

PVC

SULIAO PINZHONG YU XINGNENG SHOUCHE

塑料品种与 性能手册

张玉龙 主编



化学工业出版社

PVC

/SULIAO PINZHONG YU XINGNENG SHOUCHE/

塑料品种与 性能手册

■ 张玉龙 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

塑料品种与性能手册/张玉龙主编. —北京: 化学工业出版社,
2006. 7

ISBN 978-7-5025-9048-2

I. 塑… II. 张… III. ①塑料-品种-手册②塑料-性能-手册
IV. TQ32-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 072756 号

责任编辑: 白艳云 杜春阳

责任校对: 边 涛

装帧设计: 韩 飞

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: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

850mm×1168mm 1/32 印张 27 $\frac{1}{4}$ 字数 743 千字

2007 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: 58.00 元

版权所有 违者必究

京化广临字 2007—01 号

山西省化工研究院塑料助剂

山西省化工研究院是我国专业从事聚合物助剂开发的科研单位，秉承“独具特色、矢志创新、精益求精”的理念，本着“有所为有所不为”的方针，努力实现“十一五”期间“四纵三横”的发展规划（“四纵”即成核剂、光稳定剂、抗氧剂、偶联剂四大功能，“三横”即聚烯烃、工程塑料、聚氨酯三大应用领域），引领我国聚合物助剂行业一步步走向辉煌。

主要产品

产品	牌号	性能特点及应用
成核透明剂	TM系列	DBS类成核透明剂。适用于PP增透、增刚、增光，广泛用于PP及LLDPE。
	TMB系列	β 晶型成核剂。用于PP增韧，提高热变形温度，是PP-R等改性用理想助剂。
	TMA系列	芳香族铝盐系列，适用于PP增刚、增光及PBT、PET等加工，提高结晶速度和结晶度。
	TMP系列	芳基磷酸酯盐系列。适用于PP增刚、增透，可提高热变形温度、耐抽出。
	TMX系列	快速成核剂品种，用于提高PP的加工速度、耐抽出、防翘变，保持尺寸稳定性。
偶联剂	OL-AT系列	铝钛复合型偶联剂。兼具铝酸酯和钛酸酯的性能，适用于碳酸钙、氢氧化镁、氢氧化铝、滑石粉等无机填料改性。
光稳定剂	GW-628	反应型HALS，适用于PP、PE、PVC、ABS薄膜、片材及注塑制品，能键合到聚合物主链上，达到永久光稳定的效果。
	UV-419	高效紫外线吸收剂，对低波长紫外线具有高吸收效果，最大限度防止色变，用于PC、PMMA、PET、PA、POM等制品。
	UV-418	新型紫外线吸收剂，分子量大、不易挥发、耐抽出、易加工，适用于ABS、PC、PET、POM等高温加工制品的光稳定化。
	UV-420	液体紫外线吸收剂，适用于PU、不饱和聚酯等以液态形式加工的制品。
抗氧剂	KY-390	液体受阻酚的典型代表。主要用作PU的抗氧剂，在油料和涂料制品中亦具有良好的稳定效果。
	KY-1330	相当于Albermarle公司的Ethanox 330，适用于聚烯烃、PET、PBT等热塑性塑料的加工，与树脂相容性好、耐萃取、低挥发、抗氧效率高、电绝缘性好，耐高温加工，特别适用于PP-R管材及其专用料。
	KY-394	双酚单丙烯酸酯类耐热稳定剂，具有捕获碳自由基的功能，主要用于PP、PE及丁二烯类热塑性弹性体，与受阻酚及亚磷酸酯类抗氧剂配合使用具有良好的协同效果。

品种应用领域

聚烯烃:	TM系列、TMB系列、TMA系列、TMP系列、TMX系列; GW-628; KY-1330、KY-394
工程塑料:	TMA系列; UV-419、UV-418、GW-628; KY-1330、KY-394
聚氨酯:	UV-420; KY-390、KY-1330
无机填料:	OL-AT系列偶联剂

