為 Cisco Room 裝置配件設計和設定 AVoIP

內容

為 Cisco Room 裝置配件設計和設定 AVoIP 1
文件概述 4
Room 裝置板載配件網路 5
Room 裝置板載配件網路概觀 5
Room 裝置配件介紹 5
表 1：乙太網連接的房間配件 5
表 2：支援 Cisco AVoIP 配件的協作室裝置 5
板載配件網路介紹 5
板載配件網路作業 6
表 3：板載附件網路 IP 尋址 6
板載配件 PoE 簡介 6
板載附件 PoE 操作 7
表 4：協作室裝置板載配件和連接埠容量 7
表 5：802.3 供電 7
表 6：Cisco 會議室配件 PoE 要求 8
Room 裝置乙太網路連接埠配置 8
圖 1：編解碼器 EQ 配件和 LAN 埠 9
圖 2：Codec Pro 附件和 LAN 埠 9
圖 3：Board Pro G2 配件和 LAN 連接埠 9
圖 4：Board Pro G1 配件和 LAN 連接埠 9
圖 5：Room Bar Pro 配件和 LAN 連接埠 9
圖 6：Room Bar 配件和 LAN 連接埠 10
內聯功率注入 10
擴充配件網路 11
擴充配件網路概觀 11
用於擴充配件網路的驅動程式介紹 11
連接埠容量 11

PoE 容量 11
房間配件的位置 12
存取網路服務 12
選擇正確的開關簡介 12
選擇正確的交換機注意事項 13
支援的配件網路拓撲簡介 14
第 2 層需求範例 14
圖 7：擴展附件網路範例 15
取決於客戶的切換原則 15
客戶將 Cisco 作為其交換供應商 15
選項 1–Room 裝置的會議室中有 C9200CX 個交換器 15
圖 8：C9200CX 作為附件開關 16
選項 2–房間配線櫃中的 C9000 開關 17
圖 9：配線櫃中的 C9000 交換機 17
客戶沒有 Cisco 作為其交換供應商 17
圖 10：C1200-8FP-2G 作為附件開關 18
Room 配件交換器組態 18
C9200CX 交換機 18
要考慮哪些功能，為 AVoIP 配件提供最佳體驗 19
PoE 電源 19
QOS 自動服務品質 20
群播 IGMP 22
選擇哪種 9200CX 交換機和推薦配置 23
圖 11：C9200CX 家族和基本特徵 23
表 7：C9200CX 型號 23
圖 12：C9200CX-12P-2X2G 25
圖 13：C9200CX-12P-2XGH 25
圖 14：C9200CX-8P-2X2G 25
圖 15：C9200CX-8P-2XGH 25
圖 16：帶 SFP 的 C9200CX-8UXG-2X 26
圖 17：帶 SFP 的 C9200CX-8UXG-2XH 26
圖 18：不帶 SFP 的 C9200CX-8UXG-2X 26

圖 19：**不帶** SFP **的** C9200CX-8UXG-2X 26
在交換機中為 AVoIP 配件配置**哪些**內容.....27
C1200 交換機.....28
圖 16：訂購 C1200-8FP-2G，帶協作室設備 28
圖 17：C1200 交換機配置指南 29
支援的配件網路拓撲常見問題解答.....30

文件概述

本文檔全面概述了 Cisco Room Device 產品群組中的配件 (鏈路本地) 網路體系結構。 Cisco Room 裝置包括視訊棒、Board、整合系統和整合商編解碼器，它們都支援一系列 Cisco Room 配件，如控制器、麥克風和攝影機。

這些配件會透過乙太網路纜連接至會議室裝置。 根據配件類型，乙太網連接可以傳輸控制信號、音訊和/或 IP 視頻 (AVoIP)。 本文檔介紹附件網路的操作行為，並概述用於擴展附件網路的受支援的 Cisco 拓撲。

此外，本指南還包括以下交換機平臺的配置範例，以便於成功部署：

- Cisco 催化劑 1200 系列
- Cisco 催化劑 9200 系列

本文件的範圍僅限於支援至少一個利用 AVoIP 功能的配件的 Cisco 協作室裝置。

Room 裝置板載配件網路

Room 裝置板載配件網路概觀

本節概述了當前支援的 Room 配件的乙太網埠需求，並詳細說明與之相容的 Room 裝置的埠功能。 它還深入描述了所有支援 AVoIP 的 Room 裝置上可用的板載配件 (鏈路本地) 網路。

Room 裝置配件介紹

下表列出了支援的乙太網連接會議室配件以及支援部分或全部這些配件的相應會議室裝置。 如需完整的規格、配置指南和確切的相容性詳細資訊，請參閱每個 Room 裝置和配件的官方產品文件。

表 1：乙太網連接的房間配件

僅控制	**AVoIP + 控制**
導覽器 (桌子和牆壁)	Table Microphone Pro
精密 60 相機	Ceiling Microphone Pro
四攝像頭	房間視覺 PTZ
雲台 4K 攝像機	

*有關房間配件的完整清單，請訪問 https://www.webex.com/us/en/devices/accessories.html

表 2：支援 Cisco AVoIP 配件的協作室裝置

龔	**Boards**	**整合系統**	**整合商編解碼器**
Room Bar	Board 專業版 G1	Room Kit EQX	編解碼器均衡器
Room Bar 專業版	Board 專業 G2	房間套件全景	Codec Pro

*每部會議室裝置支援的會議室配件數量和類型均受硬體和軟體限制的約束。 有關當前配件相容性和支援限制以及 Room 裝置的完整清單，請參閱官方 Cisco 裝置頁面 https://www.webex.com/us/en/devices.html

板載配件網路介紹

板載配件網路，也稱為鏈路本地網路 (LLN)，由協作室裝置上的支援直接連接到基於乙太網的會議室配件的物理乙太網路連接埠組成。 Room 裝置透過其主 LAN 連接埠連接到管理平台，如 Cisco Webex Control Hub, Cisco Expressway, 或 Cisco Unified Communications Manager，部分機型還包括一個整合的配件交換器，具有一到四個專用連接埠。 這些埠共同來自板載配件網路。

由連接的配件生成的 AVoIP 流量在 Room 裝置中處理並透過 LAN 連接埠傳輸，從而整合到通話、會議和其他協作工作負載中，具體取決於設備配置。

在計劃使用板載配件網路時，請考慮 Room 裝置板載交換機的實體埠可用性和 Power over Ethernet (PoE)容量。 此外，評估是否需要對 Cisco Webex Control Hub 以外的管理平臺的可見性，因為這可能會影響網路設計決策。

本文檔提供有關板載配件網路行為的詳細資訊，包括每個受支援會議室裝置的物理規格和 PoE 規格。

板載配件網路作業

會議室裝置的板載配件網路可實現簡單的隨插即用 (PnP) 配對，以配對受支援的會議室配件。 除本機附件外，某些第三方外設和乙太網交換機也可以連接到板載附件埠。 本文檔稍後將提供有關使用外部交換機擴展附件網路的指南。 請注意，第三方配件的整合不在本指南的討論範圍之內。

*有關經認證的第三方配件和週邊設備的完整清單，請參閱以下網址的 Cisco 協作設備認證計劃：https://help.webex.com/en-us/article/7sw4gab/Cisco-collaboration-devices-certification-program 某些經過認證的設備可能需要特定的配置步驟或環境注意事項。 有關詳細資訊，請參閱相應的產品集成指南。

板載配件網路嚴格在第 2 層運行，不支援使用者定義的配置。 Room 裝置在此網路中充當 DHCP 伺服器，並保留特定範圍的 IP 位址以進行靜態配置。

Room 裝置的板載配件開關始終會為自己指派 IP 位址 169.254.1.1。

需要 IP 訪問的連接設備必須使用 169.254.0.0/24 子網中的位址，並遵守有關動態和靜態分配的預定義規則。 下表概述了為 DHCP 分配保留的 IP 位址範圍以及可用於靜態分配的位址範圍。

