

时钟同步解决方案



在时间同步系统中建立具有可靠性和安全性的分层创新技术。

- 如果局部 GPS 信号丢失，使用广域地面时间分布维持同步。
- 利用冗余输入预防时间源中断。
- 利用卫星和 IRIG-B 信号验证保护您的系统免受 GPS 欺骗攻击。

减少 GPS 漏洞

精确的时间同步增强了电力系统中的保护、检测(监测?)和控制功能。许多精确的时间同步系统依赖于卫星导航系统，包括 GPS 和 GLONASS，这些卫星导航系统具有高精度和高效率，但这并不能保证其始终可用和安全。SEL 提供了提高时间分布可靠性和安全性的解决方案，降低了以下情形对时间同步系统的影响：

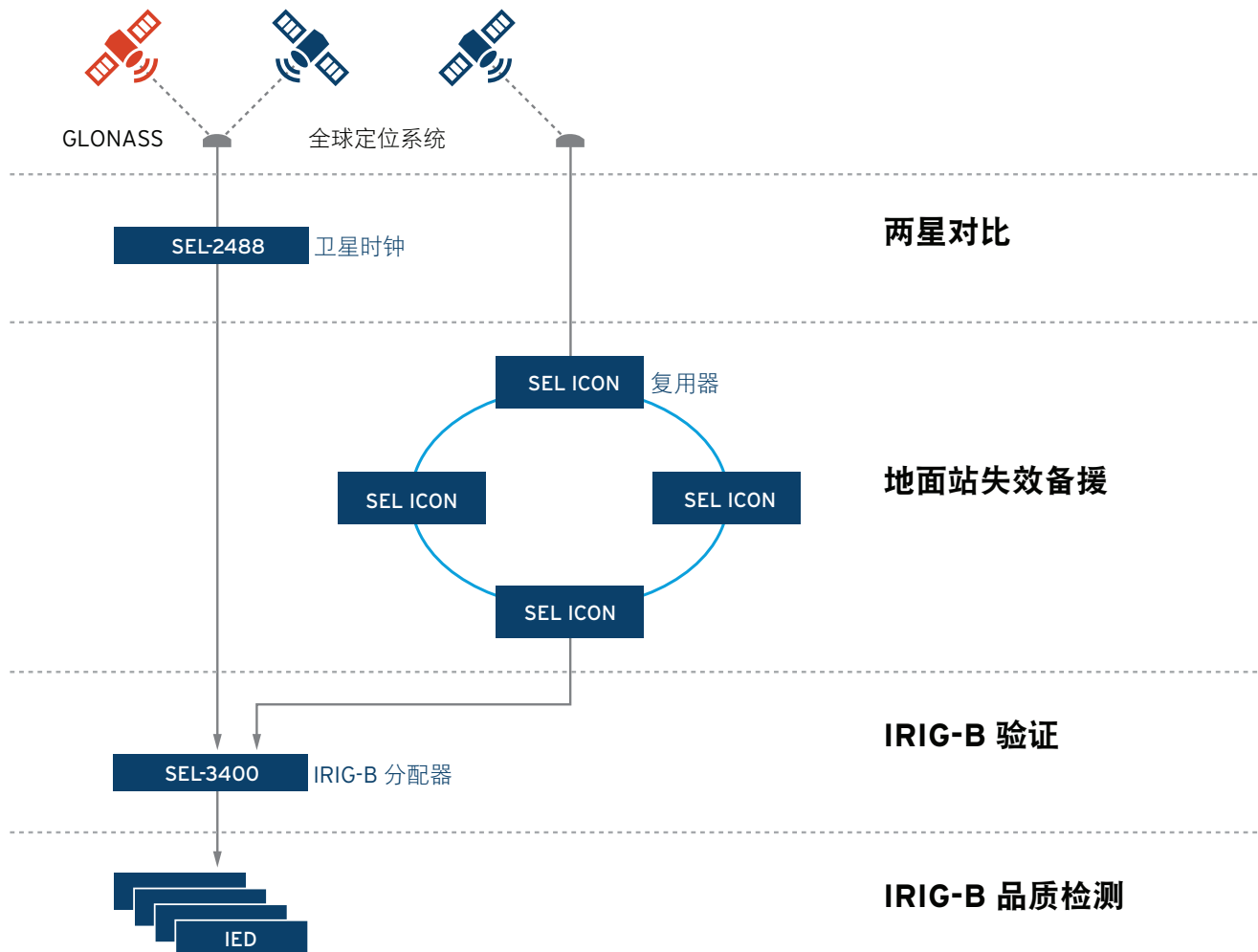
- 太阳耀斑导致的大气干扰
- 反射的无线电信号造成的多路径误差
- 设备故障
- 有意的和无意的干扰
- 设备维护或测试
- 欺骗攻击，即卫星系统接收器锁定伪造的信号

