

无线电 8

WUXIANDIAN 1966



毛主席对全国全军的伟大号召

毛主席说：

人民解放军应该是一个大学校。这个大学校，要学政治，学军事，学文化，又能从事农副业生产，又能办一些中小工厂，生产自己需要的若干产品和与国家等价交换的产品。这个大学校，又能从事群众工作，参加工厂、农村的社会主义教育运动；社会主义教育运动完了，随时都有群众工作可做，使军民永远打成一片；又要随时参加批判资产阶级的文化革命斗争。这样，军学、军农、军工、军民这几项都可以兼起来。当然，要调配适当，要有主有从，农、工、民三项，一个部队只能兼一项或两项，不能同时都兼起来。这样，几百万军队所起的作用就是很大的了。

毛主席说：

工人以工为主，也要兼学军事、政治、文化。也要搞社会主义教育运动，也要批判资产阶级。在有条件的地方，也要从事农副业生产，例如大庆油田那样。

公社农民以农为主（包括林、牧、副、渔），也要兼学军事、政治、文化。在有条件的时候，也要由集体办些小工厂，也要批判资产阶级。

学生也是这样，以学为主，兼学别样，即不但学文，也要学工、学农、学军，也要批判资产阶级。学制要缩短，教育要革命，资产阶级知识分子统治我们学校的现象，再也不能继续下去了。

商业、服务行业、党政机关工作人员，凡有条件的，也要这样做。

中国共产党

第八届中央委员会

第十一次全体会议公报

(一九六六年八月十二日通过)

中国共产党第八届中央委员会第十一次全体会议，一九六六年八月一日至十二日在北京举行。

八届十一中全会是在毛泽东同志主持下进行的。中央委员会委员和候补委员出席了会议。各中央局和各省、市、自治区党委的同志，中央文化革命小组的成员，中央有关部门的同志，首都高等院校革命师生的代表，列席了会议。

八届十一中全会讨论并通过了《中国共产党中央委员会关于无产阶级文化大革命的決定》。

全会讨论和批准了一九六二年九月八届十中全会以来中央政治局关于国内和国际问题的重大决策和重大措施。

国 内

毛泽东同志在八届十中全会上对当时的形势作了正确的分析，再一次强调了关于社会主义社会的矛盾、阶级和阶级斗争的理论。这是我国进行社会主义革命和社会主义建设的指南。近四年来，我国人民在以毛泽东同志为首的中国共产党的领导下，在党的鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义的总路线的指引下，展开了阶级斗争、生产斗争、科学实验三大革命运动，取得了伟大胜利。人民公社得到了进一步巩固和发展。全国到处是一片热气腾腾的革命景象，正在出现新的全面跃进的局面。

我国的国民经济正在持续地健康地向前发展。党中央提出的调整、巩固、充实、提高的方针，已经胜利实现。从今年起，开始实行第三个五年计划。在工业战线上，不但产品的数量，而且品种，质量，都有了很大的发展和提高。在农业战线上，连续四年获得了好收成。市场繁荣，物价稳定。三次核试验的成功，集中表现了我国科学技术和工

业发展的新水平。

近几年来，在全国的农村、城市和军队，广泛地展开了社会主义教育运动。现在，一个史无前例的无产阶级文化大革命，正在我国兴起。工农兵群众、革命知识分子和广大干部活学活用毛泽东同志著作的群众运动，开创了劳动人民直接掌握和运用马克思列宁主义的新纪元。

全会完全同意一九六三年五月二十日《中共中央关于目前农村工作中若干问题的决定（草案）》，完全同意一九六五年一月十四日中共中央政治局召集的全国工作会议讨论纪要：《农村社会主义教育运动中目前提出的一些问题》，即二十三条。这两个文件，是在毛泽东同志亲自领导下制定的，是我国人民进行社会主义革命的强大的思想武器。在农村和城市，应该继续按照这两个文件，结合无产阶级文化大革命，把“四清”运动，也就是清政治、清思想、清组织、清经济的社会主义教育运动，进行到底。

全会完全同意毛泽东同志近四年提出的一系列英明决策。这些决策主要的是：

关于贯彻执行民主集中制的原则，发扬群众路线的革命传统的问题，

关于培养和造就无产阶级革命事业接班人的问题，

关于工业学大庆，农业学大寨，全国学人民解放军，加强政治思想工作的号召，

关于备战、备荒、为人民的战略方针，

关于打破洋框框，走自己工业发展道路的问题，

关于经济建设和国防建设的体系和布局的问题，

关于全党抓军事，实行全民皆兵的号召，

关于逐步实现农业机械化的规划和部署的问题，

关于人民解放军和工厂、农村、学校、商业、服务行业、党政机关，都应该成为一个革命化的大学校的号召。

全会强调指出，毛泽东同志关于无产阶级文化大革命的一系列指示，是当前我国文化革命的行动指南，是马克思列宁主义的一个重大发展。

全会认为，搞好这场文化大革命，关键在于信任群众，依靠群众，放手发动群众，尊重群众的首创精神。这就必须坚持从群众中来，到群众中去的路线。先当群众的学生，后当群众的先生。要敢于革命，善于革命。不要怕出乱子。反对站在资产阶级立场，包庇右派，打击左派，压制无产阶级文化大革命。反对制造许多框框，束缚群众的手脚。反对做官当老爷，站在群众头上瞎指挥。

要热烈支持革命的左派，注意争取团结一切可以团结的人们，集中力量打击一小撮反党反社会主义的资产阶级右派分子。

全会认为，毛泽东同志在近四年提出的关于社会主义革命和社会主义建设的一系列问题，大大加快我国社会主义事业的发展和胜利，对于巩固我国的无产阶级专政和社会主义制度，防止修正主义篡夺党和国家的领导，防止资本主义复辟，保证我国坚持无产阶级国际主义，积极支持世界各国人民的革命斗争，保证我国将来逐步过渡到共产主义，具有极为深远的意义。

国 际

八届十一中全会认为，当前全世界马克思列宁主义者和革命人民反对帝国主义、各

国反动派和现代修正主义的斗争，形势是大好的。当前正处在世界革命的一个新时代。各种政治力量正在经历着一个大动荡、大分化、大改组的局面。各国人民的革命运动，特别是亚洲、非洲、拉丁美洲人民的革命运动，正在蓬勃发展。尽管国际形势的发展不可避免地会出现各种曲折和反复，但是，帝国主义走向全面崩溃，社会主义走向全世界胜利的总趋势，是改变不了的。美帝国主义及其在各国的走狗对革命群众的残酷镇压、疯狂进攻和收买欺骗，都不能挽救他们灭亡的命运，相反，只能进一步地促进各国人民的革命觉醒。美帝国主义及其在各国的走狗所进行的反人民反革命的活动，正在促进各国人民的革命活动。美帝国主义及其在各国的走狗，貌似强大，实际上是很虚弱的。从长远看来，他们都是纸老虎。

苏共新领导集团，继承赫鲁晓夫衣钵，实行没有赫鲁晓夫的赫鲁晓夫修正主义。他们的路线就是，在资本主义世界维护帝国主义、殖民主义的统治，在社会主义世界实行资本主义复辟。苏共领导集团背叛了马克思列宁主义，背叛了伟大的列宁，背叛了伟大的十月革命的道路，背叛了无产阶级国际主义，背叛了国际无产阶级和被压迫人民、被压迫民族的革命事业，背叛了伟大的苏联人民和社会主义各国人民的利益。他们咒骂中国共产党是什么“教条主义”、“宗派主义”、“左倾冒险主义”，其实，他们所攻击的恰恰是马克思列宁主义。他们正在联合以美国为首的帝国主义和各国反动派，结成一个反共、反人民、反革命、反中国的新神圣同盟。可是，这种反革命的神圣同盟，是注定要破产的，现在已经陷于分崩离析。

全会认为，近几年来，我们党对赫鲁晓夫修正主义所进行的全面的公开的批判，是完全正确的，完全必要的。一九六三年六月十四日中共中央提出的《关于国际共产主义运动总路线的建议》，是一个纲领性文献。在毛泽东同志亲自领导下制定的这个文件，和《人民日报》《红旗》杂志编辑部对苏共中央公开信的九篇评论，《评莫斯科三月会议》，以及林彪同志《人民战争胜利万岁》的文章等等，对当代世界革命一系列重大问题，做了马克思列宁主义的科学分析，是反对帝国主义和现代修正主义的强大思想武器。

全会认为，要反对帝国主义，就必须反对现代修正主义。在马克思列宁主义同现代修正主义的斗争中，决没有中间道路可走。对于以苏共领导为中心的现代修正主义集团，必须划清界限，坚决揭露他们工贼的真面目，不可能同他们搞什么“联合行动”。

全会指出，无产阶级国际主义，是我国对外政策的最高指导原则。全会热烈支持亚洲、非洲、拉丁美洲各国人民反对以美国为首的帝国主义及其走狗的正义斗争，支持全世界各国人民的革命斗争。

全会最强烈地谴责美帝国主义扩大侵略越南战争的罪行。全会最热烈、最坚决地支持越南民主共和国主席胡志明同志的《告全国同胞书》，坚决支持越南人民打到底，直到取得抗美救国战争的最后一战胜利。全会完全同意我党中央和我国政府同越南方面商定的关于援越抗美的一切已经采取的措施和将要采取的行动。

全会强烈谴责苏联修正主义领导集团在越南抗美斗争的问题上，执行假支持、真出卖的反革命两面政策。

全会认为，美帝国主义是全世界人民最凶恶的共同敌人。为了最大限度地孤立和打击美帝国主义，必须建立反对美帝国主义及其走狗的最广泛的国际统一战线。苏联修正主义领导集团奉行苏美合作主宰世界的政策，在国际共产主义运动和民族解放运动中，进行分裂、破坏和颠覆活动，积极为美帝国主义效劳。他们当然不包括在这个统一战线

之內。

我們一定要联合世界上一切反对帝国主义、反对殖民主义的人們，把反对美帝国主义及其走狗的斗争进行到底。

我們一定要同全世界一切革命的馬克思列宁主义者一道，把反对现代修正主义的斗争进行到底，把国际无产阶级和世界人民的革命事业推向前进。

高举毛泽东思想伟大紅旗

八届十一中全会強調指出，全党全国学习毛泽东同志著作，是一个具有历史意义的重大事件。毛泽东同志是当代最伟大的馬克思列宁主义者。毛泽东同志天才地、創造性地、全面地继承、捍卫和发展了馬克思列宁主义，把馬克思列宁主义提高到一个崭新的阶段。毛泽东思想是在帝国主义走向全面崩潰，社会主义走向全世界胜利的时代的馬克思列宁主义。毛泽东思想是全党全国一切工作的指导方針。全会认为，林彪同志号召人民解放軍在全軍展开学习毛泽东同志著作的群众运动，为全党全国树立了光輝的榜样。用毛泽东思想武装工农兵群众、革命知識分子和广大干部，进一步促进人的思想革命化，是防止修正主义，防止資本主义复辟，使我們社会主义和共产主义事业取得胜利的最可靠、最根本的保证。对毛泽东同志著作，带着問題学，活学活用，学用結合，急用先学，立竿見影，在用字上狠下功夫的方法，是行之有效的，普遍适用的，应当进一步在全党全国推广。

中国共产党，是伟大的、光荣的、正确的党。我們的党，是毛泽东同志締造和培育的党，是用馬克思列宁主义、毛泽东思想武装起来的党。我們的党，是理論和实际相結合的、和人民群众紧密地联系在一起的、有认真的自我批評精神的无产阶级先锋队。我們的党，是经历了历史上最激烈、最艰苦、最长期、最复杂的斗争的无产阶级革命党。我們的人民是伟大的人民。我們的国家是伟大的国家。我們的軍队是伟大的軍队。我們坚信，在伟大的領袖毛泽东同志和中国共产党的领导下，全国軍民自力更生，奋发图强，一定能够战胜一切困难和障碍，一定能够完成历史赋予我們的使命，一定不辜负世界革命人民對我們的期望。

八届十一中全会号召全国工人、人民公社社員、人民解放軍指战員、革命干部、革命知識分子、革命师生、科学技术人員，更高地举起毛泽东思想的伟大紅旗，团结一切可以团结的人們，克服从反革命修正主义和“左”右傾机会主义諸方面来的阻力，克服困难，克服缺点，克服錯誤，克服党内和社会上的阴暗面，把无产阶级文化大革命进行到底，把社会主义革命进行到底，为实现第三个五年計劃，为把我国建設成为一个强大的社会主义国家而奋斗。

我們一定要有无产阶级的雄心壮志，敢于走前人沒有走过的道路，敢于攀登前人沒有攀登过的高峰。我們一定要把占世界人口四分之一的社会主义中国建設好，使它成为无产阶级的铁打的江山，永不变色。我們一定要解放台湾。我們一定要百倍地提高警惕，防止美帝国主义及其帮凶的突然襲击。如果它們胆敢把战争强加在我們头上，在毛泽东同志和中国共产党领导下的七亿中国人民，就一定要打断侵略者的脊骨，坚决、彻底、干净、全部地把它們消灭掉。

中国共产党中央委员会 关于无产阶级文化大革命的決定

(一九六六年八月八日通过)

一、社会主义革命的新阶段

当前开展的无产阶级文化大革命，是一场触及人们灵魂的大革命，是我国社会主义革命发展的一个更深入、更广阔的新阶段。

毛泽东同志在党的八届十中全会上说过：凡是要推翻一个政权，总要先造成舆论，总要先做意识形态方面的工作。革命的阶级是这样，反革命的阶级也是这样。实践证明，毛泽东同志的这个论断是完全正确的。

资产阶级虽然已经被推翻，但是，他们企图用剥削阶级的旧思想，旧文化，旧风俗，旧习惯，来腐蚀群众，征服人心，力求达到他们复辟的目的。无产阶级恰恰相反，必须迎头痛击资产阶级在意识形态领域里的一切挑战，用无产阶级自己的新思想，新文化，新风俗，新习惯，来改变整个社会的精神面貌。在当前，我们的目的是斗垮走资本主义道路的当权派，批判资产阶级的反动学术“权威”，批判资产阶级和一切剥削阶级的意识形态，改革教育，改革文艺，改革一切不适应社会主义经济基础的上层建筑，以利于巩固和发展社会主义制度。

二、主流和曲折

广大的工农兵、革命的知識分子和革命的干部，是这场文化大革命的主力军。一大批本来不

出名的革命青少年成了勇敢的闯将。他们有魄力、有智慧。他们用大字报、大辩论的形式，大鸣大放，大揭露，大批判，坚决地向那些公开的、隐蔽的资产阶级代表人物举行了进攻。在这样大的革命运动中，他们难免有这样那样的缺点，但是，他们的革命大方向始终是正确的。这是无产阶级文化大革命的主流。无产阶级文化大革命正在沿着这个大方向继续前进。

文化革命既然是革命，就不可避免地会有阻力。这种阻力，主要来自那些混进党内的走资本主义道路的当权派，同时也来自旧的社会习惯势力。这种阻力目前还是相当大的，顽强的。但是，无产阶级文化大革命毕竟是大势所趋，不可阻挡。大量事实说明，只要群众充分发动起来了，这种阻力就会迅速被冲垮。

由于阻力比较大，斗争会有反复，甚至可能有多次的反复。这种反复，没有什么坏处。它将使无产阶级和其他劳动群众，特别是年青一代，得到锻炼，取得经验教训，懂得革命的道路是曲折的，不平坦的。

三、“敢”字当头，放手发动群众

党的领导敢不敢放手发动群众，将决定这场文化大革命的命运。

目前党的各级组织，对文化革命运动的领导，存在着四种情况。

(一) 能够站在运动的最前面，敢于放手发

动群众。他们是“敢”字当头、无所畏惧的共产主义战士，是毛主席的好学生。他们提倡大字报，大辩论，鼓励群众揭露一切牛鬼蛇神，同时也鼓励群众批评自己工作中的缺点和错误。这种正确领导就是由于突出无产阶级政治，由于毛泽东思想领先。

(二) 有许多单位的负责人，对于这场伟大斗争的领导，还很不理解，很不认真，很不得力，因而处于软弱无能的地位。他们是“怕”字当头，墨守旧的章法，不愿意打破常规，不求进取。对于群众的革命新秩序，他们感到突然，以致领导落后于形势，落后于群众。

(三) 有些单位的负责人，平时有这样那样的错误，他们更是“怕”字当头，怕群众起来抓住他们的辫子。实际上，他们只要认真进行自我批评，接受群众批评，是会被党和群众谅解的。不这样做，就会继续犯错误，以致成为群众运动的绊脚石。

(四) 有些单位是被一些混进党内的走资本主义道路的当权派把持着。这些当权派极端害怕群众揭露他们，因而找各种借口压制群众运动。他们采用转移目标、颠倒黑白的手段，企图把运动引向邪路。当他们感到非常孤立，真混不下去的时候，还进一步耍阴谋，放暗箭，造谣言，极力混淆革命和反革命的界限，打击革命派。

党中央对各级党委的要求，就是要坚持正确领导，“敢”字当头，放手发动群众，改变那种处于软弱无能的状态，鼓励那些有错误而愿意改正的同志放下包袱，参加战斗，撤换那些走资本主义道路的当权派，把那里的领导权夺回到无产阶级革命派手中。

四、让群众在运动中自己教育自己

无产阶级文化大革命，只能是群众自己解放自己，不能采用任何包办代替的办法。

要信任群众，依靠群众，尊重群众的首创精神。要去掉“怕”字。不要怕出乱子。毛主席经常告诉我们，革命不能那样雅致，那样文质彬彬，那样温良恭俭让。要让群众在这个大革命运动中，自己教育自己，去识别那些是对的，那些是错误的，那些做法是正确的，那些做法是不正确的。

要充分运用大字报、大辩论这些形式，进行

大鸣大放，以便群众阐明正确的观点，批判错误的意见，揭露一切牛鬼蛇神。这样，才能使广大群众在斗争中提高觉悟，增长才干，辨别是非，分清敌我。

五、坚决执行党的阶级路线

谁是我们的敌人？谁是我们的朋友？这个问题是革命的首要问题，也是文化大革命的首要问题。

党的领导要善于发现左派，发展和壮大左派队伍，坚决依靠革命的左派。这样，才能够在运动中，彻底孤立最反动的右派，争取中间派，团结大多数，经过运动，最后达到团结百分之九十五以上的干部，团结百分之九十五以上的群众。

集中力量打击一小撮极端反动的资产阶级右派分子、反革命修正主义分子，充分地揭露和批判他们的反党反社会主义反毛泽东思想的罪行，把他们最大限度地孤立起来。

这次运动的重点，是整党内那些走资本主义道路的当权派。

注意把反党反社会主义的右派分子，同拥护党和社会主义、但也说过一些错话，做过一些错事或写过一些不好文章不好作品的人，严格区别开来。

注意把资产阶级的反动学阀、反动“权威”，同具有一般的资产阶级学术思想的人，严格区别开来。

六、正确处理人民内部矛盾

必须严格分别两类不同性质的矛盾：是人民内部矛盾，还是敌我矛盾？不要把人民内部矛盾搞成敌我矛盾，也不要把敌我矛盾当成人民内部矛盾。

人民群众中有不同意见，这是正常的现象。几种不同意见的争论，是不可免的，是必要的，是有益的。群众会在正常的充分的辩论中，肯定正确，改正错误，逐步取得一致。

在辩论中，必须采取摆事实、讲道理、以理服人的方法。对于持有不同意见的少数人，也不准采取任何压服的办法。要保护少数，因为有时真理在少数人手里。即使少数人的意见是错

誤的，也允許他們申辯，允許他們保留自己的意見。

在进行辯論的時候，要用文斗，不用武斗。

在辯論中，每個革命者都要善于獨立思考，發揚敢想、敢說、敢做的共產主義風格。革命的同志，在大方向一致的前提下，不要在枝節問題上爭論不休，以便加強團結。

七、警惕有人把革命群眾打成“反革命”

有些學校、有些單位、有些工作組的負責人，對給他們貼大字報的群眾，組織反擊，甚至提出所謂反對本單位或工作組領導人就是反對黨中央，就是反黨反社會主義，就是反革命等類口號。他們這樣做，必然要打擊到一些真正革命的積極分子。這是方向的錯誤，路線的錯誤，決不允許這樣做。

有些有嚴重錯誤思想的人們，甚至有些反黨反社會主義的右派分子，利用群眾運動中的某些缺點和錯誤，散布流言蜚語，進行煽動，故意把一些群眾打成“反革命”。要謹防扒手，及時揭穿他們要弄的這套把戲。

在運動中，除了確有證據的殺人、放火、放毒、破壞、盜竊國家機密等現行反革命分子，應當依法處理外，大學、專科學校、中學和小學學生中的問題，一律不整。為了防止轉移鬥爭的主要目標，不許用任何借口，去挑動群眾鬥爭群眾，挑動學生鬥爭學生，即使是真正的右派分子，也要放到運動的後期酌情處理。

八、幹部問題

幹部大致可分以下四種：

(一) 好的。

(二) 比較好的。

(三) 有嚴重錯誤，但還不是反黨反社會主義的右派分子。

(四) 少量的反黨反社會主義的右派分子。

在一般情況下，前兩種人（好的，比較好的）是大多數。

對反黨反社會主義的右派分子，要充分揭露，要鬥倒，鬥垮，鬥臭，肅清他們的影響，同時給以出路，讓他們重新做人。

九、文化革命小組、文化革命委員會、文化革命代表大會

無產階級文化大革命運動中，開始涌現了許多新事物。在許多學校、許多單位，群眾所創造的文化革命小組、文化革命委員會等組織形式，就是一種有偉大歷史意義的新事物。

文化革命小組、文化革命委員會和文化革命代表大會是群眾在共產黨領導下自己教育自己的最好的新組織形式。它是我們黨同群眾密切聯繫的最好的橋樑。它是無產階級文化革命的權力機構。

無產階級同過去幾千年來一切剝削階級遺留下來的舊思想、舊文化、舊風俗、舊習慣的鬥爭，需要經歷很長很長的時期。因此，文化革命小組、文化革命委員會、文化革命代表大會不應當是臨時性的組織，而應當是長期的常設的群眾組織。它不但適用於學校、機關，也基本上適用於工礦企業、街道、農村。

文化革命小組、文化革命委員會的成員和文化革命代表大會的代表產生，要象巴黎公社那樣，必須實行全面的選舉制。候選名單，要由革命群眾充分醞釀提出來，再經過群眾反復討論後，進行選舉。

當選的文化革命小組、文化革命委員會的成員和文化革命代表大會的代表，可以由群眾隨時提出批評，如果不稱職，經過群眾討論，可以改選、撤換。

在學校中，文化革命小組、文化革命委員會、文化革命代表大會，應該以革命學生為主體，同時，要有一定數量的革命教師職工的代表參加。

十、教學改革

改革舊的教育制度，改革舊的教學方針和方法，是這場無產階級文化大革命的一個極其重要的任務。

在這場文化大革命中，必須徹底改變資產階級知識分子統治我們學校的現象。

在各種學校中，必須貫徹執行毛澤東同志提出的教育為無產階級政治服務、教育與生產勞動

相結合的方針，使受教育者在德育、智育、體育几方面都得到發展，成為有社會主義覺悟的有文化的勞動者。

學制要縮短。課程設置要精簡。教材要徹底改革，有的首先刪繁就簡。學生以學為主，兼學別樣。也就是不但要學文，也要學工，學農，學軍，也要隨時參加批判資產階級的文化革命的鬥爭。

十一、報刊上點名批判的問題

在進行文化革命群眾運動的時候，必須把對無產階級世界觀的傳播，對馬克思列寧主義、毛澤東思想的傳播，同對資產階級和封建階級的思想批判很好地結合起來。

要組織對那些有代表性的混進黨內的資產階級代表人物和資產階級的反動學術“權威”，進行批判，其中包括對哲學、歷史學、政治經濟學、教育學、藝術作品、藝術理論、自然科學理論等戰綫上的各種反動觀點的批判。

在報刊上點名批判，應當經過同級黨委討論，有的要報上級黨委批准。

十二、關於科學家、技術人員和一般工作人員的政策

對於科學家、技術人員和一般工作人員，只要他們是愛國的，是積極工作的，是不反黨反社會主義的，是不里通外國的，在這次運動中，都應該繼續採取團結、批評、團結的方針。對於有貢獻的科學家和科學技術人員，應該加以保護。對他們的世界觀和作風，可以幫助他們逐步改造。

十三、同城鄉社會主義教育運動相結合的部署問題

大中城市的文化教育單位和黨政領導機關，是當前無產階級文化革命運動的重點。

文化大革命使城鄉社會主義教育運動更加豐富、更加提高了。必須把兩者結合起來進行。各地區、各部門可以根據具體情況進行部署。

在农村和城市企业进行社会主义教育运动的地方，如果原来的部署是合适的，又做得好，就不要打乱它，繼續按照原来的部署進行。但是，當前無產階級文化大革命運動提出的問題，應當在適當的時機，交給群眾討論，以便進一步大興

無產階級思想，大滅資產階級思想。

有的地方，以無產階級文化大革命為中心，帶動社會主義教育運動，清政治，清思想，清組織，清經濟。這樣做，如果那里黨委認為合適，也是可以的。

十四、抓革命，促生產

無產階級文化大革命，就是為的要使人的思想革命化，因而使各項工作做得更多、更快、更好、更省。只要充分發動群眾，妥善安排，就能夠保證文化革命和生產兩不誤，保證各項工作的高質量。

無產階級文化大革命是使我國社會生產力發展的一個強大的推動力。把文化大革命同發展生產對立起來，這種看法是不對的。

十五、部 隊

部队的文化革命运动和社会主义教育运动，按照中央軍委和总政治部的指示進行。

十六、毛澤東思想是無產階級文化大革命的行動指南

在無產階級文化大革命中，要高舉毛澤東思想的偉大紅旗，實行無產階級政治掛帥。要在廣大工農兵、廣大幹部和廣大知識分子中，開展活學活用毛主席著作的運動，把毛澤東思想作為文化革命的行動指南。

各級黨委，在這樣錯綜複雜的文化大革命中，更必須認真地活學活用毛主席著作。特別是要反復學習毛主席有關文化革命和黨的領導方法的著作，例如，《新民主主義論》、《在延安文藝座談會上的講話》、《關於正確處理人民內部矛盾的問題》、《在中國共產黨全國宣傳工作會議上的講話》、《關於領導方法的若干問題》、《黨委會的工作方法》。

各級黨委，要遵守毛主席歷來的指示，貫徹執行從群眾中來、到群眾中去的群眾路綫，先做學生，後做先生。要努力避免片面性和局限性。要提倡唯物辯證法，反對形而上學和煩瑣哲學。

在以毛澤東同志為首的黨中央領導下，無產階級文化大革命必將取得偉大的勝利。

（轉載自 1966 年 8 月 9 日《人民日報》）

毛主席語录



人总是要死的，但死的意义有不同。……

为人民利益而死，就比泰山还重；替法西斯卖力，替剥削人民和压迫人民的人去死，就比鸿毛还轻。

《为人民服务》

人民的好儿子

《人民日报》一九六六年七月二十八日社论

人民的好儿子刘英俊，为人民付出了他年轻的生命。他的英雄事迹，感动着我们，激励着我们，教育着我们，推动着我们去思考一切。

刘英俊虽然牺牲了，但是，跟伟大的共产主义战士雷锋等英雄人物一样，他为人民服务的崇高精神，永远活在亿万人们心里，永远活在千秋万代的共产主义事业中。

人为什么活着？几千年来，各个阶级有不同的答案。

买田置地，升官发财，光宗耀祖，封妻荫子，是封建阶级的人生哲学。

资产阶级是金钱万能，个人第一。它把封建阶级的礼义廉耻的伪装撕得一干二净，把人和人之间的关系统统变成赤裸裸的金钱关系。

一切剥削阶级，都把自己的生活和幸福建筑在劳动人民的血泪和尸骨之上。

无产阶级革命，是消灭一切剥削制度、消灭一切剥削阶级的革命，是彻底破除建筑在剥削制度基础之上的一切毒害人民的旧思想，旧文化，旧风俗，旧习惯的革命。在我们无产阶级和共产党员看来，人活着的最大意义，就在于把自己的一生最大限度地贡献给无产阶级革命事业，把自己有限的生命，投入到无限光辉灿烂的共产主义事业中去。我们这种无产阶级的革命世界观，是一切剥削阶级、一切个人利己主义者根本无法理解的。我们这种崇高的精神境界，是历史上一切英雄豪杰无法比拟的。

毛泽东同志经常教育我们，要学习白求恩同志毫不利己、专门利人的精神。他说：“一个人能力有大小，但只要有这点精神，就是一个高尚的人，一个纯粹的人，一个有道德的人，一个脱离了低级趣味的人，一个有益于人民的人。”

这种精神，就是全心全意为人民服务。

这种精神，就是为了共产主义事业的需要，一辈子埋头工作，任劳任怨，不求名，不为利，安于当螺丝钉，安于做人民革命事业的普通一兵。

这种精神，就是为人民，为革命，不怕苦，也不怕死。正如毛泽东同志所说的，为人民利益而死，就比泰山还重。

谁有了这样的精神，谁就能够经受一切严峻的阶级斗争和革命战争的考验，经受各种艰难困苦

的考验。在人民革命战争的枪林弹雨中，就可以成为董存瑞、黄继光、司马义买买提、罗光燮、麦贤得。在敌人的铡刀、老虎凳前面，就可以成为刘胡兰、江竹筠。

(下转第10页)

我含着热泪讀完“刘英俊同志日記摘抄”，心里十分激动。他的日記，不但是一部活学活用毛主席著作、在“用”字上狠下功夫的生动写实，而且，和雷鋒、王杰日記一样，是一部伟大的毛泽东思想頌歌。

自己和刘英俊同志相比，差得很远，千差万差，活学活用毛主席著作最差。他在日記中写道：“毛主席著作的学习，我没有間断，毛主席著作是我生活中不可缺少的一种无穷的力量和智慧，真是感到越学心里越亮堂。”可我，虽然在讀毛主席的书，却没有在“用”字上狠下功夫。工作忙，時間紧，就不自觉地放松或間断毛主

