

# 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®

# 无油 0 摩擦



应用场景

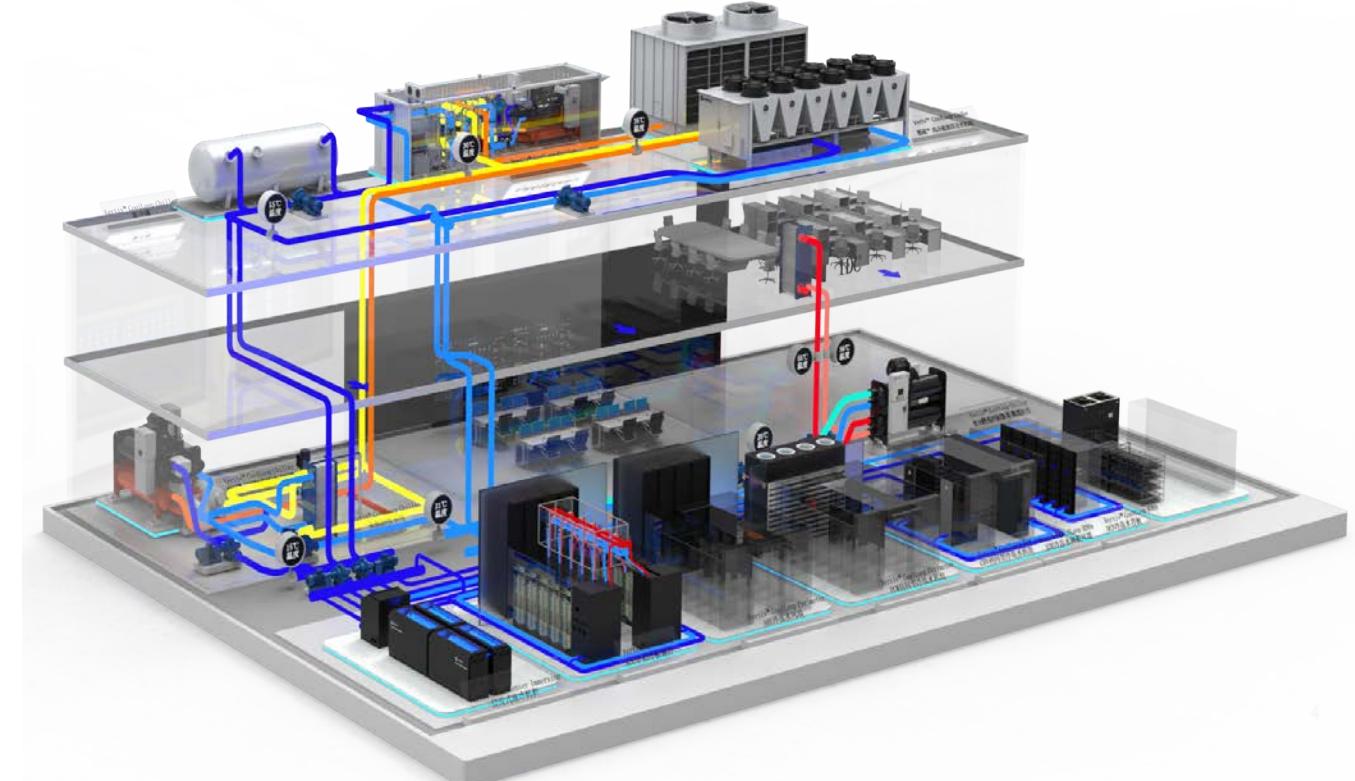
<b>工 用 建 筑</b>	 数据中心	<b>商 用 建 筑</b>	 酒店	<b>公 用 建 筑</b>	 学校
	 工业制造		 商场		 会展中心
	 新能源行业		 写字楼		 轨道交通

