

铁路工程设计技术手册

通 信

上册

人民铁道出版社

铁路工程设计技术手册

通 信

上 册

铁道部电化工程局通信信号设计处主编

人 民 铁 道 出 版 社

1977年·北 京

内 容 简 介

本册为铁路通信机械部分,包括长途通信,区段通信,地区通信,站场通信,通信电源、接地装置和机械房屋等,结合铁路通信工程设计的需要和目前的设计标准及产品情况,列举了各种通信网的组成、电路和设备的运用、设计原则要求、设备安装和布线,设备简介等,并附有设计图表、常用公式、数据和资料。

本手册供铁路通信工程设计人员使用,亦可供通信施工、维修和教学参考。

铁路工程设计技术手册

通 信

(上册)

铁道部电化工程局通信信号设计处主编

人民铁道出版社出版

(北京市东单三条14号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民铁道出版社印刷厂印

开本: 787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张: 30.75 插页: 8 字数: 877千

1977年10月 第1版

1977年10月第1版第1次印刷

印数: 0001—6,000册

统一书号: 15043·4023 定价(科三): 3.25元

(限国内发行)

毛主席语录

千万不要忘记阶级斗争。

抓革命，促生产，促工作，促战备。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

我们一定要努力把党内党外、国内国外的一切积极的因素，直接的、间接的积极因素，全部调动起来，把我国建设成为一个强大的社会主义国家。

前 言

遵照毛主席“**要认真总结经验**”的伟大教导，为了多快好省地搞好铁路建设，适应国民经济发展的需要，根据铁道部的指示，编写本手册供铁路通信工程设计人员使用，也可供通信施工、维修、教学参考。

本手册以1975年试行的《铁路工程技术规范·第七篇通信》为基础，列入了通信设计中的一般原则要求、设计经验，常用的计算方法、公式、图表，设备规格、性能以及其他参考资料。

1965年《铁路设计手册·通信》出版以后，十年来，在毛主席革命路线的指引下，无产阶级文化大革命取得了伟大的胜利，设计工作也发生了深刻的变化，新技术新设备不断涌现，以前的标准和资料，除一部分仍应保留外，大部分已不能继续采用，因此这次编写的手册内容有较大的补充和修改。

本手册分为上、下两册。上册为通信机械，其中包括长途通信，区段通信，地区通信，站场通信，通信电源、接地装置和机械房屋等五篇；下册为通信线路，其中包括长途通信明线路，长途通信电缆线路，地区（站场）通信线路，常用资料等四篇。有些设计内容，如防止通信设备遭受电力线路危险及干扰影响的计算、微波通信、列车和站内无线通信等，由于条件还不成熟，有待总结经验另行补充。

本手册编写小组，由铁道部第一、二、三设计院，第四工程局，北京二七通信工厂、电化工程局等单位共同组成，以电化工程局通信信号设计处为主编单位。在编写过程中，得到了邮电部、第一机械工业部等有关部门和各铁路局、工程局等单位的帮助和支持，谨此致谢。

由于我们水平有限，经验不足，加以通信技术发展迅速，在编写内容中可能还有缺点，敬希读者给以批评指正。

目 录

第一篇 长 途 通 信

第一章 电路设计	1	二、引入架、引入试验架或电缆架 与地绝缘措施	37
§ 1. 长途通信网	1	§ 7. 长途机械室仪表的配置	38
一、组成方式	1	第三章 长途通信机械设备简介	39
二、电路类型和数量	1	§ 1. 载波电话机	39
三、载波电路的转接和分支	3	一、300ZDL-12型晶体管 小同轴300路载波机	39
四、长途通信设备配置要点	4	二、BZ-12型晶体管明线及电缆 12路载波机	56
五、长途通信网图	4	三、BDZ-3-Ⅲ型3路载波机	67
§ 2. 长途电话网的衰耗分配	10	四、常用电子管式明线3路 及12路载波机	71
一、衰耗标准及分配	10	§ 2. 引入试验设备及其他	78
二、假线控制	10	一、YR-V型引入架	78
§ 3. 载波增音站分布的核算	10	二、SY-V型试验架	82
一、明线载波增音站分布的核算	10	三、RS-V型引入试验架	87
二、电缆载波增音站分布	13	四、Zp-V型中间配线架	90
§ 4. 电路杂音标准	16	五、TL型引入架、试验架、引入 试验架	91
一、明线电路杂音标准	16	六、串音抑制滤波器(LY-3C型) LY-3B型)	100
二、电缆电路杂音标准	16	七、ZX-I型中间线路滤波器	100
三、几个名词的说明	16	八、DL-I型音频调度滤波器	100
第二章 长途机械室安装设计	19	九、交流电气化用低频绝缘变压器	101
§ 1. 长途机械室机房面积	19	§ 3. 仪表	102
一、计算机房面积时考虑的因素	19	一、振荡器	103
二、机房面积及高度的计算	19	二、电平表	104
§ 2. 长途机械室的设备布置	20	三、示波器	106
一、长途机械室的设备组成	20	四、频率计	107
二、设备布置原则	20	五、杂音表	108
§ 3. 长途机械室回线径路	21	六、串音衰耗测试器	108
一、高频外线部分	22	七、脉冲遥测仪	109
二、载波话路部分	24	八、失真度测量仪	110
三、音频线部分	24	九、衰耗器	110
四、架间中继线	33	十、晶体管测试仪	111
五、几点说明	33	十一、电报信号畸变测试器	112
§ 4. 长途机械室布线	34	十二、万用电桥	112
一、布线原则	34	十三、交流稳压器	113
二、配线电缆类型选择	35	第四章 电报	113
三、设备间布线电缆程式及 容量常用方案表	35	§ 1. 铁路电报分类及运用	113
§ 5. 长途机械室的电源及地线	36	一、铁路电报一般分类	113
一、电源供给方式	36	二、电报机的连接	113
二、电源配线方式	36		
三、地线连接原则	37		
§ 6. 铁路电气化区段长途机械室内 设备的防护	37		
一、在回线上加装绝缘变压器	37		

