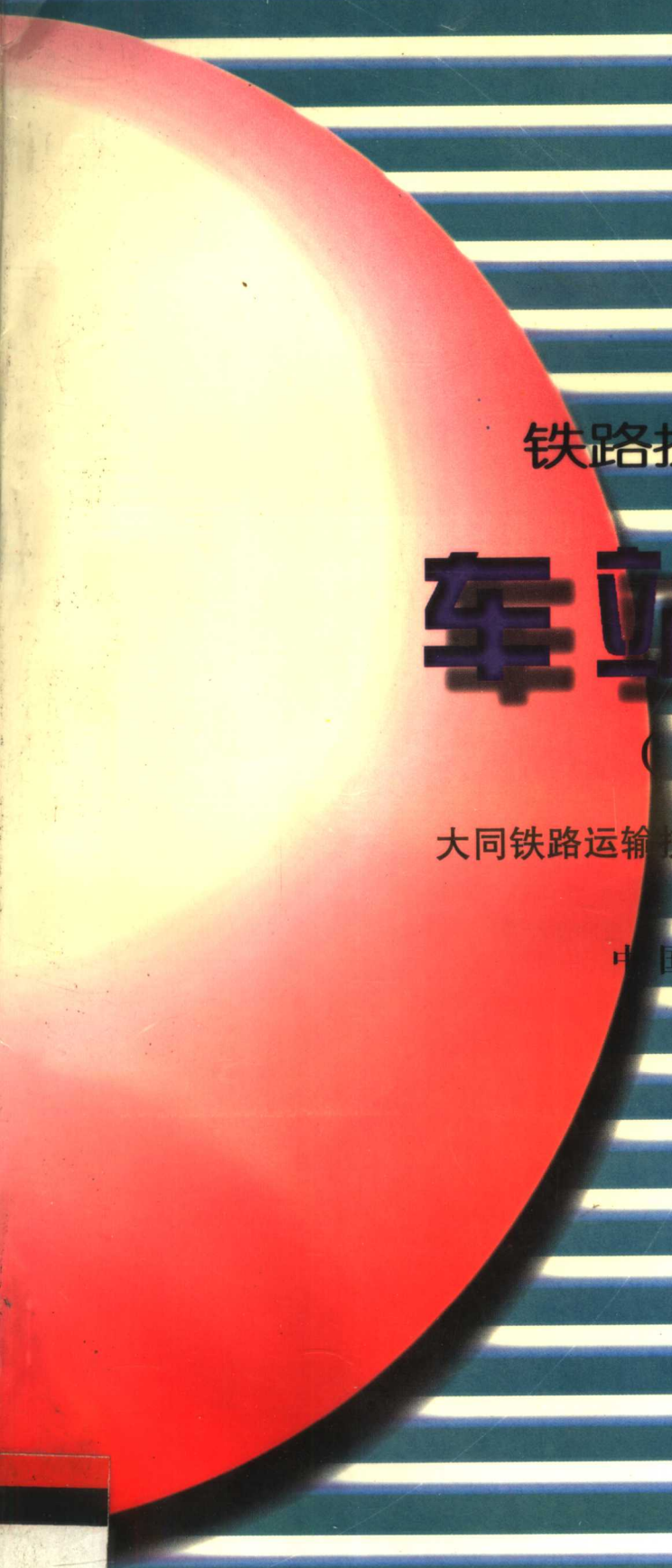




铁路技工学校教材

车站信号

(下册)

大同铁路运输技工学校 李 毅 主编

中国铁道出版社

U284
016

铁路技工学校教材

车站信号

(下册)

大同铁路运输技工学校	李 毅	主编
大同铁路分局朔州电务段	王星耀 王海	主审

中 国 铁 道 出 版 社

1997年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书为铁路技工学校《车站信号》教材下册。内容以阐述 6502 大站电气集中电路为主,全书包括大站电气集中概述、选择组电路、执行组电路、表示灯电路、电路实例、与区间结合电路、配线、故障分析及大站电源屏等九章。

本书作为铁路技工学校信号工专业教材,也可供铁路信号维修人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

车站信号 下册/李毅主编.-北京:中国铁道出版社,1997

铁路技工学校教材

ISBN 7-113-02612-5

I. 车… II. 李… III. 铁路信号-联锁-技工学校-教材 IV. U284.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 08390 号

铁 路 技 工 学 校 教 材

车 站 信 号

(下册)

大同铁路运输技工学校 李 毅 主编

*

中国铁道出版社出版发行

(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑 倪嘉寒 封面设计 薛小卉

中国铁道出版社印刷厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:15 插页:2 字数:364千

1997年7月 第1版 第1次印刷

印数:1—4000册

ISBN7-113-02612-5/U·720 定价:19.80元

前 言

本书是根据 1992 年 11 月在大同召开的“铁道部技工学校信号工专业教学指导委员会会议”通过的铁路运输技工学校信号工专业《车站信号》教学大纲编写的。

《车站信号》分上、下两册。上册内容有两章,讲述电锁器联锁(包括色灯电锁器联锁和臂板电锁器联锁)设备。下册内容有九章,讲述 6502 大站电气集中电路。

本书为铁路运输技工学校信号工专业教材,也可供铁路信号维修人员学习参考。根据劳动人事部颁发的技工学校培养中级技术工人的要求,在编写中对 6502 电气集中电路省去了许多接点分析,对工程设计方面没有进行专门叙述。在讲完电路后,用一章的篇幅专门举实例对电路系统地讲述了办理方法、电路动作顺序,使大家在学习时加深对整体电路的认识,能够较熟练地“跑通”电路。为了培养学生的实作能力,对部分设备配线专门进行了介绍,对一些常见的电路故障,讲述了分析方法以及如何迅速判断道岔、信号机等设备电路故障的方法和思路。由于技工学校不专门开电源课,故对大站电源屏也作了简单的介绍。

