

PCI 中文版

Paint & Coatings Industry

2021年6月
June

本期要目

新型木器漆粘合剂

涂料用最佳隔膜的选择

不同辐射强度对LED固化涂层的影响

服务于全球的涂料油墨粘合剂生产商和配方设计师

可持续性技术



浙江·宁波

2021年7月29 - 30日

主办

《Paint & Coatings Industry》中文版
PCI中国涂料研修院

PCI中国(宁波)工业漆 技术与应用大会

PCI China (Ningbo) Industrial Coatings Technology and Application Conference

看点

专业

来自知名涂料企业技术核心人物的深度分享

广度

10+场工业漆技术讲座, 300+专业人士限额参与

深度

专业演讲时长45分钟+, 有内容、有深度, 不敷衍

跨度

内容横跨配方与产品升级、涂装与应用解决方案、原材料与未来技术拉起产业链上下游技术创新



商务合作请联系

江倩 Andrina

139 1775 9078 (微信同号)



商务合作与赞助
请扫描二维码



免费报名请联系

王思懿 Cici

134 8221 9796 (微信同号)



扫描二维码添加
客服微信, 立即报名

COAT EXPO

2021.8.30-9.1
广州保利世贸博览馆

2021国际（广州）

涂料工业展览会暨涂料原料选料大会

2021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
and Coating Raw Material Procurement Conference

2021 Asia-Pacific International Industrial
and Powder Paint & Coatings Exhibition

向涂料行业“十四五”规划献礼、

为广东涂料高质量发展助力

专业观众
50000 +

参展商
500 +

专业会议
30 +

行业社交活动
10 +

展区规划

涂料/油墨/胶黏剂生产原料

UV/EB固化技术

涂料生产、检测及包装设备

工业环保/VOCs防治

工业涂料、粉末涂料成品

工业涂装与智能喷涂

同期会议及论坛

- 2021国际涂料原料选料大会
- 广东省涂料行业协会第九届会员代表大会第一次会议暨2021广东涂料产业发展大会
- 2021亚太国际粉末涂料涂装应用高峰论坛
- 2021高性能水性涂料配方优化设计与应用论坛
- 2021中-欧涂料涂装技术交流会
- 2021华南建筑及木器涂料绿色创新大会
- 2021中国（广州）汽车表面工程暨防腐蚀技术研讨会



涂料工业展



工业涂料/粉末涂料展



线上展览：“拿个样”同步线上展

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

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）





始于1988年

专注聚氨酯产业链



集团微信公众号

溶剂型和水性异氰酸酯固化剂专业制造商

分别在江门鹤山、珠海高栏港经济区、韶关翁源设立三大生产基地
拥有两套超大型薄膜蒸馏法设备，十余套带DCS自动控制装置的各类反应釜
同时具备“薄膜蒸馏法”和“化学反应法”生产能力
拥有以多名行业资深博士、硕士为核心的技术研发团队
与日本固化剂行业机构、华南理工大学、武汉理工大学等保持长期的战略合作关系。

东越事业部

以日本体系固化剂技术为基础，
针对水性工业漆应用领域推出新型水性异氰酸酯固化剂：

- ▶ 通用型水性异氰酸酯固化剂系列
- ▶ 封闭型水性异氰酸酯固化剂系列
- ▶ 功能性水性异氰酸酯固化剂系列

技术咨询：朱先生138-0960-1476

商务热线：4008-110-797

集团官网：www.doxu.com.cn

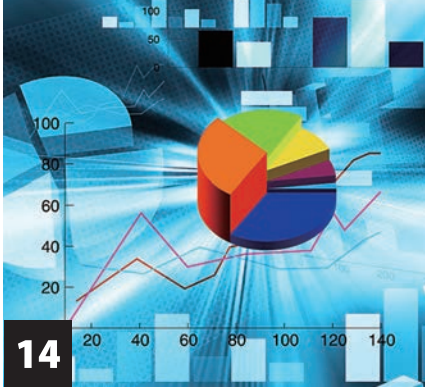


化学力量 推动成长

研发中心：东旭集团华南研究院 物流运输：鹤山市东骏运输有限公司（危化品）

原料贸易：东旭（香港）化工有限公司 新昌（香港）化工有限公司 鹤山市新昌化工有限公司 成都新昌化工有限公司 珠海新固化学工业有限公司

生产制造：广东东旭化学工业制造有限公司 韶关东森合成材料有限公司 江门市东联热工设备有限公司 珠海联固化学工业有限公司 珠海东越新材料科技有限公司



目录

2021年6月

专题文章

- 14 环氧工业液体涂料是设备防护的主要解决方案 **Global Market Insights**
- 16 涂料用最佳隔膜的选择 **All-Flo**
- 19 不同辐射强度对LED固化涂料性能的影响
EFSEN UV & EB Technology
- 23 异山梨酯：一种可持续、安全、高性能的、植物基的涂料原材料
Roquette
- 26 UV涂料——改善机械管材制造商的制造工艺、可持续发展足迹和投资回报率
Allied PhotoChemical
- 30 1,5-戊二醇二丙烯酸酯——UV固化涂料和油墨的生物基替代品
Nagase Specialty Materials
- 34 影响全球涂料市场的新趋势 **ChemQuest Group**

专栏

- 5 编者视角
- 6 市场报告
- 8 广告索引
- 9 国际新闻
- 12 国内新闻



americ181, iStock/Getty Images Plus, via Getty Image

PCI
Paint & Coatings Industry

出版/销售部门

集团出版人/ Tom Fowler
 东海岸销售 E-mail: fowlert@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: johanssonk@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: biddleb@bnpmedia.com

本期轮值编委

盛洪 付绍祥 裴道海 周建龙 万书青

BNP Media Helps People
Succeed in Business with
Superior Information **bnp**
media

《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



现场活动回来了!

5月初,我参加了在佐治亚州萨凡纳举行的南部涂料技术协会第83届技术年会。因为它独特的形式和地点,成为了我最爱参加的活动之一,但今年的感觉更加激动人心。这是自2020年初以来,涂料行业的第一次现场活动,不容忽视。SSCT前任主席Keith Limardo表示:“虽然SSCT年会总是让人振奋,但今年还洋溢着一种喜悦的气氛,这是我多年来从未经历过的。每个人都很兴奋能再次见到对方,甚至连竞争对手们都‘几乎’拥抱在了一起!”

据SSCT报道,共有148人参加了此次会议,内容包括31场技术演讲(其中24场是现场)和25家展台参展商。该活动的传统欢迎酒会、高尔夫郊游、夜间招待套房和宴会都在大家出色的参与下成功举行。在最后一晚的晚宴上,“无声拍卖”为奖学金基金筹集了1740美元。此外,该基金还获得了五项高尔夫奖共计250美元的捐赠。

尽管该会议去年未举行,但2020年共授予了8000美元的奖学金。奖学金获得者包括Candler Boland, Alex Corbett, Carlie Moore和Delaney Staack。

会上,我与SSCT 2020-2021年主席Ben York进行了简短交谈,他说:“我认为这是朝着正确方向迈出的一步,它证明了现场活动是成功和安全的。今年的技术会议提供了信息丰富和以技术为重点的演讲,这就是SSCT的意义所在。我们的组织以在我们的行业内对个人进行材料科学新创新的教育而自豪,同时通过我们的奖学金项目支持学术界。我从与会者那里得到了积极的反馈,每个人似乎都过得很愉快。希望我们的会议可以为今年晚些时候安排的其他技术会议的成功铺平道路。”

Grace Matthews, Inc.的董事总经理Ben Scharff在本次会议上作了主题演讲。他的演讲主题是“揭开市场的面纱……疫情之后的涂料并购”。他指出,COVID-19给企业运营方面带来了一些不同的基本面,然而,情况变化越大,它们似乎越保持不变。大型全球企业继续通过扩大业务、能力和市场份额来发挥其规模优势,这就要求中小型企业更快地



*图片由南部涂料技术协会提供。

进行创新,并提供更高水平的客户服务,以参与竞争。持续的疫情、2020年的美国大选以及随之而来的监管、经济和地缘政治变化,使得涂料行业的格局不断变化,然而,并购格局仍然受到相同动机的推动。

我还参加了一些出色的技术讨论会,并期待在今年晚些时候发表一些基于这些会谈的文章。非常感谢SSCT

组织了一次有趣、安全和内容丰富的活动。在涂料会议上重新与业内同事联系总是很好的,但在经历了14个月的疫情隔离之后,再次可以这样实在是太棒了。

开始计划参加明年的SSCT年度技术会议吧,该会议将于2022年6月5日至8日在佛罗里达州Jacksonville的凯悦酒店举行。

我很高兴地宣布,本期杂志将为我们的年度活动——涂料趋势与技术(CTT),提供更多的细节和完整的日程安排。我们期待在9月8日至9日与伊利诺伊州Lombard与大家见面。本次会议由ChemQuest首席执行官Daniel Murad发表主题演讲,主题为“确保可持续增长的基础:十年中期业务发展的战略见解。2025年,你准备好了吗?”CTT还将涵盖三个并行内容,特别是42个涂料配方师可用的最新技术的演讲。我们将继续我们的传统,在活动的第二天举行专题小组讨论,今年将更深入地探讨涂料行业的数字化转型。点击此处可直接浏览本期CTT手册。

PCI期待着今年会是一个令人难以置信的繁忙会议年。请在CoatingsTech会议、Sink or Swim、涂料趋势和技术、欧洲涂料展、颜料和颜色科学论坛/TiO₂世界峰会、粉末涂料峰会、西部涂料展和东部涂料展上与我们相会吧。

Kristin Johansson
主编 | PCI

Wenjun Wu获2021年Mattiello纪念演讲奖

宾夕法尼亚州, KING OF PRUSSIA — 美国涂料协会 (ACA) 授予阿科玛涂料树脂研究员、全球水性技术和创新的领导者Wenjun Wu博士为2021年Mattiello纪念演讲奖的获得者。吴女士将于6月29日星期二在匹兹堡Wyndham Grand举行的2021年涂料技术大会上发表获奖感言。

阿科玛高级副总裁兼执行委员会成员Richard Jenkins表示：“吴博士将继续在创新和产品开发方面领导阿科玛和涂料行业。她一直致力于帮助我们全球的客户解决我们行业的一些最大挑战，没有人比她更值得获得该奖项。”

吴博士是该行业的领导者，她开发了许多技术平台，并成功地将20多种新型粘合剂和流变改性剂商业化，应用于建筑涂料、个人护理和飞机防结冰液等领域。她拥有六



来自Getty Images, Rattankun Thongbun/iStock/Getty Images Plus.

西格玛黑带证书，还曾担任全球领先公司的研究负责人和智能资本经理等职位，毕业于北京大学，获学士、硕士学位，获南加州大学博士学位。1995年至1996年，她是汉高集团的博士后研究员。

吴博士还斩获了许多其他行业荣誉，包括与Arkema的

Christopher Miller博士合著的2019年欧洲涂料展最佳论文奖、第46届水性研讨会Siltech最佳创新论文奖、美国涂料展最佳论文奖、欧洲涂料展最佳论文奖，Roon基金会奖和化妆品化学家协会奖等。此外，她还获得了41个内部奖项，包括两次阿科玛首席执行官业绩奖和两次陶氏化学公司的技术中心奖。她是乳液聚合、胶体和表面科学、乳胶聚合物表征以及实验设计 (DOE) 和统计分析方面的公认专家。

宣伟定制涂料为阿肯色州学校增添光彩

克利夫兰 — 由 Marlon Blackwell 建筑师事务所设计，阿肯色州本顿维尔 Thaden 学校的三座最新校舍——“Reels”、“Wheels”和表演



图片由宣伟涂料公司提供。

艺术中心，采用了宣伟公司的特色建筑涂料。Reels和Wheels建筑外观与标志性的1967年Mustang Shelby Cobra GT500跑车的金绿色金属表面相匹配。宣伟在其Fluoropon® SR涂料体系中使用了太阳能反射颜料，提供了定制的金属颜色。表演艺术中心也呈现了宣伟公司设计的动态Fluoropon白金涂层。

Thaden学校以Iris Louise McPhetridge Thaden (1905-1979)命名，她是那个时代最伟大的飞行员之一，她儿时的本顿维尔的家被翻修过，现在是学校的招生办公室。

在过去的25年里，阿肯色州西北部的人口增加了一倍多，给规划和设计带来了机遇和挑战。Thaden学校的独特课程将

优秀的学术与实践结合在一起，接收来自所有社会经济背景下的学生就读。

学校的全员/全身教学法的特点是提供室内和室外学习机会，保持与自然和建筑环境的可持续关联。虽然每个教学部的平均规模不会超过15名学生，但在全面建设的情况下，校园及其结构将可容纳多达600名学生。

Reels，这座37970平方英尺的建筑于2019年竣工，叙事和视觉传达通过电影和视频的制作而生动起来。Wheels，这座30285平方英尺的建筑在2020年完工，通过自行车和其他轮式机械的建造和使用，物理和力学领域被赋予了生命。

“Thaden学校位于阿肯色州本顿维尔一个有趣的十字路口：它坐落在前郡集市的旧址上，也与历史悠久的市中心广场相连。在这种城市田园环境中，学校建筑的设计也体现了这种自然和文化的结合，” Marlon Blackwell建筑事务所的负责人Marlon Blackwell，FAIA如是说。

他继续说，“探索这些二元性，我们认为颜色既反映了周围的草原，也反映了20世纪五六十年代汽车的影响。此外，与该校同名的Louise Thaden代表了航空业的黄金时代。我们以此为出发点，进一步研究了经典汽车和飞机的颜色和涂层，同时使之与建筑周围种植的Osage大草原产生共鸣。”

为了确定Reels和Wheels建筑的最佳颜色，Marlon Blackwell进行了“深入研究”，并“广泛研究”了50年代和60年代汽车行业的颜色。这项研究促成了Carroll Shelby 1967年的Mustang Shelby Cobra GT500，以及由定制汽车画家Dean Jeffries推广开来的金绿色金属薄片涂层。

Blackwell记得这只是第一步。“问题是我们能在多大程度上实现这款经典造型？在与宣伟团队的合作中，挑战不在于颜色的搭配，而在于需要多少薄片才能达到金属效果。这是在2017年，在宣伟公司推出Fluropon® Effects Nova涂料之前。我们为Thaden定制的涂层就是该品牌系列涂料的前身。”

宣伟的Fluropon SR 70%PVDF树脂基建筑涂料含有太阳能反射颜料，与金属透明涂层相结合，以达到Thaden学校的饰面效果。今天，宣伟还供应Fluropon Effects Nova涂料，这种涂料具有丰富、深沉的色调，带有金色或银色的闪光。

为满足最严格的行业规范AAMA 2605，金属饰面添加了一种特殊的金属透明面漆，以最大限度地提高闪光效果和色彩强度。Fluropon SR的太阳能反射颜料有助于抵抗热量吸收，提高建筑的节能效果。该节能涂料还支持ENERGY STAR®，美国绿色建筑委员会的LEED® 以及冷却屋顶评级委员会的程序标准。学校建筑的仪表板和其他功能使学生能够监控他们的能源、食物和水的消耗，并为当地行为所带来的全球影响感到自豪。

成品金属屋顶和外墙面板系统是由Morin公司生产的。Blackwell说：“Morin可以协调一切，以确保性能和外观符合要求。金属面板以相同的颜色和涂层完成，然后安装在屋顶和外墙。其结果是这个保护性的金绿色金属外壳，由切分条状组成，置于透明胶合板的柔软下部，精心布置成开口和大型入口门廊。”

在Reels大楼上，Morin公司提供了超过37000平方英尺的铝板，包括其Matrix系列®集成隐蔽紧固件雨幕墙板系统。Blackwell解释说：“我们有四个不同的面板，随机地在建筑的屋顶和墙壁上创建动态图案。我们与Morin和Milestone Construction密切合作，确保最终取得这样的优秀效果，这种绿色真正呈现出了一种动态质感，因为它可以在全天反射光线。”

Morin公司的区域销售经理Doug Matthews指出：“可变化面板、阴影和这些面板的空间深度的设计影响，以及棱角的切割，都很好地体现了整个校园的‘好奇心和创造力’主题。”

报告预测建筑涂料需求将推动聚合物粘合剂市场的发展

印度，HYDERABAD — 市场研究公司Mordor Intelligence提供了一份关于全球聚合物粘合剂市场的《聚合物粘

剂市场—增长、趋势、COVID-19影响和预测(2021-2026)》的研究报告。据该公司称，在2021年至2026年的预测期间，聚合物粘合剂市场的复

合年增长率预计将超过7%。造纸和地毯行业对这些粘合剂的需求下降可能会阻碍其增长。

Mordor Intelligence报告称，建筑涂料的需求正在推动聚合物粘合剂市场的增长。该公司预测，2021年至2026年，建筑涂料行业将占据市场主导地位。聚合物粘合剂是油漆和涂料的重要组成部分，有助于提供附着力、柔韧性、光泽和颜料颗粒的结合。它们一般被用于室内和室外建筑涂料。随着丙烯酸配方的改进，它们也有助于提高漆膜的耐候性。

关于区域方面，Mordor Intelligence预测，亚太地区在预测期内将占聚合物粘合剂的最大消费量。中国和印度等国不断增长的建筑行业，以及该地区发展中国家的需求，将推动需求增长。亚太地区的基础设施建设也成为各国政府关注的主要领域，这将刺激需求。具体而言，该公司特别指出政府政府对国家基础设施项目的关注，其目标是通过提供“单一窗口审批”来促进建设项目的快速审批，从而促进该国的建设。此外，中国政府正致力于发展铁路和公路基础设施，以支持该国日益增长的工业和服务业，这将提振中国的需求。据Mordor Intelligence称，日本建筑和基础设施产业的成熟，也将促进对油漆和涂料市场的需求。

该报告按类型(醋酸乙烯酯、丙烯酸、苯乙烯-丙烯酸和乳液)、形式(粉末、液体和高固体)、应用(涂料、粘合剂、纺织品、油墨、金属和其他应用)和地区(亚太、北美、欧洲、南美、中东和非洲)对聚合物粘合剂市场进行了细分。本文还概述了全球聚合物粘合剂的竞争市场，并列出了该市场的主要参与者，包括巴斯夫SE，陶氏化学，塞拉尼斯，阿科玛和瓦克化学等公司。

NACD要求联邦海事委员会解决航运挑战

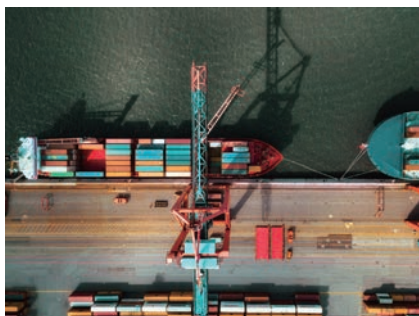
弗吉尼亚州，阿灵顿 — 美国国家化学品分销商协会(NACD)致函联邦海事委员会(FMC)，敦促该机构突破事实调查，提出解决方案，以保护美国进口商和出口商免受系统性运输延误、价格飙升和不公平费用的影响。

NACD报告说，在冠状病毒大流行开始时出现的美国港口延误只会变得更糟。最近的一项NACD调查发现，超过80%的受访者平均的延误在11天或更长时间，据报告，有些延误时间



图片来源: Drazen_/E+ via Getty Images.

