

上海电器产品 应用手册

上海电器行业协会 编
《电世界》杂志社



上海科学技术出版社

上海电器产品 应用手册

上海电器行业协会 编
《电世界》杂志社

上海科学技术出版社

内 容 提 要

本书较新较完整地反映了上海(包括上海经济区部分企业)工业电器产品的近况,内容翔实,各种电器门类齐全(包括高低压电器及其成套设备、变压器、特种电器、电力电子器件、电焊机、蓄电池、自动化成套装置等),是了解、选购、应用上海电器产品的实用工具书。书中重点介绍了新产品以及高水平产品,为了方便使用者,对即将被淘汰或已淘汰的产品也作了适当的交代。编写时以产品的应用为主,突出产品的选择、应用和订购的内容;编辑上增加了产品的英文名称、参照产品标准等,电气图形符号也都按国家最新标准描绘。

本书可供设计院所工程设计或工矿企业技术人员在产品的设计、设备更新、技术改造时选择电器产品之用,也可供大中专院校讲授电器课程时参考。

上海电器产品应用手册

上海电器行业协会 编
《电世界》杂志社

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路450号)

太仓岳王印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 65.5 插页 16 字数 1700,000

1994年3月第1版 1994年3月第1次印刷

印数 1—5000

ISBN 7-5323-3464-3/TM·88

定价 54.00元

(沪)新登字108号

编辑委员会

主 编 赵安泰

(以下按姓氏笔划为序)

副主编 王志豪 林淦秋 范祖良

编 委 王书成 王德法 冯维泰 庄道瑛 吴一林 吴永泉
宋文圭 陈权清 陈泽声 杨庆龄 何明光 励哉乔
洪作民 顾心了 顾华章 徐松英 屠雨卿

顾问委员会

首席顾问 唐子平

(以下按姓氏笔划为序)

顾 问 马新生 王永亮 方居武 计坤源 吕华庭 邱长清
何卫平 何文瑗 陆洪林 吴祥德 周佩兰 施祖铭
郝爱国 姚振康 康从之 黄志方 章荣喜 韶 岭

序 言

上海生产的工业用电器产品,生产历史较早,产品品种较多,在全国具有一定的代表意义。上海电器行业协会是以上海生产工业电器的工厂企业和有关的研究院所、大专院校为主体、的一个地区行业性社会团体,拥有会员近一百五十个单位,上海生产工业电器的国家主要骨干工厂企业都是会员,还吸收了上海经济区部分主要工厂企业为会员。《电世界》杂志则是我国历史最为悠久的电气技术刊物,拥有众多的读者。上海电器行业协会以及《电世界》杂志社多年来经常听到反映,希望能有一本较新较完整的上海工业电器产品应用手册,以作工程设计和设备更新改造时选择电器产品的依据。为此,上海电器行业协会与《电世界》杂志社、上海市机电工业管理局科技情报研究所合作,组织了行业中 21 名专家组成的编辑委员会,由赵安泰任主编,王志豪、林淦秋、范祖良任副主编,在上海电器行业协会常务理事会和顾问委员会的支持下,发动了很大一部分会员单位和《电世界》杂志的有关人员编写了这本手册。

本手册以产品应用为主,在编写上力求做到有别于产品样本和产品安装维修手册,突出产品的选择、应用和订购的内容。入编的产品还根据其技术水平在叙述内容上分别对待,对于新产品以及高水平产品予以重点介绍,对已淘汰或将淘汰的产品则列出条目或不予列入。本书可供设计院所在工程设计或工矿企业技术人员在设备更新、技术改造时选择电器产品之用,也可供大专院校讲授电器课程时作参考。

本手册在附录中介绍了入编产品的生产单位的概况,便于读者查阅。

本手册序言由赵安泰、王志豪执笔;第一、三章由吴一林;第二章由杨庆龄、何明光;第四章由王书成;第五章由励哉乔;第六章由顾华章、洪作民、陈权清;第七章由屠雨卿;第八、十一、十二章由陈泽声;第九章由吴永泉;第十章由王德法、屠雨卿;第十三章由徐松英;第十四章由顾心了;第十五章由宋文圭;第十六章由陈权清、庄道瑛负责选稿及编写。全书由赵安泰、王志豪、林淦秋、范祖良终审,冯维泰负责统稿并任责任编辑;《电世界》杂志社的朱仲卿、瞿文安、潘稚英、何雪影、毛一诚、陆弘参加编辑加工,编撰过程中还得到杨兴运、俞蕴乾、郑元亮和《电世界》杂志社其他同志的紧密配合,特此致谢!

