

引文: 段言志, 郭焦锋, 郭宗婧, 等. 天然气管输体制改革成效与展望[J]. 油气储运, 2024, 43(10): 1089-1098.

DUAN Yanzhi, GUO Jiaofeng, WU Zongjing, et al. Achievements and future prospects of natural gas pipeline transportation system reform[J]. Oil & Gas Storage and Transportation, 2024, 43(10): 1089-1098.

天然气管输体制改革成效与展望

段言志¹ 郭焦锋² 郭宗婧³ 熊予婧¹

1. 中国石油西南油气田公司; 2. 国务院发展研究中心资源与环境政策研究所; 3. 四川科宏石油天然气工程有限公司

摘要:【目的】在“四个革命、一个合作”能源安全新战略背景下,推动能源体制革命势在必行。天然气管输领域是能源体制革命的重要内容,也是加快天然气产供储销体系建设的主要抓手,总结过去10年来天然气管输体制的改革成效、展望改革方向对于加快能源体制革命具有重要意义。【方法】从法制体系、监管体系、市场体系、价格体系建设等角度,以举措为线索、以时间为主线,采用文献综述、政策分析、对比研究、定性定量等方式梳理了10年来天然气管输领域开展的主要体制改革工作与主要成效。【结果】天然气管输领域相关法律法规及标准体系加快完善、政府行业管理与全方位监管逐步到位、“全国一张网”的软硬件基础与市场体系建设目标初步实现、分类定价严格监管的天然气管输价格体系基本建立。未来,需持续推进天然气管输体制改革工作,重点集中在建立覆盖管输全流程的法律法规体系、研制并实施高水平管输技术标准与规范、推进天然气管道规划建设行政管理机制改革、实现多维度立体式的天然气管输领域监管体系、构建高水平统一开放的“全国一张网”、建立公平开放有序竞争的管输市场体系、健全天然气基础设施服务价格体系、形成监管严格的配气价格管理制度等。【结论】管输体制改革基本打通了天然气管道运输发展快车道,有力支撑了天然气增储上产,推动了产供储销体系完善,天然气市场化发展前景广阔。(参24)

关键词: 能源革命; 天然气管输; 体制改革; 法律法规; 政府管理与监管; 管输价格改革

中图分类号: TE832

文献标识码: A

文章编号: 1000-8241(2024)10-1089-10

DOI: 10.6047/j.issn.1000-8241.2024.10.002

Achievements and future prospects of natural gas pipeline transportation system reform

DUAN Yanzhi¹, GUO Jiaofeng², WU Zongjing³, XIONG Yujing¹

1. PetroChina Southwest Oil & Gasfield Company; 2. Research Institute of Resources and Environment Policies, Development Research Center of the State Council; 3. Sichuan Kehong Oil & Gas Engineering Co. Ltd.

Abstract: 【Objective】 In light of the new energy security strategy of “Four Reforms and One Cooperation”, advancing energy system reform is imperative. Natural gas pipeline transportation plays a crucial role in this reform and serves as a key entry point for enhancing the construction of the production, supply, storage, and marketing system of natural gas. Thus, evaluating the achievements of the past decade and outlining future reform directions is vital for accelerating the overall energy system reform. 【Methods】 Examining the legal, regulatory, market, and pricing systems, this study systematically evaluated the key institutional reform work and major achievements in natural gas pipeline transportation over the past decade. Literature review, policy analysis, comparative study, and both qualitative and quantitative methods were employed, with reform measures as guiding themes and timeline as the main framework. 【Results】 The findings indicated that: (1) relevant laws, regulations and standard systems of natural gas pipeline transportation had been upgraded rapidly; (2) the government’s industry management and comprehensive supervision in the field of natural gas pipeline transportation had been profoundly improved; (3) the hardware and software foundations of “One Pipeline Network Nationwide” and the market system construction goals had been initially achieved; and (4) a classified pricing system under strict supervision for natural gas transportation and distribution had been effectively implemented. In the future, it is essential to advance the reform of the natural gas pipeline transportation system by focusing on several key areas: establishing a comprehensive legal and regulatory framework for pipeline transportation, developing and implementing high-level technical standards and specifications, reforming the administrative management of pipeline planning and construction, creating a multi-

dimensional supervision system, building a unified and open “One Pipeline Network Nationwide”, fostering a fair and competitive pipeline transportation market, improving the natural gas infrastructure service pricing system, and developing a gas distribution price management system characterized by strict supervision and effective incentives. **[Conclusion]** The reform of the pipeline transportation system has effectively accelerated the development of natural gas transportation, significantly boosted natural gas reserves and production, and enhanced the production, supply, storage, and marketing system. The market-oriented development of natural gas shows promising prospects. (24 References)

Key words: energy revolution, natural gas pipeline transportation, institutional reform, laws and regulations, government management and regulation, price reform of pipeline transportation

2014年6月,习近平总书记在中央财经领导小组第六次会议上提出“四个革命、一个合作”的能源安全新战略,即推进能源消费革命、供给革命、技术革命、体制革命与全方位加强国际合作。能源体制革命是打通能源发展快车道的关键,中国就如何推动能源体制革命布局4大类共14项主要任务^[1],从法制体系、监管体系、市场体系、价格体系等方面谋划了主要实施路径。总体来看,健全法制体系是先决条件,中央要求“重大改革有法可依”,必须首先建立健全能源法律法规体系,实现改革方向与标准规范法制化,逐步提高能源领域依法治国水平;推进政府管理与监管体制改革是主要举措,重在减少政府对能源市场的直接干预,通过放管服改革与有效的制度创新,激发能源企业的积极性与创造性,增强市场活力,提高能源资源分配效率;建设市场体系是必然路径,以法制保障与有效管理推动能源市场做大做强,逐步完善能源市场规则与市场机制,将宏观管理体制变革进一步向能源行业层面与能源企业层面延伸;完善价格体系是内在要求,以价格为信号调控能源产供储销体系建设,优化能源资源配置,形成促进能源系统持续发展的市场内生动力。

