



无线电 10
WUXIANDIAN 1958

国庆前落成的北京电报大楼

这是全国有无线电报通信网的中枢，这里装备了最新式的有无线电报通信设备。

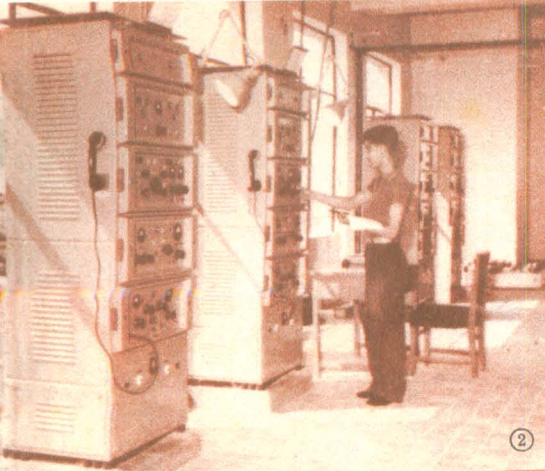
图一是北京电报大楼的外景

图二是大楼的微波室

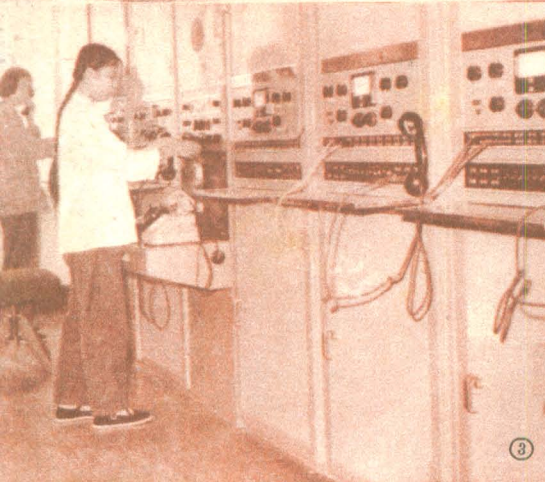
图三是无线电话终端机室



①



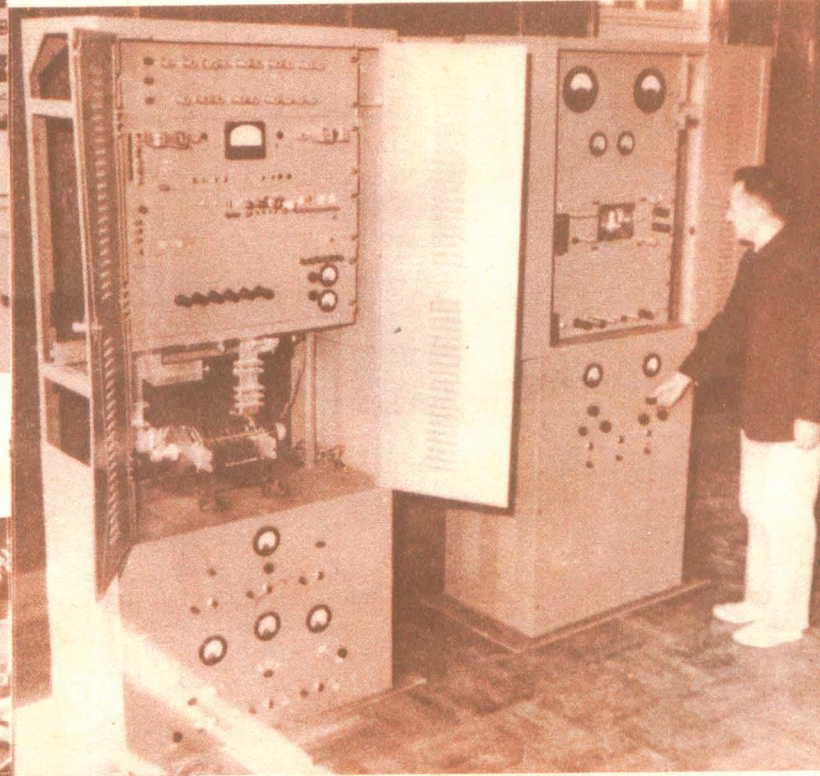
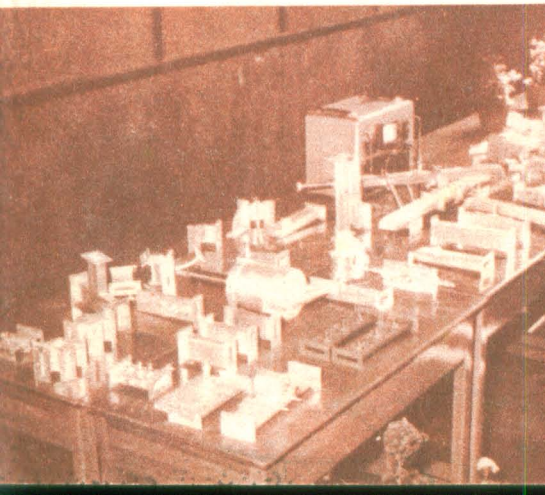
②



③

电信科学珍贵的十一献礼礼物 邮电科学研究院试制成的 240路微波通信设备

下图为试制成的微波测试仪器和各种波导管。



上图为波导型240路微波通信设备，左为高频部分，右为调制部分。

大 放 星 祝 國 慶

打破迷信,政治掛帥,攻佔尖端科學堡壘

郵電科學研究院試制波導型

240路微波通信設備成功

波導型的240路微波通信設備,是過去我國從未製造過的。郵電部郵電科學研究院的職工們經過整風運動後,解放了思想,打破迷信,在國慶節前攻佔了這座尖端通信科學的堡壘,研究試制240路波導型微波通信設備成功,為我國今後建立多路微波通信創造了條件,這是研究工作與生產相結合的一個良好範例。

在設計試制時,既無國外資料、測試儀器又無波導元件,可是他們並不迷信外國,國外已有的我們也可以有。他們從九月初開始自己設計,自己製造。參加這次設計與試制的,主要是青年同志們。青年工程師深入車間,與工人們共同研究,經過廿多天的晝夜苦戰,他們終於解決了波導系統設計和製造工藝上一系列的問題。自己製造出全套的波導測試儀器,包括:可變衰耗器、振盪器、駐波測試儀、波長表、衰耗終端負荷等。波導元件製造工藝方面的問題,也由於工人們發揮創造性的智慧而逐一得到解決。波導測試儀器和波導元件的製造,是製造微波機最主要最關鍵性的問題,這個問題解決了,就為今後設計製造更多路的微波通信設備打下了基礎。

他們所製造的240路微波設備,分高頻和調制二個部分,高頻頻率為4000兆周,中頻頻寬為30兆周,國慶節前已經過局部測試,預計今年年底即可製出通信試驗樣機。該機是採用喇叭形拋物面天綫,因而能得到較寬的頻帶,天綫增益達40分貝。



60/120路微波通信設備試制成功

郵電部北京器材廠職工,經過一個多月的苦戰,在國慶節前夕試制成功60/120路微波無線電話接力設備。這項設備包括高頻、低頻、自動控制列架等3個部分,其中除低頻中的電視波道將於年底完成外,通信部分設備已經全部製成,經過測試,性能良好。

高頻部分頻率範圍為160(-2000兆周,輸出功率為3瓦,有效距離50公里。使用這種機器三部可通240路電話和一路電視節目,而不互相干擾。此項設備用於長距離通信時可作接力用。在每50公里設置一個接力站,這些接力站大部分是無人控制的,它們是通過樞紐接力站來進行遙控,每個樞紐站可控制十個接力站(中繼站),在人力方面是很經濟的。

試制過程中,在設計和生產工藝方面都遇到不少的困難,但是由於工人、技術人員鼓足幹勁,通力協作,困難終於被克服了。例如發信部分的微波空腔振盪器結構很複雜,試機中曾發生很多困難,經過十晝夜的苦戰,在設計和工藝方面不斷改良,終於得到了穩定的振盪。此外,這次試制任務,包括終端站、樞紐站、中繼站的全部設備的完成,是與廠外的協作分不開的,他們取得了鐵道部、清華大學、郵電設計院、郵電基建局等單位兄弟般的援助。

微波多路通信,是世界上最新式最經濟的通信技術。使用微波通信,可以為國家節省大量銅綫;在通過河流、沼澤地區,它比有綫通信大為方便;在軍事上使用價值極高。北京器材廠微波通信設備的試制成功和今後投入正式生產,為我國通信向微波發展創造了有利條件。



华北無線電器材联合厂

向国庆节的献礼

——制成新产品 100 多种

①

②

华北無線電器材联合厂全体职工为了向偉大的国庆节献礼；为了抗議美帝在台湾海峡的战争挑衅，几个月来他們自动放棄星期休假，

一天劳动十几个小时，一直处于后浪压前浪的生产高潮中。以这种冲天的革命干劲不仅完成了第三季度生产跃进计划，也提前一个季度超额完成了国家分配该厂的全年生产任务。

该厂全体职工由于政治挂帅，苦干、巧干、深入钻研，在新产品試制工作方面也取得很大进展。该厂向国庆节献礼的新产品共有一百多项，其中大都是一些技术要求较高，不仅国内从未生产过，就在国际上也只有少数国家能生产或尚未大批生产的超小型元件。

1. 在电容器类方面的新产品有二十余种，这些新产品经过耐温、耐压、耐湿、耐震和电容量等等技术条件的严格测试，都达到了原有设计标准或国际质量水平，如：

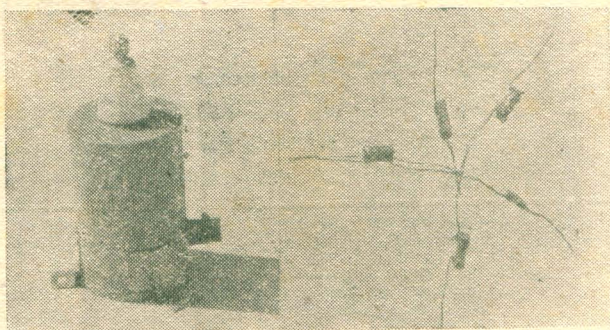
(1) BM 超小型纸介电容器(图 1)：它是尖端技术电子计算机中不可缺少的元件，体积小，重量轻，电容量自 510 微微法至 0.05 微法，工作电压为 150 伏至 300 伏，耐湿性达到 98%，耐震性 10g，工作温度可以自 -60°C 至 $+70^{\circ}\text{C}$ 。

(2) EM 小型电解电容器(图 2)：它的温度范围为 -20°C 至 $+70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 95% 至 98%。随着我国無線电半导体的迅速发展，对 EM 小型电解电容器元件的需要，将愈益迫切。

(3) KBT-11 密封纸介电容器(图 3)：它用于直流和脉动电压的电路中，能在带有交流成分的直流电路中正常工作。

(4) KTK 管形瓷介电容器(图 4)：它用于低频振荡线路、隔直流电路、电子管的栅极电路中。高频工作电压为 250 伏，电容量可作成微微法 0.01 微微法范围。

(5) KDM 圆片形小型瓷介电容器(图 5)：这种电容器的容量可从微微法作到 1500 微微法。



③

④

它的体积很小，常用于小型接收机中。

2. 在电阻类方面的新产品主要有下列数种：

(1) 真空兆欧合成电阻：工作温度为 -50°C 至 $+60^{\circ}\text{C}$ ，用于放射性机械及仪器中。

(2) 热敏电阻(铜锰热敏电阻)：工作温度为 -70°C 至 $+120^{\circ}\text{C}$ ，因阻体上涂了硅有机漆，所以耐湿性好，如密封在金属管中，可在相对湿度 98% 的情况下使用。

(3) СП-1 电位器(图 7)：这种电位器由于密封，散热良好；体积比该厂现时生产的 224 型电位器稍小，而功率却大了 10 倍。

此外还有超小型炭阻、碳膜电阻、光敏电阻(图 6)等。

3. 在整流器方面的新产品除各种新规格的硒整流堆外，并试制成了锗整流器。这种锗整流器的正向电压为 0.5 伏时，输出的整流电流达 10 安左右，反向电压可工作到 150 伏，工作温度不超过 80°C ，相当于同功率的半波线路的 100×100 用 40 片装配成的硒整流堆。初步计算表明，用这种锗整流器代替硒整流堆，所占空间体积可缩小 80 倍，重量减轻 30 倍。

4. 在电声方面，此次向国庆节献礼的新产品有高阻抗扬声器、电视机用扬声器和 6 瓦扬声器等。

5. 在上列新产品外，还有小型中频变压器、波段开关、纯度达到五个 9 的

(下接第 27 页) ⑤

“放衛星迎十一，猛增產美帝”這是北京電子管廠全體工人、技職人員為完成十一獻禮任務所提出的口號。的確，在總路線的光輝照耀下，通過雙反運動和技術革命運動以後，全廠職工以沖天干劲、和窮干、苦干的精靈，貫徹了該廠第一次黨代表大會的決議。這個決議指出，為了保證完成今年電子管的總產量、總產值和新產品種類的光榮艱巨任務，必須在一切工作中，做到政治掛帥、思想領先，更進一步的貫徹多、快、好、省的建設社會主義的總路線；堅決反對保守思想，肅清本位主義，貫徹開源節流，土洋結合的方針，克服材料、工具、設備的困難；提倡共產主義風格，繼續破除迷信，解放思想，敢想、敢做、把技術革命和文化革命推向新的高潮，並廣泛地開展比先進、學先進、趕先進的共產主義競賽運動。這一決議，鼓舞了全體職工，他們紛紛表示了自己的決心。大家表示“不突破關鍵、不完成任務、不解決問題，決不下火線”。

目前，該廠不斷湧現出新的氣氛，

電子管製造工人發射高產衛星

表
現最突
出的是全
廠好多車
間放出了
大量的高
產衛星。根
據九月二十
七日不完全
的統計，全
廠共發射了
大小高產
衛星923顆，
這些新記錄
時時刻刻
都在變化着，
對保證完成
生產任務起
了很大作用。
目前如柵極
車間已放出
400餘顆“衛
星”，其他車
間也發出衛
星140餘顆。
值得人欽佩
的要算是新
徒工創造的
奇跡，柵極
車間有個

剛進廠才一個多月的新徒工，就創造了繞柵極2710只的成績，放射了一顆高產衛星。

該廠在新產品試制工作方面也大顯身手。例如僅僅在六、七兩個月間突擊出來的新產品就有13種之多，產品的性能都達到了國際標準。另外，一向被



視為電子管制尖端技術的超小型電子管也在該廠首次試制成功。它

標誌着我國電子管工業的飛躍變化，為今後製造各種有特殊要求的超小型管打下了良好的基礎。

現在除已制成的1П2Б、1П3Б、1П4Б三種直熱式超小型電子管以外，還做出了旁熱式的6Ж1Б超小型管，作為十一獻禮之一。另外還制出了一種新產品——橡實管，製造這種電子管時特殊封口技術是最主要的關鍵問題，然而有奇妙手藝的封口老師傅卻破除了神秘觀點，克服重重困難解決了這些問題，終於制出第一批高頻測量用的6Д4Ж橡實管。其他作為國慶獻禮的新產品中，還有用於電視接收機中的6Ж3П、6Ж5П、和6П15П等寬頻帶高跨導的電子管。以及ГУ-81、ГУ-29發射管，ГП-30脈沖發射管和ГУ-27Б大型風冷發射管，此外還有其他特種的電子管等等。

在試制新產品中，裝架小組的姑娘們，經過調整流水線以後，也以苦鑽苦干的精靈放出了高產衛星。

現在該廠正為爭取在第二個五年計劃期內趕上和超過英國的電子管設計水平並以更迅速的步伐邁進而努力。（明）



時刻準備 捍衛祖國

“認真對付帝國主義，各地大辦民兵師。”首都一地就組成了一百五十五個師。國慶節大檢閱中，有一支無線電部隊，這是北京郵電學院的學生們組成的民兵特種兵——通訊兵預備師。這支無線電民兵的戰士，一個個都是年輕輕的，身體健壯，最前列的端着沖鋒鎗，後面的一排背負了帶天線的步談機，頭帶听筒，一排肩負着帶長刺刀的步槍。他們勤學苦練，文武雙全，時刻準備，捍衛祖國。



为星际导航开路

清华大学制成无线电望远镜向国庆献礼

清华大学无线电系拿出了自己试制成功的无线电天文望远镜作为庆祝国庆向党的珍贵献礼之一。

无线电望远镜是近代一种尖端科学——无线电天文学不可少的研究工具，利用无线电望远镜可以进行许多天文现象和天体的观测研究，也为星际飞行导航提供资料。

担任试制无线电天文望远镜的是五个去年和今年毕业的学生，八个四年级学生，他们平均年龄只有23岁。在既无设备、说明书、又无图纸的条件下，仅仅有两台苏联的设备可供参看，就凭这一点要做国内从未做过的这种技术复杂的望远镜，是多么不容易的事呵！但是他们在党的领导下，仅仅用了两个月的时间，就试制成了。在研究试制过程中，曾遭到右派教授的反对，他们狂妄无耻地叫嚷：“看吧，看你们能搞出些什么名堂来。”可是当无线电天文望远镜的高大抛物面天线耸立在校园里的時候，事实把这些右派先生们的谰言给彻底粉碎了。人们从这个望远镜里看到了两条道路的斗争，而胜利却属于在党领导下敢想敢干的年轻人。

无线电望远镜的制作并不是很简单的，太阳辐射的信号强度很弱，要把这些信号和其他信号和杂音分开，同时把太阳辐射的三种极区分开来，都是需要很复杂的技术的。例如宽频带中频放大器既要灵敏度高又要稳定，就是设计制造中的一个难关。制作一个能迅速控制方位角、仰角变化的可动机架也是一个难题。这一切都没有难住这群小伙子，他们坚持一次又一次地的试验，终于得到了成功。没有图纸、说明，他们就在苏联两台设备上比比画画，琢磨了三天三夜搞出了设计图，并根据我国情况修改了线路。在制造时，需要一根值一千多元的长波导管，精密度很高，一时无法加工。经过开诸葛亮会，决定用一块铝板的

二次放射来代替，试用结果很好。又如中放部分有一个输入线圈，试绕了三十多次才绕成。

困难虽大，党的领导与支持却是最大的鼓舞力量。最初决定试制时，有人怀疑这么大而复杂的设备是搞不好的。党组织根据这些思想情况组织了辩论。思想解放了，干劲也就更大了。在试制过程中，该校党总支一直在关心与支持，总支书记李传信同志经常到现场去，有时还帮着装天线。当大家试了十几次收不到信号有点灰心时，党组织就鼓励大家继续试验，并帮助解决试验中的困难。在党的鼓舞下，大家又奋战起来。因而有的同志们体会到：过去认为没有教授就办不成事，现在才体会到没有党才是任何事办不成。

任何事都是集体劳动的结晶，这架望远镜的制作更是如此。要问它是谁制出来的，回答应该是“全清华同志”。在制作这架无线电望远镜时，校内的许多单位如设备工厂、教研组、金工组、动力系、土木系、工程物理系等都投入了战斗或给予热情的支持。就这样，清华的无线电天文望远镜诞生了。这是共产主义思想的胜利。（本刊根据清华大学供稿改写）

左上照片为参加试制的学生们在装置无线电望远镜天线，右下为制成后的天线部分。



迎接1958年国际无线电快速收发报友谊竞赛

第三届国际无线电快速收发报友谊竞赛，将于今年11月2日至11日在我国首都举行。这次竞赛的目的，是进一步巩固各兄弟国家间的友谊，增进各兄弟国家之间无线电爱好者的联系，交流经验和创造快速收发报的新纪录，以推动这项有益的活动。目前已有中国、苏联、波兰、保加利亚、民主德国、蒙古、捷克斯洛伐克、朝鲜等国家的业余无线电运动队报名参加这次比赛。我们热烈欢迎各兄弟国家优秀的业余无线电报务运动员在北京欢聚，并预祝他们在这次比赛中获得光辉成就。

开展群众性业余无线电活动，对于经济建设 and 国防都有着重大的意义。无线电科学自从1895年俄罗斯天才发明家亚·斯·波波夫发明以来，到现在不过六十多年的历史，而科学技术的突飞猛进，已经使它成了人类生活中不可或缺的因素。苏联发射人造卫星的巨大胜利，更加显示出社会主义阵营在无线电科学技术方面的光辉成就。无线电通信，在社会主义国民经济建设的各个战线上，在现代战争的军事行动上，是一项强有力的工具。随着社会主义物质生产的日益增长和科学技术的不断进步，越来越多地吸引着无线电爱好者参加这项活动。这是在建设社会主义和保卫祖国保卫世界和平的伟大事业中，一支雄厚的后备技术力量。

社会主义各兄弟国家的党和政府，十分重视业余无线电活动的开展。例如在苏联，全苏和各加盟共和国支援陆海空军志愿协会组织，最近四年来，已训练了一百多万业余无线电爱好者。各个地区和广大乡村的短波，超短波业余无线电台，1957年比1954年增加了10.2倍。今年波兰战士之友同盟的各个无线电台俱乐部，研究无线电工程和报务的青年比去年增长了50%。捷克斯洛伐克支援军队志愿协会在全国200多个区里设有无线电台俱乐部和发射电台，团结着成千上万的爱好的研究各种无线电通信技术。在民主德国、保加利亚、匈牙利、朝鲜等兄弟国家，群众性的业余无

线电活动同样地在蓬勃发展着。我国目前已经有29个省、市建立了无线电俱乐部，广大群众十分喜爱这项活动。通过无线电俱乐部，不仅使爱好者学到有关无线电的理论知识、实际技能，培养了无线电方面的技术人材，而且还进行了爱国主义与国际主义的教育。

社会主义兄弟国家的业余无线电爱好者，经常举行友谊竞赛来加强彼此的联系。1953年11月，根据保加利亚业余无线电运动选手的倡议，在莫斯科举行了苏、保两国无线电运动员的友谊竞赛。后来在1954年11月，举行了国际无线电运动员友谊比赛，这次比赛是由荣膺红旗勋章的全苏支援陆海空军志愿协会在列宁格勒主办的。参加竞赛的有苏联、保加利亚、波兰、罗马尼亚、匈牙利和捷克斯洛伐克等国的运动队，中国、民主德国、朝鲜和蒙古都派观察代表出席了竞赛会。竞赛项目有手抄报、打字机抄报、手键发报等。这次比赛，苏联队以2915分的突出成绩获得了总分冠军。1956年11月，在捷克斯洛伐克的卡罗维瓦里城又举行了国际无线电运动员友谊赛，参加者有苏联、中国、捷克斯洛伐克、保加利亚、波兰、罗马尼亚、朝鲜、民主德国等八个国家的运动队。我国运动队获得了总分第一名。此外，各兄弟国家内和各兄弟国家间还进行了若干友谊竞赛。在这些比赛中，彼此之间得以互相学习，毫无保留地交流经验，进行参观访问，推动了这项活动的發展。

今年国际无线电快速收发报友谊竞赛在我国举行，是我国人民的一件大喜事。这次竞赛，标志着社会主义大家庭友谊与团结的更加巩固。对我国广大国防体育爱好者参加无线电活动，学习军事知识和科学技术，实现保卫祖国解放台湾的决心，给予了很大的鼓舞。这次竞赛，将推动我国群众性业余无线电活动的开展，我们要虚心地向各兄弟国家开展国防体育活动的经验和业余无线电活动的各种成就，努力把我们的业余无线电活动推向一个新的阶段。

练好本领随时准备响应祖国的召唤



北京市举办八大学院無線电訓練班

北京市無線电俱乐部为了满足各大專学校开展無線电运动的要求，于8月27日至9月13日在北京地質学院举办了一期包括有八学院的無線电訓練班。参加此次訓練的有政法、医学、鋼鐵、矿业、地質、林业、体育等学院和师范大学的学生以及附近地区工厂組成的火星体协的工人们，分工程、报务二班，學員共103人。

經過90余小时的学习，工程班要求基本上掌握裝置再生式四灯机的技术，报务班要求达到每分鐘抄收短碼60，混合碼40，發报达到短碼50，混合碼40的水平。

同学们学习生活是够紧张的，他們利用开学前很短的时间来完成此次訓練班的学习任务，但他們認識到無線电活动对祖国国防和建設的重要意义，尤其是在美帝国主义在我国台湾地区进行武装干涉和挑衅的时候，同学们的学习劲头就更大了，他們都表示要学

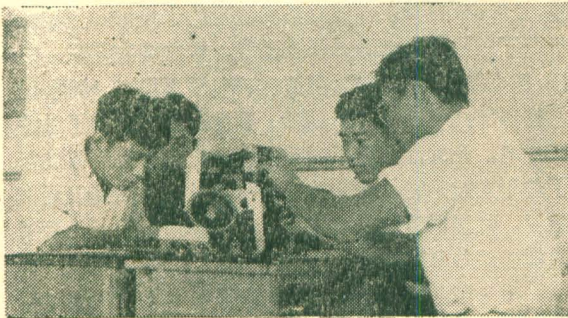


同学们进行紧张的發报練習，准备迎接即将到来的期終測驗。

習好，要以实际行动来打击侵略者。

同学们学习完毕后將回到各自学校中去担任無線电小組的輔導員，进一步开展学校中的無線电活动。

(公望攝影)



北京体育学院四位同学安裝的兩部四灯机已近完成，正在进行調試。

南京航空学院 組成通訊兵隊

南京航空学院全体师生100%参加了民兵組織。他們要求人人会开槍，个个是射手，一旦祖国召唤，隨即参加战斗。

他們利用学院几部旧的無線电台，組成了一支通訊兵分队，訓練軍事报务員，以适应現代化作战的需要。圖是近衛軍民兵团的無線电报务小組在練習收發报。

(新华社稿)



