



模块化数据中心 解决方案


nvent

SCHROFF



设计 永无止境

模块化数据中心解决方案

处理能力更强、效率更高、占地
面积更少、运营成本更低——nVent
SCHROFF模块化数据中心解决方案
满足您的一切要求。

量身定制

IT 基础设施解决方案

挑战与解决方案

数据中心面临着诸多挑战。首先，机柜内设备复杂程度越高，热负荷不断增加，对冷却及能耗要求提出了更高的要求。其次，多供应商系统标准不一，增加了复杂性。再者，新的安全危险层出不穷。Schroff 产品平台采用模块化设计，兼容性好，扩展性好，可助您实现目标，克服种种挑战。此外，我们还可以根据您的需求灵活组合模块化部件来量身定制系统。

数据中心正常运行的根本保障

nVent Schroff 数据通讯解决方案将模块化组件和易于扩展的标准产品结合在一起，使各个部件完美配套，为您打造个性化解决方案。

目录

IT 基础设施布局	4
服务器 / 网络机柜	6
线缆管理	8
访问控制	10
托管机柜	11
气流管理	12
冷热通道	14
智能冷却	16
配电和电源管理	18
监控和远程管理	20
应用案例	22



IT 基础设施布局

主要取决于冷却方案

系统性方案

为满足数据中心的要求，应对不断变化的挑战，nVent Schroff 解决方案综合考量下列所有重要因素：

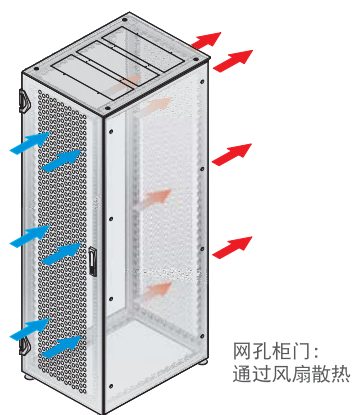
- 技术的快速变革使数据中心面临着巨大的新挑战
- 服务器处理能力不断提高，占地面积不断减少
- 多供应商系统不利于降低复杂性且每天都有新的安全风险出现
- 人们要求提高效率、降低运营成本

按需冷却——灵活扩展的智能冷却系统

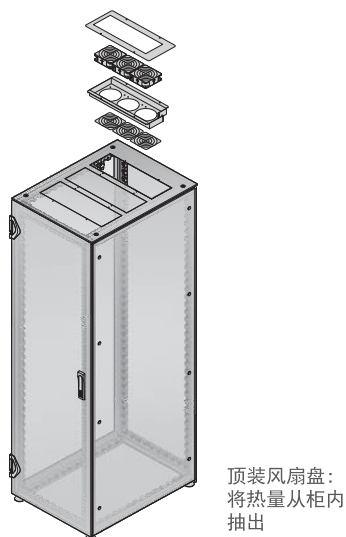
如何设计一种可靠的数据中心热管理概念是一项意义重大的挑战：

- 超过 50% 的设备故障是由热失效引起的
- 用于冷却的能耗占数据中心总能耗的很大比例，因此必须提高能源效率
- 冷却需求要与数据中心的实际热负荷保持一致：
 - 尽可能地精确地规划散热（数据中心在新建之初只配备了 20%-30% 的 IT 设备）
 - 必须考虑运行高峰（一般情况下白天会比晚上或周末需要更大的处理功率）

