

中国石油天然气（含 油气田开发）行业 税收操作实务教程

因为专业、原创和权威，所以更好！

中华第一财税网(又名"智董网")，全球最大的中文财税（税务）网站

讲义提纲

- 第 1 讲 石油天然气（含油气田开发）行业税收综述
- 第 2 讲 石油天然气（含油气田开发）行业增值税操作实务
- 第 3 讲 石油天然气（含油气田开发）行业消费税操作实务
- 第 4 讲 石油天然气（含油气田开发）行业进出口税收操作实务
- 第 5 讲 石油天然气（含油气田开发）行业企业所得税操作实务
- 第 6 讲 石油天然气（含油气田开发）行业扣缴个人所得税操作实务
- 第 7 讲 石油天然气（含油气田开发）行业其他税种操作实务
 - 第一节 城市维护建设税
 - 第二节 教育费附加
 - 第三节 印花税
 - 第四节 契税
 - 第五节 房产税
 - 第六节 城镇土地使用税
 - 第七节 土地增值税
 - 第八节 耕地占用税
 - 第九节 资源税
 - 第十节 车船税
 - 第十一节 车辆购置税

试读内容

第1章 石油天然气（含油气田开发）行业税收综述

第一节 石油天然气行业综合知识

1-1-1 石油天然气

石油和天然气一般被认为是数百万年前的植物和动物，主要是海洋小生物的残留体。简单地说，**石油**是指在地下岩石中生成的、液态的、以碳氢化合物为主要成分的可燃性矿产，原油是其基本类型；**天然气**是指在地下岩石中生成的由碳氢化合物组成的可燃性气体。

一、石油的组成与性质

石油又称原油，是从地下深处开采的棕黑色可燃粘稠液体。石油是古代海洋或湖泊中的生物经过漫长的演化形成的混合物，与煤一样属于化石燃料。石油的性质因产地而异，密度为 0.8 ~ 1.0 克/厘米³，粘度范围很宽，凝固点差别很大（30 ~ -60℃），沸点范围为常温到 500℃ 以上，可溶于多种有机溶剂，不溶于水，但可与水形成乳状液。组成石油的化学元素主要是碳（83% ~ 87%）、氢（11% ~ 14%），其余为硫（0.06% ~ 0.8%）、氮（0.02% ~ 1.7%）、氧（0.08% ~ 1.82%）及微量金属元素（镍、钒、铁等）。由碳和氢化合形成的烃类构成石油的主要组成部分，约占 95% ~ 99%，含硫、氧、氮的化合物对石油产品有害，在石油加工中应尽量除去。不同产地的石油中，各种烃类的结构和所占比例相差很大，但主要属于烷烃、环烷烃、芳香烃三类。通常以烷烃为主的石油称为石蜡基石油；以环烷烃、芳香烃为主的称环烷基石油；介于二者之间的称中间基石油。我国主要原油的特点是含蜡较多，凝固点高，硫含量低，镍、氮含量中等，钒含量极少。除个别油田外，原油中汽油馏分较少，渣油占 1/3。组成不同类的石油，加工方法有差别，产品的性能也不同，应当物尽其用。大庆原油的主要特点是含蜡量高，凝点高，硫含量低，属低硫石蜡基原油。

二、石油天然气的性质

原油的化学元素主要是碳、氢、氧、氮、硫，其中碳和氢所占的比例最高，约占总含量的95%~99%。剩下的氧、氮、硫和其他微量元素只占总含量的1%~5%，这些元素的大多数都是以化合物的形态出现。严格来讲，这些化合物还可划分为两大类：一类是由碳、氢元素组成的化合物，即通常所称的烃类化合物，如链烷烃、环烷烃、芳香烃，这是原油的主要成分。另一类是含氧、氮、硫的非烃化合物，如含氧的酚、醛、酮；含氮的嘌呤；含硫的硫醇、噻吩等。

原油的物理性质最直观的就是丰富的颜色，由浅到深有白色、淡黄色、褐色、黑绿色以至黑色。颜色的深浅和其中含有的非烃类物质的多少有关，含量高的颜色就深。利用仪器还可以得到石油的其他物理性质，如密度、黏度、凝固温度以及在荧光灯照射下发出的不同颜色等，这些不同的物理性质都与它的化学成分和含量有关。

三、石油天然气的形成

(一) 石油天然气的成因

石油天然气的成因问题是一个争论已久并仍在深入研究的课题，争论的中心是有机成因还是无机成因。

1. 有机构成理论

有机构成理论认为，石油是由生物死亡后转变而成的。其依据主要是：几乎所有的油田都是在沉积岩中发现的，而沉积岩中可以见到丰富的生物遗迹；通过实验，生物体中3大组成部分的蛋白质、碳水化合物、脂肪在一定条件下可以形成与石油中碳氢化合物相类似的物质。同时石油中含有的血红素和叶绿素等有机物质，前者是来自动物的血液，后者来自植物的叶绿素；石油具有的旋光性和奇数碳的优势也是生物具有的特征。而对这些现象无机构成理论则无法解释。有机构成理论拥有这么多充分的理由，使得这种理论得到广泛的支持而成为主流派。目前，油气生成的研究方法和内容都是以这种理论为依托和出发点的。

