

原有信息:

序号:277070 (电子世界)

标题:关于手调机和数调机的选择 (2070字)

发信人:eman2005

时间:2020/9/15 11:07:58

阅读次数:57

详细信息:

有不少收音机初哥来问我到底数调机好还是手调机好，怎么选择。其实这个问题很大，并没有一句直接的答案，必须从技术上分析两者电路设计上的区别和各自的优缺点，然后才能根据个人喜好去做取舍。下文中所说的数调机专指传统的模拟电路，DSP机不在讨论之列。数调机和手调机只是调谐方式上不同而已，接收电路框架上并没有本质不同，因此理论上接收性能不应该有太大区别。

手调机的调谐通过改变接收回路的可变电容或者可变电感量来改变谐振频率从而实现选频接收；而数调机的接收回路里面有一个叫做变容二极管的东西，它的作用等同于前面提到的可变电容或者可变电感，只不过它不是机械驱动的，而是由锁相环输出误差电压经过转换最终作用到变容二极管上从而改变它所在回路的谐振频率（压控振荡器），从而实现调谐，也就是说数调机是通过改变施加到变容二极管上的反向电压而实现调谐。拿典型便携式调频调幅手调机来举例，他的可变电容一般只有四连，两连用于调频，两连用于调幅。理论上增加连数会带来更优异的接收性能，但是这对于制造工艺，机器体积限制，电路设计复杂程度，装配制造调试等都造成了极大的挑战，最终都会反应到成本价格上。因此便携机不会像高端收音头那样制造出5连甚至7连的调谐。而对于数调机来说，增加变容二极管的数量就可以实现3连或者4连调谐，这是比较容易实现的，典型例子就是德劲1103调频四连版，连数的增加带来的将会是灵敏度和选择性的提升。相比于手调机，数调机在使用上会更方便一些，一般的数调机都会支持频率直输和存储，飞梭调谐等，他最大的优势是PLL锁相环会保证没有频率漂移。当然事情都有两面性，数调机功能多附加电路更多，结构复杂。因为有锁相环，ECU，液晶显示，DC-DC模块的引入，这些模块都会有振荡，这些振荡杂波对广播信号接收是不利的，因此对PCB的布局电路设计和屏蔽措施要求更高。另外，数调机会有大量的电子开关管实现功能切换，因此耗电量会比同功能的手调机大好几倍。

另一个典型问题是为什么数调机的调幅普遍噪声比手调机大，高中频二次变频又比低中频二次变频噪声大，更容易受干扰。其实一次变频数调机的噪声与手调机是相当的，这里主要分析对比二次变频数调机与手调机，拿德劲1103和飞利浦D1835来做对比。这两个机都是调幅强机，极具代表性，其中1835的信噪比更胜一筹，与老晶体管机有一拼。先说1103，它是高中频的二次变频机，有两个本振，还有DC-DC升压模块，PLL模块，物理层面上注定会产生更丰富复杂的谐波，这些谐波都会干扰电台信号的接收和还原。另一方面，1103的调幅电路框架跟索尼7600如出一辙，都是宽进窄出，信号输入端有一个带通滤波器网络，这个滤波器带宽很宽，可以把整个短波段比如3-30Mhz内的信号全部收入进来，将这个频带以外的信号拒之门外。这里的带内信号会混杂广播信号和稀奇古怪的干扰信号一起，然后经过第一次变频转换为第一中频，然后再经过一中频滤波器送入二次变频，然后再滤波，解调... 整个流程中，滤波器的作用至关重要，一旦有谐振中心偏移，将会极大的影响灵敏度和信噪比，而且滤波器的引入不会放大有用信号压制无用信号，而且还会带来插入损耗，因此不得不通过高增益的放大来弥补，这时候半导体器件的热噪声，杂散信号也会一起被放大，因此也就产生了噪声。然而，这种设计也非一无是处，他可以极大的简化前级的选频电路，不需要分段选频，也不需要调试，简化元器件数量和人工等等。再来说说D1835，这个机的调幅水平十分惊人，有极低的背景噪声，无台处几乎没有声音。究其原因，他的信号流程输入窄进窄出，他没有使用炫酷的二次变频技术，遵从的还是最经典最简洁的外差电路设计。短波每个米波段都有一个输入选频LC回路配合场管高放，这里跟1103是完全不同的。LC选频配合场管高放，会极大的提升有用信号压制带外信号（高Q值），这为后续的变频放大打下了良好的基础，可以说是获得高信噪比最重要的保证。另外，一次变频需要的元器件会少很多，器件引入的热噪声和不良谐波就会少很多，因此干扰也会少。

另一点值得表扬的设计是D1835每个波段都严格遵从标准米波段的长度，因此变频比很低，这对于统调跟踪一致性是有利的。体现在使用上就是灵敏度选择性更均匀，而且容易调谐。不好的是多波段设计需要很大的机械波段开关，容易造成氧化接触不良，而且每个通道都要调试，比较麻烦。个人觉得手调机可玩性要高些，更纯粹一些。除了电路，机械调谐系统的精度，拉线绕法和手感都是可玩的点。如果推荐的话，索尼7600A，松下B50，B20，飞利浦D1835，东芝RP700，F11，德劲1107等无论性能或者声音都是不错的选择。数调机就更方便更现代一些，选择就更多了，各大厂商的旗舰主打机型都可以尝试。





相关信息:

- ▶ 关于手调机和数调机的选择 (2070字) (eman2005 今天 11:07:58 阅读: 56)
  - 用过77A收音机——太重了。(空) (列兵 今天 11:39:47 阅读: 2)
    - 收音机属于另一个门类了,研究它的电路比玩它更有乐趣 (空) (eman2005 今天 11:42:53 阅读: 3)
      - 是的,我曾把R71E改成收音机,并且能收FM。见《R71E短波接收机扩频》(55字) (列兵 今天 11:48:44 阅读: 12)
        - 列兵的动手能力太强了! (空) (lingwoing 今天 12:35:55 阅读: 3)
        - 版主厉害。(空) (唐人1 今天 14:20:08 阅读: 1) **NEW**

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				
主题图标				
图片上传	<input type="button" value="选择文件"/> 未选择任何文件		<input type="button" value="上传"/> JPG或GIF格式, 小于 .39M	
	<input type="button" value="批量上传"/>			
音乐上传	<input type="button" value="选择文件"/> 未选择任何文件		<input type="button" value="上传"/> MP3格式, 小于35M	
详细内容	<div style="border: 1px solid gray; height: 150px; width: 100%;"></div>			
<input type="button" value="完成"/> <input type="button" value="取消"/>				

Helix BBS© Version 3.0

当前小时点击 860 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