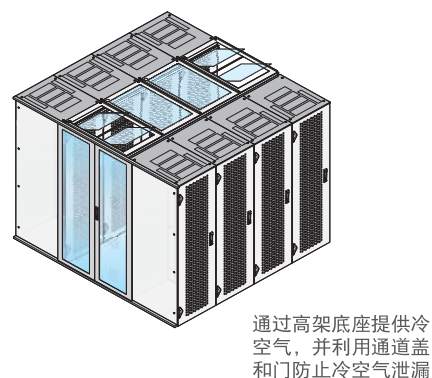
1. 低热负荷网络机柜



2. 顶装风扇盘

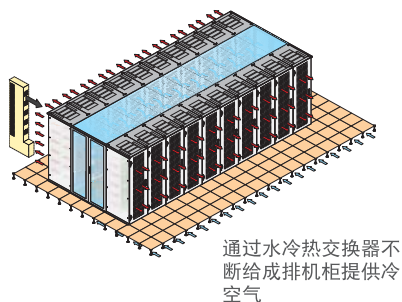


3. 冷通道

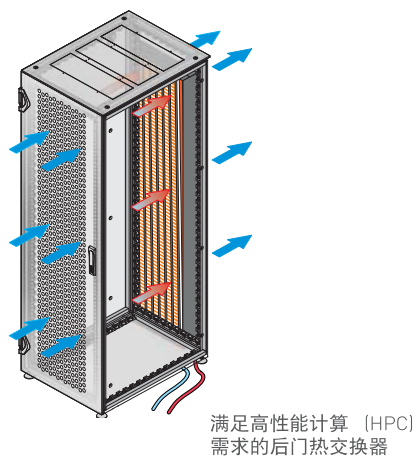


提高封装密度和冗余度

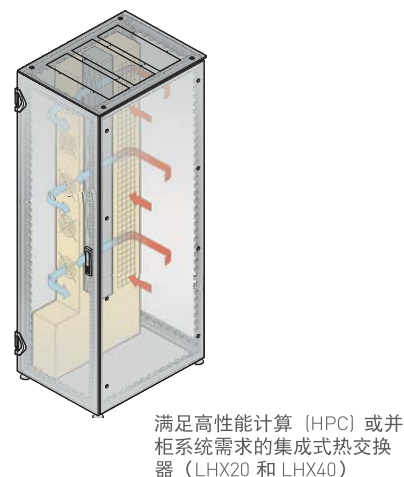
4. 行间制冷



5. 水冷热交换器



6. 水冷热交换器



哪种散热方式最合适？

无论数据中心改造或新建，散热方式均受以下因素影响：

- 单个服务器机柜的能耗以及其配置情况
- 服务器数量和型号
- 周围环境条件
- 所需的冗余度和正常运行时间水平（分级标准）

一般情况下，功率密度越高，温控系统设计不当所造成的后果和损失就会越严重。

nVent 拥有深厚的专业知识和顶尖的产品，并始终与严谨细致的评估和咨询相结合，可以提供节能环保、前瞻性又兼顾经济性的解决方案，超越您的期待。

一流的数据中心基础设施保护解决方案

VARISTAR高性能服务器机柜

专注于提高方案的灵活性

IT 基础设施的工况越复杂苛刻，人们对服务器或网络机柜提出的个性化要求也就越高。

- 通用性（同时用作服务器或网络机柜）
- 平台灵活性（尺寸）
- 组件兼容性
- 可持续升级性

VARISTAR 平台性能出色，能满足任何承载能力、理线、安全、热限制和能效方面的最挑剔要求。

适应恶劣环境的坚固平台

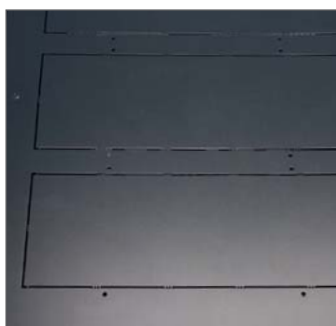
即使面对最不利的工况，VARISTAR平台也能轻松应对：机柜采用迷宫式结构型材，整体焊接结构框架，静载能力高达1600Kg，抗冲击和振动性达IEC 61 587标准的DL 6级，抗震性达Bellcore Zone 4等级，符合美军军标MIL 901 D，具有优异的电磁屏蔽性能（1GHz时为60db）。

任您随意配置

由于每个机房都不尽相同，所以VARISTAR 提供一系列部件和外盖，使您可以根据确切需求打造最适合自己的解决方案。VARISTAR 系列拥有 1000 多个零件，可利用 ServicePLUS 装配服务简单地组合在一起。有两种标准颜色可选—黑色和白色，外观新颖时尚。另外，您也可以从一系列 RAL 颜色中挑选自己最喜爱的颜色。多样化的配置使得机柜变得与众不同，同时不影响货期和价格。



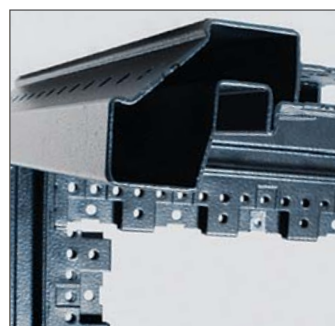
带锁门的侧板



带开孔区域的顶盖



固定层板和滑动层板



坚固的框架可承受高达 1600kg



MS9创新型网络/服务器机柜

专业19" 服务器机柜平台

MS9创新型服务器机柜，广泛应用于金融、政府、电信、能源、交通、医疗教育、制造等行业的各类数据中心，为19"服务器、交换机等核心设备提供安全可靠、通风良好的运行环境，为您的设备提供完美的保护。

多维拓扑增强型型材，框架整体焊接、承载力高

- ◆ MS9 机柜主体框架，采用具有国家专利的多维拓扑增强型型材，框架整体焊接，结构刚性好
- ◆ 机柜承载能力达1500Kg，设计依据国家标准GB/T20641-2006《低压成套设备和控制设备壳体一般要求》
- ◆ 抗冲击、振动，设计依据国家标准GB/T21563《轨道交通、机车车辆设备冲击振动试验》
- ◆ 机柜通过提吊测试，稳定性高

散热性能良好

- ◆ MS9 前后网孔门，开孔率 78%。服务器、交换器等IT 设备散热同通畅
- ◆ 两侧走线附件，让机柜内部布线容易、整齐、气流无干扰

角规免工具安装、标识清晰

- ◆ 角规免工具安装，调整位置简便
- ◆ 角规U 标高清晰，易于识别，节省安装时间

进线便捷、符合走线规范

- ◆ 模块化设计顶盖，兼具上进线、和散热需求，既可走线、又可加装风扇
- ◆ 底部敞开式设计，方便下进线，实现强弱电分开，双路输入
- ◆ 符合机房设计规范GB50174-2008

模块化设计

- ◆ 机柜宽度600/800mm，符合机房机柜布置要求
- ◆ 模块化顶盖设计，辅以机房上走线附件，布线容易
- ◆ 分体式侧板，拆装容易，上下侧板，完全通用，无需任何安装工具

符合IT设备安装习惯

- ◆ 满足市场95% 服务器等IT 设备安装
- ◆ 19" 角规位置深度可调

品种、规格齐全

- ◆ 标准高度2000(43U),2200(47U)
- ◆ 宽度600,800mm
- ◆ 深度600-1200mm
- ◆ 各类19"面板，层板，抽屉，风扇盘，走线槽，PDU 等备选



灵活精巧

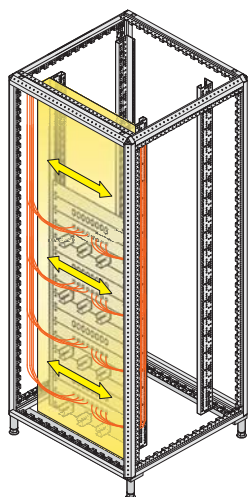
线缆管理

基本布线特点:

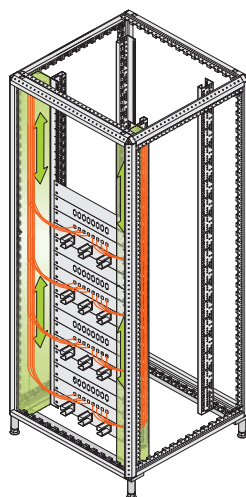
- 易于走线、添线或换线
- 使用普通电缆类型, 如光纤、CAT 5e、CAT6 和 CAT 6a 等
- 理线功能, 避免受力、弯曲或挤压
- 进出线灵活, 为后续添线预留空间
- 结构设计有利于通风, 无空气阻力
- 数据线和电源线分开

安全隔离: 数据线缆和电力电缆

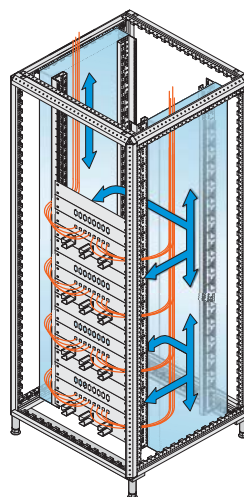
在理线方面, VARISTAR 也很有优势。四个清楚划分的区域确保布线整洁, 简单地固定各类电缆。每个区域都设计有配套附件来简化理线。此外, 结合多种安装方式, VARISTAR 框架进一步突出了其优良的设计, 完美匹配数据和网络系统。



