



电气灭弧限流式保护器

产品使用说明书

一、【产品概述】

广东鑫轩电子科技有限公司是一家专业研发、生产电气灭弧限流式保护器及消防监控设备的创新型高科技企业，公司拥有一支科技创新型的产品研发、生产、销售队伍，掌握有多项专利技术。公司研发成功的“电气灭弧限流式保护器”（以下简称“保护器”），可有效克服传统断路器、空气开关及传统监控设备的缺陷，其分断速度更快，使用寿命更长。当发生短路故障时，能以微秒级速度快速实行限流保护；当发生过载电流故障时，能够实行延时限流保护；当环境温度或机内工作温度超限时，能执行超温限流保护。该保护器能有效抑制短路电流的剧增，显著减少电气火灾危害，维护社会安全稳定。

二、【产品性能】

1. 微秒级短路限流保护功能 产品能实时检测用电线路电流，一旦发生短路故障，能在 150 微秒内实现快速限流保护，有效抑制了因短路电流过大所引起的电气火灾危害。
2. 当被保护线路的电流超过额定电流处于过载状态、且过载持续时间超过设定时间（3-60 秒）时，保护器即可执行过载报警与限流保护。
3. 当保护器工作环境温度或机内元件温度超过所设定温度值时，保护器即可执行超温保护功能。
4. 保护器执行限流保护时，能发出声光报警指示。
5. 保护器内置远程计算机数据接口，符合 RS-485 接口协议，可以将多台保护器与计算机联网，能够实现计算机实时监控、统计查询与追溯功能。

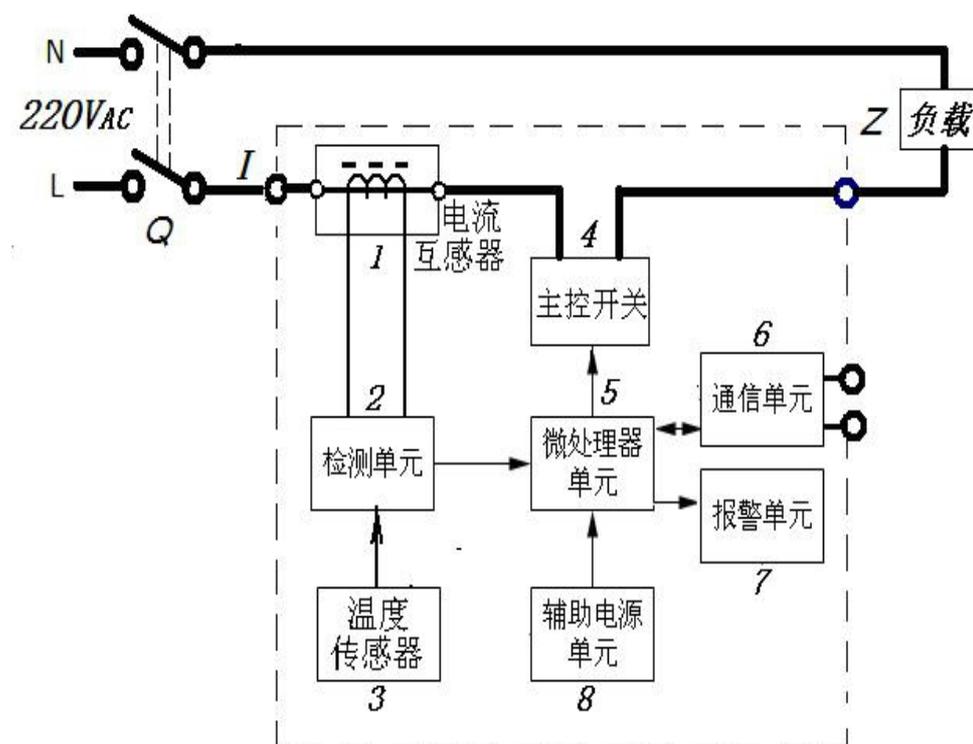
三、【产品应用场合】

电气灭弧限流式保护器使用时应串接在电力分路开关后的用电线路中，能实时监测用电线路中电流故障并执行限流保护，是电气防火的保护神。

本产品可适用于各种用电场所，如学校、医院、寺庙、会展、宾馆、娱乐场所、商场、住宅、仓库及工厂等。此产品亦可向石油、化工、汽车、轮船、航空等领域作电气防火的延伸开发。

