


高压电 维修实务工程

简诏群 吕文生 编著
吴植榛 整理



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

高压电维修实务工程

简诏群 吕文生 编著
吴植榛 整理



机械工业出版社

本书是以台湾出版的《高压电维修实务工程——维修篇及测试篇》为底本整理而成的。笔者以 20 多年电气工程的实践经验，对输配电、变电、各类型高压电器、保护设备或继电器，以及仪表的检验、测试、维修和使用进行了论述，对于紧急事故的处理亦皆有详细的叙述。内容由精练的文字说明加上理论与实物的对照，能带着您很快地进入高压电工程的技术领域。

本书适合电力工程界、电器及输配电各类设备保养技术人员及学生学习与参考之用。

本书中文简体字版由台湾全华图书股份有限公司独家授权机械工业出版社出版，著作权登记号图字：01-2000-3753 维修篇，01-2002-0192 测试篇。

图书在版编目 (CIP) 数据

高压电维修实务工程/简诏群，吕文生编著. —北京：机械工业出版社，2002.8

ISBN 7-111-10785-3

I. 高… II. ①简… ②吕… III. 高压电力系统—维修
IV. TM7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 061207 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：刘思源 版式设计：霍永明 责任校对：魏俊云
王 政 张莉娟

封面设计：陈 沛 责任印制：付方敏

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2002 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/32 · 29.5 印张 · 733 千字

0 001—4 000 册

定价：47.00 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

封面无防伪标均为盗版

整理者说明

在整理本书使之便于大陆读者阅读时，整理者做了如下工作：

1. 本书是以台湾出版的简诏群·吕文生编著的《高压电维修实务工程——维修篇及测试篇》一书为底本，本着既要方便阅读又不伤原书面貌的原则，除将原书中的繁体字简化外，对于异体字一般也按现行简化字加以改正。

2. 对于原书中出现的大量专业术语，除尽量采用大陆有标准的术语外，对其他没有一一对应的名词，就只得保留其原术语，以免有张冠李戴之虞。

3. 对于原书中文言体过于晦涩的地方就置换为语体文，至于原书中一些明显的印刷错误，除改正外并不加注说明。

4. 鉴于原书中大量引用英文的术语，整理者特编写一份名词对照表附于书末，以便读者查阅到中文相应含义的名词，两岸中不同术语仍将以大陆的为准。将大陆术语含义列于前，台湾术语含义置于后以便相互印证。

5. 原书中采用了一些非法定计量单位，鉴于原书出版的年月和尊重原书的体例，本书未作改动，并请读者根据需要自行换算，请大陆读者见谅。

由于整理者经验不足，受水平所限，热切希望得到专家和广大读者批评指正。

序 言

电力为工业之母，近年来台湾随着科技资讯的发展。除了人们在居家与工作取得更佳的电力转换能量的享受外，再加上部分代用燃料、炼钢、炼铜、资讯的加工工业电量的扩充，使得供电量的需求逐日增加。

以往工业供电以 22.8kV 或 11.4kV 的高压电系统占大部分，但是目前提升电压需求为 69kV、161kV 的高压电的工厂已有陆续增接的趋势，更因此使得机电顾问工程公司或电气工程业有机会介入此种工程的承包实际工作，刷新原有的工程历史。

基于供电电压的提高，需要电量的扩充，台电公司^①除了积极开发发电厂及更新相应设备措施外，并鼓励中、大型企业采用热电联产发电，并且也有民营发电厂的成立，如位于海湖的“长生发电厂”由瑞典 ABB 公司负责建立，并沿用该厂为系统的主设备。

作者从事电气工程实际工作与设备已有 20 多年经历，有感于图书出版业内缺乏一本全系列的技术书籍，例如从输配电、变电、各类型高压电器、保护设备或继电器，以及仪表检验和测试使用，紧急事故的处理等等，所以筹划本书以供学生、工程界、电器保养技术人员的学习与参考，而本书的内容由精简的文字说明，加上理论与实物的对照，相信能带着您很快地进入高压电工程的技术领域。

业精于勤荒于嬉，电机、电气各类型技术日新月异，不进则退。而事实上，从事高压电工程除了要了解整个系统外，最主要的是要能谨慎与冷静，而且安全措施一定要做得好。

本书的编辑，虽说经过再三核对，但恐疏漏瑕疵仍有，尚祈同行业的先进贤达，再惠予指正。

本书共分两册^②，上册为维修篇，含输配电概述，设备检验业规章、规范表，LA、SC、CT、PT、PF、PCS、DS、LBS，各型保护继电器及代号图形、断路器额定需求界定，OCB、VCB、MBB、ABB、SF₆GCB 介绍及控制电路图配备。下册为测试篇含 PR 自动重合器、kW 表、kW/h、kvar 等仪表，变压器原理与应用、保养，各型高压绝缘子、汇流排 (BUSBAR) 的应用，22.8、69、161kV 工程实际图以及各类型 HIPOT 直流高压绝缘测试、保护继电器测试、接地电阻测试、绝缘保护用器具、特殊仪表使用及更换绝缘油及真空过滤方法，以及高压电事故、故障排除详述等等。

