

城市轨道交通车辆维护和保养 职业技能等级标准

标准代码：500019

（2021 年 2.0 版）

郑州捷安高科股份有限公司 制定

2021 年 12 月 发布

目 次

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语与定义.....	2
4 适用院校专业.....	3
5 面向工作岗位(群).....	4
6 职业技能要求.....	4
参考文献.....	35

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准起草单位：中国城市轨道交通协会、中国中车集团有限公司、北京市地铁运营有限公司、郑州地铁集团有限公司、苏州市轨道交通集团有限公司、南京地铁运营有限责任公司、南宁轨道交通集团有限责任公司、大连地铁集团有限公司、济南轨道交通集团有限公司、沈阳地铁集团有限公司、青岛地铁集团有限公司、福州地铁集团有限公司、长春轨道交通集团、合肥市轨道交通集团有限公司、北京地铁技术学校、郑州铁路职业技术学院、湖南铁道职业技术学院、武汉铁路职业技术学院、山东职业学院、包头铁路职业技术学院、吉林铁道职业技术学院、辽宁省交通高等专科学校、贵阳职业技术学院、河北交通职业技术学院、山西铁道职业技术学院、四川交通职业技术学院、济南工程职业技术学院、昆明铁道职业技术学院、四川铁道职业学院、成都工业职业技术学院、郑州捷安高科股份有限公司。

本标准主要起草人：贺淳伟、罗敏、张天彤、王欢欢、王丽红、张辉、杨明明、胡翔、谢勇、朱运兰、范勇、苏以佳、詹慧敏、吴桂林、罗昭强、李熙、余强、王永林、张莹、聂秀珍、严善林、周秀梅、马力、方文、陈风玲、陈希成、徐杰等。

声明：本标准的知识产权归属于郑州捷安高科股份有限公司，未经郑州捷安高科股份有限公司同意，不得印刷、销售。

1 范围

本标准规定了城市轨道交通车辆维护和保养职业技能等级认定标准,包括职业素养、专业知识和技术技能等方面具有普遍性、稳定性的工作要求。

本标准适用于城市轨道交通车辆维护和保养职业技能培训和职业技能等级考核评价,城市轨道交通车辆维护和保养从业人员的聘用、教育和职业培训可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本文件。

GB/T 7928-2003 地铁车辆通用技术条件

GB/T 37486-2019 城市轨道交通设施设备分类与代码

GB 50490-2016 《城市轨道交通技术规范》

GB/T 32383-2015 城市轨道交通直线电机车辆

GB/T 30489-2014 城市轨道交通车辆客室侧门

GB/T 30012-2013 《城市轨道交通运营管理规范》

CJJ/T 114-2007 城市公共交通分类标准

GB 5655-85 城市公共交通常用名词术语

GB 2894 安全标志及其使用导则

3 术语与定义

3.1 城市轨道交通 urban rail transit

采用专用轨道导向运行的城市公共客运交通系统,包括地铁系统、轻轨系统、单轨系统、有轨电车、磁浮系统、自动导向轨道系统、市域快速轨道系统。

3.2 城市轨道交通车辆 urban rail transit vehicles

在城市轨道交通系统内从事旅客运输的工具。

3.3 轨道交通车辆检修 maintenance of rail transit vehicles

当车辆运营公里(时间)达到规定范围,符合检修要求时,根据车辆检修规程、按照车辆部件检修工艺标准,对车辆及部件进行检查、维护或修理,以保证城市轨道交通车辆可靠运行,降低运营成本和延长车辆寿命。城市轨道交通车辆

检修一般分为预防性计划检修和状态检修两种。

3.4 预防性计划检修 preventive maintenance

指在尚未发生故障之前就对车辆进行修理，消除车辆零部件的缺陷和隐患，预防车辆故障的发生。计划检修的修理作业是定期的，修理范围一旦确定也是固定的；其修理工装也相对固定，无法作大的变更或增减。预防性计划检修规程制定的依据一般应包括以下几点：

(1) 车辆运行时间；(2) 车辆走行公里数；(3) 车辆制造者所提供的基础信息及建议；(4) 设备当前的运行情况；(5) 系统运行的可靠性或故障率要求。

3.5 状态修 faulty maintenance

借助于先进的检测与技术诊断设备，在车辆或部件不解体的情况下，检查和测量各主要零部件的技术参数，从而掌握车辆的技术状态；并根据事先掌握的车辆的实际状态，有计划地适时安排适度维修，即在应该进行修理的时机修理，在应该进行修理的部位进行恰到好处的修理，从而快速、经济、有效的达到消除隐患与故障，确保车辆良好技术状态的目的。

4 适用院校专业

4.1 参照原版专业目录

中等职业学校专业：铁道运输管理、电力机车运用与检修、内燃机车运用与检修、铁道车辆运用与检修、城市轨道交通车辆运用与检修。

高等职业学校专业：铁道机车车辆制造与维护、铁道机车、铁道车辆(600102)(2015版)、动车组检修技术、城市轨道交通车辆技术、城市轨道交通机电技术、城市轨道交通运营管理。

高等职业教育本科专业：城市轨道交通设备与控制。

应用型本科学校专业：交通运输、轨道交通电气与控制、交通设备与控制工程、车辆工程。

4.2 参照新版职业教育专业目录

中等职业学校专业：铁道运输服务、电力机车运用与检修、内燃机车运用与检修、铁道车辆运用与检修、城市轨道交通车辆运用与检修。

高等职业学校专业：铁道机车车辆制造与维护、铁道机车运用与维护、铁道车辆技术、动车组检修技术、城市轨道交通车辆应用技术、城市轨道交通机电技术、城市轨道交通运营管理、高速铁路动车组制造与维护、城市轨道交通车辆制造与维护。

高等职业教育本科专业：轨道交通车辆工程技术、高速铁路动车组技术、城市轨道交通设备与控制技术。

5 面向工作岗位(群)

【城市轨道交通车辆维护和保养】(初级)：主要面向初级城市轨道交通列车检修工、电客列车维修员等岗位，从事城轨列车日常检修、维护保养、功能测试及故障处理等工作。

【城市轨道交通车辆维护和保养】(中级)：主要面向中级城市轨道交通列车检修工、电客列车维修员等岗位，从事城轨列车车辆全面、细致检查，更换接近使用限度的易损易耗件，对主要部件的技术状态进行检查、测试、保养、试验等工作。

【城市轨道交通车辆维护和保养】(高级)：主要面向中级城市轨道交通列车检修工、电客列车维修员、车辆维修管理等岗位，主要从事城轨列车架修与大修、车辆机械与电气系统设备故障分析、编制城轨列车检修作业指导书、制定城轨列车维护和保养检修工艺流程优化和体系建设等工作。

6 职业技能要求

6.1 职业技能等级划分

城市轨道交通车辆维护和保养职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【城市轨道交通车辆维护和保养】(初级)：具有熟练掌握城市轨道交通车辆检修的基本概念、检修制度、生产组织模式、检修调度、检修基础设施条件的理论知识能力；具备城市轨道交通车辆维护和保养常用工器具的认知及使用能力；具备按照城市轨道交通车辆日检工艺流程及作业方法实施日检作业的能力，能够发现并记录日检作业过程中的故障或问题。

【城市轨道交通车辆维护和保养】(中级)：具有按照城市轨道交通车辆双周

检、三月检工艺流程及作业方法实施双周检、三月检作业的能力;具备城市轨道交通车辆维护和保养过程中常见故障的分析与问题原因定位能力,具备常见故障维修处理能力;

【城市轨道交通车辆维护和保养】(高级):具有熟练掌握主流城市轨道交通车辆主要技术数据和结构参数的能力,可组织制定城市轨道交通车辆修程检修计划、车辆检修工艺标准;具备制定车辆维护和保养作业指导书的能力。

6.2 职业技能等级要求描述

表 1 城市轨道交通车辆维护和保养职业技能等级要求 (初级)

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 城市轨道交通车辆检修制度和标准的掌握	1.1 城市轨道交通车辆检修基础知识的掌握	1.1.1 掌握检修基地的功能,能够识别车辆检修基地具备的检修设施设备并掌握其具备的功能; 1.1.2 掌握车辆检修的主要工作范围; 1.1.3 掌握城市轨道交通车辆的检修规程及作业指导书; 1.1.4 掌握城市轨道交通列车应急处理故障指南知识。
	1.2 城市轨道交通车辆检修制度的理解	1.2.1 掌握城市轨道交通车辆的检修制度; 1.2.2 掌握城市轨道交通车辆的检修修程; 1.2.3 掌握城市轨道交通车辆检修周期; 1.2.4 掌握城市轨道交通车辆各检修修程的主要作业内容。
	1.3 城市轨道交通车辆检修生产组织模式的掌握	1.3.1 掌握车辆检修单位(部门)生产工作范围; 1.3.2 掌握车辆检修单位(部门)生产模式; 1.3.3 掌握车辆检修单位(部门)生产模式的特点; 1.3.4 掌握车辆检修单位(部门)检修规章制度。
	1.4 城市轨道交通车辆检修调度岗位职责掌握	1.4.1 掌握车辆检修调度的基本要求; 1.4.2 掌握车辆检修调度的工作职责; 1.4.3 掌握车辆检修调度的工作内容; 1.4.4 掌握车辆检修调度的基本原则。
2. 日常检修常用工器具的使用	2.1 日常检修常用工器具的使用	2.1.1 能熟练使用城市轨道交通车辆维护的必备常用工具,并能根据检修作业选取适当工器具,包括:主控钥匙、手电筒、禁动牌、方孔钥匙、手持台、内六角; 2.1.2 能熟练使用城市轨道交通车辆维护和保养清洁类工器具,并能根据检修作业选取适当工器具,包括:毛刷、清洁剂、无纺布、无水酒精、小型吸尘器; 2.1.3 能熟练使用城市轨道交通车辆维护和保养常用的测量类工器具,并能根据检修作业选取适当工器具;

