# 验证IPsec %RECVD_PKT_INV_SPI错误和无效的SPI恢复功能信息

## 目录



## 简介

本文档介绍对等设备之间的安全关联(SA)不同步时的IPsec问题。

## 问题

最常见的IPsec问题之一是SA在对等设备之间可能变得不同步。因此，加密终端使用对等体不知道的SA对流量进行加密。这些数据包被对等设备丢弃，并且系统日志中会显示以下消息：

```
Sep  2 13:27:57.707: %CRYPTO-4-RECVD_PKT_INV_SPI: decaps: rec'd IPSEC packet has invalid spi for
destaddr=10.10.1.2, prot=50, spi=0xB761863E(3076621886), srcaddr=10.1.1.1
```

注意：在Cisco IOS® XE路由平台(例如，思科聚合服务路由器(ASR)和Cisco Catalyst 8000系列路由器)上，此特定丢包会在全局量子流处理器(QFP)丢包计数器和IPsec功能丢包计数器中注册，如下例所示。

```
Router# show platform hardware qfp active statistics drop | inc Ipsec
  IpsecDenyDrop                              0              0
  IpsecIkeIndicate                           0              0
  IpsecInput                                 0              0     <======
  IpsecInvalidSa                             0              0
  IpsecOutput                                0              0
  IpsecTailDrop                              0              0
  IpsecTedIndicate                           0              0
```

```
Router# show platform hardware qfp active feature ipsec datapath drops all | in SPI
        4   IN_US_V4_PKT_SA_NOT_FOUND_SPI                          64574    <======
```

```
  7  IN_TRANS_V4_IPSEC_PKT_NOT_FOUND_SPI                          0
 12  IN_US_V6_PKT_SA_NOT_FOUND_SPI                                0
```

请注意，出于明显的安全原因，此特定消息在Cisco IOS®中速率限制为每分钟1次，这一点很重要。如果特定流（SRC、DST或SPI）的此消息仅在系统日志中出现一次，则很可能是IPsec密钥更新同时出现的临时情况，即一个对等体可以开始使用新的SA，而对等体设备尚未完全准备好使用同一SA。这通常不是问题，因为它只是暂时的，只会影响几个数据包。

但是，如果相同流和SPI编号的相同消息仍然存在，则表明对等体之间的IPsec SA不同步。例如：

```
Sep  2 13:36:47.287: %CRYPTO-4-RECVD_PKT_INV_SPI: decaps: rec'd IPSEC packet has invalid spi for
destaddr=10.10.1.2, prot=50, spi=0x1DB73BBB(498547643), srcaddr=10.1.1.1
Sep  2 13:37:48.039: %CRYPTO-4-RECVD_PKT_INV_SPI: decaps: rec'd IPSEC packet has invalid spi for
destaddr=10.10.1.2, prot=50, spi=0x1DB73BBB(498547643), srcaddr=10.1.1.1
```

这表示流量被黑洞吞噬，并且直到发送设备上的SA到期或直到失效对等项检测(DPD)激活才能恢复。

# 解决方案

本节提供可用于解决上一节中所述问题的信息。

## 无效的SPI恢复

为了解决此问题，Cisco建议您启用无效的SPI恢复功能。例如，输入crypto isakmp invalid-spi-recovery命令。下面是一些描述此命令用法的重要说明：

- 首先，无效的SPI恢复仅在SA不同步时用作恢复机制。它有助于从此情况恢复，但不会解决导致SA最初不同步的根问题。为了更好地了解根本原因，您必须在两个隧道终点启用ISAKMP和IPsec调试。如果问题经常发生，则获取调试并尝试解决根本原因（而不仅仅是掩饰问题）。

- 对于crypto isakmp invalid-spi-recovery命令的用途和功能，存在一种常见的误解。即使没有此命令，Cisco IOS也会执行一种无效的SPI恢复功能，当它针对收到的SA向发送对等体发送DELETE通知时（如果已具有该对等体的IKE SA）。同样，无论是否激活crypto isakmp invalid-spi-recovery命令，此情况都会发生。

