



“十二五”国家重点图书
合成树脂及应用丛书

聚氨酯树脂 及其应用

■ 刘益军 编著



化学工业出版社



“十二五”国家重点图书
合成树脂及应用丛书

聚氨酯树脂 及其应用

■ 刘益军 编著



化学工业出版社

·北京·

本书全面介绍了聚氨酯树脂的制造与应用,全书共分14章,包括聚氨酯树脂的发展情况、聚氨酯树脂合成原理及其化学反应、基本原料和助剂、聚氨酯泡沫塑料、聚氨酯涂料、聚氨酯胶黏剂及密封胶、聚氨酯弹性体及弹性纤维、聚氨酯革树脂、聚氨酯防水材料、聚氨酯塑胶铺地材料、反应注射成型技术、水性聚氨酯、聚氨酯领域的分析和测试技术、聚氨酯材料的安全和环保等内容。本书既有基本理论,又有应用的实例,几乎涉及聚氨酯材料的方方面面,是一本聚氨酯综合性参考书。

本书可供从事聚氨酯生产、科研与应用的技术人员以及大专院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

聚氨酯树脂及其应用/刘益军编著. —北京:化学工业出版社, 2011.11
(合成树脂及应用丛书)
ISBN 978-7-122-12481-4

I. 聚… II. 刘… III. 聚氨酯-氨基树脂
IV. TQ323.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第204201号

责任编辑:赵卫娟

文字编辑:冯国庆

责任校对:宋夏

装帧设计:尹琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装订:三河市万龙印装有限公司

710mm×1000mm 1/16 印张31½ 字数606千字 2012年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:88.00元

版权所有 违者必究

京化广临字2011—42号



中国北方化学工业(集团)有限责任公司

CHINA NORTH CHEMICAL INDUSTRIES(GROUP)CO.,LTD.

公司地址：中国北京市海淀区紫竹院路81号北方地产大厦
 电话：86-10-88829731 传真：86-10-88829730



www.nocinco.com.cn

公司简介

中国北方化学工业(集团)有限责任公司(以下简称“中国北化”),作为中国兵器工业集团公司的全资子公司,拥有26户企事业单位(上市公司1户),生产、营销、服务网络遍布全国各地。

中国北化是中国最大的军用火炸药制造商和供应商,在兵器行业乃至国防工业中具有重要的战略性基础地位。

中国北化产品涉及苯及甲苯衍生物(含石油深加工产品)、纤维素系列、火工品(含民爆器材)、环保产品及化工新材料等领域,国内甲苯二异氰酸酯(TDI)最大的生产商与供应商,是全球硝化棉最大的生产商与供应商,是全国二硝基甲苯(DNT)、三硝基甲苯(TNT)、乙醇胺、纤维素类、活性炭、气囊气体发生器等产品最大的生产商与供应商,在中国化工市场占据了举足轻重的地位。

TDI: TDI是应用化学工业中聚氨酯塑料的主要原材料之一,其性能优越,用途广泛。中国北化TDI通过了ISO9001:2000质量体系认证,达到国际先进水平,产品远销法国、巴西、尼日利亚等十多个国家和地区。经国内外众多用户使用,普遍反映质量优良,完全可以替代进口产品,赢得了广大用户的一致好评。

密封胶、胶粘剂: 单组份聚氨酯密封胶已达到世界先进水平,公司是全球为数不多的拥有PU技术并能规模化生产的公司之一,科研实力雄厚,生产能力年产2000吨。产品有汽车用聚氨酯密封胶、建筑用聚氨酯密封胶及多种多用途聚氨酯密封胶、胶粘剂。



