
搭建**可靠的**
網路基礎設施平臺
數據中心
綜合佈線系統介紹

法國耐克森 Nexans



ToR架構下的光纖系統解決方案



40/100G 光跳線

- 使用MTP PRO接頭
- 典型插入損耗為**0.15dB**

柔性光跳線

- 提供最小彎曲半徑至**7.5mm**

ENSPACE高密度解決方案

- 1U=144LC=72MTP ,
- 4U=576LC=288MTP
- **增加50%容量**



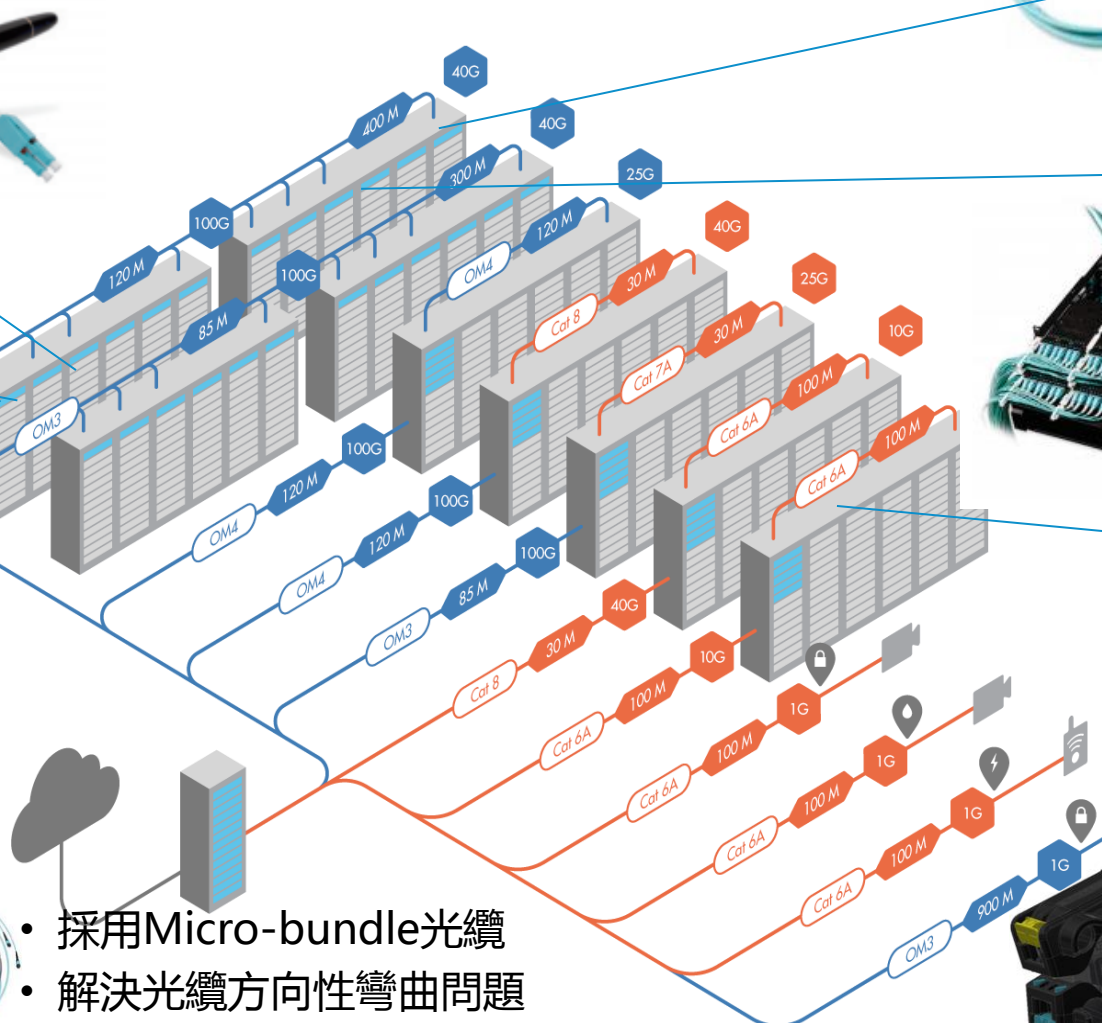
頂部安裝架

- 釋放機櫃空間最大效益
- 增加4U有效空間



MTP PRO極性解決方案

- 現場極性及公母頭更換
- 提供全套工具箱，方便操作



Cat6A

- 極短鏈路**5米**保證



MTP-LC扇出直連跳線

- 低損MTP插入損耗為**0.2dB**



MPO-MPO主幹光纜

- 採用Micro-bundle光纜
- 解決光纜方向性彎曲問題

超越標準8個MPO連接器連結並保證傳輸質量

- 基於IEEE標準通道模型
- 0.2 dB額外的衰減冗餘量優於IEEE模型

LANmark-OF OM3 MTP Warranty Module

Fibre Systems for data Centre environments

• Products
The following products must be used to qualify for a LANmark-OF OM3 MTP System warranty:

- LANmark-OF OM3 low loss MTP/MTP Pre-tem assemblies
- LANmark-OF OM3 low loss MTP module

• Applications and performance
Nexans LANmark-OF OM3 MTP fibre systems are warranted to support following applications. Guaranteed distances vary depending on application and number of connections.

Ethernet distances-duplex transmission				
# MTPC modules	2	4	6	8
1GBase-SX	900m	880m	860m	810m
10GBase-SR	340m	330m	320m	300m
25GBase-SR	75m	70m	65m	55m
40G BiDi	115m	110m	105m	95m

Ethernet distances-parallel transmission				
# MTP connections	2	4	6	8
40GBase-SR4	135m	125m	120m	115m
40GBase-SR4 extended distances*	300m	260m	230m	200m
100GBase-SR4	85m	85m	80m	75m


* Nexans approved transceivers

Fibre Channel Distances-duplex transmission				
# MTPC modules	2	4	6	8
1GFC (Pl4 100MSE-SN4)	1100m	1050m	1000m	900m
2GFC (Pl4 200MSE-SN4)	640m	620m	580m	500m
4GFC (Pl5 400MSE-SN4)	420m	410m	390m	350m
8GFC (Pl5 800MSE-SN4)	180m	170m	160m	130m
16GFC (Pl5 1600MSE-SN4)	120m	115m	105m	75m
32GFC (Pl6 3200SMF-SN4)	75m	70m	65m	55m
100GFC (100GFC 1200MSE-SN4)	340m	330m	320m	300m

Applications are only warranted if LANmark-OF OM3 patchcards are used.

• Duration
LANmark-OF OM3 MTP fibre systems are warranted for 25 years from date of issue of warranty certificate.

• Exclusions
Exclusions relating to misuse, neglect, accidental damage, abuse and excessive wear and tear apply as detailed in the main warranty conditions.



edition 14.12.2015

LANmark-OF OM4 MTP Warranty Module

Fibre Systems for data Centre environments

• Products
The following products must be used to qualify for a LANmark-OF OM4 MTP System warranty:

- LANmark-OF OM4 low loss MTP/MTP Pre-tem assemblies
- LANmark-OF OM4 low loss MTP module

• Applications and performance
Nexans LANmark-OF OM4 MTP fibre systems are warranted to support following applications. Guaranteed distances vary depending on application and number of connections.

Ethernet distances-duplex transmission				
# MTPC modules	2	4	6	8
1GBase-SX	930m	910m	890m	830m
10GBase-SR	520m	510m	500m	470m
25GBase-SR	105m	95m	85m	65m
40G BiDi	145m	140m	135m	125m

Ethernet distances-parallel transmission				
# MTP connections	2	4	6	8
40GBase-SR4	170m	160m	150m	150m
40GBase-SR4 extended distances*	400m	360m	330m	300m
100GBase-SR4	120m	110m	110m	110m


* Nexans approved transceivers

Fibre Channel Distances-duplex transmission				
# MTPC modules	2	4	6	8
1GFC (Pl4 100MSE-SN4)	1150m	1120m	1050m	950m
2GFC (Pl4 200MSE-SN4)	680m	660m	620m	550m
4GFC (Pl5 400MSE-SN4)	470m	450m	420m	380m
8GFC (Pl5 800MSE-SN4)	220m	215m	200m	160m
16GFC (Pl5 1600MSE-SN4)	150m	145m	130m	100m
32GFC (Pl6 3200SMF-SN4)	100m	95m	90m	75m
100GFC (100GFC 1200MSE-SN4)	520m	510m	500m	470m

Applications are only warranted if LANmark-OF OM4 patchcards are used.

• Duration
LANmark-OF OM4 MTP fibre systems are warranted for 25 years from date of issue of warranty certificate.

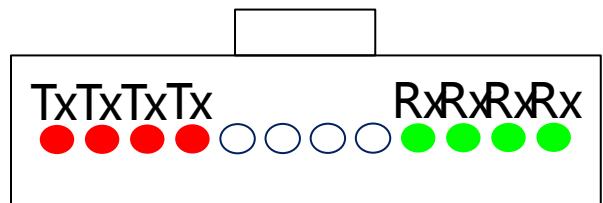
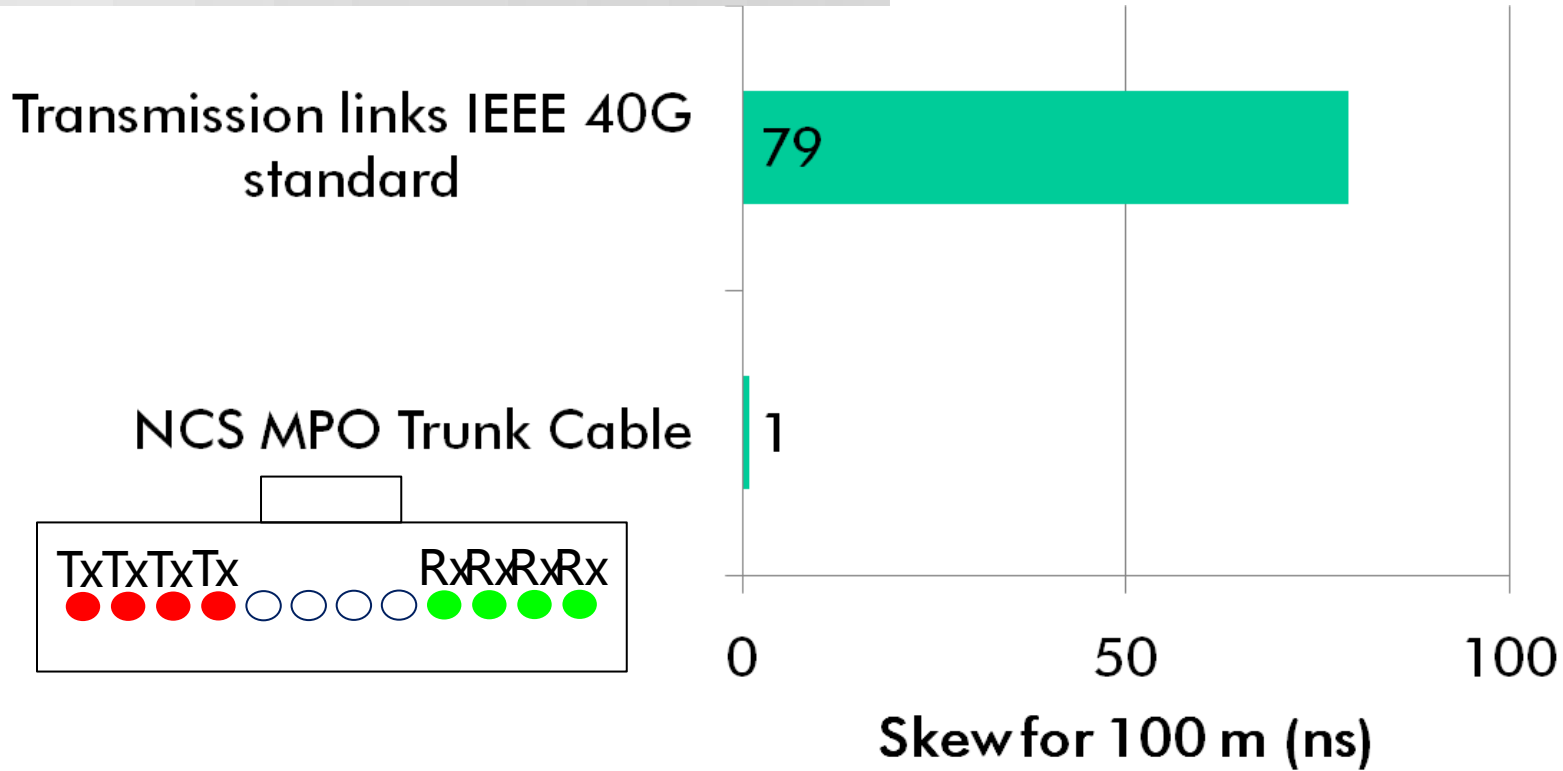
• Exclusions
Exclusions relating to misuse, neglect, accidental damage, abuse and excessive wear and tear apply as detailed in the main warranty conditions.



edition 14.12.2015

8個連接點是基於超低損耗得出的，因40G以上應用對衰減有硬性要求
連接器衰減整體不能超過1.5dB，領先同業

耐克森完美解決 40G/100G 的延遲挑戰



● 優於同業水準

雲計算大數據網路採用了負載平衡等多種傳輸技術
對於延遲有較高的要求，延遲的改善相對會減少網路阻塞的風險

谷歌數據中心項目認可品牌

認可的品牌：
Berk Tek(Nexans美國) , Panduit

- SLIM-FLEX柔性光跳線
- 插入損失說明：
- IEC國際标准：0.25db Max.
- **Nexans：0.1db Max.**



LANmark-OF Slimflex Patch Cords
Singlemode

联系
销售与维修
电话：+86 (0)21 5292 5100
info.nexans@nexans.com

- Optical fiber patch cords
- LANmark-OF singlemode performance
- QIGALiteFLEX bend insensitive fibre
- For use in cabinets and workplaces

产品描述

Guarantee and installation
Nexans LANmark-OF optical fibre patch cords have been designed for indoor applications in support of high speed protocols. High speed protocols supported include, but are not limited to Ethernet 10GBase-LX and Ethernet 100GBase-LR

Details on the supported distances can be found in the LANmark-OF warranty module.