四、【产品工作原理】

图 1 所示的电气灭弧限流式保护器系统框图，表明了整个系统由以下几个单元构成：电流互感器 1、检测单元 2、温度传感器 3、主控开关 4、微处理器单元 5、通信单元 6、报警单元 7 以及辅助电源单元 8。



电流互感器 1 将电气线路上的电流 I 转变为与之大小相对应的信号，其感应精度与稳定度保证了交流电流有效值的测量精度。

检测单元 2 负责采集经由电流互感器 1 传来的用电回路的实时电流信号，当出现过载电流和短路电流时，其感生出的电流信号经检测单元 2 预处理后送至微处理器 5。另外，由温度传感器 3 采集到的机内工作环境温度信号也由检测单元 2 转化为数字信号，送至微处理器单元 5 进行处理。

微处理器单元 5 选用具有高速处理能力的高性能微处理器，将采集到的电流值、温度值进行快速计算和分析，根据电流的大小，分别与微处理器 5 执行程序所设定的整定值进行比较，区分出此时主回路电流 I 是过载电流还是短路电流，

判断是否出现超温故障。根据程序设计的指令要求，分别执行短路故障快速分断、超负荷过电流限流保护以及超温保护。与此同时，微处理器单元 5 能够控制报警单元 7 发出声光报警信号，通过通信单元 6 实现远程联机通信。

通信单元 6 主要受微处理器单元 5 的控制，通过 RS-485 数据接口电路实现与上位机的远程通信。

报警单元 7 受微处理器单元 5 的控制，当检测到故障发生时，能够发出声光报警信号。

主控开关 4 采用高性能的绝缘栅功率场效应管（MOSFET）组成电子式固态开关，具有的优点是：开关速度快、导通状态管压降低、易于电流的扩展。

五、【主要技术指标】

单相电气灭弧限流式保护器

（表 1）

| 产品种类 | 单相保护器 10A | 单相保护器 20A | 单相保护器 32A | 单相保护器 63A |
|----------------|--|--------------|--------------|--------------|
| 产品型号 | XHG10A-1A | XHG20A-1A | XHG32A-1A | XHG63A-1A |
| 额定工作电流 I_L | 10A | 20A | 32A | 63A |
| 工作电源 | 单相 220V \pm 10% 50Hz | | | |
| 工作环境 | -10 — +40 $^{\circ}$ C 相对湿度 \leq 90% | | | |
| 额定电流下压降 | \leq 0.5V | | | |
| 额定电流下温升 | \leq 35 $^{\circ}$ K | | | |
| 短路保护整定电流 I_S | 80A(典型值) | 120A(典型值) | 150A(典型值) | 180A(典型值) |
| 短路保护限流动作时间 | \leq 150 μ S (阻性负载) | | | |
| 过负荷保护动作时间 | 3 - 60 S (在 $I_L - I_S$ 范围内延迟限流保护) | | | |
| 机内超温报警限流值 | \geq 75 $^{\circ}$ C | | | |
| 报警方式 | 声光报警 | | | |
| 联机数据串行接口 | RS-485 | | | |