长期以来,中国天然气管输领域存在法律法规不健全、政府管理与监管方式不成熟、市场体系不完善、输配环节定价机制不规范等体制性突出问题^[2-6]。针对这些问题,中国持续推动天然气管输领域体制机制改革,加快天然气管输相关法律法规制修订,深化天然气管输领域政府管理与监管体系改革,推动“全国一张网”运营机制重大改革与管输市场体系建设,深入推进天然气输配价格体系改革,基本构建了适应天然气行业发展的管输体制,过去十年取得显著的改革成效。

然而,现阶段中国天然气管输领域仍存在诸如当前法律法规体系对新形势新要求不完全适应、管输行业监管能力与管道统筹建设能力较为薄弱、管输市场的资源配置作用发挥不够充分、输配气价格管理模式

与监管方式仍需优化等体制性问题,亟待持续推进改革攻坚。在2035年基本实现社会主义现代化国家的总体要求下,中国将以问题导向、目标导向、战略导向持续深入推进管输体制改革,进一步夯实现代化天然气产业体系高质量发展的体制基础。

1 天然气管输体制改革成效

1.1 天然气管输法律法规与标准体系

1.1.1 天然气管输法制体系框架

近年来,中国在天然气管输领域形成一系列纲领性、指导性的改革意见,为制修订相关法律法规与建立健全部门规章提供方向指引,天然气管输领域的总体政策框架基本形成^[7]。其中,在《关于深化石油天然气体制改革的若干意见》《关于促进天然气协调稳定发展的若干意见》等重大纲领性文件中,明确提出干线管道独立、管网第三方准入、加强管道运输成本与价格监管、建立天然气调峰政策与分级储备调峰机制、建立健全油气全产业链安全生产责任体系、强化天然气基础设施建设与互联互通、推动城镇燃气企业整合重组等要求,提出油气管输领域体制机制改革总要求,规划了法律法规政策总方向。基于该总体框架,中国加快《能源法》《石油天然气法》《石油天然气管道保护法》等相关法律法规制修订工作,积极推进将天然气基础设施运营企业承担保供义务、建立统一管道运行规则、实现管网独立运营等部门规章与规范性文件中的要求上升到法律法规层面,实施油气管网公平准入、管输成本常态化监审、“一城一企”等新规定,不断完善管道运输行业规范与要求,奠定了新时代天然气管输法制建设基础。

1.1.2 政府依法行政水平

严格《石油天然气管道保护法》《城镇燃气管理条例》等法律法规执行和责任落实,确保实现政府依法行政与行业依法运行。《石油天然气管道保护法》在行政

执法中突出强调油气管道有关各方法律关系与权利义务,旨在提高各级政府对油气管道安全保护重视程度与属地管理水平;上海、山东、贵州、浙江等地方政府已出台适应性更强、执行效率更高的地方性法规,重点完善管道保护管理体制机制、事故应急救援、安全保障机制等方面的实施细则与执法标准,倒逼管输企业针对安全管理薄弱环节加强管控,地方管道安全管理与运营水平明显提升。例如四川省集输管道的综合失效率从2015年的0.0041次/(km·a)降至2023年的0.00014次/(km·a),降幅96%;非常规气田集输管道从2019年至2023年整体失效率也降低了95%以上。针对《城镇燃气管理条例》的贯彻执行,全国大部分省市根据新形势新要求制修订了地方性的管理办法进行细化实施,重点明确了对燃气经营许可、管道燃气特许经营、燃气安全监管等较细化的行政管理与监管举措,加强规范各方在燃气经营中的行为,建立健全燃气经营实行许可证评估制度与安全监管制度,燃气事故数量近年来整体呈每年10%的下降趋势^[8]。同时,在天然气管输领域严格执行《安全生产法》《环境保护法》《外商投资法》等其他法律规定,高度重视天然气管道投资、建设、运营中的合规管理,落实全面依法治国总体要求。

1.1.3 天然气管输标准体系

在质量计量、安全环保、生产加工、存储装运、气化供气等重点领域,针对天然气管道、液化天然气、城市燃气管网等基础设施建设、运营与管理制修订了一批国家标准与行业标准,基本形成对标国际、引领创新、促进发展的天然气管输技术标准体系,有效引领了天然气储运产业提质增效。在国家标准方面,2018年中国国家管理委员会发布GB/T 37124—2018《进入天然气长输管道的气体质量要求》,明确了天然气高位发热量不低于34 MJ/m³的质量要求,推动天然气计量方法与国际接轨,适应了进口气及中国非常规气并网的多气源发展趋势;吸收欧美国家先进标准成果,修订GB 50028—2023《城镇燃气设计规范》,增加了液化天然气、压缩天然气等新的供气标准要求,将城镇燃气管道压力提升至4.0 MPa,明确了防火间距、配套设施、特定空间管道燃气敷设等技术要求。在行业标准方面,重点对油气管道材质、穿跨越、焊接工艺、输送系统关键设备与零部件、完整性评价、节能环保、灾害防护等重点事项持续进行统一规范,更新与增加了涉及LNG

储运的有关选址条件、站场设计、工程建设、设施安装、装置操作、仪表控制、能力核定等技术要求与规范。

1.2 天然气行业政府管理与监管

1.2.1 天然气管输安全环保管理体系与管理能力

中国坚持严格执行天然气管网项目审批管理制度,从严管控天然气管网项目立项与实施,完善安全环保管理要求,力争实现各级天然气管网协调发展与绿色安全,安全环保管理体系与能力建设得到明显增强。首先,严格项目核准,在《政府核准的投资项目目录》及历年《市场准入负面清单》中,始终要求跨境、跨省(区、市)干线管网项目由国务院投资主管部门核准,坚持管网整体性谋划布局与高标准立项。此外,加大安全管理力度与责任落实,《法律、行政法规、国务院决定设定的行政许可事项清单(2023年版)》规定“新建不能满足管道保护要求的石油天然气管道防护方案”,以及“可能影响石油天然气管道保护的施工作业”需要由能源主管部门审批,提升安全管理层级与要求。同时,强化生态环境保护措施,规定陆地油气长输管道项目原则上应当单独编制环评文件,内部集输管道应当优先避让环境敏感区,并从穿越位置、穿越方式、施工场地设置、管道工艺设计、环境风险防范等方面进行深入论证,提出要高度关注项目安全事故风险,尽量远离沿线居民,要求油气储存项目选址尽量远离环境敏感区,加强甲烷及挥发性有机物的泄漏检测,落实地下水污染防治与跟踪监测要求,采取有效措施做好环境风险防范与环境应急管理;对永久停用、拆除或弃置管道工程设施要求落实封堵、土壤与地下水修复、生态修复等措施。通过严格项目把关,从源头上把控天然气管输项目质量,督促建立完善的安全环保应急管理体系^[9],管道本质安全与企业环保管理水平显著提高。

