



拥有一副平板天线，一直是广大中国卫视发烧友多少年来的梦想！最近，在《卫星电视与宽带多媒体》杂志上看到了杨庆增老师对平板天线的深入浅出的介绍以及深圳王秀军先生使用国产海域牌平板天线在深圳的接收报告，使我受益匪浅，也因此获悉了很多有关平板天线的信息！承蒙朋友关照，我也获得了一面海域牌平板天线样品。经过仔细观察，该天线和王秀军先生的那款相比有了一些改进(见图1-4)。

我手里这面平板天线的主要改进有：

1、高频头已“埋伏”在天线背面的内部，而且馈线的接口方向也由平行于背面的长边改成了垂直于背面，方便了馈线在立柱上的固定，整个背面自然了许多，协调了许多，也美观了许多(见题头图和图2)。

2、配有小巧精致的银灰色安装固
万方数据



图 1



图 2

定支架，支架上有仰角、方位角、极化角的调节装置(见图3、4)，这种调节装置构思十分巧妙、每个部位的作用一目了然，给使用和安装均带来了方便。

3、高频头为单本振(本振频率10750MHz)，带宽的缩窄使高频头与天线更加匹配，电气性能的线性程度

进一步提高，相对原来的双本振高频头是一个进步。

接收测试

在大致了解了天线原理和结构后,本人利用“五·一”长假在赣中——南昌市进行了接收测试,对部分热点卫星 (如 76.5°E、138°E 和 146°E)还在赣西——奉新县进行了接收对比。

接收过程由于王秀军先生已经有过详细介绍,故在此从略。毕竟是新鲜事物,又是第一次上手使用,恐有一时间的不习惯,因此特用 PBI 便携式频谱仪帮助寻星(见图 5)。另外,为了方便了解场强情况,王秀军先生分别使用了大家不太熟悉的 DVB1682A 和较为熟悉的 410 机器进行对比。在此,本人也作了类似的效仿,但用意略有不同:我的目的是分别将不同的天线和不同的接收机进行相互和交叉搭配组合,以期对比天线的接收性能和天线与接收机的搭配状况。

其具体的方案为:

- 1、使用 HE986 迷你型接收机(见图 6)+平板天线组合。
- 2、使用大家较为熟悉的同洲 3188C+平板天线组合。
- 3、使用 3188C 接收机+0.6m 帝

霸偏馈天线组合。分别接收测试,以便进行接收效果对比。

在这里需要说明的是:

- 1、平板天线小而轻,完全属于便携式结构,再配上迷你型的接收机,如果接收成功的话,真可谓“郎才女貌”、妙不可言啊!无论是居家、旅行、外出游玩、野外接收测试均可很方便地携带和使用。
 - 2、使用 3188C 和 0.6m 偏馈是因为这两种器材在国内烧友中的知名度和拥有率均为最高!大家(包括我自己)对它们都十分熟悉!通过它们之间的交叉搭配和对比,可以很清楚地了解平板天线和 0.6m 偏馈天线的关系。鉴于以上两种原因,我感觉很有必要测试一下它们相互配合的接收情况。
- 好了,闲话少说,现在在南昌市集体接收情况列表报告如下(见附表)。

附表 平板天线在南昌市的具体接收情况				
卫星	参数	南昌市接收情况(阴天多云)		
		平板天线+HE986	平板天线+3188C	0.6 偏馈+3188C
亚太 2R (76.5° E)	12376V5660	50-55	55-60	100
	12406V30000	20左右 *	25左右 *	40左右
	12528V30000	20左右 *	25左右 *	40左右
	12650V30000	20左右 *	25左右 *	40左右
亚洲 2 号 (100.5° E)	12228V3400	6-8*	11*	28-30
	12268V5400	31	32-33	70
	12445V8148	31-32	33	70
亚洲 3S (105.5° E)	12362H3400	38-40	42-43	84
	12266H5000	30-44	35-45	71
环球 1 号 (108.2° E)	12530V26666	30-32	33	70
	12610V26666	25*严重马赛克	27-28*偶有马赛克	69
	12690V26666	30-32	32-33	70
鑫诺 1 号 (110.5° E)	12320V41530	25-30	27-32	50-60
	12380V41530	25-30	27-32	50-60
	12440V41530	25-30	27-32	50-60
	12500V41530	25-30	27-32	50-60
	12560V41530	25-30	27-32	50-60
	12620V32550	30	33	60-70

