

GNSS 信号完整性测量解决方案

1. 概述

完整性监控对于依赖于 GNSS 测量的任何应用都是必不可少的，特别是那些误导性，未检测到的错误可能影响生命安全的应用。

1) 民用飞机着陆系统

在民用飞机着陆系统中使用 GNSS 技术就是一个很好的例子。由固定地面参考站组成的完整性监测网络经常被设置为连续测量 GNSS 信号特征。

通过向飞机上的接收器发送校正信息，可以容忍信号的轻微变化。如果超过某些完整性限制，系统将在几秒钟内通知用户设备，以便将受影响的卫星排除在用户的位置计算之外。

2) 基于卫星的增强系统 (SBAS)

增强系统为 GNSS 设备的用户提供额外的数据，以提高准确性，可靠性和可用性。美国的 WAAS，欧洲的 EGNOS 和日本的 QZSS 就是 SBAS 的例子。

基于来自地面网络的测量结果生成完整性和校正数据，并将其传输到地球同步卫星 (GEO)，然后将信息传递给 GNSS 用户。通过使用与 GNSS 信号相同的频率，调制和信号结构，SBAS GEO 能够通过 GNSS 接收器通道之一向用户的接收器提供信息。

3) 特点

- 检测 GNSS 信号中的变化或异常
- 通过提供完整性和校正数据来提高 GNSS 系统的准确性

- 通过在一定精度限制内信任系统的能力，系统完整性得以提高
- 使用从 SBAS 系统传输的校正数据提高位置精度
- 通过使用 SBAS 系统信号本身进行额外的 GNSS 测距，增强 GNSS 测量可用性和服务连续性

解决方案

1) GNSS 参考接收器:

- 用于创建完整性监控和增强系统
- 旨在提供伪距和载波相位的精确参考测量以及用于评估信号质量和系统完整性的其他参数
- 为跟踪的每个 GNSS 信号提供准确，忠实和独立的测量。他们不评估系统完整性或提供更正或警报
- 通常用于政府运营的 SBAS 网络和研究实验室应用

2) 地面上行站设备:

生产信号发生器和参考接收器，用于 SBAS 网络的地面上行站。该设备生成，控制和调整 SBAS 信号，以供 GEO 卫星广播。

3) 闪烁监测接收器:

闪烁是不包括在广域增强系统测量中的局部效应。闪烁是由太阳耀斑引起的电离层扰动的结果，随着我们接近 2013 年的太阳活动峰值而变得越来越明显。这些接收器:

- 测量电离层闪烁和总电子计数 (TEC)
- 通常被称为 GNSS 电离层闪烁和 TEC 监视器 (GISTM)

4) 接收器自主完整性监控 (RAIM) 接收器:

RAIM 技术基于 RTCA DO-229D (2006), 为广播 GNSS 信号提供接收机自主完整性监控。RAIM 支持的接收器:

- 主要用于航空导航系统, 在飞行的各个阶段需要信号和位置完整性
- 采用故障检测和排除 (FDE), 使用冗余伪距测量来检测和排除可能导致定位不稳定的故障信号
- 重新计算位置解决方案, 以确保在 GNSS 故障的情况下连续运行
- 可用于需要通过定制参数来满足独特应用需求的连续操作确认的非航空应用

5) 固定参考 GNSS 天线:

固定参考天线是针对参考站应用而优化的 GNSS 天线。每个天线都包含一个阻塞环, 以降低不需要的反射信号 (多径) 的强度, 从而降低定位精度。

如需详细资料, 请致电 13161608692.