

Vertiv™ CoolLoop Chiller

水冷磁悬浮冷水机组

制冷量 550~6000kW



VERTIV™
维谛技术

悦动在线
keep it humming



产品简介

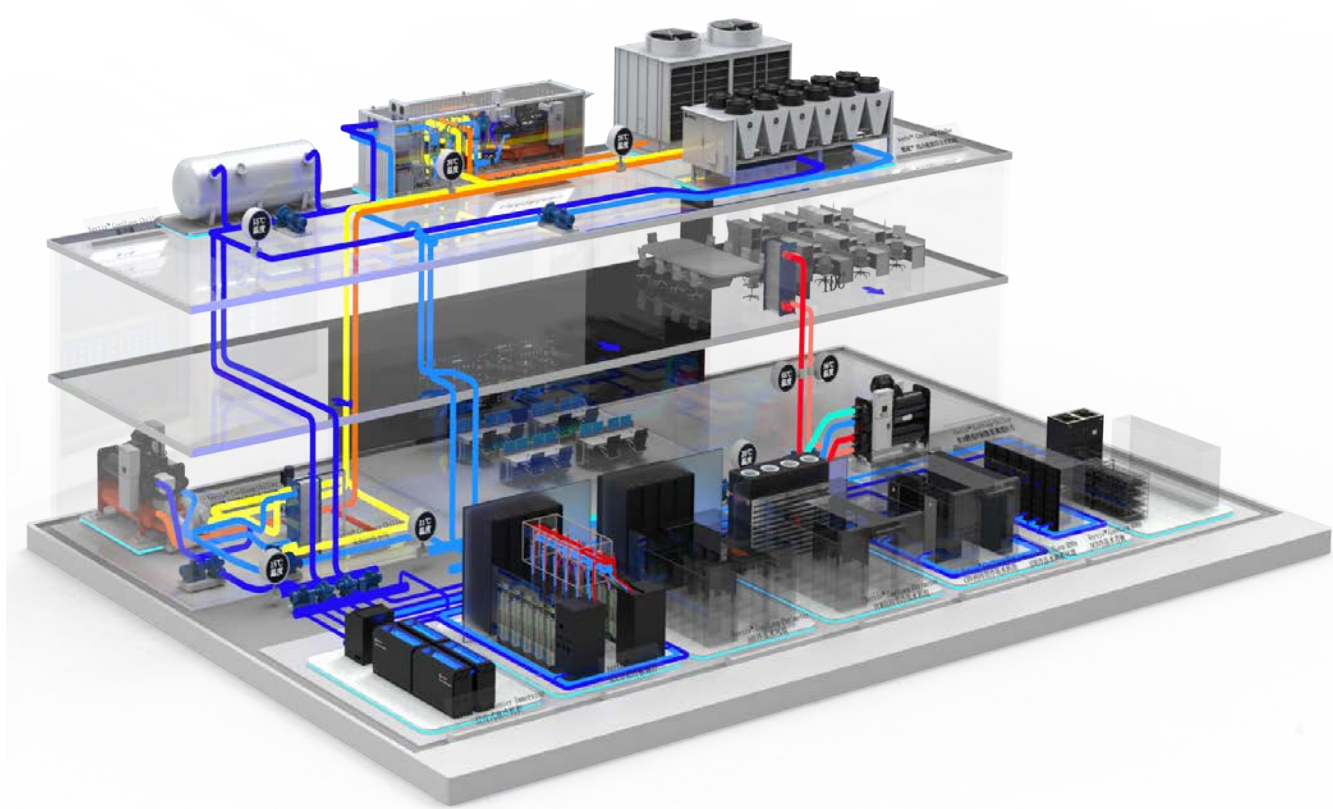
维谛技术 (Vertiv) CoolLoop Chiller 水冷磁悬浮冷水机组面向数据中心高密度散热与能效管理需求, 采用磁悬浮轴承、永磁同步电机及AI智控技术, 实现无机械摩擦运行与动态能效优化。机组兼容立式/卧式部署, 占地减少40%, 适配老旧机房改造与新型智算中心建设。通过高效换热与变频调节技术, 支持10~100%负载连续调适, 结合无油设计与长寿命架构, 显著降低全生命周期运维成本, 为GPU集群、AI算力中心提供稳定散热保障。

