

HUGANQI
GUZHANGJIDIANXING
ANLIFENXI

互感器故障 及典型案例

分析

王世阁 张军阳 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

HUGANQI
GUZHANGJIDIANXING
ANLIFENXI

互感器故障 及典型案例

分析

王世阁 张军阳 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

根据近十几年电力系统中发生的互感器事故和故障,本书专门介绍了各类互感器事故、故障的统计分析和实例,并列举了20多个典型互感器故障进行详细分析。通过对各类互感器事故的统计分析,从而得出各类互感器事故规律并提出改进措施。

本书共分为四章,主要包括互感器简介、互感器事故统计分析、互感器典型故障案例、互感器相关技术研究建议。

本书适用于从事互感器运行、检修、试验人员及制造部门的设计人员、工人和相关管理人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

互感器故障及典型案例分析/王世阁,张军阳编. —北京:
中国电力出版社, 2013.10

ISBN 978-7-5123-4873-8

I. ①互… II. ①王… ②张… III. ①互感器—故障诊断—案例 IV. ①TM45

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第207626号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2013年10月第一版 2013年10月北京第一次印刷

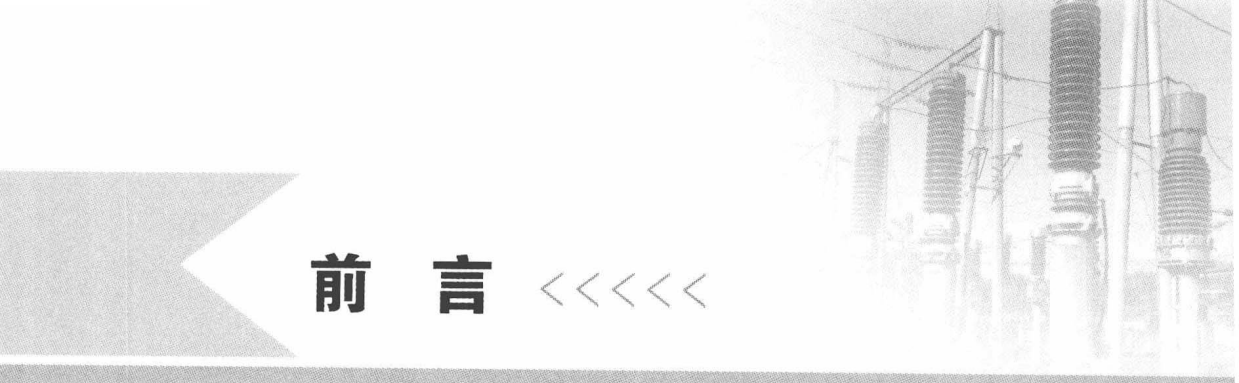
710毫米×980毫米 16开本 11印张 191千字

印数0001—3000册 定价32.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



前言 <<<<<

电力系统用互感器是将电网高电压、大电流的信息传递到低电压、小电流的二次侧用于计量、测量仪表及继电保护、自动装置的一种特殊变压（变流）器，是一次系统和二次系统的传递元件，其一次绕组接入电网系统，二次绕组分别与计量装置、测量仪表和继电保护、自动装置等相互连接。

互感器是电力网正常运行、监视、计量、保护、控制等不可缺少的主要设备之一，它的存在，使高电压、大电流信息得以应用。互感器性能的优劣，直接影响到电力系统测量、计量的准确性和继电保护、自动装置的可靠性，对电力系统安全运行影响极大。

由于互感器的数量大，种类繁多，生产企业星罗棋布，其生产条件、技术水平参差不齐，因此，互感器的质量存在一定差异，一些互感器事故、故障频发。不少互感器事故都引起主绝缘击穿、器身爆炸，以致着火，对系统安全运行威胁很大。

为使广大从事电网生产运行工作的同仁对互感器事故、故障有更多的了解，作者将近十几年来发生在电力系统的互感器事故、故障进行了统计分析，并列举了大量故障实例，进行深入分析，以便吸取事故教训，减少事故、故障的发生。

