**数据发射装置部分：**

在发射装置中，并行输入数据tx\_data，串行输出数据tx\_pin。tx\_data\_valid为控制信号。tx\_data\_ready和tx\_data\_ready\_flag均为标志信号，仅仅用来标记数据的状态。

只有当tx\_data\_valid=1时，系统才会进入S\_SEND\_TYPE状态，并传输起始位0，数据的并转串由此开始。tx\_data\_valid的作用仅限于此，在之后的状态中，它是高是低并无影响。简单的说，它起到的作用是触发数据的并转串操作。

当tx\_data\_valid拉高，并且装置进入并转串操作时，tx\_data\_ready信号拉高。它在传输起始位、8bit信号位、截止位的时候均为高电平。简单的说，它的作用是标记并转串操作正在进行。

当发射装置进入发射截止位的最后一个时钟周期时，tx\_data\_ready\_flag拉高，标志着一轮并转串操作的结束，其脉宽长度恰好为一个时钟周期。

用来标注数据并转串操作的结束，它标志着数据已经串化完毕可以使用。在S\_IDLES、\_START、S\_SEND、S\_STOP状态内其均为低电平，在S\_STOP状态完成时，结束位高电平成功串出时，其被拉高为高电平。之后，当tx\_data\_valid再次变化为高电平时，开始下一轮的并转串操作。

**数据接收装置部分：**

在接受装置中，串行输入数据rx\_in，并行输出数据rx\_data。Rx\_data\_valid，rx\_data\_ready均为标志信号，用来标记数据的状态。其中，产生的rx\_data\_valid信号可作为脉冲信号用于发射装置中的tx\_data\_valid。

当串转并操作结束时，装置产生一个高脉冲信号，作为操作结束的标志（S\_DATA状态中产生）。当串转并操作进行时，rx\_data\_ready为高电平，作为操作进行中的标志。

**计数器部分：**

以OCXO的时钟为基准时钟，测算xo，tcxo相对于ocxo的频率精度。假设ocxo频率为xMHz，则其1s内有个时钟周期，假设测试得到tcxo/xo在1s内经历的时钟周期为个。PPM的定义为百万分之1，ocxo运行100万个时钟周期的时候，xo/tcxo所运行的时钟周期数与100万的差值即为待确定的。之后，将这15个error数据通过串口，每隔固定的时间传出。