



## 基于美国成熟市场的我国天然气管道“十四五”空间测算

——机械设备行业天然气长输管道系列深度报告之二

### 投资摘要:

**写在前面的话:** 5月23日,媒体报道国家油气管网公司确定“三桶油”管道业务划转时间,预计将于年内(2020年9月30日)完成组建,实质性运营有望加速。作为油气长输管道行业深度系列之二,本篇报告主要讨论:我国天然气长输管道自身特点、全球地位、“十四五”空间。

### 管道分布讨论: 西气东输、北气南下、海气登陆

- **天然气消费:** 2019年,我国天然气表观消费量达到3,067亿立方米,同比增长9.4%,其中城燃用气占需求增量近50%。BP预计至2040年我国天然气消费占比将提升至14%,相较于2018年提升6.2个百分点。
- **进口管道气:** 我国为全球最大的天然气进口国,2019年对外依存度42.94%,其中,进口管道气占比约37%,预计至2022年将跃升为全球最大的管道天然气进口国(目前第四)。我国管道天然气主要进口自土库曼斯坦、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、缅甸、俄罗斯等国家。
- **国内管道气:** 我国天然气资源主要集中于中西部地区的众多盆地,形成了塔里木、柴达木、陕甘宁、川渝四大气田。我们认为,国内天然气供给与消费主要呈现有以下三大特征:(a)消费需求以沿海地区为主;(b)生产大省同时也是消费大省;(c)供给与需求地理空间跨度大。

### 管道里程讨论: 天然气长输管道存量里程与消费量不匹配

- **全球天然气管道:** 管道占全球天然气贸易约64%,其中,2019年我国进口管道气514亿立方米。全球油气长输管道总里程约191.9万公里,天然气管道占比64.8%。美国天然气长输管道全球第一,里程数达到中国的七倍;中国天然气长输管道里程位列全球第四。2020年亚太地区在建油气长输管道15,737英里,居全球主要地区首位。
- **我国天然气管道:** 2018年,我国油气长输管道里程13.6万公里,其中天然气长输管道7.9万公里,当年新增天然气管道2,863公里,同比下降60.01%,预计“十三五”规划较难实现。近年我国天然气长输管道重点建设项目包括中俄东线、西气东输四线等。
- **多视角的天然气管道比较:** 天然气长输管道里程与本国天然气消费量具有较高关联性。作为全球第三大天然气消费国,我国天然气基础设施供给落后于需求。根据测算,我国每平方公里天然气长输管道里程排名全球第23位;每十亿立方米消费天然气长输管道里程排名全球第12位。

### 管道空间讨论: 基于美国成熟市场的“十四五”空间测算

- **中国:** 2018年,我国城镇天然气输送管道里程达到69.8万公里,占城镇燃气管道总里程97.49%,预计至2027年将进一步攀升至201万公里。
- **美国:** 2019年,美国天然气长输管道、天然气配气管道里程分别为30.16万英里、226.47万英里。美国天然气长输管道与天然气配气管道里程比值随年份变化二次递减。
- **空间测算:** 基于美国成熟市场特征分析,我们就2025年国内天然气长输管道理论建设规模作出敏感性分析,中性判断下预计至2025年存量规模将上升至17.6万公里,相较于2018年缺口达到9.7万公里。此前,《中长期油气管网规划》提出,2025年我国油气长输管道总里程上升至24万公里,其中,天然气长输管道16.3万公里。

敬请参阅最后一页免责声明

评级

增持(调高)

2020年05月28日

夏纾雨

分析师

SAC 执业证书编号: S1660519070002

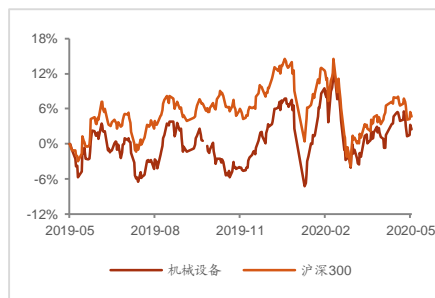
xiashuyu@shgsec.com

021-20639681

### 行业基本资料

股票家数	364
行业平均市盈率	34.6
市场平均市盈率	17.92

### 行业表现走势图



资料来源: 申港证券研究所

### 相关报告

- 1、《机械设备行业研究周报: 通用设备4月环比改善幅度超预期》2020-05-17
- 2、《机械设备行业研究周报: 基础设施领域公募REITs新时代》2020-05-10
- 3、《机械设备行业深度研究: 2019年周期与新三板板块齐飞》2020-05-06

证券研究报告

### 管道政策讨论：全国“一张网”拉开长输管道建设新序幕

- ◆ **回顾：**我国油气长输管道建设历经四轮建设高峰期。国务院于 1970 年 8 月决定开展东北“八三工程”会展，拉开了我国首轮油气长输管道建设大周期。2008 年~2012 年，我国油气长输管道资本性支出维持高位，考虑到 1~2 年的建设期，2009 年~2013 年为管道投运大年。2013 年以来，国内油气长输管道建设大幅放缓。
- ◆ **展望：**“管住中间，放开两头”为我国天然气市场改革的基本思路。2019 年 12 月 9 日，筹备已久的国家油气管网公司在北京正式挂牌成立，深化油气体制改革迈出实质性的关键一步。国家油气管网公司的成立将带来天然气产业链各环节全新的机遇与挑战，其将促进我国油气长输管道的建设、全国“一张网”全面实现“互联互通”、经营模式得以优化。

**投资策略：**在预计到来的新一轮油气长输管道建设大周期中，国内设备供应商有望充分受益，我们强烈推荐工业阀门龙头**纽威股份（603699.SH）**、机械密封件龙头**中密控股（300470.SZ）**。

**风险提示：**原材料上涨；油气长输管道建设进度低于预期；原油价格大幅波动。

### 行业重点公司跟踪

证券 简称	EPS(元)			PE			PB	投资 评级
	2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E		
纽威股份	0.61	0.84	1.03	23.54	17.1	13.94	4.11	买入
中密控股	1.15	1.36	1.70	23.87	20.18	16.15	3.95	买入

资料来源：公司财报、申港证券研究所

## 内容目录

1. 写在前面的话.....	6
1.1 我们的创新观点.....	6
1.2 我们的逻辑框架.....	6
1.3 我们的核心结论.....	7
2. 管道分布讨论：西气东输、北气南下、海气登陆.....	8
2.1 天然气消费：预计至 2040 年我国天然气消费占比将提升至 14%.....	8
2.2 进口管道气：预计 2022 年我国将跃升为全球最大管道天然气进口国.....	10
2.3 国内管道气：气源供给地区与天然气消费地区地理空间跨度大.....	13
3. 管道里程讨论：天然气长输管道存量里程与消费量不匹配.....	17
3.1 全球天然气管道：美国天然气长输管道存量里程全球第一.....	17
3.2 我国天然气管道：近期重点建设项目包括中俄东线、西气东输四线等.....	19
3.3 从指标角度观察中国与全球天然气长输管道成熟市场差距.....	22
4. 管道空间讨论：基于美国成熟市场的“十四五”空间测算.....	24
4.1 中国：城镇天然气消费占比持续提升，输送管道里程稳健增长.....	24
4.1.1 城镇燃气管道存量统计：我国城镇天然气输送管道里程接近 70 万公里.....	24
4.1.2 城镇燃气管道增量测算：预计至 2027 年城镇天然气管道里程为 18 年 2.9 倍.....	26
4.2 美国：全球最大的天然气产销国，三大类型天然气管道构成完整网络.....	27
4.3 空间测算：预计至 2025 年我国天然气长输管道里程达 17.6 万公里.....	29
4.3.1 美国市场计量分析.....	29
4.3.2 中国市场空间测算.....	30
5. 管道政策讨论：全国“一张网”拉开长输管道建设新序幕.....	32
5.1 回顾：我国油气长输管道建设已历经四轮建设高峰.....	32
5.2 展望：国家油气管网公司成立或迎“十四五”建设全面加速.....	33
6. 推荐标的.....	36
6.1 纽威股份（603699.SH）.....	36
6.2 中密控股（300470.SZ）.....	37
7. 风险提示.....	38

## 图表目录

图 1：我国历年天然气表观消费量.....	8
图 2：2019 年我国天然气消费结构.....	8
图 3：我国能源消费结构变化趋势（%）.....	9
图 4：2018 年我国能源构成.....	9
图 5：各权威机构关于未来天然气消费预测总览.....	9
图 6：我国历年天然气进口量.....	10
图 7：我国历年天然气对外依存度.....	10
图 8：2019 年我国天然气供应结构（按地区）.....	10
图 9：2019 年我国进口天然气结构（按天然气类型）.....	10
图 10：我国历年管道天然气进口量.....	11
图 11：我国历年进口管道天然气占全球比例.....	11
图 12：全球天然气（管道气）进口量前十国家（2018 年）.....	11
图 13：我国历年管道天然气进口构成（按国家）.....	11

图 14: 2019 年我国管道天然气进口构成 (按国家)	11
图 15: 我国进口管道天然气分布图	12
图 16: 我国历年天然气产量	13
图 17: 2019 年我国天然气供给分布 (按省份)	13
图 18: 我国已连续三年天然气当年增产量超过 100 亿立方米	13
图 19: 2018 年我国天然气产量地理分布图	14
图 20: 我国油气长输管道构成	15
图 21: 2018 年我国天然气消费量省份分布图 (亿立方米/年)	15
图 22: 我国“十三五”天然气管道规划建设示意图	16
图 23: 2018 年全球天然气贸易流向图 (十亿立方米)	17
图 24: 2017 年全球油气长输管道里程分布 (按管道类型)	17
图 25: 2017 年全球油气长输管道里程分布 (按地区)	17
图 26: 2017 年全球天然气管道里程分布 (按地区)	18
图 27: 全球前十天然气管道运营公司里程分布	18
图 28: 全球天然气长输管道里程数前 15 国家 (公里)	18
图 29: 全球在建油气长输管道里程 (英里, 2020 年)	19
图 30: 全球规划油气长输管道 (英里, 2020 年)	19
图 31: 我国历年油气长输管道累计里程 (万公里)	19
图 32: 中国石油历年油气长输管道里程 (公里)	19
图 33: 我国历年新增油气长输管道里程 (公里)	20
图 34: 我国西气东输管网总里程 (公里)	21
图 35: 2018 年全球天然气消费量分布 (按国家)	22
图 36: 2017 年全球主要国家/地区在役油气长输管道里程数对比 (万公里)	22
图 37: 基于国土面积: 全球主要国家天然气长输管道密度 (公里/平方公里)	23
图 38: 基于天然气消费量: 全球主要国家天然气长输管道密度 (公里/十亿立方米)	23
图 39: 城市燃气流程结构图	24
图 40: 我国历年城市燃气之天然气供给量 (亿立方米)	24
图 41: 我国历年城市燃气用户结构 (%)	24
图 42: 我国城镇燃气管道: 天然气管道 (万公里)	25
图 43: 2018 年我国城镇燃气管道构成	25
图 44: 2018 年我国城镇天然气管道分布 (按地区)	25
图 45: 我国城镇天然气输送管道里程预测值 (2018 年~2027 年, 万公里)	26
图 46: 我国天然气生产量预测值 (2018~2027, 亿立方米)	26
图 47: 我国天然气消费占比预测值 (2018~2027, %)	26
图 48: 美国天然气管道分布	27
图 49: 美国已探明天然气储量 (万亿立方米)	27
图 50: 全球前十天然气管道运营公司美国占五席	27
图 51: 美国历年天然气产量	28
图 52: 美国历年天然气消费量	28
图 53: 美国天然气长输管道存量里程 (英里)	28
图 54: 美国天然气配气管道存量里程 (英里)	28
图 55: 历年美国天然气长输管道与天然气配气管道里程比值 (%)	29
图 56: 美国天然气长输管道/天然气配气管道与年份散点图	29
图 57: 历年我国天然气长输管道与城镇天然气输送管道比值 (%)	30
图 58: 我国历年新增油气长输管道 (万公里)	30
图 59: 中石油历年油气长输管道领域资本支出 (亿元)	32

图 60: 油气体制改革总体思路为“管住中间、放开两头” .....	33
图 61: 2019 年 12 月 9 日国家油气管网公司正式挂牌成立 .....	34
图 62: “三桶油”旗下 21 家首批纳入国家油气管网公司资产 .....	34
图 63: 《中长期油气管网规划》中对于我国油气长输管道存量里程的规划值（万公里） .....	35
图 64: 纽威股份营业收入 .....	36
图 65: 纽威股份归母净利润 .....	36
图 66: 中密控股营业收入 .....	38
图 67: 中密控股归母净利润 .....	38
表 1: 2019 年我国天然气勘探开发项目例举 .....	14
表 2: 我国部分在建/规划天然气长输管道重点项目例举 .....	20
表 3: 中俄东线最新进展 .....	21
表 4: 城镇燃气管道基于燃气设计压力 P 分为 7 级 .....	25
表 5: 2025 年我国天然气长输管道里程敏感性分析（万公里） .....	31
表 6: 天然气主要储备方式比较 .....	35



## 1. 写在前面的话

### 1.1 我们的创新观点

2019 年 12 月 9 日，酝酿已久的国家石油天然气管网集团有限公司于北京正式成立，深化油气体制改革迈出关键一步。2020 年 5 月 23 日，媒体报道国家油气管网公司确定“三桶油”管道业务划转时间，预计将于年内（2020 年 9 月 30 日）完成组建。我们曾于 2019 年 10 月发布油气长输管道行业深度报告《油气管道建设预期起，国内设备龙头迎历史机遇》，就投资总规模、管道核心设备构成、国产化程度与空间作出测算，2020 年为“十四五”承上启下关键年，作为系列行业深度之二，我们进一步深入探讨国内油气长输管道建设与设备供应商的历史性机遇，本篇报告试图回答：

- ◆ 我国天然气长输管道自身特点：（a）地理分布整体呈现“西气东输、北气南下、海气登陆”格局；（b）气源供给地区与天然气消费地区地理空间跨度极大；（c）历经四轮建设高峰，国内油气长输管道网络初步建成；（d）2013 年以来新建项目大幅放缓，“十三五”规划预计较难实现；（e）国家石油天然气管网集团有限公司正式成立，“十四五”行业或迎历史性拐点。
- ◆ 我国天然气长输管道全球地位：（a）预计至 2022 年我国将跃升为全球最大的管道天然气进口国；（b）天然气长输管道存量里程位列全球第四；（c）作为全球第三大天然气消费国，我国油气长输管道存量里程仅为美国五分之一，其中天然气长输管道仅为其七分之一；（d）基于国土面积，我国天然气长输管道里程密度仅位列全球第 23 位；（e）基于天然气消费量，我国天然气长输管道里程密度仅位列全球第 12 位。
- ◆ 我国天然气长输管道的“十四五”：（a）建设空间模型测算方面，基于美国成熟市场特征分析，我们就 2025 年国内天然气长输管道理论建设规模作出敏感性分析，中性判断下预计至 2025 年存量规模将上升至 17.6 万公里，相较于 2018 年缺口达到 9.7 万公里。（b）政策红利方面，预计随着国家油气管网公司的成立并逐步投入运营，将大幅促进我国油气长输管道建设、全国“一张网”全面实现“互联互通”、经营模式得以优化。

### 1.2 我们的逻辑框架

管道分布讨论：结合我国天然气消费水平，探讨我国天然气长输管道具体构成以及地理分布特点。其中，从气源所在地角度出发，将天然气长输管道分为进口管道气、国内管道气两类，分别就其存量结构、重点项目、最新动态数据作出梳理。

