



VERTIV[™]
维谛技术

Vertiv[™] Liebert[®] VIC
浸没式液冷解决方案



随着人工智能、物联网、机器学习、大数据等分布式计算结构的创新发展，高性能CPU、GPU以及FPGA和ASIC（专用集成电路）在数据中心领域的应用快速增长。数据流量呈指数增长，设备功率密度与日俱增，传统的制冷方案已经不能满足大功率的机柜散热需求。

维谛技术(Vertiv)推出Liebert® VIC浸没式液冷解决方案，解决了新趋势下服务器高热密度、高功耗的问题。Liebert® VIC液冷方案专门针对数据中心高热服务器而设计，以绝缘冷却液作为载冷剂对服务器进行直接冷却，有风冷、水冷和冷冻水三种形式。

方案特点



高热密度

机架热密度增加，从原来单柜热密度3kW、5kW急剧攀升到10kW甚至到20kW、30kW，更有甚者大于50kW，传统的冷却方案无法满足散热要求。液冷将是最佳解决方案，VIC浸没式液冷适合单柜热密度大于20kW的运用场景。



极优PUE

能源成本是数据中心的最主要支出，因此数据中心运营商一直致力于降低能耗投入。浸没式液冷能够将数据中心的能耗降低了20%到30%，pPUE可实现小于1.04。



节省空间

数据中心内的空间管理是当下数据中心管理者最关心的问题之一，节省数据中心占地是IT基础架构管理的主要议程。浸没式液冷系统减少了服务器占地空间，同时减少了传统冷却方式冷却设备的占地空间，释放原有占地，投入到服务器使用中，大大增加原来机房的面积可用率。



环境优化

随着边缘数据中心的发展，此类数据中心的设备在较恶劣的环境中使用，对服务器和冷却设备都具有较高的挑战。浸没式液冷系统不仅使设备免受恶劣环境的影响，而且由于方案可拆除服务器风机，大大降低了数据中心的运行噪音，减少噪音污染。浸没式液冷数据中心运行噪音可低至55dB(A)。

应用场景



高性能计算



人工智能



边缘计算



高校小超算



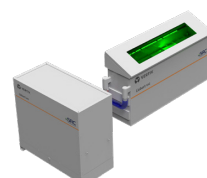
科研机构



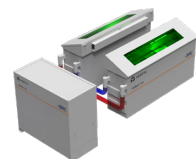
热密度≥15KW/Rack

系统方案

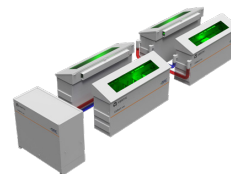
单Tank系统
最大240 kW



双Tank系统
最大120 kW



四Tank系统
最大60kW



24U一体机方案
最大冷量50kW



产品部件

Tank	<ul style="list-style-type: none"> Tank有42U和52U两种规格 设旋开式可视透明窗, 便捷观察、维护 优化内循环流场, 确保服务器上下均匀 进/回液管采用特殊设计, 确保冷却液的分配与汇流均匀 Tank表面采用静电喷涂处理, 具有良好表面光洁度的抗腐能力
CDU	<ul style="list-style-type: none"> 支持1至4台42U或52U的Tank 内置断路器, 可防止电气过载 双泵冗余, 双电源备份, 确保机组可靠运行 双泵系统共用同一换热器, 可实现主备泵无缝切换
一体机	<ul style="list-style-type: none"> 一体机为CDU和Tank的结合体, Tank规格24U 旋开顶盖, 可视透明窗 内置断路器, 可防止电气过载 双泵冗余, 双电源备份, 确保机组可靠运行
PDU	<ul style="list-style-type: none"> 维谛技术(Vertiv)液冷专用PDU, 节省空间, 高可靠性
冷却液泵	<ul style="list-style-type: none"> 专用卧式离心泵, 针对油脂类流体设计 主泵变频控制, 宽范围的无级调速, 实现更优的节能效果
板式换热器	<ul style="list-style-type: none"> 传热系数高, 换热效率高 结构紧凑, 体积和重量相对更低
水流量调节阀	<ul style="list-style-type: none"> 冷却水进口设有电动流量调节阀 系统根据Tank温度自动调节阀门开度, 运行最佳节能模式



