



中国机械工程学会

李春胜 黄德彬 主编

机械 工程

JIXIE GONGCHENG GAILIAO SHOUCE

材料 手册

下册
非金属材料

<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

JIXIE GONGCHENG CAILIAO SHOUCHE

机械工程材料手册

下册 非金属材料

中国机械工程学会

李春胜 黄德彬 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本手册是一部机械工程材料专业工具书。手册共 17 篇，分上、下册出版。本书为下册，非金属材料。内容包括非金属材料基础、塑料、橡胶、密封与润滑材料、绝缘材料、胶黏剂、涂料与防锈材料、其他非金属材料等。结合与非金属材料有关的最新标准，全面、科学、系统地总结了目前国内市场上常见非金属材料的品种、规格、性能、特点与用途等。

本手册可供从事制造业的工程技术人员使用，也可供大专院校有关师生参考。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

机械工程材料手册：下册/李春胜，黄德彬主编. —北京：电子工业出版社，2007.1

ISBN 7 - 121 - 03256 - 2

I. 机… II. ①李… ②黄… III. 机械制造材料 - 手册 IV. TH14 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 117752 号

责任编辑：刘志红 李骏带

印 刷：北京蓝海印刷有限公司

装 订：北京蓝海印刷有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：700×1000 1/16 印张：47 字数：1109 千字

印 次：2007 年 1 月第 1 次印刷

定 价：79.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系电话：(010) 68279077，邮购电话：(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：(010) 88258888。

前 言

材料是制造业发展的基础和重要保障。随着经济全球化的发展和中国的崛起，世界制造业的重心正不断地向中国转移。中国正逐渐成为世界制造业大国。但与发达国家相比，中国制造业的水平不高，自主创新能力不足，高端市场竞争力不强，远不如世界制造业强国。在有关因素中，材料工程基础薄弱是制约中国制造业发展的关键因素。为提高中国制造业的水平和竞争力，突破材料工程这个薄弱环节，中国机械工程学会聘请众多材料工程专家，编写了这部《机械工程材料手册》。其目的是力图为中国制造业提供一部集科学性、先进性和实用性于一体的专业工具书，以满足广大制造业工程技术人员的迫切需求，为科技自主创新和制造业的崛起加强技术基础。

《机械工程材料手册》分上、下册出版。上册为金属材料，内容包括金属材料基础、金属原料及制品、结构钢、工具与模具钢、特殊钢与合金、有色金属加工产品、专用合金、金属材料热处理、金属材料中外牌号对照等；下册为非金属材料，内容包括非金属材料基础、塑料、橡胶、密封与润滑材料、绝缘材料、胶黏剂、涂料与防锈材料，其他非金属材料等。结合与材料有关的最新国家标准、行业标准和企业标准，全面、科学、系统地总结了目前国内市场上常见材料的品种、规格、性能、用途、热处理、国内外牌号对照等，供从事制造业的工程技术人员使用，也可供大专院校有关师生参考。

本手册是一部综合性机械工程材料工具书，在内容上力求“全、新、精、准”，在叙述上力求“简明扼要、图文对照”，在取材上强调“基本、常用、关键、实用”，在形式上以图表为主，在编排上按用途归类，尽量做到能快速便查。因此，该手册具有内容全而精、资料新而准，取材先进而实用，编排便于快速查阅等特点，十分适合从事制造业的工程技术人员使用。

本手册在编写过程中，得到众多标准管理机构、材料生产厂商和科研单位的大力支持，承蒙提供最新技术标准和技术资料，在此表示衷心的感谢。对于本书中所存在的遗漏之处，我们恳切地希望广大读者给予批评指正。

中国机械工程学会
2006年12月

目 录

第 10 篇 非金属材料基础

第 1 章 金属材料的分类	3	1 非金属材料的主要性能参数及涵义	4
1 有机高分子材料	3	2 非金属材料的基本特点	9
2 无机非金属材料	3	3 常用非金属材料的特性和应用	10
第 2 章 通用技术材料	4		

