



國立政治大學電子計算機中心

政治大學新建機房簡介

日期：106年03月06日

地點：電子計算機中心

政大原機房遭遇的問題

- 機房機櫃排列方式以動線為思考模式
 - 樓版反樑設計，所有線路走高架地板下方
- 冷氣
 - 採下吹式冰水式冷氣系統(不具自動備援模式)
 - 回風路徑過長(長循環)、不順暢
 - 新一代伺服器(刀鋒伺服器)散熱造成熱點問題
- 電力
 - 伺服器日漸增多，UPS容量不足
 - 三相電源使用不均勻
 - 傳統排插無法得知使用量，且易造成負載過重跳脫
 - 配電盤固定難以擴充
- 消防
 - 不環保的海龍消防系統
- 異常狀況
 - 監控系統功能陽春
- 線路雜亂，電源線與網路線混雜

綠能機房工程計畫

- 引進綠能機房概念建置新一代機房
 - 97/10/01起分三期工程建置
 - 新機房於99/05/31完工
 - 空間約20坪，機櫃28櫃
 - 總經費2132萬7900元

主機房新建工程計畫-計畫概念

- 原有機房空間接近滿載，建立新機房滿足主機代管服務。
- 冷氣
 - 採冰水式冷氣系統(具備援模式)
 - 冷熱通道概念
 - 引進新 inLine 冷氣解決熱點與長循環等問題
- 電力
 - UPS模組化並可具備援模式
 - 配電盤PDU模組化
- 消防
 - 建立FM200環保消防系統
- 異常狀況
 - 建立監控系統將突發事件透過Email或手機簡訊通知系統管理者

主機房新建工程計畫-效益

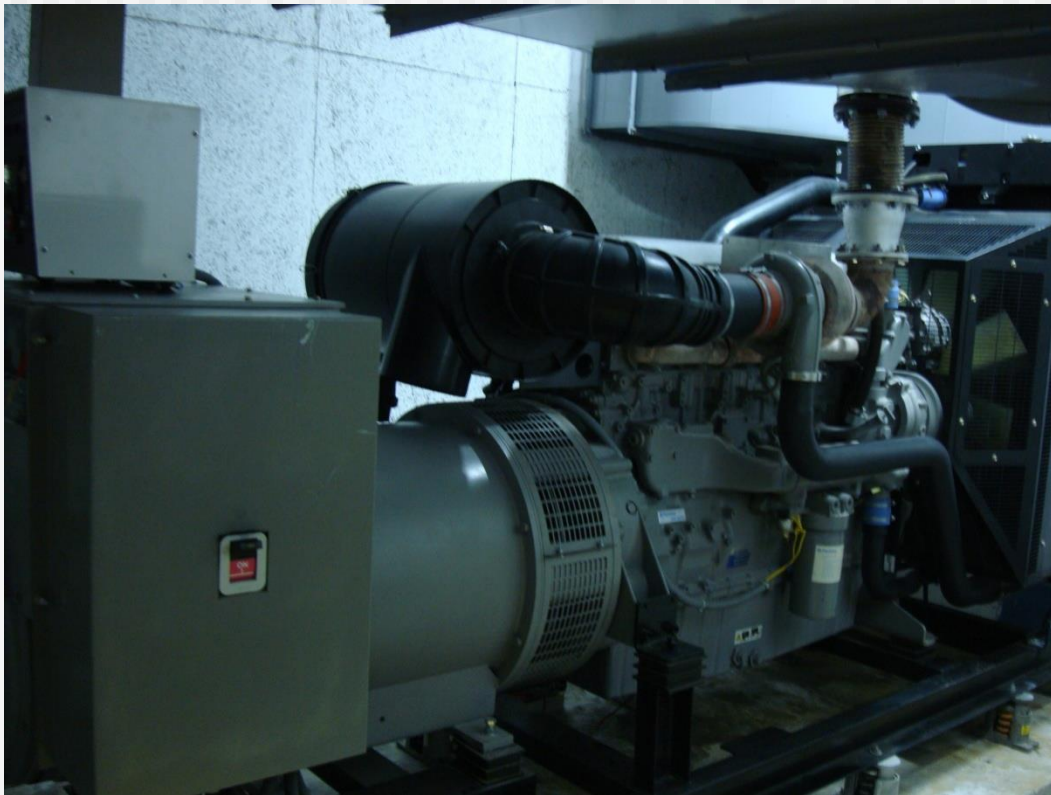
- 空間
 - 解決舊有機房空間接近滿載問題
 - 增加約1/2空間
- 主機代管
 - 虛擬目錄 (virtual host)
 - 虛擬主機(virtual machine)
 - 實體機器放置於新機房
- 機房監控
- 綠能機房
 - 有效率的空調
 - 電力監視

