

The handbook of practical
Appliances

交电 实用手册

■ 吴智德 编

四川出版集团·四川科学技术出版社



NLIC 2970686106

交电实用手册

吴智德 编



NLIC 2970686106

四川出版集团·四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

交电实用手册/ 吴智德编. - 成都:四川科学技术出版社,20011.1

ISBN 978 - 7 - 5364 - 6221 - 2

I. 交... II. 吴... III. 电气设备 - 技术手册
IV. TM - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 203907 号

交电实用手册

编 者 吴智德
责任编辑 何 光
封面设计 韩健勇
版面设计 杨璐璐
责任出版 周红君
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都市三洞桥路 12 号 邮政编码 610031
成品尺寸 147mm × 104mm
印张 51.25 字数 2085 千 插页 4
印 刷 四川印刷制版中心有限公司
版 次 2011 年 1 月第一版
印 次 2011 年 1 月第一次印刷
定 价 85.00 元
ISBN 978 - 7 - 5364 - 6221 - 2

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系

地址/成都市三洞桥路 12 号 电话/(028)87734081

邮政编码/610031

前言

“交电”一词,缘自 20 世纪中期人们的一种习惯称谓,即是指社会产品中交通器材和电料电器两大类系。随着科学技术的进步和社会经济的发展,特别是经济体制改革所带来的经济繁荣,交电产业的发展朝着更加多元化、系统化、更深层次延伸,类系更加细化,更加完善。仅电料电器类便已发展成电工电料、机械电器、电讯制品、电器制品等多个类别而自成体系。伴随人们生活水平的日益提高,电器制品类中又迅速地派生出一支家用电器类……。这些日新月异的发展变化,当是历史的必然。

本手册仍借用了“交电”这一传统的习惯概念,将其分作七大篇,共四十一章。七大篇依序介绍了基本资料、基本材料、交通器材、机电产品、电工材料、电器制品及防爆电器等。这样的划分安排,仅为方便阅读和使用,并非按某种科学定义划分。手册详细介绍了各种产品的基本特点、主要用途及其外

形结构和品种规格,基本上做到了一款一图、翔实易记、方便实用。

本手册的选材,主要参考了国家有关标准、产品样本、有关书籍及众多生产厂家的大量生产技术资料。资料来源可靠,值得阅读。需要说明的是交电产品新品多、出新快,不可能一揽尽收,一些产品只能通过典型产品的介绍,从侧面了解掌握。

本手册在编纂过程中,得到了广大业内外同仁的热情支持和帮助,在此深表谢意!

由于编者水平有限,本书疏漏及不足之处难免,敬请读者批评指正。

编者

目 录

第一篇 基本资料

第一章 常用字母及符号

1. 汉语拼音字母	2	(3) 行为标准	25
2. 英文字母	2	(4) 原专业标准	28
3. 希腊字母	3	(5) 原部颁标准	29
4. 俄文字母	3	10. 中国标准的编号及示例	31
5. 罗马数字	4	11. 我国地方标准代号及地区性企业标准代号 (分子部分)	32
6. 化学元素符号	5	12. 国际标准组织代号	33
7. 常用数学符号	7	(1) 国际标准机构	33
(1) 运算符号	7	(2) ISO、IEC 和 ITU 承认的区域性标准组织	35
(2) 几何符号	7	(3) 其他具有相关活动的国际或区域组织	35
(3) 指数函数和对数函数符号	8	13. 外国标准代号	35
(4) 三角函数符号	8	14. 常用塑料、树脂缩写代	
(5) 杂类符号	9		
8. 常用电工图形符号	10		
9. 中国标准代号	24		
(1) 中国标准的历史发展简况	24		
(2) 国家标准	25		

号及其特征性能缩写代 号	38
(1) 均聚物和天然聚合物 缩写代号	38
(2) 共聚物材料缩写代号	42
(3) 特征性能缩写代号	44

15. 商品条码	45
(1) EAN 商品条码	46
(2) UPC 商品条码	47
(3) 店内码	48
(4) 三九条码	49
(5) 库德巴条码	49
(6) EAN 已分配的前缀码 分布情况	50

第二章 常用计量单位及其换算

1. 我国法定计量单位 53

(1) 我国法定计量单位的内 容	53
(2) 国际单位制 (SI) 的基 本单位	53
(3) 国际单位制 (SI) 辅助 单位及具有专门名称的 导出单位	54
(4) 国家选定的非国际单位 制单位	55
(5) 用于构成倍数单位的国 际单位制单位词头 ...	56

