



使用者指南

# AWS Ground Station



# AWS Ground Station: 使用者指南

Copyright © 2024 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon 的商標和商業外觀不得用於任何非 Amazon 的產品或服務，也不能以任何可能造成客戶混淆、任何貶低或使 Amazon 名譽受損的方式使用 Amazon 的商標和商業外觀。所有其他非 Amazon 擁有的商標均為其各自擁有者的財產，這些擁有者可能附屬於 Amazon，或與 Amazon 有合作關係，亦或受到 Amazon 贊助。

# Table of Contents

什麼是 AWS Ground Station ? .....	1
常用案例 .....	1
後續步驟 .....	2
如何 AWS Ground Station 工作 .....	3
衛星入職 .....	3
任務設定檔組成 .....	3
聯絡排程 .....	5
聯繫人執行 .....	6
數碼雙胞胎 .....	8
核心元件 .....	8
任務概況 .....	10
Config .....	12
資料流程端點群組 .....	18
AWS Ground Station 代理 .....	22
開始使用 .....	23
註冊一個 AWS 帳戶 .....	23
建立具有管理存取權的使用者 .....	23
為您的 AWS 帳戶新增 AWS Ground Station 權限 .....	24
步驟 1：衛星上線 .....	26
客戶入職流程概觀 .....	26
(選擇性) 命名衛星 .....	27
公共廣播衛星 .....	29
步驟 2：規劃資料流通訊路徑 .....	30
非同步資料傳遞 .....	30
同步資料傳送 .....	31
第 3 步：創建配置 .....	31
資料傳遞組態 .....	32
衛星配置 .....	32
步驟 4：建立任務檔案 .....	32
後續步驟 .....	33
位置 .....	34
尋找AWS地面站台位置的區域 .....	34
AWS Ground Station 支援的AWS地區 .....	35
數字雙胞胎可用 .....	36

AWS Ground Station 網站遮罩 .....	36
客戶專用遮罩 .....	36
網站遮罩對可用聯絡時間的影響 .....	36
AWS Ground Station 網站功能 .....	37
星曆星曆數據 .....	40
預設星曆資料 .....	40
提供自訂星曆資料 .....	40
概觀 .....	41
OEM星曆格式 .....	41
格式的OEM星曆示例 KVN .....	44
創建一個自定義星曆 .....	45
例如：創建一個雙線圖元 (TLE) 通過設置星曆 API .....	45
範例：從 S3 儲存貯體上傳星曆資料 .....	47
範例：使用客戶提供的短暫動物 AWS Ground Station .....	48
哪個星曆星被使用 .....	48
新的短暫性對先前排定的聯繫人的影響 .....	49
獲取衛星的當前星曆 .....	49
使用預設星曆的衛星GetSatellite傳回範例 .....	50
使GetSatellite用自訂星曆的衛星範例 .....	50
還原為預設星曆資料 .....	51
數據流 .....	52
AWS Ground Station 資料平面介面 .....	52
使用跨區域資料傳遞 .....	53
S3-設置和配置 .....	54
VPC-設置和配置 .....	54
VPC配置與 AWS Ground Station 代理 .....	55
VPC使用資料流程端點進行配置 .....	57
EC2-設置和配置 .....	59
提供的通用軟體 .....	59
AWS Ground Station Amazon 機器圖像 ( AMIs ) .....	59
聯絡人 .....	61
聯絡人生命 .....	61
AWS Ground Station 聯絡人狀態 .....	63
AWS Ground Station 數字雙胞胎 .....	64
監控 .....	65
使用事件自動化 .....	65

AWS Ground Station 事件類型 .....	66
聯繫事件時間表 .....	66
星曆事件 .....	69
記錄API呼叫 CloudTrail .....	70
AWS Ground Station 中的資訊 CloudTrail .....	70
瞭解 AWS Ground Station 記錄檔項目 .....	71
指標與 Amazon CloudWatch .....	72
AWS Ground Station 量度和維度 .....	72
檢視 指標 .....	76
安全 .....	81
身分和存取權管理 .....	81
物件 .....	82
使用身分驗證 .....	82
使用政策管理存取權 .....	85
如何 AWS Ground Station 使用 IAM .....	86
身分型政策範例 .....	92
故障診斷 .....	94
AWS 受管理政策 .....	96
AWSGroundStationAgentInstancePolicy .....	96
AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy .....	97
政策更新 .....	98
使用服務連結角色 .....	99
Ground Station 台的服務連結角色權限 .....	99
為 Ground Station 建立服務連結角色 .....	100
編輯 Ground Station 台的服務連結角色 .....	100
刪除 Ground Station 台的服務連結角色 .....	100
Ground Station 服務連結角色的支援區域 .....	101
故障診斷 .....	101
靜態資料加密 AWS Ground Station .....	101
如何 AWS Ground Station 使用補助金 AWS KMS .....	102
建立客戶受管金鑰 .....	103
指定客戶管理的金鑰 AWS Ground Station .....	105
AWS Ground Station 加密上下文 .....	105
監控您的加密金鑰 AWS Ground Station .....	107
傳輸期間的資料加密 AWS Ground Station .....	112
AWS Ground Station 代理程式流 .....	112

資料流端點串流 .....	113
範例任務設定檔配置 .....	114
JPSS-1-公共廣播衛星 ( PBS ) -評估 .....	114
使用 Amazon S3 資料交付的公共廣播衛星 .....	115
通訊路徑 .....	115
AWS Ground Station 配置 .....	117
AWS Ground Station 任務設定檔 .....	118
把它放在一起 .....	119
利用資料流端點 (窄頻) 的公共廣播衛星 .....	120
通訊路徑 .....	120
AWS Ground Station 配置 .....	127
AWS Ground Station 任務設定檔 .....	128
把它放在一起 .....	128
使用數據流端點的公共廣播衛星 (解調和解碼) .....	130
通訊路徑 .....	130
AWS Ground Station 配置 .....	137
AWS Ground Station 任務設定檔 .....	140
把它放在一起 .....	141
公共廣播衛星利用 AWS Ground Station 代理 (寬帶) .....	142
通訊路徑 .....	143
AWS Ground Station 配置 .....	154
AWS Ground Station 任務設定檔 .....	155
把它放在一起 .....	156
疑難排解 .....	158
將資料傳送至 Amazon 的聯絡人疑難排解 EC2 .....	158
步驟 1：確認您的執行EC2個體正在執行 .....	158
步驟 2：確定使用的數據流應用程式的類型 .....	159
步驟 3：確認資料流程應用程式正在執行 .....	159
步驟 4：確認您的資料流程應用程式串流已設定 .....	161
FAILED聯絡人疑難 .....	162
資料流程端點FAILED使用案例 .....	162
AWS Ground Station FAILED用戶端使用案例 .....	163
疑難排解 FAILED _TO SCHEDULE 連絡人 .....	163
不支援天線下行鏈路演示解碼 Config 中指定的設置 .....	164
一般故障診斷步驟 .....	164
DataflowEndpointGroups 不處於HEALTHY狀態的疑難排解 .....	164

---

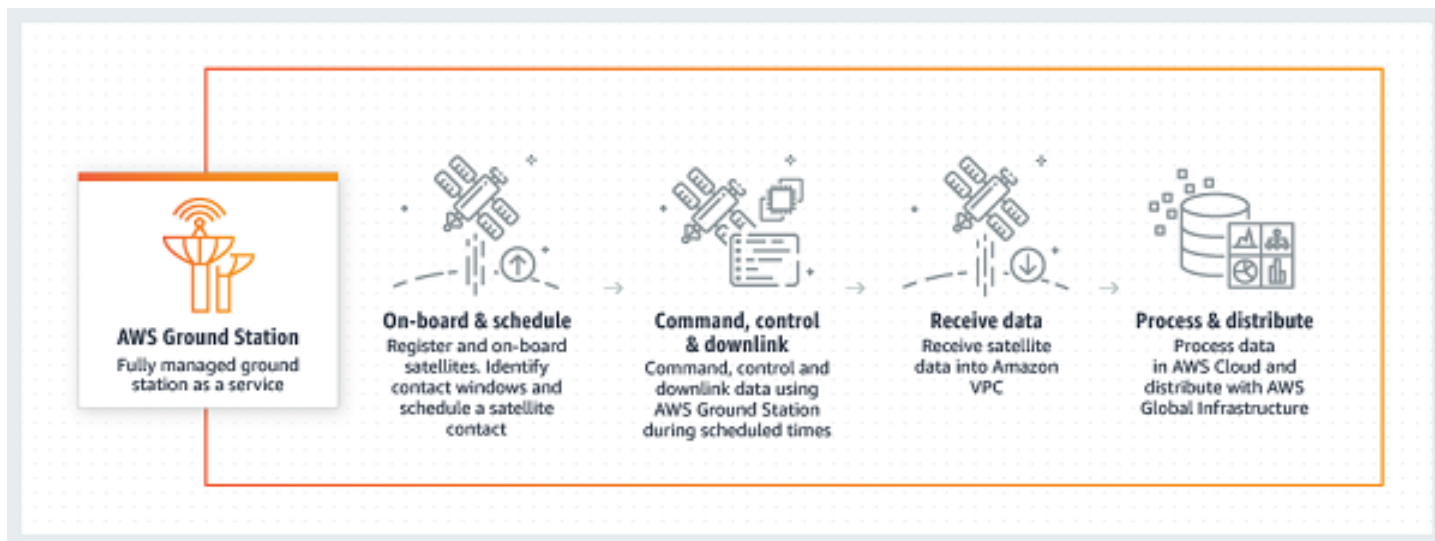
疑難排解無效的短暫性 .....	165
疑難排解未收到資料的連絡人 .....	166
下行鏈路配置不正確 .....	166
卫星机动 .....	167
AWS Ground Station 中斷 .....	167
配額和限制 .....	168
服務條款 .....	169
文件歷史記錄 .....	170
AWS 詞彙表 .....	173
.....	clxxiv

# 什麼是 AWS Ground Station ？

AWS Ground Station 是一項全受管服務，可在全球基礎架構上提供安全、快速且可預測的衛星通訊。有了 AWS Ground Station，您不再需要建立、管理或擴展自己的地面站基礎架構。AWS Ground Station 使您能夠專注於創新並快速實驗擷取衛星資料的新應用程式，而不必將資源用於建置、操作和擴展自己的地面站。

使用AWS低延遲、高頻寬的全球光纖網路，您可以在接收到天線系統後的幾秒鐘內開始處理衛星資料。這使您可以在幾秒鐘內將原始數據轉換為已處理的信息或分析知識。

## 常用案例



AWS Ground Station 可讓您雙向與衛星通訊，並支援下列使用案例：

- 下行資料 — 從衛星接收資料、傳輸 X 波段和 S 波段頻率、即時傳送至 Amazon EC2 執行個體 (VITA-49 格式)，或直接傳送到您帳戶中的 Amazon S3 儲存貯體 (格式)。PCAP 此外，對於使用支援的調變和編碼方案的衛星，您可以選擇接收解調和解碼的資料，或原始數位中間頻率 (DigIF) 取樣 (VITA-49 格式)。
- 上行鏈路數據 — 發送數據和命令到您的衛星，接收 S 波段頻率，通過發送 DigIF 數據 (VITA-49 格式) 被發送。AWS Ground Station
- 上行迴聲 — 通過在物理共置的天線上接收傳輸的信號來驗證發送到航天器的命令，並執行其他高級任務。
- 軟體定義無線電 (SDR)/前端處理器 (FEP) — 使用現有的和/SDR或 FEP (可在 Amazon EC2 執行個體上執行) 即時處理資料以傳送/接收現有波形，並產生資料產品。



- 遙測、追蹤與指令 (TT&C) — 使用先前列出的使用案例組合執行 TT&C，以管理您的衛星機群。
- 跨區域資料傳送 — 使用來自單一AWS區域 AWS Ground Station的全球天線網路，操作多個同時連線人。
- 數位孿生 — 在不使用生產天線容量的情況下，以較低的成本進行測試排程、驗證配置和適當的錯誤處理。

## 後續步驟

建議您一開始先閱讀下列各節：

- 若要瞭解基本 AWS Ground Station 概念，請參閱[如何 AWS Ground Station 工作](#)。
- 若要瞭解如何設定帳戶和要使用的資源 AWS Ground Station，請參閱[開始使用](#)。
- 要以編程方式使用 AWS Ground Station，請參考[AWS Ground Station API參考](#)。「API參考」詳細描述了的所有API操作。AWS Ground Station 它還為支援的 Web 服務通訊協定提供請求、回應和錯誤的範例。您可以使用[AWS CLI](#)或您選擇的語言來撰寫與 AWS Ground Station之互動的程式碼。[AWS SDK](#)

# 如何 AWS Ground Station 工作

AWS Ground Station 操作基於地面的天線，以方便與您的衛星通信。天線可以執行的物理特性是抽象化的，稱為功能。本[位置](#)節中可參考天線的實體位置及其目前功能。如果您的使用案例需要其他功能、其他位置方案或更精確的天線位置，請透過 [aws-groundstation@amazon.com](mailto:aws-groundstation@amazon.com) 與我們聯絡。

要使用其中一個 AWS Ground Station 天線，您必須在特定位置預訂時間。此預約稱為聯絡人。要成功安排聯繫人，AWS Ground Station 需要其他數據以確保其成功。

- 您的衛星伺服器必須登上一或多個位置 — 這可確保您已獲得核准，可在要求的地點操作各種功能。
- 您的衛星必須有一個有效的星曆 — 這樣可以確保天線具有視線，並且可以在接觸過程中準確地指向您的衛星。
- 您必須擁有有效的任務設定檔 — 這可讓您自訂此聯絡人的行為方式，包括接收和傳送資料到衛星伺服器的方式。您可以在同一輛車上使用多個任務設定檔來建立不同的聯絡人，以配合您遇到的不同操作姿勢或場景。

## 衛星入職

將衛星加入 AWS Ground Station 是一個多步驟的程序，包括資料收集、技術驗證、頻譜授權，以及整合和測試。本指南的[衛星伺服器上線](#)部分將引導您完成此程序。

## 任務設定檔組成

衛星頻率信息，[數據平面](#)信息和其他詳細信息封裝在任務概況中。任務設定檔是組態元件的集合。這使您可以根據您的使用案例在不同的任務配置文件中重複使用配置組件。由於任務配置文件不直接引用單個衛星，而是僅具有有關其技術能力的信息，因此任務配置文件也可以由具有相同配置的多個衛星重複使用。

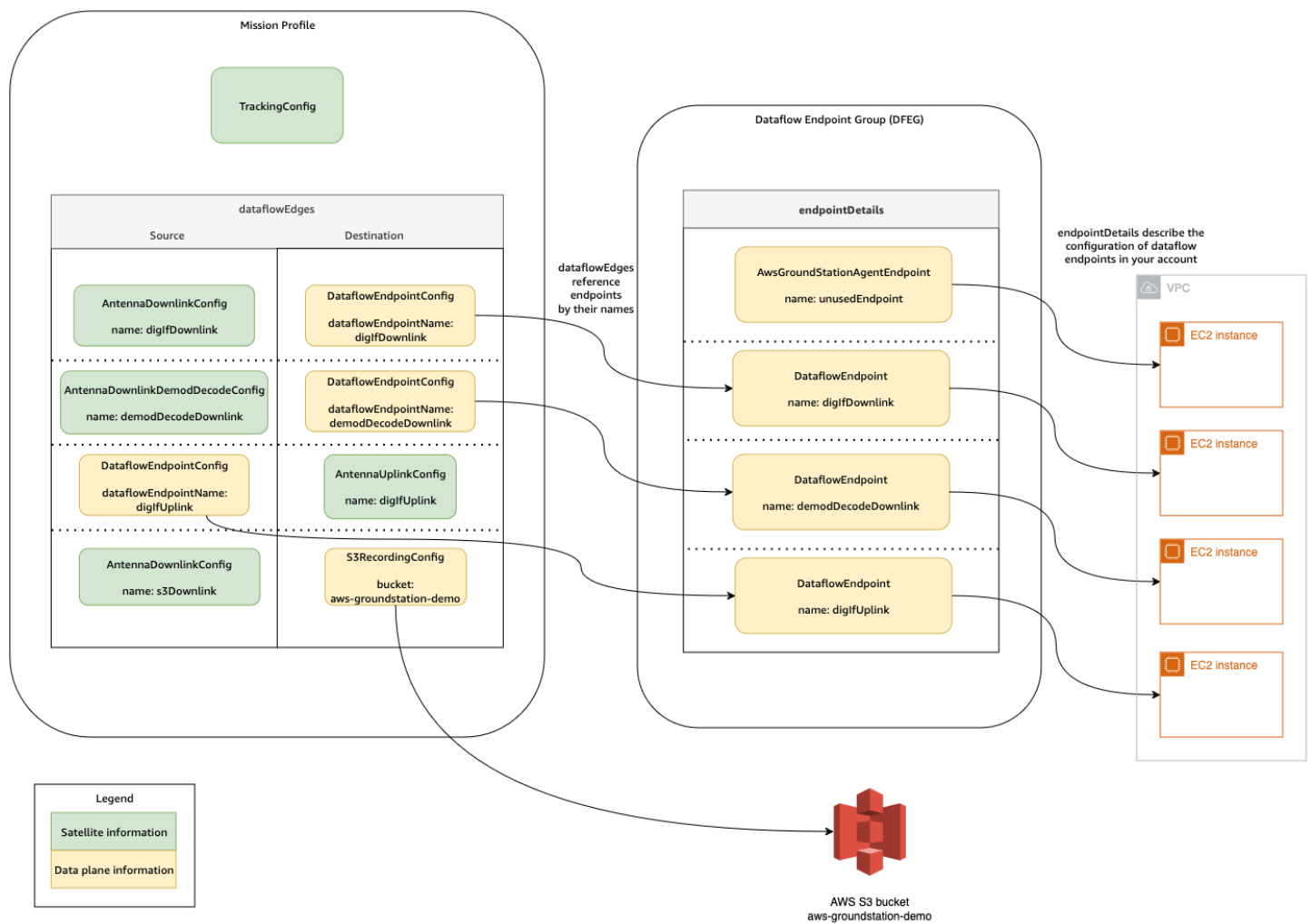
有效的任務設定檔將具有追蹤設定和一或多個資料流。跟踪配置將指定您在聯繫人期間跟踪的偏好。資料流程中的每個組態配對都會建立來源和目的地。視您的衛星及其運作模式而定，任務設定檔中的確切資料流數量會有所不同，以代表您的上行鏈路和下行連結通訊路徑以及任何資料處理方面。

- 如需設定聯絡期間將使用的 Amazon VPC、Amazon S3 和 Amazon EC2 資源的詳細資訊，請參閱[數據流](#)。
- 有關每個配置如何行為的詳細信息，請參閱[Config](#)。

- 如需所有預期參數的特定詳細資訊，請參閱[任務概況](#)。
- 如需如何建立各種任務設定檔以支援您的使用案例的範例，請參閱[範例任務設定檔配置](#)。

下圖用於顯示一個例子任務簡介和所需的其他資源。請注意，該示例顯示了此任務配置文件不需要的數據流端點，名為 unusedEndpoint，以證明其靈活性。此範例支援下列資料流：

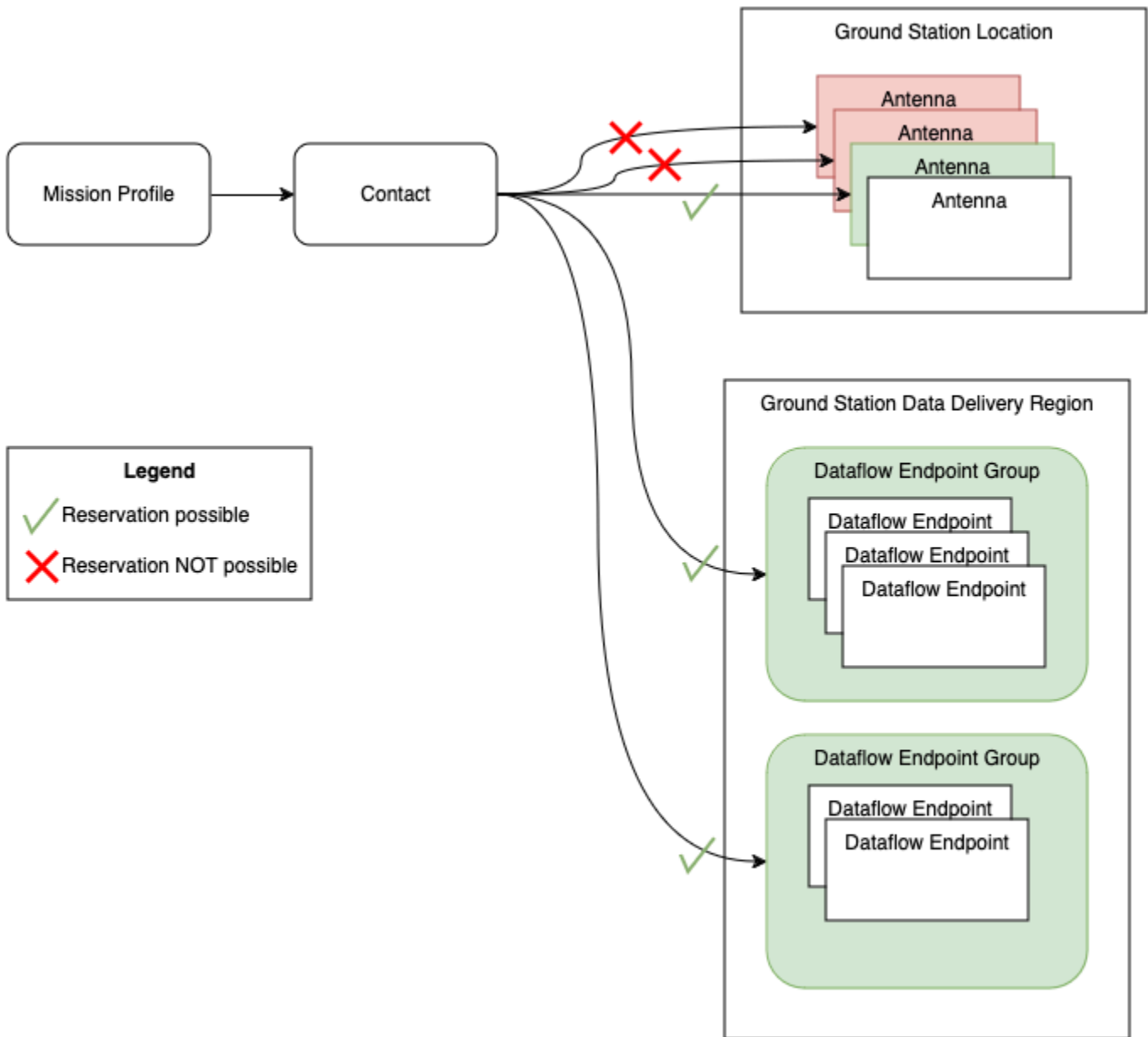
- 將數位中間頻率資料同步下行連結至您管理的 Amazon EC2 執行個體。由名稱 digIfDownlink 表示。
- 將數位中間頻率資料的非同步下行連結至 Amazon S3 儲存貯體。由值區名稱 aws-groundstation-demo 表示。
- 將解調和解碼資料同步下行連結至您管理的 Amazon EC2 執行個體。由名稱 demodDecodeDownlink 表示。
- 將您管理的 Amazon EC2 執行個體的資料同步上行連結至 AWS Ground Station 受管天線。由名稱 digIfUplink 表示。



# 聯絡排程

使用有效的任務設定檔，您可以要求與已登入的衛星聯絡。聯絡人保留要求是非同步的，可讓全球天線服務有時間在所有相關AWS區域達成一致的排程。在此過程中，會評估要求地面站位置的各種天線，以判斷它們是否可用且能夠處理接觸。在此程序期間，也會評估您設定的資料流程端點，以判斷其可用性。進行此評估時，聯繫人狀態將處於中SCHEDULING。

此非同步排程程序會在要求發出後的五分鐘內完成，但通常會在一分鐘內完成。請在排程時[使用事件自動 AWS Ground Station 化](#)間檢閱以事件為基礎的監控。



聯繫人可以執行並具有可用性導致SCHEDULED聯繫人。透過排定的聯絡人，執行聯絡人所需的資源，已根據您的任務設定檔所定義，在所需的AWS地區保留。無法執行或具有不可用零件的接觸將導致 FAILED\_TO\_SCHEDULE 接觸。[疑難排解 FAILED\\_TO\\_SCHEDULE 聯絡人](#)如需偵錯的詳細資訊，請

## 聯繫人執行

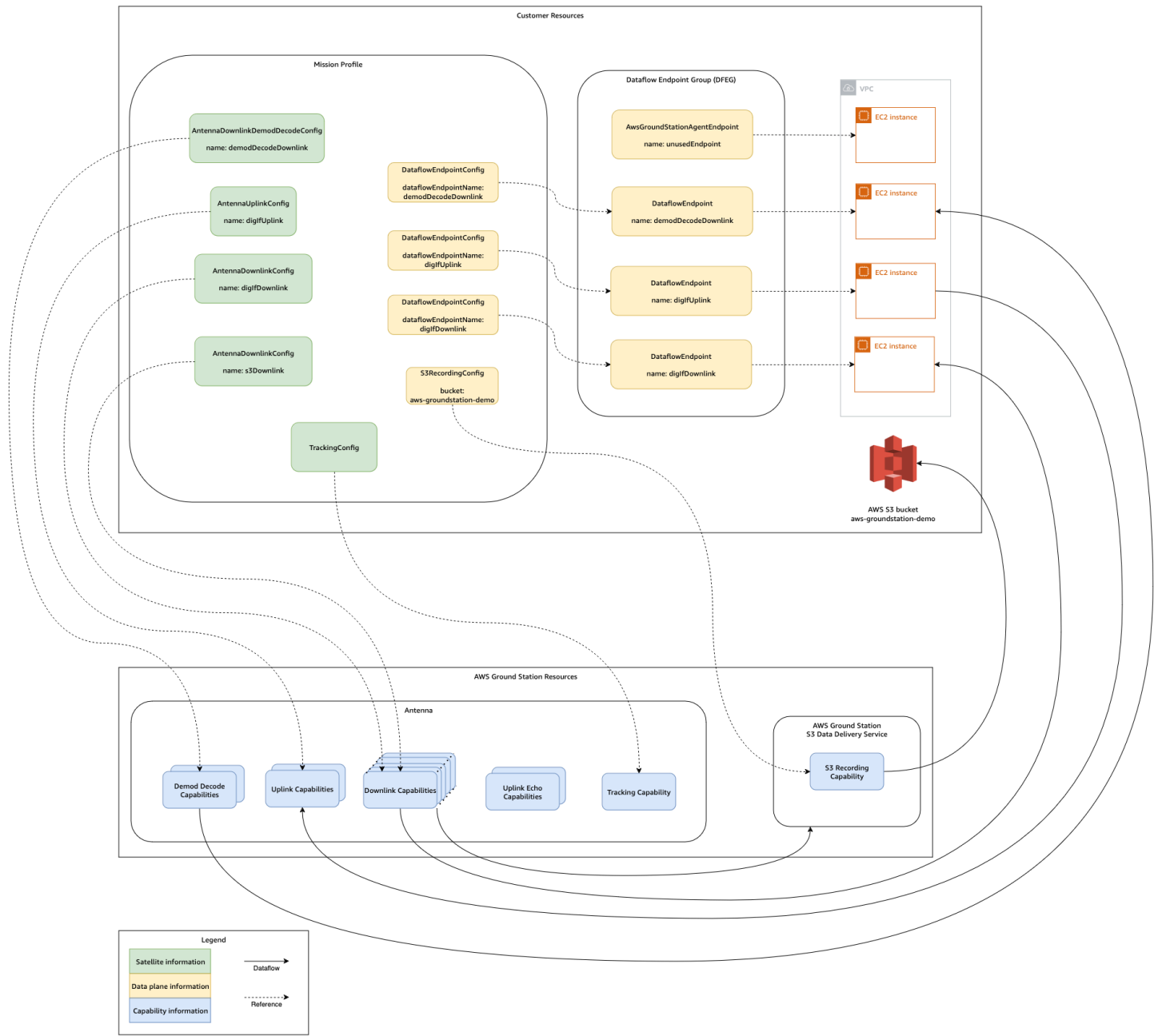
AWS Ground Station 會在您的聯絡預約期間自動協調您的AWS受管資源。如果適用，您必須負責協調任務設定檔定義為EC2資料流端點的資源。AWS Ground Station 提供[AWS EventBridge 事件](#)以自動化協調資源以降低成本。如需詳細資訊，請參閱[使用事件自動 AWS Ground Station 化](#)。

在聯絡期間，有關您的聯絡人效能的遙測資料會傳送至AWS CloudWatch。有關如何在執行過程中監控您的聯繫人的信息，請參閱[監控](#)。

下圖會顯示聯絡人期間精心策劃的相同資源，繼續前面的範例。

### Note

並非所有的天線功能都在此範例中使用。例如，每個天線都有十多種天線下行鏈路功能，可支援多種頻率和偏振。如需 AWS Ground Station 天線提供的每種功能類型數量，以及其支援的頻率和偏振的詳細資訊，請參閱。[AWS Ground Station 網站功能](#)



在您的聯繫結束時，AWS Ground Station 將評估您的聯繫人的表現，並確定最終的聯繫狀態。沒有檢測到錯誤的聯繫人將導致COMPLETED聯繫人狀態。在連絡人期間發生服務錯誤造成資料傳送問題的連絡人，將會導致 AWS\_FAILED 狀態。如果客戶端或用戶錯誤導致聯繫過程中的數據傳遞問題，則聯繫人將導致FAILED狀態。在審裁期間，不會考慮在連絡時間以外的錯誤，即通過前或過後的錯誤。

如需更多資訊，請參閱[聯絡人生命](#)。

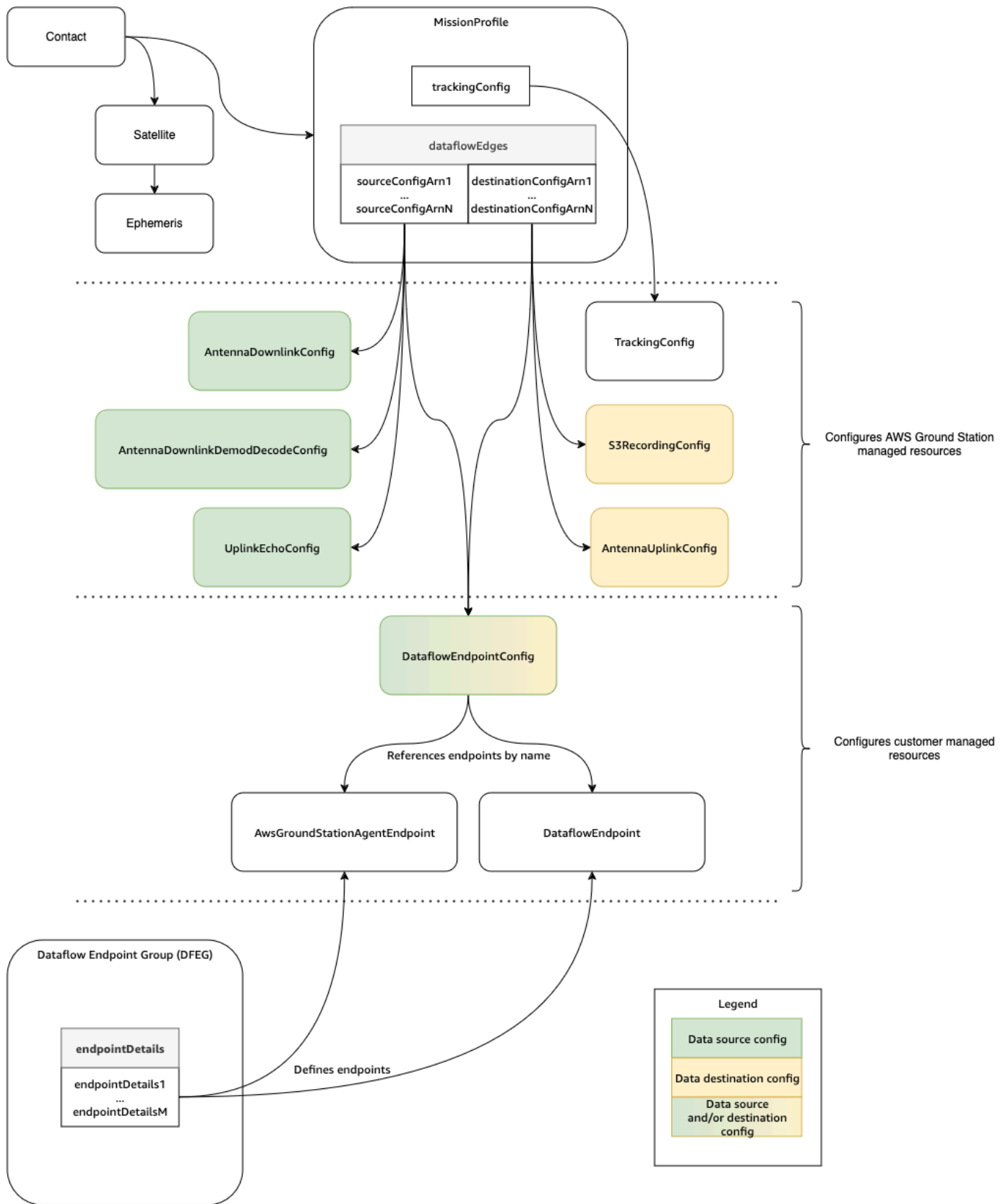
# 數碼雙胞胎

數位孿生功能 AWS Ground Station 可讓您針對虛擬地面站台位置排程連絡人。這些虛擬地面站是生產地面站的精確複本，包括天線功能、站台遮罩和實際GPS座標。與生產地面站相比，數字孿生功能使您能夠測試聯繫人協調工作流程，成本僅為一小部分。如需詳細資訊，請參閱「[AWS Ground Station 數字雙胞胎](#)」。

## 核心元件

本節提供 AWS Ground Station 核心元件的詳細定義。

下圖顯示的核心元件，以 AWS Ground Station 及它們彼此之間的關係。箭頭指示元件之間從屬關係的方向，其中每個元件都指向其從屬關係。





下列主題詳細說明 AWS Ground Station 核心元件。

## 主題

- [任務概況](#)
- [Config](#)
- [資料流程端點群組](#)
- [AWS Ground Station 代理](#)

## 任務概況

任務設定檔包含如何執行接收的組態和參數。當您預留接收或搜尋可用的接收時，您提供打算使用的任務設定檔。任務設定檔可將您的所有配置結合在一起，並定義天線的配置方式以及聯繫期間資料的傳輸位置。

任務配置文件可以在共享相同無線電特性的衛星之間共享。您可以建立額外的資料流端點群組，以限制您要為星座執行的最大同時連絡人數目。

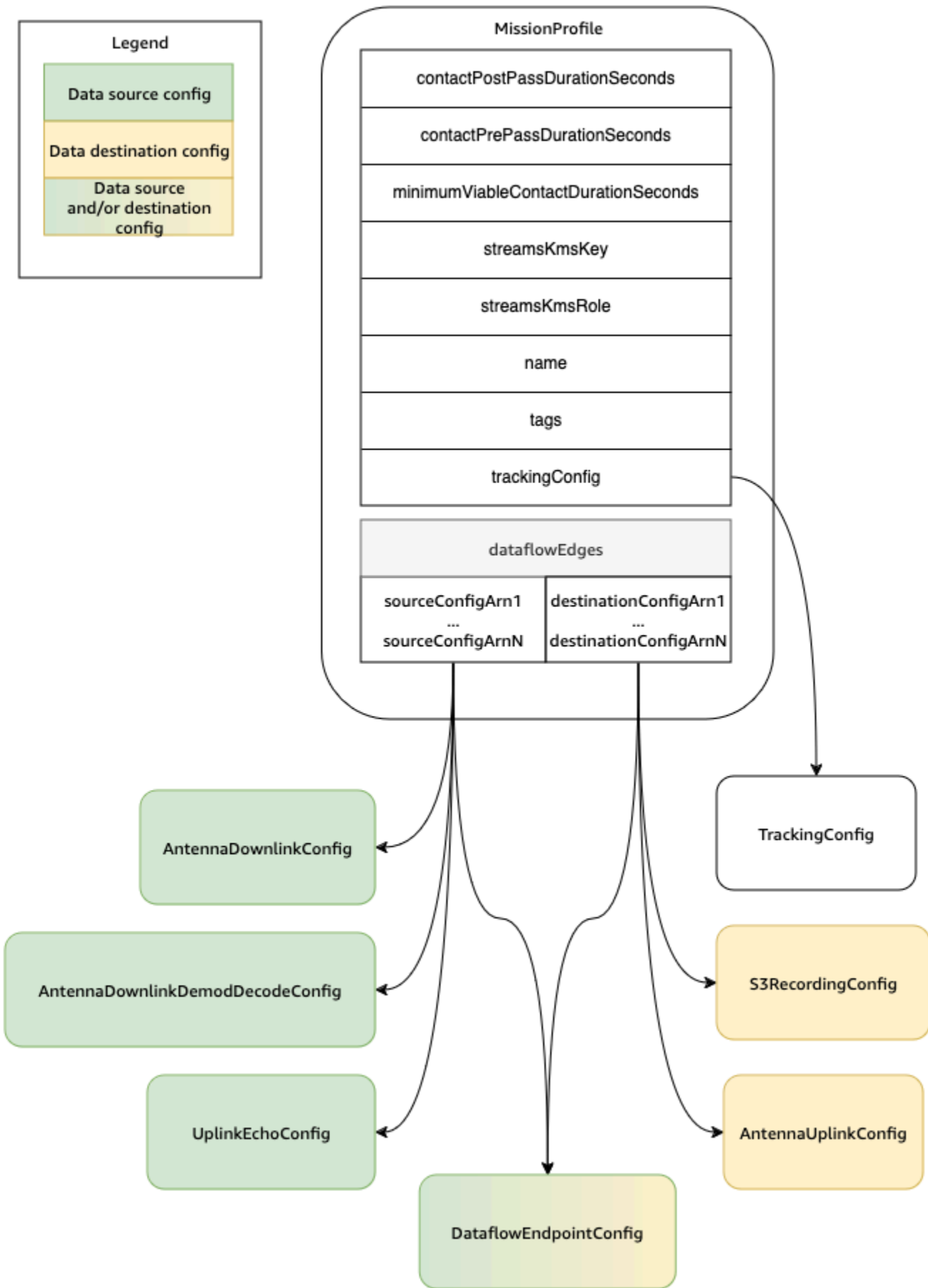
跟踪配置被指定為任務配置文件中的唯一字段。跟踪配置用於指定您在聯繫過程中使用程序跟踪和自動跟踪的偏好。如需詳細資訊，請參閱 [追蹤組態](#)。

所有其他配置都包含在任務配置文件的dataflowEdges字段中。這些配置可以被視為數據流節點，每個節點代表可以發送或接收數據及其相關配置的 AWS Ground Station 託管資源。此dataflowEdges欄位定義了需要哪些來源和目標資料流程節點 (配置)。單一資料流邊緣是兩個設定 [Amazon 資源名稱 \(ARNs\)](#) 的清單，第一個是來源組態，第二個是目的地組態。通過指定兩個配置之間的數據流邊緣，您可以知道在聯繫過程中數據應該 AWS Ground Station 從何處流動到哪裡。如需詳細資訊，請參閱 [Config](#)。

contactPrePassDurationSeconds和可contactPostPassDurationSeconds讓您指定相對於接收 CloudWatch 事件通知之連絡人的時間。有關與您的聯繫人相關事件的時間表，請閱讀[聯絡人生命](#)。

任務設定檔的 name 欄位有助於區別您建立的任務設定檔。

streamsKmsRole和用streamsKmsKey於定義您透過代理程式傳送 AWS Ground Station 資料時所使用的加 AWS Ground Station 密。請參考[傳輸期間的資料加密 AWS Ground Station](#)。



參數和範例的完整清單包含在下列文件中。

- [AWS::GroundStation: MissionProfile CloudFormation 資源類型](#)

## Config

組態是 AWS Ground Station 用來定義連絡人各方面之參數的資源。將您想要的組態新增至任務設定檔，然後執行接收時，即會使用該任務設定檔。您可以定義多種不同類型的組態。配置可以分為兩類：

