

电气设备 手册 下册

黎文安 主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

TM-62/38

:3

2007

电气设备 手册 下册

黎文安 主编



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是一本以实用为主、门类齐全、使用方便的电气设备手册,选择了近几年来国内电气设备的最新产品。这些产品代表了当前国内电气设备的最新制造水平和对高新技术的应用水平。手册为读者提供了详细的产品技术数据、性能特点和适用范围以及生产厂商等信息。

手册分六篇四十三章,内容包括:电动机,变压器,高压电器及成套设备,低压电器及成套设备,电线电缆与绝缘材料,电工测量仪器仪表等。

本手册以电气设备选型为主要目的,注重工程实用,是从事电气产品与系统设计、设备维修、技术革新等工程技术人员的必备工具书。

图书在版编目(CIP)数据

电气设备手册.下册/黎文安主编. —北京:中国水利水电出版社,2007

ISBN 978-7-5084-4573-1

I. 电… II. 黎… 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 067979 号

书 名	电气设备手册 (下册)
作 者	黎文安 主 编
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www. waterpub. com. cn E-mail: sales@waterpub. com. cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	万澎科技有限公司
印 刷	北京瑞象今日印刷服务有限公司
规 格	787mm×1092mm 16 开本 282 印张 (总) 6687 千字 (总)
版 次	2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
总 定 价	698.00 元 (上、中、下册)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

目 录

上 册

前 言

第一篇 电 动 机

第 1 章 交 流 电 动 机

1.1 大型同步电动机	3
1.1.1 T (TD) 系列大型同步电动机	3
1.1.2 T 系列大型交流三相四极同步电动机	7
1.1.3 TDZ 系列轧机用三相同步电动机	9
1.1.4 TDMK 系列矿山磨机用三相同步电动机	10
1.1.5 TK (TDK) 系列压缩机用大型三相同步电动机	12
1.1.6 TYD 系列同步异步电动机	14
1.1.7 TFW 大型高压相复励无刷同步发电机	16
1.2 中小型同步电动机	16
1.2.1 T 系列中型三相同步电动机	16
1.2.2 TX 系列相复励同步电动机	18
1.3 大型异步电动机	21
1.3.1 YR 系列大型 10kV 三相绕线型异步电动机	21
1.3.2 Y 系列大型 10kV 三相鼠笼型异步电动机	28
1.3.3 YR 系列大型 6kV 绕线型异步电动机	34
1.3.4 Y 系列大型 6kV 鼠笼型异步电动机	40
1.3.5 YL 系列大型立式三相异步电动机	45
1.3.6 Y 系列带水—空冷却器单、双速三相异步电动机	49
1.3.7 YMS 型大型高压电动机	50
1.3.8 YNH 系列异步电动机	51
1.4 中型异步电动机	53
1.4.1 YR 系列中型高压 10kV 三相异步电动机	53
1.4.2 Y 系列中型高压 10kV 三相异步电动机	66
1.4.3 YL 系列中型 10kV 立式三相异步电动机	81
1.4.4 YR 系列中型高压 6kV 三相绕线型异步电动机	82
1.4.5 Y 系列中型高压 6kV 三相鼠笼型异步电动机	100
1.4.6 YL 系列中型高压 6kV 立式三相异步电动机	127
1.4.7 YMSQ、YMKQ 系列高启动转矩异步电动机	131
1.4.8 YR 系列 (H280~355) 三相低电压异步电动机	133
1.4.9 Y 系列 (H280~355) 三相低电压异步电动机	138
1.4.10 YJS 系列紧凑型三相笼型异步电动机	144
1.4.11 YQT 系列中型 6kV 内反馈交流调速三相异步电动机	144
1.5 小型异步电动机	147
1.5.1 Y 系列 (IP23) 三相异步电动机	147
1.5.2 Y 系列 (IP44) 三相异步电动机	150
1.5.3 Y—W、Y—WF 系列户外、防腐型异步电动机	156

1.5.4	YD 系列变极多速三相异步电动机	163
1.5.5	YDT 系列风机、泵类负载变极多速三相异步电动机	171
1.5.6	YCT 系列电磁调速电动机	174
1.5.7	YWT 系列鼠笼型交流无级调速电动机	176
1.5.8	YEJ、YED、YDEJ、YDED 系列三相制动电动机	178
1.5.9	YCH 型超高转差率异步电动机	183
1.5.10	YNZ—W 系列振动桩锤用耐振三相异步电动机	185
1.5.11	YSP 系列三相抛光机	187
1.5.12	YJSL 系列紧凑型立式三相异步电动机	188

第2章 直流电动机

2.1	大中型直流电动机	190
2.1.1	Z 系列大型直流电动机	190
2.1.2	Z 系列中型直流电动机	190
2.1.3	Z490/390 和 ZLC490/390 型石油钻机直流电动机	194
2.1.4	ZDT2 系列直流电动机	195
2.2	小型直流电动机	198
2.2.1	Z2 系列直流电动机	198
2.2.2	ZT2 系列广调速直流电动机	201
2.2.3	ZO2 系列封闭式直流电动机	203
2.2.4	Z4 系列直流电动机	205
2.2.5	ZLZ4 系列连铸机用直流电动机	214
2.2.6	ZZJ—800 系列冶金起重用直流电动机	216
2.2.7	ZQ 系列直流牵引电动机	219