甚至长达150天。自疫情爆发以来，运输成本平均也上涨了80%以上。超过四分之三的NACD成员由于运输延误而直接损失了收入，半数受访者称他们的损失超过10万美



图片来源: Getty Images, goler0/E+

元以上。NACD主席兼首席执行官Eric R. Byer说道:“更长的运输时间和频繁的延误对整个经济产生了巨大的连锁反应,伴随着巨大的成本影响,这些影响增加了小型公司倒闭的风险,并使美国在全球市场上的竞争力下降。”

NACD呼吁FMC努力确保远洋班轮运输集团和外国政府的法律法规都不会对美国出口商、进口商或消费者施加不公平的成本。当码头/港口不运营和卸载集装箱、不开放业务,或有大量积压和持续数天或数周的延误时,它还要求FMC禁止向托运人收取不分青红皂白和无良的滞留费和滞期费。该协会还呼吁FMC倡导更现代化的供应链方式。

NACD还呼吁拜登政府和国会投入专门的基础设施资金,以解决货运瓶颈问题,除了支持美国的集装箱和底盘制造基地,将更多的集装箱放入系统以外,还包括投资从船舶到港口、卡车和铁路的客户实时跟踪。

美国环保署发布临时决议, 停止使用Irgarol

华盛顿 — 美国环境保护署(EPA)发布了一项关于irgarol的临时决议,最终决定取消其作为防污涂料活性成分的使用。在完成生态风险评估后,环境保护署确定,用于防污涂



来自Getty Images, Irina Vodneva/iStock/Getty Images Plus。

料和防藻涂料防腐剂的irgarol对淡水和海洋植物都是有毒的,包括会导致珊瑚漂白。

该临时决议还要求对用于保存密封剂、乙烯基屋顶、水泥和其他建筑材料的irgarol粉末进行包装出售,以减少用户的暴露风险。

美国环保署报告称,其行动符合国际海事组织海洋环境保护委员会第75届会议提出的禁止使用与irgarol有关的防污涂料的建议。美国环保署表示,他们还与制造商进行了合作,以确定一系列irgarol的替代品。

《联邦杀虫剂、杀菌剂和灭鼠剂法案》(FIFRA)要求EPA定期审查杀虫剂,以确保风险评估的实时性。临时决议是识别风险以及降低风险行动的多步骤过程的一部分。

环保署在进行其他长期评估的同时,可利用临时决定最终确定可执行的缓解措施。EPA将在完成濒危物种鉴定后作出最终的注册审查决议。✂

广告索引

PCI宁波会议.....C2
www.pcimagcn.com

2021国际涂料工业展.....1
www.coatexpo.cn www.icpcexpo.com

拿个样App.....2
www.pcimagcn.com

东越.....3
www.doxu.com.cn

Heubach.....43
www.heubachcolor.com

拿个样商铺.....44
www.pcimagcn.com

保立佳.....C3
www.baolijia.com.cn

YCK 毅克化学.....C4
<https://www.yck.com.cn/>

艾仕得上海嘉定工厂扩大新一代水性涂料产能

上海 — 艾仕得涂料已完成其在中国上海嘉定的水性涂料工厂的扩建。扩建后的工厂旨在更好的满足中国和亚太地区汽车、商用车和工业市场对可持续涂层解决方案日益增长的需求。



艾仕得在中国上海嘉定的工厂(照片由Axalta提供)。

此次艾仕得嘉定水性涂料扩建项目整合了当下最先进的产品和生产技术，新增水性色漆、底漆和小批量生产能力，扩充生产设施并新建两个仓库，将使嘉定水性漆产能提升至原来的两倍以上。依托先进设备，扩建后的嘉定水性漆工厂将通过自动化提高生产效率，充分利用原材料，加快生产周期，同时最大限度地减少生产过程对环境的影响。

艾仕得全球高级副总裁兼首席运营官和供应链官 Barry Snyder表示：“嘉定工厂的扩建进一步巩固了艾仕得作为环保涂料领导者的地位，并将有力支持我们的长期增长战略，我们对水性涂料的投资，体现了可持续制造的原则，同时能确保我们继续实现我们的生产力和盈利目标。艾仕得将继续在中国进行投资，扩大业务范围并提升

能力，以满足客户日益增长的需求。”

市场和客户对水性涂料的需求正在增长，艾仕得的水性涂料在为汽车、商用车、电动汽车和工业材料市场的OEM客户减少涂装过程的环境足迹的同时，也

显著提高了生产力和节能效果。

艾仕得亚太区移动出行涂料业务副总裁Nicolas Franck de Ferrière说：“中国仍是全球最大的汽车市场，也是驱动全球移动出行产业增长的引擎。就VOC减排而言，中国汽车行业也处于可持续制造的前沿。嘉定工厂的扩建满足了高品质、环保涂料不断增长的市场需求，也继续支持我们的客户达到新的质量和环境标准。”

艾仕得是汽车行业水性涂料解决方案的领导者，也是20世纪80年代末首批将水性汽车涂料引入中国的供应商之一。2015年3月，艾仕得在上海嘉定设立了水性涂料工厂。目前，该工厂已全面投入运营，为中国主要的汽车OEM商和工业材料客户生产和供应产品。

亚什兰在新加坡设立建筑涂料实验室

特拉华州，
威灵明顿 — 亚什兰在新加坡开设了一个新的建筑涂料技术服务实验室，新实验室扩大了公司的业务范围，将为东南亚地区的客户提供支持。



来自Getty Images, NeoPhoto/iStock/Getty Images Plus。

阿什兰涂料与建筑部副总裁Chris Brown表示：“在该地区支持客户的能力产生积极和直接的影响，并能够更快、更有效地作出反应。”

亚什兰在全球流变改性领域处于领先地位，尤其在涂料助剂方面。新设施加强了亚什兰的战略计划，使公司得以更好地维护与客户的关系，并专注于添加剂创新设计，以满足当地市场的需求。

“多年来，我们一直在与东南亚的客户建立合作关系，”亚什兰专业助剂全球创新负责人Hilbert Esselbrugge说，“我们在该地区的投资，表明了我们致力于通过添加剂的专业创新来解决客户复杂问题的意愿。该新实验室，和我们在上海中国的卓越技术中心，都是影响公司未来的重要投资。”

Prince International收购Ferro公司

克利夫兰 — 全球领先的技术为基础的功能性涂料和色彩解决方案供应商Ferro公司，已与美国证券有限责任公司的投资组合公司Prince International签订最终协议，以全现金交易的方式被收购，交易价值约21亿美元，包括债务承担（扣除现金）。根据Ferro董事会一致通过的协议条款，Prince将以每股22.00美元的现金收购Ferro公司所有已发行的普通股。

“这笔交易为我们的股东创造了巨大的价值。Ferro已成功实施五阶段转型战略，从而在专注于高增长市场的功能涂

料和色彩解决方案领域，处于全球领先地位。我们的产品应用于医疗保健、汽车、电子、航空航天和建筑等关键行业，同时与



图片由Ferro公司提供。

物联网、5G和可持续发展等关键的全球大趋势保持一致。Ferro公司董事长、总裁兼首席执行官Peter Thomas表示：“我们采取了一些措施，开发了具有凝聚力的、技术驱动的投资组合产品，以提高我们在市场的长期领导地位，并实现可持续增长，使Ferro成为了一家受投资人青睐的公司。”

“Ferro的成功转型，使其达成了与Price的交易，我们相信其价值对我们的股东来说极具吸引力，对我们的员工而言也是一个巨大的机会。我们很高兴能够与Price这样的市场领导者合作，在全球范围内发展我们的业务。”

“Ferro公司2021年第一季度的业绩体现了我们的业务实力，收入和毛利均显著高于去年同期。整个公司的优化举措也促进了第一季度的强劲表现，” Thomas总结道。

该交易须遵守惯例成交条件，包括获得Ferro股东的批准和监管机构的批准，目前预计将于2022年第一季度成交。

总部位于得克萨斯州休斯顿的Prince公司，专门开发、制造和销售特种产品，其中许多为定制开发产品，用于建筑、电子、消费品、农业、汽车、石油和天然气、工业和其他终端市场的利基应用。Prince公司在全球六大洲的21个工厂拥有约1200名员工。

阿科玛扩大Bostik在美国的业务

法国，COLOMBES — 通过收购Edge Adhesives Texas，阿科玛正在扩大Bostik在美国的高性能胶粘剂产品供应，Edge Adhesives Texas是一家生产住宅建筑用热熔胶粘剂和压敏胶带的公司。这一项目符合阿科玛的补强收购战略，以开发更广泛的粘合剂，提供新产品，来满足日益增长的需求。该交易预计将于2021年第二季度完成。

Edge Adhesives Texas是一家开发和生产用于住宅建筑的创新型粘合剂解决方案的公司，它的年销售额约为1200万美元。该公司在德克萨斯



来自Getty Images, underworld111, iStock / Getty Images Plus。

州Fort Worth有一家工厂，拥有约50名员工，专门从事快速增长的简易安装门窗和屋顶应用的定制配方产品业务。

除了提供强大的技术、工业和商业协同效果，该项目还将使Bostik能够为其客户提供广泛的热熔压敏胶的增值服务和可持续解决方案。

诺力昂对威斯康星州可膨胀微球工厂进行投资

阿姆斯特丹 — Nouryon在威斯康星州的Expancel可膨胀微球工厂，已进入工程设计阶段，朝着更好地服务北美的特种添加剂客户又迈进了一步。该工厂扩建预计将于年底动工。



图片由诺力昂公司提供。

这个于2019年宣布的扩建项目，加强了诺力昂在可膨胀微球领域的地位。威斯康星州格林湾地点的选择补充了该公司在瑞典、巴西和中国的现有生产基地。可膨胀微球能使客户的终端产品更轻，并可通过减少对原材料的需求，来降低成本和环境影响。

诺力昂工程聚合物副总裁Sylvia Winkel Pettersson说：“受全球可持续发展趋势的推动，我们看到市场对可膨胀微球的需求正在显著增加，特别是在北美的包装、建筑和运输等行业。我们新设施的建造，是使诺力昂能够满足这种快速增长需求的重要一步。”

中西部生产设施目前为诺力昂的客户提供Expancel生产过程的最后一步支持。一旦完成，工厂将可以进行完全的可膨胀微球生产，从开始到结束。

诺力昂执行副总裁兼技术解决方案总裁Johan Lanfors表示：“我们的客户越来越注重采用更可持续的解决方案，这为我们带来了巨大的增长机会，诺力昂对这一重要设施的投资，进一步实现了我们成为客户可信赖的合作伙伴的承诺。”

Aakash Chemicals更名为Vivify

伊利诺伊州，GLENDALE HEIGHTS — Aakash Chemicals & Dye Stuff是一家总部位于伊利诺伊州GLENDALE HEIGHTS的色浆和特种原料供应商，现已更名为Vivify公司。

“Vivify是色浆和特种配料的行业领导者，服务于多个消费和工业终端市场的客户。在有机增长和几次变革性收购行为之后，我们正在更改公司名称，以更好地反映我们的产

品和解决方案广度的增加，”首席执行官Devlin Riley说道，“醒目的Vivify LOGO和



‘颜色、成分、创新’的标识，有效地捕捉了我们的增值能力，代表了我们的

公司的下一步征程。我们期待着继续为我们的客户提供他们在Vivify品牌下已经习惯的高水平服务。”

该公司的新网站重点突出了Vivify在个人护理、化妆品、食品和饮料、包装、塑料、涂料和种子处理行业的能力、产品和服务。除了新品牌和LOGO，新网站还提供了无缝和直观的客户体验，包括样品订购等功能。



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

首届“多乐士杯”焕新服务技能大赛启动

阿克苏诺贝尔公司联合中国建筑装饰装修材料协会建筑涂料分会（以下简称中装材建涂分会），以及国家建筑材料行业职业技能鉴定指导中心，在北京正式启动2021首届“多乐士杯”焕新服务技能大赛。



该项赛事以“匠心工艺·安心焕新”为主题，分为“顾问篇”和“师傅篇”。在经历为期一个月的作品征集和准备后，将于8月初开始进行海选评比，并于9月初在上海举行决赛。大赛的考核标准均高于企业和行业标准，涉及软件应用、服务意识、规范核验、施工技巧、增值服务、现场演说等多个项目，既有线上考核，也有线下比拼，从形式到内容更加新颖，也更加贴近行业全方位标准化的实施。

三棵树品牌价值达331.55亿元

由世界品牌实验室(World Brand Lab)主办的第十八届“世界品牌大会”在北京举行，会上发布了2021年《中国500最具价值品牌》分析报告。三棵树第15次荣登“中国500最具价值品牌排行榜”，品牌价值331.55亿元，比上一年度品牌价值增长39.19亿元，在涂料类榜单中位居第一。

PPG宣布完成对迪古里拉的收购

6月10日，PPG宣布已完成对北欧领先油漆涂料公司迪古里拉的收购。迪古里拉的股东为迪古里拉投标的38711646股股票中的每股获得了34.00欧元的现金。连同之前收购的股份，PPG现在控制着迪古里拉97.1%已发行和流通在外的股份。剩下的2.9%将通过挤入过程进行收购，该过程将迅速启动。

三项涂料标准进入国家《绿色设计产品标准清单》

7月1日，《绿色设计产品评价技术规范水性木器涂料》和《绿色设计产品评价技术规范阴极电泳涂料》即将实施。加上此前于2020年10月1日实施的《绿色设计产品评价技术规范水性建筑涂料》，共三项涂料标准进入《绿色设计产品标准清单（2021年5月更新）》目录。

根据国家工信部5月27日官网发布的《绿色设计产品标准清单（2021年5月更新）》，《绿色设计产品评价技术规范水性建筑涂料》HG/T 5682-2020、《绿色设计产品评价技术规范水性木器涂料》HG/T 5862-2021及《绿色设计产品评价技术规范阴极电泳涂料》HG/T 5872-2021三大标准位列其

中。除《水性建筑涂料》标准2020年10月1日已经实施外，《水性木器涂料》和《阴极电泳涂料》两个标准都是2021年4月19日发布，2021年7月1日开始实施。三个标准均是按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草，由中国石油和化学工业联合会提出并归口。

北新防水有限公司成立

6月2日，北新防水有限公司在北京市昌平区成功注册，注资20亿元人民币。北新建材是世界500强中央企业中国建材集团所属绿色建筑新材料产业平台，北新防水有限公司为北新建材独资企业。根据北新建材“一体两翼、全球布局”发展战略，防水材料产业基地发展至30个；将会拓展防水材料业务，培育新的业务增长点。

东方雨虹10亿投资绿色建材项目

6月7日，东方雨虹发布与湖南郴州经济开发区管理委员会《项目投资协议书》的公告，协议约定东方雨虹拟投资10亿元在湖南郴州经济开发区投资建设东方雨虹绿色建材生产基地项目，推进包括但不限于防水、节能保温材料、民用建筑材料、特种砂浆、粉料等的产品研发生产项目。本项目各期计划在取得施工许可证之日起3个月内开工建设，开工之日起12个月内竣工投产，竣工投产后1年内达产。

海虹老人创新推出无人机检测服务

海虹老人于6月为江门南洋船厂提供无人机高空检测与视觉服务。通过无人机检测，海虹老人为该船厂的门吊和厂房顶棚提供了表面腐蚀状况分析及维修建议。同时，无人机采集的影像资料，对船厂门吊等高空区域的设备运行状况，结构变化等情况判断也提供了参考资料。

海虹老人此次还通过无人机高空检测与视觉服务，针对船舶出坞后，拖轮可能对外板防污漆造成损伤的情况进行了检测，并为船厂JNS180船的外板提供了精确的图像报告。往常这种情况下，船厂需要安排检验人员乘坐快艇进行查验，这不仅可能导致安全隐患而且存在视角影响等问题。如今，通过海虹老人无人机高空检测与视觉服务，客户便可实现轻松检测。

航空发动机涡轮叶片涂层获重大突破

河北远科秦皇岛科技开发有限公司成功研制出一种新型富勒烯薄膜，具有重防腐、高耐热、抗磨损、超薄、抗冲刷腐蚀、粗糙度低等性能，有效解决了沙漠地区重腐蚀问题，可使航空发动机工作效率提高一倍以上，保证了飞机在沙漠地区长寿命飞行状态。这项技术可使航空发动机叶片耐高温2100K氏度，有效提升航空发动机功率，使用寿命达到2000小时左右，填补了航空发动机涡轮叶片在该领域应用的国内技术空白，一举打破国际垄断。

朗盛亚太应用开发中心在上海启用

6月18日，朗盛亚太应用开发中心(AADC)宣布正式启用。新中心坐落在上海化学工业区(SCIP)的国际化新材料创新中心，是国际化新材料创新中心



首个投入运营的项目。朗盛亚太应用开发中心将提升本土创新能力，加强朗盛对中国市场的信心，最终服务整个亚太地区的客户。

艾仕得成为梅赛德斯-奔驰售后市场“2021-2024年度中国首选战略合作伙伴”

近日，艾仕得荣获梅赛德斯-奔驰正式授予“2021-2024年度中国首选战略合作伙伴”证书。作为梅赛德斯-奔驰在中国指定“首选战略合作伙伴”，艾仕得将继续为其授权经销商和维修厂提供旗下高端修补漆品牌——施必快®系列产品。

