

中等专业学校教材

内燃机车运用

主 编 兰州铁路机械学校 郭进龙

副主编 兰州铁路机械学校 王润国



中国铁道出版社

中等专业学校教材

内燃机车运用

主 编 兰州铁路机械学校 郭进龙
副主编 兰州铁路机械学校 王润国
主 审 兰州铁路局机务处 安为民
张 宏

中 国 铁 道 出 版 社

2005年·北京

内 容 简 介

本书根据现代铁路机务管理体制的特点,系统地阐述了铁路信号,行车闭塞法,内燃机车的整备与保养,内燃机车的操纵方法及管理、配置,内燃机车运用原则,机车监控记录装置及机车防寒防火等机务行车有关知识。书中贯彻了职业技术教育改革的精神,注重理论联系实际,有关内容采用了1999年12月版的《铁路技术管理规程》和2000年3月版的《铁路机车运用管理规程》及《机车操作规程》的相关规定,对机务行车管理人员有一定指导作用。

本书是铁路中专机车专业统编教材,可供中等专业学校学生、高职培训班学员及内燃机车乘务员学习使用,也可供机务行车管理人员、工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

内燃机车运用/郭进龙主编. —北京:中国铁道出版社,2005.1 重印
中等专业学校教材
ISBN 7-113-03852-2

I. 内… II. 郭… III. 内燃机车-应用-专业学校-教材 IV. U268.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第40612号

书 名: 内燃机车运用
作 者: 郭进龙等
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)
责任编辑: 赵 静
编辑部电话: (市电)010-51873133 (路电)021-73133
封面设计: 马 利
印 刷: 北京市彩桥印刷厂
开 本: 787×1092 1/16 印张: 17.75 字数: 444 千
版 本: 2000年8月第1版 2005年1月第5次印刷
印 数: 18001~23000册
书 号: ISBN 7-113-03852-2/U·1062
定 价: 24.50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。

发行部电话: (市电)010-51873124 (路电)021-73124

前 言

本书是根据铁路中专学校机车专业 1998 年修订的《内燃机车运用》教学大纲编写的。

书中以我国目前使用的干线主型 DF_{4B} 型内燃机车为例,详细介绍了我国内燃机车运用的现状与铁路行车有关规章,内容全面翔实,基本涵盖了内燃机车整备、运用、操纵、保养、事故救援、机车故障应急处理,列车防寒防火,列车运行监控记录装置等方面的知识。在运用管理方面,本书紧扣 2000 年版铁路规章——《铁路技术管理规程》、《铁路机车运用管理规程》、《机车操作规程》、《铁路行车事故处理规则》、《铁路行车事故救援规则》等相关内容,注重在内燃机车运用、保养等方面最新技术的推广,紧密结合现场实际,内容严谨,通俗易懂。基本反映了目前我国电传动内燃机车运用管理工作的现状和水平。

本书全部采用了以国际单位制为基础的法定计量单位和标准化的名词术语,如将“鞣鞣”统一改称为“活塞”等。

本书由兰州铁路机械学校郭进龙任主编,王润国任副主编,兰州铁路局机务处安为民、张宏主审。

参加本书编写工作的人员如下:

第十、十一、十二、十三、十五章由兰州铁路机械学校郭进龙编写;

第三、五、七章由兰州铁路机械学校王润国编写;

第一、二、四章由乌鲁木齐铁路运输学校令立丰编写;

第六、九、十四章由广州铁路机械学校蔡勤生编写;

第八章由昆明铁路机械学校马力编写。

在本书的编写过程中,得到兰州铁路局机务处及运用科有关领导的热情帮助和大力支持,并提出了不少有益意见,在此表示诚挚的谢意!

