ICS 29.080.10
K 48

中华人民共和国国家标准

GB/T 775.2—2003
代替 GB/T 775.2—1987

绝缘子试验方法
第2部分：电气试验方法

Test method for insulators—

Part 2:Electrical test methods

2003-06-24发布　　2004-02-01 实施

中　华　人　民　共　和　国
国家质量监督检验检疫总局　发布

目　　次

前言 I
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　试验的一般条件 1
4.1　试验电压波形与频率 1
4.2　试验电压的测量 2
4.3　大气条件 2
4.4　湿试验 5
5　试品及试品的布置与安装 6
5.1　试品的总体要求 6
5.2　试品的布置与安装 6
5.3　典型试品的标准安装方式 7
6　试验 13
6.1　一般规定 13
6.2　冲击耐受电压试验 13
6.3　工频电压试验 14
6.4　无线电干扰试验 14
6.5　可见电晕电压试验 14
6.6　污秽试验 14
6.7　击穿电压试验 14
6.8　逐个电气试验 15
附录A（资料性附录）　湿试验用喷嘴型式推荐 17
附录B（资料性附录）　量雨器 18

前　言

GB/T 775《绝缘子试验方法》分为三个部分：

——第1部分：　一般试验方法；

——第2部分：电气试验方法；

——第3部分：机械试验方法。

本部分为 GB/T775　的第2部分。

本部分代替 GB/T775.2—1987《 绝缘子试验方法　第2部分：电气试验方法》。

本部分与GB/T775.2—1987　相比主要变化如下：

——结构和编写规则按GB/T1.1—2000《 标准化工作导则　第1部分：标准的结构和编写规则》

——修改了空气校正因数和湿度校正因数(1987年版的2.2.3,本版的4.2.3)：

——增加了悬式绝缘子标准短串电气试验的安装布置(见5.3.3.1)。

本部分的附录 A、附录B 均为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国绝缘子标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：西安电瓷研究所。

本部分主要起草人：李大楠、危鹏、胡文岐。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB　775-1965、GB/T　775—1979、GB/T　775.2—1987。

绝 缘 子 试 验 方 法
第 2 部 分： 电 气 试 验 方 法

1 范围

GB/T 775的本部分规定了绝缘子一般通用的电气试验方法。

本部分适用于交流系统用瓷和玻璃绝缘子(包括瓷套管、支柱绝缘子、电器产品用瓷套、线路绝缘子)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 775 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分，然而，鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本部分。

GB/T1386.1—1997 低压电力线路绝缘子 第1部分：低压架空电力线路绝缘子(neq IEC 60383:1983)

GB/T 2900.8—1995 电工术语 绝缘子(eqv IEC 60050-471:1989)

GB 2900.19—1994 电工术语 高电压试验技术和绝缘配合(neq 60061.1)

GB/T4585.1 交流系统用高压绝缘子人工污秽试验方法 盐雾法(GB/T 4585.1—1984,idt 60507—1975)

GB/T4585.2 交流系统用高压绝缘子人工污秽试验方法 固体层法(GB/T 4585.2—1991,idt 60507—1975)

GB/T16927.1—1997 高电压试验技术 第一部分： 一般试验要求(eqv IEC 60060-1:1989)

GB/T16927.2—1997 高电压试验技术 第二部分：测量系统(eqy IEC 60060-2:1994)

JB/T 3567 高压绝缘子无线电干扰试验方法(eqv IEC 60437)

JB/T7616 高压线路绝缘子陡波冲击耐受试验(eqv IEC/TR 261211)

3 术语和定义

GB/T 2900.8 和 GB/T 2900.19 确立的术语和定义适用于GB/T 775的本部分。

4 试验的一般条件

4.1 试验电压波形与频率

试验用电压波形与频率应符合 GB/T 16927.1的规定

4.1.1　雷电冲击电压应采用1.2/50　μs标准雷电冲击波。除在产品标准中另有规定外，试验电压值以峰值表示。实测冲击波与标准值之间的允许偏差为：

峰值：±3%;

波前时间：±30%;

半峰值时间：±20%。

4.1.2　操作冲击电压应采用250/2500μs标准操作冲击波。除在产品标准中另有规定外，试验电压值一般是指预期峰值，实测值与标准值之间的允许偏差为：

峰值：±3%;

波前时间：±20%;

半峰值时间：±60%。

4.1.3　工频试验电压一般应为频率(45～65)Hz 的交流电压。试验电压的波形为两个半波相同的近似正弦波，且峰值和方均根(有效)值之比应在(√2±0.07)内，以保证试验结果不受波形畸变的影响。试验电压值通常指有效值。

