

重油



简介

重油是原油提取汽油、柴油后的剩余重质油，其特点是分子量大、粘度高。重油的比重一般在0.82~0.95，比热在10,000~11,000kcal/kg左右。其成分主要是炭水化物，另外含有部分的（约0.1~4%）的硫黄及微量的无机化合物。

重油又称燃料油，呈暗黑色液体，主要是以原油加工过程中的常压油，减压渣油、裂化渣油、裂化柴油和催化柴油等为原料调合而成。

按照国际公约的分类方法，重油叫做可持久性油类，顾名思义，这种油就比较粘稠，难挥发。所以一旦上了岸，它是很难清除的。另外这种油它对海洋环境的影响比起非持久性油来，要严重得多。比如它进入海水以后，因为比较粘稠，如果海鸟的羽毛沾了这些油，就影响海鸟不能够觅食，不能够飞行，同时海鸟在梳理羽毛的时候，就会把这个有害的油吞食到肚子里，造成海鸟的死亡。还有一些鱼类，特别是幼鱼和海洋浮游生物受到重油的影响是比较大的。到了海边的沙滩以后，这种油就粘在沙滩上，非常难清理。有关专家表示，对付油污染可以调用围油栏、吸油毡和化油剂等必要的溢油应急设施。由于油的粘附力强，养殖户在油污染来时可以用稻草、麻绳等物品来进行围油和回收油。

重油--21世纪的重要能源

在过去的150年中，人类主要消耗的是API大于32度的轻质油和API介于20和32之间的中质原油。传统原油的最终可采储量约为2466亿t，近45%已被开采。石油时代结束后将迎来天然气的时代，但据一般预测，即使在2020年左右的产气高峰期，气产量达每年3.4万亿立方米，仍然不能满足需求。因此，应开发重油，以填补能源空缺。世界重油的资源量十分巨大，原始重油地质储量约为8630亿t，若采收率为15%，重油可采储量为1233亿t。

其中委内瑞拉的超重油和加拿大的沥青占总量的一半以上。这仅为已探明储量，真正的重油资源可能更多。1996年

世界石油年产量为35亿t，重油产量为2.9亿t，约占总产量的5%-10%。其中加拿大的重油产量为4500万t，美国的产量为3000万t，其余的产量来自世界上其它国家，包括中国、委内瑞拉、印度尼西亚等。在委内瑞拉，边际资源私有化后，国家宣布了许多重大的重油项目。委内瑞拉国家石油公司最近公布了200亿美元的Orinoco沥青砂开发项目，今后几年内的六个合成原油项目可使年产量达3500万t，到2010年，重油将占其石油总产量的40%。1992年加拿大西部的液态烃产量的40%以上来自重油和油砂。印度尼西亚的Duri油田是世界上的最大采用蒸汽驱动开发的油田。重油除了粘度高外，其硫含量、金属含量、酸含量和氮含量也较高，应研究如何开发的问题。

1.重油资源及其分布：

重油的资源量十分巨大，原始重油地质储量约为8630亿t，若采收率为15%，重油可采储量为1233亿t。其中委内瑞拉的超重油和加拿大的沥青占总量的一半以上。这仅为已探明储量，真正的重油资源可能更多。1996年世界石油年产量为35亿t，重油产量为2.9亿t，约占总产量的5%-10%。其中加拿大的重油产量为4500万t，美国的产量为3000万t，其余的产量来自世界上其它国家，包括中国、委内瑞拉、印度尼西亚等。

2.世界范围的重油开发活动：

委内瑞拉--在委内瑞拉，边际资源私有化后，国家宣布了许多重大的重油项目。委内瑞拉国家石油公司最近公布了200亿美元的Orinoco沥青砂开发项目，今后几年内的六个合成原油项目可使年产量达3500万t，到2010年重油将占其石油总产量的40%。Petrozuata公司计划投资24亿美元，主要依靠水平井技术开采15-20亿桶9度API原油。道达尔公司也计划投资27亿美元依靠钻水平井使年产量增至1000万t。

加拿大--1992年加拿大西部的液态烃产量的40%以上来自重油和油砂。阿尔伯达油砂的原始重油地质储量至少有2329亿t，基本上未开发，最终开采量估计为411亿t，Syncrude公司几年前就开始了投资约42亿美元的10年计划，到2007年-2010年间产量达2400万t。此外，壳牌加拿大公司、Broken Hill控股公司和Suncor公司也正在进行大规模地面开采项目。据阿尔伯达省能源部估计，到2005年，产量将达7500万t，到2010年重油和沥青产量约占其石油总产量的75%，已公布的油砂项目投资达140亿美元。

