



石油和天然气： 全球关键能源



MOTOROLA SOLUTIONS

简介	4
降低生产成本	6
提升信息收集能力以提高效率	8
更严格的新安全要求	10
可提高生产率、效率和安全性的解决方案	12
充分利用宽窄带融合的力量	14
任务关键型 LTE 宽带通信	16
深受公共安全机构信赖的基于标准的任务关键型对讲机网络	18
为世界各地的油气客户开发和提供解决方案	20
参考资料	22

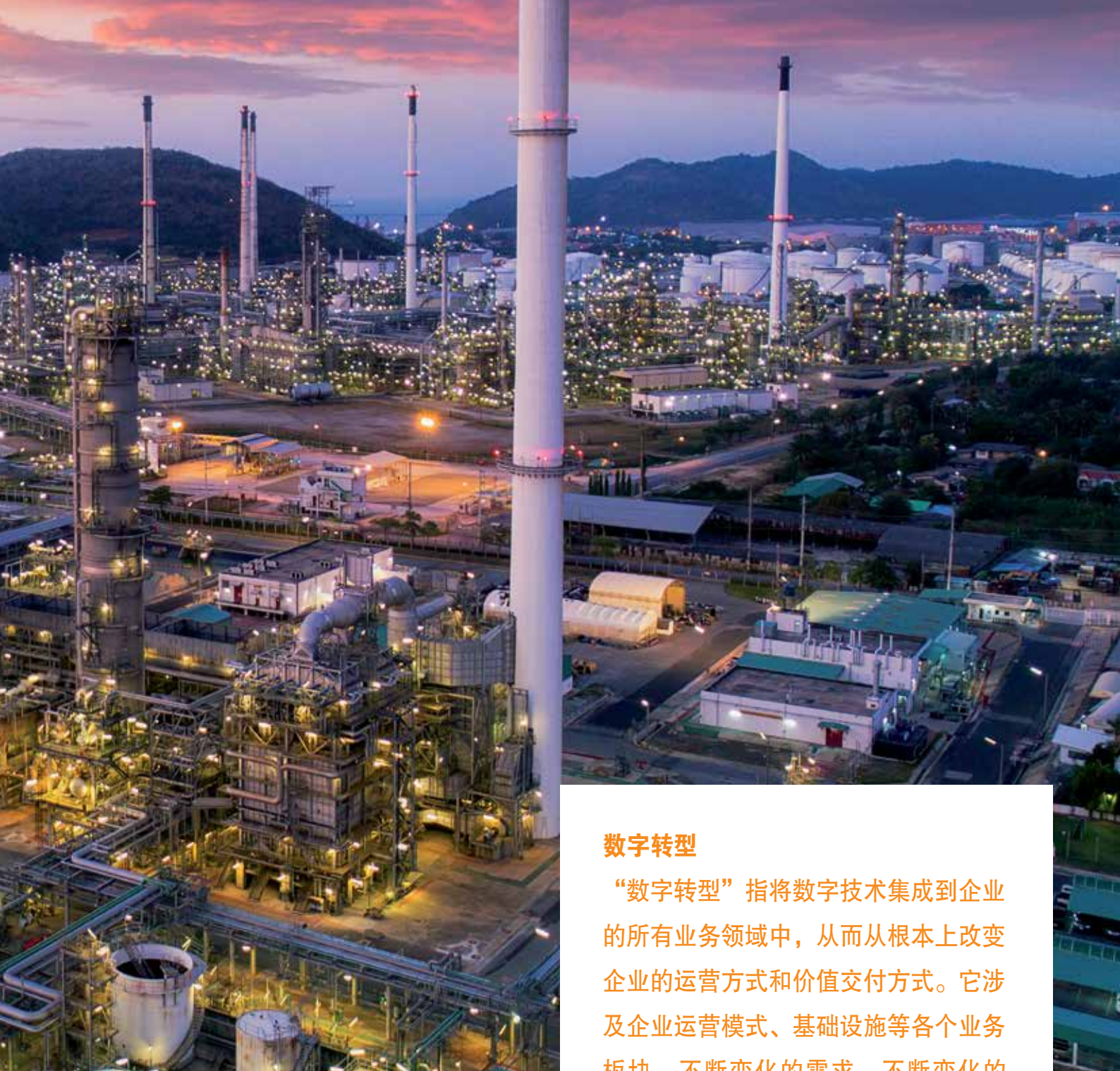




预计到 2040¹ 年，石油将仍然是世界上的主要燃料

2040¹ 年

A large, stylized graphic of the year '2040'. The number '2' is black with a silhouette of an oil rig integrated into its lower right portion. The '0' is a glowing orange globe showing the Earth's continents. The '4' and '0' are solid black. A small superscript '1' is positioned above the second '0'. The entire graphic sits on a black, wavy-edged base.