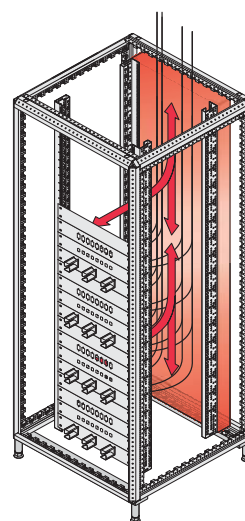
1 区: 19“安装面



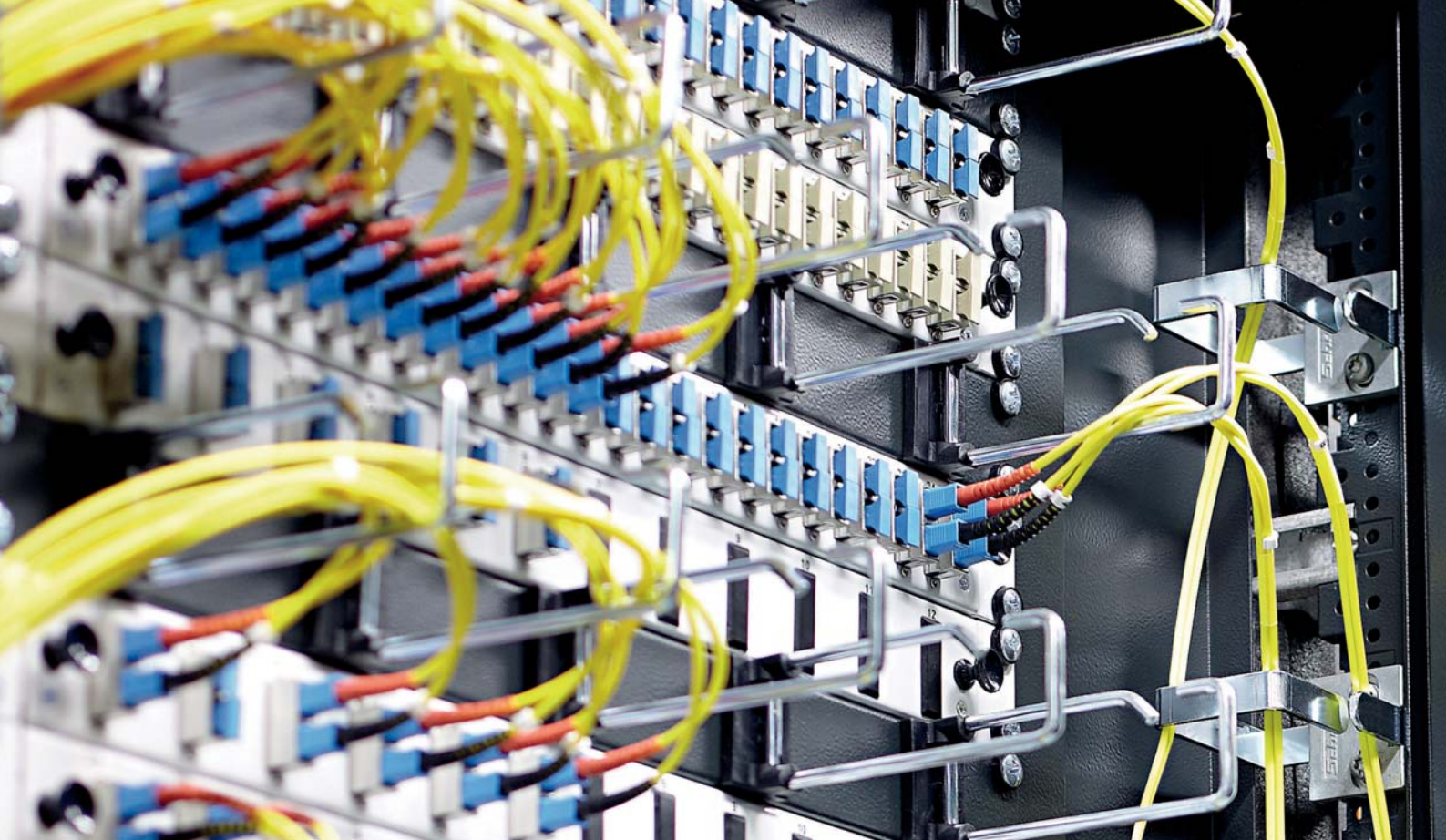
2 区: 19“安装面左右两侧



3 区: 机柜两侧深度方向



4 区: 在后部沿整个机柜宽度



设计精湛 的解决方案

巧妙的网络机柜理线

附件

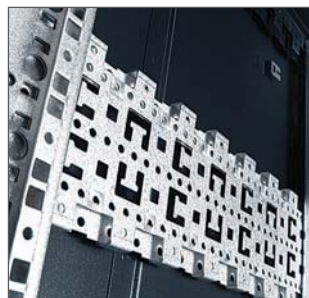
- 直接安装在迷宫式型材框架上的钢质或塑料理线环
- 适用于机柜深度和横支的 C 型轨、电缆支撑轨
- 内部垂直理线槽和桥架
- 顶部电缆盘支撑架
- 带理线架解决方案的垂直和水平理线器



带理线架的理线解决方案



带钢质或塑料理线环的 1U 19" 层板



横支



应用灵活的理线环

先进的访问控制

数据中心机柜门及锁具

柜门种类多

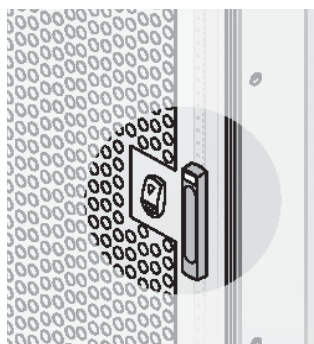
如果您非常看重空间利用率, 那么 VARISTAR 双开门比单开门更适合您的机柜。所有门都带有 180° 铰链, 可以简单地左右安装。敞开式机柜门拆卸十分方便, 无需任何工具。

安全牢固、易于操控

如果您在意安全性, 可从我们广泛的手柄产品中挑选可上锁装置: 从简易的杆式手柄 (带或不带 DIN 锁芯) 到 IP 寻址电子手柄, 各种产品应有尽有。



数码锁, 控制简易; 管理员可使用主管锁打开机柜



电子手柄可集成在 Schrack 监控系统内或连接外部生物识别装置



所有门都带有 180° 铰链



MLR 系列电子手柄; 独立式或带手柄管理软件的网络智能卡版本

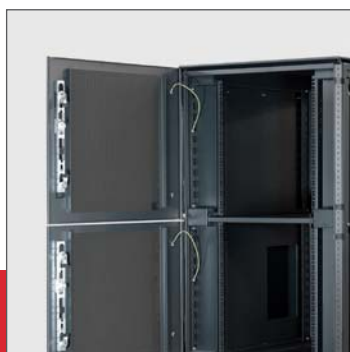
保障可访问性

多隔间托管机柜

兼顾安全性和可访问性

nVent Schroff 托管机柜产品线采用标准化设计。该设计的核心是在多个客户在共享同一个多隔间机柜时确保访问安全性。

- 机柜有 2、3 或 4 个隔间
- 机柜宽 600/800mm、深 1000/1200mm、高 42/47U
- 层板分隔板，固定在框架的多个点上，也用作电缆盘，方便理线
- 2 点式柜门门锁系统增加安全性
- 可选单个组合锁或电子锁
- 可自上而下或从左向右进线
- 可从机柜内部安装底板，方便将电缆从架高底座导出



