

铁路职业教育铁道部规划教材

电力机车乘务作业

DIANLIJICHECHENGWUZUOYE

TIELU ZHIYE JIAOYU TIEDAOBU GUIHUA JIAOCAI

聂 鹏 主编

高职

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书为铁路职业教育铁道部铁路高职教育规划教材,是根据电力机车驾驶专业教学计划,并参照铁路职业技能鉴定规范,结合电力机车运用生产实际编写的。全书共分五章,系统地介绍了长途电力机车乘务员、调车机车乘务员的作业过程及呼唤应答标准;电力机车的检查与保养;电力机车乘务员的安全生产;电力机车的模拟驾驶与制动机的使用;列车牵引计算。本书以 SS₄ 改型、SS₉ 改型为主要机型进行编写。

本书为高等职业院校电力机车驾驶专业的教材,也可作为普通中等职业学校电力机车专业的教材,还可作为电力机务段有关运用人员的岗位培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

电力机车乘务作业/聂鹏主编. —北京:中国铁道出版社,
2009. 2

铁路职业教育铁道部规划教材. 高职
ISBN 978-7-113-09644-1

I. 电… II. 聂… III. 机车—乘务人员—职业教育—
教材 IV. U268

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 017008 号

书 名: 电力机车乘务作业

作 者: 聂 鹏 主编

责任编辑: 阚济存

电话: 010-51873133

电子信箱: td51873133@163.com

封面设计: 陈东山

责任校对: 张玉华

责任印制: 金洪泽 陆 宁

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京海淀五色花印刷厂印刷

版 次: 2009 年 2 月第 1 版 2009 年 2 月第 1 次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 8.5 字数: 212 千

书 号: ISBN 978-7-113-09644-1/U·2444

定 价: 17.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换。

电 话: 市电(010) 51873170, 路电(021) 73170(发行部)

打击盗版举报电话: 市电(010) 63549504, 路电(021) 73187

前 言

本书由铁道部教材开发小组统一规划,为铁路职业教育规划教材。本书是根据铁路高职教育电力机车驾驶专业教学计划“机车乘务作业”课程教学大纲编写的,由铁路职业教育机车专业教学指导委员会组织,并经铁路职业教育机车专业教材编审组审定。

《电力机车乘务作业》是电力机车驾驶专业的一门主干专业课程,主要讲授电力机车安全操纵方面的基本技能及列车的牵引计算,紧紧围绕列车操纵的“安全、正点、平稳、准确”这个中心,以SS₄改型、SS₉型电力机车为主要机型。本书是“机车乘务作业”课程的理论教学用书,教学大纲中的实践教学由各学校根据设备状况编写相应的指导书,以达到全面培养学生能力的目标。

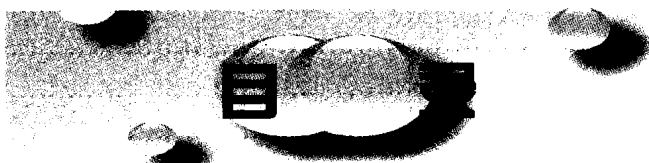
本书在编写中力图体现以下特色:

1. 结合实际。教材紧扣教学大纲基本要求,结合当前高等职业教育教学现状,理论知识以“必需、够用”为度,突出学生对所学知识的实际应用能力。
2. 内容适当。教材既反映我国当前电力机车驾驶的现状,也注意引入新技术、新知识,适当介绍长交路单司机值乘,并结合2006版《铁路技术管理规程》。
3. 有利自学。教材减少了繁杂的理论分析、公式推导,力求做到图文并茂、语言规范、深入浅出、通俗易懂。以突出教学重点,满足自学的需求。

本书由华东交通大学聂鹏主编,华东交通大学胡雯雯、王耀、钟自锋、邹振波、叶春华参编。其中,聂鹏编写第一章及第四章的第一、二节,胡雯雯编写第二章的第一、二、三节,王耀编写第二章的第四、五、六节,钟自锋编写第三章,邹振洪编写第四章的第三、四、五、六节,叶春华编写第五章(中专学生为选学内容)。本书在编写过程中,得到全路铁路机车专业教学指导委员会的支持;同时也得到了南昌铁路局职教处、南昌机务段、福州机务段等单位和铁路职业教育界同仁的帮助,在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限,缺陷和不当之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者
2008年12月



第一章 电力机车乘务员乘务作业过程	1
第一节 长途机车乘务员库内接车作业过程.....	1
第二节 长途机车乘务员途中作业.....	5
第三节 长途机车乘务员终点站与退勤作业.....	9
第四节 调车机车乘务员段内出勤与接车作业	11
第五节 调车作业	16
第六节 调车机车乘务员交班及退勤	18
第七节 机车乘务员呼唤应答标准用语	19
本章小结	25
复习思考题	26
第二章 电力机车检查与保养	27
第一节 电力机车检查的基本知识	27
第二节 电力机车的静止检查	29
第三节 电力机车的定期检查	31
第四节 机车给油	34
第五节 电力机车自检自修	35
第六节 电力机车主要部件的保养	37
本章小结	40
复习思考题	40
第三章 安全生产	42
第一节 电力机车乘务员安全生产	42
第二节 铁路交通事故	47
第三节 铁路交通事故报告与调查处理	51
第四节 铁路交通事故救援与起复	52
本章小结	60
复习思考题	61
第四章 机车驾驶	62
第一节 不同线路的列车操纵	62
第二节 不同情况下的列车操纵	68
第三节 制动机操纵基本知识	72
第四节 旅客列车制动机的操纵	75
第五节 货物列车制动机的操纵	77