本书编写中采纳了有关学校的建议,将原稿第八章中“非进路调车电路”一节删掉,增加了“与复线移频自动闭塞结合电路”一节,用以适应各局车站信号设备与区间信号结合电路不同而有所选择。

本书第四、五、七、九、十章由大同铁路运输技校李毅编写。第三、六、八、十一章由天津铁路运输技校李作宏编写。全书由李毅主编,大同铁路分局朔州电务段王星耀、王海主审。

本书于 1996 年 4 月在大同召开了集体审稿会议。参加审稿工作的有牡丹江铁路运输技校、天津铁路运输技校、大同铁路运输技校、忻州铁路运输技校和大同铁路分局朔州电务段。

由于编写者水平有限,在编写过程中难免存在着许多问题,恳请广大读者提出批评指正。

编 者

1996. 4

目 录

第三章 大站电气集中概述	1
第一节 电气集中的组成.....	1
第二节 信号机的设置.....	3
第三节 轨道电路区段的划分.....	4
第四节 控制台与区段人工解锁按钮盘.....	5
第五节 继电器组合及组合架.....	7
第六节 大站电气集中电路结构.....	9
复习题	12
第四章 选择组电路	14
第一节 进路按钮的配置及操作方法	14
第二节 方向继电器电路	18
第三节 按钮继电器电路	22
第四节 选岔电路	28
第五节 辅助开始继电器电路	39
第六节 开始、终端继电器电路.....	41
第七节 选择组电路举例	47
复习题	55
第五章 执行组电路	56
第一节 执行组电路的组成	56
第二节 道岔控制电路	60
第三节 进路锁闭概念和取消继电器电路	69
第四节 信号检查继电器电路	71
第五节 区段检查及股道检查继电器电路	76
第六节 接近预告及照查继电器电路	81
第七节 信号控制电路	85
第八节 锁闭与解锁电路.....	101
第九节 引导信号电路.....	126
复习题.....	131
第六章 表示灯电路	132
第一节 进路按钮表示灯和信号复示器电路.....	132
第二节 轨道光带表示灯电路.....	135
第三节 其它表示灯电路.....	139
复习题.....	143
第七章 电路实例	144

第一节 列车进路.....	144
第二节 调车进路.....	163
复习题	167
第八章 与区间结合电路	168
第一节 与单线继电半自动闭塞结合电路.....	168
第二节 与复线移频自动闭塞结合电路.....	172
第三节 与交流计数电码自动闭塞结合电路.....	176
复习题.....	180
第九章 配线	181
第一节 控制台零层端子配线.....	181
第二节 组合架零层端子配线.....	184
第三节 组合侧面端子配线.....	186
第四节 分线盘端子配线.....	190
复习题.....	193
第十章 故障分析	194
第一节 判断信号开放电路故障.....	194
第二节 判断道岔电路故障.....	200
复习题.....	204
第十一章 大站电源屏	205
第一节 交流电源屏.....	206
第二节 直流电源屏.....	212
第三节 调压电源屏.....	214
第四节 转换电源屏.....	219
复习题.....	225
附录	
附表 1 6502 电气集中主要名称符号.....	226
附表 2 6502 电气集中主要图形符号.....	228
附表 3 6502 电气集中定型组合类型表.....	229
附图 1 6502 电气集中方向组合内部结线图.....	231
附图 2 6502 电气集中方向组合(F)内部配线表	232

第三章 大站电气集中概述

铁路信号设备是保证铁路运输安全和提高行车效率的技术设备。车站信号则是保证车站内作业安全和提高站内作业效率的信号设备。

车站信号设备主要分两大类：一是本书上册所介绍的非集中联锁的信号设备。由于非集中联锁信号设备效率不高，不能适应作业繁忙的车站的需要，因此，人们研制了另一种联锁设备，即电气集中联锁设备。电气集中联锁是指车站上的信号机、道岔、进路之间的联锁关系通过电气方式实现，由车站值班员（或信号员）集中操纵和监督的一种联锁设备。目前，大多数的电气集中采用继电器来实现联锁关系，因此我们通常所说的电气集中，主要指继电集中。

由于站场设备不同，电气集中设备又分为小站电气集中、中站电气集中、大站电气集中三种方式。目前，铁道部定型批准的小站电气集中制式为：6026 小站电气集中电路，6032 小站电气集中电路，6036 小站电气集中电路。中站电气集中制式为：6512 中站电气集中电路。大站电气集中制式为：6502 大站电气集中电路。

大站电气集中设备主要用于作业繁忙的编组站、区段站。它的特点是站场布置复杂，道岔较多，要能同时排列平行进路，调车作业繁忙，因此电路比较复杂，设备比较多。中站电气集中设备运用于具备一定量的调车作业，咽喉区设有一定数量的调车信号机，排列进路时有关道岔能按顺序依次启动的中间站（一般为 10~12 组以上，25 组以下联锁道岔的车站）。小站电气集中设备用于站场布置比较简单，咽喉区道岔较少，车站作业主要是办理接发列车及通过列车，调车作业较少的中间站。

