



## 特高压直流输电（HVDC）换流站直流转换开关 并联避雷器组动作电流在线监测系统

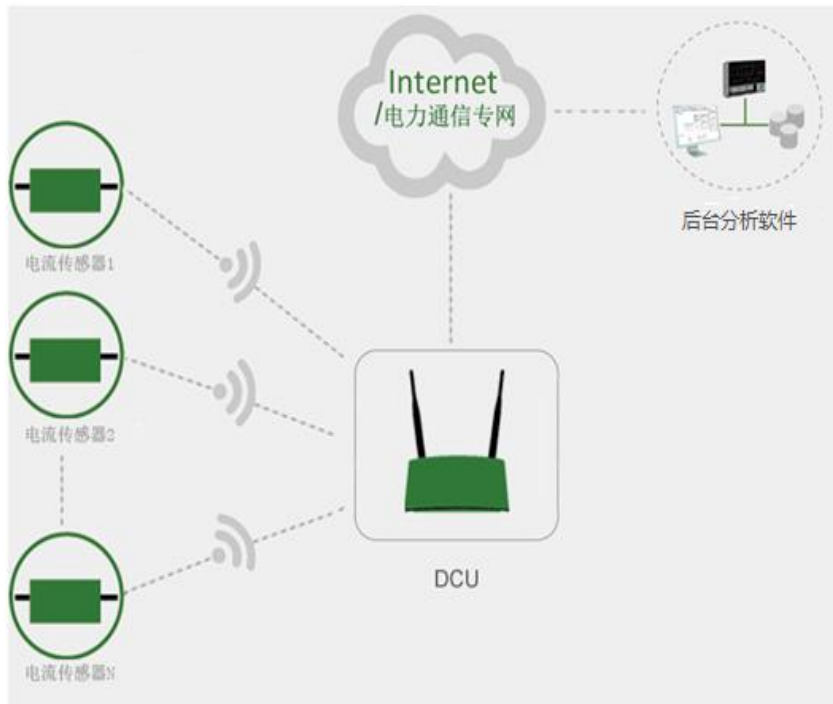
### ■ 系统功能：

HVDC 换流站直流转换开关避雷器动作电流在线监测系统的功能：

- 1) 在线同步采集各支避雷器的动作电流瞬时波形，远程传送存储于后台服务器
- 2) 基于同一次动作电流数据，计算输出避雷器组的均流系数
- 3) 通过各支避雷器单次动作电流的两两互相关分析比较，辨识各避雷器之间的特性差异
- 4) 通过单支避雷器的历次动作电流自相关分析比较，辨识多次动作后避雷器的特性变化
- 5) 及时发现更换特性蜕化的避雷器，可避免避雷器被击穿引起非计划停运
- 6) 改进避雷器组现有检修试验策略和方法，缩短换流站停电检修时间

### ■ 系统结构：

监测系统由安装于避雷器顶端连线的无线电流传感录波装置(WCS-001R)、集中数据汇集单元(DCU)和后台分析软件组成。



- WCS-001R 传感装置负责完成测量点的瞬时电流数据采集并传送到集中数据汇集单元(DCU)，然后由DCU 传送至后台服务器
- WCS-001R 通过2.4GHz 短距离无线的方式和 DCU 交互，DCU 通过 3G/4G 无线或光纤连接至安装于换流站主控室的后台服务器
- 后台负责系统的控制管理（如直流开关转换操作前唤醒平时处于节电休眠模式的各 WCS-001R）、参数配置和数据分析等

## ■ WCS-001R 无线电流传感录波装置的技术特点和指标:

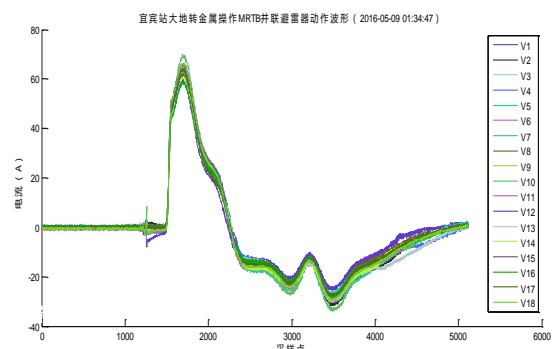
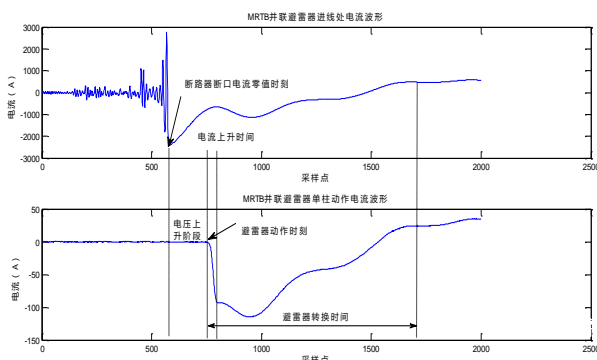
- 1) 微型传感器，非破坏式安装，可卡扣安装于导线或铜排
- 2) 瞬时采样精确同步，最大绝对时间误差<1 微秒
- 3) 超低功耗，休眠状态下电流小于 30uA，工作电流小于 65mA
- 4) 采样频率 51.2KHz，采样位宽 16 比特
- 5) 高压等电位运行，无绝缘问题
- 6) 短距离无线双向通讯，无需电缆连接，施工简单
- 7) 空口设定参数、升级软件，易于配置管理



