

一 石化装备行业的定义和分类

(一) 定义

石化装备全称为石油和化工装备，是指用于石油和天然气勘探钻采、运输、炼油与化工生产等产业链各个环节的专用和通用设备。

(二) 分类

按照国家统计局的行业分类标准，石化装备行业共分为深海石油钻采设备制造，炼油、化工生产专用设备制造，气体、液体分离及纯净设备制造，风机、风扇制造，气体压缩机械制造等行业小类（见表1）。

表1 石化装备行业分类

	行业名称
泵、阀门、压缩机及类似机械制造 (344)	泵及真空设备制造 (3441)
	气体压缩机械制造 (3442)
	阀门和旋塞制造 (3443)
烘炉、风机、包装等设备制造 (346)	风机、风扇制造 (3462)
	气体、液体分离及纯净设备制造 (3463)
	制冷、空调设备制造 (3464)
	喷枪及类似器具制造 (3466)
采矿、冶金、建筑专用设备制造 (351)	石油钻采专用设备制造 (3512)
	深海石油钻采设备制造 (3513)
化工、木材、非金属加工专用设备制造 (352)	炼油、化工生产专用设备制造 (3521)
	橡胶加工专用设备制造 (3522)
	塑料加工专用设备制造 (3523)
环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 (359)	环境保护专用设备制造 (3591)
锅炉及原动设备制造 (341)	锅炉与原动设备制造 (3411)
集装箱及金属包装容器制造 (333)	金属压力容器制造 (3332)
印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造 (354)	印刷专用设备制造 (3542)

资料来源：《国民经济行业分类》（GB /T 4754—2017）。

二 国际石化装备行业发展概况

(一) 国际石化装备行业发展现状

石化装备行业的产品和服务主要应用于石油及天然气的开采，石化装备行业的发展和景气度受上游石油天然气开采需求影响较大。因此，全球经济贸易格局、石油天然气的价格走势、石油天然气消费需求、全球石油勘探开发支出及油气开采规模深刻影响石化装备行业发展。

1. 市场现状

(1) 市场规模增速下降

据统计，2018 年全球石化装备行业市场规模同比增长 14.14%，达到 2647 亿美元；2019 年全球石化装备行业市场规模同比增长 7.40%，达到 2843 亿美元；2020 年全球石化装备行业市场规模同比增长 -2.81%，达到 2763 亿美元（见图 1）。

