铁 路 技 工 学 校 教 材

铁路专用通信与实习指导

衡阳铁路运输技工学校　贺明华　主编
天津铁路运输技工学校　庞文启　主审

中 国 铁 道 出 版 社
2000年·北京

需要全本请访问 www.ertongbook.com

铁 路 技 工 学 校 教 材

铁路专用通信与实习指导

衡阳铁路运输技工学校　贺明华　主编

(共 9 张图)

中 国 铁 道 出 版 社

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书为铁路技工学校通信专业的正式教材,全书分两篇共十四章。第一篇为理论教学篇,主要介绍铁路站场通信网、区段通信网、会议电话网的构成及站场通信设备、区段通信设备、会议电话设备的构造、电路工作原理等内容。第二篇为实习指导篇,主要对集中电话、扩音、扩音转接、区间电话转接、音频调度电话、程控调度电话、会议电话等设备的实习、实验提供指导。

本书除作为铁路技工学校通信专业教材外,也可供铁路在职职工岗位培训及从事铁路专用通信工作的技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

铁路专用通信与实习指导/ 贺明华主编 .—北京:中国铁道出版社,2000.7
铁路技工学校教材

ISBN 7 113 03794 1

Ⅰ.铁… Ⅱ.贺… Ⅲ.铁路通信 技工学校 教材 Ⅳ.U28

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 62829 号

书 名:铁路专用通信与实习指导
作 者:贺明华
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:武亚雯
封面设计:
印 刷:中国铁道出版社印刷厂
开 本:787×1092 1/ 16 印张:14.75 插页: 字数: 千
版 本:2000 年 月第 1 版 2000 年 月第 1 次印刷
印 数:1— 册
书 号:ISBN 7 113 03794 1/ TN·125
定 价:24.60 元

版权所有 盗印必究
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。

前　言

本教材是根据铁道部技工学校通信专业教学指导委员会 1998 年衡阳会议、1999 年蚌埠会议修订通过的《铁路通信专业教学计划》和《铁路专用通信教学大纲》的要求，结合铁路专用通信的现状与发展，在王世义同志主编的技工学校通信专业《专用通信》试用讲义的基础上重新编写，并由技工学校通信专业教学指导委员会推荐出版。教学时数为 150 学时左右，其中实验课 20 学时，另加 6 周校内实习。

根据技工学校培养目标，结合劳动部、铁道部颁布的《铁路职业技能标准》和《铁路职业技能鉴定规范》，教材着重介绍目前现场普遍使用的站场通信、沿线通信以及会议电话设备的结构、原理、安装开通、指标测试、维护与故障处理等内容，分理论教学和实习指导两篇分别编写，方便使用。教材既体现其系统性，更体现出对技能训练的重视。

本教材由衡阳铁路运输技工学校贺明华主编，天津铁路运输技工学校庞文启主审。本书第二、三、四、九、十章由谢新华编写，第五、六、十一、十二章由张惠芳编写，其余章节由贺明华编写，并统编全稿。本教材编写过程中一直得到铁道部技工学校通信专业教学指导委员会主任潘亲凤校长、委员马甫续副校长的具体指导和大力支持；同时也吸收了天津、郑州、重庆、蚌埠、徐州、牡丹江等技工学校任课老师使用教材试用讲义所提的宝贵意见。参加 1999 年蚌埠会议的潘亲凤、马甫续、张矢、宋健、王　、徐厚福、陈耀明、韦周余、李建民等对书稿进行了审阅，提出了许多宝贵意见，在此一并表示感谢。

编　者

2000.4

目　　录

第一篇　理 论 教 学 篇

绪　论 …… 1
第一章　站场通信网 …… 4
　第一节　车站的运输作业指挥系统 …… 4
　第二节　站场电话系统与站场扩音对讲系统 …… 5
　第三节　站场无线电话系统和客运广播系统 …… 7
　小　结 …… 8
　习　题 …… 8
第二章　站场集中电话设备及 JH 型电话集中机 …… 9
　第一节　概　　述 …… 9
　第二节　总机各盘电路工作原理 …… 10
　小　结 …… 30
　习　题 …… 30
第三章　站场扩音设备和对讲设备 …… 33
　第一节　电子管的基本知识 …… 33
　第二节　电子管扩音机 …… 35
　第三节　扩音机的阻抗匹配 …… 39
　第四节　站场扩音对讲设备 …… 46
　小　结 …… 51
　习　题 …… 53
第四章　区间转接系统及 QJ 76 区间转接机 …… 55
　第一节　概　　述 …… 55
　第二节　各盘电路工作原理 …… 59
　第三节　电路动作过程 …… 69
　小　结 …… 71
　习　题 …… 72
第五章　区段通信网 …… 73
　第一节　调度电话网 …… 73
　第二节　专用电话网 …… 75
　第三节　列车确报电报网 …… 77
　小　结 …… 77
　习　题 …… 77
第六章　音频调度电话设备 …… 78