联系方式

地址：太原市万柏林区义井
 电话：(0351) 6090877, 6076384
<http://www.sxhyy.com>

邮编：030021 联系人：王克智 (13603532027)
 传真：(0351) 6076384
 E-mail: 6076384@163.com; spici@tom.com

江苏靖江市化纤塑料助剂厂

科技型企业，生产金奖产品，欢迎选用！



加色母粒、增白母粒		抗静电母粒	
规格级别	参考用量(行标)	规格级别	参考用量(行标)
PE、PP、HIPS、ABS注、挤、吹塑级	1:20-100	PE、PP注、挤、吹塑级	1:20-25, 10 ⁸⁻⁹ Ω
HDPE、PP渔绳网、建筑网拉丝级	1:100-250	PP纤维、双抗PP、PA注、挤塑	1:20-25, 10 ⁸⁻⁹ Ω
PE、PP涂膜级	1:20-50	PET、PBT注、挤塑	1:20-25, 10 ⁸⁻⁹ Ω
PE、PP通信电缆级(十种颜色)	1:50-100	HIPS、ABS注、挤塑	1:20-25, 10 ⁸⁻⁹ Ω
注：基本色备有现货，特殊颜色可根据客户要求定制。		塑料通用导电级(黑)	1:2-3, 10 ³⁻⁵ Ω

阻燃母粒(有卤、无卤、环保型)			
规格级别	参考用量(国标)	规格级别	参考用量(国标)
PE、PP、HIPS、ABS注、挤、吹塑级	1:4, V0	PE、PP纺丝级	1:4, V0
HDPE、PP建筑安全网拉丝级	1:25, GB16909	PE、PP涂膜级	1:4, V0
PE、PP煤矿管、板、网阻燃级	1:5, MT-113-85	PA、PET注、挤塑级	1:4, V0
PP中空板阻燃级	1:5, V1	塑料通用级	1:4, V0
注：塑料型号不同，阻燃制品对阻燃级别的要求不同，阻燃母料的用量不同，最终用量需经试验后确定。			

地址：江苏省靖江市东环路路口 厂长：李仲康(高工) 手机：13805261092
 电话/传真：0523-4870741 2663141 E-mail: jjslzc@163.com 网址: www.jjslzc.com



平顶山华邦工程塑料有限公司

PINGDINGSHAN HUABANG ENGINEERING PLASTICS CO.,LTD

河南省平顶山华邦工程塑料有限公司于2005年10月20日被河南省科技厅认定为河南省高新技术企业，目前企业的生产工艺、技术水平已达到国内同行业领先水平，主要产品有PA66原料、改性工程塑料、塑料合金、塑料增韧剂、润滑剂等100多个品种。

平顶山华邦工程塑料有限公司位于河南省平顶山市高新技术开发区内，已通过ISO9001:2000国际质量体系认证。本公司拥有两条生产线，具备年产2000t改性工程塑料的生产能力。

欢迎新老顾客前来指导、合作！

品
种

塑料增韧剂：EPDM、PE、PP、POE、
 改性：PA66、PA6、PC、PBT、ABS、PP
 合金：PPO/PA、PBT/PC、PC/ABS、PA/PP等
 工程塑料改性用润滑剂

性
能

增强、增韧(超韧)、阻燃、耐热、
 耐磨、抗老化、抗紫外线、导电、抗
 静电等

适用行业 汽车、电子、电气、机械、铁路、纺织、运动器材、石油化工、煤矿

地址：河南省平顶山市高新技术开发区

传真：0375-3985126

电话：0375-3982686 13323901000 13503417263

邮编：467013 www.book.com

欢迎加入化学工业出版社读者俱乐部

您可以在我们的网站 (www.cip.com.cn) 查询、购买到数千种化学、化工、机械、电气、材料、环境、生物、医药、安全、轻工等专业图书以及各类专业教材,并可参与专业论坛讨论,享受专业资讯服务,享受购书优惠。欢迎您加入我们的读者俱乐部。