4.2　试验电压的测量

试验电压的测量应采用GB/T16927.2　规定的认可测量装置进行测量。尤其在测量纹波、时间参数、暂态过程或稳定性等时，测量装置的响应特性应得到充分满足，

4.3　大气条件

4.3.1　标准参考大气条件

标准参考大气条件为：

温度　to=20℃

压力　b_0=101.3　kPa

绝对湿度　ho=11　g/m³

4.3.2　大气校正因数

外绝缘放电电压与试验时的大气条件有关。通常，给定空气放电路径的放电电压随着空气密度或湿度的增加而升高；但当相对湿度大于80%时，放电会变得不规则(特别是当放电发生在绝缘表面时)。

利用校正因数可将测得的闪络电压值换算到标准参考大气条件下的电压值，反之，也可将标准参考大气条件下规定的试验电压值换算到试验条件下的电压值。

放电电压值正比于大气校正因数K 。K. 是下列两个校正因数的乘积；

——空气密度校正因数 K_1

——湿度校正因数 K_2

$$K,=K_1\cdot K_2$$

实际加于试品外绝缘的电压值U 由规定的标准参考大气条件下的试验电压U。乘以K, 求得：

$$U=U_0\cdot K$$

反之，可将测量的破坏性放电电压值校正到标准参考大气条件下的电压值：

$$U_0=U/K,$$

试验报告应包含试验期间的实际大气条件和采用的校正因数。

4.3.2.1　空气密度校正因数K;

空气密度校正因数 K_1 取决于相对空气密度 δ , 其表达式如下：

$$K_1=\&m$$

指数m 在4.3.2.3中给出。

当温度为t (以摄氏度表示)和大气压力为 b(以kPa 表示)时，相对空气密度是：

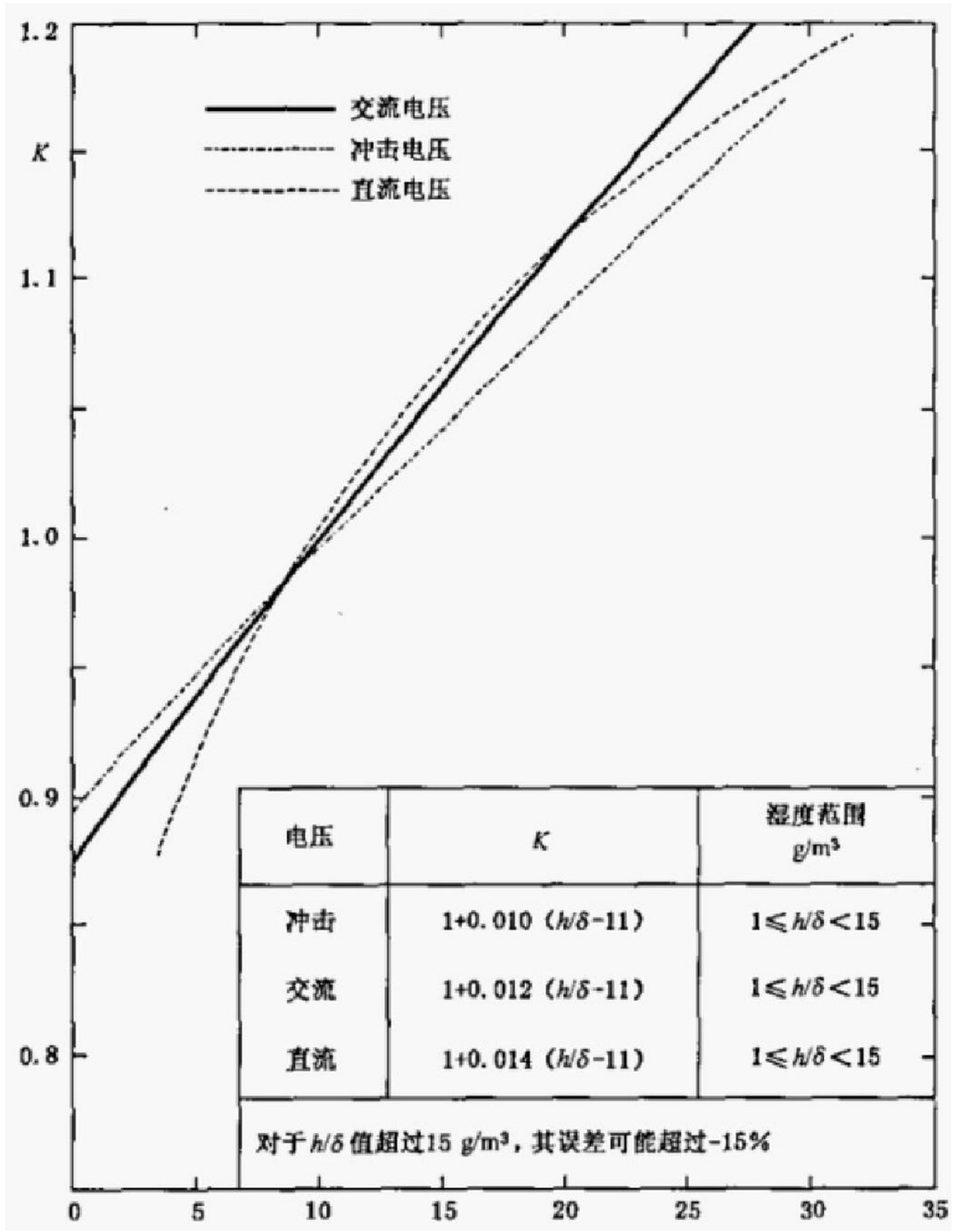
$$\delta=\frac{b}{b_0}\cdot\frac{273+t_0}{273+t}$$

