

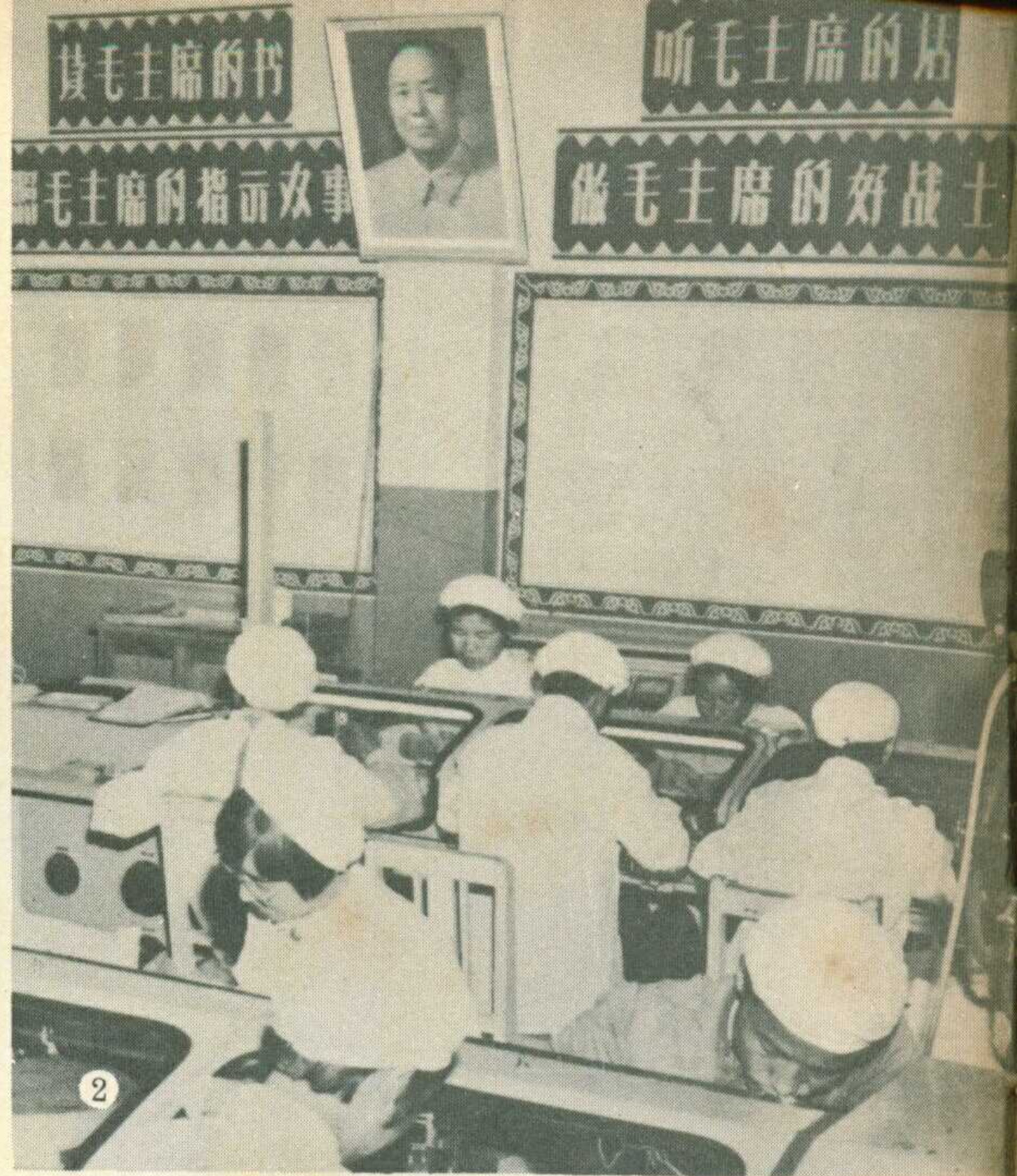


无线电

10

WUXIANDIAN

1966



# 抓革命，促生产

——北京电子管厂革命、生产双胜利——

在无产阶级文化大革命中，北京电子管厂全体职工大学毛主席著作，思想觉悟大大提高，他们积极响应毛主席和党中央关于抓革命、促生产的号召，在保证搞好文化大革命的前提下，同时掀起了热气腾腾的生产高潮，使厂内生产出现了新气象，产品数量不断增长，质量也不断提高。

①在抓革命促生产的号召下，工人们干劲倍增，出现了很多好人好事，这是表扬好人好事的黑板报。

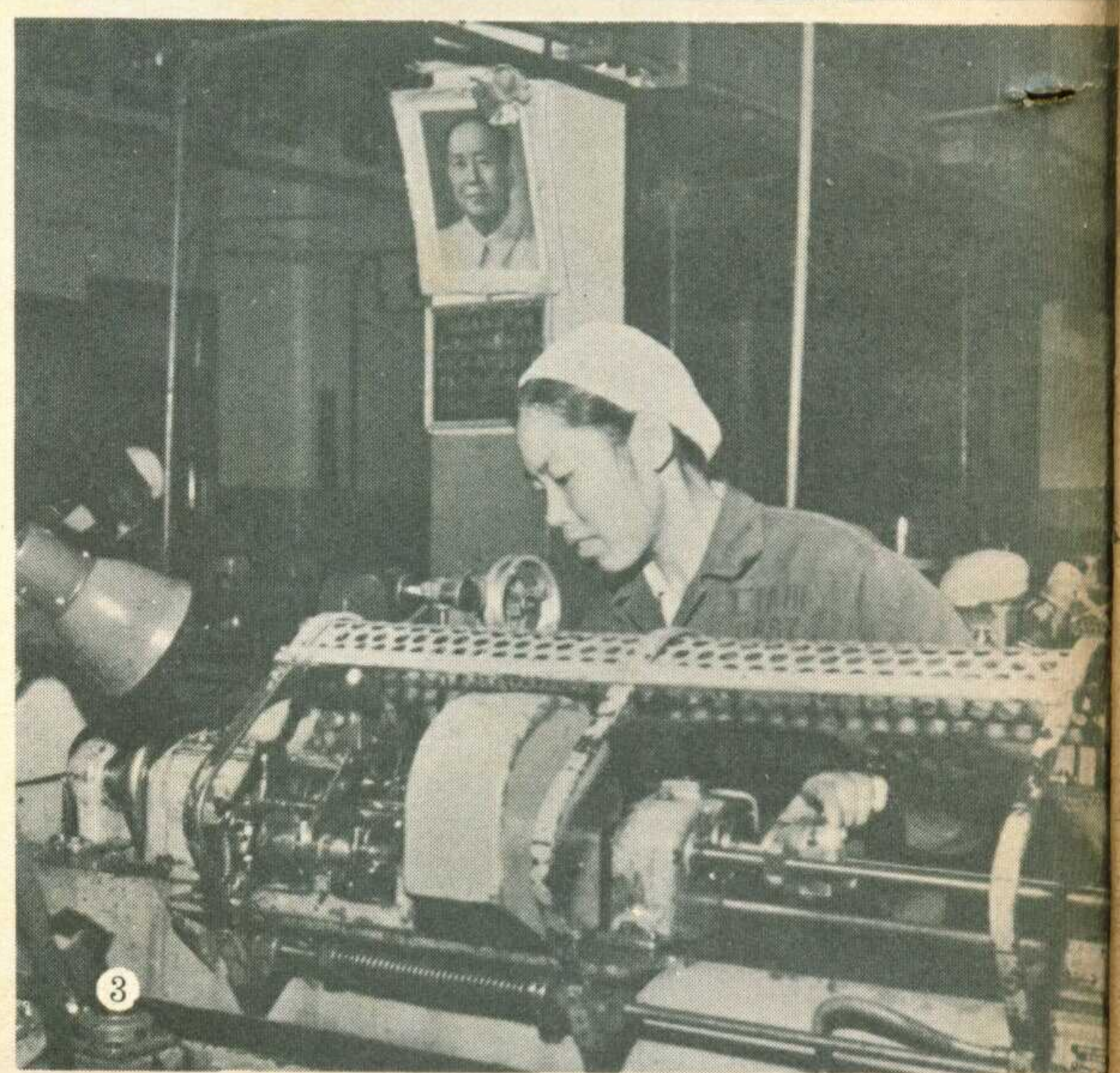
②车间职工纷纷写决心书，在毛主席像下表决心，保证“运动、生产双胜利”。

③绕栅车间提前完成了今年第三季度的生产任务。

④晶体管车间流水线上紧张战斗。

⑤排气、封口车间为超额完成生产任务而奋斗。

(本刊记者摄影)





# 毛主席是我们心中的红太阳



在中华人民共和国成立十七周年庆祝大会上

# 林彪同志的讲话

同志们，朋友们：

今天是中华人民共和国成立十七周年的伟大节日。我代表我们伟大领袖毛主席，代表党中央，代表中华人民共和国政府，向全国的工农兵，向全国的革命师生，向革命的紅卫兵和其他战斗的青少年組織，向全国各民族的革命人民，向全国的革命干部，致最热烈的敬礼！向来自世界各国的朋友们表示衷心的欢迎！

中华人民共和国成立十七周年，这是不平常的十七年。在我国，是翻天覆地的十七年。在世界，也是翻天覆地的十七年。

毛泽东同志领导我国人民进行革命，经历了千辛万苦的曲折道路。国内外的敌人曾经是强大的，但终于被中国人民推翻了，赶跑了。以美国为首的帝国主义者，一切反动派，现代修正主义者，这些纸老虎，都被中国人民和各国革命人民戳穿了。

中国人民在短短的十七年间，完全改变了过去的面貌。这是毛泽东同志领导的中国人民群众的丰功伟绩。我们相信，全世界一切被压迫人民和被压迫民族，都会按照本国的情况，走自己的路，像中国人民一样，夺取最后的胜利。

今天，我们是在无产阶级文化大革命的高潮中来庆祝这个伟大节日的。这场无产阶级文化大革命，是在无产阶级夺取政权以后进行的一种崭新的创造性的大革命。这场大革命，要斗倒一小撮党内走资本主义道路的当权派，横扫社会上的一切牛鬼蛇神，破剥削阶级的四旧，立无产阶级的四新，目的是为着进一步巩固无产阶级专政，发展社会主义制度。国际无产阶级专政的历史经验告诉我们，如果我们不这样做，就会出现修正主义的统治，就会发生资本主义的复辟。在我国，如果出现这种情况，就会回到殖民地半殖民地、封建半封建的老路上去，帝国主义和反动派，就会重新骑在人民头上。我们这场文化大革命的重要性，是很清楚的。

现在，亿万人民群众发动起来了。革命人民扬眉吐气，反动资产阶级威风扫地。我们正在前进。我们已经奠定了伟大胜利的局面。

无产阶级文化大革命促使人们思想革命化，因而成为发展我国社会主义生产的强大的推动力。今年是第三个五年计划的第一年。今年的工业生产计划预计可以超额完成，农业可以获得又一个好收成。我国的科学技术正在攀登新的高峰。我们伟大的祖国，从来没有这样繁荣，这样生动活泼。我们的国防从来没有这样强大。

毛主席早就指出，在整个社会主义的历史时期，存在着无产阶级和资产阶级之间的阶级斗争，存在着社会主义和资本主义两条道路的斗争。无产阶级文化大革命，就是这两个阶级、两条道路斗争的新阶段。在无产阶级文化大革命中，以毛主席为代表的无产阶级革命路线，同资产阶级反对革命路线的斗争还在继续。那些坚持错误路线的人，只是一小撮人，他们脱离人民，反对人民，反对毛泽东思想，这就决定了他们一定要失败。

同志们，朋友们：当前的世界是一片大好形势。几年来世界的大动荡表明，以美国为首的帝国主义者、现代修正主义者和各国反动派，他们的寿命不长了。

美帝国主义力图从发动一场世界战争中寻找出路。我们必须加以认真对待。当前斗争的焦点在越南。我们已经作好了一切准备。我们决心不惜作出最大的民族牺牲，坚决支持兄弟的越南人民把抗美救国的战争进行到底。以美国为首的帝国主义者和以苏共领导为中心的现代修正主义者，正在狼狽为奸，积极搞和谈欺骗的勾当，目的是要扑灭越南人民反美民族革命战争的烈火，扑灭亚洲、非洲、拉丁美洲各国民族革命斗争的烈火，扑灭世界革命的烈火。只要全世界人民擦亮眼睛，他们

# 在毛泽东思想的大路上前进

(《红旗》一九六六年第十三期社论)

今年，我们在无产阶级文化大革命的高潮中，在我国社会主义革命发展到一个更深入、更广阔的新阶段中，庆祝伟大的国庆节。这是一个最不平凡的节日，这是一个革命精神空前高昂的节日，这是一个最令人欢欣鼓舞的节日。

中华人民共和国成立的十七年，是全国人民高举毛泽东思想伟大红旗凯歌猛进的十七年。十七年来，在政治、经济、军事、文化各个领域里，都取得了非常辉煌的成就。我们的成就，受到了全世界革命人民的热烈赞扬，使得帝国主义者、现代修正主义者和各国反动派胆颤心惊。社会主义的新中国屹立在东方，使整个世界的革命斗争形势发生了巨大的变化。

我们十七年的伟大成就是怎样取得的呢？把我们的基本经验归结到一点，就是毛主席所说的，紧紧抓住无产阶级同资产阶级两个阶级的斗争、社会主义同资本主义两条道路的斗争这个纲。我们的胜利，是无产阶级对资产阶级斗争的胜利，是社会主义道路对资本主义道路斗争的胜利。

毛主席在一九四九年三月中国共产党七届二中全会的报告中就指出，中国革命在全国胜利，并且解决了土地问题以后，国内的基本矛盾就是工人阶级和资产阶级的矛盾。这就是说，工人阶级和资产阶级的矛盾，贯穿在整个社会主义历史过程的始终，贯穿在社会主义社会的各个方面。

十七年的历史经验证明，凡是抓住了两个阶级、两条道路斗争这个纲，我们无产阶级的革命事业就发展，就前进，就生动活泼，就欣欣向荣。凡是离开了这个纲的地方和部门，就出现歪风邪气，就迷失方向，就受到挫折。

毛泽东同志在一九六五年一月中共中央政治局召集的全国工作会议上告诉我们：

整个过渡时期存在着阶级矛盾、存在着无产阶级和资产阶级的阶级斗争、存在着社会主义和资本主义的两条道路斗争。忘记十几年来我党的这一条基本理论和基本实践，就会要走到斜路上去。

无产阶级文化大革命，是两个阶级、两条道路斗争的新阶段。

这次文化大革命，涉及的范围很广。我们要横扫一切牛鬼蛇神，要在意识形态领域里大破剥削

---

的阴谋是不能得逞的。二十年前，毛主席就说过，全世界人民要结成反对帝国主义的统一战线，来打败帝国主义。世界各国革命人民，正在这条道路上前进。

毛主席说：“全世界人民要有勇气，敢于战斗，不怕困难，前赴后继，那末，全世界就一定是人民的。一切魔鬼通通都会被消灭。”世界的前途，一定是这样。

中国人民将继续高举马克思列宁主义的旗帜，高举无产阶级国际主义的旗帜，同全世界马克思列宁主义者一起，同各国革命人民一起，把反对帝国主义及其走狗的斗争进行到底，把反对以苏共领导为中心的现代修正主义的斗争进行到底！

同志们，朋友们！

我们的一切成就，一切胜利，都是在毛主席的英明领导下取得的，都是毛泽东思想的胜利。我们要用毛泽东思想统一全党的思想，统一全国人民群众的思想。我们一定要高举毛泽东思想伟大红旗，进一步在全国开展活学活用毛主席著作的群众运动。我们要把全国变成一个毛泽东思想的大学校。我们要把伟大的祖国建设得更加强盛，更加兴旺。这是我国人民的需要，也是世界各国人民对我们的希望。

中国各族人民万岁！

世界人民大团结万岁！

中华人民共和国万岁！

中国共产党万岁！

战无不胜的毛泽东思想万岁！

伟大的领袖毛主席万岁！万岁！万万岁！

(原载一九六六年十月二日《人民日报》)

階級的四旧，大立无产階級的四新，并且势必触及到社会的政治生活和經濟生活。这次文化大革命要打击一小撮資產階級右派分子，打击那些党内走資本主义道路的当权派。

广大工农兵、革命干部、革命知識分子同一小撮党内走資本主义道路当权派的斗争，是现阶段无产階級同資產階級斗争、社会主义同資本主义斗争的集中表现。

为什么党内会出现一小撮走資本主义道路的当权派呢？这是由階級斗争規律决定的。在无产階級专政的条件下，被推翻了的剝削階級总是企图用各种办法腐蝕共产党的干部，在我们党内寻找他們的代理人。毛主席在党的七届二中全会上就教导我們，必須警惕資產階級“用糖衣裹着的炮弹的攻击”。这是向全体共产党员敲起的警钟。絕大多数共产党员經受住了这种考驗。但是，也有一小撮人却被資產階級糖衣炮弹打中了。他們已經不是无产階級的代表，而是資產階級的代表。

党内走資本主义道路的当权派，是一小撮反革命的修正主义分子。他們打着“紅旗”反紅旗。他們是赫魯曉夫式的人物。一旦有机可乘，他們就要阴谋篡党，篡軍，篡政。他們是我們最危險的最主要的敌人。被推翻了的剝削階級，把复辟的希望主要地寄托在他們身上。剝削階級的复辟活动，主要是通过他們进行的，或者是在他們包庇下进行的。所以，只有打倒党内走資本主义道路的当权派，才能粉碎剝削階級的复辟阴谋，进一步巩固无产階級专政，推动社会主义事业的发展。

毛主席亲自主持制定的《关于无产階級文化大革命的决定》，即十六条，是两条路綫斗争的产物，是以毛主席为代表的无产階級革命路綫战胜資產階級反动路綫的产物。十六条的公布，获得了广大革命群众的热烈拥护，把无产階級文化大革命推向了一个新的高潮。整个的革命形势好得很，越来越好。

但是，两条路綫的斗争并未就此結束。有些地方，有些单位，两条路綫的斗争还是很尖銳，很复杂的。有极少数人采取新的形式欺騙群众，对抗十六条，頑固地坚持資產階級反动路綫，极力采取挑动群众斗群众的形式，去达到他們的目的。

对資產階級反动路綫，必須彻底批判。只有彻底批判它，肃清它的影响，才能贯彻执行无产階級的十六条，才能在正确路綫指导下进行社会上的、学校的以及其他文化部門的斗、批、改，才能明确斗什么，批什么，改什么，才能明确依靠誰来斗，誰来批，誰来改，才能胜利完成一斗二批三改的任务。如果繼續过去的錯誤路綫，重复压制群众的錯誤，繼續挑动学生斗争学生，不解放过去受打击的革命群众，等等，那就是对抗和破坏十六条。在这种情况下，怎么能够正确地进行斗批改呢？

要不要批判資產階級反动路綫，是能不能贯彻执行文化革命的十六条，能不能正确进行广泛的斗批改的关键。在这里，不能采取折衷主义。

在无产階級文化大革命中，两条路綫的斗争，是階級斗争在党内的反映。我們必須用唯物辯证法的观点，而不能用形而上学的观点、庸人的观点来看待这个問題。

毛主席說：“党内不同思想的对立和斗争是經常发生的，这是社会的階級矛盾和新旧事物的矛盾在党内的反映。党内如果没有矛盾和解决矛盾的思想斗争，党的生命也就停止了。”

毛主席还說：在共产党内发生正确思想和錯誤思想的非对抗性矛盾的情况下，“如果犯錯誤的人坚持錯誤，并扩大下去，这种矛盾也就存在着发展为对抗性的东西的可能性”。

党中央认为，在无产階級文化大革命中，犯过方向錯誤、路綫錯誤的同志，应当正視自己的錯誤，改正自己的錯誤，回到正确立場、正确路綫上来，而不要发展到同党对抗的地步。

坚持錯誤路綫的人，只是一小撮人。他們脱离人民，反对人民，反对毛泽东思想。因此，他們是一定要失败的。一时被他們蒙蔽和欺騙的群众，一定会觉悟起来，同他們划清界限，反对他們。

毛主席的亲密战友林彪同志，高举毛泽东思想伟大紅旗，号召开展活学活用毛主席著作的群众运动。这个运动，从人民解放軍发展到全国人民群众，取得了伟大的效果。这个运动，使毛泽东思想更加深入人心。有了用毛泽东思想武装起来的亿万群众，这是无产階級文化大革命胜利的最可靠的保证。人民群众精神面貌的飞跃，必然轉化为巨大的物质力量。

十七年来，毛泽东同志总是紧紧把握着社会主义社会的基本矛盾的发展，提出問題、解决問題的。我国社会主义社会发展到今天，毛泽东同志提出了无产階級文化大革命的理论 and 路綫，这是馬克思列宁主义的伟大发展，这是共产主义运动历史上的伟大創举。

国际无产階級的历史經驗，特别是苏联出現修正主义統治的历史教訓告訴我們，只有进行无产階級文化大革命，彻底批判一切剝削階級的意識形态，批判資產階級的反动学术“权威”，改革教育，改革文艺，改革一切不适合社会主义經濟基础的上层建筑，挖掉隐藏在党内的資產階級代理人，大破資產階級思想，大立无产階級思想，才能巩固无产階級专政，防止出現修正主义統治，防止資本主义复辟，使我們的事業沿着社会主义和共产主义的方向胜利前进。

# 用毛泽东思想武装七亿人民

——庆祝中华人民共和国成立十七周年

(一九六六年十月一日《人民日报》社论)

我們伟大領袖毛主席亲手締造的中华人民共和国，誕生十七周年了。

十七年，在人类历史上，只是短暫的一瞬。但是，在中国这块土地上，却发生了翻天覆地的变化。七亿人口的大国，由一个受尽欺凌、任人宰割的落后国家，一跃而为伟大的社会主义先进国家，像巨人一般屹立在世界的东方。毛泽东思想阳光照耀下的新中国，成为世界革命人民向往的中心。

十七年来，我国人民在以毛泽东同志为首的党中央的英明领导下，在社会主义革命和社会主义建設的各个战綫上，都取得了突飞猛进的胜利。

毛泽东同志亲自发动和领导的无产阶级文化大革命，又把我国社会主义革命推进到一个新阶段。文化革命的大风暴，正在席卷全国，震动着整个世界。

以广大的工农兵、革命的知識分子和革命的干部为主力軍的亿万群众，对那些混进党内的一小撮走資本主义道路的当权派，对社会上的牛鬼蛇神，对资产阶级的頑固堡垒，展开了全面的猛烈的攻击。那些资产阶级右派老爷們，不久以前还是那么神气。曾几何时，他們一个一个地被革命群众揪出来，昔日威风，扫地以尽。

英勇的革命紅卫兵們，从学校走上街头，大破剝削阶级的四旧，大立无产阶级的四新。他們把旧社会遗留下来的許多残渣余孽，許多陈規陋习，打得个落花流水。

在无产阶级文化大革命中，广大革命群众大学毛主席著作。到处都是《毛主席語录》的紅色海洋，到处都是誦讀毛主席著作的响亮声音。人們在斗争中学，在斗争中用，把文化革命当作活学活用毛主席著作最好的課堂。

伟大的毛泽东思想，使蘊藏在亿万人民中的革命积极性和創造性，像原子能一样迸发出来。敢想，敢說，敢闖，敢干，敢革命，成了我們时代的风格。我国年青一代，正在革命的大风大浪中迅速鍛炼成长。

革命高潮促进了生产建設的高潮。在文化革命中，我国国民經济正在出現全面跃进的新局面。

人民解放軍进一步地在无产阶级革命化、战斗化的道路上闊步前进。我們的国防力量是无敌的。

我国人民在反对以美国为首的帝国主义、以苏共领导为中心的現代修正主义的斗争中，在支援越南人民抗美救国战争和世界人民反帝革命斗争中，无愧地尽了无产阶级国际主义的义务。

我国人民从来没有像今天这样意气风发。我們可爱的祖国从来没有像今天这样繁荣兴旺。

“阶级斗争，一抓就灵。”我們所取得的一切成就和胜利，都证明了毛泽东同志这一英明論断的无比正确性。

苏共修正主义领导集团和其他的叛徒、工賊，天天瘋狂地咒罵我們的无产阶级文化大革命。他們为什么要这样咒罵呢？这是因为他們意識到中国这场无产阶级文化大革命的影响是无法阻擋的。它必然会喚醒他們国内的无产阶级革命派，喚醒广大的革命人民起来反对他們。他們統治的宝座是岌岌可危的。

历史的規律是不可改变的。国内外的一切反动派，絕不能逃脫历史的懲罰。他們都将被自己的掘墓人革命群众所埋葬。

不管敌人怎样叫罵和攻击，伟大的中国人民，都将沿着自己的道路，胜利的道路，毛泽东思想的道路，昂首闊步地前进，把无产阶级文化大革命进行到底，把社会主义革命和社会主义建設的各项事业，从胜利推向胜利。

毛泽东同志早就指出，在整个社会主义的历史时期，存在着无产阶级和资产阶级之间的阶级斗争，存在着社会主义和资本主义两条道路的斗争。被推翻了的资产阶级和一切剥削阶级，对他们的失败是不甘心的。他们通过钻进共产党内一小撮走资本主义道路的当权派，利用自己在思想文化领域里所占有的老阵地，妄图实现资本主义反革命复辟。毛泽东同志发动和领导的这场文化大革命，就是为着夺取剥削阶级在思想文化领域里所占有的阵地，粉碎资本主义反革命复辟的阴谋，进一步巩固无产阶级专政，使我国能够在社会主义、共产主义的道路上，合乎历史规律地前进。

无产阶级文化大革命，既然是挖一切剥削制度，挖资本主义、修正主义根子的革命，就必然会遇到阶级敌人的疯狂反抗，遇到来自各方面的阻力。

无产阶级的敌人，继续在用各种方式对抗无产阶级文化大革命。他们甚至打着“红旗”反红旗，欺骗和蒙蔽一部分群众，妄图打击无产阶级革命派，妄图“炮打”我们无产阶级革命的司令部。对此，我们必须提高警惕，识破他们，并且要更加依靠群众，信任群众，进一步地放手发动群众，使敌人的阴谋，在广大群众日益觉悟的情况下，永远不能得逞。

另有一些人，他们对于以毛泽东同志为代表的无产阶级革命路线至今还很不理解，对群众运动仍然是“怕”字当头。他们口头上也讲十六条，在行动上却离开十六条。他们自觉地或者不自觉地搞宗派主义，利用广大群众对党和毛主席的无限热爱，制造一部分工农群众反对革命学生，造成群众斗群众、学生斗学生的一些局面。他们这样做，正好为无产阶级的敌人利用来混水摸鱼。我们对这些人，本来是好心善意地希望他们改正错误。他们如果坚持不改，就会脱离人民，结果就必然滑到资本主义的道路上去。

党的八届十一中全会，号召全党全国学习毛泽东同志的著作。全会公报指出，“用毛泽东思想武装工农兵群众、革命知识分子和广大干部，进一步促进人的思想革命化，是防止修正主义，防止资本主义复辟，使我们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。”

我们要坚决响应党中央的号召，在文化大革命中，高举毛泽东思想的伟大红旗，突出无产阶级政治，把活学活用毛主席著作的群众运动推向一个新的高潮。我们要很自觉地掌握毛泽东思想这个最强大的无产阶级思想武器，去回答和解决文化革命中的各种问题。我们要坚决地捍卫和执行毛泽东同志的指示，捍卫和执行党中央关于无产阶级文化大革命的决定，即十六条，捍卫和执行无产阶级的革命路线。

现在，以美国为首的帝国主义者、以苏共领导为中心的现代修正主义者和各国反动派，正在歇斯底里大发作。他们对我国无产阶级文化大革命，极尽污蔑、歪曲、挑拨、诽谤之能事。他们在反华大合唱中，声嘶力竭，比赛看谁的调子高。其实，这些老爷们的狂吠，并不能掩盖他们内心的恐惧。

先生们，你们不是把“和平演变”的希望寄托在我们年青一代身上吗？可惜，你们的算盘打错了！正是伟大的文化革命，把我们千千万万年青的一代，锻炼和造就成为反帝反修最坚强的战士。你们这些历史垃圾，总会被全世界革命人民扫得一千二净的。

中国共产党敢于进行这场无产阶级文化大革命，是我们的力量的表现，强大的表现，自信的表现。帝国主义、修正主义的老爷们，你们不是标榜什么民主、自由吗？那末，你们也让群众来个大鸣、大放、大字报、大辩论吧！你们有这种胆量吗？

我们警告美帝国主义及其帮凶，你们放老实一点。你们如果轻举妄动，把战争强加在我们头上，等待着你们的，将是高度觉悟了的中国人民，将是几百万英勇善战的人民解放军，将是作为人民解放军强大后盾的亿万民兵和红卫兵！

中国人民将继续高举马克思列宁主义和无产阶级国际主义的旗帜，同全世界人民一道，结成一个势不可当的广泛的反对帝国主义的统一战线，强有力地支持越南人民抗美救国战争，直到取得最后胜利。

我们坚决支持亚洲、非洲、拉丁美洲和世界各国人民的革命，同全世界一切马克思列宁主义者和一切革命人民一道，把反对帝国主义及其走狗的斗争进行到底，把反对以苏共领导为中心的现代修正主义的斗争进行到底！

用毛泽东思想武装起来的七亿人民，所向无敌！

战无不胜的毛泽东思想万岁！

我们伟大的导师、伟大的领袖、伟大的统帅、伟大的舵手毛主席万岁！



在接見全国各地来京革命师生大会上

# 林彪同志的讲话

同学们，同志们，红卫兵战士们：

在全国无产阶级文化大革命的新高潮中，你们怀着对伟大领袖毛主席无限热爱，无限忠诚的心情，来到北京，看望毛主席，同时，交流革命经验。我代表毛主席，代表党中央，向你们表示最热烈的欢迎！

今天，毛主席非常高兴地接见你们。这是两个多月来，连国庆节在内，毛主席第六次接见来自全国各地的革命师生和红卫兵。毛主席是最伟大的无产阶级革命家，他总是同群众在一起，充分地信任群众，和群众同呼吸，共命运，全心全意支持革命的群众运动。毛主席给全党同志，给青年一代，树立了最光辉的榜样。

当前，无产阶级文化大革命的形势很好！巨大规模的群众运动，轰轰烈烈，一天比一天深入。整个社会面貌，人们的精神面貌，都有很大的变化。伟大的毛泽东思想更加普及，更加深入人心。在毛主席“抓革命，促生产”的号召下，文化大革命促进了人的思想革命化，推动了工农业生产和科学技术的飞跃发展。最近发射导弹核武器的试验成功，是毛泽东思想的伟大胜利！是无产阶级文化革命的伟大胜利！

党的八届十一中全会，宣告了以毛主席为代表的无产阶级革命路线的胜利，宣告了资产阶级反动路线的破产。两个多月来，毛主席的正确路线同广大群众见面，为广大群众所掌握，展开了对错误路线的批判。毛主席号召大家关心国家大事，真正变成了广大群众的行动。这是极大的好事。这是把无产阶级文化大革命进行到底的重要保证。

毛主席的路线，是让群众自己教育自己，自己解放自己的路线，是“敢”字当头的路线，是敢于相信群众，敢于依靠群众，敢于放手发动群众的路线。这是党的群众路线在文化大革命中的运用和新发展。这是无产阶级文化大革命的路线。

资产阶级路线，是反对群众路线，是反对群众自己教育自己、自己解放自己的路线，是压制群众，反对革命的路线。这条资产阶级反动路线，不是把斗争的矛头指向一小撮党内走资本主义道路的当权派，和社会上的牛鬼蛇神，而是指向革命群众，采取各种形式，挑动群众斗群众，挑动学生斗学生。