Typical installation environments are:

- Cabinets to connect patch panels to active equipment.
- Cross connects in data centres.
- Suitable for use in the work area to connect the workstation to the wall outlet (Fibre To The Desk).

Characteristics

- Patch cord cable is according to IEC 60794-2-50
- Maximum insertion loss according to IEC 61300-3-4: 0.25 dB
- Typical insertion loss: 0.1 dB
- Minimum return loss according to IEC 61300-3-6 for LD/APD: 50 dB
- Minimum return loss according to IEC 61300-3-6 for LD/APD: 65 dB
- Duplex LC-LC, duplex LC-SG and duplex SG-SG patch cords have a duplex cable construction with a diameter of 2 X 2.0 mm.
- Short connector boots of 19mm
- Small bend radius: 10 mm
- A traceability label is added close to the connector

Fibre type

The LANmark-OF SM patch cords have LANmark-OF SM QIGALiteFLEX fibre inside. These fibres are bend insensitive and compliant to ITU-T G.657.A1 and to IEC 60793-2-50, fibre model B6.a1. The pigtail jacket of the singlemode pigtails is yellow.



LANmark-OF

标准

国际标准 ISO/IEC 11801





操作规范, 指南

15-03-15

本文件是 Nexans 的财产。Nexans 保留所有权利。Nexans 对本文档中的内容不承担任何责任。Nexans 保留对本文档中的内容进行修改的权利。Nexans 保留对本文档中的内容进行修改的权利。



與他牌解決方案比較

	CAT 6 UTP	CAT 6A FTP	銅系統配線架	顏色管理	光系統產品
	LANmark 6 U/UTP 350MHz AWG23 (阻燃等級達60332-3C和60332-3A)	支持機房最短5米鏈路, 保證測試餘量3Db	LANmark 24口模組化Cat.6 UTP配線架 (有角型) 有48口	支持銅配線架防塵蓋, 尾蓋 (可替換), 跳線以及模塊的8色顏色管理	<p>1 耐克森可根據客戶需求提供與康寧對應且滿足客戶需求的光系統解決方案。</p> <p>2 耐克森SLIM-FLEX光跳線插損0.1dB, 最小彎曲半徑7.5mm 優於同業</p> <p>3 耐克森MPO主幹支持40G/100G應用, 延時優於IEEE 40G標準</p>
	FutureCom™ U/UTP 250MHz AWG23 (阻燃等級達60332-3C)	未知	FutureCom™ 24口模組化Cat.6 UTP配線架 (有角型) 無48口	支持顏色管理, 尾蓋不可替換	<p>4 MPO8個連接點是基於超低損耗得出的, 因40G以上應用對衰減有硬性要求, 連接器衰減整體不能超過1.5dB, 領先同業</p> <p>5 ENSPACE高密度解決方案卡座插損0.35dB优于标准0.5dB</p> <p>6 FIBERROUTE光纖槽道系統/頂部機架 (最高支持6U)</p>

華為廊坊雲數據中心



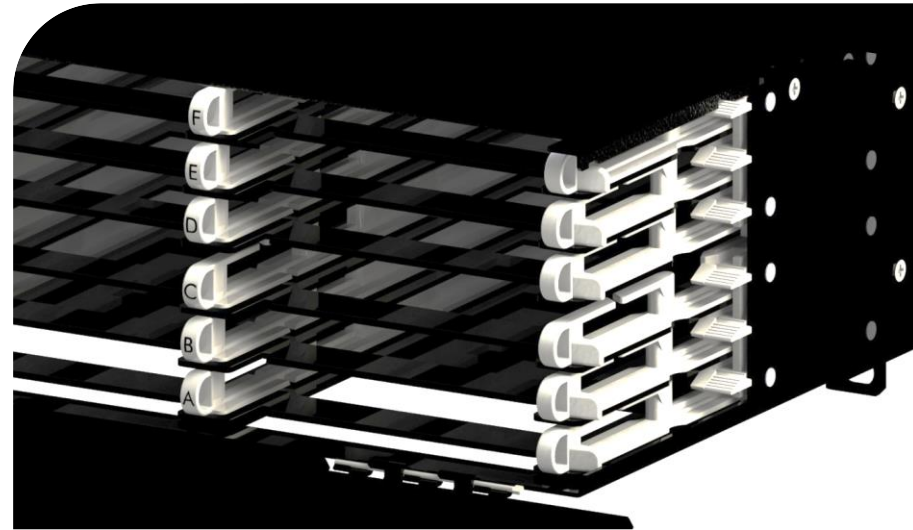
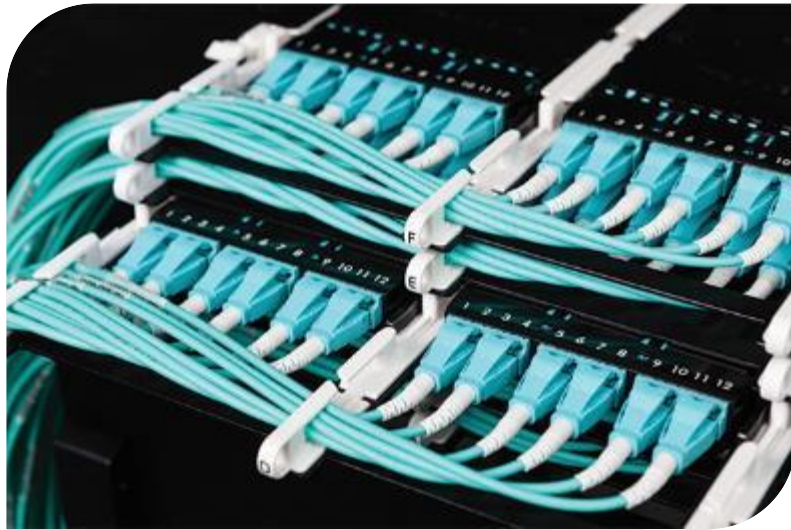
大陸地區最高等級的雲數據中心，作為華為的全球戰略合作夥伴，耐克森致力於優化設計並提供最優的解決方案，幫助其降低總體擁有成本，創造更多價值。為此，耐克森建立了專業的服務團隊以支持華為全球業務發展。

該專案是大陸地區最高等級的雲數據中心建築面積2.7萬m²，**規劃5,000個機櫃**，**大量採用**耐克森多模OM4 **MPO系統解決方案**及單模OS2系統產品。



ENSPACE 賦能空間

密度、維護、升級性的衡量 — ENSPACE

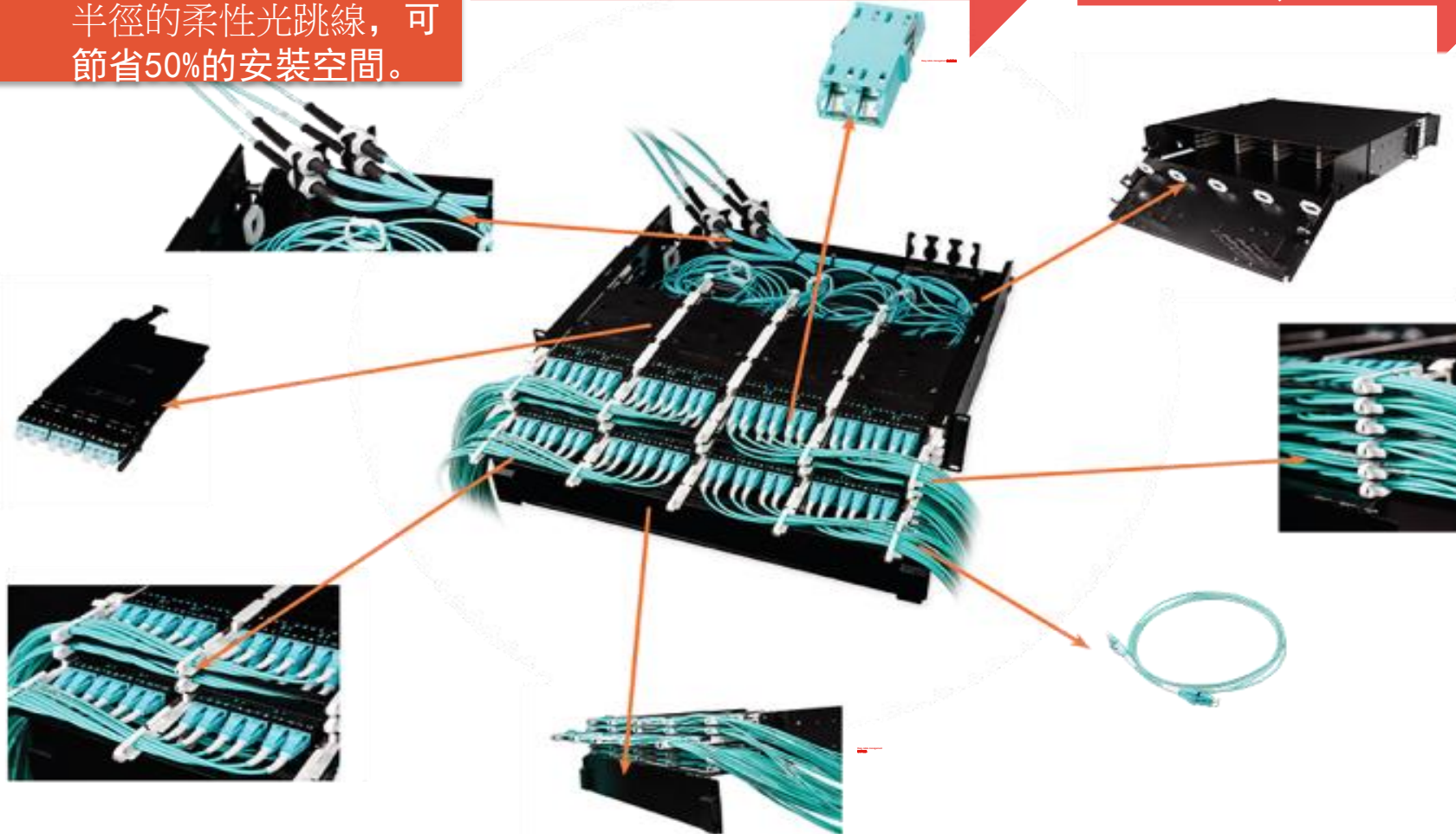




ENSPACE allows to reduce rack space by **50%**.
ENSPACE 配合低彎曲半徑的柔性光跳線，可節省50%的安裝空間。