备注：短路保护整定电流 I_S 其动作电流亦可根据用户要求定制

六、【产品外观及说明】

1. EFPCLP10A-1A 电气灭弧限流式保护器（额定电流 10A） 见图 2

外形尺寸：153(L)*95(W)* 55(H) mm³

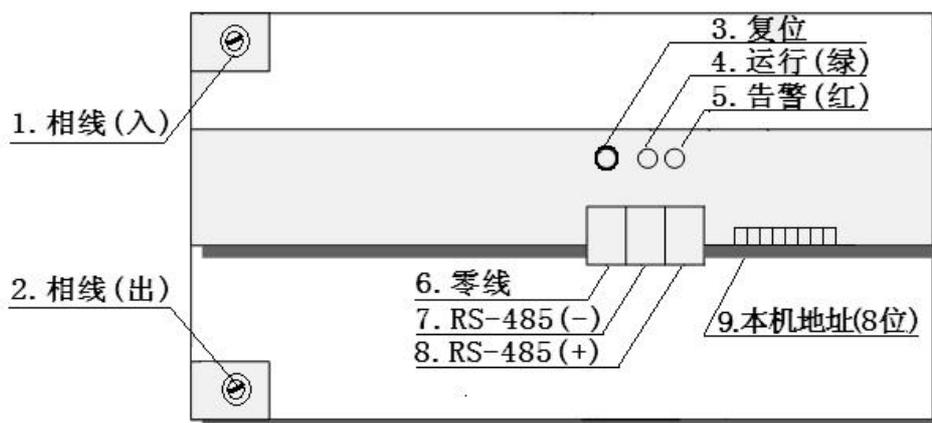


图 2 电气灭弧限流式保护器（10A）外观图

2. EFPCLP20A-1A 电气灭弧限流式保护器（额定电流 20A） 见图 3

外形尺寸：189(L) * 119(W) * 65(H) mm³

3. EFPCLP32A-1A 电气灭弧限流式保护器（额定电流 32A） 见图 3

外形尺寸：189(L) * 119(W) * 65(H) mm³

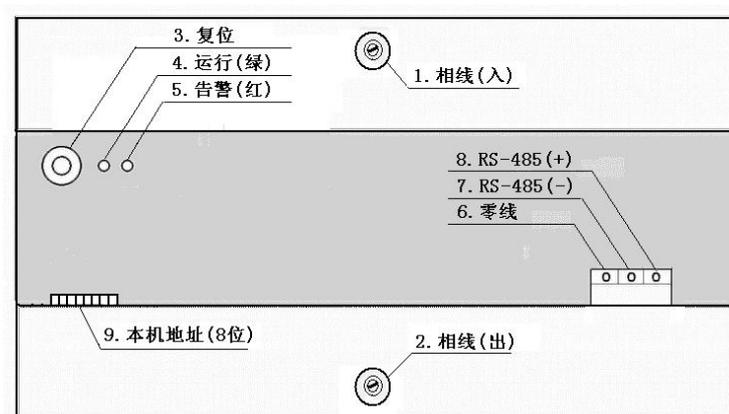


图 3 电气灭弧限流式保护器（20A/32A）外观图

4. EFPCLP63A-1A 电气灭弧限流式保护器（额定电流 63A） 见图 4

外形尺寸：248 (L) * 122 (W) * 109 (H) mm³

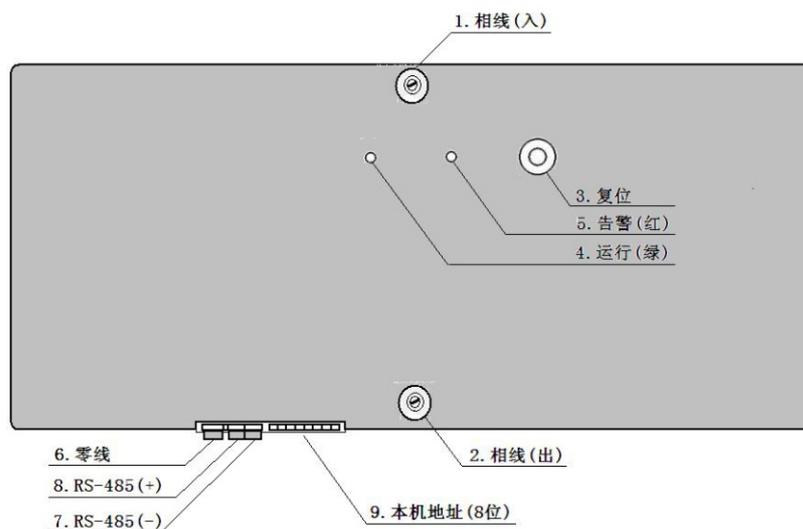


图 4 电气灭弧限流式保护器（63A）外观图

5. 保护器操控显示说明

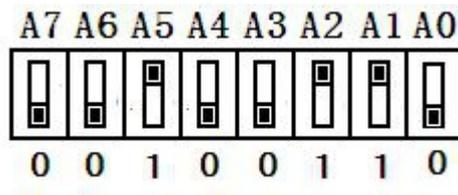
表 3

| 标号 | 名称 | 功能 | 说明 |
|----|-----------|--------|-----------------------|
| 1 | 相线（入） | 相线输入端子 | 经由主回路空气断路器输出线输入 |
| 2 | 相线（出） | 相线输出端子 | 输出至被保护的用电器负载 |
| 3 | 复位 | 复位按钮 | 用于上电复位以及故障排除后的复位 |
| 4 | 运行（绿） | 运行指示灯 | 指示保护器工作正常 |
| 5 | 告警（红） | 告警指示灯 | 指示保护器处于限流保护状态 |
| 6 | 零线 | 零线输入端子 | 本机工作电源的零线输入 |
| 7 | RS-485(-) | 联机通信端子 | 符合RS-485标准的通信双绞线 |
| 8 | RS-485(+) | 联机通信端子 | 符合RS-485标准的通信双绞线 |
