



华为石油天然气行业 ICT解决方案集

版权所有 © 华为技术有限公司 2012。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

业务咨询热线: 400-822-9999

版本号: M3-035553-20121127-C-1.0

enterprise.huawei.com

华为技术有限公司



目录

关于数字油气田.....	01
解决方案	
华为石油天然气行业ICT解决方案介绍.....	03
石油天然气数字生产解决方案.....	04
数字管道解决方案.....	08
石油天然气企业云数据中心解决方案.....	10
石油天然气企业集装箱数据中心解决方案.....	12
石油天然气企业协同办公解决方案.....	14
石油天然气企业客服热线解决方案.....	18
石油天然气企业高清视频会议解决方案.....	20
石油天然气企业桌面云解决方案.....	22
石油天然气企业应用云化解决方案.....	24
石油天然气管道网络通信解决方案.....	26
油气田网络通信解决方案.....	28
海上油气田海缆解决方案.....	30
加油站网络通信解决方案.....	32
石油天然气企业无线专网CDMA解决方案.....	34
石油天然气企业无线专网LTE解决方案.....	36
石油天然气企业广域网互联解决方案.....	38
石油天然气企业综合园区网解决方案.....	42
石油天然气企业安防监控解决方案.....	46
能源集团全网安全解决方案.....	48
石油天然气企业园区网安全解决方案.....	50
石油天然气企业云计算数据中心安全解决方案.....	54
石油天然气企业数据中心灾备解决方案.....	56

成功案例

挪威海上油气田LTE网络项目案例.....	58
中哈天然气管道项目案例.....	59
沙特石油告警及会议项目.....	60
墨西哥石油智真项目.....	61
伊拉克Halfaya油气田集群通信项目.....	62
中石油石油天然气管道光网络项目.....	63
沙特石油办公网络升级项目.....	64
中石油区域中心骨干网项目.....	65
中石化总部呼叫中心项目.....	66

关于数字油气田

石油天然气行业挑战

石油天然气行业是一个高投入、高风险、高回报的产业，随着石油储量的不断减少，发现新油气田的机会越来越少，如何增加采收率和降低运营成本是行业经营者最关注的核心问题。然而传统的生产模式给经营者们带来了越来越多的困扰：

- 1) 生产开采效率低，机械式人工重复劳动多，投入成本高。
- 2) 安全隐患多，生产事故频繁发生，造成不必要的人员伤害和财产损失。
- 3) 管理效率低，不能快速准确做出决策响应，影响最终生产效益。

当技术发展不能跟上业务发展的需要时，新的优化生产方案则会起到非常重要的作用，随着信息技术和通信技术的不断发展，“数字油气田”逐渐成为新的主流生产管理模式。

数字油气田

数字油气田就是将油气田的业务数字化，通过数据采集、数据传输、数据存储、数据应用实现在计算机上来研究和管理这个实体，最终实现自动化、智能化的生产和运营，提高开采和生产效率，降低运营成本。

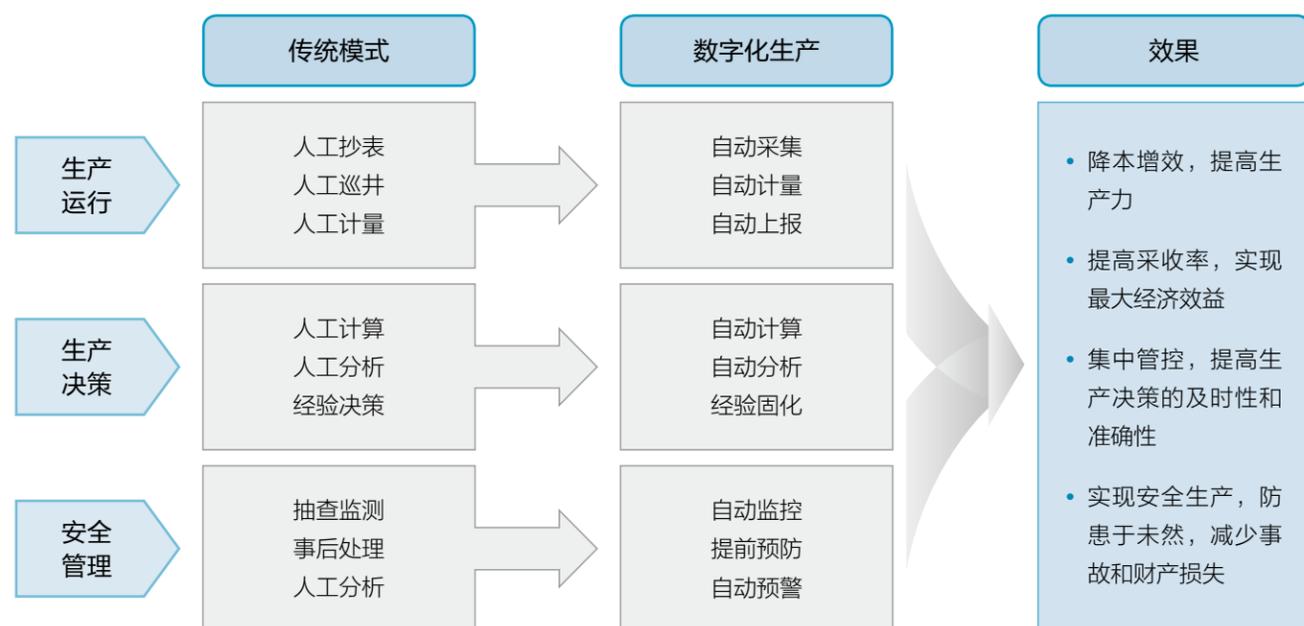
数字油气田蓝图



数字油气田采用了很多新的有效的方法进行生产优化，尤其是信息技术的应用。具体包括：

- 1) 通过透明的感知和度量技术，实现油井、站库、管道、库房、车辆、环境等状态的实时全面感知，实现生产数据、设备状态信息在生产指挥中心及生产控制中心集中管理和控制
- 2) 通过先进的泛在接入和互联网络技术，实现传感网络的全面覆盖，实现所有物与人的泛在连接，保证信息的可靠传输，实现远程集中可视化的生产管理协作环境
- 3) 通过先进的云平台技术实现行业大量勘探生产业务数据的存储和管理以及应用系统的整合，保证数据的集中管理和共享以及资源利用的最大化；
- 4) 借助先进的IT技术，提升信息获取与整合能力、数据模拟与分析能力、预测和预警能力、专家经验与知识运用能力、系统自我改进能力及持续的生产优化能力等，真正做到业务、计算机系统与人的智慧相融合，辅助油气田进行科学决策、优化管理、自动执行、实时监控与一体化协作。

数字油气田带来的收益



数字油气田与华为

华为在数字油气田领域，基于自身专业的ICT技术和经验，与石油天然气行业的合作伙伴一起进行了深入的研究，并形成了自身的方案体系。

随着数字油气田在全球的持续建设，华为已经参与到中东、非洲、中亚、拉美、南太、俄罗斯、中国等地区和国家数字油气田项目建设中，为客户提供高可靠、高安全的信息与通信系统，帮助客户实现数字油气田建设目标，助力客户高效生产和运营，不断降低成本和实现经济效益的最大化。

华为石油天然气行业ICT解决方案介绍

随着人类社会和经济的持续向前发展，全球对能源的需求也在持续显著增长。石油和天然气作为当前最主要的能源形态，石油公司却面临着越来越多的挑战，例如，易开采的石油和天然气资源日益减少；企业需要寻找其它较难开采的石油天然气资源，包括未开辟的环境中的非常规和常规石油与天然气，例如深海和政治动荡地区，勘探和开采的难度和成本越来越高；此外，全球各地的政府都有可能采用更严格的运营规则和不结盟的碳定价框架，以推动“更清洁”能源的使用。但对于全球大部分地区来讲，最大的挑战是如何更好地利用技术从已发现的来源提取更多石油和天然气，并寻找新的来源。而信息与通讯技术实现了技术和多学科人力资源的整合，并且有助于交流信息，改善工作流程，从而实现石油天然气企业更高的运营安全与效率。

作为全球领先的信息与通信解决方案提供商，华为基于对客户的深刻理解，致力于为全球能源、电力、交通、金融、政府及公共事业等行业客户提供全面、高效的ICT解决方案。我们特别投入于能源行业，通过对石油天然气行业的研究，根据能源行业的特征、不同的场景需求，提供了一系列的信息通信解决方案，帮助石油天然气公司实现更低成本的生产，更智慧的管理经营。

华为石油天然气行业ICT解决方案包含了不同的子解决方案，从石油天然气行业的业务场景进行划分可分为油气田勘探开发、管道运输、炼油化工和集团信息化业务四大场景。每个场景下有多个相关的子解决方案。

华为石油天然气行业ICT解决方案能提供给客户石油天然气生产经营管理上的帮助，希望能和广大行业顾客一起共同迎接ICT转型的挑战，合力推动石油天然气行业信息化进程。

解决方案	场景	场景			
		勘探与生产	管道运输	炼油化工	集团信息化
高效协作	石油天然气数字生产解决方案	√			
	数字管道解决方案		√		
	石油天然气行业数据中心解决方案				√
	石油天然气行业集装箱数据中心解决方案	√		√	√
	石油企业协同办公解决方案	√	√	√	√
	石油企业客服热线解决方案				√
	高清视频会议解决方案	√	√	√	√
	桌面云解决方案				√
可靠宽带网络	石油天然气管道网络通信解决方案		√		
	油气田网络通信解决方案	√			
	海上油气田海缆解决方案	√			
	加油站网络通信解决方案				√
	石油天然气企业无线专网CDMA解决方案	√	√		
	石油天然气企业无线专网LTE解决方案	√	√		
	广域网解决方案	√	√	√	√
	石油天然气企业综合园区网解决方案	√	√	√	√
安全运营	石油企业安防监控解决方案	√	√	√	√
	石油天然气集团网络安全解决方案	√	√	√	√
	园区网安全解决方案	√	√	√	√
	数据中心安全解决方案				√
	数据中心灾备解决方案				√

石油天然气数字生产解决方案

能源行业石油天然气田作业区广，而且油井多分布于环境恶劣的高山、沙漠、海上等区域，传统的人工抄表方式无法实现生产数据的实时回传，导致管理人员不能及时了解生产状况，极大的影响生产和管理效率。此外，石油天然气田安全隐患也较多，除了石油天然气本身的易燃易爆、有毒外，还需防范防范偷盗等人为破坏造成的经济财产损失，传统的人工巡检劳动强度大且效率低，也无法实现紧急状况的应急响应。因此，如何在保障生产安全的前提下，提高生产效率，降低成本，提高石油天然气的采收率，对石油天然气公司来说变得越来越紧迫。



解决方案

基于长期对石油天然气开发过程中信息和通信需求的分析，我们推出了石油天然气数字生产解决方案，从网络、通信和安全三方面全方位地支撑业务的顺利开展。针对石油天然气田生产环境比较复杂的特点，我们提供多种基础网络解决方案。同时提供了集群通信系统和视频监控系统，实时自动监控石油天然气生产过程，对可能存在的安全隐患及时预警或紧急情况下启动应急响应。在保障生产安全的前提下，降低成本，提高生产效率。如下图所示：



业务价值

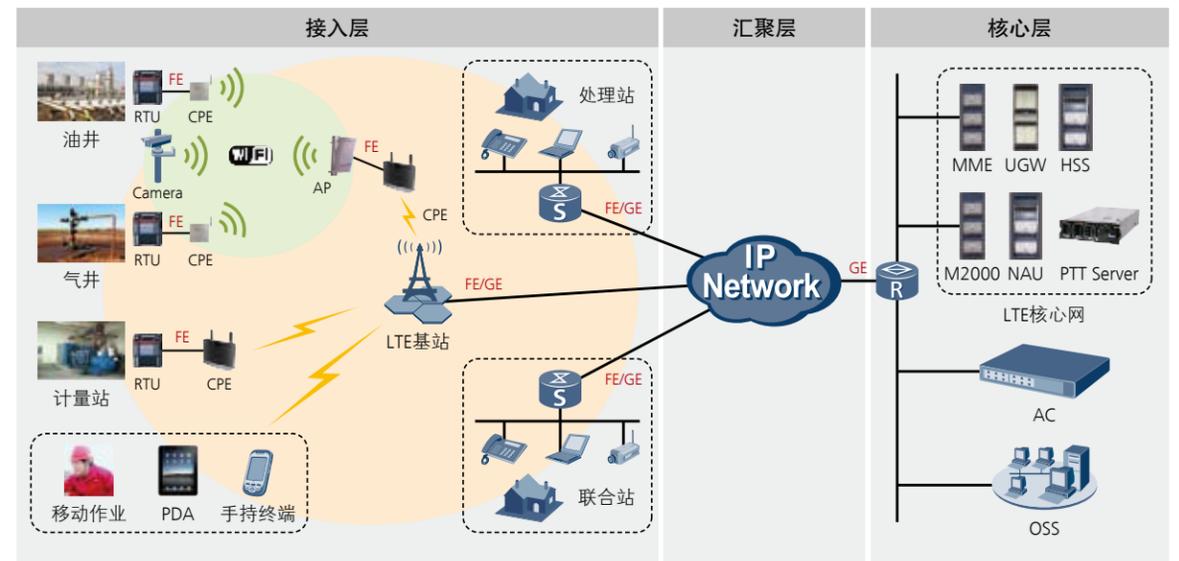
- 多样化的网络方案，灵活组合可以满足能源客户不同的场景和业务需求，降低了客户投资；多媒体的数字集群，在油气田设备巡检或维修过程中可以远程共享现场图像信息和技术文档，使得专家能获取更详细的现场信息，提高解决生产现场问题的效率；
- 智能视频监控系统能够智能分析石油天然气生产场景的图像信息，实现对入侵检测、偷盗财物等异常情况进行快速识别和告警，实现主动式监控，尽可能在事故之前进行制止，减少客户损失，确保生产安全和资产安全。



方案架构

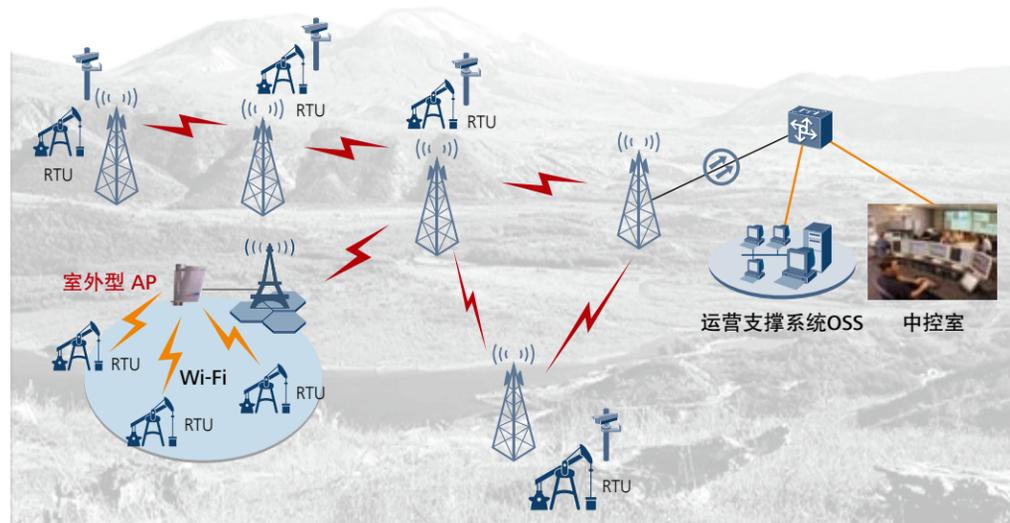
场景一：LTE+WLAN网络解决方案

华为提供了具有广覆盖能力的LTE网络，进行区域的整体无线覆盖和业务接入，如下图所示：LTE基站通过微波或者光纤作为数据回传；在LTE网络信号覆盖区域内的任何固定和移动用户，可以通过轻便的无线通信终端CPE（Customer Premise Equipment）接入到油气田企业专网中，生产数据和视频监控数据可以使用这种方式上传；对于LTE网络覆盖不到的区域或者生产办公站点，可以采用WLAN网络作为有效补充，形成LTE+WLAN无线异构网建设模式。



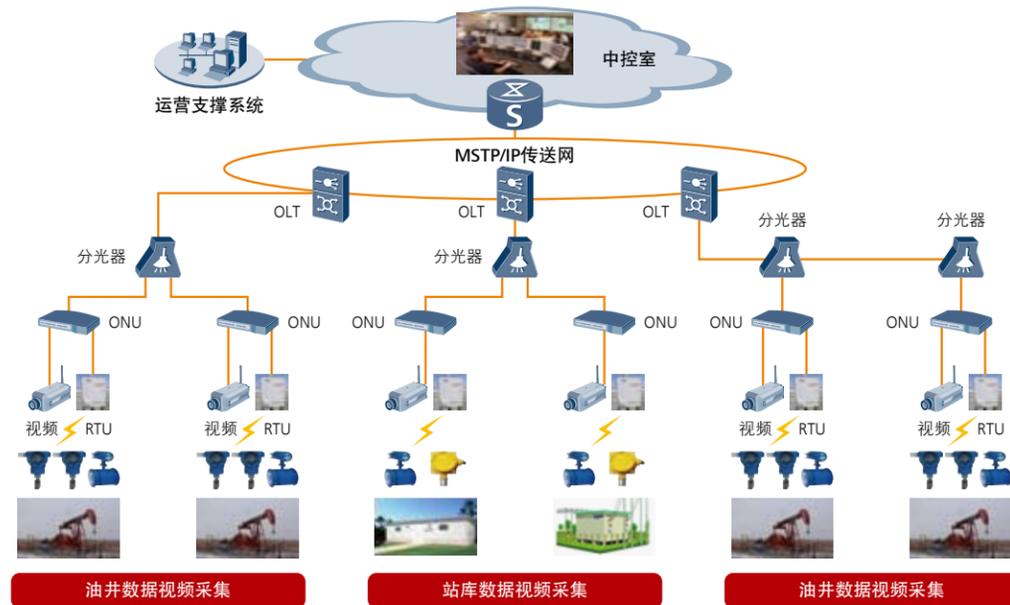
场景二：油气田P2P/PMP网络解决方案

对于偏远的少数油井，如果采用光缆或者无线基站的网络覆盖方案，成本势必很高。针对这种场景，华为提出了微波或无线网桥+WLAN的无线传输和覆盖的方案。如下图所示：在基地和油井之间、或者油井与油井之间，如果距离较远采用微波或无线网桥的通信手段实现P2P/PMP的可靠传输；对于小范围的作业区现场可以通过WLAN实现现场网络覆盖，微波/无线网桥和WLAN互补达到最佳配合和投资效果。



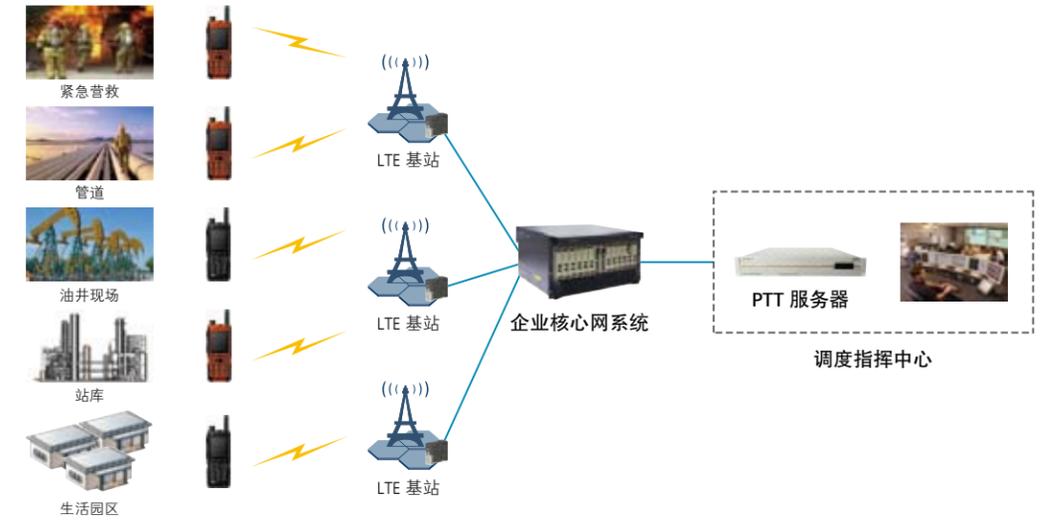
场景三：油气田xPON网络解决方案

对于有一定规模的新建油气田，可以考虑跟随电缆铺设光纤到油井附近，实现通信业务的有线传输和接入。在油气田计量站、处理站等站场铺设光纤形成MSTP/SDH的环网，在站场等区域配备一台光线路终端OLT (optical line terminal) 设备，负责管理区域的光纤接入；OLT设备通过PON口连接光分配节点ODN (optical distribution node) 设备，ODN实现1:n (n=2,4,8,16...)的光纤分光，分光后可以连接到每个油井，每个或多个油井配备一台光网络单元ONU (optical network unit) 设备，ONU设备下行可以通过光纤或者网线连接到现场RTU设备和视频监控系统，实现现场生产数据和视频的回传。



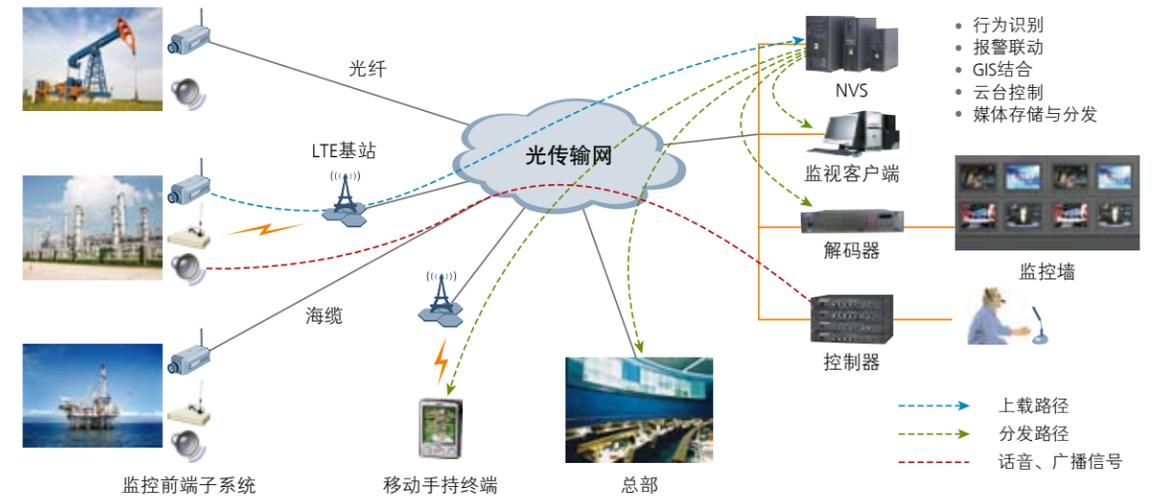
场景四：多媒体数字集群通讯解决方案

华为提供了基于无线网络的数字集群通信系统，在石油天然气田紧急营救、管道巡检、油井和站库现场作业，以及生活园区的保安巡逻等场景下，为用户提供了群组呼叫、广播呼叫、调度台、呼叫控制、话权控制等集群通信功能，同时具有双工通话、高速数据等业务通信功能；用户终端还使用了三防、防爆技术，有效保障生产的安全。



场景五：数字生产视频监控解决方案

华为智能视频监控解决方案，在油井生产现场、管道沿线以及厂房等生产区域，安装摄像头对现场区域进行视频监控，实现对生产现场周边区域的实时监控、智能分析和联动报警，有效的保障生产的安全。方案如下图所示：



监控系统通过有线或者无线的方式接入到网络，将采集到的视频数据传送到中控室，同时视频智能分析服务器对信息进行实时的分析和处理，一旦发现非法入侵，系统会自动报警，并将现场信息通过无线网络通知到现场作业人员，同时监控中心的人员也可以通过工业广播系统对现场入侵人员进行警告和驱散，多方位的保证事件的快速处理和生产安全。

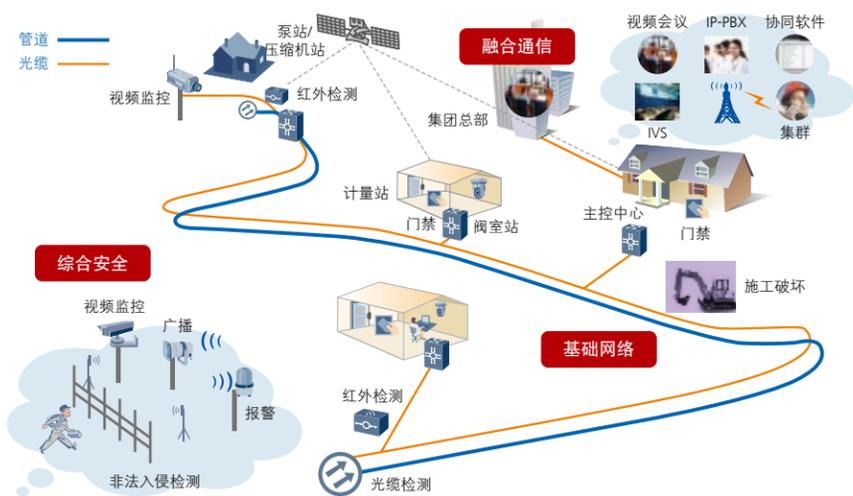
数字管道解决方案

管道运输是除公路、铁路、航空、水路之外的第五大运输方式，也是石油天然气运输最重要的方式。目前，大约85%的石油天然气是通过管道来进行运输的。然而，石油天然气管道是一个复杂的工程系统，管道的安全平稳运行事关上、中、下游全局的生产业务。首先，石油天然气管道线路长、经常面临多种复杂的地理环境，传统管道管控常采用人工巡检的方式，这种方法劳动强度大、效率低、人工成本高，且只能覆盖部分主要站点和管道线路。其次，管道运输管理中经常匹配建设调度、会议、电话等办公系统，这些系统相互独立，维护成本高，沟通、决策效率低。三是管道运输面临着诸多风险，除了恶劣的自然环境带来的管道腐蚀、自然灾害等，还需要防范施工妨害、石油天然气偷盗等人为破坏。



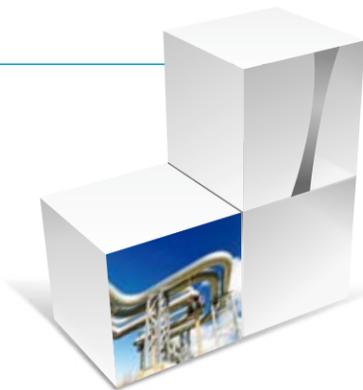
解决方案

基于以上挑战和长期对石油天然气行业长输管道的通信需求的分析，我们推出了华为数字管道解决方案。此方案针对长距离石油天然气管道所处的环境恶劣，运营维护不便等特点，覆盖了基础网络、融合通信和综合安全三个层面，通过多种网络覆盖模式和多种通信手段，为石油天然气长输管道沿线提供可靠的通信覆盖、统一融合的办公通信平台和智能的安全监控系统。同时，结合石油天然气管道实时数据采集的SCADA系统，帮助企业实时掌握管道的运行状况，应对各种风险，提高生产效率。



