

联合石油数据计划 手册

JODI手册

部长们于2000年在利雅得第七届《国际能源论坛》上确认，缺乏透明、可靠和及时的石油市场统计是造成石油价格反复无常的主要原因之一。作为对话的一项具体行动，六家国际组织——亚太经合组织（APEC）、欧盟统计局（Eurostat）、国际能源署（IEA）、拉丁美洲能源组织（OLADE）、石油输出国组织（OPEC）以及联合国统计司（UNSD）——应对挑战、共同努力、动员其成员国在2001年4月启动了一个项目。该项目目前在国际能源论坛秘书处（IEFS）的协调下已确立下来，即联合石油数据计划（JODI）。

透明度在世界范围内仍然是政策制定者们议事日程的重要组成部分。目前已经有超过90个参与国提供超过全球供求量90%的数据。2005年11月当JODI全球数据库成为公共资源时，又进一步促进了数据编制的及时性、准确性和完整性。

合作组织及其成员国致力于这一发展进程。JODI的顺利开展取决于各主要参与者（组织、国家、石油公司以及分析人士）的持续、积极参与和支持。

本《JODI手册》是一个培训工具，旨在传播数据透明性的信息，明确在提交JODI数据过程中所使用的定义和方法。这是一个动态的文件，反馈信息是推动今后发展的不可缺少的元素。欢迎积极提出意见和建议。

JODI手册 - 2008

www.jodidata.org



国际能源论坛秘书处（IEFS）

亚太经合组织（APEC）



拉丁美洲能源组织（OLADE）

欧盟统计局（Eurostat）



石油输出国组织（OPEC）

国际能源署（IEA）



联合国统计司（UNSD）



联合石油数据计划

手册



国际能源论坛秘书处 (IEFS)

2006 年 4 月 22 日至 24 日,第十届国际能源论坛部长级会议暨第二届国际能源商业论坛在卡塔尔多哈召开,中国和意大利协办这次会议。会上重申了能源安全是“共同责任”。第十一届国际能源论坛暨第三届国际能源商业论坛于 2008 年在意大利罗马召开,印度和墨西哥协办本次会议。

国际能源论坛秘书处是一家成立于 2003 年 12 月的政府间组织,其总部位于沙特阿拉伯首都利雅得。国际能源论坛秘书处的职能是促进全球石油生产国和消费国之间开展国际能源论坛部长级对话。此外,秘书处亚太经合组织(APEC)、欧盟统计局 (Eurostat)、国际能源署 (IEA)、拉丁美洲能源组织 (OLADE)、石油输出国组织 (OPEC) 以及联合国统计司 (UNSD) 的支持下协调联合石油数据计划 (JODI) 的实施。秘书处的经费由全球 60 个主要能源生产国和消费国以自愿方式按年提供。

国际能源论坛秘书处的主要目标是:

- 通过为全球油气生产国之间以及政府与能源行业之间提供对话机会和氛围,从而培养各方相互依赖的观念;
- 提供一个促进能源、技术、环境问题、经济增长和发展等相互关系研究和交流的平台;
- 改善全球能源市场的稳定性和透明性,促进全球经济健康发展,确保全球能源的供应和需求,扩大能源资源和技术领域的贸易和投资。

亚太经合组织 (APEC)

亚太经合组织 (APEC) 是一个政府间合作组织,成立于 1989 年。APEC 的宗旨是承诺不具有约束性、开放对话、平等对待成员国意见,主要目标是促进亚太地区的经济增长和地区繁荣,加强亚太各国的团结。

APEC 共有 21 个成员国和经济体,包括:澳大利亚、文莱、加拿大、智利、中国、中国香港、印度尼西亚、日本、韩国、马来西亚、墨西哥、新西兰、巴布亚新几内亚、秘鲁、菲律宾、俄罗斯、新加坡、中国台北、泰国、美国和越南。

自创始以来,APEC 一直致力于降低地区关税和投资壁垒,促进经济高效发展,大力提高出口贸易。该组织的最终目标称为“茂物目标”,即发达成员在 2010 年,发展中成员在 2020 年实现贸易和投资自由化。1994 年,在印度尼西亚的茂物召开的 APEC 峰会上各个成员国的领导人一致通过了这一目标。

APECD 下设十一个工作组。其中,能源工作组 (EWG) 负责该地区的能源事务,其下属的专家组负责开发和维护 APEC 能源数据库的能源数据与分析 (EGEDA) 模块。专家组委托日本能源经济研究所的能源数据与模拟中心 (EDMC) 作为该模块的协作单位。EGEDA 模块的主要目标是按月收集亚太经合组织各个经济体的石油数据,并为 JODI 提供支持。

如需申请复制或翻译本手册的全部或部分内容,请联系:IEF Secretariat, Diplomatic Quarter, P.O. Box 94736, Riyadh 11614, Saudi Arabia (沙特阿拉伯利雅得外交区国际能源论坛秘书处, 邮箱: 94736 邮编: 11614)

国际能源署 (IEA)

国际能源署 (IEA) 是 1974 年 11 月在经济合作和发展组织 (OECD) 框架下成立的一家政府间能源机构, 主要负责开展一项内容广泛的国际能源计划, 涉及 30 个 OECD 成员中 26 个成员国之间的能源协调。IEA 的主要目标是:

- 维护和完善应对石油供应中断的系统;
- 通过与非成员国、行业组织或国际组织之间的合作, 制定合理的全球能源政策;
- 建立一个稳定的全球石油市场信息系统;
- 通过开发可替代能源、提高能源利用率来改善全球的能源供需结构;
- 协助环境与能源政策的整合。

IEA 的成员国包括: 澳大利亚、奥地利、比利时、加拿大、捷克、丹麦、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、日本、韩国、卢森堡、荷兰、新西兰、挪威、葡萄牙、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其、英国和美国。此外, 欧盟也参与国际能源署的工作。

欧盟统计局 (EUROSTAT)

欧盟统计局 (EUROSTAT) 的主要任务是向欧盟提供对欧洲地区各国或地区进行对比所需的统计数据。此外, 它还负责合并和协调各个成员国收集的数据。为确保海量数据可供利用并指导用户正确使用这些数据, EUROSTAT 还创建了一份出版物并提供服务项目。针对普通用户和专业用户, EUROSTAT 开发了不同的资料汇编。针对普通用户的资料汇编主要包括新闻稿汇编、焦点统计资料、欧盟概论以及各种手册与目录。通过这些资料中的分析、图表和地图等, 普通用户可以立即得到关键的信息。针对专业用户的资料汇编包括各种方法、术语以及详细的表格。专业用户可以花费大量时间分析和利用这些资料的信息和图表。作为服务新项目的一部分, EUROSTAT 还开发了自己的网站, 内容包括 EUROSTAT 各种产品和服务的在线信息、简讯、目录、在线出版物以及欧盟区的各项指标数据。

拉丁美洲能源组织 (OLADE)

拉丁美洲能源组织 (OLADE) 是一家负责合作、协调和咨询的国际公共组织。OLADE 的基本宗旨是整合、保护、储备以及合理利用该地区的能源资源, 主要目标包括:

- 作为促进本地区能源整合的政治和技术工具;
- 负责管理官方统计数据、产品与服务, 以及地区能源规划;
- 鼓励成员国能源部开展内部的培训工作;
- 提升区域内各个国家的能源协作水平。

OLADE 的成员国包括: 阿根廷、巴巴多斯、玻利维亚、巴西、哥伦比亚、哥斯达黎加、古巴、智利、厄瓜多尔、萨尔瓦多、格林纳达、危地马拉、圭亚那、海地、洪都拉斯、牙买加、墨西哥、尼加拉瓜、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、多米尼加、苏里南、特立尼达和多巴哥、乌拉圭以及委内瑞拉。

石油输出国组织 (OPEC)

石油输出国组织 (OPEC) 是一家国际性组织, 其成员包括 11 个发展中产油国。OPEC 的主要任务是协调和统一各个成员国的石油政策, 并通过消除有害、不必要的价格波动, 确保国际石油市场上石油价格的稳定, 保证各成员国在任何情况下都能获得稳定的石油收入, 并为石油消费国提供充足、经济、长期的石油供应。

1960 年 9 月 14 日, 五个国家在伊拉克首都巴格达召开会议, 并正式宣告石油输出国组织成立。根据联合国的第 6363 号决议, OPEC 于 1962 年 11 月 6 日在联合国秘书处登记注册。出席巴格达会议的五个国家包括: 伊朗、伊拉克、科威特、沙特阿拉伯和委内瑞拉, 这些国家最初签署协议成立 OPEC 组织。目前, OPEC 组织共有 11 个成员国, 包括: 阿尔及利亚、印度尼西亚、尼日利亚、卡塔尔、沙特阿拉伯、阿拉伯联合酋长国、伊朗、伊拉克、科威特、利比亚和委内瑞拉。

OPEC 组织章程第 2 条规定了该组织的主要目标是:

1. 协调和统一各个成员国的石油政策, 并确定保护各个成员国利益的最佳方式。
2. 通过消除有害、不必要的价格波动, 确保国际石油市场上石油价格的稳定。
3. 在任何情况下, 要保护生产国的利益, 确保其获得稳定的石油收入; 为石油消费国提供充足、经济而且长期的石油供应; 并保障其在石油行业的投资得到合理的回报。

联合国统计司 (UNSD)

联合国统计司 (UNSD) 负责收集、处理和发布关于人口统计、能源、环境、工业、国际贸易、国民核算、社会以及住房建筑等方面的统计信息。

UNSD 自 1950 年起定期收集能源数据, 并帮助负责能源政策的用户从能源行业以及能源生产与销售系统的其它参与者收集数据。这些数据主要涉及燃料型能源的生产、供应和消费, 以及不同行业 (矿产、油井、炼厂和销售商、发电和住宅) 的规模和产量特征。UNSD 的数据主要来自各个国家的数据统计机构, 以及负责石油、天然气、矿产、电力或整体经济的能源机构。

目前, UNSD 负责收集 190 多个国家的能源数据, 同时还负责编写能源统计方面的出版物, 包括: 《能源统计年鉴》, 《能源平衡与电力概况》等。此外, UNSD 还参与了能源统计领域概念和方法的制定, 以确保各国的能源数据具有可比性; 组织区域研讨会和专题讨论会, 以提高各个国家的能源统计水平。

UNSD 正在参与奥斯陆小组的能源统计工作; 通过这个论坛, 各个国家讨论统计方法, 学习良好的习惯做法, 参与制定能源统计方法; 并协调全球范围的能源统计汇编工作。

UNSD 与其它国际组织在开展能源统计的国际协作方面扮演了积极的角色。这些其它国际组织包括: 国际能源署/经济合作与发展组织 (IEA/OECD)、欧盟统计局 (EUROSTAT)、石油输出国组织 (OPEC)、世界能源理事会、亚太经合组织 (APEC)、国际糖组织、其它政府间组织以及非政府组织。此外, UNSD 还协助联合国区域委员会、国际原子能机构 (IAEA)、联合国粮农组织 (FAO) 和其它专业组织的工作。

前言

联合石油数据计划（JODI）是全球主要石油生产国和消费国之间开展对话的具体成果，目前已在全球范围付诸行动。其目的是提高石油统计数据的质量和透明度，这对于国际能源投资和能源安全是至关重要的。

目前，全球 90 多个国家（其石油供需占全球 90%以上）已经向 JODI 提供数据。这些数据涉及七个产品类别的生产、需求、贸易和库存，包括：原油、液化石油气（LPG）、汽油、煤油、柴油、燃料油及油品总量。许多国家，特别是前 30 位的石油生产国和消费国，已在数据时效性、覆盖率以及可靠性方面保持较好的水平。

JODI 全球数据库于 2005 年 11 月由沙特国王阿卜杜拉向公众发布，当时在场的有全球主要石油生产国和消费国的部长们。

在 2006 年 4 月卡塔尔多哈召开的第十届国际能源论坛上，各国部长重申了对 JODI 的支持。2006 年 7 月，八国政府首脑在“圣彼得堡行动计划”中进一步强调了这一全球性、跨组织透明度计划的重要性。

JODI 是一项非常有意义和潜力的工作，其成功与否主要取决于所有参与国持久付出的努力，关键在于提交数据的及时性和准确性。

为提高数据的质量，国际能源论坛秘书处在各个合作机构的协助下，针对 JODI 和能源数据统计开展区域培训。首次区域培训研讨会于 2006 年 8 月在委内瑞拉的加拉加斯召开，主要针对拉丁美洲国家。随后将开展其它地区的培训。

本文件是 JODI 手册的中文版本，该手册由国际能源论坛秘书处及其合作组织（APEC、Eurostat、IEA、OLADE、OPEC 和 UNSD）于 2006 年 11 月发布。主要目的是协助数据采集人员和用户了解 JODI 调查表中所采用的方法和定义。结合 IEFS 及其合作组织开展的 JODI 培训研讨会，本手册将指导数据采集人员初步核实数据以避免常见的报表错误，同时介绍部分实例。

JODI 手册是迈向提高石油数据质量、提高市场透明度道路的重要步骤。

Noé van Hulst
国际能源论坛秘书长

致谢

本手册由国际能源论坛秘书处能源部与以下 JODI 的合作伙伴联合编写：亚太经合组织(APEC)、欧盟统计局（Eurostat）、国际能源署（IEA）、拉丁美洲能源组织（OLADE）、石油输出国组织（OPEC）以及联合国统计司（UNSD）。

JODI 能否顺利开展，主要取决于主要相关方是否能持续主动地参与和支持该计划。为此，特别感谢阿根廷、克罗地亚、埃及、法国、挪威、菲律宾和沙特阿拉伯等国，手册上收录了这些国家的诸多案例；还要感谢阿尔及利亚、保加利亚、哥斯达黎加、塞浦路斯、爱沙尼亚、拉脱维亚、立陶宛、墨西哥、罗马尼亚、瑞典和乌拉圭等国，他们所提供的详尽材料对 JODI 培训课程地开展以及本手册的广泛性具有重要的价值。

随着JODI的不断改进，本手册也将随之更新。反馈意见对本计划的完善至关重要，我们热切期望您发表意见。关于JODI实施的任何意见和建议请发送至：jodinfo@iefs.org.sa

目 录

前言	v
致谢	vii
序言	1
1. 简介	3
2. JODI调查表	5
2.1 调查表	5
2.2 填写说明	5
2.3 定义	6
3. 石油产品定义	7
3.1 原油	7
3.2 液化石油气 (LPG)	9
3.3 汽油	12
3.4 煤油	14
3.5 柴油	16
3.6 重质燃料油	18
3.7 油品总量*	20
4. 流程定义	21
4.1 原油产量	21
4.2 进出口	23
4.3 期末库存	26
4.4 库存变化	31
4.5 炼厂进料	33
4.6 炼厂产出	35
4.7 需求	37
5. 数据质量的核实	39
5.1 数据质量评估	39
5.2 关注数据准确性	40
5.3 月度数据与年度数据	48
5.4 常见的报表错误	50
6. 数据估算与修正	53
6.1 估算	53
6.2 修正	59
7. 实际案例 – 成员国JODI数据采集及方法的几个案例	61
7.1 阿根廷（向拉丁美洲能源组织（OLADE）提交数据）	61
7.2 克罗地亚（向欧盟统计局（EUROSTAT）提交数据）	63

7.3 埃及（向联合国统计司（UNSD）提交数据）	64
7.4 法国（向国际能源署（IEA）提交数据）	66
7.5 挪威（向国际能源署（IEA）提交数据）	68
7.6 菲律宾（向亚太经合组织（APEC）提交数据）	71
7.7 沙特阿拉伯（向石油输出国组织（OPEC）提交数据）	75

8. JODI全球数据库.....77

8.1 背景	77
8.2 构筑 JODI 全球数据库	77
8.3 JODI 全球数据库	78
8.4 将来扩展的可能性	80

附录 1： 炼厂工艺.....81

附录 2： 单位和换算系数.....85

缩写术语清单：.....91

详细联系方式：.....93

图目录

图 3.1 液化石油气的生产过程	9
图 4.1 井口产量与销售产量	21
图 4.2 主要炼厂流程	35
图 4.3 需求流程	37
图 5.1 炼厂进料量	47
图 7.1 下游石油领域	71
图 8.1 国际能源论坛秘书处（IEFS）、国际组织和国家之间的关系	78
图 8.2 数据库一览	79
图 A1.1 典型炼厂的运作	81

表目录

表 5.1 内部平衡检查实例一	41
表 5.2 内部平衡检查实例二（表中的偏差合理）	42
表 5.3 燃料平衡检查实例一	43
表 5.4 燃料平衡检查实例二	44
表 5.5 库存数据的一致性检查实例	45
表 5.6 最近月份的增长率与历史数据的对比	46
表 6.1 Z 国年度平衡情况	54
表 6.2 Z 国每月 JODI 数据	55
表 6.3 Z 国炼厂的柴油产量	56
表 6.4 如何估算缺少的数据 - 例 1	57
表 6.5 如何估算缺少的数据 - 例 2	57
表 6.6 如何估算缺少的数据 - 例 3	58
表 A2.1 最常用的多倍数和次倍数前缀	85
表 A2.2 体积单位之间的换算当量	86
表 A2.3 质量单位之间的换算当量	86
表 A2.4 能量单位之间的换算当量	87
表 A2.5 石油产品的平均密度、体积与热当量	89
表 A2.6 将体积换算成质量的示例	89

序言

20 世纪 90 年代末，由于石油统计数据缺乏透明度和可靠性，加上政治局势紧张以及经济冲击，造成油价大幅波动。全球主要石油生产国和消费国开始认识到石油市场数据透明度的必要性，并致力于提高石油数据的有效性和可靠性。在 2000 年利雅得召开的第七届国际能源论坛上，各国部长明确支持高质量的石油数据，并敦促全球各国应对所面临的挑战。

自第七届至第十届国际能源论坛的发展：从一项行动到一个计划和一个数据库

六家国际组织——APEC、Eurostat、IEA、OLADE、OPEC 和 UNSD*——联合其成员国的力量应对这项挑战，于 2001 年 4 月发起了“**联合石油数据行动 (JODE)**”。这次行动主要目的不是建立一个数据库，而是唤起所有石油公司认识到石油市场数据透明度的必要性。

六个国际组织的首要任务是评估其各自成员国的石油数据状况，以便更好地确定并量化数据透明度的缺乏情况。评估工作包括，通过涉及 42 个主要石油数据点的调查表，对各成员国的每月更新数据进行收集。

进度十分迅速：在 6 个月内，55 个国家已经参与了这项行动。6 个月后，参与国超过了 70 个，占全球石油供应和需求总量的 90%。在 2002 年日本大阪召开的第八届国际能源论坛上，各国部长高度赞扬了这项工作，并重申了各国支持六家国际组织进一步加强这项工作。

由于加强这一工作已经成为政治任务，六家国际组织得到各自成员国的承诺，得以将这项行动发展为一项长期上报机制，重新命名为**联合石油数据计划 (JODI)**。

随着该计划的发展势头不断上涨，参与国越来越多，并且提交的数据越来越及时，质量越来越高。为此，各个国际组织希望采用统一表格填写这些数据，于是 **JODI 全球数据库** 应运而生。

在 2004 年召开的第五届 JODI 会议上，参会国强烈建议该计划的全球数据库应向公众开放，包括所有的国际组织、国家、行业、分析人士以及其他。

* 亚太经合组织(APEC)、欧盟统计局 (Eurostat)、国际能源署 (IEA)、拉丁美洲能源组织 (OLADE)、石油输出国组织 (OPEC) 以及联合国统计司 (UNSD)

从概念到实施

尽管 JODI 不断取得巨大的进步,但石油统计数据不会一夜之间变得透明。全球数据库距离尽善尽美仍有很大的差距。国际能源论坛秘书处在 2005 年 1 月接管了 JODI 的协调工作。秘书长和六家协作国际组织都充分认识到,在目前阶段数据库具有局限性。鉴于该计划的核心是石油统计数据的透明度,在第五届 JODI 会议上,这些国际组织积极支持该计划数据库对公众开放的要求。

2005 年 10 月,这些国际组织一致同意开放 JODI 全球数据库。2005 年 11 月 19 日,在国际能源论坛秘书处利雅得总部大楼的启用仪式上,沙特阿拉伯国王阿卜杜拉正式向公众发布了 JODI 全球数据库。

持续前进中……

全球数据库不断取得巨大的进步,其及时性、持续性以及完整性不断得到改善,但数据质量是构成一个优秀数据库必不可缺的要素。

为此,这些国际组织一致决定采取几项措施,以协助各国机构在填写 JODI 调查表时提高数据质量。这样,首先十分有必要来编写一部涵盖必要指南和技术说明的手册;接下来的具体要求是开展各国机构统计人员的培训;同时建立一个用户界面友好、高效并且不断更新的网站。