4.3.2.2　湿度校正因数 K_2

湿度校正因数可表示如下：

$$K_2=KW$$

指数W 在4.3.2.3中给出。K 取决于试验电压类型并为绝对湿度h 与相对空气密度δ的比率h/8的函数。为实用起见，可采用图1 的曲线来近似求取，但对 h/δ 值超过15 g/m³ 的湿度校正仍在研究中。图1中的曲线可认为是上限。



电压	K	湿度范围 g/m³
冲击	1+0.010 (h/δ-11)	1≤h/δ<15
交流	1+0.012 (h/δ-11)	1≤h/δ<15
直流	1+0.014 (h/δ-11)	1≤h/δ<15

图 1　K 与h/δ 的关系曲线(h 为绝对湿度，δ为相对空气密度)

4.3.2.3　指数m 和W

校正因数依赖于预放电型式，由此引人g:

$$g = \frac{U_B}{500L\delta K}$$

式中U。是指实际大气条件时的50%破坏性放电电压值(测量或估算),kV;L　为试品最小放电路径，m;相对空气密度8和参数K 均为实际值，耐受试验时U。可以假定为1.1倍试验电压值。

指数m 和W 仍在研究中，其近似值在图2中给出。

4.3.3　湿试验、人工污秽试验、无线电干扰电压试验时的大气校正

湿试验不进行湿度校正，即 $K_2=1, K_1=K_1$。　人工污秽试验和无线电干扰电压试验的校正问题未作规定，但应记录试验时的大气条件。

4.3.4　试品内部和外部绝缘耐受电压不同时的试验程序

当试验室处于高海拔或者是在极端气候条件下进行试验时，对外绝缘耐受电压进行大气校正后，可能使试验电压低于内绝缘的额定耐受电压。为能对内绝缘施加正确的试验电压，应按有关产品标准的规定，采用将外绝缘浸入绝缘的液体或压缩气体中以提高外绝缘耐受水平等措施。对于外绝缘试验电

压高于内绝缘耐电压情况，只有当内绝缘具有较大设计裕度时才能正确地试验外绝缘，否则，除有关产　品标准另有规定外，内绝缘应用额定值进行试验，外绝缘用模型进行试验，在前一种情况下，由产品标准

