# TDM电路DSP时钟、滑动和同步技术说明

## 目录

[简介](#)
[先决条件](#)
[要求](#)
[使用的组件](#)
[规则](#)
[背景信息](#)
[假设](#)
[时钟和时钟延迟](#)
[思科路由器时钟](#)
[计时域](#)
[何时同步时钟](#)
[如何同步时钟](#)
[场景](#)
[场景：需要网络时钟](#)
[场景：不需要网络时钟](#)
[场景:混合配置](#)
[相关信息](#)

## 简介

本文档介绍如何排除网络时钟故障。有许多关于计时问题和补救措施的好文档，本文档不用于重复信息。相反，其目标是整合这些文档中的知识并提供指向这些文档的指针以了解详细信息。

在实施时分复用(TDM)(T1/E1)接口时，可能会出现以下一些问题：

- 普通老式电话服务(POTS)到VoIP呼叫或POTS到POTS呼叫的单向音频或无音频
- 调制解调器未训练
- 不完整或缺少线路的传真
- 传真连接失败
- VoIP呼叫的回声和低语音质量
- 电话呼叫期间的静态噪音

如果使用**show controller t1**命令来调查此类问题，则可能会观察到时钟抖动。解决方案不一定是让T1参与网络计时；事实上，网络时钟很可能是问题所在。

## 先决条件

### 要求

本文档没有任何特定的要求。

### 使用的组件

本文档不限于特定的软件和硬件版本。

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。如果网络处于活动状态，请确保在实施每个命令之前了解其潜在影响。

### 规则

有关文档规则的信息，请参阅 Cisco 技术提示规则。

## 背景信息

### 假设

- 并非所有网络模块(NM)和语音卡都进行了详尽讨论。给定模块上的板载数字信号处理器(DSP)和锁相环电路(PLL)的存在决定了该模块能否在其自己的clockinPleasein中运行。
- 对T1的引用适用于E1。
- 数据应用（如使用T1/E1来传输数据）未得到解决。
- 不讨论没有TDM背板时钟（如UC5xx和IAD）的平台。

### 时钟和时钟延迟

在T1或E1接口上接收的流量位于称为帧的重复位模式内；每个帧都是固定位数。接收设备只计算比特数以确定帧的开始和结束，从而准确知道帧的结束时间。

但是，如果发送设备和接收设备之间的定时不同，则接收设备可能会在错误的时刻采样比特流，从而导致返回不正确的值。这种情况称为时钟滑移。

根据定义，时钟滑移就是缓冲区的读取与写入速率存在的差异所导致的同步数据流中比特（或比特块）的重复或删除。由于设备缓冲区存储或其他机制无法适应传入和传出信号的相位或频率之间的差异，因此会出现滑移。当传出信号的定时不是从传入信号的定时派生时，就会发生这种情况。

在本文中，请将T1端口视为接收设备，将DSP视为发送设备。

### 思科路由器时钟

支持TDM的思科路由器使用内部振荡器作为时钟源，以便通过背板和其他接口传递流量。支持TDM的思科路由器是第1代集成多业务路由器(ISR G1)、第2代集成多业务路由器(ISR G2)和AS5xxx。

虽然Cisco IOS®软件可以轻松控制时钟，但这些路由器上的默认时钟模式实际上是空闲运行的。从接口接收的时钟信号未连接到路由器的TDM背板，也不用于路由器的其余部分和其他接口之间的内部同步。

## 计时域

每个语音网络模块卡（例如，NM-HDV2）都有自己的PLL电路，可提供：

- 连接到该NM的端口的时钟域。
- 数据包语音DSP模块(PVDM2)和驻留在该NM上的DSP的时钟域。

在Cisco路由器中，主板上有一个PLL，称为network-clock。此PLL充当路由器上TDM背板的内部时钟，并可锁定到一个外部时钟源。

**注意**：PLL只能锁定到一个外部源。

将网络模块视为增强的语音卡。除了语音卡电子产品，NM还具有PLL和DSP。也就是说，NM基本上拥有成为独立时钟域所需的一切。

## 何时同步时钟

以下是帮助确定是否需要网络时钟的几个指导原则：

- 共享DSP资源公共池（例如，来自其他NM）的所有接口都必须具有同步时钟。
- 在ISR中，主板上DSP资源的时钟必须与要使用的电路或接口同步。主板上的DSP资源是从TDM总线（也称为背板）计时的。
- 如果语音网关的配置包括以高精度时钟连接到电信公司和内部另一个TDM设备（如PBX），则使用网络时钟进入电信公司时钟并重新生成电信时钟作为对PBX的计时参考。