像刘英俊同志那样突出政治

刘英俊同志光輝的一生，始終貫穿着一條紅綫，就是他念念不忘突出无产階級政治，念念不忘按照毛主席的最高指示办事。

一九六四年，連队有些人受单纯軍事观点影响，忽視政治，他向领导提出意見，坚持了政治統帥一切的方向。連队开展文娱活动，演“小节目”，他坚决貫徹了文艺为无产階級政治服务的“大方向”。他当校外輔導員，第一次和小朋友見面，就讲讀毛主席的书，听毛主席的話，做毛主席的好孩子……。

总之，他把毛主席的指示，当作辨别一切是非的最高标准，所以他能站得高，看得远，嗅觉灵，立場稳，在任何情况下都突出无产階級政治，在任何时候都不迷失方向。我們在开展青少年业余无綫电活动时，也发现一些人受到单纯兴趣观点、技术观点的影响，

做一个为人民利益而活着的人

——学习刘英俊事迹札记

席著作的学习。刘英俊同志的英雄事迹深深教育了我，使我更清楚、更深刻地認識到，毛主席的书是我们的命根子，是思想革命化的指路明灯。必須天天讀。坚持帶着問題学，活学活用，資产階級的东西才会越学越少，无产階級思想才会越长越牢。我决心向刘英俊同志学习，向“我”字开火，向“私”字开刀，积极进行思想斗争，让毛主席的話在百分之百的時间里起作用，一辈子照办，把自己培养成为坚强的无产階級革命事业接班人。

記載。他真是一个为革命贡献自己一切的人。联系自己，虽也作了些事，但是，思想中掺杂着个人英雄主义，从刘英俊同志身上，我受到很深的教育，認識到，一个人如果带着私心杂念作事，越作私心越重。我要以刘英俊同志为榜样，彻底破“私”立“公”，在革命的实践中，踏踏实实，一点一滴地改造自己，不断提高階級觉悟，立志作一个为人民利益而活着的人。

(四川无綫电俱乐部 王世尧)

产生了忽視政治的傾向，但是我们却没有像他那样把毛主席著作放在首位，坚持“四个第一”的方向，使一部分青少年受到脱离政治强调业务的資产階級思想的影响。

与刘英俊同志的英雄事迹相比，

差距很大，千差万差，突出政治比他差。我决心像刘英俊同志那样，永远突出无产階級政治，争取当一名像刘英俊那样的紅色教練員。

(上海市南市区国防体育俱乐部无綫电教練員 孙鵬年)

人民的好儿子

(上接第9頁)

在紧急的危險关头，就可以成为向秀丽、欧阳海、王杰、刘英俊。

在紧张的工作和致命的疾病面前，就可以成为焦裕祿。

在日常的平凡工作中，就可以成为雷鋒和雷鋒式的人物。

英雄們的这种革命精神，来源于伟大的人民，来源于伟大的毛泽东思想。

毛泽东同志經常教育我們，任何一个共产党员，不論資格大小，职位高低，都必須把自己看成是人民的儿子，老老实实地，誠懇地，当人民的勤务員。不久以前牺牲了的刘英俊同志，就是这样的一个人民的好儿子，人民的好勤务員。

毛泽东思想哺育了我国各个革命时期的广大的革命战士，哺育

像刘英俊同志那样学习毛主席著作

上海市江湾中学无线电报务组

我校无线电收发报小组全体同学几天来怀着激动的心情，学习了我们时代又一个雷锋、王杰、欧阳海式的伟大的共产主义战士刘英俊同志的英雄事迹。刘英俊同志是毛主席的好战士，我们贫下中农的好后代。我们全体同学都出身于劳动人民的家庭，又是生在新社会，长在红旗下，我们一定好好学习毛主席著作，做一个刘英俊式的毛主席的好学生。

在学习刘英俊同志的事迹中，使我们体会最深的，就是要坚决做到像刘英俊同志那样努力地学习最高指示，忠实地执行最高指示，热情地宣传最高指示，勇敢地捍卫最高指示。

过去我们在学习无线电收发报中有些人是为了好玩，平时为达到等级运动员，比赛时又为争取名次，没有很好与中国革命和世界革命联系起来。

目前，我国无产阶级文化大革命正在轰轰烈烈地开展，我们也积极投入到运动中去。在实际的斗争中，我们更深刻地体会到需要像刘英俊同志那样活学活用毛泽东思想。我们都是初一、二学生，学校已放假，但我们的心还没有放假。为了更好地深入学习刘英俊同志，我们保证做到下列几点：

1. 每天坚持学习毛主席著作，两周交流一次心得体会，重点放在“用”字上。

2. 积极在本地区宣传刘英俊同志的优秀事迹，人人保证自己先按刘英俊同志的榜样去做，带好比自己年龄小的小朋友也来学习刘英俊同志。

3. 积极参加本地区的无产阶级文化大革命，写大字报，揭发一切坏人坏事，勇敢地、坚决地向一切牛鬼蛇神猛烈开火，争取做个无产阶级文化

了和正在哺育着我们年青的一代。毛泽东同志经常勉励老一辈的革命者，要发扬革命的光荣传统，密切联系群众，保持无产阶级晚节。他号召青年们要经风雨，见世面，在战斗中，锻炼成为无产阶级革命事业的接班人。毛泽东同志亲自发动和领导的社会主义教育运动和无产阶级文化大革命，正在培养共产主义的一代新风。一个“六亿神州尽舜尧”的宏伟景象，已经出现在我国大地上。

人们可以看到，伟大的毛泽东思想正在中国最广泛地普及开来，深入到广大工农兵群众的灵魂深处。这是又一件翻天覆地的大事。我国亿万劳动人民用毛泽东思想武装起来，这就是我们伟大祖国不可战胜的力量。我国广大群众的思想革命化，这就成为我们伟大共产主义事业破浪前进的强大动力。

现在是帝国主义走向全面崩溃，社会主义在全世界走向胜利的时代，今天和明天的刘英俊们，这些人民的好儿子，一定要、也一定能够完成自己的历史使命。

人民的好儿子刘英俊同志万岁！

大革命中的小尖兵。

4. 每周坚持四小时的无线电报务学习，熟练手中武器，随时响应祖国召唤，援越抗美，打击敢来侵犯的一切敌人。

学习刘英俊同志舍己为人的精神

刘英俊同志是毛主席的好战士，他在生命万分危急的时刻，紧紧地抓住马的缰绳，在公路旁的群众急声高呼：

“快撒手！快撒手！”。

但是刘英俊却坚定地回答：“不能撒！不能撒！”

因为他知道只要一撒手，自己虽然可以脱险，但六个可爱的孩子就有生命危险了。

闪闪发光的三个字——“不能撒”，它包含着多么深厚的革命感情啊！是先替自己打算呢？还是替别人打算？是牺牲自己呢？还是保留自己？正是这种舍己为人的精神体现了刘英俊同志的“生为革命生，死为革命死”的共产主义

的英雄气概。刘英俊同志之所以能够成为一个共产主义战士，决不是偶然的，是毛泽东思想哺育的结果。

学习刘英俊同志就是要学习他的为祖国为人民毫不考虑个人安危的舍己为人精神。看英雄事迹，想起自己平时就缺少这种大无畏的精神，别说这样大的生死考验，就连我们教练工作中遇到的一些小困难，也没有勇气把它克服。刘英俊同志从不计较个人得失，而我却要斤斤计较个人利益，丢不开“我”字，同英雄相比，相差多么遥远啊！学了刘英俊事迹深感惭愧。我决心要像刘英俊那样，活学活用毛主席著作，克服自己头脑里的资产阶级个人主义思想，树立共产主义人生观，做一个刘英俊式的好战士。

（上海市无线电俱乐部 黄关源）

讀毛主席的書，聽毛主席的話，照毛主席的指示

辦事，做毛主席的好戰士。

為革命造燈

——記工人科學家蔡祖泉

蔡祖泉是我國工人出身的高真空、電光源專家。他的光榮事跡說明了用毛澤東思想武裝的人，是最大的戰鬥力。

蔡祖泉曾經是上海製藥廠的一個普通玻璃工人，解放前只讀過三年小學，現在擔任復旦大學電光源實驗室主任。四年來，在校黨委的領導和有關兄弟單位大力協作下，與實驗室的同志們一起試制成功高壓汞燈、碘鎢燈、長弧氙燈、球形氙燈等十幾種新型電光源，填補了我國電光源技術上的空白，為使我國從三十年代的鎢絲燈時代進入六十年代的新型電光源時代，為趕超世界先進水平作出了巨大貢獻。

為革命爭“氣”，為國家爭“光”

1961年，正是我國遭受嚴重自然災害的時期，帝國主義、現代修正主義利用我們國內經濟上的困難卡我們。例如有一種進口儀器上用的新型光源——氙燈，帝國主義欺我們不會做，用高價和極苛刻的條件卡我們。蔡祖泉知道後，認為要“和他們鬥”，在黨的支持下挺身而出，承擔了這種燈的試制工作。

他帶着兩個年青工人，在狹小、簡陋的實驗室，開始干起來了。這時有人譏諷蔡祖泉，說：“搞新型電光源要有高深的理論，我們這裡誰有資格去碰它！真是痴心妄想，癩蛤蟆想吃天鵝肉。”可是蔡祖泉帶着強烈的階級感情不顧這些資產階級“權威”們的热諷冷嘲，繼續搞科學研究工作。他反復讀着毛主席的《誰說雞毛不能上天》這篇文章的按語，越讀心越熱，越讀眼越亮。蔡祖泉說：“解放前帝國主義欺侮我們，現在修正主義又卡我們，我們要與他們鬥，工人階級要象奪取政權一樣奪取電光源

的堡壘，為國家爭‘光’，我們不是為搞燈而搞燈，是為革命而搞燈，這是一場階級鬥爭呵！”

他們動手試制的第一種是高壓汞燈，經過幾個月苦鬥，終於試制成功了。高壓汞燈點燃了！這是我國填補新型電光源技術空白的開端。

我們在計量工作上需要的進口一種氙燈，修正主義又卡我們不肯答應；派人去學習，關鍵的工序也不讓看。有些外國人拿着“太陽槍”——碘鎢燈，向我們眩耀說，只能給你們看看，不能給你們拿走……。這些事一次又一次地從反面教育了蔡祖泉，使他深深懂得，在自己的研究工作中，階級鬥爭並不是抽象的概念。在毛澤東思想偉大紅旗的光輝照耀下，蔡祖泉的腦子裡印着“針鋒相對”四個大字。他說：“就是要與他們針鋒相對地鬥！他們卡得越緊，我們鬥得越狠！搞燈，就是鬥爭！就是與帝國主義鬥，就是與修正主義鬥！”

聽毛主席的話做“動手派”

蔡祖泉常說：“我是動手派”。蔡祖泉在不長的時間內，搞出了許多新型電光源，依靠的是從毛主席的書中找到的法寶“實踐”兩個字。

第一次研究試制高壓汞燈時，因為大家都沒有接觸過電光源，困難很多，不知從那裡開始。他從毛主席的《實踐論》裡讀到“你要有知識，你就得參加變革現實的實踐。你要知道梨子的滋味，你就得變革梨子，親口吃一吃。……一切真知都是從直接經驗發源的。”這一段教導。他和他的兩個徒弟討論着：我們不是不知道汞燈嗎？那就去“吃一吃”吧！他們動手干，在干中找尋規律，解決了試制中一連串關鍵問題，終於使高壓汞燈放



出了洁白耀眼的光亮。这光亮是毛泽东思想的光辉。

自力更生，做“动手派”，实践——认识——再实践——再认识。蔡祖泉他们每试制一种新的灯，都是沿着毛主席所指引的这样一条道路。他常向别人说：“毛主席没有讲造灯的道理，但指出了创造万物的根本方法，我听毛主席的话，灯听我的话……。”

资产阶级“学者”“权威”们关心的是在学报上登上一篇文章，但蔡祖泉关心的却是用自己的双手填补我国电光源技术的空白。碘钨灯试制成功后，他和同志们仍继续研究制造工艺问题，以便于赶快投入工厂生产，并没有立即换新的研究项目，他说：“有些工艺还比较复杂，工人不容易掌握，现在投产没有好处，科学研究要为生产服务，不能生产，那样的研究，顶多自己写出一篇文章，多了一份资料，向国家报一项成绩，对国家有什么实际意义呢？”蔡祖泉就是这样对待科学研究工作的。

蔡祖泉听毛主席的话，勇于实践，也善于读书。在业余时间，他进修了高等数学和普通物理等基础知识，还掌握了一门外文。但他不是为读书而读书，而是为革命而读书。

做科学战线上的“无产者”

在有些人看来，科学上作出成绩，必然要介绍经验、写文章、作报告，客观上会带来名和利。在有些人看来，接受这样的“名”和“利”是很自然的、合法的，而蔡祖泉同志却不是这样想。他曾对大家说：“我们造灯的目的，不是为了登报出名，只要灯亮，只要对社会主义有好处，我们就开心。功劳不是你的我的，功劳都是党的，国家的，我们都是为国家争光。”认为自己所以能作出些成绩应归功于党，一个革命者绝不能把“名”和“利”，当成自己应得的东西。他还对他的徒弟们说：“我可以无保留地把技术教给你们，但是有个条件，学了以后搞出了成果，必须彻底为人民服务，而不能把技术当作自己的私有物，更不能当作向人民讨价还价的资本。”

蔡祖泉出身于贫苦人家，从小做工，深知工人生活痛苦，仇恨旧社会，热爱新社会，把自己的全部精力都放在革命上。他就是这样看待科学研究工作的，他不把

科学研究成果看作“私有财产”，而是毫无保留地交给生产单位。他说：“我们经历‘从无到有’这一关，还要过‘从有到无’这一关，将成果关在实验室里，只是一朵花，只有交给生产部门，才能结出一片果。我们要向生产单位交资料，交技术，交样品，要交得彻底，交得‘倾家荡产’。手头上一点没有了，就不会有包袱了，就会逼得你继续前进。要永远做科学战线上的‘无产者’。”

“永远要做个工人”

蔡祖泉虽然在电光源技术上作出了许多贡献，可是他却一直保持着劳动人民的本色。他一直遵循毛主席关于体力劳动与脑力劳动相结合的教导。下车间吹玻璃，从事灯工操作，充当排气工人，拖氧气瓶或搞卫生工作，总之实验室里的“粗活”、“杂活”，他都亲自动手，以一个普通劳动者自居。他经常对青年们说：“我过去是工人，现在参加了科学研究工作，但还是个工人，将来也永远要做个工人。”



有个青年同学看到他亲自在喷灯前烧石英灯泡壳，很受感动，事后忍不住问他：自己是个专家，为什么还样样都自己动手。他却亲切地告诉他：“不经常到灯工车间流流汗，怎么能感受到工人同志的甘苦呢？……脱离了体力劳动，就会使我同工人们疏远起来，久而久之，思想就会变质。一棵松树立足于大地才能生长。我不能使自己浮起来。”这些话使青年同学们得到很深的启发。

蔡祖泉所走的道路，是充满着斗争的道路。“小太阳”在物理大楼顶上点亮后，有人写匿名信，恶毒地攻击和谩骂他和资产阶级“专家”相比，还相差十万八千里。可是他一眼就看穿了他们的阴谋，他说：“我同那些人相差十万八千里，那正好。否则就不好了，说明我同他们差不多了。这些人攻击的不是我一个人，他们攻击的是无产阶级的科学技术方向，他们看到工人阶级做了科学文化的主人，他们惊慌了，他们企图要我们掉头转向，按资产阶级世界观来改造我们。”

蔡祖泉的道路也是一条革命化的道路，正如他在1966年北京物理讨论会上的报告中指出：我们既要造灯，

(下转第26页)

几种常用天线的方向性

陈煜景

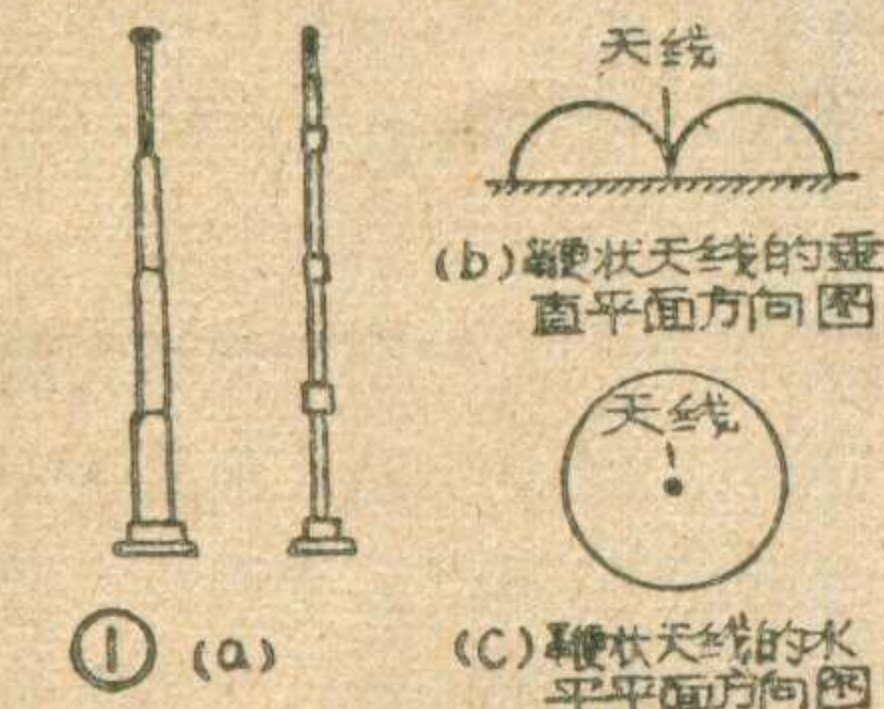
天线是发射无线电信号及接收无线电信号的装置，是发信机的“喉舌”、收信机的“耳目”。通信联络时如果将

“喉舌”对准“耳目”，有的放矢，就能事半功倍，这一点对于小型电台更为重要。实践证明，15瓦以下的小型电台也能通达千里以上。抗日战争时期，我转战华北战场上的八路军，就是利用15瓦甚至更小的电台，一直同延安总部保持着顺畅的通信联络。在这里，关键是发挥人的作用，正确地架设天线和选择频率。否则，即使功率再大，也可能联不上。在战争时期，天线架设不当，不仅会影响自己联不上，还会给友邻电台增加不必要的干扰，给敌人的电台增加了窃听的可能。因此每一个无线电员不仅要能很好地使用电台及选择电台的位置，还必须熟悉各种常用天线的方向性，正确地选用和架设天线。

小型电台常用的天线有鞭状天线、T形天线、倒L形天线、斜天线及双极式天线等。现将其方向性简单介绍于下。

一、鞭状天线

鞭状天线是一根可以伸缩或拆卸的金属杆，长度约为1米到几米（如图1a），长度越长，发射电波的效率越高。鞭状天线是最简单的直立天线，它发射电波的情形与一根直立日光灯发光的情形相似。电波从天线均匀地向四面八方发射，沿地面方向最强，向上空发射较弱，向垂直上空不发射，如图1b天线垂直方向性图。它表示天线向与地平面垂直的平面内各个方向发射电波的强弱。所以说，鞭状天线主要是发射地波（沿地面传播的电波），很少发射天波（在高空传播的电波）。



因为鞭状天线向四周发射电波的强度都相等，所以说它没有方向性，如图1c。

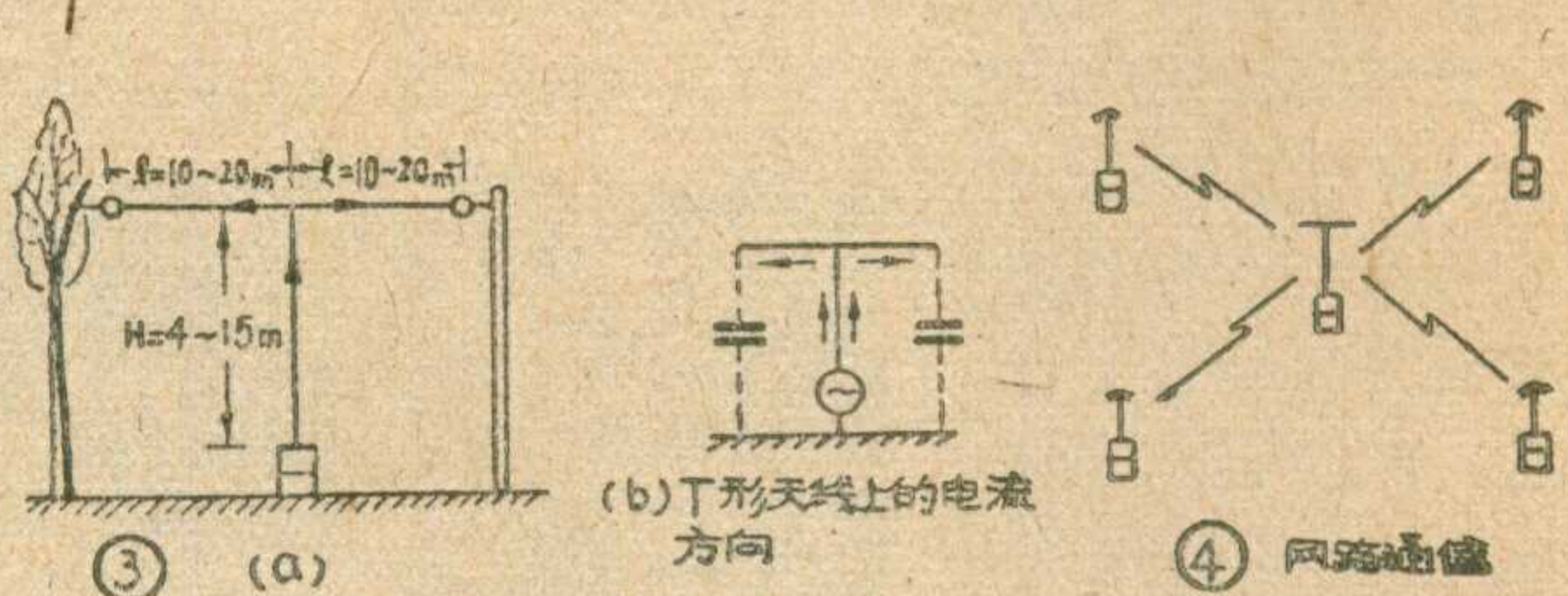
鞭状天线的优点是使用方便、便于隐蔽，适于运动通信。缺点是发射效率低，通信距离近。为了提高鞭状天线的发射效率，可以在天线顶端加上辐射叶或在天线的中部串入一个“加感线圈”，其作用都相当于加长了天线（如图2），故能提高发射效率。

二、T形天线

T形天线（见图3a）是鞭状天线的变形，即把鞭状天线的长度加长，用两根长导线代替了顶端的辐射

叶，因此大大提高了发射效率。T形天线靠垂直部分发射电波，水平部分不发射电波。这是因为两边水平部分的

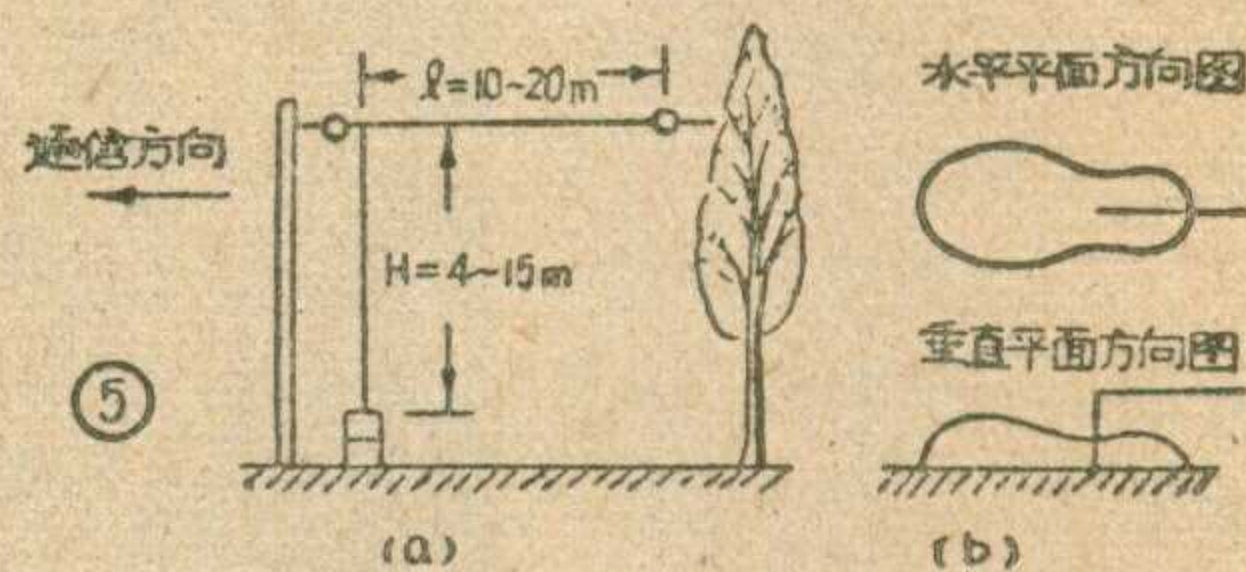
电流大小相等、方向相反（见图3b），所产生的电波在空间互相抵消了，故其方向性与鞭状天线相同。



三、倒L形天线

倒L形天线如图5a，主要靠垂直部分发射电波，故以发射地波为主，其方向性如图5b所示。由于向水平臂伸出方向的

反面发射最强，所以架设时应将它指向通信对方。倒L形天线的发射效率介于T形天线与鞭状天线之间。



四、斜天线

斜天线（如图6）的方向性与倒L形天线相似，以发射地波为主，在斜面所指方向发射最强，架设时须将斜面指向通信对方。

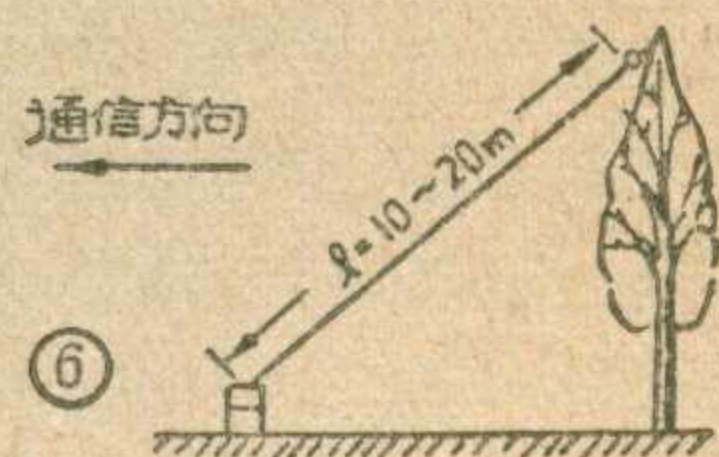
斜天线的发射效率低于倒L形天线。架设时如末端架得愈高，发射效率也愈高，但方向性愈不显著而愈近似于鞭状天线。

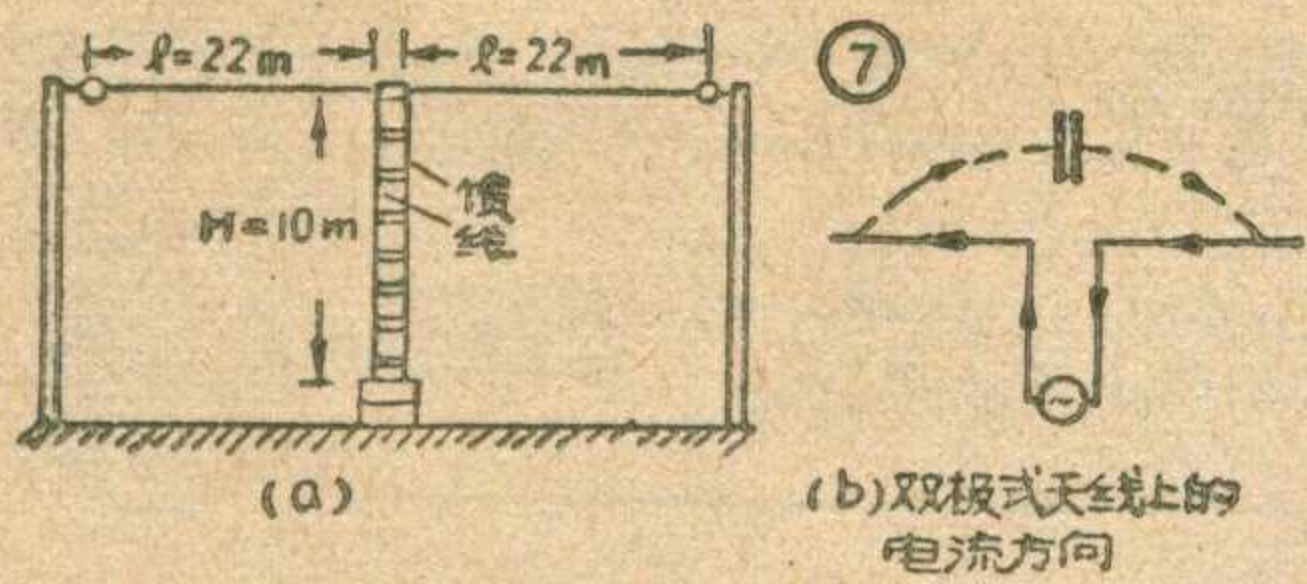
以上四种天线是直立天线的不同架设型式，它们的共同点都是靠垂直部分发射电波，以发射地波为主，统称地波天线。它们的不同点是随着垂直部分的顶部折向一侧或倾斜而加大了天波的份量和产生了方向性。

小型电台用地波天线通信时，一般可通几十公里。如果通信距离再远，就需改用以发射天波为主的天波天线，把电波集中射向高空，利用高空的电离层，把电波反射到通信对方完成通信。

