

○○○○○○○○

○○○○○○○○

电气五金 速查手册

李书常 主编

○○○○○○○○

DIANQI WUJIN
SUCHA SHOUCHE

○○○○○○○○

○○○○○○○○



化学工业出版社

○○○○○○○○

电气五金 速查手册

覆盖面广：将五金和电气两大领域的知识相结合，包括电工电子材料、常用工具和仪表、电气五金及元器件、电子测量仪器等。

实用性强：科学系统地介绍了常用电气五金工具、电子仪器的品种、规格、性能及用途。

重点突出：在众多五金、工具、器件和材料领域内，剔除了不常用的标准和资料。

查阅快捷：在编排上按用途归类，在叙述上力求“简明扼要、图文对照”，以机械图或实物图、表格形式为主，直观明了。



www.cip.com.cn
读科技图书 上化工社网

销售分类建议： 电工

ISBN 978-7-122-33997-3



9 787122 339973 >

定价：78.00元

电气五金 速查手册

李书常 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本手册是电气五金的专业性工具书。主要内容包括通用技术资料、五金工具、常用电工电子材料、电气五金等。结合与电工电子产品有关的最新标准,全面、科学、系统地汇集了目前国内市场上常见的电工电子产品和电工电子材料的品种、规格、性能、用途及最新技术资料等。

本手册可供从事电工电子产品设计、生产、销售、采购、管理和科研方面的人员使用,也可供大专院校相关专业师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

电气五金速查手册/李书常主编. —北京: 化学工业出版社, 2019. 5

ISBN 978-7-122-33997-3

I. ①电… II. ①李… III. ①电气器件-五金制品-手册 IV. ①TM92-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 038015 号

责任编辑: 刘丽宏
责任校对: 王素芹

装帧设计: 王晓宇

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: 北京京华铭诚工贸有限公司

装 订: 三河市振勇印装有限公司

850mm×1168mm 1/32 印张 20½ 字数 597 千字

2019 年 8 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 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: 78.00 元

版权所有 违者必究

前言

PREFACE

电气五金(包括电工电子材料、电工电子器件与电工电子设备等)产品品种规格繁多,性能用途各异,在经济建设和人们日常生活中应用十分广泛。电工电子产品作为我国进出口量较大的产品之一,实现与国际接轨,对推动中国电气工业走向世界,促进电工电子企业全面参与国际合作与竞争,都具有重要的现实意义和长远的战略意义。为确保我国电工电子产品的设计水平和创新能力尽快与国际水平接轨,满足现代企业开发、设计和选用电工电子产品的需要,特编写这本《电气五金速查手册》。

本手册是一部电气五金方面的专业性工具书,主要内容包括电工电子材料、常用工具和仪表、电气五金及元器件、电子测量仪器等。结合与电工电子产品有关的最新标准,全面、科学、系统地汇集了目前国内市场上常见的电工电子产品和电工电子材料的品种、规格、性能、用途及最新技术资料等。

本手册具有以下特点:

(1) 资料全面。在编写过程中,采用最新、常用的技术标准、产品规范和技术资料。

(2) 实用性强。本手册科学系统地介绍了常用电气五金工具、电子仪器的品种、规格、性能及用途,具有极强的实用性。

(3) 重点突出。在众多五金、工具、器件和材料领域内,剔除了不常用的标准和资料。

(4) 查阅快捷。在编排上按用途归类,在叙述上力求“简明扼要、图文对照”,以机械图或实物图、表格形式为主,直观明了。

此外,本书将五金和电气两大领域的知识相结合,尤其是将五金器件和测量仪器仪表的相关技术知识结合在一起全面介绍,为读者查阅、学习提供了极大的便利。

本手册由李书常主编,并负责统稿。书中第1、2章由冯菊芬编写,第4、5章由赵小丹编写,第8、13、17、18章由李培峰编写,第10章由李媛编写,第20、21章由李建龙编写,其余由李书常编写。

