

全球企业专线行业报告

企业高层分享业务场景，专线痛点和期望



Informa Tech 出品

OMDIA

目录

摘要	3
企业网络转型与关键业务驱动力	5
云连接驱动光专线需求	9
垂直行业光专线市场需求	11
结论	20
附录	22

摘要

永不中断且安全的超高速、高性能网络是企业关键业务通信和运营的基础，是数字经济的使能因素。

大型企业需要通过专用网络，为关键业务应用提供可承诺的带宽、可保证的低时延、高网络可用性和可靠性。

各大垂直行业的企业正随着应用驱动的发展趋势，通过网络为业务应用、内容数据和商业交易提供支持。

网络和 IT 团队需要管理越来越多的内部应用程序，同时还要确保私有云/公有云应用程序的安全访问。便捷管控、自动化、实时分析和用户体验，这些需要更高水平的自助服务，同时把性能和指标(KPI/SLA)更加直观地呈现在用户面前。

Omdia 采访了来自多个行业的全球企业、云服务巨头和互联网公司的网络高管，受访公司的规模从 25 名员工到 1 万多名员工不等，业务遍布西欧、俄罗斯、中东和非洲、亚太和拉丁美洲。Omdia 分析师深入采访了医疗、交通、金融、制造等部门的网络和 IT 高管，邀请这些网络决策者分享了各自的专线需求、经验和关注点。

本白皮书针对不同组织和垂直行业的专线业务，识别出关键业务驱动因素、应用和场景，并明确了达成业务目标所需的未来网络技术和服务能力。

关键发现

- 企业正在重新评估其网络，以满足更高的性能期望。安全和数据隐私的地位越来越重要。数据中心之间、私有云和公有云之间以及企业总部和分支之间需要专用且安全的网络连接，而光专线则是安全网络连接的必要条件。
- 随着对网络性能和可用性的要求越来越高，不同行业的企业对带宽的需求也在不断增长。95%的企业希望未来两年内带宽能够有所提升，63%的企业则希望网络带宽能够增加一倍以上。
- 不同企业的专线业务需要不同级别的带宽，如 50Mbps、100Mbps、1Gbps、10GE、100GE。75%的企业需要可承诺且粒度灵活的带宽，通过 OTN 光网络可以满足 1Gbps、10Gbps 甚至更高速率的专线，100Gbps 光专线需求则主要来自大型云服务提供商和软件公司。

- 90%以上的受访公司计划在未来两年内替换现有的 TDM 专线。当企业需要高性能、可保证的带宽、高可用性、高安全性时，光专线和以太网专线是首选。
- 纵观所有垂直行业，驱动光专线需求的主流应用包括：
 - 通过高速、安全的专用光网络连接关键大型站点和数据中心
 - 入云专网与公有云的连接：企业希望各大云服务（AWS、Azure、Google、Office 365 和 Salesforce）能够提供安全、独享、直接的入云连接
 - 数据中心/云互联：可靠且安全地连接数据中心和私有云/混合云
 - 数据中心容灾，实时业务连续性和容灾，同步数据复制，云备份
 - 存储组网
 - 大数据/大文件传输
 - 可保障低时延的应用，如金融交易网络、视频会议、基于 IP 的语音传输（VoIP）、在线学习、数据库、企业资源计划管理（ERP）应用等
- 绝大部分（99%）目前未使用光专线的企业会考虑在未来部署光专线，但这一过程需要克服一些障碍。超过半数的企业不要求带宽的大幅提升，但需要权衡相应的定价和 SLA。只有了解不同的客户需求，才能向更广泛的企业销售基于价值的光网络服务。

企业网络转型与关键业务驱动力

对于企业来说，网络是商业成功的基石。但网络和 IT 运营的性质正在发生变化。数字化转型推动数据中心和业务的拓展。网络中包含的应用程序越来越多，包括视频会议。表 1 列出了全球企业的业务重点。

为了取得成功，IT 和网络系统必须在保证健壮性和可靠性的同时，提高敏捷性和灵活性，以满足新的数字化需求和适应更快的业务变化。

随着应用程序上云，企业网络必须保证应用程序的交付能够始终保持高水平的端到端性能和安全性。云化给企业带来了挑战，要求企业重新评估能够满足网络需求的最佳方法。

许多企业选择高性能且安全的专网和混合云来改造 IT 基础设施。随着企业新应用、新业务上云，客户对敏感业务数据的时延、数据安全、控制、合规和机密性提出了更高的要求。

表 1 2018-2020 年网络支出的主要驱动因素

企业网络服务支出	调查结果
公有云部署率提升	42%
向新城市/国家的业务扩张	28%
在网络中纳入企业应用	27%
提高视频会议利用率	26%
使用大数据/分析	23%
数据中心整合	21%
新建数据中心（新建站点）	19%
数字化举措	14%

