



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105799552 B

(45)授权公告日 2019.04.30

(21)申请号 201610246613.2

(22)申请日 2016.04.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105799552 A

(43)申请公布日 2016.07.27

(73)专利权人 株洲中车时代电气股份有限公司
地址 412001 湖南省株洲市石峰区时代路
169号

(72)发明人 王龙 张宾 陈超录 肖华 李伟
刘雄 吉安辉 牟蓉

(74)专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
合伙) 43008
代理人 周长清

(51)Int.Cl.
B60M 3/04(2006.01)

(56)对比文件

GB 2497828 A,2013.06.26,
WO 2012118785 A2,2012.09.07,
CN 2809843 Y,2006.08.23,
CN 201804744 U,2011.04.20,

审查员 冯晓娜

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

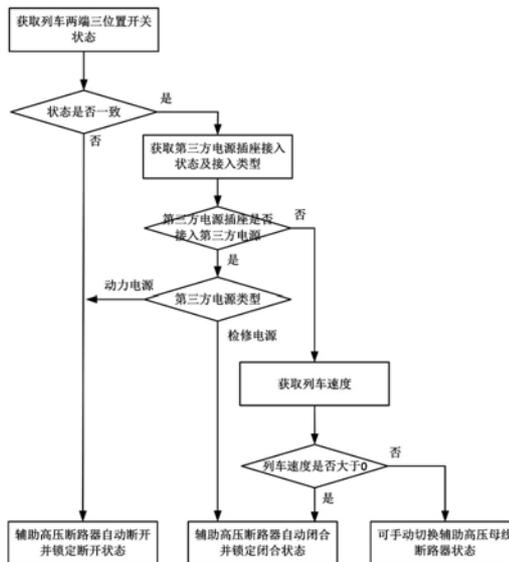
(54)发明名称

一种通过互锁实现车辆安全出库的方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种通过互锁实现车辆安全出库的方法,列车的辅助高压断路器状态与列车两个三位置开关的状态互锁,当列车两个三位置开关的状态不一致时,所述辅助高压断路器自动断开并锁定断开状态。一种通过互锁实现车辆安全出库的装置,包括用于监测列车三位置开关的状态的开关位置监测单元,用于控制辅助高压断路器断开与闭合状态的断路器控制单元,用于接收并处理监测信息,向所述断路器控制单元发送动作指令的处理单元;所述开关位置监测单元、断路器控制单元分别与所述处理单元连接。具有提高列车出库效率,保证人员和装备安全的优点。

CN 105799552 B



1. 一种通过互锁实现车辆安全出库的方法,其特征在于:列车的辅助高压断路器(2)状态与列车两个三位置开关(3)的状态互锁,当列车两个三位置开关(3)的状态不一致时,所述辅助高压断路器(2)自动断开并锁定断开状态;

所述辅助高压断路器(2)状态与第三方电源插座(4)的接入状态互锁,当所述第三方电源插座(4)接入第三方电源,且该第三方电源为动力电源时,所述辅助高压断路器(2)自动断开并锁定断开状态。

2. 根据权利要求1所述的通过互锁实现车辆安全出库的方法,其特征在于:所述辅助高压断路器(2)状态与列车速度互锁,当所述两个三位置开关(3)的状态一致,所述第三方电源插座(4)未接入第三方电源,且列车速度大于0时,所述辅助高压断路器(2)自动闭合并锁定闭合状态。

3. 根据权利要求2所述的通过互锁实现车辆安全出库的方法,其特征在于,列车出库的具体步骤包括:

S1. 将列车入库端三位置开关(3)置于库用位,将出库端三位置开关(3)置于运行位;

S2. 将列车入库端第三方电源插座(4)接入动力电源,为列车入库端动车提供动力电源;

S3. 由列车入库端动车驱动列车行驶至库外第三轨或电网区,断开第三方电源插座(4)与动力电源的连接,恢复列车两端三位置开关(3)为运行位;

S4. 由列车出库端通过受电弓(5)或第三轨取电,由列车出库端动车驱动列车完成出库。

4. 一种通过互锁实现车辆安全出库的装置,其特征在于:包括用于监测列车三位置开关(3)的状态的开关位置监测单元(6),用于控制辅助高压断路器(2)断开与闭合状态的断路器控制单元(8),用于接收并处理监测信息,向所述断路器控制单元(8)发送动作指令的处理单元(7);所述开关位置监测单元(6)、断路器控制单元(8)分别与所述处理单元(7)连接。