电气集中设备不论采用哪种制式，对于保障行车安全，提高车站作业效率，改善作业条件和提高劳动生产率都有着显著的作用。这是因为在电气集中联锁的车站上，整个车站的道岔，进路和信号机全部由一个地方集中控制和监督，其全部联锁关系都是由电路自动实现的。车站值班员（或信号员）在控制台上操纵进路按钮，就能自动地选出有关进路，进路上的道岔有规律地转到规定位置，防护进路的信号机就能自动开放。同时，在故障情况下能保证设备自动导向安全，实现故障—安全原则。这样就节省了分散控制设备所需的联系时间，简化了办理进路的过程，减轻了行车人员的劳动强度，消除了由于人为失误而引起的事故。

电气集中设备与自动闭塞、半自动闭塞以及机车信号等设备的结合比较方便，并且是调度集中的站内基础设备。

由于 6502 大站电气集中具有电路定型化程度较高，电路逻辑性强，使用和维修较方便等特点，在铁路现场发展较快。目前，在我国主要运输干线上，正在普遍推广应用，故本书主要介绍 6502 大站电气集中电路。

第一节 电气集中的组成

6502 大站电气集中设备的组成，如图 3—1—1 所示。

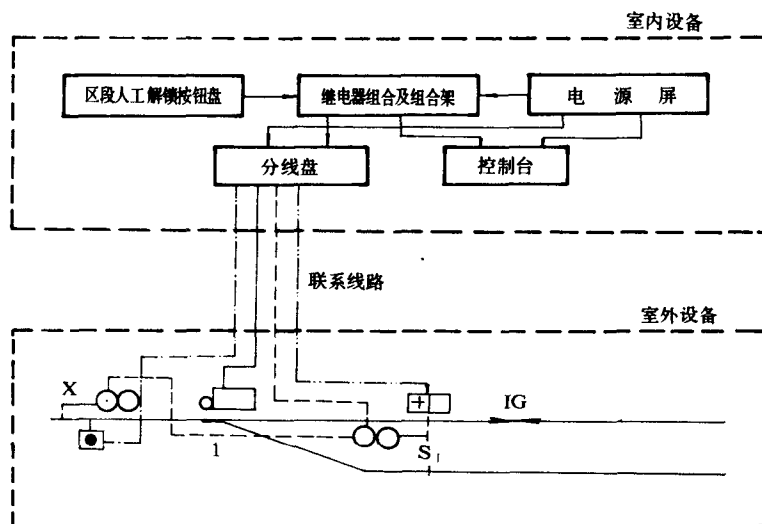


图 3—1—1 大站电气集中设备组成示意图

大站电气集中设备分为室内设备和室外设备两大部分。室内设备一般设于集中楼,它包括控制台、区段人工解锁按钮盘、电源屏、继电器组合及组合架、分线盘等。室外设备包括色灯信号机、电动转辙机、轨道电路、电缆及电缆盒等。

控制台设在车站值班员室内,是车站控制现场设备的中心。车站值班员(或信号员)利用控制台控制和监督全站的道岔,进路和信号。区段人工解锁按钮盘是辅助设备,主要在更换继电器或停电后恢复时,用它使设备恢复正常状态;在区段发生故障不能正常解锁时,用它办理区段人工解锁;在器材发生故障不能手动关闭信号时,用进路内任一区段的事按钮来强制关闭信号。大站电源屏是供给全站电源的中枢,它不间断地供出整个电气集中所需要的各种交流电源和直流电源。继电器组合是联锁电路中某些联系较多的电路所预先生成的标准单元;继电器组合架是安装组合的地方。分线盘是室内外设备联系用电缆连接的地方。

大站电气集中采用透镜式色灯信号机。其用途是给出各种信号显示,指示列车运行及调车作业。从作业性质上划分为列车信号机和调车信号机两种;从高低形状划分为高柱信号机和矮型信号机两种;从用途上可分为进站信号机、进路信号机、预告信号机、复示信号机、调车信号机、出站信号机等六种。进站、进路、预告、正线出站以及专用线和牵出线的调车等信号机采用高柱信号机,其它的一般采用矮型信号机。

电动转辙机是用来改变道岔开通位置,变更进路的设备,一般采用 ZD6 型电动转辙机。轨道电路是用来监督轨道区段是否空闲和检查钢轨完整性的设备,一般采用交流连续式轨道电路。

室内外设备的联系采用信号电缆。信号电缆按用途可分为信号电缆(虚线)、道岔电缆(实线)、轨道电缆(双点划线为受电端,单点划线为送电端)。室外电缆线路的连接点、分歧点和终端都设有电缆盒,以实现电缆与电缆;电缆与设备之间的连接。

