

Vertiv™ CoolLoop Chiller

酷磁™ 水冷磁悬浮冷水机组

制冷量 550~6000kW



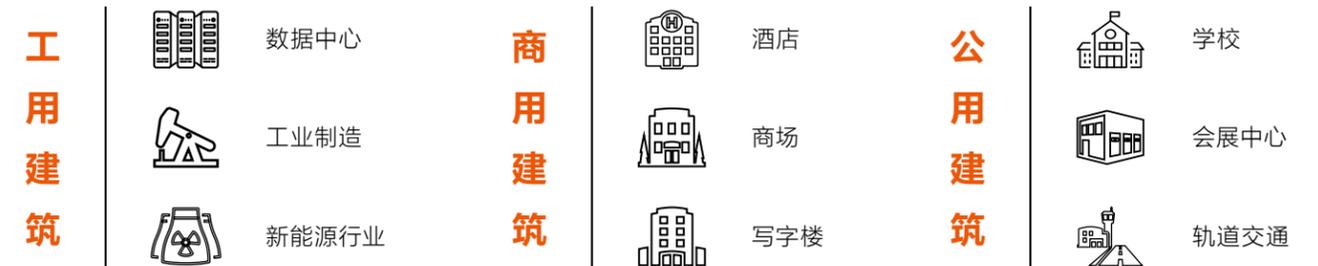


产品简介

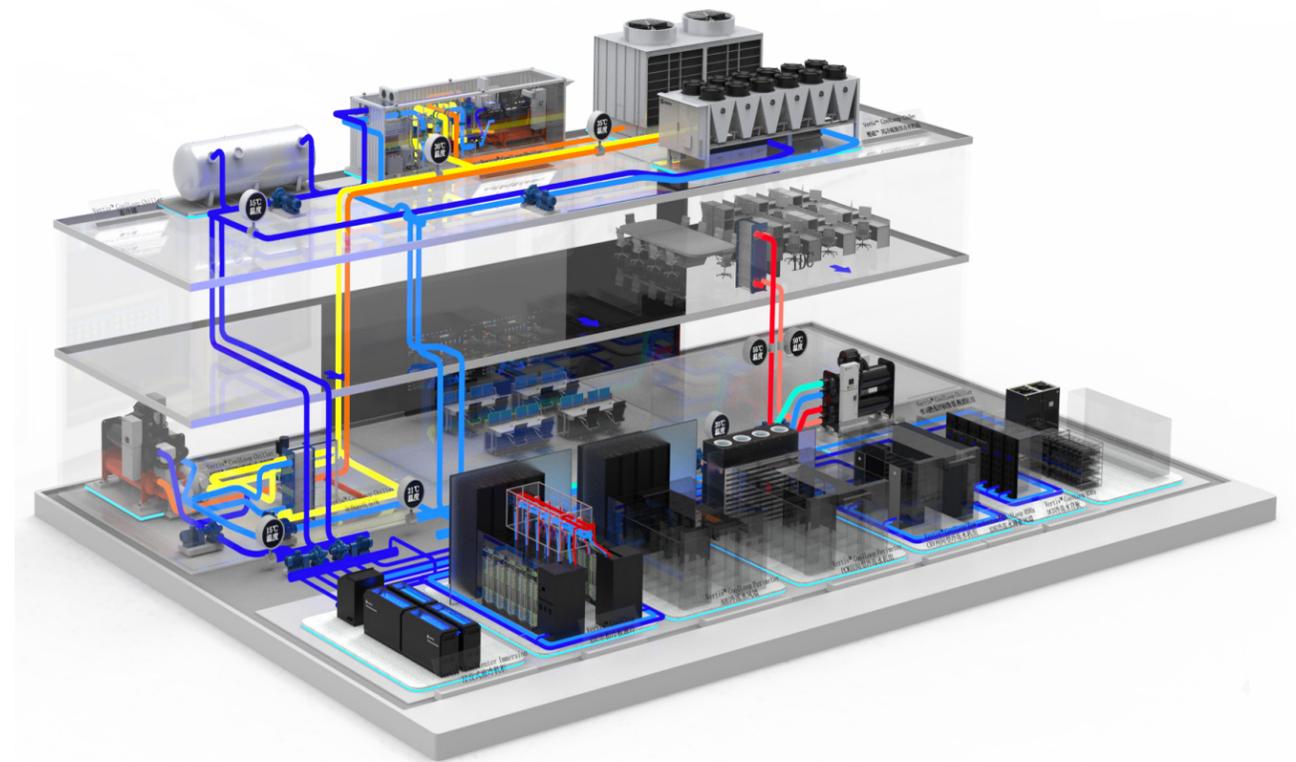
维谛技术 (Vertiv) 酷磁系列水冷磁悬浮冷水机组面向数据中心高密度散热与能效管理需求, 采用磁悬浮轴承、永磁同步电机及AI智控技术, 实现无机械摩擦运行与动态能效优化。机组兼容立式/卧式部署, 占地减少40%, 适配老旧机房改造与新型智算中心建设。通过高效换热与变频调节技术, 支持10%~100%负载连续调适, 结合无油设计与长寿命架构, 显著降低全生命周期运维成本, 为GPU集群、AI算力中心提供稳定散热保障。

