

# 俄罗斯液化气发展态势及其战略考量

国务院发展研究中心欧亚所 孙永祥

最近，全俄第七届《21 世纪俄罗斯能源》会议在莫斯科召开。此次会议宗旨是：“更有效地发挥俄罗斯能源部门巨大潜力，以强化其在世界能源中的地位”。会议关注了俄经济和能源部门受世界金融危机影响可能出现的问题；讨论了国际能源合作，发展可再生能源和能源保护等现实问题；审议了提高国家竞争力的战略任务：能源战略实施，能源投资规划，发展液化气等能源高新技术[1]。本文仅选其中“俄液化气发展态势及其战略考量”做一简述。

## 一、俄罗斯对发展液化气的看法

21 世纪初，世界能源发展的标志是，天然气作用大大增加。现在世界能源生产总量中天然气已占到 1/3。有关资料表明，在不远的将来，天然气将会逐步把现时广受欢迎的能源（石油和煤炭）挤到次要地位。2020 年前，天然气在世界能源需求中的比例将会达到 45-50%。为此，有人说，“石油时代”将为“甲烷（天然气）时代”所替代。尽管发达国家由于目前金融危机经济有所倒退，石油需求在下降，可是，天然气终将替代石油是与世界石油储量将会枯竭有关的。据各种不同来源的预测，世界石油可采储量大约还够用 20-30 年，而天然气的储量还可够用 100 年以上。

现在，世界天然气年需求为 2.5 万亿多立方米。在国际贸易中天然气为 6250-6500 亿立方米。而这其中 70% 以上的气，又是由输气管道供给需求者的，以液化天然气方式出售的大约只占 27%。据“第 20 届世界天然气大会”的资料，“2030 年前，世界天然气的潜在需求，应增加到 4 万亿立方米”。同时，如果发达国家遵照生态安全和多元化供应等原则将提高天然气在能源消费结构中所占比例，那么，处于工业发展阶段的国家，因经济增长导致的天然气需求也将扩大。

许多外国专家认为，今后液化天然气将会补充世界天然气市场。目前，液化气在世界许多国家能源部门中是很活跃的：世界液化气需求年均增长率为 10%，可是，普通（管道）气的年需求增长率只有 2.4%。据有关专家预测，到 2020 年，

液化气在世界天然气贸易中所占的比例将约为 35%(而 1970 年时为 3%)。到 2030 年,液化气将占世界天然气贸易总额的约 60%,或将占地球天然气需求总量的 18%-20%。这一预测,一方面取决于液化气效益的提高和液化技术成本的降低,另一方面,液化气供应渠道灵活,可以不同方式服务于许多市场。生产液化气的技术工艺将会把这种能源变成和石油一样可流动的燃料。

俄专家认为,在发展燃料能源时,液化气可促进科技进步且将成为全球市场的一部分。液化气用途很广:发电、热能和工业制冷、居民区和工业设施的气化、为补偿高峰负荷建立储备、运输发动机燃料和化学工业的原料。液化气在世界市场的广泛利用,首先取决于其价格。其要么可与液态烃燃料(石油及其加工制品)相比,要么比它们更便宜。同时,液化气还是生态净化的燃料且可并入天然气管网。

现在美国和东南亚国家以及中国和韩国均被列为液化气需求预测增长最快的地区。美国液化气现已占天然气总需求的 25%以上。据美国专家估计,2010 年前,美国由于从加拿大进口管道气的缩减,其天然气需求短缺可能约为 1050 亿立方米。这一短缺计划要靠进口液化气来补偿。目前,美国有 5 个总能力达 269.1 亿立方米的卸载液化天然气终端,还有 4 个总装机能力为 317.4 亿立方米的终端在建设之中。这 4 个终端原定在 2008 年底到 2009 年初投入运营。此外,还有 8 个总装机能力为 472.0 亿立方米的新终端,尚处于与各部门及社会组织协商阶段。这样,美卸载液化天然气的总装机能力将可达 1060 亿立方米。

