

铁路职业教育铁道部规划教材

# 铁路信号与通信设备

TIELUXINHAOYUTONGXINSHEBEI

TIELU ZHIYE JIAOYU TIEDAONU GUIHUA JIAOCAI

贾毓杰 主编

高职

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



铁路职业教育铁道部规划教材

(高职)

# 铁路信号与通信设备

贾毓杰 主编

高继祥 主审

中国铁道出版社

2007年·北京

## 内 容 简 介

本教材是铁路职业教育铁道部规划教材之一。在编写过程中,贯彻了第十版《规程》的精神,结合现场实际,从打好基础出发,详细介绍铁路信号、联锁、闭塞设备的组成和基本原理;结合铁路第六次大面积提速调图,比较全面地介绍了新时期电务三大系统,即 CTCS 系统、CTC(或 TDCS)系统、GSM-R 系统的组成、功能及应用;介绍铁路专用通信设备,重点介绍了 GSM-R 的应用,使学生能够在理解设备原理及功能的基础上掌握设备的操作方法,达到灵活运用之目的。

本书可作为铁道运输专业高职学历教材,也可供相关专业学生学习参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

铁路信号与通信设备/贾毓杰主编. —北京:中国铁道出版社,2007.8

铁路职业教育铁道部规划教材·高职  
ISBN 978-7-113-08245-1

I. 铁… II. 贾… III. ①铁路信号-信号设备-高等学校:技术学校-教材②铁路通信-通信设备-高等学校:技术学校-教材 IV. U284.7 U285

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 129922 号

书 名:铁路信号与通信设备  
作 者:贾毓杰 主编

---

特邀编辑:林瑜筠

责任编辑:金 锋

编辑部电话:(010)51873135

电子邮箱:jinfeng88428@163.com

封面设计:陈东山

责任印制:金洪泽

---

出版发行:中国铁道出版社

地 址:北京市宣武区右安门西街8号

邮政编码:100054

网 址:www.tdpress.com

电子信箱:发行部 ywk@tdpress.com

印 刷:三河市国英印务有限公司

总编办 zbb@tdpress.com

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:7.75 插页:1 字数:189 千

版 本:2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-113-08245-1/U·2101

定 价:20.00 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,请与本社读者发行部调换。

电 话:(市电)010-51873171 (路电)021-73171

打击盗版举报电话:市电(010)63549504 路电(021)73187

# 前 言

铁路运输是我国国民经济的大动脉,主要任务是安全、迅速、经济、合理地运送旅客和货物,铁路信号与通信设备是确保完成铁路运输任务的主要技术设备之一。

铁路运输的特点是列车必须沿着一定的轨道运行,而且运行速度高、载重量大、制动距离长,因此,必须采取一定措施确保铁路运输对安全和效率的要求。长期实践证明,铁路信号与通信设备对于保证行车安全、提高运输效率、改善运输人员劳动条件等方面起着非常重要的作用。我国铁路经过六次大面积提速,铁路运输有了质的飞跃,铁路信号与通信设备的地位日渐突出。随着科学技术的发展,尤其是计算机技术、网络技术、现代通信技术的发展,铁路信号与通信现代化越来越成为铁路现代化的重要标志,是实现铁路行车向高速度、高密度和重载发展的重要保证。随着铁路现代化的发展,信号与通信设备在铁路运输中担负着越来越重要的作用,在对国外技术的引进、消化、吸收、再创新的基础上,我国铁路的新设备不断出现,有关规章不断更新完善,对于主要行车岗位人员的专业素质和工作技能提出了更高要求。

本教材主要包括以下内容:铁路信号设备的组成和基本原理;铁路信号车站联锁、区间闭塞及驼峰信号设备的性能和运用;铁路专用通信设备,除原有专用通信外,重点介绍了 GSM-R 的应用;铁路信号新技术、新设备的原理及应用,主要包括 TDCS 系统、CTC 系统和 CTCS 系统等;铁路信号设备的发展趋势。

本教材在编写过程中,贯彻了第十版《技规》的精神,结合现场实际,从打好基础出发,在详细介绍铁路信号的联锁、闭塞、驼峰信号等原有设备的基础上,结合铁路第六次大面积提速调图,比较全面地介绍了新时期电务三大系统,即 CTCS 系统、CTC(或 TDCS)系统、GSM-R 系统的组成、功能及应用。为适应高等职业技术教育的要求,在做到结合规章讲解设备的同时,增加了设备原理和组成的内容,使学生能够在理解设备原理及功能的基础上掌握设备的操作方法,达到灵活运用之目的。

