

邮电职工教育用书

会议电话

楼辅祥 石素兰 编著 魏国桢审



内 容 提 要

本书主要讲述会议电话的基本原理和基本问题,并结合邮电部定型产品JH102型汇接机和JH302型终端机分析了电路的组成和性能。对于日常维护中的问题,作了较详细的说明。可供会议电话机务员自学或培训,也可供通信部门的有关技术人员参考。

邮电职工教育用书

会 议 电 话

楼辅祥 石素兰编著

魏 国 桢 审

责任编辑:高丕武

人民邮电出版社出版

北京东长安街27号

河北省邮电印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

开本: 787×1092 1/32 1984年5月 第 一 版

印张: 8 28/32页数: 142 1984年5月 河北第一次印刷

字数: 199千字 插页: 4 印数: 1—7,300 册

统一书号: 15045·总2830-市353

定价: 1.05元

前 言

为了适应邮电职工的学习和提高业务、技术管理水平的需要，我局将陆续组织编写职工教育用书。

这些教育用书，主要是根据邮电部对各专业人员按业务技术等级标准分别规定的应知应会要求，并结合实际工作需要而编写的。内容力求实用、通俗易懂。经我局组织审定，认为适合职工自学，也可作为短训班及各类邮电学校的教学或参考用书。

由于时间仓促、经验不足，书中难免有许多缺点和不足之处，希望各地在使用过程中，及时把意见反映给我局，以便今后修订。

邮电部教育局

一九八二年十月

编 者 的 话

本书是依据1981年10月邮电职工教育教材工作会议所制定的编写大纲和邮电部对会议电话机务员所规定的应知应会要求而编写的。经邮电部教育局1982年10月在杭州召开的职工教育教材审定会审核通过，认为适合职工培训或自学以及补课考核所用。书中着重介绍会议电话的基本原理和基本问题，并结合邮电部定型产品JH102型会议电话汇接机和JH302型会议电话终端机，分析了电路的组成和性能。对于日常维护当中的问题，作了较为详细的讨论。

本书在编写、审定当中，浙江省邮电管理局和邮电部杭州通信设备厂以及四川省邮电管理局魏国桢同志等给予了大力支持，特此表示感谢。

由于编写时间仓促，经验不足，书中难免有缺点和错误之处，恳请广大读者批评指正。

编者

1983年4月

目 录

第一章 概述	(1)
一、会议电话网的组织形式	(1)
二、会议电话网的设备	(3)
三、会议电话的基本性能	(8)
第二章 会议电话的汇接	(5)
第一节 汇接机的基本任务	(5)
一、对基本性能的要求	(5)
二、对基本质量的要求	(6)
三、汇接机的一些附加设备	(7)
第二节 汇接方式	(7)
一、二线汇接	(8)
二、四线汇接	(10)
第三节 桥分器	(15)
一、桥分器的特性	(15)
二、桥分器的分析	(18)
三、漏音路由数	(19)
四、漏音防卫度	(20)
五、桥分器有关量的计算	(21)
第四节 电阻分配网路	(23)
一、电阻分配网路的结构	(23)
二、电阻分配网路的计算公式	(27)
第五节 差分装置	(28)
一、差分装置的定性分析	(28)

二、差分装置的定量分析	(30)
小 结	(37)
复习题	(39)
第三章 JH102—Ⅱ型会议电话汇接机	(40)
第一节 工作原理与技术性能指标	(40)
一、电路组成	(40)
二、汇接原理	(41)
三、整机主要性能	(43)
四、技术指标	(44)
第二节 通路盘	(46)
一、发信放大器	(46)
二、收信电路	(57)
三、通路盘中的其他部件	(58)
第三节 监听放大器	(65)
一、监听放大器特性	(67)
二、监听放大器工作原理	(67)
第四节 测试盘	(68)
一、800Hz振荡器	(68)
二、电平表	(71)
三、均衡器	(74)
第五节 通话盘	(81)
一、通话盘的结构	(81)
二、送话器M的直流电源	(81)
三、四线电路双方讲话	(83)
四、二线电路讲话	(84)
五、业务联络电路	(84)
六、值机员监听	(87)
第六节 塞孔及控制开关盘	(88)

