

# “逐级缓释”非常规油气增产技术

Terralog Technologies Inc.™ 为非常规油气资源包括页岩油气资源开采提供了一种独特的经济可行，可持续的水力压裂方式。

Terralog Technologies Inc. 开发并率先使用一种革新的低泵注排量及压力，连续且周期型的水力压裂方式--泥浆压裂注入工艺 (SFI™)。TTI 在设计及运行管理大规模多组份废弃物的泥浆压裂深井处置方面一直处于石油行业中的领先地位，并且帮助客户实现环境可持续（零排放）的勘探开发和生产。目前 TTI 进一步开发其泥浆压裂注入工艺，使其适用于非常规油气资源开发中，亦称为“逐级缓释”压裂技术。

## “逐级缓释”的技术目标：

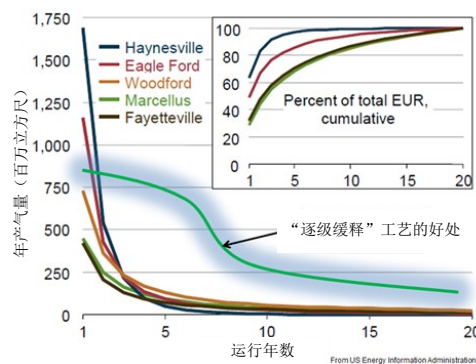
- ✓ 使用长期，循环，低排量方式，通过天然裂缝网络的地质力学性质来有效地提高地层渗透性。
- ✓ 加强页岩和天然裂缝地层中裂隙网络的联通性是改进和持续生产的关键。
- ✓ 在整个生产井的生命周期内实现更稳定的持续产量。
- ✓ 增加油藏改造体积 (SRV) 来提高最终可采量 (EUR)。
- ✓ 是传统压裂技术的一种替代工艺，并缓解大规模多阶段水力压裂开发页岩资源所产生的环境安全问题。

## “逐级缓释”技术优点：

- ✓ **显著降低增产措施成本和完井成本：**
  - 动员较少的设备和人员（减少运输，减少设备占地及降低噪音）；
  - 减少化学药剂和支撑剂的使用。
- ✓ **通过增大的井间距来优化油田开发。**
- ✓ **降低环境风险，保护井身完整性，降低诱发地震风险等。**
- ✓ **适用于再压裂应用**
  - 技术特点决定该应用更少依赖初始完井条件；
  - 是一种更经济可行的方式替代现有再压裂方式。
- ✓ **优化水资源的使用**
  - 该技术不必使用清水；
  - 采出液及返排液可用做压裂液（采出液可以不进行处理或最初级的处理）；
  - 跟其它技术相比，大大减少返排液的处理量。
- ✓ **提供整合再压裂增产作业与水资源管理的独特机会。**
- ✓ **资产保护—降低压裂裂缝与邻井联通及邻井干扰的风险及程度。**

## TTI 的“逐级缓释”压裂技术

“逐级缓释”水力压裂技术适用于页岩储层和其它非常规油气储层，例如致密气及砾岩储层。这种创新的水力压裂方式通过低排量，低压力循环注入过程中在低渗透率储层形成错综复杂的裂缝并优化改造体积。在这些低渗透的天然裂缝储层可以被增产的前提下，使用该技术可以带来更高的运行和经济效率以实现非常规资源的可持续开发。



TTI 的“逐级缓释”过程有什么不同？

- “逐级缓释”压裂技术在较长周期的循环压裂过程中使用较低的泵排量，生成短距离复杂裂缝。
- 根据地质力学性质特点，可大大改善总体改造体积及裂隙倒流能力。
- 油藏改造体积逐渐从近井发展到储层内部。
- 利用原位力学性质提高改造油藏体积和最终可采量。
- 通过增加油藏改造体积，增大作业井的间距。
- “逐级缓释”的压裂技术是一项创新的页岩资源压裂技术，其好处包括：
  - ✓ 降低增产措施及完井成本
  - ✓ 减少增产措施现场环境影响
  - ✓ 改善水资源利用
  - ✓ 降低诱发地震风险
  - ✓ 减少压裂裂缝与邻井联通及邻井套损风险

## “逐级缓释”技术应用：

- 适用于非常规页岩资源开发
- 适用于低渗透性天然裂缝储层
- 适用于再压裂
- **优化水资源利用：**
  - ✓ 再利用采出液及返排液
  - ✓ 将采出液处理与再压裂应用整合为一体

了解更多详情，请联系：



Terralog Technologies Inc  
tticalgary@terralog.com  
+1-403-216-4730  
www.terralog.com

SFI®, Slurry Fracture Injection®, TTI®, 和 Terralog® 是注册商标，Terralog Technologies Inc 拥有其所有权