针对单机柜50kW以上高密度场景, 该机组通过模块化冗余设计与智能预警系统, 确保关键业务连续性, 实际应用案例显示其可将年均pPUE稳定控制在1.2以下。维谛提供覆盖规划、部署到运维的全周期支持, 包括能效提升方案定制与快速响应服务网络。开放接口支持与数据中心基础设施协同调控, 灵活应对AIGC等业务弹性算力需求, 助力客户在复杂环境下实现高效、可持续的制冷管理。

应用场景

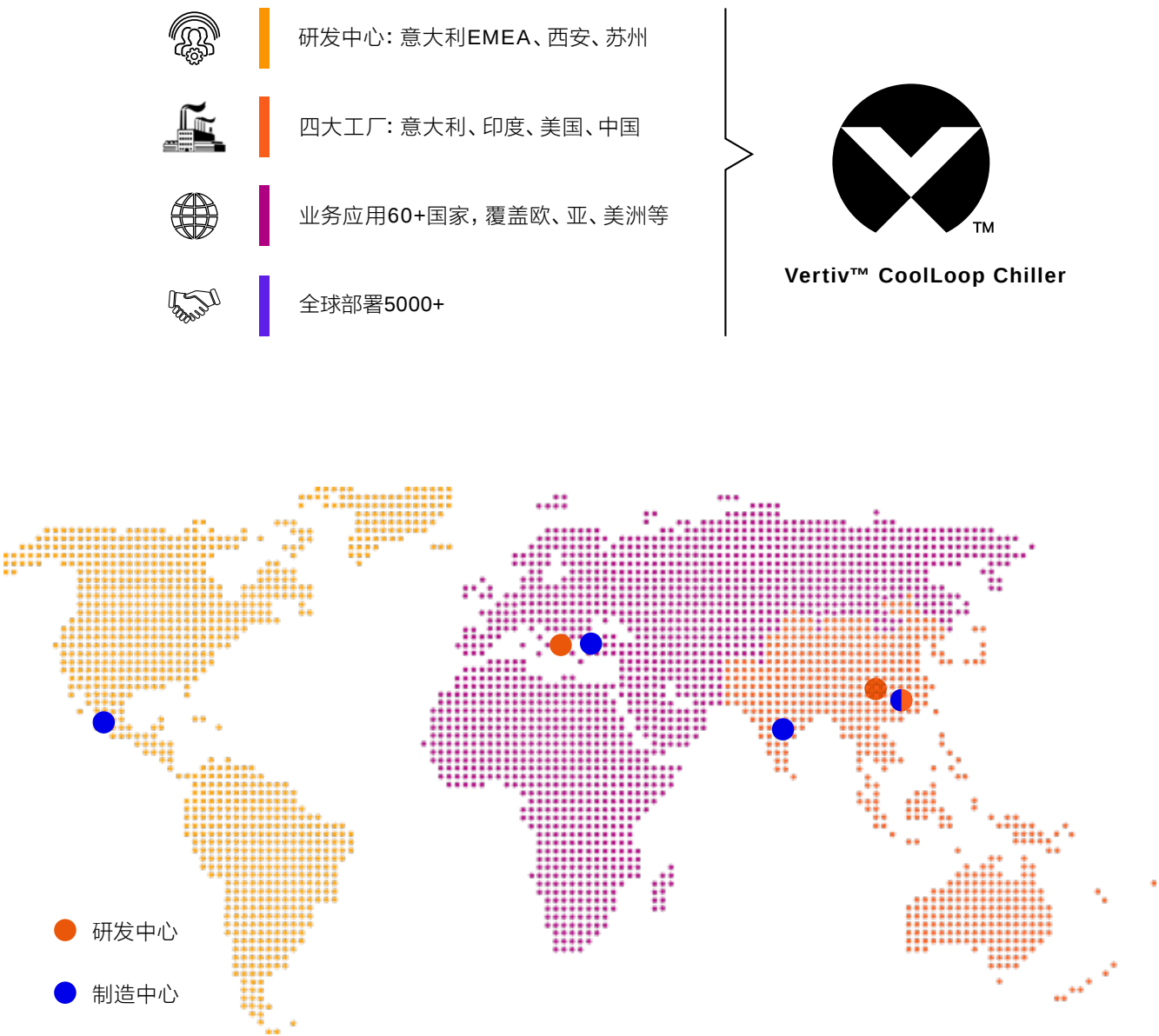
工 用 建 筑		数据中心	商 用 建 筑		酒店	公 用 建 筑		学校
		工业制造			商场			会展中心
		新能源行业			写字楼			轨道交通

