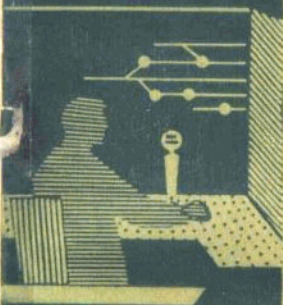


铁路通信信号  
技术学习丛书



# 簡易型三路載波 电 話 机

鐵道部工务电务局組織編写

人 民 鐵 道 出 版 社

PDG

## 序

通信信号设备的现代化，是保证铁路运输安全、提高运输效率的有效措施。解放后，国家对铁路通信信号工作给予了极大的重视。一方面在全国铁路上修复与新建了大量通信信号设备，对保证运输安全与提高运输效率产生了重要效果；另一方面积极培养提高了技术力量，使技术干部和工人逐渐掌握了铁路通信信号新技术设备的设计、制造、施工和维修工作的本领，给今后加强设备维护和发展新技术打下了良好的基础。

但是随着通信信号设备的迅速发展和新技术设备的大量增加，电务技术干部和工人的技术知识和维修养护经验，仍突出地显得跟不上需要。为了提高电务维修人员的技术水平以适应工作需要，我们着手组织了电务部门各单位的工程技术人员编写出版一套“铁路通信信号技术学习丛书”。

这套丛书将以单项设备为选题，分别编写，陆续出版，其特点是密切结合我国铁路现有通信信号设备的实际情况，并力求通俗实用，其内容既包括设备的构造原理，更侧重了维修工作方法与维修工作经验。

丛书的出版，为电务职工同志们学习提供了更加有利的条件。希望全路电务职工，今后要进一步认真学习，不断提高技术水平，以适应我国社会主义建设的需要。同时也希望同志们都来关心这套丛书的成长，随时提出意见或补充，以便逐步充实其内容，使它能发挥更大的作用。

铁道部工务电务局

## 目 录

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| <b>第一章 概 論</b> .....  | 1   |
| <b>第二章 主要特性</b> ..... | 2   |
| <b>第三章 构造原理</b> ..... | 3   |
| § 3—1 总体构造.....       | 3   |
| § 3—2 音声振铃盘.....      | 9   |
| § 3—3 分路变频器盘.....     | 20  |
| § 3—4 群变频器盘.....      | 44  |
| § 3—5 发送放大器盘.....     | 62  |
| § 3—6 接收放大器盘.....     | 77  |
| § 3—7 线路滤波器盘.....     | 83  |
| § 3—8 振荡器盘.....       | 92  |
| § 3—9 试验盘.....        | 94  |
| § 3—10 电源盘.....       | 100 |
| § 3—11 后期改用的电路.....   | 102 |
| <b>第四章 安 装</b> .....  | 108 |
| § 4—1 概述.....         | 108 |
| § 4—2 盘间布线.....       | 110 |
| § 4—3 端机改接.....       | 116 |
| § 4—4 频率倒置.....       | 118 |
| § 4—5 安装接线.....       | 118 |
| <b>第五章 测试调整</b> ..... | 119 |
| § 5—1 丝压屏流测试调整.....   | 119 |
| § 5—2 电平测试调整.....     | 120 |
| § 5—3 端机载频同期测试调整..... | 121 |

|            |                  |            |
|------------|------------------|------------|
| § 5—4      | 通话呼叫测试.....      | 124        |
| § 5—5      | 振幅特性测试.....      | 124        |
| § 5—6      | 综合频率特性测试.....    | 127        |
| § 5—7      | 稳定度测试.....       | 129        |
| § 5—8      | 杂音测试.....        | 130        |
| § 5—9      | 漏话测试.....        | 131        |
| § 5—10     | 报警测试.....        | 132        |
| <b>第六章</b> | <b>故障检修.....</b> | <b>132</b> |
| § 6—1      | 通路故障检修.....      | 133        |
| § 6—2      | 通路杂音检查.....      | 134        |
| § 6—3      | 漏话检查.....        | 134        |
| § 6—4      | 滤波器检修.....       | 138        |
| § 6—5      | 电子管灯丝电阻选择.....   | 140        |