|          |                   |
|----------|-------------------|
| 电流互感器    | 内置罗氏线圈            |
| 工作温度     | -40°C~ 85°C       |
| 适应电力线直径  | 8~35mm            |
| 适应母排尺寸   | 小于 60mm(宽)*9mm(高) |
| 电流测量范围   | 0-7500A           |
| 电流测量精度   | 1%                |
| 测量频率范围   | 10-5000Hz         |
| 单次录波长度   | 100ms             |
| 录波永久存储次数 | 1000 次            |
| 物理尺寸     | 175mm×45mm×300mm  |
| 重量       | 860g              |
| 供电方式     | 电池供电（电池可外部拆卸）     |
| 防尘防水等级   | IP66              |
| 阻燃等级     | V0                |

## ■ 实际工程案例选介:

本系统已在国家电网±660KV 银川东换流站、±800KV 复龙换流站、±800KV 宜宾换流站和±800KV 灵州换流站安装投运。系统投运以来效果显著，已经历各特高压换流站数十次双极至单极大地回线及逆向转换操作，为客户提供了高价值的第一手波形数据和分析报告。





±800KV 复龙换流站



±800KV 宜宾换流站



±660KV 银川东换流站



±800KV 灵州换流站

MA 201400855Z CNAS 17025 AL

实验室名称: 国家智能电网中高压成套设备质量监督检验中心  
Lab Name: China National Intelligent Grid for Quality Supervision and Test Center of Middle and High Voltage Assemblies

No. 15X2773-S

### 检验 (试验) 报告

#### Test Report

委托单位: 苏州银凤电力科技有限公司  
Client: 苏州银凤电力科技有限公司

产品名称: 无线电流传感器装置  
Name of Product: 无线电流传感器装置

产品型号: WCS-001R  
Product Type: 委托试验  
Test Category:

本实验室对出具的检验 (试验) 结果负责, 未经实验室书面同意, 不得部分地复制本报告。  
The laboratory is responsible for the inspection (Test) results. The report shall not be reproduced except in full, written approval of the laboratory.

WCS-001R 检验报告

报告编号: 15X2773-S 第 4 页 共 26 页

国家智能电网中高压成套设备质量监督检验中心

### 检验报告

WCS-001R  
无线电流传感器装置

#### 检验结论

|                |   |                |
|----------------|---|----------------|
| 委托单位           | 苏州银凤电力科技有限公司  | 合格             |
| 报告编号           | WCS-001R  |                |
| 设备名称           | 无线电流传感器装置   |                |
| 制造单位           | 苏州银凤电力科技有限公司  |                |
| 试验项目           | 静电磁场抗扰度试验   | 合格             |
|                | 射频电磁场辐射抗扰度试验  | 合格             |
|                | 脉冲磁场抗扰度试验   | 合格             |
|                | 工频磁场抗扰度试验   | 合格             |
| 其他试验           | 可见光辐射试验   | 合格             |
|                | 无线电干扰试验   | 合格             |
|                | 雷和静电抗扰度试验: 500V 峰峰  | 合格             |
|                | 短脉冲冲击试验 [da 15kA 3 次, 0.3s; 31.5kA 3 次, 0.12s; 40kA 3 次]  | 合格             |
| 依据标准           | GB/T 17626.2-2006 《电磁兼容 试验和测量技术 静电磁场抗扰度试验》  |                |
|                | 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 18807.1-2011 《电磁兼容 试验和测量技术 工频电压抗扰度试验》  |                |
|                | GB/T 2197.2-2008 《电力电子设备 第 2 部分: 电磁兼容抗扰度试验》   |                |
| 检验结论           | 经苏州银凤电力科技有限公司生产的 WCS-001R 无线电流传感器装置通过了试验检验, 检验项目符合上述标准标准规范要求及产品质量技术要求, 检验合格。<br>注: 本检验只对送检样品负责。 |                |
| 编制: 陈建         | 审核: 陈建  | 批准: 陈建         |
| 日期: 2016-01-11 | 日期: 2016-01-11  | 日期: 2016-01-11 |

SIII-CT104