在本书编撰过程中得到了中国电力科学研究院、辽宁省电力有限公司、国网东北分部、辽宁电力科学研究院以及一些制造企业等相关人员的大力支持，提供了大量珍贵资料，在此，对其辛勤劳动表示感谢。

目前，互感器事故分析方面的文章虽不少，但这方面书籍还不多。由于互感器更换相对容易，在故障后，有的缺少进一步解体和深入分析的资料，加之编者水平有限，因此，对事故、故障的分类、分析不一定完全准确，错误在所难免，恳请同行们批评指正，编者深表感谢。

编 者

2013 年 8 月

目 录 <<<<<

前言

第一章 互感器简介	1
第一节 互感器的作用及分类.....	1
第二节 电磁式电压互感器.....	5
第三节 电容式电压互感器.....	11
第四节 电流互感器.....	15
第五节 电子式互感器.....	24
第六节 组合式互感器.....	30
第二章 互感器事故统计分析	33
第一节 互感器运行状况及事故统计.....	33
第二节 电压互感器事故情况统计分析.....	37
第三节 电流互感器事故情况统计分析.....	53
第四节 互感器障碍异常统计分析.....	75
第五节 2011 年互感器故障情况及分析.....	80
第三章 互感器典型故障案例	86
第一节 电压互感器.....	86
第二节 油浸倒立式互感器.....	99
第三节 油浸正立式互感器.....	122
第四节 气体绝缘互感器.....	134
第五节 合成薄膜绝缘电流互感器.....	140
第四章 互感器相关技术研究建议	145
第一节 倒立式电流互感器运行状况分析及提高 安全运行性能的建议.....	145

第二节	油浸电容型电流互感器匝间保护器设置的建议	150
第三节	电流互感器二次绕组排列及一次绕组出线 方式与继电保护的关系	151
第四节	关于电磁式电压互感器额定电压因数标准问题	156
第五节	电容式电压互感器二次负荷选用原则的建议	159
第六节	开放式铁心电压互感器漏磁场状况研究	160
第七节	关于倒立式电流互感器介损测量的试验研究	163
参考文献		169



第一章

互感器简介

第一节 互感器的作用及分类

一、互感器的作用

电力系统用互感器是将电网高电压、大电流的信息传递到低电压、小电流二次侧用于计量、测量仪表及继电保护、自动装置的一种特殊变压（变流）器，是一次系统和二次系统的联络元件，其一次绕组接入电网，二次绕组分别与计量、测量仪表和继电保护、自动装置等相互连接。互感器和计量装置、测量仪表配合，可以得到系统的电压、电流、电能等信息；与继电保护、自动装置配合，可以构成对电网各种故障的电气保护和自动控制。互感器的性能优劣，直接影响到电力系统测量、计量的准确性和继电保护、自动装置的可靠性。

互感器分为电压互感器和电流互感器两大类，其主要作用是：

- (1) 将一次系统的电压、电流信息准确地传递到二次侧相关设备。
- (2) 将一次系统的高电压、大电流变换为二次侧的低电压（标准值为 $100/\sqrt{3}$ V）、小电流（标准值为 5、1A），使计量、测量仪表继电保护等装置标准化、小型化，降低对二次设备的绝缘要求。
- (3) 实现二次侧设备及二次系统与一次系统高电压设备的良好隔离，以保证二次设备和人身的安全。

二、电压互感器分类

1. 按用途分

- (1) 测量用电压互感器。在正常电压范围内，向计量、测量装置提供电网的电压信息。
- (2) 保护用电压互感器。在系统故障状态下，向继电保护和自动装置提供电网故障的电压信息。

