

电气试验

▶▶ 第二版

DIAN QI SHI YAN

◎陈天翔 王寅仲 海世杰 编著
吕景顺 主审



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书受国家863计划2007AA04Z423项目、中国博士后科学基金2007041625项目、厦门理工大学教材出版基金资助出版

电气试验

▶▶ 第二版

DIAN QI SHI YAN

◎陈天翔 王寅仲 海世杰 编著
吕景顺 主审



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书在第一版基础上,结合近年来电网发展实际,结合电力设备绝缘介质、结构及电气试验技术的最新发展情况,补充完善了许多新内容,详细介绍了各类电力设备的试验项目、方法、接线及试验结果的分析判断,介绍了一些适合于现场的新的电力设备绝缘试验方法及绝缘带电监测技术,使本书内容更加全面实用。

本书可供电力及工矿企业电气试验专业等人员使用,可以做为电气试验工种技能鉴定与培训教材,也可以做为高等学校、高职高专电气工程相关专业师生做为教材使用和参考。

图书在版编目(CIP)数据

电气试验 / 陈天翔, 王寅仲, 海世杰编著. —2 版.
北京: 中国电力出版社, 2008
ISBN 978-7-5083-6997-6

I. 电… II. ①陈…②王…③海… III. 电气设备—
试验 IV. TM64-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 045984 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 http://www.cepp.com.cn)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2005 年 7 月第一版

2008 年 11 月第二版 2008 年 11 月北京第七次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 25.25 印张 629 千字

印数 17001—21000 册 定价 55.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
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

第二版前言

《电气试验》一书自 2005 年 7 月出版发行以来，由于切合现场工作实际，受到了读者好评和欢迎，先后印刷 6 次，加之作者主编的 1998 年版《电气试验》一书发行近 4 万册。本书被我的母校西安交通大学高电压与绝缘技术系当作教材，被一些省的电力行业技能鉴定中心作为电气试验工种技师、高级技师技能鉴定的培训教材和唯一的参考教材，一些电力企业的培训单位邀请我们去讲课，热心的读者也纷纷来信向我们提出修改完善的建议，对本书寄予厚望。

近两年来，电网有了很大的发展，电气试验技术和试验设备仪器也有了很大的提高和改进。结合国家有关部门和国家电网公司等企业新出台的有关规程和一些新的规章制度，我们对《电气试验》第一版的内容进行了全面的修改完善和充实更新，新增了 3 章和 10 多节内容，新增及修改内容近 40 万字。由于本书作者均是多年从事现场试验工作的技术人员，本书继续保持原书通俗易懂、充分结合生产实际、现场实践经验丰富、针对性实用性强的特色，使《电气试验》内容更新、更加丰富全面，使用和参考价值更大。

《电气试验》第二版的修订工作主要由王寅仲高工负责。海世杰是兰州超高压输变电公司的一位青年技术人员，从事 110~750kV 电力设备的预防性试验近二十年，经常负责大型电力设备的现场试验任务，熟悉新的电力设备和新的电气试验技术，与王寅仲高工一样具有丰富的现场经验。

本书经天津城东供电公司李志坚高工、福建南平供电局魏盛彪高工和厦门理工学院陈丽安教授审阅并提出了宝贵意见，由甘肃省电力公司高电压技术专业带头人、甘肃电力科学研究院总工程师吕景顺审阅定稿。

由于作者和鲁华祥研究员等著的《电力设备 $\tan\delta$ 在线监测技术》一书已由中国电力出版社出版发行，因此对《电气试验》一书第三部分“绝缘在线监测方法”未作大的修改，欢迎感兴趣的读者阅读《电力设备 $\tan\delta$ 在线监测技术》一书和同类读物。