		包括：测力计、水平仪、卷尺、塞尺、游标卡尺； 2.1.4 能熟练使用城市轨道交通车辆维护和保养常用的耗材类工具，并能根据检修作业选取适当的工器具，包括润滑油脂、清洁剂、防毒口罩、线轴。
	2.2 掌握常用电工工具使用	2.2.1 能够掌握电工工具的基本使用规范； 2.2.2 能够使用电工工具，测量基础电路； 2.2.3 能够掌握电工工具的使用方法； 2.2.4 能够识读电工工具的参数。
	2.3 掌握常用量具的使用	2.3.1 能够掌握量具的基本使用规范； 2.3.2 能够使用量具测量基础电路； 2.3.3 能够掌握量具的使用方法； 2.3.4 能够识读量具的参数。
3. 职业素养的养成	3.1 安全防护用具穿戴	3.1.1 能根据作业要求正确穿戴工作服； 3.1.2 能根据作业要求正确穿戴护趾胶鞋； 3.1.3 能够根据作业要求正确穿戴安全帽； 3.1.4 能够正确的使用防护用具。
	3.2 标准化用语的使用	3.2.1 能够在作业过程中用普通话汇报进度； 3.2.2 能够在作业过程中用普通话汇报作业情况； 3.2.3 能够在作业过程中向检修调度请求故障处理支援。
	3.3 安全知识掌握	3.3.1 能够掌握员工通用安全知识； 3.3.2 能够掌握电工安全基本知识； 3.3.3 能够掌握安全用具的使用方法； 3.3.4 能够掌握电气作业操作规程和安全措施。
4. 车体检查与故障记录	4.1 客室车门外观与功能检查	4.1.1 能检查车门门页护指橡胶外观状态； 4.1.2 能检查车门下挡销安装状态和外观状态； 4.1.3 能使用工具清洁门锁机构及导轨； 4.1.4 能使用工具润滑门锁机构、导轨； 4.1.5 能够在客室车门外观与功能检查过程中发现并记录故障或问题。
	4.2 车窗检查与清洁	4.2.1 能检查车窗玻璃外观状态； 4.2.2 能使用工具清洁车窗污渍； 4.2.3 能识别密封条外观状态； 4.2.4 能够在车窗检查与清洁检查过程中发现并记录故障或问题。
	4.3 客室座椅检查与清洁	4.3.1 能检查座椅外观状态； 4.3.2 能检查爱心座椅和残疾人座椅标识外观状态； 4.3.3 能检查客室座椅屏风玻璃安装状态和外观状态； 4.3.4 能检查屏风扶手安装状态； 4.3.5 能够在客室座椅检查与清洁过程中发现并记录故障或问题。

4.4 扶手、立柱、客室地板检查与清洁	<p>4.4.1 能使用工具清洁扶手、立柱外表面；</p> <p>4.4.2 能检查扶手、立柱连接紧固情况；</p> <p>4.4.3 能检查上、下部扶手罩外观状态；</p> <p>4.4.4 能检查拉环、拉环绳外观状态；</p> <p>4.4.5 能检查客室地板外观状态；</p> <p>4.4.6 能够在扶手、立柱、客室地板检查与清洁过程中发现并记录故障或问题。</p>
4.5 电气设备柜检查与清洁	<p>4.5.1 能检查各电气设备柜内异物情况；</p> <p>4.5.2 能检查各电气设备柜内电气件外观状态；</p> <p>4.5.3 能检查各电气柜柜门外观状态；</p> <p>4.5.4 能检查各电气柜继电器、断路器、开关状态；</p> <p>4.5.5 能够在电气设备柜检查与清洁过程中发现并记录故障或问题。</p>
4.6 客室灭火器检查	<p>4.6.1 能检查灭火器固定状态；</p> <p>4.6.2 能检查灭火器标识外观状态；</p> <p>4.6.3 能检查灭火器保险销和铅封；</p> <p>4.6.4 能检查紧固插销安装状态；</p> <p>4.6.5 能够在客室灭火器检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
4.7 司机室头灯、尾灯、运行灯、雨刮器检查	<p>4.7.1 能检查司机室头灯的功能状态；</p> <p>4.7.2 能检查司机室尾灯的功能状态；</p> <p>4.7.3 能检查车辆运行灯的功能状态；</p> <p>4.7.4 能检查雨刮器的功能状态；</p> <p>4.7.5 能够在司机室头灯、尾灯、运行灯、雨刮器检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
4.8 司机室面罩、裙板、防爬器、脚蹬检查	<p>4.8.1 能检查司机室面罩外观状态；</p> <p>4.8.2 能检查裙板外观状态；</p> <p>4.8.3 能检查防爬器外观状态；</p> <p>4.8.4 能检查司机室外部脚蹬外观状态；</p> <p>4.8.5 能够在司机室面罩、裙板、防爬器、脚蹬检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
4.9 司机室内部设备检查	<p>4.9.1 能检查司机室内墙板外观状态；</p> <p>4.9.2 能检查地板布外观状态；</p> <p>4.9.3 能检查司机室顶板外观状态；</p> <p>4.9.4 能检查司机室侧墙板外观状态；</p> <p>4.9.5 能够在司机室内部设备检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
4.10 司机室顶部设备功能检查	<p>4.10.1 能检查阅读灯功能状态；</p> <p>4.10.2 能检查顶棚灯功能状态；</p> <p>4.10.3 能检查摄像头功能状态；</p> <p>4.10.4 能检查出风口格栅功能状态；</p>

		4. 10. 5 能够在司机室顶部设备功能检查过程中发现并记录故障或问题。
	4. 11 司机室驾驶台面设备检查	4. 11. 1 能检查驾驶台面板外观状态； 4. 11. 2 能检查驾驶台下部柜柜门、雨刮器水箱水位状态； 4. 11. 3 能够检查司机室换向手柄的功能状态； 4. 11. 4 能检查蓄电池电压表、双针压力表、里程计外观状态； 4. 11. 5 能识别蓄电池电压表读数； 4. 11. 6 能够在司机室驾驶台面设备检查过程中发现并记录故障或问题。
	4. 12 司机室灭火器检查	4. 12. 1 能检查司机室灭火器安装状态； 4. 12. 2 能检查司机室灭火器绑扎钢圈外观状态； 4. 12. 3 能检查司机室灭火器压力指针外观状态； 4. 12. 4 能检查司机室灭火器铅封外观状态； 4. 12. 5 能够在司机室灭火器检查过程中发现并记录故障或问题。
	4. 13 司机室隔间门检查	4. 13. 1 能检查隔间门外观状态； 4. 13. 2 能检查猫眼外观状态； 4. 13. 3 能使用工具开启司机室隔间门； 4. 13. 4 能转动门把手测试锁舌伸缩情况； 4. 13. 5 能检查门档外观状态； 4. 13. 6 能够在司机室隔间门检查过程中发现并记录故障或问题。
	4. 14 司机室内电气柜检查	4. 14. 1 能检查司机室左侧电气柜柜门外观状态； 4. 14. 2 能检查司机室右侧电气柜柜门外观状态； 4. 14. 3 能检查司机室电气柜继电器开关状态； 4. 14. 4 能检查司机室电气柜断路器开关状态； 4. 14. 5 能够在司机室内电气柜检查过程中发现并记录故障或问题。
	4. 15 司机室侧门检查	4. 15. 1 能检查司机室侧门门页外观状态； 4. 15. 2 能检查司机室侧门锁盒、锁扣板和锁舌紧固状态及动作； 4. 15. 3 能检查挡销、开门止档外观状态； 4. 15. 4 能手动推拉司机室侧门测试开关门功能； 4. 15. 5 能检查司机室侧门密封胶条外观状态； 4. 15. 6 能够在司机室侧门检查过程中发现并记录故障或问题。
5. 转向架检查与故障记录	5. 1 车轴外观状态检查	5. 1. 1 能检查车轴轴身外观状态； 5. 1. 2 能检查轮与轴间防松线； 5. 1. 3 能检查轴箱区的外观状态；

		<p>5.1.4 能检查过渡半径和轴肩的状态；</p> <p>5.1.5 能够在车轴外观状态检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
5.2	一系悬挂检查	<p>5.2.1 能检查一系橡胶弹簧橡胶外观状态；</p> <p>5.2.2 能检查轮对提吊外观状态；</p> <p>5.2.3 能检查一系调整垫和垫板外观状态；</p> <p>5.2.4 能检查紧固件防松标记；</p> <p>5.2.5 能够在二系悬挂检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
5.3	二系悬挂检查	<p>5.3.1 能检查二系弹簧外观状态；</p> <p>5.3.2 能检查空气囊外表外观状态；</p> <p>5.3.3 能检查二系弹簧的连接状态；</p> <p>5.3.4 能够在二系悬挂检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
5.4	减振器检查	<p>5.4.1 能检查垂向减振器外观状态；</p> <p>5.4.2 能检查横向减振器外观状态；</p> <p>5.4.3 能检查垂向减振器的防松标记；</p> <p>5.4.4 能检查横向减振器的防松标记；</p> <p>5.4.5 能使用工具对减振器螺栓进行紧固；</p> <p>5.4.6 能够在减振器检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
5.5	抗侧滚扭杆检查与调整	<p>5.5.1 能检查关节轴承外观状态；</p> <p>5.5.2 能检查抗侧滚扭杆防松标记；</p> <p>5.5.3 能使用工具调整下球铰中心与扭杆中心垂向高度；</p> <p>5.5.4 能使用工具对抗侧滚扭杆螺栓进行紧固；</p> <p>5.5.5 能够在抗侧滚扭杆检查与调整过程中发现并记录故障或问题。</p>
5.6	齿轮箱检查	<p>5.6.1 能检查齿轮箱外观状态；</p> <p>5.6.2 能检查齿轮箱吊杆螺栓紧固状态；</p> <p>5.6.3 能检查齿轮箱安全止档块保护螺栓紧固状态；</p> <p>5.6.4 能够在齿轮箱检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
5.7	联轴节检查	<p>5.7.1 能检查联轴节的紧固状态；</p> <p>5.7.2 能检查联轴节的外观状态；</p> <p>5.7.3 能使用工具测量联轴节的温度；</p> <p>5.7.4 能够对联轴节进行润滑；</p> <p>5.7.5 能够在联轴节检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
5.8	轴箱与轴箱拉杆检查	<p>5.8.1 能检查轴箱外观状态；</p> <p>5.8.2 能检查轴温贴纸状态；</p>

