

# 电力工业电气设备质量检验测试中心

Quality Inspection and Test Center  
for Equipment of Electric Power



(2013) 检字-EMC-006 号

## 检测报告



## Inspection Report

地 址： 湖北省武汉市洪山区珞喻路 143 号  
邮 编： 430074  
电 话： 4006565689  
传 真： (027) 59832255  
网 址： China-qitc.sgepri.sgcc.com.cn

# 电力工业电气设备质量检验检测中心 检测报告

(2013)检字 EMC006 号

## 一、委托单位

南京科誉德电气技术有限公司

## 二、试样说明

名称: 短路接地故障指示器

型号: SEFI-4

出厂编号: 采集器 kyd0100001

接地故障监测仪 kyd0300001

制造厂: 南京科誉德电气技术有限公司

短路故障监测仪 kyd0200001~00003

面板型故障指示器主机 kyd0400001



## 三、检测标准

GB/T 17626.2—2006 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验  
GB/T 17626.3—2006 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验  
GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验  
GB/T 17626.9—2011 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验  
GB/T 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验 A: 低温  
GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验 B: 高温  
GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验 Db: 交变湿热(12h+12h 循环)  
GB/T 2423.10—2008 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验 Fc: 振动(正弦)

## 四、检测类型

委托试验

## 五、检测日期

2013-02-19~2013-03-14

## 六、检测结论

依据 Q/GDW436—2010 等标准的要求, 对南京科誉德电气技术有限公司送检的 SEFI-4 型短路接地故障指示器进行了 13 项检测。检测结果见报告第 7 项《检测项目及结果》。



检测: 陈亮 王勤

校核: 王勤

审核: 2013-03-15

批准: 曹

日期: 2013-03-15

七、检测项目及结果

序号	试验项目	试验要求	试验结果	评价
1	外观检查	外观完好，表面涂覆层均匀无脱落，金属件无锈蚀和损伤，部件和接线无松动，铭牌标识完整、标准化。	符合要求	合格
2	性能试验	基本功能检查：检查实时监测和通信、报警、自检。	符合要求	合格
		临近干扰：当相邻 100mm 的线路出现超过短路故障报警电流时，本线路指示器不应误报警。		
		短路故障报警：电流大于 400A±20%报警。		
		接地故障报警：接地故障电流大于 20A±10%报警。		
3	短路电流冲击试验	施加 40kA/0.3s 和 16kA/2s 电流各一次，试验中和试验后正常工作。	符合要求	合格
4	静电放电抗扰度试验	接触放电电压：±8kV 空气放电电压：±15kV	试验中和试验后能正常工作	A
5	射频电磁场辐射抗扰度试验	试验场强：10V/m 试验频率：80MHz~1000MHz	试验中和试验后能正常工作	A
6	工频磁场抗扰度试验	磁场强度：100A/m	试验中和试验后能正常工作	A
7	脉冲磁场抗扰度试验	磁场强度：1000A/m 脉冲波形：6.4/16μs	试验中和试验后能正常工作	A
8	高温试验	在+85℃、16h 的试验环境中和试验后能正常工作。	符合要求	合格
9	低温试验	在-40℃、16h 的试验环境中和试验后能正常工作。	符合要求	合格
10	交变湿热试验	在 25℃、55℃，93%RH，12h+12h 的试验中和试验后能正常工作。	符合要求	合格
11	外壳防护等级试验	外壳满足 IP65 防护等级要求	符合要求	合格
12	振动试验	频率 10Hz~55Hz、峰值加速度 10m/s <sup>2</sup> 、5 次循环扫频、危险频率持续时间 10min。试验后应无损坏和松动。	符合要求	合格
13	运输试验*	自由跌落试验： 能承受等级 II 自由跌落，试验后无机械损坏和紧固件松动能正常工作。	符合要求	合格

\*注：运输试验委托国家光电子信息产品质量监督检验中心进行。

受试设备抗干扰性能分为四级:

A 级: 在技术要求限值内功能正常;

B 级: 功能暂时降低或丧失, 但在骚扰停止后能自行恢复, 不需操作者干预;

C 级: 功能暂时降低或丧失, 但需操作者干预或系统复位;