本书在编写过程中，参考了许多教材和文献，参考并引用了有关同志的研究结论和试验结果，在此向他们表示衷心的感谢！

由于编者水平所限，书中难免存在不足和错误之处，恳请广大读者一如既往给予厚爱，继续批评、指正。

陈天翔博士

2008 年 10 月于厦门理工学院

第一版前言

1992年，当我最小的弟弟考上大学后，我母亲就病倒在床上了。那一年，我母亲51岁，在兰州军区总医院通过先进的彩色多普勒检测仪检查，被确诊为一种名叫动脉导管未闭的先天性心脏病。像我母亲这么大年龄的先天性心脏病病人，医生们都说世界罕见。有的医生还责怪我们为何不早点来看，因为这种先天性心脏病在人年轻的时候很好做手术，很容易治疗恢复，而现在年龄大了，血管老化了，做手术风险太大。从我记事起，我母亲就一直身体不好，家里的病历有近一尺厚，在许多大医院的病历上都写着：“风湿性心脏病，注意休息，不要从事重体力劳动……”等诸如此类的诊断结论与意见。由于医生诊断水平导致的误诊，使我母亲失去了最佳的治疗时机。1993年，我和父亲陪我重病的母亲去沈阳看病，在沈阳军区总医院我们遇到了医德高尚、医术高超的汪曾炜教授和他领导下的张根成、宫汉东等优秀大夫，汪曾炜教授是全国著名的心血管病专家，那年他已70多岁，仍然是医院的副院长、心外科主任。汪曾炜教授以他对我母亲病情准确的诊断治疗，在我母亲住院治疗恢复体力半年后，放弃了传统的心脏体外循环的手术方案，以其高超的医术为我母亲进行了手术，使我母亲奇迹般生还，手术后20天我母亲即出院回家了。这些年来我母亲一直跟我们健康地生活在一起。

那时候我是一位在基层从事电气试验工作的电气试验班班长。我想，电气试验工作与医生的工作有异曲同工之处：医生给人看病，电气试验人员给电力设备看“病”；医生给人看病需要责任心、知识、技能、经验及不断改进的医疗检测仪器与手段，电气试验人员也同样需要责任心、知识、技能、经验及不断改进的试验检测仪器技术与手段；不合格的医生误诊病人，给病人和家属会带来巨大的痛苦与遗憾，一个不合格的电气试验人员，如果误诊或者该检查出的电力设备缺陷未查出，也会给企业和社会带来不良后果；相同等级医院、相同职称的医生的医疗水平有时相互差异很大，不同的单位、不同的电气试验人员水平也有差异，这就需要通过经常不断的、积极的学习、交流与实践来提高。我也一直为自己有一次通过带电测试的方法发现了一起220kV磁吹避雷器重大缺陷，从而避免了一次可能发生的重大设备或电网事故而自豪。但医生的工作与电气试验人员的工作也有不同，最大的不同是医生治疗上的失误往往造成的后果是病人的痛苦与遗憾、生命的缩短与消失，一般不危及医生自身的安全；而电气试验人员的工作失误则可能既危及电网及电力设备的安全，又危及自身及他人的生命安全。电气试验人员的工作既有高电压下的工作，又有高空带电作业的工作，电气试验工作必须至少两人以上方可进行，多数工作需要多人配合共同工作。因此电气试验人员首先应具备特别过硬的安全素质。任何事情均有其规律，只要掌握了规律，就可以利用，就不可怕。电气试验工作保障安全的规律就是要严格遵守《电业安全工作规程》，一个合格的电气试验人员首先要熟练掌握并严格遵守《电业安全工作规程》，工作中就可以做到“三不伤害”：不伤害自己、不伤害别人、不被别人伤害。我刚参加工作时，师傅们就告诉我一条安全经验：不见地线不干活（带电作业工作例外）。即对电力设备进行预防性试验时，被试验的电力设备两侧没有明显断开点、可能带电的部位没有可靠接地，绝不攀登干活。

在医院里陪我母亲治病时，我萌生了一种想法：我想借鉴、搜集各种资料、文章，结合

自己在现场从事电力设备预防性试验的一些知识经验，写一本电气试验方面的书，与同行、同事们交流，共同做好电气试验工作。

近年来，电气试验技术发展很快，高电压、大容量电力设备制造技术也改进很大，绝缘监测的新技术、新手段层出不穷。新技术、新仪器在现场也有一个推广、适应、被大家熟悉的过程，一些智能化的试验仪器，其绝缘在线监测技术也在逐步推广应用，因而对电气试验人员也提出了较高的素质要求。新技术的应用，离不开老经验的积累。现场的情况千差万别、千奇百怪，只有在熟悉理论知识并不断实践的基础上，才能更好地掌握应用新技术。

本书在介绍现场实用的传统预防性试验项目、方法、原理的基础上，介绍了一些新的内容，如电力设备局部放电试验、变压器的绕组变形试验、断路器机械特性试验、橡塑电缆试验、红外成像技术等，使本书内容更加深入全面。本书内容分为三篇三部分，第一篇是电力设备预防性试验的基本知识与基本方法；第二篇是各类电力设备的预防性试验；第三篇介绍了绝缘在线监测技术。