毛主席的无产阶级革命路线，同资产阶级反动路线，是水火不相容的。只有彻底批判资产阶级反动路线，清除这条路线的影响，才能正确地、完全地、彻底地执行毛主席的路线。

在毛主席正确路线的指引下，我国广大革命群众，创造了无产阶级专政下发展大民主的新经验。这种大民主，就是党无所畏惧地让广大群众运用大鸣、大放、大字报、大辩论、大串连的形式，批评和监督党和国家的各级领导机关和各级领导人。同时，按照巴黎公社的原则，充分实现人民民主权利。没有这种大民主，不可能发动真正的无产阶级文化大革命，不可能实现人们灵魂深处的大革命，不可能把无产阶级文化大革命搞深搞透，不可能挖掉修正主义的根子，不可能巩固无产阶级专政，不可能保证我们国家沿着社会主义、共产主义的道路前进。这种大民主，是毛泽东思想同广大群众相结合的新形式，是群众自己教育自己的新形式。这种大民主，是毛主席对马克思列宁主义关于无产阶级革命和无产阶级专政学说的新贡献。

国际无产阶级专政的历史经验证明，没有进行这样彻底的无产阶级文化大革命，没有实行这样

# 以毛主席为代表的无产阶级 革命路线的胜利

(《红旗》杂志一九六六年第十四期社论)

当前，无产阶级文化大革命是一片大好形势。形势大好的基本特点是：广大群众真正发动起来了。正如毛主席所说，“这个运动规模很大，确实把群众发动起来了，对全国人民的思想革命化有很大的意义。”

广大革命群众对于以毛主席为代表的无产阶级革命路线更加了解。他们的斗争方向更加明确，斗志更加昂扬。他们在斗争中活学活用毛主席著作，把学习毛主席著作的群众运动推向了新的高潮。无产阶级文化大革命运动，正在更深入、更广阔、更健康地向前发展。

近来，广大群众响应毛主席“要关心国家大事”的号召，认真思考无产阶级文化大革命中两条路线的斗争，对资产阶级反动路线展开了群众性的批判。这种群众性的批判遍及全国各省市，各部门，各学校。一切违背毛主席路线的错误，资产阶级反动路线的各种表现形式，都遭到广大群众的揭露和批判。

广大革命群众起来批判资产阶级反动路线，这是广大群众真正发动起来和当前形势大好的重要表现。这说明了以毛主席为代表的无产阶级革命路线日益深入人心，资产阶级反动路线宣告破产。

毛主席的正确路线直接为群众所掌握，广泛地开展群众性的对错误路线的批判，亿万群众这样地关心国家大事，是一件极大的好事。这对于那些领导无产阶级文化大革命很不理解、很不认真、很不得力的同志，是一个很大的推动力，对于那些执行资产阶级路线的同志改正错误，也是一个很大的帮助。这对于进一步纠正错误路线，清除它的恶劣影响，正确贯彻执行无产阶级革命路线，正确贯彻执行文化大革命的十六条，是一个最重要的保证。

两条路线的斗争，一直围绕着对待群众采取什么立场，采取什么态度的问题上。以毛主席为代表的无产阶级革命路线，是相信群众，依靠群众，尊重群众的首创精神，让群众自己教育自己，自己解放自己，放手发动群众去斗争党内一小撮走资本主义道路的当权派，放手让群众斗争社会上的一切牛鬼蛇神，进行斗、批、改。资产阶级反动路线却反其道而行之。提出这条路线的某些代表人，反对群众自己教育自己，自己解放自己，他们搬出国民党的“训政”来对待群众，把群众当成阿斗，把自己当成诸葛亮，他们压制群众，扼杀群众的首创精神，他们转移斗争目标，把矛头指向革命群众，把革命群众打成“反革命”、“反党分子”、“右派分子”、“假左派，真右派”等等。

这两条路线是针锋相对的。一条是毛主席的群众路线，另一条是资产阶级的反对群众、镇压群众的大民主，无产阶级专政就会削弱，就会变质，资本主义就要采用各种形式复辟，剥削阶级就会重新骑在人民的头上。

这样大民主，不但领导和群众之间必须彻底实行，而且，在群众中，在群众相互之间，也完全必须彻底实行。在群众之间，没有这样的大民主，不善于互相商量，不善于倾听不同的意见，不善于摆事实讲道理，不善于开动脑筋，思考问题，这样，就不可能自己教育自己，自己解放自己，就不可能达到发展左派队伍，团结大多数，孤立一小撮资产阶级右派的目的，就不可能不折不扣地实行我们伟大导师——毛主席所提出的无产阶级文化大革命的路线。

毛主席是支持同志们步行串连的。步行串连的好处，可以广泛地接触群众，接触社会的各个方面，更深入了解社会主义社会的阶级斗争。可以更好地向工农学习，在更广泛的范围内，传播毛泽东

众的路綫。一条是无产階級革命的路綫，把无产階級文化大革命进行到底的路綫，另一条是資产階級反对革命的路綫，要把无产階級文化大革命引到相反的道路，使文化大革命夭折的路綫。

不破不立。不反对資产階級反动路綫，不清除这条錯誤路綫的影响，就不能正确貫徹执行无产階級的革命路綫。

清除資产階級反动路綫的恶劣影响，需要做很多工作。資产階級反动路綫有它的社会基础。这个社会基础主要是資产階級。这条錯誤路綫在党内有一定的市場，因为党内有一小撮走資本主义道路的当权派，这一小撮人把錯誤路綫当作他們的护身符；因为党内还有相当一批世界观沒有改造和沒有改造好的糊涂人，这些同志从錯誤路綫回到正确路綫上来是需要一个过程的。

对于犯路綫錯誤的人，应当加以区分。应当把提出錯誤路綫的（只不过是一两个或几个人）和执行錯誤路綫的区别开来，把自觉执行的（这是少数的）和不自觉执行的（这是大量的）区别开来，把执行錯誤路綫的輕重程度区别开来，把坚持錯誤的和願意改正并且实行改正錯誤的区别开来。

一般說来，犯了路綫錯誤的同志，他們同党同群众的矛盾，还是人民內部的矛盾。只要他們能够改正錯誤，回到正确立場上来，执行党的正确路綫，那就不仅可能是二类干部、三类干部，也还可能发展成为一类干部。但是，必須向这些同志大喝一声：無論什么人，無論过去有多大功績，如果坚持錯誤路綫，他們同党同群众的矛盾的性质就会起变化，就会从非对抗性矛盾变成对抗性矛盾，他們就会滑到反党反社会主义的道路上去。

区别改正錯誤或坚持錯誤的标志，是对群众的态度，是否公开向群众承认执行了錯誤路綫，是否給被打成“反革命”、“反党分子”、“右派分子”、“假左派，真右派”的革命群众，认真平反，公开給他們恢复名誉，并且支持革命群众的革命行动。

一个共产主义者，犯了路綫錯誤，应当有勇气承认錯誤，检讨錯誤，同群众站在一道批判自己的錯誤。毛主席教导我們：“无数革命先烈为了人民的利益牺牲了他們的生命，使我們每个活着的人想起他們就心里难过，难道我們还有什么个人利益不能牺牲，还有什么錯誤不能抛弃嗎？”

在批判錯誤路綫当中，对于犯了路綫錯誤的同志，要本着毛主席一貫主张的“惩前毖后，治病救人”的方針，“达到既要弄清思想又要团结同志这样两个目的”。起来积极进行批判錯誤路綫的革命群众，革命的青少年，都要注意毛主席的这个教导。至于一时受錯誤路綫蒙蔽的某些群众，則不應該責怪他們，也不要給他們扣“保皇派”之类的帽子，而應該耐心地帮助他們，团结他們。

犯了路綫錯誤的同志，应当虛心地誠懇地全心全意听取群众的批評，像毛主席經常教导的那样，“放下臭架子、甘当小学生”。应当同革命群众站到一起，共同清除資产階級反动路綫造成的恶劣影响。对于群众批判中某些过头的語言和做法，不应当产生任何对抗的情緒，应当看到他們的大方向是正确的，应当理解他們的心情，应当相信群众的大多数，相信群众是通情达理的。

犯錯誤的同志，要去掉脑子里的許多“怕”字。这些“怕”字，归根到底，就是怕群众，怕革命。应当根据毛主席的指示，把“怕”字換成“敢”字，把“我”字換成“公”字，把“相信自己”換成“相信群众”。这样，才能糾正錯誤，变被动为主动，按照毛主席的路綫，把无产階級文化大革命領導起来。

一切願意革命的同志，讓我們在伟大的毛泽东思想旗帜下，在以毛主席为代表的无产階級革命路綫的基础上，团结起来，把无产階級文化大革命推向前进。

思想。这样做，对于革命师生进一步領会毛泽东思想，領会毛主席的正确路綫，是大有好处的。当然，这种步行串連，必須有計劃、有組織、有准备地进行。

党中央相信，无产階級文化大革命已經有了几个月的經驗，今后将会更好地进行，取得更大的成就！

在毛泽东思想的伟大旗帜下前进！

毛主席的路綫胜利万岁！

无产階級文化大革命胜利万岁！

中国共产党万岁！

毛主席万岁！万岁！万万岁！

（原載一九六六年十一月四日《人民日报》）

# 我国发射导弹核武器試驗成功

中国发展核武器，正是为了反对美苏勾结实行核垄断和核讹诈，对于正在进行抗美救国战争的英雄的越南人民，对于全世界正在进行英勇斗争的革命人民是一个巨大的鼓舞，对于保卫世界和平是一个新的贡献。

我们再一次郑重宣布，在任何时候、任何情况下，中国都不会首先使用核武器。中国将继续同全世界一切爱好和平的人民和国家一道，为全面禁止和彻底销毁核武器而共同奋斗。

新华社十月二十七日讯 新闻公报

一九六六年十月二十七日，中国在本国的国土上，成功地进行了导弹核武器的试验。导弹飞行正常，核弹头在预定的距离，精确地命中目标，实现核爆炸。

这次试验成功，标志着我国的科学技术和国防力量，在毛泽东思想的光辉照耀下，正以更大的速度向前发展。这是中国人民在为进一步加强国防力量、保卫祖国安全和世界和平方面取得的又一个新的重大成就。

中国人民解放军、科学技术人员和广大职工，积极响应林彪同志的号召，高举毛泽东思想伟大红旗，突出政治，活学活用毛主席著作，在无产阶级文化大革命的推动下，抓革命，促生产，发扬自力更生、奋发图强、群策群力、大力协同的精神，保证了这次试验的圆满成功。这是毛泽东思想的伟大胜利。它充分证明毛泽东思想一旦为群众所掌握，就会产生巨大的物质力量，发挥无比强大的威力。

中国共产党中央委员会、国务院和中共中央军事委员会向参加这次试验的人民解放军全体指战员，向为我国发展导弹和核武器作出贡献的工人、工程技术人员、科学工作者和一切有关人员致以热烈的祝贺，高度赞扬他们活学活用毛主席著作所取得的新成就。希望他们再接再厉，坚持不懈，把学习毛主席著作提高到一个新阶段，搞出新的局面，进一步促进人的思想革命化。希望他们在进一步加强我国的国防建设、实现国防现代化的斗争中，取得新的更大的成就。

当前以美国为首的帝国主义者和以苏共领导为中心的修正主义者，狼狽为奸，加紧勾结，阴谋在所谓防止核扩散问题上做成交易，以保持它们的核垄断地位，破坏各国人民的革命斗争。中国发展核武器，正是为了反对美苏勾结实行核垄断和核讹诈。中国人民掌握了导弹和核武器，对于正在进行抗美救国战争的英雄的越南人民，对于全世界正在进行英勇斗争的革命人民是一个巨大的鼓舞，对于保卫世界和平是一个新的贡献。

中国进行必要而有限制的核试验，发展核武器，完全是为了防御，其最终目的就是为了解灭核武器。我们再一次郑重宣布，在任何时候、任何情况下，中国都不会首先使用核武器。中国人民和中国政府将一如既往，继续同全世界一切爱好和平的人民和国家一道，坚定不移地为全面禁止和彻底销毁核武器的崇高目标而共同奋斗。

# 毛泽东思想的伟大胜利

## 广大群众热烈欢呼我国发射导弹核武器試驗成功

我国发射导弹核武器試驗成功的喜讯传出，举国欢声雷动，亿万革命群众热烈欢呼战无不胜的毛泽东思想新的伟大胜利，欢呼无产阶级文化大革命的辉煌成就。这一喜讯极大地鼓舞了全国广大军民。革命群众和各条战线的先进人物纷纷表示了自己对伟大领袖毛主席的热爱和对新的辉煌胜利无比兴奋的心情，说出了自己的豪言壮语。

全军学习毛主席著作积极分子黄祖示说：“我们在短短两年内就成功地进行了四次核試驗，一次比一次水平高，威力大。这是七亿人民把毛泽东思想真正学到手，真正掌握起来所产生的智慧和力量的集中表现。这雄辩地证明，革命人民一旦掌握了毛泽东思想，有了毛泽东思想这个威力最大的精神原子弹，物质原子弹要多少就有多少，要什么样的就有什么样的，什么人間奇迹都可以创造出来。”

正在疗养院疗养的斗英雄麦贤得听到喜讯以后激动地对护士说：“这是我国人民的一件大喜事，是世界人民的一件大喜事。”他满怀喜悦心情，在笔记本上写下：“导弹发射成功，是活学活用毛主席著作的结果，让帝国主义、现代修正主义和一切反动派在用毛泽东思想武装起来的人民面前发抖吧。中国共产党万岁！伟大的领袖毛主席万岁！万岁！万万岁！”

最近被命名为航空兵英雄中队的中队长董小海说：“我们热烈欢呼我国导弹核武器試驗成功，这是战无不胜的毛泽东思想的又一个伟大胜利，是我国人民活学活用毛主席著作新阶段的新胜利。毛泽东思想是革命的法宝、力量的源泉。中国人民有了毛泽东思想，就能所向披靡，什么核垄断，核霸王，核讹诈，统统都完蛋了。我们要警告美帝国主义、现代修正主义和一切反动派，如果你们胆敢发动核战争，我们用毛泽东思想武装起来的飞行员，就一定打断你们的脊骨。”

英勇的32111钻井队工人李治国说：“用毛泽东思想武装起来的人，最勇敢、最聪明，有最大的战斗力。我们石油工人用毛泽东思想武装头脑，就敢扑灭一场冲天大火；人民解放军、工人和科技人员用毛泽东思想武装头脑，就敢走前人没走过的道路，就敢攀前人未攀登过的高峰，成功地发射了导弹核武器。”

北京航空学院红旗红卫兵说：“导弹核武器的試驗成功，是中国人民在毛泽东思想的阳光下，发扬自力更生，奋发图强的精神，经过艰苦奋斗而获得的辉煌战果。七亿人民有了毛泽东思想的锐利武器，敢与天斗，敢与地

斗，敢于革命，敢于造反。让帝国主义、现代修正主义和一切反动派，在红色导弹核武器爆炸的巨响中发抖吧！”

“我们航空学院红旗红卫兵决心向参与研制导弹核武器的英雄们学习，学习他们敢于走前人没有走过的道路；敢于攀登前人没攀登过的高峰的革命气魄；学习他们不畏艰险，百折不挠的革命韧性，一定要把无产阶级文化大革命进行到底！”

上海市活学活用毛主席著作标兵、复旦大学电光源試驗室主任蔡祖泉从广播里听到我国发射导弹核武器試驗成功的这一振奋人心的消息后说：“这是毛泽东思想的伟大胜利，是无产阶级文化大革命的光辉成果。这一胜利沉重地打击了美帝国主义和现代修正主义；现代修正主义阻挠我们阻挠不了，美帝国主义想封锁我们，封锁不了。他们要搞核垄断，想卡死我们中国，办不到！千万个办不到！万万个办不到！”

人大代表、全国农业劳动模范陈永康说：“这次試驗成功，是对世界革命人民，尤其是对越南人民的极大鼓舞，是对帝国主义、现代修正主义的一个有力打击。”

“这次試驗成功是毛泽东思想的伟大胜利。”

“这次試驗成功，说明了我国的技术力量和国防力量在毛泽东思想光辉的照耀下，正在更快地向前跃进。”

辽宁省营口市电子仪器厂青年闯将工人技术员吕志斗，在听到我国发射导弹核武器試驗成功的消息时，受到巨大的鼓舞，他说：“我们所做的距离党的要求还很远。我们要向参加发射导弹核武器試驗的英雄学习，尽最大努力真正把毛泽东思想学到手，献身于三大革命运动。”

延安专区邮电局、宁武县邮电局、商县邮电局职工们听到了这一振奋人心的广播后，打电报给本社，纷纷表示他们热烈欢呼的心情，他们说：“这次导弹核武器試驗成功进一步证明了毛泽东思想一旦被群众所掌握，就会产生巨大的物质力量，创造出人间奇迹。”

“这个胜利大灭帝国主义、现代修正主义的威风；大长世界革命人民的志气。”

“我们热烈欢呼这个对世界和平又一重大贡献；热烈欢呼我国国防力量和技术力量的又一重大进展。”

“万物生长靠太阳，干革命靠的是毛泽东思想，我们一定要更高地举起毛泽东思想的伟大红旗，活学活用毛主席著作，促进思想革命化，彻底改造世界观，全心全意为人民服务，抓革命，促生产，把无产阶级文化大革命进行到底，当好党和人民的红色通信兵。”



毛主席說：“你們  
要關心國家大事，要  
把無產階級文化大革  
命進行到底！”

## 誓死保衛以毛主席為代表的 無產階級革命路綫

北京郵電學院首都紅衛兵

我們是毛澤東思想哺育下的紅色造反者，是毛主席最忠實的紅小兵。毛主席是我們的最高紅司令，是我們心中最紅最紅的紅太陽。毛澤東思想是我們的靈魂，是我們的命根子，誰要反對毛澤東思想，我們就和他拚到底！

敬愛的毛主席，我們永遠忠於您！是您老人家最關懷我們，最了解我們的心情；是您老人家最支持我們的革命大串聯，最支持我們紅衛兵的革命行動。我們打開毛主席語錄，就覺得您老人家和我們在一起，在教導我們要經風雨，見世面，要在風大浪裏成長。我們有毛澤東思想作指南，天不怕，地不怕，刀山敢上，火海敢闖！我們要大破剝削階級的舊，大立無產階級的，要改革一切不適合社會主義經濟基礎的上層建築，要掃除一切害人蟲，要搬掉一切絆腳石！

無產階級文化大革命開展以來，一直存在着兩條路綫的鬥爭。一條是毛主席的群眾路綫，另一條是資產階級的反對群眾、鎮壓群眾的路綫。一條是無產階級革命路綫，把無產階級文化大革命進行到底的路綫，另一條是資產階級反對革命的路綫，要把無產階級文化大革命引到相反的道路，使文化大革命夭折的路綫。和資產階級反對路綫作鬥爭，是關係到我們黨和國家的前途、命運的大事，我們決不能等閑視之。《紅旗》雜誌第十三期、

十四期社論說出了我們的心里話，對於資產階級反對路綫，我們就是要堅決造它的反，徹底肅清流毒。這是一場極其尖銳複雜的階級鬥爭，我們堅決反對用形而上學的观点、庸人的观点去對待這場鬥爭，堅決打倒折衷主義！

大海航行靠舵手，我們偉大的舵手就是毛主席。幾十年來，每當我國革命的緊急關頭，是您，我們偉大的舵手，撥開迷霧，揚起風帆，引導着革命的航船，繞過一個又一個激流險灘，勝利向前。現在資產階級反對路綫已經宣告徹底破產，無產階級文化大革命又進入了一個新的高潮，取得了偉大的勝利，廣大革命群眾對於以毛主席為代表的無產階級革命路綫更加了解，因而方向更加明確，鬥志更加昂揚。資產階級反對路綫宣告徹底破產了，我們要發揚魯迅徹底革命的精神，乘勝追擊，徹底粉碎資產階級反對路綫，誓死保衛以毛主席為代表的無產階級革命路綫，把無產階級文化大革命進行到底！

毛主席的路綫勝利萬歲！

無產階級文化大革命萬歲！

戰無不勝的毛澤東思想萬歲！

我們偉大的導師、偉大的領袖、偉大的統帥、偉大的舵手毛主席萬歲！萬歲！萬萬歲！

无产階級文化大革命，就是为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。只要充分发动群众，妥善安排，就能够保证文化革命和生产两不误，保证各項工作的高质量。

《中国共产党中央委员会关于无产階級文化大革命的決定》

## 抓革命促生产 两条战綫打胜仗

——国营华东电子管厂革命热气騰騰，出現全面跃进新局面

国营华东电子管厂广大职工高举毛泽东思想伟大紅旗，以无产階級文化大革命为綱，一手抓革命，一手抓生产。全厂职工革命热气騰騰。他們把在文化大革命中焕发起来的冲天干劲用到生产中去，从而不仅在精神战綫上打了胜仗，同时在物质战綫上也打了胜仗，出現了全面跃进的新局面。

今年1—3季度，总产值已完成全年計划的83.7%，比去年同期增长27.5%，各种电子管总产量完成全年計划的81.4%，比去年同期增长61.8%；可比产品成本下降22.2%；劳动生产率提高17.5%。另外，还試制成新产品29种，与去年全年完成的项目比还多三种，其中有19种是国内第一次試制成功；多数产品的质量有了显著提高。

第三季度，在七、八月份遇到历年罕有的持續高溫天气。在工时縮短15%的情况下，提前五天完成了国家計划。电子管产量比去年同期增长23%，质量創造今年以来的最高記錄，同时还試制成功新产品11种。

今年是在什么样情况下实现大幅度增产的呢？用广大职工的話来讲：“今年是一增四不增：一增是增加了毛泽东思想；四不增是没有增加人員，沒有增加設備，沒有增加投資和沒有增加建筑”。这充分說明用毛泽东思想武装了广大职工群众，他們就变得最聪明，最勇敢，就能發揮无穷无尽的力量！

在文化大革命中，該厂职工学习紅卫兵小将的革命精神，他們不但在运动中敢革命，敢造反，在生产上也敢闖，敢干，敢創造，大破洋框框。

从历年来的情况看，每年七、八月份由于气温高的影响，产品质量特别不稳定。有的技术“权威”讲：“七、八月搞生产听天由命”；有的还說：“这个问题国外也沒有很好地解决”。各車間的领导干部深入下去后，和工人一起学习毛主席著作，千方百計挖潜力，結果在今年特有的持續高溫情况下，产品合格率不但沒有下降，反而大幅度提高，創造了該厂历史上从来没有的奇迹。六車間生产的示波管，过去每到夏天产品质量就很不稳定。今年在无产階級文化大革命的推动下，干部深入生产狠

抓质量，工人們以主人翁的姿态，在生产操作中一絲不苟，道道工序把关，从而使产品合格率不但沒有下降，反而提高了10%以上。工人們說：“还是人的因素第一，我們有了毛泽东思想，什么也不怕，什么困难也能克服，叫資产階級权威的洋框框見鬼去吧！”

該厂工人同志們在文化大革命中进一步促进了自己的思想革命化，發揮了智慧和干劲。今年以来，实现重要的革新项目341项。三車間特种灯泡的蒸鋁車，过去一个車子只有一个头，維修班工人們大鬧革新，自己設計，改成每車有8个头，自动控制，使用方便，工效提高四倍。

今年以来，厂党委坚持把活学活用毛主席著作放在第一位。广大职工学习毛主席著作热情越来越高，方法越来越多，学习效果越来越好。在文化大革命运动中，曾經有些干部不敢大胆抓生产，怕群众批評不突出政治冲击运动貼大字报。党委针对这些活思想，組織干部学习了《湖南农民运动考察报告》、《新民主主义論》等有关文章和毛主席語录，进行对照检查，深刻認識到无产階級文化大革命是推动社会生产力发展的强大动力。紛紛表示要把“怕”字当头变为“敢”字当头，既要积极站在运动的前面，敢于放手发动群众搞好运动，又要大胆领导生产，以夺取无产階級文化大革命和社会主义建設双胜利。

在文化大革命中，該厂从上到下組成了两套班子，分别抓运动和抓生产。根据毛主席的集中力量打歼灭战的教导，各級领导干部集中了优势力量，狠抓产品质量方面的关键問題和薄弱环节。設備科在搶修一項关键設備过程中，领导干部亲临現場，冒着45°C以上的高溫和工人一起商量，一起干，既作指揮員，又做战斗員，大大鼓舞了工人們的革命斗志，原計划需要十六天完成，实际上只用十一天就完成了任务。

該厂职工在学习十六条和人民日報社論“抓革命促生产”的基础上，革命热气騰騰，将进一步掀起无产階級文化大革命和生产大跃进的新高潮，把无产階級文化大革命进行到底，力爭全面超額完成今年的国家計划，迎接社会主义建設的新高潮。

（夏青萍 丁国 张循明）

# 中、越、朝三国友軍无綫电快速收发报

## 友誼賽胜利結束

### 打破十五項国际纪录，平一項国际纪录

友軍无綫电快速收发报友誼賽，九月二十二日正式开始。經過六天紧张而激烈的比賽，于九月二十七日胜利結束。这次无綫电收发报友誼賽取得了很大成績，中国、越南、朝鮮三国運動員共有二十人打破十五項国际纪录，一人平一項国际纪录。

打破国际纪录的具体成績是：

男子手抄数碼收报：王兆清（中国）——三〇五，朴弘彬（朝鮮）——二四三，邱天坚（中国）——二三三，許极成（朝鮮）——二二八。这个項目的国际纪录是二二二。

男子手抄字碼收报：王兆清（中国）——二三七。这个項目的国际纪录是二二三。

男子机抄数碼收报：韓浩野（中国）——三二〇，沈为民（中国）——三一六，李继明（中国）——二四九。这个項目的国际纪录是二四三。

男子机抄字碼收报：沈为民（中国）——二九一，韓浩野（中国）——二八四。这个項目的国际纪录是二六九。

男子手鍵数碼发报：邱天坚（中国）——一一七点四，董献合（中国）——一一六点六，許极成（朝鮮）——一〇九点八，沈为民（中国）——一〇七点二，李继明（中国）——一〇四点六，黃紅（越南）——一〇〇点四，朴弘彬（朝鮮）——九八，阮光撰（越南）——九七，阮世雄（越南）——九五点二。这个項目的国际纪录是九四点八。

男子手鍵字碼发报：邱天坚（中国）——一六四，董献合（中国）——一五九点六。这个項目的国际纪录是一五二。

男子自动鍵数碼发报：王兆清（中国）——二四六，韓浩野（中国）——

二二四点四。这个項目的国际纪录是一三一点四。

男子自动鍵字碼发报：王兆清（中国）——二三四点四，韓浩野（中国）——二二七点八。这个項目的国际纪录是一五一点二。

女子手抄数碼收报：王月英（中国）——二五九，金正子（朝鮮）——二五三，李茹琴（中国）——二四九。这个項目的国际纪录是二二八。

女子手抄字碼收报：金正子（朝鮮）——二二三，王月英（中国）——二一五。这个項目的国际纪录是二〇七。

女子机抄数碼收报：张錦华（中国）——三五七，黃健夏（中国）——三四一，齐凤（中国）——三二六，刘英杰（中国）——二七四。这个項目的国际纪录是二五九。

女子机抄字碼收报：齐凤（中国）——三一四，张錦华（中国）——二九九，黃健夏（中国）——二八四。这个項目的国际纪录是二五三。

女子手鍵数碼发报：李茹琴（中国）——一〇八点六，朴荣順（朝鮮）——九九点八，黃健夏（中国）——九九，楊丽芳（中国）——九八点二。这个項目的国际纪录是九五点八。

女子自动鍵数碼发报：齐凤（中国）——二二〇，张錦华（中国）——一九七点六，王月英（中国）——一八六点六。这个項目的国际纪录是一〇八点六。

女子自动鍵字碼发报：齐凤（中国）——二一四点四，张錦华（中国）——一九四，王月英（中国）——一七七。这个項目的国际纪录是一四三点三。

在比賽期間，中、越、朝三国运

動員到处表现出友好的情誼。越南運動員在比賽休息时，經常同中国運動員手挽着手，齐声高唱《中越人民友誼之歌》、《大海航行靠舵手》等革命歌曲，交流着彼此間的革命情感。每次比賽前，各国運動員都互相鼓励，我国運動員还把我們伟大領袖毛主席的語录送給越南战友。每当一国運動員打破纪录或者取得較好成績时，其他两国運動員都前来热情祝賀。結束了全部正式比賽之后，大家又会聚一堂，在团結友好的气氛中举行經驗交流会，暢談在无綫电收发报体育运动方面的經驗，并进行了技术观摩經驗交流。

通过这次比賽，不但达到了互相学习和交流經驗的目的，同时也进一步巩固和发展了我們三国人民和軍隊之間的兄弟般的战斗友誼。苏联修正主义者，拒不前来参加这次比賽，并千方百计进行破坏，这只能暴露他們假团結真分裂的丑恶嘴脸。

这次比賽是在我国无产阶级文化大革命的高潮中进行的。我国運動員，个个精神焕发，斗志昂揚，决心把在文化大革命中激发出来的冲天干劲用在比賽上。他們在賽前，抓紧每一分钟的时间学习毛主席著作，互相贈送毛主席語录。大家都坚定地表示，一定要带着愚公移山的坚毅精神和英雄气概去参加比賽。例如王兆清同志参加手抄字碼收报比賽时，比賽場內只剩下他一个人了，他仍然沉着作战。当他打破每分钟抄收二二三字的国际纪录时，大家都向他热烈祝賀，但是他自己并不滿足，这时他想起了毛主席的教导：无限风光在险峰。于是下定决心向更高的纪录冲击，终于創造了每分钟抄收二三七字的优异成績。



# 欢呼声中談導彈

今年十月二十七日，我國成功地進行了導彈核武器的試驗。導彈飛行正常，核彈頭在預定的距離，精確地命中目標，實現核爆炸。這是戰無不勝的毛澤東思想的新的偉大勝利。喜訊傳來，舉國歡騰，億萬軍民熱烈歡呼：偉大的勝利歸功于偉大的領袖毛主席。

