

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202108543 U

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201120126712. X

(22) 申请日 2011. 04. 20

(73) 专利权人 白钢华

地址 458030 河南省鹤壁市淇滨区华山路鹤壁职业技术学院

(72) 发明人 白钢华 穆华平

(51) Int. Cl.

E21F 17/18 (2006. 01)

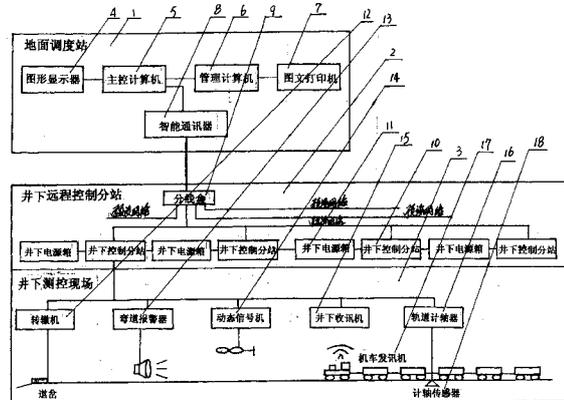
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

矿井机车运输监控装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种煤矿控制装置,具体是适用于恶劣环境的集散式工业控制系统使用的矿井机车运输监控装置。所述的地面调度站(1)连接控制井下远程控制分站(2),井下远程控制分站(2)连接控制井下测控现场(3)。由于本实用新型采用了先进的二级计算机网络为核心,在地面主控室对矿井大卷的机车运输实现监控和自动调度。能实现显示井下运行各列车位置、车号及信号灯、道岔和区段占用情况,指挥列车安全运行。能随时反映每段设备和传感器的工作状态;故障自动诊断、报警,记录运行过程数据,能生成管理报表和列车循环图;能较高的提高机车运输效率,减少机车运输事故。该装置技术先进、经济实用、维护简易。



1. 一种矿井机车运输监控装置,其特征在于地面调度站(1)连接控制井下远程控制分站(2),井下远程控制分站(2)连接控制井下测控现场(3)。
2. 根据权利要求1所述的矿井机车运输监控装置,其特征是地面调度站(1)由主控计算机(5)、图形显示器(4)、管理计算机(6)、图文打印机(7)、智能通讯器(8)组成。
3. 根据权利要求1所述的矿井机车运输监控装置,其特征是井下远程控制分站(2)由分线盒(9)、井下控制分站(10)和井下隔爆电源箱(11)组成。
4. 根据权利要求1所述的矿井机车运输监控装置,其特征是井下测控现场(3)由电动转辙机(12)、弯道报警器(13)、动态信号灯(14)、井下收寻机(15)、轨道计轴器(16)、机车发讯机(17)和计轴传感器(18)组成。

矿井机车运输监控装置

[0001] 技术领域：本实用新型涉及一种煤矿控制装置，具体是适用于恶劣环境的集散式工业控制系统使用的矿井机车运输监控装置。

[0002] 背景技术：目前，许多煤矿存在着运输轨道线路复杂，距离长，且采区原煤生产靠电机车运输。随着矿井向三水平延伸掘进，整个运输线路上担负着原煤、矸石、材料人员的运输任务。运输线上需同时运行机车数量较多，运输任务日益繁重，原有的井下运输调度指挥系统不客观，不科学，且存在较大安全隐患，运输效率低，严重制约了煤矿的安全、高效生产。

[0003] 实用新型内容：本实用新型的目的在于提供以二级计算机网络为核心，在地面主控室对矿井大卷的机车运输实现监控和自动调度的矿井机车运输监控装置。为达到上述目的，本实用新型采用如下技术方案：所述的地面调度站 1 连接控制井下远程控制分站 2，控制分站 2 连接控制井下测控现场 3。

[0004] 本实用新型的有益效果是：由于采用了先进的二级计算机网络为核心，在地面主控室对矿井大卷的机车运输实现监控和自动调度。能实现显示井下运行各列车位置、车号及信号灯、道岔和区段占用情况，指挥列车安全运行。能随时反映每段设备和传感器的工作状态；故障自动诊断、报警，记录运行过程数据，能生成管理报表和列车循环图；能较高的提高机车运输效率，减少机车运输事故。该系统技术先进、经济实用、维护简易。

[0005] 具体技术特点如下：

[0006] 1、该装置基于具有 HCD 现场总线平台、技术先进、经济实用、维护简易，实现运输调度自动化。

[0007] 2、控制主机设置在地面调度站，采用直观、清晰的终端作为机车监控模拟屏。

[0008] 3、根据信号设计布局和区间划分，系统具有区间闭锁，敌对进路联锁、信号机、计轴器和转辙机联锁等“信、集、闭”功能。

[0009] 4、具有 16 种工作模式的动态信号机指示机车运行，信号机的模式有：系统停、停车、准备、询问、谨慎前行、谨慎左行、响铃前进、响铃后退，响铃左行、响铃右行、前进、后退、左行、右行。

