



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112141160 A

(43) 申请公布日 2020.12.29

(21) 申请号 202010914625.4

B60S 3/04 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.03

(71) 申请人 中铁第四勘察设计院集团有限公司
地址 430063 湖北省武汉市杨园和平大道
745号

(72) 发明人 杨润芝 殷勤 邱建平 杨辉
郑青松 李加祺 李经伟 林飞
左玉东 田向阳 何武山 葛钰

(74) 专利代理机构 武汉东喻专利代理事务所
(普通合伙) 42224

代理人 宋敏

(51) Int. Cl.

B61K 13/00 (2006.01)

B61B 3/00 (2006.01)

B60S 3/00 (2006.01)

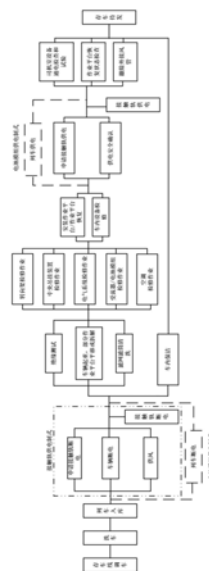
权利要求书3页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

一种悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法

(57) 摘要

本发明公开了一种悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于,包括如下步骤:S1作业前准备:包含车辆三月检作业申请,车辆断电及作业平台供风;S2车辆三月检作业:包含车辆绝缘测试以及车辆起重后,对列车的转向架、中央吊挂系统、电气系统、受流器/电池模组、空调等重要部件进行细致检修;S3作业后的恢复、确认工作:包含车辆供电、司机室设备通电后的检查、作业平台移动或拆卸后的恢复、撤出外界风管、存车待发。本发明结合悬挂式单轨列车结构特点,提出适应性的三月检工艺流程,区别于地铁车辆及跨座式单轨列车;提出完整的检修工艺流程,能满足列车检修需求,给车辆的安全运行提供基础,并能作为三月检工作人员的指导性检修工艺方案。



1. 一种悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、作业前准备:

包含车辆三月检作业申请,根据悬挂式单轨列车的供电制式不同、采用不同的断电方式进行断电,及作业平台供风;

S2、车辆三月检作业:

包含车辆绝缘测试,以及车辆起重后,对列车的包括转向架、中央吊挂系统、电气系统、受流器/电池模组、空调的重要部件进行细致的检修;

S3、作业后的恢复、确认工作:

包含车辆供电、司机室设备通电后的检查、作业平台移动或拆卸后的恢复、撤出外界风管,作业人员确认一切恢复正常,并确定车内保洁工作完成后,司机将车辆开到存车场,准备发车。

2. 如权利要求1所述的悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于:

在步骤S1中,作业前准备的步骤包括:

S1.1、根据车辆运行里程达到3万公里或运行时间达到3个月,结合车辆具体运行情况,编制车辆三月检作业计划单;

S1.2、三月检检修班组及乘务人员对悬挂式单轨列车需要完成的作业项目进行查阅;

S1.3、各作业人员办理作业手续,填写材料工具申请,领取相应的材料、工具;

S1.4、三月检检修班组向现场调度台申领主控钥匙,司机室钥匙;

S1.5、悬挂式单轨列车驶入清洗区域,清除车辆运用和检修造成的车辆外部表面的包括灰尘、油污的污垢;

S1.6、做好检修道清道工作,拉起防护栏,允许进车,列车按照设定的速度进库;

S1.7、三月检检修班组分为多个检修组,协同作业;

S1.8、悬挂式单轨列车进库停妥后,与司机交接司机室钥匙,插设安全号志;

S1.9、投入主控,闭合VCB,并配合电务、通信人员供电测试作业;

S1.10、测试结束后,完成车辆断电,申请断电作业;

S1.11、监护人员确认无电后,通知断电完毕,完成放电作业,给作业平台供风。

3. 如权利要求2所述的悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于:

在步骤S1.5中,清洗步骤包括,通过列车外皮自动清洗装置完成预湿喷药、药液抹刷、端面清洗、侧面清洗、清水漂洗、吹扫烘干的各工序。

4. 如权利要求2所述的悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于:

在步骤S1.10中,采用接触轨供电制式的悬挂式单轨列车,断电方式为分离受流器和接触轨。

5. 如权利要求2所述的悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于:

在步骤S1.10中,采用电池模组供电制式的悬挂式单轨列车,断电方式为打开安全隔离。

6. 如权利要求4所述的悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于:

在步骤S1.11中,对于采用接触轨供电制式的悬挂式单轨列车,监护人员确认接触轨无电后,接触轨接地,并通知断电完毕。

7. 如权利要求1或2所述的悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于:

在步骤S2中,车辆三月检作业采用无电作业,步骤包括:

S2.1、完成步骤S1后,通知各检修组开始断电作业,检修组和保洁收到通知后,即表示所在检道车组已在安全的条件下,可以开始各自的作业;保洁班组对车内客室进行作业清洁;

S2.2、先做绝缘测试,确认绝缘后,操作作业平台,使用作业平台上的吊车装置保持车体与轨面有预定间隙,同时将轨道梁向左右两侧移动或拆除可拆卸式的轨道梁,露出车顶、吊挂装置,便于后续转向架及车顶设备检修工作;对各车顶通风口的滤网、滤筒进行吹扫、清洗作业;

S2.3、在完成上一步工作后,开始进行包括转向架及中央吊挂装置在内的车顶设备检修作业;

S2.4、在完成滤网清洁作业后,进行空调系统检修,确保列车通风换气系统正常;

S2.5、进行车顶检修作业,进行检查的车顶设备包括车顶天线、外风挡、内风挡级锁闭装置、电缆接头、高压隔离开关、保护接地装置、受流器/电池模组;

S2.6、对牵引变压器、牵引变流器、制动控制模块、牵引模块以及各管路做检查,检查完成后进行车内电气系统的检修作业,包括司机室设备及车内配电柜的检修维护,确保操作系统正常;

S2.7、车顶检修作业完成后,安装所有拆卸的盖板,并恢复作业平台轨道梁,将车辆落在轨道梁上,对车内设备进行检修,检修内容包括座椅、侧门外形和机械开关、防火门、侧窗玻璃、窗帘及灭火器,确保车内设备的正常使用,对于故障部位及时更换修复;

S2.8、无电作业完成后,收回车顶作业防护渡板,汇报作业完成情况及管件配件更换情况,确认所有作业人员作业完毕撤离;

S2.9、质检人员确认工作完成,检查作业情况,确认作业平台门禁出入情况,设置安全警示标识。

8. 如权利要求7所述的悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于:

在步骤S2.3中,检查项目包括前挡风玻璃、制动轴盘、轴盘制动夹钳、制动轮盘及夹钳、轮对、转向架构架及管线、增压缸、牵引拉杆、油压减振器、空调冷凝器盖板、换气装置逆变器盖板、空调两侧盖板、车端连接处及车钩、内风挡及闭锁装置、电机传感器线、车轴、齿轮箱、齿轮箱排油堵、牵引电机及其冷却风道、联轴器、高压机器箱盖板、主变压器盖板、牵引变流器盖板。

9. 如权利要求1或2或5所述的悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于:

在步骤S3中,作业后的恢复、确认工作包括如下步骤:

申请供电的步骤包括:

S3.1、向监护人员申请供电,监护人员确认安全后申请供电,经调度同意供电、发出通知和信号后,恢复供电;

S3.2、确认供电安全后,通知各检修组有电作业;

有电作业的步骤包括:

S3.3、进行司机室设备和客室配电柜的检查实验;

S3.4、撤出外接风管,确认车辆工具数量及有无未安装零件;

S3.5、确认各检修组全部完毕,断VCB,车辆再次断电,撤除安全号志;

作业完毕后的步骤包括：

S3.6、在确认车辆已完全断电，安全号志已撤除，所有作业人员已离开列车后，向调度呼叫作业完毕，并交还主控钥匙，司机车钥匙；

S3.7、悬挂式单轨列车出库时，作业人员在规定区域目视观察车顶各零部件一切正常，监听走行部及车顶设备运转有无异音；

S3.8、在现场确认、登记检查故障状况，填写悬挂式单轨列车关键配件更换记录本、检修记录单、车辆信息化管理系统；

S3.9、存车待发，即悬挂式单轨列车出库后通过咽喉区驶入存车场，等待发车任务。

10. 如权利要求9所述的悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法，其特征在于：

在步骤S3.3中，检查实验内容包括司机室标志灯、驾驶台手柄、蓄电池、驾驶台设备、联络电话、司机室前舱、司机室前罩、空气管开闭器、分并装置、司机室总配电盘、中央控制装置、配电柜、搭载品、分并配电盘、辅助电源电压、电压表、制动系统实验、侧门实验、行走公里数。

