

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



**Rittal創新冷卻方案- Blue e+ 工控變頻高能效空調  
節能效果高達40% 工業減碳最佳助力**

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

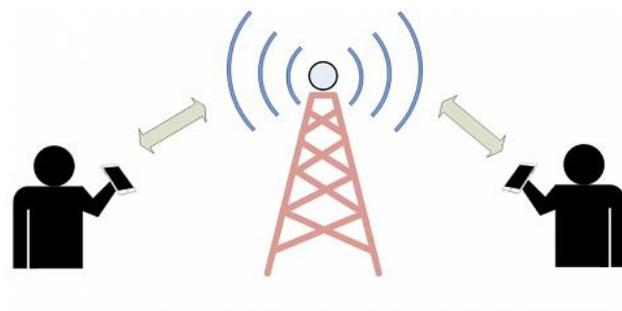
IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

# 節能減碳前言



75萬台基地台



空調耗電佔1/3-節能減碳重點

每個基地台耗電5萬度/年-共400億度電



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

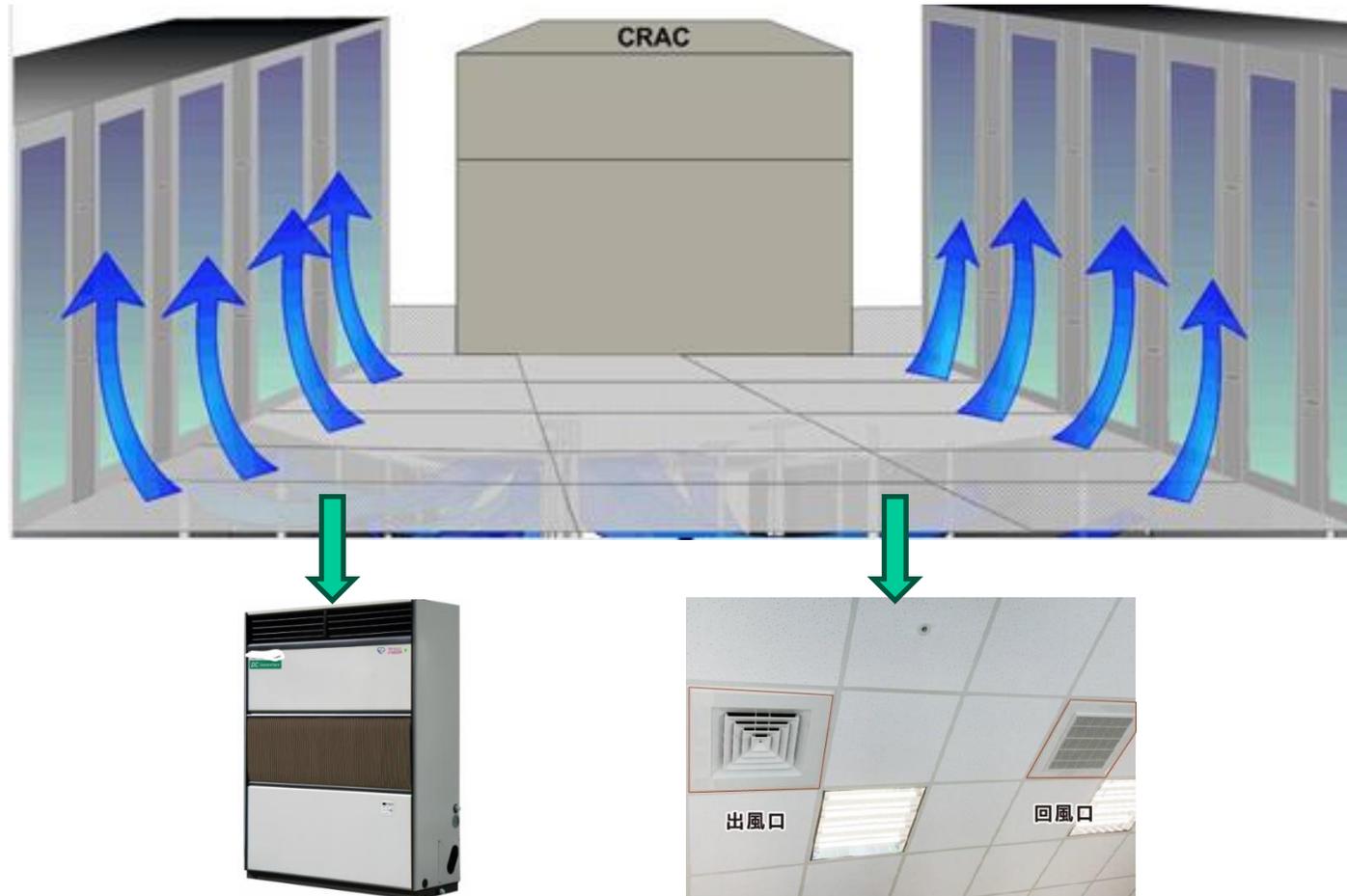
IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

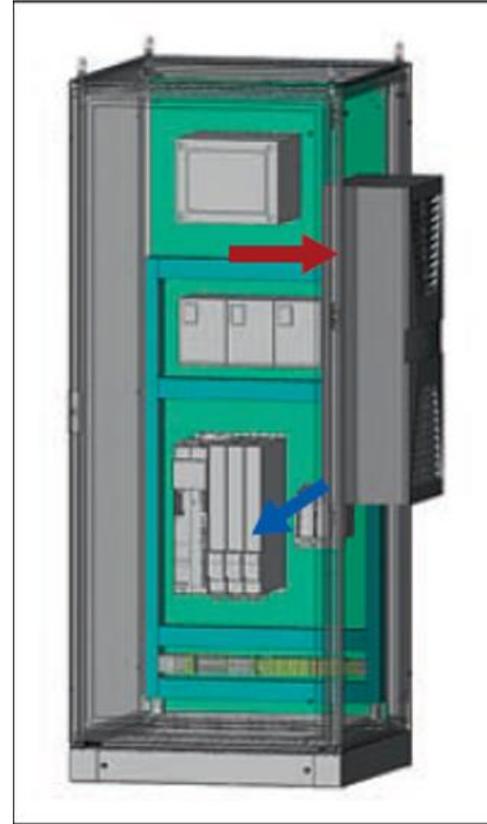
# Rittal 創新冷卻方案 - Blue e+ 工控變頻高能效空調 節能效果高達40%