5. 根据权利要求4所述的通过互锁实现车辆安全出库的装置,其特征在于:还包括与所述处理单元(7)连接的插座状态监测单元(10),用于监测获取第三方电源插座(4)的动力电源接入状态。

6. 根据权利要求5所述的通过互锁实现车辆安全出库的装置,其特征在于:还包括与所述处理单元(7)连接的速度监测单元(9),用于获取列车当前运行速度。

一种通过互锁实现车辆安全出库的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种列车出库方法和装置,尤其涉及一种通过互锁实现车辆安全出库的方法和装置。

背景技术

[0002] 目前,城轨列车主要通过受电弓或受电靴从电网或第三轨取电,在不具备第三轨或电网供电的情况下,可将第三方电源接入辅助高压通箱的第三方供电插座,由第三方电源为城轨列车供电。如图1和图2所示,辅助高压箱中设置有三位置开关,包括库用位、切除位和运行位,由三位置开关来选择列车的供电来源,三位置开关位于库用位时,列车可通过第三方电源插座取电,位于运行位时,可通过第三轨或电网取电。辅助高压箱与城轨列车的辅助高压母线之间通过辅助高压断路器连接。第三方电源包括为列车检修时提供电力的检修电源,和为列车出库时提供行驶动力的动力电源,两种电源所采用不同的连接插头,动力电源为滑触线插头。在通常情况下,在一列城轨列车中,包括有两节带辅助高压箱的车辆,该两节车辆分别位于城轨列车的两端。在现有城轨列车车辆段内的运营库中,仅有部分运营库具有第三轨或电网,还有部分运营库不具备第三轨或电网。对于具有第三轨或电网的运营库,城轨列车可直接通过第三轨或电网取电,完成城轨列车的出库。而对于不具备第三轨或电网的运营库中,在城轨列车出库时,需要采用第三方电源为城轨列车供电。出库操作过程为:操作人员手动断开辅助高压断路器,将为城轨列车提供动力电源的滑触线插头接入辅助高压箱的第三方电源插座,启动城轨列车,使列车出库端动车运行至库外第三轨或电网区,断开滑触线插头与辅助高压箱第三方电源插座的连接,闭合辅助高压断路器,城轨列车出库端动车通过集电靴或受电弓从第三轨或电网取电,启动城轨列车完成整列车城轨列车出库。在现有技术的城轨列车出库方法中,需要人工手动断开辅助高压断路器,并在城轨列车出库后将辅助高压断路器重新闭合,此种形式如果人工忘记操作手动开关,那么当列车出库完成,将第三方电源拆除,并恢复车辆时,如列车母线的二极管击穿,存在高压触电及高压拉弧的风险,为了避免类似风险,有必要对出库的方法及装置进行改进。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题就在于:针对现有技术存在的技术问题,本发明提供一种无需人工进行操作,安全性高的通过互锁实现车辆安全出库的方法及装置。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提出的技术方案为:一种通过互锁实现车辆安全出库的方法,列车的辅助高压断路器状态与列车两个三位置开关的状态互锁,当列车两个三位置开关的状态不一致时,所述辅助高压断路器自动断开并锁定断开状态。

[0005] 作为本发明的进一步改进,所述辅助高压断路器状态与第三方电源插座的接入状态互锁,当所述第三方电源插座接入第三方电源,且该第三方电源为动力电源时,所述辅助高压断路器自动断开并锁定断开状态。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述辅助高压断路器状态与列车速度互锁,当所述三

位置开关的状态一致,所述第三方电源插座未接入第三方电源,且列车速度大于0时,所述辅助高压断路器自动闭合并锁定闭合状态。

[0007] 作为本发明的进一步改进,列车出库的具体步骤包括:

[0008] S1. 将列车入库端三位置开关置于库用位,将出库端三位置开关置于运行位;

[0009] S2. 将列车入库端第三方电源插座接入动力电源,为列车入库端动车提供动力电源;

[0010] S3. 由列车入库端动车驱动列车行驶至库外第三轨或电网区,断开第三方电源插座与动力电源的连接,恢复列车两端三位置开关为运行位;

[0011] S4. 由列车出库端通过受电弓或第三轨取电,由列车出库端动车驱动列车完成出库。

[0012] 一种通过互锁实现车辆安全出库的装置,包括用于监测列车三位置开关的状态的开关位置监测单元,用于控制辅助高压断路器断开与闭合状态的断路器控制单元,用于接收并处理监测信息,向所述断路器控制单元发送动作指令的处理单元;所述开关位置监测单元、断路器控制单元分别与所述处理单元连接。