表 3：板載附件網路 IP 尋址

裝置	IP 位址範圍	方法
單一 Room 裝置	169.254.1.1	靜態且不可設定
第三方 (1st) 裝置	169.254.1.30	DHCP
Cisco 配件	169.254.1.41 - 169.254.1.200	DHCP
第三方 (第 2 - 31 台) 裝置	169.254.1.225 - 169.254.1.254	靜態

板載配件 PoE 簡介

在確定如何使用板載配件網路時，必須評估 Room 裝置的 Power over Ethernet (PoE)功能。 如果協作室裝置未提供足夠的 PoE 來支援連接的配件，則必須為這些配件提供外部電源。 這可以通過單獨的電源適配器或通過集成支援 PoE 的乙太網交換機來實現。

本節概述了可用的外部電源選項。 有關使用支援 PoE 的交換機的指南，請參閱 *擴展配件網路* 部分。

板載附件 PoE 操作

正確規劃 Room 配件部署時，必須考慮 Room 裝置的總 PoE 預算和每個連接埠的最大 PoE 輸出。超過這些限制可能會導致配件無法通電或運行不可靠。

請參考下表，詳細了解各個支援的 Room 裝置的板載配件連接埠數目及相對應的 PoE 可用容量。

表 4：協作室裝置板載配件和連接埠容量

單一 Room 裝置	**總計 連接埠**	**PoE 功能 連接埠**	**每個連接埠的預算**	**總預算**
Room Bar	1	1	15.4 瓦	15.4 瓦
Room Bar 專業版	3	3	15.4 瓦	60 瓦
Board 專業版 G1	1	1	15.4 瓦	15.4 瓦
Board 專業 G2	2	1	15.4 瓦	15.4 瓦
編解碼器均衡器	4	4	90 瓦	90 瓦
套件 EQX	4	4	90 瓦	90 瓦
Codec Pro	4	2	15.4 瓦	35 瓦
全景	4	2	15.4 瓦	35 瓦

* Room Kit EQ、Kit EQX、Kit Pro 和 Room Panorama 建立在 Codec EQ 或 Codec Pro 平台上。 這些捆綁包附帶的附件設計為直接連接到編解碼器的板載附件交換機，儘管這不是嚴格要求。 使用此部署選項時，請注意，可用埠的數量可能低於上面的埠和 PoE 容量圖表中列出的“總 Acc 連接埠數”值。 Room Panorama 包括一個支援 Cisco PoE 的交換機，作為標準捆綁包的一部分，以支援其他配件連接。 有關增加這些和其他協作室裝置的可用埠數量和 PoE 容量的指導，請參閱 *擴展配件網路* 部分。

必須根據相應會議室裝置的 PoE 容量評估所有連接的會議室配件的總電源需求，以確定是否需要外部電源。 若累積需求超出 Room 裝置的 PoE 預算，配件可能需要獨立電源或使用支援 PoE 的交換器。

PoE 可以使用各種方法指定對配件的要求。 下表提供了基於 IEEE 802.3af (PoE)、802.3at (PoE+) 和 802.3bt (PoE++) 電源分類的標準化摘要。

表 5：802.3 供電

類別	**IEEE 標準**	**最大瓦特**	**瓦特交付**	**電壓範圍**	**輸出電壓**
0	802.3af，PoE	15.4 瓦	12.95 瓦	37-57 伏	44-57 V
1	802.3af，PoE	4 瓦	3.84 瓦	37-57 伏	44-57 V
2	802.3af，PoE	7 瓦	6.49 瓦	37-57 伏	44-57 V

3	802.3af，PoE	15.4 瓦	12.95 瓦	37-57 伏	44-57 V
4	802.3at，PoE+	30 瓦	25.5 瓦	42–57 V	50–57 V
5	802.3bt，類型 3	45 瓦	40 瓦	42–57 V	50–57 V
6	802.3bt，類型 3	60 瓦	51 瓦	42–57 V	50–57 V
7	802.3bt，類型 4	75 瓦	62 瓦	51–57 V	52–57 V
8	802.3bt，類型 4	90 瓦	73 瓦	51–57 V	52–57 V

下表摘要列出了協作室裝置配件的電源需求。 每個配件的特定電源 (無論是 PoE、外部電源還是兩者兼而有之) 因設備型號而異。 評估電源需求時，請參閱協作室裝置的可用 PoE 預算以確保有足夠的容量。

請注意，支援 PoE 的交換機會為每個連接的會議室配件分配全部 PoE 預算，而不管設備實際消耗的電量如何。

表 6：Cisco 會議室配件 PoE 要求

配件	**PoE**	**PoE 預算**	**PoE 消費**	**電源供應器**
導覽器 (桌子和牆壁)	必需	0 類 (15.4w)	高達 8w	否
精密 60 相機	否	不適用	不適用	必需
四攝像頭	否	不適用	不適用	必需
雲台 4K 攝像機	隨意的	4 級 (30 W)	高達 24 W	隨意的
Table Microphone Pro	必需	2 級 (7 W)	5 瓦	否
Ceiling Microphone Pro	必需	3 級 (15.4 W)	高達 11 W	否
房間視覺 PTZ	隨意的	4 級 (30 W)	高達 24 W	隨意的

Room 裝置乙太網路連接埠配置

下圖顯示每部支援 AVoIP 的 Room 裝置的配件連接埠及 LAN 連接埠的排列。 每個連接埠 (例如觸控面板或攝像頭) 上方或下方顯示的圖像是可連接的典型房間配件的說明性範例。 但是，標有 “LLN”（鏈路本地網路）的所有埠都屬於同一附件網路，並且不需要如圖所示連接附件。

