



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108625893 A  
(43)申请公布日 2018.10.09

(21)申请号 201810527482.4

(22)申请日 2018.05.29

(71)申请人 西安科技大学

地址 710054 陕西省西安市雁塔中路58号

(72)发明人 李树刚 林海飞 白杨 严敏

魏宗勇 丁洋

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 谈杰

(51) Int. Cl.

E21F 7/00(2006.01)

E21F 17/18(2006.01)

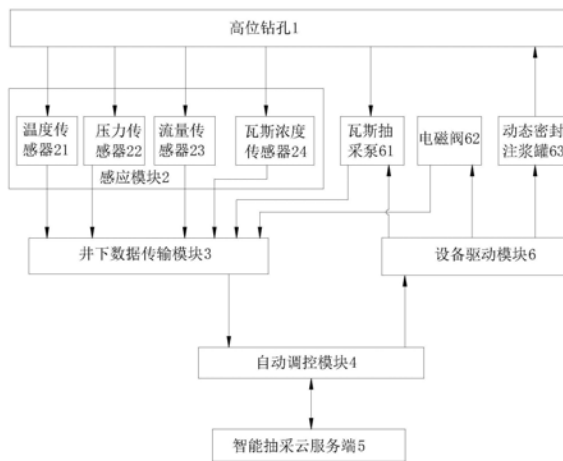
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统

(57)摘要

本发明公开了一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,包括高位钻孔和感应模块,所述感应模块包括温度传感器、压力传感器、流量传感器和瓦斯浓度传感器,温度传感器、压力传感器、流量传感器和瓦斯浓度传感器的输入端分别与高位钻孔连接。本煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,对瓦斯管路浓度进行智能评判后自动调控预警,主要由感应模块、井下数据传输模块、自动调控模块、智能抽采云服务端和设备驱动模块等五部分组成,通过实验室构建设计、测试,证明了其良好的匹配性能,整个系统可实现远程控制,对抽采管路的气体浓度、负压、流量、温度等进行智能评判和自动调控。



1. 一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,包括高位钻孔(1)和感应模块(2),其特征在于:所述感应模块(2)包括温度传感器(21)、压力传感器(22)、流量传感器(23)和瓦斯浓度传感器(24),温度传感器(21)、压力传感器(22)、流量传感器(23)和瓦斯浓度传感器(24)的输入端分别与高位钻孔(1)连接,温度传感器(21)、压力传感器(22)、流量传感器(23)和瓦斯浓度传感器(24)的输出端分别与井下数据传输模块(3)电性连接,所述井下数据传输模块(3)的输出端连接有自动调控模块(4),所述自动调控模块(4)与智能抽采云服务端(5)电性连接,自动调控模块(4)的输出端连接有设备驱动模块(6),所述设备驱动模块(6)的输出端连接有瓦斯抽采泵(61)、电磁阀(62)和动态密封注浆罐(63),瓦斯抽采泵(61)的输入端与高位钻孔(1)连接,瓦斯抽采泵(61)和电磁阀(62)的输出端与井下数据传输模块(3)连接,动态密封注浆罐(63)的一端与高位钻孔(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,其特征在于:所述自动调控模块(4)与智能抽采云服务端(5)电性连接双向数据传输。

3. 根据权利要求1所述的一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,其特征在于:所述智能抽采云服务端(5)分别与监管监察机构和安全员连通。

4. 根据权利要求1所述的一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,其特征在于:所述瓦斯抽采泵(61)、电磁阀(62)和动态密封注浆罐(63)之间相互独立。

## 一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿井下采空区瓦斯治理技术领域,具体为一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统。

### 背景技术

[0002] 煤矿瓦斯事故是威胁我国煤矿安全生产的最主要威胁。经过近年来的技术攻关,体制、管理革新,煤矿安全形势逐渐趋于好转。尽管如此,我国煤矿的百万吨死亡率仍然居高不下,与西方发达国家相比还有很大差距。由于瓦斯事故破坏性强,人员伤亡多,造成的经济损失大,且煤矿开采深度逐步增加,瓦斯压力和瓦斯涌出量急剧加大,瓦斯防治形势仍然严峻。