JODI 的最终目标是实现石油统计数据的高度透明——数据库提供完整、齐全、高质量的数据,更新及时并且提供全球石油形势概览等。我们期望本手册的出版有助于实现上述目标。

1. 简介

本手册主要用于向数据收集人员与用户详细介绍 JODI 调查表采用的方法和定义。此外，手册还可以提供关于石油生产、加工等方面的背景信息。

在 JODI 初期，调查表设计期间，六家参与该计划的国际组织一致同意限制调查表所需的数据点数量。JODI 的最初目标不是建立一个全新的数据采集系统，而是衡量多少个国家可以按月定期上报石油数据。但之后 JODI 发生了极大的变化，目前已经成为六家国际组织的一个长期任务（关于 JODI 的详细信息请登录网站：www.jodidata.org）。

JODI 调查表只需 42 个主要数据点：七类石油产品（包括原油、液化石油气、汽油、煤油、柴油、燃料油以及油品总量）以及六个流程（包括生产、进口、出口、库存变化、期末库存和需求）。这些调查表所需的数据不能构成一个总量平衡。如果上报一个完整的石油总量平衡，还必须增加其它几项流程（如运输、直接利用等）。

类似地，为了缩小调查表规模并且便于理解，调查表尽可能缩减定义，只保留了完全必需的定义。此外，由于六家国际组织根据各自的需要一直在收集石油数据，他们已经有一套适合各自数据收集的定义。因此，我们认为，初期只需给出简单定义，之后随着计划的开展，再根据六家国际组织协调统一的定义来扩充这些定义。

实际上，我们成立了一个非正式的工作组负责定义的协调统一工作。但说起来容易做起来难——仅仅关于原油产量的定义，工作组就来回收发了数百封电子邮件，但仍未达到最终的结果。鉴于协调一致非常重要，七家国际组织（这次包括国际能源论坛秘书处，秘书处负责 JODI 的协调工作）计划在不久的将来重新启动这项工作。鉴于工作量太大而本手册迫切需要，因此本手册暂时列出六家国际组织各自采用的定义。虽然这些组织采用的定义在言词上有所不同，但这些差别不会对调查表上报的数据产生很大影响。尽管如此，各国机构在递交 JODI 数据时，必须遵循所属组织对这些定义的规定，但拉丁美洲能源组织（OLADE）的成员国除外，他们必须遵循本手册列出的定义。

本手册包括八章和两个附录。本章为简介部分；第二章主要介绍 JODI 调查表；第三、四章分别介绍石油产品和流程的定义；第五章主要介绍数据的核对方法，以便指导数据提供人员尽可能提高其数据质量；第六章主要提供关于数据估算和修正的信息；第七章主要列举了各个国家的数据采集实例、相关的问题以及解决方法；第八章主要给出了关于 JODI 全球数据库的相关信息。附录一概述了石油产品的炼制过程，可以为研究炼厂石油产品和流程之间复杂关系提供简明参考；附录二列出了提交 JODI 数据可能需要的不同单位及换算系数。

2. JODI 调查表

下图给出了 JODI 调查表的格式、定义以及填写说明，调查表按月提交。
为方便填写调查表，调查表的格式至今未做修改。

2.1 调查表

国家		月份		 亚太经合组织 (APEC) / 欧盟统计局 (Eurostat) / 国际能源署 (IEA) / 拉丁美洲能源组织 (OLADE) / 石油输出国组织 (OPEC) / 联合国统计司 (UNSD) 联合石油数据计划						
				单位: _____						
		原油		石油产品						
				液化 石油气	汽油	煤油	柴油	燃料油	油品总量	
生产			炼厂产出							
进口			进口							
出口			出口							
库存	期末 变化		库存	期末 变化						
炼厂进料			需求							

2.2 填写说明

说 明

提交截止日期：每月 25 日

Excel 表格包括两个工作表：一个工作表用于 M-1 月，一个用于 M-2 月。

1. 请务必不要更改 Excel 表格的格式；
2. 请确保将正确的数据月份填入到月份单元格中；
3. 表格的数据填写只需取整数，不得填入小数；
4. 注意：

流程：炼厂进料和需求，以及油料总量并非以上流程和产品的总和

5. 详细情况请参考本电子表格中关于定义的工作表。

填写完成后，请将 excel 文件保存，并发送至：...（组织）

如果您有其它疑问，或者需要更多信息，请联系：.....（组织）

2.3 定义



亚太经合组织 (APEC) / 欧盟统计局 (Eurostat) / 国际能源署 (IEA) / 拉丁美洲能源组织 (OLADE) / 石油输出国组织 (OPEC) / 联合国统计司 (UNSD)

JODI

定义说明

时间 : **M-1**表示上个月, 即当前月份前一个月;
: **M-2**表示上上个月, 即当前月份前两个月。

石油产品说明:

1. 原油 : 包括伴生气凝析油 (天然气凝析液除外);
2. 液化石油气 (LPG) : 包括丙烷和丁烷;
3. 汽油 : 包括车用汽油和航空汽油;
4. 煤油 : 包括航空煤油和其它煤油;
5. 柴油 : 包括车用和其它用途的柴油;
6. 重质燃料油 : 重质残油和锅炉燃油, 包括船用燃油
7. 油料总量 : 以上 (2) 至 (6) 类, 以及其它石油产品 (包括炼厂气、乙烷、石脑油、石油焦、石油溶剂与橡胶溶剂油、石蜡、沥青和润滑油等) 的总称。油料总量的需求还包括原油。

流程说明:

- a. 生产 : 杂质分离之后的市场生产, 但包括生产过程中由生产者消耗的数量;
- b. 进出口 : 实际通过国界的货物, 但过境贸易、国际海运和航空燃料仓除外;
- c. 期末库存 : 国界内月末的主要库存水平, 包括进口商、炼厂、持仓机构和政府持有的库存;
- d. 库存变化 : 期末库存减去期初库存
正的库存变化值表示库存增加, 负的库存变化值表示库存减少;
- e. 炼厂进料 : 炼厂处理量;
- f. 炼厂产出 : 总产出, 包括炼厂燃料;
- g. 需求 : 运输或销售到内地市场 (国内消费), 加上炼厂燃料、国际海运和航空燃料仓的需求。油料总量的需求还包括原油。

3. 石油产品定义

本章关于石油产品的定义以及下一章关于流程的定义采用如下结构：首先，给出 JODI 调查表中的定义以及补充说明；接着，列举负责从参与该计划的成员国收集数据的六家国际组织所采用的不同定义；最后，总结这些定义之间的区别。

虽然这些国际组织采用的定义区别不大，各国机构在递交 JODI 数据时必须遵循其所属国际组织的定义。由于这些定义之间的区别，JODI 全球数据库中所示的小计可能会导致轻微的误解。

3.1 原油

包括伴生气凝析油，但天然气凝析液除外。

石油是一种由碳和氢化合物组成的液态烃类混合物，天然存在于沉积岩的地下油藏中。石油常见于较深的地下，并在一定的压力下呈液态。在地面大气压力条件下，石油包括天然气和原油。

石油的英语单词（Petroleum）源自于拉丁语中表示石头的“Petra”和表示油的“oleum”。因此，“Petroleum”通常可以等同于“oil”。广义地说，石油还包含初级（原油或未提炼的）产品和次级（提炼之后的）产品。

原油是提炼**石油产品**最主要的原料，但部分其它原料油也可用于提炼石油产品。通过原油可以提炼各种石油产品，各种产品用途不同。例如，车用汽油或润滑油，以及其它用于供暖的柴油或燃料油。

原油的质量主要取决于其密度和含硫量。根据原油密度，它可以分为轻质、中质和重质原油。含硫量不低于 2.5%的原油属于含硫石油，其它含硫量低于 0.5%的原油属于低硫原油。

六家国际组织对“原油”的定义：

APEC、Eurostat 和 IEA：原油是一种天然生成的矿物油，由碳氢化合物和各种杂质（如硫等）组成的混合物。原油在正常的地面温度和压力条件下为液态，其物理特性（如密度、粘度等）变化较大。原油包括随工业原油流一起开采的伴生或非伴生气中回收的油田凝析油或伴生气凝析油。

OLADE：原油是一种由不同分子量的碳氢化合物组成的复杂混合物，通常还包括少量的含硫和含氮化合物。原油的构成各不相同，但根据蒸馏残余物可以分为三类：石蜡基、沥青基以及中间基（两种的混合物）。原油可以用作炼油厂加工获取衍生生物的原料。在一些特定情况下，原油也可用于特定工业活动的最终消费。

OPEC：原油从学术上定义为一种由碳氢化合物组成的混合物，通常在地下油藏中呈液态，通过地面分离设施后在大气压力下仍保持为液态。

UNSD：原油或石油是一种天然生成的烃类混合物，颜色呈黄色至黑色，密度和粘度变化较大。UNSD 对原油的定义包括从沥青矿物（页岩、沥青砂等）中提取的原油，它还包括从油田分离设施的气态烃类中回收的伴生气（油田）凝析油。

关键问题是天然气凝析液（NGL）、伴生气（油田）凝析油以及从沥青矿物中提取的原油是否包含在内。六家国际组织的原油定义中均未包含天然气凝析液。只要凝析油可以从工业原油流中分离出来，它们也应排除在外。只有 UNSD 将沥青矿物中提取的油包括在原油中。

3.2 液化石油气 (LPG)

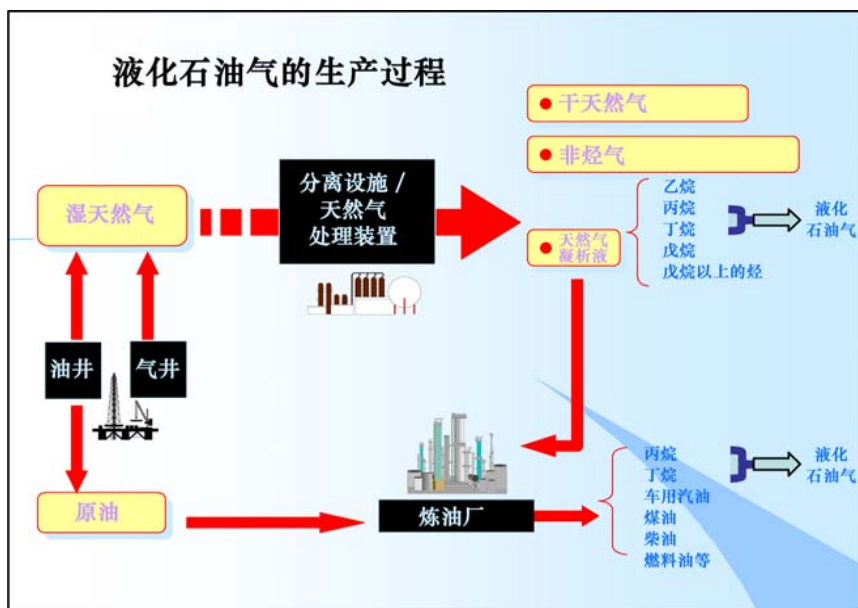
包括丙烷和丁烷

液化石油气 (LPG) 是各种工业丙烷和丁烷的总称。它来源于天然气处理装置或炼厂 (见图 3.1)。

液化石油气在大气压力下为气态, 受压后在大气温度的下可以变为液态, 释放到大气压力下又很容易由液态转变为气态。为便于运输和储存, 液化石油气通常以液态 (其密度为气态的 250 倍) 装入罐中, 但丙烷也可根据用户要求散装在储罐中。

液化石油气的家庭用途主要包括供暖和做饭, 工业用途主要是作为石化行业的原料。由于燃烧清洁、最终用户价格低, 运输行业逐渐采用液化石油气作为车用燃料。

图 3.1 液化石油气的生产过程



原油和天然气从油气井（或者伴生井或非伴生井）中开采出来时为油、水、沉积物和溶解气（甲烷、乙烷、丙烷、丁烷和戊烷）的混合物。首先，通过**天然气处理装置**和分离装置分离原油中的溶解气。

由于具有较高的价值并且有销路，溶解气从原油中分离出来，例如属于液化石油气的丙烷和丁烷。之后，通过处理装置分离沉积物和其它无用的物质。

通过井口分离装置分离陆上和海上油气井采出的原油溶解气。这通过平台上的分离器进行。溶解气中的甲烷可构成天然气的组分，其它成分可构成**天然气凝析液**（NGL）。天然气凝析液也可以随天然气一起开采。

在**炼厂**中，蒸馏过程也可以产生大量的液化石油气。

六家国际组织对液化石油气（LPG）的定义：

APEC、Eurostat 和 IEA：液化石油气是原油炼制、稳定以及天然气处理装置中得到的一种轻质饱和烷烃。其主要组成为丙烷（C₃H₈）、丁烷（C₄H₁₀），或者两者的混合物。通常，液化石油气通过加压为液态以便于运输和储存。

OLADE：液化石油气是由轻质烃类组成的混合物，它可以通过石油蒸馏与天然气处理得到。液化石油气可以分为以下三种：

- C₃ 族烃类混合物（丙烷和丙烯）；
- C₄ 族烃类混合物（丁烷和丁烯）；以及
- C₃ 和 C₄ 族烃类以任何比例构成的混合物。

OPEC：液化石油气是一种由炼厂和天然气装置中产生的石蜡族烃组成的轻质烃类，其组成为丙烷（C₃H₈）、丁烷（C₄H₁₀），或者两者的混合物。

UNSD：液化石油气是一种在常温常压条件下为气态的烃类，但可以通过加压或冷却变为液态，以便于储存、处理和运输。液化石油气：

- 在原油和天然气的来源地通过汽提天然气获得；
- 在天然气进口国设施处通过汽提进口天然气获得；

- 在原油或原油衍生产品的加工过程中在炼厂及炼厂以外获得。通常，液化石油气的组成包括丙烷（C₃H₈）、丁烷（C₄H₁₀），或者两者的混合物。此外，它还包括从石油炼厂或天然气井的分离和稳定装置获得的乙烷（C₂H₆）。

只有 UNSD 将乙烷包括在液化石油气内。其它五家国际组织定义的 LPG 仅仅包括丙烷和丁烷。在 JODI 调查表所有流程中，上报的 LPG 数量包括从天然气装置得到的 LPG，但炼厂产出的流程除外。

3.3 汽油

包括车用汽油和航空汽油。

车用汽油是运输或公路行业主要采用的燃料，占全球石油产品总消费量的25%。在某些国家（如美国），车用汽油的消费量几乎占石油总消费量的一半。

车用汽油是一种用于火花塞点火发动机的易挥发烃类混合物。汽油是原油在炼厂经过初级蒸馏以及进一步处理（包括改变分子结构），直至满足规格要求的产物。汽油的特性主要取决于炼制原油的类型以及炼厂采用的程序。

车用汽油还包括一些添加剂和调合组分，以改善燃料的特性，如辛烷值、稳定性以及发动机的沉积物形成。

其它混入到汽油中的成分（如乙醇）也可能影响汽油的特性。汽油的性能必须满足各地的工业标准和环境法规。

JODI 定义的汽油还包括用于航空活塞发动机的**航空汽油**。航空汽油是由各种烃类组成的混合物。由于航空汽油规范对航空汽油的一些指标做出了仔细的规定，特别是抗爆性能、挥发性、流动性、稳定性、腐蚀性以及洁净度等，因此也严格限制了航空汽油的烃类成分。

六家国际组织对汽油的定义：

APEC、Eurostat 和 IEA：**车用汽油**是由轻质烃类组成的混合物，其馏程介于 35℃~215℃之间。车用汽油主要用作陆上火花塞点火发动机的燃料。它还包括添加剂、氧化剂、辛烷值提高剂以及诸如四乙基铅（TEL）和四甲基铅（TML）之类的铅化合物。

航空汽油：专门用于航空活塞发动机的燃料，具有合适的辛烷值，凝点为 -60℃，馏程通常介于 30℃~180℃之间。

OLADE: 汽油或醇类是石油蒸馏与天然气处理过程得到的轻质液态烃类，其沸点介于 30℃~200℃。它还包括从蒸馏室获得的用作燃料的醇类。OLADE 定义的汽油包括：

航空汽油: 一种由重整后的高辛烷石脑油组成的混合物。航空汽油具有易挥发、较稳定以及凝点低的特点，通常用于螺旋桨式飞机的活塞发动机。

车用汽油: 一种由挥发性烃类组成的混合物，分为含添加剂和不含添加剂（如四乙基铅）的汽油，主要用作内燃机的燃料。

天然汽油: 一种天然气处理过程得到的产物，在炼油厂主要用作工业过程（石化）的原材料；或者直接与石脑油混合而成。

醇类: 包括用作燃料的乙醇和甲醇。

乙醇: 含糖量较高（如甘蔗汁或糖浆）和含淀粉较高（如木薯、谷物等）的植物原料以及高纤维原料（如木柴和工厂废料）经发酵产生的一种无色液体。乙醇可以为无水或含水状态，单独使用或者与汽油混合用作内燃机燃料。

甲醇: 由各种原料（如木材、工厂废料、甲烷、天然气和煤等）得到的一种无色液体，可用作内燃机燃料。

OPEC: 一种由易挥发烃类组成的混合物。通过混入少量添加剂或不含添加剂构成适合内燃机的燃料。它还包括航空用汽油。

UNSD: 汽油包括车用汽油、天然汽油和航空汽油。

车用汽油——用于内燃机发动机（如机动车辆，但航空器除外）的轻质烃油。其馏程介于 35~200℃，经处理后其辛烷值通常可高达 80~100RON。车用汽油可以通过重整、调入芳烃馏分，以及加入粗苯或其他添加剂（如四乙基铅）进行处理。

天然汽油——从原油伴生湿天然气中提取的轻质汽油，主要用作石油炼厂和石化装置的原料，也可与车用汽油混合后不经处理而直接使用。

航空汽油——航空活塞发动机专用的汽油，辛烷值介于 80~145RON，凝点为-60℃。

APEC、Eurostat、IEA 和 OPEC 定义的汽油包括航空汽油和车用汽油（包括生物乙醇等混合组分），天然汽油属于天然气凝析液。UNSD 对汽油的定义同样包括车用汽油和航空汽油，但还包括天然汽油。OLADE 对汽油的定义包括航空汽油、车用汽油、天然汽油以及用作燃料的醇类（含乙醇和甲醇）。

3.4 煤油

包括航空煤油及其它煤油。

航空煤油属于航空燃料,主要包括三类:航空汽油(见上文对汽油的定义)、汽油(石脑油)型航空燃料以及煤油型航空燃料。

根据各种航空燃料的需求量,航空煤油占有所有航空燃料的 99%,而且是唯一可以在全球民用范围使用的航空燃料。民用航空器多年来已不再使用宽馏分的汽油型航空燃料(其在全球航空燃料需求中所占比重低于 0.05%),一些军方组织曾经使用汽油型航空燃料,但其用量最近几年已经急剧减少。航空汽油(属于汽油的定义范畴)的需求不足全球航空燃料总需求的 1%。

航空煤油是一种中间馏分燃料,通常要求满足严格的国际民用规格,以使用作民用航空燃料。近年来,一些军方组织(包括北约和东南亚条约组织)实际采用的燃料与国际公认的航空煤油基本一致,主要区别在于加入的添加剂有所不同。

在部分地区,特别是亚洲的日本和韩国,质量相对较低的煤油(**其它煤油**)或多种用途的煤油被用于居民取暖。

请注意,某些组织收集了航空燃料数据。航空燃料包括煤油型和石脑油或汽油型航空燃料。由于后一类仅仅占全球航空燃料需求的 0.05%,因此这不会产生实质性的问题。

六家国际组织对煤油的定义:

APEC、Eurostat 和 IEA: 煤油型航空燃料是一种用于航空涡轮发动机的蒸馏物。其蒸馏特性(介于 150~300℃之间,通常不超过 250℃)和闪点与煤油相同。此外,国际航空运输协会(IATA)对煤油型航空燃料做了特殊的规定,如凝固点等。

其它煤油:由馏程在 150~300℃的精炼石油馏分组成,主要用于航空运输以外的行业。

OLADE 对煤油和燃气涡轮燃料的定义：**煤油：**一种由馏程介于 150~300℃之间石油馏分构成的液态燃料，主要用作烹饪、照明、发动机和制冷设备燃料，以及作为石蜡和杀虫剂的溶剂。