吕文生 谨识

① 台电公司为台湾电力公司的简称——整理者注。

② 本书在大陆出版时，合并为一册，章节顺序、内容均未改变——整理者注。

编辑部序

“系统编辑”是我们的编辑方针，我们所提供给您，绝不只是一本书，而是关于这门学问的所有知识，它们由浅入深，循序渐进。

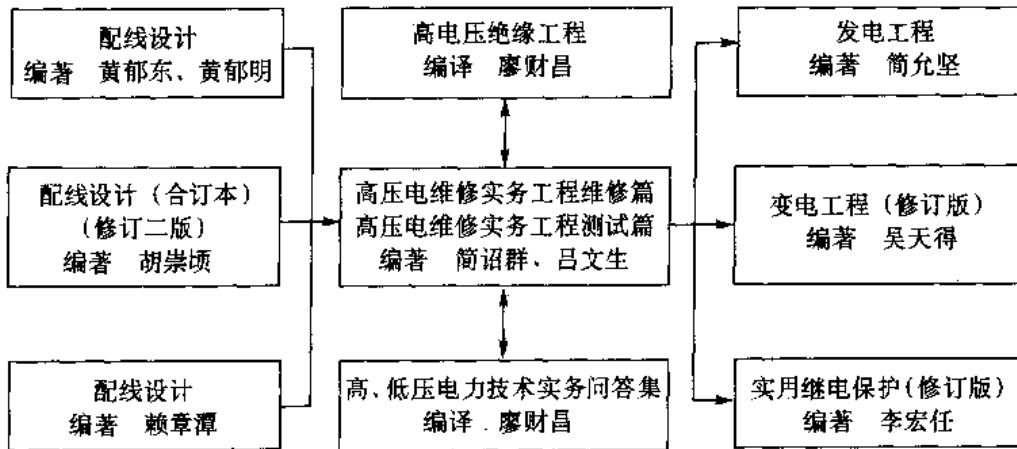
笔者以 20 多年电气工程实际经验，以精练的文字加上理论与实物的对照，阐述高压电实际工程。本书分维修篇及测试篇两册，维修篇为输配电概述，设备检验规程、规范表及各种保护继电器等。测试篇为断路器、仪表、绝缘子、变压器原理与应用、各种高压电测试及事故、故障排除详述等等。从事高压电工程除了要了解整个系统外，最主要是要能谨慎与冷静，安全措施一定要做得好；本书对于紧急事故的处理皆有详细的叙述，故本书极适合工业界、电器保养技术人员学习与参考用。

同时，为了使您能有系统且循序渐进研习相关方面的丛书，我们以流程图方式，列出各有关图书的阅读顺序，以减少您研习探讨这门学问的时间，并能对这门学问有完整的知识。若您在这方面有任何问题，欢迎来函联系，我们将竭诚为您服务。

相关丛书介绍

高电压绝缘工程	编译：廖财昌
电力系统实务	编译：洪芳洲
机电感测器应用手册	编译：陈丁再
高低压电力技术实务问答集	编译：廖财昌
图解电气设备现场测试技术	编译：梁泰铨、张婷婷
实用继电保护（修订版）	编著：李宏任
高低频变压器设计	编著：谢沐田