一种悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法

技术领域

[0001] 本发明属于悬挂式轨道交通车辆检修领域,具体涉及一种悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法。

背景技术

[0002] 悬挂式轨道交通是一种将车辆悬挂在空中,通过铺设轨道梁作为车辆线路运行的一种交通方式,相较于地铁、跨座式轨道交通,成本更低,客运量相对较小,但相较于公交车,不占用路权,充分利用公路上方空间,可利用高架底部空间设置轨道梁,也可单独铺设轨道梁,优势明显。

[0003] 悬挂式轨道交通对于城市人口密集,土地资源紧张的区域具有较高的适用性,可充分利用高架和公路之间的空间,目前在德国、日本等国家已经有开通运行线路。目前在国内正处于发展阶段,在城市短距离人文展示、景区风光展现、城市交通方式多样化建设等方面具备天然优势。

[0004] 目前悬挂式单轨列车的检修工艺尚未明确,由于缺少运营经验,现有的检修方式都是针对传统铁轨上运行的列车,由于车辆转向架结构、牵引供电系统等方面差异较大,地铁车辆三月检检修工艺不能直接运用悬挂式单轨列车上,因此本发明专利设计了适用于悬挂式单轨车辆的三月检检修工艺流程,给悬挂式单轨列车的运营检修提供充分技术支撑。

发明内容

[0005] 针对现有技术以上缺陷或改进需求中的至少一种,为了保证悬挂式单轨车辆在一一定的走行公里和时间周期时进行不同程度时有明确的检修工艺流程,保证车辆安全的前提下合理有效的利用资源,本发明提供了一种悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,结合悬挂式单轨列车的结构特点,提出适应性的三月检工艺流程,区别于地铁车辆及跨座式单轨列车;提出完整的检修工艺流程,能满足列车检修需求,给车辆的安全运行提供基础,并能作为三月检工作人员的指导性检修工艺方案。

[0006] 为实现上述目的,按照本发明的一个方面,提供了一种悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法,其特征在于,包括如下步骤:

[0007] S1、作业前准备:

[0008] 包含车辆三月检作业申请,根据悬挂式单轨列车的供电制式不同、采用不同的断电方式进行断电,及作业平台供风;

[0009] S2、车辆三月检作业:

[0010] 包含车辆绝缘测试,以及车辆起重后,对列车的包括转向架、中央吊挂系统、电气系统、受流器/电池模组、空调的重要部件进行细致的检修;

[0011] S3、作业后的恢复、确认工作:

[0012] 包含车辆供电、司机室设备通电后的检查、作业平台移动或拆卸后的恢复、撤出外界风管,作业人员确认一切恢复正常,并确定车内保洁工作完成后,司机将车辆开到存车

场,准备发车。

[0013] 优选地,在步骤S1中,作业前准备的步骤包括:

[0014] S1.1、根据车辆运行里程达到3万公里或运行时间达到3个月,结合车辆具体运行情况,编制车辆三月检作业计划单;

[0015] S1.2、三月检检修班组及乘务人员对悬挂式单轨列车需要完成的作业项目进行查阅;

[0016] S1.3、各作业人员办理作业手续,填写材料工具申请,领取相应的材料、工具;

[0017] S1.4、三月检检修班组向现场调度台申领主控钥匙,司机室钥匙;

[0018] S1.5、悬挂式单轨列车驶入清洗区域,清除车辆运用和检修造成的车辆外部表面的包括灰尘、油污的污垢;

[0019] S1.6、做好检修道清道工作,拉起防护栏,允许进车,列车按照设定的速度进库;

[0020] S1.7、三月检检修班组分为多个检修组,协同作业;

