

我国成品油管道建设及互联互通探讨

杨 伟（国家石油天然气管网集团有限公司华南分公司，云南 昆明 650000）

摘 要：随着国家石油天然气管网公司的成立，管输和生产、销售分开，将促进管道建设及互联互通，使构建全国“一张网”成为可能，有利于更好地在全国范围内进行油气资源调配，提高油气资源的配置效率，保障油气能源安全稳定供应。同时，将有利于统筹规划建设运营全国油气干线管网，有利于减少重复投资和管道资源浪费，加快管网建设，提升油气运输能力。成品油管道作为我国油气管道的重要组成部分，实现全国成品油管道的互联互通及优化运行，将对我国成品油的安全稳定供应、解决局部油源紧张、提高管输效率、效益具有重要意义。文章从我国成品油管道建设现状及存在问题、成品油管道互联互通实践及遇到的问题、下一步的解决方案等方面进行了论述、探讨。

关键词：成品油管道；互联互通；建设问题；解决方案

随着深化石油天然气体制改革及中长期油气管网规划的实施，我国成品油管道建设步伐将同步加快，成品油管道互联互通将逐步实施，全国“一张网”格局将在未来成为现实。但要实现上述改革目标，就有必要从我国成品油管道建设现状着手，分析存在的问题，为实现管道互联互通扫清障碍，根据难易程度、轻重缓急，有计划、有步骤的分阶段、分步骤实施。笔者在本文中对此问题进行探讨。

1 我国成品油管道建设现状及存在问题

近年来，随着我国经济的不断发展，能源需求，特别是成品油需求日益增长，而管道输送成品油具有运量大、密闭性好、安全环保及远距离输送成本低等优点，可以解决炼厂与用户之间的成品油运输瓶颈，已经成为世界范围内成品油输送的主要方式之一。根据国家发改委油气管网规划，三大石油公司加快布局成品油管网建设，但管道建设步伐仍与管道建设规划存在较大差距，为贯彻落实《中共中央国务院关于深化石油天然气体制改革的若干意见》和《能源生产和消费革命战略（2016—2030）》要求，2017年国家发改委、国家能源局制定了《中长期油气管网规划》对中国未来的油气管网建设提出了具体目标，到2020年我国成品油管道里程将达到3.3万km，2025年将达到4万km。^[1]而截至2019年底，我国成品油管道建设里程仅完成约2.7万km，成品油建设还不能满足国家中长期规划要求及市场对成品油运输需求。成品油管道建设涉及的点多、面广、线长，在建设过程中受各种因素制约，一方面管道里程、覆盖范围不能满足经济发展需要，另一方面在管网优化布局方面还存在着各种问题，具体情况分析如下：

2 成品油管道发展历程

成品油管道是在原油管道基础上发展而来的，1900年，美国建成世界上第一条成品油管道，二战后成品油市场迅速扩大，美欧国家开始建设大口径、长距离成品油管。随着市场不断扩大，成品油管道的作用越来越大，成为公共市场输送成品油的重要方式。伴随着成品油管

道技术的成熟，管道输送成为成品油最主要的输送方式。

我国最早的成品油管道是抗日战争时期的中印输油管道，随着抗日战争胜利后，中印输油管道停输，国内部分管道被拆除。新中国成立后，直到1977年才建成国内第一条长距离、顺序输送成品油长输管道，即格拉管道。20世纪90年代，我国才逐渐开展成品油管道的建设、运营，先后建设了抚顺至营口鲅鱼圈管道、克拉玛依至乌鲁木齐管道、镇海炼化至杭州康桥管道、兰成渝管道、西南管道、乌兰管道、珠三角管道、兰郑长管道等一批规模较大、技术难度较高的成品油输送管道。目前，我国成品油管道运行里程约2.7万km，与国家发改委、国家能源局制定的《中长期油气管网规划》目标：“至2020年我国成品油管道里程将基本形成“北油南运、沿海内送”的成品油运输通道布局”。还有一定的差距。根据国际成品油发展经历的雏形期、发展期、成熟期的阶段，我国成品油建设和发展还处于初期阶段^[2]。