业务价值

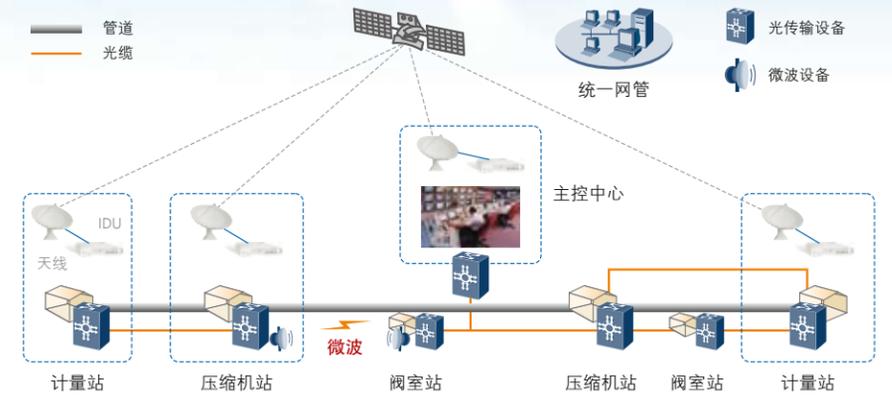
- 多种网络覆盖模式，适应管道沿线各种复杂环境的网络覆盖需求；
- 融合统一的办公通信平台，提高办公效率和应急响应效率；
- 管道运行数据的实时采集，及时掌握管道腐蚀、破损等情况并处理，降低石油天然气泄漏风险；
- 实现管道全线可视化管理，及时发现管道沿线非法入侵、施工破坏和石油天然气偷盗等异常情况，
- 高效预警，快速处理，减少事故发生。



方案架构

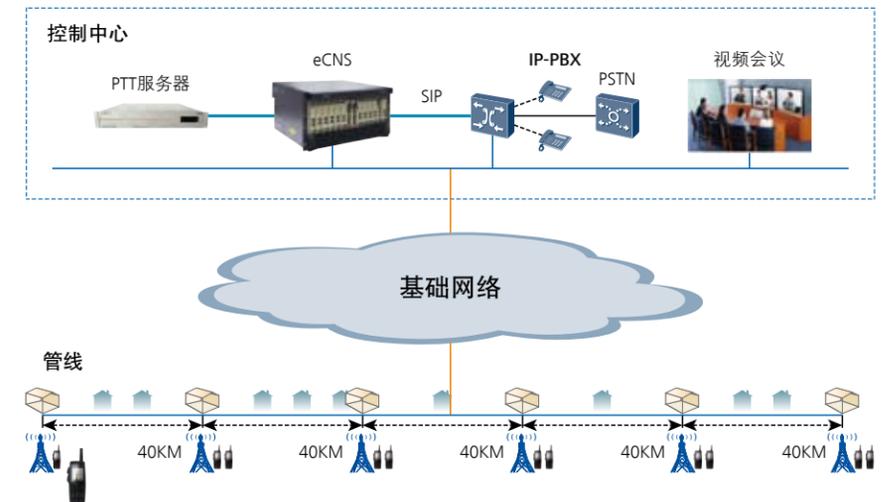
基础网络

华为数字管道基础网络解决方案以光传输为主，在控制中心、计量站、压缩机站、阀室站等各个站点间均以光传输网络连接，而在比较偏远的站区或光缆铺设难度大的地区，以微波无线传输作为补充。同时，重要站点间（如主控中心、计量站、压缩机站）以卫星VSAT系统作为备份链路，可以保证在光传输中断的情况下，SCADA和热线电话等重要业务自动切换到卫星链路，确保业务正常使用。



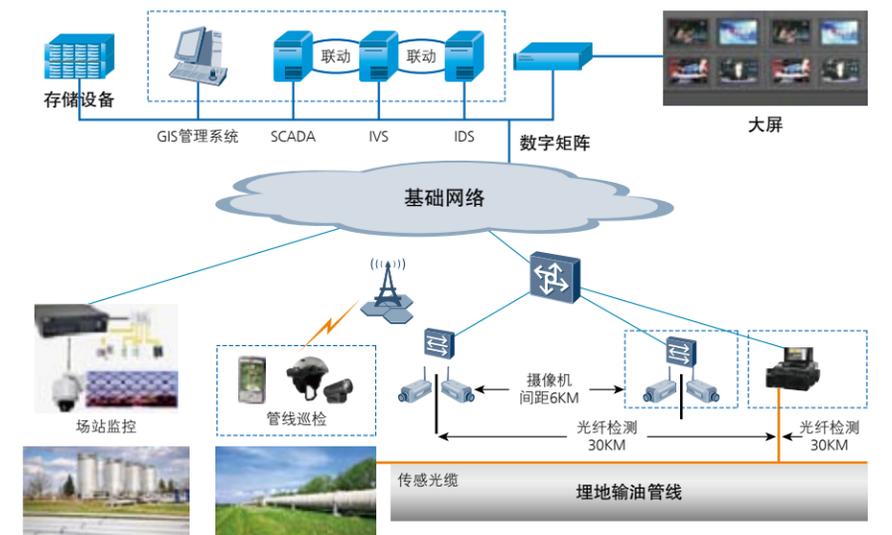
融合通信

应用于站场生产办公和视频会议，它通过基础网络承载语音、视频和数据等多种业务，实现视频会议、电话、集群、调度指挥等业务的融合通信。站场PBX语音系统与PSTN进行互联，实现与固网或运营商网络对接；站场PBX语音系统与基于LTE的集群核心网eCNS通过SIP互通；管道沿线部署集群系统的基站设备，实现全线的数字集群覆盖，并提供防水、防尘、防爆的集群终端，满足管道沿线巡检、维修和紧急事件的无线集群调度和协作需求。



综合安全

由智能视频监控（IVS）、SCADA、入侵监测（IDS）以及门禁等系统组成，实现管线和站场的物理安全监测和泄漏检测。管道沿线的监控图像由IP摄像机等监控终端采集后，可就地存储在本地磁盘阵列上或回传至主控中心磁盘阵列存储，通过应用系统跟管理系统可实现对视频图像的调用、浏览、回放、管理等，并提供事故响应、回溯机制。IVS系统可实现与SCADA、IDS等系统的报警联动，且支持与GIS系统的结合实现监控点定位和位置浏览等功能。



石油天然气企业云数据中心解决方案

随着能源需求的不断增加，石油天然气企业的业务规模迅速扩张，企业不断加大IT资源建设的投资力度，同时也面临着海量数据的存储与管理问题。数据中心作为石油天然气企业信息化和业务支撑的大平台，是企业数字化应用的基础，同时它又能满足石油天然气企业集团化管理需求。然而，石油天然气企业的数据中心建设有其特殊的要求，比如，野外勘测和生产要求可移动的数据存储；管道运输和炼化的SCADA、视频监控等数据需要智能化的数据存储和管理，同时要求数据存储的高可靠和可扩展，保障数据安全和满足管道业务不断增长的需求；加油站要求缩短业务上线时间，等等。另一方面，大面积建设数据中心使其规模和复杂性不断增加，资源紧缺、能耗高、运营效率低等问题也日益突出。



解决方案

针对石油天然气企业数据中心建设的需求和面临的问题，华为全面集合自身优势资源，贴近客户需求，基于客户业务视角开发出云数据中心解决方案。该方案以信息资源的开发与利用为核心，为石油天然气行业上、中、下游各业务系统提供统一技术平台支撑、信息资源支撑和信息化软环境支撑，统筹信息资源管理，推进信息资源交换、共享、整合及服务，使信息化渗透到生产、经营、管理的各个环节。通过统一的数据标准规范与各业务应用系统之间建立相互的联系，实现集团公司与分支相互独立的信息系统数据资源的整合。把分布在各单位网络中信息孤岛上的数据集成为一起，实现数据的统一存储、分析、处理、传递，最终实现信息的高度共享。

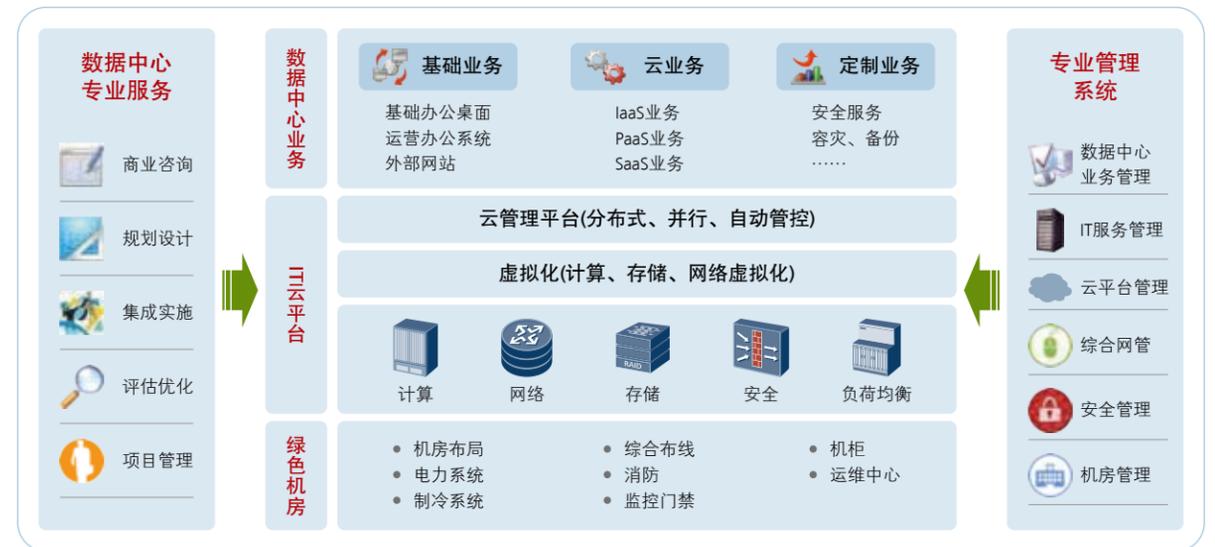


业务价值

- 统一规划设计，一站式快速交付缩短上市时间，降低投资成本；
- 高效、可靠的IT平台，智能化、面向服务的运营管理模式，提高效率和可靠性，降低Opex；
- 优化的业务综合运营平台，持续获得业务创新支持，降低客户风险，提高收益。



方案架构



该方案引入模块化设计理念，以绿色节能为核心，综合利用机房热管理和云计算技术，应用自动化运营管理平台，全面助力客户构建可运营、可维护、可扩展的业务增值与创新中心。

方案分为以下主要方面：

- 前期咨询：方案咨询、项目规划与设计服务
- 中期建设：机房建设、IT架构集成、业务开发和综合运营管理平台建设服务
- 后期运维：专业维保服务，长期战略性业务创新合作

石油天然气行业应用场景：

- 楼宇式云数据中心：石油天然气集团总部、区域数据中心
- 模块化数据中心：油气田公司、炼油化工厂、管道公司
- 集装箱数据中心：油气田、炼油化工厂
- 微数据中心：加油站

石油天然气企业集装箱数据中心解决方案

随着能源企业信息化建设的快速推进，众多业务系统上线，如ERP系统、石油天然气勘探数据管理系统、石油天然气开发管理系统、办公系统等，这些系统承载着大量的数据，每天有上万次的访问量，数据的统一管理和系统的高可靠极其重要，因此，数据中心的需求也越来越强烈。

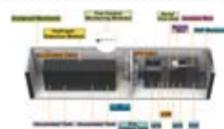
目前，新建油气田建设数据中心，一是为区域中心及油厂提供关键数据的冗余灾备，二是需要快速部署信息化系统。楼宇化数据中心一般建设周期长，不能快速支撑勘探和开发多种业务的开展，其次，能源企业也常面临着野外作业的需求，楼宇化数据中心难于满足移动场景和快速容灾备份的场景，难于满足业务快速部署运行的需求。



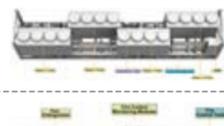
解决方案



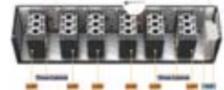
供电箱



制冷箱



ICT设备箱 (N个)



针对上述的客户问题，华为提供了集装箱数据中心解决方案，一站式集成了配电、环境监控、制冷系统、机架、布线、消防、安防等所有基础设施子系统，承载了企业的各个信息化系统，实现了对数据的统一管理和分级维护，保障了业务的高可靠运行。

容灾备份



野外勘探



高温场景



低温场景



业务价值

- 统一管理重要数据，为业务系统提供容灾备份，保障信息安全；
- 集装箱数据中心占用面积小，一站式提供业务和运维，有效解决无机房或机房选址的压力；
- 解决方案简单化、工厂预制化、去工程化，减少机房建设周期，满足无机房场景，提升ROI；高密设计，按需扩容，避免过度投资；
- 绿色节能，节省运营成本，降低OPEX；
- 相对于传统数据中心，CAPEX降低50%，OPEX降低25%；
- 供电、制冷独立设计，满足业务延展需求；
- 智能联动、自动管理，实现无人值守。

方案架构



灵活性配置

- 18 x 42U/52U、19英寸全深工业标准机架；支持业界各种通用服务器，多尺寸服务器机架混合部署

高密度及人性化的可维护性

- 单柜功率密度20KW（标准），最高支持25KW(定制)前维护36“，后维护24”，前后维护在箱内

内置的冗余性

- 电源和散热冗余，包括输送到机架的独立电源

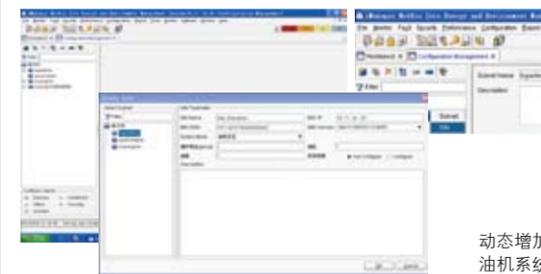
能源效率

- 小密闭空间，PUE比率低于1.27

高可靠性及容灾设计

- 多舱设计，分舱控制，安全容灾；水冷系统，水路底置冗余，安全可靠，模块化更换；智能安防监控系统，动态PUE检测；高可靠系统抗冲击震动结构，智能消防系统。

分期部署，动态扩容



动态增加油机系统

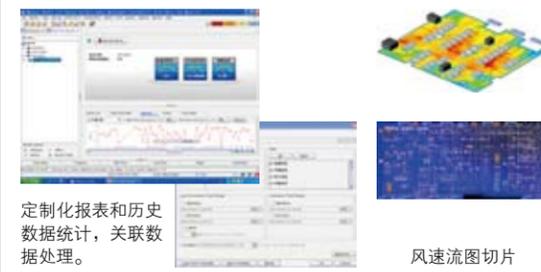
基于业务联动，获取理想PUE



根据业务转台，实现与动力、制冷的联动控制，获取理想PUE

动态显示PUE

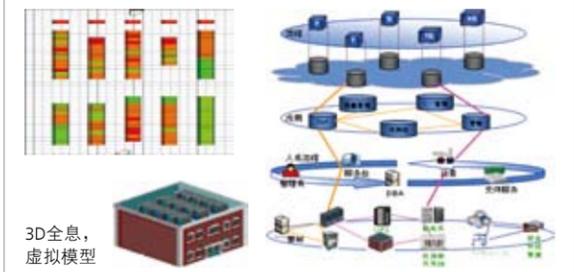
实时报表系统，数据关联处理



定制化报表和历史数据统计，关联数据处理。

风速流图切片

可视、可控、基于服务



3D全息，虚拟模型

统一管理

- 负责采集集装箱内的温度、湿度、烟雾、门磁、水浸、空调运行状态

智能联动

- 华为集装箱数据中心L1层管理与L2、L3层智能联动，统一管理，集中调配资源

自动管理

- 自动处理突发事件，提升数据中心可用性，摆脱人工现场管理，提高管理效率，管理成本低，满足虚拟化场景的要求

石油天然气企业协同办公解决方案

石油天然气企业一般规模比较大，员工分工明确，部门之间的协作非常多。如何提高团队的协作效率、降低沟通成本一直是企业关注的问题。目前部分企业还采用传统的电话业务，公司内部的语音、传真等业务也需一定的通信费用；另外，通信手段单一，不能满足现在办公业务对多媒体的需求，如会议系统对视频、桌面共享的需求；而且，多媒体多业务的需求带来多样化的终端，界面不统一导致使用复杂，网络覆盖不足和接口多样化导致终端之间难于互联互通；为了高效的沟通和协同办公，有时采用出差现场支持的方式，进一步增加了运营成本。



解决方案

针对上述客户面临的问题，华为提供了协同办公的解决方案，融合了语音、数据、视频和业务流，为石油天然气客户实现在任意时间、任意地点通过任意终端安全快捷接入集团公司网络，使用VoIP、视频会议、即时消息、联络中心等业务，实现移动办公、远程协作、交流培训等全方位的应用，降低通信成本，提高服务质量和沟通效率。



业务价值

- 语音通信IP化，降低通信费用；
- 手机、固话、软终端，PC等多种方式接入的融合会议，丰富了沟通手段，增强了沟通效果，提高了协作效率；
- 移动办公，随时随地处理工作，结合OA，提高办公效率；
- 办公专网和VPN安全接入，保障信息安全；
- 通过会议系统实现远程交流和培训，节约差旅费用，节约旅途时间；
- 高清视频会议提升客户体验，提升沟通效率。



方案架构

场景一：顺畅沟通

企业员工日常沟通的过程中，需要点对点通信的场景下，可以采用华为的eSpace统一通信产品，该产品可以实现即时通话、即时消息、企业通信录、录音、召集会议、状态呈现等功能，并可以安装在各种终端产品之上，员工可以通过多种终端接入公司网络，实现与同事之间的顺畅沟通。通过eSpace，员工可以随时随地沟通，使得通信更加快捷方便，并可以节省话费和IP话机的费用。



- 点对点
- 固定群组
- 临时群组



- PC -> Phone
- PC -> PC
- Phone -> PC
- 状态呈现

场景二：融合会议

为节省差旅成本，企业可以选择自己部署融合会议系统，如下图所示，包括语音会议、标清视频会议、高清视频会议、智真视频会议、Web会议。华为融合会议系统支持与H.323会议系统互通，并提供业务开放接口供第三方应用平台调用，实现企业ICT集成。融合会议让用户在智真会议室、高清会议室、自己的办公位置或在旅途中都可以方便的入会，不错过任何一个重要的会议；与会者可以通过语音、视频和数据协作工具进行互动，提高沟通效率。

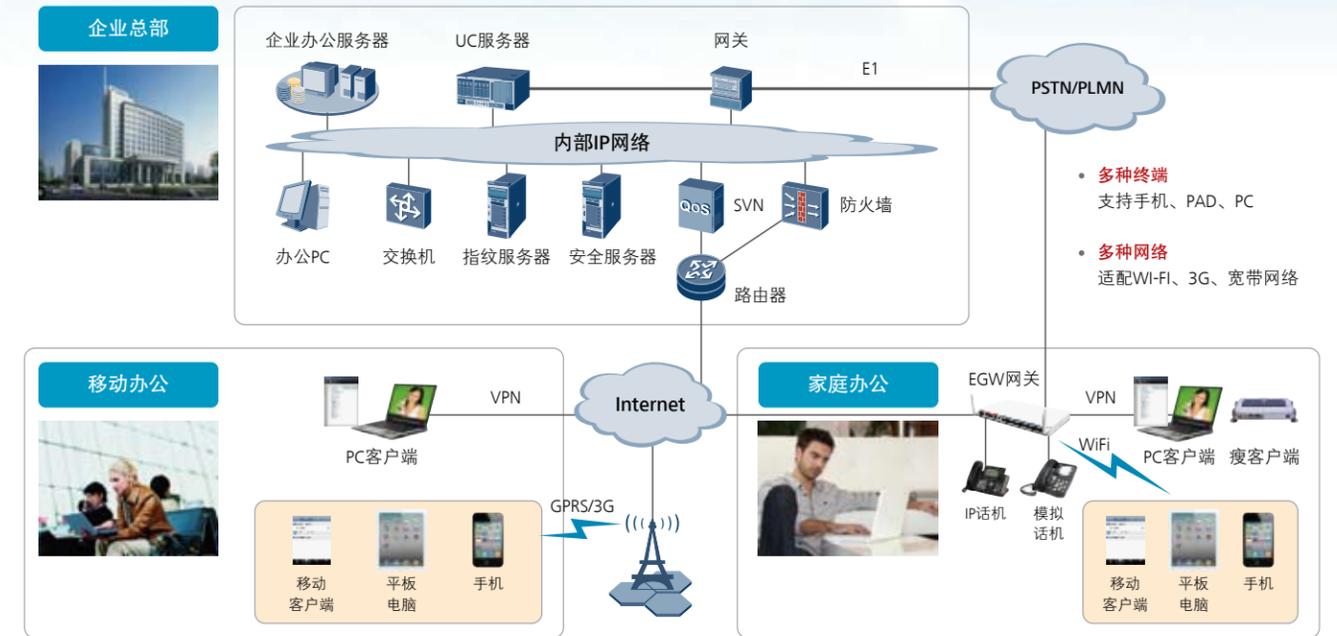


场景三：远程培训

华为在协同会议系统的基础上，开发了远程互动培训平台。使员工无论在任何地点、以任何方式、通过任意终端均可进入远程实时培训课堂，以音频、视频、数据共享等方式进行全方位互动交流。在音视频方面提供语音交流、视频互动、发言权控制、视频控制与布局；在数据协同方面提供电子白板共享与互动、硬件白板的无缝集成、桌面共享和文档共享、视频课件播放共享；在模拟环境方面提供课堂实时录制，点播、直播服务，录制的课件格式满足SCORM标准；在师生互动方面，还提供电子举手、课堂测验、小组讨论、文件传输等功能。



场景四：远程办公



移动办公

石油企业员工可使用现场PC客户端或笔记本电脑，安全地远程登陆（VPN隧道）能源企业内部网络进行办公。也可使用平板电脑、手机等移动终端接入移动网络进行日常办公。

家庭办公

石油天然气企业员工在家里可通过移动终端、IP话机、模拟话机接入EGW统一网关，从而连接石油天然气企业内部网络进行办公。



石油天然气企业客服热线解决方案

对于石油集团来说，对外客户群人数众多，如加油卡业务，每天很多业务需要办理，另外行业竞争越来越激烈，也需要提升服务意识，建立客户服务渠道，进行主动营销；对内员工数量增多，行政信息查询、IT问题支持、差旅等咨询和服务的需求越来越强烈，为数不少的能源企业尚未建立客服热线系统。目前部分企业也建立了客服热线，但是系统的服务内容不够丰富，服务形式单一，业务扩容能力和容量扩展能力也存在不足。



解决方案

针对以上的客户问题，华为提供了客服热线解决方案。产品列表如下图所示，分为应用层、中间件、排队机和坐席终端四个层次，集成了UAP(universal access platform)、CTI平台(computer telecom integration)、IVR(interactive voice response)、质检、数据库等系统和文本、邮件、报表、Web等服务器，功能齐全。UAP负责接入石油客户用户的呼叫；CTI平台与UAP进行通讯，控制UAP对呼叫的接续操作，从而完成语音呼叫的接续功能；IVR提供交互式语音应答系统，是一个自动业务流程的运行平台；管理质检终端执行监控，管理，维护等操作；多媒体呼叫中心的专用数据库，提供对客户资料数据及各种系统统计数据的管理维护；文件服务器用来存储系统运行时所需要各类文件，如：流程文件、录音文件等；邮件服务器用来接收和发送电子邮件，为邮件和传真呼叫业务提供服务；报表服务器用于生成各种报表，用于业务的分析及统计；通过Web服务器实现WECC接入；TSS作为文本转语音的服务器。



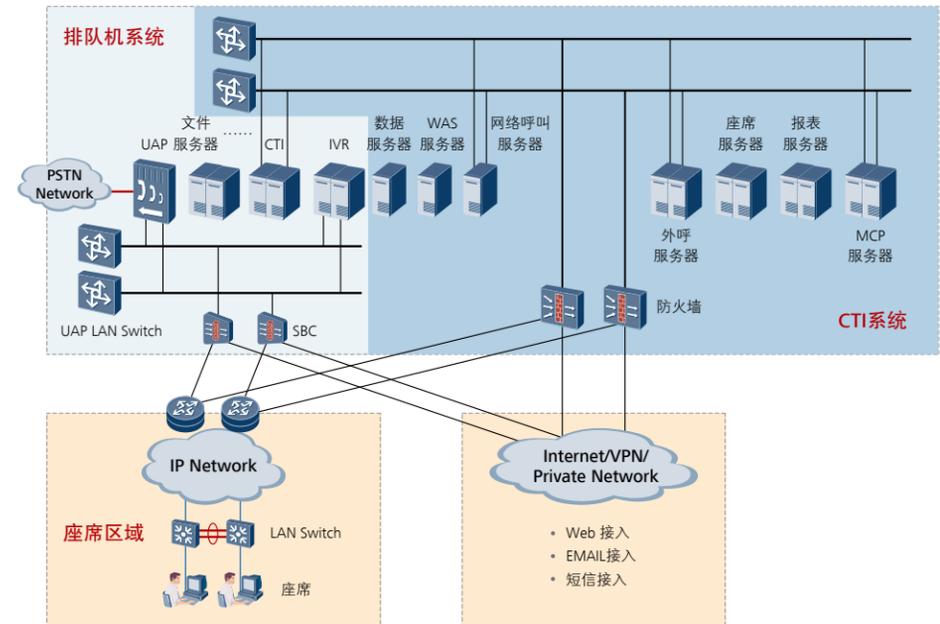
业务价值

- 在业务信息、行政信息、第三方信息支撑下为企业内部员工及外部客户提供丰富多样、互动的呼叫接触渠道，来提高员工和客户的便捷性、满意度，保证公司业务的顺利开展，降低运营成本，提高工作效率；
- 提供的预拨号系统，可以降低座席人员疲劳度、提高呼出效率；
- 通过客户服务热线，改善客户体验，形成稳定的客户群，进一步提升公司品牌形象；
- 通过数据库的深入分析，采取主动营销，分层服务，可以为产品营销提供更好的渠道，提高营销成功率，实现服务中心向利润中心转移。对内可以为员工提供完善的咨询服务，支持多种接入方式，提高企业工作效率。

方案架构

集中式组网

华为多媒体呼叫中心支持集中式组网，集中式组网是将呼叫中心的中继接入、CTI平台、IVR、资源台、座席、数据库和文件服务器等设备集中到一个地方，与外部网络隔离，降低网络攻击风险和运维成本。集中式组网的典型组网方案如下图所示：

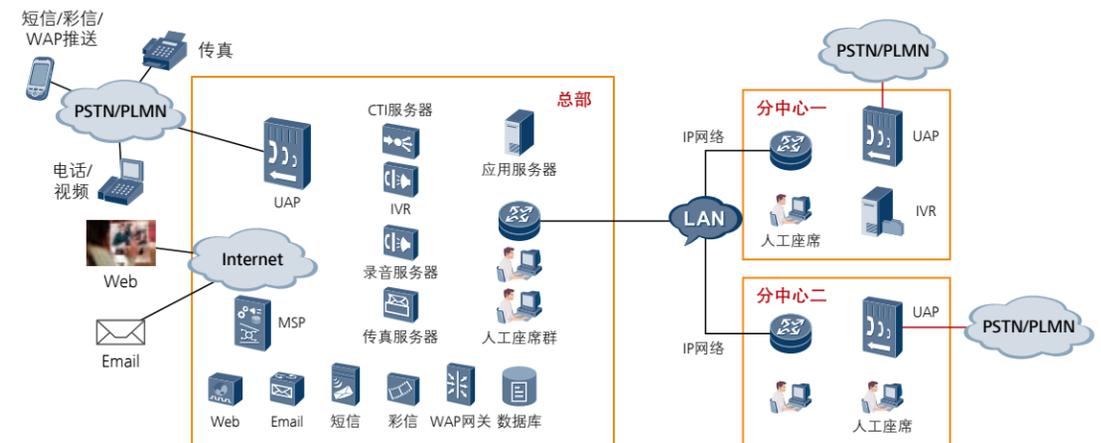


分布式组网

华为多媒体呼叫中心支持分布式组网，华为排队机内置媒体资源和PSTN网关功能，通过分布式部署排队机，可以实现分布式PSTN接入，分布式IVR、分布式录音坐席。

- 分布式接入：可在分支机构部署华为排队机，支持本地PSTN网络接入。
- 分布式IVR：部署在分支节点的排队机提供本地放音资源，分支节点的IVR语音媒体流将不占用WAN网带宽。
- 分布式录音坐席：部署在分支华为排队机支持本地录音功能，该分支节点的坐席录音将不占用WAN网带宽。

