喷砂完成。然而, 在许多情

况下, 也可以使用好的防锈转化底漆(图3)来完成。选择后者时, 重要的是要确保防锈转化漆具有较好的粘结测试和出色的耐腐蚀性(图4)。³

防锈底漆也被用来保护葵花籽油储罐、螺旋楼梯、电力线桥墩和汽车轮毂等等。例如, 在几个大型的葵花籽油罐需要涂漆, 但又不允许通过喷砂或水喷砂来进行除锈的情况下, 在动力清洗掉浮锈后, 可以涂上一层防锈转化底漆。在上面又涂有一层2K环氧中间漆和一层2K瓷釉面漆。这样, 底漆是相容的, 考虑到生锈表面的预处理问题, 也没有进行喷砂处理。⁴

用于临时防腐的可移除涂层

另一个不太为人所知的防护涂层类别是“可移除”或“临时”金属防锈涂层, 它满足了永久性涂层所不能满足的一个重要需求。临时涂层通常用于运输或储存等过渡期间的保护。它们有时直接喷涂在裸金属上, 有时直接喷涂在车辆表面(例如, 在运输过程中为保护消防车而喷涂的可移除涂层)。有些涂层比其他涂层更容易去除, 甚至可能不引人注意, 以至于根本不需要去除。为了获得最佳的整体体验, 在决策过程中应该考虑到这一特性。

不粘、水性、易于去除

Cortec的不粘水性可去除涂层技术, 在市场上的名称为VpCI®-391 和 MCI CorShield®, 具体取决于它所使用的行业。事实证明, 它适用于各种临时保护应用(图5)。它的水性技术有助于良好的清洁和可操作性。另一个重要特点是它的不粘表面, 在部件储存期间不太可能吸引灰尘和污垢。当涂层需要去除时, 可以使用碱性清洗剂相对轻松地将其去除。然而, 有趣的是, 这有时候没有必要, 因为它的外观并不显眼, 并且具有较好的混凝土粘结性能。

焊接接头和螺栓接头是不需要去除临时涂层的两个主要接头。清洁、无腐蚀的表面是确保良好焊接作业的必要条件, 其表面可以预先用涂层进行保护, 但通常在焊接前必须将涂层清理干净, 这会造成额外的工作。VpCI-391可以很容易地用于该应用; 并且, 由于试验表明该产品对焊缝几何形状或机械性能不产生任何负面影响, 因此甚至可能不需要移除。⁵

对于重型设备螺栓接头上的内螺纹, 防护也很关键, 它可能特别容易受到腐蚀, 因而对接头和设备组件本身的完整性有直接影响。使用不需要去除的保护性“临时”涂层, 将极大地减轻组装或接收组件的任何人的生产麻烦。然而, 由于对内螺纹进行涂敷也会影响螺栓扭矩, 因此必须对涂层产品进行测试, 以确保其不会产生干扰。VpCI-391以最小的影响通过了扭矩系数测试, 因此可供大型重型设备制造商使

用，无需拆除螺纹接头。⁶ 这种涂层同时解决了关键的锈蚀问题，而不会对后续的装配过程产生严重影响。

在建筑行业，这种不沾涂层可使用MCI CorShield来保护钢筋。通常，施工延误意味着钢筋会堆在外面等待使用，或者安装在填充梁，或伸缩缝中的金属钢筋暴露在构件中，直到项目可以继续。另一个问题是，环氧涂层钢筋在安装过程中出现缺口和损坏，使暴露区域容易受到腐蚀，这可能会为以后的问题打开大门。在任何一种情况下，这种不粘的“可去除”涂层都可以在现场涂施，并保留下来，以延长保护时间。这种涂层最终会硬化，并在室外无遮蔽条件下提供六个月至两年的保护。根据ASTM A944-99的测试结果（表1），在这些应用中能够使用的一个关键因素是涂层良好的混凝土附着力。这样就无需在将涂层钢筋嵌入混凝土之前去除涂层，实现了施工中期钢筋保护的便利。

水性和可剥离

另一种独特的临时涂层是VpCI-372，一种水性可剥离涂层。这种类型的涂层可以像普通涂层一样通过喷涂、滚涂或浸涂的方式进行涂覆，但干燥后会形成蜡状纹理。保护期结束后，可手动剥离涂层并作为固体废物丢弃。除了防腐蚀之外，该涂层还提供一定程度的耐磨性，例如，当卡车在路上行驶时，砾石可能会击中涂层部分。该涂层还被配制成一种额外的弹性版，当需要对复杂表面（如管螺纹）进行保护时，它更容易剥离。其他潜在的应用包括金属船和正准备储存的设备、间歇使用设备上的重型设备叉车齿和平地机叶片，或需要准备装运的单个制造零部件等等。

结论

防腐涂层超出了桥梁、汽车或重型设备外部的标准面漆。防锈转化涂料可用于表面处理，而可去除涂料可满足重要临时保护的需求。无论具体情况如何，制造商、维护人员甚至建筑工人都应该了解可以让他们的工作更轻松的特种涂

料。无论是为涂装准备的生锈表面的预处理、进行混凝土修复，还是在运输和储存期间保护金属部件，这些特殊技术都满足了防腐和缓解腐蚀领域的重要需求，同时消除了任务的许多困难。✂

致谢

特别感谢Cortec公司的技术服务工程师Lisa Marston所提供的技术支持。Julie Holmquist是Cortec公司的内容作者，她在该公司撰写腐蚀控制方面的文章已有六年了。您可以通过电邮jholmquist@cortecvci.com联系到她。

所有图片（除主图外）均由Cortec®公司提供。

参考资料

¹ See “Protecting Workers from the Hazards of Abrasive Blasting Materials.” OSHA Fact Sheet. Accessed 11 August 2021.

² See “OSHA Silica Rule: Compliance Workbook with a Step by Step Checklist.” Blastone International. Accessed 11 August 2021.

³ “CorrVerter® MCI® Rust Primer: The Clear Winner Against Rebar Corrosion in Concrete Repairs.” Press Release. Cortec Corporation. 23 November 2020.

⁴ “Sunflower Oil Reservoir Preservation.” Case History 548. Cortec Corporation. February 2017. Accessed 12 August 2021.

⁵ See “New White Paper Confirms Compatibility of Cortec Coatings for Corrosion Protection of Welded Joints.” News Alert. Cortec Corporation. 23 January 2017. Accessed 11 August 2021.

⁶ Contact Cortec for details: <https://www.cortecvci.com/>.

⁷ “Cortec® Names MCI® CorShield® Brand as Go-To for Exposed Rebar Protection.” Press Release. Cortec Corporation. November 16, 2020.



细菌、霉菌、真菌、藻类和病毒（从左到右）。图片由Microban International公司提供。

将抗菌涂料推向未来的一站式解决方案

作者 James Rapley，产品开发工程师，Microban® International公司，北卡罗莱那州，夏洛特市

2019冠状病毒疾病的流行，使微生物和清洁成为人们的关注焦点，抗菌涂料比以往任何时候都更受到重视。然而，为该行业带来新的创新也具有挑战，需要不断开发新的工具和程序，并使它们可以无缝、无形地融入到现有涂料体系中。

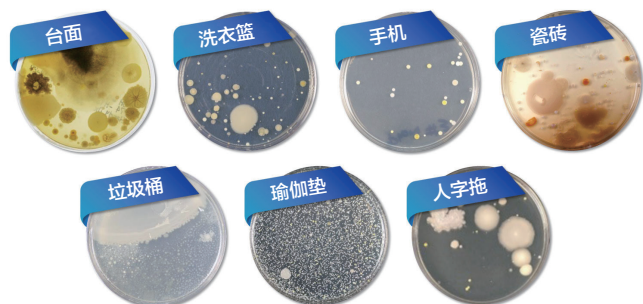
微生物无处不在。这些微小的生物体，包括细菌、霉菌、真菌、藻类和病毒，可以在不同的环境中快速繁殖，使它们在自然界中难以控制。它们经常出现在不受欢迎的地方（图1），在那里它们会导致疾病、食品变质、表面污渍、难闻的气味，并因污染或降解而缩短产品寿命。

有许多方法都是专门设计的，用于减少微生物的生长和传播的，其中许多是针对特定环境量身定制的。然而，需要注意的是，标准的清洁产品，甚至是表面消毒剂，一旦干

燥，其残留活性通常是有限的，尤其是在每天重复使用的高接触物品上，如台面和手机等。此外，并非所有的杀菌剂都具有广谱性，可以针对所有类型的微生物。

应对这些挑战的一种方法是实施终身通用的预防措施，这些措施永远不会磨损，并能抑制污染物的生长，以帮助表面保持长期的清洁度。这类抗菌技术可以在制造时嵌入到某些产品中，或者以表面附着的抗菌涂层的形式添加，作为一种屏障，使该技术能够有效地攻击和减少微生物种群和数量。这种“随时开机”的保护为24小时清洁产品提供了完美的补充，旨在日常清洁过程中杀死99.9%的表面细菌。这有助于在住宅、医疗和专业环境中更长时间地保持表面清洁。24/7全天候产品保护和24小时清洁产品的联合使用起到了不可或缺的作用，形成了一个全面的预防措施体系，以帮助改善整体环境清洁度。

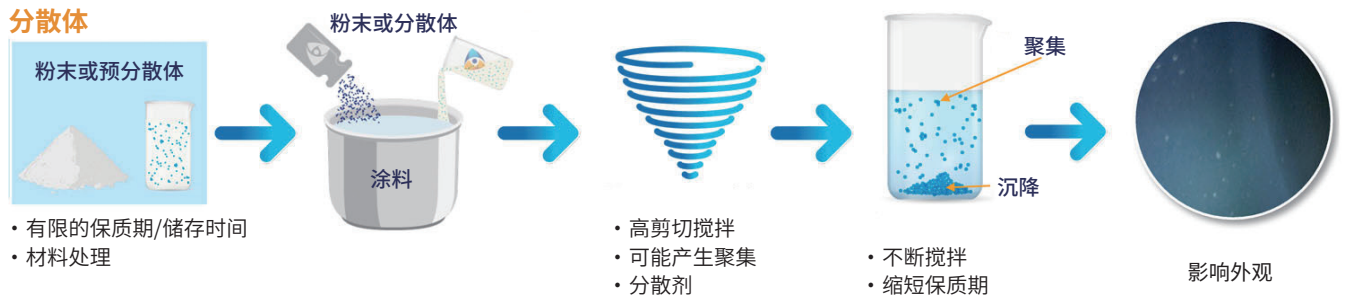
图1 ❖ 易受微生物生长影响的表面示例。



未来之路

从2021年到2028年，全球抗菌涂料行业预计将以13%的复合速度增长¹，这在很大程度上是由于COVID-19大流行引发了对该技术应用于涂料的兴趣。这场疫情让消费者更加意识到，不仅在家庭和工作场所，而且在对清洁至关重要的学校