活躍在廣州市的 無線電愛好者們

廣州市業餘無線電運動從今年夏天開始展開了有組織有計劃的活動，為了更緊密地團結廣大愛好者，“廣州市無線電俱樂部”在今年8月1日正式成立了。

在這以前，廣州市的無線電活動已自發地開展起來，並擁有廣大愛好者，很多中學里都建立了無線電小組，有些小組已達到裝修五管超外差式收音機的水平。愛好者學習熱情很高，無線電俱樂部常常接到他們的來信積極要求參加俱樂部的活動和幫助他們建立無線電小組。這些愛好者們當中，有學生、有工人、有機關幹部、也有商業工作者。

為了把無線電運動繼續深入廣泛地展開，廣州市無線電俱樂部先後開辦了四期工程輔導員訓練班，為學校、工廠培養骨幹，經過訓練後他們已具有裝置礦石、單管或三管收音機的水平。

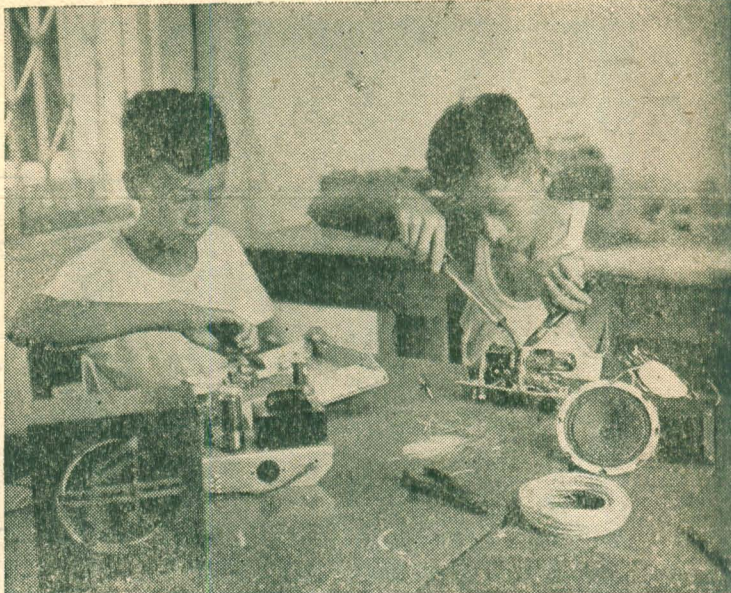
俱樂部還組織了“廣東省無線電報務代表隊”參加1958年全國報務競賽，這樣大大刺激了報務活動的開展和羣眾學習報務的積極性。廣州市中心氣象台的愛好者們在領導上大力支持下，紛紛訂出個人躍進規

業餘無線電運動 的新形式

西安市無線電運動俱樂部為了適應當前大躍進的新形勢和滿足廣大青年對學習無線電知識和技術的要求，決定創辦一所“業餘無線電工廠”和一所“業餘無線電學校”，他們經過十多天的苦戰，這所學校和工廠已經建成了，並決定在“十一”前開學與開工，來向國慶節獻禮。

他們創辦這所工廠和學校並未多化國家一分錢，一切設備和人力都是由俱樂部本身想辦法來解決的。這個業餘學校和工廠的特点是學員到學校學習工人到工廠工作都是利用自己的業餘時間，每週約3—4小時，要一年內使學習報務的學員分別達國家規定的二、三級報務運動員的水平，機務方面要學完無線電的基本原理並能製作修理五燈外差式收音機。同時把過去每年舉辦無線電訓練班的突擊訓練方式改變為長期訓練，這樣不但充分利用了俱樂部設備和人力，並可為國家節省數千元的訓練費用，這樣做是和黨所提出的多快好省建設社會主義的方針完全符合的。

業餘無線電學校第一期招生250名，工廠將有工人100名（由機務輔導員輪流來工作）。不久就有大



兩位愛好者在俱樂部指導下裝置自行車收音機和電鋼琴

劃，要在短時間內獲得等級運動員的稱號並爭取參加明年全運會無線電競賽。廣東省郵電管理局結合電信業務也打算用俱樂部、訓練班的形式來組織學習，提高同志們的報務技術水平。

周總理關於台灣海峽地區局勢聲明發表後，學校中組成了民兵隊伍，有些中學成立了通信連，無線電愛好者們積極參加接受通信專業訓練並協助組織訓練工作，一致要求迅速掌握通信技術，隨時準備伺候祖國的召喚，打擊侵略者。（廣州市無線電俱樂部高安）

★

★

批的業餘無線電愛好者在這裡學習或參加無線電機器的製作。
（西安市無線電俱樂部吳國華）

青年業餘無線電 小組製成助听器

南京無線電廠的青年業餘小組利用業餘時間，試製成功半導體耳聾助听器，它的體積相當小，只有火柴盒那麼大，全部是他們自己設計，自己製作的，質量良好。這是青年技術員張冠琴在鑒定助听器的性能。



向无线电天文学进军

——我国制成无线电望远镜

郭汝嵩

无线电望远镜是一种用来观察和研究天体的有力工具，也是一种尖端性的科学技术装备。在大跃进的形势下，北京天文台、电子学研究所、南京大学和北京大学在党的领导下，鼓足干劲，力争上游，协作试制成若干台，作为向国庆节的献礼。无线电望远镜的制成，将开始改变我国在无线电天文学方面的空白状态，同时对于无线电天文学方面的研究工作以及教学工作都将有很大的帮助。下面我们简略的谈谈无线电天文学和无线电望远镜，以便读者们对这样一个生疏的题目能有一个比较明确的概念。

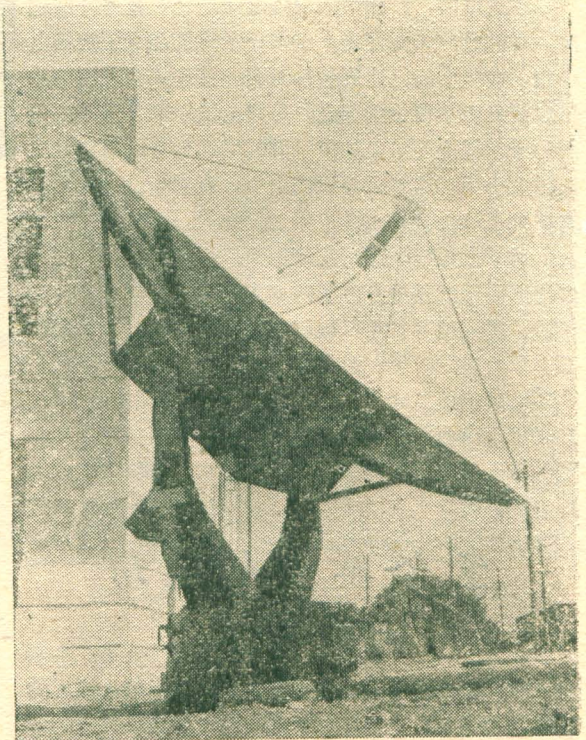
什么是无线电天文学

无线电天文学是用来认识物质宇宙的一门新兴科学，它是从无线电定位学的基础上发展起来的。在20多年的蓬勃发展中，它已获得了巨大成就。

无线电天文学是通过对宇宙体(太阳、星云、银河、月亮和行星等)的无线电辐射(宇宙射电)的观察来进行研究的。宇宙射电可分为本质上不同的两大类：热电辐射和非热电辐射。在大多数的情形下，宇宙射电源的辐射是热电辐射，例如“宁静的”太阳、星际气体和不发光的天体(月亮、行星)等等的辐射。热电辐射和加热物体的可见光和红外线辐射类似，具有连续的频谱，也就是说它的辐射既充满了可见光和红外线的频谱范围，也充满了无线电波的频谱范围，不过在不同的频谱范围里的辐射强度有很大的区别。

无线电天文学对日食时的太阳观测，提供了比光学天文学极其有效而且更为简单的方法，并得出一些对于太阳无线电辐射理论的证明。用不同波长的无线电望远镜可以决定太阳大气不同高度的“运动温度”的分布，从而对太阳有更深入的了解。应当指出，直到现在用光学方法还不能确切地测定色球上层的运动温度。

宇宙射电的另一种来源为非热电辐射。非热电辐射的产生原因之一，是由于高速电子在磁场中运动所致。这种辐射与热电辐射类似，也具有连续频谱，不过能量的分布完全不同。高能的基本粒子与宇宙射线有直接关系，通过对高能粒子在磁场中运动时



北京大学制成的无线电望远镜的天线

所产生的无线电辐射的研究，可以帮助我们了解宇宙射线的起源问题。另一种非热电辐射在频谱上与上述情况不同，它的全部能量都集中在很窄的频带里，这种几乎是单色的无线电辐射源是来自星际的氢原子。它所产生的位于无线电频率范围内的谱线，其频率为1420兆赫(波长21厘米)，谱线宽度为100千赫。例如银河和星际氢就有这样的无线电辐射。通过对这种波长辐射的研究，可以获悉星际空间氢的含量并测出它的运动速度。

无线电天文学的成就除了可以帮助我们了解上面提到的几点外，目前对太阳的无线电观察，已经提供了一个研究太阳黑子磁场的重要方法。

无线电天文学在天体研究上是一个有力工具，同时在国民经济中的应用也有它一定的价值，例如在航



海方面，可以在任何天气下直接利用太陽的無線电輻射来导航，在陰暗的天气下，精确度比在晴天用光学六分仪还要好。如果再提高無線电望远镜的灵敏度，那末即使在陰天24小时中的任何时刻，都可以用它来跟踪射电点源，决定航行方向和位置。

随着高增益天綫和高灵敏度低噪音接收机的出現，利用射电点源来校准天綫的方向性和接收机的噪音电平，不仅实用而且也是必要的方法。

远程雷达天綫輻射束的指向可用無線电輻射源来校准。同时利用無線电輻射源的輻射或月亮产生反射波的方法可决定大气引起的無線电波的总折射。这对远程導彈、人造衛星等的無線电制导、探测和跟踪都有非常重要的关系。

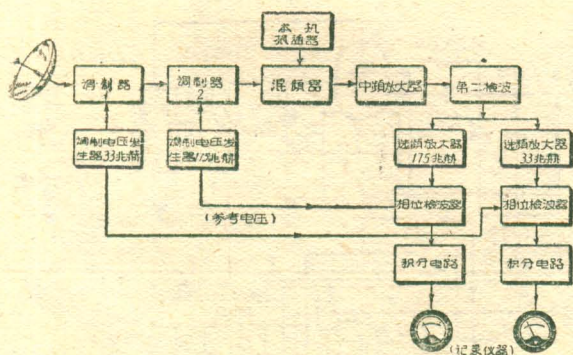
对太陽無線电輻射的观察和研究对無線电通信有关的电离層預測工作有密切关系。

根据無線电天文学上对太陽逐日活动和太陽無線电爆發的观测，能預报干扰無線电通信的磁暴現象的發生，并选择短波無線电通信的最佳频率。

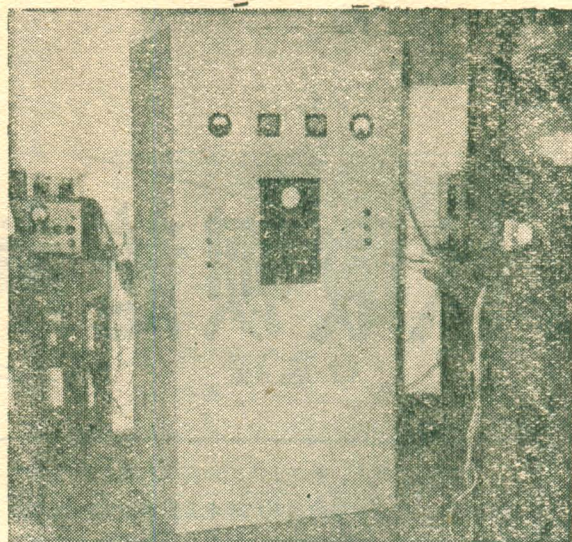
以上仅是与無線电天文学有关的比較成熟的一些应用。至于其它的一些应用如無源雷达等等，还有待于無線电天文学观测設備的技术水平进一步提高。

無線电望远镜

無線电望远镜可以观察到宇宙射电源电磁波的波長范围約15米到毫米波。由于無線电天文学所研究的以及宇宙射电的特点，例如宇宙射电的輻射强度往往比接收机輸入端本身的噪音电平小很多，在大多数情形下，这种輻射具有連續頻譜，而無線电天文学所要解决的問題是决定接收的輻射总强度、輻射源的座标、大小、輻射的偏振程度以及所接收的輻射頻譜等等。因此，在設備構造方面，無線电望远镜和相应波段的接



無線电望远镜方框圖



無線电望远镜接收設備正視圖

收机相比，有它特殊的地方，首先要求它的天綫有很大的增益和極尖銳的方向性圖，以保証高度的分辨本領；要滿足以上的要求，可以用增加天綫尺寸的方法（通常用抛物面反射天綫）或两个（或两个以上）相隔几个波長的天綫，利用干涉的方法（無線电干涉仪）来达到；其次要求它的接收設備有很高的灵敏度，因为通常接收的輻射功率比接收机本身的噪音低几百倍甚至几千倍。为了提高灵敏度，接收設備通常采用調制法和零位法。

我国自制的無線电望远镜中，有一种工作波長为3厘米，另一种为10厘米。波長3厘米的，天綫抛物面直徑約3米，天綫的方向特性圖半功率点間的夾角約0.7°。接收机采用調制法，調制器是利用鉄氧体的法拉第效应，調制器同时还起隔离器的作用，使机件的性能有很大的改进。整个設備見方框圖。

这种無線电望远镜可同时用来观测太陽輻射的总强度和圆偏振。如果接收的輻射中有圆偏振分量，它通过調制器1中一个90°的相移器（通常叫¼波長片）变成綫偏振。混頻、本机振盪、中放、第二檢波等原理相当于普通超外差式收音机，不过混頻改由特制的平衡式微波电路和晶体二極管組成，本机振盪由3厘米的反射式調速管产生，中放用陰極接地——柵極接地式低噪音輸入电路和三級由三管組成的參差調諧中頻放大。中頻为60兆赫，頻帶寬度20兆赫，放大倍数約100,000倍。相位檢波器用高灵敏度的極化繼电器，因此节省了不少元件。

在試制过程中，由于苏联有关部門在技术上的無私帮助，提供了設備所需的資料和器材，又由于国内許多單位的大力支援，終於及时地解决了我們經驗不足，沒有資料的困难。

× × ×



钛酸钡超声发生器

杜连耀

尔院士发现了多晶体的陶瓷钛酸钡经过适当的加工后，可以作成良好的超声换能器，在某些性能上比石英还好而且有突出的优点。下面介绍一个

不论在工业上、农业上，超声发生器都有着极为广泛的用途。北京大学物理系无线电教研室制成的超声发生器是这次十一献礼项目之一，在各地大闹技术革命的高潮中，可供需要这类设备的单位参考——编者

超声是机械的振动所生的波，它的频率在人类听觉的界限以上遂不能听到，既是声波而又不能听到，因而称它为超声。

一般情形下人类听到的声音的频率大约在两万赫（週）以下，所以超声的频率范围从2万赫起可以高到几十或几百个兆赫（兆週）甚至再高。

近代科学技术的发展和产生超声的方法的改进，已使超声在人类劳动生产中及与自然作斗争的过程中成为一个非常有用的工具和技术。例如在冶金中用超声可以使金属的晶粒变细而改变金属的机械性能，产生更均匀的各种合金；在医学卫生中可以用超声杀菌、诊断及治疗；在农业方面可以用超声处理种籽，借以提高产量或增进它的发芽速度等，用超声在铝线上涂锡后代替铜线，这在电气工业中和航空工业中有很重要的意义，既能节省来源缺乏价钱昂贵的铜，又能减轻电缆及电子学仪器的重量。例如铝线绕制的变压器比同样功率的铜线变压器要轻百分之三十。超声在其它方面的应用还很多很广，这里不再详述。

产生超声的方法很多，目前常用的是把电磁振荡的能通过换能器转换为机械振动的能而产生超声，在这个过程中里，换能器是一个关键性的问题，因为它决定着超声的频率、超声的能量和电机转换的效率。

比较普通的换能器有压电晶体的，有磁致伸缩的，有电磁的。压电晶体的换能器是利用某些天然的晶体如石英、罗赛尔盐（酒石酸钡），磷酸二氢铵（ADP）硫酸锂及磷酸二氢钾（KDP）等，但这些天然的晶

体，有的是因为它的化学性质，有的是因为它的机械强度不适用于大功率的超声发生器，只有石英晶体的化学性质及机械强度都很合适，但它的来源缺乏价钱也贵。二次大战后苏联的科学家伏



一个钛酸钡超声发生器的实际制造过程，作为读者在今日祖国科学文化革命运动中需要中型功率超声发生器时的参考 以后再介绍关于磁致伸缩的和电磁的超声发生器的实际制造过程。

1. 钛酸钡换能器的烧制

取197克工业纯的碳酸钡（BaCO₃）与80克的氧化钛（TiO₂）混合后研磨成均匀的粉末，潮润后压成圆形薄片，每片重5到10克，厚薄、大小及压力均不重要。把片放电炉内加热至1200°C，保持半小时，严格的控制温度，使不超过1200°C，然后冷至室温，再把薄片捣碎研磨成非常细的粉末，从新使粉潮润再压成圆形薄片，此时圆片的厚薄及大小视所需要的情形而定。压片时每平方厘米约需2000公斤的压力，等薄片干燥后放电炉内从新加热，使温度慢慢上升（每小时上升200°C）到1250°C，维持这个温度两三小时，然后在炉内慢慢冷却至室温。薄片是否合乎规格，可用下述方选择：合格的片上没有裂纹，比烧制前收缩约20%，密度最小约为5.5克/立方厘米，放墨水中浸10分钟，取出后用水冲洗，片上不留墨水痕迹。

将制好后合格的薄片两面上涂上银胶或镀银，放入电炉内热至550°C，使银层与钛酸钡表面烧结，冷至室温后在涂银的面上焊上导线，焊接时必须小心以防破裂。然后再放回电炉里，在薄片的两面上加高压，使薄片间的电场强度达25000伏/厘米的强度。同时加热到150°C，维持30分钟后使温度慢慢下降，俟冷至室温后再停止高压。

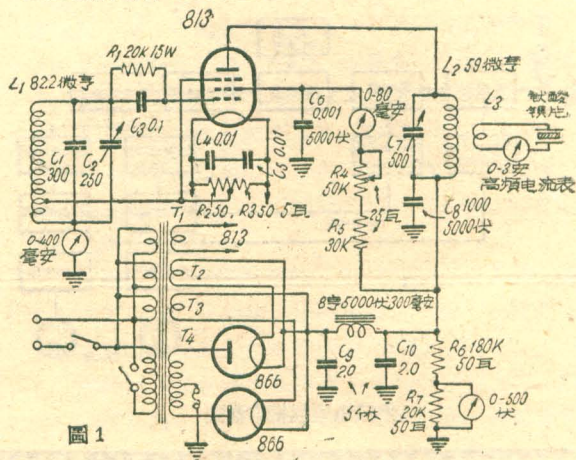


图1

上海电视台开始试播

我国第二个电视台——上海电视台，已经初步建成，并在十月一日开始试播，向国庆节献礼。

上海电视台从今年4月份开始筹建，原定明年元旦试播，在总路线鼓舞下，由于工作人员日夜苦干，终于提前三月完成。上海电视台除部分零件外，全部设备均由我国自行设计和制造。该台现用第5频道，即92—100兆周。

因为钛酸钡片在谐振时阻抗很低，实验时钛酸钡的片厚0.25厘米，谐振频率约为一个兆赫，面积约为15平方厘米，它的阻抗小于5欧，因此不需很大的电压即

经过以上手续处理过的钛酸钡薄片即具有良好的压电性能，可作超声换能器用。它的频率常数约为2540米赫，即一米厚的片，它的谐振基频是2540赫，减薄厚度即可提高频率，谐振频率是1兆赫

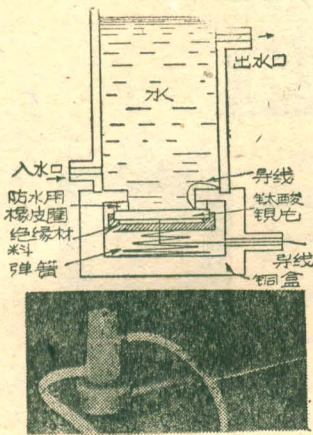


图2

的钛酸钡片，它的厚度约为 $\frac{1}{4}$ 厘米。

在上述的超声用钛酸钡的烧制过程中，温度的控制是十分重要的，温度低则质量松而密度小，温度高则熔化成为琉璃，甚至将电炉烧毁。

2. 振荡器及电源

振荡器是用一个813电子管作成的调板(屏)调栅振荡器，电路见图1。电源部分是用两个366电子管作全波整流，输出电压为2000伏。由于屏压很高， C_7 最好选用片距在0.25厘米以上的发信用电容器。线圈 L_1 的直径是5.2厘米，用20号导线间绕62圈，绕成后长9.7厘米，在距地端18圈处抽头； L_2 直径是6.3厘米，用16号导线间绕48圈，绕成后长14厘米； L_3 直径3.2厘米，用16号导线间绕9圈，绕成后长3.8厘米。 L_3 放在图中 L_2 的中间靠近下端的地方，调整两线圈间的耦合，可以增减加到钛酸钡上交变功率。

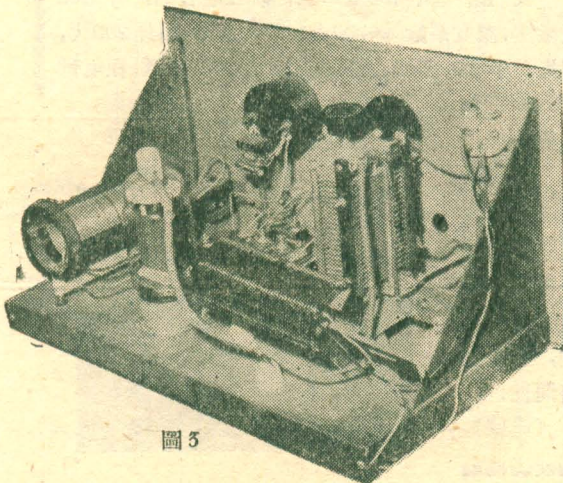


图3

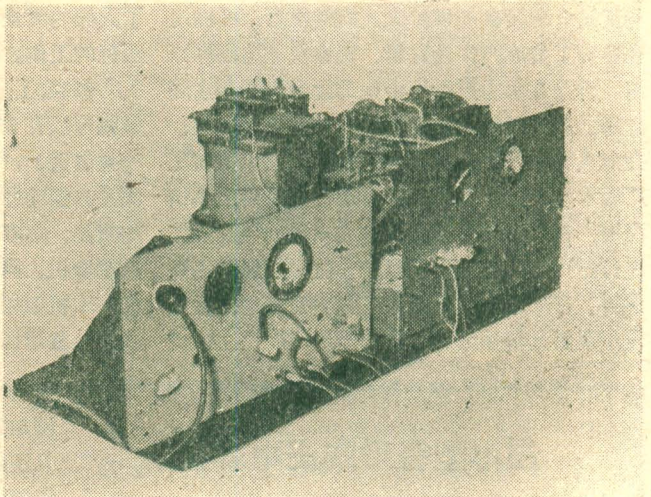


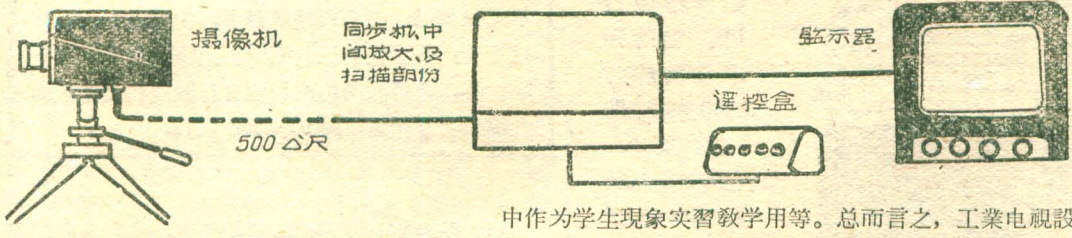
图4

可得到相当大的功率。例如在 L_3 的两端获得25伏的电压即产生5安培的电流而得到125瓦的电功率。钛酸钡的转换系数约为50%，因此可以产生约60瓦的超声功率。当然增高电压还可以增大输出的超声功率，但必须注意钛酸钡片的温度，因为功率加大，温度即迅速上升，超过120°C时，钛酸钡的压电性质即完全消失，故必须有充分的水冷系统，如图2所示。被处理的物品(如种籽)即可放在水里。图3的照片是发生器零件的排列图，图4的照片是这个发生器和电源部分的外形。

最后应该指出，参加这项工作的同志有范绪钱，张国樞，马丽云和徐承宗。



遥控式 822 型工业电视设备



国营天津无线电厂与清华大学最近协作试制成功了一种比较复杂的工业电视设备，作为向伟大的“十一”国庆节献礼的项目之一。这种工业电视设备能够扩大人们的视野，可以在各种工业部门作为监视、观察及遥控指挥等用。例如在水力发电厂中作为监视煤烟和水面计用、在钢铁厂中监视高炉内部燃烧情况用、在无人发电厂中监视各种仪表用、在大规模工厂流水生产线上监视各种自动化机械的工作情况用、在火车站中监视铁路调车场的情况以便进行指挥用、在海岸了望楼上监视轮船活动情况用、在海底中观测鱼群或海底资源用、在医院中观察外科手术或共同诊治用，以及在学校