学生学完本课程应熟悉铁路信号设备的基本组成,掌握有关信号设备的操作,在运输生产中合理运用各项设备,保证铁路行车安全,提高运输效率。

使用本教材的教师不宜照本宣科,应经常深入铁路现场掌握新设备的构造及应用,充分利用实物、图片、教学课件、教许模型等,采用多种教学手段,使学生能够在较短的时间内掌握所学知识,正确运用设备,适应铁路运输发展的要求。

学生学习本教材时,应主动或在教师带领下多去铁路现场了解信号设备的运用知识,提高自身综合素质。

本教材共分八章,石家庄铁路运输学校贾毓杰编写第一章、第二章、第三章、第四章,西安铁路职业技术学院王公强编写第五章、第七章、第八章,石家庄铁路运输学校范书恒与北京铁路局调度所苏玉青共同编写第六章。全书由贾毓杰主编,北京交通大学高继祥教授担任主审。

本教材编写过程中得到了铁路运输专业教学指导委员会、北京铁路局调度所、石家庄站等部门的大力支持,在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限,书中不妥之处,敬请批评指正。

编者

2007年6月



# 目 录

30	..... (CTC) 系统集中调度指挥系统	第二章
101	..... 复习思考题	
801	.....	第七章
103	.....	第一节
103	.....	第二节
107	.....	第三节
011	.....	第四章
<b>第一章 铁路信号</b> .....		<b>1</b>
<b>第一节 铁路信号概述</b> .....		<b>1</b>
<b>第二节 信号机和信号表示器</b> .....		<b>2</b>
<b>第三节 色灯信号机</b> .....		<b>13</b>
<b>复习思考题</b> .....		<b>15</b>
<b>第二章 信号基础设备</b> .....		<b>16</b>
<b>第一节 继电器</b> .....		<b>16</b>
<b>第二节 轨道电路</b> .....		<b>18</b>
<b>第三节 转辙机</b> .....		<b>23</b>
<b>复习思考题</b> .....		<b>26</b>
<b>第三章 联锁设备</b> .....		<b>27</b>
<b>第一节 联锁及联锁图表</b> .....		<b>27</b>
<b>第二节 6502 电气集中联锁</b> .....		<b>37</b>
<b>第三节 计算机联锁</b> .....		<b>52</b>
<b>复习思考题</b> .....		<b>59</b>
<b>第四章 闭塞设备</b> .....		<b>61</b>
<b>第一节 闭塞设备概述</b> .....		<b>61</b>
<b>第二节 半自动闭塞</b> .....		<b>62</b>
<b>第三节 自动闭塞</b> .....		<b>66</b>
<b>复习思考题</b> .....		<b>75</b>
<b>第五章 列车运行控制系统</b> .....		<b>76</b>
<b>第一节 列车运行控制系统(CTCS)概述</b> .....		<b>76</b>
<b>第二节 机车信号</b> .....		<b>79</b>
<b>第三节 列车运行监控记录装置</b> .....		<b>81</b>
<b>第四节 CTCS2 列控系统</b> .....		<b>83</b>
<b>复习思考题</b> .....		<b>85</b>
<b>第六章 铁路列车调度指挥系统和分散自律调度集中系统</b> .....		<b>87</b>
<b>第一节 铁路列车调度指挥系统(TDCS)</b> .....		<b>87</b>

第二节 分散自律调度集中系统(CTC) .....	93
复习思考题 .....	102
<b>第七章 驼峰信号</b> .....	<b>103</b>
第一节 驼峰概述 .....	103
第二节 驼峰信号设备 .....	103
第三节 驼峰自动化 .....	107
第四节 编组站综合自动化系统 .....	110
复习思考题 .....	111
<b>第八章 铁路专用通信</b> .....	<b>112</b>
第一节 铁路通信概述 .....	112
第二节 铁路专用通信设备 .....	113
第三节 铁路综合移动数字通信(GSM-R) .....	115
复习思考题 .....	117
<b>参考文献</b> .....	<b>118</b>

# 第一章

## 铁路信号

### 第一节 铁路信号概述

#### 一、铁路信号

《铁路技术管理规程》(以下简称《技规》)规定:“铁路信号是指指示列车运行及调车作业的命令,有关行车人员必须严格执行。”

铁路信号有广义和狭义两种,广义的铁路信号是在铁路运输系统中,用于保证行车安全、提高车站和区间通过能力、编组站解体编组能力的各种控制设备的总称,例如车站联锁设备、区间闭塞设备、驼峰信号设备等。狭义的铁路信号一般指的是地面和车上的各种信号机、表示器以及手信号灯旗等。本章主要介绍各种地面固定信号机。

