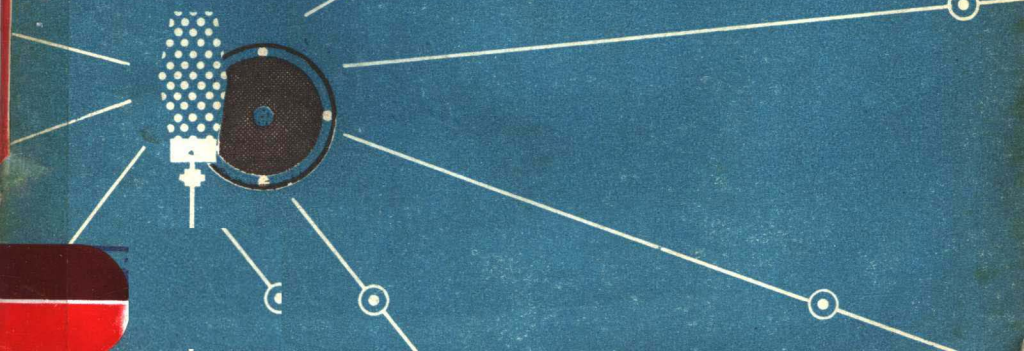


省内会议电话网的组织和运用

四川省邮电管理局 编著

人民邮电出版社 出版



省內會議電話网的組織和运用

四川省郵電管理局編著

人民郵電出版社

內 容 提 要

會議電話是我國的一種新的很重要的通信工具。是各級黨政機關指揮生產，掌握情況和交流經驗的重要工具，是用來廣泛發動羣眾，高速度建設社會主義的有力工具之一。

這本書是四川省郵電管理局總結幾年來會議電話工作的經驗寫成的。對會議電話網中的電平、匯接、振鳴以及根據什麼原則來組織會議電話網等問題，作了比較深入的研究和敘述。對具體的匯接台、終端機、匯接網絡等的電路和計算方法也講得比較具體。

由於各省的具體情況不同，如具體的匯接台、終端機和行政區域的不同，不一定完全能毫無改變地適用；但一般的組織原則，電路原理等是很值得參考的。此外，對自動化方面講得比較少些；在匯接網絡方面對分配器（這可能是一種比較好的匯接網絡）還沒有提到。

省內會議電話網的組織和運用

編著者：四川省郵電管理局

出版者：人民郵電出版社

北京東四六條13號

（北京市電報掛號電報掛號可掛出字號〇四八等）

印刷者：郵電部北京郵票廠

發行者：新華書店

開本 880×1168 1/32

1960年1月北京第一版

印張 6 20/32 頁數 106 插頁 10

1960年1月北京第一次印刷

印刷字數 170,000 字

印數 平裝 1—5,000 冊

精裝 1—1,000 冊

統一書號：15045·總1134—有246

定價：（9）平裝1.00元
精裝1.40元

前 言

一九五九年，我省邮电职工在总路线的光輝照耀下，在取得一九五八年胜利的基础上，始終坚持“积极主动、方便順手地为党的中心工作服务”的政治方向，提出电信以长途为綱，搞好會議電話的口号，以技术革新为中心，繼續大搞羣众运动。在全省范围内，掀起了一个以提高會議電話全程全网质量的波瀾壯闊的“一条龙”技术革新大高潮。从1958年五月份起，全省各市、专(州)、县組成了千百人大軍，按照統一的技术标准，統一的规划，統一的步骤，首先展开了省、专(州)、县三級會議電話全程全网质量过关的技术革新的战斗，之后，又延伸到各重点厂矿。运动中，广大职工在各級党委的关怀下，在各級樞紐局的指揮下，以无比頑强的意志和敢想敢作的风格，对會議電話汇接台、长途电路、中繼电路、會議電話終端机、會議室等五个主要环节提出了无数件革新建議，从而推动了全省會議電話全程全网技术改造工作滾滾向前，使全省會議電話工作的面貌煥然一新。目前，全省十九个市、专区、自治州已有146个县和120个重点厂矿能参加省召开的電話會議，并能对講自如。1959年六月份到十二月份全省共开了電話會議一万三千多場，质量良好的达到93%，基本上适应了各級党委指揮工农业生产大跃进的需要。