通常将测量、计量、保护等不同绕组装在同一容器内，组成一个电压互

感器。

2. 按绝缘介质分

(1) 油浸式电压互感器。由绝缘纸和绝缘油作为互感器绝缘。

(2) 气体绝缘电压互感器。由 SF_6 气体作为互感器的主绝缘。

(3) 干式电压互感器。由环氧树脂或其他树脂混合材料浇注成型的互感器。

3. 按电压变换原理分

(1) 电磁式电压互感器。根据电磁感应原理实现电压变换的互感器。

(2) 电容式电压互感器。根据电容分压原理实现电压变换的互感器。

(3) 电子式电压互感器。分为无源型和有源型两种，通常采用普科尔效应、逆压电效应和分压原理实现电压变换。

4. 按相数分

(1) 单相电压互感器。每相互感器独立存在。

(2) 三相电压互感器。三相互感器互为一体，一般 35kV 及以下采用三相式。

5. 按使用条件分

(1) 户内型电压互感器。安装在室内或配电装置的箱体内的互感器。

(2) 户外型电压互感器。安装在户外环境中使用的互感器。

6. 按一次绕组对地运行状态分

(1) 一次绕组接地的互感器。单相互感器一次绕组末端或三相互感器一次绕组的中性点直接接地的互感器，其末端的绝缘水平较低。

(2) 一次绕组不接地的互感器。单相互感器一次绕组两端子对地具有相同绝缘水平；三相互感器一次绕组的各部分（含接线端子）对地绝缘水平与额定绝缘水平一致。

7. 按磁路结构分

(1) 单极式电压互感器。一次绕组和二次绕组同绕在一个铁心上，铁心为地电位。35kV 及以下一般采用单极式。

(2) 串极式电压互感器。具有多个铁心，一次绕组分成几个匝数相同的单元，绕在各自的铁心上，串接在相与地之间，铁心带有高电压；多个二次绕组同绕在最末一个与地连接的单元。66kV 及以上互感器一般采用串极式。

(3) 开放式铁心电压互感器。铁心为柱式、无闭合回路的互感器。目前，最高电压为 500kV。

三、电流互感器分类

1. 按用途分

(1) 测量用电流互感器。在正常电流范围内，向计量、测量装置提供电网

的电流信息。

(2) 保护用电流互感器。在系统故障状态下，向继电保护和自动装置提供电网故障的电流信息。

通常将测量、计量、保护等不同绕组装在同一个容器内，组成一个电流互感器。

2. 按绝缘介质分

(1) 油浸式电流互感器。由绝缘纸和绝缘油作为互感器绝缘。

(2) 气体绝缘电流互感器。由 SF_6 气体作为互感器的主绝缘。

(3) 干式电流互感器。又分为树脂浇注绝缘和合成薄膜绝缘的互感器。树脂浇注绝缘互感器是由环氧树脂或其他树脂混合材料浇注成型的互感器。合成薄膜绝缘的互感器主绝缘采用合成薄膜绝缘，用涂硅油的聚四氟乙烯薄膜卷制成电容芯子，外绝缘为硅橡胶伞裙。

3. 按电流变换原理分

(1) 电磁式电流互感器。根据电磁感应原理实现电流变换的互感器。

(2) 电子式电流互感器。通过光电变换原理和电子技术实现电流变换的互感器，按一次传感器原理分为有源型和无源型两种。有源型可分为罗氏线圈(RC)型、罗氏线圈(RC)+低功率线圈(LPCT)型及低功率线圈(LPCT)型；用于直流系统采用罗氏线圈+分流器型。无源型可分为磁光玻璃型和全光纤型。

