



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215718902 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 01

(21) 申请号 202121872778.3

(22) 申请日 2021.08.11

(73) 专利权人 山西新思备科技股份有限公司
地址 030600 山西省晋中市山西示范区晋中开发区汇通产业园园区中央大道

(72) 发明人 周温 雷武 武亮 刘晓雷 姬雨珂

(74) 专利代理机构 太原景誉专利代理事务所 (普通合伙) 14113

代理人 马丽平

(51) Int. Cl.

E21F 5/00 (2006.01)

E21F 17/18 (2006.01)

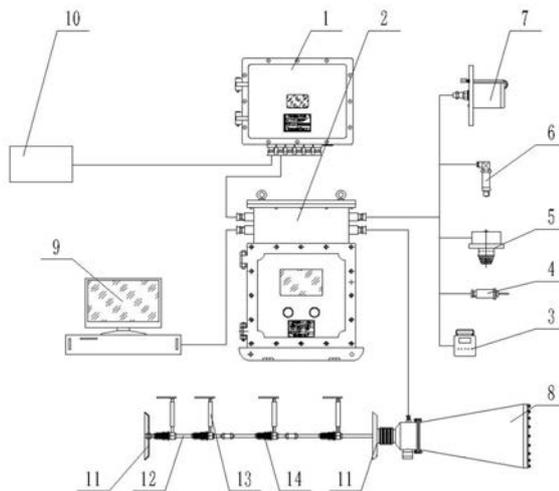
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种矿用火灾爆炸感知预警自动灭火隔爆装置

(57) 摘要

本实用新型公开一种矿用火灾爆炸感知预警自动灭火隔爆装置,在传统自动灭火隔爆装置的基础上,增加了矿用本安型火焰传感器、矿用红外一氧化碳传感器、矿用本安型烟雾传感器、矿用本安型爆炸压力传感器和矿用本安型温度传感器,能够实现巷道火灾爆炸感知预警和自动灭火隔爆功能;矿用隔爆兼本安直流电源的一端与外部电源连接进行取电,矿用隔爆兼本安直流电源的另一端与矿用隔爆兼本安型PLC控制器连接进行供电,红外一氧化碳传感器、矿用本安型温度传感器、矿用本安型烟雾传感器、矿用本安型压力传感器、矿用本安型火焰传感器、自动抑爆装置和控制终端均与矿用隔爆兼本安型PLC控制器电连接。



1. 一种矿用火灾爆炸感知预警自动灭火隔爆装置,其特征在于,包括矿用隔爆兼本安直流电源(1)、矿用隔爆兼本安型PLC控制器(2)、红外一氧化碳传感器(3)、矿用本安型温度传感器(4)、矿用本安型烟雾传感器(5)、矿用本安型压力传感器(6)、矿用本安型火焰传感器(7)、自动抑爆装置(8)、控制终端(9)和外部电源(10),所述矿用隔爆兼本安直流电源(1)的一端与外部电源(10)连接进行取电,所述矿用隔爆兼本安直流电源(1)的另一端与矿用隔爆兼本安型PLC控制器(2)连接进行供电,所述红外一氧化碳传感器(3)、矿用本安型温度传感器(4)、矿用本安型烟雾传感器(5)、矿用本安型压力传感器(6)、矿用本安型火焰传感器(7)、自动抑爆装置(8)和控制终端(9)均与矿用隔爆兼本安型PLC控制器(2)电连接,通过上述传感器采集的信号控制自动抑爆装置(8)动作,所述自动抑爆装置(8)前侧至少设置有两个接收盘(11),所述接收盘(11)和自动抑爆装置(8)之间通过一根连接杆连接,所述接收盘(11)之间的连接杆上均设置有连接杆护套(12),所述连接杆护套(12)顶侧竖直设置有调节杆(13),通过所述调节杆(13)固定连接杆护套(12)及调整连接杆的水平度。

2. 根据权利要求1所述的一种矿用火灾爆炸感知预警自动灭火隔爆装置,其特征在于,所述连接杆护套(12)端部设置有柔性的螺纹管套(14),所述螺纹管套(14)用于适应调节杆(13)的调整。

3. 根据权利要求1所述的一种矿用火灾爆炸感知预警自动灭火隔爆装置,其特征在于,所述矿用隔爆兼本安型PLC控制器(2)上还电连接有矿用隔爆兼本质安全型声光报警器。

一种矿用火灾爆炸感知预警自动灭火隔爆装置

技术领域

[0001] 本实用新型一种矿用火灾爆炸感知预警自动灭火隔爆装置,适用煤矿井下瓦斯或者煤尘爆炸危险的场所,能够在爆炸前期对环境感知预警、抑制及扑灭爆炸中蔓延的火焰,形成干粉隔爆区域,保障人身安全的同时减少灾害损失。

