

输配电设备手册

中国电器工业协会
《输配电设备手册》编辑委员会 编

上册



机械工业出版社
China Machine Press

输配电设备手册

本手册共分10卷
1. 输电线路 2. 变电站 3. 配电设备 4. 电力电缆 5. 电力电子
6. 电力系统 7. 电力系统 8. 电力系统 9. 电力系统 10. 电力系统

1

输配电设备手册

输配电设备手册

上 册

中国电器工业协会
《输配电设备手册》~~编辑委员会~~ 编

机械工业出版社

本手册是由中国电器工业协会组织全国电器设备制造行业的主要归口研究院所及各行业分会,为了满足我国城乡电网改造的需要,同时照顾到骨架电网用电气设备的需要而编写的。它的内容包括:高压开关设备、变压器设备、绝缘子与避雷器、电力电容器及其成套装置、继电保护及自动化装置、电线电缆及电缆附件、低压配电电器、低压成套开关设备和控制设备、电器附件等 9 个专业,并分成相应的 9 篇。它全面地反映了我国输配电系统使用的国产(含合资企业)输配电设备的发展成就,汇集了 500kV 及其以下各电压等级直到 380/220V 的低压配电电压等级的输配电设备的现有产品的用途、使用条件、符合标准、产品型号表示方法及含义、选用产品的指导性意见、结构特点、技术数据、外形及安装尺寸、订货时应注意的事项、生产厂等。

本手册为目前及今后几年内我国骨架电网建设、城乡电网的建设和改造工程提供了较全面的设备选型的参考资料,同时它也可供大中型工矿企业、水利设施、电气化铁道以及国防建设中的输配电工程的设计及设备采购的参考,又是输配电设备的科研、设计、生产制造、成套和销售单位的实用工具书。

图书在版编目(CIP)数据

输配电设备手册/中国电器工业协会《输配电设备手册》编辑委员会
编. - 北京:机械工业出版社, 2000.3

ISBN 7-111-07337-1

I. 输… II. ①中… ②输… III. ①输电-电气设备-手册 ②配电-装置-手册 IV. TM7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 56746 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:牛新国 版式设计:张世琴 责任校对:刘志文
吉玲
封面设计:姚毅 责任印制:路琳

中国建筑工业出版社密云印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·118.5 印张·18 插页·4060 千字

0 001—4000 册

定价:98.00 元(上、下册共 196.00 元)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010) 68993821、68326677-2527

《输配电设备手册》编辑委员会

主任委员：冯炳阳

委 员（以姓氏笔划为序）：

马 萍	牛新国	冯炳阳	包 革
田恩文	申秀珠	刘景昌	年培新
余云龙	吴国平	李 鹏	李学思
李肇林	杨国翊	汪志远	沈文琪
张万祥	张克元	陈 彪	周 章
范兴国	祝远雅	胡景云	赵良云
翁绍第	郭振岩	赖 静	蔡忠勇

常务编委：周 章 牛新国

前言

我国的电力工业在新中国成立之后的半个世纪中取得了迅速的发展,平均每年以 10% 以上的速度在增长。到 1998 年全国发电设备装机总容量已达到 277GW 以上,跃居世界第 2 位。特别是进入 20 世纪 90 年代以来,我国的电力建设平均每年新增发电设备装机容量 17 多 GW,实现装机总容量 8 年翻一番的目标,终于缓解了近 50 年的持续缺电局面,使电力供应有所缓和;与此同时,输配电的瓶颈作用日益显现,电网结构薄弱,特别是 500kV 网架在大部分电网中尚未真正形成,城乡电网配电能力不足,严重过负荷,不能适应城乡工农业生产和居民生活用电增长的需要;电网网架脆弱,大量的设备陈旧、老化、供电可靠性差;电网的线损率高,配网的损耗大,农网的损耗更高。骨架电网的建设与大区间的联网、城市和农村电网的建设与改造已提到日程上来。为此,国家已经实施了更加积极的财政政策,投入大量资金推进包括城市电网和农村电网建设与改造工程在内的基础设施建设,以拉动国民经济的发展。

进入 21 世纪后,我国电力仍将以较高的速度和更大的规模发展,电源和电网建设的任务仍然很重。在 21 世纪前 10~20 年的电力发展中,要重点抓好电源结构的调整和电网的建设及其发展。把电网的建设摆到一个重要的位置已成为电力工业发展和投资方向的共识。