规定所使用的试验程序。

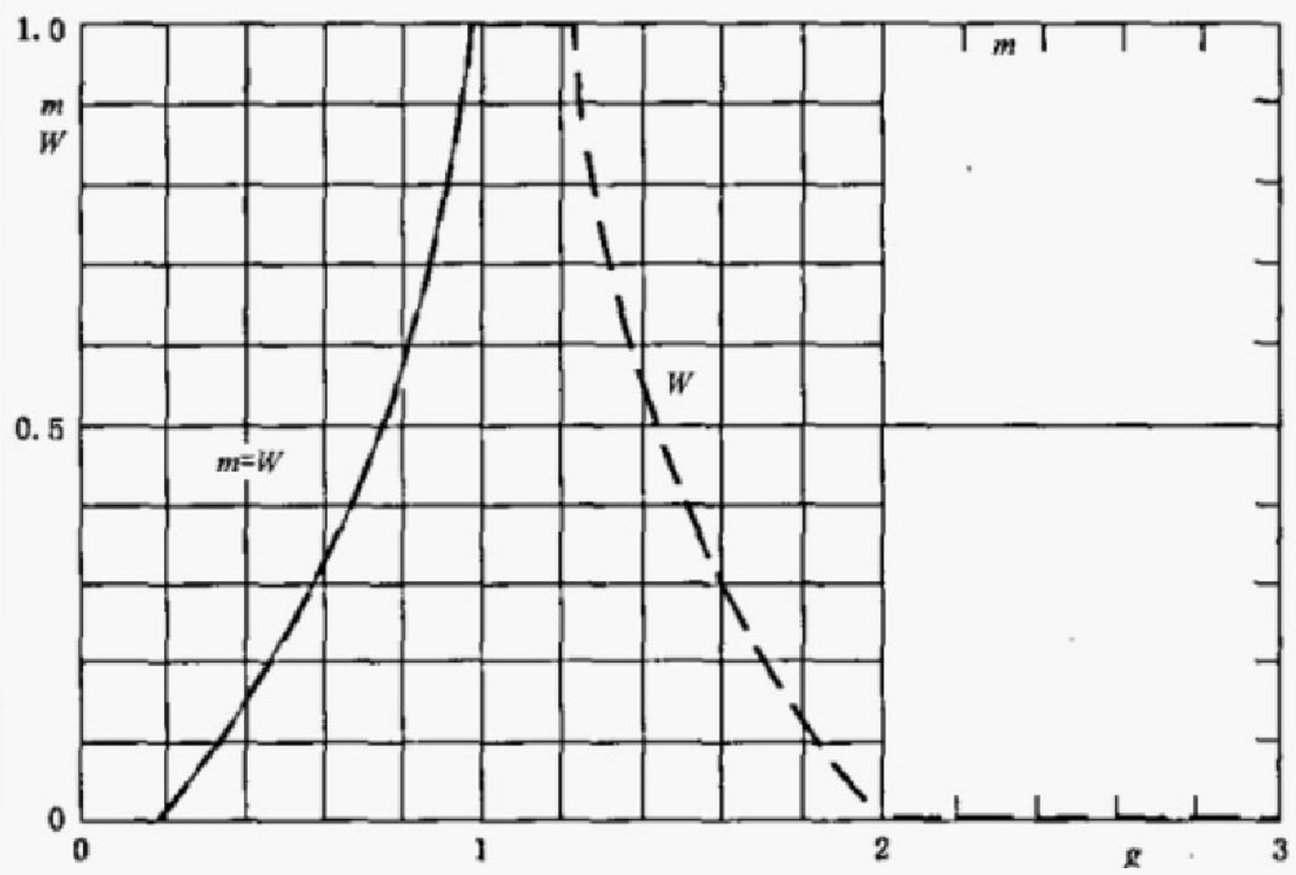
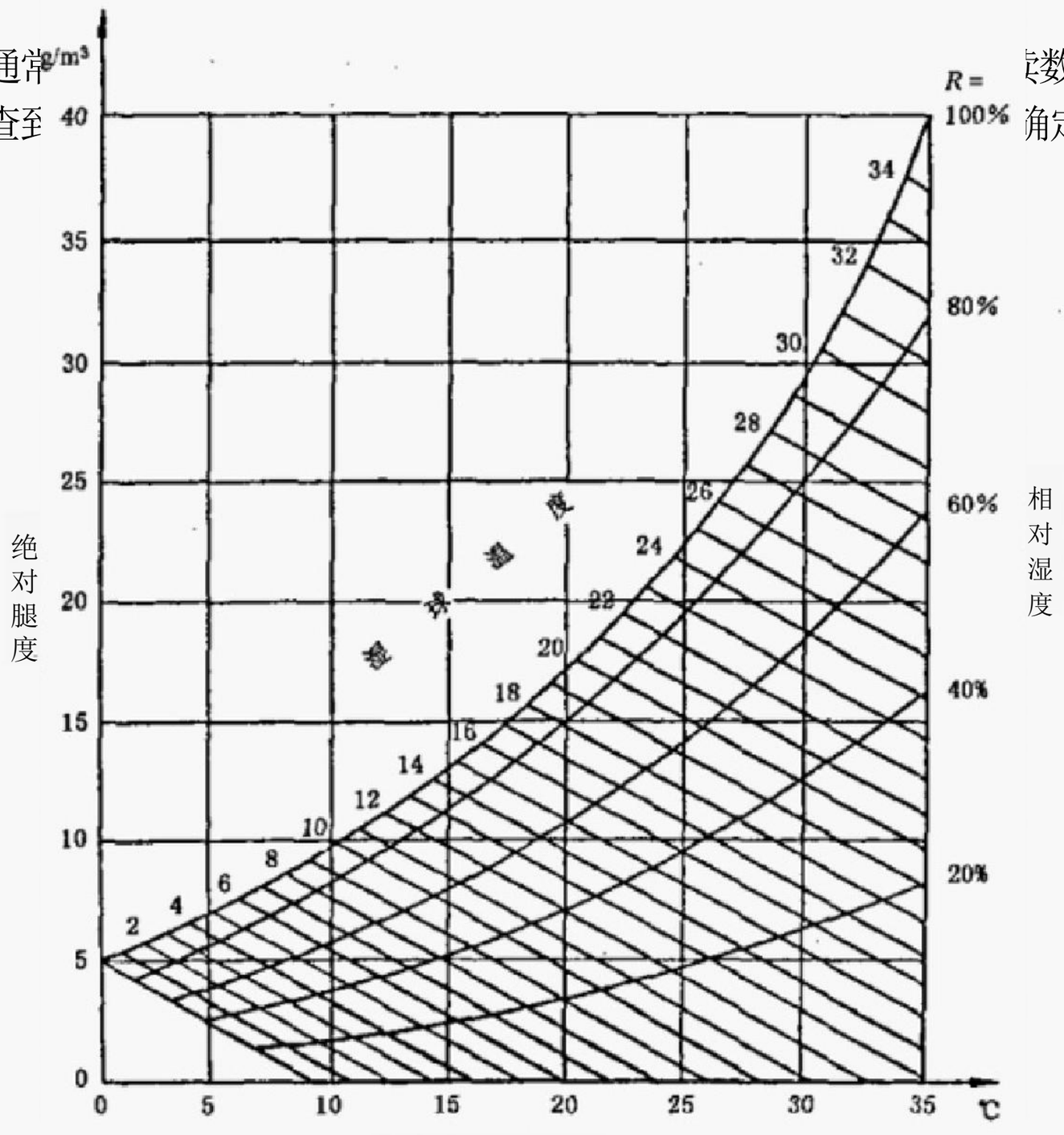