		<p>5.8.3 能检查速度传感器电缆状态；</p> <p>5.8.4 能检查轴箱拉杆螺母紧固状态；</p> <p>5.8.5 能够在轴箱与轴箱拉杆检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	5.9 中央牵引装置检查与测量	<p>5.9.1 能检查中央牵引装置各零部件外观状态；</p> <p>5.9.2 能检查中央牵引装置各零部件的紧固情况；</p> <p>5.9.3 能检查横向止挡的外观状态；</p> <p>5.9.4 能使用工具测量中心销套筒至磨耗环间的间隙及磨耗环厚度；</p> <p>5.9.5 能检查中心销及紧固件的外观状态；</p> <p>5.9.6 能够在中央牵引装置检查与测量过程中发现并记录故障或问题。</p>
	5.10 空气弹簧和高度阀检查	<p>5.10.1 能检查空气弹簧的外观状态；</p> <p>5.10.2 能检查高度调整阀的紧固状态；</p> <p>5.10.3 能转动调节杆球形关节确认动作状态；</p> <p>5.10.4 能检查高度阀紧固件的状态；</p> <p>5.10.5 能检查高度阀防松标记；</p> <p>5.10.6 能够在空气弹簧和高度阀检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	5.11 管路检查	<p>5.11.1 能检查管路外观状态；</p> <p>5.11.2 能检查管夹外观状态；</p> <p>5.11.3 能检查管路的气密性；</p> <p>5.11.4 能检查管路的紧固状态；</p> <p>5.11.5 能够在管路检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	5.12 轮对检查与测量	<p>5.12.1 能检查车轮轮毂、轮对油堵的外观状态；</p> <p>5.12.2 能检查车轮与车轴的紧固状态；</p> <p>5.12.3 能使用工具检查轮径；</p> <p>5.12.4 能检查轮对踏面的外观状态；</p> <p>5.12.5 能使用工具测量轮缘高度、轮缘厚度；</p> <p>5.12.6 能够在轮对检查与测量过程中发现并记录故障或问题。</p>
	5.13 构架与轴箱间间隙测量	<p>5.13.1 能检查构架基准面外观状态；</p> <p>5.13.2 能检查轴箱基准面外观状态；</p> <p>5.13.3 能对构架及轴箱基准面进行清洁；</p> <p>5.13.4 能使用工具测量构架与轴箱间间隙；</p> <p>5.13.5 能够在构架与轴箱间间隙测量过程中发现并记录故障或问题。</p>
6. 客室车门检查与故障记录	6.1 侧顶板检查与工具使用	<p>6.1.1 能使用工具打开车门上方侧顶板；</p> <p>6.1.2 能检查侧顶板外观状态；</p> <p>6.1.3 能使用工具对侧顶板进行清洁；</p>

		<p>6.1.4 能够对侧顶板的划痕进行处理；</p> <p>6.1.5 能够在侧顶板检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	6.2 门扇外观检查	<p>6.2.1 能检查车门左右门扇外观状态；</p> <p>6.2.2 能检查车门门玻璃；</p> <p>6.2.3 能检查车门密封胶条外观；</p> <p>6.2.4 能检查外部文字、标识、指示灯状态；</p> <p>6.2.5 能够在门扇外观检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	6.3 内部紧急解锁装置检查	<p>6.3.1 能使用工具打开紧急解锁小盖板；</p> <p>6.3.2 能检查内部紧急解锁手柄外观状态；</p> <p>6.3.3 能检查安装螺栓紧固状态；</p> <p>6.3.4 能检查内部紧急解锁开关面板状态；</p> <p>6.3.5 能够在内部紧急解锁装置检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	6.4 携门架检查	<p>6.4.1 能检查携门架外观状态；</p> <p>6.4.2 能检查左右携门架与门扇连接螺栓紧固状态；</p> <p>6.4.3 能检查携门架注油口外观状态；</p> <p>6.4.4 能检查偏心轮调整螺钉、紧固螺钉状态；</p> <p>6.4.5 能够在携门架检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	6.5 丝杆、螺母副、传动架检查	<p>6.5.1 能检查丝杆螺母副外观状态；</p> <p>6.5.2 能手动轻拉门扇测试丝杆动作；</p> <p>6.5.3 能检查丝杆润滑油脂情况；</p> <p>6.5.4 能检查传动架外观状态；</p> <p>6.5.5 能使用工具清洁传动架外表面；</p> <p>6.5.6 能够在丝杆、螺母副、传动架检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	6.6 长导柱检查及润滑	<p>6.6.1 能检查长导柱表面外观状态；</p> <p>6.6.2 能检查长导柱表面的润滑情况；</p> <p>6.6.3 能使用工具对长导柱进行润滑；</p> <p>6.6.4 能检查长导柱固定螺栓紧固状态；</p> <p>6.6.5 能够在长导柱检查及润滑过程中发现并记录故障或问题。</p>
	6.7 短导柱检查及润滑	<p>6.7.1 能检查短导柱表面外观状态；</p> <p>6.7.2 能检查短导柱表面的润滑情况；</p> <p>6.7.3 能使用工具对短导柱进行润滑；</p> <p>6.7.4 能检查短导柱固定螺栓紧固状态；</p> <p>6.7.5 能够在短导柱检查过程中发现并记录故障或问题。</p>

6.8 客室门开关状态检查	<p>6.8.1 能手动检查开关门状态；</p> <p>6.8.2 能手动打开门，手动锁闭到位；</p> <p>6.8.3 能检查门密封状态；</p> <p>6.8.4 能够测试客室开关门指示灯功能；</p> <p>6.8.5 能使用工具测试车门的隔离功能；</p> <p>6.8.6 能够在客室门开关状态检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
6.9 左右侧门门扇平衡轮组件检查	<p>6.9.1 能检查左侧门门扇压轮转动情况；</p> <p>6.9.2 能在门关好时，检查车门两侧压轮和与压板状态；</p> <p>6.9.3 能检查平衡轮组件外观状态；</p> <p>6.9.4 能检查平衡轮组件紧固件状态；</p> <p>6.9.5 能够在左右侧门门扇平衡轮组件检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
6.10 左右侧门立柱检查	<p>6.10.1 能检查左侧门立柱盖板安装紧固状态；</p> <p>6.10.2 能检查右侧门立柱盖板安装紧固状态；</p> <p>6.10.3 能检查扶手安装紧固状态；</p> <p>6.10.4 能检查左侧门立柱盖板外观状态；</p> <p>6.10.5 能检查右侧门立柱盖板外观状态；</p> <p>6.10.6 能够在客室门左右侧门立柱检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
6.11 门页下部挡销及嵌块检查	<p>6.11.1 能检查嵌块外观状态；</p> <p>6.11.2 能检查下部挡销外观状态；</p> <p>6.11.3 能检查嵌块及挡销紧固状态；</p> <p>6.11.4 能使用工具测量挡销底面与嵌块的间隙；</p> <p>6.11.5 能够在客室门门页下部挡销及嵌块检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
6.12 开门止挡、下摆臂检查	<p>6.12.1 能检查开门止挡外观状态；</p> <p>6.12.2 能检查开门止挡橡胶、开门止挡紧固件外观状态；</p> <p>6.12.3 能检查下摆臂外观状态；</p> <p>6.12.4 能检查下摆臂螺栓紧固状态；</p> <p>6.12.5 能清除下摆臂处异物；</p> <p>6.12.6 能够在客室门开门止挡、下摆臂检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
6.13 接线端子排及门控器连接器、车门电机检查	<p>6.13.1 能检查接线端子排外观状态；</p> <p>6.13.2 能检查接线端子排上接线状态；</p> <p>6.13.3 能检查门控器外观状态；</p> <p>6.13.4 能检查车门电机外观状态；</p> <p>6.13.5 能使用工具清洁车门电机体；</p> <p>6.13.6 能够在客室车门接线端子排及门控器连接器、</p>

		车门电机检查过程中发现并记录故障或问题。
	6.14 行程开关检查	6.14.1 能检查 S1、S3、S4 行程开关外观状态； 6.14.2 能检查 S1、S3、S4 行程开关紧固件状态； 6.14.3 能检查 S1、S3、S4 行程开关接线状态； 6.14.4 能手动检查 S1、S3、S4 行程开关动作情况； 6.14.5 能够在客室门行程开关检查过程中发现并记录故障或问题。
	6.15 外部紧急解锁装置、切除装置检查	6.15.1 能检查外部紧急解锁装置外观状态； 6.15.2 能检查外部紧急解锁装置紧固件状态； 6.15.3 能使用工具测试外部紧急解锁装置功能； 6.15.4 能够检查车门切除装置外观状态； 6.15.5 能够在客室门外部紧急解锁装置、切除装置检查过程中发现并记录故障或问题。
	6.16 门机构设备清洁及润滑	6.16.1 能使用工具清洁丝杆上的灰尘和旧油脂，并润滑丝杆； 6.16.2 能使用工具清洁导杆上的灰尘和旧油脂，并润滑导杆； 6.16.3 能使用工具清洁并润滑车门压轮； 6.16.4 能使用工具清洁并润滑车门上导轨、滚轮； 6.16.5 能使用工具清洁并润滑下导轨、滚轮； 6.16.6 能够在客室门门机构设备清洁及润滑过程中发现并记录故障或问题。
7. 车辆连接装置检查与故障记录	7.1 贯通道检查	7.1.1 能检查侧护板、顶板外观状态； 7.1.2 能检查贯通道踏板、渡板外观状态； 7.1.3 能手动打开贯通道侧护板； 7.1.4 能检查折棚锁是否锁闭到位； 7.1.5 能手动测试上部锁销功能； 7.1.6 能够在贯通道检查过程中发现并记录故障或问题。
	7.2 全动车钩外观检查	7.2.1 能检查各部件紧固状态； 7.2.2 能检查车钩压馈管、对中装置的外观状态； 7.2.3 能检查车钩接地线的外观状态； 7.2.4 能检查车钩锁、钩舌的外观状态； 7.2.5 能检查电气连接器外观状态； 7.2.6 能够在全动车钩外观检查过程中发现并记录故障或问题。
	7.3 全动车钩维护	7.3.1 能使用工具清洁车钩； 7.3.2 能使用工具对全动车钩润滑； 7.3.3 能使用工具对全动车钩螺栓进行紧固； 7.3.4 能使用工具清洁全动车钩。