“省内會議電話的組織和运用”这本书，是在我省會議電話全程全网技术改造的羣众运动中誕生的，它是根据邮电部頒发的會議電話技术维护規程(草案和修訂草案)、邮电部設計院設計的县間中心局會議電話示范設計、以及各兄弟省市的先进經驗，和大跃进以来，我省广大职工对會議電話工作的革新建議，由周光肅、丁传孝、向子曦、王世鏑、曾华一、孟世述等同志負責整理編写，由周光肅同志主編，并曾在去年五月四川省會議電話重庆現場會議上，經由来自省

內各市、专(州)、县的领导干部、工程师、技术員、机务員等近百人审查研究与充实。因此,这本书的誕生,是党的总路綫、大跃进的一个胜利,也是领导干部、技术人員和工人“三結合”的結果。它为我省会議电话全程全网技术改造工作起到了积极的指导作用。

这本书共有九章,另加一附录。主要是說明如何在省的范围內組織會議电话网,要符合那些要求,采取什么形式等。着重說明和解决會議电话网的汇接問題,并且提出了几种汇接方式,以及如何处理电平問題和匹配問題。还具体提出了两种汇接台的构造原理和操作方法,对妨碍會議电话质量的“振鳴”問題,也提出了一些消除的方法。同时,还比較具体地說明了在省、专(州)和县內开放會議电话的方法。对會議电话終端机的性能要求和运用也作了介紹。书末还附有設計會議电话网所需要的資料:如傳輸电平的单位、电平的加減法以及設計混合綫圈、衰耗器时需要用到的一些参考数据等。

这本书适合于从事會議电话、长途电信、县內电信以及人民公社中从事电信工作的人員参考。但是,作为會議电话专业书籍来講,还很不全面,如对有关會議电话自动化、半自动化的內容以及其他制式汇接电路(如分配器式)、多套會議电话网路设备的組織調度等还没有提到。同时,又由于時間紧迫,虽經編写人員日夜劳动,但因缺乏經驗,如有錯誤之处,希望讀者多予批評指正,使會議电话工作不断得到改进,适应工农业生产繼續大跃进的需要。

四川省邮电管理局

一九六〇年一月一日

目 录

前 言

第一章 省内會議电话的基本要求和網路組織形式

- 一 当前省内會議电话通信網路組織的基本要求 (1)
- 二 省内會議电话網路的組織形式 (2)

第二章 省内會議电话網路中几点主要电平的討論

- 一 长途載波电路 (6)
- 二 长途实綫电路 (7)
- 三 中繼电路 (8)
- 四 中間樞紐局 (9)
- 五 超过衰耗标准的电路 (10)
- 六 調整个别主要点規定电平值的原則 (10)

第三章 會議电话用汇接及配抗網路的討論

- 一 电阻式汇接網路 (11)
- 二 混合綫圈式汇接網路 (15)
- 三 配抗網路 (16)
- 四 汇接網路的运用举例 (17)

第四章 會議电话汇接方式的討論

- 一 二綫直接并联汇接方式 (21)
- 二 二綫环路增音汇接方式 (24)
- 三 二綫单向放大汇接方式 (25)
- 四 四綫汇接方式 (27)

第五章 全省會議电话網路的組織开放方法

- 一 确定會議电话網路組織 (34)
- 二 中間樞紐局的汇轉方法 (36)
- 三 全专区會議电话的組織开放方法 (44)
- 四 全省會議电话的組織开放方法 (46)

- 五 几种錯誤的組織方法 (48)
- 六 汇轉二綫汇接方式的电路参加多級电话會議的方法 (51)

第六章 防止會議电话振鳴問題的討論

- 一 混合綫圈(或称2/4綫轉換器)的平衡衰耗及对端衰耗 (52)
- 二 发生振鳴的原因及回路的稳定度范围 (53)
- 三 二綫电路的稳定度 (53)
- 四 回授对傳輸质量的影响 (56)
- 五 几个閉合同路同时存在的可能 (57)
- 六 載波电路的稳定度范围 (58)
- 七 會議电话使用載波电路时的稳定度范围 (59)
- 八 會議电话使用二綫电路时的稳定度范围 (61)
- 九 几个电路的分割电鍵同时开启时的稳定度范围 (65)
- 十 中間枢紐局所构成的并联閉合同路的情况 (66)
- 十一 增加閉合同路內稳定度范围的方法 (69)
- 十二 稳定度范围的測量 (73)
- 十三 几种特殊情况时的处理办法 (78)

第七章 會議电话終端机及电话會議室的性能和运用

- 一 會議电话終端机制式的一般探討 (82)
- 二 对县以上會議电话終端机的性能要求 (84)
- 三 會議电话終端机主要特性測試方法 (97)
- 四 59型會議电话終端机的性能和运用 (101)
- 五 对电话會議室的基本要求及其裝置方法的討論 (107)

