

油气管道建设预期起 国内设备龙头迎历史机遇

——机械设备



评级 中性（维持）

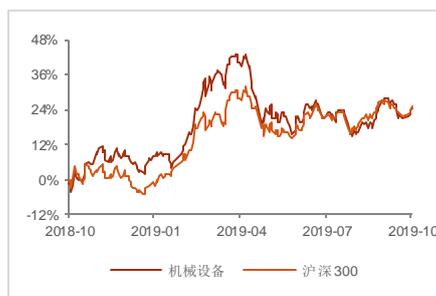
2019年10月14日

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	342
行业平均市盈率	31.36
市场平均市盈率	17.26

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：自主品牌工业机器人市占率企稳回升》2019-10-08
- 2、《机械设备行业研究周报：泛半导体设备行业空间几何》2019-09-30
- 3、《机械设备行业深度研究：泛半导体设备行业观察新视角》2019-09-27

投资摘要：

油气管网建设的今天：全国“一张网”时代即将拉开帷幕

- ◆ 我国油气长输管道网络已初步建成：截止至 2018 年年末，我国累计建设油气长输管道里程数为 13.6 万公里，其中，天然气管道累计达到 7.9 万公里。2018 年，我国新增油气长输管线 2,863 公里，同比下降 60.01%。相较于美国，我国油气管道里程数仅为其五分之一。
- ◆ 国家油气管网公司渐行渐近：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。在此背景下，国家油气管网公司的筹建就显得尤为必要。国家油气管网公司的成立，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”。

油气管网建设的明天：待建里程空间巨大带动国产设备腾飞

- ◆ 建设规划：至 2025 年，国内油气管网规模提升至 24 万公里，其中，天然气、原油、成品油管道里程数分别达到 16.3 万公里、3.7 万公里、4 万公里。届时，全国省市区成品油、天然气主干管网将全部实现联通。
- ◆ 理论空间：基于《中长期油气管网规划》以及我们估算得到的不同类别管线单位投资额，我们预计至 2025 年国内油气长输管道投资总规模约 16,790 亿元。其中，天然气长输管道、成品油长输管道、原油长输管道对应投资额分别为 14,850 亿元、1,140 亿元、800 亿元。
- ◆ 关键设备：油气长输管道由输油站/输气站、油气输送线路两部分构成。压缩机组、输油泵机组、阀门、自动化设备为四大关键设备。其中，压缩机组为天然气长输管道动力设备、输油泵机组为长距离输油管道动力设备。中俄东线天然气管道工程实现了关键设备与技术的全部国产化。

关键设备之阀门：预计带动阀门采购需求约 252 亿元

- ◆ 工业阀门：预计 2019 年全球工业阀门市场规模约 640 亿美元。2018 年，我国阀门行业主营业务收入 1,997.22 亿元，石油天然气、能源电力为下游主要应用。全球工业阀门龙头包括滨特尔、卡麦隆等，国内为纽威阀门。
- ◆ 管线阀门：油气长输管道中使用的工业阀门称为管线阀门。假设阀门占油气长输管道总投资约 1.5%，预计至 2025 年，油气长输管线理论投资总规模对应阀门需求约 252 亿元。其中，天然气管道、成品油管道、原油管道分别对应工业阀门需求 223 亿元、17 亿元、12 亿元。

关键设备之压缩机组及配件：干气密封需求空间约 16 亿元

- ◆ 压缩机组：天然气长输管道压缩机组由驱动器与压缩机构成，为天然气长输管道最核心设备，占压气站投资额约一半以上，压气站占输气管道总投资约 20%~25%。全球天然气长输管道压缩机组供应商包括 GE、RR、西门子等。国内已具备自主配套能力，供应商包括沈鼓集团等。
- ◆ 干气密封：干气密封为 20 世纪 60 年代末诞生的新型非接触式机械密封，已全面进入进口替代周期，预计至 2025 年新增市场需求约为 16 亿元。约翰克兰为全球机械密封行龙头，国内龙头为日机密封。

投资策略：推荐标的为纽威股份（603699.SH）、日机密封（300470.SZ）。

风险提示：原材料大幅上涨；国家油气管网公司成立进度低于预期。

内容目录

1. 写在前面的话	4
1.1 我们的创新观点	4
1.2 我们的逻辑框架	4
1.3 我们的核心结论	4
2. 油气管网建设的今天：全国“一张网”时代即将拉开帷幕	5
2.1 天然气需求：预计至 2040 年天然气消费占比实现翻番	5
2.2 油气长输管道：存量设施规模与日益增长的油气消费需求不匹配	6
2.2.1 存量规模：我国油气长输管道网络已初步建成	6
2.2.2 最新数据：2018 年新增油气长输管道里程数大幅下降	7
2.2.3 全球差距：我国油气长输管道里程数仅为美国的五分之一	8
2.3 国家油气管网公司：“一张网”有助于全国范围内实现统筹规划	9
3. 油气管网建设的明天：待建里程空间巨大带动国产设备腾飞	11
3.1 建设规划：2025 年我国油气长输管道里程数将达到 24 万公里	11
3.2 理论空间：预计油气长输管道规划投资规模约 1.68 万亿元	12
3.3 关键设备：压缩机组/输油泵机组/阀门/自动化设备为四大关键设备	14
4. 关键设备之阀门：预计带动阀门采购需求约 252 亿元	17
4.1 工业阀门：2018 年我国工业阀门主营业务收入为 1,997.22 亿元	17
4.2 管线阀门：至 2025 年管线阀门理论需求约 252 亿元	18
4.2.1 需求量：输气管道与输油管道对于阀门需求有所差异	18
4.2.2 供应格局：国产供应商已具备进口替代供货能力	20
4.2.3 空间测算：阀门通常占管道投资总额约 1.5%	20
4.3 推荐标的：纽威股份（603699.SH）	22
5. 关键设备之压缩机组及配件：干气密封需求空间约 16 亿元	23
5.1 压缩机组：天然气长输管道最为核心的设备	23
5.1.1 国产化：沈鼓集团已实现多台套自主供货记录	23
5.1.2 配套数量：通常每 250~300 公里设置一座压气站	23
5.2 干气密封：已全面迈入进口替代周期	24
5.2.1 机械密封为工业关键基础件	24
5.2.2 干气密封为管道离心压缩机最关键部件之一	26
5.3 推荐标的：日机密封（300470.SZ）	27
6. 风险提示	28

图表目录

图 1：我国历年天然气表观消费量	5
图 2：2018 年我国天然气供需情况	5
图 3：我国天然气行业历年对外依存度（%）	6
图 4：我国天然气行业消费结构（2018 年）	6
图 5：目前国内油气管网构成	7
图 6：中国石油历年油气管道资本性支出（亿元）	7
图 7：我国历年新增油气长输管线里程（公里）	8
图 8：2017 年全球在役油气长输管道里程分布（按管线类型）	8
图 9：2017 年全球在役油气长输管道里程分布（按地区）	8
图 10：2017 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）	9

图 11: 油气改革总体思路“管住中间、放开两头”	9
图 12: 基于中长期规划的国内油气长输管线存量规模 (万公里)	11
图 13: 我国油气长输管道中长期规划里程对应投资规模测算 (亿元)	13
图 14: 中长期天然气主干管网规划示意图	13
图 15: 天然气管道站场主要设备	14
图 16: 全球阀门需求分布 (按地区)	17
图 17: 全球阀门市场下游应用构成	17
图 18: 预计至 2025 年油气长输管道建设对应工业阀门需求量	21
图 19: 纽威股份营业收入	22
图 20: 纽威股份归母净利润	22
图 21: 沈鼓配套西气东输中卫联络压气站 20MW 级电驱压缩机组	23
图 22: 机械密封行业市场构成	24
图 23: 我国密封行业市场规模	25
图 24: 干气密封结构	26
图 25: 日机密封营业收入	27
图 26: 日机密封归母净利润	27
表 1: 我国存量“一带一路”沿线国家油气长输管道	6
表 2: 我国存量天然气长输管道	7
表 3: 我国油气长输管道建设规划	11
表 4: 我国规划天然气长输管道建设项目	12
表 5: 天然气长输管道所需设备列表	14
表 6: 输油管道 (原油/成品油) 所需设备列表	15
表 7: 油气长输管道关键设备	15
表 8: 我国天然气管道主要压缩机组投产信息	16
表 9: 通用阀门定义	17
表 10: 全球工业阀门竞争格局	18
表 11: 国产化阀门结构特点及设计参数	18
表 12: 我国某天然气长输管道主要设备列表	19
表 13: 我国某输油管道主要设备列表	19
表 14: 我国油气管道大口径高压球阀供应商一览	20
表 15: 我国主要油气长输管道项目阀室数量列举	21
表 16: 中俄东线天然气管道工程 (长岭-永清段) 压气站设备统计	24
表 17: 机械密封行业竞争格局	25

1. 写在前面的话

1.1 我们的创新观点

国家油气管网公司挂牌已渐行渐近，放缓多年的油气长输管道建设进度有望随着管网公司的成立而有所提速。借此机会，我们试图通过此篇报告回答以下问题：

- ◆ **投资总规模几何：**基于《中长期油气管网规划》以及我们估算得到的不同类别管线单位投资额，我们预计至 2025 年国内油气长输管道投资总规模约 16,790 亿元。其中，天然气长输管道、成品油长输管道、原油长输管道对应投资额分别为 14,850 亿元、1,140 亿元、800 亿元。
- ◆ **管道核心设备构成：**油气长输管道由输油站/输气站、油气输送线路两部分构成。压缩机组、输油泵机组、阀门、自动化设备为四大关键设备。其中，压缩机组为天然气长输管道动力设备、输油泵机组为长距离输油管道动力设备。
- ◆ **国产化程度与空间：**中俄东线天然气管道工程实现了关键设备与技术的全部国产化。油气长输管道中使用的工业阀门称为管线阀门。假设阀门占油气长输管道总投资约 1.5%，预计至 2025 年，油气长输管线理论投资总规模对应阀门需求约 252 亿元。其中，天然气管道、成品油管道、原油管道分别对应工业阀门需求 223 亿元、17 亿元、12 亿元。干气密封为 20 世纪 60 年代末诞生的新型非接触式机械密封，已全面进入进口替代周期，预计至 2025 年新增市场需求约为 16 亿元。