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PUE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



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



研发中心: 意大利EMEA、西安、苏州



四大工厂: 意大利、印度、美国、中国



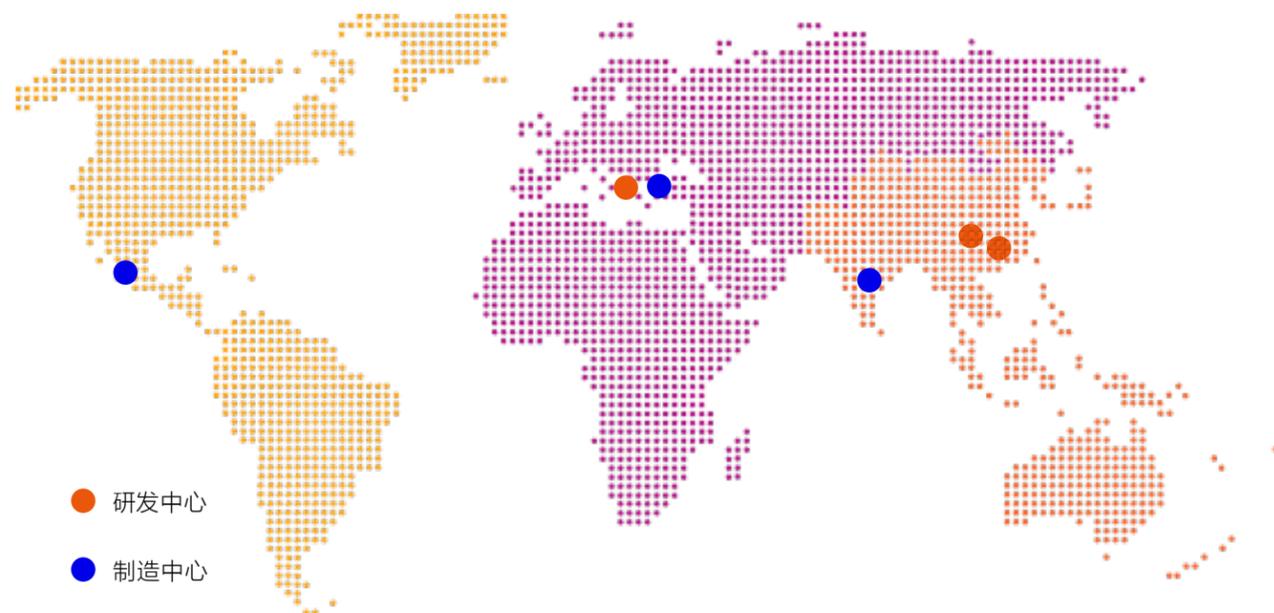
业务应用60+国家, 覆盖欧、亚、美洲等



落地案例全球5000+



Vertiv™ CoolLoop Chiller



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，较传统离心机节能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PUE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PUE 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)
酷磁水冷磁悬浮冷水机组方案	3300	75%	10.2	18.25	0.05	108.41	4.5
常规离心方案			8.6	-	0.1	0	0



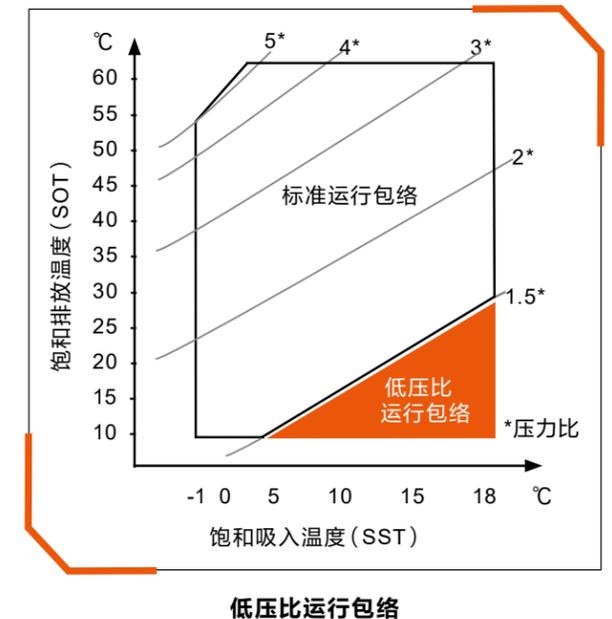
无油免维护：运维成本节省70%

- 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	酷磁水冷磁悬浮冷水机组
更换润滑油	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