Easy cable management
Open 180% 便於理線

Easy access
Easy installation
易於安裝，進線容易



144 LC connections in 1U panel
1U 144芯容量、易於跳線管理

MTP PRO極性解決方案



- 公母頭轉換



- 極性轉換

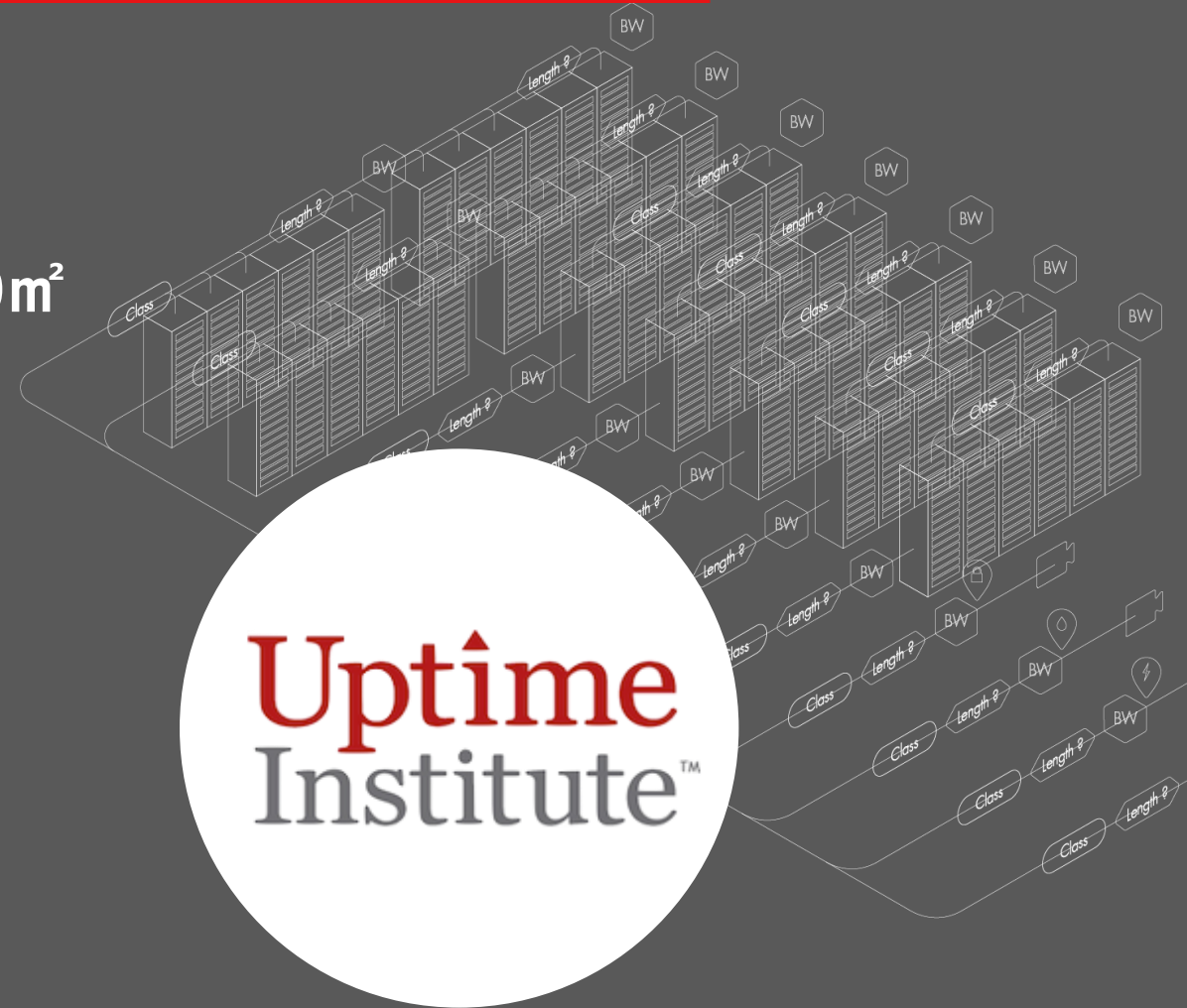
- ✓ 墨菲定律的剋星
- ✓ 現場即時操作
- ✓ 應對設備更換和擴展所帶來的改變
- ✓ **避免新建工程的延期**

某大型銀行數據中心案例分享



專案概況

- 總建築面積：**87,500m²** 機房建築面積：**19000m²**
- 國家A級數據中心和Uptime IV級
- 先進的佈線模式，同時滿足國家佈線設計規範
- 滿足40G/100G 和存儲16G/32G要求
- 靈活性和可擴展性
- 滿足開放系統的網路和存儲接入
- 網路安全需求



專案數據中心建設遵循國際標準



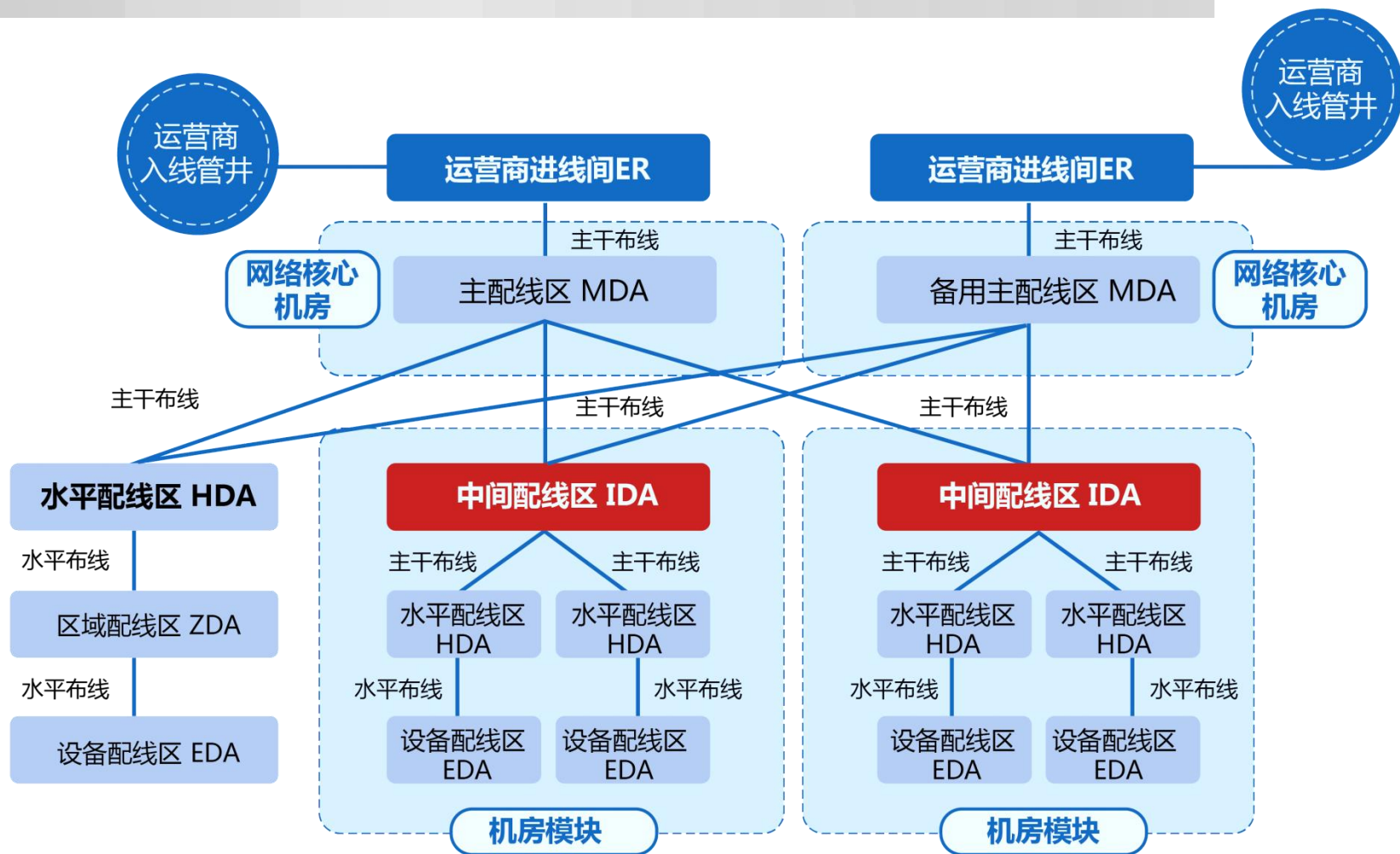
結構化佈線

TIA 568

數據中心

TIA-942

數據中心綜合佈線 - TIA-942 佈線標準



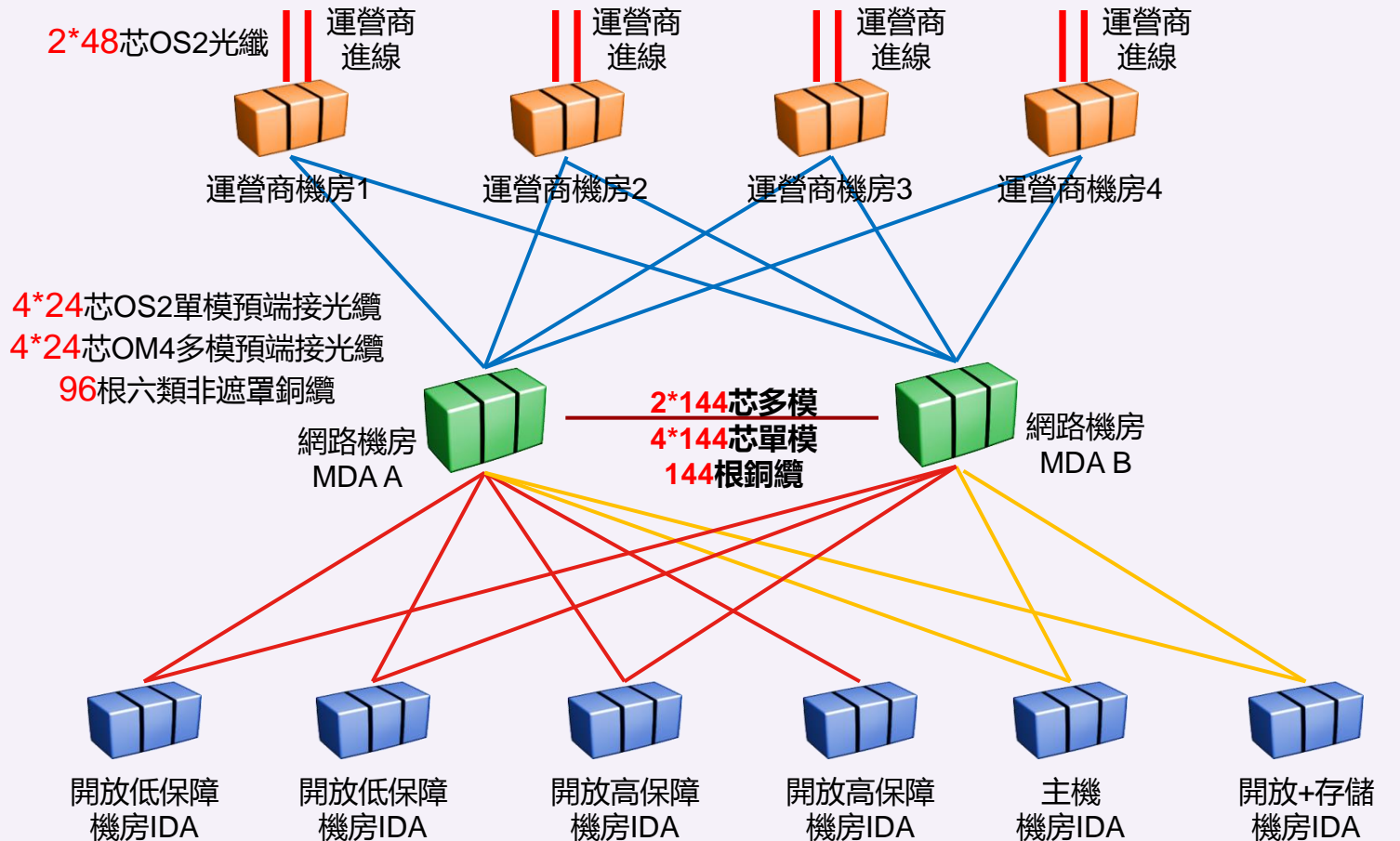
TIA-942-B 拓撲架構全新出現了IDA的概念，以應對大型數據中心需要，設置中間配線區（IDA）**優勢**在於：

- 完全符合數據中心結構化佈線的需求，有利於機房模組的分期分步實施、啟用；
- 機房模組內各應用之間伺服器、存儲可在中間配線區（IDA）內直接互聯，不必通過主配線區（MDA）；
- 中間配線區（IDA）可集中放置光交換設備，作為機房內SAN網路集中交換區；
- 對上聯到主配線區（MDA）的線纜做收束，不僅減輕主幹線纜佈線的壓力，而且大大提高佈線的可靠性和可管理性。