- 追蹤組態
- 資料流程配置

A TrackingConfig 是唯一的追蹤設定類型。它用於在接觸期間配置天線的自動跟踪設置，並且在任務配置文件中是必需的。

可以在任務配置文件數據流中使用的配置可以被視為數據流節點，每個節點都代表可以發送或接收數據的 AWS Ground Station 託管資源。任務設定檔至少需要一對這些組態，其中一組代表資料來源，另一組代表目的地。下表摘要說明這些組態。

Config 名稱	資料流來源/目的地
AntennaDownlinkConfig	來源
AntennaDownlinkDemodDecodeConfig	來源
UplinkEchoConfig	來源
S3 RecordingConfig	目的地
AntennaUplinkConfig	目的地
DataflowEndpointConfig	來源和/或目的地

如需有關如何使用、或對組態執行作業的詳細資訊 AWS CloudFormation，請參閱下列文件 AWS Ground Station API 集。AWS Command Line Interface 下面還提供了特定配置類型的文檔鏈接。

- [AWS::GroundStation: Config CloudFormation 資源類型](#)
- [Config AWS CLI 參考](#)

- [Config API 參考](#)

## 追蹤組態

您可以在任務設定檔中使用追蹤組態，以判斷應否在接收期間啟用自動追蹤。此組態有單一參數：autotrack。autotrack 參數可有下列值：

- REQUIRED - 接收需要自動追蹤。
- PREFERRED - 接收偏好自動追蹤，但沒有自動追蹤仍可執行接收。
- REMOVED - 無任何自動追蹤應用於接收。

AWS Ground Station 將利用程序化跟踪，當不使用自動跟踪時，它將根據您的星曆指向。有關星曆表 [星曆星曆數據](#) 的構造方式的詳細信息，請參考。

自動追蹤將使用程式追蹤，直到找到預期的訊號為止。一旦發生這種情況，它將繼續根據信號的強度進行跟踪。

如需有關如何使用、或執行追蹤組態作業的詳細資訊 AWS CloudFormation，請參閱下列文件 AWS Ground Station API集。AWS Command Line Interface

- [AWS::GroundStation: Config 屬 TrackingConfig CloudFormation 性](#)
- [Config AWS CLI 參考](#) (請參閱trackingConfig -> (structure)部分)
- [TrackingConfig API參考](#)

## 天線下行組態

您可以使用天線下行鏈路配置在您的接觸過程中配置天線的下行鏈路。它們由頻譜配置組成，該配置指定了在下行鏈路接觸期間應使用的頻率，帶寬和極化。

此配置表示數據流中的源節點。它負責數字化射頻數據。從此節點串流的資料將遵循訊號資料 /IP 格式。有關如何使用此配置構建數據流的更多詳細信息，請參閱 [數據流](#)

如果您的下行連結使用案例需要解調或解碼，請參閱 [天線下行解調解碼組態](#)

如需有關如何使用、或對天線下行連結配置執行作業的詳細資訊 AWS CloudFormation，請參閱下列文件。AWS Command Line Interface AWS Ground Station API

- [AWS::GroundStation: Config 屬 AntennaDownlinkConfig CloudFormation 性](#)

- [Config AWS CLI 參考](#) ( 請參閱antennaDownlinkConfig -> (structure)部分 )
- [AntennaDownlinkConfig API參考](#)

## 天線下行解調解碼組態

天線下行鏈路 demod 解碼配置是一種更複雜且可自定義的配置類型，您可以使用它來執行具有解調和/或解碼的下行鏈路聯繫人。如果您有興趣執行這些類型的聯繫人，請通過電子郵件 <aws-groundstation@amazon.com> 與 AWS Ground Station 團隊聯繫。我們會協助您為使用案例定義正確的組態和任務設定檔。

此配置表示數據流中的源節點。它負責數字化射頻數據，並按指定執行解調和解碼。從此節點串流的資料將遵循解調/解碼資料 /IP 格式。有關如何使用此配置構建數據流的更多詳細信息，請參閱 [數據流](#)

如需有關如何使用、或對天線下行連結 demod 解碼配置執行作業的詳細資訊 AWS CloudFormation，請參閱下 AWS Command Line Interface列文件。AWS Ground Station API

- [AWS::GroundStation::Config AntennaDownlinkDemodDecodeConfig CloudFormation 財產](#)
- [Config AWS CLI 參考](#) ( 請參閱antennaDownlinkDemodDecodeConfig -> (structure)部分 )
- [AntennaDownlinkDemodDecodeConfig API參考](#)

## 天線上行組態

您可以在接觸期間使用天線上行鏈路配置為上行鏈路配置天線。它們由具有頻率、極化和目標有效等向性輻射功率 ( ) 的頻譜配置組成。EIRP如需如何設定上行迴路連絡人的相關資訊，請參閱。 [天線上行回應組態](#)

此配置代表數據流中的目標節點。它將提供的數字化無線電頻率數據信號轉換為模擬信號，並將其發射給您的衛星接收。串流至此節點的資料預期會符合訊號資料 /IP 格式。有關如何使用此配置構建數據流的更多詳細信息，請參閱 [數據流](#)

如需如何使用、或對天線上行設定執行作業的詳細資訊 AWS CloudFormation，請參閱下列文件。AWS Command Line Interface AWS Ground Station API

- [AWS::GroundStation: Config 屬 AntennaUplinkConfig CloudFormation 性](#)
- [Config AWS CLI 參考](#) ( 請參閱antennaUplinkConfig -> (structure)部分 )
- [AntennaUplinkConfig API參考](#)

## 天線上行回應組態

上行回應組態會通知天線如何執行上行回應。上行鏈路迴聲可用於驗證發送到航天器的命令，並執行其他高級任務。這是通過記錄 AWS Ground Station 天線（即上行鏈路）傳輸的實際信號來實現的。這會將天線傳送回資料流端點的訊號回應，並且應該與傳輸的訊號相符。上行鏈路迴聲配置包含上ARN行鏈路配置的。天線使用執行上行迴聲ARN時指向的上行鏈路配置的參數。

此配置表示數據流中的源節點。從此節點串流的資料將符合訊號資料 /IP 格式。有關如何使用此配置構建數據流的更多詳細信息，請參閱 [數據流](#)

如需有關如何使用、或對上行迴聲設定執行作業的詳細資訊 AWS CloudFormation，請參閱下列文件集。AWS Command Line Interface AWS Ground Station API

- [AWS::GroundStation: Config 屬 UplinkEchoConfig CloudFormation 性](#)
- [Config AWS CLI 參考](#) (請參閱uplinkEchoConfig -> (structure)部分)
- [UplinkEchoConfig API參考](#)

## 資料流程端點組態

### Note

資料流端點組態僅用於將資料交付至 AmazonEC2，不用於將資料傳送至 Amazon S3。

您可以使用 Dataflow 端點設定，指定資料流端點群組中的哪個資料流程端點端點，[您希望資料在聯絡期間從哪個端點流向該端點](#)。資料流程端點組態的兩個參數會指定資料流程端點的名稱和區域。保留聯繫人時，會 AWS Ground Station 分析您指定的[任務配置文件](#)，並嘗試在該 AWS 地區內找到包含您任務配置文件中的數據流端點配置指定的所有數據流端點的數據流端點組態中的數據流端點組態。如果找到合適的資料流端點群組，則接觸狀態將變為SCHEDULED，否則會變成 \_TO\_。FAILED SCHEDULE如需有關連絡人可能狀態的詳細資訊，請參閱[AWS Ground Station 聯絡人狀態](#)。

資料流程端點設定的dataflowEndpointName屬性會指定資料流端點群組中的哪個資料流程端點群組中的哪個資料流程端點，或在聯絡期間資料流向該端點。

該dataflowEndpointRegion屬性指定了數據流端點駐留在哪個區域。如果在數據流端點配置中指定了區域，請查 AWS Ground Station 找指定區域中的數據流端點。如果未指定區域，AWS Ground Station 將預設為聯絡人的地面樁號區域。如果您的資料流端點的區域與連絡人的地面站區域不同，則該連絡人即視為跨區域資料傳遞聯絡人。[數據流](#)如需跨區域資料流的詳細資訊，請參閱。

請參閱[資料流程端點群組](#)閱以取得有關資料流程的不同命名配置如何有利於您的使用案例的提示。

有關如何使用此配置構建數據流的更多詳細信息，請參閱[數據流](#)

如需有關如何使用、或對資料流端點組態執行作業的詳細資訊 AWS CloudFormation，請參閱下列文件 AWS Command Line Interface 集。 AWS Ground Station API

- [AWS::GroundStation: Config 屬 DataflowEndpointConfig CloudFormation 性](#)
- [Config AWS CLI 參考](#) ( 請參閱dataflowEndpointConfig -> (structure)部分 )
- [DataflowEndpointConfig API參考](#)

## Amazon S3 錄製 Config

### Note

Amazon S3 記錄組態僅用於將資料交付到 Amazon S3，不用於將資料交付到 Amazon EC2。

此配置代表數據流中的目標節點。此節點會將來自資料流程來源節點的傳入資料封裝到 pcap 資料中。有關如何使用此配置構建數據流的更多詳細信息，請參閱[數據流](#)

您可以使用 S3 記錄組態來指定 Amazon S3 儲存貯體，以便將下行連結資料與使用的命名慣例一起傳送到該儲存貯體。以下內容指定有關這些參數的限制和詳細資訊：

- Amazon S3 存儲桶的名稱必須以開頭aws-groundstation。
- IAM角色必須具有允許groundstation.amazonaws.com服務主體擔任角色的信任原則。如需[範例](#)，請參閱下面的「[範例信任原則](#)」一節。組態建立期間，組態資源 ID 不存在，信任原則必須使用星號 (\*) 代替 *your-config-id* 並且可以在使用配置資源 ID 創建後進行更新。

### 信任政策範例

如需有關如何更新角色信任原則的詳細資訊，請參閱《IAM使用手冊》中的〈[管理IAM角色](#)〉。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
```

```

    "Principal": {
      "Service": "groundstation.amazonaws.com"
    },
    "Action": "sts:AssumeRole",
    "Condition": {
      "StringEquals": {
        "aws:SourceAccount": "your-account-id"
      },
      "ArnLike": {
        "aws:SourceArn": "arn:aws:groundstation:config-region:your-account-id:config/s3-recording/your-config-id"
      }
    }
  ]
}

```

- 該IAM角色必須具有允許角色對值區執行s3:GetBucketLocation動作的IAM政策，並對值區的物件執行s3:PutObject動作。如果 Amazon S3 儲存貯體有儲存貯體政策，則儲存貯體政策也必須允許該IAM角色執行這些動作。如需範例，請參閱下面的「[範例角色原則](#)」一節。

### 範例角色原則

如需有關如何更新或附加角色原則的詳細資訊，請參閱《IAM使用指南》中的 [〈管理IAM策略〉](#)。

```

{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "s3:GetBucketLocation"
      ],
      "Resource": [
        "arn:aws:s3:::your-bucket-name"
      ]
    },
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [

```



```

    "s3:PutObject"
  ],
  "Resource": [
    "arn:aws:s3:::your-bucket-name/*"
  ]
}
]
}

```

- 命名 S3 資料物件時會使用前置詞。您可以指定替換的可選鍵，這些值將被替換為您的聯繫方式中的相應信息。例如，的前綴{satellite\_id}/{year}/{month}/{day}將被替換，並會產生類似的輸出 fake\_satellite\_id/2021/01/10

用於替代的可選鍵：{satellite\_id}{config-name}{config-id}| {year} || {month} | {day} |

如需有關如何使用、或對 S3 記錄組態執行操作的詳細資訊 AWS CloudFormation，請參閱下列文件 AWS Ground Station API。 AWS Command Line Interface

- [AWS::GroundStation: Config S3 RecordingConfig CloudFormation 屬性](#)
- [Config AWS CLI 參考](#) ( 請參閱s3RecordingConfig -> (structure)部分 )
- [S3 RecordingConfig API 參考資料](#)

## 資料流程端點群組

Dataflow 端點會定義您希望在聯絡人期間同步串流資料的位置。資料流程端點一律建立為資料流程端點群組的一部分。透過將多個資料流程端點包含在一個群組中，您宣告可在單一接收中一起使用全部的指定端點。例如，如果接收需要將資料分別傳送到三個資料流程端點，您必須在符合任務設定檔資料流程端點組態的單一資料流程端點群組中有三個端點。

### Tip

執行聯繫人時，數據流端點由您選擇的名稱標識。這些名稱在整個帳戶中不需要是唯一的。這允許使用相同的任務配置文件同時執行不同衛星和天線的多個接觸。如果您擁有具有相同操作特性的衛星，這可能很有用。您可以調整資料流端點群組的數量，以符合您的衛星星座所需的最大同時接觸數量。

當資料流程端點群組中的一或多項資源正為某項接收使用時，整個群組在接收期間會為該接收保留。您可以同時執行多個聯絡人，但這些聯絡人必須在不同的資料流端點群組上執行。

### ⚠ Important

Dataflow 端點群組必須處於HEALTHY狀態，才能排程使用這些群組的聯絡人。如需如何疑難排解非處於HEALTHY狀態的資料流程端點群組的詳細資訊，請參閱。[DataflowEndpointGroups 不處於HEALTHY狀態的疑難排解](#)

如需有關如何使用、或對資料流端點群組執行作業的詳細資訊 AWS CloudFormation，請參閱下列文件。AWS Command Line Interface AWS Ground Station API

- [AWS::GroundStation: DataflowEndpointGroup CloudFormation 資源類型](#)
- [資料流程端點群組參考 AWS CLI](#)
- [資料流程端點群組參考 API](#)

## 資料流程端點

資料流程端點群組的成員是資料流端點。您可以將資料流程端點定義為使用 AWS Ground Station 代理程式或搭配資料流程端點應用程式操作。對於這兩種類型的執行個體，您都會在建立資料流端點群組之前建立支援建構 (例如 IP 位址)。如[數據流](#)需要使用哪種資料流端點類型以及如何設定支援建構的建議，請參閱。

下列各節說明這兩種支援的端點類型。

### AWS Ground Station 代理端點

AWS Ground Station 代理程式端點會使用 AWS Ground Station 代理程式做為軟體元件來終止連線。如果您要下行連結大於 50 MHz 的數位訊號資料，請使用「AWS Ground Station 代理程式資料流程端點」。若要建構 AWS Ground Station 代理程式端點，您只會填入的AwsGroundStationAgentEndpoint欄位 EndpointDetails。如需有關 AWS Ground Station 代理程式的詳細資訊，請參閱完整的[AWS Ground Station 代理程式使用手冊](#)。

AwsGroundStationAgentEndpoint包含下列項目：

- Name-資料流程端點名稱。若要讓聯絡人使用此資料流程端點，此名稱必須與資料流端點設定中使用的名稱相符。

- EgressAddress-用於從代理程式輸出資料的 IP 和連接埠位址。
- IngressAddress-用來將資料輸入代理程式的 IP 和連接埠位址。

## 資料流端點

Dataflow 端點會利用網路應用程式做為軟體元件來終止連線。當您想要上行連結數位訊號資料、小於 50 個數位訊號資料MHz的下行連結，或下行鏈路解調/解碼訊號資料時，請使用 Dataflow 端點。若要建構資料流端點，您將填入的Endpoint和Security Details欄位。EndpointDetails

Endpoint包含下列項目：

- Name-資料流程端點名稱。若要讓聯絡人使用此資料流程端點，此名稱必須與資料流端點設定中使用的名稱相符。
- Address-使用的 IP 和端口地址。

SecurityDetails包含下列項目：

- roleArn- AWS Ground Station 將假定在VPC. 中建立彈性網路界面 (ENIs) 的角色的 Amazon 資源名稱 () ARN 這些資料可做ENIs為連絡人期間串流資料的輸入點和輸出點。
- securityGroupIds - 要連接到彈性網路界面的安全群組。
- subnetIds- AWS Ground Station 放置彈性網路介面以將串流傳送至執行個體的子網路清單。

傳入的IAM角色roleArn必須具有允許groundstation.amazonaws.com服務主體擔任角色的信任原則。如需範例，請參閱下面的「[範例信任原則](#)」一節。端點建立期間，端點資源 ID 不存在，因此信任策略必須使用星號 (\*) 代替 *your-endpoint-id*。這可以在建立後更新，以使用端點資源 ID，以便將信任策略範圍限定為該特定資料流端點群組。

IAM角色必須IAM具有 AWS Ground Station 允許設定ENIs. 如需範例，請參閱下面的「[範例角色原則](#)」一節。

## 信任政策範例

如需有關如何更新角色信任原則的詳細資訊，請參閱《IAM使用手冊》中的 [〈管理IAM角色〉](#)。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
```

```
{
  "Effect": "Allow",
  "Principal": {
    "Service": "groundstation.amazonaws.com"
  },
  "Action": "sts:AssumeRole",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "aws:SourceAccount": "your-account-id"
    },
    "ArnLike": {
      "aws:SourceArn": "arn:aws:groundstation:dataflow-endpoint-region:your-account-id:dataflow-endpoint-group/your-endpoint-id"
    }
  }
}
```

## 範例角色原則

如需有關如何更新或附加角色原則的詳細資訊，請參閱《IAM使用指南》中的 [〈管理IAM策略〉](#)。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:CreateNetworkInterface",
        "ec2>DeleteNetworkInterface",
        "ec2:CreateNetworkInterfacePermission",
        "ec2>DeleteNetworkInterfacePermission",
        "ec2:DescribeSubnets",
        "ec2:DescribeVpcs",
        "ec2:DescribeSecurityGroups"
      ]
    }
  ]
}
```

## AWS Ground Station 代理

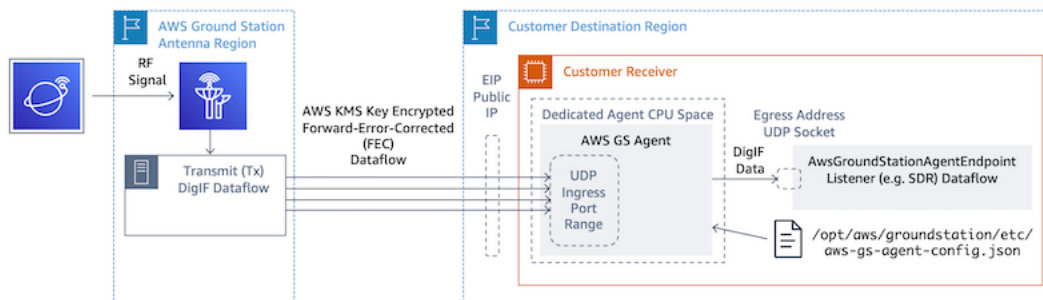
### 什麼是代 AWS Ground Station 理？

G AWS round Station 代理程式可讓 AWS Ground Station 您在接觸地站時接收 (下行連結) 同步寬頻數位中頻 (DigIF) 資料流。AWS您可以選取兩個資料傳送選項：

1. 資料傳送至EC2執行個體-將資料傳送至您擁有的EC2執行個體。您管理 AWS Ground Station 代理程式。如果您需要接近實時的數據處理，此選項可能最適合您。如需資EC2料傳遞的相關資訊，請參閱[數據流](#)本節。
2. 資料交付至 S3 儲存貯體-將資料交付至 AWS S3 儲存貯體的完全受管 AWS Ground Station。如需 S3 資料交付的相關資訊，請參閱[開始使用](#)指南。

這兩種資料傳遞模式都需要您建立一組AWS資源。強烈建議您使用 CloudFormation 來建立AWS資源，以確保可靠性、準確性和支援性。每個聯絡人只能將資料傳送到 EC2 S3，但不能同時傳送給兩者。

下圖顯示使用軟體定義無線電 (SDR) 或類似接聽程式，從 AWS Ground Station 天線區域到EC2執行個體的 DigIF If 資料流。



### 其他資訊

如需詳細資訊，請參閱完整的[AWS Ground Station 代理程式使用者指南](#)。

# 開始使用

在開始之前，您應該先熟悉中的基本概念。AWS Ground Station如需詳細資訊，請參閱 [如何 AWS Ground Station 工作](#)。

以下是 AWS Identity and Access Management (IAM) 的最佳做法以及您需要的權限。設定適當的角色後，您可以開始遵循其餘步驟。

## 註冊一個 AWS 帳戶

如果您沒有 AWS 帳戶，請完成以下步驟來建立一個。

若要註冊成為 AWS 帳戶

1. 打開<https://portal.aws.amazon.com/billing/註冊>。
2. 請遵循線上指示進行。

部分註冊程序需接收來電，並在電話鍵盤輸入驗證碼。

當您註冊時 AWS 帳戶，會建立 AWS 帳戶根使用者一個。根使用者有權存取該帳戶中的所有 AWS 服務和資源。作為安全最佳實務，請將管理存取權指派給使用者，並且僅使用根使用者來執行 [需要根使用者存取權的任務](#)。

AWS 註冊過程完成後，會向您發送確認電子郵件。您可以隨時登錄 <https://aws.amazon.com/> 並選擇我的帳戶，以檢視您目前的帳戶活動並管理帳戶。

## 建立具有管理存取權的使用者

註冊後，請保護 AWS 帳戶 AWS 帳戶根使用者、啟用和建立系統管理使用者 AWS IAM Identity Center，這樣您就不會將 root 使用者用於日常工作。

保護您的 AWS 帳戶根使用者

1. 選擇 Root 使用者並輸入您的 AWS 帳戶電子郵件地址，以帳戶擁有者身分登入。 [AWS Management Console](#) 在下一頁中，輸入您的密碼。

如需使用根使用者登入的說明，請參閱 AWS 登入 使用者指南中的 [以根使用者身分登入](#)。

2. 為您的 root 使用者開啟多因素驗證 (MFA)。

如需指示，請參閱《[使用指南](#)》中的「IAM為 AWS 帳戶 root 使用者啟用虛擬MFA裝置 (主控台)」。

### 建立具有管理存取權的使用者

1. 啟用IAM身分識別中心。

如需指示，請參閱 AWS IAM Identity Center 使用者指南中的[啟用 AWS IAM Identity Center](#)。

2. 在IAM身分識別中心中，將管理存取權授與使用者。

[若要取得有關使用 IAM Identity Center 目錄 做為身分識別來源的自學課程，請參閱《使用指南》IAM Identity Center 目錄中的「以預設值設定使用AWS IAM Identity Center 者存取」。](#)

### 以具有管理存取權的使用者身分登入

- 若要使用您的 IAM Identity Center 使用者登入URL，請使用建立IAM身分識別中心使用者時傳送至您電子郵件地址的登入資訊。

如需使用IAM身分識別中心使用者[登入的說明](#)，請參閱使用指南中的[登入 AWS 存取入口網站](#)。AWS 登入

### 指派存取權給其他使用者

1. 在 IAM Identity Center 中，建立遵循套用最低權限權限的最佳作法的權限集。

如需指示，請參閱《AWS IAM Identity Center 使用者指南》中的[建立許可集](#)。

2. 將使用者指派至群組，然後對該群組指派單一登入存取權。

如需指示，請參閱《AWS IAM Identity Center 使用者指南》中的[新增群組](#)。

## 為您的 AWS 帳戶新增 AWS Ground Station 權限

若要在 AWS Ground Station 不需要系統管理使用者的情況下使用，您需要建立新政策並將其附加至您的 AWS 帳戶。

1. 登入 AWS Management Console 並開啟[IAM主控台](#)。
2. 建立新政策。使用下列步驟：

- a. 在導覽窗格中，選擇 Policies (政策)，然後選擇 Create Policy (建立政策)。
  - b. 在標JSON籤中，JSON使用下列其中一個值編輯。使用最適JSON合您的應用程式的。
- 對於 Ground Station 管理權限，請將「動作」設定為「地面站」：\* 如下所示：

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "groundstation:*"
      ],
      "Resource": [
        "*"
      ]
    }
  ]
}
```

- 對於唯讀權限，請將 Action (動作) 設為 groundstation:get\*、groundstation:list\* 和 groundstation:describe\*，如下所示：

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "groundstation:Get*",
        "groundstation:List*",
        "groundstation:Describe*"
      ],
      "Resource": [
        "*"
      ]
    }
  ]
}
```

- 如需透過多因素身份驗證提供額外的安全性，請將 Action 設定為基地站:\* 和條件 /Bool 設定為 aws:: true，如下所示：MultiFactorAuthPresent



```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": "groundstation:*",
      "Resource": "*",
      "Condition": {
        "Bool": {
          "aws:MultiFactorAuthPresent": true
        }
      }
    }
  ]
}
```

3. 在IAM主控台中，將您建立的策略附加到所需的使用者。

如需有關使IAM用戶和附加策略的詳細資訊，請參閱 [《IAM使用指南》](#)。

## 步驟 1：衛星上線

將衛星加入 AWS Ground Station 是一個多步驟的程序，包括資料收集、技術驗證、頻譜授權，以及整合和測試。還需要保密協議 ( NDAs )。

### 客戶入職流程概觀

衛星伺服器上線是一項手動程序，可在 AWS Ground Station 主控台頁面的「[衛星伺服器與資源](#)」區段中找到。下面描述了整個過程。

1. 檢閱此[位置](#)區段，以判斷您的衛星是否符合地理和無線電頻率特性。
2. 要開始將您的衛星加入 AWS Ground Station，請發送電子郵件至 [aws-groundstation@amazon.com](mailto:aws-groundstation@amazon.com)，其中包含您的任務和衛星需求的簡短摘要，包括您的組織名稱，所需的頻率，衛星將發射或啟動的時間，衛星的軌道類型，以及是否計劃使用[AWS Ground Station 數字雙胞胎](#)。
3. 一旦您的請求經過審核和批准，AWS Ground Station 將在您計劃使用的特定地點申請監管許可。此步驟的持續時間將根據地點和任何現有的法規而有所不同。

4. 取得此核准後，您的衛星伺服器便可供您使用。AWS Ground Station 將向您發送成功更新的通知。

## (選擇性) 命名衛星

上線後，您可能想要在衛星記錄中新增名稱，以便更輕鬆地辨識它。主 AWS Ground Station 控制台可以在使用「聯絡人」頁面時，顯示衛星伺服器的使用者定義名稱以及 Norad ID。顯示衛星伺服器名稱可讓您在排程時更輕鬆地選擇正確的衛星伺服器。要做到這一點，可以使用[標籤](#)。

標記 AWS Ground Station 衛星可以通過[標籤資源API](#)與AWSCLI或之一來完成。AWS SDKs本指南將涵蓋使 AWS Ground Station CLI用標記公共廣播衛星水族 (諾德 ID 27424) 在 us-west-2

### AWS Ground Station CLI

AWS CLI 可以用來與之互動 AWS Ground Station。在使用標 AWS CLI 記您的衛星之前，必須滿足以下 AWS CLI 先決條件：

- 確保 AWS CLI 已安裝。如需有關安裝的[資訊 AWS CLI](#)，請參閱[安裝AWSCLI版本 2](#)。
- 確保 AWS CLI 已配置。如需有關設定的[資訊 AWS CLI](#)，請參閱[設定AWSCLI版本 2](#)。
- 將常用的組態設定和登入資料儲存在 AWS CLI維護的檔案中。您需要這些設定和認證，才能保留和管理您的 AWS Ground Station 聯絡人 AWS CLI。如需有關儲存組態和認證設定的詳細資訊，請參閱[組態和認證檔案設定](#)。

規劃 AWS CLI 好並準備使用後，請檢閱「[AWSGround Station CLI 指令參考](#)」頁面，以熟悉可用的指令。使用此服務時，請遵循指 AWS CLI 令結構，並在命令前綴groundstation以指定 AWS Ground Station 為要使用的服務。如需有關 AWS CLI 指令結構的詳細資訊，請參閱AWSCLI頁面中的[指令結構](#)。以下提供命令結構範例。

```
aws groundstation <command> <subcommand> [options and parameters]
```

### 命名衛星伺服器

首先，您需要獲取要標記的衛星。ARN這可以通過[列表API中的衛星](#)來完成：AWSCLI

```
aws groundstation list-satellites --region us-west-2
```

運行上面的CLI命令將返回類似這樣的輸出：

```
{
  "satellites": [
    {
      "groundStations": [
        "Ohio 1",
        "Oregon 1"
      ],
      "noradSatelliteID": 27424,
      "satelliteArn":
"arn:aws:groundstation::111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555",
      "satelliteId": "11111111-2222-3333-4444-555555555555"
    }
  ]
}
```

找到您要標記的衛星，並記下satelliteArn。標記的一個重要警告是，標籤資源API需要一個區域ARN，並且由列表衛星ARN返回是全球性的。對於下一個步驟，您應該ARN使用您希望在其中看到標籤的區域 (可能是您所在明細表的區域) 來擴大標籤。在這個例子中，我們正在使用us-west-2。有了這個變化，ARN將會從：

```
arn:aws:groundstation::111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555
```

至：

```
arn:aws:groundstation:us-
west-2:111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555
```

為了在主控台中顯示衛星伺服器名稱，衛星伺服器必須有一個標籤 "Name" 作為金鑰。此外，因為我們使用的是 AWS CLI，引號必須使用反斜線逸出。標籤看起來像這樣：

```
{\"Name\": \"AQUA\"}
```

接下來，您將調用標籤資源API來標記衛星。這可以用這 AWS CLI 樣做：

```
aws groundstation tag-resource --region us-west-2 --resource-arn
arn:aws:groundstation:us-
west-2:111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555 --tags
'{"Name": "AQUA"}'
```

完成此操作之後，您就可以在 AWS Ground Station 主控台中看到您為衛星伺服器設定的名稱。

### 變更輔助設備的名稱

如果您想要變更衛星伺服器的名稱，您可以使用相同的“Name”金鑰ARN再次使用衛星伺服器呼叫 [tag-resource](#)，但在標籤中使用不同的值。這將更新現有標籤並在控制台中顯示新名稱。一個示例調用如下所示：

```
aws groundstation tag-resource --region us-west-2 --resource-arn
arn:aws:groundstation:us-
west-2:111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555 --tags
'{"Name": "NewName"}'
```

### 移除輔助設備的名稱

您可以使用[無標籤資源移除輔助設定的API](#)名稱。這API需要ARN帶有標籤所在區域的衛星以及標籤密鑰列表。對於名稱，標籤鍵是“Name”。一個例子調用這個API使用AWSCLI如下所示：