密封胶



TDI



胶粘剂



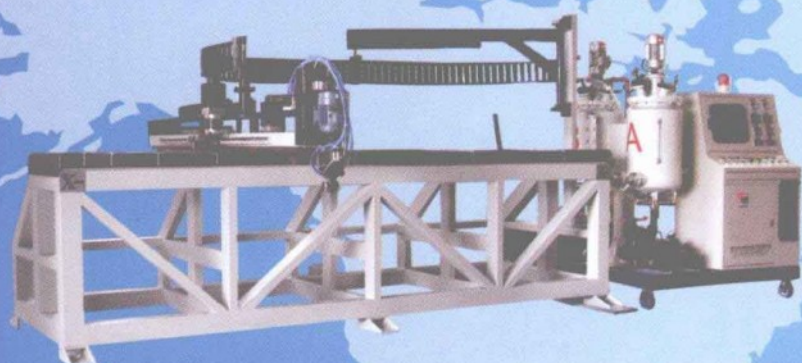
聚氨酯漆



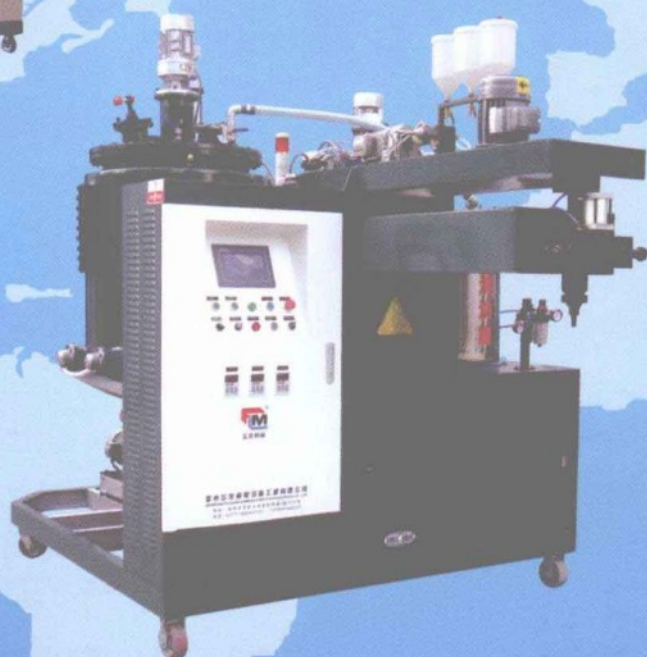
温州飞龙机电设备工程有限公司

WENZHOU FEILONG E&MEQUIPMENT ENGINEERING CO.,LTD.

中国聚氨酯设备专业委员会副主任单位



PU20F-AR系列 全自动数控三维异形密封条浇注机
FULL-AUTO NUMERICAL CONTROL 3D POURING MACHINE FOR SHAPED SEALING STRIP



CPU20FS-G系列 聚氨酯可加色浆弹性体浇注机 (高配置)
CPU20FS-G SERIES PU COLOR PASTE ADDABLE ELASTOMER CASTING MACHINE (HIGH CONFIGURATION)



TPU20F-A系列 热塑性弹性体浇注设备
TPU20F-A series
Thermoplastic Elastomer casting machine

公司拥有自主研发的核心技术，秉承“科技领先、不断探索、勇于创新、追求品质”的企业精神，力求与广大飞龙用户共谋发展。
Owning independently researched core technology, by carrying forward the enterprise spirit of "Leading technology, continuous exploration, enterprising and aiming at high quality" the company is seeking mutual development with our users.

中国知名品牌

◆ 专利技术 专业制造 ◆



PU30F-R 三组份聚氨酯发泡机
PU30F-R TRI-GROUP POLYURETHANE FOAM MACHINE



PU30F-F-LR系列 三组份全自动滤芯密封垫浇注机
PU30F-F-LR SERIES TRI-COMPONENT AUTOMATIC
FILTER ELEMENT SEAL PAD CASTING MACHINE

温州飞龙机电设备工程有限公司

WENZHOU FEILONG E&MEQUIPMENT ENGINEERING CO.,LTD.