2 点式锁定系统



顶盖进线区域



层板隔板和隔间进线口

设备正常运行的必要保障

气流管理组件

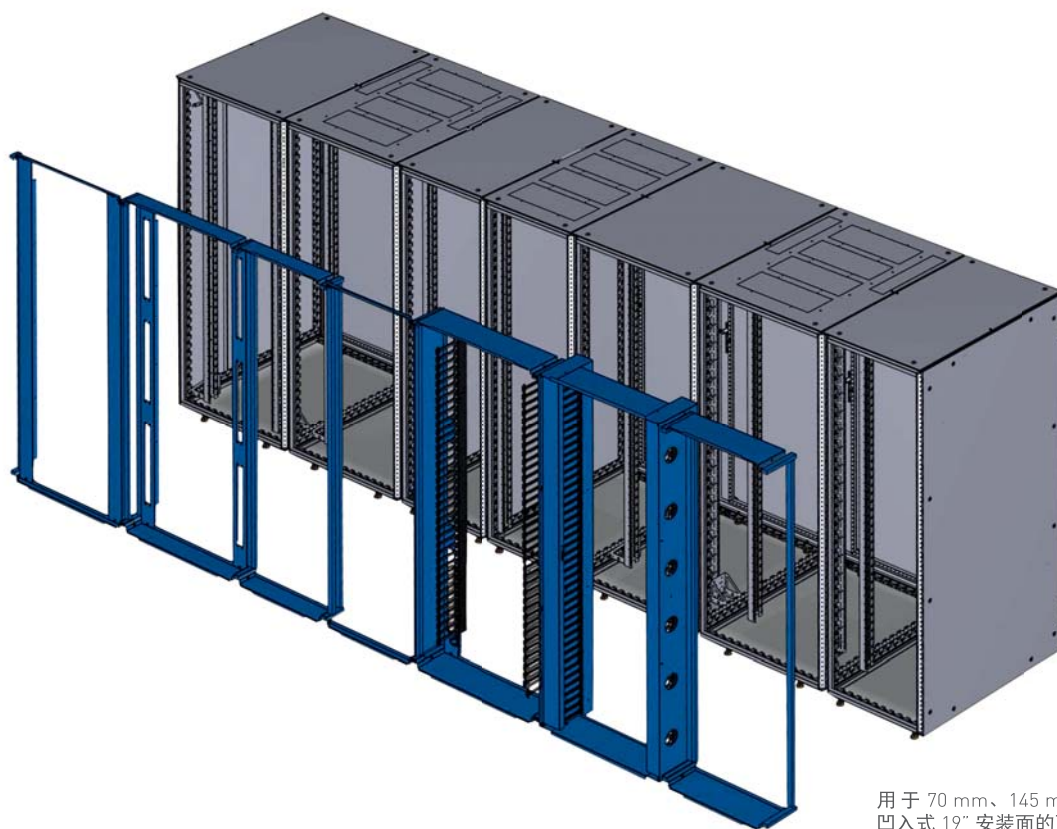
提高您的数据中心的效率

利用气流管理板，用户可以降低数据中心输送并冷却空气至所需温度水平所消耗的电能，并将冷风准确引导至所需的地方（即服务器和应用的进风区域）。

- 消除任何空气阻力，确保空气通道畅通，从而降低移动空气所需的风扇转速
- 冷热气流分离，避免再次循环所引起的不必要空气冷却

封闭系统节省电能

数据中心内部空气每少冷却 1°C，就可以多节省约 4% 的电费。因此有必要将开放式机架单元 (U) 和 19" 层板附近区域封闭起来，仅留下进风区域作为应用的唯一开口。但有时数据中心有些设备（尤其是开关）需要从前到后进行布线，使得无法进行完全封闭。针对这类要求，nVent 推出了灵活的 Schroff 标准面板。

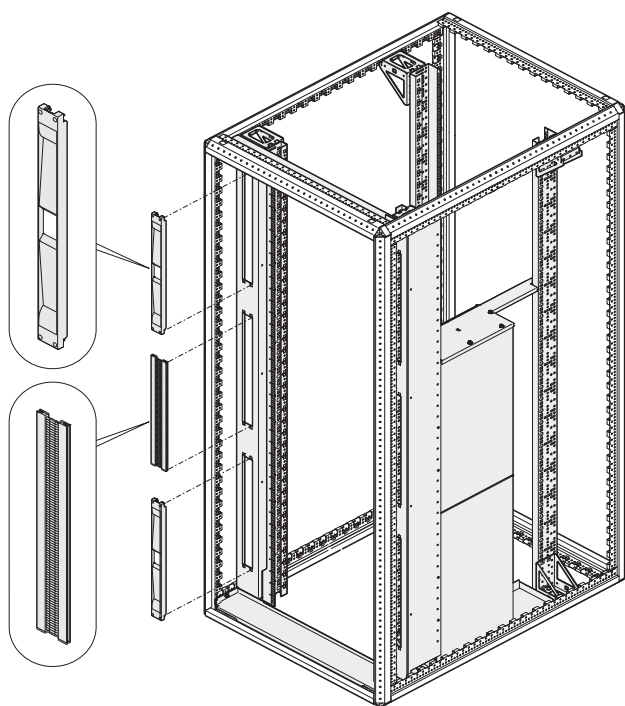


用于 70 mm、145 mm 和 220 mm
凹入式 19" 安装面的面板

并柜散热解决方案

一旦机柜采用前进后出散热方案,可能出现另一问题:某些交换机可能需要侧通风方案,更糟糕的情况是同时有前后通风和侧通风混用方案,而机柜始终要求前后布线。

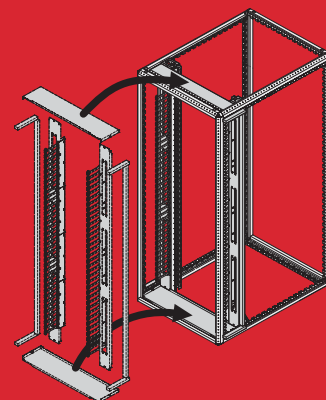
为应对这一挑战,nVent 提供一组独特的侧通风导流板组件,即使并柜也可灵活组装。



独特的侧通风导流板套件:右侧进风,冷空气流经交换机,左侧前后布线;可轻松将密封条剪切至所需长度。

前后通风导流板

- 70 mm、145 mm 和 220 mm 内缩式 19" 安装面
- 网络机柜可与服务器机柜并排安装
- 机柜内通过理线槽横向走线
- 可在机柜间通过理线槽走线
- 提供带理线架的版本
- 所有面板都配有密封条以减少风量损失



带理线槽和理线架的标准面板



1u 塑料前面板

隔离促进节能

冷热通道、门、天窗

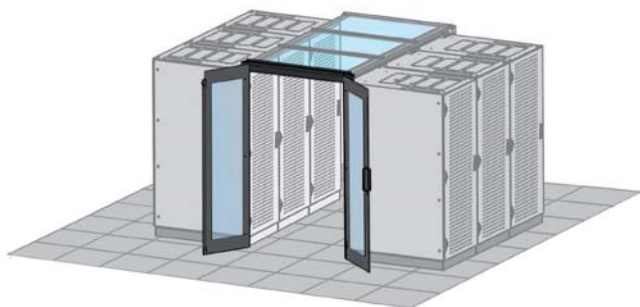


节能可达 30%

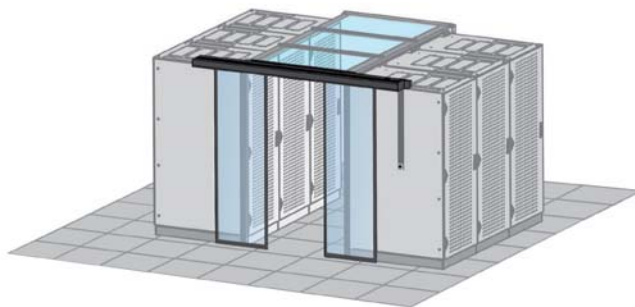
nVent 的研究表明，如果冷热通道未配备冷热通道，机房空调 [CRAC] 输出 12.6°C 温度才能向安装在机柜上部的服务器提供 25.6°C 的温度。