第八章 會議电话汇接台的性能和运用

- 一 15型汇接台的总介紹 (114)
- 二 15型汇接台的结构和运用 (115)
- 三 15型汇接台的主要部件 (125)
- 四 15型汇接台的其他部件 (132)
- 五 15型汇接台的构造和电源 (138)
- 六 10/20 型汇接台結構設計 (140)
- 七 簡易型汇接台方框結構設計 (144)

第九章 會議電話匯接操作方法

- 一 討論匯接操作方法的意義 (150)
- 二 擬訂匯接操作方法的幾點原則 (151)
- 三 匯接操作程序 (152)
- 四 其他有關注意事項 (161)
- 五 會議電話全網全程技術要求 (162)

附 錄

- 附錄一 傳輸電平的單位及採用原因 (164)
 - 一 研究電能傳輸的意義 (164)
 - 二 衰耗和增益的意義及其測量單位 (164)
 - 三 絕對電平的意義及其測量單位 (167)
 - 四 採用分貝和奈比這兩種單位的原因 (168)
 - 五 用分貝 (或奈貝) 為單位時的功率電平加減計算方法 (170)
- 附錄二 電阻式匯接網絡的計算 (174)
 - 一 串聯阻抗不等式 (174)
 - 二 並聯阻抗不等式 (179)
 - 三 復聯等阻抗式 (183)
 - 四 並聯等阻抗式 (192)
 - 五 被匯接電路端 Z_1 至匯接端 Z_2 的傳輸衰耗 (195)
- 附錄三 混合綫圈的基本特性和衰耗器的計算 (195)
 - 一 混合綫圈的基本特性 (195)
 - 二 常用衰耗器設計參考資料 (200)
- 附錄四 幾種常用綫路的各項參數 (在 800 赫時) (204)

第一章

省內會議電話的基本要求和網路組織形式

一、當前省內會議電話通信網路組織的基本要求

為了使設計出的省內會議電話通信網路體系，能夠適應當前通信需要，而且符合今後一定時期的发展要求，有必要首先研究一下對省內會議電話通信的一些基本要求。

(一)全國、省、專區(州)、縣應該分別有它們一定形式的會議電話網路。會議電話網路應該按照黨的組織系統、國家的行政區劃，以及國防、經濟、文化機構的體制等進行組織，並且應該與長途電話、市內電話和縣內電話等網路組織密切結合起來。由於電話會議總是根據行政區劃或是黨和國家機關的組織系統召開的，因之，這樣組織可以做到既滿足需要又經濟合理。

(二)各級會議電話網路組織，從全國來說，應該是一個統一的整體，符合統一的技术要求，以保證各級或多級開放會議電話時，任何一地發言，其他各地都能聽得在音質音量上符合要求的聲音，並且在會議進行中不必進行臨時調整。

(三)能同時分別召開各級電話會議，並能根據用戶指定的地點，及時組織調度，組成電話會議，保證安全、方便。為了適應發展需要可以在同一時間、同一區域內開放兩個或更多的會議電話通信。

(四)要能夠做到“黨委書記到那里，會議電話就跟到那里”，以及適應各單位“現場會議”發展的需要，在一定區域內的任一地點都可以召開全區域範圍內的電話會議。

(五)促可能具备一般會議形式的特点。使用戶感到方便。例如：主叫用戶（主席）能方便地主持會議，掌握會場情況；會議中能有條不紊地按照主席的安排分地發言；主席能接收與會者的臨時動議；主席能够方便地与正在發言的人對講自如；經主席同意后任何二地与會者之間也能方便地对講以及便利主席征求與會者意見等。同时，要尽量避免或簡化須由用戶执行的技术操作。

(六)會議電話設備要做到質量好、成本低、程式簡單，維護操作方便。同时，要貫徹郵電企業技術革命的方針，逐步實現“現代化”。

很明显，會議電話網路的組織形式、組織方法、技術標準等都必須根据这些基本要求进行研究設計。限于設備或技術，目前还不能解决的一些問題，也應該在这些基本要求的指导下，采取过渡性的措施，或者为今后全部达到这些基本要求創造一些条件，打下一些基础，便利于今后的发展和改进。