#### 二、铁路信号的分类

铁路信号分为听觉信号和视觉信号两大类。

听觉信号又称音响信号,以发出不同强度、频率和时间长短的音响来表达信号的含义,如机车、轨道车鸣笛声以及号角、口笛、响墩发出的音响。

视觉信号是以颜色、形状、位置、显示数目和灯光状态等表达的信号,如地面信号机、手信号灯(旗)、信号牌、火炬以及信号表示器等显示的信号。

视觉信号可分为固定信号、移动信号和手信号。手信号是手持信号旗、信号灯发出的信号。移动信号是在地面临时设置的可以移动的信号,如用于防护线路施工地点的圆形黄牌、方形红牌。固定信号是固定安装在一定位置用于防护固定地点的信号,如信号机、信号表示器等,机车信号也属于固定信号。

#### 三、铁路信号显示规定

##### 1. 基本技术要求

信号显示直接关系到行车安全和运输效率,因此应满足以下基本技术要求:

- (1)显示简单明了,易于辨认。
- (2)有足够的显示数目,能反映各种不同运行条件。
- (3)有足够的显示距离,便于司机确认。
- (4)具有较高的可靠性,保证不间断使用。
- (5)符合故障-安全原则,当信号设备发生故障后能自动给出最大限制的信号显示。

##### 2. 铁路信号对颜色的规定



我国铁路信号的基本显示系统由基本颜色和辅助颜色组成。

基本颜色包括红色、黄色、绿色，其显示意义如下：

红色——停车；

黄色——注意或减速运行；

绿色——按规定速度运行。

基本颜色及其灯光组合主要构成列车信号，用于指示列车运行。

除基本颜色外，以蓝色、月白色、透明白色、紫色作为铁路信号的辅助颜色。其中，蓝色和月白色主要用于调车信号，分别表示禁止调车和允许调车。透明白色用于信号表示器，紫色仅用于道岔表示器。

### 3. 亮灯状态

信号机一般以显示稳定灯光(例如，红灯、黄灯、绿灯)以及稳定灯光的组合(例如，绿黄灯光、双黄灯光、引导信号)表示相应行车命令。

要求停车的信号，例如红色灯光、蓝色灯光，叫做禁止信号，又称为信号的关闭状态，允许按规定速度运行的信号，例如绿色灯光、黄色灯光、双黄灯光、白色灯光，叫做允许信号，又称为信号的开放状态。

闪光信号是能够增加信号显示意义的一种简便、有效的手段。除驼峰信号外，我国铁路在车站的进站信号机、机车信号机引入了闪光信号，例如进站信号机的“黄闪黄”显示。

闪光信号既能满足增加信号显示信息量的要求，又可以克服由过多颜色灯光组合构成信号带来的不足，如不便于记忆、远距离难以辨认等。

信号的显示方式以及使用方法必须严格按照《技规》要求执行。《技规》规定：“信号显示方式及使用方法，应按本规程规定执行。本规程以外的信号显示方式，须经铁道部批准，方可采用。”

### 4. 图形符号

信号机的图形符号如表 1-1 所示。

表 1-1 信号机图形符号

名称	图形符号	文字符号	名称	图形符号	文字符号
红色灯光		H	空灯位		
黄色灯光		U	稳定灯光(例如绿灯)		
绿色灯光		L	闪光信号(例如绿灯)		
蓝色灯光		A	一般高柱信号		
月白灯光		B	一般矮型信号		
紫色灯光		Z	接车性质的信号机		
白色灯光					

## 第二节 信号机和信号表示器

### 一、信号机的分类及设置

#### 1. 信号机分类

(1)按用途可分为进站、出站、通过、进路、预告、接近、遮断、驼峰、驼峰辅助、复示、调车信号机。

(2)按类型可分为色灯信号机、臂板信号机和机车信号机。

## 2. 信号机设置

(1)固定信号机应设置于线路的左侧。

我国铁路采用左侧行车制,机车司机座位统一设在驾驶室左侧,为便于瞭望信号,规定固定信号机应设置在行车方向线路的左侧。如果两线路之间不足以装设信号机,可采用信号桥或信号托架,如图 1-1 所示。装设在信号桥或信号托架上的信号机,可设置于线路左侧,也可设于所属线路的中心线上方。