一、通知电路开关	(88)
二、分割控制开关	(89)
三、会议室(1)、(2)通知电路开关	(89)
四、分场控制开关	(90)
第七节 电源盘	(90)
一、交流供电	(90)
二、直流电源中断告警	(92)
三、蓄电池供电	(93)
四、桥式整流及滤波电路	(93)
第八节 其他机盘和部件	(97)
一、熔丝盘	(97)
二、端子板及扬声器盘	(99)
三、IN可调衰减器	(102)
第九节 测试调整	(103)
一、全机特性测试	(103)
二、主要部件特性测试	(115)
小结	(118)
复习题	(120)
第四章 会议电话终端机	(123)
第一节 会议电话终端机的构成与性能	(123)
一、会议电话终端机的构成	(123)
二、会议电话终端机的性能	(123)
三、会议电话终端机的质量指标	(124)
第二节 JH302—Ⅳ型会议电话终端机	(125)
一、用途	(125)
二、技术指标	(128)
三、电路分析	(129)
第三节 电声器件(微音器、扬声器)	(137)

一、电声器件简介	(137)
二、声音的主要物理量	(140)
三、微音器	(145)
四、扬声器	(152)
第四节 终端机的测试	(165)
一、直流工作点的测试	(165)
二、电源测试	(166)
三、增益频率特性测试	(166)
小结	(173)
复习题	(174)
第五章 长途电路和中继电路	(175)
第一节 长途电路	(175)
一、实线电路(音频电路)	(175)
二、载波电路	(176)
三、主用电路、备用电路和迂回电路	(179)
第二节 中继电路	(180)
一、中继电路的联接	(180)
二、联接相关业务单位的中继电路	(181)
三、中继线路的主要要求和技术性能	(183)
小结	(184)
复习题	(186)
第六章 电话会议室	(187)
第一节 电话会议室环境的选择和土建要求	(187)
一、电话会议室的形状	(188)
二、电话会议室的土建结构	(189)
第二节 电话会议室的布置与要求	(191)
一、电话会议室的隔音	(191)
二、电话会议室的吸音	(192)

三、电话会议室的布置	(199)
第三节 电话会议室的回损	(209)
一、电话会议室回损的概念	(209)
二、声回授	(211)
三、电话会议环路回损的计算	(212)
四、回损的测量	(215)
第四节 电话会议室的最佳混响时间	(218)
一、混响时间的概念	(218)
二、混响时间的测定	(221)
小结	(222)
复习题	(222)
第七章 会议电话的全程测试和维护	(223)
第一节 会议电话网的测试	(223)
一、全程全网传输电平的调测	(223)
二、会议电话网的杂音测试	(224)
三、全网各电路收发互串防卫度测试	(225)
四、会议电话网全程全网的环路回损测试	(225)
第二节 障碍处理	(228)
一、障碍处理的原则	(230)
二、障碍处理的方法	(230)
第三节 障碍检修	(241)
一、无输出	(242)
二、增益低	(244)
三、增益高	(244)
四、杂音大	(245)
五、自激振荡	(245)
六、交流声	(245)
第四节 几项日常维护工作	(246)

一、插塞的检查	(247)
二、电源熔丝检查	(247)
三、终端机的防潮和去潮	(248)
四、继电器的清洁调整	(248)
五、放大器静态工作点的测试	(250)
习题答案	(252)
附录	(258)

第一章 概 述

会议电话是将若干条电路汇接起来，使分散在各地的用户以会议的形式进行通话的一种通信方式。利用会议电话可以立即向各地有关人员传达上级的指示、布置任务、交流经验、互通情报，是多个用户之间同时互通信息的一种手段。这对于在大的范围内进行生产的组织、管理、调度及协作具有重大的作用。

