



石油及天然气系统甲烷回收利用机会

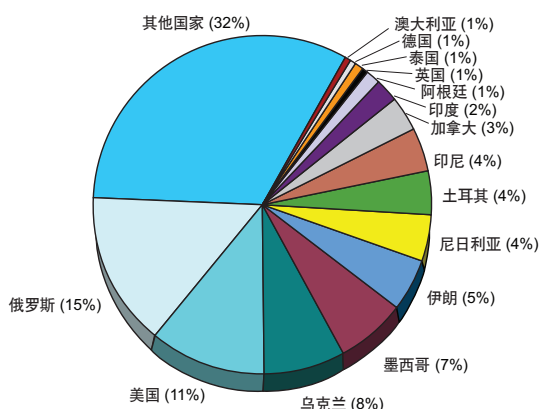
甲烷既是填埋场气体的主要成分，当释放到大气中时也成为强效温室气体。减少甲烷的排放可以产生明显的经济和环境效益。在石油及天然气产业实施高成本效益的降低甲烷排放措施，可以降低产品损耗，减少甲烷排放，同时增加收益。通过促进相关合作项目，推广防止以及减轻甲烷泄漏的活动，为市场生产更多的燃气。甲烷市场化合作计划旨在利用以上这些机会，建立起国际性合作伙伴关系。

全球排放背景资料

石油及天然气的生产、加工、输送及分销是世界第二大人造（人类引发的）甲烷来源，每年向大气层排放多达 880 亿立方米，也就是 12 亿公吨二氧化碳当量的甲烷。尽管天然气是一种清洁能源，但是从天然气系统中损失的甲烷占了全世界甲烷排放量的 18%。其排放主要产生于正常操作、例行保养以及系统分解。每个生产设施造成的排放量差别巨大，而且大部分涉及操作功能、保养程序以及设备条件。图表 1 显示相关国家石油及天然气产业的甲烷排放情况。

图表 1: 2005 年估计全球天然气及石油系统之甲烷排放情况。

总计: 116,503 万公吨二氧化碳当量 CO₂E



来源: 全球非二氧化碳之人为排放温室气体 1990-2020 (EPA 报告 430-R-06-003)

回收利用机会

在石油及天然气系统中，可通过技术或设备升级，以及改善管理规范和操作程序等手段减少甲烷的排放。减少甲烷排放的机会通常属于以下三类之一：

- 技术或设备升级，比如采用低排放条件阀，它可以减少或消除设备泄漏或者飞逸性排放
 - 改善管理规范和操作程序以便减少泄漏
 - 加强管理实施，比如实行泄漏检测和测量活动，可以利用经过改进的测量或降低排放的技术。
- 减少甲烷排放的高成本效益机会



图表 2: 安装低渗漏（低排放）阀门是一种减少气体损失的高成本效益方法。

根据各国物理性及制度性设施的水平，各国在石油及天然气产业减少甲烷排放的高成本效益机会差别很大。不过，许多现有的高成本效益减少排放选项及技术可普遍应用于整个石油及天然气产业。例如，引导式检查及保养 (DI&M) 计划能鉴别最大量甲烷泄漏源，并且能对泄漏点进行更准确、更有效和更具高成本效益的修补。这些 DI&M 计划可应用于任何国家的气体加工、输送以及分销等营运部门。在建有大型石油及天然气设施的国家，比如俄罗斯和美国，如果广泛应用这些计划，就能显著地减少甲烷排放，而且节约更多天然气。

项目开发问题

尽管有效减少石油及天然气产业排放甲烷的方法众多，但仍有几个问题对一个项目开发的成功与否起着重要作用。部分关键问题包括：

- 认识到防止和减少泄漏是一项核心商业机会，并引导可用资金投入减少泄漏的项目中去
- 在人为造成天然气价格低廉的地区，促成项目投资的经济可行性
- 提供众多现有的减少排放技术和管理规范，以及相关信息
- 鉴别并解决可能会抑制项目发展的特定监管障碍
- 改进并扩大现有市场，同时为甲烷气创造新的市场

在石油及天然气产业解决这些问题并且促进项目发展，是甲烷市场化合作计划的核心关注点。通过集中国际技术和资源，本合作计划将致力于：

- 使国际石油及天然气产业加强对减少排放机会的意识
- 促进并加强减少排放的技术及管理规范的应用和广泛采纳
- 改善并促进资金的获得，从而支持项目投资
- 与各伙伴国合作，改善市场状况，同时提供鼓励项目开发的法律及监管框架

天然气产业供应链中的甲烷泄漏以及其他飞逸性排放造成产品损耗，而采用现有的高成本效益规范及技术就可以避免这种情况的发生。投资回收期通常不超过一年，获得显著的节约效益。除了这些财政效益以外，实行减少天然气排放措施在环境方面具有重要意义，它既能有效地保护自然资源，也能更好地管理自然环境。

项目案例研究：

乌克兰天然气系统压缩机站减少泄漏项目

乌克兰拥有欧洲第二大天然气传输系统，其长度为 35,000 公里，包含了 171 个压缩机站。**Cherkasytransgas** 是乌克兰天然气系统六个分部之一，它获得美国国际开发署提供的5万美元“EcoLinks” 1) 购买甲烷排放检测设备；2) 进行泄漏测量培训，检测计划开发以及实施漏洞修补；3) 评估漏洞修补实施的成果。

在收到排放检测设备后，**Cherkasytransgas** 公司开展了测量研究，结果表明仅两个压缩机站每年就泄漏了 1.03 亿立方英尺的甲烷（3 百万立方米）。在成功进行了甲烷排放的鉴定、修补和测量后，**Cherkasytransgas** 公司现在每年从这两个压缩机站减少甲烷排放超过 6 千 8 百万立方英尺（2 百万立方米）。**Cherkasytransgas** 公司现在把这个成功的减少甲烷排放项目推行到他们所有 23 个压缩机站里。



技术员在 **Cherkasytransgas** 压缩机站用高流量采样器测量甲烷排放泄漏率。