

道达尔能源和Equinor  
将退出委内瑞拉合资企业

本报讯 据彭博社报道,道达尔能源和Equinor(挪威国家石油公司)将退出委内瑞拉的一个合资企业。随着委内瑞拉能源行业的萎缩,近年来外国公司纷纷撤离。

据悉,两家公司将Petrocedeno石油生产合资企业的股份转让给委内瑞拉国家石油公司,道达尔能源和挪威国油分别持有该合资企业30%和10%的股份,20世纪90年代以来一直是委内瑞拉国油的主要合作伙伴。

Petrocedeno的投资项目包括奥里诺科重油带的一个油田和重油升级设施,该设施将重油混合成更商业化的等级。股权转让后,委内瑞拉国油将拥有该合资企业100%的股份。根据委内瑞拉国油的统计,道达尔能源21世纪初还是委内瑞拉四大国际原油生产商之一,2007年的产量在国际公司中排名第二。但已故总统查韦斯没收了多家石油公司,并更改了合同,此后道达尔能源成为少数仍在该国运营的外国公司之一。

在委内瑞拉炼厂产量下降导致燃料短缺后,委内瑞拉国油今年决定将Petrocedeno的一些工厂整合到自己的炼厂资产中,旨在提高汽油产量。

(王佳晶)

美国银行称  
沙特阿美可能还需增股息

本报讯 美国银行日前表示,沙特阿美可能需要增加股息才能跟上同行的步伐。以凯伦·科斯坦尼安为首的美国银行分析师在一份研究报告中表示,特别是考虑到油价上涨和欧佩克+推动的产量增长,沙特阿美未来几年自由现金流将显著增加。

分析师表示,沙特阿美的选择是保持对沙特政府的分红不变,但增加对中小股东的分红。沙特政府持有沙特阿美98%的股份。

沙特阿美去年不得不求助于债券市场,以帮助其支付股息。此前,由于疫情影响,沙特阿美收益大幅下降。但随着主要经济体重新开放,油价今年已飙升40%,至每桶70美元左右。

bp、雪佛龙和壳牌等公司都在加大股票回购和派息力度,他们相信疫情最糟糕的时期已过去,目标是吸引那些对化石燃料行业越来越谨慎的投资者。

相对而言,沙特阿美目前的支出落后于竞争对手。该公司预期股息收益率约4%,而bp、雪佛龙和埃克森美孚的股息收益率都在5%以上。

沙特阿美的股息是沙特政府的重要资金来源。去年,沙特政府的预算赤字已扩大至国内生产总值(GDP)的12%,其正试图缩小这一赤字。

美国银行预测,今年沙特阿美的自由现金流将攀升至950亿美元,在假定油价为每桶75美元的情况下,其自由现金流到2022年将达到1200亿美元。

(李劳君)

2040年太阳能发电  
对贱金属需求将翻番

本报讯 根据能源咨询公司伍德麦肯兹最近一份报告显示,太阳能发电将对铝、铜和锌的需求产生重大影响,到2040年,这3种贱金属的用量将翻番。全球能源转型和各国的脱碳目标将在未来几年为有色金属创造新市场。

伍德麦肯兹高级分析师卡米尔·沃兹利表示,贱金属是太阳能发电系统的组成部分。太阳能电池板安装需要铝制的前框架和铝与锌的组合结构部分,铜则用于高低压输电电缆和太阳能集热器,生产成本下降和效率提高促使全球太阳能发电价格下降。随着成本下降,太阳能在电力供应中的份额将上升,并开始取代其他形式的发电。这为贱金属行业提供了巨大的机会。

报告设置的基本情景是全球变暖2.8~3摄氏度,根据该数据,太阳能技术对铝的需求2020年约240万吨,预计到2040年增至460万吨。去年铜需求为40万吨,预计到2040年增至70万吨。

据估计,大型太阳能发电厂的工作寿命至少为30年,只有镀锌层才能在如此长的时间内提供低成本的腐蚀防护。报告称,太阳能发电装置目前的锌消费量为40万吨,在基本情景下,到2040年将增至80万吨。

(郝芬)

## 雪佛龙高庚CCS项目未达标引争议

雪佛龙7月中旬宣布,(过去5年)已在地下封存500万吨二氧化碳,但这离其承诺的每年封存400万吨目标相差太远。CCS技术怀疑派认为,化石燃料领域的CCS贵而不惠。该项目的成败或影响化石能源的未来走向。

## 核心阅读

雪佛龙澳大利亚高庚LNG项目2009年获批,由雪佛龙澳大利亚子公司运营,合伙人包括埃克森美孚和壳牌澳大利亚子公司,另外还有几家日本公司。该项目最大的特色和卖点是包括全球最大的商业二氧化碳捕集和封存(CCS)项目,承诺第一个5年内将采出的二氧化碳80%注入地下封存。CCS的成败随着近年来气候变化应对趋势的演进,日益成为判断化石能源行业未来走向的重要指针之一。