| 9 | 本机地址 | 8位拨码开关 | 地址码为二-十进制 8-4-2-1BCD码 |

6. 本机地址的设定

本产品可以单机独立运行，也能通过通信数据线多机联网运行。如与监控电脑联机，可通过 RS-485 数据接口连接串行总线，数据线规格应满足 RS-485 标准传输线规范。本机地址的设定为 8 位拨码开关，开关拨杆向上为“1”，向下为“0”，其地址码为二-十进制 8-4-2-1 BCD 码格式，地址范围是 0- 99。拨码开关 A7-A4 的高 4 位代表十进制十位，拨码开关 A3-A0 的低 4 位代表十进制个位，（见图 5）。拨码开关的位置与地址码关系见表 4。

例如，图中本机地址拨码开关 BCD 码地址 = 0010 0110，对照表 4 可知，本机十进制地址= 26 。



十进制地址： 2 6

图 5 本机地址拨码开关位置图

表 4

| 拨码开关 BCD 码 | | | | 十进制码 |
|------------|----|----|----|------|
| A7 | A6 | A5 | A4 | |
| A3 | A2 | A1 | A0 | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |

7. 有关监控电脑联网专用软件的使用，可以参照本公司联网监控软件的使用说明。

七. 【产品运行与使用】

1. 保护器使用时上电后，系统进入自检状态，LED 红绿指示灯闪烁几秒钟后，当听到蜂鸣器“嘀嘀”两声后，LED 指示灯红灯熄灭，绿灯常亮，表示自检正常，产品处于正常工作状态。

2. 主要功能：

短路限流保护： 当被监测的用电回路发生短路故障时，短路电流超过保护器短路电流整定值 I_s 时，保护器以微秒级速度实现短路限流保护，

保护器发出声、光报警信号。不同规格的保护器其短路保护整定电流 I_s 的典型值见表 1 所示。

过负荷限流保护： 当被监测的用电回路发生过负荷故障时，过负荷电流超过保护器过负荷电流整定值（一般设定为额定电流的 1.13 倍以上）、并且过载持续时间超过设定时间（3-60 秒）时，保护器执行分段延迟限流保护：过载电流小，则限流保护的延迟时间长；过载电流大，则限流保护的延迟时间短。因而能够避免诸如电机启动等短时间大电流引起的误动作。一旦发生过负荷限流保护，保护器发出声、光报警信号。