主機房新建工程計畫-綠能機房

- 電腦機房：(營繕組、電算中心、設有電機房之單位參辦)
 - 新設或增修電腦機房，建議採用冷熱通道氣流模式，以降低冷熱空氣混合比例，減少空調用電。
 - 電腦機房機櫃的入口溫度應介於20~25°C之間，相對濕度應介於40~55%之間。
 - 電腦機房之不斷電系統應裝置適當容量或選用模組化設計。

新機房介紹-發電機

- 發電機系統500KW
- 滿載耗油量132公升/小時
- 室外3000公升油槽



新機房介紹-UPS

- 模組化UPS不斷電系統
 - 目前200KVA(四組50KVA)，支援N+1備援功能
 - 最大250KVA



新機房介紹-空調

- 氣冷式冰水空調設備兩套(互為備援模式)
- 每套提供**20**冷凍噸冷房能力



新機房介紹-空調

- 機櫃式空調8台
- 每台可冷卻**30KW**以上的熱量
 - (30KW=10200BTU=10冷凍噸)



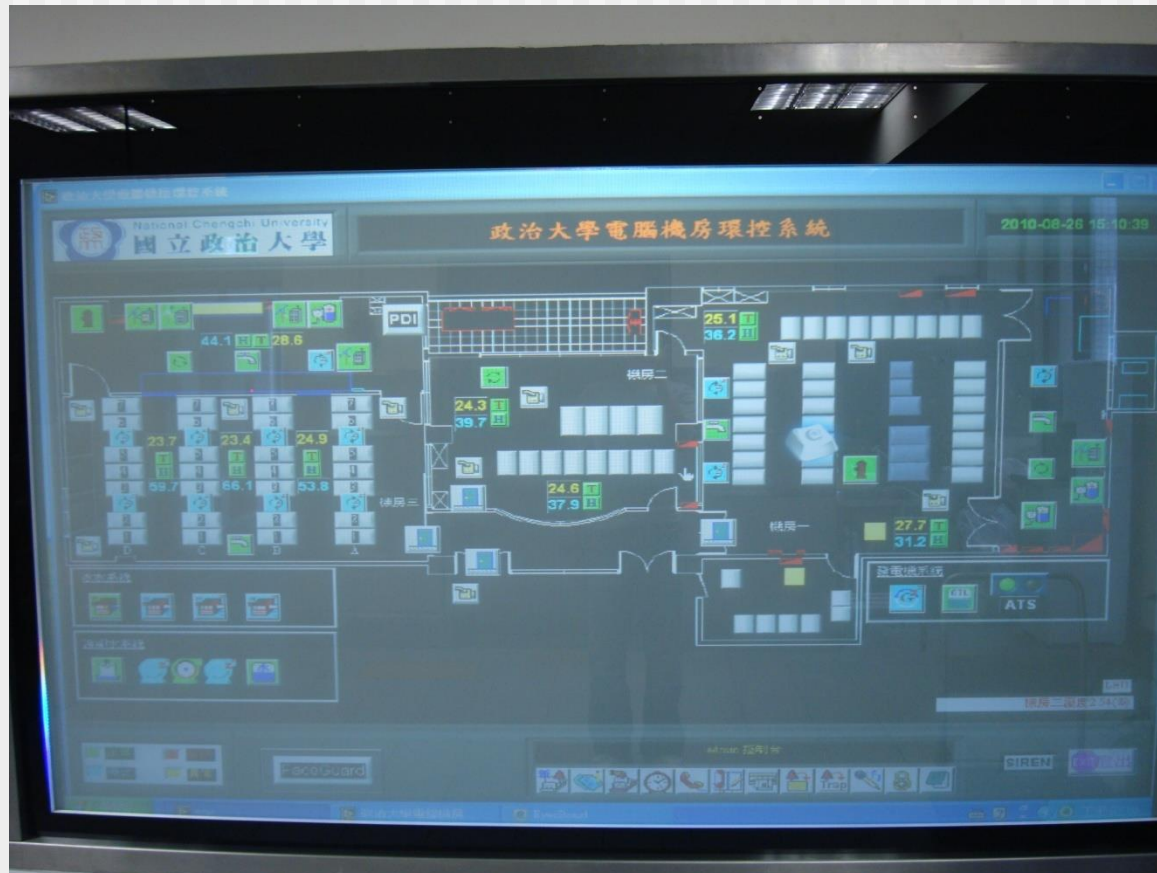
新機房介紹-門禁系統

- 臉部辨識系統