通常，標記為“PoE”或與圖中的觸摸屏關聯的埠表示 PoE 功能。 僅使用相機描繪的埠不支援 PoE。

若要確定每個支援 PoE 的連接埠的最大功率輸出，以及協作室裝置的總體 PoE 預算，請參閱 *表 4：協作室裝置板載配件和連接埠容量*。

圖 1 ：編解碼器 EQ 配件和 LAN 埠

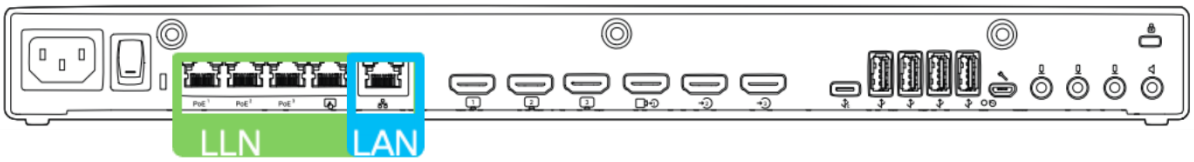


圖 2 ：Codec Pro 附件和 LAN 埠

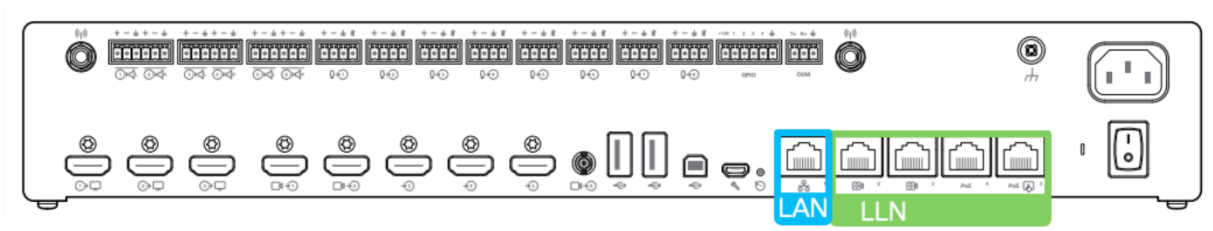


圖 3 ：Board Pro G2 配件和 LAN 連接埠

圖 4 ：Board Pro G1 配件和 LAN 連接埠

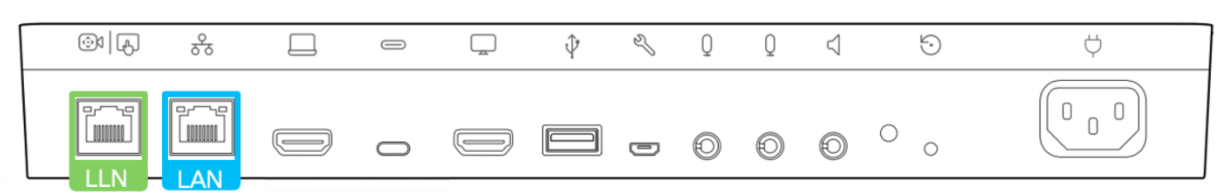


圖 5 ：Room Bar Pro 配件和 LAN 連接埠

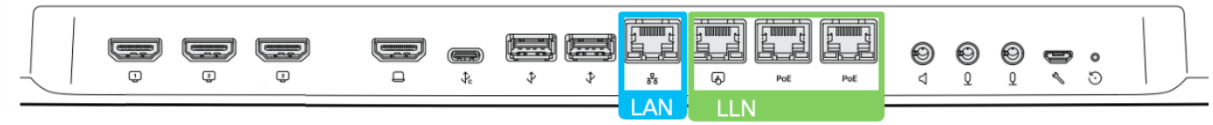
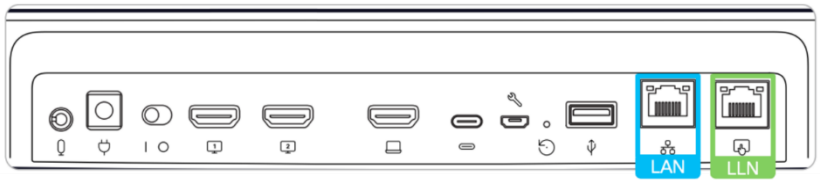


圖 6：Room Bar 配件和 LAN 連接埠



內聯功率注入

當會議室配件需要 PoE 且會議室裝置的板載交換機和支援 PoE 的外部交換機都無法提供時，串聯饋電器提供了受支援的供電替代方案。 此方法通過使用標準電源插座被動地通過乙太網電纜供電來實現 PoE 功能。

Cisco AIR PWRINJ6 內聯饋電器支援高達 30 瓦的輸出，足以滿足當前支援的所有支援 PoE 的會議室配件的需求。

*有關其他產品詳細資訊和部署指南，請參閱官方文檔：
https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/access_point/power/guide/air_pwrinj6.html

擴充配件網路

擴充配件網路概觀

當 Room 裝置的板載配件交換機無法提供足夠的連接埠可用性或不適合給定的部署時，可以通過將一個乙太網交換機連接到 Room 裝置的板載配件連接埠來擴展配件網路。

擴展配件網路定義為，任何部署一台交換機都連接到協作室裝置的板載配件交換機以支援其他會議室配件。

本節概述了擴展配件網路的關鍵注意事項，包括：

- 常見用例和部署驅動程式
- 選擇適當開關的準則
- 支援的網路拓撲，用於基於交換機的配件擴展

用於擴充配件網路的驅動程式介紹

有多種因素可能需要或證明擴展 Room 裝置配件網路是合理的。 Cisco 建議同時評估協作室設備的功能和部署環境的特定要求，以確定是需要還是首選擴展配件網絡。

連接埠容量

若板載配件交換機未提供足夠的連接埠來支援所需的會議室配件，則需擴展配件網路。 要評估連接埠可用性，請參閱 *本文件*「協作室裝置板載配件網路」部分中的表 4：協作室裝置板載配件和*連接埠容量*。

PoE 容量

即使有足夠的物理埠可用，Room 設備也可能缺少每個埠或整個設備所需的 Power over Ethernet (PoE)容量，無法為所有連接的配件供電。 在這種情況下，Cisco 建議使用支援 PoE 的交換機擴展配件網路。

若要確定是否需要 PoE 交換器，請參閱 *表 4：協作室裝置板載配件 和連接埠容量 和表 6：Cisco Room 配件 PoE 要求*。

支援 PoE 的交換機提供集中、可擴展的解決方案，用於向多個設備提供電源和數據。 它們通過降低佈線複雜性和簡化電源管理來簡化部署。 雖然內聯 PoE 噴油器是受支援的替代方案，但由於每個附件需要一個噴油器並且增加了安裝複雜性，因此在大型部署中的效率較低。

出於這些原因，Cisco 建議盡量減少使用內聯 PoE 注入器，並建議盡可能部署 PoE 交換機以擴展配件網路。

房間配件的位置

使用外部開關代替會議室設備的板載配件開關，可以更靈活地放置會議室配件，尤其是在配件分佈在會議室內多個位置的環境中。

例如，在會議桌下方安裝開關可以高效、謹慎地連接到桌上式麥克風和控制器。 在更大或更複雜的空間中，放置在視音訊設備機架中的交換機可以用作天花板麥克風、攝像機和其他集成設備的集中聚合點。 另一個可能的位置可能是天花板外殼，許多機械，電氣和管道 (MEP) 公司和 (低壓) 低壓設計師正在通過天花板設計這些分散式佈線設備。

或者，將開關放置在主顯示器下方的書櫃內，具有與 AV 機架類似的優勢，同時還為在封閉的專業級傢俱中存儲非網路配件 (如遙控器，演示電纜或食品服務物品) 提供了空間。

戰略性地將交換機放置在中央聚集點可增強可擴充性，減少電纜雜亂，並簡化安裝和持續維護。

存取網路服務

Cisco 建議在可行的情況下擴展配件網络，以便為會議室配件提供對其他基於網络的服務的訪問。

雖然 Cisco Webex Control Hub 完全能夠在不需要擴展網路的情況下管理房間配件，但更廣泛的網路連接可以提供顯著的運營優勢。

即使板載埠和 PoE 容量足夠，將基於乙太網的房間配件連接到更廣泛的網路也使 IT 管理員能夠將這些設備整合到現有的企業系統中。 這包括以下平臺：

- 庫存管理
- 安全原則實施
- 效能監控
- 自動化和編排

通過將房間配件整合到更廣泛的 IT 生態系統中，組織可以簡化支援流程，確保一致的策略應用，並提高整個協作基礎架構的可見性。

選擇正確的開關簡介

一旦決定擴展配件網路，選擇合適的交換機成為部署過程中的關鍵步驟。 任何 Cisco 支援的交換器皆可用於擴充配件網路。

Cisco 建議選擇不僅要滿足特定房間部署的技術和物理要求，還要符合組織網路基礎設施的更廣泛目標和體系結構的交換機。 注意事項應包括埠密度、PoE 功能、管理功能以及與現有和未來網路策略和監控工具的相容性。

選擇正確的交換機注意事項

以下是選擇正確的 Cisco 開關時的注意事項清單。 此清單並非詳盡無遺。 Cisco 強烈建議與 Cisco 代表或合作夥伴合作，以確保所選交換機符合組織當前和未來的音視、網络、安全和自動化要求。

視聽與環境注意事項

- 無風扇運行，適用於會議室、小型空間和董事會議室等靜音環境
- 外形緊湊，適合非機架安裝，包括書櫃、桌子下和顯示機櫃
- 交換機的電源要求以及會議室或機櫃中的可用電源
- 散熱設計和更高的額定溫度，支援安裝在狹窄或通風不良的空間中
- PoE 功率預算 (每個埠和總計)，以支援當前和未來的設備，如攝像頭、麥克風和控制面板
- 易於電纜管理和物理可訪問性，便於維修和更新

網路效能考量

- 上行鏈路和下行鏈路埠上的鏈路速度支援 (1G/2.5G/10G)，可滿足當前和未來的頻寬需求
- 上行鏈路選項，包括用於靈活骨幹連接的 SFP/SFP+ 模組
- QOS (Quality of Service) 功能可確定 AV 流量的優先順序並確保一致的性能

安全性考量

- 符合企業安全策略，包括支援 802.1X、DHCP 偵聽和動態 ARP 檢查
- 安全的遠端管理選項，例如 SSH、HTTPS 和 SNMPv3
- 使用 VLAN 對流量進行分段，以隔離 AV 並控制來自其他網路區域的流量
- MAC 用於控制裝置存取的地址過濾和連接埠安全