写作是快乐的，工作和生活是快乐的，阅读学习也应当是快乐的。为了改变以往专业技术书籍枯燥呆板单一的形象，提高学习的趣味性，我们在书中对每一章的重点内容及要求做了提示说明，对一些在安全和技术上需特别注意的地方用图解等形式做了提示、强调，部分章节附上讨论题及可供讨论的参考资料，供读者开拓思路。这也是我们为提高阅读效果，使专业技术书籍形式活泼多样化的一种尝试。

我的写作伙伴王寅仲高级工程师，1965年毕业于西安交通大学高电压技术专业，热爱专业技术工作，一直在火电厂一线从事电气试验技术工作，是一位具有丰富现场经验和高超技术的老专家。没有他的参与写作及帮助，本书肯定是不完整的。

本书写作过程中，李彦明教授，海世杰、陈广、陈有学等同行朋友对本书提出了宝贵的建议并提供了有关资料。对他们为本书完成出版付出的辛勤劳动和无私帮助表示衷心感谢！

本书主要作为电力、农电及工矿企业的电气试验人员学习使用，也可供高等学校、中等专业学校、职工大学电类专业师生学习使用。

我的父亲常说：“当官一时荣，文章千古事”，鼓励我多读书、多写文章，勉励我认真写好本书。电气试验技术涉及知识面非常广泛，是一门发展很快，现场实践性、经验性很强的技术学科。我们在详细介绍电气试验各种方法的原理知识、常用试验仪器的使用和预防性试验规程要求的基础上，突出介绍了现场测量中经常出现的一些安全和技术上的问题，以及如何判断解决这些问题的经验及措施，供读者参考。我们有尽最大努力写好本书，以给读者某些方面提供有价值的帮助的强烈愿望和渴求，但限于我们的水平所限，书中不妥和错漏之处在所难免，恳请广大读者批评、指正。

陈天翔

2004年5月于西安交通大学

目 录

第二版前言

第一版前言



第一篇 电力设备预防性试验的 基本知识与基本方法

第一章 预防性试验的基本知识	3
第一节 预防性试验的意义	3
第二节 电气试验的分类	3
第三节 电气试验人员应具备的素质	4
本章提示	6
本章重点	6
复习题	6
第二章 绝缘电阻和吸收比试验	7
第一节 测量绝缘电阻和吸收比的原理	7
第二节 绝缘电阻表的原理与接线	9
第三节 影响绝缘电阻的因素	10
第四节 绝缘电阻的测试及其注意事项	12
第五节 绝缘电阻表的类型和特点	13
本章提示	14
本章重点	14
复习题	15
第三章 直流泄漏电流试验及直流耐压试验	16
第一节 泄漏电流试验及直流耐压试验的原理及特点	16
第二节 测量设备及接线	17
第三节 影响泄漏电流测量的因素	20
第四节 异常现象分析及注意事项	22
本章提示	24
本章重点	24
复习题	24
第四章 介质损耗因数 $\tan\delta$ 试验	25
第一节 $\tan\delta$ 测量的原理和意义	25
第二节 测量 $\tan\delta$ 的仪器	28
第三节 QS1 电桥的使用	33

第四节	电磁场干扰下的 $\tan\delta$ 试验	35
第五节	影响 $\tan\delta$ 测量的因素	38
第六节	新型介质损耗测试仪的特点	42
本章提示		46
本章重点		47
复习题		47

第五章 交流耐压试验

第一节	交流耐压试验的目的与意义	48
第二节	交流耐压试验方法	49
第三节	交流高压的测量	52
第四节	交流耐压试验的控制与保护	56
第五节	交流耐压试验的操作要点及异常现象分析	58
第六节	新的交流耐压试验方法	60
本章提示		62
本章重点		62
复习题		62

第六章 电力设备局部放电测量试验

第一节	局部放电的产生机理	63
第二节	局部放电检测方法	66
第三节	脉冲电流法检测局部放电	67
第四节	电力变压器的局部放电试验	70
本章提示		71
本章重点		71
复习题		72

第二篇 各类电力设备的预防性试验


第七章 电力变压器试验

第一节	绕组绝缘电阻、吸收比和极化指数试验	75
第二节	泄漏电流试验	80
第三节	介质损耗因数 $\tan\delta$ 试验	80
第四节	交流耐压试验	87
第五节	直流电阻试验	89
第六节	变比试验	95
第七节	变压器的极性和组别试验	99
第八节	空载试验	102
第九节	变压器倍频感应耐压和操作波感应耐压试验	107
第十节	变压器绕组变形测试	115
第十一节	铁芯(有外引接地线的)绝缘电阻试验	120