电网建设的发展离不开输配电设备及相关器材。我国输配电设备为适应电力工业及各用电部门发展的需要,从 20 世纪 70 年代和 80 年代,输配电设备的一些主要产品引进了国外较先进的设计、制造技术,通过引进消化、吸收及国产化进程,使产品的技术水平迅速得到了提高,缩短了与国外先进水平的差距。进入 90 年代以来,输配电设备各类产品迅速发展,为用户提供了较高技术水平的装备。输配电设备行业正在结合国情,努力创新,创建自己的知识产权,有不少的产品已经得到用户部门的充分肯定。

为了适应电网建设与改造的需要,由中国电器工业协会组织编写的《输配电设备手册》是全面反映我国生产的输配电系统使用的电器设备产品情况与成就的一本大型工具书。它的内容包括:高压开关设备、变压器设备、绝缘子与避雷器、电力电容器及其成套装置、继电保护及自动化装置、电线电缆及电缆附件、低压配电电器、低压成套开关设备和控制设备、电器附件等 9 个专业,并分成相应的 9 篇。它全面地反映了我国输配电系统使用的国产(含合资企业)输配电设备的发展成就,汇聚了 500kV 及其以下各电压等级直到 380/220V 的低压配电电压等级的输配电设备的现有产品的用途、使用条件、符合标准、产品型号表示方法及含义、选用产品的指导性意见、订货时应注意的事项、结构特点、技术数据、外形安装尺寸、生产厂等。《输配电设备手册》对目前及今后几年内骨架电网建设、城市和农村电网的建设与改造工程提供了较全面的设备选型的参考资料;同时,本手册也是众多工矿企业、水利设施、电气化铁道、国防建设和各种建筑设施的输配供电工程的设计和采购的参考资料。本手册也是输配电设备科研、设计、教学、成套、销售和维修单位的实用工具书。

本手册在编写过程中,按以下原则选择产品:

1. 以城市和农村电网建设和改造工程所需设备为主来考虑产品信息的编选工作,同时也考虑到骨架电网对设备的需要。因此本手册选择产品的电压等级由 500kV 及以下超高压、高压各电压等级,直到低压配电系统的 380/220V 低压配电电压等级。

2. 汇入本手册的产品应是经专业产品质量监督检测机构试验合格、经过产品鉴定程序通过

鉴定、取得型号使用证的产品。对中外合资企业按外方企业型号、图样生产的,并已为国内用户接受认可使用的产品,也编入了本手册。部分研制中的新产品,有的已挂网运行、有的正待通过鉴定,有的暂时还未取得型号编号,有的在较短时间内即可向市场供货,这些产品也汇入了本手册,但都加注作了说明。

3. 汇入本手册的产品应是行业上正在发展的、要着力推广使用的产品,如无油化产品、小型化产品、节能产品、智能化产品、可靠性高的产品和目前行业上常规批量的产品。对那些从行业产品发展方向来说应是逐步淘汰的产品,原则上不选入手册。但对具体产品要作具体分析,有的要考虑目前及近期一个阶段内,地区经济发展不平衡,某些老产品售价十分便宜、使用单位又已积累了丰富的运行、维修经验,这些产品的使用对安全和环保无不良影响的,仍然可以选入本手册,但加注逐步淘汰的说明,以使用户选用时参考。

4. 本手册中对某些产品几个专业都有型号及产品的,为便于用户的查阅,编撰时同类产品集中在一起,不再在不同篇中重复出现。如组合式变电站(箱变)分别在变压器、高压开关、低压成套配电设备等三个专业中都有型号及产品,统一归并成一章,列入高压开关设备篇;小型断路器、剩余电流动作保护器在低压电器、电器附件两个专业中都有企业生产,统一归并成一章,列入低压配电电器篇等。

5. 本手册编选产品时,考虑服务对象主要是输配电系统,因此本手册相关的各个专业中生产的非输配电系统直接使用的产品未编选入册,如变压器行业中的电炉变压器、矿用变压器、整流变压器等;继电保护及其装置专业中生产的电厂发电设备用的各种保护装置;电线电缆专业中生产的绕组线(电磁线)、通信电缆及电气装备用电线电缆中的专用产品;绝缘子专业中的各种为高压电器配套使用的电器瓷套;低压电器专业中生产的起动器、控制继电器、主令电器、电压调整器、电磁铁产品等等。