数字转型

“数字转型”指将数字技术集成到企业的所有业务领域中，从而从根本上改变企业的运营方式和价值交付方式。它涉及企业运营模式、基础设施等各个业务板块。不断变化的需求、不断变化的技术和不断变化的竞争是三个关键驱动因素⁶。

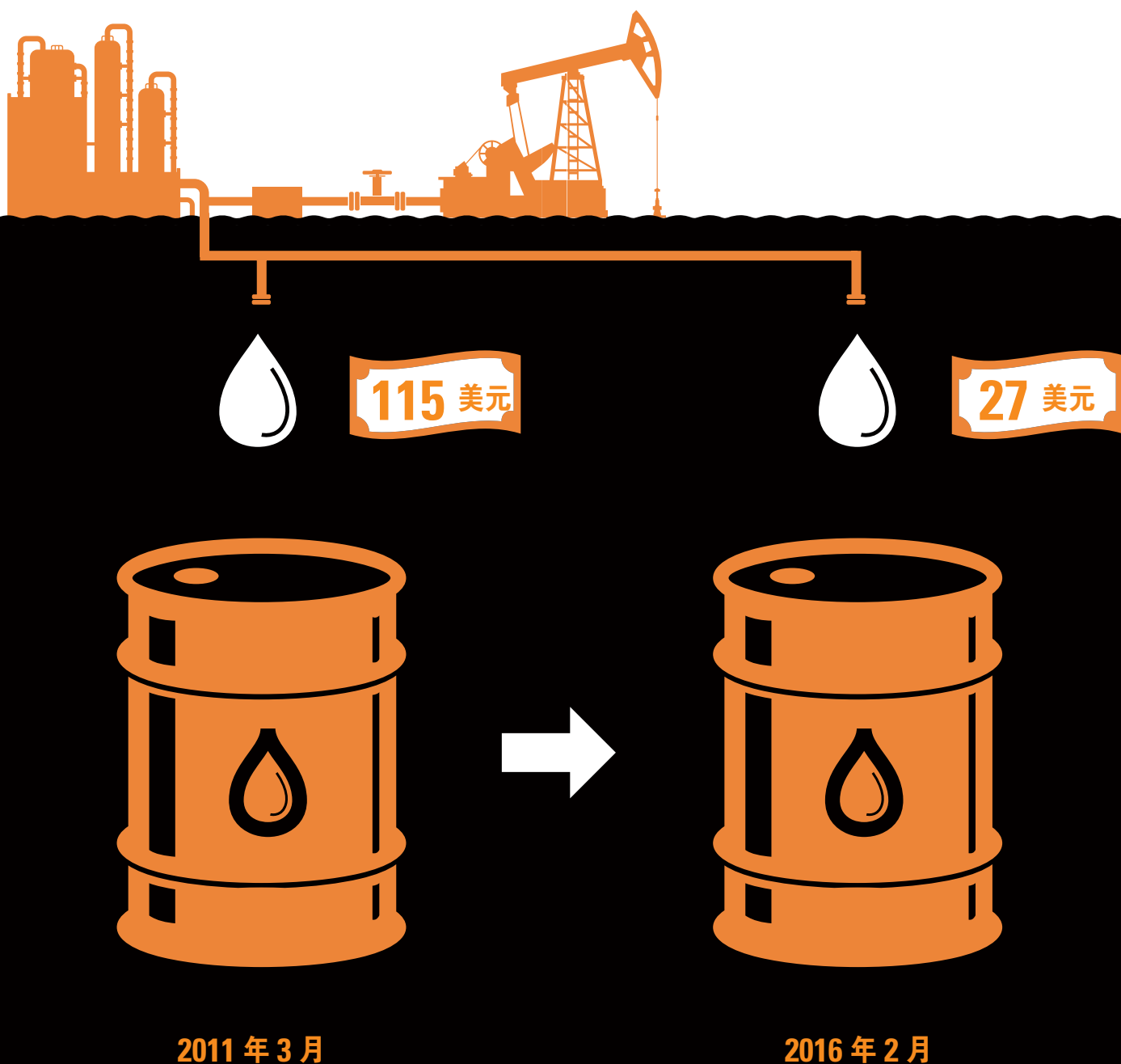
尽管其他能源和可再生能源预计将增长 50%²，并接近全球能源构成的 25%³，但石油和天然气将可能占全球能源供应的 60%⁴左右。同一时期，世界人口预计将达到 91 亿⁵。随着生活水平的提高和数十亿人步入全球中产阶级的行列，人们开始追求舒适生活，进行全球旅行以及享受各种消遣娱乐，这样的生活方式会消耗大量能源，能源需求会不断增加。