3 成品油管道布局状况

据2018年底数据统计，全球成品油管道总里程达294213km，约占全球油气管道总里程的14.9%，主要分布在北美、欧洲、亚太、南美、中东中亚及非洲五大区域，北美是成品油管道发展最早的区域，也是目前拥有全球最长成品油管道里程的地区，里程约占全球成品油总里程的52.1%，其次是欧洲占比为18%、亚太占比为14.8%、中东和非洲占比为8.7%、南美洲占比为6.4%^[3]。

我国在全球成品油总里程的占比约为9.2%，与美欧等发达国家相比还有很大的差距。从世界范围内看，成品油管道布局不平衡，主要集中在美欧一些发达国家，中东、亚太、非洲、南美洲等发展中国家占比较小。同样，我国成品油管道分布也不均匀，大部分集中在华南、华中、华东地区。我国成品油管道的建设和布局，与规划还有一定的差距，在完善主干网的同时，重点放在互联互通建设上，充分发挥既有管道的效益。

3.1 成品油管道建设过程中暴露出诸多问题

在成品油管道建设过程中还存在着发展不平衡、规

划不统一、重复建设以及利用效率不高等诸多问题；管道建设周期长、与地方规划时常发生冲突，没有统一的管廊规划；管道建设缺乏独立的监管法规，给管道规范性建设及运行带来困扰。正确面对现阶段管道发展过程中暴露出的各种问题，以把握规律，理性分析与思考，采取正确的态度和方法加以解决，采取措施加快互联互通，最终实现全国“一张网”的目标。

3.1.1 管道建设缺乏统一布局，管道利用效率不高

在国家管网公司成立前，管网建设和布局由三大石油公司负责申报、立项布局。一是管网存在交叉重复布局，各自为政，存在管道并行重复建设的问题，三大石油公司建设的管道只能输送本石油公司的油品，管道不能实现资源共享；二是国家能源发展战略缺乏总体设计，对管道建设也产生了一定的影响，容易造成管道重复建设、无序建设以及盲目建设等问题。三是各石油公司管网建设后，各自独立运行，仅输送本公司组织调运的油品，造成有的管道运输能力不能充分利用，不能充分发挥管道最大效能，运输不经济。

3.1.2 成品油管道项目建设程序复杂、审批周期长，降低了项目建设的速度

油气管网核准需办理用地预审、规划选址、环境影响评价、安全评价、地灾评价、地震评价、压覆矿产评价、防洪评价、水土保持评价、节能评估和社会稳定风险评估等手续，工作量大，任何一个环节受阻，都将影响全线的核准工作进度，核准完成时间无法掌控。管道经过的点多线长，存在着用地与地方政府规划相冲突的问题。根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》，在管道中心线两侧5m范围内禁止种植乔木、灌木、藤类、芦苇、竹子或者其他根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物，禁止取土、采石、用火、堆放重物、排放腐蚀性物质、使用机械工具进行挖掘施工，禁止挖塘、修渠、修晒场、修建水产养殖场、建温室、建家畜棚圈、建房以及修建其他建筑物、构筑物等要求，对当地的经济发展和生产生活带来较大影响，受到当地老百姓的抵触。因管道建设除了站场、阀室为永久用地，埋地管道多为临时用地，当地政府和居民认为管道建设影响了地方的发展，部分政府及居民对管道建设不是太支持，积极性不高。目前，政府还不能给管道划出一条管廊带，造成管道在建设过程中频繁调整路由，协调各级地方政府，使管道建设周期和成本都大幅度增加。

3.1.3 最后，缺少独立的监管机构及开放平台

目前，我国政府在油气行业上的、中、下游还存在沿用传统的行政管理方式，政府主管部门既是政策制定者也是执行者，缺少专门的监管机构，也没有一套符合现代监管要求的法律法规，能够对油气行业进行管理的政府部门繁多，而且职能分散、重复、交叉及缺位并存。