第二节 信号机的设置

在信号基础中介绍了信号机的具体设置位置。因大站电气集中站场作业需要,大站的调车信号机较多,下面对大站电气集中信号机的设置和作用进行简要分析。

图 3—2—1 是一站场的车站信号设备平面布置图。为了讲述方便,主要以下行咽喉为例,介绍信号是怎样布置的(本书用的名称符号参见附表一,图形符号参见附表二)。这是一个复线区段的车站,并有单线区段与车站接轨。在每个接车口均设一架进站信号机进行防护,如复线区段北京方面的进站信号机“X”和单线区段东郊方面的进站信号机“X₀”。站内 I、II 股道为复线区段上、下行的正线,III 股道为单线区段的正线,其余股道为站线。根据运输需要,除 I 道只办理下行接车而不办理上行发车外,其它股道均办理上行发车。因此, I 股道不设上行出站信号机而设调车信号机,其余股道均设上行出站信号机。复线区段有正线通过列车,正线出站信号机应设高柱,其它信号机设矮柱。因上行出站有两个发车口,所以要用一个绿灯与两个绿灯的显示加以区别。

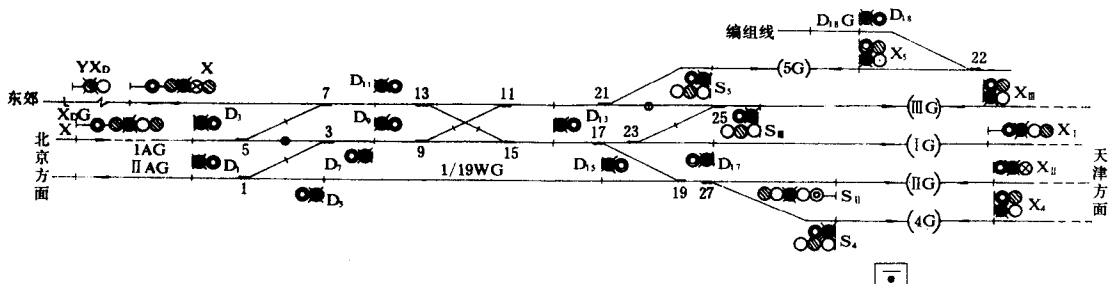


图 3—2—1 车站信号平面布置图举例

调车信号机是根据调车作业的需要配置的。为了由股道向咽喉区牵出(或推送)调车车列,对应于每一股道都设有调车信号机。对于既有列车作业又有调车作业的股道,将出站信号机与调车信号机结合为出站兼调车信号机。如 S_1 、 S_2 、 S_4 、 S_5 。在 19 号道岔后方,设有调车信号机 D_{15} ,作为调车折返作业时。在 19 号道岔与 1 号道岔之间的一段较长线路(一般能停留一节货车和一台调车机车)称为无岔区段。因此在 1 号道岔后边要设一架调车信号机 D_5 ,作为 II 道或 4 道向其它股道转线作业时的调车阻拦信号,它允许经 1/3 号道岔反位建立其它进路的同时,还可以办理由 II 道或 4 道向外牵出调车的作业,从而提高了咽喉区的作业能力。

从上面讨论可以看出,调车信号机按用途可分为:调车起始信号机,是指由股道,牵出线、调车场、机待线、机务段及专用线等地方向咽喉区进行调车作业的信号机。如 S_1 、 S_4 、 S_2 、 S_5 、 D_{17} 等;调车折返信号机(又称回程信号机),是指指挥调车车列折返的信号机。如 D_1 、 D_3 、 D_9 、 D_{11} 、 D_{13} 、 D_{15} 等;调车阻拦信号机,是指为了提高咽喉通过能力,缩短机车走行公里的信号机。如 D_5 、 D_7 等。实际上,一架调车信号机可能有多种用途。如咽喉区的调车信号机,对于某一调车作业来说可做为折返信号机,对另一调车作业而言又可称为阻拦信号机。如 D_{13} 、 D_{11} 、 D_{15} 等。在习惯

上我们把调车起始信号机(设在股道头部的除外)又称为尽头线调车信号机。如上行咽喉的 D_{18} 。

根据调车信号机设置的位置又可分为:单置调车信号机,指咽喉区一个信号点设置一架信号机。如 D_{11} 、 D_{13} 等;并置调车信号机,指咽喉区一个信号点设置两架不同方向的信号机。如 D_7 和 D_9 等;差置调车信号机(亦称错置调车信号机),指咽喉区无岔区段两端设置的不同方向的两架信号机。如 D_{15} 和 D_5 等。

第三节 轨道电路区段的划分

一、轨道电路区段的划分

在大站电气集中车站上,为了反映进路上和接近区段上是否空闲,凡是由信号机防护的进路,以及信号机的接近区段均需装设轨道电路。各种轨道电路的组成、电气特性,在信号基础中已阐述过,这里就不再叙述。

为了提高站内作业效率,并能确切地反映机车车辆所在的位置,需要将轨道电路划分为许多区段,轨道电路区段划分的原则如下。

1. 信号机的前后应划分为不同的区段,为此在装设信号机处应装设钢轨绝缘。

2. 凡是能平行运行的进路,均应设绝缘节把它们分隔开,不应共用一个轨道电路区段。如双动道岔渡线上应装设钢轨绝缘。3号道岔与5号道岔之间,23号道岔与25号道岔之间的钢轨绝缘就是按此原则设置的。

在信号基础中介绍过钢轨绝缘应距警冲标不小于3.5m这一要求。但3号与5号道岔之间,21与25号道岔之间的钢轨绝缘均不能满足上述要求,在这种情况下,同时排列经1/3号反位和5/7号道岔反位的平行进路是允许的。但若有一组道岔在定位且有车经过该绝缘节(或有停留车),轮对刚好离开绝缘节时,再排列经另一组道岔反位进路时,就可能造成与前车侧面冲突的危险,因此把这类绝缘叫“超限绝缘”。在图纸上用圆圈圈上绝缘节来标明,在电路中需要采取相应的安全措施来防护。