该行业应对一系列运营挑战的能力对于确保未来需求得到充分供应至关重要。找到降低生产成本、确保可持续增长的方法也至关重要。

HOWARD KING RUFUS LEONARD

降低生产成本

石油价格从 2011 年 3 月的每桶高达 115 美元跌至 2016 年 2 月的每桶 27 美元⁸。这次价格衰退的复苏缓慢而不确定。尽管价格有所回升，但很多生产商仍面临生产成本方面的挑战。



解决方案概述

石油和天然气：全球关键能源

正确的技术驱动自适应强度

增强所有关键运营的可见性和改进控制是生产率提高的驱动力。保持实时通讯、改进监测和控制、联系所有关键参与者，无论是偏远陆地上或海上平台上的勘探团队，还是千里之外控制中心的决策者。专为实时信息无缝流动而设计的强大而高效的通信主干网能够确保与运营相关的重要和关键数据的可用性。它还有助于在企业最需要的任何地方高效传播数据。因此，决策者能够据此做出明智的决策，从而实现卓越运营和改进风险管理。

在石油和天然气领域有效利用数字技术可将资本支出减少

高达 20%

它可以将上游运营成本降低

3% 至 5%

降低后的运营成本约是下游运营成本的一半⁷。

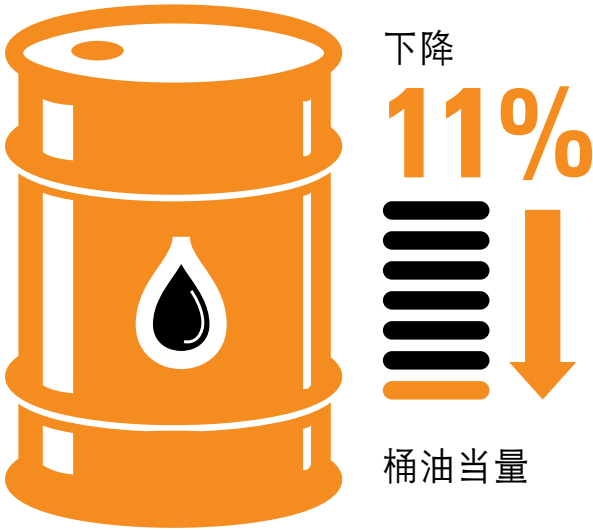
*H CHOUDHRY, A MOHAMMAD,
K T TAN 和 RICHARD WARD*

麦肯锡公司



据估计，自 2014 年以来，运营效率改善措施已将该行业的整体生产成本降低了约 440 亿美元 (29%)。

提升信息收集能力以 提高效率



随着对探索非传统资源和开发复杂储备的需求的日益增加，上游运营商的收益递减。2008年至2012年期间，据估计，每百万美元资本中每日生产的桶油当量 (BoE) 同比下降了11%⁹。石油和天然气公司若想在生产收入下降的情况下得以生存，则必须提高运营效率，以最大限度地利用资本投资。这使得人们更加关注可以帮助公司发掘提高运营效率新途径的解决方案。

利用数字转型提高效率

2015年¹⁰的一项行业研究¹⁰揭示了公司面临的三大挑战

- 集成多个不同来源的数据。
- 自动收集数据。
- 分析数据以有效识别行之有效的洞察。

新的远程终端设备或 RTU 技术提供了捕获、集成和分析来自上游运营的现有数据流的能力。它们还可以进行扩展以集成新的数据流。因此，现代 RTU 可更快速地执行许多复杂的计算任务、保存更大的本地数据库以及从控制中心控制远程站点（而无需主动介入），从而实现石油和天然气生产流程自动化。结果如何？从关键现场运营获得可行性情报的能力，直接关系到运营效率和停机的减少。每个月避免 10 个小时的停机时间便可为公司节约 12.5 万美元¹²。因此，在任何时期使用工具和技术提高效率都是重中之重。





据预测，到 2019 年，
40% 的石油和天然气公司将拥有管理数据的基本平台，
并可利用该平台进行分析，获取与性能相关的洞察¹¹。



更严格的新 安全要求

从勘探平台到封堵油井或化学处理或水力压裂油井，与石油和天然气相关的每一项活动都有可能危险重重。随着成本控制逐渐成为关键的业务需求，且石油勘探开始涉足深水勘探和水力压裂等非常规的新领域，安全要求将不断提高。行业报告显示，该行业中危险无处不在，而且通常是致命的危险。这些危险包括火灾和爆炸、暴露在有毒的碳氢化合物烟气中、坠落物体、车辆事故或滑倒，以及一些非致命性的严重伤害。

使用正确的个人防护装备、IS（本质安全）认证设备，实现油罐远程测量和阀门、泄露检查、现场人员跟踪等一些现场活动的自动化，以及使用传感器远程监测现场人员的重要健康状况，可以大大提高工人和操作的安全性。



