蓝河电气
LANHE ELECTRIC



LH2408 开关柜局部放电智能监测单元



陕西蓝河电气工程有限公司
SHAANXI LANHE ELECTRIC ENGINEERING CO.,LTD.

目 录

1 概述	1
2 参考标准	1
3 应用环境	2
4 基本原理	2
5 技术参数	3
6 安装指南	3
6.1 设备外形及说明	3
6.2 设备组网连接示意图	4
6.3 配套的数据接收终端LH2400-DTU	4
7 典型应用	5
8 订货须知	5

LH2408特性概览

- ▲ 采用耐温高能电池供电，低功耗设计，每24小时给设备做一次“抽样体检”，持续工作时间不低于6年，极大简化了现场的安装工作。
- ▲ 内置超声波传感器（AA或AE）、地电波传感器(TEV)同时监测高压开关柜局放信号。
- ▲ 内置温湿度传感器，监测配电室或开关柜内空气环境状况。
- ▲ 磁吸式表贴安装，结构紧凑，安装便捷，可以用于对重点站、重点设备、异常设备进行长期监测。
- ▲ 采用12Bit分辨率A/D转换及高性能FPGA处理器，实现100M可连续采样50个工频周期以上的数据。
- ▲ 带通滤波技术与噪声识别及剔除算法联合运用，可有效识别局放信号。
- ▲ 具有很高的灵敏度，可检测10pC以上的局放信号。
- ▲ 可给出放电峰值、放电均值、放电噪声、放电相位、放电脉冲数、放电周期数、三级报警标识等局放信息。

1 概述

高压开关柜的绝缘故障主要表现为外绝缘对地闪络击穿，内绝缘对地闪络击穿，相间绝缘闪络击穿，雷电过电压闪络击穿，瓷瓶套管、电容套管闪络、污闪、击闪、击穿、爆炸，提升杆闪络，CT闪络、击穿、爆炸，瓷瓶断裂等，而局部放电的监测是预测此类绝缘故障的最直接手段。

LH2408开关柜局放智能监测单元适用于40.5kV及以下电压等级的气体绝缘开关柜,可实时监测放电峰值、放电均值、放电相位、放电脉冲数、放电周期数等基本局部放电参数，并评估放电的危险等级。进一步,数据通过RS485接口传送至后台服务器或其它数据接收终端，还可进行谱图分析,形成数据报表, 提供有关参数的统计量，存储测试谱图、放电趋势，从而及时发现开关柜内部的绝缘缺陷，并为评估其绝缘水平及老化程度提供判据，为开关柜状态检修工作提供依据。

2 参考标准

GB/T 3906	3.6kV~40.5kV交流金属封闭开关设备和控制设备
GB/T 7354	高电压试验技术 局部放电测量
DL/T 417	电力设备局部放电现场测量导则
DL/T 845.6	电力设备在线监测技术规程
DL/T 1054	高压电器设备绝缘技术监督规程
DL/T 1432.1	变电设备在线监测装置检验规范 第1部分:通用检验规范
DL/T 1630	气体绝缘金属封闭开关设备特高频法局部放电在线监测装置
技术规范	
Q/GDW 1540.5	变电设备在线监测装置检验规范 第5部分:气体绝缘金属封闭开关设备特高频法局部放电在线监测装置
Q/GDW 11060	交流金属封闭开关设备暂态地电压局部放电带电测试技术
现场应用导则	
O/GDW 11061	局部放电超声波检测仪技术规范
O/GDW 11063	暂态地电压局部放电检测仪技术规范
Q/GDW 11311	气体绝缘金属封闭开关设备局部放电特高频检测技术规范
Q/GDW 12020	输变电设备物联网微功率无线网通信协议
Q/GDW 12021	输变电设备物联网节点设备无线组网协议
Q/GDW 12082	输变电设备物联网无线传感器通用技术规范
Q/GDW 12087	输变电设备物联网传感器安装及验收规范
Q/GDW 12184	输变电设备物联网传感器数据规范

