

AFDD 模组硬件说明书 V5.0



杭州凌石信息技术有限公司

版本：V5.0 日期：2021.09.29
地址：杭州市西湖区西园八路浙大森林客厅 E2 幢

声明

杭州凌石信息技术有限公司 保留所有权利

本文档的产权属于杭州凌石信息技术有限公司(下称杭州凌石)。本文档仅可提供给杭州凌石员工或与杭州凌石有合法合作关系,并需要本文档相关内容的人员。任何公司或个人不得在未经杭州凌石授权的情况下,复制、传播、转录、储存、翻译此文档。禁止在任何专利、版权或商业秘密过程中,授予或暗示使用此文档。

商标申明

杭州凌石信息技术有限公司的 LOGO 和其它所有商标归杭州凌石信息技术有限公司所有,所有其它产品或服务名称归其所有者拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受杭州凌石商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,杭州凌石对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

杭州凌石信息技术有限公司

地址:	杭州市西湖区西园八路浙大森林客厅 E2 幢
网址:	邮编: 310012 http://www.linsinfo.com/

历史版本

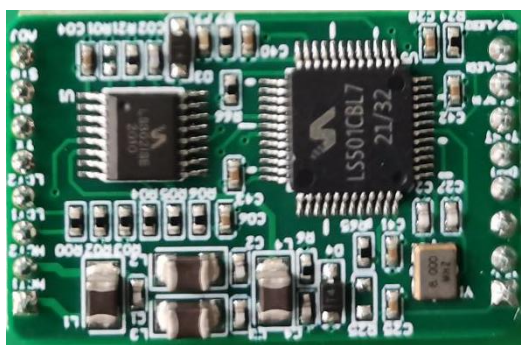
版本号	修改内容	修订人	日期
V2.0	更新	YU	2019.11.20
V3.0	修改	Xu	2020.1.16
V4.0	修改	Xu	2020.11.05
V5.0	修改	Xu	2021.09.29

术语与缩略语

缩略语	英文全称	中文全称

杭州凌石信息技术有限公司

一、产品介绍



正视图



底视图

图 1 模块实样图

本产品为符合 GB/T31143 标准 AFDD 故障电弧检测模组，通过和外部电路的配合，可以对线路中的串联故障电弧、并联故障电弧进行有效的检测，同时有效避免非故障电弧的误报警。

本产品使用 3.3V 电源供电，要求纹波<50mV。典型工作电流 70mA，最大工作电流 80mA。

本产品已通过 EMC 测试。

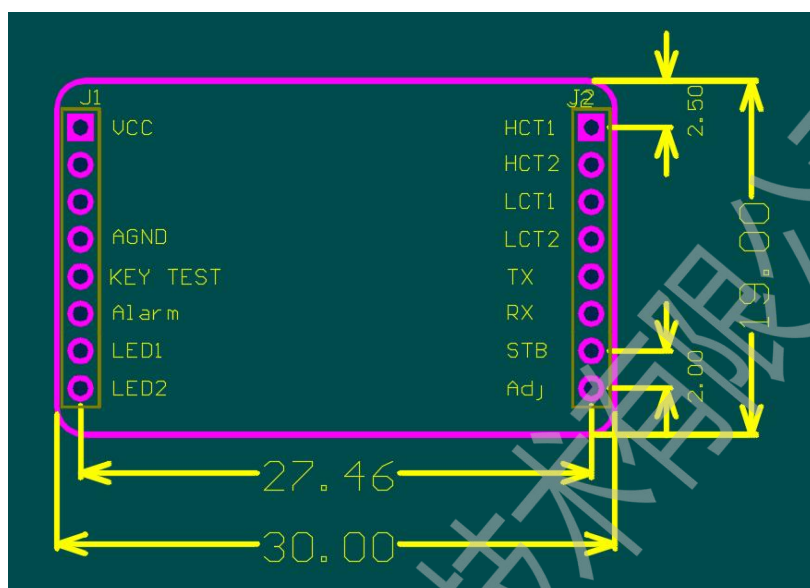


图 2 模组封装尺寸及接口定义图（正视）

HCT1, HCT2	互感器 H 输入引脚
LCT1, LCT2	互感器 L 输入引脚
VCC	电源, 供电电压 3.3V
AGND	地
KEY TEST	测试按键输入
ARC_LED1	信号输出灯 1
ARC_LED2	信号输出灯 2
Alarm	故障电弧输出信号
TX, RX	UART 接口
STB	备用 1
Adj	备用 2