三、电报的转接	114
四、直流电报电路的传输计算	116
§ 2. 电报所设备安装	116
一、设备组成和布置	116
二、设备布线	118
三、电报所供电方式	118
§ 3. 电报机械设备的简介	118
一、71-C型晶体管振荡电报机	118
二、BD055型电传打字机	119
三、DZ605-60/1型电传打字机 硅整流器	120
四、64-4B型双机头自动发报机	120
五、BZB-II型载波电报机及 BZY-I型载报电源箱	120
六、ZB319型音频载波电报机	121
七、117型传真电报机	123
八、电报滤波器	125
九、电报继电器	125
第五章 会议电话	126
§ 1. 会议电话的组成	126
一、会议电话的汇接	126

二、会议电话电路指标	126
三、会议电话设备组成	127
§ 2. 电话会议室及会议电话机械室	128
一、对电话会议室的要求	128
二、会议室的隔音	128
三、会议室的吸音和混响	130
四、会议室电声设备的布置和选择	130
五、会议电话机械室	131
§ 3. 会议电话设备的简介	131
一、BDH-I型会议电话总机	131
二、BDH-II型会议电话分机	131
附件 补充资料	135
一、干、局线长途电话电路 数量的计算	135
二、各级通信枢纽、端站间电路 数量参考表	136
三、300路导线无人增音站配置计算	136
四、电码式电报交换机	137
五、DZH-2型电传机中继汇接机	137
六、电报机桌规格	139

第二篇 区段通信

第一章 区段通信网	141
§ 1. 区段通信网的组成	141
一、区段通信的分类	141
二、调度回线网的组成	142
三、其他区段电话回线网的组成	143
四、列车确报电报网的组成	144
五、区段通信网图设计举例	146
§ 2. 音频选号电话回线衰耗计算	147
一、分支衰耗法	147
二、复合回线法	147
三、计算举例	151
第二章 区段通信设备安装设计	152
§ 1. 调度机械室及调度所设备安装	152
一、室内设备布置	152
二、室内回线径路及配线	152
§ 2. 区段选号电话的安装	155
一、各种区段选号电话总机的安装	155
二、各种区段选号电话分机的安装	155
§ 3. 区间电话及桥隧守护电话的安装	155
一、区间电话的安装	155
二、桥隧守护电话的安装	156

§ 4. 中间站通信设备的安装	156
一、设备布置	156
二、设备安装及配线	156
第三章 区段通信机械设备的简介	159
§ 1. 调度电话设备	159
一、YD-III型音频调度电话总机	159
二、YD-III-2型音频调度电话分机	161
三、YZF-I型载波遥控放大器	163
四、TFP型音频调度电话分配器	163
五、YZ-I型音频增音机	164
六、DL-I型音频调度滤波器	166
§ 2. 区段其他电话设备	168
一、YG-I型音频各站(养路) 电话总机	168
二、YG-I-2型音频各站(养路) 电话分机	168
三、各站(养路)遥控连接器	169
四、区间电话设备	169
五、电话防护设备箱	172
六、YC-I型音频分机测试仪	174

第三篇 地区通信

第一章 铁路地区电话网	175
§ 1. 地区电话网的构成和运用	175
一、电话网构成方式	175
二、运用制度	176
§ 2. 接续和编号	176

一、接续要求	176
二、地区自动电话的编号	176
§ 3. 中继线	177
一、回线种类	177
二、地区中继线	177

三、长途中继线	178	交换机	256
§ 4. 几种通用设备资料	179	第四章 人工电话所安装设计	260
一、电话机	179	§ 1. 设备类型的选择	260
二、拨号盘测试器	181	一、设备组成	260
三、简易测试台	182	二、一般要求	260
第二章 步进制自动电话所安装设计	182	三、中继方式	260
§ 1. 设备类型的选择	182	§ 2. 共电交换机的安装	261
一、主要设备的配置	182	一、设备布置	261
二、设备配套问题	184	二、回线构成方式	262
三、铁架组成	184	§ 3. 磁石交换机的安装	267
四、几种修改电路	189	一、设备布置	267
§ 2. 中继方式、设备数量和布置	191	二、回线构成方式	267
一、中继方式	191	§ 4. 人工交换机设备简介	268
二、机键数量计算	192	一、JGL-8型单式共电交换机	268
三、设备布置	194	二、HJ262 ^T _L 型磁石式电话交换机	271
§ 3. 电缆和配线设计	197	第五章 长途自动电话安装设计	273
一、线群组成	197	§ 1. 点对点式长途自动电话的安装	273
二、分品设计	197	一、一般要求	273
三、电缆设计	202	二、电路构成方式	273
四、直流电源线	208	三、设备布置	273
§ 4. 信号设计	209	四、机键数量	274
一、JZBQ-1A型信号设计	209	§ 2. 长途自动电话设备简介	274
二、JZB-1A型信号设计	214	第六章 长途电话所安装设计	279
§ 5. 步进制自动交换机设备简介	220	§ 1. 设备类型的选择	279
第三章 纵横制自动电话所安装设计	238	一、一般要求	279
§ 1. 设备类型的选择	238	二、设备组成和容量	279
一、一般要求	238	§ 2. 回线构成方式	280
二、设备组成	238	一、一般要求	280
三、设备布置	239	二、长途线的接续	280
§ 2. 60门纵横制自动电话所的安装	239	三、区段线的接续	280
一、设备安装	239	四、对自动电话所的接续	282
二、几种修改电路	241	五、记录、问询线的接续	284
§ 3. 纵横制自动交换机设备简介	246	六、对人工电话所和其他回线的接续	285
一、60JZL-1型铁道用纵横制自动		§ 3. 设备布置	286
小交换机	246	一、一般要求	286
二、90/450JZZQ-1型企业用纵横		二、设备布置方式	286
制自动交换机	248	三、机台面板布置	287
三、JTZ-200铁路纵横制自动电		四、配线设计和修改电路	290
话交换机	251	§ 4. 长途电话交换设备简介	293
四、27/55JZX-1型纵横制自动		一、JT-3A型长途电话交换设备	293
小交换机	254	二、JT501型长途电话交换设备	302
五、30/90JZX-2型纵横制自动电话			

第四篇 站场通信

第一章 站场通信网	304	三、旅客站扩音	309
§ 1. 站场通信的分类和要求	304	第二章 站场通信设备安装设计	309
一、设计要求	304	§ 1. 设备类型的选择	309
二、站场通信的分类	304	一、设备组成	309
三、质量要求	305	二、CZH型集中电话机分盘	310
§ 2. 站场通信网的构成	307	三、CZH型集中电话机分盘	
一、站场电话	307	接入方式	312
二、站场扩音对讲设备	308	§ 2. 电气集中信号楼通信设备安装设计	315