日本是亚太地区最大的液化气需求国。现在,日本进口天然气的 85%(450 亿立方米)是液化气。但是,在不远的将来,印度和中国的液化气需求也会快速增长。目前,印度有两个卸载液化气总装机能力为 92 亿立方米的终端,还有两个在建设,包括现有 Dahey 终端的扩建。2008-2009 年以前,印度的这些终端卸载液化气的装机能力将达到 216 亿立方米。

在中国广东省,不久前一卸载液化气能力为 45.9 亿立方米的终端已经建成并开始运作。还有三个卸载能力为 136.3 亿立方米的终端正在建设。这些终端运营后,中国卸载液化气的总装机能力为 182.2 亿立方米。

西欧国家目前已有 12 个终端及 6 个正在建设的终端。现已运营的终端卸载液化气能力为 740.2 亿立方米。规划建设的终端卸载液化气能力为 538.1 亿立方

米。2009 年，西欧卸载液化气的终端总装机能力为 1278.3 亿立方米。

据国际能源署预测，2030 年前，欧洲进口液化气将增加 5 倍，而欧洲天然气总需求将增加 80%。液化气在欧洲天然气总量中所占的比例，将从现今的 8.6% 增加到 27%。

## 二、俄罗斯发展液化气的出发点

近年来，在俄罗斯，人们也讨论着有关液化气的生产和运输项目。但世界液化气工业化生产经验表明，建设液化气成套设施是很昂贵的：需建设工厂、接收终端和运输的油轮等。这些项目的投资回收期可能会超过 10-15 年。然而，谁都不能对天然气价格和高盈利打包票。目前，从出口管道天然气观点看，地理位置不佳的国家客观上愿意发展液化气贸易。而俄罗斯与这些国家不同，其拥有向所有欧洲国家及中国保证供气的发达的地上管输系统。这样，无意间就出现了问题：俄罗斯值得从事一般的液化气生产和贸易吗？

对此问题，俄罗斯现有几种答案：

第一，俄罗斯走上液化气市场有政治背景。不久前，在俄罗斯、爱沙尼亚和波兰间围绕可能铺设经波罗的海出口输气管道主干线的冲突，以及俄罗斯、乌克兰天然气关系的不可调节性表明，石油和天然气确已成为 21 世纪俄罗斯执行对欧政策最有效的手段之一。

第二，21 世纪，俄罗斯所有主要气田均分布在不利于建设输气管道的地区（巴伦支海、喀拉海大陆架，萨哈林岛等地），很有必要在有前景的气田附近建设一系列生产液化气的工厂。俄罗斯因增加天然气开采的特大型项目均与利用大陆架的资源潜力有关，因此，开采海洋天然气将是俄罗斯发展天然气工业的基础。

第三，最近，世界天然气市场可能发生重大变化。目前，世界天然气生产国显然力求扩大团结和统一，以加强国际市场合作和确定气价。有关建立“天然气欧佩克”的问题已列入议事日程。强化在天然气市场的影响力和可能向美、欧及亚洲施加更大的政治压力，将是“天然气欧佩克”的主要任务。据专门分析世界天然气市场前景的罗兵咸永道（PricewaterhouseCoopers）公司的报告，到 2020 年，液化气将占世界天然气贸易总额的 65% 以上。

因此，俄罗斯作为世界最大的管网天然气出口国，为使其天然气运输主干线

多元化,参与全球天然气市场的形成和走上以前因地理原因尚未进入的新区(美国大西洋沿岸和亚太地区国家),必须尽快在世界液化气市场中占有一定优势[2]。

### 三、俄罗斯发展液化气态势及其战略考量

#### (一) 发展液化气的态势

俄罗斯在准备走向世界液化气市场时就提出过“为了不落后于对手,就该跑;而为了要超过对手,就要比其跑得快一倍”这样一个谚语。可是,就在俄罗斯积极准备发展液化气项目的同时,在国际市场上已出现了更强大的新竞争者。不久前,伊朗和印度就签署了有关向印供应伊液化气的意向书。该协议价值超过 220 亿美元,协议期为 25 年。该协议规定,从 2009 年开始,伊将向印供应 500 万吨液化气。

