

XXXXXXXXXX 有限公司企业标准

Q/企标号-2019

工频高压发生器

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

XXXXXXXXX 有限公司 发布

前言

本产品目前无国家标准和行业标准，现根据标准化的规定，制定企业标准作为企业组生产和检验产品质量的依据。

本标准由 XXXXXXXX 有限公司提出并负责起草；

本标准起草人：XXX，XXX

工频高压发生器

1 范围

本标准规定了检测交流0.4kV~220kV电压等级电容型验电器(以下简称验电器)用工频高压发生器(以下简称发生器)的定义、分类、技术要求、试验条件、试验方法、检验规则、包装、运输及储存等要求。

本标准适用于检测交流0.4kV~220kV电压等级验电器用高压发生器的型式试验、验收试验和预防性试验。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 2900.1 电工术语 基本术语

DL/T 740 电容型验电器

3 分类

按电压等级可分为0.4kV、10kV、35kV、110kV、220kV技术要求。

4 技术要求

4.1 功能要求

4.1.1 发生器应能正确检验验电器起动功能是否正常。发生器应通过其信号的输出明确判定被检验电器起动与否,指示可按被检验电器的声/光形式或其它明显可辨的指示方式辨别。

4.1.2 按照6.2规定的方法对发生器进行功能检查,被检验电器应正确动作。

4.2 输出信号要求

4.2.1 输出信号波形

发生器的输出信号波形应为正弦波,波形失真度不大于5%。

4.2.2 输出信号频率

发生器的输出信号频率应为 (50 ± 1) Hz。

4.2.3 输出电压

发生器的输出信号电压应满足设计值。

4.3 短路电流

发生器的高压输出端通过 $1k\Omega$ 电阻与发生器操作按钮之间的电流应不大于1mA。

4.4 工频耐压

发生器应具有与其高压输出电压相对应的绝缘性能。发生器的外壳与高压输出端之间应能承受6.5规定的工频耐压试验，试验后应无击穿、闪络及发热现象。

4.5 耐候性能

发生器应具有耐候性能。按照6.6规定的方法进行耐候性能试验，经低温（-25℃）及高温（55℃）、湿度（96%RH）后，应分别能满足4.1的要求；再将发生器按照6.6的规定进行检测，应满足4.1的要求。

4.6 抗跌落性能

发生器应具有抗跌落性能。按照6.7规定的方法进行抗跌落性能试验，试验后，应能满足4.1~4.2的要求。

4.7 抗冲击性能

便携式发生器应具有抗冲击性能。按照7.8规定的方法进行抗冲击性能试验，试验后，应能满足4.1~4.2的要求。

5 试验设备

应正确配备进行试验所要求的所有测量和检测设备。用于试验的设备及其软件应达到要求的准确度。电压测量仪表的准确度等级应为3.0级或优于3.0级，电流测量仪表的准确度等级应为1.0级或优于1.0级，温度测量误差不应超过 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，示波器频率测量的误差不应超过 $\pm 0.1\text{Hz}$ 、波形失真度测量的误差不应超过0.5%。

6 试验方法

试验的基本流程包括外观检查、功能检查。当外观检查合格后，方可进行后续的试验。

6.1 外观检查

发生器各部分的连接应牢固可靠、密封完好，表面应光洁、平整；发生器上应有下列内容的标志：产品名称、规格型号（额定电压和输出电压）、生产厂名或商标、出厂编号、生产年月，在明显位置应附有操作示意图。标志应清晰、完整，并具有永久性。

6.2 功能检查

6.2.1 对于单电压输出型发生器，将经过启动电压测试的（启动电压在验电器额定电压10%~45%之间）验电器的接触电极，接触发生器的输出端，开启发生器，验电器应指示有电，满足4.1的要求。