專案設計實現 TIA 942-B 要點



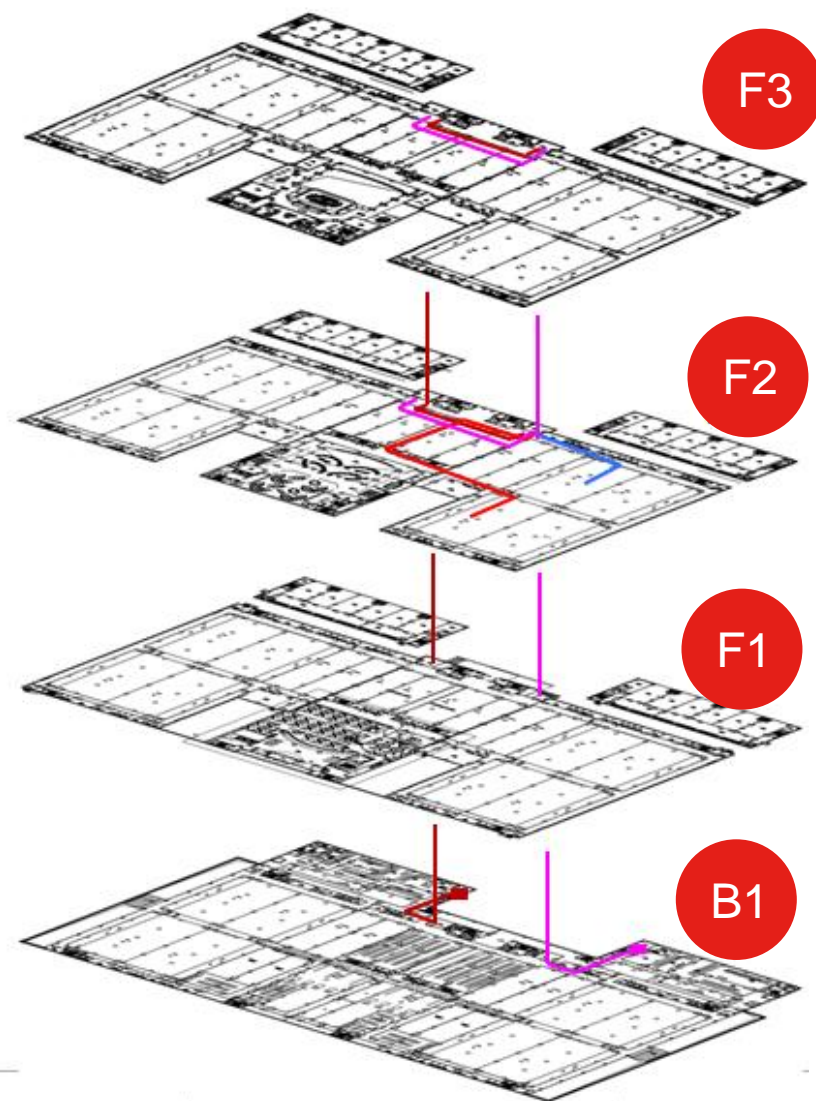
- 分層設計、採用IDA
- 佈線放置在熱通道避免製冷截流
- 6A和MPO
- 冗餘拓撲包括一個冗餘平行的MDA分佈區
- 主幹電纜及水準電纜的冗餘，冗餘線纜採用不同路由方式
- 滿足兩地三中心的設計



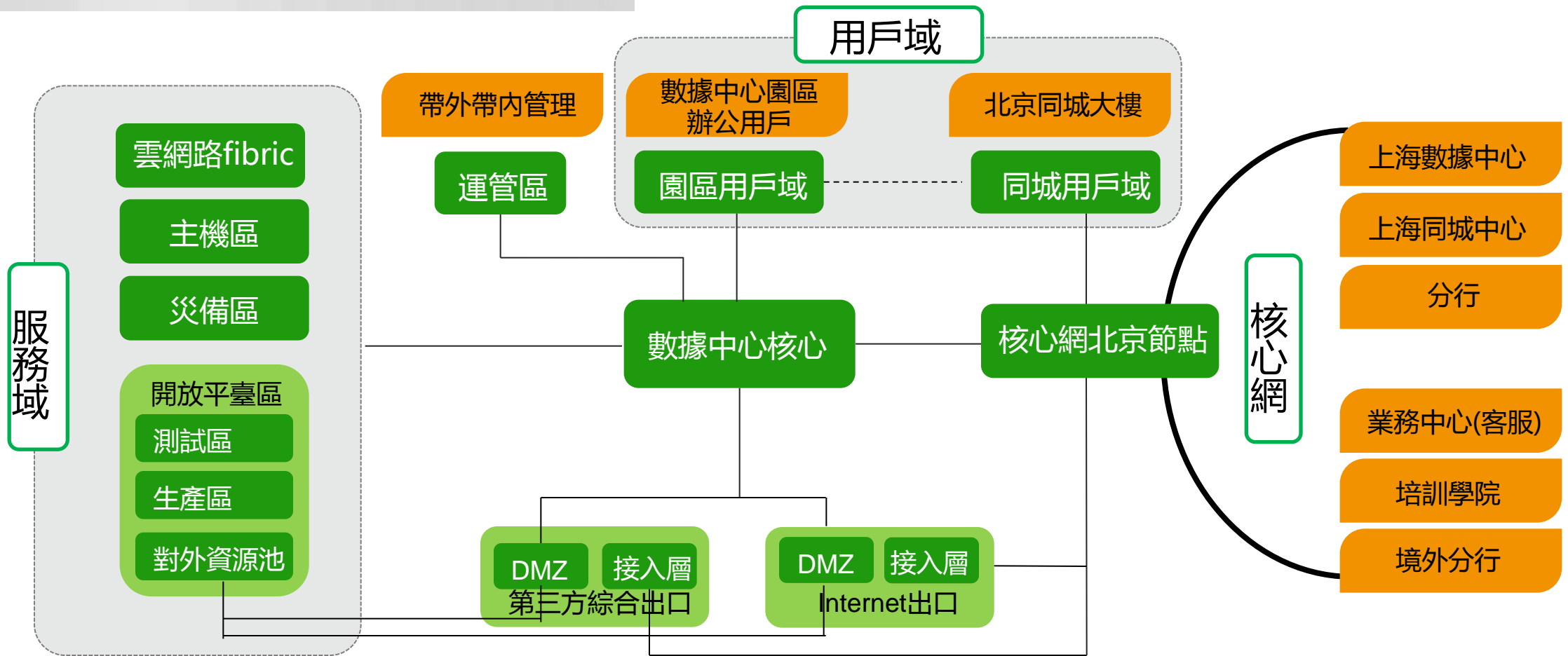
專案數據中心概況

- 通過模組化的方式將數據中心的資源池化
- 根據網路功能區域和應用劃分模組
- 共32個機房模組，通過IDA連接到MDA區
- 通過三層佈線架構盤活數據中心交換矩陣
- 分期部署，按需建設
- 分級設計（內嵌分行機房）