电气、电子五金方面涉及知识领域宽广,限于篇幅及作者水平,书中不足之处难免,恳切地希望广大读者给予批评指正。

编者

目 录

CONTENTS

第 1 篇 电工电子材料

第 1 章 导电材料

- | | | | |
|----------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 1.1 导电用纯金属的性能、特性和用途 | 002 | 及质量 | 014 |
| 1.1.1 导电用纯金属的性能 | 002 | 1.5 常用电磁线 | 014 |
| 1.1.2 导电金属材料的主要特性和用途 | 003 | 1.5.1 漆包线的主要品种、特点和用途 | 014 |
| 1.2 导电铜合金、铝合金的性能和用途 | 003 | 1.5.2 绕包线的主要品种、特点和用途 | 014 |
| 1.3 复合金属导电材料的特性和用途 | 007 | 1.5.3 主要圆电磁线规格尺寸和最大外径 | 021 |
| 1.4 裸导线 | 008 | 1.5.4 变电磁线的规格、计算截面 | 023 |
| 1.4.1 常用裸导线的型号、特性和用途 | 008 | 1.6 常用电缆 | 025 |
| 1.4.2 LJ 型铝绞线的结构及主要技术参数 | 010 | 1.6.1 电力电缆 | 025 |
| 1.4.3 LGJ 型绞线的结构及主要技术参数 | 010 | 1.6.2 移动式通用橡套软电缆 | 028 |
| 1.4.4 常用铜、铝母线规格截面及质量 | 013 | 1.6.3 控制电缆 | 029 |
| 1.4.5 TRJ 型裸铜软绞线规格 | | 1.7 常用绝缘电线 | 031 |
| | | 1.8 常用电阻材料与电热材料 | 038 |
| | | 1.8.1 电阻合金材料 | 038 |
| | | 1.8.2 电热合金材料 | 041 |

第 2 章 绝缘材料

- | | | | |
|----------------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| 2.1 绝缘材料的耐热等级、分类及型号 | 044 | 2.1.3 绝缘材料的型号 | 045 |
| 2.1.1 绝缘材料的耐热等级 | 044 | 2.2 绝缘漆、胶和熔敷粉末 | 046 |
| 2.1.2 绝缘材料的分类 | 045 | 2.2.1 绝缘漆 | 046 |
| | | 2.2.2 绝缘胶 | 048 |

2.2.3	熔敷粉末的品种、特性和用途	049
2.3	绝缘纤维制品	049
2.3.1	绝缘纸的品种、规格和用途	049
2.3.2	绝缘纸板和纸管的品种及用途	051
2.3.3	无碱玻璃纤维带的技术参数	051
2.3.4	玻璃纤维绳的规格、性能和用途	052
2.4	绝缘浸渍纤维制品的品种、性能和用途	052
2.5	层压制品类绝缘材料	053
2.5.1	层压板的名称、性能与用途	053
2.5.2	层压管的名称、性能与用途	059
2.5.3	层压棒的名称、性能与用途	062

2.6	绝缘云母制品的规格、特性和用途	062
2.7	电工用薄膜、贴带和复合制品	064
2.7.1	电工常用薄膜的主要性能及用途	064
2.7.2	电工常用粘带的主要特性和用途	065
2.7.3	复合制品的主要特性和用途	067
2.8	常用绝缘油	067
2.8.1	矿物油的主要性能	067
2.8.2	合成油的主要性能	069
2.9	常用绝缘子	069
2.9.1	绝缘子材料的分类	069
2.9.2	低压线路绝缘子	072
2.9.3	高压线路刚性绝缘子	075
2.9.4	高压线路悬式绝缘子	077

第3章 磁性材料

3.1	软磁材料	081
3.2	电磁纯铁	082
3.3	硅钢板、硅钢带(片)	083
3.4	低碳钢、铸铁及铸钢	088
3.5	铁镍合金	088

3.6	永磁材料	092
3.6.1	常用永磁材料的性能及特点	092
3.6.2	铝镍钴永磁材料	093

第4章 电线电缆

4.1	电力电缆	096
4.2	聚氯乙烯绝缘软电线	101
4.3	橡皮绝缘固定敷设电线	103
4.4	通用橡胶套软电缆	104
4.5	射频电缆	106
4.5.1	结构示意图	106

