

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 849.5 — 2004

电力设备专用测试仪器通用技术条件 第5部分：振荡波高压发生器

General technical specification of test instruments used for power
Part 5: oscillating wave high voltage generator

2004-03-09发布

2004-06-01实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言	
1 范围	
2 规范性引用文件	
3 术语和定义	
4 产品型号	
5 技术要求	
6 试验方法	
7 检验规则	
8 标志、包装、运输、贮存	
9 产品成套性	

前 言

DL/T849 的本部分根据原国家经济贸易委员会电力司《关于下达 2000 年度电力行业标准制、修计划项目的通知》（电力[2000]70 号文）下达的标准项目制定任务安排制定。

DL/T849《电力设备专用测试仪器通用技术条件》是一个系列标准，本次发布 6 个部分：

- 第 1 部分：电缆故障闪测仪；
- 第 2 部分：电缆故障定点仪；
- 第 3 部分：电缆路径仪；
- 第 4 部分：超低频高压发生器；
- 第 5 部分：振荡波高压发生器；
- 第 6 部分：高压谐振试验装置。

本部分是 DL/T849《电力设备专用测试仪器通用技术条件》的第 5 部分。

本部分由中国电力企业联合会提出。

本部分由全国高压电气安全标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：武汉高压研究所、北京埃德尔集团公司、南京苏特电气有限公司。

本部分起草人：蔡崇积、罗俊华、杨帆、薛建仁。

本部分委托武汉高压研究所负责解释。

电力设备专用测试仪器通用技术条件

第 5 部分：振荡波高压发生器

1 范围

DL/T 849 的本部分规定了振荡波高压发生器的通用技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存等内容。

本部分适用于对电容性被试品（如电力电缆、大型发电机定子等）进行振荡波交流高压试验的试验设备以及其他类似的试验设备。

凡从国外进口类似检测功能的试验设备，参照本部分执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 DL/T 849 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 191 包装储运图示标志 EQV ISO 780: 1997

GB/T 2900.5 电工术语 电气绝缘材料

GB/T 2900.19 电工术语 高电压试验技术核绝缘配合

GB/T6587.1 电子测量仪器 环境试验总纲

GB/T6587.2 电子测量仪器 温度试验

GB/T6587.3 电子测量仪器 湿度试验

GB/T6587.4 电子测量仪器 振动试验

GB/T 7328 变压器和电抗器的声级测定

3 术语和定义

GB/T 2900.5、GB/T 2900.19 确立的以及下列术语和定义适用于 DL/T 849 的本部分。

3.1

振荡波 oscillating wave

频率在 50Hz~10Mb 范围内，波形按指数衰减的交流电压波。

3.2

振荡波高压发生器 oscillating wave high-voltage generator

利用电容性被试品两端的直流电压，通过开关电路快速导通外接电感形成 LC 回路，产生频率在 50Hz—10kHz 范围内，波形按指数衰减的电压余弦振荡波输出的高压电源发生装置。

3.3

额定输出电压 rated output voltage

振荡波高压发生器输出的最大峰值电压。

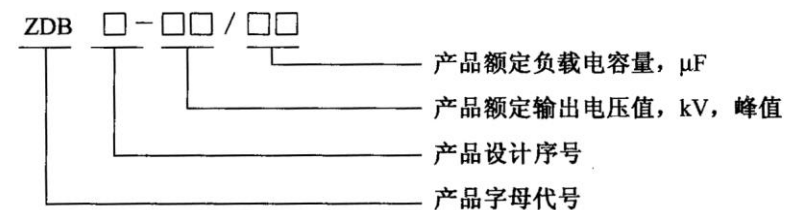
3.4

额定电容 rated capacity

振荡波高压发生器输出端设计所能负载的试品最大电容量。

4 产品型号

产品型号编制方法如下：



5 技术要求

5.1 使用条件

- a) 环境温度：-5℃~+4℃；
- b) 相对湿度：不大于 80%（25℃）；
- c) 海拔高度：不超过 1000m；
- d) 电源电压：交流单相 220（1±10%）V 或三相 380（1±10%）V；
- e) 电源频率：50（1±5%）Hz。

5.2 外观要求

外壳防腐涂层及电镀完整、无脱落，绝缘体表面平整光滑、无裂纹，无放电烧伤；各调节旋钮、插塞孔、仪表、插接件、接地端子等处均有明显的标志；铭牌的标示应符合有关标准。

5.3 安全绝缘性能

5.3.1 绝缘电阻

输入电源接线柱与发生器的任何可触及的金属部件之间的绝缘电阻应大于 5MΩ。

5.3.2 绝缘强度

输入电源接线柱与发生器的任何可触及的金属部件之间应能耐受 2.0kV 工频电压 1min，无损坏或明显放电现象。

发生器应能承受自身产生的 1.1 倍额定输出电压 10min，无明显放电现象。

5.3.3 指示标识

发生器应具有输出电压指示器和相应的设定装置。金属机箱应配有接地端子和明显标识。

5.4 电气特性

发生器输出峰值电压在额定电压范围内可调。在规定的工作条件下，发生器高压输出端接至额定电容量的被试品，在额定输出电压下的连续正常工作时间必须大于 30min，其噪声应不大于 65dB。