一、会议电话网的组织形式

会议电话网是按照国家行政区划进行组织，利用现有的电话网（包括长途电话网、市内电话网和农村电话网），把有关用户结合在一起，实现多点之间的共同通信。由于我国电信网的结构同行政区域的划分是相配合的。因此，会议电话网利用现有电话网进行组织，既经济合理，又能满足需要。

目前，我国长途电信网是以首都为中心采用四级汇接辐射制，其结构如图1.1所示。

第一级为首都和省间中心（大区中心）。省间中心是一个大区内各省（自治区）之间的汇接中心。各省间中心（包括首都）之间个个相连，接成网形结构。首都和某些省间中心除了是国内长途电信网的重要汇接中心外，也是与国外进行国际通信的汇接中心。

第二级为省中心。省中心是省（自治区）内各地区之间的汇接中心，一般都设在省会所在地。

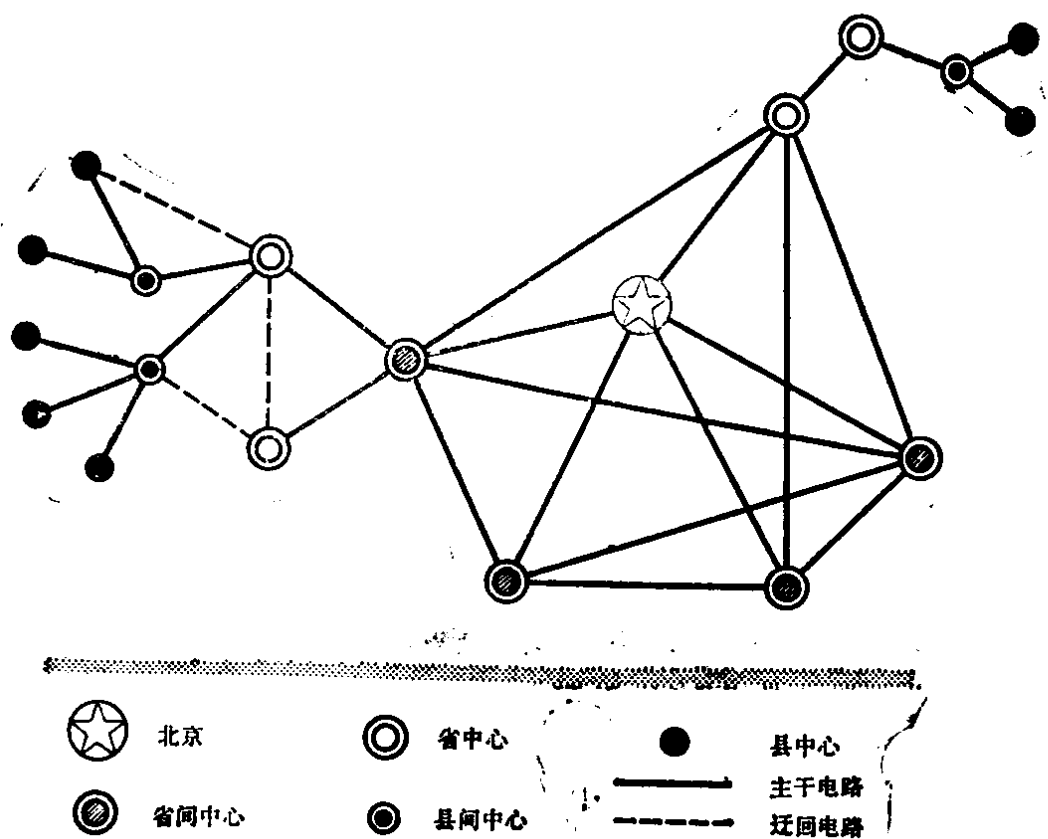


图 1.1 四级辐射汇接图

第三级为地区中心。地区中心是本地区内各县之间的汇接中心，往往设在行政公署所在地。

第四级为县中心。县中心是汇接本县内各城镇、人民公社之间的通信中心，均设在县级机关所在地。

除了四级汇接辐射的基本干线电路外，还设有备用电路和迂回电路。这样，当一段电路中断时，可以利用备用电路和迂回电路及时调通，使电路不致中断。

会议电话网的电路，在有条件的地方应配置专用电路。目前，由于设备容量的限制和考虑经济效益，多数电路与长途电话网共用。即选定质量较好的电路作为会议电话电路。平时，用于长途电话，当召开会议电话时，便把相应的长途电路从长途台方向开到汇接台方向，用于召开会议电话。

二、会议电话网的设备

会议电话网一般由五部分组成。即包括会议电话终端机、会议电话汇接机、长途电路、中继电路、会议电话室。参见图 1.2。

