



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112633697 A

(43) 申请公布日 2021.04.09

(21) 申请号 202011555749.4

(22) 申请日 2020.12.24

(71) 申请人 安徽铜陵海螺水泥有限公司
地址 244000 安徽省铜陵市郊区古圣

(72) 发明人 刘宏春 郭侃 艾欣 陈士祥
卓志强 周俊峰 刘正

(51) Int. Cl.

G06Q 10/06 (2012.01)

G06Q 50/02 (2012.01)

H04N 7/18 (2006.01)

G01S 19/42 (2010.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种数字化智能矿山系统

(57) 摘要

本发明公开了一种数字化智能矿山系统,包括三维可视化管控平台、智能管控平台、矿车调度系统和采配矿系统,所述三维可视化管控平台与智能管控平台搭载与总调度室内部,并且三维可视化管控平台与智能管控平台与数据中心构建网络连接,所述三维可视化管控平台与智能管控平台共同分管监控系统、矿车调度系统和采配矿系统,所述矿车调度系统由GPS定位模块和车载通信模块构成,所述采配矿系统由采矿系统终端和配矿系统终端构成。本发明通过建立数据中心,实现各系统之间的数据共享和同步,同时覆盖矿山生产的各个方面,可对采矿、配矿和运输进行有效的三维可视化管理,更加方便工作人员进行实时监管和调度。

1. 一种数字化智能矿山系统,包括三维可视化管控平台、智能管控平台、矿车调度系统和采配矿系统,其特征在于:所述三维可视化管控平台与智能管控平台搭载与总调度室内部,并且三维可视化管控平台与智能管控平台与数据中心构建网络连接;

所述三维可视化管控平台与智能管控平台共同分管监控系统、矿车调度系统和采配矿系统,所述矿车调度系统由GPS定位模块和车载通信模块构成,所述采配矿系统由采矿系统终端和配矿系统终端构成。

2. 根据权利要求1所述的一种数字化智能矿山系统,其特征在于:所述数据中心、三维可视化管控平台和智能管控平台均搭载与计算机上;

工作人员可采用常规的计算机操作,使用三维可视化管控平台和智能管控平台,操作更加便捷;

同时数据中心可对数据进行储存,以便于进行调阅。

3. 根据权利要求1所述的一种数字化智能矿山系统,其特征在于:所述采配矿系统与配矿系统终端和采矿系统终端均采用光纤构建网络连接,实现快速的通信和数据反馈;

所述采矿系统终端设置于采矿工作站的设备箱内部,所述采矿系统终端配备有多个采矿系统子终端,所述采矿系统子终端分别安装于采矿车上,并通过无线信号进行数据传输;

所述配矿系统终端设置于配矿工作站的设备箱内部,所述配矿系统终端与多个配矿设备进行连接;

所述采矿系统子终端可将数据实时上传至采矿系统终端,所述采矿系统终端与配矿系统终端可将信号上传至三维可视化管控平台和智能管控平台,以便于工作人员进行实时查阅。

4. 根据权利要求1所述的一种数字化智能矿山系统,其特征在于:所述矿车调度系统设置于总调度室中,所述矿车调度系统与网络交换机进行连接,并且网络交换机与信号发生器和信号接收器构建网络连接;

所述GPS定位模块和车载通信模块分别安装于矿车中,所述GPS定位模块能够将矿车的位置和运行轨迹进行显示和上传,可在三维可视化管控平台上显示矿车车辆的位置,配合车载通信模块能够实现快速调度和通信;

所述车载通信模块能够实现总调度室与矿车驾驶员进行实时通信,以便于及时汇报运行情况和配合调度。

5. 根据权利要求1所述的一种数字化智能矿山系统,其特征在于:所述监控系统以摄像头和光纤网络构成,摄像头分别安装于采矿、配矿和运输关键处,通过摄像头可对采矿、配矿和运输各个环节进行监控,能够便于工作人员及时掌握运行情况;

所述监控系统将采矿、配矿和运输的图像传输至三维可视化管控平台和智能管控平台,可便于工作人员进行查阅,并且可将录像上传至数据中心,从而进行备份。

6. 根据权利要求1所述的一种数字化智能矿山系统,其特征在于:所述系统运作流程如下:

所述采矿设备与配矿设备分别通过采矿系统终端和配矿系统终端将数据进行上传至采配矿系统,所述采配矿系统将数据上传至三维可视化管控平台和智能管控平台,所述三维可视化管控平台和智能管控平台显示采矿和配矿的各方面数据以及进程,并上传至数据中心进行备份;