图 2　空气密度校正指数m 值和湿度校正指数W 与参数g 的关系曲线

注：在不同条件下得到实验值导出指数m 和W值。但限于应用在海拔高度2000 m 以下。

4.3.5　湿度测量

湿度的测量通常[illegible]数的函数，可由图3查出，同时也可查到[illegible]确定湿度时造成过大误差。



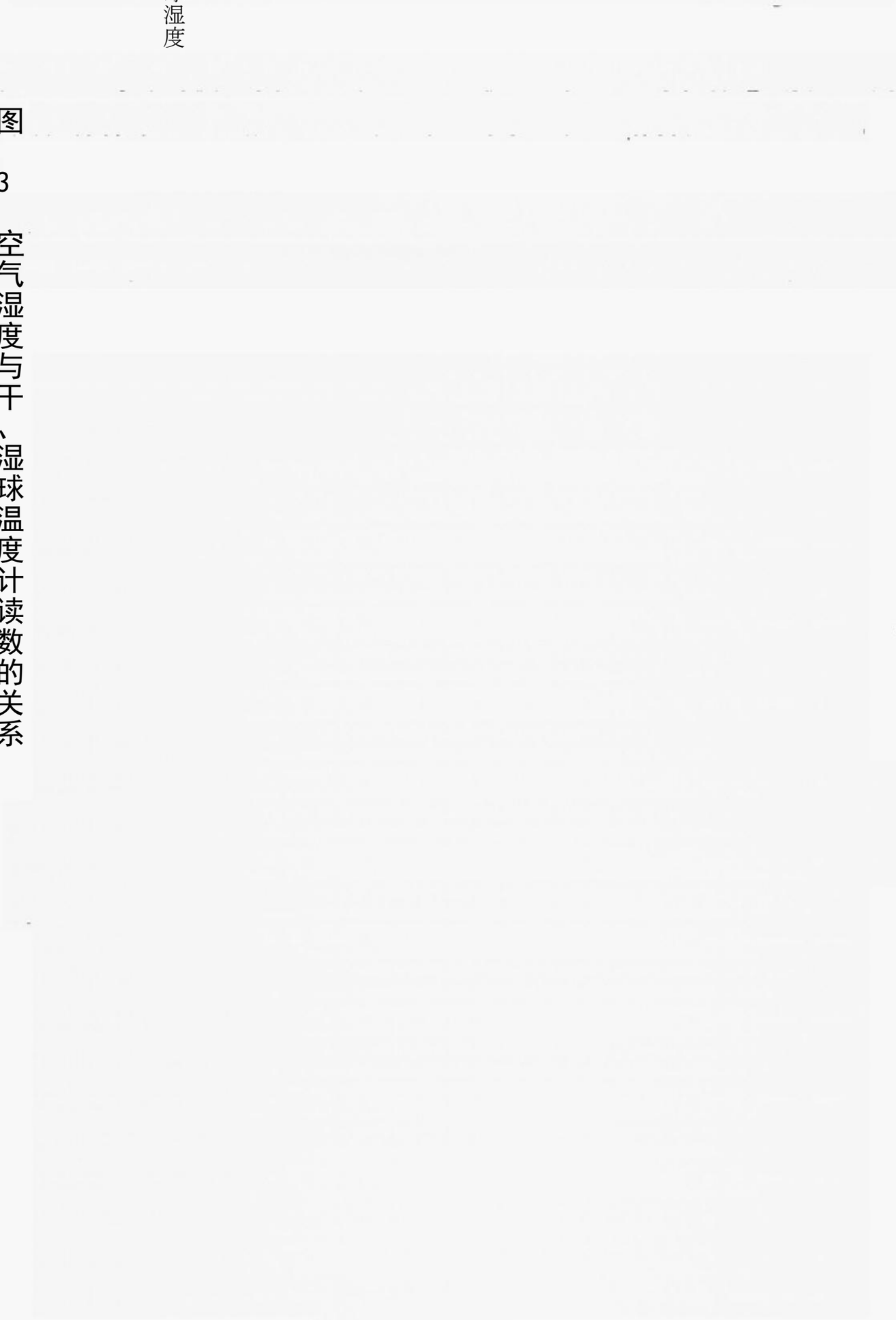


图3 空气湿度与干、湿球温度计读数的关系

图3是指标准大气压下空气湿度与干湿球温度读数的关系。非标准大气压条件时需将湿度图读数与修正值△H 相加以得到实际湿度值。△H 的计算公式为：

$$\Delta H = \frac{1.445}{273 + T_D} \Delta t \cdot \Delta p$$

式中：

Tp——空气干球温度，℃；

△t——干湿球温度之差，℃；

△p——标准大气压与实际大气压之差，即△p=101.3-p,kPa;

