



molex

建立数据中心 体系结构标准

Molex与开放计算项目

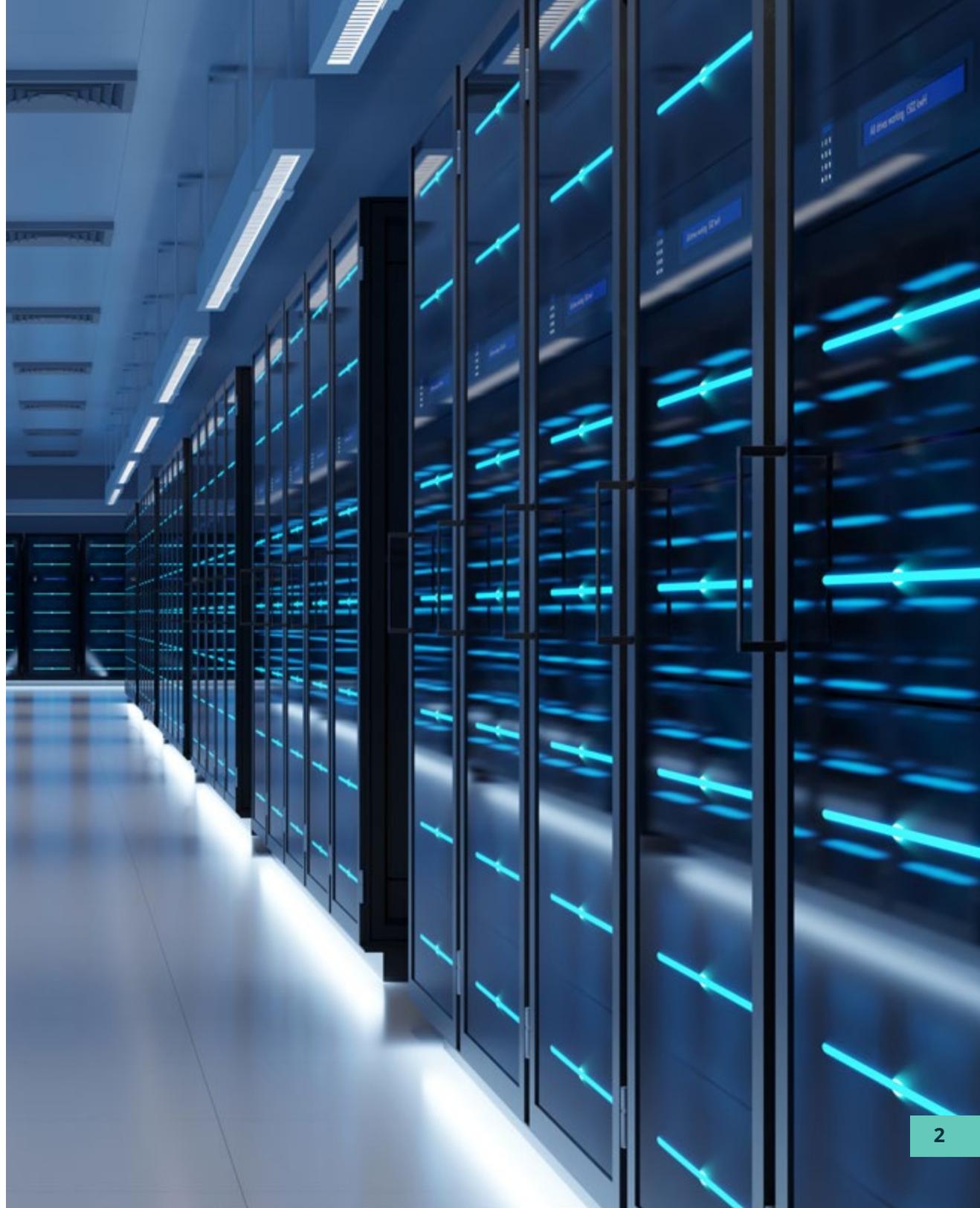
开放计算项目 (OCP) : 构建下一代数据中心的蓝图

高效率、无缝标准化和卓越性能构成了**开放计算项目(OCP)**的核心理念。随着行业向分离式架构转变，OCP正通过采纳开放式标准与合作创新来引领这一趋势并塑造数据中心的未来。OCP的影响深远，覆盖了整个数据中心生态系统，涵盖从存储和网络到CXL和SONiC等前沿技术。这种全面战略确保了数据中心能够适应不断变化的技术与业务需求。

