

DL07/15

电力工业常用设备手册

第三分册

修订版

水利电力部成套设备公司



水利电力出版社

目 录

再版前言

第一部分 电 机

一、交流电动机	3
(一) 小型异步电动机	3
1. J2、JO2系列小型异步电动机	4
2. JO2-L系列小型铝线电动机(已淘汰)	10
3. JO2-W系列户外用小型异步电动机	11
4. JO3系列小型异步电动机	12
5. J3-L、JO3-L系列小型铝线异步电动机(已淘汰)	15
6. C系列三相异步电动机	16
7. JQO2系列小型高起动转矩异步电动机	19
8. JHO2系列高转差率小型异步电动机	21
9. JHO3系列高转差率小型异步电动机	24
10. JRO2系列小型绕线转子异步电动机	26
11. JR、JR2系列小型绕线转子异步电动机	27
12. JR3系列小型绕线转子异步电动机	28
13. YTC、JTC、JTC-A系列小型齿轮减速电动机	29
14. DP90S-2/M01型异步电动机	34
15. JDO2系列小型变极式多速异步电动机	34
16. JDO3系列多速电动机	46
17. JZT、JZT2、JZTT系列电磁调速电动机	49
18. JZS2系列小型整流子变速电动机	52
19. JZ2、JZR2系列起重冶金用异步电动机	54
20. BJO2系列防爆异步电动机	58
21. BJQO2系列防爆高起动转矩异步电动机	64
22. 1JB系列防爆型异步电动机	64
23. JBR系列绕线转子防爆异步电动机	65
24. JB系列防爆型三相异步电动机	67

25. JB3系列小型防爆异步电动机	68
26. JTD系列电梯用异步电动机	69
27. JM2、JM3系列木工用异步电动机	71
28. DM系列深井泵用异步电动机	72
29. JLB2系列立式深井泵用异步电动机	72
30. JZD2、JPZ系列电制动异步电动机	74
31. JQS型井用潜水异步电动机	74
32. JZO2系列杠杆式电制动电动机	75
33. JXJ系列摆线针轮减速异步电动机	76
34. Y系列三相异步电动机	78
(二) 中型异步电动机	84
1. JS系列中型鼠笼转子异步电动机	85
2. JS2、JR2新系列三相异步电动机	90
3. JSQ系列中型鼠笼转子异步电动机(已不生产,可用JS型代)	94
4. JR系列中型绕线转子异步电动机	96
5. JRQ系列中型绕线转子异步电动机(已不生产,可用JR型代)	100
6. JK(JK2)系列高速中型异步电动机	102
7. JSL、JRL系列立式中型异步电动机	104
(三) 大型异步电动机	109
1. YR系列大型绕线型三相异步电动机	109
2. Y系列大型鼠笼型三相异步电动机	114
3. YK系列三相高速鼠笼异步电动机	118
4. YL系列大型三相立式鼠笼异步电动机	119
5. JKZ、YLG、YRG、YRO型高速异步电动机	120
6. YLB(O)、JRZ、JSBZ 大型鼠笼变速电动机	122
(四) 大型同步电动机	123
1. T、TD系列大中型同步电动机	124
2. TK(TDK)系列压缩机用同步电动机	130
3. TDMK(TDQ)系列矿山磨机用同步电动机	133
4. TL、TDL系列大型三相同步电动机	135
5. TDG系列高速大型同步电动机	135

二、直流电机	136
(一) Z2系列小型直流电机(全国统一设计)	136
1. Z2系列直流电动机主要技术数据	138
2. Z2系列直流发电机主要技术数据	142
3. Z2系列调压发电机主要技术数据	145
(二) 可控硅供电直流电动机	146
(三) Z2系列小型直流电机(企业标准改型设计)	147
1. Z2系列电动机主要技术数据(改型设计)	148
2. Z2系列发电机主要技术数据(改型设计)	152
3. Z2系列直流调压发电机主要技术数据(改型设计)	154
(四) ZO2系列封闭直流电动机	155
(五) ZT2系列广调速直流电动机	157
(六) ZD、ZF系列中型直流电机	158
(七) ZF2、ZD2系列中型直流电机	163
(八) ZHC2系列充电用直流发电机	167
(九) Z2C系列船用直流电机	169
1. Z2C系列直流电动机功率范围	170
2. Z2C系列直流发电机与调压发电机功率范围	171
(十) ZO2C系列船用直流电机	171
(十一) Z2C变速发电机	173
(十二) ZHC2-H系列船用充电直流发电机组	174
(十三) ZZY系列起重、冶金用直流电动机	175
(十四) ZZY-H系列船用起重直流电动机	178
(十五) ZTD系列升降机用直流发电机组与ZTDD型	
直流电机	179
(十六) ZBD、ZBF龙门刨床用直流发电机组	181
(十七) ZJ系列电解用直流发电机	183
(十八) ZZD系列直流串激电动机	184
(十九) ZZT-H系列船用轴流通风机用直流电动机	185
(二十) ZK系列直流电动机	187