与此同时，艾仕得还将继续为梅赛德斯-奔驰在包括中国在内的八个亚太市场提供施必快®和施得乐®系列产品。亚太地区的客户将继续享受艾仕得的增值服务，如数字化测色、自动调漆、一站式水性漆喷涂应用等定制化解决方案。此外，艾仕得还将为奔驰经销商和维修厂的技术人员提供技术培训。

美涂士推出双引擎净味概念涂料

近期，美涂士推出了一款企业独创的双引擎、双核净味涂料产品——美涂士竹炭双核净味高遮盖墙面漆。该产品经过美涂士技术工程师精钻细研，磨砥刻厉，上千次的实验测试。实

践验证，独创双引擎净味技术，采用净味乳液+净味助剂双核净味，让净味从源头开始，提升净味效率，双层守护家居健康环境。

飞鹿股份开拓军工新领域

飞鹿股份及旗下全资子公司上海飞鹿嘉乘私募基金管理有限公司与湖南泽天智航电子技术有限公司签署《投资框架协议》，若本次投资交易顺利进行，泽天智航将成功纳入飞鹿股份合并报表范围内。

作为投资方，飞鹿股份将充分利用上市公司的平台及丰富的资源优势为泽天智航的发展壮大提供坚实保障，助力泽天智航成为湖南省乃至全国军工品牌的“领头雁”，共同绘制双方企业在军工领域的发展新蓝图。同时，飞鹿股份也将以此次投资泽天智航为发展契机，依托泽天智航在军工市场的资质和经验等资源，加快飞鹿股份现有产品迅速进入军工领域，进一步拓宽现有产品应用新场景。

阿克苏诺贝尔首次将太阳能发电引进中国生产基地

6月8日，阿克苏诺贝尔宣布，公司即将完成在中国新推出的两个太阳能可再生能源项目，即在其位于上海与广州的两个装饰漆工厂共安装约8000块太阳能电池板及设备，为两家工厂的生产线和办公设施提供电力支持。

阿克苏诺贝尔首次将太阳能发电引进中国生产基地。目前，位于上海的装饰漆工厂已安装5000余块太阳能电池板，而其位于广州的装饰漆工厂则安装近3000块太阳能电池板。全新的太阳能发电系统将成为这两个工厂的主要电力来源。目前这两套系统已基本安装完成，将为阿克苏诺贝尔在上海的装饰漆工厂提供约166万千瓦时的电量，满足广州装饰漆工厂约100万千瓦时的用电需求。☀️



环氧工业液体涂料 是设备防护的主要解决方案

作者 Shikha Sinha, Global Market Insights

从汽车零部件、石油和天然气管道、农业和重型设备，到水和废水管道，工业液体涂料已成为提供优异防腐保护和可靠的机械强度的高性能基础。随着客户对高质量和耐用产品的需求不断增加，该行业正专注于新的创新和技术。从收益来看，预计到2025年，全球工业液体涂料市场规模将超过700亿美元。

过去几年中，环境友好型液体涂料的发展趋势引人注目，减少二氧化碳排放、挥发性有机化合物（VOC）排放和能源成本的环保举措也取得了显著的进展。

涂料生产商正在努力满足全球的需求和趋势，引进抗菌

技术，以提供额外的保护，防止微生物在涂层表面的生长。2021年要求企业提高研发活动的灵活性和对市场的灵敏性。对光线、颜色和涂料的科学研究将可能成为利益相关者获得竞争优势的商业战略的核心。

虽然抗菌液体涂料已经存在了很长一段时间，但它在2020年获得了相当大的推动力，这一趋势将有望在未来五年左右持续下去。随着COVID-19的影响在金属、玻璃、织物和塑料表面变得明显，抗菌工业涂料的吸引力可能会激增。

阿克苏诺贝尔于2020年2月与荷兰国立博物馆(Rijksmuseum)合作，设计定制的色彩校准服务，以加强绘画的摄影和

数字化，提升观赏体验。2020年7月，立邦涂料推出了一系列新的工业涂料，旨在提供点对点的解决方案，提供更好的保护、更高的生产力和更佳的性能。他们认为，新产品将在耐化学腐蚀、性能和外观等方面符合工业标准。

丙烯酸涂料——一种特殊的粘接材料

在不断变化的法规和政策中，丙烯酸水性涂料已成为一种可行的解决方案。巴斯夫等公司也已经加大了对丙烯酸涂料解决方案的投资，并增强难处理表面的附着力。

让人惊叹的是，液态金属涂层使饰面更加用户友好和更具可持续性。业界人士已经展示了使用丙烯酸树脂的吸引力，它将在OEM商（如汽车公司）的产品表面处理方面保持领先地位。

热塑性涂料和水性涂料等液体涂料已成为人们谈论较多的话题，在未来五年内很可能备受欢迎。例如，热塑性丙烯酸聚合物（TPA）在汽车行业中的需求就非常迫切。

丙烯酸液体涂料作为一种特殊的粘结材料，与包括PVC管和混凝土、金属和混凝土、木材和混凝土在内的大多数建筑材料都能很好地结合在一起，从而推动了这一趋势。

环氧树脂继续处于重要位置

由于环氧树脂是无溶剂的，并且可以在储罐中使用，且不需要提供特殊通风，因此近年来，环氧树脂已成为保护钢材和混凝土的催化剂。一些应用领域，如制糖厂、炼油厂、造纸厂、发电站和其他液体容器等已成为环氧树脂的主要受众。

环氧树脂的广泛应用主要归因于其具有较高的耐化学性、防水保护性、无溶剂性、厚浆性和耐高温耐水性。他们天生就是为保护如砂浆和混凝土等基材而设计的。

在汽车行业，维修作业和复合薄膜用液体涂料的使用，将进一步扩大环氧树脂的用量。值得一提的是，环氧聚胺底漆已成为金属、机械、船舶设备和单涂层保护饰面的非常理想的防护涂料。这也预示着利益相关者将加强其工业液体涂料的产品组合。

海虹老人于2019年5月推出了一种新型环氧底漆涂料，适用于重型设备和卡车。这种新型涂层旨在通过最大限度地延长使用寿命和缩短生产时间，以提高OEMs的生产率和产品质量。

利益相关者们被这样一个事实所鼓舞：即环氧树脂涂料往往能够对基材和黑色金属提供巨大的附着力，从而在恶劣环境中提供长期的耐腐蚀性。环氧树脂为重型设备（包括挖掘机、叉车、土方设备和收割机等）终端用户提供液体涂料，并帮助涂料供应商增加收入，将继续受到欢迎。

电泳漆一览：它为何如此吸引人？

电泳漆将占有一席之地。作为底漆或中涂层，电泳漆提供了巨大的保护，可以防止腐蚀和提高附着力。多年来，电泳漆以其低成本和高性能，成为众多行业的自然选择。

越来越多的行业选择电泳漆制造重型设备、紧固件、开关齿轮和其他需要优越的腐蚀保护和改善边缘保护的金属产品。

为了实现低成本、高质量的涂饰，降低了涂饰成本、提高了涂饰性能的电泳涂料成为一种新兴的技术。阴极环氧树脂电泳漆具有优异的防湿性和耐腐蚀性，成为农业和汽车工业的理想选择。

由于该工艺几乎不产生VOCs或有害空气污染物（HAPs），并且是OSHA和EPA的补充，领先的公司可能会率先在电泳漆领域投入资金。例如，艾仕得在2020年12月便推出了边缘保护电泳漆，提供卓越的防腐蚀保护和高生产率。

该公司表示，此产品将有助于满足农业、一般工业、建筑和土方设备（ACE）行业对电泳涂料日益增长的需求，并满足环境法规的监管要求，包括REACH等。

PPG于2021年1月11日宣布，它已经签署了收购W r w ag的协议。此次收购被认为有助于PPG扩大其液体涂料产品组合。同时，2019年3月，PPG在北美推出了低VOC排放和高成膜率的电泳漆。该公司称，电泳涂层将利用涂层机提供高规格基材的腐蚀性能，并进行一系列的预处理。

COVID疫情后的形势有可能会重新激发行业利益相关者的信心，促进增长，包括石油和天然气管道行业上游、中游和下游企业，而汽车、农业和重型设备行业的企业将寻求为主要客户的需求提供解决方案，例如卓越的性能和提高生产率等。

我们可以较为肯定地说，生产力、性能、创新和环保将被视为促进协同效应和推动工业液体涂料产品需求的四大支柱。⌘

涂料用最佳隔膜的选择

在使用性能较好隔膜的情况下，气动双隔膜泵已成为油漆和涂料生产的首选

作者 Paul McGarry，北美销售经理，All-Flo公司，加州，Grand Terrace

虽然最早的“油漆”是由木炭、泥浆和浆果汁等天然物质制成的，但如今的油漆和涂料是由各种高度定型的成分组成，采用了高科技的制造工艺。在过去35至40年中，油漆和涂料制造的主要成分都在不断发展，在这些技术革新的推动下，该市场已发展成为世界上最多样化和最重要的市场之一，油漆和涂料在各种应用中，都成为了至关重要的组成部分，如交通标志、房屋涂料、汽车外饰和铝罐等。

具体来说，新的涂料技术取代了传统的低固体分、溶剂型配方，从而加快了该行业的重大变化。今天，合成颜料和稳定剂被用于批量生产统一批次的油漆。醇酸树脂已成为生产过程中的主要成分。砂磨机和高分散搅拌器用于快速研磨可分散颜料。对辐射固化涂料（即radcure）、粉末涂料和纳米技术涂料的需求日益增长，从而增加了对更环保和快速干燥终端产品的需求。

大自然为史前涂料提供了原料，而现代配方依赖于被称为粘合剂、溶剂和添加剂的原料，所有这些都助于涂料达到预期的性能。

粘合剂：粘合剂是涂料中的液态树脂部分，它将涂料的所有成分保持在溶液中，在表面涂覆后，涂料变固化成膜。粘合剂将颜料“粘合”在一起，为干燥的漆膜提供附着

力、完整性和韧性。粘合剂的树脂材料由聚合物组成，一般包括丙烯酸、醇酸、氨基塑料、纤维素、环氧、氯和氟碳化合物、天然植物油、酚醛、聚酯、聚氨酯、硅酮和乙烯基树脂等。

溶剂：也被称为“载体”，溶剂提供了一种介质，使颜料和粘合剂从容器中转移到待涂漆的表面上。溶剂通常是一种液体，它能够充分降低粘合剂的粘度，使其能够涂覆到基材上，然后蒸发以形成漆膜。

添加剂：添加剂是指提供特定涂料性能的下级成分，如增稠、稳定、杀菌防腐、消泡、良好的流动性和流平性等性能。

因此，涂料生产商面临的首要挑战，是找到一种泵技术，能够可靠、高效、安全地将这种独特成分混合物进行转移，以形成高性能终端产品。

为何要使用气动双隔膜泵？多年来，容积式（PD）气动双隔膜（AODD）泵在高价值液体的大容量输送操作中越来越受欢迎。原因是显而易见的：源自其实用的设计，AODD泵具有高度灵活性，可靠性，耐用性和弹性，即使在最恶劣的泵送环境中也可以使用。这是因为它们的操作方法使其能够自充注、静压和低剪切运行，从而使它们能够在启动时立即开始泵送，并处理敏感材料。

他们的无密封设计也几乎消除了泄漏的隐患，使其成为处理危险品的理想选择。作为PD泵，它们还能够在整个产品运行期间快速达到并保持所需的流量。所有这些特点都使AODD泵成为了生产油漆和涂料的首选。

AODD泵之所以能在如此广泛的行业和流体处理中得到完美应用，在于其简单的设计和高度可重复的操作方法。当压缩空气通过空气分配系统（ADS）进入泵时，操作开始，ADS将两个隔膜中的一个从泵的中心移开。同时，第二个隔膜被连接两个隔膜的轴拉向中心。这会产生真空，迫使流体进入进气歧管，从而将球阀从阀座上提起。这使得流体能够流向出口，并在出口处被排入管道。此时，球阀复位，活塞（隔膜板）将隔膜拉离泵的中心，允许另一个隔膜使流体进入泵的一半，并从那里排出。

了解AODD泵的工作原理后，很明显，双隔膜在确保正常运行方面起着不可或缺的作用。换言之，横膈膜可被视为

图 1 ❖ 配有单件隔膜（隔膜和板）的G系列（右）和D系列（左）泵。



AODD泵的“心脏”。

尽职尽责的隔膜

因此，油漆和涂料制造商不能认为隔膜只是他们的AODD泵的一次性部件。它们必须尽职尽责，以确保为泵配备的隔膜与油漆和涂料生产过程中处理的部件兼容。在装配AODD泵之前，若没有准确的应用信息（尤其是流体性质和操作温度），那么选择合适的隔膜就会成为一个挑战。

一般来说，选择隔膜时要考虑的因素包括产品特性、工艺温度、特定应用要求（即FDA结构材料）和隔膜的弹性寿命。选择隔膜时要考虑的另一个因素是冲程的长度；一些应用/隔膜组合需要短冲程泵配置，以确保正常运行。

为了帮助油漆和涂料客户找到合适的隔膜，All-Flo提供了一个七隔膜组合产品，可用于橡胶、热塑性弹性体（TPE）和聚四氟乙烯（PTFE）结构材料（表1）。

所有型号都根据流体的类型设计用于特定的流体传输应用。

丁腈橡胶：丁腈橡胶，也被称为“腈”，是一种橡胶化合物，在含铅汽油、燃料油、煤油和松节油等石油基液体的应用中具有优异的应用性能。丁腈橡胶具有低至中等的弹性寿命和中等的耐磨性。

三元乙丙橡胶（EPDM）：三元乙丙橡胶是在极端低温或泵送稀酸或焦散时的极佳选择。三元乙丙橡胶隔膜最常用于制造业，食品，制药，油漆和涂料行业。它们的弹性寿命低于许多其他隔膜材料，但它们确实具有较好的耐磨性。在处理静态耗散材料时，三元乙丙橡胶也是一个很好的选择。

氟橡胶（FKM）：FKM是一种以偏氟乙烯为单体的橡胶

表 1 ❖ All-Flo的隔膜有七种弹性体材料，这为用户提供了可满足特定应用需求的全套选择。

	低温限制	高温限制	弯曲寿命	常规应用	优势	缺点
Buna-N®	10 °F (-12 °C)	180 °F (82 °C)	低	水和油	石油产品	化学品
Geolast®	10 °F (-12 °C)	180 °F (82 °C)	高	水和油	石油产品、 耐磨	化学品
Hytrel®	10 °F (-12 °C)	180 °F (82 °C)	高	水和油	石油产品、 耐磨	化学品
EPDM	-40 °F (-40 °C)	280 °F (138 °C)	低	某些酸碱	常规化学品	石油产品
Santoprene®	-40 °F (-40 °C)	225 °F (107 °C)	高	某些酸碱	常规化学品、 耐磨	石油产品
PTFE	40 °F (4 °C)	220 °F (104 °C)	中	多数化学品	耐化学性	耐磨
FKM	-40 °F (-40 °C)	350 °F (177 °C)	非常低	多种酸碱	温度	弹性寿命

图2 ❖ 聚四氟乙烯（左）和Santoprene（右）隔膜。



化合物，可与多种酸碱配合使用。它的柔韧性非常低，但在流体温度达到177 °C以上的应用中，它是最佳选择。

Geolast: Geolast是一种热塑性弹性体，具有较强的耐油性和较低的油膨胀性，非常适合处理石油产品。Geolast的大部分特性与Buna-N相当，但它具有更高的柔韧性和较好的耐磨性，所有这些都比纤维增强的Buna-N成本更低。

Hytrel: 也是一种热塑性弹性体，Hytrel具有高弹性寿命和优异的耐磨性。因为其低压缩性能，它还提供了出色的密封效果。

Santoprene: 它也是一种热塑性弹性体，由固化的EPDM橡胶制成，这使其成为各种应用的理想选择，包括对

酸性和碱性液体的转移。它还具有较好的弹性寿命、耐磨性和广泛的温度范围，因而成为许多化学和工业应用的首选隔膜。一些Santoprene配方也可用于卫生流体处理应用。

聚四氟乙烯: 作为一种几乎完全是化学惰性的化合物，聚四氟乙烯可用于各种流体。它特别适用于腐蚀性液体，如芳香烃或氯化烃类、酸、焦散、酮和醋酸盐等。

为了进一步帮助客户，我们创建了一个化学相容性图表，列出了907种可由AODD泵进行处理的材料，并对七种不同隔膜材料的相容性水平（最相容、轻微影响、严重影响和不相容）进行了评级。

结论

无论是在油漆和涂料的生产过程中泵送粘合剂、溶剂、添加剂还是成品，AODD泵的隔膜必须满足某些非常特殊的操作特性的需要。目前的挑战是确定和实施最佳隔膜，以确保安全、高效、经济、无故障的操作。选择正确的膜片需要了解并考虑所有的工艺参数。由于所有参数必须完美协调地工作，才能产生最佳的泵送解决方案，因此用户在安装隔膜之前必须考虑所有的选项，以进行最佳的性能优化。对于新手来说，这可能是一项艰巨的任务，因此All-Flo通过其化学相容性图表来提供帮助，该图表为用户提供了所有必要的信息，以确保客户无论在何种条件下，都可以选择油漆和涂料生产的合适隔膜。☞

All-Flo是Dover公司PSG旗下的产品品牌。了解All-Flo的更多信息，请访问all-flo.com和psgdover.com。

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!

PCI 中文版
Paint & Coatings Industry

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。



不同辐射强度对LED固化涂料性能的影响

强调均质固化的重要性

作者 **David Ivarsson**, 应用工程师, EFSEN UV & EB Technology公司, 丹麦, Holte

UV-LED技术具有节能、寿命长、低热辐射、无臭氧、无汞等优点。通过LED技术, 我们依靠成千上万的小LED来进行涂层的充分固化。如果灯的宽度有偏差怎么办? 如果一个部分脱落, 如果一些光学元件损坏或变脏了, 会对固化和最终涂层的性能有何影响?

本研究旨在确定何种程度的偏差会导致固化不足的问题。为了防止产生固化不足的问题, EFSEN开发了一种名为ICAD®的专有技术, 可以在生产过程中连续监控紫外线灯的

输出。这不仅向我们展示了沿灯宽度的UV输出的完整图片, 还能够使用提取的信息来调整任何不符合规范部分的功率水平(图1和图2)。这将提供实时保证, 确保所有管段按照规范运行, 并让用户直接知道何时会有损坏、污垢或其他问题, 以避免这些问题会妨碍管段的标准运行。

充分固化反应材料所需的辐照度是多少?