地址：温州市车站大道诚信商厦2幢502室 厂址：温州市南白象新象街西8号

电话：0577-86052501 传真：0577-86052502 厂电：0577-86719979

董事长/总经理：张先生13758723587 13806684906 总工程师：陈鑫实

网址：www.pumcn.com

邮箱：fl@pumcn.com

沧州大化的TDI产业



← 沧州大化TDI有限责任公司



三万吨TDI装置办公楼



三万吨TDI生产装置



创造价值 共享成长



发展目标： 建成独具竞争力的异氰酸酯生产企业

沧州大化TDI产业兴起于上世纪90年代中期，在十余年的发展历程中，秉承“创造价值 共享成长”的企业宗旨，致力于“建成独具竞争力的异氰酸酯生产企业”的发展目标，走过了一条艰难而辉煌发展道路，曾被国家石化总局誉为中国TDI工业的旗帜。

1996年沧州大化第一套年产2万吨TDI装置开工建设，2000年进入试生产阶段，2001年达到满负荷生产，2005年完成装置“2改3”扩产改造，年产能达到3万吨；2006年，在沧州临港化工园区开始5万吨装置的建设，2009年上半年5万吨装置开始试车，并于当年达产达效。2009年3万吨装置年产量超过31800吨，2010年上半年，3万吨装置创造了连续运行90天的国内历史最长纪录。TDI产品投放市场以来，广泛应用于软泡、弹性体、油漆涂料等各个领域，得到了广大用户的一致好评，产品先后荣获“全国用户满意产品”以及“河北省名牌产品”等荣誉称号。

3万吨TDI装置开创了沧州大化TDI产业的先河，5万吨TDI装置奠定了沧州大化TDI产业持续发展的坚实基础，15万吨TDI、30万吨MDI、1.5万吨ADI等一批后续项目绘就了沧州大化TDI产业的美好前景，在未来10年内，沧州大化TDI产业必将成为沧州大化打造中国化工沧州产业基地的脊梁！



万吨TDI生产装置



五万吨TDI生产装置



五万吨TDI生产装置

沧州大化TDI有限责任公司

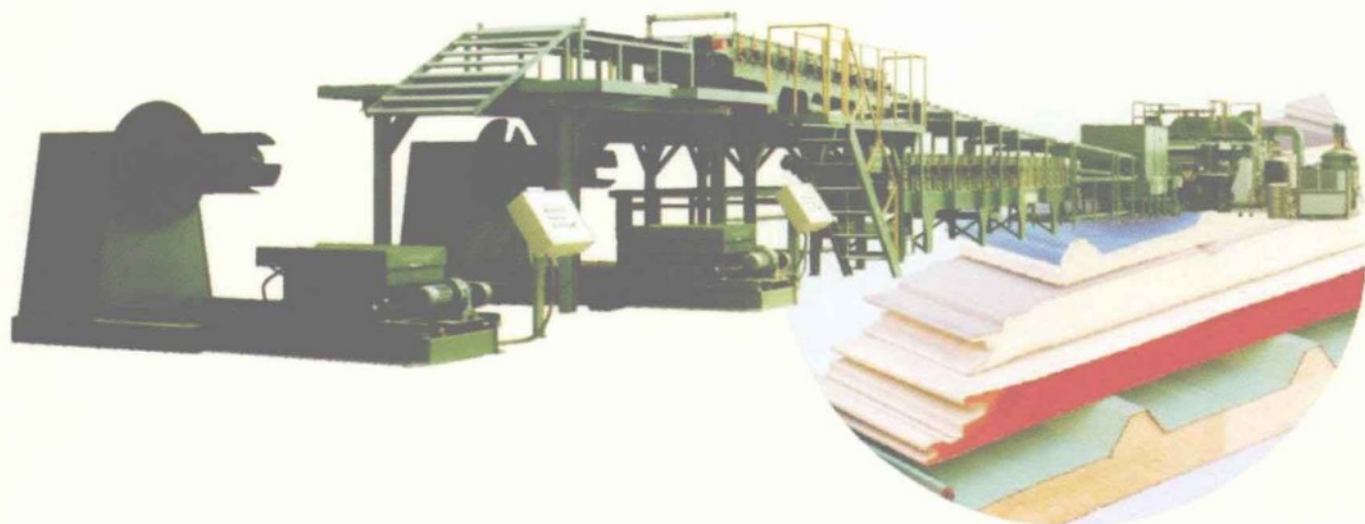
销售电话：0317-3557604

地址：河北省沧州市东郊

聚氨酯/酚醛硬质泡沫夹芯铝箔保温板连续生产线



聚氨酯/酚醛硬质泡沫夹芯彩钢保温板连续生产线



镇江奥力聚氨酯机械有限公司 地址：江苏省镇江市丹徒新区盛丹路19号

网址：www.zjaoli.com 电话：0511-84428940；84441638 传真：0511-84439432



上海涂料有限公司 上海新华树脂厂

SHANGHAI XINHUA RESIN MANUFACTURING CO.