1.2 我们的逻辑框架

报告主体包括四个章节，其中：

- ◆ **油气管网建设的今天：**探讨国内油气长输管道存量规模与特点，国家油气管网公司的建立将实现全国“一张网”统筹规划，“管住中间，放开两头”得到有效落实。
- ◆ **油气管网建设的明天：**基于《中长期油气管网规划》探讨油气长输管道建设理论投资总规模，同时，就其中涉及到的管道核心设备竞争格局作出梳理。
- ◆ **关键设备之阀门：**详细讨论管线阀门构成、国产化进度及理论需求规模，推荐关注相关龙头纽威股份（603699.SH）。
- ◆ **关键设备之压缩机组及配件：**详细讨论压缩机组及管件配件干气密封件构成、国产化进度及理论需求规模，推荐关注相关龙头日机密封（300470.SZ）。

1.3 我们的核心结论

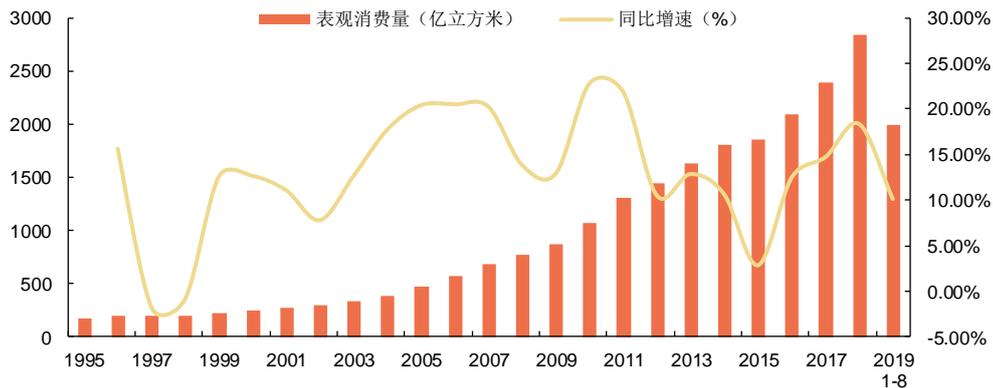
有别于上一轮国内油气长输管道建设高峰时期的大量采购进口设备，在预计到来的新一轮建设大周期中，国内供应商已实现了对于相关核心设备的国产化制造，有望充分受益。强烈推荐纽威股份（603699.SH）、日机密封（300470.SZ）。

2. 油气管网建设的今天：全国“一张网”时代即将拉开帷幕

2.1 天然气需求：预计至 2040 年天然气消费占比实现翻番

我国天然气表观消费量逐年攀升，2019 年增速略有放缓。2018 年，我国天然气表观消费量为 2,833.09 亿立方米，同比增长 18.34%。2019 年以来，天然气消费增速略有放缓，1 月~8 月累计消费量 1,996.24 亿立方米，同比增长 10.1%。根据 BP 的最新预测，预计至 2040 年我国天然气消费占比将翻番至 14%。

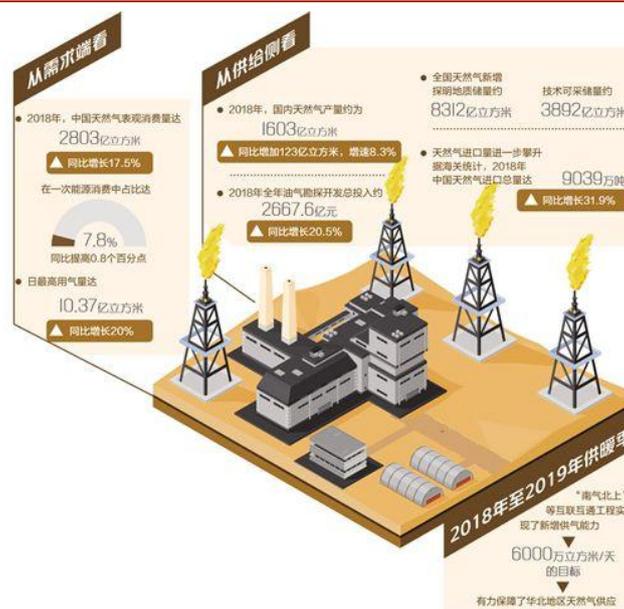
图1：我国历年天然气表观消费量



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

天然气对外依存度较高，油气自给能力有待持续提升。2018 年，我国天然气对外依存度为 43.16%，较上年同期提升 4.73 个百分点，一定程度反应出国内天然气供给与需求增速的失衡。面对国内居高不下的天然气对外依存度，加大上游勘探开发力度刻不容缓。

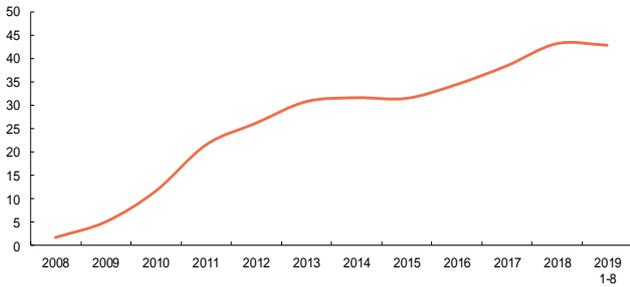
图2：2018 年我国天然气供需情况



资料来源：经济日报，申港证券研究所

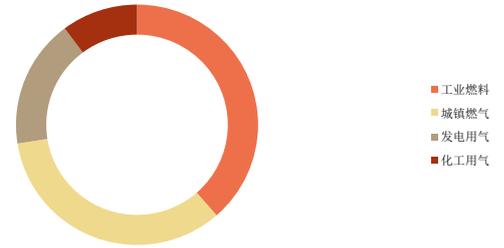
消费结构方面，工业染料居首位。2018年，我国天然气消费占比中，工业燃料、城镇燃气、发电用气、化工用气占比分别为38.6%、33.9%、17.3%、10.2%。

图3：我国天然气行业历年对外依存度（%）



资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图4：我国天然气行业消费结构（2018年）



资料来源：中国天然气发展报告，申港证券研究所

2.2 油气长输管道：存量设施规模与日益增长的油气消费需求不匹配

2.2.1 存量规模：我国油气长输管道网络已初步建成

我国油气长输管道网络已初步建成。2006年~2015年十年间，我国累计新增油气长输管道里程数为6.47万公里，其中，“十一五”期间新增3.45万公里，“十二五”期间新增3.02万公里。截止至2018年年末，我国累计建设油气长输管道里程数为13.6万公里，其中，天然气管道累计达到7.9万公里。

资源进口方面，我国资源进口通道日趋完善。其中，

- ◆ 西北方向：中哈原油管道、中亚天然气管道A线/B线/C线，未来将增加D线；
- ◆ 东北方向：中俄原油管道一线/二线、未来将增加中俄东线/西线天然气管道；
- ◆ 西南方向：中缅原油管道、中缅天然气管道；
- ◆ 沿海方向：LNG 配套管道未来将陆续增加。

表1：我国存量“一带一路”沿线国家油气长输管道

序号	管道名称	长度（公里）	设计输气能力（亿立方米/年）		投运时间
			设计输气能力（亿立方米/年）	设计输油量（万吨/年）	
1	中亚天然气管道 A 线	A 线与 B 线并行	300		2009
2	中亚天然气管道 B 线	单线 1,833 公里			2010
3	中亚天然气管道 C 线	1,840	250		2014
4	中缅天然气管道	2,520	120		2013
5	中缅原油管道（国内段）及安宁支线	658	1,000		2017
6	中俄原油管道一线	999	1,500		2010
7	中俄原油管道二线	942	1,500		2017
8	中哈原油管道	2,798	2,000		2005

资料来源：申港证券研究所

资源跨区域输送方面，西气东输、川气东送、陕京线等陆续建成，新线已有规划。

- ◆ **能源供给地区：**中西部省份，其中，塔里木盆地、四川盆地、陕甘宁盆地与柴达木盆地作为我国重要的陆上天然气储藏区，占全国已探明天然气地质储量的72%
- ◆ **能源需求地区：**国内的能源消费主要集中于沿海经济发达地区。

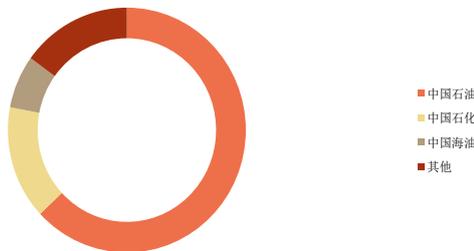
表2：我国存量天然气长输管道

管道名称	支线	气源	起点	终点	全长(公里)	设计输量 (亿立方米)	投产时间	投资规模 (亿元)
西气东输	一线	轮南油气田	新疆塔里木	上海市白鹤镇	4,200	120	2004.12	1,200
	二线	中亚A、B线管道气	新疆霍尔果斯	南至香港，东至上海	9,000	300	2012	1,422
	三线	中亚C线+煤制气	新疆霍尔果斯	福建福州	5,220	300	2014.08	1,250
陕京线	一线	榆林、靖边、 长庆、长北、西气东输等	陕西靖边	北京市石景山区	1,098	33	1997	50
	二线		陕西靖边	北京市通州区	935	120	2005	129
	三线	陕西榆林	北京市昌平区	896	150	2013	120	
	四线	西气东输二线、三线+煤制气	陕西靖边	北京市昌平、通州；天津宝坻	1,098	250	2017.11	145
川气东送	川气东送	四川达州普光气田	川东北普光	上海	2,170	120	2010	627
	忠-武线	川渝气田	重庆忠县	武汉	1,347	30	2004	100

