

轨道车、接触网作业车 驾驶实作训练辅导

金鹰重型工程机械有限公司培训中心 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

轨道车、接触网作业车驾驶 实作训练辅导

金鹰重型工程机械有限公司培训中心 主编

中国铁道出版社

2012年·北京

图书在版编目(CIP)数据

轨道车、接触网作业车驾驶实作训练辅导/金鹰重型工程机械有限公司培训中心主编. —北京:中国铁道出版社,2011.12(2012.4重印)
ISBN 978-7-113-13722-9

I. ①轨… II. ①金… III. ①轨道车-驾驶员-技术培训-教材
②接触网-检查车-驾驶员-技术培训-教材 IV. ①U216.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 214893 号

书 名:轨道车、接触网作业车驾驶实作训练辅导
作 者:金鹰重型工程机械有限公司培训中心 主编

责任编辑:时 博 编辑部电话:(010)51873141 电子信箱:crph@163.com

封面设计:崔 欣

责任校对:孙 玫

责任印制:郭向伟

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:中国铁道出版社印刷厂

版 次:2011年12月第1版 2012年4月第2次印刷

开 本:850mm×1168mm 1/32 印张:4 字数:99千

书 号:ISBN 978-7-113-13722-9

定 价:28.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。

电话:(010)51873170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

编写单位及人员

主编单位：金鹰重型工程机械有限公司培训
中心

编写人员：吴高堂 唐天亮 张艳兵
刘自峰 梁会青 李先轩

主 审：胡跃进 李志锋

审稿人员：肖绪明 陈 斌

前 言

为普及轨道车、接触网作业车基础知识,提高轨道车、接触网作业车驾驶员对车辆的认知水平与使用技能,强化培训学习效果,金鹰重型工程机械有限公司培训中心主编了《轨道车、接触网作业车驾驶实作训练辅导》。

本书主要以 GC-220 型重型轨道车和 JW-4 型接触网作业车为代表车型,介绍了驾驶考试基本操作、车辆全面检查、与安全行车密切相关的装置、JZ-7 制动机性能试验、常见故障判断和排除、三项设备检查和使用、车辆驾驶与操纵综合运用,以及车辆维护保养等内容。为方便使用人员更直观地了解和学习车辆构造,在“车辆结构”和“车辆检查”部分配以大量实物照片,以供参照。

本书在编写过程中,由于时间仓促,问题在所难免,广大读者在使用过程中如发现有不妥之处,敬请批评和指正。

编 者
2011 年 9 月

目 录

第一章 驾驶基本操作要领	1
第二章 车辆全面检查	7
第一节 检查的基本方法	7
第二节 GC-220 型重型轨道车整备检查	10
第三节 接触网作业车全面整备检查	23
第三章 与安全行车密切相关的装置	26
第四章 常见故障判断和排除	43
第一节 故障诊断方法	43
第二节 常见故障和排除	45
第五章 JZ-7 制动机使用与性能试验	65
第一节 JZ-7 制动系统的构成及使用	65
第二节 JZ-7 制动机性能试验	66
第六章 三项设备检查与使用	74
第七章 车辆驾驶与操纵综合运用	101
第一节 行车凭证的取得和确认	101
第二节 车辆出乘整备及驾驶	102
第八章 维护保养	112
第一节 轨道车的保养	112
第二节 接触网作业车的维护保养	116

第一章 驾驶基本操作要领

按照轨道车司机实作考试大纲的考核项目,实作考试主要考核司机车辆驾驶技能和对车辆的熟悉程度以及故障处理能力。车辆驾驶技能主要体现了司机对规章的熟悉和运用程度,不同线路工况、作业工况的驾驶应变能力,车机联控等标准化作业;司机对车辆的熟悉程度和故障处理能力,则通过一次出乘的全面整备检查作业和实际故障的分析、判断和处理来体现。本章主要介绍车辆驾驶的基本操作要领。

一、车辆驾驶考试中应注意的问题

车辆驾驶考试的线路一般设有车站、进出站信号机、预告信号机、道岔、加减速区段、车辆连挂摘解区段,以及与之相配套的对标停车标、鸣笛标等线路信号标志。要在一段较短的线路上全面反映出车辆驾驶技能,需要掌握以下基本操作要领。

