

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

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《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，对电力机车司机职业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职业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，职业概况中普遍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职业的职业教育基础，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，通过对本职业工种工作流程的能力界定，电力机车司机职业工种的三级/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，自公布之日起施行。

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 120000km。

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 180000km。

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 60min；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 1.2.5 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	1.2.1 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 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	<p>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</p> <p>★1.3.2 能按要求平稳连挂车辆并试拉</p> <p>★1.3.3 能按要求进行列车制动机试验</p> <p>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</p> <p>1.3.5 能按规定向旅客列车供电</p> <p>1.3.6 能按规定完成开车前的各项准备工作</p>	<p>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</p> <p>1.3.2 操纵机车平稳连挂的方法</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>1.3.5 机车向旅客列车供电的规定</p> <p>1.3.6 机车乘务员乘务作业有关准备工作的规定</p>
	1.4 发车、运行和调车作业	<p>1.4.1 能平稳起动列车</p> <p>★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</p> <p>1.4.3 能按规定执行呼唤应答和车机联控制度</p> <p>★1.4.4 能严格按信号显示行车</p> <p>1.4.5 能使用机车行车安全装备</p> <p>1.4.6 能进行双机或多机牵引列车的操纵</p> <p>1.4.7 能观测列车运行速度,正确使用制动机</p> <p>1.4.8 能操纵机车,做到安全、正点、平稳、停车准确</p> <p>1.4.9 能按规定进行调车作业,完成调车工作任务</p>	<p>1.4.1 平稳起动列车知识</p> <p>1.4.2 行车的各项规章制度和机车运用相关知识</p> <p>1.4.3 呼唤应答和车机联控的有关规定</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>1.4.6 双机或多机牵引列车的操纵知识</p> <p>1.4.7 列车运行速度观测方法及制动机使用方法</p> <p>1.4.7.1 列车运行速度观测方法</p> <p>1.4.7.2 机车制动机的构造及使用方法</p> <p>1.4.7.2.1 制动机主要部件的构造、作用及工作原理</p> <p>1.4.7.2.2 空气压缩机的构造及工作原理</p> <p>1.4.7.2.3 基础制动装置主要参数及计算方法</p> <p>1.4.7.2.4 制动机的使用原则、操纵方法及注意事项</p> <p>1.4.8 有关安全、正点、平稳操纵作业的规定</p> <p>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</p> <p>1.4.8.2 机车乘务作业中有关制动机等设备操作的规定</p> <p>1.4.8.3 列车平稳操纵知识</p> <p>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</p>

	1.5 到达、入段、退勤	<p>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</p> <p>1.5.2 能进行列车运行监控装置原始记录文件的转储</p> <p>1.5.3 能按交接班作业要求检查、保养机车</p> <p>1.5.4 能填写有关记录、台账、报表等</p> <p>★1.5.5 能按规定办理隔离开关作业及车顶检查作业</p> <p>1.5.6 能办理能耗、工具、备品及行车安全装备的交接</p> <p>★1.5.7 能按规定完成机车防溜工作</p> <p>1.5.8 能做好退勤总结分析，办理退勤手续</p>	<p>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</p> <p>1.5.2 IC卡转储文件的操作方法及要求</p> <p>1.5.3 交接班作业的有关规定</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>1.5.6 隔离开关作业及车顶检查作业的有关规定</p> <p>1.5.7 机车防溜的有关规定</p> <p>1.5.8 《铁路机车操作规则》关于退勤的有关规定</p>
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	<p>2.1.1 能使用试灯查找并判断电路虚接、断路故障</p> <p>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</p>	<p>2.1.1 试灯的使用方法及要求</p> <p>2.1.2 高、低压试验程序；故障判断及处理方法</p>
	2.2 处理控制电源及电源钥匙的故障	<p>2.2.1 能对电源电压表无显示的故障进行判断、处理</p> <p>2.2.2 能对电源柜不充电的故障进行处理</p> <p>2.2.3 能处理闭合电源钥匙、门联锁不动作的故障</p>	<p>2.2.1 蓄电池故障的处理办法</p> <p>2.2.2 稳压、触发板或主桥电路故障的处理办法</p> <p>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</p>
	2.3 处理受电弓故障	<p>2.3.1 能判断、处理不升弓的故障</p> <p>2.3.2 能判断、处理运行中自动降弓的故障</p> <p>2.3.3 能判断、处理不降弓的故障</p> <p>2.3.4 能判断弓网故障并按规定处理</p>	<p>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</p> <p>2.3.2 受电弓自动降弓控制电路、风路及作用原理</p> <p>2.3.3 受电弓降弓控制电路、风路及作用原理</p> <p>2.3.4 申请接触网停、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</p>
	2.4 处理主断路器故障	<p>2.4.1 能判断、处理主断路器不能闭合的故障</p> <p>2.4.2 能判断、处理主断路器不能断开的故障</p>	<p>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</p> <p>2.4.2 主断路器的构造及分闸作用原理</p>