1	直接冷卻
2	直接冷卻的好幫手: 絕佳密封機櫃
3	創新的混合冷卻技術: Blue e+ 工控變頻高能效空調
4	Blue e+工控變頻高能效空調特點
5	威圖節能成功案例
6	威圖節能試算: 節能效果高達40%

# 傳統機房間接冷卻方式：冷卻安裝設備的全部空間



# 威圖直接冷卻方式：100% 冷卻在設備上



# Rittal 創新冷卻方案 - Blue e+ 工控變頻高能效空調 節能效果高達40%

1	直接冷卻
2	直接冷卻的好幫手: 絕佳密封機櫃
3	創新的混合冷卻技術: Blue e+ 工控變頻高能效空調
4	Blue e+工控變頻高能效空調特點
5	威圖節能成功案例
6	威圖節能試算: 節能效果高達40%

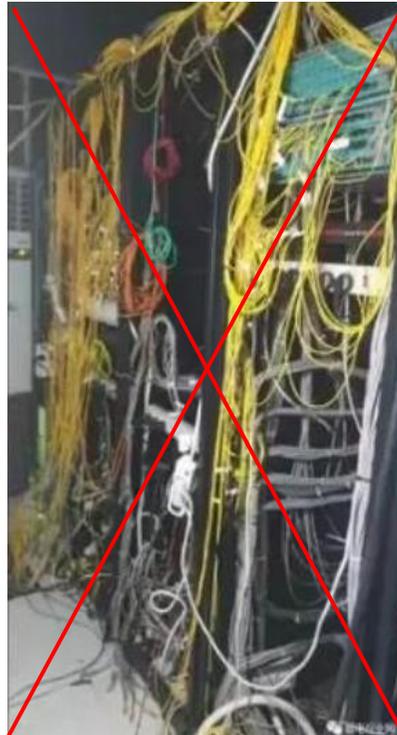
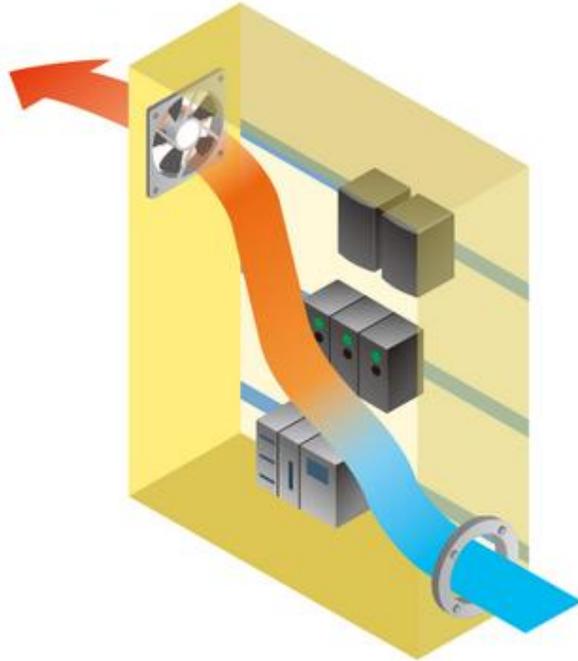
# 機櫃的散熱基本設計要領

一個好的機櫃設置前提：正確擺放各元件的位置

元器件上下部的通風空間

- 冷卻氣流的流徑方向為貫穿元器件從下往上
- 風扇網絡保持通暢，無管線遮擋

●電控箱示意圖



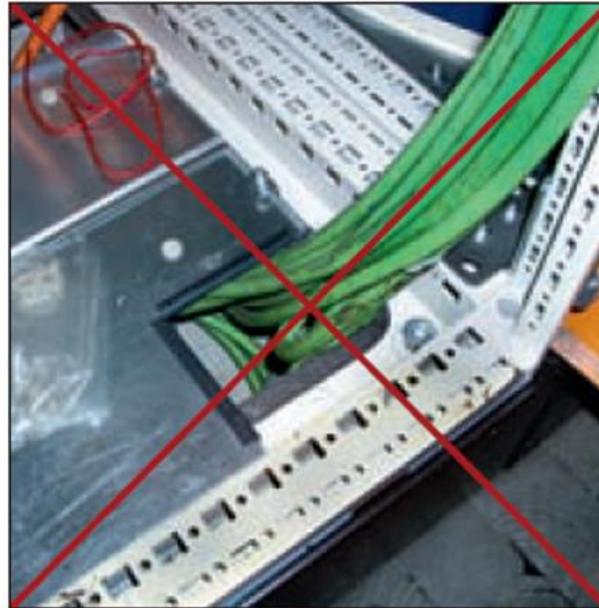
# 機櫃密封重要性

## 注意

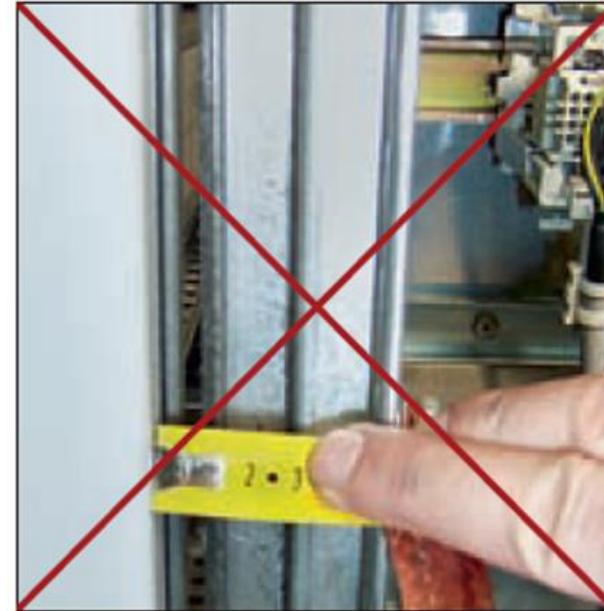
不嚴實的機櫃密封造成機箱散熱不完全，大大影響了機櫃耗能，雖然使用了高效率風扇來散熱，但卻增加了風扇損耗及降低能源使用效率。