卫星	参数	南昌市接收情况(阴天多云)		
		平板天线+HE986	平板天线+3188C	0.6 偏馈+3188C
亚洲 4 号 (122° E)	12458H23155	44	48左右	100
亚太 6 号 (134° E)	12302V5990	50	52-53	100
	12328V6930	44	47-48	100
亚太 5 号 (138° E)	12302V30000	45	46-47	75-78
	12354V43000	31-32	35	60-70
	12396V14323	31-32	35	60-76
	12490V21600	50	53	93
	12424V30000	31-32	35	60-70
	12537V43000	31-32	35	60-70
	12598V43000	31-32	35	60
	12720V43000	31-32	35	70
马步海 2 号 (146° E)	12301H25600	28-32	33-34	50-60
	12501H30000	28-32	33-34	50-60
	12540H25600	28-32	33-34	50-60
	12581H25600	32-35	33-34	50-60
	12661H25600	28-32	30	50-60
	12541V26000	30	32	50-60
泛美 8 号 (166° E)	12366H28860	25*	27-28*	54
	12399H3074	25*	27-28*	65
	12412H3680	28-31	30-32	70
注:1、表中的场强数字均为信号质量百分比;2、“#”表示信号太弱,低于门限,无法下载;3、“*”表示信号在门限附近,可以下载,但有马赛克;4、信号质量≤5%的参数没有列出。				

结果与分析

从上表可以看出:

1、场强情况:本次试收中可以正常接收到信号的卫星约有 10 颗左右,部分卫星只能下载其中的个别或部分参数。三个国内热点卫星中,除 76.5°E(最近,该星除西藏台信号很强外,其余信号强度均下降十分严重,国内很多烧友都发现了这个现象)以外,138°E 和 146°E 均能全星下载并稳定接收。由此可见,对于场强≥50dB 的

万方数据

卫星而言,平板天线已经完全可以胜任;对于场强≥52dB 的信号,除稳定接收外还有一定的余量。对于个别特强信号(如 76.5°E 的 12376V5660),本人做过这样的试验:将手掌(包括部分腕部)展开并完全遮盖在天线正面板上,此时仍然可以正常接收,信号质量还可达到 33-35%。同样的方法本人还在 0.35m 中卫偏馈试验过,结果却是图像出现马赛克。因此,对比 0.6m 偏馈的接收情况,估算其接收能

力大约相当于 0.4m(即 0.35m-0.45m 之间)的偏馈天线。即便保守一些说,最少也在 0.35m 偏馈之上。这一点和王秀军先生的结论基本相同。图 7 是接收 134°E 的 12302V5990 时的场强显示情况。

2、便携组合性能:在平板天线+迷你接收机的组合和平板天线+3188C 的组合中,两者的信号质量差仅为 2-5 个百分点,平均约 3 个百分点。3188C 能够正常接收的参数迷你机也均能正常接收。对于个人接收来说已经无明显差异。因此可以得出结论:平板天线完全可以与门限稍高的迷你型接收机配合使用。这对喜欢旅游和野外游玩接收的朋友来说,应该是个好消息。

3、气候因素:江南的五月初,多为阴雨和阴天多云的天气,本次试收也是在阴天多云(厚云)和多云(薄云)的天气下进行的。如果在天气晴朗的情况下,相信信号质量可能还会略有提高。关于雨衰问题,本人做过粗略的测试(以略高于门限的、信号质量为 30%左右的信号为例):小雨,阳台内接收(雨滴不打在天线上),质量下降约 20-30%,有明显马赛克;中雨,信号强度下降约 40 左右,已经无法收看了;大雨或者是雨水直接滴在天线面上时,信号质量就几乎降低为 0。

总之,平板天线接收面积仅 684cm²(36cm×19cm),能做到与口面面积为 1384cm² 的 40cm 偏馈天线性能相近,已经实属不易了!

