

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103723165 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201410031665. 9

(22) 申请日 2014. 01. 23

(71) 申请人 黑龙江精达信息技术有限责任公司

地址 150090 黑龙江省哈尔滨市南岗区嵩山
路 22 号 5 层

(72) 发明人 姬云东

(74) 专利代理机构 哈尔滨东方专利事务所

23118

代理人 陈晓光

(51) Int. Cl.

B61L 23/00(2006. 01)

B61L 25/00(2006. 01)

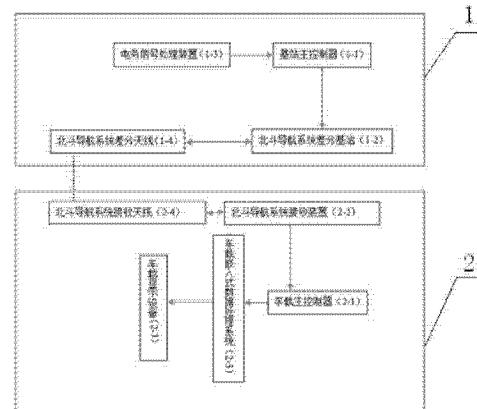
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

城市轨道交通安全智能监控装置及监控方法

(57) 摘要

城市轨道交通安全智能监控装置及监控方法。随着我国城市化进程步入新的发展阶段，“出行难”已经成为城市居民关注的焦点问题。一种城市轨道交通安全智能监控装置，其组成包括：地面基站主控系统、车载监控系统，所述的电务信号处理装置输出端与基站主控制器输入端连接，所述的基站主控制器的输出端与北斗导航系统差分基站输入端连接，所述的北斗导航系统差分天线输出端与北斗导航系统差分基站输入端连接。本发明用于城市轨道交通安全智能监控。



1. 一种城市轨道交通安全智能监控装置,其组成包括:地面基站主控系统、车载监控系统,其特征是:所述的地面基站主系统地面车载系统由基站主控制器、北斗导航系统差分基站、电务信号处理装置、北斗导航系统差分天线组成;所述的电务信号处理装置输出端与基站主控制器输入端连接,所述的基站主控制器的输出端与北斗导航系统差分基站输入端连接,所述的北斗导航系统差分天线输出端与北斗导航系统差分基站输入端连接。

2. 根据权利要求1所述的城市轨道交通安全智能监控装置,其特征是:所述的车载监控系统由车载主控制器、北斗导航系统接收装置、车载显示设备、北斗导航系统接收天线、车载嵌入式数据处理系统;所述的北斗导航系统接收天线输出端与北斗导航系统数据接收装置输入端连接,所述的北斗导航系统接收装置输出端与车载主控制器输入端链接,所述的车载主控制器输出端与车载嵌入式数据处理系统输入端连接,所述的车载嵌入式数据处理系统输出端与车载显示设备输入端连接。

3. 一种城市轨道交通安全智能监控方法,其特征是:地面信号为蓝灯、红灯时,机车或列车运行至安全控制范围内,显示器自动弹出控制模式窗口,窗口内红色曲线为控制曲线,绿色曲线为机车运行曲线,当机车运行曲线与控制曲线任何一点相交时,装置发出指令,自动控制机车实施紧急制动和柴油机卸载,控制机车在地面关闭信号前停车;机车实施自动紧急制动后,等待65秒后缓解机车;若机车或列车需要接近关闭的地面信号,按压显示器的解锁按钮解除控制模式,同时控制显示窗口取消,实现地面信号安全控制。

4. 根据权利要求3所述的城市轨道交通安全智能监控方法,其特征是:系统根据列车前方目标距离、线路状况、列车性能等因素确定速度控制曲线,实现对列车的控制;根据目标速度和目标距离随时调整列车间隔;将前行列车所占用闭塞分区的始端,实现行车间隔安全控制。