一、设备布置	315
二、设备配线	315
三、其他处所通信设备的安装	316
§ 3. 站场通信设备简介	318
一、CZH-1 _{a, b, c} 型集中电话机	318
二、JD-1型车站总机	322
第三章 扩音设备安装设计	322
§ 1. 站场扩音对讲设备安装设计	322
一、设备运用和要求	322
二、站场扩音区的划分	324
三、扩音通话柱的布置和安装	324
四、扬声器的布置和安装	326
五、扩音机与扬声器的配接	327

§ 2. 旅客站扩音设备安装设计	329
一、扬声器的配置和功率选定	329
二、分路控制盒	329
三、扩音设备布置和安装	329
§ 3. 扩音设备简介	330
一、扩音转接机和通话柱	330
二、GY型通用前级扩音机	331
三、GY型2×275瓦有线广播机	333
四、150瓦扩音机	335
五、100瓦扩音机	336
六、50瓦扩音机	337
七、送话器和电喇叭	337
八、扬声器和线间变压器	338

第五篇 通信电源、通信接地装置、通信机械房屋

第一章 通信电源	341
§ 1. 交流供电	341
一、外供交流电源的级别	341
二、外供交流电源的类别	341
三、低压交流供电	342
§ 2. 直流供电	342
一、直流供电技术标准	342
二、直流供电制度及其选择	343
§ 3. 通信机械耗电量	348
§ 4. 蓄电池容量计算及个数选择	355
一、蓄电池容量计算	355
二、蓄电池个数的计算	357
三、蓄电池木架	359
四、蓄电池电解液计算	364
§ 5. 整流设备和直流配电盘的计算和选择	367
一、浮充整流设备容量计算和选择	367
二、充电机容量计算和选择	367
三、浮充兼充电整流设备功率计算	368
四、整流设备的配置	368
五、直流配电盘的选择	368
六、硅调压元件的选择	368
七、铃流发生器、直流变压设备等直流输入回路的滤波装置	369
§ 6. 交流电源设备的计算和选择	370
一、交流功率的计算	370
二、电力变压器容量的估算	371
三、柴(汽)油发电机组容量的计算和选择	371
四、柴(汽)油发电机组基础的计算	376
五、交流电源设备的选择	376
§ 7. 电源配线的设计	376
一、基本要求	376
二、直流导线截面的计算	377
三、交流导线截面的计算	387
四、电源配线的选择与敷设	388
§ 8. 电源设备的布置	395
一、电源机械室设备的布置	395

二、蓄电池室设备的布置	396
三、电源设备布置举例	396
§ 9. 通信电源设备简介	397
一、干电池和蓄电池	397
二、电流、电压、变换设备	414
三、通信用直流配电盘(屏)	422
四、通信用交流配电盘(屏)	430
五、柴油发电机组	436
六、电力变压器	439
七、硅、可控硅整流元件及熔断器	441
第二章 通信接地装置	449
§ 1. 基本要求	449
一、接地电阻标准	449
二、分类和用途	449
三、一般设计要求	450
§ 2. 接地装置的计算	451
一、单极接地体的计算	451
二、多极接地体的计算	455
三、不同季节的接地电阻的计算	460
四、冲击电流作用下的接地电阻计算	460
五、降低接地电阻的人工方法	462
§ 3. 常用接地电阻测量仪器	462
一、简介	462
二、工作原理和测量方法	462
第三章 通信机械房屋	468
§ 1. 通信机械房屋设计原则	468
一、通信机械房屋的种类及规模	468
二、站址选择	468
三、建筑等级	468
四、总平面布置	469
§ 2. 通信站房屋平面布置	470
一、通信站房间的设置	470
二、通信站各主要机械房间的相互关系	472
§ 3. 通信房屋的技术要求	475
一、通信站房屋的技术要求	475
二、通信专用机房及独立通信房屋的技术要求	480
三、通信机械房屋的建筑要求	481

第一篇 长途通信

第一章 电路设计

§1. 长途通信网

一、组成方式

铁路长途通信网一般按总枢纽（局间枢纽）、局枢纽、分枢纽三级汇接方式构成。

（一）总枢纽、局间枢纽相互间设中转电路（除少数例外），构成网形；

（二）局枢纽到1或2个总枢纽（局间枢纽）间设中转电路；以某个总枢纽（局间枢纽）为中心，与其所属的各局枢纽构成星形；

（三）相邻局枢纽间和业务通话较多的不相邻局枢纽间设直达电路；

（四）局枢纽对其管内的分枢纽及重点端站间设中转电路，以局枢纽为中心构成星形；

（五）分枢纽对其管内的端站间设中转电路，以分枢纽为中心构成星形；

（六）相邻分枢纽间和相邻端站间（均包括本局的和邻局的）设直达电路；

以上（一）～（三）项构成干线长途通信网；

（四）～（六）项构成局线长途通信网；（一）、

（二）、（四）项的长途电路要尽量采用两个及以上路由构成。

二、电路类型和数量

在长途通信设计中往往只是设计通信网的一个局部。一般情况，既包括干线的一部分，又包括局线和区段通信。其中，主要有以下电路类型：

（一）干、局线长途电话：主要由载波话路组成，仅在相邻通信站间的个别电路可采用实线供直达话路用。各级通信枢纽、端站间的电路数量可根据话务量统计计算确定，计算方法和话务量统计资料的分析可参考本篇附件一；在缺乏统计资料和分析有困难时，所需电路数量可参考本篇附件二；在新线建设时，近期电话业务需要的电路数量，可参考本篇附件二表中数量的下限或略低于下限。长途自动话路较多时，来、去话可以分开使用。

（二）干、局线会议电话：主要由载波话路组成，仅在分局至个别端站间无载波电路时可采用实线。载波话路要尽量选用宽频带（0.3～3.4千赫）载波话路。会议电话电路可按表1-1-1配备。

会议电话电路的配备 表1-1-1

电 路 方 向	电路数量	附 注
总枢纽——各局间枢纽	1路主用 1路备用	（1）一般与长途话路共用，开会时作会议电话通路，不开会时作长途话路 （2）在开有长途自动的区段上，尽量与长途自动话路共用
总枢纽、局间枢纽——管内各局枢纽		
局枢纽——管内各分枢纽		
分枢纽——管内有载波电路的端站		
分枢纽——个别端站	1路实线	同（1）