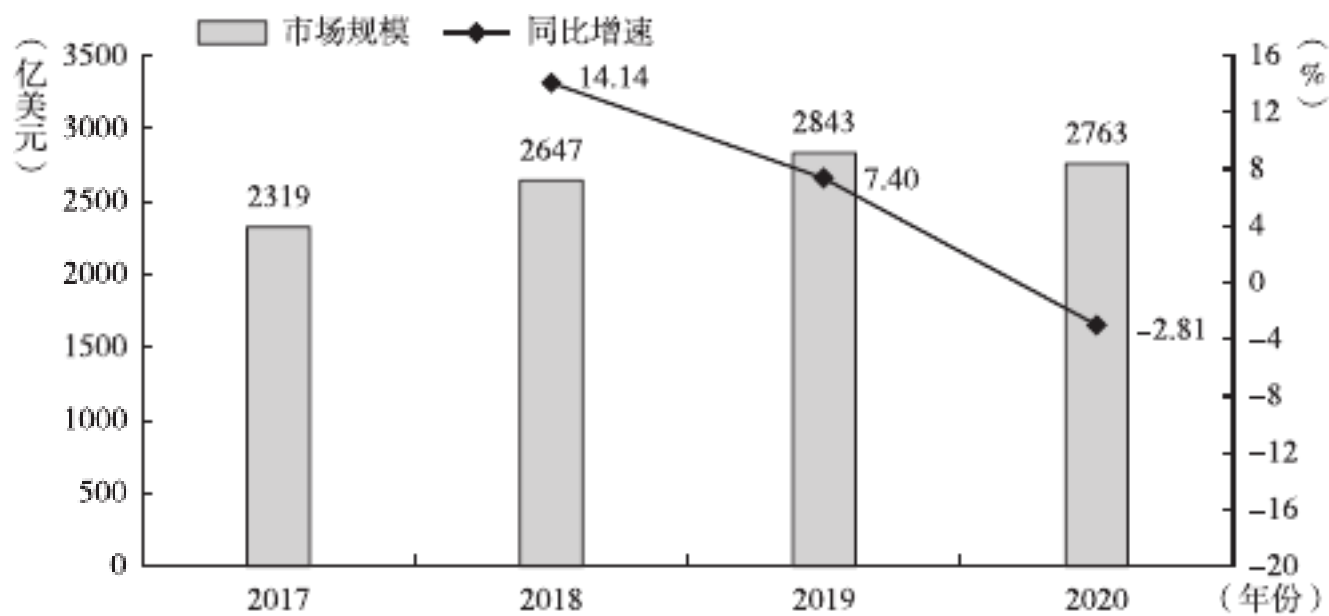


图 1 2017 ~2020 年全球石化装备行业市场规模及同比增速

资料来源：Spears&Associates机械工业经济管理研究院整理。

(2) 供应格局产生剧变

美国实施“再工业化”战略，促进实体经济强劲复苏，吸引制造业回

流，打破国际油气市场供应格局，促使国际油气市场格局产生剧变。加上新冠肺炎疫情巨大的冲击影响，2020 年全球石油、天然气需求分别下降 9%、7%，国际石油、天然气出现持续大规模的供应过剩，石化装备行业需求萎缩，市场竞争激烈。

2. 技术现状

(1) 新一代信息技术与制造业深度融合

信息技术向制造业各个行业的普及和渗透带来了制造方式、行业生态和产业分工的巨大变革。全球各国聚焦工业互联、智能制造、绿色制造等先进技术领域，鼓励建设制造业创新载体，抢占竞争优势地位。人工智能、物联网与石化装备深度融合，积极推动石化装备技术向实际产品转移转化。

(2) 推进清洁化、高效化升级转型

随着碳中和成为国际共识，全球石化行业向绿色化、清洁化和高效化发展。国际石化装备行业信息集成度上升，进入智能化生产发展阶段，推动国际石化装备行业生产效率显著提高，生产成本明显降低。随着纳米技术、新材料、新工艺新技术等在石化领域的深入应用，石化装备将进一步拓宽发展空间，推动行业清洁化和高效化升级。

(二) 国际石化装备行业发展趋势

全球能源格局不断演变，从油到气，从传统能源到新能源，从常规能源到非常规能源，对石化装备发展提出新的挑战。多品种集成、个性化定制、智能化提升成为市场主流，与此同时低成本、短工期、高效率、易装配成为客户的普遍要求；专业化咨询、自动化诊断、远程技术支持成为市场服务新要求。油气勘探开发向“两深一新一非”领域迈进，智能化、高可靠性的大型成套集成设备供不应求。

1. 市场趋势

(1) 需求不断增长

随着经济全球化的深入发展，各国将能源安全提升到更为重要的战略位置，煤炭、石油、天然气和页岩气作为战略能源，在勘探获取、生产消费、

节能减排、战略储备、安全保供、高效利用等方面面临新的需求和挑战。其中天然气、页岩气替代煤炭，并降低对石油的依赖成为未来能源格局演变的必然趋势。以美国为例，大型石化公司在美新一轮石化设施投建都是以页岩气为基础的石化设备，页岩气可替代石油成为聚烯烃产业的上游原料，且成本低廉。未来，基于全球能源需求格局的变革趋势，页岩气和天然气市场增长潜力巨大，对钻采、压裂、储备、输送、炼化等设备的需求将稳步增长。

(2) 产品差异化发展

在经济全球化背景下，贸易壁垒降低，石化装备市场全球化步伐加快，各国企业对石化装备产品的多样化和定制化要求不断提升，石化装备产品向智能化、模块化、差异化方向发展。以往的大批量生产销售模式，造成了石化装备市场的结构性供应过剩，给市场带来了不良影响和挑战。在信息化变革和环境约束的挑战下，石化装备企业应及时针对市场需求变化进行战略调整，注重新技术、新工艺、新模块的研制开发，以智能化、模块化、高端化和差异化的产品满足下游客户的多样化需求，以新的服务理念和服务方式占领更多市场份额。

2. 技术趋势

(1) 加快模块化自动化发展

石化装备的模块化设计和生产是应对产品需求差异化和定制化的必然趋势，通过将复杂集成的大规模成套设备进行模块化划分和分解，依照产品性能要求逐一进行设计和生产，并最终组成一个性能完整的成套设备。通过这种分解、定制、再集成的动态生产设计模式，实现设计生产的紧密结合。当今石化装备朝着自动化、智能化方向快速发展，成套设备的传感器集成数量大幅提升，自动化井口设备广泛普及，智能诊断和数据分析广泛应用，全球石化企业的产品性能、生产效率进一步提高，生产流程进一步优化。

(2) 提升信息化智能化水平

石化下游炼化产品的精细化标准提高，对石化装备的效率和精准化控制要求也随之提升。在装备制造工艺水平一致的情况下，更加精准和智能的控

制对提升石化装备的运行效益至关重要。基于大数据分析和行业专家知识库，集成无线通信、传感监测、智能分析等技术，对多维数据进行实时处理、分析和决策，建立智能监测系统、自动化运行系统和远程专家指导系统，提高炼油化工装备的运行效益。