[0021] S1.8、悬挂式单轨列车进库停妥后,与司机交接司机室钥匙,插设安全号志;

[0022] S1.9、投入主控,闭合VCB,并配合电务、通信人员供电测试作业;

[0023] S1.10、测试结束后,完成车辆断电,申请断电作业;

[0024] S1.11、监护人员确认无电后,通知断电完毕,完成放电作业,给作业平台供风。

[0025] 优选地,在步骤S1.5中,清洗步骤包括,通过列车外皮自动清洗装置完成预湿喷药、药液抹刷、端面清洗、侧面清洗、清水漂洗、吹扫烘干的各工序。

[0026] 优选地,在步骤S1.10中,采用接触轨供电制式的悬挂式单轨列车,断电方式为分离受流器和接触轨。

[0027] 优选地,在步骤S1.10中,采用电池模组供电制式的悬挂式单轨列车,断电方式为打开安全隔离。

[0028] 优选地,在步骤S1.11中,对于采用接触轨供电制式的悬挂式单轨列车,监护人员确认接触轨无电后,接触轨接地,并通知断电完毕。

[0029] 优选地,在步骤S2中,车辆三月检作业采用无电作业,步骤包括:

[0030] S2.1、完成步骤S1后,通知各检修组开始断电作业,检修组和保洁收到通知后,即表示所在检道车组已在安全的条件下,可以开始各自的作业;保洁班组对车内客室进行作业清洁;

[0031] S2.2、先做绝缘测试,确认绝缘后,操作作业平台,使用作业平台上的吊车装置保持车体与轨面有预定间隙,同时将轨道梁向左右两侧移动或拆除可拆卸式的轨道梁,露出车顶、吊挂装置,便于后续转向架及车顶设备检修工作;对各车顶通风口的滤网、滤筒进行吹扫、清洗作业;

[0032] S2.3、在完成上一步工作后,开始进行包括转向架及中央吊挂装置在内的车顶设备检修作业;

[0033] S2.4、在完成滤网清洁作业后,进行空调系统检修,确保列车通风换气系统正常;

[0034] S2.5、进行车顶检修作业,进行检查的车顶设备包括车顶天线、外风挡、内风挡级锁闭装置、电缆接头、高压隔离开关、保护接地装置、受流器/电池模组;

[0035] S2.6、对牵引变压器、牵引变流器、制动控制模块、牵引模块以及各管路做检查,检查完成后进行车内电气系统的检修作业,包括司机室设备及车内配电柜的检修维护,确保

操控系统正常；

[0036] S2.7、车顶检修作业完成后,安装所有拆卸的盖板,并恢复作业平台轨道梁,将车辆落在轨道梁上,对车内设备进行检修,检修内容包括座椅、侧门外形和机械开关、防火门、侧窗玻璃、窗帘及灭火器,确保车内设备的正常使用,对于故障部位及时更换修复；

[0037] S2.8、无电作业完成后,收回车顶作业防护渡板,汇报作业完成情况及管件配件更换情况,确认所有作业人员作业完毕撤离；

[0038] S2.9、质检人员确认工作完成,检查作业情况,确认作业平台门禁出入情况,设置安全警示标识。

[0039] 优选地,在步骤S2.3中,检查项目包括前挡风玻璃、制动轴盘、轴盘制动夹钳、制动轮盘及夹钳、轮对、转向架构架及管线、增压缸、牵引拉杆、油压减振器、空调冷凝器盖板、换气装置逆变器盖板、空调两侧盖板、车端连接处及车钩、内风挡及闭锁装置、电机传感器线、车轴、齿轮箱、齿轮箱排油堵、牵引电机及其冷却风道、联轴器、高压机器箱盖板、主变压器盖板、牵引变流器盖板。