为了进一步提高效率，数据中心应设计成冷热通道的形式，将热冷空气隔开。结合空气管理面板使用 Schrock 标准通道系统，数据中心几乎可将风量损失减少至零。所带来的直接好处有：

- 消除 19" 设备区温差：所有服务器的进风温度保持一致。
- 封闭通道内形成正压：机房空调的送风温度和服务器前部几乎相同。



双开门



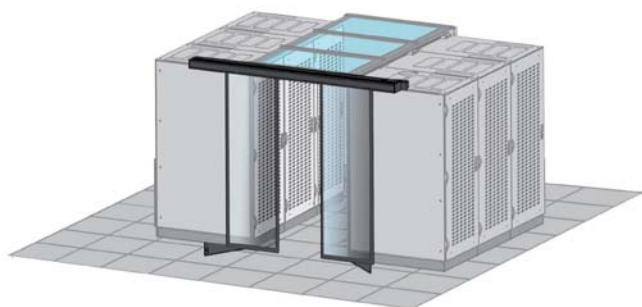
自动平移门：可配套电子锁选项使用并集成在 Schrock 监控系统内



这样就可以避免过度冷却，尤其是在机房空调处，从而优化温度，节省高达 30% 的电能，这已通过客户数据中心对比测试前后结果得到证实。此外，机械面板和通道零件投资小，回报快，而且无需任何维护费用。

标准通道系统

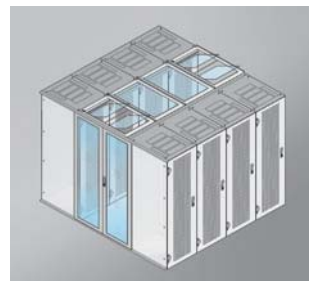
除自身功能外，门也是通道的“脸面”，既起到装饰作用，也具有安全功能。有了适当的门禁控制系统，通道内部不需另设任何柜门，这样也充分降低了空气阻力。根据室内空间、安全和功能要求，nVent 可以提供多种多样的大型钢化玻璃通道门来提高安全性。



手动平移门



带通用型材的天窗



电动天窗

灵活的通道天窗解决方案

Schroff 通道的天窗是由双层钢化玻璃制成的，在防火等级、划伤敏感度和稳定性方面远胜于树脂玻璃。框架为钢质材料，足以容纳灭火器或烟雾监测系统。另外，nVent 也可以视客户需要提供电动天窗。这类天窗可以并入 Schroff 监测系统或楼宇环境监控系统中，利用自定义的报警信号来自动打开。

天窗采用通用型材，有利于提高系统维护的灵活性和实用性。2400mm 长度可以覆盖 3 到 4 个机柜（取决于机柜宽度）。

有了该天窗系统，用户也可以将 OEM 机柜并入 VARISTAR 成排机柜中。在改造冷热通道系统优化现有 IT 基础设施时，通用型材也可以用来支撑天窗并跨接不同高度的机柜。

彻底解决冷却问题

最先进的水冷技术



空-水冷却 - 热交换器

随着热负荷量的逐步增加, 传统的冷却方法已达其物理极限。设计数据中心时, 单个机柜的热负荷极限可能反过来导致机架单元闲置。

解决方案: 在靠近热源处安装空气-水热交换器, 这样不仅可以提高每个机架的冷却能力, 而且还可以提高数据中心的冗余度。借助智能控制系统, 冷却单元可根据设备的工作负荷做出快速反应, 从而额外节省电能。

