

DIYA
DIANQI
JI
DIANKONG
PEIDIAN
SHEBEI
XUANYONG
SHOUCE

低压电器及

配 电
电 控

设备选用手册

李茂林 主编
周茂祥 审订
张吉林

LIAONING
KEXUE
JISHU
CHUBANSHE

辽宁科学技术出版社

TM52-62

L29

低压电器及电控 配电设备选用手册

李茂林 主编
周茂祥 审订
张吉林

辽宁科学技术出版社

·沈阳·

图书在版编目 (CIP) 数据

低压电器及电控配电设备选用手册/李茂林主编. —
沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1998. 1
ISBN 7-5381-2474-8

I. 低… II. 李… III. ①低压电器-选型-技术手册②电
气控制装置-选型-技术手册③配电电器-选型-技术手册
IV. TM52-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 25449 号

辽宁科学技术出版社出版
(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)
沈阳新华印刷厂印刷 辽宁省新华书店发行

开本: 787×1092 1/16 印张: 53 字数: 1,300,000 插页: 4
1998 年 1 月第 1 版 1998 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 枫 岚 版式设计: 李 夏
装帧设计: 庄庆芳 责任校对: 广 均 东 戈

印数: 1—4 000 定价: 85.00 元

内 容 提 要

本书系在 1988 年版《低压电器及其成套设备选用手册》基础上更新、扩充、改编而成。

本书打破学科和行业界限,从选用的角度将低压电器、电控设备和配电设备三大类产品有机结合,以系统介绍三大类产品的技术标准、特性参数、选用配合要求和安装维修方面的知识为主线,辅以大量实际产品选用资料,较全面地反映了近 10 年来对应国际、国内标准的重大变化和三大类产品的更新情况,给使用上述三类产品的有关人员提供了一套既能速查产品数据、又可细读选用理论的有用工具资料。

全书共分 9 章,前 6 章从技术上和理论上讲述三类产品的选用知识,第 7 章和第 8 章介绍三类产品的实际选用资料,第 9 章收录了大量与设计 and 选用有关的基础资料。

本书可供从事低压电器和电控、配电设备产品设计、使用和维修工作的技术人员和工人使用,也可用作相关专业的技术培训教材。

前 言

《低压电器及其成套设备选用手册》(下文简称“原手册”)1988年出版以后,受到广大读者的关注。许多同志写信或直接找到手册的编、审人员,讨论技术问题,提出意见和建议,包括对手册改编的意见和建议。由于一些条件的限制,改编工作一直延迟至今才完成,这是需要向广大读者表示歉意的。为使读者对手册内容一目了然,手册改编后更名为《低压电器及电控、配电设备选用手册》。

原手册的编著时间,正值我国低压电器行业和电控、配电设备行业积极采用IEC标准,一大批新的国家标准和行业标准诞生的时期。手册出版之后,关于低压电器产品的IEC标准在体系上和内容上均发生了重大变化:由原来IEC157、IEC158等若干个独立标准变为同一个标准号下的一系列分标准,即IEC947—1~7,其中IEC947—1是所有其他分标准的基础。关于电控、配电设备产品的IEC标准虽未出现像低压电器标准那样大的变化,但IEC439出了第三版,IEC204也由原来的“机床电气设备”扩展为“工业机械电气设备”。IEC标准的这些重大变化,促使我国有关标准也发生了重大变化:以GB1497为首的一批1985~1988年制订的低压电器标准陆续废除,代之以由GB14048.1~5及相关标准组成的一套1992~1995年版标准。电控、配电设备行业标准也正在按IEC439新版修订。IEC标准及我国标准在体系上和内容上的这些重大变化,对我国低压电器行业和电控、配电设备行业无疑会产生重大影响,同时也是影响和制约手册改编工作的一个重大因素。

1988年以来的这些年中,我国的低压电器和电控、配电设备产品也在陆续发生变化。原手册收入的产品,除引进产品外,多数产品和当时的IEC标准及国内“新标准”尚有差距,有些甚至完全是按老标准生产的。近10年来,国产低压电器和电控、配电设备产品全面采用IEC标准和我国1985~1988年间制订的新标准,完成了更新换代;引进技术生产的产品也在继续增加。近年国外一些公司在我国投资的独资或合资企业生产的产品,在采用标准的先进程度上往往更胜一筹。产品方面的这些变化,当然也是手册改编过程中要考虑的一个重大因素。遗憾的是,产品总是赶不上标准的变化速度。原手册收入的产品,有许多和书中引用和阐述的1985~1988年版标准要求是有差距的;新版手册所能收入的产品中,基本上都能满足1985~1988年版标准要求了(这是一个重大的进步),但其中不少产品和1992~1995年版标准之间不可避免地又有了新的差距。有差距,促使进步;再出现差距,再进步。这大概是世间一切事物发展的一种规律。所以,书中出现产品与新标准之间始终存在差距这样一种遗憾,也预示着正在和继续出现新的进步。遗憾之外,不无欣喜。