## 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。

# 数据中心AIGC高效智算全场景应用示例



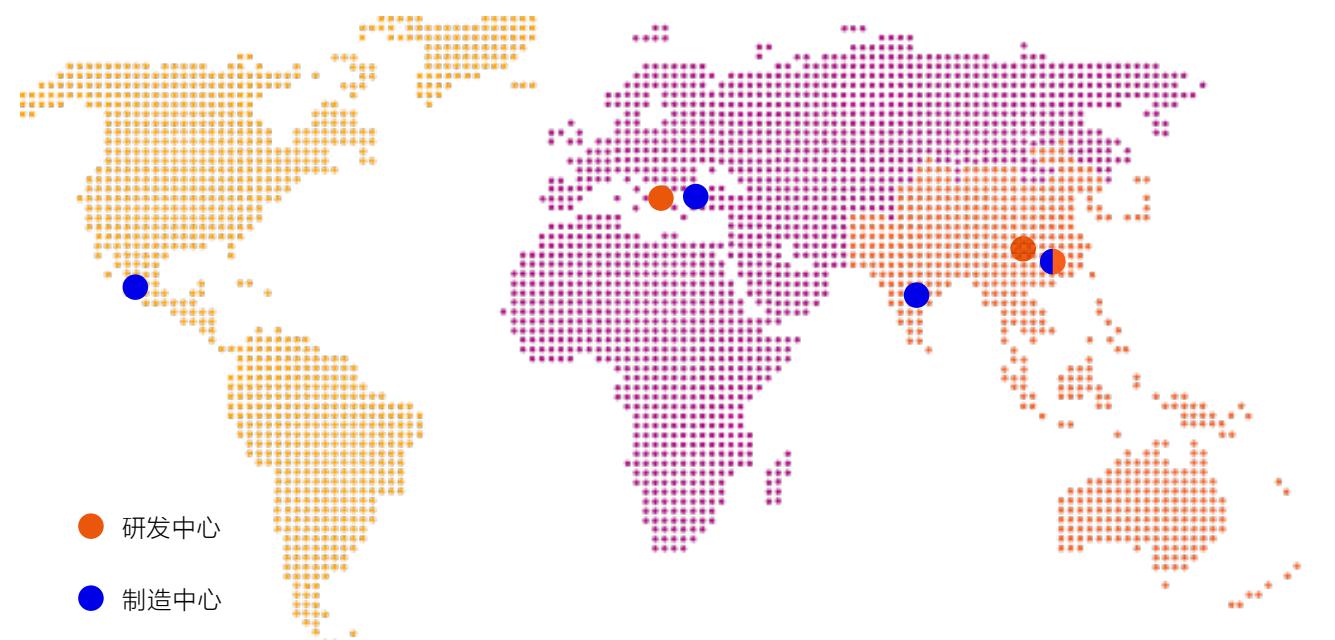
## 维谛技术全球水机业务分布

### 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
-  全球部署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10000m<sup>2</sup>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)
CoolLoop Chiller 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



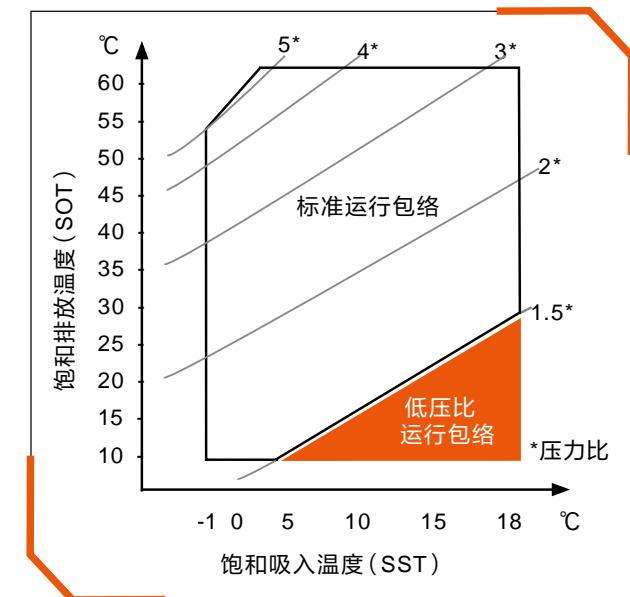
### 无油免维护：运维成本节省70%

- 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	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