来源：Omdia

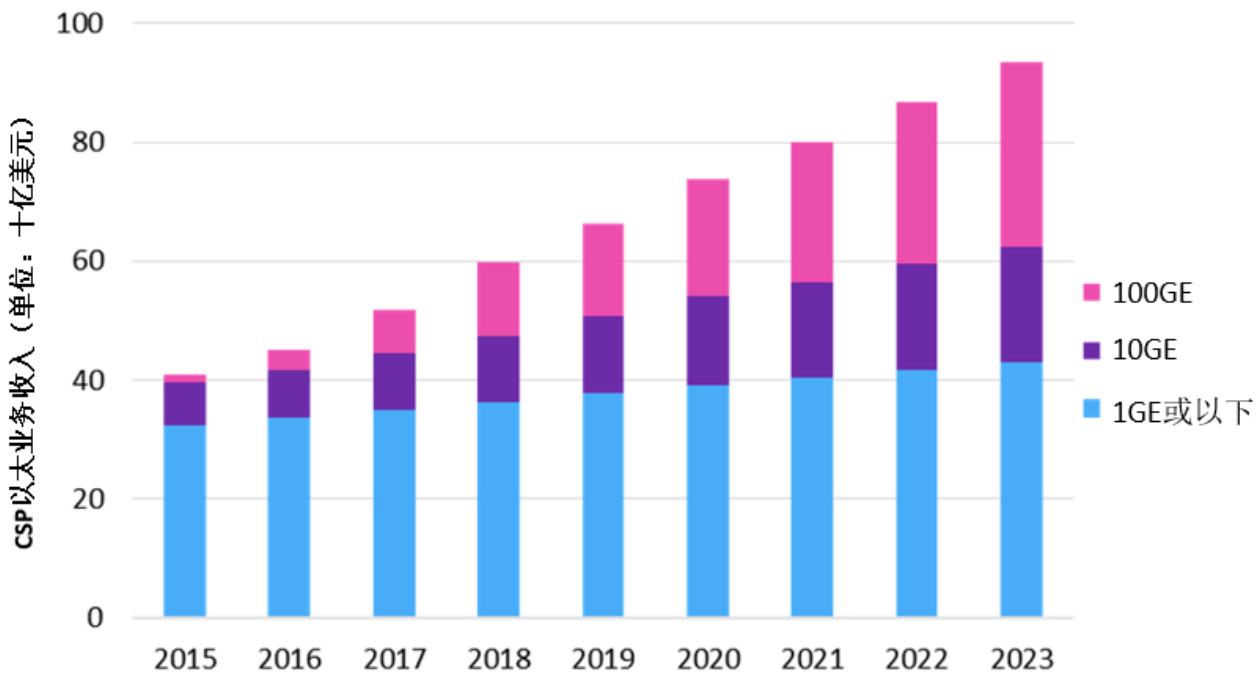
为了确保高度的网络可靠性，企业正逐渐通过专线业务连接其关键大型站点和数据中心。这些专线业务能够实现零丢包和可预测的稳定时延，确保了高安全性和网络性能。

大型企业不可能丢弃数据中心业务，所以正在迅速转向混合云战略，充分利用云经济的优势。政府部门正在评估类似的 IT 现代化方案。这些大型组织计划都透露出了以下观点：从本地运作转向混合模式和云环境需要高性能和高安全性的网络。

Omdia 全球企业调查发现，超过 90%的组织计划在未来两年内替换现有的 TDM 专线。为了满足不断增长的公有云和私有云连接需求，专用光纤和以太网线路可以最大限度地降低延迟并提升性能，所以其诉求也随之同步增长。各行各业都对带宽提出了更高的要求：95%的企业希望在未来两年带宽能够有所提升，63%的企业则表示带宽能够增加一倍以上。

随着大型企业向高速网络转型，云化和 IT 资产合理化正在推动网络业务增长。这也反映在服务提供商对以太网线路带宽需求的预测中（图 1）。对网络可靠性和确定性性能要求高的组织，正在从尽力而为的服务过渡到零丢包、高安全、时延有保障的品质专线业务，从而确保最佳的网络性能和安全性。

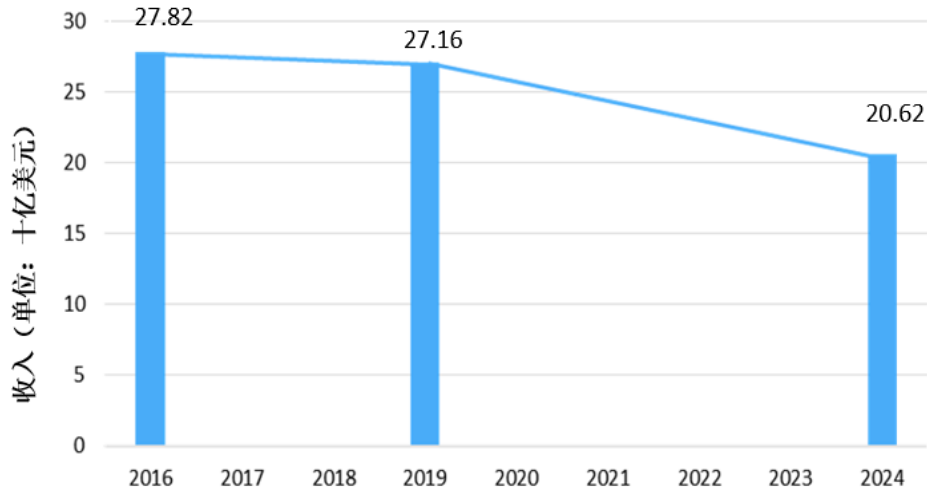
图 1 通信服务提供商（CSP）以太网业务收入预测



来源：Omdia 《下一代品质 OTN 专线，收入机会点，2020》

Omdia 估计，MPLS VPN 的收入达到峰值后已经开始下降。全球企业 MPLS IP VPN 市场预计将在未来五年内损失高达四分之一的收入（图 2）。这可以归因于诸多因素，其中之一就是云向迁移。云向迁移促使着企业从 MPLS 网络转向混合型网络，通过专用互联网接入和宽带服务为数据中心提供小型站点和专线连接。