符合最高的监管标准

一般而言，对油田工人来说，生命的唯一保障就是他们的本质安全 (IS) 对讲机。这些对讲机和系统专为任务关键型通信而设计，能够确保团队成员之间以及相距甚远的团队之间实现无缝、实时和直观协作。如果对讲机的倾斜度超过定义的角度或在固定的期限内保持静止不动，其特殊的倒放特性将会自动发送警报。另外，定位跟踪可确保工人的安全。这些只是当今无线电技术所具备的一些独特功能。

提高生产流程效率的核心就在于将通信网络安全地扩展至潜在的危险区域。该行业要求使用本质安全（全球认可的本质安全标准 ATEX 和 IEC Ex 认证）设备，以保护在有爆炸危险的环境中工作的人员。合适的通信技术可通过保障运营和生命安全节约成本。



职业安全与健康管理局 (OSHA) 认为，在地面上、船上和起重机上工作的人员使用无线电通信，可以减少危险工作环境中事故的数量¹³。

美国劳工部

据估计，在所有行业和地区，网络犯罪造成的时间和资产损失价值约 4,000 亿美元¹⁴，一些人估计这一数字到 2019 年将增加到 2 万亿美元¹⁵。



复杂网络攻击瞄准关键基础设施

石油和天然气行业为了提高效率 and 生产力正快速采用数字技术，但这种数字转型也使公司面临遭受网络攻击的严重风险。用于控制钻探设备的新技术更容易受到攻击。曾经单独设置的工厂控制系统也是如此。ABI Research 研究预测，到 2018 年，全球范围内针对石油和天然气基础设施的网络攻击将导致公司损失 18.7 亿美元¹⁶。



明智选择能够满足需求

下一代基于 IP 的解决方案融合了 IT、运营技术 (OT) 和任务关键型数字通信网络，能够确保网络上信息传输的安全，不受网络刺探和攻击。这些解决方案还可帮助提取关于数千个重要设备和流程性能的关键信息。在专业应用的支持下，我们可以追踪人员和资产，并可远程监控在危险环境中工作的工人的健康状况。借助工业物联网 (IIoT)，决策者可以利用预测信息提高工人和运营的安全性，并作出更明智的决策。

可提高生产率、效率和 安全性的解决方案

统一数据流帮助作出更明智的决策

借助工业物联网 (IIoT)，企业可以改变运营模式。来自分布在油田上的数千台传感器的实时数据，可以统一到一个数据流中，并能够提供强大的运营信息。例如，维修团队可以使用预测情报变被动为主动。如此一来，生产中断会减少，昂贵设备的使用寿命也会延长。

工业物联网 (IIoT) 解决方案使用标准化的 IT 协议将不同的技术无缝地融合在一起：运营技术 (OT) 与监督控制与数据收集 (SCADA) 和企业后台 IT 系统。我们可以帮助设计、交付和集成最新的任务关键型数字

对讲机网络和工业物联网 (IIoT) 解决方案或帮助您集成现有的对讲机基础设施。对讲机网络强大的管理控制和军用级别 (AES 256) 加密可确保强大和安全的政府级通信。这一融合可提高工作流程的安全性和效率，并增强对关键资产的管理。随着恐怖分子的技术水平越来越高，并将能源设施作为他们的攻击目标，这变得越来越重要。利用无线长期演进 (LTE) 宽带能力支持任务关键型语音是将信息从边缘带给决策者的最佳方式之一。



解决方案概述

石油和天然气：全球关键能源

工业物联网 解决方案由 四个部分组成



3G/4G

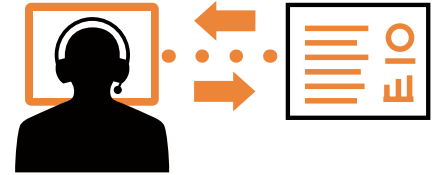
SCADA 远程终端设备(RTU)

您可以通过有线和无线网络、双向对讲机网络、宽带和窄带技术、第三方模拟、拨号调制解调器、微波、3G/4G 公共或专用网络和以太网连接并管理任意数量的远程终端设备 (RTU)，以进行可靠的流程自动化和资产监控。远程终端设备 (RTU) 支持对窄带上的 SCADA 通信进行高级压缩，这意味着可以节约一半的数据费用。释放的带宽可以支持在更大的带宽管道上传输照片或视频。



语音和数据网络

工业物联网解决方案 (IIoT) 可集成并扩展您的任务关键型网络和宽带网络，包括 Mesh、Wi-Fi、蓝牙、ZigBee、802.11 a、802.11 n、T1、以太网、PSTN 等，以实现基于数据的流程自动化并使用 SCADA RTU 和 M2M 调制解调器进行监控。



