



AMP-119D. v21
多路火花探除器
(Version 2.**)

使用手册

安普科技有限公司

www.ampecn.com

目录

一、总述.....	2
1. 用途及结构特点.....	2
2. 技术参数.....	2
二、部件简介及电气配线.....	3
1. 部件简介.....	3
1.1 火花探测控制主机.....	3
1.2 火花探头.....	3
2. 电气接线图.....	4
2.1 主控制箱接线说明.....	4
2.2 119D-SD 火花探头接线及使用.....	6
3. 接线与安全.....	7
三、调试和使用维护.....	8
1. 操作面板显示及功能说明.....	8
1.1 液晶显示器 LCD 内容说明.....	8
1.2 火警报警时 LCD 页面显示.....	9
1.3 按键说明.....	9
2. 主菜单页面.....	9
2.1 “时间设置”菜单.....	10
2.2 “系统参数”菜单.....	10
2.3 “输出设置”菜单.....	10
2.4 “历史记录”菜单.....	11
2.5 “通讯设置”菜单.....	11
2.6 “关于本机”菜单.....	12
3. 火警模拟实验和使用维护.....	12
四、通讯.....	13
1、通讯波特率和地址设置.....	13
2. 通讯协议参数.....	13
2.1 通讯资料格式.....	13
2.2 RTU 模式资料结构.....	13
2.3 本机通讯协定参数字址定义.....	13
五、故障诊断及排除.....	15

一、总述

1. 用途及结构特点

AMP-119D.v21 多路火花探除器能探测夹杂在纺织纤维或其他输送物料或粉尘中的微小火花、燃屑，一旦探测到火花能迅速报警，停止风机、并能启动排火执行机构，真正做到“防火于未燃”，以确保生产安全。这是一款安装简单、配置灵活、使用可靠、适应综合布防的防火安全设备。

该设备主要由火花探测控制主机、火花探头等组成。用户也可选配安装排火执行机构。

产品功能特点：

- 1) 采用主机和火花探头分离结构，一台主机最多可配 32 只火花探头。
- 2) 火花探头采用红外传感方式，灵敏度高、响应速度快、探测范围广、工作稳定，且每只探头具有独立的通讯地址编号。
- 3) 火花探头与主机之间采用电源载波通讯，只需两根线就可以在车间组网安装，信号传输距离长，简单可靠。
- 4) 主机带有液晶显示器，在发生火警时，除了声光报警显示报警区域外，能自动记录报警的具体时间。
- 5) 用户可根据需要配置排火执行机构。
- 6) RS485 通讯接口，Modbus 通讯协议；可以接入安普物联，实现 APP 和微信平台远程控制。

2. 技术参数

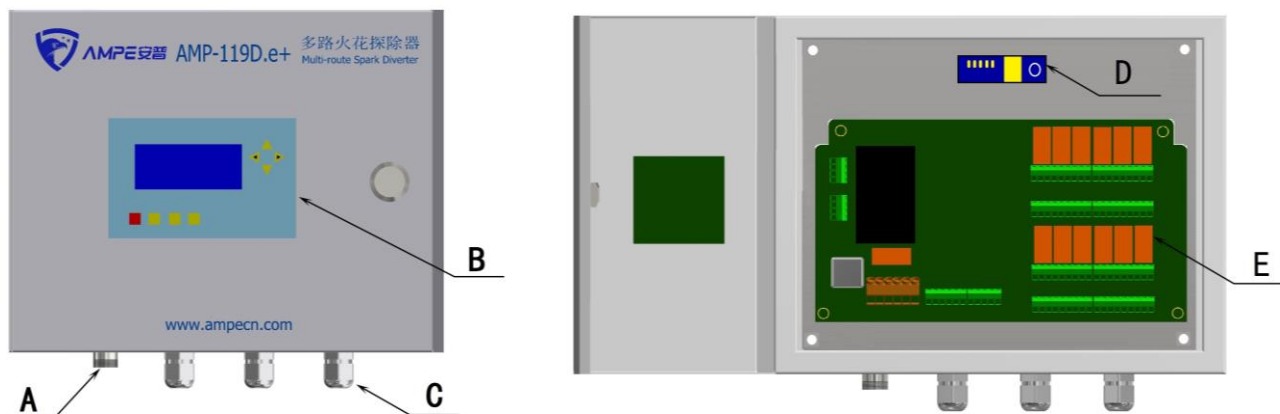
- 1) 探测灵敏度：Φ0.5mm 火花，视角不小于 90 度。
- 2) 响应时间：小于 300ms。
- 3) 工作电源：100-240VAC。
- 4) 仪器功率消耗：静态时<30W，报警时<90W。
- 5) 气动压力范围：6~8bar。
- 6) 输出继电器触点负荷：AC220V/3A。
- 7) 报警器响度：>100db。
- 8) 环境要求：温度-10℃~70℃，相对湿度≤65%。
- 9) 火花探头通讯距离：小于 200m。