背景技术

[0002] 当前矿用类自动灭火隔爆装置采用机械触发结构,利用冲击波触发隔爆装置启动,对火灾或爆炸发生前的异常没有提前预警,在爆炸和火灾达到一定程度后才能启动装置,总之传统隔爆装置存在下列缺陷:

[0003] 1、传统隔爆装置检测手段单一;

[0004] 2、传统隔爆装置触发方式单一;

[0005] 3、传统隔爆装置无火灾爆炸感知预警功能;

[0006] 4、传统隔爆装置无法将火灾爆炸信息上传到控制终端。

实用新型内容

[0007] 本实用新型克服了现有技术存在的不足,提供了一种矿用火灾爆炸感知预警自动灭火隔爆装置,在传统自动灭火隔爆装置的基础上,增加了矿用本安型火焰传感器、矿用红外一氧化碳传感器、矿用本安型烟雾传感器、矿用本安型爆炸压力传感器和矿用本安型温度传感器,能够实现巷道火灾爆炸感知预警和自动灭火隔爆功能。

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案为:一种矿用火灾爆炸感知预警自动灭火隔爆装置,包括矿用隔爆兼本安直流电源、矿用隔爆兼本安型PLC控制器、红外一氧化碳传感器、矿用本安型温度传感器、矿用本安型烟雾传感器、矿用本安型压力传感器、矿用本安型火焰传感器、自动抑爆装置、控制终端和外部电源,所述矿用隔爆兼本安直流电源的一端与外部电源连接进行取电,所述矿用隔爆兼本安直流电源的另一端与矿用隔爆兼本安型PLC控制器连接进行供电,所述红外一氧化碳传感器、矿用本安型温度传感器、矿用本安型烟雾传感器、矿用本安型压力传感器、矿用本安型火焰传感器、自动抑爆装置和控制终端均与矿用隔爆兼本安型PLC控制器电连接,通过上述传感器采集的信号控制自动抑爆装置动作,所述自动抑爆装置前侧至少设置有两个接收盘,所述接收盘和自动抑爆装置之间通过一根连接杆连接,所述接收盘之间的连接杆上均设置有连接杆护套,所述连接杆护套顶侧竖直设置有调节杆,通过所述调节杆固定连接杆护套及调整连接杆的水平度。

[0009] 所述连接杆护套端部设置有柔性的螺纹管套,所述螺纹管套用于适应调节杆的调整。

[0010] 所述矿用隔爆兼本安型PLC控制器上还电连接有矿用隔爆兼本质安全型声光报警器。

[0011] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果。

[0012] 1、本实用新型采用矿用本安型火焰传感器和矿用本安型爆炸压力传感器,增加火

灾爆炸检测方法；

[0013] 2、本实用新型采用矿用红外一氧化碳传感器、矿用本安型烟雾传感器和矿用本安型温度传感器，具有火灾爆炸前期感知预警功能；

[0014] 3、本实用新型煤矿井下自动隔爆装置采用机械和电信号双触发机制，既可以采用传统机械式冲击波触发，也可以通过电信号触发；

[0015] 4、本实用新型具有火灾爆炸信息上传功能。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型做进一步的说明。

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2为本实用新型的控制示意框图。

[0019] 图中：1为矿用隔爆兼本安直流电源、2为矿用隔爆兼本安型PLC控制器、3为红外一氧化碳传感器、4为矿用本安型温度传感器、5为矿用本安型烟雾传感器、6为矿用本安型压力传感器、7为矿用本安型火焰传感器、8为自动抑爆装置、9为控制终端、10为外部电源、11为接收盘、12为连接杆护套、13为调节杆、14为螺纹管套。

具体实施方式

[0020] 如图1、图2所示，本实用新型一种矿用火灾爆炸感知预警自动灭火隔爆装置，包括矿用隔爆兼本安直流电源1、矿用隔爆兼本安型PLC控制器2、红外一氧化碳传感器3、矿用本安型温度传感器4、矿用本安型烟雾传感器5、矿用本安型压力传感器6、矿用本安型火焰传感器7、自动抑爆装置8、控制终端9和外部电源10，所述矿用隔爆兼本安直流电源1的一端与外部电源10连接进行取电，所述矿用隔爆兼本安直流电源1的另一端与矿用隔爆兼本安型PLC控制器2连接进行供电，所述红外一氧化碳传感器3、矿用本安型温度传感器4、矿用本安型烟雾传感器5、矿用本安型压力传感器6、矿用本安型火焰传感器7、自动抑爆装置8和控制终端9均与矿用隔爆兼本安型PLC控制器2电连接，通过上述传感器采集的信号控制自动抑爆装置8动作，所述自动抑爆装置8前侧至少设置有两个接收盘11，所述接收盘11和自动抑爆装置8之间通过一根连接杆连接，所述接收盘11之间的连接杆上均设置有连接杆护套12，所述连接杆护套12顶侧竖直设置有调节杆13，通过所述调节杆13固定连接杆护套12及调整连接杆的水平度。