燃气涡轮燃料：一种经过专门炼制的凝点低于常见煤油的特殊燃料，主要用作喷气发动机和涡轮螺桨发动机的燃料。

OPEC：煤油包括航空煤油和其它煤油。**航空煤油：**属于石脑油和煤油型燃料，适用于商用或军用飞机的涡轮发动机。**其它煤油：**馏程介于 150~280℃之间馏分构成的轻质烃类，主要用于供暖以及作为某些内燃机的燃料。

UNSD：煤油型航空燃料——一种用于航空喷气发动机的，具有与煤油相同蒸馏特性和闪点的中间馏份油，其芳香族的体积含量最高可达 20%。煤油型航空燃料经处理后动力粘度在-34℃时低于 15 cSt，凝点低于-50℃。

煤油——馏程介于 150~300℃之间馏分组成的中间馏份油。在 250℃时馏分体积含量至少达到 65%。其比重约为 0.80，闪点超过 38℃。主要用于照明以及作为某些火花塞点火发动机的燃料，例如农用拖拉机和固定站点式发动机的燃料。煤油也称为燃油、汽化油、动力煤油以及灯油。

六家国际组织对煤油的定义均包括煤油型航空燃料和其它煤油。

3.5 粗柴油/柴油

主要用于机动车及其它。

柴油：一种在炼制过程中蒸馏出的轻质燃料油，主要用于供暖、柴油发动机车辆以及发电机。

柴油按用途可分为两类：

运输用柴油：主要用作道路柴油发动机、汽车和卡车等的燃料，通常具有较低的含硫量。

取暖用油和其它粗柴油：主要用于固定站点或船舶柴油机的馏份燃料油。它主要包括用于居民区、商业区或者工厂供暖的轻质取暖用油，用于驳船和轮船发动机的船用煤油，以及其它用作石化原料的重质粗柴油。

此外，它还包括所有用作国际海运船用燃料的柴油。

六家国际组织对柴油的定义：

APEC, Eurostat 和 IEA：柴油是在 180~380℃之间蒸馏得到的一种中间馏分油，根据其用途可分为几个级别。

- 运输用柴油：主要用于压缩点火式柴油发动机（如汽车、卡车等）的燃料，通常具有较低的含硫量。
- 取暖和其它粗柴油：
 - 用于工业和商业的轻质取暖用油；
 - 用于船舶和铁路运输的柴油；
 - 其它粗柴油包括在 380~540℃之间蒸馏得到的粗柴油以及用于石化原料的重质粗柴油。

OLADE：石油在 200~380℃之间常压蒸馏得到的液体燃料，其比重大于煤油，主要用于柴油机和其它压缩点火式发动机的燃料。

柴油：本条规定的柴油包括以下产品：

- 工业柴油；
- 船用柴油；
- 公路机动车用柴油；
- 某些国家为更好地平衡其炼厂而进口或出口的直接蒸馏或催化裂化馏分柴油。

某些国家将工业柴油或船用柴油称为**粗柴油**。该术语也适用于比重低于柴油，用于拖拉机和农业机械的燃料。

OPEC：柴油指常压蒸馏或真空再蒸馏得到的重质油，其雷氏 1 号粘度在 38℃时不超过 115s。

UNSD：柴油（馏出燃料油）指在 200~380℃之间馏出，但在 250℃下馏分的体积比低于 65%，在 350℃下馏分包括损耗超过 85%的重质油。其闪点高于 50℃，比重超过 0.82。通过调合获得的重油当其运动粘度在 38℃不超过 27.5cSt 时可划分为粗柴油。此外，用于石化行业的中间馏分也包括在内。柴油主要用作柴油发动机和取暖设施（如取暖炉）的燃料，并可提高水煤气的发光效率。该类产品也称为柴油燃料、柴油和粗柴油。

六家国际组织对柴油的定义均包括运输用柴油、取暖用油以及其它粗柴油。

3.6 重质燃料油

包括重质残油、锅炉油以及船用燃油。

重质燃料油是各种炼制、蒸馏和裂化残渣的粘性调合液体产品，具有一定的气味，必须加热储存和燃烧。

重质燃料油主要用于中型与大型工厂、海运以及发电站的燃烧设备，如锅炉、熔炉和柴油发动机。

重质燃料油是一个通称，它也可以用于称呼以下产品：残渣燃料油、锅炉燃油、高粘度船用油、6 号燃料油、工业燃料油、船用燃料油和重质油。此外，诸如重质燃料油、中等燃料油和轻质燃料油之类的名称也可用于描述产品的工业用途，主要显示其粘度和密度。

根据硫含量的不同，燃料油主要可以分为以下两类：

- 低硫燃料油：硫含量低于 1%；
- 高硫燃料油：硫含量等于或高于 1%。

六家国际组织的定义：

APEC、Eurostat 和 IEA：涵盖所有的残渣（重质）燃料油（包括通过调合得到的燃料油），其运动粘度在 80℃时为 10 C St，闪点高于 50℃，密度超过 0.90 kg/l。

- **低含硫量：**含硫量低于 1%的重质燃料油；
- **高含硫量：**含硫量不低于 1%的重质燃料油。

OLADE：原油提炼之后剩余的残渣，包括各种重质燃料油，通常用于锅炉、发电站和海运。

燃料油：本条定义的燃料油是指各种可以进出口的石油产品，主要包括以下：

- 工业燃料油
- 船用燃料油
- 重质燃料油
- 拔头原油

OPEC: 燃料油是指原油提炼出馏份燃料油和较轻的烃类之后剩余的重质油，其雷氏粘度在 38°C 时超过 115s。主要用于发电、供暖、船舶燃料以及各种其它工业用途。

UNSD: 重质油主要由蒸馏残渣构成，包括运动粘度在 38°C 时超过 27.5cSt 的各种燃料及其调合物。它的闪点通常高于 50°C，比重超过 0.90，主要用作船用燃料，以及大型工业加热装置（如熔炉和锅炉）的燃料。

六家国际组织对重质燃料油的定义基本相同，他们都提到这种油品具有较高的运动粘度、闪点和密度。APEC、Eurostat 和 IEA 主要根据这种油品的含硫量进行分类，但 OLADE 和 OPEC 和 UNSD 主要根据其用途进行分类。

3.7 油品总量*

第(2)~(6)类规定的以及其它石油产品：炼厂气、乙烷、石脑油、汽油型航空燃料、石油焦、润滑油以及其它。油料总量包括原油。

为了简化 JODI 调查表，各个成员国只需上报五种主要产品的具体数据。如需要了解全部情况，必须知道油料的总产量、销售量以及交付量。

油品总量包括各种石油产品：以上列举的五种主要石油产品（包括液化石油气、汽油、煤油、柴油和重质燃料油），以及未单独进行区分的所有石油产品：炼厂气、乙烷、石脑油、汽油型航空燃料、石油焦、石油溶剂、石蜡、沥青、润滑油及其它石油产品。

*由于流程需要，请将直接消耗的原油包括在内，例如发电直接使用的原油。

油品总量应包括所有未涵盖在主要石油产品类别中的其它石油产品，但注意不要重复计算某些石油产品。例如，由于 UNSD 始终将乙烷列入液化石油气，因此油品总量不应再单独计入乙烷。

此外，由于 APEC、Eurostat、IEA 和 OLADE 将添加剂和氧化剂（如乙醇或生物燃料）归入汽油中，因此油品总量中不应再计入这类石油产品。天然汽油也归入汽油类，因此也做类似处理。

根据以上的规定，直接消耗的原油应归入油品总量类。

除 APEC、OPEC 和 OLADE 之外，其它国际组织均未将二次产品包括在炼厂产出内。例如，通过其它产品得到的石脑油。当石脑油进一步加工为新的石油产品时，按照 APEC 的规定，这部分石脑油不应归入炼厂产出类。交付给最终用户的石脑油应包括在“其它石油产品”类。

4. 流程定义

4.1 原油产量

杂质提纯后的商品产量，包括企业生产过程中消耗的数量。

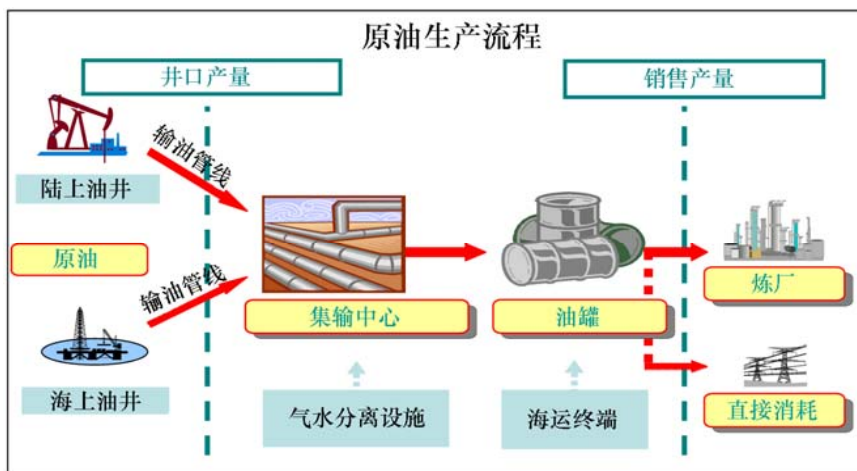
原油产量

JODI 调查表中的产量只适用于原油，炼厂产品的产量是指炼厂产出（见第 4.6 节的“炼厂产出”）。

原油生产是指原油从油田的开采过程，无论是通过一次开采还是二次开采。原油产量的概念听似简单，但原油产量上报过程中应包括或排除许多不同的项目，而主要差异则在于井口产量和销售产量之间的差异。

井口产量是指存在于地面（井口）的原油。当原油到达地面以后，它必须经过进一步处理以便运往炼厂加工。在各油田之间，井口开采原油的物理特性以及包含的气体和水的数量变化极大。原油在销售前必须除去原油中的气体、水和杂质；之后储存在终端设施中直至运往炼厂。至此，生产的原油才变为**可销售产量**。

图 4.1 井口产量与销售产量



六家国际组织对原油产量的定义：

APEC、Eurostat 和 IEA：境内的原油产量包括海上原油产量。原油产量只应包括销售产量，但不包括回注到地层的原油数量。因此，原油产量应涵盖所有的原油、天然气凝析液、凝析油、页岩和沥青砂中开采的石油等；此外，还应包括炼厂以及炼厂之外调合装置的添加剂与氧化剂数量。

OLADE：一次能源产量是指通过提炼、开采以及生产等获得的所有能源。显然，对于这些在本国境内开采一次能源的国家，一次能源极为重要。

二次能源产量是指某个国家在计入自身消费前，通过一次能源加工或者在转化中心产生的能源数量。当一次能源的任何部分可以在原转化中心进行循环时，二次能源中应扣除这部分能源数量。

OPEC：上报的原油产量包括原油经过脱气或处理装置后，直接在储存设施接收或计量的产量，包括合资油田的分成产量。

UNSD：原油产量是指燃料除去杂质后加工并计算的数量，通常包括加工过程消耗的数量，供应给其它能源生产单位的数量，转化的数量以及其它用途的数量。原油产量表示油井产量，而石油加工产品的产量则表示为炼厂产出。

六家国际能源组织对该条的原油产量的定义各不相同，有的定义的比较广泛，有的定义的比较具体。APEC、Eurostat 和 IEA 定义的原油产量包括所有的液体产量，如原油、天然气凝析液、凝析油、页岩和沥青砂中开采的石油，以及添加剂或氧化剂。OLADE 定义的原油产量主要是指各种能源的产量；UNSD 定义的原油产量是指各种能源的产量，具体为原油和炼油产品的产量；OPEC 定义的原油产量只包括原油产量。如果天然气凝析液和凝析油可以从工业原油中分离出来，则不应包括在原油产量中。JODI 调查表中的产量只适用于原油。

4.2 进出口

进出口是指实际通过国境的货物，但不包括过境中转贸易。此外，出口不应包括国际海运与航空用燃料。

石油（包括原油和石油产品）贸易会导致大量的进出口统计数据上报问题。

- 国境的概念
- 报关的概念
- 中转贸易
- 国际海运和航空用燃料

进出口应反映石油通过国境线的数量，因此必须明确定义统计**国的边境线**。例如，偏远领土是否包括在贸易统计报表中？

贸易数据应说明石油和石油产品**实际流通的过程**。通常，货物通过国境线后很长时间才报关交货，此时不应作为进口的记录点。但是，贸易数据往往来自于海关统计数据，这些数据依据报关指标显示进出口数量。当缺乏其它贸易报表系统时，可以采用海关统计数据。

为了符合主要经济指标，进口的石油和石油产品至少应部分用于国内消费。这表明进出口数据**不应包括在某国中转中的石油产品**。需要注意的是，当某个国家进口石油用于加工，并将加工的石油产品出口（加工协议）时，这部分石油不应作为过境贸易。因此，此类进口石油的数量应上报为进口量，销售到其它国家的石油产品应上报为出口量。

船舶在国际航运中消耗的油品数量（**国际船用燃料**）或者飞机在国际航线中消耗的航空燃料（**国际航空燃料**）均不应包括在出口数据中。国际船用或航空用燃料是指船舶或飞机在国际航线过程加入的燃料，无论船舶或飞机的注册地是哪个国家。因此，这部分油品应作为燃料而非货物。

虽然这类燃料离开了国境线，但**不应上报为出口数据**。考虑到这种情况，JODI 调查表将国际海运和空运燃料列入需求数据内。原因在于，在 JODI 调查表中，我们需要监测油品总需求，包括炼厂燃料以及海运或空运燃料（见下文“需求”章节）。

六家国际组织对进出口量的定义：

APEC: 进出口量是指从其它国家获得或者供应给其它国家的燃料数量。当燃料通过某个国家的政治疆界时，无论是否通关，都可以作为进口或出口数据，但中转途中的燃料（即在通往该国的运途中）不应包括在内。

Eurostat 和 IEA: 进出口数据应反映通过国界的燃料数量，无论油品是否报关。根据加工协议（即炼油协议）进出口的原油和成品油数量也应包括在内。

原油和天然气凝析液应按照来自原产国进行上报，炼厂原料和成品油应按照来自最终委托国进行上报。进口液化天然气再气化产生的液态天然气（如液化石油气）应包括在本调查表的进口数据内。

进出口应包括石化行业直接进口或出口的石油产品。保税区进口石油加工后再次出口应视为从油料加工国到最终目的地的出口数据。

注：乙醇（见“添加剂与氧化剂”章节）的进出口应只考虑其最终作为燃料使用的数量。

OLADE: 进口是指某个来自其它国家，并构成某个国家总能源供应系统一部分的所有一次能源和二次能源。

出口是指某个国家分配给对外贸易的一次能源和二次能源。

注：某些国家将出售给外国飞机的航空汽油和制动燃料，以及出售给外国船舶的燃料视为石油出口。考虑到统计数据的一致性，OLADE 不推荐将国内船舶和飞机从国外装载的石油作为进口数据统计。

按照 OLAD 的定义，虽然国际空运或海运期间发生了实质性的燃料消耗，但某个国家用户购买的燃料数量可以视为最终消费石油。与此相类似的情况是，某车辆在一个国家加入汽油，接着穿过边界到达邻国消耗这些汽油。

OPEC: 进出口是指通过某个国家边境线的燃料数量，无论是否通关。根据加工协议进出口的石油和石油产品应包括在进出口中，但中转途中的燃料除外。

原油和天然气凝析液应按照来自原产国进行上报，炼厂原料和成品油应按照国家最终委托国进行上报；保税区进口石油加工后再出口，应作为从加工国到最终目的地的出口数据上报。

UNSD: 进出口是指从其它国家获得，或者供应给其它国家的一次能源及其衍生能源（实际通过该国边界但过境货物除外）。进出口原油还包括原料、未炼之油、半炼之油以及原油衍生产品。中转途中的燃料不包括在进出口之列，但列入飞机或船舶用燃料（bunkers）。

各个国际组织对贸易的定义基本相同，重点在于无论是否通关油品都只考虑通过国境线，以及中转途中的石油数量是否应排除在外。原油和天然气凝析液应按照来自原产国进行上报，炼厂原料和成品油应按照国家最终委托国进行上报；国际航运和海运用燃料应划入石油需求而非出口石油。

4.3 期末库存

表示国境内月末的主要库存水平，包括进口商、炼厂、持仓机构以及政府持有的库存。

石油库存是石油平衡的一个关键信息。实际上，大部分的石油库存维持着全球供应系统的运行。石油库存包括通过管道从井口开采现场到炼厂，再从炼厂到用户的成品油。此外，石油库存还包括连接生产现场、炼厂和用户的油罐、铁路油罐和汽车油罐中储存的石油。

在石油平衡表中未计入库存数据，会导致市场缺乏透明度。库存走势对于许多石油分析人士评价石油市场的形势极为重要。

库存是油价走向的主要标识，库存水平往往决定了油价。例如，较低的库存表示石油短缺或者需求旺盛，这表明油价将上涨；当石油的供给比较充裕时，这表明油价将预期下跌。全球石油库存信息的重要性就在于此。

成品油库存数据与原油库存数据一样重要。例如，原油库存表示各个国家可供炼厂加工原油的情况，表示炼厂对国内市场的供应能力如何；另一方面，驾驶季节前较低的汽油库存或者冬季前较低的供暖用油库存向炼厂、石油公司以及政府预示着，这些石油可能发生短缺，例如，2000 年秋天发生的取暖用油短缺问题。

此外，石油库存的数据对于政府或大型石油公司的战略决策也非常重要。他们需要油品总量和适时的库存信息以便做出长期规划，从而确保适当的石油供应以满足预期需求。此外，政府还需要更全面的库存信息，以便在国内或国际石油供应出现中断时做出适当的反应。

4.3.1 什么是一级、二级和三级库存？

需要注意的是，当提到库存数据时，一级和二级库存的概念与能源平衡中一次和二次产品的概念不同。

一级库存是指由供应市场的各个公司持有的库存，其范围包括石油公司、炼厂到进口商。一级库存存放于炼厂油罐、转运油库、管道储罐、驳船以及近海油轮（停留在同一个国家时），港口油罐（用于港口卸油时）储存的石油以及内陆船舶燃料。此外，政府（如美国石油战略储备 US SPR）或者持仓机构（如德国的 EBV）拥有的战略储备均属于一级库存范畴。

二级库存是指小型油库（低于一定容量的销售设施，如美国规定通过铁路或公路接收石油的油库最高容量为 50,000 桶）和零售机构拥有的石油库存。

三级库存是指终端用户拥有的库存。终端用户包括：发电站、工业机构以及居民区和商业区的用户。

4.3.2 收集哪些数据？

JODI 调查表所需的数据只限于一级石油库存（包括原油和成品油）的数据，其原因如下：

一级石油库存是**最重要的库存数据**，涵盖石油公司、炼厂、进口商和持仓机构持有的库存以及战略储备。管道、铁路油罐和公路油罐内的石油对于维持石油供应系统的正常运行必不可少，但其重要性不及一级库存——这些石油也应作为库存，否则会破坏石油供应系统。

一级石油库存数据**最容易收集**，但二级和三级石油库存数据则非常难于获得，因此通常很少对其进行收集。其原因在于，每个国家的加油站或者小型油库非常多，收集这些数据需要的终端用户数量巨大。尽管二级和三级库存的数据非常缺乏，但它们有时波动很大，因此也非常重要。例如，当天气变冷时，家庭取暖用油的库存消耗极快；当预期加税时，加油站的库存也会快速下降。需要注意的是，某些国家对二级和三级库存的定义有所不同，有的没有区分这两种库存而是将它们均划入二级库存。

通常，一级石油库存的数据与“石油消费量”相一致，更精确的说，与销售量一致。石油销售量包括炼厂和进口商（一级供应商）的石油销售量或交货量，但不包括二级和三级库存石油。

一级石油库存也反映了供应环节中存放比较集中的石油库存，在这里石油可以改变流向。这对于石油进口国极为重要。当石油供应中断时，石油进口国必须了解自己可以使用的石油数量。例如，在港口存放的石油库存或者一部分装载在油轮中的石油。

下表列出了一级石油库存（含原油和成品油）包括的石油类别以及不包括的石油类别：

一级石油库存包括：	一级库存不包括：
✓ 生产设施容纳的石油,如平台容纳的石油或者停泊在平台油轮装载的石油； ✓ 政府或持仓机构拥有的战略库存； ✓ 炼厂油罐的石油 ✓ 油库储备的石油 ✓ 管道调节石油（管道的调节库存） ✓ 驳船和沿海油轮（当出口港和到达港均在同一个国家）装载的石油 ✓ 港口的油轮装载的石油** ✓ 内陆船舶消耗的燃料	➤ 管道内的石油 ➤ 铁路油罐车中的石油 ➤ 公路油罐车中的石油 ➤ 海上船舶消耗的石油 ➤ 零售店和加油站的石油 ➤ 海上船舶燃料仓中的石油 ➤ 军方石油库存