OCP强调效率、标准化和性能，与行业向分离式架构的转变完美契合。这种方法可加快产品上市时间、降低运营成本并提高产品的可扩展性。OCP的一些关键项目，如DC-MHS、OAI和ORV3机架和电源，正处于这一转型的前沿，为机械参数规格、加速器集成和电源基础设施设定了标准。

Molex作为OCP组织的忠实成员，始终处于开发高密度互连解决方案的最前沿，这些解决方案对成功推动OCP的超大规模实施起到了关键作用。Molex凭借在连接器设计和制造方面的专业知识，以及对行业需求的深刻理解，能够提供高于行业标准的产品，并为客户带来切实的商业价值。

Molex通过积极参与OCP活动并提供参考设计，为构建高效且可扩展的数据中心基础设施蓝图做出了贡献。我们的高密度连接器满足了这些设计的严格要求，具备出色的性能、可靠性和互操作性。除了产品开发外，Molex还参与行业论坛，并与其他OCP成员合作，共同塑造数据中心连接体系的未来。我们的使命是推动创新、降低成本并提高数据中心的整体效率。



DC-MHS (数据中心机械与硬件规范): 通过标准化来提升效率与可扩展性

数据中心机械与硬件规范 (DC-MHS) 为优化数据中心性能和适应性提供了统一的框架。通过制定物理基础设施组件的协议, 该规范奠定了模块化、可互操作及高度适应性数据中心的基础。其内容涵盖了机架、配电单元和冷却系统等关键构件。

DC-MHS解决了输电、热管理和电缆管理方面的关键难题, 使数据中心运营商能够构建经济高效的基础设施, 以支持不断增加的工作负载, 并为满足未来的需求做好准备。

DC-MHS的显著成就是其对第6代PCIe的支持, 这项技术对于行业追求更高数据速率和更大带宽至关重要。通过标准化物理基础设施并确保无缝集成, DC-MHS使数据中心能够充分发挥第6代PCIe的优势, 这对下一代应用至关重要。对第6代PCIe的关注不仅为满足当前需求做好准备, 还确保了未来创新的可扩展性, 从而巩固了DC-MHS作为数据中心架构发展基石的地位。





DC-MHS在实施过程中遇到的主要挑战



对高密度电源与冷却系统的需求

追求更高计算能力，导致数据中心服务器集中度提升，进而导致电力需求增加，因此要求配备强大的供电系统并采用先进的冷却策略。业界需要采用平衡方法来应对能源效率与高性能需求的挑战。



高效电缆管理与布线

在管理高密度机架中的复杂电缆网络时，优化布线、减少拥堵并确保良好的空气流通并非易事，但至关重要。这不仅能防止设备故障，还能维持系统的最佳性能。



各种组件的集成

数据中心由服务器、存储设备和网络设备等多种组件组成。要实现高效运营，就要将这些元素无缝集成，最大限度利用空间并简化操作复杂性。



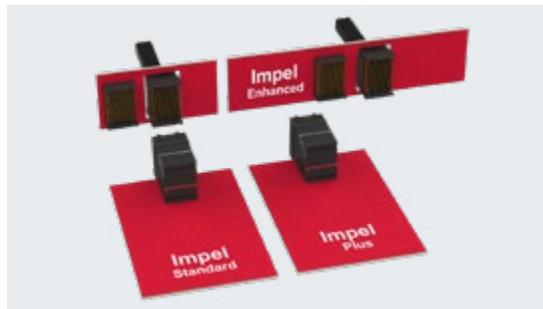
确保统一采用标准化的连接器和接口

连接器和接口的不一致会阻碍可扩展性和互操作性。使用一套统一的连接器（用于电源、数据和信号传输）可以简化系统集成，并降低总体成本。



M-CRPS: 电源系统可靠性

M-CRPS（模块化通用冗余配置电源）旨在通过正式地系统化冗余配置电源来提高供电系统的可靠性和效率。此工作流有效应对了功率密度、冗余性和热管理挑战。Molex正在积极开发能够满足M-CRPS严格要求的面向未来的连接器系列产品。