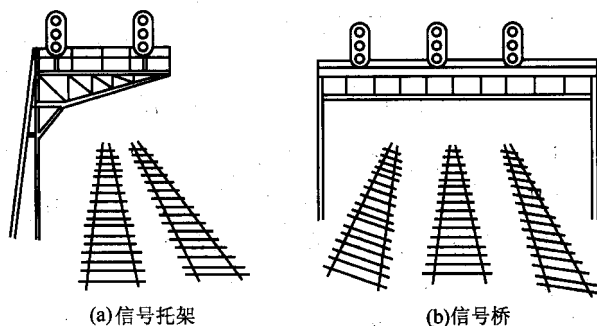


图 1-1 信号桥和信号托架

若因曲线、隧道、桥梁等影响瞭望信号,在保证司机不误认信号的条件下,经铁路局批准,也可设在线路右侧。

(2)任何信号机不得侵入铁路建筑接近限界。

高柱信号机突出边缘距离正线和允许通过超限货物列车的站线中心线 2 440 mm,距离其他站线中心线 2 150 mm,矮型信号机距离线路中心线 1 875 mm。在曲线上设置信号机时,要根据规定适当加宽尺寸。

(3)信号机的设置地点应避免影响行车安全和运输效率。

信号机设置的地点,由电务部门会同运输、机务及工务等有关部门共同研究确定,既要满足信号的显示距离,又要考虑运用部门的使用要求。

两信号机的设置地点如图 1-2 所示时,有可能造成列车误认邻线信号。

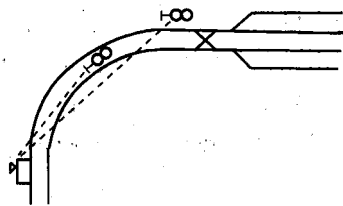


图 1-2 信号机设置地点

此外,信号机应尽量避免位于在列车停车后启动困难的长大上坡道,或者位于在凹形有害坡道位置,因当信号机显示禁止灯光时,列车在该信号机前停车后可能难以起动,或者停于凹形有害坡道处,启动时有可能危及行车安全。

## 二、各种信号机

### 1. 进站信号机

进站信号机设置于车站的入口处,用于防护车站,指示列车进站条件,并能表示接车进路是否安全可靠。

如图 1-3 所示,车站每一个接车方向必须设置一架进站信号机。规定进站信号机安装在

距离进站第一组道岔尖轨尖端(顺向道岔为警冲标)不少于 50 m 的地方。这是为了满足车站调车作业的需要,允许一台机车挂一节或两节货车在站内进行转线作业。车站办理越出站界调车有严格的限制条件,并有可能影响区间通过能力,因此,根据车站实际作业情况,该距离可以适当延长,从而减少越出站界调车。但该距离不宜超过 400 m,否则影响车站通过能力,而且不便于设备管理。

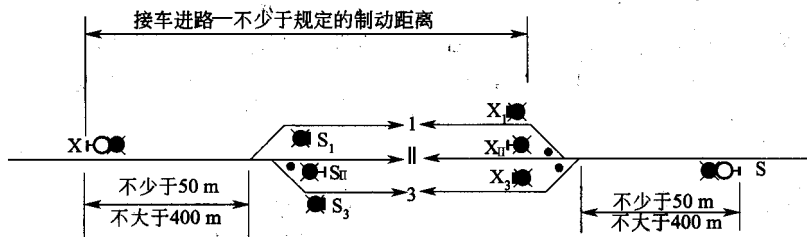


图 1-3 进站、出站信号机的设置

进站信号机的名称是按运行方向命名的,用于指示上行列车运行的称为上行进站信号机,用 S 表示,下行进站信号机用 X 表示。若同一咽喉有几个方向的线路接入车站,则根据该信号机所属区间线路连接的相邻车站,以其名称的汉语拼音字头作为 S 或 X 的下标,例如附图 1 中东郊方面的进站信号机表示为  $X_D$ 。

进站信号机的灯光配列及主要显示见表 1-2。

信号机的外形是识别信号机类型的重要标志。当根据实际情况需要减少灯位时,应以空位停用方式处理,但不允许改变信号机外形。例如附图 1 东郊方向进站信号机  $X_D$ ,由于没有绿灯和绿黄灯显示,对其绿灯采用封闭方式处理,但仍保留了进站信号机的外形。

### 2. 出站信号机

出站信号机的作用是防护区间,其允许显示作为列车占用区间的凭证,指示列车能否由车站进入区间。当显示禁止灯光时,指示进站列车在站内的停车位置。

出站信号机应设置在车站有发车作业的正线和到发线端部的适当地点,如图 1-3 所示,其设置位置应尽量不影响股道的有效长。

出站信号机应与股道轨道电路绝缘同一坐标,以实现列车越过信号机后信号能够自动关闭。

出站信号机的名称按照运行方向命名,用于指示上行列车运行的称为上行出站信号机,用 S 表示,下行出站信号机用 X 表示,并以所属股道号码作为 S 或 X 的下标。当有数个车场时,下标应先加车场号,再缀以股道号码,例如  $S_{III_1}$ 、 $X_{I_3}$ 。

