

Cisco ONS 15454上的定时和同步

目录

- [简介](#)
- [先决条件](#)
- [要求](#)
- [使用的组件](#)
- [规则](#)
- [背景信息](#)
- [定时体系结构](#)
- [时间分配](#)
- [定时电路](#)
- [参考条件和失败](#)
- [相位锁定环路](#)
- [卡德级别同步支持](#)
- [光卡](#)
- [DS1/DS3卡](#)
- [DS3XM卡](#)
- [计时模式](#)
- [外部同步](#)
- [线路定时](#)
- [混合定时](#)
- [时钟模式](#)
- [正常模式](#)
- [快速开始模式](#)
- [保持模式](#)
- [自由振荡的模式](#)
- [计划同步的指南](#)
- [好定时设计功能](#)
- [相关信息](#)

[简介](#)

本文在Cisco ONS 15454提供指南计划定时和同步。

[先决条件](#)

[要求](#)

Cisco 建议您了解以下主题：

- Cisco ONS 15454

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco ONS 15454

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

背景信息

产品包含：

- 美国国家标准局/Synchronous光纤网络(ANSI/SONET)供应平台
- 欧洲电信标准协会/国际电信联盟/Synchronous数字体系(ETSI/ITU/SDH)供应平台
- 传输平台，密集型波分复用(DWDM)

在本文的计时信息适用于两设置的平台。传输平台用途通过定时。在通过定时，已接收“东部”信号计时已发送“西部”信号，并且已接收“西部”信号计时已发送“东部”信号。

定时体系结构

定时、通信和控制(TCC)卡和交叉连接(XC)卡控制在根据SONET/SDH设备的业界标准的ONS15454的时间函数。请使用冗余的TCC和XC卡提供容错公用系统硬件。

注意： 本文使用TCC一般参考TCC卡的所有变化和XC一般参考XC卡的所有变化。

ANSI机箱在端口包含两建立集成定时供给(BITS)。两个端口在辅助接口保护(AIP)终止。AIP的终端允许激活和备用TCC卡监控BITS，并且保证BITS的适当的终端，即使背板被损坏的归结于电源浪涌。对于ETSI平台，BITS接口查找在前面登上电气连接(FMEC)面板。

所有同步接口(光端口)从TCC卡管理的系统定时参考派生传输定时。XC卡提供传输定时给每个端口。TCC执行这些同步功能：

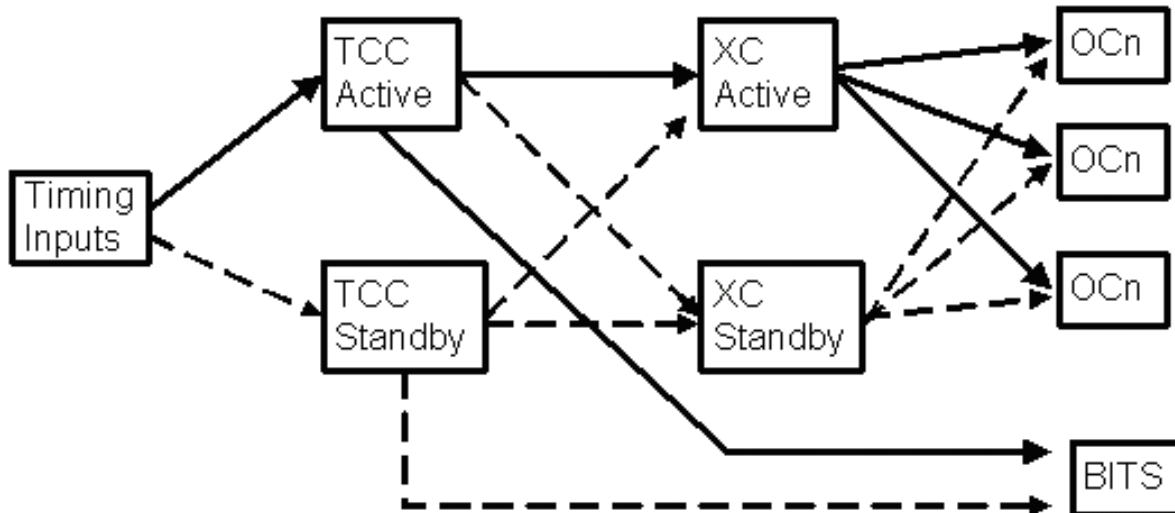
- 监控，合格和选择参考。
- 过滤和锁定到活动参考。
- 管理系统时钟的分配。
- 终止两BITS输入。
- 生成两个比特输出。
- 处理和生成同步状态消息发送(SSM)。
- 交换维护的参考。
- 生成同步报警报告。