6. 本手册对国家已明文淘汰的产品、行业上公认的高耗能产品不再汇编入册。

根据以上编选产品的原则,本手册所汇集的输配电设备产品基本上反映了我国现有产品的品种,代表了我国目前输配电设备产品的技术水平,手册的全部内容具有行业上广泛性和代表性,技术上的先进性。希望本手册的出版能为读者提供一本可读性较高、内容较全面的实用性手册。

本手册在编写过程中,得到了广大的输变电设备制造企业的大力支持和帮助。许多企业为各专业篇章的撰写工作提供了参考资料,有的还派出专家参与审稿工作,在此对各企业的支持、帮助表示感谢。对各厂提供的资料,由于简繁不一,编写过程中作了归并、精炼等文字加工,因从行业全局出发,可能本手册所作的产品介绍与企业提供的资料不完全一致;有的企业提供的资料过于简单,技术上、参数上无法进一步确认的,选编时只能暂时不纳入。以上情况请有关企业谅解。

对全体编审人员来说,由于编写这本专业性的实用手册经验不足,谬误在所难免,敬请各界读者提出宝贵的修改意见,以供修订时改正。

《输配电设备手册》编辑委员会

1999年12月

编写说明

《高压电器设备》篇由两部分组成，第一部分是基本论述部分，第二部分是产品介绍部分。这二部分互相呼应，互为补充。

基本论述部分由西安高压电器研究所为主编单位。这部分较全面地汇集了国内 3.6~550kV 的高压开关设备产品品种；扼要回顾了我国高压开关设备的发展历程；反映了当前国内高压开关设备研究、制造水平以及与国外同类产品的差距。这部分内容在编撰过程中曾注意到下列因素在选材上作了归并和剔除：如从发展的角度考虑，未将油断路器列入；对不符合现行国家标准、行业标准的产品不选入（如 GG-1A 型高压开关柜、FN1~FN4 型户内交流高压负荷开关，RW1~RW9 型高压熔断器，GN1~GN18 型户内交流高压隔离开关等）；高压环网柜是特定环境下的一个特殊名称，未单列一章，而归并在金属封闭开关设备类中一并叙述，户外柱上断路器、负荷开关、重合器、分段器等产品的安装、使用条件类同，彼此间的配合关系较为紧密，因而合并为“柱上开关”一章。

产品介绍部分由中国电器工业协会输变电设备部为主编单位。这部分主要是根据国内生产的高压电器设备作较详实的产品介绍。在章节的设定上主要考虑读者查阅的方便，因而划分得较细，如高压断路器分为 SF₆ 断路器、真空断路器、油断路器等三章。在内容选辑上除考虑发展方向及需要外，也兼顾到当前的实际，因此把少油断路器的内容仍然编选进来，环网柜也单设一章，以适应不同的需要。在组合变电站一章中，综合了西安高压电器研究所和沈阳变压器研究所以及企业的材料，合并成为一章。由于高压电器生产厂家超过 1000 家，品种发展甚快，此次汇集到的仅是部分产品，有的内容肯定不全，不完善，错误也在所难免，欢迎指正补充。

希望本篇内容能对当前及今后一段时间内，对电网建设、城乡电网改造、工矿企业供配电等能起到借鉴和参考作用。

本篇第 1、6 章由田恩文编写；第 2 章由梁维宏、元复兴编写；第 3、9 章由李鹏编写，第 4、5 章由付朝娃编写；第 7 章由崔成恕编写，第 9 章由韩骁勇编写；第 10~17 章由周章、庞城、何晓钟编写；第 18~20 章由翁绍第编写。

目 录

编写说明

基本论述部分

第 1 章 高压开关设备简介

- 1.1 用途 1-9
- 1.2 分类 1-9
- 1.3 使用条件 1-9
- 1.4 高压开关设备应遵循的标准 1-10

第 2 章 交流高压断路器

- 2.1 概述 1-11
- 2.2 型号表示方法及含义 1-11
- 2.3 SF₆ 断路器 1-11
 - 2.3.1 产品发展与水平分析 1-11
 - 2.3.2 符合标准 1-12
 - 2.3.3 结构特点 1-12
 - 2.3.4 选用产品的指导性意见 1-13
 - 2.3.5 SF₆ 断路器的主要技术参数和
现有产品型号 1-13
- 2.4 真空断路器 (VCB) 1-14
 - 2.4.1 产品发展与水平分析 1-14
 - 2.4.2 符合标准 1-14
 - 2.4.3 结构特点 1-14
 - 2.4.4 选用产品的指导性意见 1-14
 - 2.4.5 真空断路器的主要技术参数和
现有产品型号 1-14
- 2.5 交流高压断路器的订货须知 1-14

