



# 使用高速点对点线缆来实现 数据中心预算最大化

作者：高速互连领域专家 Ryan Harris

阅读时间：6分钟



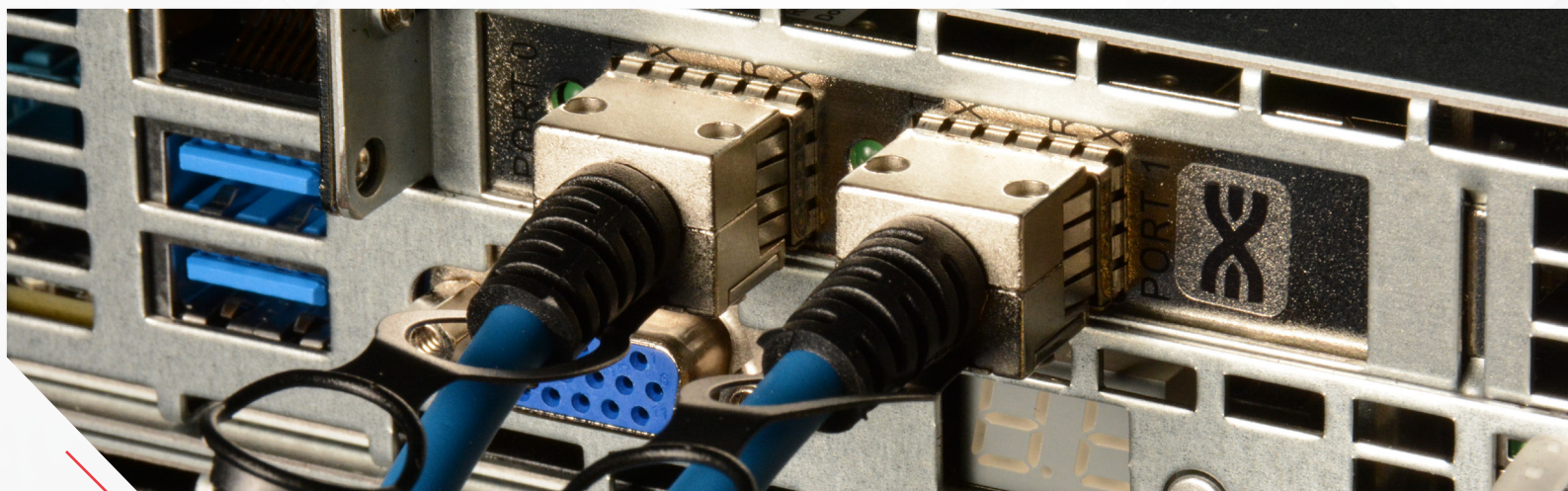
## 点对点连接

随着企业管理方式和工作模式的不断进步，高速网络和数据中心已成为世界各地的组织实现其核心运营的支柱。现代化的数据中心必须具备拓展公司现有功能的能力，同时还能支持电子商务、远程设备、数字服务、可用数据、人工智能等一系列新兴应用。在规划数据中心的部署和升级时，用户应当重点关注布线系统。目前有多种布线方式和拓扑结构可供选择，它们分别采用了不同的布线类型，每个解决方案都有其独特的优势和局限性，用户应该全方位多角度地考察这些方案，并根据其数据中心的独特需求做出最佳选择。

随着人们对获取信息的需求不断增长，为实现最佳业务成效，理解并正确地将高速互连产品纳入架构设计中就变得越来越重要。高速互连产品为众多数据中心提供了一种经济高效的选项，尤其适用于交换机到服务器或存储等应用中的下行链

路连接。选择带集成收发器的完整点对点线缆组件，则无需使用独立的跳线和收发器，选择如直连铜缆(DAC)或有源光缆(AOC)，与使用光纤收发器加光纤跳线的组件相比，具有显著的优势。

在进行服务器连接时，选择用于点对点连接的高速互连组件，与使用收发器加跳线组件相比，可显著降低前期成本。单个收发器端的成本大约是点对点 (DAC 或 AOC) 替代方案总成本的2至3倍。虽然初始的组件成本并不是用户可通过直连式高速互连方案节省成本的唯一方面，但在批量部署服务器系统时，用户就已经快速节省了大量成本。考虑到两个收发器端之间仍需使用光缆来连接，而使用完整的线缆组件，可省略确认光缆类型和收发器兼容性的步骤，从而节省了安装和测试时间。点对点直连铜缆 (DAC) 和有源光缆 (AOC)作为完整的集成组件，还有助于用户轻松