● 一期完成**16**個模組

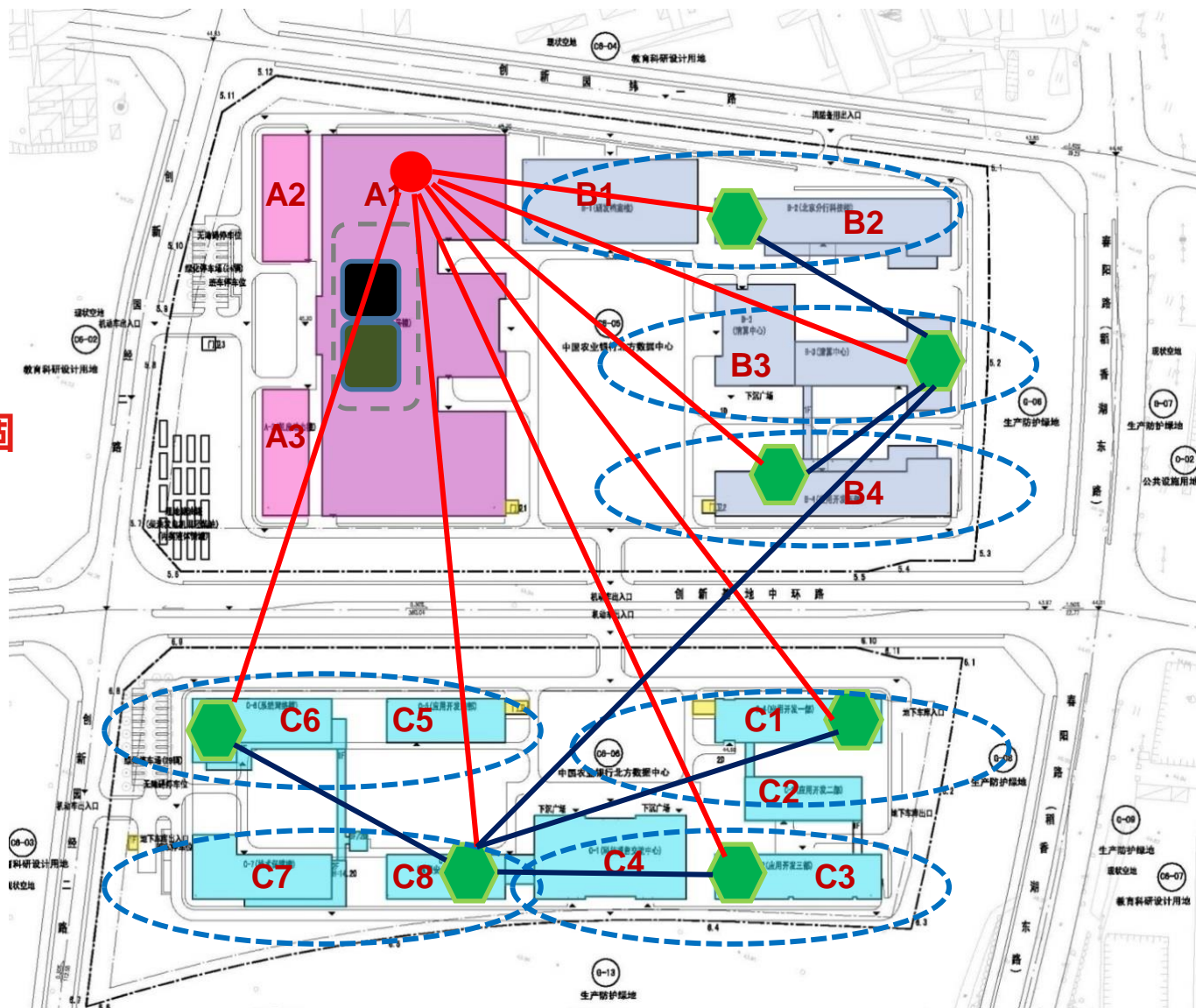


專案數據中心網路架構



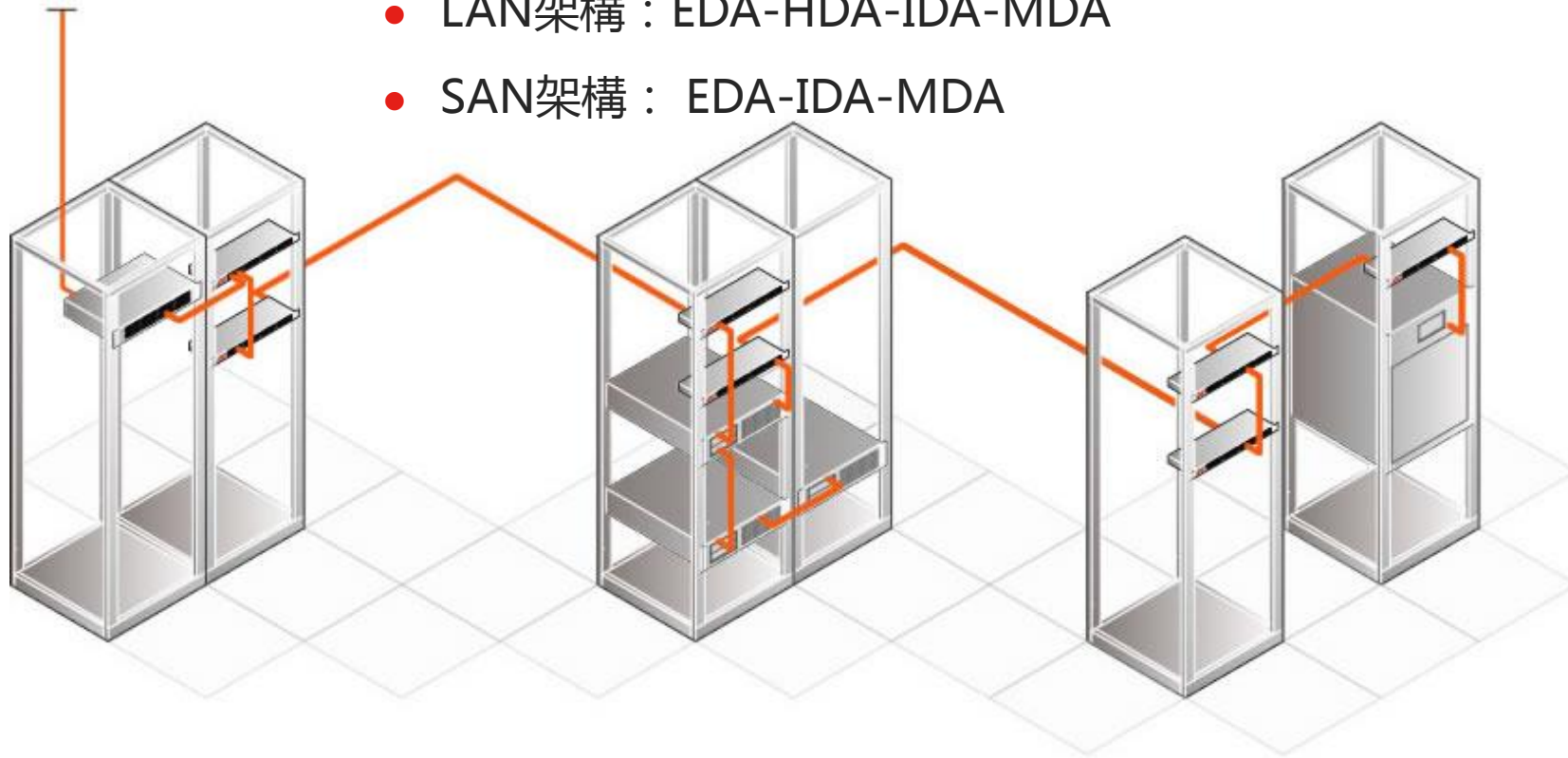
專案園區網互連模型

- 園區網共**7**個彙聚節點：**B區3個**，**C區4個**
- 7個節點均上聯到A區機房核心模組04
- 兩個備用核心
- 電信進線規劃雙路由



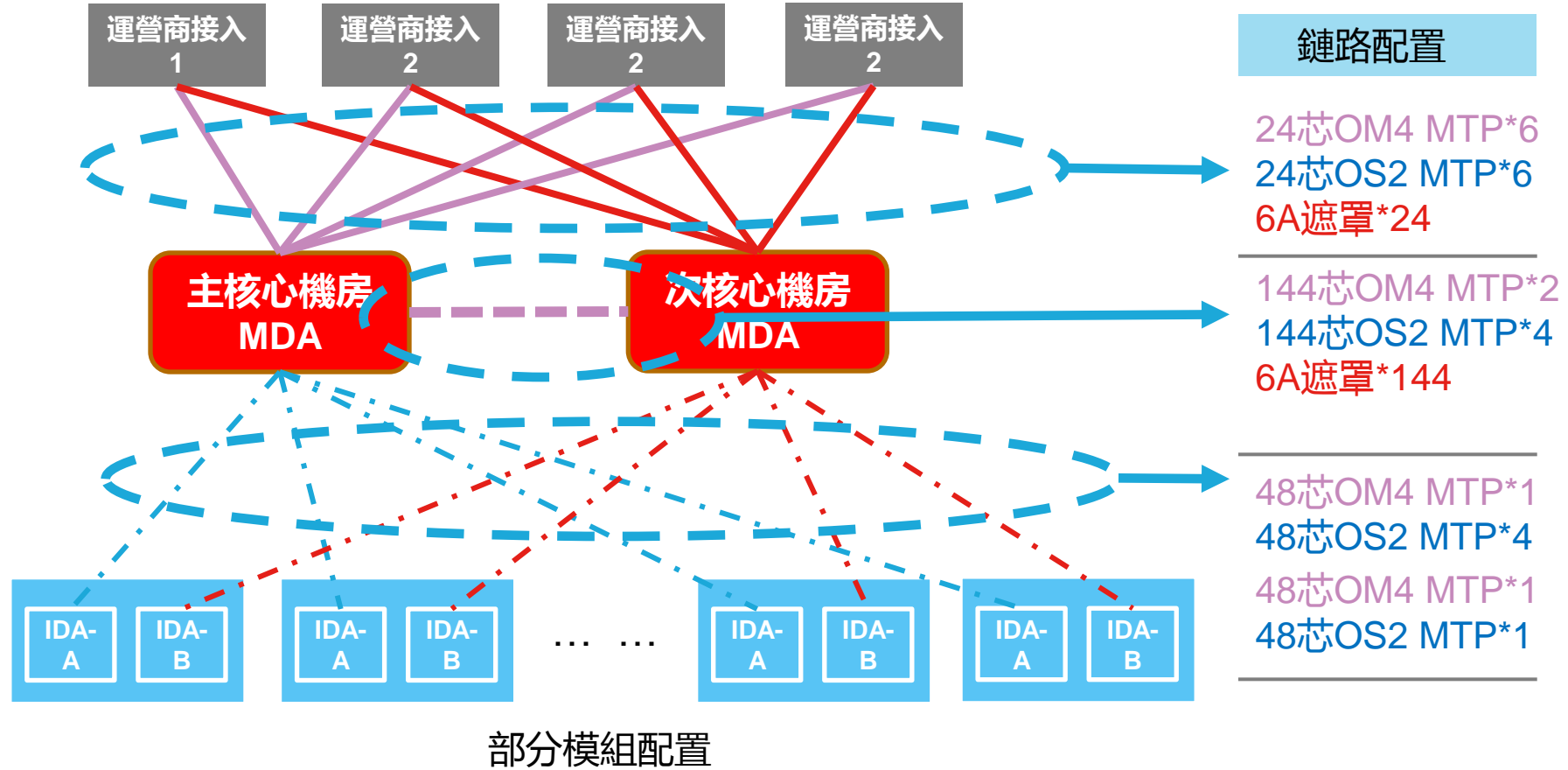
綜合佈線架構概況

- 網路與存儲均採用核心、彙聚、接入三層，共用一套佈線系統，支持未來FCoE和FABRIC
- 兩個MDA互聯，IDA雙上聯。滿足Uptime IV等級
- 運營商從電信接入間雙路由接入MDA1和MDA2
- LAN架構：EDA-HDA-IDA-MDA
- SAN架構：EDA-IDA-MDA



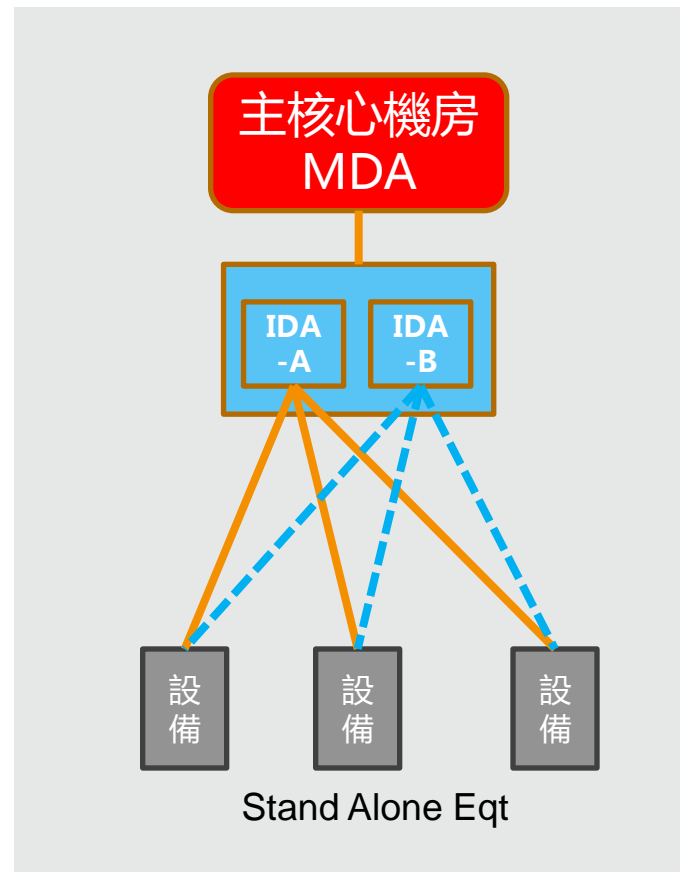
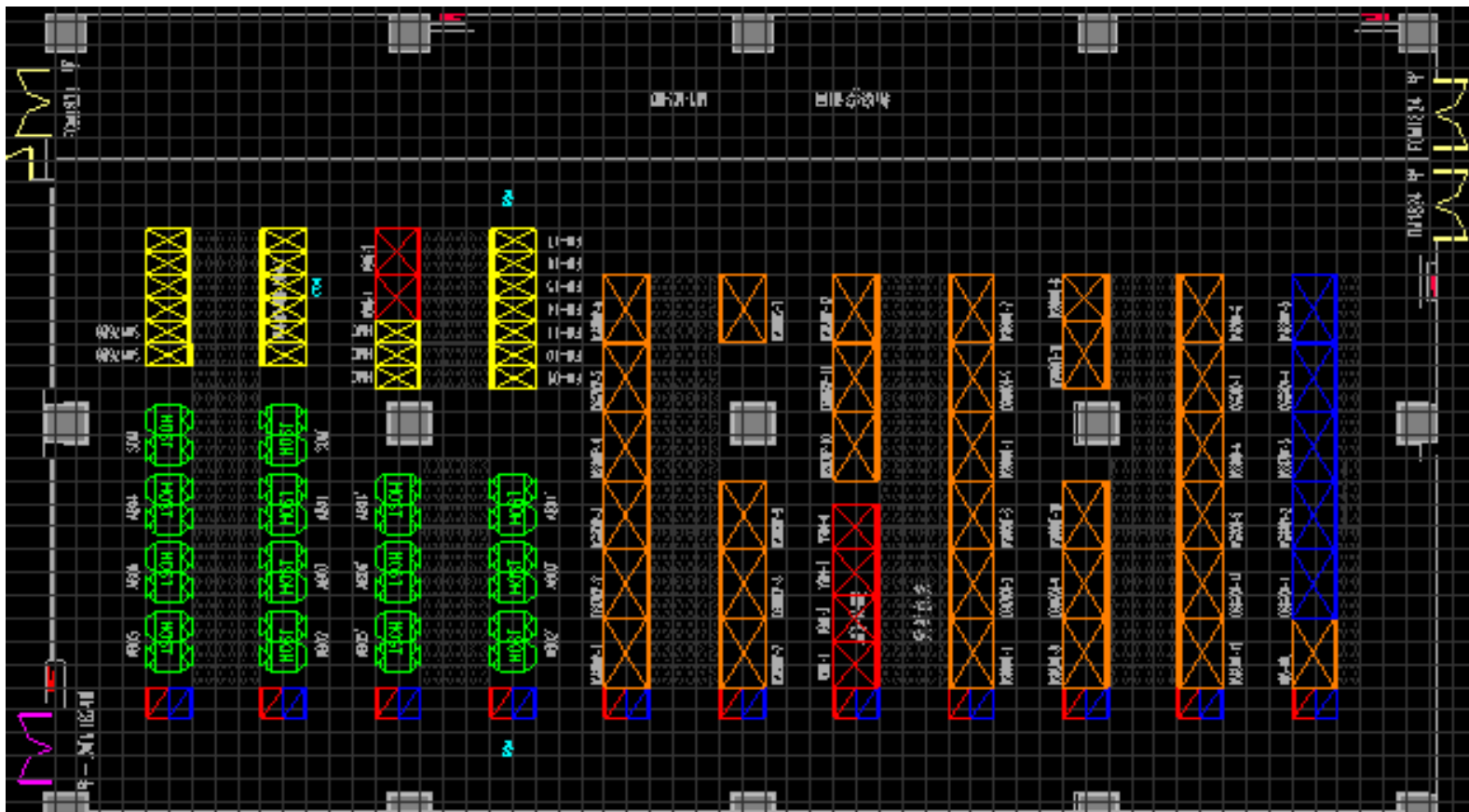
機房互連設計原則