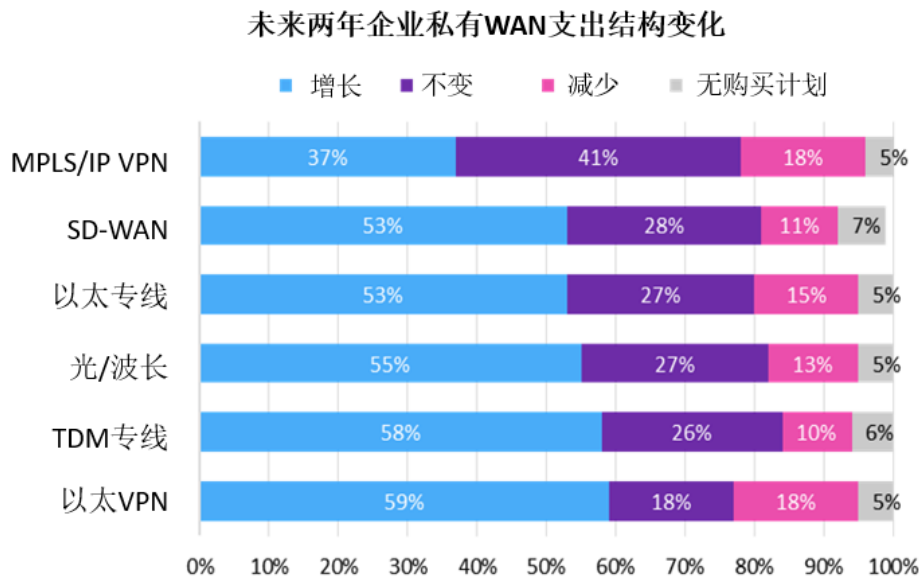
图 2 全球企业 MPLS VPN 收入（2016-2024 年）



来源: Omdia

光专线和以太网专线网络支出将大幅增加。未来两年内，23%的组织将减少 MPLS 预算，或者没有 MPLS 采购计划（图 3）。

图 3 企业专线采购计划



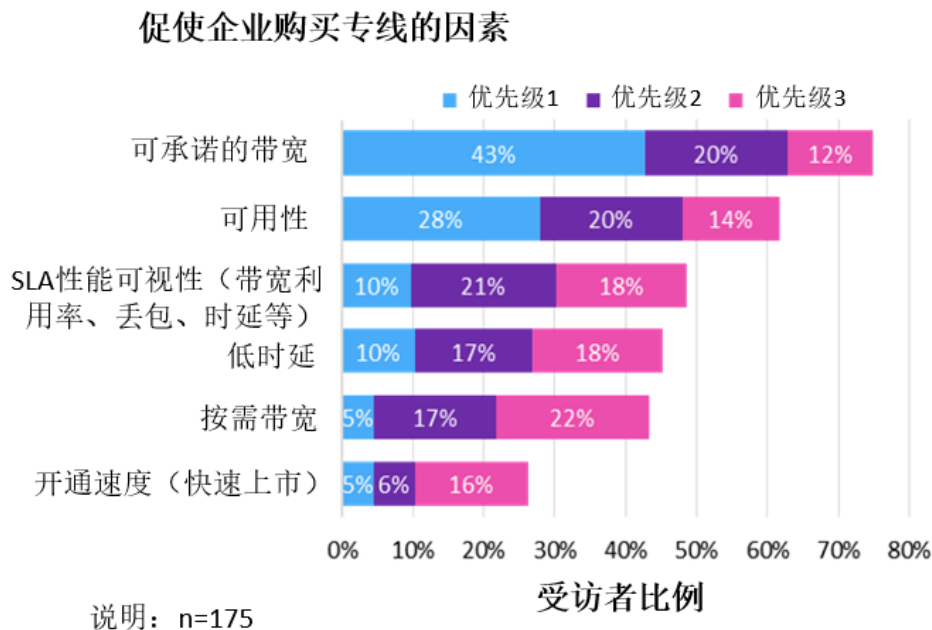
说明: n=175

来源: Omdia 专线企业调查, 2020 年 2 月

企业采购专线的五个标准指标:

- **高可用性和高带宽。**在数字经济中，网络故障会造成收入的损失。因此，保障可用性是企业最高优先级（图 4）。政府部门和金融服务公司最关心网络的可用性，只要运营商能够为公共安全和金融交易网络提供高品质业务，同时保证可用性、故障恢复保护以及低时延，他们(企业)愿意支付溢价。
- **安全性。**关注数据安全性的客户之所以选择专线网络，是出于专线网络固有的安全性。端到端专线网络能够保证专用资源之间的物理隔离，避免业务冲突。
- **SLA 性能和实时可视。**企业希望能够通过可用性、带宽利用率、时延和其他指标等多个维度实时监控网络性能。服务提供商需要提供一站式自助门户，让客户可以查看 SLA、接收报价、订购专线、调整带宽、监视实时 KPI 以及查看计费和维护计划。
- **低时延。**时延是光专线业务的优势。客户对时延的要求越来越高，客户不仅是希望了解平均时延，还更关注主备路由的确定性时延。
- **灵活带宽。**长期流量规划往往比较复杂。在云时代，企业对带宽的需求不可预测，这种规划就更具挑战性，所以企业需要灵活可调的带宽。

图 4 企业专线核心标准



来源：Omdia 专线企业调查，2020 年 2 月

云连接驱动光专线需求

专线网络能够保障关键业务应用的安全运行，保护机密数据，并满足法规和合规性要求。

许多企业通过网络提供商提供的广域网（WAN）服务来连接其总部、数据中心、办公室、工厂、仓库和分支站点。WAN 服务成本高，开通速度慢，并且无法满足新的企业应用程序所需的可扩展性和带宽要求。