另外,从 2010 年,卡塔尔的液化气产量将占据世界第一位。由世界最大的(埃克森-美孚、壳牌和科诺克-菲利普)石油公司在卡塔尔划拨 140 亿美元以建设 5 个总计为 638.6 亿立方米的大型液化气装置。这些装置的生产能力,占世界所有正在建设装置产能的一半以上。卡塔尔这些装置投产后,其液化气生产能力将可达 952.3 亿立方米。

俄罗斯意识到现在再进入国际液化气市场很不容易。因为从 1964 年起世界天然气工业就采用了低温技术,尽管俄罗斯天然气储量占世界总储量的 32% 以上,可是,由于国内局势不稳,动手发展液化气为时已晚,至今世界液化气生产国的市场已经形成并已被东南亚、非洲、中东、澳大利亚和美国瓜分完了。东南亚一些国家(印度尼西亚、马来西亚、文莱)的产量位居世界第一(占全球出口液化气的 44%),非洲(阿尔及利亚等国)位居世界第二(占 25%),随后是中东国家(占 21%)、澳大利亚(占 6%)和美国(占 4%)。

2004 年,虽然俄罗斯曾以特殊方式尝试过走向世界液化气市场,可是,与上述国家相比,俄罗斯还是大大处于下风。当时,俄天然气工业股份公司曾把管道气变成液化气进行交易,用油轮向美国、英国、韩国和日本共出售了大约 10 亿立方米液化气。

目前,俄天然气工业股份公司正在研究开发位于北冰洋大陆架的什托克曼气

田并在靠近北冰洋的亚马尔半岛兴建液化气厂。但是，由于本国缺乏生产液化天然气的技术和经验，需要大笔投资和可靠伙伴，项目实施逐步停了下来。

为抓紧进入世界液化气市场，俄罗斯先计划在北冰洋开发从摩尔曼斯克向东北 550 公里、水深约 350 米、位于巴伦支海中部的什托克曼凝析气田。该凝析气田的天然气储量估计有 3.2 万亿立方米，还有 3100 万吨凝析油。开发这一气田考虑到了准备向美国（可能还有欧洲）销售液化天然气。为此，俄天然气工业股份公司在摩尔曼斯克要建液化气厂。为开采这一凝析气田的油气，将安装三个抗冰浮动平台。预计在本世纪前十年的后半段，气田投入开发，年产 225 亿立方米，以后会扩大产量到 900 亿立方米/年。在每年运营开支约 7 亿美元的情况下，全面开发气田项目的总成本约为 250-300 亿美元。

另外，在亚马尔半岛开发哈拉萨维区一最有前景的气田也与液化气生产有关。估计该气田年产 300 亿立方米，足够采 30 多年。开采气田时，采出的气不从输气管道输送，而是经海上，以液化气形式运向欧洲。因为气田处在喀拉海岸边且 1/3 位于大陆架上，为此，要建总装机能力不少于 180 亿-240 亿立方米的 20-25 个为海上低温甲烷船队服务的液化气厂和海上终端（美国一条年产 600 万吨液化气的生产线，按世界价格约为 30 亿美元）。

再有就是利用萨哈林大陆架国际财团液化天然气的项目也很有希望。俄罗斯已研究制定了用海上甲烷船队向亚太地区国家（日本、中国、韩国等）和美国供应液化气的方案。俄罗斯原预计 2009 年开始液化气工业化生产和进入市场与实施萨哈林-2 号项目有关。萨哈林能源公司从 2001 年在萨哈林岛建液化气厂。工厂生产包括两条配套的技术流水线和两个为装运液化气、容积各为 10 万立方米的气库。其中，每条流水线液化气的产能为 480 万吨/年。目前，两条技术流水线中的一条已经投产，另一条流水线计划在 2009 年年中投产。到 2010 年初，将实现两台液化气生产流水线全部投产。