手册在全面反映IEC标准和国内标准几年来的重大变化的同时,根据读者反映和实际需要,较多地增加了产品部分的比重,力争使本书既在技术上和理论上阐述低压电器及电控、配电设备产品的选用知识,又给读者提供实际选用产品的较详细资料,既可细读,也能速查。当然,限于篇幅,手册不可能收录两个行业全部现有产品的资料,而只能选录一部分有代表性的产品。在选材上,手册采用了在全面反映新产品的前提下兼顾配套要求的原则。使读者在

本书中不仅能查到两个行业近年开发的新产品资料，而且能满足电控、配电设备产品设计人员在元件选用方面的配套要求。例如，手册不仅系统收录了国内起重电控行业的各类电控设备产品，也同时收录了设计起重电控产品经常选用的配套电器元件产品和在起重机上单件使用的其他电器产品。相信这样处理选材会进一步增加手册的实用性，给读者带来方便。

鉴于目前电气制图新老标准正在过渡，执行新、老标准的产品图样会在相当长的时期内并存，手册在处理产品资料时没有强求统一，而是保持产品资料的原样。这样做虽然牺牲了一些手册的统一性，但却无疑会换来更多的实用性。

实际使用中，低压电器、电控设备和配电设备这三大类产品是互相联系，密不可分的；但由于学科和行业的划分，将这三大类产品结合在一起系统介绍选用知识的资料却很少见。本书将这三大类产品从选用的角度有机结合在一起，从元件到成套，力争献给读者一套完整的工具资料。全书共分9章。前6章着重从技术上和理论上讲述三类产品的选用知识，第7章和第8章介绍三类产品的实际选用资料，第9章收录与设计 and 选用有关的基础资料。

在制订方案和改编过程中，本书审订者之一的周茂祥同志和出版社马凤兰同志多次给予了指导和帮助。本书编著工作由李茂林同志主持，王绍文同志参加了第5章和第8章的编写。参加编写工作的有穆习，还有沙敏华、刘文侠、刘雨娟、吴德钧、王哲、李光、王文成、张晓惠、李仁、陆文超、王一华、蔡小娟、刘先一、钱津、陆桂芳等同志。全书由李茂林同志统稿后，仍由周茂祥和张吉林两位同志审订。

限于编者水平，加上时间仓促，本书仍会存在不少错漏，希望广大读者继续给予批评、指正。

编 者

1996年10月

目 录

第1章 技术标准和产品认证	1
1.1 我国在制订标准方面的技术政策	1
1.1.1 采用国际标准	1
1.1.2 我国技术标准的制、修订和管理	2
1.1.2.1 标准的分级和制、修订管理	2
1.1.2.2 标准的制、修订程序和效力	3
1.2 我国低压电器和电控、配电设备行业的标准体系	4
1.2.1 低压电器行业产品标准	6
1.2.2 电控、配电设备行业产品标准	7
1.3 国外有关标准概况	8
1.3.1 主要的国际和国外标准(标准化组织)	8
1.3.2 有关低压电器产品的国际标准和国外先进标准	9
1.3.3 有关电控、配电设备产品的国际标准和国外先进标准	11
1.4 电工产品的认证	14
1.4.1 我国的电工产品认证制度	15
1.4.1.1 认证程序	16
1.4.1.2 产品认证合格证书的延期、暂停和撤消	16
1.4.1.3 认证依据的标准	17
1.4.1.4 认证标志	17
1.4.1.5 对实施安全认证的电工产品的监督管理	18
1.4.2 国外电工产品认证情况	18
1.4.2.1 欧洲国家的标准和认证制度	18
1.4.2.2 美国、加拿大和澳大利亚的标准和认证制度	20
1.4.3 与出口机床及加工机械配套的电气设备	23
1.4.3.1 关于独立电器元件的要求	24
1.4.3.2 关于电气设备及其安装方面的要求	24
1.5 有关标准对人身安全防护方面的规定	24
1.5.1 IEC364 对人身安全防护的规定	25