本手册内容如有错漏、不足之处,敬请读者批评指正,来函请寄上海市安化路 85 号上海电器行业协会,邮政编码 200050;或寄上海市虎丘路 27 号《电世界》杂志社,邮政编码 200002。

一九九四年三月



目 录

前 言

第一章 高压电器	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 高压断路器	(3)
一、高压少油断路器	(3)
(一) SN10-10 ^I _I C、SN10-10 ^I _I C系列户内高压少油断路器	(3)
(二) SW2-35N、V型户外高压少油断路器	(6)
(三) SW4- ¹¹⁰ / ₂₂₀ Ⅲ型户外高压少油断路器	(9)
二、DW6-35系列户外高压多油断路器	(12)
三、高压六氟化硫断路器	(14)
(一) HB系列户内高压10~35kV六氟化硫断路器	(14)
(二) ELF系列110-220-500kV户外高压六氟化硫断路器	(17)
(三) LW□-220型户外高压落地箱式六氟化硫断路器	(23)
四、ZN4-10C ^I _I 型户内高压真空断路器	(27)
五、CKG1-400/6型高压真空接触器	(30)
第三节 高压六氟化硫全封闭组合电器	(31)
一、ZF3- ⁶³ / ₁₁₀ 型高压六氟化硫全封闭组合电器	(33)
二、ZF□-220型高压六氟化硫全封闭组合电器	(37)
第四节 高压负荷开关	(39)
一、FN3- ⁶ / ₁₀ R/S型户内高压负荷开关	(39)
二、FW5-10型户外高压负荷开关	(41)
第五节 高压隔离开关	(43)
一、户内高压隔离开关	(43)
(一) GN ⁶ / ₈₋₁₀ T型户内高压隔离开关	(43)
(二) GN19-10型户内高压隔离开关	(44)
(三) GN□-20/12500型户内高压隔离开关	(46)
(四) GN2-35T型户内高压隔离开关	(47)
二、户外高压隔离开关	(49)
(一) GW1- ⁶ / ₁₀ 型户外高压隔离开关	(49)
(二) GW4- ³⁵ / _{110D(W)} 型户外高压隔离开关	(50)
(三) GW7-220D(W)型户外高压隔离开关	(54)
第六节 操动机构	(58)
一、电磁操动机构	(58)

(一) CD10- $\frac{1}{1}$ 型直流电磁操动机构	(58)
(二) CD3-XG 型电磁操动机构	(59)
二、弹簧操动机构	(61)
(一) CT8 型弹簧操动机构	(61)
(二) CT2-XG 型弹簧操动机构	(64)
(三) CT6-XG 型弹簧操动机构	(66)
三、CS2 型手动操动机构	(67)
第七节 高压熔断器	(70)
一、户内高压限流熔断器	(70)
(一) RN1、RN3 系列户内高压限流熔断器	(70)
(二) RN2 系列户内高压限流熔断器	(71)
(三) RN5 系列户内高压限流熔断器	(72)
二、XQ-35 型户内高压限流电阻器	(73)
三、RXW0-35 系列户外高压限流熔断器	(73)
四、RW3、RW5 系列户外高压跌落式熔断器	(74)
第二章 变压器、调压器、互感器、电抗器	(76)
第一节 变压器	(76)
一、概述	(76)
二、三相低损耗变压器	(80)
(一) SL7-30~6300/10 系列、SL7-50~6300/35 系列三相铝线低损耗变压器 S7-30~2000/10 系列、S7-50~1600/35、S7-800~6300/35 系列三相铜 线低损耗变压器 SFL7-8000~31500/35 系列三相铝线低损耗变压器 SF7-8000~31500/35 系列三相铜线低损耗变压器	(80)
(二) SL8-400~1600/10 系列三相铝线低损耗变压器 S8-400~1600/10 系列三相铜线低损耗变压器	(83)
(三) S9-30~6300/10 系列、S9-2000~6300/35 系列三相铜线低损耗变压器	(84)
三、三相低损耗有载调压变压器	(84)
(一) SZL7-200~1600/10 系列、SZL7-2000~6300/35 系列三相铝线低损耗 有载调压电力变压器	(85)
(二) SZ7-200~1600/10 系列、SZ7-500~6300/35 系列三相铜线低损耗有载 调压电力变压器	(85)
(三) SFZL7-8000~16000/35 系列三相铝线低损耗有载调压电力变压器	(85)
(四) SFZ7-6300~63000/110 系列三相铜线低损耗有载调压电力变压器	(87)
(五) SFSZ7-10000~63000/110 系列三相铜线低损耗有载调压电力变压器	(87)
四、套管封闭型变压器	(87)
(一) BS7-315~2000/10 系列三相铜线、BSL7-315~2000/10 系列三相铝线 套管封闭型电力变压器	(88)
(二) BS8-400~1600/10 系列三相铜线套管封闭型电力变压器	(88)
(三) BS9-315~1600/10 系列三相铜线套管封闭型电力变压器	(89)

