

# 通信原理实验报告

班级：通信 1802      姓名：刘增运      学号：1808030220      指导老师：蔡丽萍

## 实验五 载波传输系统实验

### 一、实验目的

- 1、了解频带传输系统的构成。
- 2、了解语音信号在频带传输系统中的传输过程。

### 二、实验内容

对语音信号进行 CVSD 编码。然后，进行 PSK 数字调制发送。在终端进行 PSK 解调以及 CVSD 译码。最后，将语音信号送到语音终端。

### 三、实验器材

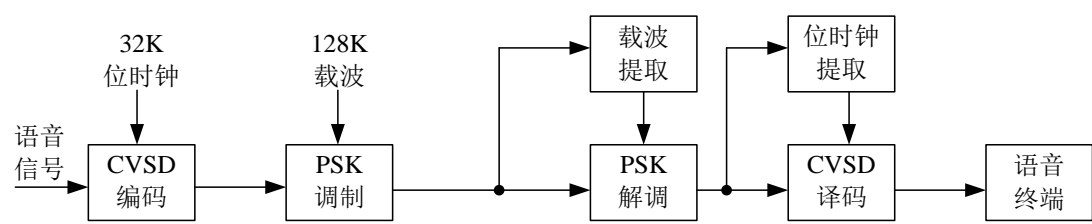
- |             |    |
|-------------|----|
| 1、信号源模块     | 一块 |
| 2、①号模块      | 一块 |
| 3、②号模块      | 一块 |
| 4、③号模块      | 一块 |
| 5、④号模块      | 一块 |
| 6、⑦号模块      | 一块 |
| 7、20M 双踪示波器 | 一台 |
| 8、连接线       | 若干 |
| 9、耳麦        | 一副 |

### 四、实验原理

本实验将模拟的语音信号经过 CVSD 编码变换成 32KBit/s 数字信号。然后，再通过 PSK 调制，将数字信号调制到 128K 的载波上发送。

在终端，先提取 PSK 载波，通过 PSK 相干解调将数字信号从载波中恢复出来。

然后，再提取数字信号的位时钟，CVSD 译码，还原出模拟的语音信号。最后，送到语音终端，完成语音信号的频带传输。实验的系统框图如下：



### 五、实验步骤

信号源产生的模拟信号经信源编码后进行 PSK 调制，接收时经解调后，在受信者处恢复出原始的模拟信号。实验时可参考下面提供的方法进行连线：

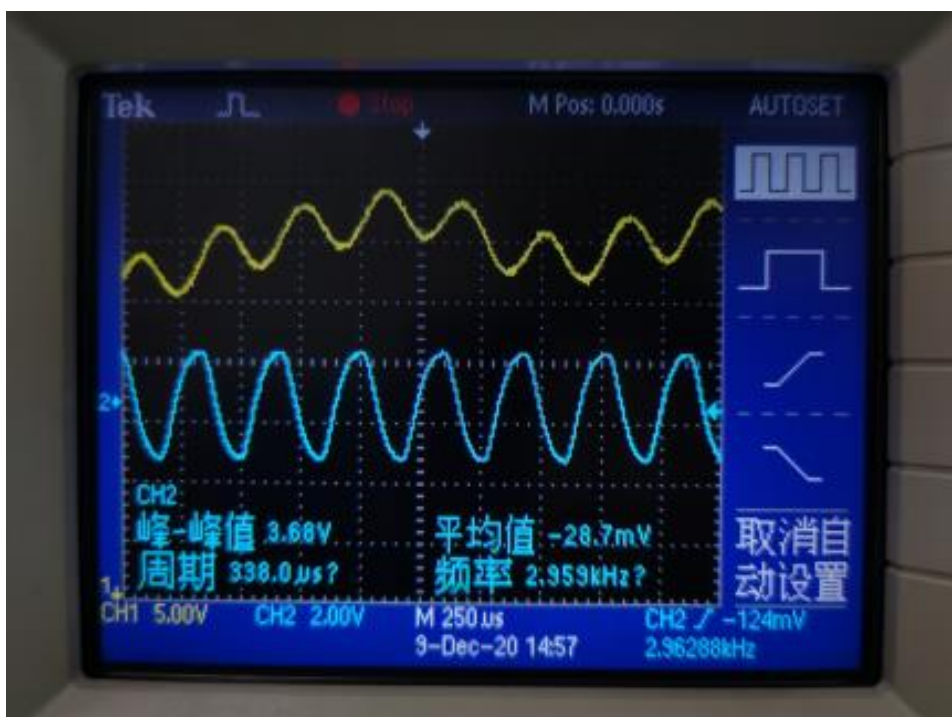
源端口	目标端口
信号源：音乐输出	模块 1：CVSD-SIN
信号源：CLK1（32K）	模块 1：CLK
模块 1：CVSDOUT	模块 3：PSK-NRZ
信号源：128K 同步正弦波	模块 3：PSK 载波
模块 3：PSK-OUT	模块 4：PSKIN；模块 7：PSKIN
模块 7：载波输出	模块 4：载波输入
模块 4：PSK-DOUT	模块 7：DIN
模块 7：BS	模块 4：PSK-BS；模块 1：DCLK
模块 4：OUT3	模块 1：CVSD-IN
模块 1：DOUT	模块 1：IN
模块 1：OUT	信号源：音乐信号输入

