(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203229168 U
(45)授权公告日 2013.10.09

(21)申请号 201220660684.4

(22)申请日 2012.12.05

(73)专利权人 宿州中矿三杰科技有限公司
地址 234000 安徽省宿州市宿州循环经济示范园

(72)发明人 王勇 张闯志 张迎春 王万记

(51)Int.Cl.
B65G 43/02(2006.01)
B65G 43/06(2006.01)
B65G 43/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

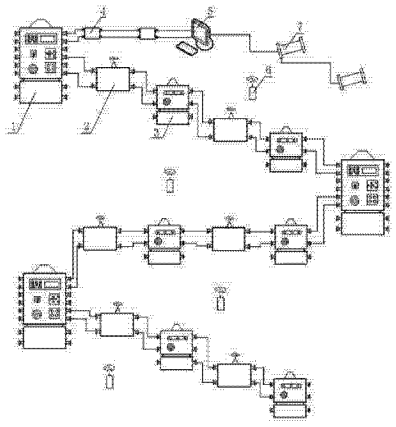
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种皮带运输系统无线预警通信控制装置

(57)摘要

皮带运输是工业生产应用广泛的运输方式，其具有布局分散、关联设备多、联锁关系密集的特点，自动化改造逐步应用到皮带运输系统中。本实用新型从皮带运输自动化的实际应用出发，提出一种皮带运输系统无线预警通信控制装置，通过皮带保护控制主机、视频摄像仪、语音信号器、无线基站、手机、工业计算机、数据传输接口、传输电缆等设备，构建一种涵盖皮带综合保护、皮带集控、皮带沿线语音通讯、皮带沿线无线语音通话、皮带沿线任意位置无线停车、手机无线查询皮带运行状态及参数、故障时手机无线接收无线短消息、皮带机远程控制等功能的多功能自动化系统。该系统的应用可减少皮带运输系统作业人员，节约电耗，提高皮带运输安全运行水平。



CN 203229168 U

1. 一种皮带运输系统无线预警通信控制装置，其主要由皮带机保护控制主机 (1)、无线基站 (2)、语音信号器 (3)、数据传输接口设备 (4)、工业计算机 (5)、手机 (6)、视频摄像仪 (7) 组成，皮带机保护控制主机 (1) 的主板设计有两路总线接口，分别与无线基站 (2)、语音信号器 (3) 之间实现总线连接，其中主机的监控数据通过一路总线与无线基站 (2) 连接，主机的报警语音、通话对讲语音通过另一路总线与语音信号器 (3) 连接；无线基站 (2) 与语音信号器 (3) 之间通过总线连接，数据传输接口 (4) 设计有三路总线接口，可直接与皮带保护控制主机 (1) 连接，实现皮带监控信息的联网传输，工业计算机 (5) 与数据传输接口 (4) 通过计算机接口连接，完成本系统的上位机监控功能，手机 (6) 是本系统中的专用设备，属于无线基站 (2) 所构成的无线网络中的终端设备，完成语音通话、监控信息无线收发、无线发送遥控命令等功能，视频摄像仪 (7) 与工业计算机 (5) 直接连接，将皮带机头位置的关键视频信息实时传输至工业计算机 (5) 中。

2. 根据权利要求 1 所示的皮带运输系统无线预警通信控制装置，其特征是配置的无线基站 (2) 和手机（6)构成皮带沿线的无线语音通讯及数据传输网络，配置的语音信号器（3）及皮带保护控制主机（1）构成皮带沿线的有线语音通讯机数据传输网络，手机（1）的无线语音可以通过无线基站和语音信号器传输至有线语音网络，实现手机语音在各台语音信号器及皮带保护控制主机上扩播；皮带保护控制主机（1）检测到故障时，可以将故障信息发送至手机（6)，这样监控数据可以传输给手机（6)，手机语音可以传输给皮带保护控制主机（1）和语音信号器（3)，实现真正地有线语音通讯与无线语音通讯的融合。

一种皮带运输系统无线预警通信控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种皮带运输系统无线预警通信控制装置，特别是一种煤矿用皮带运输系统无线预警通信恐吓装置，实现手机的无线控制功能，可以在皮带运输系统的任意位置、任意时刻参与控制，无线控制皮带机停车，无线查询皮带运行状态，第一时间接收皮带机运行故障短信息。