第 3 章 72.5kV 及以上气体绝缘金属 封闭开关设备 (GIS)

- 3.1 概述 1-16
- 3.2 产品发展与水平分析 1-16
- 3.3 符合标准 1-16
- 3.4 型号表示方法及含义 1-16
- 3.5 结构特点及结构型式 1-17

- 3.6 选用产品的指导性意见 1-18
- 3.7 订货时应注意的事项 1-18
- 3.8 现有产品型号、主要技术参数及
生产企业名称 1-18

第 4 章 交流高压隔离开关

- 4.1 概述 1-20
- 4.2 产品发展状况 1-20
- 4.3 符合标准 1-20
- 4.4 型号表示方法及含义 1-20
- 4.5 结构特点 1-21
- 4.6 选用产品的指导性意见 1-21
- 4.7 订货注意事项 1-21
- 4.8 交流高压隔离开关的现有
产品型号 1-21

第 5 章 交流高压接地开关

- 5.1 概述 1-22
- 5.2 符合标准 1-22
- 5.3 产品发展与水平分析 1-22
- 5.4 型号表示方法及含义 1-22
- 5.5 结构特点 1-23
- 5.6 选用产品的指导性意见 1-23
- 5.7 订货须知 1-23
- 5.8 现有产品型号 1-23

第 6 章 交流高压负荷开关

- 6.1 概述 1-24
- 6.2 发展状况 1-24
- 6.3 符合标准 1-24
- 6.4 型号表示方法及含义 1-24
- 6.5 结构特点 1-25

- 6.6 选用产品的指导性意见 1-25
- 6.7 订货须知 1-25
- 6.8 高压负荷开关的现有产品型号、主要技术参数及主要生产企业 ... 1-25

第7章 柱上开关设备

- 7.1 概述 1-27
- 7.2 柱上断路器 1-27
 - 7.2.1 用途 1-27
 - 7.2.2 产品的发展水平 1-27
 - 7.2.3 结构特点 1-27
- 7.3 自动重合器 1-28
 - 7.3.1 概述 1-28
 - 7.3.2 结构特点 1-28
 - 7.3.3 产品发展状况 1-28
 - 7.3.4 符合标准 1-28
 - 7.3.5 交流高压自动重合器的主要技术参数及生产厂 1-28
- 7.4 柱上负荷开关和自动分段器 1-29
 - 7.4.1 用途 1-29
 - 7.4.2 结构特点 1-29
 - 7.4.3 符合标准 1-30
 - 7.4.4 订购须知 1-30
- 7.5 柱上开关设备主要技术参数及生产厂 1-30

第8章 交流高压熔断器

- 8.1 概述 1-31
- 8.2 型号表示方法及含义 1-31
- 8.3 限流式熔断器 1-31
 - 8.3.1 产品发展与水平分析 1-31
 - 8.3.2 结构特点 1-31
 - 8.3.3 符合标准 1-32
 - 8.3.4 选用产品的指导性意见 1-32
- 8.4 喷射式熔断器 1-32
 - 8.4.1 产品发展与水平分析 1-32
 - 8.4.2 结构特点 1-32
 - 8.4.3 符合标准 1-32
 - 8.4.4 选用产品的指导性意见 1-32
- 8.5 交流高压熔断器现有产品型号 1-33

第9章 交流金属封闭开关设备

- 9.1 概述 1-34
- 9.2 结构特点 1-34
- 9.3 符合标准 1-35
- 9.4 型号表示方法及含义 1-35
- 9.5 选用产品的指导性意见 1-36
- 9.6 订货须知 1-36
- 9.7 开关柜产品的现有型号 1-36

产品介绍部分

第10章 高压 SF₆ 封闭式组合电器 (GIS)

- 10.1 概述 1-37
- 10.2 GIS 产品技术数据 1-38
 - 10.2.1 ZF1—220 型 SF₆ 封闭式组合电器 1-38
 - 10.2.2 ZF3—110 型 SF₆ 封闭式组合电器 1-39
 - 10.2.3 ZF4—110 型 SF₆ 封闭式组合电器 1-41
 - 10.2.4 ZF2、ZF5 系列 SF₆ 封闭式组合电器 1-41
 - 10.2.5 ZF6 系列 SF₆ 封闭式组合电器 ... 1-45