4.5.2	SYV系列50Ω射频同轴电缆结构表	107
4.5.3	SYV系列75Ω、100Ω射频同轴电缆结构表	107
4.5.4	SEYV系列射频对称电缆结构表	113

4.5.5	射频电缆电气、气候和力学性能表	114	4.8.1	使用条件和用途	122
4.5.6	SEYV 系列射频对称电缆电气性能表	118	4.8.2	结构数据	123
4.6	被复线	120	4.8.3	电气性能	123
4.6.1	产品类别和使用条件	120	4.9	煤矿用通信电缆	124
4.6.2	结构数据	120	4.9.1	使用条件和用途	124
4.6.3	主要技术性能	120	4.9.2	电缆型号、名称和用途	124
4.7	广播通信线	121	4.9.3	主要技术指标	124
4.7.1	产品类别和使用条件	121	4.9.4	导电线芯直流电阻	125
4.7.2	结构数据	121	4.10	矿用阻燃信号电缆	126
4.7.3	主要技术性能	122	4.10.1	使用条件	126
4.8	矿用聚氯乙烯绝缘和聚氯乙烯护套电话电缆	122	4.10.2	电缆名称、型号及使用范围	126
			4.10.3	结构数据及主要技术性能	126

第 2 篇 常用工具和仪表

第 5 章 电工工具

5.1	电工钳	130	5.8	千分尺	136
5.1.1	普通电工钳	130	5.8.1	外径千分尺	136
5.1.2	剥线钳	130	5.8.2	公法线千分尺	137
5.1.3	紧线钳	131	5.8.3	深度千分尺	137
5.1.4	压线钳	131	5.8.4	壁厚千分尺	137
5.1.5	冷压接钳	133	5.8.5	三爪内径千分尺	138
5.1.6	冷轧线钳	133	5.8.6	两点内径千分尺	138
5.2	电缆剪	133	5.8.7	杠杆千分尺	138
5.3	电工刀	134	5.8.8	螺纹千分尺	139
5.4	电工锤	135	5.9	量尺	139
5.5	电烙铁	135	5.9.1	金属直尺	139
5.6	验电器	135	5.9.2	钢卷尺	140
5.7	电工木工钻	136	5.9.3	纤维卷尺	141

第 6 章 电工仪表

6.1	电流表与电压表	142		电压表	142
6.1.1	安装式电流表与		6.1.2	PZ52B 型数字电表	145

6.1.3	PZ90 型交流数字 电压表	146
6.1.4	钳形电表	147
6.2	电能表	148
6.2.1	DD862 型单相电能表	148

6.2.2	三相电能表	149
6.3	万用表	151
6.3.1	指针式万用表	151
6.3.2	数字式万用表	153

第7章 常用电动工具

7.1	电动扳手	157
7.2	定扭矩电动扳手	158
7.3	冲击扳手	158
7.4	多用电动工具	159
7.5	电动旋具	159
7.6	微型电动旋具	159
7.7	电动自攻螺钉旋具	160
7.8	电控式电动旋具	161
7.9	制动式电动旋具	161
7.10	电动磨具	162
7.10.1	手持式直向砂轮机	162

7.10.2	角向磨光机	163
7.10.3	带式电动砂光机	163
7.10.4	模具电磨	164
7.10.5	高频振荡磨光机	164
7.10.6	电动角向钻抛机	165
7.10.7	台式砂轮机	165
7.10.8	轻型台式砂轮机	166
7.10.9	落地砂轮机	166
7.10.10	抛光机	166
7.10.11	磨光机	167