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一节　概　　述 …… 78
第二节　DZY Ⅰ型音频调度总机电路的组成 …… 80
第三节　各分盘电路原理 …… 81
第四节　选叫通话设备 …… 87
第五节　总机电路的动作过程 …… 88
第六节　音频调度(各站、养路)电话分机概述 …… 91
第七节　音频分机整机电路工作原理 …… 91
第八节　音频调度电话机 …… 98
第九节　YC Ⅰ型音频分机测试仪的使用 …… 99
小　结 …… 101
习　题 …… 102
第七章　程控调度电话设备 …… 104
第一节　概　　述 …… 104
第二节　DC 6 程控调度电话总机 …… 109
第三节　DC 6 程控调度电话分机 …… 112
第四节　DC 7 程控调度电话设备 …… 130
小　结 …… 136
习　题 …… 136
第八章　会议电话设备 …… 138
第一节　会议电话网 …… 138
第二节　会议电话总机 …… 141
第三节　会议电话分机 …… 144
小　结 …… 146
习　题 …… 147

第二篇　实 习 指 导 篇

绪　论 …… 148
第九章　JH 型电话集中机的实习 …… 151
课题一　车站电话集中机的认识 …… 151
课题二　车站电话集中机的安装开通 …… 151
课题三　JH 型电话集中机设备的元器件及其配线的熟悉 …… 156
课题四　车站电话集中机主要技术指标及测试 …… 156
课题五　电话集中机的维护与故障检测 …… 161
第十章　站场扩音设备和对讲设备的实习 …… 165
课题一　扩音设备和对讲设备的认识 …… 165
课题二　扩音设备和对讲设备的安装开通 …… 166
课题三　站场扩音设备和对讲设备元器件及其配线的熟悉 …… 168
课题四　设备主要技术指标及测试 …… 169
课题五　站场扩音设备和对讲设备的维护与故障处理 …… 170

第十一章　QT 76A 区间电话转接机设备的实习 …… 178
课题一　区间电话转接机设备的认识 …… 178
课题二　区间电话转接机设备的安装开通 …… 179
课题三　设备主要技术指标和测试方法 …… 180
课题四　区间电话转接机设备的维护与故障处理 …… 185
第十二章　音频调度电话设备实习 …… 188
第一节　DZY Ⅰ型调度电话总机实习 …… 188
课题一　设备的认识 …… 188
课题二　设备的安装开通 …… 189
课题三　设备主要技术指标和测试方法 …… 190
课题四　设备的维护与故障处理 …… 193
第二节　DFY Ⅰ型音频调度电话分机实习 …… 196
课题一　设备的认识 …… 196
课题二　设备的安装开通 …… 197
课题三　设备主要技术指标和测试方法 …… 198
课题四　设备的维护和故障处理 …… 201
第十三章　程控调度电话设备的实习 …… 207
课题一　程控调度电话设备的认识 …… 207
课题二　程控调度电话分机的安装开通 …… 208
课题三　程控调度电话分机元器件熟悉 …… 212
课题四　程控调度电话分机技术指标与测试 …… 212
课题五　程控调度电话分机维护与故障检测 …… 216
第十四章　会议电话设备实习 …… 223
课题一　会议电话设备的认识 …… 223
课题二　会议电话的安装开通 …… 224
课题三　会议电话分机的元器件熟悉 …… 226
课题四　会议电话分机的主要技术指标与测试 …… 227
课题五　会议电话分机的维护与故障检修 …… 230
参考文献 …… 233
附图(附图另袋装)
附图 1　JH 型电话集中机电原理图
附图 2　GY2×275C 1 型扩音机电原理图
附图 3　KZT 型扩音转接机扩音盘和无线盘原理图
附图 4　QJ 76A 型区间电话转接机电路原理图
附图 5　DZY Ⅰ音频调度电话总机原理图
附图 6　DFY Ⅰ音频调度电话分机原理图
附图 7　DC 6 程控调度电话分机控制盘原理图
附图 8　DC 7 程控调度电话分机电原理图
附图 9　HYF 4 会议电话分机电原理图

