

电力工业常用设备手册



水利电力出版社



电力工业常用设备手册

第三分册

水利电力部成套设备公司

*

水利电力出版社出版

(北京德胜门外六铺炕)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

水利电力出版社印刷厂印刷

*

1977年12月北京第一版

1977年12月北京第一次印刷

印数 00001—9180 册 平装每册 4.30 元

书号 15143·3233

内 部 发 行

毛主席语录

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

编写说明

在毛主席无产阶级革命路线指引下，我国电力工业战线的广大革命职工，以阶级斗争为纲，认真学习马克思主义、列宁主义、毛泽东思想，贯彻执行“独立自主，自力更生，艰苦奋斗，勤俭建国”的方针，深入开展“工业学大庆”的群众运动，抓革命，促生产，促工作，促战备，促进了电力工业基本建设快速发展。每年装机总容量持续上升，单机容量也越来越大。电力基建成套设备品种供应不断增加，质量也不断提高。为了进一步作好设备成套供应管理工作，满足电力基本建设部门的迫切需要，我们根据近几年来成套设备供应的实际情况及有关资料组织编写了这套手册。

本手册主要内容是介绍电力基本建设常用的安装设备（包括名称、型号、技术规格、重量、价格及生产厂），供电力物资供应部门申请设备和订货时使用，也可供其他有关部门参考。

本手册共分五册：

第一分册内容包括：发电设备、起重、运输、装卸和矿山设备、金属切削机床、锻压机械、铸造设备、木工机械、动力和工程机械以及其他机械设备。

第二分册内容包括：通用设备（气体压缩、分离设备、制冷设备）、工业泵、风机、阀门以及管件。

第三分册内容包括：电机、变压器、电抗器、断路器、隔离开关、熔断器、互感器、避雷器、电容器、电瓷、高压开关柜、低压开关板、继电保护屏、遥控遥测和自动化装置。

第四分册内容包括：低压电器、电线、电缆和绝缘材料、蓄电池、整流器、调度和通讯设备以及其他。

第五分册内容为：仪器仪表。

本手册除了承水电系统十几个单位协同编写外，还得到了各有关部门、单位和生产厂的大力支持，特此表示感谢。

由于编写时间仓促和工作水平有限，一定会有缺点、错误，望予以批评指正。

水利电力部成套设备公司

一九七六年五月十五日

目 录

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	9
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	15
6. JO4系列小型异步电动机	16
7. JQO2系列小型高起动转矩异步电动机	18
8. JHO2系列高转差率小型异步电动机	20
9. JHO3系列高转差率小型异步电动机	23
10. JRO2系列小型绕线转子异步电动机	25
11. JR、JR2系列小型绕线转子异步电动机	26
12. JR3系列小型绕线转子异步电动机	27
13. JTC、JTC-A系列小型齿轮减速电动机	28
14. DP型防滴式鼠笼异步电动机	32
15. JDO2系列小型变极式多速异步电动机	32
16. JDO3系列多速电动机	37
17. JZT、JZT2系列电磁调速电动机	39
18. JZS2系列小型整流子变速电动机	42
19. JZ2、JZR2系列起重冶金用异步电动机	44
20. BJO2系列防爆异步电动机	48
21. BJQO2系列防爆高起动转矩异步电动机	52
22. BJO3系列防爆异步电动机	53
23. 1JB系列防爆异步电动机	54
24. JBR系列绕线转子防爆异步电动机	55
25. JB2系列防爆型异步电动机	57