第十二节	变压器现场干燥方法	122
[讨论]	怎样用绝缘电阻吸收比极化指数综合判断变压器的绝缘状况?	133
本章提示		138
本章重点		138
复习题		138
第八章	互感器试验	139
第一节	电压互感器绝缘试验	139
第二节	电流互感器绝缘试验	149
第三节	互感器特性试验	151
本章提示		153
本章重点		153
复习题		154
第九章	断路器试验	155
第一节	绝缘电阻和泄漏电流试验	155
第二节	40.5kV 及以上多油断路器介质损耗因数 $\tan\delta$ 试验	156
第三节	交流耐压试验	157
第四节	SF ₆ 断路器和 GIS 的预防性试验	158
第五节	断路器速度测量	161
第六节	断路器动作时间测量	162
第七节	断路器导电回路直流电阻测量	164
第八节	真空断路器真空度试验	165
第九节	SF ₆ 断路器和 GIS 耐压试验	166
本章提示		167
本章重点		167
复习题		167
第十章	套管试验	168
第一节	测量绝缘电阻	169
第二节	介质损耗因数 $\tan\delta$ 和电容量测量	170
第三节	交流耐压试验	174
本章提示		175
本章重点		175
复习题		175
第十一章	电容器试验	176
第一节	测量绝缘电阻	177
第二节	介质损耗因数 $\tan\delta$ 和电容量测量	178
第三节	交流耐压试验	180
第四节	冲击合闸试验	181
第五节	并联电阻值自放电测量法	181
本章提示		182

本章重点	183
复习题	183
第十二章 避雷器试验	184
第一节 FS 型避雷器试验	185
第二节 FZ、FCD、FCZ 型避雷器试验	186
第三节 金属氧化物 (MOA) 避雷器试验	189
第四节 避雷器基座及放电计数器试验	191
第五节 金属氧化物避雷器 (MOA) 带电测试	192
本章提示	192
本章重点	193
复习题	193
第十三章 电力电缆试验	194
第一节 测量绝缘电阻	195
第二节 直流耐压和泄漏电流试验	195
第三节 电力电缆相位的检测	197
第四节 电缆故障探测	197
第五节 橡塑电缆耐压试验	207
[讨论] 充油电缆和橡塑电缆为什么投运后不再做直流耐压试验?	208
本章提示	209
本章重点	209
复习题	209
第十四章 绝缘子试验	210
第一节 测量绝缘电阻	210
第二节 交流耐压试验	210
第三节 带电检测绝缘子	211
第四节 防污闪技术	214
第五节 复合绝缘子的憎水性试验	215
本章提示	218
本章重点	218
复习题	218
第十五章 绝缘油和 SF₆ 气体	219
第一节 绝缘油及其用途	219
第二节 绝缘油的老化分析	220
第三节 水分对绝缘油的影响	220
第四节 对绝缘油进行化学分析的意义	222
第五节 绝缘油的电气试验	223
第六节 绝缘油中溶解气体分析和故障判断方法	227
第七节 分析变压器绝缘油中微量金属含量判断变压器故障部位	236
第八节 SF ₆ 气体	238

第九节	油流带电试验方法	240
[讨论]	变压器油与断路器油有何区别?	240
	本章提示	241
	本章重点	241
	复习题	241
第十六章	接地阻抗试验	242
第一节	测量接地阻抗的原理	243
第二节	接地阻抗的测量	244
第三节	土壤电阻率的测量	248
第四节	接触电压和跨步电压测量	249
第五节	输电线路杆塔工频接地阻抗测试	251
第六节	水电阻率测量	253
	本章提示	253
	本章重点	253
	复习题	253
第十七章	母线试验及定相试验	254
第一节	母线试验	254
第二节	定相试验	254
	本章提示	256
	本章重点	256
	复习题	256
第十八章	电气绝缘安全用具试验	257
第一节	带电作业工具、装置和设备电力试验	257
第二节	绝缘安全工器具试验	275
第三节	试验报告	282
	本章提示	283
	本章重点	283
	复习题	283
第十九章	同步发电机和调相机试验	284
第一节	定子和转子绕组绝缘电阻、吸收比和极化指数	284
第二节	测量定子绕组泄漏电流和直流耐压试验	289
第三节	定子绕组交流耐压试验	290
第四节	测量定子绕组槽部线圈防晕层对地电位	295
第五节	定子绕组端部手包绝缘施加直流电压测量	296
第六节	定子和转子绕组直流电阻试验	298
第七节	测量转子绕组交流阻抗和功率损耗	299
第八节	发电机空载和短路特性试验	300
第九节	发电机轴电压测量	301
第十节	发电机相序测定	302