两种入会途径 (免费)

- ◇ 登录化学工业出版社网上书店 (www.cip.com.cn) 注册
- ◇ 填写以下会员申请表寄回 (或传真回) 化学工业出版社

四种会员级别

- ◇ 普通会员
- ◇ 银卡会员
- ◇ 金卡会员
- ◇ VIP 会员

化学工业出版社读者俱乐部会员申请表

姓名:	性别:	学历:
邮编:	通讯地址:	
单位名称:	部门:	
您从事的专业领域:		职务:
电话:	E-mail:	

◆ 您希望出版社给您寄送哪些专业图书信息? (可多选)

- 化学 化工 生物 医药 环境 材料 机械 电气 安全 能源 农业
 轻工 (食品/印刷/纺织/造纸) 建筑 培训 教材 科普 其他 ()

◆ 您希望多长时间给您寄一次书目信息?

- 每月 1 次 每季度 1 次 半年 1 次 一年 1 次 不用寄

◆ 您希望我们以哪种方式给您寄书目? 邮寄纸介质书目 E-mail 电子书目

此表可复印,请认真填表后发传真至 **010-64519686**,或寄信至:北京市东城区青年湖南街 13 号化学工业出版社发行部 读者俱乐部收 (邮编 100011)

联系方法:

热线电话: 010-64518888, 64518899 E-mail: hy64518888@126.com

编写人员名单

主 编 张玉龙

副主编 王喜梅 齐贵亮 王化银 李 萍 王全为 张广玉

编写人员 (按姓氏笔画排列)

王化银	王永连	王全为	王树魁	王喜梅	邓 丽
艾克聪	石 磊	卢瑞乾	帅 琦	田清波	刘志成
齐贵亮	齐晓声	杨 耘	杨艺竹	杨振强	李 军
李 萍	李传清	李迎春	李桂变	李惠元	吴光宁
宋志广	张广玉	张玉龙	张喜生	陈 瑞	陈万社
陈晓东	陈瑞华	陈耀波	金川川	周国萍	庞丽丽
庞丽萍	官周国	赵中魁	郝向阳	侯京陵	姜晓菊
官 洁	贾兴华	夏 敏	徐亚洲	郭 斌	姬荣斌
曹根顺	商 悦	盖国胜	韩 辉	韩志强	程映昭
曾泉雁	蔡志勇	潘 辉			

前 言

塑料作为新型合成材料已经在各行各业普遍应用，在国民经济建设中发挥了重要作用。随着高新技术在塑料行业中的不断应用，特别是代表材料领域主要创新手段的塑料改性技术的深入发展，使得塑料新品种、新牌号不断涌现。同时塑料产品选材范围明显扩大，产品设计的自由度得到提高。为了积极推广和宣传这些研究成果，我们在收集国内外大量资料的基础上，通过认真的分析研究，组织编写了《塑料品种与性能手册》一书。书中包括通用塑料（聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、ABS等），热固性塑料（如酚醛、环氧树脂、不饱和聚酯、聚氨酯、有机硅、氨基塑料等），热塑性工程塑料（聚酰胺、聚碳酸酯、聚甲醛、热塑性聚酯、聚苯醚等）的基本性能，国内生产品种与性能，国外生产品种与性能，成型加工工艺及其应用等内容。为使读者查阅方便，书中的数据性能以表格形式为主，文字叙述为辅，直观性较强，是塑料材料研发、产品设计、制备、销售人员的必备案头书。