背景技术

[0002] 皮带运输是工业生产应用广泛地一种运输方式，其具有分布分散、关联设备多、连锁关系密集等特点。近年来，自动化改造逐步推广应用到皮带运输系统中，而传统的做法有两个特点，一是利用主从站方式构建皮带自动控制系统，实现皮带运输系统的集中控制或集散控制。二是实现监控数据的远传，实现远程控制，最终达到皮带运输系统无人值守的目标。然而对于这一复杂系统，由于现场工况多变、设备可靠性参差不齐、监控网络容易窜入干扰影响通信等因素的存在，皮带运输系统实现减少作业人员的目标无法实现。究其原因就是管理者始终对于系统的可靠性存在担忧，不能做到真正地减人。其次，皮带运输系统一般要求安装拉线急停开关，这样在发现紧急情况需要停皮带时，可以随手一拉将皮带机停下来，而实际应用中因为急停开关生锈、急停开关动作机构失灵等因素影响，耽误了紧急情况下的停车操作，影响安全生产。

发明内容

[0003] 本实用新型通过长期的实践探索，提出一种皮带运输系统无线预警通信控制装置，其主要由皮带机保护控制主机、无线基站、语音信号器、数据传输接口设备、工业计算机、手机、视频摄像仪组成，皮带机保护控制主机的主板设计有两路总线接口，分别与无线基站、语音信号器之间实现总线连接，其中主机的监控数据通过一路总线与无线基站连接，主机的报警语音、通话对讲语音通过另一路总线与语音信号器连接。此外，无线基站与语音信号器之间通过总线连接，数据传输接口设计有三路总线接口，可直接与皮带保护控制主机连接，实现皮带监控信息的联网传输，工业计算机与数据传输接口通过计算机接口连接，完成本系统的上位机监控功能，手机是本系统中的专用设备，属于无线基站所构成的无线网络中的终端设备，完成语音通话、监控信息无线收发、无线发送遥控命令等功能，视频摄像仪与工业计算机直接连接，将皮带机头位置的关键视频信息实时传输至工业计算机中。

[0004] 一种无线预警通信控制装置，该装置主要由皮带机综合保护控制主机、皮带机保护传感器、语音信号器、无线基站、手机、数据传输接口、工业计算机、传输电缆等设备组成。其中皮带保护传感器包括带速传感器、张紧力传感器、堆料传感器、跑偏传感器、急停传感器、烟雾传感器、温度传感器、撕裂传感器、断带传感器，用于实时监测皮带机运行参数及状态；语音信号器安装在皮带运输系统沿线，通常每间隔一百米左右安装一台，用于实现沿线语音通话、启停车打点、故障语音播报、沿线紧急停车操作等功能；无线基站直接与皮带机综合保护控制主机相连接，用于实现皮带运输系统沿线的无线信号全覆盖，在由无线基站

构成的无线通讯网络中，手机可以在皮带系统沿线任意位置实现无线通话、手机无线紧急停车、手机无线查询皮带机运行状态，手机无线接收故障短信息等功能。

[0005] 皮带运输系统实现自动化改造之后，多条皮带机组成的运输系统主要靠巡检人员来回巡检发现问题。此时，手机能够参与控制显得至关重要，在皮带运输的任意位置、在任意时间参与控制，当巡检人员发现异常情况时第一时间将皮带机停下来，防止异常情况的进一步恶化，防止运输事故的发生。该装置的应用，其积极意义在于提高皮带运输系统的安全性，减少皮带运输系统作业人员，节约电耗，降低工人劳动强度。

[0006] 此外，通过手机与设备之间的无线通信，设备管理员可以随时掌握设备的运行信息，通过短信远程查询皮带机运输情况。这在多条皮带机构成的监控系统中，可以明显减少作业人员，一名皮带机司机和一名巡检人员就可以管理多部皮带机。