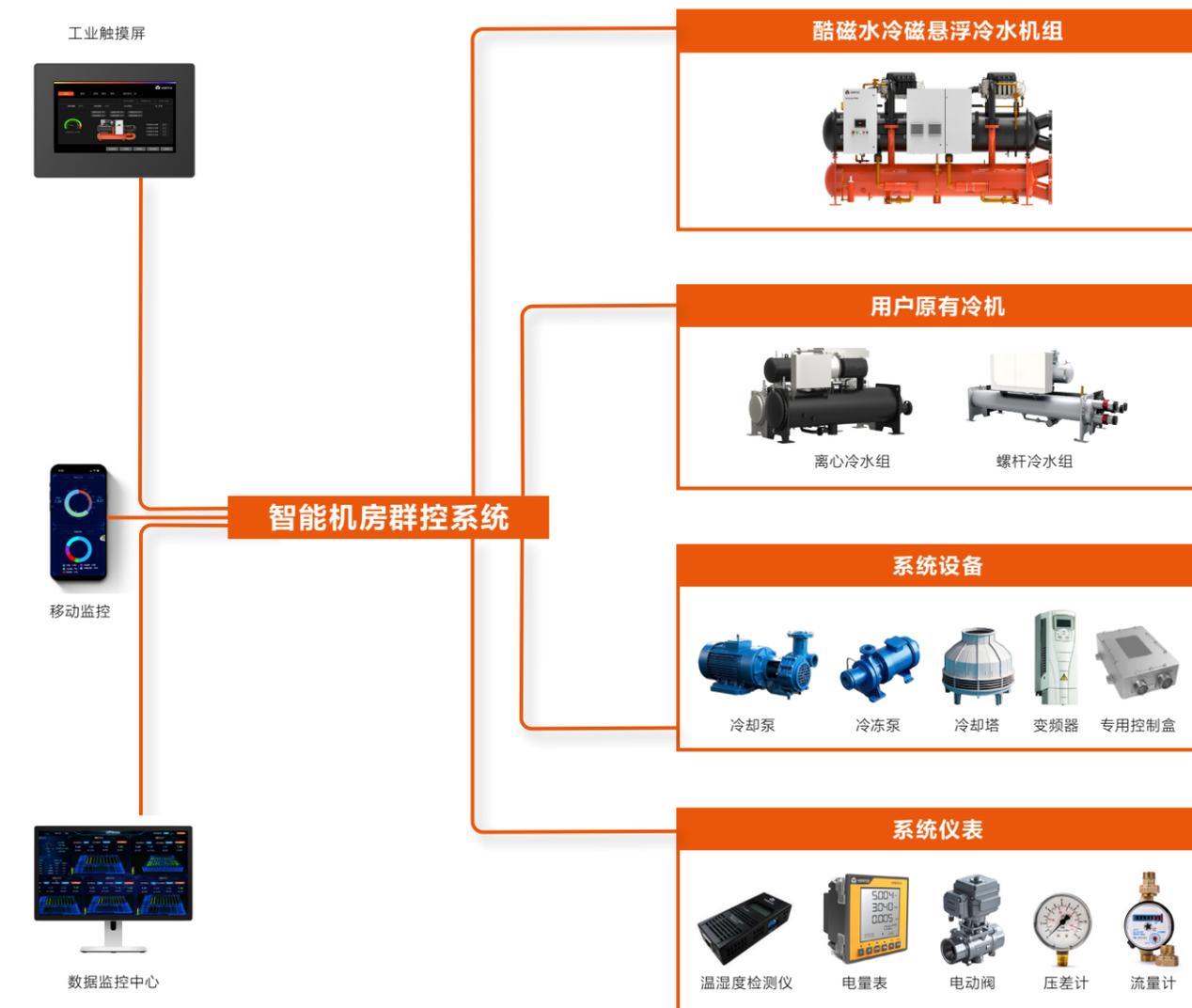
- 多机头互为备用，单机头故障不影响整机运行
- 多重保护：压缩机电机过热保护、电流过流、电压过压、欠压、缺相、断流保护、防冻保护
- 低压比智能控制技术，实时计算制冷剂流量和当前压比来选择合理转速，保障低压比时机组正常运转