第 11 篇 塑 料

第 1 章 基础资料	15	7.3 玻璃纤维增强酚醛塑料	59
1 塑料的分类	15	8 氨基塑料	62
2 常用塑料的缩写代号	15	8.1 脲甲醛树脂氨基模塑料	62
3 塑料成形加工方法	17	8.2 三聚氰胺甲醛树脂氨基模塑料	63
4 塑料的性能	20	第 3 章 工程塑料	65
5 塑料的特性和应用	27	1 常用工程塑料的品种、特性及应用	65
第 2 章 通用塑料	34	2 聚酰胺塑料	67
1 常用通用塑料的品种、特性及应用	34	2.1 聚酰胺 (PA)	67
2 聚乙烯	35	2.2 单体浇铸聚酰胺 6 (MC 尼龙)	70
2.1 低密度聚乙烯 (LDPE)	35	2.3 增韧聚酰胺	71
2.2 高密度聚乙烯 (HDPE)	42	3 聚碳酸酯塑料	72
2.3 中密度聚乙烯 (MDPE)	44	3.1 聚碳酸酯 (PC)	72
2.4 线性低密度聚乙烯 (LLDPE)	45	3.2 玻璃纤维增强聚碳酸酯 (FRPC)	73
2.5 使用建议	45	4 热塑性聚酯塑料	74
3 聚丙烯 (PP)	45	4.1 聚对苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)	74
3.1 牌号与性能	45	4.2 玻璃纤维增强聚对苯二甲酸乙	
3.2 使用建议	49	二醇酯 (PET)	76
4 聚氯乙烯 (PVC)	49	5 聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)	
4.1 型号与用途	49	(有机玻璃)	78
4.2 使用建议	50	6 聚甲醛塑料	79
5 聚苯乙烯 (PS)	51	6.1 聚甲醛 (POM)	79
5.1 牌号与性能	51	6.2 含油聚甲醛	80
5.2 使用建议	53	7 聚醚类塑料	80
6 ABS 塑料	53	7.1 改性聚苯醚 (MPPO)	80
6.1 牌号与性能	53	7.2 氯化聚醚 (CPE)	82
6.2 使用建议	55	7.3 聚醚醚酮	84
7 酚醛塑料	55	8 聚砒类塑料	84
7.1 酚醛塑料粉	55	8.1 聚砒 (PSU)	84
7.2 尼龙改性酚醛塑料	58	8.2 注塑级聚醚砒 (PES)	85

9 聚酰亚胺类塑料	86
9.1 YS20 可溶性聚酰亚胺模塑料	86
9.2 YS30 注塑型聚酰亚胺	87
10 氟塑料	88
10.1 聚四氟乙烯 (PTFE) 树脂	88
10.2 填充聚四氟乙烯 (PTFE)	89
10.3 聚三氟氯乙烯 (PCTFE)	90
10.4 聚全氟乙烯丙烯 (FEP)	91
11 环氧树脂 (EP)	92
12 工程塑料的选用	93

第 4 章 塑料制品	102
1 硬聚氯乙烯制品	102
2 聚乙烯制品	104
3 聚四氟乙烯制品	105
4 改性聚丙烯制品	107
5 酚醛层压布板及酚醛、环氧 玻璃布棒	107
6 尼龙制品	108
7 有机玻璃	109

第 12 篇 橡 胶

第 1 章 基础资料

1 橡胶的分类	113
2 橡胶制品的制造工艺	113
3 橡胶制品的主要性能参数及涵义	114
4 橡胶的性能	115
5 常用橡胶的品种、特点及用途	118

第 2 章 橡胶胶料

1 天然橡胶胶料	122
2 丁苯橡胶胶料	124
3 氯丁橡胶胶料	125
4 丁腈橡胶胶料	127
5 乙丙橡胶胶料	134
6 硅橡胶胶料和氟硅橡胶胶料	135
7 氟橡胶胶料	140
8 ZN-1 阻尼胶料	145
9 XGZ-1 高强度高阻尼硅橡胶胶料	146
10 橡胶胶料的选用	146

第 3 章 橡胶制品

1 橡胶模压零件	153
1.1 旋转轴唇形橡胶密封圈	153
1.2 O 形橡胶密封圈	155
1.3 机械密封用 O 形橡胶圈 (JB/T 7757.2—1995)	156
1.4 V _d 形橡胶密封圈 (JB/T 6994—1993)	160
1.5 U 形内骨架橡胶密封圈 (JB/T 6997—1993)	165
1.6 高压电器设备用橡胶密封件 (JB/T 7052—1993)	167
1.7 同轴密封件	168

2 胶布	169
2.1 气球胶布	169
2.2 气密封胶布	170
2.3 救生制品用胶布	171
2.4 油箱用胶布	172
2.5 B501 氟橡胶布	172
2.6 隔热胶布	173
2.7 针织棉纶涂胶布	173
3 胶带	174
3.1 普通 V 带和窄 V 带 (GB/T 11544—1997)	174
3.2 一般用普通 V 带 (GB/T 1171—1996)	178
3.3 一般用窄 V 带 (GB/T 12730—2002)	178
3.4 一般工业用窄 V 带 (GB/T 13575.2—1992)	179
3.5 联组窄 V 带 (HG/T 2819—1996)	181
3.6 工业变速宽 V 带 (GB/T 12733— 1994、GB/T 15327—1994)	183
3.7 汽车 V 带 (GB 12732—1996、 GB/T 13352—1996)	185
3.8 摩托车变速 V 带 (GB/T 18860— 2002)	186
3.9 工业用多楔带 (GB/T 16588— 1996)	187
3.10 汽车多楔带 (GB 13552— 1998)	188
3.11 同步带 (GB/T 11616—1989)	189
3.12 一般传动同步带 (GB/T 13487—	