- 機櫃門禁系統



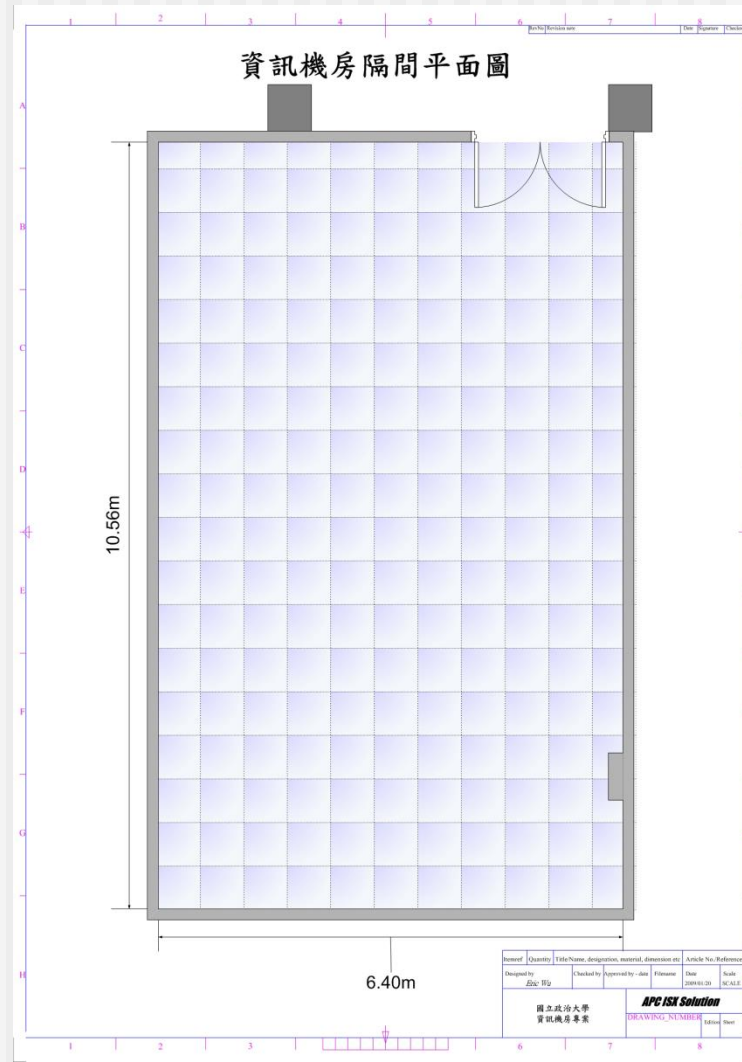
新機房介紹-環控系統

- 環境控制系統，監控項目包含電力、冷氣、消防、監視器等機房環境監測



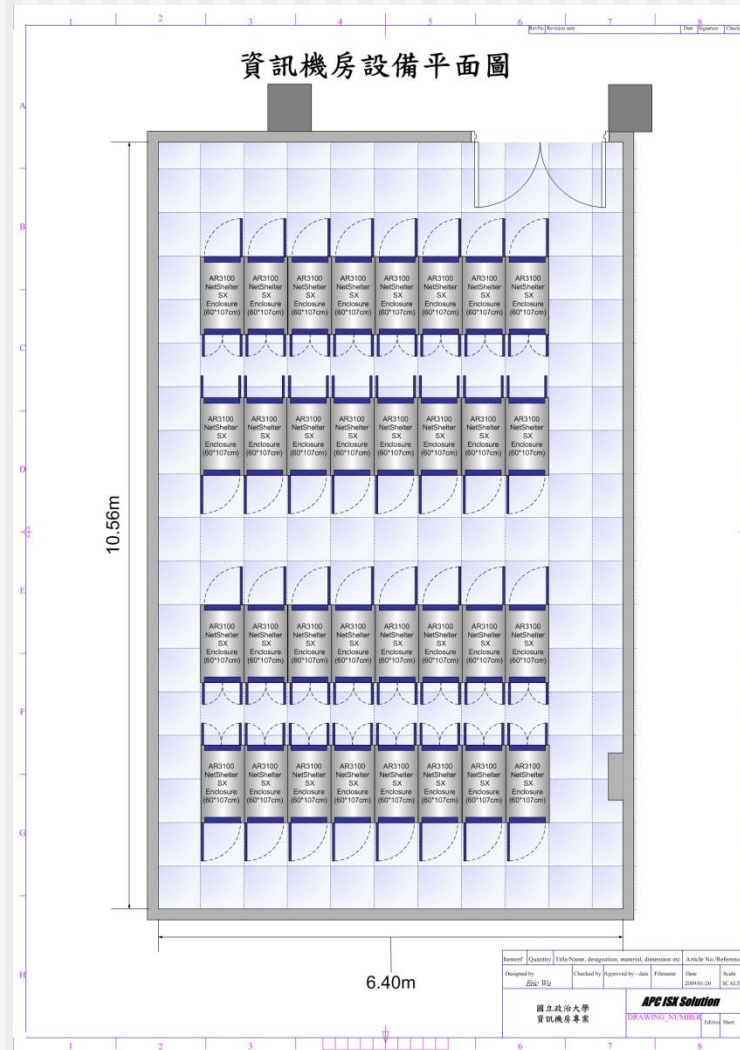
主機房新建工程計畫-空間規劃

- 機房平面
- 可用20坪



主機房新建工程計畫-空間規劃

- 機櫃規畫
- 4排28櫃



- 資訊機房氣流分佈圖**

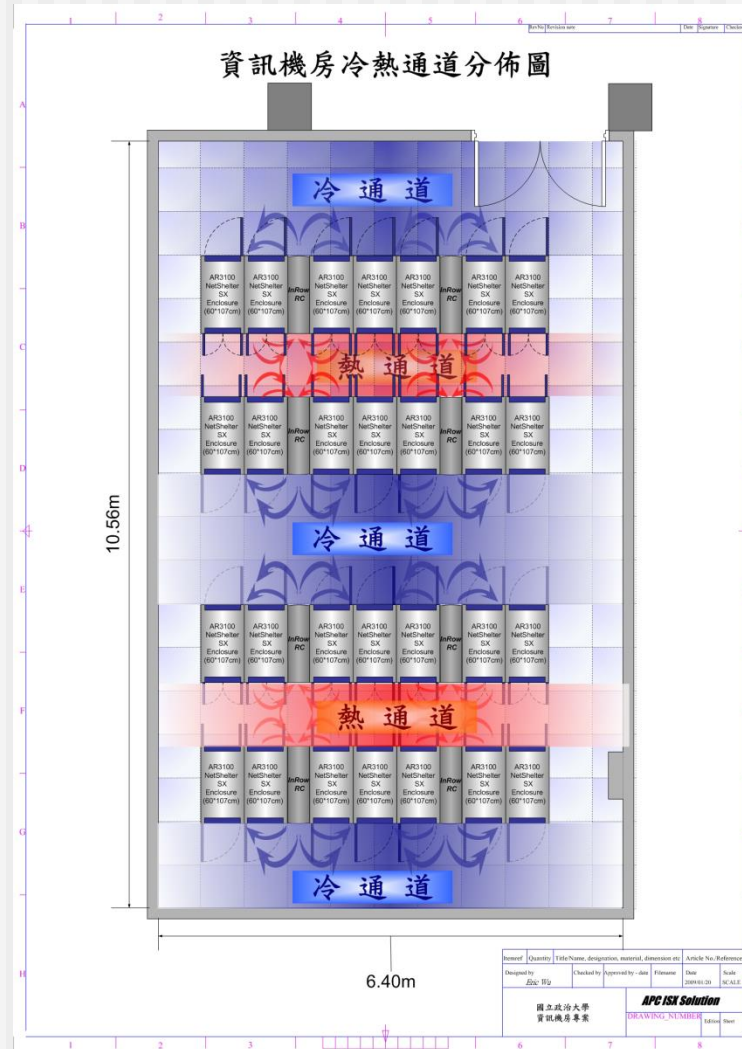
The diagram illustrates the airflow distribution in a server room. It features a grid of server racks arranged in four rows and eight columns. Each rack is labeled "AR3100 NetShelter SX Enclosure (80*107cm)". The racks are separated by aisles, which are labeled "Aisle RC". Blue arrows indicate the primary airflow direction from the top of the racks down towards the bottom of the aisles. Red arrows show the return airflow path along the top of the aisles. The overall dimensions of the room are 10.56m in height and 6.40m in width.

No.	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc.	Article No./Reference
Designed by	Eric Hly	Checked by	Approved by - date
		Drawn	Date
		Scale	Ratio