该书本着方便读者查寻的原则，对性能数据进行较为深入地研究处理，力争为读者提供翔实可靠的资料。若本书能对我国塑料工业发展起到一定的作用，作者将感到无比欣慰。

由于水平有限，文中不妥之处在所难免，敬请批评指教。

作者

2006年10月

目 录

第 1 章 塑料选材	1
1.1 简介	1
1.1.1 选材原则	1
1.1.2 选材依据	2
1.1.3 选材方法	4
1.1.4 塑料选材程序	5
1.1.5 选材程序步骤说明	8
1.1.6 选材注意事项	9
1.2 塑料性能与选材关系的分析	10
1.2.1 简介	10
1.2.2 塑料的性能	10
1.3 选材方法	51
1.3.1 选材应考虑的因素	51
1.3.2 按用途选材	52
1.4 防腐结构的塑料选材	66
1.4.1 简介	66
1.4.2 塑料防腐蚀性能的应用	66
1.4.3 塑料的耐蚀特性	67
1.5 抗磨结构的塑料选材	71
1.5.1 简介	71
1.5.2 塑料的摩擦、磨损和润滑特性	73
1.5.3 抗磨塑料的选用	75
1.5.4 典型摩擦环境介绍	75

1.6	电气工程用塑料选材	79
1.6.1	简介	79
1.6.2	低压电气设备的选材	79
1.6.3	中、高压电气设备的选材	82
1.6.4	高频电气设备的选材	83
1.6.5	电容器介质选材	84
1.7	家电用塑料选材	85
1.7.1	简介	85
1.7.2	家用电器类制品选材	85
1.8	信息与通信制品选材	86
1.8.1	线缆制品	86
1.8.2	塑料光纤	87
1.8.3	光盘	88
1.8.4	办公设备	88
1.9	电子设备结构零件用塑料选材	89
1.10	电子设备外观零件用塑料选材	94
第2章	聚乙烯	96
2.1	概述	96
2.1.1	分类	96
2.1.2	聚乙烯的结构与特点	96
2.2	低密度聚乙烯	101
2.2.1	国内低密度聚乙烯品种与性能	102
2.2.2	国外低密度聚乙烯品种与性能	116
2.3	高密度聚乙烯	144
2.3.1	国内高密度聚乙烯品种与性能	144
2.3.2	国外高密度聚乙烯品种与性能	154
2.4	线型低密度聚乙烯	183
2.4.1	国内线型低密度聚乙烯品种与性能	184
2.4.2	国外线型低密度聚乙烯品种与性能	197
2.5	超高分子量聚乙烯	212

2.5.1	国内超高分子量聚乙烯品种与性能	214
2.5.2	国外超高分子量聚乙烯品种与性能	215
第3章	聚丙烯	219
3.1	概述	219
3.1.1	聚丙烯的特点	220
3.1.2	聚丙烯标准	221
3.2	国内聚丙烯品种与性能	228
3.3	国外聚丙烯品种与性能	255
第4章	聚氯乙烯	293
4.1	概述	293
4.2	国内聚氯乙烯品种与性能	297
4.3	国外聚氯乙烯品种与性能	304
第5章	聚苯乙烯	309
5.1	概述	309
5.2	国内聚苯乙烯品种与性能	311
5.3	国外聚苯乙烯品种与性能	326
5.4	聚苯乙烯发泡料	361
5.4.1	国内发泡聚苯乙烯品种与性能	362
5.4.2	国外发泡聚苯乙烯品种与性能	369
第6章	聚甲基丙烯酸甲酯	381
6.1	概述	381
6.2	国内聚甲基丙烯酸甲酯品种与性能	382
6.3	国外聚甲基丙烯酸甲酯品种与性能	385
第7章	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物	393
7.1	概述	393
7.2	国内ABS品种与性能	396
7.3	国外ABS品种与性能	417
第8章	酚醛树脂	470
8.1	概述	470
8.1.1	通用酚醛树脂	470