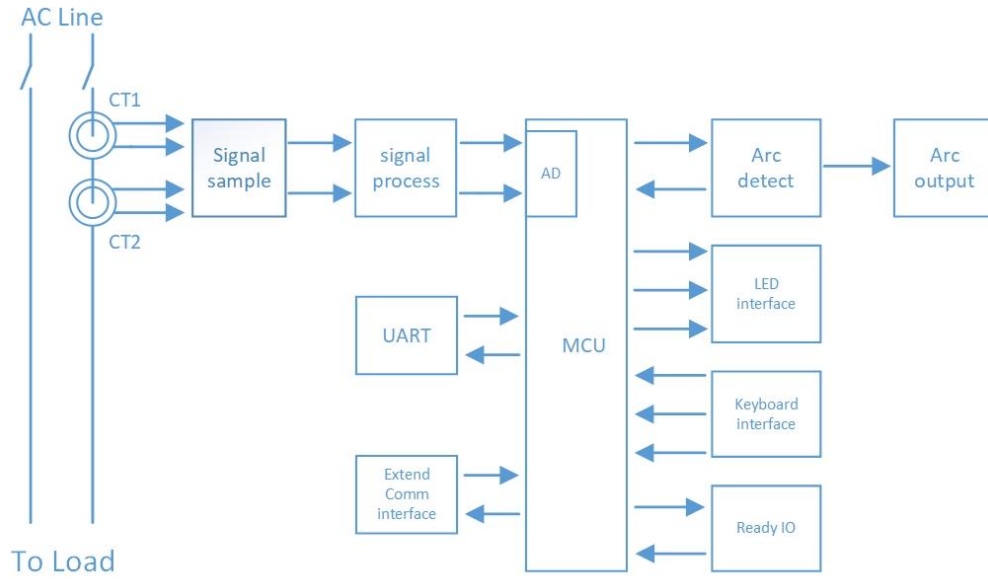


图 3 模组原理框图

互感器 H 和互感器 L 对负载线路中的信号进行采样。将采样信号进行特殊处理得到特征模拟信号，通过 MCU 的 AD 处理单元，特征模拟信号转化为特征数字信号。此数字信号经由 MCU 和电弧检测模组间的复杂算法，来判断负载电路中是否有故障电弧发生。当发生故障电弧时，输出相应的信号。