5. 根据权利要求3-4之一所述的城市轨道交通安全智能监控方法,其特征是:地面信号蓝灯、红灯时,在顺向道岔的警冲标前、逆向道岔的岔尖前机车、列车运行至或停在安全控制范围内,显示器自动弹出控制模式窗口,当机车运行曲线与控制曲线任何一点相交时,装置发出指令,自动控制机车实施紧急制动和柴油机卸载,控制机车在顺向道岔的警冲标前、逆向道岔的岔尖前前停车;机车实施自动紧急制动后,只需要等待65秒后即可缓解机车;若机车或列车需要接近或越过顺向道岔的警冲标前、逆向道岔的岔尖,按压显示器的“解锁”按钮解除控制模式,同时控制显示窗口取消,实现岔安全控制。

6. 根据权利要求3-5之一所述的城市轨道交通安全智能监控方法,其特征是:将U盘插入显示器的转录插口,按压显示器界面的“数据转录”按钮,开始进行机车运行记录转录,当转录完毕后显示器界面自动弹出“转录成功”提示框,按压提示框内“确认”按钮提示框取消或不按“确认”按钮3秒自动取消即可拔下U盘。

7. 根据权利要求3-6之一所述的城市轨道交通安全智能监控方法,其特征是:进行机车运行记录地面分析,需要在微机装入公司开发的分析软件,机车运行记录经过地面软件处理,选定日期、时间、机车号,能够实现在微机查看机车运行记录,并可打印;通过分析记录可以查看到机车运行前方的地面信号灯光状态和距离、道岔距离、障碍距离、自动紧急制动、报警、解锁信息;为日常分析机车乘务员作业行为,事故分析提供原始记录;由于考虑L2000型监控装置机车乘务员已经输入姓名,为减少乘务员重复操作,该装置没有设置乘务员姓名输入功能;机车型号通过程序固化到了每台机车装置内,在机车运行记录中自动生成。

成机车运行记录打印样式。

城市轨道交通安全智能监控装置及监控方法

[0001] 技术领域：

本发明涉及一种城市轨道交通安全智能监控装置及监控方法。

[0002] 背景技术：

随着我国城市化进程步入新的发展阶段，“出行难”已经成为城市居民关注的焦点问题。由于城市轨道交通具有运量大、安全、准时、快捷、舒适和污染小等优点，建立以轨道交通为主的交通运输系统是解决城市交通拥堵问题的重要途径。因此，城市轨道交通是现代化都市重要的交通工具和基础设施。我国目前城市轨道交通建设正处于快速发展时期，北京、天津、上海、广州、南京、深圳、天津等 10 个城市已开通运营线路近 700 公里长。已建、在建和在规划建设的城市将达 34 个，总投资将突破人民币 6000 亿元。我国城市轨道交通的发展规模和速度在全世界都是史无前例的。由于人们对于城市轨道交通需求日益增大，要求越来越高，因此，如何实现列车安全、快捷、高效地运行是目前城市轨道交通亟待解决的问题。而作为保证行车安全、提高运营效率和乘坐舒适度的列车控制系统具有决定性的作用。

[0003] 发明内容：

本发明的目的是提供一种城市轨道交通安全智能监控装置及监控方法。

[0004] 上述的目的通过以下的技术方案实现：

一种城市轨道交通安全智能监控装置，其组成包括：地面基站主控系统、车载监控系统，所述的地面基站主系统地面车载系统由基站主控制器、北斗导航系统差分基站、电务信号处理装置、北斗导航系统差分天线组成；所述的电务信号处理装置输出端与基站主控制器输入端连接，所述的基站主控制器的输出端与北斗导航系统差分基站输入端连接，所述的北斗导航系统差分天线输出端与北斗导航系统差分基站输入端连接。