8.1.2	尼龙改性酚醛树脂	471
8.1.3	双氰胺改性酚醛树脂	472
8.1.4	水溶性酚醛树脂	472
8.1.5	醚型酚醛树脂	473
8.1.6	钡酚醛树脂	474
8.1.7	铸造用酚醛树脂	475
8.1.8	浸渍用酚醛树脂	476
8.1.9	松香改性酚醛树脂	477
8.1.10	辛基酚醛增黏树脂	477
8.1.11	叔丁酚醛增黏树脂	478
8.1.12	钼酚醛树脂	479
8.1.13	硼酚醛树脂	479
8.1.14	双酚 A 型硼酚醛树脂	480
8.2	酚醛模塑料	481
8.2.1	耐磨酚醛模塑料	483
8.2.2	特种酚醛模塑料	484
8.2.3	苯酚糠醛模塑料	485
8.2.4	快速固化酚醛模塑料	486
8.2.5	苯胺改性酚醛模塑料	486
8.2.6	聚氯乙烯改性酚醛模塑料	487
8.2.7	丁腈橡胶改性酚醛模塑料	488
8.2.8	尼龙改性酚醛模塑料	489
8.2.9	三甲苯树脂改性酚醛模塑料	489
8.2.10	三聚氰胺改性酚醛模塑料	490
8.2.11	苯乙烯改性酚醛注射模塑料	490
8.2.12	国外酚醛模塑料品种与性能	491
8.3	纤维增强酚醛模塑料	503
8.3.1	玻璃纤维聚乙烯醇缩丁醛改性酚醛模塑料	503
8.3.2	玻璃纤维增强尼龙改性酚醛模塑料	504
8.3.3	玻璃纤维增强环氧改性酚醛模塑料	504

8.3.4	玻璃纤维增强环氧改性甲酚甲醛模塑料	505
8.3.5	玻璃纤维增强酚醛注射料	506
8.3.6	玻璃纤维增强酚醛耐震模塑料	507
8.3.7	石棉增强酚醛模塑料	508
8.3.8	金属纤维(颗粒)增强酚醛耐磨模塑料	509
8.3.9	石棉增强酚醛耐酸模塑料	509
8.3.10	棉纤维增强酚醛模塑料	510
8.3.11	碎布增强酚醛模塑料	510
8.3.12	玻璃纤维布增强酚醛层压塑料	511
8.3.13	玻璃纤维/石棉增强聚酚醛模塑料	513
8.3.14	玻璃布增强聚酚醛复合材料	514
8.3.15	酚醛泡沫塑料	514
第9章	环氧树脂	516
9.1	概述	516
9.2	双酚A型环氧树脂	518
9.2.1	基本特性	518
9.2.2	国内主要品种与性能	519
9.2.3	国外主要品种与性能	522
9.3	酚醛环氧树脂	528
9.3.1	国内主要品种与性能	529
9.3.2	国外主要品种与性能	529
9.4	双酚F型环氧树脂	530
9.4.1	国内主要品种与性能	532
9.4.2	国外主要品种与性能	532
9.5	双酚S型环氧树脂	533
9.6	甘油环氧树脂	533
9.7	缩水甘油酯型环氧树脂	534
9.8	缩水甘油胺型环氧树脂	536
9.9	脂环族环氧树脂	538
9.10	脂肪族环氧树脂	539

9.11	溴代双酚 A 型环氧树脂	540
9.12	有机磷环氧树脂	541
9.13	有机硅改性环氧树脂及其模塑料	543
第 10 章	不饱和聚酯	545
10.1	概述	545
10.2	通用型不饱和聚酯	546
10.3	韧性不饱和聚酯	549
10.4	柔性不饱和聚酯树脂	550
10.5	耐腐蚀不饱和聚酯树脂	551
10.5.1	间苯二甲酸型不饱和聚酯树脂	551
10.5.2	双酚 A 型不饱和聚酯树脂	553
10.5.3	对苯二甲酸型不饱和聚酯树脂	554
10.5.4	二甲苯型不饱和聚酯树脂	554
10.6	耐腐蚀阻燃不饱和聚酯树脂	555
10.7	透明性不饱和聚酯树脂	556
10.8	阻燃自熄性不饱和聚酯树脂	558
10.9	耐高温不饱和聚酯树脂	560
10.10	低收缩不饱和聚酯树脂	561
10.11	辐射固化型不饱和聚酯树脂	562
10.12	不饱和聚酯模塑料	563
10.12.1	不饱和聚酯片状模塑料和团状模塑料	563
10.12.2	高强度模塑料	567
10.13	不饱和聚酯专用料	568
10.13.1	胶衣型不饱和聚酯树脂	568
10.13.2	人造大理石型不饱和聚酯树脂	569
10.13.3	挤拉成型用不饱和聚酯	571
10.13.4	缠绕用不饱和聚酯	571
10.13.5	纽扣用不饱和聚酯	572
10.13.6	食品级不饱和聚酯树脂	573
第 11 章	聚氨酯	574

