

版权所有 © 华为技术有限公司 2011。保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

、HUAWEI、华为、 是华为技术有限公司的商标或者注册商标。

在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司

深圳市龙岗区坂田华为基地

电话: (0755) 28780808

邮编: 518129

版本号: M3-142010899-201106114-C-1.0

www.huawei.com

华为行业网络产品精编案例集

华为技术有限公司



华为行业网络产品 精编案例集



电力

青藏特高压传输干线项目
山东电力省干OTN项目
河北电力省级ASON干线网项目
青岛供电公司配用电自动化项目
宁波电业局配网自动化项目



能源

中石油全国骨干OTN项目
中石化管道通信建设项目
南水北调中线干线京石段应急供水通信建设项目
神华集团通信网建设项目



交通

京沪高铁客运专线建设项目
哈尔滨路局干线网络建设项目
河北高速公路ASON联网项目
轨道交通的通信系统建设项目



金融证券

中国人民银行波分容灾系统
中国工商银行容灾备份项目
上海证券交易所新一代交易系统



政府

河北省政法系统传输网项目
上海市公安应急联动指挥网建设项目
广东省公安厅传输二级网项目

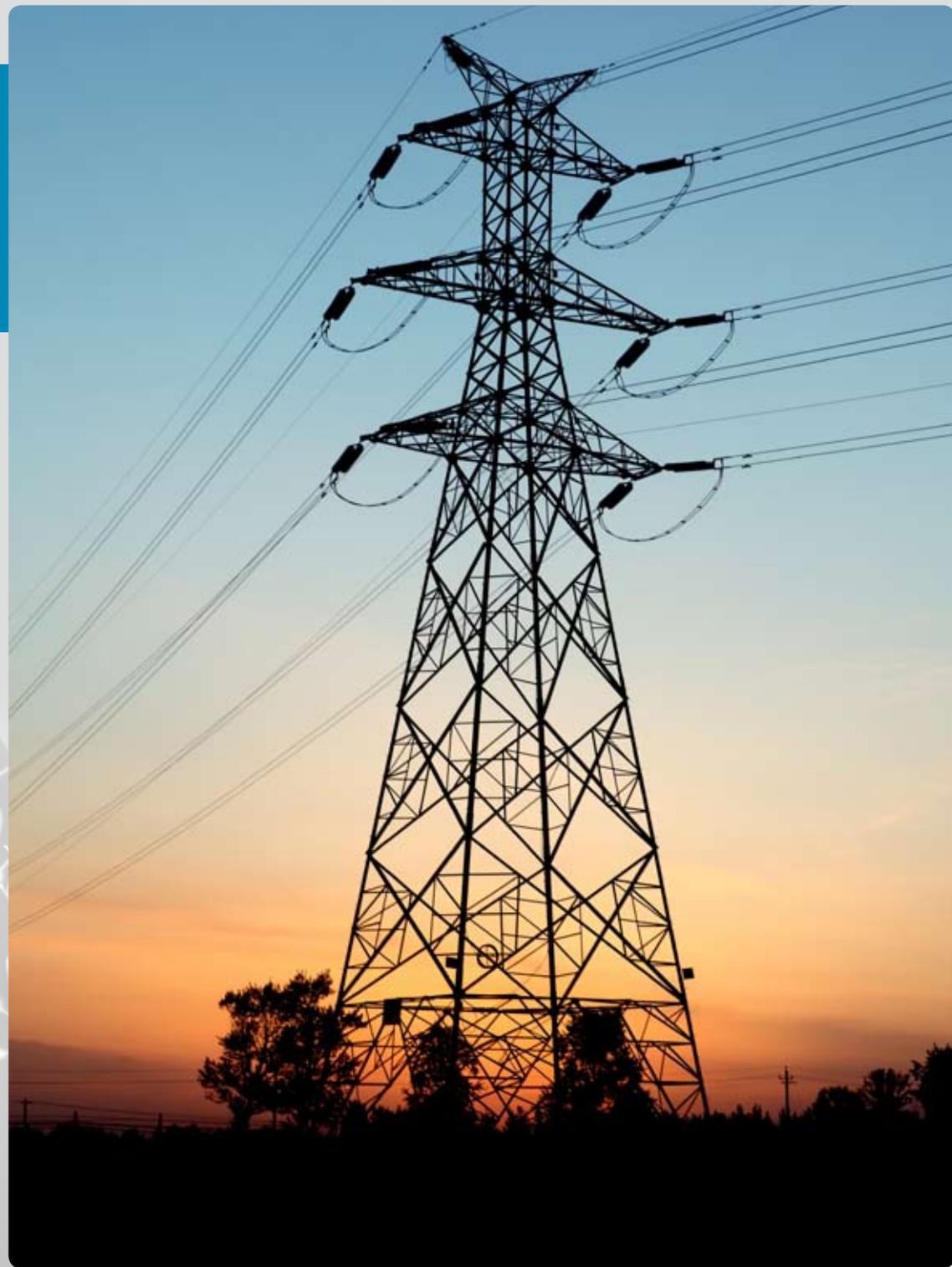


其他行业

CERNET国干DWDM网络
百度数据中心传送网络
阿里巴巴OTN传送网络

华为行业网络产品精编案例集

电力



青藏特高压传输干线项目

青藏750KV特高压传输干线是国家电网国干级别特高压电力干线的重点建设项目，是国家电网重点示范工程之一。该项目大部分线路位于海拔3500米以上的高原高寒地区，有多段250-300KM的超长距传输跨度需求，对设备及解决方案提出了极高的要求。

“世界海拔最高、环境最恶劣”

“超长单跨”



解决方案