五、双极式天线

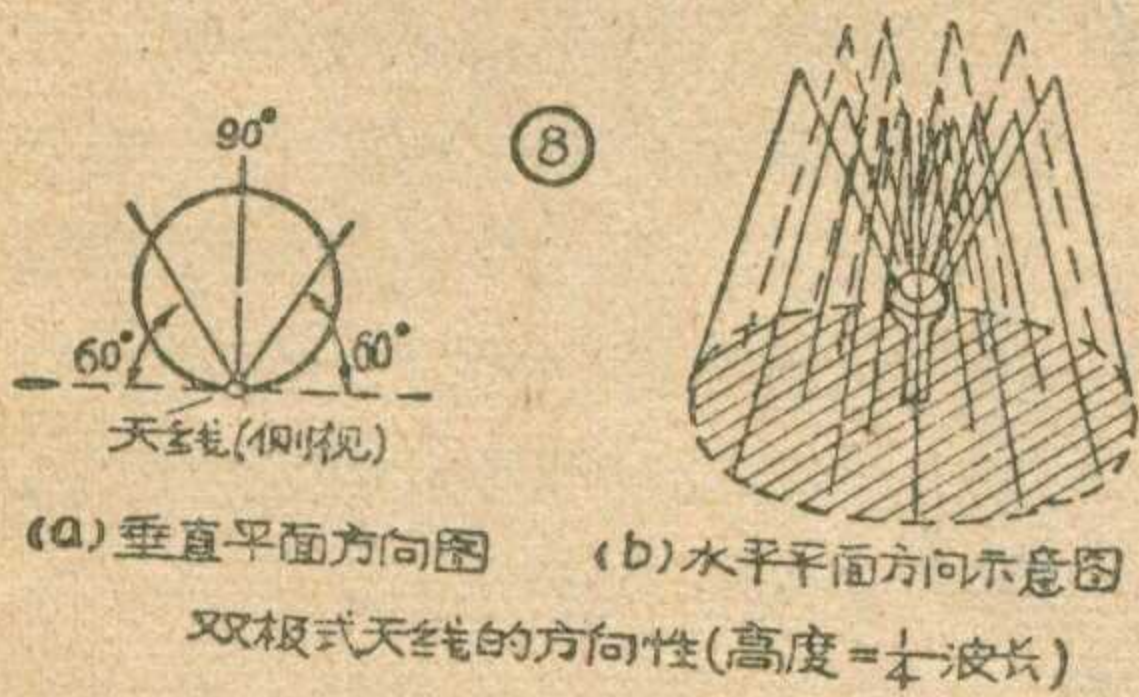
双极式天线是以发射天波为主的天线。其结构如图7a所示。两个水平部分是用来发射电波的，是真正的





天线。垂直部分的两条平行导线叫馈线，是用来将高频电流送上天线的。从图7b可知，高频电流在水平部分的两臂上大小相等、方向相同，所以发射电波相加。但高频电流在两条馈线上却是大小相等、方向相反，它们产生的电波相互抵消了，所以馈线不起发射电波的作用。

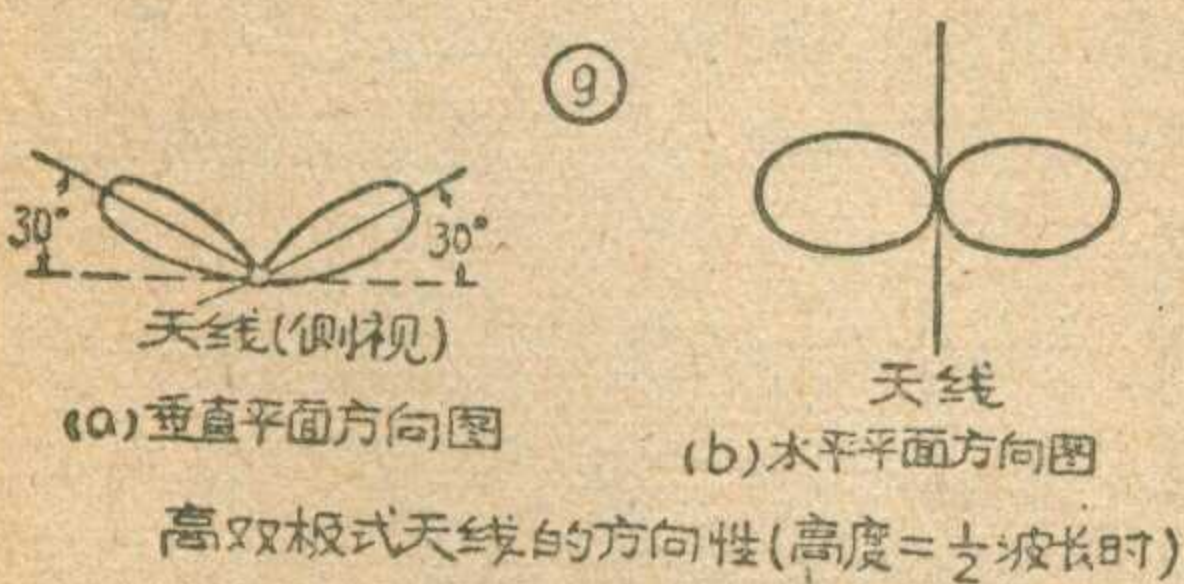
双极式天线的方向性与水平部分架设的高度有很大的关系。当高度等于或小于 $\frac{1}{4}$ 波长时（小型电台的工作频率大致为2~10兆赫，相应的波长为150~30米， $\frac{1}{4}$ 波长为37.5~7.5米，实际一般高度为15~7.5米），它发射电波向垂直上方最强，向斜上方较弱，向水平方向为零，如图8a所示。因为这种天线的电波差不多集中向高仰角（与地面成 $90^\circ \sim 60^\circ$ 之间）方向发射，所以称之为高射天线。电波遇到电离层反射回地面的情形，同喷泉里的水从喷头的顶部喷向高空又洒落地面的情形相似（如图8b）。这样就使以天线为圆心、半径为400公里以内的各点上都能收到反射回来的电波，且各点电波强弱都差不多。这就是说，高度在 $\frac{1}{4}$ 波长以下的双极式



天线（即高射天线）没有明显的方向性。可以用作400公里以内各个方向的通信。利用高射天线电波的高射特性，还可以跨越通信对象之间的障碍物，如高山或城市中的高大建筑物，完成地波通信无法完成的通信联络。

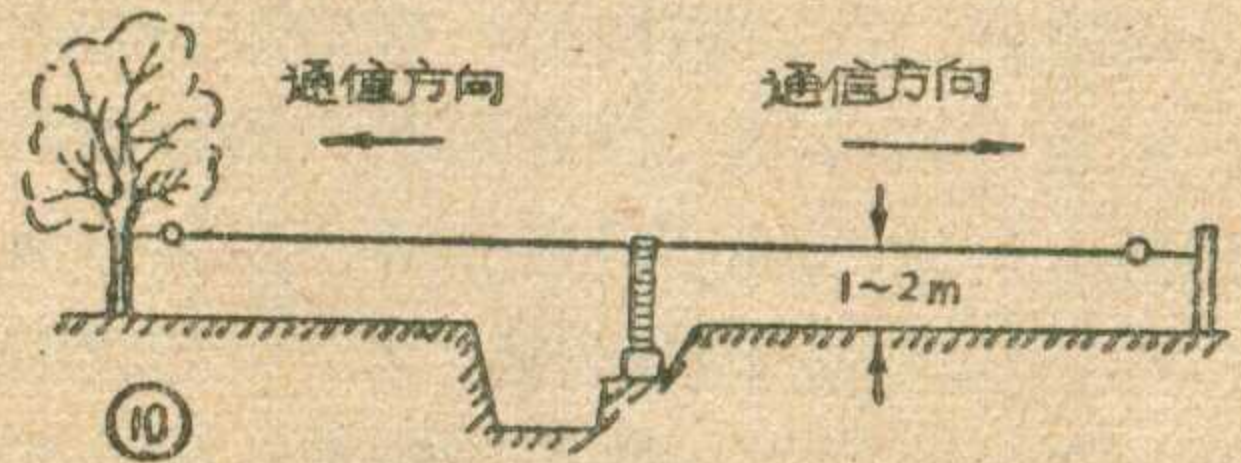
当双极式天线的高度超过 $\frac{1}{4}$ 波长后，就具有明显的方向性了。发射电波变为向两侧的某一低仰角方向发射最强了（如图9a）。此时电波发射的情形，就象喷泉里的水，是从喷头两侧斜面喷出来的情形一样。这样的结果有两个：第一、电离层反射回地面的电波，在两臂的垂直方向上最强，偏离了垂直方向就减弱，到了两臂所指方向就为零了（如图9b所示）。第二、电波反射回地面的距离增大，所以能用作400公里以外的通信。

当双极式天线的高度降低到4米以下时，就变成一



种有方向性的地波天线了。发射电波最强的方向是天线两臂所指方向。如图10。

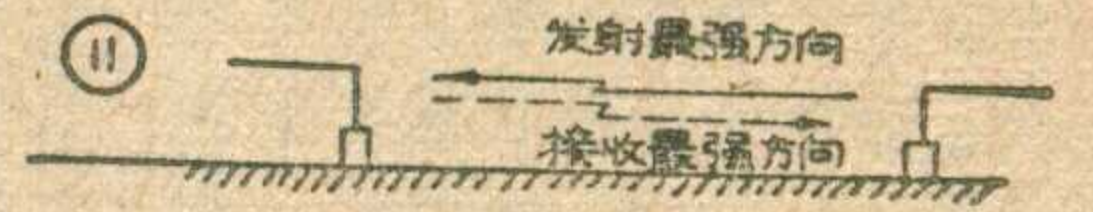
根据上述方向性，可以得出架设双极式天线的原则是：第一、根据通信距离确定天线高度。用作400公里通信时，高度应等于或小于 $\frac{1}{4}$ 波长。用作400公里以外通信时，高度应高于 $\frac{1}{4}$ 波长。几十公里内需用地波通信时则架高1~2米。第二、根据天线方向性确定天线方位。天线高度等于或小于 $\frac{1}{4}$ 波长时，因为它没有明显的方向性，故对方位要求不很严，但仍应尽量将两臂的



垂直方向指向对方。高度大于 $\frac{1}{4}$ 波长时，因为方向性很明显了，故必须准确地将两臂垂直方向指向对方。架高1~2米时，则需将两臂的任一臂指向对方。

上面介绍的是几种常用天线在一般条件下的方向性。当天线的垂直部分长度、水平部分长度、架设高度或地形条件不同时，其方向性都可能改变，应该通过反复实践加以修正。

以上介绍的各种天线，发射电波最强的方向也就是接收电波最强的方向，如图11所示。一副好的发信天线也必然是一副好的接收天线。对收发共用一副天线的小型电台来说，按发信的需要架好天线后，收信时就无需再调整了。

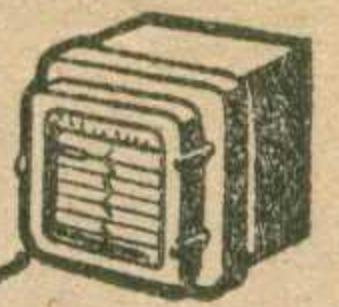


陕西省广泛开展无线电活动

自去年年底以来，为了加强战备，培养国防后备力量，普及群众性国防体育活动并不断提高运动水平，陕西省体委在毛主席人民战争思想光辉照耀下，组织了一批教练员和运动员，携带训练器材，分别到西安、宝鸡、咸阳、汉中、渭南、商洛等十一县(市)，协助基层大力开展无线电报务和无线电工程活动。半年来，这支普及群众运动的队伍，突出政治，活学活用毛主席著作，用毛主席著作指导普及活动，他们深入基层，因地制宜，因陋就简，克服种种困难，大力开展活动。共为基层培养了业余教练员及活动骨干1074人（其中报务797人，工程277人），使1651人参加了普及活动（报务1390人，工程261人）。今后将继续深入基层，开展活动，为祖国培养通信后备力量。

（卢永静 刘洵生）

电子技术在热工检测和调节中的应用



董清三

在工业生产中，温度、压力、流量、物体位置等热工参数的自动检测、调节和控制，有着重要的意义。准确地测量、记录上述参数，并自动调节到理想的数值，才能有高质量大产量，使生产安全进行，节约人力、原料、燃料。电子技术在热工检测、调节中应用后，产生了一系列的电子式热工仪表和专用装置，成为工业生产自动化的基本技术工具，本文就这方面作一简单介绍。

电子自动电位差计和 电子自动平衡电桥

钢花飞舞烈焰喷吐的炼钢炉，温度达到 1600°C 以上，这样的高温只有用热电偶把温度转换为直流电压变化，然后用电子自动电位差计来自动显示、记录才比较方便。制造氧气时，把空气分离，温度低到零下 174°C 左右，也只有用铂电阻温度计反映温度变化，然后用电子自动平衡电桥来显示、记录，才比较合用。

图1是常用的自动电子电位差计和自动电子平衡电桥。这两种仪表都是电子自动记录仪，形状相同，只是配用的感温元件不同。前者和热电偶、辐射高温计或其它各种形式，如反映液位、重量、速度、流量等毫伏变送器配用；后者和电阻温度计及带有电阻发送器的流量、压力等测量装置配合使用。因此，这两种仪表可以显示、记录温度、流量、压力、速度、液位、重量等参数。

上述二种仪表有长图型、圆图型、旋转刻度型三种常见规格。长图型仪表（如图1a）有长形的记录纸，可用记录笔连续记录一个地方的参数，也可以用打印鼓轮巡回记录3, 6, 12或24个地方的参数。记录纸的速度，打印的周期可以根据需要来调节。圆图型仪表（如图1b）有圆形的记录纸，显示记录一点的温度，记录纸一般是一昼夜转一周。旋转刻度型仪表（如图1c），指针不动，刻度盘转动，外形较小，只显示不记录。图1d所示是

电子自动平衡电桥的原理结构（其工作原理本刊1964年第8期“电子式记录仪已有介绍”）。

上述仪表可附加调节装置，如电接点、电阻传送器等。电接点可调整到一定的位置闭合或断开，以便进行控制调节或发出信号。电阻传送器可以和其它调节装置（如再调调节器）组成更完善的调节系统。

光电高温计

在测量快速运动物体温度时，比如测量轧制过程中的钢锭温度，热电偶和辐射高温计的反应显得迟缓无能为力了，而光电高温计却能出色地完成这个任务。

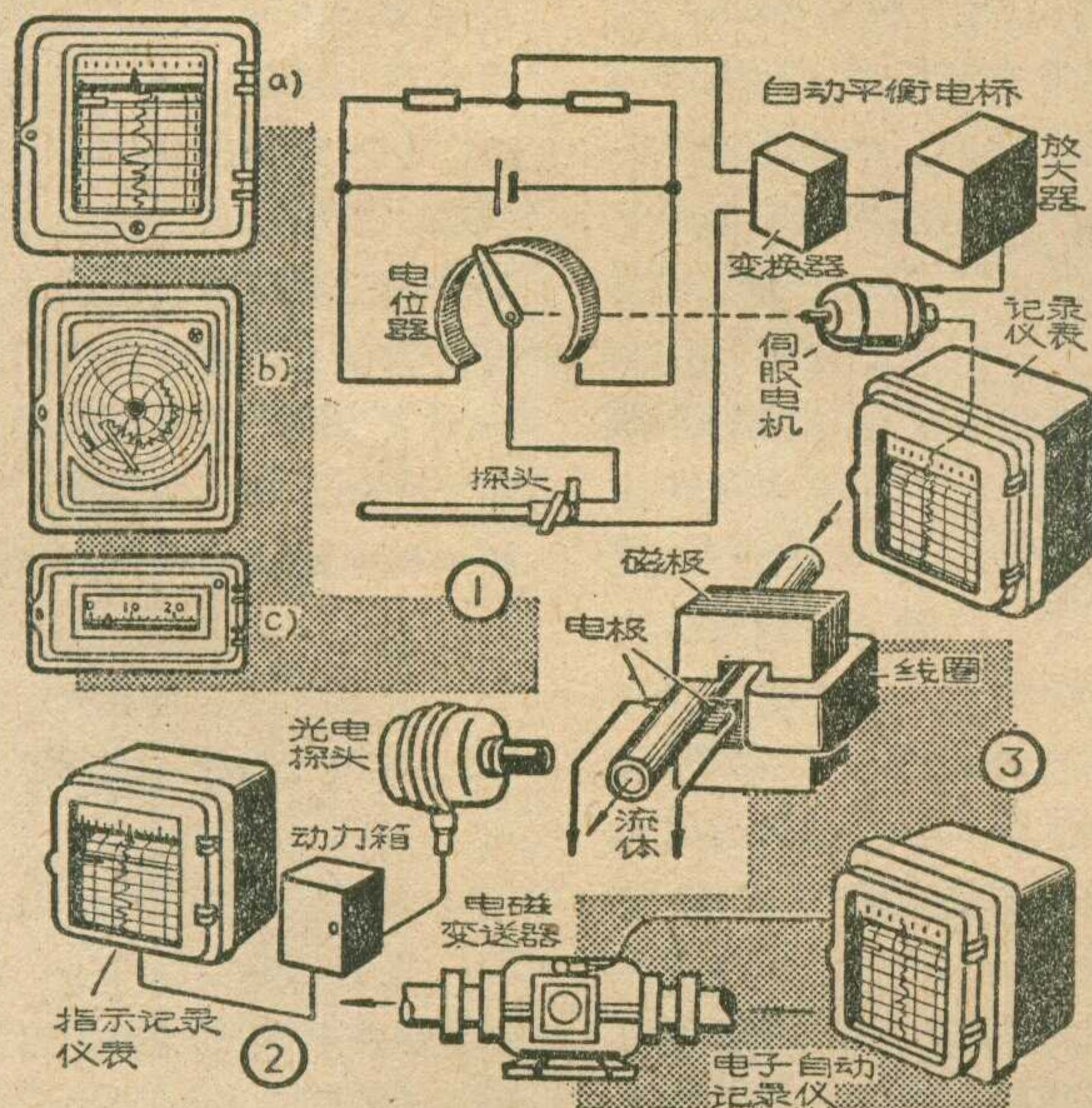
光电高温计（如图2）以硅光电池作测量元件，炽热物体发出的光射到硅光电池上，光电池受光照射，立即产生与物体温度成比例的电流，这个电流经电子管放大器放大，输入到快速动作的自动电子电位差计，显示、记录所测的温度。

电磁流量计

这种流量计由电磁发送器和电子自动记录仪组成。电磁发送器是一个中间装有管子的盒子，把它装于管道上（如图3）。发送器的线圈产生磁场，所测液体流经磁

场，切割磁力线，在电极上产生感应电势。感应电势经电子自动记录仪中的电子放大器放大，而后由可逆电动机来传动指针和记录笔，由同步电动机带动记录纸转动，从而显示、记录流量。

电磁流量计灵敏、准确反应迅速，可以测量变化范围很大的流量。它没有管道压力损失，不会在测量点积存物体而影响测量或影响产品质量，在安装、调整、使用、维修等方面都较方便。普通流量计多充水银，影响人的健康，电磁流量计无此缺点。电磁流量计可以广泛用于化工、原子能、国防、冶金、石油、食品、造纸、制糖、煤炭、水泥等工业及科学研究单位。

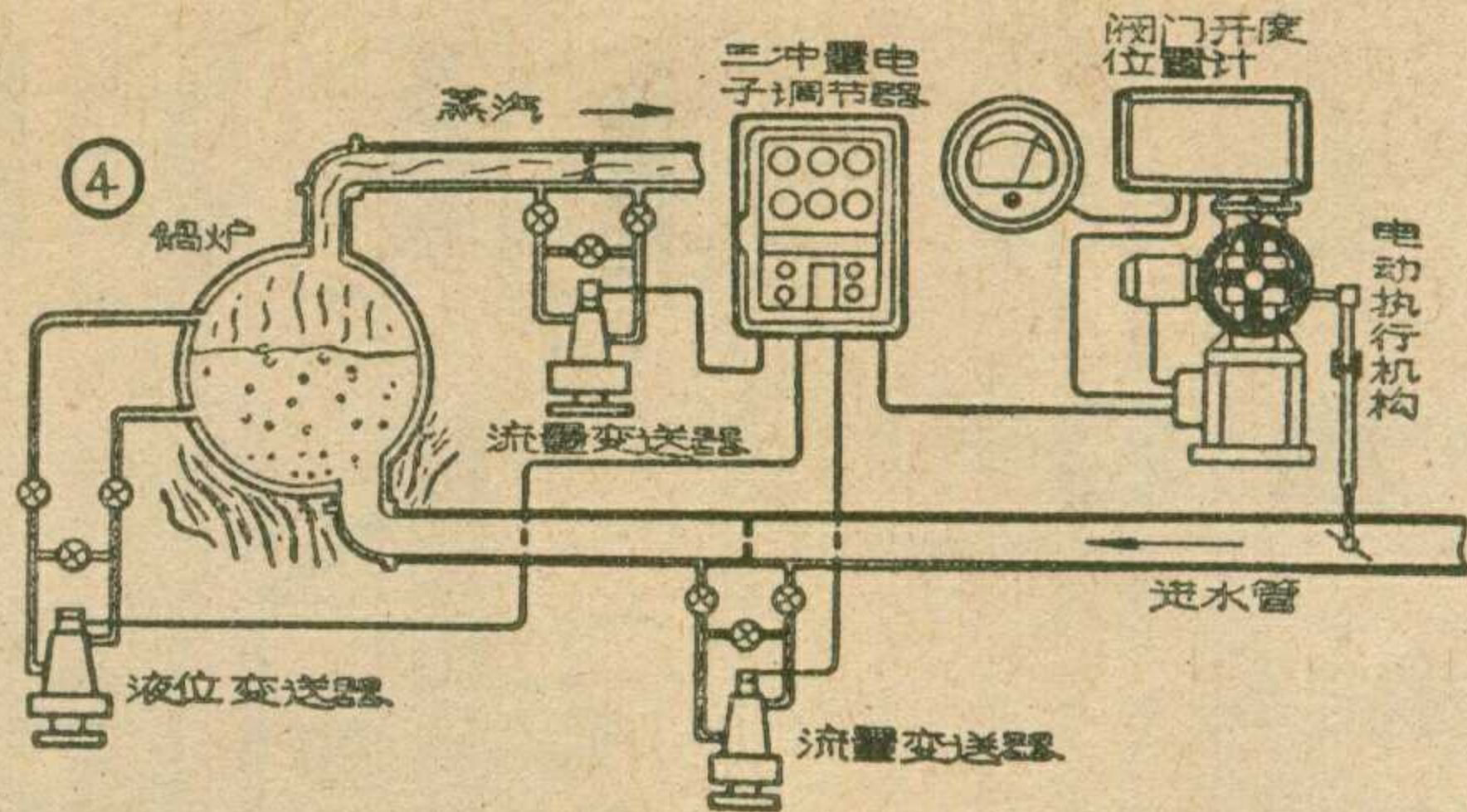


三冲量电子调节仪和 温度电子调节仪

三冲量电子调节仪可以测量三个参数，如压力、流量、液位等，并把测量的参数加以综合，经电子放大器放大，控制继电器，从而控制电动执行机构来对阀门等设备进行调节。执行机构上装有远方控制器，内有连接电流表指示阀门开度的电位计和用作保护的极限开关。这是一个完善的自动调节系统。

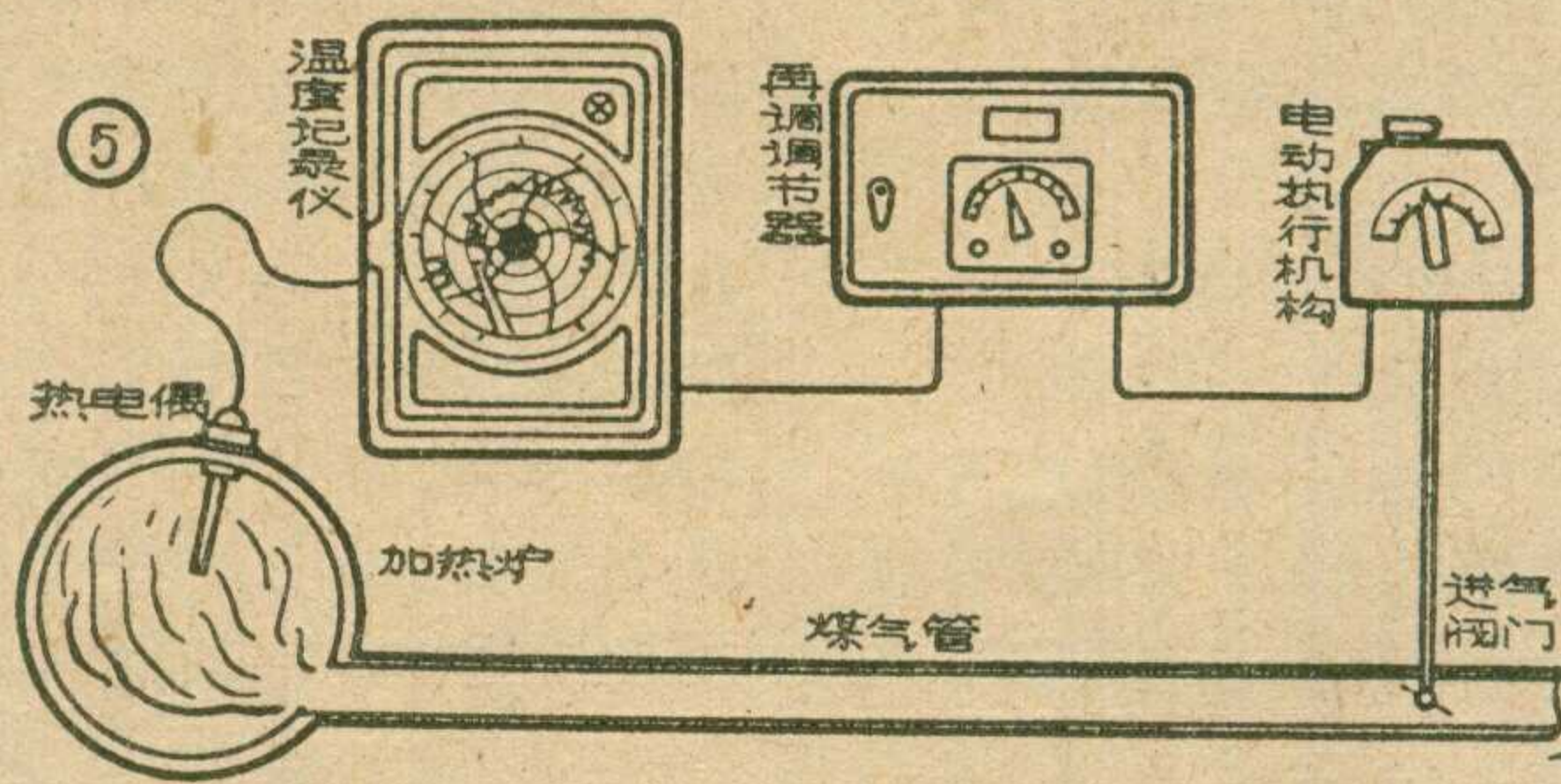
温度电子调节仪与热电偶或电阻温度计配合，测量、调节 150~900°C 或 -120~500°C 范围内的温度，能使温度准确地保持在需要的数值上。

上述两种电子调节仪，只用两个电子管，仪表的体积、重量都较小，调节的质量很好。图 4 表示发电厂用三冲量电子调节仪，按照进水量、出汽量和锅炉水位来自动调节锅炉进水量调节系统。



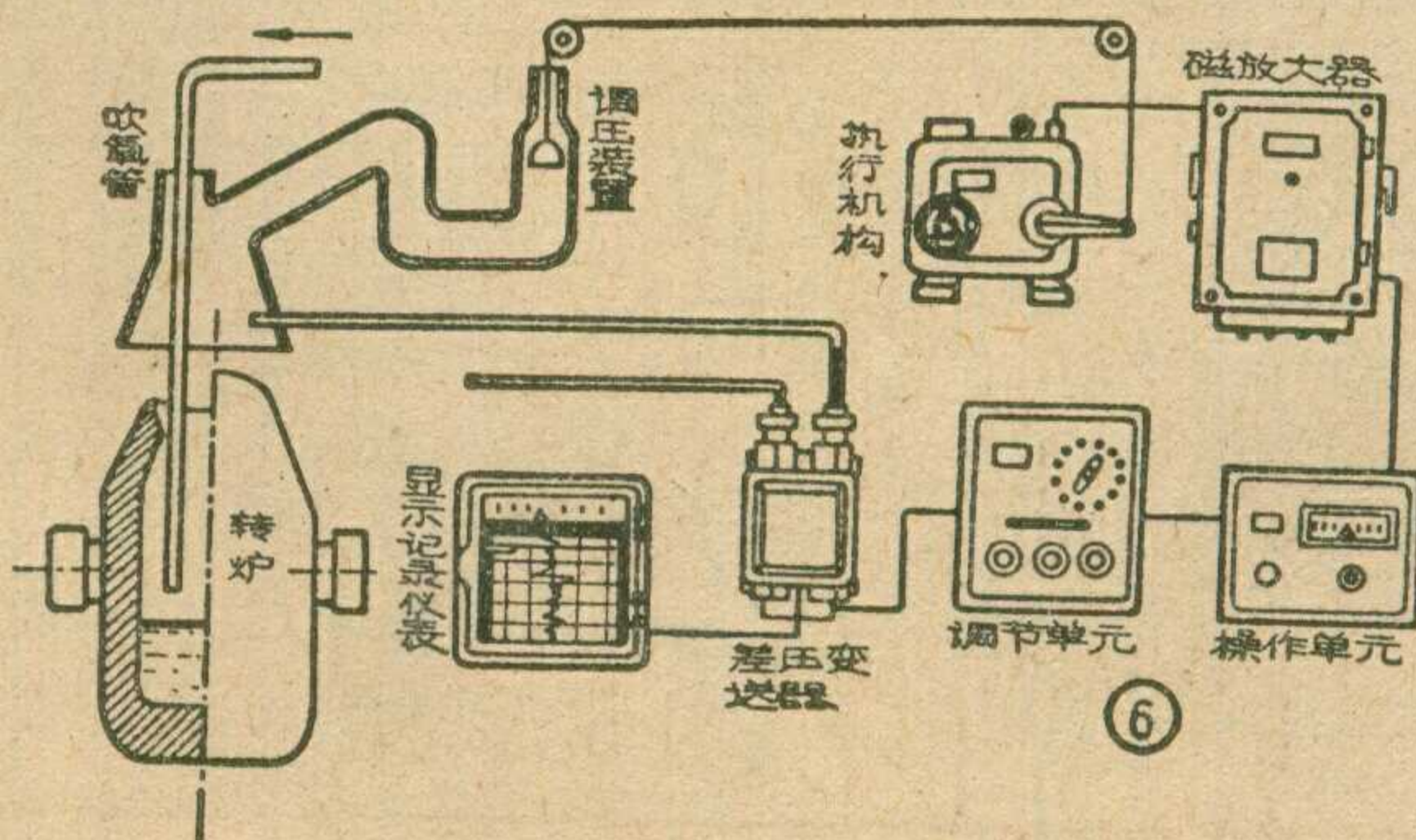
再调调节器

在钢铁厂中常用再调调节器来自动调节各种加热炉的温度。它和带电阻传送器的自动电子电位差计或自动平衡电桥配合使用。热电偶或电阻温度计测量出温度变化，由自动电子电位差计或自动平衡电桥指示、记录。同时带动电阻传送器，使其电阻值变化反映温度变化。这时再调调节器的电桥失去平衡(电阻传送器是再调调节器电桥的两个臂)，发出信号，经电子放大器、继电器，控制电动执行机构，调节燃料阀门。电动执行机构由电动机、减速器、极限开关和电阻传送器构成。电动机转动，阀门开度改变，同时电阻传送器的电阻值跟着改变(它是再调调节器电桥的另外两个臂)，使再调调节器的电桥重新平衡，停止信号输出，完成自动调节任务。