26. JBX系列小型防爆异步电动机	57
27. JB3 系列小型防爆异步电动机	58
28. JTD系列电梯用异步电动机	59
29. JM2、JM3系列木工用异步电动机	61
30. DM 系列深井泵用异步电动机	62
31. JLB2系列立式深井泵用异步电动机	62
32. JZD2、JPZ 系列电制动异步电动机	64
33. JQS 型井用潜水异步电动机	64
34. JQSY 型充油式井用潜水异步电动机	66
35. JQB 型潜水电泵	67
36. JZO2系列杠杆式电制动电动机	68
37. JXJ 系列摆线针轮减速异步电动机	69
(二) 中型异步电动机	70
1. JS 系列中型鼠笼转子异步电动机	72
(1) JS系列中型鼠笼转子异步电动机(11、12、13号机座)	72
(2) JS系列中型鼠笼转子异步电动机(14、15号机座)	75
(3) 重庆电机厂的JS系列异步电动机生产范围	76
2. JS2 系列中型鼠笼转子异步电动机	77
3. JSQ 系列中型鼠笼转子异步电动机	79
4. JR系列中型绕线转子异步电动机	81
(1) JR系列中型绕线转子异步电动机	
(6000伏、3000伏; 11、12、13号机座)	81
(2) JR系列中型绕线转子异步电动机(380伏;11、12、13号机座)	82
(3) JR系列中型绕线转子异步电动机(14、15号机座)	83
(4) JR系列电动机参考重量、参考价格及生产厂	84
(5) 重庆电机厂的JR系列电动机容量	85
5. JR2 系列中型绕线转子异步电动机	86
6. JRQ系列中型绕线转子异步电动机	87
(1) JRQ 系列中型绕线转子异步电动机主要技术数据	87
(2) JRQ 系列电动机参考重量、参考价格及生产厂	88
7. JK (JK2) 系列高速中型异步电动机	89
8. JS-L、JR-L 系列中型铝线异步电动机	90
(1) JS-L系列中型铝线异步电动机	90

(2) JR-L 系列中型铝线异步电动机	91
9. JSL、JRL 系列立式中型异步电动机	92
(1) JSL 系列立式中型异步电动机	93
(2) JRL 系列立式中型绕线转子异步电动机	95
10. J3 系列中型异步电动机	97
(三) 大型异步电动机	98
1. YR (JRZ) 系列大型绕线型异步电动机	100
2. YL (JSZ) 系列大型鼠笼型异步电动机	106
3. YLL (JSL) 系列立式鼠笼型异步电动机	108
4. YLG (JKZ) 系列高速鼠笼型异步电动机	109
5. YSO 型双速鼠笼型异步电动机	111
(四) 大型同步电动机	111
1. TD 系列大型同步电动机	114
2. TDK 系列压缩机用同步电动机	118
3. TDQ 系列球磨机用大型同步电动机	122
4. TDMK 系列矿山磨机用大型同步电动机	123
5. TDG 系列高速大型同步电动机	123
6. TDL 系列立式同步电动机	124
二、直流电机	125
(一) Z2 系列小型直流电机 (全国统一设计)	125
1. Z2 系列直流电动机功率范围	126
2. Z2 系列直流发电机功率范围	129
3. Z2 系列调压发电机	130
(二) Z3 系列小型直流电机	133
(三) ZO2 系列小型直流电动机	136
(四) ZT2 系列广调速直流电动机	138
(五) ZD、ZF 系列中型直流电机	139
1. ZF 型直流发电机技术数据	140
2. ZD 型直流电动机技术数据	142
(六) ZF2、ZD2 系列中型直流电机	144
(七) ZHC2 系列充电用直流发电机	147
(八) Z2C 系列船用直流电机	149

1. Z2C系列直流电动机功率范围	150
2. Z2C系列直流发电机与调压发电机功率范围	152
(九) ZO2C系列船用直流电机	152
(十) Z2C 变速发电机	154
(十一) ZHC2-H 系列船用充电直流发电机组	154
(十二) ZZY 系列起重冶金用直流电动机	156
(十三) ZZY-H系列船用起重直流电动机	159
(十四) ZTD 系列升降机用直流电机组	160
(十五) ZBD、ZBF 龙门刨床用直流电机组	161
(十六) ZJ 系列电解用直流发电机	163
(十七) ZSD 系列直流串激电动机	164
(十八) ZST-H 系列船用轴流通风机用直流电动机	165
(十九) ZK 系列直流电动机	167
(二十) ZHD、ZFD 型低电压大电流直流发电机组	167
(二十一) ZXQ 直流牵引电动机	168
(二十二) ZKD 高速直流电动机	169
(二十三) ZQ 型直流牵引电动机	170
(二十四) 电铲用直流电机组	172
1. 上海电机厂产 W1-4 型(4立方)电铲用直流电机组	172
2. 上海电机厂产 WB-4/40 型(4立方)电铲用直流电机组	173
3. 大连电机厂生产 4 立方电铲用直流电机组	174
4. 北京重型电机厂产 8 立方电铲用直流电机组	175
5. 北京重型电机厂产 4 立方电铲用直流电机组	176
三、一般交流发电机	177
(一) 72 系列三相同步发电机	177
(二) 72-2、72-2S 系列三相同步发电机	180
(三) 72S、724 系列三相同步发电机	181
(四) 中小型 T 系列三相同步发电机	182
(五) T2 系列三相同步发电机	184
(六) T2S 系列三相同步发电机	186
(七) TZT、TST 系列三相同步发电机(自励恒压)	186