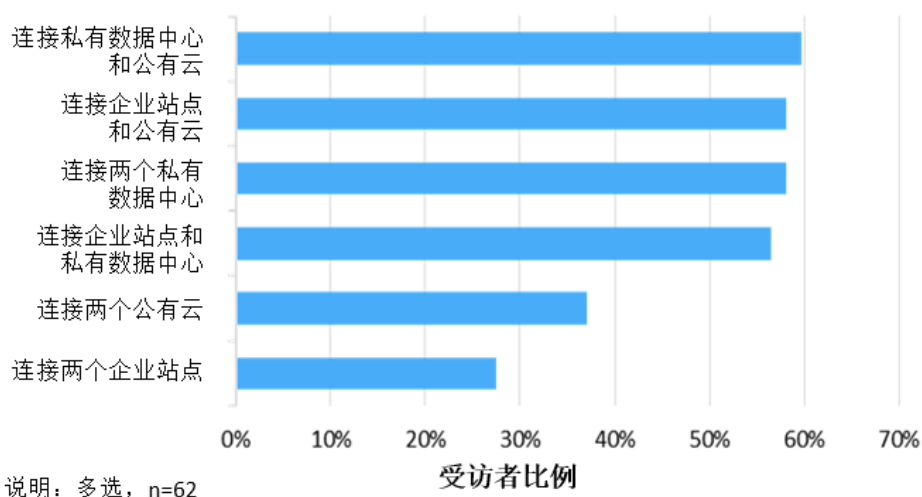
企业正在改造现有 WAN，在企业站点、云站点和数据中心站点之间部署高性能的骨干网络。

企业越来越多地使用光线路构建专线网络，实现主站点和数据中心之间的极高速安全传输，构建私有云，并实现与公有云的安全连接。

多云场景可能会涉及多个公有云服务，因此首要任务是管理安全连接和保证高性能。混合云场景也存在类似的挑战：企业需要协调本地基础设施、私有云服务和公有云服务，安全地管理计算、应用、服务和连接。

云连接和数据中心互联（DCI）是光专线领域最佳企业用例。它们连接着不同的数据中心，支撑了业务连续性、容灾和远程计算等关键应用。Omdia 发现，近 60%的企业使用光专线的目的不外乎以下两种：连接私有数据中心和公共数据中心；连接主要站点到公有云和私有数据中心（图 5）。

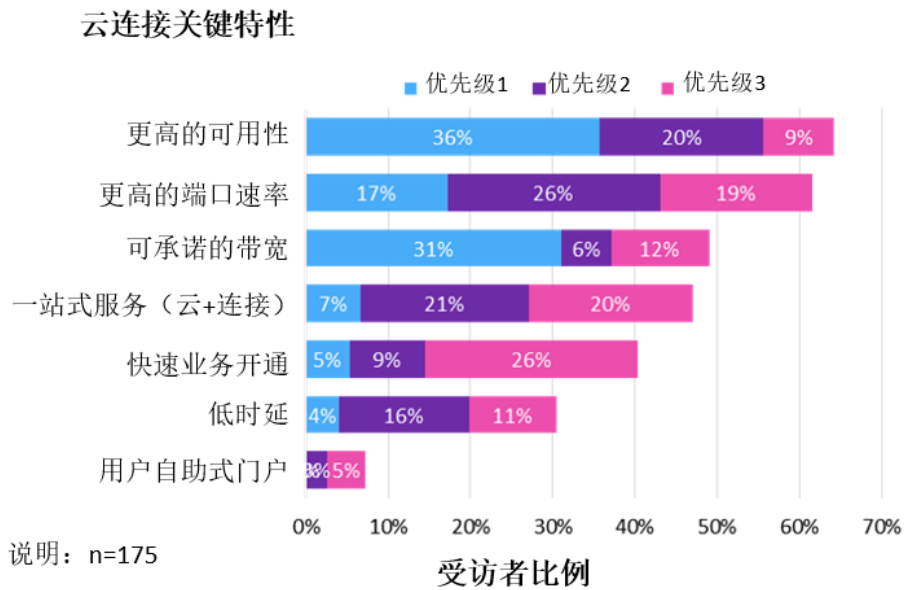
图 5 企业购买光专线的主要原因



来源：Omdia 专线企业调查，2020 年 2 月

云连接最重要的特性是更高的可用性、带宽/端口速率以及可承诺的带宽（图 6）。数据中心连接需要光专线和一层连接，因为它们能够支持高带宽、可保证带宽的专用连接和更高的可用性。

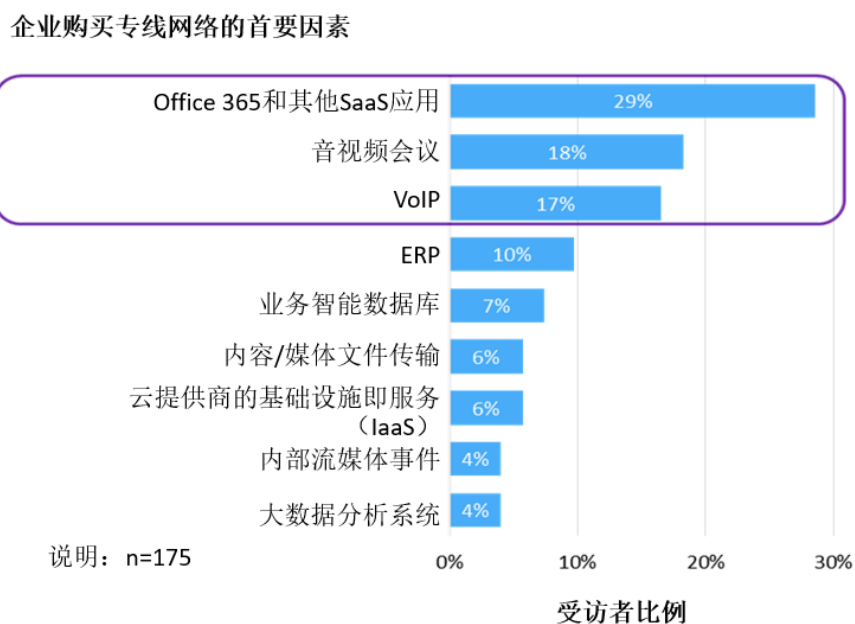
图 6 企业云连接的关键特性



来源：Omdia 专线企业调查，2020 年 2 月

专线服务为企业关键业务应用提供低时延保障。时延敏感型流量可分为两类：一类属于金融交易或 ERP 和制造系统，如果时延过高会影响交付效果；另一类是 Web 和软件即服务（SaaS）云应用，包括生产系统、视频会议和 VoIP，这些是日常业务运营的支柱，需要通过低时延来保证用户体验（图 7）。