3 应用环境

海拔高度：3000m及以下

环境温度：-25℃~+40℃（户内）

相对湿度：5%~95%

抗震能力：水平加速度0.30g，垂直加速度0.15g

电磁兼容：EMC IV级

4 基本原理

LH2408开关柜局放智能监测单元通过吸附安装在柜体上的“二合一”传感器，实现超声波及地电波信号的不间断监测，提取局放特征信号，评估被检测设备的绝缘状态。

▲ 超声波（AA）局放检测原理

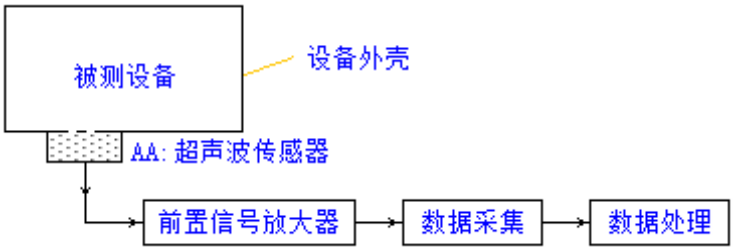


图4-1 超声波局部放电检测原理示意图

▲ 地电波（TEV）局放检测原理

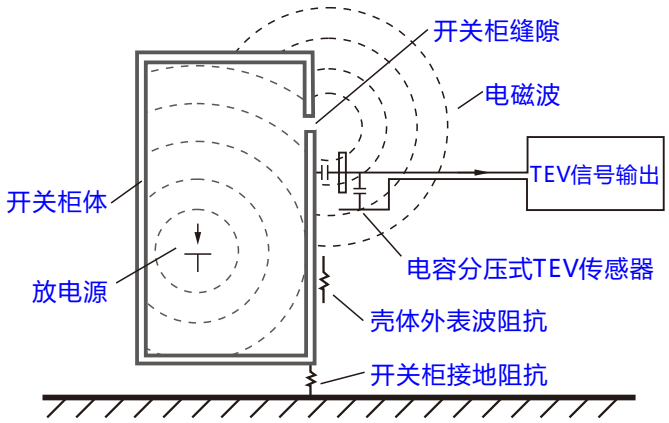


图4-2 地电波局部放电检测原理示意图

5 技术参数

表5-1 LH2408主要技术参数

超声波及地电波局放传感器（ AA 及 TEV ）		
1	检测频带	超声： 20k～100kH z / 外差 38.4 kHz 地电波： 3M～100MHz
2	采样速率	≥100MS/s
3	测量范围	超声： 0～70dBuV 地电波： 0～60dBmV
4	分辨率及误差	分辨率：1dB 误差：± 1dB
5	线性度	优于 10%
6	供电电源	高能耐温电池
7	工作方式	1s/24h
8	工作温度	工业级： -40 ℃～85 ℃
9	通信方式	LoRa/GFSK
10	通信参数	无线频段： 470MHz - 510MHz 最大发射功率： 17dBm 发射/接收/休眠电流： 75mA/20mA/2uA
11	外形尺寸	长×宽×高： 160mm ×100mm ×40mm
12	安装方式	磁吸表贴式
温湿度传感器		
13	温度测量范围及误差	范围： -40 ℃～70 ℃ 误差：± 0.3 ℃
14	湿度测量范围及误差	范围： 0～100%RH 误差：± 3% RH