5.5 保护与控制装置

5.5.1 保护装置

发生器应具各过电压、过电流和零位启动闭锁等自动保护装置，在非正常工作状态时，自动保护装置应自动关闭高压输出。

5.5.2 控制装置

发生器输入电源必须经开关接入，电源分闸状态与合闸状态必须有明显指示。发生器高压输出应通过开关的方式控制，高压工作状态与非工作状态必须有明显指示。

在规定的工作条件下，发生器高压输出端接至额定电容量的负载试品（如电力电容器），在负载试品击穿时，无损坏。

应具各自动接地放电装置，在额定电容量及额定输出电压下试品上的残余电荷应当在 5s 内自动泄放完毕。

5.6 抗振性

发生器应能耐受 GB/T 6587.4 中所规定的振动试验。

5.7 测量装置及测量不确定度

5.7.1 测量装置

发生器应配有对被试品进行直接测量的标准接口。发生器内部应配有纯阻性电压测量接口，输出电压值线性对应。

5.7.2 测量不确定度

测量输出峰值电压的测量装置的测量不确定度应小于 3%。

5.8 其他特殊要求

超出上述规定的其他特殊要求，可由供需双方商定，进行特殊设计制造。

6 试验方法

6.1 环境试验

按 GB/T 6587.1~GB/T6587.3 中规定的方法试验。

6.2 外观检查

采用手工操作和目测法检查所有开关的有效和可靠性及外观，应满足 5.2 的要求。

6.3 安全绝缘试验

6.3.1 绝缘电阻

用 500V 的兆欧表测量输入电源接线柱与发生器的任何可触及的金属部件之间的绝缘电阻，应满足 5.3.1 的要求。

6.3.2 耐压试验

在输入电源接线柱与发生器的任何可触及的金属部件之间施加工频电压 2.0kV，耐受 1min，应满足 5.3.2 的要求。

6.3.3 1.1 倍额定输出电压试验

发生器高压端连接 50% 额定电容量的电容性负载试品（如电力电容器），零起升压，使输出电压逐步上升至 1.1 倍额定值，保持 10min，应满足 5.3.2 的要求并且过电压、过电流保护装置不动作。

6.4 测量不确定度

发生器高压端连接 50% 额定电容量的电容性负载试品（如电力电容器），外接综合误差不大于 1.0% 的电压测量装置。零起升压，测量高压输出电压逐步上升至 0.3、0.5、0.8 和 1.0 倍额定值时的输出电压值，每个测量点测量 6 次。

测量不确定度应满足 5.7.2 的要求。

6.5 连续运行试验

在规定的工作条件下，发生器高压输出端接至额定电容量的负载试品（如电力电容器），零起升压，使输出电压逐步上升至额定值，保持 30min 以上，并依据 GB/T 7328 测量噪声，应满足 5.4 的要求。

6.6 保护与控制装天

6.6.1 过电压保护试验

在额定电压范围内选取 3 个过压保护动作整定值，分别零起升压，使输出电压逐步上升至过压保护动作整定值时，发生器应立即动作，切断高压输出控制开关。

6.6.2 过电流保护试验

在额定电流范围内选取 3 个过电流保护动作整定值，分别零起升压，使输出电流逐步上升至过流保护动作整定值时，发生器应立即动作，切断高压输出控制开关。

6.6.3 零启动试验

高压调压装置置于除零位以外的任意位置，发生器高压输出回路自动闭锁。

6.7 放电试验

在规定的工作条件下，发生器高压输出端接至额定电容量的负载试品（如电力电容器），在负载试品两端并联放电间隙，模拟负载试品击穿。零起升压，使输出电压逐步上升至额定值。在额定输出电压下，间隙放电 5 次，发生器应工作正常。

6.8 自动放电试验

在规定的工作条件下，发生器高压输出端接至额定电容量的负载试

品（如电力电容器），零起升压，使输出电压逐步上升至额定电压，关断高压输出，试品上的残存电荷应当在 5s 内自动泄放完毕。

6.9 振动试验

依据 GB/T6587.4 的要求进行振动试验。试验后检查发生器结构、元件应无松动及损坏。通电试验检查发生器工作应正常。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为例行试验和型式试验。例行试验和型式试验的试验项目、技术要求、试验方法列于表 1。

7.1.1 例行试验

例行试验的目的是检验产品的制造缺陷。每一产品出厂前均需进行例行试验，并在产品出厂时附产品检验合格证。

7.1.2 型式试验

型式试验在新产品试制完成时进行，以后每 5 年进行一次。产品生产中，当设计、材料、工艺或结构等改变，且其改变可能影响产品的性能时，应进行型式试验。

表 1 例行试验和型式试验的试验项目、技术要求、试验方法

序号	试验项目	技术要求	试验方法	例行试验	型式试验
1	环境试验	5.1	6.1		√
2	外观结构检查	5.2	6.2	√	√
3	安全绝缘试验	5.3	6.3	√	√
4	测量不确定度	5.7.2	6.4	√	√
5	连续运行试验	5, 4	6.5		√
6	保护与控制装置试验	5.5	6.6	√	√
7	放电试验	5.5.2	6.7	√	√
8	自动放电试验	5.5.2	6.8		√
9	振动试验	5.6	6.9		√

注：“√”表示规定应做的试验项目。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

仪器铭牌上面应包括下列内容：

- a) 生产名称及型号；
- b) 产品生产单位；
- c) 出厂年、月；
- d) 出厂编号。

产品外包装箱上应标记产品的名称及型号；应标明“小心轻放”，“向上”、“防雨”等标志。标记应符合 GB/T 191 中的有关规定。

8.2 包装

仪器应有内包装及外包装箱，有防湿、防振措施。

8.3 运输

包装完成后的仪器可用任何方式运输。

8.4 贮存

库房条件：环境温度为 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 90%，室内无腐蚀性气体，不受灰尘、雨雪侵害。

9 产品成套性

随同产品供货应有的附件：

- a) 产品检验报告和产品合格证；
- b) 装箱单；
- c) 使用说明书；
- d) 随机附件（如高压连接电缆等）和易损备件；
- e) 用户关注的其他相关技术资料。