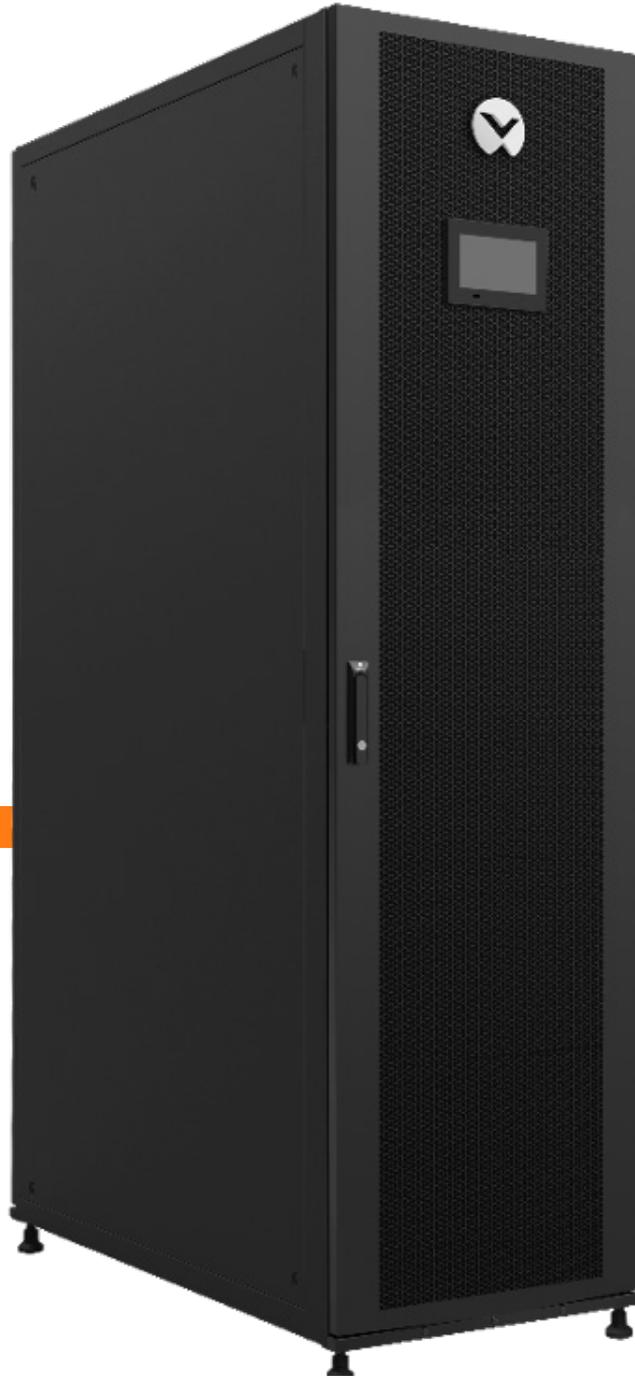




VERTIV™
维谛技术

Vertiv™ Liebert® XD

灵活节能的高热密度制冷解决方案



Liebert XD节省大量宝贵能源

当下的形势比以往任何时候都要严峻，环境问题和经济问题不断催促着“关键业务全保障(Business-CriticalContinuity)”的专业人士在他们的数据中心研究致力于寻求高效节能又环保的解决方案。Liebert XD系统就是解决这两方面问题的有效方案。

当Liebert XD系统作为补充制冷系统使用时，它可将数据中心的空调能耗降低30%；作为主要的制冷系统运用时，这一数字可达到70%。实施Liebert XD系统制冷方案将减少15%-50%的冷水主机容量配置，进而降低40%-50%的数据中心能耗。

- 安装的制冷终端更靠近发热设备，可以减少空气流通所需的电量，减少热量与冷空气的混合
- 微通道盘管有助于减少最低空气压降损失，提高热传递性能
- 无需过度制冷，消除局部过热现象

然而，灵活性也是用户制冷系统的一个重要属性。选用Liebert XD解决方案，用户可依据热负荷的增加以灵活调整设施数量。此外，用户也可针对环境变化对解决方案进行增补或重新配置。可灵活配置的Liebert XD系统模块更是提升了扩展性，顺应未来发展。