[0040] 优选地,在步骤S3中,作业后的恢复、确认工作包括如下步骤：

[0041] 申请供电的步骤包括：

[0042] S3.1、向监护人员申请供电,监护人员确认安全后申请供电,经调度同意供电、发出通知和信号后,恢复供电；

[0043] S3.2、确认供电安全后,通知各检修组有电作业；

[0044] 有电作业的步骤包括：

[0045] S3.3、进行司机室设备和客室配电柜的检查实验；

[0046] S3.4、撤出外接风管,确认车辆工具数量及有无未安装零件；

[0047] S3.5、确认各检修组全部完毕,断VCB,车辆再次断电,撤除安全号志；

[0048] 作业完毕后的步骤包括：

[0049] S3.6、在确认车辆已完全断电,安全号志已撤除,所有作业人员已离开列车后,向调度呼叫作业完毕,并交还主控钥匙,司机车钥匙；

[0050] S3.7、悬挂式单轨列车出库时,作业人员在规定区域目视观察车顶各零部件一切正常,监听走行部及车顶设备运转有无异音；

[0051] S3.8、在现场确认、登记检查故障状况,填写悬挂式单轨列车关键配件更换记录本、检修记录单、车辆信息化管理系统；

[0052] S3.9、存车待发,即悬挂式单轨列车出库后通过咽喉区驶入存车场,等待发车任务。

[0053] 优选地,在步骤S3.3中,检查实验内容包括司机室标志灯、驾驶台手柄、蓄电池、驾驶台设备、联络电话、司机室前舱、司机室前罩、空气管开闭器、分并装置、司机室总配电盘、中央控制装置、配电柜、搭载品、分并配电盘、辅助电源电压、电压表、制动系统实验、侧门实验、行走公里数。

[0054] 上述优选技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0055] 与现有技术相比,本发明的最大特点是针对悬挂式单轨列车的结构特点做出适应性调整,提出了适用于悬挂式单轨列车的三月检工艺流程。

[0056] 本发明的悬挂式单轨列车三月检工艺流程实施效果如下：

[0057] (1) 采用本三月检工艺流程能有效满足悬挂式单轨列车的运营需求,保证车辆安全运行。

[0058] (2) 针对运行在轨道梁中的悬挂式单轨列车转向架,本三月检工艺流程能有效地满足其日常检修需求,保障转向架在轨道梁中安全运行。

[0059] (3) 由于车辆的牵引系统、制动系统、供电系统、走行系统等均集中在列车顶部,与地铁及国铁车顶车底分别检修的工艺流程不同,通过车辆起重作业平台的移动或拆解,完成对这些重点部件的集中检修,能有效地提高三月检效率。

[0060] (4) 本三月检工艺流程明确了检修分工并提供详细说明,使得检修班组进行三月检作业时更加科学规范,降低了盲目检修的可能性,杜绝设备检修时主次不定,交叉作业,发生漏检和检修程度不足的情况。

[0061] 三月检工艺是悬挂式单轨列车安全保障体系中的重要组成部分,完善的列检工艺不仅能提升检修效率,还有效提高了列车的使用寿命,具有显著的经济效益。

附图说明

[0062] 图1是本发明实施例的悬挂式单轨列车三月检工艺流程方法的示意图。

具体实施方式

[0063] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。下面结合具体实施方式对本发明进一步详细说明。

[0064] 本发明的目的在于提供一种适用于悬挂式单轨列车的三月检工艺流程,保证列车检修可靠性。悬挂式单轨列车具有占地面积小、适应复杂地形能力强、投资少工期短、观光性好等特点,与地铁列车、跨座式单轨列车在车辆结构、线路条件等方面差异较大,直接套用检修工艺是无法满足悬挂式单轨列车的检修需求的。悬挂式单轨列车的客室设施、车体及转向架、牵引系统、网络系统、制动系统和空调系统、供电系统、运行轨道方式等方面与其他城市轨道交通车辆都有较大差异,因此本发明方案是针对这些差异完全匹配悬挂式单轨列车的一种三月检工艺流程。

[0065] 悬挂式单轨列车三月检的总体方案为对车辆转向架、牵引传动系统、相关电气装置、制动控制装置、空调、中央吊挂装置、受流器(电池模组)等关键部位进行检修、测试、清灰保养,及时更换磨损到限部件,对重点部件进行细致检查,及时发现问题并处理,保证行车安全。