改进与建议

经过近十天的使用和测试,我个人感觉这面天线还有个别地方有待改进,在此提出来作为商榷:

1、支架改进:天线的各个角度调整装置过于拥挤,以至于在极限位置时调整螺丝的调整钮常常和立柱产生冲突,调整不太方便,显得有些碍手碍脚。分析造成拥挤的原因应该是调整装置过于集中、过小所致,我认为可以作以下几点改进:

(1)调整极化角、方位角的两

个圆盘状调整装置可以适当做大些,以防止调整螺丝和立柱之间的冲突。

(2)方位角调整装置不必设计的立柱的上端。在不改变整个立柱高度的前提下,可以适当地降低其位置,如将其设计在立柱的中部或者干脆设在底部(见图8),以回避各个调整装置之间相互干扰的问题。

(3)方位角和极化角调整盘变大后,连同仰角调整装置均应该在盘上刻印上粗略的角度值。这样可以在很大的程度上方便快速寻星。

(4)调整螺丝过长,每次更换螺孔都要花太多时间用于拧出拧入,建议适当缩短螺钉长度,够用就行。

2、性能改进:天线小、方便携带和安装固然是件好事,但一味图小而忽略了性能,则是不可取的。我认为天线面积可以稍稍增大一些,如36cm×36cm、40cm×40cm或更大(据悉,该厂已经生产了47cm×47cm

的平板天线),以适应落地场强47-50dB的卫星,并为大多数中高场强的卫星提供一定的接收余量。毕竟我国幅员辽阔,信号较强的南方都感觉余量不足,那么高纬度的北方可能就更加困难了。

3、外观改进:现代的生活是多姿多彩的,过去的抛物面天线格式单调,平板天线的出现刺激了我们在这方面的想象力。是否可以做成正方形、菱形、圆形、椭圆形或多边形状,或者做成蓝色、绿色?最好是迷彩色(很多发烧友可能会喜欢这个颜色)!

不管怎么说,中国人有了自己的平板天线,中国烧友用上了国产的平板天线,这真是一大喜讯!相信在不久的将来,国产海域平板天线的研发、生产、销售都将步入一个崭新的阶段。“海域”——“海量”也! ●

卫星电视与
宽带多媒体

责任编辑:解超

E-mail:xiechao@sat-china.com

天浪卫视接收记

◆ 安徽 吴圣文

我是一名卫视爱好者(主要“发烧”节目内容),自从天浪卫视开播以来,我一直试图调试接收,可是笔者地处安徽省长江以北的六安市,原来并不属于天浪卫视覆盖区,直到2005年底,天浪卫视调整覆盖范围,我又一次试收。我的接收设备为通达6008R、中卫75cm天线一面、精品10GHz高频头一个。我先用11728R24444一组参数调星(因是线极化高频头,我只好用水平极化代替右极化,没加极化片),没有想到调整后的天浪卫视信号强劲,不一会儿信号就下载了。之后细调天线方位角、仰角,使信号质量最大。虽然不是圆极化高频头,信号质量也能达到

60%,再把其它三组输入接收机,信号质量都在60%以上,其中有一套凤凰卫视中文台开锁播出,画质一流,天浪卫视接收成功。

因中卫75cm天线的是前晚一锅双星接收146°E/138°E Ku波段信号用的,为不影响原信号的接收,我用一锅双星法在接收134°E亚太6号的高频头的右下方调试天浪卫视节目,不一会儿就收到了信号。调整好高频头使信号质量最大,没想到信号质量比直接用75cm中卫天线还高5%(编者注:这说明天线的抛物面发生了变形,焦点偏移),看到如此接收效果,我很满意。接着把接收天浪卫视的高频头接入四切一

开关,把接收机和电视机拿回室内重新设置四切一开关端口,进入盲扫菜单后下载几组信号,其中水平四组和垂直四组信号相同,看来线极化高频头是可以直接接收圆极化信号的(编者注:这样的不匹配接收会造成3dB左右的衰减),选择水平、垂直极化的效果一样。如果信号同时有左、右两种极化,就可能有互相干扰,只能用圆极化高频头或者把线极化高频头改造为圆极化高频头(具体改造方法从略,可参见相关文章)。

天浪卫视在2006年1月28日零点至2月5日24点期间大部分频道开锁播出,我用CP-7885机接收天浪卫视时,其画质、音质一流。但是很可惜,开锁的时间只有短短的几天,之后又恢复了加密。后来,我购买了一张天浪卫视试看卡,又可以继续享受天浪卫视所带来的视听震撼了!