自動化和管理注意事項

- 透過 NETCONF、RESTCONF、Python 或其他支援的 API 切換可程式設計性
- 與 Cisco 催化劑中心、Meraki 儀錶板或第三方網路管理平臺集成
- 用於追蹤效能、故障和使用方式的監視和遙測功能
- 支援自動化框架以簡化部署、更新和故障排除

- 遠端預配和隨插即用 (PnP) 功能，可實現可縮放的部署

企業標準與支援

- 與現有企業交換機標準保持一致，以保持一致性並簡化支援
- 符合組織生命週期規劃的長期可用性和支持路線圖
- 用於持續服務和更新的保修、軟體許可和 SmartNet 選項

*有關 Cisco 校園 LAN 接入交換機的完整清單，請訪問 https://www.cisco.com/site/us/en/products/networking/switches/campus-lan-access/index.html

支援的配件網路拓撲簡介

選擇交換機以擴展附件網路的一個重要因素是瞭解它如何集成到整個網路拓撲中以及 Cisco 支援哪些配置。

通常，如果符合已建立的第 2 層設計最佳實踐，則支援任何配件網路擴展。 特定於 Room 配件的唯一要求是它們必須位於 VLAN 中，該 # 僅包括在 Room 裝置的配件網路上進行通訊的裝置。 下面第 2 層要求範例中 *提供了有關此要求的其他資訊*。

如果現有的第 2 層設計遵循 Cisco 最佳實踐，Cisco 建議利用它來擴展配件網路。 但是，某些方案 (如新建築或獨特的房間要求) 可能需要實施不同的拓撲。 支援的配件網路拓撲詳細資訊 *部分*介紹了這些方案，該部分提供了對常見接入層設計的分析。

*有關第 2 層網路設計和園區 LAN 部署的其他指南，請參閱以下 Cisco 資源：

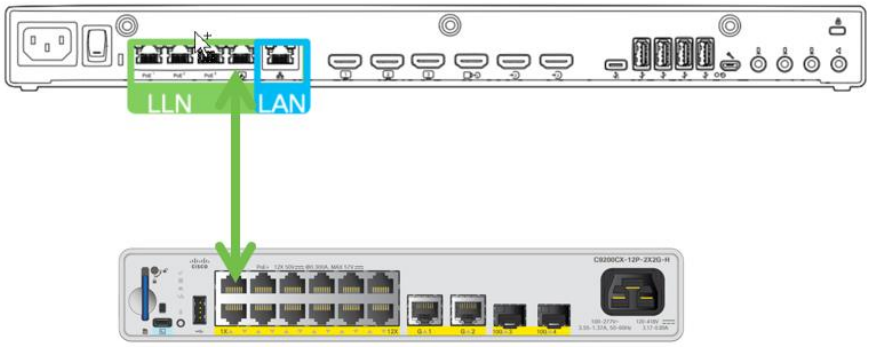
- Cisco 園區局域網和無線局域網設計指南
- Cisco 支援雲端的園區 LAN 設計指南

第 2 層需求範例

以下示例說明了擴展附件網路的主要要求。 在本場景中，Codec EQ 連接到 Cisco Catalyst 9200CX-12P-2X2G 交換器。

由於協作室裝置不支援 VLAN 標記或中繼，因此連接到協作室裝置 (連結本地) 網路的交換器連接埠必須配置為存取連接埠。 指派給此存取連接埠的 VLAN 必須一致地套用於其他所有要屬於同一會議室裝置配件網路的交換器連接埠。 此 VLAN 不應擴展到交換基礎結構的其餘部分，而應僅保留在專用於附件的交換機上。

圖 7：擴展附件網路範例



取決於客戶的切換原則

本節介紹擴展配件網路的兩個方向，具體取決於客戶交換策略。 附圖僅供說明性使用，並不代表可能配置的詳盡清單。

對於配備多個配件連接埠的協作室裝置，可以使用任何連接埠來擴充配件網路或連接會議室配件。 雖然在這些範例中將編解碼器 EQ 用作參考裝置，但相同的拓撲選項適用於所有協作室裝置。

我們將在下面將附件網路拓撲和解決方案細分為兩種類型的客戶網路解決方案。

客戶將 Cisco 作為其交換供應商

選項 1–Room 裝置的會議室中有 C9200CX 個交換器

摘要

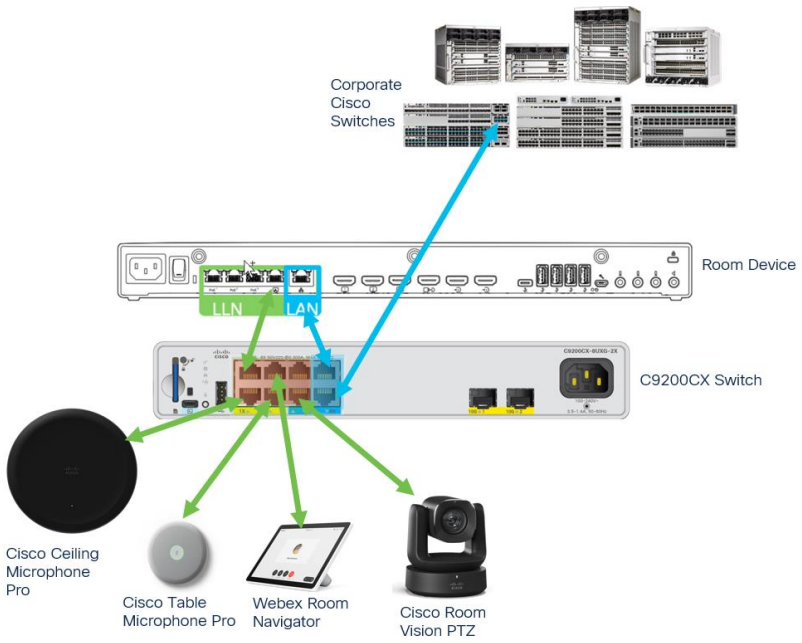
- Room 裝置的 LAN 連接埠連接到現有的企業存取交換機，以進行通話和會議。
- Room 裝置的板載配件開關連接到 C9200CX 交換機，該交換機提供與部分或所有 Room 配件的連接。
- 託管配件交換機與企業網路集成。

注意事項

- 建議用於網路管理員需要通過配件網路實現可見性、控制和遠端管理功能的 IT 託管環境。
- 支援使用企業網路工具實施策略、流量監控、交換機軟體更新以及互聯會議室配件的其他自動警報。
- 促進主動故障排除，允許遠程診斷、PoE 設備重啟和埠重新配置，而無需現場干預。

- 通過防止未經授權的訪問來增強網路安全性，即使交換機可物理訪問也是如此。
- 通過 Cisco Catalyst Center 或 Meraki Dashboard 等平臺支援集中監控和自動化，促進跨多個位置的可擴展部署和一致配置。

