

避雷器在线监测器使用说明书

LF BLQ-ZXJC户外

一.概述

雷害是影响电网运行安全主要因素之一，因雷击导致的配电线路跳闸故障在总配网故障中所占的比例超过 60%。一旦受到雷击损坏，会直接影响到电网的安全可靠运行，且造成不可预料的严重后果。同时由于避雷器数量大、分布广，带来了巨大的日常运维、停电检修、故障处理的人力和经济压力，为此我公司特开发出避雷器工况监测系统，应用于配电、输电、变电避雷器的工况监测。

本监测系统通过对避雷器的雷电流全参数、全电流、三次谐波电流、陡度、冲击能量 Q_{rs} 、冲击次数等全面监测，以及克服温湿度、污秽等因素的干扰影响，可有效准确的监测避雷器的运行工况状态。

产品实用图片



二.产品特点

1. 雷电检测：对雷电流全参数的检测：波峰、极性、发生时间、时长、陡度、冲击能量 Q_{rs} 、波头、半峰值时间等参数进行实时监测。
2. 漏流监测：对避雷器全电流，三次谐波电流进行实时监测
3. 冲击监测：
 - 1) 可准确识别雷电冲击和电网冲击，防止多重雷重复计数；
 - 2) 不同类型电网波动冲击的计数能力（冲击发生时间、冲击时长、电流峰值）
4. 状态监测：根据雷电流检测、漏电流检测、冲击检测等功能组合，通过多参数判据，对避雷器的工况进行有效预测和判断。
5. 自身诊断：
 - 1) 安装前的电量充足与否的自我检测
 - 2) 使用中电量高低的自身检测，并上传至云平台
 - 3) 产品自身状态正常与否的心跳包检测
6. 自动校时：各个单元的时间校正。
7. 自动复位：断电不丢失数据，可自复位。
8. 故障定位：具有 GPS 定位功能，安装后可自动定位，准确判断故障位置（可选配）。
9. 智能双工：可远程对各单元中阈值、预警值、报警值、通讯次数等参数进行设置。
10. 便于安装：装前环境自监测，确保产品使用；旋接避雷器底端即可；体积轻巧。
11. 无源无线：无需电源，具有电量预警、充电监测，具有 NB、4G、LORA 多种无线通讯方式。

三.物联网避雷器工况监测系统的架构

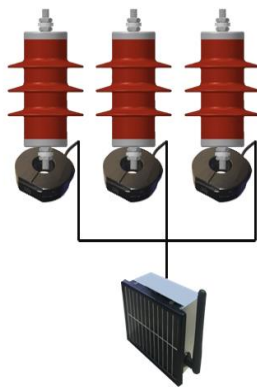


图 1
(三测头+采集终端)



图 2
(三测头+采集终端)



图 3
(电子互感器+避雷器)



图 4
(漏电流传感器)

四. 智能监测系统的技术指标

4.1 设计依据

- 1) T/CAS 418—2020 《线路用避雷器在线监测装置》
- 2) GB/T 11032 《交流无间隙金属氧化物避雷器》

4.2 工作环境

1	环境温度	-40℃~+70℃
2	环境湿度	≤95%
3	防护等级	IP66

4.3 监测参数指标

漏电流检测	1.	全电流检测范围	0mA-5mA	系统电压 \leq 220KV
			0mA-10mA	系统电压 $>$ 220KV
	2.	全电流测量精度	0~0.5 mA	\pm 8.0%
			0.5 mA~1 mA	\pm 5.0%
			1 mA~3 mA	\pm 3.0%
			3 mA~10 mA	\pm 2.0%
	3.	全电流分度	\leq 0.1mA	
	4.	全电流预警值	\leq 1mA	
	5.	三次谐波电流检测	0-3mA	系统电压 \leq 220KV
			0-6mA	系统电压 $>$ 220KV
6.	三次谐波电流测量精度	0~0.5 mA	\pm 8.0%	
		0.5 mA~1 mA	\pm 5.0%	
		1 mA~3 mA	\pm 3.0%	
		3 mA~10 mA	\pm 2.0%	
7.	三次谐波电流测量报警值	\leq 1mA		
8.	三次谐波电流畸变率报警值	\geq 0.4		
雷电流检测	9.	雷电流检测	50A~20kA	
	10.	雷电流精度	\leq 10%	
	11.	雷电冲击极性	具有判别极性功能	
	12.	雷电能检测	累计雷击能量 Qrs	
冲击次数	13.	雷击次数记录	0~999, 年月日时分	
	14.	电网冲击次数记录	0~999, 年月日时分	
	15.	冲击陡度报警值	\geq 2.6	
采集频率	16.	采集频率	泄露电流 200 μ A,30 分钟采集并发送一次数据；泄露电流为 400 μ A,20 分钟采集并发送一次数据；24 小时不间断工作，每 12 小时发送一次装置运行状态数据	