2009 年 3 月 29 日，俄罗斯在萨哈林-2 号项目框架内，最先向日本供应了 14 万多立方米的液化气。从 2009 年 4 月起，俄罗斯又开始向韩国供应了约 14.5 万立方米的液化气。预计，今年俄罗斯要向韩国供应 150 万吨液化气[3]。

## （二）战略考量

上个世纪 50 年代，前苏联实际上就有生产液化气的技术。可是，由于许多

客观原因，政府把赌注都放在了建设本国和通向欧洲的输气管道主干线系统上。进入 21 世纪，俄罗斯开始积极开发海洋大陆架。专家们认为，考虑到北冰洋大陆架巨大的油气储量是最有前景的方向之一，俄巴伦支海和伯朝拉海大陆架的天然气原始资源量分别为 29.7 万亿和 2.3 万亿立方米，在此建立液化气厂也是解决向国外需求者供气的重要通道之一。由于生产液化气需用冷却方式，俄罗斯北部气候条件对降低生产液化的成本和能耗最有利。据有关资料，在俄罗斯（摩尔曼斯克）年生产液化的能耗与阿曼、埃及和挪威相比最少，结果分别是：与挪威比可省 3%，与埃及比可省 8%，与阿曼比可省 15%。此外，俄罗斯还打算开发北部海和鄂霍茨克海的大陆架天然气，以继续推动液化气的发展。

俄专家认为，从国家利益角度看，发展液化气有许多优点：一是建立液化气及凝析油加工的新生产能力，可增加工作岗位和纳税基础，也为发展高新技术增加了投资；二是出口液化气将刺激本国船舶制造业的发展；三是可以走出管网气贸易不可避免的地理屏障，尤其是俄罗斯通向三大洋的出口，气田和凝析气田的位置易于使俄向东亚、南亚、北美和南美出口液化气。考虑到这些因素，俄天然气工业股份公司早在 2007 年就批准了加快生产和供应液化的战略。他们预计，俄罗斯在 2030 年前要占据世界液化的领导地位。其液化气生产要占公司的 20%-25%，即年产 700-900 万吨。北冰洋大陆架将成为大西洋盆地国家的液化气供应基地，萨哈林和鄂霍茨克海将成为东亚国家的液化气供应基地。该战略还预计，要在其他国家实施许多有关液化的项目。为此，俄罗斯已与伊朗、阿尔及利亚、利比亚等国积极会商，还在委内瑞拉境内研究组织液化气合资企业项目的可能性。

#### 四、结论

综上不难看出，液化气和管道气是形成俄国家能源安全和构筑国际能源体系关系的两种完全不同的方式。俄罗斯现有管道气的市场竞争力明显不如液化气。特别是在经济危机不断扩大的条件下，2009 年 1-3 月，俄罗斯天然气开采量与去年同期相比下降了 14.9%，达 1540 亿立方米。3 月采气量比 2 月减少 2%，比去年同期下降 19.4%。向境外供气量减少一半，合 282.01 亿立方米[4]。同时，俄专家还预测，全球天然气需求及俄罗斯自身天然气产量在今后的 4 至 5 年内将减

少大约 10%。因此，关注液化气出口及把天然气出口的重点逐步转向亚洲，已成为俄天然气工业股份公司的最新考虑。如果俄罗斯能够顺利进入世界液化气市场，那么，其就将得到进入 21 世纪这一前景广阔的能源市场参与竞争的机会，而这个机会也能保证增加该国的外汇收入。

我国是天然气短缺的国家，从“俄液化气发展态势及其战略考量”能得到的启示是，我们应真正了解本国国情和资源家底，从长计议国家能源安全和发展战略。

（责任编辑：罗呈）