

打磨升级后馈天线

□姬文刚 丁钦阳(青岛浮法玻璃有限公司 266432)

在2000年8月初,笔者与同事一起将闲置的6 m后馈C波段天线打磨升级后,成功收视日本通信3号的水平信号的全部节目。本方法比较简便,天线改动小,但接收效果很好。

本文共分两部分:第一部分介绍6 m后馈C波段天线改为接收Ku波段的过程;第二部分为介绍用改装后天线收视日本通信3号的调试过程及用爱华SU-CS5 Sky Perfec TV专用接收机测出的各下行频率的信号强度,以供参考。

1 打磨升级

1.1 调试器材

仰角仪、佳顿G30接收机、36 cm夏普电视、嘉州单极化高频头(11.30 G, 0.7 dB)中卫正馈馈源。

1.2 调试过程

(1)对天线进行维护与保养。虽然天线长时间安装在室外,饱经风雨,天线背面的支撑方管及立柱早已锈迹斑斑,但主副反射面完好如初,可见天线的精度较高,质量很好。为了便于调整,首先对方位角、仰角的调节丝杆进行润滑,然后对天线进行除锈、刷防锈漆后将天线喷上乳白色油漆。为不影响天线精度,我们并没有对主、副反射面的正面进行喷漆。

(2)查阅资料掌握信息,加强与发烧友们联系。笔者用了几天的时间查阅了《卫视周刊》等大量报纸,掌握了一些资料。既然正馈天线可以C、Ku兼收,后馈天线的焦点是否亦为C、Ku重合呢?带着这个疑问,我们便大胆地着手准备将馈源卸下来,重点对它进行改装,并且寻找既省钱又简便的方法。

(3)找Ku焦点。首先选择接收国内省台比较集中、既有C波段又有Ku波段节目的亚洲2号。先根据当地经纬度计算出接收亚洲2号的仰角、方位角及极化角参数,连接好高频头、接收机、电视机,先用仰角仪将天线的仰角调到计算值,一人慢慢转动天线,另一人依据接收机的场强菜单仔细地认真地将天线调至最佳状态,并将固定方位角的两个螺丝及固定仰角的下螺丝

固定,上螺丝暂不固定以便于到天线上拆装馈源。

用3吨叉车将两人送到天线上面后,再用叉车慢慢将仰角抬高,使人能稳定地站在上面,然后用扳手将天线的馈源整个地拆下来,发现其结构如图1所示。

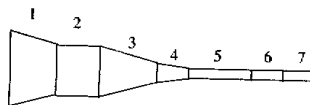


图1

此天线的馈源共由7段组成,各段由螺栓紧密相连。本来计划购买一套馈源装在天线上,但老觉得买来一套装上,未经自己亲手打磨改造,一点也不过瘾。所以决定充分利用眼前的这个大馈源,经过对天线及馈源进行认真测量、计算及观察,决定将第五、六、七共3段拆除,然后自制1波导管和1夹具用螺栓紧固在第四段上。

将上述设备组装好,再将改过的馈源放回原处,将嘉州LNB及中卫馈源装好后,用叉车将天线慢慢放下,使其仰角恢复原来状态。接好高频头、接收机、电视机,用遥控器输入山西台参数,调出G30场强菜单,一人仔细沿铁槽上下调节高频头位置,寻找天线的焦点。另一人观察电视屏幕的变化,经实验发现中卫馈源口在第四节尾部处场强最强,再稍调极化角成功收视亚洲2号全部节目。

以上为改装天线的总过程,改造后馈源如图2所示。

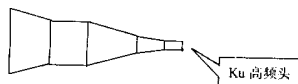


图2

经实验将PBI Turbo-1200C波段高频头(除去馈源盘)用胶带固定在第四节尾部处,调极化角也可收视C波段节目。

2 收视日本通信3号

天线打磨升级后 ,虽说成功收视了亚洲 2 号的 Ku 波段的节目 ,但各位烧友都在用极限尺寸收视卫视节目 ,笔者也想用打磨好的天线收视日本通信 3 号来验证一下天线的接收能力。

日本通信 3 号属 C/Ku 兼容卫星且 C 波段节目较强 ,便于将天线定位 ,而 Ku 波段信号较弱 ,在青岛地区属溢波接收 ,免费的节目可以用普及型接收机收到 ,来达到验证天线精度的目的。

先将 Ku 波段高频头卸下换为 C 波段高频头(用胶带固定),连接好接收机、电视机 ,输入 3 960、V、30 000参数 ,搜索后调出佳顿 G30 接收机的场强菜单。按照计算好的仰角、方位角、极化角数值 ,将天线对向 JCSAT - 3。当场强指示为 72 时 ,好莱坞电影及东森电影等频道便收到了 ,G30 显示信号品质显示为 60 ~ 72。为了精确对准日本通信 3 号 ,我们两人慢慢地对仰角及方位角分别进行调整 ,发现信号强度最大值为 80 ,信号品质显示为 75 ~ 100。调整仰角、方位角变化较小时 ,G30 显示信号强度值不变 ,可见信号强度值与天线的精度及接收机的场强菜单有关。先将天线的仰角、方位角调节螺母固定好 ,更换嘉州高频头及中卫馈源并固定于焦点处 ,将线接好 ,输入了有免费节目的参数 12703 H 21096 ,搜索后回到 G30 场强菜单 ,发现信号强度为 61 ,认真调节高频头的极化角 ,信号强度最大仅为 62。这天可是晴空万里 ,怎么会调不出来呢 ?

望着电视屏幕上的场强菜单 ,突然发现信号强度在 62 ~ 63 间跳动 ,想到既然 JCSAT - 3 是溢波接收 ,其水平信号节目的场强也有可能不一致。先将 G30 内无用的节目参数删除 ,进入编辑菜单 ,当把参数修改为

12523 V 21096 时 ,一按 OK 仅搜索了几秒 ,便回到编辑状态。凭经验知道大功告成 ,用手遮住 LOCK 灯上方一看 ,灯亮了。调出节目菜单发现已下 6 套节目。其中有 1 套 CAR CHANNEL 未加密 ,正在演出的赛车节目中赛车的速度很快 ,但屏幕毫无 ' 马赛克 ' 现象 ,可见节目的质量很好。重新使用 G30 可全部收到免费的节目 CH216、CH217、CH218、CHH220、CH503 (Radio)、CH505 (Radio)。

用爱华 SU - CS5 Sky Perfec TV 专用接收机测出的场强值见表 1。

表 1

参数(GHz)	场强值
12 368	17
12 408	16
12 523	16
12 533	14
12 583	15
12 613	15
12 643	12
12 673	14
12 703	11

(测试器材 :嘉州高频头 + 中卫馈源 + 30 m - 7 馈线)

(收稿日期 2000-10-08)

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>