管道里程讨论：站在全球视角比较我国天然气长输管道建设里程所处行业地位。其中，全球数据分析从不同角度探讨了行业特征；中国数据分析更新了最新重点建设项目。最后，从管道密度角度测算了国内天然气长输管道全球排名。

管道空间讨论：基于美国成熟市场呈现的天然气管道建设里程特征，创新性引入天然气长输管道与城镇天然气输送管道比值概念，测算我国“十四五”理论空间。

**管道政策讨论：**完整梳理国内已经完成的四轮油气管道建设高峰，政策对于行业周期性变化具有重要影响。随着国家油气管网公司的正式成立，探讨了政策红利下行业预计到来的积极变化。

### 1.3 我们的核心结论

在预计到来的新一轮油气长输管道建设大周期中，国内设备供应商有望充分受益，我们**强烈推荐**工业阀门龙头**纽威股份（603699.SH）**、机械密封件龙头**中密控股（300470.SZ）**：

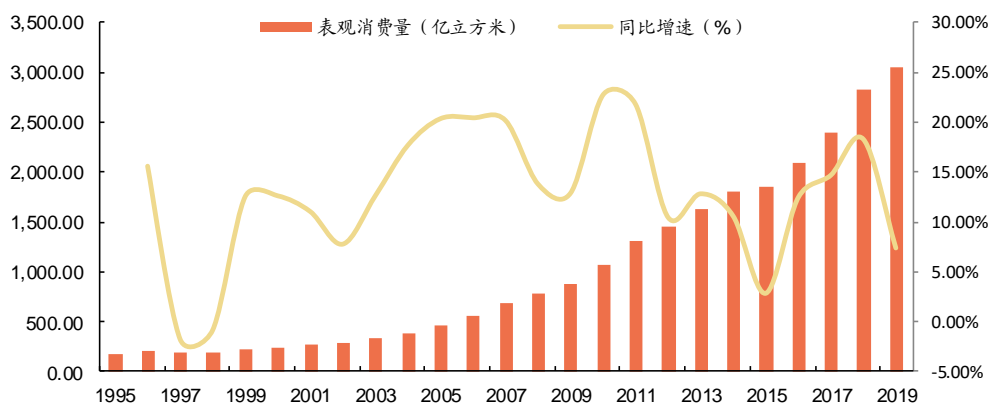
- ◆ **纽威股份（603699.SH）**：公司为全球领先，国内综合实力居首的工业阀门供应商，参与了国内大部分大型油气长输管道项目的建设，市场竞争力位居第一梯队。2019 年上半年公司 56" Class900 天然气长输管线高压大口径全焊接球阀获中国机械工业联合会与中国通用机械工业协会国家级产品样机鉴定，此为继 40" Class600、48" Class600、48" Class900 天然气长输管线高压大口径全焊接球阀获鉴定通过后又一次重大技术突破。我们预计至 2025 年油气长输管道工业阀门理论需求约 250 亿元。
- ◆ **中密控股（300470.SZ）**：国内最早开展密封技术研究的单位之一，作为流体密封行业领军企业，其为我国动密封领域唯一上市公司。公司持续开拓天然气长输管道领域，已获得各大管道公司配套订单及国产化改造任务，代表性订单包括陕京四线张家口站、中俄东线首站黑河站等。公司拟收购新地佩尔 100%股权，将有助于双方在客户渠道方面充分资源共享，尤其在油气管网领域的协同性值得期待。我们预计至 2025 年油气长输管道机械密封件理论需求约 30 亿元。

## 2. 管道分布讨论：西气东输、北气南下、海气登陆

### 2.1 天然气消费：预计至 2040 年我国天然气消费占比将提升至 14%

我国为全球天然气消费大国，表观消费量逐年增长。天然气为埋藏于地下的古生物经过亿万年高温高压等作用而形成的可燃气，主要成分为甲烷。作为清洁能源，天然气燃烧过程中所产生的 CO<sub>2</sub> 少于其他化石燃料。2017 年发改委正式印发《加快推进天然气利用的意见》，提高天然气在我国一次能源消费结构中的比重为我国构建清洁低碳、高效安全能源体系的必由之路。2019 年，我国天然气表观消费量达到 3,067 亿立方米，同比增长 9.4%。

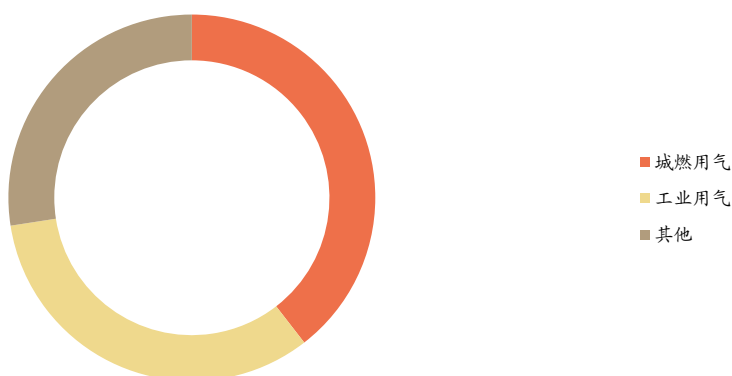
图1：我国历年天然气表观消费量



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

2019 年城燃用气占我国天然气需求增量近 50%。我国已进入天然气时代，预计 2019 年我国城燃用气需求将达到 1,195 亿立方米，占消费总量接近 40%，占全年需求增量约 45%；工业用气消费约 1,000 亿立方米，占比约为 33%。对比我国 2018 年天然气消费结构，城燃用气占比得以进一步提升，工业用气占比则总体保持稳定。

图2：2019 年我国天然气消费结构

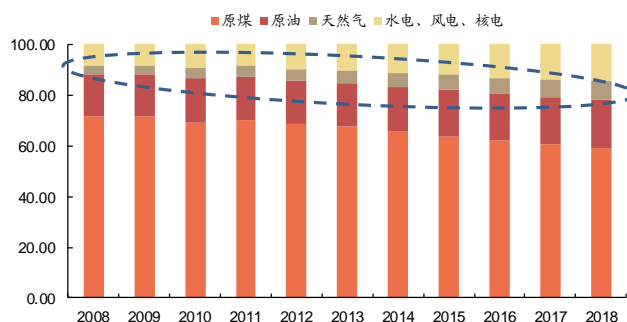


资料来源：中国石化经济技术研究院，申港证券研究所



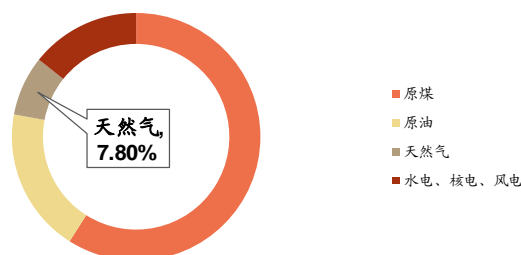
能源消费结构方面，BP 预计至 2040 年我国天然气消费占比将提升至 14%。截止至 2018 年，我国能源消费结构构成中，原煤、原油、天然气、水电/风电/核电占比分别为 59%、18.9%、7.8%、14.3%，相较于 2010 年，天然气消费占比提升 3.8 个百分点。未来清洁能源占比将持续稳步提升，《加快推进天然气利用的意见》中提到，计划至 2030 年天然气在我国一次能源消费占比提高至 15% 左右；BP 预计 2040 年我国天然气消费占比将达到 14%。

图3：我国能源消费结构变化趋势（%）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

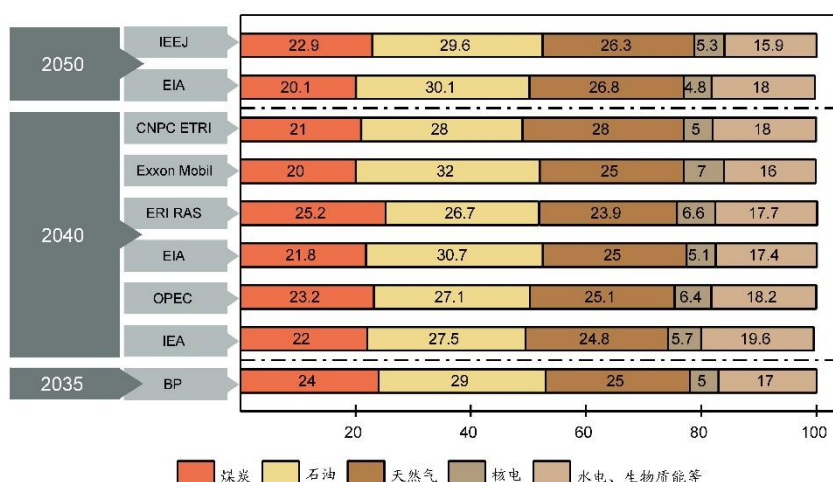
图4：2018 年我国能源构成



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

全球天然气消费预计占能源消费总量约 25%~28%。根据不同机构对于全球天然气消费占比的预测，预计至 2040 年天然气占能源消费总量比例将达到约四分之一。IEA 预测，至 2040 年全球天然气需求将相较于 2017 年增加 45%至 5.399 万亿立方米，增长驱动力主要来自中国及中东国家。

图5：各权威机构关于未来天然气消费预测总览

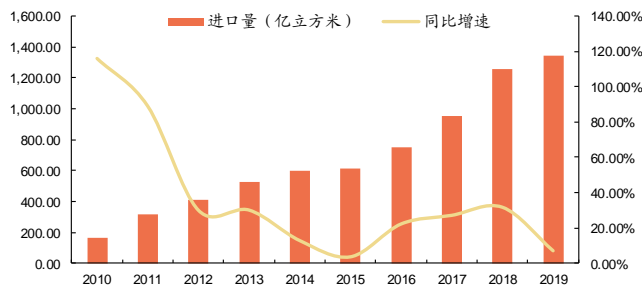


资料来源：中国石油新闻中心，申港证券研究所

## 2.2 进口管道气：预计 2022 年我国将跃升为全球最大管道天然气进口国

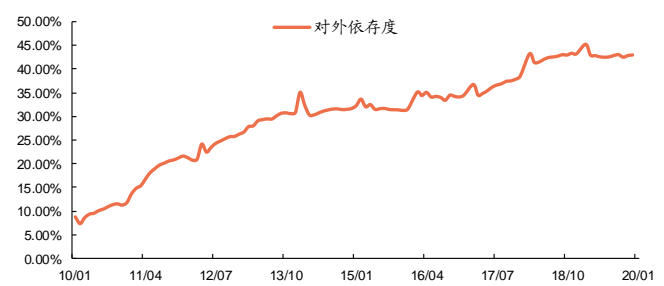
我国为全球第一大天然气进口国。我国作为全球油气消费大国，于 2017 年成为全球最大的原油进口国，2018 年成为全球最大的天然气进口国。我国经济发展对于油气需求持续攀升，对外依存度居高不下。2019 年，我国天然气累计进口量 9,656 万吨（约 1,332.53 亿立方米），同比增长 6.9%；对外依存度 42.94%，相较于 2018 年小幅回落，随着国内产量增速的提升，天然气对外依存度具备稳步下降的预期。

图6：我国历年天然气进口量



资料来源：海关总署，申港证券研究所

图7：我国历年天然气对外依存度



资料来源：海关总署，申港证券研究所

天然气进口方式包括管道天然气与液化天然气，液化天然气占比约六成。观察我国天然气供给结构，自产气占比约 56%，剩余通过进口途径获取。进口气方面，2019 年 LNG 进口量为 6,061 万吨，同比增长 12.7%，主要进口自澳大利亚、卡塔尔、马来西亚等；管道天然气进口量为 3,595 万吨，同比减少 1.8%，主要进口自中亚、缅甸等。2019 年进口 LNG 占我国进口天然气比例约为 63%。

图8：2019 年我国天然气供应结构（按地区）



资料来源：海关总署，申港证券研究所

图9：2019 年我国进口天然气结构（按天然气类型）



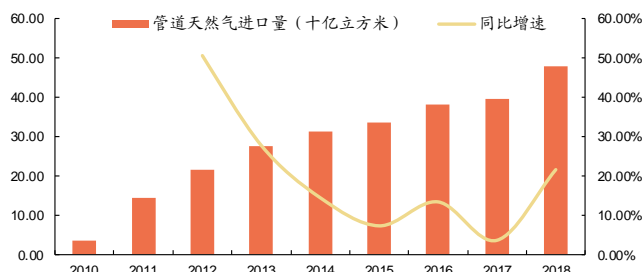
资料来源：海关总署，申港证券研究所

我国为全球第四大管道天然气进口国，全球占比稳步提升。2018 年全球前三大管道天然气进口国为德国、美国与意大利。中国管道天然气 2018 年进口量为 479 亿立方米，同比增长 21.5%，位列全球第四。2010 年，我国管道天然气进口量占全球总量不足 1%，至 2018 年已增长至 5.9%，进口份额稳步提升。预计至 2022 年，我国将跃升为全球最大的管道天然气进口国；至 2024 年，跃升为全球最大的 LNG 进口国。

我国进口管道天然气主要来自土库曼斯坦、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、缅甸、俄罗斯等国家，承担运输的管道主要包括中亚天然气管道、中缅天然气管道、中俄东线天然气管道等：

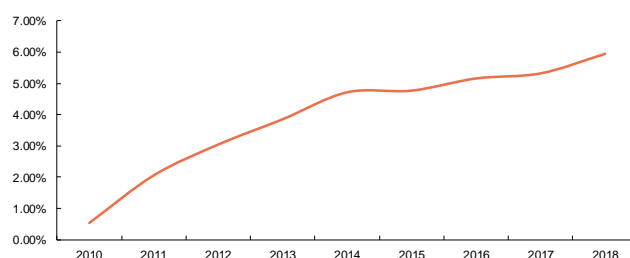
- ◆ **中亚天然气管道**: 2006 年, 中石油与土库曼斯坦签署天然气管道建设与供应框架协议。中亚天然气管道于 2009 年正式投运, 起点为土库曼斯坦, 途径乌兹别克斯坦与哈萨克斯坦。目前中亚天然气管道已投产 A 线、B 线、C 线, 合计输气能力 550 亿立方米/年, 至 2020 年 3 月累计向我国出口天然气 3,046 亿立方米。2018 年中亚天然气占我国当年管道天然气进口总量约 94%。