D 级: 因设备(元件)或软件的损坏, 或数据丢失而造成不能恢复的功能丧失或性能降低。

附录 A、检测用主要仪器设备

序号	仪器设备名称、型号	设备编号	测量范围	不确定度/准确度	检定/校准机构	有效日期
1	大电流选相合闸系统 DBX-2	SB117	---	---	低压电器质检站	2014.01.15
2	数据采集系统 H-DJF-2	CJ06	---	---	国家高电压 计量站	2014.01.01
3	静电放电抗扰度试验 装置 NSG 438A	115	0.2kV~30kV	±5%	中船 722 所 计量中心	2013.07.18
4	信号发生器 SMT06	100952	5kHz~6GHz	±1dB	国防科技 4213 计量站	2013.07.18
5	功率放大器 250W1000A	0326926	80MHz~1GHz	±1dB	国防科技 4213 计量站	2013.07.18
6	数字式功率计 PM2002	26722	-70dBm~+44dBm	±1dB	国防科技 4213 计量站	2013.07.18
7	对数周期天线 AT1080	24108	80MHz~1GHz	±1dB	中船研究设计 中心检测室	2013.08.18
8	工频磁场发生器 PFMF-1200G	EC0111205	0~1200A/m	±10%	中船 722 所 计量中心	2013.12.03
9	全自动脉冲磁场发生器 SG-5009G	EC5651207	100~1000A	±10%	中船 722 所 计量中心	2013.12.03
10	高低温试验箱 KCW-8180B	HS-1122-B	-40℃~100℃	±1.8℃	湖北省计量测试 技术研究院	2013.07.30
11	交变湿热试验箱 KCS-8180B	HS-1122-C	0~100℃ 30%~98%RH	±2℃ ±2%RH	湖北省计量测试 技术研究院	2013.07.30
12	沙尘试验箱 SC-500	HS-1122-D	风速≥4m/s	±5%	湖北省计量测试 技术研究院	2013.07.31
13	淋雨试验箱 LY-500	HS-1122-A	流量 0.6L/min	±10%	湖北省计量测试 技术研究院	2013.07.31
14	机械性能综合测试仪 M232	SH1210347	2200Kgf/ 51mm	±15%	苏州市计量 测试研究所	2013.12.20

附录 B、检测数据

试品包括采集器 1 个、短路故障监测仪 3 个（每相线 1 个）、接地故障监测仪 1 个、面板型故障指示器主机 1 个。试样工作电压 DC 3.7 V~4.2V，试验时处于正常工作状态。试验项目依据 Q/GDW436—2010《配电网故障指示器技术规范》确定。外观照片见图 1。

试验环境： 温度 17℃                      相对湿度 54%                      大气压力 101.2kPa



图 1 外观照片

1. 外观检查

试验要求：外观完好，表面涂覆层均匀无脱落，金属件无锈蚀和损伤，部件和接线无松动，铭牌标识完整、标准化。

试验结果：检查了试品，符合要求。

2. 性能试验

2.1 基本功能检查

试验要求：模拟故障电流，检查各项功能是否符合要求。

实时监测功能：能实现监测线路短路故障、并发出报警信息；

通信功能：可将故障信息通过无线传输至手机，也可以通过光纤传至故障指示器。

故障报警复位功能：故障指示器具有手动复位功能。

试验结果：模拟故障信号，对全部功能进行操作检查，各功能项目均正常。

2.2 临近干扰

试验要求：当相邻 100mm 的线路出现超过短路故障报警电流时，本线路指示器不应发生误报警。

试验结果：符合要求。

2.3 短路故障报警

试验要求：电缆运行故障电流大于或等于 400A，持续时间大于或等于 40ms，能发送报警信号，电流误差±20%。

试验结果：施加 320A 及以下电流时，试品不报警，施加 480A 及以上电流，持续 40ms，试品发出报警指示。

短路故障电流(A)	300	320	480	500
A 相	不报警	不报警	报警	报警
B 相	不报警	不报警	报警	报警
C 相	不报警	不报警	报警	报警

2.4 接地故障报警

试验要求：电缆运行电流大于或等于 20A，持续时间大于或等于 2s，能发送报警信号，电流误差 ±10%。

试验结果：施加 18A 及以下电流时，试品不报警，施加 22A 及以上电流时，持续 2s，试品发出报警指示。

接地故障电流 (A)	16	18	22	24
N 线	不报警	不报警	报警	报警

3. 短路电流冲击试验

试验要求：施加 40kA/0.3s 和 16 kA/2s 试验电流各一次，试验中试品应无损坏，试验中和试验后能正常工作。

试验结果：将试品采集单元安装在试验导线上处于工作状态，对导线施加了 40kA/0.3s 和 16kA/2s 试验电流各一次见图 2~图 3，试验中和试验后试品能正常工作。

