

GZB

国家职业技能标准

职业编码：4-02-01-01

轨道列车司机 (电力机车司机)

(2019 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部
国 家 铁 路 局 制定

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码:100029)

*

厂印刷装订 新华书店经销

880毫米×1230毫米 32开本 0.875印张 23千字

2020年6月第1版 2020年6月第1次印刷

统一书号:155167·282

定价:10.00元

读者服务部电话:(010) 64929211/84209101/64921644

营销中心电话:(010) 64962347

出版社网址:<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错,请与本社联系调换:(010) 81211666

我社将与版权执法机关配合,大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动,敬请广大读者协助举报,经查实将给予举报者奖励。

举报电话:(010) 64954652

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部联合国家铁路局组织有关专家，制定了《轨道列车司机（电力机车司机）国家职业技能标准（2019年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对电力机车司机从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师三个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。本次修订内容主要有以下变化：

——为突出电力机车司机准入类职业资格的特性，强化电力机车司机在铁路运输中的重要性，职业概况中普通受教育程度由中专提升为大学专科及以上学历。

——为规范电力机车司机的职业教育基础，坚持职业能力考核与职业培训相结合，考虑后期职业指导教材编制，在基本要求中对基础知识要求进行专业分类。

——为考察从业人员执行规程、解决生产问题和完成工作的能力，通过对本职业工作流程的能力界定，电力机车司机职业的三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师三个等级的工作内容、技能要求和相关知识要求更加清晰、准确。

三、本《标准》起草单位有：国家铁路局装备技术中心、西安铁路职业技术学院、中国铁路上海局集团有限公司、中国铁路北京局集团有限公司。主要起草人有：祝曦、李益民、金卫华、张元斌、

武建伟。参与编写人有：岳俊林。

四、本《标准》审定单位有：中国国家铁路集团有限公司、武汉铁路职业技术学院、中国铁路昆明局集团有限公司、中国铁路郑州局集团有限公司、中国铁路北京局集团有限公司、中国铁路太原局集团有限公司、中国铁路兰州局集团有限公司、中国铁路武汉局集团有限公司、中国铁路沈阳局集团有限公司。审定人员有：付广增、何成才、徐肖武、左东亮、王永辉、郭利鸿、芦拥军、潘永军、张宗延。

五、本《标准》在制定过程中，得到了人力资源社会保障部职业技能鉴定中心的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日^①起施行。

^① 2019年12月20日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅 交通运输部办公厅 国家铁路局综合司关于颁布轨道列车司机国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2019〕121号）公布。

轨道列车司机（电力机车司机） 国家职业技能标准 (2019 年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

轨道列车司机（电力机车司机）

1.2 职业编码

4-02-01-01

1.3 职业定义

驾驶电力机车，运输乘客和货物的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设三个等级，分别为：三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室外，在移动的机车上，接触电磁场、噪声、振动。

1.6 职业能力特征

有较强的反应能力和较好的分析判断能力；形体感和空间感强；心理素质好；动作协调性好；有一定的语言（普通话）和文字表达能力；有一定的计算能力和较强的应急处置能力；身体状况符合铁路机车车辆驾驶人员健康检查规范。

1.7 普通受教育程度

大学专科毕业〔或本标准发布前，已取得铁路机车车辆驾驶证人员可以为中等专业毕业（或同等学力）〕。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件者，可申报三级/高级工：

取得电力机车司机驾驶证。

具备以下条件者，可申报二级/技师：

取得本职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业连续安全乘务满2年或120 000 km。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业连续安全乘务满3年或180 000 km。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达60分（含）以上者为合格。本《标准》中标注“★”的为涉及安全生产或操作的关键技能，如考生在技能考核中违反操作规程或未达到该技能要求的，则技能考核成绩为不合格。