流程图



目 录

整理者说明	
序言	
编辑部序	
相关丛书介绍、流程图	
第1章 输变电概述	1
1-1 输变电的原理与流程	1
1-2 电力系统概略图	1
1-3 变电所的定义与分类	2
第2章 避雷器	5
2-1 避雷器的种类与构造	6
2-2 避雷器必备的特性	7
2-3 避雷器的安装与维护	7
第3章 电容器	11
3-1 电容器的构造与容量	11
3-2 功率因数的定义	13
3-3 改善功率因数的原理与计算	14
3-4 改善功率因数的效益	17
3-5 并联电容器组的联结	20
3-6 并联电容器组的开关及保护设备	21
3-7 电容器的安装与维护	25
3-8 电容器的试验	27
第4章 电流互感器(CT)与 电流转换开关(AS)	32
4-1 电流互感器	32
4-2 电流转换开关	33
第5章 电压互感器(PT)与 电压转换开关(VS)	36
5-1 电压互感器	36
5-2 电压转换开关	36
5-3 电流互感器测试用的接线端子(CTT) 与电压互感器测试用的接线端子 (PTT)	37
5-4 零序电流互感器	38
5-5 接地型电压互感器	38
5-6 计量箱	40
第6章 电力熔断器	42
6-1 电力熔断器的原理与构造	42
6-2 电力熔断器的型式	43
6-3 电力熔断器的选用	45
6-4 电力熔断器熔丝的安装与维护	48
第7章 跌落式熔断器 PCS	51
7-1 跌落式熔断器的构造与动作原理	51
7-2 跌落式熔断器的特性	52
7-3 跌落式熔断器的操作与安装	52
第8章 隔离开关(DS)与 空断开关(ABS)	54
8-1 隔离开关与空断开关的构造	54
8-2 隔离开关的种类	56
8-3 隔离开关的性能	57
8-4 隔离开关的规格与试验	61
8-5 隔离开关的安装与维护	61
8-6 空断开关	62
第9章 负荷开关(LBS)	64
第10章 保护继电器	66
10-1 过电流继电器	66
10-2 过电压继电器	73
10-3 欠电压继电器	75
10-4 小能量过电流继电器	77
10-5 接地过电压继电器	79
10-6 接地过电流继电器	81
10-7 选择性接地继电器	83
10-8 缺相继电器	88
10-9 比率差动继电器	89
10-10 继电器的保养维护	92
10-11 继电器的动作特性试验	94
第11章 断路器(CB)	96
11-1 断路器的额定值	96
11-2 断路器的灭弧与原理	97
11-3 油断路器的种类	98
11-4 油断路器的灭弧	101
11-5 油断路器控制开关	103
11-6 少油断路器	106
11-7 三菱电机公司少油断路器	130

11-8	少油断路器的保养维护	136	18-14	变压器的最低绝缘值	234
11-9	油断路器的试验	143	第 19 章 绝缘套管		244
第 12 章 真空断路器 (VCB)		145	19-1	套管劣化的原因	244
12-1	真空断路器的构造	145	19-2	套管的保养方法	244
12-2	真空断路器的灭弧原理	148	19-3	套管的测试	245
12-3	真空断路器的优缺点	149	19-4	套环的测试	245
12-4	VK 型真空断路器电路图	149	第 20 章 绝缘子		248
第 13 章 磁吹断路器 (MBB)		160	20-1	针式绝缘子 (pin type Insulator)	248
第 14 章 压缩空气断路器 (ACB 或 ABB)		164	20-2	实心绝缘子 (solid-core station post type)	248
第 15 章 SF₆ 断路器 (GCB)		172	20-3	悬式绝缘子 (suspension Insulator)	249
15-1	功能简介	172	20-4	支持绝缘子 (Supporting Insulator)	250
15-2	SF ₆ 断路器 (GCB) 的接线与维修	178	20-5	绝缘子应有的条件与特性	250
第 16 章 PR 自动重合器的功能、原理与使用		184	20-6	绝缘子的保养方法	252
16-1	功能与构造	184	20-7	绝缘子的测试 (即耐压及绝缘电阻测试)	253
16-2	动作原理	184	20-8	实施高压电、保养、冲洗、测试、 维修等必备的安全防护	254
16-3	调整特性	186	第 21 章 汇流排设备 (Bus Bar)		255
第 17 章 高压配电各类型 计量仪表		188	21-1	单汇流排排列	258
17-1	AM 交流电流表	188	21-2	双汇流排排列	259
17-2	VM 交流电压表	189	21-3	同步汇流排	261
17-3	功率表 (kW)	190	21-4	汇流排所用的配件	268
17-4	电能表 (kW/h)	191	第 22 章 配电盘 (箱)		270
17-5	功率因数表 (PF)	192	第 23 章 绝缘油		275
17-6	频率表	192	23-1	绝缘油概述	275
第 18 章 变压器 (Transformer)		197	23-2	绝缘油劣化的原因与影响	275
18-1	变压器原理	200	23-3	绝缘油劣化的防止对策	276
18-2	变压器的种类与内部构造	201	23-4	绝缘油的再生与处理	276
18-3	变压器的冷却	204	23-5	绝缘油的测验方法	278
18-4	绝缘油 (变压器油) 劣化的防止	207	23-6	绝缘油的酸价测试	279
18-5	电压的调整	211	23-7	界面张力的测试	279
18-6	变压器的联结法	216	23-8	功率因数的测试方法	280
18-7	单相及三相变压器的保养与修护	229	23-9	电阻率测试方法	281
18-8	变压器的保养周期	230	第 24 章 高压电力电缆的构造与 终端处理		283
18-9	变压器装配好, 运行前的保养	231	24-1	电缆的构造	283
18-10	变压器内部的保养和装配 注意事项	231	24-2	屏蔽软铜带功用	284
18-11	变压器内部保养检查事项	232	24-3	铅带的功能	284
18-12	变压器的组装	232	24-4	防雨罩的功能	284
18-13	变压器的测试	233			

