

# 瞭解數位T1 CAS ( 強取位元訊號傳送 ) 在IOS閘道中的運作方式

## 目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[CAS信令型別](#)

[Loopstart訊號](#)

[Groundstart訊號](#)

[EandM訊號](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

通道關聯訊號(CAS)也稱為強取位元訊號。在這種型別的信令中，T1訊號中的最低有效位資訊從承載語音的通道被「搶佔」，並且用於傳輸成幀和時鐘資訊。這有時稱為「帶內」信令。CAS是一種給每個業務通道傳送訊號而不是使用專用信令通道（如ISDN）的方法。換句話說，用於特定業務電路的信令永久與該電路相關聯。最常見的CAS信令形式包括loopstart、groundstart、北美平等接入(EANA)和E&M。除了接收和發出呼叫外，CAS信令還處理被叫號碼識別服務(DNIS)和自動號碼識別(ANI)資訊的接收，該資訊用於支援身份驗證和其他功能。

每個T1通道都承載一系列幀。這些幀由192位和指定為成幀位的一個附加位組成，每幀共有193位。超幀(SF)將這193位幀中的12個組合在一起，並將偶數幀的幀位指定為信令位。CAS專門在每第六個幀中查詢時隙或通道的相關信令資訊。這些位通常稱為A位和B位。擴展超幀(ESF)由於將幀分組為二十四組，因此每個通道或時隙有四個信令位。這些幀出現在幀6、12、18和24中，分別稱為A-、B-、C—和D—位。

CAS信令的最大缺點是它使用使用者頻寬來執行信令功能。

## 必要條件

### 需求

本文件沒有特定需求。

### 採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- 對於AS5xxx、Cisco 2600/3600平台，所有Cisco IOS®軟體版本均適用。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路正在作用，請確保您已瞭解任何指令可能造成的影響。

## 慣例

請參閱[思科技術提示慣例以瞭解更多有關文件慣例的資訊。](#)

## CAS信令型別

### Loopstart訊號

環啟動信令是CAS信令的最簡單形式之一。當聽筒被拿起時（電話摘機），此操作將關閉從電話公司CO提取電流的電路，並指示狀態的變化，該狀態向CO發出訊號以提供撥號音。通過以標準開/關模式傳送訊號將呼入呼叫從CO發訊號到話筒，這會導致電話振鈴。

環路啟動信令的缺點是在遠端斷開或應答時無法收到通知。例如，呼叫來自為外部交換站(FXS)-loopstart配置的思科路由器。當遠端應答呼叫時，沒有將監控資訊傳送到思科路由器以中繼此資訊。當遠端斷開呼叫時，情況也是如此。

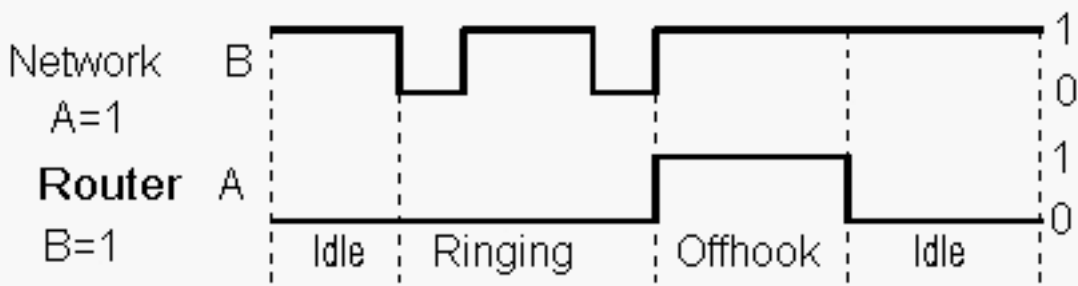
**注意：**如果網路裝置能夠處理線路側應答監控，則可能會提供環啟動連線來監控應答。此外，Loopstart不提供傳入呼叫通道佔用。因此，當雙方（外匯局[FXO]和FXS）試圖同時發出呼叫時，可能會出現稱為眩光的情況。如果配置T1-CAS網關的[埠選擇順序](#)，使得入站和出站呼叫處於相反順序，則可以避免眩光。例如，如果提供商在FXO埠上按埠1、埠2、埠3和埠4的順序傳送入站呼叫，則配置Cisco CallManager路由組以按埠4、埠3、埠2和埠1的順序在這些埠上路由出站呼叫。