```
aws groundstation untag-resource --region us-west-2 --resource-arn
arn:aws:groundstation:us-
west-2:111111111111:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555 --tag-keys Name
```

## 公共廣播衛星

除了上架您自己的衛星之外，您還可以要求使用支援的公共廣播衛星上線，這些衛星提供可公開存取的下行鏈路通訊路徑。這使您可以使用 AWS Ground Station 從這些衛星下行鏈接數據。

### Note

您將無法上行到這些衛星。您將只能使用可公開存取的下行連結通訊路徑。

AWS Ground Station 支援下列衛星上線以下行直接廣播資料：

- Aqua
- SNPP
- JPSS-1/ -20 NOAA
- Terra

登錄後，可以訪問這些衛星以立即使用。AWS Ground Station 維護一些預先設定的 AWS CloudFormation 範本，以便更輕鬆地開始使用服務。如[範例任務設定檔配置](#)需如何 AWS Ground Station 使用的範例，請參閱。

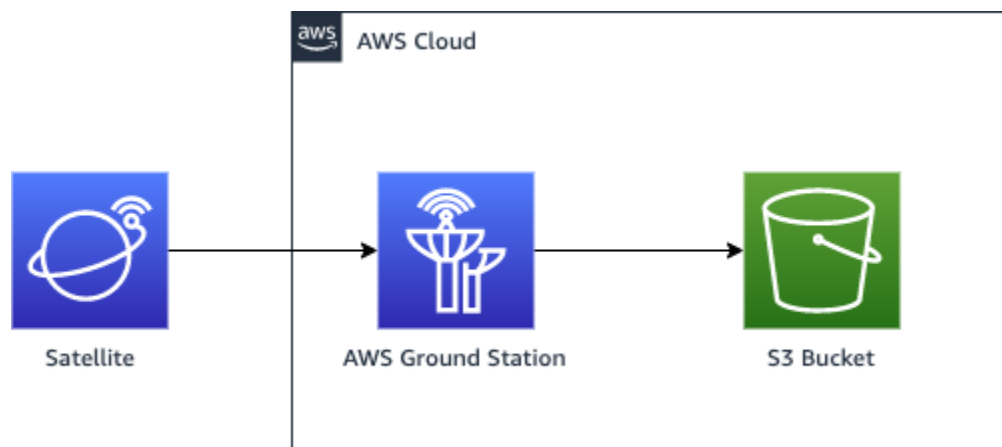
[有關這些衛星以及它們傳輸的數據種類的更多信息，請參閱 Aqua，JPSS-1/ NOAA -20 和SNPP，和兵馬俑。](#)

## 步驟 2：規劃資料流通訊路徑

您可以選擇衛星伺服器上每個通訊路徑的同步和非同步通訊。視您的衛星和使用案例而定，您可能需要一種或兩種類型。同步通訊路徑允許近乎即時的上行鏈路以及窄頻和寬頻下行鏈路作業。非同步通訊路徑僅支援窄頻和寬頻下行連結作業。

### 非同步資料傳遞

透過資料交付到 Amazon S3，您的聯絡人資料會以非同步方式傳送到帳戶中的 Amazon S3 儲存貯體。您的聯繫人數據作為數據包捕獲 ( pcap ) 文件傳遞，以允許將聯繫人數據重新播放到軟件定義的無線電 ( SDR ) 中，或從 pcap 文件中提取有效負載數據以進行處理。當天線硬體收到聯絡資料時，pcap 檔案會每 30 秒傳送至您的 Amazon S3 儲存貯體，以便在需要時處理聯絡人資料。收到後，您可以使用自己的後處理軟體來處理資料，或使用 Amazon SageMaker 或 Amazon Rekognition 等其他 AWS 服務。Amazon S3 的資料交付僅適用於從衛星向下連結資料；您無法從 Amazon S3 將資料上傳至衛星。



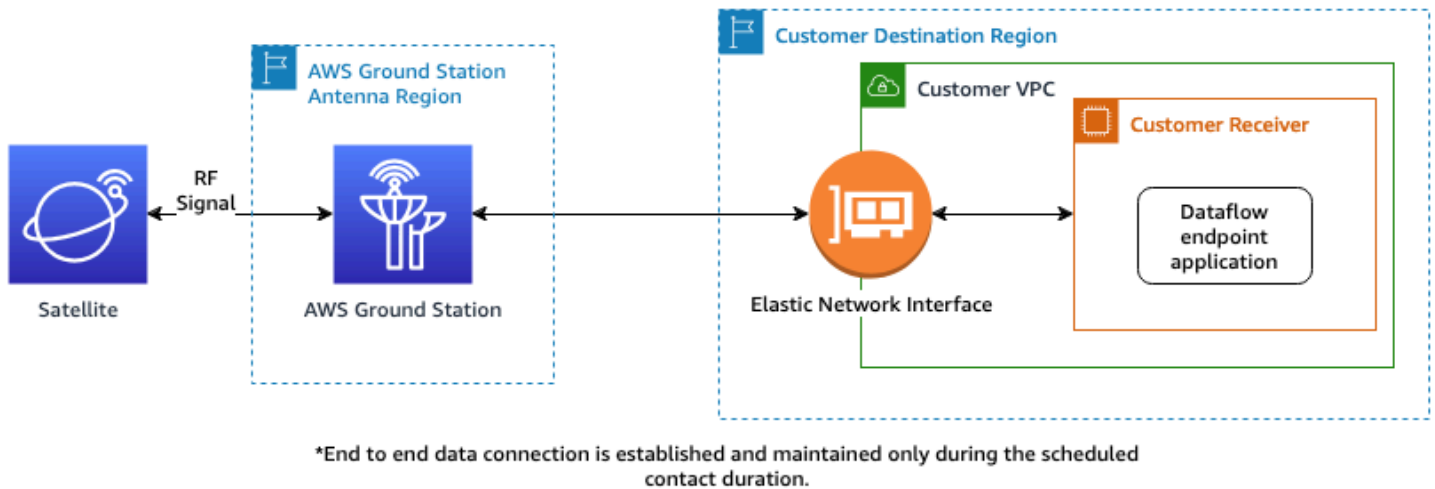
若要利用此路徑，您需要建立 Amazon S3 儲存貯體，以便將資料傳送 AWS Ground Station 到其中。在下一個步驟中，您還需要在下一個步驟中創建 S3 錄製 Config。如需值區命名[Amazon S3 錄製 Config](#)的限制，以及如何指定檔案所使用的命名慣例，請參照《》。

## 同步資料傳送

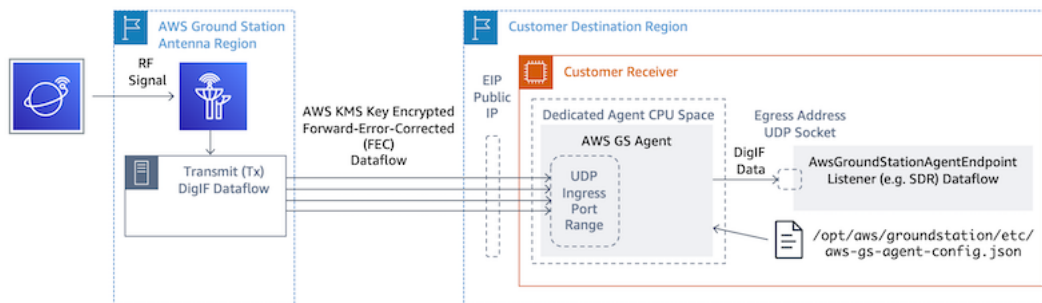
透過將資料傳送至 Amazon EC2，您的聯絡人資料會在 Amazon EC2 執行個體之間進行串流傳輸。您可以在 Amazon EC2 執行個體上即時處理資料，或轉寄資料以進行後續處理。

若要使用同步路徑，您需要設定和設定 Amazon EC2 執行個體，以及建立一或多個 Dataflow 端點群組。若要設定您的 Amazon EC2 執行個體，請參考[EC2-設置和配置](#)。若要建立您的資料流端點群組，請參考[資料流程端點群組](#)。

如果您使用的是資料流端點組態，以下顯示通訊路徑。



如果您使用的是 AWS Ground Station 代理程式組態，以下顯示通訊路徑。



## 第 3 步：創建配置

透過此步驟，您已視需要識別衛星 IAM、通訊路徑以及 Amazon S3 資源。EC2 在此步驟中，您將創建存儲其各自參數的 AWS Ground Station configs。

## 資料傳遞組態

要建立的第一個組態與您要傳送資料的位置和方式有關。使用上一個步驟中的資訊，您將建構下列許多組態類型。

- [Amazon S3 錄製 Config](#)-將數據交付到您的 Amazon S3 存儲桶。
- [資料流程端點組態](#)-將數據交付到您的 Amazon EC2 實例。

## 衛星配置

衛星設定與您的衛星 AWS Ground Station 伺服器通訊有關。您將參考收集到的信息[步驟 1：衛星上線](#)。

- [追蹤組態](#)-設置在接觸過程中如何物理跟踪車輛的首選項。這是任務設定檔建設所需的。
- [天線下行組態](#)-提供數字化的射頻數據。
- [天線下行解調解碼組態](#) -提供解調和解碼的射頻數據。
- [天線上行組態](#)-上行數據到您的衛星。
- [天線上行回應組態](#)-提供上行鏈路信號數據的迴聲。

## 步驟 4：建立任務檔案

透過上一個步驟所建構的配置，您已知道如何追蹤衛星伺服器，以及與衛星通訊的可能方式。在此步驟中，您將構建一個或多個任務檔案。任務設定檔代表將可能的組態彙總到預期的行為中，然後可以進行排程和操作。

有關最新參數，請參考資[AWS::GroundStation::MissionProfile CloudFormation 源類型](#)

1. 命名您的任務檔案。這使您可以快速了解其在系統中的用法。例如，您可能有一個 satellite-wideband-narrowband-nominal-操作和一個， satellite-narrowband-emergency-operations如果您有一個單獨的窄帶載體進行緊急操作。
2. 設置您的跟踪配置。
3. 設定您的最低可行聯絡時間。這使您可以過濾潛在的聯繫人以滿足您的任務需求。
4. 設置您的streamsKmsKey和streamsKmsRole用於在傳輸過程中加密數據。這會用於所有 AWS Ground Station 代理程式資料流程。
5. 設置您的數據流。使用您在上一步中創建的配置創建數據流以匹配運營商信號。

6. [選用] 設定您的預通和通過後接觸持續時間秒數。這是用來分別發出每個聯繫人事件的前面和之後的聯繫人。如需詳細資訊，請參閱[使用事件自動 AWS Ground Station 化](#)。
7. [選擇性] 您可以將標籤與您的任務檔案相關聯。這些可用於幫助以編程方式區分您的任務概況。

您可以參考[範例任務設定檔配置](#)，以查看一些可能的配置。

## 後續步驟

現在您已經擁有已登入的衛星和有效的任務設定檔，您就可以安排聯絡人並與您的衛星進行通訊。

### AWS Ground Station

您可以使用下列其中一種方式排程連絡人：

- 控[AWS Ground Station 制台](#)。
- AWS CLI [保留接觸](#)指令。
- 的 AWS SDK. [ReserveContactAPI](#)。

有關如何 AWS Ground Station 跟踪衛星軌跡以及如何使用該信息的信息，請參考[星曆星曆數據](#)。

AWS Ground Station 維護一些預先設定的 AWS CloudFormation 範本，以便更輕鬆地開始使用服務。如[範例任務設定檔配置](#)需如何 AWS Ground Station 使用的範例，請參閱。

處理數字中間頻率數據，或提供給您的解調和解碼數據 AWS Ground Station 將取決於您的具體用例。下列部落格文章可協助您瞭解部分可供您使用的選項：

- [使用 AWS Ground Station Amazon S3 資料交付自動化地球觀察](#) (以及其關聯的 GitHub 儲存庫 [aws-aws-groundstation-eos-pipeline lab/](#))
- [使用虛擬化衛星地面區段 AWS](#)
- [地球觀測使用 AWS Ground Station：如何指導](#)
- [使用 AWS Ground Station WideBand DigIF 和 Aphinicy Blink 構建高通量衛星數據下行鏈路架構](#) ( 以及它的相關儲存庫 [aws-SamplesSDR/](#) ) GitHub [aws-groundstation-wbdigif-snpp](#)



## 位置

AWS Ground Station 提供鄰近我們全球AWS基礎設施區域網路的全球地面站網路。您可以從任何支援的AWS地區設定這些位置的使用方式。這包括資料傳送所在的AWS地區。



## 尋找 AWS 地面站台位置的區域

AWS Ground Station 全球網路包括地面站位置，這些地面站位置實際上並非位於它們所連接的[AWS 區域](#)中。您可以透過AWSSDK [ListGroundStation](#)回應擷取您有權存取的地面站清單。下面介紹了地面站位置的完整列表，更多即將推出。請參閱入職指南，為您的衛星新增或修改現場核准。

Ground Station 名稱	Ground Station 位置	AWS地區名稱	AWS區域代碼	備註
阿拉斯加 1	阿拉斯加, USA	美國西部 (奧勒岡)	us-west-2	不實際位於某個 AWS 地區
巴林 1	巴林	中東 (巴林)	me-south-1	

Ground Station 名稱	Ground Station 位置	AWS地區名稱	AWS區域代碼	備註
開普敦 1	開普敦, 南非	非洲 (開普敦)	af-south-1	
杜博 1 号	達博, 澳大利亞	亞太區域 (悉尼)	ap-southeast-2	不實際位於某個 AWS 地區
夏威夷 1	夏威夷, USA	美國西部 (奧勒岡)	us-west-2	不實際位於某個 AWS 地區
愛爾蘭 1	愛爾蘭	歐洲 (愛爾蘭)	eu-west-1	
俄亥俄州 1	俄亥俄州 USA	美國東部 (俄亥俄)	us-east-2	
俄勒岡 1	俄勒岡州 USA	美國西部 (奧勒岡)	us-west-2	
蓬塔阿雷納斯 1	蓬塔阿雷納斯, 智利	南美洲 (聖保羅)	sa-east-1	不實際位於某個 AWS 地區
首爾	韓國首爾	亞太區域 (首爾)	ap-northeast-2	
新加坡 1	新加坡	亞太區域 (新加坡)	ap-southeast-1	
斯德哥爾摩	瑞典斯德哥爾摩	歐洲 (斯德哥爾摩)	eu-north-1	

## AWS Ground Station 支援的AWS地區

您可以從支援的AWS地區透過AWSSDK或 AWS Ground Station 主控台傳送資料和設定您的聯絡人。您可以在端點和[配額上檢視支援的地區及其關聯AWS Ground Station 端點](#)。

## 數字雙胞胎可用

[AWS Ground Station 數字雙胞胎](#)適用於所有可用 AWS Ground Station 的 [AWS 區域](#)。數字雙 Ground Station 是生產地面站的精確副本，其前綴修改為「Digital Twin」的地面站名稱。例如，「俄亥俄州數字雙胞胎 1」是一個數字雙地面站，是「俄亥俄 1」生產地面站的精確副本。

## AWS Ground Station 網站遮罩

每個 AWS Ground Station [天線位置](#) 都有相關聯的站台遮罩。當指向某個方向 (通常靠近地平線) 時，這些遮罩會阻擋該位置的天線傳輸或接收。口罩可能會考慮到：

- 天線周圍的地理地形特徵-例如，這包括山脈或建築物之類的東西，會阻止無線電頻率 (RF) 信號或阻止傳輸。
- 無線電頻率干擾 (RFI) — 這會影響接收能力 (外部RFI來源會影響 Ground Station 天線的下行訊號) 和傳輸 (由 AWS AWS Ground Station 天線傳輸的 RF 訊號會對外部接收機造成不利影響)。
- 法律授權 — 在每個區域中操作 AWS Ground Station 的本地站台授權可能包括特定限制，例如用於傳輸的最小高程角度。

這些網站遮罩可能會隨著時間而改變。例如，可以在天線位置附近建造新建築物，RFI來源可能會發生變化，或者法律授權可能會受到不同的限制進行更新。根據保密協議 (NDA)，您可以使用 AWS Ground Station 點遮罩。

## 客戶專用遮罩

除了每個站點的 AWS Ground Station 網站遮罩之外，由於您自己的法律授權限制，可能會有額外的遮罩，以便在特定地區與衛星通訊。使用 AWS Ground Station 與這些衛星進行通信時，可以在 AWS Ground Station 中進行配置，以確保符合性。case-by-case 如需詳細資訊，請聯絡 AWS Ground Station 團隊。

## 網站遮罩對可用聯絡時間的影響

站台遮罩有兩種：上行鏈路 (傳輸) 站台遮罩和下行鏈路 (接收) 站台遮罩。

使用該 ListContacts 操作列出可用的聯繫時間時，AWSGround Station 將根據您的衛星何時上升並設置在下行鏈路掩碼下方的時間來返回可見時間。可用的接觸時間以此下行連結遮罩可見性視窗為基礎。這樣可以確保您在衛星位於下行鏈路遮罩下方時不會保留時間。

即使任務設定檔包含資料流邊緣中的[天線上行設定](#)，[上行網站遮罩](#)也不會套用至可用的聯絡時間。這可讓您將所有可用的聯絡時間用於下行連結，即使上行鏈路可能因上行站台遮罩而無法用於該時間的某些部分。然而，上行鏈路信號可能不會被傳輸為衛星接觸保留的一部分或全部的時間。排程上行鏈路傳輸時，您必須負責計算所提供的上行鏈路遮罩。

上行鏈路無法使用的觸點部分會因接觸期間的衛星軌跡而異，相對於天線位置的上行鏈路站台遮罩。在上行鏈路和下行鏈路站點掩碼相似的區域中，此持續時間通常會很短。在其他區域中，上行鏈路遮罩可能會大大高於下行連結站台遮罩，這可能會導致上行鏈路無法使用接觸持續時間的重要部分，甚至全部。即使部分保留時間無法用於上行，完整聯絡時間仍會向您收取費用。

## AWS Ground Station 網站功能

為了簡化您的體驗，請 AWS Ground Station 確定天線類型的通用功能集，然後將多個天線部署到地面站點。部分上線步驟可確保您的衛星與特定位置的天線類型相容。當您保留聯絡人時，您會間接判斷所使用的天線類型。這可確保您在特定地面站位置的體驗隨著時間的推移保持不變，無論使用哪種天線。您的聯繫人的具體性能會因各種環境問題（例如現場的天氣）而有所不同。

目前，所有網站都支援下列功能：

### Note

除非另有說明，否則下表中的每一列都表示獨立的通訊路徑。存在重複的行以反映我們的多渠道功能，允許同時使用多個通信路徑。

能力類型	頻率範圍	頻寬範圍	Polarization	Common Name (通用名稱)	備註
天線下行	7750-8400 MHz	MHz	RHCP	X 波段寬頻下行鏈路	彙總頻寬必須小於 400MHz，且使用的頻率範圍必須不重疊。蓬塔阿雷納斯 1 最大是 167MHz. 需
天線下行	7750-8400 MHz	MHz	RHCP		
天線下行	7750-8400 MHz	MHz	RHCP		

能力類型	頻率範圍	頻寬範圍	Polarization	Common Name (通用名稱)	備註
天線下行	7750-8400 MHz	MHz	RHCP		要 GS 代理程式。
天線下行	7750-8400 MHz	MHz	RHCP		
天線下行	7750-8400 MHz	MHz	LHCP		
天線下行	7750-8400 MHz	MHz	LHCP		
天線下行	7750-8400 MHz	MHz	LHCP		
天線下行	7750-8400 MHz	MHz	LHCP		
天線下行	7750-8400 MHz	MHz	LHCP		
天線下行	2200-2290 MHz	最多可達 40 人 MHz	RHCP	S 波段下行鏈路	一次只能使用一種偏振
天線下行	2200-2290 MHz	最多可達 40 人 MHz	LHCP		
天線下行	7750-8400 MHz	最多可達 40 人 MHz	RHCP	X 波段窄頻下行鏈路	一次只能使用一種偏振
天線下行	7750-8400 MHz	最多可達 40 人 MHz	LHCP		

能力類型	頻率範圍	頻寬範圍	Polarization	Common Name (通用名稱)	備註
天線上行鏈路	2025 MHz	最多可達 40 人 MHz	RHCP	S 波段上行鏈路	一次只能使用一種偏振
天線上行鏈路	2025 MHz	最多可達 40 人 MHz	LHCP		EIRP20-53 得瓦
antenna-uplink-echo	2025 MHz	2 MHz	RHCP	上行回波	符合天線上行鏈路限制
antenna-uplink-echo	2025 MHz	2 MHz	LHCP		
antenna-downlink-demod-decode	7750-8400 MHz	最多可達 500 MHz	RHCP	X 頻寬頻解調和解碼下行鏈路	
antenna-downlink-demod-decode	7750-8400 MHz	最多可達 500 MHz	LHCP		
追蹤	N/A	N/A	N/A	N/A	Support 自動追蹤和程式追蹤

\* RHCP = 右手圓極化，和 LHCP = 左手圓極化。若要取得有關極化的更多資訊，請參閱 [〈圓極化〉](#)。

## 星曆星曆數據

星曆, 複數短暫, 是提供天文物體的軌跡的文件或數據結構。從歷史上看, 該文件僅提到表格數據, 但逐漸地, 它已經到了指示航天器軌跡的各種數據文件。

AWS Ground Station 使用星曆資料來判斷接點何時可供您的衛星使用, 以及在 AWS Ground Station 網路中正確指令天線指向您的衛星。根據預設, 如果您的衛星伺服器有指派 AWS Ground Station 的 ID, 則不需要採取任何動作來提供暫時表。NORAD

### 主題

- [預設星曆資料](#)
- [提供自訂星曆資料](#)
- [哪個星曆星被使用](#)
- [獲取衛星的當前星曆](#)
- [還原為預設星曆資料](#)

## 預設星曆資料

默認情況下, AWS Ground Station 使用來自 Space [Track](#) 的公開可用數據, 並且不需要採取任何行動來提供這些默認 AWS Ground Station 的臨時表。這些星曆是與衛星 ID 相關聯的兩行元素集 (TLEs)。 NORAD 所有預設的星曆都具有 0 的優先順序。因此, 它們將始終被通過通過星曆上傳的任何未過期的自定義星曆法覆蓋, 該星曆必須始終具有 1 或更高的優API先級。

沒有 NORAD ID 的衛星伺服器必須將自訂星曆資料上傳至。AWS Ground Station 例如, 剛剛啟動的衛星或從 Space [Track](#) 目錄中有意省略的衛星將沒有 NORAD ID, 並且需要上傳自定義星曆。如需有關提供自訂星曆表的詳細資訊, 請參閱: [提供自訂星曆資料](#)。

## 提供自訂星曆資料

### Important

星曆目前處於「預API覽」狀態

星曆表的訪問僅在需要API的基礎上提

供。<##### aws-groundstation@amazon.com#>

## 概觀

星曆API允許上傳自訂星曆，以便與衛星搭配使用 AWS Ground Station。[這些短暫會覆蓋來自太空軌道的默認短暫動物 \(請參閱：\)](#)。[預設星曆資料](#)我們支持以軌道星曆消息 (OEM) 和雙行元素 ( ) 格式接收星曆數據。TLE

上傳自訂的星曆可以提高追蹤品質、處理沒有[太空軌道](#)短暫動作的早期作業，以及考慮操作。AWS Ground Station

### Note

在為您的衛星伺服器指定衛星目錄號碼之前提供自訂星曆時，您可以使用 00000 作為的衛星目錄號碼欄位TLE，TLE或OEM中繼資料國際指示器欄位的啟動號碼部分使用 000 (例如，24000A 用於 2024 年啟動的車輛)。  
如需有關的格式的詳細資訊TLEs，請參閱[雙行圖元集](#)。若要取得有關的格式的更多資訊 OEMs，請參閱[OEM星曆格式](#)。

## OEM星曆格式

AWS Ground Station 根據[CCSDS標準](#)處理「OEM客戶提供的短暫」，並有一些額外的限制。OEM文件應該是KVN格式。下表概述了中的不同欄位，以OEM及 AWS Ground Station 與CCSDS標準的不同之處。

章節	欄位	CCSDS需要	AWS Ground Station 需要	備註
標頭	CCSDS_OEM_VERS	是	是	所需的值：2.0
	COMMENT	否	否	
	CLASSIFICATION	否	否	
	CREATION_DATE	是	是	
	ORIGINATOR	是	是	



章節	欄位	CCSDS需要	AWS Ground Station 需要	備註
	MESSAGE_ID	否	否	
中繼資料	META_START	是	是	
	COMMENT	否	否	
	OBJECT_NAME	是	是	
	OBJECT_ID	是	是	
	CENTER_NAME	是	是	所需值：地球
	REF_FRAME	是	是	可接受EME2的 值：ITRF2
	REF_FRAME _EPOCH	否	不支援 *	不需要，因為 接受的 REF_ FRAMEs 有一個 隱含的時代
	TIME_SYSTEM	是	是	所需值：UTC
	START_TIME	是	是	
	USEABLE_S TART_TIME	否	否	
	USEABLE_S TOP_TIME	否	否	
	STOP_TIME	是	是	
INTERPOLA TION	否	是	需要這樣才 AWS Ground Station 能為接觸產生精 確的指向角度。	

章節	欄位	CCSDS需要	AWS Ground Station 需要	備註
	INTERPOLATION_DEGREES	否	是	需要這樣才 AWS Ground Station 能為接觸產生精確的指向角度。
	META_STOP	是	是	
資料	X	是	是	代表於 km
	Y	是	是	代表於 km
	Z	是	是	代表於 km
	X_DOT	是	是	代表於 km/s
	Y_DOT	是	是	代表於 km/s
	Z_DOT	是	是	代表於 km/s
	X_DDOT	否	否	代表於 km/s <sup>2</sup>
	Y_DDOT	否	否	代表於 km/s <sup>2</sup>
	Z_DDOT	否	否	代表於 km/s <sup>2</sup>
协方差矩阵	COVARIANCE_START	否	否	
	EPOCH	否	否	
	COV_REF_FRAME	否	否	
	COVARIANCE_STOP	否	否	

\* 如果提供的包含任何 AWS Ground Station 不支援的資料列OEM，驗證OEM將失敗。

與CCSDS標準的重要偏差 AWS Ground Station 是：

- CCSDS\_OEM\_VERS 是必需的2.0。
- REF\_FRAME 必須是EME2000或ITRF2000。
- REF\_FRAME\_EPOCH 不受支援 AWS Ground Station。
- CENTER\_NAME 是必需的Earth。
- TIME\_SYSTEM 是必需的UTC。
- INTERPOLATION和 INTERPOLATION\_DEGREES 都是必需的 AWS Ground Station CPE。

## 格式的OEM星曆示例 KVN

以下是在KVN格式的OEM星曆的截斷的例子 JPSS -1 公共廣播衛星。

```

CCSDS_OEM_VERS = 2.0

COMMENT Orbit data are consistent with planetary ephemeris DE-430

CREATION_DATE   = 2024-07-22T05:20:59
ORIGINATOR      = Raytheon-JPSS/CGS

META_START
OBJECT_NAME     = J1
OBJECT_ID       = 2017-073A
CENTER_NAME     = Earth
REF_FRAME       = EME2000
TIME_SYSTEM     = UTC
START_TIME      = 2024-07-22T00:00:00.000000
STOP_TIME       = 2024-07-22T00:06:00.000000
INTERPOLATION   = Lagrange
INTERPOLATION_DEGREE = 5
META_STOP

2024-07-22T00:00:00.000000  5.905147360000000e+02  -1.860082793999999e+03
-6.944807075000000e+03  -5.784245796000000e+00  4.347501391999999e+00
-1.657256863000000e+00

2024-07-22T00:01:00.000000  2.425572045154201e+02  -1.595860765983339e+03
-7.030938457373539e+03  -5.810660250794190e+00  4.457103652219009e+00
-1.212889340333023e+00

```

```

2024-07-22T00:02:00.000000 -1.063224256538050e+02 -1.325569732497146e+03
-7.090262617183503e+03 -5.814973972202444e+00 4.549739160042560e+00
-7.639633689161465e-01
2024-07-22T00:03:00.000000 -4.547973959231161e+02 -1.050238305712201e+03
-7.122556683227951e+03 -5.797176562437553e+00 4.625064829516728e+00
-3.121687831090774e-01
2024-07-22T00:04:00.000000 -8.015427368657785e+02 -7.709137891269565e+02
-7.127699477194810e+03 -5.757338007808417e+00 4.682800822515077e+00
1.407953645161997e-01
2024-07-22T00:05:00.000000 -1.145240083085062e+03 -4.886583601179489e+02
-7.105671911254255e+03 -5.695608435738609e+00 4.722731329786999e+00
5.932259682105052e-01
2024-07-22T00:06:00.000000 -1.484582479061495e+03 -2.045451985605701e+02
-7.056557069672793e+03 -5.612218005854990e+00 4.744705579872771e+00
1.043421397392599e+00

```

## 創建一個自定義星曆

可以使用中的 [CreateEphemeris](#) 動作建立自訂星曆。AWS Ground Station API 此動作將使用請求主體中的資料或指定 S3 儲存貯體中的資料上傳星曆。

重要的是要注意，上傳星曆將星曆設置為並啟動異步工作流程，該工作流程將驗證 VALIDATING 並從星曆生成潛在的聯繫人。只有一旦星曆已通過此工作流程並成為 ENABLED 將其用於聯繫人。您應該輪 [DescribeEphemeris](#) 詢星曆狀態或使用 CloudWatch 事件來追蹤星曆狀態變更。

若要疑難排解無效星曆表，請參閱：[疑難排解無效的短暫性](#)

### 例如：創建一個雙線圖元 (TLE) 通過設置星曆 API

的 AWS SDKs，並且 CLI 可以用來上傳一個兩行元素 (TLE) AWS Ground Station 通過調用設置星曆。[CreateEphemeris](#) 此星曆將用於取代衛星的預設星曆資料 (請參閱預設星曆數據)。這個範例會示範如何使用 [Python \(Boto3\)](#) 來執行此作業。AWS SDK

一 TLE 組是一個 JSON 格式化的對象，它將一個或多個串在一 TLEs 起以構建一個連續的軌跡。TLE 集合 TLEs 中的必須形成一個連續集合，我們可以用它來構造一個軌跡 (即在一 TLE 組之間沒有 TLEs 間隙的時間)。範例 TLE 集如下所示：

```

# example_tle_set.json
[
  {

```

```

    "tleLine1": "1 25994U 99068A 20318.54719794 .00000075 00000-0 26688-4 0
9997",
    "tleLine2": "2 25994 98.2007 30.6589 0001234 89.2782 18.9934
14.57114995111906",
    "validTimeRange": {
        "startTime": 12345,
        "endTime": 12346
    }
},
{
    "tleLine1": "1 25994U 99068A 20318.54719794 .00000075 00000-0 26688-4 0
9997",
    "tleLine2": "2 25994 98.2007 30.6589 0001234 89.2782 18.9934
14.57114995111906",
    "validTimeRange": {
        "startTime": 12346,
        "endTime": 12347
    }
}
]

```

### Note

TLE集合TLEs中的時間範圍必須完全符合，才能成為有效的連續軌跡。

—TLE套可以通過 AWS Ground Station boto3 客戶端上傳，如下所示：

```

tle_ephemeris_id = ground_station_boto3_client.create_ephemeris( name="Example
Ephemeris", satelliteId="2e925701-9485-4644-b031-EXAMPLE01", enabled=True,
expirationTime=datetime.now(timezone.utc) + timedelta(days=3), priority=2,
ephemeris = {
    "tle": {
        "tleData": [
            {
                "tleLine1": "1 25994U 99068A 20318.54719794 .00000075 00000-0
26688-4 0 9997",
                "tleLine2": "2 25994 98.2007 30.6589 0001234 89.2782 18.9934
14.57114995111906",
                "validTimeRange": {
                    "startTime": datetime.now(timezone.utc),
                    "endTime": datetime.now(timezone.utc) + timedelta(days=7)
                }
            }
        ]
    }
}

```

```

    }
  ]
}
}))

```

這個調用將返回 `ephemerisId` 一個可用於在 `future` 引用星曆。例如，我們可以使用上面調用 `ephemerisId` 中提供的來輪詢星曆的狀態：

```
client.describe_ephemeris(ephemerisId=tle_ephemeris_id['ephemerisId'])
```

來自 [DescribeEphemeris](#) 動作的範例回應如下

```

{
  "creationTime": 1620254718.765,
  "enabled": true,
  "name": "Example Ephemeris",
  "ephemerisId": "fde41049-14f7-413e-bd7b-EXAMPLE01",
  "priority": 2,
  "status": "VALIDATING",
  "suppliedData": {
    "tle": {
      "ephemerisData": "[{\"tleLine1\": \"1 25994U 99068A 20318.54719794 .00000075
00000-0 26688-4 0 9997\", \"tleLine2\": \"2 25994 98.2007 30.6589 0001234 89.2782
18.9934 14.57114995111906\", \"validTimeRange\": {\"startTime\": 1620254712000,
\"endTime\": 1620859512000}}]"
    }
  }
}

```

建議您輪詢 [DescribeEphemeris](#) 路由或使用 CloudWatch 事件來追蹤已上傳星曆的狀態，因為它必須經過非同步驗證工作流程，才能將其設定為並可用於排程 ENABLED 和執行連絡人。

請注意，在上述範例 TLEs 中，所有 TLE 集合 25994 中的 NORAD ID 必須與您的衛星伺服器在 [太空軌道資料庫](#) 中指派的 ID 相符。NORAD

## 範例：從 S3 儲存貯體上傳星曆資料

您也可以透過指向儲存貯體和物件金鑰，直接從 S3 儲存貯體上傳星曆檔案。AWS Ground Station 將代表您擷取物件。有關靜態資料加密的詳細資訊，[請參閱：AWS Ground Station 台的靜態資料加密 AWS Ground Station](#)

以下是從 S3 儲存貯體上 OEM 傳星曆檔案的範例

```
s3_oem_ephemeris_id = ground_station_client.create_ephemeris( name="2022-10-26
S3 OEM Upload", satelliteId="fde41049-14f7-413e-bd7b-EXAMPLE01", enabled=True,
expirationTime=datetime.now(timezone.utc) + timedelta(days=5), priority=2,
    ephemeris = {
        "oem": {
            "s3object": {
                "bucket": "ephemeris-bucket-for-testing",
                "key": "test_data.oem",
            }
        }
    })
```

下面是一個示例代碼的前面塊中上傳的OEM星曆被調用的[DescribeEphemeris](#)操作返回數據的示例。

```
{
  "creationTime": 1620254718.765,
  "enabled": true,
  "name": "Example Ephemeris",
  "ephemerisId": "fde41049-14f7-413e-bd7b-EXAMPLE02",
  "priority": 2,
  "status": "VALIDATING",
  "suppliedData": {
    "oem": {
      "sourceS3object": {
        "bucket": "ephemeris-bucket-for-testing",
        "key": "test_data.oem"
      }
    }
  }
}
```

## 範例：使用客戶提供的短暫動物 AWS Ground Station

[有關使用客戶提供的臨時效果的更多詳細說明 AWS Ground Station](#)，請參閱[使用客戶提供的臨時表 \(以及它的相 AWS Ground Station 關存儲庫 aws-Samples/\)](#) [GitHub aws-groundstation-cpe](#)

## 哪個星曆星被使用

星曆具有優先級，到期時間和啟用標誌。這些共同決定了哪個星曆用於衛星。每顆衛星只能啟動一個星曆。

將使用的星曆表是啟用最高優先順序的星曆表，其到期時間在 future。優先順序值越大表示優先順序越高。傳回的可用聯絡時間ListContacts是以此星曆為基礎。如果多個ENABLED星曆具有相同的優先順序，則將使用最近創建或更新的星曆表。

### Note

AWS Ground Station [針對每個衛星伺服器的ENABLED客戶提供的臨時節點數量設定 Service Quotas \(請參閱：服務配額\)](#)。若要在達到此配額後上傳星曆資料，請刪除 (使用DeleteEphemeris) 或停用 (使用) 客戶提供的最低優先順序/最早建立的短暫資料。UpdateEphemeris

[如果尚未建立星曆，或者如果沒有星曆有ENABLED狀態，則 AWS Ground Station 將使用預設星曆表作為衛星 \(來自 SpaceTrack\) \(如果有的話\)](#)。此預設星曆的優先順序為 0。

## 新的短暫性對先前排定的聯繫人的影響

使用可透過傳回作用中的可見性時間[DescribeContact API](#)來檢視新短暫對先前排定之聯絡人的效果。

在上傳新星曆之前排定的聯繫人將保留原始計劃的聯繫時間，而天線跟踪將使用活動星曆。如果航天器的位置，基於有效星曆，從先前的星曆有很大的不同，這可能會導致減少衛星接觸時間與天線，由於在發射/接收站點遮罩之外操作的航天器。因此，我們建議您在上傳與之前的星曆有很大不同的新星曆之後，取消並重新排程 future 的連絡人。與 [DescribeContact API](#)，你可以判斷你 future 的接觸是不可用的，由於航天器之外操作的發射/接收站點遮罩通過比較您排定的接觸 startTime 和endTime與返回的部分.visibilityStartTime visibilityEndTime 如果您選擇取消並重新排程您 future 的聯絡人，則聯絡時間範圍不得超過 30 秒。如果取消的聯繫人太接近聯繫時間，取消的聯繫人可能會產生費用。如需取消聯絡人的詳細資訊，請參閱：[Ground Station FAQs](#)。

## 獲取衛星的當前星曆

特定衛星伺服器目前正在使用 AWS Ground Station 的星曆表可透過呼叫或動作來擷取。[GetSatelliteListSatellites](#)這兩種方法都將返回當前正在使用的星曆表的元數據。此星曆元數據對於上傳到以及默認星曆的自定義星曆表不同。AWS Ground Station

默認星曆將只包括source和字段。epoch這epoch是從[太空軌道](#)拉出的[雙線元件集](#)的時代，它目前正在用於計算衛星的軌跡。



自訂星曆的source值為，"CUSTOMER\_PROVIDED"且會在欄位中包含唯一識別碼。ephemerisId此唯一識別碼可用於透過動作查詢星曆。[DescribeEphemeris](#)如果在 AWS Ground Station 透過動作上載至星曆時指派名稱，則會傳回選用name欄位。[CreateEphemeris](#)

重要的是要注意，星曆是由動態更新，AWS Ground Station 因此返回的數據只是在調用時使用的星曆快照。API

## 使用預設星曆的衛星GetSatellite傳回範例

```
{
  "satelliteId": "e1cfe0c7-67f9-4d98-bad2-06dbfc2d14a2",
  "satelliteArn": "arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/e1cfe0c7-67f9-4d98-bad2-06dbfc2d14a2",
  "noradSatelliteID": 12345,
  "groundStations": [
    "Example Ground Station 1",
    "Example Ground Station 2"
  ],
  "currentEphemeris": {
    "source": "SPACE_TRACK",
    "epoch": 8888888888
  }
}
```

## 使GetSatellite用自訂星曆的衛星範例

```
{
  "satelliteId": "e1cfe0c7-67f9-4d98-bad2-06dbfc2d14a2",
  "satelliteArn": "arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/e1cfe0c7-67f9-4d98-bad2-06dbfc2d14a2",
  "noradSatelliteID": 12345,
  "groundStations": [
    "Example Ground Station 1",
    "Example Ground Station 2"
  ],
  "currentEphemeris": {
    "source": "CUSTOMER_PROVIDED",
    "ephemerisId": "e1cfe0c7-67f9-4d98-bad2-06dbfc2d14a2",
    "name": "My Ephemeris"
  }
}
```

## 還原為預設星曆資料

當您上傳自訂星曆資料時，它會覆寫該特定衛星伺服器的預設星曆用法。AWS Ground Station AWS Ground Station 在目前沒有啟用、未過期的客戶提供的星曆可供使用之前，不會再次使用預設星曆。AWS Ground Station 也不會列出超過目前客戶提供的星曆到期時間的聯絡人，即使在該到期時間之後有可用的預設星曆也是如此。

要恢復到默認的[空間軌道](#)星曆，您需要執行以下操作之一：

- 刪除 (使用 [DeleteEphemeris](#)) 或停用 (使用 [UpdateEphemeris](#)) 所有已啟用之客戶提供的短暫功能。您可以使用列出客戶提供的衛星星短暫停藥物。[ListEphemerides](#)
- 等待所有現有客戶提供的短暫消息到期。

您可以透過呼叫[GetSatellite](#)並確認衛星伺服器目前source的星曆是否為，來確認是否使用預設星曆正在使用。SPACE\_TRACK請參閱，以[預設星曆資料](#)取得有關預設臨時表的更多資訊。

# 数据流

AWS Ground Station 使用節點和邊緣關係來構建數據流以啟用數據流處理數據。每個節點由描述其預期處理的配置表示。為了說明這個概念，請考慮antenna-downlink到.s3-recording。該antenna-downlink節點代表每個配置上定義的參數的射頻頻譜的類比到數字轉換。s3-recording代表將接收傳入資料並將其存放在 S3 儲存貯體的運算節點。產生的資料流是根據您的規格，將數位化 RF 資料的非同步資料傳送至 S3 儲存貯體。

在您的任務檔案中，您可以創建許多數據流以滿足您的需求。以下各節說明如何設定要搭配使用的其他 AWS 資源，AWS Ground Station 並提供建構資料流的建議。有關每個節點行為方式的詳細資訊，包括它是否被視為來源節點或目標節點，請參閱[Config](#)。

## 主題

- [AWS Ground Station 資料平面介面](#)
- [使用跨區域資料傳遞](#)
- [S3-設置和配置](#)
- [VPC-設置和配置](#)
- [EC2-設置和配置](#)

## AWS Ground Station 資料平面介面

所選數據流的結果數據結構取決於數據流的來源。這些格式的詳細資訊會在您的衛星上線期間提供給您。以下摘要說明每種資料流程類型所使用的格式。

- 天線下行
  - (頻寬小於 54MHz) 資料會以 [VITA-49 訊號資料](#)/IP 格式封包傳送。
  - (頻寬 greater-than-or-equal-至 54MHz) 資料會以 AWS Ground Station 類別 2 封包的形式傳送。
- antenna-downlink-demod-decode
  - 資料以解調/解碼的資料 /IP 格式封包傳送。
- 天線上行鏈路
  - 資料必須以 [VITA-49 訊號資料 /IP](#) 格式封包傳送。
- antenna-uplink-echo
  - 資料以 [VITA-49 訊號資料 /IP](#) 格式封包傳送。

## 使用跨區域資料傳遞

AWS Ground Station 跨區域資料傳遞功能可讓您靈活地將資料從天線傳送至任何 AWS Ground Station 支援的AWS區域。這表示您可以在單一AWS區域中維護您的基礎架構，並針對 AWS Ground Station [位置](#)您已登入的任何內容排程聯絡人。

在 Amazon S3 儲存貯體中接收聯絡資料時，目前可在所有 AWS Ground Station 支援的區域使用跨區域資料交付。AWS Ground Station 將為您管理所有交付方面。

EC2透過 AWS Ground Station 代理程式將跨區域資料傳送到 Amazon，可在所有區 antenna-to-destination 域使用。此設定不需要唯一的組態，也不需要核准。

依預設\*，可在下述區域EC2使用資料流程端點將跨區域資料傳送至 Amazon。 antenna-to-destination

- 美國東部 (俄亥俄) 區域 (us-east-2) 至美國西部 (奧勒岡) 區域 (us-west-2)
- 美國西部 (奧勒岡) 區域 (us-west-2) 至美國東部 (俄亥俄) 區域 (us-east-2)

若要使用跨區域資料交付至 Amazon EC2 執行個體，必須在您目前的區域中建立資料低端點，且dataflow-endpoint-config必須指定相同的AWS區域。

下表彙總了跨區域資料傳送的前述資訊，詳細說明支援的區域及交付方式。

接收方式	天線區	收貨區域
Amazon S3 資料交付	所有已入職 AWS Ground Station <a href="#">位置</a>	所有 <a href="#">AWS Ground Station 地區</a>
AWS Ground Station Amazon 上的代理 EC2	所有已入職 AWS Ground Station <a href="#">位置</a>	所有 <a href="#">AWS Ground Station 地區</a>
Amazon 上的資料流端點 * EC2	美國東部 (俄亥俄) 區域 (us-east-2)	美國西部 (奧勒岡) 區域 (us-west-2)
	美國西部 (奧勒岡) 區域 (us-west-2)	美國東部 (俄亥俄) 區域 (us-east-2)

\* 未列出的其他 antenna-to-destination 區域需要特殊的 Amazon EC2 和軟體設定。請通過 <aws-groundstation@amazon.com> 與我們聯繫以獲取入職說明。

## S3-設置和配置

您可以利用 Amazon S3 存儲桶使用 AWS Ground Station接收下行鏈路信號。若要建立目的地 S3 記錄設定，您必須能夠指定 Amazon S3 儲存貯體和授權將檔案寫入儲存貯體 AWS Ground Station 的 IAM角色。

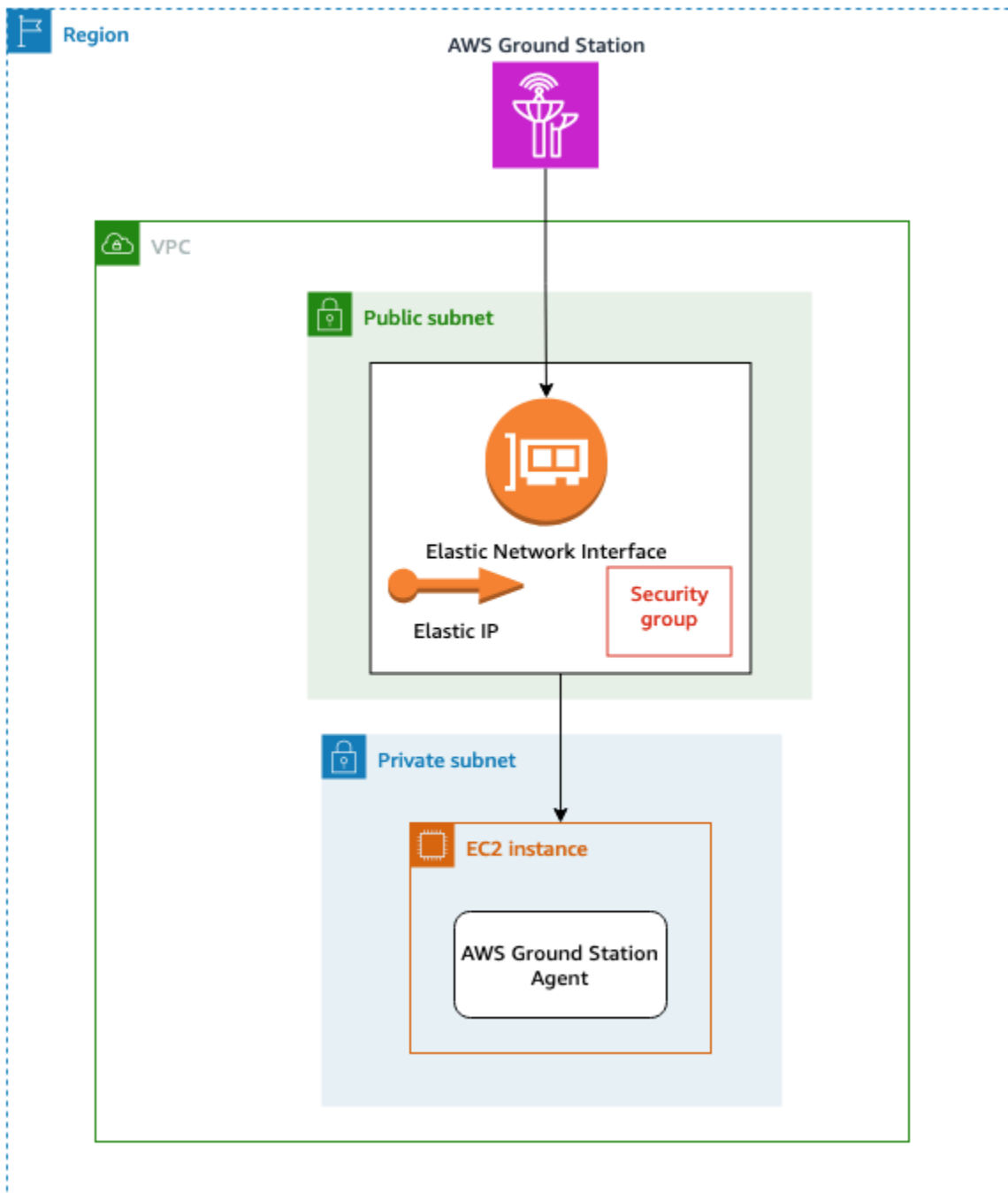
如[Amazon S3 錄製 Config](#)需 Amazon S3 儲存貯體、IAM角色或 AWS Ground Station 組態建立的限制，請參閱。

## VPC-設置和配置

設置完整指南超出了本指南的範圍。VPC有關深入了解，請參閱用[AWSVPC戶指南](#)。

在本節中，描述了您的 Amazon EC2 和數據流端點如何在 VPC AWS Ground Station 不支持給定數據流的多個傳遞點-預計每個數據流終止到單個接收器。EC2正如我們所期望的是單一EC2接收器，配置不是異地同步備份備援。有關將使用您的的完整示例VPC，請參閱[範例任務設定檔配置](#)。

## VPC配置與 AWS Ground Station 代理



您的衛星資料會提供給位於天線附近的 AWS Ground Station Agent 執行個體。AWS Ground Station 代理程式會分割資料，然後使用您提供的 AWS KMS 金鑰加密您的資料。每個條帶都會從 AWS 網路骨幹的來源天線傳送到您的 [Amazon EC2 彈性 IP \(EIP\)](#)。資料會透過附加的 EC2 [Amazon EC2 彈性網路界面 \(ENI\)](#) 送達您的執行個體。在執行 EC2 個體上執行後，安裝的 AWS Ground Station Agent 會解密

您的資料，並執行前向錯誤修正 (FEC) 以復原任何丟棄的資料，然後將其轉寄至您在設定中指定的 IP 和連接埠。

下列清單會列出設定 AWS Ground Station 代理程式傳送時的 VPC 唯一設定考量事項。

安全性群組-建議您設定僅供 AWS Ground Station 流量使用的安全性群組。此安全性群組應允許您在 Dataflow 端點群組中指定的相同連接埠範圍內的 UDP 輸入流量。AWS Ground Station 維護 AWS-managed 前綴列表，將您的權限限制為僅 AWS Ground Station IP 地址。如需如何取代部署區域的詳細資訊，請參閱[AWS 受管理 PrefixListId 的前置詞清單](#)。

彈性網路介面 (ENI)-您需要將上述安全群組與此建立關聯，ENI 並將其放置在您的公有子網路中。

下列 CloudFormation 範本示範如何建立本節所述的基礎結構。

#### *ReceiveInstanceEIP:*