24-5	高压电缆处理工作注意事项	285	供应器、IP-2 计量设备) 用来测试	
24-6	各型铜带屏蔽终端处理方法	287	过电流接地继电器 (OGR)	338
24-7	热收缩型高压电缆头处理	289	27-13 感应型方向接地保护继电器 (DGR)	
24-8	使用 K 带电缆终端处理方法	293	的测试	340
24-9	使用 K-带 (K-Tape) 电缆直线接		第 28 章 验电器的构造与使用	348
	续和中间连接处理方法	293	28-1 需求及分析	348
24-10	美制 (3M) 5601QT II 户外型预撑型		28-2 种类划分	348
	高压电缆终端处理方法	294	28-3 工作原理	349
第 25 章 电力电缆的测试与			28-4 使用须知	350
维护保养		297	第 29 章 配电设备常用的测量	
25-1 电力电缆的测试		297	仪表构造与原理	351
25-2 竣工及定期检测		298	29-1 配电器具用测量仪表的分类	351
25-3 直流泄漏电流的测试		299	29-2 常用的携带式或配电盘固定式测量	
25-4 高压电力电缆的保养事项		299	仪表的型式	352
25-5 停用电缆的维护		299	29-3 测量仪表的误差处理	353
第 26 章 受电设备接地电阻及			29-4 检相器的原理及使用	357
绝缘电阻的测定		300	29-5 电路泄漏电流的检查	360
26-1 接地的重要性		300	29-6 接地线带电压的注意	362
26-2 接地种类		300	29-7 噪声和振动的测试	364
26-3 接地电阻的测定		302	第 30 章 高压电的保养及检查	370
26-4 受电设备的绝缘电阻测定		303	第 31 章 双踪示波器的使用	383
第 27 章 各型保护继电器的测试		311	31-1 使用示波器的方法	383
27-1 保护继电器的测试仪器 (日规		311	31-2 使用示波器时注意事项	383
MUSASHI)		311	31-3 示波器各项按钮与开关的操作	
27-2 测试各类型保护继电器时注意		312	方法	384
事项		312	31-4 实际测试的方法	385
27-3 保护继电器测试的试验电源供应		313	31-5 周期和频率的测定方法	386
器面板及操作按钮说明		313	31-6 电流的测定方法	386
27-4 保护继电器测试的测量 (仪器) 操		314	31-7 两波道的测定方法	387
作设备面板及操作按钮说明		314	31-8 如何选择性能优良的示波器	387
27-5 过电流 (CO) 保护继电器测试		317	第 32 章 高压电设备故障处理	388
27-6 过电流 (CO) 继电器的种类		320	32-1 故障的类别	388
27-7 小能量过电流 (LCO) 保护继电器		324	32-2 故障的处理 (抢修工程)	388
测试		324	32-3 高压电事故处理技巧与态度	389
27-8 过电压继电器 (OVR) 测试		325	32-4 高压电事故处理综合观念	397
27-9 欠电压继电器 (UVR) 测试		328	32-5 (A) 电学三要素 (欧姆定律)	398
27-10 (A) 测试差动保护继电器		330	32-5 (B) 电功率	398
(DR)		330	32-5 (C) 电功率种类	398
27-10 (B) 差动保护继电器 (DR) 的		331	附录	399
测试		331	附录 A 相关资料	399
27-11 接地电流继电器 (GCR) 测试		335	A-1 室内线路装置规则	399
27-12 RF 型移相器 (配合 RD 二要素电源			A-2 三相三线制负载的电表、无功	

电能表、功率因数表、电压表、 电流表的接线(附电压互感器及 电流互感器)	400	表 D-4 高压变压器、互感器、避雷器、 电容器检验记录表	425
A-3 3 ϕ 220V/3 ϕ 380V 电动机负载电流比 较表	400	表 D-5 直流耐压、绝缘电阻检测记 录表	426
A-4 空气断路器(空气开关)控制线 路图	402	表 D-6 断路器检测记录表	427
A-5 漏电断路器(ELB)	404	表 D-7 保护继电器检测记录表 [50、50N、 51、51N、27、59]	428
A-6 各种特殊仪表及高、低压电容器 介绍	405	表 D-8 差动继电器检测记录表 [87]	429
A-7 高、低压配电工具、设备介绍	406	表 D-9 变压器、电压互感器、电流 互感器、避雷器、电容器、 电感器检测记录表	430
A-8 各种类型变频器介绍	407	表 D-10 方向性过电流继电器检测记录 表 - [67、67N、32R]	431
A-9 配管工具与无熔丝断路器(NFB)	407	表 D-11 高压断路器检测记录表	432
A-10 各型变压器、电抗器、补偿器、 变相器、稳压器、浇注型(注塑 型)电流互感器介绍	408	表 D-12 保护继电器检测记录表	433
A-11 柴油发动机一发电机组	408	表 D-13 交流耐压、绝缘电阻 检测记录表	434
A-12 高、低压断路器(CB)、保护 继电器及配件	410	表 D-14 变压器匝数比、绕组电阻 检测记录表	435
A-13 自动转换开关(ATS)及汇流排(铜 排)	410	表 D-15 低压设备检测记录表	436
A-14 低压空气断路器(ACB) 低压 空气开关	411	表 D-16 高、低压电气设备定期 检测记录表	437
附录 B 常用电力设备及工具	414	表 D-17 检验测试成果报告书	438
附录 C 用电设备检验维护工程 管理规则草案	416	附录 E 台湾省进口的欧洲、美国、 日本的电气检验设备的照片 图及日本超高真空滤油机的 照片图	439
附录 D 常用表格	418	附录 F 本书出现的各型高压开关、 断路器、保护继电器代号、 触头及设备标识图、符号	442
表 D-1 用电设备检验维护工程业 检验仪器设备一览表	418	附录 G 技术名词英汉对照表	447
表 D-2 自备变电站设备竣工检验及 定期维护检验规范表	419		
表 D-3 高压直流耐压绝缘检验记录表	424		

