

电 力 工 业 标 准 汇 编

电气卷

第八分册

电力线路和电力金具

中国电力企业联合会标准化部 编

中国电力出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

电力工业标准汇编: 电气卷 第八分册: 电力线路和电力金具/中国电力企业联合会标准化部编. -北京: 中国电力出版社, 1996

ISBN 7-80125-068-0

I. 电… II. 中… III. ①电力工业-标准-汇编②电力工程-输配电线路-标准-汇编③输电线路金具-标准-汇编 IV. ①TM-65②TM75-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 16723 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 邮政编码 100044)

北京市地矿局印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

1996 年 5 月第一版 1996 年 5 月北京第一次印刷

787×1092 毫米 16 开本 73.5 印张 1818 千字 2 插页

印数 0001—8110 册 定价 139.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

《电力工业标准汇编》 编辑委员会

顾 问： 陆延昌 潘家铮
主 任： 张绍贤
副 主 任： 叶荣泗 郑企仁
委 员： 毛文杰 邴凤山 阙宗藩 刘 俭
张克让 辛德培 顾希衍

《电力工业标准汇编·电气卷》 编辑委员会

主 编： 刘惠民
编辑委员： 毛文杰 孙 林 苏竹荆 辛德培
姚抚城 张树文 马承厚 许文青
盛昌达 李 泽 吕 斌 李文毅
邵泽溪 金文龙 崔江流 曹小军
郭国川 陈德文 徐晓东 李 勃
黄志明 隗克功 马长瀛 马长山
沈玉娟 王之昌 徐介宪 向 标
郭英毅 邦兴庆

电力标准化的一件大事

代 前 言

我国第一部经过审订的《电力工业标准汇编》在电力工业部领导下，经过几十位专家近两年的努力，终于付梓，即将出版发行了。这是电力工业标准化工作中值得庆贺的一件大事。

电力行业历来重视标准化工作。新中国建立以来，逐步形成的相对完整的电力技术法规体系，对保证发供电设备的安全、经济运行和保证电力建设工程质量起了重要作用。改革开放以来，电力生产和建设规模不断扩大，电力装备和技术水平迅速提高。随着电力工业管理体制的改革，一个统一、开放、竞争、有序的电力市场正在形成之中，改革和发展的新形势又对电力标准化提出了新的更高要求。电力工业部成立伊始就十分重视标准化工作，在改革标准化管理体制、抓紧标准建设的同时，更重视标准的贯彻实施。近年来，由于大量新建电力企业不断涌现，现有企业装备与人员的迅速更新，电力企业对标准的需求十分迫切，出现了标准供应难以满足电力发展和电力企业需求的现象；另一方面，一些单位和个人由于各种原因，编辑、出版了各种各样的电力标准汇编。这些出版物没有经过主管部门的审订认可，也没有解决版权问题，所收的标准或不全，或对其有效性不能肯定，或编辑、印刷错误，对标准使用极易发生误导，贻害极大。这就提出了编辑出版一部规范的《电力工业标准汇编》的客观要求。这部由中国电力企业联合会标准化部组织编辑、审查，由中国电力出版社出版的《汇编》，不论在其完整性或准确性方面都不失为一套权威性的工具书，相信它将会在满足电力标准用户的需求和纠正偏差方面发挥应有的作用。

在建立社会主义市场经济的过程中，标准化工作更有其独特的重要性。它不仅是统一、开放、竞争、有序的市场的需要，对电力工业而言，它更是保证电力设备和电力系统安全经济运行的需要；是保证电力生产符合环境保护与节约能源的需要；是保证电力建设工程质量和合理造价的需要；是把成熟的科技成果迅速转化为现实生产力、促进电力工业技术进步的 need。也就是说，是提高经济增长的质量和效益的需要。同时，也是我国电力工业开展国际合作、技术交流和与国际接轨的需要。总之，标准化工作是发展社会主义市场经济，促进技术进步，保证产品和服务质量，提高经济效益和社会效益，维护生产者与消费者双方利益的