数据中心AIGC高效智算全场景应用示例



维谛技术全球水机业务分布

超越30年的全球数据中心冷冻水方案专家



产品特点

无油0摩擦磁悬浮压缩机

- 启动电流低至2A, 启动更平稳, 对电网冲击小
- 无油零摩擦设计, 使用寿命长达25年以上, 运行更可靠
- 运行时无机械摩擦, 噪音低至73dB(A)以下, 创造安静环境
- 采用永磁同步电机直驱技术, 压缩机功率中间传递损失更低, 整机功率效率更高, 最高达0.97
- 变频驱动智能调节转速, 部分负荷时节省电量输入, 节能高效

节能智控

- 控制器自动判断压缩机运行极限, 确保机组始终安全高效运行
- 强大的控制功能, 保障压缩机在各种工况下运行, 并实现最优效率
- 支持RS485和以太网通讯, 兼容标准Modbus协议, 方便远程监控与诊断

无油高效换热技术

- 满液式蒸发器结合无油系统, 进一步提升换热效率, 性能更出色
- 多个机头共用系统设计, 提升机组效率和运行可靠性, 保障稳定运行
- 采用高效满液式蒸发器, 降低逼近温度, 提升机组IPLV, 换热效率卓越

高效稳定

- 经济器的使用, 使得两级压缩系统制冷效率提高5~10%
- 采用磁悬浮无油压缩机技术, IPLV远超国家一级能效标准
- 智能低压比技术确保机组在低温冷却水条件下稳定运行, 可靠性全面提升

多维流体架构

- 支持卧式/立式双形态及水路串/并联模块化组合, 冷量按需扩展至6000kW
- 1m²最小单元适配改造项目, 突破层高/进深限制, 空间利用率提升45%
- 从边缘节点单机部署到超算中心集群联控, 满足ISO14644洁净厂房至A级机房的差异化布局需求

绿色安全

- 无毒无害成分占比100%, 全生命周期无污染释放
- 绝缘涂层电气柜实现带电单元全封闭防护, 触电风险趋近于零
- R134a冷媒臭氧破坏潜值(ODP)为0, 充注量较常规方案减少35%, 泄漏风险降低60%

客户价值

能效制胜：全生命周期成本优势

- 维谛技术通过磁悬浮轴承+永磁同步电机+高效换热器技术，实现数据中心全年综合能效ACCOP远超国家一级能效标准，传统有油机组节能50%以上。以10000m²数据中心为例，年运行费用可降低35~50%，且能效衰减率仅为传统机组的1/20。更搭载AI能效优化平台，通过数字孪生技术实时预测负荷变化，动态调节机组运行参数，确保pPUE稳定在1.2以下

客户案例

项目概况: 江西某数据中心，IT负载3300kW，冷冻水供回水16/22℃，冷却水供回水30/35℃

配置方案: 水冷磁悬浮1100kW “3+1” 方案

实现效果: 整体pPUE 1.2

方案类型	机房容量功率	IT平均负载率	满载机组能效	NPLV	机组CLF	年节约电费(万元)	年节约运维费用(万元)
CoolLoop Chiller 水冷磁悬浮冷水机组方案	3300	75%	10.2	18.25	0.062	82.3	4.5
常规离心方案			8.6	-	0.1	0	0



