

中华人民共和国国家标准

电 工 术 语 高电压试验技术和绝缘配合

GB/T 2900.19—94

代替 GB 2900.19-82

Electrotechnical terminology
High-voltage test technique and insulation co-ordination

本标准参照采用国际电工委员会 IEC 71《绝缘配合》、IEC 60《高电压试验技术》和 IEC 50《国际电工词汇(IEV)》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了高电压试验技术和绝缘配合范围内通用术语的定义。
本标准适用于制定标准、编制技术文件、编写和翻译专业手册、教材和书刊。
使用范围太窄的专用术语,可在有关标准中规定。

2 通用术语

- 2.1 高电压技术 high-voltage techniques
高电压下的有关技术问题,如高压电场、高压绝缘、过电压和绝缘配合、高电压试验技术等。
- 2.2 高压电力设备 high-voltage electric power equipment
电力系统中,发电、输变电和配电用高压设备的总称。
- 2.3 输变电设备 equipment for electric power transmission and distribution
电力系统中用于输送、分配电能及相应的控制、测量、保护电力系统所用的电力设备和器材的总称。
- 2.4 三相系统的标称电压 nominal voltage of a(three phase)system
用以标称或区别系统的相间电压(有效值)的一个适当的设定值。
- 2.5 三相系统的最高电压 highest voltage of a(three phase)system
在正常运行条件下,系统中任何时间及任何点上出现的相间电压(有效值)的最高值。
注:它不包括如瞬态电压(如系统中由操作引起的)和异常情况下(如故障或突然甩负荷)出现的各种暂时电压。
- 2.6 设备额定电压 rated voltage for equipment
设备上所标志的,并与系统某些运行特性有关的相间电压(有效值)。
注:对不适用于采用本定义的设备,可在有关专业标准中规定。
- 2.7 设备最高电压 highest voltage for equipment
用以确定设备的绝缘或其它特性的相间电压(有效值)的最高值。
注:这里的“其它特性”系指,在有关设备标准中规定与设备最高电压有关的特性。
- 2.8 绝缘结构端子 insulation configuration terminal
在绝缘结构中,可对绝缘施加电压的任何一个电极。绝缘结构端子分为:
相端子:在运行中,施以系统的相对地的电压。
中性端子:代表或被连到系统的中性点(如变压器的中性端子等)。

接地端子：在运行中，通常直接接地（如变压器壳体、断路器底架、杆塔构架等）。

2.9 绝缘结构 insulation configuration

在运行中，由绝缘体和绝缘结构端子构成绝缘的整体几何结构。绝缘结构包括所有影响介电状态的元件（绝缘的和导电的）。各类绝缘结构可分为三相绝缘结构、相对地绝缘结构、相间绝缘结构和纵绝缘结构。

2.10 作用电压 voltage stress

加于绝缘结构端子上的任何单一的或一组电压。对二端子绝缘结构，如相对地绝缘结构，作用电压以其峰值（或有效值）和波形来表征。

对三端子绝缘结构，如相间绝缘结构和纵绝缘结构，作用电压是联合电压，它由二个相对地电压组成，该作用电压由二个分量的峰值（或有效值）、波形和二峰值时刻之差来表征。

注：当二个分量的峰值时刻不相重合时，以下述的资料来全面地表征联合电压：

- a. 在一个分量的峰值时刻，另一分量的瞬时值；
- b. 与前述情况不同时，用联合电压峰值和在联合电压峰值时刻的各分量的瞬时值。

3 过电压和绝缘配合

3.1 过电压及其基准值 overvoltage and its reference value

以 U_m 表示三相系统的最高电压，则峰值超过系统最高相对地电压峰值（ $\sqrt{2/3}U_m$ ）或最高相间电压峰值（ $\sqrt{2}U_m$ ）的任何波形的相对地或相间电压分别为相对地或相间过电压。

当过电压值用标么值表示时，相对地、相间过电压的基准值分别为 $\sqrt{2/3}U_m$ 和 $\sqrt{2}U_m$ （以 p. u. 表示）。

3.2 相对地过电压标么值 per unit of phase-to-earth overvoltage

相对地过电压峰值与相对地电压基准值之比。

3.3 相间过电压标么值 per unit of phase-to-phase overvoltage

相间过电压峰值与相间电压基准值之比。

3.4 电压及过电压分类 classification of voltage and overvoltage

按其波形和持续时间，电压和过电压分为：

- a. 持续（工频）电压；
- b. 暂时过电压；
- c. 瞬时过电压；
- d. 联合过电压。

3.5 持续（工频）电压 continuous (power-frequency) voltage

连续施加于绝缘结构上任何两端子的工频电压。

3.6 暂时过电压 temporary overvoltage

在给定安装点上持续时间较长的不衰减或弱衰减的（以工频或其一定的倍数、分数）振荡的过电压。

3.7 瞬态过电压 transient overvoltage

持续时间数毫秒或更短，通常带有强阻尼的振荡或非振荡的一种过电压。它可叠加于暂时过电压上。瞬时过电压包括缓波前过电压，快波前过电压和陡波前过电压。

3.8 缓波前过电压 slow-front overvoltage；

操作过电压 switching overvoltage

一种瞬时过电压，通常是单极性的并且峰值时间在 $20\mu\text{s}$ 和 $5000\mu\text{s}$ 之间，持续时间小于 20ms。

3.9 快波前过电压 fast-front overvoltage；

雷电过电压 lightning overvoltage

- 一种瞬时过电压。通常是单极性的,其波前时间在 $0.1\mu\text{s}$ 和 $20\mu\text{s}$ 之间,半峰值时间小于 $300\mu\text{s}$ 。
- 3.10 陡波前过电压 very-fast-front overvoltage
一种瞬时过电压。通常是单极性的并有叠加振荡,其波前时间小于 $0.1\mu\text{s}$,总持续时间小于 3ms ,振荡频率在 30kHz 至 100MHz 之间。
- 3.11 联合过电压 combined overvoltage
由同时施加于相间绝缘或纵绝缘的每一端和地之间的两个电压分量组成的一种过电压。
- 3.12 有代表性的电压和过电压 representative voltages and overvoltages
对绝缘能产生和运行中出现的各种作用电压同样效应的电压和过电压,它具有给定的波形和数值(一个,一组或频率分布)。
- a. 持续(工频)电压
波形:工频振荡波,持续时间等于设备的预期寿命。
数值:相应于系统最高电压(有效值)。
- b. 暂时过电压
波形:标准工频短时电压。
数值:方均根值(有效值,峰值除以 $\sqrt{2}$)。
- c. 缓波前(操作)过电压
波形:标准操作冲击,即波前时间为 $250\mu\text{s}$,半峰值时间为 $2500\mu\text{s}$ 的冲击。
数值:峰值。
- d. 快波前过电压
波形:标准雷电冲击,即波前时间为 $1.2\mu\text{s}$,半峰值时间为 $50\mu\text{s}$ 的冲击。
数值:峰值。
- e. 陡波前过电压
波形:波形参数范围为:波前时间 $T_f \leq 0.1\mu\text{s}$,总持续时间小于 3ms ,并带有频率为 30kHz 至 100MHz 叠加振荡的冲击。试验用波形,在有关设备标准中规定。
数值:峰值。
- f. 相间缓波前(操作)过电压
波形:峰值相同,极性相反的两个标准操作冲击的联合。
数值:两个分量峰值的算术和。
- 3.13 中性点绝缘系统 isolated neutral system
除经保护、测量用的高阻抗接地外,中性点不接地的系统。
- 3.14 中性点直接接地系统 solidly earthed neutral system
系统中全部或部分变压器中性点直接接地或经低阻抗接地的系统。
- 3.15 谐振接地系统 resonant earthed system
中性点经电抗器接地的系统。其电感值可使单相接地时流过电抗器的工频感性电流基本补偿故障电流的容性分量。
- 3.16 阻抗接地系统 impedance earthed system
中性点经适当阻抗接地的系统。
- 3.17 接地故障因数 earth fault factor
三相系统中发生接地故障时(任一点的一相或两相接地故障),某选定点(一般指设备安装点)完好相对地的最高工频电压有效值与无故障时该点相对地工频电压有效值之比。
- 3.18 雷电流 lightning current
用于防雷计算的雷电直击于低接地阻抗物体时流过的电流。
- 3.19 接地电阻 earth resistance