- MDA與其他IDA分A/B兩路由互聯
- 兩個生產核心機房間採用多種介質互聯：OS2/OM4/6A遮罩

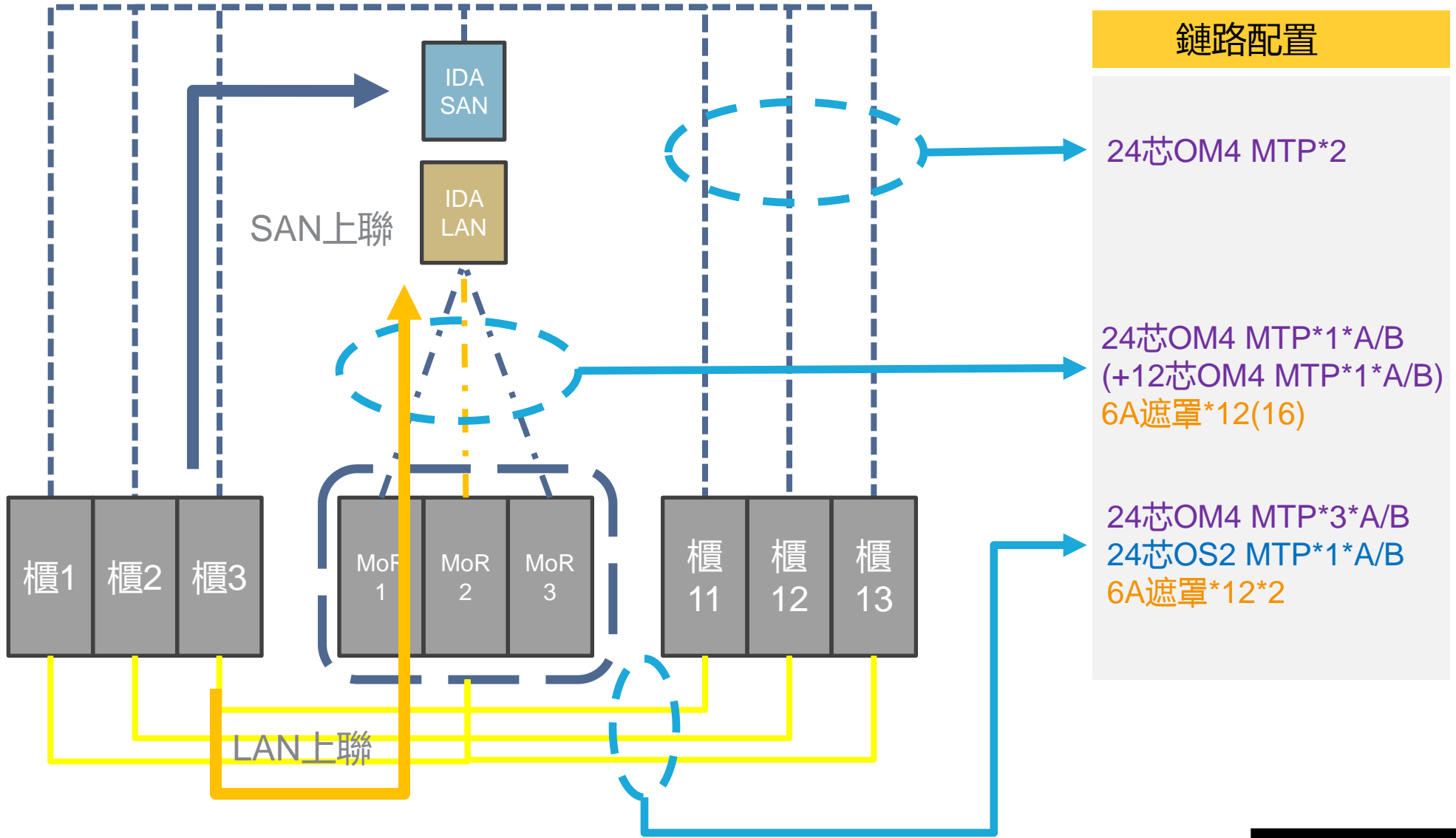


主機及存儲機房設計原則

- 主機及存儲機房以非標設備為主，故橋架採用下走線方式位於熱通道內
- 通過集束光跳線的方式互聯，減少橋架內佈線數量
- IDA上行到MDA部分與其他模組統一



模組內
互連
設計原則



EDA機櫃佈局

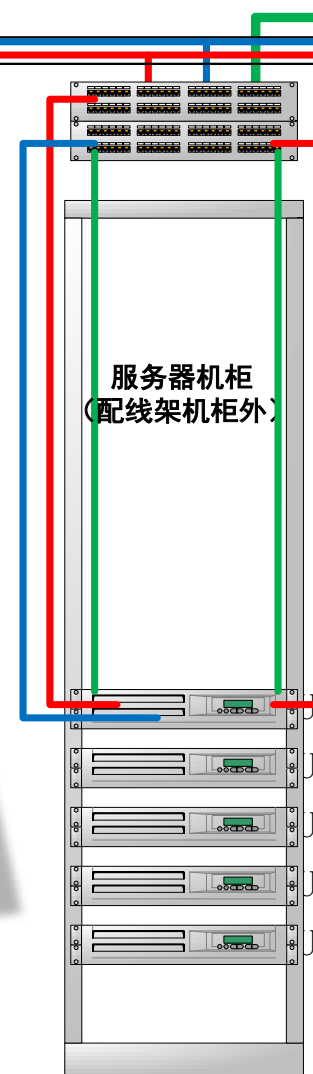
- 頂部安裝機架釋放伺服器機櫃安裝空間
- 安裝框獨立於機櫃，提供靈活性
- LAN/SAN連接到各自的彙聚處



去往HDA

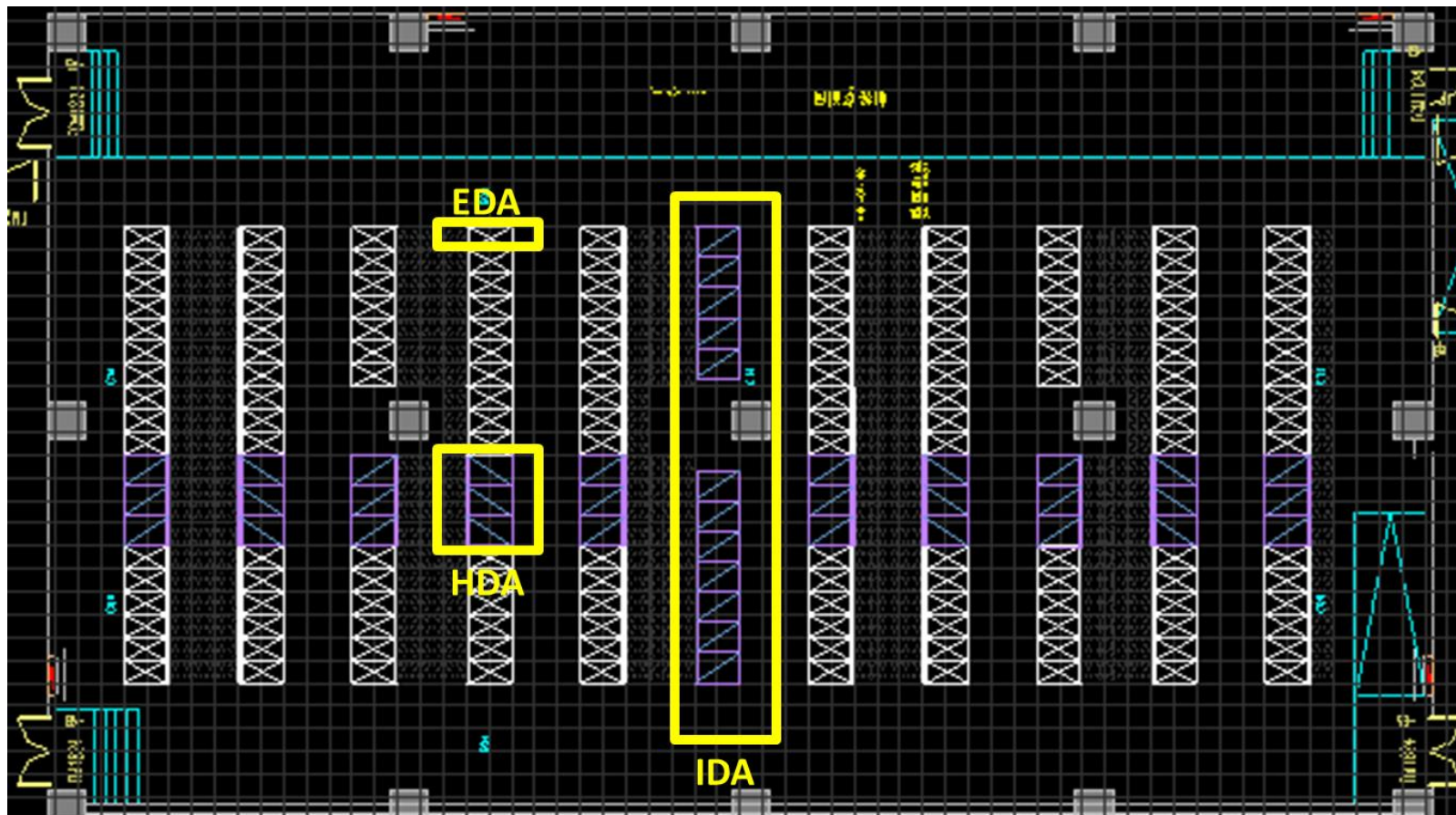


去往IDA



開放平臺機房設計原則

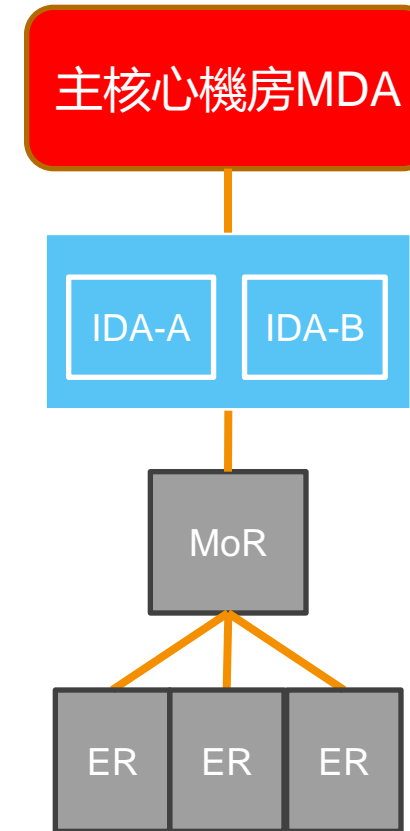
- MoR架構，每列含13/16個標準機櫃作為設備櫃，3個機櫃作為彙聚櫃
- LAN的光纜分A/B路以及銅纜彙聚到彙聚櫃內
- SAN通過設備櫃的配架連接到IDA



專案設計及實施難點 - 靈活性



- 可擴展、可管理（佈線支持FCoE及交換矩陣架構）
- 三層佈線架構，佈線架構盤活模組互連
- 採用橋架安裝式機架，使佈線施工“先於”機櫃施工



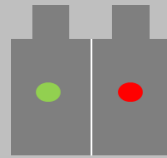
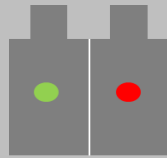
專案採用靈活的光系統升級路徑

選項1

選項2

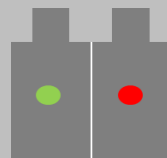
ENSPACE模組

10G



MTP-LC模組

40G/25G



BiDi



MTP-LC模組

100G



MTP-MTP模組

專案架構支持的以太網現行標準

以太網速率	IEEE 標準	光纖類型及數量	連接器類型	距離
10G	10GBASE-SR	MMF; 2	Duplex-LC	400 m
	10GBASE-LR	SMF; 2	Duplex-LC	10 km
25G	25GBASE-SR	MMF; 2	Duplex-LC	100 m
	25GBASE-LR	SMF; 2	Duplex-LC	10 km
40G	40GBASE-SR4	MMF; 8	12F MPO	150 m
	40GBASE-LR4	SMF; 2	Duplex-LC	10 km
100G	100GBASE-SR10	MMF; 20	24F MPO	150 m
100G	100GBASE-SR4	MMF; 8	12F MPO	100 m
	100GBASE-LR4	SMF; 2	Duplex-LC	10 km