Tank



CDU



一体机



PDU

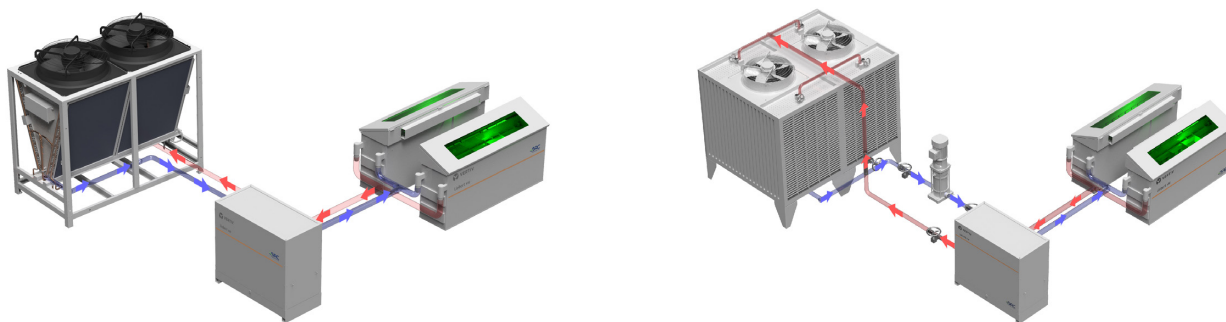
高热密度方案主要性能比较

主要性能	传统方案	冷板式	两相浸没式液冷	单相浸没式液冷
能效	■■■■	■■■■	■■■■■	■■■■■
性能	■■■■	■■■■	■■■■■	■■■■■
服务器实用性	■■■■■	■■■■	■■■■■	■■■■■
解决热密度	■■■■	■■■■	■■■■■	■■■■■
可靠性	■■■■	■■■■	■■■■■	■■■■■
可维护性	■■■■■	■■■■	■■■■	■■■■■
噪声	■■■■	■■■■	■■■■■	■■■■■
初期投入成本	■■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
运行成本	■■■■	■■■■	■■■■■	■■■■■

备注: 最优■■■■■, 次优■■■■, 一般■■■■, 最差■■■■

浸没式液冷的工作原理

Liebert® VIC浸没式液冷系统主要包含液冷机柜 (Tank)、分配单元 (CDU)、冷却液及连接管路组成。服务器放置于Tank内，冷却液浸没热交换，高温冷却液通过CDU内的变频泵作用，然后到CDU内的换热器进行热交换，降温后的低温冷却液再回到Tank，如此循环往复；冷却侧部分，CDU换热器一端接冷却塔或冷冻水低温冷却水，低温冷却水经过换热器换热后温度升高，温度升高后的冷却水再回到冷却塔或冷水主机经行热交换变成低温冷却水，低温冷却水经过水泵送至CDU换热器，同样循环往复。



控制系统

Liebert® VIC冷却系统自带工控电脑，采用网页版的人机界面，用户可以通过电脑进行网页登录操作。每个液冷系统都有独立的登录网址、账号及登录密码，登录后可实时监测系统状态参数，查看温度、压力、功率及其它信号的历史记录，方便维护管理。

应用范围



Web应用程序



电子邮件警报



故障预诊断



与BMS&DCIM整合系统



自动备份冗余

技术参数

产品规格	24U一体机	四模块	双模块	单模块
Tank数量	1	4	2	1
换热单元 (CDU) 数量	1	1	1	1
水冷式系统制冷量 ¹ (kW)	25	120	120	120
水冷式Tank制冷量 (kW)	25	30	60	120
系统pPUE	1.08	1.08	1.08	1.08
冷冻水式系统制冷量 ² (kW)	50	240	240	-
冷冻水式Tank制冷量 (kW)	50	60	120	-
系统pPUE	1.1	1.1	1.1	-
一体机尺寸 (W*D*H mm)	1270*895*1565	-	-	-
一体机重量 ³ (kg)	401	-	-	-
Tank尺寸				
42U (W*D*H mm)	-	-	2130*730*1450	-
52U (W*D*H mm)	-	-	2600*730*1450	-
Tank重量 ³				
42U (kg)	-	-	342	-
52U (kg)	-	-	424	-
CDU冷却液泵数量	1主1备			
CDU尺寸 (W*D*H mm)	1190*1073*1398			
CDU重量 (kg)	575			
电源	双电源, 380-415V/3ph/50、60Hz+N			
FLA	6A	12A		
接管尺寸	DN40	DN65		

备注

1. 冷却水, 32°C进水, 37°C出水时参数;
2. 冷冻水, 12°C进水, 22°C出水时参数;
3. 重量参数不包含服务器和冷却液;
4. 风冷式参数及方案请联系产品部同事支持;

免责声明

尽管本公司已采取一切预防措施以确保信息的准确性和完整性, 但本文件信息可能包含财务、运营、产品系列、新技术等关于未来的预测信息, 该预测具有不确定性, 可能与实际结果有差别, 本公司不对信息的任何错误或遗漏负责。本文件信息仅供参考, 不构成任何要约或承诺。本文件信息如有变更, 恕不另行通知。



关于维谛技术 (Vertiv)

维谛技术 (Vertiv, NYSE: VRT) 致力于保障客户关键应用的持续运行、发挥最优性能、业务需求扩展, 并为此提供硬件、软件、分析和延展服务技术的整体解决方案。维谛技术 (Vertiv) 帮助现代数据中心、边缘数据中心、通信网络、商业和工业设施客户所面临的艰巨挑战, 提供全面覆盖云到网络边缘的电力、制冷和IT基础设施解决方案和技术服务组合。Architects of Continuity™ 恒久在线, 共筑未来! 如需了解更多的信息, 欢迎访问Vertiv.com

维谛技术有限公司

深圳市南山区学苑大道 1001 号南山智园 B2 栋

电话: (0755)86010808

邮编: 518055

售前热线: 400-887-6526

售后热线: 400-887-6510