[0005] 所述的城市轨道交通安全智能监控装置，所述的车载监控系统由车载主控制器、北斗导航系统接收装置、车载显示设备、北斗导航系统接收天线、车载嵌入式数据处理系统；所述的北斗导航系统接收天线输出端与北斗导航系统数据接收装置输入端连接，所述的北斗导航系统接收装置输出端与车载主控制器输入端链接，所述的车载主控制器输出端与车载嵌入式数据处理系统输入端连接，所述的车载嵌入式数据处理系统输出端与车载显示设备输入端连接。

一种城市轨道交通安全智能监控方法，地面信号为蓝灯、红灯时，机车或列车运行至安全控制范围内，显示器自动弹出控制模式窗口，窗口内红色曲线为控制曲线，绿色曲线为机车运行曲线，当机车运行曲线与控制曲线任何一点相交时，装置发出指令，自动控制机车实施紧急制动和柴油机卸载，控制机车在地面关闭信号前停车；机车实施自动紧急制动后，等待 65 秒后缓解机车；若机车或列车需要接近关闭的地面信号，按压显示器的解锁按钮解除控制模式，同时控制显示窗口取消，实现地面信号安全控制。

[0006] 所述的城市轨道交通安全智能监控方法，系统根据列车前方目标距离、线路状况、列车性能等因素确定速度控制曲线，实现对列车的控制；根据目标速度和目标距离随时调整列车间隔；将前行列车所占用闭塞分区的始端，实现行车间隔安全控制。

[0007] 所述的城市轨道交通安全智能监控装置及监控方法,地面信号蓝灯、红灯时,在顺向道岔的警冲标前、逆向道岔的岔尖前机车、列车运行至或停在安全控制范围内,显示器自动弹出控制模式窗口,当机车运行曲线与控制曲线任何一点相交时,装置发出指令,自动控制机车实施紧急制动和柴油机卸载,控制机车在顺向道岔的警冲标前、逆向道岔的岔尖前停车;机车实施自动紧急制动后,只需要等待 65 秒后即可缓解机车;若机车或列车需要接近或越过顺向道岔的警冲标前、逆向道岔的岔尖,按压显示器的“解锁”按钮解除控制模式,同时控制显示窗口取消,实现岔安全控制。

[0008] 所述的城市轨道交通安全智能监控方法,将 U 盘插入显示器的转录插口,按压显示器界面的“数据转录”按钮,开始进行机车运行记录转录,当转录完毕后显示器界面自动弹出“转录成功”提示框,按压提示框内“确认”按钮提示框取消或不按“确认”按钮 3 秒自动取消即可拔下 U 盘。

[0009] 所述的城市轨道交通安全智能监控方法,进行机车运行记录地面分析,需要在微机装入公司开发的分析软件,机车运行记录经过地面软件处理,选定日期、时间、机车号,能够实现在微机查看机车运行记录,并可打印;通过分析记录可以查看到机车运行前方的地面信号灯光状态和距离、道岔距离、障碍距离、自动紧急制动、报警、解锁信息;为日常分析机车乘务员作业行为,事故分析提供原始记录;由于考虑 L2000 型监控装置机车乘务员已经输入姓名,为减少乘务员重复操作,该装置没有设置乘务员姓名输入功能;机车型号通过程序固化到了每台机车装置内,在机车运行记录中自动生成机车运行记录打印样式。

[0010] 本发明的有益效果:

1. 城市轨道交通安全智能监控装置是在总结国内外相关经验,发展自身多年来自动化信息技术,城市轨道交通列车控制系统结合了城市轨道交通的特点,运用了计算机技术、通信技术、现代自动控制技术实现列车指挥及运行自动化,最大限度地保证了行车安全,提高运输效率,满足运营需求,是城市轨道交通的关键设备。

[0011] 2. 城市轨道交通安全智能监控装置采用了北斗全球卫星定位系统、数据处理技术、无线网络传输技术、安全准确容错技术;轨道交通列车在作业过程中,通过显示器动态显示地面信号灯光、信号距离、道岔距离等信息;该装置是保证列车运行安全,实现轨道区段、道岔、信号机之间正确联锁的基础控制设备,该装置符合故障 - 安全原则。