第 1 章 输变电概述

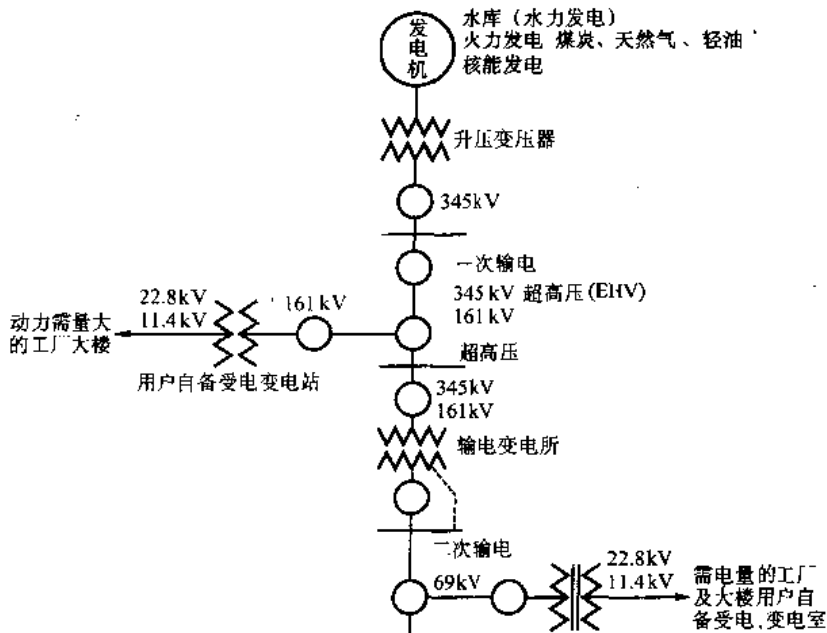
1-1 输变电的原理与流程

电力的发展与供应是一种长期性的事业，电力公司必须寻觅适当场地，利用水力、火力或是核能作为发电机的能源，而事实上每种发电机的输出电压并非是可马上输送给工业用户使用的，它必须先经过升压变压器，把电压提高至 345kV 超高压 (EHV) 或 345kV 以上特高压 (UHV)，一般如此高压的设备工程都需延聘国外的技师来做技术督导。

从电工原理来说，线路电压如提高 1 倍，则负载电流可以减少一半，而线路损耗是与电流的二次方成正比的，就比方说两条 1.6mm^2 的 PVC 电线，在 AC110V 时接上单相 1hp (英马力) ($1\text{hp} = 745.700\text{W}$) 的电动机大约是 15A，但是若使用 AC220V 时，却只有大约 1/2 的电流即 7~8A，所以如果电力输送时给用户的电压提高，那么电线也就可以使用较细，所谓高电压、低电流就是这个意思。

1-2 电力系统概略图

图 1-1 所示为典型的电力系统概略图



(接下页)

图 1-1 电力系统概略图

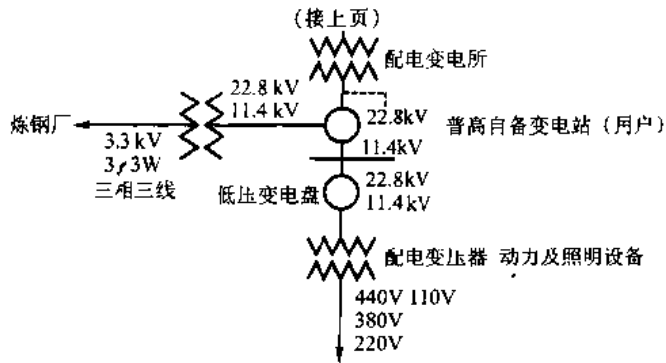


图 1-1 电力系统概略图 (续)