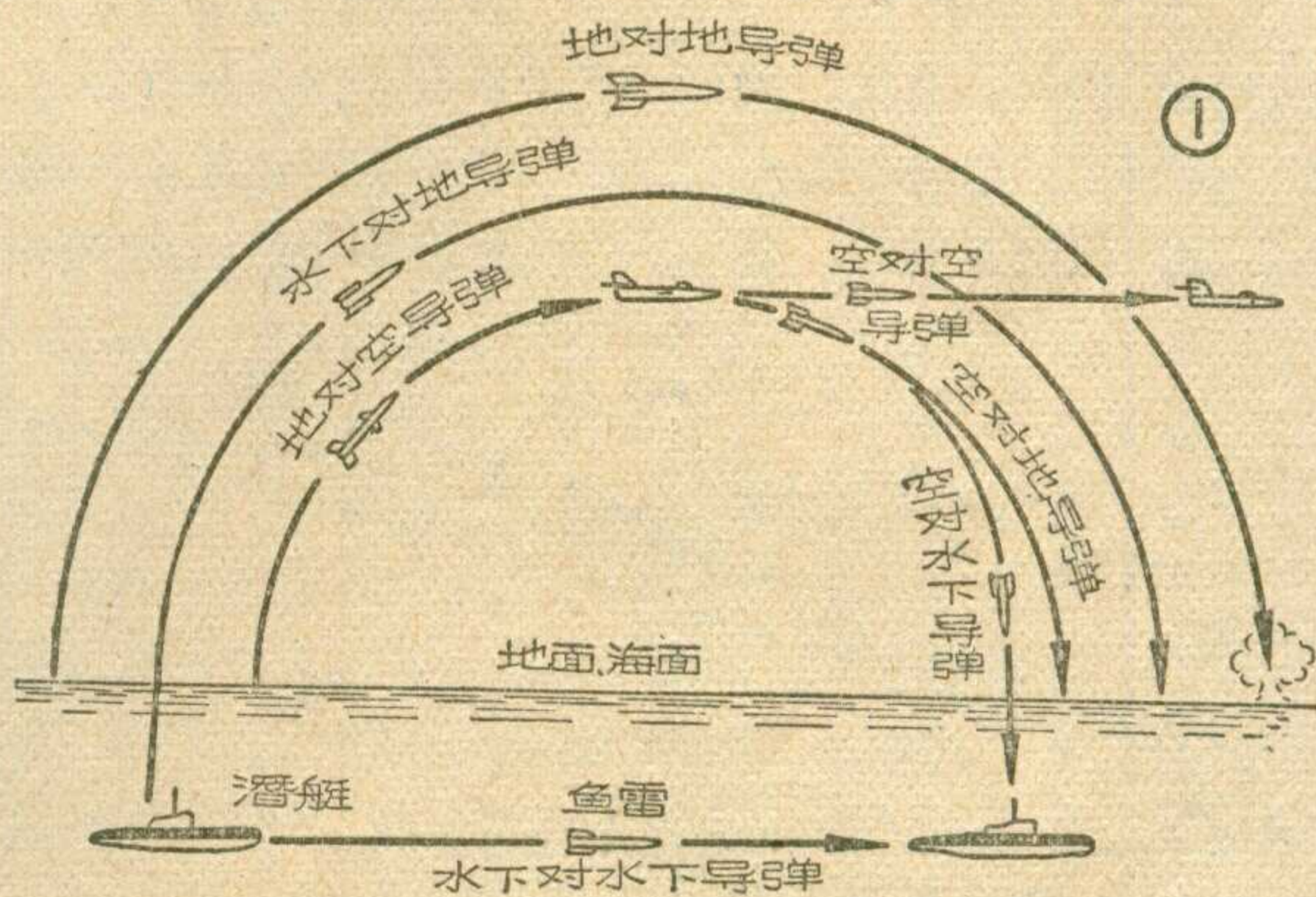
毛主席教導說：“我們必須打破常規，盡量採用先進技術，在一個不太長的历史時期內，把我國建設成爲一個社會主義的現代化的強國。”我們正是沿着這個方向勝利前進的。這次導彈核武器的發射，標志着我國的科學技術和國防力量，在毛澤東思想的光輝照耀下，正以更大的速度向前發展；再一次證明用毛澤東思想武裝起來的中國人民最勇敢最聰明，能創造出一切人間奇跡；同時也雄辯地證明了只要我們遵循毛主席的教導，就能在三大革命運動中永遠立于不敗之地，就能夠在短時期內趕上和超過世界先進水平，永遠無敵于天下。

在勝利的歡呼聲中，不少讀者提出了一些有關導彈的問題。這裡我們就來談談導彈的一般知識以及它與無線電電子學的關係。

## 什麼是“導彈”？

我們知道火炮射擊不論用何種精確方法瞄準，只要炮彈一出炮口，就只能聽任炮彈自由飛行，如發射時有偏差或飛行中由於空氣等影響產生偏差，都無法再糾正，利用噴氣的反作用而飛行的普通火箭也是如此。導彈則是一種可以控制的高速飛行火箭，它能靠裝在彈體內或發射地點的控制導引設備（或簡稱“制導設備”），在發射及飛行中，連續不斷地進行“瞄準”，修正偏差，直到擊中目標爲止。這種制導設備就好象是給火箭裝上了眼睛，主動地去找尋目標。因此，導彈有很高的命中率，但這也還要看制導設備工作是否可靠和精確度高低如何而定。

導彈一般裝有爆炸力強的炸藥或原子、熱核爆炸材料，有的裝有



探測偵察儀器等，稱爲“彈頭”（或“戰鬥部”）。“導彈核武器”就是裝有核彈頭的導彈。

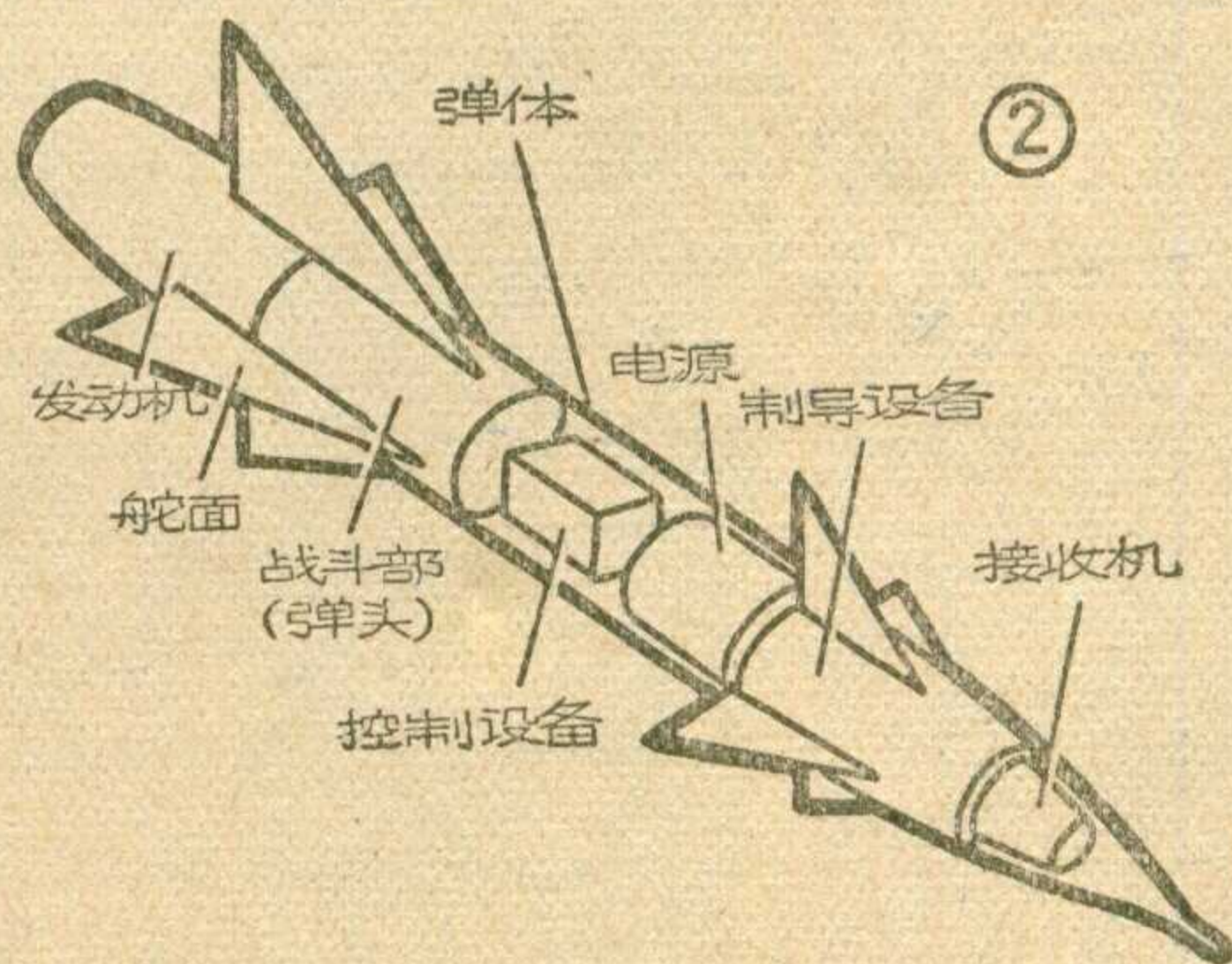
導彈的種類很多，一般按射程遠近可分爲遠程導彈（包括所謂“洲際導彈”）、中程導彈和近程導彈。按發射點和攻擊目標位置的關係（見圖1），又可分爲地對地、地對空、空對空、空對水下、水下對水下導彈。這裡所謂

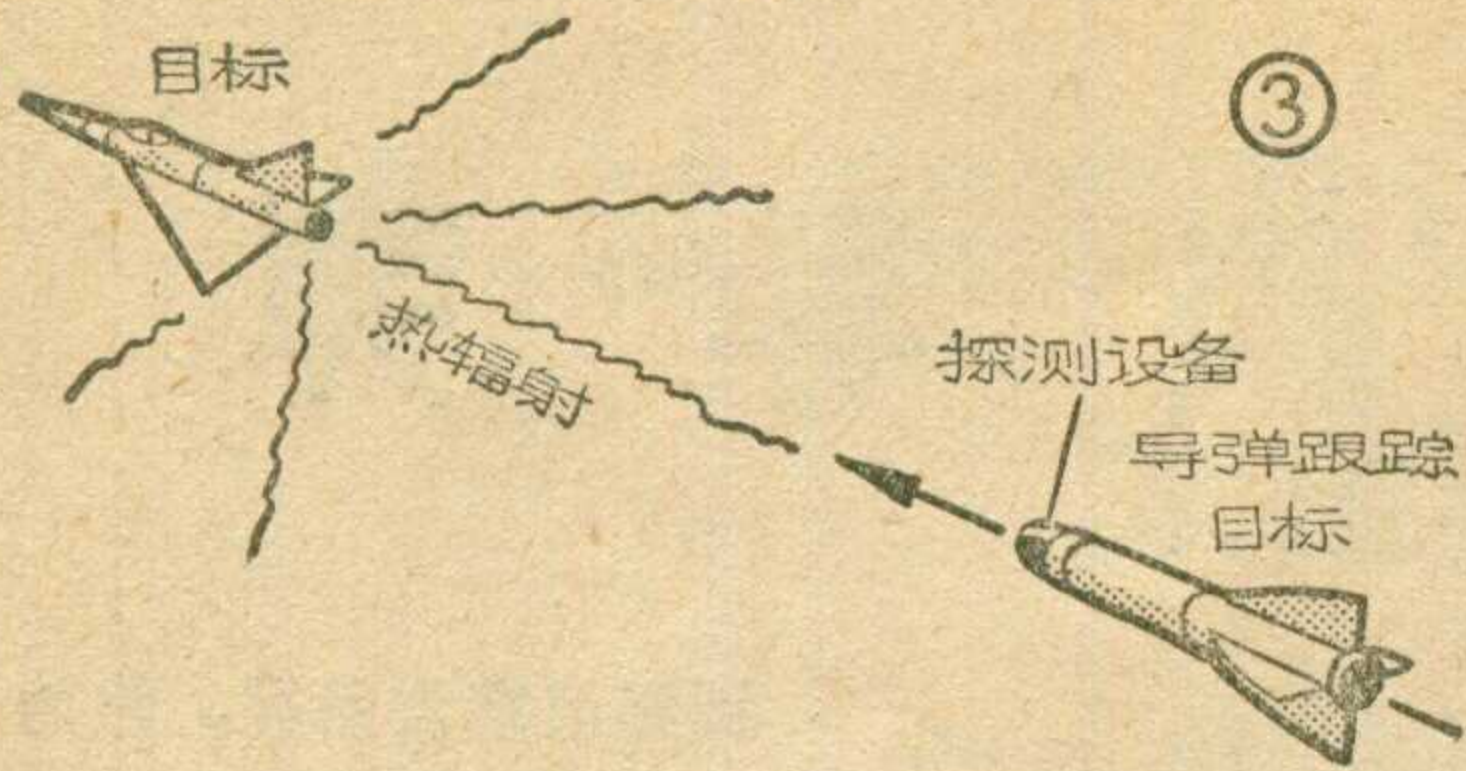
“地”指陸地或海面，有時也指艦上，“空”指空中飛機，“水下”指潛艇。按導彈飛行狀況又可分爲飛航式和彈道式導彈。飛航式導彈是裝有機翼的導彈，飛行狀態如飛機；彈道式導彈，即無機翼的導彈，飛行的軌跡類似炮彈飛行的彈道曲線。在軍事用途上還有許多別的分類。

導彈一般都由以下幾個主要部分組成：彈體、發動機、彈頭、制導設備（彈上的）、控制穩定設備（如舵機）、電源等（見圖2）。導彈核武器是許多現代尖端技術綜合的產物。例如，由於導彈需要高速飛行，就需要使用強大的動力，高級的燃料，耐高溫而又十分堅固的材料，而對這些材料的加工又需要採用特種工藝。核彈頭的製造需要解決一系列有關原子能方面的問題。導彈的制導，則需要採用大量精密可靠的小型電子儀器，利用無線電電子學中的許多原理和新成就。製造一個導彈所花的力量，很大的一部分是集中在電子設備上。下面我們就來簡單地談談導彈的制導問題。

## 導彈的制導

導彈的制導設備，是一個複雜的自動遙控調節系統。導彈飛行速度很高，飛行距離大，飛行中受到風力、氣溫等自然條件的影響，常會偏离正確飛行路綫，不易命中目標，需要在發射後設法連續不斷地測量和計算飛行的偏差，以導引導彈正確飛行。但所有這些動作，都要求在極短時間內連續地進行，這就需要利用一系列的無線電電子學自動化遙控設備。一般是由地面或導彈上裝置的觀測儀器自動連續測量目標（活動的，例如





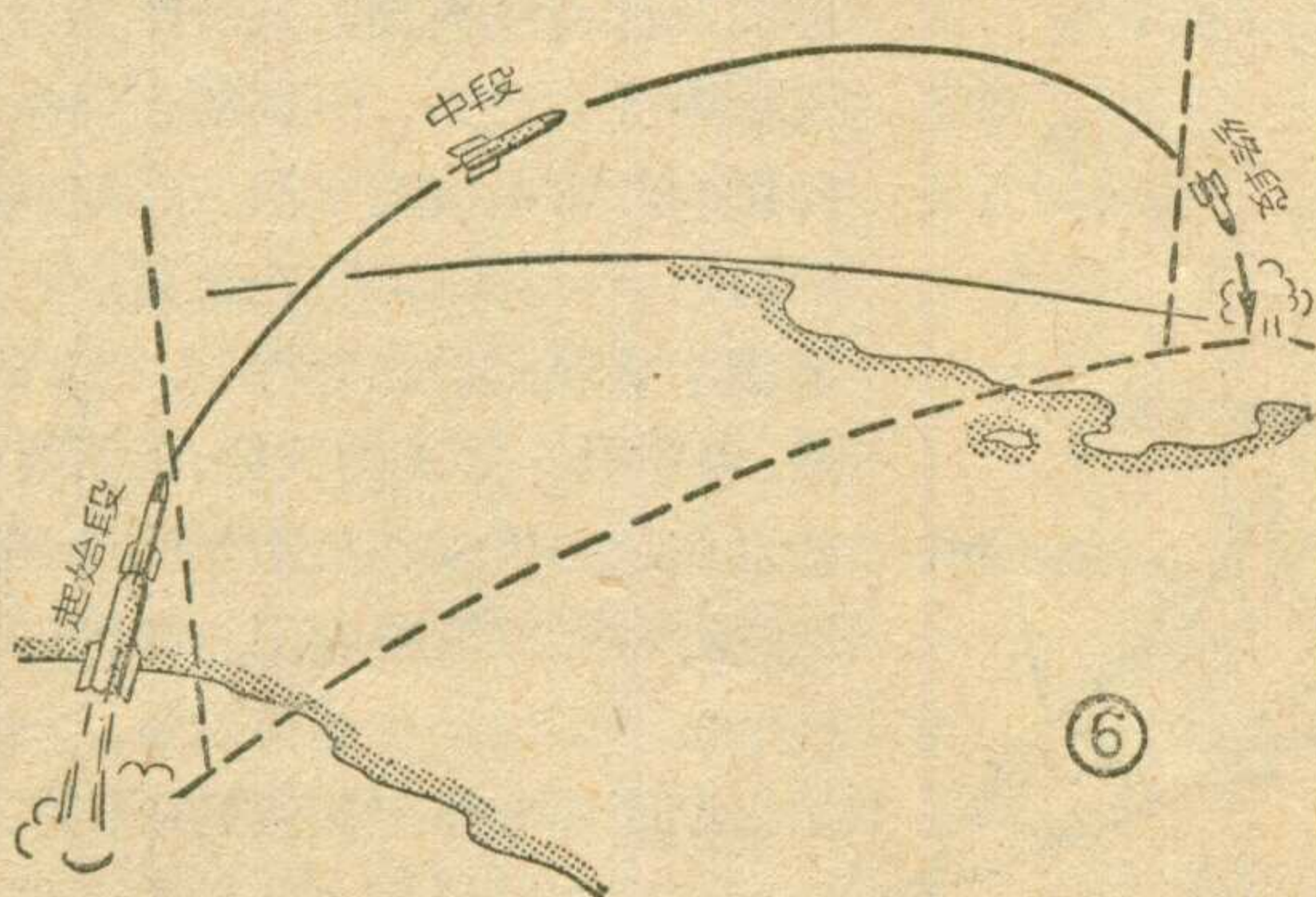
飞机等)或导弹本身位置和飞行状态,把观察结果,经电子计算机解算,不断产生修正飞行误差的信号,使控制机构动作(如转动导弹体上的舵面)以修正航向。导弹的实际制导方法很多,这里只谈谈几类主要的制导方法。

第一类常用的叫“自动寻的”制导。这种制导方法,主要是用弹体内装的雷达、红外线等观测设备使导弹瞄准目标飞行(参阅图3),或按预先计算

好的一个截击点(与运动目标的相遇点)使导弹以一定角度成直线飞行以击中目标。这种制导方式主要是利用目标能反射或自己辐射某种类型能量(如热能、光能、声能、电磁波等)的特性。例如飞机的金属机壳就是反射电磁波的好目标,飞机的发动机就是一个辐射红外线和热无线电波的好热源。导弹接收到这些能量后,就自动调整自己的航向,瞄准目标飞去。

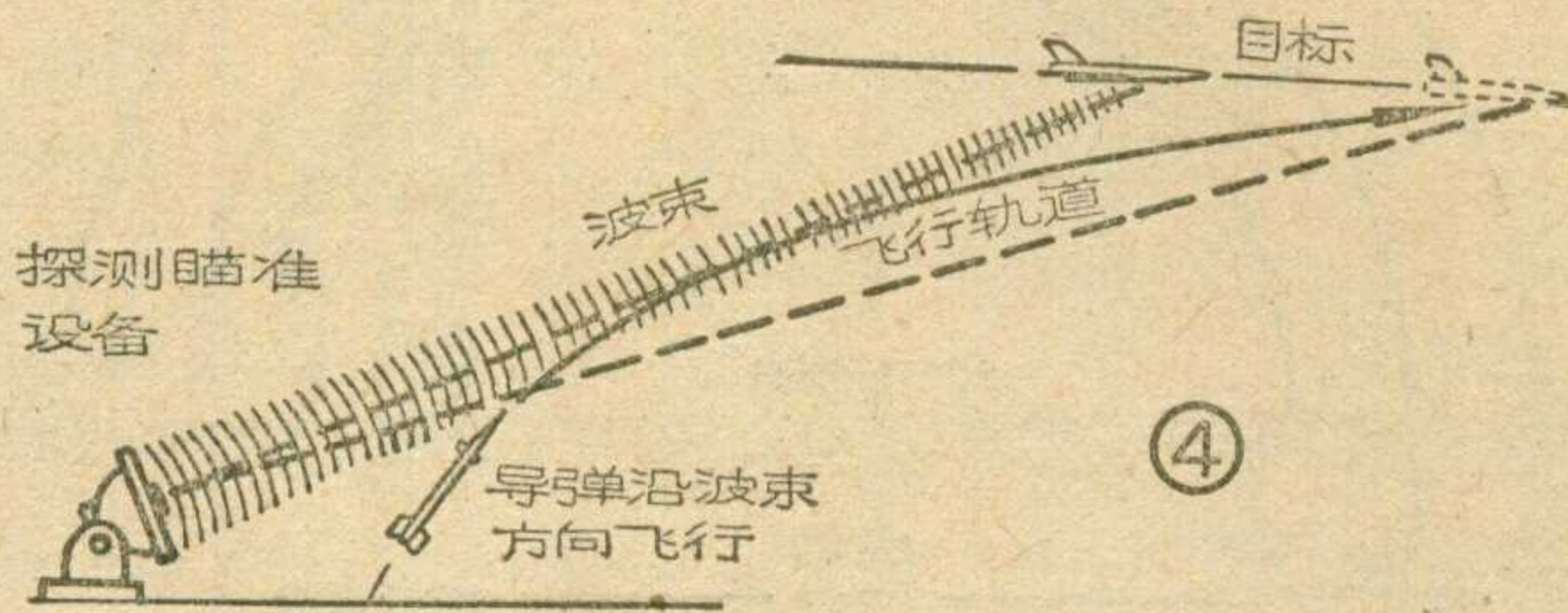
第二类制导方式称为“遥控制导”。这种制导方式,是用地面观测设备将导弹应取的飞行路径连续测量计算,用无线电或其他方法把命令传给导弹,不断修正飞行方向以击中目标;或者由地面发射一定的无线电波束对准目标(参阅图4),使导弹在波束内飞行,当导弹偏离波束中心线时,弹上的制导设备自动修正偏差,而导引导弹飞向目标;或者由地面导引站连续发送导航信号,导弹的自动设备接收这个导航信号而自动采取应取的航向,飞向目标。

第三类是自动制导系统(或称“自主制导”)。这种制导方式常用在远程导弹的制导上,主要是根据预先计算好的飞行路线和飞行程序等,储存在弹上的电子计算机中。导弹飞行中将飞行状况不断用仪器测定,与原定程



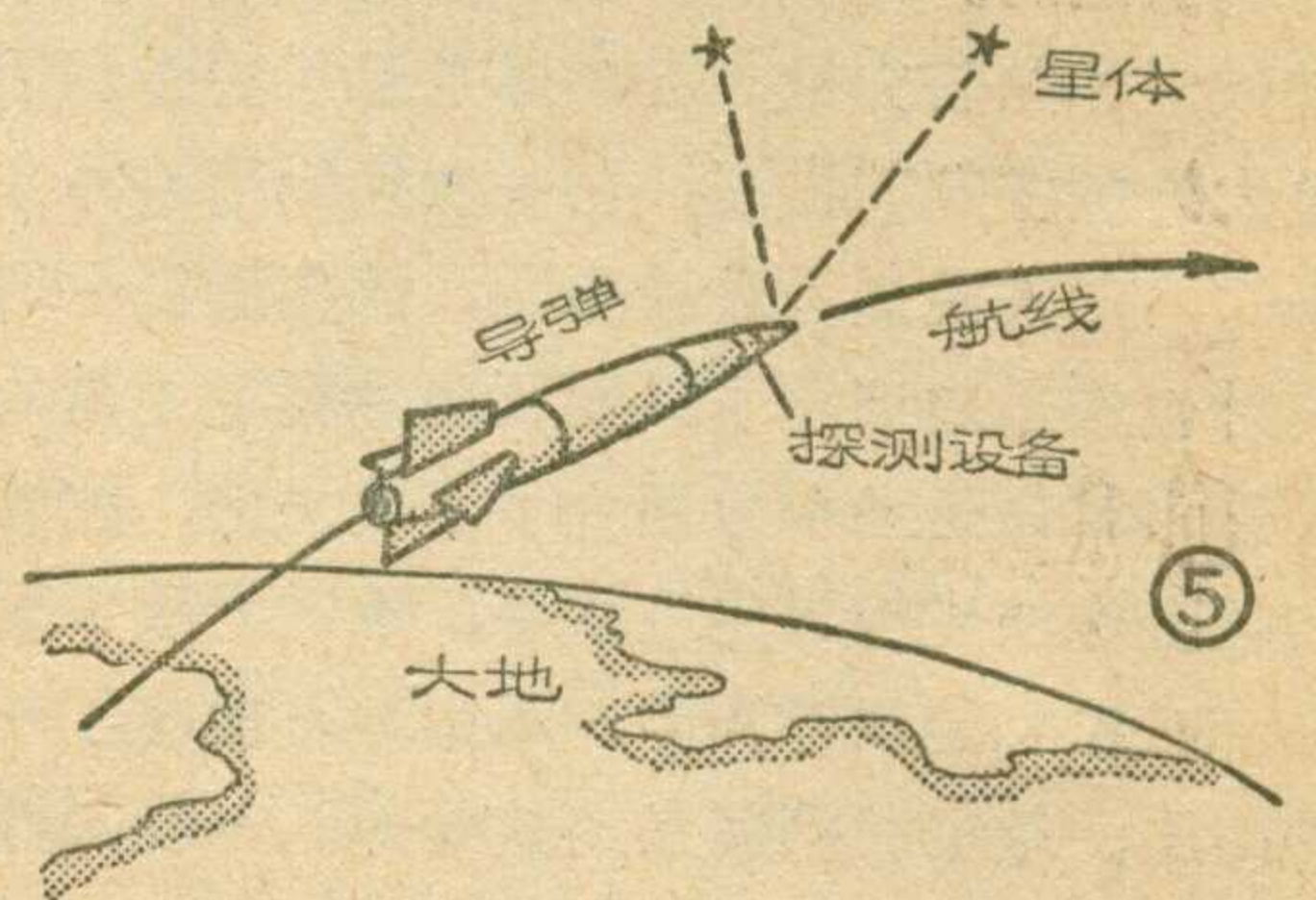
序进行比较计算。若有飞行偏差时,则产生修正信号而控制导弹不断调整飞行方向。这类制导,常利用地球的磁场变化、陀螺仪的惯性(陀螺旋转轴常保持在空间中的一定位置),以及天文上星体的恒定位置(参阅图5)等以随时测定弹体本身的位置(飞行状况),从而决定飞行偏差,修正航向。

各种不同制导方式根据导弹的射程、类型等而选定,有时联合采用几种制导方式。例如近程的空对空导弹常采取单一的雷达或红外线自动寻的制导;不少防空用空地导弹常采用雷达遥控制导或并用“自动寻的”制导;而对远程导弹,则在弹道的起始段用波束制导等、中段用天文或惯性的自动制导,在终端用雷达或红外线的“自动寻的”制导(如图6)。



## 现代无线电电子学的发展与导弹

导弹是一种高速飞行的复杂的自动遥控调节系统。导弹技术与无线电电子学的发展有极为密切的关系。例如从制导的需要看,发现追踪目标、测定目标或弹体位置及飞行状态,要用各式各样的雷达。这主要是利用脉冲



技术和微波技术发展的成果。今天许多无线电导航方法也能用于导弹的制导。射电天文学的发展、热辐射无线电技术、电视、激光光技术的发展,都给导弹的制导提供了新的方法。

导弹中要采用各式各样的电子管与半导体器件,尤其是半导体器件的许多特点更是导弹上小巧设备必需的。今天微电子学、半导体固体电路等的采用,能做成更小的弹上设备,对导弹性能的提高有很大作用。电子计算机的采用在导弹技术上有决定的意义,许多类型的导弹都少不了电子计算机。由于利用了固体电路、超小型元件等,过去一些体积庞大的高速电子计算机已能缩得很小,因而能装入导弹中去。

导弹中还广泛采用红外线技术、液声学(水下导弹的制导)、遥控、自动控制技术、陀螺仪技术等。

导弹制导用的设备是高度精确的电子设备,要求使用的电子元件和部件轻小,有高度的可靠性与抗干扰性,大的机械强度(能耐震、耐大的加速变化),在高温与低

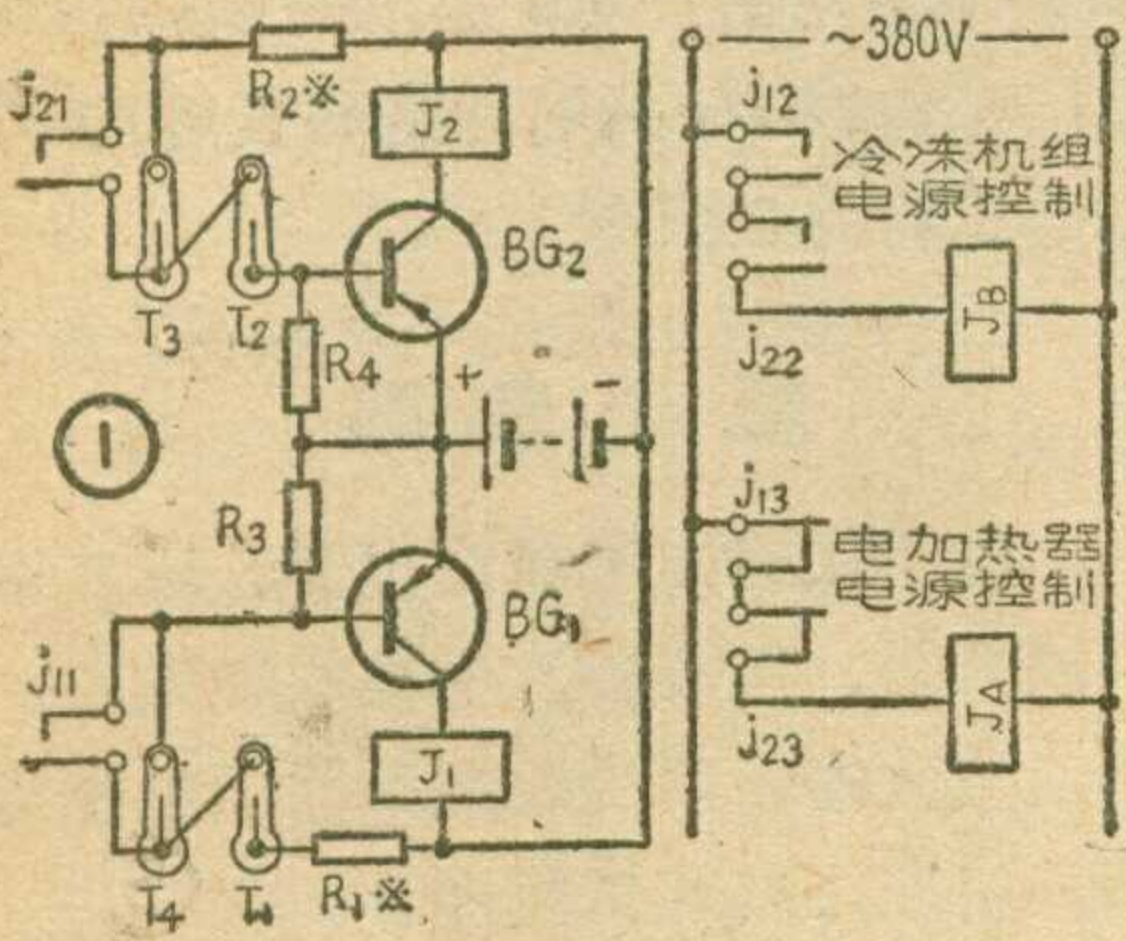
(下转第32页)

# 半导体恒温自动控制装置

許毓埔

随着我国社会主义建设事业的不断发展，空气调节设备在各生产单位及科研机构等国民经济的各个领域，得到日益广泛的应用。

空调设备中的温度调节，需要借助自动恒温设备来实现。目前，比较普遍应用的是由两支电接触式水银温度计作感温元件的恒温控制装置，需要电加热器和冷冻机组连续不断地交替工作，才能达到控温目的。



这里介绍的自动控制装置，能够根据室温的不同情况，自动选择电加热器和冷冻机组的任一种，间歇地工作，以达到控制室温的目的。用这种方式能大大节约设备耗电，减少设备运转的机械磨损，延长使用寿命。这对大型、中型空调恒温设备来说，是非常合适的。

装置的工作原理如图1所示。 $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 均为电接触式水银温度计，放在需要恒温的室内，作为感温元件。 $J_1$ 、 $J_2$ 为直流电磁继电器。 $J_A$ 、 $J_B$ 分别是控制电加热器和冷冻机组电源通断的交流接触器。

