

以开采和输送天然气为契机，土耳其在解决自身能源供应问题的同时，也走出了落实“2053年实现碳中和”承诺的重要一步。

土耳其：“中转站”开启绿色攻略

文 / 成功 焦敬平 数据整理 / 李晓平 倪健领

“我们决心让土耳其成为里海、地中海和中东的能源中心。”去年12月，土耳其总统雷杰普·塔伊普·埃尔多安在发表全国讲话时这样说。此前2个月，俄罗斯和土耳其开始筹划在土耳其建设天然气枢纽。这项合作在今年4月上旬有了新进展——土耳其能源和自然资源部部长表示，为推进天然气枢纽建设项目，土耳其已启动相关法律修订进程。

不仅是枢纽，土耳其近年围绕天然气开启了一系列能源项目，在解决自身供应问题的同时，也走出落实“2053年实现碳中和”承诺的重要一步。

“新钻国家”瞄准天然气

2005年，投资银行高盛继“金砖四国”之后推出了一个概念“新钻11国”（Next-11），其中包括土耳其，这

11个新兴市场的经济发展虽逊于“金砖四国”，但同样具备较大的潜力。

自2001年经济危机之后，土耳其经济和社会发展迅速，就业和居民收入持续增加，成为世界银行分类的中上等收入国家之一。2018年，土耳其经历了货币和债务危机，国内生产总值（GDP）增幅从2017年的7.5%下降到2019年的0.78%，但此后几年，该国经济稳步回暖，根据土耳其统计局的最新数据，2022年该国GDP增幅达到5.6%，高于外界预期。

从一次能源供应结构看，土耳其能源是以煤炭、石油、天然气为主，风能、太阳能和水能为辅的多元结构，其中石油供应量约4391.1拍焦耳，占比最高，生物燃料和废弃物次之，水能占比第三，风能和太阳能占比较低，约2.2%。化石能源在一次能源供应结构中占比超过半数。

过去十年，随着经济发展，土耳其的石油和其他液体能源的消费量也实现增长。由于国内储量有限，土耳其几乎所有的油气供应均依赖进口。为了满足需求，土耳其政府加快对本国能源开采的力度，天然气是重点开采对象。根据官方数据，截至2020年，该国可供生产的天然气储量仅为31.5亿立方米，但勘探的预测数据显示，土耳其海上气田的天然气储量潜力为7100亿立方米。

土耳其能源和自然资源部推出的《2019–2023年战略规划》指出，将通过增加本地能源生产和使能源来源多样化来促进能源供应的安全。《土耳其石油法》也提出了类似的鼓励措施，以增加对上游开采部门的投资，例如低特许权使用费等。在上述政策和法规的支撑下，土耳其近年积极展开勘探，以确定国内页岩气、天然气水合物和煤层气的潜力。

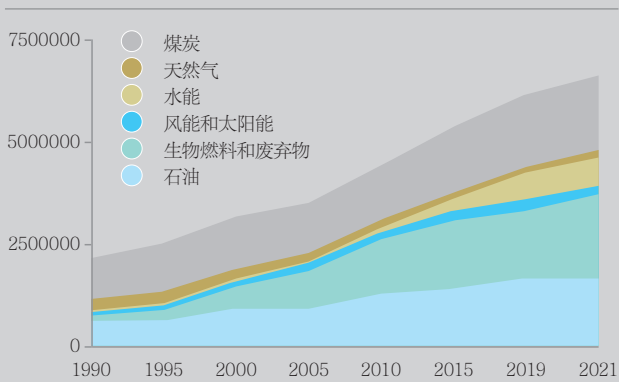
黑海地区的天然气是该国近年开发的重点领域之一，特别是萨卡里亚气田。土耳其总统埃尔多安曾在2021年6月宣布，土耳其钻井船在萨卡里亚气田发现1350亿立方米天然气，并预计气田容量高达5400亿立方米。但根据最新的勘测，该气田的储量能达到6520亿立方米，其中仅在多瑙河1号井中就钻探出约4050亿立方米的储量。

4月17日，土耳其石油公司表示，将开始从黑海萨卡里亚气田的三口井输送天然气，另外七口井在9月投入使用，届时该气田将每天生产1000万立方米天然气。另据土耳其能源市场监管局计算，这个数据相当于土耳其去年总体天然气消费量的7%。一旦满负荷运转，气田日产量可达到4000万立方米。

