

PTT 调制解调器的原理与应用

陈永华, 肖毅

(中国人民解放军 73683 部队 福建福州 350003)

摘要:介绍了 PTT 调制解调器的设计原理,及其在通过配接光缆实现远距离遥控电台通信方面的应用。

关键词:PTT 调制解调器;音频解码;PCM;光缆传输;遥控

中图分类号:TN912.3 文献标识码:A 文章编号:1673-1131(2013)01-0010-01

0 引言

由于短波通信自身的特点,而且受地理、气象等复杂条件的影响,短波通信在某些地域范围里存在着“通信盲区”,在通信盲区内,短波通信难以发挥其效能,而有线通信作为一种不可缺少的通信手段,则可以弥补短波通信在此方面的不足。通过有线遥控通信盲区周边的非通信盲区(中转站)的电台工作,能确保与短波通信盲区内的通信系统有效地进行通信,同时也提高了军事信息传递的及时性、协调性。实际应用中,电台的音频信号可以直接通过光缆(模拟音频接口)进行有线传输,而电台收发转换控制所需的 PTT 信号为 TTL 电平,不能直接通过光缆传输,因此有必要利用 PTT 调制解调器把控制端的 PTT 信号调制成音频信号进行传输,同时把受控端收到的 PTT 音频信号解调为 TTL 电平送至电台,实现控制端电台有效地遥控受控端(中转站)的电台进行工作。

1 PTT 调制解调器的设计原理

PTT 调制解调器由信号调制与解调、电源处理、音频处理、LED 指示单元电路组成。PTT 信号的调制与解调主要由音频解码芯片 LM567CN 独立完成,原理框图如图 1 所示。

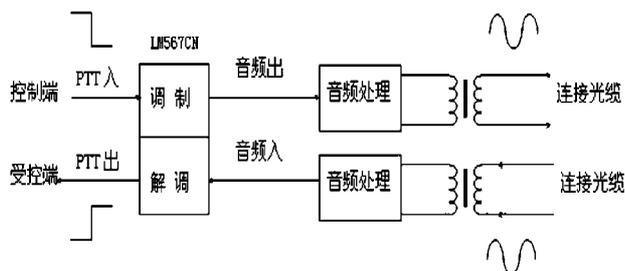


图 1 PTT 调制解调器原理框图

当控制端的 PTT 信号为低电平时,LM567CN 输出音频端有效,在 LM567CN 的第 5 管脚输出频率约为 1.6kHz、幅度约为 5V 的方波信号,经过音频处理、阻抗匹配电路后送至 PCM 光缆接口;当受控端的 PTT 调制解调器收到该音频信号后,把音频信号还原成方波信号,并送至音频解码芯片 LM567CN 的输入端(第 3 管脚),只要输入端的信号满足——1.5kHz 频率 1.7kHz、50mV 幅度 5V 这两个条件,LM567CN 的第 8 脚将转为低电平(PTT 信号输出),否则,第 8 脚为高电平。当控制端的 PTT 信号为高电平时,LM567CN 输出音频端无效,受控端 PTT 调制解调器输出的 PTT 信号也就为高电平了。因此,通过上述方法就可以实现 PTT 信号的

调制与解调了。

2 应用实例

2.1 技术背景

A 单位和 B 单位的通信距离为 200 多公里,短波通信上存在盲区。为解决通信盲区问题,需把短波发信机架设在离 B 区通信距离为几十公里(无通信盲区),并由架设在 A 单位的短波通信终端通过长距离光缆来控制短波电台的收发转换,实现和 A 区的通信。该短波通信终端不要求控制短波的工作频率选择等其它功能。

2.2 设计目标

实现短波通信终端通过光缆控制短波发信机,远距离传输话音的功能。

2.3 系统原理设计

本设计方案无需对短波通信终端和短波发信机做任何改动,只需要 PCM 设备提供 3 对音频通路,并通过增加外挂的 PTT 调制解调器实现其接口和光缆配接的要求。系统原理示意图如图 2 所示。

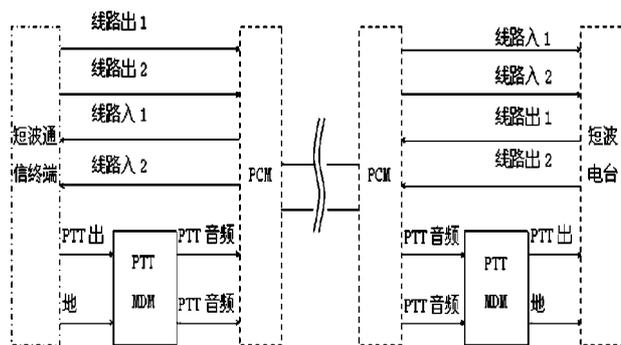


图 2 系统原理示意图

3 结语

本文通过对短波通信终端配接光缆远程控制短波发信机在常见干扰下做了相关试验,得到了一些定量结果与初步结论,试验证明了该系统具备了一定的抗干扰能力,能保证 PTT 信号可靠地进行传输,该系统电路结构简单,成本低,效果良好,可以拓展到其它的通信应用中,具有一定的实际意义。

作者简介:陈永华(1973-),男,湖南桃源人,通信技术工程师,研究方向为短波通信技术的应用;肖毅(1977-),福建尤溪人,男,工程师,研究方向为无线通信。