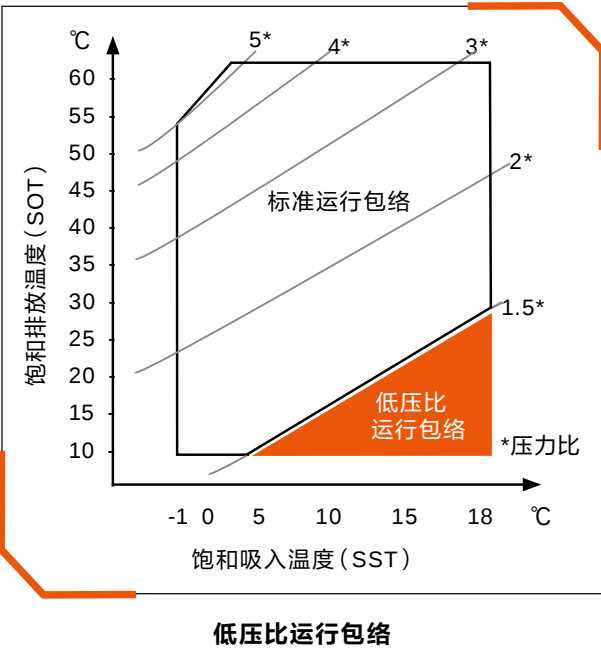
无油免维护：运维成本节省70%

- 核心部件寿命匹配机组设计周期，降低备件更换频率
- 省去油滤更换、回油检测等8项传统维护工作量，人力投入减少60%

维护类型	常规有油离心	CoolLoop Chiller 水冷磁悬浮冷水机组
更换润滑油油	3年后2年1次	不需要
更换油滤滤芯	每年1次	不需要
油泵压力状态检测	每年4次	不需要
油脂质量检测	每周1次	不需要
油滤压差检测	每月1次	不需要
油泵绝缘电气安全检测	三年1次	不需要
油泵供油细管路检测	每月1次	不需要
油加热器功能检测	三年1次	不需要

多维保障设计：可靠性护城河

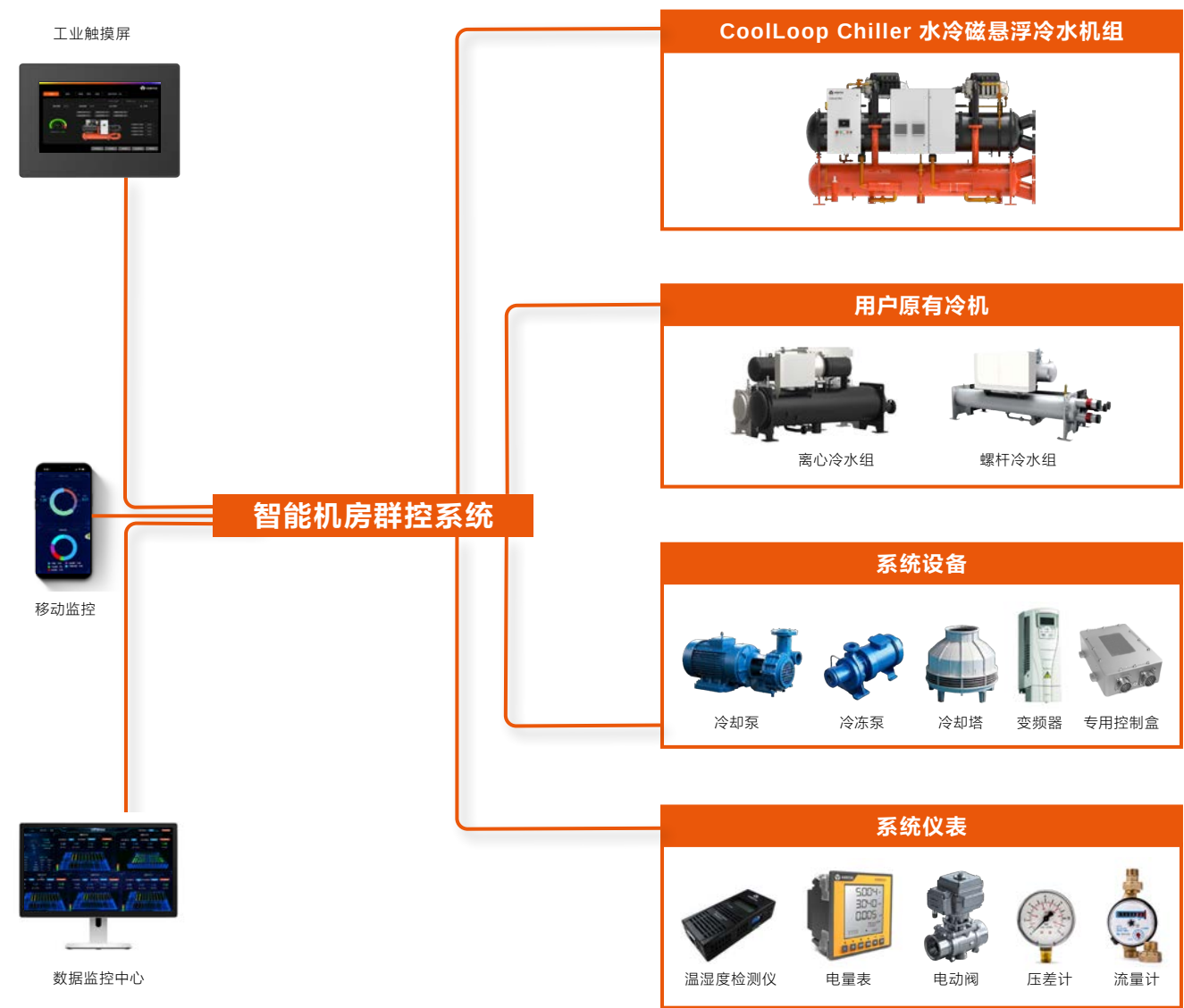
- 多机头互为备用，单机头故障不影响整机运行
- 多重保护：压缩机电机过热保护、电流过流、电压过压、欠压、缺相、断流保护、防冻保护
- 低压比智能控制技术，实时计算制冷剂流量和当前压比来选择合理转速，保障低压比时机组正常运转



