

国外天然气储备调峰及对我国启示

张 丹 计宁宁 (中海石油气电集团有限责任公司, 北京 100028)

摘 要: 天然气作为清洁能源, 在我国能源消费体系中所占比重逐渐增大。为了确保天然气供应的可靠性及连续性, 需进行天然气的储备调峰。与国外发达国家相比, 我国的天然气储备调峰起步较晚, 相关设施建设及管理运营尚不成熟。本文简述了天然气的调峰方式以及国内外调峰体系的建设现状, 对比指出了我国天然气储气调峰设施发展存在的问题。若能吸取国外的调峰经验, 在准确把握我国用户的用气规律基础上制定合理的调峰方案, 对于城市天然气管网的利用率的提高及保障供气平稳安全具有重要的现实意义。

关键词: 天然气; 调峰方式; 储气库; 运营模式

1 引言

天然气用量具有明显的季节和时段特征。低谷段用气较少导致输气管网中压力较高, 给管网系统的安全带来一定隐患; 高峰段用气量较大, 管网系统供气不足影响居民生活, 也不利于管网的运行与管控。国外发达国家天然气相关建设起步较早, 已形成较成熟的调峰方案, 可为中国的天然气调峰储备提供借鉴参考。

2 天然气调峰方式

2.1 目前常见的调峰方式

2.1.1 地下储气库

地下储气库是地下的用于储存管道输送来的商品天然气的地质构造和配套设施, 可分为枯竭油气藏储气库、盐穴地下储气库、含水层地下储气库、废弃矿坑储气库四种。该方式受地质构造限制, 工程周期长、工艺难度大、储气量大、调峰能力强, 单位储气成本低, 多用于季节调峰、事故应急和战略储备。

2.1.2 LNG 调峰

LNG 调峰是指将液化后的天然气存储在 LNG 接收站的储罐里, 用气高峰时可将 LNG 汽化后输出。该方式的优点是选址灵活、容积可大可小、靠近市场、对地质条件要求不高, 既适合季节调峰也适合日调峰, 也可用于应急和战略储备, 缺点是建设时间长、投资高、对抗价格风险能力弱。

2.1.3 管道 / 管束储气

利用高压管道 / 管束储气, 是日调峰和小时调峰的重要手段, 一般建在城市外环, 兼有输气、储气两种功能。主要特点为承压高、建设用地少、投资小、见效快、充分利用压力能、经济性最佳。储存在管道内的天然气在用气高峰时可用于调峰, 低谷期则在管道内储存^[1]。

2.1.4 储气罐

储气罐有高压罐和低压罐两种不同的结构形式, 因低压罐的储气压力较低, 已经逐渐被高压罐替代。储气罐在日调峰和小时调峰时应用较多, 当供气量小于需求量时, 可将罐内储存的天然气通过管网输入终端用户; 当供气量大于需求量时, 多余的天然气就被储存到储气罐里^[2]。储气罐储气量相对较小, 现在很多发达国家已不再建设高压储罐。

3 国外天然气调峰现状

3.1 美国调峰概况及特点

美国是世界上最大的天然气消费国, 近年来美国大力

推进天然气的开发和生产, 在 2016 年底已经从天然气进口大国变成了天然气净出口国。

美国储气设施以地下储气库为主, 枯竭油气田储气库最多, 约 85%; 含水层储气库和盐穴储气库分别有 9% 和 4%; LNG 储罐只占 2%^[2]。据统计, 目前美国有 410 余座储气库, 主要集中在东北部消费中心和东南沿墨西哥湾天然气产区。

美国调峰手段多元, 包含季峰、日峰和小时峰三种。当面对用气高峰时, 首先从储气库中往外采气, 当用气需求达到预定的储气库采出能力或管道输送能力上限时, 便根据与 LNG 调峰设施签订的合约, 将 LNG 运送至自备站场, 汽化后进入管网。如果用气需求进一步增加, 区域燃气经销商会启用后备燃料来满足客户用气需求^[3]。

美国已建立了完备的储气调峰配套的价格监管体系和法规体系。联邦能源监管委员会 (FERC) 或州内监管机构对储气库的建设运营实施严格监管, 储气库的服务成本、富余能力和合同签订情况均需公开, 储气服务价格则根据服务成本法由监管机构确定^[3]。法规体系涉及储气库建设的经济评价、能源利用和安全环保等多方面。

3.2 欧盟调峰概况及特点

在欧盟的能源消费结构中, 天然气所占比重仅次于石油, 是欧盟第二大消费能源。欧盟各国自身天然气储量较少, 且产量逐年下滑, 对外依存度达 60%。

欧盟国家优先选择发展地下储气库, 截至 2015 年欧盟在运行储气库已超过 145 座。大多数国家都由不止一个运营商管理运营这些储气库, 其中德国最多, 有 14 个运营商。目前各国结合自身的能源消费结构、天然气资源及进口情况等, 已建成了具有各国特色的调峰储备体系。

法国目前有 16 个地下储气库和 4 座 LNG 接收站, 是其调峰储备体系里的主要设施。法国的储气库多为含水层和盐穴储气库。为了对储存设施实施管控, 法国大力倡导建立贯穿上中下游的一体式企业。法国对国内的天然气战略储备以及储备调峰库和建设运营进行监管, 前者由能源监管委员会监管, 后者则以燃气苏伊士集团为主。

英国的调峰体系也主要由储气库组成, 英国天然气与电力市场办公室主管储气库的监管工作。储气库的气源之前主要从北海气田获取, 后来开采造成北海气田逐渐枯竭。为了保证储气平稳安全, 英国主要采取了两大措施, 一是积极寻找并引进海外天然气资源 (挪威、荷兰、卡塔尔等); 二是加大对地下储气库建设的投 (下转第 3 页)