2002)	194	4.17 织物增强液压橡胶软管	
3.13 汽车同步带 (GB/T 12734—		(GB/T 15329—1994)	216
2003)	195	4.18 棉线编织胶管	218
3.14 平型传动带 (GB/T 4489—		4.19 钢丝增强液压橡胶软管	
2002)	199	(GB/T 3683—1992)	223
3.15 普通平带 (GB/T 524—2003) ..	200	4.20 钢丝缠绕增强外覆橡胶的液压橡胶	
4 胶管	201	软管 (GB/T 15044—2003)	224
4.1 常用胶管的规格尺寸		4.21 钢丝编织胶管	226
(GB/T 9575—2003)	201	4.22 Y10 型钢丝编织胶管	228
4.2 通用纯胶管	201	4.23 耐磷酸酯油高压胶管	230
4.3 绝缘低硬度硅橡胶管	205	4.24 蒸汽橡胶软管 (HG/T	
4.4 真空低硬度纯胶管	206	3036—1999)	231
4.5 氯磺化聚乙烯套管	206	4.25 耐稀酸碱橡胶软管	
4.6 II 型硅橡胶热收缩管	207	(HG/T 2183—1991)	232
4.7 氟橡胶热收缩管	208	5 胶板	233
4.8 氟硅橡胶电缆保护套管	209	5.1 工业用橡胶板 (GB/T 5574—	
4.9 氧气、乙炔橡胶软管 (GB/T 2550—		1994)	233
1992、GB/T 2551—1992)	210	5.2 设备防腐衬里用橡胶板	
4.10 乙丙胶管	210	(HG/T 2698—1995)	235
4.11 压缩空气橡胶软管		5.3 设备防腐橡胶衬里	
(GB/T 1186—1992)	210	(GB/T 18241.1—2001)	236
4.12 喷砂橡胶软管	212	5.4 工业用导电和抗静电橡胶板	
4.13 汽车气压制动软管		(HG 2793—1996)	237
(GB 7128—1986)	213	5.5 电绝缘橡胶板 (HG 2949—	
4.14 汽车用输水橡胶软管		1999)	238
(HG/T 2491—1993)	213	5.6 海绵橡胶板	238
4.15 夹布胶管	214	5.7 石棉橡胶板	239
4.16 气源车充气橡胶软管	216	6 橡胶型材	244

第 13 篇 密封与润滑材料

第 1 章 密封剂	257	3.2 XJ55 液态密封垫	275
1 常用密封剂的类型、特点与用途	257	3.3 G-1 高温密封腻子	276
2 聚硫密封剂	258	3.4 YGM-1 有机硅密封剂	277
2.1 XM15 室温硫化聚硫密封剂	258	3.5 YGM 系列耐低温型双组分有机硅	
2.2 XM16 室温硫化聚硫密封剂	261	密封剂	278
2.3 XM18 室温硫化聚硫密封剂	263	3.6 HM301 室温硫化耐高温有机硅	
2.4 XM33 耐热、耐燃油高黏附力双组		密封剂	279
分聚硫密封剂	265	3.7 HM302 有机硅泡沫密封剂	281
2.5 XM59 室温硫化双组分聚硫		4 氟硅密封剂	282
密封剂	268	4.1 XJ-56 室温硫化氟硅橡胶液态	
2.6 HM108 室温硫化密封剂	270	密封垫	282
3 有机硅密封剂	273	4.2 HM803 高温耐油密封剂	283
3.1 XM31 室温硫化密封剂	273	5 聚氨酯密封剂	284