全场景绿色解决方案

智能机房群控系统

维谛技术(Vertiv)自主研发的智能机房群控系统,可机载集成多套控制冷水主机、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔等部件运行,提供自动控制与节能策略,同时可支持Modbus协议,优化后效率提升可达10~20%。



机房群控系统示意图

Vertiv™ SiteWeb AI 节能调优系统

维谛技术(Vertiv)基于机理模型、暖通专家经验、AI算法的数据中心制冷系统节能调优解决方案,通过优化机房气流组织、分析制冷系统参数、IT负载、室内外环境等数据,训练算法模型拟合制冷设备之间的复杂非线性关系,推理出末端空调设备与冷源设备最优参数,使得制冷系统以最优工况自适应运行,降低传统反馈控制存在的冷量波动和冗余浪费,实现最优PUE。基于领域专家经验和AI算法实时检测、预测制冷系统各部件健康状态,提前预警,减低运维成本。

- **高效节能:** 节能率一个月3~8%, 一年6~20%
- **安全可靠:** 策略由边缘AI节能主机和BA系统执行,并提供边缘安全保护逻辑,策略满足专家安全边界和SLA要求



技术参数

机组型号		WM4055SGH000Z	WM4066SGH000Z
制冷量 (RT)		156	188
制冷量 (kW)		550	660
电源电制		380V/50Hz 3P+PE	
机组最大运行功率 (kW)		131.3	106.3
机组最大运行电流 (A)		210	170
机组启动电流 (A)		2	
蒸发器	类型	满液式	
	水流量 (m³/h)	79.2	95.04
	水压降 (kPa)	63.1	58.7
	水侧承压 (MPa)	1.0	
	接管方式	卡箍	
	接管尺寸 (mm)	DN150	
冷凝器	类型	壳管式	
	水流量 (m³/h)	94.6	113.52
	水压降 (kPa)	44.1	46
	水侧承压 (MPa)	1.0	
	接管方式	卡箍	
	接管尺寸 (mm)	DN150	
外形尺寸	长 (mm)	1620	2120
	宽 (mm)	850	1210
	高 (mm)	1798	2100
运输重量 (kg)		2000	2700

机组带蒸发器侧水压差开关和橡胶减震垫, 可选配弹簧减震器, 水流开关等

备注:

1. 以上表格参数依据GB/T 18430.1-2024数据中心专用型工况条件: 冷冻水出水15℃, 单位制冷量水流量0.144m³/(h·kW), 冷却水进水30℃, 单位制冷量水流量0.172m³/(h·kW)