图 7 有专线采购需求的关键业务应用



垂直行业光专线市场需求

光专线的主要应用领域包括银行、证券、保险等金融服务，制造，互联网应用（OTT）和云服务等（图8）。

政府机构和金融行业对网络可用性有严苛的要求，需要专用专线提供高水平的安全保障。

金融交易对时延也有严格要求：对于高频交易，毫秒甚至微秒之差都会带来巨大影响。在共享网络资源降低成本和独享优质资源之间，金融行业倾向于选择后者。金融行业通常需要高带宽、低时延的业务，确保端到端流量的持续传输。

制造领域的网络和 IT 主管主要关注可用率和低时延：专网是制造工业流程和供应链的支柱。在整个公司范围内，所有相关数据必须能够全天候实时访问，否则会影响生产计划或供应链。低时延是各种研发、生产、供应链和金融应用的核心所在，是在整个运营过程中保证最终用户体验的基础。

“我们在全球拥有超过 500 个站点（涵盖了研发、生产、企业站点），网络是数字化运营的基础。网络可用性是重中之重。可靠性和灵活性，以及可承诺的带宽也是必不可少的。我们正在努力提升 SLA，为新的生产线等提供更高的带宽。我们希望可以提供灵活的带宽服务，比如，某个月需要更高的带宽，我们可以把带宽提上来；当不再需要那么高的带宽时，我们可以回退到之前的水平。”

全球化学品制造商数据中心和网络基础设施负责人

OTT、互联网、云服务提供商纷纷购买高带宽专线（10Gbps 和 100Gbps），保证光层流量传输中不存在共享、抖动、或者丢包。随着视频会议等云服务的日益普及，云服务提供商愈发需要 100Gbps 专线来解决容量问题，并提高服务质量和性能。

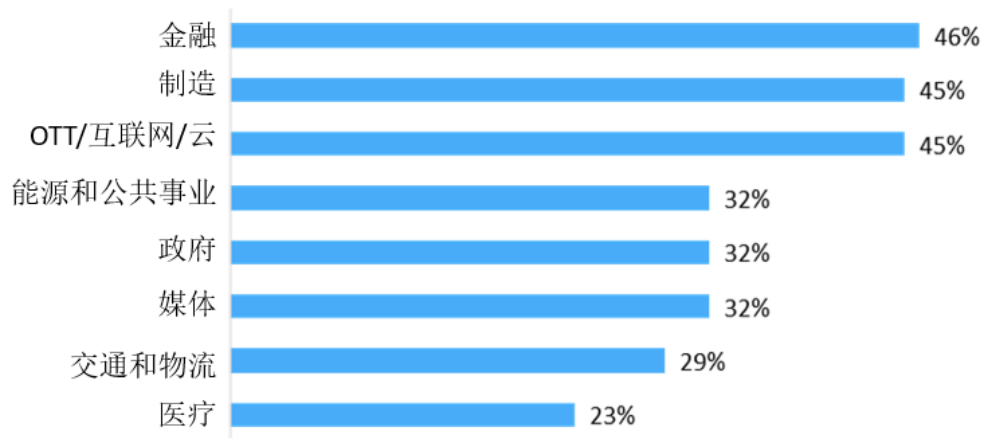
医疗机构经常需要传输大型 2D 或 3D 图像文件，并且需要快速、安全地访问电子病历，因此需要部署光纤专线来确保网络的高可用性和性能。医疗机构对医疗数据和私人病历也有严格的监管限制，必须通过私有网络安全地传输这些数据。光专线将关键站点与医院 IT 系统、数字化记录所在的数据中心连接起来，低时延连接是医院和诊所快速获取医疗记录和远程医疗的保障。

交通和物流企业需要高速、低时延的专线来保障应用快速响应：物流系统和车辆的实时跟踪是“业务的关键”，需要快速响应能力，并随时保持最佳性能。网络延迟会影响实时流量的性能，还可能耽误交付。

能源和公用事业单位经营着电网传输等关键业务，需要高可用性和安全的光专线。确保关键基础设施和相关通信的安全性在这一领域至关重要。

媒资企业对光专线的带宽需求越来越大，主要用于数字媒体内容分发、大型数字文件收发、实时流媒体直播等。

图 8 垂直行业光专线部署情况



说明：n=175

在光传输层面，防御潜在安全风险的措施主要包括资源独享和加密。优点包括：

- 时延性能提升
- 零丢包
- 高容量业务（更低的每比特成本）

优秀企业的光专线用例（表 2）包括：

- **光专网：** 关键站点与数据中心之间的高速、安全传输；光专线或以太专线作为私有云或混合云的基础。
- **实时业务连续性和容灾、** 同步数据热备和云备份
- **数据中心互联：** 安全可靠地连接私有云/混合云中的数据中心
- **云连接：** 与公有云服务提供商建立专用的安全连接；企业可以把流量汇聚到光专线业务中，然后建立专线到云的连接