二、部件简介及电气配线

请在安装前仔细阅读本手册，正确的安装和电气配线是重要的环节。

1. 部件简介

1.1 火花探测控制主机



A. 航空插头 B. 操作面板 C. 格兰头 D. 物联网数传网关（客户选配） E. 控制主板

图一：多路火花探测控制主机

1) 主机一般采用靠墙吊挂安装，可在墙上用 M6 膨胀螺丝固定。请安装在车间较为醒目的位置，以便值班车工能迅速了解报警情况。

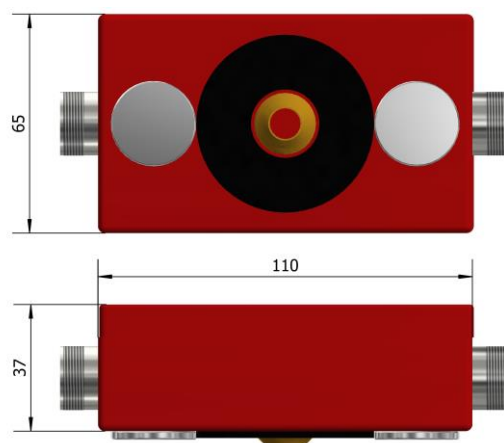
2) 主机带火警区域显示，实时时钟显示，并附带警报器。主机对探头信号进行调制解码，正确指示报警区域并且声光报警，12 组输出继电器信号控制对应风机或整条生产线的停止，并能驱动对应的排灭火装置等执行机构，按“消警”按钮后恢复正常工作状态。

1.2 火花探头

1) 安装火花探头前，在输棉管道正上方上开一个 $\Phi 22\text{mm}$ 的探头安装孔，要求孔的内外边缘光洁、无毛刺。将火花探头对准安装孔轻轻压实即可，火花探头外壳有两块强力永久磁铁，能够将壳体牢固的吸附在管道表面上。

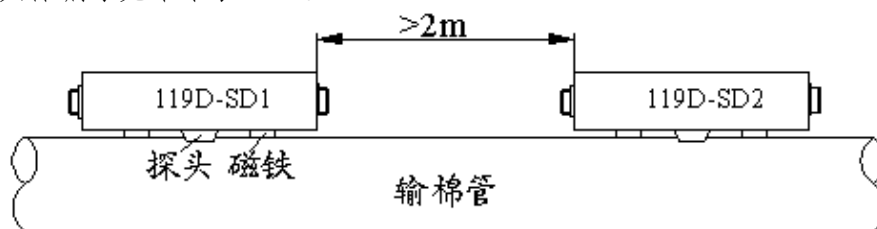
2) 探头电源线要求用两芯屏蔽线，以防干扰信号串入，探头三芯插头焊接时二根电源线芯要套护套管，以防短路。焊接好的屏蔽电缆的插头与插件需可靠连接。

3) 注意避免阳光直射或反射到探头检测区域，这种情况可能引起误报警。



图二：火花探头示意图

4) 火花探头报警信号采用编码调制方式进行电源载波传输。各探头独立工作互不影响。多个探头可采用串联或并联方式连接，非常灵活方便。探头的编码地址通过探头内的 5 位二进制编码开关来实现（具体编号见本章表一）。