超温限流保护： 当保护器环境温度或机内工作温度超过所设定温度值（一般为 75°C）时，保护器即可执行超温限流保护。保护器发出声、光报警信号。

复位： 当发生短路、过负荷以及超温限流保护后，应断开保护器前端的分路开关 Q（空气断路器），在检查并排除了相关故障之后，才能接通分路开关，按下保护器的复位按钮，保护器恢复正常工作。如若故障未能排除，则重新通电复位后保护器仍会执行限流保护与告警。

3. 声光显示报警：

表 5 单相保护器产品故障显示表

| 类 型 | 红 发 光 管 | 绿 发 光 管 | 蜂 鸣 器 |
|--------|---------|---------|-------|
| 正常运行 | 不亮 | 常亮 | 不报警 |
| 短路故障 | 常亮 | 不亮 | 断续报警声 |
| 过负荷故障 | 常亮 | 不亮 | 断续报警声 |
| 机体超温故障 | 常亮 | 不亮 | 断续报警声 |

八、【产品安装与使用】

1. 产品系统安装接线示意图（见图 6）

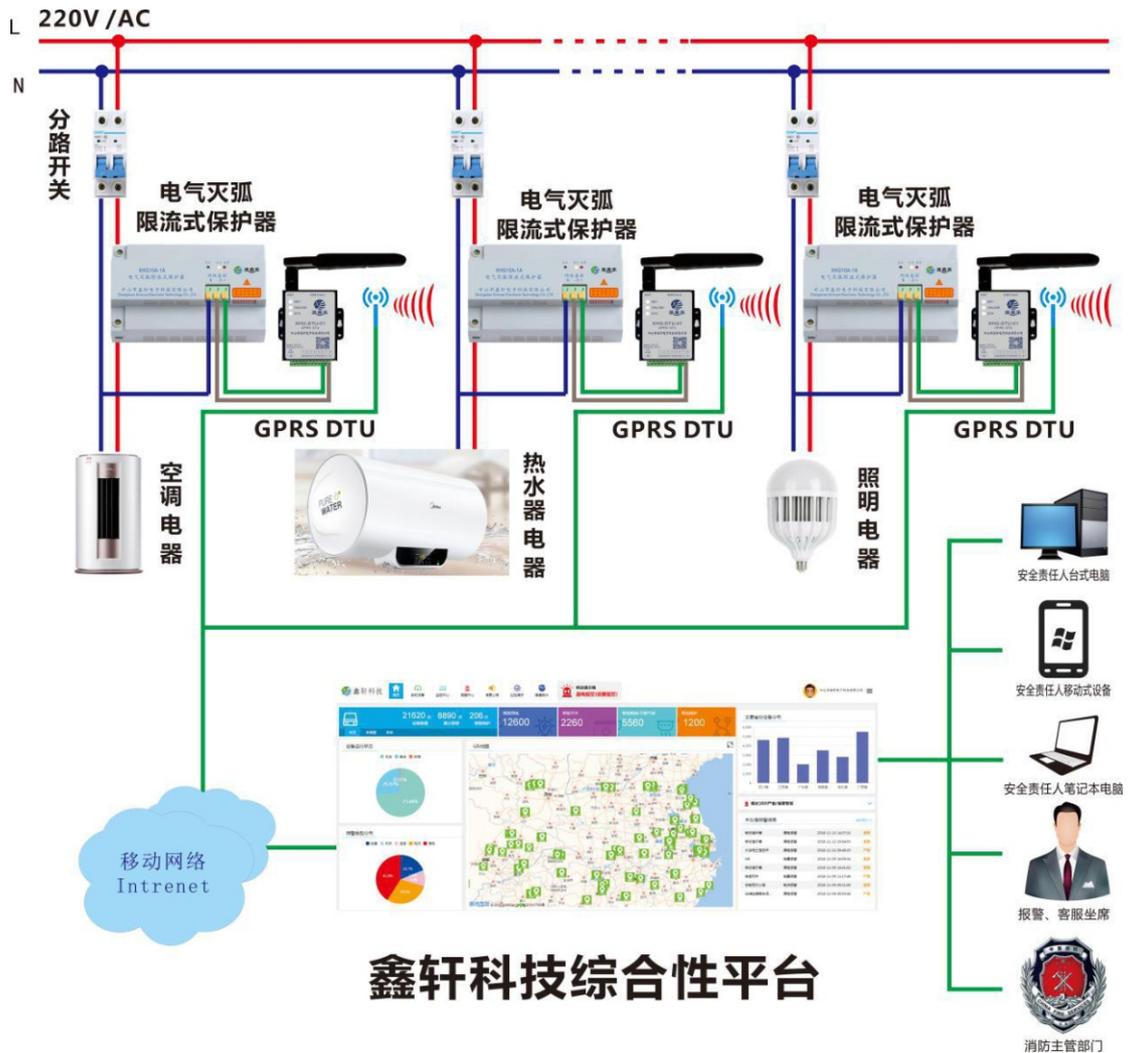


图 6 产品安装接线示意图

2、产品安装要点

(1) 产品安装于室内集中控制开关箱内，小容量用户也可安装于小型家用配电箱内。安装场所应无严重影响保护器绝缘的气体、化学性沉淀物及其他易爆、易腐蚀性介质。注意环境温度和產品散热通风。

(2) 一般每个回路的分路开关（空气断路器）和保护器须紧靠安装。产品可以直接安装在配电箱内的标准 DIN 轨道上，63A 保护器需要另加固件固定，见图 7。