通過膜片保護方式的、符合專業要求的  
電纜導孔



電纜導孔區域中沒做密封保護



電控櫃串聯無密封件

# 機櫃內部空間距離

## 避免

機櫃內部的元件配置需保留空間及距離，確保冷空氣對流順暢，避免堆放不必要的雜物（如操作手冊等）



冷空氣出口和每個功效元件間必須保持至少200mm距離



資料存放在電路圖袋中



資料存放妨礙冷空氣進入變頻器組中

# 機櫃系統

## 併聯櫃系統 TS8



- (1) 獨一無二的16折型材，承重1400KG
- (2) 防護等級至少IP55 (防塵防水系數)，密封性高
- (3) 完整的認證體系
- (4) 豐富多樣的附件，提供一站式服務

# Rittal 創新冷卻方案 - Blue e+ 工控變頻高能效空調 節能效果高達40%

1	直接冷卻
2	直接冷卻的好幫手: 絕佳密封機櫃
3	創新的混合冷卻技術: Blue e+ 工控變頻高能效空調
4	Blue e+工控變頻高能效空調特點
5	威圖節能成功案例
6	威圖節能試算: 節能效果高達40%

# 創新的混和冷卻技術: Blue e+工控變頻高能效空調

## 高效

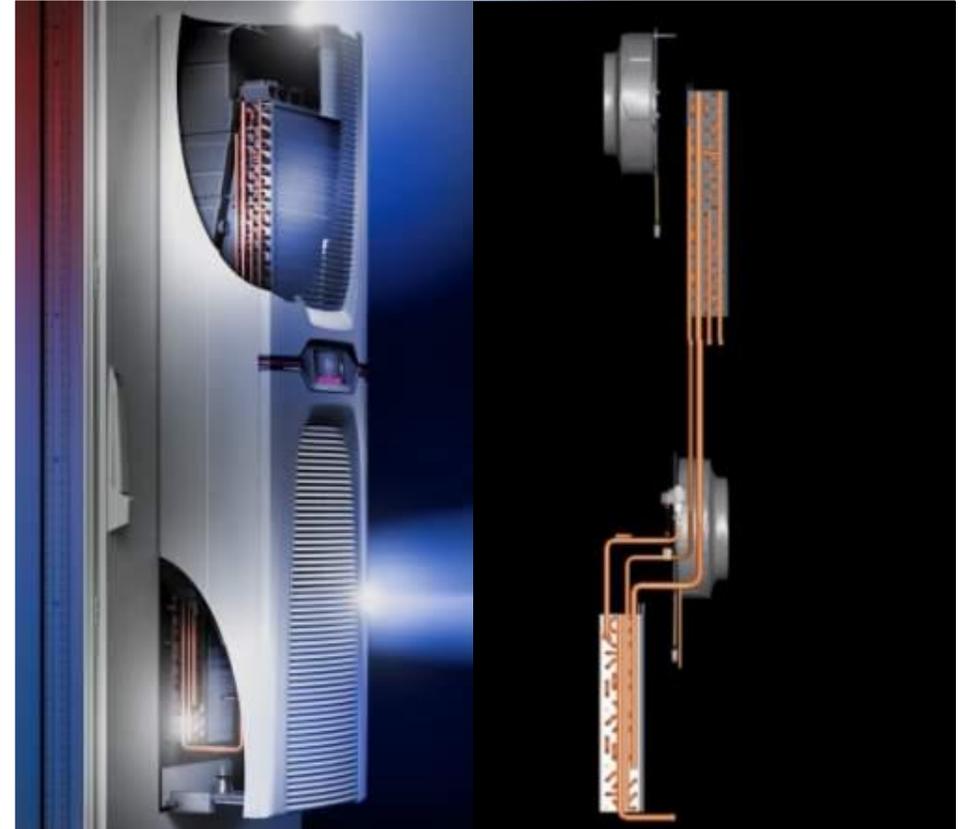


特點：

- 兩個平行的製冷迴圈一起運行，運行條件取決於溫度的差異

**1** 被動式製冷：  
熱管製冷迴圈

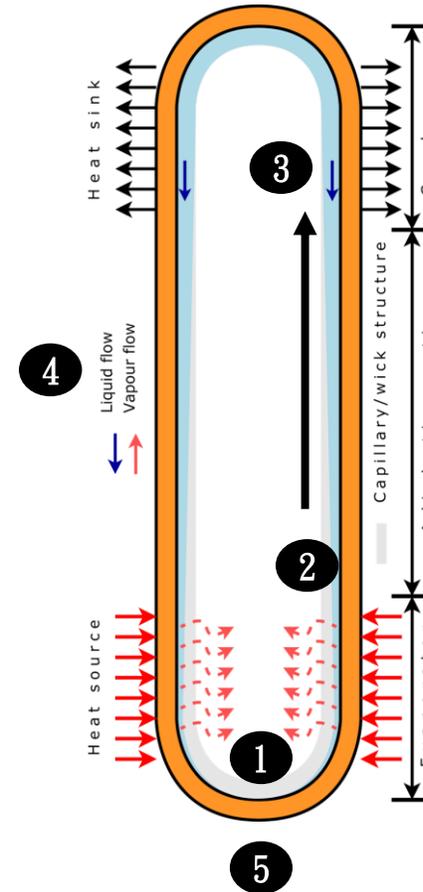
**2** 主動式製冷：  
壓縮機製冷借助於速度控制元件，可即時與製冷需求相匹配