图三：火花探头的安装距离图

5) 两只以上的火花探头在安装时，不要安装在管道的同一位置，至少两只探头应在相距 2m 以上，以防止同一区域出现火情，两只探头同时报警，而在通讯电缆上出现主机无法辨认的乱码。

⚠ 注意

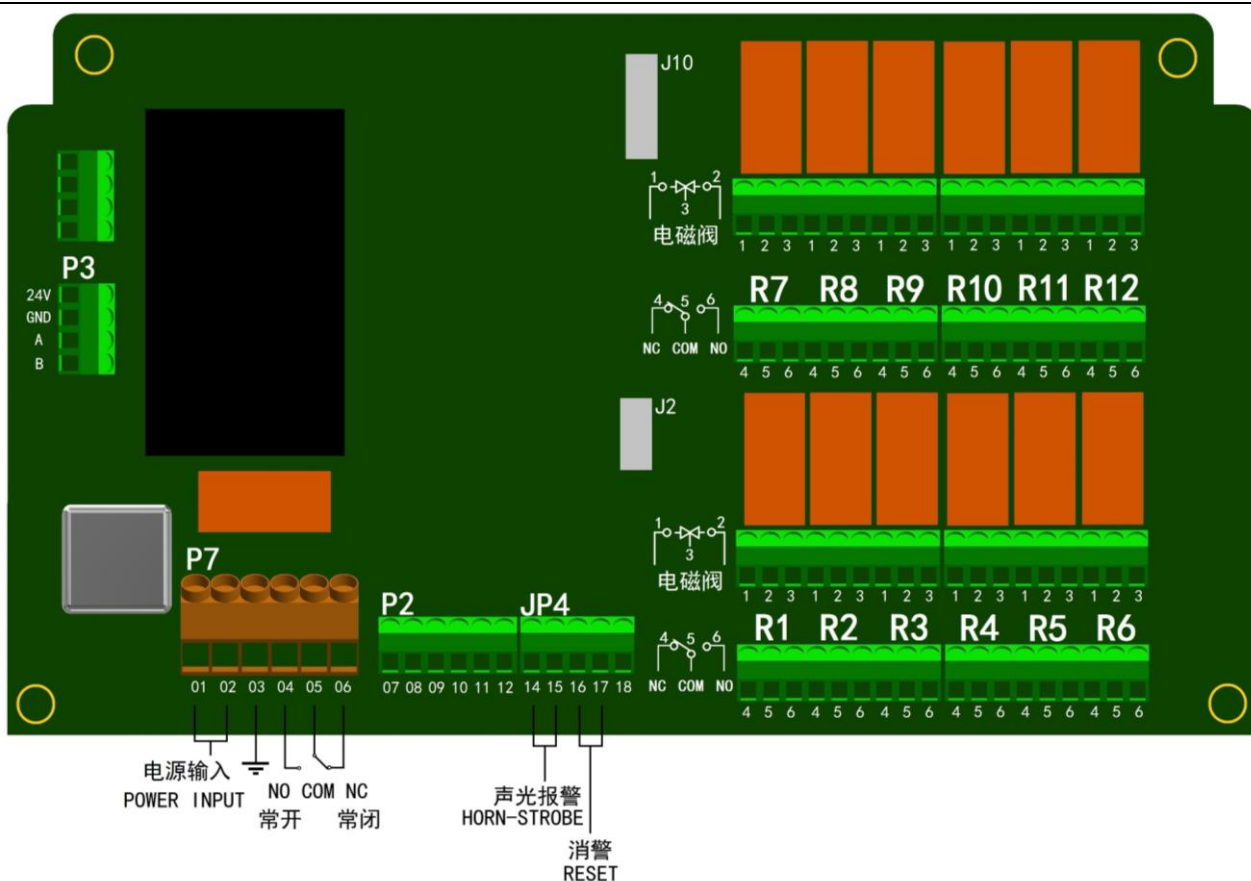
避免阳光直射或反射到探头检测区域，这种情况可能引起误报警。

2. 电气接线图

2.1 主控制箱接线说明

1) P7 端子的电气接线

a. 01、02 端子为电源进线 AC220V，端子 03 为接地线。电源要避免与其他可能产生干扰辐射的设备共用电源，如有可能请单独供电，特别注意避免报警时不能切断自身电源。