同位素钢水液 面调节装置

连续铸钢是钢铁工业中的新工艺，炽热的钢水在结晶器中冷却，并连续铸成钢锭。钢水在结晶器中保持一定高度是很重要的，太低会使钢锭中断，钢水下漏；液面太高，钢水溢出。钢水溢



漏会严重损坏设备，造成事故，浪费钢水。用同位素测出钢液高度，由电子仪表显示记录，并自动调节浇钢孔大小，可以提高浇成率。

电子单元组合仪表

随着生产自动化程度的提高，要求有一种标准化、系列化、灵活通用的仪表，

电子单元组合仪表便应运而生。

电子单元组合仪表又称“电动单元组合仪表”，主要由“变送单元”、“调节单元”和“执行机构”组成。变送单元有多种，可以分别把差压、压力、温度、液面位置等参数变为统一的电信号，而后输入到调节单元。调节单元按照生产需要的调节规律，发出调节信号，送到执行机构，对调节对象进行控制。

电子单元组合仪表性能灵敏、准确、迅速，可以远距离调节。各单元象积木一样，不同的配合方式，可组成各种自动调节系统。由于各单元及零部件标准通用，

所以在制造、使用、维修等方面提供了便利条件。由于输出信号统一，易于和自动巡回检测及电子计算机配合，进一步提高自动化程度。

图 6 表示用于氧气炼钢转炉调节炉膛气体压力自动调节系统，这是一套完整的电动单元组合仪表。炼钢时

转炉内外压力要保持相等，否则，炉内气体压力大于炉外，氧气外逸；如炉外气压大于炉内，空气将涌进转炉，影响炼钢质量。用差压变送器(变送单元)测量转炉内外气体差压，由自动电子电位差计来显示、记录差压值，以备检查、分析，同时差压变送器的输出信号送到调节单元。调节单元按照生产要求，在差压超过允许值时，即发出命令，经过操作单元(操作单元有如转换开关，可以手动、自动互相转换)给磁放大器，磁放大器控制执行机构的电动机，控制烟道开度大小，以调节炉膛内压力，使炉内外气压趋于一致。

自动巡回检测装置

在大规模而又复杂的生产过程中，往往要用数百台热工仪表，有几个仪表室。仪表繁多而又分散，在操作、检查、维修等方面费人

(下转第 23 页)

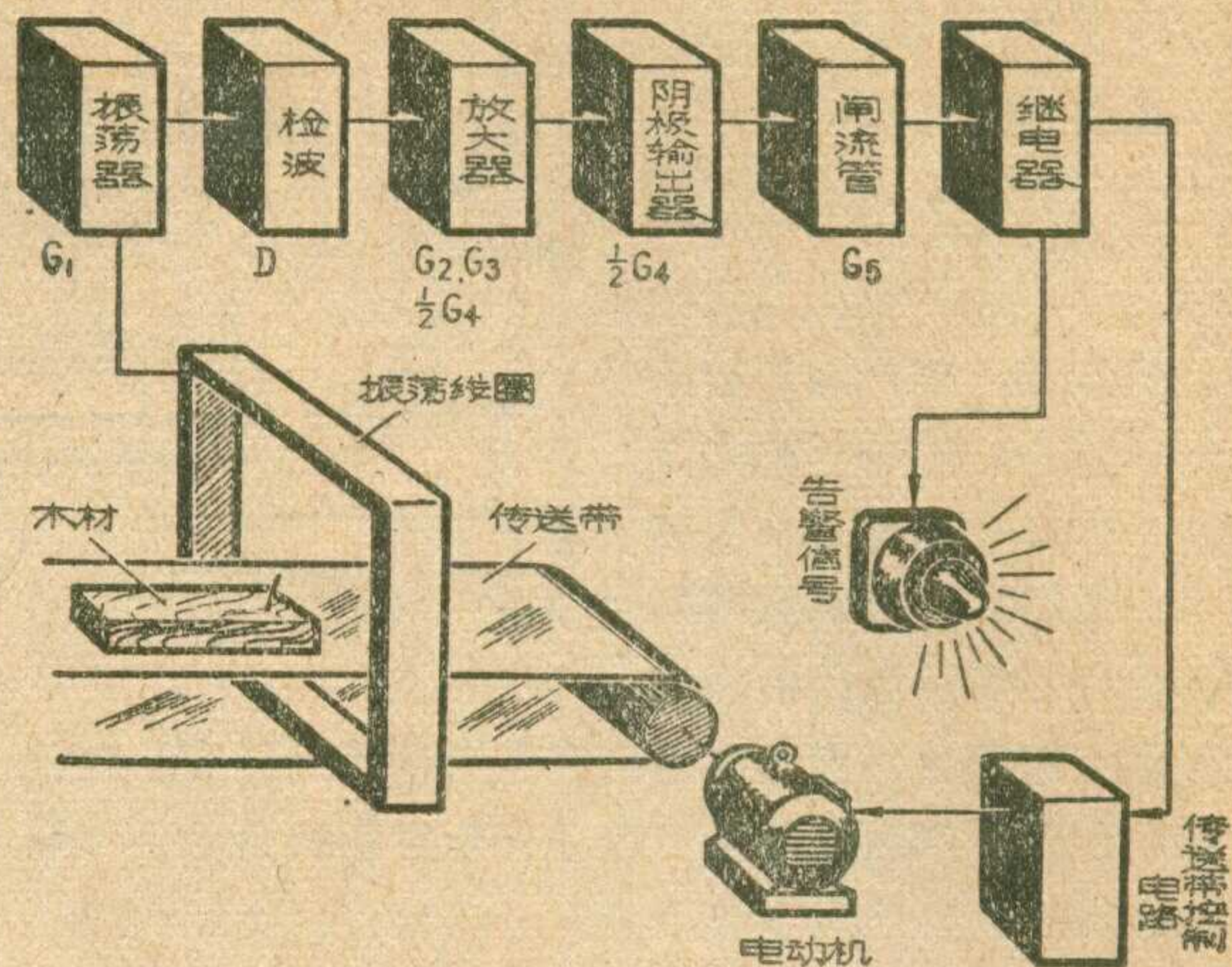
金属探测器

上海师范学院物理系

木材厂锯木时，锯条遇到木材中的金属物(如排钉，弹片等)时，就会使锯条断裂，影响生产，甚至发生工伤事故。为防止这类事故发生，我院和闾北木材综合加工厂等几个单位制作了一台金属探测器，用来探测木材中的金属物。当被探测木材在传送带上以高于每秒1米的速度通过探测线圈时，如果木材中藏有2吋以上元钉，就能产生信号，使继电器动作，发出告警信号或控制电动机使传送带停下来。木材中有1½吋元钉时，除了在灵敏度最低的位置(线圈中央)以最不利的方式(与线圈垂直)通过线圈的场合外，也能被检测出来。线圈面积和灵敏度有关系，现在用的线圈是65厘米×65厘米的方线圈(当然圆的也可以)，如果容许缩小线圈面积，灵敏度还可以提高。

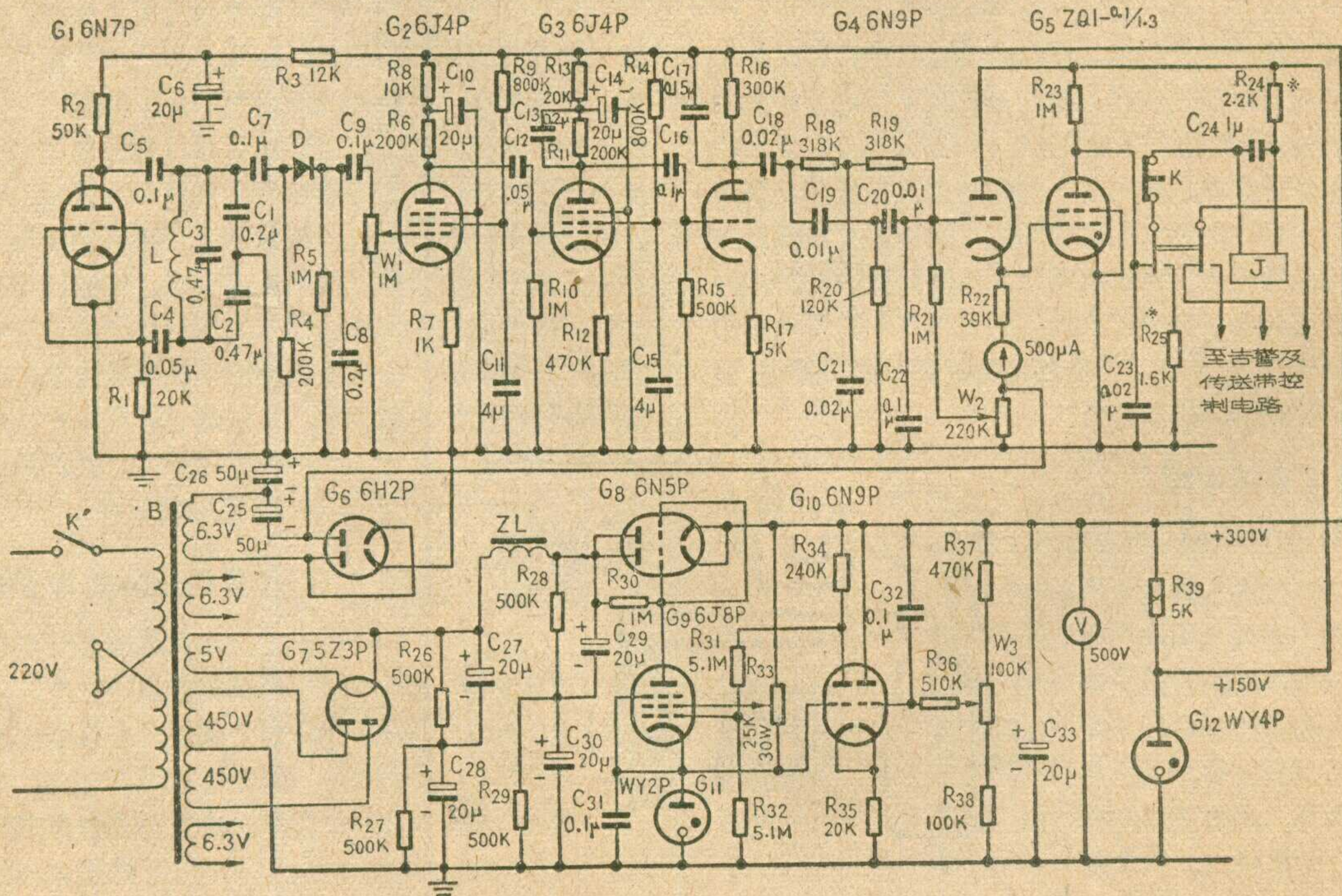
探测器由探测线圈、振荡器、检波器、阴极输出器、继电器控制电路和电源等几部分组成。具体电路如图所示。

电子管 G_1 (6N7P) 用来产生振荡，振荡电路为电容三点式电路。振荡线圈 L (即探测线圈) 为探测器的重要部件，在绝缘性能好的胶木板构成的线圈框架上，



用4股22号漆包线分五层密绕200圈，每层40圈，宽度约10厘米。线圈绕好后用环氧树脂密封。振荡器的振荡频率为1千赫。当有金属物通过振荡线圈时，振荡线圈的交变磁场使金属物磁化(磁性金属)及产生涡流(磁性及非磁性金属)，由此而产生损耗，将影响振荡器，使振荡幅度发生变化。

振荡器输出由半导体二极管D检波。当金属物通过线圈，振荡器输出幅度产生变化时，检波器负载 R_5 上的直流电压亦随之变化，产生一脉冲。它的基频不到1赫。此信号由 G_2 、 G_3 (两个6J4P) 和 $\frac{1}{2} G_4$ ($\frac{1}{2}$ 6N9P) 组成的阻容耦合放大器放大。电位器 W_1 用以调节放大器输入端的信号。为了减少50赫以上的干扰输出，在 G_3 的屏极负载上并联0.2微法的电容 C_{13} 和在 G_4 屏极负载上并联0.15微法的电容 C_{17} 。



談談電光源技術

電光源技術或稱“電發光技術”，是利⽤電能以轉變為光能⽽作光源的一門技術。由於近代物理學、電⼦學和電真空技術的發展，這門學科也進⼊了一個新的階段。提起電光源，⼀般很容易理解為普通的電燈等，實際上它的範圍很廣，包括了許多類型利⽤電能轉變為光能的發光⽅法。許多新型的電光源種類，與電⼦學更為接近，更多地利⽤了近代無線電電⼦學的成果。

電光源最普通的一種為白熾燈。這是最早實用的電光源，常用的是鎢絲燈，這是利⽤鎢絲通電流後達到白熾溫度⽽發光的光源。進一步的是充氣的白熾燈，燈泡充以氮、氬等類氣體，可以減少鎢絲在高溫下的蒸發，使發光溫度更高，發光更強。充氣白熾燈，雖然減少了鎢絲的蒸發，但蒸發仍是厲害的，溫度不能更高，發光也難以更強，解決的⽅法是在燈管內充以氬氣和碘，靠碘和鎢在高溫下結合⼜分解的循環性能，⽽使分解出的鎢能補充燈絲上蒸發掉的鎢，⽽使鎢絲的溫度能達到更高，發光更強。這就是所謂的“碘鎢燈”。

第二類是利⽤氣體放電現象的光源，這類光源種類很多。最普通的是日常用的熒光燈(日光燈)。近年來發展的還有汞汽燈、氙燈、鈉燈、氫燈、氬燈、氦燈、原子光譜燈等。這些光源都是利⽤各種氣體分子在電場作用下放電受激勵⽽發強光的。例如汞汽燈就是利⽤汞蒸汽受電場作用放電發強光的光源；氙燈是利⽤氙氣在電場作用下⽽發出強烈白光的光源。這些光源，發光都很強，不僅是⼤面積強光照明⽤的工具，也是科學研究、計量等⽅面

不可少的儀器⽤光源。這類燈都是利⽤氣體中電⼦運動現象⽽發光的，因此也可以說是“電⼦燈”。

第三類是所謂“場致發光”光源，這是利⽤發光物質(固體物質)在電場中受激勵⽽發光的光源。其中一類是將砷化鎵這類半導體物質晶體的兩電極加上電壓⽽發出單色光，這類光源目前⼀般作光激射器(睪淨)⽤。另一類是將發光的微小晶體分散在介質中，⽽將介質兩邊加上交流電壓⽽發光，是把電能直接轉變為光能的光源。這類光源光度不十分強，⼀般作特殊指示燈、通信閃光源及光放大器⽤。

另外還有一類新型光源是利⽤放射性同位素的原子輻射與發光物質互相作用⽽發光的光源，⼀般稱為“原子能燈”，這種光源⼀般光度也不十分強，只作特殊的指示光源⽤。

電光源技術和電光源工業，除⼀般的白熾燈、熒光燈外，包括了許多新的電真空技術、電⼦技術的新工藝。建國十多年來，這類工業在我們國也取得了很⼤成就，尤其是近幾年來，電⼦工業戰綫上的⼴⼤職⼯群眾，在黨的領導下，高舉毛澤東思想偉⼤紅旗，敢想敢幹，突破了帝國主義和修正主義的封鎖和阻撓，制成了許多種新型的光源，填補了我們國在這門技術中的許多空白。⼯⼈科學家蔡祖泉的光榮事跡，就是這⽅⾯具有代表性的例證，他們所試制成的碘鎢燈、⾼壓汞燈、氙燈及其他⼀些科學研究⽤的特殊氣體放電光源，都是這類勝利的果實。預計今後我國將有更多的新型電光源出現，以為我國社會主義革命和社會主義建設服務。

放大器的輸出為正脈沖，經過雙T型濾波電路(50赫)加到陰極輸出器(6N9P的另一三極管單元)的柵極上。電⼦管 G_6 (6H2P)作倍壓整流，供給陰極輸出器的偏壓。

陰極輸出器的輸出直接耦合到閘流管 G_5 (ZQ1—0.1/1.3)的控制柵極上。沒有信號時，閘流管的柵極電位由陰極輸出器的偏壓決定，偏壓的⼤小可以⽤電位器 W_2 調節。當輸入正脈沖時，閘流管着火。閘流管導通後，繼電器線圈中有電流通過，原來接至閘流管屏極的常閉接點斷開，因為閘流管屏極負載電阻很⼤(300K)，以致閘流管熄滅。此時由於常開接點閉合，繼電器線圈中仍有電流，保持吸動。繼電器的另一組接點⽤以控制告警電路及電動機電路。按鈕開關K作復位⽤。 R_{24} 、 R_{25} 和繼電器線圈電流有關係，要根據具體繼電器來決

定。

電⼦管 G_7 (5Z3P)作全波整流。 G_8 、 G_9 、 G_{10} 和 G_{11} 組成穩壓電路，供給300伏穩定的直流電壓， G_{12} 供給穩定的150伏直流電壓。

探測線圈與儀器之間，必須⽤金屬隔離線連接。線圈與儀器都必須防震。線圈附近不得有⼤的金屬物和運動的金屬物。

使⽤時，先調節電位器 W_3 ，使直流電壓表指示在300伏。電⼦管預熱後，調節 W_2 使木介質進⼊探測線圈時，閘流管不導通，繼電器不作誤動作。但為了提高靈敏度，在無信號時，閘流管柵極電位應接近着火電位。

如交流電源電壓波動較⼤，應採⽤交流穩壓器穩定之。

简易半导体管遥控收发设备 (下)

天津长城无线电厂

接收机

电路特点: 接收机共用四只半导体管。高频部分采用超再生电路, 用一只高频三极管 BG_1 3AG14 作“自灭式”超再生检波。低频部分用三只低频三极管, 由 BG_2 3AX1 与 BG_3 3AX3 组成两级低频放大电路; BG_4 3AX3 用作启动 J_2 JRX-4 型电磁继电器的直流放大器。 J_1 JN-1 型 10 通道谐振继电器用作低频选频。电路原理图见图 4。

我们知道超再生电路所能获得的灵敏度, 大致相当于一般再生电路正好工作在再生临界点时的灵敏度。当采用熄灭振荡由超再生级自身产生, 即“自灭式”超再生电路时, 可以在电路十分简单的条件下得到很高的放大率。同时, 它的工作状态处于非直线性部分, 因而噪声电平低于工作在直线性状态的“他灭式”电路; 并且当电源电压变动时, 对超再生振荡的振幅最大值不发生什么影响, 从而使放大

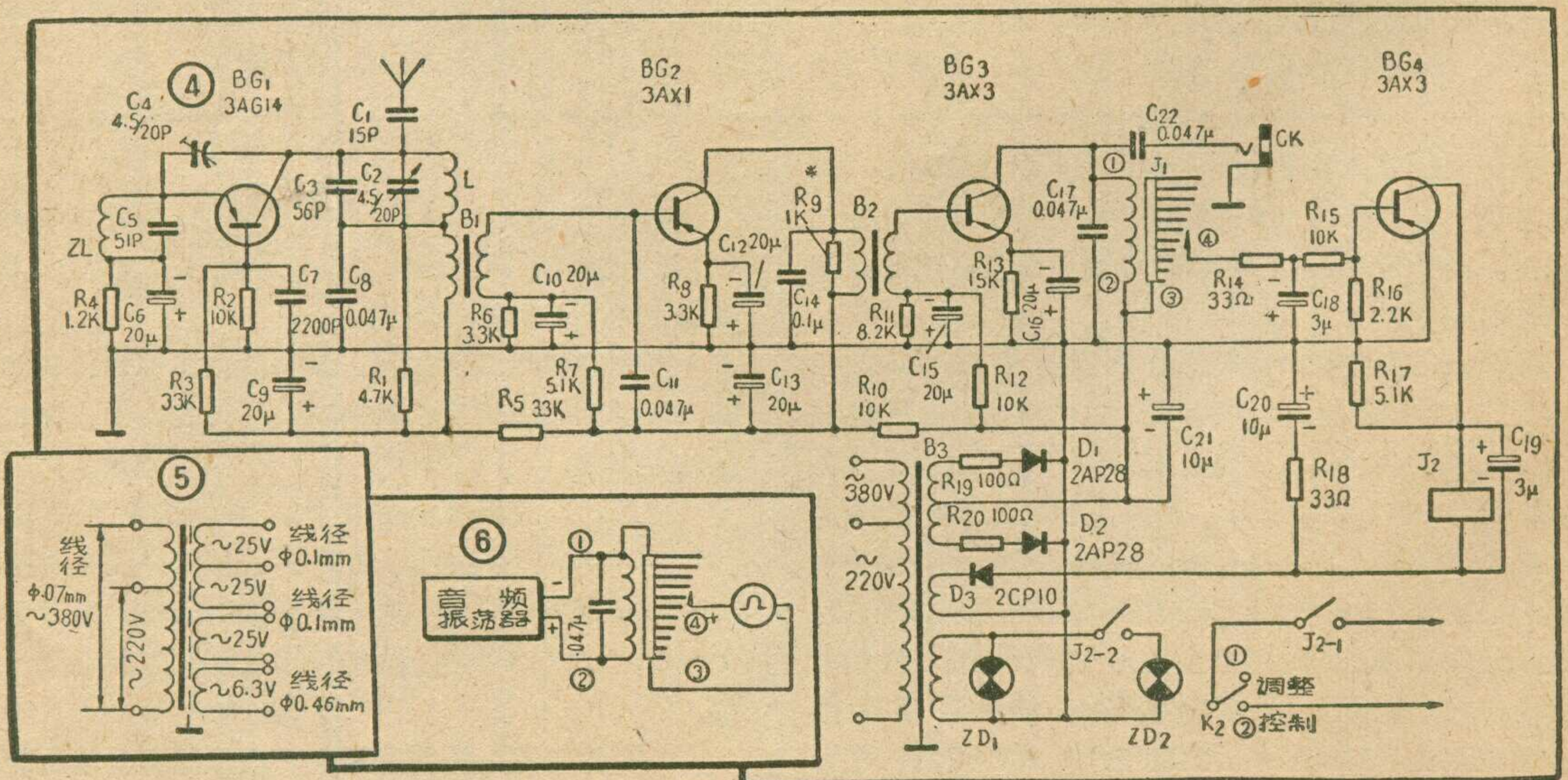
率比较稳定。所以本机的高频部分电路简单而灵敏度甚高。

虽然“自灭式”超再生电路有通频带宽、选择性差、噪声较大、非线性失真大的缺点。但因本设备的发射机与接收机是单通道的, 每套设备除用高频振荡频率划分通道以外, 还运用不同的低频调制频率来划分通道。实际上由于通频宽反而能在使用时容易调整, 另外, 本设备不是作收音机用的, 其低频调制频率选择在 250~600 赫的范围内, 而杂声频率一般在 4000 赫以上, 所以选择性差、噪声大、非线性失真大等等缺点, 对本设备都没有实际意义。

超再生的熄灭电压频率由 R_2 、 R_3 、 C_7 决定。当 R_2 取 220 千欧、 R_3 取 430 千欧、 C_7 取 2200 微微法时, 能获得稳定的超再生振荡, 同时检波效果也好, 可是温度稳定性差, 不能适应 $-17^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 的温度变化。当 R_2 小于 10 千欧时, 超再生振荡即不正常。经试验证明, R_2 取 10 千欧、 R_3

取 33 千欧时, 具有良好的温度稳定性。滤波电阻 R_5 能保证外界供电电压波动 $\pm 10\%$ 时, 超再生振荡稳定, 其电阻值不能过低, 否则在电源电压稍微上升时, 就会引起啸叫; 电源电压稍微下降时, 又可能造成超再生振荡停止。 C_5 能使晶体管的极间电容对电路参数的影响减小, 当 C_5 在 4.5~20 微微法范围内变化时, 超再生振荡稳定。

BG_2 和 BG_3 组成的两级低频放大器采用共发射极变压器耦合电路。我们知道, 半导体管的三种基本放大电路, 即: 共基极、共发射极和共集电极电路当中, 共发射极放大电路功率增益最高。虽然比较起来它有频率特性不太好、非线性失真较大以及对半导体管选管要求高等缺点, 但前两点对本设备无影响, 而后一点则随着加强电路的稳定性, 可得到解决。所以在电路中 R_8 与 R_{13} 取的电阻值都很大。在这两级低放中所欲放大的低频频率不高于 600 赫, 在第一级低放的基极



(图 4 中 C_5 、 C_{13} 的极性应当反转过来)

輸入端和集電極輸出端，分別並聯電容器 C_{11} 和 C_{14} ，以濾除和衰減前級的熄滅頻率和噪聲電平。同時還在第一級低放的負載—耦合變壓器 B_2 的初級並聯一電阻 R_9 ，來控制噪聲電平，在電源電壓發生大幅度變化時，不會因噪聲電平增高，而使諧振繼電器 J_1 產生錯誤動作。

做為傳感器件的 J_1 ，在電路中只選用十個通道中的一個通道。經低頻放大的信號頻率與所選用的一組通道的簧片的固有頻率相一致時，簧片即產生振動而接通 BG_4 的基極偏流。

BG_4 為直流放大器，也接成共發射極電路。在其基極偏流電路接通時，集電極電流達 30 毫安，此電流通過 J_2 的繞組繞圈時，滿足了該繼電器的吸動條件——吸動電流 24 毫安，於是 J_2 的兩組動合接點接通，從而達到控制的目的。 J_2 的兩組動合接點中的一組控制電動牽引機的電磁開關；另一組控制工作指示燈 ZD_2 。

本機電源使用交流 380 伏或 220 伏市電。 BG_4 工作在乙類狀態，靜態時，集電極電流 < 300 微安，集電極電壓約 -25 伏。而動態時，集電極電流達 30 毫安，由於電源變壓器 B_3 的內阻和 J_2 繞組電阻產生很大的電壓降，集電極電壓下降至僅有 -1 伏左右，故供電電源必需與前級分開。 B_3 的副繞圈有三組：一組供作 BG_1 、 BG_2 、 BG_3 的電源，為取得較好的波紋係數，使用兩隻鍍二極管 2AP28 構成全波整流器，用 R_{19} 和 R_{20} 防止峰值電壓；一組供作 BG_4 的電源，使用一隻硅二極管 ZCP10 作半波整流；一組供作電源開關指示燈 ZD_1 及控制工作指示燈 ZD_2 的電源。由於全機使用的三極管均為 pnp 型管，故整流後的直流電壓應正端接地。

耳機插口 CK 外接直流電阻 800 歐的耳塞機，用以在調整時監聽前級的工作情況。

選擇和制作元件的數據：四隻半導體三極管的選用要求與發射機同。對電阻器、電容器

以及阻流圈 ZL 的要求也與發射機同。

輸入調諧回路繞圈 L ，使用橫截面為正六角形外圓直徑 15 毫米，無色透明聚苯乙烯介質空氣心的收音機短波繞圈骨架，用 $\phi 0.51$ 鍍銀銅線間繞 5 圈。電感量 $L=0.5$ 微亨，品質因數 $Q>200$ 。

低頻變壓器 B_1 和 B_2 相同，初次級變壓比 3:1，繞在 EI8 型 0.35 硅鋼片的鐵心上，鐵心截面積 8×8 平方毫米，初級繞圈用 $\phi 0.1$ 毫米漆包線繞 2400 圈，電感量 ≥ 6 亨；次級繞圈也用 $\phi 0.1$ 毫米漆包線繞 800 圈。

電源變壓器 B_3 採用 EI14 型 0.35 硅鋼片，鐵心截面積 14×21 平方毫米，以每伏 14 圈繞制，有關原繞圈，副繞圈的電壓數、漆包線線徑等見圖 5。

JN-1 型 10 通道諧振繼電器 J_1 是低頻選頻的關鍵元件，根據常州繼電器廠規定的技術要求，它的主要電氣參數如下：

- (1) 換接通道數目 10 個；
- (2) 各通道諧振頻率為 261、281、309、322、365、396、420、442、472、509 赫；
- (3) 諧振頻率誤差 $\pm 2\%$ ；
- (4) 靈敏度不大於 5 伏(交流)；
- (5) 工作電壓 5~10 伏(交流)；
- (6) 接觸等效電阻 1.2 千歐。

JN-1 型繼電器共有 10 個不同長度的簧片，簧片愈長固有頻率愈低，每一通道簧片的頻率響應很尖銳，在額定電壓下，通常只有 2~3 赫。而本機低頻選頻為在 270 ± 5 、 305 ± 5 、 365 ± 5 、 412 ± 5 赫 4 個通道。為使繼電器適應整機需要，應該重新調整其諧振頻率。調整方法如下。