	7.4 半自动车钩检查	<p>7.4.1 能检查半自动车钩各部件紧固状态；</p> <p>7.4.2 能检查气路软管外观、风管连接器连接状态；</p> <p>7.4.3 能检查跨接电缆、波纹管外观及插头状态；</p> <p>7.4.4 能检查解钩把手、接地线外观状态；</p> <p>7.4.5 能检查缓冲器、可压溃变形管外观状态；</p> <p>7.4.6 能够在半自动车钩检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	7.5 半永久牵引杆检查	<p>7.5.1 能检查半永久牵引杆各部件紧固状态；</p> <p>7.5.2 能检查主风管管路、气管、电气连接器外观状态；</p> <p>7.5.3 能检查跨接电缆、波纹管及插头外观状态；</p> <p>7.5.4 能检查缓冲器、可压溃变形管状态；</p> <p>7.5.5 能检查橡胶支撑、接地线外观状态；</p> <p>7.5.6 能够在半永久牵引杆检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
8. 制动与供风系统检查与故障记录	8.1 踏面制动单元检查	<p>8.1.1 能检查闸瓦的固定楔和锁定销状态；</p> <p>8.1.2 能检查制动缸、停放制动缸外观状态；</p> <p>8.1.3 能检查停放制动手动缓解拉杆状态；</p> <p>8.1.4 能检查踏面制动单元紧固螺栓状态；</p> <p>8.1.5 能够在踏面制动单元检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	8.2 风缸检查	<p>8.2.1 能检查风缸的外观状态；</p> <p>8.2.2 能检查风缸管路接头的紧固状态；</p> <p>8.2.3 能检查排气阀阀门的位置；</p> <p>8.2.4 能检查风缸不锈钢扎带外观状态；</p> <p>8.2.5 能检查风缸安装支架紧固螺栓紧固状态；</p> <p>8.2.6 能够在风缸检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	8.3 空压机检查	<p>8.3.1 能检查双塔干燥器的外观状态；</p> <p>8.3.2 检查空压机电机、空压机风扇防尘网外观状态；</p> <p>8.3.3 能检查四点弹性悬挂外观状态；</p> <p>8.3.4 能检查真空指示器、安全阀接头、油过滤器外观状态；</p> <p>8.3.5 能检查气路软管外观状态；</p> <p>8.3.6 能够在空压机检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
9. 牵引系统装置检查与故障记录	9.1 牵引逆变器的维护与检修	<p>9.1.1 能使用工具清洁通风区域及散热片；</p> <p>9.1.2 能使用工具清洁控制板；</p> <p>9.1.3 能检查箱体盖板外观状态；</p> <p>9.1.4 能检查箱体紧固状态；</p> <p>9.1.5 能检查接线端子及电缆外观状态；</p> <p>9.1.6 能够在牵引逆变器的维护与检修过程中发现并</p>

		记录故障或问题。
9.2 高速断路器的维护与检修		9.2.1 能使用工具测量主触头； 9.2.2 能检查灭弧罩的外观状态； 9.2.3 能使用工具测量动、静触头； 9.2.4 能检查驱动装置外观状态； 9.2.5 能够在高速断路器的维护与检修过程中发现并记录故障或问题。
9.3 受电弓碳滑条检查		9.3.1 能检查碳滑条外观状态； 9.3.2 能检查碳滑条紧固件状态； 9.3.3 能检查滑板托架外观状态； 9.3.4 能使用工具测量滑板条厚度； 9.3.5 能使用工具更换受电弓碳滑条； 9.3.6 能够在受电弓碳滑条检查过程中发现并记录故障或问题。
9.4 气囊检查		9.4.1 能检查气囊的外观状态； 9.4.2 能检查气囊的紧固件状态； 9.4.3 能够使用工具对气囊进行清洁； 9.4.4 能测试气囊的气密性； 9.4.5 能够在气囊检查过程中发现并记录故障或问题。
9.5 受电弓控制箱检查		9.5.1 能检查受电弓控制箱外观状态； 9.5.2 能检查受电弓控制箱罩板锁扣状态； 9.5.3 能检查控制箱截止阀与阀体位置状态； 9.5.4 能检查与控制箱相连处气管接头紧固状态； 9.5.5 能够在受电弓控制箱检查过程中发现并记录故障或问题。
9.6 受电弓绝缘子检查与更换		9.6.1 能检查绝缘子外观状态； 9.6.2 能检查支撑绝缘子外观状态； 9.6.3 能使用工具清洁绝缘子； 9.6.4 能使用工具清洁支撑绝缘子； 9.6.5 能够在受电弓绝缘子检查过程中发现并记录故障或问题。
9.7 升弓钢丝绳、平衡杆检查		9.7.1 能检查升弓钢丝绳外观状态； 9.7.2 能检查升弓钢丝绳紧固件状态； 9.7.3 能检查平衡杆外观状态； 9.7.4 能使用工具测试平衡杆的动作功能； 9.7.5 能使用工具润滑平衡杆； 9.7.6 能够在升弓钢丝绳、平衡杆检查过程中发现并记录故障或问题。
9.8 受电弓底架、		9.8.1 能检查受电弓底架外观状态；

	液压阻尼器检查	<p>9.8.2 能使用工具清洁受电弓底架；</p> <p>9.8.3 能检查液压阻尼器外观状态；</p> <p>9.8.4 能检查液压阻尼器紧固件状态；</p> <p>9.8.5 能够在受电弓底架、液压阻尼器检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	9.9 受电弓拉杆、弓头检查	<p>9.9.1 能检查受电弓拉杆外观状态；</p> <p>9.9.2 能使用工具清洁受电弓拉杆；</p> <p>9.9.3 能检查受电弓弓头外观状态；</p> <p>9.9.4 能转动受电弓弓头测试自由度；</p> <p>9.9.5 能够在受电弓拉杆、弓头检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	9.10 受电弓功能测试	<p>9.10.1 能用拉力计测受电弓静态接触压力。</p> <p>9.10.2 能用秒表测受电弓升弓时间；</p> <p>9.10.3 能用秒表测受电弓降弓时间；</p> <p>9.10.4 能检查受电弓气路连接良好，无漏气现象；</p> <p>9.10.5 能够在受电弓功能测试过程中发现并记录故障或问题。</p>
	9.11 避雷器检查与清洁	<p>9.11.1 能检查避雷器外观状态；</p> <p>9.11.2 能使用工具清洁避雷器；</p> <p>9.11.3 能检查避雷器上接地线状态；</p> <p>9.11.4 能检查避雷器紧固件状态；</p> <p>9.11.5 能够在避雷器检查与清洁过程中发现并记录故障或问题。</p>
10. 辅助电源系统装置检查与故障记录	10.1 蓄电池箱箱体及锁闭装置检查	<p>10.1.1 能检查蓄电池箱箱体外观状态；</p> <p>10.1.2 能检查蓄电池箱箱体标识状态；</p> <p>10.1.3 能检查蓄电池箱箱体吊挂状态；</p> <p>10.1.4 能检查蓄电池锁闭装置功能；</p> <p>10.1.5 能够在蓄电池箱箱体及锁闭装置检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	10.2 蓄电池内部检查	<p>10.2.1 能检查蓄电池的外观状态；</p> <p>10.2.2 能使用工具测量蓄电池电池组总电压；</p> <p>10.2.3 能检查蓄电池连接片外观状态；</p> <p>10.2.4 能检查蓄电池电缆、端子外观状态；</p> <p>10.2.5 能使用工具清洁蓄电池连接片；</p> <p>10.2.6 能够在蓄电池内部检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
	10.3 充电机检查	<p>10.3.1 能检查充电机外观状态；</p> <p>10.3.2 能检查充电机模块的控制线路外观状态；</p> <p>10.3.3 能使用工具测量紧急供电母线的负载情况；</p> <p>10.3.4 能使用工具测量永久/正常供电母线的负载情况；</p>

		10.3.5 能够在充电机检查过程中发现并记录故障或问题。
11. 列车通信系统检查与故障记录	11.1 乘客信息显示系统检查与清洁	11.1.1 能清洁及检查 LCD 显示屏； 11.1.2 能清洁及检查司机室摄像头、司机室广播主机、司机室广播主机外观状态； 11.1.3 能清洁及检查客室摄像头、客室广播分机； 11.1.4 能清洁及检查媒体播放主机、媒体交换机； 11.1.5 能清洁及检查解码分配器、视屏监控主机； 11.1.6 能够在乘客信息显示系统检查与清洁过程中发现并记录故障或问题。
	11.2 乘客信息显示系统设备检查	11.2.1 能检查客室贯通道显示屏外观状态； 11.2.2 能检查乘客紧急报警器外观状态； 11.2.3 能检查 LED 动态地图外观状态； 11.2.4 能够在乘客信息显示系统设备检查过程中发现并记录故障或问题。
	11.3 司机室广播功能检查	11.3.1 能检查鹅颈话筒外观状态； 11.3.2 能测试人工广播功能； 11.3.3 能手动测试广播报站功能； 11.3.4 能够手动测试紧急广播功能； 11.3.5 能够在司机室广播功能检查过程中发现并记录故障或问题。
	11.4 CCTV 监控屏功能检查	11.4.1 能检查 CCTV 监控屏外观状态； 11.4.2 能检查并测试动态地图状态及功能； 11.4.3 能检查并测试 IDU 状态及功能； 11.4.4 能检查并测试 LCD 显示屏状态及功能； 11.4.5 能检查并测试 FCU 状态及功能； 11.4.6 能够在 CCTV 监控屏功能检查过程中发现并记录故障或问题。
12. 空调系统检查与故障记录	12.1 空调机组外观检查	12.1.1 能检查空调机组整体外观状态； 12.1.2 能检查空调安装座外观状态； 12.1.3 能检查空调盖板外观状态； 12.1.4 能检查空调机组表面的防滑条状态； 12.1.5 能够检查空调线缆、接地线连接状态； 12.1.6 能够在空调机组外观检查过程中发现并记录故障或问题。
	12.2 盖板开闭功能检查	12.2.1 能检查盖板锁闭作用； 12.2.2 能检查盖板铰链连接状态； 12.2.3 能使用工具打开空调盖板； 12.2.4 能转动盖板铰链确认动作状态； 12.2.5 能够在盖板开闭功能检查过程中发现并记录故障或问题。