3. 在同一轨道电路区段内,所包括的道岔数目,原则上不能超过三组。这是因为道岔数目多了,轨道电路受道岔分支漏阻影响较大,轨道电路状态不易调整。

4. 大站上由于作业繁忙,为了使列车通过后,道岔能及时解锁,为排列新的进路创造条件,要求将轨道电路区段适当划短,以提高咽喉区的通过能力。

二、轨道区段的命名

道岔区段的轨道电路以道岔号码命名。如图3—2—1中的1DG、3DG、9-15DG等。咽喉区无岔区段以该区段两端的道岔号码命名。如差置调车信号机 D_5 、 D_{15} 之间的无岔区段命名为1/19WG。下行进站信号机内方的无岔区段为I AG,复线上行发车口处的无岔区段为II AG(若有调车信号机,则用调车信号机名称命名)。复线下行发车口的无岔区段为I BG,上行进站信号机内方的无岔区段为II BG。股道区段以每股道号码命名。如I G、II G、4G等。牵出线、编组线、机待线以及专用线等处的轨道电路区段都用防护进路的调车信号机命名。如 D_2G 、 $D_{18}G$ 等。进站信号机与预告信号机之间的区段称为进站信号机的接近预告区段。如“X”行进站信号机外

方的为 XJYG。

第四节 控制台与区段人工解锁按钮盘

一、控制台

我国目前生产的大站控制台主要有两类。一类是西安铁路信号工厂生产的代号为 XX 的控制台；另一类是沈阳铁路信号工厂生产的代号为 SX 的控制台，两类均是单元拼装式控制台。所谓单元拼装式控制台就是用各种定型的标准单元块拼成的控制台。6502 大站电气集中可选用其中任何一种。本书以沈信(SX)单元控制台为例说明。

大站电气集中控制台设于信号楼值班员室内，是整个车站信号设备集中操纵、控制和表示的中心。盘面上设有各种按钮、光带及表示灯。控制台的盘面布置是按照每个车站站场的实际情况而布置的，每一模拟股道的进路方向、道岔位置和信号机的设置地点均与实际位置相对应。在控制台的中部专门设有供车站值班人员使用的工作台，下部安装有配线端子、熔断器及电铃等。

在控制台上设有以下各种用途的按钮及表示灯。参见图 4—1—2 控制台盘面布置图。

(一)各种用途的按钮

在大多数控制台上，车站值班人员操纵用的部件全部采用按钮，而不采用手柄。这使设备统一，便于施工、维修和使用。

1. 进路按钮 6502 大站电气集中采用了双按钮进路式排列进路的方法。在盘面上模拟站场中，相当于进路始端部位和终端部位处各设一个进路按钮。在排列进路时，顺序按压进路的始端按钮和终端按钮，就可以使有关进路上的道岔转换并锁闭、信号自动开放，排出所需进路。这样设置使操纵形象化，简便，不易出错。进路的始端按钮除用来排列进路外，还配合其它按钮完成重复开放信号、取消进路和人工解锁进路的作用。复线区段的车站办理通过列车作业时，还要在进站信号机处设一个通过按钮。在办理通过作业时，先按压通过按钮，再按压另一咽喉出口处列车终端按钮，就可以排出通过进路，简化了通过进路的办理手续。进路按钮及通过按钮均采用二位自复式带灯按钮。

2. 道岔单独操纵按钮 在办理引导接车、清扫和试验道岔，以及检修电动转辙机等作业时，需要对道岔进行单独操纵。对应于每组道岔设一个道岔单独操纵按钮。将所有的道岔单独操纵按钮都集中设在控制台上部相应咽喉区处。单独操纵道岔也采用双按钮制，即除了按压每组道岔的单独操纵按钮外，还要同时按压与道岔单独操纵按钮并排设在控制台中部附近的本咽喉的道岔总定位按钮或道岔总反位按钮。这样操纵不致因误动一个按钮造成道岔的错误转换。道岔总定位按钮和道岔总反位按钮每咽喉各设一个，采用二位自复式按钮。道岔单独操纵按钮采用三位式按钮，按下为自复式，为单独操纵道岔时用；拉出为非自复式，为单独锁闭道岔时用。

3. 总取消按钮和总人工解锁按钮 为了区分按压进路始端按钮是排列进路，还是重复开放信号；是取消进路，还是人工解锁进路，在控制台每个咽喉区下部各设了一个总取消按钮和总人工解锁按钮。在排列进路时，顺序按压进路的始端按钮、终端按钮；在重复开放信号时只按压进路始端按钮；在取消进路时，同时按压进路始端按钮和总取消按钮；在人工解锁进路时，要

同时按压进路始端按钮和总人工解锁按钮。

总取消按钮和总人工解锁按钮都是二位自复式按钮。总人工解锁按钮带有铅封,需要使用时要破铅封并在行车登记簿上登记。

4. 引导按钮和引导总锁闭按钮 在控制台下部,每架进站信号机设一个二位自复式带铅封的引导按钮,用于开放引导信号。每咽喉设一个二位非自复式带铅封的引导总锁闭按钮,用于在不能按引导进路锁闭方式开放信号时,采用锁闭全咽喉道岔的引导总锁闭方式开放引导信号。