**注意**：PVDM3安装在带ISR G2平台的主板上。因此，时钟是同步的。请比较PDM2,PDM2也可以位于NM上。

## 如何同步时钟

当您使用一个时钟源进行参与模块和端口的所有处理时，时钟会同步。这需要参与和选择步骤：

1. 使用**network-clock-participate**命令为模块配置要同步的时钟。
2. 按优先级顺序配置时钟源，以用作主时钟或参考时钟。电信公司提供商通常提供非常准确的时钟，因此电信公司时钟源通常被选为主时钟。
    1. 使用**clock source line**命令将T1端口配置为连接到电信公司。
    2. 使用**network-clock-select**命令以选择T1作为优先级1。

# 场景

以下几个场景解释了何时使用网络时钟。

## 场景：需要网络时钟

网络计时是必要的：

- 当您在主板上使用语音卡时。语音卡没有自己的PLL或DSP。
- 当您使用板载DSP不足且需要使用主板上DSP的NM时。
- 当进入NM的呼叫使用主板DSP上的DSP资源进行转码、会议等。

考虑两个T1端口连接到两个不同服务提供商的两端口NM。如果两个时钟源是第1层，并且完全同步，则不需要网络时钟。但是，由于这种情况非常罕见，因此在此场景中应该需要网络时钟。

## 场景：不需要网络时钟

考虑启用语音的网关在NM上具有T1/E1和其自己的DSP的场景。如果主板上没有DSP，或者DSP未使用（即，未使用或配置DSP），则每个NM在其自己的时钟域中运行。在此场景中，不需要网络时钟或**network-clock-participate或**network-clock**-configuration命**令。

## 场景:混合配置

假设路由器上两个不同NM上的T1端口连接到两个不同的时钟源（如两个不同的载波）。 以下是解决此情况的不同配置。

如果两个模块都有板载DSP:

- 请勿为任一端口配置网络时钟参与。

如果至少一个模块具有板载DSP，但不需要板载DSP:

- 为仅使用主板DSP的模块配置网络时钟。
- 请勿为具有自己DSP的NM配置网络时钟参与；这会将NM隔离到自己的时钟域。

如果希望两个模块都参与网络计时：

- 配置其中一个模块以从服务提供商获取时钟。
- 将另一个模块配置为从内部源（如TDM背板）获取时钟。以下是一个配置示例：

```
Miami#show running-config
!
!
Unnecessary output deleted
!
network-clock-participate slot 1
network-clock-participate slot 2
network-clock-select 1 T1 1/0
!
!
controller T1 1/0
description PSTN Trunk
framing esf
clock source line
linecode b8zs
ds0-group 1 timeslots 1-24 type e&m-wink-start
!
```

```
controller T1 2/0
description Tie Trunk to PBX
framing esf
clock source internal
linecode b8zs
ds0-group 1 timeslots 1-24 type e&m-wink-start
!
end
```

有关命令语法的详细信息，请参阅这些文档。命令与平台相关：

- 支持语音的基于IOS的平台上的时钟配置 — 为各种平台提供配置命令。
- 语音系统时钟 — 描述时钟、滑动和时钟域。

**注意**：使用命令查找工具（仅限注册用户）可获取有关本部分所使用命令的详细信息。

# 相关信息

- 技术支持和文档 - Cisco Systems

关于此翻译
思科采用人工翻译与机器翻译相结合的方式将此文档翻译成不同语言，希望全球的用户都能通过各自的语言得到支持性的内容。

请注意：即使是最好的机器翻译，其准确度也不及专业翻译人员的水平。

Cisco Systems, Inc. 对于翻译的准确性不承担任何责任，并建议您总是参考英文原始文档（已提供链接）。