(二十一) ZHD、ZFD型低电压大电流直流发电机组	187
(二十二) ZXQ直流牵引电动机	188
(二十三) ZKD高速直流电动机	189
(二十四) ZQ型直流牵引电动机	190
(二十五) 电铲用直流电机组	192
1. 上海电机厂产W1-4型(4立方)电铲用直流电机组	192
2. 上海电机厂产WB-4/40型(4立方)电铲用直流电机组	193
3. 大连电机厂产4立方电铲用直流电机组	194
4. 北京重型电机厂产8立方电铲用直流电机组	195
5. 北京重型电机厂产4立方电铲用直流电机组	196
三、一般交流发电机	197
(一) 72系列三相同步发电机	197
(二) 72-2S、72/SIN系列三相同步发电机	199
(三) 72S、724系列三相同步发电机	200
(四) TFW系列三相同步发电机	202
(五) T2S系列三相自励恒压交流同步发电机	204
(六) TZT系列三相同步发电机(自励恒压)	205
(七) TZH系列三相同步发电机	205
(八) MSA型三相同步发电机	206
(九) 三相交流正弦波发电机	207
(十) 731型单相同步发电机	207
(十一) 变流机组	208
四、特殊频率电机	209
(一) BP、BPT系列变频器	209
1. BP系列变频器	210
2. BPT系列变频器	212
(二) BL系列变流机	213
1. BL系列单相中频发电机组	213
2. BL系列三相中频发电机组	214
(三) BPZ系列旋转整流器变频器	215
(四) BPL、BPW型单相中频发电机组	216

(五) JBP系列变频机组	217
(六) BPS型中频发电机组	218
五、控制微电机	219
(一) 自整角机	220
1. KL系列自整角机	220
2. ND、NS系列自整角机	224
3. DI、SS系列自整角机	225
4. NED系列自整角机	226
5. ZFM、ZBM、ZCM、ZSM型自整角机	226
6. SGS-1、SMS-1、SDS-1自整角机	227
7. S、DN-500、TS-405型自整角机	227
8. BD、BS型无接触式自整角机	228
(二) 旋转变压器	229
1. XZ、XX、XB系列旋转变压器	229
2. SVT系列正、余弦旋转变压器	236
3. LVT系列线性旋转变压器	237
4. MVT系列比例式旋转变压器	237
5. 多极旋转变压器	238
(三) YG系列电感移相器	239
(四) 伺服电动机	241
1. SL系列两相交流伺服电动机	241
2. ADP系列交流伺服电动机	243
3. ASM系列交流伺服电动机	244
4. SD15/2型交流伺服电动机	245
5. SD型交流伺服电动机	245
6. A2-406型交流伺服电动机	246
7. SL- $\frac{16}{25}$ 型两相交流伺服电动机	246
8. $\frac{45}{55}$ SL5A型伺服电动机	247
9. ND型可逆电动机	248
10. ND-D、ND-30D低电压可逆电动机	249
11. SY系列直流永磁伺服电动机	249