5. 其它用途的按钮 在控制台上还设有接通光带按钮、接通道岔表示按钮、切断挤岔电铃按钮、表示灯调压按钮、信号灯调压按钮、电源切换按钮等其它用途的按钮。前两种为每个咽喉分别设置一个。后四种为全站共用,即每种每站分别设一个。除了接通光带按钮为二位自复式按钮外,其它的均为二位非自复式按钮。如区间采用半自动闭塞设备时,在控制台上相应位置还设有闭塞按钮、复原按钮和事故按钮。若区间采用自动闭塞设备时,控制台下部相应位置还设有区间复原按钮及灯丝报警按钮。关于上述各种按钮的应用,以后将结合电路逐一介绍。

(二)各种用途的表示灯和报警电铃

大站控制台作为监督设备,装有各种用途的表示灯及报警电铃。进路表示灯用光带形式设于站场模型上;信号表示灯以信号复示器的形式设于站场模型相当于信号机的地方;道岔表示灯设于每个道岔单独操纵按钮的上方;按钮表示灯设于每个按钮内(或按钮旁);此外还有进路排列表示灯,列车接近和离去表示灯。如区间采用半自动闭塞,还装有半自动闭塞用表示灯。

表示灯的用途大致可分为三个方面:一是用来反映进路、道岔和信号机的状态,以及设备的运用情况;二是可以反映操纵手续是否完成;三是反映电路的动作过程,以便在发生故障时能及时发现,还可以利用表示灯来判断故障的范围。这些表示灯的表示方法及显示意义在以后的内容中专门介绍。

为了节省电能和便于辨认,延长设备的使用寿命,除进站信号复示器外,表示灯一般平时不亮,需要时才根据情况显示。

表示灯只有在值班人员注视的情况下才起作用,因而容易被人忽视。因此,为了提醒值班人员注意,当道岔被挤、列车接近及半自动闭塞的使用过程中,除用表示灯表示外,还采用了电铃报警方式。

大站电气集中控制台为了便于维修,进路按钮采用了杆式单接点组按钮,这样即减少了维修接点的工作量,又大大简化了控制台配线,使更换表示灯灯泡和焊线更方便。大站控制台由于采用了单元拼装式控制台,因标准单元块的生产不受具体站场的限制,有利于工厂预制生产。在站场改造时,只需在原来的控制台上增加或撤换相应的单元块即可。这是大站电气集中采用单元控制台并使用杆式单接点组按钮的优越性。

二、区段人工解锁按钮盘

区段人工解锁按钮盘是在轨道电路故障时,实现对故障的区段人工解锁使用的。对盘上模拟站场的每个道岔区段和有列车进路的无岔区段均设置了一个二位自复式带铅封的事故按钮,每个事故按钮的命名与相对应的区段一致。当轨道区段因故障不能按进路方式解锁时,用它对个别区段进行人工解锁。当取消继电器故障不能手动关闭信号时,用它进行人工强制关闭信号。

区段人工解锁按钮盘设在距控制台有一定距离的墙上。在办理区段人工解锁时,必须由两人协同操纵,即一人在控制台上按压总人工解锁按钮,另一人在区段人工解锁按钮盘上按压故障区段的事故按钮。目的是使值班人员加强确认,避免人为的错误操纵。

区段人工解锁按钮盘按容量分为 40、60、80、120 等四种,供轨道区段数量不同的车站根据需要选用。

第五节 继电器组合及组合架

一、继电器组合

由于目前的电气集中设备,采用继电器来完成联锁关系,因此 6502 电气集中需要大量的继电器。对于一个规模较大的车站所需的继电器数量可多达数千个。这样多继电器构成的电路是相当复杂的,如果按图纸在现场进行全部的配线工作,会带来许多麻烦,并且延长了施工周期。为了解决这一矛盾,将某些联系较多的基本电路组成一个定型的电路环节,由工厂预先做好配线,在施工时将配好线的各定型电路环节安装好,然后在各环节之间按联锁关系要求配好连接线。这样缩短了施工期限,提高了施工效率。我们将上述的定型电路环节叫组合单元,一般叫继电器组合,简称组合。

每个组合可安装不超过 10 个的继电器,并且设有两块侧面端子板(每块端子板有 54 个焊配线端子片)和两块熔断器板(每块熔断器板可安装两个熔断器或其它元件)。

6502 电气集中的定型组合共 12 种。各种组合的类型及组成如附表 3 所示。附表 3 中列出了每种组合的继电器数量及类型,以及组合侧面熔断器板上装的熔断器、电阻、电容、二极管等元件的规格及数量。另外,表 3—5—1 给出了 6502 电气集中组合类型图图号,供读者学习电路时参考。

6502 电气集中各种定型组合的名称及用途如下所述。

(一)信号组合

1. LXZ 组合:为列车信号主组合,用于进站、出站、接车进路和发车进路信号机。
2. 1LXF 组合:为一方向列车信号辅助组合,用于仅有一个发车方向的出站信号机和单线区段的进站信号机。
3. 2LXF 组合:为二方向列车信号辅助组合,用于有两个发车方向的出站信号机。
4. YX 组合:为引导信号组合,用于进站及接车进路信号机。
5. DX 组合:为调车信号组合,用于单置、并置、差置、尽头线等调车信号机。
6. DXF 组合:为调车信号辅助组合,用于单置调车信号机、变通按钮及终端按钮(无信号机处),上述每处只占用半个 DXF 组合。