时间分配

图1指示定时如何在ANSI系统内被分配。SDH版本是类似，但是较小术语更改。此部分使用ANSI版本为例。

注意： 实线代表有效时间分配，并且破折线代表待命时间分配。

图1 –时间选择和分配在ONS15454 ANSI



每个系统能根据定时设置采取输入或参考时钟多表。可用时间语输入是BITS1和2，光线路和内部振荡器。所有这些输入提供对两个TCC卡从激活的TCC卡的仅定时虽则使用。您能使用供应选定三输入作为参考时钟。在每个TCC卡内的定时电路合格并且独立地选择在三参考中的一活动参考并且锁定在该参考上。产生的时钟呼叫系统时钟或NE时钟。

注意： 两个TCC卡不锁定在彼此上。

从每个TCC卡的系统时钟被分配对两个XC卡，提供时钟到所有Oc-n卡。从活动XC卡的时钟选择。

注意： 在SDH平台上，定时从TCC卡被分配直接地对在一内部总线的线卡。

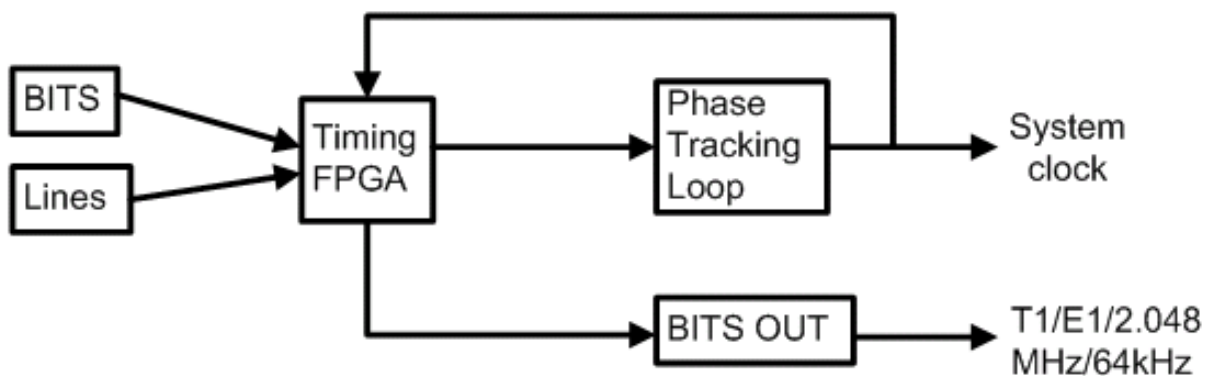
为了驱动其他时钟，TCC卡能也生成从线路的位时钟。

注意： BITS时钟不可能从在时钟的BITS直接地被获取防止BITS计时环路。

定时电路

在TCC卡的定时电路运用所有定时涉及的功能。图2显示一个高层次流。为了确定完整性，定时现场可编程门阵列(FPGA)处理定时输入。系统时钟作为参考使用比较。选定活动参考被投向相位跟踪环路，生产系统时钟(NE时钟)。BITS信号可能为来自线路提供定时给外部设备的信号也生成(BITS)。BITS端口提供支持各种各样的信号的两个金属接口。