12.SZ系列直流伺服电动机	252
13.S系列直流伺服电动机	256
(五) 测速发电机	260
1.CK系列交流测速发电机	260
2.AT系列交流测速发电机	262
3.CY、ZS系列直流测速发电机	263
4.ZCF直流测速发电机	264
5.ZCF型大功率他激直流测速发电机	265
6.ZYS、ZYSH、ZYS-A型直流永磁测速发电机	266
7.JCY264、JCY622、JTY622三相交流永磁同步测速发电机	266
8.CYD型永磁式低速直流测速发电机	267
9.CYT直流永磁测速发电机	268
10.CFY、CYA、CZY-F型直流永磁式测速发电机	269
(六) 伺服-测速机组	270
1.SC系列交流伺服-测速机组	270
2.ND-F-09交流伺服-测速机组	273
3.24SCY(3瓦)、20SCY直流永磁伺服-测速机组	273
(七) 同步电动机	274
1.TZ系列内转子式磁滞同步电动机	274
2.其他同步电动机(TZ、TZM、TZW、CJ、TDY、TYC、 2CD、TD、ST、TBR、TX、CDM、TZC)	281
(八) 步进电动机	284
(九) 其他控制微电机	286
1.SU系列交直流两用串激整流子电动机	286
2.ZY、ZYW直流永磁电动机	286
3.M系列永磁直流电动机	289
4.KC50系列直流减速电动机	291
六、电机扩大机(功率扩大机)	292
(一) ZKK-3、5、12系列电机扩大机技术数据	293
(二) ZKK-25~200系列电机扩大机技术数据	294
(三) 电机扩大机控制绕组编号	295
七、分马力电机	296

(一) 标准系列驱动微型异步电动机	296
(二) AOB系列三相电泵(油泵电机)	300
(三) 串激整流子电动机	302
1. G系列单相串激整流子电动机	302
2. 旧系列单相串激整流子电动机	304
3. U系列串激整流子电动机	304
(四) 风扇电动机	306

第二部分 变压器 电抗器

一、电力变压器

(一) 容量10~6300千伏安, 电压60千伏及以下铝线 电力变压器	312
1. SL ₁ -10~6300/10型, 电压10千伏及以下, R ₁₀ 新容量系列电 力变压器	312
2. SL ₁ -50~6300/35型, 电压35千伏, R ₁₀ 新容量系列电力变压器	318
3. SJL ₁ -20~6300/10型, 电压10千伏及以下, R ₁₀ 新容量系列 电力变压器	320
4. SJL ₁ -50~6300/35型, 电压35千伏, R ₁₀ 新容量系列电力 变压器	326
5. SJL ₁ -630~6300/60型, 电压60千伏, R ₁₀ 新容量系列电力 变压器	332
(二) 容量6300千伏安及以上, 电压10、35、60、110 千伏双绕组电力变压器	334
1. 容量8000~31500千伏安、电压35千伏的双绕组电力变压器	336
2. 容量8000~63000千伏安、电压60千伏的双绕组电力变压器	340
3. 容量6300千伏安及以上、电压110千伏的双绕组电力变压器	345
(三) 容量6300千伏安及以上、电压110千伏三绕组 电力变压器	352
(四) 发电厂厂用电力变压器	366
1. 容量8000~25000千伏安、电压10千伏的发电厂厂用电力变 压器	366

2.容量6300千伏安以下、电压10千伏及以下的发电厂厂用电 力变压器	370
(五)有载调压电力变压器	372
1.大型有载调压双绕组电力变压器	374
2.大型有载调压三绕组电力变压器	382
(六)非标准大型电力变压器	390
1.用于110千伏级、中性点非直接接地系统(或称为全绝缘) 的电力变压器	390
2.电压60千伏级、三绕组电力变压器	396
3.低压双分裂绕组电力变压器	398
4.采用R ₈ 旧容量系列的三相双绕组电力变压器	398
5.采用R ₈ 旧容量系列的三相三绕组电力变压器	406
(七)电压220千伏级及以上的电力变压器	410
1.电压220千伏级、双绕组电力变压器	414
2.电压220千伏级、三绕组电力变压器	420
3.电压220千伏级、三绕组自耦电力变压器	428
(八)110、220千伏电力变压器的改进	440
1.110、220千伏电力变压器损耗标准(常州会议)	440
2.110、220千伏电力变压器技术数据(哈尔滨会议)	442
二、特种变压器	446
(一)干式变压器	446
1.SG、SK型三相干式变压器	446
2.SBK型三相干式变压器	456
3.DG、BK型单相干式变压器及单相干式机床控制变压器	459
(二)YDJ、YDJC型试验变压器	468
(三)低电压大电流变压器	472
1.DDG型低电压变压器	474
2.DN型双水内冷低电压变压器	475
3.DDG型低电压变压器系列派生品种	476
(四)消弧线圈	476
(五)电炉变压器	481
1.HSJ、HSJK、HSSPK型三相电弧炼钢炉用变压器	481