*需要注意的是，石油库存与石油储量之间存在区别。石油储量是指未开采的石油，不应包括在一级石油库存内。

**抵达或停泊在港口的海洋船舶装载的石油应包括在一级石油库存内，无论其是否通关。但公海船舶装载的石油应排除在外。

4.3.3 库存位置

库存数据应按照国界进行上报。一个国家必须上报其拥有的所有石油，无论石油属于哪个所有人或单位。例如，荷兰 ARA 地区（阿姆斯特丹-鹿特丹-安特卫普）为德国公司储备的石油库存应在荷兰而非德国上报。

陆上石油库存与海上石油库存之间没有区别，只要它们位于国境以内。

4.3.4 时限/截止日期

石油和石油产品的库存是指某个特定时间内储存的石油数量。涉及到其它石油流程数据一致性的石油库存应按月进行上报。例如，石油产品的销量应按公历月进行上报。因此按月计算库存非常重要。每个月份开始时（如每月的第 1 天）的石油数量称为期初库存，每个月份结束时（如当月的 28、29、30 或 31 日）的石油数量称为期末库存。

库存变化为期末库存减去期初库存。每个月份的期初库存应等于前一个月的期末库存。库存变化为正表示该月的石油库存增加，为负表示该月的石油库存减少。

4.3.5 库存数据的保密

虽然大多数国家对外公布石油库存，但少数国家一直将库存视为机密。他们认为竞争对手可能会利用这些敏感的信息或者具有商业价值的库存信息。

无论是分析国内市场还是国际市场，了解库存水平都非常重要。因此，最关键的是所有国家必须上报石油库存水平及其变化的数据。

JODI 调查表需要上报的石油库存数据不应视为机密，其原因如下：首先，调查表要求的石油库存总量属于各个国家的库存总量。这样，很难视为敏感信息或商业信息，因为该数据不按拥有者进行分解，即分解为石油公司、炼厂抑或是经销商。同时也不按区域分布来分解。鉴于这种情况，石油库存导致商业敏感信息泄露的风险很小。

其次，石油库存数据在上报之后很长时间才对公众公布，这种时间滞后使得它只能是战略数据。市场对手或竞争对手还必须花费大量时间对这些数据做出分析。由于石油行业通常只对详细的最新数据比较敏感，各个国家收集的石油库存数据对于贸易商并不是详尽或最新的数据，因此并不会对其行为产生影响。

再次，JODI 的最终目标是实现石油信息的完全透明。只有各个国家上报所有的石油产品和流程的数据（包括库存变化和库存水平），才能实现这一目标。

六家国际组织对期末库存的定义：

APEC、Eurostat 和 IEA：国内石油总库存是指某个国家境内的所有石油库存，包括政府、主要用户或者持仓机构拥有的石油库存，入境的海洋船舶装载的石油，保税区拥有的石油库存，以及为其它国家代存的库存，无论是否属于签署政府双边协议。

OLADE：OLADE 没有收集这两项数据，因此没有对期末库存和期初库存进行定义。

OPEC：库存是指在国界以内及以外（在海上未到港的船舶），进口商、政府、国家石油公司以及主要的非进口终端用户在石油设施中持有的国有原油、炼油产品和天然气加工产品。这些石油存储设施包括：港口油库、炼厂油罐、管道调节油罐、驳船和油轮。

UNSD：期末库存数据是指石油公司、进口商与工业用户在月末的石油库存。某些情况下，库存级数（数据项）按照推算的可能数值与官方数值或发布的实际消耗数据之间的差值进行测算。

除 OPEC 按照“所有者”的原则定义期末库存和期初库存外，其它五家国际组织均按照“地理”或“疆域”的原则定义期末库存和期初库存。

4.4 库存变化

库存变化等于期末库存减去期初库存。
库存变化为正值表示该月的石油库存增加；
为负值表示该月的石油库存减少。

库存水平只需上报一级原油和石油产品库存变化的数据。

库存变化等于期末库存减去期初库存。

期初库存水平是指某国领域内在上报月份第一天（如 6 月 1 日）计算的一级石油库存；**期末库存**是指某国领域内在上报月份最后一天（如 6 月 30 日）计算的一级石油库存。

因此，库存变化为正值表明库存增加，为负值表明库存减少。

需要注意的是，某些报表系统中的库存变化为期初库存减去期末库存。因此，库存变化为负值表明库存增加，为正值表明库存减少。

虽然各国没有统一以上两种库存变化的计算方法，但国际石油行业通常采用 JODI 以上提到的计算方法。

六家国际组织对库存变化的定义：

APEC、Eurostat 和 IEA：国内总库存：库存变化应反映国内拥有库存的期初库存与期末库存之间的差值，库存变化为正值表示库存增加，为负值表示库存减少（见“年度调查表”）。

OLADE：库存变化指某个给定年份储存设施中的各种石油产品的期初库存（如 1 月 1 日）减去期末库存（12 月 31 日）的差值。因此，库存增加意味着总供应量的减少；反之亦然。

石油及其衍生产品的库存变化

石油、液化气、汽油/醇类、柴油、燃料油、其它二次产品以及非能源资源的库存变化，可施效于以下地点的储罐。

- 管理进出口活动的港口
- 开采石油的矿区
- 将石油加工为石油衍生产品的炼厂
- 将天然气提炼为冷凝物（如天然汽油和液化气）的气体处理中心
- 使用柴油和燃料油作为原料的发电站

OPEC：库存变化反映了在库存期间某个国家由石油公司、进口商、能源加工行业和大型用户持有的期末库存（最后一天的库存）与期初库存（第一天的库存）之间的库存差值。库存变化为正值表明库存增加，为负值表明为库存减少。

UNSD：库存变化是指月末库存与月初库存的差值。库存变化为正值表明库存增加，实际上表明市场消费量减少；为负值表明库存减少。

APEC、Eurostat、IEA 和 OLADE 上报库存变化为负值表示库存增加，为正值表示库存减少。但 OPEC 和 UNSD 上报的库存变化正值表示库存增持，为负值表示库存减持。

4.5 炼厂进料

即可观察的炼厂加工量。

本环节应上报的数据包括供应给炼厂的原油数量。虽然供应给炼厂的进料还包括其它，如天然气凝析液、炼厂原料、添加剂、生物燃料及其他烃类，但本调查表目前不收集原油以外的其它原料数据。

需要注意的是，作为炼厂进料上报的原油数据应反映实际进入炼制过程的原油数量，而非所有发送到炼厂的原油数量。这两者之间的区别在于炼厂原油的库存变化。

炼厂的主要流程见图 4.2。

六家国际组织对炼厂进料的定义：

APEC、Eurostat 和 IEA：炼厂进料是指进入炼制过程的油品总量，包括其它烃类和添加剂。

OLADE：炼厂进料是指装载到炼厂初级蒸馏装置的原油数量，通过蒸馏装置之后将在转换装置中进行以下处理：

- 重整：增加汽油的辛烷值
- 裂化：增加汽油的辛烷值和产量
- 加氢裂化：增加柴油的产量并改善其十六烷指数
- 真空蒸馏：初级蒸馏得到的原油在低压条件下分离为两种馏分
- 降粘：改善燃料油的粘度
- 焦化：裂化之后增加汽油的产量，但辛烷值非常低，必须进行重整
- 灵活焦化：进一步增加汽油和液化气的产量
- 异构或聚合作用：在重整和裂化之后提高汽油的辛烷值，特别是航空汽油

OPEC：炼厂进料是指进入到常压原油蒸馏装置的原油、天然气凝析液、凝析油和原料。

UNSD: 炼厂进料是指进入到炼制过程的原料，以及原料经过加工后不直接销售而是再次进入炼制过程的产物。

六家国际组织对炼厂进料的定义基本相同，均包括原油、天然气凝析液、凝析油、原料和添加剂。

4.6 炼厂产出

即油品总产量，包括炼厂自用燃料。

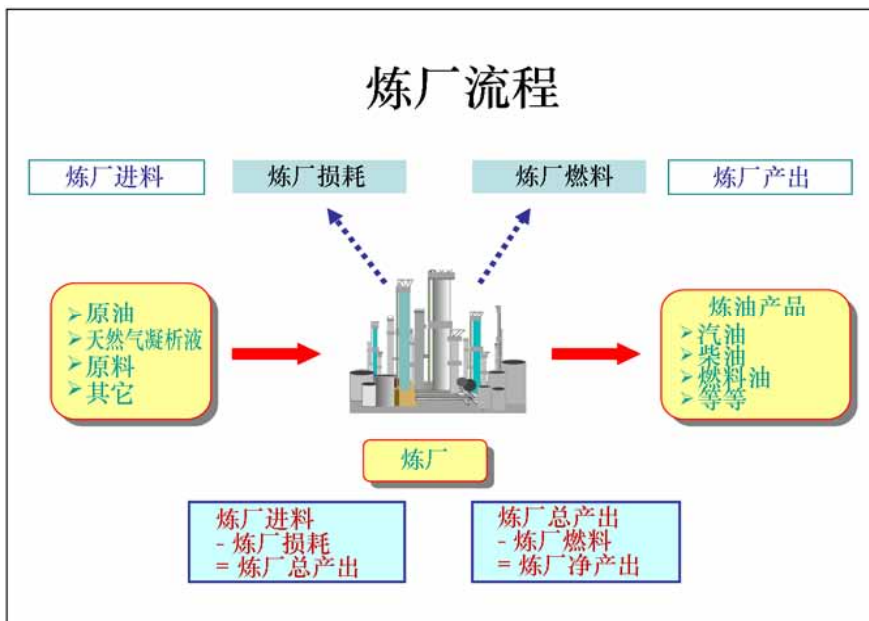
炼厂产量

炼厂产量是指在炼制或调合装置中生产的成品油的产量。炼厂产量等于进入炼厂的原料减去炼厂损耗。炼厂产出不应包括从二次产品（如石脑油）得到的石油产品。

在提到炼厂产出时常常使用 炼厂“总产量”和“净产量”术语。**炼厂总产量**包括炼厂运行消耗的燃料（炼厂燃料），但**炼厂净产量**不包括炼厂燃料。

无论何种原因，数据提供人员应说明中间产品是否包括在炼厂产出内，虽然中间产品不能从炼厂产出中分离出来。

图 4.2 主要炼厂流程



六家国际组织对炼厂产出的定义：

APEC、Eurostat 和 IEA：炼厂总产量指炼厂或调合厂的石油产品产量，包括炼厂燃料，但炼厂损耗除外。炼厂总产量必须等于炼厂进料（可观察的）数量减去炼厂损耗的数量。

炼厂燃料包括炼厂运行过程中消耗的所有石油产品，但不包括炼厂以外石油公司消耗的石油产品，如油槽船或油轮消耗的燃料。

OLADE：炼厂产出包括炼厂气、液化气、汽油/醇类、煤油、柴油、燃料油、焦炭、其它二次产品以及非能源产品。

各个国家应记录炼厂生产的所有产品的数量。当某个炼厂生产的产品在其它炼厂再次加工时，则炼厂产出应扣除此类产品的数量。

从炼厂可以获得的主要产品包括：

- 气体：炼厂气（C1~C2）和液化气（C3~C4）
- 轻油：车用汽油、航空汽油、石化行业的石脑油和溶剂
- 中质油：煤油、航空煤油、粗柴油和柴油
- 重油：燃料油、沥青、润滑油、润滑脂和焦炭

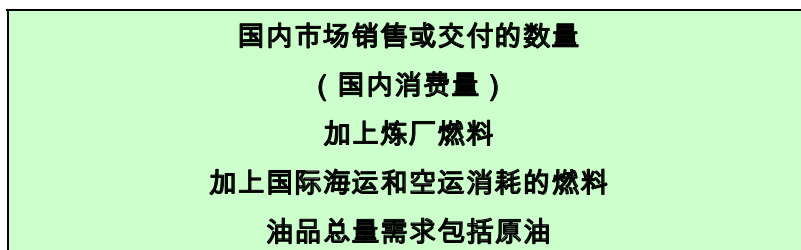
OPEC：炼厂产出是指在给定期间内通过炼厂进料而生产的石油产品总数量，但炼厂燃料和炼厂损耗除外。

炼厂燃料和损耗：炼厂燃料是指炼厂用作燃料的石油产品或粗加工产品的总数量，炼厂损耗是指在炼厂运行期间因泄漏、蒸发和通风等造成的消耗。

UNSD：炼厂产出是指炼制过程中可销售的最终产品。它不包括炼厂损耗，但包括炼厂消耗的燃料（炼制过程中实际消耗的炼厂燃料以及其它辅助设施消耗的燃料）。

APEC、Eurostat、IEA 和 UNSD 对炼厂产出的定义均不包括炼厂损耗，但包括炼厂燃料；OPEC 的定义两者均不包括；OLADE 的定义未提及炼厂燃料或炼厂损耗。除 OPEC 和 OLADE 外，其它四家国际组织均未将中间产品列入炼厂产出。

4.7 需求

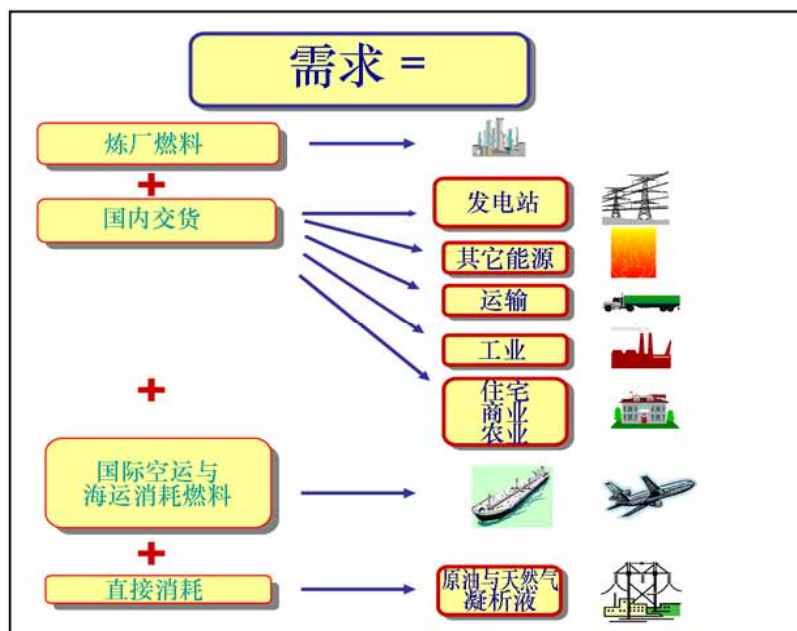


某个国家的石油总需求包括该国的最终用户、能源加工单位（包括炼厂）和能源公司所需供应的石油数量。此外，它还包括提供给国内和国外用户用于国际航运的燃料，如国际空运、海运以及渔业等。

石油总需求还包括无需炼厂加工就可以直接使用的原油、天然气凝析液和其它烃类。这类石油主要是指未经处理而直接由发电站用于发电和供暖的原油。

鉴于在大多数石油平衡表中，都列有这些流程的信息，其数据之间的平衡关系如下图所示。

图 4.3 需求流程



5. 数据质量的核实

5.1 数据质量评估

数据质量包括多个方面。评价某个国家 JODI 调查表中数据的质量必须考虑以下方面：

- **时效性**：JODI 数据库预期将定期更新。数据的时效性表示是否在预定的截止日期前上交数据。根据截止日期内接到调查表的次数，按 6 个月为周期对数据的时效性做出“良好”和“欠佳”两个等级的评价。
- **持续性**：持续性指在给定期限内收到 JODI 调查表的次数。例如，当某个国家在 6 个月期间提交了全部 6 份调查表，给出“良好”的评价等级；反之，当提交的调查表较少时，则给出较低的评价等级。
- **完整性**：完整性衡量了 JODI 调查表中 42 个数据点的覆盖情况。当产量、库存变化、期末库存水平和需求的数据点超过 90%时，给出“良好”的评价等级。
- **准确性**：由于没有实际基准衡量，很难评价某个国家提交 JODI 调查表数据的准确性。此外，某个流程（如生产流程）的数据准确并不表示其它流程提交的数据准确。因此，无法对单个国家的数据准确性做出单独的评定。

为了建立数据准确性的评价指标，JODI 提出了几个对国际组织或国内机构所提交数据的准确性进行评价的方法。下一章将介绍国内机构用以确保数据准确的各种衡量方法。

如需了解更多信息以及各国最新石油数据的质量，请登录网站：
www.jodidata.org

5.2 关注数据准确性

准确性是一个高质量数据库必不可缺的要素。只有数据准确，用户才会相信数据库的可靠性和适用性。这两者对于统计数据更为关键。

发起 JODI 的目的是检验各个国际机构按月提供准确石油数据的速度，因此在这项计划的头一年更加关注的是石油数据的时效性和完整性。然而，鉴于储存石油信息的数据库已经可以投入使用，因此也应充分关注数据的准确性。

参入该计划的六家国际组织与 IEFS 最初决定，只有当数据库质量足够好时才对外发布。为此，在 2005 年实施了一项长时间的评价测试，结果表明数据库的质量虽然不是尽善尽美，但相当令人满意，特别是前 30 位的生产国和消费国。为此，六家国际组织和 IEFS 决定在 2005 年 11 月对公众开放 JODI 数据库，并根据用户对数据库提出的建议，在数据库中加入了彩色编码以说明数据的可靠程度（见第 8 章）。

处于运行状态的数据库必须不断改善数据的准确性。数据的准确性必须由提交数据的国家机构以及接受数据的国际组织进行评价。每家国际机构都有各自核实数据准确性的方法，他们定期对数据进行核实，一旦发现问题就联系提交数据的国家机构。

为便于国家机构对数据的准确性进行评价，本章介绍了一套根据国家统计局数据核实数据准确性的方法。

JODI 调查表可以采用的数据准确性检查方法包括如下：

1. 平衡检查
2. 内部一致性检查
 - 2.1 燃料平衡：产品合计量与油品总量
 - 2.2 库存检查
3. 时间序列检查
4. 目视检查

需要注意的是，上述的某些检查方法仅仅给出了数据准确性的指标，如果想要获得最佳的结果必须组合使用这些检查方法。

5.2.1 平衡检查

$$\text{供应量的计算值} = \text{产量} + \text{进口量} - \text{出口量} - \text{库存变化}$$

平衡检查是最简单的数据准确性检查方法。统计人员应检查供应量的计算值是否与上报的需求相差巨大。供应量的数学表达式为：供应量的计算值=产量+进口量-出口量+/-库存变化。

这里规定的产量可以是国内的原油产量或者第 3 章定义的地方炼厂石油产品的生产量。进口量、出口量和库存变化也应遵循第 4 章的定义。

按照上式计算的供应量与上报的炼厂进料或需求之间不应相差巨大。理论上，两者相差应介于-0.5%~0.5%之间。当偏差超过该范围时，统计人员应检查各个流程的数据，并且在必要时对数据做出修改。当数据经检查准确无误但偏差仍然较大时，可以将这些数据提交给相关的国际组织，但下个月接到更准确的数据后应重新提交修改之后的数据。

只有当各个流程的数据完整可靠时才适合采用这种数据检查方法。此外，有时候计算的供应量与其它流程之间的偏差超过-0.5%~0.5%的范围是合理的。因此，平衡检查只能作为数据准确性检查方法中的一种。

计算的供应量偏差超过 5%的情况诸如：当炼厂进料或需求数量低于表 5.1 所示的计算供应量。其原因可能包括几项。统计人员可能怀疑少报了炼厂进料或需求量，但也存在其它流程数据多报的可能性。因此，从表面上看，数据检查时似乎所有数据是准确的。

表 5.1 内部平衡检查实例一

单位：1000公吨

		原油
本国产量	+	2
进口量	+	3681
出口量	-	0
期末库存水平		3474
库存变化	-	-295
炼厂进料		3750
计算的供应量	=	3978
与上报进料的偏差 (%)	%	6.1%

此外,某些情况下计算的供应量低于炼厂进料或需求超过-5%(见表 5.2)。

如上所述,供应量的上报值与计算值之间可能存在一定的偏差。以汽油为例,汽油计算的供应量偏差超过-5%也可能是一种正常情况。通过平衡检查全部汽油数据(见表 5.2)可以发现,出现偏差的原因在于,这些汽油中混入了大约 25,000 吨生物燃料(如乙醇),但 JODI 调查表中没有明确要求一次产品的数据。虽然该表的第一部分包括了运输途中的汽油需求,但没有计入一次产品的交付量。为了简化调查表,JODI 没有对其它流程做出明确要求,如中间产品、运输和可循环产品等。