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™ SitWeb 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



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、管道阀门、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

技术参数

机组类型	模块		
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	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	1.0
	接管方式	卡箍	卡箍
	接管尺寸 (mm)	DN150	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	1.0
	接管方式	卡箍	卡箍
	接管尺寸 (mm)	DN150	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

机组类型		并联式			
机组型号	WM4075SGH000Z	WM4150SGH000Z	WM4220SGH000Z	WM4300SGH000Z	
制冷量 (RT)	213	426	626	853	
制冷量 (kW)	750	1500	2200	3000	
电源电制	380V/50Hz 3P+PE				
机组最大运行功率 (kW)	128.8	257.6	386.4	515.2	
机组最大运行电流 (A)	206	412	618	824	
机组启动电流 (A)	2	2	2	2	
蒸发器	类型	满液式			
	水流量 (m³/h)	108	216	316.8	432
	水压降 (kPa)	78.9	90	32.3	85
	水侧承压 (MPa)	1.0	1.0	1.0	1.0
	接管方式	法兰	法兰	法兰	法兰
	接管尺寸 (mm)	DN200	DN200	DN250	DN300
冷凝器	类型	壳管式			
	水流量 (m³/h)	129	258	378.4	516
	水压降 (kPa)	67.9	73.5	37.6	69.2
	水侧承压 (MPa)	1.0	1.0	1.0	1.0
	接管方式	法兰	法兰	法兰	法兰
	接管尺寸 (mm)	DN200	DN200	DN250	DN300
外形尺寸	长 (mm)	2480	2930	5000	5150
	宽 (mm)	1260	2670	2670	2670
	高 (mm)	2400	2400	2400	2400
运输重量 (kg)	3100	6110	9100	12220	
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:

- 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)
- 由于产品迭代, 以上表格参数可能会有更新, 恕不另行通知

机组类型		串联式			
机组型号	WM4150SGH000Z	WM4300SGH000Z	WM4450SGH000Z	WM4600SGH000Z	
制冷量 (RT)	426	853	1279	1706	
制冷量 (kW)	1500	3000	4500	6000	
电源电制	380V/50Hz 3P+PE				
机组最大运行功率 (kW)	257.6	515.2	772.8	1030.4	
机组最大运行电流 (A)	412	824	1236	1648	
机组启动电流 (A)	2	2	2	2	
蒸发器	类型	满液式			
	水流量 (m³/h)	216	432	648	864
	水压降 (kPa)	90	89.8	85.6	89.3
	水侧承压 (MPa)	1.0	1.0	1.0	1.0
	接管方式	法兰	法兰	法兰	法兰
	接管尺寸 (mm)	DN200	DN300	DN350	DN350
冷凝器	类型	壳管式			
	水流量 (m³/h)	258	516	774	1032
	水压降 (kPa)	89	84.3	73.2	85.8
	水侧承压 (MPa)	1.0	1.0	1.0	1.0
	接管方式	法兰	法兰	法兰	法兰
	接管尺寸 (mm)	DN200	DN300	DN350	DN400
外形尺寸	长 (mm)	3230	3830	6600	6800
	宽 (mm)	1460	3060	3060	3060
	高 (mm)	2750	2750	2750	2750
运输重量 (kg)	5590	11120	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:

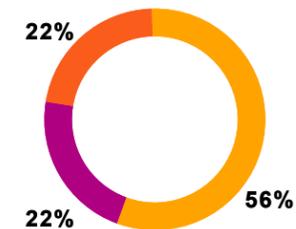
- 以上表格参数依据GB/T 18430.1-2024数据中心专用型工况条件: 冷冻水出水15℃, 单位制冷量水流量0.144m³/(h·kW), 冷却水进水30℃, 单位制冷量水流量0.172m³/(h·kW)
- 由于产品迭代, 以上表格参数可能会有更新, 恕不另行通知

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2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, 共同构建关键技术悦动在线 keep it humming™ 的美好世界。