第3章 小功率电动机

3.1	普通类小功率电动机	221
3.1.1	YS 系列小功率三相异步电动机	221
3.1.2	YU 系列单相电阻启动异步电动机	225

3.1.3	YC 系列单相电容启动异步电动机	226
3.1.4	YY 系列单相电容运转异步电动机	228
3.1.5	YL 系列单相双值电容异步电动机	230
3.1.6	YSD 系列小功率变极双速三相异步电动机	231
3.1.7	YLG 高转矩单相异步电动机	232
3.2	专用类小功率电动机	233
3.2.1	YYF、YYF—B5 系列单相风机异步电动机	233
3.2.2	YSF、YT 及其派生系列三相风机异步电动机	235
3.2.3	YBDC 系列隔爆型单相异步电动机	238
3.2.4	YBSO、YBFa 系列隔爆型三相异步电动机	239

第二篇 变 压 器

第4章 油浸式电力变压器

4.1	无励磁油浸式电力变压器	243
4.1.1	6~10kV 无励磁电力变压器	243
4.1.2	35kV 级无励磁电力变压器	262
4.1.3	63kV 级无励磁电力变压器	268
4.1.4	110kV 级无励磁电力变压器	270
4.1.5	220kV 级无载调压电力变压器	285
4.2	有载调压电力变压器	291
4.2.1	6~10kV 级有载调压电力及配电变压器	292
4.2.2	35kV 级有载调压电力及配电变压器	294
4.2.3	60kV 级有载调压电力变压器	299
4.2.4	110kV 级有载调压电力变压器	300
4.2.5	220kV 级有载调压电力变压器	306
4.3	有载分接开关及驱动机构	307
4.3.1	FY ₃₀ ³ 复合式有载调压分接开关	307

4.3.2	其它型号的复合式有载分接开关	309
4.3.3	Z型、ZY1组合式有载调压分接开关	312
4.3.4	SYXZ三相有载中性点调压电阻式分接开关	315
4.3.5	DYZ系列开关	318
4.3.6	V型、M型、T型有载分接开关	320
4.3.7	有载分接开关的驱动机构	325
4.3.8	常用有载分接开关与驱动机构的配合	328
4.4	无励磁分接开关	329
4.4.1	10、35kV级盘形系列无励磁分接开关	330
4.4.2	条形系列无励磁调压分接开关	331
4.4.3	笼形系列无励磁调压分接开关	334
4.4.4	鼓形系列无励磁调压分接开关	336

第5章 干式电力变压器

5.1	PSC(F) D9型海洋平台干式电力变压器	341
5.2	SC(B)(Z) 8系列树脂浇注干式变压器	342
5.3	SCR ₁₀ 系列树脂绝缘绕包式干式变压器	348
5.4	SC9、SC10系列环氧树脂浇注干式变压器	355
5.5	SC(B)(Z) ₁₀ 系列环氧树脂浇注干式变压器	359
5.5.1	顺特SC(B)(Z) ₁₀ 系列	359
5.5.2	泰州海田SC(B) ₁₀ 系列	379
5.5.3	宁波天安(集团)SC(B)9系列	386
5.5.4	许继集团SC(B)(Z) ₁₀ 系列	389
5.5.5	“亚地”(YADI) SC(B) 10—Z系列	402
5.5.6	江变SC(B)(Z) ₁₀ 系列	404

5.5.7	“山海”SC(Z)(B) ₁₀ 系列	409
5.5.8	浙江广天SC(B) ₁₀ 系列	417
5.5.9	保定天威SC(B)(Z) ₁₀ 系列	420
5.6	SC(B) 11系列10kV级树脂绝缘干式变压器	431
5.7	SC(Z)(B) ₁₀ —D系列10~35kV级环氧树脂绝缘干式配电变压器	436
5.8	SC(Z)(B) ₁₀ —Z型10kV级环氧树脂浇注干式变压器	443
5.9	H级NOMEX®纸干式变压器	450
5.9.1	环保型H级干式变压器	450
5.9.2	杜邦技术SCR9系列H级绝缘线圈包封型干式变压器	455
5.9.3	SG(H) B10型H级绝缘干式电力变压器	460
5.9.4	SG10型H级绝缘非包封线圈干式电力变压器	463
5.9.5	SGB11型H级绝缘非晶合金干式变压器	470
5.9.6	ZQSGB10系列H级绝缘非包封型干式牵引整流变压器	470
5.9.7	SGBH11型H级非晶合金干式变压器	471
5.9.8	35kV级H级绝缘敞开通风SG10系列干式励磁变压器	471
5.9.9	SG(B) 10非包封线圈干式电力变压器	472
5.10	DC10—Z单相树脂绝缘干式电力变压器	472
5.11	DC全封闭干式电力变压器	473
5.12	智能化低损耗干式变压器	473
5.13	特殊用途干式变压器	474
5.14	SG、ZSG三相干式变压器	476
5.15	DG、DDG系列单相干式变压器	479