Liebert XD 解决方案的优势包括：

更低的总投入成本

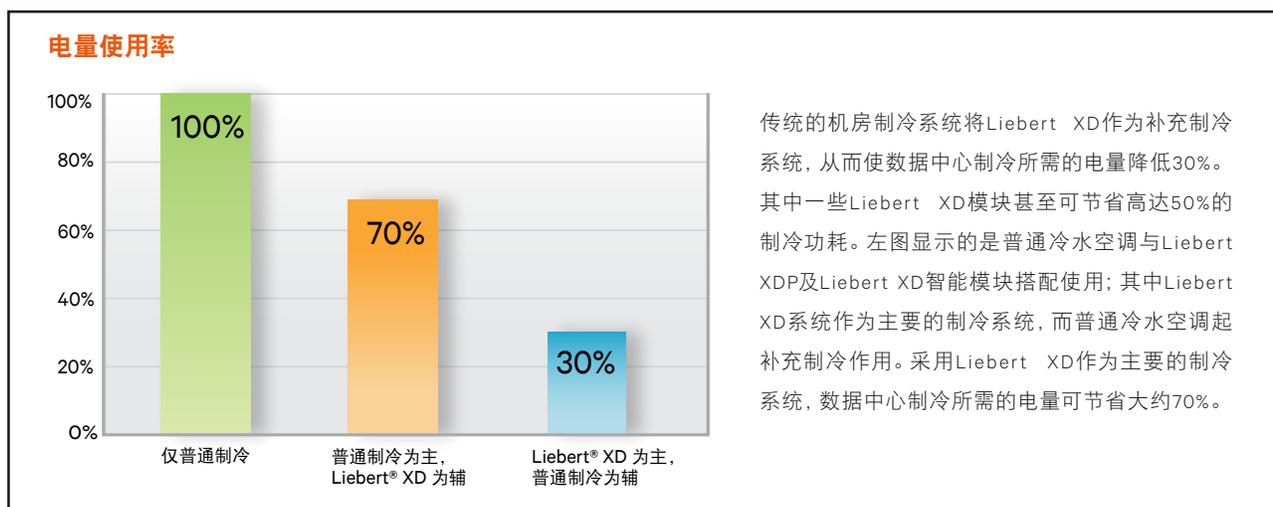
- 潜在可节省的总电量高达 70%
- 仅采用立式制冷终端，比起增加空间制冷容量更具成本效益
- 占地面积更小

灵活性

- 立式制冷终端、机柜顶置制冷终端和吊顶制冷终端模块，加上各种冷量
- 即插即用式安装，符合未来发展趋势
- 满足 30kW/机柜的制冷需求
- 可有效地吸取机柜设备上热通道的热量，同时向冷通道注入冷量

可用性

- 采用环保充注式制冷剂作为冷却液，可放心地用于IT设备
- 确保快速、可靠的安装



高热密度/高温问题越来越严重

现在的数据中心技术夹杂了传统的制冷问题。刀片式服务器、网络交换机等IT设备应用在越来越小的空间里。以往一个机房里的设备现在被压缩到一个紧凑的机柜中，大大提高了设备的热密度。

传统的解决方案 跟不上现代技术的步伐

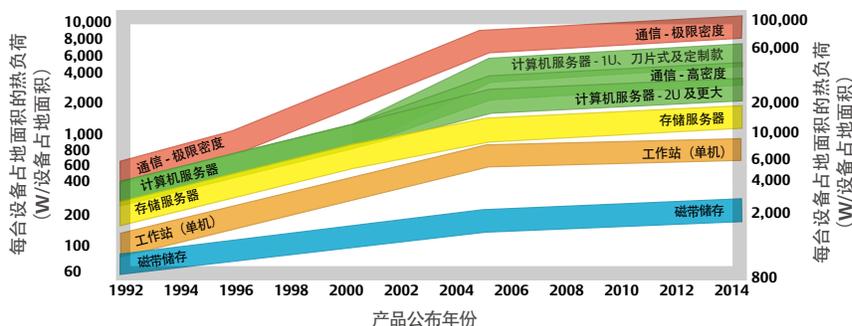
有效制冷策略的重点就是不能仅仅依靠传统的关键业务制冷系统以解决此类高热密度问题。局部热点或区域需要针对性的制冷解决方案。此外，由于极端的高热负荷，传统的方案可能会占用过多地面空间，实用性大减。

