

# Recover Gas from Pipeline Pigging Operations

## 从管线清管作业中回收天然气



### 技术/实践概况

#### 描述

富含可回收烃的天然气在天然气输送和处理工厂的集输系统上游容易凝析成液体。这些系统常用球形或锥形清管器进行清管作业以清除积累的液体和降低集输系统压降。这样提高了天然气流动和管线效率。清管作业排出的液体在进入处理厂压缩机之前从天然气中分离出来，并在集输系统压力下经过临时存储后被输送到一个低压储罐中。在管线压力下回收的液体从储罐中闪蒸并排放出轻烃气体。

通过安装一个精心设计的蒸汽回收系统，这些排放出去的大部分天然气都可以回收回来。在进入常压储罐之前，从加压的液体储罐中回收闪蒸天然气能减少排放并向销售管线增加更多的天然气。

#### 操作要求

操作要求包括：在集输管线上要有清管发射器和接收器、蒸汽/液体分离器和加压液体存储容器、低压液体存储罐和1台电动或天然气驱动的蒸汽回收压缩机。还可能需要一个液体/蒸汽闪蒸容器和低压液体泵，这取决于系统结构和/或现场地形。压缩机功率受清管作业变化的影响，在冬天较低的温度情况下可能需要更多的功率（而在夏天则不需要这么多）。一般来说，那些必须经常进行清管作业并在中压到高压（150~300 psig 或更高）情况下能回收大量天然气的集输管线最适合进行蒸汽回收。

#### 适用范围

在任何一个必须频繁地从上游集输管线中除去凝析液的天然气集输站和处理厂都可以进行天然气回收。

- 压缩机/发动机
- 脱水器
- 管线
- 气动/控制
- 储罐
- 阀门
- 井
- 其他

#### 适用领域：

- 生产部门
- 处理加工部门
- 输气和配气部门

#### 报道PRO的合作伙伴：

Gulf Terra Energy Partners, LP

#### 其他相关的PRO：

使用惰性气体和清管器清洗管线



**甲烷节省量：每应用一次平均每年节省21 400 千立方英尺**

#### 费用

##### 投资费用（包括安装费用）

- <1 000美元
- 1 000~10 000美元
- >10 000美元

##### 操作维护费用（每年）

- <100美元
- 100~1 000美元
- >1 000美元

##### 投资回收期（年）

- 0~1
- 1~3
- 3~10
- >10

#### 好处

主要好处包括更多的天然气进入销售管线（或工厂燃料系统）以及减少储罐排放的甲烷量。

## Recover Gas from Pipeline Pigging Operations

### 从管线清管作业中回收天然气

#### 甲烷减排量

基于单台蒸汽回收压缩机的设计流速和运行时间来确定甲烷减排量，该压缩机专用于压缩来自清管液（加压）储罐的闪蒸蒸汽。

#### 经济分析

##### *费用与节省量分析依据*

所报道的天然气节省量是以一个处于200~300 psig 运行压力下的集输系统、每年清管作业30~40次、每次清管作业大约可收集3 000桶凝析液为基础确定出来的。安装一个配有电动压缩机的小型蒸汽回收系统，其费用为24 000美元，每年操作维护费用超过1 000美元。

##### *讨论*

集输系统清管频率取决于天然气成分以及周围温度条件，随地点和季节不同而变化很大。从清管作业中回收天然气的经济效益取决于液态烃中甲烷到丁烷组分的组成情况以及收集的液体量。