



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105472354 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201610017641. 7

(22) 申请日 2016. 01. 12

(71) 申请人 济南轨道交通装备有限责任公司

地址 250022 山东省济南市槐荫区槐村街
73 号

(72) 发明人 王菲菲 叶洪伟 杨小凡

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵妍

(51) Int. Cl.

H04N 7/18(2006. 01)

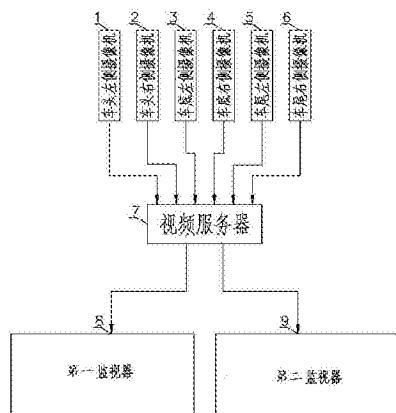
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统及其方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统及其方法，该系统包括若干台摄像机，所述摄像机至少安装在清洁车的车头、车尾和车底；所述摄像机还与电源模块相连；所述摄像机用于获取地铁隧道内的视频信息，并传送至视频服务器；所述视频服务器将获取的视频信息发送至监视器中进行显示；所述电源模块、视频服务器和监视器均安装于清洁车的操作室内。本发明方便作业人员及时发现作业区域障碍物，避免碰撞的发生，而且作业人员可以清晰地观察作业车清扫效果。



1. 一种用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统,其特征在于,包括:

若干台摄像机,所述摄像机至少安装在清洁车的车头、车尾和车底;所述摄像机还与电源模块相连;

所述摄像机用于获取地铁隧道内的视频信息,并传送至视频服务器;所述视频服务器将获取的视频信息发送至监视器中进行显示;所述电源模块、视频服务器和监视器均安装于清洁车的操作室内。

2. 如权利要求1所述的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统,其特征在于,该系统还包括用于为摄像机提供光照的照明模块。

3. 如权利要求1所述的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统,其特征在于,安装在清洁车车头和车尾的摄像机均为激光摄像机。

4. 如权利要求1所述的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统,其特征在于,安装在清洁车车底的摄像机为透雾摄像机。

5. 如权利要求2所述的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统,其特征在于,所述照明模块为可见光光源模块或者红外线光源模块。

6. 如权利要求1所述的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统,其特征在于,所述用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统,还包括应急控制装置,所述应急控制装置包括第一直流接触器,所述第一直流接触器的输入端与电源模块相连,第一直流接触器的控制端与第一低电压检测继电器的输出端相连,第一低电压检测继电器的输入端与电源模块相连;第一直流接触器的输出端连接至所述地铁隧道清洁车需电设备的电源端口;

所述电源模块还与蓄电池组相连;所述蓄电池组与第二直流接触器的输入端相连,第二直流接触器的控制端与第一低电压检测继电器的输出端相连;第二直流接触器的输出端连接至所述地铁隧道清洁车需电设备的电源端口。

7. 如权利要求6所述的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统,其特征在于,所述蓄电池组还与第二低电压检测继电器相连,所述第二低电压检测继电器用于实时检测蓄电池组的输出电压信号。

8. 一种如权利要求1-7任一所述的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统的工作方法,其特征在于,包括:

当电源模块正常工作的情况下,摄像机获取地铁隧道内的视频信息并传送至视频服务器,视频服务器将获取的视频信息发送至监视器中进行实时监控地铁隧道内环境;

当电源模块发生故障的情况下,应急控制装置启动,应急控制装置为地铁隧道清洁车作业所需用电设备供电,摄像机正常工作,视频服务器将获取的摄像机传送给的视频信息发送至监视器中进行实时监控地铁隧道内环境。

9. 如权利要求8所述的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统的工作方法,其特征在于,当电源模块正常工作的情况下,应急控制装置的第一低电压检测继电器检测到电源模块正常,第一直流接触器导通,电源模块通过第一直流接触器构成供电回路,地铁隧道清洁车作业正常工作。

10. 如权利要求8所述的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统的工作方法,其特征在于,当电源模块发生故障的情况下,应急控制装置的第二直流接触器导通,同时切断第一直流接触器,第二直流接触器与第一直流接触器互锁导通;自动切换为应急系统,通过蓄电

池组及第一直流接触器构成供电回路，应急输出工作。

一种用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种监视系统，尤其涉及一种用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统及其方法。