主要产品

酚醛树脂

氨基树脂

不饱和聚酯树脂

丙烯酸树脂

聚氨酯树脂

环氧树脂

醇酸树脂

公 司 简 介

上海涂料有限公司上海新华树脂厂创建于1935年，是原化工部涂料行业重点企业，隶属于上海涂料有限公司。产品商标为“叶子牌”，主要大类产品有：醇酸树脂、氨基树脂、环氧树脂、不饱和聚酯树脂、酚醛树脂、丙烯酸树脂、聚氨酯树脂和氨基绝缘漆。全厂生产能力约为2万吨/年，年销售收入约1.4亿元人民币，职工有150名。其中工程技术人员约50名，中、高级技术人员约30名。

近年来，上海新华树脂厂开发了多项新技术和新产品，有多项荣获国家级新产品称号。2003年通过了ISO9001:2000质量体系认证，在国内的涂料和合成树脂行业享有较高声誉。

拥有五十多年生产历史，以优质和品种齐全誉满全国！

长期以来，“叶子”牌树脂质量稳定，在国内的涂料和合成树脂行业中享有较高的声誉。近年来，企业致力于水性树脂的开发，现已拥有水性醇酸树脂、水性丙烯酸树脂、水性环氧树脂、水性氨基树脂等系列产品。

我们将始终坚持“质量为本，创新为魂，竭诚服务，求实求精”的质量方针，与广大新老客户携起手来，真正实现“构建和谐企业，打造效益新华”的经营宗旨。为新华树脂的宏伟战略构思与高速发展共同谱写更加辉煌的篇章！

地址：上海古浪路1167号
传真：021-62846910

邮编：200331
www.new-resin.cn

电话：021-62849055/62849295
电邮：xh@new-resin.com

HT[®]

淄博华天化工有限公司

ZIBO HUATIAN CHEMICAL CO.,LTD.

淄博华天化工有限公司是一家集工、科、贸为一体的专业生产聚氨酯弹性体的企业，地处中国工业和文化名城——山东淄博。公司拥有完整的技术开发、生产、检测体系，以成熟的工艺、合理的配方生产各种聚氨酯弹性系列产品。

我公司主要生产热固性聚氨酯预聚物和热塑型聚氨酯预聚物两大类三十多种产品，聚氨酯产品的特点及性能：它具备高强度、高耐磨、高耐油、耐天候、耐臭氧、弹性好等特点，且拉伸、扯断、伸长率是橡胶的6倍，耐油、耐磨是橡胶、塑料产品的数倍。

我们真诚希望与海内外各界新老朋友携手共进，实现价值的共同提升，共创新的辉煌。

公司产品：

- 热固性聚氨酯(CPU)预聚物 · 聚酯型预聚物 · 聚四氢呋喃型预聚物 · 耐溶剂型预聚物
- 聚醚型预聚物 · 聚己内酯型预聚物 · 热塑性聚氨酯(TPU)颗粒 · 热塑型聚氨酯颗粒
- 注塑型聚氨酯颗粒 · 挤出型聚氨酯颗粒 · 吹塑型聚氨酯颗粒