M-SIF: 共享基础设施的优化

M-SIF（模块化共享基础设施）旨在就数据中心机柜内的共享基础设施组件达成一致意见，重点致力于空间最大化、供电和信号完整性。Molex的Impel Enhanced增强型连接器在OCP M-SIF基本规范中被指定，为面对这些挑战提供了高速、高密度的解决方案。



NIC和DC-SCM: 高速联网和数据存储

虽然NIC（网络接口卡）和DC-SCM（数据中心存储和计算模块）并非DC-MHS中的独立工作流，但它们是受DC-MHS指导方针很大影响的关键构件。这些构件受益于数据中心环境中采用的统一优化集成、供电和热管理方法。Molex的**QSPF-DD** 和 **Silver 4C+边卡连接器**为相关的关键应用场合提供高性能硬件。



其它Molex DC-MHS解决方案：



Micro-Fit+连接器

这些坚固耐用的多功能连接器，专为数据中心和工业环境中的电源与信号电路设计，提供全面的线对板和板对板连接。



M-CRPS连接器

M-CRPS连接器专为冗余电源系统设计，确保数据中心基础设施中的配电既可靠又高效。



QSFP-DD连接器系列产品

QSFP-DD连接器系列产品，作为高速薄型产品组合，支持多个数据通道。该系列产品非常适用于需要高带宽和低延迟的数据中心环境。



Multi-Trak连接器

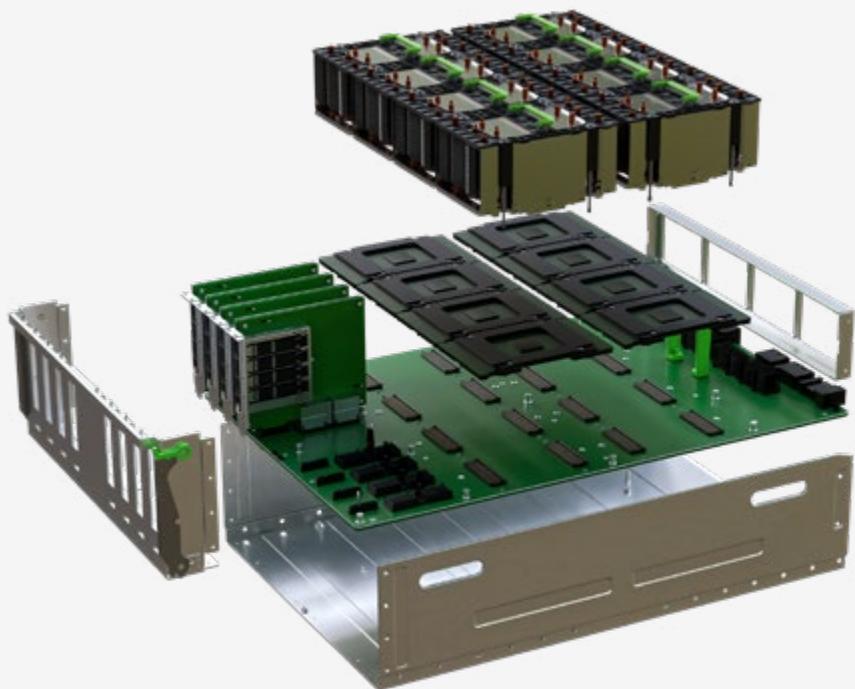
这款多功能连接器系统为各种I/O应用（涵盖电源、信号和数据传输）提供了模块化和可扩展的连接。

	数据传输速率		标准	配接高度
	第5代PCIe 32 Gbps	第6代PCIe 64 Gbps		
NearStack	X	X	SFF-TA-1026	9.8毫米
KickStart	X	X	SFF-TA-1036	11毫米

OAI: 数据中心转型的催化剂

开放加速器基础设施（OAI）框架旨在规范加速器平台，简化将各种技术集成到数据中心的过程。通过制定通用的基础设施规范，包括通用的基板和预先确定的外形尺寸，OAI使数据中心运营商能够无缝地整合各种加速器技术。这种标准化鼓励创新，降低了开发成本并提高了运营效率。

