

# IHS Goldfire 为石油天然气行业提供可持续创新

“聪明的人们经常是坐在黑暗的环境下冥思苦想，想有机会能找到创新的方法，而我们证明 Invention Machine 的 Goldfire 对我们的创新是完全有效的。”

—Shell Global Solutions

环境做出快速响应。

面向工程师、科技人员和研发人员，Goldfire 定义了 14 个关键创新任务流程，涉及整个产品生命周期——从确立新市场到研发一种新产品到改进现有产品。



资源激烈的竞争、传统开采技术的挑战、越来越多的政府法规、对持续研发和提高能源效率的市场需求为石油和天然气行业的创新提出了更为严峻的要求。您将如何开发新的石油和天然气资源？您将如何研发更好的提取方法将资源转变为经济上可用的储备？

借助于 Invention Machine 公司的 Goldfire，全球唯一的创新软件解决方案，您可以快速地将概念转化为产品，使创新成为一种可重复、可持续的流程，让您能够对变换的

融入全球经验、验证行之有效的创新工具和方法，借助于对企业内部和外部知识精确的检索，Goldfire 系统地指导用户完成每天的创新任务，为发明问题的解决、新技术的发现和新概念的产生及验证提供结构化、一致性的过程。

全球领先的石油和天然气行业的企业——包括 Shell、ENI Saipem 和 StatOilHydro 都在使用 Goldfire:

- 研发新的、改进的产品和流程来找到和处理资源储备
- 降低成本，提高资本、场地和技术的投资回报率
- 对组件、技术和运行系统等获得精确的理解
- 通过获取和重用内部知识来减少员工老龄化的损失
- 加强技术解决方案应对竞争，提供更具差异化产品
- 帮助提高专利封锁来防止竞争者的侵犯
- 最小化风险
  - 确保符合减免责任
  - 通过早期确认“自由使用权”避免专利侵权
  - 通过应用内部和外部知识避免重复发明
- 确立和应用互补的行业领域，例如使用生物燃料来做燃料创新

## 石油天然气行业使用 Goldfire 的项目快览

- 通过第一时间解决与油气层管理中的微震活动相关的技术问题获得竞争优势（例如石油天然气的生产监控和优化）
- 改进使用合成孔径雷达（SAR）来监控海洋漏油和评估可替代方法
- 确认和完善使用海藻作为生物燃料的概念
- 研究创新的方法来开采极深水域中的石油储备
- 研究改进深水系泊系统来最小化钻井和工作过程中的运动
- 降低成本和改进在汽油加油站使用的管线检漏装置的泵流性能
- 降低市区钻井过程中地下水污染的风险
- 研究一种新的方法，在离岸深海开发中使用注汽法来减轻竖管中剧烈的撞击
- 执行关于激励岩石破碎技术专利的漏洞分析
- 为了增加油井的产油量找到了增加油井注汽量的方法。

## 客户案例

### Shell应用Goldfire采油

Shell 国际开发和生产公司（SIEP）是五大石油巨头之一，属于皇家荷兰壳牌集团，通常被称为 Shell。每年销售额 1,800 亿美元，员工超过 10 万，Shell 的销售额中不仅有石油收入（每天生产 220 万桶），还有化工产品、天然气输送、电力贸易和开发可再生能源。

SIEP 在荷兰和美国都有办事处，其中美国总部位于休斯敦，长期从事勘探和储备油田的管理。勘探和生产是石油企业的基础，Shell 已经在这方面拥有上百年的经验，并在全球 40 多个国家有相关业务。

为了保证竞争力，Shell 持续改进产品的性能以降低勘探成本，增大钻探效益。

早在 1996 年，公司就开始利用 GameChanger 来进行创新，每个 Shell 的员工都有 GameChanger 的 License，使每一个员工都能分享新的设想来改进已有的方法。

1999 年以后，GameChanger 团队开始使用 Invention Machine 的产品。

Invention Machine 的 Goldfire 对推动 SIEP 研发团队的创新文化有了很大的帮助，它不仅广泛地加快了发明创新的过程，而且使相关的工程师和科学家不必依赖其他的决定就能制定出创新的解决方案。

此外，Goldfire 通过快速认定竞争力和专利的认定使 Shell 的管理层加快制定战略决策。

今天，Goldfire 已经应用到 SIEP 的储运和钻探项目上，来预测下一代 Shell 超深水钻探技术。



## 石油运输管道的技术创新

几乎所有行业都面临设备过期报废、设备失效、基础设施维护等诸多问题。尤其对于石油和天然气开采行业，因各种管道、设备、钻探平台等大多安装在偏远且恶劣环境中，如何解决以上这些问题就显得更加迫切了。

对于石油开采行业而言，其所面临的一个严峻挑战就是如何避免原油在管道传送过程中形成块状物，这些块状物容易导致管道堵塞，使原油流动不畅，导致效益降低。对于全球的同行而言，要解决这些问题，都得付出巨额的费用。这些块状物一旦沉积以后，对于管道的维护费用就会剧增！有时候不得不另外增加维护管道的平台来解决管道堵塞的问题。更有甚者，如果是发生在深海的管道堵塞，问题就会变得更加棘手了！



原油在管道传送过程中容易形成块状物，尤其是在寒冷的北方海域，这些地区的传输管道都铺设得很长，如果发生堵塞，解决起来会变得更加困难。

以上这些问题也是StatoilHydro公司所面临的，StatoilHydro公司于全球40多个国家在超过100m深的水域进行钻探作业，凭借其先进的技术，很好地解决了上述的问题。

为了解决以上所说的原油块状物沉积问题，StatoilHydro公司的项目团队利用Invention Machine的研发平台Goldfire，得到一种先进的技术：发送一个小设备到管道内部，对里面的沉积的块状物进行粉碎，从而解决管道堵塞问题。

首先，项目组成员利用Goldfire的根源分析（Root Cause Analysis）工具来确定原油在管道内发生块状物沉积的原因，如，块状物为什么会形成？其形成的条件是什么？温度和压力对块状物有哪些影响？为什么有时候块状物是晶体状能顺利通过管道，而有时候却粘性很大形成堵塞？等等。

然后，对块状物的积淀进行功能建模，功能建模能够揭示问题发生的本质，并进一步明确用于解决这一问题的相关技术。

应用Goldfire进行方案生成时，可以借助平台中的全球相关专利技术、深层网站的技术资源、本公司的内部资料，结合平台独特的自然语言检索技术，使工程师们能够全面、快速、精确得到所需要的技术资料，从而形成数量更多、质量更好的解决方案！

最后，StatoilHydro的项目团队利用Goldfire研发平台，很快确定了多种用于解决原油块状物沉积问题的方案，其中一项立刻获得了专利许可，另外5项也纳入了StatoilHydro内部的专利储备。同时，StatoilHydro公司还利用Goldfire研发平台对钻探技术进行追根溯源，也得到了3项专利技术方案。

资深科学家Rainer Hoffman先生说：“Goldfire研发平台的结构化创新流程，能帮助我们得到更多的有效的技术方案，这些方案使公司大大节约了成本，效益更高！”

### 关于StatoilHydro公司

StatoilHydro公司是一家专注于原油和天然气开采的国际化能源公司，其总部在挪威，拥有30多年的能源开采经验，尤其是在极端环境下的开采技术，在全球居于领先的地位。StatoilHydro公司不断进行技术和管理的创新，迎接全球能源和气候的日益严峻挑战。