模组提供 LED 接口，用于输出表达；按键接口，用于输入操作控制。预留额外的电平接口，以利于扩展和特殊功能扩展。

同时此模组可提供 UART 等接口进行通信，与外部电路进行通讯或将报警信息上传给监控设备，从而有效预防故障电弧火灾的发生。

二、模组测试板说明

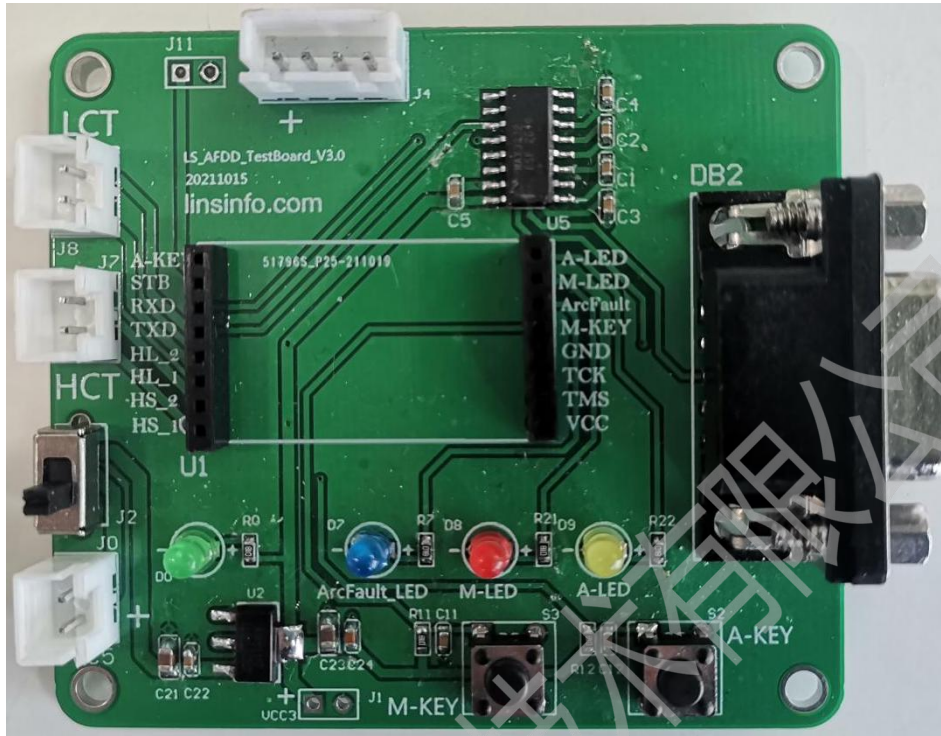


图 4 模组测试板

功能：用于直接对模组进行测试/开发调试。

模组引脚和模组测试板元件引脚主要对应关系

M-KEY -----TEST 测试按键（S3）
 ALARM -----Alarm_LED 蓝灯（D7）
 M-LED-----M_LED 红灯（D8）

模组测试板说明

1. 采用凌石自己设计的非隔离电源方案。
2. Lin,Nin 分别为火线，零线输入端。
3. Lout, Nout 分别为火线，零线输出端。
4. D0, 电源工作指示灯。
5. U3 为模组接口。
6. J8 高频互感器输入端接口, J7 低频互感器输入接口
7. D7 蓝灯，故障电弧输出指示灯。
8. D8 红灯，电弧状态记忆灯。
- 9.M-KEY(S3)测试按键，检测电路是否正常工作。

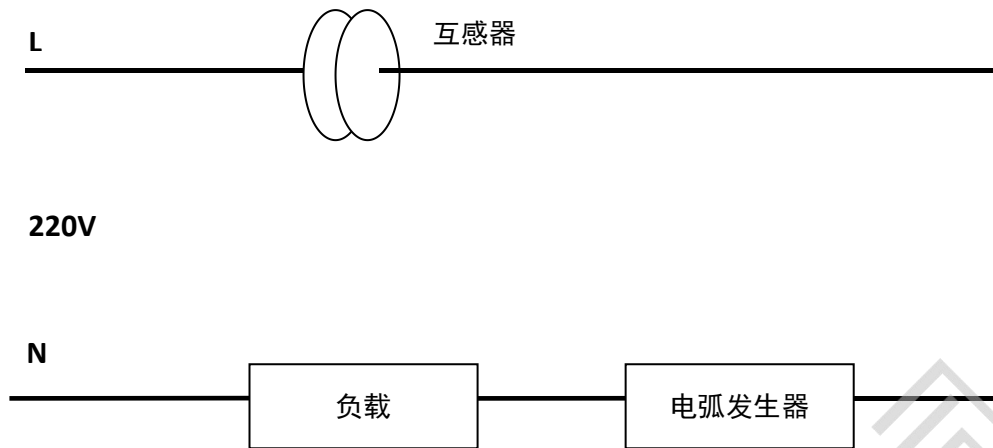


图 6 简单串联电弧连接示意

串联电弧实验如图所示，检测线路穿过测试板的两个互感器，测试板供电。

负载端可接各种不同负载，例如电水壶，调光灯等。

通过控制拉弧装置的离合来产生电弧，通过此电弧来验证模组的电弧检测功能。

操作说明

第一、校准：产品回路中接上 5A 纯阻负载，先按下按键 M-KEY(S3)不放，再上电，这样就进入内部校准程序，内部进行互感器及电路的自动校准，校准完后先会点亮红灯 M-LED (D8)，然后蓝灯 D7 点亮，这样才校准结束，校准过程中不能松开测试按键。（未经过校准的产品不能工作，批量生产时，出厂不做校准，由客户统一校准）。

第二、自测试：短按按键 M-KEY(S3)松开（短于 1S），蓝灯 D7 会亮起。

第三、电弧检测：按照上图连接测试环境，检测到故障电弧，蓝灯 D7 会亮起。

第四、清除电弧状态记忆灯 M-LED (D8)：检测到电弧后下一次上电红灯 M-LED (D8) 会常亮，按键 M-KEY(S3)后蓝灯 D7 会点亮，再次上电清除 M-LED (D8)。

第五、长安 M-KEY(S3)5S，松开，红灯 M-LED (D8) 会常闪烁，模组进入自学习状态，此时不再判断电弧，学习期间，切勿拉弧。再次长按 M-key (S3) 5S，松开，红灯 M-LED (D8) 会熄灭，退出学习状态，进入正式工作状态。