图2 ❖ Teamac公司在250小时加速老化实验后得出的结果（ASTM B117）。



和医院等建筑中，都需要使用抗菌功能。现在64%的成年人愿意花更多的钱购买内置抗菌保护功能的产品²，涂料开发者敏锐地意识到，总有一天，消费者会期望这成为标准，就像安全气囊已成为现代汽车的标准一样。涂料中的抗菌能力将很快成为建筑行业对建筑规范的一种期望，而不仅是一种“拥有也很好”的东西。随着世界从COVID-19疫情中复苏，那些在这项技术中具有前瞻性的公司将会受益，作为市场领导者脱颖而出，并保持领先地位。

为世界开发交钥匙解决方案

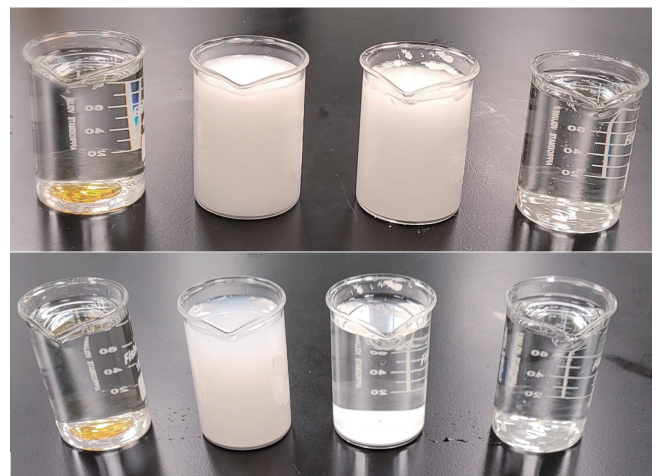
企业开始认识到，需要实施一种快速且经济高效的整体方案，以帮助在给定的时间内加快成功产品的开发。在全球范围内，研究人员和工程师都在努力创新，以推动其公司的持续成功。在涂料行业，这导致了新的或改进的工艺的发展，如混合、热固化和UV固化工艺，以及从纺织品填充和浸渍到粉末和喷涂的应用方法的发展。这些实践使开发人员能够开创出新的配方，将具有抗菌保护等特性的助剂添加到一系列不同的产品中，从而扩大了涂料的应用范围。

研发和开发只是在涂层应用中建立抗菌功能的一部分。同样重要的是，评估在安全和适用法规方面所采取方法的短期和长期后果。在各种监管环境中进行可能相当具有挑战性，因为公司通常需要大量的支持，以明确避免任何代价高昂的违规行为或产品虚假声明。市场上的每一种抗菌涂料从生产和测试到营销和分销，都必须遵守多个地区的所有相关法规，以保护制造商和消费者。由于每个司法管辖区对抗菌剂的处理方式不同，使这一情况变得更加复杂；有些地区将其作为化学物质进行监管，另一些地方则将其作为农药或生物灭杀添加剂进行监管。

当前涂层技术和工艺的关键考虑因素

一旦安全和监管合规性得到保证，就可以开始寻找将抗菌剂纳入生产过程的方法。实现这一目标的一种方法是简单地在工艺中添加抗菌剂，但这也有很多挑战，包括材料的形

图3 ❖ 从左到右：液体、分散体、粉末和交钥匙涂料（上图）。72小时后开始出现沉降和结块（下图）；交钥匙涂料易于混合，并可在更长时间内保持稳定，提高了保质期和可加工性。



式和外观，以及操作处理等（图2）。

粉末或预分散抗菌剂通常对水分敏感，容易结块，这限制了它们的保质期和储存寿命。随着时间的推移，分散体有沉淀的趋势（图3），从而减少了生产过程中可用的活性成分的数量。然而，一旦粉末或分散体被添加到涂层中，可通过高剪切混合，然后持续搅拌来解决这一问题。同样，如果添加剂在混合物中过于饱和，聚集和沉降可能会导致不良的涂层外观，缩短涂层的寿命。在薄涂层或高光泽涂层中，这可能是一个更大的挑战。

另一个更复杂的问题在于，生产现场搅拌机容量的可用性可能意味着这些搅拌步骤的效率不如预期，最终会导致材料的浪费和不符合监管机构的要求等不利结果，这将给公司带来非常高的成本支出。相比之下，使用更易于储存和处理、保质期更长的全集成抗菌剂，将使生产过程更加稳健，也可以使不同成分的混合更快、更便宜，而且是一种相对简

图4 ❖ 使用完全集成抗菌剂的先进涂料工艺。

全集成抗菌剂

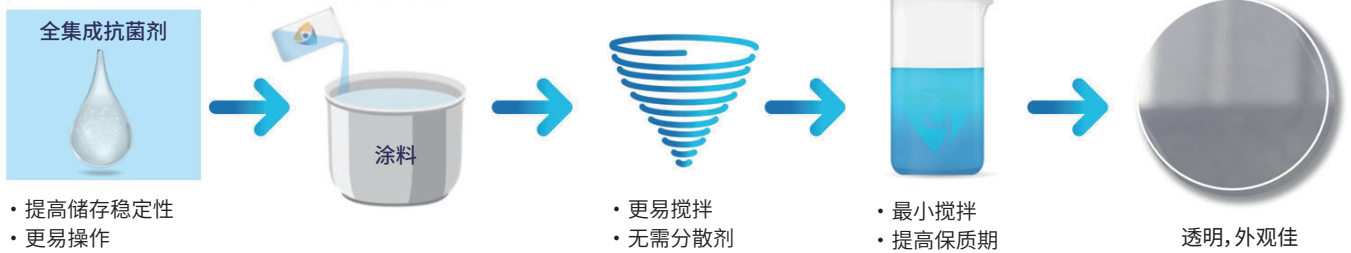
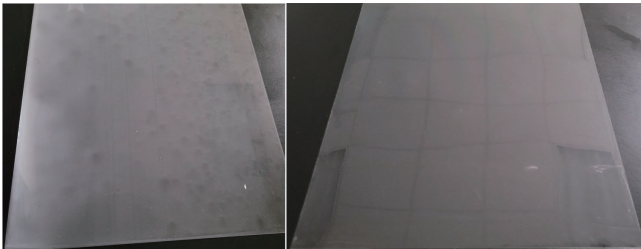


图5 ❖ 抗菌剂选择不当会导致肉眼可见的漆膜缺陷。左图：聚氨酯化学与不相容的抗菌剂混合，导致干燥后的漆膜缺陷。右图：交钥匙涂料与多种化学物质相容，目测漆膜状况较好。



单的方法，可以很容易地使用已经在现场的普通工业级搅拌器（图4），适应更标准化的工作流程。

确保相容性

一旦确定了生产工艺，人们的注意力就会转向为特定应用选择最合适的抗菌化学物质。必须充分了解每种技术的特性，以及它们与混合物其他成分的潜在相容性（图5）。在概述和创建允许开发人员在不对任何猜测的情况下快速做出决策的程序和工具之前，需要询问相关体系类型和化学性质等关键问题。

许多抗菌技术是基于金属的——主要是银或锌。因此，带电离子或分散剂对整个体系的电化学影响是一个重要的影响因素。在条件可以调整的情况下，必须使用与特定成分和特定应用方法相容的抗菌剂。当在水性体系而非溶剂型体系使用时，这可能更具挑战性。例如，错误的电荷可能会导致水性体系的不稳定，但对溶剂型体系不产生影响，解决这一问题的努力正在进行。

粘度、pH值和耐久性等技术参数必须与消费者对款式、颜色和饰面的需求相平衡。对涂料工艺而言，这已经是一个精细调整和复杂的过程了，而更多技术的加入进一步增加了

其复杂性。与溶剂型产品相比，水性体系在接受系列成分方面本身就不那么强大，也不那么有效，因此必须考虑完全不同的约束条件。还必须仔细考虑其他提供额外性能效果的成分，如耐磨性、耐光照或抗紫外线稳定性等。

除了这些技术参数外，粉末涂料还面临着独特的工艺挑战，需要谨慎选择抗菌剂。要确保加入的抗菌剂有效，高加工温度、紫外线照射和添加顺序都是必须考虑的因素，同时也要保证其对涂层饰面或机械性能不产生负面影响。

展望未来

展望未来，整个行业的目标是建立一个广泛的交钥匙抗菌表面解决方案，可以无缝、无形地添加到任何涂层中。涂料制造商将受益于有效工具和工艺的发展，以克服当前的生产挑战，从而能够在不影响最终产品所需美观性和性能的情况下纳入抗菌解决方案。目前正在进行的新抗菌处理的研究中，有很大一部分集中在如何将其结合在不同的化学体系上，以应用于更多样化的基材，如织物、金属、乙烯基和木器等。在COVID-19疫情期间，这些抗菌产品已经被用于手机外壳的有机硅涂料、屏幕保护膜的透明涂层、瓷砖的釉面涂料、门五金的粉末涂料、地板的水性涂料、金属的溶剂型涂料和用于高光泽面漆的聚氨酯涂料等等。几乎可以肯定的是，在短短几年内，在涂料中加入抗菌剂将成为人们的一种期望，而不是一个额外的可选功能。✂

参考资料

¹ Grand View Research.(2021).Global Antimicrobial Coatings Market Size Report,2021-2028.Available at:www.grandviewresearch.com/industry-analysis/antimicrobial-coatings-market

² Multi-sponsor surveys.(2020).Antibacterial Products Study

SHANGHAI JIANHU INSTRUMENT CO., LTD

上海简户仪器设备有限公司

专注油漆涂料检测仪器



紫外老化试验箱



高温试验箱



盐雾试验箱



恒温恒湿试验箱

- ◇ 国家高新技术企业
- ◇ 3项国家标准起草与制定
- ◇ 40+件原创知识产权
- ◇ 6次获得上海科技型中小企业
- ◇ 3200+家合作客户



JH 简户仪器



400-021-5217 / 021-62968991 / 15821325071



WWW.JIANHUSHEBEI.COM



上海市松江区新桥镇名企产业园59栋简户大厦



JIANHUXIE@126.COM

新型智能腐蚀抑制剂

作者 **Ella Newington**，市场经理，Hexigone Inhibitors公司，英国，塔尔伯特港

随 着一个新的绿色时代的到来，最大的低效问题之一仍未得到解决。据估计，40%的新钢材被用于替换因腐蚀而损坏或毁坏的钢材，仅在维护方面，就已相当于全球二氧化碳排放量的3.2%。¹