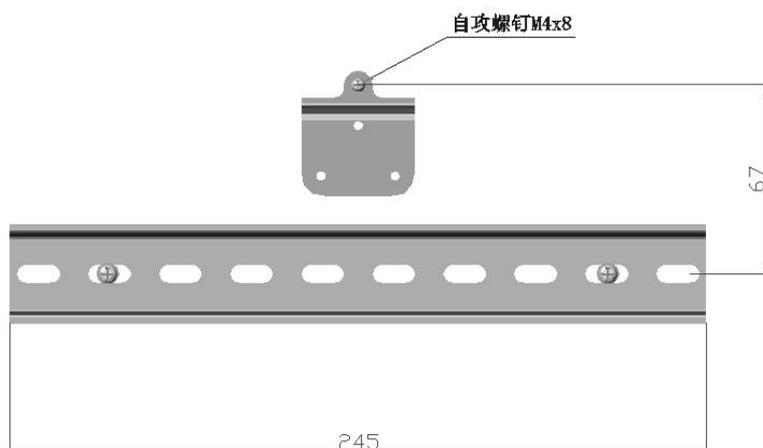


图 7 产品固定的导轨与固件（单相 63A 产品）

（3）保护器连线及联网布线参见图 6。当设备数量较多或通信线路较长时可以增加 RS-485 中继通信收发设备。

（4）图 6 中保护器前端的分路开关选用的额定电流值应不小于保护器的额定电流值。

（5）保护器的连接线应使用截面积适合容量的绝缘铜导线，尤其要确保主回路连接“1. 相线（入）”、“2. 相线（出）”端子导线的截面有足够的余量。导线载流量可以参照国际标准 IEC_60364-5-523_1983、国家标准 GB/T 4706.1-2005 选取。表 6 给出了不同型号规格保护器的相线选用参考值。对于本机电源线端子“6.零线”以及联网通信端子“7.RS-485(-)”、“8.RS-485(+)”双绞线，应选用截面不小于 1.0mm² 导线即可。

表 6

| 产品规格 | 建议选用铜导线 截面积 (mm ²) |
|------|-----------------------------------|
| 10A | 1.5-2.5 |
| 20A | 2.5-4.0 |
| 32A | 4.0-6.0 |
| 63A | 10.0-16.0 |

（6）考虑到用户负载的临时变化以及用户环境温度的差异，建议产品负载配置电流留有适当的余量。例如，20A 的保护器建议负载配置连续工作电流在 16A 左右，其它型号的保护器配置原则类同。