1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于1：15，且每个考

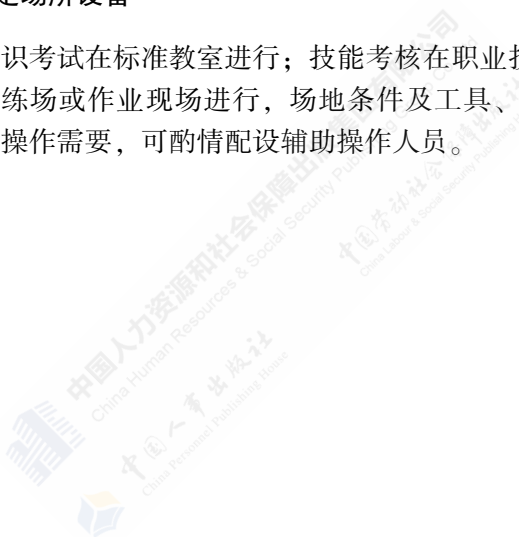
场不少于 2 名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比为 1 : 5，且考评人员为 3 人（含）以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 60 min；技能考核时间不少于 30 min；综合评审时间不少于 15 min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核在职业技能鉴定基地、实训考核演练场或作业现场进行，场地条件及工具、量具、仪表等应满足实际操作需要，可酌情配设辅助操作人员。



2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 爱岗敬业，遵章守纪。
- (2) 服从指挥，团结协作。
- (3) 平稳操纵，安全正点。
- (4) 爱护机车，文明生产。
- (5) 钻研技术，提高技能。
- (6) 节能降耗，保护环境。

2.2 基础知识

2.2.1 机械、力学相关知识

- (1) 机械零件基础知识。
- (2) 机械制图基本知识。
- (3) 机械传动基本知识。
- (4) 力学基础知识。
- (5) 钳工基础知识。

2.2.2 电工、电子及信息化知识

- (1) 电与磁的基本知识。
- (2) 直流电路、交流电路、磁路的基本知识。
- (3) 电路符号的画法及含义。
- (4) 晶体管、晶闸管、绝缘栅双极型晶体管（IGBT）的基本知识。
- (5) 单管放大电路、开关电路的组成及作用原理。

- (6) 整流、滤波、逆变电路的类型及工作原理。
- (7) 计算机应用的基本知识。

2.2.3 电力机车专业知识

- (1) 机车总体构造，各系统的组成及工作原理。
- (2) 机车车体及走行部知识。
- (3) 机车电传动的基础理论知识，主要部件的作用、特性及主要技术参数。
- (4) 变压器的构造、工作原理、特性及主要技术参数。
- (5) 机车牵引电机的构造、工作原理、调速方式和换向方法。
- (6) 机车电器的特性、构造及作用原理。
- (7) 机车辅助装置的构造、工作原理及主要参数。
- (8) 制动基础理论知识。
- (9) 机车制动机构造及作用原理。
- (10) 机车牵引基础理论知识、电力机车牵引特性。
- (11) 机车向旅客列车供电相关知识。
- (12) 机车操纵和维护保养相关知识。
- (13) 机车救援及起复相关知识。
- (14) 机车运用管理相关知识。
- (15) 机车统计相关知识。
- (16) 机车消防相关知识。
- (17) 劳动安全相关知识。

2.2.4 行车安全装备相关知识

- (1) 列车运行监控装置相关知识。
- (2) 列车尾部安全防护装置相关知识。
- (3) 机车车载安全防护系统（含轴温报警装置）相关知识。
- (4) 其他行车安全装备相关知识。

2.2.5 铁路相关知识

- (1) 牵引供电相关知识。
- (2) 信号及闭塞相关知识。
- (3) 线路、道岔相关知识。
- (4) 车辆制动系统组成及作用原理。

2.2.6 设备、工具的使用与维护知识

仪器、仪表、工具的使用、维护保养知识。

2.2.7 铁路行车安全规章

- (1) 《铁路技术管理规程》相关知识。
- (2) 《铁路机车运用管理规则》相关知识。
- (3) 《铁路机车操作规则》相关知识。
- (4) 《铁路交通事故调查处理规则》相关知识。
- (5) 《铁路机车统计规则》相关知识。
- (6) 《铁路机车调度规则》相关知识。
- (7) 《铁路运输调度规则》相关知识。
- (8) 《机务行车安全管理规则》相关知识。
- (9) 《列车运行监控装置（LKJ）运用维护规则》相关知识。
- (10) 《机车车载安全监测检测设备运用维护管理规则（试行）》相关知识。
- (11) 《列车牵引计算规程》相关知识。

