

全球甲烷行动 (GMI)

全球甲烷行动 (GMI) 是一项自愿的多方合作计划，其目的在于减少全球甲烷排放并推动甲烷作为一种宝贵清洁能源的减排、回收和利用。全球甲烷行动 (GMI) 将通过创建由合作伙伴国家政府、私营部门成员、发展银行、高等院校和非政府组织组成的国际网络实现这一目标，以在合作伙伴国家建设能力，制定战略和培育市场，并消除甲烷减排项目开发的障碍。



于 2004 年启动，全球甲烷行动 (GMI) 是唯一一家通过专注于五大主要甲烷排放源：农业、采煤、垃圾填埋、市政废水和石油天然气系统，专门致力于温室气体 (GHG) 甲烷减排、回收和利用的国际组织。该组织与其他国际协议协同合作，包括联合国的《气候变化框架公约》(Framework Convention on Climate Change)，以减少温室气体 (GHG) 的排放。不同于温室气体 (GHG)，甲烷是天然气的主要组成成分，而且可以转化为有用的能源。鉴此，甲烷的减排可以充当一种减少温室气体 (GHG) 排放并提高能源安全性，加快经济增长以及改善空气质量和职工安全的经济实用的方法。

为什么以甲烷为目标？

甲烷 (CH_4)，作为仅次于二氧化碳 (CO_2) 的第二大最重要人为温室气体 (GHG)，是三分之一以上人为气候强制总力量的贡献者。另外，它还是第二大最丰富温室气体 (GHG)，占全球温室气体 (GHG) 总排放量的 14%。甲烷被认为是“短期气候的作动力”，意味着它在大气中拥有相对较短的生命周期，约为 12 年。尽管甲烷与 CO_2 相比在大气中存在的时间较短且排放量较少，但其在大气中捕捉热的能力，称为全球变暖潜力，却比 CO_2 大 21 倍。

煤、天然气和石油的生产和运输过程都会排放甲烷。另外，城市固体垃圾填埋场、某些牲畜粪便囤积系统和特定农业产业化以及污水处理系统中的有机废物腐烂也会排放甲烷。甲烷为缓解气候变化并同时提高可用能源的供应提供了独到的机会。然而，如果不采取更加严格的措施以减少排放源，甲烷排放预计到 2030 年将增加约 45%，从而达到 8,522 百万公吨二氧化碳当量 (MMTCO₂E)。¹ 全球甲烷行动 (GMI) 合作伙伴国家代表世界人为甲烷估计排放量的约 70%，而且包括 10 个最大的甲烷排放国。可归因于全球甲烷行动 (GMI) 的累积甲烷减排量将达约 128.3 百万公吨 CO_2 当量。

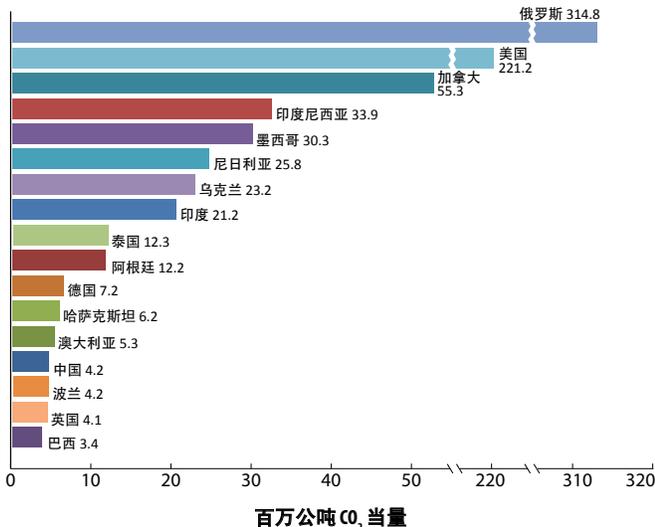
石油与天然气系统甲烷排放背景概况

石油与天然气的生产、加工、运输和输送共同构成世界第二大人造（人为制造）甲烷排放源，2010 年释放到大气中的甲烷约达 1,600 百万公吨 CO_2 当量。¹ 石油和天然气工业的正常运行、常规维护和系统停止运行期间都会排放甲烷。排放情况随工厂不同而不同，而且在很大程度上与工艺和设备类

型、运行和维护规程以及设备状况呈函数关系。尽管天然气是一种相对较清洁的能源，但石油与天然气系统的甲烷排放约占全世界甲烷排放总量的 20%。图 1 表示源自选定全球甲烷行动 (GMI) 合作伙伴国家石油与天然气部门的甲烷排放量。