2. 常用度量衡及其换算 ... 57

(1) 国际单位制 (SI) 与市 制换算	57
--------------------------------	----

(2) 市制度量衡及其换算	57
------------------------	----

(3) 英制、国际制 (SI)、 市制及其换算	58
----------------------------------	----

(4) 英美度量衡及其换算	59
------------------------	----

3. 常用力、力矩、强度、压 力单位换算 60

(1) 常用力单位换算	60
(2) 常用力矩单位换算 ...	60
(3) 常用强度及压力单位换 算	60

4. 常用功、能、热量及功率 单位换算 61

(1) 常用功、能及热量单位换	
-----------------	--

算	61
(2) 常用功率单位换算	61
5. 电学和磁学的量和单位	62
6. 黑色金属硬度及强度换算值——适用于含碳量由低到高的钢种	69

7. 黑色金属硬度及强度换算值——主要适用于低碳钢	75
8. 常用静摩擦与滑动摩擦因数	79
9. 常用线规号与公称直径对照	80

第三章 常用公式及数值

1. 常用面积计算公式	82
2. 常用体积及表面积计算公式	85
3. 常用型材理论质量(重量)计算公式	87
(1) 基本公式	87
(2) 钢材断面积的计算公式	87

4. 常用电工基本计算公式	88
5. 主要纯金属的基本性能	92
6. 常用金属及其他建材的密度	93
7. 电气绝缘材料质量计算公式	99

第二篇 基本材料

第四章 金属材料

1. 优质碳素结构钢	102
(1) 优质碳素结构钢的化学	

成分	102
(2) 优质碳素结构钢的硫、磷	

含量规定	104	(2) 销轴用冷拉钢	131
(3) 优质碳素结构钢的力学性能	105	13. 冷轧钢板和钢带	132
2. 合金结构钢	106	(1) 冷轧钢板和钢带的尺寸规格	132
(1) 合金结构钢的化学成分	107	(2) 冷轧钢板的理论质理	134
(2) 合金结构钢的硫、磷及其他杂质含量规定	113	14. 花纹钢板	135
(3) 合金结构钢的力学性能	114	15. 单张热镀锌薄钢板	136
3. 弹簧钢	120	16. 汽车大梁用热轧钢板	137
(1) 弹簧钢的化学成分	120	(1) 汽车大梁用热轧钢板的化学成分	137
(2) 弹簧钢的物理性能	121	(2) 汽车大梁用热轧钢板的力学性能	138
4. 高碳铬轴承钢	123	(3) 汽车大梁用热轧钢板的尺寸规格	139
5. 渗碳轴承钢	124	17. 汽车制造用优质碳素结构钢热轧钢板和钢带	139
(1) 渗碳轴承钢的化学成分	124	(1) 汽车制造用优质碳素结构钢热轧钢板和钢带的化学成分	139
(2) 渗碳轴承钢的物理性能	125	(2) 汽车制造用优质碳素结构钢热轧钢板和钢带的力学性能	140
6. 车轴钢坯	126	(3) 汽车制造用优质碳素结构钢热轧钢板和钢带的尺寸规格	141
7. 铸造用碳铜钛低合金耐磨生铁	127	18. 自行车用冷轧碳素钢宽	
8. 灰铸铁	127		
9. 球墨铸铁	128		
10. 可锻铸件	129		
11. 蠕墨铸件	130		
12. 工业链条用冷拉钢	131		
(1) 滚子用冷拉钢	131		

钢带及钢板	142
19. 自行车用冷轧钢带	143
20. 自行车用热轧钢带	143
21. 自行车用热轧碳素钢和 低合金钢宽钢带及钢板	144
22. 自行车链条用冷轧钢带	146
23. 彩色显像管弹簧用不锈 钢冷轧钢带	146
24. 磁头用不锈钢冷轧钢带	147
25. 灯头用冷轧钢带	148
26. 铠装电缆用冷轧钢带	148
27. 铠装电缆用镀锌钢带	149
28. 铠装电缆用钢带	149
29. 同轴电缆用电镀锡钢带	150
30. 电工用热轧硅钢薄钢板	150
(1) 电工用热轧硅钢薄钢 板尺寸规格	151
(2) 强磁场检验条件下的 电磁性能及工艺性能	152
(3) 高频率检验条件下的	