1.2.2 天然气基础设施建设管理体制机制

中国围绕规范行业运行、强化顶层设计、注重管理协同等改革目标持续推进天然气管输领域管理方式变革与流程优化,天然气管道建设的规范性、方向性、系统性更加突出。2014年,国家发改委发布《天然气基础设施建设与运营管理办法》,提出天然气基础设施规划与建设、运营与服务、运行调节与应急保障等方面的规范性管理措施,明确了相关方的责权利划分,并对生态红线划定与重大管道工程建设协同、天然气基础设施建设规划与国土空间衔接等普遍性问题进行了规范。中国不断加强管输体系规划管理与顶层设计,在

《天然气发展“十三五”规划》《“十四五”现代能源体系规划》等重大规划中突出天然气管网、地下储气库、LNG接收站等基础设施的整体部署,加强石油天然气产业规划与国土空间、资源利用、能源体系等多类规划有效衔接,持续健全规划实施机制,对天然气管道建设的指导性、引领性作用明显增强。管道建设管理突出高效协同与流程优化,按照《国务院关于投资体制改革的决定》,天然气管道项目可编制中长期发展建设规划,经国务院或国务院投资主管部门批准后,规划项目无需另行申报核准,只须办理备案手续,大幅精简了流程;天然气产供储销体系建设工作纳入煤电油气运保障工作部际协调机制,国家与地方成立相应机构,实行专班工作机制,联合天然气管道企业统筹协调管道工程建设;2019年,国家发改委、国家能源局发布《关于建立油气项目核准工作绿色通道有关事宜的通知》,对油气管网、进口液化天然气接收、建立储运设施项目核准工作绿色通道,试点实施了“先申报再取件”的管理措施,进一步缩短了项目办理时间。近年来,通过对天然气管输领域管理方式的优化调整,营商环境与政企关系得到改善,形成了管理高效、运行规范、政企协同的良好局面。

1.2.3 天然气管输行业监管体系

政府职能从事前审批向事中事后监管转变,加强油气管网企业监管,综合运用信息公开、资质审查、数字化监督等方式^[10],不断规范天然气管输市场秩序。持续推进政府市场监管职能转变,2014年,国务院发布《关于促进市场公平竞争维护市场正常秩序的若干意见》,提出坚持运用法治思维与法治方式履行市场监管职能,加强事中事后监管,开启了市场监管法治化、制度化、程序化进程。突出管网公平开放监管,2014年起,国家能源局陆续发布《油气管网设施公平开放监管办法(试行)》《关于做好油气管网设施开放相关信息工作的通知》等,要求建设油气管网设施公平开放信息平台,确保信息获取公开透明;2019年,国家能源局发布《油气管网设施公平开放监管办法》,进一步明确了规划建设、运销分离、互联互通等重点改革与监管内容;2020年,中共中央国务院《关于新时代加快完善社会主义市场经济体制的意见》强调,要提高自然垄断行业基础设施供给质量,推进油气管网对市场主体公平开放,自此初步形成与管输行业相适应的公平开放监管体系与配套制度。另外,中国不断强化天然气管道运输企业完整性管理,加强对管输行业特种设备质量

监督与安全监察,实施分级分类安全监管,创新石油天然气管道数字化监管模式,严格落实企业主体责任与政府监管责任,将管道建设运营风险控制在合理范围内。在城市燃气输配环节,探索实施特许经营权中期评估,突出对输配网络投资经营、燃气企业管理与服务质量、安全生产与应急管理等领域监管,切实强化政府监管制度落地。

1.3 “全国一张网”运营机制与市场体系

1.3.1 “全国一张网”运营机制

近年来,国家加快油气体制改革,推动石油天然气管网改革重组,设立国家石油天然气管网集团有限公司(以下简称“国家管网”),积极探索全国油气管网统一运营机制。2017年,中共中央、国务院发布《关于深化石油天然气体制改革的若干意见》,明确提出分步推进国有大型油气企业干线管道独立,实现管输与销售分离;2019年,《石油天然气管网运营机制改革实施意见》提出“组建国有资本控股、投资主体多元化的石油天然气管网公司,推动形成上游油气资源多主体多渠道供应、中间统一管网高效集输、下游销售市场充分竞争的油气市场体系”;2019年底,国家管网正式挂牌成立。截至2023年底,国家管网已整合了中国石油、中国石化、中国海油主要油气骨干管道、部分地下储气库及LNG接收站资产,通过战略合作、市场化等方式逐步将广东、海南、浙江等6家省网公司融入国家管网,基本实现全国主要油气管网一体化整合,管网运营体制机制改革目标初步实现。

1.3.2 “全国一张网”输配体系

中国持续加强油气管网基础设施建设,强化资源市场统筹衔接与管网互联互通,基本形成国家主干管道、分支管道、区域管网等构成的天然气管网体系,“全国一张网”输配能力明显增强。在设立国家管网基础上,进一步深化改革,逐步建立全国油气管网系统互联互通机制,对各级管道的可持续发展提供了有力支撑。目前,中国已建成油气管道总里程由2014年的 11.7×10^4 km增至2023年的 18.7×10^4 km,其中天然气管道由 8.3×10^4 km增至 12.4×10^4 km,2021—2023年,年均续建或开工的管道里程达5 000 km以上,且保持持续增长态势。储气调峰能力大幅提升,至2023年底,中国投产LNG接收站29座,较2014年增加14座,总接收能力达到 1.25×10^8 t,较2014年增长2倍;累计在役储气库(群)17座,设计总工作气量超过