```
Type: AWS::EC2::EIP
Properties:
  Domain: 'vpc'
```

#### *InstanceSecurityGroup:*

```
Type: AWS::EC2::SecurityGroup
Properties:
  GroupDescription: AWS Ground Station receiver instance security group.
  VpcId: YourVpcId
  SecurityGroupIngress:
    # Add additional items here.
    - IpProtocol: udp
      FromPort: your-port-start-range
      ToPort: your-port-end-range
      PrefixListIds:
        - PrefixListId: com.amazonaws.global.groundstation
  Description: "Allow AWS Ground Station Downlink ingress."
```

#### *InstanceNetworkInterface:*

```
Type: AWS::EC2::NetworkInterface
Properties:
  Description: ENI for AWS Ground Station to connect to.
  GroupSet:
    - !Ref InstanceSecurityGroup
  SubnetId: A Public Subnet
```

#### *ReceiveInstanceEIPAllocation:*

```
Type: AWS::EC2::EIPAssociation
```

## Properties:

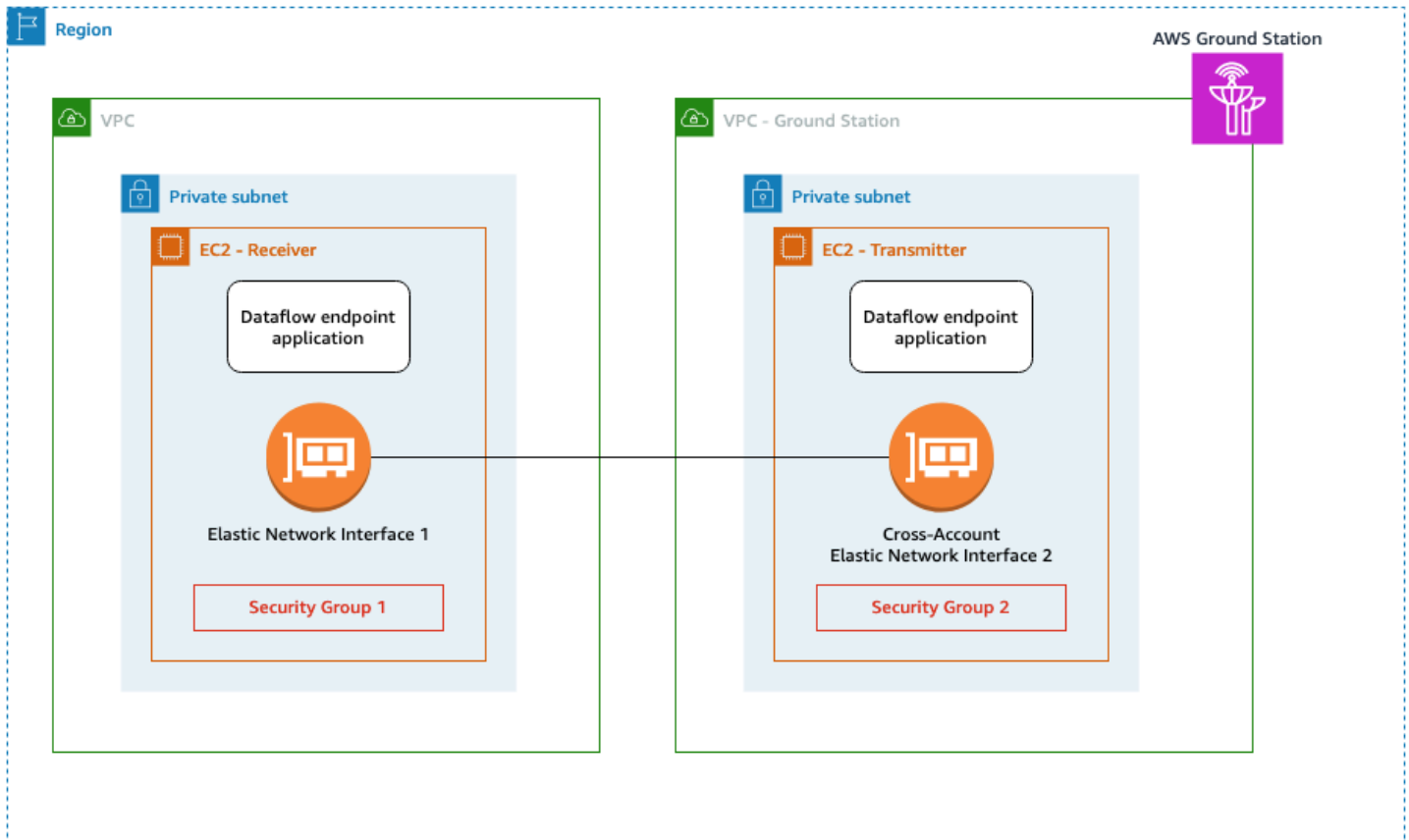
AllocationId:

Fn::GetAtt: [ *ReceiveInstanceEIP*, AllocationId ]

NetworkInterfaceId:

Ref: *InstanceNetworkInterface*

## VPC使用資料流程端點進行配置



您的衛星資料會提供給靠近天線的資料流端點應用程式執行個體。然後，資料會透過跨帳戶 [Amazon EC2 彈性網路界面 \(ENI\)](#) 從VPC擁有者 AWS Ground Station傳送。然後，數據通過ENI附加到您的 Amazon EC2 實例到達您的EC2實例。然後，已安裝的資料流程端點應用程式會將其轉寄到您在設定中指定的 IP 和連接埠。上行連線會發生此流程的反向情形。

下列清單列出了設定資料流端點傳遞時VPC的獨特設定考量。

IAM角色-IAM 角色是資料流端點的一部分，不會顯示在圖表中。用於建立跨帳戶ENI並將其連接至 AWS Ground Station Amazon EC2 執行個體的IAM角色。



安全組 1-此安全組附加到ENI將與您帳戶中的 Amazon EC2 實例相關聯。它需要允許來自安全性群組 2 的UDP流量在您指定的連接埠上dataflow-endpoint-group。

彈性網路介面 (ENI) 1-您需要將安全性群組 1 與此建立關聯，ENI並將其放置在子網路中。

安全性群組 2-此安全性群組會在「資料流端點」中參照。此安全性群組會附加至 AWS Ground Station 將用ENI來將資料放入您帳戶的安全性群組。

區域-如需跨區域連線支援區域的詳細資訊，請參閱[使用跨區域資料傳遞](#)。

下列 CloudFormation 範本示範如何建立本節所述的基礎結構。

***DataflowEndpointSecurityGroup:***

Type: AWS::EC2::SecurityGroup

Properties:

GroupDescription: Security Group for AWS Ground Station registration of Dataflow Endpoint Groups

VpcId: *YourVpcId*

***AWSGroundStationSecurityGroupEgress:***

Type: AWS::EC2::SecurityGroupEgress

Properties:

GroupId: !Ref: *DataflowEndpointSecurityGroup*

IpProtocol: udp

FromPort: *55555*

ToPort: *55555*

CidrIp: *10.0.0.0/8*

Description: *"Allow AWS Ground Station to send UDP traffic on port 55555 to the 10/8 range."*

***InstanceSecurityGroup:***

Type: AWS::EC2::SecurityGroup

Properties:

GroupDescription: *AWS Ground Station receiver instance security group.*

VpcId: *YourVpcId*

SecurityGroupIngress:

- IpProtocol: udp

FromPort: *55555*

ToPort: *55555*

SourceSecurityGroupId: *!Ref DataflowEndpointSecurityGroup*

Description: *"Allow AWS Ground Station Ingress from DataflowEndpointSecurityGroup"*

## EC2-設置和配置

需要正確設定EC2執行個體，才能透過代理程式或資料流端點傳送 VITA VITA -49 Sign/IP 資料或 -49 延伸資料 /IP 的同步傳送。AWS Ground Station 視您的特定需求而定，您可以直接在相同的執行EC2個體上執行前端 (FE) 處理器或軟體定義無線電 (SDR)，或者您可能需要使用額外的執行個體。選擇和安裝 FE 或超SDR出本用戶指南的範圍。如需特定資料格式的詳細資訊，請參閱[AWS Ground Station 資料平面介面](#)。

有關我們的服務條款的信息，請參閱[AWS 服務條款](#)。

### 提供的通用軟體

AWS Ground Station 提供一般軟體，讓您輕鬆設定EC2執行個體。

### AWS Ground Station 代理

AWS Ground Station 代理程式會接收數位中頻 (DigIF) 下行連結資料，並輸出解密的資料，以啟用下列功能：

- 從 40 MHz 到 400 頻寬MHz的下行鏈路能力。
- 高速率、低抖動 DigIF 資料傳遞至網路上的任何公有 IP (AWS彈性 IP)。AWS
- 使用前向糾錯 ( FEC ) 可靠的數據傳輸。
- 使用客戶管理的 AWS KMS 金鑰進行加密，確保資料傳遞安全。

如需詳細資訊，請參閱[AWS Ground Station 代理程式使用指南](#)。

### 資料流端點應用程式

用於在 AWS Ground Station 天線位置和 Amazon EC2 執行個體之間傳送和接收資料的聯網應用程式。AWS Ground Station 它可用於數據的上行鏈路和下行鏈路。

### 軟體定義無線電 (SDR)

一種軟體定義的無線電 (SDR)，可用於調製/解調用於與衛星通訊的訊號。

### AWS Ground Station Amazon 機器圖像 ( AMIs )

為了減少這些安裝的構建和配置時間，AWS Ground Station 還提供了預先配置AMIs的。使用AMIs 資料流程端點網路應用程式和軟體定義的無線電 (SDR) 可在您的登入完成後提供給您的帳戶。他們可

以在 Amazon EC2 控制台中找到通過在私人 [Amazon 機器映像中搜索地站 \( AMIs \)](#)。AMIs 與 AWS Ground Station 代理是公開的，可以通過在公共 Amazon [機器映像 \( AMIs \) 中搜索地站在 Amazon EC2 控制台中找到](#)。

# 聯絡人

您可以使用 AWS Ground Station 控制台輸入衛星資料、識別天線位置、通訊以及安排所選衛星的天線時間 AWS CLI，或使用您選擇的語言。AWS SDK 您可以在聯絡人開始前 15 分鐘內檢視、取消和重新安排聯絡預訂\*。此外，如果您使用的是保留分鐘定價模式，則可以檢視 AWS Ground Station 保留分鐘定價方案的詳細資料。

AWS Ground Station 支援跨區域資料傳遞。資料流程端點組態為您選取任務設定檔的一部分，會決定資料傳送到哪個區域。如需使用跨區域資料傳遞的詳細資訊，請參閱[使用跨區域資料傳遞](#)。

若要排程接收，必須設定您的資源。如果尚未配置資源，請參閱[開始使用](#)。

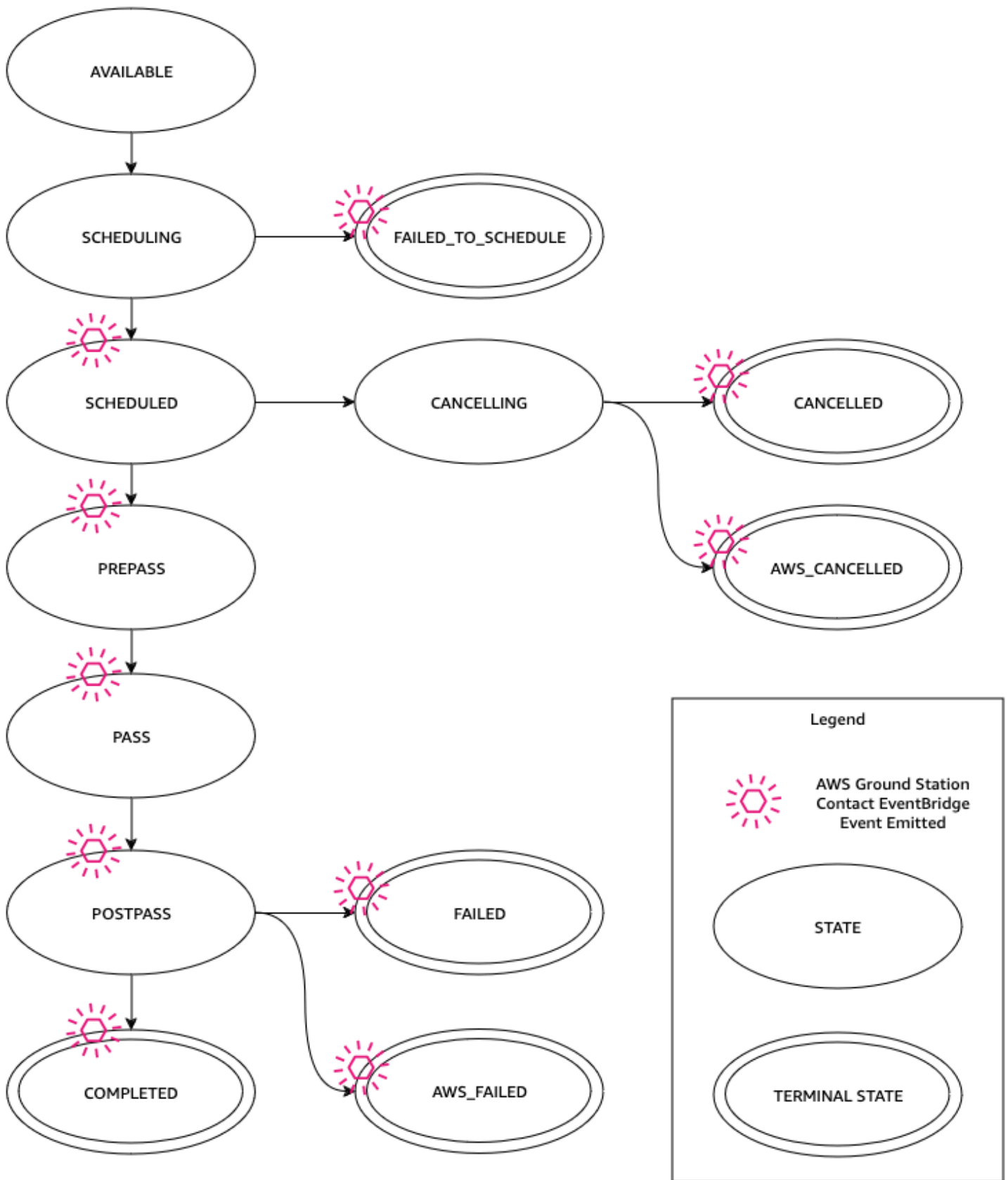
\* 如果取消的聯繫人太接近聯繫時間，可能會產生費用。如需取消聯絡人的詳細資訊，請參閱：[Ground Station FAQs](#)。

## 主題

- [聯絡人生命](#)

## 聯絡人生命

瞭解聯絡人生命週期有助於判斷如何設定自動化以及在疑難排解期間進行的工作。下圖顯示了在生命週期中發出的 AWS Ground Station 聯絡人生命週期以及事件橋接事件。請務必注意 COMPLETED、FAILED、FAILED\_TO\_SCHEDULE\_CANCELLED、\_ 和 AWS AWS \_ CANCELLED FAILED 是終止狀態。觸點不會轉移出終端狀態。[AWS Ground Station 聯絡人狀態](#)如需每個狀態所表示的詳細資訊，請參閱「」。



## AWS Ground Station 聯絡人狀態

AWS Ground Station 聯絡人的狀態可讓您深入了解該聯絡人在特定時間的情況。

### 聯絡人狀態

以下是聯絡人可以擁有的狀態清單：

- AVAILABLE-該聯繫人可以保留。
- SCHEDULING-聯絡人正在排程。
- SCHEDULED-聯絡人已成功排定。
- FAILED\_TO\_SCHEDULE-聯絡人排程失敗。
- PREPASS-聯繫即將開始，資源正在準備中。
- PASS-聯絡人目前正在執行，而衛星伺服器正在與之通訊。
- POSTPASS-通訊已完成，且已清除使用的資源。
- COMPLETED-聯繫人完成沒有錯誤。
- FAILED-連絡人失敗，因為您的資源組態發生問題。
- AWS\_FAILED-連絡人因為 AWS Ground Station 服務中的問題而失敗。
- CANCELLING-聯絡人正在取消。
- AWS\_CANCELLED-連絡人已被 AWS Ground Station 服務取消。天線或站點維護以及星曆漂移是何時可能發生這種情況的例子。
- CANCELLED-聯絡人被你取消了

# AWS Ground Station 數字雙胞胎

數位孿生功能為您 AWS Ground Station 提供一個環境，讓您可以在其中測試和整合衛星任務管理以及命令與控制軟體。數位孿生功能可讓您在不使用生產天線容量的情況下測試排程、驗證組態以及適當的錯誤處理。測試您與數位孿生功能的 AWS Ground Station 整合，讓您對系統能夠順利管理衛星作業的信心。它還允許您在 AWS Ground Station APIs 不使用生產能力或需要頻譜許可的情況下進行測試。

要開始使用，請遵循[步驟 1：衛星上線](#)，請求加入數位孿生功能。一旦您的衛星登錄到數位孿生功能，您可以安排與數位雙地面站的聯繫人。您可以透過 AWS SDK [ListGroundStations](#) 回應擷取您有權存取的地面站清單。數位雙 Ground Station 是列出的地面樁號的精確副本，其中[位置](#)具有修改字首的地面站名稱為「Digital Twin」。這包括其中繼資料和天線功能，包括但不限於網站遮罩和實際 GPS 座標。目前，數位孿生功能不支援如中所述的資料傳送[數據流](#)。

登入之後，數位孿生功能會發出與生產服務相同的 Amazon EventBridge 事件和 API 回應，如中所述。[使用事件自動 AWS Ground Station 化](#)這些事件可讓您微調組態和資料流程端點群組。

# 監控

監控是維護 AWS Ground Station 可靠性、可用性和效能的重要環節。AWS 提供以下監視工具來觀看 AWS Ground Station，報告出現錯誤，並在適當時採取自動操作。

- AWS EventBridge E@@ vents 提供近乎即時的系統事件串流，用來描述 AWS 資源變更。EventBridge 事件可啟用自動化事件驅動計算，因為您可以撰寫規則來監視特定事件，並在其他 AWS 服務發生時觸發自動化動作。如需有關 EventBridge 事件的詳細資訊，請參閱 [Amazon EventBridge 事件使用者指南](#)。
- AWS CloudTrail 擷取您帳戶或代表您的 AWS 帳戶發出的 API 呼叫和相關事件，並將日誌檔傳送到您指定的 Amazon S3 儲存貯體。您可以識別呼叫的使用者和帳戶 AWS、進行呼叫的來源 IP 位址，以及呼叫發生的時間。若要取得有關的更多資訊 AWS CloudTrail，請參閱 [AWS CloudTrail 使用者指南](#)。
- Amazon CloudWatch 指標會在使用時擷取已排程聯絡人的指標 AWS Ground Station。CloudWatch 指標可讓您根據您的頻道、偏振和衛星 ID 來分析資料，以識別聯絡人的訊號強度和錯誤。如需詳細資訊，請參閱 [使用 Amazon CloudWatch 指標](#)。
- [AWS 使用者通知](#) 可用來設定傳送管道，以取得有關 AWS Ground Station 事件的通知。當事件符合您指定的規則時，便會收到通知。您可以透過多個管道接收事件通知，包括電子郵件、[AWS Chatbot](#) 聊天通知或 [AWS Console Mobile Application](#) 推送通知。您也可以在此「AWS 主控台通知中心」[中查看通知](#)。使用者通知 支援彙總，可減少您在特定事件期間收到的通知數量。

請使用下列主題來監視 AWS Ground Station。

## 主題

- [使用事件自動 AWS Ground Station 化](#)
- [記錄 AWS Ground Station API 呼叫 AWS CloudTrail](#)
- [指標與 Amazon CloudWatch](#)

## 使用事件自動 AWS Ground Station 化

### Note

本文件在整個過程中使用術語「事件」。CloudWatch 事件和 EventBridge 相同的基礎服務和 API。您可以使用任一服務來建立符合傳入事件並將其路由至目標進行處理的規則。



事件可讓您將 AWS 服務自動化，並自動回應系統事件，例如應用程式可用性問題或資源變更。來自 AWS 服務的事件以近乎即時的方式交付。您可編寫簡單的規則，來指示您在意的事件，以及當事件符合規則時所要自動執行的動作。部分可自動觸發的動作包括下列項目：

- 調用函數 AWS Lambda
- 調用 Amazon EC2 運行命令
- 將事件轉傳至 Amazon Kinesis Data Streams
- 啟動 AWS Step Functions 狀態機
- 通知 Amazon SNS 主題或 Amazon SQS 隊列

使用事件的一些範例包 AWS Ground Station 括：

- 叫用 Lambda 函數，根據事件狀態自動執行 Amazon EC2 執行個體的啟動和停止。
- 每當聯繫人狀態更改時發布到 Amazon SNS 主題。這些主題可設定為在聯絡開始或結束時寄出電子郵件通知。

如需詳細資訊，請參閱 [Amazon EventBridge 事件使用者指南](#)。

## AWS Ground Station 事件類型

### Note

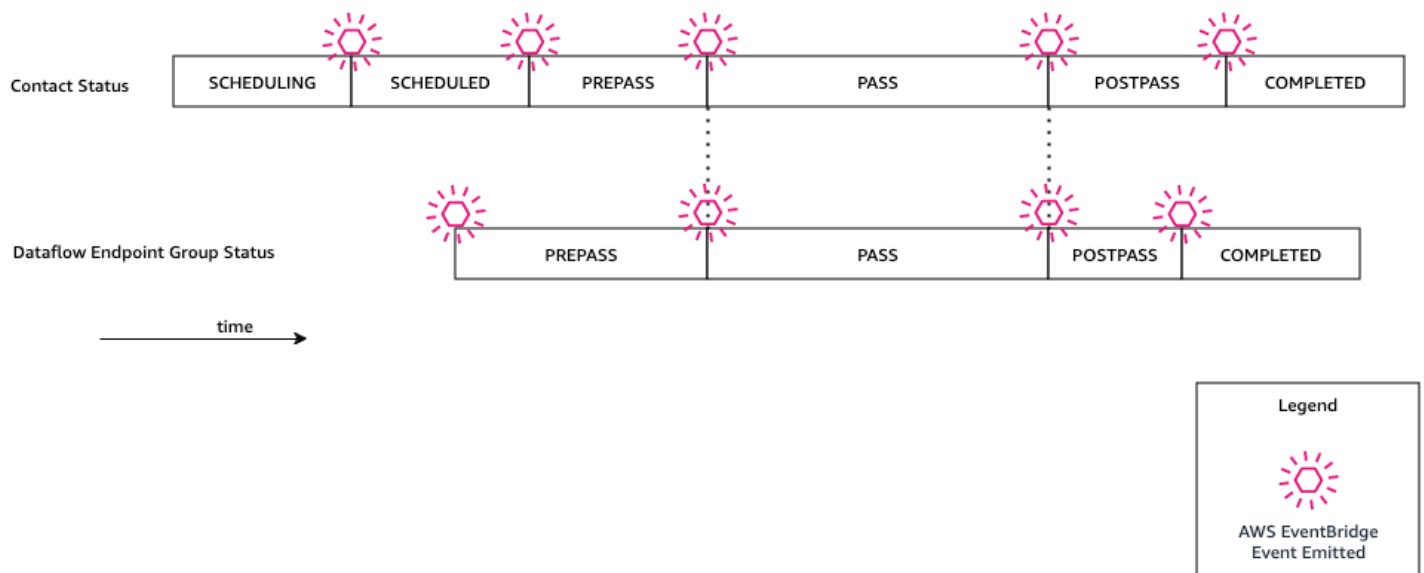
AWS Ground Station 台產生的所有事件都有「aws.ground 站」作為「來源」的值。

AWS Ground Station 發出與狀態變更相關的事件，以支援您自訂自動化操作的能力。目前，AWS Ground Station 支援聯絡人狀態變更事件、資料流端點群組變更事件，以及暫時狀態變更事件。以下各節提供有關每種類型的詳細資訊。

## 聯繫事件時間表

AWS Ground Station 當您的聯繫人更改狀態時發出事件。如需這些狀態變更的內容，以及狀態本身代表什麼的詳細資訊，請參閱[聯絡人生命](#)。連絡人中使用的任何資料流端點群組都有一組獨立的事件，這些事件也會發出。在相同的時間範圍內，我們也會為您的資料流端點群組發出事件。您可以在設定任務設定檔和資料流端點群組時，自行設定預檢和通過後事件的準確時間。

下圖顯示標稱接觸及其關聯資料流端點群組所發出的狀態和事件。



## Ground Station 聯絡狀態變更

如果您想要在即將到來的聯絡人變更狀態時執行特定動作，您可以設定規則來自動執行此動作。如果您要接收聯絡狀態變更的相關通知，這種方式就非常有助於。如果你想更改收到這些活動的時間，你可以修改你的任務檔案 [contactPrePassDurationSeconds](#) 和 [contactPostPassDurationSeconds](#)。事件會重送至聯絡排程起始的區域。

下面提供了一個示例事件。

```
{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123",
  "account": "123456789012",
  "time": "2019-05-30T17:40:30Z",
  "region": "us-west-2",
  "source": "aws.groundstation",
  "resources": [
    "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:contact/11111111-1111-1111-1111-111111111111"
  ],
  "detailType": "Ground Station Contact State Change",
  "detail": {
    "contactId": "11111111-1111-1111-1111-111111111111",
    "groundstationId": "Ground Station 1",
    "missionProfileArn": "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:mission-profile/11111111-1111-1111-1111-111111111111",
  }
}
```

```

    "satelliteArn":
      "arn:aws:groundstation::123456789012:satellite/11111111-1111-1111-1111-111111111111",
    "contactStatus": "PASS"
  },
  "account": "123456789012"
}

```

的可能值在中定義[the section called “AWS Ground Station 聯絡人狀態”](#)。contactStatus

## Ground Station 資料流程端點群組狀態變更

如果您要在使用資料流程端點群組來接收資料時執行某的動作，您可以設定規則以自動執行此動作。這樣您就可以在回應資料流程端點群組狀態變更時執行不同的動作。如果您想要在收到這些事件的時間變更，請使用具有不同[contactPrePassDurationSeconds](#)和的資料流端點群組。[contactPostPassDurationSeconds](#)此事件將傳送至資料流程端點群組的區域。

以下提供範例。

```

{
  "version": "0",
  "id": "01234567-0123-0123",
  "account": "123456789012",
  "time": "2019-05-30T17:40:30Z",
  "region": "us-west-2",
  "source": "aws.groundstation",
  "resources": [
    "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:dataflow-endpoint-group/bad957a8-1d60-4c45-a92a-39febd98921d",
    "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:contact/98ddd10f-f2bc-479c-bf7d-55644737fb09",
    "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:mission-profile/c513c84c-eb40-4473-88a2-d482648c9234"
  ],
  "detailType": "Ground Station Dataflow Endpoint Group State Change",
  "detail": {
    "dataflowEndpointGroupId": "bad957a8-1d60-4c45-a92a-39febd98921d",
    "groundstationId": "Ground Station 1",
    "contactId": "98ddd10f-f2bc-479c-bf7d-55644737fb09",
    "dataflowEndpointGroupArn": "arn:aws:groundstation:us-west-2:680367718957:dataflow-endpoint-group/bad957a8-1d60-4c45-a92a-39febd98921d",
    "missionProfileArn": "arn:aws:groundstation:us-west-2:123456789012:mission-profile/c513c84c-eb40-4473-88a2-d482648c9234",
  }
}

```

```
    "dataflowEndpointGroupState": "PREPASS"
  },
  "account": "123456789012"
}
```

`dataflowEndpointGroupState` 可能的狀態包括 PREPASS、PASS、POSTPASS 和 COMPLETED。

## 星曆事件

### Ground Station 星曆狀態變更

如果您想要在星曆變更狀態時執行動作，您可以設定規則來自動執行此動作。這可讓您執行不同的動作來回應星曆變更狀態。例如，您可以在星曆已完成驗證時執行動作，現在已經完成驗證。ENABLED 有關此事件的通知將在星曆上傳後發送到該地區。

以下提供範例。

```
{
  "id": "7bf73129-1428-4cd3-a780-95db273d1602",
  "detail-type": "Ground Station Ephemeris State Change",
  "source": "aws.groundstation",
  "account": "123456789012",
  "time": "2019-12-03T21:29:54Z",
  "region": "us-west-2",
  "resources": [
    "arn:aws:groundstation::123456789012:satellite/10313191-c9d9-4ecb-a5f2-bc55cab050ec",
    "arn:aws:groundstation::123456789012:ephemeris/111111-cccc-bbbb-a555-bcccca005000",
  ],
  "detail": {
    "ephemerisStatus": "ENABLED",
    "ephemerisId": "111111-cccc-bbbb-a555-bcccca005000",
    "satelliteId": "10313191-c9d9-4ecb-a5f2-bc55cab050ec"
  }
}
```

可能的狀態 `ephemerisStatus` 包

括 ENABLED、VALIDATING、INVALID、ERROR、DISABLED、EXPIRED

## 記錄 AWS Ground Station API 呼叫 AWS CloudTrail

AWS Ground Station 與 (提供中的使用者 AWS CloudTrail、角色或服務所採取的動作記錄) 的 AWS 服務整合 AWS Ground Station。CloudTrail 擷取 AWS Ground Station 為事件的所有 API 呼叫。擷取的呼叫包括來自 AWS Ground Station 主控台的呼叫和對 AWS Ground Station API 作業的程式碼呼叫。如果您建立追蹤，您可以啟用持續交付 CloudTrail 事件到 Amazon S3 儲存貯體，包括 AWS Ground Station。如果您未設定追蹤，您仍然可以在 [事件歷程記錄] 中檢視 CloudTrail 主控台中最近的事件。使用收集的資訊 CloudTrail，您可以判斷提出的要求 AWS Ground Station、提出要求的 IP 位址、提出要求的人員、提出要求的時間，以及其他詳細資訊。

若要進一步了解 CloudTrail，請參閱使 [AWS CloudTrail 用者指南](#)。

### AWS Ground Station 中的資訊 CloudTrail

CloudTrail 在您創建 AWS 帳戶時，您的帳戶已啟用。當活動發生在中時 AWS Ground Station，該活動會與事件歷史記錄中的其他 AWS 服務 CloudTrail 事件一起記錄在事件中。您可以在帳戶中查看，搜索和下載最近的事 AWS 件。如需詳細資訊，請參閱 [檢視具有事 CloudTrail 件記錄的事件](#)。

如需 AWS 帳戶中持續記錄事件 (包括的事件) AWS Ground Station，請建立追蹤。追蹤可 CloudTrail 將日誌檔交付到 Amazon S3 儲存貯體。根據預設，當您在主控台中建立追蹤時，追蹤會套用至所有 AWS 區域。追蹤記錄來自 AWS 分區中所有區域的事件，並將日誌檔傳送到您指定的 Amazon S3 儲存貯體。此外，您還可以設定其他 AWS 服務，以進一步分析 CloudTrail 記錄中收集的事件資料並採取行動。如需詳細資訊，請參閱下列內容：

- [建立追蹤的概觀](#)
- [CloudTrail 支援的服務與整合](#)
- [設定 Amazon SNS 通知 CloudTrail](#)
- [從多個區域接收 CloudTrail 記錄檔並從多個帳戶接收 CloudTrail 記錄檔](#)

所有 AWS Ground Station 動作均由記錄，CloudTrail 並將其記錄在「[AWS Ground Station API 參考](#)」中。例如，呼叫 `CancelContact` 和 `ListConfigs` 動作會 `ReserveContact` 在 CloudTrail 記錄檔中產生項目。

每一筆事件或日誌專案都會包含產生請求者的資訊。身分資訊可協助您判斷下列事項：

- 要求是使用 root 或 AWS Identity and Access Management (IAM) 使用者認證提出的。
- 提出該請求時，是否使用了特定角色或聯合身分使用者的暫時安全憑證。

- 請求是否由其他 AWS 服務提出。

如需詳細資訊，請參閱[CloudTrail userIdentity](#)元素。

## 瞭解 AWS Ground Station 記錄檔項目

追蹤是一種組態，可讓事件以日誌檔的形式傳遞到您指定的 Amazon S3 儲存貯體。CloudTrail 記錄檔包含一或多個記錄項目。事件代表來自任何來源的單一請求，包括有關請求的操作，動作的日期和時間，請求參數等信息。CloudTrail 日誌文件不是公共API調用的有序堆棧跟踪，因此它們不會以任何特定順序顯示。

下列範例顯示示範ReserveContact動作的 CloudTrail 記錄項目。

範例：ReserveContact

```
{
  "eventVersion": "1.05",
  "userIdentity": {
    "type": "IAMUser",
    "principalId": "EX_PRINCIPAL_ID",
    "arn": "arn:aws:sts::123456789012:user/Alice",
    "accountId": "123456789012",
    "accessKeyId": "EXAMPLE_KEY_ID",
    "sessionContext": {
      "attributes": {
        "mfaAuthenticated": "false",
        "creationDate": "2019-05-15T21:11:59Z"
      },
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "EX_PRINCIPAL_ID",
        "arn": "arn:aws:iam::123456789012:role/Alice",
        "accountId": "123456789012",
        "userName": "Alice"
      }
    }
  },
  "eventTime": "2019-05-15T21:14:37Z",
  "eventSource": "groundstation.amazonaws.com",
  "eventName": "ReserveContact",
  "awsRegion": "us-east-2",
```

```
"sourceIPAddress": "127.0.0.1",
"userAgent": "Mozilla/5.0 Gecko/20100101 Firefox/123.0",
"requestParameters": {
  "satelliteArn":
"arn:aws:groundstation::123456789012:satellite/11111111-2222-3333-4444-555555555555",
  "groundStation": "Ohio 1",
  "startTime": 1558356107,
  "missionProfileArn": "arn:aws:groundstation:us-east-2:123456789012:mission-
profile/11111111-2222-3333-4444-555555555555",
  "endTime": 1558356886
},
"responseElements": {
  "contactId": "11111111-2222-3333-4444-555555555555"
},
"requestID": "11111111-2222-3333-4444-555555555555",
"eventID": "11111111-2222-3333-4444-555555555555",
"readOnly": false,
"eventType": "AwsApiCall",
"recipientAccountId": "11111111-2222-3333-4444-555555555555"
}
```

## 指標與 Amazon CloudWatch

在聯繫過程中，AWS Ground Station 自動捕獲數據並將其發送到以 CloudWatch 進行分析。您可以在 Amazon CloudWatch 主控台中檢視您的資料。如需有關存取和 CloudWatch 指標的詳細資訊，請參閱[使用 Amazon CloudWatch 指標](#)。

## AWS Ground Station 量度和維度

目前提供哪些指標？

以下是可用的測量結果 AWS Ground Station。

### Note

發出的特定量度取決於所使用的 AWS Ground Station 功能。視您的組態而定，只會發出下列指標的子集。

指標	指標維度	描述
AzimuthAngle	Satelliteld	天線的方位角。 正北為 0 度，東為 90 度。  單位：度
BitErrorRate	通道、極化、 Satelliteld	指定位元傳輸數目中位元的錯誤率。位元錯誤是由雜訊、失真或干擾所導致  單位：每單位時間的位元錯誤
BlockErrorRate	通道、極化、 Satelliteld	指定已接收區塊數中的區塊錯誤率。區塊錯誤是由干擾所導致。  單位：錯誤區塊 / 區塊總數
CarrierFrequencyRecovery_Cn0	類別， Config， Satelliteld	每單位頻寬的載波雜訊密度比。  單位:分貝赫茲 (DB-Hz)
CarrierFrequencyRecovery_Locked	類別， Config， Satelliteld	解調器載波頻率恢復迴路鎖定時設定為 1，解鎖時設定為 0。  單位：無單位



指標	指標維度	描述
CarrierFrequencyRecovery_OffsetFrequency_Hz	類別, Config, Satelliteld	估計訊號中心與理想中心頻率之間的偏移量。這是由多普勒移位和太空船和天線系統之間的局部振盪器偏移引起的。  單位:赫茲 (Hz)
ElevationAngle	Satelliteld	天線的仰角。地平線為 0 度, 天頂為 90 度。  單位: 度
Es/N0	通道、極化、 Satelliteld	每個符號的能量與噪聲功率頻譜密度的比率。  單位:分貝 (dB)
ReceivedPower	極化, Satelliteld	解調器/解碼器中測量得到的訊號強度。  單位: 相對於毫瓦的分貝 ( ) dBm
SymbolTimingRecovery_ErrorVectorMagnitude	類別, Config, Satelliteld	接收符號與理想星座點之間的誤差向量大小。  單位: 百分比

指標	指標維度	描述
SymbolTimingRecovery_Locked	類別, Config, SatelliteId	解調器符號定時恢復循環鎖定時設置為 1, 解鎖時設置為 0  單位: 無單位
SymbolTimingRecovery_OffsetSymbolRate	類別, Config, SatelliteId	估計符號速率與理想訊號符號速率之間的偏移量。這是由多普勒移位和太空船和天線系統之間的局部振盪器偏移引起的。  單位: 符號/秒

## 用於什麼尺寸 AWS Ground Station ?

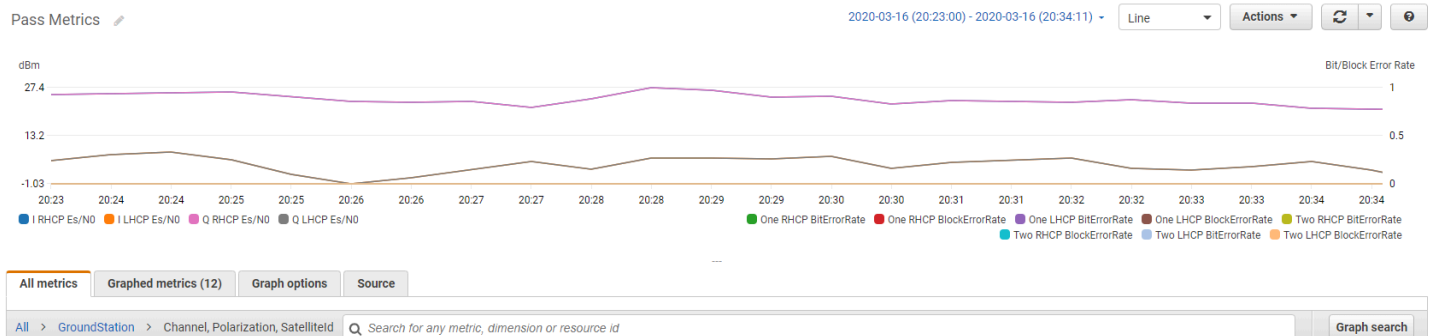
您可以使用下列維度篩選 AWS Ground Station 資料。

維度	描述
Category	解調或解碼。
Channel	每個聯絡的頻道包含一、二、I (同相) 和 Q (正交)。
Config	天線下行鏈路演示解碼配置 arn。
Polarization	每個接點的極化包括 LHCP (左側圓形偏振) 或 RHCP (右手圓形偏振)。
SatelliteId	衛星伺服器 ID 包含您聯絡人 ARN 的衛星伺服器。

## 檢視指標

檢視圖形化指標時，請務必注意彙總視窗會決定如何顯示您的指標。在收到資料之後，聯絡中的每個指標都會持續在 3 小時期間內顯示為每秒資料。經過 3 小時的期間後，您的資料將按 CloudWatch 指標彙總為每分鐘的資料。如果您需要在每秒測量資料上檢視指標，建議您在收到資料後的 3 小時內檢視資料，或將其保留在 CloudWatch 指標之外。如需有關 CloudWatch 保留的詳細資訊，請參閱 [Amazon CloudWatch 概念-指標保留](#)。

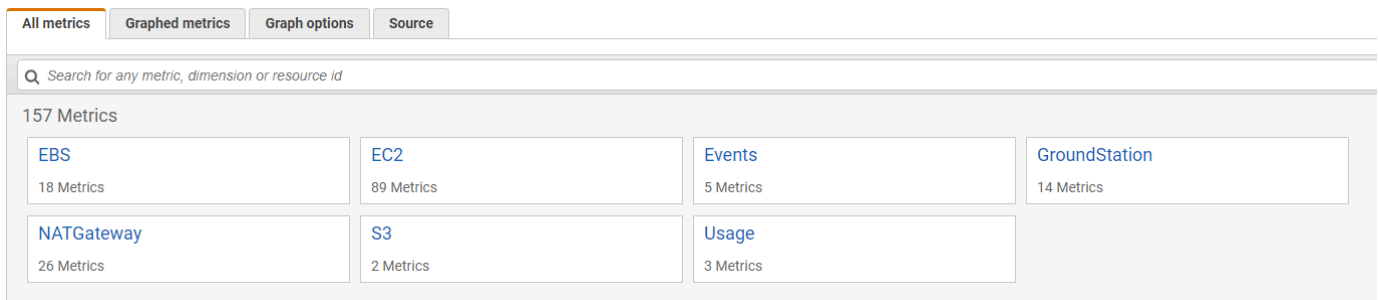
此外，前 60 秒內所擷取的任何資料都不會包含足以產生有意義指標的資訊，而且可能不會顯示。為了檢視有意義的資料，建議您在 60 秒過後再檢視資料。



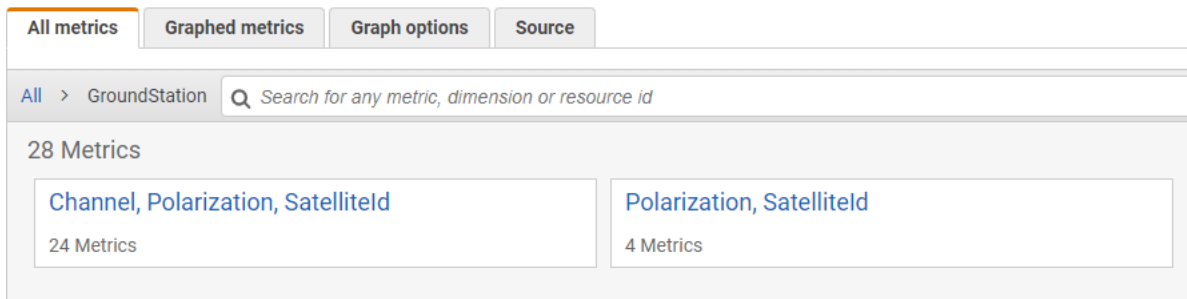
如需有關繪製 AWS Ground Station 度量圖形的詳細資訊 CloudWatch，請參閱 [繪製度量圖形](#)。

### 使用 主控台 檢視指標

1. 開啟 [CloudWatch 主控台](#)。
2. 在導覽窗格中，選擇 指標。
3. 選擇 GroundStation 命名空間。



4. 選取您想要的量度維度 (例如，通道、極化、SatelliteId)。



5. All metrics (所有指標) 索引標籤會顯示命名空間中該維度的所有指標。您可以執行下列作業：
  - a. 若要將資料表排序，請使用直欄標題。
  - b. 若要繪製量度圖形，請選取與量度相關聯的核取方塊。若要選取所有量度，請選取表格標題列中的核取方塊。
  - c. 若要依資源篩選，請選擇資源 ID，然後選擇 Add to search (新增至搜尋)。
  - d. 若要依指標篩選，請選擇指標名稱，然後選擇 Add to search (新增至搜尋)。

## 若要使用檢視量度 AWS CLI

1. 確保 AWS CLI 已安裝。如需有關安裝的資訊 [AWS CLI](#)，請參閱[安裝AWSCLI版本 2](#)。
2. 使用的 [get-metric-data](#) 方法產生檔案，您可以修改該檔案以指定您感興趣的度量，然後用來查詢這些量度。 CloudWatch CLI

要做到這一點，運行以下命令：`aws cloudwatch get-metric-data --generate-cli-skeleton`。這將產生類似於以下內容的輸出：