- 10.2.6 ZF7、ZF7A、ZF8、ZF9 系列 SF₆ 封闭式组合电器 1-49

第11章 高压 SF₆ 断路器

- 11.1 概述 1-60
- 11.2 部分高压 SF₆ 断路器产品技术数据 1-60
 - 11.2.1 LW3—12 系列 SF₆ 断路器 1-60
 - 11.2.2 LW6 系列 SF₆ 断路器 1-62
 - 11.2.3 LW8—40.5 型 SF₆ 断路器 1-64
 - 11.2.4 LW9—63 型 SF₆ 断路器及 LW9—55 型电气化铁道用 SF₆ 断路器 1-64
 - 11.2.5 LW10B—²⁵²/₅₅₀ 型 SF₆ 断路器 1-69
 - 11.2.6 LW11 系列 SF₆ 断路器 1-71

11.2.7	LW11A—110(W)SF ₆ 断路器	1-75
11.2.8	LW12 系列罐式 SF ₆ 断路器	1-77
11.2.9	LW12—252/Y 型罐式 SF ₆ 断路器	1-84
11.2.10	LW ¹³ ₂₃ 型系列罐式高压 SF ₆ 断路器	1-84
11.2.11	LW ¹⁴ ₁₅ 型瓷柱式 SF ₆ 断路器	1-86
11.2.12	LW16—40.5 型 SF ₆ 断路器	1-89
11.2.13	LW19—40.5 (FOS—40) 型 SF ₆ 断路器	1-90
11.2.14	LW20A—72.5、126 型 SF ₆ 断路器	1-92
11.2.15	LW21—126 型 SF ₆ 断路器	1-93
11.2.16	LW26—126 型 SF ₆ 断路器	1-94
11.2.17	LN2— ¹² _{40.5} 型户内高压 SF ₆ 断路器	1-94
11.2.18	LN3—66 型户内 SF ₆ 断路器	1-96

第 12 章 高压真空断路器

12.1	概述	1-98
12.2	部分高压真空断路器产品的技术参数	1-98
12.2.1	ZN12 系列真空断路器及 ZN51 型真空断路器	1-98
12.2.2	ZN15—10 系列真空断路器	1-101
12.2.3	ZN17、ZN17A 系列真空断路器	1-102
12.2.4	ZN18—12 系列真空断路器	1-103
12.2.5	ZN28 系列高压真空断路器	1-104
12.2.6	ZN40、ZN41、ZN40A、ZN41A 真空断路器	1-106
12.2.7	ZN63 型真空断路器	1-108
12.2.8	ZN65A—12 型真空断路器	1-109
12.2.9	VD4 型真空断路器	1-110
12.2.10	ZN63A—12 (VS1) 型真空断路器	1-111
12.2.11	VT2—12 系列真空断路器	1-112
12.2.12	SBV 真空断路器	1-114
12.2.13	ZN□—27.5GY/1000—12.5 单相真空断路器	1-115
12.2.14	ZN□—40.5 真空断路器	1-115
12.2.15	ZW2—10 系列户外真空断路器	1-116

12.2.16	ZW2—55、ZW2—55/27.5 真空断路器	1-117
12.2.17	ZW8—40.5 户外真空断路器	1-118
12.2.18	ZW861—12/630—20 (16) 型柱上真空断路器	1-119
12.2.19	ZW□—12/630—20 真空断路器	1-119
12.2.20	ZW□—12 型真空断路器	1-120
12.2.21	ZW□—12 型真空断路器	1-121
12.2.22	ZW 14C—12/630 (VT3) 真空断路器	1-121
12.2.23	ZW□—27.5 真空断路器	1-122
12.2.24	ZW□—35 真空断路器	1-123
12.2.25	ZN□—12T 真空断路器	1-123

