

KAORI



資料中心液冷解決方案



低碳排



低耗能



低用水

目錄

水冷及浸沒式液冷技術	03
市場應用/優點與效益	04
產品介紹 (標準品)	05
· 水冷板液冷	
背門式氣冷散熱系統 30kW RPU+RDHx	05
機櫃式水冷板散熱系統 In-Rack Cold Plate 80kW CDU	06
一對多水冷板散熱系統 In-Row (L/L) CDU	07
· 浸沒式液冷	
單相浸沒式驗證機 2U3kW/4U7kW	08
大型分離式資料中心 25U90kW	09

水冷及浸沒式液冷技術

數據中心在運作時需耗龐大的電力去運轉伺服器、網路設備、冷卻系統和其他設施。

全世界有大約850萬座資料中心，隨著數據流量激增發展，每台伺服器消耗的電力從平均1,500瓦增加到3,000瓦。根據國際能源署 (IEA, International Energy Agency) 報告顯示，全球資料中心的能源使用量達2,200至3,200億度，占全球用電量0.9%至1.3%。

高力熱處理工業股份有限公司自2018年研發水冷板液冷 (Direct-to-Chip (D2C) Cold Plate) 及浸沒式液冷技術 (Immersion Cooling)，使用這項技術在伺服器時，再不需要傳統的大型電扇及冷氣，並可大幅解決能源效率問題、有效排除伺服器熱量。液冷解決方案可使傳統資料中心的電源使用效率 (PUE, Power Usage Effectiveness) 從1.8達到1.1甚至更低。

高力液冷技術主要包含：針對中小型企業機房之機櫃式水冷板散熱系統 In-Rack Cold Plate 80kW CDU (Coolant Distribution Unit) 與背門式氣冷散熱系統30kW RPU+RDHx；浸沒式冷卻系統搭配槽體 (Tank) 與電子絕緣液，針對展示和實驗室測試應用設計提供2U3kW和4U7kW單相浸沒式展示機；針對大型資料中心應用，提供一對多水冷板散熱系統In-Row (L/L) CDU和25 U、48 U 單相伺服器浸沒式液冷解決方案。

獨家優勢

生產製造商

冷卻單元 (CDU)、槽體、管路水路和溫度控制系統皆可客製化。

關鍵零組件

板式熱交換器是冷卻單元 (CDU) 中重要的一環，而高力是近30年的板式熱交換器設計與製造商，提供客戶需求最佳應用方案。

量產能力

自有生產線，可執行大規模生產。

國際合作

成功提供全液冷冷卻單元 (CDU) 給國際知名大型數據中心。

技術支持

系統安裝、上線實測、維修保固。

電源使用效率 (PUE)

電源使用效率是用來測量數據中心效能的指標。指標將數據中心消耗的總功率與IT設備消耗的功率相比。現在資料中心平均電源使用效率為1.8，這代表IT設備使用的每瓦功率為1，其他0.8瓦用於冷卻、照明和其他開銷。

以雲端資料中心為主軸，針對「伺服器的散熱」提出液冷式解決方案，結合高力板式熱交換器進行廢熱回收再運用，能源使用效率提昇20%以上，並優化能源使用效率 PUE (Power Usage Effectiveness) ≤ 1.1 。

市場應用



工業應用4.0



伺服器
資料中心



邊際運算
(5G&TELCO)



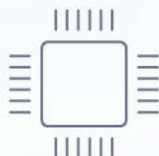
區塊鏈
金融科技



智慧醫療



零售&物流



半導體
EDA電子自動化



高效AI運算



電動汽車
電池冷卻

優點與效益



符合綠建築
標章規範 (EEWH)



低工作溫度
延長伺服器
零件組設備



縮小/免除
傳統資料中心
冷熱通道空間設置



臥式機櫃
降低建築高度要求



單一機櫃
允許熱量
大於100kW



延緩伺服器
當機時間
可維持最多60分鐘



降低碳足跡



冷卻系統營運電力
節省70%以上



提升熱管理



低備用電源
(低基本負載發電)