(3) 深海油气装备小型化和一体化发展

陆地石油勘探竞争加剧，深海油气勘探开发潜力巨大，成为新的竞争焦点，深海勘探采掘设备产业近些年增长较快 并且，深海油气资源探明率低，对未来油气储备增量贡献较大。据美国地质调查局（USGS） 评估，全球（不含美国）海洋待发现石油资源量占全球待发现资源量的 47% 。 超过 1500 米水深的超深海油气设备成为海洋勘探开采的投资热点，其产品和技术将迎来新的发展。目前全球小型油气藏储量巨大，已开采的大型海上油田产量逐年递减，欧美等的石油巨头相继开发出集生产、储油、运输、采掘于一体的新型圆筒型浮式生产储卸油船（FPSO）， 大幅降低开发成本，提升采掘效率。

三 我国石化装备行业规模分析

(一) 工业增加值保持平稳增长

2020 年我国石化装备行业工业增加值保持平稳增长，增速为 5.1% ， 较 2019 年上升 0.8 个百分点。随着 2019 ~2020 年石化行业投资回暖，锅炉、炼油和化工专用设备市场需求上升，锅炉及原动设备制造和化工、木材、非金属加工专用设备制造行业工业增加值增长较快。其中，锅炉及原动设备制造行业工业增加值增速为 13.5% ， 同比上升 7.7 个百分点，增速最快；化工、木材、非金属加工专用设备制造行业工业增加值增速为 2.1% ， 同比上升 1.2 个百分点（见表 2）。

表 2 2019 ~2020 年我国部分石化装备行业工业增加值增速

单位：%，百分点

行业名称	2019 年	2020 年	增速差
锅炉及原动设备制造	5.8	13.5	7.7
泵、阀门、压缩机及类似机械制造	4.8	3.2	-1.6
烘炉、风机、包装等设备制造	6.8	3.7	-3.1
化工、木材、非金属加工专用设备制造	0.9	2.1	1.2
采矿、冶金、建筑专用设备制造	10.7	6.0	-4.7

资料来源：机经网，机械工业经济管理研究院整理。

(二) 行业资产规模增速稳健

2020 年，我国石化装备行业资产规模同比增长 7.29% ，达到 24329.46 亿元，增速稳健。从子行业资产规模占比上看，环境保护专用设备制造，制冷、空调设备制造，石油钻采专用设备制造三个子行业资产规模占比较大，合计占比达到 40% 。从子行业资产规模增速上看，泵及真空设备制造，气体、液体分离及纯净设备制造，喷枪及类似器具制造，深海石油钻采设备制造，塑料加工专用设备制造，环境保护专用设备制造六个子行业资产规模扩张较快，同比实现了 10% 以上的增速（见表 3）。

表 3 2019 ~2020 年我国石化装备行业资产规模及同比增速

单位：亿元，%

分类名称	资产总计		同比增速
	2020 年	2019 年	
石化装备行业	24329.46	22677.33	7.29
金属压力容器制造	994.77	988.63	0.62
泵及真空设备制造	2295.03	2003.35	14.56
气体压缩机械制造	2038.42	1901.73	7.19
阀门和旋塞制造	2020.48	1982.59	1.91
风机、风扇制造	947.82	870.96	8.82
气体、液体分离及纯净设备制造	1310.21	1157.28	13.21
制冷、空调设备制造	2821.54	2675.93	5.44
喷枪及类似器具制造	109.50	94.93	15.34

续表			
分类名称	资产总计		同比增减
	2020 年	2019 年	
其他未列明通用设备制造业	990.08	907.88	9.05
石油钻采专用设备制造	2381.05	2384.50	-0.15
深海石油钻采设备制造	132.08	102.63	28.69
炼油、化工生产专用设备制造	1097.18	1067.64	2.77
橡胶加工专用设备制造	362.56	358.33	1.18
塑料加工专用设备制造	917.38	790.99	15.98
印刷专用设备制造	411.84	375.28	9.74
环境保护专用设备制造	4553.18	4092.11	11.27
海洋工程装备制造	946.35	922.57	2.58

资料来源：机经网，机械工业经济管理研究院整理。

(三) 子行业产品产量增长差异较大

石化装备各子行业中，塑料加工专用设备年产量 328410 台，同比下降 19.17% ；印刷专用设备年产量 115374 吨，同比下降 12.45% ；气体分离及液化设备年产量 126227 台，同比增长 26.98% （见表 4）。