第 13 章 高压油断路器

13.1	概述	1-124
13.2	部分少油断路器产品的技术参数	1-124
13.2.1	SW2—35 系列户外交流高压少油断路器	1-124
13.2.2	SW2—63~220 系列户外交流高压少油断路器	1-125
13.2.3	SW3—110G 型户外交流高压少油断路器	1-127
13.2.4	SW4—35 I 型户外交流高压少油断路器	1-128
13.2.5	SW4—110~220 系列户外交流高压少油断路器	1-128
13.2.6	SW6 系列户外交流高压少油断路器	1-130
13.2.7	SW7—110~220 系列户外交流高压少油断路器	1-132
13.2.8	SN10—10 系列户内交流高压少油断路器	1-133
13.2.9	SN10—35 型户内交流高压少油断路器	1-135
13.2.10	2SN—63 型手车式组合少油断路器	1-136

第 14 章 高压隔离开关

14.1	概述	1-137
14.2	部分产品技术参数	1-137

14.2.1	GW4 系列户外高压隔离开关	1-137
14.2.2	GW5 系列户外高压隔离开关	1-144
14.2.3	GW6 系列户外高压隔离开关	1-146
14.2.4	GW6— $\frac{110}{220}$ G 型户外高压 隔离开关	1-150
14.2.5	GW7 系列户外高压隔离开关 (沈阳高压开关有限责任 公司)	1-152
14.2.6	GW7 系列户外高压隔离开关 (平顶山天鹰集团有限责 任公司)	1-153
14.2.7	GW8—40.5、72.5、126 型 中性点隔离开关	1-158
14.2.8	GW8、GW13 系列中性点隔离 开关	1-160
14.2.9	GW10 系列户外高压隔离 开关	1-160
14.2.10	GW11—500 I 双触头型户外 高压隔离开关	1-166
14.2.11	GW11 系列户外高压隔离 开关	1-166
14.2.12	GW12 系列户外高压隔离 开关	1-170
14.2.13	GW16、GW17 系列高压 隔离开关	1-171
14.2.14	GW20—500D (W) 型户外高压 隔离开关	1-176
14.2.15	GW□系列电气化铁道用高压 隔离开关	1-178
14.2.16	GN10—20 型户内隔离开关	1-179
14.2.17	GN19—10 系列户内高压 隔离开关	1-181
14.2.18	GN21—20/10000、12500 型 户内隔离开关	1-181
14.2.19	GN22—10 型户内高压隔离 开关	1-182
14.2.20	GN23—20 型户内隔离开关 (GN23—20Z 型电制动 开关)	1-183
14.2.21	GN25—10/ $\frac{2000}{3150}$ 型户内三相 高压隔离开关	1-184
14.2.22	GN19、GN24、GN30、GN2、 GN25、GN27、GN16 等户内 隔离开关	1-184

第 15 章 接地开关

15.1	概述	1-186
15.2	接地开关部分产品技术 参数	1-186
15.2.1	JW1—35、60、110G 及 JW1—220 型接地开关	1-186
15.2.2	JW2 系列接地开关	1-188
15.2.3	JW3—500 和 JW3—220、330 型 户外高压接地开关	1-191
15.2.4	JW4—500 (W) 型接地开关	1-196
15.2.5	JW5、JW6 型户外接地开关	1-196
15.2.6	部分户内接地开关	1-196
15.2.7	CJ6、CJ6—I 型电动机 操动机构	1-197

第 16 章 高压负荷开关

16.1	概述	1-199
16.2	部分产品技术参数	1-199
16.2.1	FN3—10 (FN3—10R, FN3— 10R/S) 户内交流高压负荷 开关	1-199
16.2.2	FN5—10 型户内交流高压 负荷开关	1-200
16.2.3	FN7—10 型高压负荷开关	1-202
16.2.4	FN8—10/400 型树脂绝缘负荷 开关	1-203
16.2.5	FN12—10D 型户内交流高压负荷 开关	1-204
16.2.6	FN13—10 型户内交流高压负荷 开关	1-205
16.2.7	FN16—10J 系列户内交流高压 负荷开关	1-206
16.2.8	FN16A—12D、FN16A— 12RD 型户内交流高压真空 负荷开关	1-210
16.2.9	FN20—10 型高压真空负荷 开关	1-214
16.2.10	FN22—10 户内交流高压真空 负荷开关	1-214
16.2.11	FZN30—12 型高压真空负荷 开关	1-215
16.2.12	FW—10/630 型户外柱上真空 负荷开关	1-215