(二)道岔组合

1. DD 组合:为单动道岔组合,用于单动道岔。
2. SDZ 组合:为双动道岔主组合,用于双动道岔。一组双动道岔(包括三动、四动道岔)共占用一个 SDZ 组合。
3. SDF 组合:为双动道岔辅助组合,用于双动道岔。一组双动道岔(包括三动、四动道岔)共占用半个 SDF 组合。

表 3—5—1 6502 电器集中组合类型图

序号	类型组合	每种组合演变形成的类型图图号									
一	YX										
		引导信号	引导信号								
二	LXZ										
		进站信号	进站信号	出站信号	出站信号	出站信号	出站信号				
三	2LXF										
		出站信号	出站信号								
四	1LXF										
		进站或出站信号	进站或出站信号	出站信号	出站信号						
五	DX										
		单置调车信号	单置调车信号	并置调车信号	并置调车信号	差置调车信号	差置调车信号	尽头线调车信号	尽头线调车信号		
六	DXF										
		单置调车信号	单置调车信号	单置调车信号	单置调车信号	黄通按钮	黄通按钮	列车进路按钮	列车进路按钮	列车进路按钮	列车进路按钮
七	SDF										
		双动道岔	双动道岔	双动道岔	双动道岔	双动道岔	双动道岔	双动道岔	双动道岔		
八	SDZ										
		双动道岔	双动道岔	双动道岔	双动道岔						
九	DD										
		单动道岔	单动道岔	单动道岔	单动道岔						
十	Q										
		无岔区段	无岔区段								

注：方向组合（F）及电源组合（DY）都只有一种类型

(三)轨道区段组合

Q 组合:为区段组合,用于道岔区段和咽喉区列车进路上的无岔区段。

(四)方向和电源组合

1. F 组合:为方向组合,一个咽喉共用一个 F 组合,主要供出各种方向电源和部分条件电源。

2. DY 组合:为电源组合,该组合中设有两个人工解锁、两个限时、接通光带、接通道岔表示、引导总锁闭等继电器。每个咽喉设一套。

DY 组合中后三个继电器为全站共用。具体使用是:一端咽喉的 DY 组合插满,包括了全站共用的切断挤岔电铃按钮继电器 $JCAJ$ 、挤岔继电器 JCI 、 JCJ_2 等三个继电器;另一端只插了八个继电器(包括在第八个继电器位置处设置的全站共用的主、副电源切换继电器 $ZFDJ$)。

上述十二种组合的电路都是定型的,定型组合内部接线、配线举例见书后附图。前十种组合的选用类型可见表 3—5—1。

二、继电器组合架

6502 大站电气集中采用通用的大站电气集中组合架。图 3—5—1 是继电器组合及组合架示意图。组合架上下分为十一层,一般从下到上顺序编号,一至十层安装继电器组合,每层安装一个组合。第十一层称为零层,安装各种电源端子(供本架各组合使用的各种电源)和接线端子(一般称零层端子)。

为了施工、维修和查找故障的方便,也有将零层放在组合架最底层的使用方法。

组合架上部安装有走线架(或下部设线槽),架间的引线全部经过走线架(或线槽)引出。

组合架的排列方法习惯上从左至右称为 1 架、2 架、3 架……,竖排从前往后数为 1 排、2 排、3 排……。如组合架位置处在第 3 排第 5 架,可简称为 3 排 5 架,表示为 35。

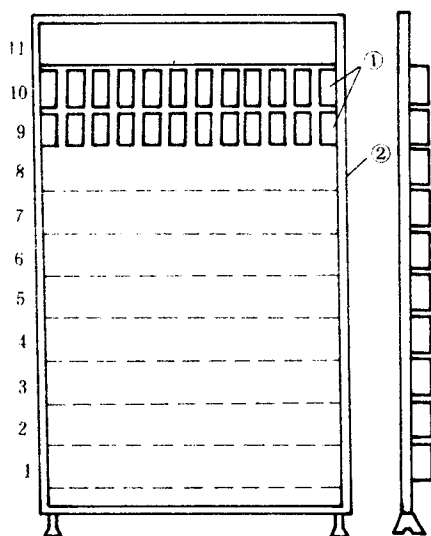


图 3—5—1 继电器组合及组合架示意图

①——继电器组合;②——继电器组合架

第六节 大站电气集中电路结构

6502 大站电气集中电路的结构采用站场形网络式结构。即电路的结构形状完全模拟站场线路和道岔位置的形状连结而成。图 3—6—1 是某个站场的简化部分信号平面布置图;图 3—6—2 是相应的信号继电器电路示意图。图 3—6—3 是以图 4—1—1 为例的信号平面布置图对应的定型组合联系图。

从图 3—6—2 可以看出,在相当于调车信号机处设有调车信号继电器,由开始继电器 KJ 前接点接入网络。在相当于轨道区段处,接有轨道继电器 DGJ 的前接点以检查轨道区段的空