1.5.1.1	系统接地类型和设备按安全防护措施的分级	25
1.5.1.2	对直接接触和间接接触及带电零部件的防护措施	25
1.5.1.3	对直接接触及带电零部件的防护措施	27
1.5.1.4	对间接接触及带电零部件的防护措施	27
1.5.2	IEC439 对人身安全防护的规定	31
1.5.2.1	对直接接触及带电零部件的防护措施	31
1.5.2.2	对间接接触及带电零部件的防护措施	32
1.5.2.3	对专职人员工作中接近电气设备的要求	35
1.5.3	VDE0100 对人身安全防护的规定	35
1.5.3.1	对直接接触及带电零部件的防护措施	35
1.5.3.2	对间接接触及带电零部件的防护措施	35
1.5.3.3	有关运行和维修通道的规定	40
1.5.4	防止触及带电零部件和外界固体、液体进入的 IP 等级	40
1.5.5	指示灯和按钮的颜色标记	42
1.6	工作环境条件	43
1.6.1	气候条件	43
1.6.2	运输、储存和工作中可能遇到的特殊条件	43
1.6.2.1	严酷工作条件	44
1.6.2.2	辐射 (β 、 α 、 γ 辐射) 影响	44
1.6.2.3	振动和冲击产生的应力	44
1.6.2.4	地震等因素引起的感应振动	45
第 2 章	电源系统和工作制类型	46
2.1	电源系统数据	46
2.1.1	额定电压和额定频率	46
2.1.2	控制电源和变压器选用	49
2.1.2.1	控制电源	49
2.1.2.2	变压器选用	50
2.1.3	短路电流及其计算	53
2.1.3.1	短路电流	53
2.1.3.2	非环网交流系统末端短路电流的粗略计算	56
2.1.3.3	电动机对短路电流的影响	68
2.1.3.4	变压器和电缆对短路电流的影响	69
2.2	工作制类型	70
第 3 章	主电路开关电器的选用	73

3.1 常用主电路开关电器及其选用原则	73
3.1.1 隔离器、刀开关、隔离开关和熔断器组合电器	73
3.1.1.1 用途和分类	73
3.1.1.2 特性和主要参数	74
3.1.1.3 选用原则	77
3.1.2 熔断器	79
3.1.2.1 用途和分类	79
3.1.2.2 特性和主要参数	80
3.1.2.3 选用原则	85
3.1.3 断路器	87
3.1.3.1 用途和分类	87
3.1.3.2 特性和主要参数	90
3.1.3.3 选用原则	97
3.1.4 接触器	99
3.1.4.1 用途和分类	99
3.1.4.2 特性和主要参数	99
3.1.4.3 选用原则	106
3.1.5 交流电动机起动器	115
3.1.5.1 用途和分类	115
3.1.5.2 特性和参数	119
3.1.5.3 选用原则	121
3.2 不同负载和使用条件时主电路开关电器的选用	122
3.2.1 电网参数和使用条件及其对开关电器性能的影响	122
3.2.1.1 电网参数	122
3.2.1.2 通断工作类型	122
3.2.1.3 操作频率和使用寿命	123
3.2.1.4 额定电流和使用类别	124
3.2.1.5 电网频率变化对开关电器性能的影响	124
3.2.1.6 交流开关电器在直流系统中的应用	127
3.2.1.7 谐波电流对延时热继电器和脱扣器性能的影响	128
3.2.1.8 交流接触器用于矩形波系统时的选用	129
3.2.1.9 开关电器极的并联和串联	129
3.2.1.10 四极式开关电器及其安装使用	131
3.2.2 控制不同负载时主电路开关电器的选用	131
3.2.2.1 控制低压电动机	131
3.2.2.2 控制高压电动机	137
3.2.2.3 控制电容器	138