除了硬件外，OAI还注重软件的兼容性，确保加速器与现行操作系统顺畅配合。其全面的集成策略让异构加速器应用的部署变得可行，进而充分释放人工智能、机器学习及高性能计算任务的全部潜能。



OAI部署中的障碍



高速数据传输和低延迟

加速器需要极高的带宽和最小的延迟来提升计算潜力。在加速器、主机CPU及内存间高效数据传输，对克服性能瓶颈、实现最佳效果至关重要。OAI框架须通过强化互连组件并优化传输协议来应对这些挑战。



加速器的供电和热管理

在基于OAI的系统中，供电和热管理是关键考虑因素。加速器通常具有高功率密度，这凸显了高效配电网络和先进热策略的重要性。为了确保系统的稳定性和性能，必须提供足够的电力并满足热量限制要求。此外，加速器的动态功耗给供电系统带来了挑战，因此需要采取灵活且响应迅速的电源管理策略来应对。



灵活且可扩展的互连解决方案

数据中心环境因其动态特性而依赖于高度灵活且可扩展的互联组件。OAI必须应对连接不同类型加速器、计算密度差异以及不断演进的网络拓扑结构所带来的挑战。互连产品需适应多变的工作负载，支持高速数据传输并具备未来扩展能力。同时，连接器基础设施应在保证可靠性和容错性的基础上，尽可能减少延迟与功耗。