250×10⁸ m³,在天然气年消费量中的占比由2%增至6%,形成储气调峰能力超过170×10⁸ m³[11-13]。近10年,管网架构不断完善,主要规划与建设了中俄东线、西气东输三线、陕京四线、川气东送二线等天然气主干管道,以及区域互联互通天然气管道。跨区域大规模调运与区域内集输配能力明显增强,基本形成“四大战略通道+五纵五横”的天然气管网总体格局。

1.3.3 中国特色的管输市场体系

中国持续推进油气行业“X+1+X”市场体系建设,积极开展管输领域市场化改革,加强市场主体培育,制定管网市场规则,创新管输服务模式,构建了较为完整的管输市场体系。以建立中国式托运商制度为抓手加强市场主体建设,发布《天然气管网设施运行调度与应急保供管理办法(试行)》《天然气管网设施托运商准入与退出管理办法(试行)(征求意见稿)》等政策。国家管网制定《托运商准入管理实施细则》,面向天然气生产供应企业、贸易商、销售企业及大型终端用户,培育管输市场主体,引导各方参与管输市场建设,结合国际先进经验与国内实际探索建立了管网平衡、照付不议、日指定、计量交接、管输服务申请集中受理与分散受理、“一票制”管输服务等一系列规则,管输服务市场规则逐步形成。在提供常规管输、储气及LNG接收站气化服务的基础上,国家管网根据市场上“注气+储气+采气+管输的综合性服务”“多点上载、多点下载”以及“解决下游用户用气不均衡”等需求,先后推出“储运通”“管网通”“峰谷通”等市场竞价的储运服务产品^[14],为客户提供多元化的存取气服务与管输服务,不断丰富管输服务模式和产品。此外,一些省级管网公司与燃气企业积极利用自有基础设施,加快适应国家管网市场革新,主动匹配区域市场与终端用户的多样需求,探索资源统筹采购、管道协议开口、统一代输、定制化配气增值服务等新领域新业务,形成更加灵活多样的产品体系与市场化经营方式。

1.4 天然气输配价格体系

1.4.1 天然气管输价格形成机制

中国推动建立基于服务成本法的天然气管输价格形成机制,管输价格实现从“一线一价”到“一企一价”再到“一区一价”的跨越。2016年,国家发改委发布《天然气管道运输价格管理办法(试行)》与《天然气管道运输定价成本监审办法(试行)》,实行按独立法人定价,确立了“准许成本加合理收益”的定价原则,明

确了有效资产范围、准许收益率、定价成本构成及成本监审行为等;2017年,在开展跨省长输管道定价成本监审基础上,国家发改委制定了13家管输企业的运价率,平均降幅达到15%;2019年,再次开展成本监审并小幅下调运价率;2022年,修订两项管理办法,采用按区域定价的思路深化管输价格改革,对以河北永清、宁夏中卫、贵州贵阳为节点构建的4个区域实行“分区定价、一区一价”,全国管输运价率由15个缩减至4个,构建了相对统一的运价体系;在整体水平下降的同时适当提高中东部管输价格,以适应管输体制改革与当前市场形势,为加快推进管网互联互通与建设公平、开放、竞争的天然气市场创造了有利条件。

1.4.2 天然气基础设施非自然垄断环节价格管理

10年来,中国不断推进地下储气库、LNG接收站等非自然垄断环节基础设施服务价格改革,实现储气服务市场协商定价,实行LNG气化服务价格政府指导价管理,市场在资源配置的决定性作用及政府的宏观调整与监管作用得到有效体现。在储气服务价格制定方面,2016年,国家发改委发布《关于明确储气设施相关价格政策的通知》,提出服务价格由储气设施经营企业根据储气服务成本、市场供求情况等与委托企业协商确定;2018年,《关于加快储气设施建设与完善储气调峰辅助服务市场机制的意见》鼓励储气服务进入天然气交易中心挂牌交易;2020年,五部委联合发布《关于加快推进天然气储备能力建设的实施意见》,提出石油天然气交易中心要加快研究开发储气库容等交易产品,实行储气服务公开交易,体现储气服务真实市场价值。根据以上改革要求,铜锣峡、金坛、文23等储气库加大探索力度,在市场定价与市场化交易上取得实质性突破。在LNG接收站气化服务价格制定方面,2022年,国家发改委发布《关于完善进口液化天然气接收站气化服务定价机制的指导意见》,明确了LNG接收站最高气化服务价格按照“准许成本加合理收益”的方法制定,并提出各接收站可在不超过最高气化服务价格的前提下,结合自身建设运营成本与市场供需情况,自主确定具体服务价格。随后,山东、海南、上海、江苏、福建等沿海省市制定了相应的最高气化服务价格,形成更具指导性的LNG接收站定价方案。

1.4.3 地方管网输配气价格监管

中国持续强化地方天然气管网输配价格监管,加强省内管道与跨省管道输气价格机制同步改革,制定

统一规范的配气价格形成机制与成本管控制度,全面降低用户用气成本。2016年8月,国家发改委出台《关于加强地方天然气管网输配价格监管降低企业用气成本的通知》,要求各地减少供气环节,降低偏高的省内管道运输与配气价格,整顿规范收费行为;2017年,国家发改委出台《关于加强配气价格监管的指导意见》,重点围绕配气价格核定、制定、校核、成本监审、信息公开等方面提出明确要求,规定新建城镇燃气配气管网全投资税后内部收益率不超过7%;2019年,《关于规范城镇燃气工程安装收费的指导意见》规定城镇燃气工程安装收费标准,原则上成本利润率不得超过10%,以此降低天然气终端用户用气成本,引导城镇燃气企业转型升级发展。根据国家相关规定,四川、山西、陕西、上海等地按照价格管理权限,陆续出台与完善了省内天然气管道运输与配气价格管理办法以及相应的成本监审办法,从严核定省内天然气管输价格与城镇燃气配气价格,部分地区建立大用户专用管线协商定价模式,进一步规范了地方管网输配气定价与收费行为。

