常用的误码包括PRBS7，PRBS9，PRBS15，PRBS23，PRBS31，其生成的函数分别是：

PRBS7 = 1+X6+X7

PRBS9 = 1+X5+X9

PRBS15 = 1+X14+X15

PRBS23 = 1+X18+X23

PRBS31 = 1+X28+X31

利用线性反馈移位寄存器（Linear Feedback Shift Register，LFSR）可以生成伪随机序列。误码校验需要保证本地误码同步生成，在误码产生之前需要先配置同步过程。从数据获取板到前端读出板方向误码测试，首先配置前端读出板为误码校验模式，紧接着进入误码检查状态。数据获取板发送误码之前一直发送对齐码COMMA，前端读出板检查到有效数据后开始生成本地误码，这种方式保证接收到误码同步，直到再次发送同步码，即停止误码测试。从前端读出板到数据获取板的方式，首先配置数据获取板为误码检查状态，再配置前端读出板误码发送。同样，在检查到非同步码即为开始误码测试。

测试使用PRBS7码，串行数据率为800 Mbps，经过24小时测试总传输比特数为6.9×1013，所有传输过程中没有误码，推断出本次测试误码率小于1.5×10-14，具体结果如表所示。理论上通过无限长时间可以得到精确的系统误码率，然而由于测试时间有限，测试得到的误码率可能高于或者低于系统误码率。由于每次比特传输之间是独立的，可以认为误码测试是伯努利实验，测试结果符合二项分布。通过计算可以得知误码率小于1×10-12的置信度大于99.99%。对于一般光纤通信系统，通常要求其平均误码率小于10-12，本光纤链路误码远小于该误码率，可以认为光纤链路传输稳定可靠。

表 GTX/GTP串行收发器误码率测试结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **发送端** | **接收端** | **测试时间** | **误码数** | **误码率** |
| 数据获取板 | 前端读出板 | 24小时 | 0 | <1.5×10-14 |
| 前端读出板 | 数据获取板 | 24小时 | 0 | <1.5×10-14 |