(八) TZH 系列三相同步发电机	187
(九) MSA 型三相同步发电机	187
(十) 三相交流正弦波发电机	188
(十一) 731型单相同步发电机	188
(十二) 变流机组	189
四、特殊频率电机	190
(一) BP、BPT 系列变频器	190
1. BP 系列变频器	191
2. BPT 系列变频器	194
(二) BL 系列中频发电机组 (变流机)	195
1. BL 系列单相中频发电机组	195
2. BL 系列三相中频发电机组	196
(三) BPZ 系列旋转整流器变频器	197
(四) BPL、BPW 型单相中频发电机组	199
(五) JBP 系列变频机组	200
(六) BPS、BPSD、TPO 型中频发电机组	201
(七) TP 型增频发电机组	202
(八) TZPJ0.6/150 型变频机组	202
五、控制微电机	203
(一) 自整角机	203
1. KL 系列自整角机	203
2. ND、NS 系列自整角机	208
3. DI、SS 系列自整角机	209
4. NED 系列自整角机	210
5. ZFM、ZBM、ZCM、ZSM 型自整角机	210
6. SGS-1、SMS-1、SDS-1 自整角机	211
7. S、DN-500、TS-405 型自整角机	211
8. BD、BS 型无接触式自整角机	212
(二) 旋转变压器	213
1. XZ、XX、XB 系列旋转变压器	213
2. SVT 系列正、余弦旋转变压器	219

3. LVT系列线性旋转变压器	220
4. MVT系列比例式旋转变压器	220
5. 多极旋转变压器	221
(三) YG系列电感移相器	222
(四) 伺服电动机	223
1. SL系列两相交流伺服电动机	223
2. ADP系列交流伺服电动机	226
3. ACM系列交流伺服电动机	227
4. SD15/2型交流伺服电动机	228
5. SD型交流伺服电动机	228
6. A2-406型交流伺服电动机	229
7. SL- $\frac{16}{25}$ 型两相交流伺服电动机	229
8. $\frac{45}{55}$ SL5A型伺服电动机	230
9. ND型可逆电动机	231
10. ND-D、ND-30D 低电压可逆电动机	232
11. SY直流永磁伺服电动机	232
12. SZ系列直流伺服电动机	233
13. S系列直流伺服电动机	237
(五) 测速发电机	241
1. CK系列交流测速发电机	241
2. AT系列交流测速发电机	242
3. CY、ZS系列直流测速发电机	243
4. ZCF直流测速发电机	244
5. ZCF型大功率他激直流测速发电机	245
6. ZYS、ZYSH、ZYS-A型直流永磁测速发电机	246
7. JCY264、JCY622、JTY622三相交流永磁同步测速发电机	246
8. CYD直流高灵敏度测速发电机	247
9. CFY-1、CYA-561、CZY-F811直流永磁式测速发电机	247
(六) 伺服-测速机组	248
1. SC系列交流伺服-测速机组	248
2. ND-F- $\frac{08}{09}$ 伺服-测速机组	250