为此“关键业务全保障(Business-Critical Continuity)”的专业人士提供一个完整的解决方案，可一次性解决占地空间和机柜制冷两大问题。

更高的功率 更高的热密度

随着处理器计算能力的快速提升，容量也不断加大。但是，更紧凑的容量也意味着更高的热密度。以前一个1kW的机柜现在可能已经超过10kW。这意味着基于整体机房的整体制冷方案已向基于每个机柜的局部制冷方案转变。更直白地说就是，Business-Critical Continuity的专业人士在提供制冷解决方案时必须考虑到“W/m²”和“kW/机柜”两个因素。

热负荷逐年上升

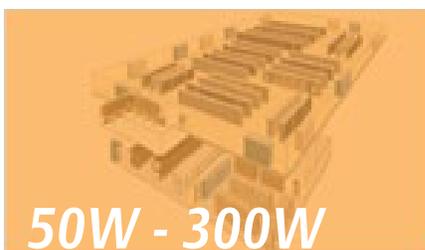


ASHRAE, 数据通信设备电源的趋势和冷却应用, 2005 年美国采暖、制冷与空调工程师学会

用户设施会受到两种问题困扰

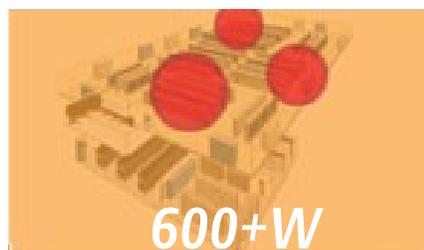
更热的设备

随着处理器计算能力的提升，机房热密度也在增加，从以前的540W/m²到现在的3200W/m²。用户的整个数据中心只会变得更热。



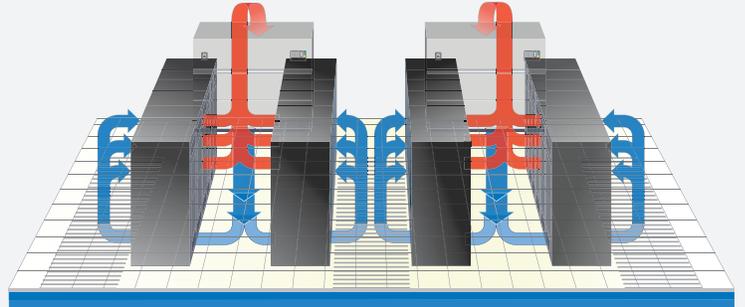
局部热点

更复杂的是，这种更高的热负荷并非均匀地分布于整个机房，有时，热密度会高达数百瓦每平方米，从而出现极端的“局部过热”现象。

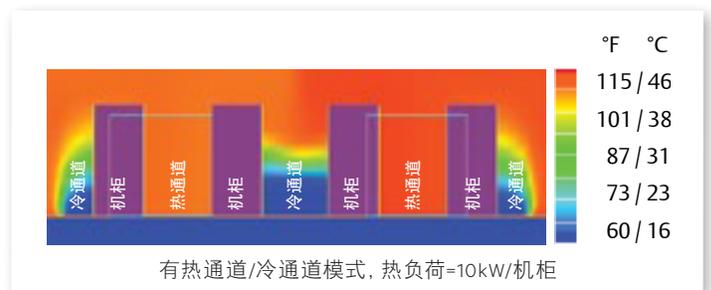
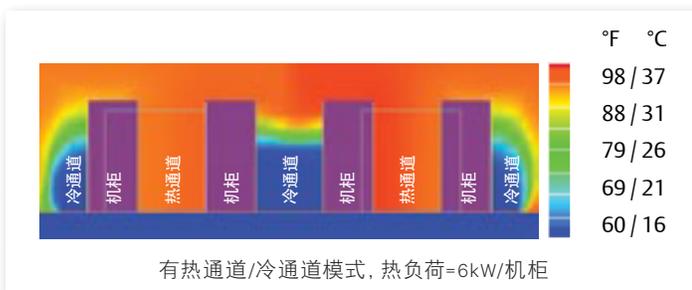
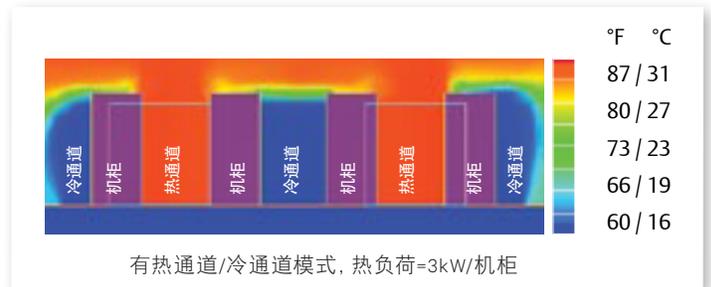
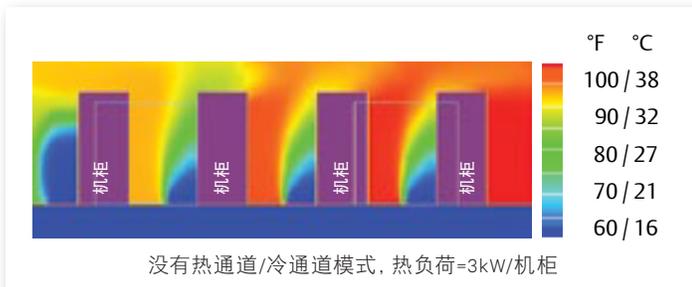