保证。电力行业各单位都应该重视标准化工作，支持标准化工作，严格贯彻执行有关标准，以此来规范我们的技术行为，规范电力行业和社会的关系，从而使我们的工作更安全、更经济、更高效，为国民经济和社会生活提供更高质量的服务。

一般而言，标准化工作包括三个内容：制订标准；组织实施标准；对实施标准进行监督。实施标准是整个标准化的核心和最终目的。制订标准完全是为了贯彻实施；监督是促进标准的实施和正确使用标准。因此，企业应是标准化活动的主体。各级电力企业都应该在进一步提高对标准化认识的基础上，以《电力工业标准汇编》的出版为契机，进一步加强标准化管理，健全标准化工作机构，认真贯彻执行电力国家标准和电力行业标准，建立和完善企业标准体系，把标准化工作提高到一个新水平。

汇 编 说 明

为了适应电力事业发展的需要,加强电力行业标准的管理,促进标准的推广和使用,满足电力系统工程技术人员和科技管理人员对成套标准的需求,中国电力企业联合会标准化部在清理已有电力行业标准的基础上,对现行标准进行了汇总整理,组织编辑了这套《电力工业标准汇编》,共四卷:《综合卷》、《电气卷》、《火电卷》、《水电卷》。本卷为《电力工业标准汇编·电气卷》。

《电力工业标准汇编·电气卷》汇编了截止到1994年底颁布的全部现行电气类行业标准(包括规程、规范、导则、技术规定等);同时,考虑到电力企事业单位和广大工程技术人员的需要,还编入部分与电力行业密切相关的国家标准和少量的企业标准以及相应的编制说明、条文说明等。《电力工业标准汇编·电气卷》内容有:电气通用及基础;电力网、电力系统及变电所;电机及变压器类;开关设备;继电保护及自动装置和仪器仪表;电网调度自动化及通信;带电作业及工器具;电力线路和电力金具;电力电容器及避雷器;施工及安装;共10个分册。本卷汇编的总体框架基本上按专业划分,但考虑到施工和安装工作的特殊性,将各专业中的此类标准归并起来,单独编成一个分册,以便于查找。

收入本卷汇编中的所有标准都是现行的、有效的;其名称和代号均采用已颁布标准的最新版本用名、代号,并顺序列出,以方便查检使用。但是,每一标准内容中提到的有关标准,其代号中的年份号可能不是最新的,请读者在使用时注意。此外,这次汇编各标准时,对原标准中使用的名词术语、文字符号、图形符号、计量单位等,均按最新的有关规定作了修改或注释,对原标准内容中明显的疏漏、错误也尽可能地进行了改正。

《电力工业标准汇编·电气卷》的编辑和出版工作,是在电力工业部标准化领导小组、中国电力企业联合会和电力工业部有关司局的关心和指导下进行的,并得到国家调度通信中心、电力机械局、各网局、电力规划设计总院、电力信息研究所、电力建设研究所、中国电力出版社等单位以及各标准化技术委员会的领导和专家的大力支持,在此谨致诚挚的谢意。