在石油和天然气行业，腐蚀被认为是基础设施故障的主要原因之一。² 根据NACE International的数据，仅美国的石油和天然气行业每年因腐蚀而产生的成本估计就达270亿美元——因此一些人估计该行业全球每年的成本要超过600亿美元。³

显然，所有的金属都容易受到腐蚀，但原油本身的性质，因其具有有害杂质（如萘甲酸和硫），而进一步加剧了腐蚀。此外，由于油气网络中90%的材料都是金属，使该问题在行业内进一步变得严重。³因此，对这种自然现象进行有效管理，不仅可以节省公司的资金，还可以通过节省资源、减少维修和更换来保护环境。

六价铬的逐步淘汰

几十年来，许多关键行业，如海洋、汽车、石油和天然气等，都依赖六价铬[Cr(VI)]来进行防腐蚀保护。这种化学物质在保护金属资产方面显然非常有效，但众所周知，它也会对人类和动物产生致癌风险。⁴

自从它被逐步淘汰后，石油和天然气行业中一种通行的

替代品是磷酸锌。这种腐蚀抑制剂虽然有些效果，但与铬酸盐配合物的性能不匹配；尽管自20世纪80年代以来进行了大量的研究，六价铬仍然是大多数行业的基准防腐蚀化合物。⁵

一种高效、具可持续性的腐蚀抑制剂

由于其微储技术，“新型”缓蚀剂目前正在推动防护涂料市场的创新。Hexigone Inhibitors公司的Intelli-ion®系列产品采用了一种从未在涂料中被有效使用过的活性成分，使其成为了一种完全独特的创新技术。

该技术通过三种电化学保护模式以“智能”方式进行防护。活性成分蛰伏在一个微储器中，当涂层表面感知到腐蚀时(通过离子或pH值变化)，就会根据需要进行触发。通过涂层的离子被隔离，使其保持中性，并触发腐蚀抑制剂的释放，使其迁移到金属表面。

一旦受到腐蚀，涂层或切割边缘上的缺陷将产生与微储体系相同的反应，缓蚀剂会在阳极和阴极的裸金属表面上形成一层纳米保护层，并与任何溶解的金属离子形成不溶盐，来防止腐蚀性离子的大规模传输，并调节膜下的pH值。

独立的性能证明

由于这种独特的方法，全世界有超过40家涂料公司正在使用这种产品进行配方设计，在防护、线圈和航空航天行业取得了令人振奋的成果。Hexigone目前正向一家领先的海洋

涂料制造商Teal & Mackrill公司 (Teamac) 供货, 该公司在与现有磷酸锌腐蚀抑制剂进行性能比较时, 取得了显著的效果。

图1中上面的样板涂覆有Teamac 2K环氧底漆, 该底漆含有Intelli-ion AX1, 不含磷酸锌。下面的样板漆有相同的底漆, 但仅含有磷酸锌。然后, 用1mm的切割机对样板进行划线, 并以45°角搁置在盐雾室中, 按照ASTM B117方法进行连续盐雾试验。盐雾介质是在蒸馏水中加入5%w/v的NaCl, 在pH值为7.0、温度为35°C的条件下持续进行250小时。

在完成250小时的加速老化 (ATSM B117) 后, 通过添加5%的新型缓蚀剂后, 样板表现出了明显优异的防腐性能。含有29%磷酸锌样板的涂层立即剥落, 显示出大范围的腐蚀损坏和附着力失效。这些结果还表明, 通过使用Intelli-ion, 所需腐蚀抑制剂的添加量可以大大降低。

此外, 新产品系列已被证明可以与磷酸锌等更传统的腐蚀抑制剂一起高效工作, 当这些产品协同作用时, 性能会大幅提升。在图2中, Teamac将Intelli-ion和磷酸锌添加到2-pk环氧底漆中, 并将其与现有的磷酸锌体系进行了比较。按ASTM B117方法测试750小时后, 结果显示该公司的标准腐蚀抑制剂的效果要低于Intelli-ion和磷酸锌的新组合。

考虑到1990年至2012年间, 报告显示有9000条石油和天然气管道因内部腐蚀而发生故障³——占所有泄漏事故的54.8%——很容易看出新产品在财务和环境方面的现实潜力。

对一家石油和天然气炼油厂进行的一项成本分析发现, 仅仅是一个外部化学储罐, 由于腐蚀, 他们每15年就要花37.4万美元重新油漆一次。Hexigone的AX1已证明可将金属资产的使用寿命延长约50%, 因此可将储罐的寿命延长七年, 使每个储罐的维护成本减半。

通过SVET和自然老化进行深入分析

最近, 奥克兰大学研究员Sina Sheikholesami在《国际表面涂层》上发表了对该产品的进一步分析, 他正在研究扫描振动电极技术 (SVET) 与分析腐蚀的自然老化之间的关联性。通过给出材料中微观结构变化的空间分辨腐蚀测量, SVET被用于研究局部腐蚀行为。结果表明, 通过使用SVET, 油气行业可以准确地了解腐蚀抑制体系在24小时内的表现, 而非近9个月的自然老化。⁶

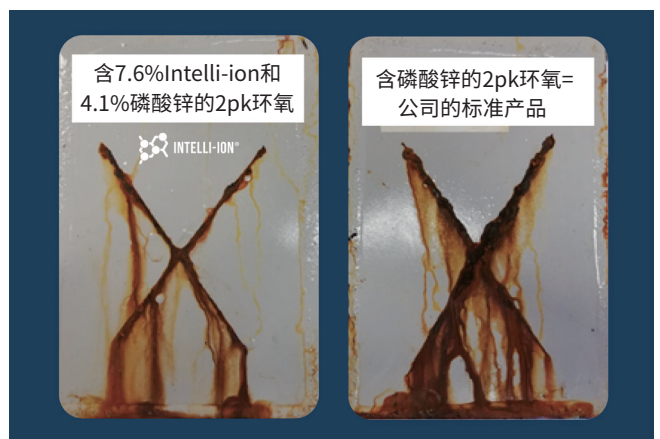
在本研究中, 产品A和B是Intelli-ion技术, 产品C是市场领先的无铬缓蚀剂。Sheikholesami报告说, SVET图谱显示, 含有Intelli-ion的涂层体系在切割边缘释放的抑制物质比无铬体系更有效。⁶从图3中的红色区域可以看到这一点, 图3突出了产品C在5wt.%NaCl溶液中暴露24小时后的高度阳极腐蚀。

此外, 这些实验室结果与在新西兰Muriwai海滩进行的

图1 ❖ Teamac公司在250小时加速老化实验后得出的结果 (ASTM B117)。



图2 ❖ Teamac在750小时加速老化后的进一步结果 (ASTM B117)。



自然老化试验结果相符。根据AS/NZS 2728标准, 在暴露10个月, 我们对这三种涂层样板体系A、B (Intelli-ion) 和C (无铬样品) 进行了评估。图4显示, 产品C比前两种Intelli-ion产品的腐蚀现象明显严重得多, 这支持了之前的SVET分析结果。

结论

在石油和天然气行业, 保持管道基础设施的完好性, 对于避免经济和环境灾难至关重要。随着六价格的逐步淘汰, 为了提供相同水平的防腐保护, 显然需要进行技术创新。通

图3 ❖ 在5 wt.%NaCl溶液中暴露24小时后，Intelli-ion (A和B) 与市场领先的无铬缓蚀剂 (C) 的SVET图谱。

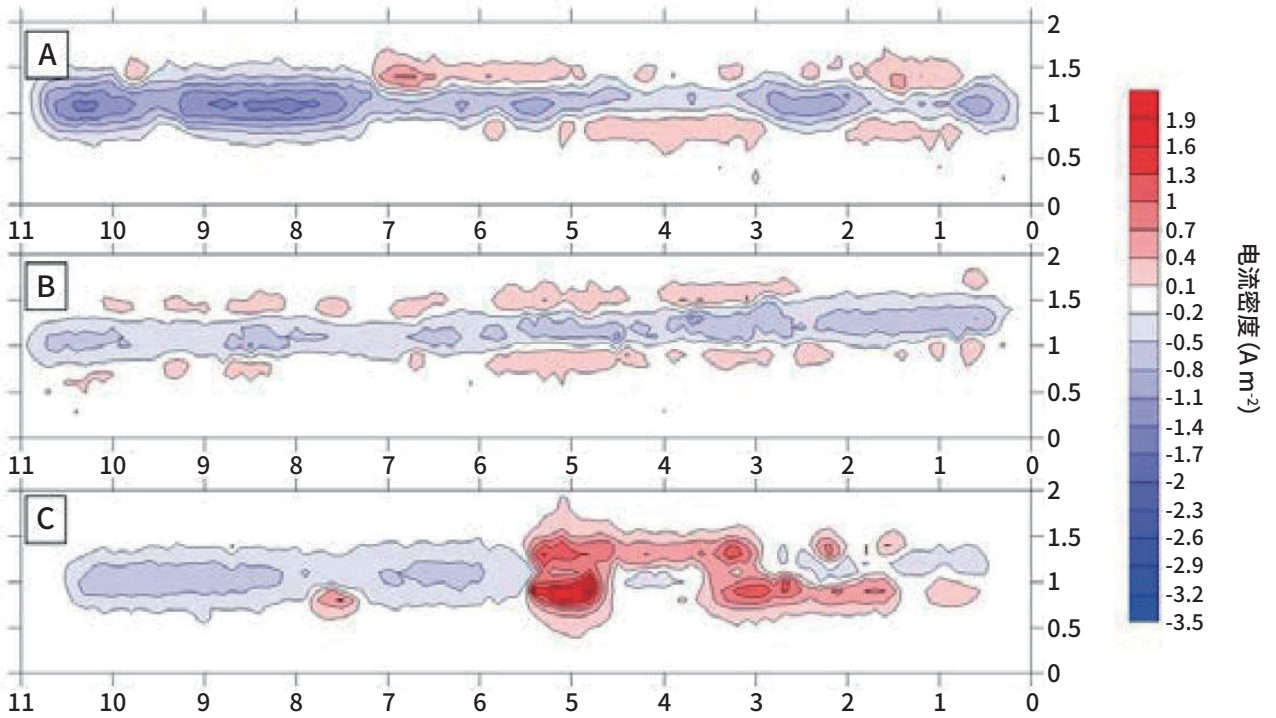
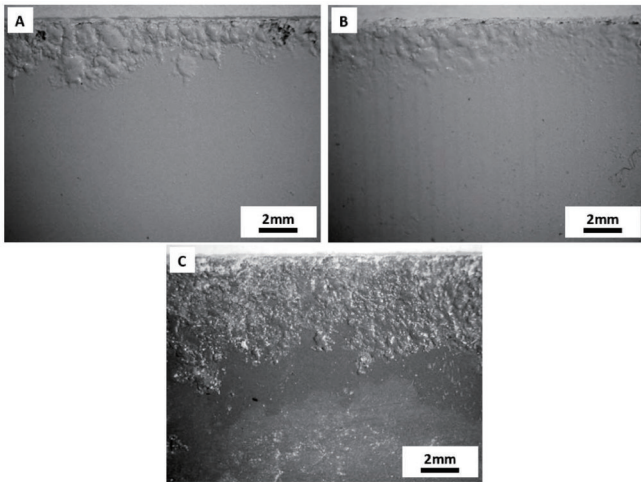


