

### 公司简介

Terralog Technologies Inc.™ (TTI™) 是一家国际化的环保服务公司，其总部位于加拿大卡尔加里市。

TTI 从事石油地质力学相关咨询服务，并采用**泥浆压裂注入技术 (SFI™)** 对废弃物进行深井回注处置。泥浆压裂注入技术是一种可持续的环保技术，适用于石油勘探开发后的废弃物和受污染土壤深层地下处置（地质封存）。**泥浆压裂注入技术 (SFI™)** 是一种永久性的**零排放**处理方案。

TTI 的技术服务建立在丰富的油田废弃物深井注入经验之上；同时拥有一支从事不同领域的专家队伍，包括地质力学、地质学、油藏工程和油田环境管理等，并具有丰富的长期深井注入操作实践经验。

在印度尼西亚，TTI 印尼公司采用泥浆压裂注入技术运行目前全球最大的石油开发废弃物深井回注项目。该泥浆压裂注入项目位于印度尼西亚苏门答腊岛的杜里油田。

从 2002 年 12 月开始，杜里的泥浆压裂注入项目在八年之内处理了九十一万二千立方米的各类废弃物。TTI 把开采出的废弃物重新回注到深部地层，已基本达到“零排放”的生产作业。

TTI 及其客户对泥浆压裂注入技术的效果及在环境保护上所取得的成就表示非常满意。TTI 活跃于加拿大，美国，挪威，印度尼西亚和阿联酋。

### 适用于泥浆压裂注入处理的废弃物种类

#### 石油行业

- 勘探及开采废弃物
- 钻井废弃物
- 石油开采中的固体物质
- 油泥或高粘稠液体
- 油罐底泥
- 污染土壤

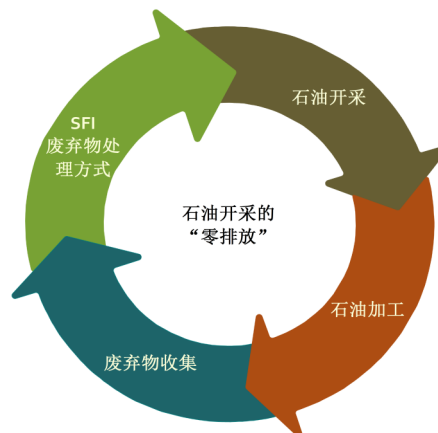
#### 市政

- 污水厂污泥（例如：生物污泥）
- 硫化物，烟尘，焚烧残渣
- 工业污水污泥
- 二氧化碳封存
- 其它污染物

### 实现零排放

TTI 帮助客户达到石油勘探开发过程的污染零排放。泥浆压裂注入已被证明是一种对生物圈无环境影响的废弃物处理方式。

- ✓ 永久性零排放处理
- ✓ 保护地下水源，土壤和空气
- ✓ 无地表和地下水污染
- ✓ 不会对未来的土地使用产生影响
- ✓ 减少污染保护人类健康



## TTI的服务

### 技术可行性研究

- 地质条件评价：评估和选择适合的注入地层
- 对注入废弃物类别的审核：废弃物的分组分析和定量
- 运行策略及过程控制所需监测方案的制定
- 项目的初设与建议：设备，设施，井位选择等

### 项目法规支持

- 与相关法规管理部门联络：准备与项目相关的法规文件和许可申请

### 项目实施

- 前期工程设计
- 制定项目预算，计划及安排
- 设施及设备的安装

### 项目管理和现场作业

- 完整注入服务（提供设备运行，人员及注入操作）
- 项目管理及工程服务：提供环保和运行的保障

# 泥浆压裂注入技术的成效

- ✓ 全球范围相关法规的允许
- ✓ 目前已处置大约六百万桶的废弃物
- ✓ 保护环境
  - 保护地下水源，土壤和空气
  - 保护地表水和地下水免受污染
- ✓ 短期见效
- ✓ 经济有效
- ✓ 地表“零排放”
  - 不会对未来土地使用产生影响
- ✓ 减少污染，保护人类健康
- ✓ 安全有效的废物处理方式
  - 有害的废弃物回到其源头
- ✓ 经济有效的废弃物处理方式
- ✓ 永久，安全的处理
- ✓ 大大减少作业者和生产者的长期责任

了解更多详情， 请联系：



Terralog Technologies Inc

tticalgary@terralog.com

+1-403-216-4730

www.terralog.com

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

## 深井处置方式介绍

### 泥浆压裂注入 (SFI)

- 高压注入及泵入流量 (压裂过程)
- 大体积注入 (最高至17,000立方米/月)
- 连续注入周期
- 各类废弃物
- 专用废弃物处理井

### 注水/采出水回注

- 低注入压力, 高泵入流量
- 高注入 (最高注入量达1000立方米)
- 专门注入井

### 钻井岩屑回注 (CRI)

- 中/低压注入及泵入流量
- 小体积注入 (少于每批次100立方米)
- 钻井处钻取的废弃物
- 钻井平台操作

常规注入深度:

350 - 2000 米

Typical Disposal Depths:

350 - 2,000 meters

## 泥浆压裂注入技术过程

- 废弃物持续运送到压裂注入现场进行分选后与石油生产中的采出水进行混浆; 被分选出来的废弃物可被研磨后与污水混浆。
- 可注入颗粒粒径最大到5毫米, 泥浆含固率可达10%到30%体积比。
- 泥浆通过注入井在高于地层破裂压力和速率下进行注入。根据目标注入层的地质结构及实时的承受能力, 控制相应的泥浆浓度, 注入速率和注入量。
- 注入层通常为具备一定厚度, 密闭性及高渗透性的非胶结砂岩层。这种地层的特点是原位地层应力大、高压滤失能力好, 从而确保废弃物永久性的封存于注入层。
- 过程控制: 在整个注入过程中进行大量实时监测, 数据分析和管, 来绘制废弃物储存区域, 评估压裂注入体积、可容纳容量和井身的完固。