资料来源：中债资信，申港证券研究所

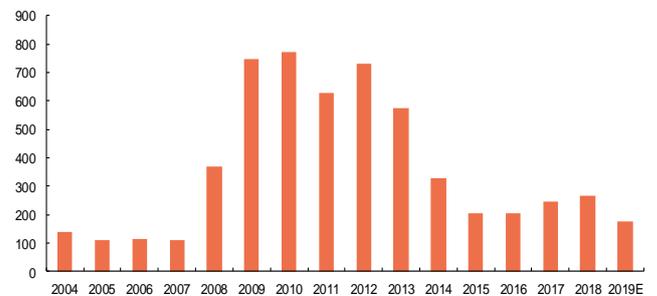
中国石油占国内油气长输管道总里程约65%。目前，国内油气长输管线资产拥有方主要为中国石油、中国石化与中国海油，占比分别为63%、15%、7%。随着国家油气管网公司的成立，上述3家公司下属管道资产将被剥离。

图5：目前国内油气管网构成



资料来源：申港证券研究所

图6：中国石油历年油气管道资本性支出(亿元)

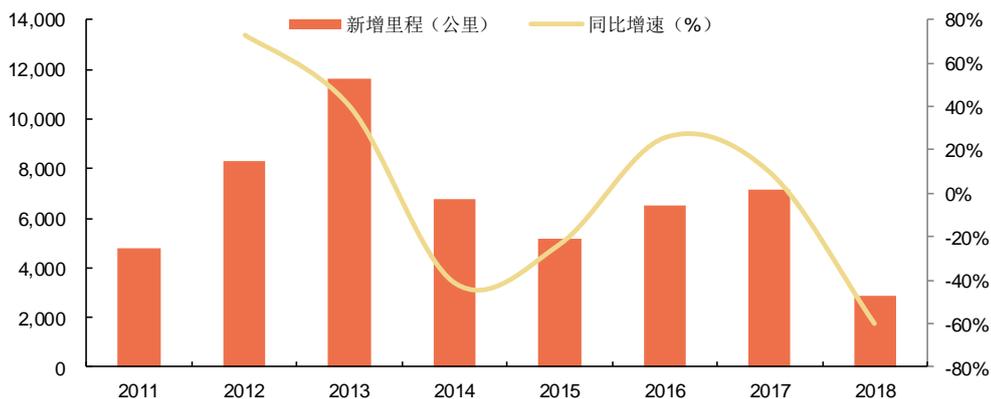


资料来源：中国石油，申港证券研究所

2.2.2 最新数据：2018年新增油气长输管道里程数大幅下降

2007年，以兰州—郑州—长沙成品油管道建设为标志，我国迎来第四次油气管道建设大周期。2014年前后，受能源反腐、油价下跌等综合因素影响，管道建设投资急剧下滑，新增里程数相应大幅减小。

图7：我国历年新增油气长输管线里程（公里）



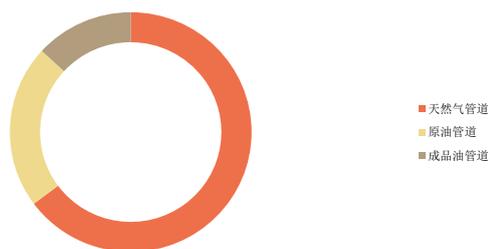
资料来源：中国石油，申港证券研究所

2018年，我国新增油气长输管道里程数大幅下降。2018年，我国新增油气长输管线2,863公里，同比下降60.01%。其中，新增天然气、原油、成品油管道里程数分别为1,822公里、166公里、875公里，分别较上年同期下降991公里、2,647公里、802公里。

2.2.3 全球差距：我国油气长输管道里程数仅为美国的五分之一

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上升至191.9万公里，其中，天然气管道里程数约124.46万公里，占比64.8%，原油管道、成品油管道占比分别为22.04%、13.16%。

图8：2017年全球在役油气长输管道里程分布（按管线类型）



资料来源：中国石油管道科技研究中心，申港证券研究所

图9：2017年全球在役油气长输管道里程分布（按地区）

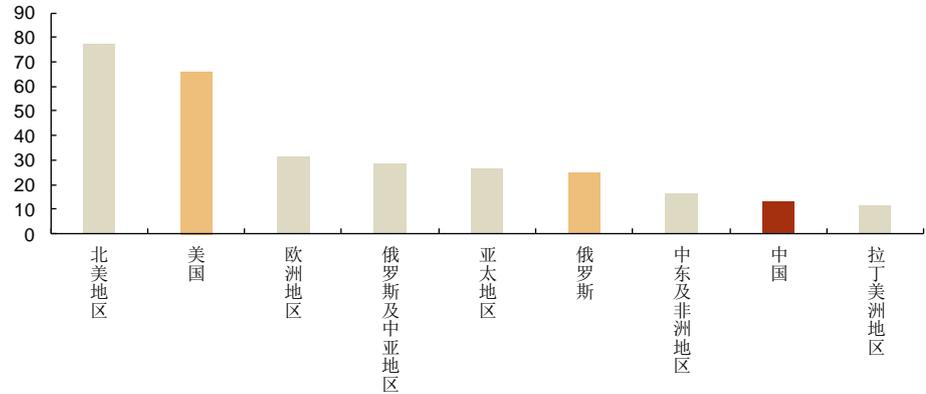


资料来源：中国石油管道科技研究中心，申港证券研究所

北美地区全球在役油气长输管道存量规模最大。分地区看，全球油气长输管道主要分布于北美地区、欧洲地区，其占比分别为40.18%、16.37%。亚太地区油气管道里程数为26.4万公里，天然气管道、原油管道、成品油管道占比分别为62.1%、17.4%、20.5%。

中国油气长输管道里程数仅为美国市场的五分之一。全球油气长输管道里程数排名前三的国家分别为美国、俄罗斯、中国，但中国与美国的差距仍然较大。截止至 2017 年，美国、俄罗斯在役油气长输管道里程数达到 66 万公里、24.87 万公里，中国仅分别为其五分之一、二分之一。

图 10：2017 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

2.3 国家油气管网公司：“一张网”有助于全国范围内实现统筹规划

目前，国内油气长输管道存在的两大问题主要包括：(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。

图 11：油气改革总体思路“管住中间、放开两头”



资料来源：网络资料，申港证券研究所

在此背景下，国家油气管网公司的筹建就显得尤为必要。国家油气管网公司的成立，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”。

国家油气管网公司挂牌成立渐行渐近。关于管网分离，最早可追溯至 2013 年。当时国务院发展研究中心提出，将石油天然气管网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，并建立对油气管网的政府监管机制。

- ◆ 2017 年，《关于深化石油天然气体制改革的若干意见》印发，明确提出分步推进国有大型油气企业干线管道独立，实现管输和销售分开；
- ◆ 2019 年 3 月，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 5 月，四部门印发《油气管网设施公平开放监督办法》，旨在提高油气管网设施利用效率，促进油气安全稳定供应，规范油气管网设施开放行为，维护油气管网设施运营企业和用户的合法权益。
- ◆ 2019 年 7 月，国家能源局组织建立油气管网设施公平开放信息公开和信息报送平台，将于国家油气管网公司成立后正式上线。

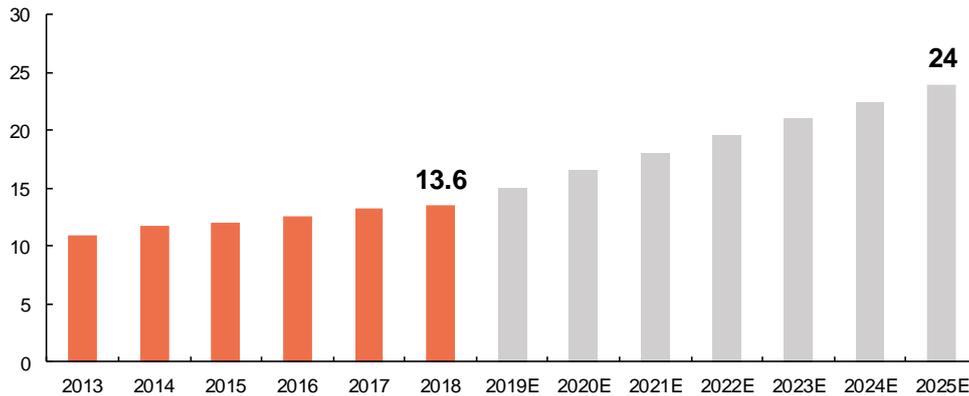
根据规划进度，预计国家油气管网公司将于近期正式挂牌成立。

3. 油气管网建设的明天：待建里程空间巨大带动国产设备腾飞

3.1 建设规划：2025 年我国油气长输管道里程数将达到 24 万公里

油气长输管道中长期规划指明行业发展空间。2017 年，为贯彻落实《中共中央国务院关于深化石油天然气改革的若干意见》与《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》，国家发改委与能源局正式印发《中长期油气管网规划》，为我国油气领域基础设施建设空间作出部署。