所述矿车调度系统通过GPS定位模块掌握矿车运行轨迹和位置,配合车载通信模块,总调度室内工作人员可与矿车驾驶员进行实时通信,便于进行车辆调度;

所述监控系统将矿山的各方位进行覆盖,实现无盲区监控,针对采矿、配矿和运输环节进行可视化管理。

一种数字化智能矿山系统

技术领域

[0001] 本发明涉及矿山系统技术领域,具体为一种数字化智能矿山系统。

背景技术

[0002] 随着现代化工业的迅速发展,对矿山的管理也逐渐数字化,可对矿山整体进行有效监管和调控,由计算机网络管理的管控一体化系统,它综合考虑生产、经营、管理、环境、资源、安全和效益等各种因素,使企业实现整体协调优化,在保障企业可持续发展的前提下,达到提高其整体效益、市场竞争力和适应能力的目的。数字矿山的最终目标是实现矿山的综合自动化。

[0003] 经过海量检索,发现现有技术,公开号为CN101645147,一种数字矿山系统,包括矿山数据采集装置、中央信息管理系统和执行装置,所述矿山数据采集装置用于采集矿山的工作环境数据和人员数据,所述中央信息管理系统用于对矿山的人员、文件的管理和对设备的控制,所述执行装置用于执行中央信息管理系统发送的控制信号。该系统能够提高矿山企业的工作效率,能够对矿山的工作现场实施远程控制,掌握矿山的各个矿井的工作情况,并且对矿山的工作人员进行统一管理,便于矿山领导的对员工信息的管理,加强了矿山的安全运行环境的监管力度,增强了矿山开采企业的综合实力。

[0004] 综上所述,现有的数字化矿山系统只能对开采、配矿和人员管理进行监管和控制,不能做到有效对生产进行灵活的调度和监管,并且现有的数字化矿山系统覆盖范围比较局限,无法达到全面覆盖,因此在调度过程中,容易产生盲区,从而影响实际生产的灵活调度。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种数字化智能矿山系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种数字化智能矿山系统,包括三维可视化管控平台、智能管控平台、矿车调度系统和采配矿系统,所述三维可视化管控平台与智能管控平台搭载与总调度室内部,并且三维可视化管控平台与智能管控平台与数据中心构建网络连接;

[0007] 所述三维可视化管控平台与智能管控平台共同分管监控系统、矿车调度系统和采配矿系统,所述矿车调度系统由GPS定位模块和车载通信模块构成,所述采配矿系统由采矿系统终端和配矿系统终端构成。

[0008] 优选的,所述数据中心、三维可视化管控平台和智能管控平台均搭载与计算机上;

[0009] 工作人员可采用常规的计算机操作,使用三维可视化管控平台和智能管控平台,操作更加便捷;

[0010] 同时数据中心可对数据进行储存,以便于进行调阅。

[0011] 优选的,所述采配矿系统与配矿系统终端和采矿系统终端均采用光纤构建网络连

接,实现快速的通信和数据反馈;

[0012] 所述采矿系统终端设置于采矿工作站的设备箱内部,所述采矿系统终端配备有多个采矿系统子终端,所述采矿系统子终端分别安装于采矿车上,并通过无线信号进行数据传输;

[0013] 所述配矿系统终端设置于配矿工作站的设备箱内部,所述配矿系统终端与多个配矿设备进行连接;

[0014] 所述采矿系统子终端可将数据实时上传至采矿系统终端,所述采矿系统终端与配矿系统终端可将信号上传至三维可视化管控平台和智能管控平台,以便于工作人员进行实时查阅。

[0015] 优选的,所述矿车调度系统设置于总调度室中,所述矿车调度系统与网络交换机进行连接,并且网络交换机与信号发生器和信号接收器构建网络连接;

[0016] 所述GPS定位模块和车载通信模块分别安装于矿车中,所述GPS定位模块能够将矿车的位置和运行轨迹进行显示和上传,可在三维可视化管控平台上显示矿车车辆的位置,配合车载通信模块能够实现快速调度和通信;

[0017] 所述车载通信模块能够实现总调度室与矿车驾驶员进行实时通信,以便于及时汇报运行情况和配合调度。

[0018] 优选的,所述监控系统以摄像头和光纤网络构成,摄像头分别安装于采矿、配矿和运输关键处,通过摄像头可对采矿、配矿和运输各个环节进行监控,能够便于工作人员及时掌握运行情况;