¹美国环保署 (U.S. EPA)，2011 年。草案：《全球非 CO_2 温室气体的人为排放量：1990–2030 年 (EPA 430-D-11-003)，www.epa.gov/climatechange/economics/international.html。

图1：源自选定全球甲烷行动（GMI）合作伙伴国家石油与天然气部门的估计甲烷排放总量，2010年²



注：上图所示的国家于2010年在石油与天然气系统方面甲烷排放量最高。2010年石油与天然气系统甲烷排放总量为1,600百万公吨 CO₂ 当量。

沿天然气工业供应链的操作性人为泄漏和意外逃逸性排放代表着产品损失，此可通过采用现有的经济实用的实践规范和技术加以避免。石油与天然气工业的甲烷减排可通过改善操作规范和设备升级而得以实现，而且可产生巨大的经济和环境效益。甲烷减排项目可保护天然气，通常在不到一年的时间内便可收回成本，而且还会带来持久的生产力和环保绩效改善。

回收和利用机会

石油与天然气系统的甲烷减排机会比比皆是。相对简单的操作规范改进是许多减排活动中所必不可少的方法，这种做法成本相对较低，但影响却巨大。一般说来，甲烷减排机会可分为以下几类：

- **改造现有设备。** 可对现有设备进行改造，以减少甲烷排放。例如，受天然气驱动的气动系统在石油与天然气工业广泛采用，以测量和控制如温度、压力和液位等的参数。就设计而言，这些设备启动后会泄露天然气。然而，泄漏大量天然气的高泄漏设备可通过非常简单的改造而降低泄漏率，从而大大滴减少甲烷的排放。
- **改善维护规范和操作规程。** 调整并改进维护和操作规程可以相对较低的成本和精力大大地减少甲烷的排放。针对性检修（DI&M）计划是采用专门设备识别和测量甲烷排放源的强化式实

践规范。这些计划可促进对排放源和排放量更佳的了解，以便使减排项目成为工作的重中之重，从而达到更高效、更具成本效益的减排目的。DI&M计划可应用于任何国家的上游石油运作以及天然气开发、加工、运输和输送运作环节。

- **研发并开展新的资本项目。** 其他项目要求安装新的资本设备和工艺变化，以减少甲烷排放。原油储罐经常泄漏甲烷以及其他贵重的碳氢化合物。安装蒸气回收装置可抽采气体流以供销售或用作气体燃料，这事实上可消除甲烷排放并疏导贵重的碳氢化合物而用于有益的用途。

成功的项目开发因素

尽管在石油与天然气部门减少甲烷排放的方法有很多，但是多个因素对于成功的项目开发至关重要。关注这些因素以促进项目开发是全球甲烷行动（GMI）的核心着眼点。通过汇集国际专长和经验，全球甲烷行动（GMI）与合作伙伴国家通力合作，以实施减排项目。全球甲烷行动（GMI）所提供的一些关键性支持包括：

- 引导国际石油与天然气工业提高排放源和排放量意识，通知石油与天然气公司减排机会，并推动排放预防和减排作为核心企业机会的认可度。
- 通过成功项目的技术转让，促进和加强减排技术和实施方案的意识和广泛采用。
- 推行项目机会的灵活途径，寻求最大限度地加大经济、运营和环保利益，并使项目在天然气价格较低的地区创造利润。
- 改善并促进对资本的使用，以支持项目投资。
- 与合作伙伴国家合作，以推动鼓励项目开发的政策。

²美国环保署（U.S. EPA），2011年。草案：《全球非 CO₂ 温室气体的人为排放量：1990-2030年（EPA 430-D-11-003）》，www.epa.gov/climatechange/economics/international.html。

以下示例展示全球甲烷行动（GMI）及其合作伙伴国家所进行活动的类型：

全球甲烷行动（GMI）合作伙伴国家石油与天然气公司间的协作造就获奖的研究

在于 2009 年 10 月在阿根廷布宜诺斯艾利斯市召开的国际天然气联盟（IGU）第 24 届世界天然气大会上，一份着重介绍全球甲烷行动（GMI）参与者工作业绩的报告从 240 篇参评论文中脱颖而出，荣获“最佳论文”称号。此篇文章，题为“Methane's Role in Promoting Sustainable Development in the Oil and Natural Gas Industry”（甲烷在推动石油与天然气工业可持续发展中的作用），探讨了 PEMEX、Pluspetrol、Gazprom 和 EnCana 所分别开展的低成本、高效益甲烷减排项目。