五、低损耗矿用变压器	(89)
(一) KS7-30~2000/6 系列三相低损耗矿用变压器	(90)
(二) KS8-400~1600/6 系列三相低损耗矿用变压器	(90)
(三) KS9-30~1600/6 系列三相低损耗矿用变压器	(91)
六、SCR 型树脂浸渍玻璃纤维包绕绝缘干式变压器	(91)
七、SCL 型环氧浇注干式电力变压器	(93)
八、SCZL 型有载调压环氧浇注干式电力变压器	(95)
九、D、D-TH 型单相变压器	(96)
十、CSP 型油浸单相柱上式全自保护配电变压器	(97)
十一、ZSK、ZSLK 型六相整流变压器	(100)
十二、HS 型三相电炉变压器	(101)
十三、ZU 型盐浴炉变压器	(102)
十四、DDG 型低电压变压器	(102)
十五、YDJ 型试验变压器	(103)
十六、FT 型调幅变压器	(104)
十七、1.5kVA 变压器	(105)
第二节 调压器	(106)
一、概述	(106)
二、KT 系列晶闸管交流电力控制器	(108)
三、接触调压器	(113)
(一) TS□Z、TD□Z 系列柱式接触调压器	(114)
(二) TSGC、TDGC 系列环式接触调压器	(115)
四、接触自动调压器	(118)
(一) WS□Z、WD□Z 系列柱式接触自动调压器	(118)
(二) TNS、TND 系列环式自动调压器	(121)
五、感应调压器	(123)
(一) TDGA、TSGA、TSGAP 系列干式自冷感应调压器	(123)
(二) TDA、TSA 系列油浸自冷感应调压器	(124)
(三) TDFAL、TSFAL、TDFA、TSFA 系列强迫风冷感应调压器	(125)
六、感应自动调压器	(127)
(一) TNDGA、TNSGA 系列干式自冷感应自动调压器	(127)
(二) TNDA、TNSA 系列油浸自冷感应自动调压器	(127)
七、TXS□A 型感应移相器	(129)
第三节 互感器	(130)
一、概述	(130)
二、干式电压互感器	(135)
(一) JDG4-0.5 型干式电压互感器	(135)
(二) JSJGW-0.5 型干式电压互感器	(135)
三、干式电流互感器	(136)
(一) LQG-0.5、LQG2-0.5、LQG3-0.5 型干式电流互感器	(136)