图 1-2 所示为一个真实变电所的照片，但只是拍摄了局部，可见到变压器、互感器、避雷器、母线等。

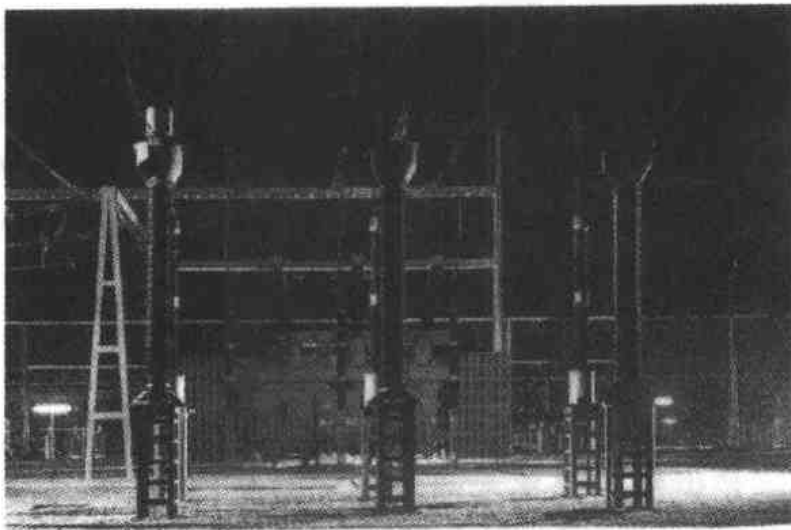


图 1-2 变电所的一个实例

1-3 变电所的定义与分类

①超高压变电所：一次侧为 345kV 的变电所。

②一次变电所：一次侧为 161kV，二次侧为 69kV 或 34.5kV。

③161kV 直接配电所：一次侧为 161kV，二次侧为 22.8kV 或 11.4kV（如：台湾富网公司杨梅厂）。

④二次直接配电所：一次侧为 69kV，二次侧为 22.8kV 或 11.4kV（如：金像电子公司）。

⑤用户自备变电所：依工厂或大楼的电力需求，委托专门电机技师设计符合台电用电设备安全的电力设备工程图，送审合格后，再委托机电顾问工程公司或合格的电气工程承接装业，按图标准施工，竣工后需经完工检验并取得台电公司的会审合格，包含配电设备及出厂检验证明等等，才能开放送电给用户。而用户所接受的台电高压线路，从杆上的一次切断器