- (1) 按圖 6 連接儀表；
- (2) 例如為使 J_1 的諧振頻率適應 365 ± 5 赫的要求，可選原有的 10

個通道中的第 5 (365 赫) 與第 6 (396 赫) 兩個通道，在第 6 通道簧片的頂端上焊上微量的錫，以降低其固有頻率；

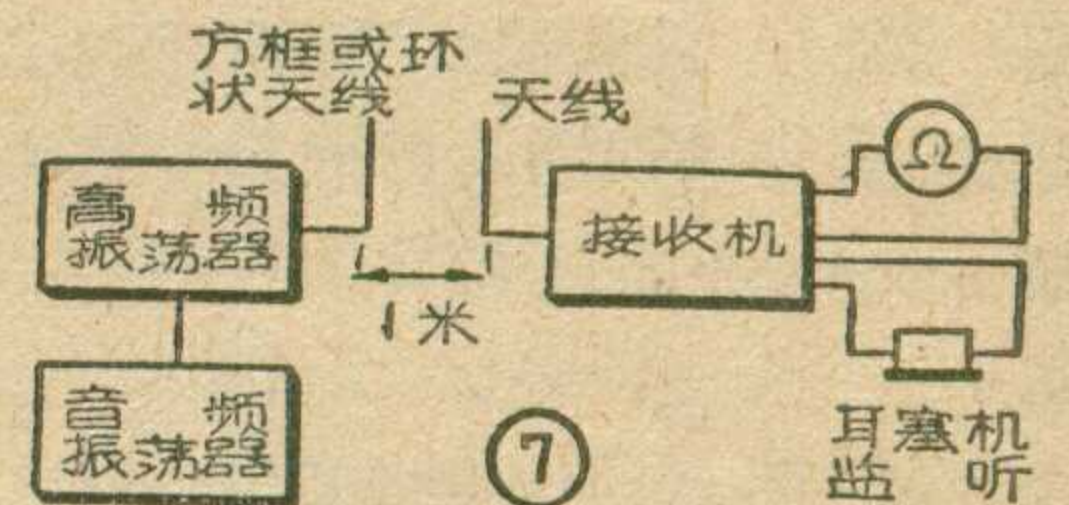
(3) 將原第 5、第 6 兩通道的接點④焊接在一起；

(4) 仔細地增減第 6 通道簧片上的焊錫，使之在高頻振蕩器給出的信號頻率在 365 ± 5 赫時， J_1 的第 5、第 6 兩通道與之諧振，此時電阻表即接通；

(5) 適當加大接點③與簧片的距離，降低其靈敏度，以不致發生錯誤吸動為度。

JRX-4 型電磁繼電器 J_2 也是常州繼電器廠產品，為適應換接電路的不同，其接點簧片組有三種類型，本機使用第 I 種類型具有兩組動合接點的。它的主要電氣參數為：繞組線徑 $\phi 0.06$ 毫米、圈數 5000、電阻 750 歐、吸動電流 ≤ 24 毫安。

裝配與調整：機箱宜用鐵質或鋁質薄板制作，幾何尺寸 $220 \times 210 \times 88$ 立方毫米。銅質鞭狀天線與發射機一樣也裝在機箱上。 ZD_1 與 ZD_2 的



燈罩用不同的顏色，以辨別。裝配要點參考發射機。

裝好的整機各級工作點是： BG_1 的集電極電流 0.25~0.3 毫安； BG_2 、 BG_3 的集電極電流均為 0.8~1 毫安； BG_4 的集電極電流，在靜態下， < 300 微安，決定 BG_1 、 BG_2 、 BG_3 工作點的電阻分別是 R_3 、 R_7 和 R_{12} ，因各級集電極電流較小，而且選取較高的穩定係數，所以按照電路標注的元件數據裝好後，一般不需再調整工作點。

(下轉第 23 頁)

組 號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
高 頻(兆赫)	19	23	27	20	24	28	21	25	29	22	26	30
音 頻(赫)	270±5			305±5			365±5			412±5		

半导体来复再生式三管机

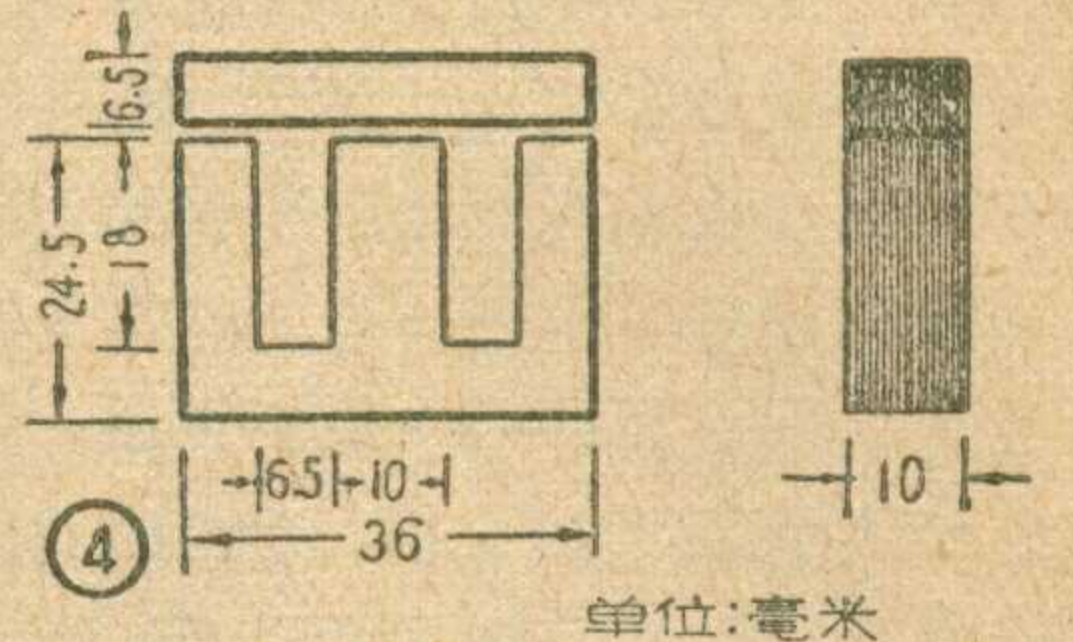
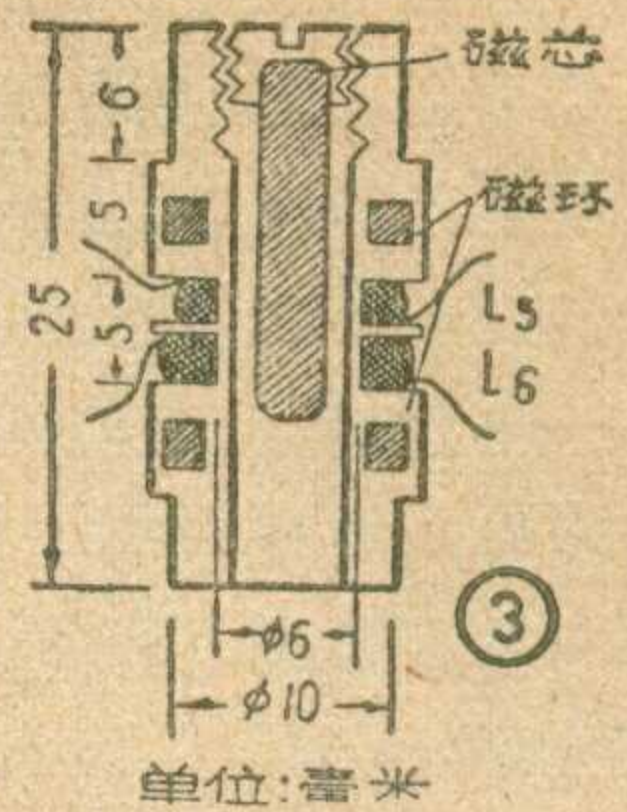
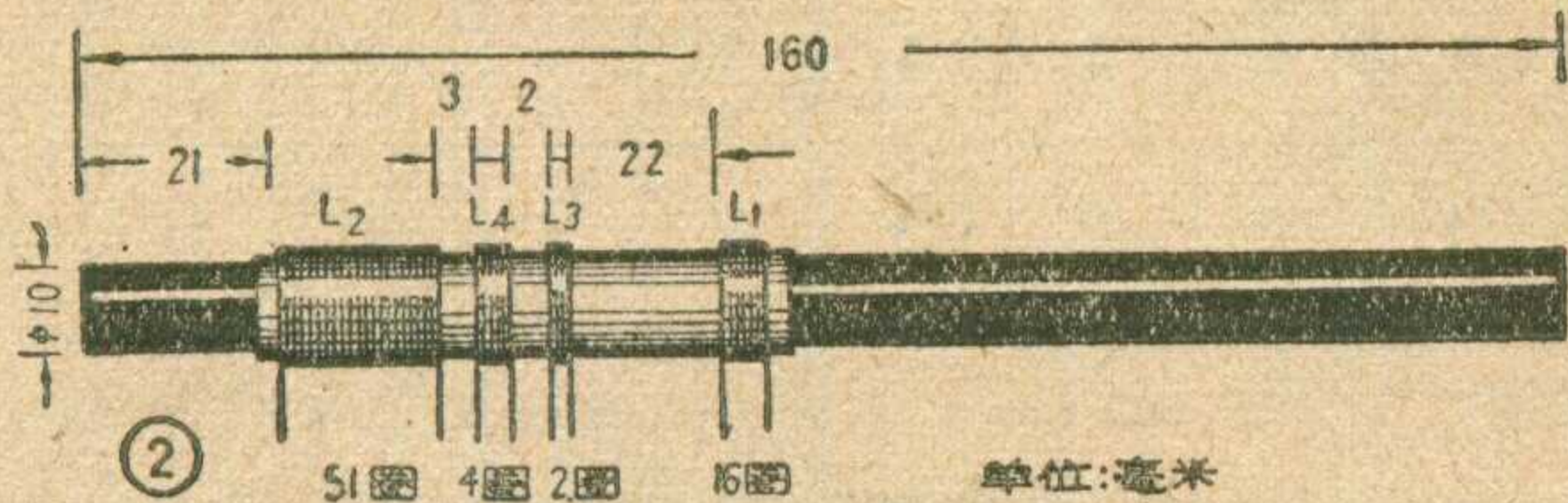
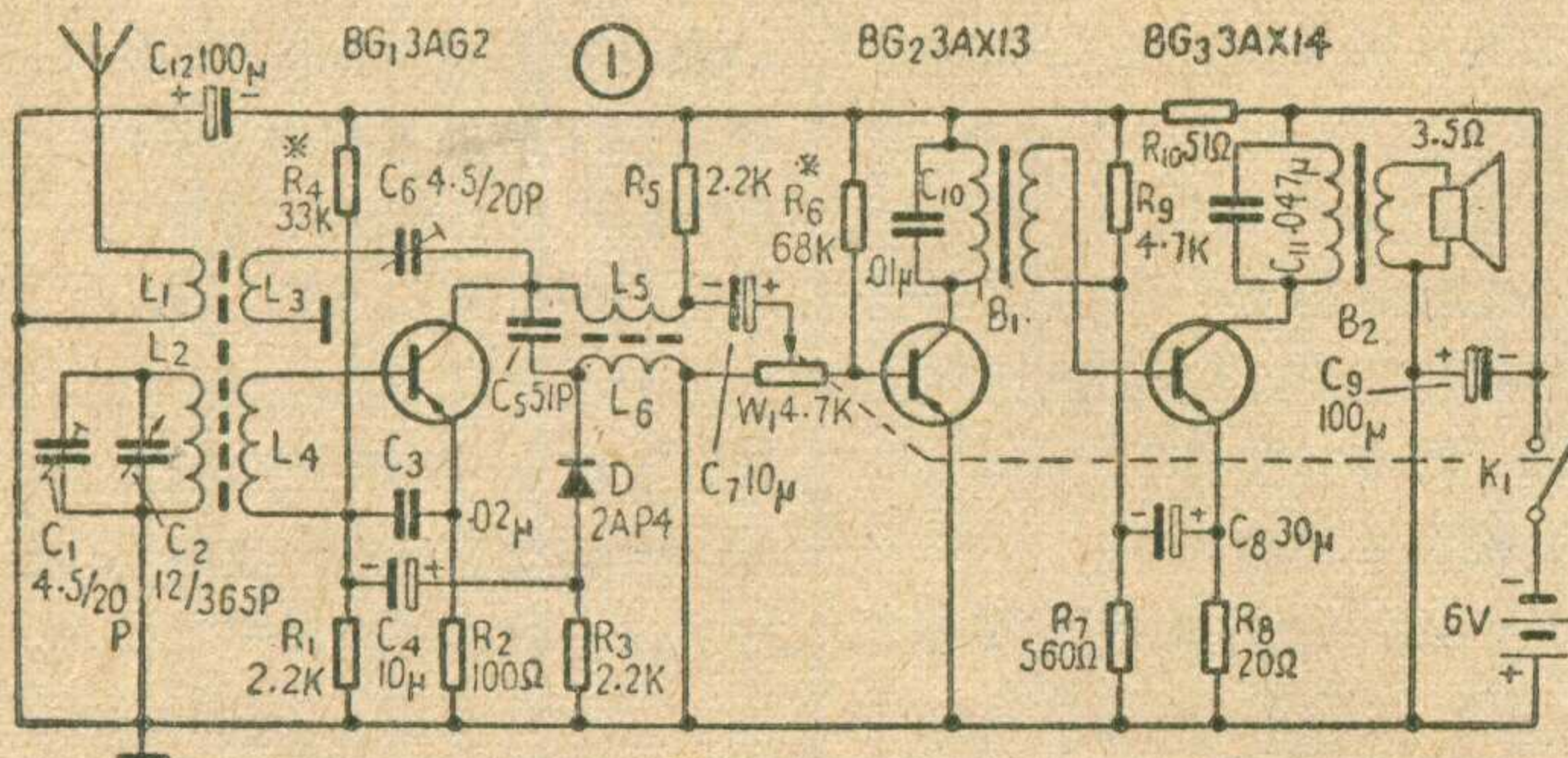
这里介绍的三管机，是合肥无线电厂工人同志们在双革运动中革新改进制成的普及型半导体机，电路结构为一般三管再生来复式电路，改进主要在于高放再生来复级上，电路图如图1所示，内容特点如下：

1. 高放管 BG_1 的发射极回路中，串联有电阻 R_2 ，构成电流负反馈回路。试验证明，这对整机灵敏度影响很小，而整机的噪音和失真度却有很大改善，特别是工作稳定性提高了。这是因为 3AG2 是高频管，其截止频率很高 ($f_a > 20$ 兆赫)，当在作来复后第一级低放时，工作频率只有几个千赫，故增益颇高，容易造成放大器自激。而此管同时又兼任高放和再生，通常为了提高整机灵敏度，再生控制都调节到接近于临界点，可是当外界条件一旦发生变化时（如环境温度、电源电压变化等），就会彼此影响，形成过强的正反馈，破坏了正常工作特性，这就是一般来复式机常见的一个弱点。

现在将 R_2 与发射极串联，就增大了输入端的基极电阻，将可能稳定工作的频率范围缩小了，相对地提高了

放大器的稳定性能。同时 R_2 还起到热稳定作用，防止半导体管集电极电流随结温升高而增大的恶性循环。

2. 高频阻流圈采用双回路电感电容混合交连，使在整个频率范围内高低两端的耦合系数趋于一致，并减少了传递损耗。大家知道，一般再生回路都呈容性阻抗，所以它对频率响应是不一致的，频率越高，阻抗越小，再生电流就越强，同时调谐回路的谐振阻抗也随频率的增高而变大，这就引起了接收频率的高端增益大，低端增益小。为了提高低端的增益，我们把作为高放负载的高频阻流圈的初级 L_5 电感量定在 3.5~4.5 毫亨，由 L_5 与再生电容 C_6 、集电极电容 C_7 以及 C_5 、 L_6 等一部分交连分布电容，组成另一个谐振回路，使这回路的谐振频率控制在约 400~500 千赫以内（但须注意不可落入接收频率范围以内，否则会引起某端啸叫和增益偏高等不良现象）。在回路 Q 值不太高的情况下，利用在谐振点处近波道的增益大于远波道的原理，使 535 千赫端的增益获得提升。一般用高频阻流圈对磁性天线之间的耦合松紧来提升低端增



益的方法，经不起强烈振动，效果有时不能令人满意。

半导体二极管的反向电流是同温度成正比的。为了减弱检波二极管 D 由于环境温度变化所引起对再生回路反射阻抗的变化，以改善稳定性和失真度，这里采用了高阻抗电感 (L_6) 输入及低负载 (R_3) 输出的方法。 C_5 对频率高端起补偿作用。据实测，这种电路的检波效率不次于倍压检波，但可节省少用一只二极管。

主要元件数据

磁性天线 见图2所示，用 M4 型 $\phi 10 \times 160$ 毫米磁棒，在内径为 $\phi 10.5$ 毫米的塑料硬管（亦可用绝缘纸管）上， L_2 用 7×0.07 毫米单丝漆包线密绕 51 圈。 L_4 、 L_3 和 L_1 均用 $\phi 0.29$ 毫米漆包线分别密绕 4、2 和 16 圈。 L_2 如图示位置时电感量为 240 微亨， $Q \geq 90$ ，绕成后须经涂蜡防潮处理。

高频阻流圈 图3为剖面图，用 $\phi 0.07$ 毫米高强度漆包线绕在直径为 6 毫米的磁心塑料骨架上， L_5 在上端为 450 圈， L_6 在下端为 550 圈， L_5 加可调磁心后，电感量可在 3.5~4.5 毫亨内调节。

低频变压器 输入、输出变压器铁心规格见图4。在半软性聚乙烯绕线骨架（也可自制纸骨架）上，输入变压器初级用 $\phi 0.12$ 毫米漆包线绕 2000 圈，次级用 $\phi 0.15$ 毫米漆包线绕 500

圈。輸出變壓器初級用 $\phi 0.23$ 毫米漆包線繞 640 圈，次級用 $\phi 0.45$ 毫米漆包線繞 80 圈。繞組均採用平層亂繞法，級間各墊 0.07 毫米厚的電話紙二層絕緣。製成後須經清漆浸漬處理。

本機對各半導體管的要求並不十分嚴格，工作點電流及可代用管如下表所列。在圖 1 中，有 * 記號的 R_4 、 R_6 和 R_9 分別是各級調整半導體管工作電流的偏流電阻，圖中阻值為參考值。在調節半可變瓷介電容器 C_6 時，應調到距再生臨界點前 $5^\circ \sim 10^\circ$ 之處，以防環境溫度降低時引起再生嘯

叫。若發現接收頻率低端再生過強，這可能是阻流圈與磁性天線發生耦合，可將 L_5 兩個線頭對調一下，或兩者遠離。還有，輸出變壓器亦不應與磁性天線距離太近，否則也易產生低頻嘯聲。

按照本電路改進的三管機，根據數十台樣機的測試，靈敏度不劣於 3.5 毫伏/米；選擇性在 1 兆赫時，偏調 ± 10 千赫衰減大於 14 分貝；環境溫度 $10^\circ \sim 40^\circ \text{C}$ ，電源電壓 4.5~6.5 伏，均無嘯叫現象。

(合肥無線電廠供稿)

級別	半導體管	可代用管	β 值	集電極電流
BG ₁	3AG2	3AG1, 3AG11~13	≥ 30	0.8~1.1 毫安
BG ₂	3AX13	3AX1~3, 3AX72	≥ 20	2~3 毫安
BG ₃	3AX14	3AX3~4, 3AX71	≥ 50	16~19 毫安

(上接第 27 頁)

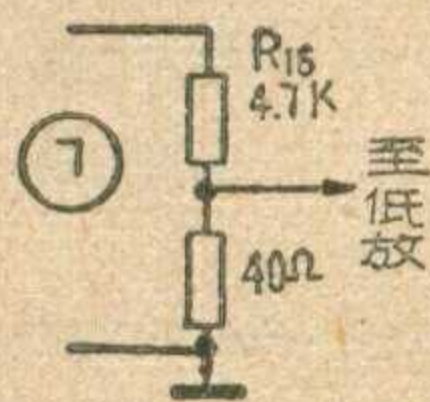
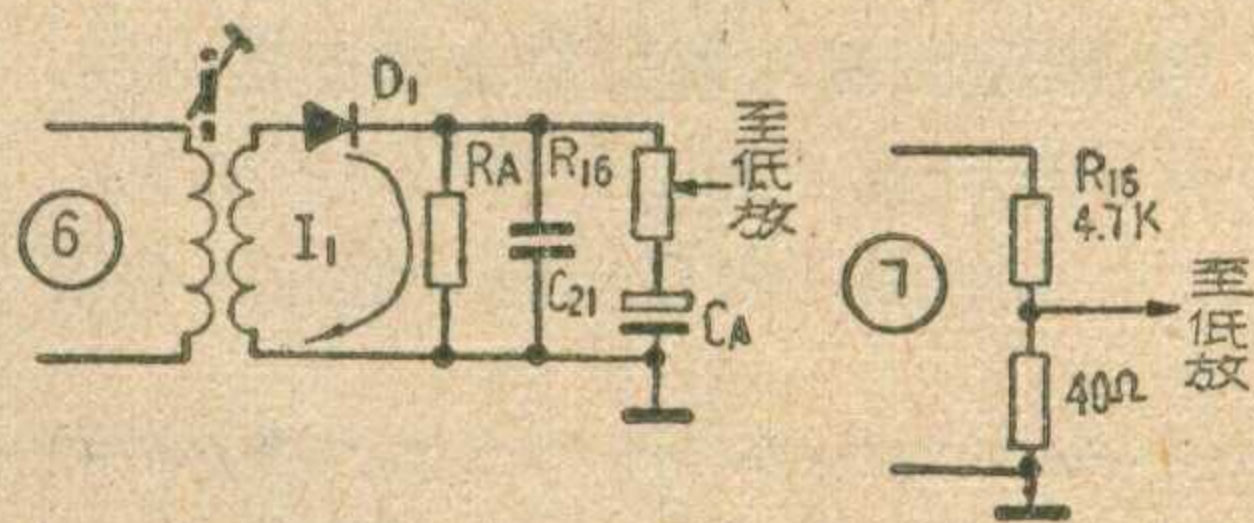
的電解電容器 C_A ，將 R_{16} 上的直流電壓隔離，此時直流電壓 U_1 就全部降在 C_A 上。同時在電容器的前邊，還要加接一只 5.1 千歐的電阻 R_A ，作為二極管檢波器 D_1 檢波電流的直流通路，此時直流電流 I_1 就僅僅流過 R_A 而不流過 R_{16} 了。

也可以將電容器 C_A 接在電位器 R_{16} 的下面(圖 6)。這樣它也可以隔去 R_{16} 中所流過的直流電流，同樣起到消除旋轉噪聲的作用。但是這樣接法有一個缺點，因為電容器 C_A 有一定的容抗。假設 C_A 為 10 微法，則對於音頻 400 赫的信號來說，其

$$\text{容抗} = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi \times 400 \times 10 \times 10^{-6}}$$

≈ 40 歐。即當電位器轉動觸點完全旋至最下面時，對於 400 赫的信號，它相當於圖 7 所示的分壓器，這樣就出現電位器“關不掉”的現象。對於強電台信號，這種現象特別嚴重。

對於電子管收音機同樣也可能有這種旋轉噪聲問題，但是一般是在半



(上接第 21 頁)

整機接收頻率的調整可利用發射機的信號進行。使用儀表調整的方框圖見圖 7，步驟如下：

(1) 高頻振盪器的外接調幅端接音頻振盪器；輸出端接方框或環狀天線，給出接收機應接收的調幅信號，調幅度 $M=100\%$ 。

(2) 接收機的 CK 塞孔處，外接耳塞機。當 K_2 擲向控制位置時，接收機的控制線插頭(圖 4 中至電磁開關的箭頭兩端)應接電阻表。

(3) 調整 C_2 、 C_4 ，在耳塞機中聽到清晰的音頻信號聲，且電阻表接通；在 K_2 擲於調整位置時，應調整至 ZD_2 與電源接通發亮。

此外， J_1 的構造較精密，機械強度低，最好用絕緣材料板，例如有機玻璃，做一防塵外殼，再裝在機箱內；同時整機機箱也應採取防震措施，避免機械震動影響簧片與接點接觸。

本設備在多套使用時，為避免同頻干擾，可以按表所列頻率組配。

導體收音機中較為嚴重。這是由於半導體收音機的低頻放大器的增益較高，電位器旋轉噪聲被放大得更大的緣故。例如图 3 的線路，採用三級低放，其功率增益約在 80 分貝左右，增益是很高的，不用上述方法，電位器旋轉噪聲往往很難完全避免。

上述關於消除音量控制旋轉噪聲的原理和方法，也可以用於擴音機和一般電子管收音機中。

(上接第 17 頁)

力費時間，並且占用大量投資和廠房面積。

隨著電子技術的發展，產生了自動巡迴檢測裝置。它能在較短的時間(幾分之一秒到幾十秒時間內)把幾百處的參數檢測一遍。當有參數超過允許的數值時，便自動用電鈴和信號燈報警，告訴人們那一點參數不正常。還可根據人的需要，把參數用數字管指示或用打字機打印下來，以備分析。自動巡迴檢測裝置利用晶體管和干簧繼電器等元件，體積小、速度快，易於觀察、操作、維護，保證生產質量、產量和安全可靠，可代替大量儀表，節約投資，節約廠房面積。

電子計算機

在熱工檢測、調節系統中，大量採用電子技術後，把熱工參數轉換為統一的電信號，就便於使用電子計算機。自動巡迴檢測裝置測出的參數，經電子計算機運算，得出最好的生產條件，而後發出命令，使執行機構進行調節，保證生產在最佳條件下進行。電子計算機運算，調節迅速，而且能對很多生產參數進行處理，因而能把整個生產過程中的熱工參數、電力傳動和自動控制參數、工件尺寸檢測等，進行統一檢測和調節，使整個生產過程協調一致，達到高度綜合自動化。

使用汞气整流管 应当注意些什么？

在农村有线广播设备中，电力较大的扩音机，其电源部分大都采用汞气整流管，常用的有 EG 1—0.25/10 (866, 866A, 8500) 和 EG 1—1.25/10 (872) 等几种。这种电子管内部放有水银（汞）。当阴极加热后，水银蒸发，变为汞气。汞气管就是利用气体弧光放电的原理工作的。这种管子的优点是容许通过的电流大而管内电压降小，而且压降恒定，因此整流效率高。它需要配用电感输入式的滤波电路，它的输出直流电压稳定度很好，适合中等电力和大电力有线广播扩音机的工作要求。

这种管子阴极加热后，管内气体电离分为正离子和负离子（电子）。我们利用阴极发出的电子和游离的电子传导电流，让正离子中和它的空间电荷，得到较好的整流特性。但是正离子质量较大，如果移动的速度过快，就会撞坏阴极，这就是汞气管使用不当时容易损坏的原因。汞气管内压力受工作温度影响。汞气压力低，则管内压降（屏极和阴极间电压）加大，超过 22 伏后容易打坏阴极。正常情

况下管内压降只有 10 伏或 15 伏。汞气压力高，则它能忍受的反峰压降低，容易逆弧打火。因此使用汞气管时，保持管子温度在某一范围内，是十分重要的。例如 866 管温度应保持在 25°C 到 60°C 之间。使用汞气管要注意以下几个问题：

1. 开机时先给灯丝加低压，待管内温度达到一定程度后，再加给高压。在正常情况下，夏天要先燃点灯丝预热一两分钟，冬天要预热三五分钟到一刻钟。在北方严寒天气下，预热时间甚至还要延长。

2. 使用时不要超过该型号管所能负担的最大电流，即不可过荷，这和真空式整流管可以偶然短时间过荷的情况不同。

3. 夏天温度过高，应设法保持机内通风良好，有条件的話，可用电风扇散热（其他零件如变压器等也需要散热）。

4. 在北方寒冷地区，冬天可给汞气管穿上“薄棉衣”，但上面应留点空，便于观察管子的工作情况。

5. 汞气管灯丝电压要稳定，只容

许偏差 +10% 和 -5%。因此值机时要注意电源电压是否稳定，及时用升降变压器加以调整。丝压过高了不成，过低了也不成。有些同志认为电压低了安全，宁低勿高，这样想法是不妥当的。

6. 汞气管的灯丝供电，一般是电压低，电流大。如果管座与管脚之间的接触电阻大，管子得到的电压不足，温度不够，就容易损坏。比如說 866 管的灯丝电压为 2.5 伏，电流为 5 安。只要管座与管脚间接触电阻有 0.2 欧，则降压达 $0.2 \times 5 = 1$ 伏，灯丝实际得到电压只有 1.5 伏，这是不能容许的。因此要注意保证管座的弹性好，接触面清洁。检查灯丝电压时，不能只量灯座上的电压，还要量管脚上的电压够不够。