图4 ❖ 在新西兰Muriwai海滩上，进行10个月的海水自然暴露后的样板。



过开创性的微储技术，Hexigone公司能够在涂料中加入以前与涂料不相容的化学物质，从而提供了一种价格和性能都很好的智能型缓蚀剂。

涂料制造商和研究人员的独立测试，通过行业标准测试（如ASTM B117、自然老化和SVET图谱）验证了Intelli-ion技术的性能。这些结果清楚地表明，在底漆体系中使用该技术时，新添加剂显著提高了防腐性能，使涂料制造商能够提

供差异化的产品，从而减少资产的维护周期，节约了成本。❖

参考资料

- 1 C. Hoffmann, M.V. Decarbonization Challenge for Steel. Retrieved from McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/decarbonization-challenge-for-steel#>, (2020, June 3rd).
- 2 Kausalya Tamalmani, H.H. Review of Corrosion Inhibitors for Oil and Gas Corrosion Issues. Applied Sciences, 16, (2020).
- 3 Papavinasam, S. Corrosion Control in the Oil and Gas Industry. Houston, TX: Elsevier Inc., (2014).
- 4 United States Department of Labor. (2020, December 9th). Hexavalent Chromium: Health Effects. Retrieved from United States Department of Labor: <https://www.osha.gov/hexavalent-chromium/health-effects>.
- 5 O Gharbi, S.T. Chromate replacement: what does the future hold? Nature, 8, (2018).
- 6 S. Sheikholeslami, L. G. Evaluation of cut-edge corrosion in environmentally friendly waterborne coil-coatings using the Scanning Vibrating Electrode Technique (SVET). Surface Coatings International, 5, (2020).

上海拜科庭化工科技有限公司 BCT

📍 公司地址：上海市普陀区金沙江路2009弄24号 ☎ 联系电话：021-62227396

✉ 公司邮箱：tliao@bctchem.com

☎ 传真号码：021-62227395

👤 联系人

廖盛彦	13501955595	tliao@bctchem.com
巢蕊	13818414570	cr@bctchem.com
景宇	13701796710	jy@bctchem.com

推荐产品

Lubrizol

Permax® 805乳液

- PVDC乳液，可用于锈转移涂料和防锈底漆
- 不含APEO，低VOC，快速干燥
- 对湿气具有极高的阻隔性，耐盐雾1000小时以上

Sancure® 825聚氨酯水分散体

- 与多数丙烯酸乳液相容性好
- 具有优异的透明性、柔韧性、弹性、耐化学性和较高的光泽

Sancure® 898聚氨酯水分散体

- 与多数丙烯酸乳液相容性好
- 优异的耐水性、耐碱性和耐醇性
- 优异的耐候性，高光泽

Aptalon W8060/8100/8030乳液

- 聚酰胺脲改性PUD，用于面漆
- 高硬度2H以上
- 超强耐水性和耐化学性
- 高光泽

SOLSPERSE™ W100水性分散剂

- 适用无机有机颜料，快速降粘
- 提高涂料的耐盐雾性能
- 疏水结构，耐水性优异

Lubrizol 2062H附着力促进剂

- 增强涂料对金属底材的附着力
- 可用于银粉的定向和包覆
- 配合抗闪锈剂用于水性工业涂料抗闪锈



TERGITOL™ 15-S-40(70%)

表面活性剂

- 提高乳液稳定性
- 较好的电解质中溶解度
- 有益冻融/离子稳定性
- 使用方便易操作

ERGITOL™ CA-90(90%)

表面活性剂

- 非APE类，低气味，适用于高浓度配方
- 快速润湿快速溶解易漂洗，不易形成凝胶
- 快速破泡性，有效去除油渍污垢
- 使用方便易生物降解，低水生毒性

TERGITOL™ CA-81表面活性剂

- 非APE类，低气味
- 快速润湿，快速溶解易漂洗
- 快速破泡性，不易形成凝胶
- 使用方便，易生物降解，低水生毒性

PH调节剂—XU 40894

- 替代AMP95
- 低气味PH调节剂
- 优异的分散性能
- 具有更好耐水，抗泛碱性能

Coatech

COATECH AD 600抗闪锈剂

- 不会降低涂料的硬度，相反，有时候还能提高涂料的硬度
- 在铁质底材上能有有效的防止闪锈的产生
- 能轻微的提高涂料的光泽
- 绝大多数涂料体系相容性好

COATECH AD 760甲醛反应剂

- 用于水性涂料体系及室内空气用的高浓度甲醛及乙醛捕捉剂
- 后添加方式加入，使用简便
- 无目前抗甲醛乳液变色问题
- 不含VOC的水溶液，可以与水任意比混合

COATECH FS 150分散剂

- 耐水性好，添加量少，经济性高
- 适合水性无机颜填料的分散

COATECH TH 2650增稠剂

- 非离子聚氨酯综合增稠剂
- 中、低剪切增稠，改善流动和贮存稳定性，抗飞溅性

涂料颜色配方的最佳实践

图片由柯尼卡美能达公司提供。

作者 Mark Lombardi, 技术支持经理, 柯尼卡美能达传感美洲有限公司, 新泽西州, Ramsey

在 配制颜色时, 从新供应商的基料到来自不同位置的水, 一切都会影响产品的最终颜色。油漆和涂料颜色配制过程需要有标准化的条件和程序, 以有效地与颜色标准相匹配。颜色配方涉及对要求和方法的定义, 同时还要确定环境或生产过程中可能影响颜色配方结果的变量。此外, 颜色测量仪器(如分光光度计)和复杂的颜色配方软件(如Colibri[®])对定量分析至关重要, 有助于以最少的时间和最小的浪费来获得正确的颜色。

配方软件 and 分光光度计的优点

这些工具可以提高生产率、降低成本, 并提高质量。公司可以:

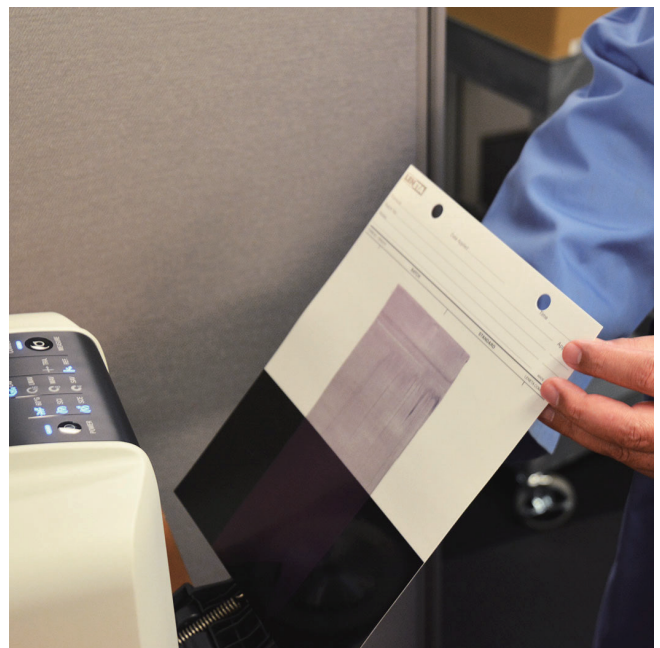
- 通过量化产品的颜色来提高质量;
- 使用数据来评估生产趋势;
- 提高原材料的质量控制;
- 降低因批次色差造成的成本浪费;
- 通过纳入标准化色浆设置组, 减少色浆采购目录;
- 通过更快地获得可接受的颜色, 验证客户要求、优化生产, 从而提高生产力。