分布式组网时，分支节点所有的呼叫接续都需要通过总部的CTI平台统一进行处理。需要保证分支节点和总部之间的网络质量。分布式组网的典型组网方案如下图所示：



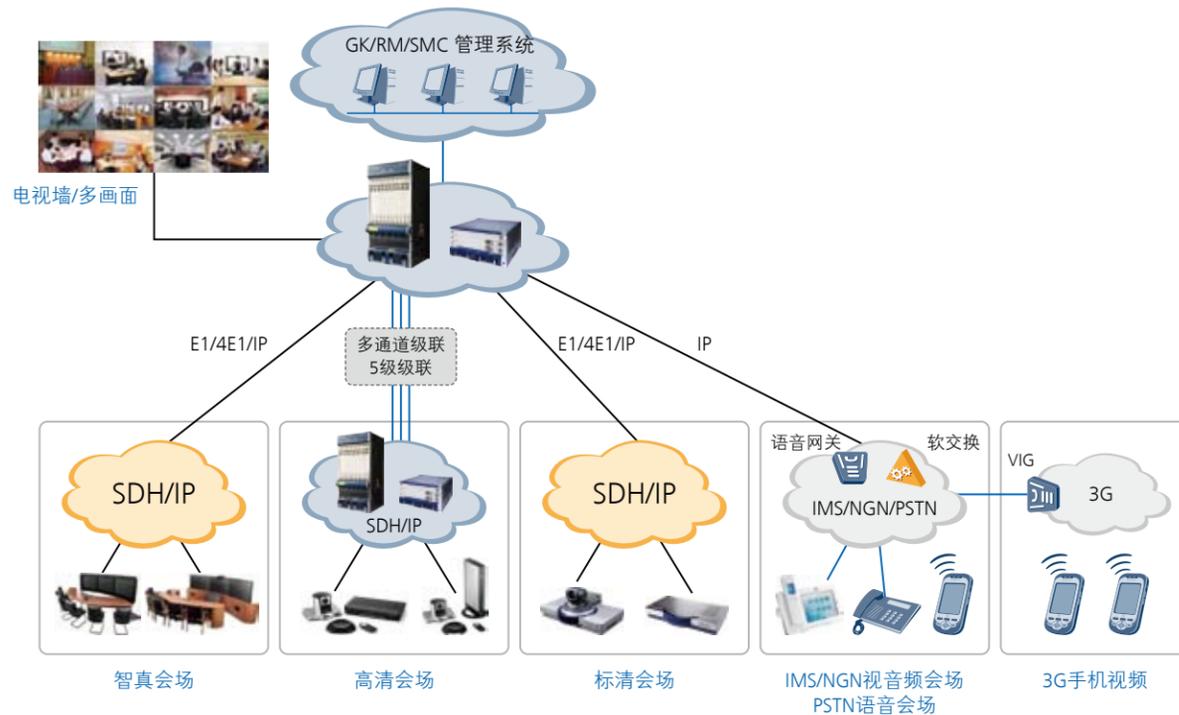
石油天然气企业高清视频会议解决方案

随着石油天然气企业业务的发展，分支机构不断增加，它们分布在全国甚至全球各地。相应地，企业员工异地交流、会议和培训等活动也不断增多，企业差旅费用支出巨大，员工花费在旅途上的时间也是极大的浪费。为此，很多石油天然气企业都建立了自己的视频会议系统，让员工在本地就可以完成与异地员工的“面对面”沟通，不仅大大节省了差旅时间和费用，还免去了舟车劳顿之苦。然而，传统的视频会议系统画面质量低，不够流畅，会议体验差，沟通效果大打折扣。因此，如何建设高质量视频、音频及数据效果和临场体验的会议系统，以降低会议成本，提升会议体验，提高沟通效率，这是很多大型企业包括石油天然气企业面临的问题。



解决方案

针对以上问题，华为推出了高清视频会议解决方案。华为高清视频会议解决方案融合语音、视频、共享、协作等业务，应用超高清、眼对眼、多声道、高保真、低延时等先进技术，为石油天然气行业客户提供远程流畅、高清晰、高临场感的会议沟通和交流方式，提升了企业沟通效率，节省了运营成本，提高了管理成效。



业务价值

- 视频会议替代出差面对面交流，降低差旅费用和时间成本；
- 高清和临场感体验，提升高端远程会商成功率，提升企业的决策速度和应急处理能力；
- 高质量异地培训交流体验，更好的将专家的知识 and 经验传承下去；
- 缩短了紧急状况决策时间，增加总部、分支机构和作业现场之间的沟通效率；
- 无缝对接客户原有设备，保障客户原有投资；
- 多终端简便、快速接入，移动办公，提高工作效率；
- 可为客户量身定制，专业集成，提供个性化的客户服务感受。



方案架构



高清视频会议系统适用于石油天然气田开发、管道运输、炼化工厂以及石油天然气集团等需要远程交流、讨论、决策、培训等服务的生产办公场所。在领导独立办公室可以配置TP1002个人智真；在个人电脑上可以配置VP9050桌面型系统；在总部或大型分支机构的会议厅，可以配置沉浸式的大容量会议系统TP3016/TP3118等，满足6~16人场景，或者小容量的会议系统TP3006/TP3106，满足6人以下场景；在普通会议厅可以配备RP系列智真满足多人会议场景，如RP100-40、55等。在中控室，需要配置视频会议服务器、MCU、SMC等设备，如VP8650。

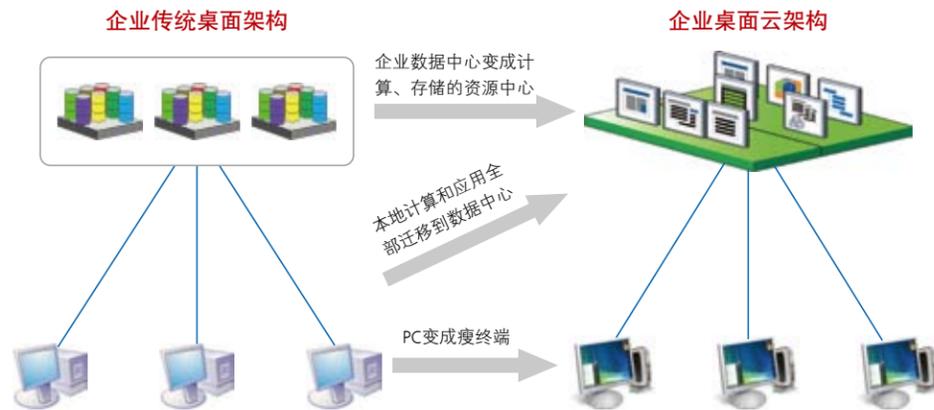
石油天然气企业桌面云解决方案

随着石油天然气资源越来越稀缺，能源企业寻找资源的触角逐渐伸向全球各地，企业的分支机构越来越多，一方面加剧企业IT资产规模的不断膨胀，带来的IT投资成本，运维成本和复杂度越来越高，另一方面石油天然气作为国家的战略资源，相关重要数据的保密性要求非常高，如此庞大分散的IT资源也使能源企业面临更大的信息安全风险。华为基于自身成功经验，为能源行业客户推出桌面云解决方案，为企业构筑统一的云计算平台，带动企业IT基础架构向云计算演进，解决能源客户面临的挑战。



解决方案

针对客户的挑战，华为提出涵盖云终端、云硬件、云软件、网络与安全、咨询与集成设计服务等一系列解决方案，实现能源企业计算、存储资源集中共享、云数据中心统一调度管理，同时解决了传统PC带来的信息安全、办公效率、运维管理等诸多问题，帮助企业增强信息安全，实现高效运维、灵活办公，提高业务可靠性，可大规模应用于石油天然气行业日常办公、分支机构、设计研发等场景。



业务价值

- 安全：IT资源集中化管理，有效保障石油天然气客户勘探、开采等关键数据的信息安全；
- 灵活：支持桌面在任意位置任何终端呈现，使企业员工办公移动化，实现企业业务的敏捷性和延续性；同时硬件设备和虚拟资源均可弹性扩容，保障企业业务的可持续发展同时又不会大规模增加IT支出；
- 高效：通过集中交付桌面和应用，大大缩短IT系统部署时间；统一平台管理，简化IT运维，后端维护人员效率由传统桌面人均100台提高到人均1000台；桌面云相比传统桌面能耗降低约70%，大大节省石油天然气企业IT运维成本。

方案架构



华为桌面云解决方案采用云管端协同的安全架构，在终端采用无存储化设计，保证桌面云的数据安全；在管道采用安全高效的ICA协议进行虚拟桌面的操作，内置SSH机制，保证虚拟桌面的传输安全；在云端采用统一的用户认证机制，通过动态数字证书进行用户身份认证，并支持多种终端接入方式。在保证安全的情况下华为桌面云从终端用户行为到网络架构进行评估分析和优化，利用成熟的工具和模板，确保用户获得与传统PC一致或更好的业务体验。同时通过Galax云管理平台和Vdesktop虚拟桌面管理平台等可视化管理工具，简化IT运维人员的管理难度，节省企业的IT运维成本。

应用场景：

- **分支机构**
在石油天然气集团下属分支机构，如勘探，炼化，销售，海外分支等，本地缺少IT维护人员，维护过程繁琐；使用桌面云，可以实现设备的快速部署，将桌面数据存于数据中心，遇到紧急事故可保证网点业务连续性；集中统一可视化运维；针对柜面专属定制终端。
- **安全办公**
石油天然气集团有很多地震数据，矿井数据，财务数据等重要信息。在传统方式下的用户端，数据本地存储，易泄露机密信息；使用桌面云，将数据存于数据中心，桌面云瘦终端无法拷贝，数据保证数据安全。
- **呼叫中心**
对于集团公司来说，需要内部服务中心，IT区域运维中心来保证公司的正常高效运营，客服热线系统的部署势在必行，采用华为的桌面云呼叫中心，使用看不见的虚拟机，廉价、小巧、精干的瘦终端，实现绿色节能，保证高质量的语音。

石油天然气企业应用云化解决方案

目前，一些石油天然气集团企业已经建设了自己的数据中心，但是由于IT应用系统资源利用率的不平衡，导致使用低谷时资源有很大浪费，峰值时又无法满足业务系统需求，用户体验差；此外，非计划性宕机对业务影响也很大；再次，新业务上线周期长，无法满足企业业务发展的需求。



解决方案



针对以上的客户问题和挑战，华为提出了石油企业应用云化解决方案。业务云化的部署分三步走，首先，通过标准化硬件、搭建业务云平台、业务云化评估、业务云化整合迁移，实现业务云的标准化；其次，通过规范云化运营流程，实现平台自动化业务运行，快速支撑维护操作；再次，通过业务运营服务化，保证深入的业务测试、快速的上线部署、准确的业务监控、灵活的资源调配和可靠的备份容灾。

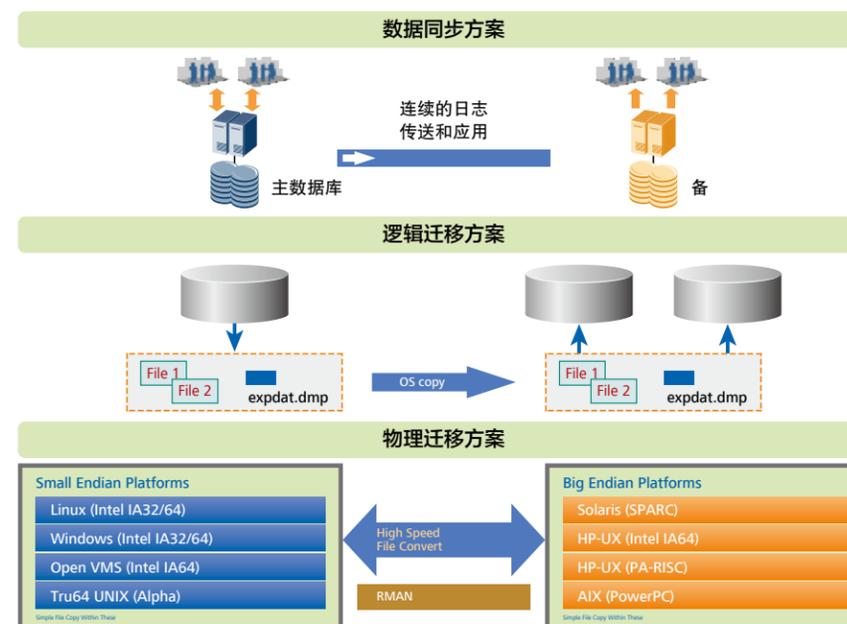
业务价值

- **提升效率75%**
简化更新和升级，自动化运维；缩短软件上市时间，抢占市场先机；减轻内部资源不足的紧张情况。
- **节约成本65%**
更少硬件投入；更少软件license；更少机房空间和能耗，更少系统维护人力和IT支持外包成本。
- **提升可靠性50%**
提高系统可持续运行性；提高系统的可靠性。



功能	云化前	云化后
服务器优化	10-20%	60-80%
存储优化	10-20%	50-70%
资源周期	数周	1小时
变更管理	数周	1小时
发布管理	数周	15分钟
事件管理	数小时	5分钟
标准化程度	复杂	高
新业务上市周期	6个月	3~4个月
自助服务	没有	有
节能		节能87%

方案架构



- **数据同步方案**：适合停机时间极短，数据量很大，基本是分钟级甚至秒级停机要求，要求源和目的版本相同
- **逻辑迁移方案**：将数据导出再导入，停机时间为小时级，支持异构迁移
- **物理迁移方案**：停机时间要求适中的迁移方式，支持部分环境下的异构迁移

业务云化迁移部署方法

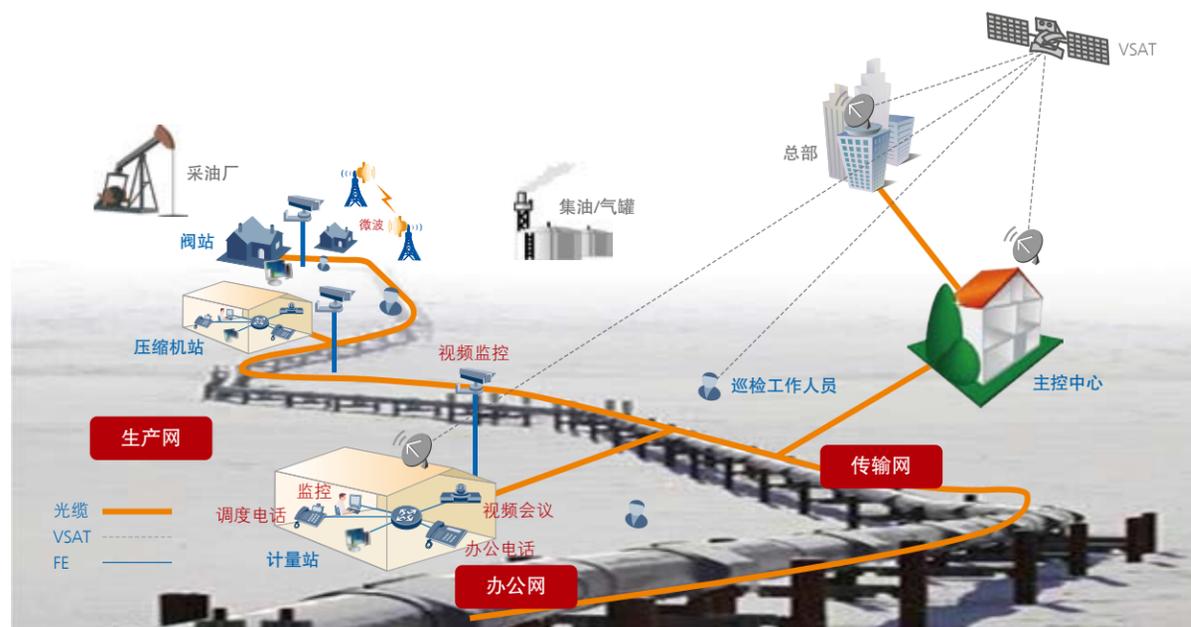
石油天然气管道网络通信解决方案

近年来随着石油天然气管道建设的提速，原有链型的管道通信网络已逐步交错成环网，但网络的优势并没有发挥出来，依然存在着业务调度不够灵活，资源利用率低，网络管理难度大，成本高等问题。而且，目前的管道通信网络存在保护不健全、重要业务传输得不到保障等问题，已成为企业信息化发展的瓶颈。另外，管道光纤通信网络只服务于管道通信和自动化，带宽较小，很难满足企业信息化大颗粒业务承载的要求。



解决方案

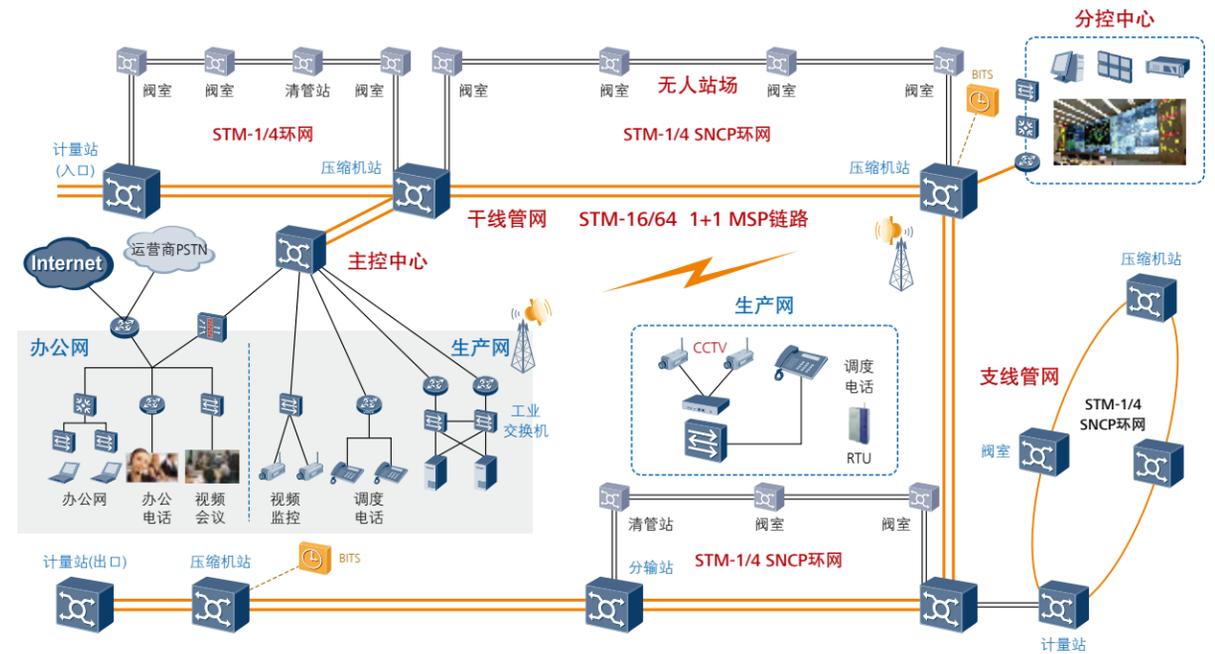
针对以上问题，华为基于长期对石油天然气行业长输管道的通信需求的分析和在通信网络建设领域的多年积累，提出了石油天然气管道网络通信解决方案，该方案包括传输网、生产网和办公网。传输网是管道运输生产各种业务的基础承载网络；生产网由路由器、交换机产品组成，除了负责生产现场SCADA数据的实时回传和控制外，还承载着视频监控、调度电话等生产业务；办公网即综合园区网，负责人站点的行政办公业务，并作为对外数据出口与广域网进行互联。



业务价值

- 多种保护方式保障生产数据、控制信号、调度业务和监控视频等重要业务的及时可靠传送，保障安全生产；
- 超长距离传输，减少传输中继站，降低网络建设成本；
- 统一网管，业务端到端可视化管理，智能告警分析，网络故障一键定位，降低运维难度，节省运维成本；
- 兼容现有网络，保护已有投资，而且可以平滑演进，满足石油天然气管道运输未来信息化程度越来越高、业务不断发展的网络需求。

方案架构



传输网

可以分为干线管网和支线管网。对于干线管网，长输管道的主干结点采用MSTP/Hybrid-MSTP设备组成1+1的复用段保护（MSP）链，网络带宽通常在2.5G/10G，其他无人站场组建155M/622M的环型。对于SCADA业务数据采用专用单板隔离和保护。对于高山河流等不易布置光纤的特殊地形，以及应急通信场景，微波可以作为光传输网络的有效补充，易于部署。而对于短距离的支线管网，由于站场比较少，可以采用MSTP/Hybrid-MSTP设备组成155M/622M的环形网络，采用环网保护协议保障网络的高可靠性。

生产网

主要是为SCADA数据、视频监控和调度电话提供接入。在数据量小的阀站，数据采集设备如传感器等经RTU接入传输网，而压缩机站、计量站等数据量较大的站点，数据采集设备经RTU通过工业以太网交换机接入传输网，控制中心采用汇聚工业以太网交换机组建SCADA系统，并用防火墙与生产网严格隔离，重要站点的控制信号通过卫星回传进行冗余备份。各站点部署千兆交换机，保障大容量视频监控信号接入，有线不可达区域采用无线AP实现视频信号接入；IP调度电话通过高速路由器接入，重要站点调度电话通过卫星链路备份。

办公网

通过交换机、路由器等数通设备组建，为日常办公电话、PC上网和视频会议等提供接入，办公电话在控制中心与PSTN进行互联，实现专网电话与公网电话互通。

油气田网络通信解决方案

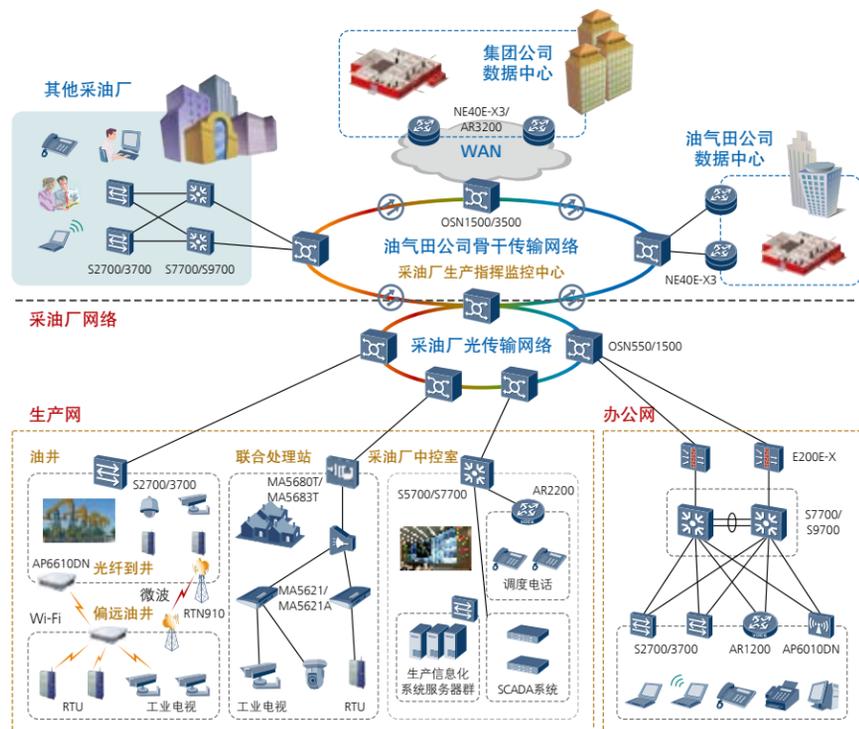
油气田基础网络作为油气田生产、办公通信业务的承载，直接影响到油气田的生产和运营效率。由于油气田环境相对来说比较恶劣、地广人稀，当前基础网络建设滞后，有的地方还未建设网络，有些建设了网络，但是设备多样，标准不统一，维护困难。另外，随着视频监控和视频会议业务的发展，带宽的需求与日俱增，现有网络逐渐不能满足需求；再次，石油天然气资源信息属于国家机密，网络容易受到外界的攻击，信息安全问题也需要关注。



解决方案

针对客户以上的需求和挑战，华为提出了油气田网络通信解决方案。油气田网络上总体可以划分为骨干传输网、生产网、办公网三大块。骨干传输网：油气田由于地域宽广，通常需要采用MSTP设备组成骨干传输网络，用于连接油气田公司总部、各采油厂、下属勘探公司及研究院等分支机构。生产网：大部分石油天然气井由于偏远地区，可以采用Wi-Fi或微波的方式实现生产数据的回传。对于光纤到井以及中控室、处理站等有人站场可以采用GPON、工业交换机等组成光纤网络。采用接入交换机物理隔离各种生产业务（如：工业电视、SCADA系统、调度电话等），生产网出口通过防火墙实现与办公网的访问，保证石油企业信息安全和业务隔离。

办公网：主要是指在中控室、处理站等有人站场的办公网络，可参照典型的办公园区网配置，采用AR G3路由器、室内WLAN、S系列交换机等混合组网。



业务价值

- 多样化的网络，客户可以根据场景需要选择相适应的网络方案，降低投资风险，节省成本；
- 环网、冗余备份等多重保护的网路，保障生产业务不间断，减小安全风险；
- 防火墙应对外网攻击，提高网络安全性；
- 生产网和办公网有效隔离，保障信息安全；
- 超大带宽和超远距离传输的骨干网络，节省公司运营成本。

方案架构

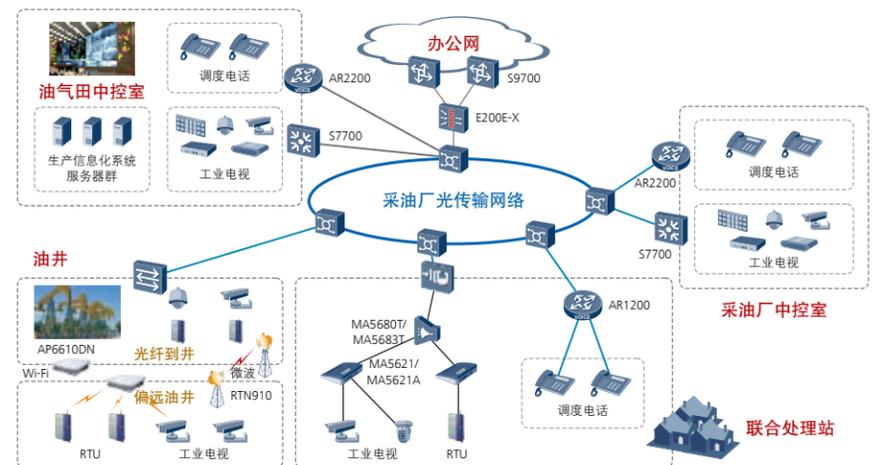
场景一：骨干网

采用MSTP/Hybrid-MSTP设备组成骨干传输网络，用于连接油气田公司总部、各采油厂、下属勘探公司及研究院等分支机构；网络带宽通常在2.5G/10G；采用SNCP环网保护协议保障网络的可靠性。传输侧采用标准SDH技术，满足油气田业务的发展需要（如核心调度、视频监控、高清会议等）；超远距离传输，减少中继站数量及运营成本。数据侧使用核心路由器或三层交换机，构建MPLS/IP网络，通过BFD、快速路由收敛，实现安全可靠、冗余备份。