出站信号机主要显示意义见表 1-2。

### 3. 通过信号机

#### (1) 自动闭塞区段通过信号机

自动闭塞区段的站间区间被划分为若干闭塞分区,每个闭塞分区入口处设置通过信号机,用于指示列车能否进入该闭塞分区。三显示自动闭塞区段通过信号机设置如图 1-4 所示。

自动闭塞区段通过信号机的设置位置是根据机车牵引重量、列车运行速度、列车运行间隔时间、自动闭塞制式、线路条件,并考虑列车制动距离等多种因素,由牵引计算确定的,并应满

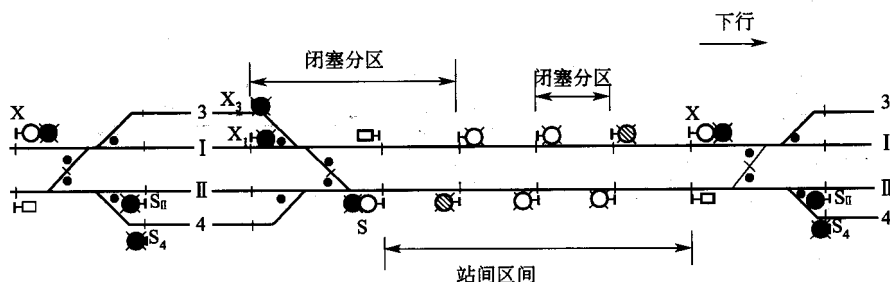


图 1-4 三显示自动闭塞区段车站及区间信号机设置

足列车运行速度规定的制动距离和线路通过能力的要求。以前我国双线区段多采用三显示自动闭塞、四显示自动闭塞,闭塞分区的长度一般在 1 000 m 以上。

为便于维修和节省投资,上、下行通过信号机在不影响行车效率和司机瞭望的条件下,尽可能并列设置,通过的编号是由其坐标公里数和百米数组成,下行通过信号机编为奇数,上行通过信号机编为偶数。例如在 100 km+350 m 处设置的通过信号机,下行方向的编号为 1003,上行方向的编号为 1004。

《技规》规定:“自动闭塞区段的通过信号机,不应设在停车后可能脱钩、牵引供电分相的处所,也不宜设在起动困难的地点。”

在自动闭塞区段,当货物列车在设置于上坡道上的通过信号机前停车后启动困难时,该信号机应装设容许信号,如图 1-5 所示,当信号机显示红灯同时再显示一个蓝灯,准许列车在该通过信号机显示红灯的情况下不停车,以不超过 20 km/h 的速度通过,运行到次一通过信号机,并随时准备停车。

进站信号机前方第一架通过信号机不得装设容许信号,以免前方列车机外停车时发生追尾事故。

自动闭塞区段通过信号机及线路所通过信号机的灯光配列及显示意义见表 1-2。

### (2) 线路所通过信号机

为了提高区间通过能力,非自动闭塞区段的站间区间可设置线路所。当区间有分歧道岔时,无论是否自动闭塞区段,均应设置线路所,办理列车经过分歧道岔的运行作业。

线路所一般无管辖地段,只有正线,没有侧线,不办理客货运业务,只办理列车的通过,所以应设置通过信号机。设置于线路所的通过信号机,具有进站和出站信号机的双重性质,即兼起指示接车和发车双重作用。

①在非自动闭塞区段没有分歧道岔的线路所,通过信号机可以采用只有红色和绿色两种显示的信号机构,如图 1-6 所示。

②当线路所设有分歧道岔时,其通过信号机应采用进站信号机的机构外形,但应封闭其引导灯光,不允许办理引导接车。显示红灯作为绝对停车信号,不准越过该信号机;显示两个黄色灯光,表示允许列车通过分歧道岔侧向运行;显示一个黄色闪光和一个黄灯,表示分歧道岔为 18 号及以上道岔,允许列车通过分歧道岔侧向运行。

区间正线有分歧道岔的通过信号机,以 T 字命名,并以 S 或 X 作为下标表示指示列车运行方向,例如  $T_s$ 、 $T_x$ 。



图 1-5 带有容许信号的通过信号机

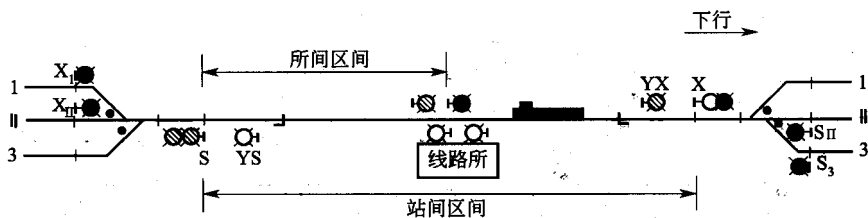


图 1-6 单线半自动闭塞区段车站及区间信号机设置

#### 4. 预告信号机和接近信号机

在非自动闭塞区段的进站信号机、线路所通过信号机以及遮断信号机前方应装设预告信号机,其作用是预告主体信号的显示。为满足列车制动距离要求,预告信号机与其主体信号机间的距离不得少于 800 m。当预告信号机的显示距离不足 400 m 时,规定其安装距离不得少于 1 000 m,确保列车司机有足够确认信号的时间。