第3篇 电气五金及元器件

第8章 按钮、插座与开关

8.1	按钮	170
8.1.1	LV101 系列控制按钮	170
8.1.2	LA19 系列控制按钮	171
8.2	插座	172
8.2.1	AP86 系列插座	172
8.2.2	H86 系列插座	177
8.2.3	TCL 国际电工及松本电工 普通型插座	183
8.3	TCL 国际电工及松本电工 普通型开关	188
8.4	转换开关	191
8.4.1	LW5 系列万能转换开关	191

8.4.2	LW8 系列万能转换开关	192
8.4.3	LW12-16 系列万能转 换开关	193
8.5	组合开关	195
8.5.1	3LB、3ST (HZW1) 系列 组合开关	195
8.5.2	HZ15 系列组合 开关	198
8.6	行程开关与微动开关	200
8.6.1	LXP1 (3SE3) 系列 行程开关	200
8.6.2	LX9 系列行程开关	201

8.6.3 LXZ1 系列精密组合行程开关	202	8.7.1 LXJ6 系列接近开关	205
8.6.4 L XK3 系列行程开关	204	8.7.2 LXJ7 系列接近开关	207
8.6.5 LXW6 系列微动开关	205	8.7.3 LXJ8 (3SG) 系列接近开关	207
8.7 接近开关与光电开关	205	8.7.4 GDK8 系列光电开关	207

第9章 熔断器、断路器与漏电保护器

9.1 熔断器	213	断路器	219
9.1.1 RL6 系列螺旋式熔断器	213	9.2.2 DZ20 系列塑料外壳式断路器	221
9.1.2 NT (RT16) 系列熔断器	214	9.3 漏电保护器	224
9.1.3 RS3 系列有填料快速熔断器	218	9.3.1 DZL43 (FIN) 系列漏电断路器	224
9.2 断路器	219	9.3.2 JD2 系列漏电继电器	225
9.2.1 3VE 系列塑料外壳式			

第10章 继电器

10.1 中间继电器	227	继电器	234
10.1.1 3TH 系列接触式继电器	227	10.3.3 JS20 系列晶体管时间继电器	235
10.1.2 JZX5 (HH5) 系列小型中间继电器	228	10.3.4 JS11S 系列电子式时间继电器	236
10.1.3 JZ7、JDZ 系列中间继电器	229	10.3.5 JS14A 系列电子式时间继电器	236
10.1.4 JZC3 系列中间继电器	230	10.3.6 JS14S 系列数显时间继电器	237
10.2 热继电器	231	10.4 气体继电器	237
10.2.1 JRS1 系列热继电器	231	10.4.1 气体继电器的主要技术参数	237
10.2.2 JRS2 (3UA5) 系列热继电器	232	10.4.2 QJ 系列气体继电器的结构和外形尺寸	238
10.3 时间继电器	234		
10.3.1 JSG4 系列固态时间继电器	234		
10.3.2 JS7 系列空气式时间			

第11章 接触器、电磁启动器与电磁铁

11.1 交流接触器	240	11.1.1 CJX3 系列交流接触器	240
------------------	-----	---------------------------	-----

11.1.2	CJX3-N 系列可逆接触器	243	11.2.1	QC25 系列电磁启动器 ...	249
11.1.3	CJX1 系列交流接触器	244	11.2.2	QCX 系列电磁启动器	251
11.1.4	CJ20 系列交流接触器	244	11.3 电磁铁		254
11.1.5	B 系列交流接触器	248	11.3.1	MQ3 系列交流牵引电磁铁	254
11.2 电磁启动器		249	11.3.2	MF 系列阀用电磁铁	256

第 12 章 电感器

12.1 小型固定电感器	258	12.3 偏转线圈	267
12.2 可调电感器	263	12.4 阻流电感器	267

第 13 章 变压器

13.1 电源变压器	270	13.4.1	品种、性能特点与用途 ...	290	
13.2 输出、输入变压器	273	13.4.2	主要参数	292	
13.2.1	性能特点与用途	273	13.5 控制变压器	295	
13.2.2	主要参数	274	13.5.1	JBK4 系列控制变压器 ...	295
13.3 中频变压器	277	13.5.2	BK 系列控制变压器	296	
13.3.1	性能特点与用途	277	13.6 中、小型电力变压器	297	
13.3.2	主要参数	277	13.6.1	主要技术数据	297
13.4 脉冲变压器	290	13.6.2	电力变压器的通用小组件 ...	321	

