

gps 位置模拟器在的使用价值

关键词：gps 位置模拟器, gps 模拟器

在实验室环境中创造真实的卫星接收条件存在很多困难，gps 模拟器可以代替卫星接收机模拟出卫星信号。从理论上分析了 gps 模拟器代替卫星接收机进行实验检测的优势。

gps 位置模拟器可以模拟输出不同环境、不同地理位置下的卫星信号，原则上可以代替真实的卫星信号。采用理论分析方法，分别以不同的时间同步输出信号（1PPS 秒脉冲、B 码以及 PTP 精确时间报文）作为基准，探究 gps 位置模拟器能否代替卫星接收机完成电力系统中时间同步系统的检测。

gps 位置模拟器从空间卫星至轨道链路再到用户接收 3 个方面对卫星信号接收的整个工作过程进行仿真，甚至考虑了地球自转和多普勒效应等。gps 位置模拟器相比于卫星接收机在实验测试中 仍具有明显的优势：

（1）可复现测试。研究人员可在不变的测试条件下反复进行实验，提高测量结果的精度。

（2）精度测试。模拟器可调整卫星信号的功率等各个参数以满足不同的实验需求。

（3）场景定制。可根据实验需求模拟不同的天气环境、大气层参数等。轨道上的卫星内置精度为 10^{-13} 的高精度时间基准，发射出的卫星信号具有很高的时间质量等级。

SYN5203 型卫星模拟器本身也有一个晶体钟，时间精度为 10^{-9} ，

虽劣于真实信号的时间精度，但仍可满足大部分实验检测需求。若需要更高精度的时间基准，可为模拟器配置一个具有高精度频率输出功能的外时钟参考源。



与使用卫星接收机作为基准源进行测试的原理相同，将卫星模拟器代替卫星接收机重复实验过程。

利用 SYN5203 型卫星模拟器逐渐减少授时接收机所跟踪星群的可见卫星数目至 5 颗以上，并且人为的逐渐增加其中某一颗卫星的伪距，通过接收机维护终端观察接收机能否及时发现这种变化，并把不可用星从跟踪的星群中剔除，这种场景可以用来测试授时接收机的自体完好性监控功能。同样的，对于双模授接收机，可以利用卫星模拟器设置单星群可见星数不足 4 颗，双星群可见星数目总和至少为 4 颗的情况，用以检查双模授时接收机是否具备组合运用星群进行联合工作的能力。利用卫星模拟器渐次减少某种星群可见星数目直至其全不可见，对另一星群则不做操作。这种场景可用来测试双模授时接收机维护终端的告警功能、

接收机自动切换能力和发生切换时输出性能的变化。虽然通过接收机网管也可以强制切换其工作模式，并据此测量授时接收机在工作模式变化时输出性能，但这种方法并不如使用卫星模拟器操作更可

信，因为使用卫星模拟器是从信号源头完全断绝了接收机跟踪使用另一导航星群的能力。

本文章版权归西安同步所有，尊重原创，严禁洗稿，未经授权，不得转载，版权所有，侵权必究！