[0003] 随着工作面的不断回采,煤层在走向上形成的采空区域会越来越大,煤层上覆岩层在重力和压力影响下,采空区被上覆岩层直接冒落而填满,形成冒落带,而由于本来相同的岩石质量体积的增大,导致了冒落带上覆岩层的裂隙的数量与大小也不断增加,形成了裂隙带。冒落带及裂隙带由于碎胀性导致了其透气性的增大,使得瓦斯的涌出量增加,积聚在发生形变的上覆岩层的裂隙中,工作面回采时,随着工作面的漏风流大量的涌向工作面上隅角,造成上隅角瓦斯频频超限,影响了矿井的安全高效生产,同时也给人员以及设备带来了巨大安全隐患。只是通过通风手段无法稀释裂隙带中大量的瓦斯涌出,必须通过相应的抽采手段,来解决上隅角瓦斯积聚的问题。采用抽采方法解决大量涌入工作面及回风巷的瓦斯,能够促进煤矿的安全高效生产,而高位钻孔抽采瓦斯的方法是治理采空区瓦斯的有效方法。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,具有可远程调控、实时动态自动化监测、自动采取调控措施的优点,解决了现有技术中的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,包括高位钻孔和感应模块,所述感应模块包括温度传感器、压力传感器、流量传感器和瓦斯浓度传感器,温度传感器、压力传感器、流量传感器和瓦斯浓度传感器的输入端分别与高位钻孔连接,温度传感器、压力传感器、流量传感器和瓦斯浓度传感器的输出端分别与井下数据传输模块电性连接,所述井下数据传输模块的输出端连接有自动调控模块,所述自动调控模块与智能抽采云服务端电性连接,自动调控模块的输出端连接有设备驱动模块,所述设备驱动模块的输出端连接有瓦斯抽采泵、电磁阀和动态密封注浆罐,瓦斯抽采泵的输入端与高位钻孔连接,瓦斯抽采泵和电磁阀的输出端与井下数据传输模块连接,动态密封注浆罐的一端与高位钻孔连接。

[0006] 优选的,所述自动调控模块与智能抽采云服务端电性连接双向数据传输。

[0007] 优选的,所述智能抽采云服务端分别与监管监察机构和安全员连通。

[0008] 优选的,所述瓦斯抽采泵、电磁阀和动态密封注浆罐之间相互独立。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0010] 本煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,对瓦斯管路浓度进行智能评判后自动调控预警,主要由感应模块、井下数据传输模块、自动调控模块、智能抽采云服务端和设备驱动模块等五部分组成,并根据其实现功能对其硬件进行选型,通过编程实现其总体功效,设计出便于操作的控制界面,通过实验室构建设计、测试,证明了其良好的匹配性能,整个系统可实现远程控制,对抽采管路的气体浓度、负压、流量、温度等进行智能评判和自动调控。

## 附图说明

[0011] 图1为本发明的整体结构图。

[0012] 图中:1高位钻孔、2感应模块、21温度传感器、22压力传感器、23流量传感器、24瓦斯浓度传感器、3井下数据传输模块、4自动调控模块、5智能抽采云服务端、6设备驱动模块、61瓦斯抽采泵、62电磁阀、63动态密封注浆罐。

## 具体实施方式

[0013] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0014] 请参阅图1,一种煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,包括高位钻孔1和感应模块2,感应模块2包括温度传感器21、压力传感器22、流量传感器23和瓦斯浓度传感器24,温度传感器21、压力传感器22、流量传感器23和瓦斯浓度传感器24之间相互独立,温度传感器21、压力传感器22、流量传感器23和瓦斯浓度传感器24的输入端分别与高位钻孔1连接,温度传感器21、压力传感器22、流量传感器23和瓦斯浓度传感器24的输出端分别与井下数据传输模块3电性连接,通过对高位钻孔1抽采管路中温度传感器21、压力传感器22、流量传感器23和瓦斯浓度传感器24中数据进行读取,将数据传入井下数据传输模块3,井下数据传输模块3的输出端连接有自动调控模块4,井下数据传输模块3根据检测到的温度、抽采负压及瓦斯浓度信息与设定的预期信息进行比较,评判结果反馈至自动调控模块4,自动调控模块4与智能抽采云服务端5电性连接,智能抽采云服务端5分别与监管监察机构和安全员连通,自动调控模块4与智能抽采云服务端5电性连接双向数据传输,自动调控模块4的输出端连接有设备驱动模块6,自动调控模块4选择将数据传入智能抽采云服务端5,智能抽采云服务端5将收集的数据信息反馈至监管监察机构及安全员,经判断后智能抽采云服务端5将处理结果反馈给设备驱动模块6,设备驱动模块6的输出端连接有瓦斯抽采泵61、电磁阀62和动态密封注浆罐63,瓦斯抽采泵61、电磁阀62和动态密封注浆罐63之间相互独立,瓦斯抽采泵61的输入端与高位钻孔1连接,瓦斯抽采泵61和电磁阀62的输出端与井下数据传输模块3连接,动态密封注浆罐63的一端与高位钻孔1连接,设备驱动模块6通过控制瓦斯抽采泵61、电磁阀62和动态密封注浆罐63来实现对瓦斯抽采的智能调控。