图 12：基于中长期规划的国内油气长输管线存量规模（万公里）



资料来源：国家发展改革委，申港证券研究所

2025 年我国油气长输管道里程数将达到 24 万公里。根据《规划》，至 2025 年，国内油气管网规模提升至 24 万公里，其中，天然气、原油、成品油管道里程数分别达到 16.3 万公里、3.7 万公里、4 万公里。届时，全国省市区成品油、天然气主干管网将全部实现联通。

表 3：我国油气长输管道建设规划

管道种类	油气长输管道规划里程（公里）			油气长输管道规划新增里程（公里）	
	2015 年	2020 年	2025 年	“十三五”期间	“十四五”期间
天然气管道	64,000	104,000	163,000	40,000	59,000
成品油管道	21,000	33,000	40,000	12,000	7,000
原油管道	27,000	32,000	37,000	5,000	5,000
总计	112,000	169,000	240,000	57,000	71,000

资料来源：国家发展改革委，国家能源局，申港证券研究所

天然气长输管道为主要净增量，2025 年规划值为 2015 年实际值的 2.55 倍。

- ◆ **西气东输**：规划项目包括西气东输四线/五线、川气东送二线。同时，将分期建设新疆、鄂尔多斯等地区煤制气外输管道。
- ◆ **北气南下**：规划建设中俄东线黑河—华北—华东等天然气管线。同时，结合煤制气项目进展，规划蒙东煤制气外输管道项目等。
- ◆ **海气登陆**：结合 LNG 接收站建设情况，规划配套建设天津、唐山、如东等。

表4：我国规划天然气长输管道建设项目

序号	管道名称	长度 (公里)	管径 (毫米)	设计输量 (亿方/年)	设计压力 (兆帕)	管道类型	备注
1	鄂尔多斯-安平-沧州管道	2,422	1219/1016	300	12 (10)	天然气	2018 年一期投运
2	蒙西煤制气外输管线	1,200	1219	300	12	天然气	2018 年一期投运
3	新疆煤制气外输管道	8,972	1219/1016	300	12 (10)	天然气	在建
中俄东线							
	其中：黑河-长岭（含长春支线）	737/115	1422/1016	380	12	天然气	预计 2019 年年底投运
4	其中：长岭-永清	1,110	1422/1219	150	12	天然气	
	其中：安平-泰安	321	1219	200	10	天然气	
	其中：泰安-泰兴	715	1219	200	10	天然气	
西气东输四线（伊宁-中卫）							
5	其中：伊宁—吐鲁番段	760	1219	300	12	天然气	
	其中：吐鲁番—中卫段	1,671	1219	300	12	天然气	
西气东输五线（乌恰-中卫）							
6	其中：乌恰—连木沁段	1,495	1219	300	12	天然气	
	其中：连木沁—中卫段	1,705	1219	300	12	天然气	
7	中亚 D 线（含境外段）	1,000	1219	300	12	天然气	
8	川气东送二线管道	550	1016	120	10	天然气	
9	广西 LNG 配套管道	1,106	813/610	40	10	天然气	在建
10	天津 LNG 配套管道	475	1016/813	40	10	天然气	在建

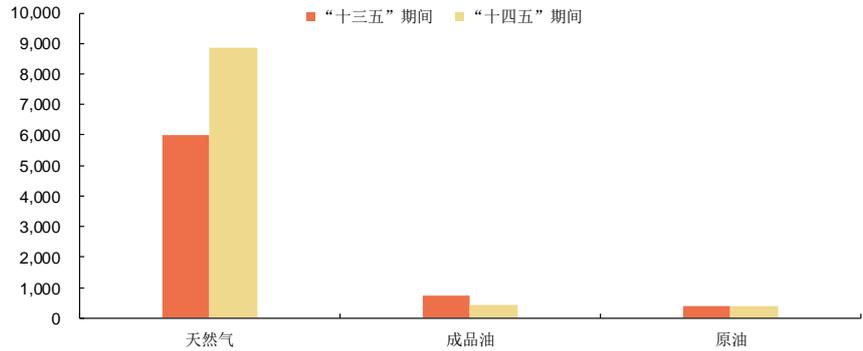
资料来源：国家发改委，申港证券研究所

3.2 理论空间：预计油气长输管道规划投资规模约 1.68 万亿元

根据历史数据推算，我们估算认为天然气管道、成品油管道、原油管道单公里投资规模分别约为 1,500 万元/公里、600 万元/公里、800 万元/公里。举例来看，

- ◆ **天然气长输管道：**(a) 中俄东线天然气管道（黑河—长岭）工程项目干线全长 737 公里（长岭—长春支线 115 公里），计划投资总额为 192.75 亿元，单公里投资额为 2,262.32 万元；(b) 中俄东线天然气管道（长岭—永清）工程项目全长 1,110 公里，计划投资总额为 188.3 亿元，单公里投资额为 1,696.4 万元；(c) 新粤浙管道工程全长 8,972 公里，计划投资总额为 1,322 亿元，单公里投资额为 1,473.47 万元；(d) 鄂尔多斯-安平-沧州输气管道工程全长为 2,293 公里，计划投资总额为 358.2 亿元，单公里投资额为 1,562.15 万元
- ◆ **成品油长输管道：**锦州—郑州成品油管道工程干线全长 1,296.5 公里，计划投资总额为 80 亿元，单公里投资额为 617.05 万元。
- ◆ **原油长输管道：**日照-濮阳-洛阳原油管道工程全长 782 公里，计划投资总额约为 60 亿元，单公里投资额约为 767.26 万元。

图13：我国油气长输管道中长期规划里程对应投资规模测算（亿元）

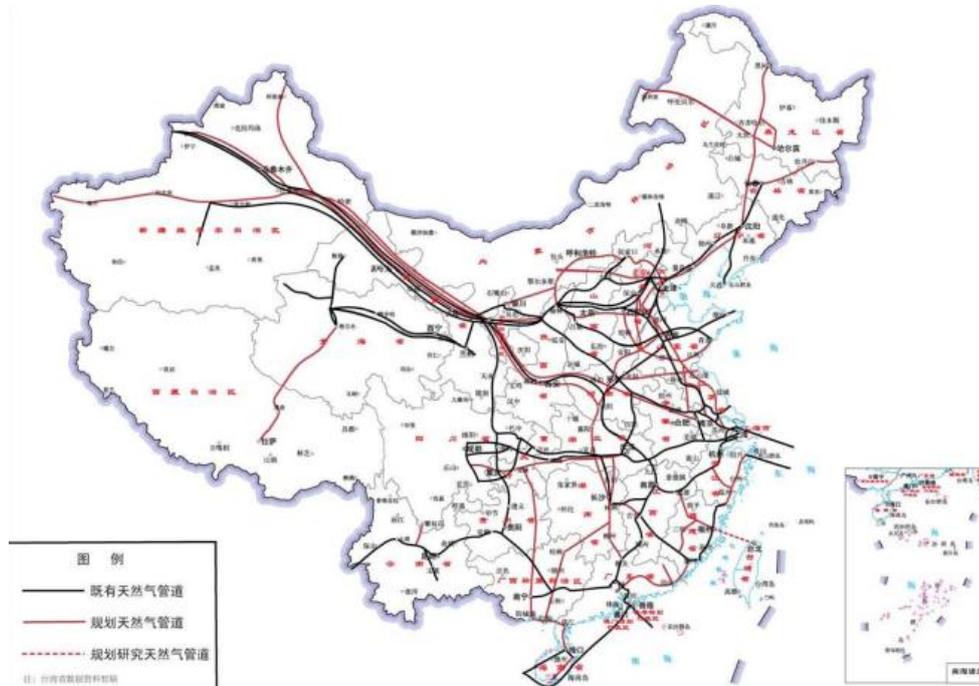


资料来源：中港证券研究所

至 2025 年，我国油气长输管道规划投资规模约 1.68 万亿元。基于《中长期油气管网规划》以及我们估算得到的不同类别管线单位投资额，我们预计至 2025 年国内油气长输管道投资总规模约 16,790 亿元。其中，天然气长输管道、成品油长输管道、原油长输管道对应投资额分别为 14,850 亿元、1,140 亿元、800 亿元。

待建项目预计将陆续于“十四五”前后落地。截止至 2018 年年底，国内油气长输管道“十三五”期间新建里程数为 1.65 万公里，距离 5.7 万公里的规划新增目标尚有较大差距。我们预计随着全国“一张网”时代的渐行渐近，国内管网建设有望提速，“十四五”期间待建规模空间巨大。

图14：中长期天然气主干管网规划示意图



资料来源：国家发展改革委，中港证券研究所

3.3 关键设备：压缩机组/输油泵机组/阀门/自动化设备为四大关键设备

油气长输管道由输油站/输气站、油气输送线路两部分构成。其中，输油管道通常设置输油首站、中间热站、泵站、阀室、末站；天然气长输管道通常设置首站压气站、中间压气站、支线配气站、阀室、终点配气站。

表5：天然气长输管道所需设备列表

天然气长输管道所需设备		
球阀	压缩机组	SCADA 系统及站控系统
执行机构	不间断电源	放空火炬
旋塞阀	变压器	温度变送器、压力变送器
绝缘接头	高中低压开关柜	自用气撬座
截止阀	发电机组	火灾报警及可燃气体报警系统
安全阀	加热炉及锅炉	清管球通过指示系统
止回阀	蓄电池	超声波流量计
快开盲板	变电站综保装置	流量计量系统
过滤分离器	TEG	压力控制系统
旋风分离器	太阳能电源系统	气质监测分析系统

资料来源：中国石油物资采购中心，申港证券研究所

- ◆ **天然气长输管道**：输气干线以输气首站为起点，至终点配气站，其构成主要包括输气站、线路、控制中心，动力设备为压缩机。其中，输气站又称为压气站或压缩机站，包括首站、中间站、末站；线路包括管道本身、线路阀室、阴极保护与通讯设施等。输气站主要设备包括，压缩机组、空冷器、过滤分离器、旋风分离器、放空火炬、收发球装置、汇气管、弯头/三通、加热装置等。