第 17 章 高压熔断器

17.1	概述	1-216
17.2	高压限流式熔断器部分 产品技术参数	1-216
17.2.1	XRNM 型电动机保护用高压 限流熔断器	1-216
17.2.2	XRNT□型全范围保护用高压 限流熔断器	1-218
17.2.3	XRNT□型变压器保护用高压 限流熔断器	1-220
17.2.4	XRNT1 型变压器保护用高压 限流熔断器	1-221
17.2.5	BRW 型户外高压熔断器	1-222
17.3	高压喷射式(跌落式)熔断器 部分产品技术参数	1-223
17.3.1	RW3—10 型户外高压跌落式 熔断器	1-223
17.3.2	RW3—35 型户外交流高压 跌落式熔断器	1-224
17.3.3	RW4—10 型户外高压跌落式 熔断器	1-224
17.3.4	RW5—35 型户外高压跌落式 熔断器	1-224
17.3.5	RW6—60G 型户外高压熔 断器	1-225
17.3.6	RW7—10 型户外高压跌落式 熔断器	1-225
17.3.7	RW9—10 型户外高压跌落式 熔断器	1-225
17.3.8	RW9—35 型户外高压熔断器	1-226
17.3.9	RW10—10 型户外高压跌落式 熔断器	1-226
17.3.10	RW10—35 型户外高压熔 断器	1-226
17.3.11	RW11—10 型户外交流高压 跌落式熔断器	1-227
17.3.12	PRWG1—10F(W)型户外交流 高压跌落式熔断器	1-227
17.3.13	PRWG2—35 型户外交流高压 跌落式熔断器	1-228

17.3.14	PRWG3—10F(W)型户外高压 跌落式熔断器	1-228
17.3.15	PRWG2—10 系列户外高压 跌落式熔断器	1-229

第 18 章 箱式变电站

18.1	概述	1-230
18.2	箱式变电站技术参数	1-231
18.3	部分箱式变电站产品 技术参数	1-233
18.3.1	ZBW1 系列组合式变电站	1-233
18.3.2	ZBW3—35 系列组合式 变电站	1-235
18.3.3	ZBW4—10 系列组合式 变电站	1-236
18.3.4	ZBW11—10 系列组合式 变电站	1-238
18.3.5	YB—12 系列预装式(箱式) 变电站	1-239
18.3.6	JBW—12 系列全封闭紧凑型 组合式变电站	1-240
18.3.7	GYB 系列工地用移动变 电站	1-241
18.4	箱式变电站生产厂及 产品型号	1-242

第 19 章 交流金属封闭开关设备

19.1	3~35kV 交流金属封闭 开关设备部分产品主要 技术数据	1-246
19.2	3~35kV 交流金属封闭 开关设备生产厂及产品 型号	1-256

第 20 章 环 网 柜

20.1	概述	1-274
20.2	12kV 金属封闭环网开关 设备部分产品主要技术 参数	1-277

目 录

第 1 章 电力变压器

1.1 概述	2-5
1.2 10kV 级 S9 系列配电 变压器	2-6
1.3 35kV 级 S7、SZ7 系列配电、 电力变压器	2-6
1.4 63kV 级 S7 系列有载、无载 调压电力变压器	2-6
1.5 110kV 级 S7 系列有载、 无励磁调压电力变压器	2-6
1.6 110kV 级 S8 系列有载、 无励磁调压电力变压器	2-6
1.7 220kV 级 S7 系列有载、 无励磁调压系列电力 变压器	2-6
1.8 220kV 级 S8 系列有载、 无励磁调压系列电力 变压器	2-6
1.9 220kV 级低压为 63kV 无励磁调压变压器	2-7
1.10 220kV 有载、无励磁 调压自耦变压器	2-7
1.11 220kV 带稳定绕组的 自耦变压器	2-7
1.12 220kV 分裂变压器	2-7
1.13 330kV 三绕组有载调压 自耦变压器	2-7
1.14 330kV 双绕组电力 变压器	2-7
1.15 500kV 单相电力变压器	2-7
1.16 500kV 三相电力变压器	2-7
1.17 500kV 自耦变压器	2-7
1.18 电力变压器部分生产厂家	2-32