电磁性能及工艺性能	153
31. 家用电器用热轧硅钢薄 钢板	154
32. 电磁纯铁冷轧薄板	155
(1) 电磁纯铁冷轧薄板的 化学成分	155
(2) 电磁纯铁冷轧薄板的 电磁性能	156
(3) 电磁纯铁冷轧薄板尺 寸规格	156
33. 电磁纯铁热轧厚板	158
(1) 电磁纯铁热轧厚板的 化学成分	158
(2) 电磁纯铁热轧厚板的 电磁性能及冷弯检验	159
34. 晶粒取向硅钢薄带	160
(1) 晶粒取向硅钢薄带电磁 性能	160
(2) 晶粒取向硅钢薄带尺寸 规格	161
35. 冷轧晶粒取向磁性钢带 (片)	162
(1) 取向钢的磁特性和工艺 性	162
(2) 取向钢带(片)的尺寸 规格	163

- | | | | |
|-----------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 36. 冷轧晶粒无取向磁性钢带 (片) | 163 | 48. 普通碳素钢电线套管 | 189 |
| (1) 无取向钢的磁特性和工艺特性 | 163 | 49. 汽车车身附件用异型钢丝 | 189 |
| (2) 无取向钢带 (片) 的力学性能 | 165 | 50. 幅条用钢丝 | 191 |
| (3) 无取向钢带 (片) 的尺寸规格 | 165 | 51. 胎圈用钢丝 | 191 |
| 37. 电磁纯铁棒材 | 166 | 52. 软轴用扁钢丝 | 192 |
| 38. 货运汽车冷弯型钢 | 168 | 53. 内燃机用扁钢丝 | 193 |
| 39. 客运汽车冷弯型钢 | 170 | 54. 通讯用镀锌低碳钢丝 | 193 |
| 40. 汽车车轮轮辋用热轧型钢 | 173 | 55. 光缆用镀锌碳素钢丝 | 195 |
| 41. 汽车车轮挡圈用热轧型钢 | 176 | 56. 铠装电缆用镀锌低碳钢丝 | 196 |
| 42. 汽车车轮锁圈用热轧型钢 | 180 | 57. 电工用铜线锭 | 197 |
| 43. 汽车半轴套管用无缝钢管 | 182 | 58. 电工用铜线坯 | 198 |
| 44. 换热器用焊接钢管 | 183 | 59. 铸造铜合金 | 198 |
| 45. 传动轴用电焊钢管 | 184 | (1) 铸造铜合金的化学成分 | 199 |
| 46. 双层卷焊钢管 | 186 | (2) 铸造铜合金的杂质含量规定 | 202 |
| 47. 机械结构用不锈钢焊接钢管 | 187 | (3) 铸造铜合金的力学性能 | 204 |
| (1) 机械结构用不锈钢焊接钢管的化学成分 | 187 | 60. 加工铜 | 207 |
| (2) 机械结构用不锈钢焊接钢管的力学性能 | 188 | (1) 加工铜的化学成分 | 207 |
| | | (2) 加工铜的产品状态及主要特性 | 208 |

61. 加工黄铜	208
(1) 加工黄铜的化学成分	209
(2) 加工黄铜的供应状态	213
62. 白铜线	214
63. 双金属带	215
64. 水箱水室用黄铜板带	216
65. 电容器专用黄铜带	216
66. 电缆用铜带	217
67. 线铜箔	217
68. 气门嘴用铅黄铜管	217
69. 铜及铜合金散热扁管	218
70. 拉杆天线套管	220
71. 散热器冷却管专用纯铜带、黄铜带	221
72. 散热器散热片专用纯铜带、黄铜带	222
73. 气门芯、自行车条母用铜合金线	223
74. 滤清器用黄铜线	224
75. 铜及铜合金毛细管	224
(1) 高级管材的规格尺寸及允许偏差	225

(2) 较高级、普通级管材的规格尺寸及允许偏差	226
76. 重熔用电工铝锭	230
77. 重熔用铝稀土合金锭	230
78. 铸造铝合金	230
(1) 铸造铝合金的化学成分	231
(2) 铸造铝合金杂质含量规定	233
(3) 铸造铝合金的物理性能	235
79. 压铸铝合金	239
80. 变形铝合金	240
81. 变形铝及铝合金的新旧牌号对照	255
82. 铝锡 20 铜—钢双金属板	258
83. 导电用铝线	259
84. 电工圆铝线	260
85. 铸造锌合金锭	261
86. 电池锌板	262
87. 铅锭	263
88. 熔丝	263
(1) 熔丝的化学成分及供应状态	263
(2) 圆形熔丝的安全电流及	