圖 8：C9200CX 作為附件開關



選項 2–房間配線櫃中的 C9000 開關

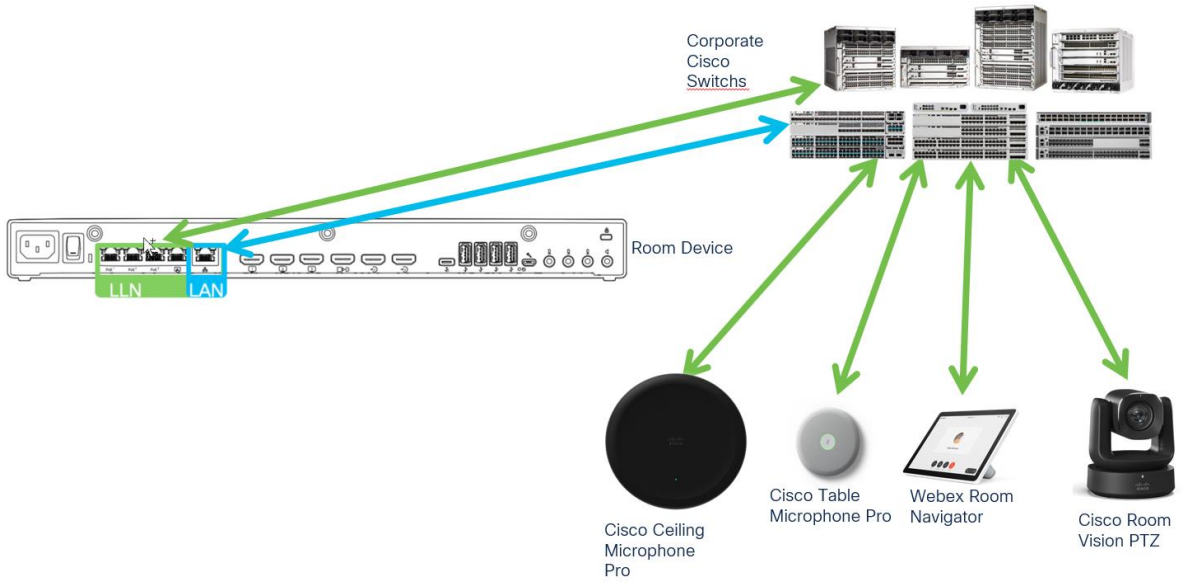
摘要

- Room 裝置的 LAN 連接埠和板載配件交換機均連接到位於配線櫃中的現有存取交換機。
- 此設定支援通話、會議以及部分或全部 Room 配件。

注意事項

- 適用於具有大量網路中斷和現有接入交換機容量的環境，或者添加容量很簡單的環境。
- 將網路設備擋在房間外，限制對網路基礎設施的物理訪問。
- 包括選項 1–Room 裝置房間內 C9200CX 交換器中所述的所有好處。
- 需要每台協作室裝置單獨的 VLAN，且不會傳遞到客戶網路的其餘部分。

圖 9：配線櫃中的 C9000 交換機



客戶沒有 Cisco 作為其交換供應商

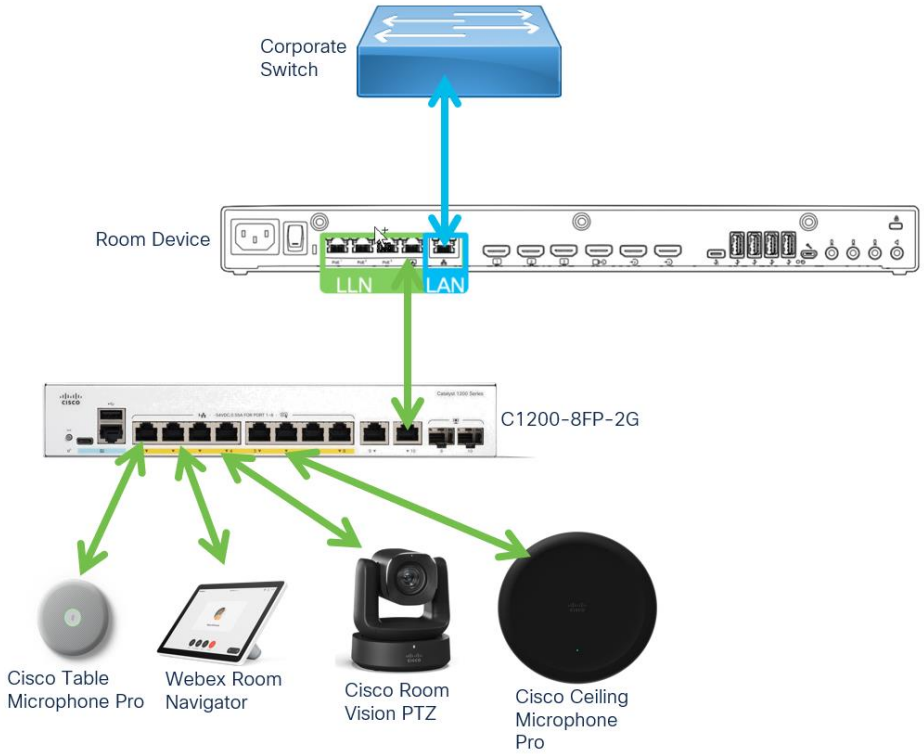
摘要

- Room 裝置的 LAN 連接埠連接到現有的企業存取交換機，以進行通話和會議。
- 協作室裝置的 C1200 交換器，可提供與部分或所有協作室配件的連接。
- 此 C1200 交換器與企業網路隔離，僅連接到協作室裝置。
- 在配置協作室裝置時，可以獲取 C1200-8FP-2G-OPT 作為額外交換機
- C1200-8FP-2G-OPT 配件的總功率預算為 120W。

注意事項

- 適用於第三方託管環境，其中現場 AV 或服務提供者在本地管理交換機，並且組織的 IT 團隊不需要 Remote Access 或對配件網路的可見性。
- Cisco 儘管非管理型交換機缺乏網路管理功能，但仍可通過 Cisco Webex Control Hub 進行管理。
- 有限的 IT 可見性和控制可能會阻礙連接設備上的遠端診斷、流量監控和策略實施。
- 交換機未連接到公司網路，只能訪問協作室設備本地連結網路，因此不會給客戶 IT 網路策略帶來安全風險。
- 由於 IT 團隊無法即時檢測或回應交換機故障或未經授權的更改，可能導致房間中斷或中斷。

圖 10：C1200-8FP-2G 作為附件開關



Room 配件交換器組態

C9200CX 交換機

Cisco Catalyst 9200CX 交換機是 Catalyst 9000 系列中的緊湊型企業級無風扇接入交換機。 它們旨在為不斷增長的企業網路提供高性能、可擴展性和安全性。 這些交換機基於 Cisco 的下一代可程

式設計統一接入數據平面 (UADP) 2.0 mini ASIC，並在開放式 Cisco IOS XE Lite 操作系統上運行，該操作系統支援模型驅動的可程式設計性、強大的安全性和靈活的可見性。

說明:

- **外形和設計：** 緊湊且無風扇，非常適合空間有限的環境和智慧建築。
- **埠選項：** 型號提供多種埠配置，包括 1-Gbps PoE+ 埠、支持高達 60W UPOE 的多千兆 (mGig) 埠和 10-Gbps SFP+ 上行鏈路。
- **電源：** 由 315W 內部電源單元供電，可選擇 AC, AC/DC, 和高壓直流 (HVDC) 電源。
- **架構：** 基於 Cisco 的 UADP 2.0 迷你 ASIC 構建，可提高頻寬、規模、安全性和遙測。
- **操作系統：** 運行 Cisco IOS XE Lite，實現可程式設計性、安全性和高級網路可見性。
- **安全性：** 支援 AES-256 MACsec 加密、基於策略的分段和零信任安全功能。
- **彈性：** 永久 PoE、快速 PoE 和高平均故障間隔時間 (MTBF) 等功能可確保可靠運行。
- **上行靈活：** 支援 1Gbps 和 10Gbps 上行，採用固定上行架構。
- **能效：** 無風扇設計降低噪音和功耗，適用於噪音敏感的環境。

C9200CX 特點：

- **企業級性能：** 提供高輸送量和可擴充性，以滿足不斷變化的企業網路需求。
- **靈活的電源選項：** 支援 AC、直流和高壓直流輸電等多種電源，支援在各種環境中部署並支援可持續能源計劃。
- **高級安全：** 增強的加密和分段功能可保護網路數據並支援零信任安全模型。
- **物聯網和智慧建築就緒：** 高密度 PoE 和 UPOE 埠支援各種物聯網設備和智慧建築應用。
- **簡化管理：** 與 Cisco DNA 中心和雲監控平臺集成，可輕鬆部署、管理和故障排除。
- **無風扇和緊湊：** 非常適合空間受限和噪音敏感的位置，而不會影響性能。
- **彈性 PoE：** 永久和快速的 PoE 功能可優化關鍵設備的供電，最大限度地減少停機時間。
- **投資保護：** 建立在可程式設計的 ASIC 平臺上，支持未來的硬體功能和軟體增強功能。

