

原有信息:

序号:277002 (电子世界)

标题:PHILIPS L4X25T电路分析和打理 (3158字)

发信人:eman2005

时间:2020/9/15 9:15:16

阅读次数:10

详细信息:

我个人赋予它地表最牛7管机的称号,从上世纪60年代初至今一直神一样的存在着,又不为多数人所知,主要是因为它弱不禁风的制造工艺,品牌认知度与德国根德等相比没有任何优势可言,尽管飞利浦是非常牛逼的公司,有雄厚的设计和制造能力。我前前后后过手少说有20台,现在价格已经看涨了,我是该偷着乐吧...飞利浦L4X系列有很多后缀型号,命名无规律,这些机型电路设计非常类似,只是外观和配色不同,有的带表头有的不带,有的有长波有的没有,有的金属前脸有的是塑料...我个人经手的就有25T,26T,20T,00T,90T...其中以25T样式最经典,功能最实用。以下结合我个人的打理维修经验,谈谈我对这台神机的分析,供爱好者们参考和指正。

25T采用外差设计,灵敏度和选择性,音质均极好。7只锗三极管功能分别为变频级一只,中放级2只,低放级4只,其中两只0C45,0C75还是玻璃外壳的管子。25T诞生的年代恰好是电子管向晶体管过度的时期,因此机器的器件和工艺都存在明显的电子管的痕迹,主要体现在杂乱的搭棚焊接和电子管中周上。25T主要有三块板子,变频级,空气罐微调电容和波段开关搭棚焊接在一块板上,中放级和部分低放在一块板子上,另一部分低放单独一块板子。变频管AF116是德律风根的四脚管,带外壳接地,一中放是AF117,其余5只管子是飞利浦自家的。中波磁棒大概24cm长,几乎是最长的了。微调电容为空气罐,几乎不会损坏。电解电容为轴向电容,我还没有遇到过漏液或者漏电坏掉的。调谐双连很精致小巧,全铜质叶片,颇有军机元件的风格。喇叭大概12cm是八角形的,中频丰富,听调幅非常享受,我给我的26T加了调频,事实证明它对调频声音的表现也完全可以接受。磨砂工艺的度盘灯泡很是艺术。最有特色,也是最重要的是他的几个大中周,活脱脱就是电子管用的,体积巨大,是性能优良的最重要保证。其实对于超外差机,中放级的地位举足轻重,故障率也相对高,理应作为重点分析。制造工艺看起来比较落后,电路板是胶木板,很容易断裂,外壳是大概5mm厚的木板,蒙皮几乎都有脱胶起皮现象。但是维修打磨过后,大多可以满血复活。

总结起来,25T性能优异归功于以下几点。重申一下,一台好的机器,不是单靠几个高质量器件或者某一个或者几个优异的指标就能成就的,各级之间的合理配合使得系统整体最优化才会有最终的好效果。

1. 二级双调谐中放级,保证足够的增益和通频带。25T使用的双调谐电子管中周,体积巨大,槽路电容与线圈一起密封在屏蔽罩内,极其稳定,我还没有遇到过中周失谐的情况。由于体积大,两个中周线圈可以通过互感方式来耦合信号,而不必使用外接电容来耦合,这可以获得更高的增益和漂亮的枕形幅频特性。这对于选择性和音质是至关重要的,因此25T在调谐的时候电台会有跳出来的感觉,而且声音频带宽 松散耐听。在无台处静寂无声,会让人误以为没开机。在晶体管机里面,使用互感耦合的双调谐中周极其少见,国产名机例如上海312,春雷3P5等名机虽然也是双调谐,但是都是使用的电容耦合双调谐中周,而且中周体积比25T小的多。25T一中放的集电极回路还串有一个小电流表,收到台时回路电流减小,指针会摆动,从而实现调谐指示的作用,状态好的机器,在有台无台时候,指针摆幅很大。