## 第一章 概 論

載波通信在铁路运输中具有很重要的地位。因为铁路运输的特点是单位分散，而指挥则要求高度集中，故必须有可靠灵活的长途通信网，才能迅速指挥全国的运输单位。利用干线长途通信网把铁道部和各铁路局及各铁路局之间互相联系起来，利用局线长途通信网把每个铁路局管内各单位互相联系起来，以便集中统一指挥，提高运输效率，降低成本，并保证行车的绝对安全。

解放以前，我国虽然有一些载波设备，但都掌握在帝国主义和反动派手中，成为压迫和剥削人民的工具，有明显的殖民地特点：设备陈旧，技术落后，通话质量低劣，没有全国统一的长途通信网，更谈不上制造载波设备。

解放以后，在党的英明领导下，经全国人民的努力，在很短的时间，特别是1958年大跃进以后，我国铁道系统的载波通信发生了巨大的变化，培养出大批技术人员，新建和改建了大量的通信线路，大修和新装了许多载波机，形成和改善了以铁道部为中心的全国统一的载波通信网，维修质量和设备利用率都有显著的提高。现在我国的载波通信事业，在党的正确领导下，正沿着进一步提高质量，采用先进技术，并在最短期间达到国际先进水平的方向发展。

我国铁路现有的载波设备，以明线十二路及三路载波电话机为最多，简易型三路载波电话机就是其中的一种（以下简称简三载波机）。

简三载波机是明线三路载波机。因为它是简易型的载波机，故构造简单、经济、便于维修。由于只作短距离使

用，所以它沒有增音机，也沒有自动电平调整设备。它的外线频谱有两种，它们是频率倒置的，使同一杆路开两对简三载波机时彼此干扰较小。同时它亦可改变接线而使  $A$ 、 $B$  端机互相倒换。

简三载波机自投入生产以来，经几年的运用维修，在性能和结构上尚存有欠缺。为了在原基础上，本着既要节约又要提高的原则，搜集各地对本机所存在的实际问题和维修经验，并吸取了 220-1 型三路载波电话机的试制和生产成果，作了重点的改进。因此，本端机有适当地延长通话里程，和增设增音机来满足长距离通话的可能性，以适应铁路运输通信稳定可靠安全运用的需要。

## 第二章 主要特性

简三载波机的主要特性如下：

(一) **传输距离** 在 3 毫米的架空铜线线路上，它的直达传输距离为 300 公里。

(二) **频率分配及变频** 每个话路的有效传输频带为 0.3~2.7 千赫。 $A$  至  $B$  方向的传输频带为 5.3~15.7 千赫，它是由各分路调幅后取下边带组成。 $B$  至  $A$  方向的传输频带为 20.3~30.7 千赫，它是由各分路调幅后取下边带得到的 5.3~15.7 千赫，再经 36 千赫群调幅后取下边带得到。

(三) **收发电平** 发送电平为 +2 奈批（以下简称为奈），30.7 千赫的接收电平不得低于 -3 奈。

(四) **振铃方式** 送信振铃是将 16 赫铃流转换成 2100 赫连续电流送出，受信振铃是将 2100 赫转换为 16 赫铃流送至长途台。

(五) **电源** 屏压及丝压都采用直流电源，端机所允许的电压波动范围及所消耗的电流，如表 2-1 所示。

表 2-1

端机电压允许波动范围及电流消耗表

| 电 源 类 别      | 电 压    | 电 流   |
|--------------|--------|-------|
| 丝极电源 (包括继电器) | 24±2伏  | 2.1安  |
| 屏极电源         | 130±5伏 | 100毫安 |

(六) 电子管及指示灯 电子管及指示灯的型号及数量, 如表 2-2 所示。

表 2-2

电子管、指示灯的型号和数量表

| 名 称   | 型 号        | 数 量 (个) |
|-------|------------|---------|
| 电 子 管 | 6J1 (6Ж1П) | 20      |
|       | 6P1 (6П1П) | 1       |
| 指 示 灯 | A-1        | 2       |