石油行业正面临越来越尴尬的舆论环境,政府和股东都迫其转型,石油公司试图通过CCS技术为油气资产续命,高庚项目便是最重要的尝试之一。通过CCS技术实现天然气低碳开发,一直被视为油气行业相当有前景的途径。但雪佛龙公开承认其CCS项目失败,对油气项目CCS发展造成重大打击。

但壳牌天然气、可再生能源和新能源综合部负责人近日表示,CCS技术或成为油气公司新盈利板块。油气公司在减少油气开采导致的温室气体排放的同时,可为其他去碳化“老大难”行业开展CCS服务。汇丰控股分析师在报告中称,许多排放大国或将CCS外包,为油气公司布局新业务提供了契机。

本报记者 李文静



澳大利亚政府寄希望于在高庚LNG项目合同生产期内,通过CCS技术封存1亿吨二氧化碳。

雪佛龙位于西澳大利亚州的高庚LNG项目2009年获得该州政府的批准,这不仅是全球最大的天然气项目之一,而且是澳大利亚史上最大的单项资源开发项目。该项目由雪佛龙澳大利亚子公司运营,持股47.3%,合伙人包括埃克森美孚(25%)和壳牌的澳大利亚子公司(25%),另外还有几家日本公司持有少量股份。

该项目包括在巴罗岛一家液化天然气(LNG)厂和供应澳大利亚天然气的工厂,最大的特色和卖点是包括了全球最大的商业二氧化碳捕集和封存(OCS)项目,即承诺在其第一个5年内将采出的二氧化碳的80%都注入地下永久封存,而CCS的成败随着近年来气候变化应对大趋势的演进,日益成为判断化石能源行业未来走向的重要指针之一。

有着100多年历史的石油行业,正面临着越来越尴尬的舆论环境。政府和股东都对石油公司施压迫其转型,但对化石能源资产一时仍难以割舍的大型石油公司,试图通过CCS技术为油气资产续命,高庚项目便是其中最重要的尝试之一。通过CCS技术,实现天然气的低碳开发,一直被视为油气行业相当有前景的一条途径。但遗憾的是,13年后的当下,雪佛龙终于公开承认其CCS项目失败,这对油气项目CCS的发展前景造成了重大打击。

## 命运多舛的CCS项目

由于预算超支等原因,高庚LNG项目推迟了两年,于2016年3月才启动第一条LNG生产线的运营,超支额也高达180亿美元。在接下来的一年里,雪佛龙的第二条和第三条LNG生产线也相继投产。但雪佛龙对于其向西澳大利亚州政府承诺的CCS项目却一再拖延。到2016年中期,注气井仍未完工,井口设备未能安装,二氧化碳管道也未能就位。后来又接二连三出现技术问题。

雪佛龙在高庚CCS项目上的延误违背了其关于“采取所有可行手段”封存二氧化碳的承诺。背后的原因为其实也很简单,CCS项目的实施比预想的要困难得多。

CCS项目在工艺理论上并不复杂。第一步是二氧化碳的捕集,这一步雪佛龙做得不错。高庚LNG项目所用的天然气主要来自两个海上气田,一是Jansz-1o气田,产生的二氧化碳很少,可忽略不计;另一个便是高庚气田,其采出气中二氧化碳的含量约为14%。LNG厂在对天然气进行液化前必须将这部分二氧化碳与天然气进行分离,以免造成设备腐蚀。

第二步是CCS技术的关键:封存。雪佛龙早在1998年就开始研究二氧化碳的封存,按说工艺应该相当成熟了。雪佛龙在CCS项目上的投入也不小。高庚LNG项目进展到2020年中期时,雪佛龙对CCS项目的投入已达31亿美元,但事实证明依然存在问题。LNG厂每年产生的二氧化碳高达400万吨,这些气体需要被压缩成超临界相,即具有液体的密度,但又能像气体一样自由流动。按照雪佛龙的设计,分离出的二氧化碳将通过7公里长的管道运至注气井,泵入2000多米深、400米厚的砂

岩层中。与此同时,距注入井约4公里处、同一地层中的水则被举升至地面,为注入的二氧化碳腾出空间,再注入原地层上方的另一套岩层中。

实施过程中,雪佛龙遭遇一系列难题。雪佛龙于2017年4月启动了二氧化碳压缩机,但发现压缩机存在严重的设计问题,极易导致水和二氧化碳发生混合,生成碳酸,严重腐蚀设备。几个月后,雪佛龙报称,需要对压缩机进行改动,二氧化碳注入需延到2018年中期。到了2018年中期,压缩机改造仍未完成,雪佛龙又将首次注入二氧化碳的时间推迟到2019年初。而后又再次延期,直到2019年8月才终于开始注入。

然而命运再次跟雪佛龙开起了玩笑,延迟3年半后的二氧化碳注入依然不顺利,原来用于排水的井在试井时出现了砂堵,导致整个存储系统无法正常运行。2020年,经过西澳大利亚州矿产、工业法规和安全部门的一系列协调和批准,雪佛龙在不抽水的情况下,直接向地层中注入二氧化碳,但平均注入率只达到设计最大产能的70%。雪佛龙表示,如果不能将地层中的水抽走,注入二氧化碳需要更大的压力,这可能导致注入井周围的岩石破裂,也可能永久损害压力系统的性能。