第六节 非正常情况下制动机的操纵	82
本章小结	83
复习思考题	84
第五章 列车牵引计算	85
第一节 机车牵引力	86
第二节 列车运行阻力	90
第三节 列车制动力	95
第四节 列车运动方程式	105
第五节 列车制动问题解算	109
第六节 列车运行速度和时间的计算	113
第七节 电力机车能耗量的计算	114
第八节 牵引质量计算	116
第九节 列车牵引电算	121
本章小结	128
复习思考题	128
参考文献	130

第一章

电力机车乘务员乘务作业过程

列车的安全正点运行,是铁路运输一切工作的基础。只有在这个基础上,才能实现多拉快跑和增收节支。为了保证列车安全正点运行,机车乘务员除不断地提高操纵技术外,还要加强安全生产知识和规章制度的学习,乘务工作中严格执行《铁路技术管理规程》(以下简称《技规》)和《机车操作规程》(以下简称《操规》)等有关的规章命令,熟悉乘务工作规律,熟悉线路特点和气候情况,根据线路的纵断面,结合季节气候特点,充分利用列车运行监控记录装置的提示信息,按要求正确操纵机车。

机车乘务员是铁路运输的主要技术工种,运输任务完成质量的好坏,与机车乘务员技术水平的高低、乘务作业过程的规范化关系很大。机车乘务员的基本任务是:正确操作,爱护机车,合理运用机车功率,安全正点,多快好省地完成客货运输及站段调车任务。总之,作为合格的机车乘务员必须做到“安全、正点、平稳、准确”地操纵列车。

机车乘务员乘务作业过程标准化,是机务部门确保铁路运输安全正点,优质服务的一项重要措施。历史的经验和血的教训证明:只有一丝不苟地执行一次乘务作业过程标准化程序,才能消灭行车事故,确保工作时的人身安全,才能有力地保证实现安全、正点、优质、低耗。为使机车乘务员操纵列车规范化、标准化,铁道部特制定了《操规》,该规程是机车乘务员乘务作业的标准,是机车乘务员正确驾驶、精心保养机车和平稳操纵列车的依据。因此,机车乘务员和各级机车运用干部必须认真学习和严格执行本规程的规定,树立良好的职业道德,做到“遵章守纪、爱护机车、平稳操纵、安全正点”。

随着铁路运输事业的跨越式发展,乘务制度也相应发生变化,出现了单司机值乘(双司机乘务)的乘务方式。该乘务方式是由值乘司机和随乘司机共同完成列车的牵引任务,其中担当操纵作业的为值乘司机,换乘司机为随乘司机。值乘司机和随乘司机在一个值乘区段内轮流担当列车操纵任务,随乘司机必须听从值乘司机的指挥,协助值乘司机完成本趟值乘任务。待乘、出乘报到、库内作业、出库挂车、换挂(换班)、终点站及入库作业、退勤时,两司机须同时作业,并由值乘司机担当司机职责,随乘司机担当学习司机职责。

第一节 长途机车乘务员库内接车作业过程

机车乘务员一次乘务作业过程是指乘务员从出勤到退勤间的牵引列车作业过程。为保证乘务员有充沛的精力安全、平稳和高效地完成牵引列车任务,在出乘前必须保证至少有4h的卧床休息时间。这就有了待班制度。

一、待乘及非常备用(以某局为例)

(一)待 乘

夜间出乘的机班必须保证出乘前不少于4h卧床休息。具体如下:

值乘 22:00~0:00 间始发和 22:00 前开车,2:00 以后到达的机班必须 13:00~17:00 到备班室卧床休息;

值乘 0:00~2:00 间开行的车次以及专调、调度机乘务员的待班制度由各机务段自行制定,但必须保证在待乘室卧床休息不少于 4 h;

值乘 2:00~4:00 间开行的车次,机班必须 20:00 前到备班室卧床休息;

值乘 4:00~6:00 间开行的车次,机班必须 22:00 前到备班室卧床休息;

备班人员必须亲自插卡记录备班起止时间。

(二)非常备用

1. 非常备用时间

白班:8:00~19:00;

晚班:19:00~8:00。

2. 非常备用人员必须按规定的时间到机调室报到,领取司机手账、指导簿,抄录全部行车注意事项,学习(随乘)司机认真核对、复诵。向派班员立正报到,按规定签名、盖章。插卡记录报到时间。