为了尽量降低数据偏差,建议对数据进行仔细检查。

表 5.2 内部平衡检查实例二 (表中的偏差合理)

单位: 1000公吨

		汽油
炼厂产出	+	1083
进口量	+	15
出口量	-	555
期末库存水平		1065
库存变化	-	101
需求量		482
计算的供应量	=	442
与上报需求的偏差 (%)	%	-8.3%

中间产品的实例

		汽油
一次产品数量*	+	25
炼厂生产量	+	1083
进口量	+	15
出口量	-	555
期末库存水平		1065
库存变化	-	101
需求量		482
计算的供应量	=	467
与上报需求的偏差 (%)	%	-3.1%

* 汽油中混入乙醇

5.2.2 内部一致性检查

5.2.2.1 燃料平衡：产品合计量与油品总量

$$\text{油品总量} = \text{液化石油气} + \text{汽油} + \text{煤油} + \text{柴油} + \text{燃料油}$$

一致性检查是衡量数据准确性的另一项措施。油品总量不仅包括上报产品（即液化石油气、汽油或航空汽油、煤油（含航空煤油）、柴油和燃料油）的总量，还包括一些次要石油产品的数量，如炼厂气、乙烷、石脑油、石油焦、石油溶剂油、石蜡、润滑油及其它（见第3章）。因此，JODI 调查表列举的五种石油产品的合计量不应超过油品总量。

统计人员应确保准确运用这种特性。当情况出现异常时，在递交相关组织之前必须对数据进行仔细检查并对做出合适的修正。

表 5.3 燃料平衡检查实例一

单位：1000公吨

	液化石油气	汽油	煤油	柴油	燃料油	油品总量	小计	油品总量与小计之间的偏差
炼厂产出	126	866	334	1083	942	2338	3351	-1013
进口量	59	0	0	0	60	121	119	2
出口量	13	208	143	555	26	1062	945	117
期末库存水平	95	884	317	1065	1154	4026	3515	511
库存变化	-2	-47	-10	101	-92	-90	-50	-40
需求量	176	700	201	482	1080	3558	2639	919

*小计=液化石油气+汽油+煤油+柴油+燃料油

表 5.3 中的小计等于五种石油产品数量累加之和，即：液化石油气、汽油、煤油、柴油和燃料油。在五个流程中，四个流程的小计低于相应流程的油品总量，符合内部一致性原则；但炼厂产出的小计超过了相应的油品总量，因此这个流程的数据存在误差。内部一致性检查方法不适用于库存变化。

下一步，统计人员应检查这些未单独列出的“其它产品”的百分比（见表 5.4）。

表 5.4 燃料平衡检查实例二

单位: 1000公吨

	液化石油气	汽油	煤油	柴油	燃料油	油品总量	小计	油品总量与小计之间的偏差	偏差百分比 (%)
炼厂产出	126	866	334	1083	942	3838	3351	487	13%
进口量	59	0	0	0	60	1021	119	902	88%
出口量	13	208	143	555	26	1062	945	117	11%
期末库存水平	95	884	317	1065	1154	4026	3515	511	13%
库存变化	-2	-47	-10	101	-92	-90	-50	-40	
需求量	176	700	201	482	1080	3558	2639	919	26%

*小计=液化石油气+汽油+煤油+柴油+燃料油

由上表可知, 虽然各种油品小计均低于油品总量, 但通过计算油品小计与油品总量之间的偏差百分比可以发现表中的数据仍然存在误差。石油总进口量中的其它石油产品占 88% 的可能性极低, 这种情况的出现说明上报数据中存在误差。

因此, 统计人员需要检查所有产品的数据, 包括油品总量。

5.2.2.2 库存检查

库存变化=M-1 月份的期末库存-M-2 月份的期末库存

上个月 (M-1) 与上上个月 (M-2) 期末库存水平之差等于上个月上报的库存变化。无论何种原因导致库存变化不是这样, 统计人员应调查数据并进行必要的更正。上报的库存变化与计算的库存变化之间的差值应为零。库存变化出现偏差的原因可能是月份 M-1 的库存变化取自月份 M-2 的初步期末库存水平。当月份 M-2 的库存水平以前经过修改, 则应提交上上上个月的修改过的库存数据。

虽然统计人员做出了大量的努力以实现数据平衡, 但情况并不总是令人满意。统计人员能够实现的最低偏差是不超过 5%。

表 5.5 库存数据的一致性检查实例

单位：1000公吨

	原油	液化石油气	汽油	煤油	柴油	燃料油	油品总量
期末库存水平							
M-1 月 (1 月)	1637	181	660	259	533	214	2685
M-2 月 (12 月)	1618	192	778	213	676	260	2880
M-1 月的库存变化 (1 月)	19	-18	-118	54	-143	-48	-195
计算的库存变化 (M-1 月 (1 月) 的期末库存-M-2 月 (12 月) 的期末库存)	19	-11	-118	46	-143	-46	-195
库存偏差 (计算值-上报值)	0	-7	0	8	0	-2	0
偏差百分比 (偏差/库存变化)	0%	39%	0%	15%	0%	4%	0%

根据以上提到的公式可以计算得到表 5.5 中的“计算的库存变化”。计算的库存变化应等于上报的库存变化。在以上例子中，LPG、煤油和燃料油的上报库存变化不等于计算的库存变化。

在上表各种石油产品计算的偏差百分比中，LPG 和煤油的偏差百分比超过了 5%，但燃料油的偏差只有 4%。因此，LPG 和煤油的库存数据需要进行检查，但燃料油的数据似乎在合理的误差范围内。

5.2.3 时间序列检查

$$\text{偏差百分比}(\%) = (\text{当月数据} - \text{前月数据}) / \text{前月的数据} \times 100$$

时间序列检查是统计人员用于检查某些流程数据准确性的另一种方法，例如本国产量、炼厂产出、期末库存水平和需求量等，但该方法对于贸易和库存变化用处不大。时间序列检查包括将上个月与上上个月，或者与上年同月的需求数据进行对比。

将当月数据与前月数据进行对比的主要原因在于，每个月的石油数据（如需求量）的百分比变化通常受前月数据的限制。统计人员应计算每月增长率，并采用前月增长率判断最近月份增长率的趋势。如果过去 7 个月的需求增长率保持在 3%，则本月的需求增长率预计也基本类似。鉴于高于预期偏差的现象也有合理理由，这种方法只能作为一种辅助方法。

对于需求季节性特点很强的国家，将当月的数据与上年同月的数据进行对比更为合理。

当增长率超过或低于历史数据时，统计人员应对数据进行检查。当百分比变化看起来准确无误时，建议统计人员查找具体的原因。如果原因合理可信，则这些数据可能是准确的，尽管不符合历史数据。

表 5.6 最近月份的增长率与历史数据的对比

需求量	月增长率（先前12个月）			三月
	最低	最高	平均	
液化石油气	-9.2%	11.1%	0.8%	15.0%
汽油	-10.1%	8.9%	0.0%	8.0%
煤油	-10.3%	8.1%	0.5%	-10.4%
柴油	-12.0%	9.4%	-0.6%	-3.0%
燃料油	-25.3%	23.0%	1.0%	5.0%
油品总量	-7.1%	7.3%	-0.5%	2.0%

在表 5.6 中，按照以上公式计算的三月份需求增长率与过去 12 个月的最高和最低月增长率进行了对比。结果表明，三月份 LPG 的增长率超过了前 12 个月的最高增长率，而三月份煤油的增长率则低于前 12 个月的最低增长率。

无法确切地说石油市场是否会发生这种情况。例如，极度寒冷的冬季可能导致煤油的需求远超过前一年的数量；或者相反，极度温暖的冬季可能导致煤油的需求远低于前一年的数量。然而，增长率远高于或远低于过去 12 个月的数据可能表明，这些数据需要进行检查。

5.2.4 目视检查

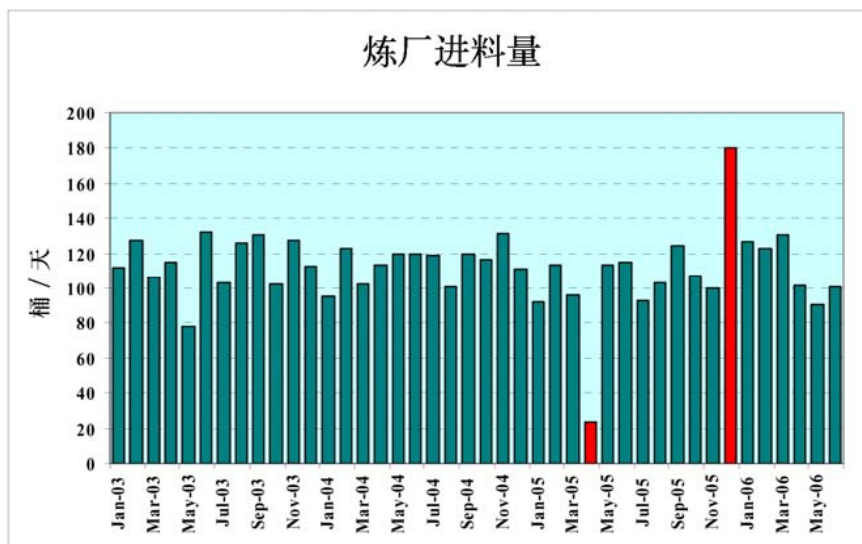
快速检查时间序列的简易方法是采用图表显示数据序列。采用这种方法，即使是局外人也可以轻易地识别偏离其它数据的数据点。为了采用图表显示时间序列，统计人员必须开发并维护一个历史数据的数据库。

目视检查时间序列的方法适用于大部分流程，但它很难识别库存变化数据是否出现偏差。主要原因在于这些数据在正负之间波动，而且比其它数据变化更大。

以下图的炼厂进料数据为例，其中的两个数据明显偏离正常范围。图中2005年4月的炼厂进料数据的确可能较低，其原因在于炼厂可能停产维修；但2005年12月的炼厂进料数据过高似乎不可能，因为炼厂进料不可能在一个月内发生很大的增长。

一旦出现上述情况，统计人员应进一步检查数据以确定这些数据是否合理。

图 5.1 炼厂进料量



5.3 月度数据与年度数据

5.3.1 月度数据

5.3.1.1 数据收集与范围

产量与库存数据从石油公司按月收集。

挑战/问题：

- 上报周期较短；
- 并非所有的数据提供者都能够将数据上传给负责数据收集、核查和发布的国家机构（国家统计局、石油部或能源部或经济部）。

贸易数据主要从海关收集。

挑战/问题：

- 获得贸易数据的时间间隔太长（在许多发展中国家）；
- 数值和实际数据的整合。

若提供了贸易数据，则认为该数据是完全的。

5.3.1.2 估算或完全数据

当提交的数据缺失时，国家机构应估算这些缺失的数据，并采用监测系统对各月的估算数据进行一致性检查。同时，国家机构应尽力使所有的数据提供人员或单位认识到他们参与石油数据上报的重要性。

国家机构应介绍适用于特定数据 (Metadata) 的估算方法以及检查准则。

5.3.1.3 月度数据缺失

负责 JODI 的国家机构一般不将石油数据发送到 JODI 团队。

问题：

- JODI 团队不会对这些缺失月度数据的国家进行数据估算，因此这些缺失的数据在 JODI 全球数据库中显示为“空”格；
- 数据缺失不利于全球数据库的可比性和完整性，并且在某种程度上增加了将这些数据发送给 JODI 团队的工作量。

5.3.2 年度数据

原则上，年度数据是连续十二个月数据的简单累计。但是，尽管如此，应遵循以下规则：

5.3.2.1 年度数据是连续 12 个月数据的总和

负责 JODI 的国家机构从各个数据提供人员或单位收集石油数据，而且这些数据在该年 12 个月中未做出任何修改。在这种情况下，年度数据可以是 JODI 全球数据库中记录的 12 个月的数据总和。

5.3.2.2 月度数据将重新合并，以便通过月度数据得到年度数据

当某些月份的数据缺失导致难以按照调查表的规定对数据进行合并时，负责 JODI 的国家机构应对这些缺失的数据做出估算。数据合并将确保数据具有合理的范围和可靠性。此外，先前月度数据的修改必须确保月度和年度数据的一致性。

国家机构将介绍适用于特定数据（Metadata）的估算方法和合并准则。

5.4 常见的报表错误

提高数据准确性的另一个方法是防止在数据收集、处理和上报过程中出现常见错误。下表列出了出现频率最高的“常见错误”及其相应的预防措施。

产品和流程	常见错误	预防措施建议
原油产量	- 某些情况下，该数据包括天然气凝析液。 - 某些情况下，该数据未包括伴生气凝析油。 - 某些情况下，上报的数据为井口产量而非可销售数据。 - 将某个国家内外国石油公司的原油产品上报为原油进口量。	- 要求提供数据的人员或单位分别上报原油、伴生气凝析油和天然气凝析液的数量。当得到这些数据后，统计人员可以按照 JODI 的规定进行数据统计。 - 同上。 - 统计人员应要求上游石油公司上报可销售的原油产量。 - 在某国境内生产的原油应作为该国的国内原油产量，无论开采公司的国籍。
炼厂进料	类似于原油产量，炼厂进料包括天然气凝析液和炼厂原料，未包括伴生气凝析油。	要求提供数据的人员或单位分别上报原油、伴生气凝析油和天然气凝析液。当得到这些数据后，统计人员可以按照 JODI 的规定进行数据统计。
炼厂产出	- 某些情况下，将气体分离装置产生的液化石油气产量作为炼厂产量上报； - 某些情况下，由中间产物得到的最终产品被重复计算。	- 只需上报炼油厂的产量； - 炼厂产出中只需上报最终产品的数量。当某些产品进一步加工为其它产品时，则只需上报最终产品以避免出现反复计算。以石脑油为例——石脑油可以进一步加工为其它产品，因此这些石脑油的数量不应包括在炼厂产量中，只需上报出口或交付到最终用户的石脑油。

产品和流程	常见错误	预防措施建议
需求	- 某些情况下, 未包括炼厂燃料和航空或海运消耗的燃料。 - 某些情况下, 仅仅上报国内销售的数量。油品总量中没有包括炼厂燃料和直接消耗的原油。 - 某些情况下, 未包括气体分离装置生产的液化石油气。	- 需求数据应包括炼厂燃料、航空和海运消耗的燃料, 以及直接消耗的原油。 - 需求数据应包括炼厂燃料、航空和海运消耗的燃料、以及直接消耗的原油。 - 实际上, 由于很难追查液化石油气的来源, 因此应上报所有的液化石油气数量。
期末库存水平	- 某些情况下, 期末库存水平只涉及商业库存或政府库存, 而不包括两者之和。 - 由于保密原因, 某些国家没有上报库存数据。	- 根据定义, 国境内的库存总量应为政府库存和商业库存之和。 - 数据提供人员或单位应被告知单独的库存信息不会发生泄露。国家机构只公布库存总量数据。
库存变化	- 某些情况下, 库存增加以负值表示, 而库存减少为正值。 - 某些情况下, 库存变化是供应量与需求量之间的差值。 - M-1 月与 M-2 月的期末库存水平的差值不等于上报的库存变化。	- 库存变化等于期末库存减去期初库存, 或者期末库存 (M-1) 减去期末库存 (M-2)。 - 国家机构收集的数据应包括期末库存水平和库存变化。 - 某些情况下因统计误差有可能出现这种情况。这种情况下, 两者的差值不应超过 5% 或者低于 -5%。
汽油	- 某些情况下, 提交的汽油数据中未包括航空汽油和调合组分。 - 某些情况下, 上报的汽油产量中包括了酒精产量。	- 请严格遵循 JODI 的定义。 - 无论是含酒精或不含酒精汽油, 只需上报汽油数量。如果酒精不跟汽油混掉, 这些酒精的产量不应上报。
煤油	- 某些情况下, 在上报的煤油数据中没有包括航空煤油。 - 某些情况下, 其它煤油计入粗柴油或柴油中。	- JODI 定义的煤油包括航空煤油和其它煤油。 - JODI 定义的煤油包括其它, 并归类于煤油类, 而非粗柴油或柴油。

6. 数据估算与修正

6.1 估算

显然最好是所有 JODI 数据都以实际数据提交，没有估算数据。然而由于某些流程和产品规模不同，数据可能没有定期收集，或者在某个时限内可能出现异常丢失。

6.1.1 数据未收集

估算数据仅适用于以下流程和产品：在石油平衡中所占比重较小，但是对于完善主要石油流程极有价值的流程和产品。

例如，如果贵国出口液化石油气数量不大，而且每年在出口总量中所占的比例低于 10%，那么在 JODI 数据中可以对这种流程和产品进行每月估算。然而，必须定期地对这些估算定出基准。这可以通过将月度数据与年度数据进行比较，或者通过将月度数据与之后得到的信息进行比较来完成。

请注意：最好指明哪些是经过估算的数据。

如何进行估算？

- 确定需要估算的流程和产品的重要性；
- 看看这种流程/产品是否与现有数据的其它流程有关联，比如液化石油气的出口可能与炼油厂的产量或天然气凝析液的产量有很大关系；
- 查看这种流程/产品是否有季节性倾向；
- 定期核查是必要的。

案例：

Z 国没有收集油品总量数据，但拥有 JODI 指定产品的所有流程信息。油品总量怎样获得？

在石油平衡中确定“其它产品”的规模是很重要的。这可以通过查看年度或季度数据的整体平衡情况来确定。五种石油产品的累加数要低于油品总量的数，因为该国还消费了“其它产品”（如润滑油、石脑油和石蜡等）。

以下是 Z 国年度石油平衡的情况（表 6.1）。后四列一方面说明了五种主要产品的小计及其在油品总量中所占的百分比，另一方面也说明了包含在总量中的“其它产品”的规模和百分比。

表 6.1：Z 国年度平衡情况

单位：1,000 公吨

石油产品						
年度平衡		液化石油气	汽油	煤油	柴油	燃料油
炼厂产出		1050	10152	6680	23457	9019
进口		1024	753	1328	13217	4163
出口		228	2866	120	822	1461
库存	期末	309	1504	738	5570	1608
	变化	9	-9	79	875	-71
需求		2259	7270	5183	33350	6383

石油产品		导出数据			
年度平衡	油品总量	五种产品小计	占总量的%	其它产品	占总量的%
炼厂产出	53790	50358	93.6%	3432	6.4%
进口	22539	20485	90.9%	2054	9.1%
出口	5770	5497	95.3%	273	4.7%
库存	10608	9729	91.7%	879	8.3%
	885	883	99.8%	2	0.2%
需求	59848	54445	91.0%	5403	9.0%

从上表可以看出五种主要产品占炼厂产出的 93.6%，占需求的 91%。

同时可以看出“其它产品”占炼厂产出的 6.4%，占需求的 9%。假定“其它产品”类别在所有流程中所占比例低于 10%，每月可以做出一次估算，以便为油品总量提供合计的数据。

如何进行每月的估算呢？

下表是 Z 国提交的 2006 年 7 月份的数据。“其它产品”需求没有数据，但可以根据表 6.1 进行估算。

表 6.2 : Z 国每月 JODI 数据

单位: 1,000 公吨

石油产品						
年度平衡		液化石油气	汽油	煤油	柴油	燃料油
炼厂产出		88	846	557	1955	752
进口		85	63	111	1101	348
出口		19	239	10	69	125
库存	期末	26	125	62	464	134
	变化	5	-12	7	73	-15
需求		188	606	432	2779	532

石油产品		导出数据			
年度平衡	油品总量	五种产品小计	占总量的%	其它产品	占总量的%
炼厂产出	4483	4197	93.6%	286	6.4%
进口	1878	1708	90.9%	170	9.1%
出口	481	461	95.8%	20	4.2%
库存	884	811	91.7%	73	8.3%
	74	58	78.0%	16	22.0%
需求	?	4537	91.0%	?	9.0%

如果对五种主要产品的月需求量(小计)为 453.7 万吨,那么油品总量(包括其它产品缺失的比例)可以利用从年度平衡表中获得的比例来计算。

我们已经确定五种主要产品在该国的年需求量中占 91%,因此我们可以估算出本月对油品的总需求量为: $453.7/0.91 = 498.6$ 万吨(即五种产品的小计/在总量中所占的百分比)。

缺失的“其它产品”占: $498.6 - 453.7 = 44.9$ 万吨。

然而,如果“其它产品”没有很强的季节性倾向,有必要那样处理。一旦有这种倾向,就有必要在进行估算时需要考虑产品的季节性。

6.1.2 数据无法获得（例外情况）

虽然数据在某个时期内是定期进行收集的，但有可能一个公司并没有及时汇报数据，或由于其它原因（比如计算机出现问题、人员调换等）未能汇报数据。不幸的是，这些情况的确会在现实中发生，而且其发生的次数比人们预料的还多，这给统计人员增加了工作难题。