图2 –在TCC的定时电路



参考条件和失败

有两种方式影响活动参考的选择：

- 设置
- 参考条件

仅已配置参考时钟是选择过程的候选。一例外是内部时钟，总是默认时钟，当其他参考发生故障时。然而，一已配置参考作为活动参考不一定选择。所有选定参考必须通过鉴定进程。

每参考轮询状态变换的每五毫秒。在一个30秒期限，TCC计算频率并且漫步供每参考。参考合格(接受)，当频率偏移是在 \pm 内12.9 ppm时。参考是被标记的坏(拒绝)，当频率是在有效频率区域时(\pm 激活BITS的15 ppm， \pm 有效线路的16 ppm和 \pm 外面13.1 ppm供非活动参考)并且漫步是在阈值(2 ppm)之外。参考是也被标记的坏，当报警接收时，或者，如果没有信号。报警可以是信号损失(LOS)、帧丢失(LOF)或告警指示信号(AIS)。活动参考的失败提示选择和交换对下好参考。

设置的IO卡提供线路同步参考经常监控其收到的信号。如果端口在LOS、LOF或者AIS状态，卡关闭对TCC的参考。结果，TCC宣称从端口的参考作为坏。如果此参考是当前活动参考，下好参考变为活动参考。

如果一个流入时钟有SSM关联与它，SSM使用参考选择。最优质的时钟，是否使用SSM，总是选择作为主用时钟。当有时超过一参考有同一个质量，那个与最高优先级(基于供应)作为活动参考选择。

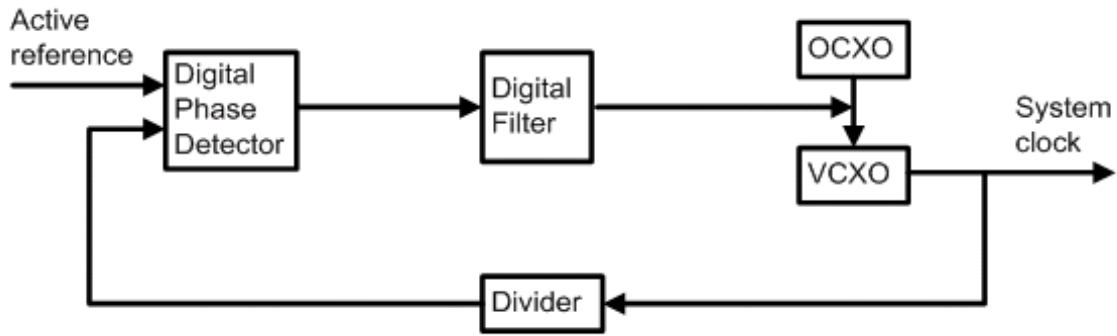
总之，如果这些情况中的任一个是真的，参考没有接受：

- 光学或BITS输入接收LOS、LOF或者AIS告警，或者接口是服务中断。
- SSM在不使用(DUS)状态，或者SSM指示时钟是品质降低(换句话说，参考的SSM质量比那坏TCC)。
- 输入频率比 \pm BITS的15 ppm或 \pm 减少更多线路的16 ppm在一个30秒期限(在区域外面)。
- 输入时钟是不稳定的(意味着时钟漫步在超过2 ppm)。
- 它没有合格至少30秒。

相位锁定环路

在TCC的定时电路中心位于Phase-Locked Loop (PLL)生成的时钟发生器块。图3代表在TCC的一个简化的PLL。

图三阶段已锁定环路



相位探测器活动参考时钟与系统时钟比较(已经分开通过分配器)。如果有相位偏移量，电平按比例与偏移量生成。如果没有偏移量，输出没有生成。过滤器使或平均为电压信号平滑在某，并且提供平均值到电压被控制的晶体控制振荡器(VCXO)。电压调节相位和频率VCXO。VCXO输出是系统时钟(或NE时钟)。一部分的输出反馈到环路重复进程。当系统时钟跟踪活动参考时，时钟锁定，并且TCC输入正常时钟模式。