在列车运行速度超过 120 km/h 的非自动闭塞提速区段,车站进站信号机外方设置两段轨道电路,分别称为第一接近区段和第二接近区段,两接近区段的分界处设置接近信号机,如图 1-7 所示,用于预告进站信号机显示。接近信号机在绿灯和黄灯之间设一个空灯位,与预告信号机相比,多了一个绿黄灯显示,在进站信号机显示一个黄灯或黄闪黄灯时,它显示绿黄灯,只有进站信号机关闭和显示两个黄灯时,它才显示黄灯。

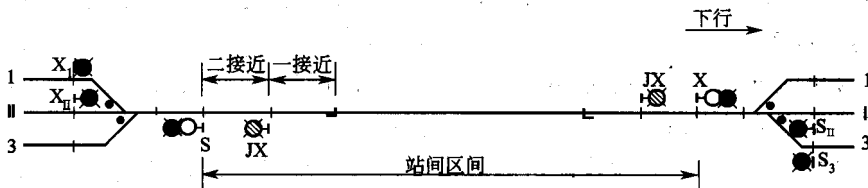


图 1-7 接近信号机设置

自动闭塞区段进站信号前方的第一架通过信号机已经起到预告信号的作用,不再设预告信号机,为区别于其他通过信号机,该信号机机柱上涂三道黑色斜线。在四显示自动闭塞区段的进站信号前方的第二架通过信号机,机柱上涂一道黑色斜线。

预告信号机名称的第一个字母为 Y,后面缀以主体信号的名称,如图 1-6 中的 YX 和 YS。

接近信号机名称的第一个字母为 J,后面缀以主体信号的名称,如图 1-7 中的 JX 和 JS。

预告信号机只有黄灯和绿灯两种显示,接近信号机增加了“绿黄灯”显示,而且其显示意义与预告信号机相比也有所不同。预告信号机和接近信号机的灯光配列及显示意义见表 1-2。

#### 5. 调车信号机

采用集中联锁的车站,在经常进行调车作业的线路上(如车站咽喉区、到发线)以及非联锁区(如调车场、机务段、货场、牵出线、专用线等)到联锁区的入口处应装设调车信号机,用于指示调车机车车列能否越过调车信号机进行调车作业。

调车信号机是根据车站调车作业的实际需要而设置的,其设置原则是最大限度满足调车作业需要,尽量缩短机车车辆走行距离,最大限度满足车站内平行作业的要求,以提高车站作业效率。调车信号机的设置在“联锁设备”一章进行介绍。

调车信号机的名称以 D 表示,以数字序号作为下标,从列车到达方向起顺序编号,下行咽喉用单号,上行咽喉用双号,例如附图 1 中的  $D_1$ 、 $D_3$ 、 $D_5$ 。当车站包括几个车场时,每个车场的调车信号机用三位数表示,其中百位数表示场别,例如 I 场的  $D_{101}$ 、II 场的  $D_{201}$ 。

调车信号机有蓝色和月白色灯光两种显示,其灯光配列及显示意义见表 1-2。

出站信号机或进路信号机常兼作调车信号机,该信号机即为出站兼调车信号机或进路兼调车信号机。其中显示红色灯光时禁止列车及调车车列越过该信号机,月白色灯光表示允许越过信号机进行调车作业。

### 6. 复示信号机

进站、出站、进路、调车等信号机因受地形、地物影响达不到规定的显示距离时,应在其前方适当地点设置复示信号机,以保证信号的连续显示,如图 1-8 所示,特殊情况下,进站信号机及其复示信号机的显示距离之和不足 200 m 时,可增设第二架复示信号机。