我们建议在进行颜色配制过程之前, 确定好颜色测量和视觉评估的条件。

颜色测量工具

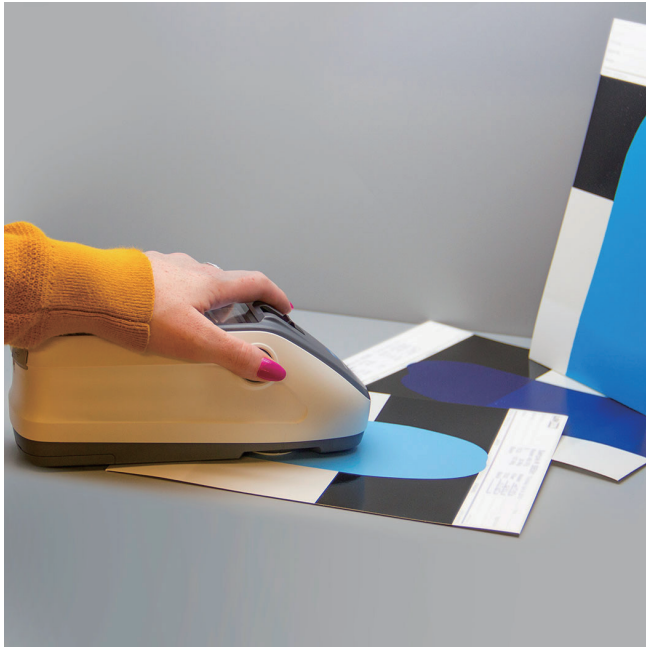
有各种颜色测量仪器和颜色配方软件可供涂料配方设计

图1 ❖ CM-36dG分光光度计。



图片由柯尼卡美能达公司提供。

图2 ❖ CM-26dG分光光度计。



图片由柯尼卡美能达公司提供。

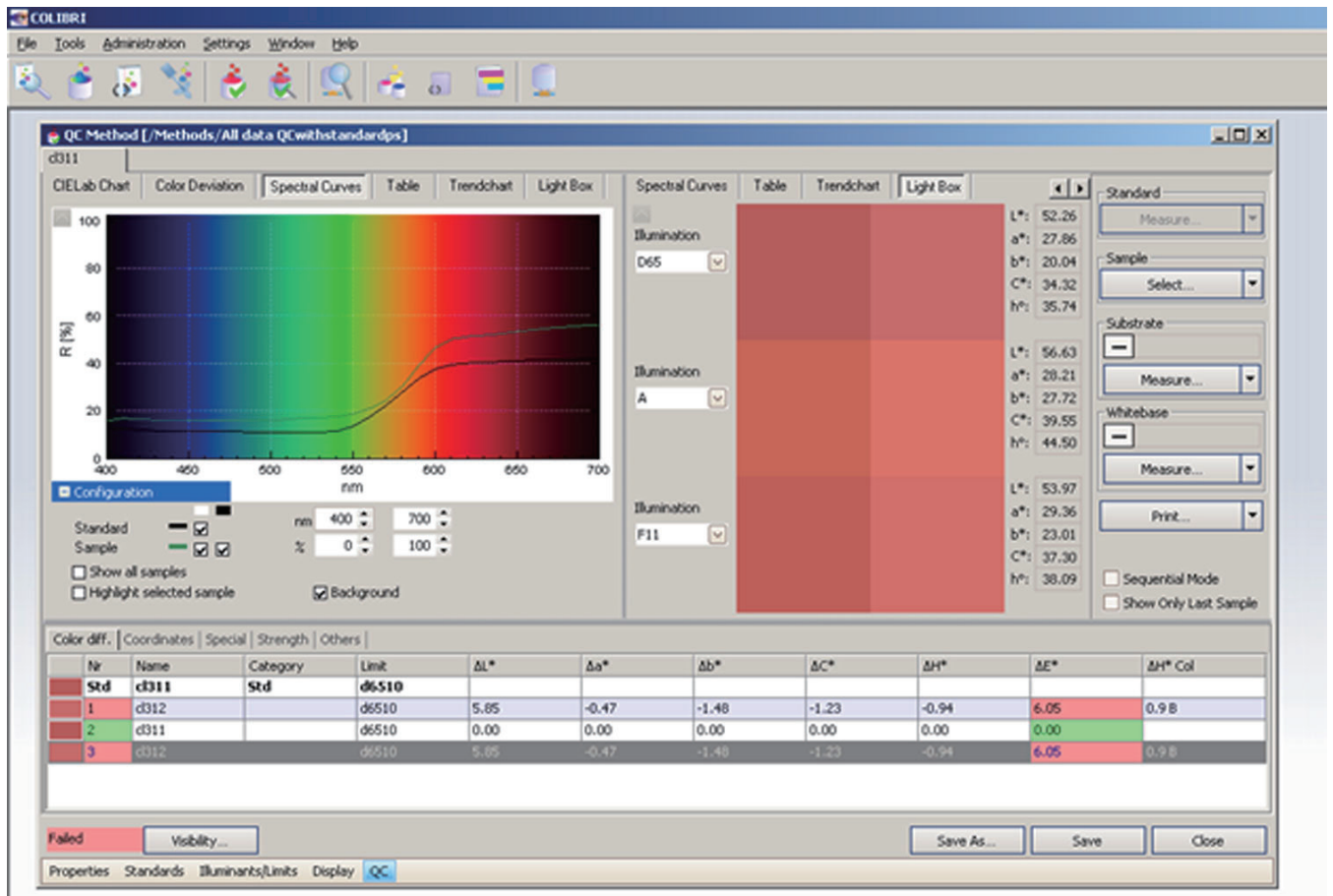
师使用，例如台式CM-36dG分光光度计和便携式的CM-26dG分光光度计，就是其中两种。

CM-36dG是一种高精度、高准确性的台式仪器，能够测量颜色的反射率或透射率。内置符合ISO 2813标准的60°光泽传感器，可同时测量颜色和真实光泽度。分光光度计采用专利和经验证的数字紫外线控制（NUVC），在测量含有荧光增白剂的样品时，采用无与伦比的紫外线调节技术。可选的波长分析和调整（WWA）可补偿由于外部因素导致的测量值的微小变化。当与年度校准和维护一起进行时，它能确保此类仪器的最高精度和重复性水平（图1）。

CM-26dG分光光度计是新一代的便携式球形分光光度计，集成了60°光泽度传感器，在一台仪器内能进行不同的颜色和外观测量。它的水平对齐可以适应狭窄的空间，便于高精度的颜色和光泽测量。该设备提供了前所未有的精度/仪器间一致性（IIA），这种设备通常在实验室中使用。CM-26dG则具有改进工作流程、消除浪费/返工以及节约颜色相关流程成本的功能（图2）。

Colibri软件设计用于我们公司的各种台式和手持分光光

图3 ❖ 在此屏幕截图中，技术人员可以很容易地查看不同光源下的数据和光谱曲线数据，以及L*a*b*值和 δE 。



图片由柯尼卡美能达公司提供。

度计。它是一个高效、功能强大且易于使用的模块化软件套件，可以处理从颜色质量控制到配方的所有需求。Colibri是一个基于SQL的模块化平台，允许用户根据业务需求选择所需的模块和附加组件。

颜色测量

测量颜色时涉及到多种因素（图3），包括：

- 几何光学/测量
 - d/8（积分球照明）
 - 45/0（方向照明）。
- 标准光源
 - D65
 - A
 - F11
- 观察者
 - 2度
 - 10度
- 颜色空间，例如
 - Hunter L, a, b
 - CIE L*, a*, b*
 - L*, C*, h*
- 色差公式和容差，例如
 - DE*abDE*94
 - DE*00
 - CMC
- 样品制备和呈现方式，如
 - 相同的基材；
 - 平均测量
 - 如果是，有多少

视觉评估

对于目视评估，应考虑以下参数：

- 灯箱类型和型号，例如GTI CMB-2540；
- 视角：平视或45/0；
- 光源，如D65日光、冷白色荧光灯、白炽灯A、LED

3000K。

一旦确定了这些条件，就可以开始标准化的颜色配制过程。

颜色测量和评估的最佳实践

首先，在内部或外部定义客户和供应商之间的颜色标准。接下来，使用颜色测量仪器测量您想要与成品匹配的颜色，并记录其颜色值。将标准的颜色值上传到颜色配方软件，进行与标准最匹配的配方计算。

使用计算出的配方，小批量生产此颜色的样品。样品制备后，（如有必要）要对样品进行调节，再用颜色测量仪对样品的色值、反射率曲线与标准品进行测量比较。

在受控的环境中，使用灯箱将样品与标准样进行目视比较，以检查是否存在任何明显的不一致。为了获得准确的结果并识别同色异谱，我们建议在三种不同光源下进行比较。

将理想配方保存在颜色配方软件中，以便将来批量使用。色彩配方软件可以根据预设参数（如最佳配色或最佳成本），计算出多个配方。必须通过仪器和目视检查，选择与规定光源和光源下的标准颜色最匹配的配方。同样，如果您考虑用一种特定的色浆，并且用户认为这种色浆在以前的合作中效果最好，这也会有所帮助。

颜色配方条件和流程的最佳实践

通过实施标准化的颜色配方流程和建立受控环境，

您可以以最少的浪费和时间有效地匹配颜色标准。一些最佳做法包括：

- 维护设备，确保其处于正常工作状态。
- 为确保一致性，监控入料颜料或染料的强度。
- 为颜料、基材、染料或助剂建立适当的称重方法。
- 在预定时间校准颜色测量仪器和磅秤，以确保其准确度和最佳性能。
- 更换灯具，维护用于目视评估的灯箱。
- 设置固定的室温，以避免造成样品的颜色漂移。
- 从开始到结束均采用标准化程序，包括制备测量样品、混合样品、混合后的表干时间和烘箱温度，以及干燥时间等等。☞

了解更多详情，请访问<https://sensing.konicaminolta.us/us/products/colibri-color-software>。



上海斯诺新材料股份有限公司

Shanghai SYNUO new materials Co., Ltd

上海斯诺新材料股份有限公司成立于2003年，2019年与上海裕竹实业有限公司合并，已与上海交通大学、华东师范大学等高校实现校企联合，专业研发、生产、批发各类助剂、多彩保护胶等产品。公司坚持“环保、稳定、高效、创新”的理念，诚招合作伙伴，共同发展。

主要产品：

聚氨酯流变改性剂	多功能助剂
丙烯酸碱溶胀增稠剂	防腐防霉剂
丙烯酸分散剂、润湿剂	多彩保护胶



公司优势：

- 一、18年研发、生产、应用经验，产品久经市场检验；
- 二、拥有从2吨到18吨不同大小的合成设备12套，年生产能力超过万吨；
- 三、校企联合，产品持续更新，满足市场新需求；
- 四、综合性生产厂家，产品配套齐全，可实现一站式采购；
- 五、多名具有涂料名企工作经验的服务工程师，可提供应用评估和现场服务；
- 六、江浙沪直销与外围市场经销并行，为客户提供稳定及时的产品与服务。

诚招：全国各地经销代理合作伙伴

上海斯诺新材料股份有限公司
营销中心上海市松江区涑坊路2066号B7栋
电话：021-54339171 传真：021-54339173
www.sinuogufen.com

厂址：江苏省宜兴市新建镇一号桥
技术服务热线：18621185168
邮箱：sinuogufen@163.com

低表面能热塑性塑料的工业喷涂

作者 **Scott R. Sabreen**、创始人兼总裁, The Sabreen集团公司; **Dustin Kurath**, 技术总监, Northern涂料与化工公司

工业喷涂是一种高度通用的工艺,用于装饰和饰面,以及模制热塑性塑料产品的大规模定制。油漆或涂层与塑料的选择有多种相互作用,包括化学、热和机械作用,这些都不能损害产品。包括颜色和功能添加剂在内的每种聚合物都具有独特的性能和可涂装性。低表面能聚合物具有吸湿性,且本身难以涂覆。为了避免涂层出现问题,必须清楚地了解涂料化学和聚合物相容性的影响。在这篇文章中,我们研究了在塑料上实现优异涂层性能的全过程解决方案。

液体涂料应用于塑料,使其转化为高价值的产品。高性能涂料包括防水、自清洁、抗菌、防锈和防腐、防紫外线/耐候性保护、柔韧性和弹性以及保色性等涂料。塑料上的涂覆过程具有动态的相互作用,这就需要清洁的表面来促进附着力和化学表面的活化。液体涂层和聚合物之间的相容性至关重要。