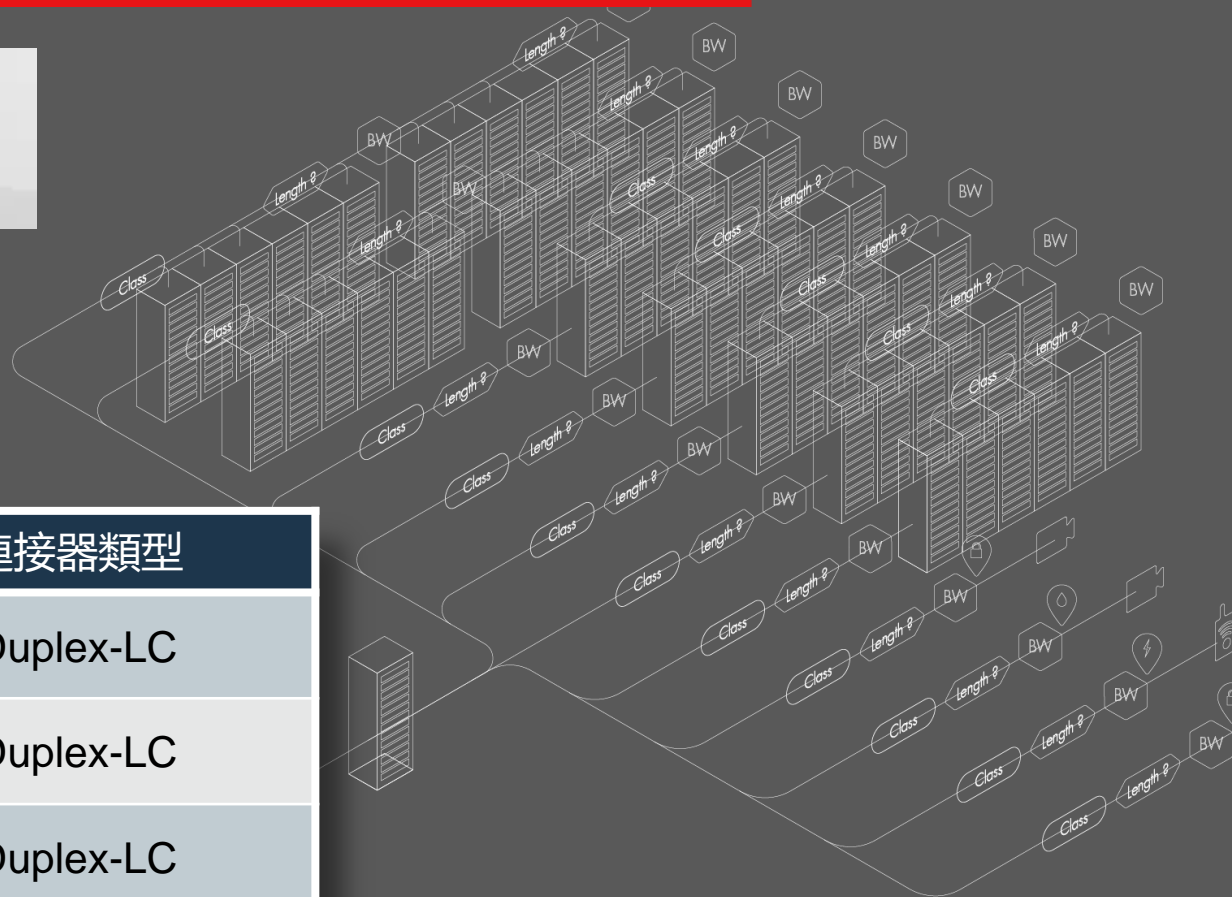
專案架構支持的以太網行業標準

以太網速率	IEEE 標準	光纖類型及數量	連接器類型	距離
40G	40G-eSR4	MMF; 8	12F MPO	400 m
	40G-PSM4	SMF; 8	12F MPO	2 km
	40G-SWDM	MMF; 2	Duplex-LC	400m
	40G-LR4L	SMF; 2	Duplex-LC	2 km
100G	100G-eSR10	MMF; 20	24F MPO	400 m
100G	100G-PSM4	SMF; 8	12F MPO	500 m
	100G-SWDM4	MMF; 2	Duplex-LC	100m
	100G-LR4L	SMF; 2	Duplex-LC	2 km
	100G-CWDM4	SMF; 2	Duplex-LC	2 km

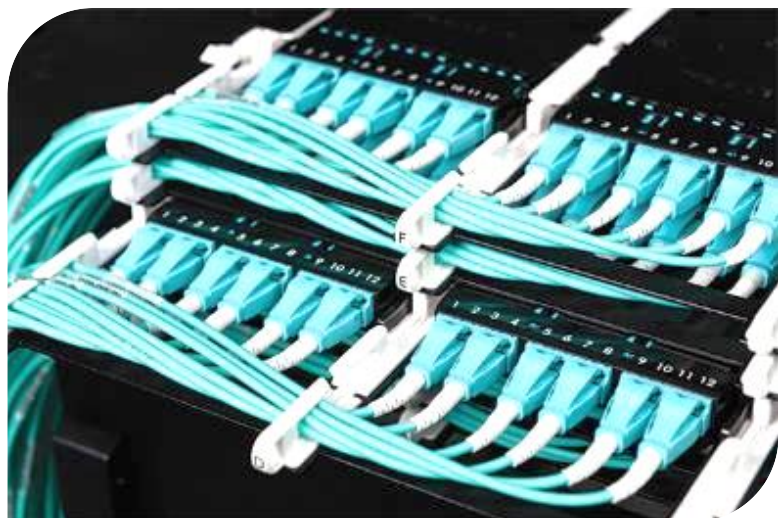
專案架構支持的存儲標準

- 多模**低損**MPO的部署更好應對技術堆疊
- 滿足FC和FCoE的連接需求

以太網速率	光纖類型及數量	連接器類型
8GFC	MMF; 2	Duplex-LC
16GFC	MMF; 2	Duplex-LC
32GFC	MMF; 2	Duplex-LC
128GFC	MMF; 8	12F MPO
10GFCoE	MMF; 2	Duplex-LC



專案數據中心升級場景



HDA升級需求

- 初次安裝: LC → 40G
- 第一次擴容: LC → 25G/40G (BIDI)
- 未來升級: LC/MTP → 40G/100G

IDA/MDA升級需求

- 初次安裝: LC → 40G
- 第一次擴容: LC/MTP → 40G/100G
- 未來升級: MTP → 100G/200G

專案設計及實施難點 - 可靠性

- 需滿足A級數據中心要求的冗餘和可靠性
- 管理系統，降低運維過程中的誤操作風險
- 低損耗，允許多節點連接

Ethernet distances-duplex transmission				
# MTP-LC modules	2	4	6	8
1GBase-SX	930m	910m	890m	830m
10GBase-SR	520m	510m	500m	470m
25GBase-SR	105m	95m	85m	65m
40G BiDi	145m	140m	135m	125m

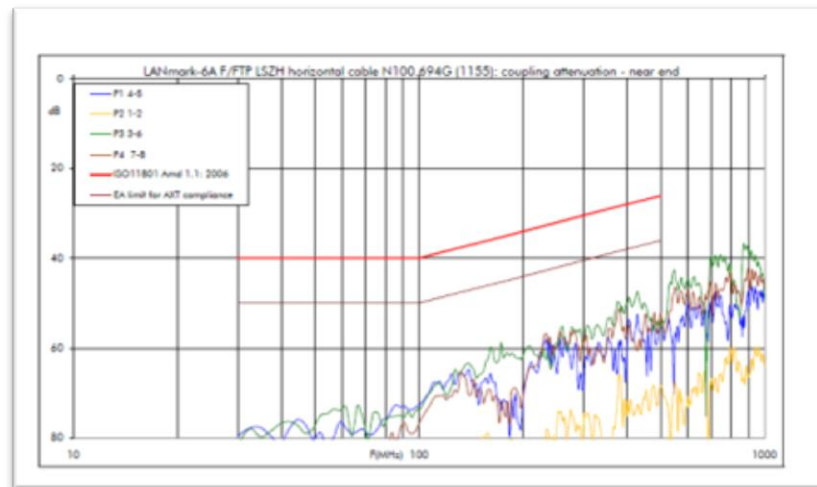
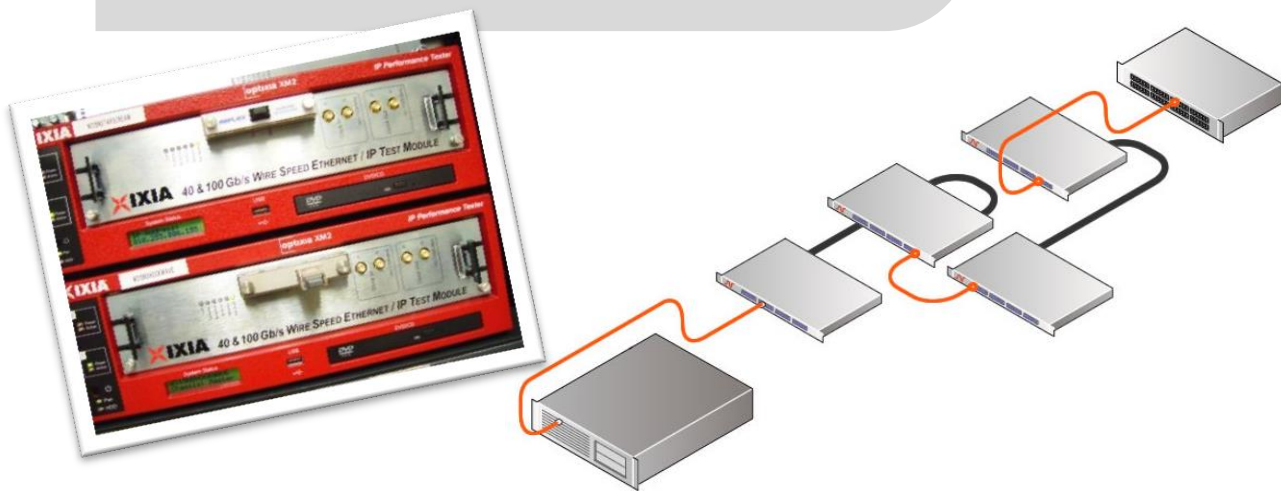
Ethernet distances-parallel transmission				
# MTP connections	2	4	6	8
40GBase-SR4	170m	160m	150m	150m
40GBase-SR4 extended distances*	400m	360m	330m	300m
100GBase-SR4	120m	110m	110m	110m