这是辐射固化过程中最基本的问题之一。虽然这看起来

图 1 ❖ 测量了五个pcs AC8300-395 UV LED灯头。

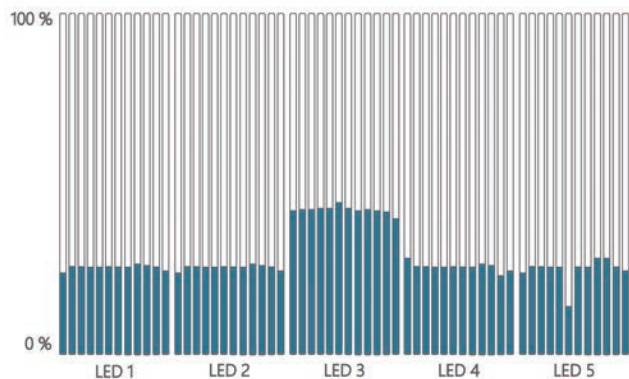
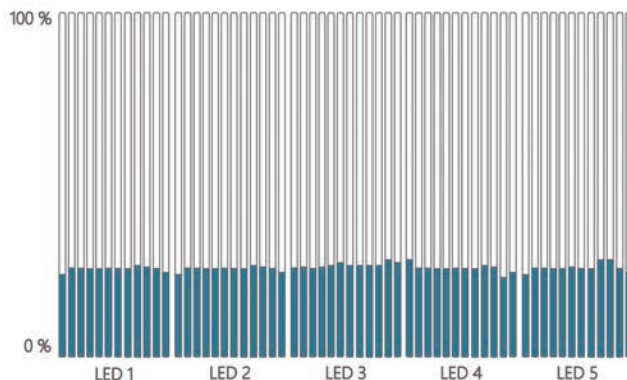


图 2 ❖ 对这五个pcs AC8300-395 UV LED灯头进行“校准”后测量。



像是一个简单的问题，但实际上它可能相当复杂。如果我们的固化系统尺寸不足，或由于损坏、污垢、老化或缺乏维护而导致输出下降，那么问题就会出现。固化问题可能导致最终产品的性能缺陷，如附着失效、抗划痕和耐化学性较差等。幸运的是，只要有一个零件的固化不够，就可以很快发现偏差，从而及时停止生产，并对未充分处理的产品进行返工。

然而，如果问题没有被发现，导致不合格的产品到达了消费者那里，可能会面临巨大的索赔。更糟糕的是，生产商和消费者都没有意识到产品存在问题，因为性能似乎可以被接受。然后，消费者可能会在没有意识的情况下，暴露在残留单体、引发剂或其他有害成分中。

合理的设置和满足固化要求是防止这种情况的关键，并确保为消费者提供安全、耐用的产品。有很多事情需要考虑：光源是否能提供最佳的光谱分布？强度是否足够高以确保有效的反应？是否有足够的量来达到所需的固化速度？

过渡到工业4.0——精确固化的要求

从本质上讲，工业4.0与优化生产，使用技术来消除错误和最大限度地提高灵活性有关。对于UV固化，向工业4.0的过渡，要求我们能够设定准确的固化要求，并且具备正确的方法来确保始终满足这些要求。我们必须建立一个准确的工艺窗口，并确保我们不会偏离这个窗口。

我们在监测和控制紫外线系统方面所取得的进展因行业而异。在许多过程中，采用传感器或测量程序来频繁控制辐射计。当涉及到基于输送的生产系统时，在每个轮班开始时（或在轮班期间的几次）用辐射计进行测量已成为行业标准。如果操作正确，这将有助于确认电弧灯或微波紫外线的性能。

新兴的LED技术已经被证明和实施，它在一定程度上与传统的固化装置有很大的不同。传统的灯通常使用一个灯泡覆盖整条线的宽度，因此在该灯的某个点进行测量将很好地了解灯在整个宽度中的工作方式，并将其边缘减小。LED光源则并非如此。一个LED单元由多个光源组成，因此在一个点上测量并不能给出该单元工作方式的全貌（图3）。

波长的选择

尽管之前缺乏足够的固化控制，但LED装置已经商业化生产了相当长一段时间。本研究的目的旨在确定关键的固化控制，了解是否有实施LED灯控制系统的紧迫性，或了解捕捉我们的光源偏差是否是其关键因素。为了找到答案，有两件事需要考虑。必须为我们的工艺建立一个操作窗口，我们必须研究LED灯沿宽度方向的变化如何影响每个点的输出。为了建立工艺窗口，需要进行一项测试来确定断点——使涂

图3 ❖ 传统灯（左）和LED灯（右）之间的区别。

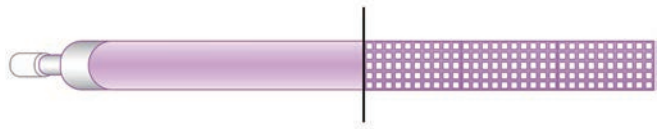
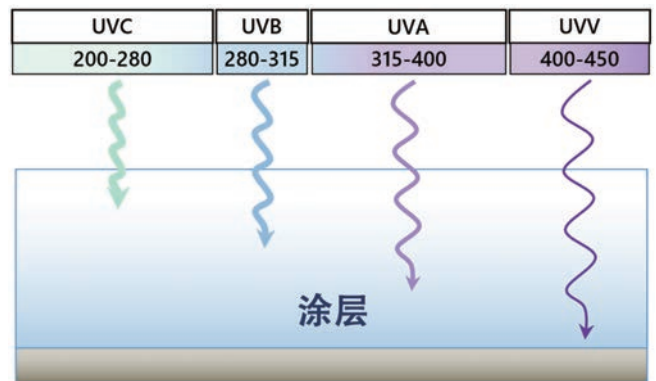


图4 ❖ 较短的波长会在表面释放能量。波长越长，穿透力就越强，从而在整个漆膜中释放能量。



层足够固化以达到要求的最小光量。

在确定所需的量之前，重要的是要确保我们使用的光源具有最佳的光谱输出。对于LED来说，这基本上就是对最佳波长的选择。波长的选择主要受以下因素影响：

- 哪一种波长最适合于涂层中引发剂的吸收。
- 哪种波长具有最佳的渗透性能（用于深层固化）或是克服氧阻聚的最佳方式（用于表面固化）（图4）。

当然，重要的是要考虑到在所选波长下，系统的输出和长期性能。

365、385、395和405nm的LED系统可提供高输出，具有良好的性价比和使用寿命。虽然较低波长的LED将有填补表面固化作用的吸引力，但在商业上还未可行。

本文选择LED固化白色底漆作为工艺步骤进行评估，这是一种常见的产品，在木器涂料市场大量生产。评估底漆时，主要关注的是深层固化，因为通常不需要表面固化。波长越长越好；因此，应选择395或405nm。从Irgacure 819（一种常见的颜料涂料光引发剂）的吸收率来看，395nm的LED比405nm稍好一些。

然而，当考虑到二氧化钛的强烈吸收时，405nm成为了最具吸引力的选择，如图5所示。

由于透明度在波长偏移仅10纳米时变化就会剧烈，因此知道所选光源的实际峰值波长可能是有用的。LED的峰值波长通常为 ± 5 nm，这基本上意味着405 nm的单位波长在低

Bin二极管的情况下可能接近400 nm，或者在高Bin二极管的情况下接近410 nm。这种波长偏移的影响很难确定，因为它取决于许多不同的因素，而这些因素对于不同的应用是不同的。这可能很有意义。

测试设置和执行——用量和峰值要求

在指定波长下，可以确定用量和峰值要求。本文执行的评估着眼于恒速下的可变输出。重点是作为主要限制因素的量，因为LED单元提供高强度（1000+mJ/cm² L405在一个狭窄的波段，比弧光灯提供的系数要高得多）。

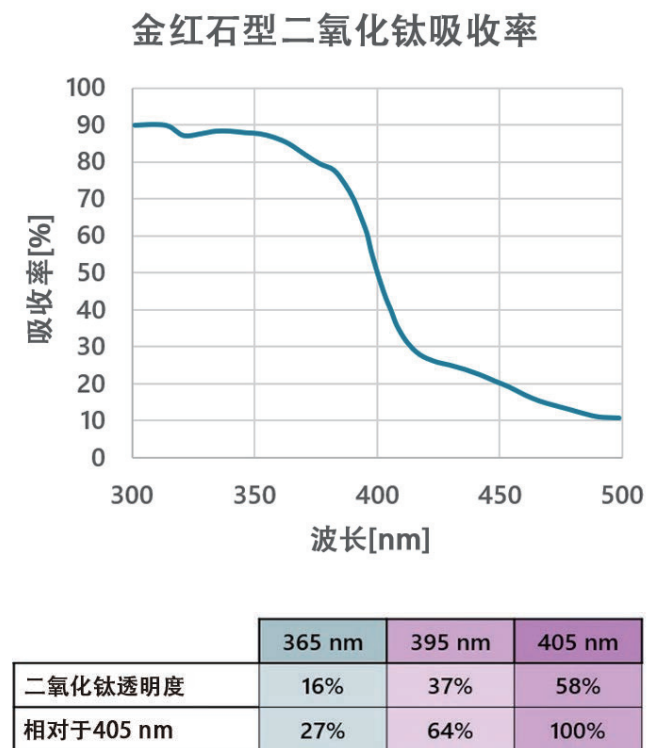
选择了一种商用LED固化底漆进行评估。生产此产品的条件与工厂的一样，但使用了不同的LED功率水平（图6）。其目的是了解哪种程度的偏差是可以接受的，并确定固化不

足的点在何处。选择的产品是一种中间涂层，即一种在表面密封后施涂的底漆。

这种底漆的主要目的是为了增强木质家具的不透明度和色彩。它通常涂覆三层，每层漆膜约为10微米，并且具有较高的颜料添加，加了约40%的钛白粉。如果固化不足，深层固化将受到影响，导致附着力失效。选择的测试方法是胶带、横切+胶带，最后是Hamberger Hobel法。Hamberger Hobel是一种改良版的经典硬币测试方法，硬币被一个切割头取代，并在恒定的压力下压到表面。Hamberger Hobel的一个不错的结果是能够承受至少10纳米的压力；宜家的最高标准是20 N（这仅适用于某些高级表面）。

起始点，逐步减少用量，直到粘附失效。我们还评估了高于指定固化要求的用量水平，以确定更高的用量是否会带来好处。令人惊讶的是，当用量降低到固化规格的50%时，观察到的附着力仍然是可接受的。使用比指定量更高的用量进行固化没有提供任何优势（图7）。

图5 ❖ 金红石型二氧化钛在300至500 nm范围内的吸收率。下表显示了常见LED波长下的透明度。



LED阵列全宽监测的重要性

可以认为，涂料供应商选择的用量规格太高。然而，目前有许多LED系统在没有完全实施控制系统的情况下运行，因此，即使LED阵列会出现故障段或透镜损坏/脏污，也要有

图7 ❖ 附着力和Hamberger的结果是功率输出下降。请注意，40%的功率水平通过了附着力试验，但勉强是在断点的右侧。涂料供应商的用量规格为230 mJ/cm² L405。

			LEDcure 4 band L405	
附着力	Hamberger (N)	功率	用量	峰值
✓	20	100%	288	3503
✓	20	80%	230	2802
✓	17	69%	205	2428
✓	16	60%	180	2102
✓	18	49%	150	1728
⚠	15	40%	120	1401
✗	11	27%	80	1000

图6 ❖ 立陶宛Freda的木器涂料生产线。该试验使用与405 nm固化的三个底漆位置具有相同设置的相同底漆。

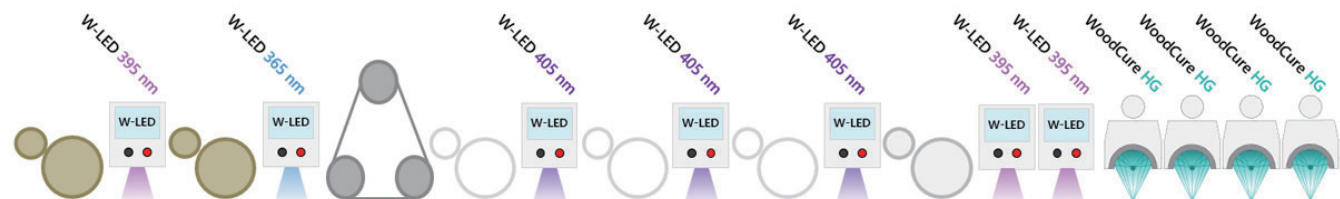
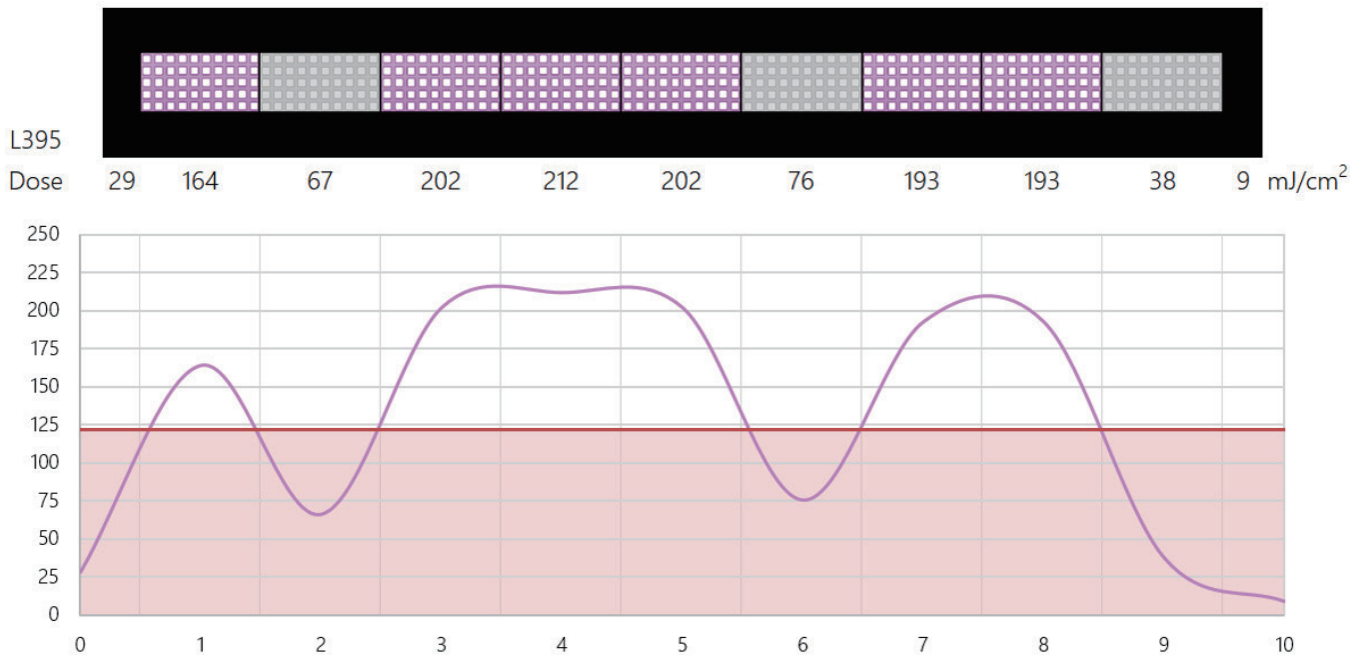


图8 ❖ 图中显示的是在第2、6和9段被禁用时，对395 nm LED阵列的UV用量偏差的测量。直线表示规定的最小量要求（122 mJ/cm²）。数据是用LED Cure 395在35mm高度，40m /分钟，80%功率水平下采集的。



足够的安全裕度，以确保充分的固化。这种推理确实会导致明显更高的能耗（高100%）。此外，在高输出下运行LED对使用寿命有显著影响。

另一个有趣的问题是，相邻的LED段在多大程度上有助于固化，它们是否可以补偿被阻或不活跃的LED段。这是通过测量一个LED头的输出电平来实现的，该LED头包含不活跃或性能不佳的部分（图8）。

我们可以清楚地看到，相邻的LED确实起到了一定的作用，但即使对于一个有很大余量的LED阵列，相邻的LED也很难在操作窗口的边缘保持固化。实际上，在本文前面提到的评估底漆固化要求的情况下，这种偏差肯定会导致附着力失效。这说明了监控LED阵列全宽范围的重要性，如此才可以保持涂层性能所需的固化。持续监测也将有助于降低固化要求，因为任何LED偏差都将被立即识别。

为了成功地用辐射计手动测量LED阵列的每个部分，需要每2-5厘米进行一次测量，这取决于所需的精度。在本文讨论的应用中，这意味着每个阵列大约需要50次测量才能获得高精度，或者至少需要20次测量才能捕获偏差。除此之外，还需要记录和检查数据。这样的过程太耗时，无法定期手动执行操作。

在线连续自动动态UV监测

EFSEN开发了ICAD，这是一种专用的在线传感器，在

图9 ❖ ICAD在测量LED阵列时的照片。



生产过程中的LED阵列下运行，可以连续监测每个LED段（图9）。

ICAD还可以收集固化历史，以有效地记录固化数据。任何偏差都会被自动检测到，并尽可能调整到合适的水平。当无法达到最小输出电平时，可以设置报警或自动停止线路。☞

了解更多信息，请发邮件至david@efsen.dk。

所有照片和插图均由EFSEN提供。



异山梨酯：

一种可持续、安全、高性能的、植物基的涂料原材料

作者 **Jiae Kim**，全球市场经理，罗盖特公司，性能材料部门，法国，Lestrem

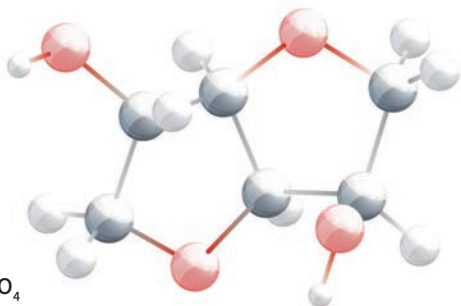
水

性配方被要求可以耐紫外线、耐磨损、耐刮擦、耐冲击，具有更好的附着力和更好的性能。现如今，对涂料、粘合剂、密封剂和弹性体（CASE）的需求为“未来可能”的原料创造了诸多的理想性能。异山梨酯已经向前迈进了一步，它完全安全，使用每年可再生的原料来生产，具有独特的性能组合，为一系列CASE应用提供了极好的潜力。