APC ISX Solution
 THE WINNING SOLUTION
 國立政治大學 資訊機房專案

主機房新建工程計畫-空間規劃

■ 冷熱通道



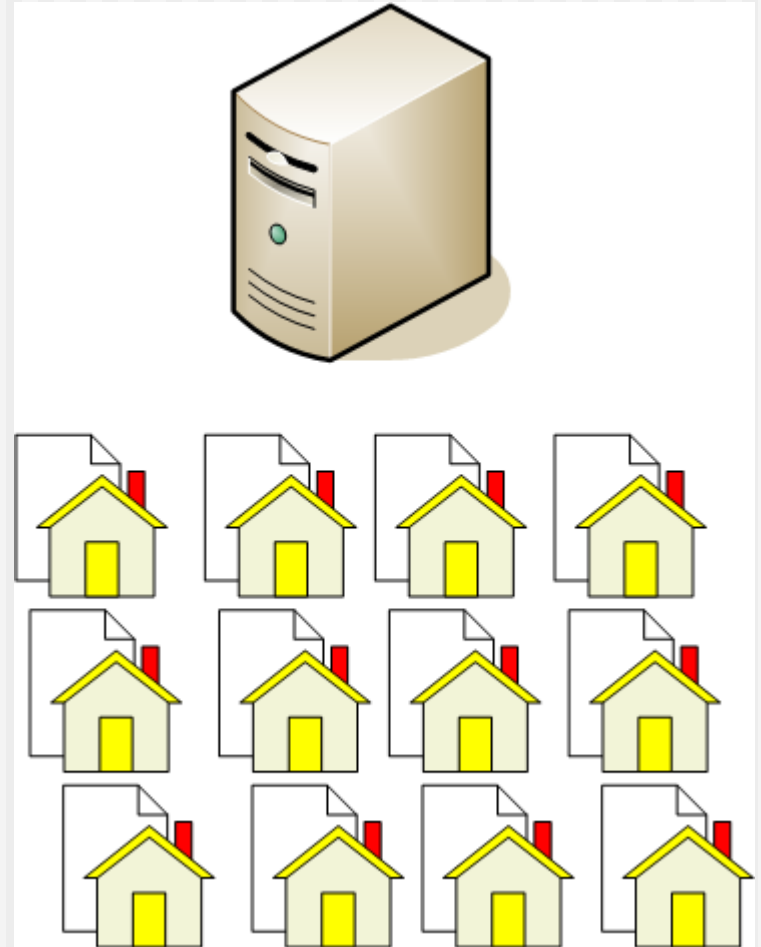


主機代管服務

- 虛擬目錄 (virtual host)
- 虛擬主機(virtual machine)
- 實體機器放置於新機房

虛擬主機服務

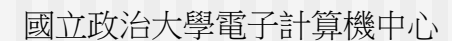
- 實體主機三台+壹台儲存設備
 - 模擬出**45**台網頁主機
 - 供給**45**個單位網站使用
 - 節省硬體成本約**90%**
 - 節省能源約**60%**



實體主機代管服務

■ 服務內容概述

- 電算中心提供電腦機房與機架空間及必要之冷氣、電源、消防、保全、網路連接線路等設施，僅供代管單位放置電腦伺服器設備。
- 基於校園網路安全，本中心提供代管主機所需之網路服務(弱點掃描及防火牆)，申請者請依代管主機需要申請。
- 託管單位應自行維運代管主機之硬體設備、作業系統、系統安全、防毒、軟體防火牆及主機內各項應用軟體的維護





106年機房改善建置工程

- 本次規劃二期資訊機房改善，其主要改善重點為
 - 電力系統建置
 - 空調系統建置
 - 機房機櫃架設



106年機房改善建置工程

項目	設備名稱及數量	說明
電力系統 建置	沿用一期改善工程新設之模組式UPS， 再新增60KW/KVA的電力模組與備援電池達15分鐘以上	汰除舊式UPS可節省機房佔地空間與提高能效與節能減碳
空調系統 建置	新設氣冷式冰水空調室內機+室外機 x 3 台 新設熱通道 * 兩組	汰除舊有能效不佳與高故障率之空調主機 採用高效能氣冷冰水系統可大幅節省電費支出,並減少機房叫修頻率
機房機櫃 架設	機櫃 60(寬)x107(深)x199(高) x24櫃 電源排插 x 48支	汰除舊有機櫃同時將電力及網路線路等重新整理,以延長機房使用壽命