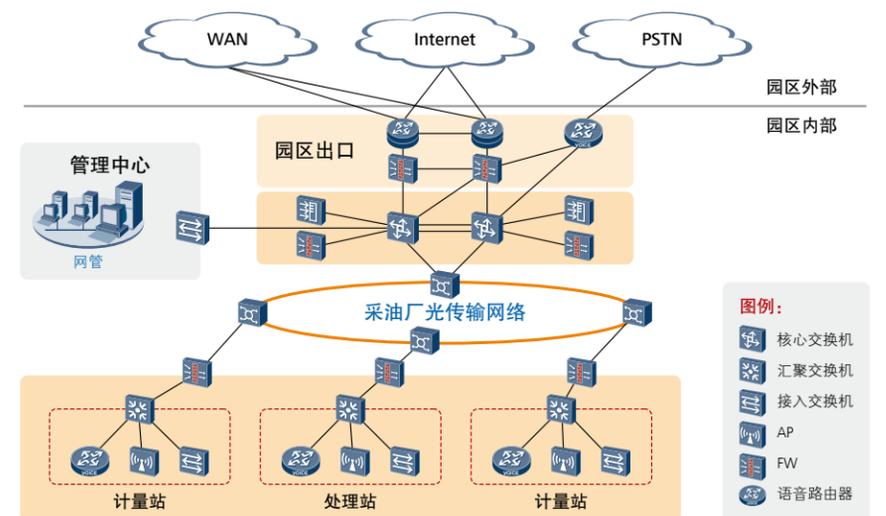
场景二：生产网

生产网主要承载生产数据的实时上传、调度电话、工业电视、MES/生产指挥系统等。对于处于偏远地区的石油天然气井，可以采用Wi-Fi或微波的方式实现生产数据的回传；对于光纤到井以及中控室、处理站等有人站场可以采用GPON、工业交换机等组成光纤网络；采用接入交换机物理隔离各种生产业务（如：工业电视、SCADA系统、调度电话等），通过防火墙实现生产网与办公网的隔离，保证石油企业信息安全。



场景三：办公网

- 办公网汇聚交换机通过防火墙隔离生产网络，保证生产网的安全
- 主控中心通过防火墙、路由器与国家骨干网和Internet相连，做为整个采油厂园区网的对外出口
- 核心交换机双机集群，虚拟化配置，管道办公网络可靠性高。
- 主控中心双防火墙配置，应对园区外网的安全威胁，提高办公网络安全性



海上油气田海缆解决方案

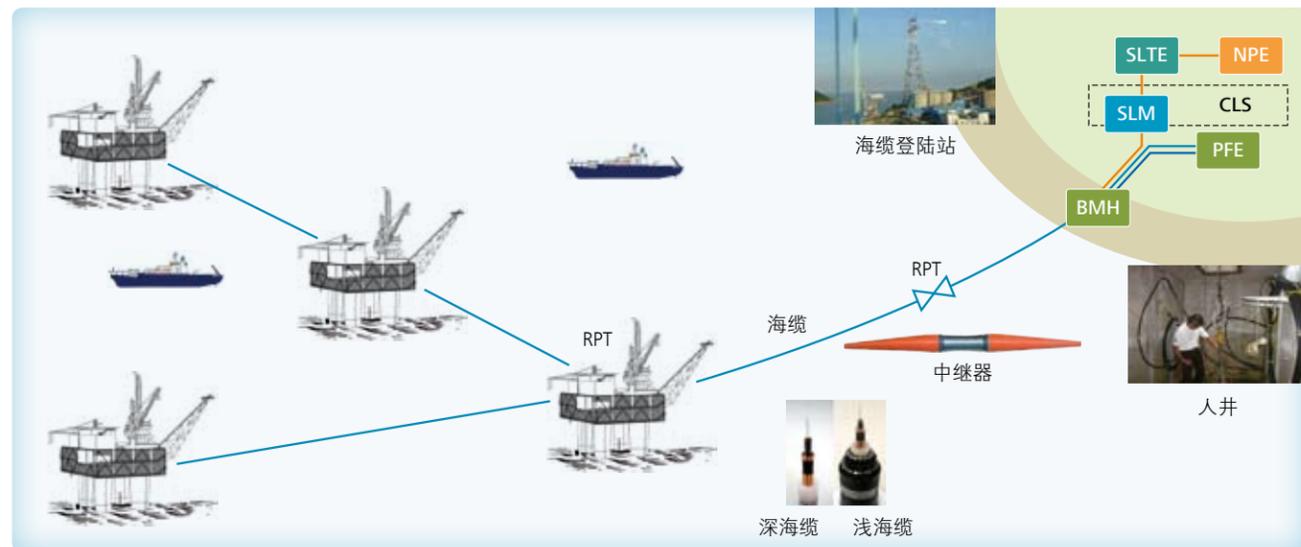
海上油气田的通信一直是个技术难题，因为海上钻井平台距离陆地一般都比较远，没有运营商网络的覆盖，对于油气田公司来说只有两个选择，一是租用卫星网络的一定带宽，二是建设自己的专网。

卫星通讯租用费用偏高，并且带宽有限，延迟也大，钻井平台建设初期勉强可用，对于规模开采的海上油气田，业务增多，需求高带宽和低延迟的通信系统，卫星通信难于满足需求；面对这样的困境，部分油气田公司采用了高带宽的微波无线传输方案，但是微波在海上也有较大的缺陷，容易受气候的影响，更需要天线对准偏离度小于5度，海上钻井平台的浮动会影响到信号对准，容易造成通信异常，影响业务的运行；另一些油气田公司采用了海底光缆的有线传输方案，这种传输方案不受气候的影响，带宽充足，延迟小，可靠性高，能很好的满足用户的各种业务需求。



解决方案

针对上述客户面临的问题，华为提供了从桌面研究、路由勘查、网络设计、设备提供、施工安装到测试培训的E2E的海缆解决方案。通过多种技术实现大带宽超长单跨通信传输，支持多业务接入能力，如STM-16/64256，GE/10GE LAN/WAN等。设备标准机柜和相同子架，扩容方便。陆地和海缆网络设备使用统一网管，有着较低的运维成本。设备、网络、电源等进行了备份设计，Zone4的抗震能力，有着极高的可靠性；拥有领先的流程体系和团队保障施工质量和进度。下图为海上油气田海缆通信解决方案架构图。

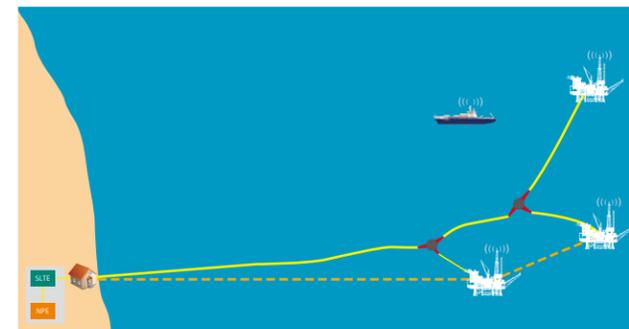


业务价值

- 通过海缆与卫星双备份通路，实现了网络的稳定运行，有效保障了生产监控远洋业务的可靠掌控；
- 身处深海，还可提供超宽带体验，支持了视频监控、视频会议、高速上网等业务，提高了员工的工作满意度。

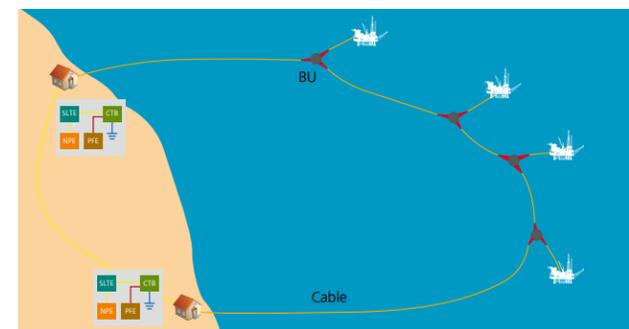


方案架构



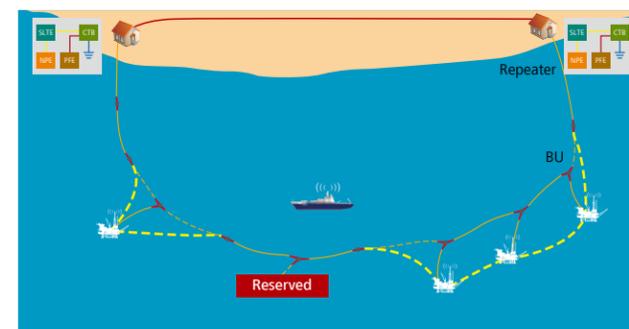
无保护无中继的海缆方案：

适用于钻井平台较少，距离较短的场景，海底光缆从陆上控制中心铺设到海上钻井平台附近，通过分光器支路连接到钻井平台，不设置环路，如果中途海缆遭到破坏，断点到岸上之间的通信保证正常，断点之外的通信链路故障。



有保护无中继的海缆方案：

适用于钻井平台较多的海上场景，海底光缆从陆上控制中心铺设到海上钻井平台附近，通过分光器支路连接到钻井平台，在陆地上铺设光纤形成环形链路，如果中途海缆遭到破坏，通信系统在环形链路另一端选择路由，保证链路的畅通和业务的正常。



有保护有中继的海缆方案：

适用于海上钻井平台距离较远的场景，海底光缆从陆上控制中心铺设到海上钻井平台附近，通过分光器支路连接到钻井平台，对于海上距离较远情况，使用海缆中继器实现海缆的延伸，在陆地上铺设光纤形成环形链路，如果中途海缆遭到破坏，通信系统在环形链路另一端选择路由，保证链路的畅通和业务的正常。

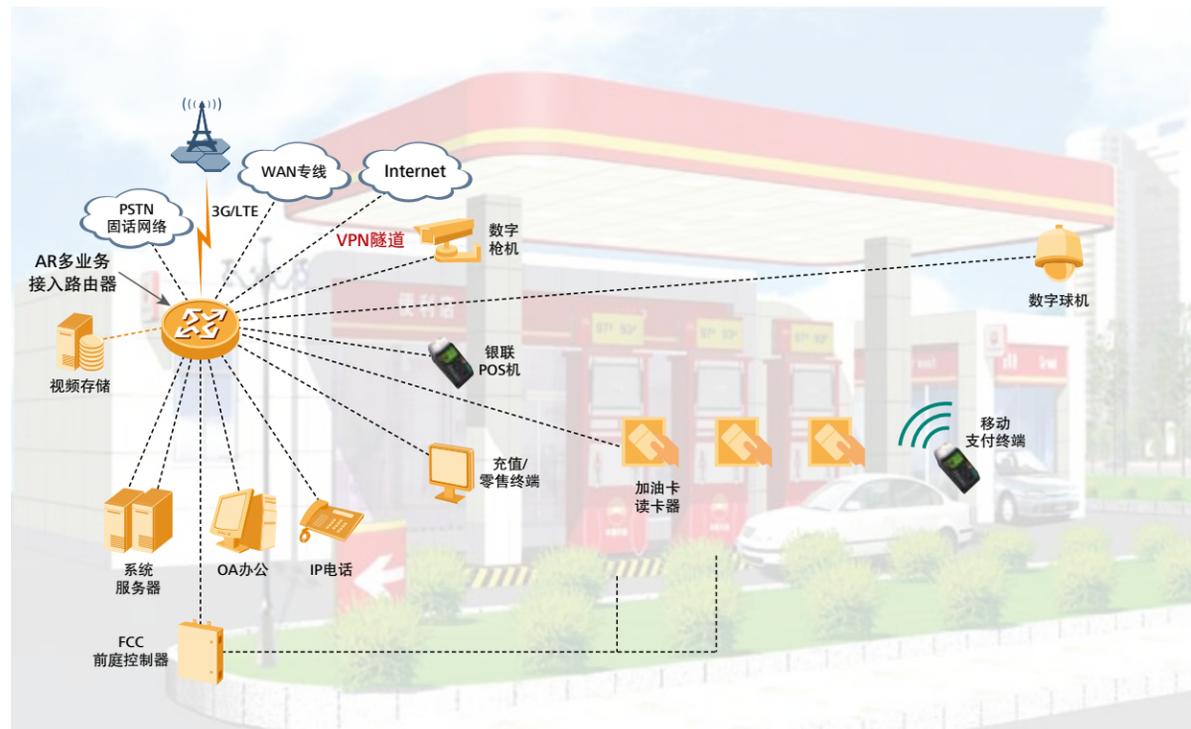
加油站网络通信解决方案

作为成品油销售最前端的加油站是石油工业链条中的重要一环，某种程度上维系着国民经济的命脉。伴随着社会经济的发展，机动车数量不断增加，加油站的数目也随之不断增加，以中国为例，截止2011年底，国内加油站总量超过10万家，广泛地分布于全国各地。面对如此众多的站点，如何部署可靠的网路，保证业务的不间断；如何简化复杂的网络运维，降低企业的成本；如何有效管控加油站员工的上网行为，防范信息安全风险；如何对加油站的环境进行实时全面的监控，保障加油站的安全运营。这些都是摆在石油企业面前的难题。针对上述挑战，华为基于在通信领域的丰富经验，推出加油站网络通信解决方案，为石油客户解决站点网络难题，帮助客户降低运营成本，保障业务安全。



解决方案

华为加油站网络通信解决方案采用第三代高性能路由器AR G3系列作为加油站的网络出口，承载加油站的办公、油品管理、零售和监控等众多业务，实现加油站的多业务融合，同时采用eSight网络管理系统，对各加油站的网络业务实现统一简便的运维。

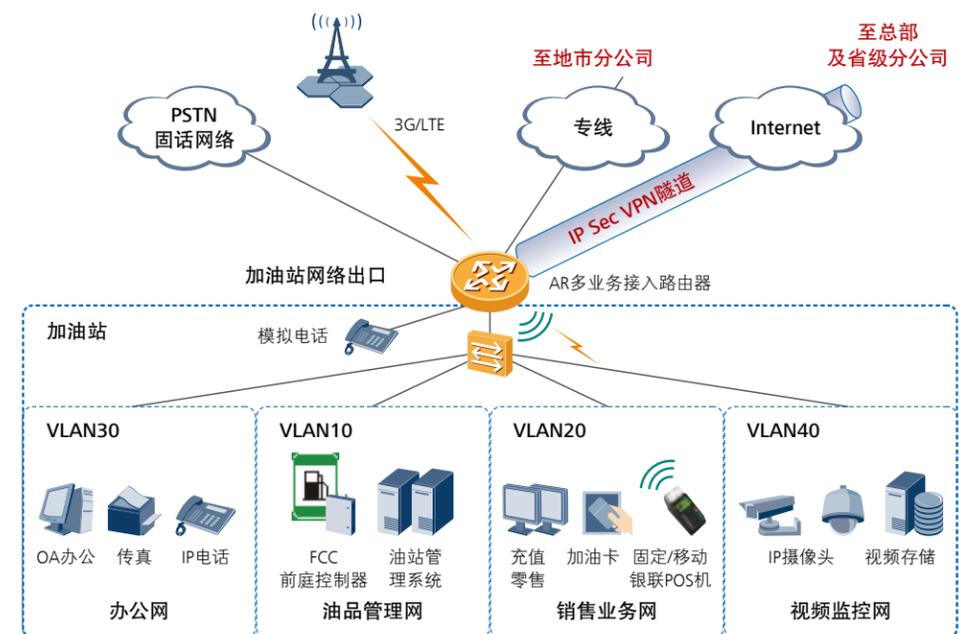


业务价值

- 多业务统一的接入平台，降低客户投资成本；
- 双向转发检测（BFD）链路倒换方案保证链路可靠性，保证加油卡、POS机等在线业务不中断运行；
- IP+IT统一运维系统，帮助客户轻松实现站点网络运维，减少日常运维支出。



方案架构



方案基于AR多业务接入路由器，支持加油站的语音业务和数据业务，同时通过配置QoS，保证办公流量优于普通Internet流量，另外AR集成了防火墙，IPSec等功能，实现加油站多种业务的融合增值，为客户低成本提供丰富的业务。

应用场景：

根据加油站业务划分4个VLAN，分别为接入办公、油品管理、销售业务和视频监控，业务间相互隔离，出口使用AR多业务接入路由器统一承载，eSight网管统一运维。

- 办公网：OA办公、行政IP/模拟电话、打印传真
- 油品管理网：前庭控制器、油品及后台管理服务器
- 销售业务网：加油卡终端、POS机、财务零售系统
- 视频监控网：数字摄像头、视频存储

石油天然气企业无线专网CDMA解决方案

随着技术不断进步，石油天然气企业所使用的钻探设备、管道运输设备越来越先进，能够实时采集并记录钻探采收和石油天然气输送时的各种数据，而这些数据信息需要及时传送到主控中心，以便管理人员能够随时了解生产过程中的各种数据，并做出及时处理。而对于石油天然气企业来说，安全生产极为重要，普遍做法是在石油天然气田、管道沿线部署视频监控系统并将视频图像实时传送到监控中心，实现不间断的监控。这对网络带宽提出了很高的要求。然而，由于石油天然气田和长输管道所处环境和生产作业地点的特殊性和复杂性，比如油气田通常分布在沙漠、戈壁甚至海上，且油井分散，管道通常穿越沙漠、戈壁等，如果采用传统的铺设线缆的方式来对生产作业和管线现场进行实时的视频监控，不但成本高、而且施工难度大。另外，集群电话在石油天然气田生产协作和管道巡检协作等场景已有比较广泛的应用，但语音质量较差且业务单一，沟通和协作效率低。



解决方案

为了解决以上问题，华为推出了石油天然气企业无线专网CDMA解决方案，为环境复杂的石油天然气田、管道沿线和煤矿区提供高带宽的无线网络覆盖和防爆终端，不仅支持语音业务，还支持多媒体业务，为石油天然气企业客户提供方便、高效、安全的集群调度、高速数据业务、无线视频监控和定位服务，帮助客户降低网络建设成本，提高生产效率 and 运营效率。



多样化的技术
适用于各种复杂环境

方便

高效

安全

业务价值

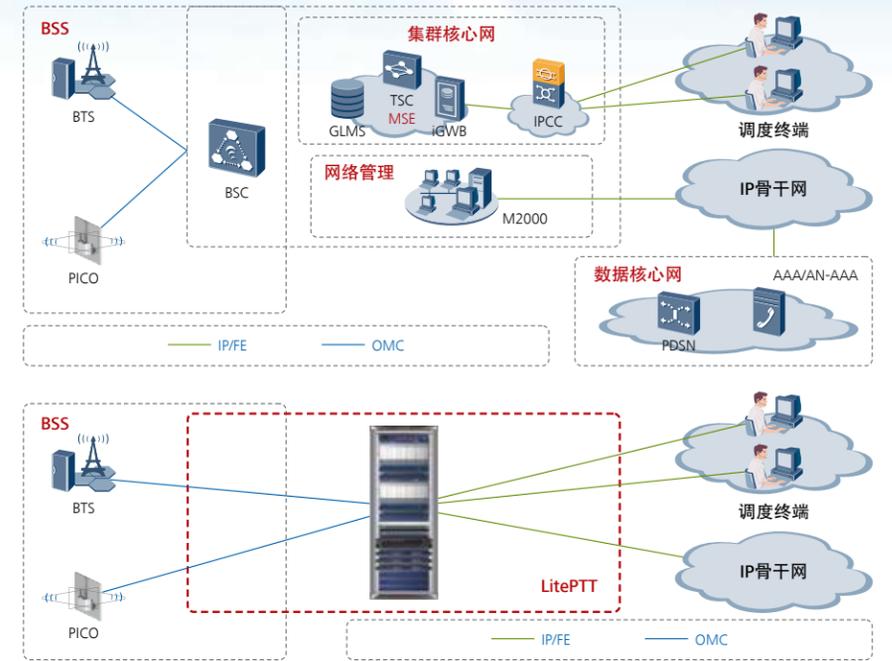
- 满足沙漠、戈壁、海上等各种复杂环境的建网需求，容易部署，节省建网成本；
- 高带宽的无线网络，支持和移动视频监控，可灵活部署无线监控点，加快了整个监控系统建设、安装的速度，极大地节约了监控系统建设的成本；
- 专业的数字集群系统，提供集群呼叫、短信、数据，高速上网等业务，还提供功能丰富的集群调度台，满足日常生产调度需求，即使是油气田、管道、煤炭野外作业，作业人员通过车载单基站/便携单站也可进行集群通信，提高和协作效率；
- 网络可平滑演进至更高带宽的LTE，满足企业未来的发展需要，节省投资。

方案架构

集群调度

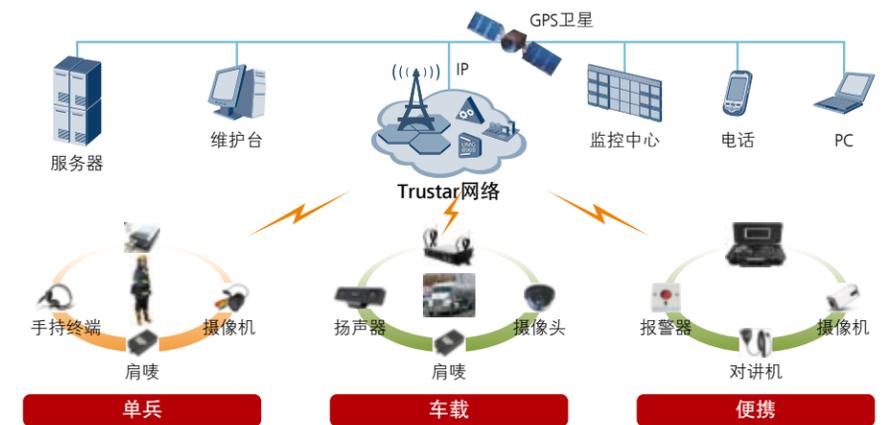
包括CDMA基站子系统BSS和集群核心网子系统MSE，具有群组呼叫、广播呼叫、调度台、呼叫控制、话权控制等集群通信功能，同时具有双工通话、高速数据业务等业务功能，指挥中心人员使用调度台的功能来调度、指挥多人完成需要多人协作的任务，满足油气田生产、管道巡检等场景的调度和协作需求。

如果企业用户数较少（如在1000以下），我们提供“六合一”的小型化机柜，减小设备安装空间，且容易部署，建网成本低，提供一样的集群调度功能，满足石油天然气企业建设小型集群通信网的需求。



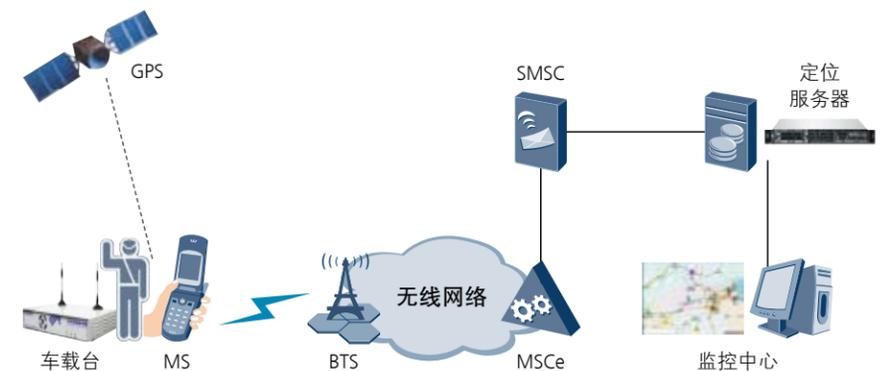
无线视频监控

主要有单兵、车载、便携三种监控方式。单兵或便携方式，巡检人员在巡检油井、生产设备、管道、站场等的过程中随身携带CDMA单兵摄像机或便携摄像机，对现场情况进行实时拍摄，并通过CDMA无线网络实时上传到监控中心；而车载方式则需在车体内安装摄像机和CDMA无线车载视频服务器，车辆在油气田区域或管道沿线行进过程中拍摄现场视频，经CDMA无线网络实时上传。



定位服务

采用GPS全球卫星定位技术、GIS地理信息技术、CDMA移动通信技术等构建而成，通过管理中心和定位终端来帮助使用单位实现位置信息的管理。通过本系统，可以实时了解野外巡检人员或车辆的位置、速度、状态等信息，可以实现就近调度、遇险报警和求救报警。

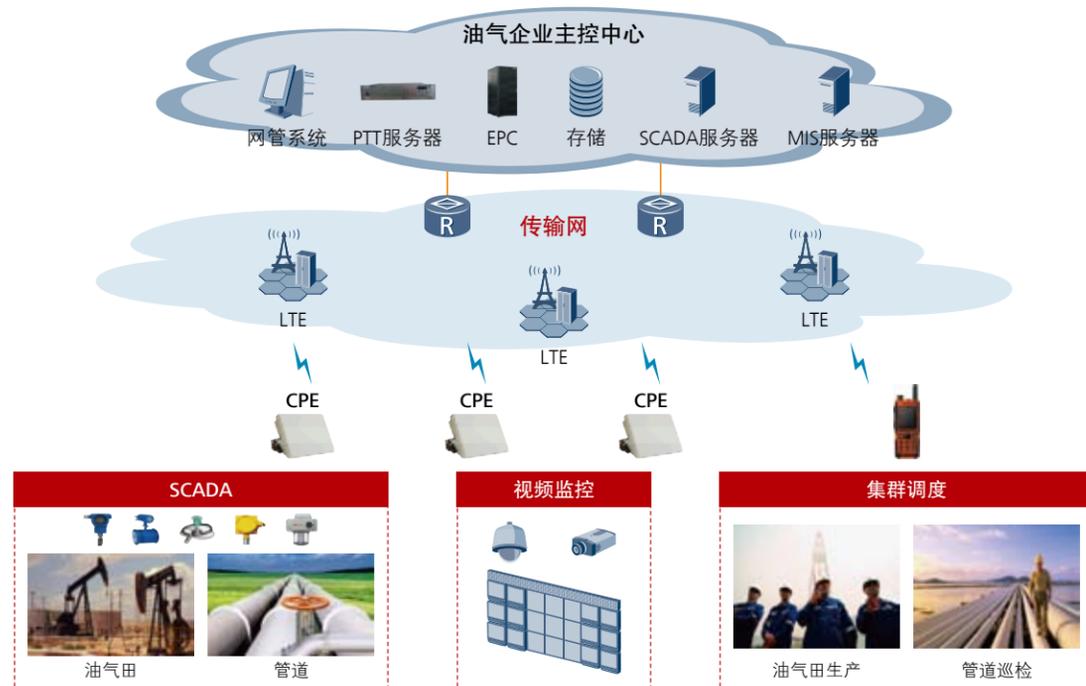


石油天然气企业无线专网LTE解决方案

陆地油气田分布面积大，从几百到上千平方公里，海上油气田距离陆地遥远，覆盖面积也大几百平方公里，在这样广阔的无人区域，部署有线网络成本势必很高。同时，随着石油天然气企业业务的发展，新油气田的不断开发、新管道的不断建设，企业分支机构不断增加，高清视频会议、视频监控等大带宽业务的部署也会越来越多，无线网络要承载的业务也越来越多，对网络带宽的要求也越来越高。这些都对无线网络超远覆盖和高带宽能力提出了很高的要求。而且，由于油气田地处严酷的地理环境，设备必须能够防水、防腐、防震、耐高低温等，以适应室外恶劣条件，同时还需要具备防爆能力，保证设备在油气田的特殊环境中的安全使用，以最小的成本优化运营流程、提高运营效率。

解决方案

针对以上需求，华为推出了石油天然气企业无线专网LTE解决方案，具有更高带宽、更广覆盖的特点，轻松覆盖环境复杂的石油天然气田和管道沿线，可迅速方便地在各种需要的地方部署数据采集设备和视频监控设备，建立全新的生产数据和视频图像回传系统。同时，提供基于LTE的PTT集群系统，不仅支持高清晰的语音对讲，还支持高速的数据和视频业务。



