

时间同步解决方案

1. 概述

GNSS 卫星配备了原子钟，利用内部振荡器提供精确到 20 ns 的定时测量。这为系统集成商提供了世界上最精确，最稳定的定时信息源。定时解决方案适用于广泛的应用，其中精确定时对于管理工作流程和数据至关重要。GNSS 精确时间的应用包括：

1) 系统时间同步应用

- 蜂窝通信网络
- 金融网络

2) 频率/相位同步应用

- 电网

3) 系统时间同步可以使用：

- 从 GNSS 接收器生成的日志
- 来自接收器可编程时间信号的电气连接 (1PPS, VARF)
- 时间标记的电子触发信号 (MARKIN / EVENT) 由外部设备提供给接收器

4) 特点

- 精确的每秒 1 脉冲 (PPS) 和日期/时间信息到 20 ns 的水平
- 准确的频率信息锁定到 GPS 原子标准
- 2 个或更多系统之间的精确时间同步
- 国家计时实验室能够将其时钟与其他计时实验室的时钟进行比较，以进行全球平均

UTC 类型观测

- 外部振荡器输入，无缝可靠运行

2. 解决方案

1) 时间信息：

GNSS 接收机数据消息都包含带时间戳的信息。该时间戳由 GPS 参考周数（1980 年 1 月 5 日以来的周数）和周时间（TOW）值组成，该值表示从周六晚/周日早晨边界的周翻转点开始的秒数。输出 TOW 的分辨率为 1ms。

TIME 日志提供若干与时间相关的信息，包括 UTC 偏移（GPS 参考时间与 UTC 时间的偏移）和从 GPS 参考时间估计的接收器时钟偏移。

二进制数据也可以轻松转换为公认的行业时序格式。例如：RINEX 和 GPS 时间传输标准组（GGTTS）数据格式，用于常见的视图时间传输目的。

2) PPS 和可变频率（VARF）输出

- 如果要求诸如温度或压力的测量与 GNSS 数据同步，则 PPS 或 VARF 信号可用于触发其他设备中的测量。选通输出根据所用硬件的版本产生不同持续时间的电“脉冲”。
- 用户可以调整选通输出的极性，周期和脉冲宽度。VARF 信号可以产生高达 50 MHz 的频率，而 PPS 信号可以产生高达每秒 100 个脉冲。
- PPS 信号的前沿与接收器的 1 秒钟时间同步。可以将 VARF 信号的前沿设置为在某些型号的接收器上与接收器同步 1 秒钟。
- 在所有情况下，VARF 频率都被频率锁定到接收器的内部时钟，默认情况下，它会

转向 GPS 时间。

3) 事件/标记输入

- 可以从来自另一个设备的 EVENT / MARK 电脉冲输入生成定时日志。例如，如果您有一个用户点设备，例如摄像机设备，它可以连接到接收器的 I / O 端口。使用与接收器和设备兼容的电缆，MARKIN 脉冲可以是设备到接收器的触发器。
- 可以通过触发外部电信号输入来启用或禁用事件/标记数据日志。可以改变事件/标记触发点极性，并且可以添加时间偏差和防止外来脉冲。事件或标记输入的结果是从 GNSS/INS 系统生成 MARKTIME，MARKPOS 数据消息和/或 MARKPVA。
- MARKTIME 日志包含接收到的电气事件的到达时间以及接收器的当前时钟健康信息。
- MARKPOS 日志包含接收器的当前位置以及电触发事件的到达时间。
- MARKPVA 日志包含 GNSS/INS 系统的位置，速度和姿态信息以及电触发事件的到达时间。

4) 外部振荡器输入：

默认情况下，GPS 接收器控制内部振荡器。还可以命令它控制外部参考振荡器。如果接收器配置为外部参考振荡器并配置为调整其时钟，则时钟转向环路尝试通过使用 VARF 信号来控制外部参考振荡器。

高精度外部振荡器可与 GNSS 接收器一起使用，GNSS 测量基于外部振荡器时间和频率生成。在这种情况下，用户可以通过分析使用其参考时钟和频率输入进行的 GPS 测量来监控外部振荡器的偏移和漂移。

5) 时间同步 (T-Sync) 电路：

NovAtel 接收器设计用于接受外部时钟产品 (5 或 10 MHz 频率输入和 1 PPS), 并将内部时钟锁定在这些信号上。T-Sync 电路使接收器的内部时钟能够在上电或复位后可靠地重新初始化为外部时钟产品。当接收器从电源循环或复位重新初始化时, 不会启动启动偏置转换。

如需详细资料, 请致电 13161608692.