二、省內會議電話網路的組織形式

为了便利科学地組織網路，首先，需要根据各局在會議電話網路中所处的不同地位和任务，規定不同的名称。

(一)匯接中心：負責召集電話會議的郵電局。一般是在主叫用戶（主席）所在地的郵電局。

(二)匯接樞紐：負擔一定区域内的匯接任务。將本区域内各局匯接好，交与上一級局或交与这次電話會議的“匯接中心局”，参加这次電話會議。匯接樞紐和所匯接各局都是这次電話會議被叫用戶所在地的郵電局。

(三)中間樞紐：負擔匯轉一至二个同級局的任務。

(四)終端局：只参加这次電話會議，无匯接或匯轉的任務。

會議電話網路的組織形式，應該和郵電部規定的全国长途电信網路組織原則——四級匯接輻射制的精神一致。根据省內当前黨、政机构的体制和长途電話網路的組織情况，省內會議電話網路的組

組織形式，應該是三級制，並分區組織。第一級“省匯接中心”，設在省會或相當於省會的地方，召開全省電話會議時，這裡是全省的總匯接點，負責匯接省內各專區、州、省轄市以及省直轄重點工礦基地；在參加全國電話會議時，它則是全省的匯接樞紐，這時，叫做“省匯接樞紐”。第二級“專區（州）匯接中心”，設在各專署所在地，召開全專區（州）電話會議時是本專區（州）的總匯接點，負責匯接本專區（州）內各县及專區（州）直轄重點工礦基地；在參加全國或全省電話會議時，它們是本專區（州）的匯接樞紐，這時稱為“專區匯接樞紐”。第三級“縣、市匯接中心”，設在各縣城、市及省、專區直轄重點工礦基地所在地，召開縣內電話會議時，是本縣、市的匯接點，負責匯接本縣、市內的區、公社、大型廠礦和用戶；在參加全省或全專區（州）電話會議時，它們是本縣、市的匯接樞紐，這時稱為“縣匯接樞紐”。公社、廠礦、用戶等地是省內會議電話網路的終端點。公社、廠礦內部的會議電話，屬於用戶自備的通信設備。自然，這些設備也有必要按照一定的標準和方式進行組織，以便在有需要時可以與全國或全省會議電話網路聯接起來，圓滿地進行會議電話通信。

各級中心之間應有固定的長途電話電路，供開放會議電話之用，並應儘早配置專用的會議電話用電路。專用電路可以隨着“長途電話電路多路化”的發展逐步形成，並根據會議電話業務的發展逐步加強。各級匯接中心間最好都有直達的會議電話用電路。在長途電話電路不足，難以全部辦到時，可以根據長話電路的分佈情況暫時設置一些中間樞紐。一、二級中心間的中間樞紐稱為“省專中間樞紐”；二、三級中心間的中間樞紐稱為“專、縣中間樞紐”。從提高會議電話質量，便利組織管理來說，設立“中間樞紐”是一種過渡性質的組織方法。

根據現在全國各地所普遍採用的會議電話匯接制度（即本書第五章所討論的會議電話的組織和開放方法），組織一次會議電話，只能有一個匯接中心，也必須有一個匯接中心，一般是在會議“主

席”所在地。匯接樞紐可以沒有，也可以有許多個，根據參加電話會議的地点多少和範圍大小而定。

省內會議電話網路組織示意圖，如圖1.1。

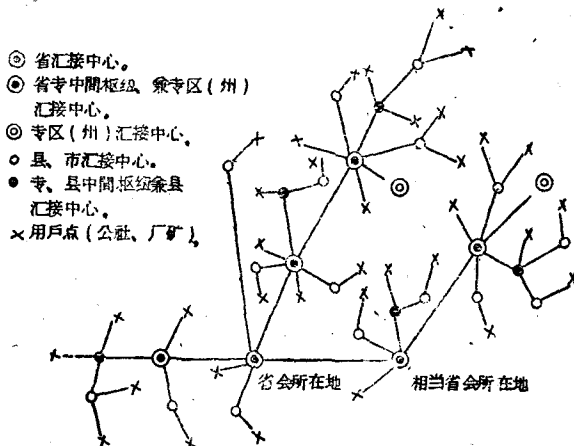


圖 1.1 省內會議電話網路組織形式示意圖

第二章

省內會議電話網路中幾點 主要電平的討論

會議電話網路，一般由五個單體組成，即：會議電話終端機、會議電話室、中繼聯絡電路、長途電路（或縣內電路）和匯接台。為使會議電話的音質音量良好，任何一地發言，各處都能滿意收聽，如同同室會議，除了組成網路的五個單體都應該分別符合一定的技術標準外，它們之間的電平關係和阻抗匹配等也很重要。