以质量求生存

以信誉求发展



销售热线：0533-8407866

公司传真：0533-8407855

投诉电话：0533-8407888

公司网址：www.htpu.net www.huatianpu.com

电子信箱：htpu@htpu.net info@huatianpu.com

试读结束，需要全本请在线购买：www.ertongbook.com

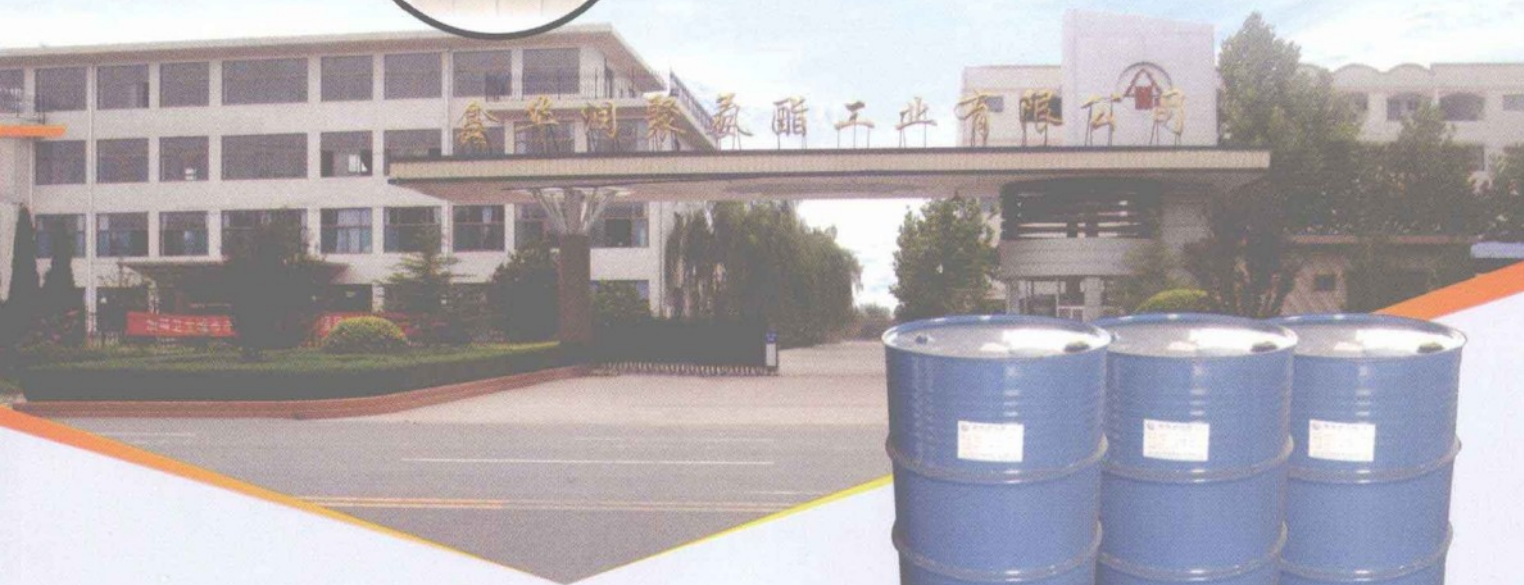
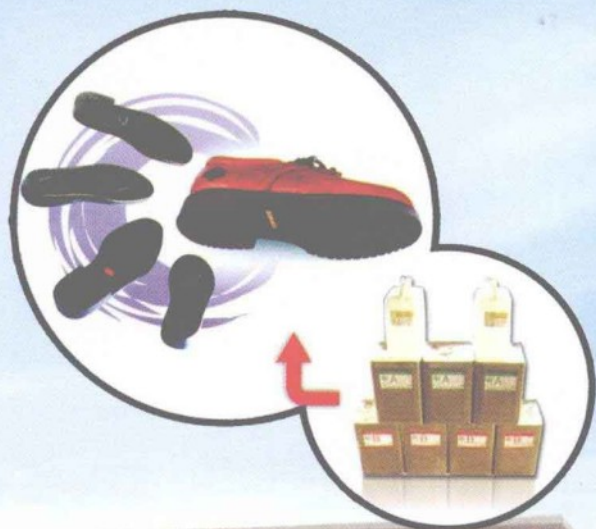


鑫华润聚氨酯

主要产品:

1、**聚酯多元醇**: 主要产品有HR-EP75、HR-EP56、HR-ED112、HR-ED75、HR-ED56、HR-EB112、HR-EB75、HR-EB56、HR-EB28、HR-DD112、HR-DD56、HR-BB170。用于涂料、胶粘剂、弹性体和水性聚氨酯,其制品耐油、耐水解、耐热性好,撕裂强度高、耐磨性好、高透明性,高弹性。