3.2.2.4 控制电热元件	138
3.2.2.5 控制照明设备	139
3.2.2.6 控制低压变压器	140
3.3 过流保护电器的选用	141
3.3.1 功能	141
3.3.1.1 过载保护	141
3.3.1.2 短路保护	141
3.3.2 保护电器和配电电器或控制电器的组合	142
3.3.2.1 熔断器和断路器保护特性比较	142
3.3.2.2 有熔断器的组合开关电器	143
3.3.2.3 无熔断器的组合开关电器	144
3.3.2.4 熔断器、断路器及其组合的保护特性比较	146
3.3.2.5 配电系统中断路器的选用	147
3.3.3 电气设备的过载保护	148
3.3.3.1 电动机保护	148
3.3.3.2 电容器保护	157
3.3.3.3 变压器保护	158
3.3.3.4 安装于电控、配电设备之外的导体和电缆的保护	159
3.3.4 选择性保护	159
3.3.4.1 放射式系统中的选择性	160
3.3.4.2 环网系统中的选择性保护	165
3.4 剩余电流动作保护器的选用	166
3.4.1 功能和分类	166
3.4.2 特性和主要参数	167
3.4.3 选用和安装	170
第4章 辅助电路控制电器选用	172
4.1 辅助电路控制电器的特性和参数	172
4.2 辅助电路控制电器的一般选用原则	176
4.2.1 各种人力操作控制电器的选用	177
4.2.2 各种电磁操作控制电器的选用	178
4.2.3 接近开关和其他控制用电子信号元件的选用	180
4.2.3.1 接近开关的主要特性参数	180
4.2.3.2 接近开关的选用	181
4.2.3.3 光电传感器	185
4.2.4 指示开关、位置开关和指示灯的选用	185

4.3 设计辅助电路时应注意的几个问题	185
4.3.1 电源电压过低或不稳定时可能出现的问题和应采取的措施	186
4.3.2 辅助电路的短路保护	186
4.3.2.1 控制变压器的短路保护	186
4.3.2.2 接触器的短路保护	187
4.3.3 防止继电器—接触器控制系统发生故障	187
4.3.3.1 使通断指令明确、稳定	187
4.3.3.2 防止短路的联锁	188
4.3.3.3 防止控制电路压降过大	189
4.3.4 控制线过长时产生的问题及其解决办法	194
4.3.5 限制接触器断电过程中产生过电压的 RC 元件	199
4.3.6 继电器—接触器控制系统和电子控制系统的评价原则	206
第 5 章 电控、配电设备产品选用	210
5.1 我国电控、配电设备产品概况	210
5.2 电控、配电设备产品的特性和主要参数	211
5.2.1 电气特性	211
5.2.2 短路保护要求和短路强度数据	212
5.2.2.1 短路保护	213
5.2.2.2 短路强度数据	213
5.2.2.3 短路保护电器间的协调	214
5.2.3 温升特性	214
5.3 电控、配电设备产品的选用	216
5.3.1 一般选用原则	216
5.3.1.1 线路方案	217
5.3.1.2 额定电流和短路数据	218
5.3.1.3 安装条件	218
5.3.1.4 电器元件的装配和配线方式	219
5.3.1.5 外壳及防护等级	220
5.3.2 设计通则	225
5.3.2.1 设计时必须了解的基础数据	225
5.3.2.2 电器元件布置原则	225
5.3.2.3 外壳选择及壳内温升确定	227
5.3.3 电流互感器	229
5.3.3.1 电流互感器的基本类型	229
5.3.3.2 电流互感器的不同应用情况	229

5.3.3.3	电流互感器的副边电流	232
5.3.3.4	电流互感器的输出功率和过流系数	232
5.3.3.5	电流互感器副边端子上的电压	233
5.3.3.6	仪表互感器电路的损耗	234
第 6 章 低压电器和电控、配电设备的安装与维修		236
6.1 安装		236
6.1.1	正常工作条件	236
6.1.2	安装要求	237
6.1.2.1	安装方位	238
6.1.2.2	安装类别	238
6.1.2.3	安装方式	239
6.1.3	几种引进产品的安装、调整要求	245
6.1.3.1	7PR 时间继电器的延时整定	245
6.1.3.2	ME 系列断路器的安装要求	246
6.2 操作方式		247
6.2.1	手动方式	247
6.2.2	电磁操动方式	248
6.2.3	电动机传动方式	249
6.3 维护与修理		249
6.3.1	断路器的维护与修理	249
6.3.2	接触器的维护与修理	251
6.3.3	控制继电器的维护与修理	254
6.3.4	电控、配电设备的维护与修理	254
6.3.5	和维修有关的技术参数	255
6.3.5.1	电气间隙和爬电距离	255
6.3.5.2	允许温升极限	259
6.3.5.3	额定耐受电压	261
6.3.5.4	接地	263
6.4 简化更换、监测和维修工作的措施		264
第 7 章 常用低压电器产品选用数据		265
7.1 刀开关、隔离器和隔离开关熔断器组合电器		265
7.1.1	刀开关(组合开关)和隔离器	265