前一個單體的規定輸出電平值應該和一個單體的規定輸入電平值相等。會議電話網路上各個單體之間的傳輸電平都相互銜接時，

通信的規定吻合，才能使省內會議電話網路建成以後與全國會議電話網路銜接起來，組成一個有机的整體。省內會議電話網路的這些主要電平值我們研究的意見如圖2.1。

一、長途載波電路

目前各地專供載波電路四綫轉接的長途機械設備，大都還沒有設置，匯接台都是與載波機“調幅器輸入”和“反調幅放大器輸出”端直接作四綫接續。一般載波電路四綫使用時，收是+4分貝，發是-13分貝。所以匯接台和載波電路銜接點的電平數值，可以暫按這個值規定。由於我國目前仍有一小部分舊式載波電話機在使用，它們四綫發的規定電平不全是-13分貝，所以補充規定了兩個數值（-8和-4分貝），以適應具體情況。例如SO型的三路及單路載波機四綫發是-8分貝；H型單路載波機四綫發是-4分貝。它們全發訊支路的增益有限，雖然把調幅前調節電平的衰耗器全部取掉，如果在四綫發處送入-13分貝電平，外綫端也不能保持正常輸出電平。這種載波設備在最近一段時間里還需要用來開放會議電話，因之，補充規定了兩個數值：（-8）和（-4）分貝，根據實際使用的載波電路來調節。

載波電路四綫發比四綫收的電平低得多一些，對於組織和設計會議電話來說是有利的。會議電話網路中，常常需要把幾個電路匯接起來，電能經過匯接網路和并聯的幾個電路後都會有一定的衰耗，利用載波電路四綫收發之間的電平差來彌補這一部分電能衰耗，就可以降低匯接放大器的增益和輸出功率的要求，甚至在電路少時可以不需要另加匯接放大器。因之，在實際使用中，應該盡先選用，既合乎會議電話規定質量標準，四綫發端的額定電平又是-13分貝的載波電路。

等各地長途機綫室普遍加裝載波電路四綫轉接設備以後，載波電路四綫轉接電平都統一為標準值-3.5分貝（0.4奈比）。那時，匯接台與載波電路銜接點的電平值，就應該按這個標準值調節，才

能方便地調度和組織管理。因之，目前采取收 $+4$ 分貝，發 -13 分貝的電平值，是過渡性質的。

二、長途實綫电路

目前，专区到县間載波电路还未普遍裝用，實綫电路条数也不多，許多地方需要暫時使用實綫电路作二綫開放會議電話。所以它与匯接台銜接點的電平值也应研究擬訂。根据郵電部擬訂的“省內長途電信網路規定說明”中，有关實綫电路傳輸标准方面，有如下几点暫行規定。

“县間中心至县間中心电路的傳輸衰耗，采用最大 0.6 奈比（ 5.2 分貝），超过 0.6 奈比的裝置話音增音机；終端話音增音机最大增益 0.6 奈比，中間話音增音机最大增益 0.9 或 1.2 奈比；話音增音机最高輸出電平 0.6 奈比；話音增音机最低接收電平 -1.2 奈比。”

在長途網路的技术改造工作尚未完成以前，應該安裝話音增音机，在未安裝前，用适当提高匯接台匯接放大器的增益，来代替各条电路的終端增音机，以弥补綫路衰耗。同时，考虑到省內县与县間的平均距离一般都在 $40-70$ 公里範圍以內， 70 公里 4 毫米徑鉄綫綫對的話音衰耗大約是 10 分貝（ 800 赫計）。因之，目前開放會議電話用長途實綫电路的衰耗值可以放寬到 10 分貝。如果更要放寬一些，对于會議電話的穩定度範圍將影响过大（此点在第六章會議電話振鳴問題的討論中將再討論）。衰耗大于 10 分貝的長途實綫电路就應該加裝中間話音增音机。从一般情况来研究，在衰耗不大于 10 分貝的長途實綫电路上，为了有利于“信号雜音比”而又不致使輸出電平过高致串扰其他电路，用收 $+5$ 分貝送不低于 -5 分貝的電平值最恰当。也就是說：专区匯接台与實綫电路銜接點的電平值應該是發送 $+5$ 分貝（ $+0.58$ 奈比）；接收不低于 -5 分貝（ -0.58 奈比）。但是，一个匯接 10 个實綫电路的匯接台，其發訊支路匯接排的衰耗約为 14 分貝，每一个實綫电路 $2/4$ 綫轉換器的傳輸衰耗約为 4 分貝，要維持外綫端發送電平有 $+5$ 分貝，匯接發送放大器的