## 熱管：傳熱系統

- 1 熱管內的冷媒（液體）蒸發。熱能被吸收。
- 2 冷媒（現在是氣態）在管道內上升到冷凝器。
- 3 冷媒（仍然是氣態）在冷凝器內冷卻並冷凝（變成液體）。熱量消散到周圍空氣中。
- 4 由於重力，冷媒（現在是液體）通過銅管向下流動到蒸發器盤管。
- 5 冷卻迴路再次開始循環。



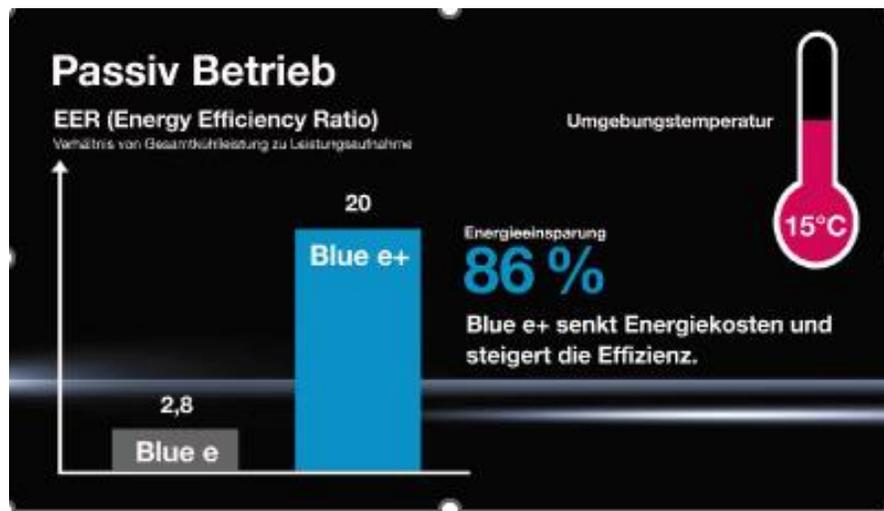
# Blue e+工控變頻高能效空調混合冷卻技術

效率



## 熱管制冷迴圈

當環境溫度小於機櫃內溫度時



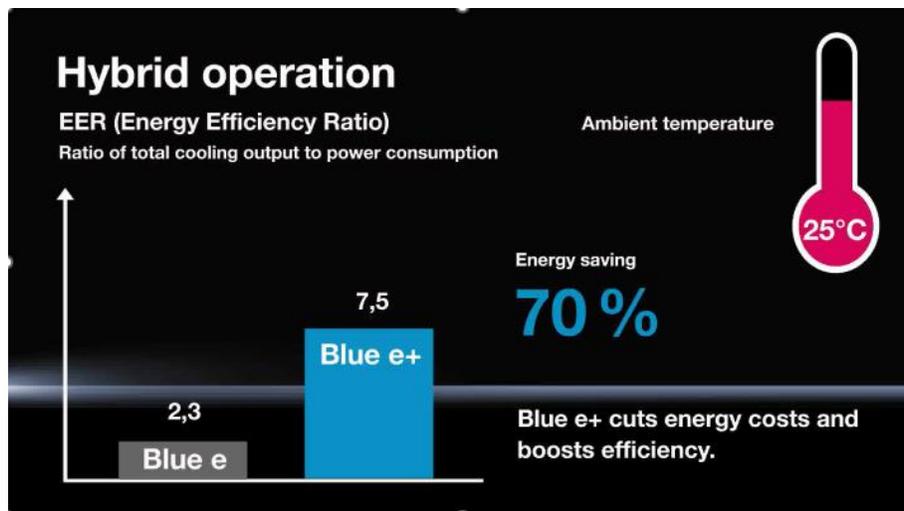
# Blue e+ 工控變頻高能效空調混合冷卻技術

效率



混合冷卻 (熱管制冷迴圈+壓縮機)

環境溫度與機櫃內溫度差異很小時



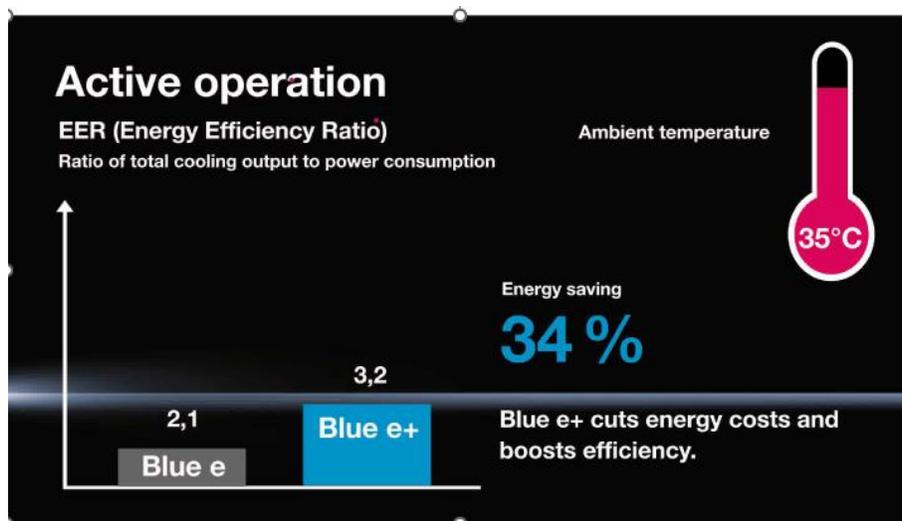
# Blue e+ 工控變頻高能效空調混合冷卻技術

效率



壓縮機模式 (壓縮機為主-熱管制冷迴圈為輔)