[0010] 附图说明：图 1 是本实用新型的装置示意图

[0011] 具体实施方式：如图 1 所示，所述的地面调度站 1 连接控制井下远程控制分站 2，控制分站 2 连接控制井下测控现场 3。

[0012] 如图 1 所示，所述的地面调度站 1 由主控计算机 5、图形显示器 4、管理计算机 6、图文打印机 7 和智能通讯器 8 组成。

[0013] 所述的主控计算机 5，通过该机键盘或鼠标输入和修改机车运行任务；通过监视器查询和监视列车运行情况、系统各设备工作状况及各种报警信息。正常情况下该机自动调度指挥列车运行，必要时调度员可随时通过系统提供的各种方式进行人工干扰。系统管理员可通过该机输入和修改调度方案及其它系统参数。调度员和系统管理员通过该机可以模拟现场车辆的运行情况。

[0014] 所述的图形显示器 4，模拟显示所控区域轨道分布图，并在图上显示列车占用情

况,车行方向;显示车号、信号机状态、道岔位置、过轴点和收到车号位置;显示系统设备分布位置和故障设备位置。通过鼠标在模拟图上选择各种设备进行和查询操作。显示人工模拟的车辆运行状况和测控设备状况。根据控制范围的大小,可采用单屏或多屏组合模拟图显示。

[0015] 所述的管理计算机6,备份运行数据,生成各种统计报表。与主控机同型号,装有相同的应用软件,亦可作为主控机的备机。通过管理机系统管理,维护人员可随时对现场所有设备进行检测,可在不影响系统工作的情况下进行设备维护工作。管理机亦作为WEB服务器,可将系统数据上传用户局域网,以实现信息共享。

[0016] 所述的图文打印机7,打印各种统计报表及设备故障表。

[0017] 所述的智能通讯器8,实现主控机与井下远程控制分站的数据通讯。用安全栏将现场与主控机相隔离。监视主控机和井下远程控制分站工作状态,任一控制分站设备通讯中断均能报警。能引出四条网路对井下远程控制分站通讯,同时与主控机通讯,在主控机管理机上实现运输、生产、安全监控三合一的数据分流口。从通讯器前面板的提示灯可直接观测通讯器与主控机、通讯器与各井下远程控制分站的通讯状况,维护人员可直接进行故障定位,大大提高了维护工作效率。

[0018] 如图1所示,所述的井下远程控制分站2由由分线盒9、井下控制分站10和井下隔爆电源箱11组成。

[0019] 所述的分线盒9,主要是以地面调度站指令对井下控制分站和井下隔爆电源箱以及对预设的网络进行分级处理。

[0020] 所述的井下隔爆电源箱11,每台电源箱提供一台控制分站及所辖监控设备的弱电供电电源,内部备有电池组,交流断电时可维持分站及监控设备工作四小时以上。电源箱的供电可采用就近或集中干线供电方式,为单相127伏交流电源。每路输出均有限流、限压和短路保护且为本安型输出,内部电源和测控设备电源相互隔离。体积小,可安装在墙壁上,兼有隔爆兼本安型。

[0021] 所述的井下控制分站10,直接挂接在预设的网络上与主控机通讯,与通讯器的单网连接最大距离为5km。采集检测设备发来的信息,整理后发送给上级站,同时接受上级站发来的控制命令,控制执行设备。每台控制分站可管理4对计轴器,4台信号机,3台收讯机和3台转辙机。能检测输入输出口的短路、开路、漏地情况,并报告中心站。控制分站体积小,重量轻,可安装在巷壁上,为本质安全型,外壳防护等级。

[0022] 如图1所示,所述的井下测控现场3由电动转辙机12、弯道报警器13、动态信号灯14、井下收寻机15、轨道计轴器16、机车发讯机17和计轴传感器18组成。

[0023] 所述的轨道计轴器16和计轴传感器18,采用无接触传感的方式通过检测机车轮对数达到检测车皮数、车速、车向的目的。计轴器安装在轨道两侧,相对横向错开一定的距离。当机车轮对经过计轴器上方时,计轴器内部电路中的电磁场平衡被破坏,感应出检测脉冲,分站通过对检接口的采样,判定机车是否经过。计轴器成对安装,当其中一个故障时,系统通过软件进行纠错,包括漏轴互补,或与前后运行的连贯性来纠错,同时界面显示故障报警,从而保证系统在局部故障时能安全运行。

[0024] 所述的动态信号机14,采用红蓝黄三色动态显示,能直接指示列车的运行方向。具有十六种可编程的显示方式,包括直行,左行右行倒车谨慎行驶等。采用编码控制和频率回