图10: 我国历年管道天然气进口量



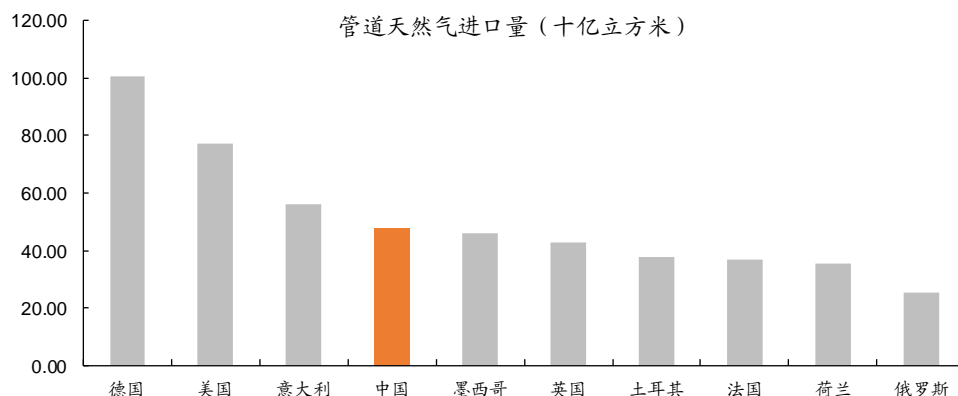
资料来源: BP, 申港证券研究所

图11: 我国历年进口管道天然气占全球比例



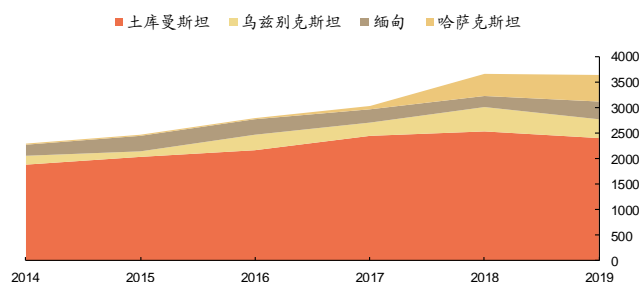
资料来源: BP, 申港证券研究所

图12: 全球天然气（管道气）进口量前十国家（2018年）



资料来源: BP, 申港证券研究所

图13: 我国历年管道天然气进口构成（按国家）



资料来源: 海关总署, 申港证券研究所

图14: 2019年我国管道天然气进口构成（按国家）



资料来源: 海关总署, 申港证券研究所

- ◆ **中缅天然气管道**: 中缅天然气管道于 2013 年正式投运, 管道首站位于缅甸西海岸皎漂港, 我国入境地点为云南瑞丽。中缅油气管道为继中亚油气管道、中俄原油管道、海上通道之后我国第四大能源进口通道。

- ◆ **中俄东线天然气管道**：2019 年年底中俄东线天然气管道正式投产（黑河至长岭段），俄罗斯天然气首次进入我国，管道天然气进口资源趋向多元化。中俄东线天然气管道从我国黑龙江黑河市入境，终点为上海。首期年供气量为 50 亿立方米，计划至 2023 年全线投产时输气能力达到 380 亿立方米/年。

由于俄罗斯与中亚产能的增加，IEA 预计 2024 年我国管道天然气进口量将增加一倍至 1,000 亿立方米。

图15：我国进口管道天然气分布图

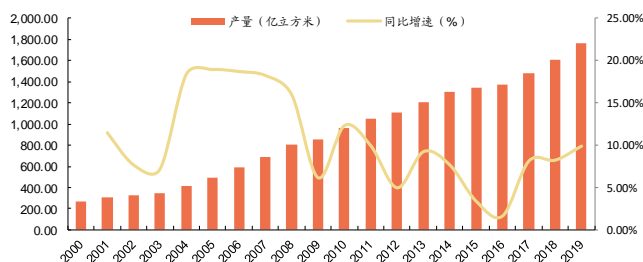


资料来源：中债资信，申港证券研究所

## 2.3 国内管道气：气源供给地区与天然气消费地区地理空间跨度大

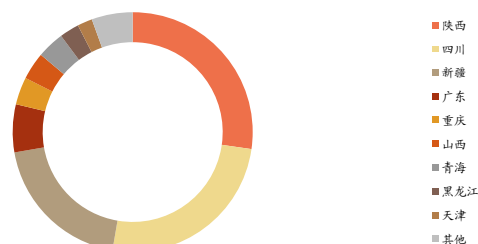
我国自产天然气供应量占供给总量接近 60%。就我国天然气供应结构来看，自产天然气仍占据主要份额。根据国家统计局的最新统计数据，2019 年，我国天然气产量达到 1,761.7 亿立方米，同比增长 9.9%；占一次能源消费总量 8.3%，同比增长 0.5 个百分点。2019 年我国非常规天然气产量大幅增长，其中，页岩气产量达到 154 亿立方米，同比增长 41.5%；煤层气产量达到 88.8 亿立方米，同比增长 22.3%。

图16：我国历年天然气产量



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图17：2019 年我国天然气供给分布（按省份）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

保障国家能源安全，我国已连续 3 年增产产量超过 100 亿立方米。基于保障国家能源安全考虑，我国持续加大对于国产天然气的勘探开发力度，以此降低对于进口气源的依赖。事实上，自 2017 年以来，我国已连续 3 年自产天然气产量增量突破 100 亿立方米，2017 年~2019 年增产量分别达到 112 亿立方米、122 亿立方米、159 亿立方米，呈现加速趋势。

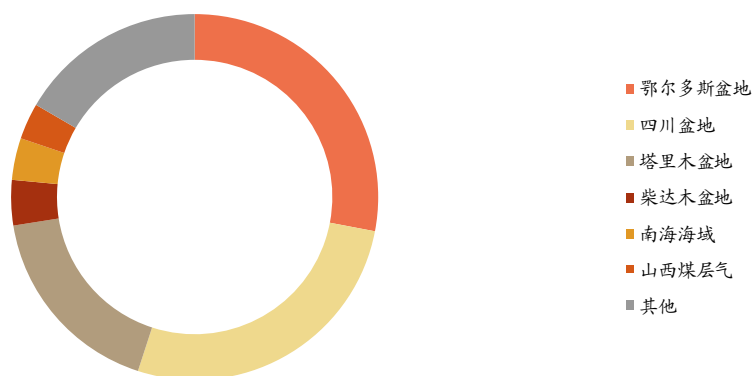
图18：我国已连续三年天然气当年增产量超过 100 亿立方米



资料来源：新华社，申港证券研究所

我国天然气资源主要位于中西部地区的众多盆地。我国中部与西部地区天然气资源占全国总量约 50%，较为著名的包括新疆塔里木盆地、内蒙古鄂尔多斯盆地、四川盆地等，其他还包括青海柴达木盆地、东海陆架盆地、松辽盆地、莺歌海盆地、琼东南盆地、渤海湾盆地等。我国气田以中小型为主，地质构造相对复杂，勘探难度较大。2019 年，我国天然气产量前三大省份分别为陕西、四川、新疆，占全年国内天然气产量约 27.3%、25.4%、19.6%。

图19：2018 年我国天然气产量地理分布图



资料来源：申港证券研究所

- ◆ **新疆塔里木盆地：**克拉 2-4 气田为我国历史上产量最高的气井之一，累计产量超过 130 亿立方米，最高日产量达到 443 万立方米。由于克拉 2 气田的发现，中国启动了西气东输天然气管道工程的建设。塔里木盆地油气资源埋深大多在 6,000 米以上。2018 年，塔里木盆地天然气产量约 280 亿立方米，占我国总产量 17.5%。

表1：2019 年我国天然气勘探开发项目例举

所属公司	时间	简述
中石化	2019 年 03 月	威（远）荣（县）页岩气田提交探明储量 1247 亿立方米。
中石化	2019 年 08 月	中石化在四川新增常规天然气探明储量约 921 亿立方米，主要由元坝气田、中江气田、大邑气田等构成。其中，元坝气田新增探明储量约 408 亿立方米。
中石油	2019 年 09 月	四川盆地页岩气勘探获得重大进展，在长宁-威远和太阳区块累计探明 10610.30 亿立方米，形成了四川盆地万亿方页岩气大气区。
中石油	2019 年 09 月	在鄂尔多斯盆地长 7 生油层内勘探发现了 10 亿吨级大油田——庆城大油田。
中石油	2019 年 10 月	塔里木油田公司博孜 9 井试井成功，成为塔里木油田一年内继天山南部发现的又一个千亿方级大气田，标志着塔里木盆地第二个万亿方大气区横空出世。
中海油	2019 年 02 月	位于我国渤海海域渤中凹陷的渤中 19-6 气田，测试获得优质高产油气流，确定天然气探明地质储量超过 1000 亿立方米。
中海油	2019 年 10 月	探井永乐 8-3-1 井成功测试，获百万方优质天然气流，创造我国海域潜山天然气测试产能新纪录。

资料来源：新闻整理，申港证券研究所

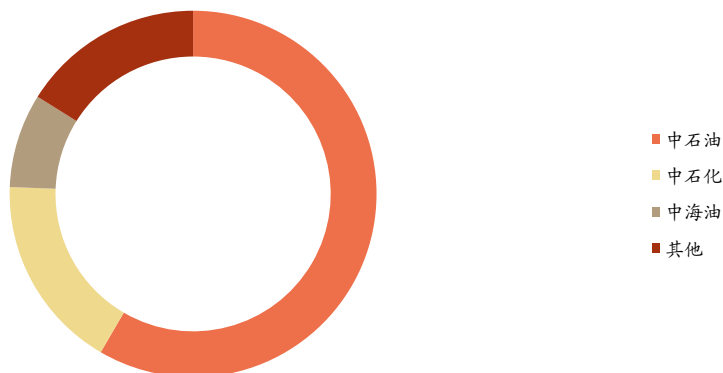
- ◆ **内蒙古鄂尔多斯盆地：**北京、天津、陕西、内蒙古、山西、河北、山东等省份的重要气源。其中，著名的苏里格气田资源埋深大多在 3,000 米以上，具有低压、低渗、低丰度特征，无法采用传统开采技术进行开采。2018 年，鄂尔多斯盆地天然气产量约 450 亿立方米，占我国总产量 28%。
- ◆ **四川盆地：**天然气资源量位居全国首位，主要气田包括元坝气田、普光气田、罗家寨高含硫气田、涪陵页岩气田、长宁-威远国家级页岩气示范区等。其中，普光



气田为川气东送天然气管道起点，为四川、湖北、浙江、上海等地的重要气源。2018年，四川盆地天然气产量约440亿立方米，占我国总产量27%。

- ◆ **青海柴达木盆地：**青海、西藏、甘肃、宁夏等省份的重要气源，主要气田为涩北气田等。2018年，柴达木盆地天然气产量约64.05亿立方米，占我国总产量4%。

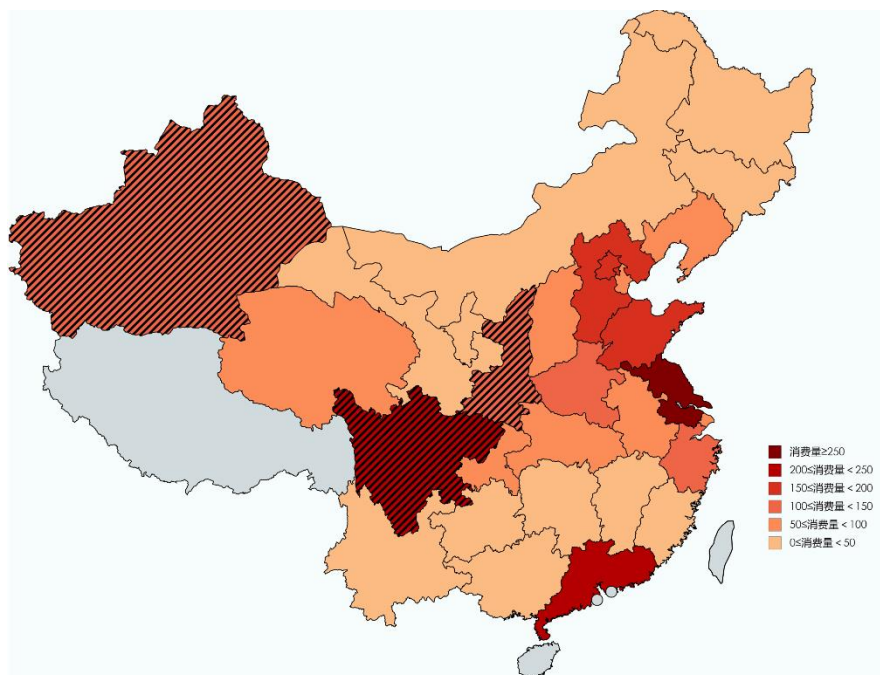
图20：我国油气长输管道构成



资料来源：申港证券研究所

我国天然气消费大省多集中于京津冀、长三角、珠三角等经济发达地区。与天然气产地地理分布特征不同，我国天然气消费量与经济发达程度关联度较大。2018年，我国天然气消费居前省份分别为江苏省、广东省、四川省、北京市、山东省，前三大省份消费量分别达到271亿立方米、228亿立方米、208亿立方米。其中，江苏省作为我国天然气消费第一大省，2018年管道气覆盖率85%，居民气化人口3,700万人，城镇气化率65%，高出51%的全国平均值14个百分点。

图21：2018年我国天然气消费量省份分布图（亿立方米/年）



资料来源：申港证券研究所 注：1.斜纹图案（陕西、四川、新疆）为我国天然气生产三大省份；2.灰色图案无当年统计数据。

我们认为，国内天然气供给与消费具备以下主要特征：

- ◆ **消费需求以沿海地区为主**：我国天然气消费量与地区的经济发达程度相关性较高，主要集中于京津冀、长三角、珠三角地区。
- ◆ **生产大省同时也是消费大省**：陕西、四川、新疆作为我国三大自产天然气省份，其对于天然气的消费同样相对居前，价格为主要优势之一。
- ◆ **供给与需求地理空间跨度大**：我国自产天然气的生产与消费地理空间跨度较大，大部分天然气消费大省需要通过跨省长输管道将天然气从资源地运送至目标省份。这也意味着，随着我国天然气消费占比的进一步提升，对于天然气长输管道的建设需求预计也将不断增长。

图22：我国“十三五”天然气管道规划建设示意图



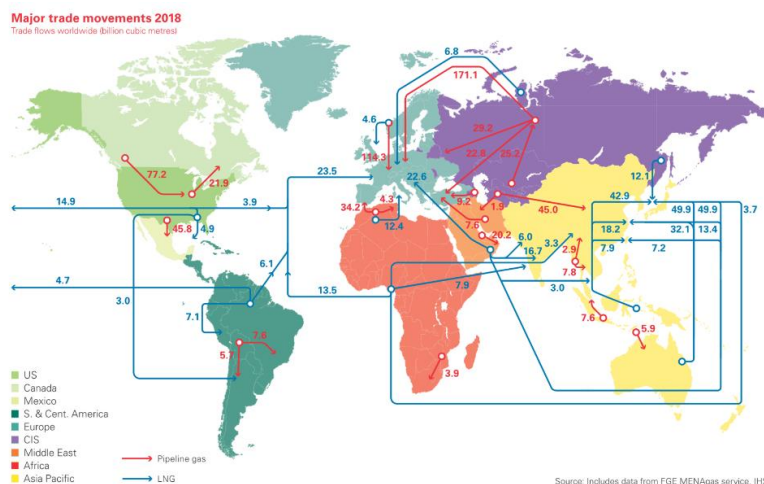
资料来源：国家发改委，申港证券研究所

### 3. 管道里程讨论：天然气长输管道存量里程与消费量不匹配

#### 3.1 全球天然气管道：美国天然气长输管道存量里程全球第一

全球天然气贸易主要为管道气贸易与 LNG 贸易，管道气贸易占比六成。2019 年，全球天然气贸易量达 1.35 万亿立方米，同比增长 9.2%。其中，管道气贸易量约为 8,596 亿立方米，同比增长 6.7%，占比约 64%；LNG 贸易量约 4,910 亿立方米，同比增长 12.2%，占比约 36%。全球管道气贸易主要市场中，2019 年俄罗斯出口管道气 2,231 亿立方米；美国进口自加拿大管道气 784.1 亿立方米；中国进口管道气 514 亿立方米。