- 被接地的物体(如设备外壳、变压器等的中性点)对土壤中零电位面的电位差最大值与流过电流最大值之比。
- 3.20 过电压保护装置 overvoltage protective devices
限制过电压幅值,或限制其持续时间,或同时限制两者的装置,如避雷器。
- 3.21 保护装置的保护水平 protection level of a protective device
在规定条件下,保护装置两端可能出现的最高电压的峰值。
- 3.22 保护装置的保护因数 protection factor of a protective device
保护装置的保护水平与 $\sqrt{2/3}U_m$ 之比。
- 3.23 绝缘配合 insulation co-ordination
考虑所采用的过电压保护措施后,根据可能作用的过电压、设备的绝缘特性及可能影响绝缘特性的因素,合理地确定设备绝缘水平的过程。
- 3.24 外绝缘 external insulation
空气间隙及设备固体绝缘的外露表面。它承受电压并受大气、污秽、潮湿、异物等外界条件的影响。
- 3.25 内绝缘 internal insulation
设备内部绝缘的固体、液体或气体部分。它基本上不受大气、污秽、潮湿、异物等外界条件的影响。
- 3.26 户内外绝缘 indoor external insulation
设计用于建筑物内运行,不处于露天的外绝缘。
- 3.27 户内外绝缘 outdoor external insulation
设计用于建筑物外运行,处于露天的外绝缘。
- 3.28 自恢复绝缘 self-restoring insulation
施加电压而引起破坏性放电后,能完全恢复其绝缘性能的绝缘。
- 3.29 非自恢复绝缘 non-self-restoring insulation
施加电压而引起破坏性放电后,即丧失或不能完全恢复其绝缘性能的绝缘。
- 3.30 额定绝缘水平 rated insulation level
足以证明满足所需绝缘耐受能力的一组标准耐受电压。
a. 对设备最高电压等于或小于 252kV 的设备,额定绝缘水平用标准雷电冲击和标准短时工频耐受电压表示。
b. 对设备最高电压大于 252kV 的设备,额定绝缘水平用标准雷电冲击和操作冲击或短时工频耐受电压表示。
- 3.31 标准绝缘水平 standard insulation level
与最高电压标准值 U_m 相应的额定绝缘水平。
- 3.32 标准操作[雷电]冲击耐受电压 standard switching[lightning]impulse withstand voltage
在耐压试验时,设备绝缘能耐受的操作[雷电]冲击电压的标准值。
- 3.33 标准短时工频耐受电压 standard short duration power-frequency withstand voltage
按规定的条件和时间进行试验时,设备耐受的工频电压标准值(有效值)。
- 3.34 惯用操作[雷电]冲击耐受电压 conventional switching[lightning]impulse withstand voltage
绝缘在规定条件下,承受一定次数而不发生任何破坏性放电或损坏的操作[雷电]冲击耐受电压标准值。这一概念特别适用于非自恢复绝缘。
- 3.35 惯用最大操作[雷电]过电压 conventional maximum switching[lightning]overvoltage
在绝缘配合惯用法中,用作最大过电压的操作[雷电]过电压峰值。
- 3.36 绝缘配合因数 insulation co-ordination factor
设备的标准耐受电压和保护装置相应的保护水平之比。

注：① 这里的定义是根据我国实际应用的绝缘配合方法编写的，与 IEC 标准中的定义不同。

② 在无保护装置或保护装置对某种过电压不能保护时，则以设备上的过电压水平取代保护水平。

③ 根据绝缘配合的惯用法和统计法，绝缘配合因数有惯用配合因数和统计配合因数二种。

3.37 标准电压波形 standard voltage shapes

本标准中采用下列标准电压波形：

—额定短时工频：频率在 48~62Hz 范围内的正弦电压。

—标准操作冲击：波前时间 250 μ s，半峰值时间 2500 μ s 的冲击。

—标准雷电冲击：波前时间 1.2 μ s，半峰值时间 50 μ s 的冲击。

3.38 耐受电压(设定和统计的) withstand voltage(assumed and statistical)

以给定参考概率，绝缘可耐受的且具有代表性电压波形的电压。

—设定耐受电压参考概率为 100%。

—统计耐受电压参考概率为 90%。

3.39 绝缘性能指标 performance criterion of insulation

在经济上和运行上认为可以接受的基准。通常它由可接受的绝缘故障指标(每年故障数、平均无故障时间 MTBF、故障率等)表示。

3.40 绝缘配合的确定性法 deterministic method for insulation co-ordination

绝缘配合的惯用法 conventional procedure for insulation co-ordination

在这一绝缘配合方法中，首先应根据过电压限制及保护装置的保护水平，并考虑使作用于设备上的过电压超出保护水平的一些不利因素(例如距离、波形的影响等)以决定可能作用于设备上的最大雷电、操作过电压。将这一最大过电压乘上惯用配合因数，由所得的值在标准数列中选取设备的标准耐受电压。

3.41 操作[雷电]过电压概率密度函数 $f_0(U)$ switching[lightning]overvoltage probability density function $f_0(U)$

由于系统中特定事件(线路合闸、重合闸、出现故障及雷电放电等)的结果而作用于设备(或线路某一点)上的操作[雷电]过电压峰值的概率密度函数。 $f_0(U)$ 等于过电压位于区间 U_2 、 U_1 、($U_2 > U_1$) 内的概率与区间宽度 $U_2 - U_1$ 之比的极限，如图 1 所示。则过电压峰值出现在 U_1 、 U_2 之间的概率为：

$$\int_{U_1}^{U_2} f_0(U) dU$$

相应于图上阴影部分的面积。 $f_0(U)$ 随着系统、设备安装地点、运行条件和引起过电压原因的不同而不同。

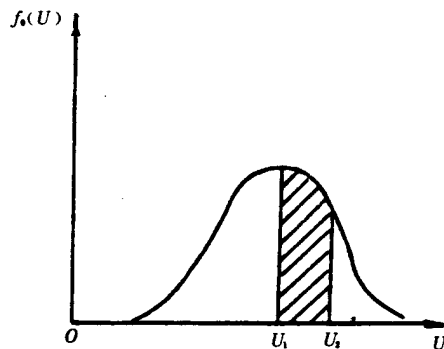


图 1 操作[雷电]过电压概率密度 $f_0(U)$

3.42 操作[雷电]过电压的上侧概率 $Q_0(U)$ switching[lightning]overvoltage upper probability $Q_0(U)$

由于系统中特定事件(线路合闸、重合闸，出现故障及雷电放电等)的结果而作用于设备(或线路

某一点)上的操作[雷电]过电压峰值大于 U 的概率。

$Q_0(U)$ 与 $f_0(U)$ 之间的关系采用图 2 或用下式表示:

$$Q_0(U) = 1 - \int_0^U f_0(U) dU = 1 - F_0(U)$$

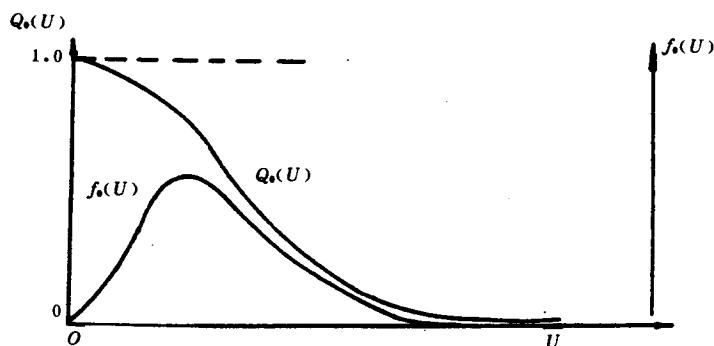


图 2 操作[雷电]过电压的上侧概率 $Q_0(U)$

- 3.43 破坏性放电概率 p probability of disruptive discharge p
在一定波形和幅值的电压作用下引起绝缘发生破坏性放电的概率 p 。
- 3.44 耐受概率 probability of withstand
绝缘在一定波形和幅值的电压作用下,能耐受住而不发生破坏性放电的概率,它等于 $(1-p)$ 。
- 3.45 统计操作[雷电]过电压 U_s statistical switching[lightning]overvoltage U_s
上侧概率等于某一参考概率时所对应的操作[雷电]过电压峰值。
在绝缘配合中,这一参考概率一般取为 2%。
- 3.46 统计操作[雷电]冲击耐受电压 U_w statistical switching[lightning]impulse withstand voltage U_w
在同一种波形,不同幅值的操作[雷电]冲击电压作用下,绝缘发生破坏性放电概率等于某一参考概率 P' 时所对应的操作[雷电]冲击电压峰值。
当绝缘的破坏性放电概率 $P(U)$ 已知,参考概率 P' 给定时,则 U_w 被唯一地确定,如图 3 所示。

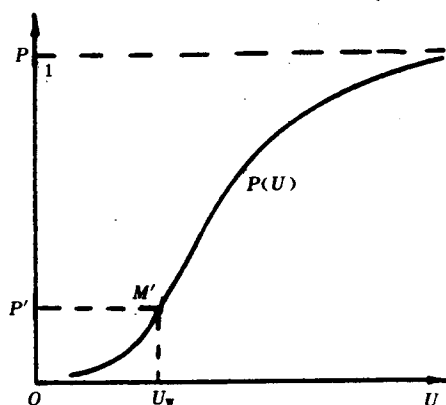


图 3 统计操作[雷电]冲击耐受电压 U_w

- 3.47 绝缘配合的统计法 statistical procedure of insulation co-ordination
在允许一定的绝缘故障率的前提下,利用统计方法进行绝缘配合设计的一种方法。这种方法一般仅适用于自恢复绝缘。