1. 车辆启动出站操作

当车站出站进路已经办理闭塞,司机与副司机应共同确认行车凭证和出站信号开放情况,确认好后司机将中间换向箱转换开关转到前进位(也可提前将转换开关置前进位),然后将油门放至最低位,同时将离合器踏板踩到底,让离合器彻底分离后将变速杆打到低挡区挂上起步挡。此时轻轻抬起离合器踏板,待车辆启动后再慢慢加大油门,当车辆速度达到 5 km/h 以上时,则边踩下离合器踏板边松开油门,同时完成摘挡和挂上下一挡位的换挡操作。要求离合、油门、变速三者同步一致、脚手配合协调,一气呵成每一个换挡操作,否则将会出现响挡、顿挫或窜车现象。

2. 车辆通过道岔时的操作

站内一般使用低挡位运行,且稳定油门、控制车速出站,以便

对站场道岔进路开通状态进行确认,确保行车安全。

当车辆接近道岔时,司机与副司机应同时确认进路是否处于开通状态,司机根据道岔允许通过速度控制车辆速度。例如:9号道岔允许车辆通过速度不得超过 30 km/h,因此,司机应在低挡区挂上 4 挡,同时控制油门,将车辆速度控制在 25 km/h 以内通过道岔。

3. 加速区操作

当车辆越过道岔进入正线时,司机慢慢加大油门,当车辆时速达到 28 km/h 以上时,则边踩下离合器踏板边降低油门边摘挡,同时迅速将变速杆推向高档区,随即向低挡区方向轻轻回调一下变速杆,消除偏离 5 挡位置的游离间隙后,快速将变速杆推向 5 挡位置挂入 5 挡,同时轻轻抬起离合器踏板、相应地提高油门,速度控制在 35 km/h 左右。

若变速杆推向高档区一旦滞后,则不能顺利完成 5 挡挂入操作,如果强行进挡将会造成变速箱发响。出现这种情况后,不应急于强行进挡,而是应立即抬起离合器踏板、急速加大油门,进而提高发动机与车辆速度相适应的转速,随即踩下离合器踏板,降低油门,迅速将变速杆再度推向 5 挡位置,完成 5 挡挂挡操作。

若将变速杆推向高档区后,没有及时回调变速杆消除偏离 5 挡位置的游离间隙,将会错误地挂入 7 挡,此时发动机转速会在 1 000 r/min 以下,这种现象属于超前挂挡,如果不及时退挡,在此工况下持续工作 1~2 min 就会损坏发动机。当将挡位从 7 挡退出重新挂 5 挡时,不能强行进挡,应再度抬起离合器踏板,急速提高油门后随即踩下离合器踏板,放低油门,迅速将变速杆推向 5 挡位置完成 5 挡挂挡操作。

4. 减速区操作

根据区间各种线路信号标志,司机与副司机进行呼唤应答,司机根据信号标志控制车辆速度。例如:前方有一限速区段,限速 25 km/h,当接近限速预告信号标时,副司机首先呼唤,司机进行确认后,根据当前车辆速度决定是否摘挡滑行,或采取制动减速措

施。

若车辆速度在 80 km/h 以上,司机应摘挡滑行,必要时采取常用制动,将车辆运行速度控制在限速区段限速始点标之内按 25 km/h 以下的速度行驶。

若车辆速度在 40 km/h 以下,司机不需要急于摘挡,可以按照现有车辆速度继续运行。当接近限速始点标时,司机摘挡,采取常用制动,将车辆运行速度控制在限速始点标之内按 25 km/h 以下的速度行驶。

当车辆越过限速结束标后,司机根据车辆当前运行速度选择相应挡位挂挡。挂挡方法:不踩离合器踏板急速提高油门后,随即踩下离合器踏板,降低油门,迅速挂进相应的挡位。将车辆运行速度控制在线路规定运行速度之内,不得超速运行。