[0007] 皮带机综合保护控制主机是装置的核心，用于对皮带保护传感器监测到的数据进行分析处理，输出保护控制命令。该主机将各种开关量。模拟量信号采集到进行分析判断，输出语音报警信息，LCD 液晶显示信息、继电器输出控制命令，从而实现皮带机的安全运行保护。此外，皮带机综合保护控制主机自带的通信接口与数据传输接口配套，将各种保护控制信息远传，实现监控信息的网络化传输，达到远程控制的目的。工业计算机安装有专用监控软件，实现皮带机监控信息的实时显示，可以在多条皮带机构成的运输系统前端充当主机功能，通过实时视频、动画模拟、图、表、曲线。数据库信息等方式，显示皮带机运行工况，达到皮带运输系统安全运行监控目的。

附图说明

[0008] 附图 1 为本实用新型的设备组成图。

具体实施方式

[0009] 本实用新型主要由皮带机保护控制主机 1、无线基站 2、语音信号器 3、数据传输接口设备 4、工业计算机 5、手机 6、视频摄像仪 7 组成，皮带机保护控制主机 1 的主板设计有两路总线接口，分别与无线基站 2、语音信号器 3 之间实现总线连接，其中主机的监控数据通过一路总线与无线基站 2 连接，主机的报警语音、通话对讲语音通过另一路总线与语音信号器 3 连接。此外，无线基站 2 与语音信号器 3 之间通过总线连接，数据传输接口 4 设计有三路总线接口，可直接与皮带保护控制主机 1 连接，实现皮带监控信息的联网传输，工业计算机 5 与数据传输接口 4 通过计算机接口连接，完成本系统的上位机监控功能，手机 6 是本系统中的专用设备，属于无线基站 2 所构成的无线网络中的终端设备，完成语音通话、监控信息无线收发、无线发送遥控命令等功能，视频摄像仪 7 与工业计算机 5 直接连接，将皮带机头位置的关键视频信息实时传输至工业计算机 5 中。

[0010] 以煤矿用带式输送机的安全运行保护及通信控制为例，来描述本实用新型的实施情况。煤矿用带式输送机是煤矿生产的主要设备，煤矿皮带运输系统是由多个皮带运输巷道，按照一定的运输方向搭接起来，构成一个联锁关系紧密的系统，本装置发挥积极作用的方法为 :给每一部皮带机配置一台皮带机综合保护控制主机。作为这一部皮带机监测、控制的核心，沿线安装各种监测传感器，传感器信号均进入主机 ;每一部皮带机沿线每隔 100 米左右配置一台语音信号器，每一部皮带机沿线每隔 400 米左右配置一台无线基站，语音信

号器和无线基站与皮带保护控制主机通过总线连接，语音信号器完成语音信号的收发、处理、传输，父无线基站完成无线语音的接收、处理、传输，并完成控制命令和监测测信息的传输；给皮带系统沿线人员配备手机，用于沿线作业人员之间打电话、收发信息、接收设备故障信息、发送无线急停命令给皮带保护控制主机；在每一部皮带机头安装视频摄像仪，用于实时监控皮带机头的工作情况；在每个分支巷道的第一部皮带机头位置，配置一台监控计算机，用于实现本分支巷道内多条皮带机的监控、监视，该计算机安装有皮带机监控软件和视频监控软件，可以把本分支巷道内所有皮带机的监控数据、状态、故障信息、视频信息、操作信息等集中显示在该计算机中。

[0011] 在该装置中，皮带保护控制主机作为核心设备，用于实时采集皮带机的运行参数和状态，做出设备故障状态的判断，并输出声音提示、文字显示、继电器控制命令，达到保护设备安全运行的目的。安装在皮带机沿线的语音信号器作用是实现沿线的通话、打点联络，同时当皮带机要启动时、发生故障时。语音信号器均能报警提示，达到预警提示的目的。