局及分局会议电话网的组成举例见图1-1-1。

（三）干、局线调度电话：干线调度采用载波话路；总枢纽至各局枢纽各设1路干线调度电话话路。局线调度一般采用载波话路，也可采用实线；局枢纽至各分枢纽及主要车站所在地的端站各设1路局线调度电话话路。这些话路要考虑停机检修和基线故障时有倒换的可能。备用作倒换的话路，平时可作长途话路用。局调电话网的组成举例见图1-1-2。

（四）干、局线长途电报：干、局线电报报路采用载波报路。报路的数量要根据报务量和设备制式来确定。在缺乏报务量资料时，一般可参考表1-1-2的数字。各通信站之间所需合计报路数量确定后，在报路多的点间，尽可能采用多路载波电报机；在只需个别报路的点间，可采用话夹载波电报。各种载波电话机能开多路载波电报的通路数量和位置，要按各该载波电话机器的情况规定。各站电报设在区段站、编组站及有段级单位所在地的车站。在明线区段一般采用幻线电报，在电缆区段一般采用实线或载波报路。电报回线一端要接入局枢纽或分枢纽的电报所。

（五）区段通信专用遥控电路：

1. 当装设列车调度电话、电力调度电话、货

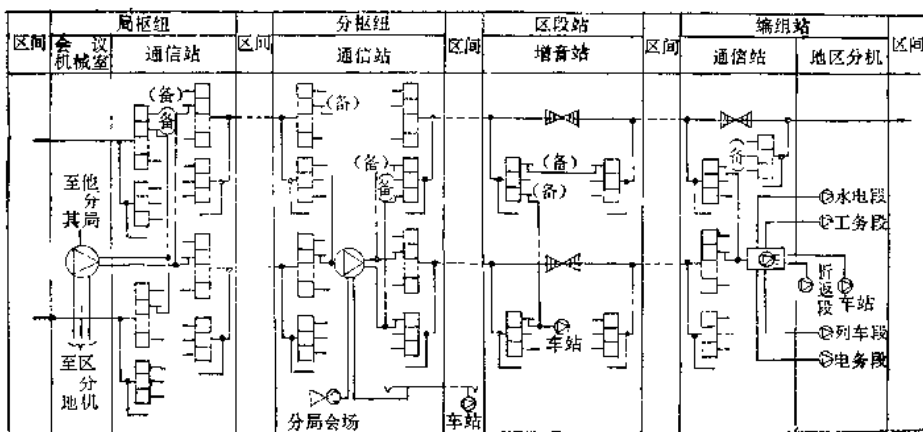


图 1—1—1 局及分局会议电话网的组成举例

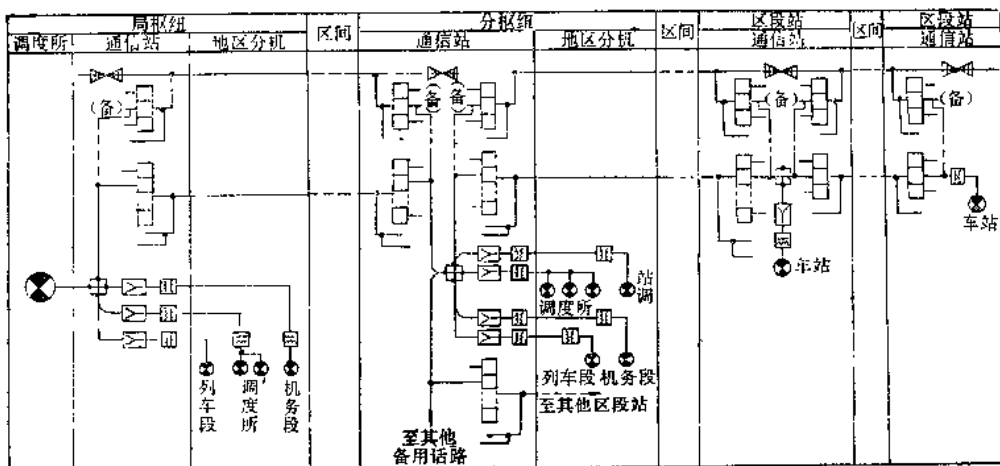


图 1—1—2 局调电话网的组成举例

- 注：1. 加装匹配变压器时，要根据不同情况选择阻抗恰当的变压器。
2. 选择备用遥控话路时，尽量选用与主用话路不同回线上的载波话路。
3. 调度所分机仅表示出两三台，实际每台列调台上及调度长室都有一台局调分机。

运调度电话的区段不与调度所相邻接时，就要设遙控电路。遙控电路一般用载波话路，在明线路上也可用载波实线。列调、电调遙控电路要考虑停机检修和基线故障时有倒换的可能，备用作倒换的电路，平时可作长途话路用；货调遙控电路不考虑备用。

2. 各站电话回线因分机数量过多、衰耗超过标准及分局管界等原因需要分段，而分段后有的同

线区段与电话所不相邻接时，就要设遙控电路。各站电话遙控电路一般用实线。

3. 养路电话回线因分机数量过多或衰耗超过标准需要按领工区管界适当划分区段时，不与工务段相邻接的区段要用遙控电路引到工务段所在地。养路电话遙控电路要尽量采用载波话路。

4. 在调度集中区段，不与调度所相邻接的信号电力电话回线要用遙控电路引到调度所。遙控电

电报电路数量表 表1-1-2

序号	电报名称	通 报 范 围	报 路 数 不少于	备注
1	干线电报	总枢纽至局间枢纽间	4	直达式
		总枢纽至局枢纽间	1	
		局间枢纽至局枢纽间	1	
		各局间枢纽间	2	
		各枢纽局间	1	
2	局线电报	局枢纽至分枢纽间	1	
		局枢纽至正点端站间	1	
		各相等分枢纽间	1	
3	各站电报	分枢纽至编组站、区段站和有等级单位的大站及特殊需要的站间	1	直达式或并联式

