

ICS 27.100

F 24

备案号: 47976-2015

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL / T 1397.7 — 2014

本标准

5	基本技术要求	3
5.1	使用条件要求	3
5.2	结构要求	3
5.3	一般要求	3
5.4	技术参数要求	4
5.5	功能要求	4
5.6	平均无故障时间 (MTBF)	5
6	安全要求	5
6.1	电气间隙和爬电距离	5
6.2	绝缘性能	5
6.3	防护等级	6

6.6 电磁兼容	7
6.7 环境适应能力	7
7 检验方法	8
7.1 总则	

前 言

DL/T 1397《电力直流电源系统用测试设备通用技术条件》包括以下 7 个部分：

- 第 1 部分：蓄电池电压巡检仪；
- 第 2 部分：蓄电池容量放电测试仪；
- 第 3 部分：充电装置特性测试系统；
- 第 4 部分：直流断路器动作特性测试系统；
- 第 5 部分：蓄电池内阻测试仪；

电力直流电源系统用测试设备通用技术条件

第 7 部分：蓄电池单体活化仪

1 范围

则、标志、包装、运输、贮存等要求。

本部分适用于变电站、换流站、发电厂及其他电力工程中，为直流电源设备配备的蓄电池进行早期衰退诊疗的活化仪（简称产品）的设计、制造、检验和使用。

2 规范性引用文件

3 术语和定义

GB/T 2900 1、GB/T 2900 41、GB/T 2900 77、GB/T 2900 79、GB/T 4365 界定的以及下列术语和定义

适用于本标准。

3.1

落后电池

用于对落后电池以在线或离线方式进行蓄电池单体活化的维护与测试设备。

3.2

落后电池 lagging battery

4.2 额定值

4.2.1 额定电压 5 kV

5、10、20、30、40、50、60、80、100、160、200、250、315、400A。

5 基本技术要求

5.1 使用条件要求

5.1.1 正常使用的环境条件

5.1.1.1 环境温度不高于+45℃，不低于-10℃。

5.1.1.2 日平均相对湿度不大于 95%，月平均相对湿度不大于 90%，表面无凝露。

5.1.1.3 大气压力范围为 80kPa~110kPa（海拔 2000m 及以下）。

5.1.1.4 安装使用地点通风良好，无强烈震动和冲击，无强电磁干扰。

5.1.1.5 使用地点无爆炸危险物质，周围无产生火花或高温的场所，无腐蚀性气体和液体。

5.3.6 产品的 A 计权噪声不大于 60dB。

5.4 技术参数要求

5.4.1 参数范围应满足下列要求：

b) 直流电流：0A~300A。

d) 测试时间：0h~18h。

b) 对蓄电池活化期间的异常报警、保护与控制动作等事件进行自动记录与保存。

c) 数据应以 Excel 格式存储，或能方便地转成 Excel 格式，并可通过 USB 接口拷贝数据，达到数据共享并方便地形成用户需要的报表格式。

d) 能根据放电开始时的蓄电池组环境温度，通过式 (1) 换算成 25℃ 基准温度时的实际放电容量。

6.2.2 绝缘电阻

用绝缘电阻测试仪或兆欧表对 6.2.1 所列部位的绝缘电阻进行测试，其值应符合表 2 的规定。

6.2.3 介电强度

用工频耐压试验装置，对 6.2.1 所列部位施加频率为 $50\text{Hz} \pm 5\text{Hz}$ 的工频电压 1min，或用直流耐压试验装置施加直流电压 1min。试验电压应符合表 2 的规定。试验过程中应无击穿和闪络现象。

6.2.4 冲击耐压

表 3 (续)

发热元器件		温升 K
可接触的外 壳和端子	金属材料 绝缘材料	30° 40°

6.7.4 高温储运

产品应能承受 GB/T 2423.2—2008 中试验 Bb 规定的, 以+70℃为试验温度, 持续时间为 16h, 恢复时间为 2h 的高温试验。在试验结束后, 产品应能正常工作。

