

轨道交通车辆检修 职业技能等级标准

(2021年1.0版)

神州高铁技术股份有限公司 制定
2021年3月 发布

目 次

前言	1
1 范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 适用院校专业	4
5 面向职业岗位（群）	5
6 职业技能要求	5
参考文献	13

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：神州高铁技术股份有限公司、中国城市轨道交通协会、廊坊新轨迹教育科技有限公司、山东职业学院、南京铁道职业技术学院、吉林铁道职业技术学院、石家庄铁路职业技术学院、武汉铁路职业技术学院、宝鸡铁路技师学院。

本标准主要起草人：李帝呈、张毅、孙雪亮、温志超、张战东、于杨、臧胜超、武静悦、艾菊兰、李正伟、于延军、尹卿朵、孟雨竹、李振、杨浩、王华、晏鑫、常玮、何安琪、杨明明。

声明：本标准的知识产权归属神州高铁技术股份有限公司，未经神州高铁技术股份有限公司同意，不得印刷、销售。

1 范围

本标准规定了轨道交通车辆检修职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于轨道交通车辆检修职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

2 规范性引用文件

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

GB 50157-2013 地铁设计规范

GB/T 7928-2003 地铁车辆通用技术条件

GB 50490-2009 城市轨道交通技术标准

中国城市轨道交通协会职业技能标准

电客车日常检修与维护手册（企业文件）

动车组一级、二级作业指导书（企业文件）

《铁路动车组运用维修规程》（2013）

铁路特有工种技能培训规范（铁总劳卫〔2016〕156号）

《铁路技术管理规程》（中国铁路总公司2019版）

城市轨道交通运营管理规定（中华人民共和国交通运输部令2018年第8号）

国家城市轨道交通运营突发事件应急预案（国办函〔2015〕32号）

3 术语和定义

GB/T 7928-2003界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 工作领域 Areas of work

是将职业岗位或岗位群所涉及的职业活动，按工作性质和要求分解成若干个工作范畴或范围。

3.2 工作任务 Work assignment

是职业和岗位的工作内容，是通过对从业者的实际工作提炼、概括而形成的具有普遍性、稳定性的工作内容。

3.3 职业技能要求 Skill Requirements

是完成工作任务所需职业素养、专业知识和技术技能的综合体现。

3.4 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。

3.5 铁道机车 Railway locomotive

在轨道上用来牵引客、货列车和在车站进行调车作业的基本动力装置。

3.6 地铁列车（简称列车） Metro train;train

编组成列，可以正常载客的若干地铁车辆的完整组成。

[GB/T 7928-2003，定义 3.2]

3.7 地铁车辆 Metro vehicle;Metro car;Subway car

在地铁线路上可编入列车中运行的单节车，地铁车辆可以是有动力的动车和无动力的拖车。

[GB/T 7928-2003，定义 3.1]

3.8 动车组 Powered car train-set

由动车与拖车（有时还有控制车）组成固定编组使用的车组。

[GB/T 4549.1-2004，定义 2.94]

3.9 铁道车辆 Railway vehicle; Railway car

在铁路轨道上用于运送旅客、货物和为此服务或原则上编组在旅客列车、货物列车中使用的单元载运工具。

[GB/T 4549.1-2004, 定义 2.1]

3.10 列车通信网络 Train communication network

连接列车各车辆的车载可编程电子设备的数据通信网络。

[GB/T 7928-2003, 定义 3.4]

4 适用院校专业

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

高等职业学校：城市轨道交通车辆技术、铁道机车、铁道车辆、铁道机车车辆制造与维护、动车组检修技术、城市轨道交通运营管理、铁道交通运营管理、铁道信号自动控制、高速铁路客运乘务等专业。

应用型本科学校：车辆工程、轨道交通电气与控制、轨道交通信号与控制、机械工程、机械设计制造及其自动化、交通运输、交通管理等专业。

5 面向职业岗位（群）

主要面向城市轨道交通运营企业、铁路运输企业，地铁列车、铁道机车、铁道车辆、动车组检修与驾驶岗位，从事车辆日常检修、设备维护保养、修程修制与信息整理、故障应急处理等车辆检修与运用保障等工作。

6 职业技能要求

6.1 职业技能等级划分

轨道交通车辆检修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。

【轨道交通车辆检修】（初级）：能够根据车辆检修规程，正确使用工具、仪表，独立完成车辆各系统的日常检查工作。

【轨道交通车辆检修】（中级）：能够独立完成车辆各系统的日常检查与维修，能够根据车辆运行状况判断、记录和排除故障处理工作。

【轨道交通车辆检修】（高级）：能够协助完成车辆各系统的检修、常见故障排查、应急与演练协同处理，会使用和维护智能检修设备，能够编制车辆零部件一般检修工艺文件、检修计划、专项普查方案工作。