传统的冷热通道方式受到挑战

改善现有活动地板制冷设备性能的常用方法就是采用“热通道/冷通道”模式。在这个配置中，机柜设备的送风是经由热、冷通道隔离的方式交替进行的。空调的冷风只能从冷通道的地板出风口送出。



然而，即使采用热/冷通道隔离的地板下送风配置，随着机柜热负荷的增加，这种方式也很快就不能满足制冷需求。



CFD视图指出了随着机柜热负荷的增加，热/冷通道模式呈现的不同限值。

灵活的高热密度制冷解决方案

Vertiv™ Liebert® XD 系统灵活的解决方案

Business-Critical Continuity 的专业人士正在寻求一个两全之策，既能满足占地空间方面的要求，又能满足机柜层面的需求。

有效的解决方案还需兼具灵活性

Liebert XD 高热密度冷却解决方案可以混合模式实施，即搭配使用各种制冷终端和 Liebert XD 系列（作为补充或主要制冷系统）。

随着热负荷的增加，Liebert XD 系统冷却能力允许用户设备依热负荷上升而自行调整，也可新增和重新配置设备以应对用户环境中的变化。

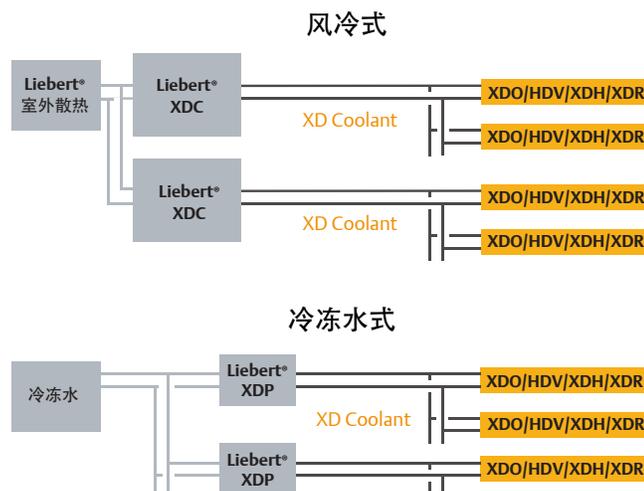
在应对冷却高热密度设备的挑战方面，Vertiv™ Liebert® 拥有出色的性能表现。我们有各种末端和多种冷量配置可供选择，以满足您各方面的需求。

