

cnham.net 矿石收音机

# 自行車收音机

刘爱琴 编

人民邮电出版社

2006 6 11

## 目 录

前言.....	1
1. 四灯自行车收音机 .....	1
2. 一灯自行车收音机 .....	4
3. 58 型两灯自行车收音机 .....	6

## 前 言

提起自行車“摩电滾”，一般只想到它仅仅能在晚間騎自行車做照明用。在党提出了敢想敢干的口号后我用了較短的时间試制成功了以自行車“摩电滾”作电源的自行車收音机。因为自行車摩电滾实际就是一只小型的交流发电机，但是它的輸出功率小，所以在利用它作收音机的电源时与一般收音机的要求就有些不同了。譬如对电源变压器的要求，电子管的选择，收音机的灵敏度及减小收音机的体积和耐震等問題都需要加以考虑。

这种收音机也可以在农村或城市附近的郊区使用；即使在室内也可以用，只要轉动車輪，带动“摩电滾”达到一定的速度就可以了。但是必須注意，在熱鬧的市区街道上切勿使用，因为这样做将会造成交通事故；同时这也是违反交通規則的。

## 1 四灯自行車收音机

第一台自行車收音机是包括三只 1T4 及一只 6H6 的四灯再生式收音机。因为要增强該机的灵敏度，所以由一只 1T4 检波；另一只 1T4 作激励；第三只 1T4 作音頻放大級（这主要考虑到一般爱好者不容易买到功率放大管，如 3S4 或 2Π2Π 等），当然若使用 3S4 或 2Π2Π 作功率放大管則更好。



图1 四灯自行車收音机裝在自行車上的情况

本机綫路如图2。綫圈  $L_1$ 、 $L_2$  的制法是用直径 1 公分的胶管作

cnham.net 矿石收音机

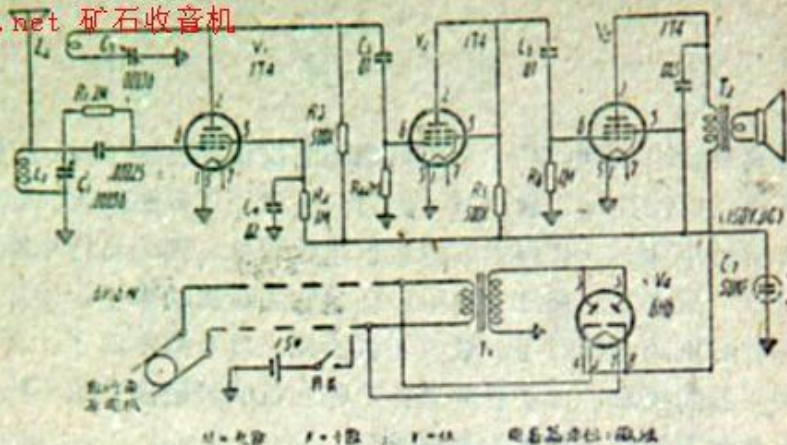


图2 四灯自行车收音机电路图

线圈管，用36号（直径0.19公厘）漆包线密绕100圈为L<sub>1</sub>，距L<sub>1</sub>两公厘处，仍用36号线密绕45圈为L<sub>2</sub>。