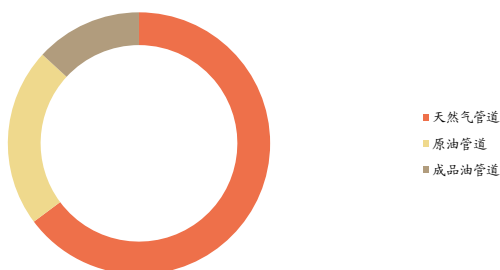
图23：2018 年全球天然气贸易流向图（十亿立方米）



资料来源：BP，申港证券研究所

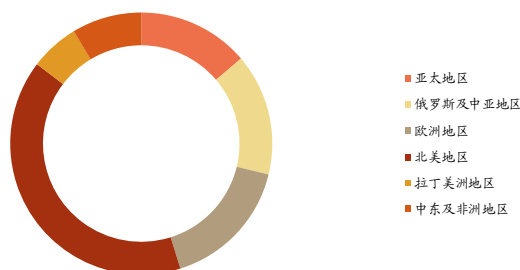
全球油气长输管道总里程约 191.9 万公里。根据统计，截止至 2017 年全球油气长输管道总里程数提升至 191.9 万公里。其中，天然气长输管道里程数约 124.46 万公里，占比 64.8%；原油长输管道、成品油长输管道占比分别为 22.04%、13.16%。

图24：2017 年全球油气长输管道里程分布（按管道类型）



资料来源：中国石油管道科技研究中心，申港证券研究所

图25：2017 年全球油气长输管道里程分布（按地区）

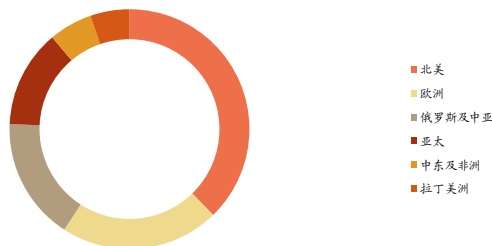


资料来源：中国石油管道科技研究中心，申港证券研究所

北美地区全球在役油气长输管道存量里程规模最大。全球在役油气长输管道数量超过 3,800 条，天然气管道占比超 60%。分地区看，全球油气长输管道里程数居前地区为北美、欧洲，管道占全球比例分别为 40%、16%。亚太地区位列第三，油气长输管道里程为 26.4 万公里，天然气、原油、成品油长输管道里程占比分别为 62%、17%、21%。

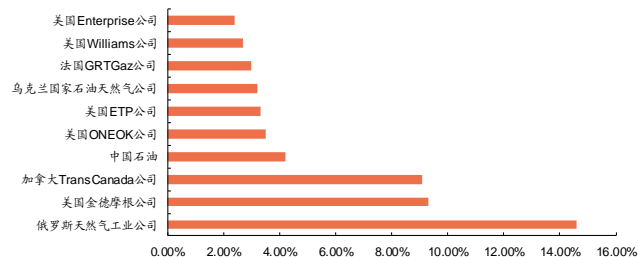
天然气管道占比逾六成，新增项目储备丰富。全球油气长输管道构成中，天然气管道占据主力，其中，北美地区天然气管道占其管道总里程约 70%，欧洲地区天然气管道存量规模居前国家为俄罗斯，占其管道总里程约 75%。

图26：2017 年全球天然气管道里程分布（按地区）



资料来源：中国石油管道科技研究中心，申港证券研究所

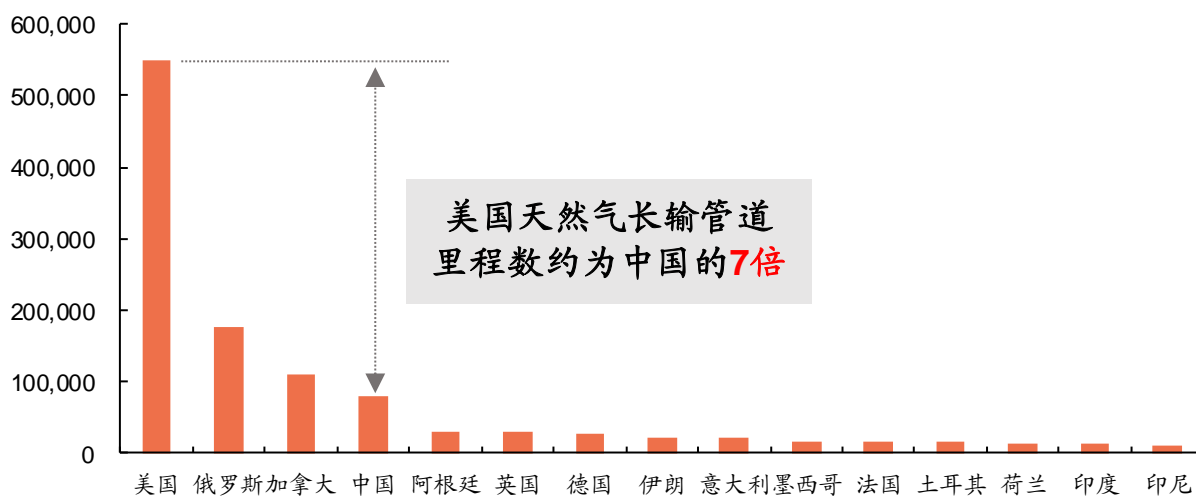
图27：全球前十天然气管道运营公司里程分布



资料来源：新闻整理，申港证券研究所

全球主要的天然气管道运营公司包括俄罗斯天然气工业公司、美国金德摩根公司、加拿大 TransCanada 公司等。2019 年 12 月，国家管网公司于北京正式挂牌，为深化我国油气体制改革迈出关键一步。

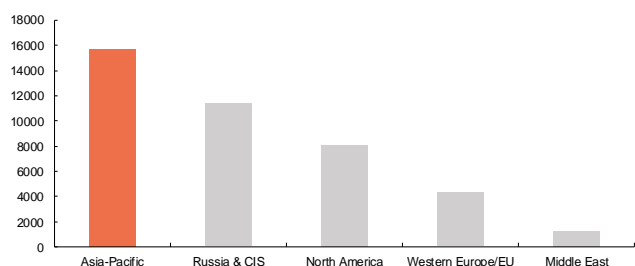
图28：全球天然气长输管道里程数前 15 国家（公里）



资料来源：CIA，申港证券研究所

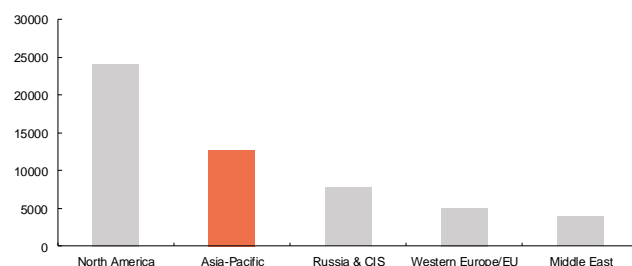
美国天然气长输管道存量里程全球第一，为中国的 7 倍。全球天然气长输管道存量里程排名前五国家为美国、俄罗斯、加拿大、中国、阿根廷。其中，美国天然气长输管道总里程约 55 万公里，洲际管道占比约 70%，拥有全球最完善的天然气管道网络。排名第二为俄罗斯，天然气长输管道总里程约 17 万公里，全国一张网统一供气。相较于欧美天然气基础设施相对成熟的市场，我国天然气长输管道里程数仅为美国约七分之一，截止至 2018 年存量里程约 7.9 万公里。

图29: 全球在建油气长输管道里程 (英里, 2020 年)



资料来源: Pipeline & Gas Journal, 申港证券研究所

图30: 全球规划油气长输管道 (英里, 2020 年)



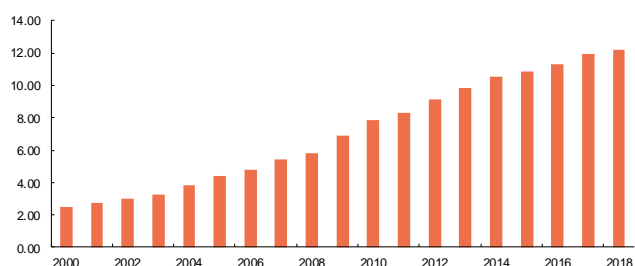
资料来源: Pipeline & Gas Journal, 申港证券研究所

最新统计方面, 亚太地区全球在建油气长输管道居首, 规划项目储备丰富。根据 Pipeline & Gas Journal 于 2020 年的最新统计分析, 亚太地区在建油气长输管道里程为 15,737 英里, 居各主要地区之首; 亚太地区油气长输管道规划里程为 12,697 英里, 北美地区项目储备量全球第一。

### 3.2 我国天然气管道: 近期重点建设项目包括中俄东线、西气东输四线等

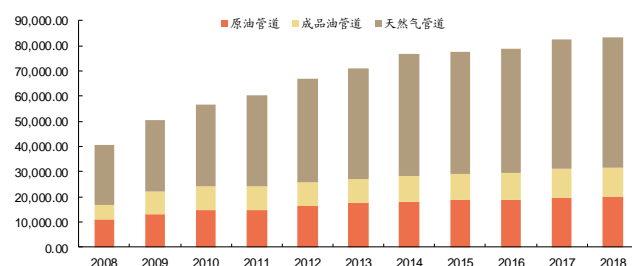
我国油气长输管道网络初步建成。截止至 2018 年, 我国油气长输管道里程 13.6 万公里 (数据与国家统计局口径略有差异), 其中, 天然气管道里程数达到 7.9 万公里, 占总里程约 58%。《中长期油气管网规划》提出, 至 2025 年我国油气长输管道里程计划达到 24 万公里, 其中天然气管道 16.3 万公里。

图31: 我国历年油气长输管道累计里程 (万公里)



资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

图32: 中国石油历年油气长输管道里程 (公里)



资料来源: 中国石油, 申港证券研究所

国务院于 2018 年发布的《推进运输结构调整三年行动计划 (2018 - 2020)》中提到, 我国规划建设的天然气管道包括但不限于:

中亚 D 线、中俄东线、西气东输三线 (中段)、西气东输四线、西气东输五线、陕京四线、川气东送二线、新疆煤制气外输、鄂尔多斯—安平—沧州、青岛—南京、重庆—贵州—广西、青藏、闽粤、海口—徐闻等天然气管道。同时, 加快建设区域管网, 适时建设储气库和煤层气、页岩气、煤制气外输管道。



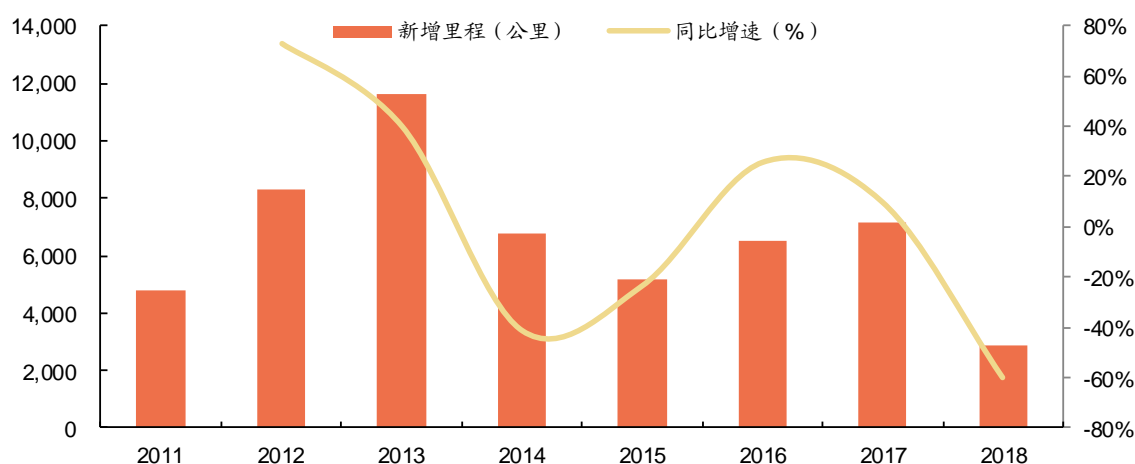
表2: 我国部分在建/规划天然气长输管道重点项目例举

项目	全长 (KM)	管径 (mm)	设计压力 (Mpa)	设计输量 (m <sup>3</sup> /a)	简述
新粤浙天然气管道	4,159	1,219	12	300	中国石化新疆煤制天然气外输管道(新-粤-浙天然气管道)包括1条干线和5条支线,管道干线起于新疆木垒首站,止于广东省韶关末站。
中俄东线天然气管道	3,371	1,422	12	380	中俄东线天然气管道是我国管径最大、压力最高、输量最大、钢级最强、涉及单位最多、国产化程度最高的天然气管道。干线管道起自黑龙江省黑河市,止于上海市白鹤末站。
鄂安沧天然气管道	2,293	1,219	12	300	中国石化鄂安沧天然气管道气源主要为新蒙能源煤制气、汇能集团煤制气等。管道西起陕西省神木市,东至河北省沧州市,南至中原油田文23储气库,北至雄安新区,包括1条干线和5条支线。
蒙西煤制气外输管道	1,022	1,219	12	300	蒙西煤制气外输管道是中国海油第一条跨省天然气长输管道,包括1条干线、两条注入支线和两条分输支线。干线管道起自内蒙古杭锦旗首站,止于河北省黄骅末站。
西气东输四线	3,123	1,422	12	400	西气东输四线起于新疆乌恰,经甘肃河西走廊,止于宁夏中卫。

资料来源: 新闻整理, 申港证券研究所

“十三五”油气长输管道建设规划预计较难实现。截止至2018年年末,我国当年新增油气长输管道里程仅2,863公里,同比下降60.01%。其中,新增天然气、原油、成品油长输管道里程数分别为1,822公里、166公里、875公里,分别较2017年同期下降991公里、2,647公里、802公里。根据规划,至2020年我国天然气长输管道里程将达到10.4万公里,以2018年年末数据来看,距离规划值相差约2.5万公里,目标实现难度较大。

图33: 我国历年新增油气长输管线路程(公里)



资料来源: 中国石油, 申港证券研究所

预计近年天然气长输管道重点建设项目包括中俄东线、西气东输四线等:



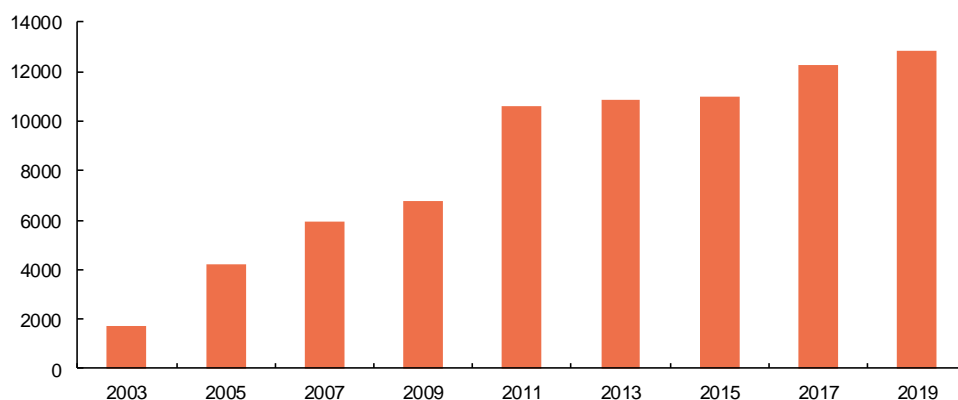
- ◆ **中俄东线：**中俄东线天然气管道工程北段于 2019 年 10 月实现全线贯通，我国东北方向首条天然气进口通道正式投入运营。根据规划，中俄东线天然气管道最终将实现 380 亿立方米/年的输气量，届时将成为我国第二大进口天然气管道。截至 2020 年 5 月初，中段（长岭—永清段）主体线路完成焊接 700 公里，预计 2020 年 10 月底完工。