第6章 特种变压器

6.1	整流变压器	484
-----	-------	-----

6.1.1	大型整流变压器	485	压器	524
6.1.2	电解电化用整流变压器	487	6.4	船用、舰用变压器
6.1.3	传动用整流变压器	494	6.4.1	CDG ₀ ⁵ 、CS (G) D、PSG、 JSGD 系列船用、舰用变压器
6.1.4	ZSG ₅ 六相双反星无平衡电抗 器五柱整流变压器	499	6.4.2	CSGDC 型防滴式船用变压器
6.1.5	ZSG (Z ₂) 直流电动机配套 整流变压器	501	6.4.3	CXB 系列船用小型变压器
6.1.6	ZD 静电除尘高压整流变压器	503	6.5	电弧炉用变压器
6.1.7	ZS、ZG ₇ 高频感应设备阳极 变压器	505	6.6	HSJ 三相电弧炼钢炉用变 压器
6.1.8	地铁牵引整流装置	507	6.7	感应炉变压器及配套平衡 电抗器
6.1.9	环氧浇注干式整流变压器	509	6.8	HGSC 环氧浇注干式电炉 变压器
6.1.10	ZSG 系列干式整流变压器	510	6.9	电石炉用变压器
6.1.11	异频机串激调速用整流变 压器	511	6.10	铁合金炉用变压器
6.1.12	变频电源用整流变压器	512	6.11	矿热炉变压器
6.1.13	CC 型高压静电除尘用整 流变压器	513	6.12	石化专用型低损耗变压器
6.1.14	充电用整流变压器	513	6.13	矿用电力变压器
6.1.15	电镀用整流变压器	513	6.14	KBSG—T 型矿用隔爆型 干式变压器
6.1.16	励磁用整流变压器	514	6.15	地埋式变压器
6.1.17	特殊用途整流变压器	514	6.15.1	“顺特”地埋式变压器
6.1.18	其它用途整流变压器 (矿用)	516	6.15.2	“亚地” S11—M—D 型地埋 式变压器
6.2	牵引变压器	516	6.16	接地变压器
6.2.1	新型铁路平衡牵引变压器	516	6.16.1	DKSC 系列干式接地变压器
6.2.2	YN, d11 三相牵引变压器 (SF1—QY)	517	6.16.2	DS (D) B 系列油浸式接地 变压器
6.2.3	YN/△阻抗匹配平衡牵引变 压器 (SF2—QY)	519	6.16.3	DSBC 系列环氧浇注接地变 压器
6.2.4	YN, d11 三相不等容牵引变 压器 (SF3—QY)	520	6.16.4	SJD ₉ 型接地变压器
6.2.5	高过载率低阻抗 YN, d11 三 相不等容牵引变压器 (SF4 —QY)	520	6.17	QZB 系列自耦变压器
6.2.6	高过载率低阻抗 YN/△阻抗 匹配平衡牵引变压器 (SF5 —QY)	521	6.18	电厂用变压器
6.2.7	VV 接线共轭式牵引变压器 (SF6—QY)	521	6.18.1	电厂用发电机变压器
6.2.8	牵引变压器配套产品	521	6.18.2	电厂用双分裂变压器
6.3	TDDGW6 型单相多磁路变		6.19	SH11 系列全密封非晶合金 电力变压器
			6.20	SF ₆ 气体绝缘变压器
			6.21	220kV 级高原型、湿热型

变压器	583
6.22 大型壳式变压器	585
6.23 卷铁芯变压器	586
6.23.1 S11—M、R 三相卷铁芯全密封变压器	586
6.23.2 S9—R 型三相卷铁芯变压器	587
6.23.3 S9—MR 型三相卷铁芯全密封变压器	592
6.23.4 S13—RLM 型组合卷铁芯立体三相变压器	593
6.23.5 SZ11—R 型卷铁芯变压器	595
6.23.6 SC11—R 系列树脂绝缘卷铁芯干式电力变压器	596
6.23.7 KS11—R 油浸式卷铁芯矿用电力变压器	598
6.23.8 D11—MR 型单相卷铁芯全密封自保型变压器	599
6.24 SRN (Z) 9 贝它液浸变压器	600
6.25 直流输电用换流变压器	604
6.26 DC—3, 5/10 (G) 单相浇注式变压器	605
6.27 SPS2—10/0.22 电源变压器	606
6.28 控制变压器	608
6.28.1 BK 系列控制变压器	608
6.28.2 DBK ₂ 系列低损耗单相控制变压器	609
6.28.3 BJZ 系列局部照明变压器	610
6.28.4 BKC 系列控制变压器	611
6.28.5 JBK ₃ 、JBK ₄ 系列控制变压器	612
6.28.6 BZ 系列防护型机床照明变压器	614
6.29 JJ1、QZB 三相自耦减压启动变压器	614
6.30 升降变压器	616
6.30.1 ST 型升降变压器	616
6.30.2 TC 型升降变压器	617
6.30.3 THG 型升降变压器	617
6.31 恒压变压器系列	618

6.31.1 WAD—1 型灯丝恒压变压器	619
6.31.2 WAD—3 型铁路信号系统恒压变压器	620
6.31.3 WAD—1B、WAD—2B、WAD—3 杂波隔离型交流恒压变压器	622
6.31.4 WCC、WED—3 型整流恒压变压器	623
6.31.5 TCP—2 有线电视网用宽压交流恒压电源系列	625
6.32 低压变压器	625
6.32.1 SE 低压变压器	625
6.32.2 SO 低压变压器	627

第7章 调压器、调功器、稳压器

7.1 调压器	631
7.1.1 接触式调压器	631
7.1.2 感应调压器	644
7.1.3 磁性调压器	664
7.1.4 柱式调压器	680
7.1.5 移圈式调压器	688
7.1.6 高压试验调压器	690
7.1.7 SVR 馈线自动调压器	691
7.1.8 晶闸管电力控制器(调压器)	694
7.1.9 感应移相器	696
7.2 调功器	698
7.2.1 KTA3、KTF3 系列自动控温微电子调功器	699
7.2.2 KTA3、KTF3 阻性负载调功器	702
7.2.3 KTA4、KTF4 系列智能型电感负载调功器	703
7.2.4 KT3—Z 系列晶闸管交流电力控制器(调功器)	705
7.3 晶闸管触发模块和触发器	707
7.3.1 晶闸管触发模块	707
7.3.2 晶闸管触发器	708
7.4 稳压器	709
7.4.1 感应自动调压稳压器	709
7.4.2 接触自动调压稳压器	717
7.4.3 柱式自动调压稳压器	722