(七) 载供 分路变频的载频是由各单独的  $LC$  振荡器供给, 群变频的载频是由晶体振荡器供给。

(八) 报警 电源的保险丝熔断以后, 立即发出灯光及铃声报警通知维修人员。按下试验盘的“报警解除”按钮, 则铃声报警终止, 只留下灯光报警。

(九) 机架尺寸及重量 每端机一个机架, 其高为 2.6 米、宽为 0.52 米、厚为 0.306 米, 机架的重量为 230 公斤。

## 第三章 构造原理

### § 3-1. 总体构造

简三载波机的总体构造如图 3-1 所示 (其图例如表 3-1 所示), 其中上部为  $A$  端机, 下部为  $B$  端机, 两者由一对外线接通。为了画图简便起见, 图中每一条线即表示一对线。现将两个方向的工作原理分述如下:

### (一) A端机至B端机的工作原理

用户的发话电流经地区电话及长途台至A端机某一分路（设为第一分路）的二线端子，经长途台及通话端两塞孔（这类塞孔在正常使用时全用插塞接通，在测试时才能断开）而进入0.4奈的转接衰耗器。其衰耗值等于通路净衰耗的一半，它是为了进行二线式转接时，使通路的净衰耗仍然保持不变。

发话电流经过0.4奈的转接衰耗器后进入混合线圈（亦叫差动系统）。其中发话电流功率的一半，进入受信回路中音声放大器的屏极，不能引起作用；而另一半功率进入送信回路，经0.6奈衰耗器，使其电平达到四线转接的标准电平。然后经混合线圈出及发送低通入两塞孔进入2.7千赫截频的低通滤波器。它一方面可先滤掉音频中2.7千赫以上的频率，以加强分路调幅带通滤波器的选择性，减少话路间的干扰；另一方面将漏出的载频电流挡住，使它不能经过混合线圈送向长途台而产生不良的影响。

发话电流经发送低通滤波器进入分路调幅器。分路调幅器的功用是将各分路的音频搬移到不同的频带，使各分路彼此间互不干扰。分路调幅所用的载频与分路解调载频相同，第一分路用8千赫，第二分路用12千赫，第三分路用16千赫。音频电流调幅后，经调幅输出及调幅带通塞孔进入调幅带通滤波器。它的通带为5.3~7.7千赫，故选出下边带。然后与第二分路的边带电流9.3~11.7千赫，和第三分路的边带电流13.3~15.7千赫汇合，组成低频群传输频带5.3~15.7千赫。调幅器的输入及输出端都设有衰耗器，它可使输入、输出端的电平适当，同时还改善了调幅器与滤波器的阻抗匹配，使调幅器的边频反射减弱，减小了多次反射失真。

三个分路的 5.3~15.7 千赫的送信边带电流，经调幅带通出及发送放大入两塞孔进入发送放大器放大，然后经发送放大出及方向滤波器两塞孔进入送信方向滤波器，它是由 17.5 千赫截频的低通滤波器组成。低频群电流经低通方向滤波器以后，因为不能通过受信方向滤波器（17.5 千赫高通），故只能经载波电话及高通两塞孔和变量器而通过高通线路滤波器，它是由 4.75 千赫截频的高通滤波器组成。三个分路的发话边带电流 5.3~15.7 千赫经高通线路滤波器后，与低通线路滤波器送出的音频话路（实回线）的发话电流汇合，再经线路滤波器出及外线两塞孔由外线传送到对方 B 端机。

A 端机送出的 5.3~15.7 千赫的边带电流和音频电流经外线到达 B 端机后，由外线及线路滤波器出两塞孔进入线路滤波器。音频电流由低通线路滤波器滤出后送向音频电路；5.3~15.7 千赫的边带电流，经高通线路滤波器、变量器，高通及载波电路两塞孔至方向滤波器。5.3~15.7 千赫的电流只能进入 B 端机的受信方向滤波器。此后再经方向滤波器出及均衡器入两塞孔至均衡器（它是均衡外线的衰耗频率特性，使各分路的失真较少），5.3~15.7 千赫的电流经均衡器后，再经均衡器出塞孔、（接收放大入塞孔），由接收放大器放大后，经接收放大出塞孔、解调带通入塞孔而至各路解调带通滤波器。