为了叙述上的方便，我们先假设需要把室温控制在 $20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的范围，并确立下述几个概念： $19.5^{\circ}\text{C} \sim 20.5^{\circ}\text{C}$ 为恒温区间； $19.5^{\circ}\text{C}$ 为恒温区间的下限值； $20.5^{\circ}\text{C}$ 为上限值； $T_1$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_4$ 分别调整在 $19.5^{\circ}\text{C}$ 、 $19.8^{\circ}\text{C}$ 、 $20.2^{\circ}\text{C}$ 、 $20.5^{\circ}\text{C}$ 及以上时接

通， $19.8^{\circ}\text{C} \sim 20.2^{\circ}\text{C}$ 称为恒温内区间， $19.5^{\circ}\text{C} \sim 20.5^{\circ}\text{C}$ 称为外区间。

现在分两种极端情况来叙述自动控温的工作过程。

1. 假设开始时，室温低于下限值 $19.5^{\circ}\text{C}$ ，则 $T_1 \sim T_4$ 全部断路。半导体三极管 $BG_1$ 和 $BG_2$ 都没有基极偏流，因而集电极电流极小，串接在 $BG_1$ 、 $BG_2$ 集电极回路的继电器 $J_1$ 及 $J_2$ 都不吸合。 $J_1$ 、 $J_2$ 的常闭接点 $j_{13}$ 、 $j_{23}$ 接通，交流接触器 $J_A$ 吸合而接通电加热器电源。室温随即逐渐升高。升至 $19.5^{\circ}\text{C}$ 时， $T_1$ 接通；升至 $19.8^{\circ}\text{C}$ 时 $T_2$ 接通；升至 $20.2^{\circ}\text{C}$ 时， $T_3$ 也接通。这时， $BG_2$ 的基极被加上偏压，集电极电流大增，使 $J_2$ 吸合。常开接点 $j_{21}$ 、 $j_{22}$ 接通而常闭接点 $j_{23}$ 断开，因而 $J_A$ 释放，断开电加热器电源，停止加热。室温自行下降，降至稍低于 $20.2^{\circ}\text{C}$ 时， $T_3$ 断开，但由于 $j_{21}$ 的自锁作用， $J_2$ 仍保持吸合。室温降至稍低于 $19.8^{\circ}\text{C}$ 而使 $T_2$ 也断开时， $J_2$ 释放， $j_{21}$ 、 $j_{22}$ 断开而 $j_{23}$ 接通。 $J_A$ 吸合再次接通电加热器加热。如此反复循环。在这种情况下，恒温设备自行选择电加热器间歇工作，通过 $T_2$ 、 $T_3$ 的作用，可控制室温在 $19.8^{\circ}\text{C} \sim 20.2^{\circ}\text{C}$ 的内区间范围内。

2. 假若开始时，室温高于上限值 $20.5^{\circ}\text{C}$ ，则 $T_1 \sim T_4$ 全部接通。 $J_1$ 、 $J_2$ 均吸合。常闭接点 $j_{13}$ 、 $j_{23}$ 断开， $J_A$ 不吸合，电加热器电源断路。同时，由于常开接点 $j_{11}$ 、 $j_{21}$ 、 $j_{12}$ 、 $j_{22}$ 均接通， $J_B$ 吸合而启动冷冻机组开始降温。室温下降至稍低于 $20.5^{\circ}\text{C}$ 时， $T_4$ 断开；降至稍低于 $20.2^{\circ}\text{C}$ 时， $T_3$ 断开，由于 $j_{11}$ 、 $j_{21}$ 的自锁作用，继电器 $J_1$ 、 $J_2$ 保持吸合；室温降至稍低于 $19.8^{\circ}\text{C}$ 而使 $T_2$ 也断开时， $J_2$ 释放， $j_{21}$ 、 $j_{22}$ 断开而 $j_{23}$ 接通。 $J_B$ 释放使冷冻机组停止工作。室内便自行回升，升至 $19.8^{\circ}\text{C}$ 时， $T_2$ 接通；升至 $20.2^{\circ}\text{C}$ 时， $T_3$ 也接通， $J_2$ 吸合， $j_{22}$ 接通使 $J_B$ 吸合，再次启动冷冻机组降温。如此反复循环。在这种情况下，恒温设备自行选择冷冻机组间歇工作，通过 $T_2$ 、 $T_3$ 的作用，便可控制室温在 $19.8^{\circ}\text{C} \sim 20.2^{\circ}\text{C}$ 的内区间范围内。

图2是我们试制的半导体管恒温自动控制装置的完整电路。

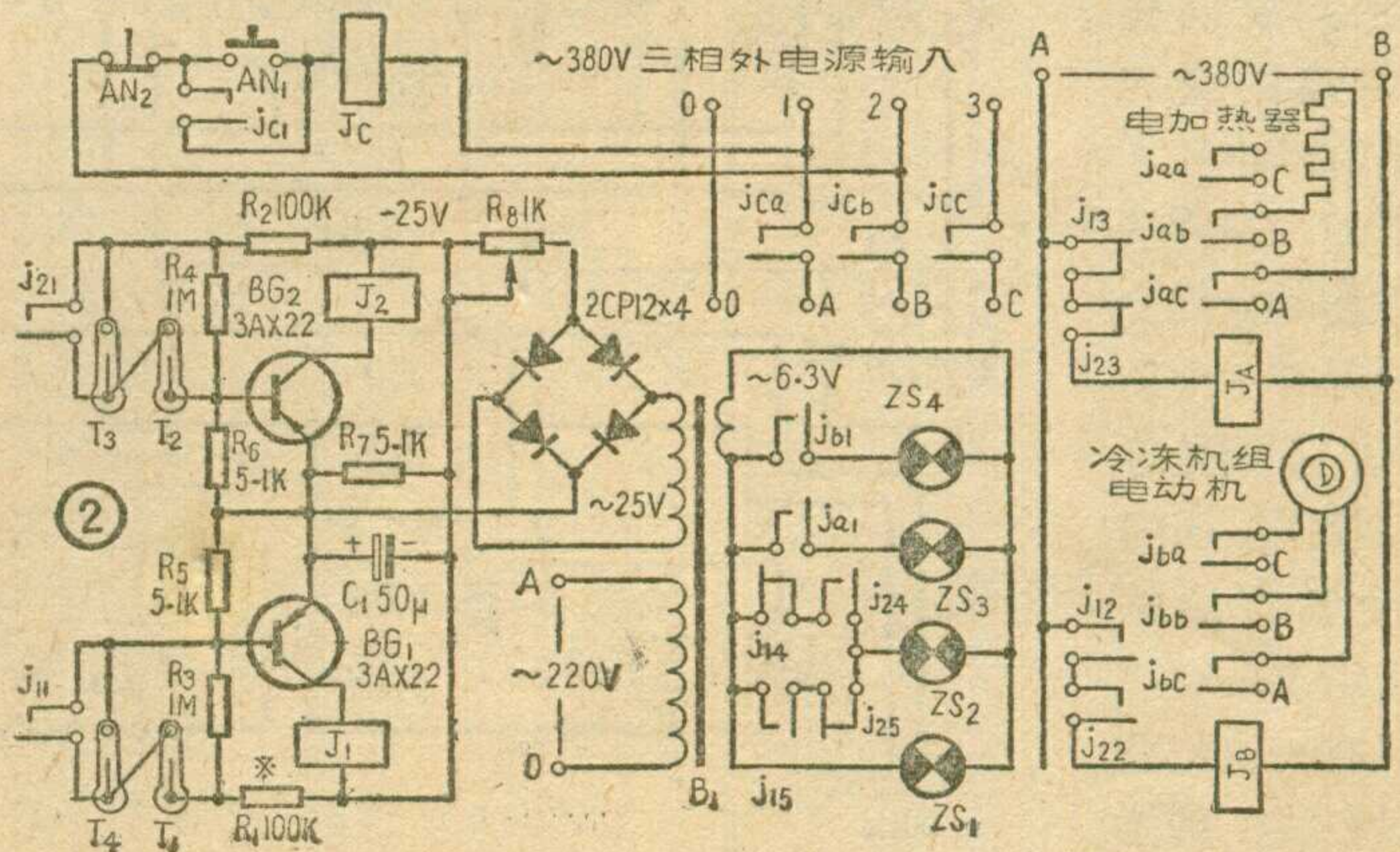
$J_A$ 、 $J_B$ 为CJO-20交流接触器。 $J_C$ 为CJO-40交流接触器。 $AN_1$ 、 $AN_2$ 为按钮开关，与 $J_C$ 组成总电源控制系统。 $J_A$ 、 $J_B$ 、 $J_C$ 的线圈工作电压均为380伏。

变压器 $B_1$ 选用 $19 \times 25$ 毫米<sup>2</sup>截面的铁心。初级用38号漆包线绕2,640圈，次级用36号线绕300圈作为25伏绕组，用27号线绕78圈作为6.3伏绕组。

指示灯 $ZS_1$ 、 $ZS_2$ 、 $ZS_3$ 、 $ZS_4$ 分别为总电源、恒温、加热、降温指示。

$J_1$ 、 $J_2$ 为线圈直流电阻 $2000\Omega$ ，吸

(下转第27页)



# 种子计数机

江苏无线电科学研究所

在播种、选种、发芽率试验等方面的科学研究中，种子计数工作是不可缺少的。但是，这方面的工作大都是人工操作，效率低、劳动强度大，不易控制计数的误差。为了满足农业生产的需要，我们制出了种子计数机。

计数机在1.7分到2.5分

钟的时间内，能计1000棵种子，平均误差为0.2%，最大误差不超过0.5%。

计数机主要用于计数稻和麦。更换旋转盘和落料管，还可以计数玉米、花生等大颗粒种子，同时也可用于机械、化工、制药、钟表工业等部门的计数工作。

## 工作原理

计数机由种子自动传送器，光电转换部分、电子线路等组成。其动作原理见图1。

种子自动传送器是由电机带动减速箱，使旋转盘在一固定支承面上，与水平成一固定角度而旋转。旋转盘的盘面上，开有许多小孔，其大小能使一颗种子漏下。在旋转盘的支承面上也开有一个长方形的孔，下面是落料管。管道两壁横向各开一个长方形窗孔。孔上镶上玻璃，此玻璃只有一狭长缝隙能透过光线，其他

地方都用黑纸遮住。由光源射来的光线，透过缝隙射到光电管上。

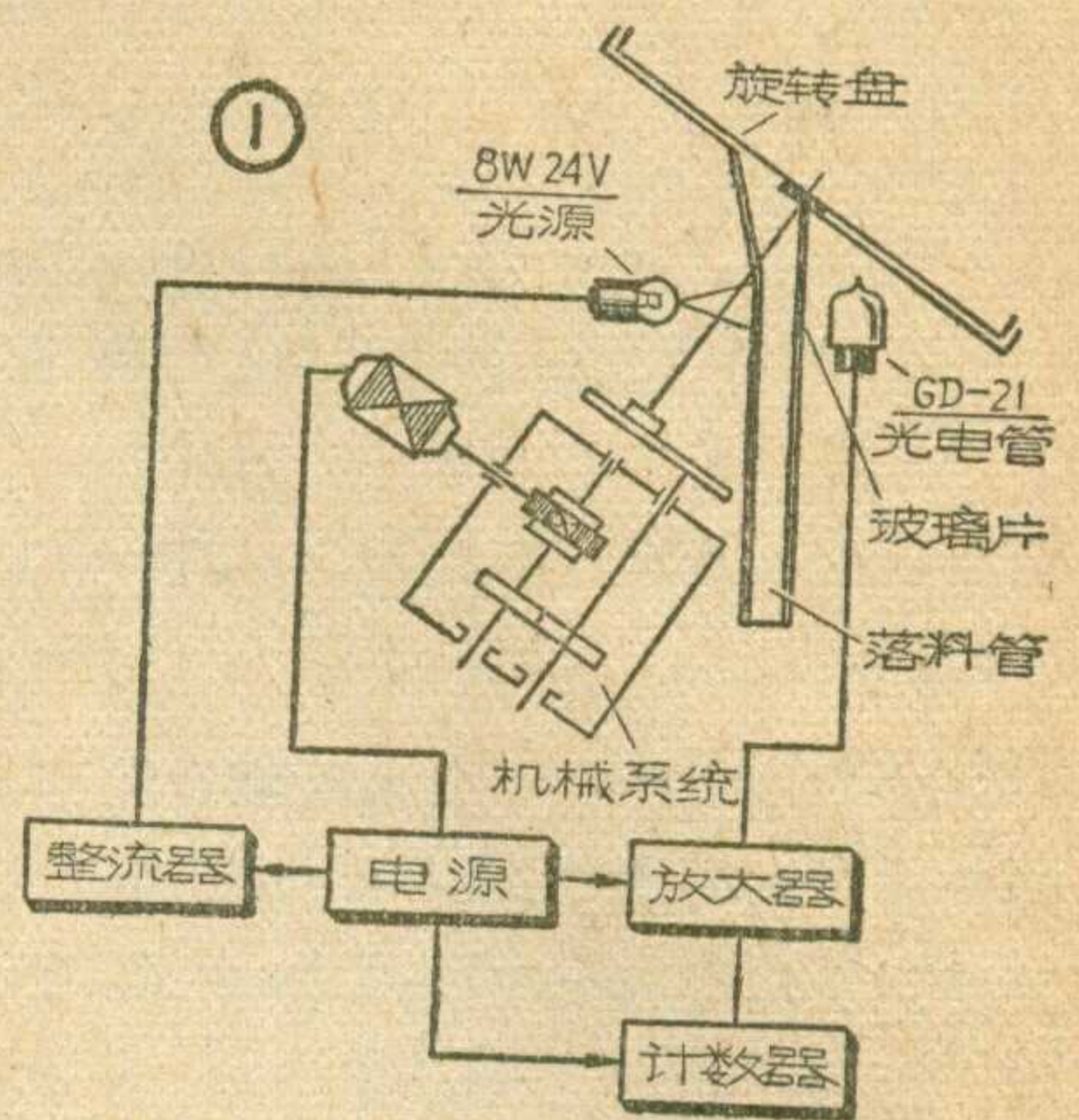
当仪器工作时，旋转盘转动，盘内的种子排列在圆周孔内。转到支承面开孔处时，种子以抛物线轨迹下落，经过落料管的投光部分，下落到称量容器内。种子经过透光部分时，切断投射到光电管上的光线，这样就由光线强弱变化而产生一电脉冲。从光电管产生的电脉冲是一个负脉冲信号，经过阴极输出器加到脉冲放大器放大，同时经削波器削去不必要的负脉冲，得到一纯粹的正脉冲，用来触发单稳态触发器，这样就能使几何形状不同，下落轨迹不同的种子，因切断光线程度不同所产生的不同波形的电脉冲，变成一个有一定幅度、一定宽度的电脉冲，以推动功率放大器，使机械计数器动作。

## 光电转换系统

所用光电管为GD-21充气光电管，该管在阳极电压100伏时的积分灵敏度是210微安/流明，暗电流不大于 $3 \times 10^{-7}$ 安培。

照射到光电管上的光线是由24伏，8瓦灯泡射出的。光线透过落料管上两片玻璃，射到光电管上。光电管的阳极电压，由稳压管WY-2供给。

由于种子下落，使照射到光电管



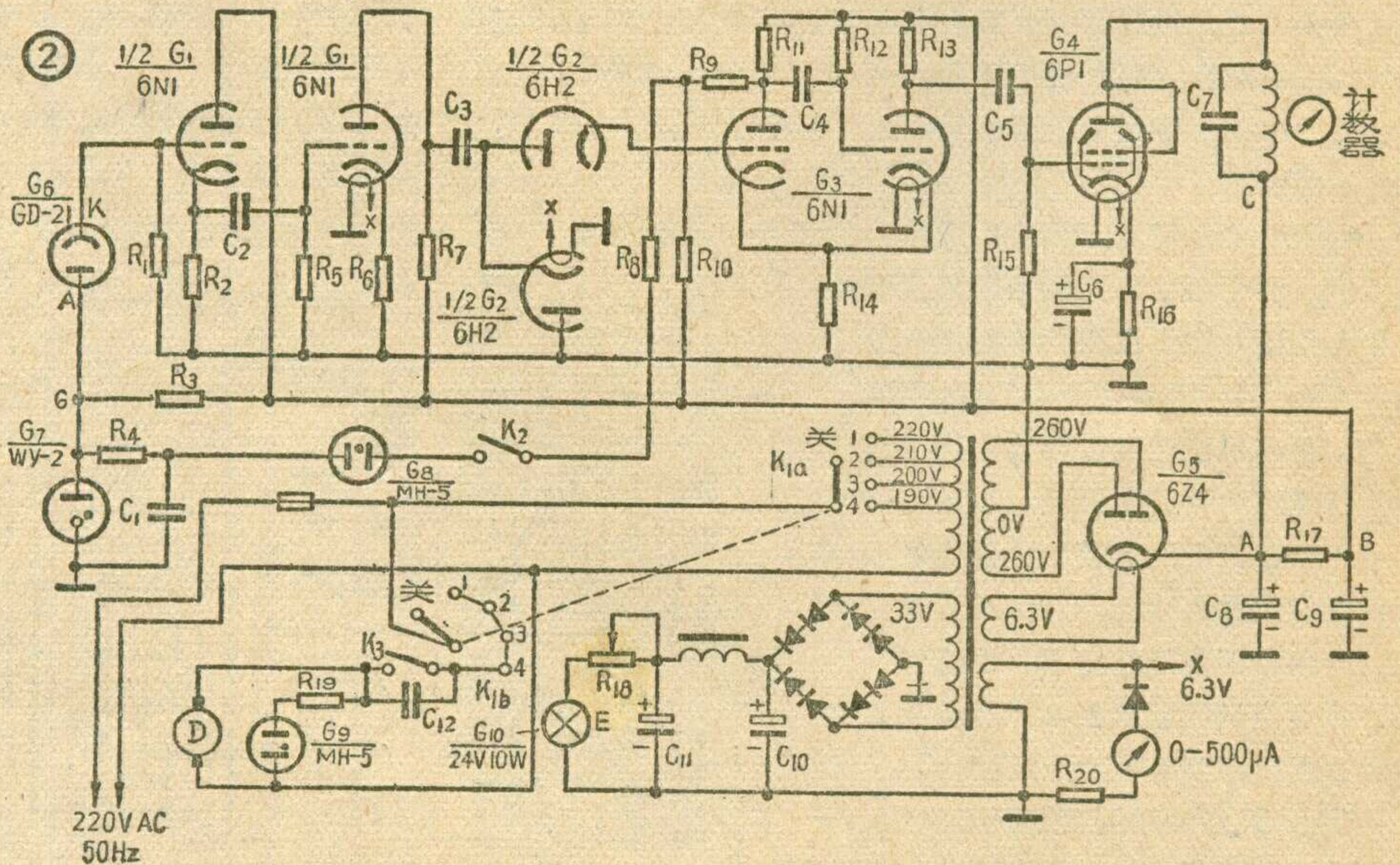
上的光线作瞬时变化，引起流过负载电阻  $R_1$  的电流也瞬时变小，则在电阻  $R_1$  上产生一负尖端脉冲。

实验证明，当负载电阻为5兆欧，光电管阳极电压为105伏，灯泡电压为20伏，用直径1.5厘米的铜丝遮光时，在负载  $R_1$  两端得到的负脉冲峰值电压约为2伏。

## 电子线路

电子线路由阴极输出器、脉冲电压放大器、削波器、单稳态触发器、功率放大器、锯齿波振荡器、电源等部分组成，其线路见图2。

阴极输出器 ( $1/2 G_1$ )：由于光电管的负载是高阻抗的，为使下级脉冲放大器与光电系统匹配，应在脉冲放大器前加一级阴极输出器。



# 鍋爐自動給水裝置

遼陽紡織廠科學技術協會

一般廠礦里的老式鍋爐都沒有設置自動給水裝置。我們為了保證安全生產和提高產品質量，根據本廠的實際情況和司爐工人的要求，試製成一具自動給水裝置。

該裝置結構簡單，元件少，無過高的精度要求，在運用中，性能穩定，鍋爐附件本身無需作特別變動，只在水位表上微加改動即可。

它是根據電子管偏壓變動，屏流也隨之變動的原理製成的。我們知道，當電子管柵偏壓趨負時，屏流減少；偏壓趨正時，屏流增加。如果在水位表上加裝兩接點，分別接在兩個電子管的柵極上，當鍋爐水位有升降時，電子管的屏流也必然隨之變化，以控制電動機帶動的水泵組完成自動給水過程。

本裝置的電路如圖 1；水位電極

部分如圖 2；控制裝置與電機水泵組的連接如圖 3 所示。

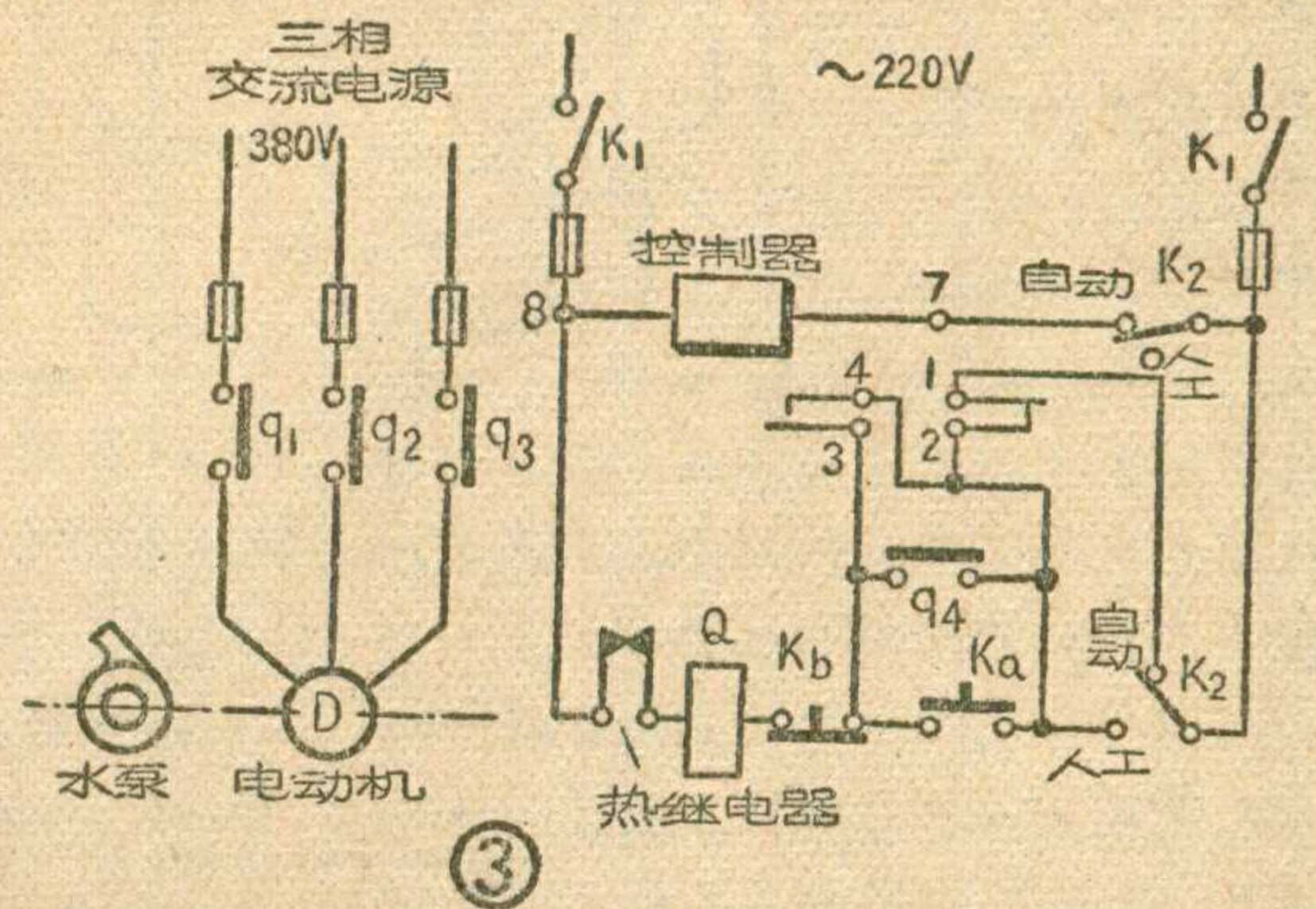
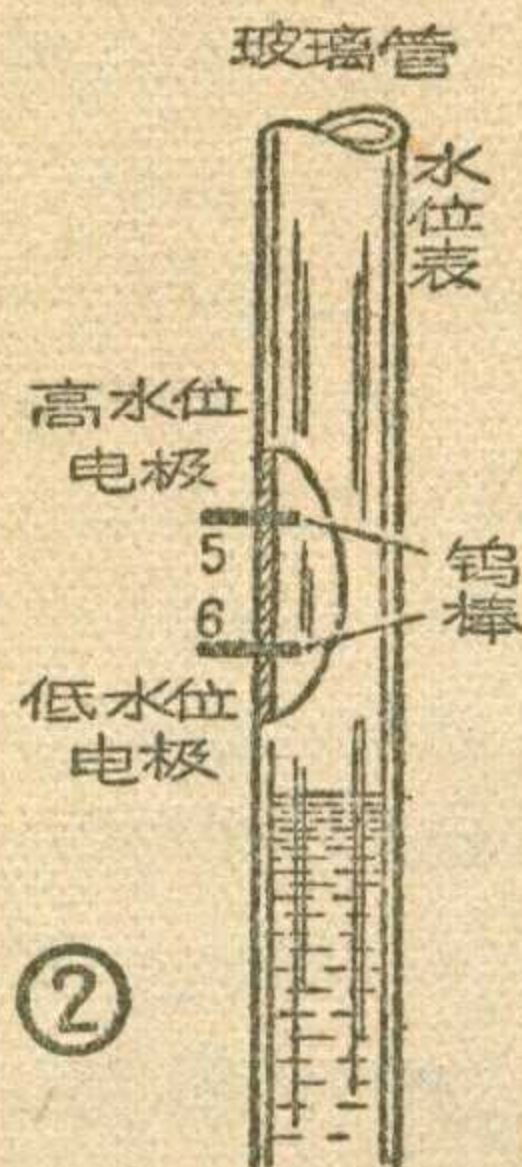
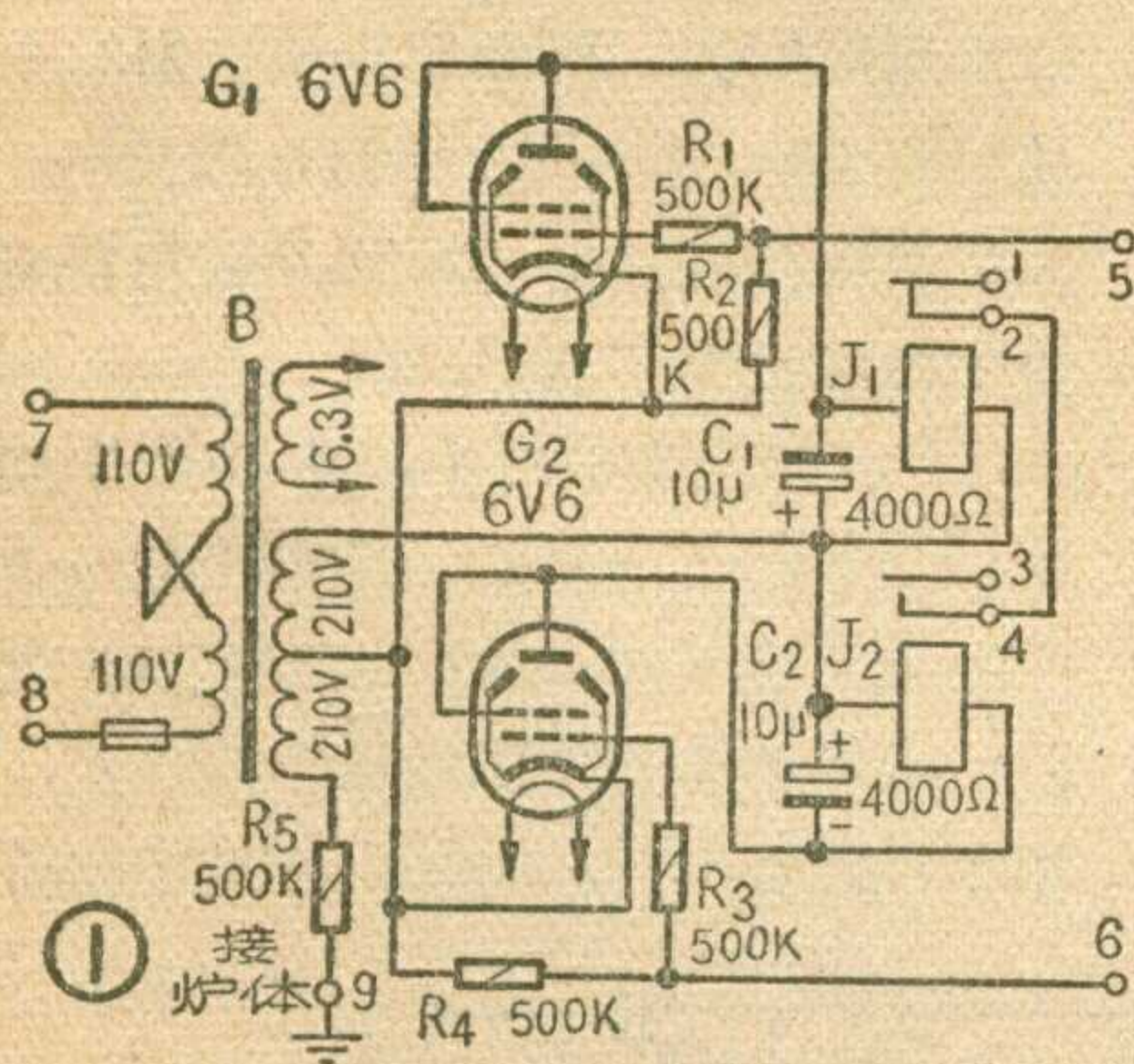
合上  $K_1$  並將雙刀開關  $K_2$  扳到“自動”位置，控制裝置開始通電。當鍋爐水位處於正常狀態時，水面位於高水位電極⑤與低水位電極⑥之間。這時，電子管  $G_2$  無屏流，繼電器  $J_2$  釋放，接點③、④斷開；電子管  $G_1$  有屏流（5~10mA），繼電器  $J_1$  吸動，接點①、②閉合。當鍋爐繼續運行，水量蒸發，水位下降到低水位電極⑥以下時，電子管  $G_2$  的屏流突然增加，使繼電器  $J_2$  動作，接點③、④閉合，接通電動機起動器  $Q$  的電路，閉合  $q_1$ 、 $q_2$ 、 $q_3$ 、 $q_4$  接點，接通電動機電源，使電動機帶動水泵上水。當水位升到低水位電極⑥時，電子管  $G_2$  的偏壓趨負，屏流減少，繼電器  $J_2$  釋

放，接點③④斷開，起動器  $Q$  的電路由其自保接點  $q_4$  維持，因而水泵繼續上水。經一段時間，水位上升到高水位電極⑤時，電子管  $G_1$  的屏流減少，繼電器  $J_1$  釋放，接點①②斷開，切斷起動器電路，從而電動機斷電，停止上水。隨着水的不斷蒸發，水位下降後，又重復以上程序自動給水。

在鍋爐上安裝這套設備時，水位表須改裝。我們用的是 11 號高壓玻璃管，直徑 18 毫米，厚 3 毫米。在正常水位處焊上兩個鎢棒（長 20 毫米、直徑 1.5 毫米）作高低水位電極，兩電極相距 20 毫米，兩電極分別接在端子⑤、⑥上。