涂层-聚合物的相容性

需要了解油漆或涂料化学和塑料的相容性的影响,以实

现好的涂料操作和最终使用性能。涂料和塑料有几个相互作用,包括化学、热和机械作用。¹任何元素都不能损害塑料的性能。设计人员必须选择最佳的聚合物,在性能和可涂装性之间取得平衡。一个复杂的问题是,即使在同一聚合物家族中,也有许多不同的塑料和等级,每种塑料都具有独特的性能和可涂装性。初级加工是一个影响因素,包括材料纯度、模具温度、浇注、脱气、结晶度等。

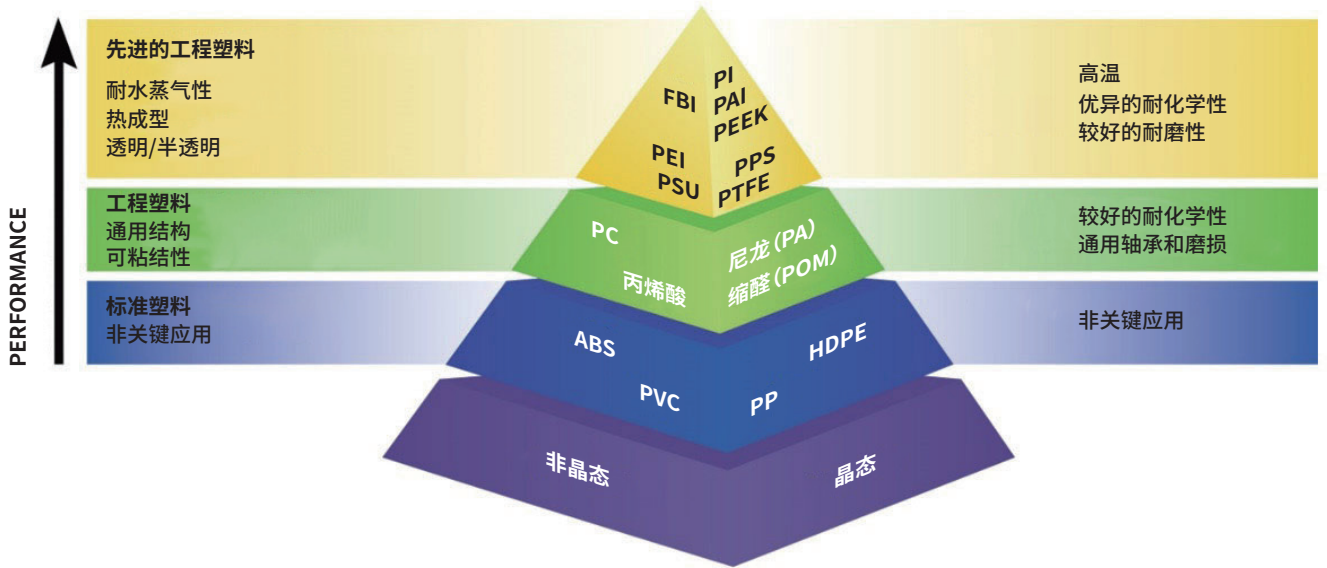
化学效应

油漆溶剂和化学反应可能会损坏塑料。油漆溶剂通常会侵蚀(蚀刻)塑料,这在一定程度上可以改善附着粘结性能。然而,溶剂也会引起表面开裂、环境应力开裂、聚合物基材的膨胀、软化、溶解,以及许多与溶剂有关的缺陷(例如针孔、溶剂爆裂和空隙)。

热效应

有些类型的涂料需要高温固化。高温(相对于聚合物模量)可能会释放成型零件的应力,导致翘曲,固化期间的涂

图1 ❖ 非结晶和晶态热塑性塑料。



料收缩可能会产生残余应力。极端温度可能会使聚合物降解，烘箱在固化时，温度应逐渐升高。

机械效应

干膜的强度和刚性必须与塑料相容，并作为一个整体发挥作用。选择与给定塑料基材不匹配的涂料体系可能会导致涂层过早失效，即“弹性失配”。

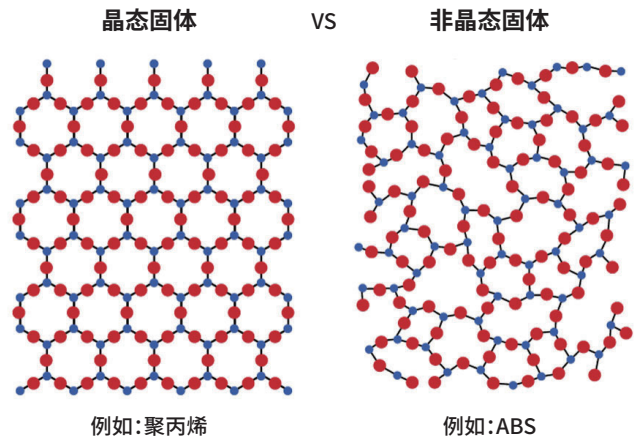
热塑性塑料

所选择的热塑性塑料的类型对整个喷涂应用过程有显著影响。在热塑性材料中，非常长的链状分子是由相对较弱的范德华力连接在一起的，热塑性塑料分为两大类，非晶态和结晶态(图1)。一般来说，非晶态聚合物比结晶聚合物具有更好的粘附性能。

术语“无定形”一词，是指没有确定的形状或易于改变的形状。“结晶”意味着分子聚集体有一个规律的、确定的模式。非结晶树脂呈现出随机的、意大利面状的结构。它们不会对引入材料的能量产生很大的抑制作用。加热时，它们会变软，且没有明确定义的熔化温度。结晶树脂具有有序的模式(图2)，它们也有明确的熔化温度。在聚合物中，这两种状态与相邻部分的聚合物共存，它们通过二次引力聚集在一起，形成紧密的晶体束，而同一分子的其他部分则无法物理移动到晶格中并保持无定形状态。特定聚合物段结晶或无定形的概率是一个随机事件，由结晶过程的动力学控制。

半结晶材料具有高度有序分子结构和尖锐的熔点。它们不会随着温度的升高而逐渐软化；相反，在吸收一定量的

图2 ❖ 非结晶和半晶热塑性塑料的结构。

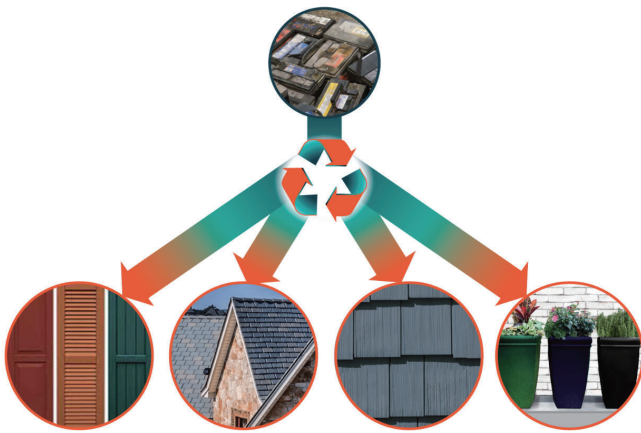


热量并迅速转变成低粘度液体之前，半晶体材料一直保持固体状态。非结晶聚合物具有随机有序分子结构，没有尖锐的熔点，但随着温度升高，非晶材料会逐渐软化。这些材料在加热时会改变粘度，但很少像半结晶材料那样容易流动。非结晶聚合物在玻璃化转变温度(T_g)以上会迅速失去强度。让我们来看一种最常见的涂层塑料——半结晶聚丙烯，它在粘结上具有挑战性。

聚丙烯

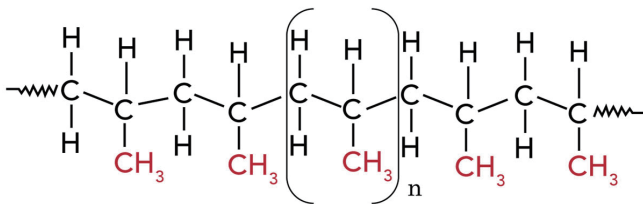
聚丙烯(PP)通常被称为塑料行业的“钢材”，因为它可以通过各种方式进行特殊用途的改性。PP是一种坚硬、刚性、结晶的非极性热塑性塑料，由丙烯单体制成。它是100%

图3 ❖ 从左到右—家庭百叶窗、轻型屋顶瓦、家庭壁板、室内/室外花盆。



可回收的。PP很难粘结，因为它具有疏水性、非极性、化学惰性，即表面润湿性差。PP具有属于聚烯烃基团的线性烃树脂。PP的化学分子式为(C₃H₆)_n。

(化学结构)



聚合后，PP可根据甲基的位置形成三种基本链结构：

- 无规 (aPP) ——不规则甲基 (CH₃) 排列；
- 等规 (iPP) ——排列在碳链一侧的甲基 (CH₃) ；
- 间规 (sPP) ——交替甲基 (CH₃) 排列。

PP有两种主要类型：均聚物和共聚物。共聚物又分为嵌段共聚物和无规共聚物。均聚物PP为通用级。嵌段共聚物PP具有嵌段排列的共单体单元，并且含有5%到15%的乙烯。无规共聚物PP的共单体单元沿分子以不规则或随机模式排列，通常为1%至7%乙烯。² PP的熔点出现在一定范围内，这意味着应根据其等级评估烘箱固化的温度设定点：

- 均聚物：160–165°C
- 共聚物：135–159°C

抗静电剂

PP具有优异的电绝缘性能，并有保留静电的倾向，静电会将灰尘吸引到表面。抗静电添加剂可以在表面“开花”，消散电荷，但会导致涂料分层。此外，几个月后，在深色漆

膜表面会显示出白色薄膜（开花）。

紫外线(UV)辐射的影响

PP受紫外线辐射的影响很大。除非使用紫外线抑制剂或高含量的炭黑颜料，否则暴露在阳光直射下会导致强度性能的损失。即使添加了大量抑制剂或颜料，在恶劣的阳光条件下，其预期使用寿命也是有限的。

PP和低表面能聚合物的聚合物设计应注意：

- PP共聚物比均聚物更容易附着/粘结。
- PP不吸湿，但如果树脂颗粒表面有水分，将导致与吸湿材料相同的问题。
- 聚乙烯比PP更容易粘结，因为聚乙烯的热力学稳定性更高。
- 应用于模具的表面纹理将增加机械附着力。模具型腔抛光“40-钻石抛光1200粒度”可能会比抛光“10-钻石抛光8000粒度”（0至3微米范围）提高粘结强度。
- 火焰等离子体处理和大气等离子体是在线操作的理想预处理选择。