5.1	HH-PU 透明灌封胶	284	2.2	O形橡胶密封圈 (GB/T 3452.1—2005、GB/T 3452.3—2005)	311
5.2	GF-3-Z9 聚氨酯灌注料	285	2.3	高低唇 Y形橡胶密封圈及蕾形夹织物橡胶密封圈	349
6	聚硫代醚密封剂	286	2.4	V形夹织物橡胶密封圈	354
7	改性聚硫密封剂	288	2.5	L形橡胶密封圈	358
7.1	HM109 系列改性聚硫密封剂	288	2.6	J形橡胶密封圈	360
7.2	HM199 室温硫化密封剂	290	2.7	鼓形夹织物及蕾形夹织物橡胶密封圈	362
8	丁腈橡胶密封剂	293	2.8	橡胶防尘密封圈	366
8.1	HM501 表面保护密封涂料	293	2.9	油封密封件	371
8.2	HM504 表面保护密封涂料	294	2.10	真空动密封件	378
9	氯化丁基橡胶密封剂	295	第 3 章 润滑材料		388
10	顺丁橡胶密封剂	296	1	常用润滑剂的选用原则	388
10.1	XM-17 不硫化密封腻子及 XM-17 不硫化密封腻子布	296	2	常用润滑脂	389
10.2	FT 型不硫化密封腻子及腻子布	297	2.1	常用润滑脂的主要质量指标	389
11	密封剂黏结底涂	298	2.2	润滑脂的稠度等级	389
11.1	QS-7 黏结底涂	298	2.3	常用润滑脂的性能与用途	390
11.2	NJD-1 黏结底涂	299	2.4	膏状润滑剂	394
11.3	NJD-4 黏结底涂	301	3	常用润滑油	396
第 2 章 密封件		304	3.1	润滑油的粘度	396
1	密封垫片	304	3.2	黏温特性和黏度指数	397
1.1	常用密封垫片的种类、材料及适用范围	304	3.3	工业用润滑油黏度的分类	397
1.2	常用密封垫片尺寸及使用参数	305	3.4	常用润滑油的牌号、性能及应用	399
2	橡胶密封圈	309	第 14 篇 绝缘材料		
2.1	橡胶密封圈的类型、特点与应用	309	第 1 章 基础资料		409
第 2 章 气体绝缘材料和液体绝缘材料		414	1	绝缘材料的分类	409
1	气体绝缘材料	414	2	绝缘材料的性能	411
1.1	常用气体绝缘材料的性能特点与应用	414	3	绝缘材料的老化	412
1.2	常用气体绝缘材料的性能指标	414	第 3 章 固体绝缘材料		418
2	液体绝缘材料	415	1	绝缘纤维制品	418
2.1	常用液体绝缘材料的性能特点与用途	415	1.1	电力电缆纸 (GB 7969—2003)	418
2.2	常用液体绝缘材料的主要性能指标	416	1.2	电容器纸 (GB/T 12913—1991)	419
第 3 章 固体绝缘材料		418	1.3	电解电容器纸 (GB/T 7970.4—2002)	419
1	绝缘纤维制品	418	1.4	通信电缆纸 (GB 7970—1999)	425
1.1	电力电缆纸 (GB 7969—2003)	418	1.5	110~330 kV 高压电缆纸 (QB/T 3519—1999)	425
1.2	电容器纸 (GB/T 12913—1991)	419	1.6	500 kV 变压器匝间绝缘纸 (QB/T 3521—1999)	426
1.3	电解电容器纸 (GB/T 7970.4—2002)	419	1.7	云母纸 (GB/T 10216—1998)	426
1.4	通信电缆纸 (GB 7970—1999)	425	1.8	聚芳酰胺纤维云母纸 (XB 7006—1981)	427
1.5	110~330 kV 高压电缆纸 (QB/T 3519—1999)	425			
1.6	500 kV 变压器匝间绝缘纸 (QB/T 3521—1999)	426			
1.7	云母纸 (GB/T 10216—1998)	426			
1.8	聚芳酰胺纤维云母纸 (XB 7006—1981)	427			

- 1.9 聚酯纤维纸 (Q/CJB 156—1984) … 428
- 1.10 聚芳酰胺纤维纸板
(XB 7010—1984) …… 428
- 1.11 硬钢纸板 (QB/T 2199—
1996) …… 428
- 1.12 电绝缘纸板 (QB/T 3503—
1999) …… 430
- 1.13 无碱玻璃纤维带 (JC/T 174—
1994) …… 432
- 2 浸渍纤维制品 …… 432
- 2.1 醇酸玻璃漆布 (JB/T 8148.1—
1999) …… 432
- 2.2 有机硅玻璃漆布 (JB/T 8148.3—
1999) …… 434
- 2.3 聚酰亚胺玻璃漆布 …… 435
- 2.4 聚四氟乙烯玻璃漆布
(Q/GHAD04—1994) …… 437
- 2.5 醇酸玻璃漆管 (JB/T 1551—
1999) …… 438
- 2.6 硅橡胶玻璃纤维软管
(JB/T 8151.1—1999) …… 438
- 2.7 聚二苯醚衍生物浸渍无纬玻璃纤维
绑扎带 (Q/DAAD2—1991) …… 440
- 2.8 树脂浸渍玻璃纤维无纬绑扎带
(JB/T 6236.3—1992) …… 441
- 3 电绝缘用薄膜及薄膜复合制品 …… 442
- 3.1 电气绝缘用聚酯薄膜
(GB/T 12802.2—2004) …… 442
- 3.2 聚酰亚胺薄膜 (JB/T 2726—
1996) …… 442
- 3.3 聚丙烯薄膜 (GB/T 10003—
1996) …… 443
- 3.4 HF、FHF 复合薄膜 …… 444
- 3.5 聚酯薄膜绝缘纸柔软复合材料 … 444
- 3.6 聚酯薄膜玻璃漆布柔软复合
材料 …… 445
- 3.7 6630 聚酯薄膜聚酯纤维非织布柔软
复合材料 (JB/T 4060—1991) …… 446
- 3.8 6631 聚酯薄膜聚酯纤维非织布柔软
复合材料 …… 448
- 3.9 6641 聚酯薄膜聚酯纤维非织布柔软
复合材料 …… 448
- 3.10 聚酰亚胺薄膜聚芳酰胺纤维纸柔软复
合材料 (JB/T 4062.1—1995) … 449
- 3.11 聚酯薄膜聚芳酰胺纤维纸柔软复合
材料 (JB/T 4061.1—1995) …… 451
- 3.12 HFG 复合槽绝缘箔
(Q/GHAE20—1994) …… 452
- 4 黏带 …… 454
- 4.1 聚酯胶黏带 (JB/T 5658—1991) … 454
- 4.2 聚酰亚胺 H 级压敏带 …… 454
- 4.3 聚酰亚胺薄膜胶黏带
(Q/DJ 6—261—1994) …… 455
- 5 云母制品 …… 456
- 5.1 醇酸和有机硅玻璃云母带
(JB/T 6488.1~6488.2—1992) … 456
- 5.2 环氧玻璃粉云母带
(JB/T 6488.3—1992) …… 457
- 5.3 真空压力浸渍用环氧玻璃粉云母
带 (JB/T 6488.4—1995) …… 458
- 5.4 云母箔 (JB/T 901—1995) …… 459
- 5.5 塑性云母板 (JB/T 7099—1993) … 460
- 5.6 柔性云母板 (JB/T 7100—1993) … 461
- 5.7 衬垫云母板 (JB/T 900—1999) … 462
- 5.8 电热设备用云母板 (GB/T 5022—
1998) …… 463
- 5.9 二苯醚改性环氧塑型
云母板 (XB5029—1991) …… 464
- 5.10 云 251 聚二苯醚衍生物塑型
云母板 …… 464
- 5.11 单马胶塑型云母板
(HB 531—1986) …… 465
- 5.12 换向器云母板
(GB/T 5021—2002) …… 466
- 5.13 550 二苯醚换向器粉云母板
(XB 5018—1991) …… 467
- 5.14 单马胶换向器云母板
(HB 551—1986) …… 467
- 5.15 云 740-1 桐马环氧玻璃衬垫粉
云母板 …… 468
- 5.16 云 152 二苯醚玻璃柔软云母板 …… 469
- 5.17 云母管 …… 469
- 6 层压制品 …… 470
- 6.1 环氧玻璃布层压板
(GB/T 1303.1—1998) …… 470
- 6.2 阻燃环氧酚醛层压玻璃布板 …… 472