图四：控制箱内部端子示意图

⚠ 注意

1. 电源接线应避免在报警停车时切断仪器自身电源；

2. 电源配线可以使用车间配电柜电源进线端的一根火线 L 和零线 N, 不要使用电气控制柜里面控制变压器输出的 AC220V 电源。要避免与可能产生电源干扰的其它设备共用电源, 如大功率变频器, 频繁启停的电机等。如有可能请单独供电。

3. 探头信号线布线避免紧挨动力电缆。

b. 04、05、06 端子为一组无源继电器触点输出, 控制风机或其它相关机器在发生火警时能迅速停车。

2) P2 端子的电气接线

07、08、09 和 10、11、12 端子为两组火花探头接口。

3) P3 端子为预留的 485 接口。

4) JP4 端子的电气接线

a. 14、15 端子为外接声光警号 (声光警号为随机附件), 14 接正, 15 接负。

b. 16、17 端子为外接消警按钮。

5) J10 端子为预留的输出继电器扩展接口。

6) J2 端子为物联网数传网接口。

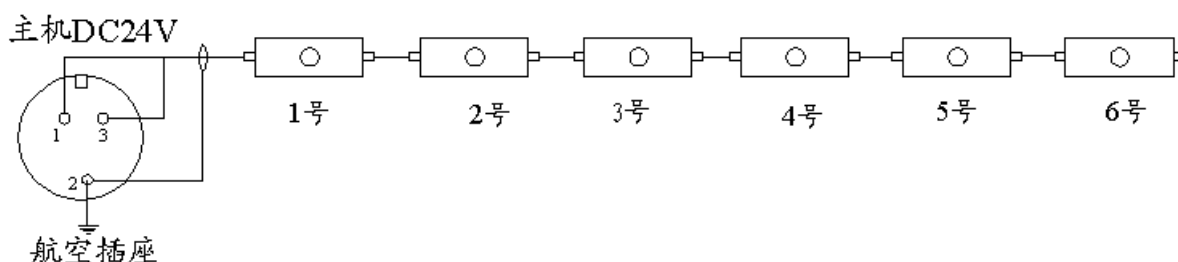
7) 本机共有 12 个执行输出继电器，分别是 R1、R2、R3、R4、R5、R6、R7、R8、R9、R10、R11、R12，另外还预留了扩展接口，可再加 8 个执行输出继电器。

每个继电器分别提供一组无源常开常闭输出点（触点容量 3A, 220VAC）和一组 24V 电磁阀输出。

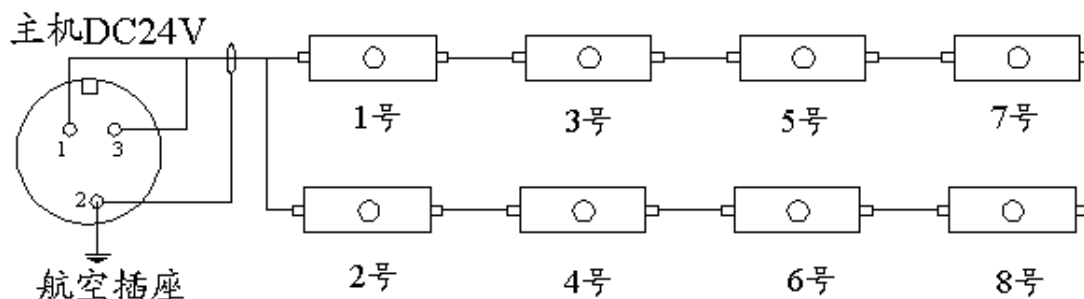
⚠ 注意

每只继电器的输出是可以通过在“输出设置”里面进行编程，和报警探头区域来对应（具体设置“见图十一：‘输出设置’菜单页面”）。

2.2 119D-SD 火花探头接线及使用



图五.a: 火花探头连接示意图



图五.b: 火花探头连接示意图

1) 主机输出航空插座的 2 号芯线（屏蔽层）必须和火花探头插座的 2 号芯线对应，1、3 号线不分极性，可随意连接。

⚠ 注意

探头连接需用二芯屏蔽电缆线（参考型号：RVVP2*28/0.15）。

2) 由于火花探头信号是电源载波传输，探头之间的连线可根据场地、流程等具体情况灵活连接。图五.a，图五.b 都是较为典型的连接方式。原则是探头到主机之间越近越好。