6.2 职业技能等级要求描述

表 1 轨道交通车辆检修职业技能等级要求（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 常用工器具与安全防护用品使用	1.1 常用工器具与安全防护用品使用	1.1.1 能够正确使用游标卡尺、万用表、兆欧表、钳形电流表、力矩扳手、拉力计、第四种检查器、轮径尺、钩高尺、样板尺、爆发压力表、点温枪等常用检修工器具； 1.1.2 能够使用常用工器具对设备数据进行准确测量、准确读数、清楚记录； 1.1.3 能够对常用工器具按照 5S 要求进行摆放、整理，进行相应的保养、清洁； 1.1.4 能正确使用架车圆销、垫木、止轮器等车体、钩缓、制动、转向架检修所需的各类安全防护用具； 1.1.5 能正确进行防护信号和防护设施的插、撤。
2. 车辆机械系统检查	2.1 车体、车门与贯通道检查与测量	2.1.1 能够检查、测量车体地板面高度； 2.1.2 能够检查车体外观和车内状态； 2.1.3 能够检查、清洁、润滑车门主要部件； 2.1.4 能够使用专用测量工具对车门进行尺寸、拉力、缓冲等测量； 2.1.5 能够检查、维护和保养贯通道系统； 2.1.6 能够检查、操作逃生门、逃生梯。

	2.2 转向架检查与测量	<p>2.2.1 能够检查、测量一系弹簧、空气弹簧高度、高度调整装置参数；</p> <p>2.2.2 能够检测闸瓦/闸片的安装及磨耗尺寸；</p> <p>2.2.3 能够使用专用测量工具，进行轮、轴及轮对外观检查、尺寸测量；</p> <p>2.2.4 能够按检修作业规程要求，检查并维修构架、轴箱及定位装置、车轮、制动装置、空气弹簧、阀、连接部等各部件；</p> <p>2.2.5 能够检查、清洁、润滑转向架常规零部件。</p>
	2.3 车钩检查与测量	<p>2.3.1 能够检查、清洁、润滑车钩缓冲装置；</p> <p>2.3.2 能够使用专用测量工具对车钩高度进行测量；</p> <p>2.3.3 能够检查车钩支座、对中装置与锁定装置。</p>
	2.4 制动部件检查与测量	<p>2.4.1 能够检查基础制动各部件状态及故障判断；</p> <p>2.4.2 能够进行制动系统各空气管路的检查及常见故障处理；</p> <p>2.4.3 能够进行制动系统各控制调节阀的检查；</p> <p>2.4.4 能够检查空气压缩机、双塔干燥器的启停状态；</p> <p>2.4.5 能够使用专用测量工具，检测制动系统控制压力。</p>
	2.5 空调检查	<p>2.5.1 能够对空调系统的零部件进行维护和保养；</p> <p>2.5.2 能够熟练更换空调滤网；</p> <p>2.5.3 能够清洗空调蒸发器、冷凝器。</p>
3. 车辆牵引系统检查	3.1 牵引回路设备检查	<p>3.1.1 能够检查、维护和更换受流器滑块；</p> <p>3.1.2 能够检查、维护受电弓，检测受电弓升降弓时间及接触压力；</p> <p>3.1.3 能够进行受流器/受电弓绝缘测试；</p> <p>3.1.4 能够检查高速开关、线路滤波电容等电缆接头、连接线状态；</p> <p>3.1.5 能够检查牵引电机进、出风功能和速度传感器。</p>
	3.2 牵引控制回路检查	<p>3.2.1 能够检查、清洁司机控制器及其机械连锁功能；</p> <p>3.2.2 能通过司机显示器进行各功能试验；</p> <p>3.2.3 能够检查司机室各开关（手柄）、仪表、设备柜、电气柜、电笛、雨刮器、座椅等设备；</p> <p>3.2.4 能够通过各个微机控制单元的列车通信网络接口进行故障信息下载、存储。</p>
4. 车辆辅助系统检查	4.1 辅助供电设备检查	<p>4.1.1 能识读各型客车一般的配线、配管施工图；</p> <p>4.1.2 能够检查和更换辅助逆变器冷却系统滤网；</p> <p>4.1.3 能够检查、维护蓄电池，能更换车下电源（逆变器及充电机）的主要部件；</p> <p>4.1.4 能够使用软件下载、储存辅助系统数据；</p> <p>4.1.5 能正确进行车端电力连接器绝缘值的测定，能够检查外接电源。</p>

