



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103291338 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310250891. 1

(22) 申请日 2013. 06. 24

(71) 申请人 山西平阳广日机电有限公司

地址 043002 山西省临汾市侯马市红军街一
号

申请人 广州日滨科技发展有限公司

(72) 发明人 余佳鑫 明武 李冰波 马鹏宇

张亮 陈辉 冯卓照 王新军

(74) 专利代理机构 太原同圆知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 14107

代理人 王金锁

(51) Int. Cl.

E21D 23/12(2006. 01)

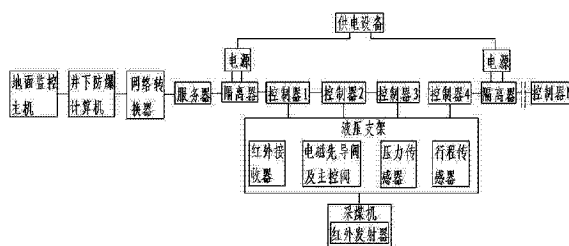
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

液压支架电液控制系统

(57) 摘要

本发明涉及一种液压支架电液控制系统,其特征
在于它包括监测设备、数据处理设备、电源设备、
执行设备,所述监测设备与所述数据处理设备串
接,所述数据处理设备与所述执行设备串接,所述
电源设备通过隔离器与数据处理设备连接,用于
给整个控制系统供电;本发明效率高、大幅降低
工人强度、煤炭产量高、对工作面进行合理化开
采,减少了人为因素,降低成本。



1. 一种液压支架电液控制系统,其特征在于它包括监测设备、数据处理设备、电源设备、执行设备,所述监测设备与所述数据处理设备串接,所述数据处理设备与所述执行设备串接,所述电源设备通过隔离器与数据处理设备连接,用于给整个控制系统供电;

所述监测设备包括地面监控主机和井下防爆计算机,所述地面监控主机通过光缆与井下防爆计算机连接,用于监测和管理从井下防爆计算机传输过来的对工作面支架及采煤机位置等进行实时监测的数据信息;

所述数据处理设备由网络转换器、服务器和控制器依次串接连接,所述网络转换器与所述井下防爆计算机连接,用于把工作面所有控制器从液压支架和采煤机收集到的数据处理后通过网络转换器把数据传输给井下防爆计算机;

所述电源设备包括隔离器、电源和供电设备,所述隔离器串接在所述服务器和控制器之间或控制器与控制器之间,所述隔离器通过另一路与电源连接,电源与供电设备连接;

所述执行设备包括液压支架和采煤机,其中所述液压支架与所述控制器连接,所述液压支架与所述采煤机连接,用于执行从控制器传输给液压支架和采煤机的命令以及液压支架和采煤机反馈给所述控制器的命令。

2. 根据权利要求1所述的一种液压支架电液控制系统,其特征在于液压支架上设置有红外接收器、电磁先导阀及主控阀、压力传感器和行程传感器,其中压力传感器、行程传感器和红外接收器将各自采集的数据信号传至所述的控制器,电磁先导阀及主控阀接受来自所述的控制器的命令。

根据权利要求1所述的一种液压支架电液控制系统,其特征在于所述采煤机上设置有红外发射器,用于把采煤机的工作作息传输给所述液压支架上的红外接收器。

根据权利要求1所述的一种液压支架电液控制系统,其特征在于所述的液压支架与所述控制器一对一连接。

根据权利要求1所述的一种液压支架电液控制系统,其特征在于所述的控制器4台一组串接在一起。

根据权利要求1所述的一种液压支架电液控制系统,其特征在于所述的控制器4台为一组串接在一起,所述控制器至少有三组。

根据权利要求1所述的一种液压支架电液控制系统,其特征在于所述的电源为矿用防爆兼本质安全型稳压电源,供电电压为 AC 127V (或 220V) 50Hz,输入的电压波动范围在 75 ~ 265V。

液压支架电液控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及矿用控制技术领域,具体涉及一种液压支架电液控制系统。