中作为学生现象实习教学用等。总而言之，工业电视设备可以解决工业厂矿中下列一些观察的困难：1. 有危险不能直接观测的；2. 有困难不能接近观测的；3. 不便进行观测的；4. 化费很大才能观测的。

因此工业电视设备不但扩大人们的视野，而实际上是代替了人们的大量劳动，并且能够完成许多人们不能完成的危险和艰巨的工作。

822型工业电视设备最远的监视和观察距离为500公尺。摄像机可以在500公尺距离遥控作下列动作：①换镜头（从最近至无限远），②调整焦距，③调整光圈，④上下转动（70°），⑤左右摆动（270°）。摄像机可视使用要求而有不同的结构，例如耐热、耐寒、防雨、防水、防尘等形式。整套工业电视设备由摄像机、同步机，中间放大及扫描部分、监视器和遥控盒组成。本机采用625行及50帧的隔行扫描制度，分辨力在400线以上。监视器的屏幕大小为250×320公厘。（黄仕机）

超小型管形陶瓷电容器 试制成功

为了迎接伟大的“十一”国庆节，华北无线电器材厂试制出了一种超小型陶瓷电容器。这种电容器的结构见附图。

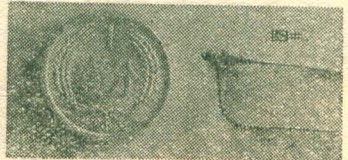
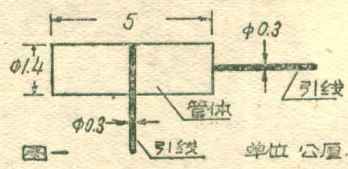
大家知道，目前我国生产的管形陶瓷电容器管体的直径一般是4公厘，长度不小于12公厘。但据目前发现的资料来看，欧洲各国同类型电容器的管体，较小的一种直径约2公厘，长度约10公厘。而我们这次试制出来的电容器，它的管体直径只有1.2公厘，长度是5公厘。这就是说，我们制成的电容器的直径比火柴头还细，长度也只有火柴梗的1/6。

试制中我们碰到了若干困难，（洪钟）

例如瓷管的内径只有0.5公厘，不仅挤型困难，而且还要通过这个小孔，在瓷管的内壁上都均匀的涂上银层、接出引线并涂漆。但这些困难终于在党的正确领导和职工的积极钻研下，逐一加以克服。

我们这次试制的是二氧化钛瓷电容器，容量80微微法，温度系数为 $-700 \pm 100 \times 10^{-3}$ ，耐压200伏，损失角小于0.0015，绝缘电阻大于1000兆欧，在电性能方面完全达到要求。

目前正在进行电容量更大的另一种超小型电容器的试制，不久也将问世。



58型无线电步谈机

编者按：这种便携式轻便的收发话机，制作容易、费用低廉，适合于各农业社和正在大量发展的人民公社对各生产队的指

挥，以及队与队间的联系之用。各社、队仿制时，请按国家规定办理手续。

58型无线电步谈机是安徽省邮电器材厂的产品。这是一种收发两用便携式无线电台，适合于移动性较大的短距离通信，最大通话距离为5公里。由于工作频率选择于超短波范围，因此使用步谈机作联络时应选择平坦地区，两机之间应无巨大障碍物。在山区使用时，应保持两机中间无山岭阻隔，不然将严重影响通话。

线路说明

这架机器共用3只3A4电子管，2只收话时作超再生检波，发话时作高频振荡；另1只收话时作低放，发话时作调幅。收发话用4刀双掷波段开关S控制，收话时旋向a，发话时旋向b(图1)。这里用三芯塞子P₁、三芯塞孔J₁和机件相联，为的是使用时方便一些。

收话 收话时V₁、V₂完成超再生检波，检波后的音频电压经S₂、C₁₀加到V₃的第一栅极上，由V₃放大后输入送受话器的受话器(耳机)。

两只3A4组成的推挽振荡器，由于栅漏电阻R₁的阻值高(100千欧)，因而产生音频间歇振荡，于是振荡器便成为自灭式超再生检波器，间歇振荡所产生的熄灭电压，使振荡随熄灭频率交替地引起振荡或停

止振荡，始终保持检波器工作在振荡与不振荡之间，因此灵敏度比一般再生检波要高得多。

在没有外来信号时，由于振荡的产生是由毫无规则的杂电压所引起，因此屏流变化也不规则，结果在受话器内可听到一种超再生式接收机所特有的“噼噼”声。调节天线电容器C₁，使天线回路和振荡回路谐振，噼噼声最大，也就是接收机灵敏度最高的时候。

当有高频信号经天线回路交连到振荡回路时，如果这个信号电压大于杂电压，那末它就代替杂电压发动振荡，因而屏流稳定不变，噼噼声消失。当机件装妥后，如果另件良好，线路无误，便可听到上述的噼噼声。

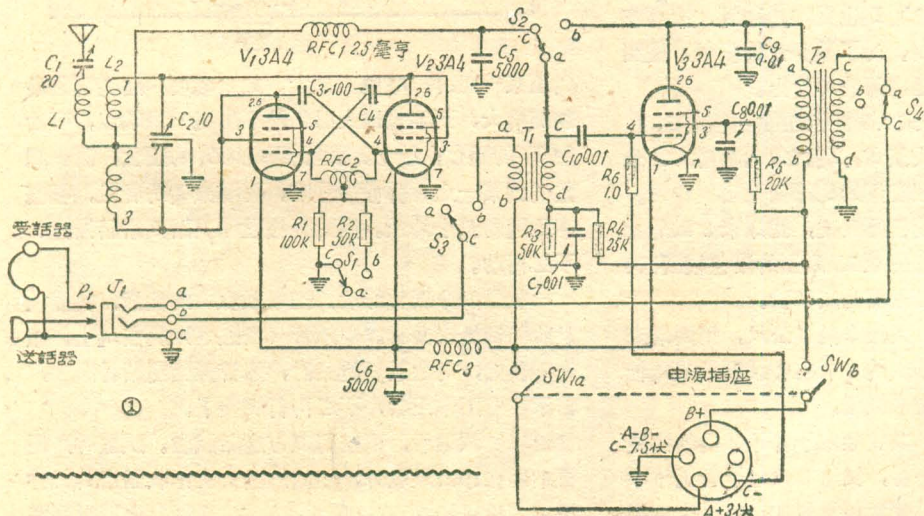
如果输入的信号是已经话音调幅的已调波，则检波管屏流将依话音变化，受话器里便可听到对方的说话。

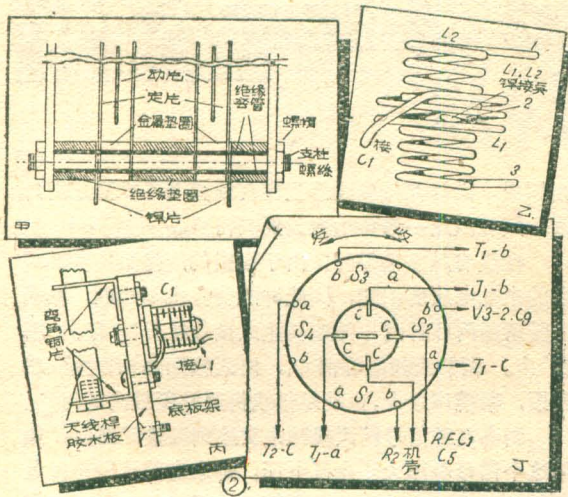
发信 发话时T₁经S₃、塞孔J₁的接点b、把送话器(话筒)接通，S₄切断受话器。S₁将R₂和R₁并联；并联后栅漏电阻阻值降低，使V₁、V₂从原来的间歇振荡变成连续振荡，振荡电能经L₁和C₁交连到天线幅射出去。同时S₂将V₁、V₂的屏极电源改接到V₃的屏极，经T₂初级再接到乙电源。实际上V₁、V₂的屏压是由乙电源和T₂初级的交流电压相串联的，当对送话器说话时，音频电压经T₁升压后交连到V₃(这时当调幅管用)的栅极，经V₃放大后作调幅用。由于T₂是V₃的屏极负荷，因此T₂初级里的交流电压是随音频信号变化而变化，达到了屏极调幅的目的。

另件说明

另件的一般规格已在图1中注明。C₁是小型空气式可变电容器，最大容量20微微法，也可用云母介电调整电容器或15—45微微法瓷介可变电容器代替。

C₂是小型空气可分列式电容器，容量





3—10 微微法。买不到时也可用最大容量为50微微法的單連空气可变电容器改制。改制方法如下：如原来电容器共有定片、动片各4片，先将第2和第4片动片拆掉不用(假设靠旋钮一端的一片为第1片)，然后将定片全部拆下，把定片和定片垫圈上原来穿支柱螺絲小孔的直徑扩大0.5—1公厘，重新裝上去的时候，在定片最外面加2片鋅片和2只絕緣垫圈，同时將中間一只金屬垫圈也換用絕緣垫圈，并將固定支柱加絕緣套管再穿入定片和各垫圈，这样2組定片便相互絕緣也和支柱絕緣，組成了1只分列式电容器，改装后定片結構剖面見圖2甲。改装后的电容器，与 L_2 配合后，頻率約在26—29兆週之間。

C_3 、 C_4 、 C_5 和 C_6 是云母固定电容器， C_3 、 C_4 的容量要一样，誤差不超过5%，其余电容器可用紙介的。

L_1 是直徑40公厘的空心綫圈，用2.3公厘漆包綫繞2圈，架空套在 L_2 的中段，一头直接鋸在 L_2 的中点，另一头接 C_1 (圖2乙)。 L_2 也是空心綫圈，直徑25公厘，用同号綫間繞8圈。为了减少介質損耗，綫圈两头可直接鋸在 C_2 的两組定片的鋅片上。

RFC_2 是用4节蜂房式2.5毫亨的高頻扼流圈，在第2和第3节中間抽一头接 R_1 、 R_2 。 RFC_3 是用0.27公厘綫徑的漆包綫在6公厘直徑的絕緣管上密繞40圈。

T_1 、 T_2 用3S4輸出变压器改繞，把原来3欧的次級綫圈拆掉不用，改用直徑0.13公厘的漆包綫繞500圈作送話器輸入(T_1)和受話器輸出(T_2)。

天綫全長3公尺，用两端套有螺紋的4节空心紫銅管或鋁管接起来使用。

其它像电子管 V_1 、 V_2 的性能要一样，使这2只电子管工作平衡，管座用瓷質的，以减少高頻



損耗。

裝置

全部另件除天綫、電池外，均裝在長170公厘寬130公厘高50公厘的鋁質底板上。高頻部分的接綫越短越好， V_1 、 V_2 的接綫和另件排列要求尽量对称，以避免电子管工作不平衡，造成某一只电子管負荷过重而損坏。各另件在底板上和底板下的排列見圖3圖4圖5。

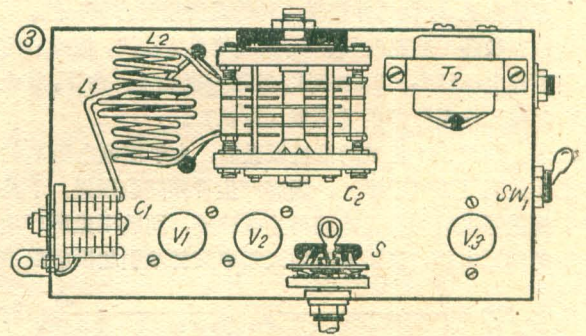
C_2 仅需在双方校准頻率时动一下，校准后不必再动，因此它的旋軸不必伸出到面板外面，只要在它的旋軸頂端鋸一条槽，以便用起子調整。同时在对准旋軸的面板上开一个6—8公厘的洞，好讓起子伸进去調整。

天綫电容器 C_1 裝在一塊厚3—5公厘的膠木板上，膠木板固定在底板的側面。膠木板的上下端各裝1只厚約1公厘帶孔的弯角硬銅片，天綫桿就从上面的弯角銅片孔中穿入用螺釘固定在下面弯角銅片上，下面的銅片也当作天綫的接綫和 C_1 相联(圖2丙)。

收發用4波段开关 S 的接綫見圖2丁。

校准和使用

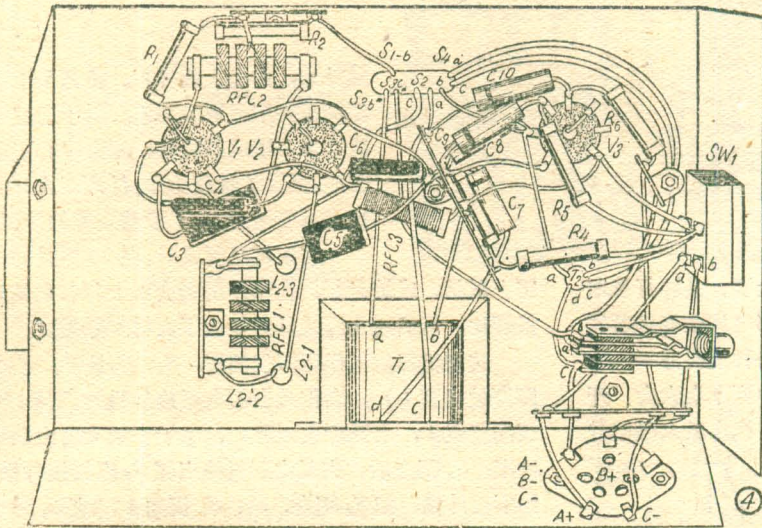
机器裝好并檢查綫路無誤后，接上电源，插入天綫和送受話器塞子，把 SW 閉合， S 放在 a 的位置，受話器里就可听到噝噝声。將 C_2 动片旋出一半，調整



C_1 至某一点时，噝噝声最大。如果噝噝声隨 C_1 容量增加而增大，到容量最大时仍然不出现一最响点，可增加 L_1 的圈数；反之，就需要减少 L_1 的圈数，直到調整 C_1 到某一点时噝噝声最响，再增減 C_1 的容量，噝噝声均隨着减小为止。这时天綫已和調諧回路諧振， C_1 不必再动。

收信部分調整好后，把 S 放在 b 的位置，机器就从收話轉換成發話。用氖管(霓虹笔)放在 L_2 上，氖管即放光，对送話器說話时，氖管光度隨話音閃动，表示机器工作正常，不必再行調整了。

單机試驗后，再进行双方通話試驗。試驗时，两机相距在10公尺以外，距离过近会使作收話用的机件損坏。甲机先开， S 放在 a 的位置，受話器內即听到噝



和 a 断开和 b 閉合, S_3 的 C 、 b 閉合, S_4 的 c 、 a 断开。作用和用手动的收發轉換开关一样。由于在送受話器上增加了一只 SW_2 , 就多出一根接綫, 所以塞子 P_1 和塞孔 J_1 也要改用2只二芯塞子 P_2, P_3 和塞孔 J_2, J_3 。接綫見圖6乙。但安裝時要注意塞孔 J_2 要和底板絕緣。

另外, 收話時檢波和低放級改用變壓器交連, 聲音可稍响。只需將圖1綫路中 V_3 的輸入部分稍加改动, 增加一只兩用變壓器 T_3 , 并取消 C_{10} 、 R_6 , 其余部分不动, 改动部分綫路見圖7。 T_3 的数据如下:

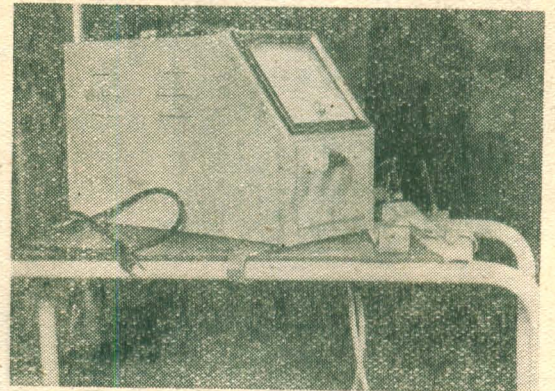
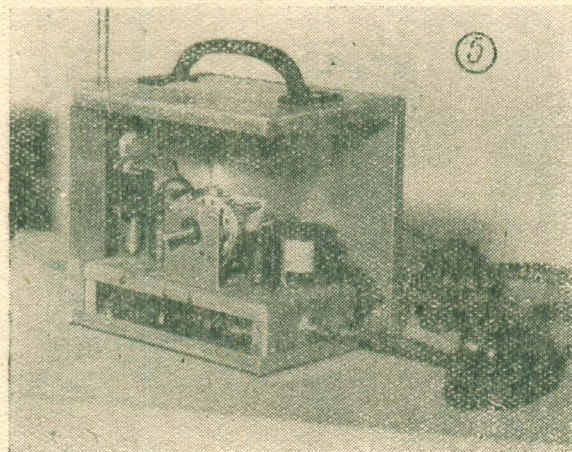
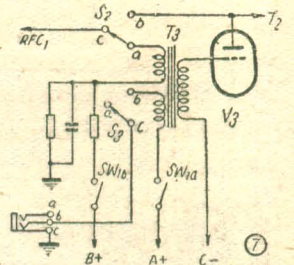
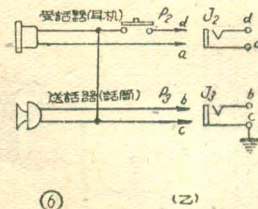
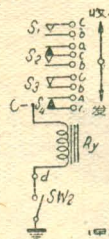
噓声, 然后通知乙机开机。乙机 C_2 放在中間位置, S 放在 b 的位置, 暂时不要对送話器說話, 此时調节甲机的 C_2 到某一点时, 受話器內的噓噓声突然低落, 这时两机的頻率已一致, 双方可以通話了。由于机器收發合用同一电路, 因此只能作單工通信, 即甲方說話时, 乙方只能收听, 要等甲方說話完畢, 把 S 放到 a 的位置 (这时乙方受話器里噓噓声突增, 表示甲方已在受話位置), 乙方方可把 S 放到 b 的位置向甲方說話。

綫路的改进

上面的綫路好处是制作容易, 但收發开关 S 裝在机器上, 使用不便。

这里把作收發用的4刀双擲开关取消, 改用6伏30毫安帶有4付接点的直流繼电器 Ry 代替, SW_2 是繼电器的电源开关, 可以裝在送受話器的手柄上, 只要用握送受話器的手指按下 SW_2 , 机器就从收話轉換成發話, 方便不少。平时 SW_2 是断路的, 各接点的接綫和通断如圖6甲所示。当 SW_2 被按下时, 繼电器接通电源, S_1 的 C 、 b 点閉合, S_2 的 C

鐵芯是窗口 31×10 公厘的 E 形硅鋼片。用直徑 0.20 公厘的漆包綫繞 500 圈作送話器輸入, 用 0.14 公厘漆包綫繞 3,000 圈作初級, 0.08 公厘漆包綫繞 10,000 圈作次級。
(安徽省郵電器材厂供稿)



天津医药站試制成功的电子心速計, 这种心速計可以准确測定动手术时病人的心动实况。这台心速計的成本比英国的产品要低 4 倍。



机器虽土、硬是解决问题 郫县邮电局的一灯共管五用机

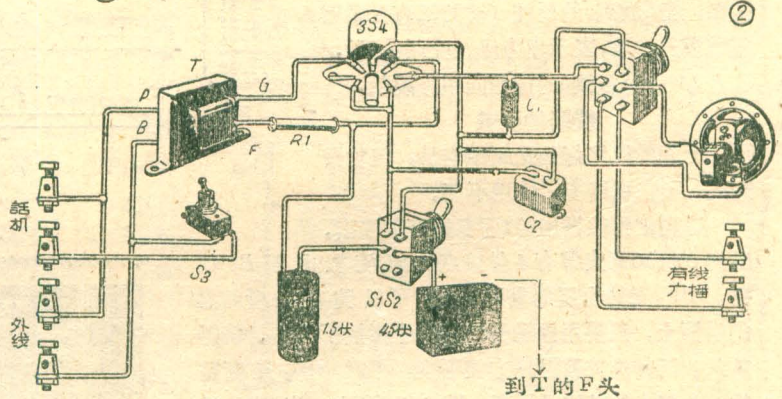
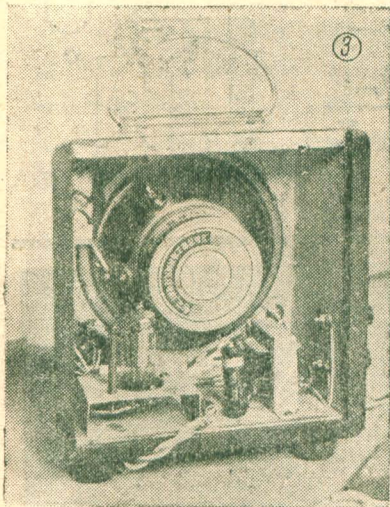
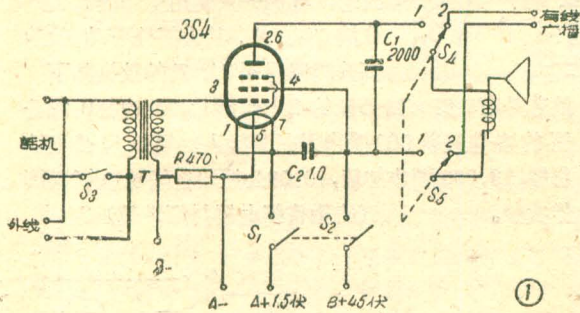
遵循党提出的鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义的总路线，四川郫县邮电局依靠县委的领导 and 周内职工的协作，试制成了一种土机器——一灯共管五用机（可以打电话、召开中型群众大会、开电话会议、听有线广播和供矿石收音机作放大器把音

量放大，供多人收听）。机器虽土，但切合实用、解决问题。对于迅速解决区乡会议电话设备，配合中心工作需要，提供了物质条件；并为深入开展技术革新运动，起了推动鼓舞的作用。

这架机器制成后，在30里长的线路上试话，成绩很好，在温州现场会议上与其它多管机评比，最后鉴定认为是最适合于农村实际需要。

这架机器的工作原理很简单， S_1 、 S_2 是甲、乙电源开关（图1），当作为会议电话接外线时，把 S_4 、 S_5 扳向接点1，来话经变压器T、电子管放大后由喇叭输出； S_3 闭合后，去话由话机输出经 S_3 直接接外线。如不接外线，把 S_3 闭合， S_4 、 S_5 扳向1，就成为一架小型扩音机；把话机改接高效力矿石机后，放音足供多数人收听。因为外线与话机经 S_3 相连，所以不开机器，只要把 S_3 闭合，就可以向外打电话。把 S_4 、 S_5 扳向2，利用机内喇叭收听有线广播。

图2、图3是机内另件排列和实体接线图。
(郫县邮电局供稿)



广西僮族自治区来宾县凤凰乡的人民公社建成后，在工农业生产文化生活上都有了一番新气象。这里建立了一个水电站，解决了电源问题，因而全社处处可以听到有线广播站的广播。



电视机安装使用维护讲话—II

黄锦源

四、简便天线的架设

在离电视台相当近，信号相当强大，反射波和干扰相当少的地方，用户可以自己装设简便而且经济的天线。这些天线如图1所示，甲是简单振子天线，阻抗约75欧，可以接到电视接收机的75欧输入端，它的架设方法如图示。图1乙是折合（即环状）振子天线，阻抗约300欧，可接到300欧的接收机输入端，可以悬挂于木窗架上。这些天线可用裸金属线作成，也可更简单地将馈送线从中间撕开，往两边一分成简单振子天线。或撕开后两边往上弯曲起并连接起来成折合振子天线。在用裸金属线做成折合振子天线并固定于木架上时，应用瓷绝缘子将金属线支起。

这样的天线，可以很方便地置于室内，当然置于室外更好。在室外时，只要架设得比较高些，甚至在离电视台十余公里远的地方还可进行接收。

这种天线的架设位置和它的方向是很重要的，可以上下、左右、前后、挪动天线位置来获得最佳图像及声音。实际上天线的最佳方向也不一定正对着电视台，尤其在室内，由于墙壁的反射，电波最强的方向可能来自想不到的方向，有时甚至天线不一定需要保持水平。在每次调整天线时，不要忘记将电视接收机重新调整然后进行观察和比较。

因为天线“终端效应”的影响，天线的实际长度应比半波长短一些，对于现在电视台的频率来说，大约是2.4公尺左右。

图1丙的另一种简单天线是用一段平行双导体扁塑胶线作成，作法是将两端短路，下面的一根导线在中点切断然后接至馈送线，这种折合天线较图1乙的更易于装置，因为电波在馈送线上的传播速度比在空气中要低，因此波长也就相应缩短，对这种馈送线所做的天线来说，它的长度是2公尺左右。

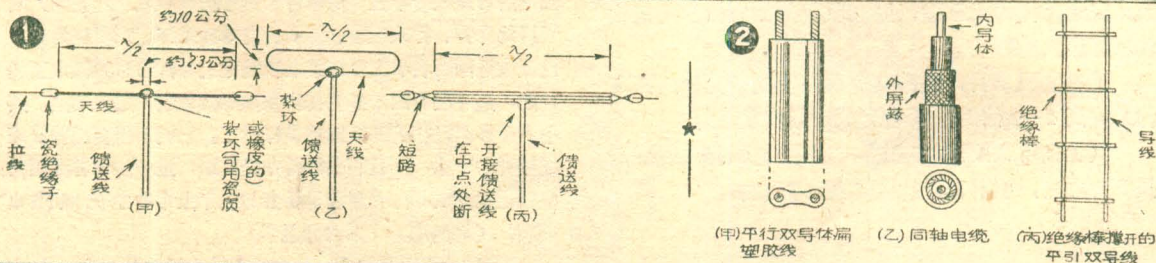
在室内架设这些天线时，由于馈送线的长度相当短，当地的信号又较强，因此阻抗的匹配并不甚重要。