```
{
  "MetricDataQueries": [
    {
      "Id": "",
      "MetricStat": {
        "Metric": {
          "Namespace": "",
          "MetricName": "",
          "Dimensions": [
            {
              "Name": "",
              "Value": ""
            }
          ]
        }
      }
    }
  ]
}
```

```

        ]
      },
      "Period": 0,
      "Stat": "",
      "Unit": "Seconds"
    },
    "Expression": "",
    "Label": "",
    "ReturnData": true,
    "Period": 0,
    "AccountId": ""
  } ],
  "StartTime": "1970-01-01T00:00:00",
  "EndTime": "1970-01-01T00:00:00",
  "NextToken": "",
  "ScanBy": "TimestampDescending",
  "MaxDatapoints": 0,
  "LabelOptions": {
    "Timezone": ""
  }
}

```

### 3. 執行列出可用的 CloudWatch 測量結果 `aws cloudwatch list-metrics`。

如果您最近使用過 AWS Ground Station，該方法應該返回包含以下條目的輸出：

```

...
{
  "Namespace": "AWS/GroundStation",
  "MetricName": "ReceivedPower",
  "Dimensions": [
    {
      "Name": "Polarization",
      "Value": "LHCP"
    },
    {
      "Name": "SatelliteId",
      "Value": "arn:aws:groundstation::111111111111:satellite/aaaaaaaa-
bbbb-cccc-dddd-eeeeeeeeeeee"
    }
  ]
},

```

...

**Note**

由於限制 CloudWatch，如果自上次使用後已超過 2 週 AWS Ground Station，則您需要手動檢查 [可用量度表格](#)，以便在指標命名空間中尋找量度名稱和維度。AWS/GroundStation 如需 CloudWatch 限制的詳細資訊，請參閱：[檢視可用的測量結果](#)

- 修改您在步驟 2 中建立的 JSON 檔案，以符合步驟 3 中的所需值，以 SatelliteId 及量度 Polarization 中的必要值。此外，請務必更新 StartTime、和 EndTime 值以符合您的連絡人。例如：

```
{
  "MetricDataQueries": [
    {
      "Id": "receivedPowerExample",
      "MetricStat": {
        "Metric": {
          "Namespace": "AWS/GroundStation",
          "MetricName": "ReceivedPower",
          "Dimensions": [
            {
              "Name": "SatelliteId",
              "Value":
                "arn:aws:groundstation::111111111111:satellite/aaaaaaaa-bbbb-cccc-dddd-
                eeeeeeeeeeee"
            },
            {
              "Name": "Polarization",
              "Value": "RHCP"
            }
          ]
        },
        "Period": 300,
        "Stat": "Maximum",
        "Unit": "None"
      },
      "Label": "ReceivedPowerExample",
      "ReturnData": true
    }
  ]
}
```

```
    ],
    "StartTime": "2024-02-08T00:00:00",
    "EndTime": "2024-04-09T00:00:00"
  }
}
```

### Note

AWS Ground Station 根據指標，每 1 到 60 秒發佈一次指標。如果Period欄位的值小於指標的發佈期間，則不會傳回量度。

5. `aws cloudwatch get-metric-data` 使用在先前步驟中建立的組態檔案執行。以下提供範例。

```
aws cloudwatch get-metric-data --cli-input-json file://
<nameOfConfigurationFileCreatedInStep2>.json
```

指標會與您聯絡中的時間戳記一起提供。以下提供 AWS Ground Station 量度的輸出範例。

```
{
  "MetricDataResults": [
    {
      "Id": "receivedPowerExample",
      "Label": "ReceivedPowerExample",
      "Timestamps": [
        "2024-04-08T18:35:00+00:00",
        "2024-04-08T18:30:00+00:00",
        "2024-04-08T18:25:00+00:00"
      ],
      "Values": [
        -33.30191555023193,
        -31.46100273132324,
        -32.13915576934814
      ],
      "StatusCode": "Complete"
    }
  ],
  "Messages": []
}
```

## 中的安全性 AWS Ground Station

雲安全 AWS 是最高的優先級。身為 AWS 客戶，您將受益於資料中心和網路架構，專為滿足最敏感安全性組織的需求而打造。AWS 提供特定於安全性的工具和功能，協助您達成安全性目標。這些工具和功能包含網路安全性、組態管理、存取控制和資料安全性。

使用時 AWS Ground Station，我們建議您遵循業界最佳實務並實施 end-to-end 加密。AWS APIs 為您提供整合加密和資料保護。如需有關 AWS 安全性的詳細資訊，請參閱 [AWS 安全性簡介](#) 白皮書。

請使用下列主題來了解如何保護您的 資源。

### 主題

- [的 Identity and Access Management AWS Ground Station](#)
- [AWS 受管理的政策 AWS Ground Station](#)
- [針對 Ground Station 台使用服務連結角色](#)
- [靜態資料加密 AWS Ground Station](#)
- [傳輸期間的資料加密 AWS Ground Station](#)

## 的 Identity and Access Management AWS Ground Station

AWS Identity and Access Management (IAM) 可協助系統管理員安全地控制 AWS 資源存取權。AWS 服務 IAM 管理員控制誰可以驗證 ( 登錄 ) 和授權 ( 有權限 ) 使用 AWS Ground Station 資源。IAM 是您 AWS 服務 可以免費使用的。

### 主題

- [物件](#)
- [使用身分驗證](#)
- [使用政策管理存取權](#)
- [如何 AWS Ground Station 使用 IAM](#)
- [以身分識別為基礎的原則範例 AWS Ground Station](#)
- [疑難排解 AWS Ground Station 身分和存取](#)



## 物件

你如何使用 AWS Identity and Access Management ( IAM ) 不同，具體取決於你在做的工作 AWS Ground Station。

**服務使用者** — 如果您使用 AWS Ground Station 服務執行工作，則管理員會為您提供所需的認證和權限。當您使用更多 AWS Ground Station 功能來完成工作時，您可能需要其他權限。了解存取的管理方式可協助您向管理員請求正確的許可。若您無法存取 AWS Ground Station 中的某項功能，請參閱 [疑難排解 AWS Ground Station 身分和存取](#)。

**服務管理員** — 如果您負責公司的 AWS Ground Station 資源，您可能擁有完整的存取權 AWS Ground Station。決定您的服務使用者應該存取哪些 AWS Ground Station 功能和資源是您的工作。然後，您必須向IAM管理員提交請求，才能變更服務使用者的權限。檢閱此頁面上的資訊，以瞭解的基本概念 IAM。若要深入瞭解貴公司如何IAM搭配使用 AWS Ground Station，請參閱[如何 AWS Ground Station 使用 IAM](#)。

**IAM系統管理員** — 如果您是IAM系統管理員，您可能想要瞭解如何撰寫原則來管理存取權的詳細資訊 AWS Ground Station。若要檢視可在中使用 AWS Ground Station 的識別型原則範例IAM，請參閱。[以身分識別為基礎的原則範例 AWS Ground Station](#)

## 使用身分驗證

驗證是您 AWS 使用身分認證登入的方式。您必須以IAM使用者身分或假設IAM角色來驗證 (登入 AWS)。AWS 帳戶根使用者

您可以使用透過 AWS 身分識別來源提供的認證，以聯合身分識別身分登入。AWS IAM Identity Center (IAM身分識別中心) 使用者、貴公司的單一登入驗證，以及您的 Google 或 Facebook 認證都是聯合身分識別的範例。當您以同盟身分登入時，您的管理員先前會使用IAM角色設定聯合身分識別。當您使 AWS 用同盟存取時，您會間接擔任角色。

根據您的使用者類型，您可以登入 AWS Management Console 或 AWS 存取入口網站。如需有關登入的詳細資訊 AWS，請參閱《AWS 登入 使用指南》AWS 帳戶中的[如何登入](#)您的。

如果您 AWS 以程式設計方式存取，請 AWS 提供軟體開發套件 (SDK) 和命令列介面 (CLI)，以使用您的認證以密碼編譯方式簽署您的要求。如果您不使用 AWS 工具，則必須自行簽署要求。如需使用建議的方法自行簽署要求的詳細資訊，請參閱使用IAM者指南中的[簽署 AWS API要求](#)。

無論您使用何種身分驗證方法，您可能都需要提供額外的安全性資訊。例如，AWS 建議您使用多重要素驗證 (MFA) 來增加帳戶的安全性。若要深入瞭解，請參閱使用AWS IAM Identity Center 者指南中的[多重要素驗證](#)和[使用多重要素驗證 \(MFA\) AWS的](#)使用IAM者指南。

## AWS 帳戶 根使用者

當您建立時 AWS 帳戶，您會從一個登入身分開始，該身分可完整存取該帳戶中的所有資源 AWS 服務和資源。此身分稱為 AWS 帳戶 root 使用者，可透過使用您用來建立帳戶的電子郵件地址和密碼登入來存取。強烈建議您不要以根使用者處理日常任務。保護您的根使用者憑證，並將其用來執行只能由根使用者執行的任務。如需需要您以 root 使用者身分登入的完整工作清單，請參閱《使用指南》中的 [〈需要 root 使用者認證的IAM工作〉](#)。

## 聯合身分

最佳作法是要求人類使用者 (包括需要系統管理員存取權的使用者) 使用與身分識別提供者的同盟，才能使用臨時登入資料進行存取 AWS 服務。

聯合身分識別是來自企業使用者目錄的使用者、Web 身分識別提供者、Identity Center 目錄，或使用透過身分識別來源提供的認證進行存取 AWS 服務的任何使用者。AWS Directory Service同盟身分存取時 AWS 帳戶，他們會假設角色，而角色則提供臨時認證。

對於集中式存取權管理，我們建議您使用 AWS IAM Identity Center。您可以在 IAM Identity Center 中建立使用者和群組，也可以連線並同步至您自己身分識別來源中的一組使用者和群組，以便在所有應用程式 AWS 帳戶 和應用程式中使用。如需IAM身分識別中心的相關資訊，請參閱[IAM識別中心是什麼？](#) 在《AWS IAM Identity Center 使用者指南》中。

## IAM 使用者和群組

[IAM使用者](#)是您內部的身分，具 AWS 帳戶 有單一人員或應用程式的特定權限。在可能的情況下，我們建議您仰賴臨時登入資料，而不要建立具有長期認證 (例如密碼和存取金鑰) 的IAM使用者。不過，如果您的特定使用案例需要使用IAM者的長期認證，建議您輪換存取金鑰。如需詳細資訊，請參閱《[使用指南](#)》中的「[IAM定期輪換存取金鑰](#)」以瞭解需要長期認證的使用案例。

[IAM群組](#)是指定IAM使用者集合的身分識別。您無法以群組身分簽署。您可以使用群組來一次為多名使用者指定許可。群組可讓管理大量使用者許可的程序變得更為容易。例如，您可以擁有一個名為的群組，IAMAdmins並授與該群組管理IAM資源的權限。

使用者與角色不同。使用者只會與單一人員或應用程式建立關聯，但角色的目的是在由任何需要它的人員取得。使用者擁有永久的長期憑證，但角色僅提供暫時憑證。要了解更多信息，請參閱《[IAM用戶指南](#)》中的[創建用戶 \(而不是角色\) 的IAM時間](#)。

## IAM角色

[IAM角色](#)是您 AWS 帳戶 中具有特定權限的身份。它類似於用IAM戶，但不與特定人員相關聯。您可以[切換角色來暫時擔任中 AWS Management Console 的角色](#)。IAM您可以呼叫 AWS CLI 或 AWS

API作業或使用自訂來擔任角色URL。如需有關使用角色方法的詳細資訊，請參閱 [《使用指南》中的 IAM 〈使用IAM角色〉](#)。

IAM具有臨時認證的角色在下列情況下很有用：

- **聯合身分使用者存取** — 如需向聯合身分指派許可，請建立角色，並為角色定義許可。當聯合身分進行身分驗證時，該身分會與角色建立關聯，並獲授予由角色定義的許可。如需聯合角色的相關資訊，請參閱 [《使用指南》中的〈建立第三方身分識別提供IAM者的角色〉](#)。如果您使用IAM身分識別中心，則需要設定權限集。為了控制身分驗證後可以存取的內IAM容，IAM Identity Center 會將權限集與中的角色相關聯。如需有關許可集的資訊，請參閱 AWS IAM Identity Center 使用者指南中的 [許可集](#)。
- **暫時IAM使用者權限** — IAM 使用者或角色可以假定某個IAM角色，暫時取得特定工作的不同權限。
- **跨帳戶存取** — 您可以使用IAM角色允許不同帳戶中的某個人 (受信任的主體) 存取您帳戶中的資源。角色是授予跨帳戶存取權的主要方式。但是，對於某些策略 AWS 服務，您可以將策略直接附加到資源 (而不是使用角色作為代理)。若要瞭解跨帳戶存取角色與以資源為基礎的政策之間的差異，請參閱 [《IAM使用指南》IAM中的〈跨帳號資源存取〉](#)。
- **跨服務訪問** — 有些 AWS 服務 使用其他 AWS 服務功能。例如，當您在服務中撥打電話時，該服務通常會在 Amazon 中執行應用程式EC2或將物件存放在 Amazon S3 中。服務可能會使用呼叫主體的許可、使用服務角色或使用服務連結角色來執行此作業。
  - **轉寄存取工作階段 (FAS)** — 當您使用使用IAM者或角色執行中的動作時 AWS，您會被視為主參與者。使用某些服務時，您可能會執行某個動作，進而在不同服務中啟動另一個動作。FAS會使用主參與者呼叫的權限 AWS 服務，並結合要求 AWS 服務 向下游服務發出要求。FAS只有當服務收到需要與其他 AWS 服務 資源互動才能完成的請求時，才會發出請求。在此情況下，您必須具有執行這兩個動作的許可。有關提出FAS請求時的策略詳細信息，請參閱 [轉發訪問會話](#)。
  - **服務角色** — 服務角 [IAM色](#) 是服務代表您執行動作的角色。IAM管理員可以從中建立、修改和刪除服務角色IAM。如需詳細資訊，請參閱 [《IAM使用指南》AWS 服務中的建立角色以將權限委派給](#)
  - **服務連結角色** — 服務連結角色是連結至 AWS 服務服務可以擔任代表您執行動作的角色。服務連結角色會顯示在您的中，AWS 帳戶 且屬於服務所有。IAM管理員可以檢視 (但無法編輯服務連結角色) 的權限。
- **在 Amazon 上執行的應用程式 EC2** — 您可以使用IAM角色來管理在執行個體上EC2執行的應用程式以及發出 AWS CLI 或 AWS API請求的臨時登入資料。這比在EC2實例中存儲訪問密鑰更好。若要將 AWS 角色指派給EC2執行個體並讓其所有應用程式都能使用，請建立附加至執行個體的執行個體設定檔。執行個體設定檔包含角色，可讓執行個體上EC2執行的程式取得臨時登入資料。如需詳細資訊，請參閱 [使用者指南中的使用IAM角色將許可授與在 Amazon EC2 執行個體上執行的應IAM用程式](#)。

要了解是否使用IAM角色還是用IAM戶，請參閱 [《用戶指南》](#) 中的「IAM創建IAM角色的時機 (而不是用戶)」。

## 使用政策管理存取權

您可以透 AWS 過建立原則並將其附加至 AWS 身分識別或資源來控制中的存取。原則是一個物件 AWS，當與身分識別或資源相關聯時，會定義其權限。AWS 當主參與者 (使用者、root 使用者或角色工作階段) 提出要求時，評估這些原則。政策中的許可決定是否允許或拒絕請求。大多數原則會 AWS 以JSON文件的形式儲存在中。如需有關JSON原則文件結構和內容的詳細資訊，請參閱 [《IAM使用指南》](#) 中的策略 [概觀](#)。JSON

管理員可以使用 AWS JSON策略來指定誰可以存取什麼內容。也就是說，哪個主體在什麼條件下可以對什麼資源執行哪些動作。

預設情況下，使用者和角色沒有許可。若要授與使用者對所需資源執行動作的權限，IAM管理員可以建立IAM策略。然後，系統管理員可以將IAM原則新增至角色，使用者可以擔任這些角色。

IAM原則會定義動作的權限，不論您用來執行作業的方法為何。例如，假設您有一個允許 `iam:GetRole` 動作的政策。具有該原則的使用者可以從 AWS Management Console AWS CLI、或取得角色資訊 AWS API。

### 身分型政策

以身分識別為基礎的原則是您可以附加至身分識別 (例如使用者、使用IAM者群組或角色) 的JSON權限原則文件。這些政策可控制身分在何種條件下能對哪些資源執行哪些動作。若要瞭解如何建立以身分識別為基礎的策略，請參閱 [《IAM使用指南》](#) 中的 [〈建立IAM策略〉](#)。

身分型政策可進一步分類成內嵌政策或受管政策。內嵌政策會直接內嵌到單一使用者、群組或角色。受管理的策略是獨立策略，您可以將其附加到您的 AWS 帳戶。受管政策包括 AWS 受管政策和客戶管理的策略。若要了解如何在受管策略或內嵌策略之間進行 [選擇](#)，請參閱 [《IAM使用手冊》](#) 中的「[在受管策略和內嵌策略之間進行選擇](#)」。

### 資源型政策

以資源為基礎的JSON策略是您附加至資源的政策文件。以資源為基礎的政策範例包括IAM角色信任政策和 Amazon S3 儲存貯體政策。在支援資源型政策的服務中，服務管理員可以使用它們來控制對特定資源的存取權限。對於附加政策的資源，政策會定義指定的主體可以對該資源執行的動作以及在何種條件下執行的動作。您必須在資源型政策中 [指定主體](#)。主參與者可以包括帳戶、使用者、角色、同盟使用者或。AWS 服務

資源型政策是位於該服務中的內嵌政策。您無法在以資源為基礎的策略IAM中使用 AWS 受管政策。

## 存取控制清單 (ACLs)

存取控制清單 (ACLs) 控制哪些主參與者 (帳戶成員、使用者或角色) 具有存取資源的權限。ACLs類似於以資源為基礎的策略，雖然它們不使用JSON政策文件格式。

Amazon S3 和 Amazon VPC 是支持服務的示例ACLs。AWS WAF若要進一步了解ACLs，請參閱 Amazon 簡單儲存服務開發人員指南中的存取控制清單 [\(ACL\) 概觀](#)。

## 其他政策類型

AWS 支援其他較不常見的原則類型。這些政策類型可設定較常見政策類型授予您的最大許可。

- **權限界限** — 權限界限是一項進階功能，您可以在其中設定以身分識別為基礎的原則可授與給IAM實體 (IAM使用者或角色) 的最大權限。您可以為實體設定許可界限。所產生的許可會是實體的身分型政策和其許可界限的交集。會在 Principal 欄位中指定使用者或角色的資源型政策則不會受到許可界限限制。所有這類政策中的明確拒絕都會覆寫該允許。如需有關權限界限的詳細資訊，請參閱《IAM 使用指南》中的[IAM實體的權限界限](#)。
- **服務控制策略 (SCPs)** — SCPs 是指定中組織或組織單位 (OU) 最大權限的JSON策略 AWS Organizations。AWS Organizations 是一種用於分組和集中管理您企業擁 AWS 帳戶 有的多個服務。如果您啟用組織中的所有功能，則可以將服務控制策略 (SCPs) 套用至您的任何或所有帳戶。SCP限制成員帳戶中實體的權限，包括每個帳戶 AWS 帳戶根使用者。如需有關 Organizations 的詳細資訊SCPs，請參閱AWS Organizations 使用指南中的[服務控制原則](#)。
- **工作階段政策** – 工作階段政策是一種進階政策，您可以在透過編寫程式的方式建立角色或聯合使用者的暫時工作階段時，作為參數傳遞。所產生工作階段的許可會是使用者或角色的身分型政策和工作階段政策的交集。許可也可以來自資源型政策。所有這類政策中的明確拒絕都會覆寫該允許。如需詳細資訊，請參閱IAM使用指南中的[工作階段原則](#)。

## 多種政策類型

將多種政策類型套用到請求時，其結果形成的許可會更為複雜、更加難以理解。若要瞭解如何在涉及多個原則類型時 AWS 決定是否允許要求，請參閱IAM使用指南中的[原則評估邏輯](#)。

## 如何 AWS Ground Station 使用 IAM

在您用IAM來管理存取權之前 AWS Ground Station，請先瞭解哪些IAM功能可搭配使用 AWS Ground Station。

## IAM您可以搭配使用的功能 AWS Ground Station

IAM特徵	AWS Ground Station 支持
<a href="#">身分型政策</a>	是
<a href="#">資源型政策</a>	否
<a href="#">政策動作</a>	是
<a href="#">政策資源</a>	是
<a href="#">政策條件索引鍵 (服務特定)</a>	是
<a href="#">ACLs</a>	否
<a href="#">ABAC(策略中的標籤)</a>	是
<a href="#">暫時性憑證</a>	是
<a href="#">主體許可</a>	是
<a href="#">服務角色</a>	否
<a href="#">服務連結角色</a>	是

若要深入瞭解其他 AWS 服務如何 AWS Ground Station 與大部分IAM功能搭配使用，請參閱IAM使用者指南IAM中的使用AWS [服務](#)。

## 以身分識別為基礎的原則 AWS Ground Station

支援身分型政策：是

以身分識別為基礎的原則是您可以附加至身分識別 (例如使用者、使用IAM者群組或角色) 的JSON權限原則文件。這些政策可控制身分在何種條件下能對哪些資源執行哪些動作。若要瞭解如何建立以身分識別為基礎的策略，請參閱《IAM使用指南》中的〈[建立IAM策略](#)〉。

使用以IAM身分識別為基礎的策略，您可以指定允許或拒絕的動作和資源，以及允許或拒絕動作的條件。您無法在身分型政策中指定主體，因為這會套用至連接的使用者或角色。若要瞭解可在JSON策略中使用的所有元素，請參閱《使用IAM者指南》中的[IAMJSON策略元素參考](#)資料。

## 以身分識別為基礎的原則範例 AWS Ground Station

若要檢視以 AWS Ground Station 身為基礎的原則範例，請參閱。[以身分識別為基礎的原則範例 AWS Ground Station](#)

## 以資源為基礎的政策 AWS Ground Station

支援資源型政策：否

以資源為基礎的JSON策略是您附加至資源的政策文件。以資源為基礎的政策範例包括IAM角色信任政策和 Amazon S3 儲存貯體政策。在支援資源型政策的服務中，服務管理員可以使用它們來控制對特定資源的存取權限。對於附加政策的資源，政策會定義指定的主體可以對該資源執行的動作以及在何種條件下執行的動作。您必須在資源型政策中[指定主體](#)。主參與者可以包括帳戶、使用者、角色、同盟使用者或。AWS 服務

若要啟用跨帳戶存取，您可以在以資源為基礎的策略中指定一個或多個帳戶中的一個或多個帳戶中的IAM實體作為主體。新增跨帳戶主體至資源型政策，只是建立信任關係的一半。當主參與者和資源不同時 AWS 帳戶，受信任帳戶中的IAM管理員也必須授與主參與者實體 (使用者或角色) 權限，才能存取資源。其透過將身分型政策連接到實體來授與許可。不過，如果資源型政策會為相同帳戶中的主體授予存取，這時就不需要額外的身分型政策。如需詳細資訊，請參閱《IAM使用指南》[IAM中的〈跨帳號資源存取〉](#)。

## 的政策動作 AWS Ground Station

支援政策動作：是

管理員可以使用 AWS JSON策略來指定誰可以存取什麼內容。也就是說，哪個主體在什麼條件下可以對什麼資源執行哪些動作。

JSON策略Action元素描述了您可以用來允許或拒絕策略中存取的動作。策略動作通常與關聯 AWS API操作具有相同的名稱。有一些例外情況，例如沒有匹配API操作的僅限權限的操作。也有一些作業需要政策中的多個動作。這些額外的動作稱為相依動作。

政策會使用動作來授予執行相關聯動作的許可。

若要查看 AWS Ground Station 動作清單，請參閱服務授權參考 AWS Ground Station中[所定義的動作](#)。

中的策略動作在動作之前 AWS Ground Station 使用下列前置詞：

```
groundstation
```

若要在單一陳述式中指定多個動作，請用逗號分隔。

```
"Action": [  
    "groundstation:action1",  
    "groundstation:action2"  
]
```

若要檢視以 AWS Ground Station 身為基礎的原則範例，請參閱 [以身分識別為基礎的原則範例 AWS Ground Station](#)

## 的政策資源 AWS Ground Station

支援政策資源：是

管理員可以使用 AWS JSON策略來指定誰可以存取什麼內容。也就是說，哪個主體在什麼條件下可以對什麼資源執行哪些動作。

ResourceJSON原則元素會指定要套用動作的一或多個物件。陳述式必須包含 Resource 或 NotResource 元素。最佳做法是使用其 [Amazon 資源名稱 \(ARN\)](#) 指定資源。您可以針對支援特定資源類型的動作 (稱為資源層級許可) 來這麼做。

對於不支援資源層級許可的動作 (例如列出操作)，請使用萬用字元 (\*) 來表示陳述式適用於所有資源。

```
"Resource": "*"
```

若要查看 AWS Ground Station 資源類型及其清單 ARNs，請參閱服務授權參考 AWS Ground Station 中 [所定義的資源](#)。若要瞭解您可以針對每個資源指定哪些動作，請參閱 [由定義 ARN 的動作 AWS Ground Station](#)。

若要檢視以 AWS Ground Station 身為基礎的原則範例，請參閱 [以身分識別為基礎的原則範例 AWS Ground Station](#)

## 的政策條件索引鍵 AWS Ground Station

支援服務特定政策條件金鑰：是



管理員可以使用 AWS JSON策略來指定誰可以存取什麼內容。也就是說，哪個主體在什麼條件下可以對什麼資源執行哪些動作。

Condition 元素 (或 Condition 區塊) 可讓您指定使陳述式生效的條件。Condition 元素是選用項目。您可以建立使用[條件運算子](#)的條件運算式 (例如等於或小於)，來比對政策中的條件和請求中的值。

若您在陳述式中指定多個 Condition 元素，或是在單一 Condition 元素中指定多個索引鍵，AWS 會使用邏輯 AND 操作評估他們。如果您為單一條件索引鍵指定多個值，請使用邏輯 OR 運算來 AWS 評估條件。必須符合所有條件，才會授與陳述式的許可。

您也可以指定條件時使用預留位置變數。例如，只有在 IAM 使用者名稱標記資源時，您才可以授與 IAM 使用者存取資源的權限。如需詳細資訊，請參閱《IAM 使用指南》中的[IAM 政策元素：變數和標籤](#)。

AWS 支援全域條件金鑰和服務特定條件金鑰。若要查看所有 AWS 全域條件索引鍵，請參閱《使用指南》中的[AWS 全域條件內 IAM 容索引鍵](#)。

若要查看 AWS Ground Station 條件索引鍵清單，請參閱服務授權參考 AWS Ground Station 中的[條件金鑰](#)。若要瞭解您可以使用條件索引鍵的動作和資源，請參閱[定義的動作 AWS Ground Station](#)。

若要檢視以 AWS Ground Station 身為基礎的原則範例，請參閱。[以身分識別為基礎的原則範例 AWS Ground Station](#)

## ACLs 在 AWS Ground Station

支持 ACLs：無

存取控制清單 (ACLs) 控制哪些主參與者 (帳戶成員、使用者或角色) 具有存取資源的權限。ACLs 類似於以資源為基礎的策略，雖然它們不使用 JSON 政策文件格式。

## ABAC 與 AWS Ground Station

支援 ABAC (策略中的標籤)：是

以屬性為基礎的存取控制 (ABAC) 是一種授權策略，可根據屬性定義權限。在中 AWS，這些屬性稱為標籤。您可以將標籤附加至 IAM 實體 (使用者或角色) 和許多 AWS 資源。標記實體和資源是的第一步 ABAC。然後，您可以設計 ABAC 策略，以便在主參與者的標籤符合他們嘗試存取的資源上的標籤時允許作業。

ABAC 在快速成長的環境中很有幫助，並且有助於原則管理變得繁瑣的情況。

如需根據標籤控制存取，請使用 `aws:ResourceTag/key-name`、`aws:RequestTag/key-name` 或 `aws:TagKeys` 條件索引鍵，在政策的 [條件元素](#) 中，提供標籤資訊。

如果服務支援每個資源類型的全部三個條件金鑰，則對該服務而言，值為 Yes。如果服務僅支援某些資源類型的全部三個條件金鑰，則值為 Partial。

如需有關的詳細資訊 ABAC，請參閱 [什麼是 ABAC？](#) 在《IAM 使用者指南》中。若要檢視包含設定步驟的自學課程 ABAC，請參閱 [《使用指南》中的〈使用以屬性為基礎的存取控制 \(ABAC\) IAM〉](#)。

## 使用臨時登入資料 AWS Ground Station

支援臨時憑證：是

當您使用臨時憑據登錄時，某些 AWS 服務不起作用。如需其他資訊，包括哪些 AWS 服務與臨時登入資料搭配使用 [AWS 服務](#)，請參閱《IAM 使用指南》IAM 中的使用方式。

如果您使用除了使用者名稱和密碼以外的任何方法登入，則您正在 AWS Management Console 使用臨時認證。例如，當您 AWS 使用公司的單一登入 (SSO) 連結存取時，該程序會自動建立臨時認證。當您以使用者身分登入主控台，然後切換角色時，也會自動建立臨時憑證。如需有關切換角色的詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的 [〈切換到角色 \(主控台\)〉](#)。

您可以使用 AWS CLI 或手動建立臨時認證 AWS API。然後，您可以使用這些臨時登入資料來存取 AWS。AWS 建議您動態產生臨時登入資料，而非使用長期存取金鑰。如需詳細 [資訊](#)，請參閱 IAM。

## 的跨服務主體權限 AWS Ground Station

支援轉寄存取工作階段 (FAS)：是

當您使用使用 IAM 者或角色在中執行動作時 AWS，您會被視為主參與者。使用某些服務時，您可能會執行某個動作，進而在不同服務中啟動另一個動作。FAS 會使用主參與者呼叫的權限 AWS 服務，並結合要求 AWS 服務向下游服務發出要求。FAS 只有當服務收到需要與其他 AWS 服務資源互動才能完成的請求時，才會發出請求。在此情況下，您必須具有執行這兩個動作的許可。有關提出 FAS 請求時的策略詳細信息，請參閱 [轉發訪問會話](#)。

## AWS Ground Station 的服務角色

支援服務角色：否

服務角色是服務假定代表您執行動作的 [IAM 角色](#)。IAM 管理員可以從中建立、修改和刪除服務角色 IAM。如需詳細資訊，請參閱《IAM 使用指南》AWS 服務中的 [建立角色以將權限委派給](#)

### Warning

變更服務角色的權限可能會中斷 AWS Ground Station 功能。只有在 AWS Ground Station 提供指引時才編輯服務角色。

## 服務連結角色 AWS Ground Station

支援服務連結角色：是

服務連結角色是連結至 AWS 服務服務可以擔任代表您執行動作的角色。服務連結角色會顯示在您的中，AWS 帳戶 且屬於服務所有。IAM 管理員可以檢視 (但無法編輯服務連結角色) 的權限。

如需有關建立或管理服务連結角色的詳細資訊，請參閱[使用IAM的AWS 服務](#)。在表格中尋找服務，其中包含服務連結角色欄中的 Yes。選擇是連結，以檢視該服務的服務連結角色文件。

## 以身分識別為基礎的原則範例 AWS Ground Station

根據預設，使用者和角色不具備建立或修改 AWS Ground Station 資源的權限。他們也無法使用 AWS Management Console、AWS Command Line Interface (AWS CLI) 或執行工作 AWS API。若要授與使用者對所需資源執行動作的權限，IAM 管理員可以建立 IAM 策略。然後，系統管理員可以將 IAM 原則新增至角色，使用者可以擔任這些角色。

若要瞭解如何使用這些範例原則文件來建立以 IAM 身分識別為基礎的 JSON 策略，請參閱使用指南中的[IAM 建立 IAM 策略](#)。

如需有關由定義的動作和資源類型的詳細資訊 AWS Ground Station，包括每個 ARNs 資源類型的格式，請參閱服務授權參考 AWS Ground Station 中的動作、資源和條件索引[鍵](#)。

主題

- [政策最佳實務](#)
- [使用 AWS Ground Station 主控台](#)
- [允許使用者檢視他們自己的許可](#)

## 政策最佳實務

以身分識別為基礎的政策會決定某人是否可以建立、存取或刪除您帳戶中的 AWS Ground Station 資源。這些動作可能會讓您的 AWS 帳戶產生費用。當您建立或編輯身分型政策時，請遵循下列準則及建議事項：

- 開始使用 AWS 受管原則並邁向最低權限權限 — 若要開始將權限授與使用者和工作負載，請使用可授與許多常見使用案例權限的AWS 受管理原則。它們在您的 AWS 帳戶。建議您透過定義特定於您使用案例的 AWS 客戶管理政策，進一步降低使用權限。[如需詳細資訊，請參閱AWS《IAM使用指南》中針對工作職能的AWS 受管理策略或受管理的策略。](#)
- 套用最低權限權限 — 當您使用原則設定權限時，IAM只授與執行工作所需的權限。為實現此目的，您可以定義在特定條件下可以對特定資源採取的動作，這也稱為最低權限許可。如需有關使用套用權限IAM的詳細資訊，請參閱《使用指南》[IAM中的IAM《策略與權限》](#)。
- 使用IAM策略中的條件進一步限制存取 — 您可以在策略中新增條件，以限制對動作和資源的存取。例如，您可以撰寫政策條件，以指定必須使用傳送所有要求SSL。您也可以使用條件來授與對服務動作的存取權 (如透過特定 AWS 服務) 使用 AWS CloudFormation。如需詳細資訊，請參閱《IAM使用指南》中的[IAMJSON策略元素：條件](#)。
- 使用 IAM Access Analyzer 驗證您的原IAM則，以確保安全性和功能性的權限 — IAM Access Analyzer 會驗證新的和現有的原則，以便原則遵循IAM原則語言 (JSON) 和IAM最佳做法。IAMAccess Analyzer 提供超過 100 項原則檢查和可行的建議，協助您撰寫安全且功能正常的原則。如需詳細資訊，請參閱[IAM使IAM用指南中的存取分析器原則驗證](#)。
- 需要多因素驗證 (MFA) — 如果您的案例需要使IAM用者或 root 使用者 AWS 帳戶，請開啟以取得額外MFA的安全性。若要在呼叫API作業MFA時需要，請在原則中新增MFA條件。如需詳細資訊，請參閱《IAM使用指南》中的 [< 設定MFA受保護的API存取 >](#)。

如需有關中最佳作法的詳細資訊IAM，請參閱《IAM使用指南》IAM中的[「安全性最佳作法」](#)。

## 使用 AWS Ground Station 主控台

若要存取 AWS Ground Station 主控台，您必須擁有最少一組權限。這些權限必須允許您列出和檢視有關 AWS 帳戶。AWS Ground Station 如果您建立比最基本必要許可更嚴格的身分型政策，則對於具有該政策的實體 (使用者或角色) 而言，主控台就無法如預期運作。

您不需要為只對 AWS CLI 或撥打電話的使用者允許最低主控台權限 AWS API。而是只允許存取符合他們嘗試執行之API作業的動作。

若要確保使用者和角色仍可使用 AWS Ground Station 主控台，請同時將 AWS Ground Station [ConsoleAccess](#)或受[ReadOnly](#) AWS 管理的原則附加至實體。如需詳細資訊，請參閱[《使用指南》中的〈將權限新增至IAM使用者〉](#)。

## 允許使用者檢視他們自己的許可

此範例顯示如何建立原則，讓使IAM用者檢視附加至其使用者身分識別的內嵌和受管理原則。此原則包含在主控台上或以程式設計方式使用或完成此動作的 AWS CLI 權限 AWS API。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "ViewOwnUserInfo",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetUserPolicy",
        "iam:ListGroupsForUser",
        "iam:ListAttachedUserPolicies",
        "iam:ListUserPolicies",
        "iam:GetUser"
      ],
      "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]
    },
    {
      "Sid": "NavigateInConsole",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "iam:GetGroupPolicy",
        "iam:GetPolicyVersion",
        "iam:GetPolicy",
        "iam:ListAttachedGroupPolicies",
        "iam:ListGroupPolicies",
        "iam:ListPolicyVersions",
        "iam:ListPolicies",
        "iam:ListUsers"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

## 疑難排解 AWS Ground Station 身分和存取

使用下列資訊可協助您診斷及修正使用和時可能會遇到的 AWS Ground Station 常見問題IAM。

### 主題

- [我沒有執行操作的授權 AWS Ground Station](#)
- [我沒有授權執行 iam : PassRole](#)

- [我想允許我以外的人訪 AWS 帳戶 問我的 AWS Ground Station 資源](#)

## 我沒有執行操作的授權 AWS Ground Station

如果您收到錯誤，告知您未獲授權執行動作，您的政策必須更新，允許您執行動作。

當使用mateojacksonIAM者嘗試使用主控台來檢視虛構`my-example-widget`資源的詳細資料，但沒有虛構的`groundstation:GetWidget`權限時，就會發生下列範例錯誤。

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/mateojackson is not authorized to perform:
groundstation:GetWidget on resource: my-example-widget
```

在此情況下，必須更新 mateojackson 使用者的政策，允許使用 `groundstation:GetWidget` 動作存取 `my-example-widget` 資源。