6.3 二苯醚层压玻璃布板	474	7.5 线圈无溶剂浸渍树脂	492
6.4 聚胺-酰亚胺层压玻璃布板 (JB/T 6218—1992)	475	7.6 聚二苯醚绝缘浸渍漆 (HB 7607—1998)	493
6.5 聚四氟乙烯玻璃布层压板	476	7.7 H级二苯醚衍生物无溶剂 浸渍漆	493
6.6 通用型覆铜箔环氧玻璃布层压板 (Q/XA 50120—1991)	477	7.8 有机硅浸渍漆 (JB/T 3078—1999)	494
6.7 环氧玻璃布覆铜箔板 (XB 3015—1991)	478	7.9 聚酯改性有机硅浸渍漆 (JB/T 3078—1999)	495
6.8 聚四氟乙烯玻璃布覆铜箔 层压板	479	7.10 有机硅烘干绝缘漆	496
6.9 自熄性覆铜箔环氧玻璃布 层压板	480	7.11 氨基醇酸硅钢片漆 (XB 1070—1991)	497
6.10 覆铜箔环氧玻璃布层压板 (GB/T 4725—1992)	481	7.12 改性聚酰亚胺浸渍漆	497
6.11 铝基覆铜箔层压板 (Q/XA 20004—1996)	483	7.13 聚氨酯绝缘漆	498
6.12 环氧层压玻璃布管 (JB/T 8150—1999)	484	7.14 环氧酯绝缘漆 (Q/GHTD 149—1998)	499
6.13 聚胺-酰亚胺层压玻璃布管	484	7.15 灰环氧酯烘干绝缘漆 (Q/GHTD 196—1997)	499
6.14 聚胺-酰亚胺层压玻璃布棒	485	7.16 醇酸抗弧绝缘漆 (Q/XQ 0428—1997)	500
6.15 聚酯、环氧酯玻璃纤维引拔棒	486	7.17 聚酰烘干绝缘漆 (Q/GHTD 198—1998)	501
6.16 环氧玻璃布棒 (GB/T 5133—1985)	487	7.18 耐热聚酯浸渍漆 (XB 1158— 1991)	502
7 绝缘漆	488	7.19 聚酰亚胺浸渍漆 (XB 1055— 1991)	502
7.1 氨基烘干绝缘漆	488	7.20 酯胶烘干硅钢片漆 (Q/XQ 0401—1997)	503
7.2 三聚氰胺醇酸浸渍漆 (JB/T 9558—1999)	489	7.21 有机硅烘干绝缘漆 (Q/XQ 0153—1991)	503
7.3 环氧酯浸渍漆 (JB/T 9557—1999)	490		
7.4 环氧无溶剂烘干绝缘漆	491		