什么是异山梨酯？它是怎样制成的？

异山梨酯是一种由植物淀粉衍生的双环二醇，具有丰富的功能性，广泛应用于包装、涂料、粘合剂、密封剂和弹性

图1 ❖ 异山梨酯是从植物淀粉中提取的双环二醇。



. 异山梨酯 $C_6H_{10}O_4$
 . 146.14 g/mol
 . CAS 652-67-5

体（CASE）以及汽车等行业（图1）。

图2中的示意图说明了异山梨酯是如何制成的。每年可再生原料中的淀粉被水解生成葡萄糖，然后转化为山梨醇，再通过氢化作用转化为异山梨酯。在过去的二十年里，罗盖特公司已经完善和优化了这一生产路线，以大批量生产稳定、高纯度的异山梨酯。该公司的旗舰工厂生产三种不同等级的异山梨酯产品，每种等级都是为特定的工业应用量身定制的（表1）。

作为一种以植物为基础的可持续原料，其碳足迹仅为 $0.09 \text{ kg CO}_2/\text{kg}$ ，异山梨酯是双酚A等单体的有吸引力的替代品，双酚A的碳足迹约为异山梨酯的60倍左右。*然而，令人印象深刻的环保性只是一个开始。异山梨酯还具有以下特性：

- 无毒
- 无致癌性
- 非内分泌干扰物
- 符合REACH法规要求
- 适用于食品接触类，以及化妆品和药品的制造。

这些特性使得异山梨酯的性能优势在不同的应用领域中具有重要的意义和价值。

异山梨酯的特性是什么？如何使用？异山梨酯可与其它单体一起掺入以进行改性，这些单体有：聚对苯二甲酸乙二酯（PET）、聚碳酸酯（PC）、聚氨酯（PU）及环氧树脂等。当以这种方式使用时，它可以增强：

图2 ❖ 异山梨醇酯的制造方法。

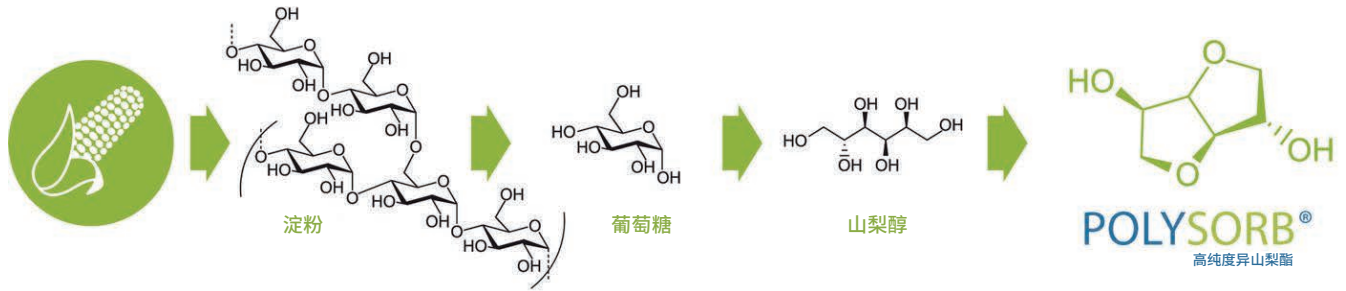
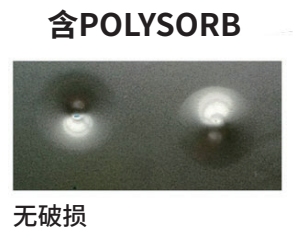
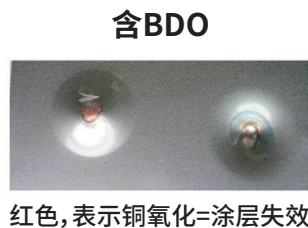
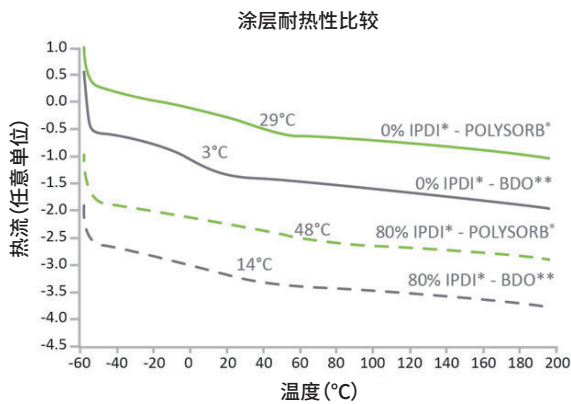


表1 ❖ 异山梨醇酯的制造方法。

规格	POLYSORB® PA	POLYSORB® LP	POLYSORB® PSA
应用	全部	聚酯	聚碳酸酯、聚氨酯
颜色	白色	无色	白色
类型	颗粒	液体	颗粒
纯度 (% DS-HPLC)	>=99.5	>=99.5	>=99.5
含水量	-	最大值20.0%	-
pH (40%在水中)	6.5-8.5	6.5-8.5	8.0-9.0

图3 ❖ 异山梨醇酯的制造方法。



- 热性能，例如，提高Tg，玻璃化转变温度。
- 耐化学性，如水和有机溶剂（丙酮和酯类等等）。
- 光学性能，如透明度和双折射性。
- 抗UV，减少暴露在阳光下的变黄现象。
- 机械性能，如抗划痕、抗冲击和抗弯曲性。
- 附着力，这是CASE领域的一个关键属性。
- 外观，如赋予高光泽。

异山梨酯可以减少与使用现有材料相关的环境负担，同时保持性能，或实现新的性能配置，以满足不同市场的严格要求。

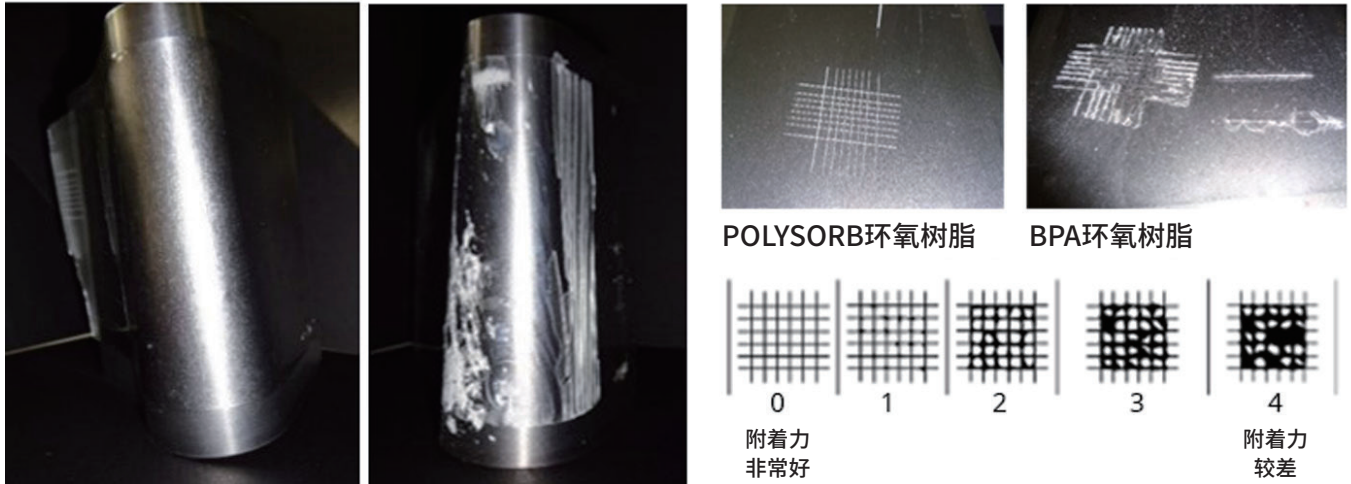
让我们来仔细看看异山梨酯是如何改变一些常用聚合物的性能，以及由此产生的材料的工业价值的。

异山梨酯的工业应用CASE市场的特点是多样化，产品的配方专门为满足精确要求，或独特应用而设计。然而，某些趋势会在整个行业盛行，例如远离石油衍生成分和水性配方的增加使用，以减少挥发性有机化合物（VOC）排放等，尤其在涂料领域。异山梨酯是CASE配方中相对较新的成分，它结合了可持续性和技术性能，根据不同应用具有其特定的优势。

聚氨酯（PU）涂料PU是由每个分子中含有两个或更多活

图4 ❖ 与双酚A类似物相比，异山梨酯基环氧树脂具有优异的变形和附着力性能。

POLYSORB基环氧涂层 BPA基环氧涂层



性羟基的醇反应而成，即二醇、三醇或多元醇。1,4丁二醇（BDO）就是这样一种醇，通常用作扩链剂，以增加聚氨酯的分子量。用异山梨酯取代BDO，可使涂层具有更高的耐热性、更好的附着力、抗冲击性和耐磨性。

从BDO切换到异山梨酯，增加了与异佛尔酮二异氰酸酯（IPDI）反应生成的PUs的T_g（见图3），从而提高了耐热性。抗冲击性也得到了显著提高（见图3），没有任何红色，表面异山梨酯涂层有效地防止了由于涂层失效导致的铜氧化。

环氧树脂

最常见的市售环氧树脂是由环氧氯丙烷和双酚A反应生成二缩水甘油醚（BADGE-双酚A二缩水甘油醚），然后与胺反应生成树脂。异山梨酯可直接取代双酚A制备异山梨酯基二缩水甘油醚，降低毒性，提高成品质量。

与芳香基BADGE类似物相比，基于异山梨酯的环氧树脂，具有较好的光泽度和更好的抗紫外线性能。在水存在的情况下，不会产生BADGE/胺体系可能产生的白雾，从而进一步增强了外观；异山梨酯基环氧树脂对产生这种效应的经典胺碳化现象不太敏感。事实上，异山梨酯环氧衍生物可以与水混溶，这是一个独特而有价值的特性。与PUs一样，抗冲击性也得到了提高，此外，异山梨酯基环氧树脂显示出优异的附着力和变形性能。

用异山梨酯取代双酚A，可得到具有改进变形性能的环氧树脂，如使用环氧涂层对标准化Q面板进行的锥形芯轴弯曲试验的图像（图4，左）所示。异山梨酯基涂层显示出优

异的抗变形性和对基材更好的附着力性能。异山梨酯基环氧树脂优异的附着性能也通过划线横切比较试验得到了证明（图4，右图）。

展望

异山梨酯是一种以植物为基础的可持续单体，低碳环保，并具有广泛的应用潜力。用异山梨酯代替现有的石油化工原料，不仅减轻了工业聚合物对环境的影响，还提高了性能。新型喷雾包装，提高了表面的透明度和耐刮擦性能，具有更好的附着力、抗UV和抗冲击性能。这些只是异山梨酯已经开始提供的部分产品，聚合物化学家和配方设计人员更确切地知道它的用途。✂

*基于生命周期分析方法的内部比较研究，由外部审核员同时评审。

了解更多信息，请访问www.roquette.com。

UV 涂料

改善机械管材制造商的制造工艺、可持续发展足迹和投资回报率

作者 **Michael Kelly**，首席客户服务官，Allied PhotoChemical公司，密歇根州，Macomb

在 当今竞争激烈的制造环境中，管材制造企业不断面临着优质产品制造的挑战。终端用户每年都有对更好的产品、更具竞争力的价格和更好的交付周期的需求。

虽然每个管材制造商都有特定的区域和市场问题，但他们要继续提高工艺流程效率，改进现有的制造业务，才能帮

助他们更好地满足客户的需求。另一个重要的客户要求是，管材制造商要提高其可持续发展性，如减少挥发性有机化合物（VOCs）和有害空气污染物（HAPs）。

管材市场可分为三个不同的垂直市场：机械管道、安全/消防管道和OCTG/管线管道。所有三个垂直市场都有相似的终端用户需求。本文主要讨论机械管材市场。

机械管材市场

机械管材市场主要为围栏、停车场、灌溉系统、安全、结构和许多其他相关领域提供产品。

这些产品的大多数制造商都会将某些类型的涂层体系纳入其管道制造过程中。这些涂层，通常为水性体系，在管道被切断前，他们最后会利用喷涂或真空应用，以及一些类型的气流和/或热固化体系对管道进行涂覆。

在运输、堆场储存和最终使用过程中，该涂层体系为管道提供了更好的户外保护，使其免受湿度和温度的影响。

为了继续降低管道的总成本，机械管道制造商必须不断地审查其内部工艺流程。其中一个需要审查的领域便是应用于管道的涂层类型。在过去的十年中，许多机械管道制造商已经对他们的水性涂料与UV涂料解决方案进行了比较。



UV涂料 VS. 水性涂料

水性涂料

目前，有相当多的机械管道制造商用水性涂料来满足他们的需求。对于每分钟运行不到150英尺的生产线，实施水性涂料生产线的投资成本会低于传统的弧光灯UV生产线。使用感应加热或加热空气管进行简单的浸水和擦拭通常可以达到目的，并为管道提供临时的防锈剂。采用感应加热将大大减少影响水性涂料应用的湿度和温度问题。

每加仑水性涂料的成本远低于UV涂料，因为水性涂料的固体含量在18%到30%之间不等；但每加仑的涂覆率也较低。在比较水性涂料和UV涂料时，表3中的ROI计算器将帮助您了解每加仑涂料的涂覆率。

UV可代替涂料

UV涂层技术提供了一个独特的机会，极大地改善了生产工艺，提高可持续发展的足迹，并提供真正的投资回报率——减少了直线每英尺管材的涂料成本。一旦详细的成本分析完成，机械管材制造商将很快接受UV涂料，概述如下。

客户实例

所属行业：机械管材

用途：外防腐涂层

表1列出了机械管材的五大规格要求。

目标：

减少终端用户投诉

提高表面美观性

改善耐腐蚀性 - 小于5%的红锈

提高生产线速度

消除VOCs和HAPs

尽量减少温度和湿度对涂层工艺的影响

客户案例示例分为以下几个部分：

1. 当前的水性涂层和新的UV涂层
2. 规范和测试结果-对比测试结果
3. 工艺改进
4. ROI-投资回报率
5. 工艺方案/设备

当前的水性涂层和新的UV涂层

如今的解决方案：

水性涂料/~11%共溶剂（易燃）

固体体积百分比为24.5%——1.0 mil湿膜厚度时为393平

表1 ❖ 机械管材的五大规格要求。

描述	ASTM标准	规格	客户评价
耐盐雾	ASTM B117	500小时以上/ 少于5%的红锈	需要显著改善
湿度	ASTM D2247	1000小时以上/ 少于5%的白锈	这是生锈的主要原因
抗冲击性	ASTM 2794	高于160in-lbs	操作改进/ 装卸保护
附着力	ASTM B3359-17	5B	附着力提高
抗UV	ASTM G155-05	1000小时以上/ 无起泡	终端用户 户外储存性提高

表2 ❖ 机械管材用水性涂层和UV涂层的五个规格结果比较。

描述	ASTM标准	水性涂料	UV涂料	规格
耐盐雾	ASTM B117	180小时	>912小时	500小时以上/ 少于5%的红锈
湿度	ASTM D2247	200小时	>1000小时	1000小时以上/ 少于5%的白锈
抗冲击	ASTM 2794	通过	通过	高于160in-lbs
附着力	ASTM B3359-17	4B	5B	5B
抗UV	ASTM G155-05	未通过	通过	1000小时以上/ 无起泡

图1 ❖ ASTM B117耐盐雾测试 - 干膜厚度为0.3 mils, 180小时后, UV涂层与水性涂层的对比结果。

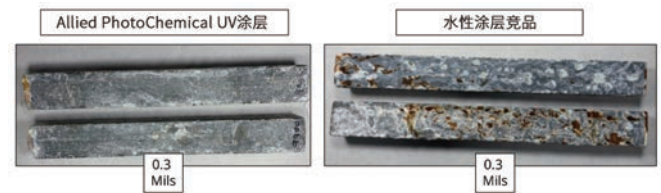
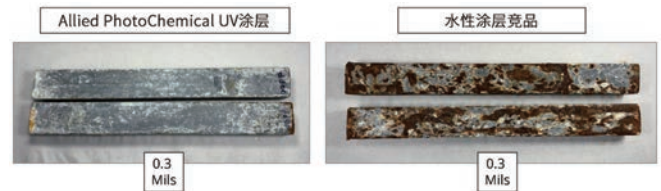


图2 ❖ ASTM B117耐盐雾测试 - 干膜厚度为0.3 mils, 180小时后, UV涂层与水性涂层的对比结果。



方英尺

每加仑18.55美元

新解决方案：

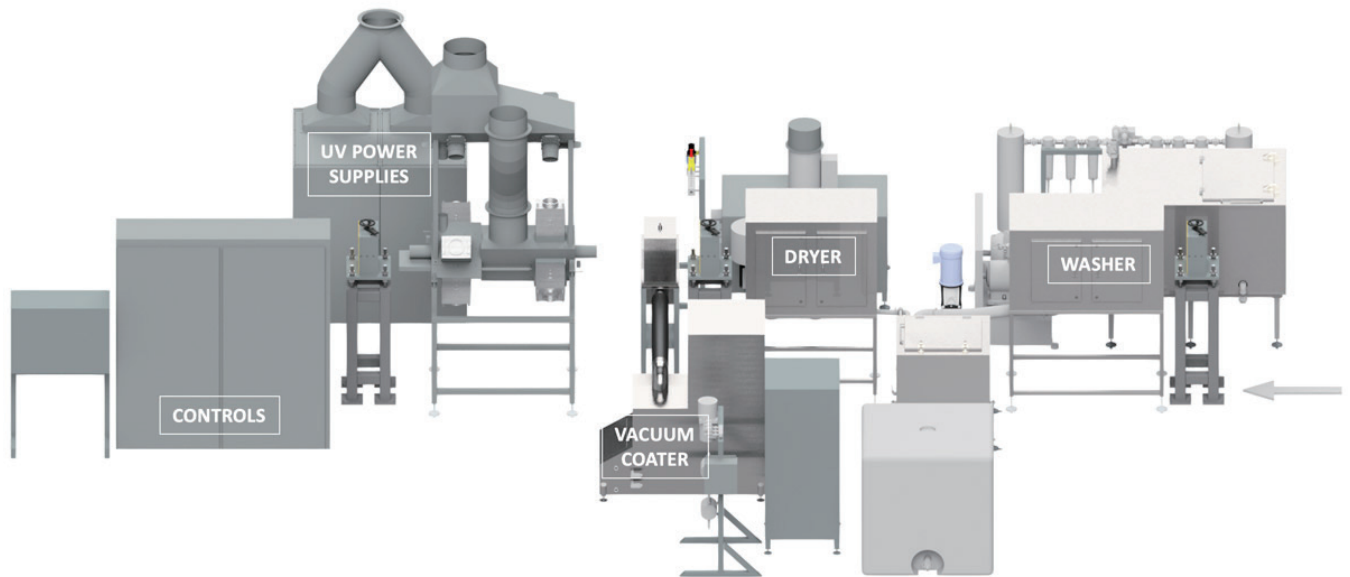
UV涂料（无溶剂、无水、无VOCs）

100%固体分（按体积计）-1604平方英尺（1.0mil

表 3 ❖ 水性涂料与UV涂料的投资回报率——直线每英尺机械管材。

功能性管材涂层模型			
功能性管材涂层模型	2.0	直径 (英尺)	
目标涂层厚度	0.5	厚度 (mils)	
说明	水性涂层	UV涂层	
每加仑涂料花费	\$18.55	\$69.40	
固含百分比	24.5%	100.0%	
水百分比	75.5%	0.0%	
1 mil-平方英尺覆盖率	393	1,604	
1 mil-平方英寸覆盖率	56,589	230,976	
管材直径 (英寸)	6.28	6.28	
每加仑直线英寸	9,006	36,761	
1 mil膜厚每加仑的直线英尺	751	3,063	
0.5 mils膜厚每加仑的直线英尺	1,501	6,127	
每英寸直径管材的直线英尺涂层成本	\$0.0124	\$0.0113	
直线英尺	水性涂层成本	UV涂层成本	UV涂层成本节约
2000000直线英尺	\$24,715.63	\$22,654.44	\$2,061.19
10000000直线英尺	\$123,578.16	\$113,272.21	\$10,305.95
20000000直线英尺	\$247,156.32	\$226,544.42	\$20,611.90

图 3 ❖ 机械管材UV系统。



图片由Terrell Manufacturing提供。来源: www.terrellmanufacturing.com.