五、馈送线的装置

天线、馈送线和电视接收机的输入端都具有一定的阻抗，它们都应匹配（相等），馈送线的阻抗与天线匹配时，则天线的感应电能可最大限度地送至馈送线，但在普通情况下，二者的失配在某种限度内是可以容许的，在弱的电场中，二者之比应在2:1以内，在强的电场中，最大不要超过4:1。

当馈送线阻抗与接收机输入阻抗失配时，易于引起反射波而产生影像重复现象。馈送线和天线及接收机输入处的阻抗匹配不可兼得，这时失配宁可让它发生于天线处，用特殊方法可以使二不同阻抗互相匹配。

现在最广泛应用的馈送线是阻抗为300欧的双平行导体扁塑胶线（如图2甲）。这种馈线有许多优点，如价钱便宜，柔软而易弯曲，损失很小。在50兆周时每30公尺其损失在1分贝以下。这种馈线本身是平衡的，它唯一的缺点就是在干扰较大的区域还会受干扰的感应，这是因为没有隔离。但是在一般的情况下，它确是一种良好的馈送线，在使用它的时候，每隔一呎左右扭转一次可以使干扰的感应降低约3分贝；这种馈送线，其阻抗一般做成300欧。另一种馈送线就是同轴电缆（如图2乙）。这是一种不平衡的馈送线，外皮必须通地；因为外皮是隔离，因此拾取干扰的能力很小，尤其在馈送线必须与许多其他电线平行引下时，用同轴电缆最好，但这种电缆价格较昂贵，而且损失也比平行双导体扁塑胶线大。在50兆周时每30公尺其损失约自1分贝以上直至5,6分贝，视制造的不同而异，一般同轴电缆的阻抗是75欧。此外用绝缘棍撑开的平行双导线是一种更少见





饋綫（如圖 2 丙），它的損失比平行雙導體扁塑膠綫還小，在 50 兆周時每 30 公尺其損失在 0.5 分貝以下。而且在天氣變化時這種損失幾乎沒有增加。在信號相當弱，饋送綫又必須很長時最適用。

按道理來說，普通的橡膠電源綫是不適合用作超高頻饋送綫的，這是因為它的損失相當大，而且它的阻抗也和今天常用电視接收機和天綫的阻抗（一般是 75 歐姆和 300 歐）不相等。但是，在手頭沒有前述的三種饋送綫的情況下，電源綫還是可以代用的，它的阻抗約在 150 歐左右，損失則是每波長大約 1.5 分貝，這樣就要求在裝置時要儘可能的減小饋送綫的長度，此外，由於它接到天綫或接收機的輸入端時失配約是 2:1，因此也就會產生一些另外的附加損失。

饋送綫與天綫的接合點應牢固，饋送綫上端應與固定在撐桿上以免綫的拉力使它和天綫接點斷裂。饋送綫接好後，至少垂直下引四分之一波長後才可轉彎，並應於每一固定距離用絕緣子（見圖 3）將它固定於天綫撐桿及牆上，應儘量遠離電力綫路，霓虹燈，電機，電話綫，水管等。在進入屋內前，饋送綫必須經過避雷器才可進入屋內，穿過牆時應有保護管，或從窗木框中鑽孔穿過亦可，過長的綫應截去，然後固定於接收機的天綫輸入接綫柱上。

如果天綫撐桿用金屬材料做成，為了避免靜電積聚，則撐桿最好也用粗金屬綫通地。天綫及饋送綫的裝置請參看上期本文第 I 部分圖 1。

六、電視接收機的放置

電視接收機應放置於房內太陽光和燈光不能直接照射的較暗地方。

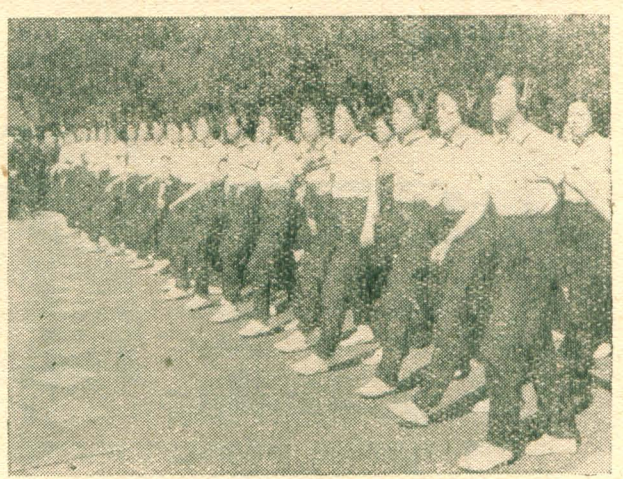
電視接收機應儘量離電源插銷及天綫饋綫較近，電源綫短可以避免插銷碰落。

電視接收機應與牆壁保持一定距離，以利通風，避免發生過熱危險。電視接收機還應遠離開暖氣設備及潮濕地方。

如果電視接收機機箱內有附帶的簡便天綫，而我們又應用這樣的天綫時，則接收機的位置往往對接收效果有很大的影響。

觀看電視節目，眼睛離電視接收機螢光屏的距離約為屏高 4—7 倍時，所看到的影像質量最好。

（上期附表附註中應加：“表中的反射器約比 $\lambda/2$ 長 5% 左右，引射器應比 $\lambda/2$ 短 4% 左右。”



國慶節遊行行列中的 無線電後備軍隊伍

在今年首都“十一”國慶節的遊行隊伍里，出現一支新的隊伍，這是一支由 6000 名運動員組成的雄壯強大的國防體育大軍。它顯示出我們國防後備力量的雄厚和保衛和平力量的強大。

在這支浩浩蕩蕩的隊伍中，出現了一幅漂亮的無線電收訊機模型彩車，彩車上裝有一座高大的“天綫鐵塔”，鐵塔的周圍放射出一圈圈的“無線電波”，車上有兩名優秀運動員在進行熟練地操作，他們是今年全國收發報競賽的優勝者。圍着彩車的是 600 名身穿綠上衣、藍運動褲、白球鞋，頭上帶有一付听筒的運動員組成的隊伍，彩車里還不時地響着悅耳的“滴滴達達”的電碼聲，在這清脆的電碼聲中還時而夾雜着：“鍛鍊身體”、“保衛祖國”、“學習技術”、“建設祖國”……“毛主席萬歲”！“共產黨萬歲”！……響亮的口號聲。這就是國防體育大軍中的無線電大隊。這支隊伍是由北京電子管廠的無線電愛好者們組成的。

對於北京電子管廠的全廠職工來說，這是一件光榮而且艱巨的任務。因為他們將要接受我們敬愛領袖毛主席的檢閱呀！有什麼能比接受領袖的檢閱更光榮呢？正如有些工人說的：“這是最大的幸福和光榮，”但是這個任務也不是簡單的，這樣龐大的隊伍，在天安門前走得整齊、步伐一致，也是經過一番勤操苦練的。他們的口號是：“練好隊伍，讓帝國主義發抖。”

市委把無線電大隊這一光榮任務交給電子管廠是有根據的，首先是這個廠的業餘無線電活動搞得很活躍，他們廠無線電活動是在今年五月份體育工作大躍進中成立起來的。由於黨的黨委、行政領導、工會的支持和關懷，到現在為止，已吸收近兩百名職工參加業餘無線電報務活動和無線電工程裝配，迄今已有四十多名初步掌握無線電報務通訊知識，其中有十多名已接近三級運動員標準了。它們不但要把普及班繼續開辦下去，而且正在籌備辦提高班，進一步培養祖國的無線電運動的新生力量和準備參加明年全市舉辦的無線電競賽。（韓炳南）（鄭海德攝影）

（照片為國防體育大隊中的無線電運動員行列）

爱好者小型电视接收机

(匈牙利)佐尔丹·贝乐原著

在工农业大跃进的同时，我国电视事业正在迅速发展。不久我们会看见许多城市出现电视台，这为我国广大的爱好者们开辟了一个崭新的园地。本刊为满足读者们的学习需要起见，除经常介绍许多国产或其他常用的外国电视机外，我们还将选择介绍一些用零件、电子管少的电视机，以供大家参考。这里介绍的一种小型电视机，用六只电子管也可作成，虽然其中有些材料或许不易购置，但这张线路供大家学习参考还是有价值的。
——编者

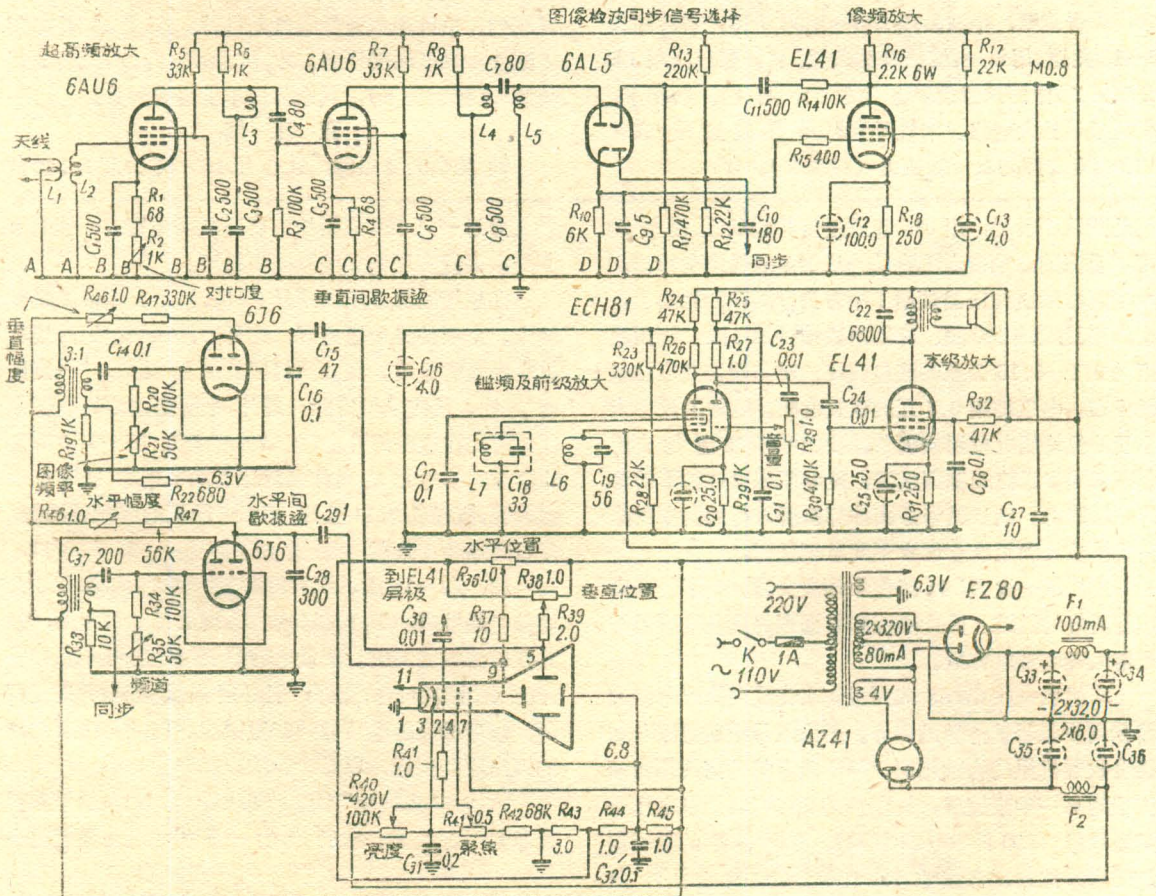
用厚2—3公厘的胶木板做成。显像管放在一个以铁皮制成的壁厚为3—4公厘隔离罩壳内。本机线路见附图，整流部分用普通的电源变压器获得全部所需电压。变压器的次级是2×320—350伏，80毫安，经过普通的全波整流(EZ 80)和良好的滤波后在有负载的情况下仍有250—280伏的直流电压输出。一只屏极线圈和AZ 41管连起来作整流，电流只有几个毫安，在峰压时8微法的电容器充电，因两电压串联，因此得到显像管所必需的700伏加速电压。

这部小型电视接收机是专门为业余者而设计的。假如不算两极管连除极射线管一共只用了八只电子管，但是用七只电子管甚至于六只电子管也可以装。绝大部分零件都是非常容易获得的。图像尺寸6×8公分。

显像管是用绿色光辉的匈牙利MO 8型管。一个由电位器及几只电阻组成的电压分配器供给了显像管所需的各种不同电压。显像管灯丝可以和其他电子管一齐燃点。如变压器有两个6.3伏的线圈那么就另用一个6.3伏线圈来燃点显像管灯丝。

机器底壳、面板用2公厘的铝板做成，后部面板

扫描发生器装在后部面板上。两只锯齿波发生器



701型四用七灯机

李泰义 潘家駒

泰州市無線電修配廠在大鬧技術革命高潮中生產了一種701型四用機，這種機器適合無交流市電的城鎮和廣大農村中使用。它的特点是除能收聽廣播、放送唱片、開會作話言擴大之外，還能代替電話機用。特別是在開電話會議時，不需話筒，只要面對着機內揚聲器講話，對方就能聽到這裡講話的聲音。如果對方要這裡說話，只要對方對着他那裡的揚聲器說話，這裡也能聽到對方說話的聲音，作者曾在30公里的長途線路上作過試驗，供數十人集會收聽，效果良好。

電路結構

本機的線路見圖1，收音部分：採用超外差式電路，用國產小型電子管1A2Π作變頻，1K2Π兩隻作兩級中頻放大，1B2Π作檢波兼自動音量控制及音頻電壓放大，末級用兩隻2Π2Π作推挽式功率放大輸出。本機收音範圍：中波波段550—1600千週，短波波段6—18兆週，用S₁—₄波段開關調撥。擴音部分：用1B2Π(V7)作傳聲器前置電壓放大，與V₄、V₅和V₆組成低頻放大電路。本機所有另件都裝置在290×130×50公厘的鐵板底座上（見圖2）。

都是間歇振盪器，用6J6管或任何其他雙三極管均可。垂直間歇振盪變壓器是一隻1:3的低週變壓器。水平間歇振盪變壓器是用1平方公分面積的鐵心上，柵回路線圈繞200圈、屏回路線圈繞300圈、都用直徑為0.1—0.15公厘的漆包線繞、層與層之間應該包絕緣布。電阻都用0.5瓦的碳質電阻。圖像的尺寸大小及地位均用電位器來調節。我們可以50週的交流電源來同步垂直間歇振盪器，此電壓可自燈絲不接地的一端取得。同步訊號分離選擇級所取得的同步脈沖在這裡被我們用來管理水平間歇振盪器。

本機以一枚EL41管作像頻放大器。為了使低頻率能更好的通過，因此陰極和屏柵極的洩放電容器都是用大容電量電容器。

本機以一枚6AL5雙兩極管來完成圖像訊號檢波器和同步訊號選擇器的任務。圖像訊號檢波線路與無線電收音機里的大致相似。同步訊號的分離選擇由兩極管的另一半來完成，偏壓約為20伏，我們從電壓分配器取得（220千歐—22千歐）。在兩極管的陰極通過阻容來控制複合訊號（10千歐、500微微法）。我

使用方法

1. 收音：將S₅、S₆扳向“收音”，S₇、S₈扳向“受話”，轉動B₇啓開電源開關S₉，再旋動C₁、C₂調諧旋鈕，便能聽到電台播音。

2. 擴音：將S₅、S₆扳向“擴音”，V₁、V₂、V₃的燈絲電源切斷，S₇、S₈扳向“送話”。

如用于開會做報告，可將傳聲器或拾音器插入J₂，T₂次級改接反射式高音揚聲器，聲音更响；如配接的是簧舌式揚聲器，可直接入J₁插孔。

3. 對講電話：將S₅、S₆扳向“擴音”，電話外綫或對方的揚聲器綫（有綫廣播外綫）插入J₁。向外講話時，將S₇、S₈扳向“送話”，對着機內揚聲器講話，講話的聲音振動了揚聲器的紙盆而產生音頻電流，由T₁經V₇、V₄、V₅、V₆放大後，對方就聽到很响的聲音。如果聽取對方講話，將S₇、S₈扳向“受話”，對方電話機或揚聲器傳來的聲音也由T₁輸入，同樣經過V₇、V₄、V₅、V₆放大，由末級T₂與機內揚聲器耦合而發出响亮的聲音。

4. 代替電話機：要在電話綫上並聯一只高阻振鈴（圖3）。對方電話機搖來的訊號使電鈴振鳴，再將電話綫插入J₁，便能聽到對方的聲音。如果高阻振鈴不易買到，也可用普通低阻電鈴代替。但是必須如圖4配接一只低頻變壓器。本機除T₁、T₂、T₃需要自行繞制外（數據詳下），其餘另件市上均有售品。

變壓器

T₁為喇叭變壓器，鐵心用16×16公厘E1型硅

們又通過一只180微微法電容器從兩極管屏極連到水平間歇振盪變壓器來控制同步脈沖。

在超短波部分里以兩隻6AU6管作寬頻帶高頻率放大。全部接綫愈愈好，這種方法我們在短波接收機中也是常見的。在我們機器的超短波級里“一點接地”方法，底殼上裝有四只錫片，把所要接地的全部零件都銲接在這些錫片上（如A、B、C、D）。第一只6AU6的陰極回路內的R₂是作為對比度調節用的。綫圈管是膠木管，直徑約為11公厘，用0.8公厘的漆包綫繞制，每圈間隔為1公厘，圈數如下：L₂=13，L₃=11，L₄=13，L₅=15圈。L₁=3圈，中心抽頭，以0.3公厘絲包綫繞成。L₁應該繞在L₂綫圈每圈的中間，並且要以漆或腊封固。洩放電容器的數值可自250—1000微微法中自由選擇，但必須是云母或者是瓷質的。前後級交連電容器為80微微法。綫圈與綫圈之間的距離應該很遠，以免產生感應。

本機用“內載波”方法來接收伴音。圖像訊號和聲音訊號一起放大，然後產生一個中頻（在我們這個

（下接第30頁）

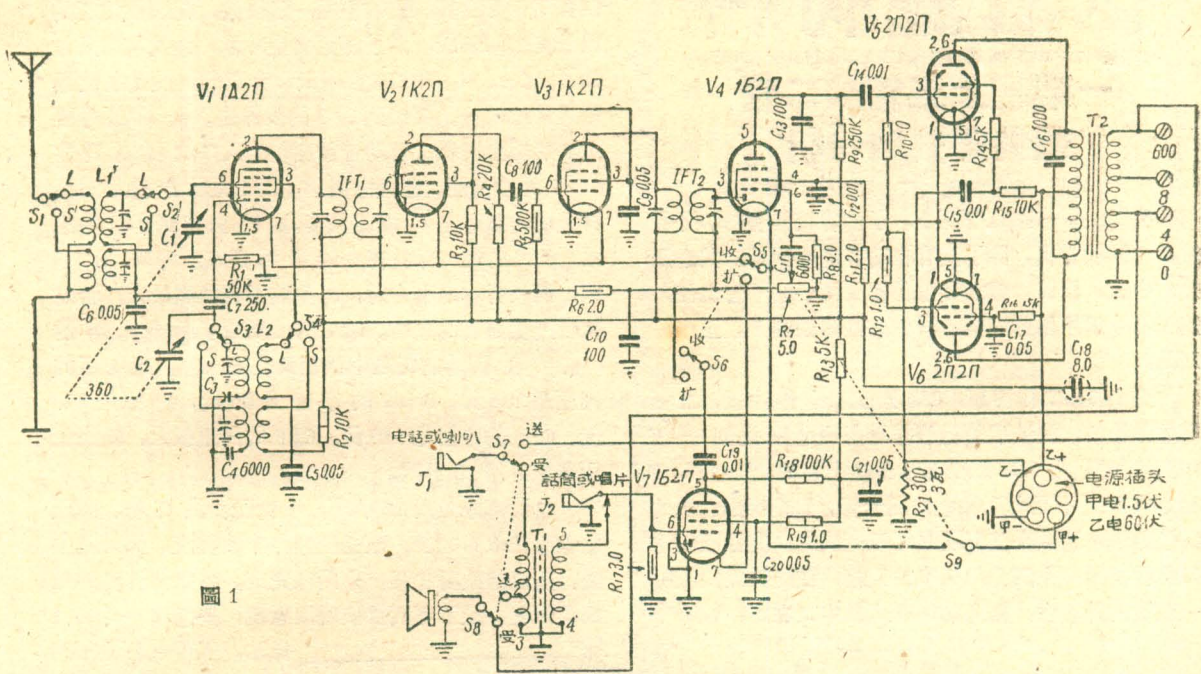


圖 1

鋼片，先用 0.11 公厘漆包綫繞 1500 圈，再用 0.31 公厘漆包綫繞 60 圈作初級。次級用 0.11 公厘漆包綫繞 4500 圈。在初次級綫圈之間用 0.11 公厘漆包綫繞滿一層靜電隔離綫圈接地。

T_2 为輸出变压器，鉄心用 18×18 公厘 E 1 型硅鋼片。初級用 0.11 公厘漆包綫繞 3800 圈，中心抽头。次級 4 欧用 0.31 公厘漆包綫繞 60 圈，8 欧用 0.27 公厘漆包綫繞 100 圈，16 欧用 0.23 公厘漆包綫繞 150 圈，600 欧用 0.15 公厘漆包綫繞 1000 圈。

T_3 为电鈴变压器，鉄心与 T_2 相同，初級用 0.12 公厘漆包綫繞 2000 圈。次級用 0.37 公厘漆包綫繞 200 圈。 T_1 、 T_2 、 T_3 的鉄心都要順同一个方向嵌插，并留空隙，在空隙中襯垫一層薄紙，以防磁路飽和。

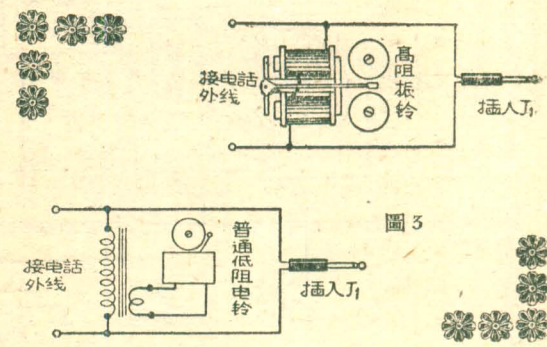


圖 3

注意事項

1. 本机 J_1 輸出阻抗为 600 欧，除能与電話外綫匹配外，也能配用簧舌式揚声器。如配用低阻揚声器时，必須加用綫路变压器。
2. 在扩音或電話对講时，有时会产生叫嘯声。可以調节 R_7 从而免去叫声。
3. 本机适用于空气甲乙組合電池，如停止使用时，除將电源开关关断，最好將五脚电源插头从電池上拔下，以免消耗电流。

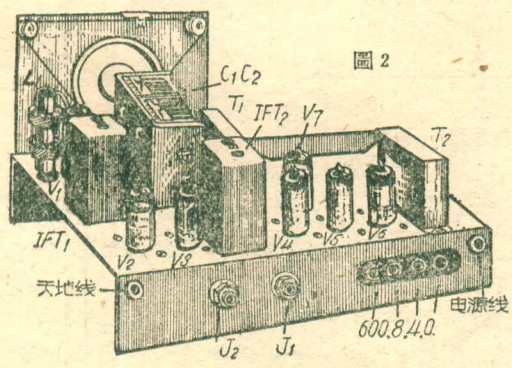


圖 2

实验室材料

一架赶上五管的二管 超外差式收音机

郑州大学无线电工厂 鍾士端

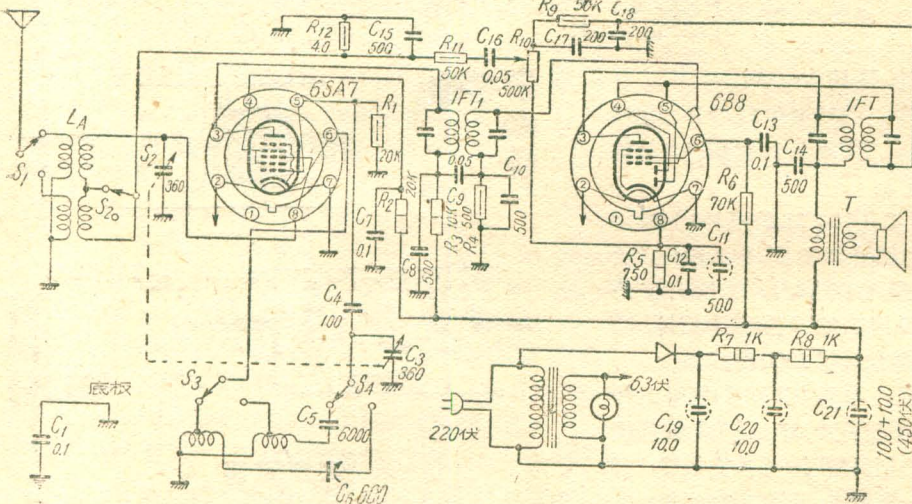
我制成了一架只有两个电子管的超外差式收音机。这架收音机，除了没有自动音量控制外，其余混频，中放，检波，低放和强放都由两个电子管担任，整流部分采用硒整流器，详细的线路如图1。工作原理是：

先由6SA7作混频，6B8五极部分作中放，二极部分作检波，检波后的讯号通过退耦电路送回6SA7作低放，然后由6B8五极部分作输出强放。虽然6SA7和6B8都不是电压和电力放大管，但是根据它们的特性曲线，这两个任务还是可以完成的。实验证明这架收音机用一条四公尺的室内天线，在短波段收听一般国内外电台，输出功率可达到半瓦左右，收听中