2 天然气管输体制改革展望

未来,中国将深入推进“四个革命、一个合作”能源安全新战略,围绕加快规划建设新型能源体系,进一步深化管输体制改革,破除依然困扰天然气管输发展的体制性掣肘,拓宽天然气发展快车道,为推动天然气稳定协调发展提供体制保障。下一步将重点聚焦制修订天然气管输领域相关法律法规,全面实现有法必依、执法必严、违法必究;深化放管服改革,加强天然气管网科学合理规划,健全天然气管道管理与监管体制机制;持续推进“全国一张网”建设,不断完善管输市场体系,充分发挥市场在管输资源配置中的决定性作用;深化天然气管输定价改革,进一步强化成本监审与价格监管,建立科学合理的中间环节价格形成机制与价格体系。

2.1 法制体系与标准体系建设

2.1.1 天然气管输全流程覆盖的法制体系

当前,天然气管输领域存在部分法律法规条款不满足新形势新要求、管道建设与运营管理相关规定法律层级不高等问题,亟待加快推进法律法规制修订工作,调整政府、企业、用户等各主体在天然气管道建设与运营中的关系,加强责任法定化,增强促进管输领域

高质量发展的法律法规保障。下一步,要对《石油天然气管道保护法》中安全距离、并行间距、检测周期等部分条款内容进行适应性调整^[15],满足合理用地用海用岛、安全环保运行等要求,加大对油气管道等基础设施的盗窃、破坏活动等的罪责认定力度,加快完善各地管道保护方面地方性法规中应急预案、信息协同、应急监管等方面的制度;突出《城镇燃气管理条例》中安全生产、环境保护、储气能力建设等方面的责任落实,健全城镇燃气管网有关特许经营审批、特许经营权利范围约定、监管体系与退出机制等方面的制度安排。同时,力争以《天然气基础设施建设与运营管理办法》为基础制定天然气管道运输管理条例,在《能源法》《石油天然气法》审议与制定工作中纳入涉及天然气管输的法律条款,加强与《物权法》《民法典》等基础性法律与《民营经济促进法》《危险化学品安全法》等一般性法律的衔接,进一步明确诸如地下空间所有权与地下空间使用权归属、油气基础设施行业地位、管道建设与运营中民间资本的参与方式等内容。通过加强法律法规体系建设,努力提升天然气管输有关制度的法律效力与约束力,力争形成覆盖天然气管输、储气、销售、利用各环节与管道管理全流程的基础性法规^[16],在制度层面统一规范各方行为准则。

2.1.2 高水平天然气管输技术标准与规范

目前中国油气管道标准整体上已与国际先进水平接轨,中国标准的海外应用也在加快推进。但是同西方发达经济体相比,中国天然气管输技术标准的国际化深度与广度还存在显著差异^[17],无法充分支撑高水平对外开放,在管道迈向高端化、智能化、绿色化发展等方面的标准体系还不够完善,需要持续推进国内标准与国际接轨,加强贯标补标提标。下一步,要以高水平对外开放促进深层次改革为着力点,以实现基础设施高水平开放为抓手,对标国际先进指标,结合国际国内气源供应与市场消费、天然气基础设施等实际情况,围绕天然气管输的质量计量、设备材料、焊接工艺、建设施工、安全环保等领域,大力推进标准研制国际合作,高水平参与国际行业治理,在国际标准化组织争取更大话语权。同时,以建设全国统一大市场为契机,打造中国天然气管输技术标准创新基地,在推进技术标准建立健全的同时加快完善涉及用工、合规、评价、数字化等天然气管输管理领域标准,制定一批旨在促进天然气管道互联互通、高效监督、公平开放、智慧运营、

低碳发展的有关国家标准与行业标准。

2.2 管理能力与监管体系现代化

2.2.1 天然气管道建设行政管理机制改革

天然气管输领域政府行政管理方面存在诸多问题,例如管道规划管理难度大、管输准入门槛不统一、安全环保管理责任界面模糊等,导致管道建设与油气田开发、市场开发布局及地方经济社会发展无法高效协同,需要在深化放管服改革的基础上,将行政管理资源进一步聚焦于天然气管输重点问题,打造更好的营商环境。下一步,要以管道规划管控为抓手推进政府行政管理改革,研究建立以能源部门牵头,工信、自然资源、生态环境等部门分别负责,天然气管道企业具体承担,天然气生产企业、天然气销售企业紧密配合的管道规划编制组织体系,高质量编制各级中长期管网规划;强化规划实施,重点简化征地、管道路由申请流程,健全绿色通道机制与联动协调机制,妥善处理规划落地的复杂事项。在管道建设管控中更好发挥政府作用,一方面要建立保障安全供应的长效机制,强化市场秩序常态化管理,清理地方政府在天然气管输管理中实施的地方保护、指定交易、市场壁垒等行为,营造公平竞争市场环境;另一方面进一步强化地面工程行业准入的安全性、环保性标准,做好政府部门对管道工程设计、建设、监理等环节的质量管理,推进城镇燃气特许经营权改革,建立健全特许经营权评估体系,完善相关退出与回收机制。

2.2.2 多维度立体式天然气管输监管体系

当前天然气管输领域监管能力薄弱、专业化水平不足、监管手段不够丰富,政府以外其他社会群体的同业监审作用未得到有效释放,难以满足放管服改革的需要;同时在监管过程中也存在天然气基础设施第三方公平准入落实程度不高、部分燃气企业计量收费不准确等问题^[18];城市燃气事故中管网事故率有所增长,2023年上升至34.5%^[19],管输监管体系亟待进一步加强与完善。下一步,要不断加强天然气管输在供应保障、公平开放、安全环保、反垄断等领域的监管,突出对中长期管道规划执行与重点油气管道建设进展、管输服务合同签订与实施的合规性、管输服务公平开放、燃气重大隐患排查、管道安装环节监督检验、管道完整性管理、燃气计量与收费等重点事项的专项监管。积极运用多种监管方式,加大过程监管、数字化监管、穿透式监管的创新实施,积极融合信用手段,加快完善资质管理与许可管理制度,加强管道监管部门间的整合与