2. 无机构成理论

无机构成理论，虽然无法反驳有机构成理论的某些依据，但也有自己的依据和值得重视的质疑。其主要依据是：通过室内实验用无机合成的办法生成了石油中的碳氢化合物；通过对天体的观测发现某些无生命的星体却有碳氢化合物的存在；还有的提出石油是来自地球更深处的火成岩。他们对有机构成理论的质疑也很有道理：大量生物的突然死亡又奇妙地聚集在一起是很难理解的；15亿年前的地球尚无任何生物，为什么在如此古老的地层里还找到了石油等等。

3. 其他理论

虽然有机构成理论占了绝对优势，但是在有机成油的大前提下，对石油的生成环境和有机质在何时生成石油也有各自不同的认识，这就是“海相生油”还是“陆相生油”、是“早期生成”还是“晚期生成”的论争。

关于“海相生油”，主要的依据是海洋的水域宽阔、生物多且海水是咸的，有利于生物体中有机质的保存。国外已开发的大油田许多都属于海相地层，如中东地区的沙特阿拉伯、科威特等国家的大油田都是海相地层产油。

而“陆相生油”主要指的是河流和湖泊，由于水域小，又多为淡水，生物来源和保存条件都不如海洋环境。陆相生油的理论很大程度上是中国科学家发展的，中国的石油基本上形成于陆相地层中。

“早期生成”理论盛行于20世纪50年代。主要是以从现代沉积物中获得的碳氢化合物作为依据的，从而得出结论认为石油是从现代起正在生成。

“晚期生成”理论则产生于 20 世纪 60 年代。由于分析技术的发展，发现浅层的烃类和深层的烃类在数量、组成和性质上有明显的不同。同时也发现，只有达到一定的深度和温度时，有机质向石油的转化才明显提高，说明石油的大量生成不在浅层而在深层，不在早期而在晚期，使“晚期生成”理论占了上风。由此，还引出了一个新的概念，叫做有机质的“成熟度”，也就是说生物体中的有机质只有在一定的深度和温度条件下才能变成石油，这个深度叫做“成熟极限深度”。这一概念的建立，改变了过去单一地认为只要暗色泥岩越厚生油条件就越好的旧观念，使人们能够分出，在暗色泥岩中还因深度和温度的不同，而有成熟的有效生油岩和不成熟的无效生油岩之分，使人们在认识上又前进了一大步。

（二）石油天然气的形成条件

具体而言，石油形成有着必备的物质条件和外在的地质环境条件。

石油形成的物质条件：石油是生物死亡后变成的，生物所提供的生物原始物质是它的有机质，因此，大量有机质的存在就是石油生成的物质条件。生物学和地史学的研究告诉我们，早在古生代以前，地球上就出现了生物，随着历史的发展，生物的数量和种类也越来越多，生物的大量繁殖和死亡直到现在还在继续进行着。大量的生物，主要是海洋和湖泊中的浮游生物、细菌和陆生高等植物等，在它们死亡后有机质的一部分被氧化变成二氧化碳逸散了，一部分则随着泥沙沉积下来，成为生成油气的物质来源。

石油形成的地质条件：要使沉积物中的有机质能够保存下来，需要有一个特定的地质条件。首要的一个条件是要有一个低洼的地形，这种低洼的地形一般根据其规模大小，分别称为盆地、坳陷、凹陷、洼槽等，并在不同的地质历史时期中不断变化。若随着地壳的运动不断下沉，就能继续保持低洼的地形，可以继续接受沉积物，使地层厚度不断增大。若随着地壳运动上升，则低洼幅度就逐渐变小，接受沉积物就少，使沉积的地层厚度变薄，如果升到水面以上，则失去了低洼的地形，不但不接受沉积物了，反而使早先沉积的东西被风化剥蚀掉。由此可见，不断下沉的盆地或坳陷对有机质的聚集才是有利的。其次是要有一个缺氧的“还原环境”。这就要求接受沉积物后的洼地水体能保持封闭或半封闭，或富含有机质的沉积物能迅速被后来的沉积物所覆盖，使之能与氧隔绝，防止有机质的氧化和逸散。除此之外，依据现代的生油理论，生物体中的有机质先要转化成一种特殊的有机质“干酪根”，再由干酪根转化成石油。这种转化要在一定的物理化学条件下才能实现。这个条件主要是地下温度。干酪根变成石油的温度范围大致是 100~130℃，因为地下温度从浅到深是逐渐升高的，早先的沉积物不断被后来的沉积物所覆盖，埋藏也就越来越深，有机质只有在达到一定的埋藏深度时才能转化成石油。除了温度的因素外，还与埋藏的时间长短有关。温度和时间两个因素可以相互补充。换言之，如果温度低一些但埋藏时间较长，或者温度高一些但埋藏时间较短，两种情况对于干酪根转化成石油的影响效果都是一样的。