控制器的電子管、繼電器、開關  $K_2$  及電源變壓器等布置於長 330、寬 260、高 150 毫米的鐵盒表面上，所有的電阻、電容等元件裝在鐵盒內部，其引線分別接到鐵盒表面的 9 個接線端子上。接線端子與電源系統、爐體的連接見圖 1。

（下轉第 23 頁）



脈沖放大器 ( $\frac{1}{2}G_1$ ): 种子在落料管中下落時，從落料管窗孔上邊緣起至种子全部通過下邊緣所需時間，隨种子大小不同而不同。种子厚度為 2 毫米時，需 1.817 秒；3 毫米時為 2.69 毫秒；6 毫米時為 5.34 毫秒。

因此，脈沖上升邊緣時間為毫秒級，同時輸入信號為尖形脈沖，放大器的波形失真可不予考慮，因而亦不需要高低頻補償，可按一般阻容放大器設計。

削波器 ( $G_2$ ): 由於脈沖放大器負載的微分作用，經過放大的尖形脈

沖中含有有害的負脈沖。這一負脈沖將影響下一級單穩態觸發器的正常工作。由雙二極管 6H2 組成的削波器可以將負脈沖去掉。正脈沖能順利通過，負脈沖被短路至地。

單穩態觸發器 ( $G_3$ ): 為了能產生一個幅度與寬度穩定的正脈沖，保證機械計數器工作可靠。

功率放大器 ( $G_4$ ): 將電子管 6P1 接成三極管作功率管。負載為計數器，其直流電阻為 4.2 千歐，吸合電流為 8.5 毫安，釋放電流為 3.5 毫安。因此，電子管工作電流約為 4 毫安。

簡易鋸齒波振蕩器 ( $G_7, G_8$ ): 綫路中產生的鋸齒波信號加到單穩態觸發信號，能使計數器工作，以檢查電路和計數器工作是否正常。

當  $R_4=1.5$  兆歐， $C_1=0.1$  微法時，頻率約在 10~20 赫的範圍內。

根據綫路要求應選擇加上 25 毫安，寬度不小於 20 毫秒的脈沖時，能動作的計數器。

當計數器上加上足夠大的脈沖電壓時，其吸合與釋放周期應不小於 40 毫秒。

# 超声波钢轨探伤仪

武汉电子仪器厂

随着我国社会主义革命和社会主义建设事业的飞跃发展，铁路运输日益繁忙。为了保证列车迅速安全地运行，必须进一步加强对铁路的检查，及时更换已坏的钢轨。超声波探伤仪是专门检测钢轨内部各种伤痕的电子仪器，利用它可以迅速准确地查出钢轨内的裂缝、暗核等伤痕。现在，我国已经研制出了各种型式的超声波探伤仪，其中有些已在铁路上得到广泛应用，提高了探伤效率，效果良好。

这里介绍一种 GTC-1 型超声波探伤仪。它是武汉电子仪器厂制造的，可以用来探查 35~52 公斤钢轨的轨顶及钢轨上下垂直部分中的内伤。这种仪器的电路简单，体积小，重量轻，由一人背负着即可进行操作。

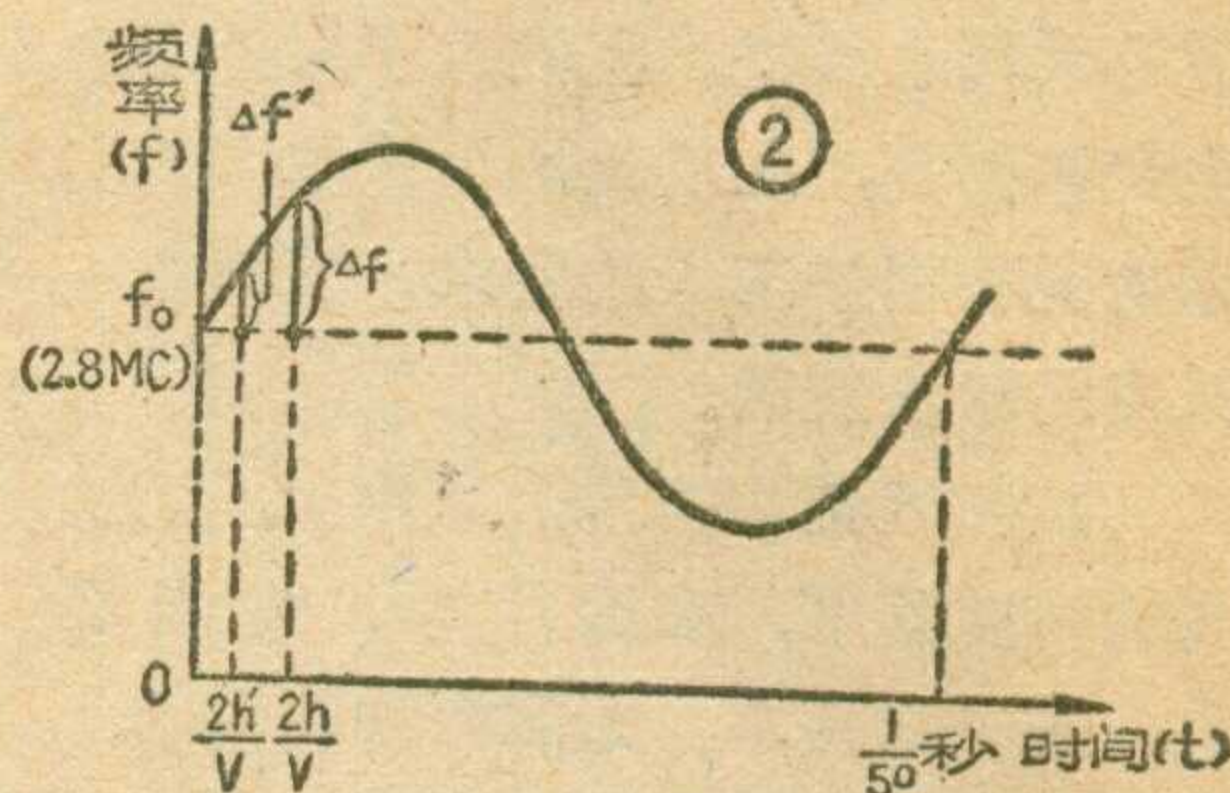
这个仪器的方框图如图 1, a 所示。它由调频超声波发射机、晶体探头、接收机（放大器）、显示器（耳机、扬声器和指示电表）以及电源五个部分组成。

发射机包括低频振荡器、电抗管及高频振荡器三部分。低频振荡器发出频率为 50 赫的正弦振荡。这个低频振荡加在电抗管的栅极，使电抗管的等效电抗按正弦规律变化。这个等效电抗是加在高频（超声波）振荡器的振荡回路上的，所以等效电抗变化时，高频振荡器的频率就按照正弦规律时高时低地变化，如图 2 所示。这就是说，高频振荡器的频率受到 50

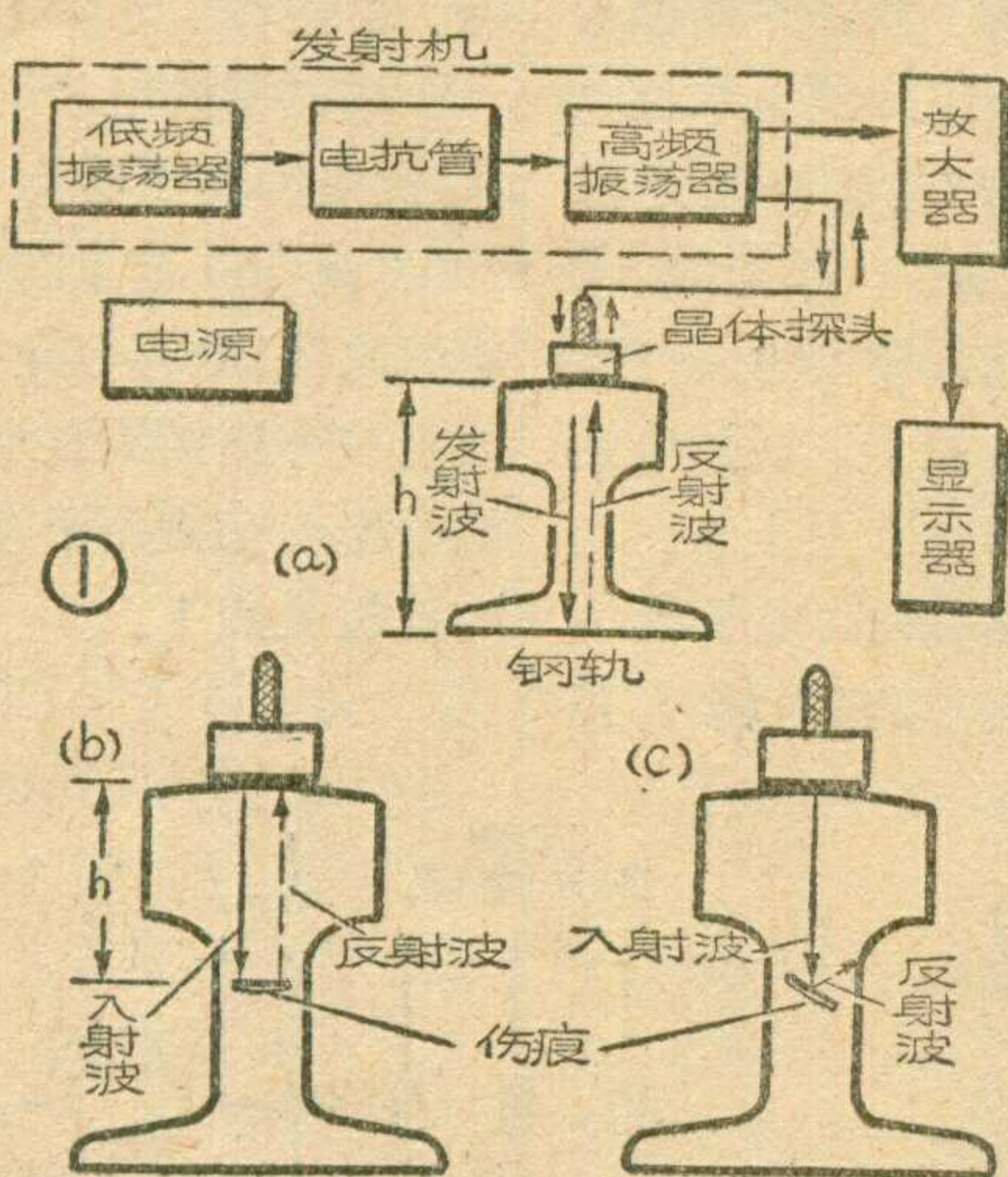
赫低频振荡的调制，产生了已调频的超声波振荡。如果没有 50 赫的调频电压，高频振荡的频率将保持不变，为  $f_0 = 2.8$  兆赫，如图 2 中的水平虚线所示。

探伤晶体的谐振频率为 2.8 兆赫。按照图 2 的情况，当  $t=0$  时，高频振荡器频率刚好为 2.8 兆赫，这时晶体激烈振动，产生频率为 2.8 兆赫的超声波，向钢轨底部传播。

如果钢轨中没有伤痕，超声波可一直传到轨底，然后被反射回来。设超声波在钢中传播的速度为  $v$ ，钢轨的高度为  $h$ ，那么，超声波再回到轨面时，时间已过了  $\frac{2h}{v}$  秒。这时，超声波振荡器的频率已增加了  $\Delta f$ （见图 2），离开了晶体的谐振频率，不能再使晶体振动以发生超声波。但是，反射回来的超声波频率仍为 2.8 兆赫，它将迫使晶体振动，从而在电路中产生出 2.8 兆赫的振荡。这个振荡和超高频振荡器当时（ $t = \frac{2h}{v}$  时）正在产生的、频率为 2.8 兆赫 +  $\Delta f$  的振荡相差拍，就产生出了频率为  $\Delta f$  的音频振荡。这个振荡加到音频放大器的输入端，经过放大器放大，就使耳机或扬声器中发出噗噗的清脆声音，使电表有一定指示。

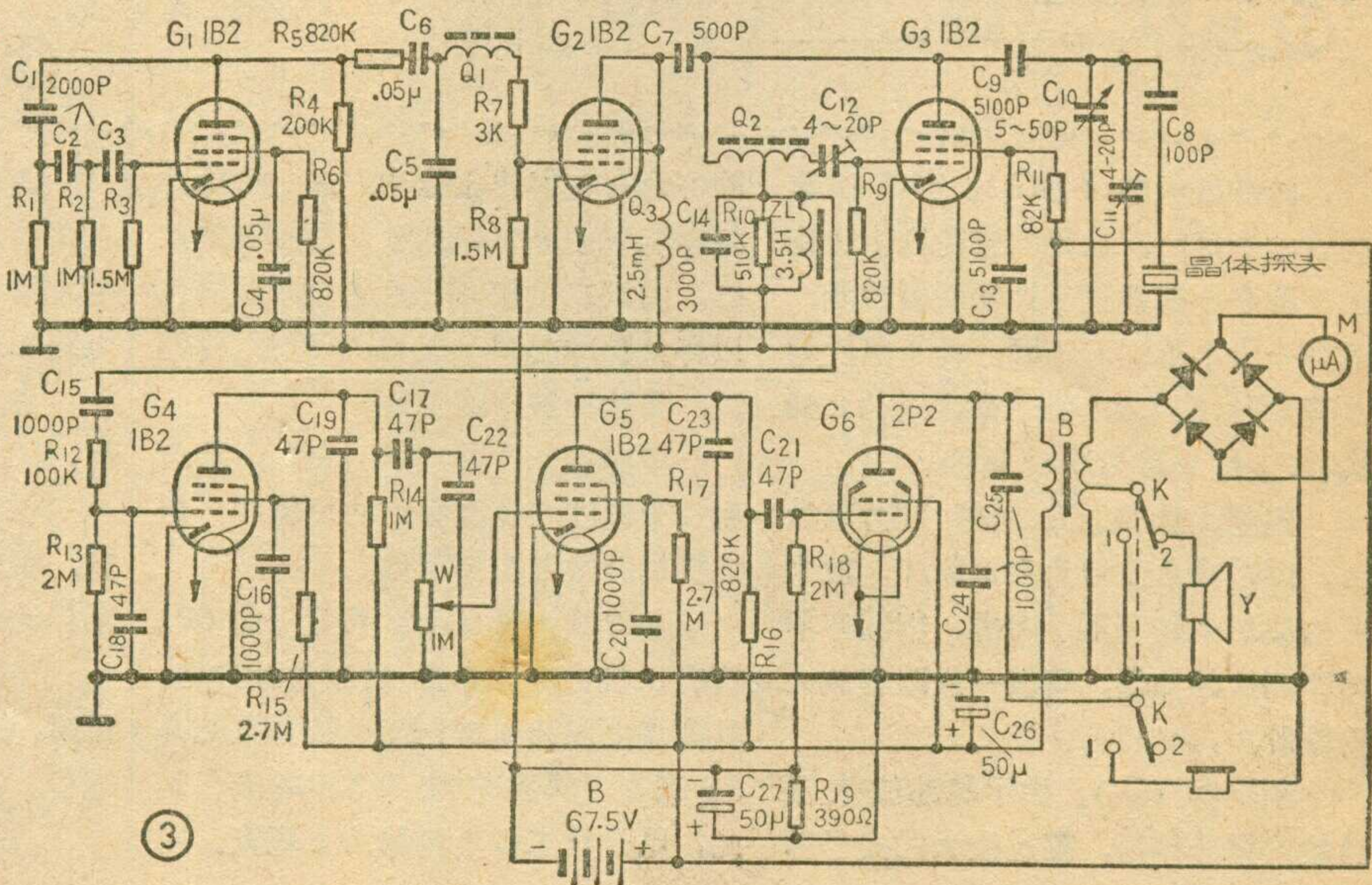


现在设轨中有一水平裂缝，如图 1, b 所示。这时，超声波传到裂缝时就被反射回去。所以超声波传播的距离只有  $2h'$ ，而所经的时间为  $\frac{2h'}{v}$ 。超声波传回到晶体的瞬间，高频振荡器的频率只变了  $\Delta f'$ ，成为 2.8 兆赫 +  $\Delta f'$ ，如图 2 中所示。这个振荡同反射回来的超声波迫使晶体在电路所产生的振荡（频率为 2.8 兆赫）相差拍，所产生的音频振荡频率为  $\Delta f'$ ，和  $\Delta f$  显著不同。因此，耳机中的音



了  $\Delta f$ （见图 2），离开了晶体的谐振频率，不能再使晶体振动以发生超声波。但是，反射回来的超声波频率仍为 2.8 兆赫，它将迫使晶体振动，从而在电

路中产生出 2.8 兆赫的振荡。这个振荡和超高频振荡器当时（ $t = \frac{2h}{v}$  时）正在产生的、频率为 2.8 兆赫 +  $\Delta f$  的振荡相差拍，就产生出了频率为  $\Delta f$  的音频振荡。这个振荡加到音频放大器的输入端，经过放大器放大，就使耳机或扬声器中发出噗噗的清脆声音，使电表有一定指示。



調就有明显的变化。更重要的是，电路中的音频负载是谐振于  $\Delta f$  的，它对频率为  $\Delta f'$  的振荡响应很小。所以当钢轨有伤痕时，输出的音频信号就显著减小，耳机中的声音明显降低，电表指示减小。

当钢轨中有倾斜裂纹(图1, c)或表面凹凸不平的伤痕时，由于超声波向侧面反射或向四面散射，不能返回或较少地返回探头，所以音频信号急剧减小，电表指针跌落，耳机声音显著下降。

由上述可见，电表指针跌落以及耳机中音量、音调的变化就表明有伤痕存在。探伤员可以根据实际工作中的体会和经验来判定伤痕的大小、形状和性质。

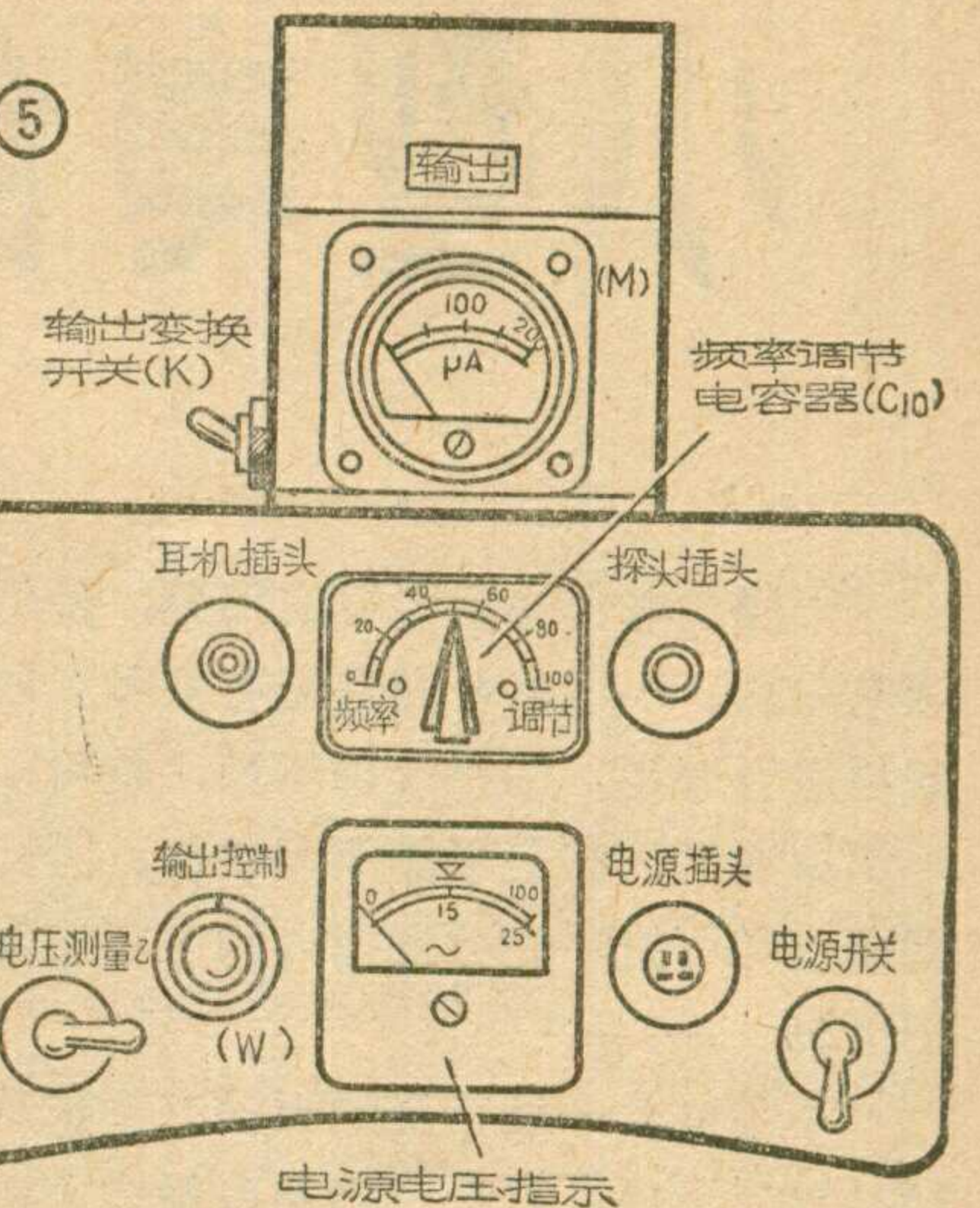
这个探伤器的电路原理图如图3所示。电子管  $G_1$  (1B2) 与电容器  $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_3$  以及电阻  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  构成阻容移相振荡器，产生50赫的低频振荡，经过  $R_5$ 、 $C_6$ 、阻流圈  $Q_1$  和  $R_7$  输送到电抗管  $G_2$  (1B2, 接成三极管使用) 的栅极，以改变  $G_2$  的栅极电压，使在  $G_2$  屏极电路内产生等效电抗改变。 $G_2$  的栅极通过栅漏电阻  $R_8$  接到  $R_{19}$  的上端，以取得-3伏的栅偏压。 $Q_3$  是高频阻流圈，用来供给  $G_2$  的屏压，同时保持  $G_2$  的屏极对高频电压而言不致短路接地。电抗管  $G_2$  通过  $C_7$  并联在线圈  $Q_2$  的左半部上。电子管  $G_3$  (1B2) 和有关元件一起组成超声频振荡器。 $Q_2$  的左半部和电抗管  $G_2$ 、电容器  $C_{10}$ 、 $C_{11}$  以及晶体探头支

路并联，构成振荡回路( $C_{14}$  和  $C_9$  对超声频而言可以看作是短路的)。 $G_3$  的屏压通过低频阻流圈  $ZL$ 、线圈  $Q_2$  的左边供给，帘栅压通过  $R_{11}$  供给。 $C_{14}$ 、 $ZL$  和  $R_{10}$  构成音频负载回路。由于差拍而产生的音频信号由这个负载回路的上端输出，通过  $C_{15}$  和  $R_{12}$  加到低频放大管  $G_4$  (1B2) 的栅极。 $G_4$ 、 $G_5$  (1B2) 是两级普通的低频放大器。 $G_5$  的栅极接到电位器  $W$  的滑动接点上，转动  $W$  的旋钮就可以调节输出的大小。 $G_6$  是功率放大器。它的栅极通过  $R_{18}$  接到  $R_{19}$  的上端，以取得-3伏的栅偏压。 $G_6$  (2P2) 的屏极信号输出通过  $C_{25}$  送到耳机，并通过输出变压器  $B$  送到扬声器和电表整流桥路中去。当输出变换开关  $K$  放于位置1时，耳机中有声，扬声器无声；当  $K$  放于位置2时，扬声器有声，耳机中无声。但不论  $K$  置于何处，整流电桥都能得到输出电压，经整流后使电表  $M$  有指示。

仪器由电池供电，甲电为1.5伏，0.5安；乙电为67.5伏，2.4毫安。输出功率为75毫瓦。超声波基本频率范围为2.5~3.0兆赫。消耗电力约0.86瓦。

这个探伤仪的外形图见图4。机箱内装有发射机、接收机(放大器)、扬声器、指示电表、电源电压指示电表以及各种旋钮和插座等。仪器的面板图如图5所示。使用时，将电池、耳机以及探伤手杖分别插入相应插孔中。手杖下端的圆盒即为晶体探头座，

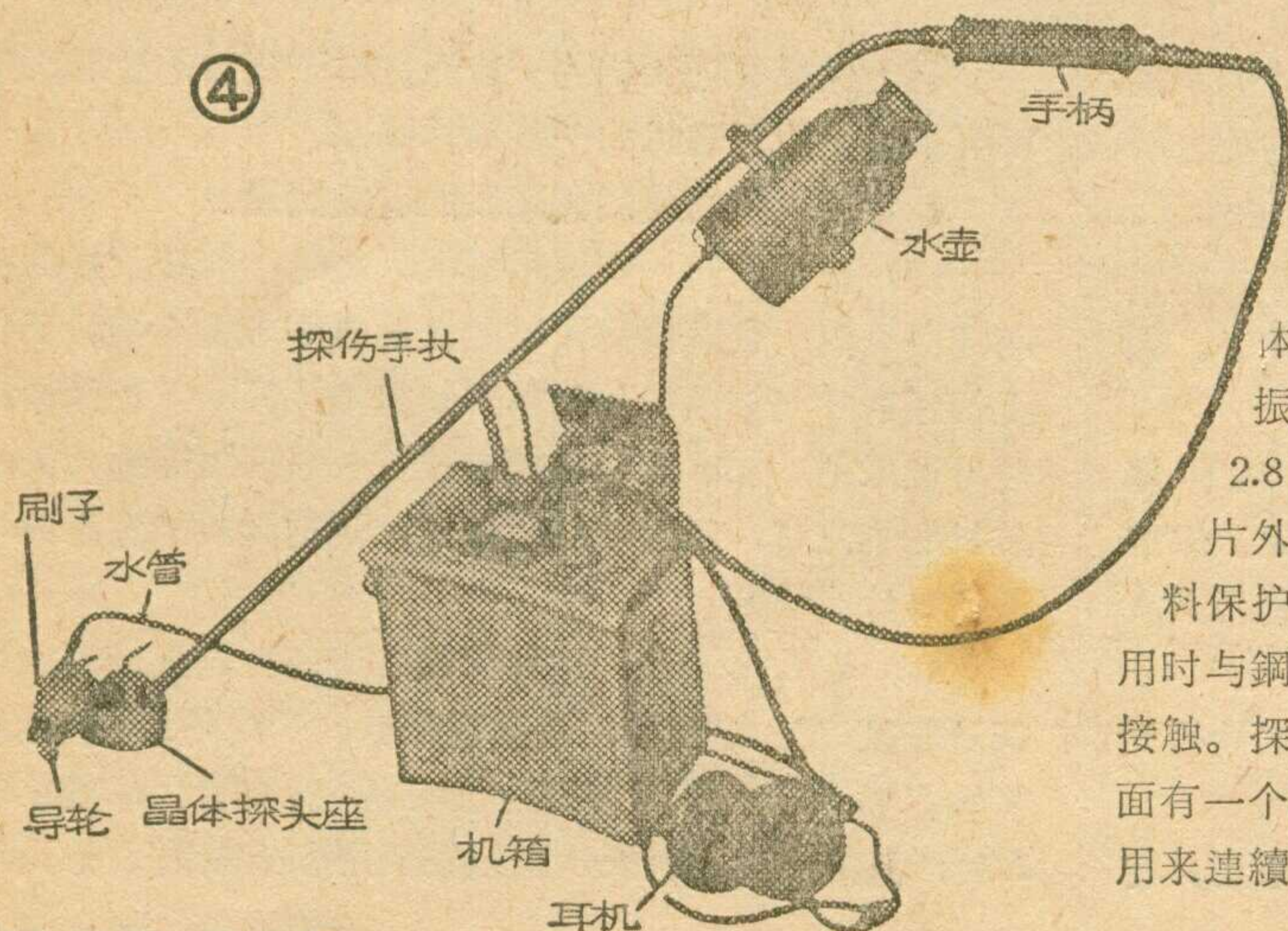
盒中装有直径为20毫米的晶片(谐振频率为2.8兆赫)，片外加有塑料保护罩，使用时与钢轨直接接触。探头座前面有一个刷子，用来连续地清洁



轨面。手杖中部有一水壶，通过水管连续向刷子注水，使轨面与探头间被水湿润不致有空气间隙。晶体盒一侧有一个导轮，它和盒间的距离是可以调节的。把导轮调节好靠在钢轨一侧，就可以保证晶体探头沿轨面向前推进时不致左右摇摆。

使用时，背负机箱，一手握手杖上方的手柄，将晶体探头放在钢轨端面正中，拧开水阀，让水慢慢流下，湿润轨面。然后将电源开关闭合，并将输出控制旋钮转至较大位置。将探头在轨面上前后左右移动，使耳机中听到的声音最响，然后拧紧定位螺丝，使导轮固定。这样，再前后移动探头时，探头就能在轨面上保持直线滑动。这时耳机内能听见清脆的噗噗声。调节“频率调节”旋钮，使声音达到最佳情况。最后再调节输出控制旋钮，使得当探头位于无伤的钢轨上面时，表针指150微安。然后即可推动晶体探头沿钢轨向前走，根据表针的降落和耳机声音的变异来查知轨内伤痕。若想用扬声器测听，可将输出变换开关  $K$  向下扳到“喇叭”位置。

探伤时，手杖在轨面推动的速度要均衡，手握杖柄要平稳，不偏斜，务使晶体面与钢轨面有完善接触。探伤员要细心慢走，注意力集中，仔细辨别声音和观察仪表。利用这种探伤仪，每个工作日可沿单根钢轨测量3~5公里。



# 小型电台怎样选用天线？

王 中 平

天线是电台的重要组成部分，是用来发射和接收无线电波的。小型电台通常配有多种天线，工作时可根据需要适当选用。如果选用不当，就可能影响迅速、保密地实施通信，甚至不能沟通联络。因此，工作时必须根据需求和可能，充分发挥人的主观能动作用，正确地选用天线。

小型电台一般常用的天线有鞭状天线、倒L形天线、斜形天线、T形天线及双极式天线等五种。它们的方向性上期已介绍过。现在再谈谈怎样选用天线和天线使用中应注意的一些问题。

## (一) 选用天线的一般原则是什么？

1. 根据通信对象的距离远近，确定选用地波天线还是天波天线。

小型电台在近距离通信时（几十公里以内），一般宜采用地波天线，如鞭状天线、倒L形天线、T形天线、斜形天线等。这是因为：（1）地波天线架设与撤收比较方便。（2）地波通信较天波通信比较稳定可靠。因为天波通信时，电波是借助于高空中电离层的反射而传到对方的，而电离层的密度是随着季节、年度、地区不同而变化着的，在没有掌握它的变化规律之前，往往会感到早、晚沟通联络比较困难。此外，电离层还可能由于其他原因发生剧烈变化，而使联络暂时中断。但地波通信却不受上述的影响，