表 2 垂直行业应用及专线需求

行业	关键应用	专线需求
金融服务	低时延金融交易 金融数据隐私《通用数据保护条例（GDPR）》合规性 超高性能下载 数据库访问	1. 低时延 2. 高可用性/可靠性 3. 高安全 4. 高性能
OTT/云	云/数据中心互联 内容分发网络 低时延在线业务 电商	1. 超高带宽连接 2. 低时延 3. 快速发放
政府	国民经济、公民、公共安全、信息共享等关键应用	1. 高安全性 2. 高可靠性/可用性
制造	ERP、存货、供应链物流 工厂自动化 面向客户的 Web 应用	1. 高性能：无故障运行时长、新分支的专线发放效率 2. 弹性按需带宽
医疗	大型 2D 和 3D 图像文件传输 传感器数据 电子记录存储和交换	1. 低时延 2. 高带宽 3. 高可用性 4. 可靠性与安全性
所有企业	业务生产力应用： Office 365 和 G suite 统一通信、视频、协作 企业应用： ERP、客户关系管理（CRM）、 IT 服务管理（ITSM）	1. 高性能 2. 云和数据中心应用的高可用性 3. SaaS、音视频会议的低时延

来源：Omdia

用例 1：某全球领先金融服务公司

光专线保障金融交易低时延、点对点传输

该企业是一家全球领先的金融服务公司，在 70 个国家设有办公地，在新加坡、东京、纽约和伦敦设有数据中心。

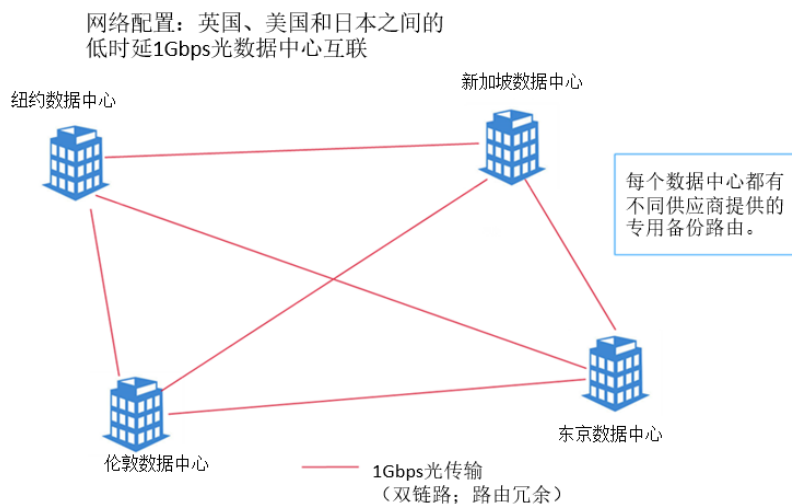
关键业务应用

- 外汇交易和信用类债券
- 高频交易
- 5000+种货币的交易（每毫秒）和债券交易（每五秒）

高频金融交易用例

- 流动性交易业务要求新加坡、纽约和伦敦的数据中心之间建立低时延连接。
- 1Gbps 光专线为伦敦、纽约、日本和新加坡的数据中心提供快速、低时延的交易网络。
- 基于算法交易的高速货币兑换，做到毫秒必争。

图 9 组网示意图



来源：Omdia

为什么选择光专线？

- 该企业为可保障的低时延光网络支付溢价，从而在外汇交易中取得竞争优势：如果能够比其竞争对手更快，盈利能力也就越高。
- 该企业的高频算法交易需要毫秒级速度，所以必须降低网络时延。该企业对合作的网络提供商进行了研究，以便量化对比哪家提供的时延最低。时延每增加一毫秒，每年就可能损失价值数百万美元的机会，例如，时延一旦有轻微变动，大额货币头寸也会跟着变化。

方案价值

- 1Gbps 点对点专用光路传输
- 保障全球数据中心间互联的低时延
- 安全专网，独享服务
- 可预测的网络性能
- 保护倒换、分离路由
- SLA 和 KPI 实时监控

“我们一定要超越竞争对手，在高峰交易期间提供最低时延。当瞬间（微秒级别）产生流量高峰或微突发流量时，交易数据可能会丢失或需要重传，对性能产生负面影响。”

外汇交易网络与安全交易基础设施副总裁

用例 2：某亚太地区公共运输供应商

关键站点到数据中心的光专线

该企业是一家大型运输和公路政府机构，有 4 万名员工和 300 多个站点。

关键业务应用

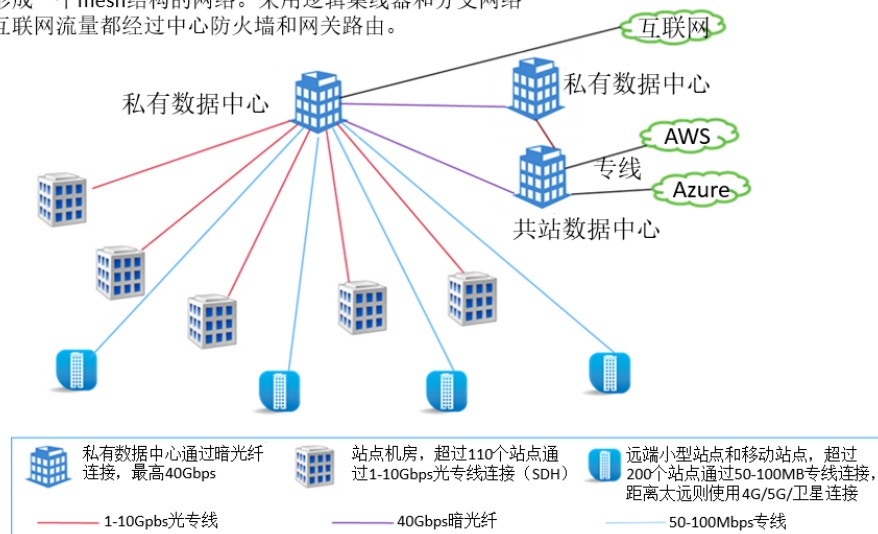
- 金融
- HR 项目管理
- SAP 数据库和应用程序，用于驾驶执照和车辆登记、车辆安全测试、交通控制、通行费、公路和铁路规划、测速和安保摄像头、海上和水路管理
- 云应用，包括 Office 365，以及 AWS 和 Azure 的 IaaS