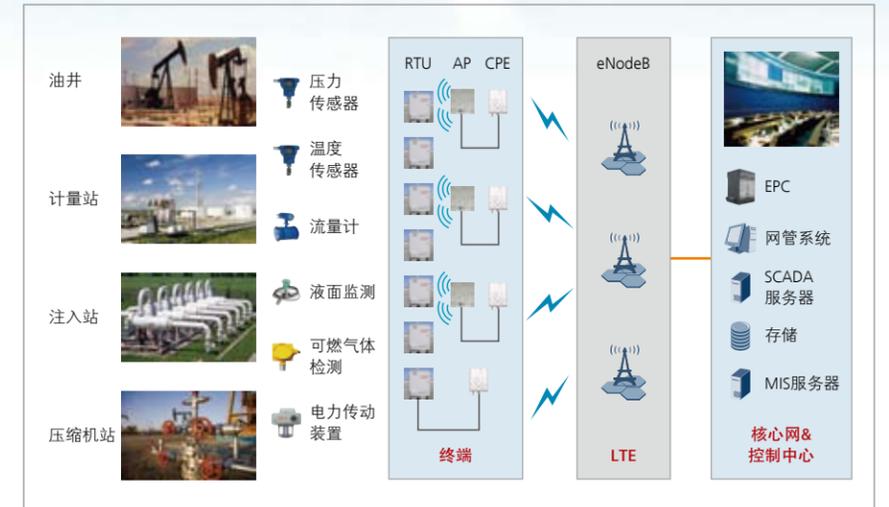
业务价值

- 超远距离覆盖，满足超大规模油气田和沙漠、戈壁、海上等各种复杂环境的建网需求，容易部署，节省建网成本；
- 高带宽的无线网络，支持移动宽带高速上网和移动视频监控，可灵活部署无线监控点，加快了整个监控系统建设、安装的速度，极大地节约了监控系统建设的成本；
- 多媒体数字集群系统，为石油天然气企业提供丰富的调度业务，如视频通话、可视组呼、视频和图像回传、数据共享等，实现视频调度和协作，提高调度和协作效率。

方案架构

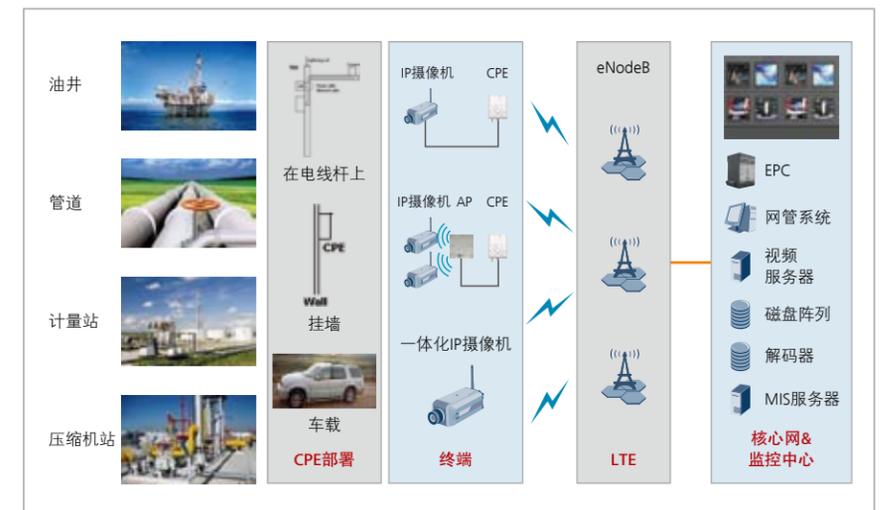
SCADA

油井和各站点的生产数据通过传感器、流量计等设备进行实时采集，采集后传递到与之相连的RTU，RTU通过AP/CPE经LTE基站接入无线网络并传送到核心网和控制中心。所有的数据采集、RTU、AP、CPE等设备均达到防爆、防水、防尘要求，适用于石油天然气生产的各种场景，安全可靠，保证生产数据的及时采集和传送，为生产决策提供依据。



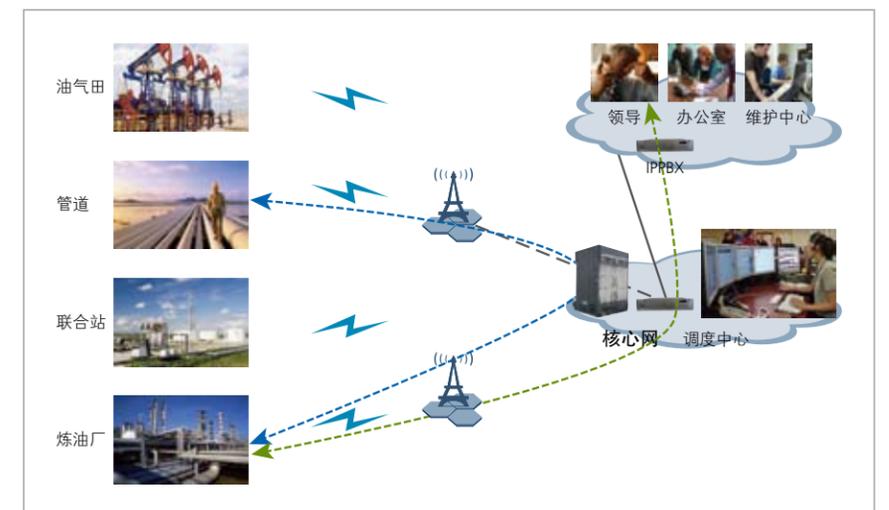
无线视频监控

监控图像通过无线网络上传监控中心，可以根据监控需要快速、灵活部署在油气田、管道沿线的重要区域。监控摄像机和CPE可以部署在电线杆上、挂在墙上或安装在汽车上，摄像机与CPE用网线相连接接入无线网络；如果油气田范围较大，监控点较多，可以采用无线摄像机，通过无线接入设备AP经CPE接入无线网络；还提供一体化的IP摄像机，直接接入无线网络。CPE可以在监控中心进行远程维护，提高维护效率。



集群调度

基于LTE的集群通讯系统与电话系统进行互联。由于LTE高带宽的特点，我们的集群通讯系统不但支持语音通信，还支持数据和视频业务，在油气田生产、设备维修、管道巡检和调度等协作场景中可以随时远程共享现场图像、视频信息和技术文档，还可以进行可视移动对讲，使得专家能获取更详细的现场信息，提高协作效率。



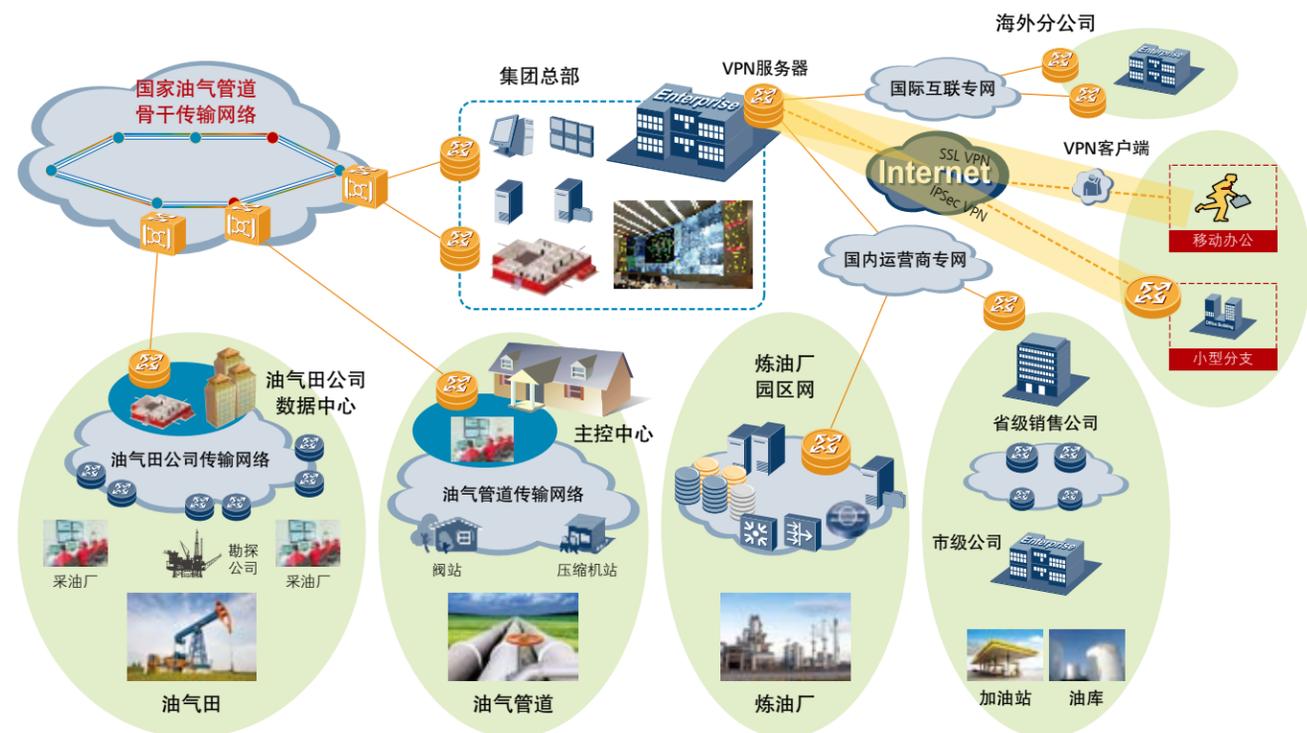
石油天然气企业广域网互联解决方案

随着业务全球化的发展，油气田企业在很多地区都建立了分支机构，为了保证业务的顺利开展，分部之间经常需要大量的信息交互，如IP电话、办公系统、传真、视频会议，文档、数据的共享和传送等，对广域网互联提出了更多的需求和挑战，如视频会议需要高清流畅的效果，语音需要低延迟，无抖动，对带宽的需求越来越大，数据业务对网络的实时性要求高，移动办公员工需要安全地通过公网接入公司网络。以及多业务处理的QoS服务。



解决方案

针对客户以上的需求和挑战，华为提出了石油天然气企业广域网互联解决方案。通过自建IP网络、OTN/WDM或者MSTP网络，在分部入口部署NE40路由器，实现分部之间的骨干网络传输，也可以通过租用运营商网络的方式；对于海外分支机构，部署MPLS L3VPN，保证分部与总部安全的互联互通；对于移动办公人员，可以通过SSL VPN、IPSec VPN 和 L2TP VPN三种VPN技术，接入公司网络访问数据，保证信息安全的同时，还有成本低、灵活、便利的好处。



业务价值

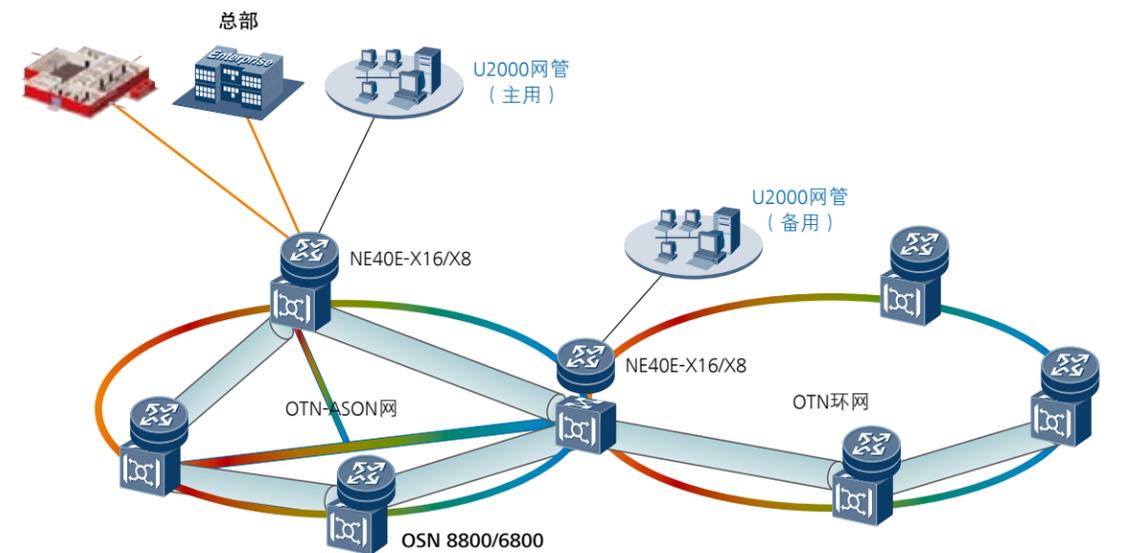
- 端到端IP+光解决方案，让客户享受便捷一站式服务；
- 多层级可靠性保护，保证客户业务不中断；
- 部署轻松，灵活可扩展，不对现业务产生干扰同时保护客户投资；
- 统一IP+光运维管理系统，简化网络运维，降低客户运维成本。



方案架构

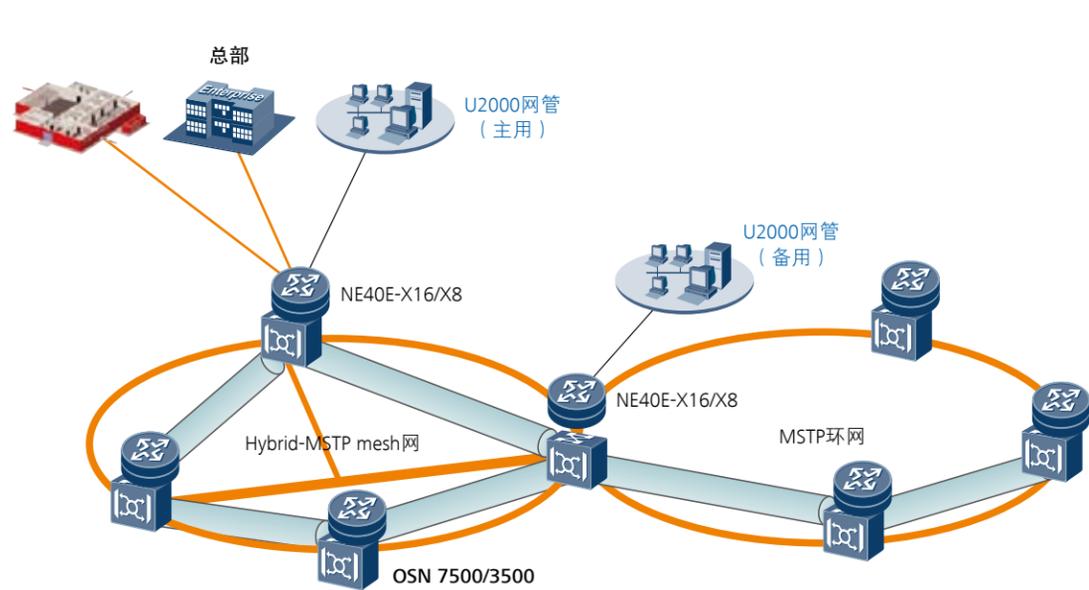
场景一：自建IP+OTN/WDM骨干传输网络

- 广域传输网节点采用OTN设备，满足超大颗粒业务(>10G)的传输需求
- 数据侧采用NE40E核心路由器
- 组网方式以OTN环网和ASON MESH组网为主，配合链型，增加网络可靠性；



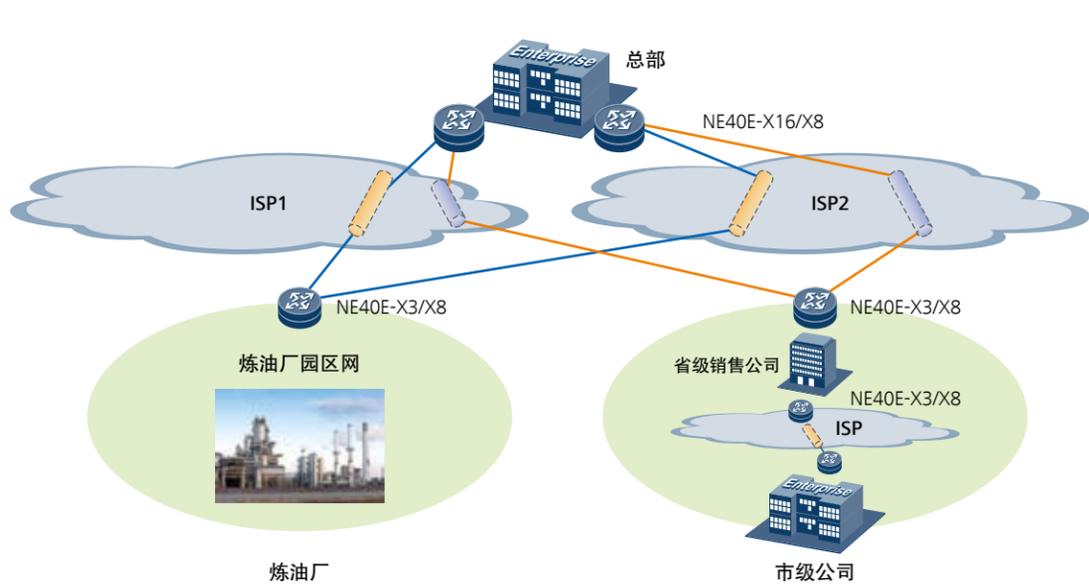
场景二：自建IP+MSTP骨干传输网络

- 传输侧采用Hybrid-MSTP设备组建环型网络，满足中小颗粒业务（2.5G/10G）的传输需求
- 数据侧采用NE40E核心路由器
- 组网方式以环网和ASON MESH组网为主，配合链型，增加网络可靠性



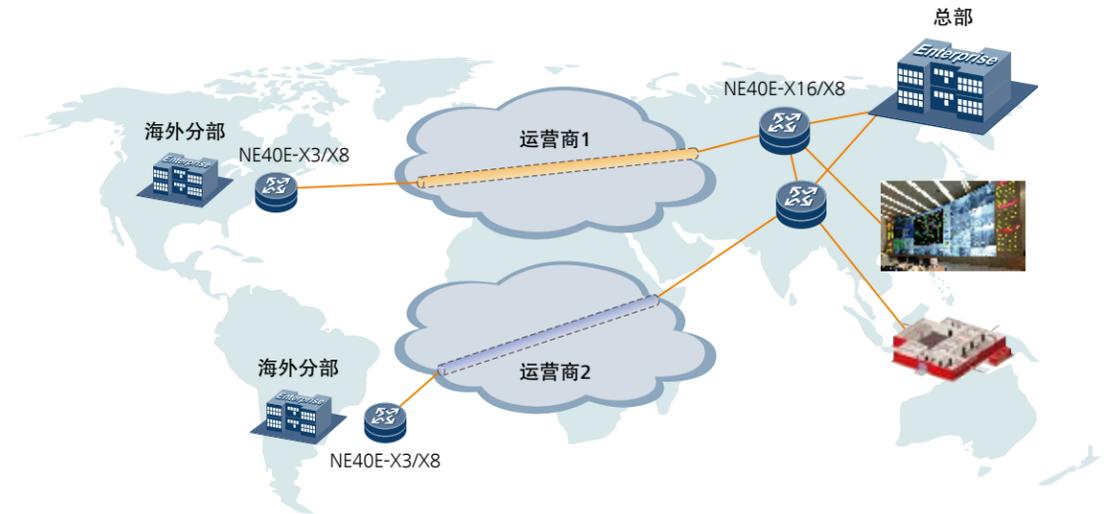
场景三：租用专网

- 自行部署路由器设备，NE路由器通过租用运营商传输线路进行互联
- 路由器上可部署路由协议和MPLS VPN



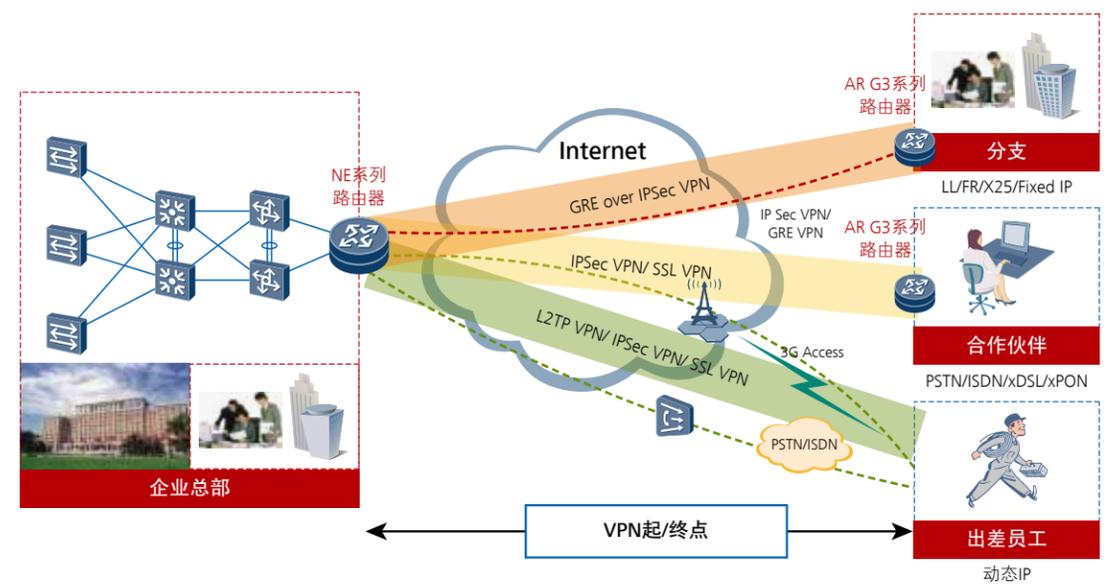
场景四：海外分部与总部互联

- 租用运营商传输线路实现海外分部之间、以及与总部的连接，采用核心路由器NE40E
- 通过部署MPLS L3VPN实现业务隔离，保证业务安全。不同业务单位分别部署跨域MPLS L3VPN，例如，油气田业务属于同一个VPN中



场景五：小型分支/移动办公Internet接入

- 小型分支、临时分支、合作单位和出差人员通过Internet访问公司内网成本低、灵活、便利。
- 有三种VPN技术：SSL VPN、IPSec VPN 和 L2TP VPN。其中SSL VPN和IPSec VPN的安全性最高。在总部部署VPN接入服务器，在分支部署接入设备，在移动办公PC上部署VPN客户端。



石油天然气企业综合园区网解决方案

在石油天然气行业的勘探、生产、运输、加工、存储、销售等各业务环节都有不同的园区网络。随着信息技术的不断发展，园区网络已从电脑互联文件共享的以局域网内互通为特征的单机时代，发展到远程、区域性普通数据量互通的信息共享为特征（如企业办公系统）的数据时代，再到全球性和实时性的大数据量互通以品质体验为特征的多媒体、云与移动时代。

多数石油天然气企业园区网络面临以下一些挑战：

园区网络与业务连续：网络故障导致多业务中断、恢复时间太长（秒级），不能满足多媒体实时需求，不能精准定位故障。

现有网络平台无法满足带宽及业务质量的要求：视频业务码率越来越高，从普通视频的1M带宽，到标清4M、高清10M、HD DVD的50M带宽；QOS（服务质量）的要求逐步提高，从普通IP电话到智真视频通话到桌面云（延时<150ms、抖动<50ms）。

新业务和新接入设备带来安全隐患：园区内部网络应用混杂，如何精细化管理？如何管控内部终端安全合规？如何实现业务之间安全隔离？

不同设备接入使得业务管控复杂化：如何实现业务融合统一接入？IT、IP、安防、广播等多种设备管理平台，运维复杂；无法对业务进行监视。



解决方案

应对这些挑战，华为提出了能源综合园区网解决方案，从终端、网络、平台和应用层面综合处理，确保企业能够拥有融合、高效和安全的综合园区网络。

融合：实现多种业务（办公、广播、通信和监控等）共网络平台实现高效智能业务。

高效：自动化环境监测，多维立体的沟通，通信、监控等业务联动提高园区生产效率。

安全：多维自动化的安全防护体系保障园区正常运行；端到端的网络安全防护；纵向虚拟化，业务隔离，内部安全防护；网络可靠保障业务永续。



业务价值

- 全面降低TCO和OPEX；
- 绿色、节电，网络设备充当低碳先锋；
- 部署轻松，运维效率高，节省人力；
- IT设备与IP设备统一管理，节省投资，助力企业高效运作。



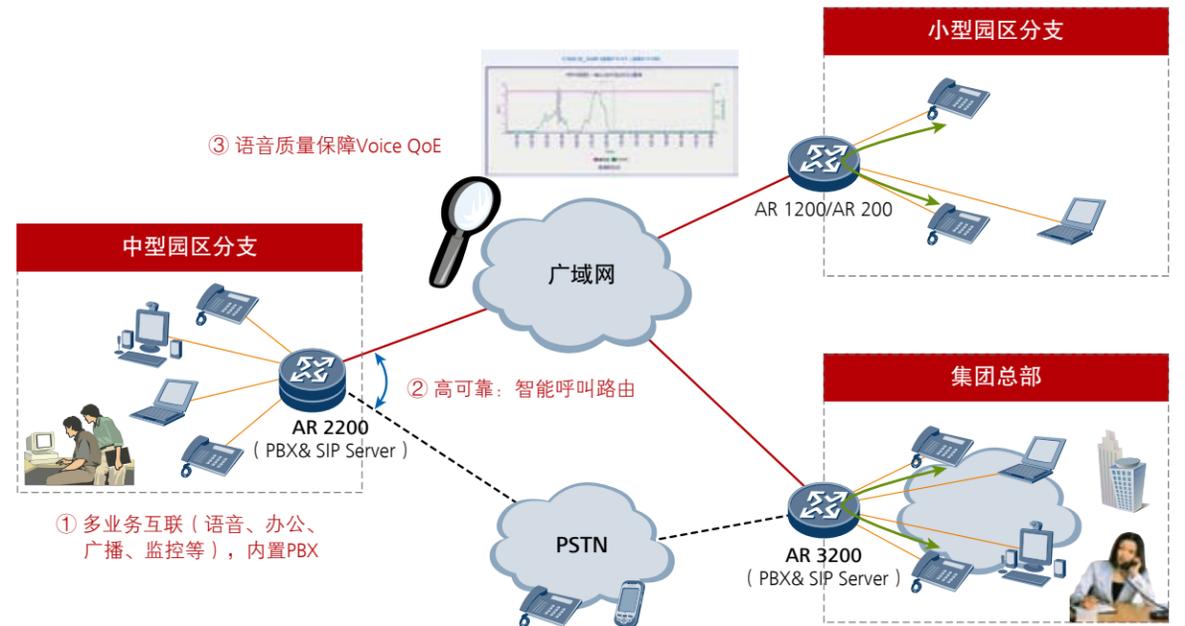
方案架构

场景一：园区网语音及统一通信网络架构

总部：部署大容量 IP PBX及UC系统，会议服务器，用于总部用户接入，统一通信服务和会议业务，对外通过E1/SIP Trunk与本地运营商互通，并且为各区域中心的IP PBX及下级IP PBX提供呼叫路由。

各大区域中心：部署IP PBX为区域中心用户提供VoIP业务，对外通过E1/SIP Trunk与本地运营商互通。本区域中心的IP PBX为该区域下各个代表处间语音互通提供二级呼叫路由。

海外各办事处：部署IP PBX，负责办事处语音接入，并通过FXO/E1实现本地PSTN落地。



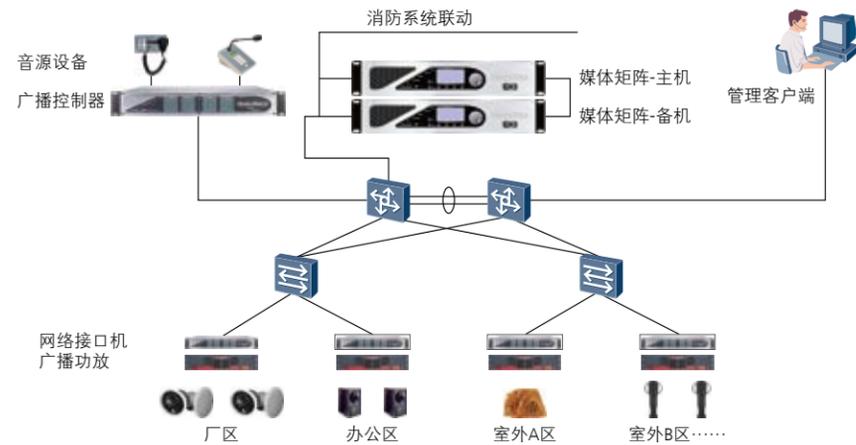
场景二：数字公共广播

广播系统在生产厂区、职工生活小区（医院、学校、运动场馆等）、会议中心、餐厅、培训中心、厂区宾馆等场所应用广泛。Cobranet等技术的出现，使得广播音频通过以太网承载，简化部署，增强可靠性，数据和音频承载互不影响，较传统的音频模拟传输有较大优势。