對於環啟動信令，FXS端僅使用A位，FXO端僅使用B位來傳遞呼叫資訊。AB位是雙向的。此狀態表從CPE的角度定義此信令資訊(FXS)。

**注意：**在此表中，0/1表示連續超幀中在1和0之間交替的信令位。

方向	狀態	A	B	思	D
傳輸	掛機	0	1	0	1
傳輸	摘機/環路關閉	1	1	1	1
接收	掛機	0	1	0	1
接收	摘機	0	1	0	1
接收	響鈴	1	1	1	1
接收	帶應答監督的摘機 — 僅SF成幀	0	0/1		
接收	帶應答監督的摘機 — 僅限ESF成幀	0	1	0	0
接收	網路斷開連線 ( 600毫秒+ )	1	1	1	1

這是FXS環啟動時序圖。



在撥入呼叫 ( 網路 —> CPE ) 上會發生以下情況：

1. 網路切換B位以指示振鈴。這是標準的振鈴模式。例如，開啟2秒，關閉4秒。
2. CPE檢測振鈴和摘機狀態。A位從0到1。

在傳出呼叫 ( CPE ->網路 ) 中會發生以下情況：

1. CPE摘機，A位從0到1。
2. 網路提供撥號音。沒有信令更改。
3. CPE傳送數字(在思科的情況下，使用雙音多頻(DTMF))。

在斷開與網路的連線期間，會發生以下情況：

1. CPE檢測到帶內呼叫已斷開 ( 有人說再見或數據機斷開運營商 )。
2. CPE掛機，A位從1到0。

從CPE斷開連線期間，僅執行步驟2。

僅當網路提供時，才會顯示「應答監控」和「斷開連線監控」狀態。

## Groundstart訊號

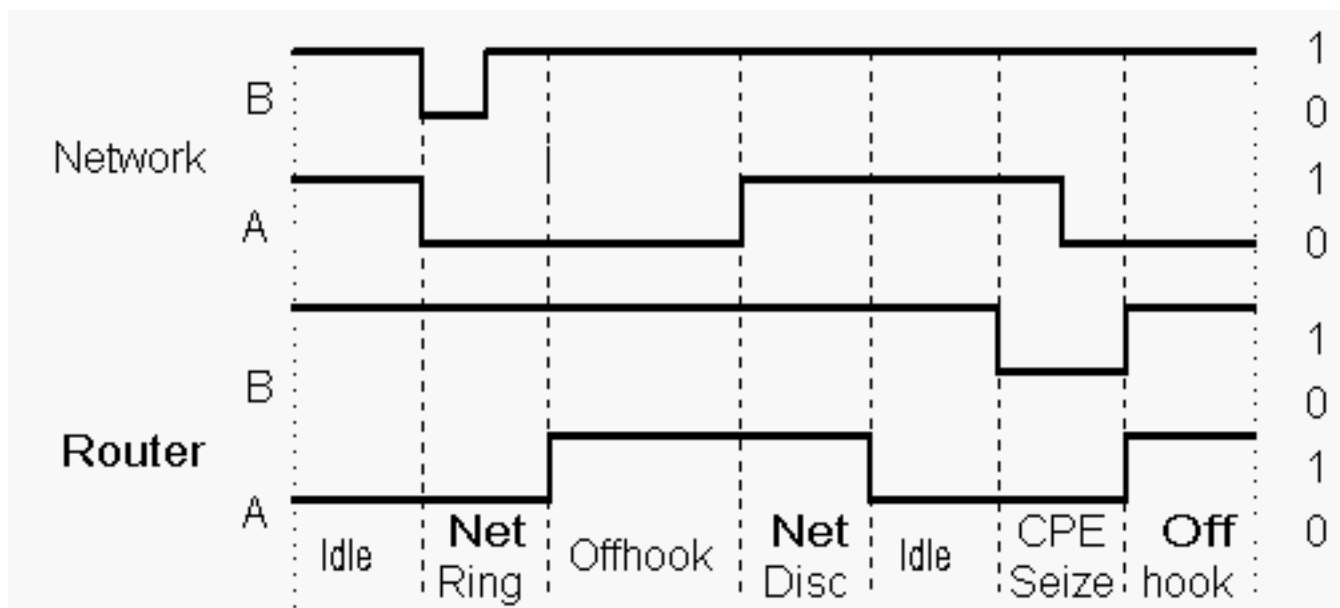
Groundstart信令在許多方面與環啟動信令非常相似。它通過使用地面和電流檢測器來工作，這些檢測器允許網路指示摘機或佔取一個呼入電話，而不依賴於振鈴訊號，並允許對連線和不連線進行正識別。因此，地線啟動信令通常用於PBX之間的中繼線，以及在環路啟動線上的呼叫量會導致眩目的業務中。