第一篇　理论教学篇

绪　　论

一、铁路专用通信在铁路运输中的地位和作用

铁路是国民经济的大动脉,是发展社会主义市场经济、巩固国防和满足人民生活需要的主要交通工具。铁路运输业是一个要求高度集中的庞大的综合企业,全路的营业里程达六万多公里,有 5 000 多个车站,各业务部门分布在全国各地,因此必须设置一套完整的通信系统,以指挥列车运行、组织运输生产、互通情报信息、发布有关命令将各级机构联系成一个完整的系统。

铁路专用通信是铁路企业的特色通信,直接为铁路运输生产第一线服务,它包括调度电话、会议电话、区间电话和站场电话等。为保证列车畅通无阻、安全正点,铁路专用通信必须做到迅速、准确、安全、可靠。

将铁路通信设备按一定方式用通信线路连接起来而构成的通信网叫铁路通信网。铁路专用通信网是铁路通信网的重要组成部分。它由区段通信网、站场通信网和会议通信网等组成。区段通信网是为铁路沿线各车站之间的通信联系服务的,它包括调度电话、各站电话、区间电话等。站场通信网是为铁路站场范围内的各有关行车工种之间的通信联系设置的。会议通信网是为铁道部、铁路局(集团公司)、分局(铁路总公司)召开电话会议(或电视电话会议)使用,利用会议电话,及时传达上级指示,掌握运输生产情况,以便更好地完成铁路运输任务。

二、铁路专用通信的现状

铁路专用通信随铁路通信的迅速发展而发展。目前,全路的铁路专用通信现状可从以下几个方面进行概括。

1. 调度电话

目前,调度电话既有普遍使用的双音频调度电话系统,也有积极采用的程控调度电话系统。这些调度电话系统目前基本能满足列车运行指挥的要求,但对迅速发展的铁路运输业和信息产业来说,存在很多不适应的方面,数字式调度通信系统将有飞跃的发展。

2. 站场通信

集中电话机方面,目前还大量使用 20 世纪 60 年代研制的 CZH Ⅲ型集中电话机(或 JH 型集中电话机),少数地方开始采用国产数字集中机、铁路数字专用通信系统(即专用通信接入系统)和从国外引进的站场程控交换系统。在扩音及扩音转接方面,目前既有电子管扩音机及晶体管分立元件的扩音转接总机,也有一部分地方正在采用智能型、微电子站场广播设备,该设备功能强大,智能化程度高,采用了微电子技术,扩音、转接一体化,是一种很有发展前途的站场广播设备。

3. 会议电话

目前,铁道部至铁路局一级已开通了电视电话会议系统(也叫可视会议系统),但铁路局至

铁路分局、站段仍还采用会议电话系统,可视会议系统的普及还需时日。会议电话系统目前大量使用集成芯片制成的设备,当然,晶体管分立元件制成的设备也还有一定的使用比例。

4. 区段通信

双音频的各站电话也还有部分地段在使用,GC 7 共线电话也有一定的市场,但更多是由于铁路通信的发展,目前很多区段已实现了通信自动化。

5. 区间电话

尽管铁路无线通信迅速发展,区间电话的重要程度较过去有所下降,但区间电话供工务、电务人员在区间作业、列车在区间被迫停车(此时无线电话不良时)时的司机等人员与车站值班员、列车调度及有关部门人员通话或施工防护用还是有一定市场。目前使用的区间电话转接总机有 QJ 76 型和 QJ 87 型两种。

三、接入网在铁路专用通信网中的应用

电信网按功能分为三部分:传送网、交换网和接入网。传送网存在于交换网与交换网之间;而接入网就是电信网这个提供信息传送通道的“最后一公里”,具体而言,接入网即为本地交换机与用户之间的连接部分,它负责将图象、数据、语言、电视电话等多种业务综合透明传送到用户。接入网通常包括用户线传输系统、复用系统、交叉连接设备或用户/网络终端设备。

按 ITU T(国际电信联盟——标准化组织)G.902 新建议,接入网由业务节点(实际上提供业务实体)接口(SNI)和用户网络接口(UNI)之间的一系列传送实体(如线路设备、传输设施等)组成,为供给电信业务而提供所需传送承载能力的实施系统。光接入网技术是当前通信领域内技术发展最活跃的“热点”之一。铁路通信网中主要采用 V5 接口的光纤综合业务接入网,按用户群类型不同,分地区用户接入网和区段用户接入网。由于铁路通信自身的特点,区段用户接入网是铁路通信组网的重点。