[0066] 将需要进行三月检的列车从存车场调出,经过洗车后,车辆入库待检。三月检内容主要分为三部分,第一部分是作业前准备,针对不同供电制式,包含车辆三月检作业申请、车辆断电供风等。第二部分为检修作业的重要内容,包含车辆绝缘测试,以及车辆起重后,对列车的转向架、中央吊挂系统、电气系统、受流器/电池模组、空调等重要部件进行细致的检修。第三部分是作业后的恢复、确认工作,包含车辆供电、司机室设备通电后的检查、作业平台移动或拆卸后的恢复、撤出外界风管等,作业人员确认一切恢复正常,并确定车内保洁工作完成后,司机将车辆开到存车场,准备发车。

[0067] 本技术方案明确了悬挂式单轨列车的三月检工艺流程,并针对悬挂式单轨设备特有关键部件与地铁、国铁等车辆的差别进行改进,提高了车辆检修效率,避免检修不充分,给列检工作人员提供了三月检的检修方法,具有良好的指导及推广意义。

[0068] 如图1所示,具体实施方式如下:

[0069] 本发明的悬挂式单轨列车三月检是由车辆三月检检修班组、司机、电务和通信检修人员、保洁作业人员共同完成。

[0070] 将需要进行三月检的列车从存车场调出,经过洗车后,车辆入库待检。三月检工艺流程的具体实施方式为:

[0071] 第一部分:作业前准备。

[0072] (1) 根据车辆运行里程达到3万公里或运行时间达到3个月,结合车辆具体运行情况,编制车辆三月检作业计划单,编制时应注意与各厂家及部门的协调,明确各注意事项。

[0073] (2) 三月检检修班组及乘务人员对悬挂式单轨列车需要完成的作业项目进行查阅。

[0074] (3) 各作业人员办理作业手续,填写材料工具申请,领取相应的材料、工具。

[0075] (4) 三月检检修班组向现场调度台申领主控钥匙,司机室钥匙。

[0076] (5) 悬挂式单轨列车驶入清洗区域,通过列车外皮自动清洗装置完成预湿喷药、药液抹刷、端面清洗、侧面清洗、清水漂洗、吹扫烘干等工序,清除车辆运用和检修造成的车辆外部表面的灰尘、油污和其他污垢。

[0077] (6) 做好检修道清道工作,拉起防护栏,允许进车,列车按照设定的速度进库。

[0078] (7) 三月检检修班组分为四个作业小组,协同作业。

[0079] (8) 悬挂式单轨列车进库停妥后,检修组①与司机交接司机室钥匙,检修组③插设安全号志;

[0080] (9) 检修组①投入主控,闭合VCB,并配合电务、通信人员供电测试作业;

[0081] (10) 测试结束后,检修组①完成车辆断电,采用接触轨供电制式的列车分离受流器和接触轨,采用电池模组供电的列车打开安全隔离,申请断电作业;

[0082] (11) 监护人员确认接触轨无电后,接触轨接地,并通知检修组①②断电完毕,检修组①完成放电作业,检修组②给作业平台供风。

[0083] 第二部分:车辆三月检作业。

[0084] 无电作业:

[0085] (12) 完成上述工作后,通知各小组开始断电作业,检修组和保洁收到通知后,即表示该检道车组已在安全的条件下,可以开始各自的作业。保洁班组对车内客室进行作业清洁。

[0086] (13) 检修组③首先做绝缘测试,确认绝缘后,检修组①操作作业平台,使用作业平台上的吊车装置(顶车装置)保持车体与轨面有4~5mm的间隙,同时将轨道梁向左右两侧移动(或拆除可拆卸式的轨道梁),露出车顶、吊挂装置,便于后续转向架及车顶设备检修工作。检修组②对各车顶通风口的滤网、滤筒进行吹扫、清洗作业。

[0087] (14) 检修组①在完成上一步工作后,开始进行转向架及中央吊挂装置等车顶设备检修作业,主要检查项目包括前挡风玻璃、制动轴盘、轴盘制动夹钳、制动轮盘及夹钳、轮对、转向架构架及管线、增压缸、牵引拉杆、油压减振器、空调冷凝器盖板、换气装置逆变器

盖板、空调两侧盖板、车端连接处及车钩、内风挡及闭锁装置、电机传感器线、车轴、齿轮箱、齿轮箱排油堵、牵引电机及其冷却风道、联轴器、高压机器箱盖板、主变压器盖板、牵引变流器盖板等。