协调,建立跨部门协同监管机制,发挥天然气管输相关的社会组织作用,形成政府与公众协同监督格局,构建公平开放、数字化、基于“工业互联网+”的管理与监管体系平台,加大对严重违法失信行为的联合惩戒力度,加强失职追责,提高监管效率与管理效能。

2.3 天然气管输市场体系高质量发展

2.3.1 统一开放的“全国一张网”

中国天然气管道建设规模、互联互通程度与欧美发达国家仍存在较大差距,资源调配与市场保供能力有待提高,供需时空错位、管网层级多、各级管网关系复杂等问题制约着“全国一张网”的平稳运行^[20],需要继续加大管道建设,优化管道布局,推动全国各级管网在经营体制、运营机制上协调发展,进一步实现气源大范围灵活调度与高水平管道管理。下一步,要突出天然气管道在建设新型能源体系与构建全国统一大市场中的作用,加快建设现代化天然气管网,严格管道规划执行,推进西气东输三线中段、西气东输四线、川气东送二线、虎林—长春—石家庄管道等国家重大战略性工程建设与投产,加强管道企业与天然气生产企业、销售企业协调,及时推动路由申请、征地等前期工作,在管道建设中加大部署数字化信息化软硬件模块,大力提升管网智能化水平。坚持在“全国一张网”整体架构下统筹各级管网,完善“主干管道-分支管道-省级管网”管网体系,以市场化方式为主因地制宜推进省网公司融入国家管网,保持主要天然气生产基地的周边管网一体化运营,探索建立全国统一的管网运行调度机制,增强管网系统协同性,构建统一规划、有效调度的“全国一张网”。

2.3.2 公平开放的天然气管输市场体系

目前,管输市场的发展还处于初期阶段,市场主体竞争不充分,市场交易方式较单一,市场在管输资源配置中的作用十分有限,需要借鉴国外先进经验,以建立健全市场规则为切入点加快完善管输市场体系建设。下一步,要加快推动各级管网企业的管道运输服务业务与销售业务完全分离,严格监管垄断性业务与竞争性业务的实施情况,防止管网企业利用垄断优势向上下游延伸,营造公平竞争市场环境。持续完善托运商制度^[21-22],建立信用评估、分级分类、应急保供等机制,统一各管网企业托运商认定标准,优化托运商权利与责任,发挥托运商在统筹衔接天然气资源、管输、消费中的独特作用。持续创新构建多管网体系下以管输容量为对象的管输服务产品,健全先到先得、拍卖等容量

配置机制,协同油气交易中心推进建立覆盖管输、储气与LNG气化等服务的二级市场,适度放宽准入条件,引入更广泛的容量市场参与者,逐步推进形成管输容量市场化配置与容量价值发现机制。

2.4 天然气管输价格机制改革

2.4.1 天然气基础设施服务价格体系

2021年,国家发展改革委印发《天然气管道运输价格管理办法》与《天然气管道运输定价成本监审办法》,旨在健全天然气管道运输定价机制,规范定价成本监审行为。然而,虽然经过多轮成本监审,管输价格偏高的问题仍未消除,定价及监管机制未完全成型,“一区一价”政策的适应性仍有待观察,LNG接收站服务价格仍需完善,需要因地制宜建立科学合理的天然气基础设施服务价格体系。下一步,要坚持“准许成本加合理收益”原则,严格监管跨省管道管输价格与管输业务最大许可收入,推进“一区一价”政策执行到位,根据行业发展形势、管网改革进程需要动态调整定价参数,形成促进资源自由流动与上下游市场竞争的管输价格;远期可在供需偏紧、市场化程度较高的地区率先试点“管容预订费+流量费”的定价模式,在中东部地区乃至全国推行两部制价格,加快配套容量交易市场建设,逐步形成以管容价格为核心的管输价格体系^[23]。省级管网可结合管道资产、气源与消费区域分布、价格承受力等因素,参考跨省管道的做法建立分价区的省内管输价格,局部地区探索“入口-出口”管输价格,形成完善的价格体系^[24]。此外,还需深化LNG接收站气化服务价格改革,厘清业务流程,梳理气化服务、储存气等业务类型,将气化服务价格全部实行政府指导价过渡到竞争性业务实行市场定价、自然垄断业务实行政府定价或政府指导价的机制。

2.4.2 城镇燃气配气价格管理制度改革

《关于加强配气价格监管的指导意见》等政策实现了各地城镇燃气配气价格管理要求的基本统一,但价格水平偏高、交叉补贴严重等问题依旧存在,燃气管网的效益参差不齐,总体上配气价格管理仍然混乱。下一步,应进一步区分燃气企业配气、销售、安装等业务,严格落实政府制定配气价格的规定,按照“准许成本加合理收益”确定配气价格。从严核定配气成本,进一步明确配气资产划分,探索建立区域性的配气标杆成本,实行激励机制,引导燃气企业主动降低成本。推进用气结构核查、企业信用监管、特许经营权评价等重点事

项与配气价格协同管理,进一步优化价格参数与校核调整程序,支持建立信息公开制度、信用情况较好、特许经营绩效较优的城镇燃气企业。

3 结论

天然气管输是天然气产供储销体系的关键环节,是影响天然气产业可持续发展的重中之重。通过10年的持续推进,天然气管输体制改革已经取得良好成效:①相关法律法规、配套政策、实施细则、标准体系不断健全,发挥了对体制机制改革的引导、推动、规范与保障作用;②政府部门职能转变加快,聚焦规划编制与监督实施、制定产业政策等管理方式,加强事中事后监管,突出安全环保、公平开放、反垄断等重大事项与重点领域监管,基本建立起有效的天然气管输管理与监管体制机制;③管输市场体制改革取得重大突破,管输市场结构不断完善,初步形成多方参与、有序竞争的管输市场体系;④建立起“准许成本加合理收益”的天然气输配定价原则,陆续放开非自然垄断环节政府定价管理,各类天然气基础设施、各级管道的定价与收费行为得到有效规范。