低压比运行包络

# 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



## 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	<table border="1"> <tr><td>类型</td><td>满液式</td></tr> <tr><td>水流量 (m³/h)</td><td>79.2</td></tr> <tr><td>水压降 (kPa)</td><td>63.1</td></tr> <tr><td>水侧承压 (MPa)</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>接管方式</td><td>卡箍</td></tr> <tr><td>接管尺寸 (mm)</td><td>DN150</td></tr> </table>		类型	满液式	水流量 (m³/h)	79.2	水压降 (kPa)	63.1	水侧承压 (MPa)	1.0	接管方式	卡箍	接管尺寸 (mm)	DN150
类型	满液式													
水流量 (m³/h)	79.2													
水压降 (kPa)	63.1													
水侧承压 (MPa)	1.0													
接管方式	卡箍													
接管尺寸 (mm)	DN150													
冷凝器	<table border="1"> <tr><td>类型</td><td>壳管式</td></tr> <tr><td>水流量 (m³/h)</td><td>94.6</td></tr> <tr><td>水压降 (kPa)</td><td>44.1</td></tr> <tr><td>水侧承压 (MPa)</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>接管方式</td><td>卡箍</td></tr> <tr><td>接管尺寸 (mm)</td><td>DN150</td></tr> </table>		类型	壳管式	水流量 (m³/h)	94.6	水压降 (kPa)	44.1	水侧承压 (MPa)	1.0	接管方式	卡箍	接管尺寸 (mm)	DN150
类型	壳管式													
水流量 (m³/h)	94.6													
水压降 (kPa)	44.1													
水侧承压 (MPa)	1.0													
接管方式	卡箍													
接管尺寸 (mm)	DN150													
外形尺寸	<table border="1"> <tr><td>长 (mm)</td><td>1620</td></tr> <tr><td>宽 (mm)</td><td>850</td></tr> <tr><td>高 (mm)</td><td>1798</td></tr> <tr><td>运输重量 (kg)</td><td>2000</td></tr> </table>		长 (mm)	1620	宽 (mm)	850	高 (mm)	1798	运输重量 (kg)	2000				
长 (mm)	1620													
宽 (mm)	850													
高 (mm)	1798													
运输重量 (kg)	2000													
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

## 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	<table border="1"> <tr><td>类型</td><td>满液式</td></tr> <tr><td>水流量 (m³/h)</td><td>108</td></tr> <tr><td>水压降 (kPa)</td><td>78.9</td></tr> <tr><td>水侧承压 (MPa)</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>接管方式</td><td>法兰</td></tr> <tr><td>接管尺寸 (mm)</td><td>DN200</td></tr> </table>		类型	满液式	水流量 (m³/h)	108	水压降 (kPa)	78.9	水侧承压 (MPa)	1.0	接管方式	法兰	接管尺寸 (mm)	DN200
类型	满液式													
水流量 (m³/h)	108													
水压降 (kPa)	78.9													
水侧承压 (MPa)	1.0													
接管方式	法兰													
接管尺寸 (mm)	DN200													
冷凝器	<table border="1"> <tr><td>类型</td><td>壳管式</td></tr> <tr><td>水流量 (m³/h)</td><td>129</td></tr> <tr><td>水压降 (kPa)</td><td>67.9</td></tr> <tr><td>水侧承压 (MPa)</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>接管方式</td><td>法兰</td></tr> <tr><td>接管尺寸 (mm)</td><td>DN200</td></tr> </table>		类型	壳管式	水流量 (m³/h)	129	水压降 (kPa)	67.9	水侧承压 (MPa)	1.0	接管方式	法兰	接管尺寸 (mm)	DN200
类型	壳管式													
水流量 (m³/h)	129													
水压降 (kPa)	67.9													
水侧承压 (MPa)	1.0													
接管方式	法兰													
接管尺寸 (mm)	DN200													
外形尺寸	<table border="1"> <tr><td>长 (mm)</td><td>2480</td></tr> <tr><td>宽 (mm)</td><td>1260</td></tr> <tr><td>高 (mm)</td><td>2400</td></tr> <tr><td>运输重量 (kg)</td><td>3100</td></tr> </table>		长 (mm)	2480	宽 (mm)	1260	高 (mm)	2400	运输重量 (kg)	3100				
长 (mm)	2480													
宽 (mm)	1260													
高 (mm)	2400													
运输重量 (kg)	3100													
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

## 一体化集成冷站解决方案

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

### 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

35

项目综合施工



14

冷站部署

VS

43

项目综合施工



18

设计方案

29

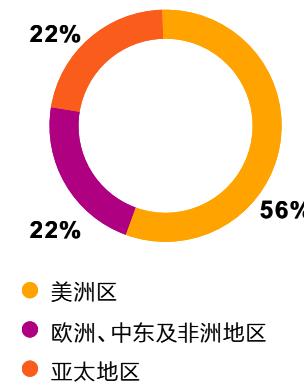
冷站部署

## 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。

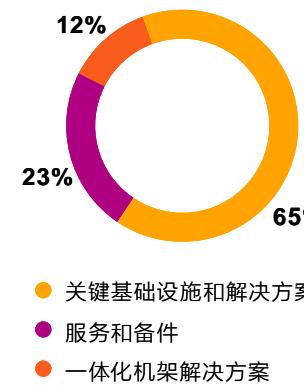
维谛技术 (Vertiv) 的客户遍布全球, 在中国拥有2大研发中心和2大生产基地, 覆盖全国范围的30+办事处和用户服务中心、100+城市业务支持中心, 为客户提供高可靠高质量的产品方案和专业卓越的技术服务, 共同构建关键技术悦动在线 keep it humming™的美好世界。