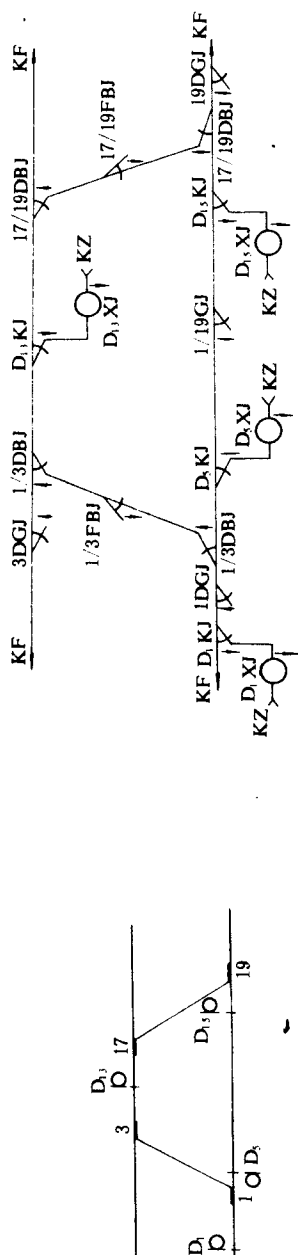
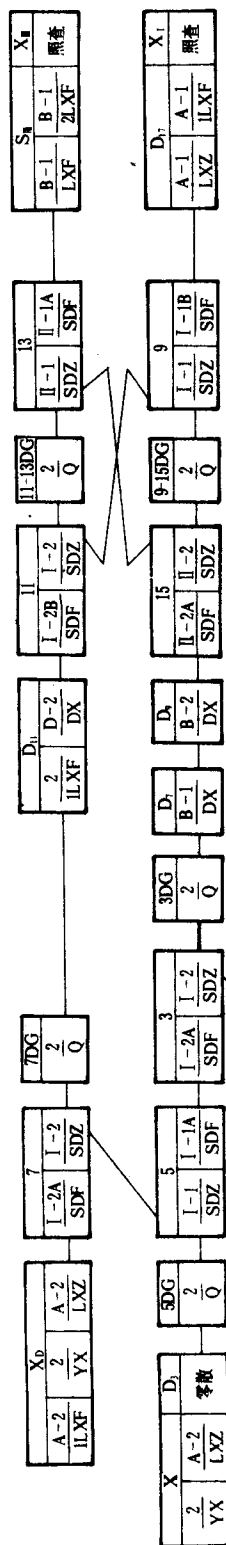


图 3-6-2 信号继电器示意图



闲。在相当于道岔处,接入道岔表示继电器(道岔定位表示继电器 *DBJ* 和道岔反位表示继电器 *FBJ*)的前接点,以检查道岔开通位置。我们把这种电路结构形式称为站场形网络式的结构。这种电路结构形式具备以下三个优点:

1. 同样用途的继电器可以接在同一条网络线上,不需要反复检查同样的条件,这样既简化了电路,又节省了继电器接点。

2. 图形的规律强,容易设计,电路条理性清楚。

3. 继电器和接点的接入位置与其所属组合所处的位置一致,有利于组合单元的标准化和定型化。继电器均采用安全型继电器。

6502 电气集中电路主要组成部分是选择组电路和执行组电路,共有 15 条网络线。下面对选择组和执行组电路的组成,功能及 15 条网络线的作用进行简单介绍。

一、选择组电路

选择组电路分为记录电路和选岔电路两部分。

(一)记录电路

记录电路的作用是记录值班员(或信号员)按压按钮的动作,运行方向和进路的性质。

由于进路按钮均采用二位自复式按钮,为了使值班人员下达的操纵命令不随进路按钮的复原而消失,因此需要把按压按钮的动作用电路记录下来。方法是对应每个进路按钮设一个按钮继电器,按下按钮使继电器励磁并自闭,当按钮恢复后,按钮继电器就以其励磁状态记录了值班人员下达的进路命令。

进路的性质(指列车进路或调车进路)和运行方向,是根据首先按压的按钮来确定的。利用方向继电器来完成这一任务。

(二)选岔电路

选岔电路的作用有两个:一是当进路的始端,终端按钮继电器均已动作后,能自动地使道岔定位操纵继电器 *DCJ* 或反位操纵继电器 *FCJ* 动作,选出进路内各道岔的位置。二是确定进路的始端和终端。用开始继电器 *KJ* 记录进路的始端,用终端继电器 *ZJ* 记录进路的终端,并将值班人员下达的进路命令传达到执行组电路,构成执行组电路的动作条件。

选择组电路共有 7 条网络线,各网络线的主要用途如下:

1. 第 1、2 条网络线为“八”字形第一笔(撇形)双动道岔的反位操纵继电器 *FCJ* 的动作网络线。

2. 第 3、4 条网络线为“八”字形第二笔(捺形)双动道岔的反位操纵继电器 *FCJ* 的动作网络线。

3. 第 5、6 条网络线为双动道岔的定位操纵继电器 *DCJ*,单动道岔的定位操纵继电器 *DCJ* 和反位操纵继电器 *FCJ*,以及进路选择继电器 *JXJ* 的动作网络线。

第 1、3、5 线经进路按钮继电器 *AJ* 的前接点,从网络左端接入 *KZ* 电源。第 2、4、6 线经进路按钮继电器的前接点,从网络右端接入 *KF* 电源。

选岔网络共占用六条网络线,所以又称为六线制选岔网络。通过道岔操纵继电器的前接点,接通道岔启动继电器 *DQJ* 电路,使道岔自动转换。当道岔转换完了,接通道岔表示继电器 *DBJ* 或 *FBJ* 电路,给出相应表示。

进路上所有道岔操纵继电器全部吸起时,称为进路选出。