美国--在加利福尼亚，一些大生产商进行联合，以提高重油的市场份额。加利福尼亚已开采多年的重油油田采用热采提高采收率，产量很高。San Joaquin地区是加利福尼亚重油活动的焦点，它包括了Kern River、Midway Sunset、Coalinga等大型油田。谢夫隆等许多作业公司，通过实施项目热力管理，成功地使成本大大降低，该项目需要的投资小，特别适于应用。90年代中期，谢夫隆公司通过热力管理，优化了蒸汽注入，使注入量减少了30%，成本从每桶7美元降到4美元。

印度尼西亚--印度尼西亚的Duri油田是世界上的最大采用蒸汽驱动开发的油田。谢夫隆公司在Duri油田的作业中进行了热管理项目，在维持净产量的同时，降低了燃料油的消耗和蒸汽注入量，同时使用了地震数据确定蒸汽移动情况，进一步提高了储层管理和采收率。

3.技术挑战：

重油除了粘度高外，其硫含量、金属含量、酸含量和氮含量也较高，因此提出了一些特殊的研究开发问题。在开采阶段，重油需要成本很高的二次、三次采油方法；管输时，为了达到一定的流速，需要提高泵能，同时要加热管线并加入稀释剂；改质时，重油通常需要特殊的脱硫和加气处理，重油中的镍和钒使催化剂受污染的机会增加，高比例的常压渣油需要更多的转化设备，将其改质成运输燃料。

重油开发中普遍使用的技术是在储层中降低重油粘度，提高温度，使粘度降低以提高产量和采收率。最近几年，水平井技术的应用日益增加，降低了开发成本。针对重油，正在开发一些先进的上游技术，如使用多分支水平井从每口井中获得更多的产量、蒸汽辅。

重油——下世纪重要能源

命脉

石油工业堪称世界经济命脉。随着人类年复一年地开采石油，常规原油的可采储量仅剩1500亿吨，而目前全球原油年产量已达30亿吨，如此算来，常规油的枯竭之日已不十分遥远。很多人甚至预期，到2020年左右人类就将买不到便宜的石油。所幸的是，大自然还给人类留下了另一个机会——重油和沥青砂。这种储量高达4000亿吨的烃类资

源日益引起人们的关注。

比重

重油是一种比重超过0.91的稠油，黏度大，含有大量的氮、硫、蜡质以及金属，基本不流动，而沥青砂则更是不能流动。开采时，有的需要向地下注热，比如注入蒸汽、热水，或者一些烃类物质将其溶解，增加其流动性，有的则是采用类似挖掘煤炭的方法。由于重油的勘探、开发、炼制技术比较复杂，资金投入大，而且容易造成环境污染，因而重油工业的发展比较艰难。然而，面对21世纪常规油资源趋于减少的威胁，许多有识之士从长远出发，正孜孜不倦地研究新技术开发重油，使人类广泛利用这种资源的可能性不断增强。

发展速度

近20年来，全球重油工业的发展速度比常规油快，重油和沥青砂的年产量由2000万吨上升到目前的近1亿吨。委内瑞拉是重油储量最大的国家，人们预期在不远的将来其日产重油量可达120万桶；加拿大目前的油砂日产量达50万桶；欧洲北海的重油日产量达14万桶；中国、印度尼西亚等国的重油工业近年来也发展迅猛，年产量都在1000万吨以上。此外，还有一些国家重油储量很大，但由于油藏分布于海上，或在地面2000米以下，现在还难以大量开采利用。

比较

比较常规油、重油和天然气这三大类烃类资源的状况，可以看到重油的前景是最好的，因为它的储量是年产出量的几千倍，而常规油的这个指标只有50倍。天然气在全球的分布和利用程度很不平衡，在很多国家它所占利用能源的比重非常之小。据美国能源部的预测，世界常规油产量将在20年内达到高峰，然后出现递减。随之而来的资源短缺加上油价攀升，将标志着非常规资源投入工业化生产，这就是重油和沥青砂，它们可能构成21世纪中叶世界能源供给的一半以上。谢夫隆石油公司总裁兰尼尔预计，下个世纪全球重油资源量可能被证实为超过6万亿吨。由此可见，重油工业的发展潜力是相当巨大的。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/1699.html>