铁路通信网的接入网主要考虑通信业务有:传统的话音、电报、传真;满足铁路 TMIS、PMIS、DMIS 等信息管理系统、客货主对运输要求的信息传递;高速数据、电视会议、CATV、多媒体等综合宽带突发性业务等要求。

区段接入网推广采用本地中继与用户接入分层组网方式。接入网设备容量的选择应考虑数字式调度电话、专用电话通道要求。因此铁路区段调度与专用电话急需实现数字化升级换代,另外区间通话柱等业务纳入接入网也是应该解决的问题。尽管接入网的应用推广尚有很多问题待解决,但接入网的发展是通信网发展的趋势,尤其在我国,由于接入网设备已实现了具备自主知识产权的国产化设备,对接入网全面发展起到了十分重要的推进作用。接入网已经在铁路通信网中得到了飞速的发展。

北京佳讯飞鸿电气有限责任公司研制出“飞鸿 98 铁路数字专用通信系统”(也称铁路专用通信接入系统)。该系统结合现场实际,既满足现在需求又考虑未来发展,它不但可以完全替代现有的铁路专用通信设备(调度电话设备、集中电话机设备(包括数字集中机)、区间电话转接设备等),同时还具有集中监控、远程维护、环境动力监测等功能,可以彻底实现铁路调度、车站、站场通信数字化、无线化,适应铁路通信的未来发展趋势。

四、学习本课程的要求

本课程是铁路通信工专业一门重要的实践性很强的专业课。教材分两部分:一部分是理论教学篇,主要介绍专用通信网的组成、站场通信设备、区段通信设备、会议电话设备等设备的

构造和电路原理。学完这一部分应达到:了解铁路专用通信系统的构成,掌握专用通信设备的构造、性能、工作原理。另一部分是专用通信设备的实习指导篇,作为校内实习专用通信的指导教材。通过对专用通信设备的实习,应达到:掌握专用通信设备的安装、开通知识;设备的日常维护、技术指标测试、设备一般故障处理方法等技能,能通过中级通信工的技能鉴定。

第一章　站场通信网

站场通信网是站场内各工作人员之间相互联系的通信系统,为车站运输作业提供联络手段。根据目前铁路车站使用专用通信设备情况,站场通信网主要包括站场电话系统、站场扩音对讲系统、站场无线电话系统和客运广播系统等。

站场通信网是直接为车站运输作业服务的,因此在介绍各种站场通信系统之前,先介绍一下车站的运输作业指挥系统。

第一节　车站的运输作业指挥系统

一、车站的运输作业指挥系统

1. 车站的工作内容

从运输过程看,车站的工作内容按性质可以分为三个方面。

(1)货运业务:货物的承运与交付,装车与卸车作业。

(2)运转作业:又分为调车作业和行车作业。调车作业是有关编组与解体列车的调车作业;行车作业是列车技术作业与列车的接发作业。

(3)客运业务:有关旅客乘车的各项业务。

2. 车站的运输作业指挥系统

根据以上三个方面的工作,车站的组织结构也相应设三个车间:运转车间、货运车间和客运车间,分别设运转主任、货运主任及客运主任各一名,在车站副站长领导下负责三个方面的工作在车站内的具体实施。表 1 1 是一个车站的运输作业指挥系统。从表 1 1 可以看出,车站所担负的工作就是通过这样一个指挥系统,有条不紊的完成的。为使车站的运输作业指挥系统能方便运转,必须设置与指挥系统相适应的站场通信网。