**表3：中俄东线最新进展**

	北段（黑河—长岭）	中段（长岭—永清）	南段（永清—上海）
<b>起点</b>	黑龙江黑河市	吉林省松原市长岭县	河北省廊坊市永清县
<b>终点</b>	吉林省松原市长岭县	河北省廊坊市永清县	上海市 (西气东输一线白鹤末站)
<b>新建管道长度</b>	包括一千三支， 新建管道 1067 公里， 其中干线 715 公里	新建管道 1110 公里， 其中长岭—沈阳段 355 公 里，沈阳—永清段 755 公里	新建管道 1194 公里
<b>设计输量</b>	380 亿方/年	长岭—沈阳段 253 亿方/年， 沈阳—永清段 230 亿方/年	189 亿方/年
<b>工程进展</b>	已全线贯通，2019 年 12 月接入俄气	2019 年 7 月开工， 计划 2020 年 10 月建成	永清—泰兴段 2020 年建成， 泰兴—上海段 2023 年建成
<b>惠及地区</b>	东北地区	环渤海地区	长三角地区

资料来源：新华网，申港证券研究所

- ◆ **西气东输四线：**截止至 2019 年，我国西气东输天然气长输管道运营总里程已达到 1.28 万公里，管网一次输送能力为 1,236 亿立方米/年。目前，我国西气东输已建成管道包括西气东输一/二/三线 3 条干线、10 条干支线、12 条联络线、18 条直线、逾 190 座站场、480 座阀室。根据规划，西气东输四线计划于 2022 年实现投产，设计输气能力达到 400 亿立方米/年。

**图34：我国西气东输管网总里程（公里）**


资料来源：中国石油，申港证券研究所

### 3.3 从指标角度观察中国与全球天然气长输管道成熟市场差距

本节我们站在全球视角，进一步从指标角度分析国内天然气长输管道建设与国际成熟市场相比所处的地位。对于天然气长输管道建设的迫切性来说，我们认为主要的影响因素包括：（a）国内天然气消费量；（b）气源所在地与目标消费市场的地理空间跨度；（c）新开发气田带来的自产气供给端的多元化；（d）进口气供给的增加。

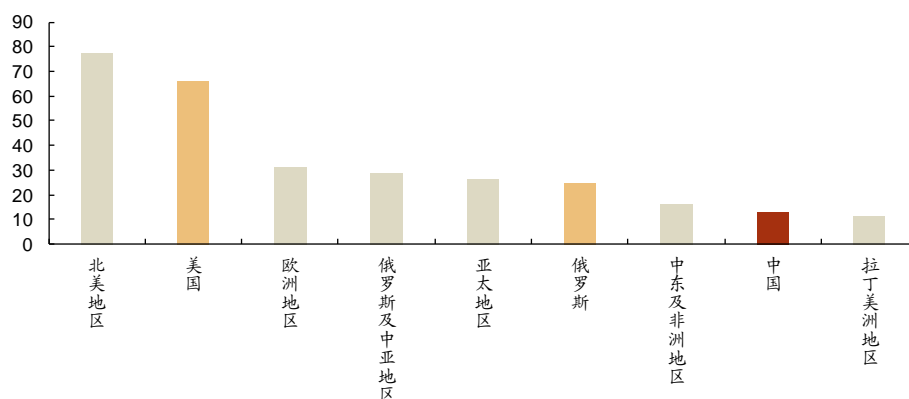
图35：2018 年全球天然气消费量分布（按国家）



资料来源：BP，申港证券研究所

天然气消费方面，美国、俄罗斯、中国为全球最主要的三大天然气消费国。美国为全球天然气消费第一大市场，年消费量达到 8,171 亿立方米，占全球总量约 21%；俄罗斯、中国作为全球第二、三大消费国，消费占比分别达到约 12%、7%，中国过去数年消费增速抢眼，未来仍是最具潜力的增量市场之一。

图36：2017 年全球主要国家/地区在役油气长输管道里程数对比（万公里）



资料来源：中国石油管道科技研究中心，申港证券研究所

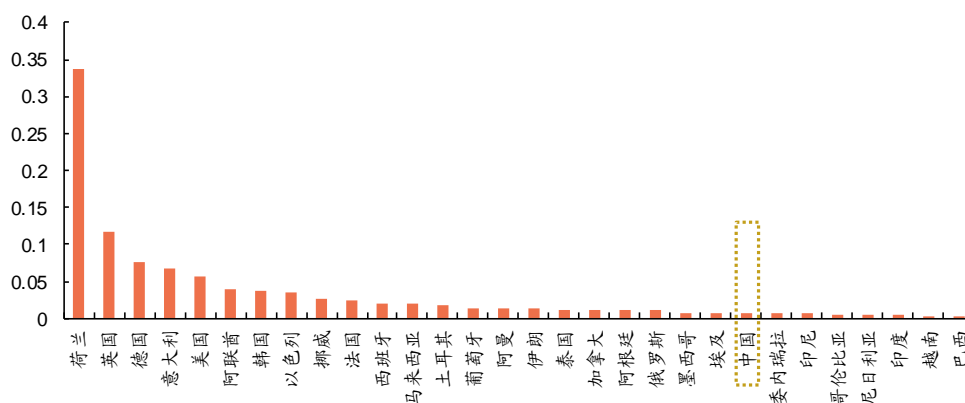
天然气长输管道存量里程与本国天然气消费量具有较高关联性。美国、俄罗斯、中国作为全球三大天然气主要消费国，其油气长输管道存量里程同样位居世界前列。其中，美国存量里程全球第一。与此相对，作为全球第三大天然气消费国，中国油

气长输管道存量里程仅为美国约五分之一<sup>1</sup>。

我们分别基于国土面积与天然气消费量就各国天然气长输管道密度作出比较。

- ◆ **基于国土面积的比较：**以每平方公里国土面积中天然气长输管道存量里程来看，全球排名居前国家分别为荷兰、英国、德国、意大利、美国等，主要集中于欧美发达国家。中国仅位列全球第23位，差距明显。

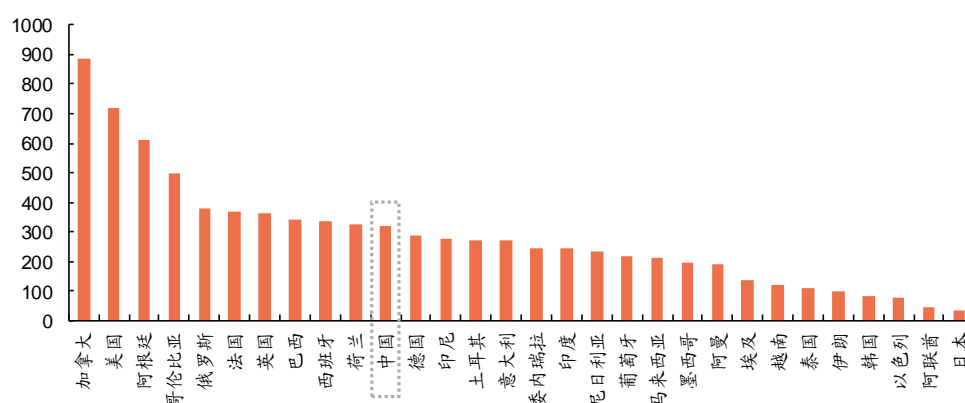
图37：基于国土面积：全球主要国家天然气长输管道密度（公里/平方公里）



资料来源：CIA，申港证券研究所

- ◆ **基于天然气消费量的比较：**以每十亿立方米天然气消费量中天然气长输管道里程的供给量来看，全球排名居前国家分别为加拿大、美国、阿根廷、阿伦比亚、俄罗斯，其中美国、俄罗斯、加拿大天然气消费量分别为全球第一、第二、第五，可见上述国家天然气基础设施供给与其消费量的配置相对合理。另一方面，中国仅位列全球第12位，与全球第三大天然气消费国地位不符，天然气基础设施建设步伐的加快迫在眉睫。

图38：基于天然气消费量：全球主要国家天然气长输管道密度（公里/十亿立方米）



资料来源：CIA，申港证券研究所

<sup>1</sup> 此处指油气长输管道里程，包括天然气、原油、成品油长输管道。  
敬请参阅最后一页免责声明

## 4. 管道空间讨论：基于美国成熟市场的“十四五”空间测算

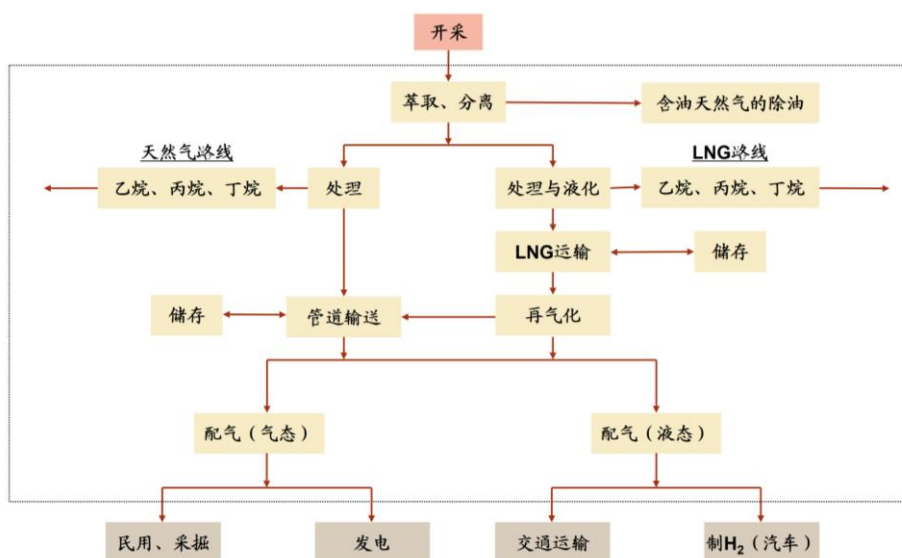
### 4.1 中国：城镇天然气消费占比持续提升，输送管道里程稳健增长

#### 4.1.1 城镇燃气管道存量统计：我国城镇天然气输送管道里程接近 70 万公里

城市燃气指供应城市生产与生活燃料所用的天然气、人工煤气、液化石油气 (LPG)，消费主体包括城市居民生活、公共服务、燃气汽车、采暖、制冷等。其中，

- ◆ **天然气**：主要成分为甲烷，饱和蒸气压相对较高，采用管道运输可实现安全性与经济性多重保障。
- ◆ **液化石油气**：主要成分为丙烷，饱和蒸气压相对较低，采用液化石油气钢瓶进行储运较为普遍。

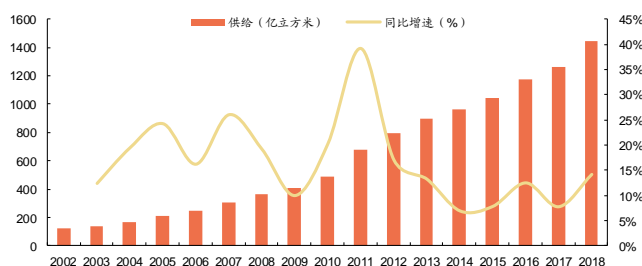
图39：城市燃气流程结构图



资料来源：中港证券研究所

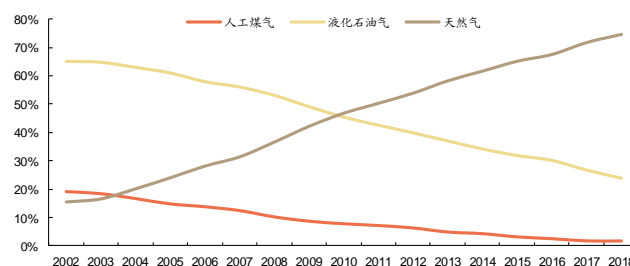
天然气消费用户占比逐年提升。城市燃气构成包括天然气、人工煤气、液化石油气。2018 年，我国城市燃气供给构成中，天然气供给量达到 1,443.95 亿立方米，同比增长 14.26%。人工煤气、液化石油气当年供给量分别为 29.79 亿立方米、1,015.33 万吨，同比增长 9.97%、1.65%。至 2018 年，我国天然气用户占比由 2002 年的 15.58%提升至目前的 74.60%。

图40：我国历年城市燃气之天然气供给量（亿立方米）



资料来源：国家统计局，中港证券研究所

图41：我国历年城市燃气用户结构（%）



资料来源：国家统计局，中港证券研究所

城镇燃气管网指自门站至用户端全部设施构成的系统，包括门站/气源厂压缩机站、储气设施、调压装置、输配管道、计量装置、管理设施、监控系统等。我国城镇燃气管道按照燃气设计压力可以划分为 7 个等级。

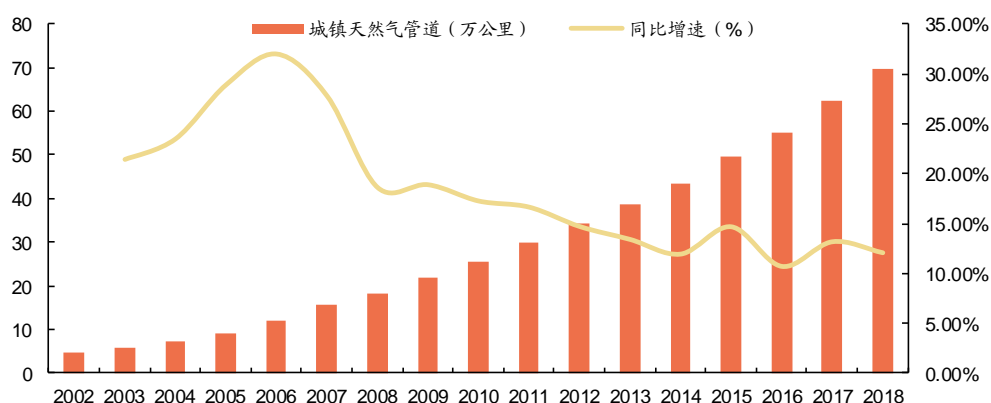
表4: 城镇燃气管道基于燃气设计压力 P 分为 7 级

名称	分级	压力 (Mpa)
高压燃气管道	A	$2.5 < P \leq 4.0$
	B	$1.6 < P \leq 2.5$
次高压燃气管道	A	$0.8 < P \leq 1.6$
	B	$0.4 < P \leq 0.8$
中压燃气管道	A	$0.2 < P \leq 0.4$
	B	$0.01 \leq P \leq 0.2$
低压管路		$P < 0.01$

资料来源: 百度百科, 申港证券研究所

2018 年我国城镇天然气输送管道里程数近 70 万公里。我国城镇天然气输送管道存量里程持续攀升, 2018 年上升至 69.8 万公里, 同比增长约 12%, 占当年城镇燃气管道总里程约 97.49%。

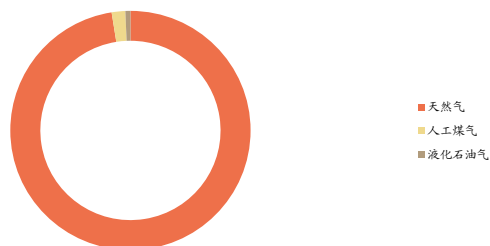
图42: 我国城镇燃气管道: 天然气管道 (万公里)