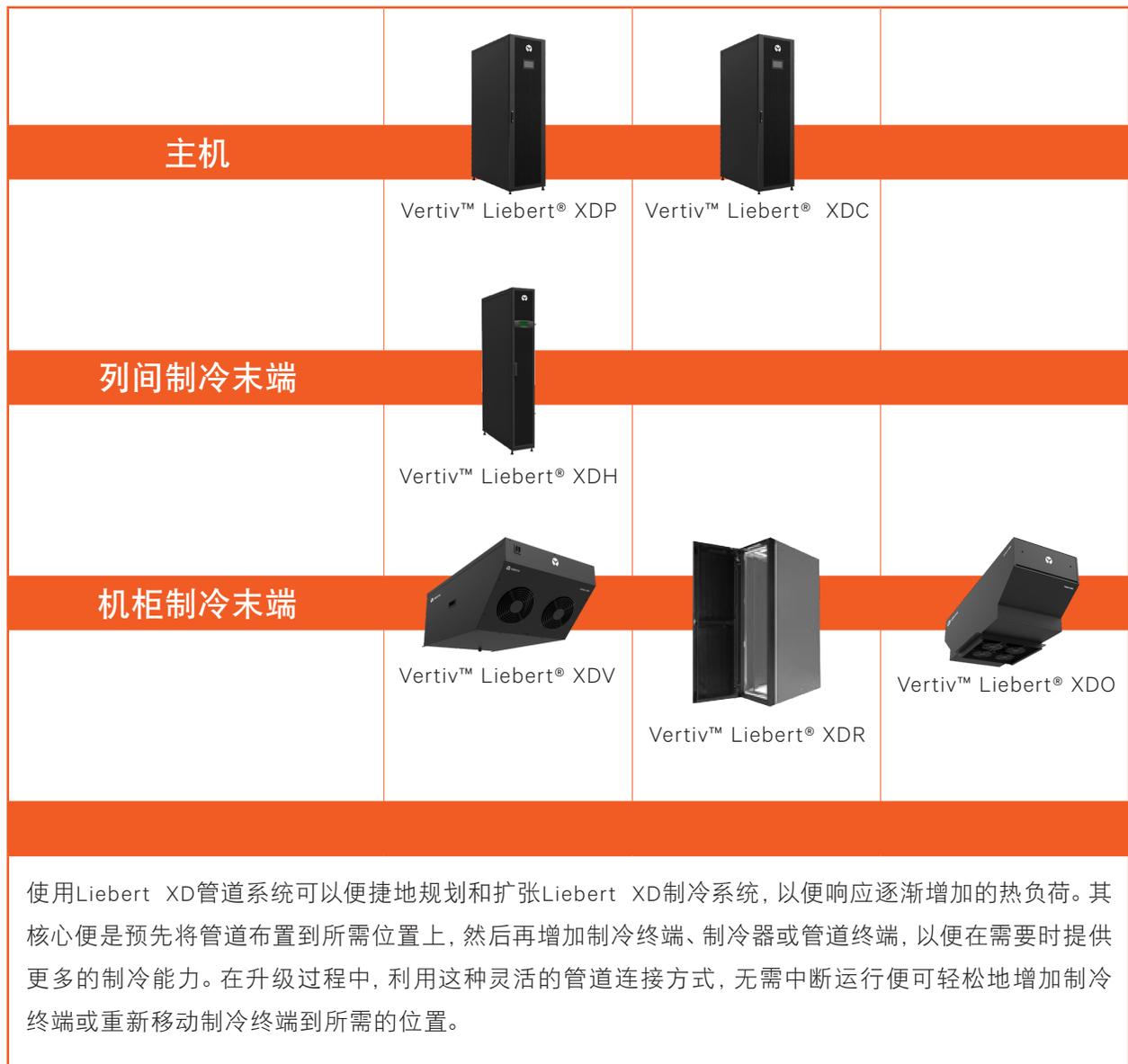
较之提高机房整体的空调制冷能力以降低局部热点温度的传统方案，新增的定向制冷更具成本效益。Liebert XD 制冷系统专为应对紧凑的机柜所产生的更高热负荷而设计。单个系统可以改善机柜内部空气流通，冷热空气可以从机柜或者机柜附近的冷热空气积聚点排出。

Liebert® XD 系统采用环保充注式制冷剂

注入式制冷剂适用于机房环境。无需使用冷却水，也避免了用电灾害。它可在低压环境下工作，且在常温下会变成气体，这也使得其成为 IT 设备的理想制冷剂。

Liebert XD 系统模块利用高效的微通道盘管降低压降，从而降低运行成本。而充注式制冷剂的使用也节省了更多的管道使用空间，因此还可以选用更紧凑的盘管。





Vertiv™ Liebert® XD 制冷解决方案

开创式应用创新的充注式制冷剂

此项独特应用使得Liebert XD解决方案更具能源效益。独特的充注式制冷剂是液体，在吸收热量后会变成气体，相对于单相流体（水），具有7倍的效率，与冷水方案相比，可以节省大约7倍的能源。它可在低压环境下工作，且在常温下会变成气体，这也使得其成为IT设备的理想制冷剂。