二、车站各职员的工作职责

值班主任是班工作的组织者,在运转主任的领导下,在分局调度所调度员的指挥下,负责指挥本班职工完成班工作任务。

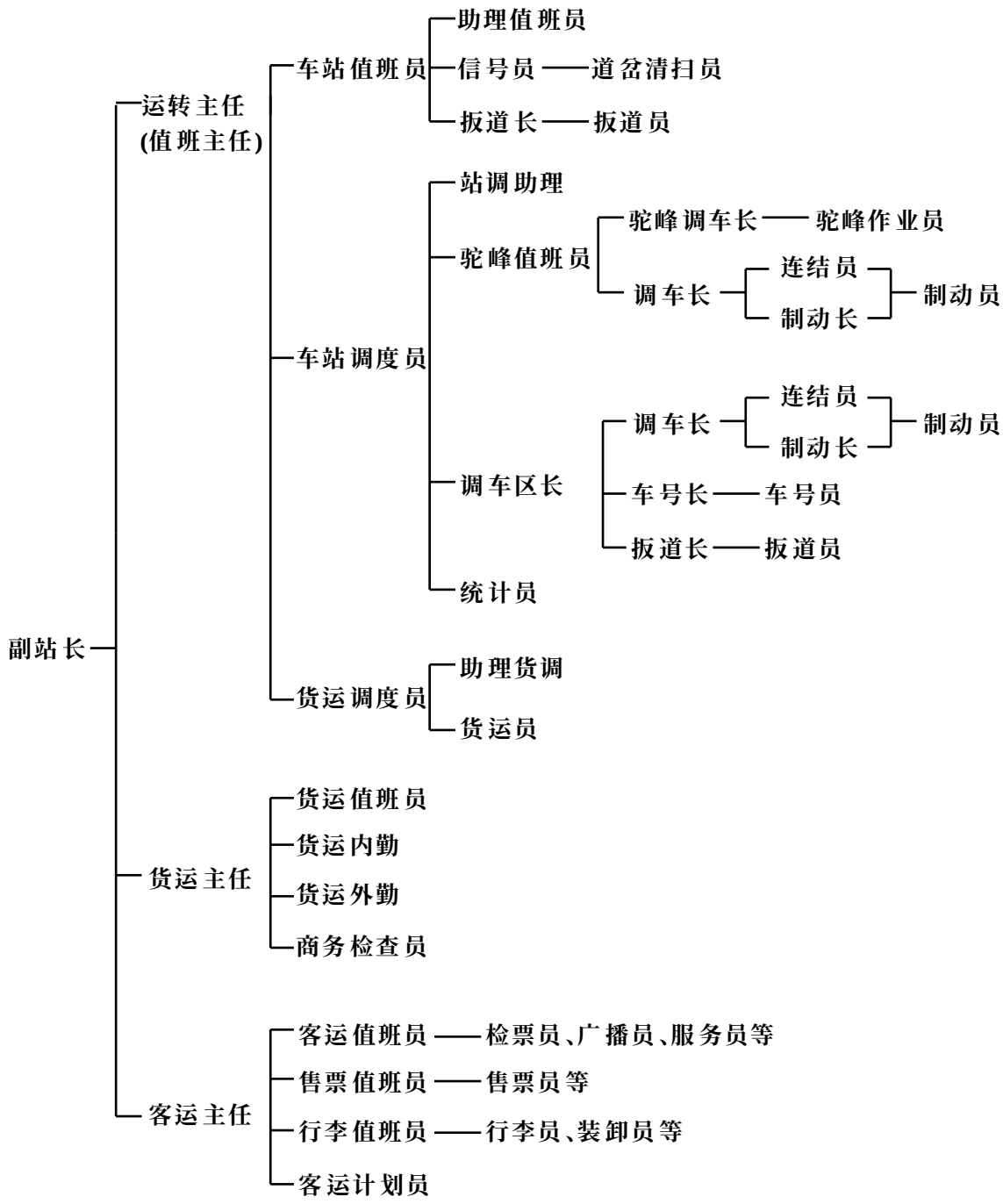
车站值班员负责编制车站工作班计划。班计划的内容一般包括列车到发计划、装卸排空计划、班工作指标及其他重点任务和指示等内容。车站值班员是办理接发列车工作的统一指挥者,在接发列车的工作上直接受分局调度所列车调度员的指挥。

车站调度员在值班主任领导下,具体组织实现班计划的任务、指标,结合车站到发、解编、装卸、取送等作业进度和车流集结情况,及时编制和下达阶段计划,组织各部门协同动作,调动广大员工的积极性,保证车间不间断地进行生产。

货运调度员负责车站日常的货运组织工作,在车站值班主任的指挥下,与车站调度员密切配合,根据班计划和阶段计划任务,及时向货场、专用线有关货运、装卸人员布置装卸车任务,掌握各装卸地点的货车取送、装卸进度,组织有关人员按阶段计划进行工作。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

表 1 1　车站的运输作业指挥系统



信号员在车站值班员领导下负责办理列车到达和出发的进路以及开闭信号等工作。

驼峰值班员主要负责准备调车进路。

调车区长负责编制调车作业计划,并组织完成调车作业计划。

车号长(员)负责与运转车长办理列车交接,并编制出发列车编组顺序表。

货运值班员在货运主任领导下,指导货物内勤、外勤和商务检查员等,完成本班的各项工作。

客运值班员在客运主任领导下,在站台与客车车长办理站车交接,并与有关人员一起组织旅客上下列车,完成好本班的旅客运输工作。

第二节　站场电话系统与站场扩音对讲系统

一、站场电话系统

站场电话系统是专为站内运输人员用来指挥站内行车和调车作业,以及联系车站日常运输组织工作而设置的。它由站内纵向通话系统和横向通话系统两部分构成,如图 1 1 所示。