2010年6月，随着《中华人民共和国石油天然气管

道保护法》的实施，对管道保护有了法律依据，地方政府对管道规划与建设也开始重视，但还是存在多头管理，对管道建设及规划布局大部分还是依靠三大石油公司自身的规划和布局。另外，成品油管道的投资主体还是比较单一，民营资本参与成品油管道投资的渠道较少，参与积极性不高。

以上问题，成为了成品油管道发展和建设的阻碍，在“十二五”、“十三五”期间，我国成品油管道取得了较大发展，但与国家总体规划及对成品油管道的需要还是存在较大差距。总结成品油管道建设过程中存在的问题，是为了破解管道建设过程中存在的问题和障碍，更好的完善成品油管网建设和布局。

4 如何破解管道建设过程中存在的问题及障碍

随着国家“四个革命、一个合作”能源合作新战略的实施及“X+1+X”油气市场体系的建立，为实现管网互联互通及全国一张网建设提供了政策支撑。为充分发挥“1”的作用，国家管网统一采取管道集输，在实践中，为了提高管输能力，发挥管输效益，运用市场手段逼迫国家管网进行改革并在实践中解决管道建设中存在的问题。接下来，从解决成品油管道建设过程中存在的问题进行分析、探讨。

4.1 加快管网建设布局，实现全国一张网

国家管网公司成立，将三大石油公司的管道资产统一划拨到国家管网公司名下，国家管网公司可根据管道布局情况，加快成品油管网建设布局。随着“十四五”规划的实施，成品油管网建设将进入新高潮，为实现全国一张网提供了可能。

4.2 加快互联互通建设，实现最后1km管道联通

为充分发挥管道输送能力，提高管道输送效益，尽快将管道与终端的民营、军方、民航等社会上的油库实现联通，确保输油管道可向民营、军方、民航等社会上的油库输送油品。根据对华南地区成品油管道沿线主要民营、军方、民航等油库初步调查发现，目前，有不少民营、军方、民航油库仍采用铁路、公路等运输方式输送油品，且很多油库就分布在三大石油公司油库周边，有的仅有1km不到的距离，针对这些油库，应尽快实施互联互通，发挥管输最大效益。

4.3 联合政府主导试行管廊带建设

积极与当地政府进行沟通，在管道建设过程中，尽量利用政府规范的管廊带进行建设，或者引导政府划定管廊带，如政府没有统一划定管廊带，也可以与天然气管道、原油管道规划进行衔接，如遇到同方向规划布局的管道，可考虑共线敷设。这样，既减少管道建设对当地规划发展的影响，又可以节约土地资源，定能得到当地政府的大力支持。

5 成品油管道互联互通建设存在问题

随着国家管网的成立及运行，在全国范围内对成品

油管道进行布局成为需要迫切解决的问题。为落实国家“四个革命、一个合作”能源合作新战略及最终实现全国“一张网”的目标,管道互联互通建设必须加快步伐。自己有幸参与了国家管网成立以来,第一批成品油管道互联互通建设,但在建设过程中暴露出诸多问题,主要情况分析如下:

5.1 互联互通顶层设计及沟通协调机制还不健全

成品油管道互联互通涉及上下游的沟通和衔接,油品串换问题、油品质量标准问题、接口接入的问题、接入后的管理问题、油品下载界面的问题、依法合规手续办理问题、平衡三大石油公司与民营企业的问题、投资及收益的问题,解决上述问题需要有一个统计的协调解决机制。目前,管输模式还比较单一,基本上中石化只接受中石化炼厂出产的油品、中石油只接受中石油炼厂出产的油品,而一些民营的、军方的或者民航的油品来源又比较复杂,无法通过管道输送,对管道互联互通带来较大挑战。

目前,还没有制定相关的机制或规则,遇到问题只能是国家管网积极与上下游进行沟通,单凭国家管网的力量,很难解决上述问题。

5.2 互联互通出口接入遇到障碍

目前,影响成品油管道互联互通的另外一条主要障碍还是接口接入的问题。成品油管道输油泵站特别时分输下载站场基本上是在原三大石油公司油库内建设,用地、消防等公共服务基本上依托原油库,如要从输油泵站接口接入民营、军方或者民航油库,管道需要经过油库库区,需要占用油库土地,很难取得三大石油公司的同意,给互联互通带来了诸多不确定因素。