由于时间紧、任务重,书中可能尚有疏漏之处,诚恳希望有关专家、读者提出宝贵意见。

编 者

2000 年 6 月

目 录

第一章 铁路信号	1
第一节 信号概述.....	1
第二节 铁路手信号.....	5
第三节 铁路移动信号	11
第四节 铁路固定信号	14
第五节 机车自动信号	25
第六节 铁路信号表示器及信号标志	26
第七节 听觉信号	33
第二章 行车闭塞法	35
第一节 行车闭塞法的基本概念	35
第二节 电话闭塞	38
第三节 半自动闭塞	38
第四节 自动闭塞	40
第五节 使用代用闭塞法办理行车的时机	44
第六节 一切电话中断时的行车办法	45
第三章 调车工作	49
第一节 调车作业的基本概念	49
第二节 调车计划及调车作业	50
第三节 在正线、到发线上的作业.....	54
第四节 进出货场及专用线调车	58
第四章 列车运行	61
第一节 列车运行的一般要求	61
第二节 列车在区间被迫停车后的处理	65
第三节 特殊条件下的接发列车	69
第五章 事故与救援	72
第一节 铁路行车事故分类与处理	72

第二节 救援工作	79
第三节 行车事故的防止措施	83
第六章 内燃机车整备	85
第一节 机车整备作业及整备设备的布置原则	85
第二节 内燃机车整备设备	89
第三节 机车整备作业	101
第七章 接班作业	111
第一节 出勤和接车	111
第二节 机车检查方法及程序	111
第三节 机车给油知识及给油过程	121
第四节 出段与挂车	123
第八章 机车操纵	127
第一节 发 车	127
第二节 途中操纵	129
第三节 不同线路的列车操纵	134
第四节 特殊条件下的列车操纵	136
第五节 运行途中的注意事项	137
第六节 制动机操纵	140
第七节 电阻制动	146
第八节 终点站作业及入库	148
第九章 机车一般故障的应急处理	150
第一节 故障分析及处理的基本知识	150
第二节 柴油机起动电路故障	152
第三节 起动发电机及空气压缩机电路故障	154
第四节 机车起动及调速电路故障	155
第五节 柴油机及辅助装置故障	158
第十章 机车主要部件的保养	160
第一节 柴油机的一般保养	160
第二节 增压器及静液压系统的保养	161
第三节 电机、电器的保养	162
第四节 蓄电池的保养	163
第五节 空气制动系统的保养	165
第六节 轴箱及牵引电机轴承的保养	166
第十一章 内燃机车的管理与配置	168
第一节 机车的管理部门	168

第二节 机车的配属与分类·····	172
第三节 机车的备用与回送·····	175
第十二章 内燃机车的运用原则与方法·····	178
第一节 机车牵引交路·····	178
第二节 机车运转制·····	179
第三节 机车乘务组及机车乘务制·····	181
第四节 机车运用工作指标·····	185
第五节 机车周转图·····	191
第六节 机务段配属机车台数的计算·····	202
第十三章 柴油机润滑油光谱分析·····	207
第一节 光谱分析概述·····	207
第二节 光谱分析原理·····	208
第十四章 列车运行监控记录装置·····	214
第一节 机车信号及列车自动停车装置·····	214
第二节 移频机车信号·····	218
第三节 LKJ-93 型列车运行监控记录装置 ·····	222
第十五章 内燃机车的防寒防火·····	240
第一节 机车的防寒·····	240
第二节 机车的防火·····	242
附 录·····	245
附录 1 司机全面检查机车内容及要求 ·····	245
附录 2 司机途中站停检查机车内容及要求 ·····	261
附录 3 副司机全面检查给油内容及要求 ·····	263
附录 4 副司机途中检查机车内容及要求 ·····	273
附录 5 副司机站停检查机车内容及要求 ·····	275
参考文献·····	276

第一章 铁路信号

铁路运输的基本任务是安全、迅速、经济、合理地运送旅客或货物。要完成这个任务,铁路必须拥有各项设备,铁路信号设备就是其中之一。它的作用可以概括为保证行车安全、提高运输效率、改善行车人员劳动条件以及降低运输成本。所以,它在铁路运输生产中起着重要的作用。