7. 初次使用或久置不用的汞气管，或是曾经拔下来睡倒过的汞气管，使用前至少要预热 15 分钟，才可加给高压。

值机的同志了解上面所讲的道理，经常注意这些应注意的问题，就能大大延长汞气管的使用寿命。

（苏方）

什么时候

容易烧断保险丝

收音机和电视机里的保险丝，除非发生短路故障，很少在使用时烧断。通常保险丝都是在开机时烧断的。

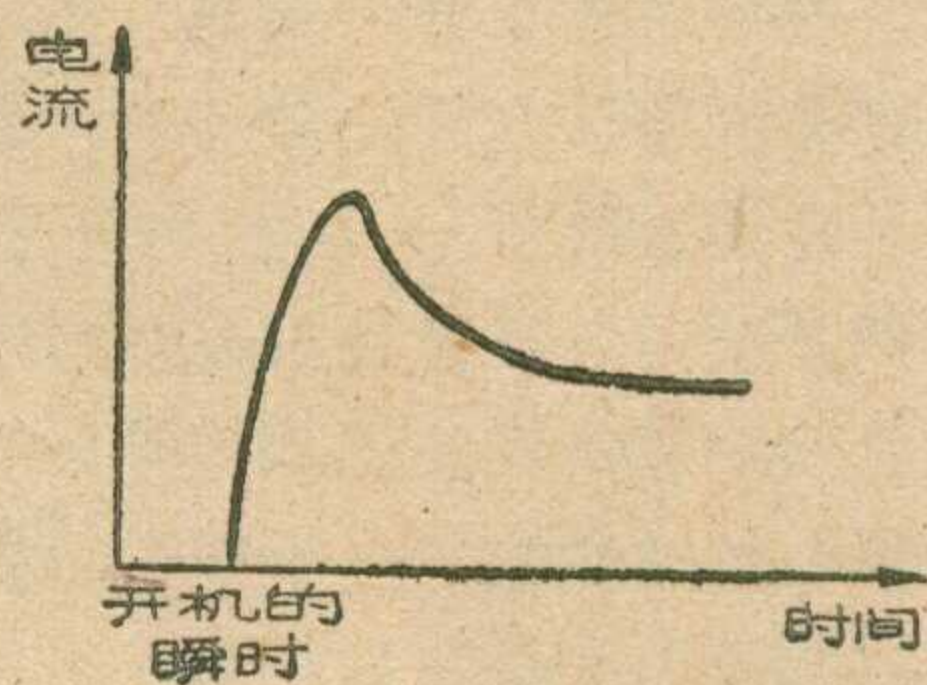
这是什么缘故呢？

电子管的灯丝是用金属制成的。金属在受热时，电阻就增加。这一点很容易证明。举例說，电子管 6K3P 的灯丝电阻是多少呢？我们知道，这种电子管的灯丝电压是 6.3 伏，灯丝电流是 0.3 安。根据这两个数值，用欧姆定律就可以算出灯丝的电阻：

$$R = 6.3 \text{ 伏} / 0.3 \text{ 安} = 21 \text{ 欧。}$$

可是让我们用一只欧姆表实际去量一下这种电子管的灯丝电阻，我们把欧姆表的两根表笔接在电子管的插脚 2 和 7 上，指针指出的电阻只有 4 欧。

这是怎么回事呢？原来欧姆表所量出的是灯丝在冷



的时候的电阻，而我们的计算却是以电子管的正常工作状态为准的。在正常的工作状态下，电子管的灯丝是热的，电阻增大了，所以电流才等于 0.3 安，而相应的灯丝电阻等于 21 欧。

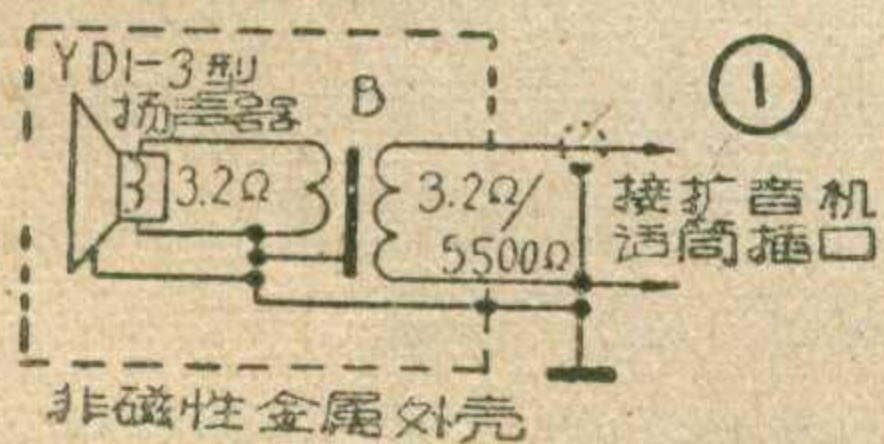
某学校有线广播使用一部100瓦扩音机，装设在二楼播音室里。由于机器搬动不便，每次在操场开展活动，都要利用一根长达30多米的导线

在广播上用扬声器代替话筒

——学习“实践论”得到的启发

把传声器(话筒)从楼上接到操场里。这样传声器在经常移动使用的情况下，很快就损坏了，而且无法修复。管理广播的同学本来知道扬声器是可能代替传声器使用的，由于听到过代用效果不好的说法，他们没有实践经验，偏听轻信，被“框框”圈住了，在这上面没有多加考虑。以后通过学习毛主席关于勤俭办一切事业的教导和《实践论》，他们得到了启发。“你要知道梨子的滋味，你就得变革梨子，亲口吃一吃。”就这样经过多次试验，发现代用可以得到满意的效果，不仅达到了节约的目的，对于参加变革现实的实践的意义，也有了更深刻的认识。

代用的方法实际上是很简单的。一般的小功率动圈式扬声器，不论是5吋或2½吋的，按照图1装接，就可代用。为了增强抗磁、电场干扰的能力，最好能制作一个金属外壳，把扬声器和变压器B装在一起。壳子外



形不拘，但须注意防潮(防水)、防尘及外界杂声的影响。因此外壳制成后只须留有进声口和引出线孔即可。外套最好用铜、铝等非磁性材料制作，以免降低扬声器磁钢(或磁性瓷)的磁性，影响灵敏度。由于一般扩音机的话筒输入，大多为高阻抗式，故在选用输入变压器时，以次级阻抗较高者为佳。他们用的是5500欧/3.2欧的6P1管输出变压器，接线时将初、次级反转用。实验证明，用初级阻抗为5000、6500、8000或10000欧的输出变压器，也能得到很好的效果。如话筒线较长，采用初级阻抗较高者为佳(可降低传输损耗，取得足够的灵敏度)。如话筒线较短，也可用半导体收音机上用的800欧/3.2欧等小型输出变压器代替。

经过上述的实验，说明扬声器代替传声器有几个特点：

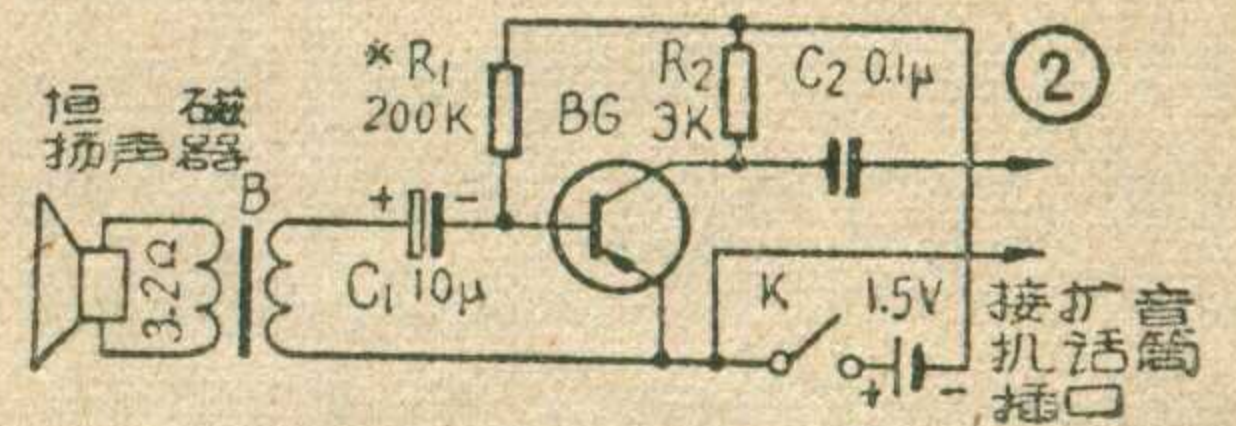
1. 音质良好，能满足一般需要。无论是语言广播，男女声独唱合唱，各种器乐独奏合奏等，放音都很清晰动听，与正常的动圈式传声器相比，差别很小。

2. 坚固耐震，不容易摔坏。

3. 可作远距离传输。和扩音机入端距离在20米以内，音量减小甚微。在话筒线长达38米时，除音量略有降低以外，灵敏度仍绰有余裕。

4. 方向性较广，可在侧面讲话，而音量减小不大。虽易受环境杂音干扰，但有利于多声源传声(如诗歌联唱、民乐合奏等)。

此外，利用一只5吋直径阻抗3.5欧的永磁纸盆扬声器，加装一只半导体低频三极管，可以组成一只简单灵敏的舞台微音器。电路和零件数值如图2。图中B为800欧；3.2欧的半导体机用小型输出变压器。半导体管BG可用国产3AX1或他型号低频管。整个电路(除扬声器外)先装在一块100×60毫米的层压胶板上，然后和扬声器一起装入一个木盒里，盒面



挖一圆孔，让扬声器纸盆露出。使用时将木盒悬在舞台上空，纸盆朝下，整个舞台每一角落的微小音响，都能由扩音机予以放大。实际应用时，偏流电阻应随所用半导体管加以调整，以调到输出音量最大而音质也很好为合格。

(本刊根据郑振汉等来稿编写)

假使在受热的时候，电子管6K3P的灯丝电阻不增加，那么它的灯丝电流就不会是0.3安，而是1.57安了。

这也就说明了保险丝为什么常常在开机的时候烧断。在刚开机的時候，电子管的灯丝还是冷的，因此从灯丝流过的电流就非常强，超过正常灯丝电流的好几倍。如果保险丝没有剩余容量，或者剩余容量被超过了，这股强大的电流就会把保险丝烧断。

如果保险丝的剩余容量不够大，也就是说，能够烧断保险丝的电流，比开机时的正常电流高峰只稍微大一些，那末只要电源电压比额定值稍微大一些，就足以使保险丝在开机的時候烧断。

也有这样的情形，起初保险丝有足够的剩余容量，但日子久了，由于受热保险丝就慢慢氧化而越来越细，最后，保险丝上就有一段细到已经经不起开机时涌进来的那股强电流而终于烧断了。

机器里的电子管越多、各电子管的屏流越小，上面所说的那种现象就越常见。电视接收机中更是如此。一部电视接收机要用许多电子管，但这些电子管都是小电力的，需要的屏流不大，因此电视接收机的开机电流，就大大超过由正常灯丝电流和屏流所决定的正常工作电流。

(佳)

封底说明：上海第八机床厂制成电脉冲穿孔机床

簡易电感測試器

林俊昌

在制作和检修一些电子设备时，常常需要使用或更换不同数值的元件。在常用的无线电元件中，电阻和电容器均有各种标称数值，可供选用，惟独电感元件多須根据需要自行繞制。对于許多維修单位說来，一般設備都不是十分齐全的，对于电感测量常感不便。下面介紹一个簡單的测量电感的方法，所花代价不大，但使用起来却很方便，而且有一定的准确度。

即使比較小的維修单位，一般也备有高频信号发生器（如 XFG-7、580 型等）。只要将信号发生器产生的高频信号，送到一个由被测电感 L_x 和一已知容量的电容 C 所构成的串联电路（图 1），找出該串联电路的諧振频率 f_0 ，即可由公式

算得被测电感 L_x 的数值。

諧振频率 f_0 可以从信号发生器上輸出电压表的指示加以判断。理想的串联电路（无损耗）对其諧振频率的阻抗为零（电抗互相抵消），故在串联电路与信号发生器諧振时，信号发生器的輸出端等于被短路，电表的指針应迅速指到零，而对于其他的频率，电压表仍有輸出指示。但实际

的电感、电容元件并非理想元件，总存在一定的损耗电阻，因而在諧振时指針并不完全指到零，而是指到某一最小值。

为了使用方便，可以选取适当的电容器，作为串联

电路中的电容，最好是选用容量较为稳定的，如云母或磁介电容器，并作出电感和諧振频率的曲线。这样在测量时只要找到諧振频率，即可从曲线查得相应的电感量，从而免除运算的麻烦。

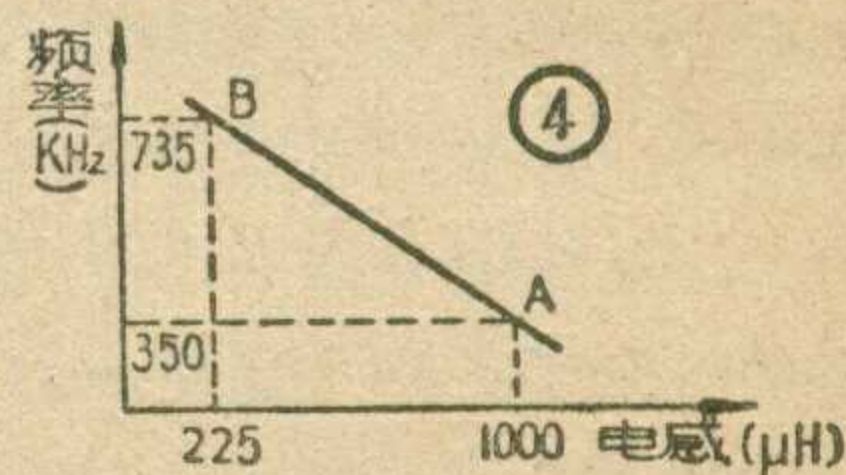
图 2 是一簡易电感測試器实例，其曲线如图 3 所示。图中由于采用双对数坐标紙，因而繪得的曲线为一直线。

在图 2 中信号发生器把信号送到 1—1' 端（可用两个接綫柱），而被测电感則接到 2—2' 端。为使用方便，2—2' 端可用两个鳄鱼夹，以便将被测电感的两个綫头夹住。

另外，在繪制曲线时，最好采用实验的办法，而不用計算的数据。因为实际上在这里还存在有分布电容，用計算的办法无法对分布电容作出正确的估計，所以按計算数据作出的曲线誤差可能会很大。由于采用双对数坐标，频率和电感之間的关系变成一条直线，这样用实验方法来作出这一关系并不麻烦，只要找出两个点，然后把它們連起来并加以延长，就可以了。

例如，第一档 $C=C_1=200$ 微微法时，繪取 f_0-L_x 曲线可用如下方法进行：先找好双对数坐标紙（文具店有售），标出横坐标各个电感数值和纵坐标的频率数值。再找两个已知电感数值的綫圈，例如用美通 553A 綫圈之 L_c （LA 和 E 之間），其电感值为 1 毫亨，即 1000 微亨。将这一綫圈接于 2—2' 端，在 1—1' 端送入信号，找出其諧振频率为 350 千赫，于是可找到一个点 A。又 553A 綫圈中的回路綫圈 L（G 和 L 之間）的电感为 225 微亨，并测得其諧振频率为 735 千赫，于是又得到另一点 B。将 A 和 B 两点連起来并延长之，就得出这一频率和电感的曲线（图 4）。

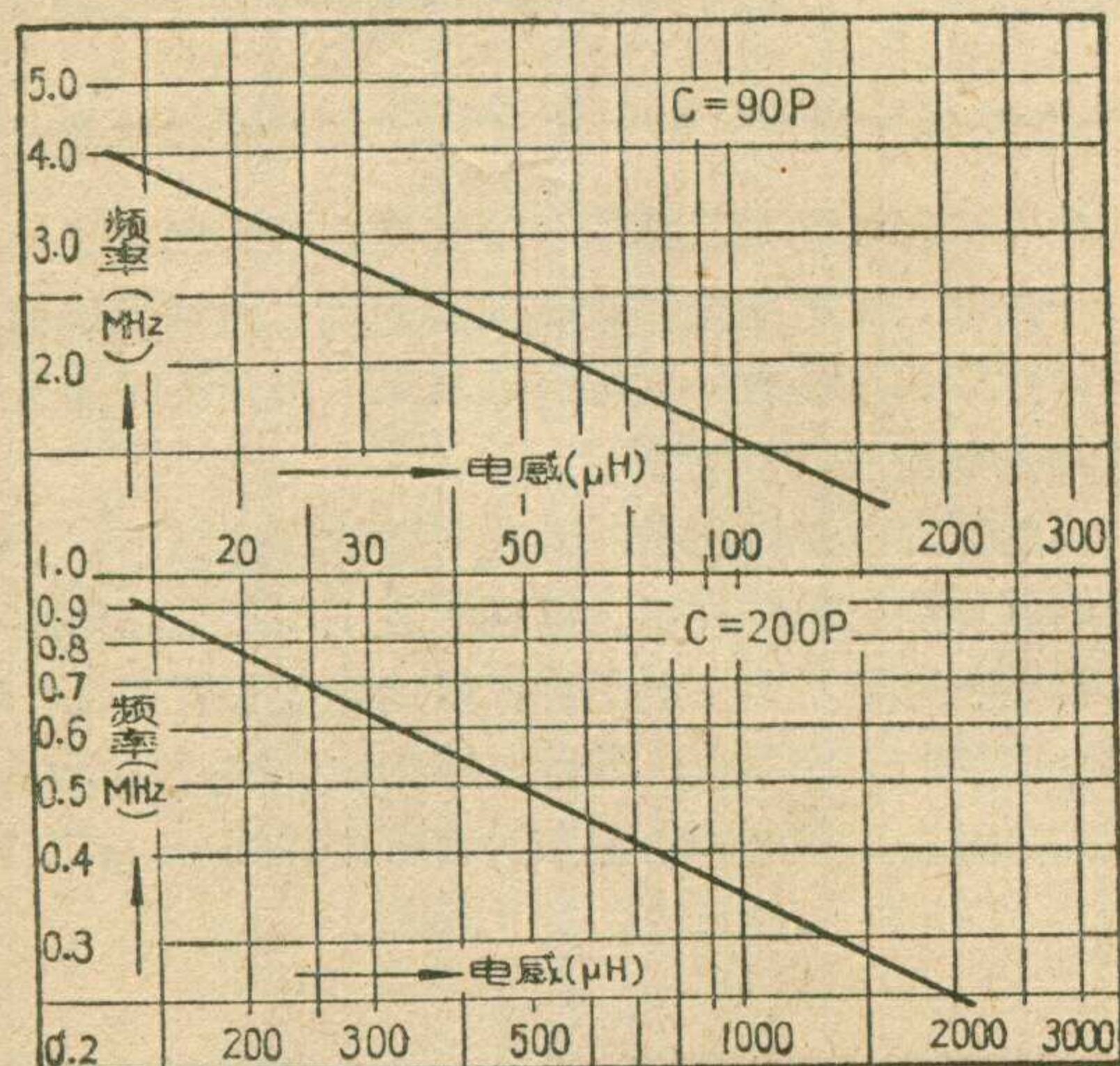
另一档的曲线亦可如上法进行。另外，如果需要测量电容，則按同理可以用固定的綫圈（电感），而繪制出电容和频率的曲线。



（上接第 13 頁）

更要炼人，有了革命化的人，才能为革命而造灯。炼人就是用毛泽东思想改造自己的立場、观点、方法。有了毛泽东思想，我們就勇气无穷，斗志昂揚。有了毛泽东思想，我們就天不怕，地不怕，敢于同帝国主义斗，同現代修正主义斗，同各国反动派斗，同科学落后斗。有了毛泽东思想，我們就敢于排除万难，去爭取胜利，闖出自己的一条路来。

蔡祖泉走的道路是和資產階級知識分子道路根本对立的。他走的是一条听毛主席的話，又紅又专、能上能下、既能从事脑力劳动，又能从事体力劳动的无产階級知識分子的道路。在势不可擋的历史潮流面前，在史无前例的无产階級文化大革命面前，象那样一些写匿名信的一小撮牛鬼蛇神，必将被时代的巨浪所吞沒，而一代新人，也必将在毛泽东思想阳光的撫育下成长起来。



③

消除音量控制电位器旋轉噪声

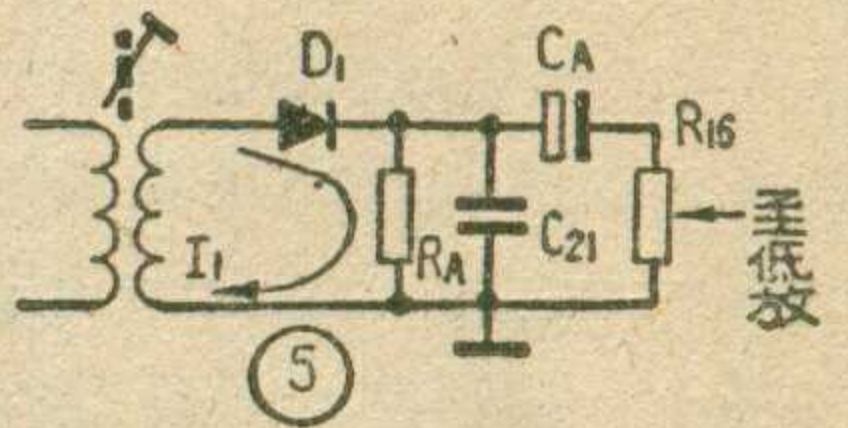
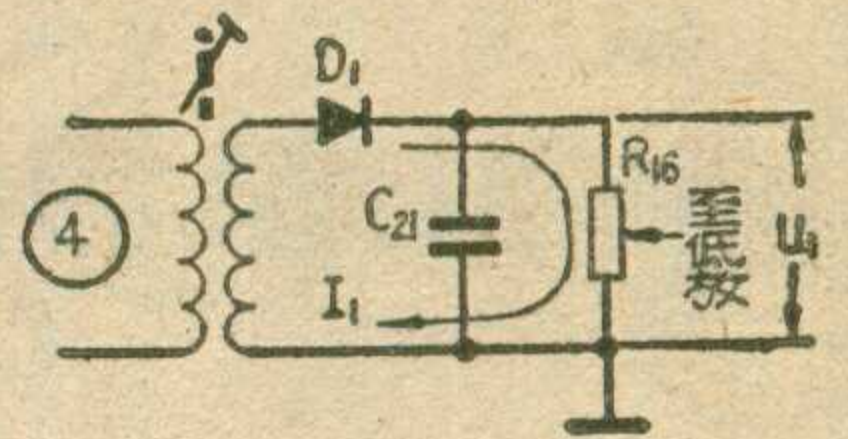
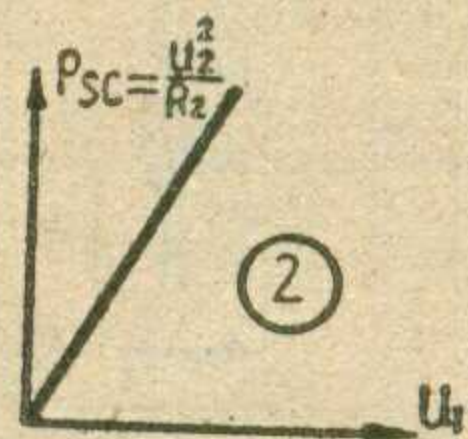
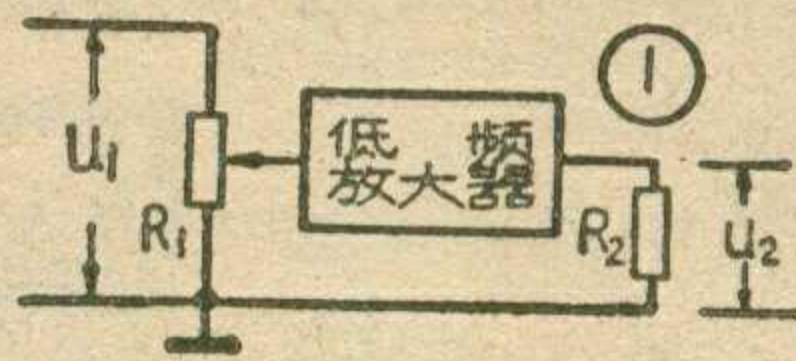
謝 鉅 錚

在功能較為完備的半導體收音機里，一般都裝有一隻為獲得不同放音响度的音量控制电位器。這隻电位器往往在旋轉時會出現“呼、呼”的噪杂声音。有的收音機可能新買來時就有此毛病，有的則是使用過一段時間後發現，隨著使用期限的延長，噪声越來越大。這種噪声對於一台質量完好的收音機來說，是不應當存在的。當然出現這種毛病，更換一隻电位器，情況也許會好些，但這樣不一定能夠解決問題，往往用過一陣子以後，毛病又會重新出現。那麼怎樣才能把這噪声徹底消除呢？下面就談談這方面的問題。

首先，我們看看為什麼旋轉电位器時會出現噪声，它與哪些因素有關。

从电位器的結構來看，它是一隻金屬轉動触点（即滑動接觸部分）壓在碳膜層上旋轉，借以獲得不同阻值的元件。电位器的金屬轉動触点和碳膜層之間的壓力緊，接觸良好，旋轉噪声就小，壓得松旋轉噪声就大。新買來的半導體收音機，电位器是新的，它的金屬轉動触点和碳膜層之間的壓力較大，所以旋轉噪声很小。电位器使用的次數多了，這一壓力逐漸減小，旋轉噪声也就逐漸增大。其次，电位器的碳膜層所用的材料和它的均勻

性，對於噪声也有直接關係，所用材料不同，旋轉噪声也不一樣。碳膜層愈不均勻，旋轉噪声也愈大。第三，旋轉噪声和电位器的旋轉速度也有關，一般在旋得較快時感到“呼、呼”聲嚴重，轉得緩慢時則覺得好些。第四，旋轉噪声和加到电位器兩端的直流電壓有關，直流電壓越大，流過电位器碳膜層的直流電流也越大，旋轉噪声也就越大。根據試驗，如果我們如圖1所示，將一隻电位器 R_1 與一功率增益為80分貝左右的低頻放大器相連（若放大器功率增益過低，旋轉噪声較小，問題不易看出）， R_2 為該低頻放大器的負載（相當於收音機中的揚聲器），在电位器的兩端加以不同的直流電壓 U_1 ，按照一定速度旋轉电位器，即可讀出負載 R_2 兩端旋轉噪声電壓的最大值 U_2 。根據旋轉噪声最大輸出功率 $P_{SC} = U_2^2/R_2$ ，我們可以得出如圖2



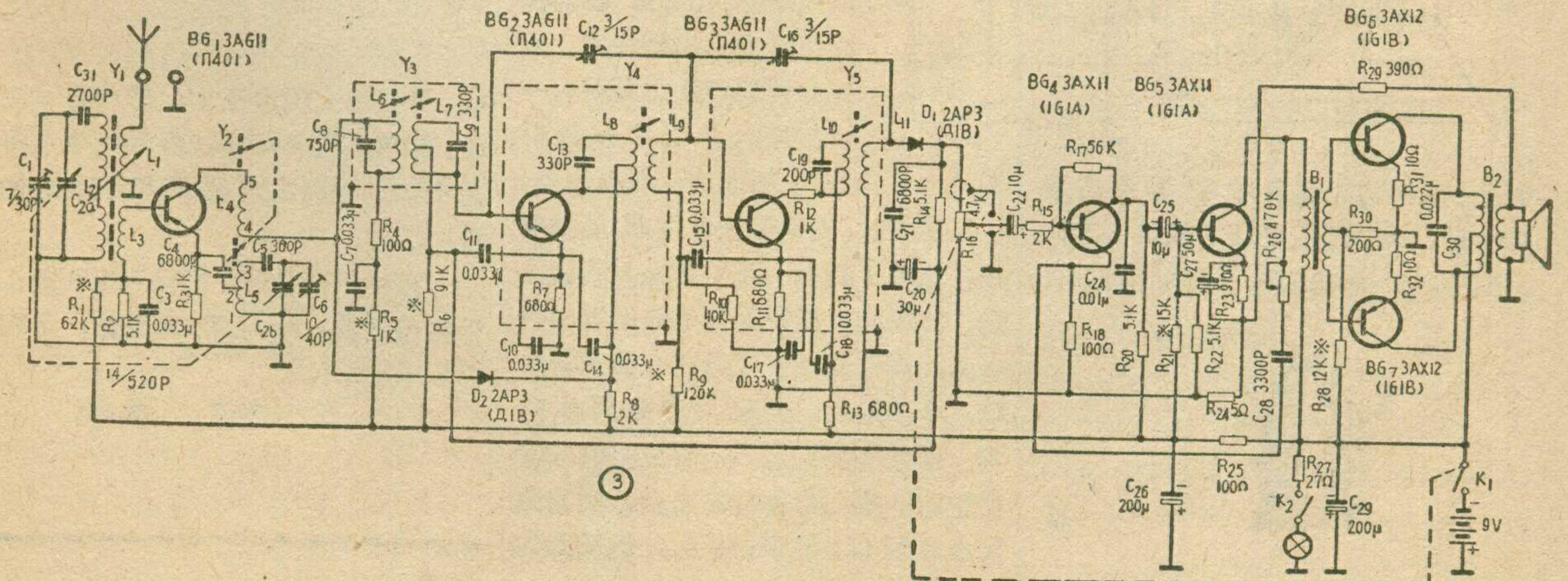
的關係曲線，並可看出它們之間基本上成直線關係。 P_{SC} 的絕對值大小，實際是由电位器旋轉速度，电位器碳膜層材料及其均勻性，以及电位器金屬轉動触点與碳膜層的壓力等因素所決定。

根據圖2的曲線可以看出，如果电位器兩端的直流電壓 $U_1=0$ ，旋轉噪声最大輸出功率 P_{SC} 便等於零，實際上就等於消除了旋轉噪声。因此我們只要用一隻電容器將电位器上的直流電壓隔開，也就可以徹底解決這一問題。

讓我們再來看看音量控制电位器在電路中所處的地位，進一步了解如何實際應用上面所講的方法。圖3是一台七管半導體收音機電路圖（熊貓B-701型）， R_{16} 為音量控制电位器，它在電路里是作檢波器 D_1 的負載，檢波後的直流電流也要流過它。這部分電路單獨畫出來如圖4，流過 R_{16} 的直流電流為 I_1 ，其流向如圖中箭頭所示，在 R_{16} 上建立的直流電壓為 U_1 。

為了消除 R_{16} 的旋轉噪声，可以如圖5在它的前面加接一隻10微法

（下轉第23頁）



“三家村”黑帮，大肆鼓吹“自学和家传相结合的途径”，妄想引诱青年埋头钻书本，走成名成家的资本主义道路。他们大谈“珍惜这三分之一

的生命”，“业余时间是第一兴趣广泛驰骋的自由天地”，引导青年追求个人的第一兴趣，培养资产阶级的接班人。哼！你们这是妄想！

我是个商业战士，业余无线电爱好者。过去，不安心商业工作，想钻一钻无线电今后好改行。大部分业余时间都在搞“无线电”，有时甚至工作时间也在想“无线电”，还产生了“学会技术能走遍天下”的极端错误思想，