6.7.5 交变湿热

产品应能承受 GB/T 2423.4—2008 中第 5 章规定的, 以+40℃为高温温度, 循环次数为 2 的交变湿

7.2.3 防触电性能

用绝缘棒、接地电阻测试仪或数字式低电阻测试仪检测，应符合 6.4 的规定。

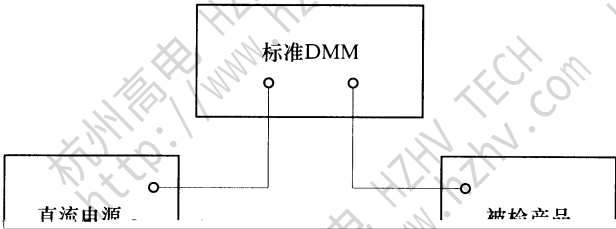
7.3 参数检测

7.3.1 电压测量准确度

产品的电压测量准确度，应符合 5.4.2 的要求。

按 DL/T 980 的规定进行示值误差的检测。检测方法为直流电压标准源法（接线见图 1）和直接比较

I_x ——产品显示读数。



标准数字电压表法是采用不低于 0.02 级的标准数字电压表，额定电流 I_N 与二次额定电压 U_N 为 0.2 级的分流器，测得分流器二次电压实际值为 U_x ，产品的显示读数为 I_x ，由式（4）计算得到相对误差值。

$$\gamma = \frac{I_x U_N - I_N U_x}{I_N U_x} \times 100\% \tag{4}$$

式中：

- γ —— 电流测量准确度；
- I_N —— 分流器额定电流值；
- U_N —— 分流器二次电压额定值；
- U_x —— 分流器二次电压测量值；
- I_x —— 产品显示读数。

该公式的取值应保证计算结果在规定的范围内，且应取绝对值的最大值。

$$S = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{I} \times 100\% \tag{5}$$

式中：

- I ——被测点的输出电流值；
- $I_{\max}$ ——输出电流最大值；
- $I_{\min}$ ——输出电流最小值。

7.3.5.2 放电稳流特性

调节稳定度足够高的直流电源输出电流在单节蓄电池放电终止电压和均衡电压的范围由变化——并

12h 内放电电流稳定度应符合 5.4.3 的要求。放电稳流特性按 DL/T 980 和 JJG 598—1989 的规定进行示值误差的检测，检测方法同 7.3.2。

7.3.6 稳压特性检测

7.3.6.1 电压稳定度

7.4 绝缘性能

7.4.1 绝缘电阻测量

的规定。

7.4.2 介质强度试验

满足本部分 6.6.1 的规定。

7.7.4 工频磁场抗扰度试验

按 GB/T 17626.2—2006 中第 8 章规定的试验方法和本部分 6.6.1 规定的严酷等级进行试验。试验结果

满足本部分 6.6.1 的规定。

7.8 环境试验

7.8.1 低温工作试验

按 GB/T 2423.1—2008 中第 5 章规定的试验方法和本部分 6.7.1 规定的严酷等级进行试验。试验结果

果应满足本部分 6.7.1 的规定。

7.8.2 高温工作试验

表 4（续）

序号	检测项目名称		检验类别		检验方法
			型式检验	出厂检验	
2	参数检测	稳压特性检测	√	√	7.3.6
		噪声测量	√	—	7.3.7
		温升测量	√	—	7.3.8
3	绝缘性能	绝缘电阻测量	√	√	7.4.1
		介质强度试验	√	√	7.4.2
		冲击耐压试验	√	—	7.4.3
4	功能检测		√	√	7.5

8.3.2 型式检验合格判据

8.3.2.1 如未发现有严重缺陷的样品，则判定为合格。

8.3.2.2 严重缺陷的样品数不得超过总数的百分之五，否则判定为不合格。

能消除，或一般情况下不可能修复的缺陷。其余的缺陷按一般缺陷统计。

能——按图安装。出厂时密封袋内附有此图，因密封袋材料老化发生开裂，故按出厂图安装。

连接导线附件 出厂检测报告 合格证 装箱单 使用说明书 应装入防潮袋后放入外包装箱内。



中 华 人 民 共 和 国