5. 对标停车操作

对标停车是指操纵车辆常用制动,使车辆在指定的停车标识牌位置前停下来,不允许车辆越过停车位置标,也不能距离停车位置标太远,一般在 2 m 内停下为宜。车辆以司机旁的侧窗前框边作为对标基准线。对标停车能反映司机对车辆的操控能力、距离测感等综合驾驶能力。

对标停车一般使用常用制动操控车辆一次停车到位,非紧急情况下不允许使用紧急制动。因此,在看到停车标位置后就需要进行降油门减速,并目测或观察线路旁的公里标,测量车辆距离停车标的位置。在距停车标 200 m 范围以内时,车辆速度应控制在 30 km/h 左右,距停车标 50 m 范围内时,车辆速度应控制在 15 km/h 以内。

6. 车辆连挂作业操作

连挂作业时,当动车距离被挂车辆 5m 时必须一度停车,然后进行连接,并执行“一接风管、二开折角塞门、三松手闸(或取铁鞋)、四试风”的作业标准。

司机看到连接员发出连挂手信号后,鸣笛一短声示意,挂上起

步挡进行连挂作业,当连接员发出一度停车手信号后,司机应鸣笛一短声示意,此时可以不摘挡,只需踩下离合器踏板,采用常用制动停车。

当连接员发出向显示人移动手信号后,司机鸣笛一长声缓解车辆,慢慢抬起离合器踏板,车辆移动后司机再度踩下离合器踏板,让车辆缓缓向前滑行。若车辆将要停止滑行,司机再度慢慢抬起离合器踏板,车辆移动后再次踩下离合器踏板,用车辆滑动进行车辆连挂。

当连接员发出试拉手信号后,司机将中间换向箱转换开关转到后退位,鸣笛二长声,慢慢抬起离合器踏板进行试拉,试拉完成后将变速杆置于空挡位,采取制动措施后下车连接风管,打开折角塞门,然后上车进行试风作业。

7. 遇到线路信号标志的操作

行车过程中遇到线路信号标志、桥梁、道口、曲线等时,司机与副司机应进行呼唤应答,相互提醒注意。司机根据线路标志严格控制车辆运行速度,不得超速,不得冒进,同时应做好随时减速停车准备。

二、基本线路信号标识

1. 司机鸣笛标

司机鸣笛标设在道口、大桥、隧道及视线不良地点的前方500~1 000 m处,如图1—1所示。司机见此标志,须长声鸣笛。

2. 限速预告信号

限速预告信号在限速区段之前,限速预告牌上标有允许车辆通过的最高速度,如图1—2所示。司机看到此标识应注意减速,在限速始点标之前将车辆减速到限制速度以下。

3. 减速地点标

减速地点标设在需要减速地点的两端各20 m处。正面表示列车应按规定限速通过地段的始点,如图1—3(a)所示;背面表示

列车应按规定限速通过地段的终点,如图 1—3(b)所示。

4. 机车停车位置标

机车停车位置标要求司机对标停车,如图 1—4 所示。

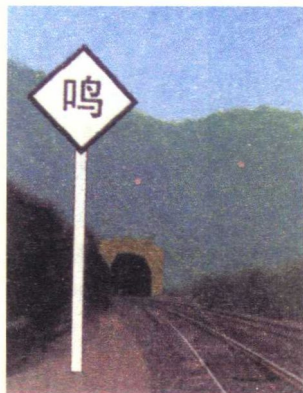


图 1—1 鸣笛标

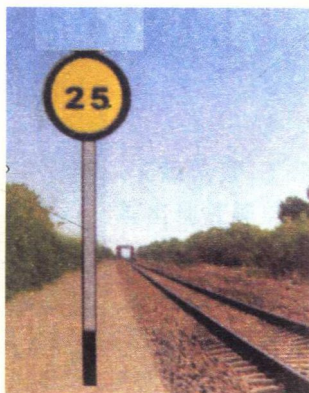
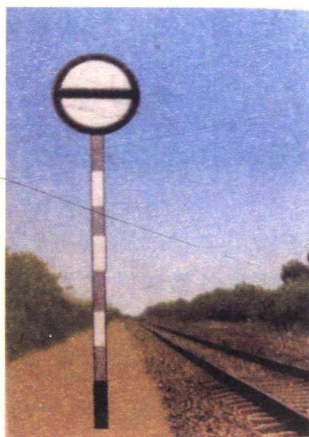
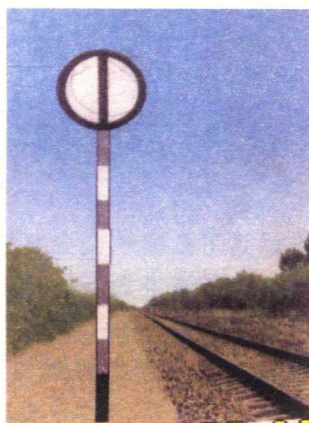