環境溫度高於機櫃溫度



# Rittal 創新冷卻方案 - Blue e+ 工控變頻高能效空調 節能效果高達40%

1	直接冷卻
2	絕佳密封機櫃
3	創新的混合冷卻技術: Blue e+ 工控變頻高能效空調
4	<b>Blue e+工控變頻高能效空調特點</b>
5	威圖節能成功案例
6	威圖節能試算: 節能效果高達40%

# 最新技術冷卻空調Blue e+ 工控變頻高能效空調

## 特點



### 高效性

通過創新性混合技術實現革命性的節能

節能高達75%

### 安全性

所有元件更長的使用壽命

更加穩定櫃內溫度

### 靈活性

獨特的多電壓相容能力  
應用於世界各地

國際通用

### 特點

### 人性化設計

通過觸摸式螢幕和智慧介面  
進行直觀操作

資訊快速獲取

# 最新技術冷卻空調Blue e+ 工控變頻高能效空調

靈活



特點：適用多種電源輸入

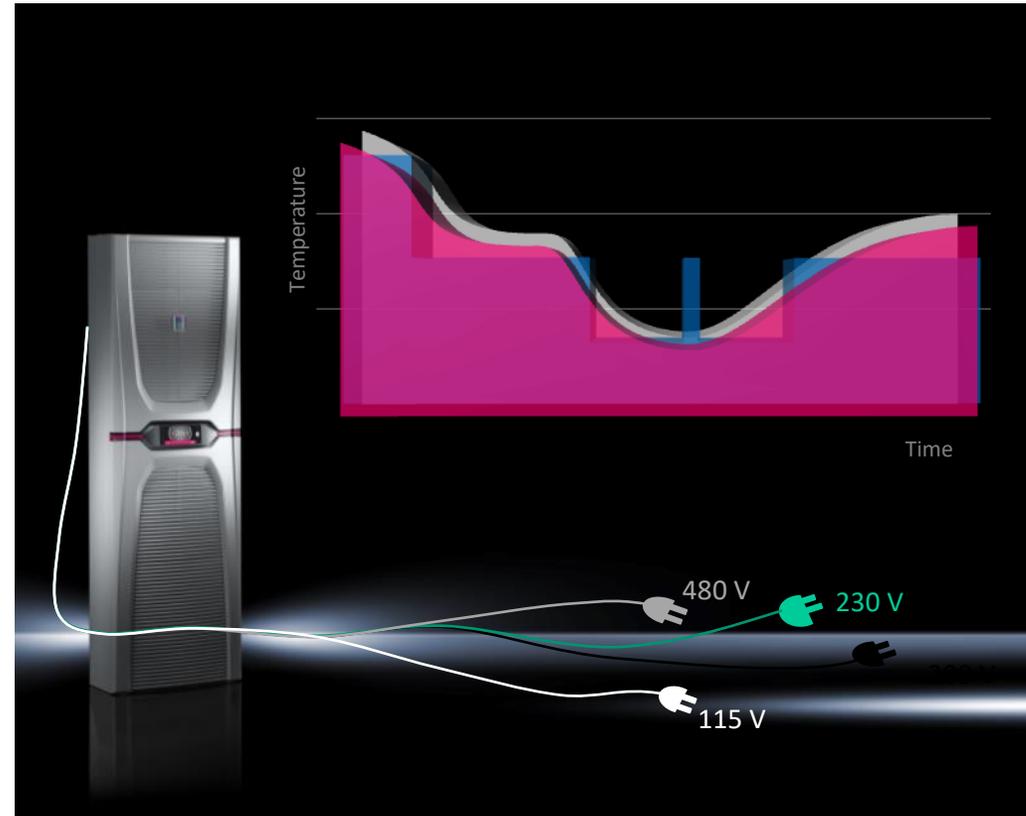
■變頻技術：

空調能適應於多種電壓而無需額外安裝變壓器

■可選電壓：

- 110V - 230V; 1~; 50/60Hz
- 240V; 2 ~; 50/60Hz
- 380V - 480 V; 3~; 50/60Hz

■電壓偏差：+/- 10%



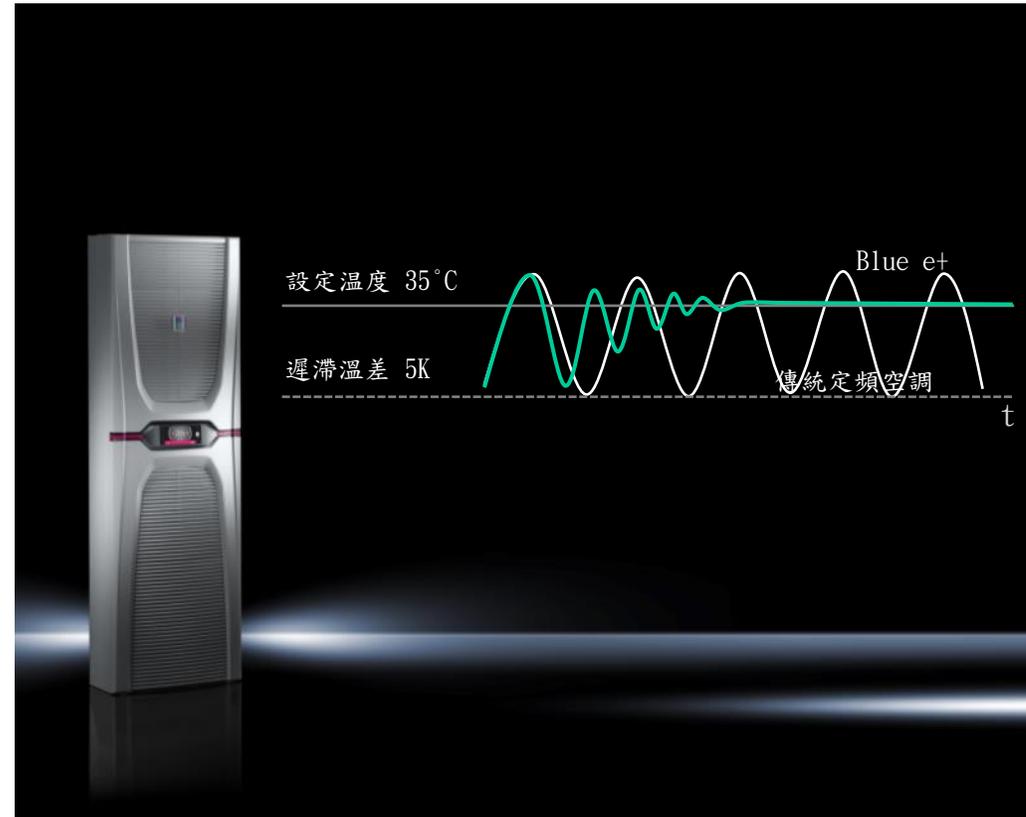