第 14 章 变频器

14.1 部分国产变频器	331	14.1.7	西普 P189 系列变频器 ...	339	
14.1.1	BBP-K 系列变频器	331	14.2 部分国外产的变频器 ...	341	
14.1.2	BBP-F 系列变频器	333	14.2.1	日本日立变频器	341
14.1.3	JPIA 系列交流变频器	335	14.2.2	日本三菱变频器	341
14.1.4	JPIP 系列交流变频器	336	14.2.3	日本富士变频器	363
14.1.5	JP3P 系列交流变频器 ...	336	14.2.4	日本三菱变频器	369
14.1.6	JBP-1 系列变频器	337	14.2.5	德国西门子变频器	383

第 15 章 可编程工业控制器 (PLC)

15.1 欧姆龙 PLC	395	15.1.2	模块式 CJ 系列	404	
15.1.1	小型一体机 CP 系列	395	15.1.3	模块式 C200H 系列	420

15.1.4	冗余型 CS1D 系列	423
15.2	三菱 PLC	426
15.2.1	MELSEC-F 小型系列	426
15.2.2	MELSEC-Q 系列	426
15.2.3	MELSEC-L 系列	439
15.2.4	MELSEC iQ-R 系列	453
15.3	西门子 PLC	453

15.3.1	西门子 S7-200 Smart 系列	453
15.3.2	西门子 S7-300 系列	463
15.3.3	西门子 S7-1200 系列	463
15.3.4	西门子 S7-400 系列	488
15.3.5	西门子 S7-1500 系列	505

第 16 章 逆变器

16.1	方波逆变器	514
16.1.1	纽福克斯车载 150W 方波逆变器	514
16.1.2	山特 PG1020 方波逆变器 ..	515
16.1.3	HYM-300 多用插座 方波逆变器	515
16.2	纯正弦波逆变器 (修正正弦 波逆变器)	516
16.2.1	明纬 A301-100-F3 100W 修正正 弦波车载逆变电源	516

16.2.2	纽福克斯 7816N-NFA 1000W 车载纯正弦波逆变器	517
16.2.3	DMD-300W/12V/F/A 300W 纯正弦波逆变电源	517
16.3	正弦波逆变器	518
16.4	光伏逆变器	519
16.4.1	龙腾光伏逆变器	519
16.4.2	合肥阳光 SG600LV 500kW 光伏并网逆变器	520

第 17 章 交流电动机

17.1	常用电动机的安装形式、 特点及用途	521
17.2	一般异步电动机	522
17.2.1	Y 系列 (IP44) 三相异步 电动机	522

17.2.2	Y 系列 (IP44) 三相异步 电动机	531
17.3	YB 系列隔爆型三相异步 电动机	534

第 18 章 照明与灯具

18.1	照明器件技术参数	541
18.1.1	各种光源的亮度	541
18.1.2	各种光源的色温	541
18.1.3	国际照明委员会 (CIE) 对 不同作业和活动场所 推荐的照度范围	542
18.1.4	工作场所作业面上的	

	照度标准值	542
18.1.5	一般生产车间和作业场所工 作面上的照度标准值	543
18.1.6	工业企业辅助建筑照度 标准值	546
18.1.7	厂区露天作业场所和交通运输 线的照度标准值	547