[0013] 作为本发明的进一步改进,还包括与所述处理单元连接的插座状态监测单元,用于监测获取第三方电源插座的动力电源接入状态。

[0014] 作为本发明的进一步改进,还包括与所述处理单元连接的速度监测单元,用于获取列车当前运行速度。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0016] 1、本发明列车出库时,通过将辅助高压断路器的状态与三位置开关的状态、第三方电源插座的接入状态、以及列车的速度状态进行联动、互锁,不需要工作人员手动操作辅助高压断路器,可避免人工的误操作,有效的保证第三轨受电的列车库内动车的安全,具有提高列车出库效率,保证人员和装备安全的优点。

附图说明

[0017] 图1为列车辅助电气结构示意图。

[0018] 图2为列车电气电路结构示意图。

[0019] 图3为本发明通过互锁实现车辆安全出库的方法的流程示意图。

[0020] 图4为本发明通过互锁实现车辆安全出库的装置的结构示意图。

[0021] 图例说明:1、辅助高压母线;2、辅助高压断路器;3、三位置开关;4、第三方电源插座;5、受电弓;6、开关位置监测单元;7、处理单元;8、断路器控制单元;9、速度监测单元;10、插座状态监测单元。

具体实施方式

[0022] 以下结合说明书附图和具体优选的实施例对本发明作进一步描述,但并不因此而限制本发明的保护范围。

[0023] 如图3所示,本实施例一种通过互锁实现车辆安全出库的方法,列车的辅助高压断路器2状态与列车两个三位置开关3的状态互锁,当列车两个三位置开关3的状态不一致时,辅助高压断路器2自动断开并锁定断开状态。所述辅助高压断路器2状态与第三方电源插座

4的接入状态互锁,当所述第三方电源插座4接入第三方电源,且该第三方电源为动力电源时,所述辅助高压断路器2自动断开并锁定断开状态。所述辅助高压断路器2状态与列车速度互锁,当所述三位置开关3的状态一致,所述第三方电源插座4未接入第三方电源,且列车速度大于0时,所述辅助高压断路器2自动闭合并锁定闭合状态。

[0024] 在本实施例中,列车出库的具体步骤为:S1. 将列车入库端三位置开关3置于库用位,将出库端三位置开关3置于运行位;S2. 将列车入库端第三方电源插座4接入动力电源,为列车入库端动车提供动力电源;S3. 由列车入库端动车驱动列车行驶至库外第三轨或电网区,断开第三方电源插座4与动力电源的连接,恢复列车两端三位置开关3为运行位;S4. 由列车出库端通过受电弓5或第三轨取电,由列车出库端动车驱动列车完成出库。

[0025] 在本实施例中,列车第三方电源包括检修电源和动力电源,并且动力电源采用的是有别于检修电源的滑触线接头,通过监测第三方电源插座4上的滑触线触点,即可方便的确定接入第三方电源插座4的第三方电源是否为动力电源。

[0026] 如图1和图2所示,在本实施例中,列车采用4车编组,包括1号车、2号车、3号车和4号车,其中,1号车和4号车上设置有辅助高压断路器2,辅助高压箱通过辅助高压断路器2与列车的辅助高压母线1连接。在列车进库检修时,1号车为入库端,1号车与4号车的列车辅助高压箱1中的三位置开关3均打至库用位,并将1号车与4号车的辅助高压断路器2闭合,同时,将检修电源接入1号车或者4号车的第三方电源插座4,为列车提供检修用电。列车检修完成出库时,列车4号车的辅助高压箱中的三位置开关3打至运行位,列车1号车的辅助高压箱中的三位置开关3继续保持在库用位,由第三方滑触线插头与1号车辅助高压箱中的第三方电源插座4连接,为列车提供动力用电,为了保证列车安全出库,以及操作人员的安全,需要断开辅助高压箱与列车高压母线之间的辅助高压断路器2。

[0027] 在本实施例中,通过将辅助高压断路器2的状态与列车两端的三位置开关3的状态和第三方电源插座4的接入状态互锁,当列车两端的三位置开关3的状态不一致,或者第三方电源插座4中接入了动力电源,则自动断开辅助高压断路器2并锁定为断开状态。在列车出库过程中,当列车出库端运行至库外的电网或第三轨区域时,列车改用受电弓5或集电靴取电,将转入正常运行状态,将辅助高压断路器2的状态与列车运行速度互锁,当列车速度大于0时,自动闭合辅助高压断路器2,进入正常运行状态。通过该策略,可以有效防止因工作人员疏忽而忘记断开辅助高压断路器2,防止发生高压触电和高压拉弧的风险,保证人员和设备的安全。在本实施例中,为了进一步减少人工操作,列车两端的三位置开关3状态一致时,当第三方电源插座4接入检修电源时,辅助高压断路器2自动闭合,并锁定闭合状态。