第一节 信号概述

信号的一般解释是:用声音、动作、机具、颜色、状态、光和电波等传递信息或命令的符号。

信号来源于生活,并由生活的一个组成部分逐渐演变成生产的法规和交通运输业的命令。例如同学们在学习、生活中,很熟悉电铃的响声:预备铃、上课铃、下课铃声等,同是铃声,由于时间的不同,信号的命令内容也就不同,因此,必须分辨清楚,正确执行。这种信号(命令)是学校明文规定下来的条例,不准违抗,不许错误执行,在命令面前,必须人人遵守。城市交通的红、绿灯,已为市民们所熟悉,红灯停、绿灯行已经是人人皆知、共同遵守的交通法规。遵照执行则可以保证交通安全,如违犯了法规,轻者要受处罚,重者还可能造成伤亡事故。

铁道部根据铁路运输企业的特点,制定了《铁路技术管理规程》(铁路信号装置是该规程中的重要组成部分),并且明确规定:“信号是指示列车运行及调车工作的命令,有关行车人员必须严格执行。”现在的铁路信号已经成为保证行车安全和提高运输效率的重要设备。铁路信号在 100 多年的时间里,随着科学和运输企业发展的需要,已经由简单的人工信号发展成机械化、电气化信号。但人工信号在一定的情况下,仍在延用,并且随着作业的改进也有了相应的创新。

一、信号的意义

铁路的运输生产活动是由列车在铁路线上由甲地运行到乙地来完成的。为了提高运输效率以及保障行车安全,将铁路线路适当地划分为若干个区间,并且在每个区间内均可单独地运行一列列车,但是必须对行车工作进行统一指挥,铁路信号正是为了这一目的而设置的。利用各种信号机的不同显示,向列车或调车车列发出指示运行条件,线路状况,列车或机车、车辆的信息等。

列车在运行及调车作业中,若能准确地按信号显示的要求进行作业,就能保证行车安全和提高运输效率,否则就可能造成事故。因此,信号就是命令,要求行车有关人员必须按信号办事,以保证行车安全并准确地组织列车正常运行和调车作业。

二、信号的分类

信号装置一般分为信号机和信号表示器两类。

1. 按构造可分为:色灯信号机、臂板信号机、机车自动信号及信号表示器。

2. 按用途可分为:进站、出站、通过、进路、遮断、预告、容许、调车、驼峰、驼峰辅助、复示、引导信号机及各种用途的信号表示器(道岔、脱轨、进路、发车线路、发车、调车、车挡表示器)。

3. 按形式或性质可分为:固定信号、移动信号、手信号以及临时防护信号(火炬、响墩)。

4. 按感觉可分为:视觉信号和听觉信号。

用信号机、信号灯、信号旗、信号牌、火炬等显示的信号都是视觉信号。视觉信号又分为昼间(从日出至日落)信号、夜间(从日落到日出)信号和昼夜通用信号。用号角、口笛、响墩发出的音响和机车、轨道车的鸣笛都是听觉信号。

三、信号机及信号表示器的显示距离

信号的显示距离是指从机车上能连续确认的距离。各种信号机及信号表示器在正常情况下的显示距离如下:

1. 进站、通过、遮断信号机,不得少于1 000 m。

2. 高柱出站、高柱进路信号机不得少于800 m。

3. 预告、驼峰、驼峰辅助信号机,不得少于400 m。预告信号机本身没有停车信号的显示,仅仅是预告其主体信号机的显示状态;驼峰信号机属于调车信号机的一种,因调车速度较低,并设有驼峰复示信号机,所以显示距离规定不得少于400 m。

4. 调车、矮型出站、矮型进路、复示信号机,容许、引导信号以及各种表示器,均不得少于200 m。调车信号机的调车速度较低;复示信号机是一种附属性质的信号,重复主体信号的显示;在司机未看到容许信号和引导信号显示之前,已经看到了主体信号机的信号显示。所以规定这些信号的显示距离不得少于200 m。

各种表示器只是起到表示的作用,并受机体构造的限制,所以规定显示距离不得少于200 m。

5. 因地形、地物影响视线的地方,进站、通过、预告、遮断信号机的显示距离,在最坏条件下不得少于200 m。

四、信号机设置原则

在确定地面固定信号机的位置时,一般从以下4个方面考虑:

(一)信号机设置在线路左侧还是右侧

这主要取决于左侧行车制还是右侧行车制,这两种行车制在世界铁路上都采用,我国铁路采用的是左侧行车制,机车司机的位置统一设在司机室左侧,为了便于司机瞭望信号,规定所有信号机均应设在列车运行方向的左侧。如两线之间距离不足以装设信号机时,可以采用信号桥或信号托架,装设在信号桥或信号托架上的信号机,可以在线路左侧,也可以在其所属线路的中心线上空,如图1-1所示。如两线之间距离不足以装设信号机,而又不得已需设于右侧时,必须经铁路局批准。

(二)信号机设置位置离开线路中心的距离

离线路中心近些,有利于司机辨认和观察信号,但过于接近又不利于行车和调车作业的安全,所以,信号机设置不得侵入限界;信号机设置位置离线路远,虽不会侵入建筑限界,安全程度高,但又不利于观察辨认信号。因此,基本原则是:在限界外近一些好,但要为运送超限货物留有余地。此外,在站内线路间设置信号机时,还要分别考虑两条线路限界的影响。

(三)信号机离防护地点的距离

信号机设置地点离防护地点取多远？这个问题比较复杂，既要考虑到不致因停车位置不当而引起危险，又要考虑不致引起在线路运用方面受到限制，或给办理行车或调车作业带来麻烦，还要考虑到信号显示距离及改善运营人员的劳动条件等其他因素。

对不同用途的信号机，设置距离也不相同。具体设置见本章相应各信号机的设置。

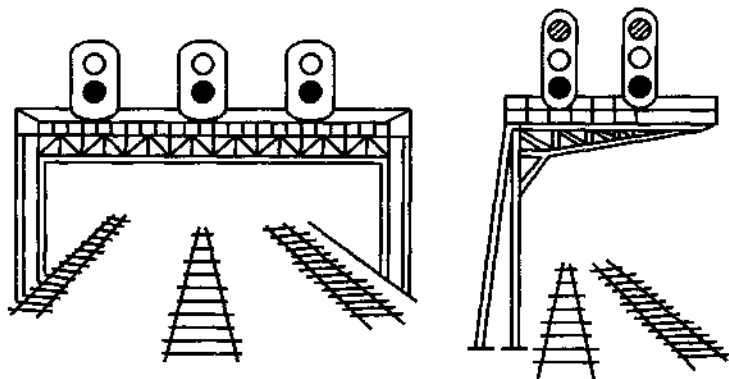


图 1-1 装设在信号桥、信号托架上的信号机

(四)信号机离轨面的高度

信号机离轨面的高度，主要是考虑司机等行车人员辨认信号显示的要求、阳光干扰以及限界条件等因素来综合确定的。一般来说，信号机离轨面高些，对于较远距离观察辨认信号有利，但它受阳光干扰的机会要大些；信号机离轨面太低，对于较远距离观察辨认信号不利，但它受阳光干扰的机会要小些。

由于高柱信号机的辨认条件优于矮型信号机，因此对于显示距离要求较远的主要信号机，一般采用高柱信号机。矮型信号机在安装上受建筑接近限界影响较小，但显示距离比高柱信号机近，所以在行车速度较低的到发线上的出站、发车进路信号机以及道岔区内的调车信号机，均采用矮型。

五、视觉信号的基本要求

视觉信号是通过各种信号器具的颜色、形状、位置和数目的变化，作用于人的视觉器官来传达信号意义的。

1. 基本颜色

根据光学原理和长期实践的经验，确定红色、黄色、绿色为铁路信号的基本颜色。它们的意义分别为：红色——停车；黄色——注意或减速运行；绿色——按规定速度运行。

红色光在所有可见光线中波长最长，波长越长的光线穿过周围介质（空气、水等）的能力越强，也就是说，透视距离长。因此，同样强度的光，红色比其他颜色的显示距离远，即能看到该灯光的距离远。另外，红色对人的眼睛刺激性强，最容易唤起人的感觉，即人对红色的感觉最敏锐。故采用红色为最重要的信号——停车信号。