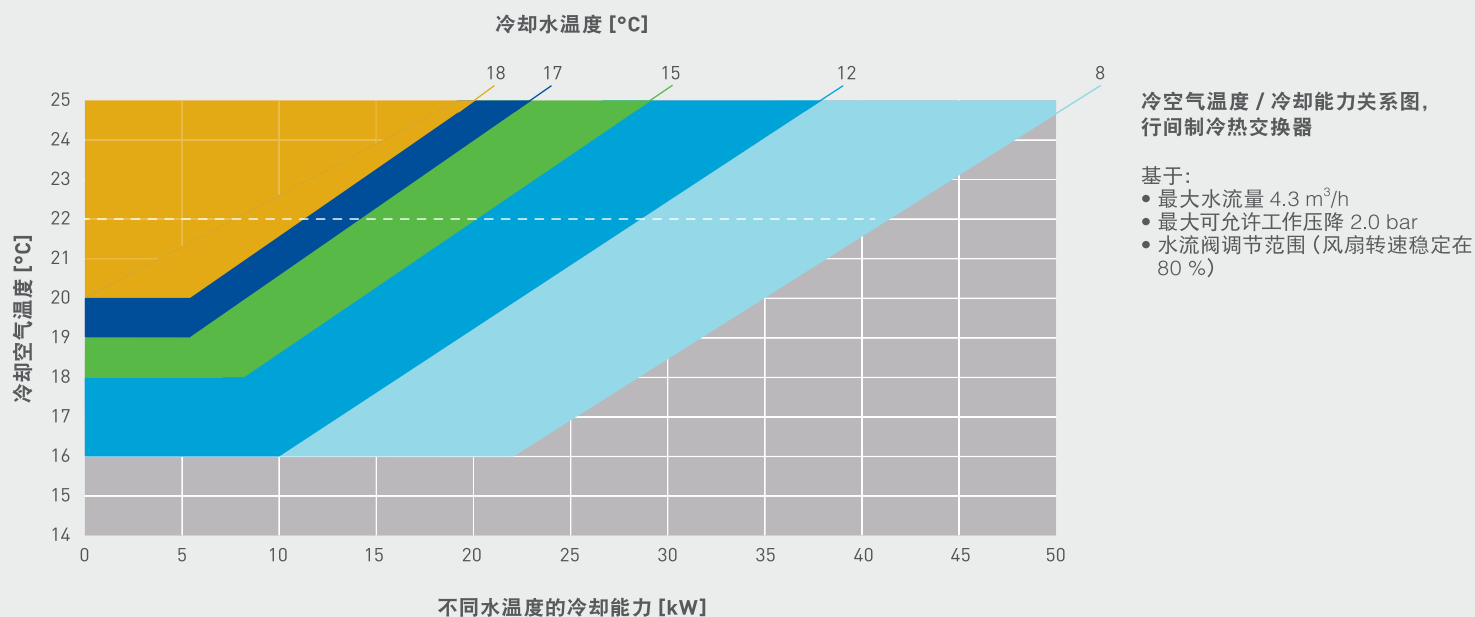
安装空气-水热交换器无需架空底板, 这样又可以节省投资。该交换器配备热插拔风扇以及冗余电源, 可保障系统安全并正常运行。

后门热交换器

这种被动式热交换器安装在后面内侧, 用来在废气流回机房前进行冷却。由于表面积大, 整个系统的冷却能力高达 50kW。后门热交换器适用于在整个机柜内服务器装配相对均匀的高性能计算应用。



后门热交换器



LHX+ VARISTAR一体式水冷机柜

机柜集成水冷热交换器。它与 800mm 宽机柜形成一体, 是市面上占地面积最小的产品。它采用闭环结构, 既可降低噪音等级, 又可根据热负荷进行自动调节。最高冷却能力可达 30kW, 也适合高性能计算应用。

它可以将多个机柜组合成一个封闭系统, 具有占地面积小、噪音等级低、冗余度实施简单等特点, 非常适合中型数据中心过热区冷却应用。



集成SHX30热交换器的一体式水冷机柜

行间冷却热交换器

冷热通道结合主动式热交换器, 最高冷却能力达 30kW。这种冷却单元置于成排密闭机柜内, 可以在系统冷却能力要求和冗余度规划方面优化扩展性。



行间制冷热交换器



完全掌控电源

智能机架电源管理解决方案

享受灵活性

- * 通过无数可用的配置选项设计您的电源解决方案
- * 定制解决方案@快速交货时间
- * 在同一单元上支持多达3种不同的插座类型
- * 可以配置为“顶部输入”或“底部输入”
- * 彩色外壳/插座
- * 可复位熔断器或断路器（MCB）作为标准选择

确保正常运行时间

- * 1%测量准确度
- * 热插拔功能模块
- * 现场可更换直流模块

自动化基础设施管理

- * 免费IPDU管理软件
- * 2.8英寸LCD显示屏，本地检测显示
- * IP远程监测，1个IP地址监测高达16（32）IPDU
- * 可复位保险丝或断路器

nVent提供一系列以应对不同需求：

特征	RP3000	RP2000	RP1000	RP100
插座计量	是			
插座开关 开/关	是	是		
自锁继电器	是	是		
SNMP网络管理硬件	是	是	是	
整条计量	是	是	是	是

带管理和监控功能的智能 配电单元

所有nVent RackPower智能配电单元提供即插即用的环境监控能力，以及最高的安全特性。使用免费nVent RPM-04管理软件可管理多达800个PDU，或结合使用我们的PDU与Power IQ®能源管理软件。

从一个用户可配置的集中控制台可以在任何级别监测和报告能源使用和环境状况——数据中心，机柜，设备。



温湿传感器



REACH

可测可控

监控和远程管理

数据中心实时监测

技术的进步为 IT 的发展创造了巨大的机遇,但反过来也加剧了基础设施的复杂性。因此任何不专业的安装、硬件失效、基础设施更换和环境效应都会对数据中心的可用性和功能性产生直接的影响。为方便故障排除和诊断,数据中心管理人员必须对各个关键参数进行严密的监控。

nVent 使用一系列即插即用型环境传感器为单个机柜和成排机柜提供各类监控装置。这些装置可以控制各类关键参数,如温度、湿度、门触点、烟雾、气流、压力、漏水和摄像头监视等。