如何进行估算？

- 确定缺失数据的公司通常报告的不同流程和产品；
- 与其他公司每种流程和产品所占的市场份额作比对，推算出该公司所占的平均市场份额；
- 在其他公司的数据的基础上估算出该公司的数据；
- 另一种方法是，如果该公司所占的份额在去年没有很大的变化，可以使用前一年相应月份所报告的相应数据；
- 如果没有很强的季节性，而且只有一个月份的数据缺失，也可以使用前一个月份的数据；
- 利用市场的总趋势来推算出该公司的数据。

案例：

Z 国从三家不同公司（A、B 和 C 公司）收集数据。B 炼厂迟迟没有提供 11 月份的数据，但所有其他公司都已经提供了其数据。比如缺少柴油的数据，为了做出某种估算，有几种选择：

- 确定和使用该公司在总量中所占的平均份额 - 见下表。

表 6.3：Z 国炼厂的柴油产量

单位：1,000 公吨

粗柴油/柴油	9 月 6 日	10 月 6 日	11 月 6 日	公司平均所占份额
炼厂产出	2400	2750	?	
公司 A	720	880	775	31%
公司 B	480	481	?	19%
公司 C	1200	1389	1300	50%

为了推算出公司 B 的产量，可以使用公司 A 和 C 的份额。基于 9 月和 10 月的数据，公司 A 和 C 的产量为 207.5 万吨，合计占到 81%（见表 6.4）。因此总计为： $207.5/0.81=256.2$ 万吨，或者说公司 B 的产量估计为 48.7 万吨。

表 6.4：如何估算缺少的数据 – 例 1

粗柴油/柴油

单位：1,000 公吨

	9 月 6 日	10 月 6 日	11 月 6 日	公司平均 所占份额
炼厂产出	2400	2750	2562 (估算)	
公司 A	720	880	775	31%
公司 B	480	481	487 (估算)	19%
公司 C	1200	1389	1300	50%
公司 A + B 合计			2075	81%

- 采用前一个月或上年相同月的数据

如果使用了前一个月份的数据，那么其基本假设是两个月之间没有很强的季节性，而且该公司的产量也没有很大的变化（比如 2006 年 11 月份炼厂没有维修计划）。见表 6.4 中的例 1。

如果考虑了季节性，那么也许最好使用上年相同月的数据（见表 6.5 中的例 2）。但这是基于其它假设：即该公司过去一年未增加炼油能力或扩大炼油规模。

表 6.5：如何估算缺少的数据 – 例 2

粗柴油/柴油

单位：1,000 公吨

	11 月 5 日	9 月 6 日	10 月 6 日	例 1 11 月 6 日	例 2 11 月 6 日
炼厂产出	2600	2400	2750	2556 (估算)	2525 (估算)
公司 A	900	720	880	775	775
公司 B	450	480	481	481 (估算)	450 (估算)
公司 C	1250	1200	1389	1300	1300

因此从上述三个例子中可以看出，根据基本假设情况的不同取得了三个不同的结果。当然，**估算的质量取决于基本假设的情况**。在上述情况下，炼厂总产出的变化范围在 252.5 万吨和 256.2 万吨之间，炼厂柴油产量的差别仅有 1.5%，这比 JODI 质量评估中可接受的误差率 5%要低得多。

- 第四种可能性是利用总趋势来推算公司的数据。

为了采用这种措施,有必要评估一下缺少数据的公司以往是否遵循了市场趋势。如果过去六个月中公司 B 的炼厂产出与总的炼厂产出之间有很大的关联性,那么可以利用这种趋势来估算公司 B 的产量。

表 6.6 : 如何估算缺少的数据 – 例 3

粗柴油/柴油

单位: 1,000 公吨

	11月5日	5月6日	6月6日	7月6日	8月6日	9月6日	10月6日	11月6日
炼厂产出	2670	2600	2585	2500	2520	2425	2750	2794
公司 A	860	900	885	875	865	800	880	900
公司 B	450	450	450	425	430	425	481	472
公司 C	1360	1250	1250	1200	1225	1200	1389	1422
与前一年相比的变化 %								
公司 A+C	-5.3%	-5.0%	-3.0%	2.5%	4.7%	5.2%	4.5%	4.8%
公司 B	-4.7%	-4.6%	-4.0%	4.5%	5.0%	5.4%	4.0%	?

此处是利用市场趋势来估算公司 B 的产量,在 2005 年 11 月份数据的基础上采用 4.8%的增长率,计算出结果是 $45 \times 1.048 = 47.2$ 万吨。

同样的方法也可以使用到其它的流程计算中,比如产量、需求量和库存量数据,但对贸易而言没有多大用处,因为各月之间的贸易变化要大得多。

必须牢记的是,当一个公司缺少的数据占有主要的市场份额,或在市场上占有支配地位时,则不能使用上述方法。

6.2 修正

由于多种原因，月度数据修改的次数非常频繁，其中某些原因可能是有些公司提交了临时性数据而在一年中晚些时候又提交了最终确定下来的数据，或者是他们发现出了差错并进行了更正。此外，也可能是由于市场上出现了一些新公司，而在第一次提交数据的时候没有考虑这些新公司。

JODI 调查表要求提交上个月 (M-1) 和上上个月 (M-2) 的数据。因此，已经有可能对调查表中要求提交的数据进行修改。然而，国家/经济体也不可避免地要提交更早时间的月度数据修正。

请注意提交一个月的修正数据会影响到上上个月 (M-2) 的库存水平数据。当 2006 年 9 月份的库存水平和变化做出修订以后，很有可能 2006 年 8 月的期末库存量也进行了修正，因此也有必要提交该月修正的数据。

JODI 全球数据库从 2002 年 1 月份起要求提交尽可能准确的月度数据。该数据库是一个实时数据库，通过最新月份提交的数据对数据库进行每月更新，其中也包括所有成员国提交的各种修正的数据。

7. 实际案例 – 成员国 JODI 数据采集及方法的几个案例

六家国际组织要求其成员国按照惯例提供月度石油数据，并就如何应对数据供应链中的瓶颈和缺陷扼要阐述其经验。虽然每个国家在数据采集方面都有自己独特的做法，然而某些具有共性的经验对其他国家仍有参考价值。

了解新数据采集系统的建立过程，以及使现有系统适应 JODI 的过程，可以提高对基础工作的重视，并自觉履行其承诺，来完成者初始只有 42 个数据点的问卷。

7.1 阿根廷（向拉丁美洲能源组织（OLADE）提交数据）

7.1.1 数据收集

阿根廷是一个石油净进口国。该国的法律体制允许私人投资于在这个行业。目前就有私人投资者正在开展勘探开发作业。该国炼油产能中大约 50% 归属于西班牙的莱普索尔公司（Repsol YPF）。

在阿根廷有一项关于月度石油数据收集的国家性规范，数据内容涉及生产、国内外市场、库存量、炼厂转换过程（进料/产出）以及需求等。

鉴于有几家私营公司在该国作业，石油数据的收集过程变得有些复杂化。不管怎样，关于数据上报有法律上的规定。对于不按时上报、不按规范上报的行为要实行处罚。这种做法促进了及时提交信息，很少延迟，延迟通常不超过三个月。

石油公司通过磁源或图形资源提供所要求的信息。与炼厂进料相关的信息应采用平衡表的格式提供。公司的经营者填入炼厂的“进料”与“产出”，其中包括自动负载平衡，在这个平衡表上损失不能超过一个确定的百分比。平衡表并不是根据产品情况自动编制的。

在阿根廷所有经营石油和石油制品的进出口公司均需对其活动做出报告。报告石油信息并没有最低数量方面的限制。估计所收到的数据超过 95%。

如果所提供的数据发现存在误差或矛盾，会与数据来源方联系，要求其解释任何存在的误解。不管怎样，与信息提供者举行会晤并不常见。

7.1.2 数据处理与收集系统的总体评价

在 JODI 格式中的各个项目插入数据均是采用电子形式，其储存是在一个特别数据库中进行的。从各种来源收集数据的过程并不是自动的。

对数据有效性的核查仅仅是要保证信息严格地来自源头。自动数据调整仅仅是针对明显出现的不平衡性。

在出现数据缺失的情况下，会对其进行估算，此估算是在上年同月数据的基础上，采用一定的百分比来计算。

通常每月对数据要进行核查，每次收到数据时即在数据库进行更新。

所发布的数据应该采用内部分析所要求的单位。如果要求提供有关热值和密度的数据，则需要参照阿根廷前国家石油公司（YPF）的手册和出版物，并采用拉丁美洲能源组织（OLADE）的换算系数。

一般来说，在阿根廷所采用的石油和石油制品月度数据收集系统是可以被接受的。法规支持对公司在数据上的要求，但由于数据收集方法的差异，对数据处理和规范控制有不同的时间要求。

7.2 克罗地亚（向欧盟统计局（EUROSTAT）提交数据）

7.2.1 数据收集

克罗地亚立法涉及月度石油数据收集中的所有数据流。数据通常是以每月统计调查的方式，从海关关税表来收集。调查结果采用平衡表格式填写。对于不同的数据流所采用的调查方法也不同。

数据来源以及其在收集相应信息方面所占的份额如下所示：

- 对于工业生产进行的每月调查（IND-1/MPS 形式 - 这些数据也用于工业产量指数） - 100%。
- 对炼厂每月进行的特别调查（ERG-1N） - 100%。
- 每月对原油和石油产品进口、出口以及库存变化的调查（ERG-2N） - 约占 95%。
- 来自其它来源 - 海关关税表 - 约占 5%。

如果发现错误/误差或可疑的数字，则应与数据提供者联系加以核实，但并不与其举行例会来讨论所使用的方法。只有在必要时才召集会议。

强制性的数据提供者所提供的数据大约占 95%。

除 JODI 中说明的目的以外，不得以不同方法为任何其他国际或国家目的收集石油数据。

7.2.2 数据处理与收集系统的总体评价

数据是以手动方式输入系统，但没有数据库。

通过与海关关税数据以及前几个月的数据相比较，来核对数据的准确性。而且还通过对比某些能源产品的预期流动上下限来对数据进行合乎逻辑的控制。

通常对各种数据进行收集，但很少根据海关关税进行估算。数据修正通常会被接受，但很少被采纳。

数据根据需要以不同的单位予以公布。使用国际能源署（IEA）的换算系数。

对数据收集系统的总体评价是好的。进出口数据覆盖率达到 95%，石油衍生产品的生产数据覆盖率达到 100%。

改进建议包括下列几点：

如果有这样一种数据库，其中可以储存所有能源数据，而并不是仅仅储存 JODI 数据，这个系统就会具有更好的功能。

7.3 埃及 (向联合国统计司 (UNSD) 提交数据)

7.3.1 数据收集

埃及是于 2002 年 5 月在墨西哥城首次参与 JODI 项目的。自那以后，埃及积极参与有关活动，并改进其系统和程序以保证按时报告高质量的数据 (M-1)，而且在数据质量评价主要标准方面力争达到最佳水平，其中包括数据覆盖面、完整性、及时性以及可获性。

为了使埃及取得 M-1 数据，有必要对其数据流程进行规划。引起延迟的所有不必要的步骤和瓶颈应该加以改正或加以清除。程序修正后，目前从提交数据到埃及石油公司评估数据仅需要 21 天。目前整个数据处理程序大约需要一个月的时间来对 M-1 数据做出报告。

以下是对当前数据流程主要步骤的概述：

- 数据流从各油田和各公司开始，进入到埃及石油公司有关部门。对每日的数据进行核对，制成表格形式并载入主机中。对数据进行覆盖面和完整性方面的核对，并以特定格式上传；做出必要的转换以符合标准格式。
- 对数据进行核对：绝对值用图表来表示；通过数据比对以识别偏差、差异，并确定出现这些差异的原因。
- 按照要求将数据报告并提交给上级部门。

7.3.2 数据处理与收集系统的总体评价

数据覆盖率：目前在埃及运作的 95% 的石油公司，其中有些公司属于私营性质。目前报告数据涉及 95% 的石油市场。

数据完整性：大约有 90% 所要求的数据，例如原油和石油产品产量、进出口量及需求量每月上报，库存量则不能每月提供。

数据的准确性：通过分析目标值和实际值、进行数据比对，包括上年同期的历史数据，来实施质量控制。而且还通过绝对值和允许 + 5% 的偏差值来评估数据的准确性。为了加快数据准确性的核对，要求数据以平衡表的形式提交，并对其内部一致性进行核对。目前数据至少通过三个级别进行控制。

数据的可获得性：通过现有的网络，数据很容易被用户所获得。而且数据是按照用户希望的格式来编制的。

改进建议包括下列几点：

我们认识到还有一些需要改进的标准，比如完整性、提高数据的准确性、标准化的换算系数、各公司之间的度量单位，以及为统计分析提供适当的培训等。

7.4 法国（向国际能源署（IEA）提交数据）

7.4.1 数据收集

法国有支持每月石油数据收集的法规。其中涉及 JODI 所有数据流，比如生产、进口、出口、库存、炼厂进料/产出以及需求。这些法规包括：1992 年颁布的有关石油领域自由化的法国法律，其中包括了一条有关石油统计的条款；以及 2005 年颁布的确定能源政策方向的程序法。其它统计来自于行业协会，这些机构在君子协定的基础上从其成员（比如石油经销商）收集数据。这些专业机构发布有关市场的数据，这些数据对其成员来说有很大的兴趣。这些机构还向其成员提供更多的服务。因此，公司的参与情况是很好的。

数据的来源是对炼厂业务活动的调查（平衡表格式+一致性控制），原油进口（一致性控制）以及交货（平衡表格式）。也会采用估算（如 JODI 中 M-1 月的对外贸易）。如果只能获得年度数据（如化工行业等），调查法和其它来手段可能会结合使用。

150,000 欧元/年或 1 公吨是一个门槛，超过这个门槛所有进口商必须强制上报其数据。关于液化石油气的交货，对法国丁烷和丙烷协会（CFBP）（专业中间机构）的公司成员每月有一项调查，而且对非成员（其液化石油气的交货量占总交货量的 1%）每年进行一次调查。还有其它详尽的调查。

为任何其他国际组织或国家收集石油数据的方法有别于 JODI。原油进口的定义有所不同，通常各公司使用另一套数据库来提交 JODI 数据和每月石油统计（MOS）数据。此外，对于 JODI 来说，由储存设施提供的交货量可以轻易获取；而对于每月石油统计（MOS）来说，它等同于各公司的销售量。

通常销售量与交货量没有什么区别。月度数据出现差别的原因在于，这两者是按销售链的不同环节来度量的。一般选取销售量是因为可以按不同地区来划分，并且符合资金流。

如果发现错误/失误或可疑的数字时，法国当局则会与数据提供者联系加以核实。会与数据提供者、使用者以及专家一起举行有关例会，并且与专业机构 - 法国石油工业联合会（UFIP）共同进行调查。

7.4.2 数据处理与收集系统的总体评价

对于所有数据流来说，数据输入的方法主要是电子方式，数据通常是在两个数据库储存的：ORNOIR 和 PEGASE。核实数据准确性的方式是根据气候条件对需求进行精确全局控制，以及采用其他控制手段（如对公司答复的控制，见上文）。通常使用两种不同的方式来估算缺少的数据：

- 对于小数字，参照以前可获得的数据；
- 对于大数字，根据以往的进展情况和当月天数等进行更加准确的估算。

数据库可以在任何时候吸纳修正的数据，但需在充分核实的情况下方可进行。数据发布采用吨和吨油当量为单位，并使用通用的换算系数。

总之，对法国 JODI 月度石油数据收集系统的总体评价是很好的。最重要的积极方面是：其整个系统利用了已经获得的数据，对于炼油业务来讲，数据占到 95%；并且在其报告系统和海关报告系统之间达成了一种和谐。而其消极的方面在于该系统维护仅仅依靠一名负责人员。

改进建议包括下列几点：

- 对于 JODI 来说，关于产品外贸的数据应尽早提供。

7.5 挪威 (向国际能源署 (IEA) 提交数据)

7.5.1 数据收集

挪威有一个集中的组织,即挪威国家统计局负责总体能源统计和石油专门统计。挪威国家统计局的工作范围很广,也包括能源统计。能源统计是一项部门性统计,类似于工业统计、贸易统计或农业统计等,这些统计有各自的作用,而且是各自领域官方统计的组成部分,而且它们也需纳入国家统计当中。正如《统计法》规定的,挪威国家统计局有一定的权限,这可以使他们从他们认为合适的提供者那里获得所有相关信息,包括从政府部门获取数据。这意味着,编制石油天然气生产、贸易、库存、炼厂进料/产出、需求等数据,是有法可依的。

该统计局自身并不是单纯的统计资料的使用者,而是根据社会的需要来履行其职责。然而,在编制能源平衡表和国家会计报表方面,会在内部间接使用一些石油统计数据。

对于国内消费的石油产品的统计,并不适用《统计法》。但是挪威国家统计局代表行业做出统计以满足其部分需要。之所以选择挪威国家统计局是因为它拥有良好的数据生产线和管理系统并扮演独立的角色。这个例子可以说明,如何说服各个公司在没有法律规定的情况下提供数据。

政府监管石油行业,挪威石油管理局(NPD)扮演执行者的角色。除挪威石油管理局以外,主要参与者还包括少数零售公司、炼厂和仓储站。该系统的组成主要是几个大型机构,其综合性强,拉近了数据提供者和统计局之间的距离。挪威石油管理局从各石油生产公司收集所有相关的数据,然后将其提供给挪威国家统计局。两者之间有密切的合作,这是一大优势。这归因于他们对市场的了解以及所拥有的专业知识,

在 JODI 提出报告时,来自挪威石油管理局的有关国内生产的数据并不是最终的数据,也不是出口数据,而且某些领域可能还会缺少一些库存数据。然而,来自挪威石油管理局的有关生产的初步数据还是相当准确的,与最终报告并不会相差很远。通过采用过去 5 个月中的平均数来估算挪威石油管理局缺少的原油和天然气凝析液库存数据。这并不是是一种非常准确的方法,但也不会引起很大的偏差,因为任何缺少的库存数据通常都是由于小油田造成的。为 JODI 提交的原油和天然气凝析液出口数据,来源于挪威国家统计局对外贸易统计数据,其统计数据是依据海关报关单。此外,一小部分天然气凝析液出口数据只能来源于挪威石油管理局,因为海关不提供这些数据。这是挪威天然气凝析液出口到英国的情况。这些数据须在 M-1 阶段估算,但由于各月之间这些数据

相对稳定，可以从前一个月推算出。所有估算的数据在下个月要进行修正，并列入 M-2 阶段。

国内消费成品油的情况需要使用调查法。到特定月份之后的第十天零售公司对其销售的每种产品做出报告。报告是以预先确定的格式使用数据文件提供的。到特定月份之后的每个月的 20 号，炼厂和油库对生产、消费和库存数据做出报告。报告是按照挪威国家统计局规定的格式以 Excel 数据表提出的。成品油进出口数据直接来源于外贸部门的数据库（而这些数据同样取自海关报关单）。对于上游部门的原油、天然气凝析液和天然气生产、出口以及库存数据，由挪威石油管理局以 Excel 数据表的形式报告，然后提供给挪威国家统计局进行处理。

所有进出口数据都是由海关收集的，然后转交给挪威国家统计局。经销商自愿对销售活动做出报告，但是他们既可以从大的经销商，也可以从所占份额不到 1% 的小经销商获得报告。这些销售公司进口的货物要从进口数量中扣除，以免重复计算。自愿提交报告的国营经销商所占份额占据国内全部消费量的 95% 以上，其余的是从对外贸易中净进口的部分，这部分的配售到消费群体并非容易的事。

挪威国家统计局向国际能源署（IEA）提交石油统计数据也使用同样的方法，尽管此项报告更为具体。到 M-2 阶段，有更多的数据最终确定下来。挪威作为欧盟统计局（EUROSTAT）的成员国，要对其国民经济核算数据提出报告。这些内容包括石油业务的经济统计数据，这是通过使用一套详细的年度调查表对挪威大陆架各石油公司的调查来进行收集的。来源于挪威石油管理局的石油数据也通过挪威国家统计局环境统计处的收集，以便应用于环境核算和能源核算，同时也被经济指标处应用于统计生产指标。不同部门收集不同的数据，并按照不同的处理方法和不同的定义来使用这些数据，但需保持内部的一致性。JODI 报告的产品定义有别于国民经济核算报告中的产品定义。这对使用者来说可能会造成某些混乱，因为所发布的数据并不总是具有可比性，而且在国际协调方面也可能会造成一些麻烦。