路一般采用载波话路。

(六) 载波维修业务电路，一般分三种：

1. 总枢纽（局间枢纽）至业务联系较多的转接站间设直达专用载波业务电路。

2. 转接段内包括二个端站及中间各有人增音站的并联专用载波业务电路。

3. 有人增音段内包括二个有人增音站及中间各无人增音站的以电缆载波实线构成的专用业务电路。

(七) 远程控制、数据传输等电路：根据发展需要，按有关规划适当预留。

三、载波电路的转接和分支

用载波电路构成各类长途电路时，要根据运用上的需要，在符合设备允许的转接段长度和次数的情况下，力求减少转接次数。

(一) 音频转接：一般采用固定四线转接，其方式见图1-1-3。

(二) 高频转接：随着大容量通信电缆线路和设备的发展，在各级通信枢纽可以采用高频群转

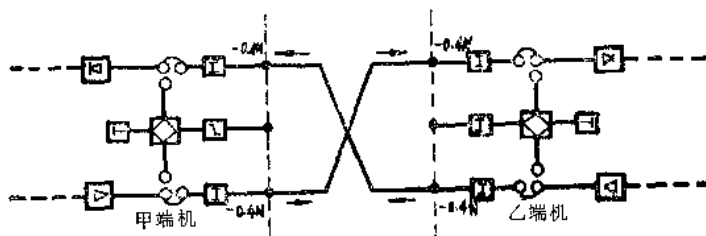


图1-1-3 音频四线转接示意图

注：当载波端机音频四线端子的电平与上图不同时，则应在转接时接入必要的衰耗器。

接。在广泛采用高频转接后，每一对载波端机（指从音频终端起始）各自构成独立系统的方式就会逐步减少；而在两个音频终端之间由几个不同线路制

式通过高频转接而构成的方式就会逐步增多。

1. 高频群转接一般有群转接和超群转接。基群和基础超群的频带范围和监测频率如图1-1-4所示。

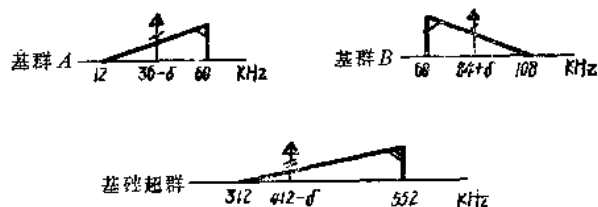


图1-1-4 基群、基础超群的频带范围和监测频率

注： $\delta=80$ 赫或110赫。

2. 高频转接方式有以下两种：

(1) 基群、基础超群转接：在转接站将占有群、超群频带的通路束，变为图1-1-4所示的基本频带，然后经过群或超群转接滤波器构成转接。

(2) 直接转接：不经过解调至基本频带的步骤，而利用直接线路滤波来转接群、超群的通路束

或其中一部分。

3. 高频转接构成举例见图1-1-5。

(三) 电路分支：根据运用上的需要，也可在多路载波设备的中间增音机所在地用分支设备分出部分话路。目前300路载波设备可以在中间增音站分出一个60路超群，然后解调至音频使用或构成基群转接和音频转接。

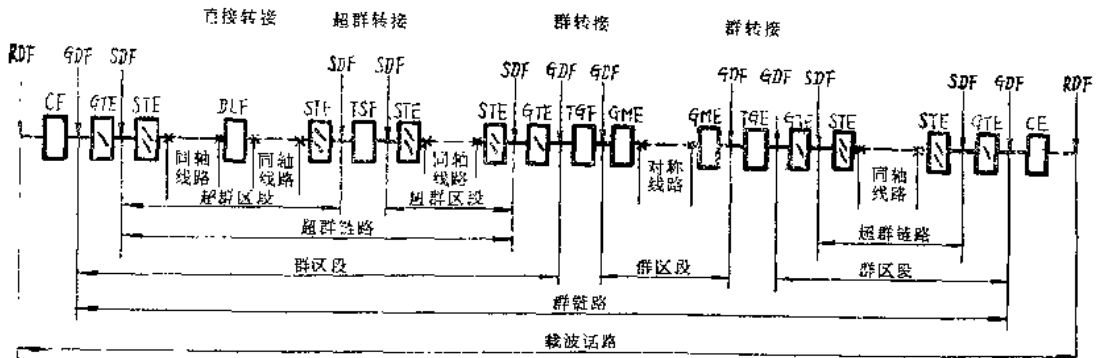


图 1-1-5 高频转接举例

注：1. 图中代号：

CF——话路调制(解调)设备(音频带至基群频段)；GTE——群调制(解调)设备(基群至基础超群)；STE——超群调制(解调)设备(基础超群至同轴线路频段)；GME——群调制(解调)设备(基群至对称线路频段)；DLF——直接线路滤波器；TSF——超群转接滤波器；TGF——群转接滤波器；RDF——中继器分配架；GDF——群分配架；SDF——超群分配架。

2. 这一高频转接举例摘自国际电报电话咨询委员会蓝皮书第三卷G·211(1965年)。图中仅表示一个传输方向。

3. 图中一些名词的解释：

(1) 群链路：为从组成这个群的点开始一直到该群被拆散的点之间整个传输设施的统称。它通常是指包括来去两个传输方向在内，它所使用的频带具有规定的宽度(48千赫)，在实现高频转接后，一个“群链路”通常由几个“群区段”所构成。在“群区段”和“群区段”之间经“群转接滤波器”依次连接起来。

(2) 超群链路：为从组成这个超群的点开始一直到该超群被拆散的点之间整个传输设施的统称。它通常是指包括来去两个传输方向在内，它所使用的频带具有规定的宽度(240千赫)，在实现超群转接后，一个“超群链路”通常由几个“超群区段”所构成，在“超群区段”和“超群区段”之间经“超群转接滤波器”依次连接起来。

四、长途通信设备配置要点

(一) 载波机传输距离：

1. 电路通达距离决定以后，要按照载波机技术条件规定的通话距离来选择载波机类型；并根据其转接段最大长度结合沿线通信站分布来配置转接点。

2. 在明线上开通多个12路载波时，由于受交叉制式所能达到的串音防卫度的限制，各12路回线间能够平行开通的增音段数要根据串音防卫度要求标准和各回线间能够达到的串音防卫度两者决定。各回线能同时并行开通增音段的数目见本手册(下册)第六篇有关内容。

(二) 载波机频谱：(见图1-1-6)