WFT)

每加仑69.40美元

规格和测试结果

表2显示了水性涂层和UV涂层之间最重要的五个规格结果。



真正的证据就在图片里。

工艺改进

生产更快速/涂层固化：总的来说，UV涂层工艺使管材制造商的生产速度从175英尺/分钟提高到了275英尺/分钟，增幅超过50%。UV涂料不像水性涂料那样容易受到湿度和温度的影响。此外，UV的即时固化也消除了下游的湿涂层隐患，大大减少了机械管材货架/包装的安全性和质量问题。

运输、质量和能源成本更低：UV涂料不含水、溶剂或填料。现有的水性涂料含近60%的水，和11%的溶剂，约占水性涂料的70%。与水性涂料相比，运输成本显著降低。另外，UV涂料是不易燃的。总的来说，质量成本的降低主要是由于消除了湿涂层机械管材到切割和货架物料处理系统的成本。与热感应固化相比，紫外光的能源成本更低。

更清洁：UV比水性涂料本身更清洁——无挥发性有机化合物或有害空气污染物。此外，消除了易燃水性涂料在工厂地板上的处理/暴露，有助于实现更安全、更清洁的整体涂装作业。

ROI-投资回报率

表3显示了水性涂料和UV涂料之间直线每英尺的成本比较。

UV工艺解决方案/设备

基于测试和成本分析的结果，客户决定实施一个新的UV涂层系统（图3），这是在撰写本文时安装的。

结论

由于客户不断追求更先进的产品，以及更具竞争力的价

格，使机械管材市场的竞争日益激烈。管材制造商必须不断创新，挑战其现有的制造工艺，以满足这些需求。

向UV涂料的转变，使管材制造商能获得更快的生产速度，大大降低其运输成本/涂料处理成本，并实施更清洁、绿色和可持续性的工艺，同时提高了投资回报率。☞

了解更多信息，请访问www.alliedphotochemical.com。

1,5-戊二醇二丙烯酸酯 UV固化涂料和油墨的

作者**Mike J. Idacavage**博士，顾问，Nagase Specialty Materials公司，伊利诺伊州，Itasca；**Kevin Barnett**博士，联合创始人兼首席执行官，Pyran公司，威斯康星州，Madison；**Dan McClelland**博士，科学家，Pyran公司，威斯康星州，Madison

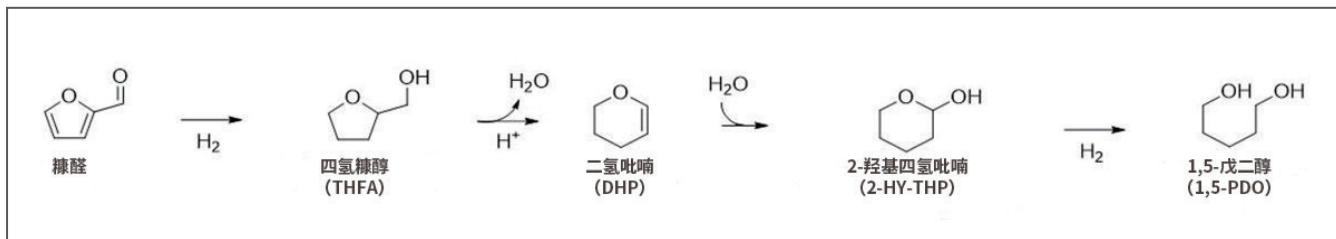
UV固化单体和齐聚物由于其固化速度快、性优异，在各种涂料中发挥着关键作用。除少数例外，目前用于制造UV固化单体和齐聚物的原料大都是石油基的。虽然它一直是一种可靠的原料来源，但一些石油基材料的低成本优势是由于当前油价的影响而产生的。正如预期的那样，其可用性和价格都会随着时间的推移而产生显著变化。体积最大的UV固化单体之一是1,6-己二醇二丙烯酸酯（HDDA）。基于1,6-己二醇（1,6-HDO）的丙烯酸反应，由于其成本适中和综合性能较好，该单体被用于多种涂料配方中。丙烯酸酯制造商使用的1,6-HDO也是来自石油原料。

从可再生资源中获取这些重要树脂的关键原料有许多优势，例如：对环境的影响最小、可用性和潜在的竞争成本。利用自1942年以来已经商业化的技术，糠醛可以很容易地从现有的生物质中以低成本大量生产。典型的生物质原料包括玉米秸秆、甘蔗渣和木材，但目前主要是玉米芯。然而，使用糠醛作为UV固化丙烯酸酯单体的起始材料迄今为止一直具有挑战性，因为还没有经济可行的途径可以从糠醛来制备丙烯酸酯。

基于最初在威斯康星大学麦迪逊分校开始的工作，并在Pyran继续进行研究，一个多步骤连续的过程已经被开发出来，可以将可再生来源的糠醛转化为1,5-戊二醇（1,5-PDO）。1,5-PDO是1,6-HDO的低成本可再生替代品，1,6-HDO是目前用于生产涂料、粘合剂和塑料的二醇中间体（图1）。

1,5-PDO目前是由己内酰胺生产中的副产品二羧酸来生产的。从玉米芯等废弃生物质开始，现在有一种高效、连续、多步骤的方法来制备这种二醇。1,5-PDO可用于合成1,5-戊二醇二丙烯酸酯（PDDA），这是一种与石油基HDDA相比具有成本竞争力的双官能团直链丙烯酸酯单体。一般而言，PDDA的单体性质预计与HDDA的单体性质相似，但在UV固化配方中使用PDDA可能还有其他好处。与六碳HDDA相比，使用五碳单体（如PDDA）可提供性能优势，例如较低的粘度和毒性。同样重要的是，在某些情况下，基于生物质的单体还将允许配方设计人员通过使用可再生原料，使其供应链从石油变得多样化。这些配方设计师还可以将其产品作为一种“绿色”产品推销给最终用户。

图1 可再生糠醛转化为1,5-戊二醇（1,5-PDO）的多步骤连续工艺。



生物基替代品

PDDA vs HDDA

通常，低粘度单体在配方中充当反应溶剂或稀释剂。其主要功能是溶解固体，如光引发剂，并根据选定的应用调整配方粘度。UV固化涂料中体积最大的单体之一是1,6-己二醇二丙烯酸酯。通常被称为HDDA，这种脂肪酸二丙烯酸酯由于成本相对较低、低粘度和作为稀释剂的出色能力，历来是涂料配方的首选单体。HDDA的快速固化速度可以提高生产效率。此外，HDDA还有助于提高固化涂层的物理性能。与其他常用单体相比，含有HDDA的涂层具有抗划伤性强、水敏性低、弹性好、耐候性好、附着力强等特点。

HDDA是以1,6-己二醇为原料进行商业生产的。如预期的那样，1,5-戊二醇二丙烯酸酯（PDPA）可以通过用1,5-戊二醇取代1,6-己二醇来使用类似的工艺生产。生产过程本身很简单，PDPA的成品率很高。如果起始二醇的成本相同，那么所得到的二丙烯酸酯除了由于PDPA分子较小而产生的物理性质外，其他大致相同。

PDPA与HDDA具有相似的线性结构，其主链中的碳比HDDA少一个（表1）。这导致它的沸点低于HDDA（在5 mmHg下，90–95°C vs. 158–165°C），以及二丙烯酸酯物理性质的其他预期变化。然而，更重要的是，PDPA与HDDA在涂料配方中的应用情况如何。

应用测试

如前所述，HDDA已成为工业应用的主力军，用于需要良好的单体稀释剂、成本具有竞争力的应用。为了使PDPA成为HDDA替代品的可行选择，它在技术性能上也应该至少与HDDA处于相同的水平。HDDA传统上被广泛用于各种涂料配方中，因此我们选择了用于套印清漆（OPV）、木器漆、UV地板和外部汽车塑料保护涂层的配方。前两种配方是简化的体系，而UV地板和外部汽车塑料保护层是实际商业配方。这将有助于了解PDPA是否可以替代HDDA，作为单体在市售UV固化涂料中发挥重要作用。

表2列出了两种简化应用涂层的评估配方。OPV显示了在低成本市售体系中看到的有限数量的成分。以双酚A二丙烯酸酯为低聚物，HDDA是混合物的主要成分。木器漆也很简单，用HDDA或PDPA与聚氨酯二丙烯酸酯低聚物等量使用。在这两种情况下，都使用CPK作为光引发剂。这些配方

表1 ❖ HDDA和PDPA的数据。

单体	结构	CAS#
HDDA		13048-33-4
PDPA		36840-85-4

表2 ❖ 简化版涂料应用配方。

成分	OPV-H ¹ (重量%)	OPV-P ¹ (重量%)	Wood-H ¹ (重量%)	Wood-P ¹ (重量%)
HDDA	50.0		47.5	
PDPA		50.0		47.5
双酚A二丙烯酸酯/TPGDA	50.0	50.0		
聚氨酯二丙烯酸酯			47.5	47.5
胺类促进剂			5.0	5.0

注意，CPK在3 wt%时用作光引发剂。
使用datawrapper创建

表3 ❖ 简化OPV和木器漆配方的测试结果。

配方	粘度 (cPs)	邵氏硬度 (ASTM D2240-15)	无粘性 皮带转速 (fpm)	丙烯酸酯 最终转化率 (%) (FTIR)
OPV-HDDA	120.0	87 D	70.0	94.5
OPV-PDPA	120.0	88.5 D	70.0	91.0
Wood-HDDA	120.0	81.5 D	75.0	98.5
Wood-PDPA	120.0	81.5 D	75.0	96.0

使用datawrapper创建

图2 ❖ OPV丙烯酸酯的转化。

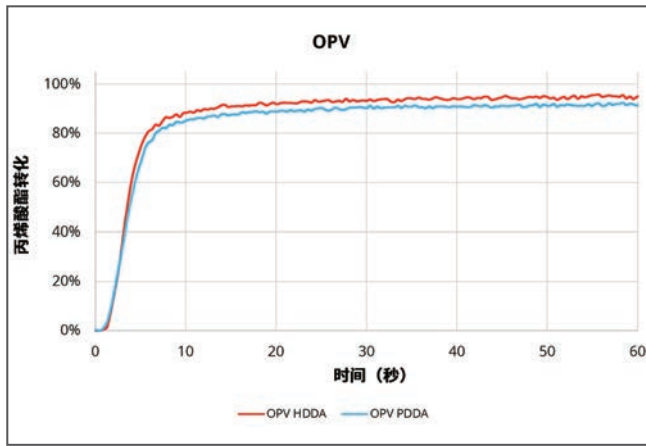


表4 ❖ 简化OPV和木器漆配方的机械性能。

配方	拉伸性能(ASTM 638-14)			弯曲性能(ASTM 638-14)		
	模数 (mPa)	强度 (mPa)	延伸率	模数 (mPa)	强度 (mPa)	偏转率
OPV-HDDA	1,130	27	3%	840	36	7%
OPV-PDDA	1,120	26	3%	960	38	8%
Wood-HDDA	410	20	7%	300	20	15%
Wood-PDDA	490	22	8%	375	27	22%

表5 ❖ 市售涂料配方。

	UV地板漆			EAPPC		
	A (HDDA)	B (EO-H)	C (PDDA)	D (HDDA)	E (EO-H)	F (PDDA)
Aliphatic urethane acrylate				58.80	58.80	58.80
Polyester acrylate	12.60	12.60	12.60			
Aliphatic urethane acrylate	25.00	25.00	25.00			
PEA	10.00	10.00	10.00			
TMPTA	4.00	4.00	4.00	0.09	0.09	0.09
IBOA	15.00	15.00	15.00			
HDDA	14.00			35.00		
HD(EO)3DA		14.00			35.00	
PDDA			14.00			35.00
Stabilizer	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Amine synergist	3.00	3.00	3.00			
Dispersion aid	0.30	0.30	0.30			
BP	3.00	3.00	3.00			
TPO				1.00	1.00	1.00
BDK	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00	3.00
Silica powder	12.00	12.00	12.00			
UV absorber				0.50	0.50	0.50
HALS				0.50	0.50	0.50
Silicone surfactant				1.00	1.00	1.00
Defoamer				0.01	0.01	0.01

保持简单的话，可能达不到当前的性能标准。然而，作者主要想强调用PDDA代替HDDA时性能上的任何差异。

使用表2中所示的配方，测试涂层的粘度，然后涂覆，并使用30mW/cm²的金属卤化UV光固化1分钟，结果如表3所示。使用PDDA替代HDDA时，粘度、邵氏硬度和固化速度几乎相同。丙烯酸酯的总转化率略有不同。本试验使用傅里叶变换红外光谱(FTIR)来测量单体中丙烯酸酯官能在涂料固化过程中的损失。虽然FTIR可以检测到这种微小的差异，但它可能对最终涂层的性能影响很小或不产生影响。固化OPV涂层时转换数据的详细情况如图2所示。

我们还对PDDA取代HDDA后涂层的机械性能进行了比较，结果如表4所示。根据我们对固化速度、粘度和硬度的研究，我们期望其机械性能也能很好地匹配。令人惊讶的是，在几种情况下，用PDDA代替HDDA，机械性能皆有所改善。特别是PDDA作为单体稀释剂时，拉伸和弯曲模量和强度都有所提高。在这一系列测试中，唯一的例外是PDDA基OPV配方的拉伸模量和强度降低了。C5链似乎可以形成理想的构型，这对机械性能有积极影响，我们需要进一步的工作来了解改进性能的机制。

研究的第二部分是市售涂料的配方。UV地板和外部汽车塑料保护层(EAPPC)的配方如表5所示。

除了在这些配方中比较PDDA和HDDA外，我们还将乙氧基化HDDA (EO-HDDA) 纳入了评估。当应用需要较少

表6 ❖ 市售涂料配方的测试结果。

性能测试	UV地板漆			EAPP		
	A (HDDA)	B (EO-H)	C (PDDA)	D (HDDA)	E (EO-H)	F (PDDA)
粘度@50rpm (cps)	382	4,830	356	1,020	1,410	740
固化速度 (fpm)	50	50	50	50	50	50
耐沾污测试 碘/溴百里酚蓝	通过/通过	通过/通过	通过/通过	通过/通过	未通过/通过	通过/通过
污渍擦除/IPA擦除	通过/通过	未通过/通过	未通过/通过	未通过/通过	未通过/通过	未通过/通过
MEK双摩擦@850 mJ	52	91	50	79	70	62
铅笔硬度	2H	2H	2H	HB	2B	H
钢丝棉耐摩擦	9	3	9	3	3	4
耐摩擦测试 (500次循环)	未通过	未通过	未通过	通过	通过	通过
固化%@850 mJ (FTIR)	81	83	82	95	96	96

使用datarapper创建

刺激性的原材料时，EO-HDDA可用作HDDA的替代品。EO-HDDA与PDDA的全面比较评估正在进行中，但EO-HDDA的初步测试结果如表6所示。每一种配方都用适合应用的试验方法进行了评价。

根据表6所示的数据，测试结果的最大变化是由于整体配方的共混，而不是PDDA替代了HDDA。从简化涂料应用的评估中可以看出，用PDDA替代HDDA对固化性能没有显著影响。有趣的是，在用于UV地板应用的市售涂料配方中，没有发现外部汽车塑料保护涂层在MEK摩擦和耐磨性中的固化性能的微小差异。值得注意的是，与HDDA相比，PDDA似乎确实降低了配方的粘度，但还需要额外的实验室工作，以确定在不同配方中的粘度是否一致。

除了表6中报告的测试结果外，目前正在对六种试验配方进行QUV加速老化试验。在240小时时，PDDA和HDDA配方显示出几乎相同的Delta E值。QUV加速老化实验将继续进行一段时间，以进一步了解Delta E值的差异性。

总结

UV固化单体和低聚物由于其固化速度快、固化性能好等

优点，在涂料中发挥着关键作用。除少数例外，目前用于制造这些单体和低聚物的原材料大都是石油基的。能够从可再生资源中获取这些重要树脂的关键原料有许多优点，例如对环境的影响最小，可用性和潜在的竞争成本等。本文研究了利用可再生木材和作物废料制备1,5-戊二醇（1,5-PDO）的工艺。该二醇可转化为1,5戊二醇二丙烯酸酯（1,5-PD-DA）。由于1,6-己二醇二丙烯酸酯（HDDA）在每个配方中所起的作用，我们选择了一系列包含两种简化试验配方和几种市售涂料产品配方的配方进行测试。通过用PDDA替代HDDA，来比较PDDA和HDDA的差异性。总体而言，当PDDA替代HDDA时，试验配方中未发现显著差异。1,6-HDDA被认为是可用于UV固化涂料的最有用的低粘度单体之一，但由可再生来源1,5-PDO制成的1,5-PDDA在性能、安全性和潜在成本方面均优于这种常用单体。☞