图15：天然气管道站场主要设备



旋风分离器

过滤分离器

压缩机及驱动

空冷器

资料来源：网络资料，申港证券研究所

- ◆ **长距离输油管道**：长距离输油管道由输油站与管线构成。输油站包括站内管道、管件、阀门，并与包括加热炉、输油泵、油罐等在内的其他输油设备相连构成输油管道系统，其中动力设备为输油泵；管线包括管道本身、沿线阀门、控制系统阴极保护与通讯设施等。为在事故发生时用于阻断，管道每间隔一定距离设置一座阀室。

表6: 输油管道(原油/成品油)所需设备列表

输油管道(原油/成品油)所需设备		
球阀	输油泵机组(含电机及变频装置)	超声波流量计
执行机构	不间断电源	质量流量计
止回阀	变压器	涡轮流量计
绝缘接头	高中低压开关柜	标定装置
管件	发电机组	分析撬座
调节阀	加热炉	SCADA系统及站控系统
泄压阀	锅炉	温度变送器、压力变送器
快开盲板	消防泵机组	火灾报警及可燃气体报警系统
安全阀	辅助油泵	清管球通过指示器
过滤器	中压软启动装置	光传输系统
消气过滤器、消气器	变电站综保装置	卫星通讯系统
收发球筒	TEG/CCVT	工业电视
平板闸阀	太阳能电源系统	会议电视

资料来源: 中国石油物资采购中心, 申港证券研究所

压缩机组、输油泵机组、阀门、自动化设备为油气长输管道四大关键设备。其中, 压缩机组为天然气长输管道动力设备、输油泵机组为长距离输油管道动力设备。

表7: 油气长输管道关键设备

关键设备	简述	国内供应商	海外供应商	是否实现国产化
压缩机组	<ul style="list-style-type: none"> ·<u>压气站核心设备</u>, 应用于天然气长输管道; ·由驱动机与压缩机构成, 其中压缩机以<u>离心式</u>为主, 驱动机包括电动机与燃气轮机; ·<u>压缩机组占压气站投资额约一半以上, 压气站占输气管道总投资约 20%~25%。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ·<u>压缩机</u>: 沈鼓压缩机; ·<u>电动机</u>: 上海电气。 	<ul style="list-style-type: none"> ·<u>压缩机</u>: RR、GE、曼透平、Solar、西门子、德莱赛兰(DRESSER-LAND); ·<u>电动机</u>: 西门子、ABB、安萨尔多; ·<u>燃气轮机</u>: RR、GE、西门子、普惠(P&W)、Solar。 	是
输油泵机组	<ul style="list-style-type: none"> ·<u>输油站核心设备</u>, 应用于长程输油管道(成品油/原油); ·由驱动机与离心泵构成, 驱动机包括电动机、柴油机、燃气轮机; ·一座泵站设几个泵机组, 采用串联/并联方式。 	<ul style="list-style-type: none"> ·<u>输油泵</u>: 浙江佳力科技; 西安航天泵业; 辽宁恒星泵业。 	<ul style="list-style-type: none"> ·<u>输油泵</u>: 普尔; 苏尔寿; 福斯(Flowserve); ITT。 	是
阀门	<ul style="list-style-type: none"> ·<u>调节阀类</u>: 调节介质的流量、压力等; ·<u>止回阀类</u>: 阻止介质倒流; ·<u>分流阀类</u>: 分离、分配或混合介质; ·<u>安全阀类</u>: 介质超压时的安全保护; ·<u>截断阀类</u>: 截断或接通介质流, 包括闸阀、截止阀、隔膜阀、球阀、旋塞阀、蝶阀、柱塞阀、球阀等。 	<ul style="list-style-type: none"> ·<u>大口径高压球阀</u>: 纽威股份; 成都成高; 五洲阀门; 渤海卡麦龙。 	<ul style="list-style-type: none"> ·<u>执行机构</u>: 舒克(Schuck)、卡麦隆; ·<u>大口径高压球阀</u>: 舒克(Schuck)、卡麦隆、MSA球阀、伯马(Boehmer)、意大利阀门、派诺(PERAR); ·<u>站场止回阀</u>: 莫克维迪(MOKVELD); ·<u>站场调节阀</u>: 莫克维迪(MOKVELD)。 	是
SCADA系统	<ul style="list-style-type: none"> ·数据采集与监视控制系统; ·实现数据采集、设备控制、测量、参数调节、各类信号报警等功能。 	<ul style="list-style-type: none"> 浙江中控 VxSCADA; 和利时 HOLLISCADA; 中海龙慧 DRESS21C; 北京龙鼎源 EpipeView; 东方中石 PIPELINK。 	<ul style="list-style-type: none"> Telvent Oasys; Cegelec Viewstar; Invense Intouch; Honeywell PKS; GE iFix。 	是

资料来源: 申港证券研究所

我国油气管道关键设备国产化率已突破 90%。

- ◆ 中石油集团于“十一五”启动了我国首轮“油气管道关键设备国产化重大科技专项”。在首轮国产化重大科技专项中，20MW 级电驱压缩机组、30MW 燃驱压缩机组、40 英寸/48 英寸 600 磅级、900 磅级全焊接球阀实现国产化。
- ◆ 其中，2011 年 10 月，首台套 30MW 级燃驱压缩机产品一（进口燃气轮机+国产压缩机+国产辅助配套及电控系统）通过专家鉴定；2014 年 9 月，产品二（国产燃气轮机+国产压缩机+国产辅助配套及电控系统）通过专家鉴定，计划装配于西气东输二线南昌—上海支干线衢州压气站。2012 年 11 月，首台套国产 20MW 级电驱压缩机组于西气东输二线高陵站投产。
- ◆ 2013 年，中石油集团启动了第二轮“油气管道关键设备国产化”，开展了包括 2,500 千瓦级输油泵机组、7 种关键阀门（56 英寸 900 磅级全焊接球阀、旋塞阀、止回阀、强制密封阀、泄压阀、调节阀、调压装置）、3 种阀门执行机构（电动、气液、电液）、流量计等共 5 大类 16 种管道设备国产化的研发。

表 8：我国天然气管道主要压缩机组投产信息

投产时间	在用压缩机数量/套				
	GE	RR	索拉	曼透平压缩机+Siemens 电机	GE/沈鼓压缩机+东芝电机
2000 年	0	0	1	2	0
2001 年	0	0	1	0	0
2002 年	0	0	1	1	0
2004 年	0	2	0	0	0
2005 年	0	11	3	0	0
2006 年	6	3	3	3	0
2007 年	10	0	2	5	0
2008 年	3	0	1	0	0
2009 年	3	1	3	10	0
2010 年	12	2	0	1	0
2011 年	12	5	2	0	0
2012 年	9	4	0	0	12
2013 年	6	5	1	2	0
2014 年	1	3	0	2	0
2015 年	3	6	5	0	0

资料来源：中国石油管道压缩机组维修中心，申港证券研究所

中俄东线天然气管道工程实现了关键设备与技术的全部国产化，预计可降低采购成本约 50%。

- ◆ **硬件方面：**20MW 级电驱压缩机组、56 英寸全焊接球阀、24 英寸干线调压装置等关键设备均采购自国产供应商。
- ◆ **软件方面：**采用自主研发的核心控制软件 PCS、站场数据采集与控制 PLC、安全控制 PLC 等。

4. 关键设备之阀门：预计带动阀门采购需求约 252 亿元

4.1 工业阀门：2018 年我国工业阀门主营业务收入为 1,997.22 亿元

阀门即通过改变其内部流通截面积实现控制管路内介质流动的管路附件。基于我国标准按照驱动方式、作用与结构特点，通用阀门分为十一类。驱动阀主要包括截断阀类与调节阀类；自动阀主要包括止回阀类、安全阀类、分流阀类与调节阀类。

表9：通用阀门定义

通用阀门分类		定义	
驱动阀	截断阀类	闸阀	启闭件（闸板）由阀杆带动，沿阀座（密封面）作升降运动，用于截断或接通介质流
		截止阀	启闭件（阀瓣）由阀杆带动，沿阀座（密封面）作升降运动，用于截断或接通介质流
		隔膜阀	启闭件（隔膜）由阀杆带动，沿阀杆轴线作升降运动，用于截断或接通介质流
		旋塞阀	启闭件（塞子）绕其轴线旋转，用于截断或接通介质流
		球阀	启闭件（球体）由阀杆带动，并绕阀杆的轴线作旋转运动，用于截断或接通介质流
		蝶阀	启闭件（蝶板）由阀杆带动，并绕阀杆的轴线作旋转运动，用于截断或接通介质流
自动阀	调节阀类	节流阀	通过启闭件（阀瓣）改变通道截面积从而控制或调节介质流量与压力，在管路中作节流使用
	止回阀类	止回阀	依靠介质本身的流动自动开闭阀瓣，用于阻止介质倒流
	安全阀类	安全阀	启闭件受外力作用处于常闭状态，用于超压安全保护
	分流阀类	疏水阀	用于将蒸汽系统中的凝结水、空气和二氧化碳气体尽快排出
	调节阀类	减压阀	依靠介质本身的能量使出口压力自动保持稳定