M2M 调制解调器

M2M 调制解调器是一种与 OT 系统连接与通信的简单、经济的方式，可提供强大的运营视图和控制。您可以向远程终端设备发送和接收流程自动化命令，从集中控制室监控传感器数据并收集有价值的信息，以便更好地了解资产的运行情况。

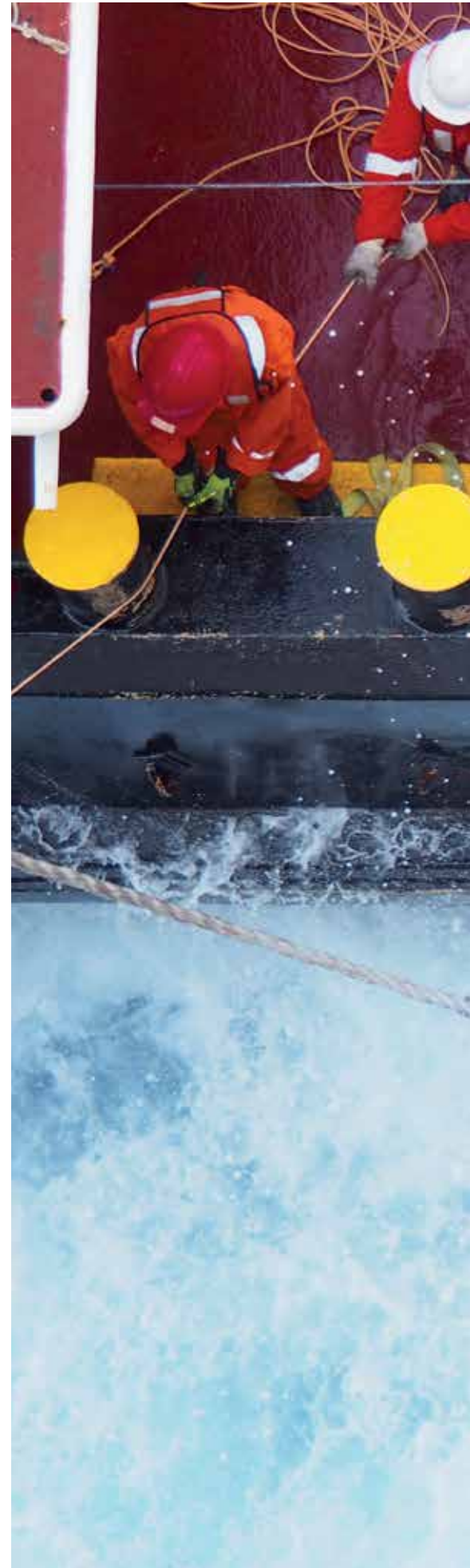
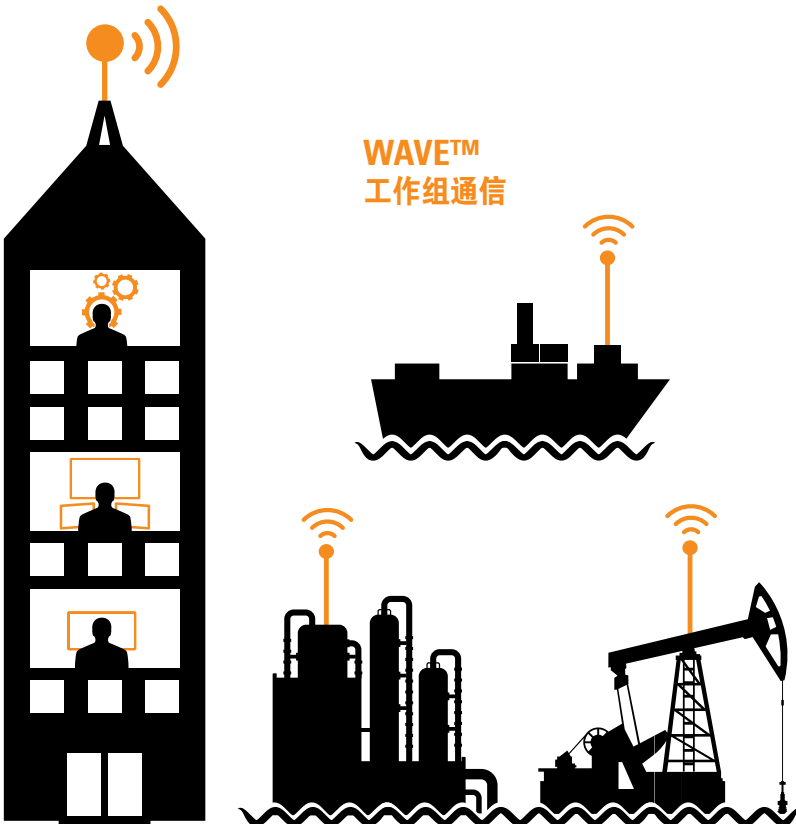