電力系統建置

一模組16KW，採用N+1備援架構



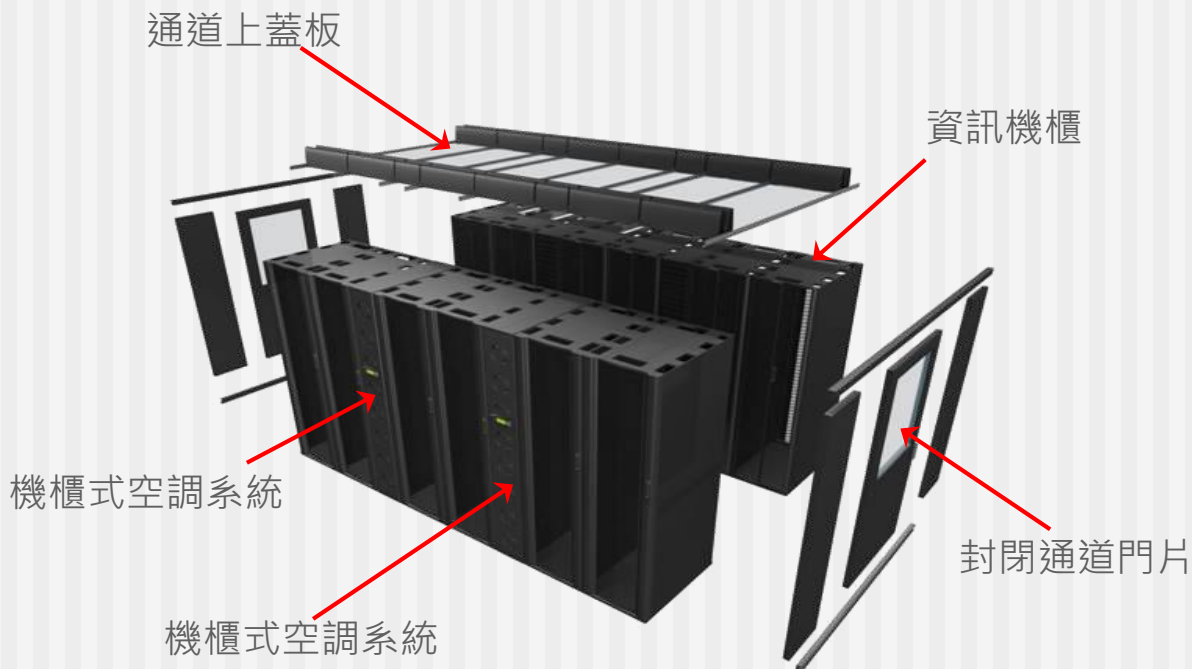
熱插拔電池模組

節能通道封閉系統

- 新增兩組熱通道封閉，避免冷熱空氣混合，降低能效。

- 主要特點:

- **高效**：避免冷熱空氣混合，最佳匹配冷熱空氣
- **靈活**：適用於不同寬度冷熱通道，適用不同高度/深度機櫃
- **安全**：符合UL723S標準的下落式天花板，快速逃生門設計



機房機櫃架設

機櫃前方皆佈置
垂直理線槽



所有機櫃後方皆
佈置垂直理線環

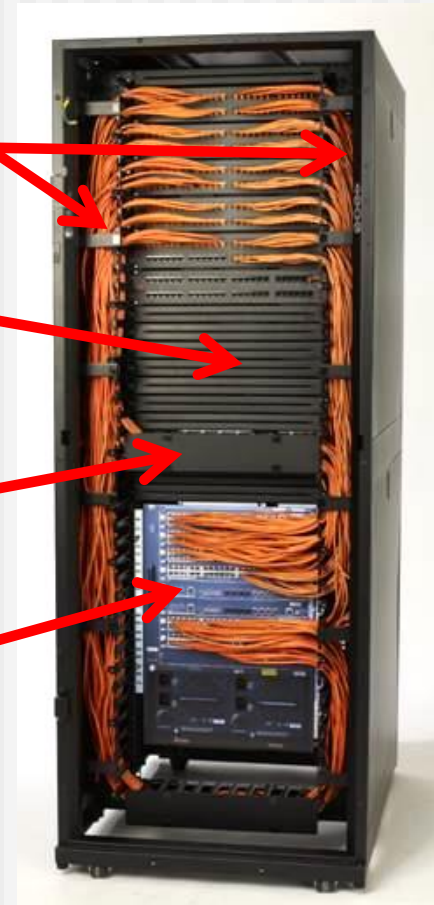


垂直理線槽

ABS氣流封板

水平理線槽

網路設備



機櫃電力分配(Rack PDU)

新增48支電源排插與配電櫃一組

AP7553(電源排插)

(Zero U, 32A, 230V, (20)C13&(4)C19)

機架式：零U (立式) · 黑色

輸出參數：

額定輸出電壓 230 V

最大總負載電流 32A

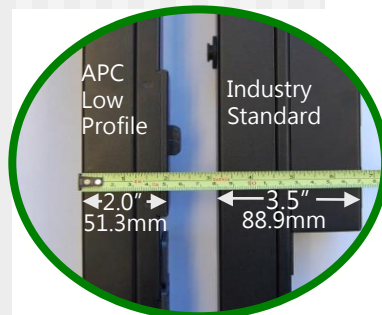
輸出插座、纜線 (20)IEC-320 C13

(4)IEC-320 C19

插座數量 24



防鬆脫的 IEC 形式接頭鎖扣



採用體積超小的斷路器

RPMM(配電盤)



配電盤含有2 x 42個分支電路配電盤，並可偵側每一分路電流。

Q & A