- 全网采用成熟的OSN3500和OSN7500系列产品组网，光板及放大器全通用。
- 采用无拉曼设计，利用FEC+BA+PA的组合技术实现250km单跨距传输。
- 采用拉曼放大器设计，利用FEC+BA+RFA+RA的组合技术实现300km单跨距传输。

客户价值

- 成功实现在极端恶劣环境下，稳定可靠的超长距传输系统建设。
- 内、外置光放统一网管，维护方便。
- 本次配置为2.5G系统，后期可平滑升级到10G系统。



山东电力省干OTN项目

山东电力集团公司是国家电网公司的全资子公司，致力于规划、建设、运营山东电网，已发展成为以500千伏“五横两纵”为主网架，220千伏变电站覆盖全省各县，30万和60万千瓦机组为主力机型，网架结构合理、运行方式灵活的现代化电网。

“电力首个基于OTN架构 的光电联动干线网络”

解决方案

- 采用OSN8800/OSN6800构建基于OTN架构的40*10G网络，既满足传统TDM业务接入，又能够为持续增长的IP业务提供高带宽和高质量传送保障。
- 核心节点采用ROADM技术提供业界最大的9维光波长的交叉调度，配置1.28T交叉板实现电颗粒业务的无堵塞全交叉。
- 全网采用SNCP技术实现ODUK(k=0,1,2)颗粒保护，提升业务可靠性。

客户价值

- 先进的网络架构，提供充足的带宽容量和保护通道，满足未来5年网络发展需求。
- 光电联动的智能调度，满足坚强智能电网需求。
- U2000双机热备保护，提高管理可靠性的同时使网络易管理、易维护。



河北电力省级 ASON干线网项目

河北省电力公司携手华为，采用10G/ASON技术搭建干线传输网络，成为ASON网络在电力行业省干级第一应用案例。

“电力首个开启ASON功能的省干网络”



解决方案

- 采用OSN7500、OSN3500系列化智能光网络设备组网，打破相切环拓扑限制，将网络改造为抗多点断纤的MESH网络。
- 采用专业的 MD S6600 规划软件模拟现网情况，实现科学地网络规划和部署，满足网络长期稳定发展。
- 针对电力业务特点，对继保业务、以太业务、TDM业务采取差异化分级，实现灵活的业务保护。