3.48 绝缘配合的简化统计法 simplified statistical procedure of insulation co-ordination

一种简化了的绝缘配合统计法。此时对一定类型过电压的概率分布和绝缘耐受这种过电压的概率分布曲线作了若干假设(如按标准偏差及期望均已知的正态分布),并用相应于某一定概率值的点代表曲线。在过电压概率曲线中该点的横坐标称为“统计过电压”,而在耐受概率曲线中该点的横坐标称为“统计冲击耐受电压”。然后,在统计冲击耐受电压和统计过电压之间选择一个裕度,即统计配合因数。统计过电压乘以统计配合因数即可确定统计耐受电压。

3.49 绝缘故障率 risk of failure of the insulation

按统计方法算出绝缘遭受某一波形过电压而引起的破坏性放电概率。可由下式计算:

$$R = \int_0^{\infty} f_0(U) \cdot P_T(U) dU$$

在数值上,它等于图4中阴影部分的面积。

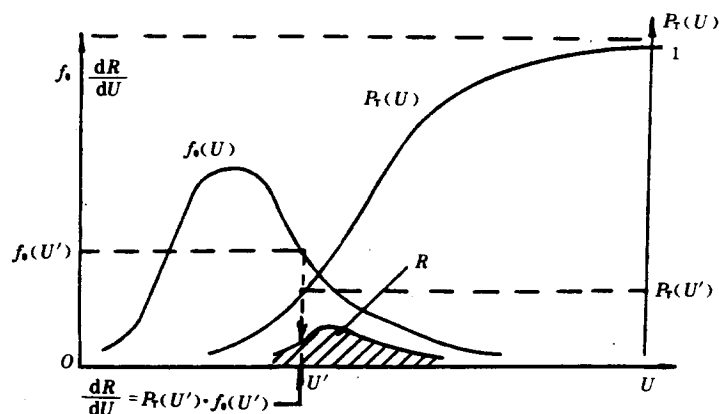


图4 绝缘故障率 R

4 高电压试验技术

4.1 闪络 flashover

沿绝缘介质表面发生的破坏性放电。

4.2 火花放电 sparkover

在气体或液体介质中发生的破坏性放电。

4.3 击穿 puncture

在固体介质中发生的破坏性放电。

4.4 破坏性放电 disruptive discharge

固体、液体、气体介质及组合介质在高电压作用下,介质强度丧失的现象。破坏性放电时,电极间的电压迅速下降到零或接近于零。

4.5 破坏性放电电压 disruptive discharge voltage

使介质发生破坏性放电的电压值,按试验的不同类型可以用峰值、有效值或算术平均值来表示。

4.6 50%破坏性放电电压 U_{50} 50% disruptive discharge voltage U_{50}

在试品上造成50%破坏性放电概率的期望电压值。

4.7 标准大气条件 standard reference atmosphere

标准大气条件为:

温度: $t_0 = 20^\circ\text{C}$;

气压: $b_0 = 101.3\text{kPa}$;

绝对湿度: $h_0 = 11\text{g}/\text{m}^3$ 。

4.8 大气条件修正因数 atmospheric correction factor

外绝缘的破坏性放电电压与大气条件有关。使用大气条件修正因数,可以将测得的破坏性放电电压换算到标准大气条件下的电压值 U_0 ,反过来也可将标准大气条件下规定的试验电压换算到实际试验条件下的等价值。

大气条件修正因数 K_1 为空气密度修正因数 k_1 (见 4.9 条)与湿度修正因数 k_2 (见 4.10 条)的乘积,即 $K_1 = k_1 k_2$ 。

破坏性放电电压值,正比于大气条件修正因数,即:

$$U = K_1 U_0$$

4.9 空气密度修正因数 air density correction factor

空气密度修正因数取决于相对空气密度 δ

$$k_1 = (\delta)^m$$

当空气温度 t 和 t_0 以摄氏度表示,大气压力 b 和 b_0 以同一单位表示,相对空气密度为:

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

m 值与试验电压类型、极性、试品类型和放电距离有关。其取值见有关标准。

4.10 湿度修正因数 humidity correction factor

湿度修正因数可以表达为:

$$k_2 = (k)^w$$

其中 k 为取决于试验电压类型的参数,其取值见有关标准。

w 为取决于试验电压类型、极性和放电距离的参数,其取值见有关标准。

4.11 纹波 ripple

纹波是对直流电压算术平均值的周期性脉动。

4.11.1 纹波幅值 amplitude of the ripple

纹波的最大值与最小值之差的一半。

4.11.2 纹波因数 ripple factor

纹波幅值与其直流电压算术平均值之比。

4.12 冲击 impulse

试验时施加的非周期性瞬态电压或电流。它通常迅速上升至峰值然后较缓慢地降到零。

注:英文术语“impulse”不同于术语“surge”。“surge”是指在运行中,发生在系统中的电压和电流的瞬态过程。

4.13 快波前冲击 fast-front impulse

雷电冲击 lightning impulse

波前时间在 $20\mu\text{s}$ 及以下的冲击。

4.14 缓波前冲击 slow-front impulse

操作冲击 switching impulse

波前时间在 $20\mu\text{s}$ 以上的冲击。

4.15 雷电冲击全波 full lightning impulse

不为破坏性放电截断的雷电冲击,波形如图 5 所示。

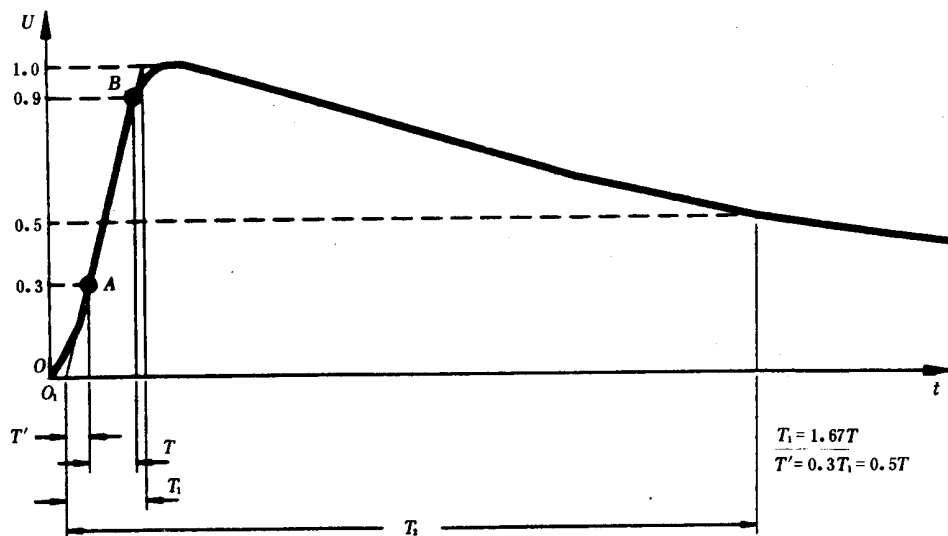


图5 雷电冲击全波

- 4.16 标准雷电冲击 standard lightning impulse
标准雷电冲击为波前时间等于 $1.2\mu\text{s}$ ，半峰值时间等于 $50\mu\text{s}$ 的雷电冲击全波。称为 $1.2/50$ 冲击。
- 4.17 雷电冲击波前时间 T_1 front time of a lightning impulse T_1
雷电冲击波前时间 T_1 为视在参数，它为雷电冲击 30% 峰值与 90% 峰值(图5中 A、B 两点)时刻之间的时间间隔 T 的 1.67 倍。如波前有振荡，则首先作出振荡波的平均曲线，并按如前定义确定 A、B 两点。
- 4.18 视在虚原点 O_1 virtual origin O_1
它为超前于相当于 A 点时刻 $0.3T_1$ 的瞬间， O_1 如图5所示。对于具有线性时间刻度的波形，它为通过 A、B 两点所画直线与时间轴的交点。
- 4.19 雷电冲击半峰值时间 T_2 time to half value of a lightning impulse T_2
雷电冲击的视在虚原点与电压下降到峰值一半的瞬间之间的时间间隔，如图5所示。
- 4.20 雷电冲击截波 chopped lightning impulse
雷电冲击截波为由于破坏性放电造成电压迅速跌落至零或零值附近的雷电冲击。它可以是振荡型或非振荡型的。
注：截断可以由外部截波间隙来完成，或者由于试样内绝缘或外绝缘的放电而造成。
- 4.21 标准雷电冲击截波 standard chopped lightning impulse
由外间隙截断的标准雷电冲击波，截断时间 T_c 为 $2\mu\text{s}$ 至 $5\mu\text{s}$ 如图6b所示。
- 4.22 截断瞬间 instant of chopping
截断瞬间为表征截断开始发生的电压迅速跌落的时刻。
- 4.23 截断期间电压跌落特征 characteristics related to the voltage collapse during chopping
截断期间电压跌落的视在特征以截断瞬间电压值的 70% 和 10% 的 C 点和 D 点来定义(见图7)。电压跌落持续时间为 C 点和 D 点间时间间隔的 1.67 倍。电压跌落的陡度为截断瞬间的电压与电压跌落持续时间之比。
注：C 点和 D 点仅为了定义而使用。它并不意味着可以用常规的测量系统以任何准确度来测量电压跌落的持续时间和陡度。