3) 119D-SD 火花探头地址的设置

打开火花探头的盖子，线路板上有一 5 位 DIP（拨码）开关，探头的地址是由这个 DIP 开关以二进制方式设置的，如 00101，为 5 号探头，01000 为 8 号探头，10001 为 17 号探头，设置范围是 0000~11111，也就是 0 到 31 号。具体设置可参考表一。

DIP 编码器



DIP 编码开关设置：开关在 ON 位置为 1
开关在 OFF 位置为 0

开关设置	探头编号	开关设置	探头编号	开关设置	探头编号	开关设置	探头编号
00000	0	01000	8	10000	16	11000	24
00001	1	01001	9	10001	17	11001	25
00010	2	01010	10	10010	18	11010	26
00011	3	01011	11	10011	19	11011	27
00100	4	01100	12	10100	20	11100	28
00101	5	01101	13	10101	21	11101	29
00110	6	01110	14	10110	22	11110	30
00111	7	01111	15	10111	23	11111	31

表一：编码开关设置

3. 接线与安全

- 1、实施电气配线，务必先关闭电源；
- 2、配线及修理保养机器需专业电气人员进行操作；
- 3、勿对内部的零组件进行耐压测试，半导体元件易被高压击穿而损坏；
- 4、电路板 CMOS 集成电路易受静电损坏，用手触摸电路板前应做好防静电措施；
- 5、要避免与其他可能产生干扰辐射的设备共用电源，如有可能请单独供电，尽量不使用生产设备电源；
- 6、接地线应按安全标准妥善接地，该设备需单独接地，禁止与其它生产设备共地；
- 7、主机检修应断电后进行；
- 8、主机报警时不能切断自身电源；
- 9、主机报警后，应立即关断总电源，再灭火处理。

三、调试和使用维护

1. 操作面板显示及功能说明

1.1 液晶显示器 LCD 内容说明



图六：操作面板和工作主页面示意图

编号	显示	功能或含义
1	2022-01-23	日期显示： 2022 年 1 月 23 日
2	08:29	时间显示： 08:29
3	报警计数： 5	累计火花报警次数： 5
4	【----】探头	【】里面显示的是发生报警时探头的编号。
5	功能→菜单	① 按“功能”键进入菜单页面。 ② 键盘锁定时，显示“键盘锁定”。

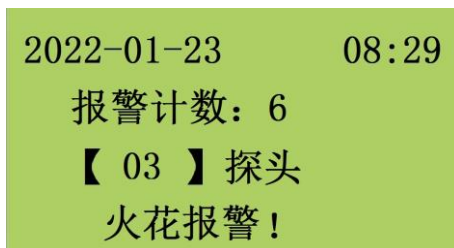
表二：图六操作面板显示内容



注意

以上是工作时主页面显示的内容。LED 常亮表示控制主板已经上电到正常工作状态，LED 闪烁表示有新的报警信息，按“消警”键后恢复原状。

1.2 火警报警时 LCD 页面显示



图七：火警时 LCD 的显示页面

发生报警时 LED 指示灯闪烁，同时出现图七的页面，表示在 2022 年 1 月 23 日 8 点 29 分，3 号火花探头报警，当前累计报警次数为 6 次；按消警键后，火警页面恢复到工作主页面。