3. 24SCY (3瓦)、20SCY 直流永磁伺服-测速机组	251
(七) 同步电动机	251
1. TZ系列内转子式磁滞同步电动机	251
2. 其他同步电动机 (TZ、TZM、TZW、CJ、TDY、TYC、2CD、 TD、ST、TBR、TX、CDM、TZC)	254
(八) 其他控制微电机	257
1. SU系列交直流两用串激整流子电动机	257
2. ZY、ZYW直流永磁电动机	257
(1) ZY系列直流永磁稳速电动机	258
(2) ZYW系列直流永磁电动机	259
3. KC50系列直流减速电动机	260
六、电机扩大机 (功率扩大机)	261
(一) ZKK-3、5、12系列电机扩大机技术数据	262
(二) ZKK-25~200系列电机扩大机技术数据	264
(三) 电机扩大机控制绕组编号	266
七、分马力电机	267
(一) 标准系列驱动微型异步电动机	267
(二) AOB系列三相电泵 (油泵电机)	271
(三) 串激整流子电动机	273
1. G系列单相串激整流子电动机	273
2. 旧系列单相串激整流子电动机	275
3. U系列串激整流子电动机	275
(四) 风扇电动机	278

第二部分 变压器 电抗器

一、电力变压器	281
(一) 容量10~6300千伏安, 电压60千伏及以下铝线 电力变压器	284
SL ₁ -10~6300/10, 电压10千伏及以下, R ₁₀ 新容量系列 电力变压器	286
SL ₁ -50~6300/35, 电压35千伏, R ₁₀ 新容量系列电力变压器	290
SJL ₁ -20~6300/10, 电压10千伏及以下, R ₁₀ 新容量系列	

电力变压器·····	292
SJL ₁ -50~6300/35, 电压35千伏, R ₁₀ 新容量系列电力变压器·····	298
SJL ₁ -630~6300/60, 电压60千伏, R ₁₀ 新容量系列电力变压器·····	304
(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·····	306
容量8000~31500千伏安, 电压35千伏双绕组电力变压器·····	308
容量8000~63000千伏安, 电压60千伏双绕组电力变压器·····	314
容量6300千伏安及以上, 电压110千伏双绕组电力变压器·····	318
(三) 容量6300千伏安及以上, 电压110千伏三绕组	
电力变压器·····	326
(四) 发电厂厂用电力变压器·····	340
容量8000~25000千伏安电压10千伏发电厂厂用电力变压器·····	340
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·····	344
(五) 有载调压电力变压器·····	346
大型有载调压双绕组电力变压器·····	348
大型有载调压三绕组电力变压器·····	356
(六) 非标准大型电力变压器·····	364
用于110千伏级小电流接地系统(或称为全绝缘)的电力变压器·····	364
电压60千伏级三绕组电力变压器·····	370
低压双分裂绕组电力变压器·····	372
采用R ₀ 旧容量系列的三相双绕组电力变压器·····	372
采用R ₀ 旧容量系列的三相三绕组电力变压器·····	380
(七) 电压220千伏级及以上电力变压器·····	384
电压220千伏级双绕组电力变压器·····	386
电压220千伏级三绕组电力变压器·····	392
电压220千伏级三绕组自耦电力变压器·····	400
二、特种变压器·····	412
(一) 干式变压器·····	412
1. SG型三相干式变压器·····	412
2. SBK型三相干式变压器·····	422

3. DG、BK型单相干式变压器及单相干式机床控制变压器	425
(二) YDJ、YDJC 型试验变压器	434
(三) 低电压大电流变压器	438
1. DDG型低电压变压器	440
2. DN 型双水内冷低电压变压器	441
3. DDG型低电压变压器系列派生品种	442
(四) 消弧线圈	442
(五) 电炉变压器	447
1. HSJ、HSJK、HSSPK型三相电弧炼钢炉用变压器	447
2. ZUDOG、ZUSOG型电阻炉用自耦变压器	450
3. ZUDG、ZUSG型盐浴炉变压器	452
4. PSJ、PDJ型工频感应炉用变压器	456
5. HDJ 型单相油浸电炉变压器	456
(六) 其他变压器	458
1. IJJ-2/60 型油试验器	458
2. TDM-2.5/60 型泄漏试验变压器	459
3. 局部照明变压器	459
三、调压器及移相器	466
(一) TDGC、TSGC型干式接触调压器	466
(二) 感应调压变压器	469
1. TDFAL、TSFAL、TDFA、TSFA型强迫风冷式感应调压器	470
2. TDJA、TSJA型油浸式感应调压器	471
3. TDGA、TSGA型干式自冷感应调压器	477
4. TNDJA、TNSJA、TNSGA型感应自动电压调整器	478
(三) 移圈调压变压器	479
(四) TDG、TSG 型自耦调压变压器	484
(五) TXSGA型干式感应移相器	486
四、电抗器	487
(一) 水泥电抗器	487
(二) 分裂电抗器	494
(三) 饱和电抗器	497
(四) 启动电抗器	498