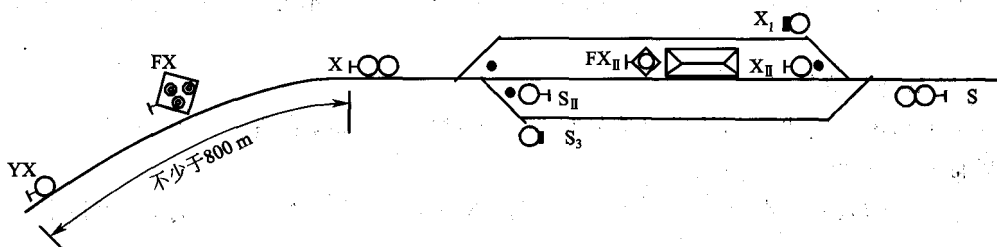


图 1-8 复示信号机设置

复示信号机名称的第一个字母为 F,后面缀以主体信号的名称,如图 1-10 中的  $FX$  和  $FX_{II}$ 。

复示信号机均采用方形背板,主体信号关闭时复示信号机处于灭灯状态,不起信号作用。进站信号机的复示信号机采用灯列式结构,由三个排成等边三角形的月白色灯光组成;出站信号机及进路信号机的复示信号机只有一个绿色灯光;调车信号机的复示信号机只有一个蓝色灯光。复示信号机的灯光配列及显示意义见表 1-2。

### 7. 遮断信号机

在繁忙道口,有人看守的较大桥梁、隧道,以及可能危及行车安全的塌方落石地点,可根据需要装设遮断信号机,如图 1-9 所示。

遮断信号机距离防护地点不得少于 50 m,采用高柱、单显示、方形背板结构,且机柱涂以黑白相间斜线,以区别于其他信号机。

遮断信号机平时处于灭灯状态,不起信号机作用,其灯光配列及显示意义见表 1-2。

遮断信号机设预告信号机,外形和显示同遮断信号机。

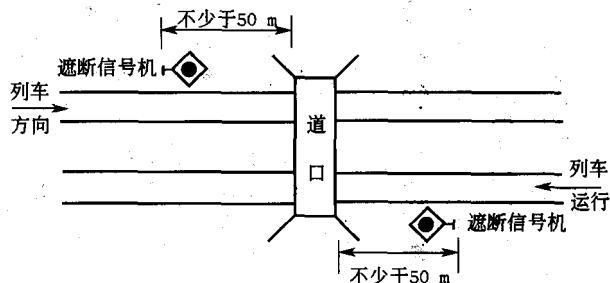


图 1-9 遮断信号机设置

### 8. 进路信号机

有几个车场的车站,应设置进路信号机,指示列车由一个车场开往另一个车场,如图 1-10

所示。

进路信号机按用途可分为接车进路信号机、发车进路信号机。

(1)接车进路信号机

设置于车场前或引向不同车场的分歧道岔前的信号机为接车进路信号机,如图 1-10 中的 XL,指示到达列车的运行条件。

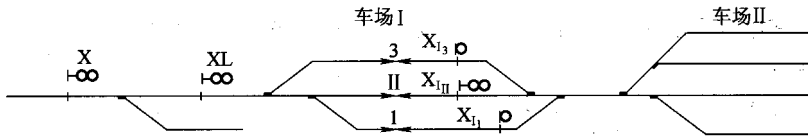


图 1-10 进路信号机设置

接车进路信号机的名称为上行使用 SL,下行使用 XL 表示。

接车进路信号机的灯光配列及显示意义与进站信号机基本相同,不同的只是兼作调车信号机。

(2)发车进路信号机

设置于车场到发线端部的进路信号机为发车进路信号机,如图 1-10 中的  $X_{I_1}$ 、 $X_{I_3}$ ,指示出发及通过列车的运行条件。

发车进路信号机的名称为上行用 S、下行用 X 表示,并以车场号为下标,再缀以股道编号,例如图 1-10 中的  $X_{I_1}$ 、 $X_{I_3}$ 。

发车进路信号机的灯光配列与出站信号机相似。

(3)接发车进路信号机

设置于车场正线端部的进路信号机,如图 1-13 中的  $X_{I_2}$ ,设置地点与发车进路信号机相似,但对于通过车场的列车又起到指示运行条件的作用,因此,采用了发车进路信号机的命名原则,同时又采用进站信号机的灯光配列,一般称为接发车进路信号机。

除上述信号机外,地面固定信号机还包括驼峰信号机、驼峰辅助信号机及驼峰复示信号机等,将在“驼峰信号”一章中介绍。

表 1-2 常用信号机灯光配列及主要显示

进站信号机	半自动闭塞、三显示自动闭塞		准许列车按规定速度经正线通过车站,表示出站及进路信号机在开放状态,进路上的道岔均开通直向位置
			准许列车经道岔直向位置,进入站内正线准备停车
			准许列车经道岔侧向位置,进入站内准备停车
			准许列车经过 18 号及其以上道岔侧向位置,进入站内越过次架已经开放的信号机,且该信号机所防护的进路,经道岔的直向位置或 18 号及其以上道岔的侧向位置
			不准列车超过该信号机
			准许列车经道岔直向位置,进入站内越过次一架已经开放的信号机准备停车
			准许列车在该信号机前方不停车,以不超过 20 km/h 进站或通过接车进路,并须准备随时停车