广播网推荐独立组网，物理隔离，层次化架构，冗余链路，避免成环。

方案特点：

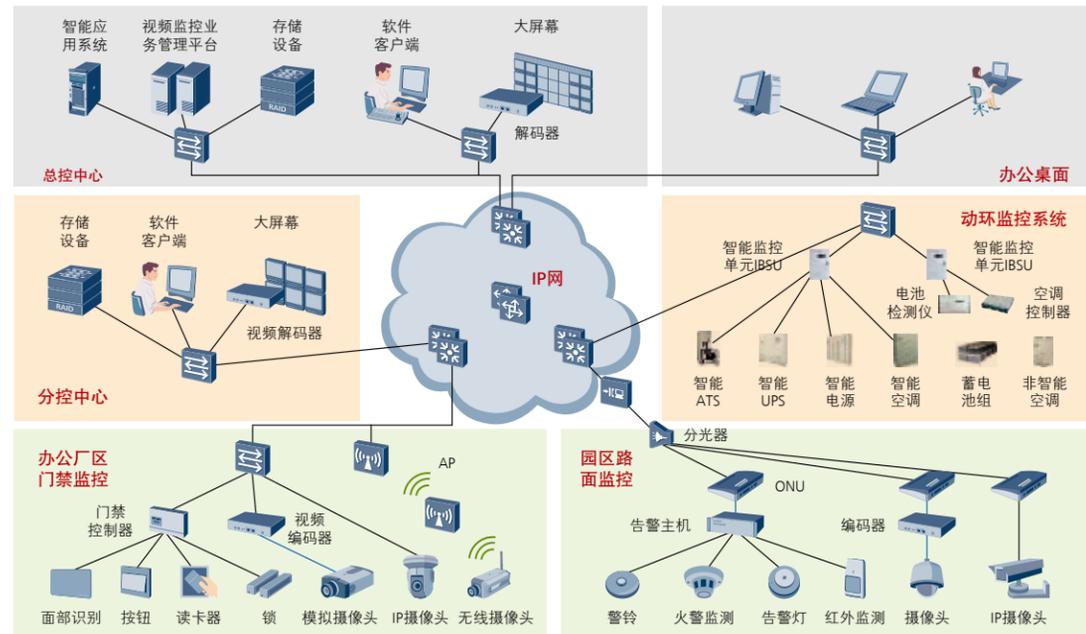
音频单元、音频控制器间通过以太网CobraNet报文传输，设备布放更加灵活，CD级的高音质，支持网管控制



场景三：园区安防监控系统

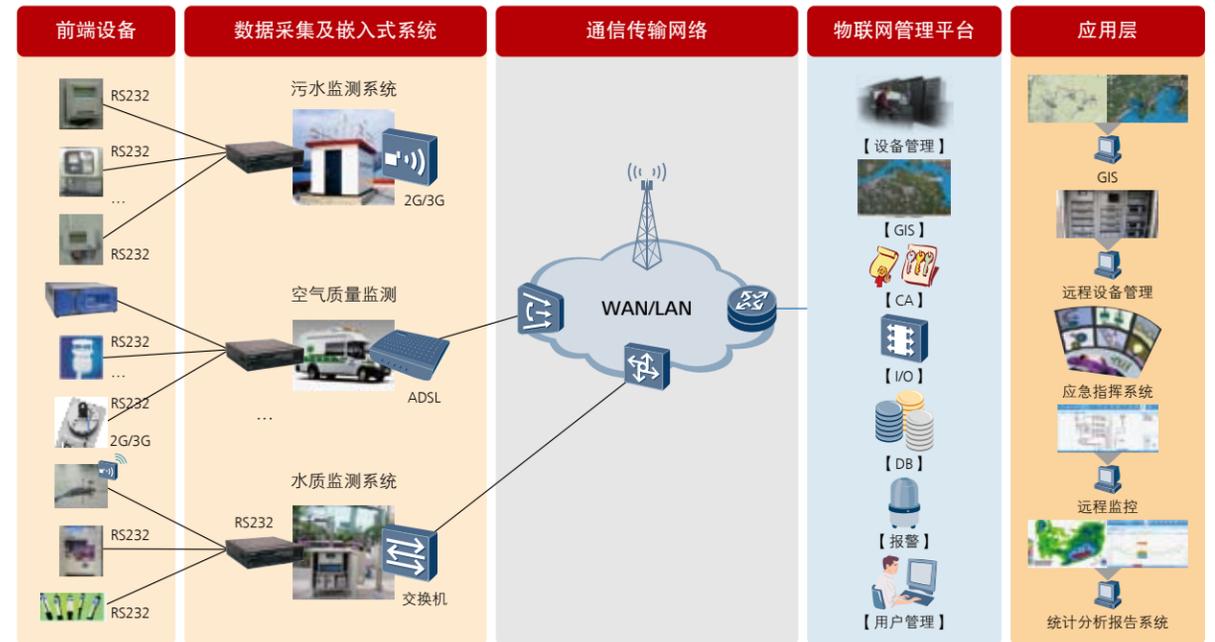
数字安防解决方案融合了多监控系统能力为整个园区生产、生活提供安全防护体系，及时发现危机、有效控制危机波及范围、迅速解决危机。

- 华为园区安防监控平台可以管理从几十到几千规模的监控系统，支持模拟前端、IP 前端和数模混合等构架模式，完全满足企业级用户各种应用场合的部署要求，实现系统整体投资最优化。
- 华为园区安防监控平台支持视频综合平台与高清应用，实现大规模模拟视频、网络视频图像的接入，实现大容量标清、高清视频图像编码和矩阵切换，满足高清视频监控要求。



场景四：环境监测

环境监测系统是石油天然气企业园区运行基础之一，承担对生产、办公等区域的废水、废气、固体废物监管。系统由前端设备、数据采集及嵌入式系统、通信传输网络、物联网管理平台和应用层组成。前端设备将水、气、尘等的的数据发送到数据采集及嵌入式系统，后者通过通信传输网络传输到物联网管理平台处理和存储，上层应用系统负责环境数据的呈现和环境监控。

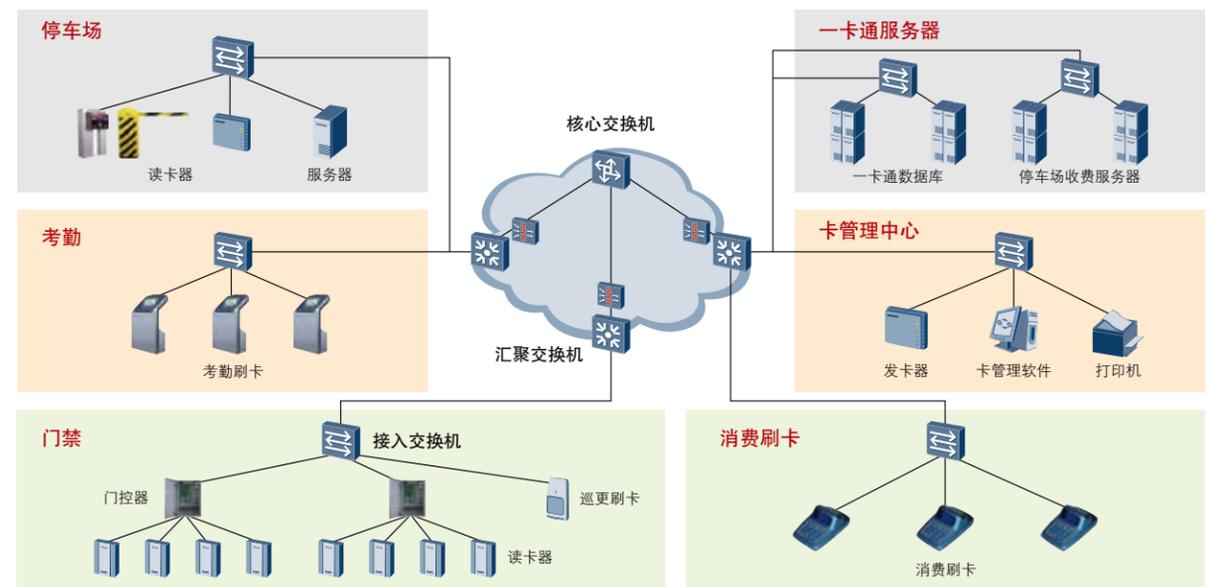


场景五：一卡通系统方案

一卡通系统是园区运行基础之一，需要建立数据备份机制，保障数据。

安全卡业务（门禁、停车场、消费、巡更、考勤）系统构成一个相对独立的子系统（子网）

接入交换机供卡业务终端的接入，设备层汇聚。卡业务的发卡数据、消费记录、考勤记录的数据集中在服务器机房的后台数据库系统（服务器）中。整个卡业务子网用防火墙保证网络的安全性、隔离性和受控互访性。



石油天然气企业安防监控解决方案

石油作为现阶段的最为重要的能源之一，产品的易燃、易爆特性，决定其供应链各环节均存在不同风险隐患。在上游，油井分布分散，区域广，出现问题后无法及时确定是否设备发生故障，需要大量巡检人员检查油气田设备运行状态，耗时费力；油气田生活营区地处，面积大，面临安全威胁。在中游，偷油现象屡禁不止，管道破坏时有发生；野外场站，无人值守。在下游，炼化厂区是安防重地，严禁无关人员出入。同时石油天然气企业的各种设施也面临各种人为的、自然的破坏，对日常生产管理、安全防范、事故防范和事故应急救援等提出了更高的要求。



解决方案

随着石油天然气企业业务的不断发展，安防应用已成为石油天然气企业运营安全与效率的必然需求，在保护企业资产和企业人员规范内部管理方面发挥了重要的作用。华为石油天然气企业安防监控解决方案覆盖石油天然气企业的油气田、管道和园区三大重要区域，通过有线和无线通信技术，整合传统的视频监控，防盗报警，门禁控制，语音对讲，公共广播，电子巡更等独立系统，为石油天然气企业提供“一站式”的安防平台，实现功能的多样化、设备的高清化和管理的智能化，达到“智能监控，安防联动”的效果。



业务价值

- 远程监控生产现场，实时了解重点油区的生产情况，控制中心可以与生产现场通信，处理告警和指挥生产并进行相关决策；
- 光纤预警与视频监控联动，可以精确定位破坏位置，远程视频监控，可以查看石油管道现场具体情况；
- 融合传统的视频监控、门禁、语音对讲等多个子系统，实现预警的多系统感知和出警的多系统联动，提供更可靠的安全保障；
- 提供多种视频智能分析业务，变被动监控为主动预防式自动监控，防患于未然，避免可能造成的损失，提升企业的管理效率和运营效率。

方案架构

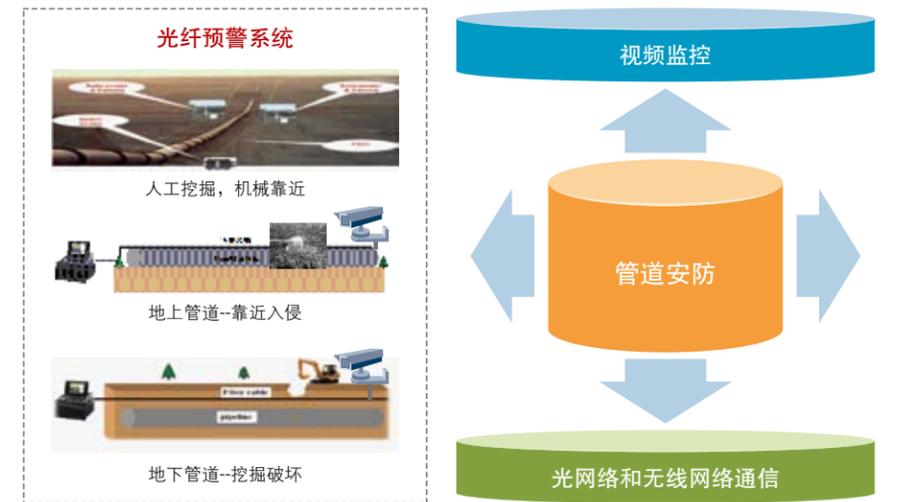
油气田安防

提供有线、无线的多种接入方式和多种监控接入终端，相对集中的油井可采用WiFi；海上钻井平台或成分散网状分布的油井可采用LTE，全面覆盖油气田井口和各种站场的复杂环境，实时采集和存储生产现场的各种信息，并提供行为识别、目标追踪、报警联动等多种智能业务。



长输管道安防

主要包括光纤预警系统和视频监控系统。光纤预警系统主要利用激光技术和光学干涉仪对光缆抖动所产生的光学特性变化，对企图非法挖掘破坏管线的行为可及早提出预警，并确定具体的事发位置；视频监控系统可提供模拟/IP摄像头和夜视功能的红外摄像头，主控中心配置大容量存储和监控平台，并可任意按需调用管道沿线的摄像头。摄像头可利用太阳能供电，部署方便。



园区安防

适用于油气田生活园区、办公园区、炼化厂以及站场，包括入侵检测、视频监控、门禁、车牌识别、公共广播等系统，融合了多种监控设备、网络传输设备、云存储、云平台、丰富业务应用，具有良好的扩展性和兼容性。各系统与视频监控联动，实现有效安全预警。



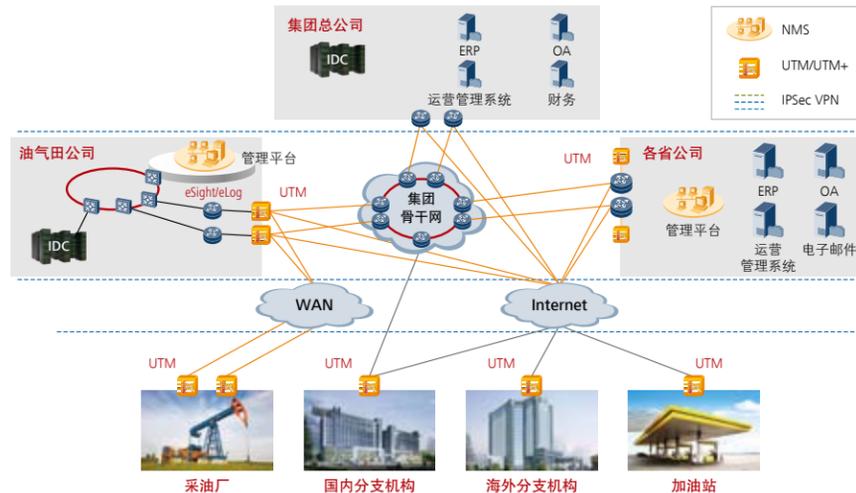
能源集团全网安全解决方案

石油天然气集团分支机构遍布全球，网络信息技术将各分部紧密联系起来，协调了各地域各部门的生产经营管理，帮助集团提高了业务运作效率，加速了运营周期。但是网络也给集团带来一定程度的安全威胁和挑战，主要包括如下几个方面：

- 病毒泛滥：木马网站、恶意URL、病毒邮件泛滥，新病毒不断出现，病毒肆意传播无法阻挡，检测工具力不从心，操作系统和应用普遍存在漏洞，带病毒终端接入网络；
- 攻击频繁：针对浏览器、OS、多媒体、文档、Web等应用的攻击已成为主流，年攻击次数达到1200万，严重威胁多级接入业务安全；
- 访问控制：规范员工行为、保障内网信息安全及法规遵从性成为难点；
- 资源管理：网络承载的多业务业务，重要数据无法达到保障，工作无关业务占用带宽严重，网络资源分配需要精细化管理；
- 安全管理：网络业务复杂化，安全事件频发，整网安全统一监控成为难点，需要保证业务的合规性，从海量安全事件中获取有效信息；
- 设备管理：网络规模不断扩大，海量设备需要统一高效管理，复杂业务需要批量配置下发，日志报表需要及时准确呈现，这些都给设备管理带来极大挑战。

解决方案

针对上述客户面临的挑战，华为利用其全球领先的信息与通信解决方案技术，提出能源集团网络安全解决方案。该方案解决了客户分支机构、合作伙伴、移动员工与总部远程安全接入，及数据传输安全性问题，同时通过内置防病毒引擎与IPS（入侵预防系统）特征库，严防病毒、僵尸、木马、蠕虫威胁，并具备专业DDoS功能，实现3-7层安全防护。使能源集团客户的网络更加安全、更具智慧和经济实用。



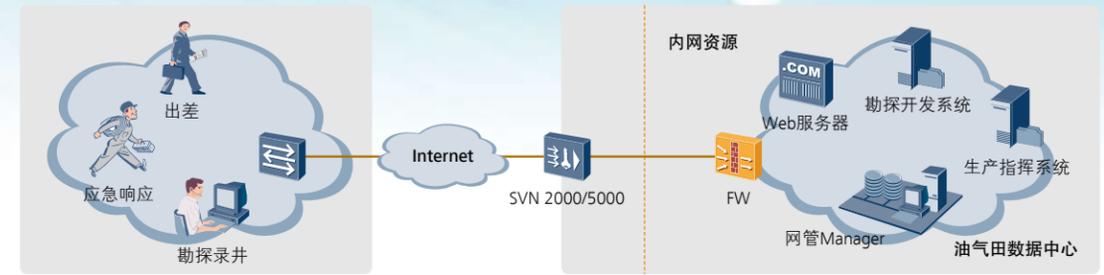
业务价值

- 安全：基于UTM+的全方位立体安全方案设计；
- 智慧：基于用户群的应用识别、资源管理、安全策略和呈现；
- 经济：安全路由合一，一次建网，多重价值。

方案架构

(一) 移动终端远程接入

采用SSL VPN技术，随时随地接入，无需安装任何客户端软件；支持Web Server、文件共享、Notes、Exchange、FTP、Oracle、Telnet、SSH、RDP、VNC等多业务应用的访问；基于用户名密码的认证授权，同时支持Radius、LDAP、SecureID、X.509数字证书、等主流的认证和外部授权平台；提供DES、3DES、AES等加解密算法，为远程访问提供端到端的安全保障，如图所示：



(二) 病毒防御体系

采用文件级病毒扫描，保证病毒检测的完整性；通过仿真环境，虚拟执行技术，让病毒暴露其不良活动企图或者现出原形；通过静态启发式引擎实现一条签名覆盖上万种病毒变种，实时更新病毒库。

(三) 攻击防御体系

七层检测，分层防护：通过高速高效检测引擎，进行全面的攻击检测；事件管理与分析统计；采用虚拟引擎技术，可分区域部署检测规则。

(四) 访问控制方案

基于IP、端口、用户群组的网络访问权限、web权限实现认证访问控制；通过DPI应用协议识别技术，实现基于P2P、IM、网络电视、VoIP等各种应用的控制；通过URL过滤技术，实现web资源访问控制，防止恶意网站的威胁；分用户、分时等多维度控制管理；通过关键字识别技术，对通过IM、邮件、FTP、等方式传送关键信息的行为进行控制；基于内容过滤，对浏览、下载、传播社会敏感信息进行控制；通过URL关键字过滤技术，阻止员工访问非法网址。

(五) 资源管理方案

基于五元组、用户或用户组、应用协议、时间范围等策略，实现带宽监管；实现基于用户/IP地址的带宽监管；通过服务类型的简单流分类，五元组的复杂流分类，实现基于接口的带宽监管；通过优先级调度、流量整形、拥塞避免，实现基于接口的QoS管理。

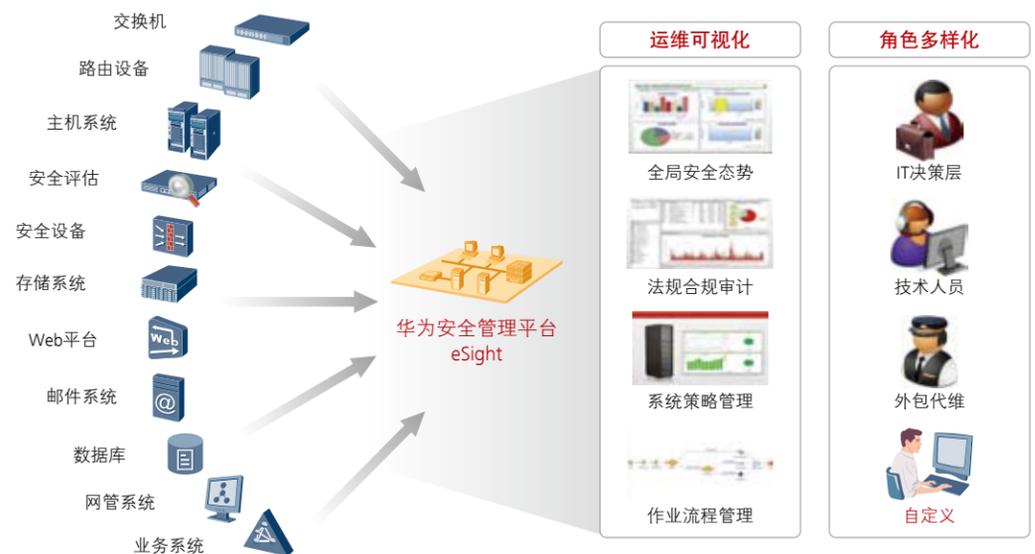
(六) 安全管理方案

统一管理平台实现内网合规性管理：通过实时统计，报表呈现，实现网络行为审计；通过识别并记录用户访问资源的行为，实现用户行为审计；通过记录NAT或PAT信息，解决内网安全事件调查取证难题。

安全运维中心实现安全事件管理：通过分布式数据采集，实时获取全网安全信息；通过关联分析引擎，快速识别定位安全事件；通过一体化风险管理系统，多种风险管理合一；通过直观可视化界面，整体安全态势一目了然。

(七) 设备管理方案

海量设备统一管理，策略配置批量下发，运行状态实时监控，日志统计丰富及时，故障定位快速准确，拓扑展示全面直观。



石油天然气企业园区网安全解决方案

信息与通信技术能够为石油天然气行业企业降低成本与风险，提升收益与效率。在石油天然气行业的勘探、生产、运输、加工、存储、销售等各业务环节，企业园区网络发挥着重要的作用。随着信息技术的不断发展，石油天然气企业园区网络面临以下一些挑战。

移动办公：终端消费化逐渐威胁着传统园区网边界安全；应用消费化带来更大的数据泄露风险；办公业务与个人数据边界日趋模糊；智能终端的广泛应用给园区网带来的安全接入问题；远程办公人员的业务与数据传输安全问题。

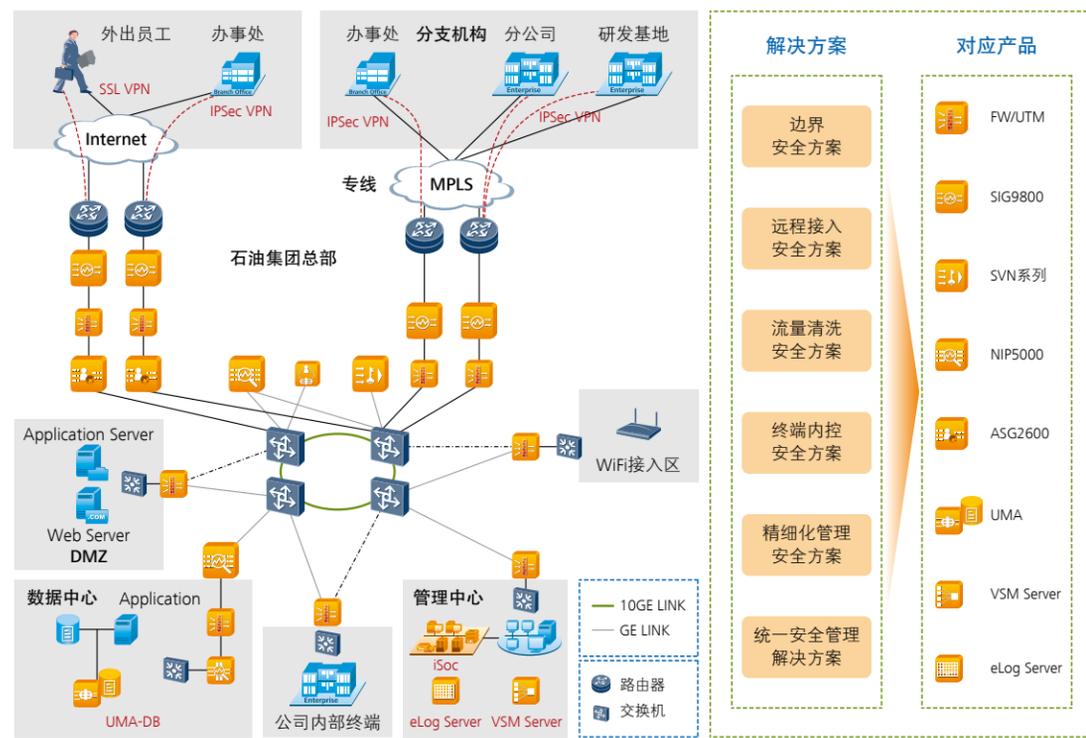
应用Web化：Web易用性与web安全性的博弈逐渐白热化，如何保障WEB门户网站与web服务平台安全运行；如何有效控制终端用户的web访问行为；如何有效防范基于WEB应用恶意攻击，web挂马；邮件和聊天工具web化等带来信息泄露的安全威胁。

功能区域细化：针对DMZ区，来自互联网的安全威胁不断增加；如何保障园区网多业务承载的安全性及可靠性；如何完善不同业务区域之间访问控制策略体系；如何阻止不同业务区域之间病毒，恶意攻击等危险扩散；如何监控来自内部的蓄意、非法行为。