4.4 主要性能

1	8/20 冲击电流	可耐受 8/20 μ s 上限冲击电流 20KA； 8/20 μ s 下限冲击电流 50A（陡度 \geq 2.6，通过正负极性冲击各 10 次，每次冲击后均能准确动作）；
2	4/10 冲击电流	可耐受 \geq 100KA 的 4/10 μ s 大电流冲击两次，冲击后能准确动作
3	2ms 方波	可耐受 \geq 1KA 的 2ms 方波冲击 18 次，冲击后能准确动作
4	工频耐受	20mA（系统电压为 220KV 及以下时），2 小时； 50mA（系统电压为 220KV 以上时），2 小时；
5	电流耐受	可在以上电流下耐受 2h，冲击后能准确动作；
6	绝缘耐受	在干、湿情况下，均能耐受工频电压 4KV，1 分钟；
7	温度循环	2 次（-40 \pm 5） $^{\circ}$ C~（40 \pm 5） $^{\circ}$ C 的冷热循环试验，每次持续 48 小时，最高温和最低温至少连续 8 小时。试验后能准确动作；

4.5 供电电源

6V 1.5W 太阳能供电，电池 2000maH，在无光照情况下可支撑连续供电 60 天，太阳能电池板使用寿命不小于 8 年

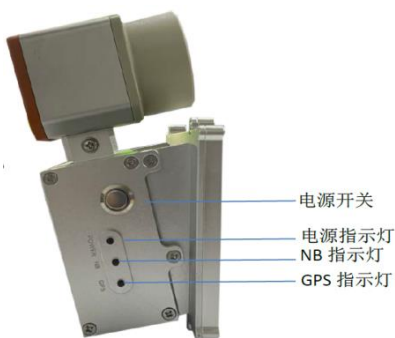
4.6 通讯参数

1	传输方式	NB-IOT、4G、LORA 可选
2	通讯协议	MODBUS
3	支持频段	Band1/2/3/5/8/12/13/17/18/19/20/25/26/28/66/70（目前产品暂只开放了 Band5 频段）
4	带宽	100bps~100Kbps
5	发射频率	<23dBm±2dB
6	网络协议	COAP 协议
7	平台	电信 AEP 平台
8	通讯模式	满足无线自组网、全网通数据传输、射频通信传输三种通信模式
9	远程设置	可通过云平台远程设置雷电流报警阈值、漏电流报警阈值
10	通讯要求	具有故障报警功能，（数据超标，装置异常并远程传输，报警门限值可修改）
11	通讯加密	通讯数据传输自身加密，确保数据接收的完整性。

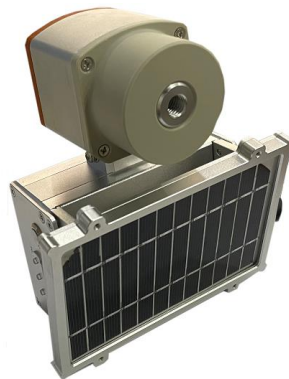
多功能智能避雷器采集单元心跳包格式：产品地址 01（1 个字节）、功能码 03H（1 个字节）数据区长度 06H（1 个字节）、XXXXXXXX（4 个字节，50HZ 漏电流幅值），XXXX（2 个字节，漏电流频率），XXXX（CRC 校验，2 个字节）；