配置符合数据中心的需求

Liebert XD系统解决方案具有高适应性和扩展性，能满足数据中心日益变化的发展需求。Liebert XDC或Liebert XDP制冷主机泵支持多种Liebert XD制冷模块配置，可以冷却高热密度机柜负荷。只需根据机房布置和热负荷搭配Liebert XD模块即可。制冷模块只需占用少量或者不占用地面空间。

冷冻水方案

Liebert XDP位于冷冻水系统和制冷剂泵循环的回路之间，将制冷剂的冷量输送到Liebert XD制冷终端，同时保持制冷剂温度始终高于露点，消除在机房产生冷凝水的顾虑。



型号	Liebert XDP 200	
额定制冷量	kW	160
电源		380V, 3ph, 50Hz
满负荷电流	A	6
高	mm	1975
宽	mm	600
深	mm	1100
重量	kg	370

@水温10/15 °C, 末端送风温度24±1°C

风冷方案

Liebert XDC可以直接与Liebert XD制冷模块连接，控制充注式制冷剂的循环，确保制冷终端所需冷量，保持制冷剂温度始终高于机房露点，从而消除机房产生冷凝水的顾虑。多种散热方案可供选择。



型号	Liebert XDC130	Liebert XDC200	
额定制冷量	kW	130	240
电源		380V, 3ph, 50Hz	
满负荷电流	A	75	140
高	mm	1945	1975
宽	mm	600	600
深	mm	1100	1100
重量	kg	320	600

@末端送风温度24±1°C

Liebert® XD & Liebert® Controller

Liebert® XDP的Liebert® Controller控制系统与Liebert®XDC的特性:

- 维修记录
- 备件清单
- 系统及各单元模块运行状态显示

结合局域网控制器和Liebert Controller控制系统, Liebert XDC和Liebert XDP连通了数据中心的建筑管理系统(BMS)和 Liebert XD智能模块。



Liebert® Controller及以IT为中心的用户界面方便用户:

- 故障报警及自诊断功能
- 制冷剂及空气状态参数
- 实时监控、获取数据, 同时使气流温度保持在机柜水平

制冷剂及空气运行状态发生变化时, Liebert Controller控制系统发出警报。



Liebert XDC和Liebert XDP结合Liebert Controller控制系统可保证能效最大化和系统精确度。

Vertiv™ Liebert® XD 制冷模块

吊顶式制冷解决方案

吊顶式Vertiv™ Liebert® 制冷模块直接安装在冷通道上方,可加速吸走热通道的热量,然后向冷通道注入冷量,这是一种不占用地面空间的高能效制冷终端。



节省空间的顶部制冷方案

Vertiv™ Liebert® XDV制冷模块垂直安装IT设备机柜上方或安装在设备机柜上,加速吸走机箱内部或者热通道的热量,然后向冷通道注入冷量。这种方案不占用地面空间。



以节省空间的设计实现高热密度制冷

Vertiv™ Liebert® XDR的机柜制冷门取代了服务器机柜的后门,无需增加机柜的占地面积便可直接制冷。该模块采用保护机柜内的服务器风扇供应气流,从而实现高能效的设计。



按需布置的列间式制冷方案

模块化的Vertiv™ Liebert® XDH列间式制冷终端直接与机房设备机柜水平并列摆放,终端后方加速吸走热通道的热量,然后通过前方向冷通道注入冷量。这种模块化的灵活设计给后续的升级扩容带来更大的便利。



Vertiv™ Liebert® XDO 吊顶式制冷模块

此类安装在天花板上的吊顶式制冷模块可针对高热密度设备进行显热定向制冷。

Liebert XDO从两个相对的入口快速吸走热通道的热量，同时向冷通道注入冷量，此类灵活、可扩展又节省空间的产品安装在天花板上，不占用地面空间。

Liebert XDO是高热密度制冷系列产品的成员之一，采用充注式制冷剂技术。它可在低压环境下工作，且在常温下会变成气体，这也使得其成为IT设备的理想制冷剂。由于Liebert XDO始终提供100%显热容量，因此加湿需求显著减少，也进一步减少了电量使用与维护。

Liebert XDO规格

型号		Liebert XDO20
额定制冷量	kW	22
额定风量	m³/h	3700
电源		220~240V, 1ph, 50Hz
满负荷电流	A	4
高	mm	580
宽	mm	1835
深	mm	615
重量	kg	140
安装方式		吊装