第十一节	定子铁芯试验	303
第十二节	转子一点接地试验	306
第十三节	转子绕组匝间绝缘短路试验	309
第十四节	测量定子绕组单相接地电容电流值	312
第十五节	汽轮发电机组退磁试验	314
第十六节	发电机定子绕组端部振动特性试验	316
第十七节	定子绕组断股试验	320
	本章提示	321
	本章重点	321
	复习题	321
第二十章	电动机试验	322
第一节	定子绕组的极性检查试验	322
第二节	定子绕组匝间绝缘试验	323
第三节	鼠笼电动机转子笼条故障检查	324
第四节	绕组的直流电阻试验	324
第五节	试验判断异步电动机旋转方向	325
	本章提示	326
	本章重点	326
	复习题	326
第二十一章	非有效接地系统单相接地电容电流测量	327
	本章提示	330
	本章重点	330
	复习题	331
第二十二章	输电线路试验	332
	本章提示	337
	本章重点	337
	复习题	337
 第三篇 绝缘在线监测方法		
第二十三章	避雷器带电测试	342
第一节	FS型避雷器的带电测试	342
第二节	FZ型避雷器的带电测试	343
第三节	FCZ型避雷器的带电测试	345
	本章提示	346
	本章重点	346
	复习题	346
第二十四章	电容型设备带电测试	347
第一节	电容量的测量	347

第二节	介质损耗因数 $\tan\delta$ 的测量	348
第三节	中性点不平衡电压的测量	352
	本章提示	353
	本章重点	354
	复习题	354
第二十五章	电压互感器和少油断路器的绝缘在线监测	355
第一节	串级式电压互感器绝缘的带电测试	355
第二节	少油断路器的带电测试	357
	本章提示	358
	本章重点	358
	复习题	358
第二十六章	集中型绝缘在线监测装置简介	359
第一节	概述	359
第二节	用集中在线监测装置测量电容量 C 和 $\tan\delta$	360
	[讨论] 集中型电力设备绝缘在线监测装置的结构、组成、关键技术是什么? 测量误差有哪些?	362
	本章提示	370
	本章重点	370
	复习题	370
第二十七章	红外成像技术检测电力设备热故障	371
第一节	红外成像技术检测电力设备的热故障的理论	371
第二节	电力设备发热分类和热成像技术适用范围及不足	372
第三节	红外成像技术在电力系统的具体应用	373
	本章提示	375
	本章重点	376
	复习题	376
第二十八章	变压器油的在线监测	377
	本章提示	378
	本章重点	378
	复习题	378
附录 A	常见高压硅堆技术参数	379
附录 B	QS1 型西林电桥可能发生的故障、产生原因及其检查、消除方法	380
附录 C	介质损耗因数温度换算系数参考值	382
附录 D	球隙放电标准表	384
附录 E	各种温度下铝导线直流电阻温度换算系数 K_t 值	388
附录 F	各种温度下铜导线直流电阻温度换算系数 K_t 值	389
	参考文献	390

第一篇

电力设备预防性试验的 基本知识与基本方法



第一章

预防性试验的基本知识

第一节 预防性试验的意义

电力系统运行着众多的电力设备,而电力设备的安全运行是保证安全可靠发供电的前提。

众所周知,由于电力设备在设计和制造过程中可能存在一些质量问题,而且在安装运输过程中也可能出现损坏,由此将造成一些潜伏性故障。电力设备在运行中,由于电压、热、化学、机械振动及其他因素的影响,其绝缘性能会出现劣化,甚至失去绝缘性能,造成事故。

据有关统计分析,电力系统中 60% 以上的停电事故是由设备绝缘缺陷引起的。设备绝缘部分的劣化、缺陷的发展都有一定的发展期,在这个期间,绝缘材料会发出各种物理、化学信息及电气信息,这些信息反映出绝缘状态的变化情况。这就需要运行部门的电气试验人员通过电气试验,在设备投入之前或运行中了解掌握设备的绝缘情况,以便在故障发展的初期就能够准确及时地发现并处理。预防性试验由此而得名。