2020年12月,西澳大利亚州的监管机构只得同意降低二氧化碳的注入速率,使雪佛龙有时间修复压力系统。

实际上,高庚LNG项目投产的5年半以来,二氧化碳注入系统从未“消停”过,总是出现这样那样的问题,这让西澳大利亚州的管理层彻底失去了耐心。

## 与政府拉锯

7月中旬,雪佛龙宣布,已成功在地下封存500万吨二氧化碳,但这离其承诺的每年封存400万吨二氧化碳的目标相差太远。2016年起至今,已过去5个年头,而雪佛龙仅完成少部分二氧化碳的封存。当现场工程师为技术问题挠头之际,雪佛龙及其合作伙伴公司也试图通过政治途径想办法减负,与西澳大利亚州政府之间开始了讨价还价。

双方首先就如何界定第一个5年计划的开始日期展开了拉锯。按照之前的约定,雪佛龙等需从那时起将采出的二氧化碳的80%注入储

层。经过斡旋,西澳大利亚州环境部最终同意不从LNG生产开始时计时,改为每条LNG生产线获得运营许可证时算起,高庚的第二条LNG生产线于2016年10月投产,第三条生产线于2017年3月投产,但雪佛龙直到2018年7月才获得这些生产线的运营许可证。雪佛龙辩称,此前,这两条生产线多用于启动后短期调试。如此一来,雪佛龙及其合伙人所应负担的二氧化碳注入量就被大幅减少了。

根据雪佛龙的一系列表现,西澳大利亚州政府的耐心已消磨殆尽,要求雪佛龙告知如何才能实现其承诺的注碳目标,并提交足额注二氧化碳的方案。

雪佛龙希望通过谈判将时间延长,或者通过交易购买配额。但考虑到雪佛龙的一贯表现,获得政府延时许可的可能性不大。如果通过交易购买配额,按照当前的行情,每吨二氧化碳超过20澳元,雪佛龙将为此支出超过两亿澳元。

雪佛龙与政府斡旋的同时表示,将在下半年对外公布细节。对于无法按预期实现二氧化碳封存,雪佛龙称,CCS项目是先导项目,优化系统需要大量时间,否则无法保证未来40多年的正常运行。

## 对油气行业的负面影响

CCS技术怀疑派则认为,雪佛龙的败局纯属意料之中。其称,CCS技术虽然经过了几十年的研究、投资无数,但并没有形成具体成果,此次雪佛龙公开承认失败再次表明,化石燃料领域的CCS根本就是贵而不惠。反对派还认为,过去十年,可再生能源,如风能和太阳能,都通过技术创新和规模化生产实现了大幅的成本下降,但CCS技术成本却依旧岿然不动。

一些环保人士也对此事大肆攻击。原来持支持态度的澳大利亚政府现在也陷入进退两难的境地。

可以说,雪佛龙CCS项目的失败不仅是西澳大利亚州的损失,它的示范意义甚至可能左右化石能源的未来。西澳大利亚州政府认为,如果在雪佛龙与其两大合作伙伴壳牌和埃克森美孚的共同推进下,在高庚LNG项目获批十几年后仍无法顺利实现二氧化碳的封存,则其关于2050年前大规模启动全球CCS项目计划的可能性就令人起疑了。

## ■链接

壳牌称CCS或成  
石油公司新“摇钱树”

彭博社日前消息称,壳牌天然气、可再生能源和新能源综合部负责人表示,碳捕集和封存(CCS)技术如果推进得当,或成为油气公司新的盈利板块。

油气公司在开采油气的同时,也一直以增产为目的向地层回注采出的温室气体,通过多年实践已熟练掌握这一工艺。油气公司在多年的油气勘探开发过程中还积累了海量的地下数据,具备提供封存服务的优势。

在气候问题炙手可热的情况下,有了政府的补贴和扶持,油气公司可借机寻求扩大CCS技术的规模,在减少油气开采导致的温室气体排放的同时,可为其他去碳化“老大难”行业,如钢铁、水泥等开展CCS服务。

壳牌主持或参与了多个大型CCS项目,包括挪威的Northern Light和荷兰的Portos。他们还计划在加拿大艾伯塔省建一座有3亿吨处理能力的大型CCS设施。Northern Light项目由Equinor(挪威国家石油公司)、道达尔能源和壳牌联手打造,也是未来的CCS服务示范项目,将把工业排放的二氧化碳进行液化后运至海上封存。

不过,壳牌参与的CCS项目目前多处于初级阶段,仅加拿大的Quest项目和澳大利亚的高庚LNG项目在运营。随着全球越来越多规模化CCS项目的上马,通过CCS盈利的可能性开始进入国际石油公司高层的视野。

汇丰控股分析师在其6月30

日发布的研究报告中称,许多排

放大国可能将CCS外包,这为油

气公司布局新业务提供了契机,

使提供CCS服务或成为油气公司

的新盈利模式。