7.1.1.1	HD11~14 系列刀开关和 HS11~13 系列刀形转换开关	265
7.1.1.2	HZ5 和 HZ15 系列组合开关	266
7.1.1.3	LW5、LW6 和 LW8 系列转换开关	275
7.1.1.4	HG13、HD17 和 HD18 系列隔离器	282
7.1.2	熔断器组合电器	289
7.1.2.1	HR3、HR5 和 HR11 系列熔断器式刀开关	289
7.1.2.2	HH3、HH4、HH10D 和 HH11 型负荷开关 (开关熔断器组)	294
7.1.2.3	QSA 系列隔离开关熔断器组	296
7.2	熔断器	301
7.2.1	NT 型和 RT17 型熔断器	301
7.2.2	RT12 和 RT15 系列熔断器	305
7.2.3	RT9 和 RT14 系列熔断器	311
7.2.4	RL6 和 RL7 系列熔断器	314
7.2.5	gF、aM 系列熔断器	316
7.2.6	FA4 型熔断体和 SF-2、FH-2 型熔断器盒	318
7.2.7	RLS2 系列快速熔断器	320
7.2.8	和熔断器相连导体的参考截面	322
7.3	断路器	323
7.3.1	万能式断路器	323
7.3.1.1	DW15 和 DWX15 系列断路器	323
7.3.1.2	DW16 系列断路器	328
7.3.1.3	ME (DW17) 系列断路器	332
7.3.1.4	AH (DW914) 系列断路器	337
7.3.1.5	3WE 系列断路器	337
7.3.1.6	AE 系列断路器	346
7.3.2	塑料外壳式断路器	349
7.3.2.1	DZ20 系列断路器	349
7.3.2.2	DZX10 系列断路器	354
7.3.2.3	TO、TG 系列断路器	356
7.3.2.4	H 系列断路器	361
7.3.2.5	3VE 系列断路器	366
7.3.2.6	M611 (DZ106) 系列断路器	367
7.3.3	小型及家用断路器	371
7.3.3.1	DZ15 系列断路器	371
7.3.3.2	DZX19 系列限流断路器	373
7.3.3.3	C45N 系列断路器	375
7.3.3.4	TH-5SB 和 TH-5DB 系列断路器	376

7.3.3.5 S060 系列断路器	378
7.3.4 剩余电流 (漏电) 断路器	382
7.3.4.1 DZ15L 系列漏电断路器	382
7.3.4.2 DZL25 系列漏电断路器	384
7.4 接触器	386
7.4.1 交流电磁式接触器	386
7.4.1.1 CJ12 和 CJ12□ 系列接触器	386
7.4.1.2 CJ24 系列接触器	389
7.4.1.3 CJ20 系列接触器	390
7.4.1.4 3TB 和 3TF 系列接触器	394
7.4.1.5 LC1-D 系列接触器	406
7.4.1.6 B 系列接触器	412
7.4.2 交流真空接触器	415
7.4.2.1 CKJ5 系列和 CKJ6 型真空接触器	415
7.4.2.2 EVS102~162、EVS161~631 和 EVS160~630 系列真空接触器	417
7.4.3 直流接触器	421
7.4.3.1 CZ18 系列直流接触器	421
7.4.3.2 CZ21-16 和 CZ22-63 型直流接触器	425
7.5 继电器	426
7.5.1 接触器式继电器	426
7.5.1.1 3TH 系列继电器	426
7.5.1.2 JZ17 型继电器	429
7.5.1.3 CA2-DN1 型继电器	430
7.5.2 电流继电器	432
7.5.2.1 JL18 系列过电流继电器	432
7.5.2.2 JL15 系列过电流继电器	433
7.5.2.3 JT18 系列通用继电器	435
7.5.3 热继电器	437
7.5.3.1 3UA 系列热继电器	437
7.5.3.2 T 系列热继电器	444
7.5.3.3 LR1-D 系列热继电器	449
7.5.3.4 JR20 系列热继电器	452
7.5.4 漏电继电器	456
7.5.4.1 JD1 系列漏电继电器	456
7.5.4.2 JD2 型漏电继电器	459
7.5.4.3 JD3-40 型漏电继电器	460
7.5.5 时间继电器	461