解决方案合作伙伴生态系统

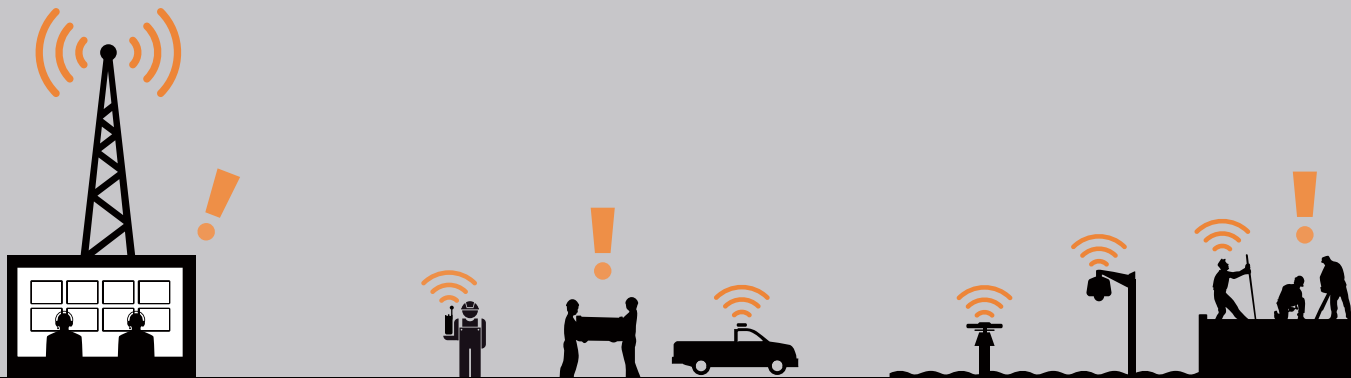
完全集成的软件可完善您的系统 - 包括与运营相关的传感器和控制室中的软件应用，为您提供流程自动化和监控，使您的运营更高效、更安全。

充分利用 融合的力量

WAVE™ 工作组通信是一种灵活而又强大的专用通信解决方案，它将双向对讲机技术等任务关键型通信技术与手机和平板电脑等消费类技术无缝地融合到单个平台之上，实现彼此通信。在油田作业中，维护和运维人员的工作环境通常很危险。在这种环境中，本质安全 (IS) ATEX 和 IEC Ex 认证的设备，特别是任务关键型对讲机，是拯救生命不可或缺的设备。同样重要的是，无论在哪里、也无论使用何种网络和通信设备，现场运维人员都需要能够与运营中心的决策者进行无缝联系。WAVE™ 基于 IP 的解决方案将实时语音和来自不同来源的数据统一起来，以确保在任何时候都可以无缝地访问信息并实现高效通信。







LTE 技术

任务关键型 LTE 宽带

偏远和非常规的油气勘探经常是流动性的，通常在非常偏远或不适宜居住的地区进行。通常情况下，这些地区和这里的运营并没有运营商网络覆盖。此外，它们既缺乏经济性，也不是专门为了抵御恶劣的勘探环境而建造。在这种具有挑战性的运营中，一种基于 IP 的任务关键型专用私人数字对讲机网络可能是强大、可靠和即时通信解决方案的最佳选择。

与我们的 SCADA 远程终端设备 (RTU) 相结合的任务关键型固定和移动宽带 LTE 技术，可以将决策者与现场运营连接起来。因此，决策者能够获得丰富的运营洞察力、广泛的运营控制和更好的决策，进而取得更大的成效。简而言之，它能够快速、显著地提高生产力和效率。这种增强的能力还可以将对在危险环境中工作的人员（特别是常规作业人员）的需求降到最低。



“最大的问题是缺乏带宽，而带宽通常非常昂贵。而这也至关重要。您现在已经可以从SCADA 中得到您想挖掘的生产的实时数据。如果您能够处理数据并将其转化为现场信息和知识，那么就可以缓解带宽的使用问题¹⁷。”

CHRIS NIVEN
研究总监，
IDC ENERGY INSIGHTS

深受公共安全机构 信赖的基于标准的 任务关键型对讲机 网络

我们基于标准的任务关键型数字网络受到当今世界各地石油和天然气企业的信赖。这些业经验证的系统和对讲机在远程油气运营中可提供无与伦比的优势。决策者可以跟踪现场工作人员和资产。它们支持工作订单下单、生物识别解决方案、GPS 定位等生产应用和许多其他定制解决方案。强大的管理控制和军用级别 (AES 256) 加密功能可确保安全性和远程管理。它们还支持使用遥测技术、电子邮件网关访问、摄像头和视频协作。