天然气的形成条件相对石油而言要多样化一些。虽然在组成上它们都是以碳氢化合物为主要成分，但天然气的形成条件要简单的多。就生成阶段而言，石油要达到一定的深度才能大量生成，而天然气从浅到深都能生成；从物质来源而言，生成石油主要以水中浮游的动、植物或称腐泥型有机质为主，而生成天然气，除此之外，还可以有高等植物或称腐殖型的有机质；就成因而言，有有机成因的，也有无机成因的。这种多样化的成气条件为人类提供了更为广阔的找气领域。

根据天然气的形成条件，天然气大致可以分为 5 种类型：

生物气——在尚未固结成岩石的现代沉积淤泥中，有机质在细菌的作用下，可

生成以甲烷为主的天然气，俗称沼气。

早期成岩气—沉积物中的有机质在其埋藏深度尚未达到生成石油深度以前，一部分腐殖型的有机质即可开始生成甲烷气。

油型气—有机质进入生成石油深度以后，除大量地生成石油外，同时还伴随着生成天然气。随着埋藏深度的不断增加，生成的天然气也逐渐增加，而生成的石油逐渐减少，直到生成的全部都是干气，即甲烷气时，就停止了生成石油。

煤型气—含有煤层的沉积岩层叫做煤系地层，煤型气就是指煤系地层在时间和温度的作用下生成的天然气，其主要成分也是甲烷。从找油来说，煤型气不是勘探对象，但从寻找可燃气体为能源来说，煤型气也不应忽视。因为使用的手段、方法和形成气藏的地质条件大体上都和找油及找油型气一样。

无机成因的天然气—由火成岩或地热所形成的气体，如二氧化碳、甲烷、硫化氢等。

（三）油气的运移

石油、天然气生成后，起初呈分散状态存在于生油层内，不成为矿藏。在各种外力（地静压力、构造运动力、水动力、浮力、毛细管力等）的作用下，通过运移在适当的场所富集成油、气藏。所以，油、气运移是从油、气生成到油、气藏形成整个过程中的一个重要环节。

（四）油气的聚集

石油的生成、运移和聚集是油、气藏形成过程中不可分割的3个阶段。在岩层中运移着的油、气，遇到适宜的地质条件—“圈闭”，才能聚集起来形成油、气藏。油、气藏是指在单一圈闭中具有同一压力系统的油、气储集。如果在一个圈闭中只聚集石油，则称为“油藏”；如果在一个圈闭中只聚集天然气，则称为“气藏”；如果在一个圈闭中同时聚集石油和天然气，则称为“油气藏”。

为了具有商业性生产价值，油藏必须具有足够的孔隙容纳足够的石油，有足够大的产油砂层面积，同时必须具备一定的采收率。换言之，油藏必须具有一定的孔隙度和渗透率。孔隙度可以衡量岩层内孔隙的多少，孔隙度越大，岩层可保持的流体（石油）越多。渗透率可以衡量岩层内石油可运移的能力，度量孔隙之间的连通性，确定石油从一个孔隙流向其他孔隙的能力（高孔隙度经常伴随着高渗透率）。

五、石油天然气生产活动

石油天然气生产活动是指从矿权取得起到油气从地下开采出地面的全过程。整个过程可分为4个阶段，即矿权取得阶段、勘探阶段、开发阶段和开采阶段。

（一）矿权取得阶段

矿权取得阶段包括了从普查开始到矿权分享协议签署为止的全过程。具体包括：

1. 对有兴趣的地区进行大面积的地质及地球物理勘测，经常采用航空摄影及航空重磁力勘测的方法，随之进行地震普查。
2. 分析普查结果和有关商业情报。
3. 签署矿区租赁协议。
4. 签署矿权分享协议。

在西方国家，土地和矿物实行私有制，土地的所有者往往亦是其地下和地面上矿物的所有者。因此，矿区租赁协议与矿权分享协议往往可以合二为一。在我国，矿物为国家所有，土地为国家和集体所有，且土地实行有偿使用制度。因此，

在我国，石油天然气的经营者既应与土地所有者签订土地租赁协议，又应与矿物所有者——国家矿产资源管理机关(国土资源部)及其他合作者签署矿权分享协议。

(二) 勘探阶段

在第一阶段的基础上，取得勘探权的企业对有利地区进行地质及地球物理详查，进行密度较大的地震详查，并钻探井，包括勘探性参数井。

应当指出，钻井是确定某一地区是否具有商业性石油天然气储量的最终手段。在不确定是否具有石油天然气储量的地区所钻的井称为探井。当完成一定数量的探井而没有发现石油天然气储量，就应该放弃该租赁矿区；当完成一定数量的探井而发现了具有商业开采价值的石油天然气储量，石油天然气生产就可以转入第三阶段——开发阶段。