* Nexans approved transceivers

產品可靠性保障專案順利交付

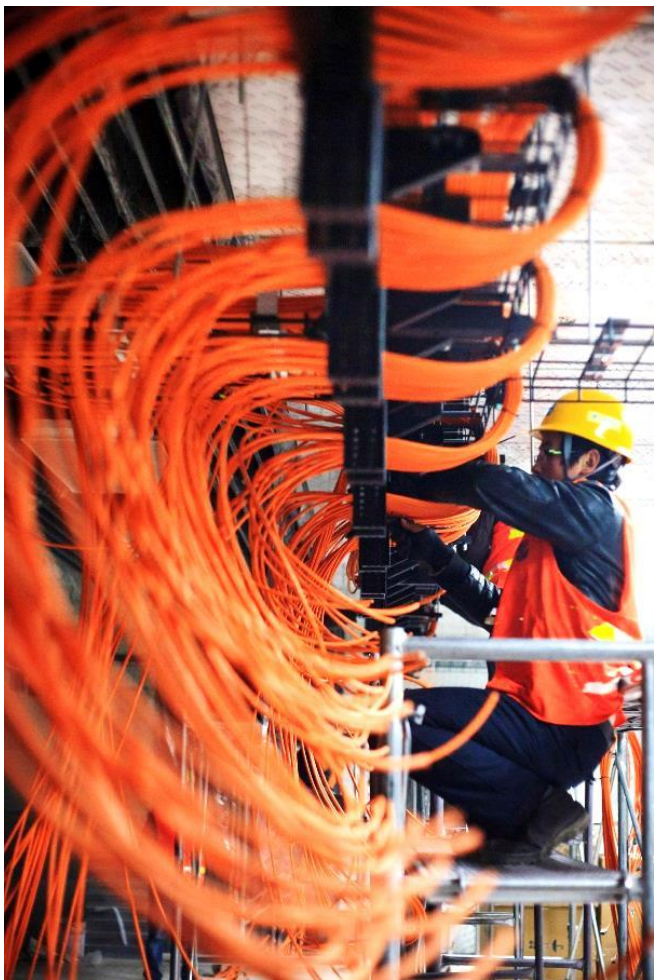
遮罩銅纜解決方案

- 遮罩系統提供最高性能外部串擾。
- 有效降低誤碼率，提升系統可靠性
- 6A實現極短鏈路5米保證



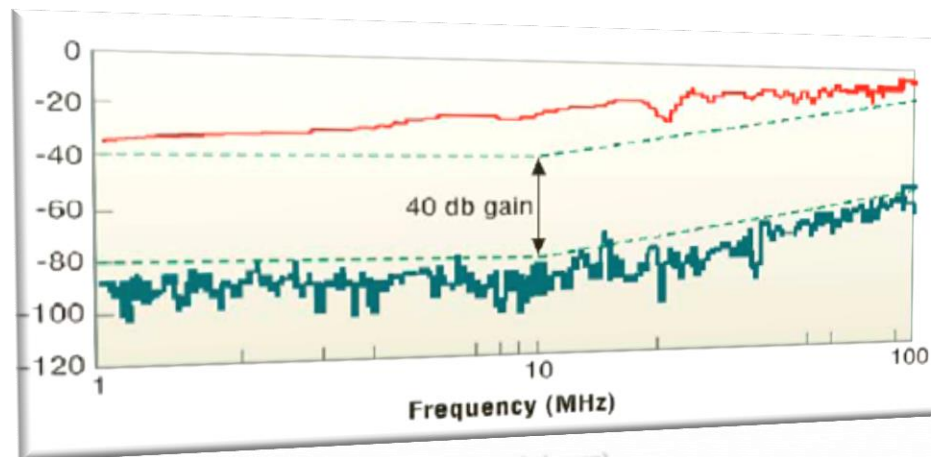
ENSPACE光纖解決方案

- 通過40G壓力測試
- 300m + 6個低損MTP-LC模組



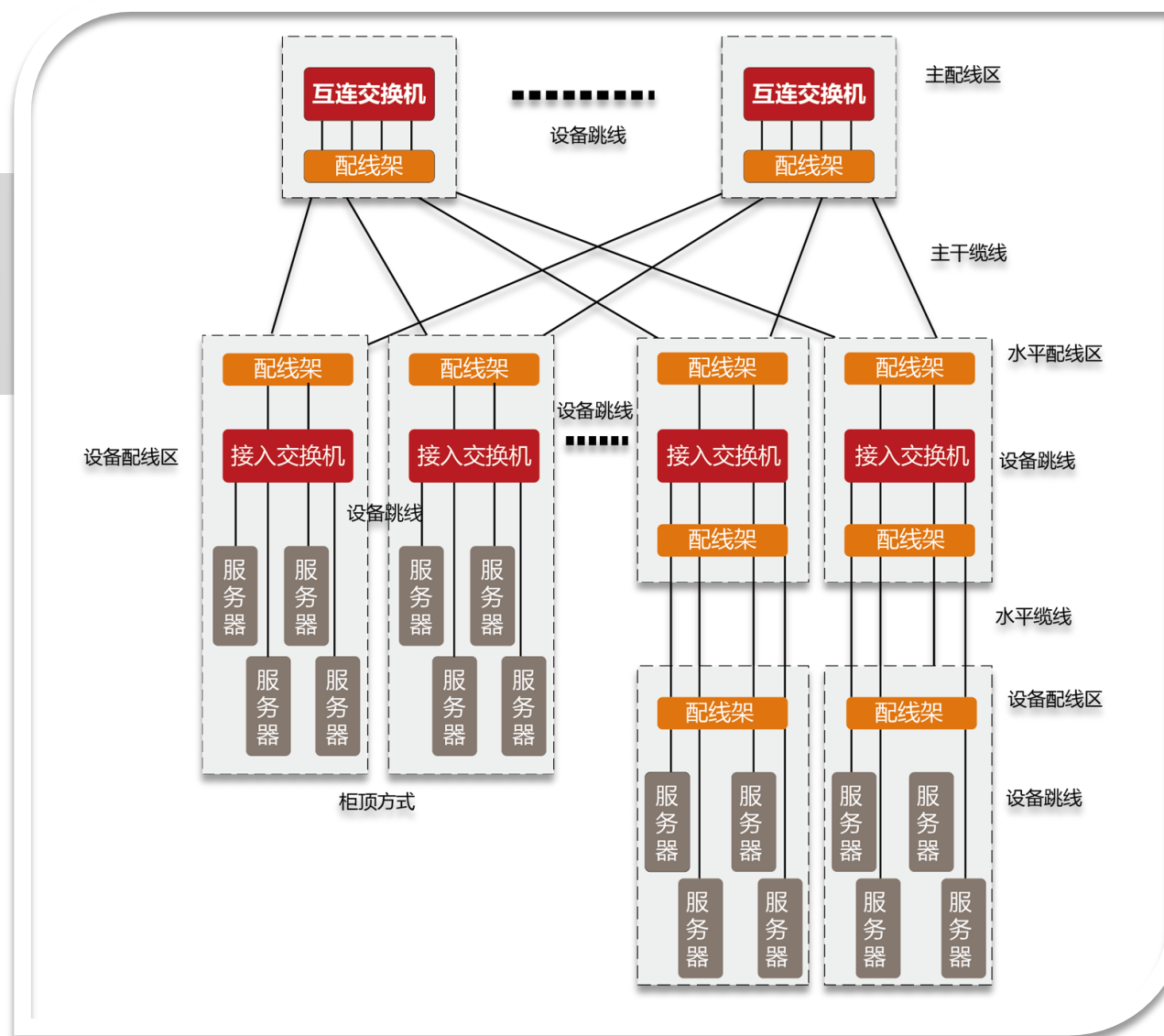
專案設計及實施難點 - 資訊安全

- HDA區域採用6A全遮罩銅纜解決方案和光傳輸
- 全遮罩結構
- 有效抵抗EMI干擾和降低信號洩露
- 簡化的遮罩接地施工方式



從專案設計看 綜合佈線與網路的關係

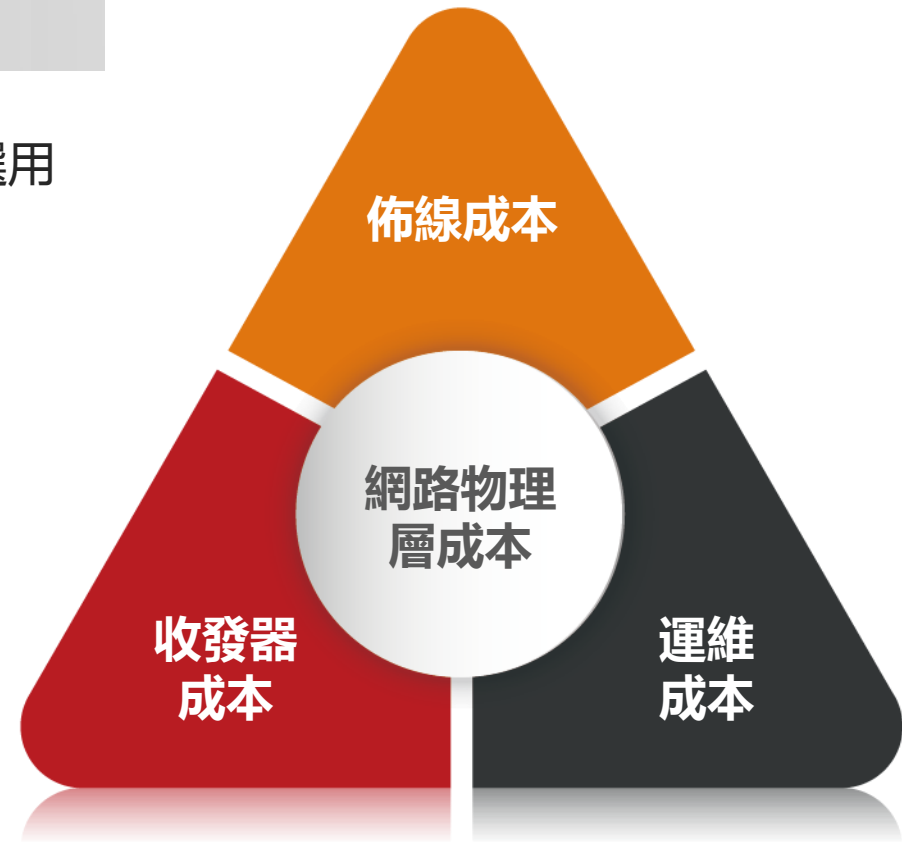
- DC Fabrics
- 雙活數據中心
- 佈線服務網絡
- 結構化佈線支持各種網路升級



從專案設計看網路佈線建設成本考量

- 數據中心根據速率需求，規模，基礎建設，架構綜合考慮選用何種標準/應用
- 綜合考慮佈線成本、收發器成本、運維成本
- 合理的基礎設施是長遠規劃的基礎

不能僅單一考慮三大成本的任意一項



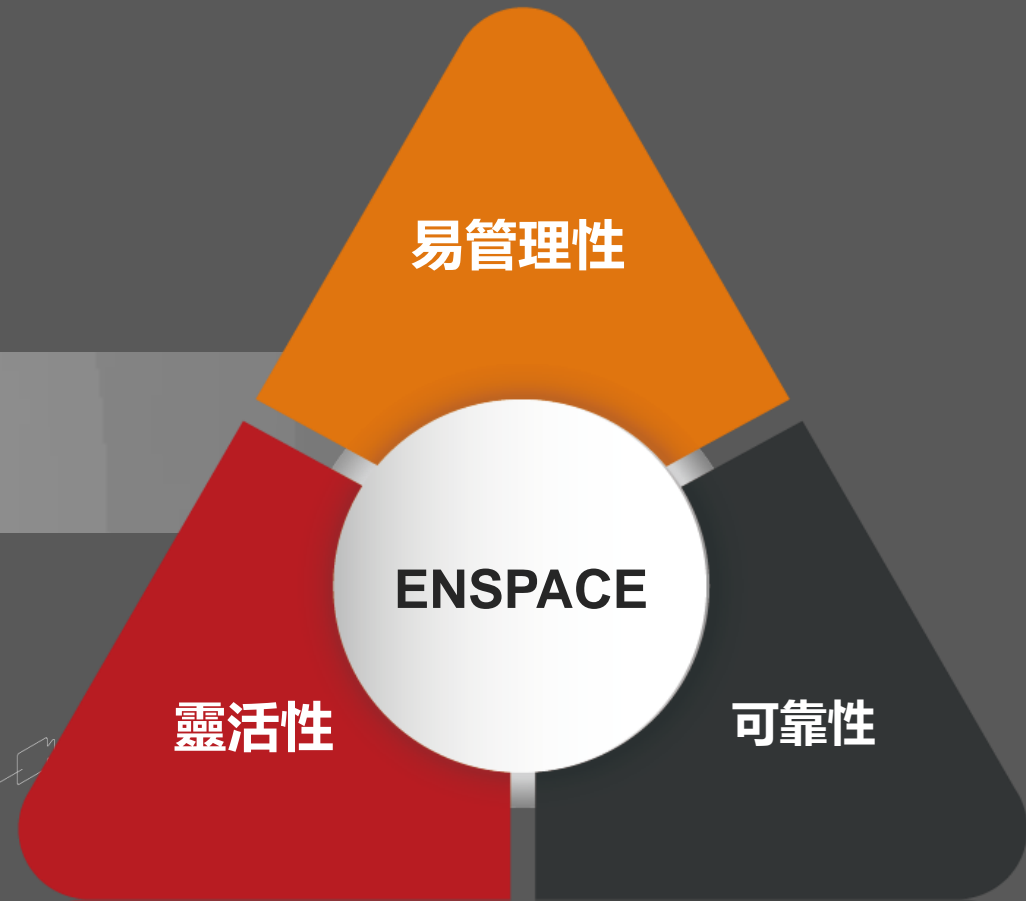
從專案設計看網路佈線建設成本考量 - 性價比矩陣

应用场景	介质		铜缆	多模光缆	并行单模	单模
	距离					
列内	30米		10G/40G			
	100米	列间	10G	25G/200G*		
模块间	150米			10G/100G	200G/400G*	
	300米			10G/50G*	100G/400G*	
楼层	500米				100G/400G*	
	> 2000米	建筑群/WAN				10G/400G*

*均為在研標準，圖表中數據僅為估算

- 典型數據中心架構下長度與性價比矩陣
- 應根據應用場景選擇合適的介質

從專案綜合佈線看建設效能考量



耐克森Engage服務保障專案的實施

- 模組化的部署方式
- 引入持續改進的品質管理理念來建設與運維數據中心
- 針對金融行業的建議
- 深化設計，產品選用，供貨，安裝指導，測試指導...
- 減小風險發生概率
進而降低運維成本
提升空間利用率



謝謝!

Q&A