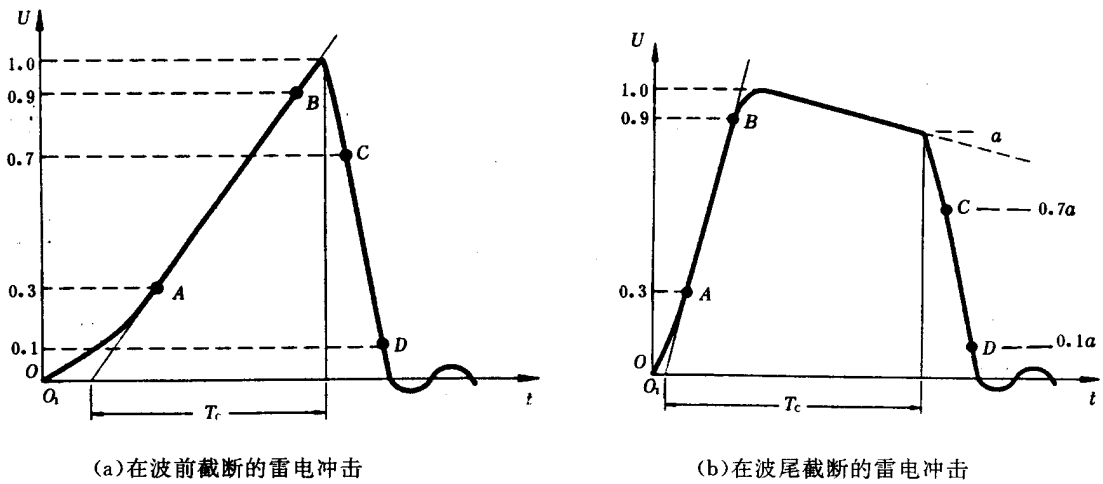


图 6 雷电冲击截波

- 4.24 雷电冲击截断时间 T_c . time to chopping of a lightning impulse T_c .
雷电冲击视在原点与截断瞬间之间的时间间隔,如图 6a,6b 所示。它是一个视在参数。
- 4.25 标准操作冲击 standard switching impulse
波前时间 T_p 为 $250\mu\text{s}$,半峰值时间 T_2 为 $2500\mu\text{s}$ 的冲击。
- 4.26 操作冲击波前时间 T_p . time to peak of a switching impulse T_p .
操作冲击从实际原点 O 到电压达到峰值的的时刻的时间间隔,如图 7 所示。

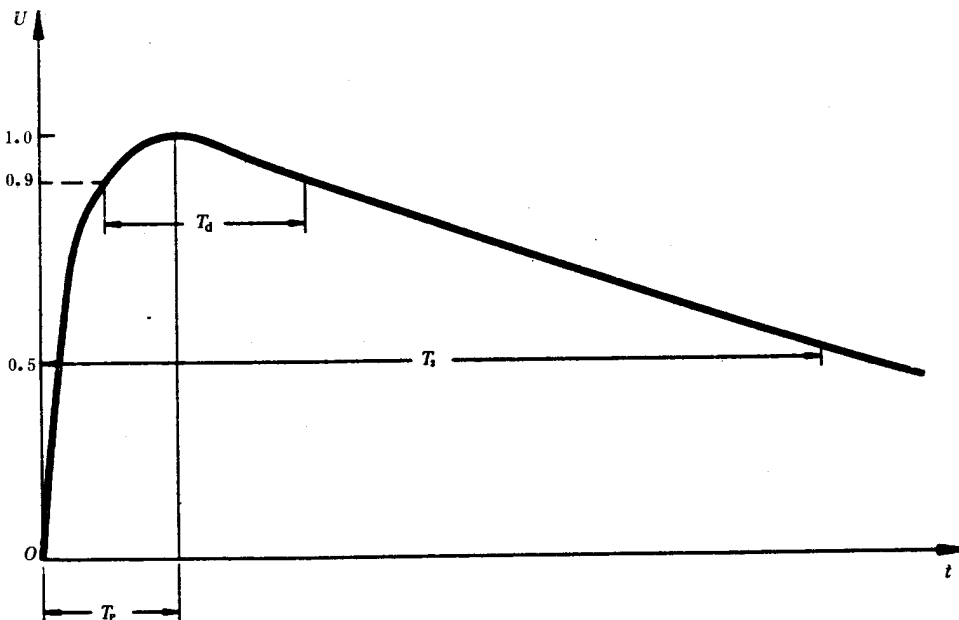


图 7 操作冲击

- 4.27 操作冲击截断时间 T_c . time to chopping of a switching impulse T_c .
操作冲击实际原点到截断瞬间的时间间隔。
- 4.28 操作冲击半峰值时间 T_2 . time to half value of a switching impulse T_2 .
操作冲击从实际原点 O 到第一次下降至半峰值的的时刻的时间间隔,如图 7 所示。
- 4.29 操作冲击 90% 峰值以上的时间 T_a . time above 90% T_a .
操作冲击超过它的峰值的 90% 的持续时间,如图 7 所示。

4.30 过零时间 time to zero

实际原点到冲击第一次通过零值的时间间隔。

4.31 线性上升冲击 linearly rising impulse

在被破坏性放电截断前,以近似恒定的陡度上升的冲击。它适用于雷电冲击及操作冲击。

4.32 线性上升波前截断冲击 linearly rising front-chopped impulse

以线性上升,直至由破坏性放电截断的冲击。如图 8 所示。

冲击由下述参数定义

——峰值 U

——波前时间 T_1

——视在陡度 S

$$S=U/T_1$$

S 为通过 E 、 F 两点的直线的斜率,通常以每微秒千伏表示。

如果以 30% 幅值至截断瞬间的波前完全落在与 EF 直线平行,时间位移 $\pm 0.05T_1$ 的两条直线之内,则这种冲击截波被认为是近似线性上升(见图 8)。