对于当前发现的错误、误差或可疑数字，会通过与数据提供者联系加以核实。挪威国家统计局会与分支机构举行有关例会，来讨论销售公司所使用的方法。而且他们与挪威石油管理局保持密切和经常性的联系。

7.5.2 数据处理与收集系统的总体评价

数据输入的方法是手动的，而且广泛使用 Excel 数据表的格式。对于国内产品的消费，数据是储存在数据库中的。其它数据则保存在源文件中。

数据的准确性是通过与上月比较以及对合理性的评估来核实的。此外，石油数据内部使用者对核实过程也起到了重要的作用，尤其是在能源平衡方面。他们在某种程度上估算了缺少的数据。所缺少的原油库存数据可以通过使用过去 5 个月的平均数来进行估算，而对于所缺少的在天然气凝析液总量中占较小比重的进出口数据，可以通过使用前 1 个月的数据来进行估算。M-1 阶段国内生产数据通过挪威石油管理局来估算，它接近于最终水平。

一般来说，他们不对每月的数据进行修正。M-1 阶段的 JODI 数据在下个月（即 M-2 阶段）和月度石油统计（MOS）中进行修正。最终数据每年在年度石油统计（AOS）和年度天然气统计（AGS）中提出报告，而且它可能与月度石油统计（MOS）的数据有某些偏差。如果偏差是由于数据处理过程中发生的错误，则对报告做出修正。在消费和生产方面的一些小偏差则不予以修改，因为这些方面总是会出现一些差异的。成品油的数据以公升为单位发布。使用历史换算系数可将其换算成吨。其它数据按照要求的单位接收。

挪威在国家统计局对国家石油生产统计采取集中管理，而且报告单位在很大程度上都集中化了。这有助于对整个部门情况有一个综合的把握。少数几个数据提供者也可能会与挪威国家统计局和本行业保持较好的联系，因此有可能对质量进行较好的控制和检查。他们对于提供高质量的数据和报告是有信心的。

改进建议包括下列几点：

挪威国家统计局正不断努力提高其报告水平并改善其使用的方法，他们也在考虑实施更高层次的自动化的可能性。使用数据库和程序应用会减轻工作量，增加信心。这样也有助于修正报告，因为目前是手动输入，而且在很大程度上是独立计算的。

而且如果报告的编制更像是年度报告的话，报告更便于编制。也就是说，有可能按照时间序列编制。这将非常有利于月度数据的修正。

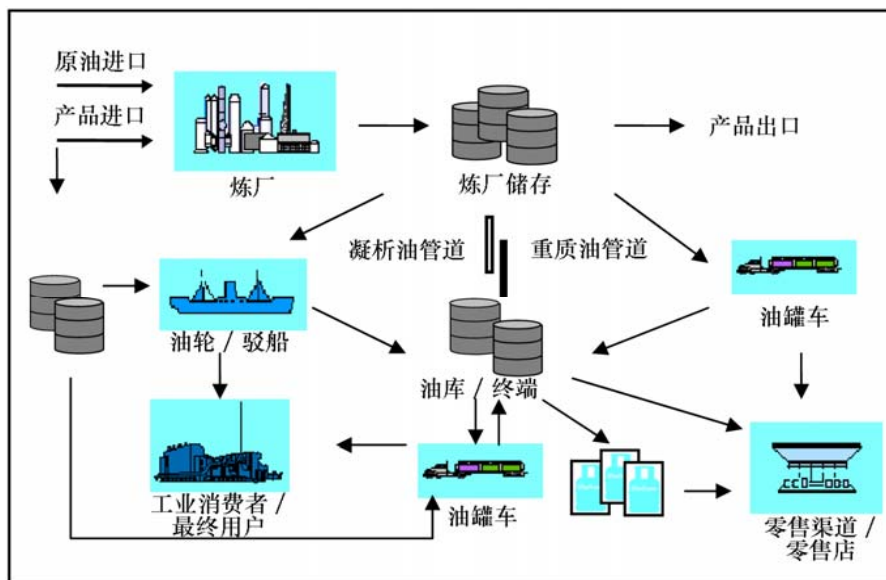
7.6 菲律宾 (向亚太经合组织 (APEC) 提交数据)

7.6.1 数据收集

根据共和国第 8479 号法案即《1998 年下游石油领域解除管制法案》，已经对菲律宾下游石油领域解除了管制。该项法律确定了对菲律宾下游石油领域解除管制并实行自由化的政策，以保证在一个公平价格的体制中实现真正自由竞争的市场，充分连续不断地提供高质量的环保型石油产品。

本项法律及其实施细则 (IRR) 可以作为本国各种下游石油经营活动的指南。图 7.1 显示的是菲律宾下游石油领域的业务流程。

图 7.1：下游石油领域



下游石油统计直接来源于本行业的参与者，甚至是为自己使用的进口商，如航空公司。根据实施细则 (IRR) 第七节第 II 款规定，行业参与者应向石油工业管理局 (OIMB) 提交各种报告要求。

月度报告要求于报告当月之后月份的 15 日或之前提交，年度报告要求不晚于报告当年之后的年份 1 月 15 日提交。这些报告可以通过电子邮件、传真发送至，或直接通过信差或通过平信送达石油工业管理局 (OIMB)。

另一方面，第 87 号总统令（又名《1972 年石油勘探开发法案》）涉及到了上游数据，比如原油/凝析油生产以及其它上游业务报告。菲律宾能源部（DOE）能源资源开发局负责石油上游领域的监管活动。

作为其每日价格监督职能的一个组成部分，菲律宾能源部（DOE）从权威的能源信息供应商订阅与石油相关的信息，如普氏机构（Platts），这是一家基于互联网的信息和价格评估服务机构。菲律宾能源部（DOE）还订阅了新加坡普氏平均价报价机构（MOPS）关于原油（迪拜）以及成品油现货价的报价，以便了解国际市场的价格和市场趋势，然后将其与本国石油工业的发展联系起来。

菲律宾能源部（DOE）很少采用调查类报告。然而，通过与其他政府机构（如国家统计局）的合作，菲律宾能源部（DOE）每五年开展一次家庭能源消费调查（HECS）。家庭能源消费调查（HECS）的主要目的是收集有关家庭能源消费、应用以及影响这种消费行为的其它相关因素方面的数据。

石油行业管理局（OIMB）提醒迟交报告或不遵守报告要求的单位引起注意。如果未能遵守《解除管制法》的第三章第 12 节关于提交报告要求的规定，则处罚任何当事人，包括但不限于，对所涉及的合作企业、公司或任何实体的业务总裁或首席执行官，处以两年监禁和数额从 250,000.00 比索到 500,000.00 比索不等的罚金（注：2006 年 1 比索约相当于 1.88-1.92 美分）。

菲律宾石油协会每月召集会员会议并在必要时协助菲律宾能源部（DOE）。

如果出现误差或可疑数字，菲律宾能源部（DOE）就会要求数据提供者澄清，及/或对有问题的数字进行修正。

菲律宾能源部（DOE）还有其他一些部门向国际机构（比如 APEC）提交报告（包括从石油行业管理局（OIMB）获得的数据），但报告的格式、内容（包括其他能源来源）以及单位（公吨）与石油行业管理局（OIMB）向 JODI 提交的不同，后者只涉及了石油数据。另一方面，菲律宾能源部（DOE）还向其他一些当地政府机构提供数据，其中包括海关总署（BOC）、菲律宾中央银行 - 开发预算协调委员会（DBCC）以及国家经济发展局（NEDA）等。

然而，就政策层面的考虑，菲律宾能源部（DOE）根据《1998 年下游石油领域解除管制法案》第 15g 条款之规定仅提供行业数据，以对向菲律宾能源部（DOE）提交的数据/信息保守机密，这样就提高了数据提供者的信任和信心。

7.6.2 数据处理与收集系统的总体评价

数据的处理/输入通过手动方式完成，并在 Excel 工作表中做好数据编码，以便整合。数据库文件形式还没有。菲律宾能源部（DOE）目前正通过其信息技术管理服务处（ITMS）研究石油经营者在线提交报告的方式。石油行业管理局（OIMB）先前也已经要求信息技术管理服务处（ITMS）设计数据库程序，以便整合和处理下游石油统计数据。

收到报告以后，菲律宾能源部（DOE）通过将这些报告与其历史趋势/记录相比较，来核实/评估数据提供者提交的月度报告和年度报告的真实性。同时还复核所报告的进口数据及装运单据。菲律宾能源部（DOE）偶尔也亲临现场检查不同的原油和石油产品设施以核实现有库存、进口到货并收集其它相关信息。然而，随着本行业解除管制，某些报告无法复核，也许无法获得某些数据。

如果由于某些数据提供者延迟或未能提交报告而缺少数据，则根据其年度/月份平均数据估算数据。收到实际文件（如最终发票）以后将在下个月的更新中对原来的数据在进行修正。

菲律宾能源部（DOE）定期更新/发布的《菲律宾能源计划》（PEP）根据燃料油热值当量（18,600 BTU/lb）将能源单位换算成常见的单位，即桶燃料油当量（BFOE）。然而，为了石油行业管理局（OIMB）使用方便，应使用提货单等相关文件中的换算系数。

数据覆盖率：自 1996 年以来随着下游石油领域解除管制，该领域（在各种具体下游业务中）增加了 186 个新经营者。与先前管制时期仅有三（3）家主要石油公司相比较，目前随着经营者数目的增加，使得数据收集工作更加复杂化。

数据及时性：由于并没有对迟交报告者有明确处罚的规定，某些石油经营者偶尔会由于某种原因很迟才提交报告。通常，用一个月的时间收集报告，用两个月的时间来处理并发布最终整合的月报。

数据准确性：新经营者开始可能不完全理解报告的某些要求，而常常提供不准确的数据。由于迟迟才获得一些最终文件，数据提供者提交估算数据而不是实际数据，只是为了在规定的期限内提交报告。

改进建议包括下列几点：

- 加强菲律宾能源部（DOE）的执法权力。目前已经提交了一项议案，旨在通过明确处罚规定并恢复菲律宾能源部（DOE）的权威性和警力，来处理那些不合报告要求的无缘无故的失职行为，如中止违反者的经营活动，吊销其营业执照，以纠正本行业违反者的行为。现有的规定只是对那些拒绝履行义务的单位实施处罚。
- 通过经常性的协调和合作增加与数据提供者的交流，强调及时提交可靠、准确的石油统计数据的重要性。
- 与信息技术管理服务处（ITMS）相互协调和合作，以促进数据库的发展和运作，并进一步提高数据收集、复核、处理和报告的水平。
- 要求增加预算，以改进/更新现有计算机网络能力。

7.7 沙特阿拉伯（向石油输出国组织（OPEC）提交数据）

7.7.1 数据收集

沙特阿拉伯有一项有关月度石油数据收集工作的法规，涉及 JODI 所有数据流，比如生产、进口、出口、库存、炼厂进料/产出与需求等。所有数据流的来源是调查。沙特阿拉伯对 JODI 数据的收集并不采用平衡表格式。

石油出口商有义务向沙特当局提交其数据报告。本规定也适用于石油交易额较小的交易。因此，报告没有最低强制数额规定，所有数据报告必须全部提交。如果出现数据错误或误差，该国有关部门会与数据提供者联系要求澄清。而且与数据提供者一起召开例会（每年一次），集中讨论数据编制的方法。

7.7.2 数据处理与收集系统的总体评价

对于所有数据流来说，数据输入的方法均是电子形式，全部数据均储存在一个数据库中。

如果数据超过了规定百分比的容差，核实数据准确性的方法是基本编辑和范围检查，并与前期报告相比较。对于缺少的数据（很少）使用不同的办法进行估算，具体办法取决于具体流程和产品。

数据修正定期进行并吸纳到数据库中，平均每年四次。数据也以不同的单位发布/接收 - 通过国家规定的标准换算系数进行换算。

一般来说，对沙特 JODI 月度石油数据收集系统的总体评价是非常好的，最重要的积极方面是可靠性、及时性以及高度自动化能力，其消极方面是复杂性。

改进建议包括下列几点：

- 定义尚需明晰，特别是对库存而言。这样做的代价可能是牺牲简单化，但能提高数据质量。
- 需要废除“油品总量”的表述：许多产品都包含在此类别中，各国所处理的方法又不同，以至于使这个具体数字没有可比性。
- 需要增加流程，以便于计算差额，如其他的炼厂进料与产品转化。

8. JODI 全球数据库

8.1 背景

如果 JODI 全球数据库是 JODI 中可看得见的部分，那么 JODI 就不仅仅是收集和发布月度石油统计数据了，其内容要丰富的多。在提高数据可靠性和及时性方面有困难时，JODI 在提高政治意识方面起到了重要的作用。许多国家都已经建立了网络，而且统计系统也有了改进。人们对保密性和可靠性的认识有了提高。石油公司、国家和组织之间的联系有了很大的加强。JODI 加强了生产国与消费国之间的对话。诸多迹象显示：对话不再仅是一种观念，而且可以促进具体行动。

JODI 全球数据库的发布并不是该计划的主要目标；然而由于透明度对于该计划至关重要，JODI 的七大国际组织 - 亚太经合组织（APEC）、欧盟统计局（Eurostat）、国际能源署（IEA）、国际能源论坛秘书处（IEFS）、拉丁美洲能源组织（OLADE）、石油输出国组织（OPEC）以及联合国统计司（UNSD）- 同意于 2005 年 11 月 19 日在国际能源论坛秘书新总部的启用仪式上，公开发布 JODI 全球数据库。这一决定的做出同时也充分考虑到以下几点：由于所有流程、产品和国家的数据并非总能获得，而且并非总能保持较高的质量，因此用户可能会感到有些失望。

该数据库的建立也并非是该计划的最终目标。数据库应该不断的改进，很快将要启动几项计划，以进一步增强各国的报告能力，并提高政治意识。

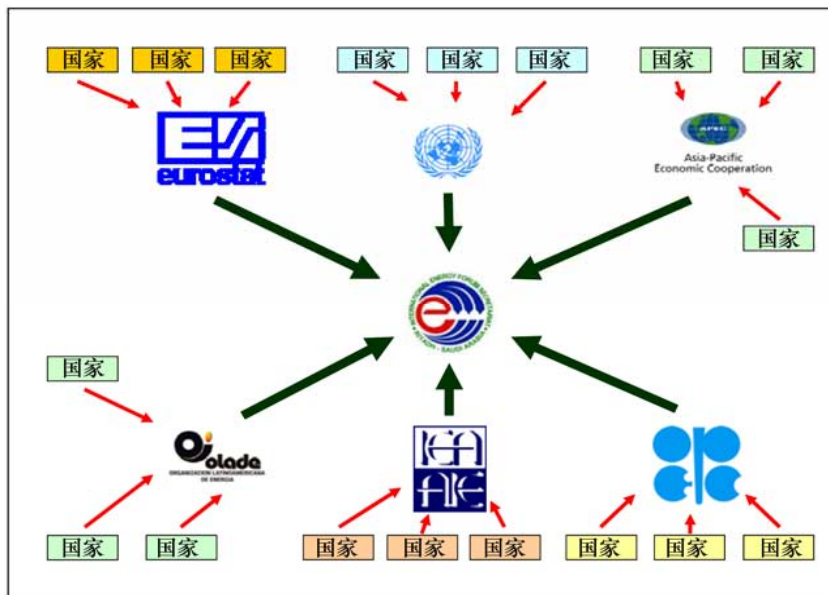
8.2 构筑 JODI 全球数据库

负责 JODI 数据收集的六个国际组织每个月都汇编各成员国的数据，并提交给国际能源论坛秘书处（IEFS）。有关成员国数据的质量问题由各组织来处理，各组织负责各自成员国数据的质量问题。

国际能源论坛秘书处（IEFS）从这六个组织收集数据并进行一些核查。而且，将数据换算成普通的单位，以便使其具有可比性，因为各组织收集 JODI 调查表的数据时所使用的单位可以用于其它石油调查表中。

数据核实并换算之后，国际能源论坛秘书处（IEFS）每月对 JODI 全球数据库更新一次，并在 JODI 网站上公诸于众。

图 8.1：国际能源论坛秘书处（IEFS）、国际组织和国家之间的关系



8.3 JODI 全球数据库

8.3.1 如何访问数据库？

JODI 全球数据库可以通过其网站访问。该网址为：

<http://www.jodidata.org>

该网站上提供有广泛的背景信息和详细的说明。

数据是使用 Beyond 20/20 Tm 浏览器软件呈现的，可以在该网站上下载。

8.3.2 包括哪些内容？

- 七个产品类别：原油、液化石油气、汽油、煤油、柴油、燃料油以及油品总量
- 四种流程：自 2005 年 11 月发布：产量、需求量、期末库存以及变化。待增添的是炼油厂进料和炼厂产出。
- 提交数据的三种单位：桶、吨和公升。
- 提供换算系数。
- 数据涉及 90 多个参与国家。
- 数据可以追溯到 2002 年 1 月，目标是每月更新。

8.3.3 一些特色

透明度是 JODI 的关键词；数据库需尽可能的透明：

- 选择在线浏览数据或者以 Beyond 20/20 格式下载数据文件；
- 在数据单元添加彩色编码，如果可行，这可以显示对数据可信度的评估（见下文）；
- 便利的图表表现；
- 产品、流程和单位处理简便；
- 语言选择：英语、法语、德语和西班牙语；
- 可以以不同格式下载数据，包括在从 Beyond 20/20 格式下载到 Excel 数据表时所使用的彩色编码。

图 8.2：数据库一览

Beyond 20/20 WEB DATA SERVER														
English														
Reports Joint Oil Data Initiative Global data Help														
Actions														
OTHER:	Unit - Thousand Barrels (kbbbl)				Product - Total Products				Balance - Demand					
TIME	Jul2004	Aug2004	Sep2004	Oct2004	Nov2004	Dec2004	Jan2005	Feb2005	Mar2005	Apr2005	May2005	Jun2005	Jul2005	Aug2005
Country														
Hong Kong	9,978	9,737	9,818	8,795	10,067	10,087	10,810	8,426	8,513	8,279	9,435	8,322	8,320	8,917
China														
Hungary	3,902	4,018	4,047	4,388	4,316	4,482	3,750	3,518	4,105	4,120	4,526	4,279	4,627	4,120
Iceland	645	1,118	533	510	630	105	653	345	615	263	548	518	698	0
India	71,116	61,773	67,294	70,736	68,626	78,457	71,314	67,096	77,376	65,649	70,127	68,086	64,537	67,088
Indonesia	38,037	36,270	0	37,603	36,810	0	37,820	0	35,650	36,360	37,696	34,290	31,093	0
Iran (Islamic Rep.)	33,294	37,262	35,340	35,340	35,700	37,603	38,068	36,960	43,338	35,310	36,828	0	40,424	41,819
Iraq	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ireland	4,762	4,790	5,191	5,473	4,881	5,670	5,121	5,339	5,945	4,952	4,938	5,530	4,649	5,241
Italy	59,715	52,889	57,379	58,602	54,046	58,187	52,416	51,878	56,586	52,613	51,936	52,205	55,036	51,041
Jamaica	1,188	1,123	995	1,170	1,204	124	1,145	1,145	0	0	0	0	0	0
Japan	160,497	166,360	151,021	161,008	158,607	187,922	183,288	177,169	189,948	157,929	144,998	154,802	157,841	158,375
Kazakhstan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Korea	61,557	65,631	64,743	69,214	69,713	78,656	78,321	67,656	78,360	67,477	63,426	64,135	61,557	65,600
Kuwait	10,230	11,067	8,640	8,928	7,710	8,029	6,820	6,272	7,440	7,620	9,486	10,560	11,377	12,183
Latvia	704	837	829	1,048	1,024	1,384	1,196	1,298	1,243	1,353	1,306	1,181	1,134	1,212
Libya	5,983	6,293	5,550	6,634	6,660	6,386	7,533	6,356	7,285	7,080	7,006	6,780	0	0
Lithuania	1,775	1,947	1,939	1,837	1,697	1,861	1,533	1,548	1,736	1,689	1,775	1,767	1,814	1,986

8.3.4 彩色编码

独特的彩色单元格特点可以向用户提供进行评估的附加信息：

- **蓝色**：蓝色背景表明评估结果与其它来源的可比性为合理水平；
- **黄色**：黄色背景表明应该查看特定数据（Metadata）；
- **白色**：白色背景表明数据未进行评估。