6.2.2 对于双电压输出型发生器，将经过启动电压测试的（启动电压在验电器额定电压10%~45%之间）验电器的接触电极，接触发生器的高电压输出端，开启发生器，验电器应指示有电，满足4.1的要求。再将验电器接触电极接触发生器的低电压输出端，开启发生器，验电器应指示无电，满足4.1的要求。

6.3 输出信号检测

将发生器的高压输出信号经1000M Ω 分压器衰减后接入示波器，观察波形并读取波形失真度，测量波形的频率值，将发生器的输出端与接地端接入测试仪，测量其输出电压值，试

验须进行三次。三次的试验结果均应满足4.2的要求且输出电压值应不超过设计值的±20%，输出电压值如表1所示

电压等级	0.4kV	10kV	35kV	110kV	220kV
L	115V	2kV	4kV	4kV	8kV
H	—	—	—	7.7kV	14kV

6.4 短路电流试验

发生器的操作按钮为金属件时，需进行此项试验。在发生器的高压输出端与操作按钮之间串联一个1kΩ的电阻(模拟人体电阻)和一个高压泄漏电流表，用绝缘物件按下操作按钮，电流值应满足4.3的要求。试验布置见图1。

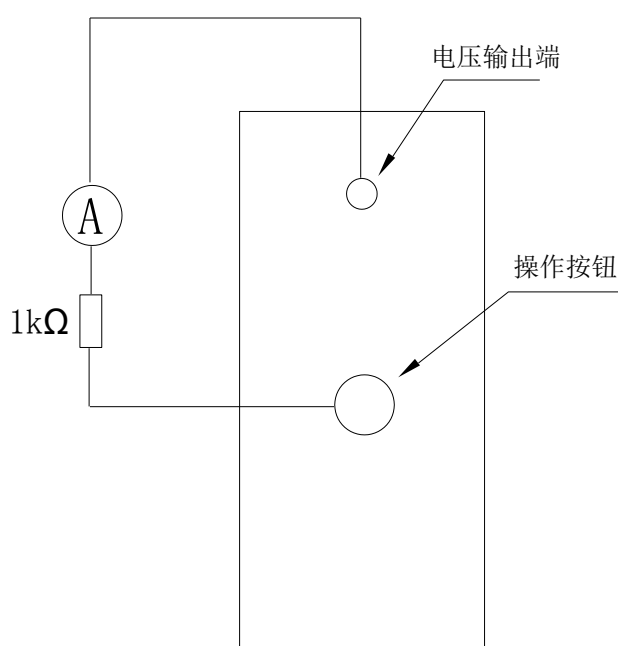


图1 发生器短路电流试验示意图

6.5 工频耐压试验

将发生器的高压输出端接高压，将发生器的外壳接地，电压从较低值升至发生器输出电压的1.2倍，保持1min，应满足4.4的要求。

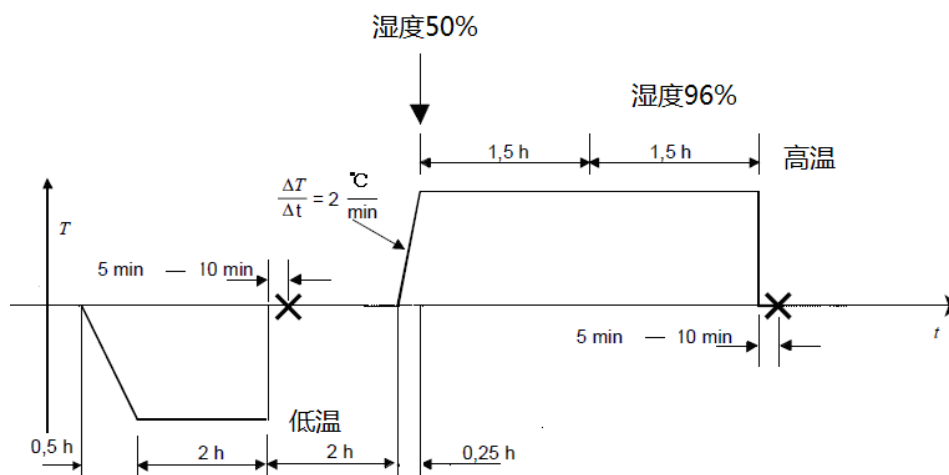
6.6 耐候性能试验

6.6.1 试验应按照以下步骤进行：

- 将发生器置于-25℃人工气候试验箱中，保持2h。
- 将发生器从试验箱中取出，并在5min~10min内，按照6.2~6.3的规定进行检查。检查前允许对发生器外壳进行擦拭。
- 将通过6.6.1b)功能检查的发生器在室温下放置2h。

- d) 将发生器再次放入试验箱，其温度以 $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的速度增加，直到达到 55°C ，相对湿度应保持在 $(50\% \pm 5\%) \text{RH}$ 。在 55°C 高温下保持 3h，在后 1.5h 内，相对湿度增为 96RH 。
- e) 将发生器从试验箱中取出，并在 5min~10min 内，按照 6.2~6.3 的规定进行功能检查。检查前允许对发生器外壳进行擦拭。

试验时间与气候的关系试验示意图见图2。