背景技术

[0002] 地铁隧道清洁车运行作业过程中，因地铁特殊的环境，作业人员需时刻观察车辆作业区域状况，人工避让线路上的设施。由于地铁隧道清洁车作业时间在深夜，隧道内光线昏暗，前照灯照射距离有限，作业人员仅凭肉眼无法观察到运行前方区域的细节部位。此外，地铁隧道清洁车清洗过程中，需要操作人员下车去观察清洗效果，但是地铁隧道清洁车作业时不可避免产生大面积的水雾，影响观察清洗效果。如何设计一套在操作室就能清晰显示作业状况的监视系统，成为研究趋势。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统及其方法，该系统用于解决现有地铁隧道清洁车运行中，不能实时监视线路状况、作业区域工作情况的问题。

[0004] 为解决上述问题，本发明采用以下技术方案：

[0005] 一种用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统，包括：

[0006] 若干台摄像机，所述摄像机至少安装在清洁车的车头、车尾和车底；所述摄像机还与电源模块相连；

[0007] 所述摄像机用于获取地铁隧道内的视频信息，并传送至视频服务器；所述视频服务器将获取的视频信息发送至监视器中进行显示；所述电源模块、视频服务器和监视器均安装于清洁车的操作室内。

[0008] 该系统还包括用于为摄像机提供光照的照明模块。

[0009] 安装在清洁车车头和车尾的摄像机均为激光摄像机。

[0010] 安装在清洁车车底的摄像机为透雾摄像机。

[0011] 所述照明模块为可见光光源模块或者红外线光源模块。

[0012] 所述用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统，还包括应急控制装置，所述应急控制装置包括第一直流接触器，所述第一直流接触器的输入端与电源模块相连，第一直流接触器的控制端与第一低电压检测继电器的输出端相连，第一低电压检测继电器的输入端与电源模块相连；第一直流接触器的输出端连接至所述地铁隧道清洁车需电设备的电源端口；

[0013] 所述电源模块还与蓄电池组相连；所述蓄电池组与第二直流接触器的输入端相连，第二直流接触器的控制端与第一低电压检测继电器的输出端相连；第二直流接触器的输出端连接至所述地铁隧道清洁车需电设备的电源端口。

[0014] 所述蓄电池组还与第二低电压检测继电器相连，所述第二低电压检测继电器用于

实时检测蓄电池组的输出电压信号。

[0015] 一种用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统的工作方法，包括：

[0016] 当电源模块正常工作的情况下，摄像机获取地铁隧道内的视频信息并传送至视频服务器，视频服务器将获取的视频信息发送至监视器中进行实时监控地铁隧道内环境；

[0017] 当电源模块发生故障的情况下，应急控制装置启动，应急控制装置为地铁隧道清洁车作业所需用电设备供电，摄像机正常工作，视频服务器将获取的摄像机传送来的视频信息发送至监视器中进行实时监控地铁隧道内环境。

[0018] 当电源模块正常工作的情况下，应急控制装置的第一低电压检测继电器检测到电源模块正常，第一直流接触器导通，电源模块通过第一直流接触器构成供电回路，地铁隧道清洁车作业正常工作。

[0019] 当电源模块发生故障的情况下，应急控制装置的第二直流接触器导通，同时切断第一直流接触器，第二直流接触器与第一直流接触器互锁导通；自动切换为应急系统，通过蓄电池组及第一直流接触器构成供电回路，应急输出工作。

[0020] 本发明的有益效果为：

[0021] (1)本发明方便作业人员及时发现作业区域障碍物，避免碰撞的发生，而且作业人员可以清晰地观察作业车清扫效果；

[0022] (2)本发明在清洁车车头与车尾选用激光摄像机，现有地铁作业车采用前照灯观察前进方向路况，照射距离有限，且作业人员仅凭肉眼无法观察前方细节部位。激光摄像机支持夜视功能，且前方几十米至上百米距离处的细节部位画面可以清晰呈现；

[0023] (3)本发明在清洁车车底选用透雾摄像机，由于地铁隧道为封闭环境，开启高压水清洗会使车辆周围以及车底产生很大水汽，这导致作业人员无法观察毛刷运行情况以及清扫效果；在高压水清洗的整个过程中，借助透雾摄像机，操作人员可以很清晰地查看毛刷工作状态以及清扫效果；监视器安装在地铁隧道清洁车操作室内，操作人员不用下车就能实时观察作业情况；