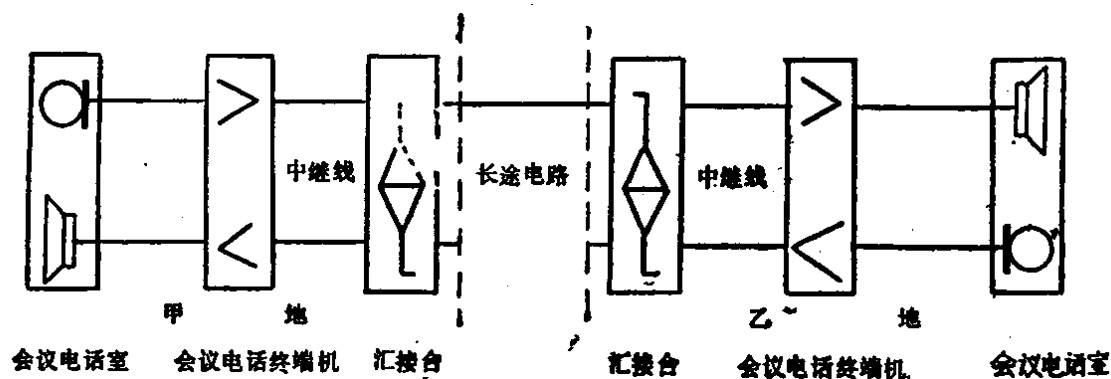


图 1.2 会议电话全程示意图

会议电话终端机是会议电话网的终端设备，供参加会议者发言、对讲或收听。它由发信放大、收信放大、电源等部件组成。

会议电话汇接机是会议电话汇接和控制的中心设备，会议主持者通过汇接机召开会议电话。

会议室是召开电话会议的会场，室内设有话筒和扬声器，供参加会议的人员发言与收听。

长途电路的任务是将会议电话网有关的汇接点联接起来，以传输会议电话信息。

中继电路的任务是将汇接机与会议电话终端机或长途电路联接起来，以传输会议电话信息。

三、会议电话的基本性能

1. 会议主持者可以随时发言，各与会者均能满意收听。

2. 经主持者同意，由汇接台控制，任何用户可以发言，主持者可以从中插话或与发言者对讲，各地均能满意收听。

3. 经主持者允许，由汇接台控制，任何两个异地用户可以对讲，各地均能满意收听。

4. 会议电话网上的任何用户都可作会议主持者，即可以通过本地的汇接中心召开全网的电话会议。

5. 召开会议电话，应手续简单，操作方便，汇接迅速，质量三保（保质、保量、保时）。

6. 各级汇接局，通过监听，以便处理会议电话进行中可能发生的问题。

总之，从全国来说，会议电话网是一个统一的整体，按照统一的技术要求，以保证会议电话质量良好地召开。

第二章 会议电话的汇接

第一节 汇接机的基本任务

在长途电路上开通会议电话，必须把许多个有关用户的电路汇集和接通起来，这个汇集接通的方式或过程就叫汇接。如果说电话通信离不开交换机进行接续的过程，那末，会议电话则离不开汇接机的汇接。在接续方面，会议电话汇接机就相当于长途电话接续中的长途交换机。它在会议电话网中占有重要地位。