资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

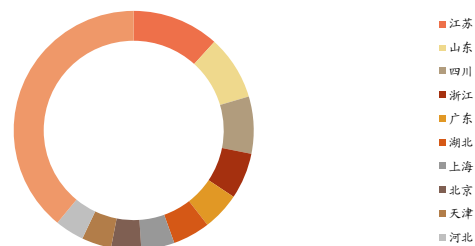
省份分布方面, 江苏、山东、四川存量里程占比居前, 其中江苏占比约 11.72%。

图43: 2018 年我国城镇燃气管道构成



资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

图44: 2018 年我国城镇天然气管道分布 (按地区)



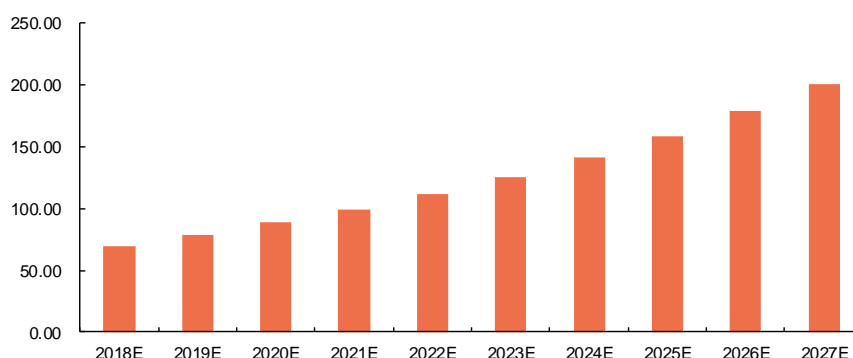
资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

#### 4.1.2 城镇燃气管道增量测算：预计至 2027 年城镇天然气管道里程为 18 年 2.9 倍

未来看，城镇天然气管道里程变化趋势如何，本小节试图回答以上问题。我们引用论文《基于灰色—偏最小二乘组合模型的我国天然气需求预测》<sup>2</sup>中的部分预测结论。

- ◆ **建模方法：**利用灰色模型，从规律性数据出发，建立方程模型预测我国天然气需求各影响因素未来发展趋势。
- ◆ **天然气消费量影响因素：**作者共罗列出 9 项天然气消费量影响因素，包括：（1）国内生产总值；（2）人口总量；（3）城市化率；（4）天然气管道建设；（5）天然气生产量；（6）煤炭消费占比；（7）石油消费占比；（8）天然气消费占比；（9）碳排放量。其中，文中天然气管道指我国城镇天然气输送管道里程。
- ◆ **精度检验：**精度检验包括相对误差检验、后验差检验、小误差概率检验。对影响因素建立的灰色模型均通过了精度检验，预测数据具有参考性。
- ◆ **测算结果：**利用灰色模型，得出天然气消费量影响因素 2018 年~2027 年测算数值。其中，预计至 2027 年我国天然气管道建设里程将达到 201.16 万公里。

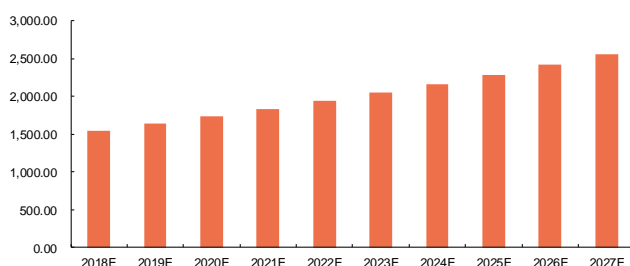
图45：我国城镇天然气输送管道里程预测值（2018 年~2027 年，万公里）



资料来源：基于灰色—偏最小二乘组合模型的我国天然气需求预测，申港证券研究所

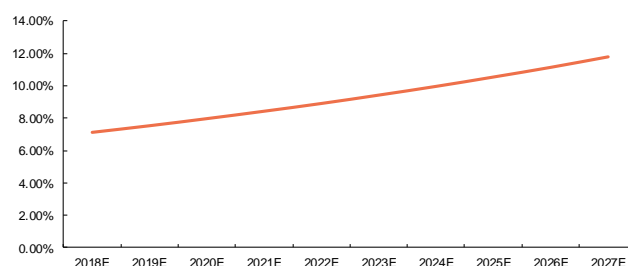
预计 2027 年我国城镇天然气输送管道里程数将达到 2018 年的 2.9 倍。届时，预计国内天然气生产量、天然气消费占比将分别由 2018 年的 1,552 亿立方米、7.09% 提升至 2027 年的 2,561 亿立方米、11.77%。

图46：我国天然气生产量预测值（2018~2027，亿立方米）



资料来源：基于灰色偏最小二乘组合模型我国天然气需求预测，申港证券研究所

图47：我国天然气消费占比预测值（2018~2027，%）



资料来源：基于灰色偏最小二乘组合模型我国天然气需求预测，申港证券研究所

<sup>2</sup> 李宏勋，聂慧，基于灰色—偏最小二乘组合模型的我国天然气需求预测 [J]. 资源与产业，2019（6）：9-19.



## 4.2 美国：全球最大的天然气产销国，三大类型天然气管道构成完整网络

美国将天然气管道分为三大类。根据功能的不同，美国天然气管道类型包括：（1）天然气集输管道（Gas Gathering）；（2）天然气长输管道（Gas Transmission）；（3）天然气配气管道（Gas Distribution），其中：

- ◆ **天然气集输管道（Gas Gathering）**：用于收集从天然气生产井口出来的尚未处理的天然气管道；
- ◆ **天然气长输管道（Gas Transmission）**：起点为各集气点，用于配送至大型用户、配气公司、储气设施，通常指穿越多地区的长距离天然气配送管道；
- ◆ **天然气配气管道（Gas Distribution）**：用于将天然气配送至居民用户、工业用户的天然气管道。

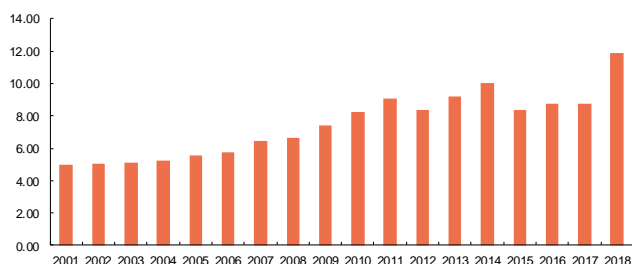
图48：美国天然气管道分布



资料来源：ECG，申港证券研究所

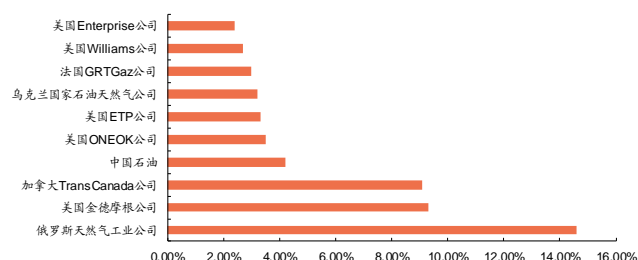
美国天然气产地主要分布于墨西哥湾沿岸盆地、西内部盆地、二叠纪盆地。根据统计，美国天然气可采储量主要集中于上述盆地，其中，墨西哥湾沿岸盆地天然气储量占全美约46%。从美国天然气管道地理分布来看，天然气储量丰富地区管网密度也相应较高。

图49：美国已探明天然气储量（万亿立方米）



资料来源：BP，申港证券研究所

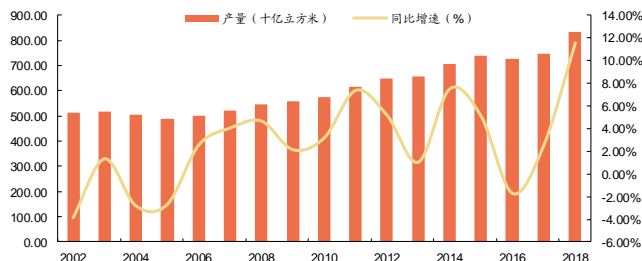
图50：全球前十天然气管道运营公司美国占五席



资料来源：新闻整理，申港证券研究所

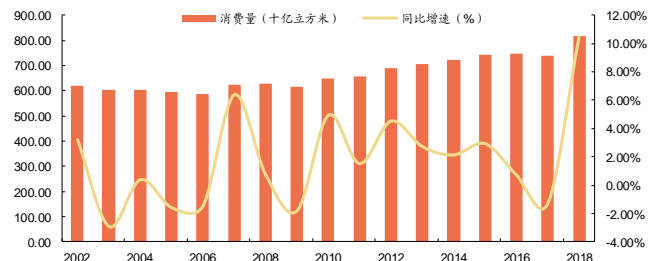
美国为全球最大的天然气产销国。2018 年，美国天然气产量为 8,317.8 亿立方米；消费量达到 8,171.1 亿立方米。全球前十大天然气管道运营公司中，美国占据其中五席，包括美国金德摩根公司、美国 ONEOK 公司、美国 ETP 公司等。

图51: 美国历年天然气产量



资料来源: BP, 申港证券研究所

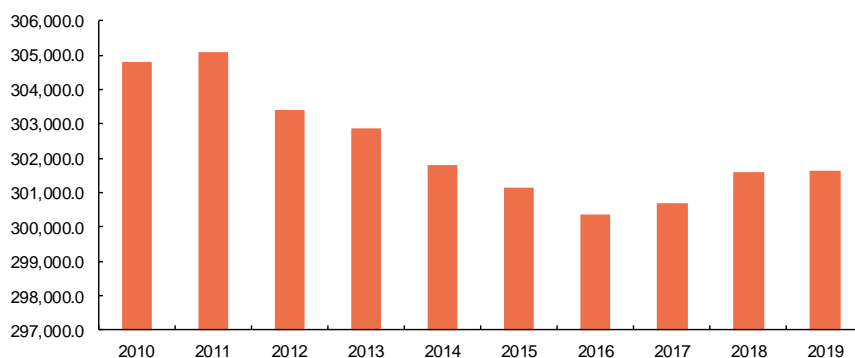
图52: 美国历年天然气消费量



资料来源: BP, 申港证券研究所

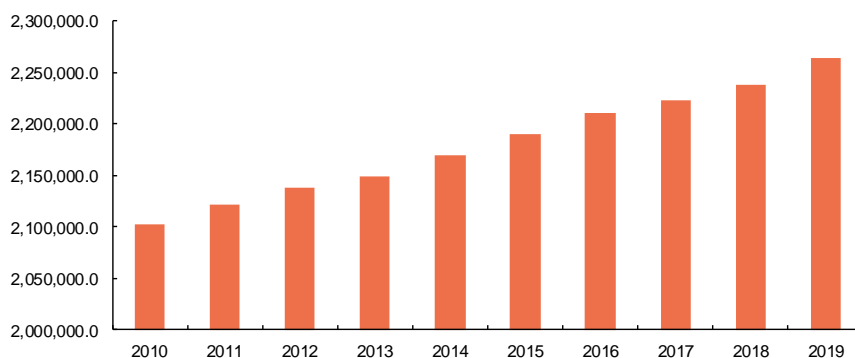
美国天然气管道里程居全球首位。2019 年，美国天然气长输管道存量里程达到 30.16 万英里，自 2016 年以来连续 4 年正增长；美国天然气配气管道存量里程达到 226.47 万英里，多年来保持稳健增长态势。

图53: 美国天然气长输管道存量里程（英里）



资料来源: PHMSA, 申港证券研究所

图54: 美国天然气配气管道存量里程（英里）



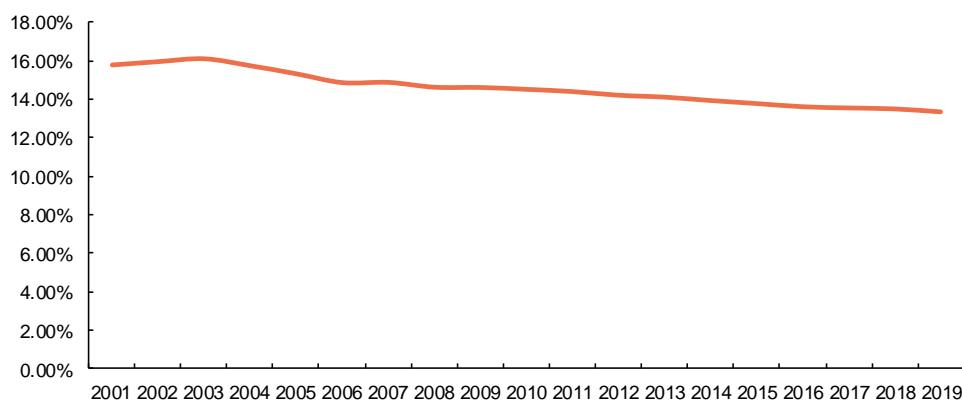
资料来源: PHMSA, 申港证券研究所

### 4.3 空间测算：预计至 2025 年我国天然气长输管道里程达 17.6 万公里

#### 4.3.1 美国市场计量分析

天然气长输管道与配气管道里程数呈一定的比例关系。以美国市场为例，其将天然气管道划分为三类，包括天然气集输管道、天然气长输管道与天然气配气管道。观察历年美国天然气长输管道与天然气配气管道里程比值，基本维持在 13%~16% 区间，呈现缓慢下降趋势。

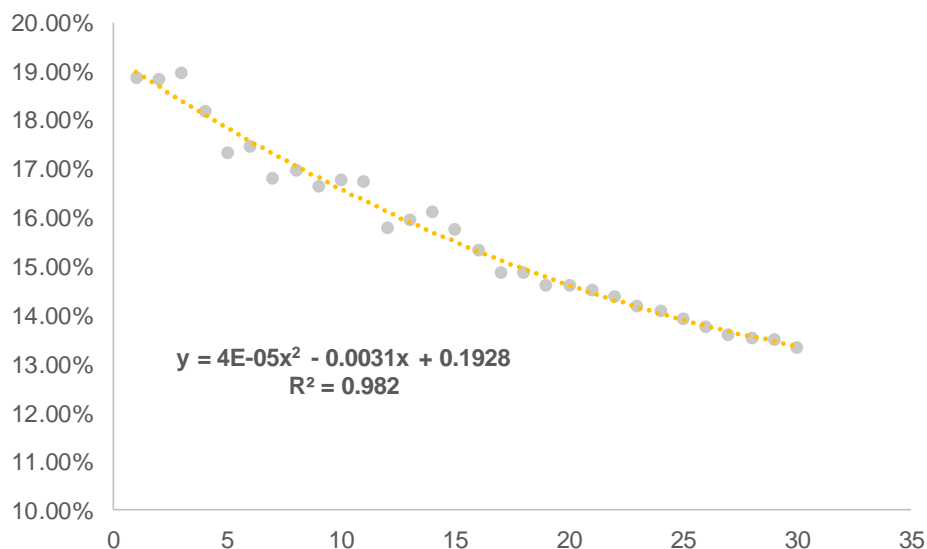
图55：历年美国天然气长输管道与天然气配气管道里程比值（%）



资料来源：PHMSA，申港证券研究所

美国天然气长输管道与配气管道里程比值随年份变化二次递减。以序列 P 代表历年美国天然气长输管道与天然气配气管道里程比值，作为被解释变量；以序列 N,  $N_1=1$  对应起始年，每增加一年数字相应增加 1，N 作为解释变量，对应 1990 年~2019 年。通过回归分析拟合效果良好，P 随着 N 的变化呈二次递减。