5.3~15.7 千赫的三个分路边带电流，分别进入各分路的解调带通滤波器，各分路的解调带通滤波器的通频带与调幅带通滤波器相同。其中 5.3~7.7 千赫的电流经过第一分路的解调带通滤波器、解调带通出塞孔、解调输入塞孔、0.2 奈衰耗器而进入分路解调器。分路解调器是将边带电流还原为音频，各分路的解调频率与调幅频率相同，亦即第一分路为 8 千赫，第二分路为 12 千赫，第三分路为 16 千赫。解调后由

2.7 千赫低通滤波器滤出其下边带 (0.3~2.7 千赫)，经衰耗器、解调低通阻塞孔、音声放大阻塞孔、音声放大器、音声放大阻塞孔、振铃器阻塞孔，以及调整电平的 0.4 奈衰耗器而进入混合线圈。

混合线圈的功用是作二线与四线转接，简写成 2/4 线转接。由于用户至长途台都是二线，而载波机每分路在送信及受信回路各有二线，所以共为四线，并且在这里的送信及受信频带全是音频，因此只能用混合线圈作 2/4 线转接，而不能用滤波器将送受信电流分开。由于混合线圈在平衡时相对端的衰耗很大，所以受信电流无法进入送信回路，避免了通路质量过低和容易产生振鸣的现象。

受信音频电流进入混合线圈后，一半功率消耗在平衡网，另一半功率经 0.4 奈的转接衰耗器、通话端阻塞孔、长途台阻塞孔、二线端子，再经长途台、地区电话而至用户。

A 至 B 方向的振铃原理亦与上述 A 至 B 方向的通话原理类似，参阅图 3—2。当长途台送来 16 赫的呼叫电流时，由 A 端机的二线端子进入载波机，经长途台及通话端两阻塞孔进入信号器 (亦叫振铃器)，使送信振铃继电器  $P_{IIH}-3$  动作，将 2100 赫的连续电流送至分路调幅器。以后过程与通话的原理类似，经调幅、放大由外线送至对方 B 端机。B 端机接受原理亦与通话原理相同，分路解调后 2100 赫进入信号器，使受信振铃继电器  $P_{IIH}-2$ 、 $P_{IIH}-1$  先后动作，将 16 赫的呼叫电流送向长途台，于是完成了呼叫过程。

A 至 B 方向的测试电平如图 3—1 所示。在各主要测试阻塞孔所标出的电平值，是以 800 赫零奈的测试电流由通话端阻塞孔送入时，在各该点测得的标准电平值。维修试验时应以此为依据。

## (二) B 端机至 A 端机的工作原理

由B端机至A端机的通话原理大致与A端机至B端机相同，只是在B端机送信回路设有群调幅器盘，在A端机受信回路设有群解调器盘，如图3—1所示。

用户的发话电流经地区电话、长途台，由二线端子进入B端机某一分路（设为第一分路），经混合线圈、分路调幅器、调幅带通滤波器而与其他两路的边带电流汇合，便得5.3~15.7千赫的频谱，这一段过程与A至B的原理完全相同。由于5.3~15.7千赫属于低群频谱，不符合B至A方向高群频谱的要求，故须再经一次群调幅将频率提高。

由三个调幅带通滤波器输出端汇合的5.3~15.7千赫的边带电流，经0.2奈损耗器、群低通塞孔、16千赫截频的低通滤波器而进入群调幅器，其输入及输出端各接入一个0.5奈损耗器，它既可使电平适中，又可使反射变频失真较小。经36千赫群调幅后，其下边带20.3~30.7千赫由带通滤波器滤出，通过补助放大器放大后，经补助放大出塞孔而进入发送放大器盘，以后经发送放大器、送信方向滤波器、高通线路滤波器，而与低通线路滤波器送出的音频电流汇合，经外线传送到A端机。

由外线送至A端机的音频电流及20.3~30.7千赫的高频电流中，音频电流经低通线路滤波器至音频通路；20.3~30.7千赫的边带电流，经高通线路滤波器、变量器、高通塞孔、载波电路塞孔、高通受信方向滤波器、方向滤波器出塞孔、均衡器入塞孔、均衡器、均衡器出塞孔而进入群解调器盘，这一段过程中各部件及塞孔的功用与A至B方向相同。