2、**聚氨酯鞋底原液**: 主要用于普通鞋底(表皮好)、低密度及超低密度鞋底(密度 $0.23 \sim 0.28\text{g/cm}^3$ 、涂饰性好、硬度高,物性优)、耐寒鞋(低温耐折性优)、联帮鞋(粘接性优)、劳保鞋(耐磨止滑性好)等。



多元醇

德州市鑫华润聚氨酯工业有限公司创建于1996年,占地9万余平方米,注册资金贰仟万,固定资产近亿元,年产值两亿元。公司具有多条意大利全自动喷漆生产线,先进的电脑软件及开发设备,化工实验室配有世界上最先进的检测设备,使公司产品质量得到很好的控制和证明。公司集研发、生产、销售、贸易于一体,主要产品有:聚氨酯鞋底原液、聚酯多元醇、聚氨酯鞋底。产品销往全国各地,并出口到美国、欧洲、日本和中东等地区,早在2007年已顺利通过ISO9001:2000质量认证,ISO14001环境保护认证,以及OHSMS18001职业健康安全认证。目前各项业务蒸蒸日上,企业规模和实力正在实现跨越式的发展。

德州市鑫华润聚氨酯工业有限公司

地址: 德城区新华工业园双一路28号 邮编: 253000
电话: 鞋底业务: 0534-2600456 化工业务: 2600789
传真: 0534-2601456 2600789
Email: xhrchina@vip.163.com



易斯特聚氨酯设备

以诚待人 以质求新



EPU-TN(H)系列聚氨酯预聚体合成弹性体浇注一体化数控浇注机



EPU-2TNF系列分体式热硫化浇注型聚氨酯弹性体数控浇注机

南昌易斯特聚氨酯设备制造有限责任公司专业从事聚氨酯制品加工设备及辅助生产装置等机电一体化专用设备的开发、设计与制造，拥有完备的计算机辅助设计软、硬件设施和机械、理化分析检测手段，是一家以自主创新为宗旨，研发、生产并重的高技术企业。

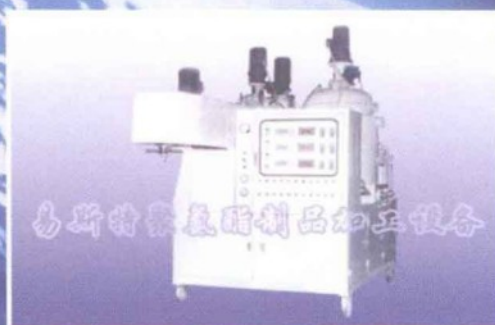
公司拥有一支专业化、高素质的企业团队，获得了国家科技部创新基金支持，另有多项发明专利先后获得江西省专利实施资助和南昌高新区科研人员技术创新奖。具有较强的技术、产品研发、设计能力。

经过全体员工的不懈地努力，以及本公司自主研发的十多项专利技术、非专利专有技术的实施和综合运用，以及现代先进的设计理念的大力推行，我们已成为国内能生产的机型最多，型号最全的聚氨酯弹性体制品成套加工设备生产厂家，并可根据用户要求承接各种特殊要求的聚氨酯制品加工设备的设计与制造业务。

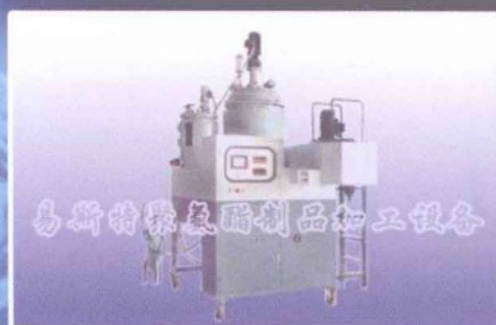
目前我公司所生产的各个系列的产品均处于国内领先水平。其中“分置组合式聚氨酯模塑制品多用浇注（发泡）机”、“分体式聚氨酯弹性体浇注机”、“气液混合加热保温聚氨酯弹性体浇注机”和“聚氨酯预聚体合成，弹性体浇注一体化浇注机”为世界首创，达到国际领先水平。