汇接有人工汇接和自动汇接。

人工汇接是在会议电话开会前由人工改插塞子或通过继电器转换，在载波室将相关长途电路由长途台方向改接到汇接台方向。此时，汇接台值机员将参加电话会议的所有用户接通呼叫完毕，以备开会通话。待会议完，再将电路还原。而自动汇接则由汇接台值机员控制，自动完成会议电话电路的汇接任务。

目前常用的是人工汇接，这种汇接在电路转换之前可以监听电路，防止中断通信。但操作手续相对较繁杂。一般在会议召开之前十五分钟内进行汇接。而自动汇接，比人工方式完成汇接要简便得多。

一般对汇接机有下述要求：

一、对基本性能的要求

1. 汇接

可以根据会议电话的需要，将参加会议电话的电路，汇接起来召开电话会议。还能同时召开两场会议电话，并能满足会

议电话的使用要求。

2. 分割

为了保持会议电话的质量（电路稳定），应能将不发言的用户及一些电路质量差的用户送话电路随时进行分割（开断）。

3. 音量控制调节

可以对汇接机输入输出电平进行控制与调节，使之符合规定。

4. 监听监视

值机人员应能通过仪表监视各路电平情况，并能监听会议音质音量，以便及时处理会议电话进行中出现的问题。

5. 测试

应能对会议电话网的各项质量指标进行测试。

二、对基本质量的要求

根据维护规程的规定，汇接机的主要质量指标如下：

1. 汇接回路电平 汇接点的电平与载波电话机的接口电平应符合载波机的要求，各点电平偏差应小于 $0.9\text{dB}(0.1N)$ 。

2. 杂音防卫度 不小于 $65\text{dB}(7.5N)$ 。

3. 汇接台串音防卫度

载波电路不小于 $65\text{dB}(7.5N)$ 。

实线电路不小于 $43\text{dB}(5.0N)$ 。

场间不小于 $65\text{dB}(7.5N)$ 。

4. 桥分器

(1) 传输衰减

八路桥分器 $22.8 \pm 1\text{dB}(2.63 \pm 0.12N)$

六路桥分器 $20 \pm 1\text{dB}(2.34 \pm 0.12N)$

四路桥分器 $15 \pm 1\text{dB}(1.73 \pm 0.12N)$

(2) 本路漏音防卫度 不小于60.8dB (7N)

(3) 阻抗 $600\Omega \pm 4\%$ 。

5. 汇接台放大器

(1) 增益频率特性 在300~3400赫范围内, 与800赫比较, 偏差小于 $\pm 0.9\text{dB}$ (0.1N)。

(2) 振幅特性

当放大器输入电平提高3.5dB (0.4N) 时, 偏差不大于0.3dB (0.035N)。

当放大器有音量限制器时, 输入电平提高12.2dB (1.4N) 时, 偏差不小于4.3dB (0.5N)。

(3) 放大器非线性失真 失真系数不大于3%或谐波衰耗不小于30dB (3.5N)。

(4) 放大器的阻抗 汇接点阻抗要匹配, 反射系数小于10%或反射衰减大于20dB (2.3N)。

三、汇接机的一些附加设备

1. 发信、收信支路应备有衰耗均衡器, 用以均衡中继电路或实线电路的频率衰耗特性的偏差, 衰耗均衡器本身所引入的衰耗则由放大器予以补偿。

2. 值机员话机电路, 主要用以各局间联系。如主持汇接、试话、指挥测试以及日常维护工作的其他需要。

3. 简易测试仪表盘, 包括800赫信号源、电平表等。

4. 应备有可供收听用户使用的汇接放大装置, 以提供大规模的会议在有許多分会场收听时所需要的能量。

第二节 汇接方式

召开会议电话时, 需要把各有关电路联接在一起。联接的