2.ZUDOG、ZUSOG型电阻炉用自耦变压器	484
3.ZUDG、ZUSG型盐浴炉变压器	486
4.PSJ、PDJ型工频感应炉用变压器	490
5.HDJ型单相油浸电炉变压器	490
(六) 其他变压器	492
1.IJJ-2/60型油试验器	492
2.TDM-2.5/60型泄漏试验变压器	493
3.局部照明变压器	493
三、调压器及移相器	500
(一) TDGC、TSGC型干式接触调压器	500
(二) 感应调压变压器	503
1.TDFAL、TSFAL、TDFA、TSFA型强迫风冷式感应调 压器	504
2.TDJA、TSJA型油浸式感应调压器	505
3.TDGA、TSGA型干式自冷感应调压器	511
4.TNDJA、TNSJA、TNSGA型感应自动电压调整器	512
(三) 移圈调压变压器	513
(四) TDG、TSG型自耦调压变压器	518
(五) TXSGA型干式感应移相器	520
四、电抗器	521
(一) 水泥电抗器	521
(二) 分裂电抗器	528
(三) 饱和电抗器	531
(四) 起动电抗器	532

第三部分 高压电器

一、高压断路器	540
(一) 户内少油断路器	541
(二) 户外少油断路器	544
(三) 户内多油断路器	550
(四) 户外多油断路器	551

(五) 空气断路器	552
(六) 产气断路器	554
(七) 六氟化硫断路器	554
(八) 电磁式空气断路器	558
(九) 真空开关	558
(十) 操动机构	561
二、高压隔离开关	565
(一) 户内隔离开关	566
(二) 户外隔离开关	573
(三) 户外高压接地开关	594
(四) 接地器	595
三、组合电器	596
四、高压负荷开关	601
(一) 户内式负荷开关	603
(二) 户外式负荷开关	604
五、高压柱上油断路器	605
六、高压熔断器	608
(一) 户内高压熔断器	608
(二) RW系列户外高压熔断器	614
七、互感器	618
(一) 电压互感器	622
1. 三相结构的电压互感器	622
2. 单相结构的电压互感器	624
(二) 电流互感器	632
1. 35千伏以下的电流互感器	632
2. 35千伏及以上的电流互感器	642
(三) 特种互感器	646
八、避雷器	649
(一) 阀型避雷器	649
(二) 管型避雷器	659

九、电力电容器	662
(一) 移相电容器	662
(二) 脉冲电容器	668
(三) 电热电容器	674
(四) 串联电容器	678
(五) 均压电容器	679
(六) 滤波电容器	681
(七) 耦合电容器	682
(八) 电容式电压互感器	684
(九) 标准电容器	686
(十) 试验设备	687

第四部分 高压电瓷

一、高压线路电瓷	696
(一) 高压线路针式绝缘子	697
(二) 通讯线路针式绝缘子	699
(三) 保护通讯线路绝缘子	700
(四) 拉紧绝缘子	700
(五) 瓷横担绝缘子	701
(六) 棒形悬式绝缘子	703
(七) 蝴蝶形绝缘子	704
(八) 盘形(防污)悬式瓷绝缘子	705
(九) 架空避雷线用悬式绝缘子	708
(十) 盘形(防污)悬式钢化玻璃绝缘子	709
二、高压电站电瓷	710
(一) 支柱绝缘子	710
1. 户内外胶装支柱绝缘子	715
2. 户内内胶装支柱绝缘子及户内联合胶装支柱绝缘子	716
3. 户内多棱式支柱绝缘子	718
4. 户外针式支柱绝缘子	719
5. 户外棒式支柱绝缘子	721

6. 电车用绝缘子	724
(二) 穿墙套管	726
1. 铜(铝)导体穿墙套管	728
2. 铝导体穿墙套管	734
3. 母线式穿墙套管	735
(三) 电容式套管	737
1. 油浸纸电容式变压器套管	739
2. 油浸纸电容式断路器套管	741
3. 油浸纸电容式穿墙套管	742
4. 胶纸电容式变压器套管	743
(四) 设备瓷套	743
1. 变压器瓷套	745
2. 断路器瓷套	750
3. 互感器瓷套	755
4. 电容器瓷套	759
5. 电缆瓷套	761
(五) 电瓷杂件	764
1. 拉杆绝缘子	765
2. 支持绝缘子	766