图56：美国天然气长输管道/天然气配气管道与年份散点图



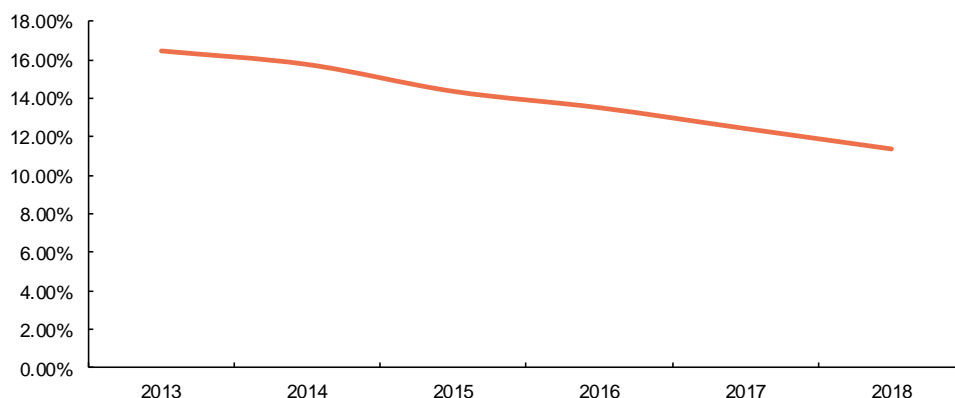
资料来源：申港证券研究所

### 4.3.2 中国市场空间测算

进一步探讨国内天然气长输管道与城镇输送管道里程比值所呈现的特征情况。

以我国天然气长输管道与城镇天然气输送管道的里程比值来看，与美国市场类似，同样具有一定的规律性，其比值主要位于 12%~16% 区间。相较于美国，中国市场比值下降较快，预计主要原因为 2013 年以来国内天然气长输管道建设由于客观原因被动放缓。

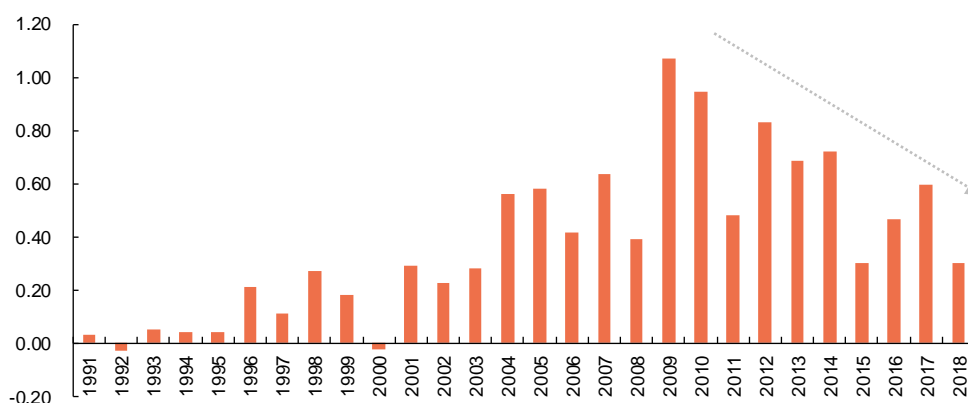
图57：历年我国天然气长输管道与城镇天然气输送管道比值（%）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

我们就 2025 年中国天然气长输管道理论需求作出测算。考虑到国内自 2013 年以来油气长输管道建设资本开支大幅放缓，相较于成熟市场，与城镇天然气输送管道里程比值可能被较大程度低估，我们通过敏感性分析对不同场景作出测算：

图58：我国历年新增油气长输管道（万公里）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

- ◆ **列指标说明：**天然气长输管道与城镇天然气输送管道比值，测算范围为 8%~14%。美国近年天然气长输管道与城镇天然气输送管道里程比值在 13% 左右；与此相比较，中国自 2013 年以来长输管道建设大幅放缓，天然气长输管道与城镇天然气输送管道里程比值降幅远大于美国市场，侧面表明国内长输管道建设供需间存在较大缺口。

**表5：2025 年我国天然气长输管道里程敏感性分析（万公里）**

		2025 年我国城镇天然气输送管道里程（万公里）												
天然气长输管道与城镇天然气输送管道比值（%）		100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220
	14.0%	14.0	15.4	16.8	18.2	19.6	21.0	22.4	23.8	25.2	26.6	28.0	29.4	30.8
	13.5%	13.5	14.9	16.2	17.6	18.9	20.3	21.6	23.0	24.3	25.7	27.0	28.4	29.7
	13.0%	13.0	14.3	15.6	16.9	18.2	19.5	20.8	22.1	23.4	24.7	26.0	27.3	28.6
	12.5%	12.5	13.8	15.0	16.3	17.5	18.8	20.0	21.3	22.5	23.8	25.0	26.3	27.5
	12.0%	12.0	13.2	14.4	15.6	16.8	18.0	19.2	20.4	21.6	22.8	24.0	25.2	26.4
	11.5%	11.5	12.7	13.8	15.0	16.1	17.3	18.4	19.6	20.7	21.9	23.0	24.2	25.3
	11.0%	11.0	12.1	13.2	14.3	15.4	16.5	17.6	18.7	19.8	20.9	22.0	23.1	24.2
	10.5%	10.5	11.6	12.6	13.7	14.7	15.8	16.8	17.9	18.9	20.0	21.0	22.1	23.1
	10.0%	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	21.0	22.0
	9.5%	9.5	10.5	11.4	12.4	13.3	14.3	15.2	16.2	17.1	18.1	19.0	20.0	20.9
	9.0%	9.0	9.9	10.8	11.7	12.6	13.5	14.4	15.3	16.2	17.1	18.0	18.9	19.8
	8.5%	8.5	9.3	10.2	11.1	11.9	12.8	13.6	14.5	15.3	16.2	17.0	17.9	18.7
	8.0%	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2	12.0	12.8	13.6	14.4	15.2	16.0	16.8	17.6

资料来源：申港证券研究所

- ◆ **行指标说明：**2025 年我国城镇天然气输送管道里程，测算范围为 100 万公里~220 万公里。其中，中位数 160 万公里引用自论文《基于灰色—偏最小二乘组合模型的我国天然气需求预测》<sup>3</sup>中采用灰色模型得出的测算结果。截止至 2018 年，我国城镇天然气输送管道里程为 69.8 万公里。

#### 敏感性分析结论：

- ◆ **中性判断：**列指标 11%，行指标 160 万公里，预计至 2025 年我国天然气长输管道理论建设规模为 17.6 万公里。
- ◆ **乐观判断：**列指标 12%，行指标 160 万公里，预计至 2025 年我国天然气长输管道理论建设规模为 20 万公里。
- ◆ **悲观判断：**列指标 9.5%，行指标 160 万公里，预计至 2025 年我国天然气长输管道理论建设规模为 15.2 万公里。

根据《中长期油气管网规划》，预计至 2025 年，我国油气长输管道总里程将达到 24 万公里，其中，天然气长输管道达到 16.3 万公里。

<sup>3</sup> 李宏勋，聂慧，基于灰色—偏最小二乘组合模型的我国天然气需求预测 [J]. 资源与产业，2019（6）：9-19.

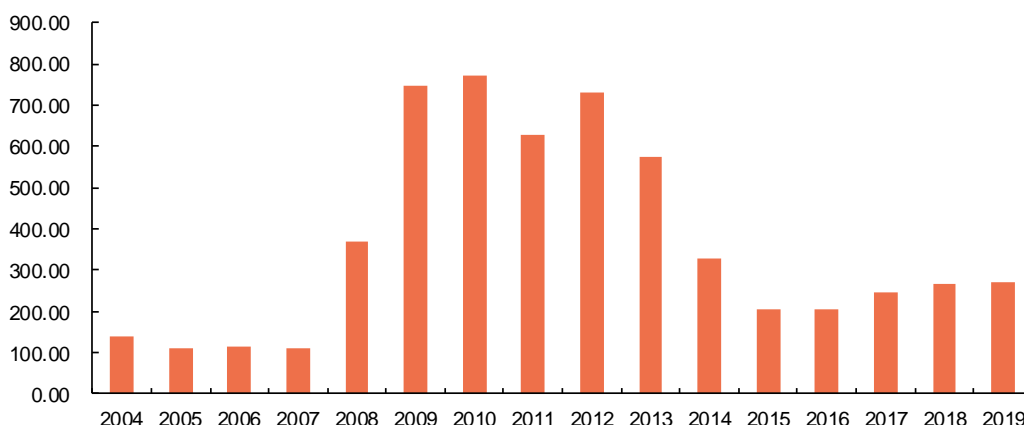
## 5. 管道政策讨论：全国“一张网”拉开长输管道建设新序幕

### 5.1 回顾：我国油气长输管道建设已历经四轮建设高峰

我国油气长输管道建设历经四轮建设高峰期。根据《中长期油气管网规划》，预计至2025年，我国油气长输管道总里程将达到24万公里，天然气管输管道达到16.3万公里。事实上，回顾我国油气长输管道建设历史，主要经历的几大周期包括：

- ◆ **第一轮：**国务院于1970年8月决定开展东北“八三工程”会展，拉开了我国首轮油气长输管道建设大周期。“八三工程”历时5年，以原油长输管道的建设为主，新建里程超过2,000公里。
- ◆ **第二轮：**在我国胜利油田、辽河油田、华北油田等大型油田快速开发背景下，我国迎来了第二轮国内油气长输管道建设大周期。1976年~1986年，我国先后建成秦京线等12条油气长输管道，新建里程超过3,000公里。
- ◆ **第三轮：**随着我国塔里木盆地、柴达木盆地、四川盆地等地取得重大石油勘探突破，第三轮油气长输管道建设大周期启动，重大项目包括西气东输一线、陕京线等，新建里程超过30,000公里。
- ◆ **第四轮：**2007年，以兰郑成品油管道与川气东送天然气长输管道的建设为起点，第四轮油气长输管道建设大周期相应到来。其中，代表性项目西气东输二线于2008年正式开建，2012年全线建成。2008年~2012年，我国油气长输管道资本性支出维持高位，考虑到1~2年的建设期，2009年~2013年为管道投运大年。

图59：中石油历年油气长输管道领域资本支出（亿元）



资料来源：公司公告，申港证券研究所

国内油气长输管道存在的**两大问题**包括：（a）长输管道基建规模落后于市场需求；（b）管道间互联互通程度较低。

- ◆ **长输管道基建规模落后于市场需求。**目前全国85%以上油气管线资产拥有方为国内三桶油，投资主体的相对受限使社会资本无法进入该领域，这也是阻碍行业发展的重要原因之一。
- ◆ **管道间互联互通程度较低。**国内油气长输管道为自行投资建设，自行运营。由于缺乏全国范围内的统筹规划，重复建设、标准不一等问题较为突出。主干管道间、主干管道与省级管网间、沿海LNG接收站与主干管道间互联互通程度较低。



## 5.2 展望：国家油气管网公司成立或迎“十四五”建设全面加速

国内天然气长输管道基础设施建设有望于“十四五”期间全面提速，标志性事件即国家油气管网公司的成立。

“管住中间，放开两头”为我国天然气市场改革的基本思路。“管住中间，放开两头”具体指上游油气资源多主体多渠道供应；中游统一管网高效集输；下游销售市场充分竞争。中游环节具有一定的自然垄断属性，主要包括油气长输管道、储气库等基础设施，集中于一家公司规模化运营有助于避免重复建设投资。

图60：油气体制改革总体思路为“管住中间、放开两头”

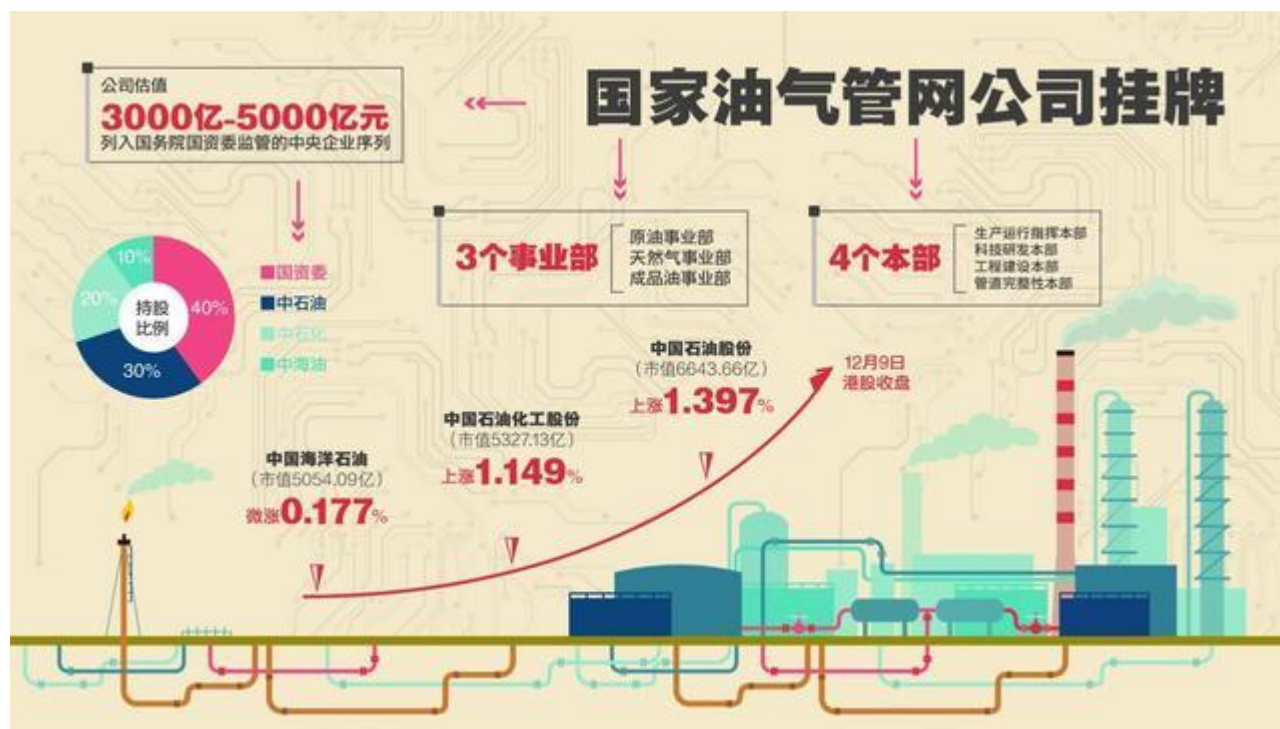


资料来源：网络资料，申港证券研究所

国家油气管网公司业务板块包括三大事业部与四大本部。其中，三大事业部分别为天然气事业部、原油事业部、成品油事业部；四大本部分别为生产运行指挥本部、科技研发本部、工程建设本部、管道完整性本部。公司重要截点包括：

- ◆ 2013 年，国务院发展研究中心提出将石油天然气业务从上中下游一体化经营的油气企业中分离出来，组建若干家油气管网公司并建立政府监管机制。
- ◆ 2017 年，《关于深化石油天然气体制改革的若干意见》正式印发，明确提出分布推进国有大型油气企业干线管道独立，实现管输与销售分开。
- ◆ 2019 年，中央全面深化改革委员会审议通过《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，提高油气资源配置效率，保障油气安全稳定供应。
- ◆ 2019 年 12 月 9 日，筹备已久的国家油气管网公司在北京正式挂牌成立，我国深化油气体制改革迈出实质性的关键一步。
- ◆ 2020 年 4 月，中海油与国家管网集团签署油气基础设施项目管理权移交协议。
- ◆ 2020 年 5 月，国家管网集团龙口南山 LNG 接收站项目正式开工建设。
- ◆ 2020 年 9 月，“三桶油”大部分管道业务计划于 9 月 30 日前实现划转。