五.产品外观及尺寸

5.1 产品外观及功能件说明



产品功能按键说明

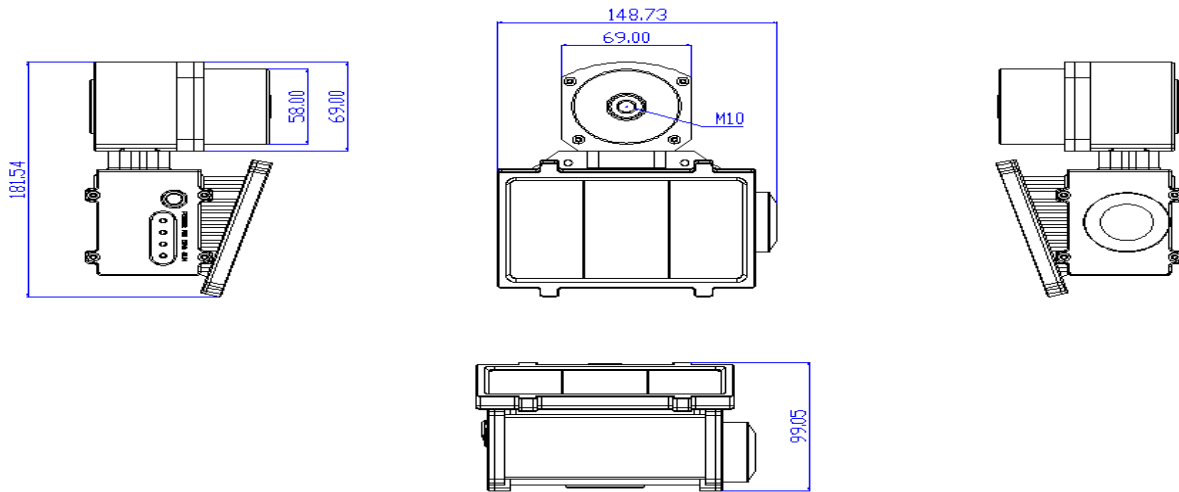


产品尺寸：148.73*99.05*181.54mm



产品安装效果示意图

5.2 产品尺寸说明



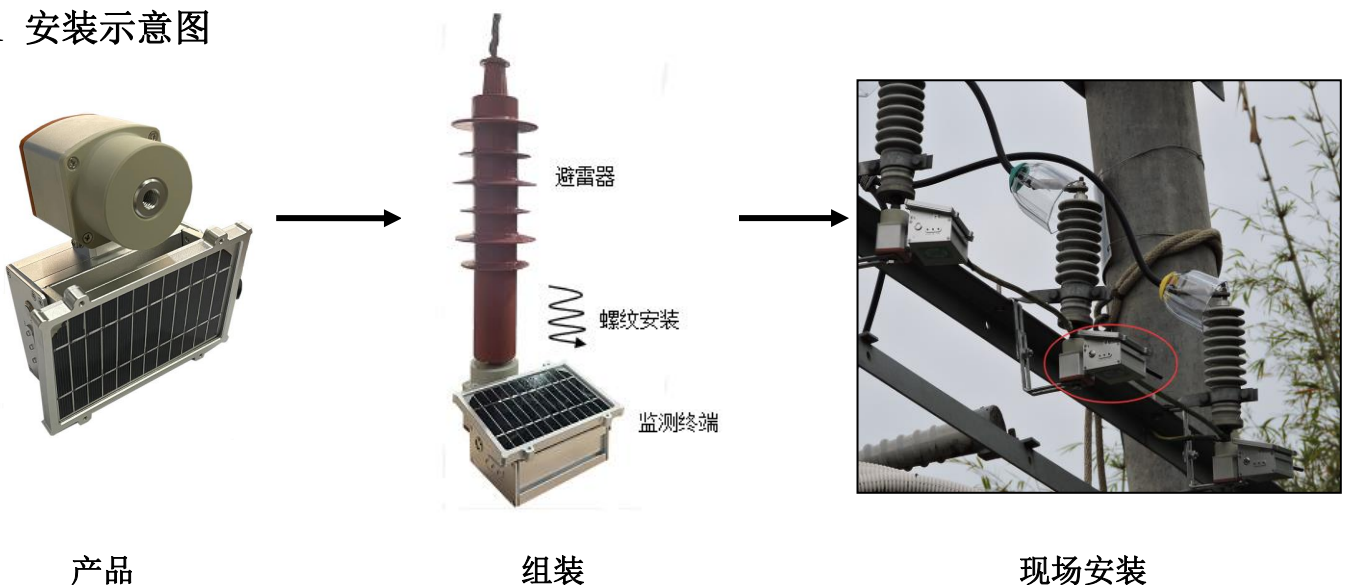
产品结构图

六.用户须知

1. 请严格按照本手册的规定使用，否则可能会破坏测试仪提供的保护措施。
2. 采集单元太阳能板为玻璃结构，应避免碰撞和跌落。
3. 切勿在爆炸性的气体或蒸汽附近使用采集单元。
4. 采集单元在有强磁干扰的环境中使用，请注意输入线的屏蔽，输出信号线应尽可能短。集中安装时，最小安装间隔不应小于 10mm。
5. 请勿损坏或修改产品的标签、标志，请勿拆卸或改装产品，否则本公司将不再对该产品提供“三包”（包换、包退、包修）服务。
6. 本公司保证产品质量，所有产品出厂前均由公司检验部门全数量检验，如发现产品质量问题，承诺六个月内包换、包退，二年之内包修(对于未按产品技术条件使用、自行拆卸修改调试等意外事件引起的非属于制造或材料缺陷所造成的损坏，或未经广州市雷舫电子技术有限公司书面允许而修改、维修此产品均不在公司产品质量承诺和保修范围内)。
7. 使用前请仔细阅读安装使用说明。

七.产品安装说明

7.1 安装示意图



产品

组装

现场安装

7.2 安装步骤

第一步：按下产品电源开关键，当三个信号灯全部长亮，则产品正常，可以安装。

第二步：信号灯显示及状态说明

1. 电源指示灯：长亮（POWER 灯绿色）表示工作电源正常，产品正常工作。如果电源指示灯不亮，表示电池电量低，请将产品放至太阳光或白炽灯下进行充电，直至开关按下后电源指示灯亮。
2. 通讯指示灯：长亮（NB 灯绿色）表示与物联网平台建立通讯联系，通讯工作正常。若闪烁（每秒一次）表示产品正在与物联网平台建立通讯联系，或者使用环境信号强度不够，不可安装。
3. 定位信号灯：长亮（GPS 灯绿色）表示定位成功，工作正常，可以安装。若闪烁（每秒一次）表示产品定位不成功，不可安装。

第三步：注意事项

1. 产品在电源按键（按下）接通后，当三个信号灯全部长亮时，产品工作正常，可安装。
2. 产品在工作正常后，当三个信号灯全部不亮时，产品处在休眠状态，属于正常状态。
3. 产品各种信号灯闪烁时，表示均为未正常工作。状态请见上述说明。