[0012] 3. 城市轨道交通安全智能监控装置,基于模块化技术的管理软件,使液晶显示屏界面更加清晰、更加直观、更加人性化。他通过计算机编程语言及无线卫星通讯设备,使电务数据、卫星数据实现无线实时传输,达到铁路调车作业安全需要。

[0013] 4. 该系统的投入运用,司机可以直观的通过液晶显示屏界面,看到整个站场信号机的信号显示变化,语音提示、障碍显示语音提示等。因此保证列车运行安全,实现轨道区段、道岔、信号机之间正确联锁的基础控制设备,该装置符合故障 - 安全原则。

[0014] 附图说明:

附图 1 是本发明的结构示意图。

[0015] 具体实施方式:

实施例 1:

一种城市轨道交通安全智能监控装置,其组成包括:地面基站主控系统、车载监控系统,所述的地面基站主系统地面车载系统由基站主控制器、北斗导航系统差分基站、电务信

号处理装置、北斗导航系统差分天线组成；所述的电务信号处理装置输出端与基站主控制器输入端连接，所述的基站主控制器的输出端与北斗导航系统差分基站输入端连接，所述的北斗导航系统差分天线输出端与北斗导航系统差分基站输入端连接。

[0016] 实施例 2：

根据实施例 1 所述的城市轨道交通安全智能监控装置，所述的车载监控系统由车载主控制器、北斗导航系统接收装置、车载显示设备、北斗导航系统接收天线、车载嵌入式数据处理系统；所述的北斗导航系统接收天线输出端与北斗导航系统数据接收装置输入端连接，所述的北斗导航系统接收装置输出端与车载主控制器输入端链接，所述的车载主控制器输出端与车载嵌入式数据处理系统输入端连接，所述的车载嵌入式数据处理系统输出端与车载显示设备输入端连接。

[0017] 实施例 3：

利用实施例 1-2 之一所述的城市轨道交通安全智能监控方法，地面信号为蓝灯、红灯时，机车或列车运行至安全控制范围内，显示器自动弹出控制模式窗口，窗口内红色曲线为控制曲线，绿色曲线为机车运行曲线，当机车运行曲线与控制曲线任何一点相交时，装置发出指令，自动控制机车实施紧急制动和柴油机卸载，控制机车在地面关闭信号前停车；机车实施自动紧急制动后，只需要等待 65 秒后即可缓解机车；若机车或列车需要接近关闭的地面信号，按压显示器的“解锁”按钮解除控制模式，同时控制显示窗口取消，实现地面信号安全控制。

[0018] 实施例 4：

根据实施例 3 所述的城市轨道交通安全智能监控方法，系统根据列车前方目标距离、线路状况、列车性能等因素确定速度控制曲线，实现对列车的控制；可根据目标速度和目标距离随时调整列车间隔；将前行列车所占用闭塞分区的始端，实现行车间隔安全控制。

[0019] 实施例 5：

根据实施例 3 或 4 之一所述的城市轨道交通安全智能监控方法，地面信号蓝灯、红灯时，在顺向道岔的警冲标前、逆向道岔的岔尖前机车、列车运行至或停在安全控制范围内，显示器自动弹出控制模式窗口，当机车运行曲线与控制曲线任何一点相交时，装置发出指令，自动控制机车实施紧急制动和柴油机卸载，控制机车在顺向道岔的警冲标前、逆向道岔的岔尖前前停车；机车实施自动紧急制动后，只需要等待 65 秒后即可缓解机车；若机车或列车需要接近或越过顺向道岔的警冲标前、逆向道岔的岔尖，按压显示器的“解锁”按钮解除控制模式，同时控制显示窗口取消，实现岔安全控制。