# 最新技術冷卻空調Blue e+工控變頻高能效空調

## 安全



### 特點：

- 快速及智能的PID控制
- 通過不同設置點控制3種製冷模式
- 通過防止熱點實現高的使用可靠性
- 更加穩定的櫃內溫度確保元器件使用壽命



# 最新技術冷卻空調Blue e+工控變頻高能效空調

安全



## 三種控制模式

### 回風口溫度

測量回風口熱風溫度（內部迴圈）  
-工廠設置

控制櫃內平均溫度



### 送風口溫度

測量送風口冷風溫度（內部迴圈）

適應於機櫃內部部件需要一個明確的送風溫度



### 外部溫度感測器

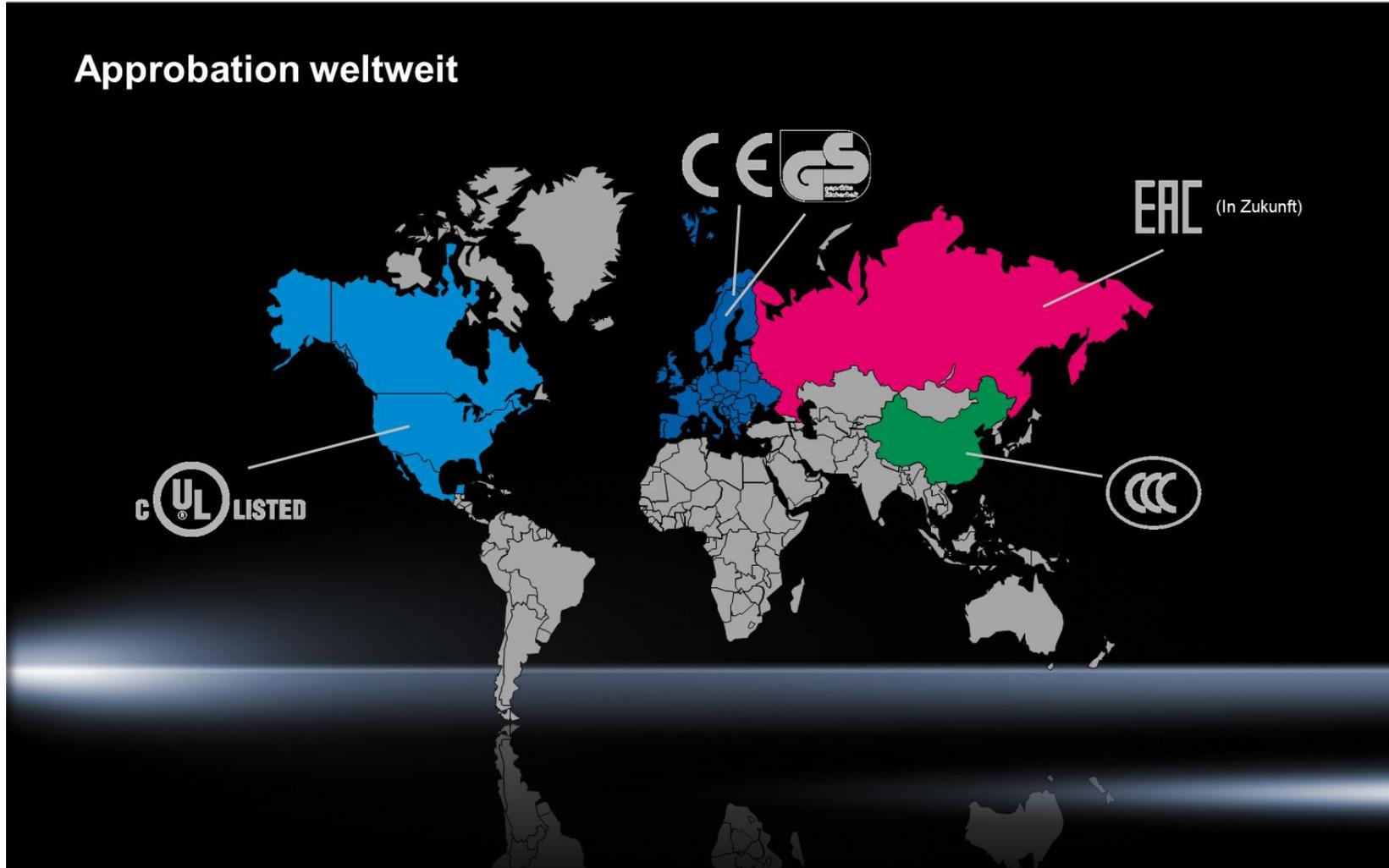
測量機櫃內部任一靈活點的溫度

適應於熱點處的集中製冷



# 最新技術冷卻空調 Blue e+工控變頻高能效空調

多國認證



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



# Rittal 創新冷卻方案 - Blue e+ 工控變頻高能效空調 節能效果高達40%

1	直接冷卻
2	絕佳密封機櫃
3	創新的混合冷卻技術: Blue e+ 工控變頻高能效空調
4	Blue e+工控變頻高能效空調特點
5	威圖節能成功案例
6	威圖節能試算: 節能效果高達40%