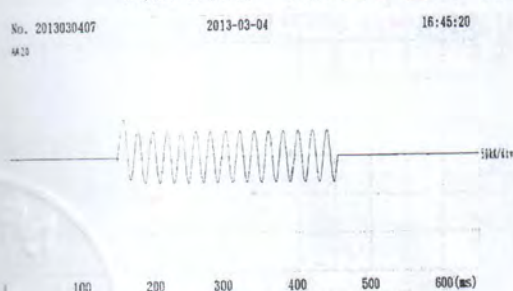


图 2 40 kA/0.3s 试验电流波形

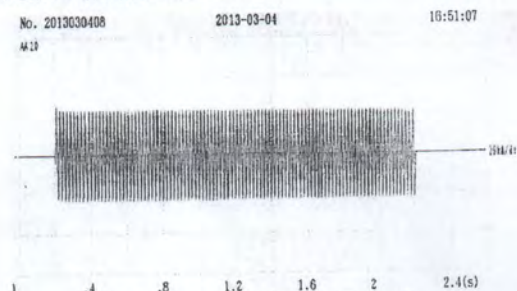


图 3 16kA/2s 试验电流波形

4. 静电放电抗扰度试验

试验端口	试验电压	放电方式	受试设备试验现象	性能评价
外壳	±8kV	接触放电	试验中和试验后能正常工作	A
	±15kV	空气放电	试验中和试验后能正常工作	A

试验说明：试验点选择在操作人员可能接触的的各个位置，每个放电点放电次数为正、负极性各 10 次，放电间隔时间为 1s。试验布置见照片 1。

5. 射频电磁场辐射抗扰度试验

试验端口	试验场强	扫描频段	受试设备试验现象	性能评价
外壳	10V/m	80MHz~1000MHz	试验中和试验后能正常工作	A

试验说明：试验波形为 1kHz 正弦波对信号进行 80% 的幅度调制，扫频速率  $1.5 \times 10^{-3}$  十倍频程/s，驻留时间 1s，扫描步长 1%。发射天线水平、垂直极化与受试设备距离 3m。试验布置见照片 2。

6. 工频磁场抗扰度试验

试验端口	磁场强度	受试设备试验现象	性能评价
外壳	100A/m	试验中和试验后能正常工作	A

试验说明：试验采用渗入法，将受试设备置于边长为 1m 的正方形感应线圈产生的工频磁场内，施加 50Hz 试验磁场 5min。试验布置见照片 3。

7. 脉冲磁场抗扰度试验

试验端口	磁场强度	受试设备试验现象	性能评价
外壳	1000A/m	试验中和试验后能正常工作	A

试验说明：试验磁场波形为 6.4/16 $\mu$ s。试验采用渗入法，将受试设备置于边长为 1m 的正方形感应线圈产生的脉冲磁场中，施加正负极性脉冲磁场各 5 次。试验布置见照片 4。

8. 高温试验

试验要求：试品应能承受+85℃温度，持续时间 16h 的高温试验，在试验中和试验后应能正常工作。  
 试验结果：试品承受了高温试验，在试验中和试验后能正常工作。

9. 低温试验

试验要求：试品应能承受-40℃温度，持续时间 16h 的低温试验，在试验中和试验后应能正常工作。  
 试验结果：试品承受了低温试验，在试验中和试验后能正常工作。

10. 交变湿热试验

试验要求：试品在 25℃、93%RH, 55℃、93%RH, 12h+12h 的试验中和试验后应能正常工作。  
 试验结果：试品按照上述要求进行交变湿热试验，在试验中和试验后能正常工作。