	2.5 处理辅助电路电气设备故障	<p>★2.5.1 能判断、处理劈相机故障</p> <p>★2.5.2 能判断、处理辅助变流器故障</p> <p>★2.5.3 能判断、处理空气压缩机及其驱动电机故障</p> <p>2.5.4 能判断、处理各通风机及其驱动电机故障</p> <p>2.5.5 能判断、处理潜油泵、水泵及其驱动电机故障</p>	<p>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</p> <p>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，维持运行的办法</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>2.5.5 切除故障潜油泵、水泵的方法及运行注意事项</p>
	2.6 处理控制电路故障	<p>2.6.1 能判断、处理两位置转换开关不转换的故障</p> <p>2.6.2 能判断、处理“预备”灯不灭的故障</p> <p>2.6.3 能判断、处理牵引无压无流、无牵引力矩的故障</p> <p>2.6.4 能进行机车故障复位操作</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>2.6.3 牵引无压无流故障、无牵引力矩故障的处理方法</p> <p>2.6.4 机车故障复位的操作方法</p>
	2.7 机车各保护装置动作和行车安全装备故障后的处理	<p>2.7.1 能判断空转保护动作的故障，并按规定处理</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>2.7.4 能进行列车运行监控装置动作后的处理</p> <p>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</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>2.7.4 列车运行监控装置动作后的处理方法及要求</p> <p>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</p>
	2.8 处理机械故障	<p>2.8.1 能判断、处理机车走行部异音、轴温升高等故障</p> <p>2.8.2 能处理一般的松、漏等常见机械故障</p>	<p>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</p> <p>2.8.2 一般的松、漏等常见机械故障处理知识</p>

	2.9 处理机车制动机使用中的故障	<p>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</p> <p>2.9.2 能判断、处理制动管不充风的故障</p> <p>2.9.3 能判断、处理制动管不排风的故障</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>2.9.6 能判断、处理停放制动投入与切除的故障</p>	<p>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</p> <p>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</p> <p>2.9.3 制动机使用中,制动管不排风故障的判断、处理方法</p> <p>2.9.4 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</p> <p>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</p> <p>2.9.6 停放制动的投入与切除方法</p>
	2.10 机车各种冗余设备的转换	<p>★2.10.1 能判断需转换何种机车冗余设备</p> <p>★2.10.2 能转换机车各种冗余设备</p>	<p>2.10.1 机车冗余设备的种类、作用及故障判断方法</p> <p>2.10.2 机车冗余设备的转换方法</p>
3. 非正常行车及事故处理	3.1 非正常行车	<p>★3.1.1 能处理运行中遇到的突发事件</p> <p>3.1.2 能使用灭火器</p> <p>★3.1.3 能在降雾、暴风、雨、雪等恶劣天气条件下安全行车</p> <p>★3.1.4 能按规定在行车设备非正常情况下安全行车</p> <p>3.1.5 能按要求进行机车防火、防寒</p>	<p>3.1.1 运行中遇到突发事件后,报告、防溜、防护的有关规定</p> <p>3.1.2 灭火器的种类及使用方法</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>3.1.5 机车防火、防寒知识</p>
	3.2 行车事故处理	<p>★3.2.1 能按规定在发生行车事故后进行应急处理</p> <p>3.2.2 能按要求担当救援工作</p>	<p>3.2.1 行车事故应急处置的有关规定</p> <p>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</p>

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	<p>★1.1.1 能在各种线路状况下操纵机车、牵引列车</p> <p>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</p> <p>1.1.3 能观测、计算列车运行速度</p>	<p>1.1.1 列车平稳操纵知识</p> <p>1.1.2 列车运行中出现较复杂情况的处理方法</p> <p>1.1.3 列车运行速度观测、计算方法</p>
	1.2 调车作业	<p>1.2.1 能在各种线路进行调车作业</p> <p>1.2.2 能提出在不同线路进行调车作业的优化建议</p>	<p>1.2.1 调车作业的有关规定</p> <p>1.2.2 站场设备及《车站行车工作细则》的有关规定</p>
2. 机车维护及故障处理	2.1 处理机车故障	<p>★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</p> <p>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</p>	<p>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</p> <p>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</p>
	2.2 检查保养机车	<p>2.2.1 能按全面检查程序对机车进行检查和保养</p> <p>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</p> <p>2.2.3 能对受电弓的性能进行试验</p>	<p>2.2.1 机车全面检查、保养知识</p> <p>2.2.2 常用工、卡、量具及检测仪器的使用方法</p> <p>2.2.3 受电弓的各项技术参数与性能试验方法</p>
3. 技术管理	3.1 制订技术措施	<p>★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</p> <p>3.1.2 能发现生产方面的不安全因素，并配合本部门制订安全生产的有效措施</p> <p>3.1.3 能协助制订、优化机车故障应急处理方法</p>	<p>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</p> <p>3.1.2 生产方面的不安全因素及有效预防措施</p> <p>3.1.3 机车故障应急处理方法</p>
	3.2 机车运用指标与牵引计算	<p>3.2.1 能计算机车一般运用指标</p> <p>3.2.2 能进行简单的牵引计算</p>	<p>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</p> <p>3.2.2 机车粘着牵引力、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</p>
	3.3 撰写技术总结	<p>3.3.1 能系统总结行车工作经验</p> <p>★3.3.2 能撰写技术总结</p>	<p>3.3.1 文字处理基本知识及办公软件的基本操作知识</p> <p>3.3.2 技术总结的撰写方法</p>

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）、闸瓦摩擦系数、制动距离等牵引计算的知识
	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。