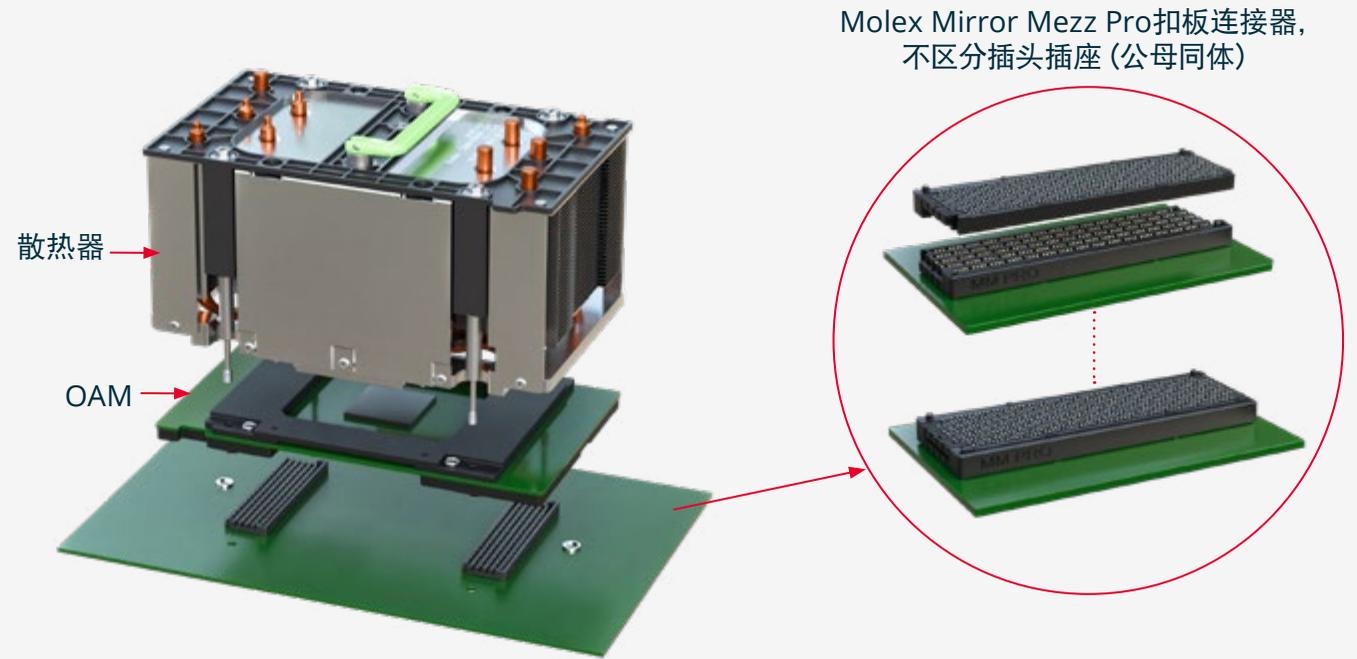
模块化且可升级的设计

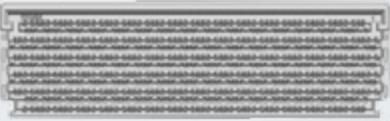
构建一个真正模块化且可升级的OAI架构需要综合考虑多个因素。首先，各组件之间必须采用统一的接口设计，以便轻松进行更换和升级。其次，系统应支持热插拔模块，以最大程度地减少停机时间。此外，平衡灵活性与系统完整性对于确保系统升级不会影响整体性能或可靠性至关重要。最后，设计架构师必须保持向后兼容性，以保护现有投资并促进向新技术的平稳过渡。

MOLEX迎接OAI挑战

Mirror Mezz Pro连接器在OAI互连模块领域处于领先地位。该系列产品被选定为OCP参考设计，用于开放式加速器模块（OAM）v1.5，提供卓越性能、可靠性和可扩展性。Mirror Mezz Pro扣板连接器专为器件排列密集的高速系统而设计，提供卓越的信号完整性，可实现高达112 Gbps的数据速率，同时通过其紧凑的、且不区分插头插座的设计来节省电路板空间。

Mirror Mezz连接器增强版在 Pro 系列成功的基础上进一步升级，为下一代 OAI 系统带来了更强大的性能和更丰富的功能。这些连接器支持高达 224 Gbps 的数据速率，树立了 Molex 作为数据中心领域尖端产品供应商的领先地位。



Mirror Mezz连接器的类型	配接状态下的整体尺寸	长宽尺寸	全差分线对	单端引脚	引脚总数
15x11 Standard Mirror Mezz 标准型连接器 15x11 Mirror Mezz Pro 专业型连接器 	相同 22.00毫米 x 68.00毫米	Mirror Mezz标准型连接器和Mirror Mezz Pro专业型连接器 - 在电路板上的长宽尺寸相同	161	44 SE (单端引脚)	688
15x11 Mme (Mirror Mezz增强型连接器) 		与Mirror Mezz标准型和Mirror Mezz Pro专业型连接器相比，在电路板上的长宽尺寸不同	166	24 SE (单端引脚)	688

ORV3: 现代数据中心的基础架构

ORV3（开放式机架第3版）机架与电源规范是一个标准化平台，旨在提高数据中心的效率和可扩展性。通过为机架、配电装置（PDU）和冷却系统制定通用规范，ORV3使数据中心运营商能够构建灵活且适应性强的基础设施。这种硬件的统一有助于不同组件之间的互操作性，减少复杂性并加快设备部署速度。

ORV3致力于提升电源效率、优化机架内部气流及简化电缆管理。通过预设机架尺寸、供电和冷却配置，ORV3助力数据中心实现更高服务器密度、降低运营成本并提高整体性能。



克服ORV3的障碍



服务器密度和功耗增加

随着数据中心追求更高的计算能力，服务器的密集度持续上升。这种扩容带来了更大的功耗，对供电系统和热管理结构构成相当大的压力。在提升性能与优化能源效率之间找到平衡点，已经演变成一个急需应对的关键挑战，而传统上这种挑战是难以应对的。



高效的空气流通和热管理

在高密度机架中管理散热是一项复杂任务。有效的空气流通模式是防止设备过热并提升冷却系统性能的关键。在冷却效率与能源消耗间找到平衡，对维持最佳运行状态至关重要。



灵活的布线和连接组件

数据中心基础设施不断演变，亟需具备适应性的布线和连接解决方案。这些方案必须兼容各种服务器形态、电源功率需求及网络拓扑结构，同时有效减少电缆拥塞并优化空间利用。这无疑为设计和部署工作带来了重大挑战。