(二) LMZ1-0.5、LMZJ1-0.5 型干式电流互感器	(138)
(三) LM-0.5 型干式电流互感器	(139)
(四) LYM1-0.5 型干式电流互感器	(139)
(五) LYM-0.5 型干式电流互感器	(140)
四、环氧浇注电压互感器	(140)
(一) JDZJ- $\frac{6}{10}$ 、JDZ- $\frac{6}{10}$ 型环氧浇注电压互感器	(141)
(二) JDZJ-15、JDZ-15 型环氧浇注电压互感器	(141)
(三) JDZX8-3、6、10、35 型环氧浇注电压互感器	(142)
(四) JDZ8-3、6、10、35 型环氧浇注电压互感器 (VKV 型电压互感器)	(142)
五、环氧浇注电流互感器	(144)
(一) LZZQB6-10 型环氧浇注电流互感器	(144)
(二) LZZB8-10B (C、E、F) 型环氧浇注电流互感器 (AKS、AKV 型电流 互感器)	(145)
(三) LFZ1-10 型环氧浇注电流互感器	(147)
(四) LDZJ1-10、LDZ1-10 型环氧浇注电流互感器	(148)
(五) LMZ1-10、LMZB6-10 型环氧浇注电流互感器	(149)
(六) LZJC-10-0.5/C 型环氧浇注电流互感器	(149)
(七) LMZ3-20、LMZ4-20 型环氧浇注电流互感器	(150)
(八) LMZB1-20、LMZB2-20、LMZB3-20、LMZ1-20 型环氧浇注电流互感 器	(151)
(九) LZZB8-35 型环氧浇注电流互感器	(151)
(十) LDZB8-35B (H、X) 型环氧浇注电流互感器	(153)
(十一) LDZB7-35 型环氧浇注电流互感器	(155)
(十二) LDZB-35 型环氧浇注电流互感器	(156)
六、油浸式电压互感器	(156)
(一) JDJJ2-35 型油浸式电压互感器	(157)
(二) JDJ2-35、JD-35 型油浸式电压互感器	(157)
(三) JD-63 型油浸式电压互感器	(158)
(四) JCC6-110、JCC6-110GYW2 型油浸式电压互感器	(159)
(五) JDX2-110 型油浸式电压互感器	(159)
(六) JDC-220W2、JDCF-220W2 型油浸式电压互感器	(160)
七、油浸式电流互感器	(161)
(一) LCWD1-35 型油浸式电流互感器	(161)
(二) LB-35A (B) 型油浸式电流互感器	(161)
(三) LB-36 型油浸式电流互感器	(162)
(四) LB-63A (B) 型油浸式电流互感器	(163)
(五) LCWD2-110 型油浸式电流互感器	(164)
(六) LCWB6-110、LCWB6-110GYW2 型油浸式电流互感器	(164)
(七) LB-220W2 型油浸式电流互感器	(165)
(八) LCWD3-220 型油浸式电流互感器	(166)

八、气体式电压互感器	(167)
(一) JDFB2-60 (66、110) A (B、C) 型气体式电压互感器	(167)
(二) JDQX8-110ZH 型气体式电压互感器	(168)
(三) JSQX8-110ZH 型气体式电压互感器	(168)
(四) JDQX8-110 型气体式电压互感器	(169)
(五) JDFB-220 型气体式电压互感器	(170)
(六) JDQX8-220ZHA (A1) 型气体式电压互感器	(170)
(七) JDQX8-500ZHA (D) 型气体式电压互感器	(171)
九、气体式电流互感器	(173)
(一) LMFB-110 I (I) 型气体式电流互感器	(173)
(二) LMFB-220 型气体式电流互感器	(174)
十、精密电压互感器	(174)
(一) HJ7、HJ8、HJ8/1~3 型精密电压互感器	(174)
(二) HJ9/1~5 型精密电压互感器	(175)
(三) HJ10 型精密电压互感器	(176)
(四) HJ39、HJ40 型精密电压互感器	(176)
(五) HJT1、HJT3 型精密电压互感器	(177)
十一、精密电流互感器	(178)
(一) HL1 (HL1A) 型精密电流互感器	(178)
(二) HL3 (HL3A) 型精密电流互感器	(178)
(三) HL23/1、3、5 型精密电流互感器	(179)
(四) HL23/6、8、9 型精密电流互感器	(179)
(五) HL24/1、2 (HL24/1A、2A) 型精密电流互感器	(180)
(六) HL68、HL68/1~4 及 HL69、HL69/1~2 型精密电流互感器	(180)
(七) HLT1 型精密电流互感器	(181)
十二、特殊用途电压互感器	(182)
(一) PDG-1、PDG-2.5 型中频电压互感器	(182)
(二) JDZ2-1 型矿用电压互感器	(182)
(三) JDR-0.5 型弱电电压互感器	(183)
十三、特殊用途电流互感器	(184)
(一) LQP-2.5 型中频电流互感器	(184)
(二) LMZ-1 型矿用电流互感器	(184)
(三) LQR-0.5、LQR1-0.5 型弱电电流互感器	(185)
(四) LQK-0.5 型电流互感器	(185)
(五) LQS-1 型速饱和电流互感器	(186)
(六) LJ1 型零序电流互感器	(187)
(七) LJ-2、4、7 型零序电流互感器	(187)
(八) LJM-1、2、3 型零序电流互感器	(188)
第四节 电抗器	(189)
一、概述	(189)