由于标准的整理和编辑出版工作量较大,时间紧促,加之编者水平有限,不当之处恳请读者指正。

《电力工业标准汇编·电气卷》编辑委员会

1995年6月

目 录

代前言

汇编说明

GB 775.1—87	绝缘子试验方法 第1部分：一般试验方法	1
GB 775.2—87	绝缘子试验方法 第2部分：电气试验方法	9
GB 775.3—87	绝缘子试验方法 第3部分：机械试验方法	27
GB 1000.1—88	高压线路针式瓷绝缘子技术条件	35
GB 1001—86	盘形悬式绝缘子技术条件	43
GB 1179—83	铝绞线及钢芯铝绞线	53
GB 2314—85	电力金具通用技术条件	65
GB 2315—85	电力金具标称破坏荷重系列及零件联结尺寸	73
GB 2316—85	电力金具产品型号命名方法	77
GB 2317—85	电力金具验收规则、试验方法、标志与包装	83
GB 2318.1—85	悬垂线夹（XGU型）	91
GB 2318.2—85	悬垂线夹（加强型）	97
GB 2318.3—85	悬垂线夹（双线夹）	101
GB 2318.4—85	悬垂线夹（XGF型）	105
GB 2320.1—85	耐张线夹（螺栓型）	109
GB 2320.2—85	耐张线夹（压缩型）	113
GB 2320.3—85	耐张线夹（液压型）	117
GB 2320.4—85	耐张线夹（爆压型）	123
GB 2320.5—85	耐张线夹（楔型）	129
GB 2323—85	球头挂环	135
GB 2324—85	碗头挂板	139
GB 2325—85	U形挂环	143
GB 2326.1—85	挂环	147
GB 2326.2—85	拉杆	151
GB 2327—85	挂板	155
GB 2328—85	联板	161
GB 2329—85	U形螺丝	169
GB 2330.1—85	调整板	175
GB 2330.2—85	牵引板	181
GB 2331.1—85	接续管（椭圆形）	185
GB 2331.2—85	钢绞线用接续管（圆形）	193
GB 2331.3—85	铝绞线用接续管（圆形）	197

GB 2331.4—85	钢芯铝绞线用接续管（圆形）	201
GB 2331.5—85	钢芯铝绞线用接续管（圆形）	207
GB 2333—85	补修管	211
GB 2334—85	线卡子	215
GB 2335.1—85	并沟线夹	219
GB 2335.2—85	跳线线夹	223
GB 2336—85	防振锤	227
GB 2337—85	预绞丝	233
GB 2338—85	间隔棒	239
GB 2339—85	均压屏蔽环	243
GB 2340—85	T形线夹	249
GB 2341—85	设备线夹	255
GB 2342—85	铜铝过渡板	267
GB 2343—85	母线伸缩节	271
GB 2344.1—85	硬母线固定金具（矩形母线）	277
GB 2344.2—85	硬母线固定金具（槽形母线）	287
GB 2344.3—85	硬母线固定金具（管形母线）	293
GB 2345.1—85	软母线固定金具（单、双母线）	301
GB 2345.2—85	软母线固定金具（组合圆环）	307
GB 2694—81	输电线路铁塔制造技术条件	311
GB 2695—81	输电线路铁塔型号编制规则	323
GB 3953—83	电工圆铜线	329
GB 3955—83	电工圆铝线	337
GB 3958—83	橡皮绝缘编织软电线	343
GB 3980—83	环链紧线器	353
GB 4109—83	交流电压高于1000V的套管通用技术条件	361
GB 5075—85	电力金具 名词术语	383
GB 7253—87	盘形悬式绝缘子串元件尺寸与特性	399
GB 7349—87	高压架空输电线、变电站无线电干扰测量方法	405
GB 9326.1—88	交流330kV及以下油纸绝缘自容式充油 电缆及附件 一般规定	413
GB 11033.1—89	额定电压26/35kV及以下电力电缆附件基本技术要求 总则	421
GB 11033.2—89	额定电压26/35kV及以下电力电缆附件基本技术要求 电缆终端头	431
GB 11033.3—89	额定电压26/35kV及以下电力电缆附件基本技术要求 电缆接头	441
GB 12706.1—91	额定电压35kV及以下铜芯、铝芯塑料绝缘电力电缆 第1部分：一般规定	449
GB 12706.2—91	额定电压35kV及以下铜芯、铝芯塑料绝缘电力电缆	