SEL 解决方案为您的时间同步系统建立更高的可靠性

SEL 意识到精确的时间对系统的优化运行至关重要，为此提供了多种时间同步解决方案。不论您选择何种时间同步方式，都需要配置您的设备让其检测和答复信号的丢失和衰减。下文提到的产品可以融合到一个多层系统，以确保高度可靠的时间同步。

同 SEL 一起将可靠性设计带入您的系统

考虑您的应用以及 GPS 潜在的漏洞，采用以下 SEL 解决方案将有助于降低时间同步系统的风险并提高其可靠性。



SEL ICON® 集成通信光纤网络

SEL ICON 提供一个新的途径去解决语音与数据通讯网络设计的问题，通过将 SONET 和以太网技术与灵活的界面相结合，ICON可在单个平台上集成数据和语音通讯。ICON为通信基础设置提供完整的端到端解决方案和复杂的应用，包括：

- 精确的时间分布，跨越整个广域网的时间误差 $<1 \mu\text{s}$
- 电力系统的同步相量控制
- 远程保护
- 安全管理

每台 ICON 均标配一个集成的 GPS 接收器，用于网络计时和精确时间参考的分配。一旦 GPS 运行中断或受损，ICON 的内部时间参考将为整个广域网保护系统提供亚微秒精度的精确时间分配。



SEL-2488 卫星同步网络时钟

SEL-2488 不仅仅是一台时钟，它是一个高级的精确对时平台，并拥有许多新功能和易用的特性。SEL-2488 的高级功能使其非常适合一些指定的应用，包括同步向量和事件记录，以及具有多个时间同步要求的大型变电站。SEL-2488 提供：

- 多达八个解调的 IRIG-B 输出，多达四个调制的 IRIG-B 输出
- 支持网络时间协议 (NTP)
- 支持精确时间协议 (PTP)
- 相对 UTC 的平均精度为 $\pm 40 \text{ ns}$
- 冗余电源
- 卫星信号验证



卫星信号验证

SEL-2488 和 915900378 天线可以从两种卫星接受信号，这样可验证 GPS 时间信号，针对 GPS 欺骗攻击提供一层防护。

保持振荡器选项

如果全球导航卫星系统 (GNSS) 时间信号不可用，时钟将切换到精度为 $36 \mu\text{s}/\text{天}$ 的 TCXO 保持器，或者切换到选配的精度为 $5 \mu\text{s}/\text{天}$ 的 OCXO 保持器。

SEL-3400 IRIG-B 分配模块

SEL-3400 提供可见的时间显示，以及 12 个用于时间同步的 IRIG-B 输出端口。若配置两个冗余输入，当主输入丢失或时间质量不如辅输入，SEL-3400 会切换到辅输入，并通过告警接点指示变化。

若两个输入配置了相互验证，SEL-3400 会比较两边的时间信号。当两者匹配，SEL-3400 将提供有效的 IRIG 输出，当信号出现差异，IRIG 输出将报告错误的时间质量，并触发告警。



使电力系统更安全、
更可靠、更经济

Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
电话:+1.509.332.1890|电子邮件: info@selinc.com|网址: www.selinc.com

© 2014年-2015年 由 Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.所有
PF00381 • 20160412