中频率是通过C₈、C₁₀和C₁₁回到地去的，这些电容一定要用云母介质。检波也是一般接法，但因检波后的讯号要送回前级，为了避免发生叫器，退耦电路是加强了。C₁₅、C₁₇和C₁₈都用云母介质的，注意电位器平时接地的一头要接到6B8的阴极去。低频讯号经退耦后接到一般接自动音量控制的入口就可以到达6SA7的控制栅。栅漏电阻R₁₂用4兆欧产生丙负。放大后的讯号在R₃两端获得，由C₅交连到6B8的栅极，6B8的丙负保持在6伏最为适宜，即R₅用750欧，但收听本地电台时，电位器不宜放到最大，否则就会产生显著的失真。6B8的阴极接了两个电容器C₁₂、C₁₁，因为它既是中放管又是输出管。滤波后的高压是250伏，6SA7的帘栅是90伏，屏极是220伏，6B8的帘栅是140伏。6B8的内阻很大，输出变压器最好用10千欧。

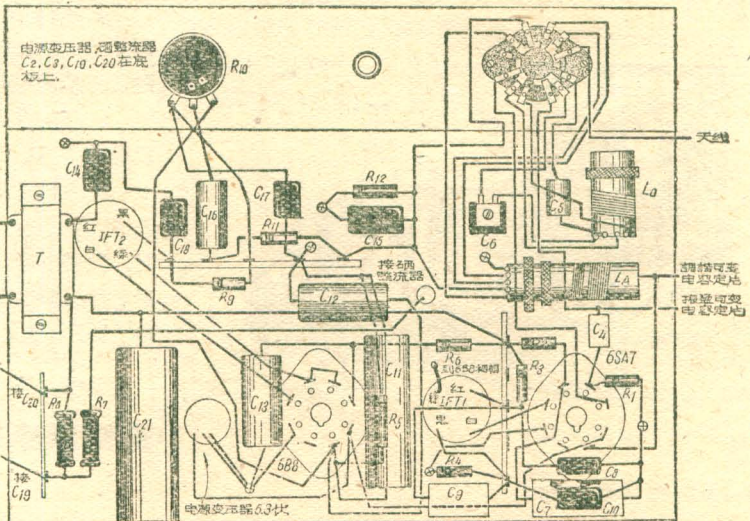
电源部分是用220/6V，小变压器供灯丝。高压电源直接取自初级。硒整流器作半波整流，因为是半波，所以滤波要加强，分两截完成。特别要注意的是底板带电，故不可直接使底板通地，要通过一个0.1微法，工作电压在600伏以上的电容器C₁。

这架收音机很经济，五管机的贵重部分省掉了，首先，电源变压器小了，管子省了三个（实际上是两个，因硒整流器还是相当于一个电子管），若接舌簧式喇叭则连输出变压器和贵重的永磁喇叭都可以省掉。用舌簧喇叭效果也很好。制作也简单，业余爱好者大都可以做到。



波本地电台或中央台就可超出半瓦，在一个60公方大的实验室中听起来声音还是非常响亮。

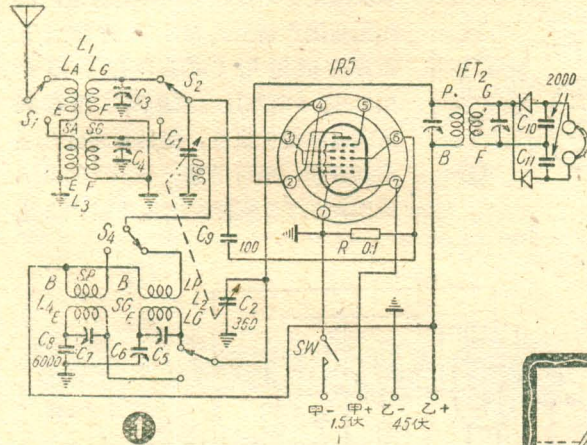
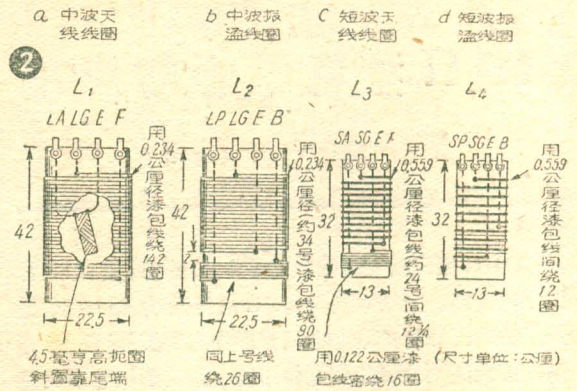
这架收音机的制作方法如下：线圈用美通553型，我用的中调变压器是开利七股式。混频级的接法就和一般超外差机一样，中放级也没有什么不同。只不过两个中调变压器的初级通过高阻抗接到甲+。所以



電池一燈外差式收音機

· 信 ·

本刊今年第七期介紹了一種交流單管超外差收音機，為滿足有些無交流電源地區的讀者需要，這裡特介紹一個用電池的超外差單管機。本機線路如圖1，用1R5作變週，將一固定頻率電壓由1FT₂（中週變壓器用第二級）輸出，送入兩個礦石檢波器作倍壓檢波。電路中採用兩個波段，一是廣播段，550—1600千週，一是短波段範圍是6—18兆週。這個波段線圈市有成品出售。如果我們要作實驗的話，我們可以自制，不過制出來的線圈體積自然是要大些，它的繞制法、用線線徑、線圈管直徑見圖2。中波段線圈均為密繞。短波段天線線圈上端間繞，線距為繞線的寬度。上下端線圈距1公厘，振盪線圈上端間繞，線間距為

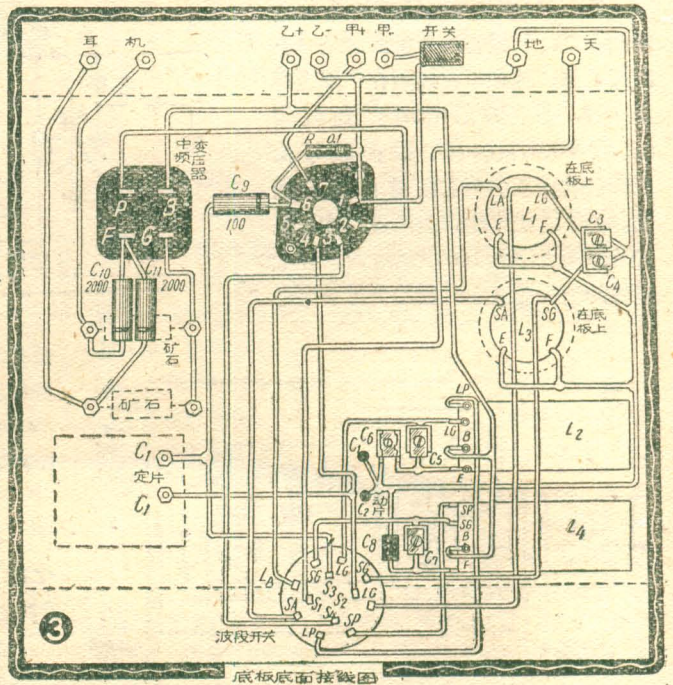


一根繞線的寬度。短波段振盪線圈L₄用0.559公厘下端線圈自距SG第7第8圈之間開始繞，用直徑0.122公厘（40號）的漆包線嵌在每個間隙內繞一圈共6.5圈。前5圈在24號線的圈和圈的間隙中，後1.5圈繼續繞在E端下方，以上線圈首尾端不能接反，配用360微微法的可變電容器。線圈繞成後要在虫腊中浸過。可防潮氣或鬆脫。

收音機接線工作完成以後，應進行校驗工作。調整手續和一般差外機一樣，開始調整以前，我們應當核對一下電路接線有無錯誤，然後將甲電和乙電接上。為了安全起見，應當用一個1.5伏小電珠插入燈座第1第7兩腳內試驗，如果小電珠燒掉，表示A、B電接錯，應即檢查糾正。其次將補償電容器C₃和C₅旋松，再將襯墊電容器C₆旋到八成緊，接好天地線，打開電源開關，緩緩旋轉雙連電容器尋找電台，緩緩的調節和仔

細傾聽。有了聲音，再來調整中週變壓器1FT₂的兩個電容器。用小起子仔細旋1FT₂頂上小孔內的螺絲。要先向左旋，如果減小，就改向右旋，反復旋動調到最响為止。不可粗心大意亂旋。當靈敏度音量均已相當好後再調整頻率。先裝上一個刻度盤，在低頻率的一邊指定一個頻率的電台，將C₆緩緩旋松，一直聽到這個指定的週率電台播音為止。然後在高頻率的一邊，再指定一個頻率，調節補償電容器C₅，一直聽到指定的頻率電台播音為止。然後再調節補償電容器C₃直到聽見聲音最响為止。最後可再調一下中週變壓器，得到最大的音量。短波段也是用同樣方法來調整。

底板採用木質或金屬板都可以。各波段線圈、零件等的排列如圖3，要求愈緊密愈好，接線愈短愈妙。



6N1P 型电子管的应用

啓 明

6N1P 型三極七極管主要是作交流超外差式收音机中的变频。上期本刊对 6N1P 的特性介绍中曾提到：它的三極管部分与七極管部分之間沒有任何連系，彼此間不会發生相互作用的現象，所以它不仅可作变频，也可以作高放、中放、低放和其他用途。

圖 1 是一种用 6N1P 电子管的超外差式收音机的示意图，其中第一个 6N1P 的三極管部分作本地振盪，七極管部分作混頻；第二个 6N1P 的三極管部分作中放，七極管部分作低放，这样，

电子管数量减少了，但是它的效能要比一般超外差五灯机优越。

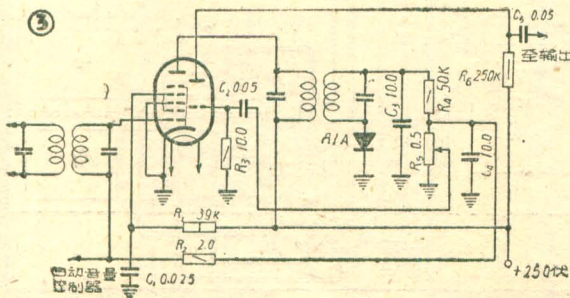
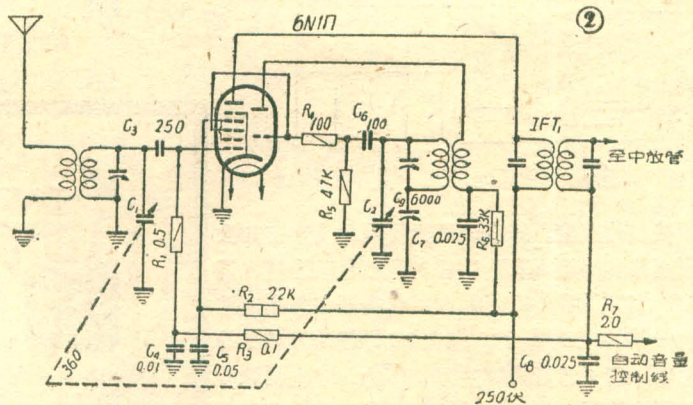
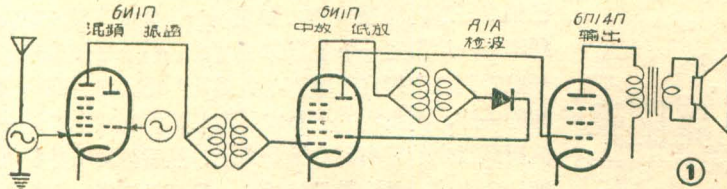
6N1P 管用于变频級中的具体电路如图 2，三極管的振盪回路是一个調栅电路，这种振盪线圈在市面上容易买到，如中波用 610K，短波用 620K、630K 或 640K。振盪訊号由三極管的栅極引至七極管的第三栅上。为了防止产生寄生振盪，在三極管的栅極上串入 100 欧的电阻。在七極管的第一栅極上，除加上外来訊号

以外，还加有自动音量控制电压，使音量的衰落現象获得改善。

圖 3 是用 6N1P 作中放和低放的电路，七極管的第五栅在管内已和陰極相連，性能与 6K4P 相似。三極管的栅漏电阻 R_3 的阻值可用 5 至 10 兆欧，但考虑到提高保真度，栅漏阻值用 2 兆欧并加上一伏的負偏压比較合适。

此外，6N1P 用在調頻广播接收机中，它的三極管可作变频，七極管可作中放，因此在調頻/調幅两用接收机中，6N1P 还有着应用的价值。

最后，我們介绍一种比較经济实用的超外差三灯机(圖 4，整流部分未繪出)，其中第一个 6N1P 作变频和低放，第二个 6N1P 作中放和檢波，变频部分仍旧如 6A2P 一样采用三点的振盪线圈 610S、620S、630S 或 640S 等。用三極管作低放时，因电子管的放大倍数較低，放大后的訊号还是不大，須选用高跨导的末級輸出管才能获得足够的音量，例如配用国产新型的 6P14P 型輸出五極管就很适用(6P14P 在下期介绍)。圖 4 电路比北京牌四灯机的来复式电路要优良些，但是变频性能还不甚理想，最好增添一个国产的 ΠA 或 ΠB 型鍺二極管，把圖 2 和圖 3 連

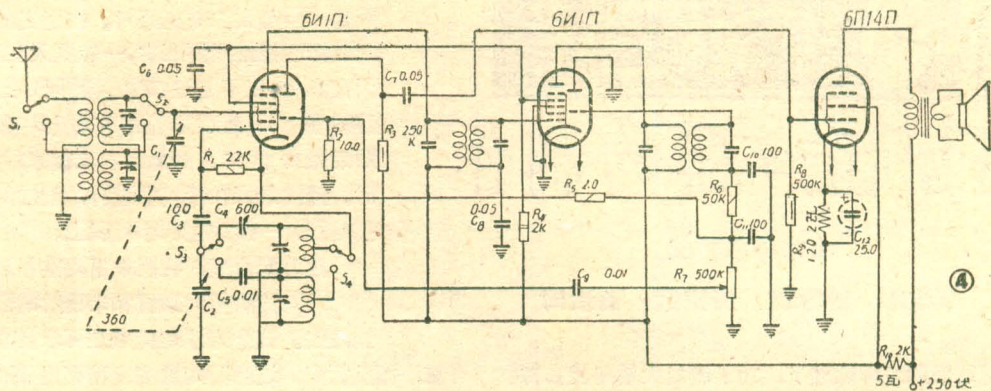


接起来，構成如图 1 的完整的电路。这样，收音机的灵敏度和頻率稳定性等方面都大大地提高了。

附：本刊上期發表 6N1P 三極七極管的介绍时，对该管特性数据介绍过于簡略，今特补充一部分常用数据供讀者参考。

七極管部份接成五極管(第三栅極接至陰極) 时作高放式中放的数据:

陽極电压	250 伏
第2、第4栅極降电压阻	39 仟欧



第1柵極負偏压	-2 伏
陽極电流	6.5毫安
第2、第4柵極电流	3.8毫安
跨导	2.4毫安/伏
內阻	0.7兆欧
等效噪声电阻	8.5千欧

最大陽極消耗功率	1.7瓦
最大第2、第4柵極消耗功率	1.0瓦
最大陰極电流	12.5毫安
最大第一柵極回路电阻	2.0兆欧
最大第3柵極回路电阻	3.0兆欧
最大陰極灯絲間电压	±100 伏

極限运用数据:

1. 七極管部分

最大陽極电压	300 伏
最大第2、第4柵極电压	300 伏

2. 三極管部分

最大陽極电压	250 伏
最大陽極消耗功率	0.8瓦
最大陰極电流	6.5毫安



最近出版新書

少年通訊兵	雷达萍編著	0.34元
無綫电常識問答	人民邮电出版社編	0.26元
收音机的中頻放大器	穆千圻編著	0.14元
携帶式电唱机	苏联 Г. П. 牙努舒克維奇著	0.06元
世界电子管手册(上册)	威廉 拜耳編	精2.20元 平1.85元
世界电子管手册(下册)	威廉 拜耳編	精3.00元 平2.55元

本書上册介紹世界各国出品的收音管、發信管、整流管、開流管和穩流管的特性、用途和管座圖等資料。下册有一半篇幅是补充介紹世界各国出品的新型收音管和發信管的特性資料；另一半篇幅介紹电视显影管、电子射綫管、穩压管、晶体二極管、三極管、光电管、射綫計数管和热电偶等新式电子器件的特性資料。

晶体管譯叢(第二集) 超美、衛民、远程等編
1.45元

扩音机中的新技术 苏联B.K.拉布琴著
0.16元

介紹了現代優質扩音机(低頻放大器)的構造原理和电路。本書可供广大無綫电愛好者閱讀,也可供扩大机和無綫电收音机裝修人員參考。

速調管 清华大学無綫电系电子器件教研組譯
1.20元

無綫电学 高国瑞編 1.50元

本書是一本理論結合实际的書,是为邮电学校或干訓班中無綫电通信專業的学生編写的。叙述了收訊机和發訊机,举有实际工作中常遇到的例子,很有实用价值。讀完这一本書对無綫电通信的各方面便有个清楚概念。本書也可供在職無綫电机綫員學習。

頻譜和分析 苏联A.A.哈尔凱維奇著 1.00元

本書从理論上分析了振动理論、声学 and 無綫电技术中所采用的頻譜概念,并对頻譜分析作了理論性的探討。本書目的是从理論方面扩大無綫电和声学領域中的工程師的視野。

电波与天綫 謝处方編著 1.50元

脉冲放大器 苏联 Д. В. 斯捷潘諾夫著 1.60元

本書探討了無綫电定位、电视、測量技术等所用脉冲放大器的理論和計算上的主要問題。書中着重研究了有补偿的脉冲放大器电路以及在脉冲放大器中应用負回授的問題。

人民邮电出版社出版 新华書店發行



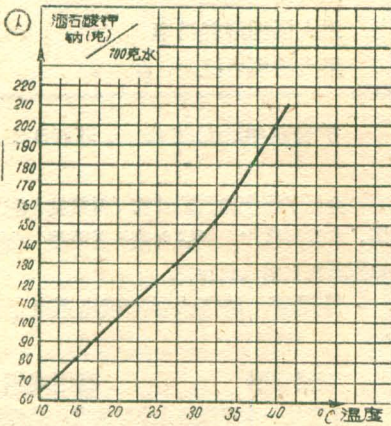
晶体揚声器的制作

北京邮电学院

李道本 韓章乾 彭定远 葛治田

在总路綫的光輝照耀下，为了滿足大量建設农村广播網，解决目前缺乏揚声器所需磁鋼与漆包綫的困难，我們决定貢獻出自己的一分力量試制晶体揚声器，作为十一的献礼。在党的坚强领导下，經過一个多月的苦战，克服了缺乏资料、設備等重重困难，終於試制成功了。目前正准备大量生产。

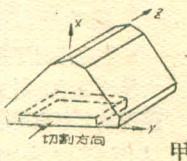
我們采用的晶体是一般常見的酒石酸鉀鉀半晶体(圖3甲)。制成后的晶体揚声器灵敏度很高，也非常省电。一部輸出不大的三灯收音机就可帶动十几个这种揚声器。它的頻率响应为400週到11000週，400週以下效率低落。晶体揚声器的阻抗很高，呈电容性，所以用在有綫广播远距离傳輸中可大大减小綫路損失，采用單綫傳輸最为适宜。具体制作如下。



1. 酒石酸鉀鉀飽和溶液的配制 飽和溶液的配制一般都采用加热的办法来获得。但据我們試驗：如果加热溫度超过40°C，酒石酸鉀鉀即將分解，培育出来的晶体質量不高，但如果加热溫度低于60°C，又要产生溶化不透的現象。我們試用低温攪拌法配制溶液，这样培育出的晶体質量很高。



方法是將适量的酒石酸鉀鉀(工業純者即可)磨成粉末放入适量的水中。酒石酸鉀鉀和水的数量可參考圖

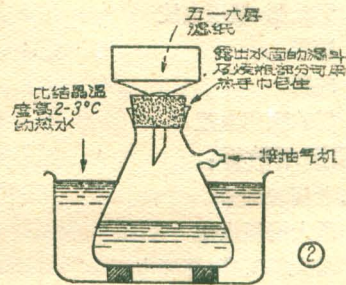


1. 如配制35°C的飽和溶液，就在100克的蒸餾水中加入170克原料。在适当的溫度下(該溫度根据需要而定，一般夏天在35°C，冬天在30°C，以不超过40°C为原则)長時間不停的攪拌，直至完全溶解为止。在完全溶解后最好再加入少量原料繼續攪拌几个小时。攪拌最好在溫箱中进行，攪拌的时间越長越好，一般应在10小时以上。

溶液配好后，我們采用真空保温過濾法(圖2)把溶液里的雜質和未溶解的酒石酸鉀鉀濾去。这个方法的优点是可以防止過濾时有細小結晶析出。過濾时的溫度应稍稍提高2、3度，但是最好也不要超过40°C

2. 晶体培育 我們采用降温法的靜結晶方法。

將過濾后的酒石酸鉀鉀飽和溶液倒入培养皿內，培养皿要先行預热，不然溶液一倒入馬上就会有無數微小晶粒出現，以后結晶雜亂無章，根本培育不出合用的晶体。

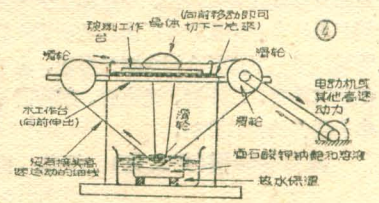
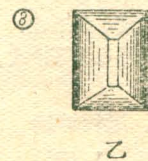


溶液倒入培养皿后，就应该投入种子，把培养皿加盖密封放入溫箱。这时因溶液剛經過濾，溫度高于結晶溫度(也就是我們配制酒石酸鉀鉀溶液的飽和溫度)2—3°C，所以种子会稍有溶化。

緩慢地將溫度降至結晶溫度后，停留一天，以后每天溫度下降0.2—0.5°C。头几天溫度下降要緩慢，以后逐漸加快，最后几天的溫度，每天可下降2—3°C到室溫为止。这个过程一般需要10—15天，当然时间越長結晶長得越好。

培养皿最好用大底的玻璃器皿，不要用金屬制的，因为酒石酸鉀鉀对金屬有腐蝕作用。一个直徑在20公分左右的培养皿，一次只能放一粒种子，培养一塊晶体。

在这个过程中要备一个較好的溫箱。只要溫箱的溫度誤差不太大(在±0.5°C以內)如孵卵器、医院培育标本的溫箱等都可用。培养皿要放在溫箱的最里



边，温箱应放在室温变化不大、不通风和不受振动的房间里。

在结晶的过程中，只要溶液温度不突变，不受振动，生成的结晶一定良好。

3. 种子 所谓“种子”，就是作为结晶中心的完整小晶体，以后晶体就是围绕它慢慢长大的。

种子的培育和晶体培育的方法差不多，是将少量的饱和溶液放入不加盖的培养皿内（该饱和溶液的浓度不限），再把培养皿放入稍低于结晶温度的温箱中一两天，就有很多小晶体出现。选取大小合适（2公厘见方即可）结晶良好（外形如图3甲，底面如图3乙中心稍向内凹）的作为种子。其他形状的是不能使用的。种子投入溶液前应先用水洗净。

4. 晶体的割切和磨削 晶体制成后，沿底面用浸满饱和溶液的细线切割2公厘左右的薄片。因为晶体很脆、易裂，故割切时线的速度要快要匀，不能振动，线上也不能有接头。割切的方向见图3甲，切割机的示意图见图4。

切下的晶体表面不够光滑，尺寸也不合要求，还要用砂纸磨平。我们先把粗砂纸平铺在玻璃板上，然后将晶体片在上面磨到大约尺寸后，再换用细砂纸磨，直至达到所需尺寸为止。

每片晶体的尺寸都是一定的，我们采用25×25×1.5公厘的一种。割切及研磨时必须注意每一晶体片的方向，因为我们所需的晶体是由两片同轴向割切的晶体片平行叠合而成。为了不致弄错方向，最根本的办法是把晶体片割切

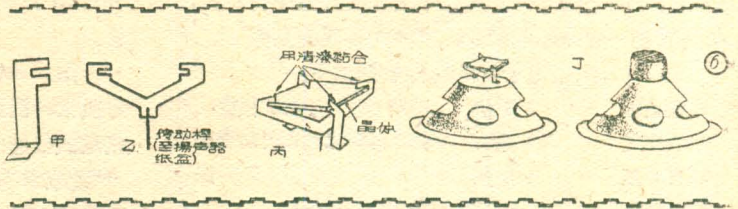
磨削成50×25×1.5公厘大小的长方形片子，再从中间锯开，平行移叠在一起。这样不仅方向不会搞错，而且两片晶体的厚薄也能一致。这个工作要特别小心，以防晶体方向搞错或破碎。

5. 晶体的装配和密封 磨削完工的晶体就可加装电极了，先装内电极。方法是把石墨磨成粉末，用适量的清漆（硝酸纤维漆）调成糊状后很快的涂在晶体片上，涂的时候要匀、要薄。然后用扁银丝或电灯花线中的细铜丝压扁，放在石墨层上作引出线（图5甲），并立即在引出线上面黏上一块用酒精洗净的锡箔，锡箔的上面再叠一块也涂有石墨的晶体片，然后放在厚书中压两个小时，拿出后再放在40℃以下的温箱中干

燥几个小时；取出后用加热溶化的酒石酸钾钠涂在两晶体片的四周，使之牢固的黏合在一起。

装外电极的方法同内电极一样，只是要将黏在两晶体片外层的锡箔联在一起（图5乙）。

酒石酸钾钠晶体极易潮解，所以加装电极后的晶体还要进行密封，密封工作是把晶体片的稜角稍稍磨



圆后，在外层涂上数层薄硝酸纤维漆或磁漆即可。

6. 喇叭装配 晶体密封后就可进行装配了，各个另件的制作和装配见图6甲、乙、丙、丁。支架与传动架的尺寸根据晶体大小决定，但支架不可过高。支架、传动架与晶体之间要夹得紧密，但接触点面积不宜过大，否则将影响晶体的振动。支架、传动架和晶体接触点处用清漆黏合使之牢固。