2.2.8 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国刑法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国行政许可法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。

- (6) 《中华人民共和国铁路法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (8) 《铁路安全管理条例》相关知识。
- (9) 《违反〈铁路安全管理条例〉行政处罚实施办法》相关知识。
- (10) 《铁路机车车辆驾驶人员资格许可办法》相关知识。
- (11) 《铁路机车车辆驾驶人员资格许可实施细则》相关知识。



3. 工作要求

本标准对三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 标准化乘务作业	1.1 出勤	1.1.1 能进行酒精含量测试 1.1.2 ★能核对、标注、理解调度命令和运行揭示 1.1.3 能根据机车、担当车次、天气等情况做好本次乘务作业的安全预想 1.1.4 ★能回答机车调度员提问，使用验卡设备对列车运行监控装置专用 IC 卡（以下简称 IC 卡）内容进行确认	1.1.1 酒精含量测试管理规定 1.1.2 有关调度命令、运行揭示的知识，出勤的有关要求 1.1.3 担当区段站场设备、线路状态、行车要求等有关知识 1.1.4 安全行车的相关要求，IC 卡使用相关规定
	1.2 接班与段内作业	1.2.1 能按规定对机车进行检查、整备、保养，达到规定的机车运用状态 1.2.2 能按要求升起受电弓，闭合主断路器并起动各辅机 1.2.3 ★能按规定进行机车电气试验 1.2.4 ★能按规定进行机车制动机检查试验	1.2.1 机车主要部件的结构、作用、工作原理及技术参数，机车检查和保养知识，机车用油、砂的规格和质量标准，蓄电池使用保养常识，机车整备知识及规定 1.2.2 机车电路的组成及原理，各电器的作用及相互控制关系

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 标准化乘务作业	1.2 接班与段内作业	1.2.5 能操作列车运行监控装置，会用 IC 卡输入有关数据 1.2.6 能进行机车换端、重联、回送的操纵	1.2.3 电气试验程序、方法、要求及安全注意事项 1.2.4 机车制动机各部件控制关系、综合作用，机车制动机的检查内容、试验方法及要求 1.2.5 列车运行监控装置的使用知识及要求 1.2.6 机车换端、重联、回送的操纵知识
	1.3 出段与挂车	1.3.1 能操纵机车，确认出段经路道岔开通位置，按信号显示行车，并严守规定速度，正点出段 1.3.2 ★能按要求平稳连挂车辆并试拉 1.3.3 ★能按要求进行列车制动机试验 1.3.4 能对临时需停止制动作用的车辆（关门车）进行相关作业 1.3.5 能按规定向旅客列车供电 1.3.6 能按规定完成开车前的各项准备工作	1.3.1 出段与挂车的有关规定及信号显示要求，站场设备情况及《车站行车工作细则》的有关内容 1.3.2 操纵机车平稳连挂的方法 1.3.3 列车制动机的全部试验、简略试验、持续一定时间的保压试验方法及要求 1.3.4 列车中关门车的有关规定，《铁路技术管理规程》关于编组列车的有关规定 1.3.5 机车向旅客列车供电的规定 1.3.6 机车乘务员乘务作业有关准备工作的规定