要考慮哪些功能，為 AVoIP 配件提供最佳體驗

PoE 電源

如果設備檢測到電路上沒有電源，則支援 PoE 的交換機埠會自動為以下其中一個連接的設備供電：

- Cisco 試行標準用電設備 (如 Cisco IP Phone)

- 符合 IEEE 802.3af 標準的用電裝置
- 符合 IEEE 802.3at 標準的用電裝置
- 符合 IEEE 802.3bt 標準的用電設備 (僅限某些 C9200CX SKU)

2- 事件分類

當檢測到 4 類設備時，IOS 分配 30W 沒有任何 CDP 或 LLDP 協商。 這意味著即使在鏈路啟動之前，4 類功率器件也能獲得 30W。 此外，在硬體級別，PSE 執行 2 事件分類，允許 4 類 PD 檢測從硬體提供 30W 的 PSE 功能，註冊自身，並且可以上升到 PoE+ 級別，而無需等待任何 CDP/LLDP 數據包交換。 在埠上啟用 2 事件後，您需要手動關閉/取消關閉埠或再次連接 PD 以再次啟動 IEEE 檢測。 如果在埠上啟用了 2 事件分類，則 4 類設備的功率預算分配將為 30W，否則將為 15.4W。

永久 PoE

永久 PoE 為連接的用電設備 (PD) 提供不間斷的電源，即使供電設備 (PSE) 交換機正在啟動。

快速 PoE

此功能無需等待 IOS 啟動即可打開電源。 在特定埠上啟用 poe-ha 時，電源故障後恢復的交換機會在短時間內為連接的端點設備供電，甚至 IOS 轉發也開始之前。

QOS 自動服務品質

您可以使用自動 QoS 功能來簡化 QOS 功能的部署。 Auto-QoS 確定網路設計並啟用 QOS 配置，以便交換機可以優先考慮不同的流量。

交換機採用 MQC 模型。 這意味著應用於交換機上任何介面的自動 QoS 不是使用某些全域配置，而是配置多個全域類映射和策略映射。

自動 QoS 匹配流量並將每個匹配的數據包分配給 QoS 組。 這允許輸出策略映射到將特定 QoS 組 PUT 到特定佇列中，包括優先順序佇列。

QOS 在入站和出站兩個方向上都需要。 入站時，交換機埠需要信任數據包中的 DSCP (預設情況下完成)。 出站時，交換器埠需要為語音數據包提供“前線”優先順序。 如果語音因在出站佇列中的其他數據包後面等待而延遲太久，則最終主機會丟棄該數據包，因為它到達該數據包的接收視窗之外。

注意：

根據您的自動 QoS 組態，使用以下命令之一：

以下命令為指定的視訊裝置 (系統、相機或媒體播放器) 啟用自動 QoS：

- **自動 QOS 視訊 CTS** —連接至 Cisco TelePresence 系統的通訊埠。 僅當檢測到 Cisco TelePresence 時，傳入數據包的 QOS 標籤才受信任 (通過 CDP 的條件信任)。
- **自動 QOS 視頻 IP 攝像機** - 連接到 Cisco 視頻監控攝像機的埠。 僅當檢測到 Cisco 相機時，傳入數據包的 QOS 標籤才受信任 (通過 CDP 的條件信任)。
- **自動 QOS 視訊媒體播放器** —連接到支援 CDP 的 Cisco 數位媒體播放器的連接埠。 僅當檢測到數位媒體播放機時，傳入數據包的 QOS 標籤才受信任 (通過 CDP 的條件信任)。

AVoIP 配件的自訂 QOS

配件將 DSCP 以下不同的流量

PTPv2
的 DSCP: EFDSCP：麥克風音訊資料的 AF41 (RTP/RTCP)
DSCP：攝影機視訊資料的 AF42 (RTP/RTCP)
DSCP：用於控制流量的 CS0 (HTTP/RTSP/pairing/...)

Cisco Catalyst 9200CX 交換機提供全面的 Quality of Service (QOS) 功能，每個埠最多支援八個出口佇列，以實現精細的流量管理。

在這八個佇列中，有兩個可以配置為優先順序佇列 (優先順序級別 1 和優先順序級別 2)，與其他佇列相比，這些佇列旨在以更低的延遲處理流量。 但是，這些優先順序佇列限制為最大 99.6% 的線路速率，以將延遲保持在 20 微秒以下並防止超額訂閱。

其餘佇列可用於頻寬分配、整形和調度，使用加權尾部丟棄 (WTD) 和加權隨機早期檢測 (WRED) 等機制來有效管理擁塞和丟包。

交換機通過輸出 QOS 分類啟用基於類的傳輸佇列選擇，默認情況下，將控制流量分配給佇列 0，將所有其他流量分配給佇列 1，當應用排隊策略時，控制數據包將映射到最高閾值優先順序佇列。

Catalyst 9200CX 還支援分層 QOS，允許分層分類、監管和整形策略。 調度可以通過嚴格優先順序或加權輪詢 (WRR) 進行管理，並且這兩種方法可以一起使用以提供靈活的流量處理。 該交換機具有入口和出口分類、標記、管制和排隊功能，可確保針對各種網路要求進行強大且可自定義的 QOS。

對於 QOS，對於“配件 #”中的配件，我們將推薦以下策略 VLAN

! 識別 PTP 流量
類映射匹配 - 任何 vPTP
匹配 DSCP EF
! 辨識音訊流量
類映射匹配 - 任意音訊
匹配 DSCP af41
! 識別視訊流量

類映射匹配 - 任何視頻
匹配 DSCP af42
！為 AVoIP 上的出口流量創建策略配件連接埠
策略映射 **AVoIP 位址**
！ 正在將 PTP 分配給 P1 佇列
類 vPTP
優先順序等級 1
! 將音訊分配給 P2 佇列
類音訊
優先順序層級 2
! 將視訊指派到具有剩餘流量的佇列，並使用加權尾部丟棄 (WTD) 和加權隨機早期偵測 (WRED) 指派 65% 的頻寬
類視訊
頻寬剩餘百分比 65
! 其餘所有流量都將進入具有剩餘流量的佇列，並且使用加權尾部丟棄 (WTD) 和加權隨機早期檢測 (WRED) 分配頻寬類的 35%
- 類預設
頻寬剩餘百分比 35

群播 IGMP

IGMP 偵聽的先決條件

設定 IGMP 偵聽查詢程式時，請遵守以下準則：

- 在全域配置模式下配置 VLAN。
- 在 VLAN 介面上配置 IP 位址。 啟用后，IGMP 偵聽查詢器會使用 IP 位址作為查詢源位址。
- 如果 VLAN 介面上未配置 IP 位址，IGMP 偵聽查詢器會嘗試將配置的全域 IP 位址用於 IGMP 查詢器。 如果未指定全域 IP 位址，IGMP 查詢器將嘗試使用 VLAN 設備虛擬介面 (SVI) IP 位址 (如果存在)。 如果沒有 SVI IP 位址，裝置將使用裝置上設定的第一個可用 IP 位址。 第一個可用的 IP 位址顯示在顯示 ip 介面特權 EXEC 命令的輸出中。 如果 IGMP 偵聽查詢程式在設備上找不到可用的 IP 位址，則不會生成 IGMP 常規查詢。
- IGMP 偵聽查詢器支援 IGMP 版本 1 和 2。
- 啟用管理后，如果 IGMP 偵聽查詢器檢測到網路中存在多播路由器，它將進入非查詢器狀態。
- 在管理上啟用時，IGMP 偵聽查詢器在以下情況下將進入操作禁用狀態：
    - IGMP 偵聽在 VLAN 中被禁用。
    - PIM 在相應 VLAN 的 SVI 上啟用。