最后把支架、传动架装固在喇叭纸盆的铁架上，晶体的两个引出线头上各串联一只0.02—0.1微法的电容器（该电容最好装在外壳与纸盆中间，以增加美观）黏上纸盆，一只美丽实用的晶体扬声器便制成了。

（上接第2页）

硅、超声波加工机床、电火花加工机床、各种精密测量仪器设备及暗式红外线复射器等新产品。暗式红外线复射器的功率为250瓦，波长约3微米，表面温度约580℃，比一般烘箱的烘干效率高，在医学上可用于照射病患，在农业上可用以孵小鸡小鸭，培育植物，应用范围很广。

华北无线器材厂在一个季度中能拿出一百多项技术要求较高的新产品向伟大的国庆节和毛主席献礼，是由于北京市委、上级部局的正确领导、厂党委坚决贯彻党的政策方针以及全厂技术人员破除迷信、解放思想，树立了敢想敢干的首创精神。他们正再接再厉，准备拿出更多的、技术要求更为复杂的，而又是无线电技术和尖端科学发展上所迫切需要的无线电元件新产品，来迎接明年建国十週年的元旦。

（吴忠仁）

6H3Π型双三极管

启明

国产6H3Π型电子管是一个具有高跨导的高频双三极管。它的外形、外廓尺寸、电极接线图如附图所示(图1,2,3)。管内所装两个氧化物阴极是分别单独引出的,两个阳(屏)极是平板状的并且平行并排,中间隔着一层金属隔离片,其横向截面图如图4。

国产6H3Π型电子管的特性数据如下:

灯丝电压	6.3 伏	跨路	1.3 微微法
灯丝电流	350 毫安	两个阳极之间	<0.15 微微法
阳极电压	150 伏		法
栅极电压	-2 伏	极限运用数据:	
阳极电流	8.0 毫安	最大阳极电压	300 伏
跨导	5.6 毫安/伏	最大阳极消耗功率	1.5 瓦
放大系数	35	最大阴极电流	18 毫安
内阻	6.25 千欧	最大栅极回路电阻	1 兆欧
极间电容:		最大阴极回路电阻	240 欧
输入	2.8 微微法	最大阴极热丝间电压	
输出	1.45 微微法		±100 伏

6H3Π型电子管的优越性:

1. 由于6H3Π的跨导较高,管内的等效噪声电阻只有500欧左右,因此在特别高的频率范围内工作时,仍能获得较高的讯号杂声比。

2. 由于管内电极的几何尺寸要比6H1Π,6H2Π等小得多,因此极间电容极小,引线电感,和电子渡越时间也很小,所以它在高频范围内能正常的工作。并且有着较高的输入阻抗,在正常规范时($U_g = -2$ 伏, $I_a = 8$ 毫安)频率为50兆周时约为8千欧而当频率为100兆周时,约为2千欧左右。

3. 由于两个三极管之间隔着一层金属隔离片,使两个阳(屏)极之间的电容量限制在0.15微微法以下,减弱了两个三极管之间的电容交连作用,因此在级连电路中获得广泛的应用。

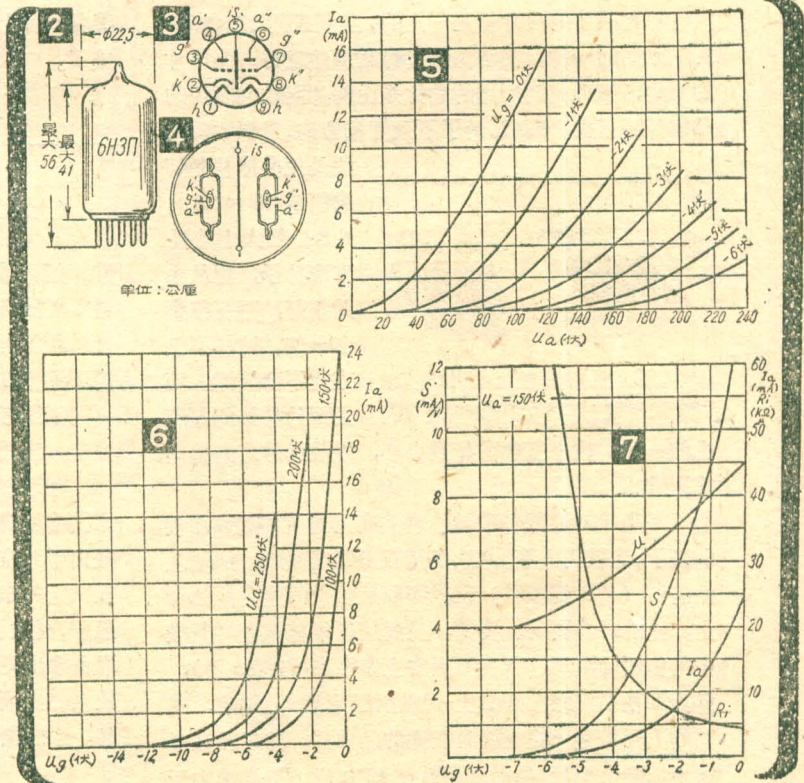
由于上述特点,国产6H3Π型电子管比其他的共阴极式高频双三极管有较良好的性能(如苏式6H15Π,欧式ECC91,美式6J6和捷式6CC31等)而且其灯丝电流也比6H15Π等小。所以这些老式电子管已被优选的6H3Π型电子管所淘汰。惟6H3Π型电子管的跨路电容还是相当大,不宜工作于频率超过200兆周以上的电路中。今后,随着我国

电视广播向高频方面发展,在电子管方面也将出现更新型的优选的国产双三极管。有如苏式6H14Π或欧式ECC84等优选管。

国产6H3Π型电子管主要用于电视机中作高频讯号放大、混频和本机振荡等。高频部分可采用阴-栅接地式级连电路而混频部分为单栅混频电路,例如国产“北京牌”和苏联“旗帜牌”电视机在高频部分就是用两只6H3Π作高放和混频的。还有在调频广播接收机中,可用一只6H3Π作高放和变频。另外在电子计算机、高频测量仪器和其他高频电子仪器中也普遍地采用6H3Π型电子管。

图5为阳极特性曲线,图6为阳极栅极特性曲线,图7为主要参数特性曲线。

本管在特性方面与美式2C51和捷式6CC42相似,今后可用国产6H3Π直接代替。另外有些外国电视机中的高频部分是用欧式ECC85、美式6AQ8或捷式6CC43。其特性也很近似,但在替换时须更改管座接线图并需调整各极电压,才能代用。



振盪与調諧

—何羽—

从盪秋千談起

小孩盪秋千必須推他一把才能盪起来，推的距离越大盪的幅度也越大(圖1)。为什么推一下便能盪起来呢？这是因为小孩最初坐的位置最低，一推以后便把他的位置抬高，位置高了便有了位能，位能是可以做工的，我們知道把水面擱高，水放下来能够發電，發出的电就是水的位能变来的。松手以后，小孩便往回盪，位能逐渐变成动能。回到原来位置时，位能消失全部轉为动能，这时动能最大。由于慣性关系，小孩不能停下来而是繼續盪过去，盪过最低位置以后，动能又逐渐轉为位能，直到动能完全轉为位能为止，然后又向相反方向盪。在盪的过程中有空气阻力，繩頂端鉄环上又有摩擦力，这些都消耗能量，若只推一次，不久能量消耗完了便要停下来。

秋千每秒钟盪多少次，由秋千繩的长度决定，这个次数就叫秋千的自然振盪頻率。要想小孩不停下来，必須每盪一次以后及时再推一下，以便补充能量消耗。

电振盪

从秋千的例子可以看出，想产生振盪往往要有两种能量互相轉換，秋千的振盪是由位能和动能互相轉換来的。在电路里想产生电的振盪，往往也要有两种能量互相轉換，不过在电路里不再是位能和动能的轉換而是电能和磁能的互相轉換而已。

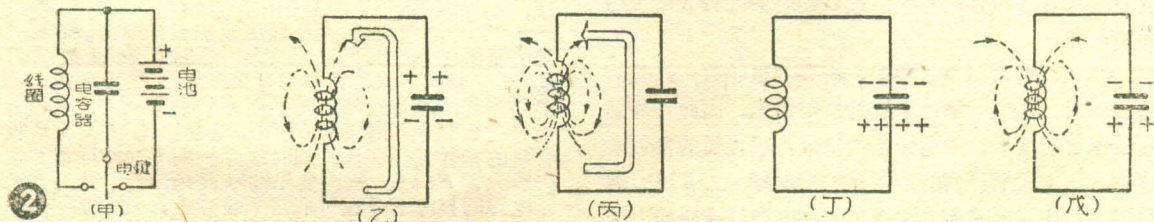
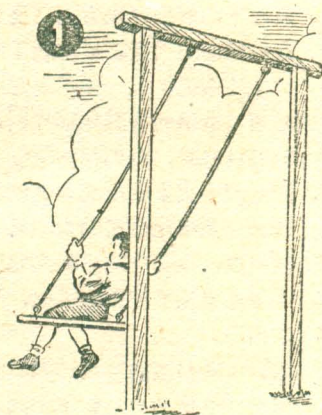
我們知道，电容器上是可以充电的，电容量越大、充电电压越高，充上的电量也越多。电容器上充了电以后上面就有了电能，对于电振盪來說，电能就相当于秋千振盪时的位能。电流通过綫圈的时候，綫圈周围要产生磁力綫，流过的电流越大，磁力綫越

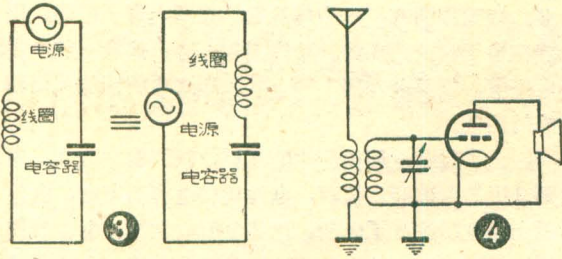
多。綫圈周围有了磁力綫就表示綫圈上有了磁能，磁能相当于秋千的动能。將綫圈和电容器接在一起产生电振盪，就是电容器上的电能和綫圈上的磁能互相轉換的結果。

为了說明电振盪产生的过程，我們看看圖2。当圖2甲的电鍵向右扳时，电池便給电容器充电，电容器上充电后就有了电能。再將电鍵向左扳，电容器便經過綫圈放电。放电电荷的流动就是电流，电流通过綫圈，綫圈中便产生磁力綫，因而一部分电能轉換为磁能(圖2乙)，电能逐渐減少磁能逐渐增多，到电荷完全放光时，电能消失，这时电流最大，磁力綫最多，全部电能轉变成了磁能(圖2丙)。电容器上的电荷放光了，电流应该不能繼續流动，但是当电流想中断时，綫圈上的磁能会阻止它中断，而將磁能变回电能，使电容器向反方向充电。这时电容器的放电电流轉为向反方向的充电电流，也就是維持原来的电流方向不变，一直到磁能完全轉变成电能，电流才终止。电流终止后，綫圈中的磁能完全消失，而全部又轉为电能(圖2丁)，

不过这时电容器上充的电荷刚好与初放电时相反，也就是初放电时，电容器上片是正电荷下片是負电荷，現在下片是正电荷上片是負电荷。过此以后，电容器又通过綫圈向反方向放电(圖2戊)。这个充放电的过程就是产生电振盪的过程。

每秒钟充放电的次数叫做电容和綫圈振盪电路的自然頻率。若 f 代表自然頻率， L 代表綫圈电感， C 代表电容，則振盪的自然頻率是 $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ ，完全由 L 和 C 的数值决定。改变 L 和 C 的大小，自然頻率也就跟着改变。





串联谐振

线圈中一般是有电阻的，当电流通过线圈时，电阻要消耗一部分能量，因此若只在电容器上充一下电，而想维持很久的振荡是不可能的，正像秋千不继续推便不可能维持振荡一样。

要想维持振荡不停，就必须在适当的机会补充能量，若补充的能量超过电阻所消耗的能量，振荡电流就会很大，这时的振荡就叫谐振。

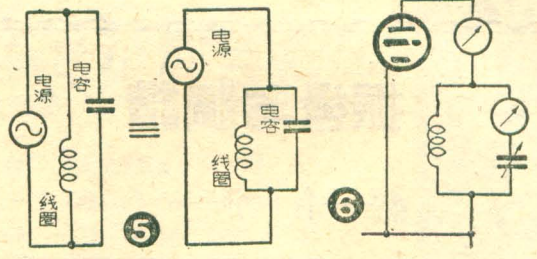
补充电能的方法有两种，一种是把电源接在电容器与线圈的电路内（图3），使振荡时的电流通过电源，用这方法达到谐振时，叫**串联谐振**。

从秋千的例子可以看出，要想振荡的振幅越来越大，每秒推动的次数必须与秋千的自然频率相同才行。在电的振荡里也一样，要想达到谐振，电源的频率就必须与电路的自然频率相同，只有频率相同了，当电容器放电时，电源帮助放电，充电时电源帮助充电，使电源中出来的电流与电路中充放电电流完全合拍。若电源频率比电路的自然频率高或低，那末当电容器放电时，电源电流可能向它充电，当电容器充电时，电源电流又可能帮它放电，两个走不在一起，就不可能谐振。

达到串联谐振的方法一般有两种，一种是改变电源频率使与电路的自然频率相同，另一种是调整线圈的电感数值或调整电容器的电容数值，使电路的自然频率与电源的频率相等。前一种方法在测量线圈电感或电容器电容时常常采用，后一种方法在收音机中常常采用。

串联谐振电路在收音机中起着很重要的作用，当我们想听某广播节目时，常常是转动调谐旋钮，位置转对了，声音就立刻从喇叭里放出来（图4），转得不对就听不到声音或声音很小。这个动作就是调谐收音机输入电路的自然频率，使它和广播电台发出来的频率相等。

为什么调到串联谐振，声音就很响呢？这是因为谐振时，串联电路内电流的振幅很大，因此在线圈上或电容器上产生的电压也就很大。收音机的输入电压越大，放大后得到的声音自然也就越大。若没有调到谐振，串联电路内电流很小，在电容器或线圈上的电压也就很小，很小的电压放大后仍然很小，因而声



并联谐振

假如将电源接在电容器与线圈组成的电路外面，便构成**并联谐振电路**（图5）。在并联谐振电路内，电容器和线圈中的振荡电流，与电源中补充能量消耗的电流并不一样。并联谐振时，电容器和线圈中的电流很大，而电源中出来的电流反而很小。

想使并联电路达到谐振，也需要使电容器和线圈决定的自然频率与电源频率相等。调谐的方法也有两种，即（一）使电源频率与电路的自然频率相等，或（二）使电路的自然频率调谐得与电源的频率相等。

是不是已经调到并联谐振，可以用两个方法看，（一）看电源流出的电流是否最小；（二）看电容器与线圈组成的电路内电流是否最大，有时两者是同时存在的（图6）。

为什么在并联谐振时，电路电流很大而电源中出来的电流反而很小呢？这是因为通过电容器的电流刚好与线圈中通过的电流在同一个时间上方向相反，因此，当有电流由电源中出来进入电容器时，刚好有电流由线圈中出来流向电源，这两个电流大小相等，因此在电源看起来两个电流刚好互相抵消，好像没有电流一样。

可以看出，并联谐振电路的性质，对于电源来说等于是个很大的电阻，而串联谐振电路对于电源等于一个很小的电阻，因此它两个的性质是相反的。

并联谐振电路多用于发射机上。

（上接第20页）

机器里中频为6.5兆週。调幅图象信号与调频声音信号互相调和、互不干扰。用ECH81（或6И1П）管的七极部分作鉴频，它完成调频解调、限幅、前级音频放大三个任务。 L_6 和 L_7 线圈以及和它们并联的瓷质电容器组成了调谐电路。线圈管的直径为11公厘， $L_6=24$ 圈，以0.3公厘漆包线绕。 $L_7=42$ 圈，以0.2公厘漆包线绕，两个线圈须加磁罩隔离。ECH81管的三极部分作前级音频放大，然后由末级放大管EL41管输出。这部机器用9公分直径小扬声器。若要得到好的声音效果，我们还可以从ECH81管的屏极（七极部分）通过0.01微法电容器直接连接到收音机的拾音器插头里。同时这样一来可省掉末级放大管EL41、输出变压器以及扬声器，此外甚至乙电源的整流部分也可取之于收音机。

（本刊根据匈牙利“无线电技术”

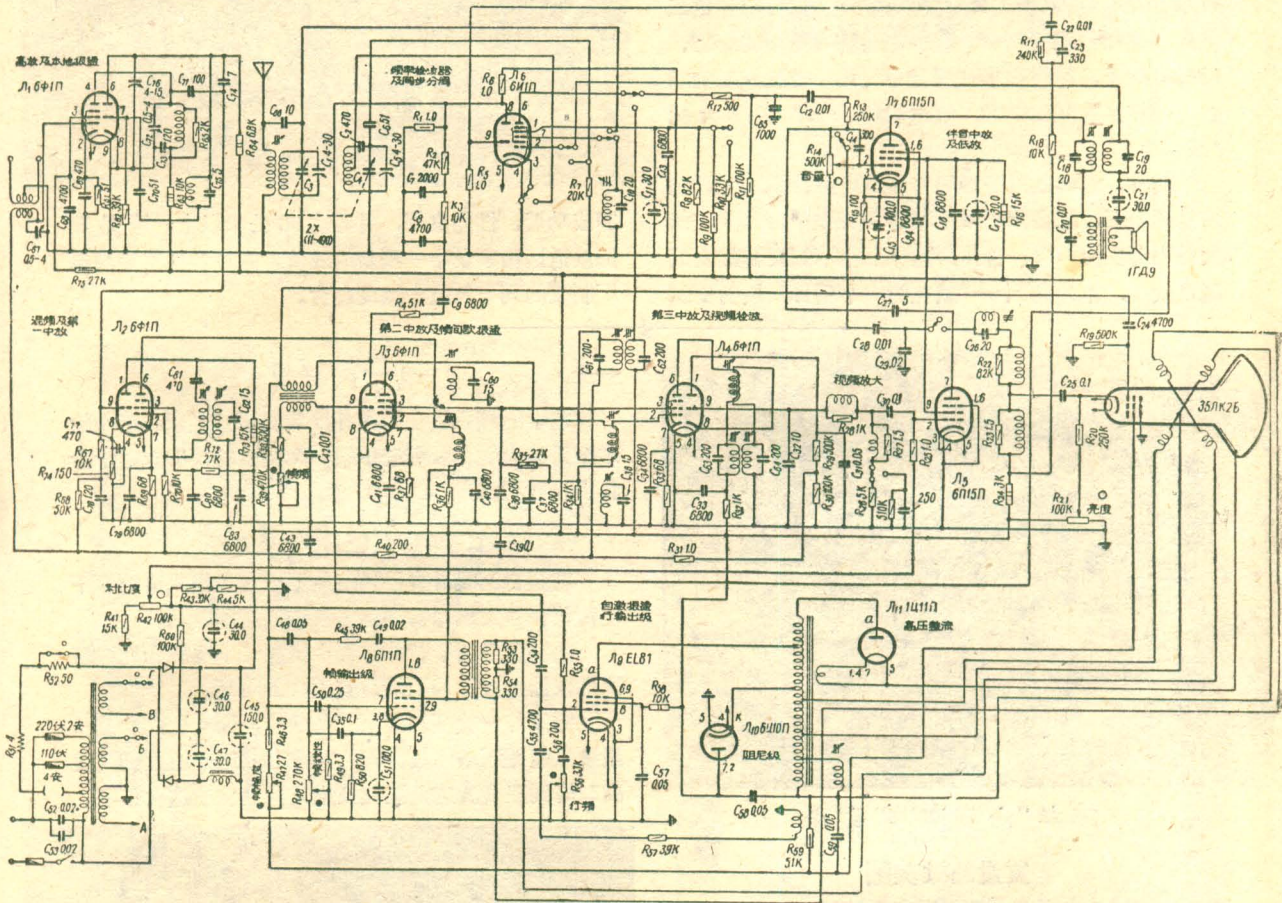
资料编写，陆费珪译）

天津牌 821 型普及式电视广播两用接收机

本刊上期發表了“天津牌”821型普及式电视广播两用接收机的簡單說明及原理方塊圖，為滿足讀者的需要起見，現再將該机的綫路圖發表供大家參考。

本刊原發表原方塊圖，經天津無線電厂作了一些

修改，即原第一級高放及本地振盪（ Π_1 ）用6H3Π，后改用6Φ1Π；原伴音中放及低放（ Π_7 ）用6Π14Π，現改用6Π15Π，希望讀者對照閱讀時注意。

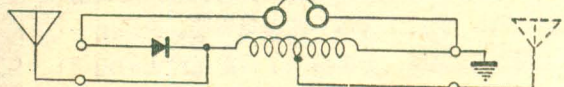
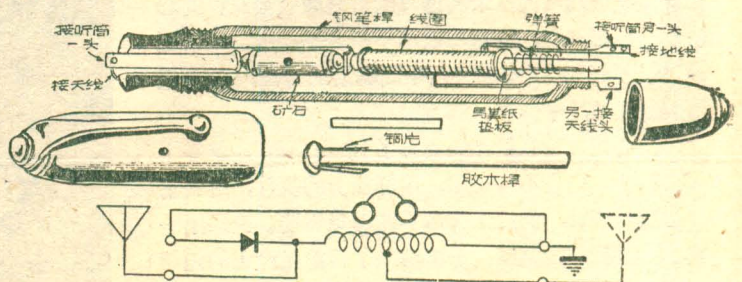


鋼筆式矿石机

張仁

这种鋼筆式矿石机綫路很簡單，裝置構造如附圖：

選用0.2公分寬、長2公分銅片固定在一个直徑0.3公分7公分長的膠木棒上（如果找不到膠木棒可用竹子代替，和膠木棒要求一樣）。用直徑0.45公厘的漆包綫（約26號）4.5公尺長，繞在膠木棒上（或者竹子棒上）作綫圈。首先必須把棒頭的銅片和漆包綫連接。繞到1.5公尺時，抽一個頭。繞完一層，必須用腊紙隔上再繞。天綫可以接到矿石上和听筒接到一起，另一方面可以接到抽頭上，其次還可以接到綫圈的單頭上和听筒另一脚接到一起，變換它的位置，电台就有變動。



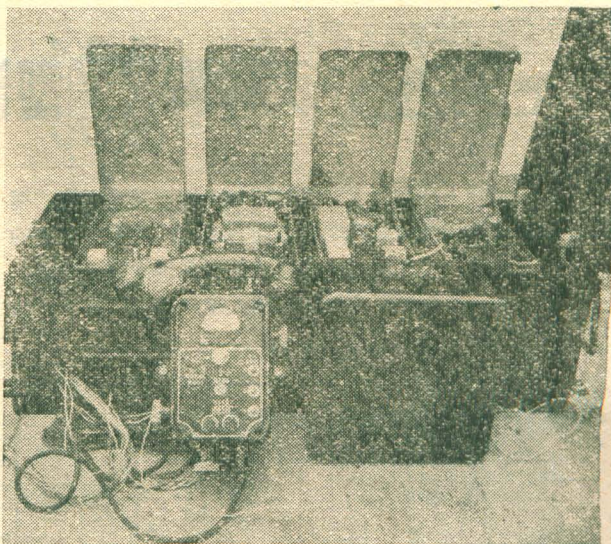
在无线电工业战线上

ZAI WUXIANDIAN GONGYE ZHANXIAN SHANG

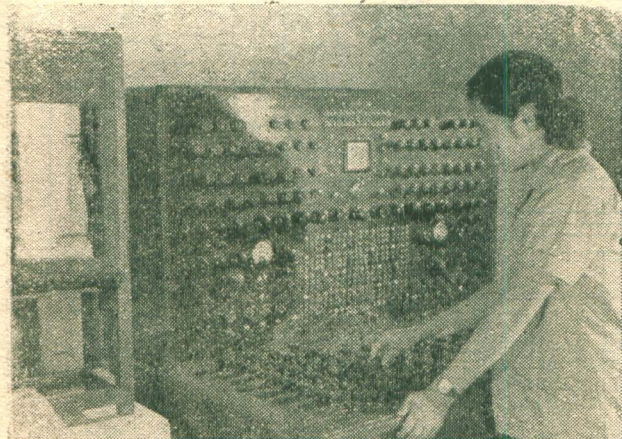
用無線电調度列車

南京無線电厂試制成功了一种列車無線电調度电台。这是目前世界上鐵路運輸的最新通訊設備之一。列車上裝有这种电台，車站列車調度所就可以通过無線电台来指揮調度列車。这种电台裝有坚强的防震、防噪音設備，适合火車在飞驰中使用。首批試制的四台，經過多次試驗証明，質量很好。今年即將大批生产。

此外，吉林鐵路管理局梅河口电务段的职工們响应党的号召，正在掀起技术革命和文化革命高潮，他們提出要在梅河口、吉林、通化三个車站安裝無線电調車設備，作为向“十一”献礼的一个項目，經初步試



制成功后，性能良好，射程达50公里以上。这是我国铁道運輸事業中一項新的成就。照片为南京無線电厂制成的列車無線电調度电台。



国产“中周調諧”制成 質量超过美国

上海長途电话局承开疆同志經過四晝夜的苦战，最近試制成功我国从未制造过的特高频收發訊机的心脏——中周調諧，質量与效率不但合乎标准，而且还超过了美国“TRC 發訊机”中周調諧的特性，造价也比美国貨要低廉得多。