“业余”也要干革命

曹永治

这正是走的“三家村”黑帮所鼓吹的“成名成家”的黑路啊！

是党，是毛主席给我指出了正确的道路。学习了毛主席著作，我的心豁然开朗了。毛主席说：“我们这个队伍完全是为着解放人民的，是彻底地为人民的利益工作的。”我懂得了一切工作都是为了革命的道理，懂得了革命工作不应该挑肥拣瘦，而是应该全心全意地为人民服务。这样，我工作

安心了。我体会到：我们搞的工作是革命工作，业余学习无线电也是为了革命，学到的一切知识，都是应该用来为人民服务，而不是用来做

“成名成家”的资本的。这样，我端正了认识，除了努力搞好工作外，业余时间也帮助同志们修理收音机，或是为公家安装电灯等，为国家节约了开支，受到大家的称赞。

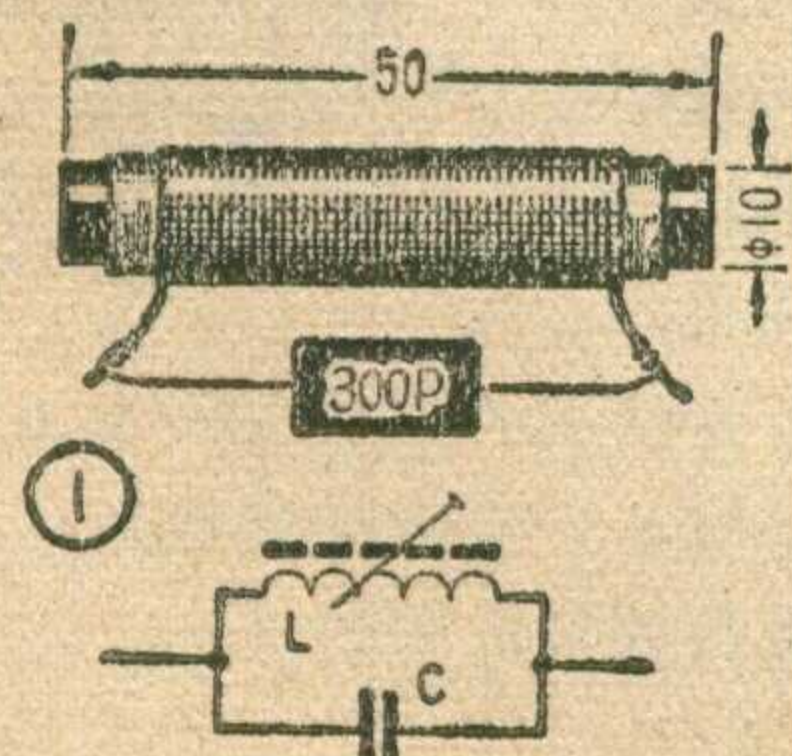
“三家村”黑帮设下的“成名成家”的圈套，害不倒用毛泽东思想武装起来的青年。我今后一定要更好地活学活用毛主席著作，努力为革命而工作，努力为革命而学习无线电！

经济有效的陷波器

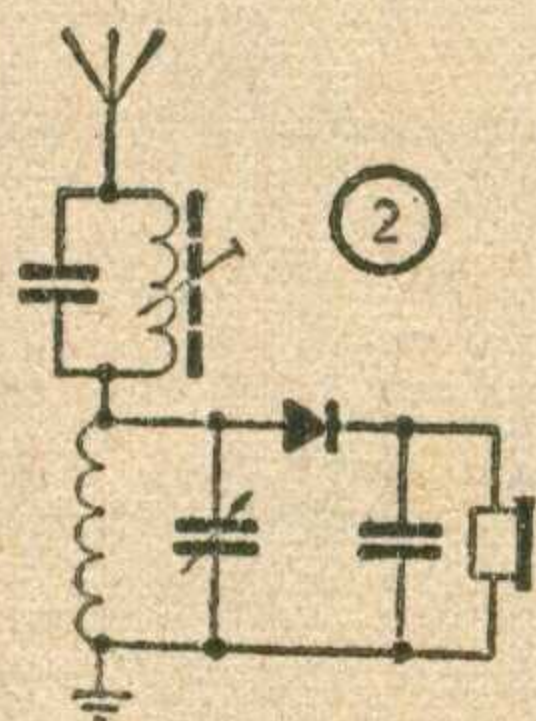
在有强力电台的地方，矿石收音机很难避免强力电台的干扰。虽然可采用多调谐回路式来避免干扰，可是调谐回路一多，对弱电台来说，灵敏度又不够了，这也是一个矛盾，如何解决呢？最理想的办法是采用陷波器。

一般的陷波器，都是用一个线圈和一个可变电容器组成的，可变电容器不但价钱贵，而且体积大。能不能采用固定电容和可变电感组成陷波器呢？完全可以。我根据这种设想，做成了这样的陷波器，价钱便宜，使用效果良好。

找一根 $\phi 10 \times 50$ 毫米的磁棒，做一个比磁棒直径稍大的纸筒，在纸筒



上用29号(0.37毫米)漆包线或多股线绕70圈，把线圈的两头和一个300PF的固定电容器并联，再把磁棒



插在纸筒里，便成了一只经济有效的并联陷波器，如图1。按图2接在收音机电路里。调整时，先把磁棒抽出，转动可变电容

器，使强电台的声音最大，再把磁棒慢慢插进去，这时声音就变低了，直到声音变得最低时，并联谐振回路和强力电台的频率达到谐振，回路阻抗最大，使强力电台的信号得到最大限度的衰减，这时把磁棒位置固定下来。再转动可变电容器，其他弱电台的声音就能清晰地听到，不再受强力电台的干扰了。

(蒋顺华)

避免输出变压器感应交流声的方法

在收音机或扩音机中，交流声的来源很多，交流磁场对输出变压器的干扰也是其中原因之一。因此，为了减少交流声，除使输出变压器尽可能远离电源变压器外，适当选择它们相互间的位置，对于减少交流声也有一定的效果。怎样选择输出变压器在机盘内最妥善的位置呢？我在实践中采用了这样的办法，还比较实用。

先将耳机(有条件的可用毫伏表或电平表)接到输出变压器的其中任

一绕组(初级线圈或次级线圈)上，另一组线圈可不接机内其他电路，将电源接通(注意这时因输出变压器已没接机器内部的电路，要防止功率输出级的空载)，移动或转动输出变压器到各个不同方向位置时，耳机中便会听到大小不同的交流声，当耳机中听到的交流声最小甚至听不到时，这一位置就是装置输出变压器最合适的位置。

初学者常用的电阻有三种：炭膜电阻、合成电阻和綫繞电阻。

炭膜电阻是在高温和隔绝氧气的情况下，使炭沉积在瓷棒上形成很薄的炭膜，再经过装

引綫、刻槽调整阻值、涂保护漆等工序后制成的。根据它的引綫的不同可以分成横向和軸向的两种，见图1。

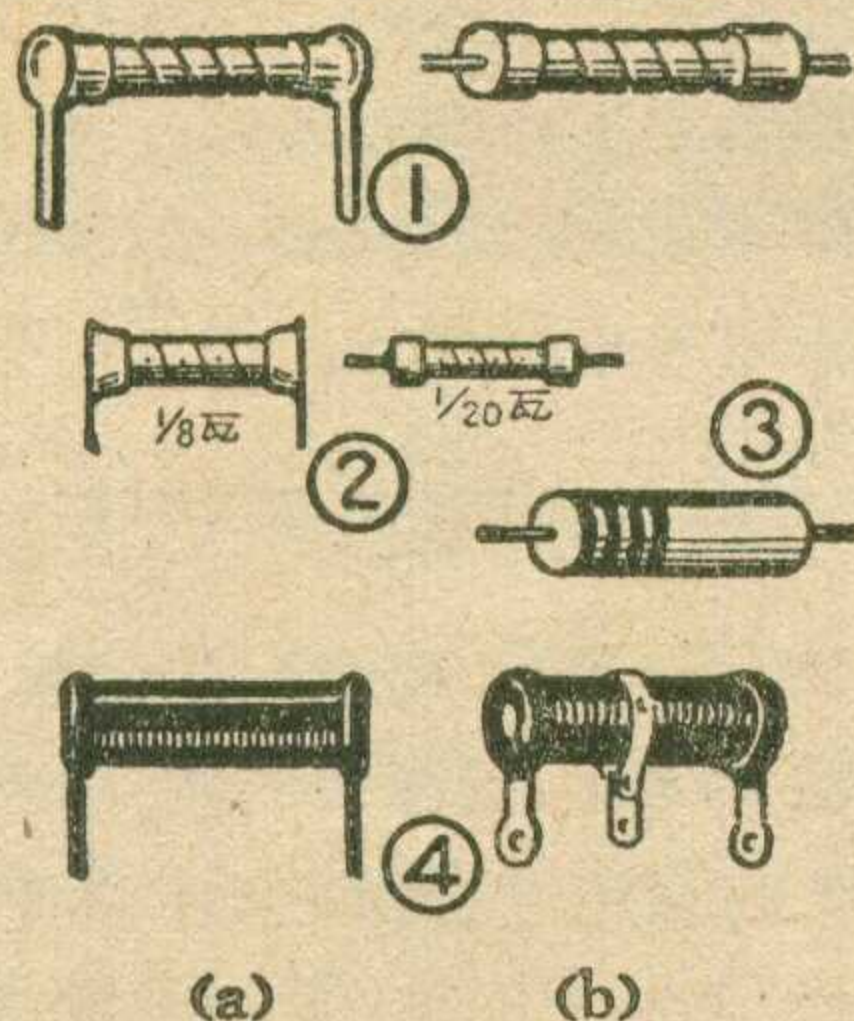
炭膜电阻的大小是根据它的瓦数来分的。常用的有2瓦、1瓦、 $\frac{1}{2}$ 瓦、 $\frac{1}{4}$ 瓦、 $\frac{1}{8}$ 瓦和 $\frac{1}{20}$ 瓦等几种。电子管收音机里用的都是 $\frac{1}{4}$ 瓦以上，半导体收音机里则都用 $\frac{1}{4}$ 瓦以下的小型电阻。

炭膜电阻的阻值可以从10欧到几兆欧。它的阻值大多用数字直接印在电阻外面。阻值的后面还标上阻值的误差或误差等级的符号。 $\frac{1}{8}$ 瓦以下的小型电阻因为体积太小，所以用色点的方法来表示它们的阻值和误差。用棕、紅、橙、黄、綠、蓝、紫、灰、

常用的电阻

志 通

白、黑等十种颜色表示1、2、3、……9、0十个数字。第一个和第二个色点分别表示阻值的第一位和第二位数字，第三个色点表示二位数字后面有几个零。第四个色点表示误差：金色为 $\pm 5\%$ 、銀色为 $\pm 10\%$ 。如果没



有第四个点就表示误差是 $\pm 20\%$ 的。图2按实物大小画出了 $\frac{1}{8}$ 瓦和 $\frac{1}{20}$ 瓦炭膜电阻的形状。

第二种电阻是合成电阻。它是炭粉和酚醛

树脂等压制成的。因为它是实心的，所以也叫做实心炭质电阻。常用的有2瓦、1瓦、 $\frac{1}{2}$ 瓦和 $\frac{1}{4}$ 瓦等几种。它的阻值和误差是用四个色环来表示的，如图3。每个环的读法与炭膜电阻的色点相同。

第三种常用的电阻是綫繞电阻。它是在瓷管外纏上电阻綫，再在外面涂上絕緣漆或釉质的保护层制成的。颜色有黑色、綠色和棕色的几种。它们的瓦数都比较大，从3瓦到几十瓦都有。图4a是固定电阻，图4b是可变电阻。它们的阻值和误差都直接印在外面，可以直接讀出。因为它们体积比较大，所以半导体收音机里很少使用它们。

介绍一只音频振荡器

最近因工作需要，从现有条件出发，改装成功简单的音频振荡器，綫路如图1。它的特点是省去一只售价较高的音频变压器，而采用阻容文氏振荡电路；另外一个特点是双三极管合用一只阴极电阻，存在较强的负反

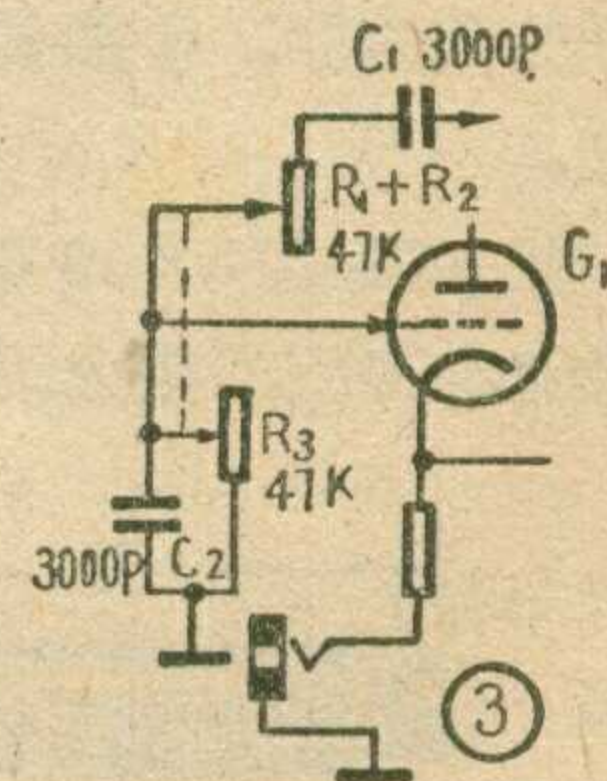
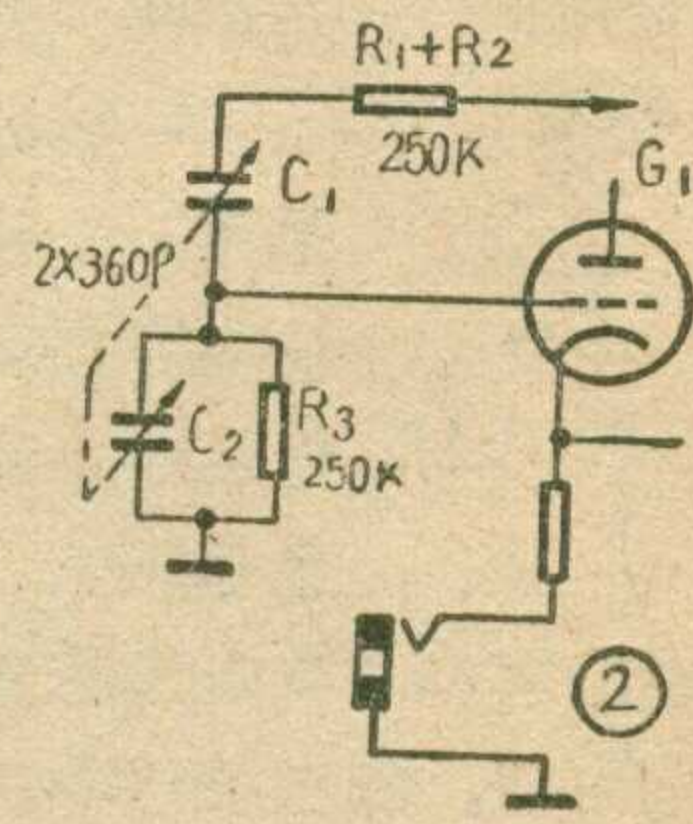
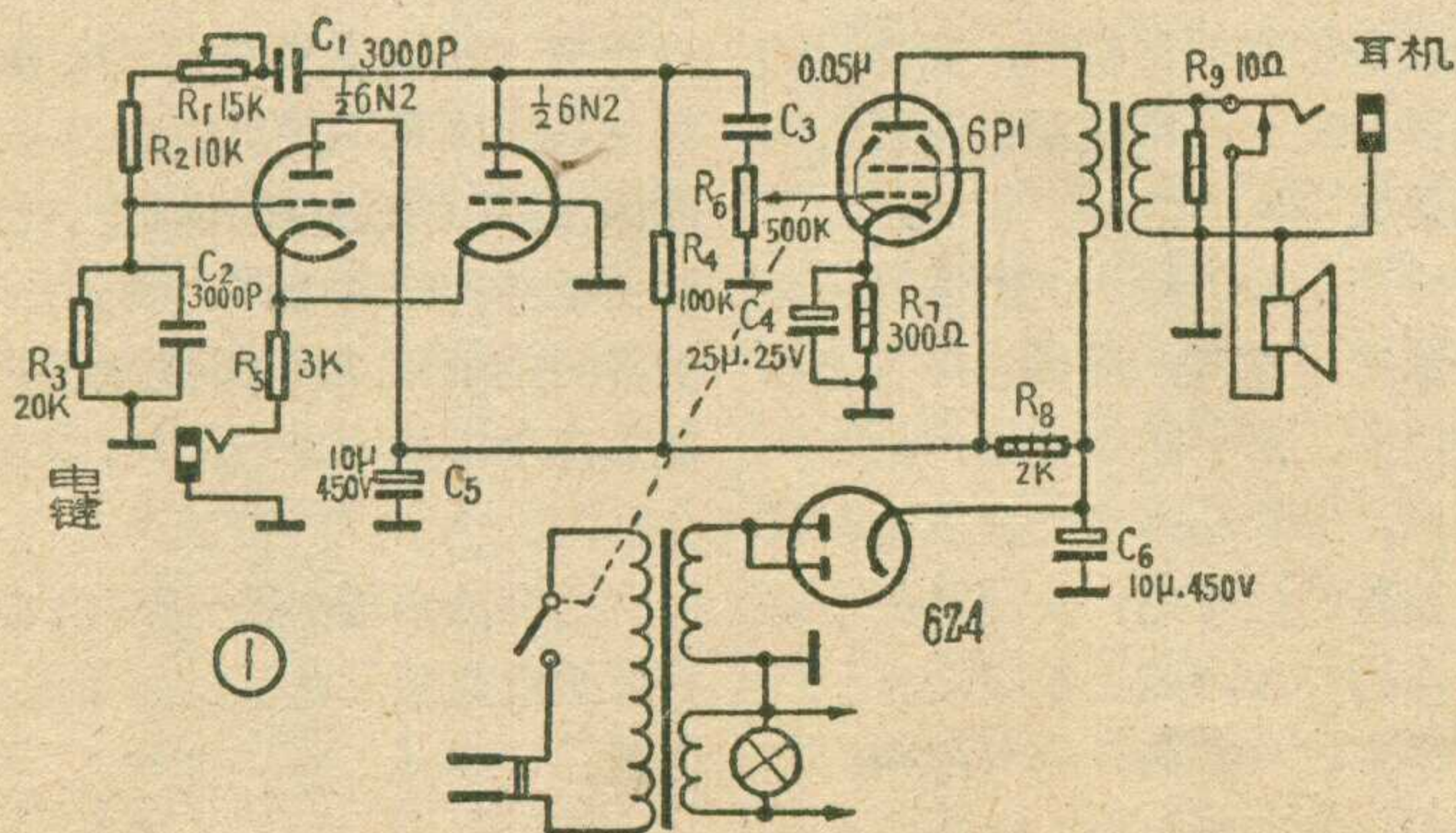
饋，所以振荡频率比较稳定，音质也较好。

采用图中所示零件数值安装时，其振荡频率约在500~700赫左右，调节电位器 R_1 可以改变振荡频率。振荡器的振荡频率和 R_1+R_2 、 R_3 、 C_1 、

C_2 的数值有关，减小它们的数值时，振荡频率提高，增大数值则频率降低。如嫌频率调整范围不够宽，可将阻容

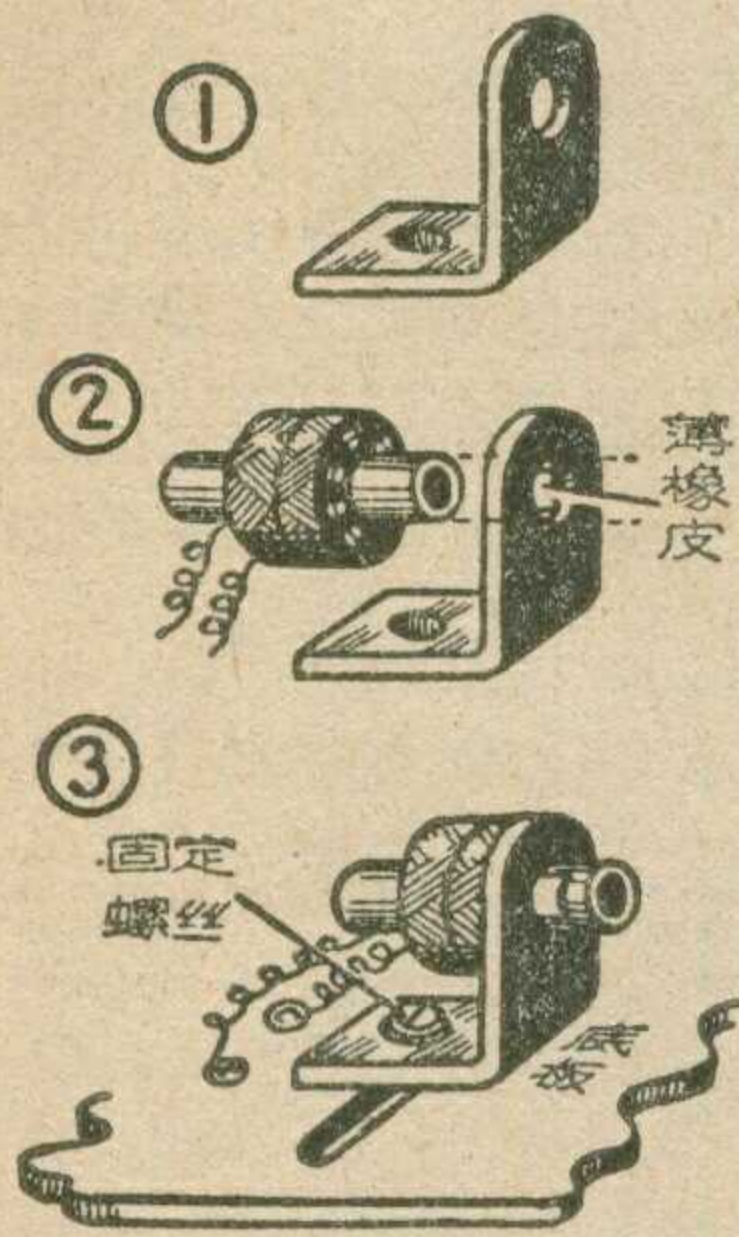
移相和选频网络改按图2或图3装置，采用双连电容器或双连电位器来调节振荡频率。

这个振荡器的输出功率能满足四、五十人同时抄收电碼。如果不需要较大的输出功率，可以将6P1与6Z4合用一只6N1，一半作整流，一半作功率放大，可以节省装置费用及电源消耗。



高频阻流圈的安装和调整

来复再生式半导体收音机中，高频阻流圈（或高频变压器）的位置对收音机高低两端电台再生的均匀性影响很大。因此，我们在安装时，最好不要把它装“死”了。要装得能改变它和磁棒间的角度，以便能调节再生。



具体安装可用以下方法：用1.5~2.5毫米厚的塑料片，制成图1形状的固定架，转角处用烙铁加热弯成，大小根据高频阻流圈的大小而定。在架上

螺絲，另一个孔固定高频阻流圈用，这孔与高频阻流圈之间垫一块橡皮膜（可用钢笔中的坏皮管）固定牢，如图2。固定在底板上的形状如图3。它与磁棒的距离约2~3厘米。高频阻流圈的线头焊牢在底板上的两个空心铆钉上。

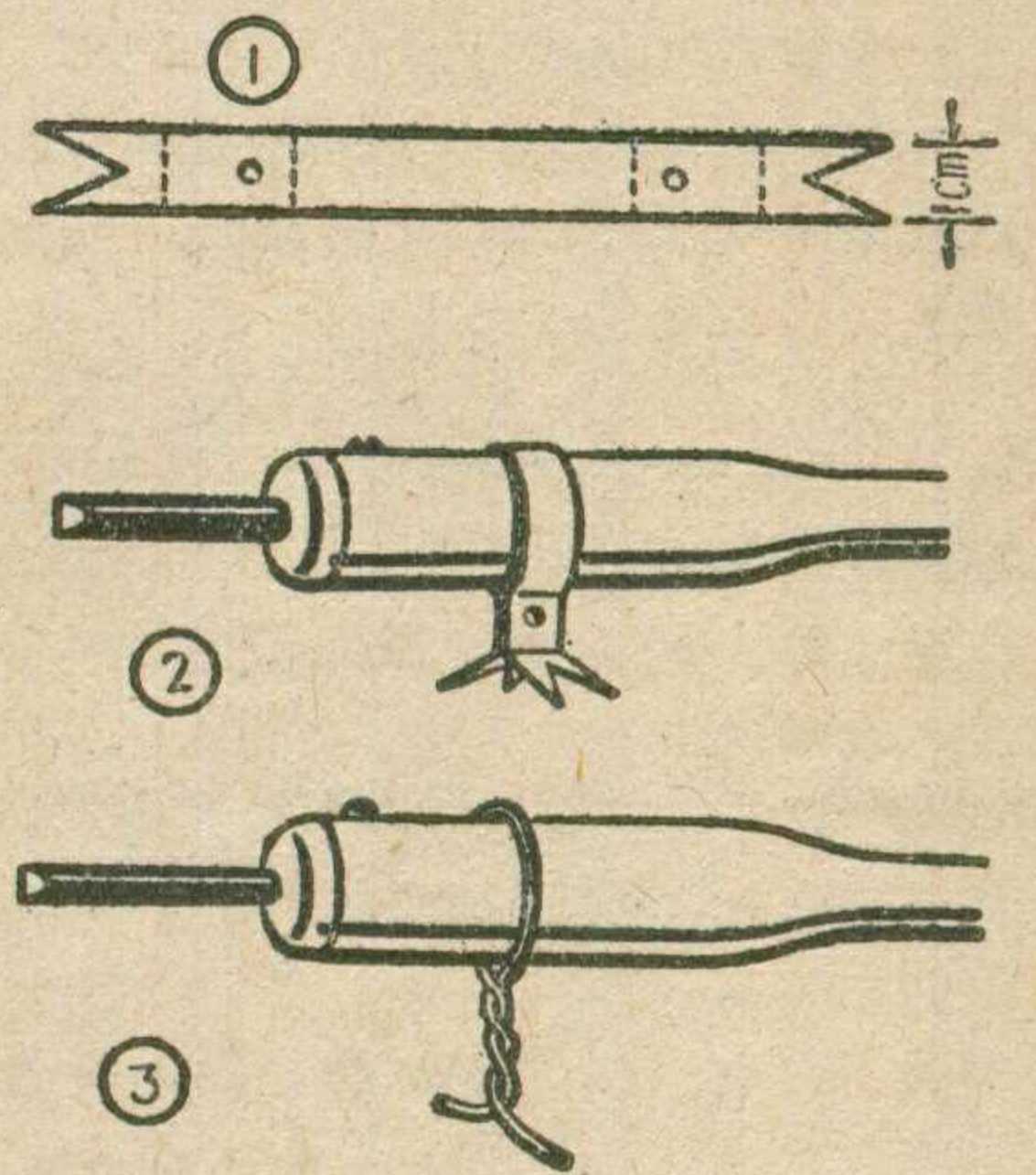
调整时，把电位器旋到最大，把可变电容器动片全部旋出，在频率高端找一个电台，把再生微调电容加大到刚产生再生叫声为止。再把可变电容器动片全部旋进，在低端找一个电台，改变高频阻流圈与磁棒的角度，使刚产生再生叫声。然后，将固定螺絲旋紧。再把可变电容器动片旋到其它频率的电台上，如果仍有再生叫声，可把再生微调电容减小来消除。

如果收音机内体积允许的话，可把高频阻流圈固定在底板上的狭长孔上(图3)，在改变高频阻流圈和磁棒角度的同时，还可改变高频阻流圈与磁棒的距离，这样，调节再生的效果就更好了。

方便的烙铁架

在使用烙铁时，往往需要经常移动。把烙铁架子带来带去往往感到累赘，不用的话，烙铁又容易烫坏东西。下面这种烙铁架就比普通的烙铁架方便得多。制作方法如下：先剪一条如图1的铁片，长度视烙铁的大小决定。然后按图二的方法用螺钉把它固定在烙铁上就成了。如果没有铁片，也