18.1.8	办公楼建筑照明的照度 标准值	548	18.3	电光源	555
18.1.9	住宅建筑照明的照度 标准值	548	18.3.1	白炽灯泡	555
18.1.10	商店建筑照明的照度 标准值	549	18.3.2	荧光灯管	556
18.1.11	公用场所照明的照度 标准值	550	18.3.3	环形荧光灯管	556
18.1.12	直接眩光限制等级	550	18.3.4	节能灯	557
18.1.13	工业企业室内一般照明灯 具的最低悬挂高度	551	18.3.5	高压汞灯	559
18.1.14	不同色温光源的应用 场所	552	18.3.6	高压钠灯	560
18.1.15	不同显色指数光源的 适用场所	552	18.4	装饰灯具	562
18.2	常用照明单元的主要 性能和选用	552	18.4.1	吊灯	562
18.2.1	常用照明单元的主要 性能	552	18.4.2	吸顶灯	564
18.2.2	各种场所对光源性能的要求及 推荐使用灯的类型	553	18.4.3	壁灯	566
			18.4.4	投光灯	567
			18.4.5	庭院灯	568
			18.5	工厂灯、安全灯、防爆灯	569
			18.5.1	工厂常用的部分照明灯具 的主要技术参数	569
			18.5.2	常用 GC 型工厂灯具	576
			18.5.3	照明灯具选用基本要求	586
			18.5.4	信号灯	587

第 19 章 电气消防与报警

19.1	自动喷水灭火系统	591	19.1.5	末端试水装置	598
19.1.1	喷头	591	19.2	水灾自动报警系统	598
19.1.2	报警器	595	19.2.1	水灾自动报警装置	598
19.1.3	水流指示器	597	19.2.2	火灾探测器	599
19.1.4	信号阀	598			

第 4 篇 电子测量仪器

第 20 章 变压器、电机、线圈类测试仪器

20.1	同惠 TH2829A/TH2829B/TH 2829C 型自动元件 分析仪	602	20.1.2	主要性能特点	603
20.1.1	简介	602	20.1.3	主要技术参数	603
			20.2	同惠 TH2829X 系列自动 变压器测试系统	604