特性	264
(3) 扁形熔丝安全电流及特性	265
(4) 熔丝常用规格	266
89. 换热器及冷凝器用钛及钛合金管	267
(1) 换热器及冷凝器用钛	267

第五章

1. 低密度聚乙烯	272
2. 高密度聚乙烯	274
3. 超高分子量聚乙烯	277
4. 线型低密度聚乙烯	278
5. 交联聚乙烯	283
6. 聚丙烯	284
7. 玻璃纤维增强聚丙烯	287
8. 阻燃聚丙烯	287
9. 聚氯乙烯	288
10. 氯化聚氯乙烯	291
11. 高分子量聚氯乙烯	291
12. 聚苯乙烯	292
13. 高抗冲击聚苯乙烯	294
14. 丙烯腈—苯乙烯共聚物	294
15. 丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物	296

及钛合金管的化学成分和力学性能	267
(2) 换热器及冷凝器用钛及钛合金管的基本尺寸规格	268
90. 磁头用工业纯钛箔	268
91. 钨丝	269

塑 料

16. 玻璃纤维增强 ABS	297
17. 阻燃 ABS	298
18. 聚四氟乙烯	299
19. 聚三氟氯乙烯	300
20. 全氟(乙烯—丙烯)共聚物	301
21. 聚酰胺	302
22. 增韧聚酰胺	303
23. 聚碳酸酯	304
24. 玻璃纤维增强聚碳酸酯	305
25. 玻璃纤维增强聚对苯二甲酸乙二醇酯	306
26. 改性聚苯醚	307
27. 聚苯硫醚	308
28. 聚醚醚酮	309
29. 聚甲醛	310
30. 聚砜	312

31. 不饱和聚酯块状模塑料 312
32. 不饱和聚酯片状模塑料 313
33. 酚醛塑料粉 314
34. 玻璃纤维增强酚醛塑料 314

第六章

1. 天然生胶 319
2. 烟胶片 319
3. 风干胶片 320
4. 白绉及浅色绉胶片 320
5. 杂胶绉胶片 320
6. 中国标准橡胶 321
7. 马来西亚标准橡胶 322
8. 印度尼西亚标准橡胶 322
9. 印度标准橡胶 323
10. 耐电生胶 323
11. 轮胎橡胶 324
12. 胶清橡胶 324
13. 环氧化天然橡胶 324

第七章

1. 电气绝缘材料产品型号编制方法 331

35. 改性聚芳烷基酚塑料 317
36. 脲甲醛树脂氨基模塑料 317

橡胶材料

14. 氯化天丝橡胶 325
15. 天甲橡胶 325
16. 天丝胶乳 325
17. 丁苯橡胶 326
18. 丁基橡胶 326
19. 乙丙橡胶 327
20. 氯丁橡胶 327
21. 丁腈橡胶 328
22. 氯磺化聚乙烯 328
23. 氯化聚乙烯 329
24. 硅橡胶 329
25. 氟橡胶 330

绝缘材料

- (1) 电气绝缘材料产品型号组成结构 331

- (2) 电气绝缘材料产品的大类代号 331
- (3) 电气绝缘材料产品的小类代号 332
- (4) 电气绝缘材料产品的温度指数代号 334
- (5) 电气绝缘材料产品的品种代号 334
2. 绝缘材料的命名原则 ... 334
3. 绝缘材料的耐热等级及允许工作温度 335
4. 绝缘漆 335
- (1) 聚氨酯绝缘漆 335
- (2) 聚酯无溶剂浸渍树脂 336
- (3) 环氧酯绝缘漆 337
- (4) 灰环氧酯烘干绝缘漆 338
- (5) 聚酯烘干绝缘漆 338
- (6) 有机硅烘干绝缘漆 ... 339
- (7) 氨基烘干绝缘漆 340
- (8) 氨基醇酸硅钢片漆 ... 341
- (9) 各色醇酸抗弧绝缘漆 342
- (10) 耐热聚酯浸渍漆 343
- (11) 聚酰亚胺浸渍漆 344
- (12) 三聚氰胺醇酸浸渍漆 344
- (13) 环氧酯浸渍漆 346
- (14) 环氧无溶剂浸渍漆 347
- (15) 聚二苯醚绝缘浸渍漆 348
- (16) 有机硅浸渍漆 349
- (17) 聚酯改性有机硅浸渍漆 350
5. 浸渍纤维制品 351
- (1) 漆绸 351
- (2) 醇酸玻璃漆布 354
- (3) 聚四氟乙烯玻璃布 ... 355
- (4) 有机硅玻璃漆布 356
- (5) 聚酰亚胺玻璃漆布 ... 357
- (6) 树脂浸渍玻璃纤维无纬绑扎带 358
- (7) 醇酸玻璃漆管 359
- (8) 硅橡胶玻璃纤维管 ... 360
6. 层压制品 361
- (1) 层压纸板 362
- (2) 层压布板 363
- (3) 环氧酚醛层压玻璃布板 364
- (4) 阻燃环氧酚醛层压玻璃布板 365
- (5) 二苯醚层压玻璃布板 367
- (6) 聚胺—酰亚胺层压玻璃

