

# 以太网生成树限制：E系列卡

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[背景信息](#)

[VLAN分配失败](#)

[问题说明](#)

[建议](#)

[按不正确顺序设置的电路的应急方案](#)

[无效电路配置](#)

[场景 1](#)

[场景 2](#)

[场景 3](#)

[点到点未缝合的电路](#)

[生成树分配显示](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文澄清某些生成树规则，并且描述规则如何影响VLAN分配。本文不打算为生成树和以太网电路供应一个完整指南在ONS15454。反而，本文：

- 解释造成某些VLAN分配发生故障的原因。
- 提供您能使用到更好的设计网络的建议。当您计划并且实现电路时，建议您考虑生成树限制。
- 建议应急方案，万一遇到生成树限制条件，当您修改或创建电路时。

## 先决条件

### 要求

Cisco 建议您了解以下主题：

- Cisco ONS 15454
- 生成树协议 (STP)

### 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版本4.6.x和以上

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](#)

生成树算法(STA)的主要功能将削减冗余链路在桥接网络创建的环路。当STP检测网络主机之间时的多条路径，STP阻塞端口，直到仅一个路径存在。

默认情况下STA在ONS15454的光接口启用。您能也配置在以太网卡前面端口的STA。

如果不尊敬某些VLAN分配限制条件，在ONS15454的生成树规则不允许您创建新建的电路或修改现有电路。然而，规则不防止可能导致不正确地设计的网络的一些电路配置。当您设计您的网络时，您在头脑里必须负担那些配置。

## [VLAN分配失败](#)

### [问题说明](#)

在ONS15454的生成树软件在定时、通信和控制(TCC)运行，是共享资源。

**注意：** 本文使用TCC一般参考卡的所有变化。

每个节点能有最多八个生成树实例。为了最小化生成树实例数量每个节点，您能映射根据电路基本类型的生成树实例而不是VLAN基础。电路只能映射到一个生成树实例。您能分配每一组VLAN到电路。

ONS15454软件也支持这些功能：

- 生成树实例的自动生成
- 有部分地交迭的VLAN的电路
- 崩溃的设备生成树

为了支持这些功能，并且，因为您映射根据电路基本类型的生成树实例，这些检查是可适用的，当您创建或修改电路时：

- VLAN设置新的或被修改的电路必须匹配VLAN套其他现有电路。
- 如果VLAN设置新的或被修改的电路交迭VLAN设置现有电路，两个电路使用同一个生成树实例。
- 如果VLAN设置新的或被修改的电路与运行同一个生成树的VLAN套其他现有电路交迭，所有电路使用同一个生成树实例。
- 如果VLAN设置新的或被修改的电路与运行不同的生成树实例的VLAN套其他现有电路交迭，VLAN分配发生故障。

表1显示成功的VLAN分配示例：

表1 –成功的VLAN分配

电路	VLAN集	备注	生成树实例
C1	10, 20	新的生成树实例	STP 1
C2	30	新的生成树实例	STP 2
C3	20, 40	自从在C1的20匹配20, 生成树实例和C1一样。	STP 1
C4	30, 50	自从在C2的30匹配30, 生成树实例和C2一样。	STP 2
C5	60	新的生成树实例	STP 3
C6	30, 50, 70	30和50匹配30和50在C4, 生成树实例和C4一样	STP 2

表2说明一个简单事例VLAN分配失败：

表2 – VLAN分配失败

电路	VLAN集	备注	生成树实例
C1	10	新的生成树实例	STP 1
C2	20	新的生成树实例	STP 2
C3	10, 20	在C1的10匹配10和在C2的20匹配20。C1和C2属于不同的生成树实例。所以, VLAN分配发生故障。	失败

因为C3匹配VLAN套C1和C2, 但是C1和C2运行不同的生成树实例, 在第二示例的VLAN分配发生故障。

当VLAN分配在电路创建时时失效, “VLAN/”错误出现(请参见图1)。

图1 – VLAN/生成树侵害

同样地, 当VLAN分配发生故障时, 当您设法编辑电路时, 错误消息出现(请参见图2)。

图2 –无法分配VLAN集

## 建议

由于在[问题描述部分](#)提及的限制，非常小心关于您添加有VLAN集的电路交迭的命令。为了避免后的限制条件，思科建议您计划VLAN分配，以便您首先添加有更加大的VLAN集的电路，有重叠的一个更高的机会。这样，如果添加有随后设置的交迭的VLAN的一个电路，电路崩溃到同一个生成树。

参见示例在[表](#)思科建议的2.您首先设置C3，然后设置C1和C2。或者，您能设置在命令C3-C2-C1的电路，有同样效果。参见[表3](#)关于详细信息。

表3 –设置电路的推荐的命令

电路	VLAN集	备注	生成树实例
C3	10,20	新的生成树实例	STP 1
C1	10	在C3的10匹配10，生成树实例和C3一样。	STP 1
C2	20	在C3的20匹配20，生成树实例和C3一样	STP1