可回收聚丙烯 (rPP) 的应用

PP是100%可回收和可涂漆的（图3）。汽车电池可被回收收到建筑/家庭内部和外部产品中，其中一些产品的保修期超过25年。

清洁基材表面

低分子量材料——如硅酮、脱模剂、防滑剂和工艺添加剂——会抑制涂层的流动能力，从而实现较好的附着力。颜料和染料色浆中使用的某些可溶或不可溶的复合剂会对附着力产生不利影响。制模表面的化学组成、纹理和孔隙率显著影响涂层的流动和附着力。处理和附着力的程度或质量受塑料表面清洁度的影响。表面必须清洁，才能实现最佳预处理和后续涂层较好的附着力。表面污染——如硅胶脱模、污垢、灰尘、油脂、油和指纹——会妨碍预处理。材料纯度也是一个重要因素。处理过的塑料的保质期取决于树脂类型、配方和储存区域的环境，处理过的产品的保质期也会受到低分子量氧化材料 (LMWOM) 的限制，如抗氧化剂、增塑剂、滑爽剂和抗静电剂、着色剂和颜料、稳定剂等。处理过的表面暴露在高温下会增加分子链的迁移性——链的迁移性越高，处理表面的老化速度就越快。聚合物链在处理过的材料中的迁移性，会导致处理产生的键合位点离开表面，从而使这些组分最终可能迁移到聚合物表面。

接触角、表面能和润湿性

许多塑料难以粘结的根本原因是，它们是疏水的非极性

材料，具化学惰性，表面润湿性较差，即表面能低。虽然这些疏水性能对于寻求此类性能的零件设计师来说非常理想，但它们却是需要粘结此类材料的制造商的克星。牢固的粘结需要“亲水”表面。为了达到最佳粘结效果，涂层必须彻底“湿润”待粘结的表面（被粘物）。固体基材的表面能相对于液体的表面张力越高，其“润湿性”越好，接触角也越小。通常，当基材的表面能比液体的表面张力大8至10达因/厘米时，可达到可接受的粘结附着力。

化学表面活化

制造商倾向于只关注接触角或其他润湿性测量，作为粘结问题和进行常规表面测试的唯一预测因素。化学表面功能同样重要，疏水表面可被活化成为可粘结的亲水表面，气相、“辉光放电”表面氧化预处理工艺就是用于化学表面活化的。这些工艺的特点是能够产生“气体等离子体”，这是一种由自由电子、正离子和其他物质组成的极易反应的气体。等离子体通常可以被描述为物质的第四种状态。随着能量的供应，固体融化成液体，液体汽化成气体，气体电离成“等离子体”。众所周知的工艺包括电晕放电（也称为介质阻挡放电）、电大气等离子体、电空气等离子体、火焰等离子体、低压射频冷气体和紫外线照射/臭氧等。³ 每种方法都是针对具体应用的，具有独特的优势和潜在的局限性。

涂层技术

OEM塑料饰面有几种涂层技术可供选择，每种都有不同的优势，这取决于性能、成本和生产线的要求。这些技术分为三大类（表1）。

单组分漆

单组分漆使用方便，每平方英尺成本低，常用于塑料饰面。这些涂层完全通过溶剂或水蒸发干燥和硬化，通常在室温或低温烘烤条件下干燥30分钟或更短时间。单组分漆可用于提高硬度和耐磨性，也可用于软塑料，使其具有柔韧性。虽然在100–120°F下进行低温烘烤有助于减少循环时间，但在室温下自干的能力降低了成本。单组分漆最适合用于可能暴露于冷凝湿度、浸水和苛刻化学品受限的成品中。这些产品有溶剂型和水性配方，可用HVLP或雾化喷雾器来涂施。

双组分热固性涂料

双组分热固性塑料具有高性能，可优化用于各种极端工业用途、户外消费品和汽车应用。环氧树脂、聚氨酯以及占比较小的M-固化反应性改性剂在这一领域占据主导地位。聚氨酯涂料每平方英尺的成本很高，但在长时间的阳光直射下，具有优异的耐化学性和汽车级的颜色和光泽保持性能。

表1 ❖ 液体涂料选择指南。

涂料类型	涂施方便	性能	固化速度	涂料成本
单组份漆	+++++	+++	++++	\$\$
双组分热固性涂料	++++	+++++	++	\$\$\$\$\$
UV固化涂料	+++	++++	+++++	\$\$\$\$

环氧树脂的成本比聚氨酯低，并且在漆膜硬度、耐化学性和防潮性能方面表现优异。然而，环氧树脂在面漆应用中暴露在阳光直射下时，颜色稳定性和耐久性较差，并且容易发红，因此通常用作底漆。此外，环氧涂层产品通常需要满足加州65号提案标签规定。

通常，双组分热固性涂料需要较长的固化时间，因为大多数漆膜硬度是通过化学交联（固化）来形成的。由于塑料基材的热敏性，通过加热来加速双组分热固性树脂固化的能力是有限的。当需要更短的循环时间时，多组分混合设备可以使用更快的固化配方。对于成本或固化时间限制不允许使用双组分聚氨酯的应用，M-固化是一种潜在的选择，它在室温或低烘烤温度下可以实现更快的干燥时间，而不需要使用多个混合设备，新的M-固化树脂技术使这些配方能够实现比以往长得多的适用期。热固性配方有水性和溶剂型，通常可用HVLP或雾化喷雾器来涂施。

UV固化涂料

UV固化涂料提供了快干/固化时间和塑料涂层技术性能的最佳组合。固化通常可在3–10秒内完成，具体取决于配方和部件的几何形状。固化后，用UV固化涂层涂敷的塑料产品能立即进行包装。UV固化涂料在韧性和耐化学性方面表现优异，可以配制成室外耐久性涂料，也可以用于经济型的相关应用。UV固化涂料通常需要直接暴露在紫外光下进行固化，以达到较好的漆膜硬度，然而水性UV固化涂料的独特之处在于，在固化之前，它们也会形成一层表干漆膜，因此复杂零件上的小阴影区域不会导致成品中存在未固化的粘性残留物。

汞蒸气灯是最常用的UV固化光源，可通过微波或电弧产生。购买电弧灯更划算，但需要预热时间并产生相当大的热量。微波灯比弧光灯更贵，但在打开后几秒钟内即可使用，产生的热量更少，灯泡寿命更长。微波灯和弧光灯都可用铁或镓掺杂，使其适合所固化颜料的颜色，并可根据峰值功率要求和部件几何形状，与椭圆（泛光）或抛物线（聚焦）反射器组合使用。除了汞灯之外，LED UV灯作为一种竞争性技术出现了，它能提供即时开/关功能，能耗极低，产生的热量也极低，由于焦距几何结构的限制，、

的圆柱形零件或扁平零件。此外，虽然LED灯在高颜料含量或厚浆型涂料应用中表现出色，但其使用可能需要在漫射或低功率汞灯下进行完全表面固化。UV固化涂料有100%固含、溶剂型和水性配方可供选择。UV涂料可以用HVLP喷涂，也可以进行辊涂。

结论

低表面能聚合物具有吸湿性，不容易涂敷，因此清洁的基材表面至关重要。热塑性塑料的涂层工艺是多方面的，需要精确的工程和质量控制。涂料的化学性、与塑料的相容性和表面质量都会对产品性能产生影响。单组分漆、双组分热固性涂料和UV涂料技术都能适用于聚丙烯基材的涂装和涂

敷，它们都有水性产品可供选择。☞

参考资料

¹ Sabreen, S.; Roobol, N. Painting Plastics for Painting, Plastics Decorating Magazine, 2003.

² Definitive Guide to Polypropylene, Omnexus Special-Chem, 2021.

³ Sabreen, S. Plasma Surface Pretreatments of Polymers for Improved Adhesion Bonding, Plastics Decorating Magazine, 2018.

了解更多信息，请访问www.sabreen.com。

PCI 中文版
Paint & Coatings Industry

国际技术前沿
中国多维呈现

www.pcimagcn.com
www.pcimag.com



PCI中英文
官方网站



PCI中英文
专业期刊



“拿个样”
APP样品库



微信公众号
《PCI视野》



PCI研修班



线上课程



采购大会

《PCI中文版》读者赠阅卡

PCI China Reader Registry

免费索阅印刷版《PCI 中文版》和PCI 电子周报，请完整填写下表，发邮件至：sales@pcimagcn.com、或传真至+86 21 5687 4167。或拨打手机：134 8221 9796（微信同）通过身份核验索取赠阅资格。

For free magazine and PCI Weekly Newsletter, Please fill the following table, Email: sales@pcimagcn.com or fax: +86 21 5687 4167. Or call the mobile phone: 134 8221 9796 (WeChat same) through the identity check to obtain free admission.

- 我希望收到随机免费赠阅的《PCI中文版》杂志和PCI电子周报
I confirm to receive PCI CHINA and the PCI Weekly Newsletter freely.
Yes No

- 通过何种途径了解我们的杂志？
How did you know our magazine? Please tick in the boxes
展会(Trade show) 杂志(Magazine)
网络(Website) 其它(Others) (请注明Please note) _____

姓名 Name:

公司 Company:

地址 Address:

邮编 Post Code:

电话 Tel:

传真 Fax:

手机 Mobile:

邮箱 E-mail:

职位 Position:

- 董事长/总裁/总经理/厂长
President/CEO/GM/Plant Manager
- 技术总监/研发总监/总工程师/技术经理
Technical Director/R&D Director/ Technical Manager
- 技术服务/研发/配方师
Technical Service/R&D/Formula
- 采购总监/经理/专员
Purchasing Director/Manager/Executive
- 生产经理
Production Manager
- 市场公关主管/经理/专员
Marketing Communication Director /Manager/ Executive
- 其它 Others (请说明Please Note) _____

公司员工人数 No.Employee:

- 1-99
 100-499
 500-999
 1000以上 Above 1000

公司年销售额（人民币）Annual Sales (RMB) :

- 1-1千万 1-10 million
 1千万-1亿 10-100 million
 1亿-10亿 100 million-1billion
 10亿-100亿 1billion-10billion
 100亿以上 above 10 billion

公司主要产品 Main products:

油漆涂料Paint & Coatings

- 建筑涂料 Architectural coatings
 汽车涂料 Auto coatings
 船舶涂料 Marine coatings
 防腐涂料 Anticorrosive coatings
 木器涂料 Wood Coatings
 航空涂料 Aircraft coatings
 卷材涂料 Coil Coatings

油墨Inks

- 塑胶涂料 Plastic coatings
 交通涂料 Transportation coatings
 一般工业涂料 General industrial coatings
 粉末涂料 Powder coatings
 水性涂料 Waterborne coatings
 其它油漆涂料 Other paints & coatings
- 平印油墨 Offset inks
 凸印油墨 Letterpress inks
 柔版油墨 Flexo inks
 凹印油墨 Gravure inks
 丝印油墨 Screen printing inks
 其它油墨 Other inks

* 原材料及其它产品请在反面的采购指南中勾选

Please tick in the Buyers' Guide for Raw material and others on the next page.