注:视在陡度 S 的数值及允许偏差应由有关标准规定。

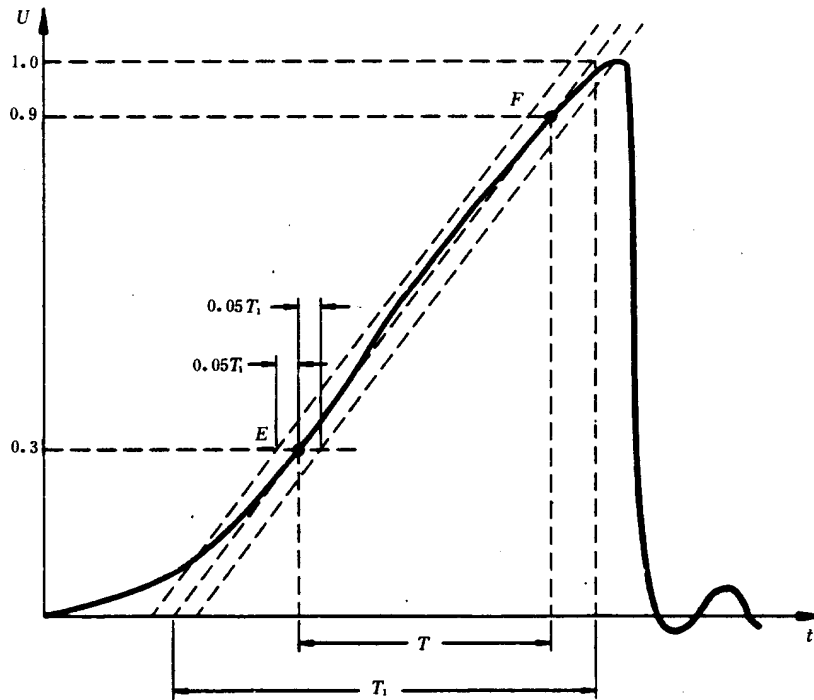


图 8 线性上升波前截断冲击

4.33 波形不变的冲击伏秒特性曲线 voltage/time curve for impulse

在波形一定的情况下,试品的冲击放电电压与相应的放电时间的关系曲线,截断可以发生在波前、峰值或波尾,如图 9 所示。

注:由于放电电压及放电时间的分散性,试验时实际得到的伏秒特性曲线为一包带。

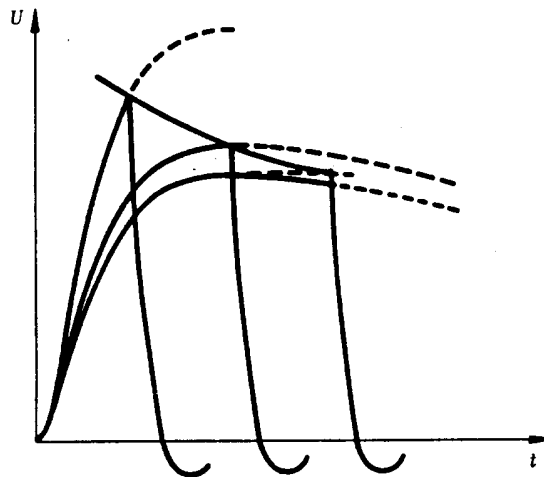


图 9 冲击伏秒特性曲线

4.34 线性上升冲击伏秒特性曲线 voltage/time curve for linearly-rising impulse

试品放电时,线性上升冲击的峰值电压与波前时间的关系曲线,如图 10 所示。该曲线由施加不同陡度的线性上升冲击而得出。

注:由于放电电压及放电时间的分散性,试验时实际得到的伏秒特性曲线为一包带。

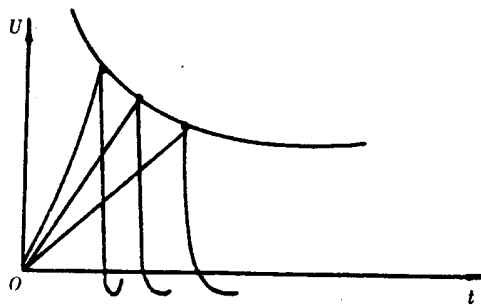
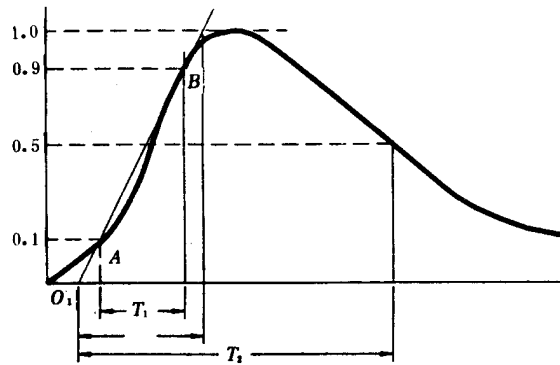


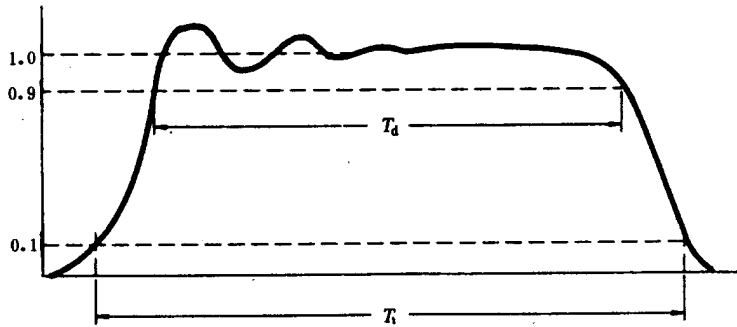
图 10 线性上升冲击伏秒特性曲线

4.35 冲击电流 impulse current

非周期性瞬态电流。有两种波形:第一种为电流从零值以很短时间上升到峰值,然后以近似指数规律或阻尼正弦波形下降至零,这种冲击电流的波形用波前时间 T_1 和半峰值时间 T_2 表示,记为 T_1/T_2 。如图 11(a)所示。第二种波形近似为矩形,称为方波冲击电流,如图 11(b)所示。



a



b

图 11 冲击电流

4.36 标准冲击电流 standard impulse current

标准冲击电流有两种类型：

第一种类型标准冲击电流有四种：

1/20、4/10、8/20 和 30/80 μ s。

第二种类型为方波冲击电流，峰值持续时间为：500、1000、2000 μ s 或 2000~3000 μ s。

4.37 冲击电流波前时间 T_1 front time of an impulse current T_1

冲击电流波前时间为一个视在参数，它为电流峰值的 10% 和 90% 的时间间隔乘以 1.25 (见图 11a)。如波前有振荡，则 A 点和 B 点应在通过这些振荡所画的平均线上选取。

4.38 冲击电流视在原点 O_1 virtual origin of an impulse current O_1

对于线性时间刻度，为通过波前上 A 点 (10% 冲击电流峰值) 和 B 点 (90% 冲击电流峰值) 作一条直线交于横轴上的点，如图 11a 所示。

4.39 冲击电流半峰值时间 T_2 time to half value of a impulse current T_2

从视在点 O_1 到电流下降至半峰值的时间间隔，如图 11a 所示。

4.40 方波冲击电流峰值的持续时间 T_d duration of peak value of a rectangular impulse current T_d

它为视在参数，定义为电流超过 90% 峰值的持续时间，如图 11b 所示。

4.41 方波冲击电流的总持续时间 T_i total duration of a rectangular impulse current T_i

见图 11b，电流超过 10% 峰值的持续时间，它为视在参数。如果波前有振荡，可用平均曲线来确定 10% 峰值的时刻。

- 4.42 联合电压试验 combined voltage test
两个独立的电源分别对试品的两端施加对地电压的试验。在这种试验中可以是冲击电压、直流电压、交流电压的任意联合。
- 4.43 合成电压试验 composite voltage test
在试品一端与地之间施加由两个适当连接的电源产生的合成电压的试验。
- 4.44 联合电压试验时延 Δt time delay of combined voltage test Δt
联合电压试验中两个电压到达峰值的时刻之间的时间间隔,以负峰值时刻作为时延计时起点。
- 4.45 干试验 dry test
试品在干燥和清洁状态下,按照规定条件进行的高电压试验。
- 4.46 湿试验 wet test
按规定条件,清洁试品在淋雨情况下进行的高电压试验。
- 4.47 人工污秽试验 artificial pollution test
按规定条件,使试品表面受到人工污染和充分湿润,并对试品施加高电压的试验。按试品污染、受潮和施加电压的程序不同,有多种试验方法。
- 4.48 盐雾法 salt fog method
把试品置于充满盐雾的雾室内进行人工污秽试验的方法。
- 4.49 预沉积污层法;固体污层法
pre-deposited pollution test
在试品表面涂以均匀导电污层,然后在规定条件下施加电压的一种人工污秽试验方法。
- 4.50 多级法试验 multiple level test
在 n 个电压级的每一个电压级 $U_i (i=1, 2, \dots, n)$ 施加 m_i 次基本相同的电压,记录每一电压级 U_i 下破坏性放电次数 d_i ,按规定统计方法得出放电特性。
- 4.51 升降法试验 up-and-down test
在某一电压级 U_i 下施加 m 次基本相同的电压,下一级电压组施加的电压依据上一级电压组的结果为闪络或耐受而降低或增高一个 ΔU 的小的电压增量,施加 n 个电压等级,根据其试验结果,按规定统计方法得出放电特性。
- 4.52 局部放电 partial discharge
导体间绝缘仅被部分桥接的电气放电,这种放电可以在导体附近发生,也可以不在导体附近发生。
- 4.53 局部放电量 magnitude of partial discharge
用视在电荷量表示的,在一定条件下测出的试品发生的局部放电视在电荷量的值。
- 4.54 局部放电重复率 repetition rate of partial discharge
平均每秒钟局部放电脉冲的次数。
- 4.55 局部放电起始电压 partial discharge inception voltage
当加于试品上的电压,从观测不到局部放电的较低值缓慢增加到在试验回路中观测到局部放电的最低电压值。
- 4.56 局部放电熄灭电压 partial discharge extinction voltage
当加于试品上的电压,从观测到局部放电的较高值缓慢下降到在试验回路中观测不到局部放电的最低电压值。
- 4.57 无线电干扰试验 radio interference test
测定高压电力设备在运行电压下,对无线电通信的干扰水平的试验。