数据爆炸：海量数据传输，如何确保数据安全；海量核心业务数据如何保障合法访问；防止来自内部与外部的数据泄露；虚拟化带来数据安全；数据备份安全。

解决方案

华为企业园区网安全解决方案由边界防护、终端安全、远程接入、流量清洗和应用监控五个部分构成。这五个部分可灵活配置、协同工作，共同构筑牢固的园区安全防护解决方案。



业务价值

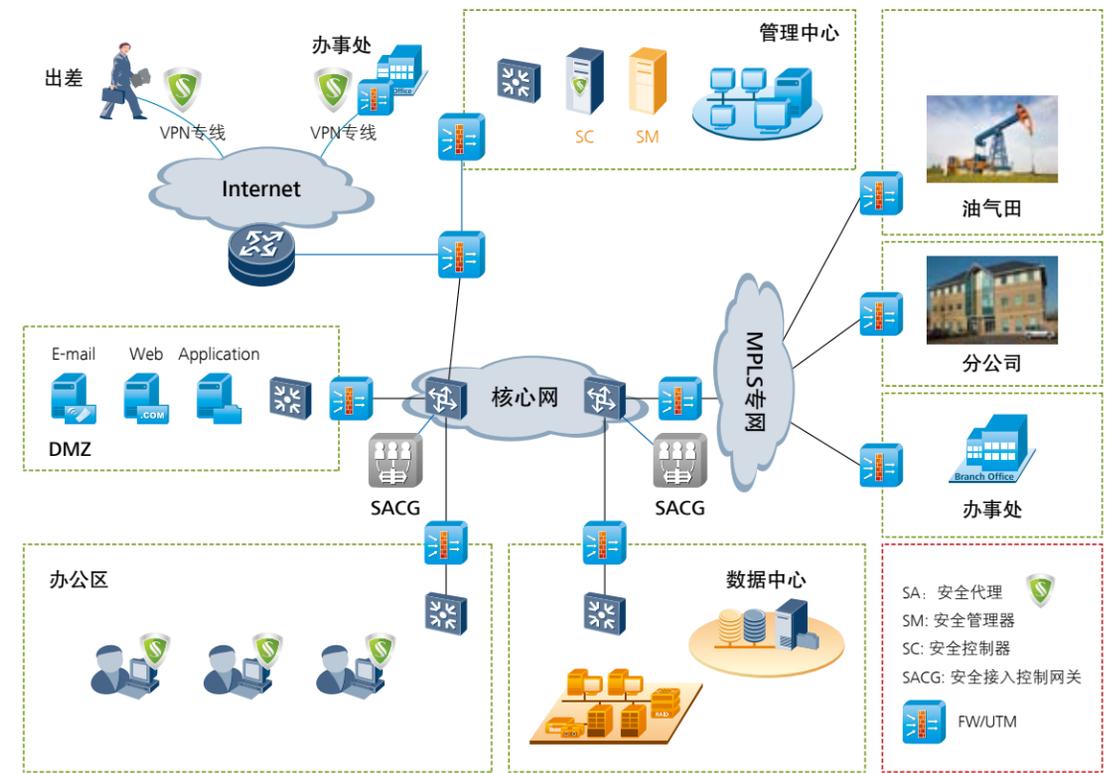
轻松应对内外部海量攻击，保证客户业务稳定运营；实现分支机构和外出员工的远程安全接入；满足企业对网络安全态势的感知、舆情分析以及网络主动防护的需求；便于客户对机密数据的管理和维护，减少客户开支。



方案架构

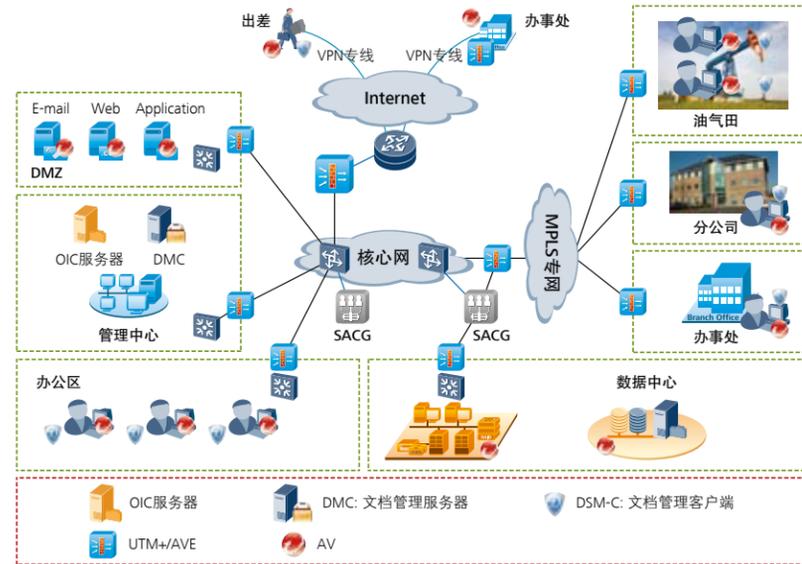
场景一：访问控制

- 通过部署All in One 设备(集防火墙+路由器+交换机+VPN+Anti-virus+IPS+WIFI+3G+Voice，图中FW/UTM)，对来自互联网外部、终端、远程接入的访问进行有效监控，确保网络访问安全；高性能清洗恶意攻击流量，确保互联网出口不受DDoS攻击影响；与互联网安全隔离，提供可信内外网络之间访问控制策略；业务安全区域划分，阻止安全威胁扩散；最佳合法用户访问控制，保障数据安全；统一安全访问控制策略，提升防护水平；建立网络，应用，数据立体的防御访问控制体系；
- 通过部署SM/SC/SACG，并在终端上安装SA，能够保证合法人员任意时间、地点以任何终端接入网络。



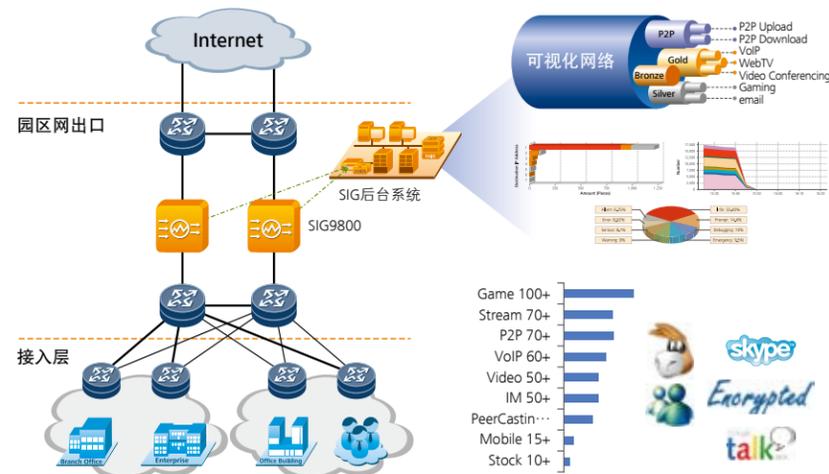
场景二：应用内容安全

- 通过部署UTM+和AVE病毒网关组合的病毒防护系统，用全新的文件信誉技术(FRT)与Web信誉技术(WRT)拦截对恶意文件和网站的访问，从而破坏感染链；双引擎，立体防御，全面构建企业防病毒体系；
- 通过部署OIC+DSM文档安全管理系统，实现文档集中安全管理；
- 集中管理，避免信息流失：多业务多来源信息数据集中存管；汇集信息便于查阅检索；
- 安全管理，保证信息安全：统一设置数据安全级别；查阅、加密、打印、追踪等不同管控手段；
- 增值服务，便捷共享，提升信息价值：个人空间存储服务；多格式在线编辑和播放。



场景三：精细化管理

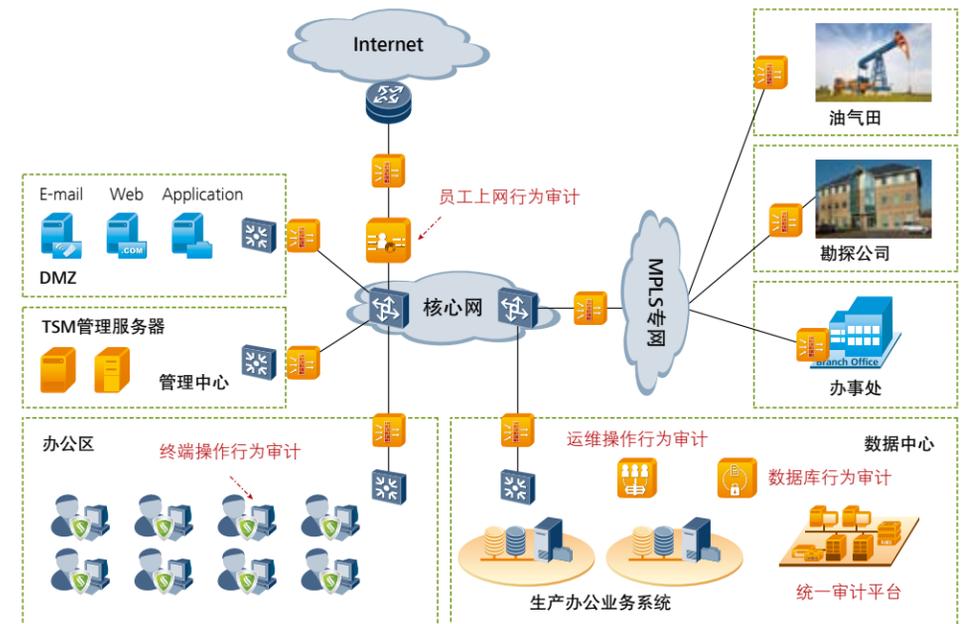
- 针对园区网络内用户及应用识别；报表呈现丰富；
- 丰富准确的协议检测，热点协议识别准确率>96%；支持协议种类 850+；覆盖所有的主流应用协议；支持流行的P2P加密协议；快速响应客户的定制化要求；提供定期知识库升级更新。
- 园区网络带宽管理：在园区网Internet出口对P2P下载及网络视频进行合理限流，提高带宽效率；缓解园区网络宽带网络拥塞，降低园区网出口带宽扩容费用；
- 提供疏堵结合，流量本地化的iCache方案，减少对互联网出口带宽的需求，降低成本；对油气田生活区，办公区互联网访问，提升用户体验；



场景四：安全审计

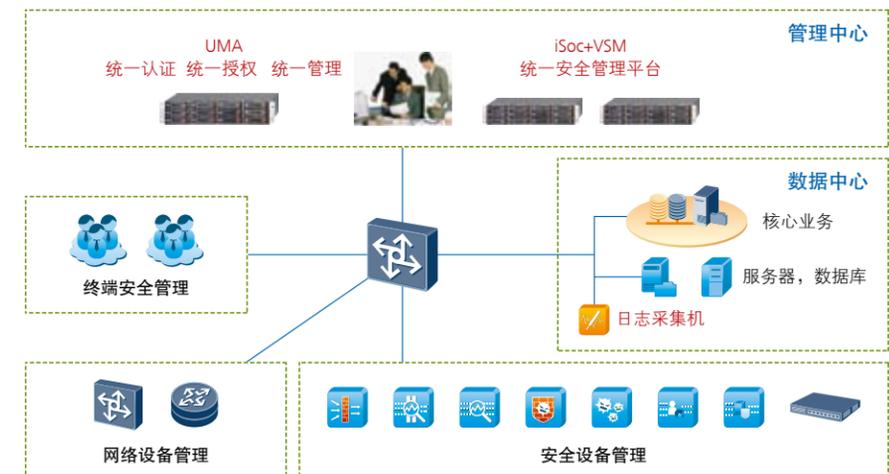
为能源行业客户提供端到端的安全审计解决方案，满足客户合规性审计需求：

- 安全法规遵从；
- 减少信息资产泄露；
- 事后追踪溯源与责任界定；
- 完善IT内控机制与安全管理体系；
- 统一安全管理与运维；



场景五：安全管理

- 为能源行业客户提供端到端的安全管理解决方案，满足客户合规性管理需求；
- 支持全网设备日志统一采集，分析，呈现；
- 支持运维管理可视化，管理角色多样化；
- 高性能分析引擎，支持对海量审计日志关联分析，并逐级响应；
- 提供自学习功能，支持业务动态建模



石油天然气企业云计算数据中心安全解决方案

数据中心是能源企业信息化建设和应用环节中的一个重要环节。能源行业企业的业务系统包括ERP系统、物流系统、配送系统、零售系统、门户网站、客户管理系统、勘探系统、营销系统等，都与数据中心紧密相连。

随着Internet应用日益深化，数据中心运行环境正从传统客户机/服务器向网络连接的中央服务器转型，受其影响，基础设施框架下多层应用程序与硬件、网络、操作系统的关系变得愈加复杂。这种复杂性也为数据中心的安全体系引入许多不确定因素，一些未实施正确安全策略的数据中心，黑客和蠕虫将顺势而入。尽管大多数系统管理员已经认识到来自网络的恶意行为对数据中心造成的严重损害，而且许多数据中心已经部署了依靠访问控制防御来获得安全性的设备，但对于日趋成熟和危险的各类攻击手段，这些传统的防御措施仍然显现的力不从心。

数据中心所受到的安全威胁按层次化划分，包括终端、网络、业务应用、数据、管理及风险控制等不同方面。如下图“数据中心面临的安全威胁”所示。



业务价值

企业数据中心关注的安全问题聚焦在如何保障数据中心的安全高效运行，业务随时随地的安全接入以及业务的私密性、完整性和可用性上。

华为企业数据中心安全包含分五个安全维度IAARC (Identification & Authentication、Access & authorization、Content Security、Response & Recovery、Audit Trail)，包括用户的身份识别（你是谁），接入控制（你能访问什么），内容安全（有什么攻击），反应和恢复（业务响应及时性、业务可恢复性）、审计和取证（行为有记录可审计）。华为在五个安全维度上，提供了针对性的安全解决方案，有效保障企业数据中心的运行。



方案架构

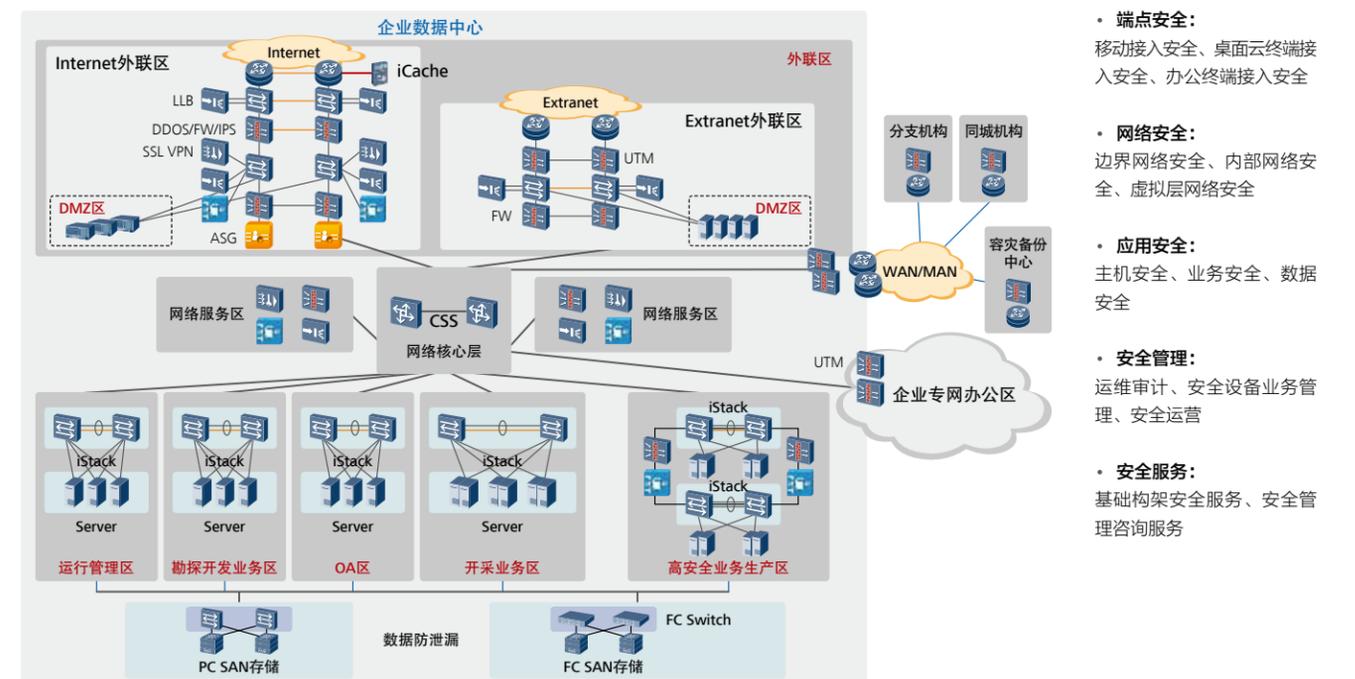
华为企业数据中心安全架构提供对端、管、云三层业务的层次化安全防护。

在端点安全上提供移动终端、VDI、办公终端全方位的终端接入安全方案；

在网络安全上提供边界网络安全、内部网络安全、虚拟层网络安全层次化网络安全防护方案，抵御来自数据中心内部和外部的攻击；

在云端提供数据中心主要业务如WEB、EMAIL等的安全防护，并提供全方位的数据安全防护方案，包括文档安全、数据库安全、虚拟机全盘加密以及DLP。通过业务的三层防护，保障了数据中心业务的接入安全，网络安全，应用安全和数据安全。

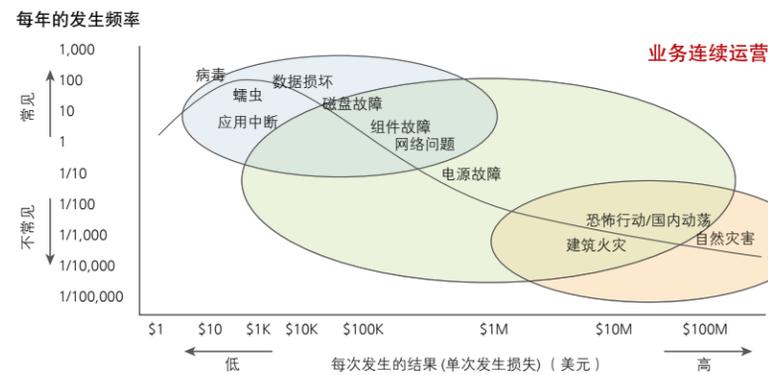
华为专业团队提供较为完整的安全服务包，包括安全管理咨询、业务安全评估、安全渗透测试、安全加固等服务项目，帮助客户建立更为安全可靠的数据中心。



- **端点安全:**
移动接入安全、桌面云终端接入安全、办公终端接入安全
- **网络安全:**
边界网络安全、内部网络安全、虚拟层网络安全
- **应用安全:**
主机安全、业务安全、数据安全
- **安全管理:**
运维审计、安全设备业务管理、安全运营
- **安全服务:**
基础架构安全服务、安全管理咨询服务

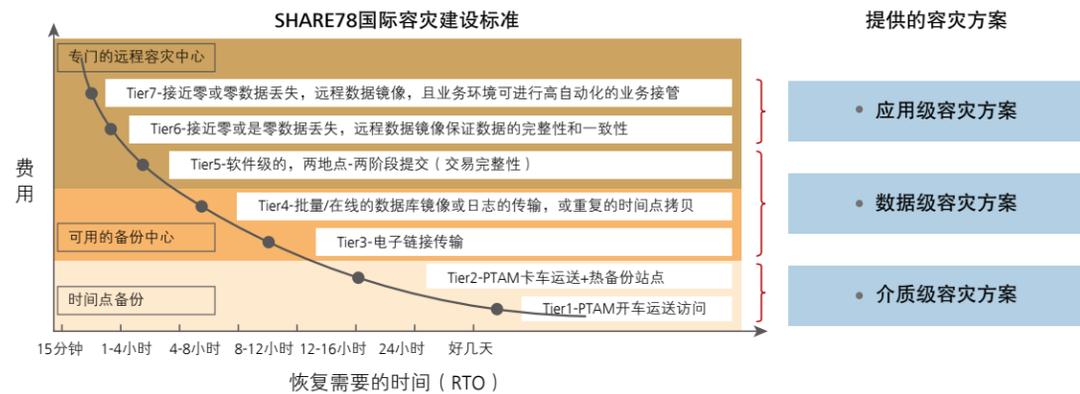
石油天然气企业数据中心灾备解决方案

数据中心是能源企业信息化建设和应用环节中的一个重要环节。能源行业企业的业务系统包括ERP系统、物流系统、配送系统、零售系统、门户网站、客户管理系统、勘探系统、营销系统等，都与数据中心紧密相连。然而，数据中心的各种灾难还是时有发生。针对石油天然气企业业务支撑系统潜在的中断风险，需要有预防机制，提高系统连续运行能力；对无法抗拒的严重灾难，企业需要有系统恢复机制，将引发的业务损失降低到可接受的程度；同时，企业需要实现关键业务系统及其关联系统的数据安全，将备份中心接管业务的时间控制在可以接受的范围内，实现备份中心的软硬件设备和数据的复用。



解决方案

应对这些挑战，华为提出了石油天然气企业数据中心整体灾备解决方案。如下图所示。



业务价值

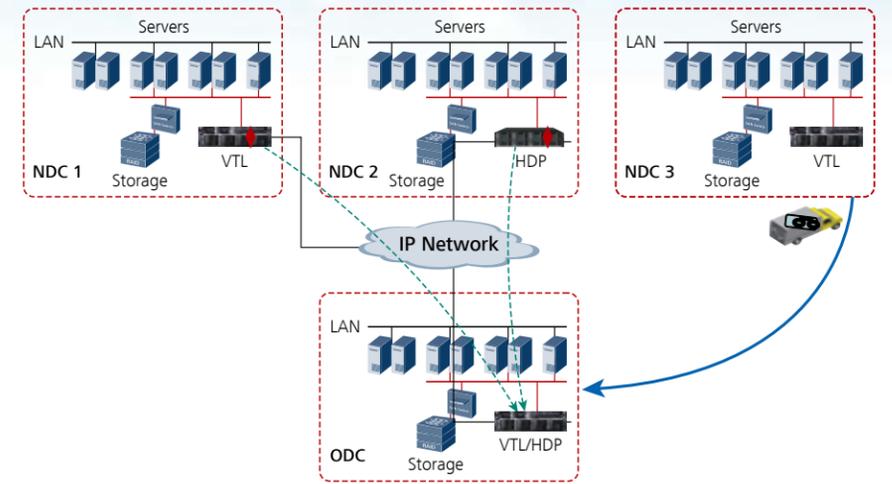
实现所有数据的本地保护和异地容灾，保证数据完整性，提高数据安全性，提升用户抵御灾难和重大事故的能力；实现存储的在线动态扩展，降低维护成本；并实现存储的统一管理；实现弹性资源、资源复用，提高资源利用率。

方案架构

华为石油天然气企业数据中心灾备解决方案支持介质级、数据级和应用级容灾。

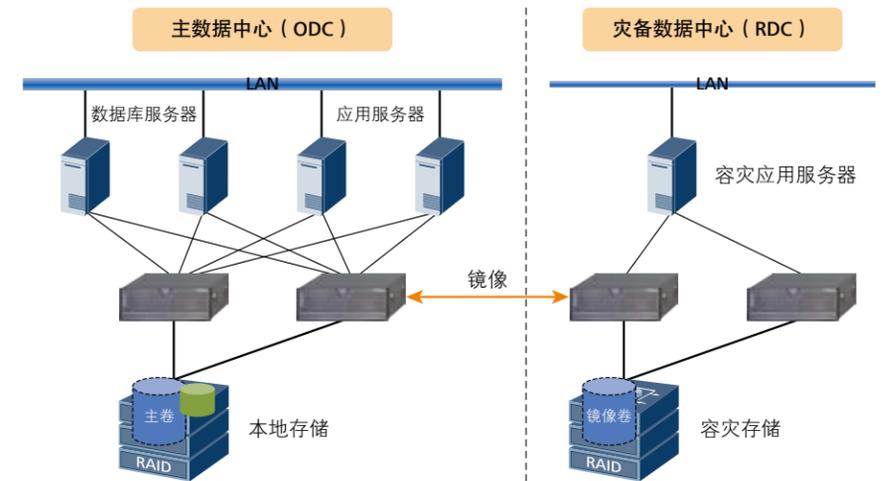
场景一：介质级容灾：NDC到ODC之间

- 场景需求：多个网络间DC(NDC) 备份到油气田数据中心 (ODC)；RTO和RPO均为天级，视网络情况而定。
- 解决方案：NDC备份到ODC；采用HDP、NBU+VTL的备份方式，实现远程备份数据容灾。



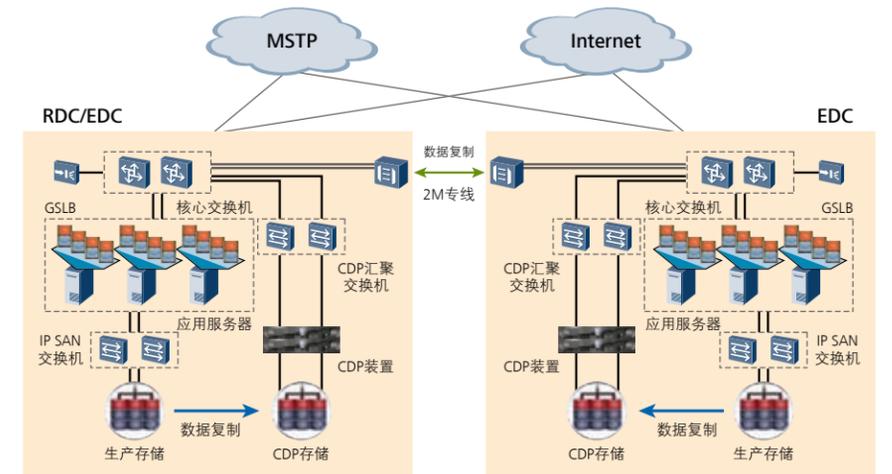
场景二：数据级容灾：ODC到RDC之间

- 场景需求：客户数据中心信息化建设比较完善，但是缺乏容灾机制；由于政策的驱动和自身关于容灾服务等方面的需求非常迫切，对容灾的实时性要求不高；油气田数据中心 (ODC) 存在重要数据需要备份区域数据中心(RDC)；恢复数据保护时间(RPO)为小时级、恢复需要的时间(RTO)为小时级-天级；
- 解决方案：油气田数据中心 (ODC) 向区域数据中心(RDC)容灾；将主数据中心的数据通过部署数据级容灾方案将数据复制到灾备数据中心；针对存储同构的情况，解决方案主要部件为SAN存储、存储交换机、存储远程数据复制软件；针对存储异构的情况，解决方案主要部件为SAN存储、VIS、存储交换机、存储远程数据复制软件。



场景三：应用级容灾：RDC到EDC，EDC与EDC之间

- 场景需求：为了保障关键性业务连续性，对容灾的实时性要求高；RPO为分钟级，RTO为分钟-小时级。
- 解决方案：在灾备中心，数据库系统部署在物理服务器，应用服务器和WEB服务器采用虚拟化方式，构建一个云和非云的混合环境，减少灾备中心的投资，节能环保；灾备中心也可以采用集装箱数据中心方式部署，提高灵活性和机动性；在生产中心和灾备中心各部署CDP软硬件产品，通过CDP技术实现数据中心的容灾。也可以通过应用本身提供的容灾特性来达成应用级容灾。



挪威海上油气田LTE网络项目案例

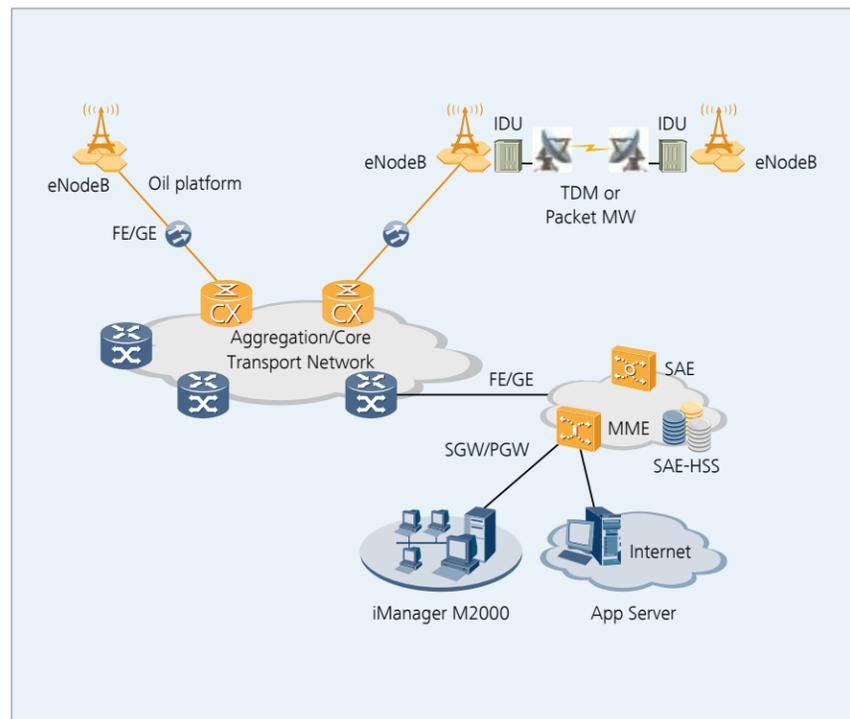
Tampnet是挪威北海石油天然气领域里提供高速带宽的通信服务商，拥有覆盖北海大部分海域的海底光缆和微波网，为北海上的石油钻井平台提供带宽租赁服务。