7.4.4	DJA、SJA 系列电子交流稳压器	727
7.4.5	补偿式电力稳压器	729
7.4.6	净化参数稳压器	746
7.4.7	智能稳压器	750
7.4.8	A (V) R、CVR 系列自动稳压器	752
7.4.9	WYJ 系列直流稳压电源	755

第8章 电抗器、消弧线圈、放电线圈

8.1	半芯干式电抗器	758
8.1.1	BKGL 系列半芯干式并联电抗器	759
8.1.2	CKGL 系列半芯干式串联电抗器	761
8.2	干式空芯电抗器	763
8.2.1	CKGKL 干式空芯串联电抗器	765
8.2.2	CKK 系列干式空芯串联电抗器	789
8.2.3	CKSCKL 系列干式空芯串联电抗器	793
8.2.4	CKSGKL 干式空芯串联电抗器	799
8.2.5	CKDK 型干式空芯串联电抗器	799
8.2.6	BKGKL 系列干式空芯并联电抗器	801
8.2.7	BKK 系列干式空芯并联电抗器	803
8.2.8	BKDK 壳式并联电抗器	807
8.3	干式空芯限流电抗器	809
8.3.1	XKGKL 系列干式空芯限流电抗器	809
8.3.2	XKSCKL、XKK 系列干式空芯限流电抗器	810
8.4	FKDCKL 干式空芯限流分裂电抗器	836
8.5	FKGKL 系列干式空芯分裂电抗器	837
8.6	LKKT、LKKD 系列空芯滤	

	波电抗器	838
8.7	干式铁芯电抗器	840
8.7.1	CKSC 系列干式铁芯串联电抗器	840
8.7.2	CKSGQ 型干式铁芯串联电抗器	848
8.7.3	BK _s ^D C 系列干式铁芯并联电抗器	849
8.7.4	H 级绝缘干式电抗器	853
8.7.5	ZKSG 型干式铁芯阻波电抗器	853
8.8	LKG6 系列交流滤波电抗器	854
8.9	油浸式电抗器	855
8.9.1	BKD (S) 油浸式并联电抗器	855
8.9.2	CK _D ^S (Q) 系列油浸式铁芯串联电抗器	858
8.10	PK 系列平波电抗器	859
8.11	BDK 系列船用并车电抗器	861
8.12	SJDK 系列三相交流电抗器	862
8.13	启动电抗器	864
8.13.1	QKSC 系列干式铁芯启动电抗器	864
8.13.2	高压启动电抗器	866
8.13.3	QKSG (Y 系列 6000V) 电动机配套启动电抗器	870
8.13.4	QKSJ 启动电抗器	871
8.14	XK10 系列限流电抗器	873
8.15	CKS (Z ₄ 440V) 直流电动机配套限流电抗器	875
8.16	CKD、LK (Z ₄ 160V) 直流电动机配套交流电抗器、平波电抗器	878
8.17	LK (Z ₂) 直流电动机配套平波电抗器	879
8.18	TKS、TKD 型可调电抗器	882
8.19	TKS 型可调负载电抗器	884
8.20	JCK 型交流三相进线电抗器	885
8.21	TDK—1 电梯电抗器	886
8.22	XZF 型线路阻波器	886

8.23 消弧线圈	890
8.23.1 ZDBX—Ⅱ型全状态自动补偿消弧装置	891
8.23.2 KD—XH型配电网智能化快速消弧系统	894
8.23.3 XH_s^D CZTG (F)型自动调谐消弧线圈接地装置	901
8.23.4 干式偏磁自动跟踪补偿消弧接地成套装置	909
8.23.5 XHJZ智能型消弧限压接地补偿装置	915
8.23.6 WXHK—I (R)型消弧线圈成套装置	918
8.23.7 ZGWL—K系列自动跟踪消弧补偿及选线成套装置	918
8.23.8 ZGTD—C系列调容式自动跟踪消弧补偿及选线成套装置	920
8.23.9 ZGTD系列自动跟踪消弧线圈及专用单相接地选线装置	923
8.23.10 ZBXH综合自动补偿消弧线圈	924
8.23.11 XHDC系列干式消弧线圈	924
8.23.12 XHDZ型有载调节消弧线圈	928
8.23.13 XHDG—50H级消弧线圈	931
8.23.14 XD (Z) J系列油浸式消弧线圈	932
8.23.15 XD (Z) C、XDCR系列环氧浇注式消弧线圈	933
8.23.16 ZTJD消弧限压装置	934
8.23.17 ZBZH自动跟踪补偿消弧装置	941
8.24 放电线圈	941
8.24.1 FDGZEX8型放电线圈	941
8.24.2 FDGE8型半封闭干式放电线圈 (户内型)	943
8.24.3 FDGE9型全封闭干式放电线圈 (户内型)	944
8.24.4 FDGE10型桶装干式放电线圈 (户外型)	946
8.24.5 FDGE11型户外环氧树脂真	

空浇注式放电线圈	948
8.24.6 FDN ₂ 型半封闭户内干式放电线圈	950
8.24.7 FDGQ型全封闭干式户外型放电线圈 (10kV及以下)	952
8.24.8 FDG ₂ 型全封闭干式户内型放电线圈 (10kV及以下)	955
8.24.9 FDDC型干式放电线圈	956
8.24.10 FD2放电线圈	956
8.24.11 FDDR型油浸式放电线圈	957
8.25 接地电阻柜 (器)	958
8.25.1 GN (W) Z系列中性点接地电阻柜	958
8.25.2 JZ型高压接地电阻器	960
8.25.3 ZT型电阻器	962