续上表

进站信号机	四显示自动闭塞		准许列车按规定速度经道岔直向位置进入或通过车站,表示运行前方至少有三个闭塞分区空闲
			准许列车按限速要求越过该信号机,经道岔直向位置进入站内正线准备停车
			准许列车按限速要求越过该信号机,经道岔侧向位置进入站内准备停车
			准许列车经过 18 号及其以上道岔侧向位置,进入站内越过次一架已经开放的信号机,且该信号机所防护的进路,经道岔的直向位置或 18 号及其以上道岔的侧向位置
			不准列车越过该信号机
			准许列车按规定速度越过该信号机,经道岔直向位置进入站内,表示次一架开放一个黄灯
			准许列车在该信号机前方不停车,以不超过 20 km/h 进站或通过接车进路,并须准备随时停车
出站信号机	三显示自动闭塞		准许列车由车站出发,表示运行前方至少有两个闭塞分区空闲
			准许列车由车站出发,表示运行前方有一个闭塞分区空闲
			不准列车越过该信号机
			准许列车由车站出发,开往半自动闭塞区间
			兼作调车信号机时,准许越过该信号机调车
	四显示自动闭塞		准许列车由车站出发,表示运行前方至少有三个闭塞分区空闲
			准许列车由车站出发,表示运行前方有两个闭塞分区空闲
			准许列车由车站出发,表示运行前方有一个闭塞分区空闲
			不准列车越过该信号机
			准许列车由车站出发,开往半自动闭塞区间
			兼作调车信号机时,准许越过该信号机调车
	半自动闭塞		准许列车由车站出发
			不准列车越过该信号机
			准许列车由车站出发,并往次要线路
		兼作调车信号机时,准许越过该信号机调车	
进路信号机	接车进路信号机		显示与进站信号机相同
			兼作调车信号机时,点亮一个白色灯光,准许越过该信号机调车
	发车进路信号机		准许列车由车站经正线出发,表示出站和进路信号机均在开放状态
			准许列车运行到次架信号机之前准备停车
			表示该信号机列车运行前方至少有一架进路信号机在开放状态
	不准列车越过该信号机		
	兼作调车信号机时,准许越过该信号机调车		



续上表

通过信号机	三显示自动闭塞		准许列车按规定速度运行,表示运行前方至少有两个闭塞分区空闲
			要求列车注意运行,表示运行前方有一个闭塞分区空闲
			列车应在该信号机前停车
			容许信号显示一个蓝灯,准许列车在通过信号机显示红灯的情况下不停车,以不超过 20 km/h 的速度通过,运行到次一通过信号机,并随时准备停车
	四显示自动闭塞		准许列车按规定速度运行,表示运行前方至少有三个闭塞分区空闲
			准许列车按规定速度运行,要求注意准备减速,表示运行前方有两个闭塞分区空闲
			要求列车减速运行,按规定限速要求越过该信号机,表示运行前方有一个闭塞分区空闲
			列车应在该信号机前停车
			容许信号显示一个蓝灯,准许列车在通过信号机显示红灯的情况下不停车,以不超过 20 km/h 的速度通过,运行到次架通过信号机,并随时准备停车
	半自动闭塞		准许列车按规定速度运行
			不准列车越过该信号机
遮断信号		不准列车越过信号机	
	无显示	不着灯时,不起信号作用	
预告信号		表示主体信号机在开放状态	
		表示主体信号机在关闭状态	
		表示遮断信号机显示红色灯光	
	无显示	不着灯时,不起信号作用	
调车信号机		准许越过该信号机调车	
		装有平面溜放调车区集中联锁设备时,准许溜放调车	
		不准越过信号机调车	
接近信号机		表示进站信号机开放一个绿色灯光	
		表示进站信号机开放一个黄色灯光或一个黄色闪光和一个黄色灯光	
		表示进站信号机在关闭状态或显示两个黄色灯光	
复示信号机			两个月白色灯光与水平线构成 60°角显示,表示进站信号机显示列车经道岔直向位置向正线接车信号
			两个月白色灯光水平位置显示,表示进站信号机显示列车经道岔侧向位置接车信号
		无显示	表示进站信号机在关闭状态
出站及进路信号机			表示出站或进路信号机在关闭状态
		无显示	表示出站或进路信号机在开放状态
调车复示信号机			表示调车信号机在开放状态
		无显示	表示调车信号机在关闭状态