强大的管理控制和军用级别 (AES 256) 加密功能可确保安全和远程管理，它们还支持使用遥测技术、电子邮件网关访问、摄像头和视频协作。







为世界各地的油气客户开发和提供解决方案

我们为能够与一些
在全球排名前10的、
最受尊敬的全球知名
品牌合作而感到自豪

前
10

我们已经成功地满足了他们的运营需求。
一些示例包括：

在 **GASSCO AS**，我们的 LMR 通信网络确保了其德国北部工厂的安全可靠运行。Emden 和 Dornum 接收站支持 Gassco Norway 将天然气从北海安全运送到欧洲。Gassco Norway 拥有约 7,975 公里的天然气管道。

AL RAZI, SAUDI METHANOL COMPANY

(位于沙特阿拉伯朱拜勒市) 是世界上最大的唯一一个复合甲醇生产基地，其工厂生产超过 500 万吨的化学级甲醇。他们相信我们的数字通信基础设施能够减少延迟并提高 1.5 平方公里综合体 (包括五个工厂、一个大型仓储设施和一个应急服务部门) 的整体效率和员工的工作效率。该解决方案减少了延迟，提高了员工的整体工作效率。该系统还将该公司的职业许可费降低了 60%。

昆士兰燃气公司 (OGC)

在澳大利亚 Chinchilla 运营着 2,500 口油井，面积约 4,000 平方公里。他们相信我们的数字对讲解决方案对他们的应急管理、生产力和运营效率大有裨益。该网络目前的价值为 3,200 万美元，是澳大利亚最大的任务关键型数字无线网络之一。



韩国蔚山的 SK 能源公司

选择使用我们的数字对讲系统和本质安全对讲机，以满足其最大石油化工综合体的安全通信需求。

VOPAK TERMINALS KOREA 有限公司

是 Vopak 的一家子公司，总部设在荷兰，是最大的码头连锁公司之一，在 72 个国家或地区拥有 140 个码头。Vopak Terminals Korea 通过建立极高的现场安全标准和设备自动化水平，保持住了其作为韩国最佳码头公司的地位。它选择了我们配备 ATEX 认证设备的数字对讲系统网络。

印度信实工业有限公司也选择了我们的解决方案，将其用到位于占姆纳格的炼油厂中，后者是全球最大的炼油基地，能够生产大量的产品。

14,000 在 60 个国家有 14,000 名员工

我们的解决方案获得全球信赖

摩托罗拉系统为 100 多个国家或地区超过 10 万的公共安全、政府和工业客户提供服务。我们在 60 多个国家或地区有近 14,000 名员工，凭借这一优势，我们相信我们能够实现帮助客户在最重要时刻保持最佳状态的使命。

设计和开发创新的解决方案，包括对讲机及其支持基础设施（APCO P25、TETRA 和 DMR），是我们的优势。我们提供托管和支持服务，构建和管理任务关键安全网络，包括 LTE 网络和设备、智能应用和网络安全，以支持工业物联网 (IIoT) 应用。我们的产品广泛部署在执法、消防、急救医疗服务、国家政府安全、石油和天然气、采矿运输和物流、教育和公共服务等各个行业。

我们的任务关键型设计理念包括从我们的高速人为因素研究中收集到的见解。这是一个认知研究领域，可帮助我们通过在危急情况下与急救人员合作，研究他们的通信需求，为他们开发产品。我们把在现场获得的资料带回实验室，并根据这些资料为我们的客户创建解决方案 - 可在极端条件下运行的解决方案以及能够为他们的目标提供支持的可靠网络。