20.3~30.7千赫的边带电流进入群解调器盘后，经损耗器、19.3~30.7千赫带通滤波器至群解调器，它的输入端及输出端各接有0.5奈的损耗器，其目的是减少反射变频失真和使电平适中。20.3~30.7千赫的边带电流经36千赫载频群解

调后，其下边带为5.3~15.7千赫，由16千赫截频的低通滤波器取出，再经群低通塞孔、补助放大器、补助放大出塞孔而进入接收放大器。

5.3~15.7千赫的边带电流由A端机接收放大器放大以后，经接收放大出塞孔、解调带通入塞孔，然后由各分路的解调带通滤波器选出该路的边带电流。例如第一分路，则选出边带电流为5.3~7.7千赫，经解调带通出塞孔、解调输入塞孔、0.2奈衰耗器，由8千赫载频解调，其下边带为0.3~2.7千赫由低通滤波器滤出，经衰耗器、解调低通出塞孔、音声放大入塞孔、音声放大器、音声放大出塞孔、振铃器入塞孔、0.4奈衰耗器、混合线圈、0.4奈转接衰耗器、通话端塞孔、长途台塞孔，再由二线端子经长途台、地区电话而将受话电流送至用户。这一段过程中各部件及塞孔的功用与A至B方向完全相同。

B至A的振铃原理亦与上述通话原理类似。当B端机某一分路长途台送来16赫的呼叫电流，由二线端子进入载波机，使信号器中送信振铃继电器PΠH-3动作，将2100赫经调幅、放大后送至对方。对方解调后的2100赫进入信号器，使受信振铃继电器PΠH-2、PΠH-1先后动作，将16赫呼叫电流送向A端机的长途台。

B至A方向各主要点的测试电平示于图3—1。它亦与A至B方向一样，是以800赫零奈的测试电流由任一分路的通话端塞孔送入，在各该点应测得的标准电平值。维修调整时应以此为根据。

此外，A端机及B端机每一分路的送信及受信端都各有四线端子，它们是进行四线式转接使用的。其中1.1奈及0.9奈的衰耗器为使转接电平达到标准值，亦即使四线端子处的电平都为-0.4奈。这样，两端机任何一路转接时，送信及受

信的电平都完全配合。

由图3—1可见，任一端机（A端机或B端机）都是由音声振铃盘、分路变频器盘（分路调幅器盘或分路解调器盘）、群变频器盘（群调幅器盘或群解调器盘）、发送放大器盘、接收放大器盘及线路滤波器盘等六种主要盘组成，只是群变频器盘及接收放大器盘在A端机的连接方法与B端机不同。同时，音声振铃盘及分路变频器盘每个分路均须有一套，而群变频器盘、发送放大器盘、接收放大器盘及线路滤波器盘是各路公用的，故每端机只须一套。现将这六种盘的构造分述如下。

### §3—2. 音声振铃盘

音声振铃盘如图3—2所示，它是由混合线圈、音声放大器及信号器（振铃器）组成。它们均为分路部件，故每路须有一套。该盘一端与长途台相连，另二端与分路变频器盘相连，如图3—1所示。现将音声振铃盘中混合线圈、音声放大器及振铃器的构造及测试分述如下：

#### （一）混合线圈

##### （1）主要特性

- ① 阻抗配合时，平衡度  $>3.7$  奈；
- ② 送信及受信的频率特性偏差在  $\pm 0.1$  奈以内。

##### （2）构造

混合线圈的构造如图3—2所示。当长途台送来信号电流时，由左方的端子  $I_1$  及  $I_2$  进入音声振铃盘，经长途台和通话端两塞孔、PIIH-1继电器的静接点（11—12和51—52）、电容器  $C_1$ 、0.4 奈转接衰耗器  $Y_4$  至混合线圈 3、4 端子，然后经变量器  $T_2$ 、0.6 奈衰耗器  $Y_2$ 、PIIH-3继电器的静接点 51 及 52 而至二线发送的端子 7、8。在二线式发送时，端子