低噪音設備
 ≤ 50 分貝

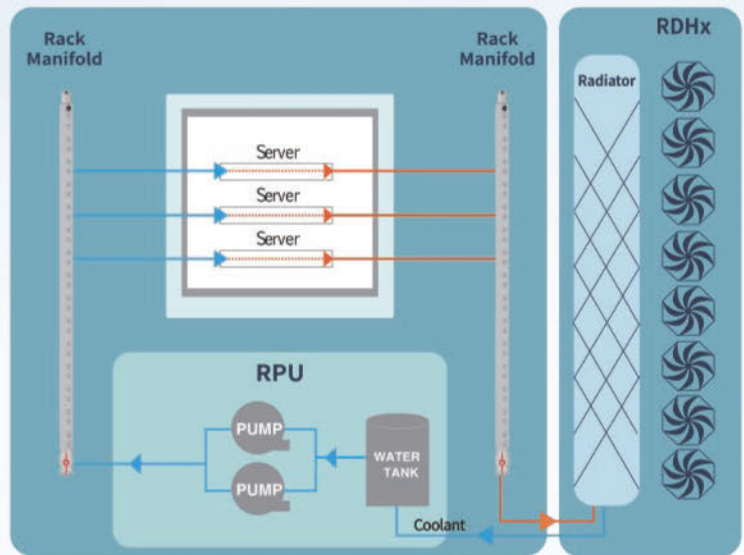


降低總體
擁有成本 (TCO)

水冷板液冷系統

背門式氣冷散熱系統 30kW RPU+RDHx

- 無需外接冷卻用水
- 輕鬆安裝於現有資料中心
- 可透過SNMP(簡易網路管理通訊協定)進行遠端控制



RDHx

尺寸

600 (W) x225 (D) x1980 (H) mm

水側接頭

1" Hose Barb Fitting

空氣流量

<8000 CFM

重量

Dry:100kg/Wet:120kg

RPU

尺寸

490 (W) x850 (D) x176 (H) mm

水側接頭

1" Sanitary Clamp

液泵備援系統

2N

冷卻液

PG25

冷卻能力

30kW, @ Approach temp. 17°C

電源

1Φ220V AC 50/60HZ

運轉環溫需求

0°C~40°C

電源重量

Dry:80kg/Wet:85kg

機櫃式水冷板散熱系統

In-Rack Cold Plate 80kW CDU

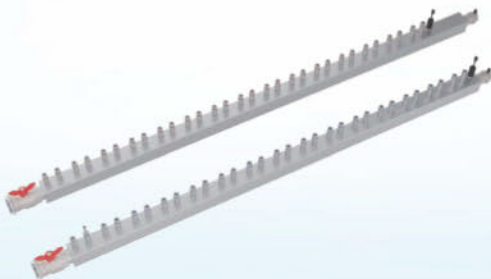


- 液冷水冷板散熱模組
- CDU液泵熱插拔冷卻單元
- 電源使用效率 (PUE) 可達1.2
- 使用磁浮液泵2N備援系統可靠度高
- 適合資料中心高度運算的伺服器

CDU尺寸	19", 4U, length 800mm
冷卻能力	80kW, @ Approach temp. 10°C
水側接頭	1" Sanitary Clamp
液泵備援系統	2N
冷卻液	PG25
電源	1Φ 220V 50/60Hz, 1.2kW
操作溫度	Ambient: 5°C~40°C PG25: 35°C~55°C Water: 25°C~45°C
重量	Dry: 100kg/Wet: 110kg

冷卻液分配管

Rack Manifolds



- 吊掛在機架後空間，提供冷卻液循環至伺服器
- 可依需求設計8-80分流快接孔並配合多種機櫃使用
- 液對液冷卻系統每1U伺服器最多連接2個冷卻迴路

冷卻單元

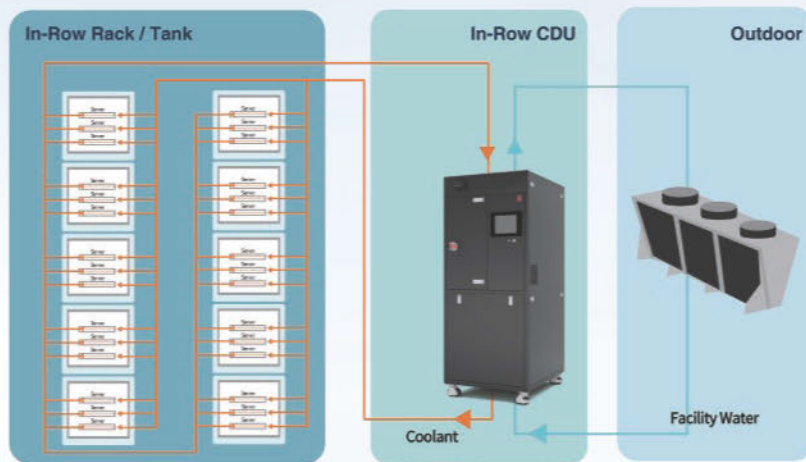
Coolant Distribution Unit (CDU)