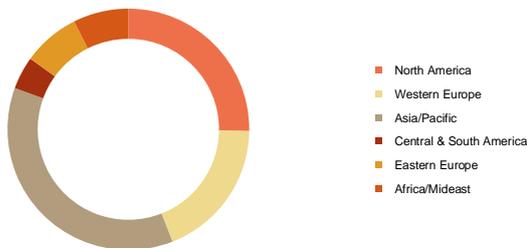
资料来源：申港证券研究所

预计 2019 年全球工业阀门市场规模约 640 亿美元。根据调研公司 McIlvaine 的预测，2019 年全球阀门市场约 640 亿美元，其中，更新与维修预计超过 500 亿美元。2018 年，我国工业阀门行业实现主营业务收入 1,997.22 亿元，同比增长 13.21%。

亚太地区占全球阀门需求总量约 37%。Freedonia Group 统计显示，全球阀门需求量最大地区为亚太地区，占比约为 37%；其后为北美地区与西欧地区，占比分别为 25%与 19%。

石油天然气、能源电力为工业阀门主要下游应用。下游应用方面，石油天然气、能源电力、化工占比分别为 37.4%、21.3%、11.5%。

图16：全球阀门需求分布（按地区）



资料来源：Freedonia Group, Inc., 申港证券研究所

图17：全球阀门市场下游应用构成



资料来源：Valve World, 申港证券研究所

全球工业阀门龙头包括滨特尔、卡麦隆、费希尔等。近年，油气产业链上下游整合并购频繁，我们认为其有助于集团公司精简产业链、削减成本。2016年4月，斯伦贝谢作价127亿美元收购卡麦隆国际公司；2016年5月，法国Technip公司与美国FMC Technologies公司宣布合并；同年8月，艾默生作价31.5亿美元收购滨特尔旗下阀门与控制业务。国内工业阀门龙头为纽威阀门，2018年实现营业收入27.81亿元。

表10：全球工业阀门竞争格局

公司名称	国家	简述
FISHER 费希尔	美国	隶属艾默生 (Emerson) 电气公司过程管理分部 (Process Management)，过程控制工业控制阀领导者。
FLOWSERVE 福斯	美国	世界领先的流体管理产品及相关维修服务供应商，主要生产工业用泵、工业阀门、控制阀、核级执行器、控制精密机械密封等。
Cameron 卡麦隆	美国	面向全球油气行业提供流体设备产品、系统和服务的领先提供商。2016年4月，斯伦贝谢作价127亿美元收购Cameron国际公司，此次交易使斯伦贝谢的油藏和油井技术与Cameron的井口和地面设备、流体控制和处理技术进行了有效整合。
Pentair 滨特尔	瑞士	2016年8月，艾默生 (Emerson) 宣布与滨特尔 (Pentair) 签订协议，以31.5亿美元并购后者旗下阀门和控制业务。四年前滨特尔以49亿美元重组并购了Tyco国际公司的流控制业务。
Kitz 北泽	日本	创建于1951年，全球综合阀门供应商领先者
KSB 凯士比	德国	成立于1871年，全球领先的泵和阀门制造商之一，超过14500名员工产生年度合并销售收入近20亿欧元
OTTO 奥托	法国	欧洲地区流体控制领域主要生产和供应商之一
IMI	英国	占据全球近50%以上核电厂关键阀门市场

资料来源：申港证券研究所

4.2 管线阀门：至2025年管线阀门理论需求约252亿元

4.2.1 需求量：输气管道与输油管道对于阀门需求有所差异

油气长输管道中使用的工业阀门称为管线阀门，包括球阀、闸阀、止回阀、旋塞阀等，为满足管道运输特殊要求的专用阀门，通常设计寿命为30年。我国国产化管线阀门主要为56"球阀、调压装置关键阀门、强制密封球阀、压力平衡式旋塞阀、轴流式止回阀、调节阀、氮气式泄压阀等。

表11：国产化阀门结构特点及设计参数

阀门种类	结构特点	主要设计参数
56"球阀	全焊接结构，双活塞效应	56"Class900
调压装置关键阀门	工作调压阀	轴流式结构，百分比调节特性 精度±1.0%PN12 Mpa
	监控调压阀	轴流式结构，自力式控制 稳压精度 AC2.5
	安全切断阀	全通径结构，通过导阀控制 超压切断精度±2.5%；超压切断响应时间≤2s
强制密封球阀	硬密封，零泄漏，开启扭矩小，具有在线检漏功能	16"Class900；ISO 5208 A 级泄漏
压力平衡式旋塞阀	压力平衡式结构	16"Class900；单次注脂保证5次全压差情况下无泄漏
轴流式止回阀	轴流式结构	36"Class900；开启压力小于0.02MPa
调节阀	输油管道使用，套筒式结构，免堵型设计	DN600 Class600；等百分比调节特性
氮气式泄压阀	氮气控制精准，轴流式结构	Class400；最大泄放量3,100m³/h；响应时间小于100ms

资料来源：中国石油管道公司，申港证券研究所

我们分别就天然气长输管道与长距离输油管道两大类油气管道所需配套的主要阀门设备与数量作出列举。

- ◆ **某天然气长输管道:**某天然气长输管道设计管径为 1219mm,设计压力为 12MPa,线路里程为 2,416 公里,其需配套球阀、旋塞阀、止回阀、气液联动执行机构、电动执行机构数量分别为 220 台、160 台、102 台、123 台、332 台。

表 12: 我国某天然气长输管道主要设备列表

设备类型	规格型号	数量
燃驱压缩机组	30MW	12
电驱压缩机组	18MW	20
电驱压缩机组	13MW	7
球阀	Class900、48"	132
球阀	Class900、40"	88
旋塞阀	Class900、16"	160
止回阀	Class900、36"	60
止回阀	Class900、24"	42
气液联动执行机构	28"~48"	123
电动执行机构	28"~49"	332
快开盲板	-	49
超声波流量计撬	-	8

资料来源: 中国石油管道公司, 申港证券研究所

- ◆ **某长距离输油管道:**某长距离输油管道设计管径为 813mm,设计压力为 8MPa,线路里程为 950 公里,共设置 5 座站场,预计配套各类阀门数量约 500 台。

表 13: 我国某输油管道主要设备列表

设备名称	规格型号	数量
输油泵	2200kW	7
	其他小规格	11
电液联动球阀(含执行机构)	Class 600、32"	24
	Class 600、28"	3
电动调节阀	20"、16"	11
手动球阀	2"~32"	145
电动球阀	12"~32"	109
手动轻型板阀(法兰)	4"~28"	26
止回阀	2"~32"	28
截流截止放空阀	2"、4"	33
氮气式泄压阀	10"	9
手动闸阀	2"~12"	112
油过滤器(含快开盲板)	-	20
成套清管设置	-	8
收发球筒(含快开盲板)	-	9

资料来源: 中国石油管道公司, 申港证券研究所

4.2.2 供应格局：国产供应商已具备进口替代供货能力

管线阀门为油气长输管道四大关键设备之一，全球范围看重要供应商主要包括：

- ◆ **执行机构：**舒克（Schuck）、卡麦隆（Cameron）；
- ◆ **大口径高压球阀：**舒克（Schuck）、卡麦隆、MSA 球阀、伯马（Boehmer）、意大利阀门、派诺（PERAR）；
- ◆ **站场止回阀/调节阀：**莫克维迪（MOKVELD）。

目前，我国已实现管线阀门进口替代，其中，大口径高压球阀重要供应商主要为纽威阀门、五洲阀门、成都成高、渤海卡麦龙等。

表 14：我国油气管道大口径高压球阀供应商一览

公司名称	简述
成都成高阀门有限公司	中石油、中石化的骨干供应商成员、西气东输优胜供货商。
五洲阀门股份有限公司	高压大口径全焊接球阀在西气东输二线/三线、中海油 LNG 接收站住管线等项目上得到大量运用。 2018 年成为中俄石油天然气管线 56" 900LB 大口径全焊接球阀主供应商，取得订单 2,760.8 万元。
苏州纽威阀门股份有限公司	致力于为客户提供全套工业阀门解决方案，以苏州为基地，实施全球战略。 2019 年上半年 56" Class900 天然气长输管线高压大口径全焊接球阀获国家级产品样机鉴定。
渤海卡麦龙流体控制设备有限公司	渤海装备与美国卡麦隆合资成立，通过引进合资方先进技术生产管道球阀， 为国内大口径长输管道提供成熟先进的球阀装备。
上海美科阀门有限公司	集科研、制造、销售、服务于一体专业化阀门制造公司，年产值约 6.5 亿元。
伯特利阀门集团有限公司	集阀门研发、生产、销售、服务于一体的无区域行业集团。

资料来源：申港证券研究所

4.2.3 空间测算：阀门通常占管道投资总额约 1.5%

为在事故发生时用于阻断，管道每间隔一定距离设置一座阀室。阀室可分为截断阀室与分输阀室，其中，截断阀室用于截断，无分输作用。截断阀室的最大间距应符合下列规定：

- ◆ 在以一级地区为主的管段不宜大于 32 公里；
- ◆ 在以二级地区为主的管段不宜大于 24 公里；
- ◆ 在以三级地区为主的管段不宜大于 16 公里；
- ◆ 在以四级地区为主的管段不宜大于 8 公里。

通常而言，每 8 公里至每 32 公里设置一座阀室最为普遍。按照标准 ASME B31.8，根据人口密度从疏至密的四个等级，要求的阀室间距分别对应为 32 公里、24 公里、16 公里与 8 公里。参照我国油气长输管线阀室的间距情况，大致集中于 20 公里~35 公里区间。