采购指南 Buyers' Guide

树脂/聚合物 Resins/Polymers

- 丙烯酸树脂 Acrylic resins
- 环氧树脂 Epoxy resins
- 聚氨酯树脂 Polyurethane resins
- 氨基树脂 Amino resins
- 聚酯树脂 Polyester resins
- 醇酸树脂 Alkyd resins
- UV树脂 UV curing resins
- 氟树脂 Fluorocarbon resins
- 硅树脂 Silicone resins
- 乙烯基类树脂 Polyvinyl resins
- 纤维素类树脂 Cellulose resins
- 固化剂 Curing Agent
- 乳液 Emulsions
- 天然树脂 Natural resins
- 其它树脂 Other Resins

颜料 Pigments

- 白色颜料 White pigments
- 黑色颜料 Black pigments
- 红色颜料 Red pigments
- 黄色颜料 Yellow pigments
- 蓝色颜料 Blue pigments
- 绿色颜料 Green pigments
- 橙色颜料 Orange pigments
- 棕色颜料 Brown pigments
- 紫色颜料 Purple pigments
- 铝银浆 Aluminium Paste
- 氧化铁 Iron oxide
- 炭黑 Carbon dioxide
- 群青 Ultramarine
- 金属粉 Metallic pigments
- 珠光颜料 Pearlescent pigments
- 荧光颜料 Fluorescent pigments
- 导电颜料 Conductive pigments
- 偶氮颜料 Azo pigments
- 酞菁颜料 Phthalocyanine pigments
- 染料 Dyes
- 特种颜料 Specialty pigments
- 其它颜料 Other Pigments

填料 Extenders

- 二氧化硅(硅石) Silica Extenders
- 高岭土(瓷土) China Clay / Aluminium Silicate
- 滑石/硅酸镁 Talc/ Magnesium Silicate
- 硅酸盐类 Silicates Extenders
- 硫酸钡(盐) Barium Sulfate
- 硫酸盐类 Sulfates Extenders
- 膨润土 Bentonite
- 碳酸钙 Calcium carbonates
- 其它填料 Other Extenders

助剂 Additives

- 润湿分散剂 Wetting and dispersing agents
- 流平剂 Leveling agents
- 流变剂 Rheological agent
- 消泡剂 Defoaming agents

- 消光剂 Flattening agents
- 催干剂 Driers
- 催化剂 Catalysts
- 生物杀灭剂 Biocides
- 乳化剂 Emulsifiers
- 成膜助剂 Coalescent
- 光稳定剂 Light stabilizers
- 附着力促进剂 Adhesion promoters
- 抗氧化剂 Antioxidants
- 引发剂 Initiators
- 阻聚剂 Inhibitor
- 手感剂 Feeling agents
- 阻燃剂 Flame retardants
- 增塑剂 Plasticizers
- 稀释剂 Thinner
- 减粘剂 Viscosity reducers
- 反胶化剂 Anti-gelling agent
- 锤纹助剂 Hammer tone additives
- 防干剂 Antidesiccant
- 表面活性剂 Surfactants
- 防腐剂 Preservatives
- 防(粘)脏剂 Anti-offset agents
- 紫外线吸收剂 UV absorbers
- 其它助剂 Other additives

溶剂 Solvents

- 酯类 Esters
- 醇醚酯类 Glycol esters
- 芳香烃 Aromatic hydrocarbons
- 酮类 Ketones
- 烷烃 Aliphatic
- 其它溶剂 Other solvents

分析测试 Testing/Analytical

- 磨耗试验 Abrasion testers
- 细度计 Fineness gauges
- 闪点测定仪 Flash point apparatus
- 光泽计 Gloss meters
- 漏涂点检测仪 Holiday detectors
- 加速耐候设备 Accelerated weathering machine
- 硬度计 Hardness testers
- 盐雾试验箱 Salt spray tester
- 粒度仪 Particle sizer
- 流变仪 Rheometer
- 粘度计 Viscometers
- 试验样板 Testing panels
- 耐刷洗性测试仪 Washability tester
- 分光计 Spectrophotometers
- 计算机软件 Computer software
- 酸度计 Acidometers
- 配色系统 Color matching systems
- 附着力测试仪 Adhesion tester
- 弯曲试验机 Bending machine
- 流挂试验机 Sag testers
- 冲击弹性试验机 Impact elasticity testers
- 粗糙度测变器 Roughness testers
- 印刷适性仪 Printability tester
- 其它测试仪器 Other Tester

生产加工 Manufacturing Related

- 珠磨机 Bead mill
- 球磨机 Ball mills
- 砂磨机 Sand mill
- 搅拌机 Agitators
- 混合机 Mixer
- 分散机 Dispersers
- 成套涂料生产线 Coating complete line
- 分散系统 dispersion systems
- 挤出机 Extruders
- 捏合机 Kneaders
- 粉碎机 Crushers
- 滤器 Filter
- 研磨介质 Grinding media
- 乳化器 Emulsifiers
- 泵 Pumps
- 三辊机 Roller mills
- 调色机 Tinting machine
- 筛选机 Screening machine
- 其它生产设备 Other Machine

包装/材料处理 Packaging/Material Handling

- 脱漆剂 Paint stripper
- 钝化剂 Passivating agents
- 灌装机 Filling machine
- 打磨机 Abrading devices
- 清洁剂 Cleaners
- 前处理液 Pretreatment agents
- 运输装置 conveyors
- 码垛堆积机 Palletizers
- 计量装置 Metering devices
- 真空设备 Vacuum equipment
- 漆桶 Cans
- 清洗设备 Cleaning equipment
- 装漆/包装设备 Filling and packaging equipment
- 贴标签机 Labeling machine
- 涂装/固化 Application/Curing
- 毛刷 Brush
- 专业喷枪 Spray gun
- 喷涂设备 Spray Machine
- 印刷机 Printers
- 滚筒刷 Roller
- 干燥/固化设备 Drying/curing equipment
- 机器人 Robotics
- 其它 Others

其它Others

- 色浆 Paste
- 胶黏剂 Adhesives
- 密封剂 Sealants
- 服务/咨询 Service Providers /Consultants
- 渠道商 Distributors
- 绿色技术 Green Technology
- 组织贸易展览 Trade show organizers



HICIDE® NKS/MC 一价盐杀菌防腐剂
HICIDE® 2550/5050复合MIT/BIT净味防腐剂
HICIDE® CIE/TP30 高效防霉剂



绿色、清洁、可靠的微生物控制剂

我们服务的客户



我们正在进行的服务

- 1、每月一次的涂料中防腐剂残留量检测。
- 2、每年4次的工厂微生物污染源检查/卫生检查。
- 3、微生物控制剂相关理论和使用技巧的技术交流。
- 4、提供并协助工厂实施全面的清洁生产方案。

海客迈斯生物科技(上海)有限公司
HIXMAS Biotech Shanghai Co., Ltd
电话 021 5108 3846 传真 021 6785 0114
技术支持 136 5193 1998
Email info@hixmas.com website www.hixmas.com
地址上海松江工业区锦普路638号(201499)



ICIE
国际涂料工业展

Ufi
Approved
Event

CHINA 2022
ICIE EXPO
Industrial Coatings Expo

2022.5.19-21
广州保利世贸博览馆

ICIE 2022 涂料油墨胶黏剂行业年度盛会

国际(广州)涂料工业展览会

2022广州国际油墨及胶黏剂、密封剂展览会

2022亚太国际工业涂料、
粉末涂料与涂装展览会暨高峰论坛

International (Guangzhou) Coatings Industry Expo

2022 Guangzhou International Printing Ink and Adhesives, Sealant Exhibition

2022 Asia-Pacific International Industrial
and Powder Paint & Coatings Exhibition

紧贴新趋势 拥抱大湾区

15000+人专业采购商 **25000**平方米

展区规划

涂料/油墨/胶黏剂/密封剂生产原料

涂料生产、检测及包装设备

油墨产品

胶黏剂产品及密封材料

粉末涂料

绿色涂料

UV/EB固化技术

工业环保及厂房清洁

同期会议及论坛

涂料原料选料大会

涂料水性化与低碳排放专题研讨会

粉末涂料与涂装高峰论坛

汽车表面工程暨防腐蚀技术研讨会

涂料研发生产工程师沙龙活动



涂料工业展



工业涂料/粉末涂料展

主办单位： 广东省涂料行业协会 中涂联合国际会展(广州)有限公司 广东智展展览有限公司

020-29193588 29193506

ex36010@126.com

www.coatexpo.cn

www.icpcexpo.com



Products ▼



海量样品

APP



丰虹
Hectgel S482
流动性良好

[咨询](#) [索样](#)

丰虹 已入驻“拿个样”APP
扫码即可领取该样品





万杰新材料
J-107 水性烤漆树脂
柔韧性好、附着力优异、耐老化、
光泽高、丰满度好

[咨询](#) [索样](#)

万杰新材料 已入驻“拿个样”APP
扫码即可领取该样品





安吉康
安吉康6174
带有颜料亲和基的聚氨酯溶液。

[咨询](#) [索样](#)

安吉康 已入驻“拿个样”APP
扫码即可领取该样品



拿个样商家免费
入驻火热报名中



扫描下载“拿个样”APP
开启涂料圈拿上新体验

 商家免费入驻：
江倩 13917759078 (微信同)

 样品服务助手：
王思懿 13482219796 (微信同)

[开启新体验](#)

Abundant Samples Easy to get

海量样品轻松拿



有比YCK-1110更好的水性润湿剂?



网页

新闻

贴吧

知道

音乐

图片

视频

地图

文库

更多»



为您找到相关结果0个

很抱歉，没有找到“比YCK-1110更好的水性润湿剂”相关的产品。

相关搜索



YCK助剂
扫一扫有惊喜

YCK-1110

YCK-1180

YCK-2010

YCK-5040

YCK-2190

YCK-2170

YCK-1410

YCK-2200

YCK-2160

YCK-1300

YCK-5030

YCK-770

YCK-1310

YCK-1420

YCK-760



样品轻松拿全线样品
入驻“拿个样”APP

产品

技术

研发

体系

市场

售后

反馈

帮助

更多信息，请浏览 www.yck.com.cn

郭凯_{上海}

销售经理

13817184444

易荣_{广州}

销售经理

13503071173

曲晶_{成都}

销售经理

13881766736