分别涉及阿根廷、墨西哥、俄罗斯和美国等全球甲烷行动（GMI）合作伙伴国家减排活动的案例研究，阐述了相关公司正如何运用市场现有、经济实用的技术和实施方案减少他们的甲烷排放。另外，这些案例研究还描述了甲烷排放源、地理位置、能源市场和成本的各不相同性，但共同的结果都归结于减排以及经济和运营利益的最终实现。所着重介绍的项目类型包含多种多样的可用甲烷减排机会，从简单地维护活动到重大的运作改进无所不包。示例项目包括可识别和量化甲烷减排的 DI&M（强化管理和维护活动）、将离心式压缩机湿式密封转化为干式密封（设备升级）、可减少水力压裂井完工期间天然气泄漏的减排完备化（最佳操作规范）以及可从原油储罐中抽采甲烷和其他碳氢化合物排放的蒸气回收装置安装（要求改变操作规程的资本项目）。尽管项目的结果取决于具体的操作状况，但这些由全球甲烷行动（GMI）所推动活动的回收期可为几个月到 3 年不等（根据所节省气体的价值），而且将在全球行业内持续产生运营和环保利益。

在印度的宣传和能力建设

印度石油与天然气有限公司（ONGC），一家天然气之星（Natural Gas STAR）的国际合作伙伴公司，已通过提高意识、提供培训和建设内部能力，付诸构筑强大甲烷减排计划的重大努力。2007 年 8 月，ONGC 成为加入国际天然气之星（Natural Gas STAR International）计划的首家国有石油与天然气公司。2007 年 12 月，ONGC 与美国环保署（U.S. EPA）合作，共同在 ONGC 的四个不同场点主办了一系列技术转让研讨会。这些技术研讨会将有助于提高 ONGC 人员在主要甲烷排放源和低成本、高效益减排机会方面的意识。

在随后的几年里，ONGC 与美国环保署（U.S. EPA）协作，共同开展了旨在运用运作数据，开发针对具体排放源的 13 个场点估计甲烷排放库存的可行性前期研究。这些研究的结果可使美国环保署（U.S. EPA）和 ONGC 能够按照甲烷减排潜力的大小确定接受现场测量研究场点的优先顺序，这曾分别于 2008 年 5 月和 2009 年 11 月在七个场点进行。测量研究的场点按预期的甲烷排放和潜在的减排机会进行选择，而且代表了 ONGC 的不同运营类型。测量研究的结果及甲烷回收项目建议（如将通气口连接到蒸气回收装置并进行 DI&M）于 2008 年 9 月呈交给 ONGC 的董事会。据估计，这些项目可减少这七个场点运营中逾 3,000 万立方米的甲烷排放。借助于多种多样的活动，此类排放已在过去的两年中实现了减少：2008 到 2009 年为 320 万米³，2009 到 2010 年为 470 万米³。

2009 年，ONGC 组建了由四名成员和 10 名资产协调员组成的内部测量研究团队，以推进其甲烷排放识别和减排工作。该团队参加了实际测量技术培训，而且于 2009 年 6 月进行了两项期限较长（重复）的测量实践。作为其更长期行动计划的一部分，该公司本着建立全面逃逸性排放库存的目的，启动了针对 ONGC 所有工厂的逃逸性排放测绘计划。2010 年初，ONGC 在于新德里召开的全球甲烷行动（GMI）合作大会暨展览会（GMI Partnership Expo）上与兄弟石油与天然气公司进行了经验与成就交流，并且于 2010 年秋被命名为国际天然气之星（Natural Gas STAR International）最佳年度合作伙伴。国际天然气之星（Natural Gas STAR International）最佳年度合作伙伴奖的评选依据是所达到的甲烷排放量、各类技术和实施方案的落实情况以及对计划整体活动、行动和宣传的支持力度。美国环保署（EPA）每年一度地表彰卓越合作伙伴的努力和成就。

自加入全球甲烷行动（GMI）以及国际天然气之星（Natural Gas STAR International）以来，ONGC 已在推进其温室气体（GHG）管理计划方面取得了重大进展，而且还在持之以恒构筑其内部专长，以便与其他所有加盟公司分享技术信息。另外，ONGC 还通过在全球甲烷行动（GMI）的会议上介绍其经验和成功案例研究，立志为国际技术转让做出更大的贡献。