	第 2 部分：聚氯乙烯绝缘电力电缆	469
GB 12706.3—91	额定电压 35kV 及以下铜芯、铝芯塑料绝缘电力电缆	
	第 3 部分：交联聚乙烯绝缘电力电缆	479
GB 12976.1—91	额定电压 35kV 及以下铜芯、铝芯纸绝缘电力电缆	
	第 1 部分：一般规定	489
GB 12976.2—91	额定电压 35kV 及以下铜芯、铝芯纸绝缘电力电缆	
	第 2 部分：不滴流油浸纸绝缘金属套电力电缆	507
GB 12976.3—91	额定电压 35kV 及以下铜芯、铝芯纸绝缘电力电缆	
	第 3 部分：粘性油浸纸绝缘金属套电力电缆	515
DL 103—80	太乳炸药	523
DL 401—91	高压电缆选用导则	529
DL 413—91	35kV 及以下电力电缆热缩型附件应用技术条件	549
DL 436—91	高压直流架空送电线路技术导则	561
DL 437—91	高压直流接地极技术导则	577
DL 453—91	高压充油电缆施工工艺规程	589
DL 464.1—92	额定电压 1kV 及以下架空绝缘电线金具和绝缘部件	
	(1)一般规定	625
DL 464.2—92	额定电压 1kV 及以下架空绝缘电线金具和绝缘部件	
	(2)普通型接续线夹	633
DL 464.3—92	额定电压 1kV 及以下架空绝缘电线金具和绝缘部件	
	(3)穿刺型接续线夹	641
DL 464.4—92	额定电压 1kV 及以下架空绝缘电线金具和绝缘部件	
	(4)楔型耐张线夹	647
DL 464.5—92	额定电压 1kV 及以下架空绝缘电线金具和绝缘部件	
	(5)固定型悬挂线夹	655
DL 487—92	330kV 及 500kV 交流架空送电线路绝缘子串的分布电压	661
DL 501—92	架空送电线路可听噪声测量方法	667
DL 508—93	交流 110~330kV 自容式充油电缆及其附件订货技术规范	677
DL 509—93	交流 110kV 交联聚乙烯绝缘电缆及其附件订货技术规范	691
DL 5033—94	送电线路对电信线路危险影响设计规程	703
SD 117—84	农村低压地埋电力线路设计、施工和运行管理暂行规定	745
SD 149—85	环形预应力混凝土电杆制造工艺规程（离心成型）	753
SD 192—86	直流盘形悬式瓷绝缘子技术条件	777
SD 218.1—87	电力金具制造质量标准 可锻铸铁件	789
SD 218.2—87	电力金具制造质量标准 焊接件	795
SD 218.3—87	电力金具制造质量标准 钢铁件热镀锌层	803
SD 218.4—87	电力金具制造质量标准 球墨铸铁件	809
SD 218.5—87	电力金具制造质量标准 铝制件	813
SD 218.6—87	电力金具制造质量标准 锻制件	819

SD 218.7—87	电力金具制造质量标准 冲压件	829
SD 237—87	额定电压 1kV 及以下架空绝缘电线	827
SD 289—88	进口 1~35kV 橡塑电缆技术规范	839
SD 292—88	架空配电线路及设备运行规程 (试行)	867
SD 330—89	进口 110~500kV 电容式瓷套管技术规范	891
SD 331—89	进口 110~500kV 棒式支柱瓷绝缘子技术规范	903
SD 332—89	携带型短路接地线技术标准	913
SDJ 3—79	架空送电线路设计技术规定	927
SDJ 26—89	发电厂、变电所电缆选择与敷设设计规程	957
SDJ 206—87	架空配电线路设计技术规程	991
SDGJ 14—86	导体和电器选择设计技术规定	1037
SDGJ 68—87	500kV 架空送电线路勘测技术规定 (试行)	1089
SDZ 025—87	输电线路铁塔质量分等标准	1135
SDZ 030—87	张力放线设备质量分等标准 (试行)	1145
	高压架空线路和发变电所瓷外绝缘污秽分级标准	1153
	索引	1159

绝缘子试验方法

第1部分：一般试验方法

Test method for insulators
part1: General test methods

GB 775.1—87

目 次

1	名词术语	3
2	外观与尺寸检查	3
3	形状和位置偏差检查	3
4	孔隙性试验	6
5	温度循环试验	6

中华人民共和国国家标准

绝缘子试验方法 第1部分：一般试验方法

UDC 621.315.62

.001.4

GB 775.1—87

Test method for insulators
part1: General test methods

本标准适用于绝缘子的一般通用性试验。

1 名词术语

本标准的名词术语应符合下列标准的有关名词术语：

- a. GB 2900.8—83《电工名词术语 绝缘子》；
- b. GB 1183—80《形状和位置公差 术语及定义》。

2 外观与尺寸检查

2.1 外观检查

外观检查以目力观察方法进行，必要时使用量具，如绝缘件表面有细小气泡或颜色不均而不能判断绝缘体是否良好时，应选出具有上述缺陷的代表性产品进行剖面检查或作孔隙性试验，如剖面检查发现瓷质不致密（有大量气孔）或有渗透现象时，则具有这种缺陷的产品为不符合标准。