客户价值

- 利用有限的光纤拓扑，因地制宜地提供高可靠性的传送平台。
- 实现网络扁平化，带宽利用率高、扩展性好、生存力强。
- 业务差异化满足电力不同区业务的保护。
- 超强的设备交叉调度能力，通用的业务板件，统一高效的网络管理均极大降低了工程维护的难度和成本。



青岛供电公司 配用电自动化项目

青岛供电公司是山东电力集团公司的直属企业，主要担负着青岛市七区、五（县）市供电任务，供电面积1.06万平方公里，点多、面广、线长，服务客户102万户。

“架构先进”

“9级分光实现广覆盖”



解决方案

- 采用GPON/EPON共平台的xPON系列产品组网，其中ONU设备采用双PON口上行，接口支持GPON/EPON/GE三模自适应，实现EPON到GPON网络的平滑演进。
- ODN网采用不等比分光技术最大支持9级级联，实现从变电站到配电终端/用电采集器的广覆盖，降低客户投资。
- 网络采用手拉手组网保护，良好实现抗单点故障。
- 整网采用华为U2000系统进行统一网管，方便、快捷、实时。

客户价值

- 多级分光实现广覆盖，降低整网建设成本。
- 采用GPON/EPON公平平台系统，满足长期配网业务带宽、覆盖规模的平滑演进。
- 统一管理，与配网设备良好互通，降低维护难度。



宁波电业局配网自动化项目

宁波电业局隶属于浙江省电力公司，负责宁波电网的建设、运行、管理和经营。下属的海曙和鄞州供电局分别承担着国家电网智能电网建设中的城网试点和农网试点项目。

“适应高温、高湿、多雷电等复杂环境”

解决方案

- 采用MA5680T系列xPON产品组网，为配网自动化提供稳定可靠的传送管道。
- 系列化ONU设备能够满足85度高温、95%湿度环境运行，具备6KV防雷能力，满足宁波实际设备运行环境要求。
- 整网ONU支持离线部署和批量自动升级，有效降低工程实施难度和维护压力。

客户价值

- 适应高温、高湿度、多雷电等环境特点，实现稳定运行。
- 设备稳定性高，同时网络采取手拉手保护方式，提高网络可靠性，无须提供大量的人力用于设备维护，以网管为中心，运筹帷幄。

华为行业网络产品精编案例集

能源



中石油全国骨干OTN项目

中国石油天然气集团公司是中国最大的原油、天然气生产供应商。中石油通信发展一直沿用随油气管道同步建设的方式，通信服务对象主体依然是管道生产调度，随着近年来中石油管道建设高峰的到来，急需利用现有丰富的管道光缆资源为中石油搭建一张全程全网的通信高速公路，为企业信息化提速。

“全程全网的信息管道”

解决方案

- 华为公司采用目前主流的OTN技术为中石油建设企业信息化高速公路，采用上百套OTN波分设备OSN8800 + OSN6800建网，网络总里程达到8000余公里。
- 系统采用40 × 10G平台，满足大容量带宽需求；利用OSN8800系列产品1.28T的交叉调度能力实现多业务的灵活调度和业务保护。

客户价值

- 利用现有管道光缆搭建的全国OTN骨干波分网几乎可以完全覆盖中石油全国各大油田及生产基地，为企业信息化建设提供了网络基础。

中石化管道通信建设项目

中国石油化工集团公司是中国最大的成品油供应商。华为在中石化油气管网通信建设方面，成功实现多个重点建设项目交付。

“高可靠的油气管网通信”

解决方案

- 为中石化川气东送天然气管道、普光气田、天津调控中心鲁皖东线和西线、石家庄-太原成品油、洛郑驻成品油、华东调控中心和江苏成品油、浙江金嘉湖成品油、山东管网、浙江甬台温成品油、浙江甬金衢成品油、环北京线、天津乙烯曹妃甸河间原油工程等项目提供解决方案。
- 采用系列化OSN7500、OSN3500、OSN2500等智能光网络设备组网，统一的软硬件平台实现整网统一调度、统一备件。
- 采用SYNLOCK V3建设同步网，为通信系统提供可靠的高精度同步信号。
- 集中网管采用2套网络级网管T2100、10余套子网级网管T2000组成，既能满足集中管理需求，又能够实现分权分域差异化管理。