[0019] 所述监控系统将采矿、配矿和运输的图像传输至三维可视化管控平台和智能管控平台,可便于工作人员进行查阅,并且可将录像上传至数据中心,从而进行备份。

[0020] 优选的,所述系统运作流程如下:

[0021] 所述采矿设备与配矿设备分别通过采矿系统终端和配矿系统终端将数据进行上传至采配矿系统,所述采配矿系统将数据上传至三维可视化管控平台和智能管控平台,所述三维可视化管控平台和智能管控平台显示采矿和配矿的各方面数据以及进程,并上传至数据中心进行备份;

[0022] 所述矿车调度系统通过GPS定位模块掌握矿车运行轨迹和位置,配合车载通信模块,总调度室内工作人员可与矿车驾驶员进行实时通信,便于进行车辆调度;

[0023] 所述监控系统将矿山的各方位进行覆盖,实现无盲区监控,针对采矿、配矿和运输环节进行可视化管理。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过数据中心、采配矿系统、三维可视化管控平台和智能管控平台,实现各系统间、各业务模块间的数据共享及数据同步,并保证系统数据的安全;通过构建矿山基本技术管理及业务处理平台,实现以矿石质量控制为主线,覆盖矿山生产全业务流程的数字化、信息化、智能化平台,为矿山技术与生产管理提供信息化工具,并且矿车调度系统和监控系统,可对露天矿车进行实时定位和轨迹检测,可便于根据实际生产情况进行灵活的调度,覆盖范围更加广泛,具备较高的调度灵活性和广泛性。

附图说明

[0025] 图1为本发明的系统连接结构示意图。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 请参阅图1本发明提供的两种实施例:

[0030] 实施例一:

[0031] 一种数字化智能矿山系统,包括三维可视化管控平台、智能管控平台、矿车调度系统和采配矿系统,三维可视化管控平台与智能管控平台搭载与总调度室内部,并且三维可视化管控平台与智能管控平台与数据中心构建网络连接;

[0032] 三维可视化管控平台与智能管控平台共同分管监控系统、矿车调度系统和采配矿系统,矿车调度系统由GPS定位模块和车载通信模块构成,采配矿系统由采矿系统终端和配矿系统终端构成。

[0033] 数据中心支持Linux、Windows操作系统,支持C/S或B/S的体系结构,并行数据库系统具有良好的伸缩性,能在不影响数据库正常运行的情况下更新系统,支持TCP/IP、IPX/SPX、NETBIOS及混合协议等,具有开放性,支持异种数据库的访问,包括实现对文件数据和桌面数据库的访问、对大型异种数据库的访问、和高级语言互连的能力等。

[0034] 数据中心、三维可视化管控平台和智能管控平台均搭载与计算机上;

[0035] 工作人员可采用常规的计算机操作,使用三维可视化管控平台和智能管控平台,操作更加便捷;

[0036] 同时数据中心可对数据进行储存,以便于进行调阅。

[0037] 采配矿系统与配矿系统终端和采矿系统终端均采用光纤构建网络连接,实现快速的通信和数据反馈;

[0038] 采矿系统终端设置于采矿工作站的设备箱内部,采矿系统终端配备有多个采矿系统子终端,采矿系统子终端分别安装于采矿车上,并通过无线信号进行数据传输;

[0039] 配矿系统终端设置于配矿工作站的设备箱内部,配矿系统终端与多个配矿设备进

行连接；

[0040] 采矿系统子终端可将数据实时上传至采矿系统终端，采矿系统终端与配矿系统终端可将信号上传至三维可视化管控平台和智能管控平台，以便于工作人员进行实时查阅。

[0041] 矿车调度系统设置于总调度室中，矿车调度系统与网络交换机进行连接，并且网络交换机与信号发生器和信号接收器构建网络连接；

[0042] GPS定位模块和车载通信模块分别安装于矿车中，GPS定位模块能够将矿车的位置和运行轨迹进行显示和上传，可在三维可视化管控平台上显示矿车车辆的位置，配合车载通信模块能够实现快速调度和通信，GPS定位模块可搭载安卓系统和IOS系统，以便于应用于驾驶员的移动手机终端，服务器可以采用Linux、Windows等操作系统，工作站可以采用与服务器相同的操作系统或基于Windows XP及以上的操作系统的操作系统；