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 标准化乘务作业	1.4 发车、运行和调车作业	1.4.1 能平稳起动列车 1.4.2 ★能遵守各项允许及限制速度，按列车操纵示意图及列车运行图行车 1.4.3 能按规定执行呼唤应答和车机联控制度 1.4.4 ★能严格按信号显示行车 1.4.5 能使用机车行车安全装备 1.4.6 能进行双机或多机牵引列车的操纵 1.4.7 能观测列车运行速度，正确使用制动机	1.4.1 平稳起动列车知识 1.4.2 行车的各项规章制度和机车运用相关知识 1.4.3 呼唤应答和车机联控的有关规定 1.4.4 《铁路技术管理规程》有关铁路行车信号显示含义及要求 1.4.5 列车运行监控装置、机车信号、机车综合无线通信设备、列尾装置、列车安全防护报警装置及机车车载安全防护系统等使用要求 1.4.6 双机或多机牵引列车的操纵知识 1.4.7 列车运行速度观测方法及制动机使用方法 1.4.7.1 列车运行速度观测方法 1.4.7.2 机车制动机的构造及使用方法 1.4.7.2.1 制动机主要部件的构造、作用及工作原理 1.4.7.2.2 空气压缩机的构造及工作原理 1.4.7.2.3 基础制动装置主要参数及计算方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 标准化乘务作业	1.4 发车、运行和调车作业	1.4.8 能操纵机车，做到安全、正点、平稳、停车准确 1.4.9 能按规定进行调车作业，完成调车工作任务	1.4.7.2.4 制动机的使用原则、操纵方法及注意事项 1.4.8 有关安全、正点、平稳操纵作业的规定 1.4.8.1 机车乘务作业中有关人身安全、电气化区段安全作业的规定 1.4.8.2 机车乘务作业中有关制动机等设备操作的规定 1.4.8.3 列车平稳操纵知识 1.4.9 调车速度控制及平稳连挂方法，无线调车灯显设备显示及含义
	1.5 到达、入段、退勤	1.5.1 能使列车到达后保持制动状态，并根据信号显示及有关要求入段 1.5.2 能进行列车运行监控装置原始记录文件的转储 1.5.3 能按交接班作业要求检查、保养机车 1.5.4 能填写有关记录、台账、报表等 1.5.5 ★能按规定办理隔离开关作业及车顶检查作业	1.5.1 《铁路机车操作规则》关于到达、入段的有关规定，列车到达后保压、防溜的有关规定 1.5.2 IC 卡转储文件的操作方法及要求 1.5.3 交接班作业的有关规定 1.5.4 乘务工作交接班的有关规定，交接编组单的有关规定，机车检查、保养知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 标准化乘务作业	1.5 到达、入段、退勤	1.5.6 能办理能耗、工具、备品及行车安全装备的交接 1.5.7 ★能按规定完成机车防溜工作 1.5.8 能做好退勤总结分析，办理退勤手续	1.5.5 填写机车检修登记簿、机车临修登记票、司机报单、运行日志记录、事故报告等有关知识 1.5.6 隔离开关作业及车顶检查作业的有关规定 1.5.7 机车防溜的有关规定 1.5.8 《铁路机车操作规则》关于退勤的有关规定
2. 机车维护及故障处理	2.1 利用试灯、电气试验程序查找故障	2.1.1 能使用试灯查找并判断电路虚接、断路故障 2.1.2 能根据高、低压试验内容及故障现象判断电路虚接、断路故障	2.1.1 试灯的使用方法及要求 2.1.2 高、低压试验程序，故障判断及处理方法
	2.2 处理控制电源及电源钥匙的故障	2.2.1 能对电源电压表无显示的故障进行判断、处理 2.2.2 能对电源柜不充电的故障进行处理 2.2.3 能处理闭合电源钥匙、门联锁不动作的故障	2.2.1 蓄电池故障的处理办法 2.2.2 稳压、触发板或主桥电路故障的处理办法 2.2.3 电源钥匙电路、门联锁控制电路及风路故障的处理方法
	2.3 处理受电弓故障	2.3.1 能判断、处理不升弓的故障 2.3.2 能判断、处理运行中自动降弓的故障 2.3.3 能判断、处理不降弓的故障 2.3.4 能判断弓网故障并按规定处理	2.3.1 受电弓升弓控制电路、风路及作用原理，门联锁保护阀的作用 2.3.2 受电弓自动降弓控制电路、风路及作用原理 2.3.3 受电弓降弓控制电路、风路及作用原理 2.3.4 申请接触网停电、送电命令的规定，上车顶作业的安全知识，处理受电弓故障的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 机车维护及故障处理	2.4 处理主断路器故障	2.4.1 能判断、处理主断路器不能闭合的故障 2.4.2 能判断、处理主断路器不能断开的故障	2.4.1 主断路器的构造及合闸作用原理，手动闭合主断路器的方法及注意事项，主断路器故障的处理方法 2.4.2 主断路器的构造及分闸作用原理
	2.5 处理辅助电路电气设备故障	2.5.1 ★能判断、处理劈相机故障 2.5.2 ★能判断、处理辅助变流器故障 2.5.3 ★能判断、处理空气压缩机及其驱动电机故障 2.5.4 能判断、处理各通风机及其驱动电机故障 2.5.5 能判断、处理潜油泵、水泵及其驱动电机故障	2.5.1 劈相机起动电路及分相起动的过程，劈相机故障的处理方法及注意事项 2.5.2 辅助变流器起动的过程，辅助变流器故障的处理方法及注意事项，双节重联的机车切除故障单节及维持运行的办法 2.5.3 空气压缩机及其驱动电机的起动电路，空气压缩机故障的处理方法 2.5.4 切除故障通风机、变压器风机的方法及运行注意事项 2.5.5 切除故障潜油泵、水泵的方法及运行注意事项