从“中转站”到地区能源贸易中心

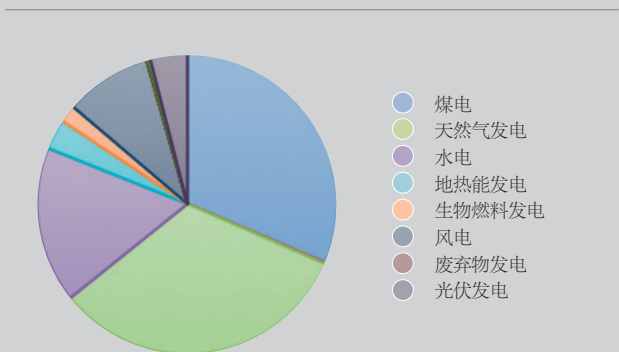
可以说，开采萨卡里亚气田让土耳其看到了解决能源供给问题的可能。

1990~2021年土耳其一次能源供应情况 （单位：太焦）



>> 信息来源：国际能源署

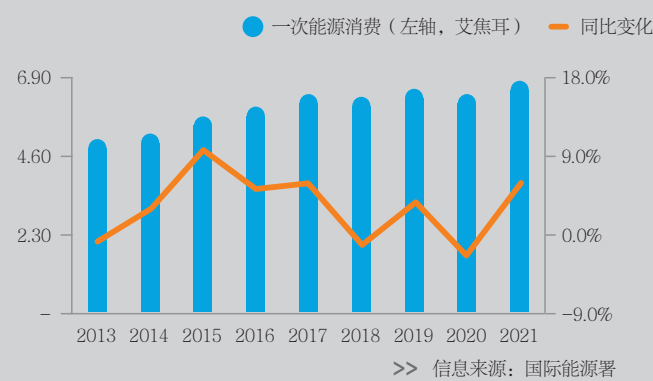
2021年土耳其电力结构



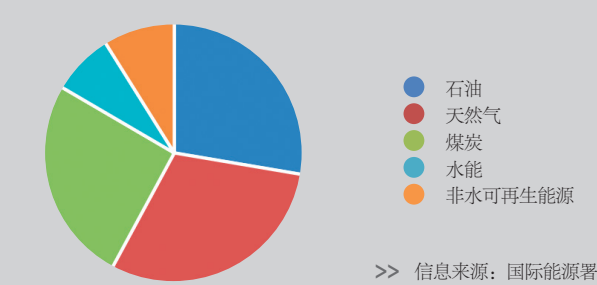
>> 信息来源：国际能源署

目前，化石能源是土耳其能源消费的主体，2021年的占比达到83.4%。天然气在一次能源消费总量中占比最高，为30.2%。回顾过去10年，土耳其天然气消费量呈现震荡上升趋势，从2013年的439.7亿立方米增至2021年的573.2亿立方米，增幅超过30%，年均增速约为3.8%。

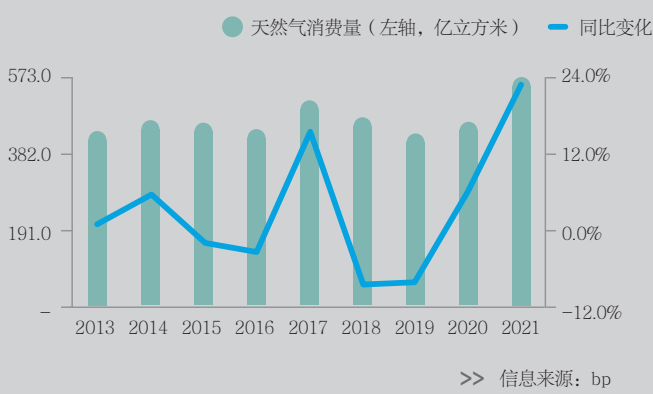
2013~2021年土耳其一次能源消费情况



2021年土耳其一次能源消费结构



2013~2021年土耳其天然气消费情况



基于对天然气需求不断增长的预期,土耳其在近年增加了已有管道的输气能力,如跨安纳托利亚天然气管道。这条天然气管道总长1700千米,以阿塞拜疆沙赫-杰尼兹

气田二期项目为起点,从土耳其东部一直延伸到西部,通往希腊和保加利亚边境,在2021年年初通过跨亚得里亚海管道向欧洲客户输送天然气。去年,跨安纳托利亚天然气管道的输送容量从160亿立方米翻倍至320亿立方米。

为了减少潜在供应中断的影响,土耳其还建造了新的浮式储存和再气化装置终端,提升了液化天然气进入能力,将新的进入点连接至天然气网络,以确保供应多样化。此外,土耳其也在为输气管道增加回路管道,并正在研究存储设施的扩容事宜。