△H——绝对湿度的修正值，g/m^3。

只要具有足够的准确度，亦可采用其他确定湿度的方法。

4.4 湿试验

本标准的规定旨在模拟自然雨对外绝缘的影响，并适用于所有类型电压的试验和各类产品的试验。

4.4.1 人工雨的条件

人工雨的特性规定列于表1。

表 1 标准湿试验程序的淋雨状态

分类		单位	数值
所有测量点的平均淋雨率	垂直分量	mm/min	1.0～2.0
	水平分量	mm/min	1.0～2.0
单独每次测量和每个分量的极限值		mm/min	平均值±0.5
收集到的雨水温度		℃	周围环境温度±15
收集的雨水校正到20℃的电阻率		Ω·m	100±15

雨水的温度和电阻率应在收集到的即将到达试品的水的样品中测量。

试品应按规定条件至少预淋15min。 开始时也可以用自来水预淋15 min,接着在试验开始前需用规定条件的水连续预淋至少2min 。雨水条件应在试验开始前进行测量。试验时应在试品上降下均匀的滴状雨。测量到的雨水温度若不同于20℃时，雨水的体积电阻率按下式进行换算。

$$P_{20}=p_1 \quad a$$

式中：

pao和 p_2——分别为20℃和t℃时的体积电阻率；

a——温度校正因数，其值由图4曲线查得。

4.4.2 人工雨的测量

4.4.2.1 量雨器和喷嘴

淋雨率应采用两个相互垂直开口(一个为水平方向，另一个为垂直方向)的量雨器进行测量，开口面积为(100～750)cm^2(推荐的量雨器见附录B)。推荐采用附录 A 的喷嘴型式。喷出的雨滴应细小均匀，雨滴淋到的区域应能超出试品外形尺寸范围。

4.4.2.2 淋雨率的测量

淋雨率的测定应在拟定安装试品的部位进行。量雨器应水平地放置，垂直开口面应对着喷雨器。当试品高度超过1m 时，应在试品的顶部、中部和底部分别进行测量。试品高度在1 m 以下时，在试品底部处测量。对水平安装的试品，或者水平方向很大的试品，亦采取类似的测量方法。在测量过程中

量雨器应在试品旁一个足够大的区域里缓慢移动，以便消除个别喷嘴喷射的不均匀影响。

也可只测量垂直分量，用目测来判断淋雨方向与水平面近似地成45℃角，但此方法不太精确。

$$\text{淋雨率} = \frac{10V}{St}(\text{mm/min})$$

.式中：

V_____ 分钟内落入量雨器内的水的体积，cm^3;

t——收集雨水的时间，min;