(三) 开发阶段

在第二阶段的基础上，取得采矿权的企业在探明具有商业开采价值的地区进行产能建设，为石油天然气的开采准备物质条件。具体包括：

1. 钻开发井（包括开发性参数井）。
2. 矿区道路、桥梁建设。
3. 矿区集输管线建设。
4. 天然气净化处理厂的建设等。

(四) 开采阶段

开采阶段是指将石油天然气从地下采出地面并送往集输站以备销售的过程。该阶段的任务主要是：

1. 将油气采出地面。
2. 油气去除杂质（如脱硫）处理。
3. 油气在矿区内的输送。
4. 油气开采设施的维护。

上述石油天然气生产活动的4个阶段，从总体上说是明确的，但在小的环节上往往亦存在着交叉。下图（图 1-1）描述了陆上石油天然气生产的具体步骤。

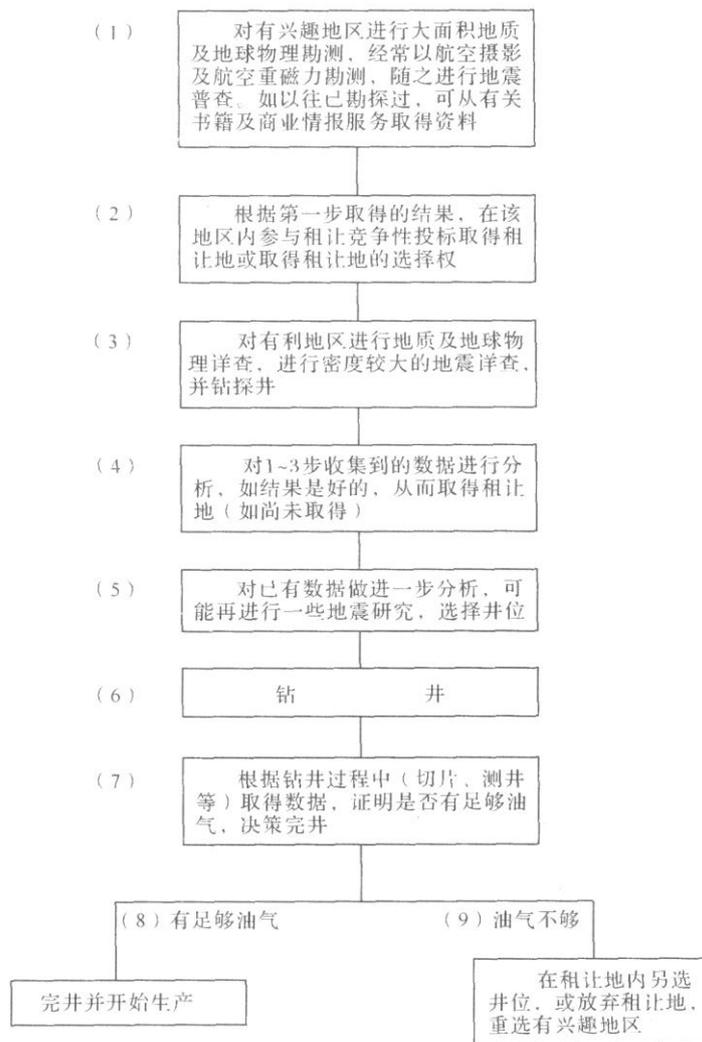


图 1-1 陆上勘探油气步骤

小知识

油气生产活动的支出分类

油气会计的特点是由石油工业生产过程的特征所决定的，油气生产过程主要包括矿区取得、勘探、开发和生产 4 个阶段：(1) 取得阶段：指取得一个矿区的探矿权和采矿权。(2) 勘探阶段：指为了识别保证勘查的区域和对特定区域探明或需进一步探明石油、天然气储量而发生的地质调查、地球物理勘探、钻探探井和勘探型详探井、评价井和资料井以及维持未开发储量。(3) 开发阶段：指为了开发探明储量，建造或更新用于开采、处理、集输、储存石油和天然气的设施。(4) 生产阶段：指油气的采集及存储。

相对应的发生矿区取得支出、勘探支出、开发支出和生产成本（支出）等 4 类支

1. 矿区取得支出是指为了取得一个矿区的探矿权和采矿权（包括未探明和已探明）而发生的购买、租赁支出，包括探矿权价款、采矿权价款、土地使用权、

签字费、租赁定金、购买支出、咨询顾问费、审计费以及与获得矿区有关的其他支出。

2. 勘探支出是指为了识别可以进行勘查的区域和对特定区域探明或需进一步探明石油、天然气储量而发生的地质调查、地球物理勘探、钻探探井和勘探型详探井、评价井和资料井以及维持未开发储量而发生的支出。勘探支出可能发生在取得（有时可部分地归类于预期成本）有关矿区之前或取得矿区之后。

3. 开发支出是发生于为了获得探明储量和提供用于采集、处理、聚集和储存石油、天然气的设施而发生的支出，包括开采探明储量的开发井的成本和生产设施的支出，这些生产设施诸如矿区输油管、分离器、处理器、加热器、储罐、提高采收率系统和附近的天然气加工设施。