	4.2 辅助供电控制回路检查	4.2.1 能够检查并处理客室照明故障； 4.2.2 能够进行车门的静态检查及动态试验，能够检查并处理车门指示灯故障； 4.2.3 能够正确操作和使用空调控制柜，能够测量客室温度并能够更换进、出风口滤网； 4.2.4 能够设置自动广播系统软件，能够检查乘客信息系统广播、对讲、乘客紧急对讲及故障判断； 4.2.5 能够检查车内外显示屏及故障判断； 4.2.6 能够调取 CCTV 录像。
	4.3 电气控制系统检查	4.3.1 能够正确操作和使用电气综合控制柜； 4.3.2 能够进行电控气动塞拉门的静态检查及动态试验； 4.3.3 能够正确操作和使用空调控制柜。
5. 接车与扣车作业协同作业	5.1 接车与扣车作业协同作业	5.1.1 能按规定着装，携带必备工具和检测量具参与接车与扣车作业协同作业； 5.1.2 能按规定执行、协助接、发需检修的车辆； 5.1.3 能按规定扣留达到修程的车辆。
	5.2 传递作业信号	5.2.1 能识别铁路行车、调车作业信号； 5.2.2 能设置作业安全防护信号。

表 2 轨道交通车辆检修职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 车辆机械系统检修	1.1 车体、车门与贯通道检修	1.1.1 能更换、组装车体内的零部件； 1.1.2 能分解、组装贯通道及更换贯通道的零部件； 1.1.3 能够调整车体地板面高度； 1.1.4 能够使用工具检测、调整车门关键尺寸； 1.1.5 能够拆卸、安装、更换车门主要零部件，如 EDCU、行程开关、门页、电机等； 1.1.6 能够检查、更换车体各型玻璃； 1.1.7 能够使用软件下载、储存车门系统数据。
	1.2 转向架检修	1.2.1 能够对转向架充气部件进行气密性检查及处理； 1.2.2 能够拆装、调整闸瓦/闸片； 1.2.3 能够对轴箱开盖并检查轴承； 1.2.4 能够安装、调整轴端速度传感器； 1.2.5 能够检查、更换轴端回流装置碳刷； 1.2.6 能够使用专用工具对紧固件校核扭力及标记。
	1.3 车钩检修	1.3.1 能够检测、调整车钩高度等关键尺寸； 1.3.2 能够更换车钩橡胶软管、电气线缆、连接器等零部件。

	1.4 制动部件检修	1.4.1 能够拆卸、分解、组装空气制动系统零部件； 1.4.2 能够进行空气制动系统各阀的检修与更换作业； 1.4.3 能够进行空气供风装置、滤清器清洗、更换作业； 1.4.4 能够使用软件下载、储存制动系统数据。
	1.5 空调检修	1.5.1 能够拆卸、组装空调零部件； 1.5.2 能够使用常用或专用的测量工具对空调机组的零部件进行测量、测试； 1.5.3 能够使用软件下载、储存空调系统数据。
2. 车辆牵引系统检修	2.1 牵引回路设备检修	2.1.1 能够拆卸、更换受电弓/受流器零部件； 2.1.2 能够调整受电弓升降弓时间及接触压力； 2.1.3 能够检查牵引逆变器各模块及冷却系统状态并判断故障； 2.1.4 能够进行牵引逆变器绝缘测试； 2.1.5 能够使用常用工具、专用工具、电讯工具、仪器设备对牵引设备进行测量； 2.1.6 能够使用专用软件对车辆牵引设备进行检测、调试。
	2.2 牵引控制回路检修	2.2.1 能够拆卸、更换主控制器； 2.2.2 能够拆卸、更换司机室各开关（手柄）、仪表、电笛、雨刮器、座椅等设备； 2.2.3 能够判断制动不缓解故障； 2.2.4 能够判断高速断路器分断故障； 2.2.5 能够判断牵引无效故障； 2.2.6 能够排除驾驶室设备常见故障； 2.2.7 能够判断处理速度传感器故障； 2.2.8 能够进行牵引传动系统控制电路分析。
3. 车辆辅助系统检修	3.1 辅助供电设备检修	3.1.1 能够检查、处理辅助电源装置故障； 3.1.2 能够检查、处理蓄电池故障； 3.1.3 能够进行蓄电池性能试验； 3.1.4 能够读取并判断辅助逆变器故障； 3.1.5 能够对蓄电池、辅助逆变器进行检测和调试。
	3.2 辅助供电控制回路检修	3.2.1 能够处理乘客信息系统广播、对讲、乘客紧急对讲常见故障； 3.2.2 能够处理车内外显示屏常见故障； 3.2.3 能够处理车辆照明系统常见故障。
4. 检修专用设备使用	4.1 检修专用设备使用	4.1.1 能够进行车体、车钩、转向架等部件检修所需专用设备、工装的基本操作和协同作业。