7—9、8—10应连接起来，这样送信电流便由端子  $I_5$  及  $I_6$  送入分路调幅器。

进行二线式接收时，音声放大器输出的信号电流经变量器  $T_4$ 、音声放大出塞孔、振铃器入塞孔、端子3—1及4—2（这时端子3—1及4—2应连接起来）、0.4奈损耗器  $Y_6$ ，由混合线圈的3、4端子送向长途台。

当进行四线式转接或四线式传输时，则须将原二线式传输的接线拆去，即将送信端端子7—9、8—10的连线及受信端端子1—3、2—4的连线拆去；而将送信端端子9—11、10—12及受信端端子3—5、4—6连接起来。这时发送电流由端子  $I_7$ 、 $I_8$  送入，其电平为-0.4奈，经1.1奈损耗器  $Y_1$ ，由端子  $I_9$ 、 $I_{10}$  送至分路调幅器的电平为-1.5奈，使电平完全配合。接收电流由振铃器入塞孔送出为+0.5奈，经0.9奈损耗器  $Y_5$ ，则由端子  $I_9$ 、 $I_{10}$  收到的电平为-0.4奈，这样电平就完全配合。

以上各部件的功用如下：混合线圈作为2/4线转接用，它每一对端子的阻抗都是600欧，其中只有送信端是300欧，为了阻抗匹配，所以用变量器  $T_2$  将300欧转换成600欧。电容器  $C_2$  是防止16赫的振铃电流进入混合线圈。0.4奈的损耗器  $Y_4$  为保持电平适当。平衡网中0.4奈损耗器  $Y_3$  是平衡  $Y_4$  用的，并与  $Y_4$  配合提高混合线圈的平衡度。 $C_1$  平衡  $C_2$ 。 $R_{11}$  及  $C_{15}$  是平衡向长途台看的阻抗。0.6奈损耗器  $Y_2$  及0.4奈损耗器  $Y_6$  是调整电平的。

### (3) 测试

混合线圈最重要的特性是送受信的损耗频率特性及平衡度，现将其测试方法及规定值分述如下：

#### ① 送信频率（损耗）特性

测试混合线圈的送信频率特性的方法，是将可变振荡器

接于通话端塞孔，将电平表按衰耗测量法（以下如无说明时都是这种方法）接于混合线圈出塞孔，同时用 600 欧姆电阻接于振铃器入塞孔，其测试接线如图3—3所示。

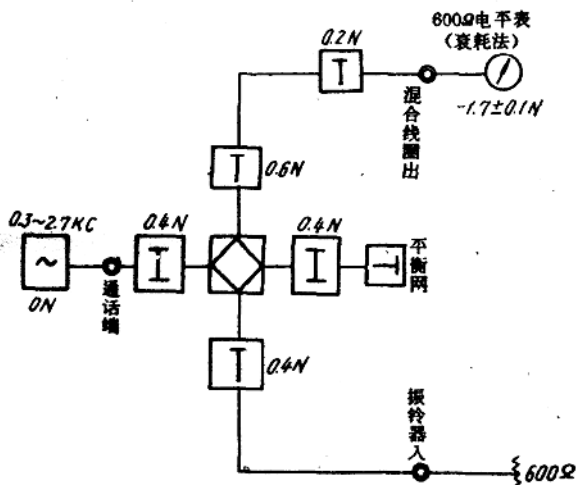


图3—3 混合线圈送信频率特性测试

测试前须将继电器  $P\Pi H-2$  的接点垫上纸片，使继电器  $P\Pi H-1$  无法动作。避免可变振荡器从通话端塞孔送出 2100 赫及其附近的频率时，由混合线圈而进入受信振铃器，使  $P\Pi H-2$  及  $P\Pi H-1$  动作而影响测试（因  $P\Pi H-1$  动作后，可变振荡器的电流无法送至混合线圈）。

根据规定，当 800 赫零奈测试电流由通话端塞孔送入时，在混合线圈出塞孔测得的电平应为  $-1.7$  奈。而 0.3~2.7 千赫中除 800 赫以外的频率，其测得的电平与 800 赫电平的偏差不得超过  $\pm 0.1$  奈。