7.5.5.1 JS23 系列时间继电器	461
7.5.5.2 JS27A 系列时间继电器	462
7.5.5.3 JSK□系列时间继电器	464
7.5.5.4 7PR 系列时间继电器	466
7.5.5.5 SS-18 系列时间继电器	468
7.6 主令和信号电器	471
7.6.1 主令电器	471
7.6.1.1 KTJ15 系列交流凸轮控制器	471
7.6.1.2 LK18 系列主令控制器	475
7.6.1.3 LK17 系列主令控制器	479
7.6.2 行程(限位)开关	481
7.6.2.1 LX32 系列行程开关	481
7.6.2.2 LX33 系列起重机用行程(限位)开关	484
7.6.3 按钮及信号电器	486
7.6.3.1 LA25 系列按钮	486
7.6.3.2 AD1 系列信号灯	488
7.6.3.3 AD2 系列电容式信号灯	491
7.7 其他电器	492
7.7.1 LJ5 系列接近开关	492
7.7.2 LY1 系列超速开关	494
7.7.3 LT3 系列脚踏开关	494
第 8 章 常用电控、配电设备产品选用数据	496
8.1 通用电控设备产品	496
8.1.1 JK 型交流低压电控设备	496
8.1.2 JJ1 和 AJ1 系列自耦减压起动柜	515
8.1.2.1 JJ1 系列自耦减压起动柜	515
8.1.2.2 AJ1 系列自耦减压起动柜	521
8.2 起重机电控设备产品	524
8.2.1 起重机保护柜(屏)	524
8.2.1.1 XQ1 系列起重机保护柜(箱)	524
8.2.1.2 QB1~3 系列起重机保护柜(屏)	532
8.2.1.3 QB4~7 系列起重机保护柜(屏)	538
8.2.2 起重机总受电柜(箱)	544
8.2.3 低调速要求起重机控制柜(屏)	547

8.2.3.1	PQR1~6 (XQR1~6) 系列起重机控制屏 (柜)	547
8.2.3.2	QR1S、QR2S 系列起升机构控制柜 (屏)	556
8.2.3.3	QR1~3Y 系列平移机构控制柜 (屏)	564
8.2.3.4	QR4Y 和 QR5Y 系列平移机构控制柜 (屏)	572
8.2.3.5	QR1Z 系列抓斗机构控制柜 (屏)	577
8.2.3.6	QR□Z 系列单手柄抓斗机构控制柜	581
8.2.4	高调速要求起重机控制柜 (屏)	584
8.2.4.1	自激动力制动调速控制柜 (屏)	584
8.2.4.2	涡流制动器调速控制柜 (屏)	605
8.2.4.3	液压推杆调速控制柜 (屏)	625
8.2.4.4	晶闸管定子调压调速控制柜	633
8.2.5	起重机控制台	635
8.2.5.1	THQ1 系列起重机控制台	636
8.2.5.2	TQA1 系列起重机控制台	645
8.2.5.3	TQ1 系列起重机控制台	645
8.2.6	起重机成套电阻器	653
8.2.6.1	R□5 起重机成套电阻器	653
8.2.6.2	RF5 系列和匹配 YZRE 型制动电机的成套电阻器	663
8.2.6.3	RJ1、RJ2、RJ3 系列起重机成套电阻器	665
8.3	配电设备产品	668
8.3.1	PGL 型低压配电屏	669
8.3.2	GGD 型交流低压配电柜	682
8.3.3	BFC 类低压开关柜	709
8.3.4	GCL、GCK、GCJ20-□型低压抽屉式开关柜	718
8.3.5	多米诺 (DOMINO) 组合式低压开关柜	731
8.3.6	三箱类配电设备产品	743
第 9 章	基础资料	745
9.1	国际单位制 (SI) 及可与其并用的单位	745
9.1.1	SI 单位	745
9.1.2	SI 单位的倍数单位	746
9.1.3	可与 SI 单位并用的其他单位	747
9.1.4	电学、磁学及相关学科常用单位	748
9.2	新电气制图标准规定的图形符号和项目代号	756
9.2.1	图形符号	756
9.2.2	项目代号	796

9.3 主要电量及其代表符号	802
9.4 绝缘导线、电缆和母线	805
9.4.1 我国标准规定的铜导体、母线数据	805
9.4.2 英、美、德国标准规定的铜导体数据	808
9.4.3 绝缘导线、电缆和母线载流能力及与保护电器的配合	811
9.4.4 短路电流的电动力效应	817
9.5 三相电动机数据	817
9.5.1 国产 Y 系列和 YZR 系列电动机主要数据	817
9.5.1.1 Y 系列电动机主要数据	818
9.5.1.2 起重冶金用 YZR 系列和 YZ 系列电动机主要数据	823
9.5.2 国外电动机数据	825
9.6 功率因数补偿用电容器额定数据	828
参考文献	830