[0028] 如图4所示,一种通过互锁实现车辆安全出库的装置,包括用于监测列车三位置开关3的状态的开关位置监测单元6,用于控制辅助高压断路器2断开与闭合状态的断路器控制单元8,用于接收并处理监测信息,向断路器控制单元8发送动作指令的处理单元7;开关位置监测单元6、断路器控制单元8分别与处理单元7连接。在本实施例中,还包括与处理单元7连接的插座状态监测单元10,用于监测获取第三方电源插座4的动力电源接入状态。还包括与处理单元7连接的速度监测单元9,用于获取列车当前运行速度。

[0029] 在本实施例中,通过开关位置监测单元6监测列车两个三位置开关3的状态,处理单元7判断两者的状态是否一致,不一致时向断路器控制单元8发送断开指令,使得辅助高压断路器2断开。当列车的两个三位置开关3的状态一致时,处理单元7通过插座状态监测单

元10监测第三方电源插座4的接入状态,当有第三方电源接入,且接入的第三方电源为滑触线插头的动力电源时,处理单元7通过断路器控制单元8控制辅助高压断路器2断开;当接入的第三方电源为检修电源时,处理单元7通过断路器控制单元8控制辅助高压断路器2闭合。处理单元7判断列车的两个三位置开关3的状态一致,同时第三方电源插座4未接入第三方电源,并且通过速度监测单元9获得列车当前运行速度大于0,则通过断路器控制单元8使得辅助高压断路器2闭合。

[0030] 通过本装置,可实现辅助高压断路器2的自动断开与闭合,从而在列车的出库过程中,不需要工作人员手动对辅助高压断路器2的状态进行切换,能够大大的提高列车出库的效率,有效的避免人工操作可能产生的失误,保证人员和装备的安全。