第三部分 高压电器

一、高压断路器	505
(一) 户内少油断路器	506
(二) 户外少油断路器	510
(三) 户内多油断路器	514
(四) 户外多油断路器	515
(五) 空气断路器	516
(六) 产气断路器	518
(七) 六氟化硫断路器	518
(八) 电磁式空气断路器	519
(九) 操动机构	520
二、高压隔离开关	524
(一) 户内隔离开关	525
(二) 户外隔离开关	531
(三) 户外高压接地开关	542
三、组合电器	543
四、高压负荷开关	545
(一) 户内式负荷开关	546
(二) 户外式负荷开关	548
五、高压柱上油断路器	549
六、高压熔断器	551
(一) 户内高压熔断器	551
(二) 户外高压熔断器	557
七、互感器	566
(一) 电压互感器	568
1. 三相结构的电压互感器	568
2. 单相结构的电压互感器	570
(二) 电流互感器	578
1. 35 千伏以下的电流互感器	578
2. 35 千伏及以上的电流互感器	590

(三) 特种互感器	594
八、避雷器	597
(一) 阀型避雷器	597
(二) 管型避雷器	606
九、电力电容器	608
(一) 移相电容器	608
(二) 脉冲电容器	614
(三) 电热电容器	618
(四) 串联电容器	620
(五) 均压电容器	622
(六) 滤波电容器	624
(七) 耦合电容器	625
(八) 电容式电压互感器	627
(九) 标准电容器	629
(十) 试验设备	630

第四部分 高压电瓷

一、高压线路电瓷	638
(一) 高压线路针式绝缘子	639
(二) 通讯线路针式绝缘子	641
(三) 保护通讯线路绝缘子	642
(四) 拉紧绝缘子	642
(五) 瓷横担绝缘子	643
(六) 棒形悬式绝缘子	646
(七) 蝴蝶形绝缘子	647
(八) 盘形(防污)悬式瓷绝缘子	648
(九) 架空避雷线用悬式绝缘子	652
(十) 盘形(防污)悬式钢化玻璃绝缘子	653
二、高压电站电瓷	654
(一) 支柱绝缘子	654

1. 外胶装户内支柱绝缘子	658
2. 内胶装户内支柱绝缘子	659
3. 户内多棱式支柱绝缘子	660
4. 户外针式支柱绝缘子	661
5. 户外棒式支柱绝缘子	662
(二) 穿墙套管	665
1. 铜(铝)导体穿墙套管	667
2. 铝导体穿墙套管	675
3. 母线式穿墙套管	676
(三) 电容式套管	678
1. 油浸纸电容式变压器套管	680
2. 油浸纸电容式断路器套管	681
3. 油浸纸电容式穿墙套管	682
4. 胶纸电容式变压器套管	683
(四) 设备瓷套	683
1. 变压器瓷套	685
2. 开关瓷套	690
3. 互感器瓷套	694
4. 电容器瓷套	698
5. 电缆瓷套	700
(五) 电瓷杂件	702
1. 拉杆绝缘子	703
2. 支持绝缘子	704

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	707
(一) GG-1A型一次线路方案及主要电器设备	714
(二) GG-7型一次线路方案及主要电器设备	737
(三) GG-10型一次线路方案及主要电器设备	741
(四) GG-11型一次线路方案及主要电器设备	755
(五) GFC-1型一次线路方案及主要电器设备	760