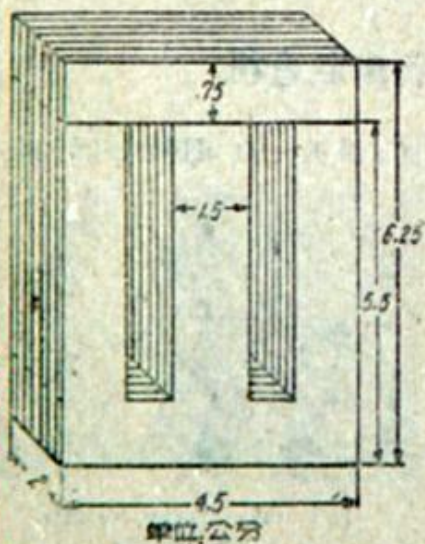


图3 T<sub>1</sub>的铁心结构

天线采用杆状天线，是用4根直径不同的铜管制成，长1.5公尺，固定于车把上。天线要与自行车车身绝缘，否则灵敏度会降低。

本机采用国产5瓦4欧飞乐牌小型反射式喇叭（高音喇叭），但用普通5吋永磁式喇叭（纸盆喇叭）代替也可，不过音量较小。

电源分两部份，用自行车小发电机（摩电滚）发电经过T<sub>1</sub>升压，再经V<sub>4</sub>6H6整流后供给乙

2006 6 11

电；另用一节干电池供给甲电。整流管 6H6 的灯丝电源由自行车发电机直接供给。小发电机在平时是利用车身作回路的，这时需与车身绝缘。方法是在发电机固定支架与车身之间用胶布绝缘，再用两根塑胶电缆由发电机直接接至收音机。

升压变压器  $T_1$  的铁心可采用一般的输出变压器铁心 (图 3)，铁心截面积是 1.5 公分 (宽)  $\times$  2 公分 (厚) = 3 平方公分。每伏圈数是 25 圈。初级是  $25 \times 6 = 150$  圈用 22 号 (直径 0.71 公厘) 漆包线绕制，次级是  $25 \times 100 = 2500$  圈，用 44 号 (直径 0.08 公厘) 漆包线绕制。变压器  $T_1$  的绕制方法与绕制普通收音机电源变压器有些不同，即次级圈需绕在里层 (靠近铁心)，初级圈绕在外层。

又因铁心截面积较小，空隙有限，在绕次级圈时应注意紧绕。若有条件，尽可能用自动排线机绕制。次级和初级圈绕完后要用石蜡浸透才好。

输出变压器  $T_2$  是普通五灯外

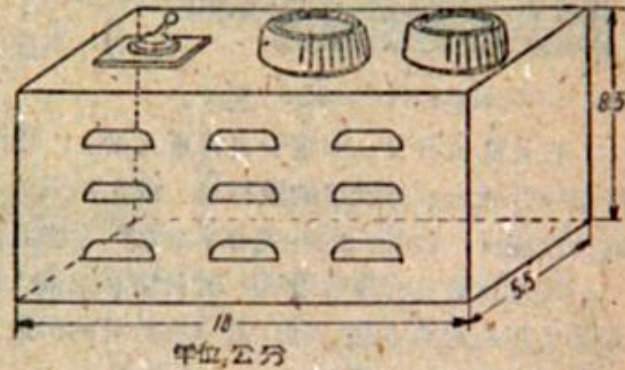


图 4 四灯自行车收音机的外壳

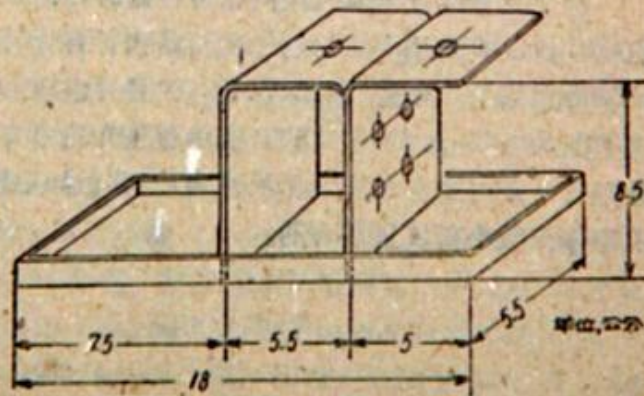


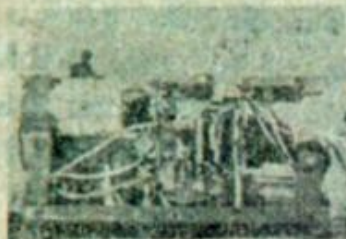
图 5 四灯自行车收音机的机架

差收音机所使用的(6V6配用的 $5000\Omega/4\Omega$ )市上有成品出售。

机架和机壳用铁板作成。尺寸分别见图4和图5。

另件排列见图6。在接线时需注意以下几点:

(1) 因花生管1T4管座焊脚较小,所以在与其他另件相焊接时,需将其他另件先焊在支架上然后用较细的接线再焊在电子管管座上。



(2) 线圈 $L_1, L_2$ 与电子管相垂直。

(3) 升压变压器 $T_1$ 与其他部份用铁板隔离。

(4) 各焊点应牢固以免因受震动而

图6 四灯自行车收音机的布线图 脱焊。

收音机装好后,固定于自行车大梁上。固定底板的四角支架最好用弹性较大并且较厚的胶衬垫。或用四只弹簧亦可。以减轻收音机受震程度。收音机的外壳与车身之间亦需绝缘。

用这样的自行车收音机,若行驶在比较安静的街道上,可使十几公尺左右的地方都听到广播(在热闹的道路上最好不要收听,以免出交通事故——编者)。

这个收音机也可以在室内收听,这时可以用一只6—10瓦的初级220伏,次级是6伏的电铃变压器代替自行车发电机。整流管6H6可用国产小型管6X2P代替。代替时需更换管座及管脚接线。

图2中 $C_1$ 及 $C_2$ 均是矿石机用塑胶介质可变电容器(因采用一般空气介质可变电容器则体积较大)。其他如电阻和电容器尽可能采用体积较小而质量较好的。

2006  
6 11

### cnham.net 矿石收音机 一灯自行车收音机

前面所介绍的四灯机电源部份只有乙电由自行车磨电滚（即小发电机）供给。该机的甲电还需要另加一节干电池。这样无论在使用及构造方面都存在一定缺点，下面就介绍几种经过改进后的自行车收音机。读者可以根据自己的条件与爱好选择装置。

该机采用一只6X10电子管作检波；用2组共4片的国产硒堆（可由27片220/75mA硒堆拆出）构成倍压整流电路。这架收音机的特点是结构较简单，体积小。全机电源完全由自行车小发电机供给而不需另加甲电。

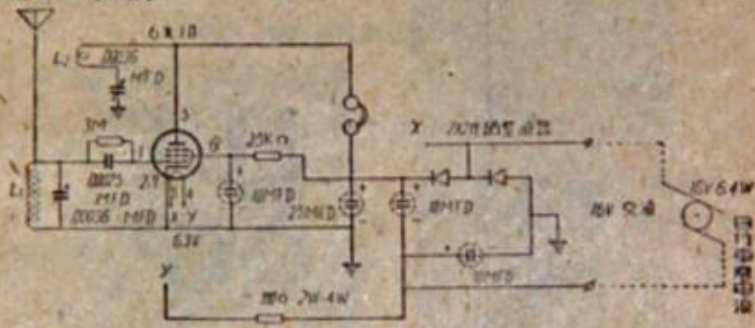


图7 一灯自行车收音机的电路图

该机电路图见图7。可变电容器也同样用塑胶介质可变电容器。线圈采用市售美通牌或其它牌再生式线圈。天线也采用杆状天线以内径不同的三节铜管套在一起，使用时可以分节拉出。若受条件限制可以用1米左右的10号铅丝代替。

使用时可以中等速度行驶（小发电机的转速约3000转/分）。输出交流电压约为20余伏，经硒堆倍压整流后的直流电压最大不超过48伏。收听时为了不致影响行驶安全可以用普通磁石式1000欧姆的耳塞机。因该机的实用价值不大对其结构等就不再详细介绍。在这里提出仅供读者参考。

2006  
6  
11

損耗？收音机的灵敏度是否够理想等問題？

自行車摩电滾一般均在3W—6W之間該机是配用国产71型自行車摩电滾，規格是16伏、6.4瓦。电子管所以选用6Ж1П，正因为它的耗电量很小（灯絲电流=0.175安），灯絲耗电約等于1.1瓦。两只电子管及晒堆、变压器等总耗电量約为5.4瓦，所以用一只6.4瓦自行車摩电滾供电是完全可以的。

另一个問題是关于收音机的灵敏度，因为考虑到在室外不能架設天綫，用螺状綫圈又有比較显著的方向性同时灵敏度也不够强，所以就采用了杆状天綫。該机是使用三节直径不同的銅管构成。尺寸及作法見图11，实验証明在市內及市外收听天津本市及北京中央人民广播电台感到很滿意，不过在市內建筑物較高大的街道內及高压綫路或大型变电站附近均受到不同程度的影响，使灵敏度大減，經試驗在郊外公路上以中等速度行駛可供四、五个人收听，若在农村或无电源地区加接天、地綫时，在室內可供室內十余人收听。