12.3 冷凝风机、干燥过滤器检查与更换	<p>12.3.1 能检查冷凝风机内部异物情况；</p> <p>12.3.2 能检查冷凝风机防护栅外观状态、冷凝风机扇叶紧固件状态；</p> <p>12.3.3 能手动测试冷凝风机扇叶动作灵活度；</p> <p>12.3.4 能观察液体管路窥视镜里的湿度显示；</p> <p>12.3.5 能更换干燥过滤器；</p> <p>12.3.6 能够在冷凝风机、干燥过滤器检查与更换过程中发现并记录故障或问题。</p>
12.4 空调混合风过滤网拆卸与清洗	<p>12.4.1 能从机组中取出混合风过滤网；</p> <p>12.4.2 能对混合风过滤网进行清洗；</p> <p>12.4.3 能将混合风过滤网安装回机组内；</p> <p>12.4.4 能清洁混合风过滤网框架；</p> <p>12.4.5 能够在空调混合风过滤网拆卸与清洗过程中发现并记录故障或问题。</p>
12.5 新风滤网拆卸与清洗	<p>12.5.1 能从机组中取出新风滤网；</p> <p>12.5.2 能对新风滤网进行清洗；</p> <p>12.5.3 能将新风滤网安装回机组内；</p> <p>12.5.4 能检查新风滤网锁扣外观及紧固状态；</p> <p>12.5.5 能够在新风滤网拆卸与清洗过程中发现并记录故障或问题。</p>
12.6 空调功能检查	<p>12.6.1 能判断空凋制冷功能是否正常；</p> <p>12.6.2 能判断空凋制热功能是否正常；</p> <p>12.6.3 能够判断空凋通风功能是否正常；</p> <p>12.6.4 能够判断风机运转功能是否正常；</p> <p>12.6.5 能够在空凋功能检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
12.7 车顶空凋机组内各电源线和控制线检查	<p>12.7.1 能检查空凋机组的各电源线和控制线外观状态；</p> <p>12.7.2 能检查空凋机组的各电源线和控制线紧固件状态；</p> <p>12.7.3 能检查空凋机组的各电源线和控制线线路干涉状态；</p> <p>12.7.4 能使用工具排查车顶空凋机组内各电源线和控制线的故障；</p> <p>12.7.5 能够在车顶空凋机组内各电源线和控制线检查过程中发现并记录故障或问题。</p>
12.8 空凋机组内管路、高、低压压力开关检查	<p>12.8.1 能检查各管路密封性；</p> <p>12.8.2 能检查空凋机组管路紧固件状态；</p> <p>12.8.3 能检查空凋机组内紧固管夹状态；</p> <p>12.8.4 能检查高压压力开关外观状态；</p> <p>12.8.5 能检查低压压力开关外观状态；</p>

		12.8.6 能够在空调机组内管路、高、低压压力开关检查过程中发现并记录故障或问题。
	12.9 压缩机检查与更换	12.9.1 能检查压缩机安装状态； 12.9.2 能检查压缩机外观状态； 12.9.3 能检查压缩机连接处无漏液现象； 12.9.4 能使用工具更换压缩机； 12.9.5 能够在压缩机检查与更换过程中发现并记录故障或问题。

表 2 城市轨道交通车辆维护和保养（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 车体检查与故障分析	1.1 客室车门外观与功能检查	1.1.1 能检查车门门页护指橡胶外观状态； 1.1.2 能检查车门下挡销安装状态和外观状态； 1.1.3 能使用工具清洁门锁机构及导轨； 1.1.4 能使用工具润滑门锁机构、导轨； 1.1.5 能进行解锁、切除功能测试； 1.1.6 能够在客室车门外观与功能检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	1.2 车窗检查与清洁	1.2.1 能使用工具清洁车窗污渍； 1.2.2 能检查车窗玻璃外观状态； 1.2.3 能识别密封条外观状态； 1.2.4 能够在车窗检查与清洁过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	1.3 客室座椅检查与清洁	1.3.1 能检查座椅外观状态； 1.3.2 能检查爱心座椅和残疾人座椅标识外观状态； 1.3.3 能检查客室座椅屏风玻璃安装状态和外观状态； 1.3.4 能检查屏风扶手安装状态； 1.3.5 能够在客室座椅检查与清洁过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	1.4 扶手、立柱、客室地板检查与清洁	1.4.1 能使用工具清洁扶手、立柱外表面； 1.4.2 能检查扶手、立柱连接紧固情况； 1.4.3 能检查上、下部扶手罩外观状态； 1.4.4 能检查拉环、拉环绳外观状态； 1.4.5 能检查客室地板的外观状态； 1.4.6 能够在扶手、立柱、客室地板检查与清洁过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。

1.5 电气设备柜检查与清洁	<p>1.5.1 能检查各电气设备柜内异物情况；</p> <p>1.5.2 能检查各电气设备柜内电气件外观状态；</p> <p>1.5.3 能检查各电气柜柜门外观状态；</p> <p>1.5.4 能检查各电气柜继电器、断路器、开关状态；</p> <p>1.5.5 能够在电气设备柜检查与清洁过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
1.6 客室灭火器检查	<p>1.6.1 能检查灭火器固定状态；</p> <p>1.6.2 能检查灭火器标识外观状态；</p> <p>1.6.3 能检查灭火器保险销和铅封；</p> <p>1.6.4 能检查紧固插销安装状态；</p> <p>1.6.5 能够在客室灭火器检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
1.7 司机室头灯、尾灯、运行灯、雨刮器检查	<p>1.7.1 能检查司机室头灯的功能状态；</p> <p>1.7.2 能检查司机室尾灯的功能状态；</p> <p>1.7.3 能检查车辆运行灯的功能状态；</p> <p>1.7.4 能检查雨刮器的功能状态；</p> <p>1.7.5 能够在司机室头灯、尾灯、运行灯、雨刮器检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
1.8 司机室面罩、裙板、防爬器、脚踏检查	<p>1.8.1 能检查司机室面罩外观状态；</p> <p>1.8.2 能检查裙板外观状态；</p> <p>1.8.3 能检查防爬器外观状态；</p> <p>1.8.4 能检查司机室外部脚踏外观状态。；</p> <p>1.8.5 能够在司机室面罩、裙板、防爬器、脚踏检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
1.9 司机室内部设备检查	<p>1.9.1 能检查司机室内墙板外观状态；</p> <p>1.9.2 能检查地板布外观状态；</p> <p>1.9.3 能检查司机室顶板外观状态；</p> <p>1.9.4 能检查司机室侧墙板外观状态；</p> <p>1.9.5 能够在司机室内部设备检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
1.10 司机室顶部设备功能检查	<p>1.10.1 能检查阅读灯功能状态；</p> <p>1.10.2 能检查顶棚灯功能状态；</p> <p>1.10.3 能检查摄像头功能状态；</p> <p>1.10.4 能检查出风口格栅功能状态；</p> <p>1.10.5 能够在司机室顶部设备功能检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
1.11 司机室驾驶台面设备检查	<p>1.11.1 能检查驾驶台面板外观状态；</p> <p>1.11.2 能检查驾驶台下部柜柜门状态、雨刮器水箱水位状态；</p>

		<p>1. 11. 3 能够检查司机室换向手柄的功能状态；</p> <p>1. 11. 4 能检查蓄电池电压表、双针压力表、里程计外观状态；</p> <p>1. 11. 5 能识别蓄电池电压表读数；</p> <p>1. 11. 6 能够在司机室驾驶台面设备检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	1. 12 司机室灭火器检查	<p>1. 12. 1 能检查司机室灭火器安装状态；</p> <p>1. 12. 2 能检查司机室灭火器绑扎钢圈外观状态；</p> <p>1. 12. 3 能检查司机室灭火器压力指针外观状态；</p> <p>1. 12. 4 能检查司机室灭火器铅封外观状态；</p> <p>1. 12. 5 能够在司机室灭火器检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	1. 13 司机室隔间门检查	<p>1. 13. 1 能检查隔间门外观状态；</p> <p>1. 13. 2 能检查猫眼外观状态；</p> <p>1. 13. 3 能使用工具开启司机室隔间门；</p> <p>1. 13. 4 能转动门把手测试锁舌伸缩情况；</p> <p>1. 13. 5 能检查门档外观状态；</p> <p>1. 13. 6 能够在司机室隔间门检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	1. 14 司机室内电气柜检查	<p>1. 14. 1 能检查司机室左侧电气柜柜门外观状态；</p> <p>1. 14. 2 能检查司机室右侧电气柜柜门外观状态；</p> <p>1. 14. 3 能检查司机室电气柜继电器开关状态；</p> <p>1. 14. 4 能检查司机室电气柜断路器开关状态；</p> <p>1. 14. 5 能够在司机室内电气柜检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	1. 15 司机室侧门检查	<p>1. 15. 1 能检查司机室侧门门页外观状态；</p> <p>1. 15. 2 能检查司机室侧门锁盒、锁扣板和锁舌紧固状态及动作；</p> <p>1. 15. 3 能检查挡销、开门止档外观状态；</p> <p>1. 15. 4 能手动推拉司机室侧门测试开关门功能；</p> <p>1. 15. 5 能检查司机室侧门密封胶条外观状态；</p> <p>1. 15. 6 能够在司机室侧门检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
2. 转向架检查与故障分析	2. 1 车轴外观状态检查	<p>2. 1. 1 能检查车轴轴身外观状态；</p> <p>2. 1. 2 能检查轮与轴间防松线；</p> <p>2. 1. 3 能检查轴箱区的外观状态；</p> <p>2. 1. 4 能检查过渡半径和轴肩的状态；</p> <p>2. 1. 5 能够在车轴外观状态检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2. 2 一系悬挂检查	<p>2. 2. 1 能检查一系橡胶弹簧橡胶外观状态；</p> <p>2. 2. 2 能检查轮对提吊外观状态；</p>