布板.....	368
(7) 聚四氟乙烯玻璃布层压板	370
(8) 通用型覆铜箔环氧玻璃布层压板	371
(9) 环氧玻璃布覆铜箔板	371
(10) 聚四氟乙烯玻璃布覆铜箔层压板	372
(11) 自熄性覆铜箔环氧玻璃布层压板	373
(12) 铝基覆铜箔层压板	375
(13) 酚醛层压纸管	375
(14) 环氧层压玻璃布管	376
(15) 聚胺—酰亚胺层压玻璃布管	377
(16) 酚醛层压布棒	378
(17) 聚胺—酰亚胺层压玻璃布棒	379
(18) 聚酯玻璃纤维引拔棒	380
(19) 环氧酯玻璃纤维引拔棒	380
(20) 环氧玻璃布棒	381
7. 云母制品	381
(1) 环氧玻璃粉云母带 ...	382

(2) 桐马环氧玻璃粉云母带	382
(3) 环氧亚胺玻璃粉云母带	383
(4) 有机硅玻璃云母带 ...	384
(5) 醇酸纸柔软云母板 ...	385
(6) 环氧换向器粉云母板	385
(7) 二苯醚换向器粉云母板	386
(8) 单马胶换向器云母板	387
(9) 醇酸塑型云母板	388
(10) 紫胶塑型云母板	388
(11) 桐马环氧玻璃衬垫粉云母板	389
(12) 二苯醚玻璃柔软云母板	390
(13) 醇酸柔软云母板	390
(14) 醇酸玻璃布柔软云母板	391
(15) 有机硅玻璃柔软云母板	392
(16) 二苯醚改性环氧塑型云母板	392
(17) 聚二苯醚衍生物塑型云母板	393
(18) 单马胶塑型云母板	

.....	394
(19) 环氧二苯醚玻璃粉云母箔	394
(20) 酚醛环氧玻璃聚酰亚胺薄膜粉云母箔	395
(21) 二苯醚玻璃粉云母箔	396
(22) 环氧二苯醚薄膜粉云母箔	396
(23) 酚醛环氧聚酯薄膜粉云箔	397
8. 薄膜、粘带及柔软复合材料	397
(1) 聚酯薄膜	398
(2) 聚酰亚胺薄膜	399
(3) 聚丙烯薄膜	400
(4) 复合薄膜	401
(5) 复合槽绝缘箔	402
(6) 聚酯胶粘带	404
(7) 聚酰亚胺薄膜胶粘带	404
(8) 聚酯薄膜绝缘纸柔软复合材料	405
(9) 聚酯薄膜玻璃漆布柔软复合材料	407
(10) 聚酯薄膜聚酯纤维非织	

布柔软复合材料	407
(11) 聚酰亚胺薄膜聚芳酰胺纤维纸柔软复合材料	409
(12) 聚酯薄膜聚芳酰胺纤维纸柔软复合材料	410
9. 绝缘纤维制品	411
(1) 电容器纸	411
(2) 电缆纸	413
(3) 聚酯纤维纸	415
(4) 聚芳酰胺纤维纸板 ...	415
(5) 云母纸	416
(6) 聚芳酰胺纤维云母纸	417
(7) 钢纸板	417
(8) 无碱玻璃纤维带	419
(9) 电绝缘纸板	420
10. 绝缘液体	422
(1) 变压器油	423
(2) 开关油	423
(3) 电容器油	424
(4) 电缆油	425
(5) 蓖麻油	426
(6) 三氯联苯	427
(7) 硅油	428