

关于无线遥测传输设备的改进

1 前言

单路无线遥测地震传输设备,即78—11机(47mHz)经过多年的运行,部分机元器件老化,可靠性逐年下降,尤其在接收中心随着改革开放的潮流各种民用固定和移动电台数量剧增,使接收中心的干扰场强发生了很大的变化。为了提高接收机的灵敏度和提高抗干扰能力,在所业务处与监测中心的领导下,对其中一对机做了实验与改进。

2 对接收机主要单元电路的改进

为提高接收机的抗干扰能力和接收的灵敏度,作者选用了美国莫托罗拉(MOTOROLA)公司新近推出的调频专用集成电路 MC3363和 MC2833,其中 MC3363具有高放、两个本振、两次混频、两次中放及鉴频静噪等功能。射频输入信号在射频前被放大,然后又被第一混频器放大转换成10.7mHz的中频信号。该信号滤波后供给第二混频器进一步放大并转换成455kHz的中频信号。音频1.1kHz信号的恢复是通过采用正交检波器来实现的。二次中频滤波是由 MC3363内部提供。第一本振由 MC2833组成的倍频二率来控制。第二混频器是在晶体控制下工作的,在10.25mHz的典型考毕兹振荡器中,为了实现二次变频,所以混频阻抗和引脚分布采用了低成本的陶瓷滤波器。第一滤波器主要使用10.7mHz的陶瓷带通滤波器,10.7mHz送入21脚,而455kHz的中频信号经窄带陶瓷滤波器滤波后送给限幅输入端9脚。14脚到电源 V_c 端接入455kHz正交并联谐振电路。静噪输出由13脚提供的信号来触发。

由此可见,它除了具备无低放及超低频鉴频功能以外基本上集成了一部二次混频的性能优异的无线调频接收机的大部分电路。它的第一混频器和第二混频器的转换增益为18dB和22dB。在2.0~7.0V的低电压下都可工作。其静态电流为4mA,灵敏度(0.3 μ V)比原机提高了约10倍。仅用很少的外围元器件使其达到较高的性能,电路也变得十分简单,调试部分很少,便于维修。

3 发射机的改进

由 MC2833、晶体及 BG1组成的倍频器把晶体产生的基准频率倍频到47mHz上。1.1kHz的音频通过集成块进行限幅和调制,调制频偏为3kHz。BG₂组成甲类放大,BG₃为驱动级,驱动功率约为0.6W。BG₄MRF 321为输出级,功率可达5W。BG₃和 BG₄为丙类放大。天线放大电路被安装于接收中心天线的振子内。它把接收到的微弱信号放大后通过50m 馈线送入接收机,该电路的供电电压为+12V,是经过馈线送入的。

4 结论

实验测试和长达几年的实际运行表明,该改进机的各项技术指标均超过原机的技术指

标,由于使用的元器件少,可靠性高,维修和调试方便,为原机的全面改进提供了可靠的依据。

(本文1994年1月1日收到)

(国家地震局兰州地震研究所 豆耀华)

IMPROVEMENT ON WIRELESS TELEMETERING TRANSMISSION SYSTEM

Dou Yaohua

(*Earthquake Research Institute of Lanzhou, SSB*)

~~~~~  
(上接83页)

震级  $M_s$  系统饱和的范围大致与甘肃地区相同。

综上所述,我们初步认为:(1)甘肃、宁夏地区  $M_L$  震级相对  $M_s$  震级的饱和范围不同于四川地区,这可能是两地区的地壳构造差异所致。解决的方法之一是要研究适合本地区的量规起算函数  $R(\Delta)$ ,使得各地区有合适的量规函数。(2)为解决震级饱和问题,可用本地区  $M_L > 4.0$  的地震,重新拟合  $M_L - M_s$  换算关系式。(3)为了防止震级出现混乱,各种震级系统间不要进行换算,这也是我国震级专家们一直在强调的。但有时我们在工作中需报出  $M_s$  震级参数,这也是我们要重新拟合换算关系式的原因之一。

本文曾得到高世磊同志的帮助,在此表示谢意。

(本文1994年2月22日收到)

(国家地震局兰州地震研究所 魏德红 张树勋 张惠芳)

## RESEARCH ON $M_L$ AND $M_s$ OF EARTHQUAKES IN GANSU PROVINCE AND ADJACENT AREAS

Wei Dehong, Zhang Shuxun and Zhang Huifang

(*Earthquake Research Institute of Lanzhou, SSB*)