[0020] 实施例 6：

根据实施例 3—5 之一所述的城市轨道交通安全智能监控方法，将 U 盘插入显示器的转录插口，按压显示器界面的“数据转录”按钮，开始进行机车运行记录转录，当转录完毕后显示器界面自动弹出“转录成功”提示框，按压提示框内“确认”按钮提示框取消或不按“确认”按钮 3 秒自动取消即可拔下 U 盘。

[0021] 实施例 7：

根据实施例 3-6 之一所述的城市轨道交通安全智能监控方法，所述的机车运行记录地面分析，需要在微机装入公司开发的分析软件，机车运行记录经过地面软件处理，选定日期、时间、机车号，能够实现在微机查看机车运行记录，并可打印；通过分析记录可以查看到

机车运行前方的地面信号灯光状态和距离、道岔距离、障碍距离、自动紧急制动、报警、解锁等信息。为日常分析机车乘务员作业行为,事故分析提供原始记录:由于考虑L2000型监控装置机车乘务员已经输入姓名,为减少乘务员重复操作,该装置没有设置乘务员姓名输入功能;但机车型号通过程序固化到了每台机车装置内,在机车运行记录中自动生成机车运行记录打印样式。

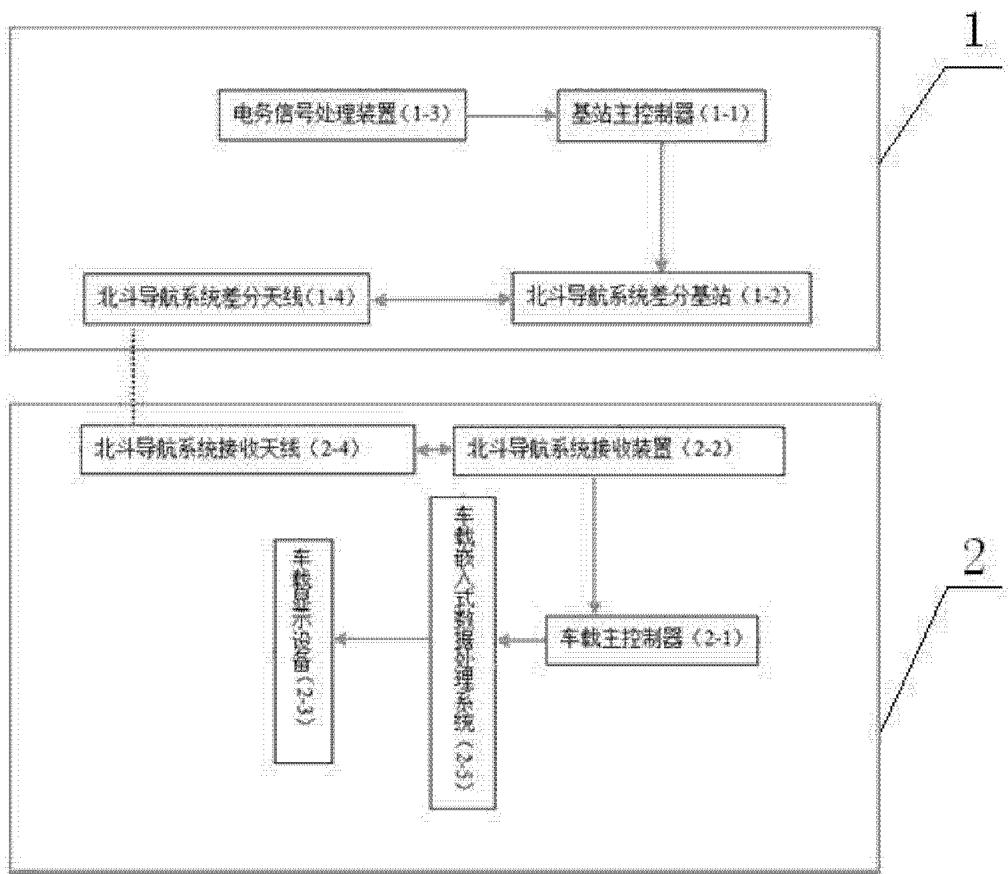


图 1