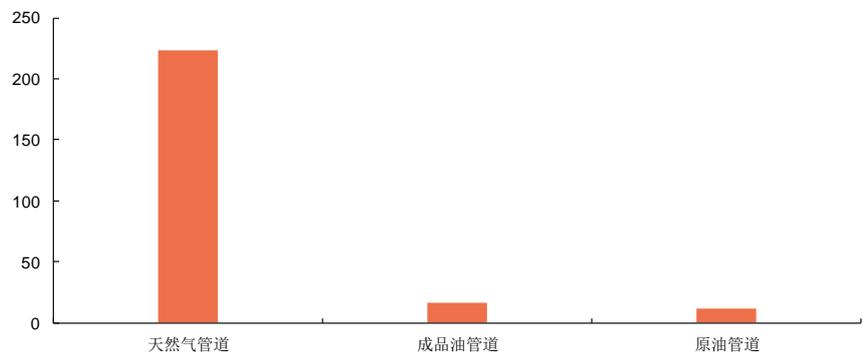
表 15: 我国主要油气长输管道项目阀室数量列举

项目名称	总长度 (公里)	阀室数量 (座)	密度	管道类型
中缅原油管道 (国内段)	658	21	31.33	原油
锦州-郑州成品油管道	1,636	50	32.72	成品油
仪长原油管道复线仪征—九江段	560	17	32.94	原油
中俄东线天然气管道 (长岭—永清段)	1,110	48	23.13	天然气
广西液化天然气(LNG) 项目输气管道	1,318	49	26.90	液化天然气
中俄原油二线原油管道	942	43	21.90	原油
陕京四线输气管道	1,275	55	23.17	天然气
日照-濮阳-洛阳原油管道	782	35	22.34	原油
西气东输四线管道 (伊宁-中卫)	2,431	69	35.23	天然气
西气东输五线管道 (乌恰-鄯善)	1,528	45	33.96	天然气
中亚-中国天然气管道 D 线 (国内段)	160	6	26.67	天然气
鄂尔多斯-安平-沧州输气管道	2,293	84	27.30	天然气
新疆煤制气外输管道 (新粤浙管道)	8,972	350	25.63	煤制天然气
蒙西煤制天然气外输管道	1,279	50	25.58	煤制天然气

资料来源: 申港证券研究所

以北四干线长输管道工程的投资估算为例, 工程造价主要由设备购置费用、建筑安装工程费用、工程建设其他费用、预备费用、建设期贷款利息等组成。

北四干线工程管道全长 41 公里, 集气干线设立 RTU(远程终端设备) 阀室共 2 座, 即每 20.5 公里设置一座阀室。北四干线工程预算总投资为 25,666.99 万元, 其中, 工程费用 (包括设备购置费用、建筑工程费用、安装工程费用) 总计 17,355.32 万元、工程建设其他费用总计 6,223.40 万元、预备费用总计 1,886.30 万元、建设期贷款利息合计 201.97 万元。阀室投资属于工程费用一部分, 在 2.567 亿元的总投资额中, 1 号与 2 号 RTU 阀室投入总额分别为 196.42 万元与 163.12 万元, 即阀室投资占管道建设总投资约 1.40%。

图 18: 预计至 2025 年油气长输管道建设对应工业阀门需求量


资料来源: 申港证券研究所

假设阀门占油气长输管道总投资约 1.5%, 预计至 2025 年, 油气长输管线理论投资总规模为 1.68 万亿元, 对应阀门需求 252 亿元。其中, 天然气管道、成品油管道、原油管道分别对应工业阀门需求 223 亿元、17 亿元、12 亿元。

4.3 推荐标的：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于大型跨国企业集团，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。根据测算，2020 年以后预计投产的大型炼化一体化项目原油产能 1.85 亿吨/年，为 2020 年前预计投产规模的 1.49 倍。

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。

2019 年上半年，公司实现营业收入 13.68 亿元，同比下降 1.49%；实现归属于上市公司股东净利润 2.16 亿元，同比增长 87.94%。

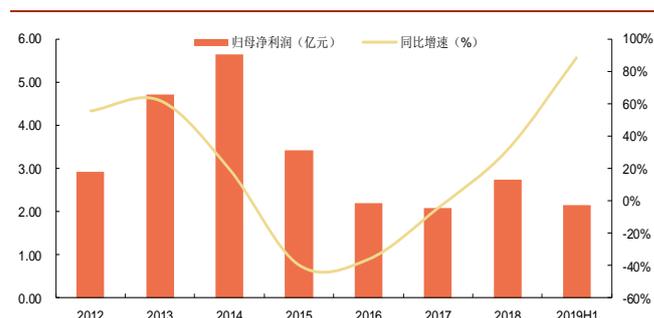
预计公司 2019 年~2021 年 EPS 分别为 0.58 元、0.75 元、0.92 元，对应当前股价市盈率分别为 20 倍、15 倍、12 倍，给予“买入”评级。

图 19：纽威股份营业收入



资料来源：Wind，申港证券研究所

图 20：纽威股份归母净利润



资料来源：Wind，申港证券研究所

5. 关键设备之压缩机组及配件：干气密封需求空间约 16 亿元

5.1 压缩机组：天然气长输管道最为核心的设备

5.1.1 国产化：沈鼓集团已实现多台套自主供货记录

油气田配套使用的压缩机包括往复式压缩机与离心式压缩机，应用领域涉及油气田开采过程中的排水采气、集气处理、增压输入天然气管网、管道增压输送、地下储气库等。天然气长输管道压缩机组由驱动机与压机构成，其中压缩机以离心式为主，驱动机包括电动机与燃气轮机。压缩机组为天然气长输管道最核心设备，占压气站投资额约一半以上，压气站占输气管道总投资约 20%~25%。

图 21：沈鼓配套西气东输中卫联络压气站 20MW 级电驱压缩机组



资料来源：沈鼓，申港证券研究所

我国已具备天然气压缩机组自主配套能力，但存量设备仍以进口为主。全球来看，具备天然气长输管道压缩机组设计、制造、总成能力的供应商仅 GE（美国）、RR（英国）、西门子（德国）3 家，此外压缩机供应商还包括曼透平（MANTURBO）、索拉透平（Solar）、德莱赛兰（DRESSER-LAND）等。国内首台套 20MW 级电驱压缩机组于 2012 年 11 月西气东输二线高陵站投产，其压缩机供应商为沈鼓集团、电机供应商为上海电气。近年来沈鼓集团在国内天然气长输管道项目的订单包括：

- ◆ 2018 年，获得秦皇岛沈阳天然气管道工程盘锦支线、大沈输气管线、陕京四线天然气管道工程压气站盘锦站/盖州站/红墩界站/托克托站，共计 9 台天然气管道压缩机组订单。
- ◆ 2019 年 1 月西气东输中卫联络压气站 20MW 级电驱压缩机组顺利投产，至此沈鼓集团已完成我国天然气管线互联互通保供项目总计 14 台压缩机的供货。

5.1.2 配套数量：通常每 250~300 公里设置一座压气站

我们以中俄东线（长岭-永清段）天然气管道工程为例，探讨管道建设过程中压气站以及相应压缩机组的配套数量。

表 16: 中俄东线天然气管道工程（长岭-永清段）压气站设备统计

序号	设备	单位	合计	沈阳联络	锦州分输	唐山联络	永清联络
				压气站	压气站	压气站	压气站
压缩机组							
1	电机驱动离心机（17MW）	套	8	4	2	--	2
	电机驱动离心机（20MW）	套	3	--	--	3	--
2	空冷器	套	33	12	6	9	6
3	空气压缩机（撬装），900m³/h	套	12	4	3	3	2
清管设备							
4	清管器收球筒	个	4	1	1	1	1
	清管器发球筒	个	5	1	1	1	2
5	过滤分离器	台	20	5	5	5	5
6	压气站放空立管 DN600 h=25m	个	4	1	1	1	1

资料来源：环境影响报告书，申港证券研究所

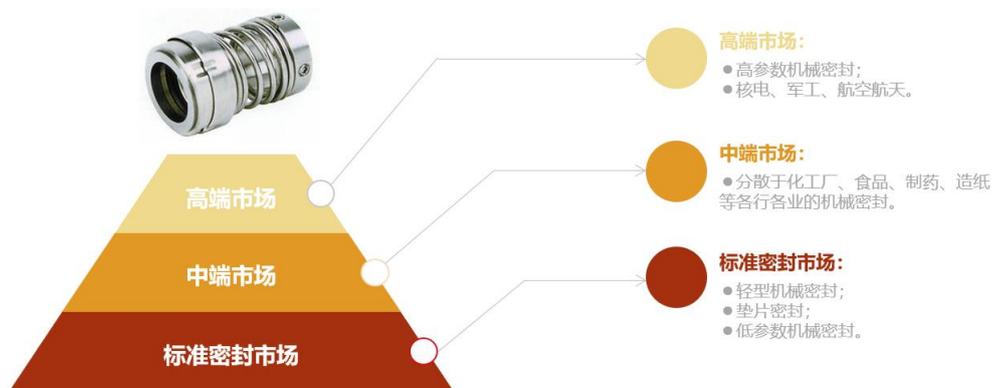
约 250 公里~300 公里设置一座压气站，每座压气站中通常配置 2~4 台不等的压缩机组（包括备用机组）。中俄东线（长岭-永清段）里程数为 1,110 公里，管径 1422mm/1219mm，设计压力 10MPa，工程总投资 200.72 亿元。根据统计，其共设置站场 9 座，其中压气站 4 座。

5.2 干气密封：已全面迈入进口替代周期

5.2.1 机械密封为工业关键基础件

机械密封也可称为端面密封，由至少一对垂直于旋转轴线的端面组成，在流体力与补偿机构弹力（或磁力）的作用以及辅助密封圈的配合下，保持端面贴合相对滑动而构成的防止流体泄漏的装置。机械密封具备密封性能好、互换性好、功率消耗少、设计寿命长等特点，为泵、压缩机、反应釜、搅拌器、转盘塔、离心机、过滤机等设备的核心零部件之一。