2. 二次AGC。为了提高接收动态范围,更好的适应强弱信号,25T的中放设计有两个AGC措施来控制调节中放级的增益。第一级反向AGC控制信号来自检波后的直流分量,这个电压反馈到一中放的基极,遇到强信号时,抬高一中放管的基极电位从而降低工作点从而使得增益下降。第二个AGC措施是通过改变一中放的谐振阻抗,降低Q值来实现。它的控制信号来自于一中放管的集电极电压,当遇到强信号时候,起控信号电压降低,导致与变频级相连的二极管导通,使得变频级负载电阻减小Q值降低,因此起到防止阻塞的作用。

3. 24cm的磁棒天线。25T的磁棒天线长度是我见过的最长的,长磁棒加上线圈的分段绕制对于提高Q值至关重要。老晶体管机输入阻抗低,变频增益不高,因此更依赖于磁棒高Q值来获取有用的信号屏蔽无用信号,对于直放机更甚。因此早期人们总是千方百计的提高磁棒Q值,比如德机日机就有蜂窝绕法,用梅花截面的磁棒,就是为了提高磁棒表面积降低高频损耗的措施。后期的集成电路机,DSP机对磁棒要求就没那么高了,因为它的电路有足够的增益来满足收音需要了。

4. 独特的短波框型天线是短波高信噪比的保证。25T的短波没有使用常规的拉杆天线,而是使用的机身上一个可以上下扳动的金属框换做短波信号获取,再通过巴伦做阻抗变换耦合到变频级。框型天线是低阻抗的磁场天线,它可以通过变换角度很好的屏蔽外来电磁干扰,因此可以获得更高的信噪比。

5. 它的功放电路用4只锗管和输入输出变压器,12cm的八角形扬声器,音质温暖动听。功放电路结构简单但又非常规设计,比较复杂,此处不作分析。

维修打理过程中遇到的一些问题:

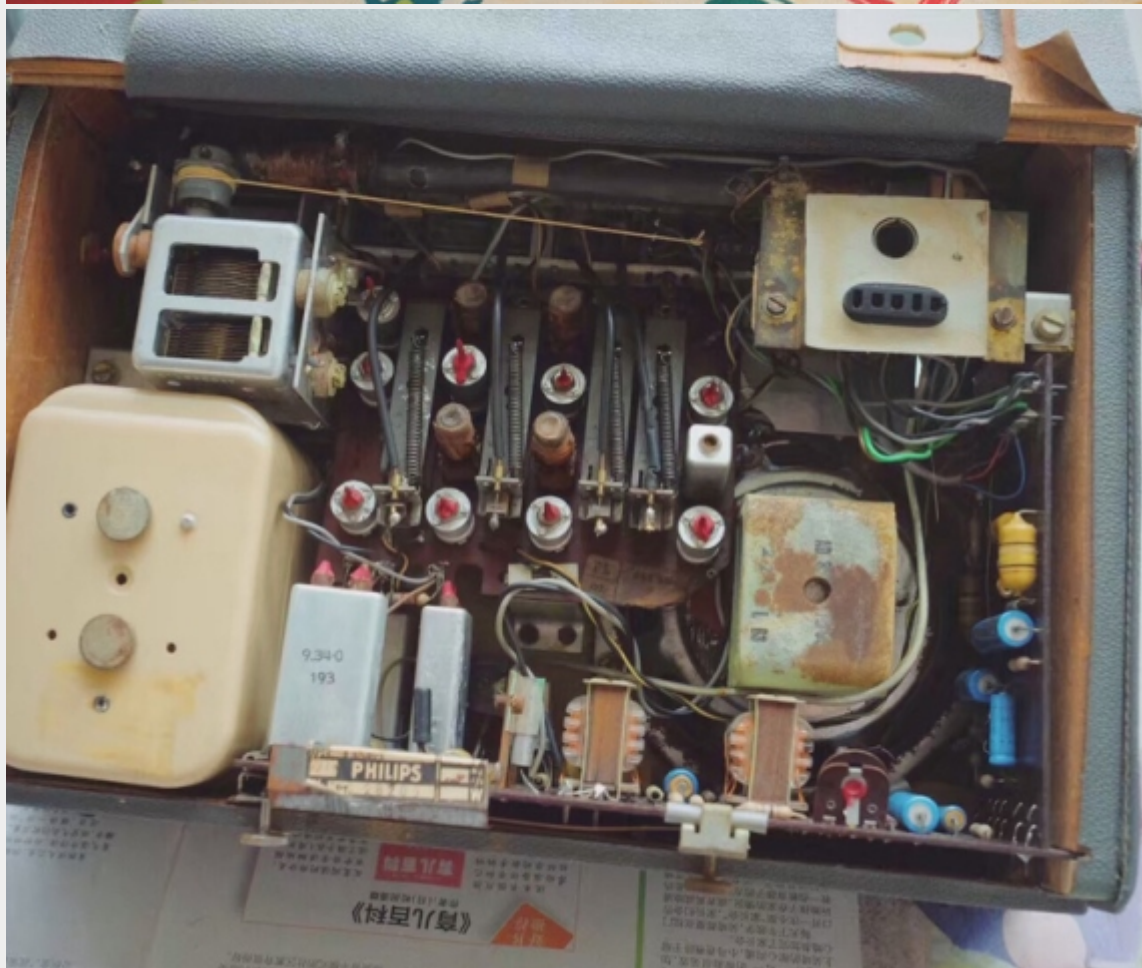
1. 60年岁月使得调谐线腐朽松垮或者断裂,这个比较简单,直接更换就好。

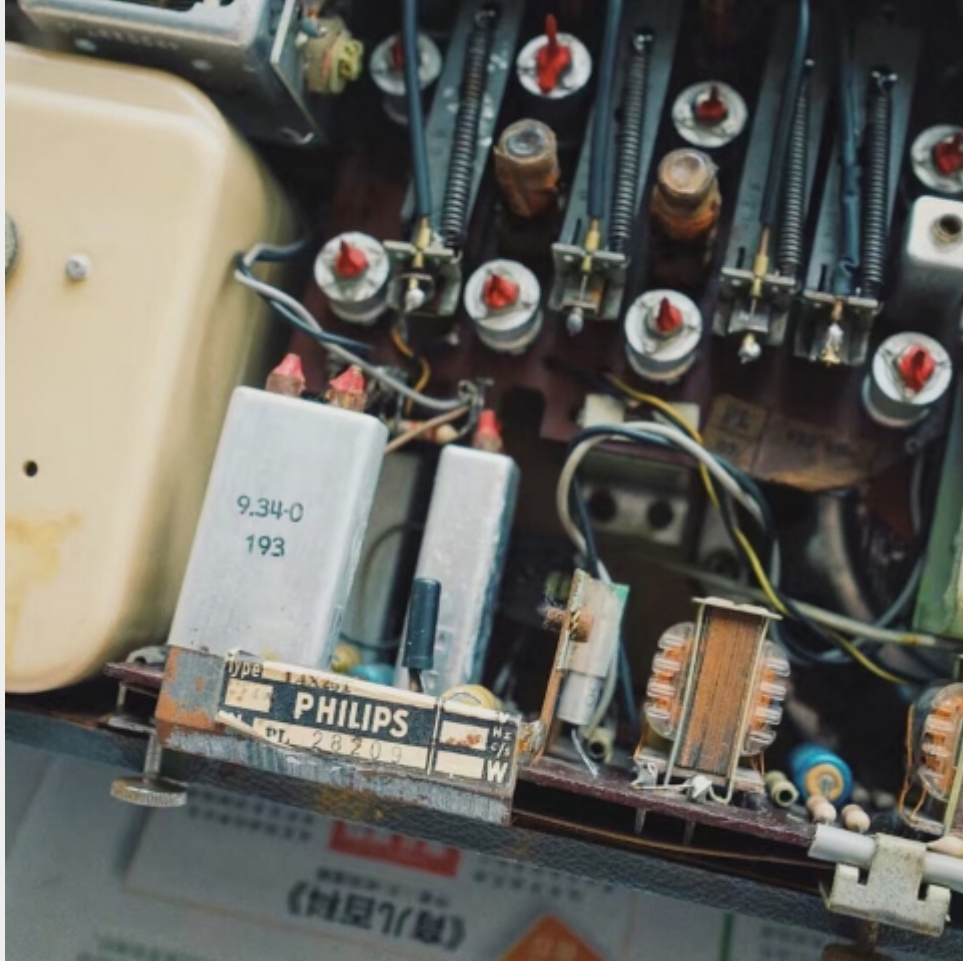
2. 第一中放管击穿比较多见。晶体管机的第一中放级非常重要也比较复杂,往往要配合AGC一起防止强信号阻塞,同时增益要高,中周Q值要高,保证足够强度和纯净的中频过滤给下一级。因此它的故障率偏高一些。根据维修经验,中周故障几乎为0,谐振非常准确无需调整。此处的中放锗管AF117倒是比较考究,用国产常见的3AG1,3AG2,3AX31,9015等PNP管直代往往不成功,不是收台灵敏度低就是自激啸叫,需要多换几只才能偶尔成功。分析其原因,由于技术工艺问题,老机的晶体管从参数上与现代管相比差很多,电流放大倍数和跨导都很低,当年的前后级电路设计都是为了配合这种管子而设计。而现代晶体管比如9015,9014,9018,它的 β 值动辄300多,这样的管子换上去虽然直流工作点正常,但是交流通路必然导致前后级阻抗不匹配,从而引起增益异常,工作不稳定,因此会导致灵敏度或者自激问题。而一些国产老管例如3AG1,3AG2,3AX31B的 β 也在100内但是照样不一定成功,究其原因或许就得从工艺上找原因了,例如结电容大,漏电流不合格等等。总之,老德机的一中放管是很考究的。多说一点,一中放管尽量选择动态大的,也就是低 I_b 不截止,高 I_b 不饱和的管子,从三极管特性曲线上看就是上密下疏,这种管子AGC特性很好,用在一中放再好不过,锗管AGC特性一般优于硅管。