背景技术

[0002] 随着采煤技术的不断发展,液压支架的控制系统得到了很大的改进,其中控制系统由原来的手动操作逐渐改进为电液自动控制,大大加快了工作面的移架速度。

[0003] 我国研制液压支架电液控制系统起步晚,自 1995 年研制成功国产第一台全工作面 YLT 型实用性液压支架电液控制系统以来,又有多种型号的电液控制系统液压支架问世。但这些系统工作效率、工作强度,成本投入都比较大。由于薄煤层开采存在着工作环境差、所需工人多、工人劳动强度大,煤炭产量低,经济效益差,生产安全性差、通风不畅、瓦斯集聚,瓦斯管理难度大等诸多问题,上述种种问题使得很多矿区的薄煤层开采处于停滞甚至倒退状况,更造成薄煤层的产量只占总储量的 7.3%,远远低于储量所占的比率,而且这一比例还有进一步下降的趋势。但薄煤层的开采一直是影响煤炭回采的重要指标,提高回采也是各煤矿企业追逐的重点。但现有电液控制系统在工作面经常还要人工进行干预,不够自动化,对采煤机与液压支架工作过程无法进行实时的无死角的监控,无法对工作面合理化开采。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种效率高、大幅降低工人强度、煤炭产量高、对工作面进行实时监控,合理化开采的液压支架电液控制系统。

[0005] 本发明的技术方案:一种液压支架电液控制系统,它包括监测设备、数据处理设备、电源设备、执行设备,所述监测设备与所述数据处理设备串接,所述数据处理设备与所述执行设备串接,所述电源设备通过隔离器与数据处理设备连接,用于给整个控制系统供电;

所述监测设备包括地面监控主机和井下防爆计算机,所述地面监控主机通过光缆与井下防爆计算机连接,用于监测和管理从井下防爆计算机传输过来的对工作面支架及采煤机位置等进行实时监控的数据信息;

所述数据处理设备由网络转换器、服务器和控制器依次串接连接,所述网络转换器与所述井下防爆计算机连接,用于把工作面所有控制器从液压支架和采煤机收集到的数据处理后通过网络转换器把数据传输给井下防爆计算机;

所述电源设备包括隔离器、电源和供电设备,所述隔离器串接在所述服务器和控制器之间或控制器与控制器之间,所述隔离器通过另一路与电源连接,电源与供电设备连接;

所述执行设备包括液压支架和采煤机,其中所述液压支架与所述控制器连接,所述液压支架与所述采煤机连接,用于执行从控制器传输给液压支架和采煤机的命令以及液压支架和采煤机反馈给所述控制器的命令。

[0006] 所述的液压支架上设置有红外接收器、电磁先导阀及主控阀、压力传感器和行程

传感器,其中压力传感器、行程传感器和红外接收器将各自采集的数据信号传至所述的控制器,电磁先导阀及主控阀接受来自所述的控制器的命令。

[0007] 所述采煤机上设置有红外发射器,用于把采煤机的工作作息传输给所述液压支架上的红外接收器。

[0008] 所述的液压支架与所述控制器一对一连接。

[0009] 所述的控制器 4 台一组串接在一起,所述控制器至少有三组。

[0010] 所述的电源为矿用隔爆兼本质安全型稳压电源,供电电压为 AC 127V (或 220V) 50Hz,输入的电压波动范围在 75 ~ 265V。

[0011] 本发明的有益效果:(1)本系统采用先进的通讯技术,稳定性高,具有良好的兼容性和扩展性。以及强大的故障自诊断功能,能迅速找到故障原因,方便现场维护;(2)系统具备自动补压功能,带压移架功能,各参数可调,保证支架对顶板始终处于良好的支撑状态;(3)本电液控制系统能随工作面条件的不同和采煤工艺的不同要求,通过调整软件参数来调整支架的动作顺序,在工作面工况较好的情况下,能实现整个工作面液压支架随采煤机的运行自动进行移架控制、自动喷雾、自动推溜等,即工作面自动跟机作业;本支架电液控制系统通过压力传感器、行程传感器、红外收发器对立柱的工作压力、推移千斤顶的行程、煤机的位置、方向进行监测;(4)本系统效率高、大幅降低工人强度、煤炭产量高、对工作面进行合理化开采,减少了人为因素,降低成本。