[0043] 车载通信模块能够实现总调度室与矿车驾驶员进行实时通信，以便于及时汇报运行情况和配合调度。

[0044] 监控系统以摄像头和光纤网络构成，摄像头分别安装于采矿、配矿和运输关键处，通过摄像头可对采矿、配矿和运输各个环节进行监控，能够便于工作人员及时掌握运行情况；

[0045] 监控系统将采矿、配矿和运输的图像传输至三维可视化管控平台和智能管控平台，可便于工作人员进行查阅，并且可将录像上传至数据中心，从而进行备份。

[0046] 实施例二：

[0047] 系统运作流程如下：

[0048] 采矿设备与配矿设备分别通过采矿系统终端和配矿系统终端将数据进行上传至采配矿系统，采配矿系统将数据上传至三维可视化管控平台和智能管控平台，三维可视化管控平台和智能管控平台显示采矿和配矿的各方面数据以及进程，并上传至数据中心进行备份；

[0049] 矿车调度系统通过GPS定位模块掌握矿车运行轨迹和位置，配合车载通信模块，总调度室内工作人员可与矿车驾驶员进行实时通信，便于进行车辆调度；

[0050] 监控系统将矿山的各方位进行覆盖，实现无盲区监控，针对采矿、配矿和运输环节进行可视化管理。

[0051] 整个系统在数据层进行融合，把三个平台融合成一个整体，同时整合卡调系统及视频监控数据，实现了矿山生产的可视化、精细化、合理化，调度的智能化，数据的高度集成化和智能化，并且实现各系统间、各业务模块间的数据共享及数据同步，并保证系统数据的安全；通过构建矿山基本技术管理及业务处理平台，实现以矿石质量控制为主线，覆盖矿山生产全业务流程的数字化、信息化、智能化平台，为矿山技术与生产管理提供信息化工具，并且矿车调度系统和监控系统，可对露天矿车进行实时定位和轨迹检测，可便于根据实际生产情况进行灵活的调度，覆盖范围更加广泛，具备较高的调度灵活性和广泛性。

[0052] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

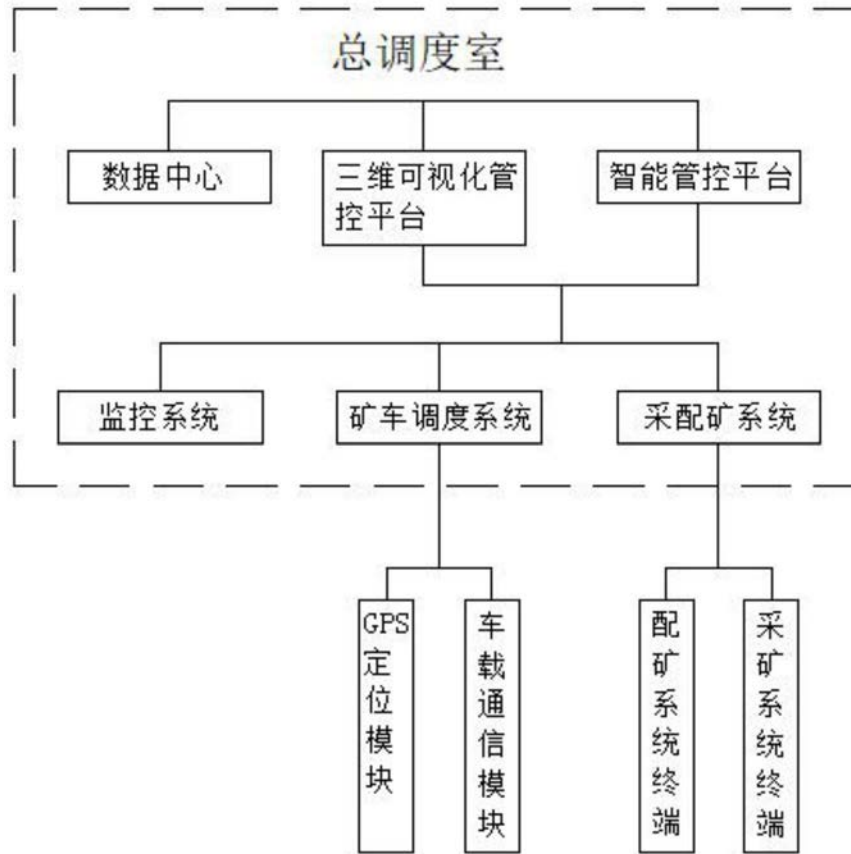


图1