ONGC 的代表于 2010 年秋在领取国际天然气之星（Natural Gas STAR International）最佳年度合作伙伴奖

➤ 全球甲烷行动（GMI）在行动

全球甲烷行动（GMI）的石油与天然气部门已开展了大量的活动，以支持合作伙伴国家石油与天然气系统泄漏和逃逸甲烷的识别、减少和回收。通过以建设能力为主题的研讨会和培训、可行性前期和现场测量研究以及关键工具与资源的开发，该部门致力于减少减排技术和实践所面临的信息、制度和资金障碍。

该石油与天然气部门已完成的某些工作成就包括：

- **已在七个国家的 35 个以上现场完成可行性前期和测量研究。**全球甲烷行动（GMI）与石油与天然气公司直接合作，以帮助他们评估其甲烷减排机会。桌面评估运用运营数据估算重大排放源的甲烷排放量。现场测量研究识别和定量实际排放水平，以进一步指导项目评估。运用这些研究的结果编写具体的技术建议，包括甲烷减排项目的预期减排量、运营利益和全面经济成本效益分析。
- **已在 13 个国家举办 24 场次国际技术转让研讨会和会议。**这些活动允许合作伙伴国家共享有关已成功实施甲烷减排项目的信息，而且面向石油与天然气公司以及诸如政府机构等其他利益相关者提供。业内专家介绍成功的案例研究，以提供有关推荐技术和实施方案的技术详情，包括运营考虑事项、经济分析和环保利益。
- **与五个国家的七家石油与天然气公司共同撰写技术文章。**全球甲烷行动（GMI）的代表与石油与天然气公司的合作伙伴联合撰写技术文章，以在业内刊物上发表或在业界会议上宣讲。
 - 巴西石油与天然气公司戴文（Devon）和壳牌（Shell）与全球甲烷行动（GMI）合作，共同撰写题为“Designing the Ideal Offshore Platform Methane Mitigation Strategy”（构建理想的近海钻井平台甲烷减排战略）的文章，在于 2010 年 4 月 12-14 日在巴西里约热内卢召开的美国石油工程师学会（SPE）石油与天然气勘探与开发健康、安全与环保国际会议上宣读。
 - 圣保罗天然气输送公司 Comgas 与全球甲烷行动（GMI）合作，共同撰写并发表题为“New Measurement Data Has Implications For Quantifying Natural Gas Losses From Cast Iron

Distribution Mains”（新测量数据对于量化铸铁输送管道天然气流失的意义）的技术刊物文章，它囊括了 Comgas 对其铸铁输送网络天然气泄漏的测量以及他们所采取的减少这些流失的补救措施。该篇文章发表于 2009 年 9 月期的《石油与天然气管道》（*Oil and Gas Pipeline Journal*）期刊上。

- **领导天然气之星国际计划（NGSI）。**在全球甲烷行动（GMI）的框架下，NGSI 于 2006 年启动，其目的在于推广成功的天然气之星（Natural Gas STAR）国内计划并促进世界各国石油与天然气公司的甲烷减排行动。通过这一计划，美国环保署（U.S. EPA）与国际石油与天然气公司合作，共同识别、分析、促进和跟踪这些公司在世界各地分公司的甲烷减排项目。该计划的一个重要组成部分是合作伙伴每年一次地报告其自愿开展的甲烷减排行动。这些报告促进甲烷减排的资格认定并推动创新甲烷减排项目的技术转让。自该计划推出以来，合作伙伴所报告的甲烷减排量已达 778 亿立方英尺（Bcf）或 35.5 百万公吨 CO₂ 当量。

➤ 前瞻性

该石油与天然气部门将通过以下活动继续推动甲烷减排：

- **继续教育和宣传。**将继续以明确的与合作伙伴国家合作的目标制定战略活动，以识别和实施甲烷减排项目机会。这些活动的一个重要因素是面向国际社会就石油与天然气系统甲烷减排经济利益的继续教育和宣传。宣传体现于天然气之星（Natural Gas STAR）国际和全球甲烷行动（GMI）网站上的技术和营销资料、现场和在线研讨会以及工具和最新技术文档方面。
- **开展技术可行性研究。**全球甲烷行动（GMI）将继续发起各类研究活动，以评估在世界各国的众多工厂推行甲烷减排技术和实施方案的技术可行性。利益包括增加利润、改善效率、缓解全球变暖和其他空气污染以及增强国家能源安全性等。

欲了解更详尽信息，
请访问全球甲烷行动（GMI）的网站
www.globalmethane.org

全球甲烷行动（Global Methane Initiative）
管理支持小组（ASG）
电话：+1-202-343-9683
传真：+1-202-343-2202 电子邮件：
ASG@globalmethane.org