× 检查点

图 2 试验时间与气候的关系试验示意图

6.6.2 将通过 6.6.1e) 功能检查的发生器，按照 6.2~6.3 的规定进行输出信号检测，检测结果应满足 4.2 与表 1 的要求。

6.7 抗跌落性能试验

6.7.1 将发生器从离地 1 m 高的位置自由落下，地面应光滑、平坦、坚硬。发生器应在水平位置和垂直位置各跌落一次。

6.7.2 经过 6.7.1 试验的发生器不应出现机械性损坏。按照 6.2~6.3 的规定进行检测，检测结果应满足 4.1~4.2 的要求。

6.8 抗冲击性能试验

6.8.1 抗冲击性能试验主要是考核发生器在遭受连续冲击后的结构可靠性。

6.8.2 抗冲击性能试验方法参照 DL/T 740。对发生器的最易碎区域施加 5 次冲击，同一位置只施加 1 次冲击。

6.8.3 经过 6.8.2 试验的发生器不应出现机械性损坏。按照 6.2~6.3 的规定进行检测，检测结果应满足 4.1~4.2 的要求。

7 检验规则

7.1 发生器由制造厂的技术检验部门检验合格后方能出厂。

表1 试验项目及要求

序号	试验项目	型式试验	验收试验	预防性试验	试验方法	备注
1	外观检查	√	√	√	按6.1	此9个型式试验项目在一个试样上按顺序进行试验。
2	功能检查	√	√	√	按6.2	
3	输出信号检测	√	√	√	按6.3	
4	短路电流试验	√	√	--	按6.4	
5	工频耐压试验	√	√	--	按6.5	
6	耐候性能试验	√	--	--	按6.6	
7	抗跌落性能试验	√	--	--	按6.7	
8	抗冲击性能试验	√	--	--	按6.8	

8.3 验收试验抽样的数量按以下规定：

当 $n \leq 50$ 时， $p=1$ ；

当 $50 < n \leq 100$ 时， $p=2$ ；

当 $n > 100$ 时， $p=3$ 。

式中：

n ——同批次、同规格发生器的数量；

p ——发生器验收试验的抽样数量。

8.4 验收试验结果全部满足要求，则该批产品为合格。

8 包装、运输及储存

8.1 包装

发生器的包装箱（袋）上应注明厂名、商标、产品名称和规格型号，每只发生器应附有产品合格证及使用说明书。

8.2 运输及贮存

9.2.1 发生器批量运输时应采用木质包装箱或硬纸外壳箱，包装的标志应清楚整齐，并注明“切勿受潮”、“小心轻放”、“避免重压”等标志。

9.2.2 发生器应在干燥、通风、避免阳光直晒和无腐蚀、无有害物质的场所保存。