二、QKS 型起动电抗器	(191)
三、LKDG 型滤波电抗器 (滤波阻流圈)	(192)
四、TKD 型调幅电抗器 (调幅阻流圈)	(193)
五、铁心式电抗器	(194)
第三章 高压成套开关设备	(195)
第一节 概述	(195)
第二节 移开式交流开关设备	(196)
一、BA/BB 型 3~10kV 移开式交流金属封闭开关设备	(196)
二、JYN□-10 型移开式交流金属封闭开关设备	(202)
三、BA1 型 35kV 移开式交流金属铠装式开关设备	(210)
第三节 GG1A (F) 型固定式交流开关设备	(215)
第四章 低压电器	(225)
第一节 概述	(225)
第二节 断路器	(226)
一、万能式空气断路器	(227)
(一) ME 系列低压万能式空气断路器	(227)
(二) DW15 系列低压万能式空气断路器	(235)
(三) DWX15 系列低压万能式限流空气断路器	(239)
(四) DW10 系列低压万能式空气断路器	(241)
二、塑料外壳式断路器	(241)
(一) H 系列塑料外壳式断路器	(241)
(二) DZ20 系列塑料外壳式断路器	(248)
(三) DZX10 系列塑料外壳式限流断路器	(250)
(四) DZ12-60 系列塑料外壳式断路器	(251)
(五) DZ15 系列塑料外壳式断路器	(252)
(六) DZ□-40 系列塑料外壳式断路器	(253)
(七) L-DZ0-50 系列塑料外壳式断路器	(254)
(八) DZ39-16F 系列电动机保护断路器	(255)
(九) DZ□-32 系列导线保护用断路器	(256)
(十) DZ9D-32 系列断路器	(257)
(十一) DZ5 系列塑料外壳式断路器	(257)
(十二) DZ10 系列塑料外壳式断路器	(257)
(十三) DZX19-63 系列导线保护用塑料外壳式限流断路器	(257)
三、微型断路器	(258)
(一) DZ□-63 系列微型断路器	(258)
(二) DZX□-63 系列微型断路器	(259)
四、漏电断路器	(259)
(一) DZ12L-60B 系列漏电断路器	(259)
(二) DZ15L 系列漏电断路器	(261)
(三) DZL18-20 系列漏电断路器	(262)