S——量雨器开口面积，cm^2。

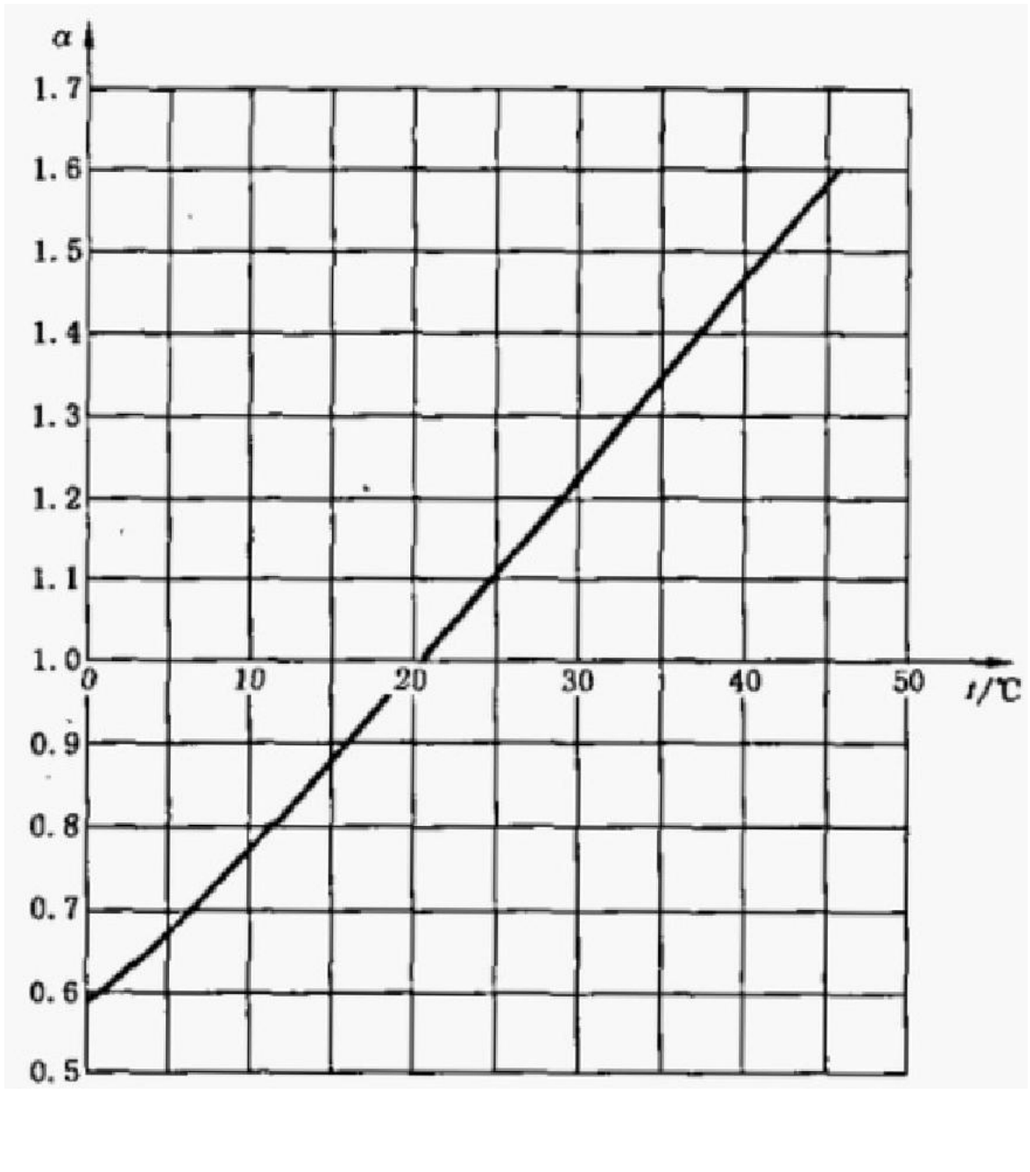


图 4　雨水体积电阻率的温度校正因数 α 与温度的关系

5·试品及试品的布置与安装

5.1　试品的总体要求

5.1.1　试品应干燥、清洁，并带有其全部附件，有些还应按产品标准装上对绝缘或测试参数有影响的其他附件(如线夹等)。

5.1.2　户内试验的环境温度一般控制在(5～40)℃,无线电干扰等试验的试品还应满足与环境温度达到热平衡的要求。

5.2　试品的布置与安装

5.2.1　试品试验时的布置与安装应尽可能地相似于试品正常使用时的电场状况。即使是模拟试验，亦应保证其外部电场与正常使用时没有明显差别。

试品与接地体或邻近物体的距离，　一般应不小于试品高压部分与接地部分间最小距离的1.5倍。

在交流和正极性操作冲击电压高于750 kV(峰值)的情况下，当带电电极对邻近物体的距离不小于其对地距离时，则邻近物体的影响可以忽略，图5给出了最高试验电压同实际允许距离下限的关系。

在湿试验和污秽试验或试品上电压分布显然不受外部影响时，在保证对邻近构件不发生闪络的条件下，可取较小距离。

注：如试品和邻近物体的距离受到限制，允许在试品的进出线端装设特制的屏蔽和防晕装置以防刷形放电，但是此

类装置应不影响试品内绝缘的电场

5.2.2　由于悬式绝缘子的操作冲击电压特性在很大程度上取决于杆塔的结构形状和导体布局所构成的电场分布，因此，操作冲击电压试验的试品布置与安装要能确切代表运行条件，必要时应由制造厂和购买方共同提供安装布置的细节。