如果您需要協助，請聯絡您的 AWS 管理員。您的管理員提供您的簽署憑證。

## 我沒有授權執行 iam : PassRole

如果您收到錯誤，告知您未獲授權執行 `iam:PassRole` 動作，您的政策必須更新，允許您將角色傳遞給 AWS Ground Station。

有些 AWS 服務 允許您將現有角色傳遞給該服務，而不是建立新的服務角色或服務連結角色。如需執行此作業，您必須擁有將角色傳遞至該服務的許可。

當名為的使用IAM者marymajor嘗試使用主控台執行中的動作時，就會發生下列範例錯誤 AWS Ground Station。但是，動作請求服務具備服務角色授予的許可。Mary 沒有將角色傳遞至該服務的許可。

```
User: arn:aws:iam::123456789012:user/marymajor is not authorized to perform:
iam:PassRole
```

在這種情況下，Mary 的政策必須更新，允許她執行 `iam:PassRole` 動作。

如果您需要協助，請聯絡您的 AWS 管理員。您的管理員提供您的簽署憑證。

## 我想允許我以外的人訪 AWS 帳戶 問我的 AWS Ground Station 資源

您可以建立一個角色，讓其他帳戶中的使用者或您組織外部的人員存取您的資源。您可以指定要允許哪些信任物件取得該角色。對於支援以資源為基礎的政策或存取控制清單 (ACLs) 的服務，您可以使用這些政策授與人員存取您的資源。

如需進一步了解，請參閱以下內容：

- 若要瞭解是否 AWS Ground Station 支援這些功能，請參閱[如何 AWS Ground Station 使用 IAM](#)。
- 若要瞭解如何提供您所擁有資 AWS 帳戶 源的存取權，請參閱《[IAM使用指南](#)》中的〈[提供存取權給您 AWS 帳戶 所擁有的其他IAM使用者](#)〉。
- 若要瞭解如何將資源存取權提供給第三方 AWS 帳戶，請參閱《[IAM使用指南](#)》中的[提供第三方 AWS 帳戶 擁有的存取權](#)。
- 若要瞭解如何透過聯合身分識別提供存取權，請參閱[使用指南中的提供對外部驗證使用IAM者的存取權 \(身分聯合\)](#)。
- 若要瞭解針對跨帳號存取使用角色與以資源為基礎的政策之間的差異，請參閱《[使用IAM者指南](#)》[IAM中的〈跨帳號資源存取〉](#)。

## AWS 受管理的政策 AWS Ground Station

受 AWS 管理的策略是由建立和管理的獨立策略 AWS。AWS 受管理的策略旨在為許多常見使用案例提供權限，以便您可以開始將權限指派給使用者、群組和角色。

請記住，AWS 受管理的政策可能不會為您的特定使用案例授與最低權限權限，因為這些權限可供所有 AWS 客戶使用。我們建議您定義使用案例專屬的[客戶管理政策](#)，以便進一步減少許可。

您無法變更受 AWS 管理策略中定義的權限。如果 AWS 更新 AWS 受管理原則中定義的權限，則此更新會影響附加原則的所有主體識別 (使用者、群組和角色)。AWS 當新的啟動或新API作業可供現有服務使 AWS 服務 用時，最有可能更新 AWS 受管理的策略。

如需詳細資訊，請參閱IAM使用指南中的[AWS 受管理策略](#)。

### AWS 受管理的策略：AWSGroundStationAgentInstancePolicy

您可以將AWSGroundStationAgentInstancePolicy原則附加至您的IAM身分識別。

此政策授予 Amazon EC2 執行個體的 AWS Ground Station 代理程式許可，允許執行個體在 Ground Station 聯絡期間傳送和接收資料。此原則中的所有權限均來自 Ground Station 服務。

### 許可詳細資訊

此政策包含以下許可。

- `groundstation`— 允許資料流端點執行個體呼叫 Ground Station 代理程式。APIs

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "groundstation:RegisterAgent",
        "groundstation:UpdateAgentStatus",
        "groundstation:GetAgentConfiguration"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

### AWS 受管理的策略：

#### `AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy`

你不能附加 `AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy` 到你的 IAM 實體。此原則附加至服務連結角色，可 AWS Ground Station 代表您執行動作。如需詳細資訊，請參閱 [使用服務連結角色](#)。

此原則會授與允 EC2 許尋找公 AWS Ground Station 用 IPv4 位址的權限。



## 許可詳細資訊

此政策包含以下許可。

- `ec2:DescribeAddresses`— 允許列 AWS Ground Station 出與您IPs相關聯EIPs的所有內容。
- `ec2:DescribeNetworkInterfaces`— AWS Ground Station 允許代表您獲取與EC2實例相關聯的網絡接口的信息。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "ec2:DescribeAddresses",
        "ec2:DescribeNetworkInterfaces"
      ],
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

## AWS Ground StationAWS 受管理策略的更新

檢視 AWS Ground Station 自此服務開始追蹤這些變更以來的 AWS 受管理策略更新詳細資料。如需有關此頁面變更的自動警示，請訂閱「AWS Ground Station 文件記錄」頁面上的RSS摘要。

變更	描述	日期
<a href="#">AWSGroundStationAgentInstancePolicy</a> – 新政策	AWS Ground Station 添加了一個新策略，以提供使用 G AWS	2023 年 4 月 12 日

變更	描述	日期
	round Station 代理程序的數據流端點實例權限。	
<a href="#">AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy</a> – 新政策	AWS Ground Station 已新增新政策，授與允許尋找與執行個體相關聯的公用IPv4位址 AWS Ground Station 以EIPs及與EC2執行個體相關聯的網路介面的EC2權限。	2022年11月02 日
AWS Ground Station 開始追蹤變更	AWS Ground Station 開始追蹤 AWS 受管理策略的變更。	二零二一年三月一日

## 針對 Ground Station 台使用服務連結角色

AWS Ground Station 使用 AWS Identity and Access Management (IAM) [服務連結角色](#)。服務連結角色是直接連結至 Ground Station 台的一種獨特IAM角色類型。Ground Station 會預先定義服務連結角色，並包含服務代表您呼叫其他服 AWS 務所需的所有權限。

由於您不必手動添加必要的權限，因此服務鏈接角色可以更輕鬆地設置 Ground Station。Ground Station 會定義其服務連結角色的權限，除非另有定義，否則只有 Ground Station 可以擔任其角色。定義的權限包括信任原則和權限原則，而且該權限原則無法附加至任何其他IAM實體。

如需支援服務連結角色之其他服務的相關資訊，請參閱[使用的AWS 服務](#)，IAM並在服務連結角色欄中尋找具有是的服務。選擇具有連結的是，以檢視該服務的服務連結角色文件。

### Ground Station 台的服務連結角色權限

Ground Station 使用名為的服務連結角色

AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup— AWS GroundStation 使用此服務連結角色來呼叫以尋找公EC2IPv4用位址。

服 AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup 務連結角色會信任下列服務擔任該角色：

- [groundstation.amazonaws.com](https://groundstation.amazonaws.com)

名為的角色權限策略 `AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy` 允許 Ground Station 對指定的資源完成以下操作：

- 動作：all AWS resources (\*) 上的 `ec2:DescribeAddresses`  
「動作」允許「Ground Station」列示與IPs相關聯的EIPs所有
- 動作：all AWS resources (\*) 上的 `ec2:DescribeNetworkInterfaces`  
動作可讓 Ground Station 取得與EC2執行個體相關聯之網路介面的資訊

您必須設定權限，才能允許IAM實體 (例如使用者、群組或角色) 建立、編輯或刪除服務連結角色。如需詳細資訊，請參閱IAM使用指南中的[服務連結角色權限](#)。

## 為 Ground Station 建立服務連結角色

您不需要手動建立一個服務連結角色。當您在 AWS CLI 或 `DataflowEndpointGroup` 中建立時 AWS API，Ground Station 會為您建立服務連結角色。

若您刪除此服務連結角色，之後需要再次建立，您可以在帳戶中使用相同程序重新建立角色。當您建立時 `DataflowEndpointGroup`，Ground Station 台會再次為您建立服務連結角色。

您也可以使用IAM主控台建立具有資料傳送至 Amazon EC2 使用案例的服務連結角色。在 AWS CLI 或中 AWS API，使用 `groundstation.amazonaws.com` 服務名稱建立服務連結角色。如需詳細資訊，請參閱IAM使用指南中的[建立服務連結角色](#)。如果您刪除此服務連結角色，您可以使用此相同的程序以再次建立該角色。

## 編輯 Ground Station 台的服務連結角色

Ground Station 台不允許您編輯 `AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup` 服務連結角色。因為有各種實體可能會參考服務連結角色，所以您無法在建立角色之後變更角色名稱。但是，您可以使用編輯角色的描述IAM。如需詳細資訊，請參閱IAM使用指南中的[編輯服務連結角色](#)。

## 刪除 Ground Station 台的服務連結角色

若您不再使用需要服務連結角色的功能或服務，我們建議您刪除該角色。如此一來，您就沒有未主動監控或維護的未使用實體。

您必須先刪除 `DataflowEndpointGroups` 使用服務連結角色的角色，才能刪除服務連結角色。這可以保護您免於無意中撤銷 `DataflowEndpointGroups` 如果服務連結角色與多個角色搭配使用

DataflowEndpointGroups，您必須先刪除所有使 DataflowEndpointGroups 用服務連結角色的角色，才能刪除該角色。

### Note

當您嘗試刪除資源時，如果 Ground Station 服務正在使用此角色，則刪除可能會失敗。若此情況發生，請等待數分鐘後並再次嘗試操作。

若要刪除 Ground Station 所使用的資源 AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup

- DataflowEndpointGroups 透過AWSCLI或刪除AWSAPI。

若要使用手動刪除服務連結角色 IAM

使用IAM主控台 AWS CLI、或刪除 AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup服務連結角色。AWS API如需詳細資訊，請參閱IAM使用指南中的[刪除服務連結角色](#)。

## Ground Station 服務連結角色的支援區域

Ground Station 支援在提供服務的所有區域中使用服務連結角色。如需詳細資訊，請參閱[區域表](#)。

## 故障診斷

NOT\_AUTHORIZED\_TO\_CREATE\_SLR-這表示您帳戶中用來呼叫的角色

CreateDataflowEndpointGroup API沒有iam:CreateServiceLinkedRole權限。具有iam:CreateServiceLinkedRole權限的管理員必須手動為您的帳戶建立服務連結角色。

## 靜態資料加密 AWS Ground Station

AWS Ground Station 默認情況下提供加密，以使用 AWS 擁有的加密密鑰保護靜態敏感數據。

- AWS擁有的密鑰-默認情況下 AWS Ground Station 使用這些密鑰來自動加密個人，可直接識別的數據和短暫性數據。您無法檢視、管理或使用AWS擁有的金鑰，也無法稽核其使用情況；但是，不需要採取任何動作或變更程式來保護資料加密的金鑰。如需詳細資訊，請參閱[AWS金鑰管理服務開發人員指南中的擁有金鑰](#)。AWS

預設情況下，靜態資料加密有助於減少保護敏感資料所涉及的營運開銷和複雜性。同時，它可以建置符合嚴格加密法規遵循以及法規要求的安全應用程式。

AWS Ground Station 對所有敏感、靜態資料強制加密，但是，對於某些 AWS Ground Station 資源 (例如暫時性)，您可以選擇使用客戶管理的金鑰來取代預設的託管金鑰。AWS

- 客戶管理的金鑰- AWS Ground Station 支援使用您建立、擁有和管理的對稱客戶管理金鑰，以針對現有 AWS 擁有的加密新增第二層加密。您可以完全控制此層加密，因此能執行以下任務：
  - 建立和維護金鑰政策
  - 建立和維護IAM政策和補助金
  - 啟用和停用金鑰政策
  - 輪換金鑰密碼編譯資料
  - 新增標籤
  - 建立金鑰別名
  - 安排金鑰供刪除

如需詳細資訊，請參閱[金鑰管理服務開發人員指南中的客戶管理AWS金鑰](#)。

下表摘要說明 AWS Ground Station 支援使用客戶管理金鑰的資源

資料類型	AWS擁有的金鑰加密	客戶自管金鑰加密 (選用)
用於計算衛星軌跡的星曆數據	已啟用	已啟用

#### Note

AWS Ground Station 使用 AWS 擁有的金鑰自動啟用靜態加密，以免費保護個人識別資料。但是，使用客戶管理的金鑰需要 AWS KMS支付費用。如需有關定價的詳細資訊，請參閱[AWS金鑰管理服務定價](#)。

如需詳細資訊 AWS KMS，請參閱[AWSKMS開發人員指南](#)。

## 如何 AWS Ground Station 使用補助金 AWS KMS

AWS Ground Station 需要[金鑰授權](#)才能使用客戶管理的金鑰。

當您上傳使用客戶管理金鑰加密的星曆表時，請將請求傳送至以代表您 AWS Ground Station 建立金鑰授與。CreateGrant AWS KMS中的授權 AWS KMS用於授予對您帳戶中KMS密鑰的 AWS Ground Station 訪問權限。

AWS Ground Station 需要授權才能使用您的客戶管理密鑰進行以下內部操作：

- 傳送 [GenerateDataKey](#) 要求 AWS KMS 以產生由客戶管理金鑰加密的資料金鑰。
- 發送 [解密](#) 請求 AWS KMS 以解密加密的數據密鑰，以便將其用於加密您的數據。
- 發送 [加密](#) 請求 AWS KMS 以加密提供的數據。

您可以隨時撤銷授予的存取權，或移除服務對客戶受管金鑰的存取權。如果這樣做，將 AWS Ground Station 無法存取由客戶管理金鑰加密的任何資料，這會影響依賴該資料的作業。例如，如果您從目前用於聯絡人的星曆上移除金鑰授權，則在接觸期間 AWS Ground Station 將無法使用提供的星曆資料來指向天線。這將導致聯繫人以 FAILED 狀態結束。

## 建立客戶受管金鑰

您可以使用 AWS 管理主控台建立對稱的客戶受管金鑰，或 AWS KMS APIs

### 建立對稱客戶自管金鑰

遵循 [金鑰管理服務開發人員指南中建立對稱客戶管理 AWS 金鑰](#) 的步驟。

### 金鑰政策

金鑰政策會控制客戶受管金鑰的存取權限。每個客戶受管金鑰都必須只有一個金鑰政策，其中包含決定誰可以使用金鑰及其使用方式的陳述式。在建立客戶受管金鑰時，可以指定金鑰政策。如需詳細資訊，請參閱 [金鑰管理服務開發人員指南中的管理客戶受管金鑰 AWS 金鑰的存取權](#)。

若要將客戶受管金鑰與資 AWS Ground Station 源搭配使用，必須在金鑰政策中允許下列 API 作業：

[kms:CreateGrant](#)-為客戶管理的金鑰新增授權。授予對指定 KMS 密鑰的控制訪問權限，該密鑰允許訪問 [授予操作](#) 所 AWS Ground Station 需的權限。如需有關 [使用授權](#) 的詳細資訊，請參閱 AWS 金鑰管理服務開發人員指南。

這使 Amazon 可 AWS 以執行以下操作：

- 呼叫生成 [GenerateDataKey](#) 加密的數據密鑰並將其存儲，因為數據密鑰不會立即用於加密。
- 呼叫 [解密](#) 以使用已儲存的加密資料金鑰存取加密資料。
- 呼叫 [加密](#) 以使用資料金鑰來加密資料。
- 設定退休本金以允許服務。RetireGrant

[kms:DescribeKey](#)-提供客戶管理的金鑰詳細資料，AWS Ground Station 以便在嘗試對提供的金鑰建立授權之前驗證金鑰。

以下是您可以新增的IAM政策陳述式範例 AWS Ground Station

```
"Statement" : [
  {
    "Sid" : "Allow access to principals authorized to use AWS Ground Station",
    "Effect" : "Allow",
    "Principal" : {
      "AWS" : "*"
    },
    "Action" : [
      "kms:DescribeKey",
      "kms:CreateGrant"
    ],
    "Resource" : "*",
    "Condition" : {
      "StringEquals" : {
        "kms:ViaService" : "groundstation.amazonaws.com",
        "kms:CallerAccount" : "111122223333"
      }
    }
  },
  {
    "Sid": "Allow access for key administrators",
    "Effect": "Allow",
    "Principal": {
      "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:root"
    },
    "Action" : [
      "kms:*"
    ],
    "Resource": "arn:aws:kms:region:111122223333:key/key_ID"
  },
  {
    "Sid" : "Allow read-only access to key metadata to the account",
    "Effect" : "Allow",
    "Principal" : {
      "AWS" : "arn:aws:iam::111122223333:root"
    },
    "Action" : [
      "kms:Describe*",
      "kms:Get*",
      "kms:List*",
      "kms:RevokeGrant"
    ],
    "Resource" : "*"
  }
]
```

```
}  
]
```

如需有關在[原則中指定權限](#)的詳細資訊，請參閱 AWS 金鑰管理服務開發人員指南。

如需[疑難排解金鑰存取](#)的詳細資訊，請參閱 AWS 金鑰管理服務開發人員指南。

## 指定客戶管理的金鑰 AWS Ground Station

您可以指定客戶受管金鑰來加密下列資源：

- 星曆

建立資源時，您可以透過提供 kmsKeyArn

- kmsKeyArn- AWS KMS 客戶管理[金鑰的金鑰識別碼](#)

## AWS Ground Station 加密上下文

[加密內容](#)是一組選用的金鑰值對，包含資料的其他相關內容資訊。AWS KMS 使用加密內容作為其他驗證資料，以支援已驗證的加密。當您在加密資料的要求中包含加密內容時，會將加密內容 AWS KMS 繫結至加密的資料。若要解密資料，您必須在請求中包含相同的加密內容。

## AWS Ground Station 加密上下文

AWS Ground Station 根據要加密的資源使用不同的加密內容，並為每個建立的金鑰授與指定特定的加密內容。

星曆加密上下文：

用於加密星曆資源的密鑰授予綁定到特定衛星 ARN

```
"encryptionContext": {  
  "aws:groundstation:arn":  
  "arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/00a770b0-082d-45a4-80ed-SAMPLE"  
}
```

### Note

金鑰授權會重複用於相同的金鑰衛星配對。



## 使用加密內容進行監控

當您使用對稱的客戶管理金鑰來加密您的短暫性時，您也可以稽核記錄和記錄中使用加密內容，以識別客戶管理金鑰的使用方式。加密內容也會出現在[AWS CloudTrail 或 Amazon 日誌產生的 CloudWatch 日誌](#)中。

## 使用加密內容控制對客戶受管金鑰的存取

您可以在金鑰政策和IAM政策中使用加密內容conditions來控制對稱客戶管理金鑰的存取。您也可以授予中使用加密內容條件。

AWS Ground Station 在授權中使用加密內容限制來控制對您帳戶或地區中客戶管理金鑰的存取。授予條件會要求授予允許的操作使用指定的加密內容。

以下是授予特定加密內容之客戶受管金鑰存取權的金鑰政策陳述式範例。此政策陳述式中的條件會要求具有指定加密內容的加密內容條件。

```
{
  "Sid": "Enable DescribeKey",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": {
    "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleReadOnlyRole"
  },
  "Action": "kms:DescribeKey",
  "Resource": "*"
}, {
  "Sid": "Enable CreateGrant",
  "Effect": "Allow",
  "Principal": {
    "AWS": "arn:aws:iam::111122223333:role/ExampleReadOnlyRole"
  },
  "Action": "kms:CreateGrant",
  "Resource": "*",
  "Condition": {
    "StringEquals": {
      "kms:EncryptionContext:aws:groundstation:arn":
        "arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/00a770b0-082d-45a4-80ed-SAMPLE"
    }
  }
}
```

## 監控您的加密金鑰 AWS Ground Station

當您將 AWS KMS 客戶受管金鑰與 AWS Ground Station 資源搭配使用時，您可以使用 [AWS CloudTrail](#) 或 [Amazon CloudWatch Logs](#) 追蹤 AWS Ground Station 傳送至的請求 AWS KMS。下列範例是針對 CreateGrant AWS Ground Station 呼叫以存 DescribeKey 取由客戶管理金鑰加密的資料所呼叫之 KMS 操作的 Decrypt、Encrypt 和監控 AWS CloudTrail 事件。GenerateDataKey

### CreateGrant(雲徑)

當您使用 AWS KMS 客戶管理的金鑰來加密您的星曆資源時，請代表您 AWS Ground Station 傳送 CreateGrant 要求以存取您帳戶中的 KMS 金鑰。AWS AWS Ground Station 建立的授權專屬於與 AWS KMS 客戶管理金鑰相關聯的資源。此外，當您刪除資源時，G AWS round Station 台會使用該 RetireGrant 作業移除授權。

下面的範例事件會記錄 CreateGrant 操作：

```
{
  "eventVersion": "1.08",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA:SampleUser01",
    "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/Admin/SampleUser01",
    "accountId": "111122223333",
    "accessKeyId": "ASIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
    "sessionContext": {
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA",
        "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/Admin",
        "accountId": "111122223333",
        "userName": "Admin"
      },
      "webIdFederationData": {},
      "attributes": {
        "creationDate": "2022-02-22T22:22:22Z",
        "mfaAuthenticated": "false"
      }
    },
    "invokedBy": "AWS Internal"
  },
  "eventTime": "2022-02-22T22:22:22Z",
  "eventSource": "kms.amazonaws.com",
```

```

"eventName": "CreateGrant",
"awsRegion": "us-west-2",
"sourceIPAddress": "111.11.11.11",
"userAgent": "ExampleDesktop/1.0 (V1; OS)",
"requestParameters": {
  "operations": [
    "GenerateDataKeyWithoutPlaintext",
    "Decrypt",
    "Encrypt"
  ],
  "constraints": {
    "encryptionContextSubset": {
      "aws:groundstation:arn":
"arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/00a770b0-082d-45a4-80ed-SAMPLE"
    }
  },
  "granteePrincipal": "groundstation.us-west-2.amazonaws.com",
  "retiringPrincipal": "groundstation.us-west-2.amazonaws.com",
  "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
},
"responseElements": {
  "grantId":
"0ab0ac0d0b000f00ea00cc0a0e00fc00bce000c000f0000000c0bc0a0000aaafSAMPLE"
},
"requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
"eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
"readOnly": false,
"resources": [
  {
    "accountId": "111122223333",
    "type": "AWS::KMS::Key",
    "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
  }
],
"eventType": "AwsApiCall",
"managementEvent": true,
"recipientAccountId": "111122223333",
"eventCategory": "Management"
}

```

## DescribeKey(雲徑)

當您使用 AWS KMS 客戶管理的金鑰來加密您的 ephemeral 資源時，請代表您 AWS Ground Station 傳送 DescribeKey 請求，以驗證所要求的金鑰是否存在於您的帳戶中。

下面的範例事件會記錄 DescribeKey 操作：

```
{
  "eventVersion": "1.08",
  "userIdentity": {
    "type": "AssumedRole",
    "principalId": "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA:SampleUser01",
    "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/User/Role",
    "accountId": "111122223333",
    "accessKeyId": "ASIAIOSFODNN7EXAMPLE3",
    "sessionContext": {
      "sessionIssuer": {
        "type": "Role",
        "principalId": "AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA",
        "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/Role",
        "accountId": "111122223333",
        "userName": "User"
      },
      "webIdFederationData": {},
      "attributes": {
        "creationDate": "2022-02-22T22:22:22Z",
        "mfaAuthenticated": "false"
      }
    },
    "invokedBy": "AWS Internal"
  },
  "eventTime": "2022-02-22T22:22:22Z",
  "eventSource": "kms.amazonaws.com",
  "eventName": "DescribeKey",
  "awsRegion": "us-west-2",
  "sourceIPAddress": "AWS Internal",
  "userAgent": "AWS Internal",
  "requestParameters": {
    "keyId": "arn:aws:kms:us-west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
}
```

```

"eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
"readOnly": true,
"resources": [
  {
    "accountId": "111122223333",
    "type": "AWS::KMS::Key",
    "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
  }
],
"eventType": "AwsApiCall",
"managementEvent": true,
"recipientAccountId": "111122223333",
"eventCategory": "Management"
}

```

## GenerateDataKey(雲徑)

當您使用 AWS KMS 客戶管理的金鑰來加密您的星曆資源時，請 AWS Ground Station 傳送 GenerateDataKey 要求至 KMS，以產生資料金鑰，以便產生用來加密資料的資料金鑰。

下面的範例事件會記錄 GenerateDataKey 操作：

```

{
  "eventVersion": "1.08",
  "userIdentity": {
    "type": "AWSService",
    "invokedBy": "AWS Internal"
  },
  "eventTime": "2022-02-22T22:22:22Z",
  "eventSource": "kms.amazonaws.com",
  "eventName": "GenerateDataKey",
  "awsRegion": "us-west-2",
  "sourceIPAddress": "AWS Internal",
  "userAgent": "AWS Internal",
  "requestParameters": {
    "keySpec": "AES_256",
    "encryptionContext": {
      "aws:groundstation:arn":
"arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/00a770b0-082d-45a4-80ed-SAMPLE",
      "aws:s3:arn":
"arn:aws:s3:::customerephemerisbucket/0034abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    }
  },

```

```

    "keyId": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "readOnly": true,
  "resources": [
    {
      "accountId": "111122223333",
      "type": "AWS::KMS::Key",
      "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    }
  ],
  "eventType": "AwsApiCall",
  "managementEvent": true,
  "recipientAccountId": "111122223333",
  "sharedEventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "eventCategory": "Management"
}

```

## Decrypt(雲徑)

當您使用 AWS KMS 客戶管理的金鑰來加密您的星曆資源時，如果您已使用相同的客戶管理金鑰加密所提供的星曆表，則 AWS Ground Station 會使用此 Decrypt 作業將其解密。例如，如果星曆正從 S3 儲存貯體上傳，並使用指定金鑰在該儲存貯體中加密。

下面的範例事件會記錄 Decrypt 操作：

```

{
  "eventVersion": "1.08",
  "userIdentity": {
    "type": "AWSService",
    "invokedBy": "AWS Internal"
  },
  "eventTime": "2022-02-22T22:22:22Z",
  "eventSource": "kms.amazonaws.com",
  "eventName": "Decrypt",
  "awsRegion": "us-west-2",
  "sourceIPAddress": "AWS Internal",
  "userAgent": "AWS Internal",
  "requestParameters": {

```

```
    "encryptionContext": {
      "aws:groundstation:arn":
"arn:aws:groundstation::111122223333:satellite/00a770b0-082d-45a4-80ed-SAMPLE",
      "aws:s3:arn":
"arn:aws:s3:::customerephemerisbucket/0034abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    },
    "encryptionAlgorithm": "SYMMETRIC_DEFAULT"
  },
  "responseElements": null,
  "requestID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "eventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "readOnly": true,
  "resources": [
    {
      "accountId": "111122223333",
      "type": "AWS::KMS::Key",
      "ARN": "arn:aws:kms:us-
west-2:111122223333:key/1234abcd-12ab-34cd-56ef-123456SAMPLE"
    }
  ],
  "eventType": "AwsApiCall",
  "managementEvent": true,
  "recipientAccountId": "111122223333",
  "sharedEventID": "ff000af-00eb-00ce-0e00-ea000fb0fba0SAMPLE",
  "eventCategory": "Management"
}
```

## 傳輸期間的資料加密 AWS Ground Station

AWS Ground Station 默認情況下提供加密以保護傳輸過程中的敏感數據。根據任務設定檔組態，資料可以透過兩種方式在 AWS Ground Station 天線位置和 Amazon EC2 執行個體之間進行串流傳輸。

- AWS Ground Station 代理
- 資料流端點

每種串流資料的方法都會以不同的方式處理傳輸中的資料。以下各節將說明每種方法。

### AWS Ground Station 代理程式流

AWS Ground Station 代理程式會使用客戶管理的 AWS KMS 金鑰來加密其串流。在 Amazon EC2 執行個體上執行的 AWS Ground Station 代理程式會自動解密串流以提供解密的資料。

用於加密串流的 AWS KMS 金鑰是MissionProfile在 [streamsKmsKey](#) 參數中建立時指定的。授與金鑰 AWS Ground Station 存取權的所有權限都是透過附加至的金 AWS KMS 鑰原則來處理streamsKmsKey。

## 資料流端點串流

資料流端點串流會使用[資料包傳輸層安全性](#) ( ) 加密。DTLS這是使用自簽名證書完成的，不需要額外的配置。



## 範例任務設定檔配置

提供的示例顯示瞭如何採取公共廣播衛星並創建支持它的任務配置文件。提供產生的範本可協助您進行公開廣播衛星聯絡人，並協助您做出有關衛星的決定。

### 主題

- [JPSS-1-公共廣播衛星 \( PBS \) -評估](#)
- [使用 Amazon S3 資料交付的公共廣播衛星](#)
- [利用資料流端點 \(窄頻\) 的公共廣播衛星](#)
- [使用數據流端點的公共廣播衛星 \(解調和解碼\)](#)
- [公共廣播衛星利用 AWS Ground Station 代理 \(寬帶\)](#)

## JPSS-1-公共廣播衛星 ( PBS ) -評估

此範例區段符合[客戶入職流程概觀](#)。它提供簡短的相容性分析，AWS Ground Station 並為下列特定範例設定階段。

如[公共廣播衛星](#)本節所述，您可以利用選擇衛星或衛星的通信路徑，這是公開的。在本節中，我們在 AWS Ground Station 術語中描述 [JPSS-1](#)。作為參考，我們利用[聯合極地衛星系統 1 \( JPSS-1 \) 航天器高速率數據 \( HRD \) 到直接廣播站 \( DBS \) 無線電頻率 \( RF \) 接口控制文檔 \( ICD \)](#) 來完成這個例子。另外，值得注意的是 JPSS -1 與 NORAD 識別碼 43013 相關聯。

JPSS-1 衛星提供了一個上行鏈路和三個直接下行鏈路通信路徑，如圖 1-1 的。ICD 在這四個通訊路徑中，只有單一的高速率 Data (HRD) 下行通訊路徑可供公眾使用。基於此，您將看到此路徑也將具有與之相關的更具體的數據。這四個路徑如下：

- 命令路徑 ( 上行鏈路 ) 在 2067.27 MHz 中心頻率與 2-128 千比特的數據速率。此路徑不可公開存取。
- 遙測路徑 ( 下行鏈路 ) 在 2247.5 MHz 中心頻率與 1-524 千比特的數據速率。此路徑不可公開存取。
- SMD路徑 ( 下行鏈路 ) 在 26.7034 GHz 中心頻率與 150-300 兆比特的數據速率。此路徑不可公開存取。
- 在 7812 MHz 中心頻率的HRD路徑 ( 下行鏈路 ) 的射頻，數據速率為 15 Mbps。它具有 30 MHz 帶寬，並且是 right-hand-circular-polarized。當您搭載 JPSS -1 時 AWS Ground Station，這是您可以

存取的通訊路徑。此通訊路徑包含儀器科學資料、儀器工程資料、儀器遙測資料，以及即時航天器管家資料。

當我們比較潛在的數據路徑時，我們看到命令（上行鏈路），遙測（下行鏈路）和HRD（下行鏈路）路徑滿足的頻率，帶寬和多通道並發使用功能。AWS Ground Station該SMD路徑不兼容，因為中心頻率超出了現有接收機的範圍。如需支援功能的詳細資訊，請參閱[AWS Ground Station 網站功能](#)。

#### Note

由於SMD路徑不兼容，AWS Ground Station 因此不會在示例配置中表示。

#### Note

由於命令（上行）和遙測（下行連結）路徑未在中定義ICD，也不可供公眾使用，因此使用時提供的值是名義值。

## 使用 Amazon S3 資料交付的公共廣播衛星

此範例以使用者指南—[JPSS-1-公共廣播衛星 \(PBS\) -評估](#) 節中完成的分析為基礎。

在此範例中，您需要假設您想要擷取數位中間頻率的HRD通訊路徑，並將其儲存以供 future 的批次處理之用。這樣可以在數位化後節省原始射頻 (RF) 同相正交 (I/Q) 樣本。資料存放在 Amazon S3 儲存貯體後，您可以使用所需的任何軟體來解調和解碼資料。有關處理的詳細示例，請參閱 [MathWorks 教程](#)。使用此範例之後，您可以考慮新增 Amazon EC2 Spot 定價元件來處理資料並降低整體處理成本。

### 通訊路徑

本節表示入門[步驟 2：規劃資料流通訊路徑](#)的內容。

以下所有模板片段都屬於模 AWS CloudFormation 板的「資源」部分。

Resources:

```
# Resources that you would like to create should be placed within the Resources section.
```

**Note**

如需 AWS CloudFormation 範本內容的詳細資訊，請參閱[範本區段](#)。

根據我們提供單一通訊路徑到 Amazon S3 的案例，您知道您將擁有單一非同步交付路徑。根據本[非同步資料傳遞節](#)，您必須定義一個 Amazon S3 儲存貯體。

```
# The S3 bucket where AWS Ground Station will deliver the downlinked data.
GroundStationS3DataDeliveryBucket:
  Type: AWS::S3::Bucket
  DeletionPolicy: Retain
  UpdateReplacePolicy: Retain
  Properties:
    # Results in a bucket name formatted like: aws-groundstation-data-{account id}-
    {region}-{random 8 character string}
    BucketName: !Join ["-", ["aws-groundstation-data", !Ref AWS::AccountId, !Ref
AWS::Region, !Select [0, !Split ["-", !Select [2, !Split ["/", !Ref AWS::StackId]]]]]]
```

此外，您必須建立適當的角色和政策，才能 AWS Ground Station 允許使用值區。

```
# The IAM role that AWS Ground Station will assume to have permission find and write
# data to your S3 bucket.
GroundStationS3DataDeliveryRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    AssumeRolePolicyDocument:
      Statement:
        - Action:
            - 'sts:AssumeRole'
          Effect: Allow
          Principal:
            Service:
              - groundstation.amazonaws.com
          Condition:
            StringEquals:
              "aws:SourceAccount": !Ref AWS::AccountId
            ArnLike:
```

```

    "aws:SourceArn": !Sub "arn:aws:groundstation:${AWS::Region}:
    ${AWS::AccountId}:config/s3-recording/*"

# The S3 bucket policy that defines what actions AWS Ground Station can perform on
your S3 bucket.
GroundStationS3DataDeliveryBucketPolicy:
  Type: AWS::IAM::Policy
  Properties:
    PolicyDocument:
      Statement:
        - Action:
            - 's3:GetBucketLocation'
          Effect: Allow
          Resource:
            - !GetAtt GroundStationS3DataDeliveryBucket.Arn
        - Action:
            - 's3:PutObject'
          Effect: Allow
          Resource:
            - !Join [ "/", [ !GetAtt GroundStationS3DataDeliveryBucket.Arn, "*" ] ]
    PolicyName: GroundStationS3DataDeliveryPolicy
  Roles:
    - !Ref GroundStationS3DataDeliveryRole

```

## AWS Ground Station 配置

本節表示入門[第 3 步：創建配置](#)的內容。

您需要一個跟踪配置來設置使用自動跟踪的首選項。選擇PREFERRED自動追蹤可以改善訊號品質，但由於足夠的 JPSS -1 星曆品質，因此不需要符合訊號品質。

```

TrackingConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Tracking Config"
    ConfigData:
      TrackingConfig:
        Autotrack: "PREFERRED"

```

根據通訊路徑，您需要定義天線下行連結組態來代表衛星部分，以及 S3 記錄來參照您剛建立的 Amazon S3 儲存貯體。

```
# The AWS Ground Station Antenna Downlink Config that defines the frequency spectrum
used to
# downlink data from your satellite.
JpssDownlinkDigIfAntennaConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Downlink DigIF Antenna Config"
    ConfigData:
      AntennaDownlinkConfig:
        SpectrumConfig:
          Bandwidth:
            Units: "MHz"
            Value: 30
          CenterFrequency:
            Units: "MHz"
            Value: 7812
          Polarization: "RIGHT_HAND"

# The AWS Ground Station S3 Recording Config that defines the S3 bucket and IAM role
to use
# when AWS Ground Station delivers the downlink data.
S3RecordingConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  DependsOn: GroundStationS3DataDeliveryBucketPolicy
  Properties:
    Name: "JPSS S3 Recording Config"
    ConfigData:
      S3RecordingConfig:
        BucketArn: !GetAtt GroundStationS3DataDeliveryBucket.Arn
        RoleArn: !GetAtt GroundStationS3DataDeliveryRole.Arn
```

## AWS Ground Station 任務設定檔

本節表示入門 [步驟 4：建立任務檔案](#) 的內容。

現在您已經擁有了關聯的配置，您可以使用它們來構建數據流。您將使用其餘參數的預設值。

```
# The AWS Ground Station Mission Profile that groups the above configurations to
define how to downlink data.
JpssAsynchMissionProfile:
  Type: AWS::GroundStation::MissionProfile
  Properties:
    Name: "43013 JPSS Asynchronous Data"
    MinimumViableContactDurationSeconds: 180
    TrackingConfigArn: !Ref TrackingConfig
    DataflowEdges:
      - Source: !Ref JpssDownlinkDigIfAntennaConfig
        Destination: !Ref S3RecordingConfig
```

## 把它放在一起

有了上述資源，您現在可以排程 JPSS -1 個連絡人，以便從任何已登 AWS Ground Station [位置](#) 入的非同步資料傳遞。

以下是一個完整的 AWS CloudFormation 模板，其中包括本節中描述的所有資源合併為可直接在中使用的單個模板 AWS CloudFormation。

名為的 AWS CloudFormation 範本 `AquaSnppJpss-1TerraDigIfS3DataDelivery.yml` 包含 Amazon S3 儲存貯體和排程聯絡人和接收 VITA -49 信號 /IP 直接廣播資料所需的 AWS Ground Station 資源。

如果 Aqua SNPP、JPSS -1/ NOAA -20 和 Terra 尚未登入您的帳戶，請參閱 [步驟 1：衛星上線](#)

### Note

您可以存取客戶上線 Amazon S3 儲存貯體來存取範本。以下連結使用區域性 Amazon S3 儲存貯體。變更 `us-west-2` 區域代碼以代表您要在其中建立 AWS CloudFormation 堆疊的對應區域。

此外，下列指示也會使用 YAML。但是，範本以 YAML 和 JSON 格式提供。若要使用 JSON，請在下載範本 `.json` 時將副 `.yml` 檔名取代為。

若要使用下載範本 AWS CLI，請使用下列命令：

```
aws s3 cp s3://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/
AquaSnppJpss-1TerraDigIfS3DataDelivery.yml .
```

您可以在瀏覽器中瀏覽至下列項目，在主控台URL中檢視和下載範本：

```
https://s3.console.aws.amazon.com/s3/object/groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpss-1TerraDigIfS3DataDelivery.yml
```

您可以使用以下連結直 AWS CloudFormation 接在中指定樣板：

```
https://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/AquaSnppJpss-1TerraDigIfS3DataDelivery.yml
```

## 利用資料流端點 (窄頻) 的公共廣播衛星

此範例以使用者指南—[JPSS-1-公共廣播衛星 \( PBS \)-評估](#) 節中完成的分析為基礎。

若要完成此範例，您需要假設一個案例-您想要擷取數位中間頻率 (DigIf) 的HRD通訊路徑 EC2 Amazon 並使用. SDR

### 通訊路徑

本節表示入門[步驟 2：規劃資料流通訊路徑](#)的內容。在此範例中，您將在 AWS CloudFormation 樣板中建立兩個區段：「參數」和「資源」區段。

#### Note

如需 AWS CloudFormation 範本內容的詳細資訊，請參閱[範本區段](#)。

對於參數部分，您將添加以下參數。透過 AWS CloudFormation 主控台建立堆疊時，您將指定這些值。

Parameters:

EC2Key:

Description: The SSH key used to access the EC2 receiver instance. Choose any SSH key if you are not creating an EC2 receiver instance. For instructions on how to create an SSH key see <https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/create-key-pairs.html>

Type: AWS::EC2::KeyPair::KeyName

ConstraintDescription: must be the name of an existing EC2 KeyPair.