2.2 尺寸检查

检查时应采用游标卡尺、直尺等标准量具或特制量具进行测量。量具的精确度一般应不低于0.5mm。对于尺寸偏差要求比较精确的产品，应采用精度相适应的量具。

检查爬电距离时，应采用不会伸长的胶布带（或金属丝），在试品两电极间，沿绝缘件表面（包括瓷件表面的半导体釉层部分，但不包括导电性胶合剂，如水泥胶合剂）量得的最短距离。由多个绝缘件组成的产品，则为其各绝缘件最短距离的总和。

3 形状和位置偏差检查

3.1 端面平行度检查

测量时，将试品直立安装在旋转平台中心，平台表面与旋转轴线应垂直（见图1），对于支柱绝缘子用圆锥形螺钉（见图2）固定，顶端端面上用圆锥形螺钉将一块厚度（不小于15mm）均匀的圆板同心地固定在安装孔上。旋转平台一周，用千分表测量圆板上直径为250mm（户内支柱为100mm）处表面至支架横梁间的距离（即图1中A的距离），计算其最

大值与最小值之差即为端面平行度。

注：如产品标准未注明测量部位尺寸时，在产品上的实际测量值应换算为 $\phi 250$ （户内支柱为 $\phi 100$ ）mm 处的数值。

对于未装配附件的绝缘件（包括瓷套或瓷板类），则置于平台中心，直接测量绝缘件上端表面至支架横梁间的距离。

3.2 平面度检查

测量时，用刀口尺或直尺与被测试品表面直接接触，并使两者之间的最大间隙为最小时，用厚薄规（塞尺）测量最大间隙，在表面上各点测量中的最大间隙（ t ）为试品表面的平面度，如图 3 所示。

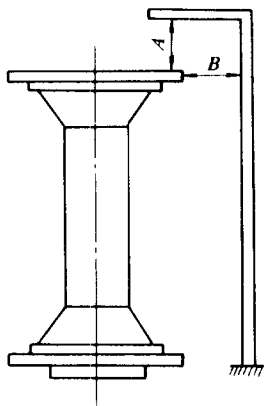


图 1

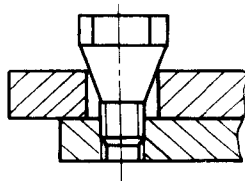


图 2

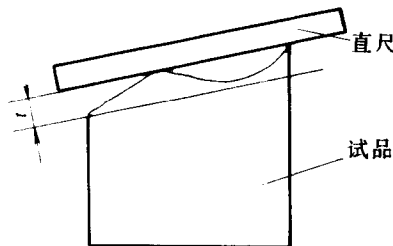


图 3

3.3 孔中心圆轴线间最大偏移检查

测量时，试品按本标准第 3.1 条规定装置好。旋转平台一周，用千分表测量圆板圆柱表面至支架间的距离（即图 1 中 B 的距离），计算其最大值与最小值之差的一半即为上端的孔中心圆轴线间最大偏移。

测完上端后，将试品倒装，以同样的方法测得下端的孔中心圆轴线间最大偏移，试品的孔中心圆轴线间最大偏移为上下两端测得的数值的平均值。

3.4 轴线直线度检查

测量时，将试品安装在特制的量具中（图 4），或安装在平行于基准平面的两顶尖（或卡头）连线之间，顶尖顶在试品端面中心（图 5），然后将绝缘子转动一周，在沿垂直于轴线的截面圆周上测量与基准平面间的距离 a 与 b ，并沿轴线方向进行多点测量，取所测两间距之差的一半 $\left(\frac{a-b}{2}\right)$ 中的最大值即为轴线直线度。