[0088] (15) 检修组②在完成滤网清洁作业后,进行空调系统检修,确保列车通风换气系统正常。

[0089] (16) 检修组③同样进行车顶检修作业,需要进行检查的车顶设备包括车顶天线、外风挡、内风挡级锁闭装置、电缆接头、高压隔离开关、保护接地装置、受流器(电池模组)等。

[0090] (17) 检修组④对牵引变压器、牵引变流器、制动控制模块、牵引模块以及各管路做检查,检查完成后进行车内电气系统的检修作业,包括司机室设备及车内配电柜的检修维护,确保操控系统正常。

[0091] (18) 车顶检修作业完成后,检修组①安装所有拆卸的盖板,并恢复作业平台轨道梁,将车辆落在轨道梁上,检修组②对车内设备进行检修,检修内容包括座椅、侧门外形和机械开关、防火门、侧窗玻璃、窗帘及灭火器,确保车内设备的正常使用,对于故障部位及时更换修复。

[0092] (19) 无电作业完成后,检修组③负责收回车顶作业防护渡板,各作业组组长汇报作业完成情况及管件配件更换情况,检修组①确认所有作业人员作业完毕撤离;

[0093] (20) 质检人员确认工作完成,检查作业情况,确认作业平台门禁出入情况,设置安全警示标识。

[0094] 第三部分:作业后恢复、确认工作。

[0095] 申请供电:

[0096] (21) 检修组①向监护人员申请接触轨供电(或撤除电池模组隔断装置),监护人员确认受流装置分离,车顶无人,渡板收回,走行部无人后,撤除接地,申请接触轨供电。经调度同意供电通知和信号后,恢复供电(对接触轨供电或恢复电池模组供电);

[0097] (22) 检修组①确认供电安全后,通知各小组开始作业。

[0098] 有电作业:

[0099] (23) 检修组①②负责司机室设备和客室配电柜的检查实验,内容包括司机室标志灯、驾驶台手柄、蓄电池、驾驶台设备、联络电话、司机室前舱、司机室前罩、空气管开闭器、分并装置、司机室总配电盘、中央控制装置、配电柜、搭载品、分并配电盘、辅助电源电压、电压表、制动系统实验、侧门实验、行走公里数等。

[0100] (24) 检修组④撤出外接风管,检修组③确认车辆工具数量及有无未安装零件。

[0101] (25) 相关作业人员结束后通知检修组①,由检修组①确认该组作业全部完毕,断VCB,车辆再次断电,如分离受流器和接触轨(采用电池模组供电的列车打开电池模组隔断),通知检修组③撤除安全号志;

[0102] 作业完毕:

[0103] (26) 检修组①在确认车辆已完全断电,安全号志已撤除,所有作业人员已离开该车后,向调度呼叫作业完毕,并交还主控钥匙,司机车钥匙;

[0104] (27) 悬挂式单轨列车出库时,作业人员在规定区域目视观察车顶各零部件一切正常,监听走行部及车顶设备运转有无异音。

[0105] (28) 在现场确认、登记检查故障状况,按规定填写悬挂式单轨列车关键配件更换记录本、检修记录单、车辆信息化管理系统等;

[0106] 存车待发:

[0107] (29) 悬挂式单轨列车出库后通过咽喉区驶入存车场,等待发车任务。

[0108] 与现有技术相比,本发明的最大特点是针对悬挂式单轨列车的结构特点做出适应性调整,提出了适用于悬挂式单轨列车的三月检工艺流程。

[0109] 本发明的悬挂式单轨列车三月检工艺流程实施效果如下:

[0110] (1) 采用本三月检工艺流程能有效满足悬挂式单轨列车的运营需求,保证车辆安全运行。

[0111] (2) 针对运行在轨道梁中的悬挂式单轨列车转向架,本三月检工艺流程能有效地满足其日常检修需求,保障转向架在轨道梁中安全运行。

[0112] (3) 由于车辆的牵引系统、制动系统、供电系统、走行系统等均集中在列车顶部,与地铁及国铁车顶车底分别检修的工艺流程不同,通过车辆起重作业平台的移动或拆解,完成对这些重点部件的集中检修,能有效地提高三月检效率。