下面就具体地談談該机的电路結構及制作过程：

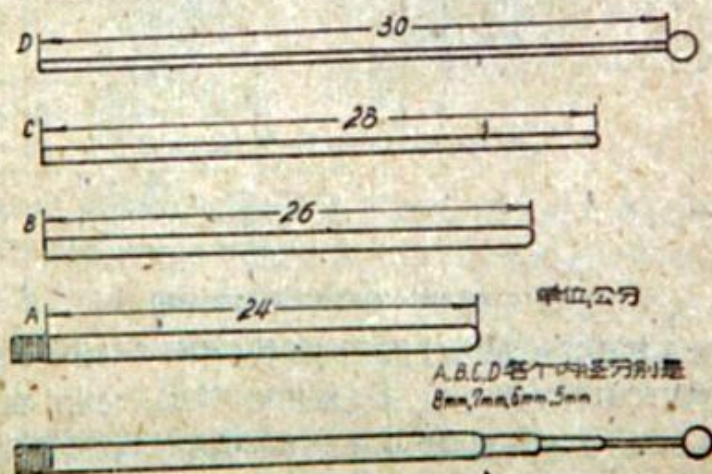


图11 天綫結構

2006 6 11



因为该机的体积小，另件排列较紧凑，而在另件安排上需要慎重，以避免不必要的交连。具体安排请看图12和图13。首先要避免输出回路与输入回路产生交连，如再生线圈不能靠近晒堆及放大管输出端接丝。电源变压器 $T_1$ 线圈方向要与再生线圈方向要互相垂直。这样可以避免感应。应该着重指出的是该机的由放大管引入扬声器的接丝必须远离线圈否则容易引起回授，以致产生讨厌的啸叫声。

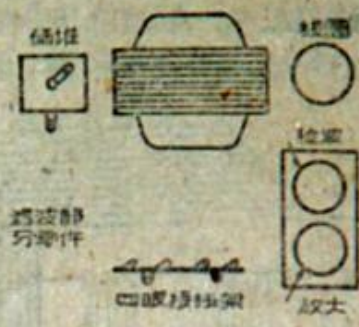


图12 自行车、家庭两用收音机的零件位置图



图13 自行车、家庭两用收音机的布线图

本机的 $C_8$ 及 $C_9$ 均采用塑胶介质可变电容器。线圈可用直径25毫米的胶管或纸质胶管。栅极调谐线圈用36号漆包线绕100圈。再生圈用36号漆包线在距栅极圈约2毫米处绕25圈。

另外还要注意到由 $R_1$ 及 $C_1$ 引到6Ж1П栅极的导线必需用隔离线，不然很容易引起感应。

电源变压器 $T_1$ 及输出变压器 $T_2$ 是该机的主要部份之一。首先在设计该机的电源变压器时要考虑体积小而效率高。为了尽量减少电源变压器负荷时的电压降，初、次级线圈必需要紧绕。 $T_1$ 的初级

2006  
6  
11

220 伏线圈用 44 号漆包线绕 3860 圈。次级 6.3 伏线圈用 23 号漆包线绕 81 圈。另一初级圈 16 伏用 26 号漆包线绕 127 圈，次级 250 伏用 44 号漆包线绕 3250 圈，电源变压器铁心尺寸见图 14。

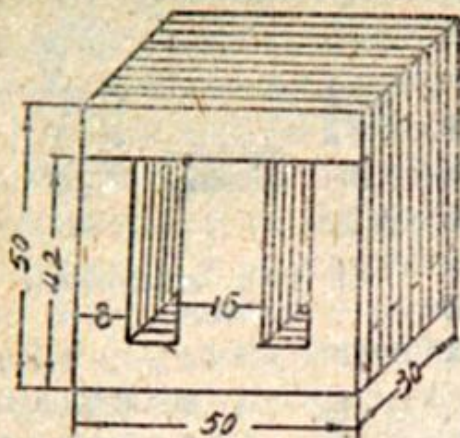


图 14 电源变压器的铁心尺寸

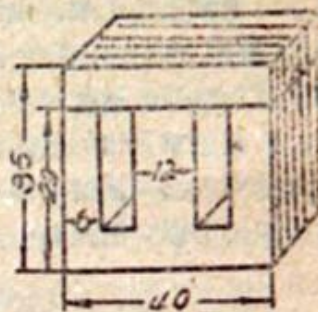


图 15 输出变压器的铁心尺寸

输出变压器铁心尺寸见图 13。初次级圈数比为  $\frac{N_1}{N_2} = \sqrt{\frac{10000}{4}} = \frac{50}{1}$ 。次级用 26 号漆包线绕 60 圈；初级用 44 号漆包线绕 3000 圈。两只变压器绕好后需用石蜡或绝缘漆浸透烘干。