有关本文的任何问题,请直接通过电子邮件tony.franklin@nagase-nam.com联系Tony Franklin。



影响全球涂料市场的新

全球化学品将受益于新冠肺炎后经济复苏的

作者 Dan Murad 和 Mike Rezai, ChemQuest集团, 俄亥俄州, 辛辛那提

据 世界银行报道，全球经济在2020年收缩了4.3%——比今年早些时候和2020年中期预计的收缩幅度小了0.9%。随着疫情的持续缓解，世界银行敦促政策制定者“要平衡巨大且不断增长的债务负担带来的风险，以及过早收紧财政政策导致经济放缓带来的风险。”

美国经济继续从COVID-19隔离期间造成的GDP损失中复苏。经济学家们认为，在疫情过去之前，完全（持续）的复苏是不可能的，尽管在全国范围内推出了三种有希望的疫苗和新的治疗方案，加上压抑的需求，2021年至少已恢复部

分反弹（排除政治动机或经济破坏性不利因素的不太可能的影响）。

《华尔街日报》报道称，2020年，北美基础设施交易价值约890亿美元，比2019年创纪录的2265亿美元有所减少，但高于2018年全年总额。根据Prequin. Digital的数据，数字和通信基础设施、可再生能源和港口表现强劲，大部分是私营部门投资。去年，私募基金公司在北美基础设施融资方面打破了纪录，预计这一趋势还将继续增长。

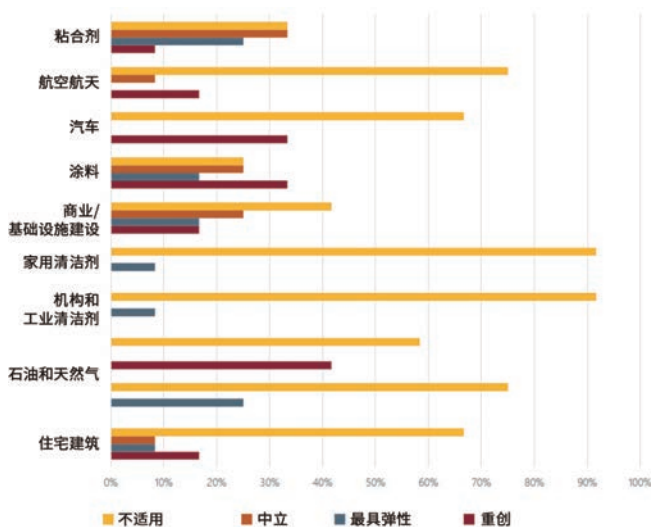
2020年的FreightWaves调查中，20%至35%的受访者预计，在家庭和家具、汽车和零部件、化学品以及石油和天然气行业的制造业活动将有所增加，绝大多数人相信，未来12个月内，国内制造业活动将略高或显著提高。此外，去年10月ISM制造业采购经理人指数（PMI）跃升至59.3，创下两年多来的最高水平，新订单总额、新出口订单、产量、库存和就业率均有大幅增长。

《Assembly》杂志的《2020年资本支出展望》预告了谨慎的乐观情绪：国内汽车、耐用品、制造零件和医疗器械生产商计划在2021年继续升级其工厂运营和设备，不包括那些因全球疫情而受到限制的细分市场，特别是航空航天业。

因此，全球化学品将受益于新冠肺炎后经济复苏的早期周期。全球化工行业的共识是，终端市场的需求和耐用品的增长可能会超过某些工业终端市场的疲软部分。这通常体现在消费者（涂料）和耐用品（石化名称）的盈利和现金流的反弹上面。

然而，对涂料行业的看法并未跟上这种信心。在最新的ChemQuest月度行业调查（发布于2020年10月）中，受访者

图1 受影响最大的市场（2020年9月）。





趋势

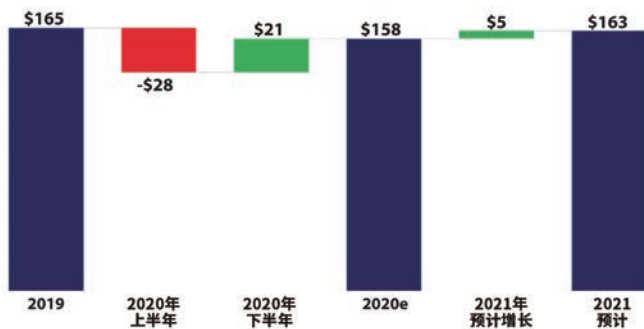
早期周期

图片来源：
油漆罐：scanrail/Creatas Video+ / Getty Images Plus / via Getty Images
饮料罐：celsopupo / iStock / Getty Images Plus / via Getty Images
车门：bizoo_n / iStock / Getty Images Plus / via Getty Images
色板：terrababy / E+ / via Getty Images

坚持认为汽车、涂料和石油天然气受到的冲击“最为严重”（图1）。

2020年上半年，我们看到全球市场减少了280亿美元。然

图2 全球市场规模（所有细分市场）。



而，在2020年下半年，210亿美元的反弹支撑了年底1580亿美元的市场规模。展望未来，我们预计2021年的市场规模将达到1630亿美元（图2）。

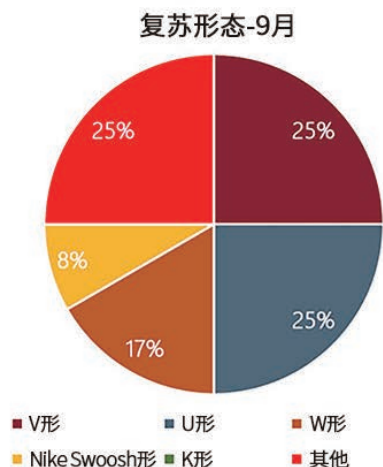
尽管我们预计未来特种化学品的市场增长将略有下降，但一些关键的积极趋势已经出现，这证明了特种材料的内在价值和弹性。

ChemQuest调查的受访者还表示，COVID的影响比最初预期的要小，超过50%的受访者预计会出现V型或U型复苏（图3）。

此外，由于毛利率的增长，涂料市场的整体息税折旧摊销前利润情况与工业气体和消费化学品等防御性更强的领域相差不多（图4）。

最终，我们保持了在“后COVID-19世界”中对涂料领域上升趋势的偏好。简单地说，COVID后，许多领域的涂料

图3 COVID对您的业务有何影响？



	V Shaped	U Shaped	W Shaped	Other	Nike Swoosh
2020年4月	25%	75%	Not an option	N/A	N/A
2020年5月	33%	58%	8%	N/A	N/A
2020年6月	20%	30%	40%	10%	N/A
2020年7月	0%	43%	43%	0%	14%
2020年8月	0%	57%	14%	14%	14%
2020年9月	25%	25%	17%	25%	8%

图4 基于子空间的有机增长与EBITDA增长。

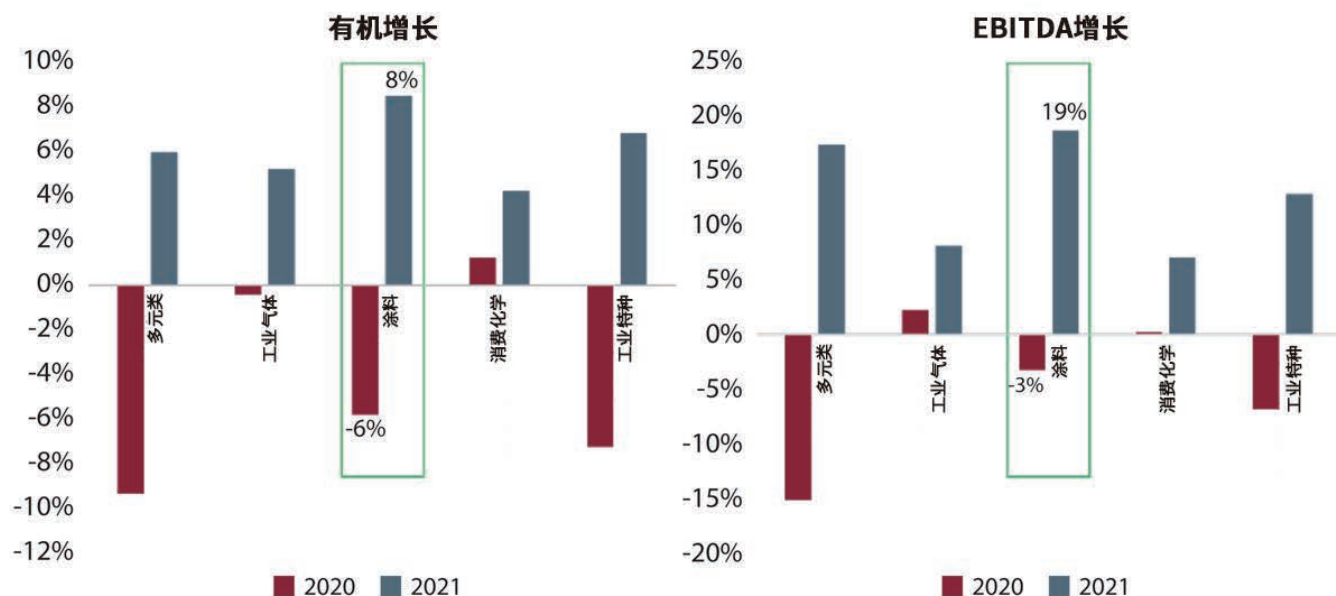
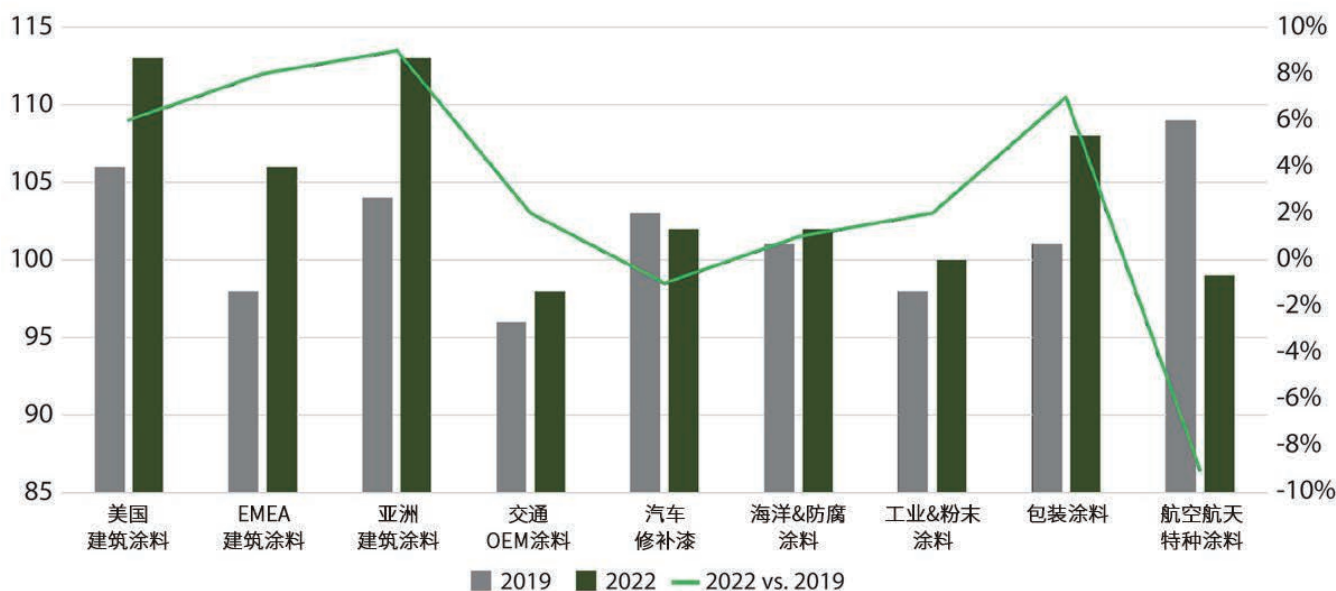


图5 按终端市场划分的增长预期（与2018年水平挂钩）



需求将高于COVID前，生产成本平均较低，平均销售价格也普遍遵循市场规律。

我们对全球涂料市场充满信心的主要新兴趋势，来自建筑涂料的强劲和坚挺。

主要趋势：建筑涂料

全球涂料行业的公司在2020年的表现喜忧参半，表现最

好的公司和表现最差的公司之间存在着明显差异——不过，一个明显的趋势是，建筑领域的公司通常比工业领域的公司（尤其是汽车领域）表现更好（图5和图6）。

建筑涂料可能会继续受到美国及其他地区住房市场的有利支持（图7和图8）。

根据美国涂料协会的数据，由于业务关闭、预算削减以及承包商设施获批的限制，美国商业地产和多单元维护的

图6 ❖ 油漆和涂料——终端市场热图。

航空航天	汽车OEM	汽车修补	建材	一般工业	海洋	石油&天然气	造纸和包装
阿克苏诺贝尔	艾仕得	艾仕得	阿克苏诺贝尔	阿克苏诺贝尔	阿克苏诺贝尔	阿克苏诺贝尔	阿克苏诺贝尔
PPG	PPG	PPG	PPG	艾仕得	PPG		PPG
	阿克苏诺贝尔			PPG			

PRO市场在2020年如预期那样有所下降。尽管这部分市场占总加仑数量的30-35%，但DIY涂装领域的大幅增长以及住宅重涂工作和新住宅建设的PRO市场增长抵消了这一下降（图9）。

COVID-19疫情导致市场向住宅建设、新房和现房销售，以及业主自住住房的家庭改善项目进行转变。房地产市场是2020年增长的驱动力，并将在2022年继续推动涂料市场的增长。

建筑价值趋势（道奇和抵押贷款银行家协会预测，美国人口普查系列《2002-2019年建筑完工量价值》）最准确地显示了房地产市场的强劲回归。2009-2011年，住宅建设从2005年的高点下降了50%以上，而且恢复得非常缓慢。只有到2022年，住宅建筑价值才会回升，并超过2005年的高点（图10）。

积极的住房市场进一步产生了一个新的COVID涂料周期，预计这将超越美国隔离/欧盟隔离后的DIY涂料狂潮。

预计大量需求将来自消费者，他们只是不想自己涂漆，因此推迟了他们的需求，直到当地政策解除隔离要求，并恢复允许第三方来现场进行专业作业才会开始。宏观数据也越来越多地表明，新屋销售、现房销售和新屋开工对涂料的需求正在增长，其中绝大多数预计将由DIFM而不是DIY来完成。

这并不是说DIY狂潮已经结束，也不是说这一切仅仅是一种推动而已；相反，许多人认为，整个市场正在增长，2021年DIFM的增长将远远超过DIY的回馈，因为DIFM市场从一开始就占有更大的份额。

欧洲也正经历着相似的住房增长趋势（图11）。虽然欧元区的GDP受到了COVID的实质性影响，但上述一些因素的弹性却令人惊讶，最后一个因素对涂料行业显然是积极的（许多人在隔离期间都喜欢DIY重涂自己的房子，图12）。自COVID危机爆发以来，在许多情况下，一些主要国家的房地产市场确实已企稳。

最后，在欧洲，RMI（翻新-维护-改善）领域预计在2021年增长4%，2022年增长2%。

表1所示的许多成员国新出台的翻修政策进一步推动了这一光明前景。

同样，在欧盟建筑市场上也可以看到DIY和DIFM有吸引

图7 ❖ 美国独户住房非季节性调整新屋开工率（,000）。

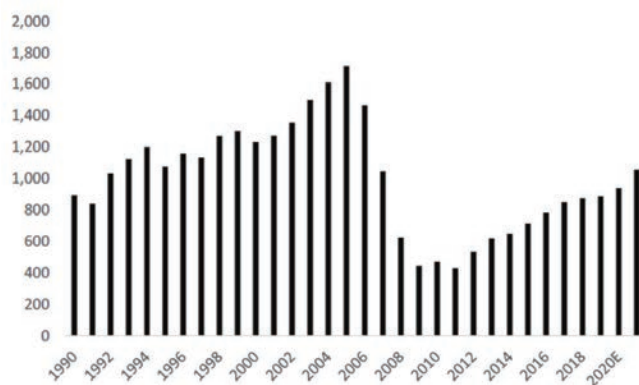
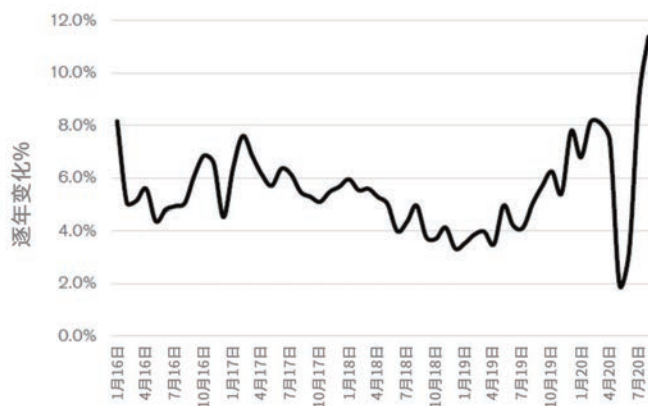


图8 ❖ 美国现有住房房价中值（2016-2020年至今）。



资料来源：ChemQuest, 美国人口普查, 全国房地产商协会

图9 ❖ DIY与住宅重涂工作和新住宅建设的PRO市场增长。

	总市场	DIY	PRO
2019年总量 (百万加仑)	824.9	323.0	501.9
2019年总量 (百万加仑)	856.5	375.1	481.4
2019-2020增长率	+3.8%	+16.1%	(4.1%)