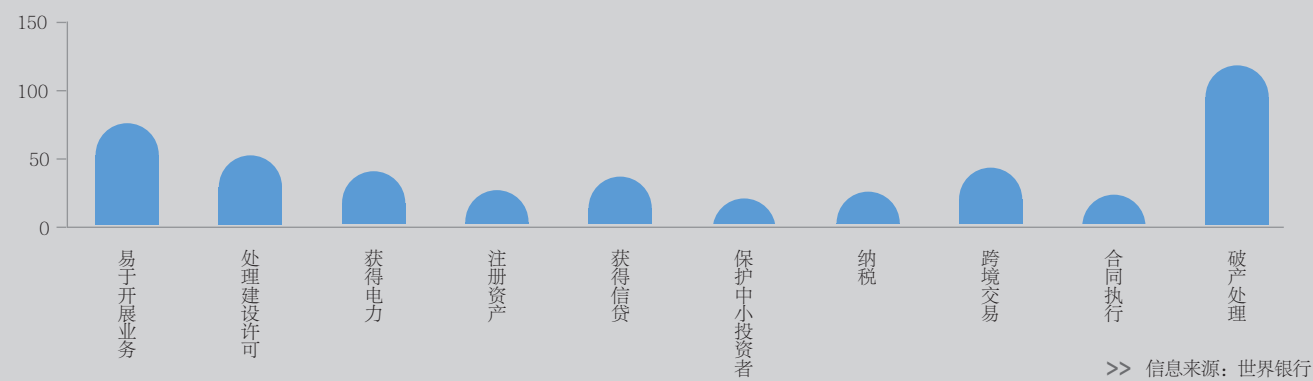
一直以来,土耳其被外界称为“能源中转站”。从区位优势看,土耳其北临黑海,南临地中海,东南与叙利亚、伊拉克接壤,西临爱琴海,与希腊以及保加利亚接壤,东部与格鲁吉亚、亚美尼亚、阿塞拜疆和伊朗接壤,是连接欧亚的十字路口。借助良好的区位优势,土耳其在能源贸易中表现活跃。在石油方面,土耳其在石油过境中发挥着越来越重要的作用,大量来自俄罗斯和里海的石油通过油轮经由土耳其海峡运往国际市场。2021年,每天有超过200万桶原油和数十万桶石油产品经过土耳其海峡。在天然气方面,土耳其已与邻国开展天然气贸易活动,该国还在扩建天然气基础设施,有进一步扩大天然气贸易业务的计划。

根据土耳其国家能源公司的预测,萨卡里亚气田开采后,土耳其对进口天然气量的依赖将减少15%,并逐步拓展到35%。未来,土耳其或将拥有向欧洲市场供气的良好潜力,这无疑也将加快该国实现升级成为“地区能源贸易中心”的目标。

实现碳中和仍需绿色能源

2022年10月,土耳其向《联合国气候变化框架公约》理事会提交了其首个国家自主贡献(NDC)计划,土耳其环境部长穆拉特·库鲁姆(Murat Kurum)表示,土耳其政府计划将2030年减少温室气体排放目标由目前的21%提

2020年土耳其营商环境排名



高至41%。在第27届联合国气候变化大会上,土耳其明确了该国气候变化的目标:至少在2038年碳排放达峰,2053年实现碳中和。

对一个化石能源占能源生产总量和能源消费总量的比重均较高的国家来说,土耳其的碳中和之路并不容易,除了借天然气过渡,还需要提高绿色能源在能源结构中的比重。

土耳其水能资源相对丰富,相关报告预测,该国水能资源装机潜力超过6400万千瓦,目前开发的装机仅为预测潜力的一半左右。太阳能和风能方面也有巨大发展潜力:太阳能方面,根据土耳其可再生能源总局测算,其境内年均光照可达2737小时,平均光照强度为1527千瓦时/平方米/年(约4.2千瓦时/平方米/天)。虽然该国近年来太阳能发电发展速度迅猛,但整体开发利用规模仍然较小。风能方面,土耳其风电开发潜力约为4780万千瓦,但截至2021年年底,该国风电装机容量仅达到1000万千瓦,也仍有较大发展潜力。核能方面,土耳其正在推进其国内首座核电站——阿库尤核电站的建设,预计年内开始发电,第二和第三座核电站的前期工作也在进行中。

根据规划,土耳其在2017年至2027年规划建设1000万千瓦的太阳能和风能发电项目。通过可再生能源支持机制,该国还在加快生物质能、水能(面积小于15平方公里的水电站)和地热能等项目的落地,并加大财政支持力度,鼓励可再生能源产业链在国内落地。

土耳其近年推出了“可再生能源资源区”模式,由能源部划定地域范围,并通过招标的方式引入投资者,以集中和高效开发区域内的可再生能源价低者得。这种模式有助于风电和光伏发电项目落地。

业内人士指出,土耳其的非水可再生能源、核能发电发展都处于“窗口期”,特别是在设备和技术领域,我国企业有望在其中寻找到合作的空间和市场。

根据世界银行《2020年营商环境报告》,土耳其营商环境位列全球第33名,在保护中小投资者、合同执行、纳税、注册资产等方面均位居前列,在破产处理等方面排名相对靠后。从劳动力看,该国人口呈现年轻化趋势,其中劳动力人口约为5300万,比例高达68%,人力资源在年龄和数量上优势明显,但部分行业中端人才不足且高端人才稀缺。

(作者均供职于能研智库)