[0021] 所述连接杆护套12端部设置有柔性的螺纹管套14，所述螺纹管套14用于适应调节杆13的调整。

[0022] 所述矿用隔爆兼本安型PLC控制器2上还电连接有矿用隔爆兼本质安全型声光报警器。

[0023] 下面结合具体实施例对本实用新型进行进一步的阐述。

[0024] 本实用新型的供电电源由输入127V/220V/380V/660VAC转变为1路18VDC、3路12VDC本安电源输出。

[0025] 本实用新型采用矿用红外一氧化碳传感器监测环境中一氧化碳浓度，当矿用红外一氧化碳传感器检测到被检测区域内空气中一氧化碳浓度达到预警值，传感器将信号上传至矿用隔爆兼本安型PLC控制箱；

[0026] 本实用新型采用烟雾传感器实现对监控区域的实时监测,当烟雾传感器检测到被检测区域内有异常时,传感器将信号上传至矿用隔爆兼本安型PLC控制箱;

[0027] 本实用新型采用矿用本安型温度传感器探测环境温度,通过4~20mA模拟信号将温度值实时传输给矿用隔爆兼本安型PLC控制箱;

[0028] 本实用新型矿用隔爆兼本安型PLC控制箱接收到一氧化碳预警信号或烟雾预警信号或环境温度异常预警信号时,立即启动矿用隔爆兼本质安全型声光报警器提醒人员撤离,同时通过RS485总线或矿用本安型5G模块上传预警信号到控制终端;

[0029] 本实用新型采用矿用本安型火焰传感器探测爆炸火焰信号,该传感器采用双红外探头,具有镜片清洗功能,响应时间小于1ms。传感器探测到火焰信号,将信号快速反馈至矿用隔爆兼本安型PLC控制箱;

[0030] 本实用新型采用矿用本安型压力传感器探测爆炸压力信号,测量范围0~1Mpa。矿用本安型压力传感器通过4~20mA模拟信号将压力值实时传输给矿用隔爆兼本安型PLC控制箱;

[0031] 本实用新型矿用隔爆兼本安型PLC控制箱接收到火焰信号或爆炸压力信号时,立即通过电信号触发煤矿井下自动隔爆装置,迅速喷洒干粉灭火剂,抑制及扑灭爆炸中蔓延的火焰,形成干粉隔爆区域,避免火焰继续蔓延,同时立即启动矿用隔爆兼本质安全型声光报警器提醒人员撤离,并通过RS485总线或矿用本安型5G模块上传报警信号到控制终端;

[0032] 本实用新型煤矿井下自动隔爆装置既可以通过机械式冲击波触发结构触发,也可以通过电信号触发。隔爆装置喷洒滞后时间 $\leq 15\text{ms}$,隔爆介质成雾时间 $< 120\text{ms}$,喷洒持续时间大于1000ms,隔爆介质质量30~60kg。

[0033] 上面结合附图对本实用新型的实施例作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施例,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