当您适用于生成树以太网卡时，前面端口同样逻辑是可适用的。

## 按不正确顺序设置的电路的应急方案

请使用此应急方案避免VLAN分配错误，当您需要修改您未按推荐的顺序设置的电路时：分配虚拟件VLAN到现有电路。

虚拟件VLAN参考不运载流量的未使用VLAN。虚拟VLAN的新增内容强制生成树崩溃到同一实例。认真考虑网络设计保证您不不正确地阻塞任何间距。基于网络的复杂性和设计，流量命中数是有时不可避免的。

一典型的示例，两VLAN必须崩溃到同一个生成树，是“哑铃”方案。在哑铃方案中，您使用一线性配置加入有两VLAN，例如，V10和V20的两环。为了避免环路，在您添加加入两环的一个电路前，请保证在每个节点的电路崩溃到同一个生成树。

### 图3 –哑铃方案

例如，假设，在Node1的初始VLAN分配是如显示此处：

- C1:V10 STP 1
- C2 : V20 STP2

这是一可能的应急方案：

1. 添加虚拟件VLAN (V99)到C1。C1:V10， V99 STP1C2 : V20 STP2
  2. 添加虚拟件VLAN (V99)到C2。C1:V10， V99 STP1C2 : V20， V99 STP1
  3. 添加与VLAN V10和V20的新的电路C3。C1:V10， V99 STP1C2 : V20， V99 STP1C3 : V10， V20， V99 STP1
  4. 从C1和C2删除虚拟件VLAN。C1:V10 STP 1C2 : V20 STP1C3 : V10， V20 STP1
- 图3代表最终VLAN结构。

## 无效电路配置

成功的电路创建或修改意味着VLAN分配通过per-circuit-spanning-tree映射规则，但是不保证电路配置有效。即使您收缩生成树，您不能治疗不正确地设计的网络。这是解释此点的一些方案。

## 场景 1

此第一个方案包括两节点，Node1和Node2，用两个电路C1和C2。电路C1运送VLAN V10和V20，并且电路C2运送VLAN V20 (请参见图4)。环路是存在V20域，但是V10域没有环路。然而，因为电路崩溃到一个生成树，其中一个间距阻塞。这是确定的要素哪个间距阻塞：

- 后端端口的MAC地址
- 电路大小
- 电路的创建的顺序

如果电路C1偶然阻塞，V10流量不流。所以，此网络设计是无效在生成树限制下。

图4 –无效的配置：场景 1

## 场景 2

第二个场景包括两节点、Node1和Node2和三个电路C1、C2和C3。这里，您创建电路按正确顺序 (请参见表2)，因此电路设置成功，并且所有电路在同一个生成树。电路C1运送VLAN V10和V20，C2运载VLAN V10，并且C3运载VLAN V20 (请参见图5)。

假设，生成树参数是公正合适的，例如，能发生在一些情况中，当C1比其他电路宽。C2和C3阻塞和在Node1和Node2之间的所有通信流。如果随后删除C1，电路C2和C3继续运行同一个生成树。在C1的删除以后，VLAN V10或VLAN V20阻塞。再次，此网络设计是无效在生成树限制下。

图5 –无效的配置：场景 2

## 场景 3

此示例包括一个四节点系统用两个电路。当C2运载VLAN V10、V20和V30时，电路C1运送VLAN V10和V20。因为VLAN套两个电路交迭，两个电路运行同一个生成树实例。V10和V20域包含环路。所以，其中一个间距阻塞。如果阻止间距是C1，所有VLAN流。此配置优良出现，但是问题是保护为V30不是可用的;如果C2间距出故障，V10和V20漫过C1，但是没有V30的路径。

图6 –无效的配置：场景 3

## 点到点未缝合的电路

当您收缩生成树，您遇到问题用跨过同一套节点，但是在不同的“未缝合的”卡的点对点电路。亦称在“未缝合的”模式，是“单卡以太网交换机”，每个卡保持在ONS15454内的单个交换实体。然而，如果跨过不同的“未缝合的”卡的两个电路使用同一个VLAN ID，电路仍然崩溃到同一个生成树实例，并且他们中的一个阻塞。Figure7说明此问题。

### Figure7 –点到点未缝合的电路的示例

在本例中，C2阻塞，然后在Router3之间的通信流和路由器4。为了解决此问题，Cisco在ONS15454版本3.3和以上没有介绍每电路岔开的功能(亦称“VLAN重新使用”)。此功能允许您禁用或启用根据单个电路基本类型的STP。当您禁用STP时，指向使用不同的“未缝合的”卡的电路的多点能使用同一个VLAN ID，不用阻塞。

为了禁用生成树，请保证您不检查在电路创建屏幕的Enable (event)生成树复选框(请参阅红色矩形在表8)。

## 图8 –电路创建：禁用生成树

### 生成树分配显示

完成这些步骤为了通过CTC显示生成树分配：

1. 登录Cisco传输控制器。 **图9 –生成树分配**
2. 点击**维护**(请参阅箭头A在[表9](#))。
3. 点击**以太网桥**(请参阅箭头B在[表9](#))。
4. 点击**电路**(请参阅箭头C在[表9](#))。显示包括类型，电路命名/端口、STP ID和VLAN。

### 相关信息

- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)