特高频收發訊机如果离开了“中周調諧”，就等于一架廢物，完全不能使用。这样重要的机件，过去都是依靠外国貨，供应上远远不能滿足需要。我国第一套“中周調諧”的制成，不但解决了目前生产上的迫切需要，并且为今后大量生产提供了有利条件。

电子计算机

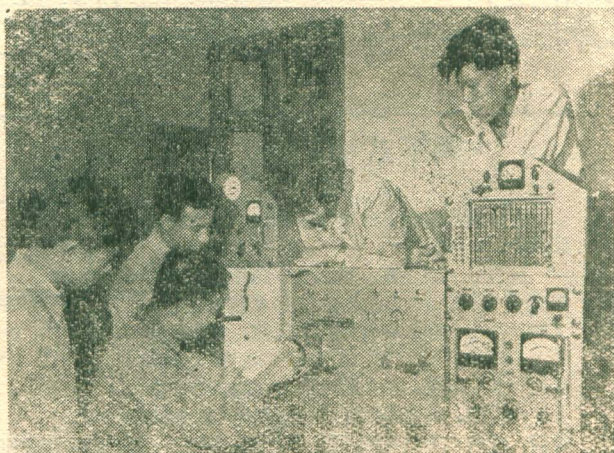
电子计算机已在國內各地陆續試制出来。这是哈尔滨工業大学在大躍进中設計和制造的模拟式电子计算机。（左圖）

石油地質工作的眼睛

我国自己設計自己制造的第一台多綫式自动井下电测仪在西安地球物理仪器修造厂試制成功。

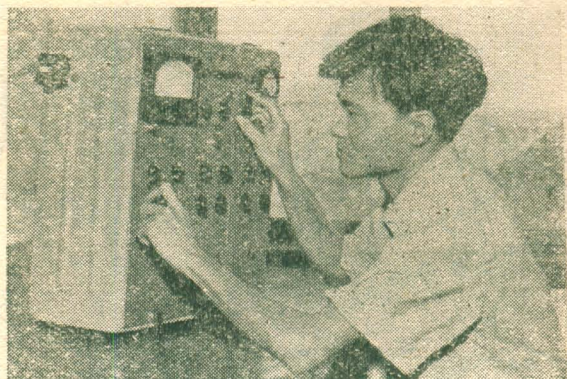
电测仪是用于鑽井过程中研究井下地層和油層情况的仪器，被称为石油地質工作的眼睛。

它下井一次可以测出五条曲綫，而美国的电测仪最多只能测四条曲綫。它的测井时效比一般电测仪要高二倍到三倍。这是工程技术人員在檢驗这台仪器。



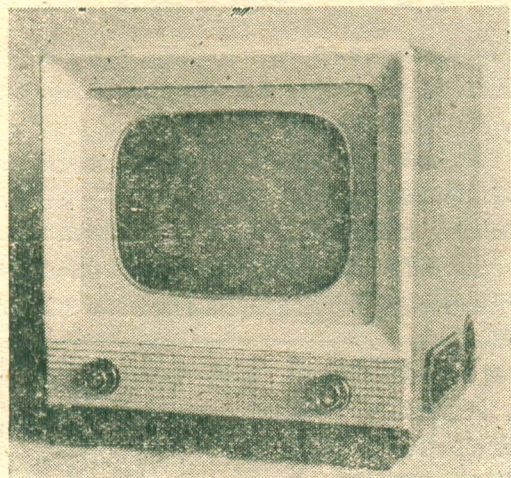
小型地震儀在西安試制成功

一種用來了解淺層地質結構情況的小型六道式地震儀，最近在西安地球物理儀器廠試制成功。這種地震儀全重64公斤，體積大小如兩台普通的收音機，攜帶比較輕便，不用裝置在儀器車上。它適用於交通不便的地方。這種地震儀可以用來勘查一般橋梁、水庫以及大型工程建築的地基情況。圖為該廠負責試制這台地震儀的技術員宋蜀杰，正在檢驗這台儀器的性能。



新型電視機源源誕生

南京無線電廠的工程技術人員，經過20多天的苦戰，試制成功“熊貓”牌電視機，全部機件都是他們自己設計製造的，質量很好。下面就是該廠制成的“熊貓”牌電視機。



上海無線電器材廠國慶節前制成一種電視機，用18只電子管。顯象管屏幕對角綫尺寸為14吋，光亮、清晰度都好。

此外，北京市合作社電器製造廠也制成一種組合型電視機，可收電視、收聽廣播、放唱片。

電子醫療器

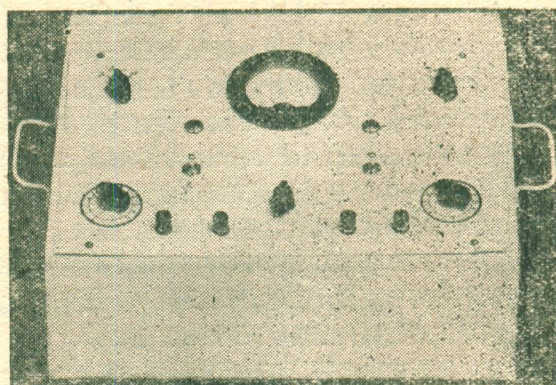
江蘇泰州市無線電修配廠在總路綫的光輝照耀下，大搞技術革命，全廠職工都以沖天的干劲進行創造性的勞動。他們最近制成一種醫院理療科使用的“電子醫療器”，外面是用木殼裝制的，可節省不少金屬，現在南京江蘇省技術革新展覽會上展出。

薄板斜形自動繞綫機

上海亞美廠學徒出身的陶金陵同志敢想敢干，創造出繞制大電位器用的薄板斜形自動繞綫機，解決了音頻訊號發生器生產上的重大關鍵問題。

音頻訊號發生器的大電位器，面積既長又扁，用的材料“康銅絲”比頭髮還要細，同時精密度要求很高，所以操作時很難掌握。過去，這種大電位器，一直是用手工一轉一轉繞上4000轉，快手一天只繞三只。好多人都想過要把大電位器改用機器來繞。

陶金陵他決心搞成這樣一部機器，經過半個多月的刻苦鑽研，並深入車間去作現場研究，終於設計成功圖樣，並得到廠技術革新領導小組大力支持，由技術革新加工小組創造出來。這台自動繞綫機完全達到了不疊綫，沒空隙，無斷頭的技术要求。正式投入生產后，效率可提高五倍。

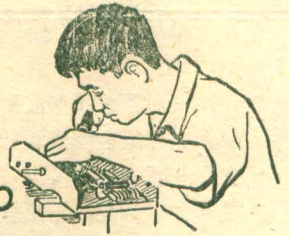


電子醫療器的直流部分是用5Y3電子管作全波整流，再經過濾波器后產生平滑的直流電流；感應部分是用低電壓通過斷續振動而產生脈動電流。醫院里理療科進行感應療法、直流療法、離子療法、電針療法時都可以使用它。圖為該廠制成的58-4型電子醫療器。（義、馴）



收音机制作講座

Shouyinji Zhizuo Jiangzuo



交直流兩用收音机

黃日昇

沒有市電供應的地區使用收音機時，我們都知道只能電池式收音機，電池式收音機用蓄電池供電時充電麻煩，用干電池供電時電池消耗大，不經濟。因此，在有市電供應的地區，都以用市電供電為主。但要想用同一架收音機既能用市電又能用干電，以便家居或旅行中收聽，就不得不採用另一種線路結構的收音機——兩用或三用收音機了。兩用收音機通常指的是可用交流或直流市電作電源的收音機，而三用機指的是既可用交、直流市電；又可用干電池的收音機。

我國城鎮一般是交流電，用直流電的不多，因此我們就談談用於交流市電和干電池的兩用機。

用干電池作收音機的電源，要考慮省電和收音效果，好在國產小型管用電極省（絲壓1.2伏，絲流30毫安），採用國產管和超外差式電路，這兩個要求是容易解決的。

兩用機的特點

兩用機要求能夠在交流市電和干電池上使用，所以燈絲電源的供電方式上稍為別致。例如一般電池式收音機的燈絲習慣上接成並聯（圖1），而兩用機就不能採用這種供電方式。原因是電池式收音機的燈絲只用甲電池供電，就沒有考慮燈絲電流小的必要，而兩用機除了用甲電池，還要能夠用交流市電。用交流電供電時，絲壓是直接由整流後的高壓供給的，整流電流小（一般約70—80毫安），還不夠燈絲並聯後的消耗，而且整流後的高壓還要作乙電，另須消耗約一部分電流。因此兩用機的燈絲只能用串聯的方式（圖2）。

用串聯方式供電時，燈絲所需絲壓為全部電子管絲壓之和，但絲流不變。因此要求各個電子管的絲流一致，否則絲流大的電子管絲壓不足，不能工作，要在絲流小的電子管燈絲兩端並聯分流電阻，才能使各個電子管都獲得大小適宜的絲壓和絲流。由於使用交流電時，整流後的高壓遠比絲壓為高，因此燈絲回路里要串聯一降壓電阻 R （圖3）把超過燈絲電壓的高

壓降掉。這根電阻很重要，在絲壓供給方面起到決定性的作用，它的阻值可根據歐姆定律計算，即

$$\text{降壓電阻} = \frac{\text{整流後高壓} - \text{燈絲串聯後的總電壓}}{\text{燈絲電流}} \text{歐。}$$

降壓電阻的功率 $W = 1EI$ 瓦。

例如圖5的降壓電阻

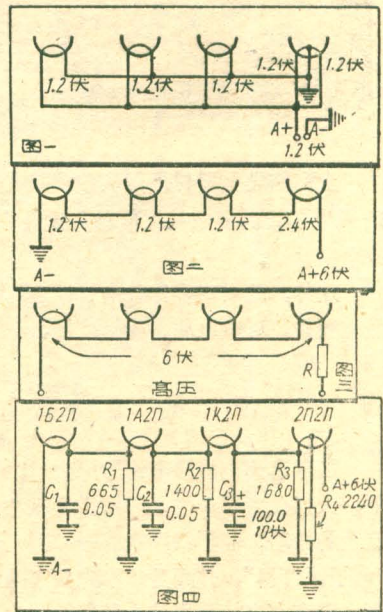
$$R_{16} = \frac{90 - 6}{0.03} = 2800 \text{ 歐} \approx 3000 \text{ 歐。}$$

電阻的瓦數應為 $0.03 \times 84 = 2.62$ 瓦。為了不使這根電阻過熱損壞，再加一倍計算，即 $2 \times 2.62 = 5.24$ 瓦，可用5瓦3000歐的可變繞線電阻。

習慣上串聯的次序在通地為檢波管，電位最高的一端為輸出管，這是為了檢波管最易因燈壓變化而產生交流聲，把它接在靠近地電位處，交流聲最小。

上面我們還忽略了一個問題，就是接在高電位處電子管的屏流要通過低電位處電子管的燈絲才能完成回路，因此，

照圖2的接法，低電位處電子管的燈絲將因額外負擔高電位處電子管的屏流而損壞，所以兩用機里各管燈絲與地之間要加接洩放屏流的電阻（圖4中 $R_1 - R_4$ ），起到保護電子管的作用。圖中 $C_1、C_2$ 是傍路電容器，好讓屏流里的交流



成份直接通地， C_3 是濾波電容器，使經過電阻 R （圖3）降壓後作為燈絲電源的脈動直流電趨於平滑，以減小交流聲。這只電容器的容量必須極大，同時它也是輸出管的傍路電容器，不讓音頻電流通過前面幾個電子管而產生耦合和失真。

洩放電阻的計算如下：從電子管特性表上查得各管絲壓和屏流、帘柵流。在圖4中，1B2Π的屏流和帘柵流為1.08毫安，1A2Π為1.8毫安，1K2Π為1.7毫安，2Π2Π為4.3毫安，而 R_1 兩端的電位差為1.2伏， R_2 兩端為2.4伏， R_3 兩端為3.6伏， R_4 兩端為4.8伏。流過 R_3 、 R_4 的各為2Π2Π屏流的一半，即2.15毫安。因此，

$$R_4 = (4.8 \times 1000) \div 2.15 = 2240 \text{ 歐,}$$

$$R_3 = (3.6 \times 1000) \div 2.15 = 1680 \text{ 歐,}$$

$$R_2 = (2.4 \times 1000) \div 1.7 = 1400 \text{ 歐,}$$

$$R_1 = (1.2 \times 1000) \div 1.8 = 665 \text{ 歐.}$$

但這種阻值的電阻是買不到的，而一般電阻的誤差常在20%，因此可以用接近於上述數字的電阻代替。

兩用機的另一特點是柵偏壓的供給，它和一般干電收音機不同，是直接從串聯的燈絲回路里接出。例如2Π2Π需要3.5伏的柵偏壓，以2Π2Π燈絲的中心為正，在1B2Π和1A2Π之間恰好得到3.6伏的負壓，正合需要，因此可以從這裡接出。

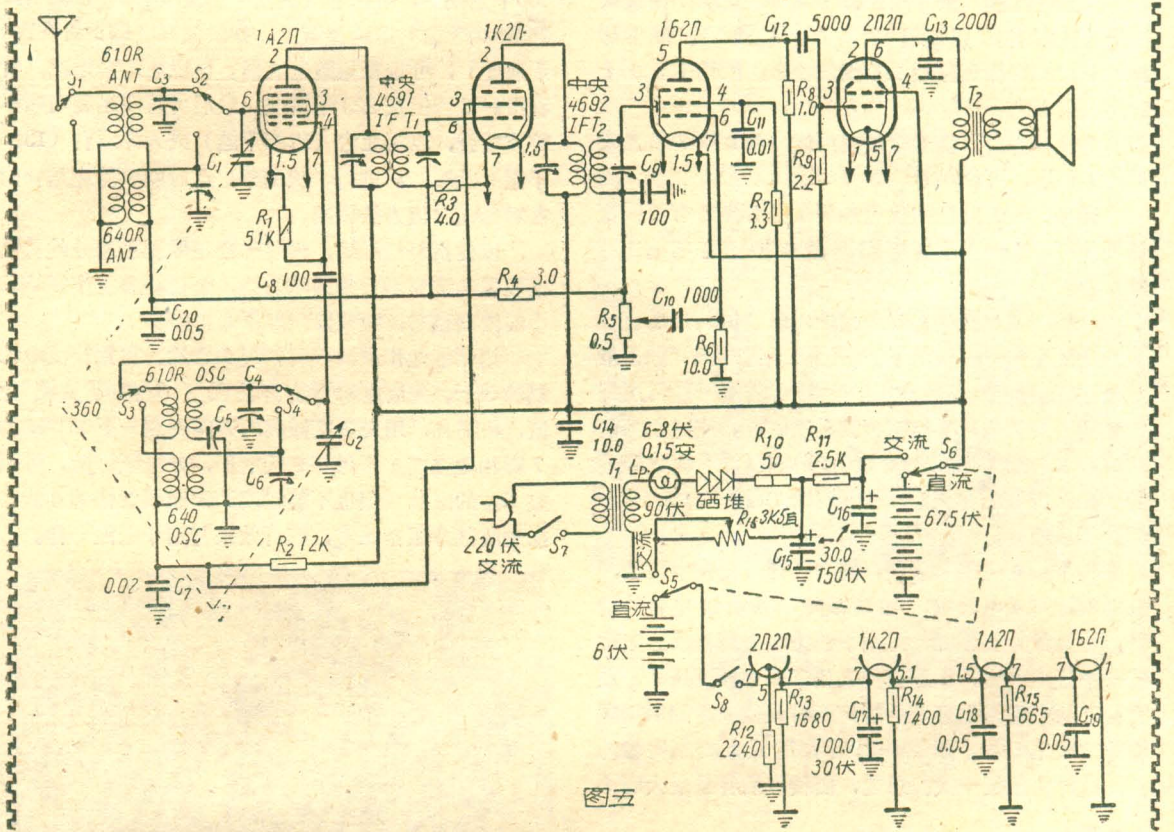
有些兩用機用電子管整流，這是一種較老的方

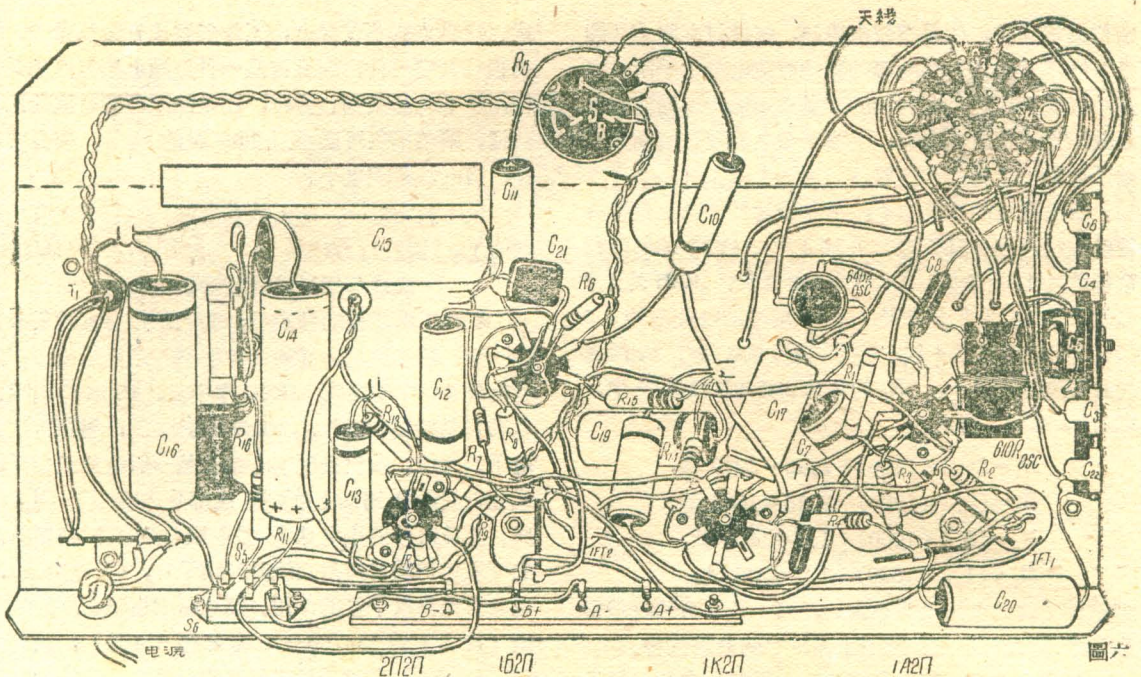
式。這種方式不僅耗電，工作時整流管發熱量大，容易損壞其它另件，而且這是一種燈絲電壓很高的電子管，也不容易買到。因此，還是改用矽堆整流器比較合適。矽堆不僅可避免上面所說的缺點，而且壽命長、省電，體積也小。

至於其它部分，兩用機和電池式收音機沒有什麼兩樣了。

四燈兩用長短波收音機的制作

明白了兩用機的特點後，我們就很容易動手來自裝一架，圖5就是這樣的一種電路。這裡採用國產的省電管1A2Π作變頻，1K2Π作中放，1B2Π作檢波、自動音量控制和低放，2Π2Π末級強放；用矽堆代替電子管整流。我們發現這電路就是一般電池式超外差式收音機的電路加上電源整流部分和圖3、圖4而成。整流部分的小電珠 L_p 是串聯在高压回路里的，它可以作為收音機用交流時的指示燈，（光度較暗），也兼有保護電子管的作用。矽堆是採用華北廠的0425型（12片）或144/56—75毫安型（8片），效果相同。 R_{11} 、 C_{15} 和 C_{16} 是高压濾波網絡，整流后的高压由 S_6 “交流”端輸出。 R_{10} 是高压的限流電阻， R_{18} 是燈絲電源的限流電阻。為了避免用交流時底板麻電，電源變壓器 T_1 繞有次級線圈，除了這只變壓器和輸出變壓器 T_2 要自繞外，其餘另件都可在市上買到。變壓器繞法如下。





圖六

电源变压器 初級 110/220 伏，次級 90 伏。鉄芯用断面积为 20 平方公厘的普通硅鋼片，初級用英規 39 号漆包綫繞 1650 圈綫圈两个，次級用英規 39 号或 40 号漆包綫繞 1350 圈。初次級間用 36 号漆包綫密繞一層，一端开路，另一端引出接地作为靜电隔層离。

輸出变压器 鉄芯用断面积为 10 平方公厘質量較优的硅鋼片，用英規 42 号漆包綫繞 3500 圈作初級，另用 30 号漆包綫繞 144 圈作次級，配用 1.5 瓦 4 欧的永磁喇叭。

另件备齐后，就可以按圖接綫，圖 6 圖 7 是裝成后的实体圖，可供參考。

銲接 收音效果的优劣和銲接是否良好有着極密切的关系，这一点不可忽視，請參考 1957 年第 10 期的講座。

校驗 全机裝妥查对無誤后，就要进行最后也是更細致的工作——校驗了。校驗时从低放級开始。最好先用干電池作电源，把 S_5 、 S_3 推向“直流”位置，接好甲電池看各管均燃亮后，再接入乙電池，这时喇叭內就有声音。用手握改錐触 1B2Π 的柵極，有嘍嘍声，說明低放部分工作正常，否則要对 1B2Π—2Π2Π 这一部分加以檢查。

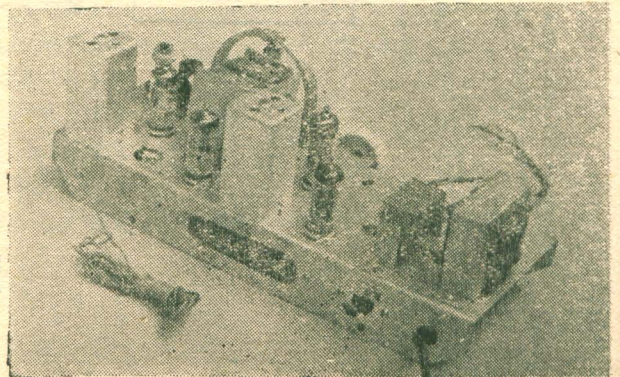
校中放时先接入天綫，將波段开关旋在中波段，旋动双連可变电容器，如無故障，可听到电台的播音。如無訊号發生器，可用下述方法进行校准。先收听一个远地电台，以改錐伸入第二級中頻变压器，左右旋动两个調諧电容器的螺釘至音量很响，然后用同样方法校第一級中頻变压器至音量最大而無叫嘯为止。这样再重复一次。总之，使校准后音量最大而不

与頻率相近的其它电台相混为度。

中頻校准后，再进行度盤与指針的同步校准工作。先以頻率較低和頻率适中的两个电台为准，例如 640 千週中央台、820 千週北京台，試听一下中央台，指針是否正确指在 640 千週。如果偏低（即指針在 600 千週处），可調整（旋紧）垫襯电容器 C_5 使指針赶到 640 千週的正确位置上；如果偏高（即指針在 700 千週处），可旋松垫襯电容器。再以北京台相比，看看指針是否指在 820 千週处，最后再將双連旋向頻率較高位置，以河北台（1280 千週）或天津三台（1390 千週）为准，再进行一次調整，这时調整的应是补偿电容器 C_4 ，但方法相同。

度盤指針校准后，再將天綫綫圈調諧部分的补偿电容器 C_3 調整至音量最响为止，全机調整工作完毕。中波段調整后，短波段一般不必再校。

用干電池作电源收听情况正常后，再用交流电源試驗一下。先將电源变换开关 S_5 、 S_3 推向“交流”位置， S_7 閉合，用灵敏度較高的万能表測一下 2Π2Π 的 7 脚和地之間是否保持 6 伏电压，如电压过低，可調整 R_{16} 的阻值（但也不能过高），至讀数恰为 6 伏。如整流部分工作正常，收听效果与用干電池一样。



圖七

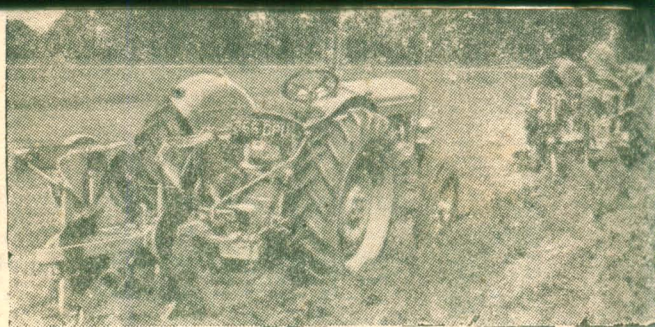
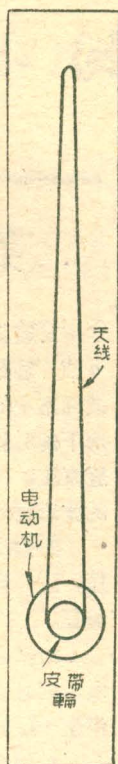
冲击式天綫

苏联科学家最近發明了一种冲击式天綫，这是現代無綫电技术上一種独特的、具有極其重要意义的新發明。

冲击式天綫是由一种銅芯軟电綫做成。电綫的两端連接在一起，形成一个环形。將环形电綫套在一台小电动机軸上的皮帶輪上。一个小金屬輪从下面使电綫固定在皮帶輪上。电动机接通电流以后，电綫就緩緩向上冲出，逐漸伸長为一个狭長的环形，电綫在轉动时受到了慣性，离心力和空气阻力反作用的共同影响，最后处于靜态平衡状态，天綫环就垂直地挺立起来。

冲击式天綫最大的一个优点是不需要任何天綫杆、鉄塔等昂貴設備。只要用馬力不大的电动机，就能把極細的电綫升高到很高的高度。高度取决于电动机轉动的速度。升高到几十公尺，甚至几百公尺的天綫，重量只有几公斤。