1.3 按键说明

按功能键（在键盘锁定状态下按“功能+▲”键）可进入菜单页面。

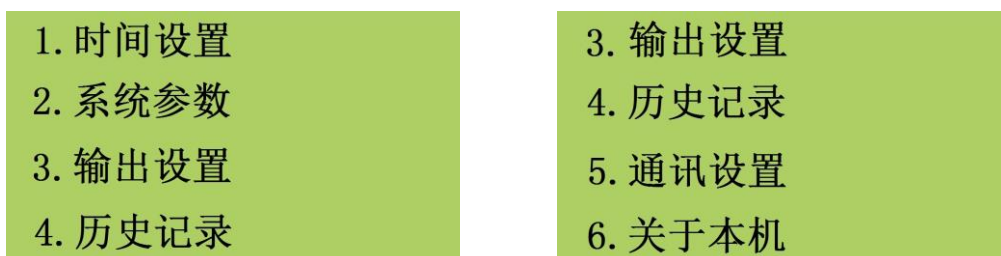
- 1) “消警”键，此键消除警报的作用。
- 2) “清零”键，预留按键，无实际功能。
- 3) “功能”键，可切换菜单页面。若键盘被锁住，则需同时按“功能”和“▲”键才能进入参数设置页面。
- 4) “退出”键，按此键在参数设置页面退回到工作主页面。
- 5) “▲”向上键，“▼”向下键，“◀”向左键，“▶”向右键，此四个键分别有切换参数设置项目和改变参数值大小的作用。

2. 主菜单页面

主菜单页面包括：“1. 时间设置”、“2. 系统参数”、“3. 输出设置”、“4. 历史记录”、“5. 通讯设置”、“6. 关于本机”六个子菜单。

点击“退出”按键，可返回主页面。

在工作主页面按“功能”键松开后进入参数设置菜单页面。



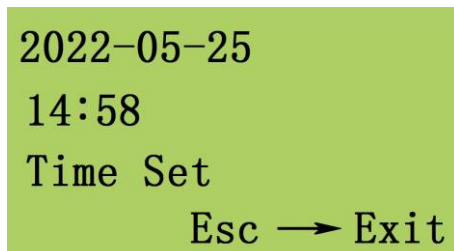
图八：参数设置主菜单页面

当光标在“1. 时间设置”菜单项目闪烁时，按“功能”键进入时间设置菜单，按“▲”，

▼”键上下切换光标所在项目的位置，再按“功能”键进入光标所在参数设置或查看的项目。

2.1 “时间设置”菜单

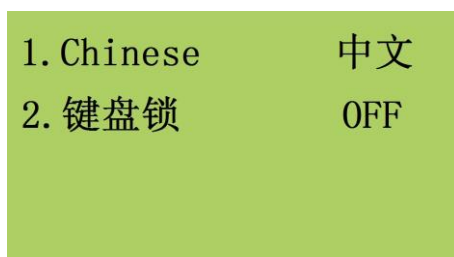
进入时间设置菜单后按键“▲，▼”分别切换所需设置的年/月/日，时：分，“◀，▶”键改变数值的大小，在设置完成后按“退出”键退回到主工作页面。



图九：“时间设置”菜单页面

2.2 “系统参数”菜单

进入系统参数菜单后，按“▲，▼”键可切换光标在参数设定项目之间上下移动。



图十：“系统参数”菜单页面


1) 光标在“1. Chinese 中文”行闪烁，表示可进行语言选择：按“◀，▶”键可在“中文”和“英文”之间切换系统的语言。

2) 光标在“2. 键盘锁”行闪烁，表示可对键盘锁定或开锁进行设置：按“◀，▶”键切换键盘锁的开“ON”和关“OFF”，OFF表示键盘锁已关闭，返回主页面后可以进行按键操作。

2.3 “输出设置”菜单

进入功能参数菜单后，按“▲，▼”切换光标在2组功能参数设定项目之间上下移动。

由参数设置菜单页面进入输出设置菜单后，按“▲，▼”可切换光标在20组参数设定项目之间移动（其中13-20为预留扩展继电器）。按“◀，▶”键可更改数值。



继电器输出
 (01) 01--01
 (02) 02--02
 (03) 03--03

图十一：“输出设置”菜单页面

图十一中表示的是各继电器分别对应的火花探头的地址信息。用户可根据需要进行调整。如“(01) 01--01”表示第一组继电器 R1 在 1 号火花探头报警时会动作，如果修改成“(01) 06--25”则表示 6-25 号任意火花探头在探测到火花后，继电器 R1 动作。