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 机车维护及故障处理	2.6 处理控制电路故障	2.6.1 能判断、处理两位置转换开关不转换的故障 2.6.2 能判断、处理“预备”灯不灭的故障 2.6.3 能判断、处理牵引无压无流、无牵引力矩的故障 2.6.4 能进行机车故障复位操作	2.6.1 两位置转换开关的动作原理及手动转换的注意事项 2.6.2 预备控制电路的组成及常见故障的处理方法及要求 2.6.3 牵引无压无流故障、无牵引力矩故障的处理方法 2.6.4 机车故障复位的操作方法
	2.7 机车各保护装置动作和行车安全装备故障后的处理	2.7.1 能判断空转保护动作的故障，并按规定处理 2.7.2 能判断原边过流、次边过流、辅助电路过流、牵引电机过流的故障，并按规定处理 2.7.3 能判断主接地、辅接地、控制电路接地、欠电压的故障，并按规定处理 2.7.4 能进行列车运行监控装置动作后的处理 2.7.5 能进行机车信号、机车综合无线通信设备、列尾装置的故障处理	2.7.1 机车空转保护装置的结构、作用、原理及动作参数，机车空转保护动作后的处理方法及操纵要求 2.7.2 机车过流保护装置的结构、作用、原理及动作参数，原边过流、次边过流、辅助电路过流、牵引电机过流故障的处理方法 2.7.3 机车接地保护装置的结构、作用、原理及动作参数，主接地、辅接地、控制电路接地、欠电压故障的处理方法 2.7.4 列车运行监控装置动作后的处理方法及要求 2.7.5 机车信号、机车综合无线通信设备、列尾装置的处理方法及要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 机车维护及故障处理	2.8 处理机械故障	2.8.1 能判断、处理机车走行部异音、轴温升高等故障 2.8.2 能处理一般的松、漏等常见机械故障	2.8.1 机车走行部的结构及运用要求，轴温报警装置的使用知识 2.8.2 一般的松、漏等常见机械故障处理知识
	2.9 处理机车制动机使用中的故障	2.9.1 能检验制动管漏泄量，判断制动系统漏泄处所，并处理机车的漏泄故障 2.9.2 能判断、处理制动管不充风的故障 2.9.3 能判断、处理制动管不排风的故障 2.9.4 能判断、处理电空制动控制器在紧急位不起紧急制动作用的故障	2.9.1 机车制动系统的组成，主要部件的结构、作用及控制关系；机车的漏泄故障知识 2.9.2 制动系统的主要组成部件、控制关系、综合作用和运行模式设置；空气制动阀在运转位，电空制动控制器各位置的综合作用；电空制动控制器在运转位，空气制动阀各位置的综合作用；制动机使用中，制动管不充风故障的判断、处理方法 2.9.3 制动系统的主要组成部件、控制关系、综合作用和运行模式设置；空气制动阀在运转位，电空制动控制器各位置的综合作用；电空制动控制器在运转位，空气制动阀各位置的综合作用；制动机使用中，制动管不排风故障的判断、处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 机车维护及故障处理	2.9 处理机车制动机使用中的故障	2.9.5 能进行电空制动机电空位和空气位、备用制动的转换操作，以及无动力回送操作 2.9.6 能判断、处理停放制动投入与切除的故障	2.9.4 制动系统的主要组成部件、控制关系、综合作用和运行模式设置；空气制动阀在运转位，电空制动控制器各位置的综合作用；电空制动控制器在运转位，空气制动阀各位置的综合作用；电空制动控制器在紧急位不起紧急制动作用的故障原因和处理方法 2.9.5 电空位转换空气位或备用制动的使用方法及要求，电空制动机空气位或备用制动的操纵方法及注意事项，无动力回送操作方法 2.9.6 停放制动的投入与切除方法
	2.10 机车各种冗余设备的转换	2.10.1 ★能判断需转换何种机车冗余设备 2.10.2 ★能转换机车各种冗余设备	2.10.1 机车冗余设备的种类、作用及故障判断方法 2.10.2 机车冗余设备的转换方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 非正常行车及事故处理	3.1 非正常行车	3.1.1 ★能处理运行中遇到的突发事件 3.1.2 能使用灭火器 3.1.3 ★能在降雾、暴风、雨、雪等恶劣天气条件下安全行车 3.1.4 ★能按规定在行车设备非正常情况下安全行车 3.1.5 能按要求进行机车防火、防寒	3.1.1 运行中遇到突发事件后，报告、防溜、防护的有关规定 3.1.2 灭火器的种类及使用方法 3.1.3 在降雾、暴风、雨、雪等恶劣天气条件下安全行车的有关要求 3.1.4 各种凭证、命令的格式、填写方法及要求，在行车设备非正常情况下安全行车的有关规定 3.1.5 机车防火、防寒知识
	3.2 行车事故处理	3.2.1 ★能按规定在发生行车事故后进行应急处理 3.2.2 能按要求担当救援工作	3.2.1 行车事故应急处置的有关规定 3.2.2 请求救援及担当救援的有关规定，复轨器使用方法及救援起复知识