[0024] (4)本发明的应急保护装置解决了蓄电池组与电源模块并列运行的控制缺陷，延长了蓄电池组寿命；能够实时检测系统中发电机组和蓄电池输出的电压信号，为系统提供安全可靠电源环境；本发明的应急保护系统是自动切换，不需要人工切换，杜绝了应急死区。

附图说明

[0025] 图1是本发明的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统的原理框图。

[0026] 其中，1. 车头左侧摄像机；2. 车头右侧摄像机；3. 车底左侧摄像机；4. 车底右侧摄像机；5. 车尾左侧摄像机；6. 车尾右侧摄像机；7. 视频服务器；8. 第一监视器；9. 第二监视器。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图与实施例对本发明做进一步说明：

[0028] 图1是本发明的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统的原理框图，本发明的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统，包括：视频服务器7、监视器和若干个摄像机。

[0029] 其中，视频服务器7是整个系统的核心，负责采集各摄像机的视频信息，并将视频信息输出至监视器。本实施例中包括两个监视器，分别为第一监视器8和第二监视器9。本发明的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统可以包括若干个监视器，这些监视器均与视频服务器7相连。

[0030] 摄像机至少分别安装在清洁车的车头、车尾和车底。

[0031] 在本实施例中，这些摄像头分别安装在清洁车的车头、车尾和车底，分别为车头左侧摄像机1、车头右侧摄像机2、车底左侧摄像机3、车底右侧摄像机4、车尾左侧摄像机5和车尾右侧摄像机6。

[0032] 上述摄像机的摄像头的四周安装有若干照明模块，所述摄像机通过控制电缆，与视频服务器相连，所述照明模块和摄像机控制电缆中的电源线，与电源模块相连。

[0033] 摄像机用于获取地铁隧道内的视频信息，并通过控制电缆传送至视频服务器7。

[0034] 视频服务器7将获取的视频信息发送至监视器中进行显示；其中，所述电源模块、视频服务器7和监视器均安装于清洁车的操作室内。

[0035] 本实施例中，车头左侧摄像机1与车头右侧摄像机2为激光摄像机，负责采集作业车车头方向视频信息；

[0036] 车尾左侧摄像机5与车尾右侧摄像机6也采用激光摄像机，负责采集作业车尾部方向视频信息；

[0037] 车底左侧摄像机3与车底右侧摄像机4采用透雾摄像机，负责监视毛刷工作情况。

[0038] 为方便操作人员及时观察路况及作业情况，采用监视器8与监视器9，显示画面一致。当作业车前进时，将显示页面切换到前进方向。

[0039] 为了更好地为本发明的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统提供光源，其中，照明模块为可见光光源模块或者红外线光源模块。

[0040] 为了预防电源供电设备发生故障，电源模块与车载应急蓄电池相连接。

[0041] 为了日后维护保养，以及检修数据查询，本视频服务器7具有信息存储功能，方便数据管理。

[0042] 本发明的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统，还包括应急控制装置，所述应急控制装置包括第一直流接触器，所述第一直流接触器的输入端与电源模块相连，第一直流接触器的控制端与第一低电压检测继电器的输出端相连，第一低电压检测继电器的输入端与电源模块相连；第一直流接触器的输出端连接至所述地铁隧道清洁车需电设备的电源端口；

[0043] 所述电源模块还与蓄电池组相连；所述蓄电池组与第二直流接触器的输入端相连，第二直流接触器的控制端与第一低电压检测继电器的输出端相连；第二直流接触器的输出端连接至所述地铁隧道清洁车需电设备的电源端口。

[0044] 所述蓄电池组还与第二低电压检测继电器相连，所述第二低电压检测继电器用于实时检测蓄电池组的输出电压信号。

[0045] 本发明的用于监视地铁隧道清洁车作业的集成系统的工作方法，包括：

[0046] 当电源模块正常工作的情况下，摄像机获取地铁隧道内的视频信息并传送至视频服务器，视频服务器将获取的视频信息发送至监视器中进行实时监控地铁隧道内环境；

[0047] 当电源模块发生故障的情况下，应急控制装置启动，应急控制装置为地铁隧道清

洁车作业所需用电设备供电,摄像机正常工作,视频服务器将获取的摄像机传送来的视频信息发送至监视器中进行实时监控地铁隧道内环境。

[0048] 当电源模块正常工作的情况下,应急控制装置的第一低电压检测继电器检测到电源模块正常,第一直流接触器导通,电源模块通过第一直流接触器构成供电回路,地铁隧道清洁车作业正常工作。