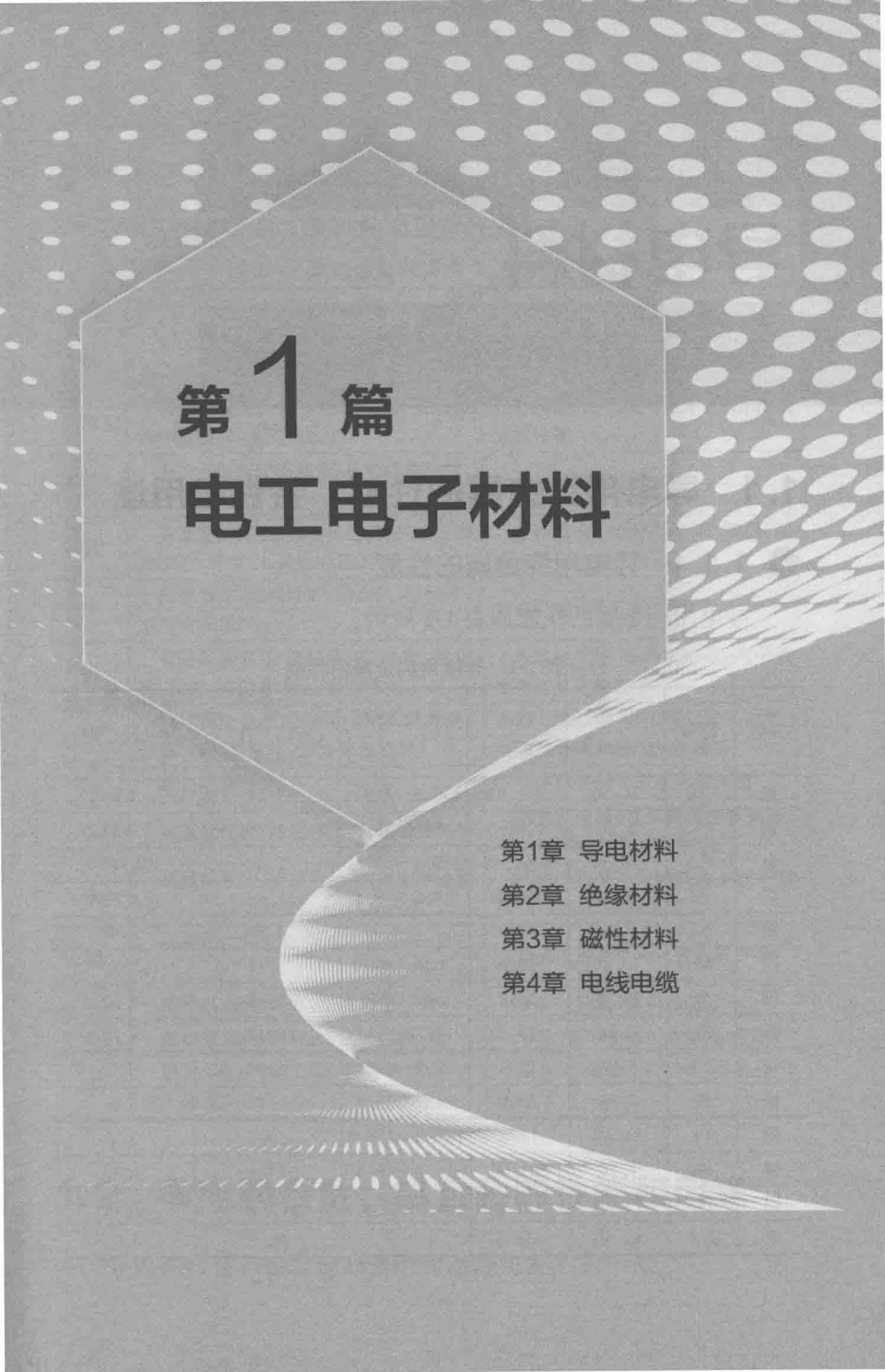
20.2.1	主要性能特点	604	20.4.3	主要技术参数	612
20.2.2	主要技术参数	605	20.5	同惠 TH2883S8-5/TH2883S4-5	
20.2.3	TH1901A/TH1901B、TH1805A/ TH1805B 扫描测试治具 技术参数	608		型脉冲式线圈测试仪	613
20.3	同惠 TH2819XA/TH2819XB 型		20.5.1	简介	613
	自动变压器测试系统	608	20.5.2	主要性能特点	613
20.3.1	主要性能特点	608	20.5.3	主要技术参数	614
20.3.2	变压器扫描测试夹具 (改进型)	609	20.6	同惠 TH2883 系列脉冲式	
20.3.3	主要技术参数	609		线圈测试仪	615
20.3.4	一般技术指标	610	20.6.1	主要性能特点	615
20.4	同惠 TH2882A 系列脉冲式		20.6.2	主要技术参数	616
	线圈测试仪	611	20.7	同惠 TH90010 系列绕线	
20.4.1	简介	611		元件高压测试方案	617
20.4.2	主要性能特点	611	20.7.1	主要性能特点	617
			20.7.2	主要技术参数 (高压扫描盒)	618

第 21 章 数字多用表

21.1	同惠 TH1951/TH1961		21.3.1	主要性能特点	624
	型台式数字多用表	619	21.3.2	主要技术指标	625
21.1.1	简介	619	21.4	安捷伦 34401A/34410A 系	
21.1.2	主要性能特点	620		列 6½ 位数字万用表	626
21.1.3	主要技术参数	620	21.4.1	简介	626
21.2	同惠 TH1941/TH1942 型		21.4.2	主要性能特点	627
	台式数字多用表	622	21.4.3	主要技术指标	627
21.2.1	简介	622	21.5	安捷伦 U1240/U1250/U1270	
21.2.2	主要性能特点	622		系列手持式数字	
21.2.3	主要技术参数	623		万用表	631
21.3	安捷伦 34405A/U3400		21.5.1	主要性能特点	631
	系列数字万用表	624	21.5.2	主要技术指标	631