测试时将可变振荡器自 0.3 千赫连续改变至 2.7 千赫，各频率由通话端塞孔输入都保持零奈，而在混合线圈出塞孔电

平表测得的电平应在 $-1.7 \pm 0.1$ 奈的范围内。否则即表示混合线圈或变量器  $T_2$  的特性不良，应分别加以检查。

根据混合线圈的理论，当混合线圈平衡时（平衡网的阻抗等于二线端的阻抗，且混合线圈的中心抽头抽得准，两边线圈全相等），混合线圈的送信及受信衰耗都为0.35奈，同时混合线圈的铁芯损耗约0.1奈，由通话端塞孔至混合线圈出塞孔，除了上述混合线圈的衰耗之外，再加上  $Y_4$  的0.4奈、 $T_2$  的铁芯损耗约0.1奈、 $Y_2$  的0.6奈，总衰耗约1.4~1.7奈。故只要将分路调幅器盘的输入衰耗器（混合线圈出塞孔左方的0.1奈及0.2奈衰耗器）加以调整，则可使在通话端塞孔送800赫零奈时，在混合线圈出塞孔的电平达到标准值 $-1.7$ 奈。在测试时须先调好800赫在混合线圈出塞孔为标准电平 $-1.7$ 奈，再测量其他频率的电平，看其偏差是否在 $\pm 0.1$ 奈之内。

## ② 受信频率特性

测试混合线圈受信频率特性的方法与测试送信频率特性类似，将可变振荡器接于振铃器入塞孔，将电平表接于通话端塞孔，并用600欧姆电阻接于混合线圈出塞孔，使其阻抗配合，其测试接线如图3—4所示。

测试前亦须将继电器  $P\Pi H-2$  的接点垫上纸片，使继电器  $P\Pi H-1$  无法动作，以免影响测试。

根据规定，当800赫+0.5奈测试电流由振铃器入塞孔送入，在通话端塞孔测得的电平应为 $-0.8$ 奈。而在0.3~2.7千赫中除800赫以外的频率，其测得的电平与800赫电平的偏差不得超过 $\pm 0.1$ 奈。

测试时将可变振荡器自0.3千赫连续改变至2.7千赫，各频率由振铃器入塞孔输入时都保持+0.5奈，而在通话端塞孔电平表测得的电平应在 $-0.8 \pm 0.1$ 奈的范围内。否则即

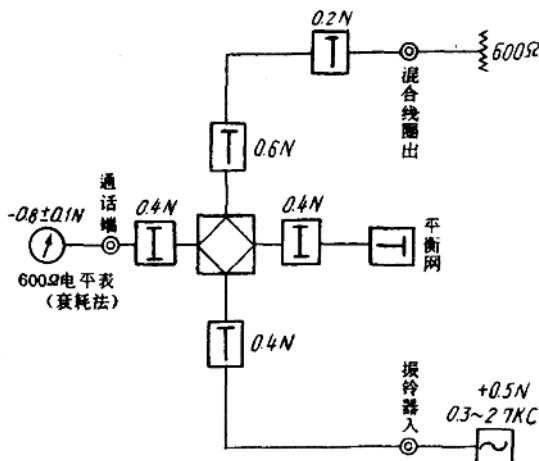


图 3-4 混合线圈受信频率特性测试

表示混合线圈或变量器  $T_1$  的特性不良。

### ③ 平衡度 (平衡衰耗)

测试混合线圈平衡度的接线如图 3-5 所示, 将可变振荡器接于振铃器入塞孔, 将电平表接于混合线圈出塞孔, 将 300~800 欧姆可变电阻接于通话端塞孔。

测试时将可变振荡器调整至 800 赫 + 0.5 奈由振铃器入塞孔送入, 将接于通话端塞孔可变电阻自 300 欧变至 800 欧, 每隔 100 欧测一次, 测得混合线圈的平衡度应符合表 3-2 所示的规定。

表 3-2

平衡度与电阻的规定值

| 电 阻 值 ( $\Omega$ ) | 300  | 400  | 500  | 600  | 700  | 800   |
|--------------------|------|------|------|------|------|-------|
| 平 衡 度 (N)          | >2.0 | >2.4 | >3.0 | >3.7 | >3.1 | >2.65 |

由图 3-5 可见, 振铃器入塞孔的电平减去混合线圈出塞