groundstart信令優於環啟動信令，因為它提供了遠端斷開監控。groundstart信令的另一個優點是傳入呼叫 ( 網路 —> CPE ) 能夠捕獲傳出通道，從而防止出現眩目情況。這是通過在網路側使用A位和B位 ( 而不是僅使用B位 ) 完成的。A位也用於CPE端。但是，根據交換機的實施，也可能涉及B位。Telco通常忽略B位。這是一個狀態表，從CPE的角度定義此信令資訊(FXS)。

**注意：**在此表中，0/1表示連續超幀中在1和0之間交替的信令位。

方向	狀態	A	B	思	D
傳輸	掛機/環路開啟	0	1	0	1
傳輸	環上的接地	0	0	0	0
傳輸	摘機/環路關閉	1	1	1	1
接收	掛機/無尖端接地	1	1	1	1
接收	摘機/尖端接地	0	1	0	1
接收	響鈴	0	0	0	0
接收	應答監督 — 僅限SF成幀	0	0/1		
接收	應答監督 — 僅限ESF成幀	0	1	0	0

這是FXS-groundstart計時圖。



在撥入呼叫 ( 網路 —> CPE ) 上會發生以下情況：

1. 網路摘機，A位從1變為0，通過切換B位在0和1之間來振鈴。
2. CPE檢測振鈴和癩癩，並摘機，並且A位設定為1。
3. 網路摘機，B位停止切換。B位現在為1。

在傳出呼叫 ( CPE ->網路 ) 中會發生以下情況：

1. CPE在環上接地，A位和B位為0。
2. 網路摘機，A位從1變為0。B位設定為1。
3. CPE離線。A位和B位均為1。
4. CPE檢測到撥號音並傳送數字。

在斷開與網路的連線期間，會發生以下情況：

1. 網路掛機，A位從0到1。
2. CPE掛機，A位從1到0。

在從CPE斷開連線期間，上述步驟顛倒。

## EandM訊號

E&M信令通常用於中繼線。信令路徑稱為E-lead和M-lead。耳和口等描述用於幫助現場人員確定訊號在電線中的方向。從路由器到電話交換機或PBX的E&M連線比FXS/FXO連線更可取，因為E&M提供了更好的應答和斷開連線監控。