2.4 “历史记录”菜单

在参数设置菜单页面，当光标参数设置“4. 历史记录”闪烁时，按“功能”键可进入历史记录查询页面，按“◀, ▶”键阅读火花报警记录。



Date	Time
22-04-09	15:14
火警记录:	05
【03】SD	→

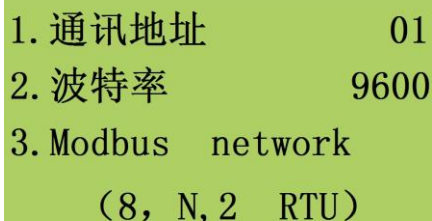
图十二：历史记录查询页面

“火警记录：05”表示设备的第五条报警记录；“22-04-09 15:14”：记录此次火花报警时间为 2022 年 4 月 9 日 15 时 14 分；“【03】SD”表示报警的火花探头编号是 3 号火花探头；按“▶”键可翻看再前面的火警记录；“退出”键退回到主工作页面。

2.5 “通讯设置”菜单

“通讯设置”菜单中的参数为控制主板上预留的 RS485 通讯接口（P3 端子）的参数。

在参数设置菜单页面，当光标参数设置“5. 通讯设置”闪烁时，按“功能”键可进入通讯设置页。



1. 通讯地址 01
 2. 波特率 9600
 3. Modbus network
 (8, N, 2 RTU)

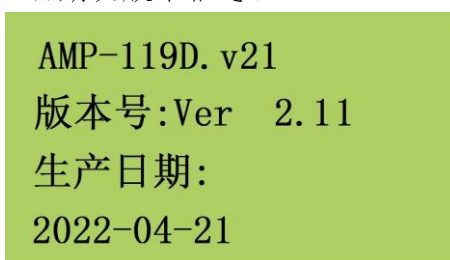
图十三：通讯设置页面

1) 按“◀, ▶”键可设置通讯地址, 通讯地址值可在 1-32 之间设置: 如设置成 1 表示本机的通讯地址是 1 号;

2) RS-485 使用 Modbus network 通讯协议, 波特率可在 9600bit/s, 19200bit/s, 38400bit/s 间选择, 出厂设置为 9600bit/s。通讯资料格式采用“8, N, 2, RTU”。

2.6 “关于本机”菜单

在参数设置主菜单页面, 当光标参数设置“6. 关于本机”闪烁时, 按“功能”键进入关于本机页面, 获取设备名称、生产日期及版本信息。



AMP-119D. v21
版本号: Ver 2.11
生产日期:
2022-04-21

图十四: 关于本机页面

3. 火警模拟实验和使用维护

1) 一般应把火花探头从密封的管道上取下, 用手电筒对探头照射一下, 控制器能产生正常动作即可 (因手电小电珠中的钨丝是发热体, 含有红外线)。动作时声光报警, 需人工按消警键解除报警。

2) 正常使用过程中, 发生火警报警必须查出原因方可开车, 偶遇自生自灭的小火花触动警报时, 也须停车半小时以上, 且经查验确保安全方可开车。

⚠ 注意

① 火花探头应定期进行模拟试验和检查, 以确保其处于良好工作状态。建议至少每 2 到 3 个星期对每只火花探头进行一次模拟试验和检查。

② 必须定期检查和清理火花探头透镜表面的积尘。

③ 如果系统加装有排火执行机构, 也需要对执行机构定期检查和维护, 以防止翻板机构卡花或移位。

四、通讯

1、通讯波特率和地址设置

参数	设定范围	出厂设置
波特率	b1 (9600bit/s) b2 (19200 bit/s) b3 (38400 bit/s)	b1, 9600
通讯地址	d1~d32	d1

表三：通讯参数设定表

注：出厂设置为波特率 9600，通讯地址为 1；

2. 通讯协议参数

2.1 通讯资料格式

11-bit 字符框 (8, N, 2 For RTU)