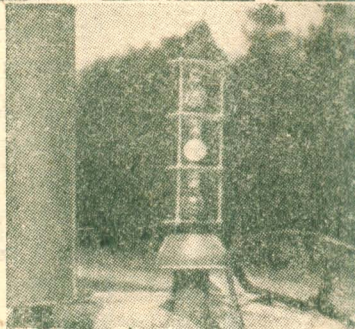
此外，冲击天綫还可以隨意携帶，因而对考察队，地質勘探队、流动队等經常需要迅速架設天綫，而用完后又必須迅速拆卸的地方，使用起来是非常便利的。另外在海运和河运的船上采用，或是固定的广播电台用来作备用天綫，都很适宜。这种天綫不但架設方便，价格也特別低廉。



無綫电操縱拖拉 机耕作

今天，拖拉机替代了畜牲耕田，而不久的将来电子学設備將要替代人手去操縱机器了。照片上所示的一架無人駕駛的拖拉机，是英国一个农民發明的。拖拉机上裝置了無綫电設備及液壓唧筒和活塞，用以操縱离合器駕駛齒輪及犁耙等。在遇到意外的情况时能由总开关停止發动机運轉。三只連成一串的灯泡連接到駕駛机械上以观察車輪的位置。它完全由駛在前面的一架拖拉机上的無綫电發射机来控制。

(超譯)



苏联电视的新用途

目前頓巴斯“西伐而娜雅第二矿”已裝置了电视选煤設備，采用这設備后調度員就可以在室內銀幕上观察选煤情况。許多苏联的矿山裝置了与升降机联动的电视設備，因而在远处就能观察到升降机的动作情况。在苏联电视也用于外科手术上。在手术間隔壁裝設彩色电视机观察手术情况。这样就便于專家們在这里对复杂而困难的手术进行監督。

(堯)

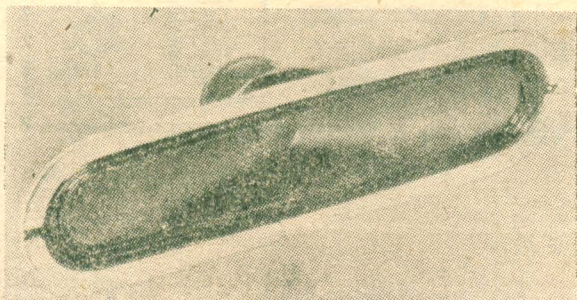
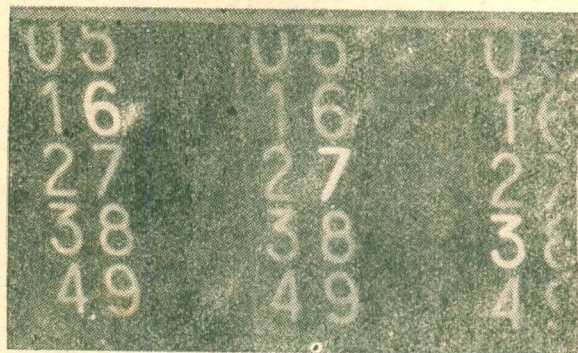
数字式电压表

这种电压表能直接指出被测电压的数值，表面上有三位数字盤，数字分两行排在字盤上，盤后有照明灯，电压指示某一数值时某一相应的数字即被照亮。字盤共 20 公厘高，能量 0—100 伏的电压。

→

鴨嘴形扁揚声器

这是一种專为电视机用設計的 3 瓦特揚声器，紙盆尺寸为長 254 公厘，寬 70 公厘。





为什么



1. 圖1是一架不用电子管的扩音机，声音很响，在一个2、3百人的礼堂里，大家都可以听得很清楚。如果把喇叭取消改接一2000欧耳机，声音就听不见了，为什么？

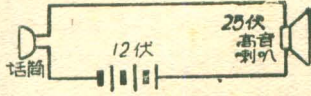


圖 1

2. 用电子管收音机收音，一定要稍待片刻才能听到声音，而用半导体收音机时，一开电源开关，马上就响，为什么？

3. 线路图里稳压管的接线和稳压管管座的接线图有时并不一致(圖2)。管座图里某两脚之间多一根接线(跳线)，而线路图里常常没有，为什么？(以上之銘)

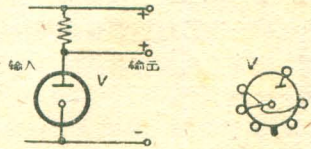


圖 2

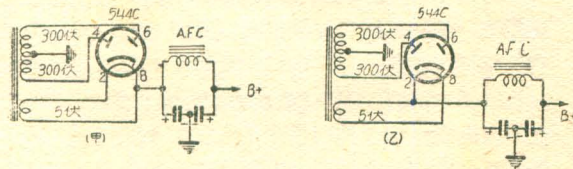


圖 3

4. 整流管5Z4 (或5U4C) 的陰極已在管內和灯絲相連，圖3中甲和乙哪种接法正确(嘯宇、玉子)

上期“看看想想”答案

从图中可见甲是电动喇叭，乙是舌簧喇叭。甲喇叭很响，表示输出变压器次级阻抗和甲喇叭的音阻阻抗是匹配的，它的阻抗极低。现在乙喇叭和甲喇叭并联接到输出变压器的次级上，由于乙喇叭的阻抗远较甲喇叭为高，因此，变压器次级供给乙喇叭的音频电压远较乙喇叭需要的低，当然声音极轻了。改进办法是把乙喇叭串联一只电容器后改接到输出变压器的初级线圈和地之间。

第九期“为什么”答案

1. 容量小的一只电容器应当装在滤波回路的前边a点，容量大的一只装在后边b点。因为电容器在滤波回路中的功用是在整流后电压波形上升时充电，波形下落时放电，这样可以使输出的电压波形平稳，接近直流。把容量大的电容器放在后面，可以使输出侧的波形更为平稳。

2. 输出变压器初级断路后，强放管的屏极没有高压，阴极发射出的电子全部奔向帘栅极，使它过荷而发红。

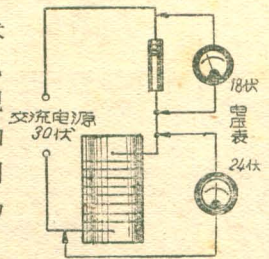
3. 雷电是静电，聚集在避雷器的尖端，所以容易放电。而且收音机的天线圈具有电感量，当雷电出入时，产生一反电压，不讓雷电导入收音机。

4. 用高阻抗输送时，即使外界杂音所产生是磁场很小，在高阻上也能产生较大的电压降，而在低阻上所产生的电压降却要小得多，因此一般较远距离的输送都采用低阻，目的是减少由话筒线上检拾的杂声。



该是电阻上的电压降 + 电感上的电压降 = 电源电压30伏。但用电压表分别测量，电阻上的电压降 + 电感上的电压降 = 42伏！内中有什么奥妙？
(牛八)

1 + 1 = 3! 从算术上看岂不荒谬，可是在电工上的确有这样一种现象。不信请把一根电阻和一个电感线圈串联后接到交流电源上，例如电阻为9欧，电感性抗为12欧，交流电压为30伏，那末应



無 綫 電



无线电问答

Wuxiandian Wenda

40. 兩矿石收音机接同一天线(圖1), 当將天线接地时, 为什么一架矿石机不响另一架仍响?

答: 当你將天线接地时(如虛綫), 靠近接地端的矿石机甲就不响了, 但另一端的矿石机乙仍响, 不过將本来开路天线变成閉路式天线罢了。

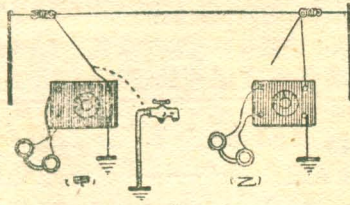


圖 1

41. 某輪船的收报机当机艙內的发电机工作时, 由于干扰而不能工作, 只有將天地綫短路后, 將音量尽量开大才能勉强工作, 这是何故? 答: 这是发电机火花干扰, 当你將天地綫短路时, 实际上形成一很小的环状天线, 它的灵敏度很低, 并且还有些方向性, 故不易接收干扰, 对强信号則只要开大音量(低頻)就尚能工作。(沈成衡答)

42. 是否可在二根竹竿上同时拉二根天线供二架矿石收音机使用?

答: 可以。但二根天线的水平部分和引入綫部分如果完全平行时, 可能产生下列两种现象: 1. 一架矿石机调整电台频率时将略影响另一架矿石机的频率, 可能在單回路的矿石机中更为显著些。2. 二架矿石机收听同一频率电台时音量將略减低。如果采用圖2架法效果会好一些。

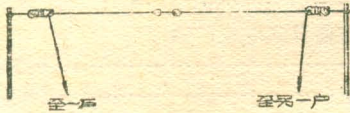


圖 2

43. 收音机中电力放大級的屏極上都接有一个射頻旁路电容器, 有什么用处? 不用时对收音机的寿命有無影响?

答: 这个电容器主要是使較高频率的音频旁路, 因此它应该叫高频旁路电容器, 它可以使喇叭發出的声音比較圓潤, 减小收音机本身的背景噪音, 有时还可消除由回輸而产生的高频振盪。不用它对音质有些影响, 但对收音机的寿命無关。

44. 一只舌簧喇叭在三灯机上很响亮, 接到五灯机上反而只發出微小的声音, 是何原因?

答: 一般三灯机將喇叭直接串連在音频放大管的屏回路作为該管的負載电阻, 舌簧喇叭的阻抗較大, 可以适当的匹配音频放大管, 因此可以發出較响亮的声音。一般五灯收音机的音频放大級是經過輸出变压器交連到較低阻抗的揚声器的, 舌簧喇叭不能得到适合的阻抗匹配, 所以声音很小。

45. 自制高放外差收音机中高放以后都很好, 加上高放中波段在高週率端有喀喀汽船声, 有的地方还有“扑”的一声, 接上天綫后二种声音都沒有了, 不知何故?

答: 这是射頻放大級和混頻級因回輸而产生的間歇振盪, 在較高频率端回輸比較强。加上天线以后, 改变了射頻放大管柵極回路的原有常数, 因而振盪停止。可以在該兩級增大去耦电路的电阻数值或在射頻放大管柵極輸入端串連一个2K—5K的炭阻試試。

46. 1. 自制五灯收音机中6V6柵極短路到地后, 交流声显著减小, 否則即或拔去6SQ7交流声仍很大, 不知何故? 答: 1. 系交連电容器C漏电, 或6SQ7屏極以后的接綫过長, 距交流电源綫过近或电源濾波不良所致。可更換C、簡短接綫、改为隔离綫、或在6SQ7屏槽路增加退交連裝置以及改善电源濾波設備等一試。請參閱圖3。

(郑寬君答)

47. 有些收音机的用户, 为了节约一根天线, 要求利用广播綫作天线, 中間串連一只250微微法电容器, 这样是否可以?

答: 用广播綫經一只250微微法的电容器后接到收音机上当天綫使用, 在原則上說是可以的。但如果扩大机或广播綫上避雷器跳火或其他另件有跳火現象發生, 在收音机里会听到广播声音, 产生干扰現象。

(罗鵬博答)

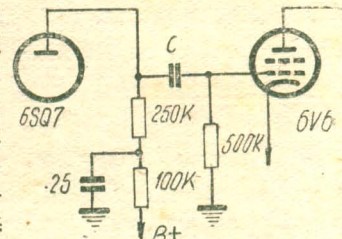


圖 3

48. 沒有麦克風时, 用普通電話机的送話器或耳机代替行嗎? 用送話器时, 有人說要加接一个电池, 不接行不行? 接电池后电子管会不会损坏?

答: 可用送話器或耳机代替。用送話器时要加接1.5—3伏的电池外, 再加接一話筒变压器, 对电子管無損害。

49. 为了滿足当地羣众要求, 拟將具有綫广播站的节目再用100瓦扩音机进行放大, 就是把广播站喇叭綫插到100瓦扩音机的拾音器插孔內。这样做对广播站和扩音机有何影响?

答: 有綫广播喇叭綫端的音频电压远比拾音器输出电压为高。为了不使扩音机过負荷损坏另件以及音量失真, 扩音机的音量控制应先放在最小位置, 試听喇叭音量再行适当增加。另外, 为了避免將县站喇叭綫短路(接地), 扩音机最好不接地。

50. 有扩音机一架, 輸出分兩路, 一路双綫, 一路單綫。对扩音机有無影响?

答: 無影响。

51. 扩音机使用时, 电源变压器發出嗡嗡声, 对扩音机有無影响?

答: 無影响。这是电源变压器硅鋼片太松, 可試把四角螺釘旋緊。

52. 微音器導綫是否可以任意延長, 最長多少?

答: 導綫延長, 微音器輸出的一些微音频电压將在導綫上消耗殆尽。这是不能憑主观願望無限延長的。一般低阻抗微音器的導綫可長到几十公尺。如需繼續延長时, 可在微音器上加裝一前置放大級, 把音量放大后再用導綫接到扩音机上。

53. 喇叭紙盆破了, 可否在丙酮里溶一点照像膠片做的膠水膠? 何處有賣?

答: 可以。如自制不便, 可用万能膠, 請直接向無線電行詢問。(周璞答)



1958年第10期

(总第46期)

目 录

今年国庆节前夕，各个战线上捷报频传，数不尽的企业、工厂、农场、矿山……纷纷拿出自己的辉煌成就作为庆祝国庆向党的献礼。在无线电事业的领域里，也正是这样。无论是无线电通信部门、无线电工厂、广播网、无线电台、研究院、大专学校、无线电俱乐部……以及广大的业余无线电爱好者们，都可以看到他们为热烈庆祝国庆而放出的科学研究成果的卫星、高产和新产品试制的卫星。这里面有不少是尖端性的无线电电子学的研究成果，有无线电设备、元件制造方面的新创造，惊人的工业产品生产率，也有技术操作上的崭新贡献。这些庆祝节日的满天繁星，其数目何止万千。一本刊物要想完全把这些辉煌的成就反映出来是不可能的。本期里只能把这千万颗灿烂光辉的星斗择几颗来加以描述介绍。当然也还有有许许多多的重大献礼项目和成就，还没有搜罗进来或没有来得及介绍出来，但我们认为就是介绍的这一些材料和事例，像枝头的新绿象征春到人间一样，也足以说明我国社会主义建设大跃进的伟大胜利。这些稿件，除开本期已刊载的外，有许多还打算在今后各期加以介绍，以供读者们参考学习。

此外，本期还继续报道了正在首都举行的全国工业交通展览会的情况和展品。

为了更好地及时地反映我国无线电工业、广播系统、通信部门等的成就以及广大的无线电爱好者的蓬勃活动，希望各地无线电工业企业研究单位、广播台、站、及无线电俱乐部(小组)能多供给报道活动及成就的稿件，以鼓舞广大的无线电工作者和爱好者们跃进再跃进。

請訂閱電信科學

電信科學 1958年第10期要目預告

- 介紹高三路載波機的設計方法(一)
- 怎樣設計音頻回路的交叉程式
- 確定通信綫路故障點的脈沖測試法
- 鐵氧體在濾波器中的應用
- 省內會議電話網的佈置和調整
- 無線自動電話
- 市話網上採用載波通路的特点
- 通信用晶體管接收機的設計

郵電科學研究院試制波導型 240 路微波通信設備成功……………(1)

60/120路微波通信設備試制成功……………(1)

華北無線電器材聯合廠向國慶節的獻禮……………(2)

電子管製造工人發射高產衛星……………明(3)

清華大學制成無線電望遠鏡向國慶獻禮……………(4)

迎接1958年國際無線電快速收發報友誼競賽……………(5)

練好本領，隨時準備響應祖國的召喚……………(6)

向無線電天文學進軍……………郭汝嵩(8)

鈦酸鋇超聲發生器……………杜連耀(10)

遙控式 822 型工業電視設備……………黃仕機(12)

超小型管形陶瓷電容器試制成功……………洪鐘(12)

58型無線電步談機……………安徽省郵電器材廠(13)

郵縣郵電局的一燈共管五用機……………郵縣郵電局(16)

電視機安裝使用維護講話——Ⅱ……………黃錦源(17)

國慶節遊行行列中的無線電後備軍隊伍……………(18)

愛好者小型電視接收機……………(匈牙利)佐爾丹·貝樂 原著(19)

701 型四用七燈機……………李泰義 潘家馴(20)

一架趕上五管的二管超外差式收音機……………鍾士端(22)

電池一燈外差式收音機……………信(23)

6ИП 型電子管的應用……………啓明(24)

晶體揚聲器的製作……………北京郵電學院李道本等(26)

6НЗП 型雙三極管……………啓明(28)

振盪與調諧……………何羽(29)

資料 天津牌 821 型普及式電視廣播

兩用接收機……………(31)

在無線電工業戰線上……………(32)

交直流兩用收音機……………黃日昇(34)

世界之窗……………(37)

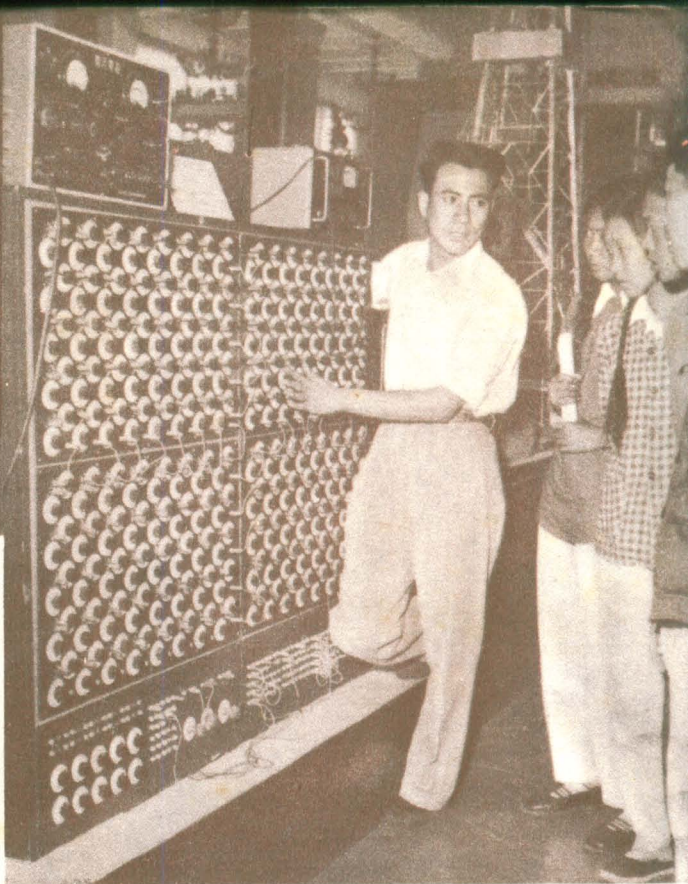
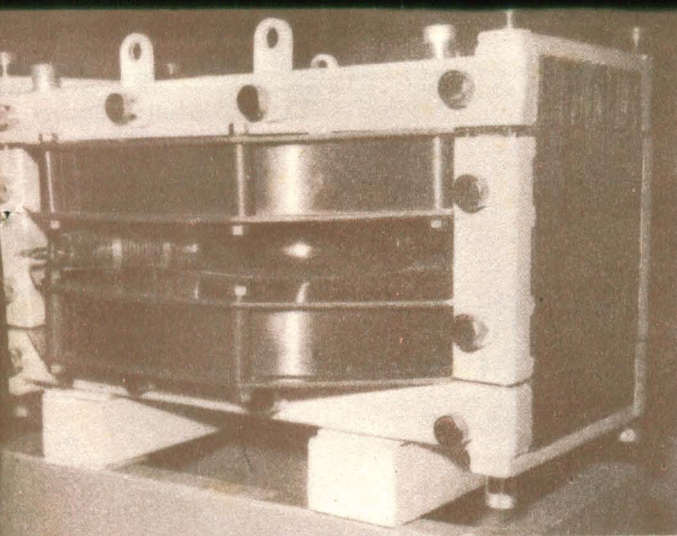
為什麼……………(38)

無線電問答……………(39)

國慶獻禮(封面)……………唐榮傑繪

編輯、出版：人民郵電出版社
北京東四六條13號
電話：4-1264 電報掛號：04882
印刷：北京市印刷一廠
總發行：郵電部北京郵局所店
訂購處：全國各地郵局所店
代訂、代售：各地新華書店

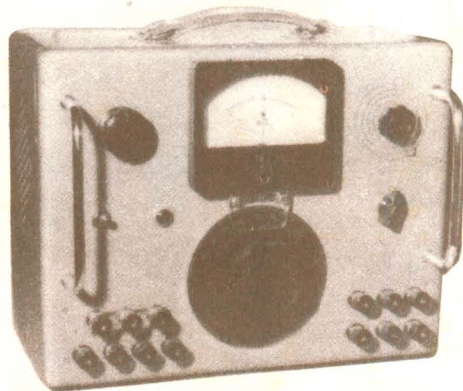
定價每冊 2 角 預訂一季 6 角
1958年10月19日出版 1-121,520
上期出版日期：1958年9月19日
(本刊代號：2-75)



上圖是我國第一台自行設計製造的50萬電子伏特的感應加速器（由清華大學工程物理系的師生製成），左圖是感應加速器的控制台。



我國無線電電子學大步前進

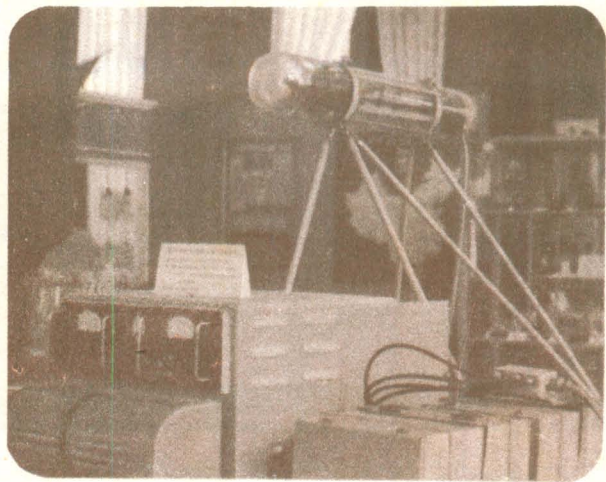
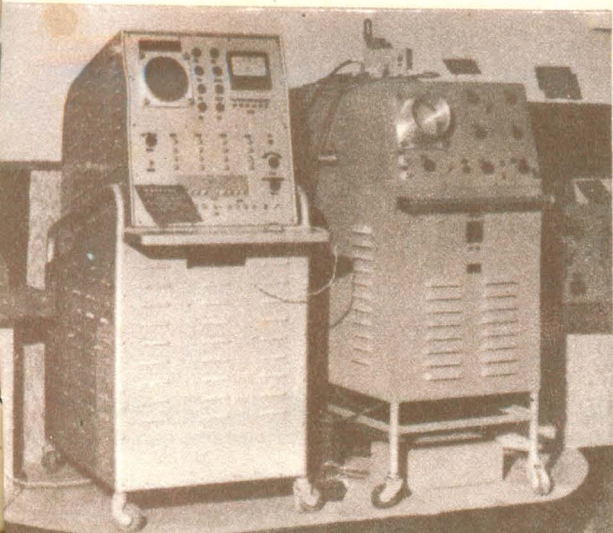


下圖是我國自制的超過英國的百道脈沖分析器，這種儀器能每次分別將100種不同的能量的粒子數目記錄下來。右圖是58型電阻應變儀。

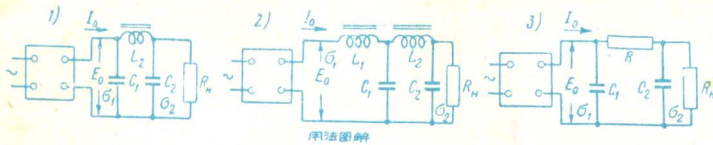
全國工業交通展覽會展出的電子學儀器

上圖是石油學院鑽探系師生員工苦於三月製成目前我國最大的電積分儀，造價僅為進口的1/25，照片僅為一部分樣品。

下圖是地質資源館展出的航空磁力儀及航空測量放射儀。



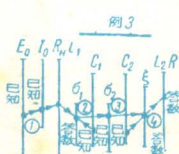
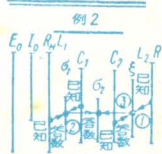
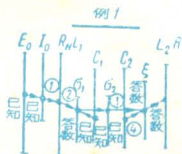
整流滤波器的计算



公式

$$\sigma_1 = \frac{1}{\pi f R_H C_1}; \quad \xi = \frac{1}{(2\pi f)^2 L_2 C_2 - 1}$$

$$\sigma_2 = \sigma_1 \xi; \quad \sigma_1 = \frac{4.71}{(2\pi f)^2 L_1 C_1}; \quad \xi = \frac{1}{2\pi f C_2 R}$$



- 1) 已知: 半波整流
 $\sigma_2 \leq 0.5\%$; $C_1 = C_2 = 20$ 微法; $R_H = 4700$ 欧 ($E_0 = 375$ 伏 $I_0 = 80$ 毫安)
 求得: $\xi = 0.074$; $L_2 = 6.8$ 亨
- 2) 已知: 全波整流
 $L_1 = 10$ 亨; $L_2 = 8$ 亨; $C_1 = C_2 = 10$ 微法
 求得: $\sigma_1 = 1.2\%$; $\xi = 0.0316$; $\sigma_2 = 0.04\%$
- 3) 已知: 全波整流
 $\sigma_2 \leq 0.1\%$; $C_1 = 40$ 微法; $C_2 = 20$ 微法; $R_H = 5600$ 欧
 ($E_0 = 140$ 伏; $I_0 = 25$ 毫安)
 求得: $C_1 = 142$; $\xi = 0.7$; $R = 1100$ 欧