有關 IGMP 配置的更多詳細資訊，請參閱此處 的配置指南。

您可以將裝置配置為群播群組的成員，並發現網路中的群播可達性。 如果您管理的所有支援多播的路由器和多層設備都是多播組的成員，則對該組執行 ping 操作會導致所有這些設備做出回應。設備回應發往其所屬組的 ICMP 回顯請求數據包。 另一個示例是軟體中提供的多播跟蹤路徑工具。

默認情況下，IGMP 偵聽已在這些交換機中啟用

選擇哪種 9200CX 交換機和推薦配置

圖 11：C9200CX 家族和基本特徵

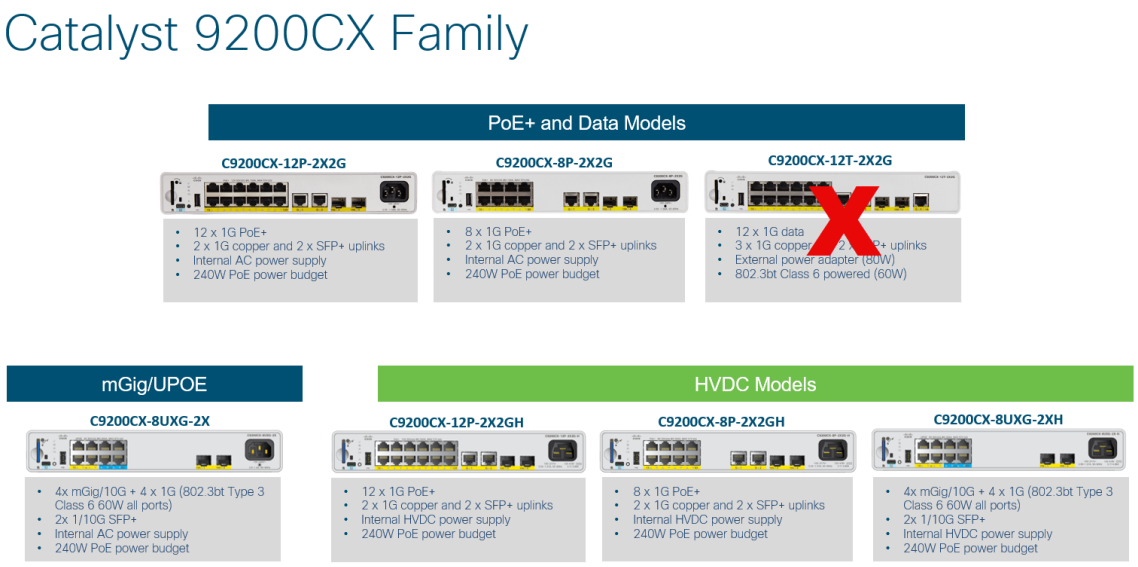


表 7：C9200CX 型號

6 種型號，可為 PoE 埠總共提供 240W 功率

交換機型號	下行鏈路總數 10/100/1000 或 PoE+ 銅質埠	上行鏈路設定	預設主電源	風扇

C9200CX-12T-2X2G	12 連接埠資料	2 個 1G 銅纜，1 個 1G 銅 PD 802.3BT 6 類，2 個 10G SFP+ 固定上行鏈路	由 802.3bt 6 類 PoE 提供支援 可選輔助 80W AC 或直流電源配接器	無風扇
C9200CX-12P-2X2G	12 個埠 PoE+	2 個 1G 銅纜，2 個 10G SFP+ 固定上行鏈路	315W AC 內置	無風扇
C9200CX-8P-2X2G	8 個連接埠已滿 PoE+	2 個 1G 銅纜，2 個 10G SFP+ 固定上行鏈路	315W AC 內置	無風扇
C9200CX-8UXG-2X	8 個 UPOE 埠 (4 個 mGig 埠，最高 10G，4 個埠，最高 1G)	2 個 10G SFP+ 固定上行鏈路	315W AC 內置	無風扇
C9200CX-12P-2XGH	12 個埠 PoE+	2 個 1G 銅纜，2 個 10G SFP+ 固定上行鏈路	315W 高壓直流 /AC 內置	無風扇
C9200CX-8P-2XGH	8 個連接埠已滿 PoE+	2 個 1G 銅纜，2 個 10G SFP+ 固定上行鏈路	315W 高壓直流 /AC 內置	無風扇
C9200CX-8UXG-2XH	8 個 UPOE 埠 (4 個 mGig 埠，最高 10G，4 個埠，最高 1G)	2 個 10G SFP+ 固定上行鏈路	315W HVDC/AC 內部	無風扇

C9200CX-12P-2X

圖 12：C9200CX-12P-2X2G

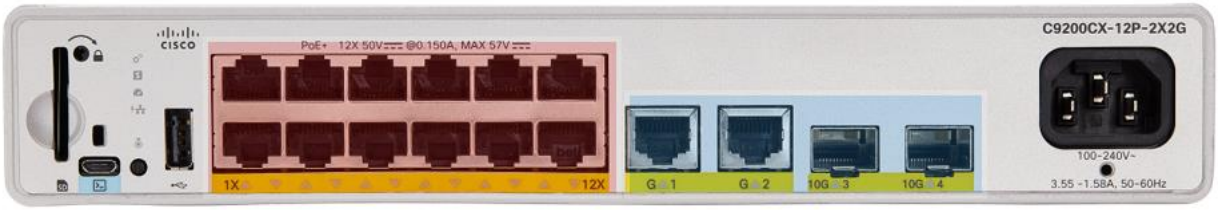
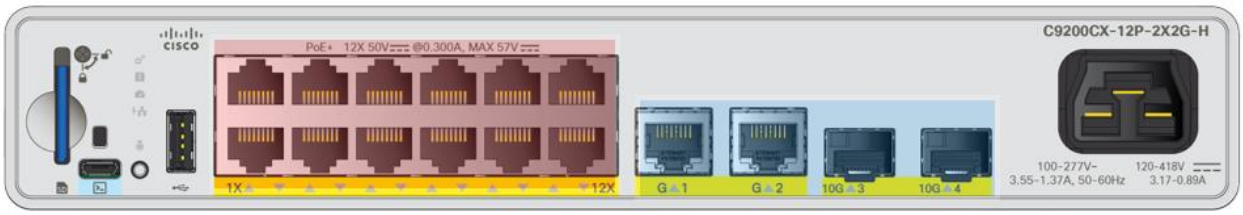


圖 13：C9200CX-12P-2XGH



紅色–配件 VLAN

藍色–連接到公司交換機和編解碼器以進行語音 VLAN 和管理 (可通過 RJ45 或 SFP 介面提供)

PoE+ 埠，總最大預算為 240W

C9200CX-8P-2X

圖 14：C9200CX-8P-2X2G

圖 15：C9200CX-8P-2XGH

紅色–配件 VLAN

藍色–連接到公司交換機和編解碼器，用於語音 VLAN 和管理 (可通過 RJ45 或 SFP 介面提供)

PoE+ 埠，總最大預算為 240W

C9200CX-8UXG-2X

選項 1–使用 SFP

圖 16：帶 SFP 的 C9200CX-8UXG-2X

圖 17：帶 SFP 的 C9200CX-8UXG-2XH

紅色–配件 VLAN

藍色–連接到公司交換機和編解碼器以進行語音 VLAN 和管理 (SFP 介面)

PoE+ 埠，總最大預算為 240W

選項 2：使用乙太網路連接埠

圖 18：不帶 SFP 的 C9200CX-8UXG-2X

圖 19：不帶 SFP 的 C9200CX-8UXG-2X

紅色–配件 VLAN

藍色–連接到公司交換機和編解碼器以進行語音 VLAN 和管理 (RJ45 介面)