5 高电压试验设备和测量系统

5.1 高电压试验设备 high-voltage testing equipment

产生高电压或冲击电流进行各种放电现象、绝缘性能或通流容量等试验和研究所用设备的总称。

- 5.1.1 工频试验变压器 power frequency testing transformer
产生工频高电压的试验用变压器。
- 5.1.2 串级工频试验变压器 cascade power frequency testing transformer
由几台工频试验变压器串接以获得较高试验电压的变压器组。
- 5.1.3 工频谐振试验变压器 power frequency resonant testing transformer
改变变压器的激磁电抗,可与负载电容发生谐振的试验变压器。
- 5.1.4 串联谐振试验设备 series resonant testing equipment
可调节电感、电容或电源频率,使回路发生串联谐振,以获得工频或接近于工频高电压的试验设备。
- 5.1.5 直流高压发生器 high-voltage d. c. generator
产生直流高电压的试验设备。
- 5.1.6 串级直流高压发生器 cascade high-voltage d. c. generator
由串级整流回路产生直流高电压的试验设备。
- 5.1.7 高压整流器 high-voltage rectifier
能耐受反向高电压的单方向导电的器件。
- 5.1.8 保护电阻器 protective resistor
为保护试验设备和试品而采用的电阻器。
- 5.1.9 调压装置 voltage regulating device
可调节试验电压的装置,例如包括各种调压器、可控硅调压装置及电动发电机组等。
- 5.1.10 控制装置 control device
高电压试验中,控制试验设备和测量系统进行正常操作、同步工作、故障跳闸及工况指示等所用的装置。
- 5.1.11 冲击电压发生器 impulse voltage generator
产生雷电冲击或操作冲击高电压的试验设备。
 - 5.1.11.1 冲击电压发生器的标称电压 nominal voltage of an impulse voltage generator
冲击电压发生器每级主电容的标称充电电压值与级数的乘积。
 - 5.1.11.2 冲击电压发生器的标称能量 nominal energy of an impulse voltage generator
冲击电压发生器主电容在标称电压下的总储存能量。
 - 5.1.11.3 冲击电压发生器的效率 efficiency of an impulse voltage generator
冲击电压发生器输出电压峰值与各级实际充电电压值的总和之比。
- 5.1.12 截断装置 chopping device
利用间隙放电,将冲击全波电压迅速截断以形成冲击截波的装置。
- 5.1.13 多级截断装置 multiple chopping gaps
由多个间隙串联组成的截断装置。
- 5.1.14 冲击电流发生器 impulse current generator
产生冲击电流的试验设备。
- 5.2 测量系统 measuring system
用于高电压或冲击电流等测量的整套装置。通常包括转换装置、转换装置接到试品或接入电流回路所需的连线、转换装置与测量仪器之间备有衰减、终端、匹配等阻抗或网络的传输系统、指示或记录和测量仪器、接地回路、连接电源的回路等。
 - 5.2.1 转换装置 converting device
将高电压或冲击电流等被测量转换为另一量值,以适合于指示或记录仪器进行测量的装置。

- 5.2.1.1 分压器 voltage divider
由高压臂和低压臂串联组成的转换装置。被测高电压作用于整个装置,输出电压从低压臂引出,高、低压臂的元件通常为电阻、电容或两者的组合,而相应的装置分别称作电阻分压器、电容分压器和阻容分压器。
- 5.2.1.2 电压互感器 voltage transformer, potential transformer
测量交流高电压用的降压变压器。
- 5.2.1.3 高压测量阻抗 high-voltage measuring impedance
能引出与所加的被测电压成正比的电流,可用于交、直流高电压测量的高值阻抗。
- 5.2.1.4 分流器 current-measuring shunt
能引出与通过的被测电流成正比的电压,可用于冲击电流等测量的低值电阻。
- 5.2.1.5 补偿式电流测量装置 compensated current-measuring device
包含有补偿网络的电流测量装置。
- 5.2.1.6 电流互感器 current transformer
输出正比于被测输入电流的测量用变流器。
注:罗戈夫斯基线圈(Rogowski coil)在结构上主要是一个副边为测量线圈,原边仅为单根载流导线,通常不用铁心的“空心”电流互感器。它可与积分电路组成一宽带电流互感器。
- 5.2.1.7 电场测量探头 electric-field probe
测量电场强度的参量的传感器件。
- 5.2.1.8 磁场测量探头 magnetic-field probe
测量磁场强度的参量的传感器件。
- 5.2.2 传输系统 transmission system
将转换装置的输出信号传输到指示或记录仪器的整套装置。传输系统通常由同轴电缆及其终端阻抗所组成,但也可包括转换装置与测量仪器之间的衰减器或模拟器件。例如,包括发送器、光缆、接受器以及有关的放大器等的光传输系统。
注:传输系统可有一部分或全部包含在转换装置内。
- 5.2.3 球隙 sphere gap
由一对相同直径的金属球电极构成的稍不均匀电场的空气间隙,主要用来测量高电压的峰值,也可用作保护间隙。
- 5.2.4 棒-棒间隙 rod-rod gap
由一对金属棒电极构成的空气间隙,主要用于直流高电压测量。
- 5.2.5 高压标准电容器 high-voltage standard capacitor
能耐受高电压,在规定条件下电容值非常稳定,且介质损耗极小,可作标准元件用的电容器。
- 5.2.6 高压耦合电容器 high-voltage coupling capacitor
能耐受高电压,主要用于测量局部放电和无线电干扰的耦合电容器。
- 5.2.7 数字测量系统 digital measuring system
以数字序列形式记录和存贮被测信号,可进行信号处理,并可显示和输出结果的测量系统。
- 5.2.8 数字化照相系统 digitizing camera system
将示波器屏幕上显示的波形通过照相机镜头在电荷耦合器上投影成象后,由该光感器件把所测波形变换为数字序列形式,经帧存板输入计算机存贮和处理的数字测量系统。
- 5.2.9 光电测量系统 photo-electrical measuring system
利用各种光电效应进行测量的系统。
- 5.2.10 测量系统的刻度因数 scale factor of a measuring system
测量系统的仪器读数与之相乘便可求得被测量数值的因数。

- 5.2.10.1 转换装置的刻度因数 scale factor of a converting device
转换装置的输出与之相乘便可求得其输入量的因数。
- 5.2.10.2 传输系统的刻度因数 scale factor of a transmission system
传输系统的输出与之相乘便可求得其输入量的因数。
- 5.2.10.3 测量仪器的刻度因数 scale factor of a measuring instrument
测量仪器的读数与之相乘便可求得其输入量的因数。
- 5.2.11 测量系统的响应 response of a measuring system
测量系统输入给定波形的电压或电流时,以时间或频率的函数形式来表示的输出。
- 5.2.11.1 幅-频响应 amplitude-frequency response
测量系统输入不同频率的正弦电压或电流时,以频率的函数形式表示的输出与输入之比。
- 5.2.11.2 阶跃波响应 step response
测量系统输入方波电压或电流时,以时间的函数形式表示的输出。
- 5.2.11.3 单位阶跃波响应 unit step response;
归一化阶跃波响应 normalized step response
用阶跃波稳定部分的幅值进行归一化后的阶跃波响应。
- 5.2.12 响应参数 response parameters
由测得的响应按特定的方法得出的一些参数。
- 5.2.12.1 上、下限频率 f_2 和 f_1 upper and lower limit frequencies f_2 and f_1
在幅-频响应中几乎恒定不变的范围两端,首次从恒定值变动 $\pm 3\text{dB}$ 处的频率定为上、下限频率 f_2 和 f_1 。
- 5.2.12.2 阶跃波响应的视在零点 O_1 virtual origin of a step response O_1
阶跃波响应曲线前沿最陡处的切线与时间轴的交点。若阶跃波响应曲线前沿部分有振荡,则画出振荡的中心线以确定其切线;若有较大的初始畸变,则在画切线时该畸变部分予以忽略。
- 5.2.12.3 实验响应时间 T experimental response time T
单位值 1 减以单位阶跃波响应 $g(t)$ 后作为被积函数,从视在零点 O_1 到无穷大的时间积分,
即 $T = \int_{O_1}^{\infty} [1 - g(t)] dt$
- 5.2.12.4 部分响应时间 T_a partial response time T_a
单位值 1 减以单位阶跃波响应 $g(t)$ 后作为被积函数,从视在零点 O_1 到该阶跃波响应首次达到单位值 1 的瞬时 t_1 的时间积分,即 $T_a = \int_{O_1}^{t_1} [1 - g(t)] dt$
- 5.2.12.5 过冲 β overshoot β
单位阶跃波响应 $g(t)$ 的峰值超过单位值 1 的数量,当阶跃波响应波形包含多种频率振荡时,过冲由基波振荡峰值确定。
- 5.2.12.6 初始畸变时间 T_0 initial distortion time T_0
由单位阶跃波响应波形、零线及确定视在零点 O_1 的切线所围面积来代表的时间。
- 5.2.13 测量系统的干扰水平 interference level of a measuring system
由测量系统的干扰试验测定的干扰电压峰值。
- 5.3 仪器仪表
- 5.3.1 静电电压表 electro-static voltmeter
利用被测电压产生的静电力测定电压的仪表。所测结果为电压的有效值。
- 5.3.2 旋转电压表 rotary voltmeter
利用旋转叶片使极间电容发生周期性变化而形成的交变电容电流来测量电压的仪表。