3. 报到后,机班(或地勤司机)应对机车进行全面整备作业,保证机车质量良好。

4. 机车整备作业结束后,机班应及时到指定的房间待乘休息。如有叫班,应及时出库,确保正点开车。

二、出勤和接车作业

1. 乘务员出勤时应做到

(1)出乘前严禁饮酒,必须充分睡眠,准时出勤。

(2)认真抄阅运行揭示,根据担当列车种类、天气等情况,制定运行安全注意事项,并摘录于司机手册。

(3)出勤时,应按规定整洁着装,携带工作证、驾驶证,到机车调度员处报到,认真听取指导,领取司机报单及列车时刻表,将 IC 卡、司机手册交机车调度员审核并签认。

2. 出勤后接车时应做到

(1)交接机车时,认真了解机车运用、检修情况,办理燃料、耗电交接,领取工具、备品。

(2)检查机车时,应对走行部、基础制动装置、牵引装置、制动机、电气控制系统、机车行车安全装备和主变压器、受电弓等进行重点检查试验。

《操规》规定了 SS₄ 改型电力机车检查、整备项目:走行部(包括车底部);基础制动装置和牵引装置;空气压缩机和制动机及撒砂装置;硅整流和电阻制动装置;各电气柜;各辅助机组;主断路器及附属装置;主变压器及附属装置;互感器及平波电抗器;接线端子、插头、插座及电子板插件;蓄电池组;照明装置和信号标志;受电弓和各绝缘瓷瓶;各监督计量器具;行车安全装备、信号灯(旗)及防护用品。

3. SS₄ 改型电力机车在出段前,必须对机车以下部分进行检查和确认

(1)检查机车机械室和走廊,检查各部件的安装状态以及电气连接部分状态正常。

(2)确认车顶门及各高压室门关闭良好,各高压室钥匙放入门联锁钥匙箱,并插好。

(3)确认各牵引电动机隔离开关闭合,各闸刀、转换开关置于运行位。

(4)齿轮箱、变压器、空气压缩机不得漏油。

(5)各塞门、配管以及车内空气管路无漏气。

- (6) 确认制动电阻的进风口处无杂物堵塞。
- (7) 制动闸瓦和制动杠杆状态良好,作用正常。
- (8) 砂箱内砂子备足,砂质良好。
- (9) 雪雾天气,必须清除机车顶部各部件上的积雪和污物。

4. SS₃改型电力机车在启动前,司机应检查、确认以下事项

(1) 确认机车蓄电池电压

闭合蓄电池开关后,检查蓄电池电压在 90 V 以上。否则应使用外接电源充电。

(2) 确认控制风缸压力和辅助压缩机运转情况

当机车总风缸风压低于 450 kPa,而控制风缸 102 风压高于 700 kPa 时,可打开球阀塞门 97 进行升弓、合闸;当总风缸风压低于 450 kPa,且控制风缸 102 风压低于 700 kPa 时,先关闭球阀塞门 97,然后闭合升弓压缩机转换开关 596SB,使辅助风缸风压上升到 600 kPa 以上时,即可一边泵风一边升弓、合闸。而后尽快启动主压缩机工作;当机车总风缸风压高于 450 kPa 时,可停止辅助压缩机工作,打开球阀塞门 97。

(3) 确认司机操纵台故障显示器显示应正常

将司机钥匙插入后,顺时针旋转 90°打开司机操纵台扳键开关的机械联锁,故障显示器显示应正常,即可操作各开关。

规程规定以外的机型,由各铁路局参考《操规》自行制定。机务段应根据乘务方式、整备设备、技术作业时间等情况参照 SS₄ 改型电力机车“检查给油程序”的技术规定,制定具体检查内容及要求。

SS₄ 改型电力机车高低压试验按规定进行,其他机型电力机车高低压试验,可根据各铁路局规定进行。对 DK-1 型电空制动机进行“五步闸”检查,具体检查项目及要求的按《操规》附件四进行。

三、出段与挂车

1. 机车整备完毕机班全员上车后,将机车移动至接近警冲标处停车,要道准备出段,并应做到

(1) 确认出段信号或股道号码信号、道岔开通信号、道岔标志的显示正确,例行呼唤应答,鸣笛动车出段。

(2) 移动机车前,应注意邻线机车车辆的移动情况;段内走行严守速度规定。电力机车在段内走行及挂车时,应使用辅助司机控制器操纵。

(3) 机车到达站、段分界点停车,签认出段时分,了解挂车股道和经路,按信号显示出段。

2. 挂车时应做到

(1) 进入挂车线后,应严格控制速度,确认脱轨器、防护信号及停留车位置。

(2) 距脱轨器、防护信号、车列前 10m 左右必须停车。

(3) 检查第一辆车的车钩状态良好,确认脱轨器、防护信号撤除后,显示连挂信号,以不超过 5 km/h 的速度平稳连挂。

(4) 连挂时,根据需要适量撒砂,连挂后要试拉。

3. 挂车后应做到

(1) 挂车后,单阀(DK-1 型制动机为空气制动阀,俗称“小闸”,下同)制动,司机确认机车与第一辆的车钩、制动软管连接和折角塞门状态。

(2)正确输入列车运行监控记录装置(以下简称监控记录)有关数据。向运转车长或车站值班员(助理值班员)了解编组情况、途中甩挂计划及其他有关事项。

(3)货物列车应在列车充风或列车制动机试验时,按压列车尾部安全防护装置(简称列尾装置)司机控制盒的黑色按键3 s以上,检查本机车与列尾装置主机是否已形成“一对一”关系和列尾装置作用是否良好。货运票据须由机车乘务组携带时,应按规定办理交接,并妥善保管。