(7) 当电路中配置有单相交流感性负载（例如单相电机）时，应当注意到电机启动时会有较大的启动电流，一旦启动电流瞬时值超过保护器短路电流整定值 I_s ，保护器就会实行限流式分断保护，会影响正常电路的运行。因此，在电路负载配置时应保证电机的最大启动电流不超过保护器短路电流整定值 I_s 。考虑到留有适当的余量，32A 保护器建议配置电机功率不大于 4KW，63A 保护器建议配置电机功率不大于 6KW。

(8) 当电路中配置有单相电容性负载（例如较大功率节能灯或电脑开关电源等）时，应当注意到这些用电器在上电瞬间会有较大的冲击电流，一旦冲击电流过大，也会引起保护器限流保护。因此，应当避免多个用电器同时上电。例如，计算机机房安装有限流式保护器，一旦发生短路故障，保护器实行分断限流保护，在完成故障修复后，应当先将每台电脑电源开关都关闭，然后按下复位开关恢复供电，再依次逐个打开电脑。

(9) 为了保护维修人员的安全，当发生短路或过载限流保护后，应断开保护器前端的分路开关，检查电气线路，务必将过负荷、短路等故障排除之后，才能合上分路开关，再按下保护器的复位按钮，即可恢复对负载的供电。若按下复位按钮后，保护器仍执行限流保护并报警，则表示故障继续存在，应再次断开分路开关，检修电气线路直至完全排除故障后，按下复位键恢复供电。

(10) 当发生机体超温限流保护时，表明此时负载电流过大或是环境温度过高、通风散热不良等原因所致，应采取加强通风散热，待机体内部温度降低后，按下复位键恢复供电。

(11) 32A 和 63A 的保护器内部安装有散热风扇，保护器自动检测机体内部的工作温度，实现智能化散热控制。当机内温度上升时，风扇自动运转散热；当机内温度降低时，风扇自动停止运转。

九、【注意事项】

1. 本产品使用单相交流电源，其交流电应符合国家电网标准。
2. 本产品内部带有交流电，严禁非专业人员擅自打开机壳。
3. 使用本产品的被保护电路，在发生过负荷、短路故障而限流保护期间，用户线路中仍有可能带有较高的交流电压，故不允许随意触碰用电线路的金属部分。正确的操作应先断开分路开关，将电源完全关断后再检修并排除短路或过载

故障。

4. 本产品一般无需特殊保养和维护，仅需注意防水、防尘和通风散热即可。
32A 和 63A 的保护器每年进行一次通风口积灰检查，积灰严重的可用吸尘器进行清洁，同时应注意检查风扇能否正常运转。

十、【 声明 】

1. 用户在安装使用本产品前，须仔细阅读产品使用手册。
2. 因用户使用不当（未依据本手册的要求进行安装、使用环境不妥、非专业人员拆装、人为损坏等）而造成的产品及其他损失，本公司不予承担任何责任。
3. 广东鑫轩电子科技有限公司拥有本操作规程和使用手册的解释权。当产品更新、升级后，也不再通知原使用用户。

十一、【售后服务】

1. 本产品自销售之日起，保修期限为一年，在保修期内出现非人为损坏的质量问题，本公司负责包修、包换。
2. 产品使用超过保修期限的，本公司将酌情收取维修或调换所产生的材料和人工费用。
3. 凡属人为损坏造成的产品无法正常工作，参照第 2 条的处理方法予以解决。
4. 本产品在使用过程中出现的任何质量问题，请接洽本公司在用户当地所设代理销售服务机构解决，也可直接与本公司售后服务部门联系，
5. 售后服务联系方式：

全国销售热线：0760-88299229 13925336265

营销中心邮箱：2870858307@qq.com

公 司 名 称：广东鑫轩电子科技有限公司

公 司 地 址：中山市火炬开发区东利南路 5 号 鑫轩科技大楼

公 司 网 址：<http://www.zsxhkj.com>



鑫轩公众号