(一)纵向通话系统

纵向通话系统是以指挥人员为中心设置集中式电话设备,其他用户与它构成放射状的通话系统。在编组站、区段站、客运站、货运站,有九类指挥人员应建立纵向通话系统,他们分别如下。

图 1 1　站场电话系统示意图

(*a*)纵向通话系统;(*b*)横向通话系统。

1. 车站调度员

车站调度员连接的用户有局调度所值班主任、分局计划调度员、分局货运调度员、车站值班员、驼峰值班员、调车区长、车号长(员)、军供站值班员、整车、零担货运室值班员、机务段值班员、列检所值班员、车辆段调度员、列车段(车务段)值班员等。

2. 车站值班员

电气集中车站值班员连接的用户有列车调度员、相邻区间车站值班员、车站调度员、列检所值班员、助理值班员、列车段值班员、机务段值班员、客运室或客运广播室、有关的调车区长、驼峰值班员、车号长等用户。

非电气集中车站值班员除连接上述用户外,还应连接扳道电话。扳道电话回线,除接入车站值班员、扳道长、扳道员外,不得接入其他用户。

3. 调车区长

调车区长连接的用户有车站调度员、本区扳道长或扳道员、其他区调车区长、驼峰调车员、车站值班员、货场、专用线值班员、车号员、车辆段站修所值班员、货运调度员、调车线上的室外扩音通话柱等。

4. 驼峰值班员

驼峰值班员连接的用户有车站调度员、到达场、到发场值班员、车号员、列检值班员、峰顶调车员、车号长、执行信号楼作业员、峰尾调车区长、缓行器工区、驼峰空压机室、制动员室等。

5. 货运调度员

货调连接的用户有分局货调、车站调度员、车号员、整车、零担、集装箱货运室值班员、货运值班员。

6. 货运值班员

货运值班员连接的用户有车站调度员、上冰站台、取送车调车区长、车号长、货场及有关车场的车站值班员、货场仓库、专用线、倒装站台通话柱等。

另外还有列检所值班员、列车段(车务段)值班员、机务段(折返段)运转值班员等指挥人员

的通话系统也要设置成纵向通话系统,所连接的用户这里不作介绍。

(二)横向通话系统

车站运输作业人员间为完成运输作业,除设置纵向通话系统外,还需设置横向通话系统,即作业人员相互间的业务联系,设置单独回线而构成的通话系统。如调车员、列检人员、货运、客运、给水等系统的业务联系,可设置成横向通话系统,每一单独回线可采用磁石式或共线自动电话机并联连接。

二、站场扩音对讲系统

根据车站运转作业两大系统需要,分别设置供行车作业系统使用的扩音对讲设备和供调车作业系统使用的扩音对讲系统。

1. 行车作业系统用扩音对讲系统

行车作业系统指的是到发场的接发列车作业及列车技术检查作业。接发车作业由车站值班员指挥,应设置以车站值班员为中心,连接有关部门用户的扩音对讲系统。列车技术检查作业是指技术检查(由列检所的检车员对车辆的各部进行检查,以保证车辆继续安全地运行。)、商务检查(由商务检查员检查车辆装载货物的状态是否完好)、机车与乘务组的更换、车长办理交接并接收现车、车长准备发车等几项。列检作业由列检值班员指挥,应设置以列检值班员为中心,连接所属各部门用户的扩音对讲系统。接发车作业、列检作业同在一个车站场内平行进行,无法划分为两个扩音区时,可以合用一套扩音对讲设备。

2. 调车作业系统用扩音对讲系统

调车作业系统指的是编组场的列车解体、溜放、编组作业。应设置以调车区长为中心,连接所属各部门用户的扩音对讲系统。

扩音对讲系统由电话集中机、扩音机、扩音转接机、室外扩音通话柱、扬声器等部分组成。通过上述设备,室内值班人员与室外作业人员可以互相对讲,并且室内值班人员和室外作业人员可以向室外扩音。