图 1—2 限速预告信号



(a) 正面



(b) 背面

图 1—3 减速地点标



图 1—4 机车停车位置标

第二章 车辆全面检查

第一节 检查的基本方法

司机应对所使用车辆的结构、各部件名称、安装位置、工作状态非常熟悉,并掌握该车型的运用特点以及容易出现故障的部件和关键部位,充分合理地利用检查时间。在检查车辆时应以有条不紊的顺序、正确的姿势和适当的方法进行。要求做到:顺序检查、不错不漏、姿势正确、步伐不乱;锤分轻重、目标明确、耳听目视、仔细周到;测试工具、运用自如、手触鼻嗅、灵活熟练。

在检查过程中,根据声音、颜色、形态、温度、气味等线索,准确及时地判断出故障所处的位置和故障产生的不良程度,并能采取适当的措施和方法加以排除。

车辆检查基本方法主要有锤检法、手检法、目视法、测量法、测试法五种。

一、锤 检 法

锤检法分为锤击、锤触和锤撬。

1. 锤 击

锤击是依靠检车锤敲击零部件时发出的声响及手握锤柄的振动感觉来判断螺栓的紧固程度和部件是否发生断裂。锤击适用于 14 mm 以上的各紧固螺栓、弹簧装置,以及适宜用锤击判断的容易发生断裂的部件。使用锤击检查时应根据螺栓的大小、部件的状态和位置,用力适当,掌握好“轻、重、缓、急”,不可用力过大,以免损伤部件,不准许锤击带有压力的管接头以及摩擦工作面和光洁度较高的部件。14 mm 及其以下的螺栓、螺钉禁止锤击。

2. 锤 触

锤触是将检车锤接触被检物件后,用一定的力去压、勾、顶的一种方法。主要适用于 14 mm 及其以下的螺栓、螺钉、管子、卡子以及一些脆弱部件,视其是否松缓或裂损。

3. 锤 撬

用锤柄或锤尖拨动、撬动一些零部件的跳动量、横动量及间隙等。

二、手 检 法

1. 手 动

对不适宜锤检的部件应用手动检查。手动包括:晃、拍、握、拧,适用于较细小的螺钉、管接头、各种阀门及仪表、电器等。采用“晃动看安装、手拧看松漏”的方法视其是否有松缓、泄漏,安装是否牢固等现象,判断各油、水、风管路中阀门的正确位置。

2. 手 触

主要适用于检查有关部件的温度、管路的振动、高压油管的脉冲等。在运行中不能进行手触温度检查的部件,应在停车后马上进行。手触时先用手指感觉温度,再用手背判断温度。手背触及部件表面的持续时间与相应的温度可参照表 2—1。

表 2—1 手背触及部件表面的持续时间与相应温度

热 别	相应的温度	判别方法
平 热	40 ℃ 上下	能长时间手触
微 热	70 ℃ 上下	手触能持续 3 s
强 热	90 ℃ 上下	不能手触
激 热	150 ℃ 上下	变 色
烧 热	150 ℃ 以上	生 烟

三、目 视 法

目视法是通过对各零部件总成外观是否有裂纹、变形、弯曲、

脱落、位移等现象观察从而获得信息。在使用锤检和手检的同时进行目视检查,做到手、眼、锤、灯配合协调,动作一致。各仪表指针位置,校验有效日期,各紧固螺栓平垫及弹簧垫片状态,油水管路是否存在泄漏,各油、水位的确认,电机火花等级的判定等均需要进行目视。