第9章 组合式变电站

9.1 ZB (W) 系列组合式变电站	965
9.1.1 ZBW21—10 (G) 型系列组合变电站	965
9.1.2 ZBW20—10 系列全封闭紧凑组合式变电站	969
9.1.3 ZBW17—10 (YB—12) 系列预装式变电站	971
9.1.4 ZBW11 系列紧凑型组合变电站	973
9.1.5 ZBW9—JZ 系列紧凑智能型户外组合式变电站	977
9.1.6 ZBW3—35 系列户外组合式变电站	980
9.1.7 ZBW—2 系列组合式变电站	982
9.1.8 ZBW (A、N) 2—10, 35kV 系列综合自动化组合式变电站	985
9.1.9 ZBW1—10 系列组合式变电站	986
9.1.10 ZB 系列组合式变电站	988
9.1.11 ZB—M 系列组合式变电站	995
9.1.12 ZBW□—10 箱式变电站	998
9.1.13 ZBW 系列组合式变电站	1002
9.2 YB 系列预装式变电站	1007

10.7	SW6 系列高压少油断路器	1122
10.8	SW7—110Z 型高压少油 断路器	1124
10.9	SW7— $\frac{110ZC}{110C}$ 型高压少油断 路器	1125
10.10	SW7—220 型高压少油 断路器	1125
10.11	SW2— $\frac{110}{220}$ 型高压少油断 路器	1126
10.12	SW3— $\frac{35}{110}$ 型高压少油断 路器	1128
10.13	DW□—35 系列高压多 油断路器	1129

第 11 章 高压 SF₆ 断路器

11.1	10kV SF ₆ 断路器	1137
11.1.1	LN ₂ —10 型户内 SF ₆ 断 路器	1137
11.1.2	HB 系列 10kV SF ₆ 断路器	1139
11.1.3	$\frac{I}{III}$ LW ₃ —10Ⅱ型 SF ₆ 断路器	1140
11.2	35kV SF ₆ 断路器	1142
11.2.1	LN ₂ —35 型户内 SF ₆ 断 路器	1142
11.2.2	HB 系列 35kV SF ₆ 断路器	1143
11.2.3	LW ₁₆ —35 型户外 SF ₆ 断 路器	1144
11.3	63~220kV 瓷柱式 SF ₆ 断 路器	1145
11.3.1	63kV 级瓷柱式 SF ₆ 断路器	1145
11.3.2	110kV 级瓷柱式 SF ₆ 断路器	1149
11.3.3	220kV 级瓷柱式 SF ₆ 断路器	1153
11.3.4	LW ₆ (FA) 系列高压 SF ₆ 断路器	1155
11.3.5	LW□ (SFM) 系列瓷柱式 高压 SF ₆ 断路器	1156
11.3.6	LW□ (OFPI) 系列瓷柱式 高压 SF ₆ 断路器	1158
11.4	63~220kV 落地罐式 SF ₆ 断路器	1160
11.4.1	LW ₁₂ —220 型落地罐式	

	SF ₆ 断路器	1160
11.4.2	LW□ (SFMT) 系列落地罐 式 SF ₆ 断路器	1161
11.4.3	LW□ [OFPT (B)] 系列落 地罐式 SF ₆ 断路器	1162
11.4.4	LW—220 型落地罐式高压 SF ₆ 断路器	1164
11.4.5	LW ₃ —12 系列、LW ₆ 系列、 LW _{6B} —126/252 型、LW ₈ — 40.5 型 SF ₆ 断路器	1165
11.4.6	LW ₁₁ 系列、LW ₁₂ 系列 SF ₆ 罐式断路器	1167
11.4.7	LW ₈ —35 型户外高压 SF ₆ 断路器	1168
11.4.8	LW ₃₆ —126/T 型户外高压 SF ₆ 断路器	1168

第 12 章 真空断路器与接触器

12.1	10kV 级 ZN 系列断路器	1170
12.1.1	ZN28—10 系列真空断路器	1171
12.1.2	ZN12—10 系列真空断路器	1173
12.1.3	ZN ₄₁ ⁴⁰ —10 型系列真空 断路器	1174
12.1.4	ZN5—10 型真空断路器	1176
12.2	12kV 级 ZN 系列真空断 路器	1178
12.2.1	ZN□—12 型户内高压真空 断路器	1178
12.2.2	3AV5 新型 12kV 真空断 路器	1179
12.3	35kV 级 ZN 系列真空 断路器	1180
12.3.1	ZN□—35 系列真空断路器	1180
12.3.2	ZN23—35 型真空断路器	1181
12.3.3	ZN12—35 系列真空断路器	1182
12.4	40.5kV 级 ZN 系列户内高 压真空断路器	1183
12.4.1	ZN□—40.5 型户内高压真空 断路器	1183
12.4.2	ZN□—40.5/T1250—25 型 户内交流高压真空断路器	1184
12.4.3	ZN85—40.5 型(3AV3)40.5kV 级户内真空断路器	1185