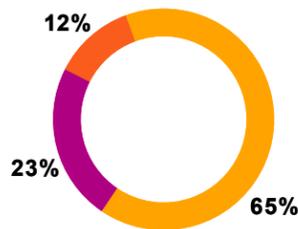
地域分布¹



- 美洲区
- 欧洲、中东及非洲地区
- 亚太地区

广泛的电力、热管理、IT 和边缘计算基础设施、解决方案和服务组合

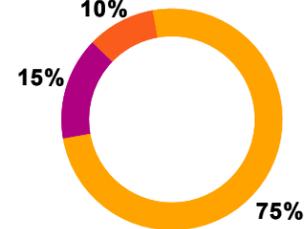
产品¹



- 关键基础设施和解决方案
- 服务和备件
- 一体化机架解决方案

遍及全球的业务覆盖和供应链网络

终端市场^{1,2}



- 数据中心
- 通信网络
- 商业和工业

在全球关键行业运营的客户

我们的品牌

Avocent®
IT 管理

Geist™
机架 PDU

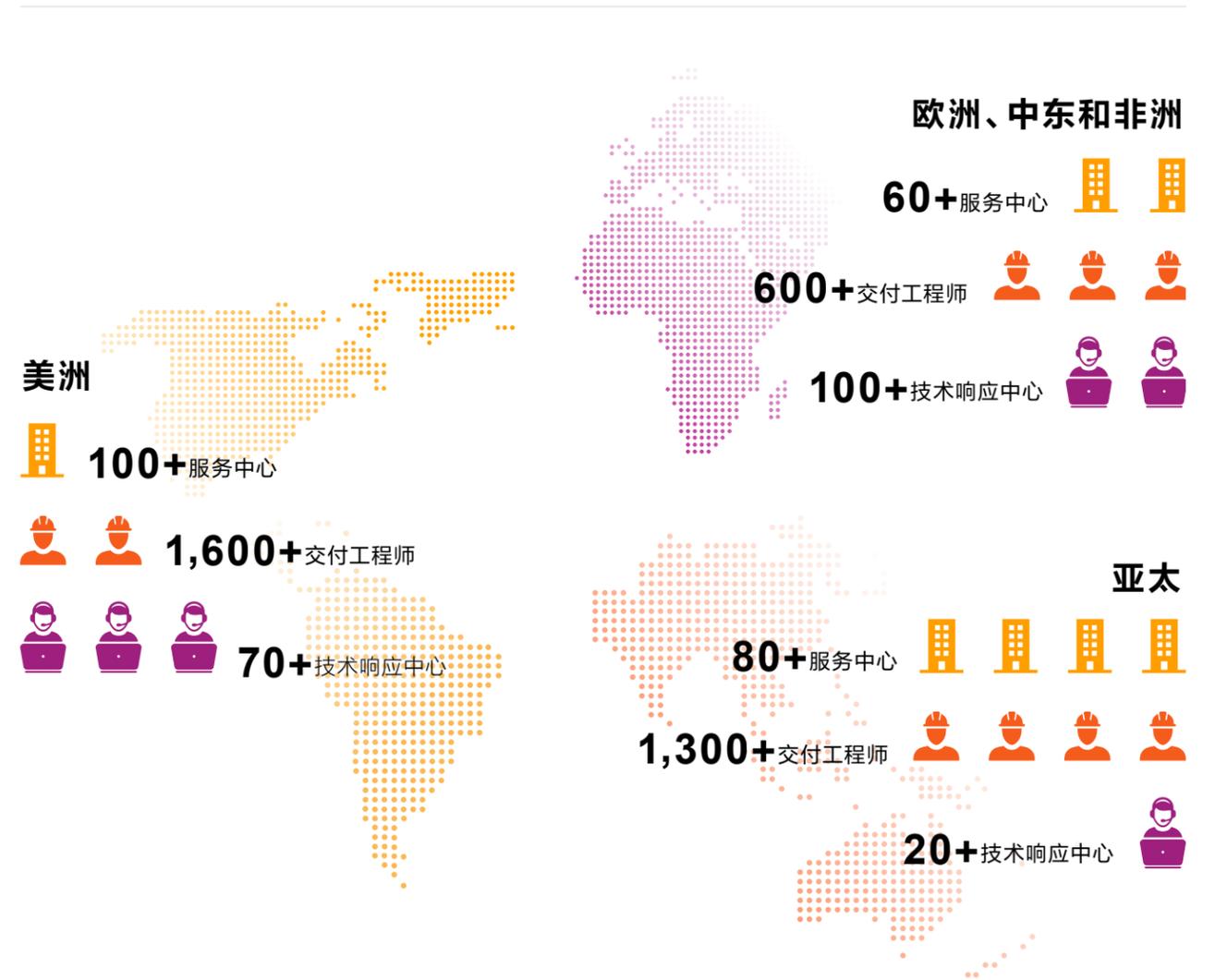
Liebert®
交流电源和热管理

NetSure™
直流电源

注: ¹ 基于 2023 财年收入; ² 市场细分四舍五入至最接近的 5%。所有其他信息截至 2023 年 12 月 31 日。

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。





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-X621****-0325