- 磁浮液泵及熱插拔設計：可在不停機的狀態下拉出維修
- CDU為4U伺服器的高度，安裝於機櫃底部



一對多水冷板散熱系統 In-Row (L/L) CDU

- 設置液體過濾器
- 遠端網路監控
- 客製化人機介面
- 測漏檢知
- 集中式供水系統
- 高解熱能力
- 高彈性運用

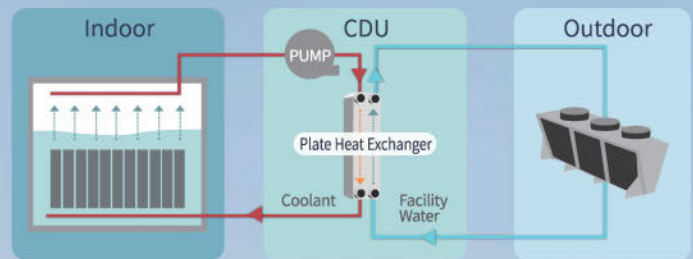


尺寸	1000 (W) x1000 (D) x2000 (H) mm	液泵備援系統	2N
冷卻能力	800kW, @ Approach temp. 8°C	功耗	18kW
冷卻液	PG25	設備連接介面	1xRJ45 to CDU controller
冷卻液容量	180L	操作溫度	Ambient:5°C~40°C PG25:35°C~55°C Water:25°C~45°C
水側接頭	2.5" Sanitary Clamp	重量	Dry:650kg/Wet:850kg
電源	3Φ 380V 50/60Hz		

浸沒式液冷系統

單相浸沒式驗證機

- 單相機型CDU與TANK結合
- 無需使用冰水機
- 氣冷式散熱方便移動(液體對空氣)
- 低噪音設計，適用於室內展示及實驗室測試
- 適合高熱密度伺服器 (>1kW/U) 和邊緣運算
- 體積小高冷卻效能並能隔絕粉塵，適合分散式佈署



2U3kW



資訊設備容量

19", 2U, max server length 750mm

尺寸

453 (L) x800 (W) x1286 (H) mm

冷卻能力

3kW, @ Approach temp. 15°C

方案類型

Air-cooled

冷卻液

Hydrocarbons/Fluorocarbon

冷卻液容量

75L

電源

1Ø 220V 50/60Hz

運轉環溫需求

15°C~40°C

重量

Hydrocarbons Dry:178kg/Wet:238kg
Fluorocarbon Dry:178kg/Wet:305kg

4U7kW

資訊設備容量

19", EIA, max server length 900mm

尺寸

600 (L) x1000 (W) x1350 (H) mm

冷卻能力

7kW, @ Approach temp. 8°C

方案類型

Air-cooled

冷卻液

Fluorocarbon

冷卻液容量

120L

電源

3Ø 380V 50/60Hz

運轉環溫需求

15°C~40°C

重量

Dry: 300kg/ Wet: 400kg

21", OCP, max server length 1000mm

1200 (L) x1000 (W) x1430 (H) mm

7kW, @ Approach temp. 15°C

Air-cooled

Hydrocarbons

200L

3Ø 380V 50/60Hz

15°C~40°C

Dry:400kg/Wet:580kg



大型分離式資料中心

25U90kW

- 單相式浸沒系統，最低 PUE 可達1.1以下
- CDU可擴充性高
- 幫浦設計過濾系統，可過濾冷卻液雜質
- 外接大樓水散熱，無需使用冰水機
- 適合大型數據中心及高密度伺服器 (>1kW/U)
- 設計彈性及容易維護保養
- 具備遠端監控工具及遠端管理



CDU

尺寸	880 (L) x650 (W) x1620 (H) mm
冷卻能力	90kW, @ Approach temp. 15°C
方案類型	Water-cooled
冷卻液	Hydrocarbons
電源	1Ø 220V 50/60Hz
操作溫度	Ambient:5°C~40°C Hydrocarbons:35°C~55°C Water:25°C~45°C
重量	300kg

TANK

資訊設備容量	19", EIA, max server length 900mm	21", OCP, max server length 900mm
尺寸	1280 (L) x910 (W) x1490 (H) mm	1430 (L) x837 (W) x1532 (H) mm
冷卻液容量	680L	900L
重量	Dry:450kg/Wet:1000kg	Dry:500kg/Wet:1250kg

Best Experts of Liquid Cooling



KAORI HEAT TREATMENT CO.,LTD

No. 5-2, Jilin N. Rd., Zhongli Dist., Taoyuan City 32062, Taiwan (R.O.C.)

Website : <https://www.kaori.com.tw>

TEL : +886-3-4520147

E-mail : sales_emd@kaori.com.tw



版次：2024年6月