		<p>2.2.3 能检查一系调整垫和垫板外观状态;</p> <p>2.2.4 能检查紧固件防松标记;</p> <p>2.2.5 能够在二系悬挂检查过程中发现故障问题, 并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2.3 二系悬挂检查	<p>2.3.1 能检查二系弹簧外观状态;</p> <p>2.3.2 能检查空气囊外表外观状态;</p> <p>2.3.3 能检查二系弹簧的连接状态;</p> <p>2.3.4 能够在二系悬挂检查过程中发现故障问题, 并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2.4 减振器检查	<p>2.4.1 能检查垂向减振器外观状态;</p> <p>2.4.2 能检查横向减振器外观状态;</p> <p>2.4.3 能检查垂向减振器的防松标记;</p> <p>2.4.4 能检查横向减振器的防松标记;</p> <p>2.4.5 能使用工具对减振器螺栓进行紧固;</p> <p>2.4.6 能够在减振器检查过程中发现故障问题, 并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2.5 抗侧滚扭杆检查与调整	<p>2.5.1 能检查关节轴承外观状态;</p> <p>2.5.2 能检查抗侧滚扭杆防松标记;</p> <p>2.5.3 能使用工具调整下球铰中心与扭杆中心垂向高度;</p> <p>2.5.4 能使用工具对抗侧滚扭杆螺栓进行紧固;</p> <p>2.5.5 能够在抗侧滚扭杆检查过程中发现故障问题, 并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2.6 齿轮箱检查	<p>2.6.1 能检查齿轮箱外观状态;</p> <p>2.6.2 能检查齿轮箱吊杆螺栓紧固状态;</p> <p>2.6.3 能检查齿轮箱安全止档块保护螺栓紧固状态;</p> <p>2.6.4 能够在齿轮箱检查过程中发现故障问题, 并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2.7 联轴节检查	<p>2.7.1 能检查联轴节的紧固状态;</p> <p>2.7.2 能检查联轴节的外观状态;</p> <p>2.7.3 能使用工具测量联轴节的温度;</p> <p>2.7.4 能够使用工具对联轴节进行润滑;</p> <p>2.7.5 能够在联轴节检查过程中发现故障问题, 并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2.8 轴箱与轴箱拉杆检查	<p>2.8.1 能检查轴箱外观状态;</p> <p>2.8.2 能检查轴温贴纸状态;</p> <p>2.8.3 能检查速度传感器电缆状态;</p> <p>2.8.4 能检查轴箱拉杆螺母紧固状态;</p> <p>2.8.5 能够在轴箱与轴箱拉杆检查过程中发现故障问题, 并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>

	2.9 中央牵引装置检查与测量	<p>2.9.1 能检查中央牵引装置各零部件外观状态；</p> <p>2.9.2 能检查中央牵引装置各零部件的紧固情况；</p> <p>2.9.3 能检查横向止挡的外观状态；</p> <p>2.9.4 能使用工具测量中心销套筒至磨耗环间的间隙及磨耗环厚度；</p> <p>2.9.5 能检查中心销及紧固件的外观状态；</p> <p>2.9.6 能够在中央牵引装置检查与测量过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2.10 高度阀检查	<p>2.10.1 能检查高度调整阀的紧固状态；</p> <p>2.10.2 能转动调节杆球形关节确认动作状态；</p> <p>2.10.3 能检查高度阀紧固件的状态；</p> <p>2.10.4 能使用工具对高度阀调整杆润滑；</p> <p>2.10.5 能够在高度阀检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2.11 管路检查	<p>2.11.1 能检查管路外观状态；</p> <p>2.11.2 能检查管夹外观状态；</p> <p>2.11.3 能检查管路的气密性；</p> <p>2.11.4 能检查管路的紧固状态；</p> <p>2.11.5 能够在管路检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2.12 轮对检查与测量	<p>2.12.1 能检查车轮轮毂的外观状态；</p> <p>2.12.2 能检查车轮与车轴的紧固状态；</p> <p>2.12.3 能使用工具检查轮径；</p> <p>2.12.4 能检查轮对踏面、轮对油堵的外观状态；</p> <p>2.12.5 能使用工具测量轮缘高度、轮缘厚度；</p> <p>2.12.6 能够在轮对检查与测量过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	2.13 构架与轴箱间间隙测量	<p>2.13.1 能检查构架基准面外观状态；</p> <p>2.13.2 能检查轴箱基准面外观状态；</p> <p>2.13.3 能对构架及轴箱基准面进行清洁；</p> <p>2.13.4 能使用工具测量构架与轴箱间间隙；</p> <p>2.13.5 能够在架与轴箱间间隙测量过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
3. 客室车门检查与故障分析	3.1 侧顶板检查与工具使用	<p>3.1.1 能使用工具打开车门上方侧顶板；</p> <p>3.1.2 能检查侧顶板外观状态；</p> <p>3.1.3 能使用工具对侧顶板进行清洁；</p> <p>3.1.4 能够对侧顶板的划痕进行处理；</p> <p>3.1.5 能够在侧顶板检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	3.2 门扇外观检查	<p>3.2.1 能检查车门左右门扇外观状态；</p> <p>3.2.2 能检查车门门玻璃；</p>

		<p>3.2.3 能检查车门密封胶条外观；</p> <p>3.2.4 能检查外部文字、标识、指示灯状态；</p> <p>3.2.5 能够在门扇外观检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	3.3 内部紧急解锁装置检查	<p>3.3.1 能使用工具打开紧急解锁小盖板；</p> <p>3.3.2 能检查内部紧急解锁手柄外观状态；</p> <p>3.3.3 能检查安装螺栓紧固状态；</p> <p>3.3.4 能检查内部紧急解锁开关面板状态；</p> <p>3.3.5 能够在内部紧急解锁装置检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	3.4 携门架检查	<p>3.4.1 能检查携门架外观状态；</p> <p>3.4.2 能检查左右携门架与门扇连接螺栓紧固状态；</p> <p>3.4.3 能检查携门架注油口外观状态；</p> <p>3.4.4 能检查偏心轮调整螺钉、紧固螺钉状态；</p> <p>3.4.5 能够在携门架检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	3.5 丝杆、螺母副、传动架检查	<p>3.5.1 能检查丝杆螺母副外观状态；</p> <p>3.5.2 能手动轻拉门扇测试丝杆动作；</p> <p>3.5.3 能检查丝杆润滑油脂情况；</p> <p>3.5.4 能检查传动架外观状态；</p> <p>3.5.5 能使用工具清洁传动架外表面；</p> <p>3.5.6 能够在丝杆、螺母副、传动架检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	3.6 长导柱检查及润滑	<p>3.6.1 能检查长导柱表面外观状态；</p> <p>3.6.2 能检查长导柱表面的润滑情况；</p> <p>3.6.3 能使用工具对长导柱进行润滑；</p> <p>3.6.4 能检查长导柱固定螺栓紧固状态；</p> <p>3.6.5 能够在长导柱检查及润滑过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	3.7 短导柱检查及润滑	<p>3.7.1 能检查短导柱表面外观状态；</p> <p>3.7.2 能检查短导柱表面的润滑情况；</p> <p>3.7.3 能使用工具对短导柱进行润滑；</p> <p>3.7.4 能检查短导柱固定螺栓紧固状态；</p> <p>3.7.5 能够在短导柱检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	3.8 门开关状态检查	<p>3.8.1 能手动检查开关门、门密封状态；</p> <p>3.8.2 能手动打开门，手动锁闭到位；</p> <p>3.8.3 能使用障碍物测试门探测功能；</p> <p>3.8.4 能够测试客室开关门指示灯功能；</p> <p>3.8.5 能使用工具测试侧门的隔离功能；</p>

		3.8.6 能够在门开关状态检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	3.9 左右侧门门扇平衡轮组件检查	3.9.1 能检查左侧门门扇压轮转动情况； 3.9.2 能在门关好时，检查车门两侧压轮和与压板状态； 3.9.3 能检查平衡轮组件外观状态； 3.9.4 能检查平衡轮组件紧固件状态； 3.9.5 能够在左右侧门门扇平衡轮组件检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	3.10 左右侧门立柱检查	3.10.1 能检查左侧门立柱盖板安装紧固状态； 3.10.2 能检查右侧门立柱盖板安装紧固状态； 3.10.3 能检查扶手安装紧固状态； 3.10.4 能检查右侧门立柱盖板外观状态； 3.10.5 能检查左侧门立柱盖板外观状态； 3.10.6 能够在左右侧门立柱检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	3.11 门页下部挡销及嵌块检查	3.11.1 能检查嵌块外观状态； 3.11.2 能检查下部挡销外观状态； 3.11.3 能检查嵌块及挡销紧固状态； 3.11.4 能使用工具测量挡销底面与嵌块的间隙； 3.11.5 能够在客室门页下部挡销及嵌块检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	3.12 开门止挡、下摆臂检查	3.12.1 能检查开门止挡外观状态； 3.12.2 能检查开门止挡紧固件状态； 3.12.3 能检查下摆臂外观状态； 3.12.4 能检查下摆臂螺栓紧固状态； 3.12.5 能清除下摆臂处异物； 3.12.6 能够在客室门开门止挡、下摆臂检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	3.13 接线端子排及门控器连接器、车门电机检查	3.13.1 能检查接线端子排外观状态； 3.13.2 能检查门控器外观状态； 3.13.3 能检查门控器插头接线状态； 3.13.4 能检查车门电机外观状态； 3.13.5 能使用工具清洁车门电机体； 3.13.6 能够在客室车门接线端子排及门控器连接器、车门电机检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。

	3.14 行程开关检查	<p>3.14.1 能检查 S1、S3、S4 行程开关外观状态；</p> <p>3.14.2 能检查 S1、S3、S4 行程开关紧固件状态；</p> <p>3.14.3 能检查 S1、S3、S4 行程开关接线状态；</p> <p>3.14.4 能手动检查 S1、S3、S4 行程开关动作情况；</p> <p>3.14.5 能够在行程开关检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	3.15 外部紧急解锁装置检查	<p>3.15.1 能检查外部紧急解锁装置外观状态；</p> <p>3.15.2 能检查外部紧急解锁装置紧固件状态；</p> <p>3.15.3 能使用工具测试外部紧急解锁装置功能；</p> <p>3.15.4 能够检查车门切除装置外观状态；</p> <p>3.15.5 能够在外部紧急解锁装置检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	3.16 门机构设备清洁及润滑	<p>3.16.1 能使用工具清洁丝杆上的灰尘和旧油脂，并润滑丝杆；</p> <p>3.16.2 能使用工具清洁导杆上的灰尘和旧油脂，并润滑导杆；</p> <p>3.16.3 能使用工具清洁并润滑车门压轮；</p> <p>3.16.4 能使用工具清洁并润滑车门上导轨、滚轮；</p> <p>3.16.5 能使用工具清洁并润滑下导轨、滚轮；</p> <p>3.16.6 能够在门机构设备清洁及润滑过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
4. 车辆连接装置检查与故障分析	4.1 贯通道检查	<p>4.1.1 能检查贯通道折棚外观状态；</p> <p>4.1.2 能检查贯通道踏板、渡板、侧护板、顶板外观状态；</p> <p>4.1.3 能手动打开贯通道侧护板；</p> <p>4.1.4 能检查折棚锁是否锁闭到位；</p> <p>4.1.5 能手动测试上部锁销功能；</p> <p>4.1.6 能够在贯通道检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	4.2 全动车钩外观检查	<p>4.2.1 能检查各部件紧固状态；</p> <p>4.2.2 能检查车钩压馈管、对中装置的外观状态；</p> <p>4.2.3 能检查车钩接地线的外观状态；</p> <p>4.2.4 能检查车钩锁、钩舌的外观状态；</p> <p>4.2.5 能检查风管接头、电气连接器的连接状态；</p> <p>4.2.6 能够在全动车钩外观检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	4.3 全动车钩维护	<p>4.3.1 能使用工具清洁车钩；</p> <p>4.3.2 能使用工具对全动车钩润滑；</p> <p>4.3.3 能使用工具对全动车钩螺栓进行紧固；</p> <p>4.3.4 能使用工具清洁全动车钩。</p>