[0113] (4) 本三月检工艺流程明确了检修分工并提供详细说明,使得检修班组进行三月检作业时更加科学规范,降低了盲目检修的可能性,杜绝设备检修时主次不定,交叉作业,发生漏检和检修程度不足的情况。

[0114] 三月检工艺是悬挂式单轨列车安全保障体系中的重要组成部分,完善的列检工艺不仅能提升检修效率,还有效提高了列车的使用寿命,具有显著的经济效益。

[0115] 可以理解的是,以上所描述的系统的实施例仅仅是示意性的,其中作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,既可以位于一个地方,或者也可以分布到不同网络单元上。可以根据实际需要选择其中的部分或全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0116] 另外,本领域内的技术人员应当理解的是,在本发明实施例的申请文件中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0117] 本发明实施例的说明书中,说明了大量具体细节。然而应当理解的是,本发明实施例的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。类似地,应当理解,为了精简本发明实施例公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明实施例的示例性实施例的描述中,本发明实施例的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。

[0118] 然而,并不应将该公开的方法解释成反映如下意图:即所要求保护的本发明实施例要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,其中每个权利要求本身都作为本发明实

施例的单独实施例。

[0119] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明实施例的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明实施例进行了详细的说明，本领域的技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例各实施例技术方案的精神和范围。

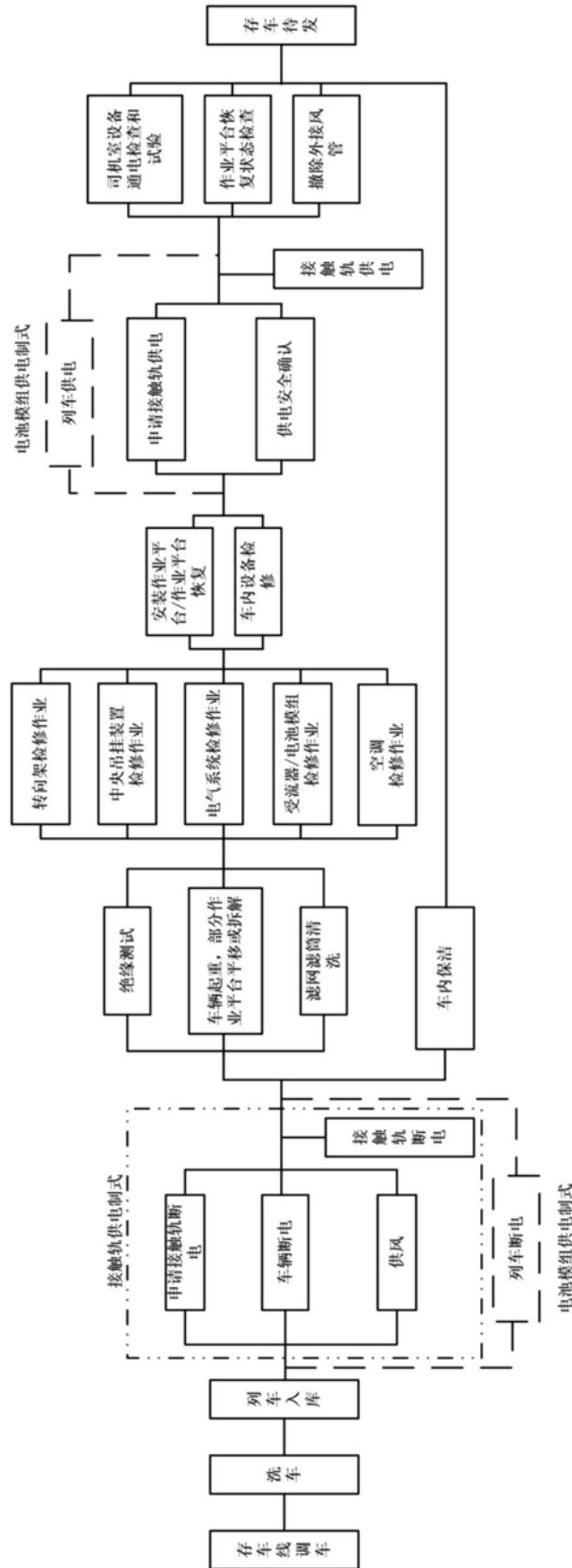


图1