ReceiverAMI:

Description: The Ground Station DDX AMI ID you want to use. Please note that AMIs are region specific. For instructions on how to retrieve an AMI see <https://docs.aws.amazon.com/ground-station/latest/ug/dataflows.ec2-configuration.html#dataflows.ec2-configuration.amis>

Type: AWS::EC2::Image::Id

### Note

您需要創建一個 key pair，並提供 Amazon EC2 EC2Key 參數的名稱。請參閱[為您的 Amazon EC2 執行個體建立 key pair](#)。

此外，在建立 AWS CloudFormation 堆疊時，您需要提供正確的區域特定 AMI ID。請參閱[AWS Ground Station Amazon 機器圖像 \( AMIs \)](#)。

其餘的範本程式碼片段屬於範 AWS CloudFormation 本的 [資源] 區段中。

#### Resources:

```
# Resources that you would like to create should be placed within the resource section.
```

鑑於我們提供單一通訊路徑至 EC2 執行個體的案例，您將擁有單一同步傳遞路徑。在[同步資料傳送](#)本節中，您必須使用資料流端點應用程式設定和設定 Amazon EC2 執行個體，並建立一或多個資料流端點群組。

```
# The EC2 instance that will send/receive data to/from your satellite using AWS
Ground Station.
ReceiverInstance:
  Type: AWS::EC2::Instance
  Properties:
    DisableApiTermination: false
    IamInstanceProfile: !Ref GeneralInstanceProfile
    ImageId: !Ref ReceiverAMI
    InstanceType: m5.4xlarge
    KeyName: !Ref EC2Key
    Monitoring: true
    PlacementGroupName: !Ref ClusterPlacementGroup
    SecurityGroupIds:
      - Ref: InstanceSecurityGroup
    SubnetId: !Ref ReceiverSubnet
```



```

BlockDeviceMappings:
  - DeviceName: /dev/xvda
    Ebs:
      VolumeType: gp2
      VolumeSize: 40
Tags:
  - Key: Name
    Value: !Join [ "-", [ "Receiver" , !Ref "AWS::StackName" ] ]
UserData:
  Fn::Base64:
    |
    #!/bin/bash
    exec > >(tee /var/log/user-data.log|logger -t user-data -s 2>/dev/console)
2>&1
    echo `date +%F %R:%S` ` "INFO: Logging Setup" >&2

    GROUND_STATION_DIR="/opt/aws/groundstation"
    GROUND_STATION_BIN_DIR="${GROUND_STATION_DIR}/bin"
    STREAM_CONFIG_PATH="${GROUND_STATION_DIR}/customer_stream_config.json"

    echo "Creating ${STREAM_CONFIG_PATH}"
    cat << STREAM_CONFIG > "${STREAM_CONFIG_PATH}"
    {
      "ddx_streams": [
        {
          "streamName": "Downlink",
          "maximumWanRate": 4000000000,
          "lanConfigDevice": "lo",
          "lanConfigPort": 50000,
          "wanConfigDevice": "eth1",
          "wanConfigPort": 55888,
          "isUplink": false
        }
      ]
    }
    STREAM_CONFIG

    echo "Waiting for dataflow endpoint application to start"
    while netstat -lnt | awk '$4 ~ /:80$/ {exit 1}'; do sleep 10; done

    echo "Configuring dataflow endpoint application streams"
    python "${GROUND_STATION_BIN_DIR}/configure_streams.py" --configFileName
"${STREAM_CONFIG_PATH}"
    sleep 2

```

```

python "${GROUND_STATION_BIN_DIR}/save_default_config.py"

exit 0

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Group that defines the endpoints that AWS
Ground
# Station will use to send/receive data to/from your satellite.
DataflowEndpointGroup:
  Type: AWS::GroundStation::DataflowEndpointGroup
  Properties:
    ContactPostPassDurationSeconds: 180
    ContactPrePassDurationSeconds: 120
    EndpointDetails:
      - Endpoint:
          Name: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ] # needs to
match DataflowEndpointConfig name
          Address:
            Name: !GetAtt ReceiverInstanceNetworkInterface.PrimaryPrivateIpAddress
            Port: 55888
          SecurityDetails:
            SecurityGroupIds:
              - Ref: "DataflowEndpointSecurityGroup"
            SubnetIds:
              - !Ref ReceiverSubnet
            RoleArn: !GetAtt DataDeliveryServiceRole.Arn

# The security group for your EC2 instance.
InstanceSecurityGroup:
  Type: AWS::EC2::SecurityGroup
  Properties:
    GroupDescription: AWS Ground Station receiver instance security group.
    VpcId: !Ref ReceiverVPC
    SecurityGroupIngress:
      # To allow SSH access to the instance, add another rule allowing tcp port 22
from your CidrIp
      - IpProtocol: udp
        FromPort: 55888
        ToPort: 55888
        SourceSecurityGroupId: !Ref DataflowEndpointSecurityGroup
        Description: "AWS Ground Station Downlink Stream"

# The security group that the ENI created by AWS Ground Station belongs to.
DataflowEndpointSecurityGroup:
  Type: AWS::EC2::SecurityGroup

```

**Properties:**

GroupDescription: Security Group for AWS Ground Station registration of Dataflow Endpoint Groups

VpcId: !Ref ReceiverVPC

**SecurityGroupEgress:**

- IpProtocol: udp  
FromPort: 55888  
ToPort: 55888  
CidrIp: 10.0.0.0/8  
Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 10/8"
- IpProtocol: udp  
FromPort: 55888  
ToPort: 55888  
CidrIp: 172.16.0.0/12  
Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 172.16/12"
- IpProtocol: udp  
FromPort: 55888  
ToPort: 55888  
CidrIp: 192.168.0.0/16  
Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 192.168/16"

# The placement group in which your EC2 instance is placed.

**ClusterPlacementGroup:**

Type: AWS::EC2::PlacementGroup

**Properties:**

Strategy: cluster

**ReceiverVPC:**

Type: AWS::EC2::VPC

**Properties:**

CidrBlock: "10.0.0.0/16"

**Tags:**

- Key: "Name"  
Value: "AWS Ground Station - PBS to dataflow endpoint Example VPC"
- Key: "Description"  
Value: "VPC for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"

**ReceiverSubnet:**

Type: AWS::EC2::Subnet

**Properties:**

CidrBlock: "10.0.0.0/24"

**Tags:**

- Key: "Name"  
Value: "AWS Ground Station - PBS to dataflow endpoint Example Subnet"

```

    - Key: "Description"
      Value: "Subnet for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"
    VpcId: !Ref ReceiverVPC

# An ENI providing a fixed IP address for AWS Ground Station to connect to.
ReceiverInstanceNetworkInterface:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterface
  Properties:
    Description: Floating network interface providing a fixed IP address for AWS
Ground Station to connect to.
    GroupSet:
      - !Ref InstanceSecurityGroup
    SubnetId: !Ref ReceiverSubnet

# Attach the ENI to the EC2 instance.
ReceiverInstanceInterfaceAttachment:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterfaceAttachment
  Properties:
    DeleteOnTermination: false
    DeviceIndex: "1"
    InstanceId: !Ref ReceiverInstance
    NetworkInterfaceId: !Ref ReceiverInstanceNetworkInterface

```

此外，您還需要建立適當的政策和角色，以 AWS Ground Station 便在帳戶中建立 elastic network interface (ENI)。

```

# AWS Ground Station assumes this role to create/delete ENIs in your account in order
to stream data.
DataDeliveryServiceRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    Policies:
      - PolicyDocument:
          Statement:
            - Action:
                - ec2:CreateNetworkInterface
                - ec2>DeleteNetworkInterface
                - ec2:CreateNetworkInterfacePermission
                - ec2>DeleteNetworkInterfacePermission
                - ec2:DescribeSubnets
                - ec2:DescribeVpcs

```

```
        - ec2:DescribeSecurityGroups
          Effect: Allow
          Resource: '*'
          Version: '2012-10-17'
    PolicyName: DataDeliveryServicePolicy
  AssumeRolePolicyDocument:
    Version: 2012-10-17
    Statement:
      - Effect: Allow
        Principal:
          Service:
            - groundstation.amazonaws.com
        Action:
          - sts:AssumeRole

# The EC2 instance assumes this role.
InstanceRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    AssumeRolePolicyDocument:
      Version: "2012-10-17"
      Statement:
        - Effect: "Allow"
          Principal:
            Service:
              - "ec2.amazonaws.com"
          Action:
            - "sts:AssumeRole"
    Path: "/"
    ManagedPolicyArns:
      - arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess
      - arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2ContainerServiceforEC2Role
      - arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy
      - arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2RoleforSSM

# The instance profile for your EC2 instance.
GeneralInstanceProfile:
  Type: AWS::IAM::InstanceProfile
  Properties:
    Roles:
      - !Ref InstanceRole
```

## AWS Ground Station 配置

本節表示入門 [第 3 步：創建配置](#) 的內容。

您需要一個跟踪配置來設置使用自動跟踪的首選項。選擇 PREFERRED 自動追蹤可以改善訊號品質，但由於足夠的 JPSS -1 星曆品質，因此不需要符合訊號品質。

```
TrackingConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Tracking Config"
    ConfigData:
      TrackingConfig:
        Autotrack: "PREFERRED"
```

根據通訊路徑，您需要定義一個天線下載連結配置來代表衛星部分，以及一個資料遠端配置，以參照定義端點詳細資訊的資料流端點群組。

```
# The AWS Ground Station Antenna Downlink Config that defines the frequency spectrum
used to
# downlink data from your satellite.
SnppJpssDownlinkDigIfAntennaConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "SNPP JPSS Downlink DigIF Antenna Config"
    ConfigData:
      AntennaDownlinkConfig:
        SpectrumConfig:
          Bandwidth:
            Units: "MHz"
            Value: 30
          CenterFrequency:
            Units: "MHz"
            Value: 7812
          Polarization: "RIGHT_HAND"

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Config that defines the endpoint used to
downlink data
# from your satellite.
```

```
DownlinkDigIfEndpointConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "Aqua SNPP JPSS Downlink DigIF Endpoint Config"
  ConfigData:
    DataflowEndpointConfig:
      DataflowEndpointName: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ]
      DataflowEndpointRegion: !Ref AWS::Region
```

## AWS Ground Station 任務設定檔

本節表示入門 [步驟 4：建立任務檔案](#) 的內容。

現在您已經擁有了關聯的配置，您可以使用它們來構建數據流。您將使用其餘參數的預設值。

```
# The AWS Ground Station Mission Profile that groups the above configurations to
define how to
# uplink and downlink data to your satellite.
SnppJpssMissionProfile:
  Type: AWS::GroundStation::MissionProfile
  Properties:
    Name: "37849 SNPP And 43013 JPSS"
    ContactPrePassDurationSeconds: 120
    ContactPostPassDurationSeconds: 60
    MinimumViableContactDurationSeconds: 180
    TrackingConfigArn: !Ref TrackingConfig
  DataflowEdges:
    - Source: !Ref SnppJpssDownlinkDigIfAntennaConfig
      Destination: !Ref DownlinkDigIfEndpointConfig
```

## 把它放在一起

有了上述資源，您現在可以安排 JPSS -1 個聯繫人，以便從任何已登 AWS Ground Station [位置](#) 錄的同步數據傳遞。

以下是一個完整的 AWS CloudFormation 模板，其中包括本節中描述的所有資源合併為可直接在中使用的單個模板 AWS CloudFormation。

命名的 AWS CloudFormation 模板 AquaSnppJpssTerraDigIF.yml 旨在讓您快速訪問開始接收數字化中間頻率 ( DigIF ) 數據的水族SNPP，JPSS-1/ NOAA -20 和兵馬備衛星。它包含 Amazon EC2 執行個體和接收原始 DigIF 直接廣播 AWS CloudFormation 資料所需的資源。

如果 Aqua SNPP、JPSS -1/ NOAA -20 和 Terra 尚未登入您的帳戶，請參閱。[步驟 1：衛星上線](#)

#### Note

您可以存取客戶上線 Amazon S3 儲存貯體來存取範本。以下連結使用區域性 Amazon S3 儲存貯體。變更 us-west-2 區域代碼以代表您要在其中建立 AWS CloudFormation 堆疊的對應區域。

此外，下列指示也會使用YAML。但是，範本以YAML和JSON格式提供。若要使用JSON，請在下載範本.json時將副.yml檔名取代為。

若要使用下載範本 AWS CLI，請使用下列命令：

```
aws s3 cp s3://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpssTerraDigIF.yml .
```

您可以在瀏覽器中瀏覽至下列項目，在主控台URL中檢視和下載範本：

```
https://s3.console.aws.amazon.com/s3/object/groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpssTerraDigIF.yml
```

您可以使用以下連結直 AWS CloudFormation 接在中指定樣板：

```
https://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/AquaSnppJpssTerraDigIF.yml
```

範本定義了哪些其他資源？

該 AquaSnppJpssTerraDigIF 模板包括以下其他資源：

- (選擇性) CloudWatch 事件觸發 AWS Lambda 器-使用連絡人 AWS Ground Station 前後傳送的 CloudWatch 事件觸發的函數。該 AWS Lambda 功能將啟動並選擇性地停止您的接收者實例。
- (選用) 聯絡人EC2驗證-使用 Lambda 為有SNS通知的聯絡人設定 Amazon EC2 執行個體驗證系統的選項。重要的是要注意，這可能會產生費用，具體取決於您當前的使用情況。



- Ground Station Amazon 機器圖像檢索 Lambda-用於選擇您的實例中安裝的軟件以及您選擇AMI的選項。軟體選項包括DDX 2.6.2 Only和DDX 2.6.2 with qRadio 3.6.0。隨著其他軟體更新和功能的發行，這些選項將繼續擴充。
- 其他任務配置文件-額外的公共廣播衛星（水族SNPP，和 Terra）的任務配置文件。
- 額外的天線下行配置-額外的公共廣播衛星（水族和 Terra）的天線下行鏈路配置。SNPP

在此範本中，衛星的值和參數已經產生。這些參數使您可以輕鬆地 AWS Ground Station 立即與這些衛星一起使用。您不需要配置自己的值，以便在使用此模板 AWS Ground Station 時使用。但是，您可以自訂這些值，讓範本適用於您的使用案例。

我可以在什麼地方接收我的資料？

資料流程端點群組的設定，是使用以範本的一部分建立的接收器執行個體網路界面。接收器實例使用數據流端點應用程序從數據流端點定義的端口 AWS Ground Station 上接收數據流。接收到資料後，即可透過接收器執行個體之迴路配接器上的連接UDP埠 50000 來消耗資料。[如需有關設定資料流端點群組的詳細資訊，請參閱 AWS::GroundStation::DataflowEndpoint群組。](#)

## 使用數據流端點的公共廣播衛星（解調和解碼）

此範例以使用者指南—[JPSS-1-公共廣播衛星（PBS）-評估](#) 節中完成的分析為基礎。

若要完成此範例，您需要假設您想要使用資料流端點將HRD通訊路徑擷取為解調和解碼直接廣播資料的案例。如果您計劃使用NASA直接讀出實驗室軟體 (RT-STPS 和IPOP) 處理資料，這個範例是一個很好的起點。

### 通訊路徑

本節表示入門[步驟 2：規劃資料流通訊路徑](#)的內容。在此範例中，您將在 AWS CloudFormation 樣板中建立兩個區段：「參數」和「資源」區段。

#### Note

如需 AWS CloudFormation 範本內容的詳細資訊，請參閱[範本區段](#)。

對於參數部分，您將添加以下參數。透過 AWS CloudFormation 主控台建立堆疊時，您將指定這些值。

**Parameters:****EC2Key:**

Description: The SSH key used to access the EC2 receiver instance. Choose any SSH key if you are not creating an EC2 receiver instance. For instructions on how to create an SSH key see <https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/create-key-pairs.html>

Type: AWS::EC2::KeyPair::KeyName

ConstraintDescription: must be the name of an existing EC2 KeyPair.

**ReceiverAMI:**

Description: The Ground Station DDX AMI ID you want to use. Please note that AMIs are region specific. For instructions on how to retrieve an AMI see <https://docs.aws.amazon.com/ground-station/latest/ug/dataflows.ec2-configuration.html#dataflows.ec2-configuration.amis>

Type: AWS::EC2::Image::Id

**Note**

您需要創建一個 key pair，並提供 Amazon EC2 EC2Key 參數的名稱。請參閱[為您的 Amazon EC2 執行個體建立 key pair](#)。

此外，在建立 AWS CloudFormation 堆疊時，您需要提供正確的區域特定 AMI ID。請參閱[AWS Ground Station Amazon 機器圖像 \( AMIs \)](#)。

其餘的範本程式碼片段屬於範 AWS CloudFormation 本的 [資源] 區段中。

**Resources:**

```
# Resources that you would like to create should be placed within the resource section.
```

鑑於我們提供單一通訊路徑至EC2執行個體的案例，您將擁有單一同步傳遞路徑。在[同步資料傳送](#)本節中，您必須使用資料流端點應用程式設定和設定 Amazon EC2 執行個體，並建立一或多個資料流端點群組。

```
# The EC2 instance that will send/receive data to/from your satellite using AWS Ground Station.
```

**ReceiverInstance:**

```
Type: AWS::EC2::Instance
```

## Properties:

```

DisableApiTermination: false
IamInstanceProfile: !Ref GeneralInstanceProfile
ImageId: !Ref ReceiverAMI
InstanceType: m5.4xlarge
KeyName: !Ref EC2Key
Monitoring: true
PlacementGroupName: !Ref ClusterPlacementGroup
SecurityGroupIds:

```

```

  - Ref: InstanceSecurityGroup

```

```

SubnetId: !Ref ReceiverSubnet

```

## BlockDeviceMappings:

```

  - DeviceName: /dev/xvda

```

## Ebs:

```

    VolumeType: gp2

```

```

    VolumeSize: 40

```

## Tags:

```

  - Key: Name

```

```

    Value: !Join [ "-", [ "Receiver" , !Ref "AWS::StackName" ] ]

```

## UserData:

```

Fn::Base64:

```

```

|

```

```

#!/bin/bash

```

```

exec > >(tee /var/log/user-data.log|logger -t user-data -s 2>/dev/console)

```

```
2>&1
```

```

echo `date +%F %R:%S` "INFO: Logging Setup" >&2

```

```

GROUND_STATION_DIR="/opt/aws/groundstation"

```

```

GROUND_STATION_BIN_DIR="${GROUND_STATION_DIR}/bin"

```

```

STREAM_CONFIG_PATH="${GROUND_STATION_DIR}/customer_stream_config.json"

```

```

echo "Creating ${STREAM_CONFIG_PATH}"

```

```

cat << STREAM_CONFIG > "${STREAM_CONFIG_PATH}"

```

```

{

```

```

  "ddx_streams": [

```

```

    {

```

```

      "streamName": "Downlink",

```

```

      "maximumWanRate": 4000000000,

```

```

      "lanConfigDevice": "lo",

```

```

      "lanConfigPort": 50000,

```

```

      "wanConfigDevice": "eth1",

```

```

      "wanConfigPort": 55888,

```

```

      "isUplink": false

```

```

    }

```

```

  }

```

```

    ]
  }
  STREAM_CONFIG

  echo "Waiting for dataflow endpoint application to start"
  while netstat -lnt | awk '$4 ~ /:80$/ {exit 1}'; do sleep 10; done

  echo "Configuring dataflow endpoint application streams"
  python "${GROUND_STATION_BIN_DIR}/configure_streams.py" --configFileName
"${STREAM_CONFIG_PATH}"
  sleep 2
  python "${GROUND_STATION_BIN_DIR}/save_default_config.py"

  exit 0

```

```

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Group that defines the endpoints that AWS
Ground
# Station will use to send/receive data to/from your satellite.
DataflowEndpointGroup:
  Type: AWS::GroundStation::DataflowEndpointGroup
  Properties:
    ContactPostPassDurationSeconds: 180
    ContactPrePassDurationSeconds: 120
    EndpointDetails:
      - Endpoint:
          Name: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ] # needs to
match DataflowEndpointConfig name
          Address:
            Name: !GetAtt ReceiverInstanceNetworkInterface.PrimaryPrivateIpAddress
            Port: 55888
    SecurityDetails:
      SecurityGroupIds:
        - Ref: "DataflowEndpointSecurityGroup"
      SubnetIds:
        - !Ref ReceiverSubnet
      RoleArn: !GetAtt DataDeliveryServiceRole.Arn

# The security group that the ENI created by AWS Ground Station belongs to.
DataflowEndpointSecurityGroup:
  Type: AWS::EC2::SecurityGroup
  Properties:

```

```
GroupDescription: Security Group for AWS Ground Station registration of Dataflow
Endpoint Groups
  VpcId: !Ref ReceiverVPC
  SecurityGroupEgress:
    - IpProtocol: udp
      FromPort: 55888
      ToPort: 55888
      CidrIp: 10.0.0.0/8
      Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 10/8"
    - IpProtocol: udp
      FromPort: 55888
      ToPort: 55888
      CidrIp: 172.16.0.0/12
      Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 172.16/12"
    - IpProtocol: udp
      FromPort: 55888
      ToPort: 55888
      CidrIp: 192.168.0.0/16
      Description: "AWS Ground Station Downlink Stream To 192.168/16"

# The placement group in which your EC2 instance is placed.
ClusterPlacementGroup:
  Type: AWS::EC2::PlacementGroup
  Properties:
    Strategy: cluster

# The security group for your EC2 instance.
InstanceSecurityGroup:
  Type: AWS::EC2::SecurityGroup
  Properties:
    GroupDescription: AWS Ground Station receiver instance security group.
    VpcId: !Ref ReceiverVPC
    SecurityGroupIngress:
      # To allow SSH access to the instance, add another rule allowing tcp port 22
      from your CidrIp
      - IpProtocol: tcp
        FromPort: 22
        ToPort: 22
        SourceSecurityGroupId: !Ref DataflowEndpointSecurityGroup
        Description: "AWS Ground Station Downlink Stream"

ReceiverVPC:
  Type: AWS::EC2::VPC
  Properties:
```

```
CidrBlock: "10.0.0.0/16"
Tags:
  - Key: "Name"
    Value: "AWS Ground Station - PBS to dataflow endpoint Demod Decode Example
VPC"
  - Key: "Description"
    Value: "VPC for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"

ReceiverSubnet:
  Type: AWS::EC2::Subnet
  Properties:
    CidrBlock: "10.0.0.0/24"
    Tags:
      - Key: "Name"
        Value: "AWS Ground Station - PBS to dataflow endpoint Demod Decode Example
Subnet"
      - Key: "Description"
        Value: "Subnet for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"
    VpcId: !Ref ReceiverVPC

# An ENI providing a fixed IP address for AWS Ground Station to connect to.
ReceiverInstanceNetworkInterface:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterface
  Properties:
    Description: Floating network interface providing a fixed IP address for AWS
Ground Station to connect to.
    GroupSet:
      - !Ref InstanceSecurityGroup
    SubnetId: !Ref ReceiverSubnet

# Attach the ENI to the EC2 instance.
ReceiverInstanceInterfaceAttachment:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterfaceAttachment
  Properties:
    DeleteOnTermination: false
    DeviceIndex: "1"
    InstanceId: !Ref ReceiverInstance
    NetworkInterfaceId: !Ref ReceiverInstanceNetworkInterface

# The instance profile for your EC2 instance.
GeneralInstanceProfile:
  Type: AWS::IAM::InstanceProfile
  Properties:
    Roles:
```

```
- !Ref InstanceRole
```

您還需要適當的策略、角色和設定檔，才能 AWS Ground Station 在您的帳戶中建立 elastic network interface (ENI)。

```
# AWS Ground Station assumes this role to create/delete ENIs in your account in order
to stream data.
DataDeliveryServiceRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    Policies:
      - PolicyDocument:
          Statement:
            - Action:
                - ec2:CreateNetworkInterface
                - ec2>DeleteNetworkInterface
                - ec2:CreateNetworkInterfacePermission
                - ec2>DeleteNetworkInterfacePermission
                - ec2:DescribeSubnets
                - ec2:DescribeVpcs
                - ec2:DescribeSecurityGroups
              Effect: Allow
              Resource: '*'
            Version: '2012-10-17'
          PolicyName: DataDeliveryServicePolicy
    AssumeRolePolicyDocument:
      Version: 2012-10-17
      Statement:
        - Effect: Allow
          Principal:
            Service:
              - groundstation.amazonaws.com
          Action:
            - sts:AssumeRole

# The EC2 instance assumes this role.
InstanceRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    AssumeRolePolicyDocument:
      Version: "2012-10-17"
```

```

Statement:
  - Effect: "Allow"
    Principal:
      Service:
        - "ec2.amazonaws.com"
    Action:
      - "sts:AssumeRole"
Path: "/"
ManagedPolicyArns:
  - arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess
  - arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2ContainerServiceforEC2Role
  - arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy
  - arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2RoleforSSM

```

## AWS Ground Station 配置

本節表示 [第 3 步：創建配置](#) 使用者指南。

您需要一個跟踪配置來設置使用自動跟踪的首選項。選擇 PREFERRED 自動追蹤可以改善訊號品質，但由於足夠的 JPSS -1 星曆品質，因此不需要符合訊號品質。

```

TrackingConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Tracking Config"
    ConfigData:
      TrackingConfig:
        Autotrack: "PREFERRED"

```

根據通信路徑，您需要定義一個 antenna-downlink-demod-decode 配置來代表衛星部分，以及一個數據端點配置來引用定義端點詳細信息的數據流端點組。

### Note

如需有關如何設定和值的詳細資訊 DemodulationConfigDecodeConfig，請參閱 [天線下行解調解碼組態](#)。



```
# The AWS Ground Station Antenna Downlink Config that defines the frequency spectrum
used to
# downlink data from your satellite.
JpssDownlinkDemodDecodeAntennaConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Downlink Demod Decode Antenna Config"
    ConfigData:
      AntennaDownlinkDemodDecodeConfig:
        SpectrumConfig:
          CenterFrequency:
            Value: 7812
            Units: "MHz"
          Polarization: "RIGHT_HAND"
          Bandwidth:
            Value: 30
            Units: "MHz"
        DemodulationConfig:
          UnvalidatedJSON: '{
            "type":"QPSK",
            "qpsk":{
              "carrierFrequencyRecovery":{
                "centerFrequency":{
                  "value":7812,
                  "units":"MHz"
                },
                "range":{
                  "value":250,
                  "units":"kHz"
                }
              },
              "symbolTimingRecovery":{
                "symbolRate":{
                  "value":15,
                  "units":"Msps"
                },
                "range":{
                  "value":0.75,
                  "units":"ksps"
                },
                "matchedFilter":{
                  "type":"ROOT_RAISED_COSINE",
```

```

        "rolloffFactor":0.5
    }
}
}'
DecodeConfig:
  UnvalidatedJSON: '{
    "edges":[
      {
        "from":"I-Ingress",
        "to":"IQ-Recombiner"
      },
      {
        "from":"Q-Ingress",
        "to":"IQ-Recombiner"
      },
      {
        "from":"IQ-Recombiner",
        "to":"CcsdsViterbiDecoder"
      },
      {
        "from":"CcsdsViterbiDecoder",
        "to":"NrzmDecoder"
      },
      {
        "from":"NrzmDecoder",
        "to":"UncodedFramesEgress"
      }
    ],
    "nodeConfigs":{
      "I-Ingress":{
        "type":"CODED_SYMBOLS_INGRESS",
        "codedSymbolsIngress":{
          "source":"I"
        }
      },
      "Q-Ingress":{
        "type":"CODED_SYMBOLS_INGRESS",
        "codedSymbolsIngress":{
          "source":"Q"
        }
      },
      "IQ-Recombiner":{
        "type":"IQ_RECOMBINER"

```

```

    },
    "CcsdsViterbiDecoder":{
      "type":"CCSDS_171_133_VITERBI_DECODER",
      "ccsds171133ViterbiDecoder":{
        "codeRate":"ONE_HALF"
      }
    },
    "NrzmDecoder":{
      "type":"NRZ_M_DECODER"
    },
    "UncodedFramesEgress":{
      "type":"UNCODED_FRAMES_EGRESS"
    }
  }
}'

```

```

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Config that defines the endpoint used to
downlink data
# from your satellite.
DownlinkDemodDecodeEndpointConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "Aqua SNPP JPSS Downlink Demod Decode Endpoint Config"
    ConfigData:
      DataflowEndpointConfig:
        DataflowEndpointName: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ]
        DataflowEndpointRegion: !Ref AWS::Region

```

## AWS Ground Station 任務設定檔

本節表示 [步驟 4：建立任務檔案](#) 使用者指南。

現在您已經擁有了關聯的配置，您可以使用它們來構建數據流。您將使用其餘參數的預設值。

```

# The AWS Ground Station Mission Profile that groups the above configurations to
define how to
# uplink and downlink data to your satellite.
SnpjMissionProfile:

```

```
Type: AWS::GroundStation::MissionProfile
Properties:
  Name: "37849 SNPP And 43013 JPSS"
  ContactPrePassDurationSeconds: 120
  ContactPostPassDurationSeconds: 60
  MinimumViableContactDurationSeconds: 180
  TrackingConfigArn: !Ref TrackingConfig
  DataflowEdges:
    - Source: !Join [ "/", [ !Ref JpssDownlinkDemodDecodeAntennaConfig,
      "UncodedFramesEgress" ] ]
      Destination: !Ref DownlinkDemodDecodeEndpointConfig
```

## 把它放在一起

有了上述資源，您現在可以安排 JPSS -1 個聯繫人，以便從任何已登 AWS Ground Station [位置錄](#) 的同步數據傳遞。

以下是一個完整的 AWS CloudFormation 模板，其中包括本節中描述的所有資源合併為可直接在中使用的單個模板 AWS CloudFormation。

命名的 AWS CloudFormation 模板 `AquaSnppJpss.yml` 旨在讓您快速訪問開始接收 AquaSNPP，和 JPSS -1/ NOAA -20 衛星數據。它包含 Amazon EC2 執行個體和排程聯絡人以及接收解調和解碼直接廣播資料所需的 AWS Ground Station 資源。

如果 Aqua SNPP、JPSS -1/ NOAA -20 和 Terra 尚未登入您的帳戶，請參閱 [步驟 1：衛星上線](#)

### Note

您可以存取客戶上線 Amazon S3 儲存貯體來存取範本。以下連結使用區域性 Amazon S3 儲存貯體。變更 `us-west-2` 區域代碼以代表您要在其中建立 AWS CloudFormation 堆疊的對應區域。

此外，下列指示也會使用 YAML。但是，範本以 YAML 和 JSON 格式提供。若要使用 JSON，請在下載範本 `.json` 時將副 `.yml` 檔名取代為。

若要使用下載範本 AWS CLI，請使用下列命令：

```
aws s3 cp s3://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpss.yml .
```

您可以在瀏覽器中瀏覽至下列項目，在主控台 URL 中檢視和下載範本：

```
https://s3.console.aws.amazon.com/s3/object/groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/AquaSnppJpss.yml
```

您可以使用以下連結直 AWS CloudFormation 接在中指定樣板：

```
https://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/AquaSnppJpss.yml
```

範本定義了哪些其他資源？

該AquaSnppJpss模板包括以下其他資源：

- (選擇性) CloudWatch 事件觸發 AWS Lambda 器-使用連絡人 AWS Ground Station 前後傳送的 CloudWatch 事件觸發的函數。該 AWS Lambda 功能將啟動並選擇性地停止您的接收者實例。
- (選用) 聯絡人EC2驗證-使用 Lambda 為有SNS通知的聯絡人設定 Amazon EC2 執行個體驗證系統的選項。重要的是要注意，這可能會產生費用，具體取決於您當前的使用情況。
- Ground Station Amazon 機器圖像檢索 Lambda-用於選擇您的實例中安裝的軟件以及您選擇AMI的選項。軟體選項包括DDX 2.6.2 Only和DDX 2.6.2 with qRadio 3.6.0。如果您要使用寬頻 DigIF 資料傳遞和 AWS Ground Station 代理程式，請參閱。[公共廣播衛星利用 AWS Ground Station 代理 \(寬帶\)](#)隨著其他軟體更新和功能的發行，這些選項將繼續擴充。
- 其他任務配置文件-額外的公共廣播衛星 ( 水族SNPP，和 Terra ) 的任務配置文件。
- 額外的天線下行配置-額外的公共廣播衛星 ( 水族和 T erra ) 的天線下行鏈路配置。SNPP

在此範本中，衛星的值和參數已經產生。這些參數使您可以輕鬆地 AWS Ground Station 立即與這些衛星一起使用。您不需要配置自己的值，以便在使用此模板 AWS Ground Station 時使用。但是，您可以自訂這些值，讓範本適用於您的使用案例。

我可以在什麼地方接收我的資料？

資料流程端點群組的設定，是使用以範本的一部分建立的接收器執行個體網路界面。接收器實例使用數據流端點應用程序從數據流端點定義的端口 AWS Ground Station 上接收數據流。接收到資料後，即可透過接收器執行個體之迴路配接器上的連接UDP埠 50000 來消耗資料。[如需有關設定資料流端點群組的詳細資訊，請參閱 AWS::GroundStation::DataflowEndpoint群組。](#)

## 公共廣播衛星利用 AWS Ground Station 代理 (寬帶)

此範例以使用者指南—[JPSS-1-公共廣播衛星 \( PBS \) -評估](#) 節中完成的分析為基礎。

若要完成此範例，您需要假設一個案例-您想要以寬頻數位中間頻率 (DigIF) 的形 AWS Ground Station 式擷取HRD通訊路徑 EC2 Amazon 並使用. SDR

#### Note

實際JPSSHRD通訊路徑訊號的頻寬為 30MHz，但您需要設定天線下行連結設定，將其視為具有 100 MHz 頻寬的訊號，以便在此範例中流經 AWS Ground Station 代理程式接收的正確路徑。

## 通訊路徑

本節表示入門[步驟 2：規劃資料流通訊路徑](#)的內容。在此範例中，您需要範 AWS CloudFormation 本中的其他區段，而其他範例「對應」區段中尚未使用過。

#### Note

如需 AWS CloudFormation 範本內容的詳細資訊，請參閱[範本區段](#)。

首先，您可以在 AWS CloudFormation 模板中為按地區設置 AWS Ground Station 前綴列表的映射部分。這可讓 Amazon EC2 執行個體安全群組輕鬆參考前置詞清單。如需有關使用字首清單的更多資訊，請參閱[VPC配置與 AWS Ground Station 代理](#)。

#### Mappings:

##### PrefixListId:

##### us-east-2:

groundstation: pl-087f83ba4f34e3bea

##### us-west-2:

groundstation: pl-0cc36273da754ebdc

##### us-east-1:

groundstation: pl-0e5696d987d033653

##### eu-central-1:

groundstation: pl-03743f81267c0a85e

##### sa-east-1:

groundstation: pl-098248765e9effc20

##### ap-northeast-2:

groundstation: pl-059b3e0b02af70e4d

##### ap-southeast-1:

```
groundstation: pl-0d9b804fe014a6a99
ap-southeast-2:
  groundstation: pl-08d24302b8c4d2b73
me-south-1:
  groundstation: pl-02781422c4c792145
eu-west-1:
  groundstation: pl-03fa6b266557b0d4f
eu-north-1:
  groundstation: pl-033e44023025215c0
af-south-1:
  groundstation: pl-0382d923a9d555425
```

對於參數部分，您將添加以下參數。透過 AWS CloudFormation 主控台建立堆疊時，您將指定這些值。

#### Parameters:

##### EC2Key:

Description: The SSH key used to access the EC2 receiver instance. Choose any SSH key if you are not creating an EC2 receiver instance. For instructions on how to create an SSH key see <https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/create-key-pairs.html>

Type: AWS::EC2::KeyPair::KeyName

ConstraintDescription: must be the name of an existing EC2 KeyPair.