@末端送风温度24±1°C



特性

- 可扩展性
- 无需占地面积
- 高效的定向制冷性能
- 安装灵活、多种连接选项
- 可冷却超过 500W/sq.ft. (5400W/m²)
- 可安装到已有的冷通道中，无需接触已有机柜设备

Vertiv™ Liebert® XDV垂直顶置式制冷模块

Liebert XDV顶置式制冷模块可针对高热密度设备进行显热定向制冷。

这种灵活、可扩展且节省空间的产品安装在机柜顶部或悬挂于天花板，无需占用地面面积。这种模块化的灵活设计给后续的升级扩容带来更大的便利。快速吸走机柜内部或热通道的热量，同时向冷通道注入冷量。

Liebert XDV是高热密度制冷系列产品的成员之一，采用充注式制冷剂技术。它可在低压环境下工作，且在常温下会变成气体，这也使得其成为IT设备的理想制冷剂。由于Liebert XD系统始终提供完全显热容量，因此加湿需求显著减少，也进一步减少了电量使用与维护。

Liebert XDV规格

型号		Liebert XDV10
额定制冷量	kW	11
额定风量	m³/h	1675
电源		220~240V, 1ph, 50Hz
满负荷电流	A	2
高	mm	355
宽	mm	580
深	mm	995
重量	kg	80
安装方式		吊装或固定于机柜上部

@末端送风温度24±1°C



特性

- 可扩展性
- 无需占地面积
- 出色的定向制冷性能
- 制冷规格超过 10kW/机柜
- 灵活的安装：安装于机柜顶部或悬挂于天花板

Vertiv™ Liebert XDH列间式制冷模块

Liebert XDH列间式制冷终端可为高热密度设备提供高效且经济的制冷方案，可与机柜并排摆放，终端背部快速吸走热通道的热量，同时向冷通道注入冷量。Liebert XDH直接吸走热通道的热量，能充分利用更高的热量转换效率。

Liebert XDH是高热密度制冷系列产品的成员之一，采用充注式制冷剂技术。在该系统中，制冷剂泵可作用于低压环境，且在常温下会变成气体，这也使得其成为IT设备的理想制冷剂。

由于Liebert XD系统始终提供完全显热容量，因此加湿需求显著减少，也进一步减少了电量使用与维护。这种模块化的灵活设计给后续的升级扩容带来更多的便利。

Liebert XDH规格

型号		Liebert XDH30	Liebert XDH50
额定制冷量	kW	32	50
额定风量	m ³ /h	6000	10000
电源		220~240V, 1ph, 50Hz	380V, 3ph, 50Hz
满负荷电流	A	8	16
高	mm	1945	1945
宽	mm	300	600
深	mm	1100	1100
重量	kg	180	300
安装方式		立式安装	
选配件		快速连接接头 (柔性管路)	
		冷凝水检测器	
		出风导流器	

@末端送风温度24±1℃



特性

- 可扩展性
- 灵活的安装
- 制冷规格超过 30kW/机柜
- 完整的包装组件，其中有机柜、控制器、风扇和管道

Vertiv™ Liebert® XDE/XDM重力热管换热单元

重力热管空调是利用重力热管的原理进行制冷，冷媒侧无需泵等动力器件，能耗小。末端以Liebert XDR的形式安装在机柜上，直接对IT设备排出的热风进行冷却。

控制系统：Liebert XDR由Liebert XDM集中提供直流电源，Liebert XDM控制器与每个末端建立通讯连接进行监控；Liebert XDE中的器件由Liebert XDM控制器控制和检测，末端的送回风温度、风机控制等由末端控制器完成；最终形成一体化的控制系统。

Liebert XDE/XDM规格

产品	型号	机组尺寸(宽*深*高mm)
管控柜	Liebert XDM	600*450*1700
板换单元	Liebert XDE60	730*480*630

*其他规格的末端或板换需求可向维谛技术具体咨询，维谛技术可提供更大制冷量的板换单元。

特性

- 采用钎焊不锈钢板式换热器，高效节能
- 可根据需求定制开发具有针对性的控制功能
- 采用维谛技术高效直流电源模块对各个末端集中供电
- 采用等比例电动水流量调节阀，根据末端需求按需调节水阀开度
- 采用大尺寸彩色液晶触摸显示屏，集中管理各个末端的运行和参数设置
- 管控柜控制器采集所有末端的制冷需求，对水阀进行PID控制，使制冷量按需输出