3.5 伞缘变形度检查

检查针式、盘形悬式绝缘子的伞缘变形度时，将试品自由地放在一中空平台上（图 6 平台作为基准平面），用厚薄规（塞尺）测量伞缘与平台之间的最大间隙（ t ），此间隙即为伞缘变形度。

3.6 圆度检查

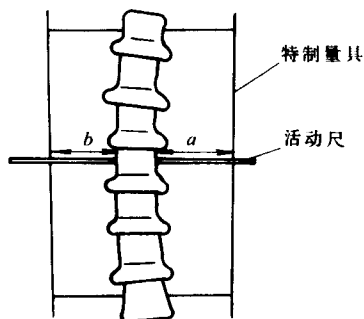


图 4

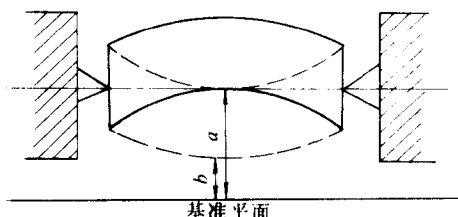


图 5

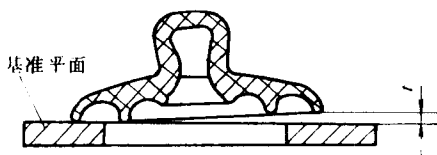


图 6

检查时,用游标卡尺(或内卡规、外卡规)测量垂直于轴线的同一截面上任意两个直径方向的最大直径与最小直径,其差值的一半即为圆度。以同样方法测量若干个截面,取其中所测的最大值,即为该试品的圆度。

3.7 位置度(安装孔中心位移)检查

a. 绝缘子上附件与下附件轴线位置度检查

检查时,将下附件置于划线平台上(平台作为基准面),然后用划线针找出上、下附件的中心位置,测量 OO' 两点的距离 Δ (图 7), Δ 值即为位置度。

b. 绝缘子上附件安装孔连心线与下附件安装孔连心线位置度检查。

检查时,将下附件置于划线平台上(平台作为基准面),在上附件二安装孔连心线的方向,取 $OB=R$ (R 为下附件安装孔中心圆的半径)画圆,与连心线相交于 B 点,然后将 B 点用吊线方法,投影到下附件上,测量 AB 两点的距离 Δ ,或再利用 R 与 Δ 值计算出偏移角度 α 值(图 8 及图 9), Δ 值或 α 值即为位置度。

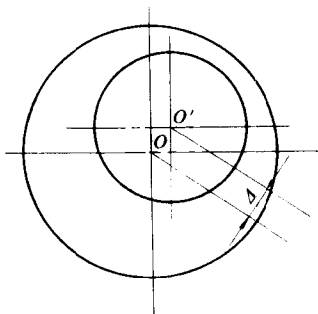


图 7

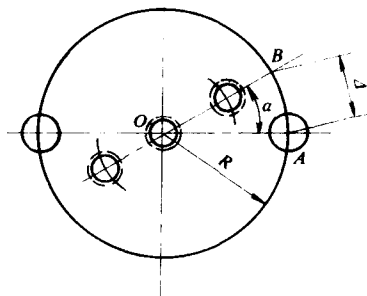


图 8

c. 绝缘子上附件与下附件相对应安装孔轴线位置度(包括平行位移和扭转)检查。

检查时,将下附件置于划线平台上(平台作为基准面),按图 10 所示,在上附件二安装孔连心方向,取 $O'B=R$ (R 为下附件安装孔中心圆的半径)画弧,与连心线相交于 B 点,然后将 B 点用吊线方法,投影到下附件上。测量 AB 两点的距离 Δ , Δ 值即为位置度(图 10)。