第三节　站场无线电话系统和客运广播系统

一、站场无线电话系统

在站场的流动作业人员横向之间和流动作业人员与固定作业人员纵向之间,均需要及时联系。为保证作业人员的安全和提高工作效率,目前,站场均广泛采用无线电话设备,俗称平面调车系统。在固定人员地点设固定电台,流动作业人员携带袖珍电台。它不但可以代替站场内的有线电话和扩音对讲系统,而且可以消除扩音的噪声公害。

站场无线电话设备,一般采用定型的铁路站场无线电台,其工作频率选用国家无线电管理委员会分配给铁路的站场专用频率(400 MHz)。

站场无线通信系统可根据具体情况,按两种方式构成:无线与有线相结合方式和全部无线方式。详细内容本书不作介绍。

二、客运广播系统

客运广播系统是为客运作业而设置的。通过它向车站工作人员、列车工作人员发出工作上的通知,向旅客介绍有关乘车事项,积极宣传《铁路法》。一般在客运站和旅客最高聚集人数

大于 300 人的客货综合站应装设客运广播系统。系统使用的扩音机应设在广播室或其邻近的通信机械室内。广播室应设在便于　望旅客乘降及列车到发的处所。

广播是组织客运的工具,为了使其服务更有针对性,客运扩音设备采用分路输出,即通过分路控制设备可以分别向候车室、各站台、站前广场等处所进行广播。客运站广播网构成示意图如图 1 2 所示。

图 1 2　客运站广播网示意图

小　　结

一、站场通信网

站场通信网是站场工作人员之间相互联系的通信系统,它包括站场电话系统、站场扩音对讲系统、站场无线电话系统和客运广播系统等。

站场电话系统有纵向通话系统和横向通话系统,是专为站场运输人员用来指挥站内行车作业和调车作业及车站日常运输组织工作而设置的。

站场扩音对讲系统包括扩音、对讲系统两部分,供站场内固定工作人员与流动作业人员之间相互联系而设置的。

站场无线电话系统取代站场有线扩音对讲系统是技术发展的必然。

客运广播系统是指挥客运作业、向旅客通告乘车事项而设置的。

二、车站的运输作业指挥系统

车站所承担的运输工作是通过车站的运输作业指挥系统而实施的。由于车站要完成货运业务、运转作业、客运作业等三方面的工作,因此一般车站设三个车间,运转车间负责车站的行车组织工作、调车作业工作,货运车间负责车站货物装卸工作,客运车间负责售票、检票、行李服务、组织旅客乘车等工作。

习　　题

1. 站场通信网包括哪些通信系统？分别叙述这些通信系统用途。

2. 车站三个车间的工作任务是什么？

3. 车站以哪些指挥人员为中心设置纵向通话系统？

4. 扩音对讲系统有什么用途？系统由哪些设备组成？

5. 客运广播系统有何用途,系统的扩音机、广播室怎样设置？

6. 熟悉车站运输作业指挥系统。

第二章　站场集中电话设备及JH型电话集中机

第一节　概　　述

在站场通信网中采用电话集中机组成纵向通话系统,用来完成站场内各工作人员之间的通话联系,此外通过电话集中机和扩音对讲设备可完成站场扩音和对讲任务,还可以通过区间电话转接机构成与上行站、下行站区间工作人员之间的通话联系。

JH型电话集中机是在CZH Ⅲ型电话集中机的基础上加以改进,它是将铁路站场内应设置的各种行车电话和专用电话集中在一个机箱内,以方便值班员使用。除了值班员与用户分机通话外,分机相互间没有交换通话的任务,其性能并非电话交换机。

为了适用不同的用户分机电路,集中机设有五种不同的用户分盘电路,用户分盘的总数即为集中机的门数。集中电话机由用户分盘和公共盘组成。

1. 用户分盘

(1)共电总机分盘(简称共总盘):本盘作为共电总机用,供接入对方为共电分机的电话电路。

(2)组呼分盘(简称组呼盘):本盘作为共电总机用,将几个业务性质相同的使用共电分机的用户,分别接入几个组呼盘,这几个用户可以同时呼叫、集体通话,也可以单独呼叫通话。

(3)共电分机分盘(简称共分盘):本盘作为共电分机用,供接入对方为共电总机分盘的电路,即两台车站电话集中机连接时,对方为共总盘。

(4)磁石分盘(简称磁石盘):本盘作为磁石电话机用,供接入对方为磁石电话机的电话电路,一般该盘用作站间行车电话。

(5)选号分盘(简称选号盘):本盘只作程控调度电话分机(或音频调度电话分机)的通话电路使用,接在调度电话回线上,其接收选叫设备仍采用程控调度电话分机(或音频调度电话分机)。