所以通信比较稳定可靠。（3）有利于保密。如果在近距离范围内，使用双极式天线工作时，有可能为远处的敌台所窃听，采用地波通信便减少这种被敌台窃听的可能性了。

远距离通信时，由于地波传播损耗大及地波天线发射效率较低，若仍采用地波通信便不能满足要求了。因此就必须选用天波天线，利用天波通信。

以上所谈的仅是一般情况。如果在山岳、丛林地区，有时虽然距离较近，可是由于地波损耗太大，采用地波天线往往不能完成通信任务，这时就必须利用天波天线进行通信。

2. 根据专向还是网路通信，确定选用有方向性的天线还是没有方向性的天线。

在组织专向（两部电台之间）通信时，宜采用具有

方向性的天线，如倒L形天线、斜形天线以及双极式天线等，在架设天线时应注意将天线发射电波最强的方向指向对方。

在组织网路通信时（三部电台以上之间的通信），主台要与各个方向上的属台之间进行联络，或属台与属台之间进行联络时，宜采用没有方向性的天线，如鞭状天线、T形天线等。如果属台只是与主台进行联络，则该属台也可以采用具有方向性的天线。在天波通信中，一般在300公里范围以内，采用双极式天线，也可以进行网路通信。这是因为：当双极式天线架设高度为7—10米时，经电离层反射到地面的电波，使在300公里范围以内的电台都可以接收到。当然，在进行专向通信时，仍需要将双极式天线发射最强的方向面向对方。

3. 在实战情况下，选用天线还应考虑有利于保密和便于伪装隐蔽。

这里举例谈谈，如在前沿阵地的电台与后方电台进行联络时，宜采用具有方向性的天线，使天线最强发射电波方向指向我方后方电台（如近距离时采用斜形天线或倒L形天线等），而朝敌人方向上的电波发射最弱，这样可避免敌人察觉和窃听，有利于保密。另外天线架设时应注意伪装和隐蔽，为了不暴露目标，在近距离通信时，亦可采用单根铺地天线（如图1）。

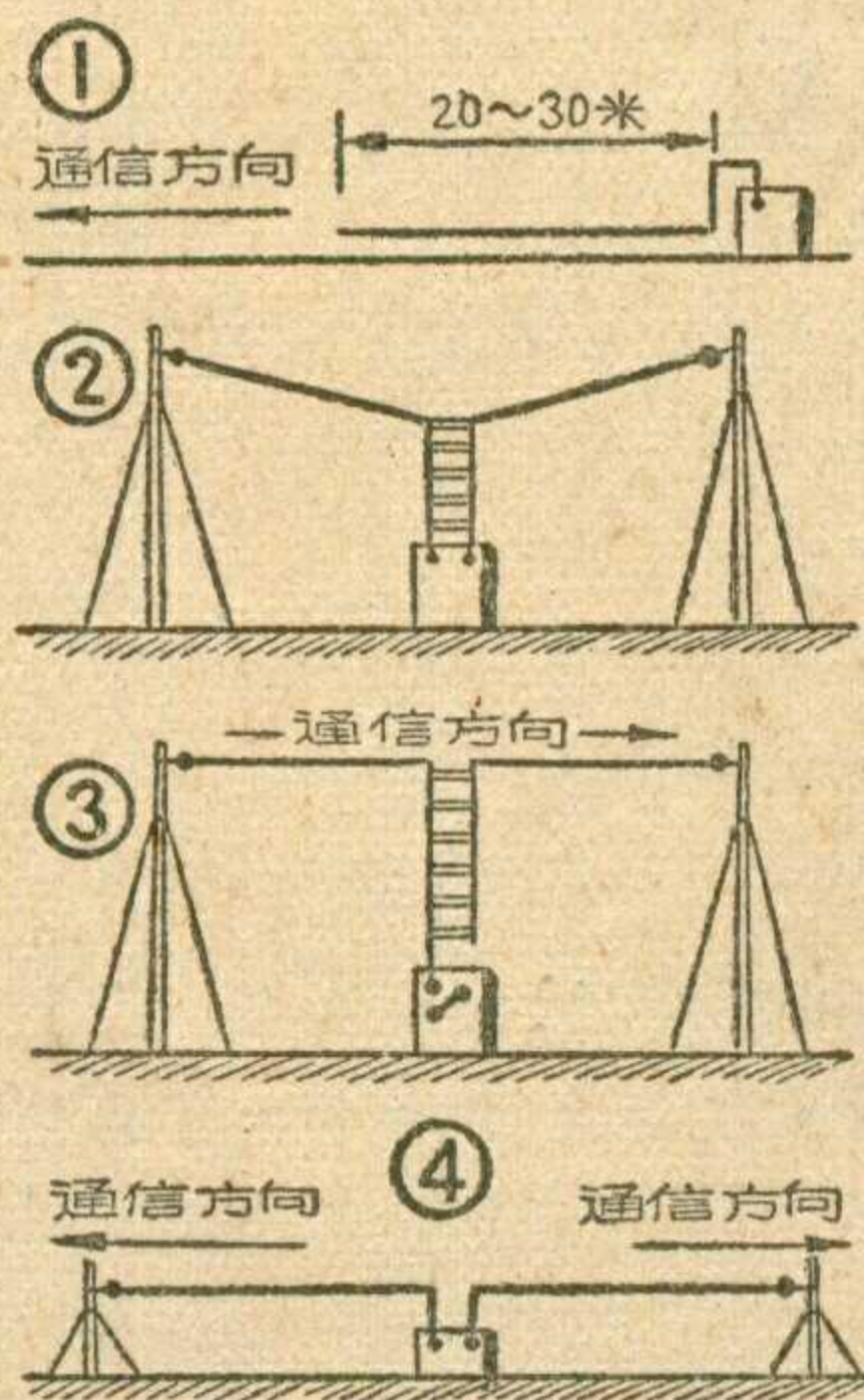
## (二) 在使用天线中应注意些什么问题？

以上仅就选用天线的一般原则作了简要的说明，下面再谈谈使用天线时的一些具体问题。

1. 常用天线的使用和架设的有关问题。

(1) 鞭状天线 在使用鞭状天线时，应使天线保持与地面垂直，否则会使天线的发射效率降低。鞭状天线上的辐射叶与加感线圈的作用是提高天线的发射效率，应尽量采用。加感线圈串接的位置一般离顶端约为天线总长的 $\frac{1}{3}$ 左右，辐射叶必须张开，否则天线的发射效率不会有什么提高。

(2) 倒L形天线 这种天线的方向性与天线的水平部分长度（以 $l$ 表示），及垂直部分的长度（以 $H$ 表示）有关。当 $l$ 大于 $H$ 时方向性较明显，当 $l$ 等于 $H$ 或小于 $H$ 时，其方向性不明显，所以在使用和架设倒L形天线





# 守听时应该注意些什么

王澄民

在无线电通信中，常有人因守听不到对方的信号而不能沟通联络，影响工作任务的完成。如果在战斗中，就会严重妨碍军令的下达。而熟练地守听和捕捉信号的技术，则是沟通联络的关键。那么守听时究竟应该注意些什么呢？

首先必需用毛泽东思想武装自己的头脑，要带着敌情观念去守听。把每一次联络都当成在战场上完成一次战斗任务一样，要树立必胜的信念，要有一股非找到对方信号不可的劲头。这样才能全神贯注，思想高度集中，充分发挥自己的技术水平。

在技术上要注意以下几个方面：

1. 准备工作要做好。波段开关、报话开关都放在适当的位置，把波长调准，熟记呼号。

2. 集中全力辨别特征。(1)信号特点：对方的信号是大还是小，是尖还是粗。(2)手法特点：快、慢、点急、点松、划长、划短、有调无调、间隔大小等。(3)呼号组成特点：如记数码和字码，记多点和多划，记呼号的双重码等。(4)频率误差的特点：对方信号在自己机器上偏左还是偏右，记住误差特点。掌握了这些特征，守听起来重点就突出，也就容易守听到对方的信号。

3. 勤抓快放。勤抓就是要及时地守听各台的动态，要先听那些动作快的台，信号大的台，掌握了信号特点的台。搜索信号、听辨信号要快，但一定要记住附近各台的特点和各台的排列顺序。快放就是对于不需要的信号要快放。判断信号时要果断，不是对方的信号马上就

时，必须注意到这一点。

(3) 双极式天线 在架设双极式天线时，其水平部分要尽量拉平，不要架成V字形如图2所示，这样将使天线的发射效率降低，影响通信联络的顺畅。对于双极式天线的馈线不要扭绞在一起，也不要将多余的馈线铺在地上再引入电台的天线柱，这样也都会使天线的发射效率降低。所以在实际工作中应保持两馈线的距离一定。如果因受客观地形地物条件限制，电台位置距离天线较远需要增加馈线时，所增加的两馈线间的距离亦应与原两馈线间距离一样，如果这时感到电台不易调整时，可适当增加或减少一部分馈线的长度，以达到能够正常调整电台的目的。

2. 将天波天线改为地波天线的問題。

如果在实际工作中，身边没有现成的地波天线，仅有双极式天线而又需要进行地波通信时，则可将双极式

放掉，但应该记住它的刻度，在作报时遇到干扰也就容易应付了。

4. 三多三少。对正在呼叫的信号要多听，对信号、手法相近的信号要多听，对干扰密集的小信号要多听。相反，对正在作报的信号要少听，对手法、信号不相近的信号要少听，对正在调机的信号要少听。

5. 搜索信号时要快慢结合。不宜在一个地方听很长时间，但也不能没听清就轻易的放过。一般是面上守听时可快些，点上守听时要慢些。要快中有慢，慢中有快，既不因快而判别不清信号，又不因慢而漏听信号。

6. 守听时音量要适中。如果音量过大，干扰信号也随之而大起来，对方的信号还是听不到。如果音量过小，信号出不来，则容易漏掉信号。

7. 在守听中还可能出现长期守听无效，沟通后又失去联系的情况。长期守听无效时，如有备用频率，可改换到备用频率上进行守听。因为长时间双方沟通不通联络，对方很可能会到备用频率上呼叫。沟通以后由于他台干扰或天电干扰太大，信号变小或者完全没有了，这时，很可能对方还可以听到自己，所以除了自己积极，认真地守听外，还要短时间地勤叫，让对方掌握主动权，以免双方失掉联系（失约）。

总之，守听是沟通的前提，是一项要过得硬的技术。只有在实际工作中注意不断地总结经验教训，才能使守听技术日臻熟练，在困难的条件下完成通信任务。

天线改接为地波天线。具体方法是：

(1) 将双极式天线改接成倒L形天线：如图3所示。只要取其中一根馈线按接倒L形天线的方法接好即可。另一根馈线空着不接。

(2) 将双极式天线架低到一米以下时，则成为发射地波为主的天线，其发射电波最强的方向，为天线终端所指引的方向。如图4所示。



(七接第19页)

控制设备在工作以前，将⑤⑥端子与端子⑨连接，检查继电器动作是否正常。⑤、⑥端子不接端子⑨时，继电器动作；接上时，继电器释放。

在投入运行时，先合上 $K_1$ ，再将 $K_2$ 接于自动操作接点上，即可自动给水。如果控制器失灵，可将 $K_2$ 接到人工操作接点，操纵按钮 $K_a$ 及 $K_b$ 即可给水。

## 农村有线广播用 500毫瓦半导体放大器

编者按：毛泽东思想一旦被群众掌握，就会变成无限的物质力量。我国有线广播网是宣传毛泽东思想，宣传、传达党和政府的政策、方针，组织人民群众的有力工具之一。尤其在农村，有线广播成本低，效果大，受到广大贫下中农的欢迎。在还没有电力网的山区等地，发展半导体有线广播放大站，对普及农村有线广播，具有很重要的作用。

这里介绍的北京市文化局广播处试制的500毫瓦的半导体放大器，虽然功率较小，但经过了一段时期的试用，效果尚好。它用电省，材料易购，制作方便，成本低，便于普及，故有一定价值。此机也还存在着若干问题，例如用一般高阻话筒时由于阻抗不匹配，灵敏度不够，以及易受雷击而烧坏管子等，希各地同志大家来研究改进，使我们的有线广播更好地为无产阶级政治服务，为广大的贫下中农服务。

### 一、简介

这里所介绍的500毫瓦小功率半导体放大器适用于无电力网地区的公社或大队、生产队。这种放大器电源容易解决（用一般手电筒用的一号干电池六节约可用20天到一个月左右），使用方便。在用于公社时，由于功率小，不宜直接带动各大队的喇叭，而应作为节目放大器，在通往各大队后再由大队中的同样放大器放大后再带喇叭，如图1所示。

这种放大器有“线路”、“收音”及“话筒”三种输入，由一个四刀三掷开关控制；输出有“监听”、8欧、16欧、225欧、300欧及450欧六种，以适应各种输出情况。如用高音喇叭时可带一、两个，如用舌簧喇叭时，可带30—40个。

### 二、电路分析

本机由四个半导体三极管组成三级放大，电路如图2。第一级为话筒放大，由BG<sub>1</sub> (3AX3或3AX1)担任；第二级为激励级，由BG<sub>2</sub> (3AX3或3AX1)担任；末级输出由两个3AX4 (BG<sub>3</sub>和BG<sub>4</sub>)组成推挽电路。

在用话筒或唱机拾声器时，信号

由“话筒及电唱机”插孔输入(K<sub>1</sub>放在1位置)，经C<sub>1</sub>加至BG<sub>1</sub>的基极。R<sub>1</sub>为BG<sub>1</sub>的偏流电阻，用以供给BG<sub>1</sub>的偏流，R<sub>2</sub>是发射极电流负反馈电阻，用来稳定BG<sub>1</sub>的工作。R<sub>3</sub>是BG<sub>1</sub>的负载电阻。

由于这级有R<sub>1</sub>及R<sub>2</sub>的双重负反馈和稳定，故工作非常稳定。

C<sub>2</sub>是交连电容器，电位器W<sub>1</sub>是音量控制器，R<sub>5</sub>用来防止过负荷，并改善了音质。C<sub>3</sub>是隔直流电容器，用来防止BG<sub>2</sub>的偏流短路入地。

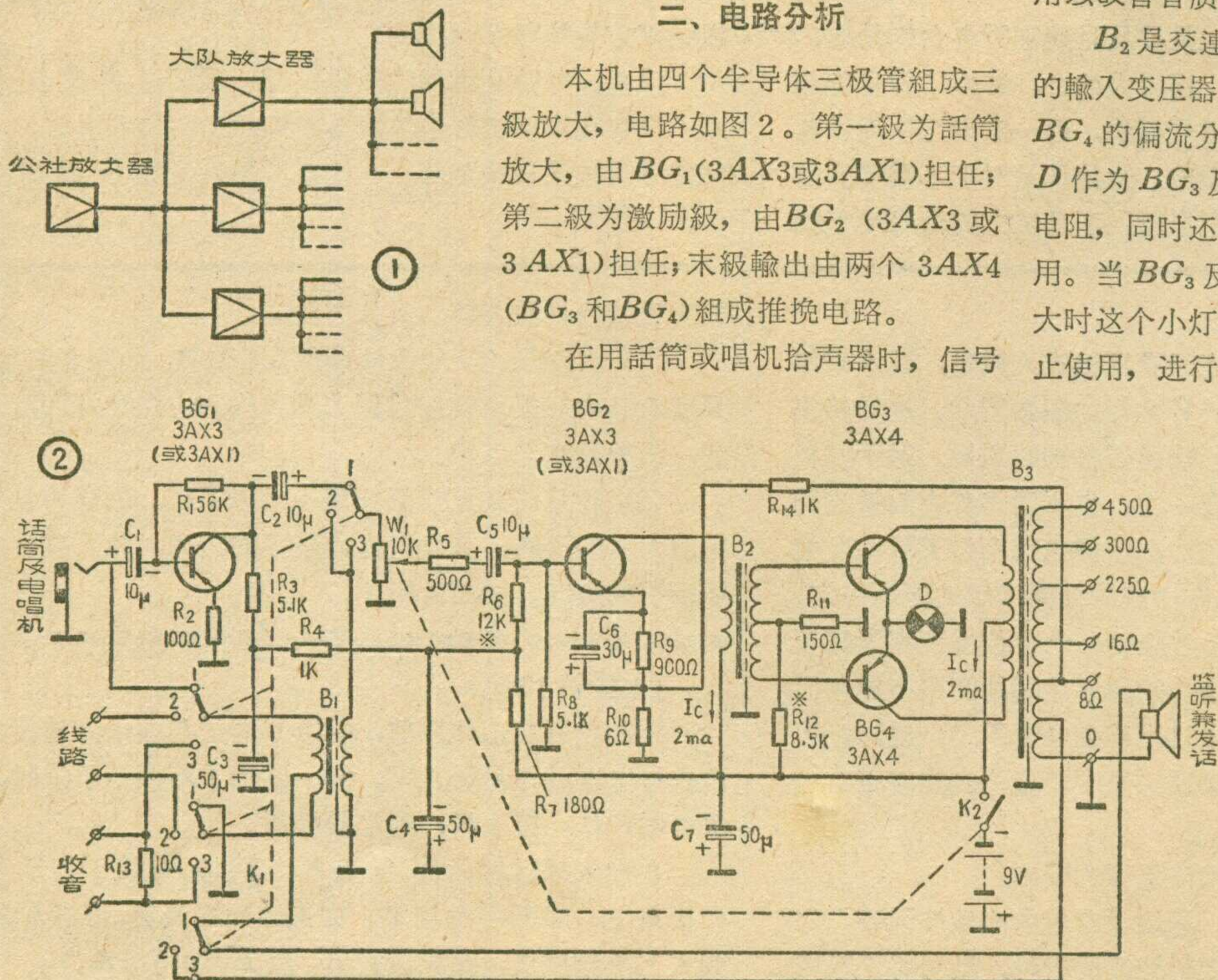
R<sub>6</sub>和R<sub>8</sub>是BG<sub>2</sub>的偏流分压器，R<sub>9</sub>是BG<sub>2</sub>的发射极稳定电阻，C<sub>6</sub>是R<sub>9</sub>的旁路电容器，防止在R<sub>9</sub>上产生负反馈。R<sub>10</sub>与R<sub>14</sub>组成负反馈分压器，使由输出变压器次级8欧端来的负反馈电压的一部分加在BG<sub>2</sub>的发射极电路中，使产生负反馈作用，用以改善音质。

B<sub>2</sub>是交连变压器，也是推挽级的输入变压器。R<sub>11</sub>和R<sub>12</sub>是BG<sub>3</sub>和BG<sub>4</sub>的偏流分压器。2.5伏的小灯泡D作为BG<sub>3</sub>及BG<sub>4</sub>的发射极稳定电阻，同时还有危险指示的告警作用。当BG<sub>3</sub>及BG<sub>4</sub>的发射极电流过大时这个小灯泡就发红，就应及时停止使用，进行检查。在一般正常情况下这灯泡是不发红的。

B<sub>3</sub>是输出变压器。有6个抽头，用以适应各种输出情况。

C<sub>7</sub>、R<sub>7</sub>、C<sub>4</sub>及R<sub>4</sub>、C<sub>3</sub>为两节电源退交连电路，用来防止振荡。

当工作转换开关K<sub>1</sub>放到“2”位置（线路）时，由于线路来的输入信



号较高，故经过  $B_1$  及  $K_1$  而直接送入  $BG_2$ ，不再经  $BG_1$ 。用半导体收音机转播节目时，应将转播用收音机中的喇叭断开，而将它的输出变压器次级接到放大器的“收音”输入端子上。这时 10 欧的电阻  $R_{13}$  就作为收音机的负荷。同时  $K_3$  放于“3”位置。

当  $K_1$  放于“1”位置时，是准备发话的，这时如果在“话筒及电唱机”插孔中插入话筒时，即可发话；如果不插入，监听喇叭就经过  $K_1$  而接到  $B_1$  的初级抽头上。再经  $B_1$  初级的自耦升阻而加至  $BG_1$  的基极。这时监听喇叭就可当话筒使用。

### 三、装配及调试注意事项

全机主要零件的安装位置见图 3 及图 4。

装配时要注意零件安装位置及布线，否则易产生振荡。 $B_1$ 、 $B_2$  及  $B_3$  三个变压器相距要远些，且要互相成垂直，以免寄生耦合，布线要尽量短捷，避免太长的平行。有时由于  $BG_1$  内部反馈过大或放大率太高，也易引起振荡，这时可以换一个管子试试。

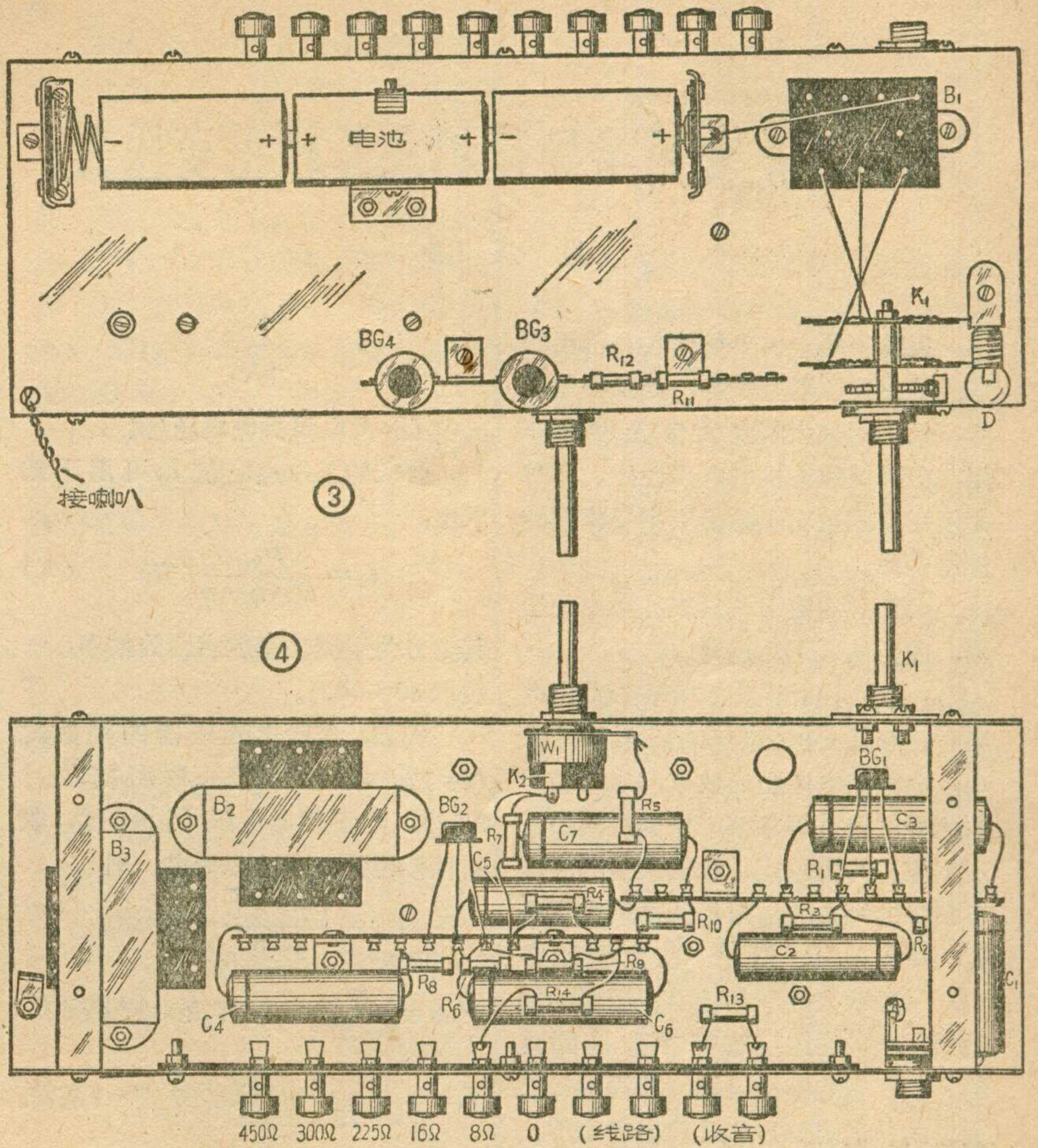
$BG_1$  的工作状态由于有双重稳定，偏流可以不加调整。 $BG_2$  的工作点用选择  $R_8$  的方法将它的集电极电流调至 2 毫安左右。 $BG_3$  及  $BG_4$  的集电极电流可用选择  $R_{12}$  来调整，使在无信号输出时约为 2—3 毫安左右。如果两管对称且放大率较高，电流可调得小一些，如果两管对称差一些，为避免失真，电流可调得稍大一些。

在选管时， $BG_1$  如用 3AX3 (较理想)，只要它的  $\beta$  大于 30 就可以，如用 3AX1 时要用  $\beta$  较大的。 $BG_2$  的要求不很高，一般  $\beta$  大于 30 的就可以了。 $BG_3$  及  $BG_4$  的要求较高，一般要用 3AX4，且  $\beta$  要大于 50 的较理想。

由于  $BG_3$  及  $BG_4$  的工作电流较大，故在它的外壳应装上散热器 (图 5)。

### 四、主要零件数据

转播用输入变压器  $B_1$ ：用心柱为  $10 \times 10$  毫米硅钢片，交错叠插。初



级用直径 0.1 毫米的漆包线绕 3000 匝，70 匝处抽头 (指监听喇叭为 3.5 欧时，若用其他阻抗的监听喇叭，则最好重新设计)。次级用同样漆包线绕 1000 匝。

推挽级输入变压器  $B_2$ ：用心柱为  $16 \times 16$  毫米的硅钢片心，各片也是交错插叠。初级用直径为 0.15 毫米的高强度漆包线绕 1500 匝；次级用直径 0.17 毫米的高强度漆包线双股并绕 500 匝，串联后 (两线圈头尾相接) 各边为 500 匝。

输出变压器  $B_3$ ：用与  $B_2$  相同的铁心，初级用直径为 0.27 毫米的高强度漆包线双股并绕 160 匝，串联起来，各边为 160 匝；次级共绕 453 圈，在 4 匝 (监听用)、60 匝 (8 欧)、85 匝 (16 欧)、320 匝 (225 欧)、370 匝 (300 欧) 及 453 匝 (450 欧) 处抽头。其中 0~85 匝用直径 0.46 毫米的漆包线绕制；自 85 匝至 370 匝用直

径为 0.32 毫米的漆包线绕制；自 370 匝至 453 匝用直径为 0.27 毫米的漆包线绕制。

各变压器绕好后应该仔细测试，看匝间有否短路，否则会大大影响机器效率。

工作转换开关  $K_1$ ：可用一般收音机用的三波段开关。

监听喇叭：可用 3.5 欧的永磁电动喇叭，口径一般以 125 毫米的较为方便。

$BG_3$  及  $BG_4$  的发射极稳定、告警灯  $D$  可用一般手电筒用的 2.5 伏小灯泡。如果可能的话，最好用特制小电流 2.5 伏泡子，这样告警作用可更灵敏，且有保安作用。

其它零件如电阻电容等要求不高，可用一般电子管收音机用的大型零件。当然，如果要做成小型机，就要用超小型零件了。

(下转第 27 页)

# 如何正确使用半导体机成品输出变压器

孟庆善

目前市場上供半导体收音机用的成品输出变压器有多种, 如果使用不当, 便不能最大限度发挥元件的作用, 会降低收音机的电声性能, 有时甚至还会缩短功率输出级半导体管的使用寿命。

要正确地使用一只成品输出变压器, 应当从以下几点考虑。

一般在设计甲类单管功率输出电路时, 总是要根据要求输出功率的大小, 电源供电电压的数值, 以及扬声器的音圈阻抗等参数, 来确定输出变压器应有的圈数比, 和放大器的最佳负载阻抗等参数, 以期获得最大不失真的输出功率。但是, 在业余制作中, 一般购来的成品输出变压器的圈数比、次级的阻抗值等参数是固定的。因此它的初级阻抗(即提供给放大器的负载阻抗), 以及输出功率等, 也就完全有一个确定的数值。这就要求在电源供电电压为一定的条件下, 放大器要有一个合适的工作点电流(即集电极直流电流), 否则放大器得不到最佳的负载阻抗, 非线性失真就会急剧地增加。由于这个限制, 在具体调试收音机时, 就不能按照自己已经选定的电路上所规定的工作点电流的数值来确定工作点, 而必须根据选购的变压器的圈数比、次级配接阻抗等参数, 重新计算出最佳的工作状态来。方法如下:

输出变压器的初级阻抗  $R'_L$ , 可用下列公式求出:

$$R'_L = \frac{N^2 \cdot R_L}{\eta_T} \quad (1)$$

其中  $R_L$  为输出变压器次级所配接的扬声器的阻抗(欧);  $N$  为输出变压器的圈数比;  $\eta_T$  为输出变压器的效率, 一般取 75%。

最大不失真输出功率  $P_{sc}$  可用下式求出:

$$P_{sc} = \frac{(U_c)^2}{3R'_L} \quad (2)$$

其中  $U_c$  为电源供电电压(伏)。

要求的工作点电流  $I_0$  可用下式求出:

$$I_0 = \frac{P_{sc}}{U_c \cdot \eta_T \cdot \eta} \quad (3)$$

其中  $\eta$  为甲类功率放大器的效率, 一般取 40~50%。

例如, 某输出变压器的圈数比  $N=12$ , 次级配接扬声器阻抗  $R_L=3.5$  欧, 电源供电电压  $U_c=6$  伏, 收音机按甲类单管功率输出, 则

$$R'_L = \frac{12^2 \times 3.5}{0.75} = 672 \text{ 欧};$$

$$P_{sc} = \frac{6^2}{3 \times 672} \approx 0.017 \text{ 瓦} = 17 \text{ 毫瓦};$$

$$I_0 = \frac{0.017}{6 \times 0.75 \times 0.5} \approx 0.007 \text{ 安} = 7 \text{ 毫安}。$$

若要在使用同一输出变压器的条件下提高收音机的输出功率, 只有增大电源供电电压。例如, 在电源供电电压  $U_c=9$  伏时, 按上面各公式, 可以求出最大不失真的输出功率  $P_{sc}$  约 40 毫瓦, 工作点电流约 11 毫安。

但是应当指出, 在输出变压器初级阻抗为一定的条件下, 虽然可以利用增加电源供电电压的办法来提高输出功率, 却要受到很多方面的限制。首先, 提高了输出功率后, 势必引起集电极电流的增大, 结果使输出变压器可能因磁饱和而产生很大的非线性失真。其次, 增大电源供电电压要受到半导体管最大集电极电压的限制。最后, 甲类单管功率放大器连同输出变压器的总效率只有 40% 左右, 在输出较大功率时, 耗散在半导体管上的功率便相应地增加。这又要受到半导体管最大集电极损耗功率和周围环境温度的限制。

电源供电电压不应超过半导体管

最大集电极电压的 1/2, 最大输出功率不得超过半导体管最大损耗功率的 1/3。例如, 对于 3AX1~3AX5 等型号的半导体管来说, 最大集电极电压不得超过 15 伏, 最大输出功率不得超过 50 毫瓦(指在甲类放大且无散热器的情况下)。

根据同样的道理, 当末级甲类功率放大器使用高阻抗的舌簧扬声器为负载时, 在一定的电源供电电压的条件下, 放大器也有一个确定的最大不失真的输出功率, 和与此相适应的工作点电流。这时放大器的负载阻抗即为舌簧扬声器的阻抗, 不需要另行计算。最大不失真的输出功率的计算方法完全同前, 即公式(2)。工作点电流  $I_0$  可以按下式求出:

$$I_0 = \frac{P_{sc}}{U_c \cdot \eta} \quad (4)$$

式中符号意义同前。可以看出, 公式(4)只比公式(3)少了变压器的效率  $\eta_T$ , 而其他完全相同。这是因为在用舌簧扬声器直接输出时, 省却了输出变压器的缘故。

对于推挽式功率输出放大器来说, 它没有一个最佳的负载阻抗。在一定范围内, 负载阻抗的增大或减小, 只会改变输出功率的大小, 基本上不影响非线性失真。一般的情况是: 负载阻抗减小, 输出功率增大; 负载阻抗增大, 输出功率减小。因此, 对于一只已经选定的成品输出变压器, 在一定的电源供电电压的条件下, 只能限制一个最大的输出功率。这功率  $P_{sc}$  可用下式求出:

$$P_{sc} = \frac{(U_c)^2}{0.325R'_L} \quad (5)$$

其中  $U_c$  为电源供电电压(伏);  $R'_L$  为两只推挽半导体管集电极至集电极总的负载阻抗(欧)。它可用下式求出:

$$R'_L = \frac{2R_L N^2}{\eta_T} \quad (6)$$

其中  $R_L$  为输出变压器次级配接的扬声器的阻抗(欧);  $N$  为输出变压器的圈数比;  $\eta_T$  为输出变压器的效率, 一般取 95%。