[0015] 工作过程:通过对高位钻孔1抽采管路中温度传感器21、压力传感器22、流量传感

器23和瓦斯浓度传感器24中数据进行读取,将数据传入井下数据传输模块3,井下数据传输模块3根据检测到的温度、抽采负压及瓦斯浓度信息与设定的预期信息进行比较,评判结果反馈至自动调控模块4,自动调控模块4选择将数据传入智能抽采云服务端5,智能抽采云服务端5将收集的数据信息反馈至监管监察机构及安全员,经判断后智能抽采云服务端5将处理结果反馈给设备驱动模块6,设备驱动模块6通过控制瓦斯抽采泵61、电磁阀62和动态密封注浆罐63来实现对瓦斯抽采的智能调控。

[0016] 综上所述:本煤矿高位钻孔卸压瓦斯抽采智能评判及调控系统,对瓦斯管路浓度进行智能评判后自动调控预警,主要由感应模块2、井下数据传输模块3、自动调控模块4、智能抽采云服务端5和设备驱动模块6等五部分组成,并根据其实现功能对其硬件进行选型,通过编程实现其总体功效,设计出便于操作的控制界面,通过实验室构建设计、测试,证明了其良好的匹配性能,整个系统可实现远程控制,对抽采管路的气体浓度、负压、流量、温度等进行智能评判和自动调控。

[0017] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

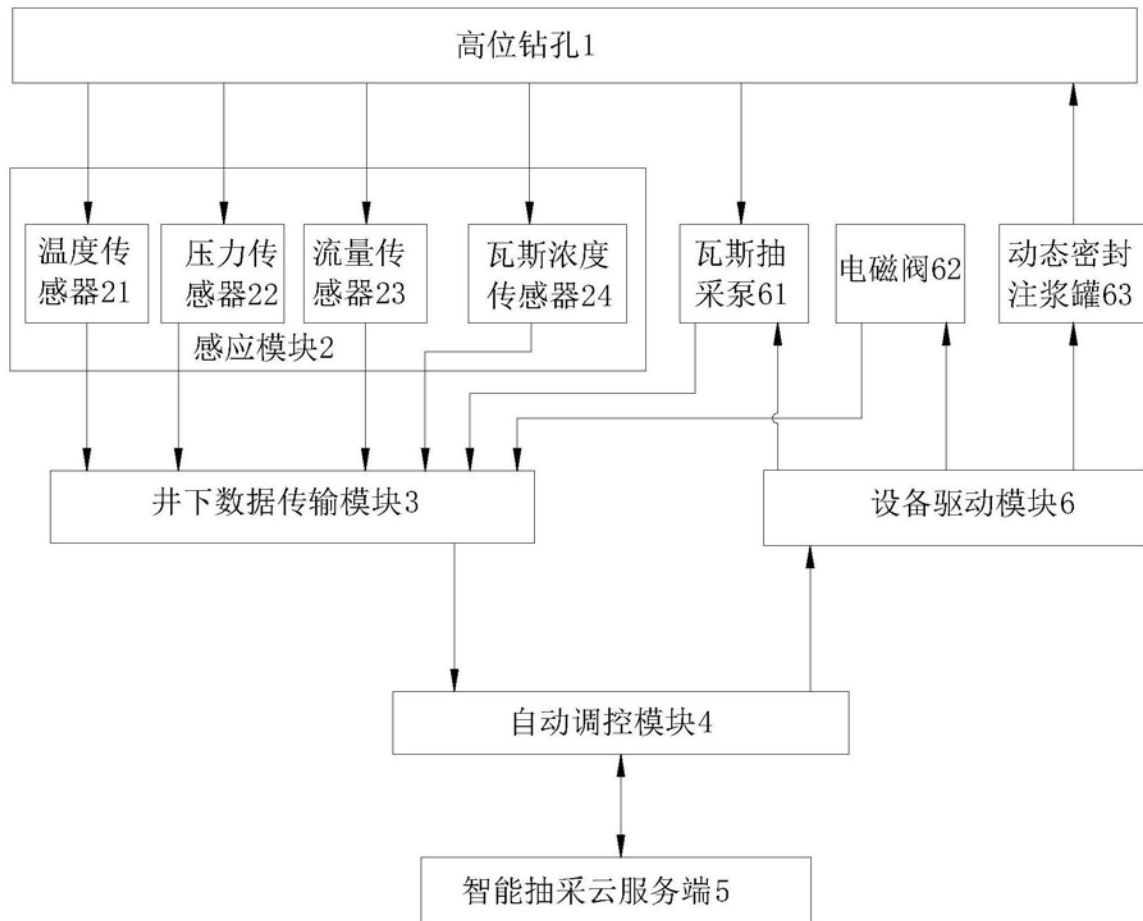


图1