2. 由于产品迭代, 以上表格参数可能会有更新, 恕不另行通知

技术参数

机组型号		WM4075SGH000Z	WM4150SGH000Z	WM4220SGH000Z
制冷量 (RT)		213	426	626
制冷量 (kW)		750	1500	2200
电源电制		380V/50Hz 3P+PE		
机组最大运行功率 (kW)		128.8	257.6	386.4
机组最大运行电流 (A)		206	412	618
机组启动电流 (A)		2		
蒸发器	类型	满液式		
	水流量 (m³/h)	108	216	316.8
	水压降 (kPa)	78.9	90	32.3
	水侧承压 (MPa)	1.0		
	接管方式	法兰		
	接管尺寸 (mm)	DN200	DN200	DN250
冷凝器	类型	壳管式		
	水流量 (m³/h)	129	258	378.4
	水压降 (kPa)	67.9	73.5	37.6
	水侧承压 (MPa)	1.0		
	接管方式	法兰		
	接管尺寸 (mm)	DN200	DN200	DN250
外形尺寸	长 (mm)	2480	2930	5000
	宽 (mm)	1260	2670	2670
	高 (mm)	2400	2400	2400
运输重量 (kg)		3100	6110	9100

机组带蒸发器侧水压差开关和橡胶减震垫, 可选配弹簧减震器, 水流开关等

备注:

1. 以上表格参数依据GB/T 18430.1-2024数据中心专用型工况条件: 冷冻水出水15℃, 单位制冷量水流量0.144m³/(h·kW), 冷却水进水30℃, 单位制冷量水流量0.172m³/(h·kW)

2. 由于产品迭代, 以上表格参数可能会有更新, 恕不另行通知

机组型号		WM4300SGH000Z	WM4450SGH000Z	WM4600SGH000Z
制冷量 (RT)		853	1279	1706
制冷量 (kW)		3000	4500	6000
电源电制		380V/50Hz 3P+PE		
机组最大运行功率 (kW)		515.2	772.8	1030.4
机组最大运行电流 (A)		824	1236	1648
机组启动电流 (A)		2		
蒸发器	类型	满液式		
	水流量 (m³/h)	432	648	864
	水压降 (kPa)	85	85.6	89.3
	水侧承压 (MPa)	1.0		
	接管方式	法兰		
	接管尺寸 (mm)	DN300	DN350	DN350
冷凝器	类型	壳管式		
	水流量 (m³/h)	516	774	1032
	水压降 (kPa)	69.2	73.2	85.8
	水侧承压 (MPa)	1.0		
	接管方式	法兰		
	接管尺寸 (mm)	DN300	DN350	DN400
外形尺寸	长 (mm)	5150	6600	6800
	宽 (mm)	2670	3060	3060
	高 (mm)	2400	2750	2750
运输重量 (kg)		12220	15490	21610
机组带蒸发器侧水压差开关和橡胶减震垫, 可选配弹簧减震器, 水流开关等				

备注:

1. 以上表格参数依据GB/T 18430.1-2024数据中心专用型工况条件: 冷冻水出水15℃, 单位制冷量水流量0.144m³/(h·kW), 冷却水进水30℃, 单位制冷量水流量0.172m³/(h·kW)

2. 由于产品迭代, 以上表格参数可能会有更新, 恕不另行通知

一体化集成冷站解决方案

省时省地运维更方便

维谛技术(Vertiv)一体化磁悬浮集成冷站, 将冷水机组、冷却水泵、冷冻水泵、板式换热器、软化水处理设备、管道阀件、控制系统等核心组件高度集成于坚固框架内, 冷却塔设备可根据项目需求灵活选择摆放在集成冷站上方或侧边。在大容量应用中, 采用模块化安装设计, 各制冷单元完全独立, 预留主管接口, 支持“搭积木”式的自由扩容, 所有机组可实现统一控制, 极大简化后期扩容流程, 轻松实现弹性、平滑扩容。

凭借高度集成化设计, 维谛一体化磁悬浮集成冷站全面实现节能降耗减碳, 显著缩短施工周期30天以上, 节省超过1/3的机房面积, 助力客户打造高效、环保、灵活的制冷解决方案。