黄色光（铁路信号采用的黄色接近于橙色）的波长仅次于红色光，其显示距离也仅次于红色光，因此，采用黄色为注意或减速的信号。

绿色光的波长仅次于黄色，其显示距离次于黄色，并且和红色光形成鲜明的对照，易于识别，故采用绿色为按规定速度正常运行的信号。

2. 辅助颜色

为了使信号显示能区分列车进入进路时的始端速度和终端速度,三种基本颜色不够分配,所以,铁路信号还采用下列辅助颜色,以满足信号显示的要求,并采用了数目、位置、闪光等特征:月白色——构成引导信号和允许调车信号;蓝色——构成容许信号和禁止调车信号;白色——用在手信号灯、信号表示器、列车标志以及机车自动信号上;紫色——用在道岔表示器上。

为了便于教学,将铁路信号中采用的各种颜色信号灯光的状态用下面的各种符号表示:

(1) 灭灯状态

●——红色	⊗——黄色	○——绿色
⊙——月白色	①——白色	⊕——紫色
⊖——蓝色	●——半黄半红色	

(2) 亮灯时的状态

对上述各种颜色的灯光加上光芒线。例如,绿色灯光在亮灯状态时为 

(3) 表示闪光灯光时

对上述各种颜色的灯光加上双道光芒线。例如,绿色灯光在闪光状态时为 

六、信号机的定位及关闭时机

(一) 信号机的定位

1. 进站、出站、进路信号机及线路所的通过信号机,均以显示停车信号为定位。
2. 自动闭塞区段的通过信号机,以显示进行信号为定位。
3. 预告信号机及通过臂板,以显示注意信号为定位。
4. 在自动闭塞区段内的车站(线路所),如将进站、正线出站信号机及其直向进路内的进路信号机转为自动动作时,以显示进行信号为定位。
5. 调车及驼峰信号机以显示禁止机车、车辆越过信号机为定位。

(二) 信号机的关闭时机

信号关闭的关闭时机规定如下:

1. 集中联锁车站的进站、出站、进路信号机、线路所通过信号机及自动闭塞区段的通过信号机,当机车或车辆第一轮对越过该信号机后自动关闭。
2. 调车信号机在调车车列全部越过调车信号机后自动关闭;当调车信号机外方不设或虽设轨道电路而占用时,应在调车车列全部出清调车信号机内方第一轨道区段后自动关闭;根据需要也可在调车车列第一轮对进入调车信号机内方第一轨道区段后自动关闭。
3. 引导信号应在列车头部越过信号机后及时关闭。
4. 非集中联锁车站的进站信号机及线路所通过信号机,在列车进入接车线轨道电路后自动关闭,出站信号机应在列车进入出站方面轨道电路后自动关闭。
5. 非集中联锁车站,由手柄操纵的信号机:进站信号机在确认列车全部进入接车线警冲标内方,出站信号机在列车全部越过最外方道岔并确认列车全部进入出站方面轨道区段后,恢复手柄,关闭信号。
6. 特殊站(场)执行上述规定有困难时,由铁路局规定。

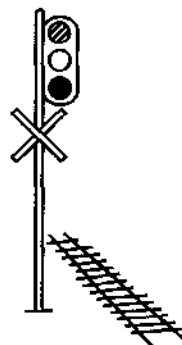


图 1-2 无效信号机的处理

七、无效信号机的处理

新设尚未开始使用及应撤除尚未撤掉的信号机,均应装设信号机无效标,并应熄灭灯光;如为臂板信号机,除装设信号机无效标外,并须将臂板置于水平位置。

信号机无效标为白色的十字交叉板,装在色灯信号机柱上(如图 1-2 所示),或臂板信号机的臂板上。

在新建铁路线上,新设尚未开始使用的信号机(进站信号机暂用作防护车站时除外),可撤下臂板或将色灯机构向线路外侧扭转 90° ,并熄灭灯光,作为无效。

第二节 铁路手信号

手信号来源于生活当中的打手势,而它远胜于打手势。手信号结合了铁路生产的需要,不仅根据作业丰富了内容,而且增加了信号工具。根据行车的需要,可以机动地指挥列车运行和调车作业,也可作为联系和传达行车有关事项的旗(灯)语。

手信号是以手持规定的信号用具:昼间以红、黄、绿色信号旗(或以徒手);夜间以红、黄、绿、白色灯光的信号灯,按规定的方式(动作)所显示的信号。

一、手信号的分类

按用途可分为:

1. 指示列车运行条件的手信号;
2. 调车作业用手信号;
3. 调车作业行动以及行车有关人员相互联系传达行车有关事项用的手信号;
4. 试验列车自动制动机用的手信号。

二、执行手信号的要求

手信号是一种特定的旗(灯)语,因此在显示手信号时应做到:

1. 显示手信号时,左手持红旗,右手持绿旗(扳道员右手持黄旗)。不显示时应将手信号旗拢起。
2. 显示时应做到:横平、竖直、灯正、圈圆。徒手动作时,也应严肃认真,姿势正确。
3. 司机得到手信号并辨认清楚后,应以相应的鸣笛给以回示。

三、手信号的显示

(一)指示列车运行条件时用的手信号

此项手信号是在列车运行时,指示列车运行条件的手信号,有关人员必须遵守信号显示的要求。列车运行时,显示表 1-1 中所列手信号。

(二)调车手信号

调车手信号是在调车作业中用以指挥调车机车行动的手信号。调车作业人员通过调车手信号的不同显示,控制调车机车的运行方向,起车、停车及加速、减速等。在进行调车作业时,为保证安全,调车指挥人应正确及时地显示手信号。调车机车司机应正确及时地执行手信号的要求。做到有机配合,协同动作。调车作业时,显示表 1-2 所列手信号。

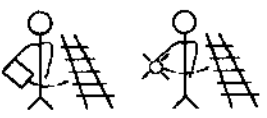
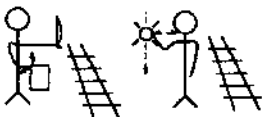
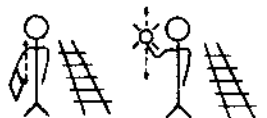
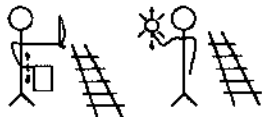
表 1-1 指示列车运行条件时用的手信号

序号	名 称	显 示	含 义	图 例
1	停车手信号	昼间——展开的红色信号旗 夜间——红色灯光 昼间无红色信号旗时,两臂高举头上向两侧急剧摇动;夜间无红色灯光时,用白色灯光上下急剧摇动	要求列车停车。 显示停车手信号时,列车应在其前方停车,不得越过	
2	减速手信号	昼间——展开的黄色信号旗 夜间——黄色灯光 昼间无黄色信号旗时,用绿色信号旗下压数次;夜间无黄色灯光时,用白色或绿色灯光下压数次	要求列车降低到要求的速度	
3	发车指示手信号	昼间——高举展开的绿色信号旗靠列车方面上下缓动 夜间——高举绿色灯光上下缓动	要求运转车长显示发车信号	
4	发车手信号	昼间——展开的绿色信号旗上弧线向列车方面作圆形转动 夜间——绿色灯光上弧线向列车方面作圆形转动	要求司机发车 在设有发车表示器的车站,可按发车表示器显示发车	
5	通过手信号	昼间——展开的绿色信号旗 夜间——绿色灯光	准许列车由车站(场)通过	
6	引导手信号	昼间——展开的黄色信号旗高举头上左右摇动 夜间——黄色灯光高举头上左右摇动	准许列车进入车场或车站	

表 1-2 调车手信号

序号	名 称	显 示	含 义	图 例
1	停车手信号	显示方式与指示列车运行时的停车手信号相同	要求调车机车停车	参见指示列车运行时(表 1-1)的停车手信号
2	减速手信号	昼间——展开的绿色信号旗下压数次 夜间——绿色灯光下压数次	要求调车车列降低到要求的速度	参见指示列车运行时(表 1-1)的减速手信号