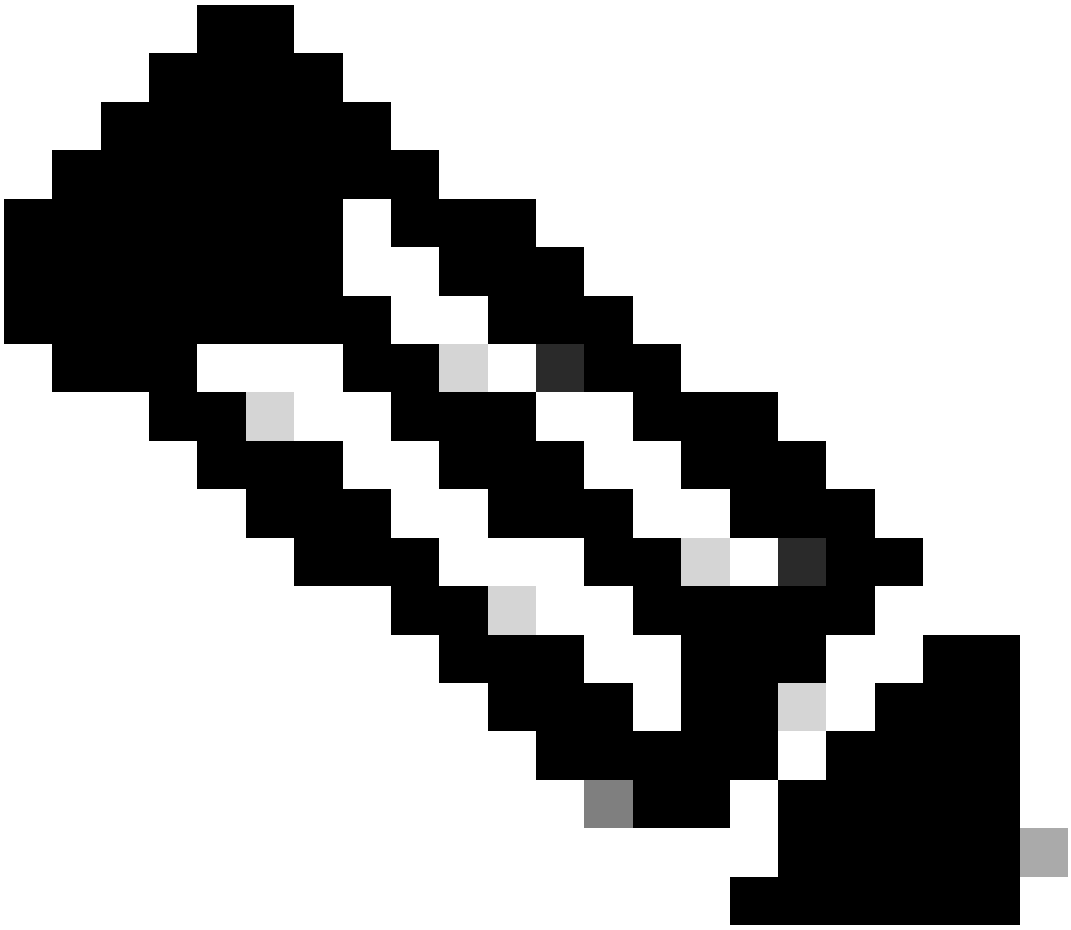
- crypto isakmp invalid-spi-recovery命令尝试解决路由器接收具有无效SPI的IPsec流量，但它没有具有该对等体的IKE SA的情况。在这种情况下，它会尝试与对等体建立新的IKE会话，并通过新创建的IKE SA发送DELETE通知。但是，此命令不适用于所有加密配置。此命令唯一适用的配置是显式定义对等体的静态加密映射，以及从实例化加密映射（例如VTI）派生的静态对等体。以下是常用加密配置的摘要以及无效SPI恢复是否适用于该配置：

| 加密配置 | 无效的SPI恢复 |
| --- | --- |
| 静态加密映射 | Yes |
| 动态加密映射 | 无 |
| 带隧道保护的P2P GRE | Yes |
| 使用静态NHRP映射的mGRE隧道保护 | Yes |
| 使用动态NHRP映射的mGRE隧道保护 | 无 |
| sVTI | Yes |
| EzVPN客户端 | 不适用 |

## 间歇性无效SPI错误消息故障排除

许多时候，无效SPI错误消息会间歇性出现。由于收集相关调试信息变得非常困难，因此很难进行故障排除。在这种情况下，嵌入式事件管理器(EEM)脚本可能非常有用。

---



注意：有关详细信息，请参阅思科文档中用于排除由于无效安全参数索引引起的隧道抖动故障的EEM脚本。

---

## 已知的 Bug

此列表显示可能导致IPsec SA不同步或与无效SPI恢复相关的漏洞：

- 思科漏洞ID CSCvn31824 Cisco IOS XE ISAKMP可在安装完成前删除新的SPI数据包（仅限注册用户）
- 思科漏洞ID CSCvd40554 IKEv2：思科IOS无法解析SPI大小为0的INV_SPI通知-发送INVALID_SYNTAX
- Cisco Bug ID CSCvp16730 SPI错误导致SPI值以0xFF开头的传入ESP数据包被丢弃

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）。