- 5.3.3 峰值电压表 peak voltmeter
测量交流或冲击电压峰值的仪表。
- 5.3.4 高压示波器 oscilloscope for high-voltage test
适用于高电压试验的示波器。
- 5.3.5 (屏幕)记忆示波器 (Screen)memory oscilloscope
被测信号波形能直接保留在屏幕上的示波器。
- 5.3.6 数字记录仪 digital recorder
以数字序列形式记录和存贮被测信号波形,能以数字或模拟形式输出结果的仪器。
- 5.3.7 数字(存贮)示波器 digital(storage)oscilloscope
由数字记录仪和模拟示波器组合而成,兼备两者功能的仪器。
- 5.3.8 高压电桥 high-voltage bridge
可在高电压下测量绝缘材料试样和电气设备绝缘的介质损耗和电容值的电桥,如西林电桥或电流比较仪式电桥。
- 5.3.8.1 西林电桥 schering bridge
由被试品、高压标准电容器和两个以上以电阻为主体的低压臂组成的四臂高压电桥。
- 5.3.8.2 电流比较仪式电桥 differential transformer bridge
由被试品、高压标准电容器和具有三绕组的电流比较仪组成的高压电桥。该电流比较仪的两个匝数可变的绕组作为电桥的低压臂,通过两者安匝数的比较,由其第三个绕组指示电桥的平衡。
- 5.3.9 局部放电检测仪 partial discharge detector
检测电气设备和绝缘材料试样的局部放电特性参数的仪器。
- 5.3.10 无线电干扰测试仪器 radio interference meter
测量无线电干扰水平的仪器。
- 5.3.11 方波电压[电流]发生器 step voltage [current] generator
产生方波电压[电流]信号的仪器。
- 5.4 其它
- 5.4.1 高电压试验室的接地装置 earth device of a high-voltage laboratory
在高压试验室内用以保护人身、设备及仪器的安全,减少电磁干扰,提高测量准确度的接地装置。
- 5.4.2 高电压试验室的屏蔽装置 shielding device of a high-voltage laboratory
高电压试验室四壁、屋顶及地面敷设金属板或网构成的屏蔽系统,以防止试验室内放电产生的电磁波向外扩散,也防止外界电磁干扰侵入室内。
- 5.4.3 屏蔽室[笼、柜、箱] shielding room [cage, cabinet, case]
为防止电磁干扰的影响,由金属板或网构成的封闭室[笼、柜、箱]。
- 5.4.4 隔离变压器 isolating transformer
为隔离一、二次回路间的高电位,在原、副边绕组间设置接地屏蔽层,变比通常为1比1的电源变压器。
- 5.4.5 电源滤波器 source filter
接在电源回路中的低通滤波器。
- 5.4.5.1 低压电源滤波器 power supply filter
接在低压电源回路中的低通滤波器。
- 5.4.5.2 高压电源滤波器 high-voltage source filter
接在高电压试验回路中的低通滤波器。

汉语索引

B	
补偿式电流测量装置	5.2.1.5
保护装置的保护水平	3.21
保护装置的保护因数	3.22
保护电阻器	5.1.8
标准绝缘水平	3.31
标准操作冲击耐受电压	3.32
标准雷电冲击耐受电压	3.32
标准短时工频耐受电压	3.33
标准电压波形	3.37
标准大气条件	4.7
标准雷电冲击	4.16
标准雷电冲击截波	4.21
标准操作冲击	4.25
标准冲击电流	4.36
部分响应时间 T_r	5.2.12.4
棒-棒间隙	5.2.4
C	
冲击	4.12
冲击电流	4.35
冲击电流波前时间 T_1	4.37
冲击电流视在零点 O_1	4.38
冲击电流半峰值时间 T_2	4.39
冲击电压发生器	5.1.11
冲击电压发生器的标称电压	5.1.11.1
冲击电压发生器的标称能量	5.1.11.2
冲击电压发生器的效率	5.1.11.3
冲击电流发生器	5.1.14
传输系统	5.2.2
传输系统的刻度因数	5.2.10.2
串级工频试验变压器	5.1.2
串联谐振试验设备	5.1.4
串级直流高压发生器	5.1.6
初始畸变时间 T_0	5.2.12.6
测量系统	5.2
测量系统的刻度因数	5.2.10
测量仪器的刻度因数	5.2.10.3
测量系统的响应	5.2.11
测量系统的干扰水平	5.2.13
持续(工频)电压	3.5
操作过电压	3.8
操作过电压概率密度函数 $f_0(U)$	3.41
操作过电压的上侧概率 $Q_0(U)$	3.42
操作冲击	4.14
操作冲击波前时间 T_p	4.26
操作冲击截断时间 T_c	4.27
操作冲击半峰值时间 T_2	4.28
操作冲击 90%峰值以上的时间 T_d	4.29
磁场测量探头	5.2.1.8
D	
大气条件修正因数	4.8
电压及过电压分类	3.4
电压互感器	5.2.1.2
电流互感器	5.2.1.6
电场测量探头	5.2.1.7
电流比较仪式电桥	5.3.8.2
电源滤波器	5.4.5
多级法试验	4.50
多级截断装置	5.1.13
低压电源滤波器	5.4.5.1
单位阶跃波响应	5.2.11.3
陡波前过电压	3.10
E	
额定绝缘水平	3.30
F	
方波冲击电流峰值的持续时间 T_d	4.40
方波冲击电流的总持续时间 T_f	4.41
方波电压发生器	5.3.11
方波电流发生器	5.3.11
分压器	5.2.1.1
分流器	5.2.1.4
非自恢复绝缘	3.29
幅-频响应	5.2.11.1

峰值电压表	5.3.3	局部放电	4.52
G			
工频试验变压器	5.1.1	局部放电量	4.53
工频谐振试验变压器	5.1.3	局部放电重复率	4.54
干试验	4.45	局部放电起始电压	4.55
归一化阶跃波响应	5.2.11.3	局部放电熄灭电压	4.56
过电压及其基准值	3.1	局部放电检测仪	5.3.9
过电压保护装置	3.20	绝缘结构端子	2.8
过零时间	4.30	绝缘结构	2.9
过冲 β	5.2.12.5	绝缘配合	3.23
光电测量系统	5.2.9	绝缘配合因数	3.36
固体污层法	4.49	绝缘性能指标	3.39
高电压技术	2.1	绝缘配合的确定性法	3.40
高压电力设备	2.2	绝缘配合的惯用法	3.40
高压试验设备	5.1	绝缘配合的统计法	3.47
高压整流器	5.1.7	绝缘配合的简化统计法	3.48
高压测量阻抗	5.2.1.3	绝缘故障率	3.49
高压标准电容器	5.2.5	接地故障因数	3.17
高压耦合电容器	5.2.6	接地电阻	3.19
高压示波器	5.3.4	截断瞬间	4.22
高压电桥	5.3.8	截断期间电压跌落的特征	4.23
高电压试验室的接地装置	5.4.1	截断装置	5.1.12
高电压试验室的屏蔽装置	5.4.2	静电电压表	5.3.1
高压电源滤波器	5.4.5.2	K	
惯用操作冲击耐受电压	3.34	快波前过电压	3.9
惯用雷电冲击耐受电压	3.34	快波前冲击	4.13
惯用最大操作过电压	3.35	空气密度修正因数	4.9
惯用最大雷电过电压	3.35	控制装置	5.1.10
隔离变压器	5.4.4	L	
H			
户内外绝缘	3.26	联合过电压	3.11
户户外绝缘	3.27	联合电压试验	4.42
火花放电	4.2	联合电压试验时延 Δt	4.44
合成电压试验	4.43	雷电过电压	3.9
缓波前过电压	3.8	雷电流	3.18
缓波前冲击	4.14	雷电过电压概率密度函数 $f_0(U)$	3.41
J			
击穿	4.3	雷电过电压的上侧概率 $Q_0(U)$	3.42
阶跃波响应	5.2.11.2	雷电冲击	4.13
阶跃波响应的视在原点 O_1	5.2.12.2	雷电冲击全波	4.15
		雷电冲击波前时间 T_1	4.17
		雷电冲击半峰值时间 T_2	4.19
		雷电冲击截波	4.20
		雷电冲击截断时间 T_c	4.24

N		T	
内绝缘	3.25	统计操作过电压 U_s	3.45
耐受电压(设定和统计的)	3.38	统计雷电过电压 U_s	3.45
耐受概率	3.44	统计操作冲击耐受电压 U_w	3.46
		统计雷电冲击耐受电压 U_w	3.46
		调压装置	5.1.9
P		W	
波形不变的冲击伏秒特性曲线	4.33	无线电干扰试验	4.57
破坏性放电概率 p	3.43	无线电干扰测试仪器	5.3.10
破坏性放电	4.4	外绝缘	3.24
破坏性放电电压	4.5	纹波	4.11
50%破坏性放电电压 U_{50}	4.6	纹波幅值	4.11.1
(屏幕)记忆示波器	5.3.5	纹波因数	4.11.2
屏蔽室	5.4.3		
屏蔽笼	5.4.3	X	
屏蔽柜	5.4.3	西林电桥	5.3.8.1
屏蔽箱	5.4.3	线性上升冲击	4.31
		线性上升波前截断冲击	4.32
Q		线性上升冲击伏秒特性曲线	4.34
球隙	5.2.3	响应参数	5.2.12
		相对地过电压标么值	3.2
R		相间过电压标么值	3.3
人工污秽试验	4.47	谐振接地系统	3.15
		旋转电压表	5.3.2
S		Y	
三相系统的标称电压	2.4	有代表性的电压和过电压	3.12
三相系统的最高电压	2.5	预沉积污层法	4.49
上、下限频率 f_2 和 f_1	5.2.12.1	盐雾法	4.48
升降法试验	4.51		
闪络	4.1	Z	
设备额定电压	2.6	中性点绝缘系统	3.13
设备最高电压	2.7	中性点直接接地系统	3.14
视在原点 O_1	4.18	自恢复绝缘	3.28
实验响应时间 T	5.2.12.3	作用电压	2.10
数字测量系统	5.2.7	阻抗接地系统	3.16
数字化照相系统	5.2.8	直流高压发生器	5.1.5
数字记录仪	5.3.6	暂时过电压	3.6
数字(存贮)示波器	5.3.7	转换装置	5.2.1
湿度修正因数	4.10	转换装置的刻度因数	5.2.10.1
湿试验	4.46		
输变电设备	2.3		
瞬态过电压	3.7		