11.1	概述	574
11.2	聚氨酯泡沫塑料	575
11.2.1	软质泡沫塑料	576
11.2.2	半硬质聚氨酯泡沫塑料	583
11.2.3	硬质聚氨酯泡沫塑料	584
11.3	聚氨酯弹性体	591
11.3.1	浇注型聚氨酯弹性体	591
11.3.2	热塑性聚氨酯弹性体	598
11.3.3	混炼型聚氨酯弹性体	602
11.4	聚氨酯填充改性料	606
第12章	有机硅树脂	608
12.1	有机硅树脂	608
12.2	有机硅模塑料	614
12.2.1	无溶剂有机硅模塑料	614
12.2.2	有机硅模塑料	614
第13章	氨基塑料	616
13.1	脲甲醛塑料	617
13.1.1	脲甲醛树脂(脲醛树脂)	617
13.1.2	脲甲醛塑料粉	618
13.1.3	脲甲醛泡沫塑料	620
13.2	三聚氰胺甲醛塑料(蜜胺模塑料)	621
13.2.1	三聚氰胺甲醛塑料粉	621
13.2.2	玻璃纤维增强三聚氰胺甲醛塑料(玻璃纤维增强蜜胺塑料)	622
第14章	聚酰胺	624
14.1	概述	624
14.1.1	聚酰胺主要性能特点	625
14.1.2	聚酰胺的成型加工特性	628
14.1.3	应用领域	629
14.2	尼龙6	629

14.2.1	国内尼龙 6 品种与性能	630
14.2.2	国外尼龙 6 品种与性能	641
14.3	尼龙 66	658
14.3.1	国内尼龙 66 品种与性能	660
14.3.2	国外尼龙 66 品种与性能	665
14.4	尼龙 610	684
14.4.1	国内尼龙 610 品种与性能	685
14.4.2	国外尼龙 610 品种与性能	686
14.5	尼龙 612	689
14.6	尼龙 11	693
14.7	尼龙 12	696
14.7.1	国内尼龙 12 品种与性能	697
14.7.2	国外尼龙 12 品种与性能	697
14.8	尼龙 1010	701
14.9	尼龙 46	703
14.10	MC 尼龙	707
14.10.1	国内 MC 尼龙品种与性能	707
14.10.2	国外 MC 尼龙品种与性能	707
第 15 章	聚碳酸酯	709
15.1	聚碳酸酯概述	709
15.2	国内聚碳酸酯品种与性能	716
15.3	国外聚碳酸酯品种与性能	720
第 16 章	聚甲醛	750
16.1	聚甲醛概述	750
16.2	国内聚甲醛品种与性能	752
16.3	国外聚甲醛品种与性能	754
第 17 章	热塑性聚酯	778
17.1	热塑性聚酯概述	778
17.2	PBT	780
17.2.1	国内 PBT 品种与性能	781

17.2.2 国外 PBT 品种与性能	781
17.3 PET	818
17.3.1 国内 PET 品种与性能	818
17.3.2 国外 PET 品种与性能	824
第 18 章 聚苯醚	838
18.1 概述	838
18.2 国外聚苯醚品种与性能	839
主要参考文献	854