4. 按安装方式分

(1) 支柱式电流互感器。安装在基础或构架上，兼作一次电路导体支柱用的电流互感器。

(2) 贯穿式电流互感器。用来穿过屏蔽板或墙壁的电流互感器。

(3) 套管式电流互感器。本身没有一次导体和一次绝缘，直接套装在变压器套管或穿墙套管上的互感器。

(4) 母线式电流互感器。本身没有一次导体但有一次绝缘，直接套装在母线上的互感器。

5. 按一次绕组匝数分

(1) 单匝式电流互感器。一次绕组仅有1匝，一般用于大电流的互感器。

(2) 多匝式电流互感器。一次绕组有2匝或更多匝数，一般用于中小电流的互感器。

6. 按二次绕组所在位置分

(1) 正立式电流互感器。二次绕组布置在产品下部的互感器。

(2) 倒立式电流互感器。二次绕组布置在产品上部的互感器。

7. 按电流比变换分

(1) 单电流比电流互感器。一、二次绕组匝数固定，只能实现一种电流比变换的互感器。

(2) 多电流比电流互感器。一、二次绕组匝数可以改变，可实现多种电流比变换的互感器。

(3) 多个铁心电流互感器。有多个具有独立铁心的二次绕组，以满足不同精度的测量和多种继电保护装置需要的互感器。某些二次绕组可以有多个抽头。

8. 按保护用技术性能分

(1) 稳定特性型电流互感器。保证电流在稳态时的误差，如 P 级、PR 级、PX 级等。

(2) 暂态特性型电流互感器。保证电流在暂态时的误差，如 TPX 级、TPY 级、TPZ 级、TPS 级等。

9. 按使用条件分

(1) 户内型电流互感器。安装在室内或配电装置的箱体内的互感器。

(2) 户外型电流互感器。安装在户外环境中使用的互感器。

四、对互感器的基本要求

互感器是电网中的重要电气设备，其安全运行与电网可靠运行关系极大，特别是有的互感器安装在母线上，一旦发生事故，往往会造成大面积停电，甚至扩大为系统事故。互感器一旦发生爆炸事故，可能危及周围设备和人身安全，因此保证互感器安全运行，减少事故的发生十分必要。

对互感器的基本要求如下：

(1) 绝缘的可靠性。互感器的绝缘应保证在电网最高运行电压下能长期安全运行，并能承受操作过电压、暂态过电压、雷电过电压等各类过电压的作用而不损伤。为此，其绝缘设计除必须满足相关标准要求外，也应满足用户合理的特殊要求，以保证在寿命期内的绝缘可靠性。

(2) 密封的严密性。目前，高压互感器一般均为全密封结构，这有利于保证互感器的绝缘。对电压等级越高的互感器，其密封的严密性显得越重要，任何的泄漏都会造成绝缘受潮，危及设备安全。

(3) 动热稳定性能的要求。互感器的选用，首先应满足安装位置的动热稳定性能的要求，如电流互感器应按一次母线短时热电流和动稳定电流选择；对电压互感器，则是确保在额定一次电压下，二次发生短路并历时 1s 时间内，无热效应和机械性损伤。随着电网的发展，系统短路电流在不断增加，应随系统

发展,及时核实短路容量变化,对不满足要求的互感器应采取措施。

(4) 环境的适应性。互感器的制造要考虑运行环境的温度、海拔、污秽、地震等情况,如油浸互感器的补偿油量应满足最高温度和最低温度温差形成的油体积变化,气体绝缘互感器的压力应满足最低温度的要求等。

(5) 准确级的稳定性。互感器的绕组,无论是测量、计量还是保护用,都需要满足准确级的要求,且其准确级不受或少受外界的影响,保持在任何运行条件下的稳定,如电容式电压互感器就应考虑系统频率变化对其影响应在允许范围内。

(6) 谐振过电压的抑制能力。电磁式电压互感器在参数匹配时可能发生谐振,电容式电压互感器也存在自身谐振问题。互感器应考虑谐振过电压的抑制能力,如减小磁通密度、选用开放式铁心或呈容性的互感器、在运行操作时注意防止谐振等。

(7) 机械强度与防爆能力。电流互感器一次绕组通过短路电流时,将产生很大的电磁力,这就要求绕组布置、结构件强度、一次接线板等应满足短路力的要求,也应满足抗弯和运输振动等要求。互感器应有防爆能力,如气体绝缘互感器的防爆膜,在内部压力增高时,应有足够的泄压能力;油浸互感器的膨胀器在内部发生短路故障时,应将急剧升高的压力释放。

第二节 电磁式电压互感器

电磁式电压互感器是一种特殊的变压器,工作原理与变压器相同,其一次绕组与高压电网并联,二次绕组按与一次绕组的匝数比降低为一个低电压,与计量、测量仪表和继电保护装置等负荷相接。由于负荷的阻抗很大,故二次负荷的电流很小,且负荷基本恒定。互感器的容量很小,接近于空载运行情况。正常使用情况下,二次电压与一次电压成正比。