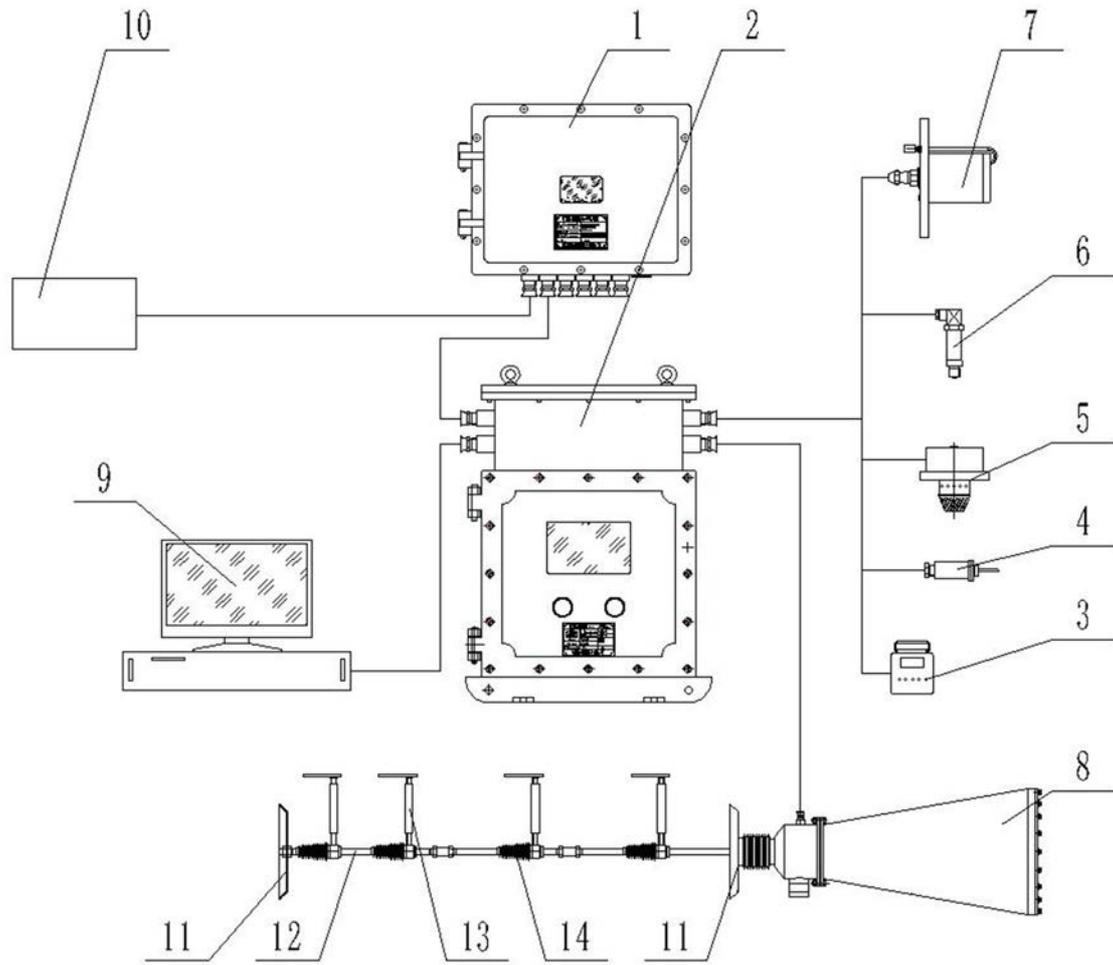


图1

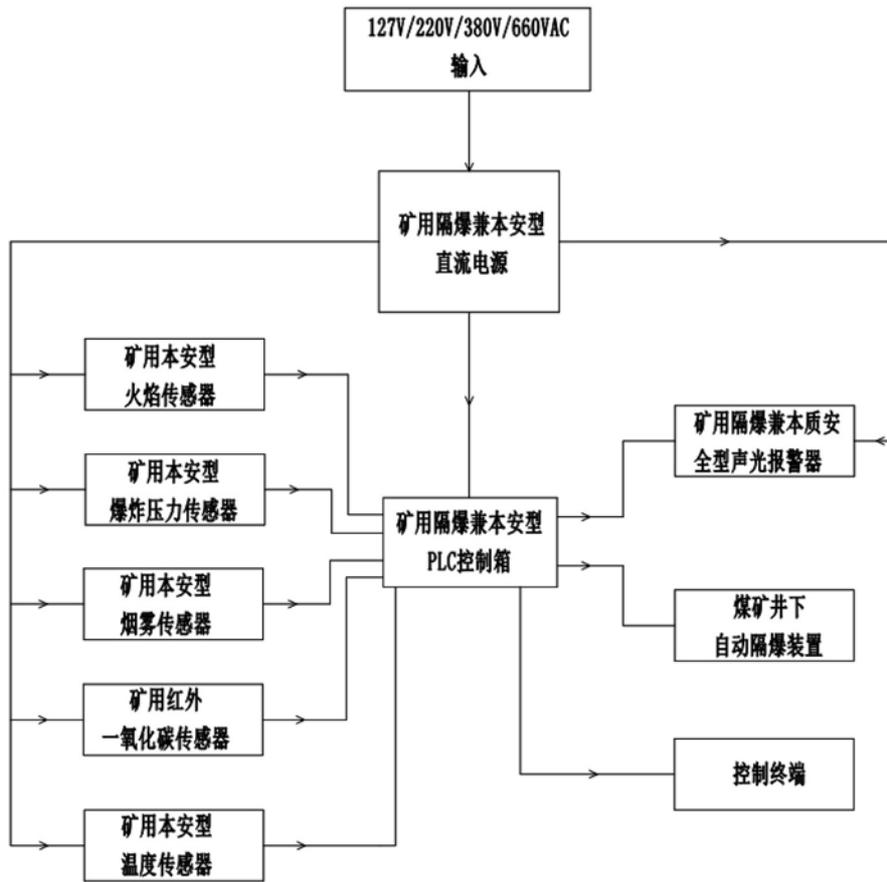


图2