Start bit	0	1	2	3	4	5	6	7	Stop bit	Stop bit
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	----------	----------

2.2 RTU 模式资料结构

START	保持无输入信号大于等于 10ms
Address	通讯地址
Function	功能码
DATA (n-1)	资料内容：
.....	n×8-bit 资料
DATA 0	n≤40, (20 笔 16bit 资料)
CRC CHK Low	CRC 检查码：
CRC CHK High	16-bit CRC 检查码由 2 个 8-bit 组合
END	保持无输入信号大于等于 10ms

2.3 本机通讯协定参数字址定义

a) 功能码 03 读取保持寄存器 在一个或多个保持寄存器中取得当前的二进制值

寄存器数据读写 (功能码 03)	0001H	工作状态寄存器
	0002H	报警探头地址
	0003H	火花报警计数
	0004H	软件版本

	0005H	设备地址号
	0006H	通讯波特率
	0007H	R1 对应探头低位地址
	0008H	R1 对应探头高位地址
	0009H	R2 对应探头低位地址
	000AH	R2 对应探头高位地址
	000BH	R3 对应探头低位地址
	000CH	R3 对应探头高位地址
	000DH	R4 对应探头低位地址
	000EH	R4 对应探头高位地址
	000FH	R5 对应探头低位地址
	00010H	R5 对应探头高位地址
	00011H	R6 对应探头低位地址
	00012H	R6 对应探头高位地址
	00013H	R7 对应探头低位地址
	00014H	R7 对应探头高位地址
	00015H	R8 对应探头低位地址
	00016H	R8 对应探头高位地址
	00017H	R9 对应探头低位地址
	00018H	R9 对应探头高位地址
	00019H	R10 对应探头低位地址
	0001AH	R10 对应探头高位地址
	0001BH	R11 对应探头低位地址
	0001CH	R11 对应探头高位地址
	0001DH	R12 对应探头低位地址
	0001EH	R12 对应探头高位地址

b) 功能码 01 读取线圈状态 取得一组逻辑线圈的当前状态 (ON/OFF)

线圈位数据读 (功能码 01)	Bit1	——
	Bit2	中/英菜单
	Bit3	——
	Bit4	——

	Bit5	---
	Bit9	火花报警, 1 报警
	Bit15	---

c) 功能码 05 强置单线圈 强置一个逻辑线圈的通断状态

线圈位数据写 (功能码 05)	Bit1	---
	Bit2	---
	Bit3	---
	Bit9	火花报警

强制单个线圈 Bit9 ON 状态

功能: 复位火花报警

五、故障诊断及排除

故障现象	产生原因	检查位置及排除方法
整机不工作 LED 屏幕不亮	1、 供电电路; 2、 连接到火花探头的屏蔽电缆短路引起电源保护。	1、 测量控制箱输入电压以及内部主板上标注的各电压是否正常; 2、 拆掉火花探头连接线看是否恢复正常。
某一火花探头频繁误报	1、 火花探头可能损坏; 2、 有阳光直射或反射到探测区域。	1、 找出误报编号火花探头拔除后观察; 2、 观察有无阳光直射或反射到探测区域 (或用黑胶布把火花探头玻璃窗遮蔽后观察)。
火花探头不报警	1、 线路连接中断或者短路; 2、 主板损坏; 火花探头损坏。	1、 测量火花探头端 24V 电压是否正常; 2、 报警时火花探头指示灯是否由绿转红。
主机报警编码和探头编码不一致	1、 火花探头信号线和其它电缆并行或者捆扎产生信号耦合; 2、 火花探头损坏。	1、 做一根短线直接将火花探头连接到主机看是否解码正确; 2、 改变该火花探头的编码再报警看解码情况。
火花探头检测到火花, 有声光报警, 但无输出继电器信号	1、 继电器损坏; 2、 控制主板损坏; 3、 继电器输出设置不对。	1、 测量继电器触点常开常闭点; 2、 检查对应继电器上端 LED 灯是否点亮; 3、 检查主机设置菜单。

安普科技有限公司

电话 86-519-82612300 , 82616999 传真 86-519-82616555

www.ampecn.com