# 世界食品大廠雀巢採新Blue e+冷卻方案

節能高達72%



- 客戶
  - 雀巢Orbe研發中心
  - 超過1,500位員工
- 挑戰
  - 冷卻時能源的利用
  - 目標: 達成較低的CO<sub>2</sub>排放
- 解決方案
  - 對比Blue e 與新一代Blue e+ 達到72%的能源節省



*“We are always motivated to help genuine innovations make a real breakthrough.”*

*--Philippe Demarque, Project Manager*

# 福特Köln以威圖的冷氣維修和效率檢查服務

節省超過552,000歐元



- 公司
  - 世界第五大汽車製造商 - 福特
- 挑戰
  - 冷卻設備的高可用性以確保生產過程減少能源消耗
- 解決方案
  - 針對既有冷卻裝置進行維修服務和效率檢查
  - 更換150台的Blue e 及 Blue e+
  - 能耗降低高達88.9%，減少276.3噸二氧化碳排放



# 淨水設備龍頭 Xylem 的冷卻選擇

## 巨大的節省

### ■ 客戶

- 臭氧系統的業界領導者 - Xylem
- 全球12,500員工

### ■ 挑戰

- 配電盤冷卻的高能效
- 節省能源成本

### ■ 解決方案

- 威圖TS8 機櫃
- 兩台Blue e+ (一台6kW)



*Rittal can supply the enclosures and compatible cooling technology with a high level of reliability.“*

*--Ludwig Dinkloh, Manager Global Product Management*

# 奧迪測試威圖新的冷卻設備 Blue e+ 節省達75%



- 公司
  - 奧迪德國戈爾施塔特
  - 世界領導之汽車製造商
- 挑戰
  - 降低冷卻設備的能耗
- 解決方案
  - 於2015年1月導入威圖Blue e+
  - 三台新型冷卻設備對比兩台舊型設備運行一年
  - 能源節省達75%



*“We have so far achieved energy savings of 75% with the Blue e+ unit.”*

*--Andreas Korn,  
AUDI AG's Automation Technology Planning Division*

# Rittal 創新冷卻方案 - Blue e+ 工控變頻高能效空調 節能效果高達40%

1	直接冷卻
2	絕佳密封機櫃
3	創新的混合冷卻技術: Blue e+ 工控變頻高能效空調
4	Blue e+工控變頻高能效空調特點
5	威圖節能成功案例
6	威圖節能試算: 節能效果高達40%

# 情境: 以40坪內電氣室使用冷氣耗電計算(設定溫度22度)

## (設定機櫃數量15台)

額定冷氣能力	kW	26.0
額定中間冷氣能力	kW	12.6
運轉電流	A	12.3
起動電流	A	8.0
額定冷氣消耗電力	kW	7.38
額定中間消耗電力	kW	2.58
季節性能指數CSPF	kWh/kWh	5.11
<b>室內機</b>		
機種	TFPV-8PNX	
電源	3ø 380V 60Hz	
蒸發器型式	親水性耐蝕處理鋁箔片盤管式	
送風裝置	風扇型式	多翼送風扇
	數量	DC直流 x1
	風量	CMM 72
	機外靜壓	Pa 0
尺寸	高	mm 1,870
	寬	mm 1,470
	深	mm 510
製品重量	kg	210
<b>室外機</b>		
機種	RPV-8PNX	
電源	3ø 380V 60Hz	
凝結器型式	藍波處理耐蝕鋁箔片盤管式	
壓縮機	型式	DC變頻迴轉式
	個數	1
	馬達出力	kW 5.23
	起動方式	低頻起動
風扇	型式 x 個數	DC直流, 螺旋風扇 x 1
尺寸	高	mm 1,308
	寬	mm 1,685
	深	mm 630
製品重量	kg	190
電源接入	室外機+室內機	
溫度控制	LED微電腦溫控	
冷媒與冷媒控制	R410A, 感溫式膨脹閥	



### 冷氣耗電量計算機

輸入額定能力 (KW)-下圖例(A)

26

輸入EER值)-下圖例(B)

3.52

輸入每天使用時數

24

選擇夏月用電計費區間

1001度以上部分每度電6.71元

↓

**點此計算**

消耗瓦數的計算方式是  
 $w/w = kW * 1000 / EER$  ↓  
 耗電瓦數為 ↓↓↓

7386.36W

↓

日耗電度數 ↓↓↓

177.27度

↓

日耗電電費 ↓↓↓

1189.48元

↓

月耗電度數 ↓↓↓

5318.18度

↓

月耗電費 ↓↓↓

35684.99元

每月用電度數: 5,318度

每月電費: 35,685元

註:EER計算方式為冷氣的冷房能力 (kW) 除以使用電力 (W)