[0031] 上述只是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

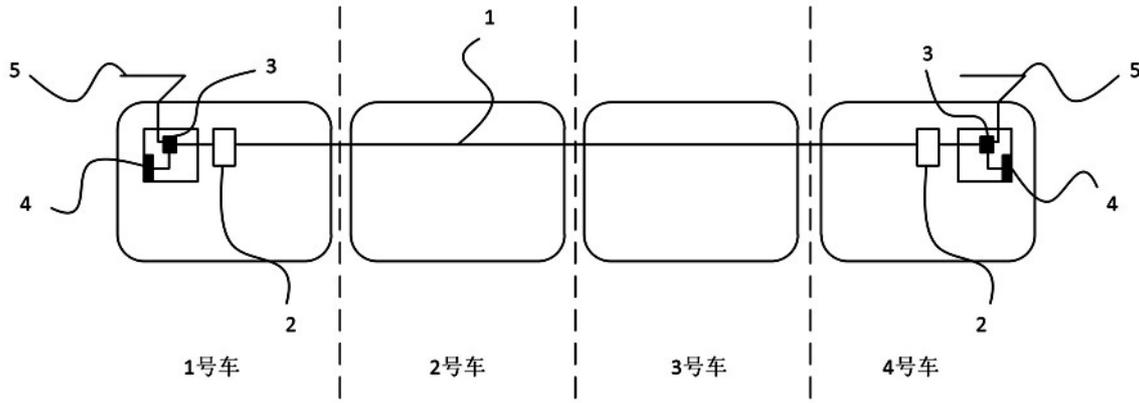


图1

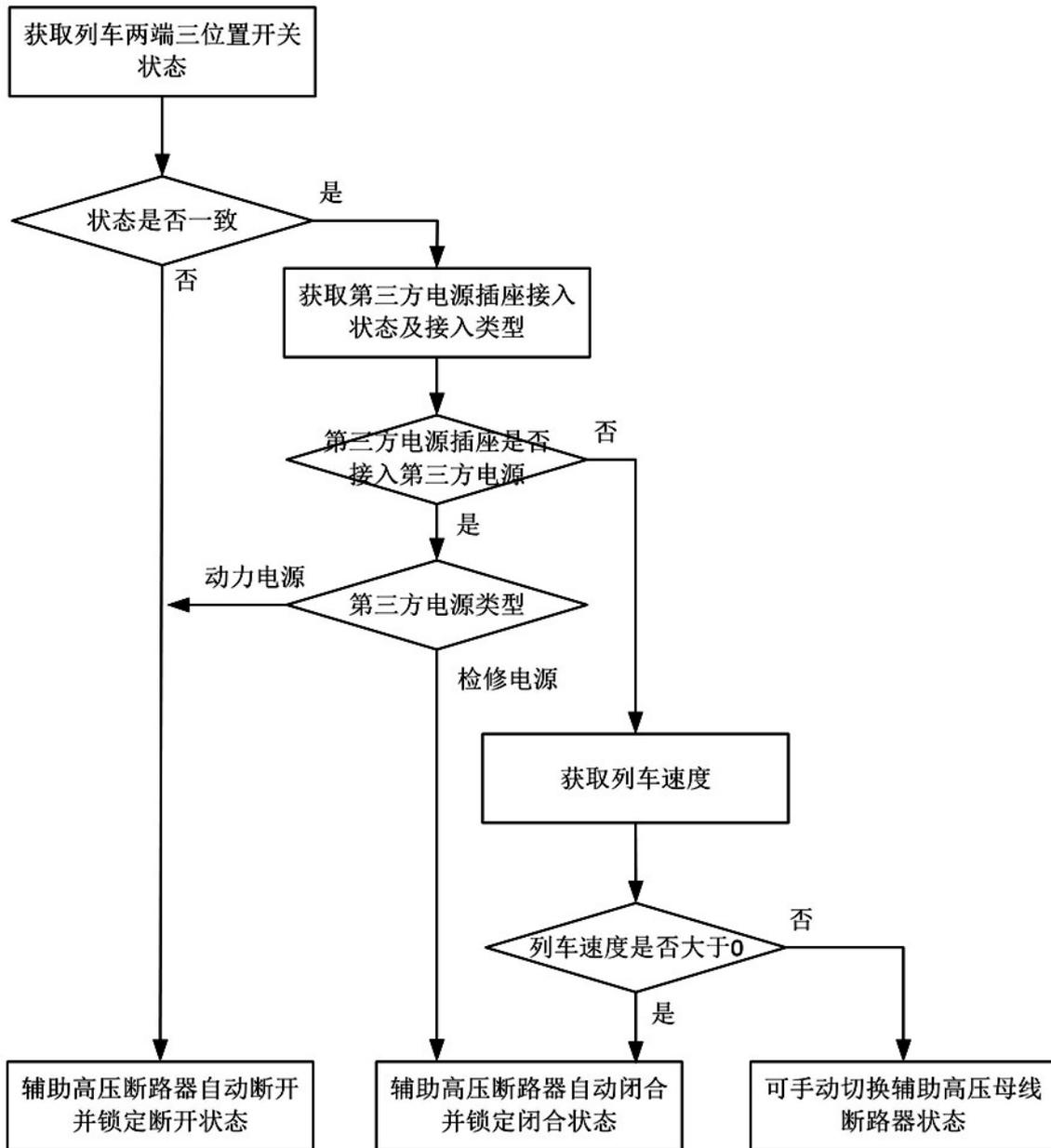


图3

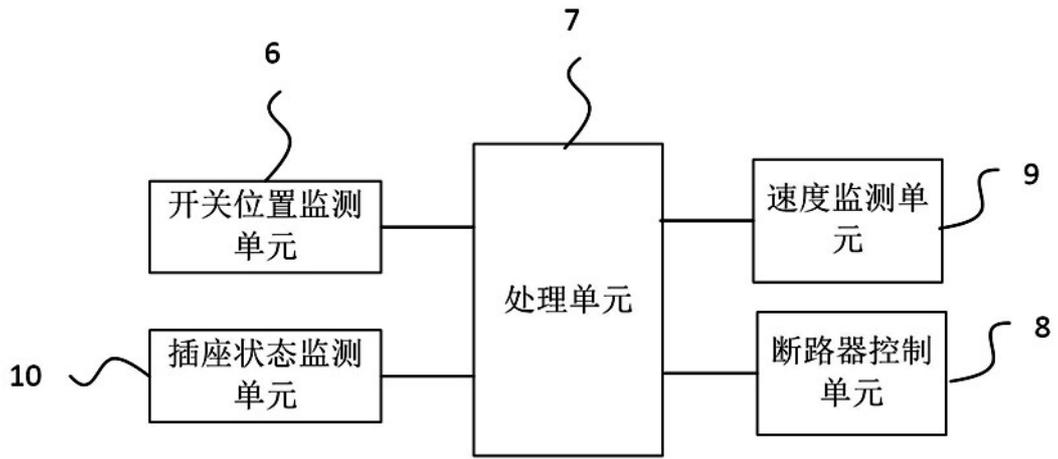


图4