互感器按主绝缘介质不同,可分为树脂浇注式互感器、油浸式互感器、SF₆气体绝缘互感器和电子式互感器等。

电压互感器一般有多个绕组,根据需要,可分别为计量、测量仪表和各类继电保护装置提供系统电压信息。不同的二次绕组,其结构要求及参数也不尽相同。

电压互感器一般有串级式和单极式等结构。串级式结构的互感器一般用于电压等级较高的互感器。

一、电压互感器的型号组成

电压互感器的产品型号均以汉语拼音的字母表示,同时标示出设计序号、电

压等级和特殊使用环境代号等。电压互感器字母的代表意义及排列顺序见表 1-1。

表 1-1 电压互感器字母的代表意义及排列顺序

序号	分 类	代 表 意 义	字母
1	用途	电“压”互感器	J
2	相数	“单”相	D
		“三”相	S
3	线圈外绝缘介质	变压器油	—
		空气（“干”式）	G
		浇“注”成型固体	Z
		“气”体	Q
4	结构特征及用途	带剩余（零“序”）绕组	X
		三柱带“补”偿绕组	B
		“五”柱三绕组	W
		“串”级式带剩余（零序）绕组	C
		有测量和保护“分”开的二次绕组	F
5	油保护方式	带金属膨胀器	—
		不带金属膨胀器	N

二、电压互感器的铁心结构

电压互感器通常采用冷轧硅钢片作为铁心材料，常用结构形式有叠片式和卷铁心两种。叠片式铁心的磁通方向应与冷轧硅钢片碾压方向一致。叠片式铁心可分为单相双柱式、单相三柱式、三相三柱式和三相五柱式等几种。卷铁心是用带状硅钢片在矩形胎具上连续卷制而成。

三、电压互感器的绕组结构

电压互感器的二次绕组根据设计，可以布置在一次绕组的外侧或内侧，一、二次绕组的绕向相反。一、二次绕组结构形式大多采用同心圆筒式。导线材料根据介质材料与导线的相容性而定，如油浸式互感器多采用 Z 型纸包线、缩醛漆包线、单丝包漆包线等；树脂浇注式互感器多采用聚酯漆包线；SF₆ 气体绝缘互感器可采用聚酯漆包线或塑料薄膜导线等。为改善电场分布，一次绕组首末端分别加装静电屏、绕组分段，并采用角环、端环、隔板等加强绝缘。

四、树脂浇注式互感器

树脂浇注式互感器可分为全浇注（全封闭）和半浇注（半封闭）两种。浇注绝缘有其独特的电气性能和机械性能，具有防火防潮、寿命长、少维护、制造

简单、防污性能好等特点，在 35kV 及以下系统广泛应用。近些年，在 66kV 和 110kV 系统也有不小数量的应用。这些互感器的开发、设计过程充分利用了计算机这一现代化工具，部分电气参数计算也在计算机上完成。此类全浇注产品采用真空树脂浇注而成，产品表面不喷漆，脱模后表面不需做任何处理。户外产品采用瑞士 ciba 公司生产的户外树脂，具有良好的抗紫外线、抗风化、防水性等优点。

五、油浸式电压互感器

我国运行的电压互感器中，绝大多数为油浸式电压互感器。电压互感器的器身结构分串级式和单级式两种。

1. 串级式电压互感器

(1) 220kV 串级式电压互感器结构示意图如图 1-1 所示。

(2) 110kV 串级式电压互感器结构示意图如图 1-2 所示。

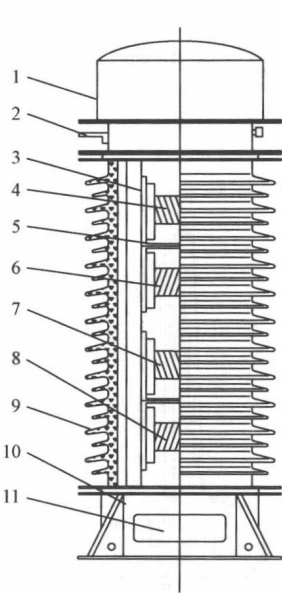


图 1-1 220kV 串级式电压互感器结构示意图

- 1—膨胀器；2—一次端子；3—绝缘支架；
4—第 1 级绕组；5—隔板；6—第 2 级绕组；
7—第 3 级绕组；8—第 4 级绕组；9—瓷套；
10—底座；11—二次出线盒