(四) DZL□-63 系列漏电断路器	(263)
(五) DZL46 系列漏电断路器	(264)
五、直流快速断路器	(265)
(一) DS12 系列直流快速断路器	(265)
(二) DS14 系列直流快速断路器	(266)
(三) QDS7 系列电机车直流快速断路器	(267)
六、DM4 系列磁场断路器	(269)
第三节 熔断器	(270)
一、有填料熔断器	(270)
(一) NT 型低压高分断能力熔断器	(270)
(二) RT0 系列有填料封闭管式熔断器	(272)
(三) RT14 系列有填料封闭管式圆筒形帽熔断器	(272)
(四) RT914 系列船用有填料封闭管式圆筒形帽熔断器	(273)
(五) NTA 系列低压高分断能力熔断体	(274)
(六) RX1-1000 型熔断信号器	(275)
(七) RL1 系列螺旋式熔断器	(275)
(八) RL5 系列螺旋式熔断器	(276)
(九) RL6 系列螺旋式熔断器	(276)
(十) RL7 系列螺旋式熔断器	(278)
(十一) RL96 系列船用螺旋式熔断器	(278)
二、快速熔断器	(279)
(一) NGT 型保护半导体器件用熔断器	(279)
(二) RST3、RST4 系列半导体器件保护用熔断体	(281)
(三) RST1 系列半导体器件保护用熔断体	(282)
(四) RS0 系列有填料快速熔断器	(282)
(五) RS3 系列有填料快速熔断器	(282)
(六) RLS2 系列螺旋式快速熔断器	(283)
第四节 刀开关	(284)
一、刀开关及刀形转换开关、隔离器	(284)
(一) HD18 系列空气式隔离器	(284)
(二) HD17、HS17 系列刀形隔离器和刀形转换隔离器	(286)
(三) HD11B、HS11B、HD13B、HS13B、HD14B 系列开启式刀开关和刀形 转换开关	(290)
(四) HDC19 系列抽屉式刀形隔离器	(290)
二、熔断器式刀开关	(291)
(一) HR5 系列熔断器式隔离开关	(291)
(二) HR3 系列熔断器式刀开关	(292)
(三) HR11 系列熔断器式刀开关	(293)
(四) HR6 系列熔断器式刀开关	(293)
三、熔断器式隔离器	(295)

(一) HG30 系列轨道安装模数化熔断器式隔离器	(295)
(二) HR□系列熔断器式隔离器	(296)
(三) HG1 系列熔断器式隔离器	(296)
四、负荷开关	(297)
(一) HH10D、HH10 系列开关熔断器组	(297)
(二) HH□系列开关熔断器组	(298)
(三) HH3、HH4 系列负荷开关	(298)
(四) HH15 系列开关熔断器组	(299)
第五节 组合开关	(300)
一、HZ15 系列组合开关	(300)
二、HZ10 系列组合开关	(302)
三、HZ10H-10 系列保护式组合开关	(302)
四、HZ5B-10 系列组合开关	(304)
第六节 接触器	(304)
一、交流接触器	(305)
(一) B 系列交流接触器、K 型中间继电器	(305)
(二) CJ20 系列交流接触器	(308)
(三) CJ17 系列交流接触器	(309)
(四) CJ15 系列交流接触器	(309)
(五) CJ18 系列交流接触器	(310)
(六) CJ12、CJ12B 系列交流接触器	(310)
(七) CJ0A 系列交流接触器	(311)
(八) CJ10 系列交流接触器	(311)
二、CKJ5 系列户内低压真空接触器	(311)
三、CJW1-200/N 型晶闸管交流接触器柜	(314)
第七节 热继电器	(315)
一、T 系列热过载继电器	(316)
二、JR16B 系列双金属片式热继电器	(317)
第八节 起动器	(319)
一、电磁起动器	(320)
(一) MSB 系列电磁起动器	(320)
(二) QC17 系列电磁起动器	(321)
(三) QC12 系列电磁起动器	(321)
二、减压起动器	(321)
(一) QJ3 系列手动自耦减压起动器	(321)
(二) QX1-13、QX1-30 型星-三角起动器	(322)
三、起动箱、控制箱	(322)
(一) XJ01、XJ03 系列自耦减压起动箱	(322)
(二) JJ1 系列自耦减压起动控制柜	(323)
(三) XJ1 系列低压起动控制箱	(323)