### 地域分布<sup>1</sup>



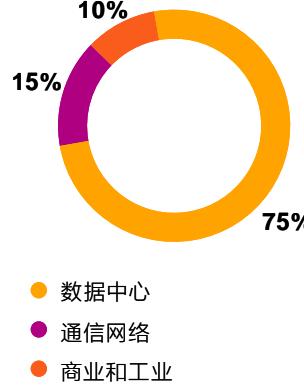
广泛的电力、热管理、IT 和边缘计算基础设施、解决方案和服务组合

### 产品<sup>1</sup>



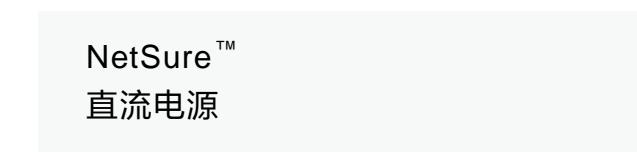
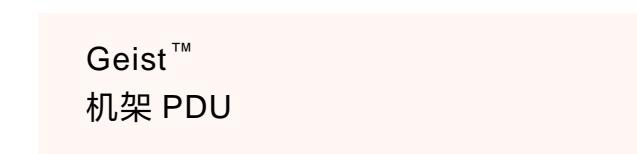
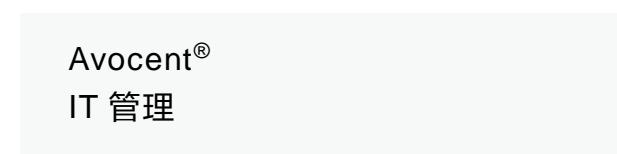
遍及全球的业务覆盖和供应链网络

### 终端市场<sup>1,2</sup>



在全球关键行业运营的客户

## 我们的品牌



## 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。



**240+**  
服务中心

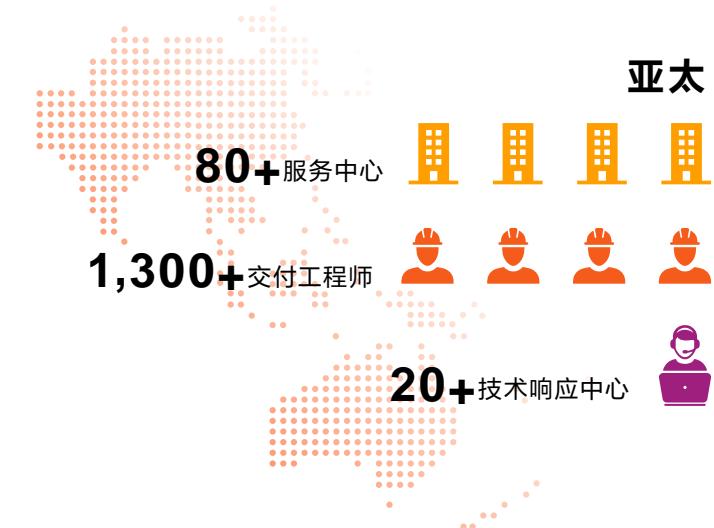
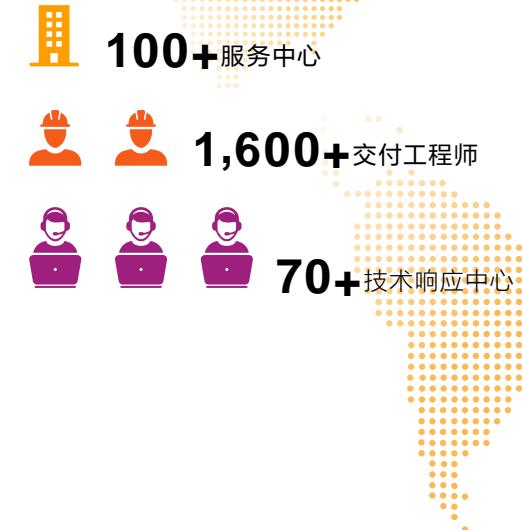


**3,500+**  
交付工程师



**190+**  
技术响应中心

### 美洲



注: <sup>1</sup> 基于 2023 财年收入; <sup>2</sup> 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。



#### 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\*\*\*\*-0425

官方  
公众  
号