英文索引

A

air density correction factor	4.9
amplitude of the ripple	4.11.1
amplitude-frequency response	5.2.11.1
artificial pollution test	4.47
atmospheric correction factor	4.8

C

cascade power frequency testing transformer	5.1.2
cascade high voltage d. c. generator	5.1.6
chopped lightning impulse	4.20
characteristics related to the voltage collapse during chopping	4.23
chopping device	5.1.12
classification of voltage and overvoltage	3.4
combined overvoltage	3.11
combined voltage test	4.42
composite voltage test	4.43
compensated current-measuring device	5.2.1.5
continuous(power-frequency)voltage	3.5
conventional switching impulse withstand voltage	3.34
conventional lightning impulse withstand voltage	3.34
conventional maximum switching overvoltage	3.35
conventional maximum lightning overvoltage	3.35
conventional procedure for insulation co-ordination	3.40
control device	5.1.10
converting device	5.2.1
current-measuring shunt	5.2.1.4
current transformer	5.2.1.6

D

deterministic method for insulation co-ordination	3.40
digital measuring system	5.2.7
digitizing camera system	5.2.8
digital recorder	5.3.6
digital(storage)oscilloscope	5.3.7
differential transformer bridge	5.3.8.2
disruptive discharge	4.4
disruptive discharge voltage	4.5
50% disruptive discharge voltage U_{50}	4.6

dry test	4. 45
duration of peak value of a rectangular impulse current T_d	4. 40

E

earth fault factor	3. 17
earth resistance	3. 19
earth device of a high-voltage laboratory	5. 4. 1
efficiency of an impulse voltage generator	5. 1. 11. 3
electric-field probe	5. 2. 1. 7
electro-static voltmeter	5. 3. 1
equipment for electric power transmission and distribution	2. 3
external insulation	3. 24
experimental response time T	5. 2. 12. 3

F

fast-front overvoltage	3. 9
fast-front impulse	4. 13
flashover	4. 1
front time of a lightning impulse T_1	4. 17
front time of an impulse current T_1	4. 37
full lightning impulse	4. 15

H

high-voltage techniques	2. 1
high-voltage electric power equipment	2. 2
highest voltage of a (three phase)system	2. 5
highest voltage for equipment	2. 7
high-voltage testing equipment	5. 1
high-voltage d. c. generator	5. 1. 5
high-voltage rectifier	5. 1. 7
high-voltage measuring impedance	5. 2. 1. 3
high-voltage standard capacitor	5. 2. 5
high-voltage coupling capacitor	5. 2. 6
high-voltage bridge	5. 3. 8
high-voltage source filter	5. 4. 5. 2
humidity correction factor	4. 10

I

impedance earthed system	3. 16
impulse	4. 12
impulse current	4. 35
impulse voltage generator	5. 1. 11
impulse current generator	5. 1. 14

insulation configuration terminal	2.8
insulation configuration	2.9
insulation co-ordination	3.23
internal insulation	3.25
indoor external insulation	3.26
insulation co-ordination factor	3.36
instant of chopping	4.22
initial distortion time T_0	5.2.12.6
interference level of a measuring system	5.2.13
isolated neutral system	3.13
isolating transformer	5.4.4

L

lightning overvoltage	3.9
lightning current	3.18
lightning overvoltage probability density function $f_0(U)$	3.41
lightning overvoltage upper probability $Q_0(U)$	3.42
lightning impulse	4.13
linearly rising impulse	4.31
linearly rising front-chopped impulses	4.32

M

magnitude of partial discharge	4.53
magnetic-field probe	5.2.1.8
measuring system	5.2
multiple level test	4.50
multiple chopping gaps	5.1.13

N

nominal voltage of a (three phase) system	2.4
non-self-restoring insulation	3.29
nominal voltage of an impulse voltage generator	5.1.11.1
nominal energy of an impulse voltage generator	5.1.11.2
normalized step response	5.2.11.3

O

oscilloscope for high-voltage test	5.3.4
outdoor external insulation	3.27
overvoltage and its reference value	3.1
overvoltage protective devices	3.20
overshoot β	5.2.12.5

P

partial discharge	4.52
-------------------------	------

partial discharge inception voltage	4.55
partial discharge extinction voltage	4.56
partial response time T_r	5.2.12.4
partial discharge detector	5.3.9
per unit of phase-to-earth overvoltage	3.2
per unit of phase-to-phase overvoltage	3.3
performance criterion of insulation	3.39
peak voltmeter	5.3.3
photo-electrical measuring system	5.2.9
power frequency testing transformer	5.1.1
power frequency resonant testing transformer	5.1.3
potential transformer	5.2.1.2
power supply filter	5.4.5.1
protection level of a protective device	3.21
protection factor of a protective device	3.22
probability of disruptive discharge P	3.43
probability of withstand	3.44
pre-deposited pollution test	4.49
protective resistor	5.1.8
puncture	4.3

R

rated voltage for equipment	2.6
rated insulation level	3.30
radio interference test	4.57
radio interference meter	5.3.10
representative voltages and overvoltages	3.12
resonant earthed system	3.15
repetition rate of partial discharge	4.54
response of a measuring system	5.2.11
response parameters	5.2.12
risk of failure of the insulation	3.49
ripple	4.11
ripple factor	4.11.2
rod-rod gap	5.2.4
rotary voltmeter	5.3.2

S

salt fog method	4.48
(screen)memory oscilloscope	5.3.5
scale factor of a measuring system	5.2.10
scale factor of a converting device	5.2.10.1
scale factor of a transmission system	5.2.10.2

scale factor of a measuring instrument	5.2.10.3
schering bridge	5.3.8.1
self-restoring insulation	3.28
series resonant testing equipment	5.1.4
shielding device of a high-voltage laboratory	5.4.2
shielding room	5.4.3
shielding cage	5.4.3
shielding cabinet	5.4.3
shielding case	5.4.3
slow-front overvoltage	3.8
slow-front impulse	4.14
simplified statistical procedure of insulation co-ordination	3.48
solidly earthed neutral system	3.14
source filter	5.4.5
sparkover	4.2
sphere gap	5.2.3
standard insulation level	3.31
standard switching impulse withstand voltage	3.32
standard lightning impulse withstand voltage	3.32
standard short duration power-frequency withstand voltage	3.33
standard voltage shapes	3.37
standard reference atmosphere	4.7
standard lightning impulse	4.16
standard switching impulse	4.25
standard impulse current	4.36
statistical switching overvoltage U_s	3.45
statistical lightning overvoltage U_s	3.45
statistical switching impulse withstand voltage U_w	3.46
statistical lightning impulse withstand voltage U_w	3.46
statistical procedure of insulation co-ordination	3.47
standard chopped lightning impulse	4.21
standard switching impulse	4.25
step response	5.2.11.2
step voltage generator	5.3.11
step current generator	5.3.11
switching overvoltage	3.8
switching overvoltage probability density function $f_0(U)$	3.41
switching overvoltage upper probability $Q_0(U)$	3.42
switching impulse	4.14

T

temporary overvoltage	3.6
time to half value of a lightning impulse T_2	4.19

time to chopping of a lightning impulse T_c	4.24
time to peak of a switching impulse T_P	4.26
time to chopping of a switching impulse T_c	4.27
time to half value of a switching impulse T_2	4.28
time above 90% T_d	4.29
time to zero	4.30
time to half value of a impulse current T_2	4.39
time delay of combined voltage test Δt	4.44
total duration of a rectangular impulse current T_1	4.41
transient overvoltage	3.7
transmission system	5.2.2

U

unit step response	5.2.11.3
up-and-down test	4.51
upper and lower limit frequencies f_2 and f_1	5.2.12.1

V

very-fast-front overvoltage	3.10
virtual origin O_1	4.18
virtual origin of an impulse current O_1	4.38
virtual origin of a step response O_1	5.2.12.2
voltage stress	2.10
voltage/time curve for impulse	4.33
voltage/time curve for linearly-rising impulse	4.34
voltage regulating device	5.1.9
voltage divider	5.2.1.1
voltage transformer	5.2.1.2

W

wet test	4.46
withstand voltage(assumed and statistical)	3.38

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国高电压试验技术和绝缘配合标准化技术委员会归口。

本标准由西安高压电器研究所和武汉高压研究所负责修订。

本标准委托全国高电压试验技术和绝缘配合标准化技术委员会负责解释。

本标准 1982 年首次发布,1994 年第一次修订。