4. 生产成本是指在油田把石油和天然气提升到地面、并对其进行聚集、处理加工和储存的活动的成本。因此，从广义来看，生产成本包括取得、勘探、开发和生产的所有成本。但是，对成果法和全部成本法来说，“生产成本”（或“操作成本”）可归类于只是发生在井上进行作业和井的维护、有关设备和设施的成本，在发生时根据其性质并符合逻辑的计入费用，作为产出的石油和天然气的一部分成本。生产成本包括在井和设施上进行作业的人工费用、修理和维护费用、消耗的材料和供应品、相关税费等。

1-1-2 石油产品

（一）石油产品

石油产品可分为：石油燃料、石油溶剂与化工原料、润滑剂、石蜡、石油沥青、石油焦等 6 类。其中，各种燃料产量最大，约占总产量的 90%；各种润滑剂品种最多，产量约占 5%。各国都制定了产品标准，以适应生产和使用的需要。

（二）汽油

是消耗量最大的品种。汽油的沸点范围（又称馏程）为 30 ~ 205℃，密度为 0.70~0.78 克/厘米³，商品汽油按该油在汽缸中燃烧时抗爆震燃烧性能的优劣区分，标记为辛烷值 70.80.90 或更高。号愈大，性能愈好，汽油主要用作汽车、摩托车、快艇、直升飞机、农林用飞机的燃料。商品汽油中添加有添加剂（如抗爆剂四乙基铅）以改善使用和储存性能。受环保要求，今后将限制芳烃和铅的含量。

（三）喷气燃料

主要供喷气式飞机使用。沸点范围为 60~280℃或 150~315℃（俗称航空汽油）。为适应高空低温高速飞行需要，这类油要求发热量大，在-50℃不出现固体结晶。煤油 沸点范围为 180 ~ 310℃ 主要供照明、生活炊事用。要求火焰平稳、光亮而不冒黑烟。目前产量不大。

（四）柴油

沸点范围有 180~370℃和 350~410℃两类。对石油及其加工产品，习惯上对沸点或沸点范围低的称为轻，相反成为重。故上述前者称为轻柴油，后者称为重柴油。商品柴油按凝固点分级，如 10.-20 等，表示低使用温度，柴油广泛用于

大型车辆、船舰。由于高速柴油机（汽车用）比汽油机省油，柴油需求量增长速度大于汽油，一些小型汽车也改用柴油。对柴油质量要求是燃烧性能和流动性好。燃烧性能用十六烷值表示愈高愈好，大庆原油制成的柴油十六烷值可达 68。高速柴油机用的轻柴油十六烷值为 42~55，低速的在 35 以下。

（五）燃料油

用作锅炉、轮船及工业炉的燃料。商品燃料油用粘度大小区分不同牌号。

（六）石油溶剂

用于香精、油脂、试剂、橡胶加工、涂料工业做溶剂，或清洗仪器、仪表、机械零件。

（七）润滑油

从石油制得的润滑油约占总润滑剂产量的 95%以上。除润滑性能外，还具有冷却、密封、防腐、绝缘、清洗、传递能量的作用。产量最大的是内燃机油（占 40%），其余为齿轮油、液压油、汽轮机油、电器绝缘油、压缩机油，合计占 40%。商品润滑油按粘度分级，负荷大，速度低的机械用高粘度油，否则用低粘度油。炼油装置生产的是采取各种精制工艺制成的基础油，再加多种添加剂，因此具有专用功能，附加产值高。

（八）润滑脂

俗称黄油，是润滑剂加稠化剂制成的固体或半流体，用于不宜使用润滑油的轴承、齿轮部位。

（九）石蜡油

包括石蜡（占总消耗量的 10%）、地蜡、石油脂等。石蜡主要做包装材料、化妆品原料及蜡制品，也可做为化工原料产脂肪酸（肥皂原料）。

（十）石油沥青

主要供道路、建筑用。

（十一）石油焦

用于冶金（钢、铝）、化工（电石）行业做电极。

除上述石油商品外，各个炼油装置还得到一些在常温下是气体的产物，总称炼厂气，可直接做燃料或加压液化分出液化石油气，可做原料或化工原料。炼油厂提供的化工原料品种很多，是有机化工产品的原料基地，各种油、炼厂气都可按不同生产目的、生产工艺选用。常压下的气态原料主要制乙烯、丙烯、合成氨、氢气、乙炔、碳黑。液态原料（液化石油气、轻汽油、轻柴油、重柴油）经裂解可制成发展石油化工所需的绝大部分基础原料（乙炔除外），是发展石油化工的基础。目前，原油因高温结焦严重，还不能直接生产基本有机原料。炼油厂还是苯、甲苯、二甲苯等重要芳烃的提供者。最后应当指出，汽油、航空煤油、柴油中或多或少加有添加剂以改进使用、储存性能。各个炼油装置生产的产物都需按商品标准加入添加剂和不同装置的油进行调和方能作为商品使用。石油添加剂用量少，功效大，属化学合成的精细化工产品，是发展高档产品所必需的，应大力发展。