四、测量法

使用塞尺、直尺、卷尺及专用工具测量有关部件间隙、距离、行程等限度尺寸。

五、测试法

使用万用表测试电压、电阻、电流的数值,使用试灯测试电路中的断路、虚接等故障。

(1)使用万用表时,应先调好表针处于“0”位,安好表笔(红笔插“+”,黑笔插“-”),然后根据测试项目,选择好挡位及量程。严格遵守安全操作规程,防止烧表及触电事故。

(2)灯试有正、负灯之分,线夹接正极时称为正灯;线夹接负极时称为负灯。正灯用于测试电器的负端电器故障,负灯用于测试电器的正端电器故障。区分试灯使用的目的是为了 avoid 用试灯直接导通电路,使电器动作造成危害。在实际工作中,大多使用负灯。

(3)断路和虚接故障形式的试灯查找方法如下:

①断路:如通电后电器不动作,可先使用正灯测电器负端,如灯不亮为负端电路断路;如灯亮且亮度正常则证明负端电路正常。再用负灯测该电器操动线圈的正端,如试灯亮为该电器本身故障;如灯不亮则为电器正端断路,正端电路中若涉及的开关及联锁触头较多难以确认故障处所时,应采取优选法,从该电器正端电路中间分段查找,既缩小了测试范围,又缩短了查找故障的时间。

②虚接:车辆在运行中,由于电器触头氧化、松动或接线不牢

等原因,在高速运行发生振动的情况下,造成电路时断时通,电器动作不正常。由于这种故障多发生于车辆运行中,而停车后故障现象随即消失,所以在运行中可根据故障现象及该电路各电器联锁及接线的特点直接判断,不能直接判断的可采用短接的方法,分段短接各联锁触头,直到电器动作恢复正常时,即可判定所短接的联锁触头虚接。但应注意,属于保护装置的电路不能长时间短接,使其失去保护作用。

第二节 GC-220 型重型轨道车整备检查

轨道车检查使用工具有检车锤、手电筒、万用表、试灯、尺子、棉纱等。

一、检查作业顺序及路线

1. 局部检查顺序

局部检查顺序原则上应由上而下,由内而外;以检查部位为基本点,由左向右,使应检查的部位包括在检查顺序中,从而做到熟练掌握轨道车检查作业顺序,且检查全面,不漏检。

2. 绕车全面检查顺序

前端→走行部左侧检查→后端检查→走行部右侧检查→底部检查→上部检查。

二、各部检查内容

1. 前端检查内容

(1)前 端 部

上大灯、雨刮器、挡风玻璃完整,下大灯、百叶窗完整,排障器、排石器安装牢固、高度符合规定(排障器底面距轨面高度为 90~130 mm,排障器橡胶板下缘距轨面 20 mm),如图 2—1 所示。

(2)车 钩

车钩体、钩舌无裂纹,油润良好;钩舌销、大钩销、开口销齐全



图 2—1 前端检查

(图 2—2); 车钩开闭灵活, 车钩三态符合标准。车钩三态指开锁位、闭锁位、全开位; 13 号车钩闭锁位基本尺寸为 $110 \sim 130 \text{ mm}$, 全开位基本尺寸为 $220 \sim 250 \text{ mm}$ 。

(3) 车钩高度

在标准线上用车钩中心高度尺对车钩高度进行测量。测量时上下调整测量装置, 当测量装置指针与车钩中心线对齐时, 检测装置的读数即为车钩高度值, 新车标准值为 $880 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$, 运用车辆车钩高度值为 $850 \sim 895 \text{ mm}$, 如图 2—3 所示。



图 2—2 车钩检查

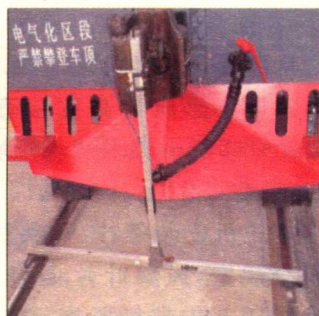


图 2—3 车钩高度检查