# 採用 Rittal 機櫃空調 (SK3186930)

商品編號:	SK 3186.930
產品描述	用於安裝懸掛式空調，門上的開孔的佈置便於將懸掛式空調安裝在門的中心位置。
您的權益	透過轉運控制組件及熱管技術平均可節省75%的用电量。 憑藉其獨特的受電壓相電能力，全球通用。 透過變壓型冷卻延遲控制組件和冷卻裝置所有組件的使用壽命。 透過觸控螢幕和智慧介面進行直覺操作。
材料	鋼板
顏色	RAL 7035
供货範圍	具有防水性RiNano 塗層的冷凝器 整合式電冷凝液蒸發器 包括安裝圖紙 已接好線 (可插接的接線板)
選項	為方便對冷卻設備和Blue+ 冷卻裝置進行遠端監控和連線，請使用產品編號為3124.300的IoT 通訊模組，透過設備資料、狀態和系統訊息進行遠端監控，可以提高機器可用性和流程安全。
總冷卻功率，符合DIN EN 14511 要求	冷卻功率L35 L35/50 Hz: 2 kW 冷卻功率L35 L35/60 Hz: 2 kW 冷卻功率L35 L50/50 Hz: 1.29 kW 冷卻功率L35 L50/60 Hz: 1.29 kW
額定工作電壓	110 V - 240 V, 1~, 50 Hz/60 Hz 380 V - 480 V, 3~, 50 Hz/60 Hz
說明	請遵守組裝提示， 一旦下載軟體，用戶便與廠商達成了根據許可條款免費使用該軟體的協議。
關於訂貨編號的說明	公差: 110 V -10 % (99 V) 和240 V +10 % (264 V) / 380 V -10 % (342 V) 和480 V +6 % (509 V)
額定功率	0.73 kW
氣流量 (自由送風)	外部送風: 1,250 m³/h 內部送風: 1,250 m³/h
能效比(EER) 為50/60 Hz L35 L35	冷卻能力L35 L35 (EER) 50 Hz: 3.5 冷卻能力L35 L35 (EER) 60 Hz: 3.5
季節性的能源效率比值 (SEER) 50/60 Hz	8.1
型式	壁掛式
尺寸	寬度: 450 mm 高度: 1,600 mm 深度: 294 mm
必要的安裝口	開孔寬度: 433 mm 開口高度: 1,579 mm
防護等級IP，符合EN 60 529 標準	內循環防護等級IP 55
Protection category NEMA	UL Type 3R/12
冷媒/冷媒質	冷媒: R134a 量: 1.15 kg 全球暖化潛能(GWP): 1,430 CO <sub>2</sub> 等值物(CO <sub>2</sub> e): 1.64 t



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

# 耗電比較

## 空調22度

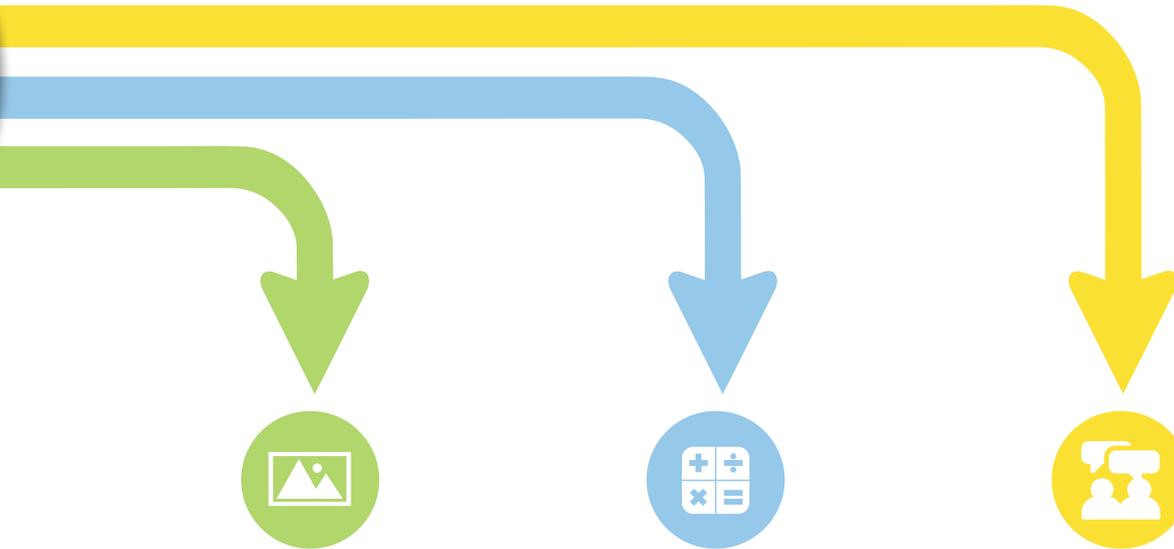
- 空調能力:26KW
- 額定功率:7.38KW
- CSPF:5.11
- 耗電/月:5,318度
- 電費/月:35,684元
- 碳排放/月:2,632KG

## 空調28度+ 威圖SK3186930

- 空調能力 : 26KW+2KW
- 額定功率 : 2.58KW+0.73KW
- Seer : 5.11+8.1
- 耗電/月: 3,116度
- 電費/月: 20,908元
- 碳排放/月 : 1,542KG

節能效果  
高達40%

# 效益評估



## 節能減碳 愛地球

臺灣2050淨零排放

### 費用

SK3186930\*7PCS  
參考價:108,572元  
總共:760,004元

### 效益

節省用電:2,202度/月  
節省電費:14,776元/月  
減 碳:1,090KG /月  
回 收:4.2/年

### 施作

- 1.Rittal協助安裝空調
- 2.機櫃需確保密性為IP55

\* 碳費以每噸300元計算

# 更快 - 更好 - 無處不在



## 更快

- 計畫和設計方案的更新更加快速，這得益威圖產品的高標準化程度
- 威圖可以為客戶提供從 專案規劃—採購—專案管理—服務 於一體的一站式服務
- 得益於威圖高效率的工程軟體，使得專案設計快速並且不易出錯

## 更好

- 威圖高效率的技術和精確的尺寸規格為使用者帶來了更高的投資回報率
- 威圖標準產品常備庫存，客戶可以即時訂購，無需自行備庫
- 一個模組化產品體系適合所有場合的應用
- 高品質，安全可靠，使用壽命更長

## 無處不在

- 全球性的供貨能力，服務體系以及物流系統
- 解決方案可以廣泛應用在各個行業，產品高度標準化
- 國際性認證

## 聯繫我們

台灣威圖 (Rittal Taiwan)

Tel: 02-2657-7689

Email: [sales.info@rittal.com.tw](mailto:sales.info@rittal.com.tw)

LINE 官方帳號 [@rittal taiwan](https://www.line.me/tw/rid/@@rittal taiwan)

LINE 客服 [@rittal taiwancs](https://www.line.me/tw/rid/@@rittal taiwancs)