3.8 形状和位置偏差的其他检测方法

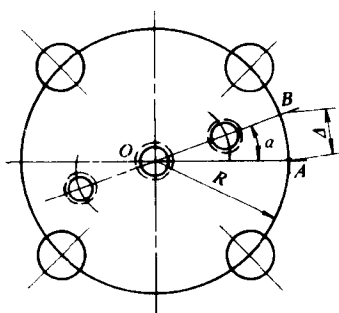


图 9

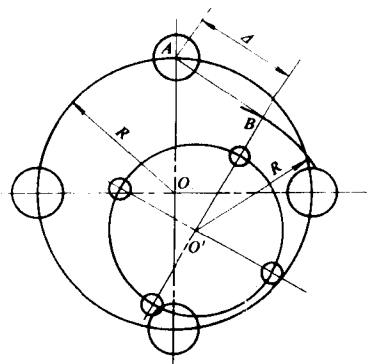


图 10

本标准规定以外的检测方法，如能获得等效的测量结果，也可以允许采用。

4 孔隙性试验

4.1 试块准备

试块应从绝缘件最厚部分取下，厚度 ϕ 按图 11 确定。有釉部分表面积应不大于试块表面积的 50%。

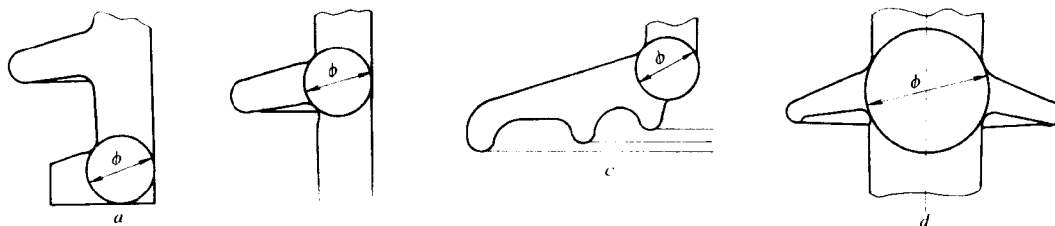


图 11

4.2 试验溶液制备

在 100g 工业用乙醇中，加入 1g 品红配制而成。

4.3 试验程序

试验时，将试块置于盛有试验溶液的特制容器中，施加压力不低于 $20 \times 10^6 \text{ Pa}$ （约 200 kgf/cm^2 ），持续时间（h）与压力乘积不小于 $180 \times 10^6 \text{ h} \cdot \text{Pa}$ （约 $1800 \text{ h} \cdot \text{kgf/cm}^2$ ）。

4.4 结果判定

试验完成后，取出试块，清洗后干燥，然后击碎，观察其新断面有无渗透现象。由于击碎试块时所引起的微小裂纹而形成的染色现象不应作为渗透处理。

5 温度循环试验

5.1 试验用水

试验用的热水和冷水应有足够的容量，使在浸入试品后，水温不致引起 2°C 以上的变化。

冷水与热水之温度差应按产品标准规定调整好，容器内各部位的水温应均匀一致，热水温度应不低于 60℃。

5.2 试验程序

试验时，试品的表面温度应接近于试验环境温度。先将试品完全浸入热水中，在热水中停留 t 分钟，再将其取出，并在 30s 的时间内（如大型试品达不到此要求，亦应尽可能快地）完全浸入冷水中，保持相同时间。从热到冷的过程算作一次循环，循环次数按产品标准规定。在水中停留的时间与本标准第 4.1 条所定义的厚度和杆径的关系列于下表。

试品在水中停留时间表

试 品 种 类	试品尺寸, mm		停留时间 (t), min
A 型绝缘件 (或绝缘子)	杆 径	~60	15
		>60~80	25
		>80~100	35
		>100~120	45
		>120	60
B 型绝缘件 (或绝缘子)	壁 厚	<45	15
		>45~60	25
		>60~70	35
		>70~80	45
		>80	60

5.3 结果判定

试验完成后，检查试品有无损坏，然后，按产品标准规定对 B 型绝缘件（或绝缘子）进行 1min 工频火花电压试验或 1min 工频耐受电压试验；对 A 型绝缘件进行 10s 的额定机械破坏负荷的 60% 的机械试验检验绝缘体是否损坏。

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械工业部提出，由西安电瓷研究所归口。

本标准由西安电瓷研究所起草。

本标准主要起草人刘树横。

本标准于 1965 年首次公布，第一次修订于 1979 年。