续上表

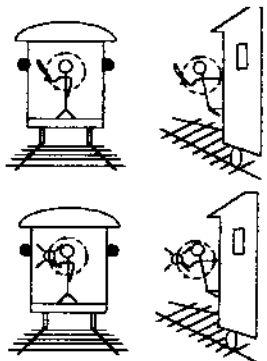
序号	名 称	显 示	含 义	图 例
3	指挥机车向显示人方向来的手信号	昼间——展开的绿色信号旗在下部左右摇动 夜间——绿色灯光在下部左右摇动	要求调车车列向显示人方向运行	
4	指挥机车向显示人方向稍行移动的手信号	昼间——拢起的红色信号旗直立平举,再用展开的绿色信号旗左右小动 夜间——绿色灯光下压数次后,再左右小动	要求调车车列向显示人方向稍行移动	
5	指挥机车向显示人反方向去的手信号	昼间——展开的绿色信号旗上下摇动 夜间——绿色灯光上下摇动	要求调车车列向显示人的反方向运行	
6	指挥机车向显示人反方向稍行移动的手信号	昼间——拢起的红色信号旗直立平举,再用展开的绿色信号旗上下小动 夜间——绿色灯光上下小动	要求调车车列向显示人反方向稍行移动	

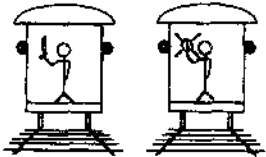
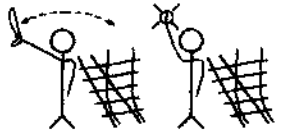
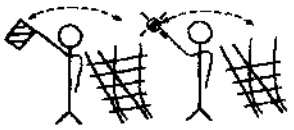
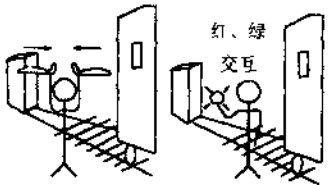
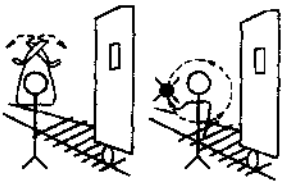
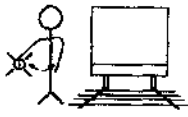
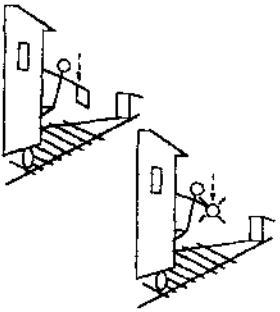
根据调车作业单一指挥的原则,调车机车只凭调车指挥人的手信号行动。因此对上述2、3、4、5、6项中转信号时,中转信号人员昼间可用单臂,夜间可用白色灯光,依式中转。

(三)联系用的手信号

此项手信号是在列车运行和调车作业中,有关人员相互联系、明确意图,以保证安全、准确、迅速、协调地完成工作。联系用的手信号种类繁多,使用面广,它作为一种传递信息的手段,在铁路行车作业中发挥着重要的作用。行车有关人员,必须熟练地掌握每个联系用手信号的作用、显示方式和要求,像使用语言一样及时、准确地运用它,以保证安全生产。调车作业人员相互联系时,使用表1-3所列手信号。

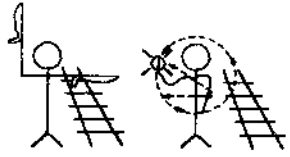
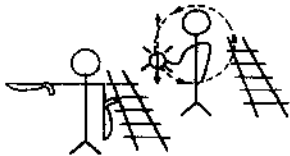
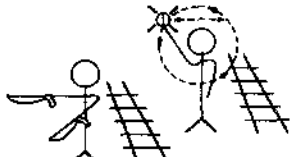
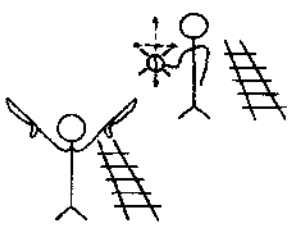
表 1-3 联系用的手信号

序号	名 称	显 示	含 义	图 例
1	过标手信号	昼间——拢起的手信号旗作圆形转动 夜间——白色灯光作圆形转动	确认列车整列进入警冲标内方,运转车长与接车人员显示的手信号。以保证列车停车位置准确	