1. 明线上各12路回线的载波频谱要尽量互相偏移或倒置。不得已时，要使同频谱的载波回线相互错开，安排在相互间串音防卫度较大的位置上。

2. 单电缆制对称电缆回线上不要在组内和相邻组间开通同频谱的机型，同频谱的机型可以安排在相隔组间的载波回线上。

3. 双电缆制对称电缆回线上的60路载波频谱目前只有两种，在组内要用不同频谱。

(三) 其他：

1. 明线3路及12路载波机的端别方向，要按

照1959年《铁路沿线邮电、铁道系统12路载波方向关系图(草案)》的规定。该图上未列者，则按铁道部的规定。单电缆制载波机的端别方向，可参照上列规定。

2. 采用四管小同轴电缆时，不论开通一个或三个300路载波，四管小同轴的无人增音机要一次开通。在I、II级线路上的高频回线，设计时装设和开通无人增音机的套数，要按需要回线数另增加一个备用回线；当各高频回线已按需要开满时，则不再另外增加固定装设的备用机器。

3. 用作调度遥控的载波电路在和实线衔接的通信站内要装设调度电话遥控放大器。

4. 在明线载波回线上装设串音抑制滤波器、中间线路滤波器和调度分机滤波器等设备的原则按《铁路工程技术规范》的有关规定。

五、长途通信网图

在长途通信网的各项设计内容决定后，要做出长途通信网图。

(一) 明线通信网举例见图1-1-7~1-1-9，三张图为一个连续的通信网举例，图中通信网的构成是按图1-1-10假定的组织系统考虑的。

图1-1-7~1-1-9中话路的运用综合

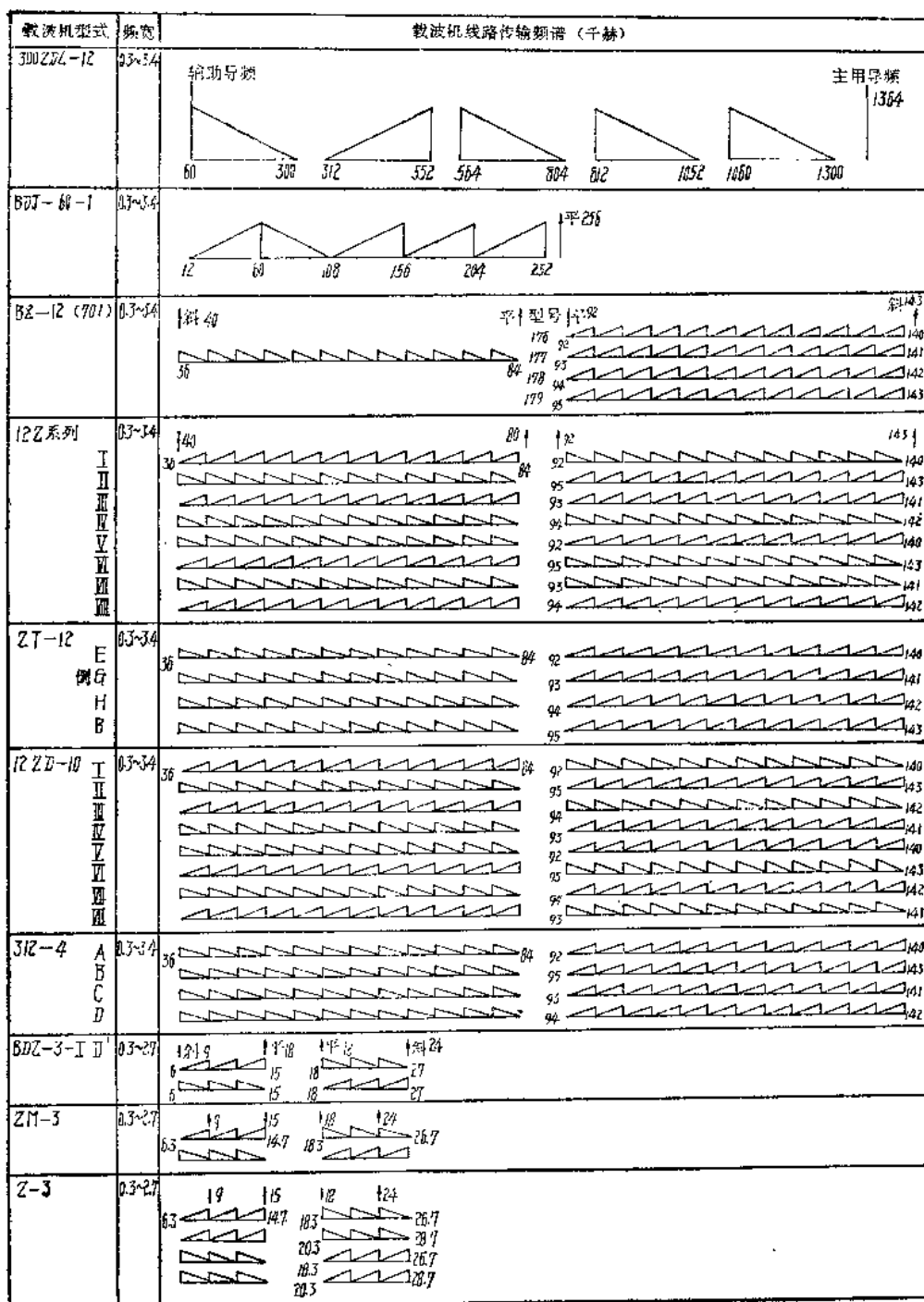
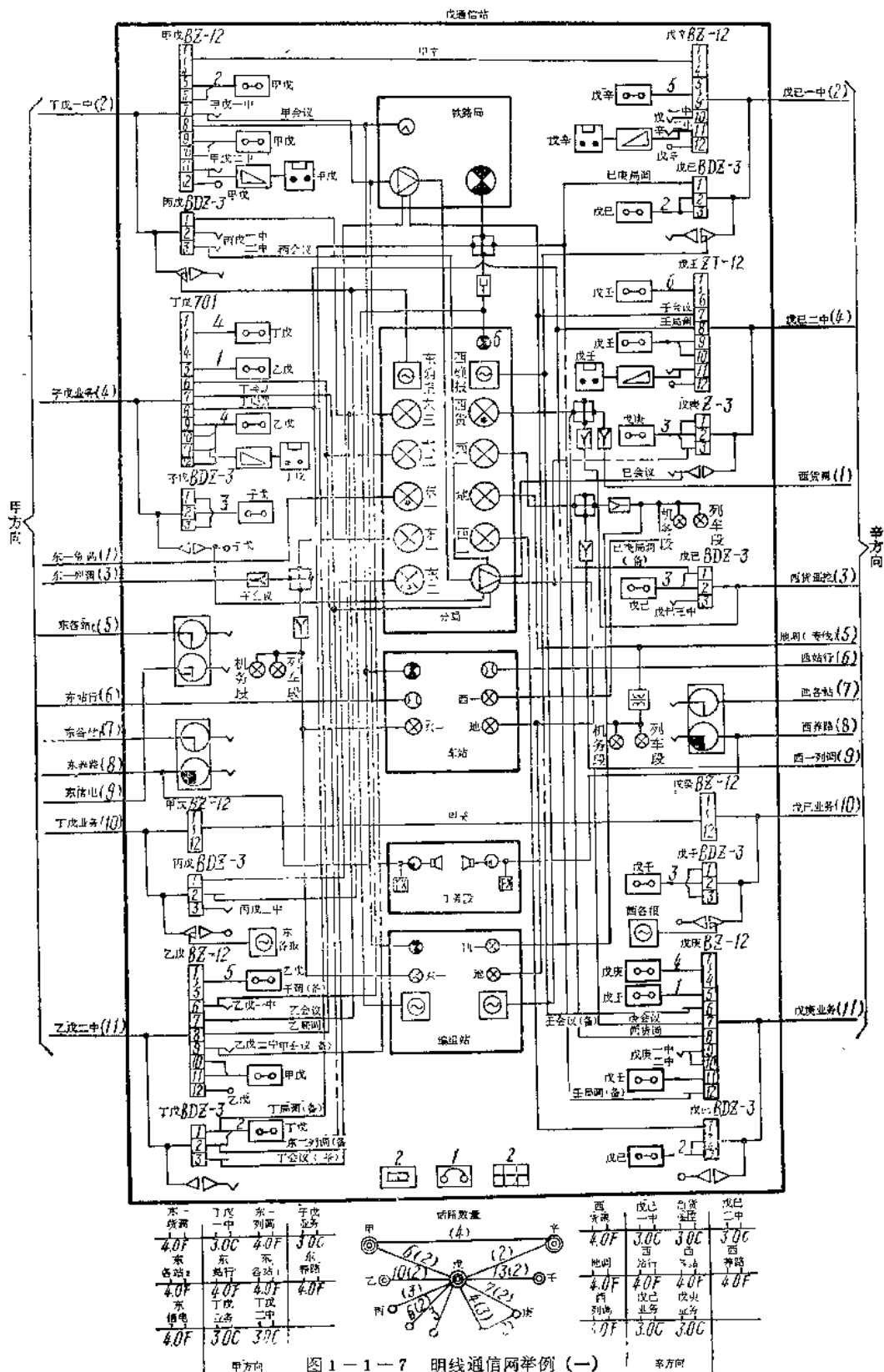