3.2 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 标准化乘务作业	1.1 牵引列车	1.1.1★能在各种线路状况下操纵机车、牵引列车 1.1.2能在不同列车编组和不同自然条件下操纵机车、牵引列车 1.1.3能观测、计算列车运行速度	1.1.1 列车平稳操纵知识 1.1.2 列车运行中出现较复杂情况的处理方法 1.1.3 列车运行速度观测、计算方法
	1.2 调车作业	1.2.1能在各种线路进行调车作业 1.2.2能提出在不同线路进行调车作业的优化建议	1.2.1 调车作业的有关规定 1.2.2 站场设备及《车站行车工作细则》的有关规定
2. 机车维护及故障处理	2.1 处理机车故障	2.1.1★能运用机车构造原理、电器及电气间的控制关系分析故障原因 2.1.2能判断、处理控制电路两点接地等较复杂的机车故障	2.1.1 机车构造理论知识，电力机车电路控制原理，较复杂的机车电气故障的判断及处理方法 2.1.2 机车接地原因及判断、处理知识，较复杂的机车电气、制动机和机械故障的判断及处理方法
	2.2 检查保养机车	2.2.1能按全面检查程序对机车进行检查和保养 2.2.2能使用常用工、卡、量具及检测仪器对机车有关部件进行检测 2.2.3能对受电弓的性能进行试验	2.2.1 机车全面检查、保养知识 2.2.2 常用工、卡、量具及检测仪器的使用方法 2.2.3 受电弓的各项技术参数与性能试验方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理	3.1 制订技术措施	3.1.1★能对机车质量方面存在的惯性故障及隐患提出改进意见，并制订预防措施 3.1.2能发现生产方面的不安全因素，并制定安全生产的有效措施 3.1.3能协助制定、优化机车故障应急处理方法	3.1.1 机车主要部件的作用原理及运用要求，机车常见故障的处理方法、改进意见和预防措施 3.1.2 生产方面的不安全因素及有效预防措施 3.1.3 机车故障应急处理方法
	3.2 机车运用指标与牵引计算	3.2.1 能计算机车一般运用指标 3.2.2 能进行简单的牵引计算	3.2.1 机车技术速度、旅行速度、旅行时间、机车日产量、机车日车公里等一般运用指标计算的知识 3.2.2 机车黏着牵引力、机车最小/最大有效减压量、制动空走时间、制动空走距离、起动基本阻力等牵引计算的知识
	3.3 撰写技术总结	3.3.1 能系统总结行车工作经验 3.3.2★能撰写技术总结	3.3.1 文字处理基本知识及办公软件的基本操作知识 3.3.2 技术总结的撰写方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 培训指导	4.1 技术培训	4.1.1★能对三级/高级工及以下级别人员进行安全、技术培训 4.1.2 能编写培训讲义	4.1.1 安全、技术培训教学的基本方法 4.1.2 培训教案的编制方法，培训课件的制作
	4.2 专业指导	4.2.1 能对三级/高级工及以下级别人员进行技术指导 4.2.2 能对三级/高级工及以下级别人员进行技能考评	4.2.1 技术指导的要点、方法、技巧和注意事项 4.2.2 技能考评的要点、方法、技巧和注意事项