注：1、模块 7 的 S2 设置为“0110”；

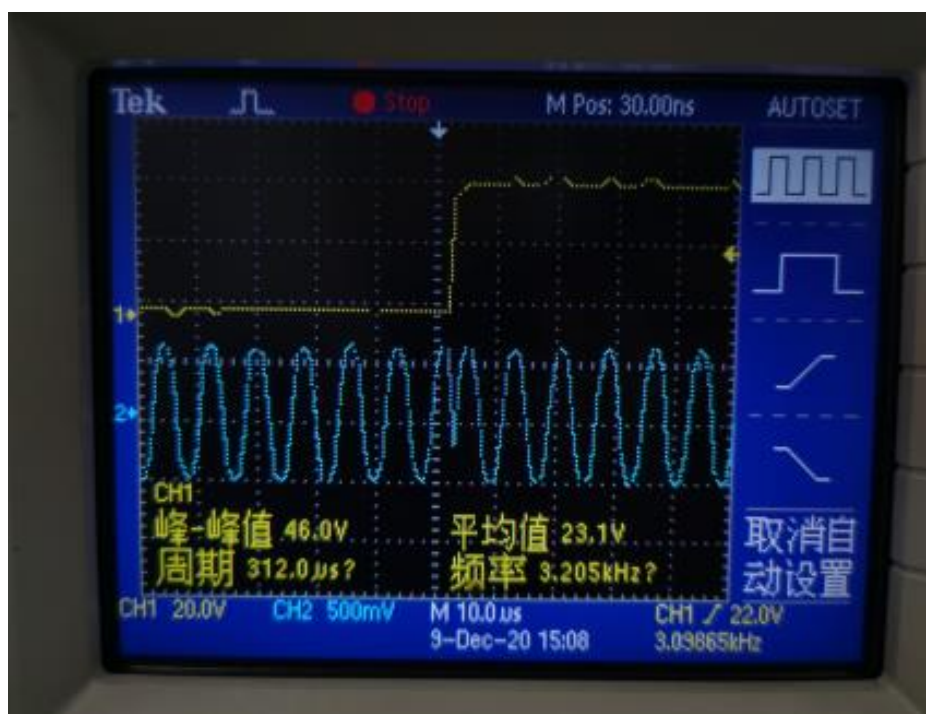
2、实验结果——能听到比较清晰的音乐（可以和音乐输出直接输出到音乐信号输入来比较效果）

3、条件允许的话，请用其他载波调制方式（ASK/FSK/DPSK）来实现系统，并和 PSK 方式比较效果

## 六、实验现象与总结



上图分析：这是输出的音频信号与输入的理想信号的对比图，可以看出，输出信号的幅度存在失真，声音输出存在失真，声音听起来不如输入信号。



上图分析：这是解调前后的信号对比，可以看出，在调制信号相位变化处输出的数字信号发生变化。

## 总结:

做这个实验的过程还是比较艰难的，因为一开始只是插好了连接线没调参数，导致听不到声音，后来通过调节 W1 旋钮等，才可以听到音乐的声音。不过听到的声音不如输入的声音，而且感觉失真比较严重。究其原因，大概是因为实验箱电路比较简陋，不够精细吧。

虽然实验听到的声音信号不算完美，但是本次实验中暴露出来的基础理论知识问题和纠错的过程足够让我受益终生，相比完美无缺的实验数据，我更希望在实验中锻炼自己在这方面的能力。