图61：2019年12月9日国家油气管网公司正式挂牌成立

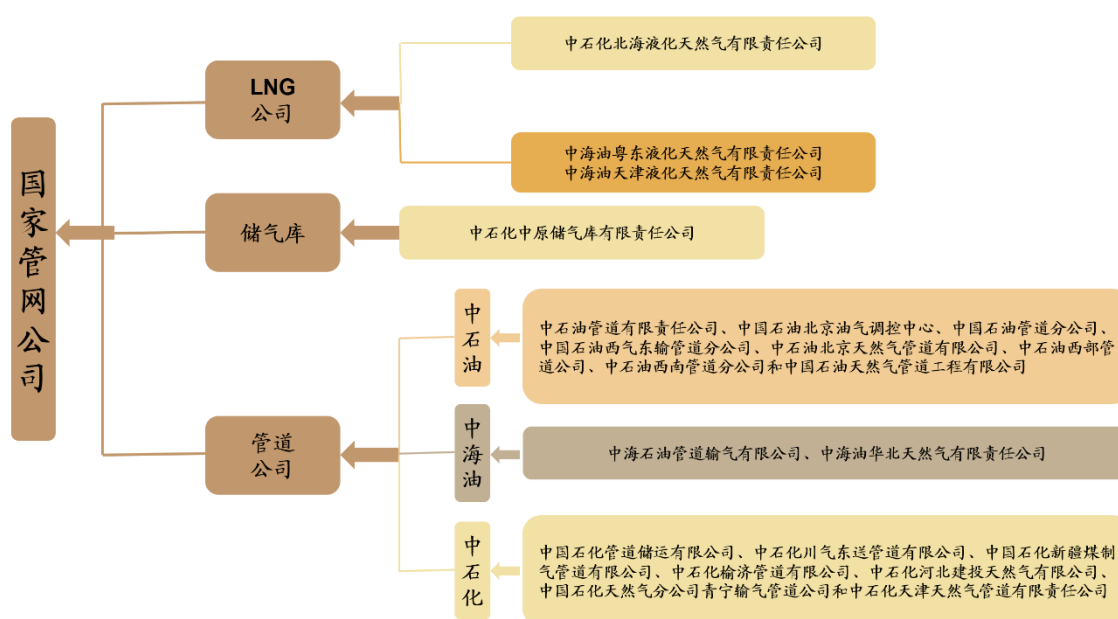


资料来源：北京商报，中港证券研究所

预计“三桶油”旗下 21 家公司将成为纳入国家油气管网公司第一批资产。21 家公司中，包括 3 家 LNG 公司、1 家储气库公司，其余均为管道公司。其中：

- ◆ **3 家 LNG 公司**：中石化北海液化天然气有限责任公司、中海油粤东液化天然气有限责任公司、中海油天津液化天然气有限责任公司。

图62：“三桶油”旗下 21 家首批纳入国家油气管网公司资产



资料来源：新闻整理，中港证券研究所

- ◆ **1家储气库公司**：中石化中原储气库有限责任公司成立于2015年，为中石化全资子公司，业务围绕文23储气库的建设与运营。文23储气库为国家“十三五”重点建设工程，设计总库容达到104亿立方米，一期设计库容为84亿立方米，为我国中东部地区最大的储气库。
- ◆ **17家管道公司**：西气东输、川气东送等均位列其中。其中，中石油8家、中石化7家，中海油2家。

表6：天然气主要储备方式比较

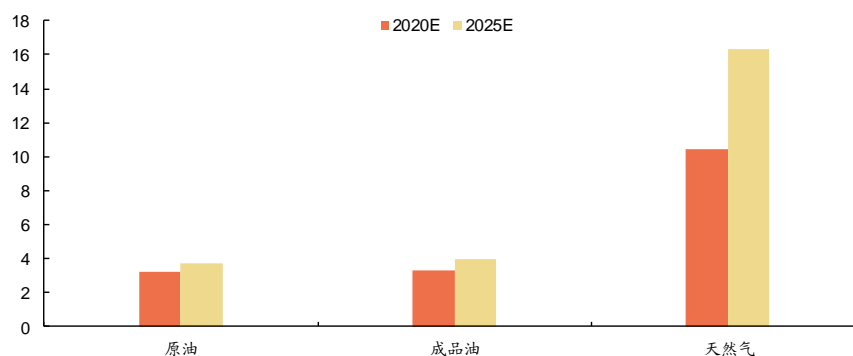
序号	储备方式	描述	优点	缺点
1	地下储气库	利用油气藏、含水层与岩穴等地下构造进行储备调峰	容量大，储气压力高，占地面积小，受气候影响小，安全可靠，高，常用于季节调峰、储备	受限于地质构造，建库周期长
2	LNG	利用LNG设施调峰	不受地质条件限制，有限空间的天然气储量大，动用周期短，常用于日、小时调峰	投资大，能耗高，在现行价格体制下，竞争性差
3	气田调峰	通过放大生产压差火备用产能增加量调峰	规模大，可用于季节调峰	容易造成地层能量消耗过快，边底水入侵，气井出水，出砂等情况

资料来源：新闻整理，申港证券研究所

**国家油气管网公司的成立将带来天然气产业链各环节全新的机遇与挑战。**就油气长输管道建设角度来看，此前客观制约因素或将逐步消除：

- ◆ **促进我国油气长输管道的建设**：正如前文分析，国内油气长输管道建设相对于日益增长的消费需求缺口仍然是明显的。国家油气管网公司的成立将有助于通过引入社会资本等方式多元化资金来源，从而激发投资需求潜力。
- ◆ **全国“一张网”全面实现“互联互通”**：在国家油气管网公司成立之前，国内油气长输管道建设更多是“三桶油”自行投资自行运营，各自为政局面下无法实现全国范围内的统筹规划，互联互通程度较低。管网公司的挂牌有望一改此前限制，资源得到有效共享，运营效率得到显著改善。
- ◆ **经营模式优化，上中下游一体化经营成为历史**：国家油气管网公司的成立打破了国内油公司上中下游一体化经营造成的垄断弊端，油气生产与供给参与主体增多，市场更为公正透明，对于形成市场化油气价格机制具有促进作用。

图63：《中长期油气管网规划》中对于我国油气长输管道存量里程的规划值（万公里）



资料来源：国家发展改革委，申港证券研究所

## 6. 推荐标的

### 6.1 纽威股份 (603699.SH)

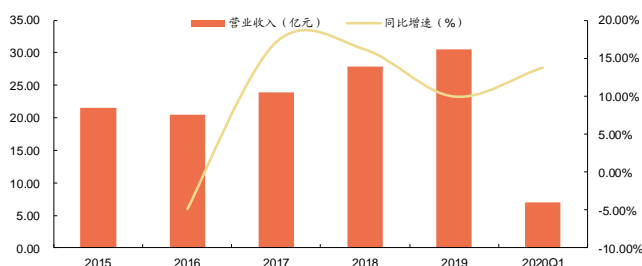
公司为全球领先，国内综合实力居首的工业阀门供应商，致力于为客户提供全套工业阀门解决方案，产品涵盖闸阀、球阀、截止阀、止回阀、蝶阀、调节阀、API6A 水下阀、安全阀、核电阀及井口设备为主的十大产品系列。公司下游客户主要集中在大型跨国企业集团，为国内阀门行业获得大型跨国企业集团批准最多的企业。

公司参与了国内大部分大型油气长输管道项目的建设，市场竞争力位居第一梯队。作为国内油气长输管线阀门主要供应商之一，2019 年上半年公司 56" Class900 天然气长输管线高压大口径全焊接球阀获中国机械工业联合会与中国通用机械工业协会国家级产品样机鉴定，此为继 40" Class600、48" Class600、48" Class900 天然气长输管线高压大口径全焊接球阀获鉴定通过后又一次重大技术突破。

**优势领域：**公司产品在油气产业链的应用主要集中于中游管道运输以及下游原油加工。管道运输方面，2019 年上半年公司高压大口径全焊接球阀再次获得重大技术突破，为未来 2~3 年预计到来的国内油气长输管道大建设提供产品、技术储备。原油加工方面，公司将持续受益于国内大炼化产能建设，过程中进口替代步伐有望加速。“炼化一体化”为行业转型方向，竞争主体的多元化促使更多产能扩张。2020 年为“十三五”收官年，预计《石油和化学工业“十四五”发展规划》将于年内前后完成编制。供需结构来看，目前国内炼油产能达到 8.5 亿吨/年，产能利用率约为 76%，原油加工能力与加工量全球第二；另一方面，国内乙烯、聚乙烯供需缺口仍然较大。即我国炼油产能已相对过剩，高端化工产品却仍面临供给不足的尴尬，“炼化一体化”为缓解该矛盾的重要途径之一。

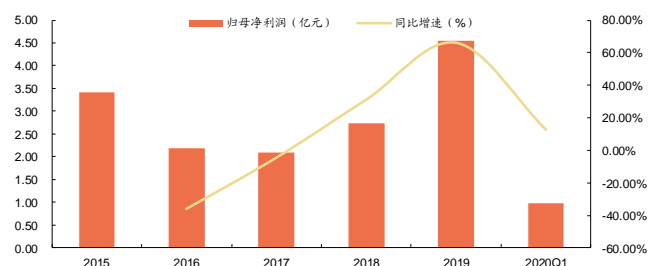
**突破领域：**核电阀门：预计随着核电相关资质的升级获批，产品将进入核岛核心领域，附加值有望大幅提升；水下阀门：最大水深及批量实现突破，进一步加深与海外多家大型海洋石油开发公司的合作。

图64：纽威股份营业收入



资料来源：公司公告，申港证券研究所

图65：纽威股份归母净利润



资料来源：公司公告，申港证券研究所

2019 年，公司实现营业收入 30.57 亿元，同比增长 9.92%；实现归属于上市公司股东净利润 4.55 亿元，同比增长 66.18%。2020 年一季度，公司实现营业收入 7.01 亿元，同比增长 13.74%；实现归属于上市公司股东净利润 9,765.08 万元，同比增长 12.74%。



预计公司 2020 年~2022 年 EPS 分别为 0.84 元、1.03 元、1.24 元，对应当前股价市盈率分别为 17 倍、14 倍、12 倍，维持“买入”评级。

## 6.2 中密控股（300470.SZ）

公司为国内最早开展密封技术研究的单位之一，作为流体密封行业领军企业，其为我国动密封领域唯一上市公司，产品定位于机械密封中高端市场，主要为干气密封与干气密封控制系统、高参数机械密封等，应用领域包括炼油、乙烯、煤化工、天然气化工、输油管线等。

**油气管网建设或将提速，国产设备供应商有望充分受益。**2019 年 12 月 9 日，国家油气管网公司正式成立，将有助于加强全国范围内统筹规划，有效落实“管住中间，放开两头”。我们预计“十四五”期间油气管网公司建设将有所提速。根据《中长期油气管网规划》，预计至 2025 年国内油气长输管道建设总投资规模约 1.68 万亿元，里程数将提升至 24 万公里。公司将受益于管道建设过程中的设备国产化，主要产品包括机械密封件、特种阀门等。根据我们的测算，预计至 2025 年，管线阀门理论投资总规模约 250 亿元，新地佩尔对应的特种阀门也在此范围内；干气密封件新增市场理论投资总规模约 30 亿元，公司市占率约 60%。

**公司持续开拓天然气长输管道领域，已获得各大管道公司配套订单及国产化改造任务，**代表性订单包括陕京四线张家口站、中俄东线首站黑河站等。未来看，公司将充分受益国家管网互联互通工程的持续推进以及国家油气管网公司成立后预计启动的大规模管线建设招投标。

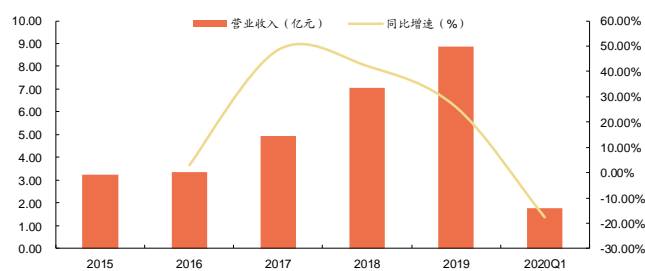
**拟收购新地佩尔 100%股权，充分发挥协同效应。**公司拟使用募集资金 2.1 亿元用于收购新地佩尔 100%股权，其 2019~2020 年业绩承诺分别为 1,500 万元、2,000 万元、2,500 万元。新地佩尔成立于 2001 年，主要致力于特殊工况、特殊功能以及特殊领域专用阀门的研发和制造，产品包括自动类阀门、截断类阀门、控制类阀门三大系列，下游石油化工与母公司高度重合。此次对于新地佩尔的收购，将有助于双方在客户渠道方面充分资源共享，尤其在油气管网领域的协同性值得期待。

**多年布局核电密封领域，在核电主泵轴密封系统研发方面国内领先。**2016 年，公司正式成为中核集团合格供应商，将具备向中核集团供应机械密封系列产品的资格。近两年，公司在核电领域产品研制方面取得诸多重要突破。

2019 年，公司实现营业收入 8.88 亿元，同比增长 26.08%；实现归属于上市公司股东净利润 2.21 亿元，同比增长 29.57%。2020 年一季度，公司实现营业收入 1.76 亿元，同比下降 17.47%；实现归属于上市公司股东净利润 2,963.36 万元，同比下降 38.37%。

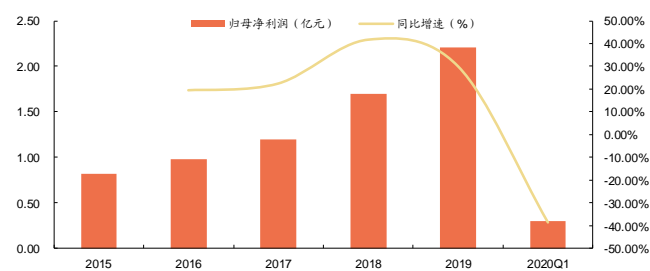
预计公司 2020 年~2022 年 EPS 分别为 1.36 元、1.70 元、2.05 元，对应当前股价市盈率分别为 20 倍、16 倍、14 倍，维持“买入”评级。

图66: 中密控股营业收入



资料来源: 公司公告, 申港证券研究所

图67: 中密控股归母净利润



资料来源: 公司公告, 申港证券研究所

## 7. 风险提示

原材料大幅上涨;

油气长输管道建设进度低于预期;

原油价格大幅波动。



## 分析师简介

**夏纾雨**，复旦大学世界经济硕士，申港证券研究所机械设备行业首席分析师，4 年行业研究经验，曾就职于国联证券研究所。获第二届（2018 年度）中国证券分析师“金翼奖”机械设备行业第四名；2018 年度东方财富中国最佳分析机械设备行业第一名。

## 分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

## 风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

## 免责声明

本研究报告由申港证券股份有限公司研究所撰写，申港证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为申港证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供申港证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

## 行业评级体系

### 申港证券行业评级体系：增持、中性、减持

增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5% 以上
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5% ~ +5% 之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上

市场基准指数为沪深 300 指数

### 申港证券公司评级体系：买入、增持、中性、减持

买入	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 15% 以上
增持	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15% 之间
中性	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5% ~ +5% 之间
减持	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上