序号	名称	显示	含义	图例
2	互检手信号	昼间——拢起的手信号旗高举 夜间——白色灯光高举	运转车长与接发车人员、巡道人员,或在双线区段列车交会时,与邻线的运转车长显示的互检信号,以示列车安全运行	
3	道岔开通手信号	昼间——拢起的黄色信号旗高举头上左右摇动 夜间——白色灯光高举头上	表示进路道岔准备妥当(机车出入段进路除外)	
	机车出入段进路道岔准备妥当手信号	昼间——展开的黄色信号旗高举头上左右摇动 夜间——黄色灯光高举头上左右摇动	表示机车进路道岔准备妥当	
4	连结手信号	昼间——两臂高举头上,使拢起的手信号旗杆成水平末端相接 夜间——红、绿色灯光(无绿色灯光的人员,用白色灯光)交互显示数次	表示进行连结作业	
5	溜放手信号	昼间——拢起的手信号旗两臂高举头上交叉后,急向左右摇动数次 夜间——红色灯光作圆形转动	表示进行溜放作业	
6	停留车位置手信号	夜间——白色灯光左右小摇动	表示车辆停留地点	
7	十、五、三车距离手信号	昼间——展开的绿色信号旗单臂平伸 夜间——绿色灯光 在距离停留车十车(约110 m)时连续下压三次;五车(约55 m)时连续下压两次;三车(约33 m)时下压一次	表示推进车辆的前端距被连挂车辆的距离	

续上表

序号	名称	显示	含义	图例
8	取消手信号	昼间——拢起的手信号旗，两臂于前下方交叉后，急向左右摇动数次 夜间——红色灯光作圆形转动后，上下摇动	通知将前发信号取消	
9	要求再度显示手信号	昼间——拢起的手信号旗，右臂向右方上下摇动 夜间——红色灯光上下摇动	前发信号不明，要求重新显示	
10	告知显示错误的手信号	昼间——拢起的手信号旗，两臂左右平伸同时上下摇动数次 夜间——红色灯光左右摇动	告知对方信号显示错误	
11	股道号码手信号	一道： 昼间——两臂左右平伸 夜间——白色灯光左右摇动	要道或回示股道开通号码	
		二道： 昼间——右臂向上直伸，左臂下垂 夜间——白色灯光左右摇动后，从左下方向右上方高举	同上	
		三道： 昼间——两臂向上直伸 夜间——白色灯光上下摇动	同上	
		四道： 昼间——右臂向右上方，左臂向左下方各斜伸45°角 夜间——白色灯光高举头上左右小动	同上	
		五道： 昼间——两臂交叉于头上 夜间——白色灯光作圆形转动	同上	

序号	名称	显示	含义	图例
		六道： 昼间——左臂向左下方， 右臂向右下方各斜伸45°角 夜间——白色灯光作圆形 转动后，再左右摇动	同上	
		七道： 昼间——右臂向上直伸， 左臂向左平伸 夜间——白色灯光作圆形 转动后，左右摇动，然后再从 左下方向右上方高举	同上	
		八道： 昼间——右臂向右平伸， 左臂下垂 夜间——白色灯光作圆形 转动后，再上下摇动	同上	
		九道： 昼间——右臂向右平伸， 左臂向右下斜45°角 夜间——白色灯光作圆形 转动后，再高举头上左右小 动	同上	
		十道： 昼间——左臂向左上方， 右臂向右上方各斜伸45°角 夜间——白色灯光左右摇 动后，再上下摇动作成十字 形	同上	

十一至十九道：须先显示十道股道号码，再显示所要股道号码的个位数信号。

二十道及其以上的股道号码，各站根据需要自行规定，并纳入《站细》。

(四) 试验列车自动制动机的手信号

为保证列车制动机的作用良好，在列车到达后或始发前，必须按规定的制动机性能试验项目和要求，进行列车制动机性能试验。有关的手信号见表 1-4。

为了保证列车制动机试验工作按规定的时间完成，司机应及时注意瞭望制动机试验手信号的显示，按显示要求完成制动机性能的试验，并按规定鸣笛回示。

因检车人员不配备手信号旗和手信号灯，所以规定昼间使用检查锤，夜间使用白色灯光，作为制动机试验时的手信号显示。车站值班员或运转车长，显示上述手信号时，因无检查锤，昼间可用拢起的手信号旗代替。

如列车制动主管未达到规定压力，试验人员要求司机继续充风时，按照缓解的信号同样显示。