3.3 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 机车维护及故障处理	1.1 处理机车故障	1.1.1 ★能判断、处理机车复杂故障 1.1.2 能解决生产中出现的 技术难题	1.1.1 机车电路、风路的组成及控制关系，机车运用、检修、故障处理知识 1.1.2 机车构造、原理、工艺标准，机车主要集成模块的功用
	1.2 绘图	1.2.1 能默画机车控制电路图 1.2.2 能默画机车制动系统管路图	1.2.1 机车控制电路图，机车控制电路的原理及控制关系 1.2.2 机车制动系统组成部件的控制关系及作用
2. 技术管理	2.1 制订技术措施	2.1.1 能根据机车型号、牵引定数、线路纵断面等资料编制列车操纵提示卡 2.1.2 ★能根据有关行车规程制订相关技术措施	2.1.1 机车运用管理知识，编制列车操纵示意图的知识 2.1.2 铁路有关安全生产的制度、措施及要求
	2.2 机车运用指标与牵引计算	2.2.1 能根据机车周转图计算、分析运用指标 2.2.2 能进行机车牵引的有关计算	2.2.1 总重吨公里、机车全周转时间、机车平均牵引总重等运用指标计算的知识 2.2.2 基本阻力、附加阻力（坡道阻力、曲线阻力、隧道阻力）、闸瓦摩擦因数、制动距离等牵引计算的知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 技术管理	2.3 撰写技术论文	2.3.1 能结合行车中发生的技术难点进行调研分析 2.3.2★能撰写技术论文	2.3.1 现代化、标准化、信息化的技术管理知识 2.3.2 技术论文的撰写方法
3. 培训指导	3.1 技术培训	3.1.1 能对二级/技师及以下级别人员进行安全培训 3.1.2 能进行新技术、新设备、新规章的应用培训	3.1.1 培训讲义的编写方法 3.1.2 培训的要点、方法和注意事项
	3.2 专业指导	3.2.1 能对二级/技师及以下级别人员进行专业技术指导、考评 3.2.2 能在作业中应用、推广新技术、新设备、新规章	3.2.1 培训指导和考评的要点、方法和注意事项 3.2.2 新技术、新设备、新规章的相关知识

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5
	基础知识	20	10	10
相关知识要求	标准化乘务作业	40	25	25
	机车维护及故障处理	20	25	25
	非正常行车及事故处理	15	15	10
	技术管理	—	10	10
	培训指导	—	10	15
合计		100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目 \ 技能等级		三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	标准化乘务作业	50	40	40
	机车维护及故障处理	40	30	25
	非正常行车及事故处理	10	10	10
	技术管理	—	10	10
	培训指导	—	10	15
合计		100	100	100

注：二级/技师、一级/高级技师“非正常行车及事故处理”模块内容按三级/高级工标准考核，一级/高级技师“标准化乘务作业”模块内容按二级/技师标准考核。