图 1-1-6 常用载波机线路传输频谱(千赫)



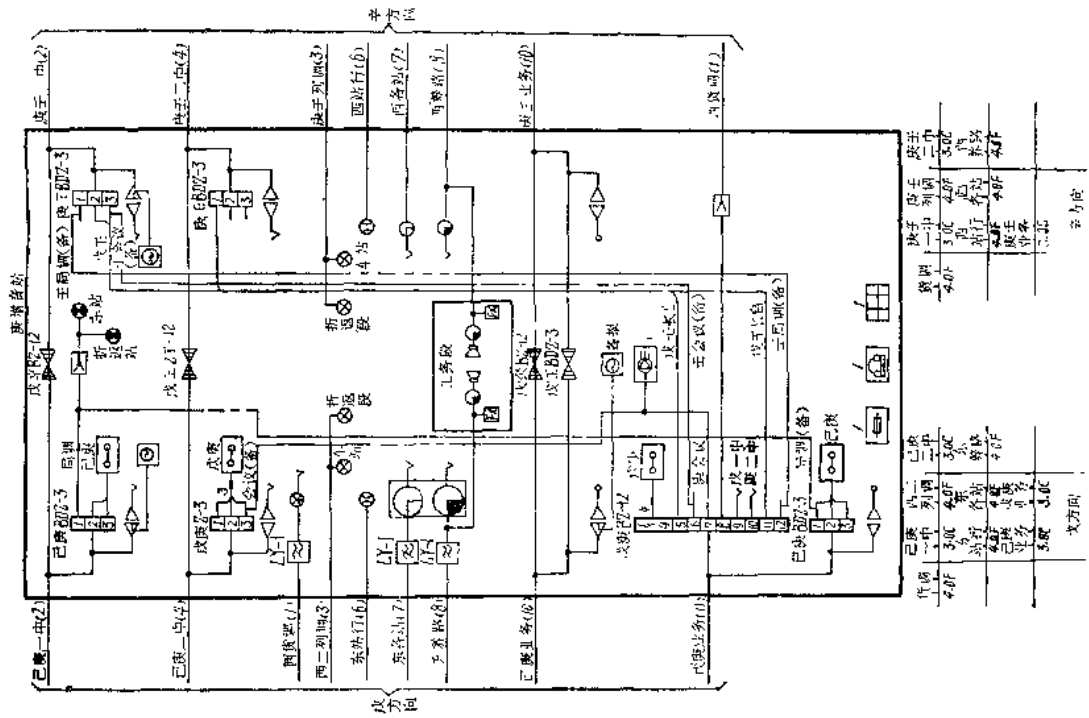


图 1-1-9 明线通信网举例 (二)