UPOE 連接埠的總最大預算為 240W

在交換機中為 AVoIP 配件配置哪些內容

! 為配件啟用 LLDP
LLDP 跑步
! 確保 AVoIP 配件 VLAN 未傳遞到基礎架構
VTP 模式透明
! 用於識別 PTP 流量的類映射
類映射匹配 - 任何 vPTP
匹配 DSCP EF
! 用於識別音訊流量的類映射
類映射匹配 - 任意音訊
匹配 DSCP af41
! 用於識別視訊流量的類映射
類映射匹配 - 任何視頻
匹配 DSCP af42
！ 策略映射，用於將流量分配給正確的交換佇列
原則對應 AVoIPAccessories
! PTP
類 vPTP
優先順序等級 1 的優先順序 1 佇列
! 音訊
類音訊的優先順序 2 佇列
優先順序層級 2
類視訊
頻寬剩餘百分比 65
類缺省
頻寬剩餘百分比 35
!
! 建立 VLAN，該 # 將是交換機的本地，並且不允許在企業網路的傳出中
VLAN<AVoIP VLAN>
名稱 AVoIP 配件
!
介面千兆乙太網 1/0/1
說明編解碼器 Link_Local 介面
交換機埠存取 VLAN <AVoIP VLAN>
服務 - 原則輸出 AVoIPAccessories
生成樹 Portfast
! 根據 C9200CX 交換機的型號定義附件的連接埠
介面範圍千兆乙太網 1/0/2 - <6-12>
描述 AvoIP 配件
交換機埠存取 VLAN <AVoIP VLAN>
電源直插埠永久 Poe-HA

電源內聯埠 Poe-ha
服務 - 原則輸出 AVoIPAccessories
生成樹 Portfast
! 定義的通訊埠可讓協作室裝置連接至公司 VLAN 以進行語音/視訊傳輸
介面 TenGigabit 乙太網 1/0/<7|13>
說明編解碼器公共介面連接到 C9200CX
交換機埠模式存取
switchport voice VLAN <VoiceVLAN>
自動 QOS 視訊 CTS
生成樹 Portfast
! 在 AVoIP 交換機和公司交換基礎結構之間建立中繼的埠
介面 TenGigabit 乙太網 1/0/<8|14>
說明 C9200CX 將連接切換至企業網路
交換機埠模式中繼
! 確保 AVoIP VLAN 未傳遞到分配交換機
允許交換埠 trunk VLAN 例外 <AVoIP VLAN>
!

C1200 交換機

Cisco C1200-8FP-2G 交換機是一款可機架安裝的第 2 層管理型交換機，專為小型企業網络而設計。 它具有 8 個 10/100/1000 PoE+ 乙太網埠，總功率預算為 120W，以及 2 個千兆銅質/SFP 組合上行鏈路埠。 此模型支援基本網路功能，例如 VLAN、生成樹協定 (STP)、存取控制清單 (ACL)、服務品質 (QOS) 和 IPv4/IPv6 靜態路由。 它是無風扇的，這使其適用於會議室等對噪音敏感的環境。

C1200-8FP-2G 的特點：

Power over Ethernet (PoE+) 支援： 憑藉 120W 的功率預算，它可以為多個 PoE 設備供電，例如 IP 電話、無線存取點和視頻協作設備，從而簡化部署並減少對單獨電源的需求。

無風扇設計： 噪音最小化，非常適合辦公室或會議室環境。

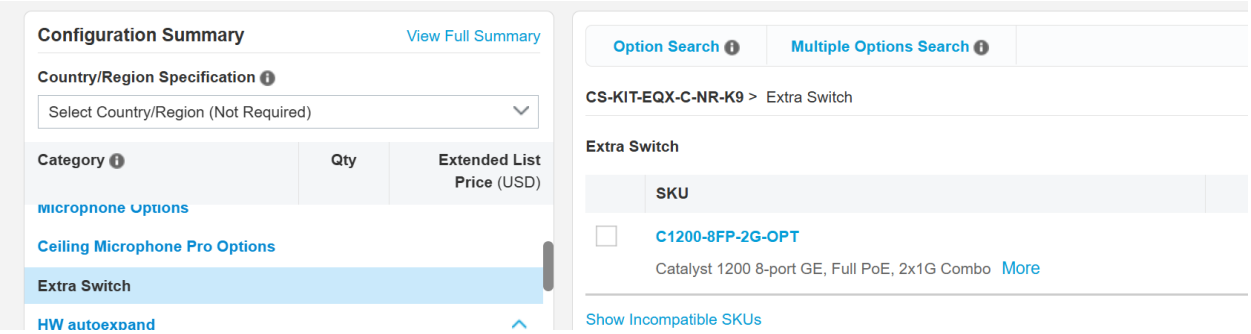
性能： 通過組合上行鏈路埠提供可靠的千兆乙太網連接，以實現靈活的光纖或銅纜連接。

能效： 支援節能乙太網路 (IEEE 802.3az)，在低流量時段降低耗電量。

相容性： 與現有語音、無線、數據、視頻設備即插即用，支援平滑集成到現有網路。

購買 Room 裝置時，應將此開關設定為選件

圖 16：訂購 C1200-8FP-2G，帶協作室設備



Room 裝置的此交換器的組態可在 [https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/endpoint/room-series/installation-guide/C1200-switch-configuration-for-collaboration-devices.pdf 中使用](https://www.cisco.com/c/dam/en/us/td/docs/telepresence/endpoint/room-series/installation-guide/C1200-switch-configuration-for-collaboration-devices.pdf)

圖 17：C1200 交換機配置指南

支援的配件網路拓撲常見問題解答

問題 1. 板載附件交換機埠和單獨的附件交換機是否可以同時使用？

回答 1. 是 這不是一個非此即彼的決定。 會議室裝置支援混合配置，其中板載配件交換機埠和支援 PoE 的外部交換機一起使用以連接會議室配件。

問題 2. 如果協作室裝置有多個板載配件連接埠，每個連接埠是否可以連接到不同的交換機？

回答 2. 是 多個配件交換機可以連接到同一會議室裝置上的獨立板載配件連接埠。 但是，整個附屬網路必須避免乙太網環路。 Cisco 建議遵循第 2 層設計最佳實踐，並避免使用可能引入交換環路的拓撲。

問題 3. 配件網路是否可以從一台交換機擴展到另一台交換機？

回答 3. 是 配件網路 VLAN 可以擴展到多個交換機，以支援整個房間或設施中的會議室配件。 若要保持適當的隔離和配對功能，請確保用於 Room 裝置配件網路的 VLAN 不會與不相關的裝置或 Room 裝置及其配件之外的流量共用。

問題 4. 通過擴展配件網路連接時，房間配件是否仍可隨插即用？

回答 4. 是 如果協作室裝置和所有協作室配件位於同一個 VLAN (即第 2 層廣播網域) 中，它們將自動發現並通過加密連結配對。 無需對配件或 Room 裝置進行任何其他配置。

問題 5. Room 裝置是否支援板載配件交換器連接埠上的 VLAN 標記或中繼連接埠？

回答 5. 不。 Room 裝置配件交換器連接埠不支援 VLAN 標記或中繼。 所有連接的埠都必須配置為單個未標記 VLAN 中的訪問埠。 此 VLAN 必須在用於擴展附件網路的所有已連接交換機上保持一致。

問題 6. 如果 Room 配件網路外的設備位於同一個 VLAN 上會怎樣？

回答 6. 不支援在 Room 裝置的配件 VLAN 上混合使用非配件裝置，這可能會導致配對問題、廣播流量增加或意外行為。 Cisco 建議將會議室配件隔離在專用的 VLAN 中，該#專門用於與 Room 裝置通訊。

問題 7. 可透過擴展配件網路連接的配件數量或類型是否有限制？

回答 7. 是 雖然使用外部交換器可以擴充實體連接埠及電源可用性，但每部 Room 裝置對其可支援的 Room 配件數量及類型設有定義限制。 這些限制基於系統資源、韌體功能和設備相容性。 有關支援的配件組合和最大值的最新資訊，請參閱官方 Cisco 設備頁面：
https://www.webex.com/us/en/devices.html。

問題 8. 內聯 PoE 注入器能否用於具有擴展附件網路的拓撲？

回答 8. 是 當交換器連接埠無法為 Room 配件提供足夠的 PoE 時，可以使用串聯 PoE 饋電器。 但是，Cisco 建議使用支援託管 PoE 的交換機作為供電的首選方法，因為它們具有可擴充性、集中控制並降低了部署複雜性。