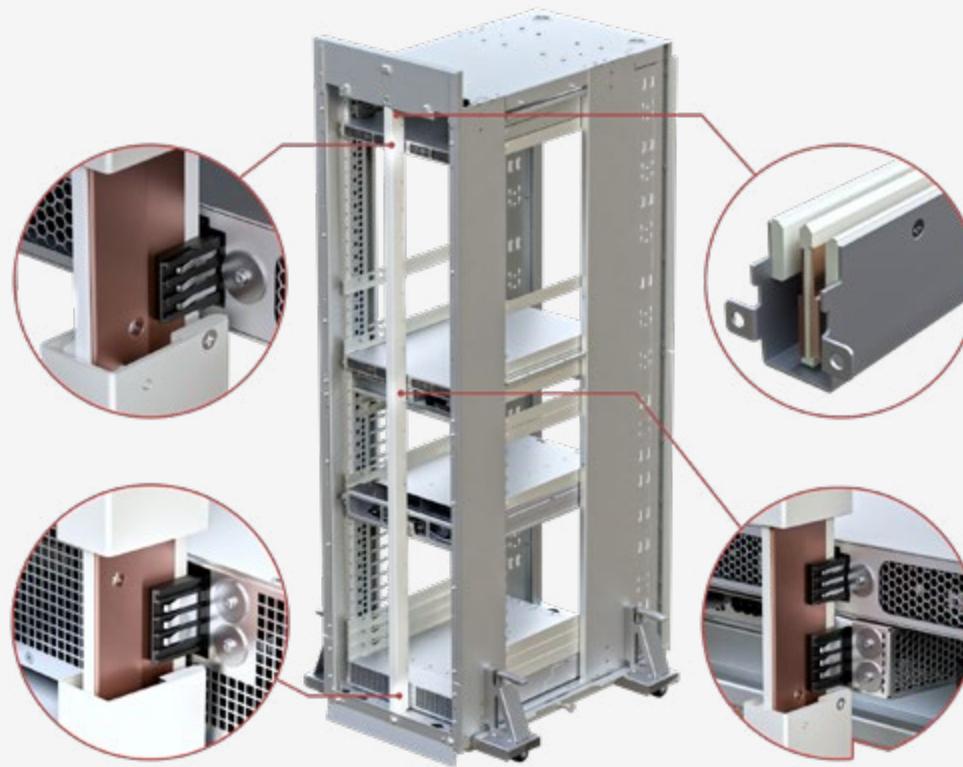


整合不同外形规格的服务器

数据中心常包含多种形态的服务器，每种都具备特定的电源、散热和布线需求。将这些系统统一到协调一致的机架环境中，同时确保最优性能与效率，是项挑战性工作。通过规范机架布局与配电设计，并适配不同服务器形态，能够促进高效运营。

MOLEX解决方案助力ORV3取得成功

Molex PowerPlane母线连接器是应对ORV3环境中服务器密度和功耗不断增长挑战的一个理想解决方案。PowerPlane通过提供大电流、更小尺寸的配电方案，有效降低功耗并提升系统总体效率。其紧凑设计最大限度利用机架空间，模块化架构便于电源系统的扩展，满足不断上升的电力需求。Molex PowerPlane连接器旨在实现可靠高效的供电，支持多种形态服务器的无缝集成，优化数据中心运营。



	电流	最大电压降	所支持的面板厚度
OCP ORV3电源架, Molex输出连接器电源架 (500安培+)	500安培+	500安培时为20毫伏	1.10至1.32毫米
OCP ORV3服务器节点 (IT Gear) 输入连接器 (100安培+)	100安培+	100安培时为50毫伏	0.90至1.32毫米

MOLEX: 与您携手实现数据中心的转型

互连解决方案提供商致力于与OCP标准保持一致，这不仅有益，而且对于确保其客户在当今数据中心环境中保持领先地位至关重要。Molex通过积极为DC-MHS、OAI和ORV3等OCP子项目做出贡献，在定义数据中心基础设施的未来方面发挥着重要作用，并成为那些需要确保成功的公司的宝贵合作伙伴。

借助尖端互连技术，Molex助力数据中心运营商打造面向未来的世界级基础设施。通过与OCP界的持续合作，Molex致力于推动数据中心技术的发展，并满足客户需求的变化。

敬请详细了解Molex如何在OCP生态系统中引领创新：
<https://www.molex.com/ocp>



creating connections for life

molex