第 15 篇 胶 黏 剂

第 1 章 基础资料	507	4 发泡胶	532
1 胶黏剂的分类	507	5 底胶	535
2 胶黏剂的性能	508	6 修补胶	536
3 胶黏剂的特点与用途	512	7 点焊胶	540
4 胶黏剂的选用	518	8 导电胶	542
4.1 选用胶黏剂的一般原则	518	9 厌氧胶	544
4.2 常用胶黏剂的选用	519	10 压敏胶	550
第 2 章 胶黏剂的性能与用途	524	11 密封胶	551
1 板-板胶黏剂	524	12 橡胶型胶黏剂	554
2 面板胶黏剂	527	13 功能胶黏剂	558
3 芯条胶	531		

第 16 篇 涂料与防锈材料

第 1 章 涂料	563	环氧树脂腻子 (HG/T 3354—	
1 基础资料	563	1987)	582
1.1 涂料的分类	563	2.20 汽车用面漆 (GB/T 13492—	
1.2 各类涂料的特点与用途	564	1992)	583
1.3 涂料的选用	566	2.21 自行车面漆 (GB/T 11183—	
2 装饰涂料	574	1989)	583
2.1 F01-1 酚醛清漆 (HG/T 2238—		2.22 机床面漆 (HG/T 2243—	
1991)	574	1991)	584
2.2 醇酸清漆 (HG 2453—1993)	574	2.23 电冰箱用磁漆 (HG/T 2005—	
2.3 硝基清漆 (HG/T 2592—1994)	575	1991)	585
2.4 聚氨酯清漆 (HG/T 2454—		2.24 电子元件漆 (HG/T 2003—	
1993)	576	1991)	585
2.5 S01-4 聚氨酯清漆 (HG/T 2240—		2.25 F04-1 酚醛磁漆 (HG/T 3349—	
1991)	576	1987)	586
2.6 丙烯酸清漆 (HG/T 2953—		2.26 I04-1 沥青磁漆 (HG/T 3348—	
1994)	577	1987)	587
2.7 L01-34 沥青烘干清漆		2.27 醇酸磁漆 (HG 2576—1994)	587
(HG/T 3368—1987)	577	2.28 氨基烘干磁漆 (HG/T 2594—	
2.8 A01-1、A01-2 氨基烘干清漆		1994)	588
(HG/T 2237—1991)	578	2.29 硝基外用磁漆 (HG/T 2277—	
2.9 醇酸调和漆 (HG/T 2455—		1992)	590
1993)	578	2.30 过氯乙烯磁漆 (HG/T 2596—	
2.10 T03-1 酯胶调和漆		1994)	590
(HG/T 3364—1987)	578	2.31 聚氨酯磁漆 (双组分)	
2.11 汽车用底漆 (GB/T 13493—		(HG/T 2660—1995)	591
1992)	579	2.32 聚酯聚氨酯木器漆	
2.12 自行车用底漆 (GB/T 11184—		(HG/T 3608—1999)	591
1989)	579	2.33 T04-1 酯胶磁漆 (HG/T 3370—	
2.13 机床底漆 (HG/T 2244—		1987)	593
1991)	580	2.34 A16-51 氨基烘干锤纹漆	
2.14 Q06-4 硝基底漆 (HG/T 3355—		(HG/T 3353—1987)	593
1987)	580	3 防腐涂料	593
2.15 锌黄、铁红过氯乙烯底漆		3.1 H01-30 环氧烘干清漆	
(HG/T 2595—1994)	581	(Q/TLS 522—1992)	593
2.16 C07-5 醇酸腻子 (HG/T 3352—		3.2 富锌底漆 (HG/T 3668—2000)	594
1987)	581	3.3 H06-2 铁红、锌黄、铁黑环氧酯	
2.17 Q07-5 硝基腻子 (HG/T 3356—		底漆 (HG 2239—1991)	594
1987)	581	3.4 H06-101H 锌黄环氧酯底漆	
2.18 G07-3 过氯乙烯腻子		(GJB 386A—1996)	595
(HG/T 3357—1987)	582	3.5 环氧聚酰胺底漆 (Q/TLS 510—	
2.19 H07-34 环氧酯烘干腻子、H07-5		1998)	596