参考资料

- 1 埃克森美孚公司 (2017)。能源展望：2040 年展望(第 6 页)；埃克森美孚公司。
报告详见：<http://cdn.exxonmobil.com/~media/global/files/outlook-for-energy/2016/2016-outlook-for-energy.pdf>
- 2 埃克森美孚公司 (2017)。能源展望：2040 年展望(第 6 页)；埃克森美孚公司。
- 3 埃克森美孚公司 (2017)。能源展望：2040 年展望 (第 6 页)；埃克森美孚公司。
- 4 埃克森美孚公司 (2017)。能源展望：2040 年展望 (第 6 页)；埃克森美孚公司。
- 5 Tariq Khokhar 和 Haruna Kashiwase (2015)。数据博客。用 4 张图表说明未来世界人口结构。世界银行。
详情请访问：<https://blogs.worldbank.org/opendata/future-world-s-population-4-charts>
- 6 Howard King (2013)。什么是数字转型？
详情请访问：<https://www.theguardian.com/media-network/media-network-blog/2013/nov/21/digital-transformation>
- 7 Harsh Choudhry、Azam Mohammad、Khoon Tee Tan 和 Richard Ward (2016)。
数字技术在石油和天然气领域的下一个前沿；麦肯锡咨询公司。
详情请访问：<http://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/the-next-frontier-for-digital-technologies-in-oil-and-gas>
- 8 Giorgio Biscardini、Reid Morrison、David Branson 和 Adrian del Maestro (2017)。2017 Oil and Gas Trends, Strategy&, PwC。
详情请访问：<https://www.strategyand.pwc.com/trend/2017-oil-and-gas-trends>
- 9 EY (2015)。提升石油和天然气行业的运营绩效。详情请访问：[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-driving-operational-performance-in-oil-and-gas/\\$FILE/ey-driving-operational-performance-in-oil-and-gas.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-driving-operational-performance-in-oil-and-gas/$FILE/ey-driving-operational-performance-in-oil-and-gas.pdf)
- 10 Robert Moriarty、Kathy O'Connell、Nicolaas Smit、Andy Noronha、Joel Barbier (2015)。石油和天然气行业的新现实，(第 7 页)。思科详情请访问：http://www.cisco.com/c/dam/en_us/solutions/industries/energy/docs/OilGasDigitalTransformationWhitePaper.pdf
- 11 Chris Niven 与 Kevin Prouty (2017)。IDC FutureScape：全球石油和天然气 2017 年预测，(幻灯片 3)。IDC。
详情请访问：<http://www.idc.com/url.do?url=/getfile.dyn?containerId=US42260917&attachmentId=47254403&elementId=54423038&term=&position=8&page=9&perPage=25&id=d6d5a868-c886-43e8-b2a8-786e289f2f38>
- 12 Devendra Kamtekar (2012)。思科石油和天然气解决方案(幻灯片 25)。
详情请访问：<https://www.slideshare.net/CiscoGovernment/cisco-oil-and-gas-solution-overview>
- 13 OSHA 字幕新闻。对讲机通信可为船舶码头的集装箱龙门起重机操作员提供帮助。美国劳工部。
详情请访问：<https://www.osha.gov/Publications/radio-communication-factsheet.html>
- 14 网络犯罪和网络间谍的经济影响，2013。迈克菲。
详情请访问：<https://www.mcafee.com/sg/resources/reports/rp-economic-impact-cybercrime.pdf>
- 15 Tom C.W.Lin (2016)。战争的金融武器，(第 1377-1440 页)。
详情请访问：http://www.minnesotalawreview.org/wp-content/uploads/2016/04/Lin_ONLINEPDF.pdf
- 16 ABI Research (2013)。到 2018 年，对石油和天然气基础设施的网络攻击将导致网络安全支出上升到 18.7 亿美元。
详情请访问：<https://www.abiresearch.com/press/cyber-attacks-against-oil-gas-infrastructure-to-dr/>
- 17 Robert Moriarty、Kathy O'Connell、Nicolaas Smit、Andy Noronha、Joel Barbier (2015)。石油和天然气行业的新现实，(第 7 页)。思科详情请访问：http://www.cisco.com/c/dam/en_us/solutions/industries/energy/docs/OilGasDigitalTransformationWhitePaper.pdf

其他参考资料

- 18 Velda Addison, Hart Energy (2015)。数据海啸、技术可以给企业带来竞争优势。E & P。
详情请访问：<http://www.epmag.com/data-tsunami-technology-could-give-companies-competitive-edge-791271#p=full>
- 19 Laura Legere / Pittsburgh Post-Gazette (2015)。业界寻求从石油和天然气领域灭亡的详细报告中汲取教训。
详情请访问：<http://powersource.post-gazette.com/powersource/policy-powersource/2015/10/06/Industry-seeks-to-learn-from-detailed-report-on-oil-and-gas-fatalities/stories/201510060007>
- 20 Katherine McCarthy (2015)。危害、需求与进步：石油天然气行业的 PPE，ISHN。
详情请访问：<http://www.ishn.com/articles/101899-hazards-requirements-advancements-ppe-in-the-oil-and-gas-industry>
- 21 Kyla Retzer、Sophia Ridl、Ryan Hill (2016)。2014 年石油和天然气开采工人死亡年中报告。美国卫生与公众服务部、美国疾病预防控制中心与预防中心、美国国立职业安全与健康研究所，DHHS (NIOSH) 出版，版号：2015-239。
详情请访问：<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2015-239/pdfs/2015-239.pdf>





摩托罗拉系统(中国)有限公司

摩托罗拉系统营销支持中心热线:

中国 10 800 744 0584 (中国北方区域拨打)

中国 10 800 440 0565 (中国南方区域拨打)

中国 400 882 2023

更多产品信息, 请浏览: www.motorolasolutions.com.cn

MOTOROLA、MOTO、MOTOROLA SOLUTIONS 以及风格化的 M 徽标是 Motorola Trademark Holdings, LLC 的商标或注册商标, 并在授权下使用。所有其他商标均为其各自持有人的财产。©2017 Motorola Solutions, Inc. 保留所有权利。

Q&G_AP_100717

关注官方微信服务号:
摩托罗拉系统



MOTOROLA SOLUTIONS