附图说明

[0012] 图 1 为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0013] 如图 1 所示,

一种液压支架电液控制系统,它包括监测设备、数据处理设备、电源设备、执行设备,所述监测设备与所述数据处理设备串接,所述数据处理设备与所述执行设备串接,所述电源设备通过隔离器与数据处理设备连接,用于给整个控制系统供电;

所述监测设备包括地面监控主机和井下防爆计算机,所述地面监控主机通过光缆与井下防爆计算机连接,用于监测和管理从井下防爆计算机传输过来的对工作面支架及采煤机位置等进行实时监测的数据信息;

所述数据处理设备由网络转换器、服务器和控制器依次串接连接,所述网络转换器与所述井下防爆计算机连接,用于把工作面所有控制器从液压支架和采煤机收集到的数据处理后通过网络转换器把数据传输给井下防爆计算机;

所述电源设备包括隔离器、电源和供电设备,所述隔离器串接在所述服务器和控制器之间或控制器与控制器之间,所述隔离器通过另一路与电源连接,电源与供电设备连接;

所述执行设备包括液压支架和采煤机,其中所述液压支架与所述控制器连接,所述液压支架与所述采煤机连接,用于执行从控制器传输给液压支架和采煤机的命令以及液压支架和采煤机反馈给所述控制器的命令。

[0014] 所述的液压支架上设置有红外接收器、电磁先导阀及主控阀、压力传感器和行程传感器,其中压力传感器、行程传感器和红外接收器将各自采集的数据信号传至所述的控

制器,电磁先导阀及主控阀接受来自所述的控制器的命令。

[0015] 所述采煤机上设置有红外发射器,用于把采煤机的工作作息传输给所述液压支架上的红外接收器。

[0016] 所述的液压支架与所述控制器一对一连接。

[0017] 在液压支架电液控制系统中,由于电源供电原因,被分成若干个组,一台电源能提供两路独立 DC12.5V 输出,支架控制器一般 4 台一组,由电源供电,电源与控制器之间,组与组之间均通过隔离器连接,形成一个完整的网络系统;支架控制器是整个电液控制系统的核心部件,每个支架控制器都有固定的网络地址,易于实现工作面的通讯;系统的电源为隔爆兼本安设计,输入为 AC127V,输出为 DC12.5V,防护等级为 IP65,通过隔离器接入控制系统;压力传感器、行程传感器、红外接收器将各自采集的数据信号传至支架控制器,由支架控制器将所接收的信号进行运算处理;整个工作面由架间电缆连接成一个完整的网络系统;架间电缆为 4 芯钢丝网屏蔽电缆,其中,两根芯为电源线,另外两根芯为信号线;服务器外观上相同于支架控制器,其功能是进行工作面所有控制器的数据处理,并通过网络转换器把数据传输给井下防爆计算机;井下主控计算机为核心的监测系统对工作面支架及采煤机位置等进行实时监测,并把工作面数据信息传送至地面监测中心;以地面监测电脑为核心的监测系统,具有打印,图像、文字等丰富的输出信息,易于实现矿山数字化管理。

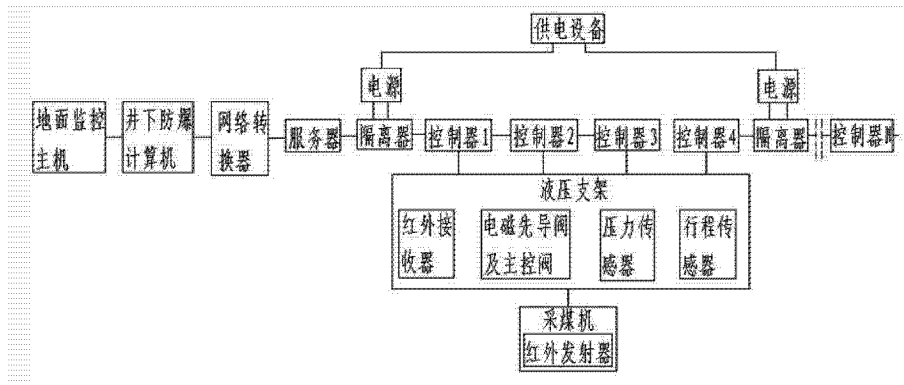


图 1