3. 早期的德国锗管会随着几十年的时间推移逐渐长出晶须导致管子失效，例如少数AF116就有这种现象。这时候最好更换新管或者用短路法将晶须烧断继续使用。

4. 低放功率管击穿导致声音失真。这种情况也比较直接，更换对管，用3AX85之类代换，重新调整静态电流到8mA即可。

5. 原机使用6节1号电池供电，很省电。但是也可以改为两节18650供电或者变压器加稳压电源供电。







发布响应：
响应信息前, 请确认您发表的信息符合中华人民共和国法律法规。第一次来的新用户想发言, 必须先注册, 请点击表格中的“注册用户”。

姓名	懵逼树上懵逼果	注册用户	密码																																																																																																
主题	<input type="text"/>																																																																																																			
主题图标	<table border="0"><tr><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td>[原创]</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td>[转贴]</td></tr><tr><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td><td><input type="radio"/></td><td></td></tr></table>				<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	[原创]	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	[转贴]	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>																																																																																						
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>																																																																																						
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>																																																																																						
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	[原创]																																																																																					
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	[转贴]																																																																																					
<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>																																																																																						
图片上传	选择文件 未选择任何文件		上传	JPG或GIF格式, 小于 .39M																																																																																																
	批量上传																																																																																																			
音乐上传	选择文件 未选择任何文件		上传	MP3格式, 小于35M																																																																																																
详细内容	<table border="0"><tr><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2"><input type="text"/></td></tr></table>						<input type="text"/>																																																																																													
<input type="text"/>																																																																																																				
<input type="button" value="完成"/> <input type="button" value="取消"/>																																																																																																				

当前小时点击 1299 次

[返回. 本站论坛 | 返回. 本站首页]

版权所有: www.zmdz.com

煤矿安全监控系统论坛使用 | 论坛值班: 方的翅膀 咫尺天涯 心雨 | 镇江中煤电子有限公司
苏ICP备11007727号