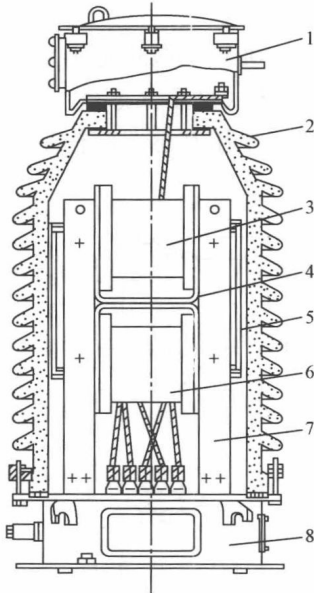


图 1-2 110kV 串级式电压互感器结构示意图

- 1—储油柜；2—瓷箱；3—上柱绕组；4—隔板；
5—铁心；6—下柱绕组；7—支撑绝缘板；8—底座

串级式电压互感器均为单相接地式互感器，铁心采用双柱式。串级式电压互感器是将一次绕组分成几个匝数相同的部分，各自绕制成一个绕组，分别套装在各自的铁心柱上，构成串级中的一级，再将各级绕组串联起来，首端接高

压, N 端接地。每一级仅承受全部电压的一部分, 其绝缘可均匀分布于各级。二次绕组都绕在最末一级的铁心柱上。绕组绕制的顺序为: ①在绝缘筒上绕上平衡绕组; ②绕上足够的绝缘层; ③绕一次绕组及其绕组层间绝缘; ④一次绕组的首末端焊上静电屏; ⑤绕二次绕组及剩余电压绕组与绝缘。要注意, 对应连接的平衡绕组和连耦绕组的匝数相等、绕向相反。

66kV 和 110kV 电压互感器一般为 2 级, 设 1 个闭合铁心, 分成 2 个绕组串联, 两个反极性的平衡绕组也分别绕在两个铁心柱上。220kV 电压互感器一般为 4 级, 设 2 个闭合铁心, 分成 4 个绕组串联, 在相邻两铁心之间设置反极性连接的连耦绕组, 用以平衡上下铁心中的磁通。铁心对地和铁心之间都需要绝缘, 因此, 铁心需要固定在绝缘支架上。

膨胀器是为了实现全密封, 同时保证在环境温度最高和最低时, 互感器均有适当的油位。

(3) 220kV 串级式电压互感器绕组接线示意图如图 1-3 所示。

2. 单级式电压互感器

单级式电压互感器结构示意图如图 1-4 所示。

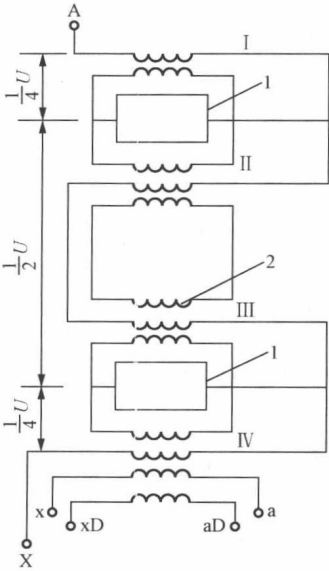


图 1-3 220kV 串级式电压互感器绕组

接线示意图

1—铁心; 2—连耦绕组

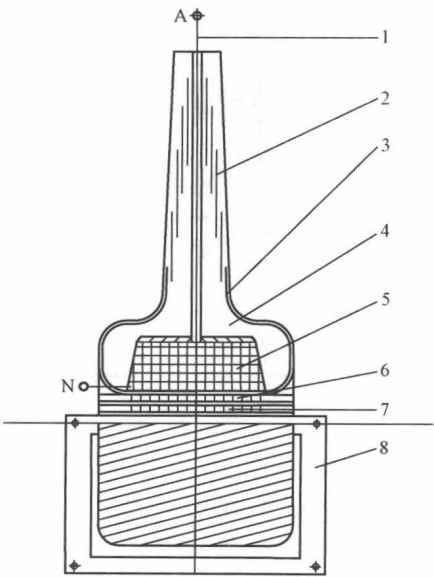


图 1-4 单级式电压互感器结构示意图

1——次引线; 2——均压电容屏; 3——地电屏;