1-1-3 石化工业

一、石油化学工业的含义

石油化学工业简称石油化工，是化学工业的重要组成部分，在国民经济的发展中有重要作用，是我国的支柱产业部门之一。石油化工指以石油和天然气为原料，生产石油产品和石油化工产品的加工工业。石油产品又称油品，主要包括各种燃料油（汽油、煤油、柴油等）和润滑油以及液化石油气、石油焦碳、石蜡、沥青等。生产这些产品的加工过程常被称为石油炼制，简称炼油。石油化工产品以炼油过程提供的原料油进一步化学加工获得。生产石油化工产品的第一步是对原料油和气（如丙烷、汽油、柴油等）进行裂解，生成以乙烯、丙烯、丁二烯、苯、甲苯、二甲苯为代表的基本化工原料。第二步是以基本化工原料生产多种有机化工原料（约 200 种）及合成材料（塑料、合成纤维、合成橡胶）。这两步产品的生产属于石油化工的范围。有机化工原料继续加工可制得更多品种的化工产品，习惯上不属于石油化工的范围。在有些资料中，以天然气、轻汽油、重油为原料合成氨、尿素，甚至制取硝酸也列入石油化工。本书只列到尿素。

二、石油化工的发展

石油化工的发展与石油炼制工业、以煤为基本原料生产化工产品和三大合成材料的发展有关。石油炼制起源于 19 世纪 20 年代。20 世纪 20 年代汽车工业飞速发展，带动了汽油生产。为扩大汽油产量，以生产汽油为目的热裂化工艺开发成功，随后，40 年代催化裂化工艺开发成功，加上其他加工工艺的开发，形成了现代石油炼制工艺。为了利用石油炼制副产品的气体，1920 年开始以丙烯生产异丙醇，这被认为是第一个石油化工产品。20 世纪 50 年代，在裂化技术基础上开发了以制取乙烯为主要目的的烃类水蒸汽高温裂解（简称裂解）技术，裂解工艺的发展为发展石油化工提供了大量原料。同时，一些原来以煤为基本原料（通过电石、煤焦油）生产的产品陆续改由石油为基本原料，如氯乙烯等。在 20 世纪 30 年代，高分子合成材料大量问世。按工业生产时间排序为：1931 年为氯丁橡胶和聚氯乙烯，1933 年为高压法聚乙烯，1935 年为丁腈橡胶和聚苯乙烯，1937 年为丁苯橡胶，1939 年为尼龙 66。第二次世界大战后石油化工技术继续快速发展，1950 年开发了腈纶，1953 年开发了涤纶，1957 年开发了聚丙烯。石油化工高速发展的原因是：有大量廉价的原料供应（50 ~ 60 年代，原油每吨约 15 美元）；有可靠的、有发展潜力的生产技术；产品应用广泛，开拓了新的应用领域。原料、技术、应用三个因素的综合，实现了由煤化工向石油化工的转换，完成了化学工业发展史上的一次飞跃。20 世纪 70 年代以后，原油价格上涨（1996 年每吨约 170 美元），石油化工发展速度下降，新工艺开发趋缓，并向着采用新技术，节能，优化生产操作，综合利用原料，向下游产品延伸等方向发展。一些发展中国家大力建立石化工业，使发达国家所占比重下降。1996 年，全世界原油加工能力为 38 亿吨，生产化工产品用油约占总量的 10%。

三、石油化工的作用

1. 石油化工是能源的主要供应者

石油化工，主要指石油炼制生产的汽油、煤油、柴油、重油以及天然气是当前主要能源的主要供应者。我国 1995 年生产了燃料油为 8 千万吨。目前，全世界石油和天然气消费量约占总能耗量 60%；我国因煤炭使用量大，石油的消费量不到 20%。石油化工提供的能源主要作汽车、拖拉机、飞机、轮船、锅炉的燃料，

少量用作民用燃料。能源是制约我国国民经济发展的一个因素，石油化工约消耗总能源的 8.5%，应不断降低能源消费量。

2. 石油化工是材料工业的支柱之一

金属、无机非金属材料和高分子合成材料，被称为三大材料。全世界石油化工提供的高分子合成材料目前产量约 1.45 亿吨，1996 年，我国已超过 800 万吨。除合成材料外，石油化工还提供了绝大多数的有机化工原料，在属于化工领域的范畴内，除化学矿物提供的化工产品外，石油化工生产的原料，在各个部门大显身手。

3. 石油化工促进了农业的发展

农业是我国国民经济的基础产业。石化工业提供的氮肥占化肥总量的 80%，农用塑料薄膜的推广使用，加上农药的合理使用以及大量农业机械所需各类燃料，形成了石化工业支援农业的主力军。

4. 各工业部门离不开石化产品

现代交通工业的发展与燃料供应息息相关，可以毫不夸张地说，没有燃料，就没有现代交通工业。金属加工、各类机械毫无例外需要各类润滑材料及其它配套材料，消耗了大量石化产品。全世界润滑油脂产量约 2 千万吨，我国约 180 万吨。建材工业是石化产品的新领域，如塑料管材、门窗、铺地材料、涂料被称为化学建材。轻工、纺织工业是石化产品的传统用户，新材料、新工艺、新产品的开发与推广，无不有石化产品的身影。当前，高速发展的电子工业以及诸多的高新技术产业，对石化产品，尤其是以石化产品为原料生产的精细化工产品提出了新要求，这对发展石化工业是个巨大的促进。