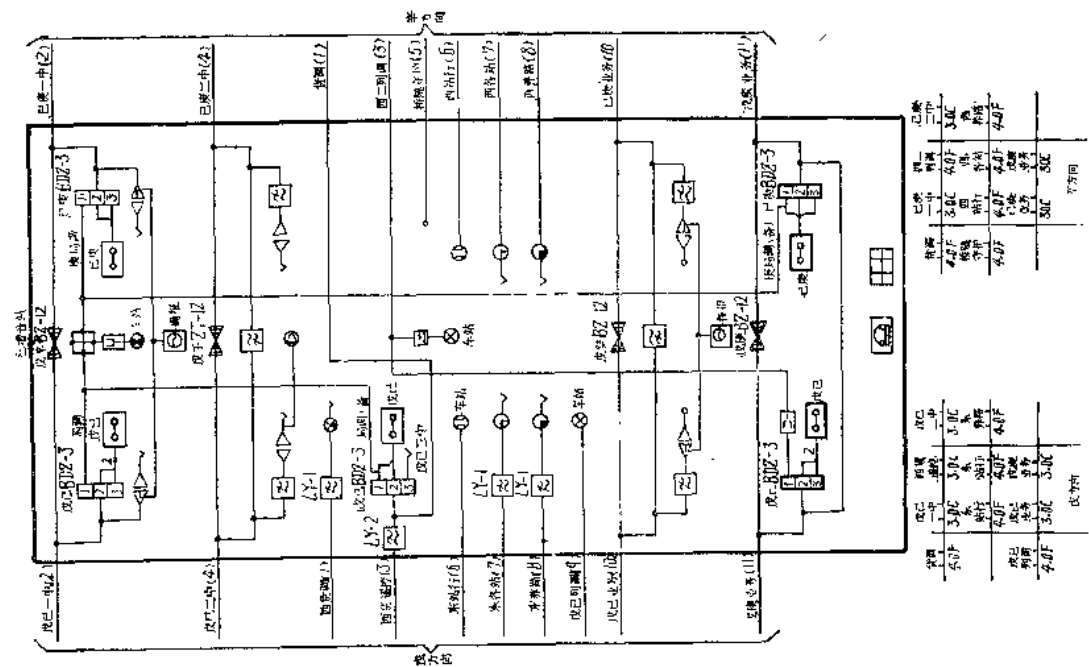


图 1-1-8 明线通信网举例 (二)

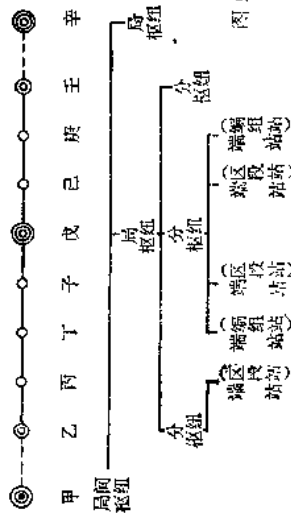


图 1-1-10 假定的组织系统示意图

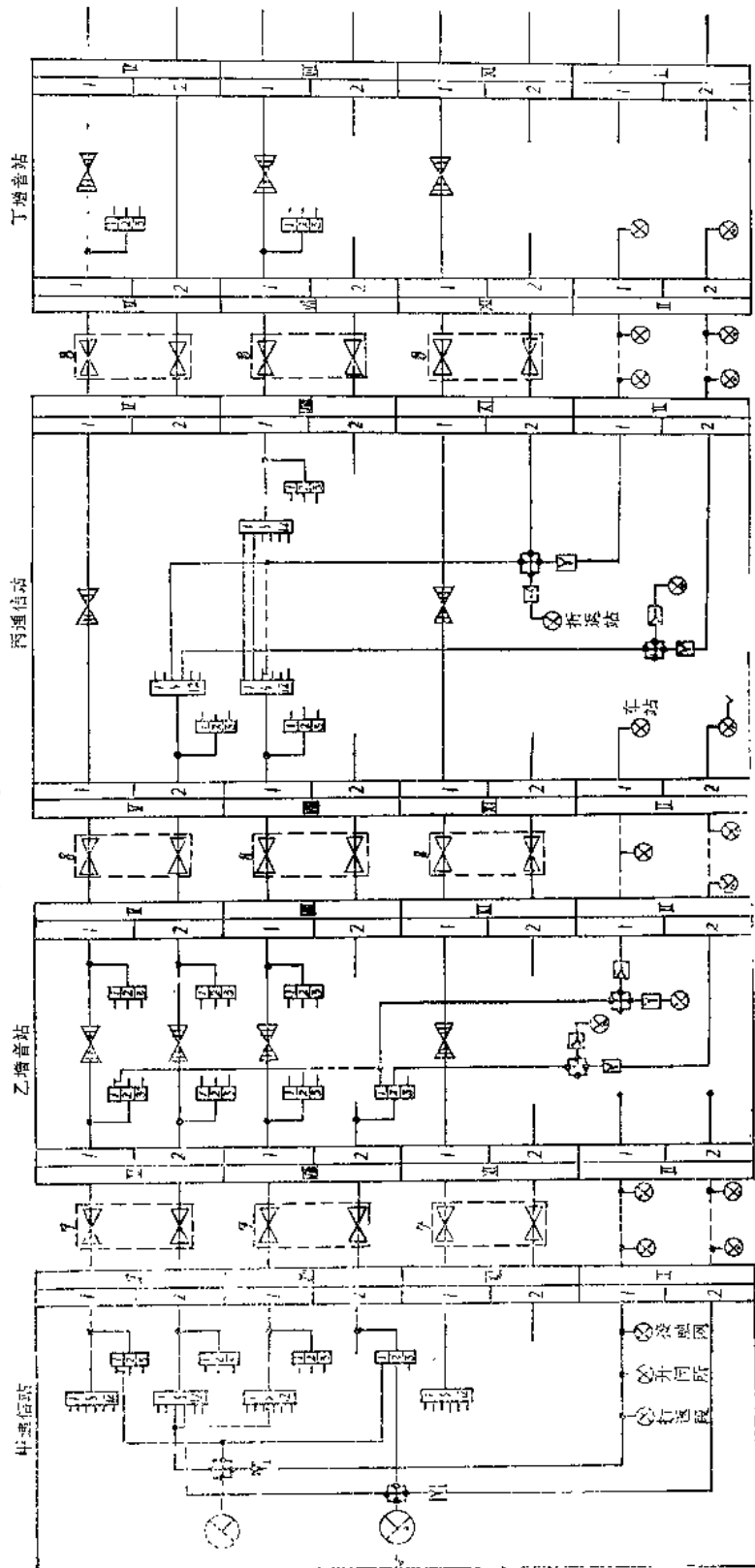


图 1-1-11 电气化区段高频通信网举例

注: 1. 甲站一般为分局所在地, 丙站一般为编组站所在地, 乙、丁两站一般为区段站所在地, 乙、丙、丁三站均属甲分局。
2. 区间无人增音机上所标数字为该区间内无人增音机数量。