换热单元Liebert XDE



管控柜Liebert XDM



Vertiv™ Liebert® XD管道: 高适应性的核心

使用Liebert XD管道系统可以便捷地规划和扩张Liebert XD制冷系统, 以便响应逐渐增加的热负荷。

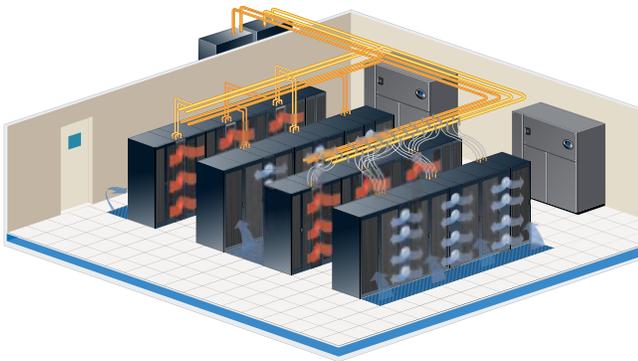
其核心便是预先将管道布置到所需位置上, 然后再增加泵和制冷器, 以便在需要时提供更多的制冷能力。

这个独特的系统无需中断管道连接便可使机房制冷能力提升至30kW/机柜以上。灵活的管道连接装置可使制冷模块重新安装到所需要的位置, 不用中断运行。

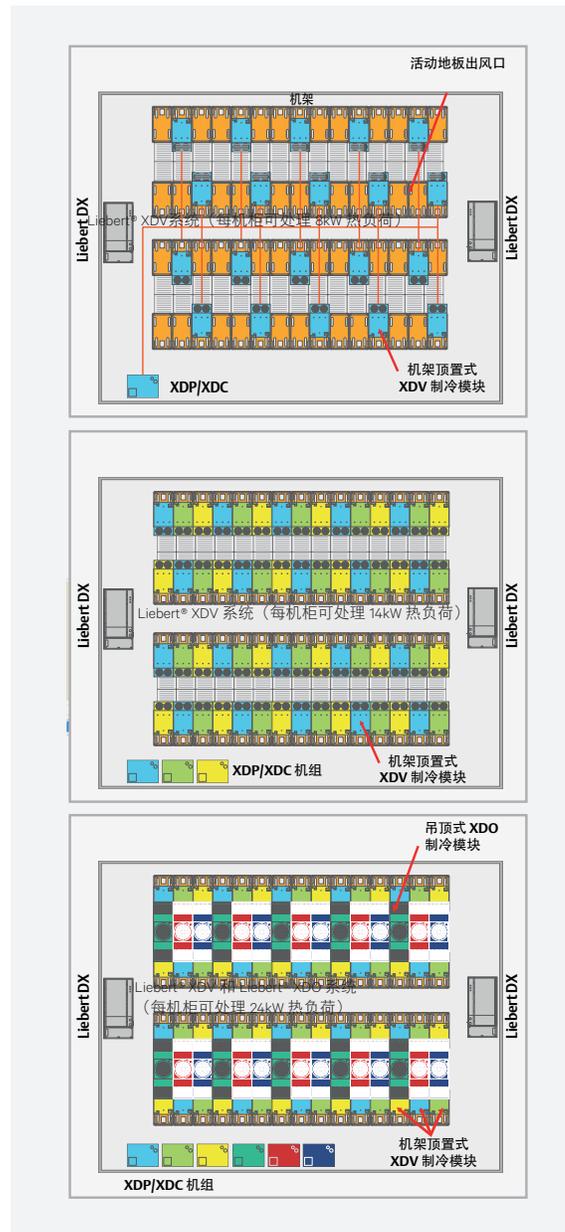
即刻投资, 收益未来

Liebert XD系统管道布置可根据需求变化, 简便的实现升级扩容, 可快速安装额外终端和重新配置组件。

以下机房布局图指明了如何在相同的空间内新增Liebert XD制冷模块以实现系统升级。



Liebert XD系统的管道预布置令机房的制冷系统更灵活, 用户可根据升级的系统安装制冷终端。利用这种灵活的快速管道连接装置, 用户可视需要快速增加、断开或重新定位Liebert XD制冷模块。



恒久在线 共筑未来™

Architects of Continuity™



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