5. 石化工业的建设和发展离不开各行各业的支持

国内外的石化企业都是集中建设一批生产装置，形成大型石化工业区。在区内，炼油装置为“龙头”，为石化装置提供裂解原料，如轻油、柴油，并生产石化产品；裂解装置生产乙烯、丙烯、苯、二甲苯等石化基本原料；根据需求建设以上述原料为主生产合成材料和有机原料的系列生产装置，其产品、原料有一定比例关系。如要求年产 30 万吨乙烯，粗略计算，约需裂解原料 120 万吨，对应炼油厂加工能力约 250 万吨，可配套生产合成材料和基本有机原料 80 ~ 90 万吨。由此可见，建设石化工业区要投入大量资金，厂区选址适当，不但要保证原料和产品的运输，而且要有充分的电力、水供应及其他配套的基础工程设施。各生产装置需要大量标准、定性的机械、设备、仪表、管道和非定型专用设备。制造机械设备涉及材料品种多，要求各异，有些重点设备高速超过 50 米，单件重几百吨；有的要求耐热 1000°C，有的要求耐冷 - 150°C。有些关键设备需在国际市场采购。所有这些都需要冶金、电力、机械、仪表、建筑、环保各行业支持。

石化行业是个技术密集型产业。生产方法和生产工艺的确定，关键设备的选型、选用、制造等一系列技术，都要求由专有或独特的技术标准所规定，如从国外引进，要支付专利或技术诀窍使用费。因此，只有加强基础学科，尤其是有机化学、高分子化学、催化、化学工程、电子计算机、自动化等方面的研究工作，加强相关专业技术人员的培养，使之掌握和采用先进科研成果，再配合相关的工程技术，石化工业才有可能不断发展，登上新台阶。



油炼制工业的发展

石油的发现、开采和直接利用由来已久，加工利用并逐渐形成石油炼制（简称炼制）工业始于19世纪30年代，到20世纪40～50年代形成的现代炼油工业，是最大的加工工业之一。19世纪30年代起，陆续建立了石油蒸馏工厂，产品主要是灯用煤油，汽油没有用途当废料抛弃。19世纪70年代建造了润滑油厂，并开始把蒸馏得到的高沸点油做锅炉燃料。19世纪末内燃机的问世使汽油和柴油的需求猛增，仅靠原油的蒸馏（即原油的一次加工）不能满足需求，于是诞生了以增产汽、柴油为目的，综合利用原由各种成分的原油二次加工工艺。如1913年实现了热裂化，1930年实现了焦化，1930年实现了催化裂化，1940年实现了催化重整，此后加氢技术也迅速发展，这就形成了现代的石油炼制工业。20世纪50年代以后，石油炼制为化工产品的发展提供了大量原料，形成了现代的石油化学工业。1996年全世界的石油加工能力为38亿吨，我国为1.4亿吨。大型炼油厂的年加工能力已超过1000万吨。

1-1-4 石油天然气行业的特殊性

石油天然气生产活动具有下述8大特征：

一、高风险

采掘业的特性之一就是高风险，即企业为了获得最重要资产（矿物储量）所进行的投资有可能未发现商业可采储量。尽管高风险是所有采掘业的特点，但对于石油天然气行业，这一特点尤为突出。历史经验表明，获取的石油矿产储量中，只有不到20%能够进行商业生产。同样地，历史数据也表明，勘查和勘探投资中也只有不到20%的支出能够有商业发现。近年来这一数据有所提高，尤其是考虑了海上石油作业后，因为海上石油一直保持较高的成功率。与其他行业取得资产的成功率相比，新的石油勘探和开发项目的成功率是十分低的。一些人认为，因为许多发现和生产矿物资源的项目注定要失败，因此很难将许多传统的会计准则应用到上游活动中。例如，如果进行了5个项目，只有一个项目成功，则依据公认会计准则，哪些成本是与这一成功项目相关的且应该被资本化的成本？是否只有那此与该项目直接相关的成本才被资本化？或者，考虑到虽然企业知道5个项目都成功是不可能的，但企业愿意对所有5个项目进行投资，因此应该将所有5个项目的成本都归集到一个成功的项目上。基于此，有些人提出，发生的所有取得、勘探和开发矿物储量的成本都应该被资本化。这一特性决定了石油天然气会计理论中成果法（SE）和全部成本法（FC）的分歧。除了勘探风险之外，产能开发和生产过程通常也有较高风险。

二、风险与收益之间相关性较低

当一座厂房建造完成后，风险程度相对较小，收益与风险通常呈线性关系。然而，在采掘业，很少的投资有可能发现其价值高出投资许多倍的矿藏。相反，大量的投资往往发现极小的矿藏甚至没有任何发现。这个因素是采掘业形成两种不同的历史成本会计方法的部分原因。由于单个项目的收益存在高风险和不确定