第 2 章 特种变压器

2.1 干式变压器	2-34
2.2 牵引变压器	2-41

第 3 章 调 压 器

3.1 接触调压器	2-45
3.2 磁性调压器	2-47
3.3 调压器生产厂家	2-50

第 4 章 电 抗 器

4.1 干式空心电抗器	2-51
4.2 油浸式电抗器	2-72
4.3 消弧线圈	2-85
4.4 电抗器生产厂家	2-86

第 5 章 互 感 器

5.1 电压互感器	2-87
5.1.1 概述	2-87
5.1.2 3~35kV 电压互感器	2-87
5.1.3 60~220kV 油浸式电压 互感器	2-98
5.1.4 110~500kV SF ₆ 气体绝缘 电压互感器	2-111
5.1.5 110~500kV 电容式电压 互感器	2-111
5.2 电流互感器	2-114
5.2.1 概述	2-114
5.2.2 10~35kV 电流互感器	2-116
5.2.3 60kV 级电流互感器	2-197
5.2.4 110kV 级电流互感器	2-204
5.2.5 220kV 级电流互感器	2-229
5.2.6 330kV 级电流互感器	2-271
5.2.7 500kV 级电流互感器	2-275
5.3 互感器部分生产厂	2-287

目 录

第 1 章 线路绝缘子

1.1 盘形悬式瓷绝缘子	3-5
1.1.1 概述	3-5
1.1.2 技术参数和结构示意图	3-6
1.2 盘形悬式玻璃绝缘子	3-9
1.2.1 概述	3-9
1.2.2 技术参数和结构示意图	3-10
1.3 复合棒形悬式绝缘子	3-12
1.3.1 概述	3-12
1.3.2 技术参数和结构示意图	3-13
1.4 横担绝缘子	3-15
1.4.1 概述	3-15
1.4.2 技术参数及结构图	3-16
1.5 针式绝缘子	3-17
1.5.1 概述	3-17
1.5.2 技术参数及安装尺寸	3-18
1.6 柱式瓷绝缘子	3-19
1.6.1 概述	3-19
1.6.2 主要参数及结构示意图	3-20
1.7 电气化铁道用绝缘子	3-21
1.7.1 概述	3-21
1.7.2 主要参数及结构示意图	3-22

第 2 章 电站绝缘子

2.1 套管	3-26
2.1.1 概述	3-26
2.1.2 技术参数及结构示意图	3-27
2.2 棒形支柱绝缘子	3-34
2.2.1 概述	3-34
2.2.2 技术参数及结构示意图	3-35

第 3 章 避雷器

3.1 金属氧化物避雷器	3-41
3.1.1 概述	3-41
3.1.2 技术参数及结构示意图	3-43
3.2 碳化硅阀式避雷器	3-52
3.2.1 概述	3-52
3.2.2 主要参数及安装尺寸	3-52
3.3 避雷器附属产品	3-55
3.3.1 避雷器监测器	3-55
3.3.2 避雷器漏电流检测仪	3-56
3.3.3 避雷器放电电流记录器	3-57
附录 A 绝缘子与避雷器主要生产企业 名单	3-58

目 录

第 1 章 主设备保护设备

- 1.1 电力变压器保护设备 5-5
- 1.2 母线保护设备 5-25
- 1.3 电力电容器及电力电抗器
保护设备 5-28
- 1.4 电动机保护设备 5-33

第 2 章 输电线路保护设备

- 2.1 高压输电线路保护设备 5-39
- 2.2 馈电线路保护设备 5-51
- 2.3 重合控制装置 5-58

第 3 章 安全、自动化监控设备

- 3.1 变电站综合自动化成套
设备 5-60
- 3.2 调度自动化设备 5-77
- 3.3 配电网综合自动化设备 5-84
- 3.4 用电系统监控及管理
自动化设备 5-91

- 3.5 电力系统自动控制及
监测设备 5-93
- 3.6 变电站成套保护控制
设备 5-106
- 3.7 远动装置 5-108
- 3.8 故障测定设备 5-115
- 3.9 故障录波设备 5-119

第 4 章 直流电源设备

- 4.1 直流电源成套设备 5-125
- 4.2 其他电源及试验设备 5-138

第 5 章 电力系统用通信设备

- 5.1 电力系统用收发信机 5-147
- 5.2 电力线载波机 5-150
- 5.3 其他通信设备 5-155

第 6 章 保护继电器

第 7 章 控制及继电保护屏、柜、台

第 1 篇 高压开关设备

基本论述部分

主编单位：西安高压电器研究所

主 编：李 鹏 田恩文

编写人员：梁维宏 元复兴 李 鹏 田恩文
付朝娃 崔成恕 韩骁勇

主 审：李肇林

产品介绍部分

主编单位：中国电器工业协会输变电设备部

主 编：周 章

编写人员：何晓钟 周 章 庞 城 翁绍第