EPU-2TNT系列热硫化浇注型聚氨酯弹性体数控浇注机



EPU-3TN、EPU-3T系列三组份多用涂浇注机



EPU-TN(G)系列气液混合加热保温聚氨酯弹性体数控浇注机

南昌易斯特聚氨酯设备制造有限责任公司

地址：江西省南昌市南昌国家高新技术开发区艾湖工业园

邮编：330096

联系人：纪镜 江浩

电话：0791-8164389

传真：0791-8164291

电子邮件：ncepujh65@163.com

企业简介

杭州伊联化工有限公司是一家集科研、生产、销售为一体的高新技术企业，主营聚氨酯原料、鞋用胶硬化剂、有机中间体、染整助剂四大系列产品。

经过多年的发展，公司已经成长为以技术为先导的“科技开发型”企业，并已成功独立开发了特种异氰酸酯NDI、TODI、XDI、TPTI、TTI、PPDI、IPDI、DMTDA,硬化剂RFE、RE，列克纳胶JQ-1等聚氨酯原料；同时，伊联化工也致力于打造中国特种异氰酸酯专业研发、生产基地，为国内外客户提供特种异氰酸酯的定制服务。

公司秉承“品质保证、服务专业、顾客满意”的宗旨，为成为中国领先的专业化学品供应商而不断努力。

Hangzhou Elion Chemical Industrial Co.,Ltd is a chemical supplier with high-tech R&D capacity, mainly produces four series products: Polyurethane raw material; Hardener of shoe-adhesives; Organic intermediates and Textile auxiliary agents.

With so many years' development, Elion has grown to be a "Technology Drive-type" company, successfully developed special isocyanates NDI, TODI, XDI, TPTI, TTI, PPDI, IPDI, DMTDA, Hardener RFE, RE; meantime, we also commit to create the R&D base for special isocyanates in China.

Under the purpose "High quality, Professional service, Customer first". Elion will keep doing its best effort to become a lead chemical supplier.

聚氨酯原料

产品	CAS No	结构式	用途
1,5-萘二异氰酸酯 (NDI) 1,5-naphthalene diisocyanate NDI	3173-72-6		中间体或用于生产高级 PU 弹性体的固化剂，具有优异的耐热等各方面性能
硫代磷酸三苯基三异氰酸酯 (TPTI) thiophosphoric-tris-(p-isocyanato-phenyl ester) TPTI	4151-51-3		该产品遇水、空气即固化，一般均配成硬化剂溶液
对苯二异氰酸酯 (PPDI) p-phenylene diisocyanate	104-49-4		用于弹性体之固化剂，具有优异的耐热、耐溶剂性能
异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI) Isophorone diisocyanate	4098-71-9		IPDI 制成的聚氨酯树脂具有优异的光稳定性和耐化学药品性，一般用于制造高档的聚氨酯树脂如耐光耐侯聚氨酯涂料、耐磨耐水解聚氨酯弹性体，IPDI 也可用于制造不黄变微孔聚氨酯泡沫塑料。
二甲基联苯二异氰酸酯 (TODI) Bitolyene diisocyanate TODI	91-97-4		用于密封、汽车件、医疗等高级弹性体之固化剂具有极好的耐热、耐水解及突出的机械性能
间苯二甲撑二异氰酸酯 XDI m-Xylylene diisocyanate XDI	3634-83-1		主要用于制备聚氨酯涂料
4,4',4''-三苯甲烷三异氰酸酯 TTI triphenylmethane -4,4',4''-trisisocyanate TTI	2422-91-5		主要用作双组分聚氨酯胶黏剂的固化剂，改性氯丁胶的增强固化剂或单独作为黏结剂使用。应用于橡胶与金属、橡胶与塑料、橡胶与纤维的黏结。
二甲硫基甲苯二胺 (DMTDA) Dimethylthioltoluene diamine DMTDA	106264-79-3	C ₈ H ₁₁ N ₂ S ₂ 为两种异构体即 2, 4-和 2, 6-二甲硫基甲苯二胺的混合物(比例大约为 80/20)。	DMTDA 是一种低粘度液体固化剂，低毒、环保易操作，是 MOCA 的理想替代产品
吸水稳定剂 HARDLION® TS Dehydrating agent for Polyurethane		单功能性异氰酸酯 Single-functional isocyanate	用于湿固化的清漆和色漆单组分漆体系的稳定剂，其有效阻化漆体系非预期的负反应；亦可在 PU 固化剂的稀释中添加，可避免因溶剂含水造成的胀桶、粘度增大、漆膜性能下降等现象。
硬化剂 HARDLION® RFE Hardener HARDLION® RFE		异氰酸盐乙酸乙酯溶剂 Isocyanate in Ethyl acetate	一般广泛应用在天然橡胶或是合成橡胶和聚氨酯类 (PU) 制成的胶粘剂中，具有良好的初期粘接强度，常用于鞋，特别是浅色和白色鞋的固化剂，对淡颜色有严格要求时特别有效，并表现出优异的耐热和耐溶剂性能。
硬化剂 HARDLION® RE Hardener HARDLION® RE		异氰酸盐乙酸乙酯溶剂 Isocyanate in Ethyl acetate	RE 是一种高效交联剂，用于天然或合成橡胶配制的胶粘剂中，尤其是对橡胶材料具有极好的粘接性能。
列克纳胶 JQ-1		异氰酸盐氯苯溶剂	广泛用于橡胶(天然、氯丁、丁腈、再生胶等多种橡胶)与金属热硫化粘接，同事适用于制鞋、纺织、汽车、PVC、压敏胶、聚氨酯等行业，提高初粘性和剥离强度。