性，因此，对一项资产未来收益的评价以及稳健性原则要求，所有与特定矿产储量无关的成本在发生时作为费用。而另一方面，一些观点认为在发现和开发矿物储量中发生的所有支出应该被资本化作为已经发现的储量的成本。还有其他观点认为矿物储量的历史成本是无要紧要的，对于管理者、股东和其他财务报表的使用者而言，企业矿物储量的价值更为重要。他们认为矿物储量确认的基础应该是储量的价值而非成本。储量认可法（RRA）正是基于这种考虑。

三、投资与生产之间间隔时间长

从投资开始到相关矿物生产出来之间存在较长的时滞。企业可能花许多年对一块大的区域（一个远景区域 prospect）进行地质和地球物理勘探，以确定在该区域中是否存在具有可能矿物储量显示的较小的有利区域（areas of interest）。即使已证实存在矿物储量，但是完成对发现的矿物是否具有经济开发和生产价值的评价和计划甚至需要更长时间。此后还要进行许多年的挖掘、钻井和设备与设施安装等活动，最后才能将矿物从矿藏中开采出来。初始投资与开始投产之间间隔时间如此之长，使得一些人怀疑传统资产会计方法是否适用于对这些活动的核算。在明确一个勘探和开发项目是否成功之前要经历较长时期，这就增加了投资无收益的可能性，并且更难以确定与特定收益相关的成本。

四、单个项目成本较高

石油天然气采掘业单个项目的成本是非常高的。在采矿业确实也能够发现一些小的矿藏并以相对较低的成本进行开发，一些陆上油气井的钻井和装备相对来说也并不昂贵。但通常的情况是，石油天然气采掘业的项目都比较大而且成本相当高，尤其是海上石油项目和深矿项目。极高的成本，伴随着上述的高风险以及长时间间隔，更增加了那些已经资本化但被证实没有提供收益的成本对财务报表的潜在影响。递延到矿产取得和项目开发时的成本可能显著影响企业所有者权益和总资产。

五、独有的成本分成协议

高成本和高风险已使石油天然气采掘企业在勘探、开发和生产自然资源方面开始了各种形式的合作经营。这类分担高风险和高成本的协议形式在采掘业的应用比在其他行业的应用更为普遍。石油勘探和开发领域的大多数主要项目都涉及某种类型的合资经营或合作协议，而在其他行业过去几乎没有采用这类协议。在企业之间分担风险和高成本这种独特的协议形式中，协议为一方或多方提供了特殊利益，用以补偿其承担的特殊风险。此外，采掘业还创造了独有的融资协议。这些协议往往产生一些特殊的收益和损失的确认等会计问题，而传统会计准则对此提供的指导则十分有限。

六、稀缺的不可重置资产

采掘企业的主要资产——矿物储量是稀缺的，且人类不能在现在的位置、以现有的数量重置该项资产。相反，机器制造商可以复制厂房以及制造过程所用的设备。但在采掘业中情况却不一样。可能发现的用于重置已耗竭储量的储量与已耗竭储量相比，其数量、品质、开采成本以及其他特性都是不同的。而且，无法确

定企业是否能在任何地方或以任何形式重置储量。这一特征决定了石油天然气生产过程的不稳定性。

七、不同经营阶段的重叠

尽管可以简单地将上游经营划分为相互独立而连续的阶段，但实际上，很难精确决定一个事项或一项成本到底是发生在哪一个阶段。经营阶段常常重叠，并且在有些情况下，可能同时进行。而且，相同的资产可能用于上游活动的多个阶段，有时同样的资产还可以用于下游活动。例如，港口设施可能用于为勘探开发和生产中的设备及人员提供服务，也可能用于加工产成品的下游活动。经营阶段或特定活动的性质在一定程度上影响会计政策，因而必须仔细考虑不同阶段的重叠以及成本应该如何进行分配。这里坚持资本性支出和收益性支出划分的原则显得尤为重要，比如，油田维护支出，虽然发生在生产阶段，但可能有开发性投资支出（扩边井、加密井等）。

八、产量递减与成本递增特性

油气田投入开采以后，其产量将因为地下自然能量的不断减弱而逐渐下降，尽管为了稳定产量可以采用注水、注气、酸化、压裂等 2 次采油甚至 3 次采油工艺，但产量递减趋势是不可避免的，另一方面，随着开采的深化，开采成本也呈现递增趋势，如在采油过程中，含水率将不断上升，导致开采成本递增。这些特征都使制造业中行之有效的标准成本制度在石油天然气行业难以实行。

由于石油天然气行业的特殊性，带来了一系列的会计问题。主要包括：石油天然气资产的计价基础和计价方法；储量信息的报告；联合经营；石油天然气开采的环境恢复等。

……（试读结束啦。欢迎购买！“投资到大脑的钱可以给您今后带来更多的钱，早投资早获益，机遇只钟情于有准备的头脑”。）