- 3.6 黄环氧烘干底漆 (Q/TLS 523—1992) 598
- 3.7 铝粉环氧烘干二道底漆 (Q/TLS 523—1992) 599
- 3.8 镉黄环氧聚酰胺底漆 (Q/6S 435—1992) 599
- 3.9 锌黄环氧底漆 (Q/HGAH 04—1998) 600
- 3.10 环氧底漆 (Q/6S 1049—1993) 601
- 3.11 铁红环氧缩醛底漆 603
- 3.12 锌黄环氧聚乙烯醇缩丁醛底漆 603
- 3.13 聚氨酯底漆 (Q/GHAH 18—1998) 604
- 3.14 白色聚氨酯底漆 (Q/TLS 508—1991) 605
- 3.15 锌黄丙烯酸聚氨酯底漆 (Q/HG 4346—1992) 606
- 3.16 有机硅聚氨酯飞机蒙皮底漆 (Q/TLS 1059—1995) 607
- 3.17 X06-1 乙烯磷化底漆 (HG/T 3347—1987) 609
- 3.18 浅灰环氧聚酰胺腻子 (Q/TLS 514—1991) 609
- 3.19 粉红环氧聚酰胺腻子 (Q/TLS 516—1991) 610
- 3.20 白色聚酯腻子 (Q/TLS 509—1996) 610
- 3.21 环氧磁漆 (Q/HG 3855—1991) 611
- 3.22 环氧硝基磁漆 (GJB 384A—1996) 612
- 3.23 环氧酯无光烘干磁漆 (HGZ-604—1994) 613
- 3.24 浅灰环氧烘干磁漆 (Q/TLS 523—1992) 614
- 3.25 军绿色环氧聚乙烯醇缩丁醛磁漆 (Q/HG 2—1980) 615
- 3.26 丙烯酸聚氨酯磁漆 (GJB 385A—1996) 616
- 3.27 聚氨酯磁漆 (Q/TLS 511—1991) 619
- 3.28 聚氨酯蒙皮磁漆 (Q/HG 14—692—1991) 620
- 3.29 铝粉聚氨酯磁漆 (Q/HG 8—1990) 622
- 3.30 聚氨酯无光磁漆 (Q/HG 5087—1996) 623
- 3.31 丙烯酸聚氨酯磁漆 (Q/HG 4345—1992) 624
- 3.32 丙烯酸醇酸无光磁漆 (DT/B 9841) 625
- 3.33 氨基半光烘干磁漆 (Q/HG 5422—1999) 626
- 3.34 发动机管路用漆 627
- 3.35 钢结构桥梁漆 (HG/T 3656—1999) 628
- 3.36 有机硅聚氨酯飞机蒙皮磁漆 (Q/TLS 1058—1995) 629
- 3.37 丙烯酸氨基漆 630
- 3.38 氨基醇酸水溶漆 (Q/HG 3950—1991、Q/HG 4015—1991) 632
- 3.39 聚酯氨基橘形漆 633
- 3.40 灰聚氨酯花岗岩纹漆 (Q/TLS 515—1991) 633
- 3.41 环氧防腐漆 634
- 3.42 过氯乙烯防腐漆 (HG/T 3358 ~ 3359—1987) 636
- 3.43 氯化橡胶防腐涂料 (HG/T 2798—1996) 636
- 3.44 氯磺化聚乙烯防腐涂料 637
- 4 抗静电涂料 639
- 4.1 聚氨酯抗静电涂料 (Q/6S 983—1991) 639
- 4.2 弹性聚氨酯抗静电涂料 (Q/TLS 603—1995) 640
- 4.3 雷达罩用抗静电涂料 (Q/6S 1387—1998) 641
- 4.4 环氧抗静电涂料 (Q/6S 530—1990) 641
- 4.5 环氧聚硫抗静电涂料 (Q/6SZ 934—1990) 643
- 5 防雨、防冰、防雾涂料 644
- 5.1 防雨蚀底漆 (Q/TLS 601—1995) 644

5.2 防雨蚀磁漆 (Q/TLS 602—1995)	645	11 示温涂料	663
5.3 抗雨蚀涂料 (Q/6S 1387—1998)	646	11.1 多变色不可逆示温涂料 (Q/TLS 628—1999)	663
5.4 除冰液	646	11.2 单变色不可逆示温涂料 (Q/TLS 622 ~ 623—1999)	663
5.5 防雾剂 (Q/6S 68)	647	12 脱漆剂	665
6 阻燃、耐热涂料	648	12.1 CJ-3500 脱漆剂 (Q/MB-R-812—1994)	665
6.1 聚氨酯阻燃磁漆	648	12.2 CJ-3404 脱漆剂 (Q/MB-R-248B—1992)	666
6.2 铝粉有机硅烘干耐热漆 (分装) (HG/T 3362—1987)	649	12.3 T-1 脱漆剂 (HG/T 3381—1987)	666
6.3 草绿有机硅耐热漆 (HG/T 3361—1987)	649	12.4 T-2 脱漆剂 (HG/T 3382—1987)	666
6.4 有机硅耐热磁漆	649	第 2 章 防锈材料	667
6.5 有机硅耐高温漆	650	1 防锈涂料	667
6.6 铝色环氧有机硅聚酰胺磁漆 (Q/XQ 0170—1991)	651	1.1 酚醛防锈漆	667
6.7 环氧有机硅耐热漆	652	1.2 F53-40 云铁酚醛防锈漆 (HG/T 3369—1987)	667
7 耐油涂料	654	1.3 红丹醇酸防锈漆 (HG/T 3346—1999)	667
7.1 聚氨酯底漆 (Q/6S 1299—1995)	654	1.4 C06-1 铁红醇酸底漆 (HG/T 2000—1991)	668
7.2 铝粉缩醛烘干磁漆 (Q/HG 3194—1991)	655	2 防锈油脂	668
8 封闭涂料	656	2.1 溶剂稀释型防锈油 (Q/3201NJH007—1998)	668
8.1 环氧封孔剂 (Q/6S 1154—1995)	656	2.2 溶剂稀释型软膜脱水防锈剂 (Q/6S 243—1984)	669
8.2 环氧酚醛清漆 (Q/HG 3853—1991、QB 712—1982)	657	2.3 脱水防锈油	670
8.3 环氧聚酰胺清漆 (Q/6S 72—1980)	658	2.4 置换型防锈油 (SH/T 0367—1992、Q/320500 TY 12106—1995)	671
9 耐磨涂料	659	2.5 封存防锈油	672
9.1 氟橡胶叶片漆 (Q/6S 5132—1980)	659	2.6 石油脂型防锈脂 (SH 0366—1992)	676
9.2 聚氨酯叶片保护磁漆 (Q/GHAH 31—1998)	659	2.7 油浸型防锈油 (Q/YS 101—1990)	678
10 隔离、防滑与伪装涂料	660	2.8 合成航空防锈油 (GJB 2377—1995)	679
10.1 环氧聚硫隔离涂料 (Q/6S 833—1990)	660		
10.2 防滑涂料 (Q/HSY 05—1991)	661		
10.3 丙烯酸伪装磁漆 (Q/6S 297—1983)	662		