卓越，永无止境 的追求……
Beyond Limitation……

南京德美世创化工有限公司

>> 公司简介:

南京德美世创化工有限公司是江苏省高新技术企业，主要从事有机硅表面活性剂的研究开发、生产和销售业务。在聚氨酯泡沫用匀泡剂（也称硅油）领域中，德美世创是中国最大的生产商也是国际性供应商，产品遍及亚、非、欧、美等地区。

坐落于南京经济技术开发区，南邻沪宁高速公路，北依长江港口，水陆交通便利，生产条件和发展环境十分优越。公司拥有先进的万吨级聚氨酯泡沫匀泡剂生产线，全部采用DCS控制，产品质量优异稳定，生产工艺安全环保。一支理工科相结合、老中青相结合的研发队伍，在新产品开发模式上已从过去的局部创新发展到赶超创新和原始创新，“江苏省特殊用表面活性剂工程技术研究中心”已经在南京德美世创化工有限公司建成。

“建设一流公司，制造一流产品”，通过“创新+诚信”，我们十分愿意与国内外客户长期合作，携手创造，共享成果！



>> 选择德美世创，您就选择了:

优异的质量保证

专业的产品设计

贴心的客户服务

高性价比原料供应

>> 选择德美世创的PU硬泡、软泡、高回弹匀泡剂，您就选择了:

低碳节能——高成核性、低导热系数

环境友好——低雾化、低挥发、无有害成分

安全阻燃——高效率分散阻燃剂

绿色健康——采用天然原料，实现清洁生产



胡殷科技

机械的开拓者

技术的创新者

服务的领先者



垂直发泡机电脑控制-全图

平顶发泡机



发泡机料罐



发泡机电脑控制台



垂直发泡机混合头部分



“胡殷科技”于1995年由原沪英机械厂改组而成,是国内最早制造溢流式平顶发泡机的企业,是国内聚氨酯流水线发泡的开拓者。积累了原上海轻工设计院、原上海无线电六厂的一批技术专家和骨干,专注于平顶发泡设备和垂直发泡设备的研究和制造,其中“胡殷”生产的平泡机在对质量要求严格的文胸海绵集散地,如广东朝阳、陈店一带,具有很高的声誉。

公司以创新、品质、社会信誉为企业宗旨。

上海胡殷科技服务有限公司

Shanghai Huyin Technology Services Ltd

地址: 上海中山西路1410弄3号301室 邮编: 200336

电话: 021-56357360 传真: 021-56357113

联系人: 胡剑平 13901735072



华南地区最大的抗氧化剂生产商
稳定剂领域中的创新者

我们为您的产品提供--

优良的颜色稳定性
出色的加工及长效热稳定性
良好的低挥发性和杰出的协同效应

我们的产品--

受阻酚类抗氧化剂
亚磷酸酯类抗氧化剂
复合抗氧化剂