(4)制动管达到定压后,司机按本规程规定及检车人员的要求进行列车制动机试验。

(5)发现排风有异状或制动管漏泄,其压力下降每分钟超过20 kPa时,通知检车员及时处理。

(6)制动关门车辆数超过规定时,发车前应持有制动效能证明书。

(7)列车制动机进行持续一定时间的保压试验,应在试验完毕后,接受制动效能证明书。

(8)司机接到制动效能证明书后,应校核每百吨列车重量换算闸瓦压力,不符合《技规》及本区段的规定时,应要求车站值班员(助理值班员)进行处理或由列车调度员发给限速运行命令。

(四)列车制动机试验

1. 全部试验

列检所无列车制动机的地面试验设备或该设备发生故障时,机车对列车充满风后,司机应根据检车员的要求进行试验:

(1)自阀(DK-1型制动机为电空制动控制器,俗称“大闸”,以下同)减压50 kPa(编组60辆及以上时为70 kPa)并保压1 min,对列车制动机进行感度试验,全列车必须发生制动作用,并不得发生自然缓解;手柄移至运转位后,全列车须在1 min内缓解完毕。

(2)自阀施行最大有效减压(制动管定压500 kPa时为140 kPa,定压600 kPa时为170 kPa),对列车制动机进行安定试验,以便检车员检查列车制动机,要求不发生紧急制动,并检查制动缸活塞行程是否符合规定。司机检查制动管漏泄量,其压力下降每分钟不得超过20 kPa。

遇下列情况之一时,必须进行制动机的全部试验:

- ①主要列检所对解体列车到达后,编组列车发车前;无调车作业的中转列车。
- ②区段列检所对始发和有调车作业的中转列车。
- ③列检所对运行途中自动制动机发生故障的到达列车。
- ④旅客列车在客技站检修作业。
- ⑤电动车组出段前或返回地点停留后。
- ⑥不入客技站检修,在车站折返的旅客列车。

2. 简略试验

制动管达到规定压力后,自阀施行最大有效减压并保压1 min,测定制动管贯通状态,检车员、运转车长车站值班员或有关人员检查确认列车最后一辆车发生制动作用;司机检查制动管漏泄量,其压力下降每分钟不得超过20 kPa。

遇下列情况之一时,必须进行制动机的简略试验:

- ①客列检作业后,客运列车始发前;
- ②区段列检所对无调车作业的中转列车(根据区间线路及制动缸活塞行程变化的情况,需要全部试验时,由铁路局规定);

- ③更换机车或更换乘务组时；
- ④无列检作业的始发列车发车前；
- ⑤列车制动软管有分离情况时；
- ⑥列车停留超过 20 min 时；
- ⑦列车摘挂补机，或第一机车自动制动机损坏，交由第二机车操纵时；
- ⑧改变司机室操纵时；
- ⑨单机附挂车辆时。

3. 持续一定时间的保压试验

在长大坡道前方的列检所需进行持续一定时间的保压试验时，应在列车制动机按全部试验方法试验后，自阀减压 100 kPa 并保压 3 min，列车不得发生自然缓解。

4. 列车制动机试验时，司机应注意充、排风时间，按压列尾装置司机控制盒绿色键，检查制动管压力的变化情况，并作为本次列车操纵和制动机使用的参考依据。

四、发车准备与发车

1. 司机做好发车时间预报，督促做好发车准备工作

货物列车起动困难时，可适当压缩车钩，但不应超过总辆数的 2/3。压缩车钩后，在机车加载前，不得缓解机车制动。

2. 起动列车前，必须两人或者以上确认行车凭证、发车信号显示正确，例行呼唤应答，鸣笛起动列车

(1) 起动列车前再次按压列尾装置司机控制盒绿色键，检查尾部制动管压力是否与机车制动管压力基本一致。

(2) 列车起动时，应检查自阀、单阀手柄是否在正常位置及各仪表的显示状态，做到起车稳、加速快、防止空转。

(3) 电力机车加载时，应使牵引电流稳定上升。当列车不能起动或起动过程中空转不能消除时，应迅速将主手柄回“0”位，重新起动列车。

第二节 长途机车乘务员途中作业

机车途中运行作业，是乘务组一次乘务作业过程中的主要阶段，它包括司机依照列车操纵示意图操纵列车安全运行，调车作业，呼唤应答及学习（随乘）司机的走廊巡视等作业内容。这一阶段的作业好坏直接影响到行车的安全和正点。所以，要求乘务员熟悉各种规章及业务，遇事不慌乱，正确及时地处理，保证行车安全。

一、列车操纵示意图

机务段应根据担当的牵引区段、使用机型、牵引定数、区间运行时分标准等编制列车操纵示意图。在编制过程中，应利用监控装置对其进行校核优化。

列车操纵示意图应包括以下内容：

- (1) 列车速度曲线；(2) 运行时分曲线；(3) 线路纵断面和信号机位置；(4) 站场平面示意图；(5) 提、回手柄（轮）；(6) 动力制动使用和退回地点；(7) 空气制动减压和缓解地点；(8) 区间限制速度及区段内各站道岔的限制速度；(9) 机械间、走廊巡视时机；(10) 各区间注意事项。