可以用一根粗铅丝象图3那样绕在烙铁上。使用起来就方便多了。

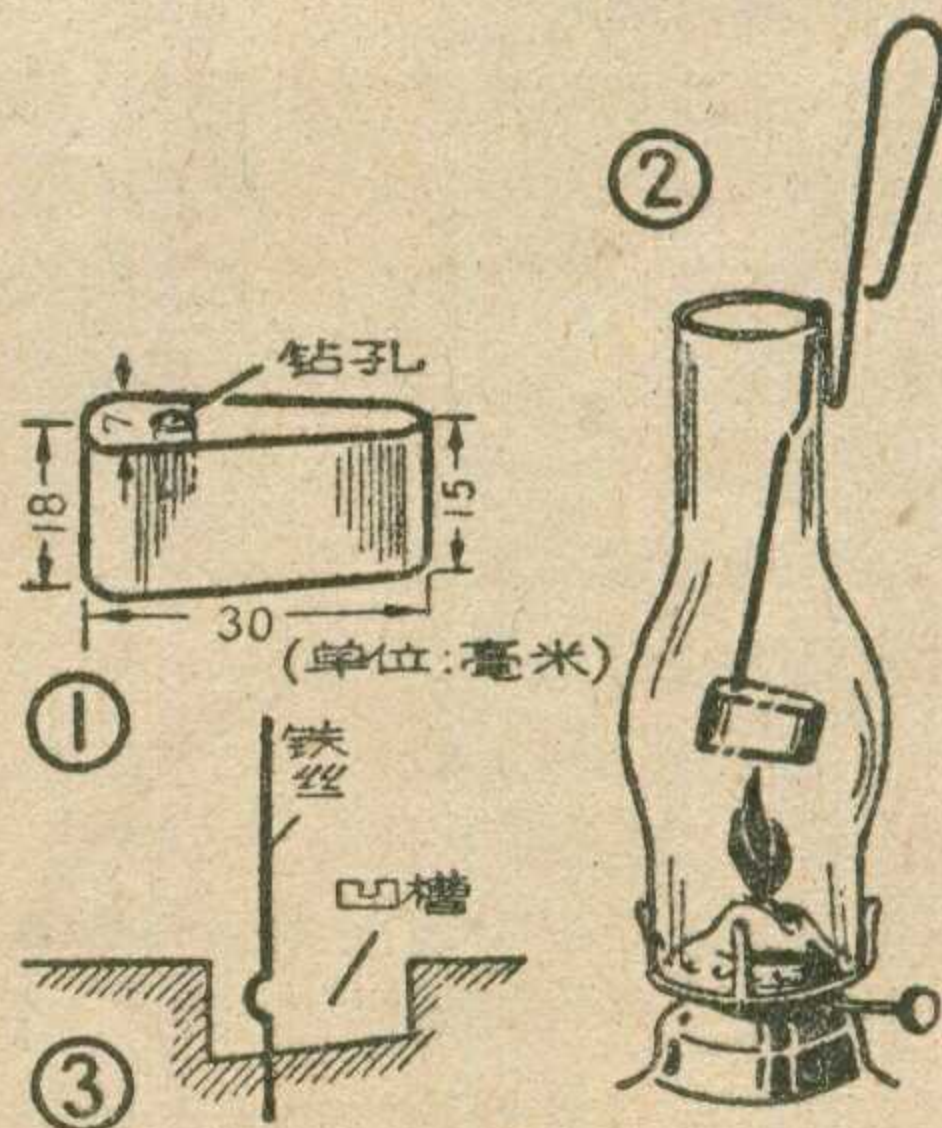


在农村无电源地区，火烙铁还是比较实用的。这里介绍一种自制火烙铁的方法。

用一紫铜块作烙铁头，其外形及尺寸见图1。在烙铁头上端凿一小孔，按孔的大小，用一钢丝（可利用自行车的废钢丝）插入孔内，作为烙铁柄。二者相接的孔口四周要用凿子敲打一下，使之衔接紧密。最后把烙铁柄用钳子弯成图2形状，制成把手，使便于搁置在煤油灯罩上，利用煤油灯火焰加热。烙铁头应位于灯的中央，并与火焰之间保持适当距离。距离太远，加热慢；距离太近，煤油灯冒烟，把烙铁头熏黑，也会延长加热时间。

煤油灯火烙铁

待烙铁灼热后，便可取下焊接零件了。这样大小的烙铁加热后，保持



热。烙铁加热时并不妨碍照明，因此在晚上使用，更为节约。

如自己铸造铜块，可在地上挖一个如铜头尺寸大小的凹坑，并把弯好的钢丝手柄插在地里（如图3），用废铜熔化后，浇铸在凹坑内，等冷却后取出加工即成。由于钢丝手柄弯曲后铸在铜块内，就更加牢固，不会脱落。

（根据钱炳荣等来稿编写）



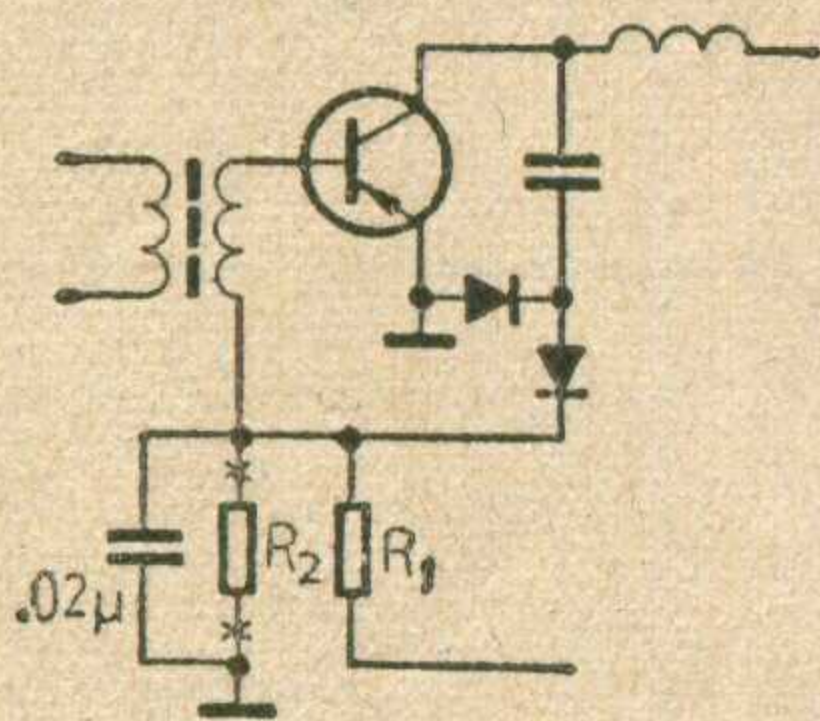
问与答

问：半导体收音机中，使用不同的半导体管时，所用的偏流电阻阻值大小也不同，偏流电阻阻值的大小和管子的性能有何关系？

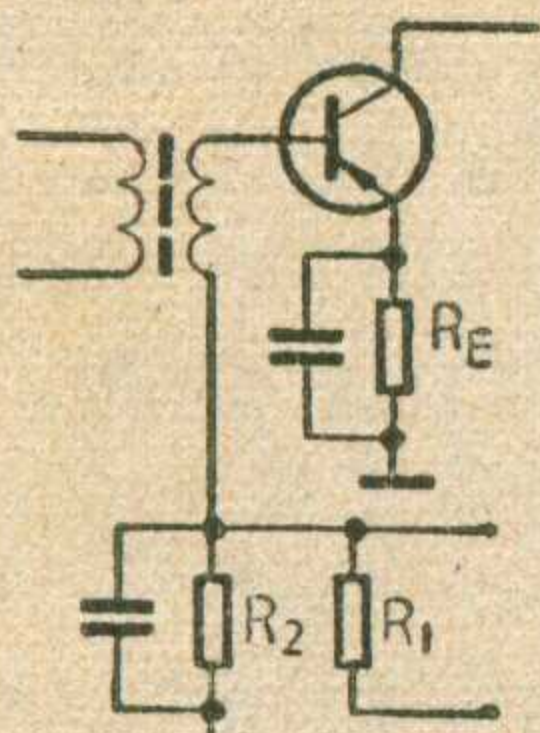
答：由于半导体管的电流放大系数等参数相差较大，即使同型号的半导体管在同一电路中，也必须使用不同大小的偏流电阻使半导体管工作在所需的工作点上。工作在同一电路中的两个半导体管用不同的偏流电阻调到同样的集电极电流时，有人认为偏流电阻阻值高的管子的电流放大系数大于偏流电阻阻值低的管子，其实并不一定对。因为有的半导体管的穿透电流 I_{ce0} 很大，用阻值很高的偏流电阻即能工作，但它的电流放大系数并不大，且工作极不稳定。

问：在图甲的半导体收音机中，将分压电阻 R_2 除去以后，音量反而增大，是否可以不用 R_2 ？

答：从图甲中可以看出， R_2 是和半导体三极管发射结正向电阻并联后再和 R_1 串连接在电源电路里的，在两个并联的电阻中去掉一个 R_2 后，其总阻值要有所增加，也就是说加在发射结上的这部分电压要增加一些，基极电流将加大，管子的集电极电流也将较前增大，放大率有些提高。同时去掉 R_2 后，检波后的音频电流也不再被 R_2 所分流，使流入半导体管基极的



(甲)



(乙)

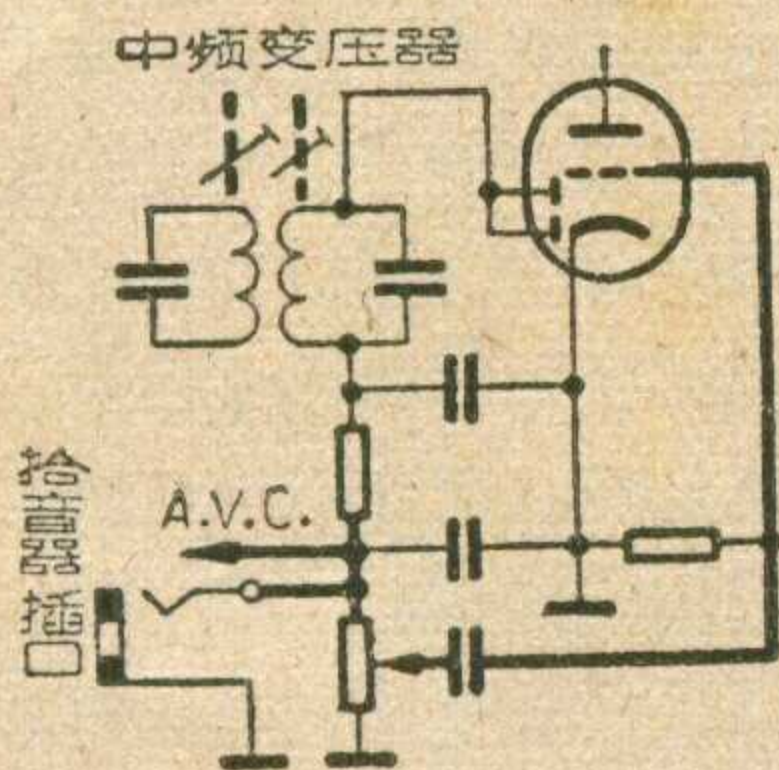
音频电流有所增加，所以声音增大。在发射极没有稳定电阻时，加一分压电阻 R_2 对管子的稳定作用不大，当发射极有稳定电阻 R_E 时(如图乙)，加上 R_2 才能改善稳定性。所以图甲的电路中， R_2 可以不用。

问：绕制单层线圈时，如果线圈管的直径比要求的大或小了，要达到预定的电感量，绕制的圈数是需要增加或减少？

答：单层绕制的线圈，在圈数相同的情况下，它的电感量一般是与线圈管的直径成正比。因此，为了得到预定的电感量，线圈管粗的可以把圈数适当减少；线圈管细的，可以把圈数适当增多。

问：一架超外差式收音机人体靠近时有交流声，离开半米左右就消失，是什么原因？

答：交流声属于音频范围，所以收音机发出交流声，都与音频放大器有关系，有时候要看供给音频放大器各级的直流电压里是否含有来自交流电源、没有滤掉的交流电压；有时候要看加到音频放大器的栅极上的电压里是否含有由感应作用产生的交流电压。由于人体靠近而发生交流声的情形，显然是后一种情况的一个例子。因为交流电源线先在人体上感应产生交流电流，这时人体一接近收音机，便在音频放大器的栅极上产生感应电压。



收音机的第一级音频放大器的输入部分对感应电压的作用最灵敏。因此遇到这种毛病，首先要把图中第一级用粗线输出的各段引线改用最短的隔离线，并把隔离线的金属外层接通机壳。这样改过以后，人体不能再在这些线中感应电压，一般就可以解决问题。

问：我厂的一部 250 瓦扩大机，末级用两只 805 电子管。整流管是 866，原来直流输出为 1250 伏。近来发现 805 静止屏流大到 220 毫安左右，并且屏极发红(不送信号时)，量得 866 整流后直流电压达 1500 伏。不知是何故障？

答：这种故障我们也遇到过，是由于滤波用的低频阻流圈内部线圈短路所引起的。我们知道，整流器采用电容输入滤波电路时，输出直流电压要比采用电感输入滤波电路时高一些。866 是汞气整流管，原机是用电感输入滤波电路，整流前电源变压器高压线圈电压是 1450 伏，输出直流电压为 1250 伏，由于阻流圈内部线圈短路失去自感量，就变成了电容输入滤波，因此电压升高了。产生这种故障，易使 805 衰老，还很容易烧坏 866 管，不能将就使用，要立即把阻流圈修好或另换一只阻流圈。



中国共产党第八届中央委员会第十一次全体会公报.....(1)
 中国共产党中央委员会关于无产阶级文化大革命的决定.....(5)
 人民的好儿子.....《人民日报》社论(9)
 做一个为人民利益而活着的人.....王世尧(10)
 像刘英俊同志那样突出政治...孙鹏年(10)
 像刘英俊同志那样学习毛主席著作.....上海市江湾中学无线电报务组(11)
 学习刘英俊同志舍己为人的精神.....黄关源(11)
 为革命造灯.....(12)
 几种常用天线的方向性.....陈煜景(14)
 陕西省广泛开展无线电活动.....卢永静 刘洵生(15)
 电子技术在热工检测和调节中的应用.....董清三(16)
 金属探测器.....上海师范学院物理系(18)
 谈谈电光源技术.....(19)
 简易半导体遥控收发设备(下).....天津长城无线电厂(20)
 半导体来复再生式三管机.....合肥无线电厂(22)
 使用汞气整流管应当注意些什么?.....苏方(24)
 什么时候容易烧断保险丝.....佳(24)
 在广播上用扬声器代替话筒.....(25)
 简易电感测试器.....林俊昌(26)
 消除音量控制电位器旋转噪声.....谢钜铨(27)
 • 业余初学者园地 •
 具有调谐高放的来复式单管机.....(28)
 放大器输出阻抗简易测量法.....贺鸣(28)
 “业余”也要干革命.....曹永治(29)
 经济有效的陷波器.....蒋顺华(29)
 避免输出变压器感应交流声的方法.....(29)
 常用的电阻.....志通(30)
 介绍一只音频振荡器.....(30)
 高频阻流圈的安装和调整.....(31)
 方便的烙铁架.....(31)
 煤油灯火烙铁.....(31)
 问与答.....(32)
 封面说明：工人科学家、电光源专家蔡祖泉。这是他和实验室的同志们一起研究氙灯的测量工作。

编辑、出版：人民邮电出版社
 北京东四 6 条 19 号

印刷：正文：人民日报印刷厂
 封面：京华胶印厂

总发行：邮电部北京邮局
 订购处：全国各地邮电局所

本期出版日期：1966 年 8 月 12 日
 本刊代号：2-75 每册定价 2 角

成都市的无綫电活动

成都市无线电俱乐部在毛主席人民战争思想指导下，紧密配合民兵训练，为国防和生产建设培养无线电通信后备力量。从1963年至1965年为国家训练了大批民兵通信兵，先后有不少人参加了通信兵部队、新闻或交通运输部门工作。

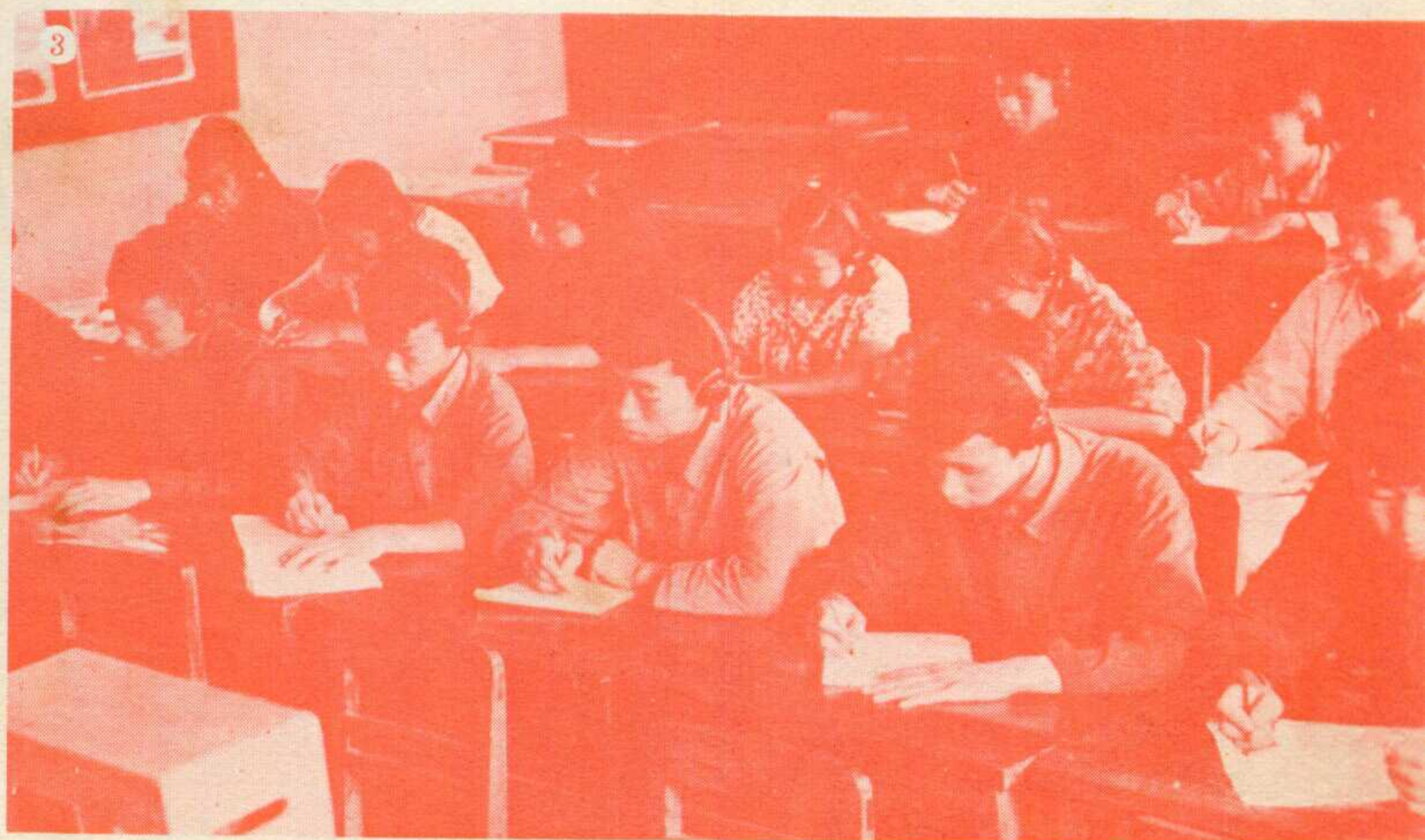
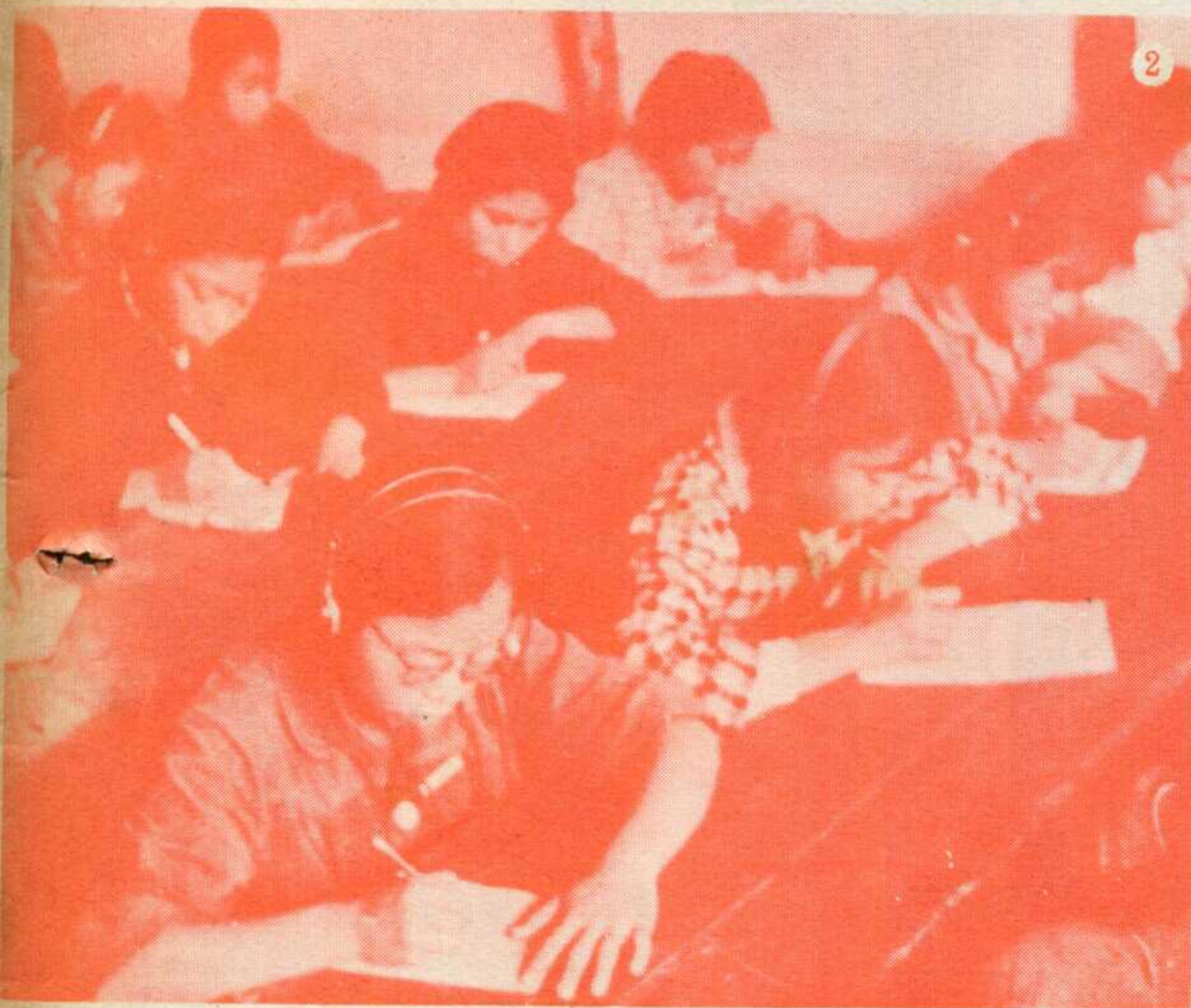
成都市无线电俱乐部教练员人数很少，由于他们贯彻了面向群众、扎根基层，普及开展活动的方针，为基层单位培养了大批业余辅导力量，因而开展活动的面比较广泛。

他们在开展活动中，组织同学们大学毛主席著作，培养他们热爱党、热爱人民、热爱社会主义事业的政治思想品质，对于抵制资产阶级思想对青少年的侵蚀，培养无产阶级接班人方面起了一定的作用。

(本刊记者摄影)

①成都市无线电俱乐部的报务训练班，从这里培养出基层开展活动的大批骨干力量。

②成都市五中的报务活动很活跃。

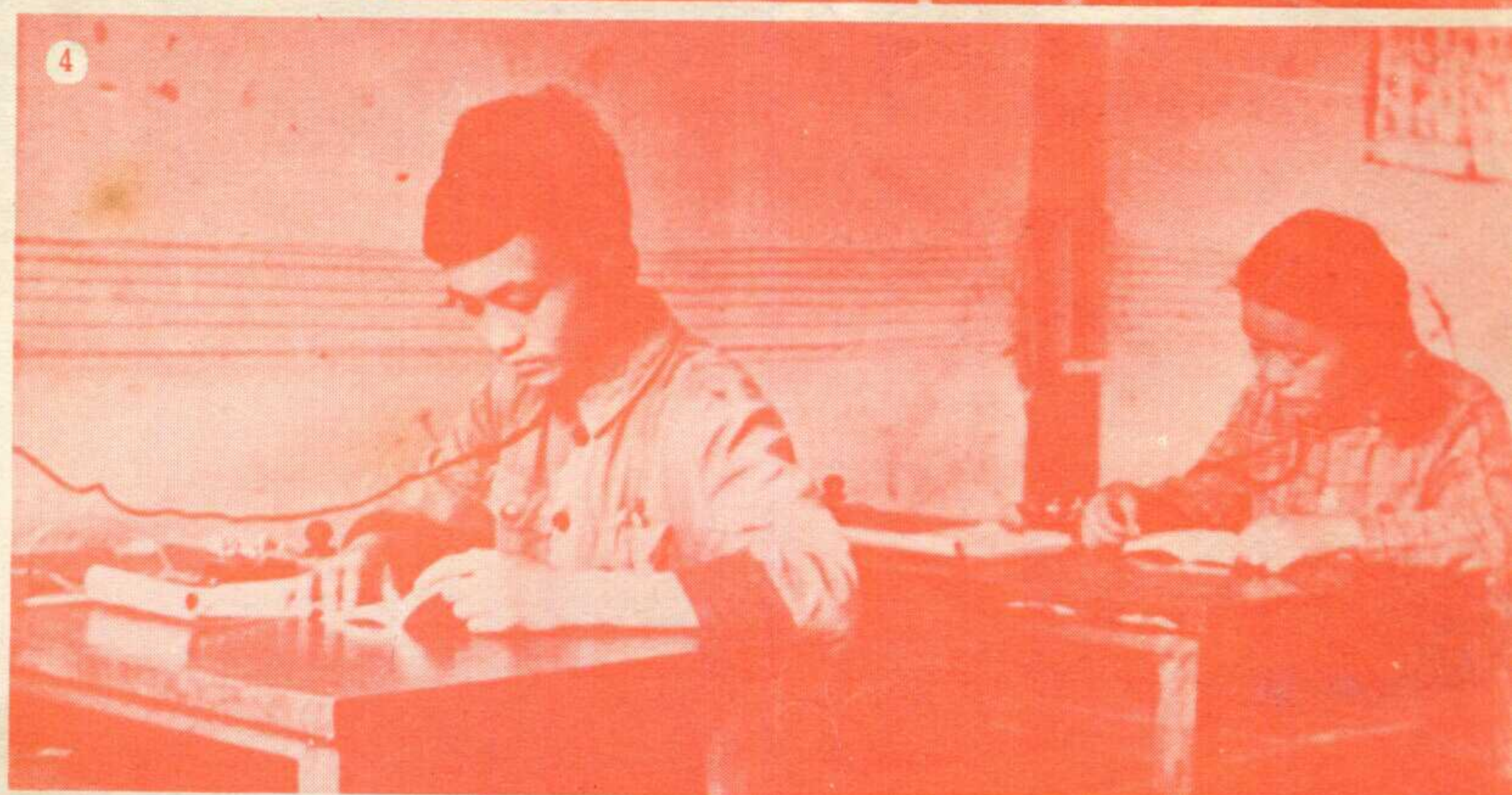


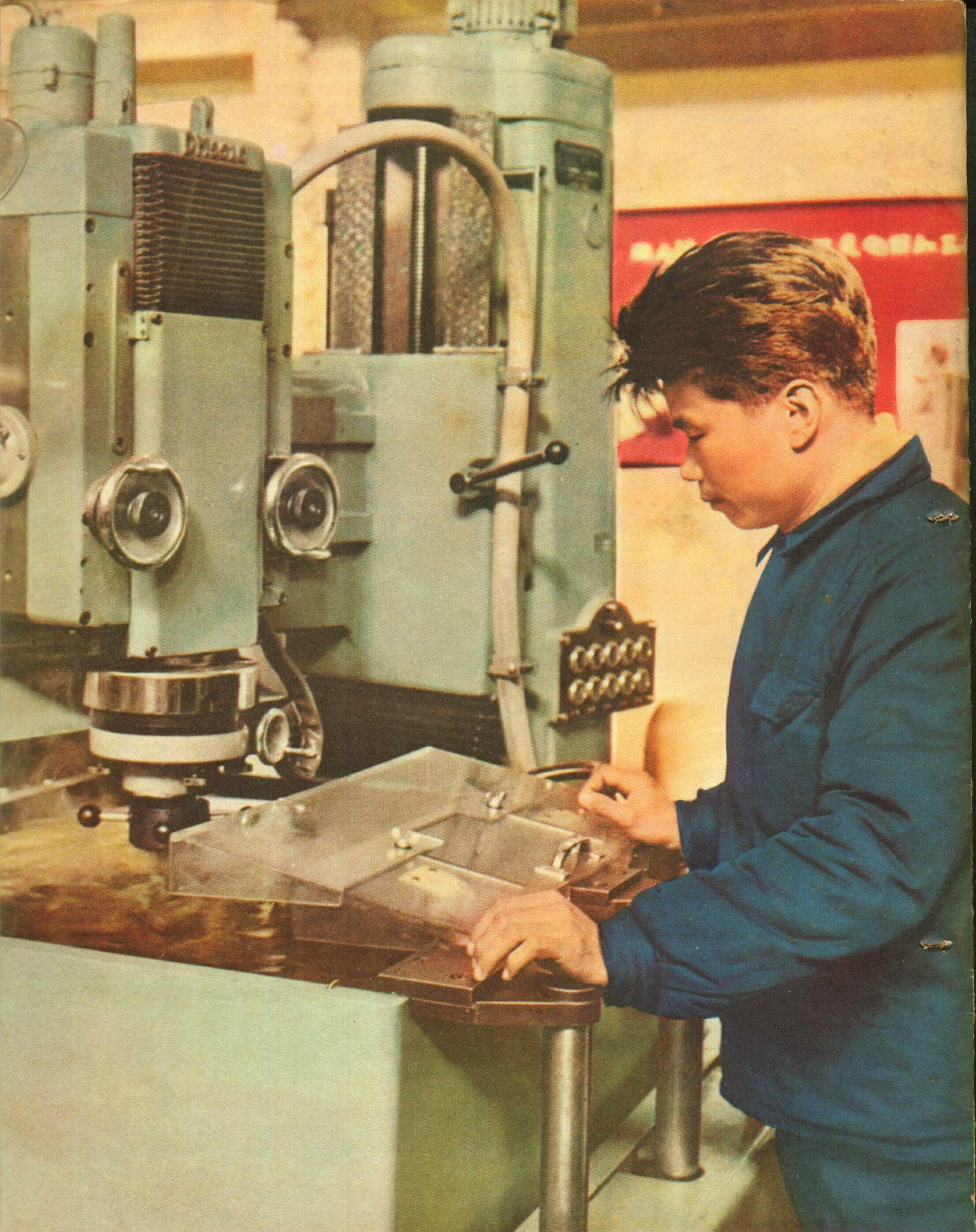
③成都市三十五中是开展无线电活动较好的学校之一，报务班的同学在练习抄报。

④同学们利用练习余暇，抓紧学习毛主席语录。

⑤成都市四中无线电小组的同学在老师的辅导下，利用自制的半导体管测试器测试半导体管的性能。

⑥成都市商业场小学无线电工程活动很普及，这是该校的一个校外活动站。





王树芬