11. 外壳防护等级试验

试验要求：外壳满足 IP65 防护等级要求。

防尘试验：试品置于密闭试验箱内，试验时间 8h。试验后壳内无明显的灰尘沉积。

防水试验：喷嘴内径 6.3mm，水流量 (12.5±0.625) L/min，主水流的中心部分在离喷嘴 2.5m 处直径约为 40mm 的圆，喷嘴至试品外壳距离 2.5m~3m，试验时间 5min。试验中如进水应不影响设备的正常操作和破坏安全性，水不进入带电部件。

试验结果：外壳满足 IP65 防护等级要求。

12. 振动试验

试验要求：频率范围 10Hz~55Hz、峰值加速度  $10\text{m/s}^2$ 、扫频循环 5 次、危险频率持续时间 10min。试验后应无损坏和紧固件松动脱落，通电后能正常工作。

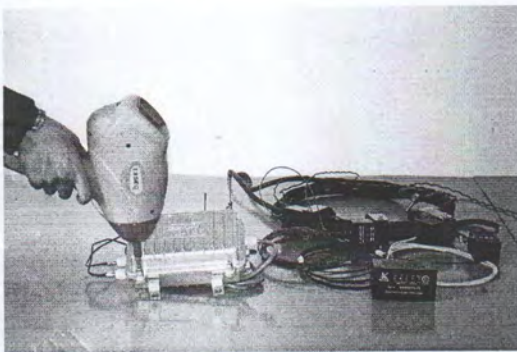
试验结果：试验后试品无损坏和紧固件松动脱落，通电后能正常工作。

13. 运输试验

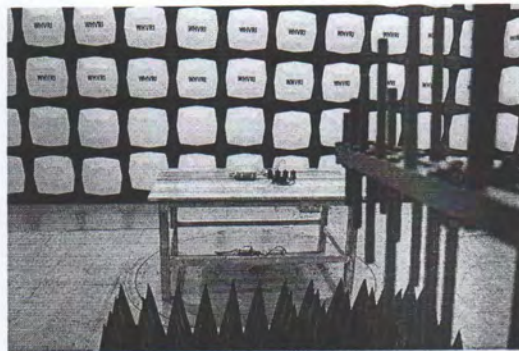
试验要求：自由跌落试验：样品处于包装状态，机箱底面向底面做自由跌落，跌落三次，然后将前后左右 4 个面分别朝下各跌落一次。跌落高度 60cm。探头底面向底面做自由跌落，跌落三次，然后将前后左右 4 个面分别朝下各跌落一次。跌落高度 80cm。试验后无机械损坏和紧固件松动，能正常工作。

试验结果：试验在国家光电子信息产品质量监督检验中心进行，报告编号：2013030842010。试验后试品无机械损坏和紧固件松动，能正常工作。

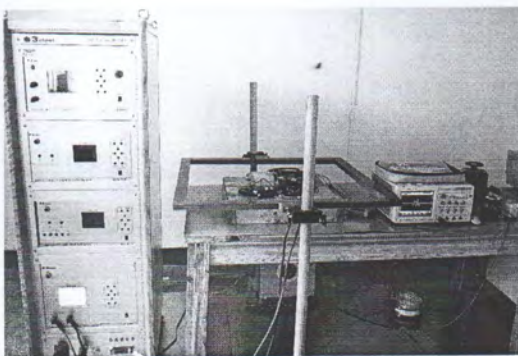
附录 C、试验照片



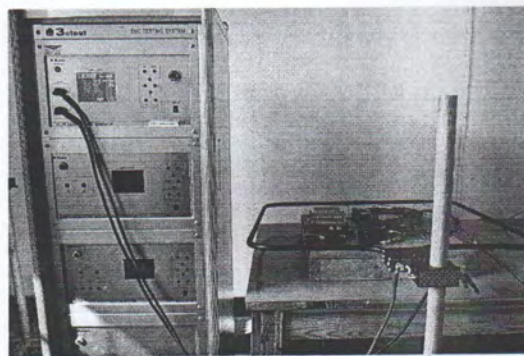
照片 1 静电放电抗扰度试验



照片 2 射频电磁场辐射抗扰度试验



照片 3 工频磁场抗扰度试验



照片 4 脉冲磁场抗扰度试验