(四) 中小型绕线型电动机起动控制箱	(323)
(五) XJD1 系列多速电动机控制箱	(324)
第九节 主令电器	(324)
一、主令开关	(324)
(一) LS2 系列主令开关	(324)
(二) LS7 型十字形主令开关	(325)
二、万能式转换开关	(325)
(一) LW8 系列万能转换开关	(325)
(二) LW2 系列封闭式万能转换开关	(328)
(三) LW5 系列万能转换开关	(328)
(四) LW4 系列万能转换开关	(328)
(五) LW□-10 (16) 万能转换开关	(329)
三、转换开关	(329)
(一) QX1-13N1/5.5 型可逆转换开关	(329)
(二) FK 系列转换开关	(330)
(三) HY3-10 型按动开关	(330)
(四) LS1-15 型旋转式选择开关	(331)
四、限位开关	(331)
(一) LX3 系列行程开关	(331)
(二) LX5 系列行程开关	(332)
(三) LX4 系列限位开关	(332)
五、主令控制器	(332)
(一) LX5 系列主令控制器	(332)
(二) LK1 系列主令控制器	(333)
第十节 继电器	(333)
一、JL14 系列交直流电流继电器	(334)
二、JT9、JT10 系列通用继电器	(335)
三、中间继电器	(336)
(一) MA 系列接触器式继电器	(336)
(二) JZ14 系列交直流中间继电器	(338)
(三) JZ15 系列直流中间继电器	(338)
四、小型继电器	(339)
(一) DZ-6、DZ-46、DZ-47 型中间继电器	(339)
(二) JTX、JTX-N 型通用继电器	(341)
(三) 522 系列继电器	(342)
(四) JQX-10F 型通用继电器	(342)
五、JD3 系列漏电继电器	(342)
第十一节 变阻器	(344)
一、BC1 系列旋臂滑线式变阻器	(344)
二、BL9□系列船用励磁变阻器	(345)

三、BL7 系列励磁变阻器	(345)
四、BT1-4、BT1-4A 型三相变阻器	(345)
五、BT2 系列三相起动调速变阻器	(346)
第十二节 其它电器	(346)
一、信号灯	(346)
(一) AD1 系列信号灯	(346)
(二) XD 系列信号灯	(349)
二、HG4603 八脚插座	(349)
第五章 机床电器	(350)
第一节 概述	(350)
第二节 交流接触器	(351)
一、CJX3 (3TB)、CJX1 系列交流接触器	(352)
二、CDX1 系列交流接触器	(354)
第三节 中间继电器	(355)
一、JZC2 (3TH)、JZC1 系列接触器式继电器	(356)
二、JZD1 系列中间继电器	(357)
三、JZX5 (HH5)、JZG6 (HH6) 系列小型中间继电器	(358)
四、JZW1 (RT11)、JZW4 (RB1)、JZW5 (G6B) 系列微型中间继电器	(362)
五、JZ02-44 型中间继电器	(364)
六、JTZ1 型小型中间继电器	(365)
第四节 时间继电器	(365)
一、JSD2 (7PR) 系列时间继电器	(365)
二、JSZ7 系列时间继电器	(368)
三、JSZ3 (ST3P)、JSZ6 (ST6P) 系列时间继电器	(370)
四、JSS1、JSS1P、JSS9 系列时间继电器	(374)
五、JS14P、JS14S 系列电子式时间继电器	(378)
六、JS20 系列电子式时间继电器	(379)
七、JSB-10 系列电子式时间继电器	(380)
第五节 JRS5 型热过载继电器	(381)
第六节 行程开关	(385)
一、LXP1 (3SE3) 系列行程开关	(385)
二、LX028、LX029、LX19、JLXK1、JLXK3 系列行程开关	(388)
第七节 微动开关	(388)
一、LXW8 (831330)、LXW9 (831060)、LXW10 (831600)、LXW11 (831180) 系列微动开关	(389)
二、LXW5、LXW12 系列微动开关	(394)
三、JLXW1-11A、LXW7、JW 系列微动开关	(397)
第八节 接近开关	(397)
一、LXJ8 (3SG) 系列接近开关	(398)
二、直流接近开关	(401)

