

在相干DSP控制器上计算EC-BIT阈值

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[背景信息](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证](#)

简介

本文档介绍如何在相干DSP控制器上计算和配置ec-bits阈值。

先决条件

思科建议熟悉光纤网络术语和网络融合系统1000系列。

背景信息

ec位或纠错位表示在相干DSP控制器上接收的单个位错误。前向纠错(FEC)会自动纠正表中列出的最大比特错误率(BER)阈值内的错误比特。有关具有相干DSP控制器的其他思科设备，请参阅产品文档了解BER阈值。

Product ID	调制类型	FEC类型	Pre-FEC BER阈值
ONS-CFP2-WDM	QPSK(100G)	7%软决策	1.0E-2
ONS-CFP2-WDM	QPSK(100G)	20%软决策	3.6E-2
ONS-CFP2-WDM	16-QAM (200G和250G)	7%软决策	0.75E-2
ONS-CFP2-WDM	16-QAM (200G和250G)	20%软决策	2.4E-2
NCS1K4-1.2T-K9	all	15%软决策	2.0E-2
NCS1K4-1.2T-K9	all	27%软决策	3.75E-2

来源

表4. <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence->

[system-1000..](#)

表6. <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/optical-networking/network-convergence-system-1000..>

超过最大误码率(BER)的误码位不会被纠正，并会作为FEC后错误递增。根据配置，FEC后错误可能会传递到客户端或导致客户端端口静噪。

Squelch会在中继错误期间禁用来自客户端接口的传输。配置ec-bits阈值可在后FEC错误增加之前主动检测信号降级。

此配置无法预测或防止未经更正的单词爆发。

您可以使用show controller coherentDSP 0/0/0/x查看相干DSP控制器的当前BER。

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1002_1# show controller coherentDSP 0/0/0/5  
Tue Jul 18 14:54:19.399 UTC
```

```
Port : CoherentDSP 0/0/0/5  
Controller State : Up  
Inherited Secondary State : Normal  
Configured Secondary State : Normal  
Derived State : In Service  
Loopback mode : None  
BER Thresholds : SF = 1.0E-5 SD = 1.0E-7  
Performance Monitoring : Enable
```

```
Alarm Information:  
LOS = 6 LOF = 3 LOM = 1  
OOF = 3 OOM = 4 AIS = 0  
IAE = 0 BIAE = 0 SF_BER = 0  
SD_BER = 0 BDI = 6 TIM = 0  
FECMISMATCH = 0 FEC-UNC = 1  
Detected Alarms : None
```

```
Bit Error Rate Information  
PREFEC BER : 5.8E-03  
POSTFEC BER : 0.0E+00
```

```
TTI :  
Remote hostname : NCS1002_2  
Remote interface : CoherentDSP 0/0/0/5  
Remote IP addr : 0.0.0.0
```

```
FEC mode : Soft-Decision 20
```

```
AINS Soak : None  
AINS Timer : 0h, 0m  
AINS remaining time : 0 seconds
```

要求

此配置需要具有相干DSP控制器的设备，例如NCS1002或NCS1004。

使用的组件

此示例使用：

- XR 7.3.2上的NCS1002，带ONS-CFP2-WDM可插拔，配置为200G片模式。
- XR 7.9.1上的NCS1004,NCS1K4-1.2T-K9配置在400G mxponder模式下。

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。如果您的网络处于活动状态，请确保您了解所有命令的潜在影响。

配置

30秒、15分钟和24小时性能监控(PM)间隔都可以有ec位阈值。

1. 确定每个PM间隔相干DSP控制器的比特率。

中继速率出现在不同位置，具体取决于平台。NCS1002在show hw-module slice x下列出中继速率

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1002_1#
```

```
show hw-module slice 0
```

```
Tue Jul 18 15:42:17.725 UTC  
Slice ID: 0  
Status: Provisioned  
Client Bitrate: 100  
Trunk Bitrate: 200  
DP FPGA FW Type: X100  
DP FPGA FW Version: 01.01  
HW Status: CURRENT
```