輸出電平就應該是 $14 + 4 + 5 = 23$ 分貝（如图2.2）。这种實綫电路匯接台，各县中心局还将广泛采用作为匯接县內會議電話之用。

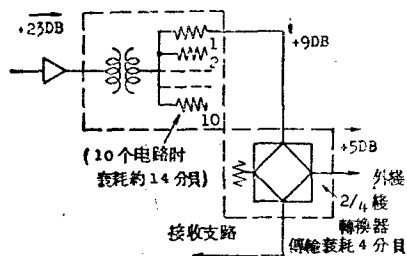


图 2.2 发信支路电平簡图

路銜接点的電平值为：发送 0 分貝；接收不低于 -10 分貝。此时，匯接台发送放大器的輸出電平是 +18 分貝，約 60 毫瓦。

沒有載波电路但有条件用两对實綫电路四綫开放的时候，仍然可以使用发 0 分貝收不低于 -10 分貝的電平值以便管理。

三、中繼电路

中繼电路一般是利用市話电路。根据郵电部的現行規定，市話網路的傳輸衰耗分配为 1 奈比（8.686 分貝）。除去一定的市話局內机械衰耗，故會議電話用中繼电路的最大傳輸衰耗值以 8 分貝来考虑。个别超过这一衰耗值的用戶，可以单独加装增音机来解决。同上理，在全程衰耗为 8 分貝的电路，采用发送 +4 分貝，接收 -4 分貝的電平值，可以提高會議電話电路上的信号雜音比，也不致有太高的電平值輸入市話電纜。如果，有的地方現有市話電纜的質量較差，綫对間的串話衰耗不够，为了防止机密性大的會議電話信号漏串其他电路，可暂时将发送電平减低一点。这时，可将中繼电路与匯接台和會議電話終端机間的銜接点電平值調整为发送 0 分貝，接收 -8 分貝。

当一般县局的市电还不能完全保証供电，需要使用直流式放大器时，+23 分貝的輸出電平（相当于 200 毫瓦），一般直流单管放大級是不能質量良好地胜任的。因此，适当降低了外綫端的輸出電平值，規定匯接台与實綫电

四、中間樞紐局

为了統一各主要銜接点的電平值，便于及时組織調度，減少臨時調节，中間樞紐設備与相关电路銜接点的電平值原則上應該与上面的規定一致。

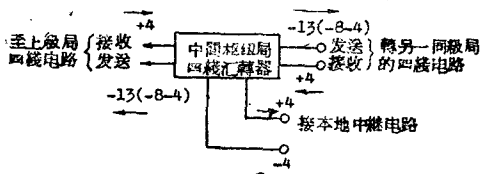


图 2.3 四綫电路轉四綫电路的各点電平图。

四綫电路的中間樞紐局，其四綫匯轉器各主要点電平值如图 2.3。至上級局为四綫电路，轉同級另一局为二綫电路的中間樞紐局，其四綫匯轉器各点電平值如图 2.4。

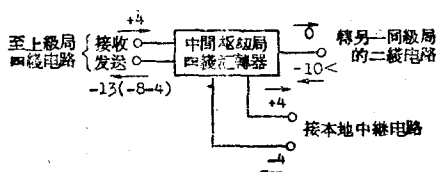


图 2.4 四綫电路轉二綫电路的各点電平图。

二綫电路轉二綫电路 的中間樞紐局，其四綫匯轉器各点電平值如图 2.5。

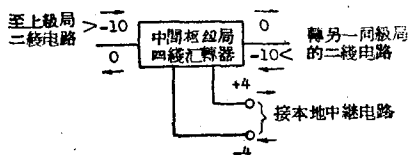


图 2.5 二綫电路轉二綫电路的各点電平图。

如果中間樞紐局同时是匯接樞紐局时，各图中“接本地中繼电路”处的電平值就應該是与匯接台有关联接点的銜接電平。

图 2.3、2.4及 2.5 所示的中間樞紐設備各点的電平值，是当中間樞紐局同时作为會議電話終端局的情况。如果中間樞紐局同时是匯接樞紐局时，各图中“接本地中繼电路”处的電平值就應該是与匯接台有关联接点的銜接電平。