当前，挪威北海的钻井平台与FPSO（浮式储油卸油装置）之间，FPSO与油船之间的数据传输和语音通讯，是海上油气田通讯业务的盲点。北海海域原来钻井平台与FPSO之间是采用微波通讯，由于FPSO是不断摆动的，所以需要在FPSO上加装天线稳定系统，才能保证微波通讯的效果，但该稳定系统售价昂贵。FPSO与油轮之间的语音通信，以及FPSO和油轮上的生产数据上传目前也没有理想的解决方案。对于语音通信，近距离时客户可以采用封闭的对讲机联系，但远距离时只能通过卫星联系，而卫星通信系统带宽低、价格昂贵。对于生产数据的上传，以前客户采用直升机运送硬盘的方式输送数据，效率低，成本高。



解决方案

挪威海域辽阔，项目涉及覆盖区域广，海面风力大，距离远，部分区域覆盖超过30km，传输要求高，工作周期紧还有部分定制化要求。为更好地满足客户需求，华为提供海上平台LTE无线覆盖方案，提供宏基站、微基站、分布式基站供客户灵活选择。通过我们的优势产品DBS3900提供BBU生活区安装、RRU近塔安装，先进的技术优势如MIMO，接收分级，高增益天线及带外置天线的CPE终端，最大程度提高MAPL，增加覆盖范围，为客户单用户提供上行1Mbps，下行2Mbps，能够覆盖海上平台周围37KM的海域，解决了钻井平台、FPSO、油轮以及陆地间的语音通信和生产数据回传问题，同时后续可实现视频监控数据的回传以及无线集群业务。CN采用近岸陆地部署，海上固定台配套无线基站，有条件部署BBU+RRU模式，CPE增强覆盖，现有微波作为传输备份。



客户收益

- LTE网络后续可实现视频监控数据的回传以及无线集群业务，为Tampnet在海上能源领域的战略扩张提供了坚实基础；
- 提供的微基站、分布式基站，有效解决油井上空间狭窄问题，运输方便、安装简单；
- 提供统一网管等进行统一设备管理，减少人工维护工作量；
- 现有微波作为传输备份，保护客户现有投资。

中哈天然气管道项目案例

中哈天然气管道是世界上最长的天然气长输管道，它从中国新疆的霍尔果斯穿过山川、戈壁、原野，途经哈萨克、乌兹别克斯坦，直至土库曼斯坦，绵延2千多公里。中哈天然气管道极大地缓解了途经中亚国家的能源紧缺情况，实现了国家级国民经济的对接，并在促进相关国家经济发展方面具有重要的战略意义。

作为世界上距离最长、等级最高的天然气长输管道，中哈项目途径多种地形地貌，面临着环境恶劣、基础设施差、安全诉求高等多个建设难点，这也对管道建设者提出了极大的挑战。客户希望提供管道沿线可靠的通信覆盖和多样化的接入手段随时随地接入到生产网络中，实现快速的沟通和交流，高效的分析和处理生产状况信息。另一方面，考虑到石油天然气管道运输的高危风险性，中哈管道项目对安全方案要求很高，希望能够检测到各种威胁并及时应对，因此，智能化的综合安全系统就显得更为重要。

解决方案

针对中哈天然气管道项目的情况，华为提出了一套端到端的信息化解决方案，提供了光传输、电话、视频监控、无线集群通信、视频会议、短波无线、数据网络等系统，满足了管道沿线通信覆盖、生产通信和综合安全的需求。

安全可靠的基础网络：提出了“光网+微波+卫星”的基础网络解决方案。管道沿线铺设主干光缆、建设光传输系统，在个别没有条件铺设光缆的站点以微波传输系统作为光传输系统的有力补充。在重要站点，如压缩机站，计量站，主控中心，除设置光传输设备外，还设置卫星通信系统作为备份链路，确保光缆故障情况下SCADA和应急电话等重要业务的正常运行。

统一融合的生产通信：提供了IP语音、无线集群、高清视频会议等统一融合的解决方案。用IP-PBX语音系统、视频会议系统、办公协作软件支撑日常办公业务；在生产调度指挥中提供了集群通信系统，实现更低延迟、更快捷、更高通话质量的通信方式。

立体的综合安全防护：在管道沿线部署智能视频监控（IVS）系统和SCADA系统，可以及时掌握管道沿线的周边情况和实时生产数据；在关键场所提供入侵检测系统和门禁系统等，实现与IVS的报警联动，有效保障管道运输安全。



客户收益

中哈天然气管道项目的成功交付，使得客户成功实现对这条距离最长、等级最高的天然气输送管道的全程管控，通过多种传输手段相结合的方式有效保证了不间断的通信覆盖和随时随地的接入需求，并提供了智能化的综合安全管理。

AGP总经理首席代表钟凡在项目过程中曾说，“从整个项目来说，华为和整个项目管理团队在交付过程中所付出的努力，我们都是目共睹的，而且也是做的非常好的！”

沙特石油告警及会议项目

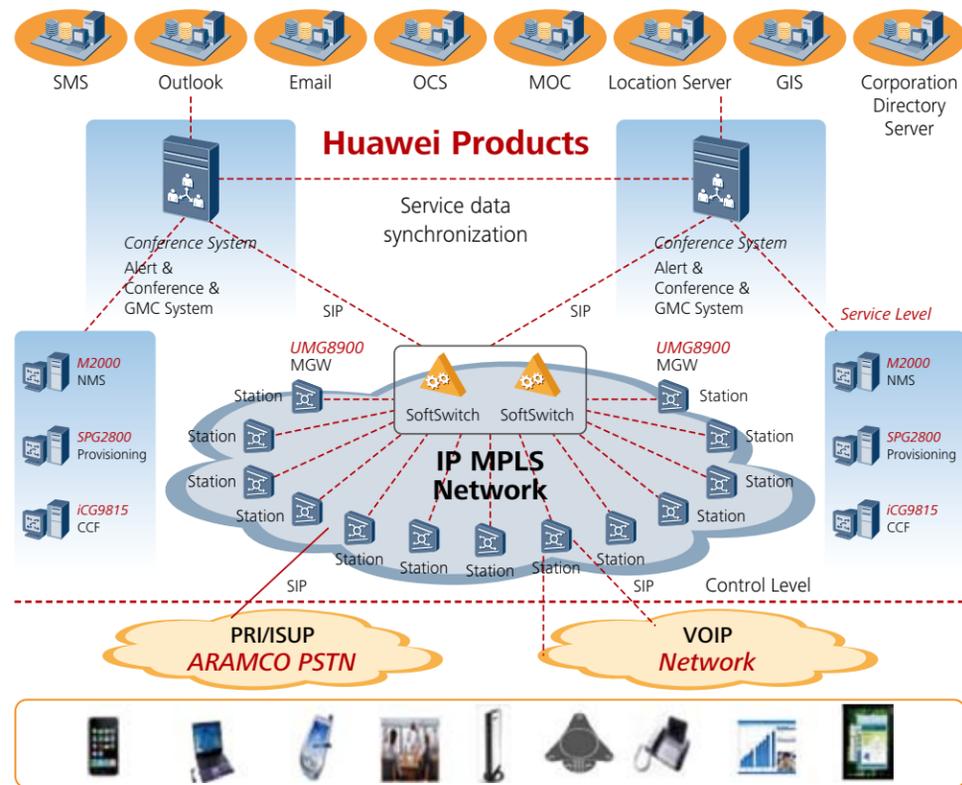
沙特石油公司(ARAMCO)是全球最大的石油公司,也是世界500强企业Top10, 能源行业是沙特经济的重要支柱, 占沙特全国GDP的86%, 多年来延续着美国式的先进管理制度、高标准、严要求。它在沙特拥有全境范围的固定电话网, 集群调度网, 数据与传输网络, 网络主要服务于沙特石油全国石油勘探、开采、加工、生产、运输和销售等主业的业务通信需求, 在网用户规模十多万用户。

会议和报警业务作为支撑沙特石油整个生产和业务运转的一个高级别业务功能, 现网会议、报警系统由A公司提供在2002年建设并运营到至今, 该会议系统由22个分布在全国的独立系统节点通过桥接组成, 实现沙特石油公司会议和生产到销售整个业务的报警调度业务, 应急处理(包括: 医疗, 安全, 消防)资源协调等。随着沙特石油主业务的发展新需求上升, 以及A公司会议系统自身的缺陷, 现网会议报警系统已经无法继续提供业务和满足沙特石油新业务的发展, 无法提供备份系统和容灾系统, 可靠性得不到保证, 需要建设一套基于IP集中部署的容灾系统, 消除单点故障而导致的业务中断, 以及降低沙特石油该系统的CAPEX, OPEX (包括人力维护, 培训, 备件等)。

客户已有系统面临以下问题: 容量较低不能满足日益增长的业务需求; 无法实现及时灾备; 分散运行, 缺乏集中管理。

解决方案

华为为客户提供了基于IMS的统一集中的会议系统解决方案, 包含两套预警和会议系统、两套灾备管理设备(M2000)。其中, 接入网络能支持多种终端, 包括IP电话, 可视电话, PC机, 软终端等。同时, 华为也提供多种业务, 包括增强的Centrex服务, 业务协助, 统一通信和多媒体会议。



客户收益

- **一体化高效办公:** Singleton@OneOffice系统, 提供语音、数据、视频会议等多种沟通手段; 支持随时随地、多种终端安全接入; 实现通信设备、业务系统的统一管理; 以达到协同办公的目的、提升沟通效率, 降低运维成本。
- **高可靠性:** 独立的报警、会议和GMC系统并且每个系统相互备份, 支持冗余, 保障服务的持续性。
- **开放融合:** 支持业界标准接口设备。支持多种终端设备接入, 兼容原有设备。

墨西哥石油智真项目

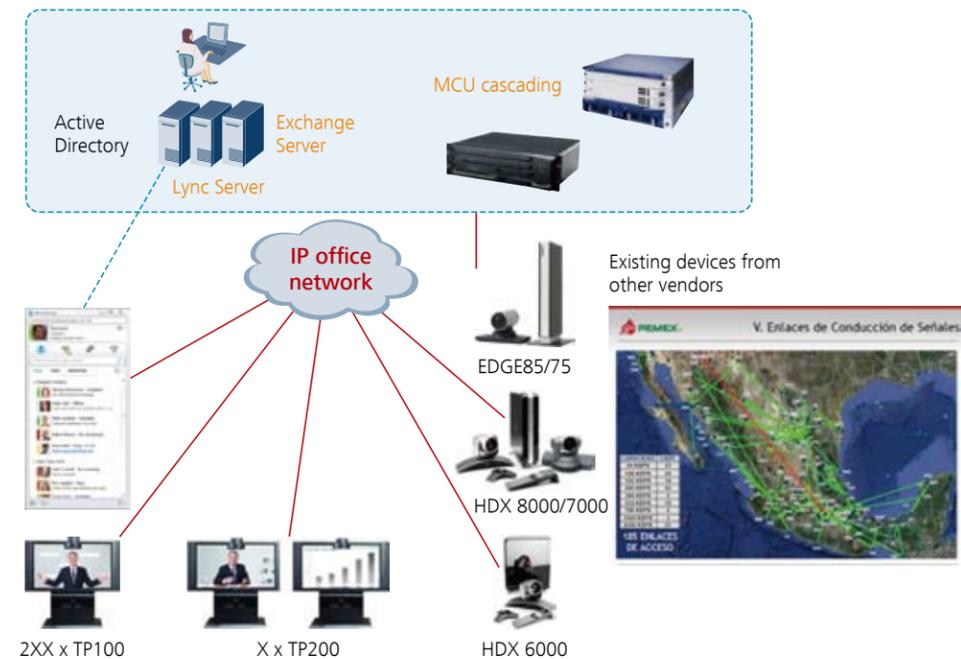
墨西哥PEMEX石油公司是墨西哥第一大公司, 世界五百强企业排第51名, 办公和生产机构网络遍布全国, 其以视频通信为经常性沟通手段。客户面临如下挑战:

- 现网有500余套各厂商设备, 用户体验一致性差、对接存在问题;
- 现网设备已经使用超过5年, 产品老化, 维护费用较高, 且其中部分厂商已经倒闭, 设备维护无以为继;
- 新的OCS/Lync系统上线, 现网设备兼容性差, 亟需改善。



解决方案

华为为客户提供了超过200套的智真产品。其中2XX套单屏TP100和X套双屏TP200智真。50天内完成了所有智真交付, 为客户抢得了宝贵时间。



客户价值

- **节约差旅成本:** 减少出差次数, 降低差旅费用和时间成本。
- **高清会议体验:** 1080P@50/60高临场感体验, 高保真CD级音质。
- **超低带宽:** 768Kbps即可提供720p会议效果, 1M 即可提供1080p会议效果; 同等图像效果下, 相比其他厂商节省一半带宽。
- **保护客户已有投资:** 和现网设备无缝对接, 兼容客户原有系统。

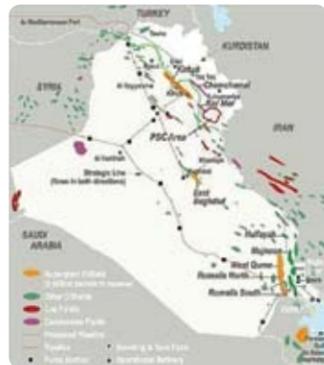
伊拉克Halfaya油气田集群通信项目

- 伊拉克哈法亚油气田石油探明储量丰富，急需在较短时间内提升单日产油量。
- 需要部署无线专网实现语音集群通信，提高生产效率，实现既定生产目标。



解决方案

- 基于3G网络 CDMA-EVDO技术，2个基站覆盖约300平方公里。
- 提供从终端到平台设备全套解决方案，一站式交付。



客户价值

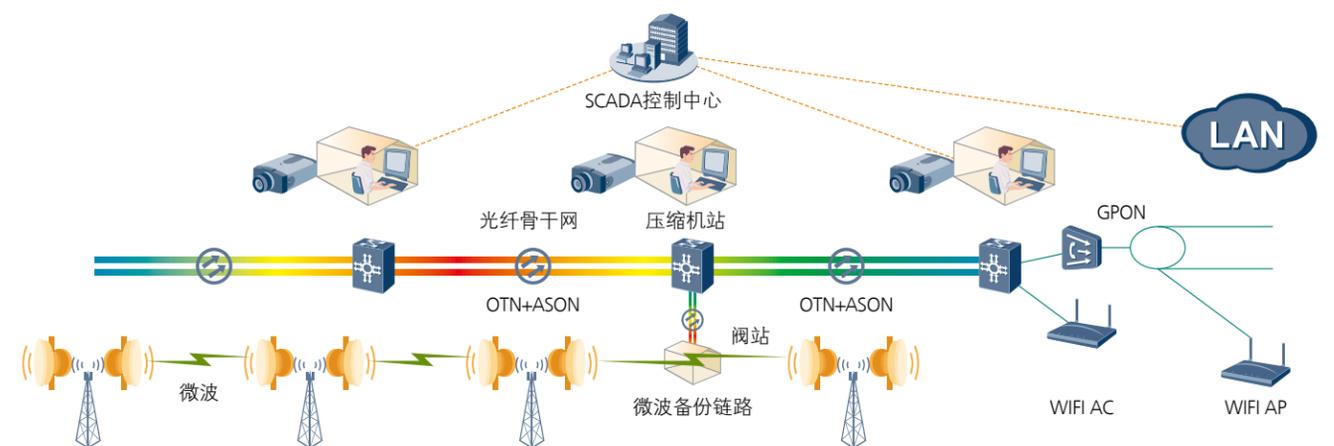
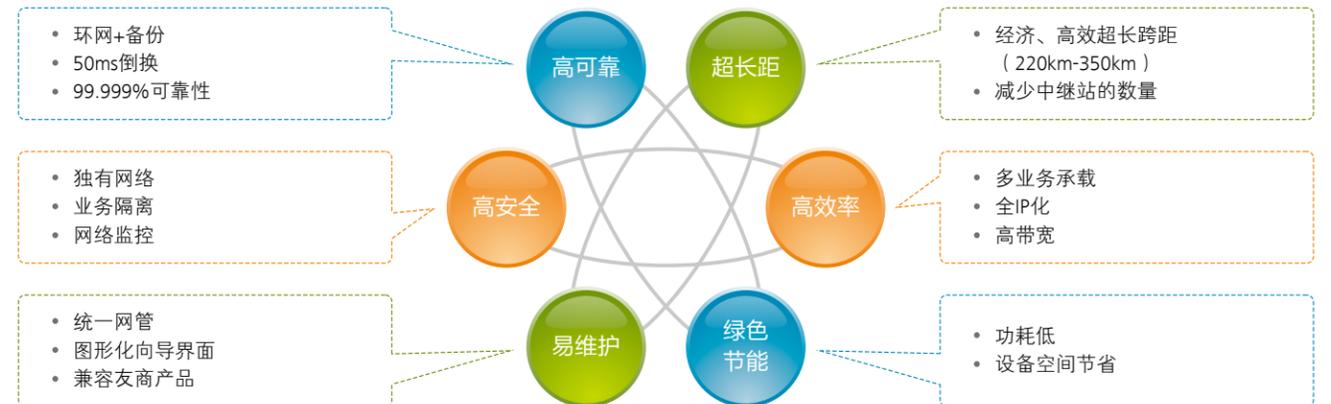
- **实现油气田高质量语音通信**：采用专利功控算法，网络可靠性高，通话质量好，掉话率低。
- **通信更安全**：三层加密机制，支持语音、数据端到端加密；终端、KDC双向认证；动态生成密钥，一话一密。
- **ALL IP架构，大容量**：基于CDMA-EVDO技术，全IP网络架构，支持超大容量，可平滑向4G网络演进。
- **一张网络，支持多业务**：可同时提供PTT、调度、语音和高速数据业务，切换便利。

中石油石油天然气管道光网络项目

- 中国石油天然气集团公司（简称中石油）是中国三大石油公司之一，2011年美国《财富》杂志世界500强公司排名第6位。
- 该公司面临着现网设备升级，以提高网络容量，提高业务处理能力，以及扩展新业务。



解决方案



客户价值

- 基于特有的光网络技术，解决管道链型组网的保护问题。
- 光传输网络 & IP网络提高业务承载能力，达到电信级的网络保护。

沙特石油办公网络升级项目

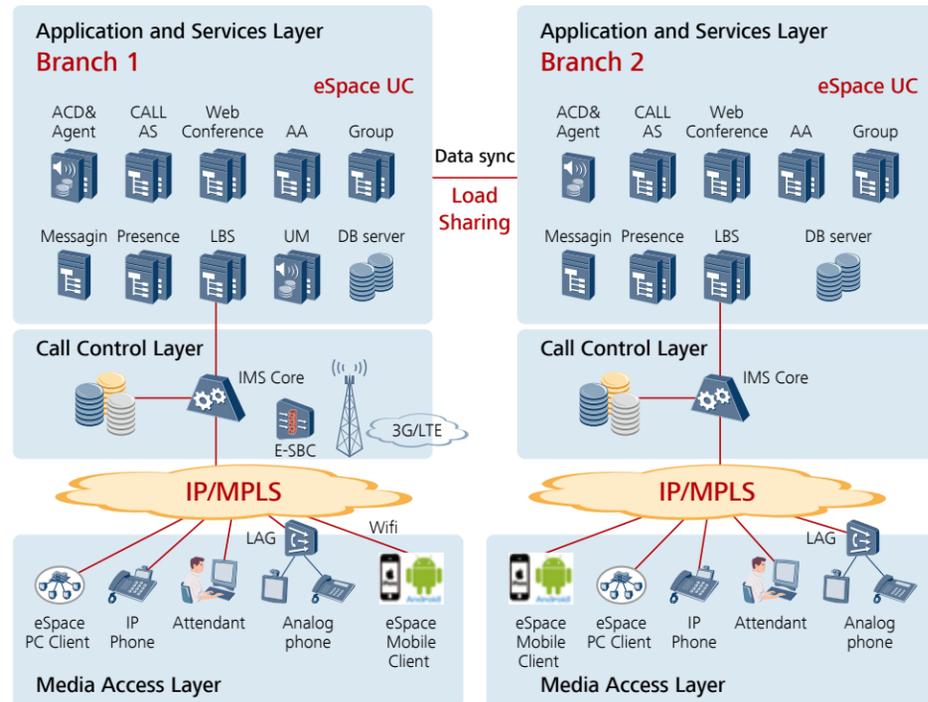
- 沙特石油是全球TOP10的石油公司。现网设备主要有C&C08交换机、多家厂商的PABX、IPCC与会议系统等。
- 计划在2012~2013年完成全网IP改造，升级到IMS网络，实现统一通信等业务。



解决方案

- 基于IMS架构、提供第三方接口。
- 多层次的运营商级的高可靠性。
- PSTN的无缝对接。
- 强大的系统集成能力。

实现沙特石油不同分支之间的VoIP，提供语音、数据、会议等企业通信应用。



客户价值

- **高可靠性:** 支持异地容灾，业务负荷分担，数据互为备份，保障服务的持续性。
- **轻松接入:** 支持随时随地、多种终端安全接入。
- **多业务体验:** 提供语音、数据、视频会议等多种沟通手段。
- **高效协同办公:** 实现全网通信设备、业务系统的统一管理，提高工作效率。

中石油区域中心骨干网项目

中石油需建设以北京总部为核心，分为总部、区域中心和地区公司三级，连通12个区域205家分公司的广域网。

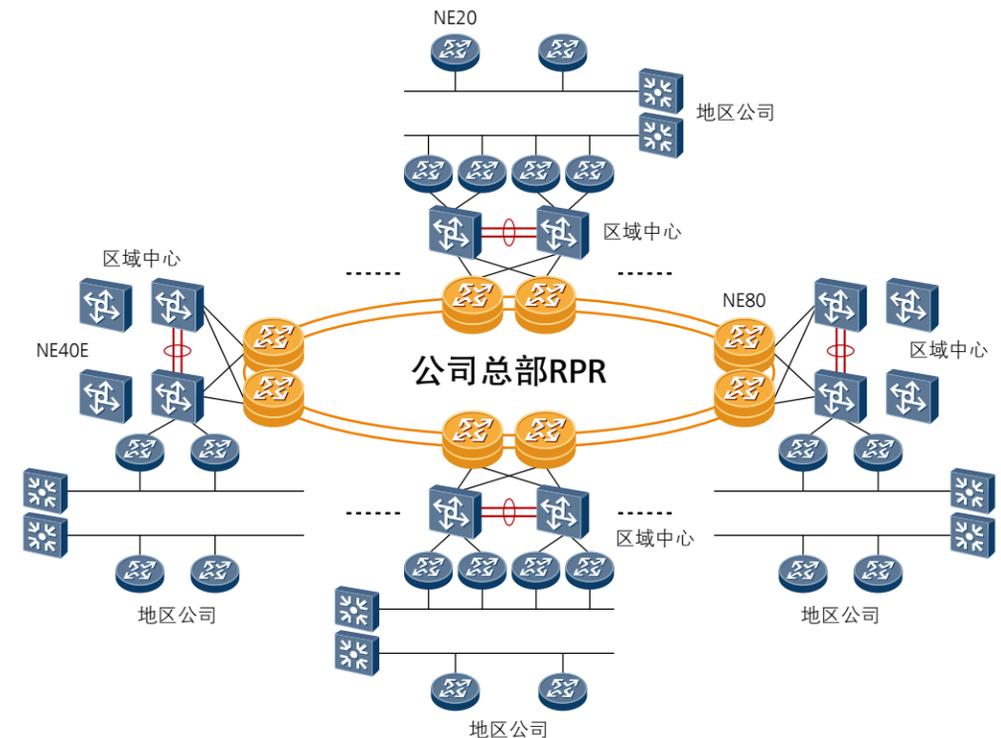
客户面临的挑战:

- 急需打造一张高可靠性，无单点故障，保证7*24可用的综合承载骨干网。
- 保证关键业务，如视频业务的服务质量。
- 实现链路负载分担，提高资源利用率。



解决方案

- 全网采用华为公司百余台NE40E、NE80、NE40及NE20设备组建，核心采用RPR组网，所有节点、链路冗余设计，整网体现高可靠性、无单点故障。
- 各区域节点逐步采用NE40E组建RPR环网进行改造
- 通过部署H-QoS，实现业务的差异化业务调度，保障关键业务的服务质量。



客户价值

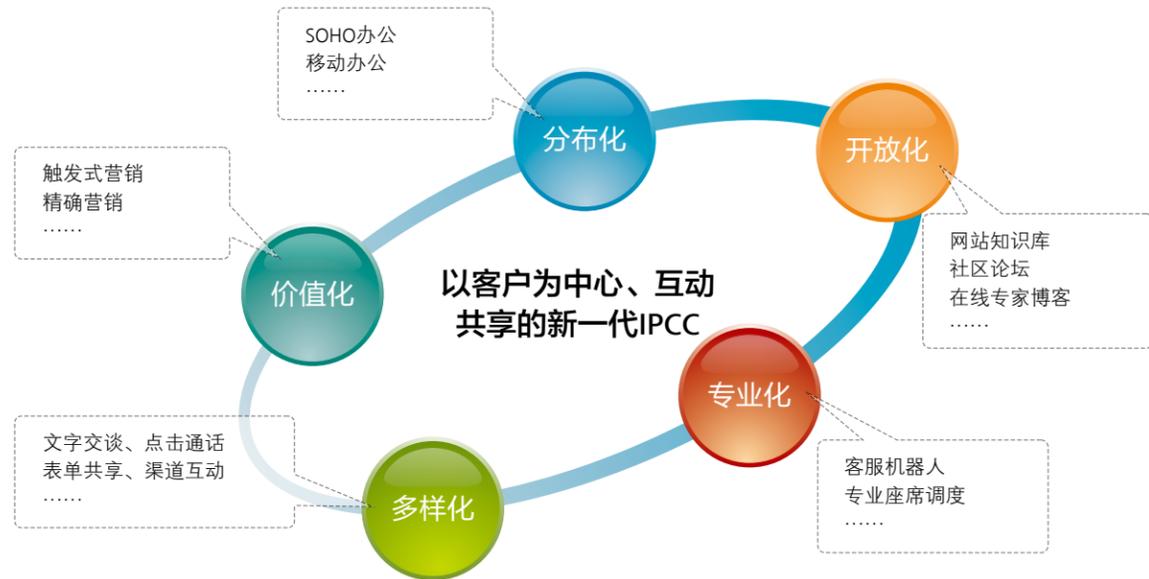
- 为中国石油天然气股份公司提供了高安全、高性能、可管理的信息化解决方案，完全满足中国石油天然气股份公司对多种业务的需求，并进一步提高中国石油天然气股份公司的办公效率，全面增强企业竞争实力。

中石化总部呼叫中心项目

- 中国石油化工股份有限公司（简称中石化）是中国三大石油公司之一，2008年美国《石油情报周刊》全球综合指数排名第25位。
- 2011年公司致力于建设以客户为中心、互动共享的新一代IPCC以提高下游客户满意度。



解决方案



客户价值

- **统一维护管理和监控**: 统一管理系统实现对多中心的网络共享设备、网络虚拟呼叫中心、网络呼叫中心客户端呼叫分配情况进行监控。
- **丰富的信息服务**: 录音、传真、视频呼叫、IVR、视频质检等，实现石油天然气行业下游业务差异化互动营销，提高石油天然气行业下游客户满意度。
- **平滑扩容演进，灵活可扩展性**: 支持热插拔的平滑扩容，基于标准的开放接口，对业务的变更和加载具有良好的开放性和可扩展性。
- **支持本地化服务**: 节省系统接入的长途话费，部署灵活，座席人员管理方便。