二、列车操纵与安全注意事项

1. 机车司机在运行中应依照列车操纵示意图操纵列车,并执行呼唤应答(运行中呼唤应答标准见表 1-2~表 1-4)和车机联控制度。

2. 严格遵守每百吨列车重量换算闸瓦压力限制速度,列车限制速度,线路、桥隧、信号容许速度,机车车辆最高运行速度,道岔、曲线和慢行地段等限制速度以及列车运行监控记录装置速度控制模式设定的限制速度的规定。

列车运行中,当列尾装置主机发出电池欠压报警时,司机应及时通知就近车站值班员或列车调度员,并按其指示妥善处理。

3. 设有前后司机室的机车,司机必须在运行方向前端司机室操纵(调车作业推进运行时除外)。在正常情况下,非操纵端控制电路的各开关均应置于断开位并锁闭,取出自、单阀手柄;列车无线调度通信设备和列尾装置司机控制盒置于关闭位。

4. 操纵机车时,未缓解机车制动不得加负荷(特殊情况除外);运行中或未停稳前,严禁换向操纵。设有速度工况转换装置的机车,车未停稳,不准进行速度工况转换。

三、电力机车运行中应注意事项

1. 根据列车速度,选择适当的手柄位置。牵引电动机电压、电流不得超过额定值。

2. 解除机车牵引力时,牵引手柄要在接近“0”位前稍作停留再退回“0”位。

3. 使用磁场削弱时,要在牵引电机端电压接近或达到额定值,电流还有相当余量时,逐级进行,严禁一次推至Ⅲ级。

4. 通过分相绝缘器时严禁升起前后两受电弓,一般不应在牵引电动机带负荷的情况下断开主断路器。按“断”、“合”电标,断开、闭合主断路器(装有自动过分相装置除外)。通过分相绝缘区后,合主断路器,开启劈相机及各辅助机组,并注意网压及各仪表显示和各辅助机组启动状态。过分相绝缘区前,司机应提早加速,防止过分相绝缘区后因速度太低而造成运缓、坡停。货物列车若通过分相绝缘器前,列车速度低于 20 km/h 时,允许快速退回牵引手柄或低负荷断开主断路器。

5. 遇接触网故障,降、升受电弓标或临时降、升弓手信号时,及时降下或升起受电弓。

6. 接触网临时停电时,要迅速断开主断路器、降下受电弓,就地停车。

7. 当发现接触网异常,除采取上述措施外,应立即报告电力调度员和列车调度员。

8. 装有 DK-1 型制动机的机车,每运行 2~3 个区间,应使用检查按钮,检查制动管贯通状态。

货物列车开车后、进站前,应使用列尾装置对制动管的压力变化情况进行检查。

9. 施行常用制动时,应考虑列车速度、线路情况、牵引辆数和吨数、车辆种类以及闸瓦压力等条件,准确掌握制动时机和减压量,保持列车均匀减速。进入停车线停车时,应做到一次停妥。牵引列车时,不应使用单阀制动停车,并遵守以下规定:

(1)初次减压量,不得少于 50 kPa。

(2)追加减压一般不应超过两次;一次追加减压量,不得超过初次减压量。

(3)累计减压量,不应超过最大有效减压量。

(4)单阀缓解量,每次不得超过 30 kPa。

(5)减压时,自阀排风未止不应追加、停车或缓解列车制动。

(6)牵引货物列车运行中,自阀减压排风未止,不得缓解机车制动;自阀减压后至缓解、停车前,机车制动缸压力,不得少于 50 kPa。

(7)禁止在制动保压后,将自阀手柄由中立位推向缓解、运转、保持位后,又移回中立位(牵引采用阶段缓解装置的列车除外)。

(8)货物列车速度在 15 km/h 以下时,不应缓解列车制动。长大下坡道区段因受制动周期等因素限制,最低缓解速度不应低于 10 km/h。重载货物列车速度在 30 km/h 以下不应缓解列车制动。

(9)少量减压停车后,应追加减压至 100 kPa。

(10)站停超过 20 min 时,开车前应进行列车制动机简略试验。

10. 施行紧急制动时,迅速将自阀手柄推向紧急制动位,并解除机车牵引力。车未停稳,严禁移动单、自阀手柄。无自动撒砂装置或自动撒砂装置失效时,停车前应适当撒砂。

11. 列车运行中,发现制动管压力表表针急剧下降、摆动以及空气压缩机长时间泵风不止,或列尾装置发出制动管压力不正常报警时,应迅速停止向制动管充风,解除机车牵引力,及时采取停车措施;若确认列车折角塞门被关闭后,应按压列尾装置司机控制盒红色按键,采用列尾装置主机排风制动措施,停车前适当撒砂。停车后,查明原因并妥善处理;开车前,司机确认制动管通风状态良好后,方可重新启动。

12. 装有动力制动装置的机车运行中调速时,应首先使用动力制动,当动力制动不能控制列车速度时,及时配合使用空气制动,并应做到:

(1)电力机车给定制动励磁电流时,电流的升、降要做到平稳。

(2)制动电流不得超过额定值。

(3)当动力制动与空气制动配合使用时,应将机车制动缸压力及时缓解为 0(设有自动控制装置的机车除外)。

(4)需要缓解时,应先缓解空气制动,再解除动力制动。

(5)多机牵引使用动力制动时,前部机车使用后,再通知后部机车依次使用;需要解除动力制动时,根据前部机车的通知,后部机车先解除,前部机车后解除。

13. 中间站停留时,不准停止劈相机及空气压缩机的工作,并保持机车制动。

(1)进站停车时,应注意车站接车人员的移动手信号。

(2)货物列车应保压停车,直至发幸前或接到车站准备开车的通知后,方能缓解列车制动。

(3)夜间等会列车时,应将机车头灯灯光减弱或熄灭。

(4)中间站停车,有条件时应对机车主要部件进行检查;及时打开空气系统的总风缸、远心集尘器、油水分离器的排水阀排水。

(5)乘务员必须坚守岗位,不得擅自离开机车。

(6)开车前,应使用列尾装置司机控制盒,检查确认尾部制动管压力。

14. 电力机车在附挂运行中,换向器的方向应与列车运行方向相同,主接触器在断开位。严禁进行电气动作试验。

15. 机车各安全保护装置和监督、计量器具不得盲目切(拆)除及任意调整其动作参数。电力机车各保护电器(接地、过流、超压等保护装置)动作后,在未判明原因前,严禁盲目切除各保护装置。机车保护装置切除后,应密切注视机车各仪表的显示,加强机械间的巡视,防止因处理不当而扩大或加重机车的故障损失。

16. 运行中,应随时注意机车各仪表的显示。发现机车故障处所和非正常情况,要迅速判

明原因及时处理,并将故障现象及处理情况填记“机车运行日志”或“交接班记录本”。机车故障需进入高压室处理时,应做好安全防护措施,调速手柄回“0”位,降下受电弓,断开“主断”并确认受电弓降到车顶,拔出电钥匙后,方可进行,运行中的故障处理检查由学习(随乘)司机负责。

牵引双管供风的客运列车时,运行中应注意确认列车总风管压力表的显示情况,当列车总风管压力低于 550 kPa 时,应及时通知车辆乘务员,按其要求运行或维持到前方车站停车处理。

17. 遇天气不良时,应加强瞭望和鸣笛,并及时与车站联系。其具体行车办法,由各铁路局制定。

四、运行中的安全注意事项

1. 不得超越机车限界进行作业,电气化区段严禁攀登机车车辆顶部。

2. 电力机车乘务员需要登机车顶部处理故障时,应断开主断路器,降下受电弓,按牵引供电调度的命令办妥停电手续,验电接地后方准作业。

3. 严格遵守防火的有关规定,严禁向机车外部抛撒火种,机械间严禁吸烟。

4. 运行中因机车故障或其他原因被迫停车后,司机应立即使用列车无线调度通信设备向就近车站或后续列车报告列车的停车位置及原因,要求后续列车注意运行;如需请求救援时,要向车站值班员报告列车前后部准确的停车位置,并按规定设置防护自动闭塞区段仅对列车前部设防护。

5. 救援单机进入救援区间后,如在自动闭塞区间正方向运行,要严格按分区通过信号机的显示要求行车;如反方向进入救援区间时,应按压监控装置的调车键,严格控制运行速度。

五、机械间巡视

电力机车对机械间及走廊巡视检查,由学习(随乘)司机负责,在列车出站后,进站前进行。

1. 巡视检查时机

(1)通过分相绝缘器后;(2)始发列车出站后;(3)发生异音、异状时。

快速旅客列车巡视检查时机由铁路局制定。

2. 视检查项目

视检查项目有各辅助机组运转是否正常;各部件有无异音、异状;有无放电和电气绝缘烧损的气味;主变压器油温、油位是否正常,各保护继电器和指示灯、指示件有无异状或动作显示。