	4.4 半自动车钩检查	<p>4.4.1 能检查半自动车钩各部件紧固状态；</p> <p>4.4.2 能检查气路软管外观、风管连接器连接状态；</p> <p>4.4.3 能检查跨接电缆、波纹管外观及插头状态；</p> <p>4.4.4 能检查解钩把手、接地线外观状态；</p> <p>4.4.5 能检查缓冲器、可压溃变形管外观状态；</p> <p>4.4.6 能够在半自动车钩检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	4.5 半永久牵引杆检查	<p>4.5.1 能检查半永久牵引杆各部件紧固状态；</p> <p>4.5.2 能检查主风管管路、气管、电气连接器外观状态；</p> <p>4.5.3 能检查跨接电缆、波纹管及插头外观状态；</p> <p>4.5.4 能检查缓冲器、可压溃变形管状态；</p> <p>4.5.5 能检查橡胶支撑、接地线外观状态；</p> <p>4.5.6 能够在半永久牵引杆检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
5. 制动与供风系统检查与故障分析	5.1 踏面制动单元检查	<p>5.1.1 能测量闸瓦厚度；</p> <p>5.1.2 能检查制动缸、停放制动缸外观状态；</p> <p>5.1.3 能检查停放制动手动缓解拉杆状态；</p> <p>5.1.4 能检查踏面制动单元紧固螺栓状态；</p> <p>5.1.5 能使用工具更换闸瓦；</p> <p>5.1.6 能够在踏面制动单元检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	5.2 风缸检查	<p>5.2.1 能检查风缸的外观状态；</p> <p>5.2.2 能检查风缸管路接头的紧固状态；</p> <p>5.2.3 能检查排气阀阀门的位置；</p> <p>5.2.4 能检查风缸不锈钢扎带外观状态；</p> <p>5.2.5 能检查风缸安装支架紧固螺栓紧固状态；</p> <p>5.2.6 能够在风缸检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	5.3 空压机检查	<p>5.3.1 能检查双塔干燥器的外观状态；</p> <p>5.3.2 检查空压机电机、空压机风扇防尘网外观状态；</p> <p>5.3.3 能检查油过滤器、四点弹性悬挂外观状态；</p> <p>5.3.4 能检查真空指示器、安全阀接头状态；</p> <p>5.3.5 能检查气路软管外观状态；</p> <p>5.3.6 能够在空压机检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
6. 牵引系统装置检查与故障分析	6.1 牵引逆变器的维护与检修	<p>6.1.1 能使用工具清洁通风区域及散热片；</p> <p>6.1.2 能使用工具清洁控制板；</p> <p>6.1.3 能检查箱体盖板外观状态；</p> <p>6.1.4 能检查箱体紧固状态；</p> <p>6.1.5 能检查接线端子及电缆外观状态；</p>

	6.1.6 能够在牵引逆变器检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
6.2 高速断路器的维护与检修	6.2.1 能使用工具测量主触头； 6.2.2 能检查灭弧罩的外观状态； 6.2.3 能使用工具测量动、静触头； 6.2.4 能检查驱动装置外观状态； 6.2.5 能够在高速断路器检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
6.3 受电弓碳滑条检查	6.3.1 能检查碳滑条外观状态； 6.3.2 能检查碳滑条紧固件状态； 6.3.3 能检查滑板托架外观状态； 6.3.4 能使用工具测量滑板条厚度； 6.3.5 能使用工具更换受电弓碳滑条； 6.3.6 能够在受电弓碳滑条检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
6.4 气囊检查	6.4.1 能检查气囊的外观状态； 6.4.2 能检查气囊的紧固件状态； 6.4.3 能测试气囊的气密性； 6.4.4 能使用工具更换气囊； 6.4.5 能够在气囊检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
6.5 受电弓控制箱检查	6.5.1 能检查受电弓控制箱外观状态； 6.5.2 能检查受电弓控制箱罩板锁扣状态； 6.5.3 能检查控制箱截止阀与阀体位置状态； 6.5.4 能检查与控制箱相连处气管接头紧固状态； 6.5.5 能够在受电弓控制箱检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
6.6 受电弓绝缘子检查与更换	6.6.1 能检查绝缘子外观状态； 6.6.2 能使用工具更换绝缘子； 6.6.3 能使用工具更换支撑绝缘子； 6.6.4 能使用工具清洁绝缘子； 6.6.5 能使用工具清洁支撑绝缘子； 6.6.6 能够在受电弓绝缘子检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
6.7 升弓钢丝绳、平衡杆检查	6.7.1 能检查升弓钢丝绳外观状态； 6.7.2 能检查升弓钢丝绳紧固件状态； 6.7.3 能检查平衡杆外观状态； 6.7.4 能使用工具测试平衡杆的动作功能； 6.7.5 能使用工具润滑平衡杆； 6.7.6 能够在升弓钢丝绳、平衡杆检查过程中发现故

		障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	6.8 受电弓底架、 液压阻尼器检查	6.8.1 能检查受电弓底架外观状态； 6.8.2 能使用工具清洁受电弓底架； 6.8.3 能检查液压阻尼器外观状态； 6.8.4 能检查液压阻尼器紧固件状态； 6.8.5 能使用工具更换液压阻尼器； 6.8.6 能够在受电弓底架、液压阻尼器检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	6.9 受电弓拉杆、 弓头检查	6.9.1 能检查受电弓拉杆外观状态； 6.9.2 能使用工具清洁受电弓拉杆； 6.9.3 能检查受电弓弓头外观状态； 6.9.4 能转动受电弓弓头测试自由度； 6.9.5 能够在受电弓拉杆、弓头检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	6.10 受电弓功能 测试	6.10.1 能用拉力计测受电弓静态接触压力； 6.10.2 能用秒表测受电弓升弓时间； 6.10.3 能用秒表测受电弓降弓时间； 6.10.4 能检查受电弓气路连接良好，无漏气现象； 6.10.5 能够在受电弓功能测试过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	6.11 避雷器检查 与清洁	6.11.1 能检查避雷器外观状态； 6.11.2 能使用工具清洁避雷器； 6.11.3 能检查避雷器上接地线状态； 6.11.4 能检查避雷器紧固件状态； 6.11.5 能够在避雷器检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
7. 辅助电 源系统装 置检查与 故障分析	7.1 蓄电池箱箱体 及锁闭装置检 查	7.1.1 能检查蓄电池箱箱体外观状态； 7.1.2 能检查蓄电池箱箱体标识状态； 7.1.3 能检查蓄电池箱箱体吊挂状态； 7.1.4 能检查蓄电池锁闭装置功能； 7.1.5 能够在蓄电池箱箱体及锁闭装置检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。
	7.2 蓄电池内部 检查	7.2.1 能检查蓄电池的外观状态； 7.2.2 能使用工具测量蓄电池电池组总电压； 7.2.3 能检查积液盘、蓄电池连接片外观状态； 7.2.4 能检查蓄电池电缆、端子外观状态； 7.2.5 能使用工具清洁蓄电池连接片； 7.2.6 能够在蓄电池内部检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。

	7.3 充电机检查	<p>7.3.1 能检查充电机外观状态；</p> <p>7.3.2 能使用工具测量紧急供电母线的负载情况；</p> <p>7.3.3 能使用工具测量永久供电母线的负载情况；</p> <p>7.3.4 能使用工具测量正常供电母线的负载情况；</p> <p>7.3.5 能够在充电机检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
8. 列车通信系统检查与故障分析	8.1 乘客信息显示系统检查与清洁	<p>8.1.1 能清洁及检查 LCD 显示屏；</p> <p>8.1.2 能清洁及检查司机室摄像头、司机室广播主机、司机室广播主机外观状态；</p> <p>8.1.3 能清洁及检查客室摄像头、客室广播分机；</p> <p>8.1.4 能清洁及检查媒体播放主机、媒体交换机；</p> <p>8.1.5 能清洁及检查解码分配器、视屏监控主机；</p> <p>8.1.6 能够在乘客信息显示系统检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	8.2 乘客信息显示系统设备检查	<p>8.2.1 能检查客室贯通道显示屏功能；</p> <p>8.2.2 能检查乘客紧急报警器功能；</p> <p>8.2.3 能检查 LED 动态地图功能；</p> <p>8.2.4 能够在乘客信息显示系统设备检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	8.3 司机室广播功能检查	<p>8.3.1 能检查鹅颈话筒功能；</p> <p>8.3.2 能测试人工广播功能；</p> <p>8.3.3 能手动测试广播报站功能；</p> <p>8.3.4 能够手动测试紧急广播功能；</p> <p>8.3.5 能够在司机室广播功能检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	8.4 CCTV 监控屏功能检查	<p>8.4.1 能检查 CCTV 监控屏外观状态；</p> <p>8.4.2 能检查并测试动态地图状态及功能；</p> <p>8.4.3 能检查并测试 IDU 状态及功能；</p> <p>8.4.4 能检查并测试 LCD 显示屏状态及功能；</p> <p>8.4.5 能检查并测试 FCU 状态及功能；</p> <p>8.4.6 能够在 CCTV 监控屏功能检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
9. 空调系统检查与故障分析	9.1 空调机组外观检查	<p>9.1.1 能检查空调机组整体外观状态；</p> <p>9.1.2 能检查空调安装座外观状态；</p> <p>9.1.3 能检查空调盖板外观状态；</p> <p>9.1.4 能检查空调机组表面的防滑条状态；</p> <p>9.1.5 能够检查空调线缆连接状态；</p> <p>9.1.6 能够在空调机组外观检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>