彩色编码如何形成？数据评估是按不同层次来进行的：

- JODI 数据与其它来源的可比性：来自国家和二手来源的月度数据已经进行评估。
- JODI 数据也已经与年度数据进行了比较（适用时），以检查近几年的水平和趋势是否能得到证实。
- 当无其它来源可以与 JODI 数据进行比较时，内部一致性和平衡检查已经开展。

内部一致性检查示例：所有报告的产品数据已经与报告的油品总量数据相比较。当期末和存货变化数据提交以后，将报告的变化数据与计算的变化数据相比较，查看是否一致（见第 5.2.2 章节）。

平衡检查示例：JODI 调查表不收集完整的平衡信息。然而，可以进行一些合理性的基本检查，例如供应 + 进口 - 出口 + 库存变化得出的数据，应该与需求有一定关系（见第 5.2.1 章节）。

备注：对于国际能源署（IEA）/ 经合组织（OECD）国家而言，JODI 数据库中的数据包括了，除 M-1 时期以外所有月份的月度石油统计（MOS）数据。上个月的可比性可以通过与月度石油统计（MOS）数据的比较来确定。在 12 个月的滚动周期内均采用这种办法。

8.4 将来扩展的可能性

目前数据库不包含炼厂进料、炼厂产出、进口和出口的数据。对此有几个理由，其中包括数据获取的滞后。这些缺少的数据流将来可能会更容易获得，这取决于及时性、覆盖率和质量。

附录 1： 炼厂工艺

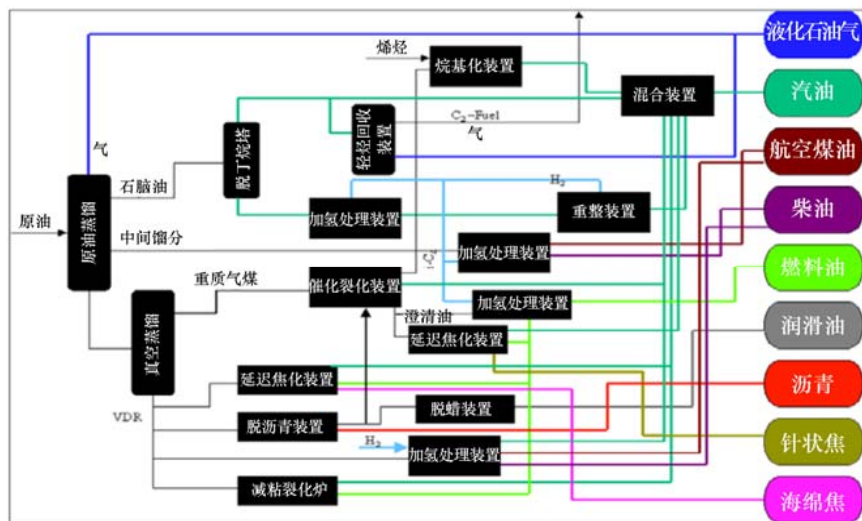
采出的原油还不能用于大多数目的。虽然它可以在发电厂直接燃烧，但不能用于轿车或卡车。

为了改进原油的用途，需要将其炼制成几种其它产品；这在炼厂来完成。对石油产品的需求不仅支配着炼厂的最佳产量，而且还支配着将要使用和加工的原油的类型。

原油是多种不同碳氢化合物和一小部分杂质的混合物。来源不同，原料的成分也会有很大的变化。炼油厂是复杂的工厂，所采用的工艺通常都是针对原料（原油）和准备生产的产品的具体特点。炼油厂接收原油后将其**分解**成不同组分，然后再将那些组分**转变**成为有用的产品，这些产品最终**混合**生产出一种成品。这些成品就是日常所使用的燃料和化学品。

在炼油厂将从某些工艺中获得的一部分半成品重新投入到相同的工艺中，或投入到新工艺中，或投入到先前的一个工艺中，或其它半产品相混合生产出成品。在下表中可以看到这种过程的一个例子。然而，各个炼厂的结构、联合工艺、原料、产品、产品组合、单位规模、设计以及控制系统可能会有所不同。

图 A1.1：典型炼厂的运作



此外，由于业主的策略、市场状况、炼厂的地点和年限、历史发展状况、基础设施以及环境规定等方面存在差别，因此炼厂的理念、设计和运行方式也会有很大的不同。各炼油厂的环保绩效也会有所不同。

生产大量的燃料是炼油厂最重要的功能，这种功能一般会决定炼油厂的整体结构和运行情况。然而，有些炼油厂还能生产出有价值的非燃料产品，比如化学和石化行业需要的原料。例如生产蒸汽裂化厂需要的混合石油脑，生产聚合物和芳香剂需要的丙烯和丁烯。炼油厂生产的其它特殊产品还包括沥青、润滑油、蜡和焦炭等。近年来许多国家的电力部门都放宽了，允许炼油厂将剩余的电力供应给公用电网。

将原油炼制成为有用的石油产品可以分成两个阶段和一些辅助性操作。第一个阶段是从原油中脱盐，随后将其蒸馏成各种组分或“馏分”。然后，对轻组分和石脑油进一步蒸馏，以便获得甲烷和乙烷作为炼厂燃料，并得到液化石油气（丙烷和丁烷）、汽油混合成分和石油化工原料。在每个炼厂，都会进行轻质产品的分离。

第二个阶段由三种不同类型的“下游”工艺组成：化合、裂解和重组馏分。这些工艺改变碳氢化合物分子的分子结构，或者将其分解成更小的分子，然后将这些小分子组合起来形成更大的分子，或者将其重组成为更高质量的分子。这些工艺的目的是通过任何组合的下游工艺将一些馏分转变成为销路好的石油产品。那些工艺界定了各种炼油厂的类型，其中最简单的是“加氢”，即仅仅是脱硫，并对蒸馏装置出来的选择性成分进行催化重整。所获得的各种产品的数量几乎完全是由原油的成分所决定的。如果产品组合不再适应市场要求，需增加转换装置来恢复产品的平衡。

多年来市场需求使炼油厂将重馏分转变成为价值更高的轻馏分。这些炼油厂通过高真空条件下的蒸馏将常压渣油分解成为真空轻油和真空渣油，然后将这些组分中的一种或两种都输入适当的转换装置。通过这种办法来改变产品的构成，以适应市场的要求，无论是何种原油类型。转换装置的数量和可能的组合是很多的。

最简单的转换装置是热裂化装置，通过这种装置使得渣油经受高温，以便渣油中的大碳氢化合物分子转换成为小分子。热裂化装置几乎能处理任何原料，但轻质产品的数量相对不大。一种改进型的热裂化装置是焦化装置，在这种装置中所有渣油均转换成为馏分和焦化产品。为了增大转换程度和提高产品质量，推出了多种不同催裂化法，其中流体催化裂化和加氢裂化是最著名的。最近在炼油厂引入了渣油气化工艺，使得炼油厂可以完全去除重质渣油，使其转变成成为清洁合成气供炼厂使用，并通过联合循环技术生产氢气、蒸汽和电。

附录 2： 单位和换算系数

引言

表示燃料和能源数量的最常用单位是与体积、质量和能量有关的那些单位。各国当地具体情况不同，所采用的实际单位也有所不同，这些单位往往反映出一个国家的历史习惯，有时候为了适应燃料供应条件需要做出某些改变。

本附录首先说明所使用的各种单位以及它们之间的一般相互关系，接着提供有关单位和石油换算系数的更多具体信息。

1. 单位及其之间的一般相互关系

对于燃料和能源数量，几乎所有国际认可的度量单位是立方米、吨（公吨）和焦耳。这些是国际单位制（SI）单位ⁱ。然而，多年来也在使用其它单位，下面就明确它们的定义并说明它们之间的关系。

1.1 十进制前缀

下表列出了在石油统计中最常用的多倍数和次倍数前缀。请注意这些前缀应该完全按照列出的形式使用。尤其是，小写的前缀绝不应该写成大写的前缀。例如，一个以 x kilowatts (千瓦) 表示的数字应该写成 x kW，而不能写成 x KW。

表 A2.1：最常用的多倍数和次倍数前缀

10^1	deca (da)	10^{-1}	deci (d)
10^2	hecto (h)	10^{-2}	centi (c)
10^3	kilo (k)	10^{-3}	milli (m)
10^6	mega (M)	10^{-6}	micro (μ)
10^9	giga (G)	10^{-9}	nano (n)
10^{12}	tera (T)	10^{-12}	pico (p)
10^{15}	peta (P)	10^{-15}	femto (f)
10^{18}	exa (E)	10^{-18}	atto (a)

ⁱ 它们来自米、千克，即国际单位制，作为科学、技术和商业的国际基本单位。

1.2 换算当量

体积单位

长度单位是体积单位的基础。1 英寸定义为 25.4 毫米。加仑和公升本来是液体度量标准，现在官方单位为立方米。在石油贸易中，“桶”是北美最常用的度量单位，而“立方米”在亚太地区使用的更为普遍。

表 A2.2 : 体积单位之间的换算当量

至:	美国加仑 (gal)	英国加仑 (gal)	桶 (bbl)	立方尺 (ft³)	公升 (l)	立方米 (m³)
从:	乘以:					
美国加仑 (gal)	1	0.8327	0.02381	0.1337	3.785	0.0038
英国加仑 (gal)	1.201	1	0.02859	0.1605	4.546	0.0045
桶 (bbl)	42.0	34.97	1	5.615	159.0	0.159
立方英尺 (ft³)	7.48	6.229	0.1781	1	28.3	0.0283
公升 (l)	0.2642	0.220	0.0063	0.0353	1	0.001
立方米 (m³)	264.2	220.0	6.289	35.3147	1000.0	1

质量单位

国际单位制质量单位是千克 (kg) 和吨 (公吨)，1 吨 = 1,000 千克。千克是能源统计中所广泛使用的最小的单位。对于多数国家而言，国家商品平衡情况会使用千吨 (1000 公吨) 作为表示商品质量的单位。

表 A2.3 : 质量单位之间的换算当量

至:	千克 (kg)	吨 (T)	长吨 (lt)	短吨 (st)	磅 (lb)
从:	乘以:				
千克 (kg)	1	0.001	9.84×10^{-4}	1.102×10^{-3}	2.2046
吨 (t)	1000	1	0.984	1.1023	2204.6
长吨 (lt)	1016	1.016	1	1.120	2240.0
短吨 (st)	907.2	0.9072	0.893	1	2000.0
磅 (lb)	0.454	4.54×10^{-4}	4.46×10^{-4}	5.0×10^{-4}	1

能量单位

国际单位制能量单位是焦耳 (J)。许多其它能量单位用来实际表示能量数量，部分是历史原因，部分是因为焦耳表示的数量很小，往往需要使用不为

人熟悉的十进制前缀（对非科学家而言）。

历史上曾经使用过“吨煤当量”的单位，但随着石油不断占优势地位，“吨煤当量”很大程度上已经被“吨油当量”所取代，1 吨油当量 (toe) 定义为 41.868 京焦耳¹。

还有其它一些能量单位也在使用当中；比如“卡路里”，根据国际蒸汽表 (IT) 给出的换算当量，1 卡路里 = 4.1868 焦耳。类似的是，国际上认可的英国热量单位 (BTU) 现在等于 1 055.06 焦耳。英国热量单位 (BTU) 是夸德 (Quad) (1015 BTU) 和千卡 (Therm) (105 BTU) 的基础。

表 A2.4：能量单位之间的换算当量

至：	TJ	Gcal	Mtoe	MBtu	GWh
从：	乘以：				
TJ	1	238.8	2.388×10^{-5}	947.8	0.2778
Gcal	4.1868×10^{-3}	1	10^{-7}	3.968	1.163×10^{-3}
Mtoe	4.1868×10^4	107	1	3.968×10^7	11630
MBtu	1.0551×10^{-3}	0.252	2.52×10^{-8}	1	2.931×10^{-4}
GWh	3.6	860	8.6×10^{-5}	3412	1

2. 单位及其与石油的相互关系

2.1 质量和体积

石油主要是以**质量**或**体积**来度量的。其中每种度量方式都有几种单位用于石油行业：

- 度量石油最常用的**质量**（重量）单位是公吨（或吨）。例如，石油行业的油轮常常根据其装载量以吨位来说明，比如超级巨型油轮的定义是装载量超过 320,000 吨的油轮。
- 大部分液体和气态燃料所使用的基本单位是**体积**。石油可以用公升、桶或立方米来度量。使用体积作为度量单位的一个常见例子是石油的价格是以每桶美元数来报价的。

因为原油含有广泛的碳氢化合物，从最轻的到最重的，原油的特点之一是密度，每种原油的密度都有很大的不同。类似的是，不同石油产品的密度也有很大的不同。

¹ 这大约相当于 1 吨原油的净热值（卡路里值）。

密度可以用来对石油产品分类，从轻质产品到重质产品，例如液化石油气的密度为 520 kg/m^3 ，属于轻质产品；燃料油的密度超过 900 kg/m^3 ，属于重质产品。

要从质量换算成体积或者从体积换算成质量，必须知道石油的比重或密度。无须说明过多的技术细节问题，但要了解石油的换算系数，需要说明几个术语。

“**密度**”定义为“单位体积中的质量”，即吨/桶。“**比重**”定义为：与水比较，某种物质单位体积中的相对重量（或称密度）。水的密度为： 1 g/cm^3 。例如车用汽油的密度较低，因为在相同的体积下其更轻。因此，车用汽油的比重小于 1。因为体积随温度的变化而变化，因此关于比重的数据通常是参考一个特定温度而提出的（对于石油而言，参考温度通常在摄氏 15 度）。而且，比重常常是以一个百分数来表示，比如 0.89 的比重常表示为 89%。

“**API 比重**”这个术语（即美国石油协会所采用的一项标准）通常用来表示石油的比重。

API 比重的定义为： $(141.5 / 60^\circ \text{ specific gravity at } 60^\circ \text{ F}) - 131.5$ 注：（141.5 / 60° 比重在 60° F ）-131.5

用 API 度测量比重其实是一种硬性规定。一种化合物越轻，其 API 比重就越高。例如，轻质原油一般大于 38API 度，而那些低于 22API 度的原油就属于重质原油。

比重和 API 比重成反比。API 比重与每吨（公吨）能量含量成正比。例如，API 比重越高，每吨能量的含量就越高；而比重与单位体积中能量的含量成正比。

JODI 调查表 要求石油数据的报告要与您所在的国际组织所采用的单位一致。例如，对于 OPEC 成员国来说，采用的是体积单位（桶），而对于国际能源署（IEA）成员国来说，采用的是质量单位（公吨）。

有时这要求国际统计人员将体积数据换算成为公吨（或者相反）。关于原油和石油产品多大数量需要从体积换算成为公吨这样的信息，应尽可能从提出报告的企业那里获得。

这对于某些气态的石油产品（比如炼厂气、乙烷、液化石油气等）来说尤其重要，这些产品必须以质量单位来表示。

以下的表格说明了原油和主要石油产品的典型或平均密度、热值和换算系数。

表 A2.5: 石油产品的平均密度、体积与热当量

产品	密度 kg/m ³	公升/公吨	桶/公吨	总热值 (GJ/t)	净热值 (GJ/t) ⁽³⁾
原油	853	1172	7.37	47.37	45.00
乙烷	366	2730	17.17	51.90	47.51
炼厂气	786	1272	8.00	52.00	47.60
丙烷	508	1969	12.38	50.32	46.33
丁烷	585	1709	10.75	49.51	45.72
液化石油气(1)	539	1856	11.67	50.08	46.15
石脑油	706	1416	8.91	47.73	45.34
航空汽油	707	1414	8.90	47.40	45.03
车用汽油 (2)	741	1350	8.49	47.10	44.75
航空煤油	803	1246	7.84	46.93	44.58
其它煤油	810	1235	7.76	46.05	43.75
柴油	844	1186	7.46	45.66	43.38
低硫燃料油	925	1081	6.80	43.75	41.56
高硫燃料油	975	1026	6.45	42.00	39.90
船用燃料油	975	1026	6.45	42.60	40.47
燃料油	944	1059	6.66	42.82	40.68
石油溶剂油	743	1346	8.46	46.32	44.00
石蜡	801	1248	7.85	42.00	39.90
润滑油	887	1127	7.09	44.00	41.80
沥青	1035	966	6.08	42.10	40.00
石油焦	1150	870	5.47	34.80	33.06
其它产品	786	1273	8.00	42.30	40.19

(1) 假定是质量为 60%的丙烷和 40%的丁烷的混合物。

(2) 车用汽油的平均辛烷值在 91 和 95 之间。

(2) 对于石脑油和较重的石油来说, 净热值一般为总热值的 95%。

2.2 每日数据与月度数据的对比

统计人员所面临的另一个问题是, 有时该国石油行业使用按每日剂量的单位, 比如桶/日, 这样的数据需要换算成为月度数据。

下面的表格举例说明了将两个不同月份(比如 1 月和 2 月)的体积(在这种情况下是以桶/日来表示)换算成为质量(公吨)的情况。

表 A2.6: 将体积换算成质量的示例

进口	以桶/日 报告的数据 (体积)	1 个月 中的 天数	密度: 质量/ 体积 (吨 /m ³ -平均)	体积/质量 桶/吨 换算系数	换算成为 公吨 (质量)
原油	1020	31	0.853	(1/0.853)/0.159=7.37	(1020x31)/7.37=4290
车用汽油	546	28	0.741	(1/0.741)/0.159*=8.49	(546x28)/8.49=1801

(*) 1 桶 = 159 公升

缩写术语清单：

APEC	亚太经合组织
API gravity	美国石油学会燃油比重
ARA	阿姆斯特丹-鹿特丹-艾恩德霍芬
b/d	桶/日
bbl	桶
bcm	十亿立方米
BFOE	桶燃料油当量
BTU/lb	英国热量单位/磅
CFBP	法国丁烷和丙烷协会
cSt	厘斯
EBV	德国石油储存协会
Eurostat	欧盟统计局
Gcal	千兆卡路里
GWh	千兆瓦特小时
IATA	国际航空运输协会
IEA	国际能源署
IEFS	国际能源论坛秘书处
J	焦耳
JODI	联合石油数据计划
kg/l	千克/公升
kg/m ³	千克/立方米
LNG	液化天然气
LPG	液化石油气
M-1	上个月（当月之前一个月）
M-2	上上个月（当月之前两个月）
MOS	每月石油统计
Mtoe	百万吨油当量
NATO	北大西洋公约组织
NPD	挪威石油管理局
OLADE	拉丁美洲能源组织
OPEC	石油输出国组织
RON	研究法辛烷值
SBP	工业酒精
SEATO	东南亚条约组织
SI	国际单位制
SPR	战略石油储备
TJ	万亿焦耳
Toe	吨油当量
UFIP	法国石油工业联合会
ULCC	超级巨型油轮
UNSD	联合国统计司

详细联系方式：

亚太经合组织 (APEC) www.iecej.or.jp/egeda

Shigeru Kimura, 高级研究员
Bldg Kachidoki, 13-1, Kachidoki 1-Chome, Chuo-Ku
Tokyo 104-0054, Japan
e-mail: kimura@edmc.iecej.or.jp

欧盟统计局 (EUROSTAT) epp.eurostat.ec.europa.eu

Pekka Loesonen
BECH Building, 5, rue Alphonse Weicker L-2721 Luxembourg
e-mail: Pekka.loesonen@ec.europa.eu

国际能源署 (IEA) www.iea.org

Jean-Yves Garnier, 能源统计部主管
9, rue de la Federation 75739 Paris Cedex 15, France
e-mail: jean-yves.garnier@iea.org

国际能源论坛秘书处 (IEFS) www.iefs.org.sa

Said Nachet, 能源研究部主任
Diplomatic Quarter P.O. Box 94736, Riyadh 11614, Saudi Arabia
e-mail: said.nachet@iefs.org.sa

拉丁美洲能源组织 (OLADE) www.olade.org.ec

Nestor Luna, 战略规划与项目研究部主任
Av. Mariscal Sucre No. N58-63 & Fernandez Salvador, OLADE Bldg P.O.
Box 17-11-6413 Quito, Ecuador
e-mail: nestor.luna@olade.org.ec

石油输出国组织 (OPEC) www.opec.org

Fuad Al-Zayer, 数据服务部门主管
Obere Donaustasse 93 A-1020 Vienna, Austria
e-mail: fzayer@opec.org

联合国统计司 (UNSD) www.un.org/depts/unsd

Ilaria DiMatteo, 能源统计部主管
2 UN Plaza, DC2-1414 New-York, NY 10017, USA
e-mail: dimatteo@un.org

也可将意见和建议发送至: jodinfo@iefs.org.sa