所有参数都显示在一个屏幕上: 冷却、环境、电源和访问控制

通过即插即用连接,这类装置可以对 Schroff 水冷热交换器进行监控和参数设置。除了运行参数设置简单外,它们还具有远程管理温度、风扇转速和故障日志等功能。

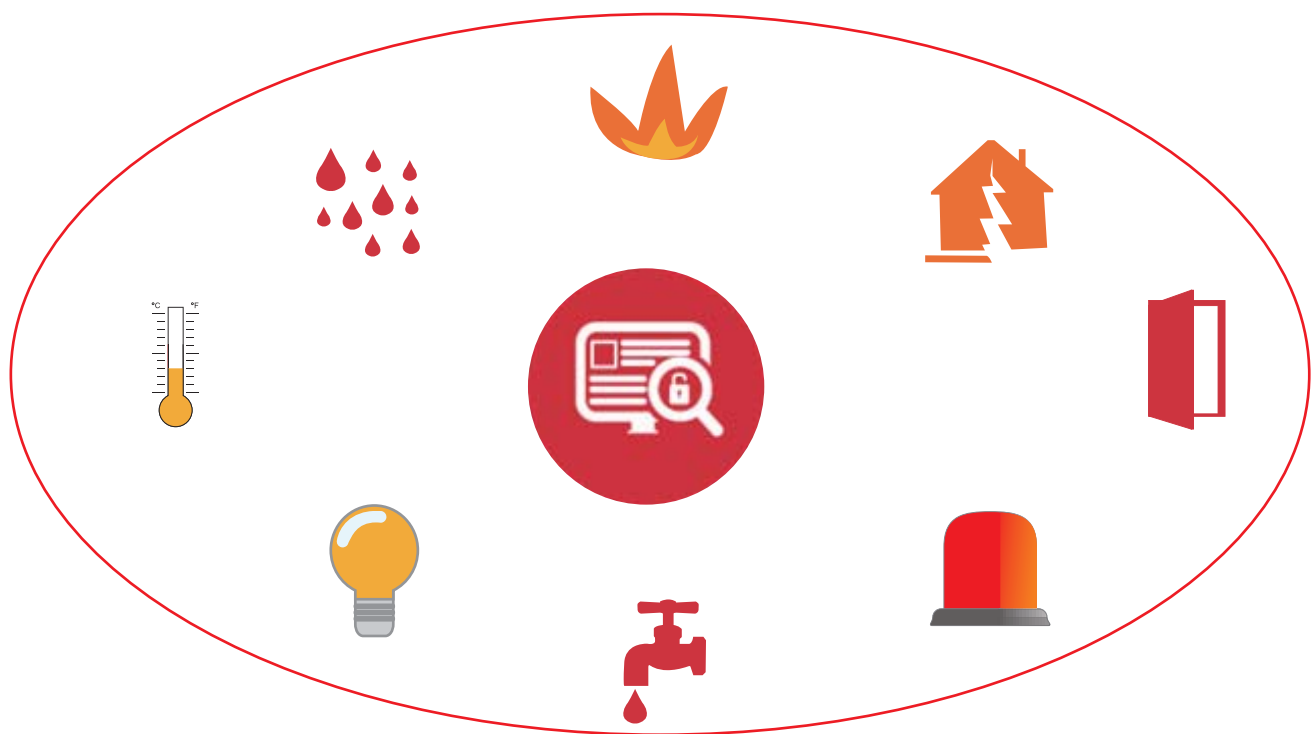
利用外部触点闭合传感器,用户甚至可以管理和控制电气柜的电动手柄或在紧急情形下执行自动开门等操作。

如果电能管理系统带有 I-PDU,就可以完全取消监控装置,因为所有的传感器和热交换器都可以连接至 I-PDU。

Schroff 监控系统可以用来设置机架和数据中心层级的阈值、警报和基于事件的自动操作。

有了它,数据中心不仅可以通过优化运行和环境参数来保证系统正常运行并提高效率,而且可以通过集中管理和控制所有核心基础设备参数来确保访问控制。





您的全球合作伙伴

数据中心应用案例

您的合作伙伴

无论您遇到什么挑战，我们都会与您紧密合作，为您的数据中心找到最完美的模块化解决方案。我们的产品是我们在机械、电子和温控集成领域的专业知识的结晶。无论您置身何处，我们在各个应用领域多年积累的丰富经验都值得您信赖。

法国



先进的 IT 基础架构

德国



先进的 IT 基础架构

挪威



能源供应商

俄罗斯



电信

澳大利亚



高等院校

阿联酋



托管运营商

中国/上海

上海市宜山路1009号创新大厦21层, 200233
Operator:[021]-2412 1665 Fax: [021]- 3460 6017
21F, Innovation Building No.1009 Yi Shan Road
Shanghai, P.R. China/200233

中国/深圳

深圳市南山区科技南十二路011号方大大厦1607室,
518057
Operator:[0755]-8629 0598 Fax:[0755]-8629 0716
Room 1607, FangDa Building, No.011, KejiNan Road
12th., NanShan District, ShenZhen, China/518057

中国/青岛

青岛市城阳区流亭镇双元路南段西侧 (空港工业区),
266108
Operator:[0532]-8771 6101 Fax:[0532]-8771 6106
Shuangyuan Road West, Liuting, Chengyang
District, Qingdao, P.R.China/266108

中国/沈阳

沈阳市和平区和平北大街69号总统大厦C座2405室,
110003
Operator:[024]-2281 4177 Fax:[024]-2281 4095
Room 2405, Tower C, President Building No.69 Heping
North Street, Heping District, Shenyang, P.R.China/110003

中国/北京

北京市东城区王府井大街138号新东安广场T1写字楼
8层811, 邮编100006
Operator:[010]-5965 4000ext.123
FAX:[010]- 5965 4004
Room 811, Office Tower 1, Sun Dong An Plaza,138
Wangfujing Avenue, Dongcheng District,
Beijing,100006

中国/西安

西安市唐延路22号金辉国际广场1307室
Operator:[029]-8133 4488 Fax:[029]-8133 4499
Room 1307, 13F, Jinhui International Plaza,
NO. 22 North Tang yan Road , Xi`An city, P.R, China

中国/成都

成都市科华北路62号力宝大厦1003室
Operator:[028]-8417 0021 Fax:[028]-8417 0026
Room,1011,Libao Plaza,No.62, North Ke Hua Road,,
Chengdu, Sichuan,P.R.China/610041