例如, 某推挽输出变压器的圈数比  $N=12$ , 次级配接扬声器阻抗  $R_L$

=3.5 欧, 电源供电电压  $U_c=6$  伏, 收音机按甲乙类推挽式功率输出, 则

$$R'_L = \frac{2 \times 3.5 \times 12^2}{0.95} \approx 1061 \text{ 欧};$$

$$P_{Sc} = \frac{6^2}{0.325 \times 1061}$$

≈0.1 瓦=100 毫瓦。

可以看出, 在推挽输出变压器已经选定的情况下, 若要再增大输出功率, 也可以提高电源供电电压。例如, 使用上述的推挽输出变压器, 在电源供电电压提高到 9 伏时, 输出功率可以增大到 235 毫瓦。

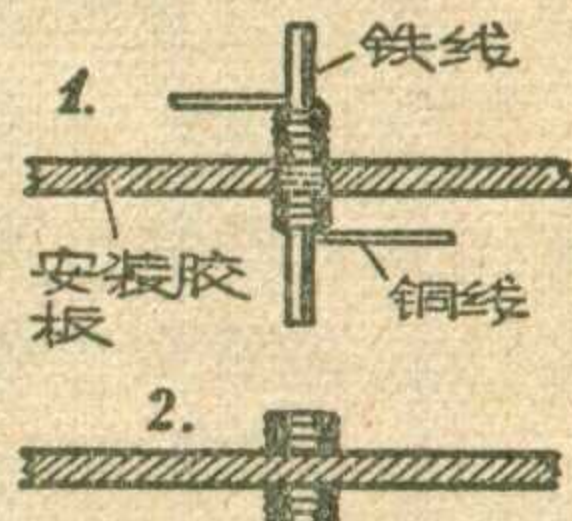
同在甲类单管功率输出时一样, 过高地增大甲乙类推挽式功率放大器的输出功率, 也受着半导体管最大集电极电压和最大集电极损耗功率的限制。为了安全起见, 最大电源供电电压不得超过半导体管最大集电极电压的 1/2。在常温状态下, 最大输出功率不得超过每只半导体管最大集电极损耗功率的 3.5 倍。例如, 对于 3AX1~3AX5 等型号的半导体管来说, 最大集电极电压不得超过 15 伏, 最大输出功率不得超过 525 毫瓦。

## 自制空心铆钉代用品

业余爱好者装制半导体收音机时, 一般都先在胶板上按元件位置打上孔, 铆上空心钉, 作为焊接电路之用。如果空心钉买不到, 可按下述方法自制代用, 效果也很好。

1. 准备 0.69~0.74 毫米径 (约 22 号) 的裸铜线若干, 先用砂纸打光, 然后均匀地镀上一层薄锡;

2. 用上述镀过锡的铜线, 在直径为 1.3 毫米左右 (具体线径应视底板上的孔径而定, 以使铜线绕好后能正好插入孔中为合格) 的铁线上密绕 8~10 圈 (可视底板厚薄酌情增减), 两端各留一些线, 然后插入底板上预先打好的孔中 (图 1);



3. 分别将两端留下的线压在第一层线上, 并向底板密绕过去, 使其紧压在底板上, 然后将多余线头剪掉, 抽去作为支持物的铁线, 这样可供焊接线路用的空心钉就制成了 (图 2)。

(振华)

(上接第 17 页)

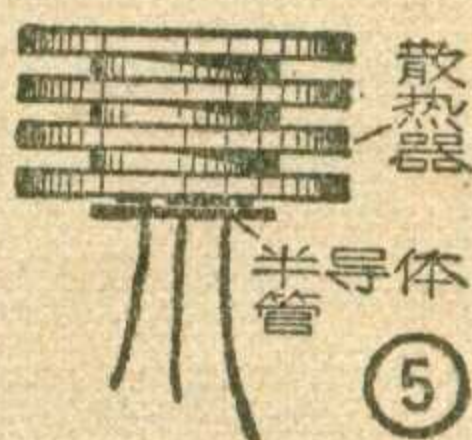
合电流 10mA 的 JR-2 型直流电磁继电器。调整电阻  $R_1$ 、 $R_2$  之值, 使  $BG_1$ 、 $BG_2$  基极回路加上偏压时, 各自的集电极电流为 12mA。

$T_1 \sim T_4$  为  $+16^\circ\text{C} \sim +25^\circ\text{C}$ ,  $0.2^\circ\text{C}$  刻度的电接触式水银温度计。

应注意  $T_2$  和  $T_3$  的调整, 因为在正常状态下, 室温被控制在由  $T_2$  和  $T_3$  调定的温度范围内, 如果  $T_2$  和  $T_3$  的刻度足够精细, 实际使用时又经过反复调整, 就能够获得较高的温度控制精度。至于  $T_1$  和  $T_4$  的调整, 则不那么重要。因为它们只起着设备选择那一种手段来达到控温的目的。

端子。

用收音机转播时, 机中  $R_{13}$  是 10 欧的, 适合于一般半导体收音机的输出阻抗, 如果所用的转播收音机的喇叭不是 10 欧 (或 8 欧) 的时候, 最好换一个  $R_{13}$ , 使与所用收音机的喇叭音圈阻抗相同。



话筒最好用 600 欧的, 如 SQ3~2 型, 如果要使用一般高阻 (20000 欧) 话筒时, 最好另加一个 5 比 1 的降阻变压器 (可用一般半导体收音机用的输入变压器代替), 使与  $BG_1$  的输入阻抗相匹配。

在有雷电时间要将输入、输出线路都与机器断开, 否则会将  $BG_1$ 、 $BG_3$  及  $BG_4$  击穿。

使用时, 如果发现小灯泡  $D$  发红, 这说明  $BG_3$ 、 $BG_4$  集电极电流太大, 要立即停机检查, 否则会使  $BG_3$ 、 $BG_4$  烧坏。

(本刊根据北京市文化局广播处供给的资料编写)

(上接第 25 页)

所有电解电容器只要有 25 伏以上的耐压就可以。  $C_3$ 、 $C_4$ 、 $C_7$  的容量大一点较好, 一般用 50 微法至 100 微法即可。其它交连电容器如  $C_1$ 、 $C_2$ 、 $C_5$  等用 5~15 微法都可, 但漏电不要太大。  $C_6$  的要求也不严, 只要用 30~100 微法间就可以。

### 五、主要技术指标

- 输出功率: 500 毫瓦
- 频率特性: 100~10000 赫  
小于 3 分贝  
50~20000 赫  
小于 4 分贝
- 谐波失真系数: 500 毫瓦输出, 1000 赫时不大于 10%
- 输入电平: 话筒—1 毫伏 (阻抗匹配时)  
转播—100 毫伏
- 电源消耗: 无信号时—6 毫安左右  
500 毫瓦时—约 110 毫安左右
- 信号噪声比: 大于 40 分贝。

### 六、使用注意事项

此机的输入都是低电平的, 不要将高电平的线路接到本机线路输入

☆

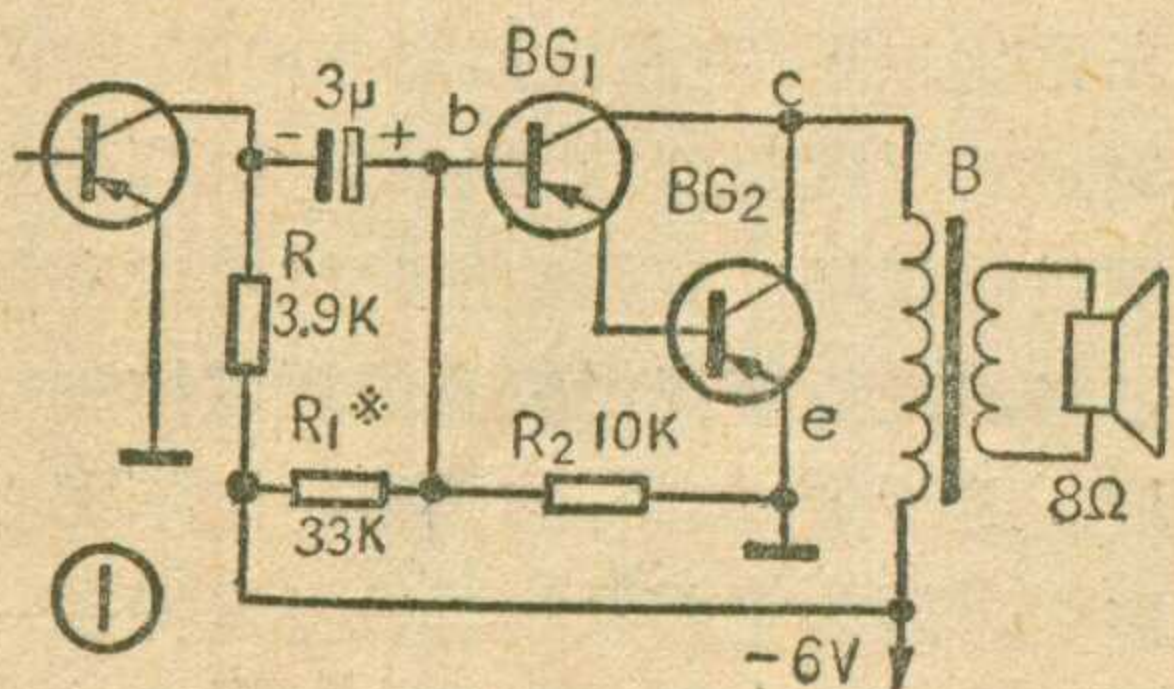
☆

☆

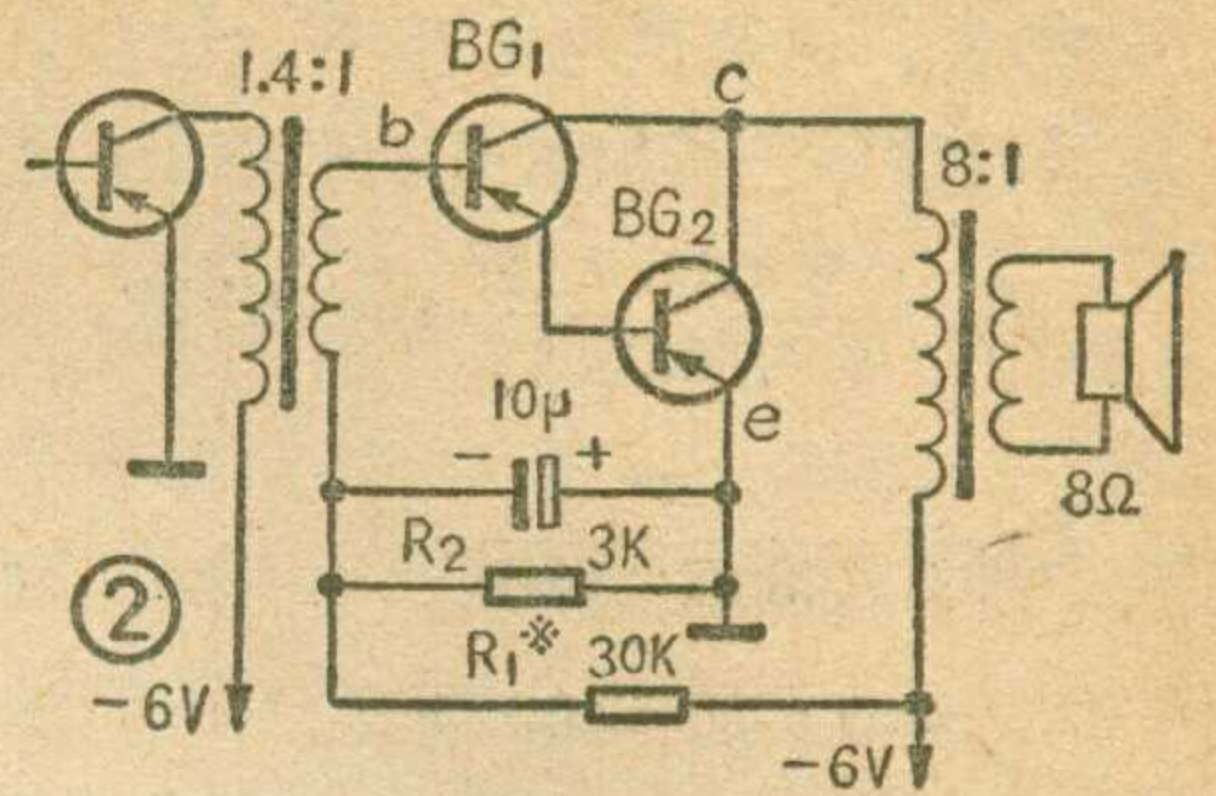
## 用复合半导体管作低放级

上期介绍了用两只低频管组成复合半导体管制作收音机来复放大级的方法。用复合管来作低放级，效果也很好。一般用单个管作低放时，如果低频管的 $\beta$ 值较小（例如 $\beta$ 为10左右），要获得较大的总增益，通常须连续装置好几级才行，手续麻烦，且工作不易稳定。在这种情况下，采用复合管就很适宜，因其电流增益比单个管约大 $\beta$ 倍，故单级放大即可得较大增益，这样就可减少放大级数，从而节省了级间耦合的元件如电解电容、电阻、级间变压器等，既降低制作费用，装置起来也很简便。

由于复合管的共发射极输入阻抗比单个管约大 $\beta$ 倍。对于 $\beta$ 为10左右的低频管来说，单个管的共发射极输入阻抗约为几百欧，按图1接成复合管后，输入阻抗约为3千欧左右。这就有利于级间采用阻容耦合。因为当级间采用电阻电容耦合时，前级放大管的负载阻抗即为前级管集电极负载电阻 $R$ 与后级输入阻抗的并联值，当后级放大管的输入阻抗增大后，就使此并联阻抗增加，能够和前级放大管的输出阻抗达到更好的匹配，从而提高了前级的增益。此时前级集电极



$R$ 取大些， $\beta$ 较小时， $R$ 取小些。此外，因输入阻抗的提高，耦合电解电容也可用得小些，如 $1\sim 3\mu f$ ，这又可降低制作费用。图1的电路是一个实际的例子，用两个3AX1(Π6A)接成复合管作输出级，每个管的 $\beta$ 约为 $9\sim 10$ 。调整偏置电阻 $R_1$ 使总集电极电流为 $7\sim 9$ 毫安（此时 $BG_1$ 集电极电流约为 $0.6\sim 0.9$ 毫安），总放大增益远较用单个管为大，接在来复高放级之后，采用市售8:1式输出变压器，配用8欧扬声器，放音非常响亮。

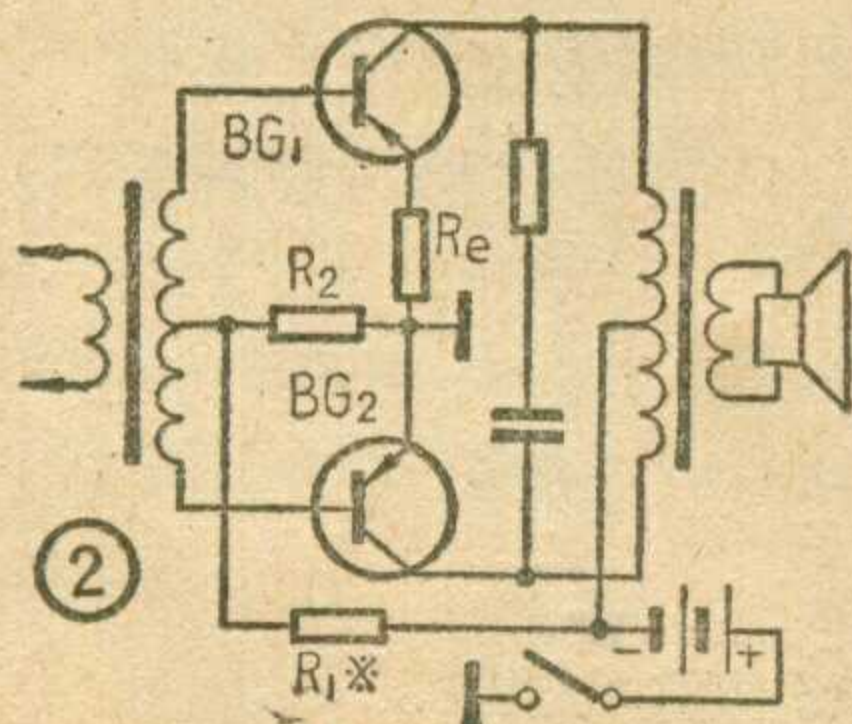
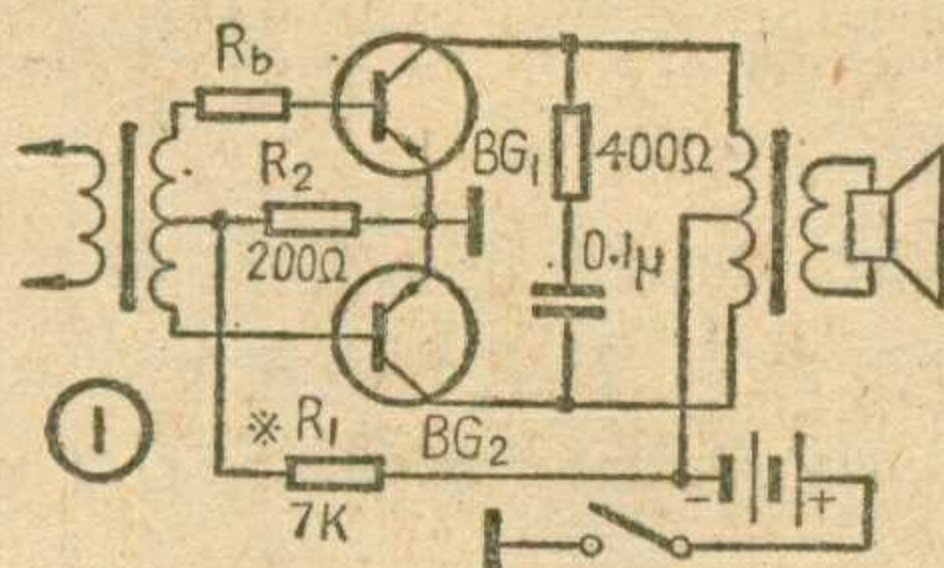


当采用变压器作级间耦合时，输入变压器的初次级圈数比根据所用管 $\beta$ 值的不同可从1:1到2:1。图2为一实用电路，复合管仍由上述两个3AX1管构成，实验表明，其效果同样很好。

构成复合管时， $BG_1$ 应采用集电极穿透电流（即基极开路时发射极与集电极间的电流）较小的管。（之江）

## 不对称的三极管作推挽放大

在半导体收音机中，末级功率放大采用两个低频三极管作推挽输出，有省电、功率大等一些优点。但对于业余者来说，往往缺少成对的管子。如果两只管子 $\beta$ 值相差较大，就会产生很大的失真。遇到这种情况，可以在 $\beta$ 值较高的一个管子的基极上串入一个适当的电阻 $R_b$ （如图1），对该管的工作点和输入信号加以调整和控制，音质可以得到改善。这个阻值的选择范围一般在 $400\sim 2000$ 欧，可用电表测两管的集电极电流使大致相同，如果没有电表用耳朵试听也可以。



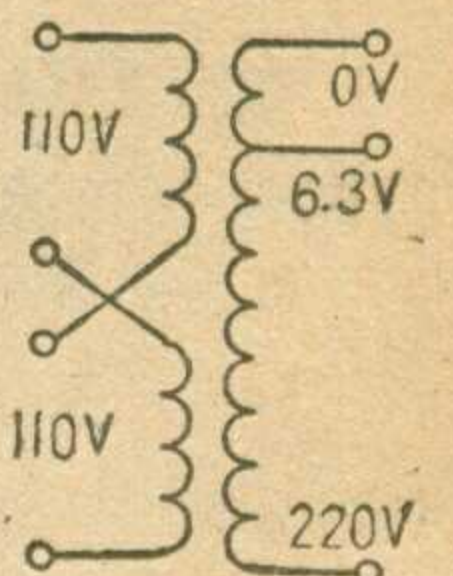
负反馈作用，降低该管的放大量，使两管的输出大致相等。 $R_e$ 的阻值也由调整决定，如两管的 $\beta$ 值相差大， $R_e$ 可以大些，反之则小一些，一般可在 $50\sim 200$ 欧之间选用。

（王定华）

## 电源变压器简单绕制法

二、三灯收音机的电源变压器，次级高压线圈都只绕一组（采用半波整流）。这时可采用灯丝线圈与高压线圈串联的绕制法（见图），并把线径较粗的灯丝线圈绕在里层。利用灯丝线圈一端接地作为初次级的静电隔离，因此可省掉一层隔离层和绝缘层。同时灯丝线圈与高压线圈串联后，又省了一绝缘层。所以这种绕制法可节省不少绝缘纸，窗口面积也比较宽裕。除此之外还有几点好处：（1）可省绕高压线圈数十匝；

（2）变压器引出线少，接线方便；（3）使用中不会因高压与灯丝线圈间的绝缘击穿而损坏变压器。



（达）

# 高频阻流圈

高频阻流圈的作用是阻止高频电流通过，对低频电流，则没有阻挡作用。

为什么高频电流不能通过高频阻流圈，而低频电流可以通过呢？因为任何一个线圈，或多或少都对交流电有阻抗作用，这种阻抗作用，叫做“感抗”。感抗大小，由电感量和交流电的频率决定。线圈的电感量和线圈的圈数、导线的粗细以及线圈有无磁心有关。同样一个线圈，具有磁心的就要比没有磁心的电感量大很多；圈数越多，导线越细，电感量越大。具有同样电感量的线圈，对频率越高的交流电所产生的阻抗越大，对频率较低的交流电所产生的阻抗就较小。

高频阻流圈常以它的电感量来标志，电感量的单位是“亨利”，简称“亨”，亨利的千分之一是“毫亨”，百万分之一是“微亨”。一般高频阻流圈的电感量约2~10毫亨。

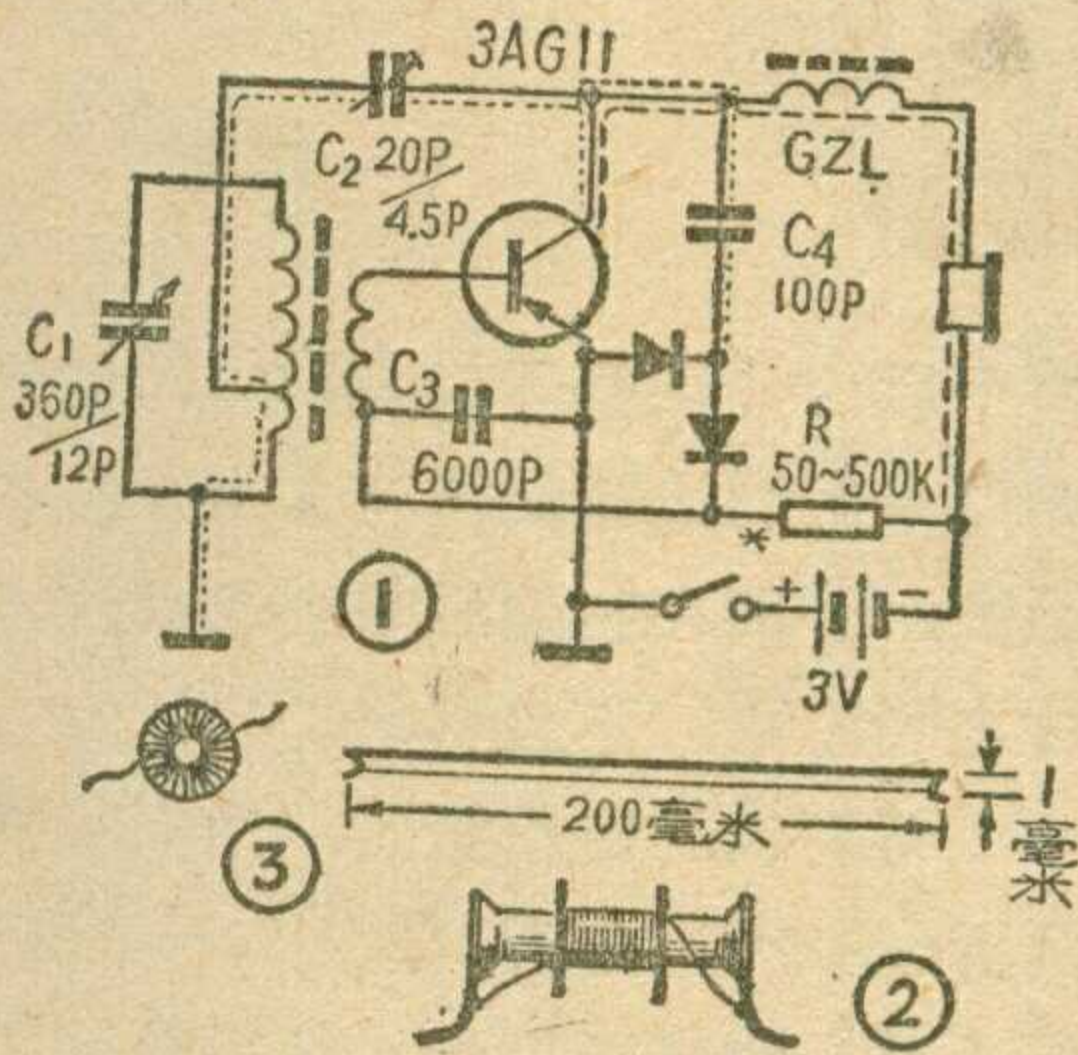
高频阻流圈常用在一般再生式、来复式收音机里。它的作用是阻止放大后的高频电流，流向后一级（一般是低频输出），以便引回输入电路作为正回授，重复放大或进行检波，而让检波后的低频放大电流则仍可通过。

附图①中，.....表示高频电流，——表示低频电流。高频电流基本上不走高频阻流圈GZL，只流向C<sub>2</sub>、C<sub>4</sub>，得到再生和进行检波；而低频电流则不能流向C<sub>2</sub>、C<sub>4</sub>分路（因为电容量太小），只能通过对低频阻抗较小的GZL，在耳机内发出声音。

一般市售高频阻流圈是蜂房式的，也有乱绕的。有些线圈，里边还有磁心，这样，圈数较少，便能得到需要的电感量。

如果在安装收音机时，买不到高频阻流圈，可以自制。自制方法：可用一个炭膜电阻，把电阻膜刮去（图

②），在上边用0.07~0.1毫米的漆包线绕500—600圈（线细的少绕一些，线粗的多绕一些）。绕好之后，把两



根引线，焊在电阻的两端，就做成了。

也可利用中周变压器的一个线圈来代替，不过，这样体积较大而电感量嫌小。还可以利用旧中周里的磁环，再用竹子做一个小穿梭（图③），用0.1毫米的漆包线2米左右，绕在穿梭上，向磁环上穿绕约200圈，就可用了。绕完后的形状如图③。

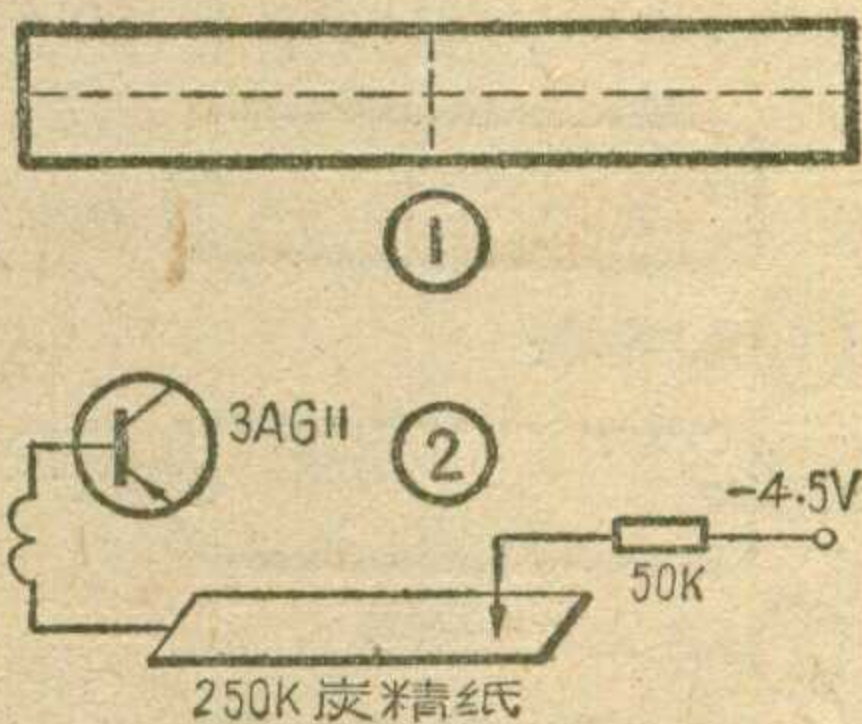
不管是怎么绕制的高频阻流圈，由于用的线很细，容易霉断，都应浸蜡，或涂万能胶，作防潮处理。

安装高频阻流圈时，需要注意不可以和磁性天线或低频变压器距离过近，防止会引起啸叫。但有时也可以利用调整高频阻流圈和磁性天线的距离和角度来调整再生。

（权鹏）

# 偏流电阻简捷调整

初学者装置简单半导体收音机的成败关键很大一部分决定于三极管的偏流电阻。如来复式单管机的偏流电阻一般在50K到250K之间，为了准确调整，往往要用一个非本机零件250K的电位器串联一只50K电阻去



调节，再用通表测出总阻值。这样做既不经济又太麻烦。

经试验，我们直接取250K电位器上用的炭精纸（市上有售），为了力求小型，可按图1剪开，每段阻值仍为250K，然后串联一只50K电阻接入电路（如图2），滑动调节，当滑到声音最响而又没有严重失真时固定下来。剪取所需要的一段，两端用铜皮夹紧，焊上引线，外面涂上一层快干胶，制成小型电阻（详见本刊1966年第3期28页），接入电路就行了。

（叶道生）

# 焊接半导体管小经验

当焊接半导体管脚时，为了防止管子烧坏应设法散热，通常是用镊子等夹住管脚来达到目的，但半导体收音机零件排列紧密，用上述方

决问题（如图）。

为了缩短焊接时间，应先刮净管脚“挂锡”（即先镀锡），并将需与管脚焊接的铆钉上吃满锡，趁锡熔化时，移开烙铁，迅速将管脚插入，并用嘴吹气冷却，使之焊牢。



（李石田）

# 土法自制可变电容器

广州市文德东路小学科技组

本刊1965年第12期刊登广州市文德东路小学同学贯彻自力更生、勤俭节约精神，用锡箔和厚卡纸自制可变电容器的消息后，许多读者来信要求介绍制作方法，现请该校科技组介绍，供大家参考。