2. 公共分盘

(1)电源盘:将220 V交流电压经变压、整流、稳压后,得到24 V和6 V直流电压及变压为50～70 V交流电压(作铃流信号),交流停电时,可自动倒用24 V和6 V备用直流及BD型振铃器。

(2)发信盘和受信盘:用作放大主值班员的送、受话音信号。

(3)杂项盘:装有开关电路、电铃电路、助理值班员送信放大电路、消侧音受话电路。

(4)主控盘和助控盘:两盘电路完全一样,分别供主值班员和助理值班员使用,用以控制振出,呼入和通话。

本机的容量如2 1表所示。

表2 1　JH型电话集中机的容量

型　号	门　数	共　总	共　分	磁　石	选　号	组　呼	电源盘	发信盘	受信盘	杂项盘	控制盘
JH18型	18	6	2	3	3	4	1	1	1	1	2
JH8型	8	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2

图 2 1 是 JH 型电话集中机方框图。

本机设有主值班员和助理值班员两个通话电路,可以同时使用,主值班员使用动圈式话筒和扬声器通话,助理值班员使用送受话器通话,都是采用双工对讲方式。

当对方呼叫本机时,呼叫信号通过外线进入用户分盘,完成呼入电路。此时用户分盘上指示灯亮、杂项盘电铃鸣响、并向对方机送出回铃信号。

应答时,扳键向上扳,便拆除呼入电路,停止响铃,把用户接入主值班员电路进行通话;扳键向下扳,便拆除呼入电路,停止响铃,把用户接入助理值班员电路进行通话。

呼叫对方机时,扳键向上扳(或向下扳),构成振出电路,使对方机灯亮铃响。

本机使用 220 V 50 Hz 交流电源为主,在停电时,能自动接入备用 24 V、6 V 直流电源和振铃器。

图 2 1　JH 型电话集中机方框图

本机最大耗电量,交流 220 V 时不大于 40 W;直流 24 V 不大于 500 mA,直流 6.3 V 不大于 600 mA。

第二节　总机各盘电路工作原理

一、电源盘及 BD 振铃器

1. 电源盘

本盘由电源变压器、桥式整流器、稳压电路、过载保护电路和自动转换电路五部分组成,其作用是供给全机需要的交直流电源。

电源盘电原理图如图 2 2 所示,其右上端为 220 V、50 Hz 电源输入,经熔断器 RD_1 及电源开关 K 接入变压器初级 1 2 圈。其左下端为 + 24 V 及 + 6 V 输出端子,接至本机各盘的“ + ”端子。图上侧左方的 $B\frac{14}{15}$ 端子为 - 24 V 的输出端子,接至各盘的‘ - ”供继电器、晶体管及直流电铃用。上侧右方的 A 3 端子为 - 6 V 的输出端子,接至各盘的 - 6 V,供指示灯用。

铃流出端子 B 6 及铃流启动端子 B 5 接主控盘及助控盘相对应的铃流及启动端子,在使用交流电时,由本盘变压器 5 6 圈供给 50～70 V 的铃流电源。铃流启动端子接有熔断器 RD_2,以防止在送铃流时,发生混线烧毁变压器或铃流设备。

在 220 V 交流供电正常时,直流 24 V 稳压电源使 J_{I} 和 J_{II} 继电器动作,并点亮交流指示灯(即发光二极管 LED_1 亮)。继电器动接点使 - 24 V、- 6 V 及铃流都由本盘供给。点亮用户指示灯(即 LED)的 6 V 电源由变压器 7 8 圈供给,二极管 D_5 是 6 V 半波整流管,并可防止 + 24 V 从这一通路反向通过。

应设有备用的 24 V、6 V 直流电源,以及备用铃流设备。在交流停电或本盘直流 24 V 故障时,J_{I}、J_{II} 释放,其静接点倒用上述备用电源。备用直流电源的‘ + 24 V ”和‘ + 6 V ”平时都与各盘的‘ + ”连接,备用铃流及启动端子除接备用铃流的一个端子外,并接有启动电路。J_1 还有一组接点 J_{I} (42 43)是点亮指示停电的绿灯(即发光二极管 LED_2)的静接点。二极管 D_{10} 是防止备用电源 - 24 V 串过来点亮红灯(即 LED_1)的。D_6 是为了安全,防止备用电池错接的开关二极管。

需要全本请访问 www.ertongbook.com