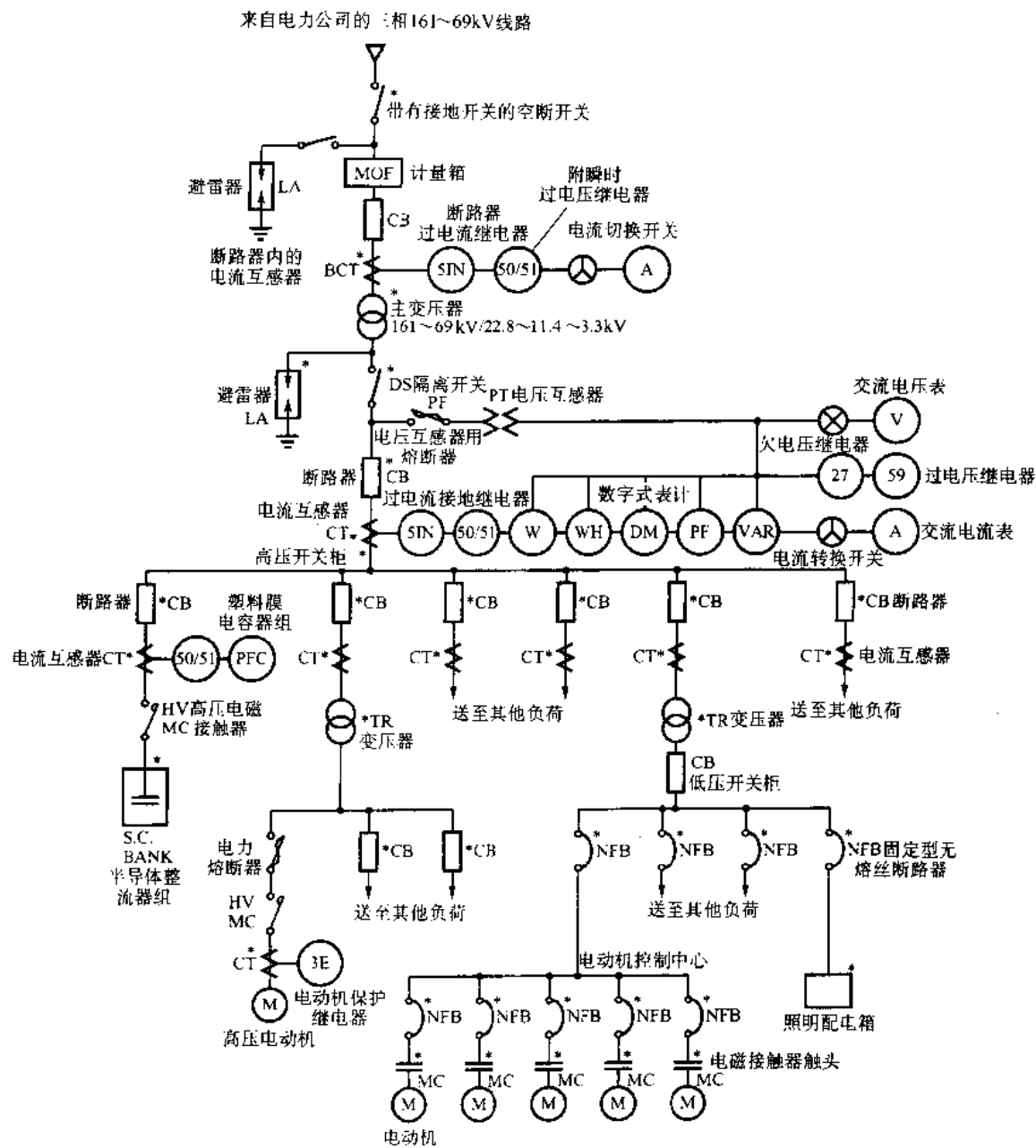


图 1-3 典型的配电系统图

(跌落式熔断器) (PCS) 或电动隔离开关 (DS) 或电动的负荷开关 (LBS), 二次侧即为责任分界点。举凡由此到用户所有的输变电设备、保养检验报告或电气事故报告, 皆由用户负责, 而台电公司检验单位会定期检核及督导。

目前高压受电用户将超高压 161、69、66kV 或普高压 22.8、11.4kV 转变成 440、380、220、110V 以供工厂或大楼的电动机、大型空调机、大型空压机、电热、电灯的装置使用, 常因牵扯到建设经费而导致有户外型及户内型两种, 也基于经济理由, 从昂贵的各项配电设备到价廉的配电设备, 无法统一, 但是供电的最基本要求却不容忽视:

- (1) 变电场所要独立并隔离, 方便保养及操作。
- (2) 变电室必须采光良好或通风散热佳。
- (3) 要建立每日巡视记录供电状态的工作。
- (4) 要定期停电做高、低压设备检验及申报。

⑥户内、外变电所的差异性:

一般户外配电站最简易的莫过于角架结构 (俗称菜瓜棚), 即由钢架或铁架将高压线架于针式绝缘子上, 不管是何种规格的变压器或电容器, 使用 PCS 跌落式熔断器来做保护, 这种变电站经费最省, 但是故障率高, 相对的危险性也大, 目前仍有一些中小型工厂还在使用此种变电站。

另一种户外变电站是采用配电箱来装置避雷器 (LA)、断路器 (CB)、保护继电器, 而变压器则装于箱外, 这是中古型的。

较佳的变电站是由制造厂所组装的整体式变电站, 这样的装备除了整齐、美观外, 而且附有变压、监控、自动重合闸及记录功能, 是目前变电站的佼佼者, 除了设备保养容易, 故障率也较低。

但本文所说的户外简易变电站并非指超高压 (EHV) 及特高压 (UHV), 因为这些设备有部分必须安置于户外的。

图 1-3 所示的为一个典型的配电系统图。

第2章 避雷器

避雷器 (Lighting Arrester) 简称 LA, 它是一种过电压保护设备, 在正常状态时绝不容许电流通过, 当冲击波来临时予以泄放入大地, 当故障过去后又恢复原有的绝缘能力。

其主要功能为当线路遭受雷击而产生异常高电压时, 能将此异常高电压引入大地中, 以保护系统的设备及绝缘免遭受破坏, 另一方面也能防止操作开关时所引起的异常高电压, 其外观如图 2-1 所示。