站点与数据中心应用的互联用例

- 超过 110 个站点办公室（100-200 用户）通过 1-10Gbps 光专线接入数据中心（数据库和寄存器）。

图 10 组网示意图

网络配置：光专线把站点机房连接到数据中心。数据中心之间通过暗光纤连接。所有站点形成一个 mesh 结构的网络。采用逻辑集线器和分支网络配置，其中所有互联网流量都经过中心防火墙和网关路由。



来源：Omdia

为什么选择光专线？

光专线能够为该组织的站点办公室和数据中心提供更佳的客户体验。驾照和车辆登记等核心业务需要高速、低时延处理。只有提高数据库应用程序的响应速度，才能缩短客户更新驾照的等待时间。

“我们希望提供令客户满意的驾照更新和车辆登记服务。数据库和寄存器需要快速、可靠、安全地处理各项业务，提供优质客户体验。”

运输/公共部门 IT 和网络基础设施主任

该组织的交通管理、交通信号灯和犯罪记录检查等需要实时、最佳性能的高速响应，以及快速、低时延的安全光纤连接。网络延迟会影响实时交通性能，造成道路交通阻滞并影响交通信号灯的正常运行，最终可能导致道路安全问题。

中央数据库记录了该地区每个人的出行信息，因此需要专网保护数据隐私。该组织的两大专业实验室会在车辆投放市场前，进行车辆安全调查和新车测试。所有在新南威尔士州上市的汽车都要接受测试和安全评级（1-5）。每次测试都会涉及高清 4K 和 8K 视频文件的传输，微秒级的传输速度是获取精确读数的关键。

方案价值

- 站点办公室和私有数据中心之间的 1Gbps 点对点专用光路传输
- 安全专线，独享服务
- 可靠、可保证的网络性能
- 路由分离和快速的保护倒换
- 低时延

用例 3：某欧洲医疗机构

专线容灾/数据中心备份方案

该组织是一家领先的医疗机构，在三个国家拥有 20 多家医院和门诊、16 个医疗中心、1.7 万名员工和海外站点。

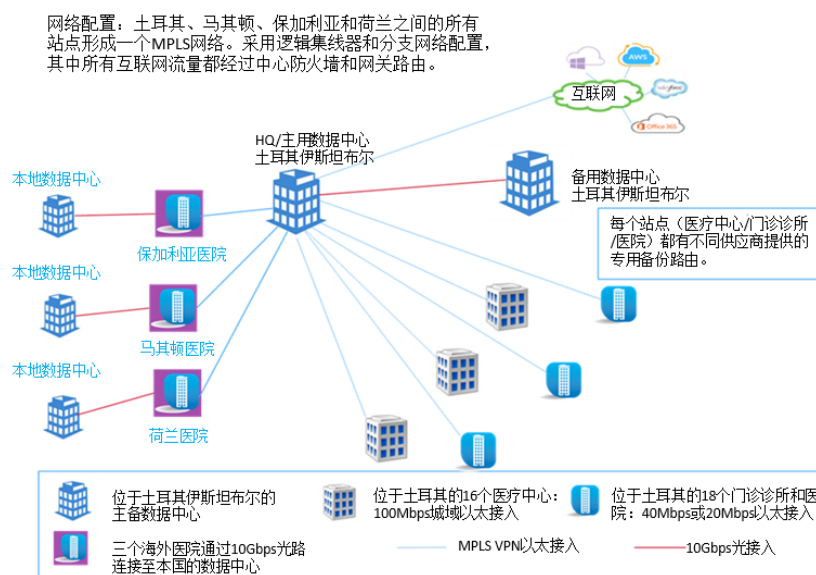
关键业务应用

- 语音和安全系统、存储、数据库（Oracle）、ERP、Oracle Data Integrator
- 医院信息系统，如电子病历（EMR），电磁干扰（EMI）软件，患者记录
- 放射信息系统（RIS）和医疗影像储传系统（PACS）等，如 X 光、磁共振成像（MRI）

业务连续性用例

- 容灾、业务连续性/数据中心数据复制方案（总部到数据中心）：通过 10Gbps 光网络把总部数据中心和备用数据中心连接起来。每个海外医院都维护自己的国内数据中心，国内数据中心通过 10Gbps 光纤线路连接到相关的医院站点。

图 11 组网示意图



来源：Omdia

为什么选择光专线？

通过光专线，该机构可以为业务连续性容灾/数据中心数据复制解决方案提供独享服务，避免竞争。光网络还支持应用服务器的数据镜像和复制，数据库记录传输，以及其他关键数据的承载。由于其大多数 IT 系统和数据是集中存储的，一定要避免与医疗系统和数据/记录有关的关键应用程序的宕机。

该机构对医疗数据和患者的私人记录有严格的监管限制。这些数据必须通过安全的专用网络进行传输。GDPR 规定，患者数据不得传出所在国。

方案价值

- 10Gbps 点对点光电传输，用于数据中心备份和海外医院与本地数据中心建立连接
- 安全专网，独享服务
- 可预测的网络性能
- 路由分离和快速的保护倒换
- 低时延性能