客户价值

- 为中石化重要的数据SCADA、工业电视监控、VoIP语音等数据提供了稳定可靠的传送平台。
- 端到端业务的快速提供为中石化油气管网的生产运行提供了保障。
- 大容量、高带宽为中石化油气管网的数字化建设奠定了基石。

南水北调中线干线 京石段应急供水通信建设项目

南水北调工程为我国最大的水利工程，共分为东线、中线、西线三项子工程。中线京石段作为应急供水工程已先期投入运行，2010年中线一期工程全线通水。中线工程从丹江口水库引水到北京的干渠总长度为1273公里，所有沿线设立的管理机构均需配置通信系统以保障指挥和联络顺畅。

“成熟稳定的水利保障系统”



解决方案

- 在总公司、分公司以及管理处之间通过OSN7500设备组建大容量的传输系统，在闸站与管理处之间用OSN2500设备及Metro1000组建小容量传输系统，全部均设备为华为成熟规模商用的产品。
- 高网络可靠性设计，主干10Gbit/s环采用两纤双向复用段共享保护环，区域层622Mbit/s环采用两纤单向通道保护环，实现网络抗单点故障。

客户价值

- 可靠的网络规划、成熟稳定的产品解决方案打造出高可靠性的应急供水通信系统。
- 系统容量可实现平滑扩容，满足业务IP化发展。
- 为整个南水北调传输接入网络的建设树立了样板，为南水北调全线应急供水通信工程的成功奠定了基础。

神华集团通信网建设项目

神华集团有限责任公司是以煤为基础，电力、铁路、港口、航运、煤制油与煤化工为一体，产运销一条龙经营的特大型能源企业，是我国规模最大、现代化程度最高的煤炭企业和世界上最大的煤炭经销商。华为助力神华集团的通信网络建设，成功实现语音、数据、传送、接入等多层次多场景的网络应用。

“多元化能源企业通信系统”

解决方案

- 利用客户光纤网络资源，采用先进的MSTP技术实现多业务接入，利用优异的长距离传输性能实现跨地区信号承载，同时系统支持平滑升级到智能光网络实现网络可靠性的进一步提升。
- 通过双核心交换网络平台实现30个全资及控股子公司之间语音网络互通，实现长期可靠稳定的语音通信。
- 合理规划接入网络，因地制宜采用xPON技术，DSL技术实现光接入和宽带接入，解决语音和数据业务的接入。

客户价值

- 满足企业运营、办公生活等方面的通信需求，构建多元化的企业通信网络。
- 充分利用网络资源，适度引入新产品新技术，提升整体网络质量。

华为行业网络产品精编案例集

交通



京沪高铁客运专线建设项目

京沪高速铁路从北京南站出发终止于上海虹桥站，是连接京津沪的最发达经济区的客运通道。总长度1318公里，设计时速380KM/h，是新中国成立以来一次建设里程最长、投资最大、标准最高的高速铁路。

“标准最高的铁路通信系统”



解决方案

- 提供集传输、交换接入、数据、时钟同步系统的综合解决方案。
- 采用多维度的保护策略提升系统可靠性：包括多环网络保护，设备关键单元备份的设备保护，TPS业务保护，单板1+1备份等。
- 骨干采用OSN7500/3500设备，区间处采用OSN2000设备实现数据、语音、GSM-R等三十多种业务接入和灵活调度。
- 强大的网络管理能力，真正实现业务端到端部署和管理。

客户价值

- 设备级、网络级、业务级的多维度保护方式确保传输系统的长期稳定运行。
- 传输、数据、交换接入的无缝结合满足系统多业务的最佳承载和可持续发展。
- 统一网络管理，降低维护难度。