表 3 轨道交通车辆检修职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 检修与故障处理	1.1 系统检修	<p>1.1.1 能够根据检修要求完成对车辆备用和解备的技术检查，能够选配转向架轮对、轴承、轴箱等主要零部件；</p> <p>1.1.2 能够进行制动系统各空气管路的检查及故障处理，能够正确使用轴温报警器和红外线轴温探测装置；</p> <p>1.1.3 能够检查牵引电动机、传动系统及冷却装置状态；</p> <p>1.1.4 能够进行整个受流器/受电弓性能检测试验，包括动作试验、静态压力特性试验等；</p> <p>1.1.5 能够进行高速断路器、高压保护装置、牵引逆变器、制动电阻、牵引电动机性能测试；</p> <p>1.1.6 能够检查空调制冷、通风控制状态；</p> <p>1.1.7 能够完成简单的车辆部件性能试验，包括空气弹簧保压试验、油压减振器工况试验、制动阀件性能试验等。</p>
	1.2 故障处理	<p>1.2.1 能够通过故障数据、各类图纸、技术手册等分析各系统常见故障；</p> <p>1.2.2 能够分析简单的车辆异常情况原因；</p> <p>1.2.3 能够协助处理和解决车辆各系统的常见故障；</p> <p>1.2.4 能够编制各类常见故障简报、技术报告；</p> <p>1.2.5 能够办理检修车辆的扣修及回送手续；</p> <p>1.2.6 能够填写、使用车辆运用的色票、报表和台帐。</p>
2. 协同应急处理与演练	2.1 协同应急处理	2.1.1 能够按照应急预案、现场处置方案，针对车门、弓网、控制柜等部件常见故障协助完成快速处理。
	2.2 协同演练	2.2.1 能够按照演练预案参与车辆起复演练。
3. 技术管理	3.1 检修计划编排	<p>3.1.1 能够按照生产实际要求，编写一般的检修计划；</p> <p>3.1.2 能够编制车辆专项检修作业指导书的主要内容，包括注意事项、实施步骤、作业方法等；</p> <p>3.1.3 能够制定生产作业中的一般安全措施，并提出保障安全的意见和建议。</p>
	3.2 专项普查及专项升级改造方案编制	<p>3.2.1 能够编制简单的专项普查方案；</p> <p>3.2.2 能够针对常见故障进行分析，提出解决方案。</p>

工作领域	工作任务	职业技能要求
4. 智能检修装备的应用	4.1 智能设备/系统操作	<p>4.1.1 能够应用工单系统，完成一般的工单开具、物料提取、检修记录和关闭操作；</p> <p>4.1.2 能够使用智能检修力矩扳手、各类数显测量工具进行检修作业；</p> <p>4.1.3 能够完成检修类智能设备的基础操作，包括车顶检修机器人、车底检修机器人、通过式检修设备等；</p> <p>4.1.4 能够对检修类智能设备进行一般维护，能够处理设备常见故障。</p>

参考文献

- [1] 关于印发国家职业教育改革实施方案的通知（国发〔2019〕4号）
- [2] GB/T 7928-2003 地铁车辆通用技术条件
- [3] GB/T 30012-2013城市轨道交通运营管理规范
- [4] 城市轨道交通运营管理规定（中华人民共和国交通运输部令2018年第8号）
- [5] 城市轨道交通行车组织管理办法（交运规〔2019〕14号）
- [6] 国家城市轨道交通运营突发事件应急预案（国办函〔2015〕32号）
- [7] 中国铁路总公司 铁路技术管理规程（普速铁路部分）
- [8] 中国铁路总公司 铁路技术管理规程（高速铁路部分）
- [9] 中国铁路总公司 铁路客车运用维修规程
- [10] 中华人民共和国铁道部 铁路交通事故调查处理规则
- [11] 铁路运输安全保护条例
- [12] 货车检车员国家职业标准
- [13] 中华人民共和国消防法
- [14] 中华人民共和国安全生产法
- [15] 中华人民共和国交通法
- [16] 中国城市轨道交通协会职业技能标准
- [17] 铁路特有工种技能培训规范
- [18] 城市轨道交通服务员（中国劳动社会保障出版社K68-7503）
- [19] 中等职业学校专业目录

[20] 普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录

[21] 普通高等学校本科专业目录