

# 气象警报接收机静噪电路故障分析及检修

丁世民

(云南省曲靖地区气象局)

目前的气象警报接收机构均采用甚高频段调频方式工作。我们知道，调频接收机在没有收到信号时，由于其中频放大器的增益很高，所以噪声输出很大，而气象警报接收机又需要经常处于开机等候接收状态，为了清除噪声采用了静噪电路。据我们这几年的使用，发现静噪电路的故障率较高，这不仅是由于静噪电路本身不正常会出现静噪失控，而且其它电路不正常也会反映静噪失控。现就由上海环流公司组织生产的SQJ-88型和SQJ-2A型两种气象警报接收机为例，谈谈这方面故障分析及检修体会。

SQJ-88型接收机采用二次变频的方案，其中二本振、二混频、二中放、静噪及低频功率放大均由集成电路ULN3883完成。该机ULN3883及外围元件电路如图1，由18脚输出的鉴频信号经C39、R26、R35、C26组成的高通滤波器，取其中的噪声部分加到噪声放大器的输入端6脚，经噪声放大器后从7脚输出，由C24耦合到二极管V13、V14整流，电容C23滤波，在C23电容两端可得到近3伏的直流电压，然后由静噪调节电位器R60调节后加到8脚。8脚的直流电压高低决定了静噪与否，该脚的直流电压高于0.6V就可能达到静噪的功能，反之则失去静噪功能。SQJ-2A型接收机也采用二次变频的方案，其中二本振、二混频、二中放、静噪均由MC3359集成电路完成，由MC3359及外围元件电路(如图2)可见，该机的静噪电路与SQJ-88型的静噪电路大同小异。MC3359

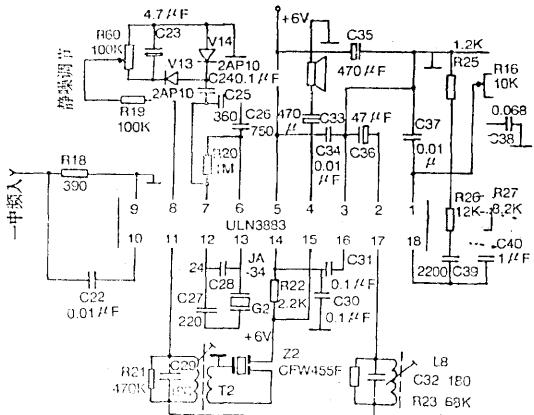


图1 SQJ-88型静噪电路图

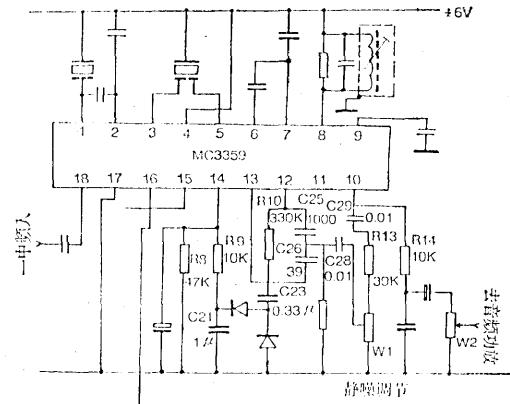


图2 SQJ-2A型静噪电路图

的12脚为噪声输入端、13脚为噪声放大输出端、14脚为静噪控制端，该机的静噪控制电位器是控制噪声输入端的幅度，其它均和88型差不多。因此在检修静噪失控的接收机时，首先应检查一下静噪控制端(ULN3883集成块的8脚，MC3359集成块的14脚)的直流电压是否大于0.6V，噪声通路中的阻

(下转封三)

## (上接封二)

容元件是否有损坏现象等等。现举我们遇到的几个实例供读者参考。

〔例1〕机型：SQJ-88型。

故障现象：静噪失控。

检修：测ULN3883集成块的8脚无0.6V电压，且无论怎么调静噪电位器，8脚均无0.6V电压，测C23正极有近3V的电压。经分析可能是R19电阻开路，检查后果然如此，换上一只100k的电阻，故障即排除。

〔例2〕机型：SQJ-88型。

故障现象：静噪失控。

检修：测ULN3883的8脚无0.6V电压，测C23正极无电压，用500型万用表DB档（无DB档的万用表可拨在交流10V档串入一只0.1μ的电容隔直流也可以）测7脚，有0db多一点的读数，可见噪声输入、放大、输出均正常，推断可能是整流二极管损坏，经检查是V14二极管已接近通路了，换上一只2AP10二极管，机器就正常了。

〔例3〕机型：SQJ-88型。

故障现象：静噪失控。

检修：同例2，只是万用表DB档测ULN3883集成块7脚无任何反映，可见是噪声输入、放大部分有故障。作为集成电路出故障的几率很小，所以重点检查噪声输入回路，经检查是C25短路，换上一只360p电容，机器恢复正常。

〔例4〕机型：SQJ-2A型。

故障现象：静噪失控。

检修：同例2，用万用表DB档测MC3359集成块13脚正常，C23电容也正常，BG3、BG4二极管也正常，进一步检查发现是C21电容漏电，换上一只1μ电容，故障排除。

〔例5〕机型：SQJ-88型。

故障现象：静噪失控。

检修：同例4，静噪部分的外围元件均正常，将静噪电位器调到最大位置时，能获得0.3V的电压，但不足以达到静噪的目的。

分析：噪声输入端的信号是来自鉴频输出的，当中放增益不够时，会造成送入ULN3883集成块6脚的噪声幅度不够。但要定量地检测该级的增益时，需要一台标准调频信号发生器，而基层台站一般不具备，为此可用一台普通的调幅高频信号发生器（XFG-7型）送一频率为10.7MHz幅度为100μV的信号至C22电容，微调信号源的频率，在接收机里毫无反映，增大信号源的输出幅度至5mV左右，频率为455kHz，送至ULN3883的15脚并微调频率，能从喇叭里听到音频差拍啸叫，证明从二中放以后的电路基本正常，故障点可能在二本振，用替换法检查C27、C28电容及G2石英晶体，当换上石英晶体后故障即消失，说明原来的石英晶体已经失效，使得二本振没有工作而影响了整机的正常工作。通过这一实例可以从中得到启发，寻找故障源不能只看现象，而要找根源。我们用此法修复了三台石英晶体失效的故障机和一台455kHz滤波器失效的故障机。