集成冷站方案60天完工

11

设计方案

14

冷站部署

35

项目综合施工



常规地下室机房90天完工

18

设计方案

29

冷站部署

43

项目综合施工

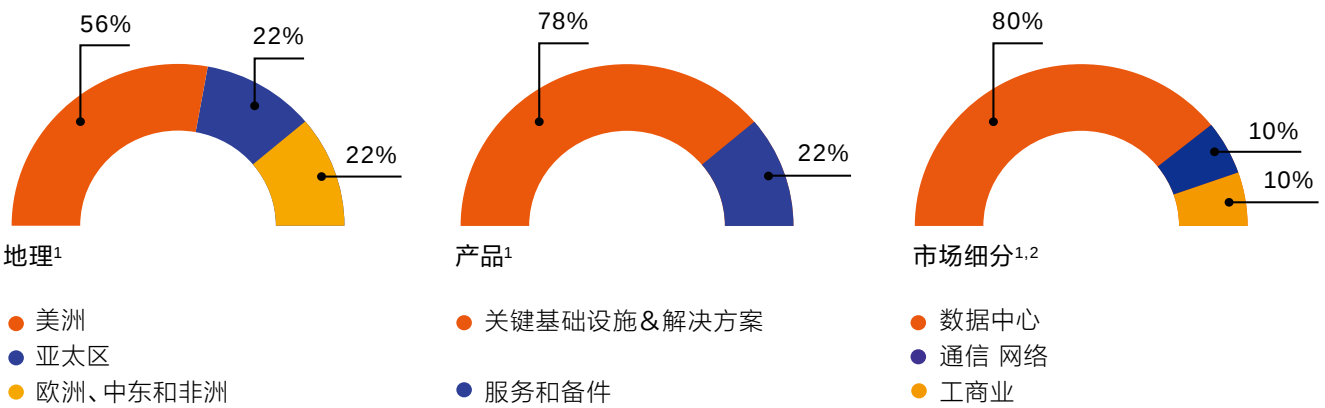


VS

关于维谛技术（Vertiv）

维谛技术（Vertiv, NYSE: VRT, 原艾默生网络能源），是一家全球领先的数字基础设施解决方案提供商，在通信网络、数据中心、商业&工业、新能源等领域拥有50+年的发展历史。维谛技术（Vertiv）的产品广泛覆盖了政府、电信、金融、互联网、科教、制造、医疗、交通、能源等客户群体，为客户提供覆盖各个领域关键基础设施的电力、制冷和IT基础设施解决方案和技术服务组合。

维谛技术（Vertiv）的客户遍布全球，在中国拥有3大研发中心和2大生产基地，覆盖全国范围的30+办事处和用户服务中心、100+城市业务支持中心，为客户提供高可靠高质量的产品方案和专业卓越的技术服务，共同构建关键技术技术悦动在线 keep it humming™ 的美好世界。



我们的品牌

Avocent®
IT 管理

Geist™
机架 PDU

Liebert®
交流电源和热管理

NetSure™
直流电源

注：¹基于2024财年收入；²市场细分四舍五入至 5%；³ Dell'Oro 2024年数据中心物理基础设施报告。

全球服务

50+年专业积累，具备全球范围的端到端基础设施服务能力。



全球分布	● 美洲	● 欧洲、中东和非洲	● 亚太地区
制造与装配厂：24 服务中心：310+ 一线服务工程师：~ 4,000 技术响应中心：~ 300 客户体验中心 / 实验室：27	制造与装配厂：9 服务中心：170+ 一线服务工程师：~ 1,750 技术响应中心：~ 120 客户体验中心 / 实验室：4	制造与装配厂：9 服务中心：60+ 一线服务工程师：~ 650 技术响应中心：~ 130 客户体验中心 / 实验室：12	制造与装配厂：6 服务中心：80+ 一线服务工程师：~ 1,600 技术响应中心：~ 50 客户体验中心 / 实验室：11

注：⁴ Omdia UPS 硬件 2024 年市场追踪，>250kva。⁵ Omdia 数据中心配电 2024 年市场追踪。其他所有公司信息截至 2024 年 12 月 31 日。



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
网址: Vertiv.com



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。

Vertiv和Vertiv标识是维谛技术的商品商标和服务商标。©维谛技术2025年版权所有。
E-X6210770-0825