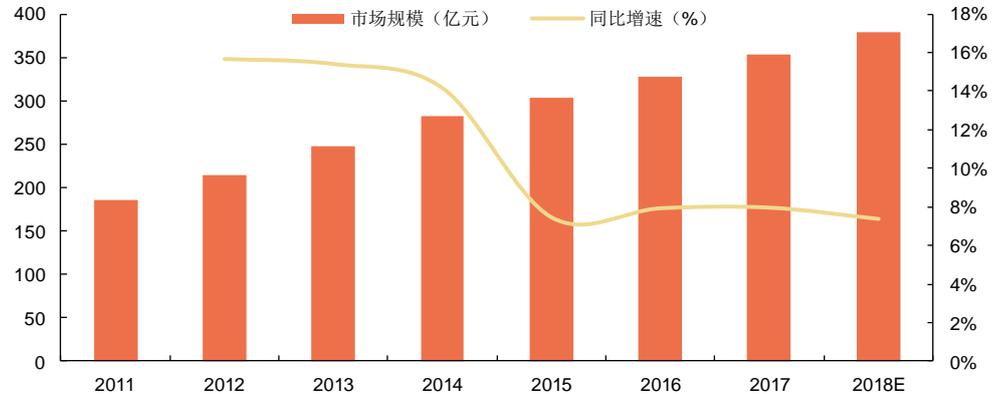
图 22: 机械密封行业市场构成



资料来源：申港证券研究所

中高端机械密封行业市场规模约 50~55 亿元。根据中国液压气动密封工业协会的统计，预计 2018 年国内密封行业市场规模为 379 亿元，同比增长 7.37%。作为密封行业的子行业之一，国内中高端机械密封市场需求约 50 亿元。

图 23: 我国密封行业市场规模



资料来源：中国液压气动密封件工业协会，申港证券研究所

约翰克兰为全球机械密封行龙头，全球 CR3 约 70%。约翰克兰为全球最大的密封系统及相关产品制造商与供应商，市占率超过 30%，在石油化工领域优势明显；伊格尔·博格曼由日本伊格尔与德国博格曼于 2004 年合并而成，其于 1995 年进入中国市场，在核电领域竞争力居前。

由于国内机械密封应用起步较晚，行业集中度小于全球水平。国内供应商包括日机密封、克隆集团、西安永华、成都一通等。其中，日机密封为国内动密封行业唯一上市公司，综合实力领先；克隆集团更多集中于中低端泵用密封件，利润率相对较低；西安永华在高速机械密封、高低温机械密封领域竞争力较强；成都一通的优势产品为干气密封，主要用于石油化工、煤化工等行业中低压离心压缩机机组；华阳密封在釜用密封领域位于国产品牌前列，同时，其为国内首台套天然气长输管道压缩机用干气密封件国产配套供应商，现已被日机密封收购。

表 17: 机械密封行业竞争格局

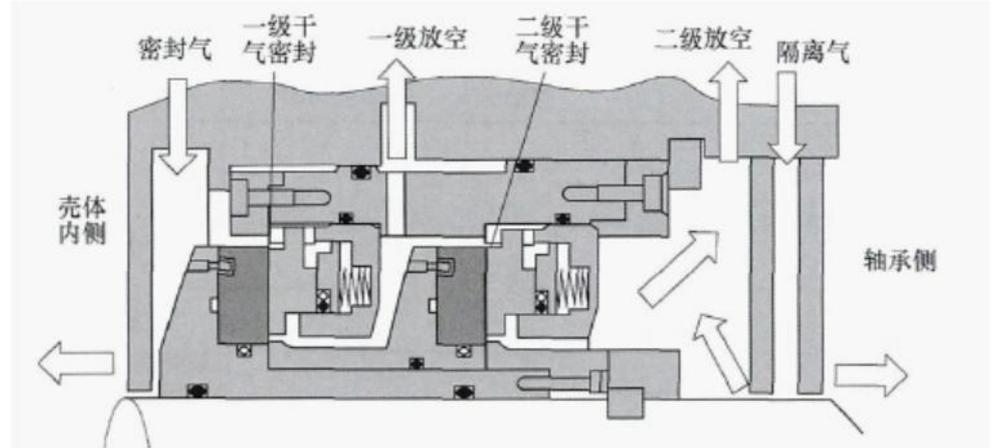
公司名称	概述
海外制造商	
约翰克兰	成立于 1917 年，为全球最大的密封系统及相关产品的制造商与供应商。 约翰克兰公司隶属史密司集团，产品包括机械密封、干气密封、填料密封、密封辅助系统、联轴器和润滑系统等。
伊格尔·博格曼	由日本伊格尔和德国博格曼于 2004 年合并而成，自 1995 年在中国成立第一家合资公司以来，已走过了 20 年的发展历程。
福斯	为全球用户设计、生产制造和分销机械密封件、密封系统和配件，用于各种旋转类设备。
国内制造商	
日机密封	国内最早开展密封技术研究的单位之一，是中国流体密封行业的领军企业，是中国动密封行业唯一的上市公司。 高压机械密封、高速机械密封、高低温机械密封等高参数密封产品已独具优势，并为极端工况提供专门的密封解决方案。
克隆集团	成立于 1988 年，拥有焊接金属波纹管、机械密封及机械密封辅助系统、磁力驱动泵、联轴器等 6 大系列、上千个品种。
西安永华	成立于 1987 年，前身为中美合资西安西乐机封有限公司，年生产能力达 5 万套/年机械密封产品。
成都一通	专注于机械密封、干气密封研究、开发、生产及销售、技术服务一体的高科技企业，在全国有 23 个服务机构。

资料来源：申港证券研究所

5.2.2 干气密封为管道离心压缩机最关键部件之一

干气密封为 20 世纪 60 年代末诞生的新型非接触式机械密封。相较于接触式机械密封，干气密封使用寿命相对更长、功率消耗小、介质零溢出、操作更为简便，主要应用于石油化工、天然气长输管道领域离心压缩机与离心泵。

图 24：干气密封结构



资料来源：通用机械，申港证券研究所

机械密封产品为工业耗材，需定期更换。机械密封多用于高温、高压、高速、有毒等介质下，产品作为易损件，具有设定的使用寿命。其中，泵用机械密封更换周期通常为 6 个月~12 个月；压缩机用干气密封虽理论上可以实现密封端面永不磨损，出于安全性考虑，通常在每个检修周期进行更换，周期通常为 1 年~3 年不等。

国内存量天然气长输管道压缩机组以进口为主，此前替换件依赖海外。虽然近年来新增市场方面国产天然气压缩机组已有较大突破，但存量角度看，进口设备仍然占据主力，国产设备通常作为备用机组。在此背景下，当时国内市场天然气压缩机用干气密封件供应商主要为约翰克兰等。

国内天然气长输管道压缩机用干气密封件已全面进入进口替代期，国产供应商成长空间巨大。国内天然气压缩机干气密封国产化可追溯至 2013 年，华阳密封（已被日机密封于 2018 年完成收购）为西气东输高陵站（3 号机组）首台套干气密封国产化配套供应商。

- ◆ **华阳密封（已被日机密封收购）**：西气东输高陵站首台套干气密封国产化配套供应商；对于原进口干气密封件维修升级方面，华阳密封参与过的压气站包括邳州站、盐池站、乌苏站等。
- ◆ **日机密封**：近年来天然气长输管道压缩机干气密封产品参与项目包括中缅管道池州、梧州站；涠洲岛海上平台；中石油管道沈大线；陕京四线张家口站；中俄东线首站黑河站等。

市场空间：假设每 250 公里设置一座压气站，每座压气站配套 4 台压缩机组，干气密封新增市场产品单价 100 万元，考虑到规划天然气长输管道理论增加里程数约 10 万公里，预计至 2025 年天然气机组用干气密封件新增市场约为 16 亿元。

5.3 推荐标的：日机密封（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。

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。

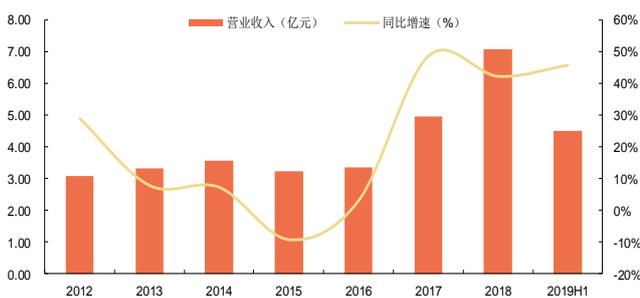
公司多年布局核电密封领域，在核电主泵轴密封系统研发方面国内领先。2016年，公司正式成为中核集团合格供应商，将具备向中核集团供应机械密封系列产品的资格。近两年，公司在核电领域产品研制方面取得诸多重要突破。

我们认为，公司未来的收入/业务结构将持续优化：(a) 与华阳密封、优泰科加强垂直管理，通过与母公司的协同扩大其在各自优势领域的领先地位。(b) 此前高速增长的新增市场订单未来将逐步向存量转化，并持续优化公司的收入结构，过程中毛利率有望企稳回升。(c) 预计年内华阳密封新建产能即将投产，届时产能制约因素将大幅缓解。

2019年上半年，公司实现营业收入4.49亿元，同比增长45.59%；实现归属于上市公司股东净利润1.03亿元，同比增长40.26%。

预计公司2019年~2021年EPS分别为1.12元、1.47元、1.90元，对应当前股价市盈率分别为24倍、19倍、15倍，给予“买入”评级。

图25：日机密封营业收入



资料来源：Wind，申港证券研究所

图26：日机密封归母净利润



资料来源：Wind，申港证券研究所

6. 风险提示

原材料大幅上涨；

国家油气管网公司成立进度低于预期；

进口替代进度低于预期。

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研究员，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法律责任。

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