——编者

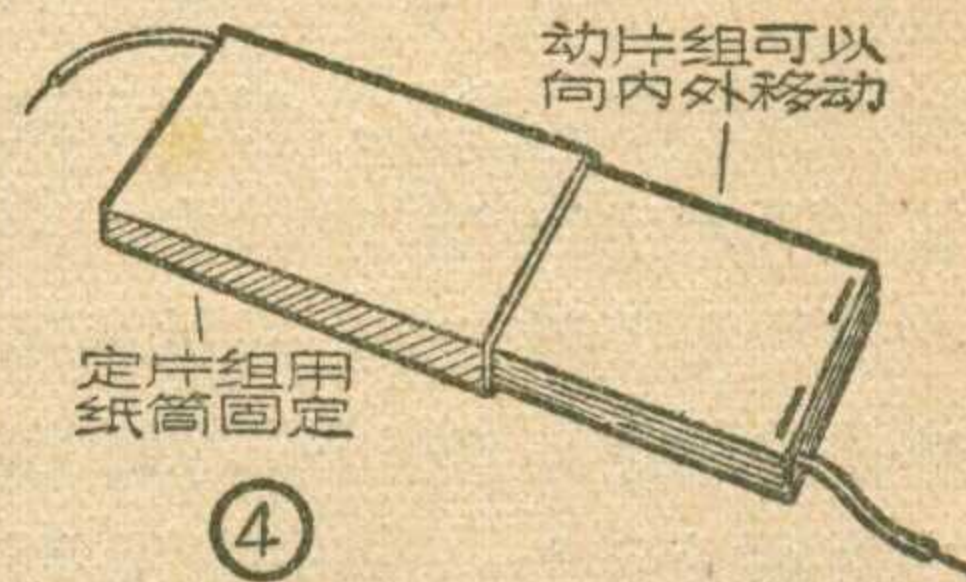
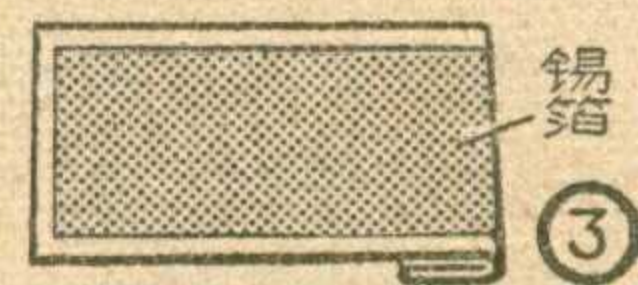
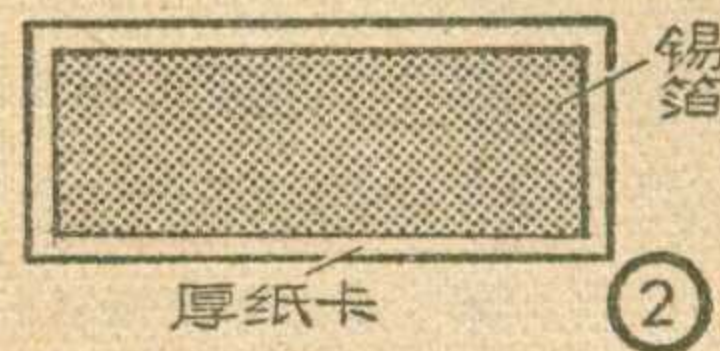
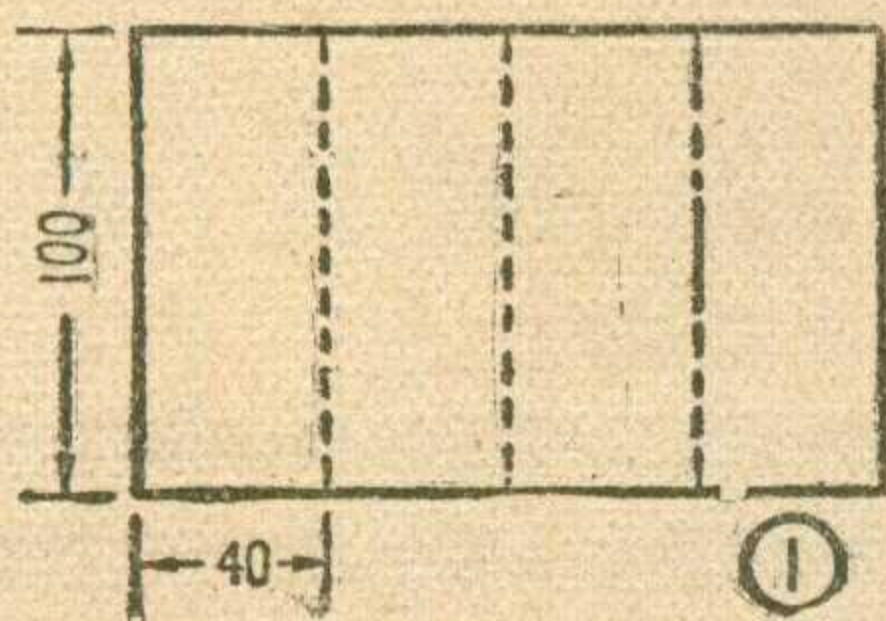
我们用锡箔和厚卡纸制作的可变电容器，成本低，制作简易，适合在小学无线电活动中推广。

所用材料是包香烟用的锡箔纸二张，比锡箔纸面积稍大的厚卡纸二张，如无厚卡纸可利用厚图画纸，另用接线二根，浆糊少许。

制作时先将锡箔展平光滑，每张裁剪成4小张(图1)，每小张面积约 $40 \times 100$ 毫米，共裁成8小张，只用7张即可。将裁好的锡箔分别用浆糊粘贴在两张厚卡纸上，每张锡箔与锡箔之间，要保持约10毫米的距离。待浆

糊干后，分别剪开(如图2)，使锡箔与厚卡纸的边缘保持有5毫米左右的距离，否则在装配后易引起动片与定片之间短路的不良后果。

将剪成的每小张的一边向后折迭两折(图3)，每折宽度约7~8毫米，但不要把锡箔纸折断。然后分两组从



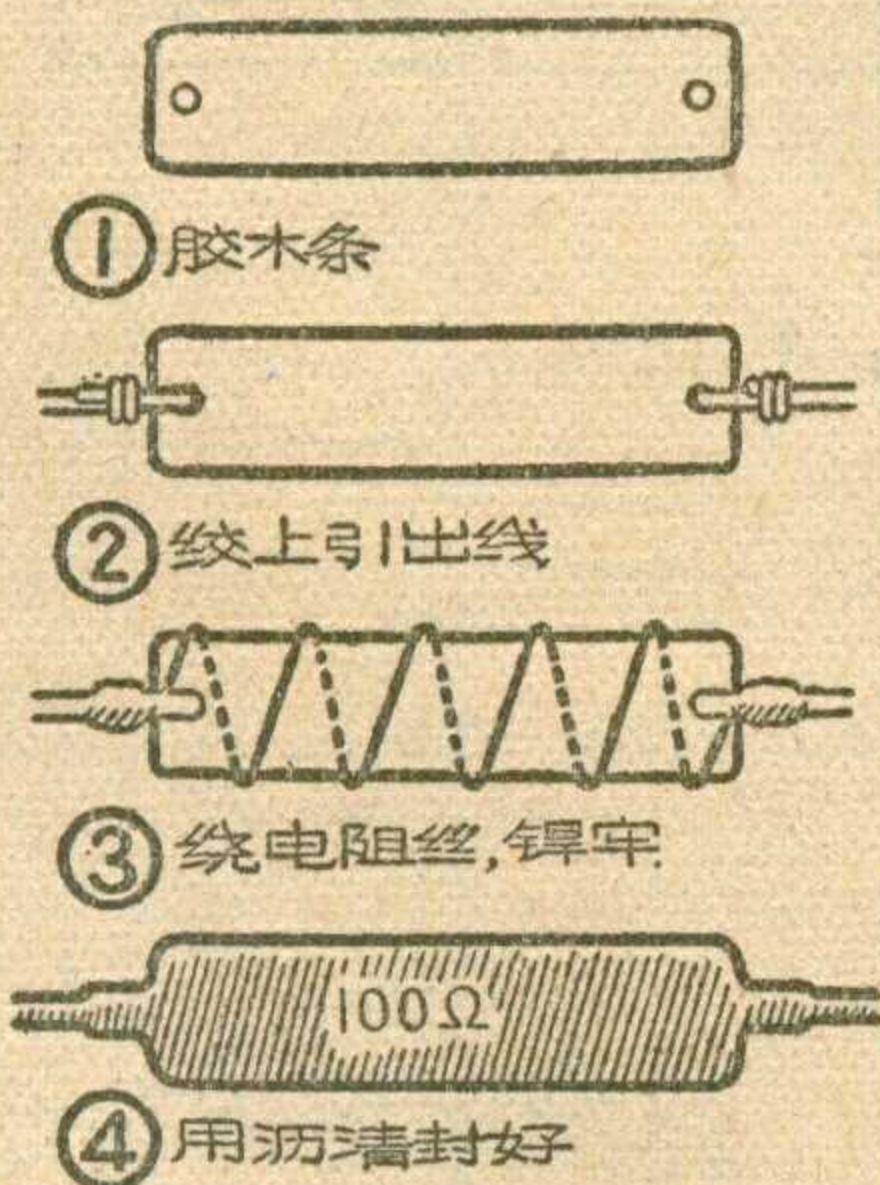
最后将两组互相对插起来，并在定片组外糊上一个纸套筒，以便动片组向内外移动调节电容量时不致歪斜，并使片与片间接触紧密，如图4。这样，可变电容器就做成了。这种电容器的容量经测试约在40~405微微法之间。

## 自制小阻值电阻

装置半导体或电子管收音机时，往往用到许多小阻值电阻，如 $5\Omega$ 、 $10\Omega$ 、 $100\Omega$ 、 $250\Omega$ 、 $300\Omega$ 等，这种电阻有时不易买到。我们利用坏线圈绕电阻的电阻丝自己制作，解决了这个困难。线圈绕电阻的电阻丝阻值很大，正好利用来作为小阻值电阻的材料。

具体作法是这样的：把断路的线圈绕电阻放在炉火上烧红，取出冷却后，电阻外面的绝缘物就会发白，变成粉末，这时只要用硬刷一刷，白粉就全部掉下了，露出一圈圈的电阻丝来。把电阻丝小心拆下(很细，很脆，容易断)，用万用表测出电阻丝每单位长度的阻值，根据所需电阻数值，截取适当长度的电阻丝。再找胶木板锯成很狭的长条，截取适当长度的一段，在两头各钻一

个细孔(图1)，用铜丝镀锡后穿进，绞牢，作引出线(图2)。然后把电阻丝绕在胶木条上，各圈之间不要短路，把两头焊在引出线上(图3)。再用瀝清(或白蜡)封好。最后再测量一下阻值，注在外面，电阻就制成了(图4)。



用瀝清(或白蜡)封好。最后再测量一下阻值，注在外面，电阻就制成了(图4)。

如制作 $5\Omega$ 、 $10\Omega$ 的小电阻，因电阻丝只有1厘米左右长，只要直接截一段电阻丝，套上绝缘套管，焊到线路里就行了。

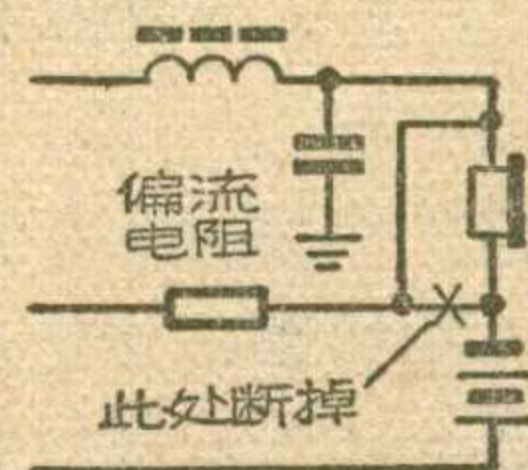
(王乃魁、蒋亚俊)

## 听筒兼当开关

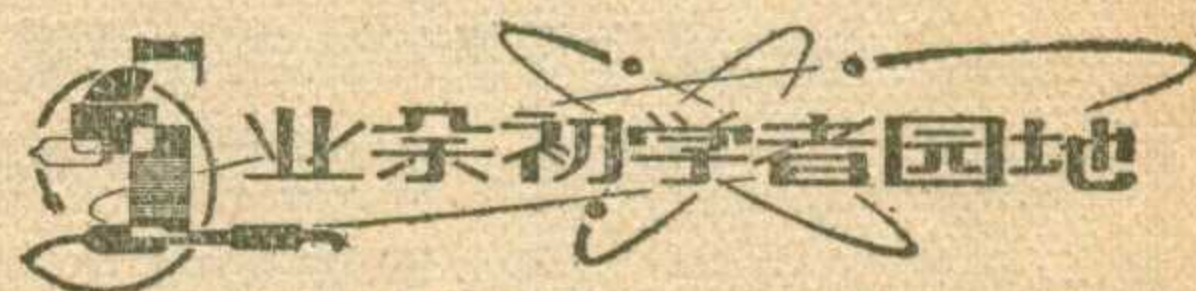
在装置单管来复式袖珍收音机时，许多同志对于自制电源开关是感到比较棘手的问题。

最近，笔者把线路略改一下，便可无须附加其它零件就省去了讨厌的开关。线路如附图。这样，要收听时，听筒插上——电源自动

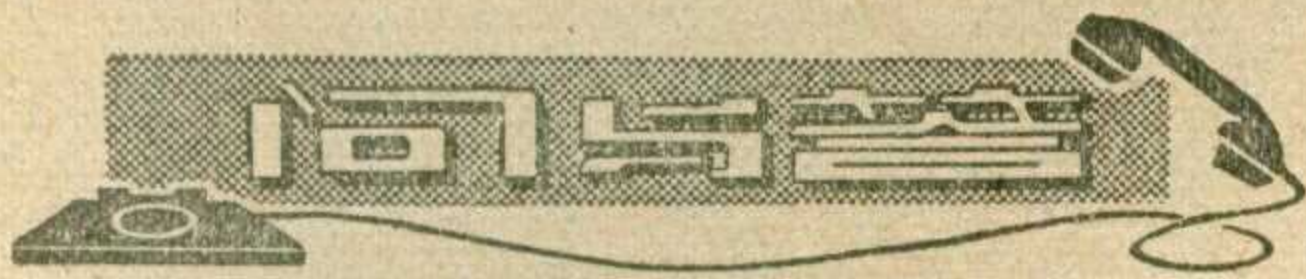
接通。不听时，听筒拔下——电源也自动切断。据实验，效果很好，用起来方便极了！



(张沪庭)

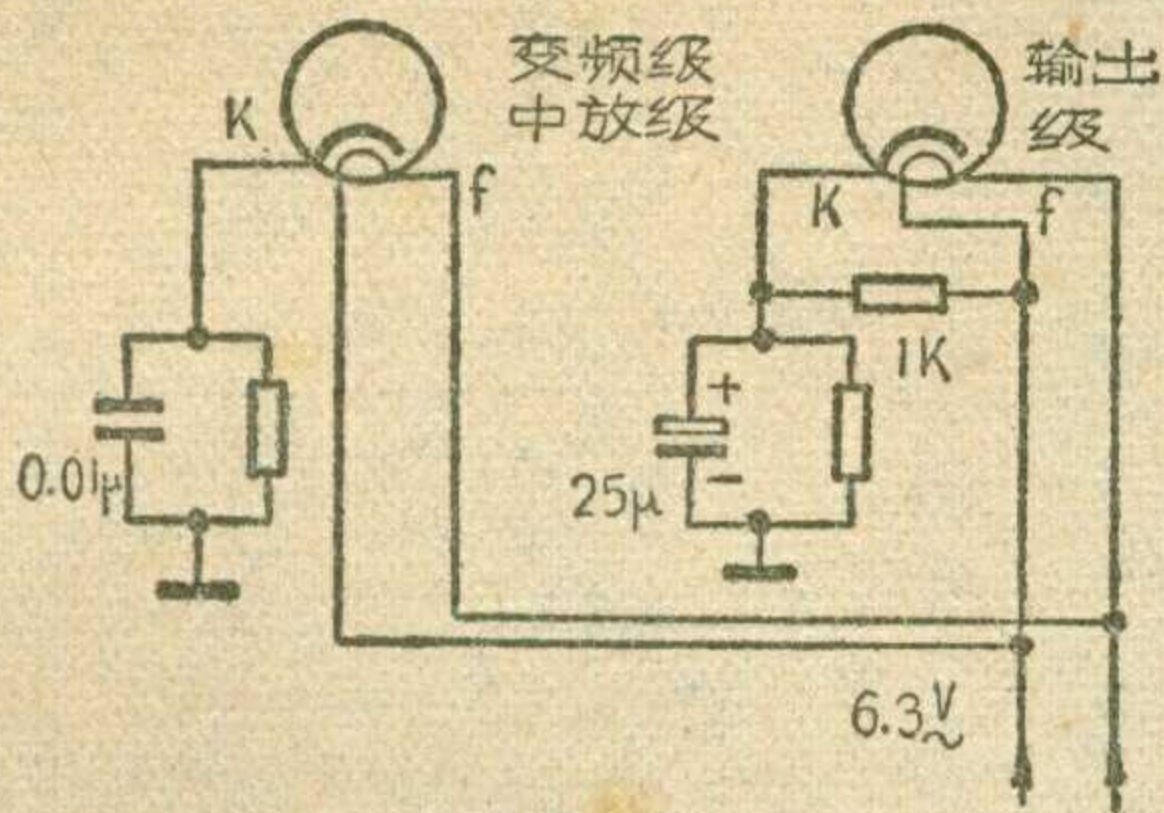






**問：**有些采用旁热式阴极接收管的收音机，为了进一步消除交流杂音，往往在灯丝和阴极間加一个直流电压，使灯丝为正，阴极为負，这是什么道理？

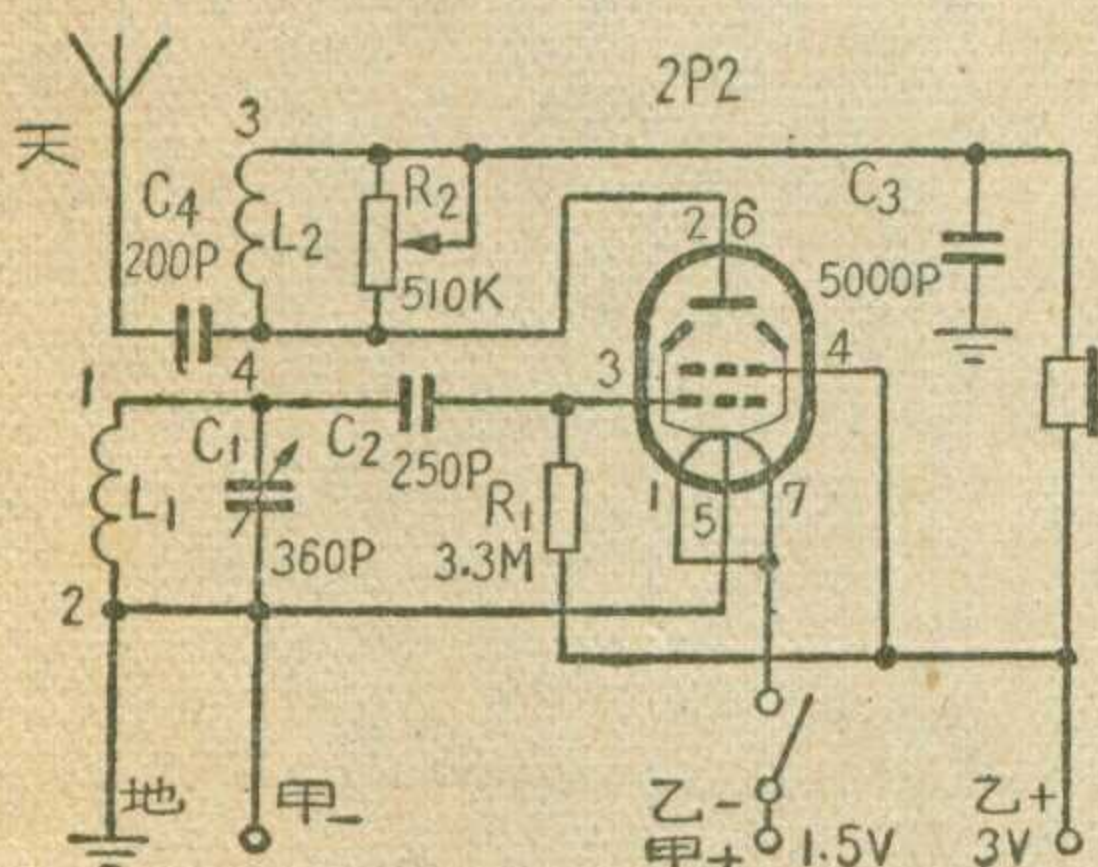
**答：**旁热式阴极的热丝上，虽然塗有絕緣物，和阴极絕緣，但不能保证灯絲不对阴极发射电子，因为灯絲經常伸縮变形，絕緣物难免沒有裂縫，因而产生灯絲对阴极的电子发射，通过这种放射，灯絲的交流成分，就和阴极有了一定程度的交連。这在輸出管，阴极是接地的，或有很大电容旁路通地，問題就不大。如果是一个



前級管阴极上接有电阻，旁路电容又很小，那末，这部分交流成分，就降落在阴极电阻上，也就是接在阴栅之間，經過以下各級放大，即成交流杂声源。在灯絲和阴极間加接一直流电压，使阴极对灯絲的电位为負，这样，就对灯絲的电子放射，起到一定的抑制作用，从而减小了交流成分的影响。加接直流电压比較簡單的方法，可以利用末級的自动偏压，如附图接法。图中用一个 1K 电阻把末級阴极自动偏压的正端接到灯絲一側，由于灯絲源沒有接地，末級偏压較其余各管偏压都要高，因此其余各管的阴极，对灯絲都帶有負的极性了。这就是为什么旁热式阴极接收管的阴极和灯絲間加接一直流电压后，能降低灯絲交流杂音的原因。

**問：**1965 年第 12 期第 24 頁介紹的“适合农村用的单管收音机”中，調节再生用的电位器是用 510K 的，乙电只有 3 伏，用这么大的电位器是否数值过大？用阻值低些的是否可以？对瓦数有无要求？

**答：**參看原电路图。在再生电路中和再生綫圈并联用来調节再生的电位器  $R_2$ ，其作用是控制通过再生綫圈  $L_2$  中高频电流的多少，当电位器  $R_2$  調至最上端时，阻值最大，高频电



流通过  $L_2$  的也最多，这时再生最强； $R_2$  調至最下端时， $L_2$  被短路，高频电流由电位器这条支路通过，而流过  $L_2$  的高频电流将极

小，再生最弱或不起再生。在采用高压乙电的再生机中， $R_2$  一般用 10K 即可。在低乙电再生机中，电子管放大能力較低，再生較弱， $R_2$  的数值用得大一些，使通过  $L_2$  的高频电流多一些，对加强再生作用有好处。510K 是作者实验时所用数据。如手头沒有这么大的电位器，用小一些的也可以。如发现不起再生，可用增加  $L_2$  圈数或增加乙电电压的办法来解决，也可参考本刊 1966 年第 7 期“336、338 綫圈怎样用在低乙电再生机中”一文所介紹的方法。这只电位器对电子管的直流屏流关系不大，因被  $L_2$  所短路，且在低乙电收音机中，屏流本来很小，故对电位器瓦数并无特殊要求，用一般电位器即可。

**問：**收音机中，功率放大管的輸出功率大小，用什么簡便的方法来測量和計算？

**答：**可用普通万用表交流 1 伏或 3 伏档按图測出揚声器两端的工作电压，例如为 2 伏，揚声器的阻抗設为 3.5 欧，則根据  $P = V^2/R$  公式可算出輸送給揚声器的功率为

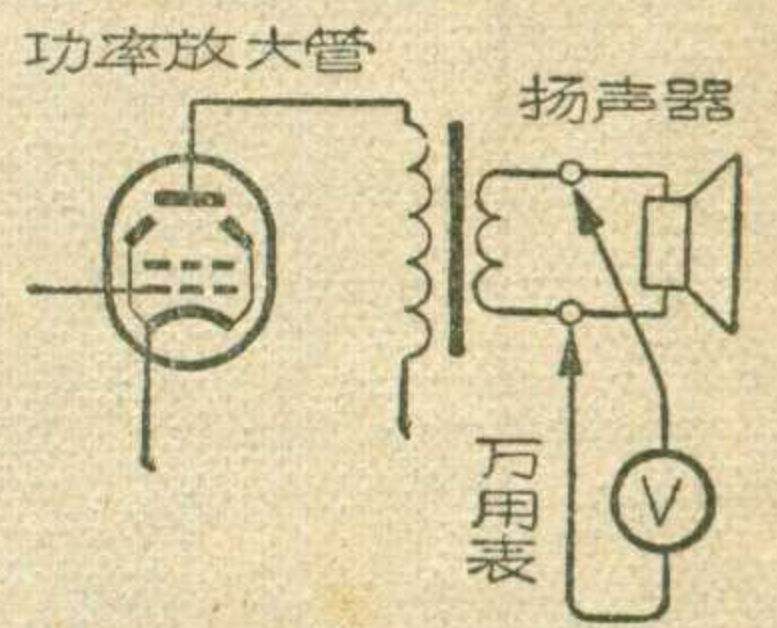
$$\frac{2^2}{3.5} = 1.14 \text{ 瓦。}$$

設輸出变压器的效率为 0.8，那么功率放大管輸出的功率即为

$$\frac{1.14}{0.8} = 1.43 \text{ 瓦。}$$

**問：**市售 300 欧的舌簧式揚声器能不能接在有綫广播上使用？

**答：**有綫广播机和用戶揚声器之間的配接方法有两种，一种是按电压配接，一种是按阻抗配接，这在本刊今年第 5、6 两期“扩音机揚声器配接要点”一文中曾有詳細介紹。用戶揚声器必須按規定配接，才能收到良好的效果，否則不但声音很小，有时还会烧坏揚声器，甚至影响整个广播网的正常工作。300 欧的舌簧揚声器是指它的直流电阻而言，它对 1000 赫的交流阻抗約为 800 欧，一般要通过匹配变压器才能在有綫广播上使用。



**問：**我买了一个新超外差式收音机，使用了一年左右，低頻端的音量漸漸减小，但用手捏着天綫时，音量便大增。应怎样修理？

**答：**这种現象是比較多的。主要原因是由于个别零件使用日久，受到环境温度、湿度、尘垢的影响，使它的电参数发生变化，影响整机灵敏度所致。用手捏天綫端，等于加接一天綫，增加了輸入信号的强度，所以音量能增大。比較容易变值和影响較大的元件，一是中頻变压器，由于它的磁心老化或微調电容变值而失諧，二是本地振蕩回路元件，因損耗增加而使振蕩减弱，或是变频管工作效率降低等等，都会使收音机灵敏度降低。这个机器，低頻端音量先减小，可能就是本地振蕩器低頻部分振蕩幅度减弱所致。可对波段开关的接触电阻，变频管特性和垫整电容器的质量等試行检查。

# 本刊启事

目前我国正处在轰轰烈烈的无产阶级文化大革命之中。在这次大革命中，我们一定要高举毛泽东思想伟大红旗，为刊物的彻底整顿和刊物的革命化而斗争。为此希望广大工农兵、革命知识分子和革命干部群众，能对本刊编辑出版工作中存在的问题和错误，广泛提供意见，帮助我们进行整顿进行革命。下面提出几点提纲供提意见时参考。

- 一、刊物在宣传毛泽东思想，突出政治和为工农兵服务方面存在哪些问题？今后应该进行哪些具体改革？
  - 二、本刊在生产实际和群众无线电活动中发挥的作用如何？在这方面内容上应该增减哪些内容？
  - 三、对刊物编辑工作上的改进意见。
- 大家的意见希望能于最近期内尽快告诉我们。

人民邮电出版社  
《无线电》月刊编辑室



在中华人民共和国成立十七周年  
庆祝大会上林彪同志的讲话……(2)

在毛泽东思想的大路上前进  
……《红旗》杂志十三期社论(3)

用毛泽东思想武装七亿人民  
……《人民日报》社论(5)

在接见全国各地来京革命师生大会上  
林彪同志的讲话……(7)

以毛主席为代表的无产阶级革命路线  
的胜利……《红旗》杂志十四期社论(8)

我国发射导弹核武器试验成功  
……(10)

广大群众热烈欢呼我国发射  
导弹核武器试验成功……(11)

誓死保卫以毛主席为代表的无产阶级  
革命路线……北京邮电学院  
首都红卫兵(12)

抓革命促生产 两条战线打胜仗  
……夏青萍 丁国 张循明(13)

中、越、朝三国友军无线电快速收  
发报友谊赛胜利结束……(14)

欢呼声中谈导弹……(15)

半导体恒温自动控制装置……许毓埔(17)

种子计数机……江苏无线电科学研究所(18)

锅炉自动给水装置  
……辽阳纺织厂科学技术协会(19)

超声波钢轨探伤仪  
……武汉电子仪器厂(20)

小型电台怎样选用天线？……王中平(22)

守听时应该注意些什么……王澄民(23)

农村有线广播用500毫瓦半导体  
放大器……(24)

如何正确使用半导体机成品输出  
变压器……孟庆善(26)

\* 业余初学者园地 \*

用复合半导体管作低放级……之江(28)

不对称的三极管作推挽放大  
……王定华(28)

电源变压器简单绕制法……达(28)

高频阻流圈……权鹏(29)

偏流电阻简捷调整……叶道生(29)

焊接半导体管小经验……李石田(29)

土法自制可变电容器  
……广州市文德东路小学科技组(30)

自制小阻值电阻……王乃魁、蒋亚俊(30)

听筒兼当开关……张沪庭(30)

问与答……(31)

封面说明：北京电子管厂工人班前集体朗  
读最高指示

封底说明：超声波钢轨探伤仪

(接上第16页) 温下均能工作。此外，为供给弹上仪器正常可靠工作，必须有特殊的极可靠的小型电源设备。以上所谈各种问题，都和今天电子学领域内许多分枝的发展有关。

导弹是一种新式的武器。导弹技术确是一种近代先进的复杂技术。掌握了毛泽东思想这个精神原子弹的中国人民，是什么人间奇迹都能创造出来的，我们终于在不长的时期内最迅速地掌握了导弹核武器。中国人民这一巨大胜利，大长全世界革命人民的志气，大灭帝国主义、现代修正主义和一切反动派的威风，对反对美帝侵略和保卫世界和平作出了重大贡献。这是毛泽东思想的伟大胜利，是无产阶级文化大革命的辉煌成果。

## 封三图片说明

中国、越南、朝鲜三国友军无线电快速收发报友谊赛，九月二十二日在北京正式开始。经过六天紧张激烈的比赛，于九月二十七日胜利结束。这次无线电收发报友谊赛取得了很大成绩，三国运动员中有二十人打破十五项国际纪录。一人平一项国际纪录。

在比赛期间，中、越、朝三国运动员到处表现出友好的情谊。通过这次友谊赛，不但达到了互相学习和交流经验的目的，同时也进一步巩固和发展了我们三国人民和军队之间的兄弟般的战斗友谊。

- ①友军无线电收发报友谊赛发报比赛场。(新华社记者摄)
- ②中国运动员在赛前集体学习毛主席著作。(新华社记者摄)
- ③比赛前，中国队员向越南队员(左)赠毛主席语录。(友谊赛大会供稿)
- ④中、越、朝三国运动员在一起亲切交谈。(新华社记者摄)
- ⑤我国优秀运动员王兆清在表演抄报。(友谊赛大会供稿)
- ⑥破数码机抄国际纪录的中国运动员沈为民。(新华社记者摄)
- ⑦破手键发报国际纪录的越南运动员黄红。(新华社记者摄)
- ⑧破手键发报国际纪录的朝鲜运动员朴荣顺。(新华社记者摄)

编辑、出版：人民邮电出版社  
北京东四6条19号

重印：四川人民出版社  
(成都盐道街3号)

印刷：四川新华印刷厂

总发行：邮电部北京邮局

订购处：全国各地邮电局所

出版日期：每月12日

本刊代号：2-75 每册定价2角

王柯蒙



# 友軍无綫电快速收发报友誼賽

(見左頁說明)