9.2 盖板开闭功能检查	<p>9.2.1 能检查盖板锁闭作用；</p> <p>9.2.2 能检查盖板铰链连接状态；</p> <p>9.2.3 能使用工具打开空调盖板；</p> <p>9.2.4 能转动盖板铰链确认动作状态；</p> <p>9.2.5 能够在盖板开闭功能检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
9.3 冷凝风机检查	<p>9.3.1 能检查冷凝风机内部异物情况；</p> <p>9.3.2 能检查冷凝风机防护栅外观状态；</p> <p>9.3.3 能检查冷凝风机扇叶紧固件状态；</p> <p>9.3.4 能手动测试冷凝风机扇叶动作灵活度；</p> <p>9.3.5 能够在冷凝风机检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
9.4 空调混合风过滤网拆卸与清洗	<p>9.4.1 能从机组中取出混合风过滤网；</p> <p>9.4.2 能对混合风过滤网进行清洗；</p> <p>9.4.3 能将混合风过滤网安装回机组内；</p> <p>9.4.4 能清洁混合风过滤网框架；</p> <p>9.4.5 能够在空调混合风过滤网拆卸与清洗检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
9.5 新风滤网拆卸与清洗	<p>9.5.1 能从机组中取出新风滤网；</p> <p>9.5.2 能对新风滤网进行清洗；</p> <p>9.5.3 能将新风滤网安装回机组内；</p> <p>9.5.4 能检查新风滤网锁扣外观及紧固状态；</p> <p>9.5.5 能够在新风滤网拆卸与清洗检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
9.6 干燥过滤器检查与更换	<p>9.6.1 能检查干燥过滤器外观状态；</p> <p>9.6.2 能观察液体管路窥视镜里的湿度显示；</p> <p>9.6.3 能更换干燥过滤器；</p> <p>9.6.4 能查找系统中水分过多的原因；</p> <p>9.6.5 能够在干燥过滤器检查与更换过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
9.7 空调功能检查	<p>9.7.1 能判断空调制冷功能是否正常；</p> <p>9.7.2 能判断空调制热功能是否正常；</p> <p>9.7.3 能够判断空调通风功能是否正常；</p> <p>9.7.4 能够判断风机运转功能是否正常；</p> <p>9.7.5 能够在空调功能检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
9.8 车顶空调机组内各电源线和控制线检查	<p>9.8.1 能检查空调机组的各电源线和控制线外观状态；</p> <p>9.8.2 能检查空调机组的各电源线和控制线紧固件状态；</p>

		<p>9.8.3 能检查空调机组的各电源线和控制线线路干涉状态；</p> <p>9.8.4 能使用工具排查车顶空调机组内各电源线和控制线的故障；</p> <p>9.8.5 能够在车顶空调机组内各电源线和控制线检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	9.9 空调机组内管路、高、低压压力开关检查	<p>9.9.1 能检查各管路密封性；</p> <p>9.9.2 能检查空调机组管路紧固件状态；</p> <p>9.9.3 能检查空调机组内紧固管夹状态；</p> <p>9.9.4 能检查高压压力开关外观状态；</p> <p>9.9.5 能检查低压压力开关外观状态；</p> <p>9.9.6 能够在空调机组内管路、高、低压压力开关检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	9.10 压缩机检查与更换	<p>9.10.1 能检查安装状态；</p> <p>9.10.2 能检查外观状态；</p> <p>9.10.3 能检查连接处无漏液现象；</p> <p>9.10.4 能使用工具更换压缩机；</p> <p>9.10.5 能够在压缩机检查过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
10. 列车调试	10.1 列车静态功能调试	<p>10.1.1 能检查驾驶室各开关、驾驶室主控制器钥匙状态；</p> <p>10.1.2 能检查并测试驾驶室指示灯功能；</p> <p>10.1.3 能进行逆变器应急起动试验；</p> <p>10.1.4 能够在列车静态功能调试过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>
	10.2 列车动态功能调试	<p>10.2.1 能进行起动和关车试验；</p> <p>10.2.2 能进行低速牵引、制动试验，慢行试验和故障牵引试验，能进行警惕按钮手柄释放试验；</p> <p>10.2.3 能够完成牵引和制动功能试验，检查警惕按钮手柄紧急制动功能；</p> <p>10.2.4 能检查警惕按钮手柄紧急制动功能；</p> <p>10.2.5 能够完成牵引曲线试验；</p> <p>10.2.6 能够在列车动态功能调试过程中发现故障问题，并选择适宜的解决办法对故障问题进行处理。</p>

表 3 城市轨道交通车辆维护和保养（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 列车调试与电气	1.1 列车网络控制系统 TCMS 调试	<p>1.1.1 能熟练掌握列车网络控制系统 TCMS 调试原则；</p> <p>1.1.2 能熟练掌握列车网络控制系统 TCMS 调试作业流</p>

故障处理		程； 1.1.3 能熟练掌握列车网络控制系统 TCMS 常见故障及处理流程； 1.1.4 能对列车网络控制系统 TCMS 提出系统功能改良方案。
	1.2 乘客信息系统 PIS 维护与调试	1.2.1 能熟练掌握乘客信息系统 PIS 维护与调试原则； 1.2.2 能熟练掌握乘客信息系统 PIS 维护与调试作业流程； 1.2.3 能熟练掌握乘客信息系统 PIS 维护与调试常见故障及处理流程； 1.2.4 能对乘客信息系统 PIS 维护与调试提出系统功能改良方案。
	1.3 火灾报警系统维护与调试	1.3.1 能熟练掌握火灾报警系统维护与调试原则； 1.3.2 能熟练掌握火灾报警系统维护与调试作业流程； 1.3.3 能熟练掌握火灾报警系统维护与调试常见故障及处理流程； 1.3.4 能对火灾报警系统维护与调试提出系统功能改良方案。
	1.4 空调维护与调试	1.4.1 能熟练掌握空调维护与调试原则； 1.4.2 能熟练掌握空调维护与调试作业流程； 1.4.3 能熟练掌握空调维护与调试常见故障及处理流程； 1.4.4 能对空调维护与调试提出系统功能改良方案。
2. 作业指导书编制	2.1 日检作业指导书编制	2.1.1 能依据车辆技术参数，编制日检作业指导书车辆技术参数信息； 2.1.2 能依据车辆结构工艺，编制日检作业指导书车辆结构划分； 2.1.3 能依据车辆电气系统布置，编制日检作业指导书电气设备检修流程； 2.1.4 能依据车辆电气系统功能逻辑，编制日检作业指导书带电试验流程。
	2.2 双周检作业指导书编制	2.2.1 能依据车辆技术参数，编制双周检作业指导书车辆技术参数信息； 2.2.2 能依据车辆结构工艺，编制双周检作业指导书车辆结构划分； 2.2.3 能依据车辆电气系统布置，编制双周检作业指导书电气设备检修流程； 2.2.4 能依据车辆电气系统功能逻辑，编制双周检作业指导书带电试验流程。
	2.3 三月检作业指导书编制	2.3.1 能依据车辆技术参数，编制三月检作业指导书车辆技术参数信息；

		<p>2.3.2 能依据车辆结构工艺，编制三月检作业指导书车辆结构划分；</p> <p>2.3.3 能依据车辆电气系统布置，编制三月检作业指导书电气设备检修流程；</p> <p>2.3.4 能依据车辆电气系统功能逻辑，编制三月检作业指导书带电试验流程。</p>
3. 检修工艺流程修正和体系建设	3.1 日常检修工艺流程优化	<p>3.1.1 能关注最新检修工艺、技术发展，适时改良城市轨道交通车辆维护和保养工艺；</p> <p>3.1.2 能关注最新检修工艺、技术发展，适时改良城市轨道交通车辆维护和保养日常检修用工器具；</p> <p>3.1.3 能根据车辆技术最新标准，适时调整检修工艺流程/标准；</p> <p>3.1.4 能关注最新检修工艺、技术发展，适时修正检修工艺标准体系，提高检修工作效率。</p>
	3.2 难题攻关	<p>3.2.1 能够在车辆日常检修过程出现问题时，进行问题诊断，找到问题根源；</p> <p>3.2.2 能依据问题出现原因，组织实施解决办法；</p> <p>3.2.3 能依据问题出现的实际情况，策划并解决；</p> <p>3.2.4 能对问题解决效果进行准确评估，并形成标准进行推广应用。</p>
	3.3 体系及制度建立与维护	<p>3.3.1 能识别轨道交通车辆维护和保养管理体系的组成和关键因素；</p> <p>3.3.2 能规划企业车辆维护和保养管理体系，制定管理制度；</p> <p>3.3.3 能监督和指导日常检修工作；</p> <p>3.3.4 能组织日常检修管理审核，发现不合格行为，并进行有效纠正和预防。</p>

参考文献

- [1] 王伯铭. 城市轨道交通车辆工程. 西南交通大学出版社, 2007-09
- [2] 张伟、王华. 城市轨道交通车辆空调系统原理与维修. 中国铁道出版社, 2017-08
- [3] 阳东、卢桂云. 城市轨道交通车辆检修. 机械工业出版社, 2014-06
- [4] 王治根、李宏菱. 城市轨道交通车辆检修. 重庆大学出版社, 2019-02
- [5] 蔡海云、郑炎华. 城市轨道交通车辆检修基础与设备. 西南交通大学出版社, 2012-08
- [6] 李显川. 城市轨道交通车辆运用. 电子工业出版社, 2012-06
- [7] 张凡, 钱传贤. 城市轨道交通概论. 西南交通大学出版社, 2007-10
- [8] 邱志华, 彭建武. 城市轨道交通车辆构造. 人民交通出版社, 2016-01
- [9] 教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知（教职成〔2021〕2号）
- [10] 《教育部关于公布2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2020〕2号）
- [11] 《教育部关于公布2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2021〕1号）