哈尔滨路局干线网络建设项目

哈尔滨铁路局位于全国路网东北端，管辖的线路覆盖黑龙江省全境，兼跨内蒙古自治区呼伦贝尔市和吉林省北部，有干线、支线和联络线60余条，对我国东北端的公共交通运输起着重要作用。

“全国首条基于OTN技术的路局干线”



解决方案

- 采用基于OTN架构的OSN6800系列产品构建40×10G波分网络，满足核心层业务传送的同时，可为铁路业务提供跨线路的迂回保护带宽。
- 采用成环保护，实现路局内铁路线双系统保护，提升网络整体可靠性。
- 通过强大的集中业务单板和强大的ODUK颗粒交叉板，实现传统TDM业务和IP业务的共同承载，业务隔离，灵活调度，满足路局对业务调度及保护要求。

客户价值

- 统一规划，利用既有网络资源构建一张安全、统一、灵活高效的干线网络。
- 带宽、业务调度和网络保护均立足现在，着眼未来，满足网络演进需要。



河北高速公路ASON联网项目

河北省高速公路总长突破4000公里，高速公路密度已经达到2.30公里/百平方公里，超过了发达国家水平。全省各市区县之间都有了快捷的高速公路通道，全省95%的县城可以实现30分钟上高速。

“全省联网，可靠易维护”

解决方案

- 基于ASON技术的OSN系列产品解决方案，为公路管理及监控、联机收费等业务提供不间断的语音、数据、图像的可靠传输保障。
- 实现传输系统的业务分级保护和突发业务快速接入，支持高速公路联网下的MESH网络结构，真正实现了“网随路建”的灵活部署。

客户价值

- 将ASON特性和路网良好融合，实现网络资源的统一规划、业务的灵活调度、管理的简单快捷。
- 从设备级、业务级、网络级多维度实现保护，不受节点瓶颈和多重失效问题的影响，网络生存性较高。
- 可扩展性较强，灵活增加节点，临时突发的业务快速接入通信系统，有效解决了由于高速公路通信业务发展太快带来的网络瓶颈。

轨道交通的通信系统建设项目

在以公共交通为主导的城市综合交通体系中，轨道交通以其快捷、便利的出行方式扮演着重要的角色。针对轨道交通专用、民用和公安系统的不同要求，华为提供有针对性的解决方案，并在北京地铁、上海地铁、广州地铁、深圳地铁、沈阳地铁、杭州地铁、西安地铁、苏州地铁、成都地铁等30多条地铁线路上成功应用。

“架构先进”

“可靠灵活”



解决方案

- 采用成熟主流的OSN系列产品构建地铁通信系统，全系列设备采用统一的架构、统一的平台、具备业务单板全通用等特性，能够继续满足地铁不同系统的业务及带宽需求，同时又能极大降低系统维护难度和备件成本。
- 所有系统配置遵循高可靠性要求，设备关键单板均1+1热备份，网络均采用环网保护，而业务层根据系统不同要求采用TPS保护、RPR保护等多种方式实现。
- 同时，针对地铁业务中以太网业务的快速发展，支持基于分组的包交换功能，实现双交叉平面，为TDM和IP业务提供最优的承载方案。

客户价值

- 依靠多维度的保护策略，实现网络的高可靠、高稳定承载。
- 依托于成熟先进的设备架构，实现业务及网络的平滑演进。
- 统一的网管、统一的备件、人性化的管理功能为地铁线路的简便维护提供有力保障。

华为行业网络产品精编案例集

金融证券



中国人民银行波分容灾系统

中国人民银行是国家的中央银行，是金融业的制高点，担负着全国金融业的宏观决策职能。央行选择华为密集波分为主导的容灾备份解决方案来搭建金融数据的高可靠传送网络。

“安全、可靠、稳定的灾备系统”



解决方案

- 超大容量提供，系统最大支持80波容量，单波40G速率，总计传送带宽3.2T。
- 采用高集成度单板节省槽位资源，单槽位可支持8×GE、4×FC2G，最大容量支持20G。
- 系统基于OTN的高可靠性，具备50ms电信级保护和类SDH的高可维护性。
- 全面支持各类SAN协议接口：ESCON、FICON、FC(主流)等，具备低时延，强大的存储业务拉远能力，并具备各存储设备服务商的兼容性测试（认证）。