4——一次绝缘 (高压电屏); 5——一次绕组;

6——二次绕组; 7——剩余电压绕组; 8——铁心

单级式电压互感器为一个闭合铁心，将一次绕组和二次绕组均套在一个铁心柱上，一次绕组不分级，一、二次绕组间保证足够的绝缘强度，一次引线部分采用电容屏均压。单级式电压互感器制造工艺较为复杂，多用于 35kV 及以下的互感器。110kV 互感器也可以采用单极式结构。

35kV 互感器铁心一般采用单相三柱式，110kV 单级式互感器一般采用双柱式，铁心均采用一点接地，二次绕组布置在靠铁心处，二次绕组绕上适当绝缘后再绕一次绕组，一次绕组层间采用绝缘纸作绝缘，匝间绝缘靠导线本身的绝缘层，一次绕组的首、末端均设有静电屏，以使电场分布均匀。一次绕组全部采用角环包住，以增加层间绝缘，并能增加端部爬电距离，减小器身体积。

电压互感器在运行中不允许二次绕组短路，这是因为电压互感器短路阻抗很小，35kV 及以下的电压互感器短路阻抗压降都小于 1/100，大多在 5/1000 左右，二次绕组短路后，线圈中的短路电流可达到额定电流的 100~1000 倍。短路电流在绕组内产生很大的热量和机械力，互感器会在短时间内烧毁。

六、SF₆ 气体绝缘电压互感器

SF₆ 气体绝缘电压互感器有独立式和 GIS 配套式两种。独立式 SF₆ 电压互感器采用单相双柱式铁心，器身结构与油浸单极式互感器相似，层间绝缘采用有纬聚酯粘带和聚酯薄膜，一次绕组截面采用矩形或分级宝塔形。配套式互感器的引线绝缘设置静电均压环，以均匀电场分布；独立式互感器一般不采用电容型结构，依靠高压引线及其他附件的 SF₆ 间隙来保证其绝缘强度。独立式互感器设有充气阀、吸附剂、防爆片、压力表、密度继电器等组部件。目前，我国生产的 SF₆ 气体绝缘电压互感器大多为容性的。

七、开放式铁心电压互感器

最初生产的电磁式电压互感器均为闭合铁心互感器，因结构原因最高电压等级做到 220kV，由于其存在铁磁谐振问题，并且做不到 500kV 电压等级，因此，我国的 500kV 系统使用的电压互感器，几乎全部是电容式电压互感器。在 220kV 系统中，电容式电压互感器的应用也较为广泛。在某些国家，20 世纪 70 年代开始开发防铁磁谐振的开放铁心的电磁式电压互感器，目前，最高电压达到 500kV。

我国生产厂家与国外公司于 2005 年成立合资公司，2006 年 11 月开放式铁心电压互感器的样机通过型式试验，于 2006 年 12 月通过国家级鉴定。

开放式铁心电压互感器的结构示意图如图 1-5 所示。

开放式铁心电压互感器器身包括铁心、一次绕组、二次绕组和主绝缘等。

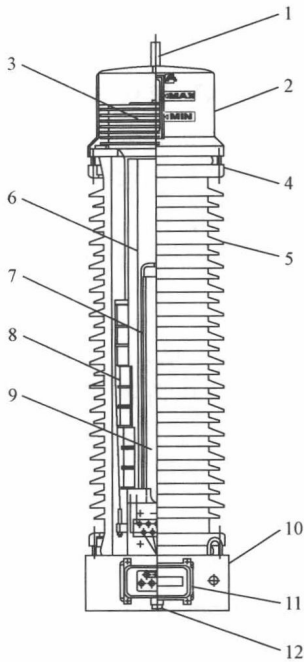


图 1-5 开放式铁心电压互感器结构示意图

1—一次端子；2—膨胀器外罩；3—金属膨胀器；4—法兰；
5—瓷套；6—高压绝缘；7—二次绕组；8—一次绕组；
9—铁心；10—底座；11—二次端子盒；12—电缆出线孔