第五部分 高压开关柜、低压开关板、继电保护屏、 遥控遥测及自动化装置

一、高压开关柜	769
(一) GG-1A型一次线路方案及主要电器设备	776
(二) GG-1A-□G型高压开关柜使用环境条件及一次线路 方案	799
(三) GG-10型一次线路方案及主要电器设备	800
(四) GG-11型一次线路方案及主要电器设备	814
(五) GG-15型一次线路方案及主要电器设备	819
(六) GG-20型一次线路方案及主要电器设备	830
(七) GFC-1B型一次线路方案及主要电器设备	837

（八）GFC-3A型一次线路方案及主要电器设备	839
（九）GFC-10A型一次线路方案及主要电器设备	845
（十）GFC-11型一次线路方案及主要电器设备	850
（十一）GFC-15型一次线路方案及主要电器设备	854
（十二）GFC-20型一次线路方案及主要电器设备	868
（十三）GC-2型一次线路方案及主要电器设备	872
（十四）GFC-15P型一次线路方案及主要电器设备	877
（十五）GFG-1A型一次线路方案及主要电器设备	888
（十六）GPG-1A型一次线路方案及主要电器设备	889
（十七）GSG-1A型一次线路方案及主要电器设备	891
（十八）GFW-1型一次线路方案及主要电器设备	893
（十九）GKW-1型一次线路方案及主要电器设备	894
（二十）GWC-3型一次线路方案及主要电器设备	895
（二十一）GWC-15型一次线路方案及主要电器设备	899
（二十二）GBC-35型一次线路方案及主要电器设备	903
（二十三）GR-1型高压电容器柜	907
（二十四）高压综合启动器	909
二、低压开关板	913
（一）低压配电屏	915
1.BSL-1型一次线路方案及主要电器设备	917
2.BSL-6型一次线路方案及主要电器设备	923
3.BSL-10型一次线路方案及主要电器设备	928
4.BSL-11型一次线路方案及主要电器设备	935
5.BSL-15型一次线路方案及主要电器设备	939
6.BDL-1型一次线路方案及主要电器设备	945
7.BDL-10型一次线路方案及主要电器设备	949
（二）控制屏（台）	953
（三）BZ-1型直流配电屏	954
（四）ZKR型弱电设备屏	954
（五）事故照明切换屏	955

(六) 动力配电箱	956
1. XL-3 型动力配电箱	956
2. XL-10 型动力配电箱	957
3. XLF-11 型动力配电箱	958
4. XL-12 型动力配电箱	960
5. XL(F)- $\frac{14}{15}$ 型动力配电箱	960
6. XLW-1 型户外动力配电箱	963
7. XL-20、XLR-20 型动力配电箱	964
8. XL-21 型动力配电箱	964
(七) 动力控制箱	965
1. XK-1 型动力控制箱	965
2. XK-2(XK-3) 型动力控制箱	967
3. XL-8 $\frac{A}{B}$ 型动力控制箱	968
(八) 端子箱	973
(九) 照明箱	975
1. XM-4 型照明箱	975
2. XM(R)-5 型照明箱	979
3. XM(R)-7 型照明箱	980
三、继电保护屏	982
(一) 阿城继电器厂产品	982
(二) 上海继电器厂产品	993
(三) 长征电器八厂产品	1002
(四) 保定继电器厂产品	1003
(五) 山东工学院电力系产品	1004
(六) 许昌继电器厂产品	1005
四、南京电力自动化设备厂生产的继电保护及自动化产品	1033
(一) 110~220 千伏输电线路保护及自动重合闸装置	1033
(二) 330 千伏工程采用过的晶体管元件保护	1035
(三) 6~66 千伏输电线路保护及自动重合闸装置	1036
(四) 电力主设备保护	1037

(五) 线路保护典型屏	1043
(六) 发电厂和变电所集中控制成套装置	1045
(七) 远动装置	1049
(八) 数字计算机、工业电视	1054
五、北京电力自动化设备厂生产的继电保护屏及自动化 装置	1057
(一) 输电线路晶体管保护装置	1057
(二) 电力主设备晶体管保护装置	1060
(三) 变电站集控装置	1062
(四) 远动装置	1063
六、远动及自动化装置	1066
(一) 阿城继电器厂产品	1066
(二) 上海华通开关厂产品	1070
(三) 许昌继电器厂产品	1076
(四) 天津市电表厂产品	1084
(五) 上海继电器厂产品	1085
(六) 北京低压电器厂产品	1088
(七) 上海自动化仪表四厂产品	1097
(八) 上海浦江电表厂产品	1098