力的推动作用。在采取了严格的隔离措施之后，随着商店重新开张，对涂料的需求一直很强劲，因为欧盟消费者在疫情期间把支出优先放在了自己的住宅上。

近几个月来，COVID-19使许多消费者更多地呆在家

图 10 建筑完工量价值：2002-2022年，住宅和非住宅，单位：百万美元。

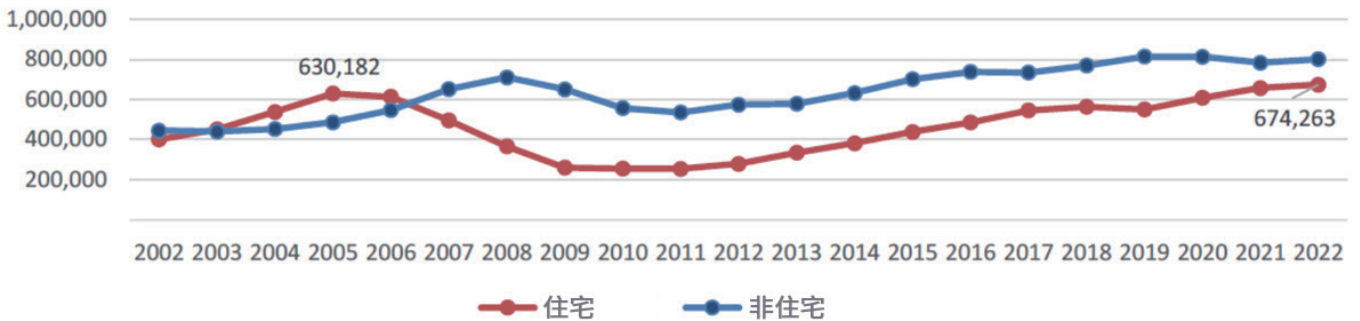
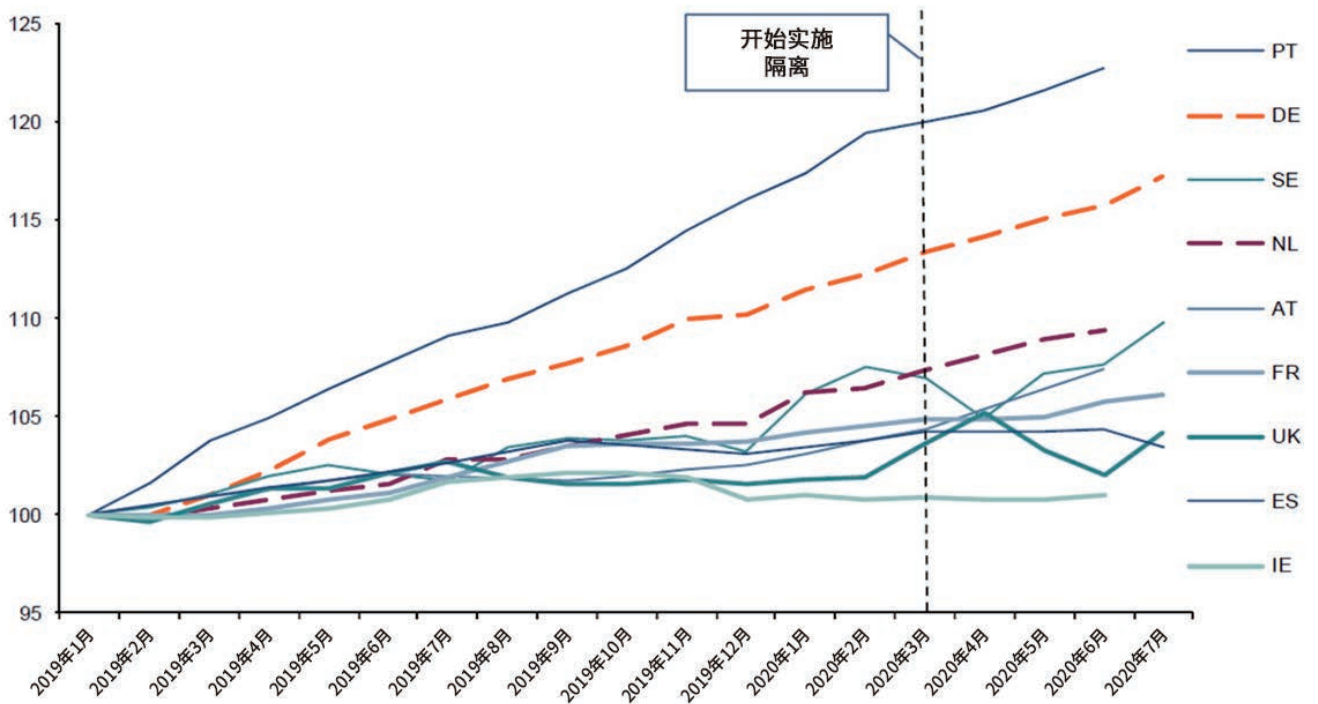


图 11 近几个月来，欧洲大多数房地产市场都表现出了弹性。

月房价 (指数, 2019年1月=100)



资料来源: ChemQuest, Exane BNP Paribas

里——这推动了一股强劲的“筑巢”趋势，从而使得出售家居产品的生产商受益，无论是如涂料等DIY类产品，或是家具、消费电子产品的厂商等。

尽管我们可以谨慎地假设“筑巢”趋势将回归正常化，但积压的房屋修缮工作很可能会继续支持欧盟建筑涂料的持续强劲需求。

最后，在未来几年内，由于在家工作的人数增加，住房交易量（住房改善支出的一个关键驱动力）也很可能大幅增加，我们认为这将导致许多上班族重新评估他们想要居住的地方。

地方。

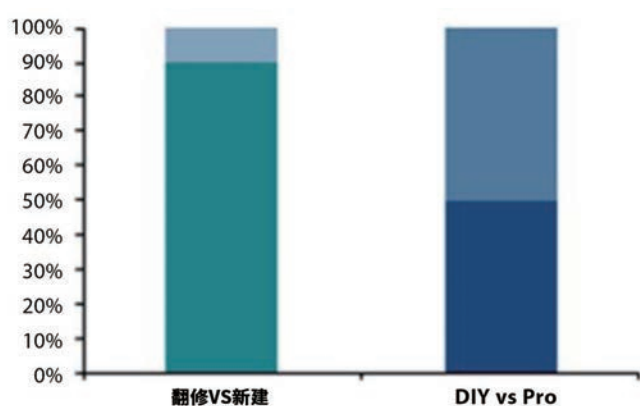
总的来说，美国及其他地区的建筑涂料市场将在2021年保持增长势头。

次级趋势

除了建筑涂料子空间的强势外，其他次级趋势为整个涂料市场提供了乐观的前景：

- 至少到2022年，包装涂料(主要是饮料/食品罐涂料)将保持稳定增长。

图 12 市场以翻修为主。终端用户平分为DIY用户和专业油漆工。



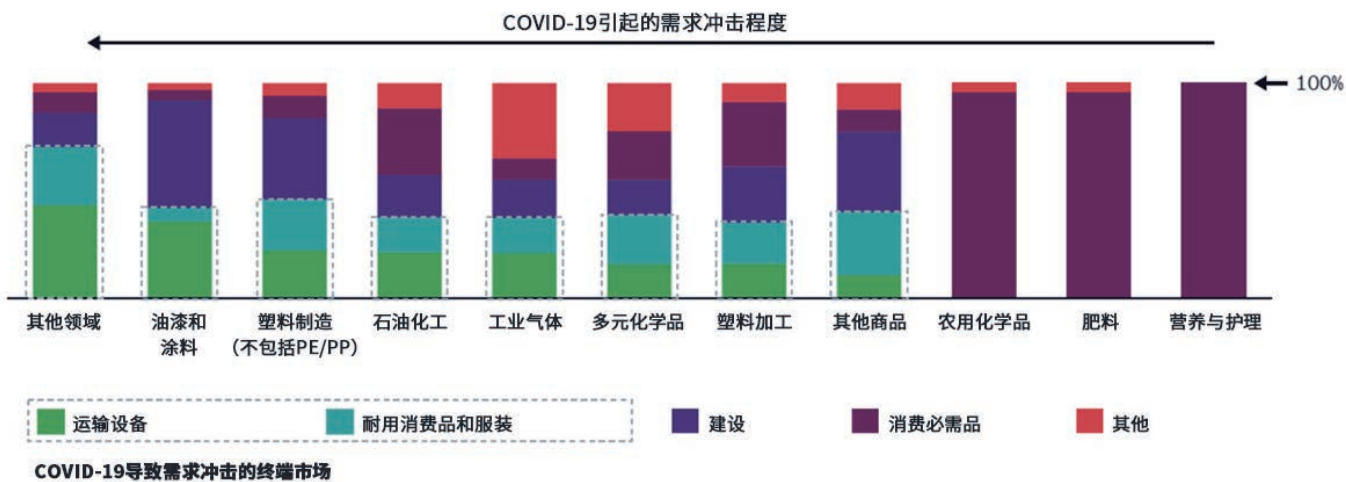
资料来源: ChemQuest, Exane BNP Paribas

图 13 RMI活动将持续到2021-2022年。



资料来源: ChemQuest, Exane BNP Paribas

图 14 2019年按终端用户行业划分的各化学品子行业销售情况。



资料来源: ChemQuest, MordorIntelligence, EY-Parthenon

表 1 RMI活动将持续到2021-2022年。

国家	政策
意大利	到2022年, 深度翻修可获得110%的额外奖金, 最高可达6万欧元
法国	2023年前, 70亿欧元计划, 比目前的翻修支出提高3%
德国	2020年和2021年, 翻新预算增加了10亿欧元, 达到25亿欧元; 新装修法; 新KfW激励措施
英国	30亿英镑的一年期项目, 分为非住宅 (20亿英镑) 和住宅 (10亿英镑)
荷兰	1亿欧元提振翻修项目, 并将减税幅度从之前的20%提高到30%
西班牙	引进3亿欧元项目, 近期有可能引进20亿欧元项目 (x4运行率)
波兰	热力现代化、清洁空气计划已就位。创纪录的低利率应该会有所帮助。

资料来源: ChemQuest, Exane BNP Paribas

· 抗病毒和抗菌涂料的需求将会增长 (其中一些涂料今年的需求增长了4到5倍)。

· 中国和亚洲其他地区的交通模式正恢复到疫情爆发前的水平, 因为人们回避使用公共交通工具, 可能会导致汽车销售的强劲发展。

· 今年和明年将表现良好的一些利基涂料市场为北美的休闲车涂料 (RVs)、自行车涂料、钓鱼杆和电杆涂料以及其他户外运动和娱乐设施涂料。

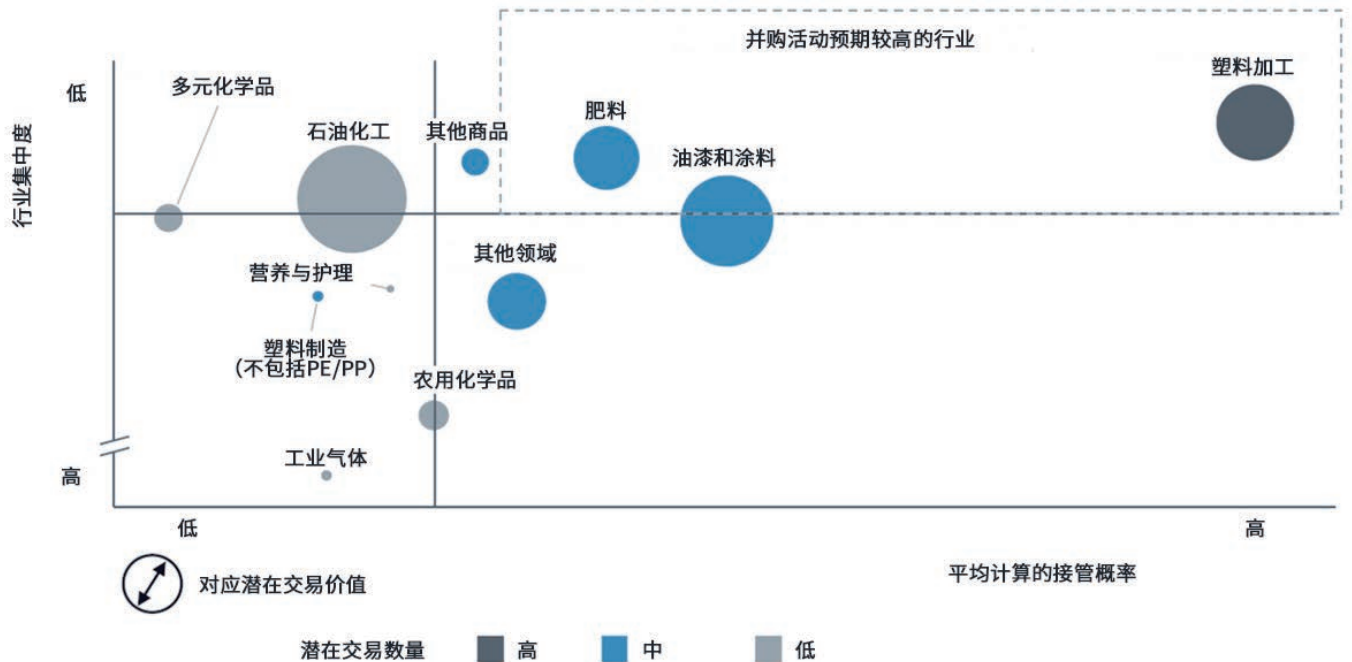
· 随着一些主要国家的政府一直在讨论是否要加强环境监管, 绿色或可持续涂料可能有增长机会。

除了这些趋势, 我们还预计, COVID将在已经支离破碎的油漆和涂料市场增加整合压力。总的来说, 涂料行业的整合历来对这些股票会产生积极影响, 因为市场认为协同效应风险更低, 且增长机会明显。

预计涂料行业将进一步集中

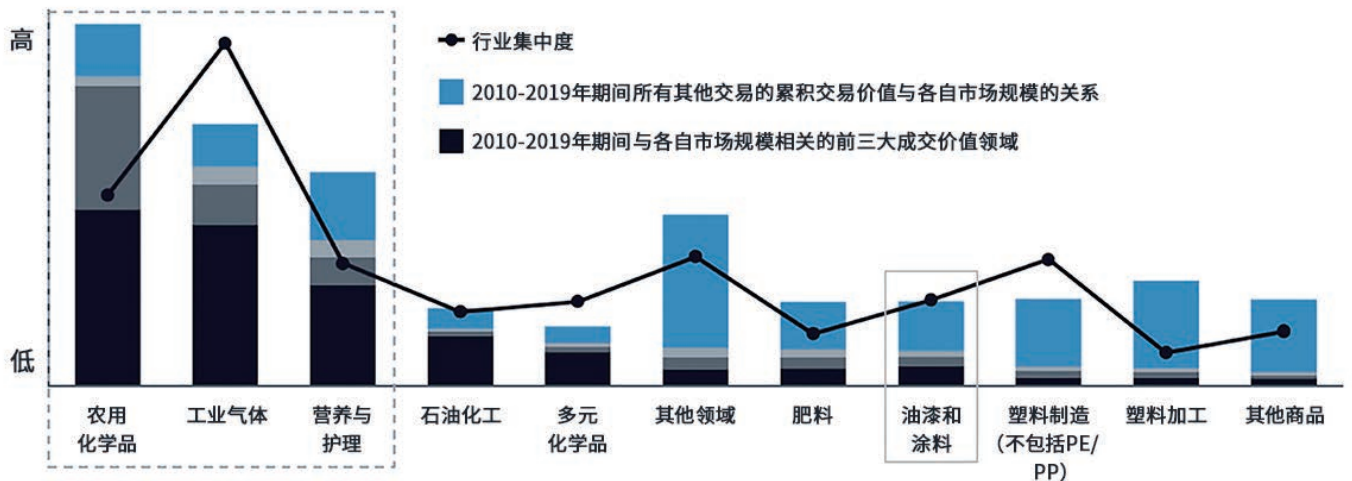
据我们所知, 涂料行业一直处于整合模式, 但该行业仍

图 15 ❖ 化肥、塑料加工、油漆和涂料等行业的并购活动频繁。按子行业计算的所有销售额超过1亿美元的化工企业2020年平均收购概率和行业集中度。



来源: ChemQuest, EY-Parthenon

图 16 ❖ 行业集中度低是并购活动的主要驱动力。2010-2019年与各细分行业市场规模和行业集中度相关的并购活动。



资料来源: ChemQuest, EY-Parthenon, Mordor Intelligence

相当分散，有数百家公司的销售额低于10亿美元。考虑到COVID-19疫情的影响，许多人预计，作为其主要终端市场之一的运输设备的需求冲击，油漆和涂料行业正在加速集中（图14）。因此，在油漆和涂料行业，盈利能力和流动性的下降，以及债务的增加的情况，预计将会持续并加剧。

这些特征增加了收购概率；因此，在这方面，COVID-19疫情可能成为集中的催化剂（图15和16）。❖

《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

杭州海博颜料有限公司
电话：0573-87631011
联系人：叶小姐 13750765649
邮箱：sales@heubachchina.com



In Focus: Your super strong chrome rutile yellows

HEUCODUR® Yellow 2530 / 2550 / 2570 / 2590 - 颜料棕 24

HEUCODUR® 复合无机颜料具备出色的化学、温度和气候耐受性能，是所有类型技术应用中制备耐久颜料时的首选产品。

继 HEUCODUR® Yellow 2550（中度遮盖）成功推入市场之后，现在产品系列中又新增 HEUCODUR® Yellow 2530（浅度遮盖）和 HEUCODUR® Yellow 2570 / 2590（深度遮盖），将这些为人熟知的特性同超高的着色强度和高水准的染色性能相结合。同二氧化钛或有机颜料组合使用时，产品具有显著的节省成本潜力，同时还能保持标准金属氧化物混合颜料的特有优点。

www.heubachcolor.com



Products ▼



APP

超鸿 UV-77A

UV-77A未照射UV光前,其成膜微回黏且极易清洗。

[咨询](#) [索样](#)

超鸿 已入驻“拿个样”APP
扫码即可领取该样品

浩洋功能材料
OMATT-2020W 消光粉

在水中易分散,不硬沉,消光强,透明度高

[咨询](#) [索样](#)

浩洋功能材料 已入驻“拿个样”APP
扫码即可领取该样品

格锐
湿法绢云母 GA-1

主要用于建涂涂料(乳胶漆)
工业重防腐涂料

[咨询](#) [索样](#)

格锐 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



保立佳

推进水性乳液健康持续发展，
为客户提供创新型解决方案。



联系
方式

021-57582162

上海市奉贤区望园南路1529弄中企联合大厦23F
网址：www.baolijia.com.cn



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

彭佳广州

销售经理

18126824114

易荣广州

销售经理

13503071173

曲晶成都

销售经理

13881766736