开放式铁心电压互感器铁心由硅钢片叠积而成，为棒状开放式铁心，磁路通过周围空气形成闭合回路。开放式铁心结构示意图如图 1-6 所示。

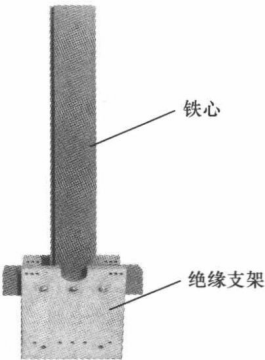


图 1-6 开放式铁心结构示意图

开放式铁心垂直放置在瓷套内，外面是具有电容型结构的绝缘筒。沿着绝缘筒高度方向分布着一次绕组。

开放式铁心电压互感器一次绕组由耐高温的聚酯漆包圆铜线在专用的 BR 绕线机上绕制而成。开放式铁心电压互感器二次绕组由耐高温的聚酯漆包扁铜线在专用绕线机上绕制而成。主绝缘筒利用优质电缆纸在专用设备上绕制而成。

开放式铁心电压互感器器身结构图如图 1-7 所示。开放式铁心电压互感器器身结构示意图如图 1-8 所示。

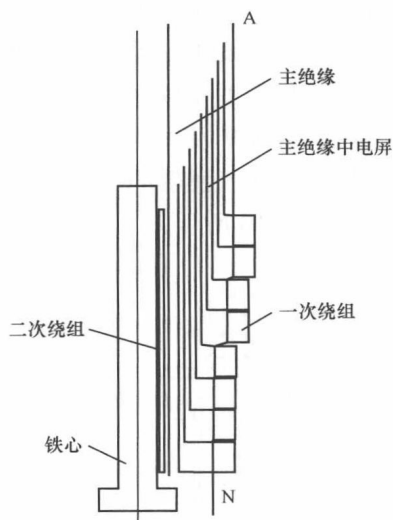
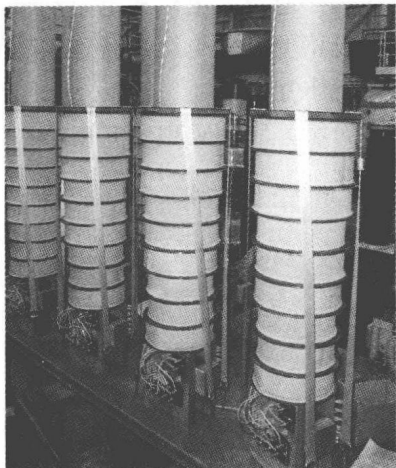


图 1-7 开放式铁心电压互感器器身结构图 图 1-8 开放式铁心电压互感器器身结构示意图

第三节 电容式电压互感器

电容式电压互感器总体上可以分为电容分压器和电磁单元两部分。电容分压器由高压电容器 C1 和中压电容器 C2 组成。电磁单元由中间变压器、补偿电抗器、限压装置和阻尼器等组成。根据电容分压器和电磁单元的组装方式可分为叠装式（一体式）和分体式两大类。叠装式是将电容分压器叠装在电磁单元的油箱之上。分体式是将电容分压器的中压端与电磁单元的连接在外部进行，为此，电磁单元的高压端需经套管引出，以便连接。

一、电容式电压互感器的型号组成

电容式电压互感器的型号采用 TYD 表示：T—成套装置；YD—电容式电压互感器；其下标为设计序号；其后的数据为额定相电压(kV)和额定电容(μF)；尾注字母表示：H—防污型；TH—湿热带型；G—高原型；F—中性点非有效接地系统。

二、电容式电压互感器结构

电容式电压互感器除具有电磁式电压互感器的功能外，还可兼作载波通信的耦合电容器，在其低压端子 N 与地之间连接结合滤波器，与阻波器等其他结合设备一起传送高频信号，实现电力线载波通信。