NCS1004在show controller coherent 0/x/0/y下提供带宽。

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_71#
```

```
show controller coherentDSP 0/1/0/0
```

```
Tue Jul 18 12:10:59.777 CDT
```

```
Port : CoherentDSP 0/1/0/0  
Controller State : Up  
Inherited Secondary State : Normal  
Configured Secondary State : Normal  
Derived State : In Service  
Loopback mode : None  
BER Thresholds : SF = 1.0E-5 SD = 1.0E-7  
Performance Monitoring : Enable  
Bandwidth : 400.0Gb/s
```

Alarm Information:
LOS = 1 LOF = 1 LOM = 0
OOF = 1 OOM = 1 AIS = 0
IAE = 0 BIAE = 0 SF_BER = 0
SD_BER = 0 BDI = 0 TIM = 0
FECMISMATCH = 0 FEC-UNC = 0 FLEXO_GIDM = 0
FLEXO-MM = 0 FLEXO-LOM = 0 FLEXO-RDI = 0
FLEXO-LOF = 0
Detected Alarms : None

Bit Error Rate Information
PREFEC BER : 8.78E-04
POSTFEC BER : 0.00E+00
Q-Factor : 9.80 dB

Q-Margin : 4.80dB

Instantaneous Q-Margin : 4.50 dB

200 Gbps的比特率为每个PM间隔提供这些比特数。

- 30秒 : $2E11$ 位/秒 * 30秒 = $6E12$ 位
- 15分钟 : $2E11$ 位/秒 * 60秒 * 15分钟 = $1.8E14$ 位
- 24小时 : $2E11$ 位/秒 * 60秒 * 60分钟 * 24小时 = $1.728E16$ 位

400 Gbps的比特率是下列速率的两倍 :

- 30秒 : $4E11$ 位/秒 * 30秒 = $1.2E13$ 位
- 15分钟 : $4E11$ 位/秒 * 60秒 * 15分钟 = $3.6E14$ 位
- 24小时 : $4E11$ 位/秒 * 60秒 * 60分钟 * 24小时 = $3.46E16$ 位

2. 计算每个间隔中经过纠错的位的最大允许阈值。在15分钟间隔内重复这些步骤。因为24小时阈值用处有限，所以您不需要计算它。

示例1 : 使用20%软决策(SD)FEC的200G信号在表中具有最大 $2.4E-2$ 的前FEC BER。

- 30秒 : $6E12$ 位 * $2.4E-2$ BER = $1.44E11$ ec位 = 144000000000 ec位
- 15分钟 : $1.8E14$ 位 * $2.4E-2$ BER = $4.32E12$ ec位 = 4320000000000 ec位

示例2 : 使用27%标清FEC的400G信号的最大前FEC误码容限为 $3.75E-2$ 。

- 30秒 : $1.2E13$ 位 * $3.75E-2$ = $4.5E11$ = 450000000000 ec位
- 15分钟 : $3.6E14$ 位 * $3.75E-2$ = $1.35E13$ = 13500000000000 ec位

通常，配置当前BER和最大容差之间的ec位阈值。

例如，一个400G相干DSP控制器可以报告 $8.83E-4$ 的平均误码率，在30秒的间隔内总共产生10596000000个误码位。

要防止show logging中出现不必要的阈值超过警报(TCA)，请将阈值设置为大于此值。

此示例将阈值设置为错误位最大容差的大约20%。

3.在相干DSP控制器上配置ec-bits阈值。

示例1:NCS1002采用20%软决策FEC的200G中继速率。

```
<#root>
RP/0/RP0/CPU0:NCS1002_1#
configure
Tue Jul 18 17:22:14.088 UTC
RP/0/RP0/CPU0:NCS1002_1(config)#
controller coherentDSP 0/0/0/5
RP/0/RP0/CPU0:NCS1002_1(config-CoDSP)#
pm 30-sec fec threshold ec-bits 115200000000
RP/0/RP0/CPU0:NCS1002_1(config-CoDSP)#
pm 15-min fec threshold ec-bits 3456000000000
RP/0/RP0/CPU0:NCS1002_1(config-CoDSP)#
commit
```

示例2:NCS1004，带有NCS1K4-1.2T-K9，使用400G混合转发器模式，27%软决策FEC。

```
<#root>
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_1#
configure
Tue Jul 18 11:52:17.915 CDT
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_1(config)#
controller coherentDSP 0/1/0/0
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_1(config-CoDSP)#
pm 30-sec fec threshold ec-bits 360000000000
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_1(config-CoDSP)#
pm 15-min fec threshold ec-bits 10800000000000
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_1(config-CoDSP)#
commit
```

对包括远端设备在内的所有在用相干DSP控制器重复这些步骤。

网络图

NCS1002_1 0/0/0/5 <----> 0/0/0/5 NCS1002_2

NCS1004_1 0/1/0/0 <----> 0/1/0/0 NCS1004_1

配置

要禁用ec-bits的所有TCA的报告，请使用命令：

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_1(config-CoDSP)#
```

```
pm 30-sec fec report ec-bits disable
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_1(config-CoDSP)#
```

```
pm 15-min fec report ec-bits disable
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_1(config-CoDSP)#
```

```
pm 24-hour fec report ec-bits disable
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_1(config-CoDSP)#
```

```
commit
```

验证

使用show run controller coherentDSP 0/x/0/y验证更改是否生效。

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1002_1#
```

```
show run controller coherentDSP 0/0/0/5
```

```
Tue Jul 18 17:47:03.392 UTC
```

```
controller CoherentDSP0/0/0/5
```

```
pm 15-min fec threshold ec-bits 380000000000
```

```
pm 30-sec fec threshold ec-bits 130000000000
```

```
!
```

```
<#root>
```

```
RP/0/RP0/CPU0:NCS1004_1#
```

```
show run controller coherentDSP 0/1/0/0
```

```
Tue Jul 18 12:39:46.782 CDT
```

```
controller CoherentDSP0/1/0/0
```

```
pm 15-min fec threshold ec-bits 1200000000000
```

```
pm 30-sec fec threshold ec-bits 400000000000
```

```
!
```

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）。