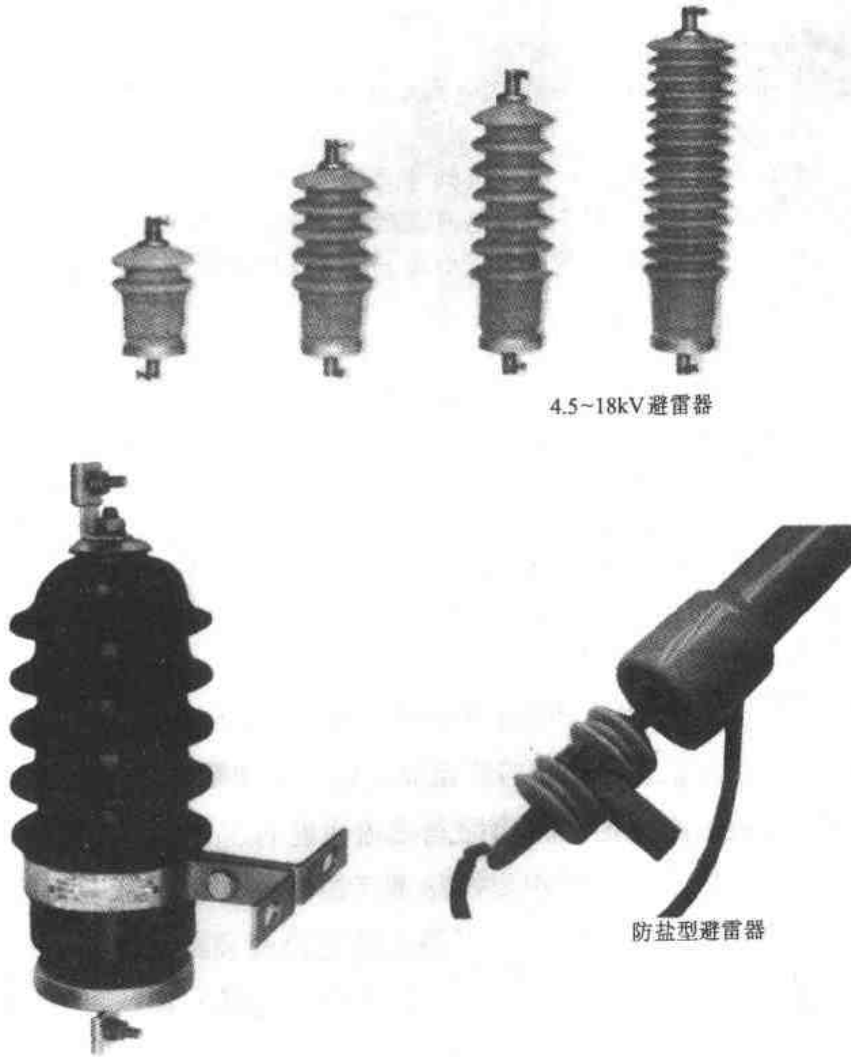


图 2-1 避雷器



图 2-1 避雷器 (续)

2-1 避雷器的种类与构造

(一) 避雷器的种类

1. 排气式 (Espulsion Type): 由一灭弧室与串联间隙构成, 利用灭弧作用以阻止跟随电流。

2. 自阀式 (Auto-Valve Type): 由一组阀片元件的特定非线性电阻与串联间隙串联而成, 乃利用特定的非线性电阻以阻止跟随电流, 而串联间隙的作用, 在于使避雷电路在正常系统频率时保持断路, 而在不正常的过电压出现于避雷器两端时, 则借火花的发生将避雷器电路接通, 而导流至大地。

(二) 避雷器的构造分析

目前新型避雷器大都属于自阀式, 它系由碳化硅 (俗称金刚砂) 为主要材料所烧结成的特定的非线性电阻和串联间隙所组成, 其构造如图 2-2 所示。

避雷器的构造主要由放电间隙、弹簧、接线端子、瓷套管、垫料、密封及非线性电阻所构成。说明如下:

1. 串联间隙: 放电间隙为冲击波放电的主要特性, 正常时为绝缘, 遇到冲击波时就开始放电, 间隙的大小决定放电电压的高低。串联间隙的构造及原理如图 2-3 所示, 它是由两片冲制的黄铜板制成, 中间以云母片作为绝缘隔开, 在电极两侧各附着—个圆盘状的永久磁铁, 并使两磁铁同极相同 (即第一片 S 极在上而 N 极在下, 第二片则 N 极在上而 S 极在下), 以使在间隙间形成放射状磁场, 由于这种放射状磁场的作用, 使得放电时所产生的电弧能如图 2-3b) 所示的方式发散, 而不致于集中在一点放电这样可提高灭弧能力, 使电极的消耗程度减至最小。

2. 非线性电阻: 由于非线性电阻的作用, 使放电电流得以通过。并使入侵的重复波头电压得以降低, 所以除可保护其他设备外, 还有抑制续流的作用。一般以烧成的金刚砂为主要材料, 且该非线性电阻可依使用电压值而以适当的数量堆叠使用, 如欲达成切断电流的

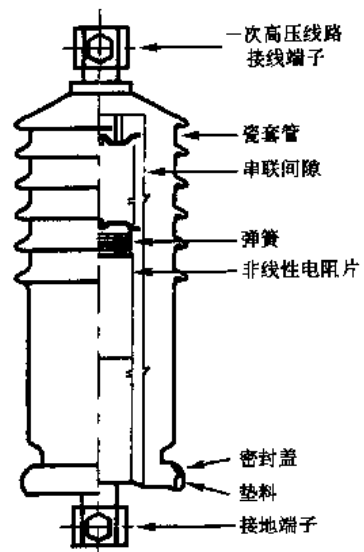


图 2-2 避雷器的构造