12.4.4	ZN92—40.5 型户内高压真空断路器	1186
12.5	户外柱上真空断路器	1186
12.5.1	户外柱上 ZW 系列真空断路器	1186
12.5.2	ZW□—12 户外柱上真空断路器(重合器)	1188
12.5.3	ZW8—12 型户外高压柱上真空断路器	1190
12.5.4	ZW32—12/630—20 型户外柱上交流高压真空断路器	1190
12.5.5	ZW7—40.5 户外高压真空断路器	1192
12.6	高压交流真空接触器	1193
12.6.1	CKJ□—6/400 型交流真空接触器	1193
12.6.2	JCZ□—10J(D)/400 型交流户内高压接触器	1194
12.6.3	JCZ5 系列户内交流高压真空接触器	1195
12.7	3AF 系列真空断路器	1196
12.8	3AH5 真空断路器	1198
12.9	高压真空断路器主要型号、技术数据及生产厂	1200
12.10	高压交流真空接触器主要型号、技术数据及生产厂	1203

第 13 章 高压负荷开关

13.1	10kV 级 FN 系列户内压气式高压负荷开关	1206
13.2	10kV 级 FW 系列户外高压产气式负荷开关	1211
13.3	MFF—10/400 型全绝缘负荷开关	1213
13.4	FW11—10 型户外高压 SF ₆ 负荷开关	1214
13.5	FZW32—12/630 户外高压隔离真空负荷开关	1215
13.6	FZW□—40.5 户外真空隔离负荷开关	1216
13.7	FZW32—12/630—20 型户外高压隔离真空负荷开关	1217

13.8	其它型号高压负荷开关	1218
------	------------	------

第 14 章 高压隔离开关和接地开关

14.1	GW1— ⁶ / ₁₀ 型户外交流高压隔离开关	1222
14.2	GW4 系列 35~220kV 户外高压隔离开关	1223
14.3	GW5 系列 35~110kV 户外高压隔离开关	1225
14.4	GW6—220(DW) 型户外高压隔离开关	1227
14.5	GW7 系列户外高压隔离开关	1228
14.6	GW8 系列户外中性点隔离开关	1230
14.7	GW9 系列户外高压隔离开关	1231
14.8	GW10 系列户外高压隔离开关	1232
14.9	GW11 系列户外高压隔离开关	1233
14.10	GW12—35/220/330 型户外高压隔离开关	1234
14.11	GW20(GW16)—126/252D 型户外高压隔离开关	1235
14.12	GW21(GW17)—126/252D 型户外高压隔离开关	1235
14.13	GW22/23—220 型高压隔离开关	1236
14.14	HGW 系列高压隔离开关	1237
14.15	GN—110、GN—110D 型户内三柱式高压隔离开关	1238
14.16	GN1 型户内单相高压隔离开关	1239
14.17	GN2 系列户内高压隔离开关	1240
14.18	GN10—10T、GN10—20、GN21—20、GN23—20 系列户内高压隔离开关	1241

14.19	GN19— $\frac{10}{10C}$ ~35 系列户内 高压隔离开关	1241
14.20	GN24—10 型户内高压组 合隔离开关	1242
14.21	GN25—10/ $\frac{2000}{3150}$ 型户内 三相高压隔离开关	1243
14.22	GN30—10、GN30— 10 (D) 型户内高压旋转 式隔离开关	1244
14.23	JW2—220 (W) 型户外 高压接地开关	1244
14.24	JW7—252 户外交流高压 接地开关	1245
14.25	JN3、JN4、JN8 型户内 高压接地开关	1246
14.26	JN15—12 户内交流高压 接地开关	1246

第 15 章 操 动 机 构

15.1	高压隔离开关、负荷开关、 组合电器及接地开关配用 的操动机构	1248
15.1.1	CJ 系列电动操动机构	1248
15.1.2	CS 系列人力操动机构	1255
15.2	高压断路器配用的操动 机构	1258
15.2.1	CY3 系列液压操动机构	1258
15.2.2	CY5 型液压操动机构	1258
15.2.3	CD2—40 型电磁操动机构	1260
15.2.4	CD3 型电磁操动机构	1261
15.2.5	CD10 型直流电磁操动机构	1262
15.2.6	CD11—XG 型直流电磁操 动机构	1263
15.2.7	CD17、CD17A 型直流电磁 操动机构	1264
15.2.8	CT6—X (G) 型弹簧操动 机构	1265
15.2.9	CT8—I、CT8—II 型弹簧 操动机构	1266
15.2.10	CT17 系列弹簧操动机构	1269
15.2.11	CT19 型弹簧操动机构	1270
15.2.12	CT21 型弹簧操动机构	1270

15.2.13	CT23 系列弹簧操动机构	1271
15.2.14	CT32—12 型弹簧操动机构	1272
15.2.15	CTS (LW3—12) 型弹簧 操动机构	1273
15.2.16	CTH1 型弹簧操动机构	1273
15.2.17	CTA、CTB、CTC、CTD、 CTF 型弹簧操动机构	1275

第 16 章 高 压 熔 断 器

16.1	RN 系列 3~35kV 级户内高 压限流熔断器	1279
16.1.1	RN1 型户内高压限流熔 断器	1280
16.1.2	RN2 系列 3~35kV、RN4— 20 及 RN5—10 型户内高压 限流熔断器	1281
16.1.3	RN3 系列 3~35kV 级户内高 压限流熔断器	1282
16.1.4	RN5、RN6 型户内高压限流 熔断器	1284
16.1.5	RNZ 型直流高压熔断器	1284
16.2	RW 系列 3~35kV 级户外 高压跌落熔断器	1285
16.2.1	RW3—10 型、RW33—10 型户外高压交流跌落式 熔断器	1285
16.2.2	RW3—12、RW3—15W 型 户外高压熔断器	1286
16.2.3	RW4 型户外高压熔断器	1286
16.2.4	RW5—35 I 型户外交流高 压跌落式熔断器	1287
16.2.5	RW7—12 型户外交流高压跌 落式熔断器	1287
16.2.6	RW9、RW12 型户外高压跌 落式熔断器	1289
16.2.7	RW10—10F、RW11—10、RW10 —10、RW10—10FW 型户外交流 高压跌落式熔断器	1289
16.2.8	RW10—12F 型带切负荷灭弧 装置户外交流高压跌落式 熔断器	1290
16.2.9	RW10—35、RW11—35 型 户外高压限流熔断器	1292
16.2.10	RW11—12 型户外交流高压	