6 安装指南

6.1 设备外形及说明

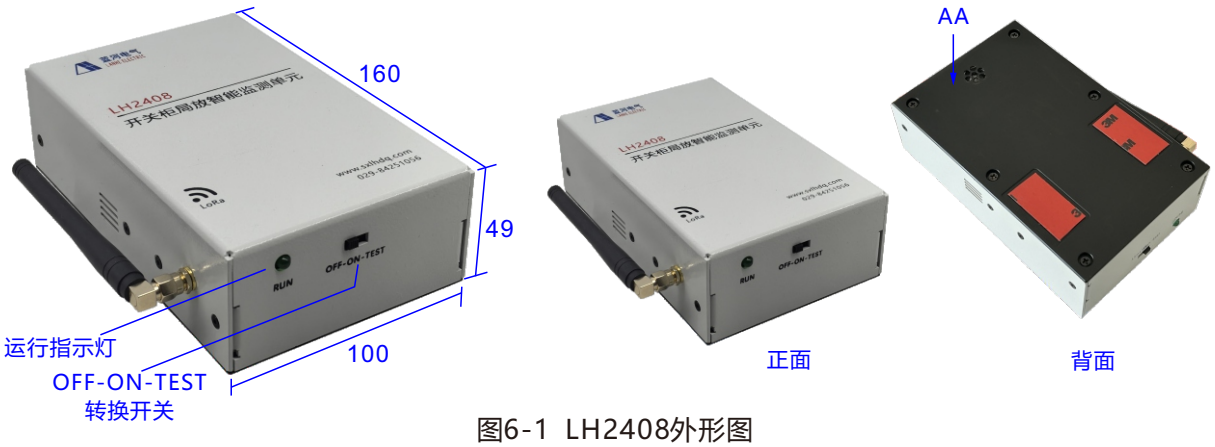


图6-1 LH2408外形图

特别说明：

（1）磁吸面内置于设备底面，可使设备紧密吸附于铁磁性材料表面（包括敷铝锌板材）；

（2）超声波传感器（AA或AE）的信号孔可设置于设备的底面或正面。若设备磁吸于柜体外壳外表面，超声波传感器信号孔应设置在设备底面并对准外壳缝隙，便于接收柜内超声信号。若设备磁吸于柜体外壳内表面，则超声波传感器信号孔应设置在设备正面并对准柜体内部空间。

（3）地电波传感器（TEV）内置于设备底面。

6.2 设备组网连接示意图

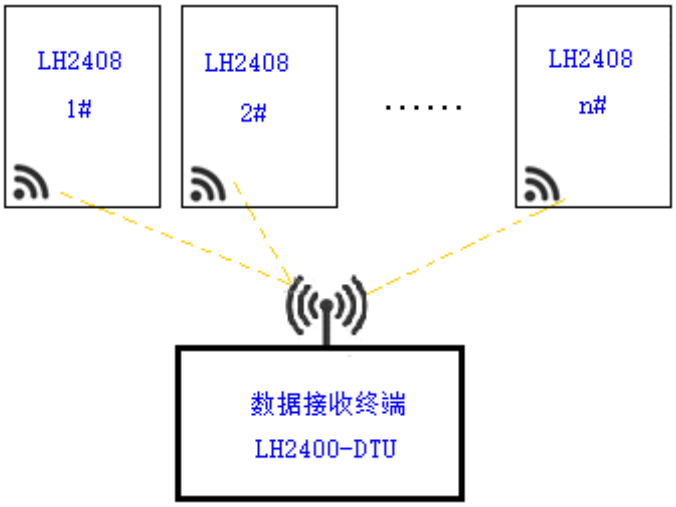


图6-2 多台LH2408组网通讯示意图（n≤30）

6.3 配套的数据接收终端LH2400-DTU

主要功能：信号进行降噪、滤波和识别，同时具备数据存储功能，在设备掉线后可以继续正常工作，进行局放数据监测就地存储和计算，网络恢复后可以将缓存的数据上传到用户后台设备。该装置内置无线LoRa模块可接收不少于128个LH2408传感器的信号，对后台设备可采用RS485、网络接口或4G传输方式，将采集到的信号及结果传输至后台分析软件。



(a) 正面　　(b) 背面

图6-2 LH2400-DTU外形示意图

▲ 安装方式：导轨式
▲ 对后台设备的接口： 1个RS-485，2个网络接口，1个4G无线接口
▲ LoRa天线接头：1个，用于无线连接LH2408局放传感器；
▲ 电源输入接口：1个，供电电源为DC12V（带AC220V转DC12V电源适配器）
▲ 运行时电源指示灯为红色常亮，运行指示灯为绿色闪烁状态；
▲ 外形尺寸：182mm×110mm×65mm（长×深×高）

7 典型应用

LH2408主要用于高压开关柜局放在线监测系统，具体示例如下：



图7-1 LH2408构成开关柜局放在线监测系统—-无线组网

8 订货须知

我们将根据客户的需求及产品的使用环境提供个性化的综合解决方案，给客户打造量身定做的开关柜局放智能监测系统，解决变压站安全运行的后顾之忧。初期会收集以下基本信息：

（1）提供主要进线柜及馈线柜的柜型结构图纸及额定电气参数；
（2）提供配电室电气主接线图及平面布置图；
（3）协同用户填写设备及材料需求清单，具体如下：

表8-1 设备及材料需求清单

序号	项 目	名称	型号（代号）	数量
1	主设备	开关柜局放智能监测单元	LH2408	
2	配套设备	数据接收终端	LH2400-DTU	
3	辅助材料	各类电缆等	配套	
4	其它	200W电源模块		
特别提醒：用户应明确LH2408 的安装位置（安装在壳体的外表面还是内表面，这将决定超声波传感器在 PCB 板上的焊装方向）				

温馨提示：由于产品升级等原因，说明书可能发生局部变化，恕不另行通知。



陕 西 蓝 河 电 气 工 程 有 限 公 司

SHAANXI LANHE ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD.

地址：西安市高新区西部大道190号

电话：029-84251056

传真：029-84251056

邮箱：info@lanhecn.com

网址：www.sxlhdq.com