附录 常用电气图形符号

参考文献



第 1 篇

电工电子材料

第1章 导电材料

第2章 绝缘材料

第3章 磁性材料

第4章 电线电缆

第 1 章

导电材料

1.1 导电用纯金属的性能、特性和用途

1.1.1 导电用纯金属的性能

导电用纯金属的性能如表 1-1 所示。

表 1-1 导电用纯金属的性能

名称	符号	密度 $/(g/cm^3)$	熔点 $/^{\circ}C$	抗拉强度 $/MPa$	电阻率 $/(\times 10^{-8} \Omega \cdot m)$ ($20^{\circ}C$)	电阻温度系数 $/(\times 10^{-3} /^{\circ}C)$ ($20^{\circ}C$)
银	Ag	10.50	961.93	156.8~176.4	1.59	3.80
铜	Cu	8.90	1084.5	196~215.6	1.69	3.93
金	Au	19.30	1064.43	127.4~137.2	2.40	3.40
铝	Al	2.70	660.37	68.6~78.4	2.65	4.23
钠	Na	0.97	97.8	—	4.60	5.40
钼	Mo	10.20	2620	686~980	4.77	3.30
钨	W	19.30	3387	980~1176	5.48	4.50
锌	Zn	7.14	419.58	107.8~147	6.10	3.70
镍	Ni	8.90	1455	392~490	6.90	6.0
铁	Fe	7.86	1541	245~323.4	9.78	5.0
铂	Pt	21.45	1772	137.2~156.8	10.5	3.0
锡	Sn	7.30	231.96	14.7~26.5	11.4	4.20
铅	Pb	11.37	327.5	9.8~29.4	21.9	3.90
汞	Hg	13.55	-38.87	—	95.8	0.89

1.1.2 导电金属材料的主要特性和用途

导电金属材料的主要特性和用途如表 1-2 所示。

表 1-2 导电金属材料的主要特性和用途

名称	主要特性	主要用途
银	有最好的导电性和导热性,抗氧化性好,易压力加工,焊接性好	航空导线、耐高温导线、射频电缆等导体和镀层,瓷电容器极板等
铜	有好的导电性和导热性,良好的耐腐蚀性和焊接性,易压力加工	各种电线、电缆用导体、母线和载流零件等
金	导电性仅次于银和铜,抗氧化性特好,易压力加工	电子材料等特殊用途
铝	有良好的导电性、导热性、抗氧化性和耐腐蚀性,密度小,易压力加工	各种电线、电缆用导体、母线、载流零件和电缆护层等
钠	密度特小,延展性好,熔点低,活性大,易与水作用	有可能做实用的导体
钨	有高的硬度和抗拉强度,耐磨,熔点高,性脆,高温易氧化,需特殊加工	超高温导体、电焊机电极、电子管栅极丝及支架等
钨	抗拉强度和硬度很高,耐磨,熔点高,性脆,高温易氧化,需特殊加工	电光源灯丝、电子管灯丝及电极、超高温导体和电焊机电极等
锌	耐腐蚀性良好	导体保护层和干电池阴极等
镍	抗氧化性好,高温强度高,耐辐照性好	高温导体保护层、高温特殊导体、电子管阳极和阴极等零件
铁	机械强度高,易压力加工,电阻率比铜大 6~7 倍,交流损耗大,耐腐蚀性差	在输送功率不大的线路上做广播线、电话线和爆破线等
铂	抗氧化性和抗化学剂性能特好,易压力加工	精密电表及电子仪器的零件等
锡	塑性高,耐腐蚀性好,强度和熔点低	导体保护层、焊料和熔丝等
铅	塑性高,耐腐蚀性好,密度大,熔点低	熔丝、蓄电池极板和电缆护层等
汞	液体,沸点 357℃,加热易氧化,蒸气对人体有害	汞弧整流器、水银灯和水银开关等

1.2 导电铜合金、铝合金的性能和用途

导电铜合金、铝合金的性能和用途如表 1-3 所示。