2.3 加强预算执行监控及考核

为了确保实现资金预算管理目标,企业应加强资金信息收集的及时性和准确性,已建立资金管理系统的企业,要求所有部门通过资金系统处理资金的收付业务,并且如实的反映所有收支业务的真实情况。财务部门要定期监督、分析和评估各所属企业和部门的资金预算的执行情况,并将评估结果作为资金预算控制的主要依据。根据预算管理体系及要点、预算编制、预算实施、考核体系等四大部分,同时结合企业的特点进行有针对性的剖析,并且提出适于企业发展的合理化建议。在此基础上,企业还要加强对预算考核结果的分析,逐渐提高预算编制水平和对资金使用的预测功能。最后,石化企业还需要定期进行检查整改,坚决杜绝重复整改现象,建立分管领导、部门负责人和执行人三级问责制,真正落实滚动预算管理的措施。

3 结语

综上所述,石化企业的资金管理层级多、类型多、工作繁重,滚动预算工具可以有效地改善资金管理的准确性与及时性,加大与企业经营管理的融合,发挥资金的使用效力。应该对企业财务资金管理工作提出更加具体的要

求,组织加强资金预算管理理论学习,结合企业的实际工作夯实基础,提升管理,压缩成本,实现国有资产保值增值。当然,在滚动预算工具的应用方面,还应该基于企业本身的管理需求,并且不应盲目复制,只有从现实出发,我们才能真正执行业务并发挥企业管理的实际作用,以促进企业的健康发展。

参考文献:

- [1] 周凌云.滚动预算在企业资金预算管理中的应用研究——以A企业为例[J].中国市场,2020(33):106-107.
- [2] 张红梅.滚动预算在企业资金预算管理中的应用研究[J].大众投资指南,2020(20):175-176.
- [3] 陈晰,张璇,刘阳.滚动预算在石化企业资金预算管理中的应用研究[J].中国管理信息化,2019,22(04):6-7.
- [4] 张媛.滚动预算在企业资金预算管理中的应用研究[J].纳税,2020(12):69.
- [5] 关红光.滚动预算在企业资金预算管理中的应用分析[J].财富生活,2020(10):46.

作者简介:

宋学华(1976-),女,汉族,山东无棣人,会计师,主要从事财务管理工作。

(上接第1页)入,大力推动市场化改革,各天然气销售公司可以通过拍卖形式获得储气库的库存能力。

3.3 日本调峰概况及特点

日本是亚洲LNG进口量最大、使用LNG时间最长的国家,日本本国没有天然气田,日常用气全部从国外进口。日本的储气方式主要是LNG储罐。目前,日本共建有LNG接收站36座,储罐193座,总储存容量大约为187亿方,可以满足至少32天的国内天然气消费需求。

日本对待不同的调峰期采用不同的方式。其中对待季度和月的用气不均衡性主要通过LNG接收站的储罐调节负荷。另外日本还大力倡导发展燃气空调来取代电空调以降低夏季用电负荷,减小峰谷差。对于日调峰和小时调峰则主要靠储气罐来平衡。日本目前运营着约500个储气罐,总储气规模能达到1亿m³能够满足日本全国燃气日调峰的需求。

日本LNG储备调峰应急管理的思路主要从保障资源采购安全和提高燃气供应运行管理水平展开的。一是日本一直致力于寻找更加广泛的供应源,针对用户需求的变化采取更加灵活的合同形式,二是积极参与海外的LNG价值链事业,三是可增加采购灵活性的船队规模不断扩大。

日本的燃气供应运营管理非常完善。以东京地区为例,东京燃气公司负责以首都圈为中心的约3150km²的燃气供应,从防灾、供应部门到下设的供应调度中心统一协调负责燃气供应。

4 国外天然气储备调峰经验启示

合理确定储备规模。一般来说,对外依存度高、进口量大的国家天然气储备规模大;对外依存度低、进口量的国家天然气储备规模小。

重视地下储气库建设。地下储气库是储备调峰的重要手段,美、欧、俄、日等国均以地下储气库作为季节调峰和应急储备的主要方式。中国应提高重视,加大在地下储气库建设方面的投入,全力保障天然气供应。

构建相关配套规划和法规。多个国家已建立了较为完善的配套法规体系。美国与天然气相关的法规有《天然气法》、《能源政策法》、《清洁空气法》等;英国针对天然气的存储出台了《土地利用计划和危险许可》等一系列规定;日本有《天然气储备法》等。中国在此方面较为欠缺,应加快立法。

加快管网互联互通。互联互通的全国输气网络,才能保障天然气产业快速发展。同时,储气设施必须通过干、支线配套管网才能发挥作用。

探索适合我国的运营模式。国外发达国家的天然气储备设施的建设、运营多为1-2家公司负责,战略储备和调峰储备一体化运作。目前国内的储气设施运营中仍存在一系列问题,如政企划分不清楚、调峰责任不明确、财税支持不完善、市场监管不到位等^[3],不利于我国调峰储备体系的建立。应加快推进市场化改革,建立适合我国的运营模式。

参考文献:

- [1] 乔伟彪.城市天然气负荷预测及调峰方案研究[D].山东:中国石油大学(华东),2017.
- [2] 任晓光,栗科华,刘建勋,等.美国储气调峰体系现状及其对中国的启示[J].国际石油经济,2020,28(6):33-40.
- [3] 沈鑫,陈进殿,魏传博,等.欧美天然气调峰储备体系发展经验及启示[J].国际石油经济,2017,25(3):43-52.