VCXO由在烤箱被控制的晶体控制振荡器(OCXO)和已过滤参考时钟之间的一个更加小的PLL进一步稳定。

注意：为了简化图表，此更加小的PLL没有显示此处。

结果是系统时钟更加稳定的。注意用于TCC的OCXO是额定的在其保持稳定性和空运行精度的第3层。

卡德级别同步支持

光卡

- 系统时钟计时所有SONET传输接口。
- 请使用指针调节解决输入和输出定时之间的差异。

DS1/DS3卡

- 原始Ds_x输入速率确定输出的数据速率。数据速率是完全独立的通过计时模式的NE时钟。
- 请使用东西位在最初的映射和指针调节在SONET网络解决在NE速率和数据速率之间的区别。

DS3XM卡

- 输出线路速率锁定到NE时钟。
- 在DS3内的单个DS1s保留他们的输入频率。

计时模式

ONS15454支持这些计时模式：

- 外部
- 线路

- 混合

TCC卡有提供一内部第3层时钟的联机延期和自由振荡的定时支持。

注意：通过定时和每端口环路定时是另外的计时模式。然而，设置平台的ONS15454不支持这些模式。

注意：电子异步接口through-timed，并且不参考系统定时。对于这些异步端口，传输定时从已接收定时派生为该异步信号。

外部同步

此模式从外部计时设备派生定时，例如，BITS或时间DS-1/E1。外部计时设备的质量等级比内部第3层时钟好。

线路定时

线路定时从一个或更多光接口派生定时参考。与多个光接口的光卡能只设置一个接口作为定时参考端口。流入恢复时钟转换对19.44MHz信号，已发送对TCC卡并且作为定时参考合格。在线路定时模式，可用的定时参考是光接口和内部时钟。

注意：当光端口设置作为1+1，只有工作端口作为定时参考设置。保护端口自动地选择在交换机期间。

混合定时

混合模式的定时允许外部(BITS1/BITS2)和线路(光接口)定时参考将选择的以及内部时钟。小心，当您使用混合模式的定时时，因为计时环路能容易地出现。所以，在您使用混合模式的定时前，请仔细计划。或者，使用循环BITS。

时钟模式

正常模式

在正常运行模式，TCC锁定在外部同步来源上。

快速开始模式

振荡器使用快速开始模式快速“沿路休息处频率是离得很远从那振荡器的’参考时钟。“请获取State’，快速开始有时被称为。如果TCC变成是接近速率TCC卡已经运行的参考，模式直接地变成正常。

保持模式

在保持模式，所有外部或线路定时参考丢失，并且时钟用途时间数据被参考，当在正常操作模式控制其输出信号时。然而，延期频移直到定时参考随着时间的推移变得可用。如果上一个定时参考是可用的为少于140秒，在丢失前，TCC输入自由振荡的模式，当定时参考丢失时。

因为使用140秒平均值从最后合格定时参考的数据增添其内部时钟，此模式比自由振荡的模式好。TCC在此模式保持，直到参考变得可用交换或偏差是在区域外面。流量由转换保证是不间断的对保

持模式前24个小时。

[自由振荡的模式](#)

自由振荡的模式只参考在TCC卡的内部时钟。此模式也是默认模式，当其他参考丢失时，即使当作为参考不特别地设置。保证您的网络不用TCC卡的内部时钟运行作为唯一或主时间源。

[计划同步的指南](#)

[好定时设计功能](#)

好定时设计：

- 合并一个逻辑时间层次结构。
- 提供高效同步。
- 避免计时环路。
- 从定时失败迅速恢复。

有网络的冗余和准确外部同步来源大于一些节点总是最佳的。在实际网络，这总是不可能或需要的。

内部时机掌握没有供使用使用作为主时间源在正常操作时。思科建议您使用一更加优质的来源(最好是主要参考源/主要参考参考时钟(PRS/PRC)时钟)主网络时间与内部时钟联机时期，当其他时钟源发生故障时。

对于高可追踪性，请最小化ONS15454 line节点数量在从主节点的一个环形链接方式计时的。作为一般使用指南，您能有主要的方向的七节点和附属方向的13节点。请仔细计划在环的线路定时为了避免计时环路。

计时环路能导致大频率错误作为节点设法跟踪其自己的时钟，能反过来导致ONS15454节点重复输入延期、快速开始或者自由流的计时模式。经常没有表明的报警计时环路存在。

[相关信息](#)

- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)