(一) LJC2-3/24 系列直流接近开关	(401)
(二) LJ2 系列直流接近开关	(402)
(三) LJ1A-24 系列直流接近开关	(403)
三、LXJ3、WLJ2 系列交流接近开关	(403)
第九节 电磁离合器	(404)
一、DLD4、DLD3-0.45 系列微型单片电磁离合器	(405)
二、DLM4 系列干式多片电磁离合器	(406)
三、DLM5 系列湿式多片电磁离合器	(406)
第十节 电磁铁	(407)
一、阀用电磁铁	(407)
(一) MFJ6-YC、MFZ6-YC 系列交直流湿式阀用电磁铁	(407)
(二) MFZ $\frac{1}{3}$ -YC、MFB $\frac{1}{3}$ -YC、MFJ3-YC 系列湿式阀用电磁铁	(409)
(三) MFJ1、MFZ1 系列交直流阀用电磁铁	(410)
(四) MFE2-YC 系列阀用比例电磁铁	(411)
二、牵引电磁铁	(412)
(一) MQZ1 系列小型直流牵引电磁铁	(412)
(二) MQ1 系列交流牵引电磁铁	(413)
三、IWA1341 反馈器	(414)
四、UBS2011 通用控制放大器	(415)
第十一节 控制变压器	(416)
一、JBK3 系列机床控制变压器	(416)
二、BK 系列控制变压器	(418)
三、BKC 系列控制变压器	(418)
第十二节 按钮	(418)
一、LAY3、LAY1 系列按钮	(418)
二、SJL 系列弱电按钮	(422)
三、LA100、LA101 系列按钮站	(424)
四、MP1-2、MPR1-22 型控制按钮	(425)
五、LA25 系列按钮	(426)
六、LAC1 系列接触器式按钮	(427)
第十三节 CKY 系列可编程序控制器	(428)
第十四节 数显表	(430)
一、SF2、SF2-L 感应同步器数显表	(431)
二、ST2、ST2-L 感应同步器数显表	(432)
三、光栅数显表	(432)
第十五节 其它	(433)
一、LMA1、LMA2 型数码开关, KBM 型拨码开关, KL5 型指轮开关	(433)
二、HY3-10 型按动开关	(435)
三、KS0-3 型空调开关	(436)
四、ACY1 系列电源插销	(437)

五、ZYZ 载荷继电装置	(438)
六、XJ2、XJ3 断相与相序保护继电器	(439)
第六章 特种电器	(440)
第一节 矿用防爆电器	(440)
一、概述	(440)
二、矿用防爆电磁起动器	(441)
(一) QCKB30-60/1140 型矿用隔爆兼本质安全型电磁起动器 (千伏级)	(441)
(二) DQBH-660/200Z ₁ 型矿用隔爆兼本质安全型电磁起动器	(443)
(三) QC810-60A 型矿用隔爆型电磁起动器	(444)
三、矿用防爆馈电开关	(444)
(一) DZKD1-1140/660 型千伏级矿用隔爆型移动式变电站馈电开关	(445)
(二) DWKB30- ²⁰⁰ / ₄₀₀ A 型矿用隔爆型馈电开关 (千伏级)	(446)
(三) DW80- ²⁰⁰ / ₃₅₀ A 系列矿用隔爆型馈电开关	(446)
四、矿用防爆变压器综合装置	(448)
(一) BZ80-2.5Z 矿用隔爆型电钻变压器综合装置	(449)
(二) BAZ-2.5 型矿用隔爆型照明变压器综合装置	(450)
五、BGP 系列矿用隔爆型高压真空配电装置	(450)
六、KYGG 系列矿用一般型高压真空开关柜	(451)
七、D ^S _X KB8 型矿用防爆有功电能 (度) 表箱	(453)
八、SDJD1 型可伸缩皮带机电控系统	(454)
第二节 工厂用防爆电器	(455)
一、概述	(455)
二、工厂用防爆主令电器	(458)
(一) 8030 系列工厂用防爆主令控制器	(458)
(二) LA53 系列工厂用防爆控制按钮	(460)
三、工厂用防爆电动机控制设备	(461)
(一) 8038/9 系列工厂用防爆电动机控制箱	(461)
(二) LB 系列工厂用防爆操作柱	(463)
(三) QC5-20 系列工厂用防爆电磁起动器	(463)
四、工厂用防爆行程开关	(464)
(一) 8077/1 系列工厂用防爆行程开关	(465)
(二) LX5 系列工厂用防爆行程开关	(466)
五、工厂用防爆接插装置	(467)
(一) 8575/1 系列工厂用防爆接插装置	(467)
(二) AC-15 型工厂用防爆插销	(468)
六、工厂用防爆照明控制设备	(469)
(一) XBG-1 系列工厂用防爆照明配电盘	(469)
(二) SW-10 型工厂用防爆灯开关	(470)
七、YG 系列工厂用防爆熔断器盒	(470)