中国天然气管输体制已发生了重大变革,促进了天然气管输领域的发展,基本满足天然气产业高速运行的要求。随着中国迈上全面建设社会主义现代化国家新征程,天然气需求将持续增长,有望在2030年达到 $5\ 400\times 10^8\text{ m}^3$ 、2035年达到 $6\ 000\times 10^8\text{ m}^3$,并在2040年达到约 $6\ 500\times 10^8\text{ m}^3$ 的峰值,这对中国天然气储运设施规模化建设、管网高水平智能化运营、管输资源市场化配置等提出了更高的要求。未来,天然气管输领域应尽快适应形势变化,主动作为,在打造天然气管输新质生产力的同时,以体制改革推动构建新型生产关系,建成法制体系健全、监管方式完善、市场有效竞争、价格科学合理的现代化天然气管输体制,保障天然气产业稳定协调发展。

参考文献:

- [1] 国家能源局.《能源体制改革行动计划》布局四大类共14项主要任务[EB/OL].(2017-07-21)[2024-05-26]. https://www.nea.gov.cn/2017-07/21/c_136461254.htm.
National Energy Administration. Action Plan for Energy System Revolution plans four major categories with a total of 14 main tasks[EB/OL]. (2017-07-21)[2024-05-26]. https://www.nea.gov.cn/2017-07/21/c_136461254.htm.

- www.nea.gov.cn/2017-07/21/c_136461254.htm.
- [2] 陈新松. 中国天然气产业法律规范现状、主要问题及完善建议[J]. 国土资源情报, 2016(12): 20-25, 9. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3709.2016.12.004.
- CHEN X S. Situation, main problems and suggestions of the improvement of laws and regulations for China's natural gas industry[J]. *Natural Resources Information*, 2016(12): 20-25, 9.
- [3] 王欢. 我国天然气产业监管制度探析[D]. 石家庄: 河北科技大学, 2010.
- WANG H. Analysis of the regulatory system for China's natural gas industry[D]. Shijiazhuang: Hebei University of Science and Technology, 2010.
- [4] 张淑英. 论天然气输配领域的自然垄断与监管[J]. 西南石油大学学报(社会科学版), 2009, 2(4): 1-6, 126. DOI: 10.3863/j.issn.1674-5094.2009.04.001.
- ZHANG S Y. Supervision and natural monopoly in natural gas transmission and distribution[J]. *Journal of Southwest Petroleum University (Social Sciences Edition)*, 2009, 2(4): 1-6, 126.
- [5] 江河, 陈建荣. 放宽准入完善机制加强监管: 2017年中国油气政策综述[J]. 国际石油经济, 2018, 26(2): 15-21. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7298.2018.02.003.
- JIANG H, CHEN J R. Relax access, perfect mechanism, and strengthen regulation: China's oil and gas policy review in 2017[J]. *International Petroleum Economics*, 2018, 26(2): 15-21.
- [6] 王胜男. 我国油气管网监管立法研究[D]. 北京: 华北电力大学(北京), 2022.
- WANG S N. Research on legislation of oil and gas pipeline network regulation in China[D]. Beijing: North China Electric Power University (Beijing), 2022.
- [7] 国务院发展研究中心资源与环境政策研究所. 中国能源革命进展报告2020[M]. 北京: 石油工业出版社, 2020: 38-40.
- Resource and Environmental Policy Research Institute of the Development Research Center of the State Council. Report on the progress of China's energy revolution (2020)[M]. Beijing: Petroleum Industry Press, 2020: 38-40.
- [8] 中国城市燃气协会安全管理委员会. 全国燃气事故分析报告: 2021年第四季度暨全年综述[EB/OL]. (2022-06-13)[2024-06-18]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=Mzk0NzcwNzQwMQ==&mid=2247492232&idx=1&sn=a3d4f8f7948ed4990f3326fceff708fe&source=41wechat_redirect.
- Safe & Security Management Committee of China Gas Association. National gas accident analysis report: fourth quarter and full year overview of 2021[EB/OL]. (2022-06-13)[2024-06-18]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=Mzk0NzcwNzQwMQ==&mid=2247492232&idx=1&sn=a3d4f8f7948ed4990f3326fceff708fe&source=41wechat_redirect.
- [9] 孙青峰, 常维纯, 刘亮, 姜盛玉. “全国一张网”油气储运设施应急预案体系建设[J]. 油气储运, 2024, 43(2): 134-143. DOI: 10.6047/j.issn.1000-8241.2024.02.002.
- SUN Q F, CHANG W C, LIU L, JIANG S Y. Development of an emergency response plan system for the “One Pipeline Network” of oil and gas storage and transportation facilities[J]. *Oil & Gas Storage and Transportation*, 2024, 43(2): 134-143.
- [10] 郭焦锋, 王婕, 李继峰, 赵良英. 能源改革的下一程: 以能源体制改革推进能源高质量发展[J]. 能源, 2018(增刊1): 90-94.
- GUO J F, WANG J, LI J F, ZHAO L Y. The next step of energy reform: promoting high quality energy development through energy system revolution[J]. *Energy*, 2018(S1): 90-94.
- [11] 高振宇, 张慧宇, 高鹏. 2022年中国油气管道建设新进展[J]. 国际石油经济, 2023, 31(3): 16-23. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7298.2023.03.003.
- GAO Z Y, ZHANG H Y, GAO P. New progress in China's oil and gas pipeline construction in 2022[J]. *International Petroleum Economics*, 2023, 31(3): 16-23.
- [12] 高芸, 王蓓, 胡逸丹, 高钰杰, 胡奥林. 2023年中国天然气发展述评及2024年展望[J]. 天然气工业, 2024, 44(2): 166-177. DOI: 10.3787/j.issn.1000-0976.2024.02.016.
- GAO Y, WANG B, HU Y D, GAO Y J, HU A L. Development of China's natural gas: review 2023 and outlook 2024[J]. *Natural Gas Industry*, 2024, 44(2): 166-177.
- [13] 段兆芳, 张晓宇, 吴珉颀, 崔子健, 段天宇. 2023年国内外天然气市场回顾与2024年展望[J]. 国际石油经济, 2024, 32(3): 19-28. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7298.2024.03.003.
- DUAN Z F, ZHANG X Y, WU M J, CUI Z J, DUAN T Y. China's natural gas markets review in 2023 and outlook for 2024[J]. *International Petroleum Economics*, 2024, 32(3): 19-28.
- [14] 《中国天然气发展报告(2023)》编委会. 中国天然气发展报告(2023)[M]. 北京: 石油工业出版社, 2023: 12-13.
- Editorial Board of China Natural Gas Development Report (2023). China natural gas development report (2023)[M]. Beijing: Petroleum Industry Press, 2023: 12-13.
- [15] 赵晋云, 刘冰, 张妮. 管道保护法与标准规范的安全问题剖析[C].