“对我们来说，低时延比带宽更重要，因为我们的医院信息系统和数字记录都是集中存储的。由于这些应用程序是基于 Web 的软件，有了可保证的低延迟，医院和各区诊所的员工才能快速安全地访问医疗记录。”

该机构 IT 和网络基础设施副总裁

结论

高品质专线需求旺盛，市场机会巨大

绝大部分（99%）未使用光专线的企业会考虑光网络，但对专线业务提出更高的灵活性要求。

半数以上（55%）的企业计划在未来两年增加光专线支出。光专线和以太专线将是网络支出的最大增长点。

敏捷、自动化的光网络和专线业务能够提供更高的服务水平。更好的 SLA 保证了强大的差异竞争力。差异化意味着更佳的服务性能、更短的上市时间、更短的维修时间。

提供差异化 SLA 的高性能光网络，是网络服务提供商的机会点。

网络服务提供商可通过差异化性能保障提升专线性能。近四分之三（73%）的企业将光专线的链路差异化/高可用性列为重点。不同的企业有着不同的可用性要求和预算。企业购买光专线是为了保障云应用性能。企业不断增长的带宽以及高性能连接诉求，需要专线的实时性能可视和差异化 SLA，包括灵活带宽和可保证的不同等级时延。

所有企业（特别是政府、金融、大企业以及 OTT 和云服务供应商）上层关键业务应用都需要高质量的基础底层网络来支撑。专线业务的健壮性依赖于物理光纤和设备冗余，以及快速恢复能力。最新的自动交换光网络（ASON）技术能够保证多次断纤后的业务恢复能力。主动光纤质量监控和故障预测方案能够提前发现并修复业务问题。有了上述解决方案，运营商可以放心地承诺高达 99.999% 的业务可用性。

关键建议

- 服务提供商应提供高品质 SLA 的专线服务，例如高可用性保证、差异化的时延以及通过自助 Portal 提供精确的 SLA 监控报告。更小的带宽粒度和多样的价格梯度也将为企业客户创造价值。
- 不同领域的企业都希望通过更高的网络可用性、可承诺的带宽、可保证的低时延和更高的网络安全，把业务风险降至最低。服务提供商需要开发下一代企业光专线，通过有竞争力的专线性能，为关键业务应用提供优质的用户体验。
- 服务提供商可以通过不同的带宽粒度和价位，丰富自身的业务组合，从而吸引更多广泛的企业使用

光专线为站点、云端和数据中心建立连接。

- 在现有 TDM 专线的搬迁过程中，服务提供商可以分阶段向光专线迁移，无需在初始阶段全部替换客户终端设备（CPE）。通过同步数字体系（SDH）/光传送网（OTN）的融合建网，实现企业从 TDM 到品质光专线的快速平滑迁移。
- OTN 技术为高要求客户提供优质的用户体验和有竞争力的性能服务水平。OTN 的设计理念与 SDH 类似，但能够满足 1Gbps 及以上速率。未来的 WDM/OTN 技术将以持续以每比特成本优势，支持 500Mbps 以下专线业务。这不仅能够提供强大的专线组合，保障服务性能，还能提供更具成本效益的光专线服务。

附录

方法论

Omdia 采访了来自全球多个行业的企业、云服务巨头和互联网公司的网络高管。Omdia 对 175 家公司进行了调查，受访公司的规模从 25 名员工到 1 万名员工不等，业务遍布西欧、俄罗斯、中东和非洲、亚太以及拉丁美洲。Omdia 分析师深入采访了医疗、交通、金融、制造等行业的网络和 IT 高管，邀请这些网络决策者分享了各自的专线需求、经验和关注点。

作者

Sandra O'Boyle

高级分析师

电子邮箱: sandra.oboyle@omdia.com

联系我们

官网：www.omdia.com

电子邮箱：askananalyst@omdia.com

Omdia 咨询

Omdia 是一家领先的数据、研究和咨询公司，致力于帮助数字服务提供商、技术公司和企业决策者在互联数字经济中蓬勃发展。我们的分析师来自全球各地，为客户提供 IT、电信和媒体行业的专业分析和战略洞察。

我们为客户提供实际可行的洞察来支持业务规划、产品开发和上市计划，从而为客户创造业务优势。

我们能够提供独特的权威数据、市场分析和垂直行业专业知识，帮助客户作出决策，采用新技术中以及不断演变的商业模式。

Omdia 是 Informa Tech 的分支机构。Informa Tech 是技术、媒体和电信行业的 B2B 信息服务商，已在伦敦证券交易所上市。

希望本分析报告能够帮助您作出知情并具有创造力的商业决策。若您还有进一步需求，Omdia 咨询团队希望能够帮您确定未来的趋势、抓住机遇。

版权与免责声明

本出版物引用的 Omdia 研究、数据和信息（统称 Omdia 材料）的版权均为 Informa Tech 及其子公司或附属公司（统称 Informa Tech）所有，仅作为 Informa Tech 的数据、研究、意见、或观点表达，而非事实陈述。

Omdia 材料是截止发表之日（而非文档日期）的信息和意见陈述。Omdia 材料中的信息和意见如有变更，恕不另行通知。Informa Tech 没有义务或责任更新 Omdia 材料或本出版物。

Omdia 材料按“原样如实”提供。对于 Omdia 材料中所包含的信息、意见和结论的公正性、准确性、完整性或正确性，不作任何明示或暗示的陈述或保证。

在法律允许的最大范围内，Informa Tech 及其附属公司、高级职员、董事、雇员和代理人对 Omdia 材料的准确性、完整性或使用不承担任何责任（包括但不限于因疏忽或过失产生的责任）。Informa Tech 在任何情况下均不对基于或依赖 Omdia 材料做出的任何交易、投资、商业或其他决策负责。