测,只须四芯电缆。具有故障安全特性,通讯故障后能自动封锁信号信号机电源有电源箱供给,为 12V 直流电源。系安全型设备,体积小,重量轻,安装方便。

[0025] 所述的井下收讯机 15 和机车发讯机 17,发讯机安装在机车驾驶室内,发射天线安装在机车顶部,接收天线安装在巷道顶部,收讯机安装在巷壁上,四者配合使用。发讯机通过发射天线连续发出车号,车类、请求等编码信息。司机能用发讯机请求开放进路,即直行左行或右行等请求收讯机通过天线收到发讯机发出的信息后解调,供控制分站获取编码信息。发讯机电电源可有电机车经逆变电源变换后供给,也可有 KF1029B 电源供给两者均为本质安全型设备,安装方便,抗干扰强,能抑制相邻车道干扰。两者均为本质安全型设备,安装方便,抗干扰强,能抑制相邻车道干扰。

[0026] 所述的电动转辙机 12,以三相交流 127V 电源为动力,编码控制,动程 70-120mm 有挤岔保护,过载保护、动作时间保护。有计算机,本机、远地、和手摇转动多种控制方式,并且互相间有闭锁。转辙机供电采用干线供电,为三相 127 伏交流电源。定反位检测直接接人控制分站,还可以通过位置表示灯就地显示。

[0027] 所述的弯道报警器 13,对机车过弯道时进行报警。

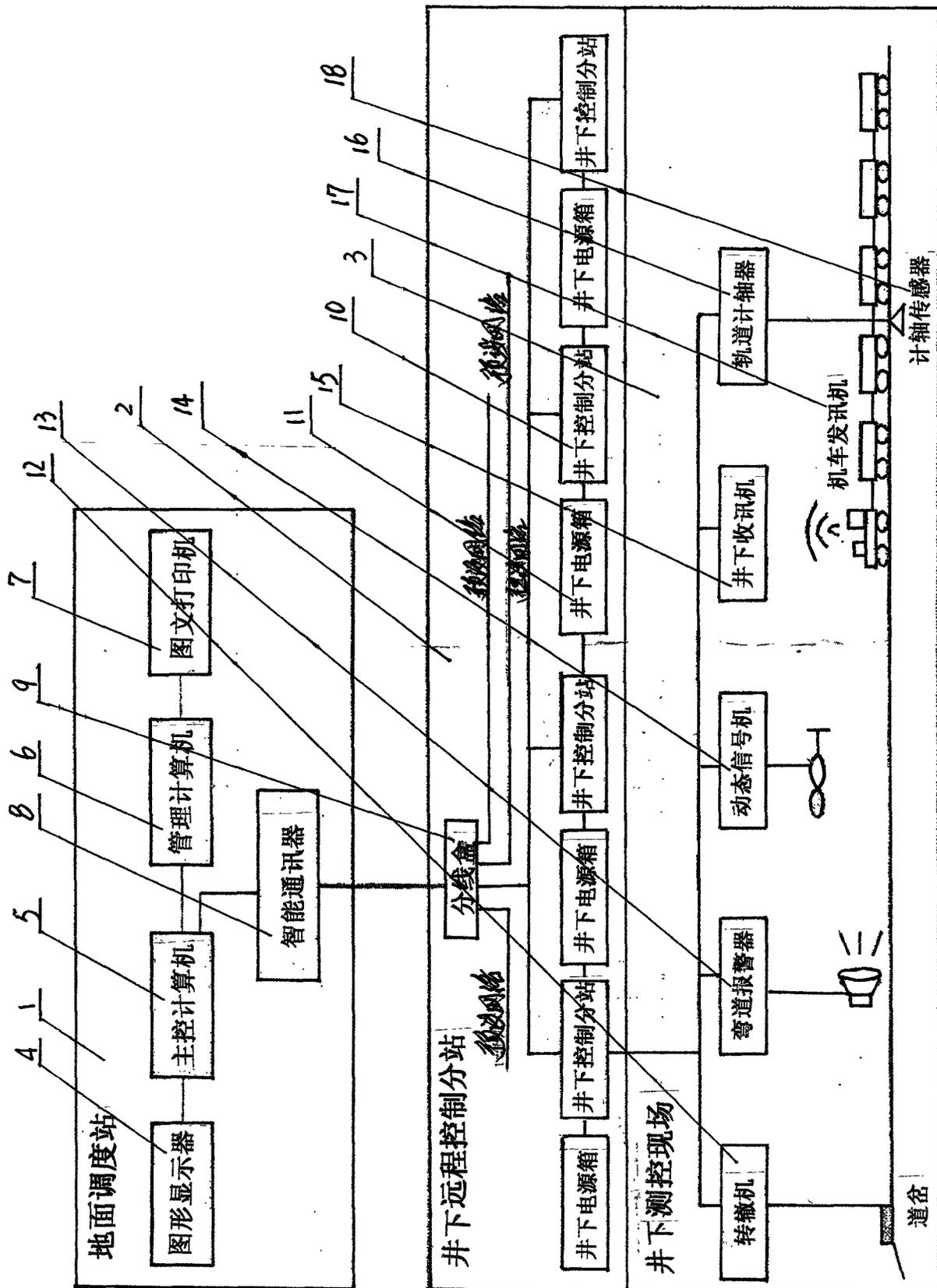


图 1