5.3 互联互通后运行管理模式还不处于探索阶段

成品油管道往往采取单管密闭顺序输送方式,一条管道可以输送汽油、柴油等多种油品,互联互通后油品切割、界面划分要求较高,对管道运输及油品交接带来很大风险。再加上部分民营油库管理水平层次不齐,自动化水平不高等因素,对成品油管道安全运行带来很大挑战。管道互联互通后采取何种运行管理模式,目前还没有统一的标准,还处于摸索探索阶段。

6 成品油管道互联互通的解决方案

6.1 加快成品油管道互联互通顶层设计

为解决成品油管道互联互通存在的问题,还需要从国家层面开展顶层设计。从上游成品油供应方面,统一油品标准,无论三大石油公司炼厂油品、还是地方炼厂油品以及进口成品油,只要满足油品指标标准都可以进入管道进行输送;从中间管道输送环节,先摸清管道分布、输送能力及运行状况,采取主干网优先联通,建设与改造并行,分步实施,确保成品油管道输送正常;从下游成品油分输下载来看,应与成品油销售方达成共识,可接收上游各炼厂出厂的满足油品指标标准的油品,实

现各家油品在统一标准的前提下,互相串换油品,探索与天然气互联互通相近的模式。

6.2 形成下游市场公平竞争的平台

目前,成品油销售的下游市场还是以三大石油公司为主导,但随着“X+1+X”油气市场体系的建立,下一步成品油市场较是一个充分竞争的环境,各种民营企业将在成品油市场布局中发挥更大的作业。因此,在成品油管道输送接口接入方面,国家应该制定相关制度及规则,建立一个公平竞争的平台,支持具备条件的民营企业主动接入管网,充分发挥管输潜力。

6.3 规范互联互通后的运行管理模式

成品油管道互联互通后,考虑接口接入的增加,整个水力系统发生了变化,对管道的安全平稳运行带来较大挑战,需同步解决各方可以接受的运行模式,输油管道工艺操作应采取集中统一调度。

另外,随着民营企业的接入,油品下载及操作风险将大大增加。各企业应重视操作风险的培训和管理,建立应急联动机制,管输上下游企业应签订安全管理协议,明确相互操作界面及安全责任,共同维护管道安全平稳运行。

6.4 鼓励多元资本参与成品油管道投资建设

目前,成品油管道投资方式还比较单一,原来以三大石油公司投资为主,国家管网成立后,国家管网成了成品油管道建设的投资主体。为了优化成品油管网布局,需探索开发多方投资参与。如在与民营、军方或者民航油库进行互联互通接入时,应鼓励其参与投资,因为成品油管道互联互通,部分民营、军方或者民航油库为收益主体,他们有积极性参与。另外,也可以吸引民营资本参与进来,分担国家管网成立以来承担的管道建设的巨大压力。

综上所述,要想真正完成成品油管道互联互通建设,打造全国“一张网”、“一盘棋”,一张蓝图绘到底,还需要最大限度地调动各方积极性,从国家层面做好顶层设计和规划,需要国家政令和地方政府督办推动,主力企业积极参与,形成上下游充分竞争的公平开放平台,发挥管道集输效益,确保国家能源安全。

参考文献:

- [1] 刘思思,王怡丹.对油气管网发展及其管理模式的思考[J].中国化工贸易,2018,010(023):14-15.
- [2] 田中山,戴福俊等.成品油管道运营与管理[J].中国化工贸易,2019(07).
- [3] 戚爱华.我国油气管道运输发展现状及问题分析[J].国际石油经济,2009(12):4.

作者简介:

杨伟(1981-),男,汉族,2006年毕业于西南石油大学通信工程专业,高级工程师,2010年以来,研究方向:管道工程建设与管理工作。