[0012] 无线基站用于构建一个覆盖整个皮带机沿线的无线网络，使沿线的手机可以相互打电话、发短信、查询皮带机运行的状态及数据、接收皮带机故障信息、发送皮带机紧急停车命令，从而实现在皮带巷道的任意位置可以随时掌握多台皮带机的运行情况，为减少人员，提高安全性奠定基础；手机作为皮带机沿线的无线终端设备，可以打电话、收发信息、查询设备运行状态机参数、发送紧急听皮带命令；视频摄影仪安装在皮带机机头，实现监控本部皮带机的运行情况，并将该视频信息传输至分支巷道机头的计算机上；数据传输接口通过总线与多台皮带保护控制主机连接，用于将分支巷道的皮带机监控数据、语音、视频等信息集中传输，向上层网络提供数据；由以上设备构成的皮带运输系统无线预警通信控制装置，融合了多不皮带机运行状态及参数，把工况数据、语音、视频进行集中传输，完成多信息的融合，达到一个皮带分支巷道只需要 1 名皮带机司机值守，1 名巡检人员在沿线巡检，就可以完成多部皮带机的运行管理工作，从而实现减少作业人员，降低工人劳动强度的目的。

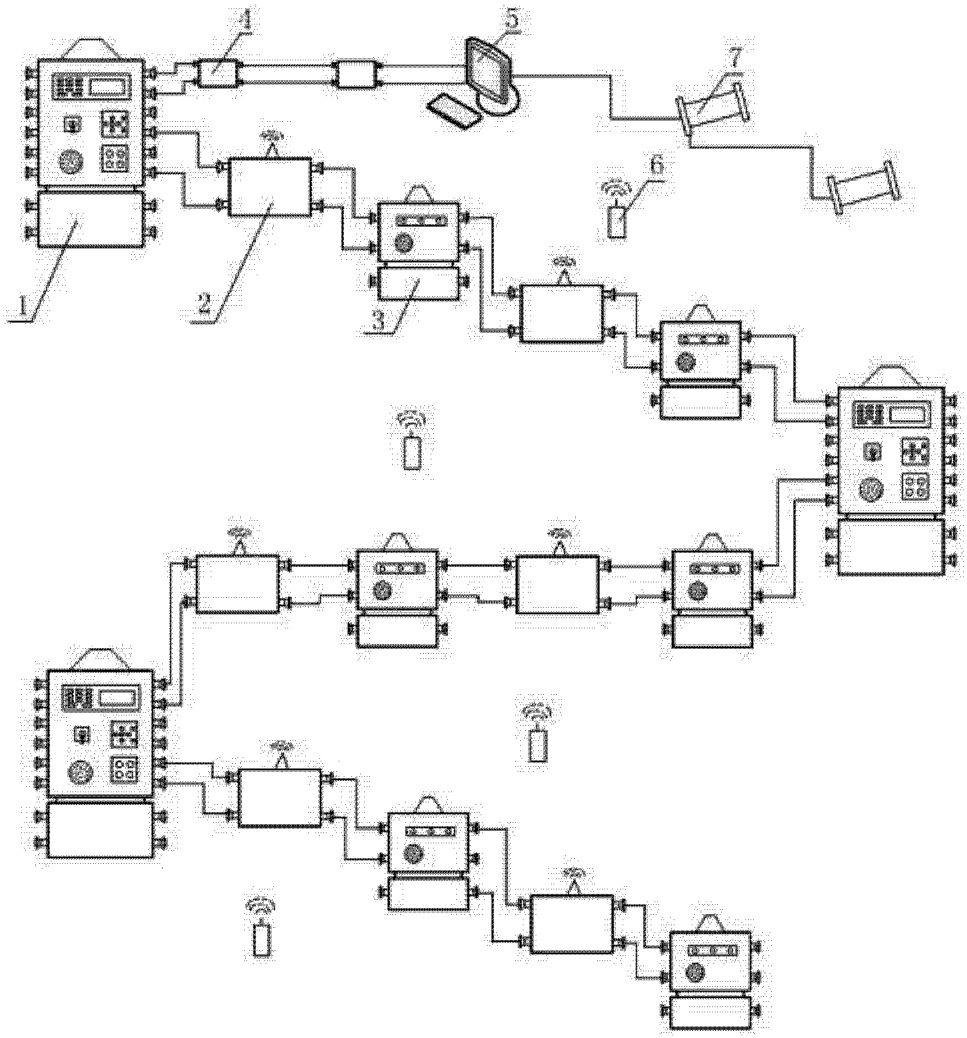


图 1