客户价值

- 依靠国内自主知识产权设计的产品及解决方案构建国家级容灾备份网络，提高系统安全性。
- 多维度的保护策略构建可靠稳定的传送平台。
- 与存储设备的无缝互通，构建满足银行特色业务的可靠承载。

中国工商银行容灾备份项目

中国工商银行是我国四大国有银行之首，是中国金融领域最具影响力的银行。

金融数据安全关系国计民生，数据中心的容灾备份一直是各大银行最基本的需求，由以前的单数据中心、两中心的建设模式逐步向两地三中心、多中心的方向发展。

“两地三中心、多中心”



解决方案

- 选用华为成熟的OSN6800、OSN1800及OSN3500设备建设同城及异地容灾备份网络。
- 解决方案具备完善的与各存储服务器厂家的兼容性测试认证，保证与上下游设备的良好互通。
- 具备零故障特点，即50ms电信级保护。
- 具备零等待特点，即FC 3000km长距传输，80*40Gbit/s大容量传输；任意业务随意调度。
- 具备零浪费特点，即FC、GE、ESCON可共波长传输，同时逻辑完全隔离，保证业务可靠性。

客户价值

- 可为大容量数据实时传送提供安全保障。
- 灵活多样的解决方案，满足客户在容量、业务、距离等多方面的各种需求。

上海证券交易所新一代交易系统

上海证券交易所运行着我国新一代证券交易系统，是我国最大的证券交易机构，是中国经济走向的晴雨表。

“高安全性的证券信息传送平台”



解决方案

- 采用华为成熟的OTN系列设备组网，设备和线路均采用1+1保护，提高安全性和稳定性。
- 业务接口丰富，支持金融证券的IP、存储等业务接入。
- 与所有业务侧设备均进行过对接认证测试，确保业务的无缝对接。

客户价值

- 长期以来系统成熟稳定，为证券信息提供有力的传送保障。
- 随着网络的优化扩容，新技术的应用为客户提供了更加完备和丰富的功能保障。

华为行业网络产品精编案例集

政府



河北省政法系统传输网项目

河北省政法系统传输网分为省-市-县三级，是政法综合信息网重要组成部分、该系统为政法系统部门间实现互联互通、资源共享提供网络支撑，并为政法系统信息化工作提供强有力的基础网络保障。

“全国最大的政府专用通信网”



解决方案

- 工程采用OSN7500/3500/2500/1500系列产品组网，灵活满足不同部门业务需求的同时，实现备件统一、管理统一、业务统一。
- 采用多维度的保护策略，网络保护全部采用环网结构，关键单元全部1+1备份，2M单板全部TPS保护。
- 采用高集成度单板和业务部署相结合方式，既满足业务接入单板的负载分担，同时又保证槽位和端口等资源的足够冗余，为后续扩容预留资源。

客户价值

- 形成政法系统直属部门间的专用信息平台，实现从直属单位到县到市到省核心的业务端到端建立、调度、保护和恢复。
- 取得良好社会价值，为案件侦破等关系着民情民生的事件的快速解决提供支撑。

上海市公安 应急联动指挥网建设项目

华为公司服务于上海市公安，为其建设覆盖全市的公安应急联动指挥网，为全市的应急调动，指挥联网做出保障。

“全国公安系统首个ASON指挥网”



解决方案

- 工程采用华为高端智能光网络设备OptiX OSN 7500/3500/2500/1500组建上海市公安10G bit/s骨干传输通信网络。
- 在核心层组建MESH网络，开启ASON智能功能，同时与汇聚层组建环网保护相结合，实现最小带宽占用下的网络抗多点保护。
- 统一的硬件平台保证整网业务单板通用，降低备件成本，统一的软件平台降低维护压力，统一的智能平台可实现智能功能向汇聚接入层的延伸。