如何学习天线设计

天线设计理论晦涩高深, 让许多工程师望而却步, 然而实际工程或实际工作中在设计天线时却很少用到这些高深晦涩的理论。实际上, 我们只需要懂得最基本的天线和射频基础知识, 借助于 HFSS、CST 软件或者测试仪器就可以设计出工作性能良好的各类天线。

易迪拓培训(www.edatop.com)专注于微波射频和天线设计人才的培养, 推出了一系列天线设计培训视频课程。我们的视频培训课程, 化繁为简, 直观易学, 可以帮助您快速学习掌握天线设计的真谛, 让天线设计不再难...



HFSS 天线设计培训课程套装

套装包含 6 门视频课程和 1 本图书, 课程从基础讲起, 内容由浅入深, 理论介绍和实际操作讲解相结合, 全面系统的讲解了 HFSS 天线设计的全过程。是国内最全面、最专业的 HFSS 天线设计课程, 可以帮助你快速学习掌握如何使用 HFSS 软件进行天线设计, 让天线设计不再难...

课程网址: <http://www.edatop.com/peixun/hfss/122.html>

CST 天线设计视频培训课程套装

套装包含 5 门视频培训课程, 由经验丰富的专家授课, 旨在帮助您从零开始, 全面系统地学习掌握 CST 微波工作室的功能应用和使用 CST 微波工作室进行天线设计实际过程和具体操作。视频课程, 边操作边讲解, 直观易学; 购买套装同时赠送 3 个月在线答疑, 帮您解答学习中遇到的问题, 让您学习无忧。

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/cst/127.html>



13.56MHz NFC/RFID 线圈天线设计培训课程套装

套装包含 4 门视频培训课程, 培训将 13.56MHz 线圈天线设计原理和仿真设计实践相结合, 全面系统地讲解了 13.56MHz 线圈天线的工作原理、设计方法、设计考量以及使用 HFSS 和 CST 仿真分析线圈天线的具体操作, 同时还介绍了 13.56MHz 线圈天线匹配电路的设计和调试。通过该套课程的学习, 可以帮助您快速学习掌握 13.56MHz 线圈天线及其匹配电路的原理、设计和调试...

详情浏览: <http://www.edatop.com/peixun/antenna/116.html>



关于易迪拓培训:

易迪拓培训(www.edatop.com)由数名来自于研发第一线的资深工程师发起成立,一直致力和专注于微波、射频、天线设计研发人才的培养;后于 2006 年整合合并微波 EDA 网(www.mweda.com),现已发展成为国内最大的微波射频和天线设计人才培养基地,成功推出多套微波射频以及天线设计经典培训课程和 ADS、HFSS 等专业软件使用培训课程,广受客户好评;并先后与人民邮电出版社、电子工业出版社合作出版了多本专业图书,帮助数万名工程师提升了专业技术能力。客户遍布中兴通讯、研通高频、埃威航电、国人通信等多家国内知名公司,以及台湾工业技术研究院、永业科技、全一电子等多家台湾地区企业。

我们的课程优势:

- ※ 成立于 2004 年, 10 多年丰富的行业经验
- ※ 一直专注于微波射频和天线设计工程师的培养,更了解该行业对人才的要求
- ※ 视频课程、既能达到了现场培训的效果,又能免除您舟车劳顿的辛苦,学习工作两不误
- ※ 经验丰富的一线资深工程师主讲,结合实际工程案例,直观、实用、易学

联系我们:

- ※ 易迪拓培训官网: <http://www.edatop.com>
- ※ 微波 EDA 网: <http://www.mweda.com>
- ※ 官方淘宝店: <http://shop36920890.taobao.com>