跌落式熔断器	1292
16.2.11 RW13—10 型户外高压熔断器	1294
16.2.12 RW3—10JG 型户外交流高压跌落式熔断器	1294
16.3 HRW 系列用户交流高压跌落式熔断器	1295
16.4 PRW5—35 型户外高压跌落式熔断器	1296
16.5 PRW8 系列户外高压跌落式熔断器	1296
16.6 PRWG 系列户外高压跌落式熔断器	1297
16.7 RXWO—35 型户外高压限流熔断器	1298
16.8 XRNM□系列电动机保护限流熔断器	1299
16.9 BRW 型高压熔断器	1300
16.10 XRNM1 系列电动机保护用户内高压限流熔断器	1300
16.11 XRNP1、XRNP2、XRNP□—12 系列电压互感器保护用户内高压限流插入式熔断器	1301
16.12 XRNT1—12 型变压器保护用户内高压限流插入式	

熔断器	1302
16.13 RTF 系列户外跌落式熔断器	1303
16.14 FXRWT—12/2~200—31.5 型脱落式高压限流熔断器	1305
16.15 XRNT3A—12 型变压器保护用高压限流熔断器	1305
16.16 XRNT3A—15.5 型油浸式变压器后备保护用高压限流熔断器	1306
16.17 PRNT—15.5 型油浸式变压器过载保护用高压限流熔断器	1307
16.18 OFG、OKG 型油浸式变压器保护用高压限流熔断器	1307
16.19 XRNM3A 系列电动机保护用高压限流熔断器	1308
16.20 XRN□—12kV 型全范围保护用高压限流熔断器	1308
16.21 XRN1 系列电压互感器保护用高压限流熔断器	1309
16.22 XRNT3A—40.5 型变压器保护用高压限流熔断器	1309
16.23 XQ—35 高压限流电阻器	1310

中 册

第 17 章 高 压 互 感 器

17.1 高压电流互感器	1317
17.1.1 6、10kV 浇注、干式电流互感器	1317
17.1.1.1 LZ—10 系列	1317
17.1.1.2 LZZ—10 系列	1333
17.1.1.3 LZZB 系列	1344
17.1.1.4 LZZQ—10 系列	1431

17.1.1.5 LZZW—6、10 系列	1454
17.1.1.6 BH—LZZ—10 系列	1457
17.1.1.7 LA—10 系列	1468
17.1.1.8 LF—10 系列	1477
17.1.1.9 LQ—10 系列	1516
17.1.1.10 LRZ—10 系列	1528
17.1.1.11 LM—6、10 系列	1529
17.1.1.12 LDJ—10 系列	1546
17.1.1.13 LDZ—10 系列	1555
17.1.1.14 LDCQ—10 系列	1560

17.1.2	10kV 油浸式电流互感器	1564	17.2	高压电压互感器	1773
17.1.3	15~35kV 电流互感器	1568	17.2.1	3、6、10kV 单相浇注式 电压互感器	1773
17.1.3.1	LZW—24、35 系列	1568	17.2.1.1	JDZ—6、10 系列	1773
17.1.3.2	LZZ—20、35 系列	1571	17.2.1.2	JDZ (J) (F) —3、6、 10 系列	1777
17.1.3.3	LQZ—35 系列	1611	17.2.1.3	JDZ(X)—6、10 系列	1786
17.1.3.4	LCZ—35 系列	1613	17.2.1.4	JDZ (X) F—3、6、 10 系列	1794
17.1.3.5	LDZ—35 系列	1618	17.2.1.5	JZW—10 系列	1811
17.1.3.6	LM (Z) (C) (G) — 15、20、35 系列	1621	17.2.1.6	JDZ (X) R—3、6、10 系列 (带熔断器)	1814
17.1.3.7	LR (D) —35 系列	1630	17.2.1.7	JDW (R) —10 系列 (带熔断器)	1822
17.1.3.8	CH—35 系列	1633	17.2.2	3、6、10kV 单相油浸式 电压互感器	1824
17.1.3.9	LDJ—35 系列	1634	17.2.2.1	JDJ—3、6、10 系列	1824
17.1.3.10	LB—35 系列	1640	17.2.2.2	JDX—6、10 系列	1825
17.1.3.11	LCW—35 系列	1647	17.2.3	3、6、10kV 三相浇注式 电压互感器	1827
17.1.3.12	LAB—35 系列	1656	17.2.3.1	JSZ(W)—6、10 系列	1827
17.1.3.13	LVB (T) —35 系列 (带暂态保护特性)	1664	17.2.3.2	JSZV—3、6、10R 系列 (带熔断器)	1831
17.1.4	55~66kV 电流互感器	1669	17.2.3.3	JDZS—10 型	1832
17.1.4.1	LB 系列	1669	17.2.4	3、6、10kV 三相油浸式 电压互感器	1833
17.1.4.2	LCW 系列	1674	17.2.4.1	JS (J) B—6、10 系列	1833
17.1.5	35~220kV 干式电流互 感器	1675	17.2.4.2	JS(J)W—3、6、10 系列	1834
17.1.6	110kV 电流互感器	1682	17.2.4.3	JSJV—3、6、10 系列	1835
17.1.6.1	LZW—110 系列	1682	17.2.5	抗铁磁谐振三相电压 互感器	1837
17.1.6.2	LB—110 系列	1684	17.2.5.1	JSXN (G) (F) —6、10、35 油浸式, JSZG (F) — 6、10 浇注式	1837
17.1.6.3	LCW—110 系列	1705	17.2.5.2	JSZK(W)—6、10 干式	1842
17.1.6.4	LVB—110 系列	1708	17.2.5.3	JSZF—3、6、10 浇注式	1845
17.1.7	SF ₆ 电流互感器	1711	17.2.6	JSKS (L) —6、10、35 系 列消谐抗接地电压互感器	1848
17.1.7.1	LVQB—110 系列	1711	17.2.7	20、35kV 浇注电压互感器	1853
17.1.7.2	LVQB—220 系列	1718	17.2.7.1	JZW (X) 系列	1853
17.1.7.3	LVQHB—110、220 系列	1727	17.2.7.2	JDZ (X) 系列	1855
17.1.8	220kV 电流互感器	1729	17.2.7.3	JDZ (X) (F) 系列	1860
17.1.8.1	LB—220 系列	1729	17.2.8	20、35kV 单相油浸式 电压互感器	1872
17.1.8.2	LCWB—220 系列	1745			
17.1.8.3	LVB—220 系列	1746			
17.1.9	光电互感器	1750			
17.1.9.1	110kV 光电电流 互感器	1750			
17.1.9.2	220kV 组合式光电 互感器	1751			
17.1.10	LB—500W2 电流互感器	1751			
17.1.11	零序电流互感器	1754			
17.1.12	直流电流互感器	1768			