电力设备的绝缘缺陷分为两大类:第一类是集中性缺陷,如局部放电,局部受潮、老化,局部机械损伤;第二类是分布性缺陷,如绝缘整体受潮、老化、变质等。绝缘缺陷的存在必然导致绝缘性能的变化。电气试验人员通过各种试验手段,测量表征其绝缘性能的有关数据参数,查出绝缘缺陷并及时处理,可使事故防患于未然。

我国规定,电力系统中的电力设备应根据中华人民共和国电力行业标准 DL/T 596—1996《电力设备预防性试验规程》(简称《规程》)的要求进行各种试验。

第二节 电气试验的分类

电气试验一般可分为型式试验、出厂试验、交接验收试验、大修试验、预防性试验等。

出厂试验是电力设备生产厂家根据有关标准和产品技术条件规定的试验项目,对每台产品所进行的检查试验。试验目的在于检查产品设计、制造、工艺的质量,防止不合格产品出厂。一般大容量重要设备(如发电机、大型变压器)的出厂试验应在使用单位人员监督下进行。每台电力设备制造厂家应出具齐全合格的出厂试验报告。

交接验收试验、大修试验是指安装部门、检修部门对新投设备、大修设备按照有关标准及产品技术条件或《规程》规定进行的试验。新设备在投入运行前的交接验收试验,用来检查产品有无缺陷,运输中有无损坏等。大修后设备的试验用来检查检修质量是否合格等。

预防性试验是指设备投入运行后,按一定的周期由运行部门、试验部门进行的试验,目的在于检查运行中的设备有无绝缘缺陷和其他缺陷。与出厂试验及交接验收试验相比,它主

要侧重于绝缘试验, 试验项目较少。

按照试验的性质和要求, 电气试验分为绝缘试验和特性试验两大类。

绝缘试验是指测量设备绝缘性能的试验。绝缘试验以外的试验统称特性试验。

绝缘试验一般分为两类: 第一类是非破坏性试验, 是指在较低电压下, 用不损伤设备绝缘的办法来判断绝缘缺陷的试验, 如绝缘电阻、吸收比试验、介质损耗因数 $\tan\delta$ 试验、泄漏电流试验、油色谱分析试验等。这类试验对发现缺陷有一定的作用与有效性。但这类试验中的绝缘电阻试验、介质损耗因数 $\tan\delta$ 试验、泄漏电流试验由于试验电压较低, 发现缺陷的灵敏性还有待于提高。但目前这类试验仍是一种必要的不可放弃的手段。另一类是破坏性试验, 如交流耐压试验、直流耐压试验, 用较高的试验电压来考验设备的绝缘水平。这类试验优点是易于发现设备的集中性缺陷, 考验设备绝缘水平; 缺点在于电压较高, 个别情况下有可能给被试设备造成一定损伤。

应当指出, 破坏性试验必须在非破坏性试验合格之后进行, 以避免对绝缘的无辜损伤乃至击穿。例如互感器受潮后, 绝缘电阻、介质损耗因数 $\tan\delta$ 试验不合格, 但经烘干处理后绝缘仍可恢复。若在未处理前就进行交流耐压试验, 将可能导致绝缘击穿, 造成绝缘修复困难。

特性试验主要是对电力设备的电气或机械方面的某些特性进行测试, 如断路器导电回路的接触电阻, 互感器的变比、极性, 断路器的分合闸时间、速度及同期性等。

各类试验方法各有所长, 各有局限。试验人员应对试验结果进行全面综合分析: ①与该产品出厂及历次试验的数据进行比较, 分析设备绝缘变化的规律和趋势; ②与同类或不同相别的设备的数据进行比较, 寻找异常; ③将试验结果与《规程》给出的标准进行比较, 综合分析是否超标, 判断是否有缺陷或薄弱环节。

第三节 电气试验人员应具备的素质

电气试验人员在保证设备安全运行方面担负着重要责任, 力争既要不过放过设备隐患, 造成设备事故, 又要不误判断, 将合格设备判为不合格, 造成检修人员的额外、无效劳动。做一个合格的电气试验人员, 必须具备以下条件。

一、具有全面的安全技术知识

电气试验既有低压工作, 又有高压工作; 既有低空作业, 又有高空作业; 既有停电试验, 又有带电检测。因此电气试验人员必须具有全面的安全技术知识、良好的安全自我保护意识, 总的来讲必须严格遵守企业的安全工作规程 (简称《安规》)。

啊! 一个电气试验工首先要具备安全技术知识, 没有工作票绝对不允许工作。工作时不得少于 2 人。第一种工作票许可的工作, 被试品导电部分没有接地可不敢上! 安全措施要齐全噢!