电源变压器绕完后可以进行装置及焊接其它另件，首先焊接电阻及电容器依次再装置电源部分，整流及滤波等部份，全机所有另件装完后经过检查无误可接入 220 伏交流电源（指有市电的地方），在  $L_1$  的始端接一根 2 米长的拖线即可听到本地的广播。若在农村或无电源的地方可把自行车摩电浪输出的两端（一般指摩电浪的一个接线柱及其外壳）接到电源变压器的初级 16 伏处转动自行车摩电浪即可收听，若距电台较远可加接天地线不过需在天线端串联一只 0.00025 MFD 电容器。

本机电源变压器次级跨接的氖管，做指示灯用。本机外壳可按

2006 6 11

cnham.net 矿石收音机

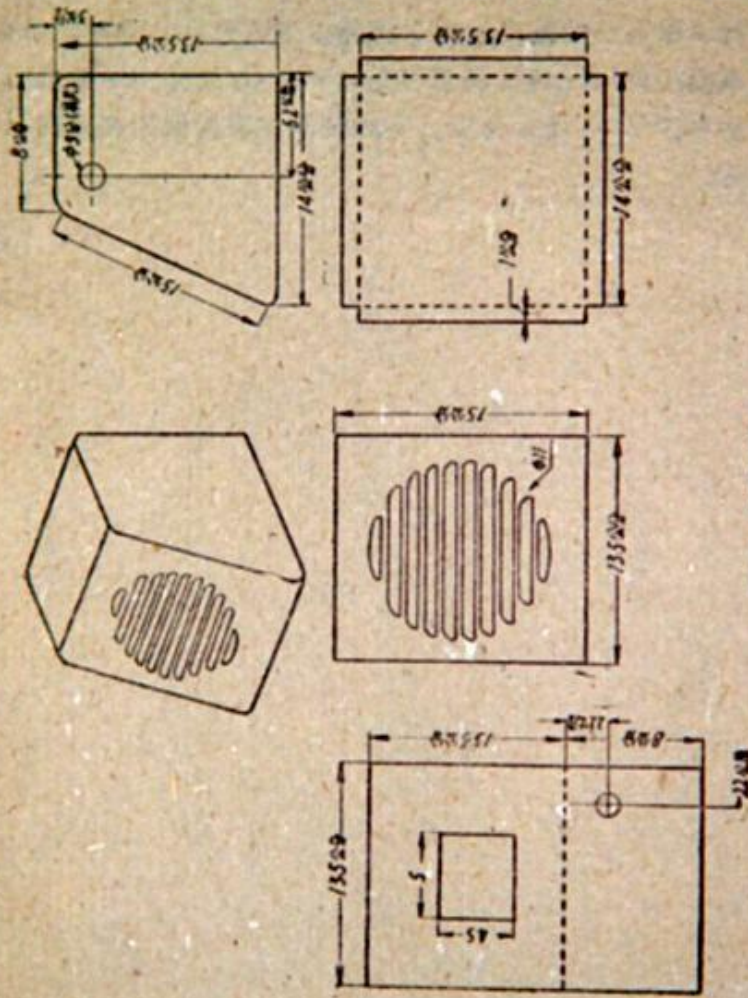


图 16 外壳的尺寸

2006 6 11

图16制作。

使用方法：

该机若在农村使用可将摩电滚架在自行车上再按上面所谈的方法把自行车摩电滚的输出端用导线连接到收音机的电源部份这时即可转动车轴接好天地线再调节可变电容器  $C_1$  选择到所要收听的电台广播后可调节  $C_2$  增强再生。实验证明在农村使用在室内可供数十人收听。