[0049] 当电源模块发生故障的情况下,应急控制装置的第二直流接触器导通,同时切断第一直流接触器,第二直流接触器与第一直流接触器互锁导通;自动切换为应急系统,通过蓄电池组及第一直流接触器构成供电回路,应急输出工作。

[0050] 本发明的该系统能够方便作业人员及时发现作业区域障碍物,避免碰撞的发生。通过监视系统,作业人员可以清晰地观察作业车清扫效果,同时,该系统可以将显示画面存储以备查询。

[0051] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

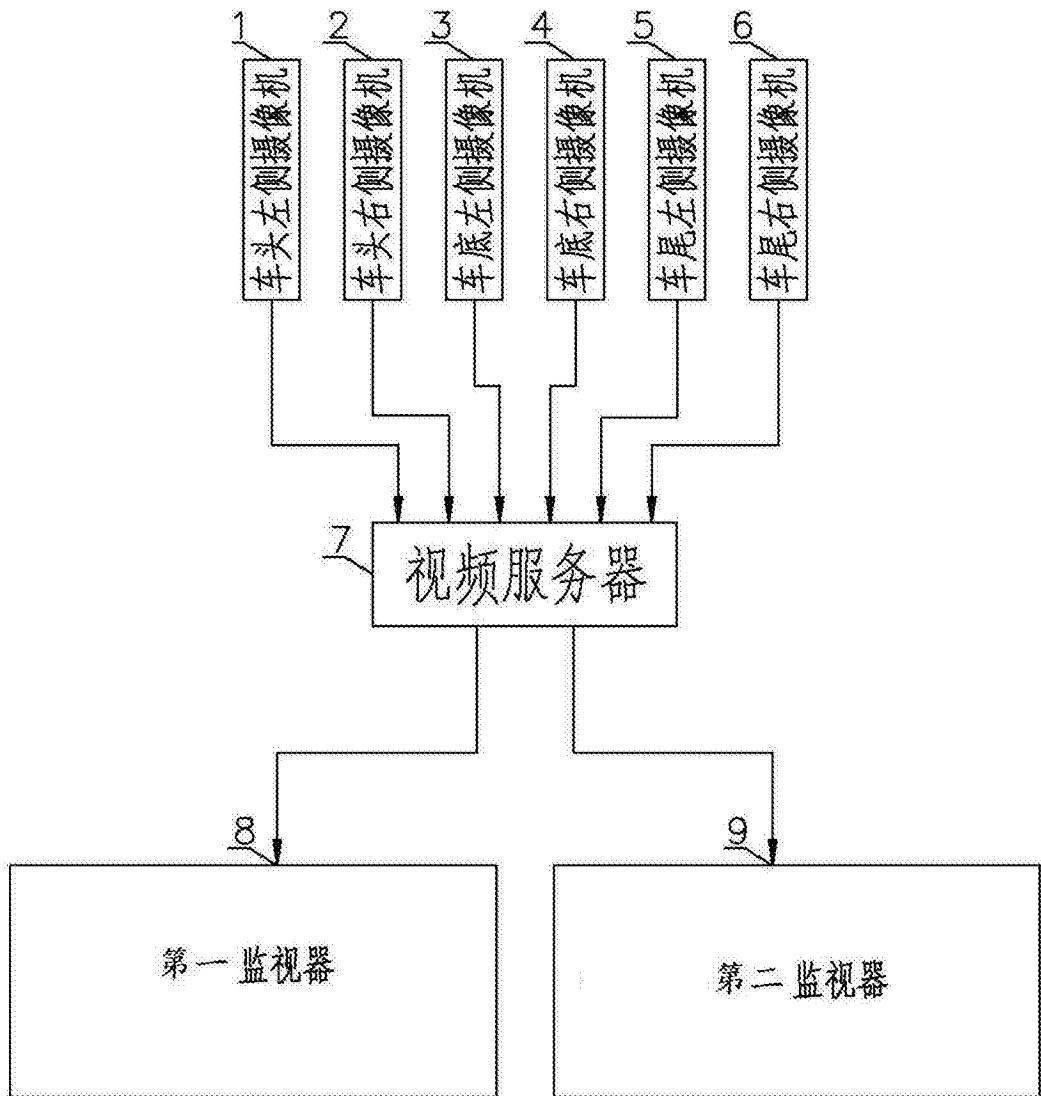


图1