与收发器加跳线组件相比，高速互连组件的前期成本明显更低。

找到连接网络设备各端口的正确方法。这类组件由工厂在可插拔外壳内成端，并进行工厂测试，为用户提供了放心的性能和可靠性，此外，还通过省去不必要的连接点，降低了下行链路连接的复杂性。

点对点线缆的能耗也更低，与每端耗电超过1W的收发器相比，直连铜缆 (DAC) 的耗电量几乎为零。而且速度和密度越高，保持性能所需的能耗就越大。收发器带有激光，用于将“光” (即信号) 从链路的一端传输到另一端，并补偿数据中心中多次连接造成的链路损耗。有源光缆 (AOC) 也使用激光，但比收发器的耗电量要低。

这是由于有源光缆(AOC)是用优化过的有源芯片专门制造而成，从而不需要补偿链路损耗。大量数据中心研究表明，在服务器端节省1W电力即可在数据中心端节省超过2.5W电力，形成了乘数效应。对于需要部署数百个服务器连接的用户来说，实行服务器能耗管理策略可以显著节省长期能耗。



西蒙 QSFP28 100G AOC 组件

### 使用点对点线缆组件与收发器组件部署500个服务器连接所需的能耗对比

收发器(每端)	每端最大功率(W)	服务器连接的数量	总能耗(W)	服务器连接所需的能耗(kW)	乘以2.5W后的能耗(kW)
25G SR SFP28	1.2	500	600	0.60	1.50
100G-SR4 QSFP28	3.5	500	1750	1.75	4.38
<b>西蒙点对点线缆(每端)</b>					
DAC无源25G SFP28	0.05	500	25	0.03	0.06
DAC无源100G QSFP28	0.05	500	25	0.03	0.06
AOC 25G SFP28	0.8	500	400	0.40	1.00
AOC 100G QSFP28	1.78	500	890	0.89	2.23

图一：上图展示了使用点对点线缆组件与收发器组件部署500个服务器连接所需的能耗对比



在当今的高速数据中心中，服务器在总能耗中占很大比例。在服务器端用点对点线缆替代收发器组件，即可迅速节省大量能耗。在图1中，我们可以看到，当部署500个服务器连接时，使用直连铜缆(DAC)来替代收发器组件，可使用户在数据中心端节省超过1kW能耗。有源光缆(AOC)的节能效果虽然不如直连铜缆(DAC)快，但考虑到乘数效应，通过部署点对点线缆，无需花费很长时间也能在数据中心端节省1kW能耗。

值得注意的是，高速互连线缆并不完全适用于所有的数据中心应用。例如，当需要连接的网络设备位于不同的房间时，或当线缆难以操作时，多连接的集束光缆和配线才是最佳的选择。

在理想的情况下，点对点线缆尤其适用于网络设备位于同一房间的布线环境。除了用于服务器连接外，集束线缆组件也可用于连接30米以内的交换机上行链路。这类组件最常用于数据中心机柜中，将计算机连接到网络，长度不超过3米。了解不同线缆选项的特点及其相对应的最佳应用场景是实现投资回报率最大化的关键。点对点线缆在数据中心扩展和全新部署方面具有显著优势，但也有一定的局限性，使其在某些应用中效果不太理想。在规划数据中心的部署、扩展或升级时，用户应充分考虑高速线缆方案的总体成本和性能因素，如初期材料成本、部署和长期维护的便利性，以及后续的节能降耗等。幸运的是，西蒙的布线专家可以帮助用户根据其独特的需求选出最佳的解决方案。

## Ryan Harris

Ryan是西蒙高速互连产品的销售和市场经理，专门从事数据中心内系统连接的快速部署，在为网络设备 OEM (原始设备制造商)、超大规模终端用户、ODM (原始设计制造商) 和系统集成商提供点对点布线解决方案支持领域拥有超过12年的从业经验。



<https://www.siemon.com/en/sis/forms/hsi-datacenter>



[Ryan\\_Harris@siemon.com](mailto:Ryan_Harris@siemon.com)



408-674-4814



由于西蒙在不断地改进其产品，如产品规格和供货情况发生变动，恕不提前通知。

上海

地址：上海市遵义路100号  
虹桥南丰城A座1910室  
电话：86-21-5385 0303

北京

地址：北京市建国门外大街22号赛特大厦1108室  
电话：86-10-6559 8860

广州

地址：广州市天河北路28号时代广场中1104室  
电话：86-20-3882 0055

成都

地址：四川省成都市高新区交子大道333号中海国际中心E座2111室  
电话：86-28-6275 0018

香港

地址：Unit 907, 9/F  
Silvercord Tower 2.30  
Canton Road, Tsim Sha Tsui  
电话：+852 2959 2808