##### AZ:

Description: "The AvailabilityZone that the resources of this stack will be created in. (e.g. us-east-2a)"

Type: AWS::EC2::AvailabilityZone::Name

##### ReceiverAMI:

Description: The Ground Station Agent AMI ID you want to use. Please note that AMIs are region specific. For instructions on how to retrieve an AMI see <https://docs.aws.amazon.com/ground-station/latest/ug/dataflows.ec2-configuration.html#dataflows.ec2-configuration.amis>

Type: AWS::EC2::Image::Id

#### Note

您需要創建一個 key pair，並提供 Amazon EC2 EC2Key 參數的名稱。請參閱 [為您的 Amazon EC2 執行個體建立 key pair](#)。

此外，在建立 AWS CloudFormation 堆疊時，您需要提供正確的區域特定 AMI ID。請參閱 [AWS Ground Station Amazon 機器圖像 \( AMIs \)](#)。

其餘的範本程式碼片段屬於範 AWS CloudFormation 本的 [資源] 區段中。

Resources:

```
# Resources that you would like to create should be placed within the Resources section.
```

根據我們提供單一通訊路徑到 Amazon EC2 執行個體的案例，您知道您將擁有單一同步交付路徑。根據此 [同步資料傳送](#) 區段，您必須使用 AWS Ground Station 代理程式設定和設定 Amazon EC2 執行個體，以及建立一或多個資料流端點群組。首先，您將首先 VPC 為 AWS Ground Station 代理設置 Amazon 開始。

ReceiverVPC:

```
Type: AWS::EC2::VPC
```

Properties:

```
EnableDnsSupport: 'true'
```

```
EnableDnsHostnames: 'true'
```

```
CidrBlock: 10.0.0.0/16
```

Tags:

```
- Key: "Name"
```

```
Value: "AWS Ground Station Example - PBS to AWS Ground Station Agent VPC"
```

```
- Key: "Description"
```

```
Value: "VPC for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"
```

PublicSubnet:

```
Type: AWS::EC2::Subnet
```

Properties:

```
VpcId: !Ref ReceiverVPC
```

```
MapPublicIpOnLaunch: 'true'
```

```
AvailabilityZone: !Ref AZ
```

```
CidrBlock: 10.0.0.0/20
```

Tags:

```
- Key: "Name"
```

```
Value: "AWS Ground Station Example - PBS to AWS Ground Station Agent Public Subnet"
```

```
- Key: "Description"
```

```
Value: "Subnet for EC2 instance receiving AWS Ground Station data"
```



```
RouteTable:
  Type: AWS::EC2::RouteTable
  Properties:
    VpcId: !Ref ReceiverVPC
    Tags:
      - Key: Name
        Value: AWS Ground Station Example - RouteTable

RouteTableAssociation:
  Type: AWS::EC2::SubnetRouteTableAssociation
  Properties:
    RouteTableId: !Ref RouteTable
    SubnetId: !Ref PublicSubnet

Route:
  Type: AWS::EC2::Route
  DependsOn: InternetGateway
  Properties:
    RouteTableId: !Ref RouteTable
    DestinationCidrBlock: '0.0.0.0/0'
    GatewayId: !Ref InternetGateway

InternetGateway:
  Type: AWS::EC2::InternetGateway
  Properties:
    Tags:
      - Key: Name
        Value: AWS Ground Station Example - Internet Gateway

GatewayAttachment:
  Type: AWS::EC2::VPCEGatewayAttachment
  Properties:
    VpcId: !Ref ReceiverVPC
    InternetGatewayId: !Ref InternetGateway
```

### Note

如需 AWS Ground Station 代理程式支援之VPC組態的詳細資訊，請參閱[AWS Ground Station 代理程式需求-VPC 圖表](#)。

接下來，您將設置接收器 Amazon EC2 實例。

```
# The placement group in which your EC2 instance is placed.
ClusterPlacementGroup:
  Type: AWS::EC2::PlacementGroup
  Properties:
    Strategy: cluster

# This is required for the EIP if the receiver EC2 instance is in a private subnet.
# This ENI must exist in a public subnet, be attached to the receiver and be
associated with the EIP.
ReceiverInstanceNetworkInterface:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterface
  Properties:
    Description: Floating network interface
    GroupSet:
      - !Ref InstanceSecurityGroup
    SubnetId: !Ref PublicSubnet

# An EIP providing a fixed IP address for AWS Ground Station to connect to. Attach it
to the receiver instance created in the stack.
ReceiverInstanceElasticIp:
  Type: AWS::EC2::EIP
  Properties:
    Tags:
      - Key: Name
        Value: !Join [ "-", [ "EIP" , !Ref "AWS::StackName" ] ]

# Attach the ENI to the EC2 instance if using a separate public subnet.
# Requires the receiver instance to be in a public subnet (SubnetId should be the id
of a public subnet)
ReceiverNetworkInterfaceAttachment:
  Type: AWS::EC2::NetworkInterfaceAttachment
  Properties:
    DeleteOnTermination: false
    DeviceIndex: 1
    InstanceId: !Ref ReceiverInstance
    NetworkInterfaceId: !Ref ReceiverInstanceNetworkInterface

# Associate EIP with the ENI if using a separate public subnet for the ENI.
ReceiverNetworkInterfaceElasticIpAssociation:
  Type: AWS::EC2::EIPAssociation
  Properties:
```

```

AllocationId: !GetAtt [ReceiverInstanceElasticIp, AllocationId]
NetworkInterfaceId: !Ref ReceiverInstanceNetworkInterface

# The EC2 instance that will send/receive data to/from your satellite using AWS
Ground Station.
ReceiverInstance:
  Type: AWS::EC2::Instance
  DependsOn: PublicSubnet
  Properties:
    DisableApiTermination: false
    IamInstanceProfile: !Ref GeneralInstanceProfile
    ImageId: !Ref ReceiverAMI
    AvailabilityZone: !Ref AZ
    InstanceType: c5.24xlarge
    KeyName: !Ref EC2Key
    Monitoring: true
    PlacementGroupName: !Ref ClusterPlacementGroup
    SecurityGroupIds:
      - Ref: InstanceSecurityGroup
    SubnetId: !Ref PublicSubnet
    Tags:
      - Key: Name
        Value: !Join [ "-", [ "Receiver" , !Ref "AWS::StackName" ] ]
    # agentCpuCores list in the AGENT_CONFIG below defines the cores that the AWS
    Ground Station Agent is allowed to run on. This list can be changed to suit your use-
    case, however if the agent isn't supplied with enough cores data loss may occur.
  UserData:
    Fn::Base64:
      Fn::Sub:
        - |
          #!/bin/bash
          yum -y update

          AGENT_CONFIG_PATH="/opt/aws/groundstation/etc/aws-gs-agent-config.json"
          cat << AGENT_CONFIG > "$AGENT_CONFIG_PATH"
          {
            "capabilities": [
              "arn:aws:groundstation:${AWS::Region}:${AWS::AccountId}:dataflow-
endpoint-group/${DataflowEndpointGroupId}"
            ],
            "device": {
              "privateIps": [
                "127.0.0.1"
              ],

```

```

        "publicIps": [
            "${EIP}"
        ],
        "agentCpuCores": [
24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,8
        ]
    }
}
AGENT_CONFIG

systemctl start aws-groundstation-agent
systemctl enable aws-groundstation-agent

# <Tuning Section Start>
# Visit the AWS Ground Station Agent Documentation in the User Guide for
more details and guidance updates

# Set IRQ affinity with list of CPU cores and Receive Side Scaling mask
# Core list should be the first two cores (and hyperthreads) on each
socket

# Mask set to everything currently
# https://github.com/torvalds/linux/blob/v4.11/Documentation/networking/
scaling.txt#L80-L96
echo "@reboot sudo /opt/aws/groundstation/bin/set_irq_affinity.sh '0 1 48
49' 'ffffffff,ffffffff,ffffffff' >>/var/log/user-data.log 2>&1" >>/var/spool/cron/root

# Reserving the port range defined in the GS agent ingress address in
the Dataflow Endpoint Group so the kernel doesn't steal any of them from the GS agent.
These ports are the ports that the GS agent will ingress data
# across, so if the kernel steals one it could cause problems ingressing
data onto the instance.
echo net.ipv4.ip_local_reserved_ports="42000-50000" >> /etc/sysctl.conf

# </Tuning Section End>

# We have to reboot for linux kernel settings to apply
shutdown -r now

- DataflowEndpointGroupId: !Ref DataflowEndpointGroup
  EIP: !Ref ReceiverInstanceElasticIp

```

```

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Group that defines the endpoints that AWS
Ground
# Station will use to send/receive data to/from your satellite.
DataflowEndpointGroup:
  Type: AWS::GroundStation::DataflowEndpointGroup
  Properties:
    ContactPostPassDurationSeconds: 180
    ContactPrePassDurationSeconds: 120
    EndpointDetails:
      - AwsGroundStationAgentEndpoint:
          Name: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ] # needs to
match DataflowEndpointConfig name
          EgressAddress:
            SocketAddress:
              Name: 127.0.0.1
              Port: 55000
            IngressAddress:
              SocketAddress:
                Name: !Ref ReceiverInstanceElasticIp
              PortRange:
                Minimum: 42000
                Maximum: 55000

```

您也需要適當的原則、角色和設定檔，才能 AWS Ground Station 在您的帳戶中建立 elastic network interface (ENI)。

```

# The security group for your EC2 instance.
InstanceSecurityGroup:
  Type: AWS::EC2::SecurityGroup
  Properties:
    GroupDescription: AWS Ground Station receiver instance security group.
    VpcId: !Ref ReceiverVPC
    SecurityGroupEgress:
      - CidrIp: 0.0.0.0/0
        Description: Allow all outbound traffic by default
        IpProtocol: "-1"
    SecurityGroupIngress:
      # To allow SSH access to the instance, add another rule allowing tcp port 22
from your CidrIp
      - IpProtocol: udp
        Description: Allow AWS Ground Station Incoming Dataflows

```

```
ToPort: 50000
FromPort: 42000
SourcePrefixListId:
  Fn::FindInMap:
    - PrefixListId
    - Ref: AWS::Region
    - groundstation

# The EC2 instance assumes this role.
InstanceRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    AssumeRolePolicyDocument:
      Version: "2012-10-17"
      Statement:
        - Effect: "Allow"
          Principal:
            Service:
              - "ec2.amazonaws.com"
          Action:
            - "sts:AssumeRole"
    Path: "/"
    ManagedPolicyArns:
      - arn:aws:iam::aws:policy/AmazonS3ReadOnlyAccess
      - arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2ContainerServiceforEC2Role
      - arn:aws:iam::aws:policy/CloudWatchAgentServerPolicy
      - arn:aws:iam::aws:policy/service-role/AmazonEC2RoleforSSM
      - arn:aws:iam::aws:policy/AWSGroundStationAgentInstancePolicy
    Policies:
      - PolicyDocument:
          Statement:
            - Action:
                - sts:AssumeRole
              Effect: Allow
              Resource: !GetAtt GroundStationKmsKeyRole.Arn
            Version: "2012-10-17"
          PolicyName: InstanceGroundStationApiAccessPolicy

# The instance profile for your EC2 instance.
GeneralInstanceProfile:
  Type: AWS::IAM::InstanceProfile
  Properties:
    Roles:
      - !Ref InstanceRole
```

```

# The IAM role that AWS Ground Station will assume to access and use the KMS Key for
data delivery
GroundStationKmsKeyRole:
  Type: AWS::IAM::Role
  Properties:
    AssumeRolePolicyDocument:
      Statement:
        - Action: sts:AssumeRole
          Effect: Allow
          Principal:
            Service:
              - groundstation.amazonaws.com
          Condition:
            StringEquals:
              "aws:SourceAccount": !Ref AWS::AccountId
            ArnLike:
              "aws:SourceArn": !Sub "arn:${AWS::Partition}:groundstation:
${AWS::Region}:${AWS::AccountId}:mission-profile/*"
        - Action: sts:AssumeRole
          Effect: Allow
          Principal:
            AWS: !Sub "arn:${AWS::Partition}:iam:${AWS::AccountId}:root"

GroundStationKmsKeyAccessPolicy:
  Type: AWS::IAM::Policy
  Properties:
    PolicyDocument:
      Statement:
        - Action:
            - kms:Decrypt
          Effect: Allow
          Resource: !GetAtt GroundStationDataDeliveryKmsKey.Arn
    PolicyName: GroundStationKmsKeyAccessPolicy
  Roles:
    - Ref: GroundStationKmsKeyRole

GroundStationDataDeliveryKmsKey:
  Type: AWS::KMS::Key
  Properties:
    KeyPolicy:
      Statement:
        - Action:
            - kms:CreateAlias

```

```

    - kms:Describe*
    - kms:Enable*
    - kms:List*
    - kms:Put*
    - kms:Update*
    - kms:Revoke*
    - kms:Disable*
    - kms:Get*
    - kms>Delete*
    - kms:ScheduleKeyDeletion
    - kms:CancelKeyDeletion
    - kms:GenerateDataKey
    - kms:TagResource
    - kms:UntagResource
  Effect: Allow
  Principal:
    AWS: !Sub "arn:${AWS::Partition}:iam:${AWS::AccountId}:root"
  Resource: "*"
- Action:
  - kms:Decrypt
  - kms:GenerateDataKeyWithoutPlaintext
  Effect: Allow
  Principal:
    AWS: !GetAtt GroundStationKmsKeyRole.Arn
  Resource: "*"
  Condition:
    StringEquals:
      "kms:EncryptionContext:sourceAccount": !Ref AWS::AccountId
    ArnLike:
      "kms:EncryptionContext:sourceArn": !Sub "arn:
${AWS::Partition}:groundstation:${AWS::Region}:${AWS::AccountId}:mission-profile/*"
- Action:
  - kms>CreateGrant
  Effect: Allow
  Principal:
    AWS: !Sub "arn:${AWS::Partition}:iam:${AWS::AccountId}:root"
  Resource: "*"
  Condition:
    ForAllValues:StringEquals:
      "kms:GrantOperations":
        - Decrypt
        - GenerateDataKeyWithoutPlaintext
      "kms:EncryptionContextKeys":
        - sourceArn

```



```

    - sourceAccount
      ArnLike:
        "kms:EncryptionContext:sourceArn": !Sub "arn:
        ${AWS::Partition}:groundstation:${AWS::Region}:${AWS::AccountId}:mission-profile/*"
      StringEquals:
        "kms:EncryptionContext:sourceAccount": !Ref AWS::AccountId
      Version: "2012-10-17"
      EnableKeyRotation: true

```

## AWS Ground Station 配置

本節表示入門 [第 3 步：創建配置](#) 的內容。

您需要一個跟踪配置來設置使用自動跟踪的首選項。選擇 PREFERRED 自動追蹤可以改善訊號品質，但由於足夠的 JPSS -1 星曆品質，因此不需要符合訊號品質。

```

TrackingConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "JPSS Tracking Config"
    ConfigData:
      TrackingConfig:
        Autotrack: "PREFERRED"

```

根據通訊路徑，您需要定義一個天線下載連結配置來代表衛星部分，以及一個資料遠端配置，以參照定義端點詳細資訊的資料流端點群組。

```

# The AWS Ground Station Antenna Downlink Config that defines the frequency spectrum
used to
# downlink data from your satellite.
SnppJpssDownlinkDigIfAntennaConfig:
  Type: AWS::GroundStation::Config
  Properties:
    Name: "SNPP JPSS Downlink WBDigIF Antenna Config"
    ConfigData:
      AntennaDownlinkConfig:
        SpectrumConfig:
          Bandwidth:

```

```

        Units: "MHz"
        Value: 100
    CenterFrequency:
        Units: "MHz"
        Value: 7812
    Polarization: "RIGHT_HAND"

# The AWS Ground Station Dataflow Endpoint Config that defines the endpoint used to
downlink data
# from your satellite.
DownlinkDigIfEndpointConfig:
    Type: AWS::GroundStation::Config
    Properties:
        Name: "Aqua SNPP JPSS Terra Downlink DigIF Endpoint Config"
        ConfigData:
            DataflowEndpointConfig:
                DataflowEndpointName: !Join [ "-", [ !Ref "AWS::StackName" , "Downlink" ] ]
                DataflowEndpointRegion: !Ref AWS::Region

```

## AWS Ground Station 任務設定檔

本節表示入門 [步驟 4：建立任務檔案](#) 的內容。

現在您已經擁有了關聯的配置，您可以使用它們來構建數據流。您將使用其餘參數的預設值。

```

# The AWS Ground Station Mission Profile that groups the above configurations to
define how to
# uplink and downlink data to your satellite.
SnpjMissionProfile:
    Type: AWS::GroundStation::MissionProfile
    Properties:
        Name: !Sub 'JPSS WBDigIF gs-agent EC2 Delivery'
        ContactPrePassDurationSeconds: 120
        ContactPostPassDurationSeconds: 120
        MinimumViableContactDurationSeconds: 180
        TrackingConfigArn: !Ref TrackingConfig
        DataflowEdges:
            - Source: !Ref SnpjDownlinkDigIfAntennaConfig
              Destination: !Ref DownlinkDigIfEndpointConfig
        StreamsKmsKey:
            KmsKeyArn: !GetAtt GroundStationDataDeliveryKmsKey.Arn

```

```
StreamsKmsRole: !GetAtt GroundStationKmsKeyRole.Arn
```

## 把它放在一起

有了上述資源，您現在可以安排 JPSS -1 個聯繫人，以便從任何已登 AWS Ground Station [位置錄](#) 的同步數據傳遞。

以下是一個完整的 AWS CloudFormation 模板，其中包括本節中描述的所有資源合併為可直接在中使用的單個模板 AWS CloudFormation。

命名的 AWS CloudFormation 模

板 `DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc2DataDelivery.yml` 旨在讓您快速訪問開始接收數字化中間頻率 ( DigIF ) 數據的水族 SNPP，JPSS-1/ NOAA -20 和兵馬備衛星。它包含 Amazon EC2 執行個體和使用 AWS Ground Station 代理程式接收原始 DigIF 直接廣播資料所需的 AWS CloudFormation 資源。

如果 Aqua SNPP、JPSS -1/ NOAA -20 和 Terra 尚未登入您的帳戶，請參閱。 [步驟 1：衛星上線](#)

### Note

您可以存取客戶上線 Amazon S3 儲存貯體來存取範本。以下連結使用區域性 Amazon S3 儲存貯體。變更 `us-west-2` 區域代碼以代表您要在其中建立 AWS CloudFormation 堆疊的對應區域。

此外，下列指示也會使用 YAML。但是，範本以 YAML 和 JSON 格式提供。若要使用 JSON，請在下載範本 `.json` 時將副 `.yml` 檔名取代為。

若要使用下載範本 AWS CLI，請使用下列命令：

```
aws s3 cp s3://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/agent/ec2_delivery/DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc2DataDelivery.yml .
```

您可以在瀏覽器中瀏覽至下列項目，在主控台 URL 中檢視和下載範本：

```
https://s3.console.aws.amazon.com/s3/object/groundstation-cloudformation-templates-us-west-2/agent/ec2_delivery/DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc2DataDelivery.yml
```

您可以使用以下連結直 AWS CloudFormation 接在中指定樣板：

```
https://groundstation-cloudformation-templates-us-west-2.s3.us-west-2.amazonaws.com/agent/ec2_delivery/DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc2DataDelivery.yml
```

範本定義了哪些其他資源？

該DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc2DataDelivery模板包括以下其他資源：

- 接收器執行個體 elastic network interface-(條件式) 在指定的子網路中建立彈性網路介面 (PublicSubnetId若有提供)。如果接收器執行個體位於私有子網路中，這是必要的。elastic network interface 將與接收器執行個體相關聯，EIP並連接至接收器執行個體。
- 接收器實例彈性 IP- AWS Ground Station 將連接到的彈性 IP。這附加到接收器實例或 elastic network interface。
- 下列其中一個彈性 IP 關聯：
  - 接收者執行個體與彈性 IP 關聯-如果PublicSubnetId未指定彈性 IP 與接收器執行個體的關聯。這需要SubnetId引用公共子網路。
  - 接收者執行個體 elastic network interface 與彈性 IP 關聯-彈性 IP 與接收者執行個體彈性網路介面的關聯 (若PublicSubnetId有指定)。
- (選擇性) CloudWatch 事件觸發 AWS Lambda 器-使用連絡人 AWS Ground Station 前後傳送的 CloudWatch 事件觸發的函數。該 AWS Lambda 功能將啟動並選擇性地停止您的接收者實例。
- (選用) Amazon 聯絡人EC2驗證-使用 Lambda 為具有SNS通知的聯絡人設定 Amazon EC2 執行個體驗證系統的選項。重要的是要注意，這可能會產生費用，具體取決於您當前的使用情況。
- 其他任務配置文件-額外的公共廣播衛星 ( 水族SNPP，和 Terra ) 的任務配置文件。
- 額外的天線下行配置-額外的公共廣播衛星 ( 水族和 T erra ) 的天線下行鏈路配置。SNPP

在此範本中，衛星的值和參數已經產生。這些參數使您可以輕鬆地 AWS Ground Station 立即與這些衛星一起使用。您不需要配置自己的值，以便在使用此模板 AWS Ground Station 時使用。但是，您可以自訂這些值，讓範本適用於您的使用案例。

我可以在什麼地方接收我的資料？

資料流程端點群組的設定，是使用以範本的一部分建立的接收器執行個體網路界面。接收器執行個體使用 AWS Ground Station 代理程式從資料流端 AWS Ground Station 點定義的連接埠接收資料串流。[如需有關設定資料流端點群組的詳細資訊，請參閱 AWS::GroundStation::DataflowEndpoint群組。](#)如需 AWS Ground Station 代理程式的詳細資訊，請參閱[什麼是 AWS Ground Station 代理程式？](#)

# 疑難排解

下列文件可協助您疑難排解使用時可能發生的問題 AWS Ground Station。

## 主題

- [將資料傳送至 Amazon 的聯絡人疑難排解 EC2](#)
- [FAILED聯絡人疑難](#)
- [疑難排解 FAILED\\_TO SCHEDULE 連絡人](#)
- [DataflowEndpointGroups 不處於HEALTHY狀態的疑難排解](#)
- [疑難排解無效的短暫性](#)
- [疑難排解未收到資料的連絡人](#)

## 將資料傳送至 Amazon 的聯絡人疑難排解 EC2

如果您無法成功完成 AWS Ground Station 聯絡，則需要驗證 Amazon EC2 執行個體是否正在執行、確認 Dataflow 端點應用程式正在執行，並確認資料流端點應用程式的串流設定正確。

### Note

DataDefender (DDX) 是目前支援的資料流端點應用程式範例 AWS Ground Station

## 必要條件

下列程序假設已設定 Amazon EC2 執行個體。若要在中設定 Amazon EC2 執行個體 AWS Ground Station，請參閱[入門](#)。

## 步驟 1：確認您的執行EC2個體正在執行

1. 找出您要進EC2行疑難排解的聯絡人所使用的 Amazon 執行個體。使用下列步驟：
  - a. 在AWS CloudFormation儀表中，選取包含 Amazon EC2 執行個體的堆疊。
  - b. 選擇資源索引標籤，然後在邏輯 ID 欄中找到您的 Amazon EC2 執行個體。驗證執行個體是在 Status (狀態) 欄中建立。
  - c. 在「實體 ID」欄中，選擇 Amazon EC2 執行個體的連結。這將帶您進入 Amazon 管EC2理控制台。

2. 在 Amazon EC2 管理主控台中，確保您的 Amazon EC2 執行個體狀態正在執行。
3. 如果您的執行個體正在執行，請繼續下一個步驟。如果您的執行個體未執行，請依照以下步驟啟動執行個體：
  - 選取 Amazon EC2 執行個體後，選擇「動作」>「執行個體狀態」>「啟動」

## 步驟 2：確定使用的數據流應用程序的類型

如果您使用 AWS Ground Station 代理程式進行資料傳送，請重新導向至 [疑難排解 AWS Ground Station 代理程式](#) 一節。否則，如果您正在使用 DataDefender (DDX) 應用程式，請繼續執行 [the section called “步驟 3：確認資料流程應用程式正在執行”](#)。

## 步驟 3：確認資料流程應用程式正在執行

驗證狀態 DataDefender 需要您連接到 Amazon 中的執行個體 EC2。如需連線至執行個體的詳細資訊，請參閱 [Connect 到 Linux 執行個體](#)。

下列程序提供使用 SSH 戶端中指令的疑難排解步驟。

1. 打開終端機或命令提示符，然後使用連接到您的 Amazon EC2 實例 SSH。轉發遠程主機的端口 80 以查看 DataDefender Web 用戶界面。下列命令示範如何使用透過堡壘連接 SSH 至 Amazon EC2 執行個體，並啟用連接埠轉送功能。

### Note

您必須使用特 SSHKEY 定的安全殼層金鑰、防禦主機名稱和 Amazon EC2 執行個體主機名稱來取代 <HOST>、<> 和 <>。BASTION HOST

### 適用於 Windows

```
ssh -L 8080:localhost:80 -o ProxyCommand="C:\Windows\System32\OpenSSH\ssh.exe -o \"ForwardAgent yes\" -W %h:%p -i \"<SSH KEY>\" ec2-user@<BASTION HOST>" -i "<SSH KEY>" ec2-user@<HOST>
```

### 適用於 Mac

```
ssh -L 8080:localhost:80 -o ProxyCommand="ssh -A -o 'ForwardAgent yes' -W %h:%p -i <SSH KEY> ec2-user@<BASTION HOST>" -i <SSH KEY> ec2-user@<HOST>
```

2. 通過 grepping DataDefender ( 檢查DDX ) 輸出中名為 ddx 的正在運行的進程來驗證 ( 也稱為 ) 正在運行。以下提供一個執行中處理程序和一個成功範例輸出的 Grepping 檢查命令。

```
[ec2-user@Receiver-Instance ~]$ ps -ef | grep ddx
      Rtlogic   4977      1 10 Oct16 ?          2-00:22:14 /opt/rtlogic/ddx/
bin/ddx -m/opt/rtlogic/ddx/modules -p/opt/rtlogic/ddx/plugins -c/opt/rtlogic/
ddx/bin/ddx.xml -umask=077 -daemon -f installed=true -f security=true -f enable
  httpsforwarding=true
      Ec2-user 18787 18657  0 16:51 pts/0      00:00:00 grep -color=auto ddx
```

如果 DataDefender 正在執行，請跳至[the section called “步驟 4：確認您的資料流程應用程式串流已設定”](#)否則，繼續下一個步驟。

3. 開始 DataDefender 使用下面顯示的命令。

```
sudo service rtlogic-ddx start
```

如果 DataDefender 在使用命令後執行，請跳至「[the section called “步驟 4：確認您的資料流程應用程式串流已設定”](#)否則」，繼續執行下一個步驟。

4. 使用下列命令檢查下列檔案，以查看在安裝和設定時是否有任何錯誤 DataDefender。

```
cat /var/log/user-data.log
      cat /opt/aws/groundstation/.startup.out
```

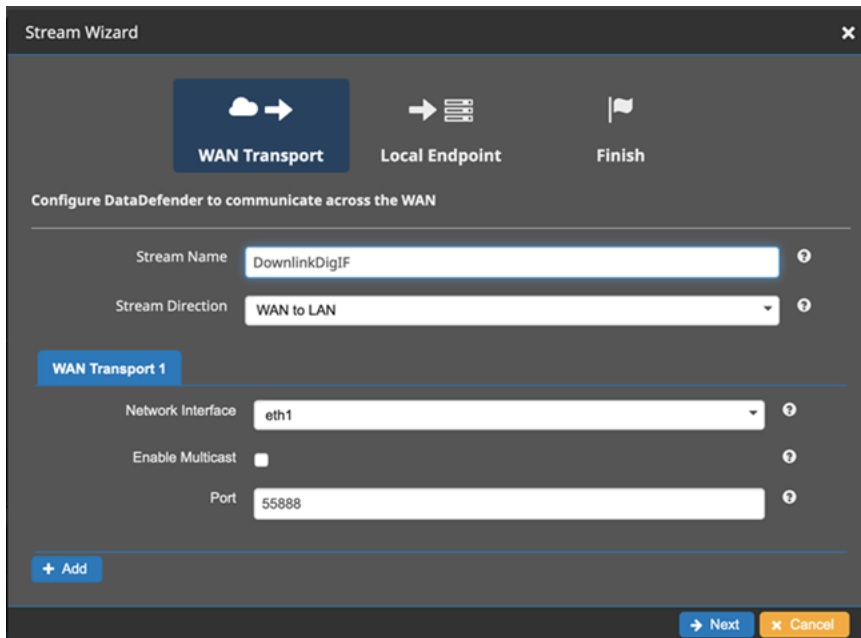
#### Note

檢查這些檔案時發現的一個常見問題是，執行 Amazon EC2 執行個體的 Amazon 無法存取 Amazon S3 來下載安裝檔案。VPC如果您在日誌中發現這是問題所在，請檢查 EC2 執行個體的 Amazon VPC 和安全群組設定，以確保它們不會封鎖對 Amazon S3 的存取。

如果 DataDefender 在檢查您的 Amazon VPC 設置後運行，請繼續[the section called “步驟 4：確認您的資料流程應用程式串流已設定”](#)。如果問題仍然存在，請[連絡 Sup AWS port](#) 部門，並傳送記錄檔並附上您的問題說明。

## 步驟 4：確認您的資料流程應用程式串流已設定

1. 在網頁瀏覽器中，透過在 DataDefender 網址列中輸入下列位址來存取您的網頁使用者介面：localhost: 8080。然後按 Enter 鍵。
2. 在 DataDefender 儀表板上，選擇「前往詳細資訊」。
3. 從串流清單中選取串流，然後選擇 Edit Stream (編輯串流)。
4. 在 Stream Wizard (串流精靈) 對話方塊中，執行下列動作：
  - a. 在 [WAN 傳輸] 窗格中，確認 WAN 已針對 [串流方向] 選取為 LAN。
  - b. 在「連接埠」方塊中，確定您為資料流端點群組選擇的 WAN 連接埠已存在。此連接埠預設為 55888。然後選擇下一步。



- c. 在 Local Endpoint (本機端點) 窗格中，確保有效的連接埠存在於 Port (連接埠) 方塊。此連接埠預設為 50000。這是您從 AWS Ground Station 服務收到資料之後 DataDefender 接收資料的連接埠。然後選擇下一步。



The screenshot shows the 'Stream Wizard' interface with the 'Local Endpoint' step selected. The configuration for 'Local Endpoint 1' is as follows:

- Network Interface: lo
- Protocol: UDP
- Enable Multicast:
- Local Consumer: 127.0.0.1
- Port: 50000

At the bottom, there are buttons for '+ Add', '< Previous', 'Next >', and 'Cancel'.

- d. 如果您已變更任何值，請透過其餘功能表選擇 Finish (完成)。否則您可以從 Stream Wizard (串流精靈) 功能表取消。

現在，您已確保 Amazon EC2 執行個體並 DataDefender 正確執行和設定，以接收來源 AWS Ground Station 的資料。如果您持續遇到問題，[請聯絡 Sup AWS port 部門](#)。

## FAILED 聯絡人疑難

FAILED 當 AWS Ground Station 偵測到資源組態問題時，連絡人的終端接點狀態會顯示為。下面提供了可能導致 FAILED 聯繫人的常見用例，以及幫助疑難排解的步驟。

### Note

本指南專為 FAILED 聯絡人狀態而設，不適用於其他失敗狀態，例如 AWS\_FAILED\_CANCELLED、AWS\_ 或 FAILED\_TO\_SCHEDULE \_。如需聯絡人狀態的詳細資訊，請參閱 [the section called “AWS Ground Station 聯絡人狀態”](#)

## 資料流程端點 FAILED 使用案例

以下是可能導致以資料流端點為基礎的資料流程 FAILED 接觸狀態的常見使用案例清單：

- 資料流端點永遠不會連線-一或多個資料流程的 AWS Ground Station Antenna 與 Dataflow 端點群組之間的連線從未建立過。
- 資料流端點延遲連 AWS Ground Station 線-在聯絡人開始時間之後，針對一或多個資料流建立 Antenna 與 Dataflow 端點群組之間的連線。

對於任何數據流端點故障情況，建議查看以下內容：

- 在聯絡開始時間之前，確認接收器 Amazon EC2 執行個體已成功啟動。
- 確認資料流程端點軟體在連絡期間已啟動並執行。

[將資料傳送至 Amazon 的聯絡人疑難排解 EC2](#)如需更具體的疑難排解步驟，請參閱「」一節。

## AWS Ground Station FAILED用戶端使用案例

以下是可能導致代理程式型資料流程FAILED連絡人狀態的常見使用案例清單：

- AWS Ground Station 代理程式從未報告狀態-負責為一或多個資料流協調 Dataflow 端點群組上資料傳遞的代理程式從未成功將狀態報告給。AWS Ground Station此狀態更新應該會在連絡人結束時間的幾秒鐘內發生。
- AWS Ground Station 代理程式延遲啟動-負責在 Dataflow 端點群組上協調一或多個資料流程資料傳遞的代理程式，在聯絡人開始時間之後延遲啟動。

對於任何 AWS Ground Station 代理程式資料流程失敗案例，建議您查看下列項目：

- 在聯絡開始時間之前，確認接收器 Amazon EC2 執行個體已成功啟動。
- 確認 Agent 應用程式在開始時和連絡期間已啟動並執行。
- 確認代理程式應用程式和 Amazon EC2 執行個體未在聯絡結束後的 15 秒內關閉。如此可讓代理程式有足夠的時間來回報狀態 AWS Ground Station。

[將資料傳送至 Amazon 的聯絡人疑難排解 EC2](#)如需更具體的疑難排解步驟，請參閱「」一節。

## 疑難排解 FAILED\_TO SCHEDULE 連絡人

當 AWS Ground Station 偵測到資源組SCHEDULE態或內部系統中的問題時，連絡人會以 FAILED\_TO\_ 狀態結束。以 FAILED\_TO\_ SCHEDULE 狀態結束的連絡人會選擇性地提供其他前後errorMessage關聯。如需有關描述連絡人的資訊，請參閱[DescribeContactAPI](#)。

以下提供可能導致 FAILED\_TO\_SCHEDULE 連絡人的常見使用案例，以及協助疑難排解的步驟。

### Note

本指南專為 FAILED\_TO\_SCHEDULE 連絡人狀態而設，不適用於其他失敗狀態，例如 AWS\_FAILED\_CANCELLED、AWS\_ 或。FAILED 如需連絡人狀態的詳細資訊，請參閱 [the section called “AWS Ground Station 連絡人狀態”](#)

## 不支援天線下行鏈路演示解碼 Config 中指定的設置

用於安排此聯繫人的 [任務配置](#) 文件具有無效的 [antenna-downlink-demod-decode 配置](#)。

先前存在的 AntennaDownlinkDemodDecode 配置

- 如果您的 antenna-downlink-demod-decode 配置最近已更改，請在嘗試計劃之前回滾到以前的工作版本。
- 如果這是對現有配置的故意更改，或者之前現有的配置不再成功調度，請按照下一步說明如何啟動新 AntennaDownlinkDemodDecode 配置。

新創建的 AntennaDownlinkDemodDecode 配置

AWS Ground Station 直接聯繫以啟動您的新配置。使用 Sup [AWSport](#) 建立案例，包括 contactId 以 FAILED\_TO\_SCHEDULE 狀態結束的案例

## 一般故障診斷步驟

如果上述疑難排解步驟無法解決您的問題：

- 使用相同的任務設定檔重新嘗試排程連絡人或安排其他連絡人。如需如何保留連絡人的詳細資訊，請參閱 [ReserveContact](#)。
- [如果您繼續收到此任務檔案的 FAILED\\_TO\\_SCHEDULE 狀態，請聯絡 Support 部門 AWS](#)

## DataflowEndpointGroups 不處於HEALTHY狀態的疑難排解

以下列出您的資料流端點群組可能無法處於HEALTHY狀態的原因，以及要採取的適當更正動作。

- NO\_REGISTERED\_AGENT-啟動您的EC2實例，該實例將註冊代理程序。請注意，您必須擁有有效的控制器配置文件，此調用才能成功。如需有關配置該檔案的[AWS Ground Station 代理](#)詳細資訊，請參照《》。
- INVALID\_IP\_OWNERSHIP-使用刪除 Dataflow 端點群組，然後使用 CreateDataflowEndpointGroup API來使用與執行個體相關聯的 IP 位址和連接埠重新建立資料流端點群組。  
DeleteDataflowEndpointGroup API EC2
- UNVERIFIED\_IP\_OWNERSHIP-IP 位址尚未驗證 驗證定期發生，所以這應該自行解決。
- NOT\_AUTHORIZED\_TO\_CREATE\_SLR-帳戶無法建立必要的服務連結角色。檢查疑難排解步驟 [針對 Ground Station 台使用服務連結角色](#)

## 疑難排解無效的短暫性

當自定義星曆被上傳到 AWS Ground Station 它會在成為之前通過異步驗證工作流程。ENABLED此工作流程可確保衛星識別碼、中繼資料和軌跡有效。

當星曆失敗驗證時，DescribeEphemeris將返回一個 EphemerisInvalidReason，它提供了星曆失敗驗證的原因的洞察力。的潛在值EphemerisInvalidReason如下：

Value	描述	疑難排解動
METADATA_INVALID	提供的航天器標識符，如衛星 ID 無效	檢查星曆數據中提供的 NORAD ID 或其他標識符
TIME_RANGE_INVALID	對於提供的星曆，開始，結束或到期時間無效	確保「開始時間」在「現在」之前（建議設置過去幾分鐘的開始時間），結束時間在開始時間之後，並且結束時間在到期時間之後
TRAJECTORY_INVALID	提供星曆定義了一個無效的航天器軌跡	確認提供的軌跡是連續的，並且適用於正確的衛星。
VALIDATION_ERROR	處理星曆以進行驗證時發生內部服務錯誤	重試上傳

INVALID星曆DescribeEphemeris響應的示例提供如下：

```
{
  "creationTime": 1000000000.00,
  "enabled": false,
  "ephemerisId": "d5a8a6ac-8a3a-444e-927e-EXAMPLE1",
  "name": "Example",
  "priority": 2,
  "status": "INVALID",
  "invalidReason": "METADATA_INVALID",
  "suppliedData": {
    "tle": {
      "sourceS3object": {
        "bucket": "my-s3-bucket",
        "key": "myEphemerisKey",
        "version": "ephemerisVersion"
      }
    }
  }
},
}
```

### Note

如果星曆的狀態是ERROR，星曆不是ENABLED由於服務出現問題。AWS Ground Station 您應該嘗試通過再次提供星曆。CreateEphemeris如果問題是短暫的，新的星曆可能ENABLED會變成。

## 疑難排解未收到資料的連絡人

連絡人可能會顯示成功，但仍未收到任何資料。這表示如果您使用 S3 資料交付，可能會收到PCAP空的PCAP檔案，或完全沒有檔案。發生這種情況可能有多種原因。下面討論了一些原因，以及如何解決這些問題。

### 下行鏈路配置不正確

每個接收來自衛星資料的連絡人都會有一個關聯的[天線下行組態](#)或[天線下行解調解碼組態](#)。如果指定的配置與衛星正在傳輸的信號不一致，AWS Ground Station 將無法接收所傳輸的信號。這將導致沒有收到任何數據 AWS Ground Station。

若要修正此問題，請確認您使用的組態是否同意您的衛星伺服器所傳送的訊號。例如，確認您已設定正確的中心頻率、頻寬、極化，以及視需要設定解調和解碼參數。

## 卫星机动

衛星有時可能會執行暫時停用其某些通訊系統的操作。機動也可能會顯著改變衛星在天空中的位置。AWS Ground Station 將無法接收來自未傳輸信號的衛星的信號，或者如果星曆正在使用導致 AWS Ground Station 天線指向衛星不存在的天空中的某個位置。

如果您嘗試與由營運的公共廣播衛星進行通訊NOAA，您可能可以在「[NOAA衛星伺服器警訊訊息](#)」頁面上找到描述中斷或操作的訊息。郵件可能包含預期繼續傳輸資料的時間表，或者這可能會張貼在後續訊息中。

如果您正在與自己的衛星通訊，您有責任瞭解您的衛星運作，以及這可能會影響與之通訊的影響 AWS Ground Station。如果您正在執行會影響衛星軌跡的操作，這可能包括提供更新的自訂星曆資料。如需提供自訂星曆資料的詳細資訊，請參閱。[提供自訂星曆資料](#)

## AWS Ground Station 中斷

如果 AWS Ground Station 導致聯絡人失敗或取消，則 AWS Ground Station 會將聯絡人狀態設定為 AWS\_FAILED 或 AWS\_CANCELLED。有關聯系人生命周期的更多信息，請參閱[聯絡人生命](#)。在某些情況下，AWS Ground Station 可能會導致資料無法傳送到您的帳戶，但不會導致聯絡人處於 AWS\_FAILED 或 AWS\_CANCELLED 狀態。發生這種情況時，AWS Ground Station 應將帳戶特定事件張貼到您的「AWS Health」儀表板。如需有關「AWS 健全狀況」儀表板的詳細資訊，請參閱 [AWS Health 使用者](#)

## 配額和限制

您可以檢視支援的地區、其關聯的端點，以及[AWS Ground Station 端點和配額的配額](#)。

您可以使用 [Service Quotas 控制台](#)，[AWS API](#)並在[AWS CLI](#)需要時增加要求配額。

# 服務條款

有關 AWS Ground Station 服務條款，請參閱[AWS服務條款](#)。



# AWS Ground Station 使用者指南的文件歷史記錄

下表描述了《AWS Ground Station 用戶指南》每個發行版本中的重要變更。

變更	描述	日期
<a href="#">新功能</a>	更新了用戶指南以包含 AWS Ground Station 數碼雙胞胎。	2024年8月6日
<a href="#">文件更新</a>	更新了使用者指南的許多章節，包括新的圖表、範例等。	2024年7月18日
<a href="#">文件更新</a>	在用戶指南中添加了RSS提要。	2024年7月18日
<a href="#">文件更新</a>	將 AWS Ground Station 代理程式使用者指南分割為單獨的使用者指南	2024年7月18日
<a href="#">新功能</a>	聯絡人現在最多可在可見性時間範圍外排定 30 秒。可見性時間包含在 DescribeContact 回應中。	2024年3月26日
<a href="#">文件更新</a>	改進了組織並添加了「EC2實例選擇和CPU規劃」部分。	2024年3月6日
<a href="#">文件更新</a>	為 AWS Ground Station 代理程式使用者指南新增了新的最佳作法，以便與 AWS Ground Station 代理程式一起執行服務和程	2024年2月23日
<a href="#">文件更新</a>	新增代理程式版本說明頁面。	2024年2月21日
<a href="#">模板更新</a>	增加了對 DirectBroadcastSatelliteWbDigIfEc 2 DataDeliv	2024年2月14日

	ery 模板中單獨的公共子網的支持。	
<a href="#">文件更新</a>	AWS 使用者通知 在監控文檔中添加了引用。	2023年8月6日
<a href="#">文件更新</a>	新增了使用要在 AWS Ground Station 控制台中顯示的名稱標記衛星的說明。	2023 年 7 月 26 日
<a href="#">新功能</a>	已新增發行寬頻 DigIF If 資料傳送的 AWS Ground Station 代理程式使用者指南	2023 年 4 月 12 日
<a href="#">新的 AWS 受管理策略</a>	AWS Ground Station 已新增名為「」的新策略 AWSGroundStationAgentInstancePolicy。	2023 年 4 月 12 日
<a href="#">新功能</a>	已更新CPE預覽版的使用者指南。	2022 年 11 月 9 日
<a href="#">新的 AWS 受管理策略</a>	AWS Ground Station 已新增包含名為的新策略的 AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroup service-linked-role (SLR) AWSServiceRoleForGroundStationDataflowEndpointGroupPolicy。	2022 年 11 月 2 日
<a href="#">新功能</a>	已更新使用者指南以包含與整合 AWS CLI。	2020 年 4 月 17 日
<a href="#">新功能</a>	已更新使用者指南，以納入與 CloudWatch 量度的整合。	2020 年 2 月 24 日
<a href="#">新增範本</a>	公共廣播衛星 ( AquaSnppJobs 模板 ) 添加到AWS Ground Station 用戶指南。	2020 年 2 月 19 日

<a href="#">新功能</a>	已更新使用者只能，加入跨區域資料傳送。	2020 年 2 月 5 日
<a href="#">文件更新</a>	更新了使用「CloudWatch 事件」監視 AWS Ground Station 的範例和說明。	2020 年 2 月 4 日
<a href="#">文件更新</a>	範本位置已更新，且已修訂「入門」和「故障診斷」章節。	2019 年 12 月 19 日
<a href="#">新增疑難排解區</a>	AWS Ground Station 使用者指南中新增了疑難排解一節。	2019 年 11 月 7 日
<a href="#">新的開始使用主題</a>	更新了入門主題，其中包括最新的 AWS CloudFormation 範本。	2019 年 7 月 1 日
<a href="#">點燃版</a>	已發佈的 Kindle 版本的 AWS Ground Station 使用者指南。	2019 年 6 月 20 日
<a href="#">新的服務與指南</a>	這是的初始版本 AWS Ground Station 和 AWS Ground Station 使用者指南。	2019 年 5 月 23 日

# AWS 詞彙表

如需最新的 AWS 術語，請參閱《AWS 詞彙表 參考》中的 [AWS 詞彙表](#)。

本文為英文版的機器翻譯版本，如內容有任何歧義或不一致之處，概以英文版為準。