

# Convert Engine Starting to Nitrogen

## 用氮气启动发动机



### 技术/实践概况

#### 描述

为泵、压缩机和发电机提供动力的内燃机通常使用存储在洗气罐中的高压天然气作为启动机器的动力。天然气膨胀，通过小型涡轮电动机使发动机转动，直到发动机启动为止。启动发动机的天然气一般被排放到大气中。

合作伙伴利用压缩氮气取代天然气，消除了内燃机启动时的甲烷排放。这种做法是简单地用压缩氮气充满洗气罐，作为维持发动机启动所需的能量。除了一条高压氮气加注连接管线外，无需更改设备。

#### 操作要求

为了确保有足够数量的高压氮气，高压启动天然气系统必须是严格密封的（无泄漏），或者在启动发动机之前重新补给氮气。重新

补给压缩氮气必须安排一个时间表以与内燃机启动频率保持一致。

#### 适用范围

这种做法适用于所有带天然气气动启动电动机的压缩机

#### 甲烷减排量

转换成氮气启动彻底消除了甲烷向大气中的排放以及通过气体截流阀的泄漏现象。典型生产现场压缩发动机启动时，每尝试一次将排放1~5千立方英尺的天然气，而现场发动机往往需要多次尝试才能启动起来。一个尺寸和压差与天然气截流阀相同的放空阀，其泄漏量高达150标准立方英尺/小时或130万立方英尺/年。

- 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：

Enron Corporation, Marathon Oil Company

#### 其他相关的PRO：

安装电启动器，减少天然气发动机启动频率，安装电动压缩机



**甲烷节省量：1 350千立方英尺/年**

#### 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

减少甲烷排放是本项目的主要好处。

## Convert Engine Starting to Nitrogen

### 用氮气启动发动机

#### 经济分析

##### *费用与节省量分析依据*

将现有天然气洗气罐转换成氮气启动洗气罐，每年启动10次发动机，则每年可减少1 350千立方英尺的甲烷排放量。为避免氮气的泄漏损失，在发动机启动前将加注洗气罐。

##### *讨论*

这种技术能够很快收回成本。在距离商业供应干线50英里的范围内，符合管线外输质量标准的压缩氮气的费用大约为5美元/千立方英尺。因为压缩氮气供应与发动机启动步调一致，所以避免泄漏和启动排放造成的天然气损失所增加的收入可以抵消氮气成本。当用氮气取代酸性气体时，附带的好处是可减少天然气启动器的腐蚀、降低维护费用。