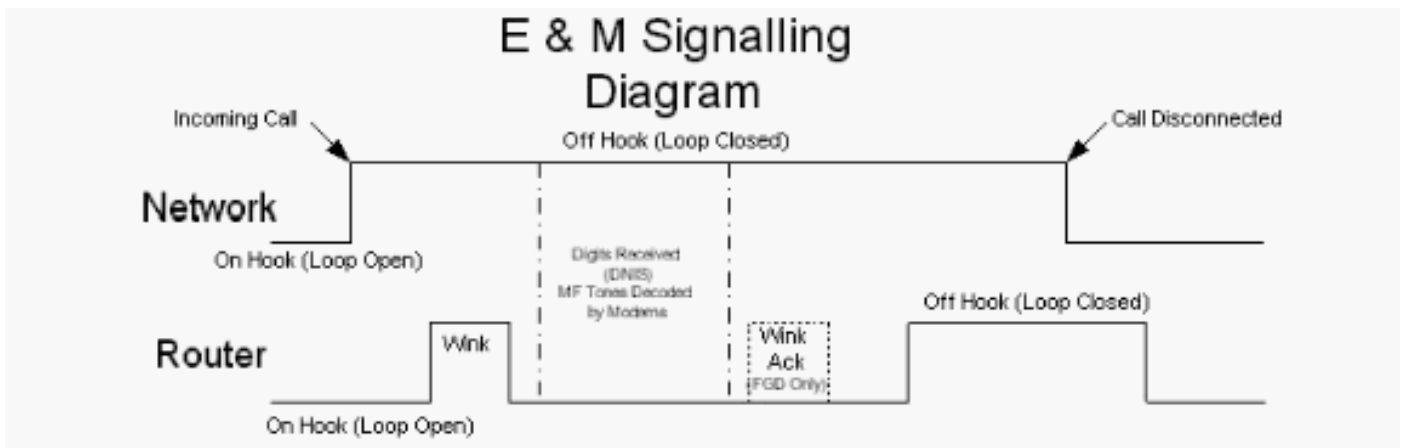
E&M信令與本文檔中討論的先前CAS信令方法相比有許多優點。它既提供斷開和應答監控，又可避免眩光。E&M信令易於理解，是使用CAS時的首選方案。

此表表示標準(E&M)中繼型別A位和B位。

方向	狀態	A	B	思	D
傳輸	空閒/掛機	0	0	0	0
傳輸	扣押/摘機	1	1	1	1

接收	空閒/掛機	0	0	0	0
接收	扣押/摘機	1	1	1	1

這是E&M信令圖。



思科路由器支援的三種E&M信令是：

- Wink-start(FGB) — 用於通知遠端端它可以傳送DNIS資訊。
- Wink-start with wink-acknowledge或double-wink(FGD) — 第二個用於確認收到DNIS資訊的閃爍。
- 立即啟動 — 完全不傳送任何閃爍。

**注意：**FGD是唯一支援ANI的T1 CAS變體，思科支援它和FGD-EANA變體。除了FGD功能之外，FGD-EANA還提供某些呼叫服務，例如緊急(USA-911)呼叫。使用FGD時，網關僅支援收集ANI入站。通過使用FGD-EANA，Cisco 5300能夠將ANI資訊傳送出站並收集入站資訊。後一個功能需要在ds0-group命令中使用fgd-eana信令型別的使用者，在POTS撥號對等體中使用ani-dnis選項和calling-number outbound命令。自Cisco IOS軟體版本12.1(3)T起，只有Cisco 5300支援calling-number outbound命令。

因此，在撥入呼叫（網路 → CPE）時，會發生以下過程：

1. 網路離線。A位和B位等於1。
2. CPE傳送傳情提示。A位和B位等於1表示200毫秒。僅當使用wink-start或wink-start時才會發生這種情況。忽略此步驟以立即啟動。
3. 網路傳送DNIS資訊。這通過傳送由數據機解碼的帶內音來完成。
4. CPE傳送閃爍確認。A位和B位等於1表示200毫秒。只有使用閃爍確認啟動時才會出現這種情況。忽略此步驟以立即啟動或快速啟動。
5. 當呼叫被應答時，CPE處於摘機狀態。A位和B位等於1。

在傳出呼叫（CPE → 網路）中，會發生相同的過程。但是，剛剛描述的網路是CPE，反之亦然。這是因為訊號是對稱的。

在斷開與網路的連線期間，會發生以下過程：

1. 網路掛機。A位和B位等於0。
2. CPE掛機。A位和B位等於0。

在從CPE斷開連線期間，這兩個步驟顛倒。

## 相關資訊

- [具有通道關聯訊號\(CAS\)的VoIP](#)
- [T1 CAS信令配置和故障排除](#)
- [語音技術支援](#)
- [語音和整合通訊產品支援](#)
- [Cisco IP電話故障排除](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)