六、调车作业

1. 调车机车乘务员要熟悉《车站行车工作细则》(以下简称《站细》)及有关规定,熟记站内线路(包括专用线)、信号以及各种标志等站场情况。

2. 采用无线电平面灯显调车指挥系统进行调车时,应使监控装置处于调车状态,根据信号显示和语言提示的要求进行作业。

3. 中间站利用本务机车调车时,对附有示意图的调车作业通知单的内容和注意事项必须清楚。作业前,应使监控装置处于调车状态;作业中严格执行《技规》调车工作的规定。

4. 车站交接班时,接班乘务员应认真对机车走行部、基础制动装置、牵引装置、制动机性

能进行重点检查;检查调整制动缸活塞行程或闸瓦与轮箍踏面的缓解间隙。

作业间歇时应对其他部件进行检查。停留较长时间后再次作业前,应对单阀机能进行试验。

5. 车作业中,应认真瞭望,确认信号,正确执行信号显示的要求和呼唤应答制度,没有信号不准动车,信号中断或不清立即停车。

连挂车辆时,严格按“十、五、三”车距离和信号要求控制速度,接近被连挂车辆时,速度不得超过 5 km/h。

转场作业,按《站细》规定连接制动软管后,动车前应进行制动机简略试验。

单机连挂车辆时,应注意确认车辆的停留位置。

6. 调车指挥人显示溜放信号时,司机应“强迫加速”满足作业要求;显示减速或停车信号时,应迅速解除机车牵引力,立即制动。

7. 真执行驼峰调车作业的规定,连挂车列后试拉时,注意不得越过信号机或警冲标。推峰时要严格按信号的要求控制速度。

8. 电力机车调车时,应开启通风机;机车距接触网终端标应有 10 m 的安全距离,防止进入无电区。

七、机车行车安全装备

1. 列车运行监控记录装置、自动停车装置是机车行车安全装备。机车出段前,必须确认机车行车安全装备、列尾装置司机控制盒以及列车无线调度通信设备、机车信号的作用及状态良好,设备检测合格证签发符合规定。出段必须开机,按规定正确使用,严禁擅自关机。

不得使用列车无线调度通信设备进行与行车无关的通话,并应遵守保密的规定。

2. 列车在中间站加挂补机、更换机车或运行途中机车发生临时故障不能继续运行时,请求救援后,司机应在停车后并制动管减压的情况下,同时按压列尾装置司机控制盒的黑、绿色按键,解除列尾装置主机记忆的本机车的号码;救援机车连挂车列后,按规定重新输入本机车的号码。

第三节 长途机车乘务员终点站与退勤作业

列车到达终点站后,途中运行作业即为结束,转入终点站作业及退勤作业。这个阶段的工作容易出现急躁和马虎。所以乘务员应坚持良好的精神状态,认真完成各项作业,保证机车正常再出段。

一、终点站作业

1. 到达终点站后,不得缓解列车制动,若地面无列车制动机试验设备及该设备临时发生故障时,司机应根据检车员的要求,试验列车制动机。

2. 机车不能及时入段时,将机车移动至脱轨器外方、信号机前或警冲标内方停车,学习(随乘)司机应及时检查轴温。

3. 机车到达站、段分界点处应停车,签认入段时分,了解段内走行路径。

4. 确认入段信号、股道号码信号、道岔开通信号,道岔标志,例行呼唤应答,鸣笛动车入段。

二、入段作业

1. 入段走行应执行《操规》出段时的要求。

电力机车进整备线，在隔离开关前停车，确认隔离开关在闭合位置后再动车。

2. 转盘及整备线停留时，机车必须制动。上、下转盘时，确认开通位置，严守速度规定。转盘转动时，司机不得离座，不得换端及做其他工作。并须做到：断开主断路器，降下受电弓，牵引手柄置于“0”位。

3. 入段机车检查和整备：机务段应根据使用机型、乘务方式和段内技术作业时间，制定机车检查、给油、清扫等工作范围和标准。

(1)检查机车时，发现故障处所及时处理或报修。

(2)两班不能直接交接时，交班司机应将机车运用状态、检修情况等作出记录，告知接班司机；做好防溜，与外勤值班人员办理交接。

(3)轮乘制司机应向机车检查组的接车人员详细介绍机车运用状态、运行日志记录等情况，与有关人员办理耗电、工具备品以及机车行车安全装备的交接。

三、中途站换班

出勤时，按段内机车出勤作业的规定执行。出勤后按时到达指定地点接班。中间站换班应实行对口交接。

1. 司机交接耗电、机车运用状态等。

2. 学习(随乘)司机检查机车行车安全装备，办理工具备品等交接。

3. 接班后，电力机车按表 1-1 规定分别检查机车。

表 1-1 SS₄ 改型电力机车换班站检查项目

职 名	部 位	检 查 内 容
司机	上部	牵引控制柜、制动控制柜、高压电器柜、硅整流柜、主变压器油温、油位和行车安全装备
学习(随乘)司机	下部	轮对弛缓标记、轴箱温度、闸瓦与轮对踏面的缓解间隙、闸瓦及穿销、车钩及制动管连接状态

四、外段(折返段)作业

外段(折返段)交接班

1. 电力机车交班机班应按表 1-1 的规定，对机车下部进行检查、补油。处理机车运行中发现的不良处所，填写运行日志和交接班记录本。按规定完成机车清扫工作。

2. 电力机车的接班司机应按表 1-1 的规定，对机车上部进行检查。

3. 制动机、电力机车的高、低压试验按规定执行。

4. 其他未尽事宜，按机务本段(折返段)有关规定办理。

五、退勤作业

退勤前，司机应复核司机报单填记是否正确，对本次列车的早、晚点情况进行分析并作出记录。

退勤时，向机车调度员汇报本次列车安全及运行情况，对监控装置检索分析的问题及超劳、运缓等情况做出说明，交回列车时刻表、司机报单和司机手册后办理退勤手续。

第四节 调车机车乘务员段内出勤与接车作业

一、调车作业的基本概念

除了列车在车站到、发、通过及区间运行外,凡使机车车辆在站内外或岔线的线路上有目的的移动时均称之为调车作业。如编组、解体、取送车辆、摘挂车辆、转线、机车出入段等。

二、调车作业基本要求

(一)调车作业的固定性

调车工作要固定作业区域、线路使用、调车机车、人员、班次、交接班时间、交接班地点、工具数量及其存放地点。

作固定替换用的调车机车及小运转机车,应符合调车机车的条件(有前后头灯、扶手把、防滑踏板等)。

(二)安全正点、及时高效

车站的调车工作,应按车站的技术作业过程及调车作业计划进行。参加调车作业的人员应做到:

1. 及时编组、解体列车,保证按列车运行图的规定时刻发车,不影响接车;
2. 及时取送货物作业和检修的车辆;
3. 充分运用调车机车及一切技术设备,采用先进工作方法,用最少的时间完成调车任务;
4. 认真执行作业标准,保证调车有关人员的人身安全及行车安全。

(三)关于越区、转场的规定

1. 调车工作繁忙、配线较多的车站,可划分为几个调车区;
2. 没有做好联系和防护,不准放行越区车或转场车;
3. 调车机车越区作业的联系和防护办法,应在《站细》内规定。

(四)无线调车灯显设备的使用管理

调车作业应采用无线调车灯显设备,并使用规定频率,其显示方式须符合有关要求。无线调车灯显设备应与列车运行监控记录装置配合使用,无线调车灯显设备的使用、维修及管理辦法由各铁路局自行规定。

无线调车灯显设备正常使用时停用手信号,对灯显以外的作业指令采用通话方式;无线调车灯显设备发生故障时,改用手信号作业。

(五)领导及指挥

车站的调车工作,由车站调度员(未设调度员的,由车站值班员)统一领导。各场(区)的调车工作,由负责该场(区)的车站调度员或该场(区)的调车区长领导。

调车作业由调车长单一指挥。利用本务机车进行调车作业时,可由车站值班员或助理值班员担任指挥工作。遇有特殊情况,可由有任免权限的单位鉴定、考试合格的联结员或站务员代替。

(六)对调车机车司机的要求

调车机车司机在作业中应做到:

1. 组织机车乘务人员正确及时地完成调车任务;

2. 负责操纵调车机车,做好整备,保证机车质量良好;

3. 时刻注意确认信号,不间断地进行瞭望,认真执行呼唤应答制,正确及时地执行信号显示(作业指令)的要求,没有信号(指令)不准动车,信号(指令)不清立即停车;

4. 负责调车作业的安全。

(七)在超过 2.5‰坡度的线路上进行调车作业时的规定

在超过 2.5‰坡度的线路上进行调车作业时,应有安全措施。摘车时,必须停妥,采取好防溜措施,方可摘开车钩;挂车时,没有连挂妥当,不得撤除防溜措施。

转场及在超过 2.5‰坡度的线路上(驼峰作业除外)调车时,10 辆及以下是否需要连接制动软管及连接制动软管的数量,11 辆及以上必须连接制动软管的数量,由车站和机务段根据具体情况共同确定,并纳入《站细》。

(八)线路两旁堆放货物的要求

线路两旁堆放货物,距钢轨头部外侧不得少于 1.5m。站台上堆放货物,距站台边缘不得少于 1m。货物应堆放稳固,防止倒塌。

不足上述规定距离时,不得进行调车作业。

三、调车作业的计划及准备

(一)计划的编制与布置

调车领导人应正确及时地编制、布置调车作业计划。布置调车作业计划,应使用调车作业通知单。使用无线调车灯显设备的车站,调车作业计划布置方法,由各铁路局自行规定。

中间站利用本务机车调车,应使用附有示意图的调车作业通知单。

调车领导人与调车指挥人必须亲自交接计划。由于设备原因,亲自交接计划确有困难以及设有调车作业通知单传输装置的车站,交接办法在《站细》中规定。

调车指挥人应根据调车作业计划制定具体作业方法,连同注意事项,亲自向司机交递和传达;对其他有关人员,应亲自或指派连接员进行传达。具体传达办法,在《站细》内规定。

调车指挥人确认有关人员均已了解调车作业计划后,方可开始作业。

(二)调车作业计划的变更

一批作业(指一张调车作业通知单)不超过三钩或变更计划不超过三钩时,可用口头方式布置(中间站利用本务机车调车除外),有关人员必须复诵。变更股道时,必须停车传达。仅变更作业方法或辆数时,不受口头传达三钩的限制,但调车指挥人必须向有关人员传达清楚,有关人员必须复诵。

驼峰解散车辆,只变更钩数、辆数、股道时,可不通知司机,但调车机车变更为下峰作业或向禁溜线送车前,需通知司机。

(三)调车作业时有关“十、五、三”车的距离信号的要求

1. 调车作业时,调车人员必须正确及时地显示信号;机车乘务人员要认真确认信号,并鸣笛回示。

2. 推进车辆连挂时,要显示“十、五、三”车的距离信号,没有显示“十、五、三”车的距离信号,不准挂车,没有司机回示,应立即显示停车信号。

3. 推送车辆时,要先试拉。车列前部应有人瞭望,及时显示信号。

4. 当调车指挥人确认停留车位置有困难时,应派人显示停留车位置信号。