佛山: 第十八届中国标准化论坛论文集, 2021: 924-930.

ZHAO J Y, LIU B, ZHANG N. Analysis of safety issues in pipeline protection law and standard specifications[C]. Foshan: Collected Papers of the 18th China Standardization Forum, 2021: 924-930.

[16] 刘夏兰, 段言志, 刘辉, 胡俊坤, 周小雨. 我国天然气立法研究[J]. 天然气技术与经济, 2019, 13(2): 1-5, 79. DOI: 10.12155/j.issn.2095-1132.2019.02.001.

LIU X L, DUAN Y Z, LIU H, HU J K, ZHOU X Y. Study on the legislation concerned with natural gas in China[J]. Natural Gas Technology and Economy, 2019, 13(2): 1-5, 79.

[17] 曹燕, 谭笑, 刘冰, 常晓然, 郑素丽. 我国油气管道标准国际化的现状、瓶颈与突破路径研究[J]. 标准科学, 2023(增刊 2): 82-86.

CAO Y, TAN X, LIU B, CHANG X R, ZHENG S L. Research on the status, bottleneck and breakthrough path of the internationalization of Chinese oil and gas pipeline standards[J]. Standard Science, 2023(S2): 82-86.

[18] 李峰. 碳中和背景下“十四五”时期燃气行业发展趋势[J]. 油气储运, 2022, 41(3): 256-263, 301. DOI: 10.6047/j.issn.1000-8241.2022.03.002.

LI F. Development trend of gas industry during the 14th Five-Year Plan period in the context of carbon neutrality[J]. Oil & Gas Storage and Transportation, 2022, 41(3): 256-263, 301.

[19] 中国城市燃气协会安全管理工作委员会. 全国燃气事故分析报告: 2023年·第四季度暨全年综述[EB/OL]. (2024-02-05)[2024-06-18]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzIzMjgwNjY2NA==&mid=2247499331&idx=7&sn=e9816e7c6c83437c93f59742b5540baa&chksm=e88dfe24dffa7732244aac91c58db4ecd489d833edc7035832d87a2084c7adcabc7b30546902&scene=27.

Safe & Security Management Committee of China Gas Association. National gas accident analysis report: fourth quarter and full year overview of 2023[EB/OL]. (2024-02-05)[2024-06-18]. https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzIzMjgwNjY2NA==&mid=2247499331&idx=7&sn=e9816e7c6c83437c93f59742b5540baa&chksm=e88dfe24dffa7732244aac91c58db4ecd489d833edc7035832d87a2084c7adcabc7b30546902&scene=27.

[20] 国家能源局石油天然气司, 国务院发展研究中心资源与环境政策研究所, 国土资源部油气资源战略研究中心. 中国天然气发展报告 2018[M]. 北京: 石油工业出版社, 2018: 8-9.

Oil and Gas Department of National Energy Administration, Resource and Environmental Policy Research Institute of the Development Research Center of the State Council, Oil and Gas Resources Strategic Research Center of the Ministry of Natural Resources. China natural gas development report (2018)[M]. Beijing: Petroleum Industry Press, 2018: 8-9.

[21] 杨雷. 国外天然气托运商制度及其对中国的启示[J]. 国际石油经济, 2020, 28(3): 15-19, 28. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7298.2020.03.002.

YANG L. Foreign natural gas shipper system and its enlightenment to China[J]. International Petroleum Economics, 2020, 28(3): 15-19, 28.

[22] 罗志伟, 左刚, 李博. 输销分离下的天然气托运商调度运行模式[J]. 天然气工业, 2022, 42(3): 120-128. DOI: 10.3787/j.issn.1000-0976.2022.03.014.

LUO Z W, ZUO G, LI B. Dispatching operation mode of natural gas shippers under the system of transportation and marketing separation[J]. Natural Gas Industry, 2022, 42(3): 120-128.

[23] 何春蕾, 段言志, 张颀, 李森圣, 杜波, 董振宇. 中国天然气价格改革理论研究进展及其应用回顾与展望[J]. 天然气工业, 2023, 43(12): 121-129. DOI: 10.3787/j.issn.1000-0976.2023.12.013.

HE C L, DUAN Y Z, ZHANG Y, LI S S, DU B, DONG Z Y. Theoretical research and application of China's natural gas pricing reform: progress, review and prospect[J]. Natural Gas Industry, 2023, 43(12): 121-129.

[24] 段言志, 何春蕾, 敬兴胜, 周建. 天然气管输经济与政策: 以四川盆地为例[M]. 北京: 石油工业出版社, 2024: 50-53.

DUAN Y Z, HE C L, JING X S, ZHOU J. Natural gas pipeline transportation economy and policy: Taking the Sichuan basin as an example[M]. Beijing: Petroleum Industry Press, 2024: 50-53.

(编辑: 赵佳雄)

作者简介: 段言志, 男, 1982年生, 高级经济师, 2009年博士毕业于上海交通大学应用数学专业, 现主要从事天然气经济管理专业方向的研究工作。地址: 四川省成都市成华区府青路一段19号, 610051。电话: 15928576737。Email: duanyanz@petrochina.com.cn

- Received: 2024-05-27
- Revised: 2024-06-28
- Online: 2024-08-19