客户价值

- 打造了一个结构合理、安全可靠、支持多业务、多接口、大带宽接入的ASON传输网络。
- 端到端业务的快速提供和核心层的抗多次断纤为安全指挥提供了保障。
- 大容量、高带宽为后续科技强警，保障2010年上海世博会的顺利开展进行安全保驾护航。



广东省公安厅传输二级网项目

广东省公安厅传输二级网覆盖全省所有地市，承载着公安内、外网数据通信、语音通信、视频等业务，是重要的基础承载网络。华为助力广东公安构建一张高可靠、高稳定的传送平台。

“高可靠”

“专网专用”

解决方案

- 全网采用华为成熟的OSN系列设备组网，核心节点采用双设备实现负荷分担，提高组网可靠性。
- 丰富的业务接入，提供高集成度单板实现TDM、IP业务的良好承载。
- 采用设备具备平滑升级到智能光网络功能，具备良好的技术前瞻性。

客户价值

- 采用具备ASON功能的新一代MSTP架构，安全可靠性高。
- 骨干层设备的超大带宽和超强扩展能力为广东省公安厅及下属各地市公安局业务的快速发展提供充分的保障。
- 省厅设备与下级设备间的负荷分担模式为用户在当前星状网络拓扑模式提供最大限度的安全可靠性。

华为行业网络产品精编案例集

其他行业



CERNET国干DWDM网络

华为助力CERNET建设800G DWDM波分传输干线，服务于IPV6网络。

“服务于IPV6”

解决方案

- 采用1600G的WDM系统，实现大容量、超长距离传输。
- 采用Super编码技术提供长跨段传送能力。
- 内置光谱分析单元，可实现波道信息实时监控，大大提升网络可维护性。
- 完善的业务接入能力，大大提高设备的可用性。

客户价值

- 骨干带宽大大提高，为教育网全面提供高带宽互联网服务。
- 建成全球规模最大的承载IPV6业务主干网。

百度数据中心传送网络

百度于2005年在美国纳斯达克上市，目前是中国最大的搜索引擎，用户数仅次于美国的Google，从2006年开始，华为助力百度建设同城/异地数据中心传送网络工程。

“大容量数据通道”



解决方案

- 同城（城市间）采用自建10G波分网络，平台容量大，安全性高；异地采用端点自建SDH设备，中间租用运营商长途干线通道传输方式建设，在节省建设成本基础上，增强对全网业务自行调整和配置灵活性。
- 提供平滑升级扩容方案，网络可平滑扩容至40波。
- 提供高集成度单板LBE、LOG承载承载客户大量10GE、GE业务。
- 所有业务采用OTU 1+1保护，可在光缆失效、OTU板失效等情况下实现业务无损切换。

客户价值

- 设备优异的性价比，大大降低初期设备投资扩容维护成本。
- 灵活多样的解决方案，满足客户容量、业务、距离等多种需求。
- 设备性能优异，运行稳定。

阿里巴巴OTN传送网络

阿里巴巴目前是中国最大的网络公司和世界第二大网络公司，在中国杭州成立中国总部，下辖淘宝、支付宝、口碑网、阿里云等子公司，2011年，华为助力 阿里巴巴建设OTN传输网络。

“可靠灵活的IP传送”



解决方案

- 采用基于OSN8800系列设备构建80*40G OTN网络平台，连接阿里巴巴总部和各个子公司，采用环形组网，为大容量的业务传送提供可靠的网络保证。
- 真正实现平滑升级扩容，最大扩容至80波*40G/波，业务扩容现网业务无需中断。
- 采用支线路分离的OTN架构，提供高集成度单板接入10GE、GE业务，节省槽位资源和机房面积占用的同时，一期建设良好实现超过40波10G业务承载。
- 业务采用ODUK SNCP保护，双发选收，快速高效，提升业务可靠性。

客户价值

- 层次分明的网络结构，大大简化路由器的网络物理结构。
- 灵活多样的解决方案，满足客户容量、业务、距离等多种需求。
- 设备性能优异，可扩展性强，满足未来多年的网络发展。