第 17 篇 其他非金属材料

第 1 章 燃料	683	2 航空燃料	683
1 燃料的分类	683	2.1 航空汽油	683

2.2 喷气燃料	684	2.2 浮法玻璃 (GB 11614—1999)	711
3 汽车燃料	688	2.3 压花玻璃 (JC/T 511—1993)	713
3.1 无铅车用汽油 (SH 0041—		2.4 夹丝玻璃 (JC/T 433—1996)	714
1993)	688	2.5 吸热玻璃 (JC/T 536—1994)	715
3.2 车用乙醇汽油 (GB 18351—		2.6 着色玻璃 (GB/T 18701—2002)	715
2001)	689	第3章 石棉制品	717
4 柴油机与燃气轮机燃料	690	1 常用石棉制品的种类与用途	717
4.1 轻柴油 (GB 252—2000)	690	2 温石棉 (GB/T 8071—2001)	717
4.2 燃气轮机液体燃料 (SH/T 0047—		3 石棉纺织制品	719
1991)	691	3.1 石棉纱和石棉线 (JC/T—1994)	719
5 锅炉与煤油炉燃料	692	3.2 石棉绳 (JC/T 222—1994)	720
5.1 燃料油 (SH/T 0356—1996)	692	3.3 橡胶石棉盘根 (JC/T 67—1996)	721
5.2 煤油 (GB 253—1989)	693	3.4 油浸石棉盘根 (JC/T 68—1996)	721
第2章 玻璃	695	3.5 石棉布	722
1 工业技术玻璃	695	4 石棉纸与石棉板	724
1.1 夹层玻璃 (GB 9962—1999)	695	4.1 热绝缘石棉纸 (JC/T 42—1996)	724
1.2 钢化玻璃 (GB 15763.2—2005)	696	4.2 衬垫石棉纸与石棉板 (JC/T 69—	
1.3 汽车安全玻璃 (GB/T 17340—		1996)	724
1998)	698	5 石棉橡胶及石棉塑料制品	725
1.4 汽车后窗电热玻璃 (JC/T 672—		5.1 工业机械用石棉摩擦片	
1997)	701	(GB/T 11834—2001)	725
1.5 机车船舶用电加温玻璃		5.2 汽车用制动器衬片 (GB/T 5763—	
(GB/T 14681—1993)	702	1998)	726
1.6 船用钢化安全玻璃 (GB 11946—		5.3 汽车用离合器面片 (GB/T 5764—	
2001)	704	1998)	727
1.7 中空玻璃 (GB/T 11944—2002)	706	5.4 石棉棉胶板 (GB/T 3985—1995)	728
1.8 防火玻璃 (GB 15763—1995)	707	5.5 耐油石棉橡胶板 (GB/T 539—	
1.9 热反射玻璃 (JC/T 693—1998)	708	1995)	729
2 建筑玻璃	709	5.6 耐酸石棉橡胶板 (JC/T 555—	
2.1 普通平板玻璃 (GB/T 4870—		1994)	730
1985)	709	参考文献	731

机械工程材料手册

第
10
篇

非金属材料基础

主 编 赵石青

编 写 赵石青 史惠萍

审 稿 王英明

中国机械工程学会

第 1 章 非金属材料分类

金属以外的材料统称为非金属材料。非金属材料按其化学特征，一般分为有机高分子材料和无机非金属材料两大类。

1 有机高分子材料

有机高分子材料按用途可分为塑料、橡胶、胶黏剂、涂料、润滑材料、木材、纸张、纺织材

料、皮革等。

2 无机非金属材料

无机非金属材料按用途可分为水泥、玻璃、耐火材料、陶瓷、铸石、石墨、炭素材料、煤炭、石棉、云母、磨料和金刚石等。