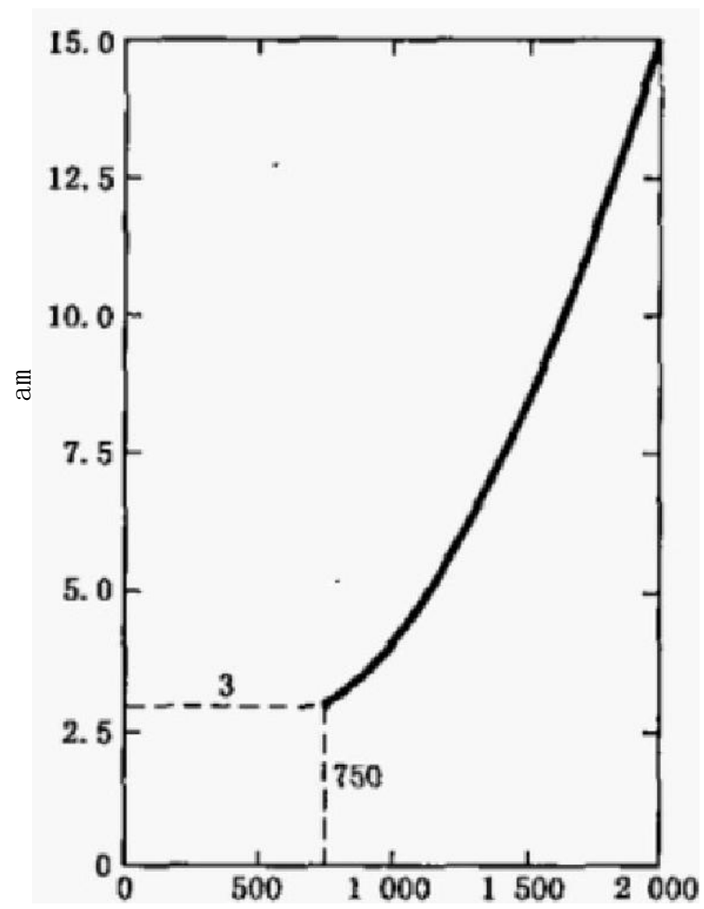
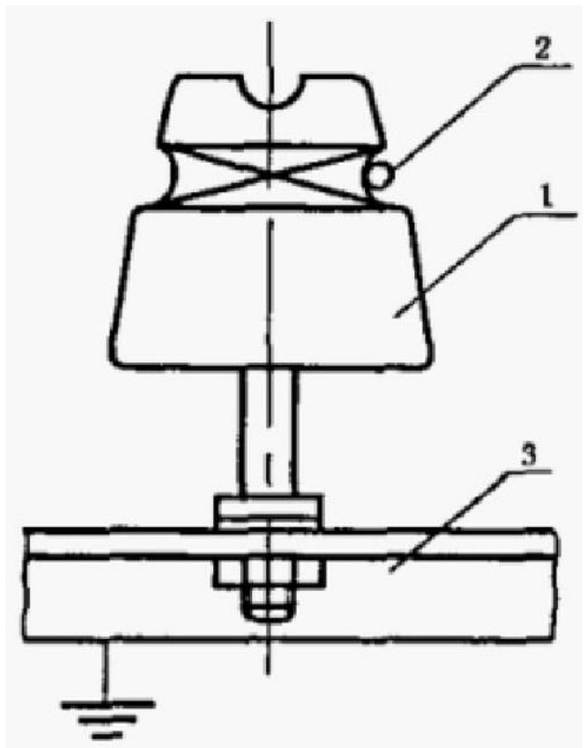


图 5 交流和正极性操作冲击试验时最高试验电压(U) 与试品高压电极对接地体或外部带电体间最小距离(D) 的关系

5.3 典型试品的标准安装方式

5.3.1 低压架空电力线路绝缘子

低压绝缘子一般安装见图6、图7。其具体规定见 GB/T1386.1--1997 第6.1.1条。

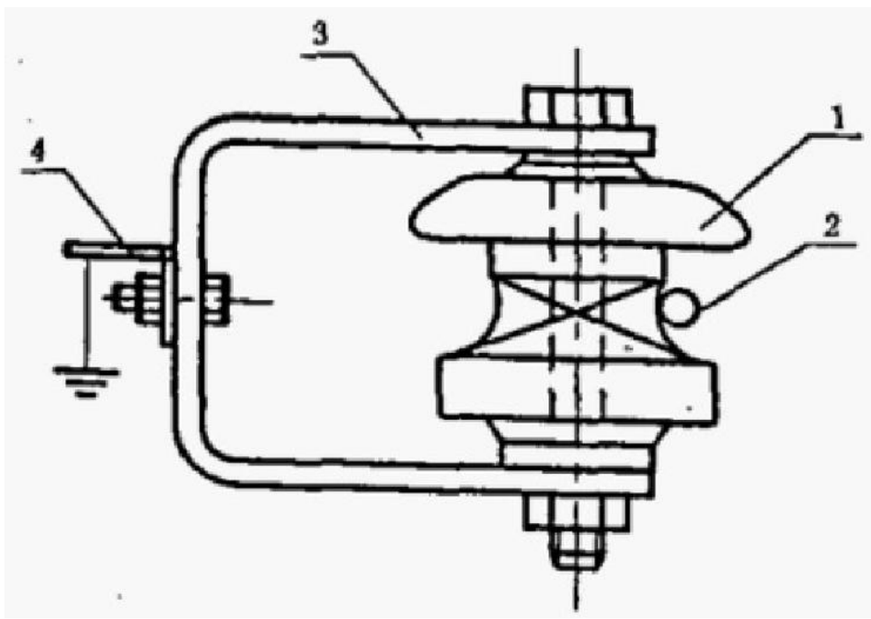


1－— 试品；

2——金属杆；

3——支架横梁

图 6 低压针式绝缘子的安装



1——试品；

2-—金属导杆；

3——夹具；

4——支架横梁

图 7 低压蝶式和线轴式绝缘子的安装

5.3.2　架空线路用刚性绝缘子

5.3.2.1　针式绝缘子

试品应按图8规定安装在直立的接地金属管上，管的表面应光滑，内径应与试品钢脚相配合(可用螺纹连接)，管的长度应保证绝缘件最下边高出地面不小于1 m，管的外径应不大于钢脚凸台尺寸，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
https://d.book118.com/768065014130006051