17.2.8.1	JD (J) 系列	1872
17.2.8.2	JD (X) N 系列	1877
17.2.8.3	JD (X) 系列	1882
17.2.8.4	JDXF 系列	1886
17.2.9	35kV 三相油浸式电压互感器	1887
17.2.10	66kV 电压互感器	1887
17.2.10.1	JZ (W) —66 浇注式	1887
17.2.10.2	JDXF—63 油浸式	1888
17.2.10.3	JDCF—63~72.5 油浸式	1889
17.2.10.4	JCC5—60~66kV 油浸式	1890
17.2.11	110kV 油浸式电压互感器	1892
17.2.11.1	JCC6—110 系列	1892
17.2.11.2	JDCF 系列	1895
17.2.11.3	JDC6 (7) 系列	1904
17.2.12	220kV 油浸式电压互感器	1907
17.2.12.1	JCC5 系列	1907
17.2.12.2	JDC5 系列	1908
17.2.12.3	JDCF 系列	1912
17.2.13	35~500kV 电容式电压互感器	1918
17.2.13.1	TYD 系列	1918
17.2.13.2	保护用电容式电压互感器 (电压抽取装置)	1936
17.3	引进德国 MWB 专有技术高压互感器	1938
17.3.1	电流互感器	1939
17.3.2	电压互感器	1960
17.4	3~35kV 组合式互感器	1982
17.4.1	浇注、干式组合互感器	1982
17.4.2	油浸式组合互感器	2007
17.5	HZJ—35 标准电压互感器系列 (环氧干式)	2016
17.6	HJ 系列精密电压互感器 (环氧干式)	2017
17.7	精密电流互感器	2020
17.7.1	VHL 系列微型精密电流互感器	2020
17.7.2	L5000 系列精密电流互感器	2021

17.7.3	HL 系列精密电流互感器	2022
--------	--------------	------

第 18 章 防雷设备及过电压保护器

18.1	避雷针	2027
18.1.1	ESE 系列避雷针	2027
18.1.2	SLE 半导体少长针消雷装置	2028
18.1.3	AR 限流避雷针	2030
18.1.4	DXH01—ZU (I、II、III) (TY) 型避雷针	2032
18.2	氧化锌避雷器	2032
18.2.1	3~500kV 交流无间隙瓷壳式氧化锌避雷器	2033
18.2.2	SF ₆ 罐式氧化锌避雷器	2063
18.2.3	带串联间隙系列金属氧化物避雷器	2068
18.2.4	带并联间隙系列金属氧化物避雷器	2068
18.2.5	出口避雷器	2073
18.2.6	交流系统用复合外套金属氧化物避雷器	2074
18.2.7	35~220kV 线路悬挂式复合外套氧化锌避雷器	2124
18.2.8	组合式复合外套金属氧化物避雷器	2127
18.2.9	全绝缘复合外套金属氧化物避雷器	2136
18.2.10	带脱离器复合外套金属氧化物避雷器	2139
18.2.11	5~17kV 跌落式复合外套金属氧化物避雷器	2144
18.2.12	WDLB 型户外交流高压跌落式避雷器	2145
18.2.13	YH5WDB 电机专用防爆型金属氧化物避雷器	2146
18.2.14	配电变压器内藏式使用金属氧化物避雷器	2148
18.2.15	直流系统用金属氧化物避雷器	2149
18.2.16	HY ₃ WL ₁ 型复合绝缘金属直流避雷器	2150
18.2.17	TL—1 型避雷器脱离器	2151
18.3	YH2.5W—0.28/1.3kV 低压多极避雷器	2151