表 4 2020 年我国石化装备行业主要产品产量及同比增速

石化装备产品名称	单位	2020 年产量	同比增速(%)
炼油、化工生产专用设备	吨	1185243	-8.33
泵	台	182506743	6.36
其中:真空泵	台	5266399	-24.40
风机	台	41699165	6.95
其中:鼓风机	台	317265	-0.04
气体压缩机	台	459709182	3.02
其中:制冷设备用压缩机	台	453043996	2.98
阀门	吨	5715435	-9.91
气体分离及液化设备	台	126227	26.98
石油钻井设备	台(套)	210120	-8.53
环境污染防治专用设备	台(套)	833563	-4.68
其中:大气污染防治设备	台	336817	-21.06
水质污染防治设备	台(套)	403371	5.34

续表

石化装备产品名称	单位	2020 年产量	同比增速(%)
固体废弃物处理设备	台	87045	48.95
噪声与振动控制设备	台	5389	- 5.26
印刷专用设备	吨	115374	- 12.45
塑料加工专用设备	台	328410	- 19.17

资料来源：机经网，机械工业经济管理研究院整理。

四 我国石化装备行业运行情况

(一)行业整体运行情况

1. 主营业务收入呈恢复性增长

受新冠肺炎疫情冲击，2020 年我国石化装备行业主营业务收入在大幅下滑后恢复，全年增长 0.78% ，全行业主营业务收入达到 18514 亿元。分月份看，1 ~3 月受疫情影响，主营业务收入同比下降超 20% ；之后月度主营业务收入呈恢复性增长，4 月、9 月和 10 月增幅均超过 10% 。其中，4 月主营业务收入同比增长 14% （见图 2）。

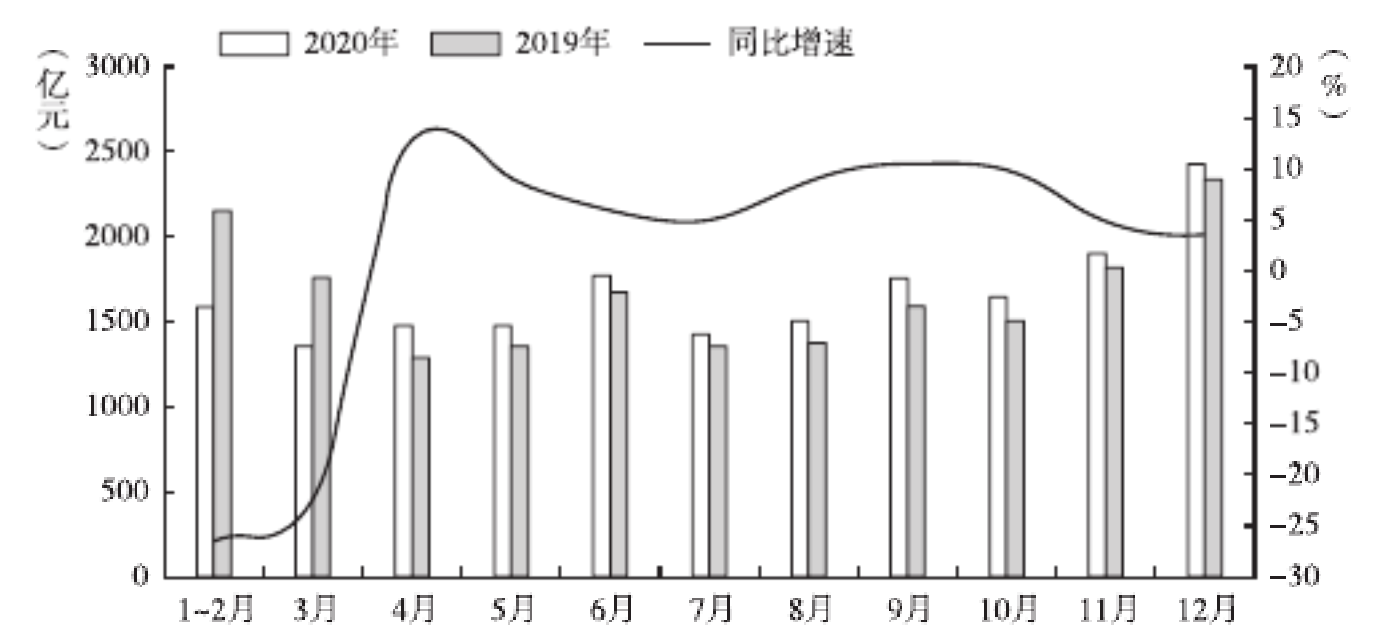


图 2 2019 ~2020 年我国石化装备行业主营业务收入及同比增速

资料来源：机经网，机械工业经济管理研究院整理。

2. 主营业务成本平稳变动

2020 年我国石化装备行业主营业务成本同比增长 0.51%，为 14913 亿元，主营业务成本与主营业务收入比例保持稳定。分月份看，主营业务成本变动趋势与主营业务收入一致，增速前低后高，1～3 月受疫情影响下降幅度较大。全年来看，4 月主营业务成本同比增速达到全年最高（见图 3）。

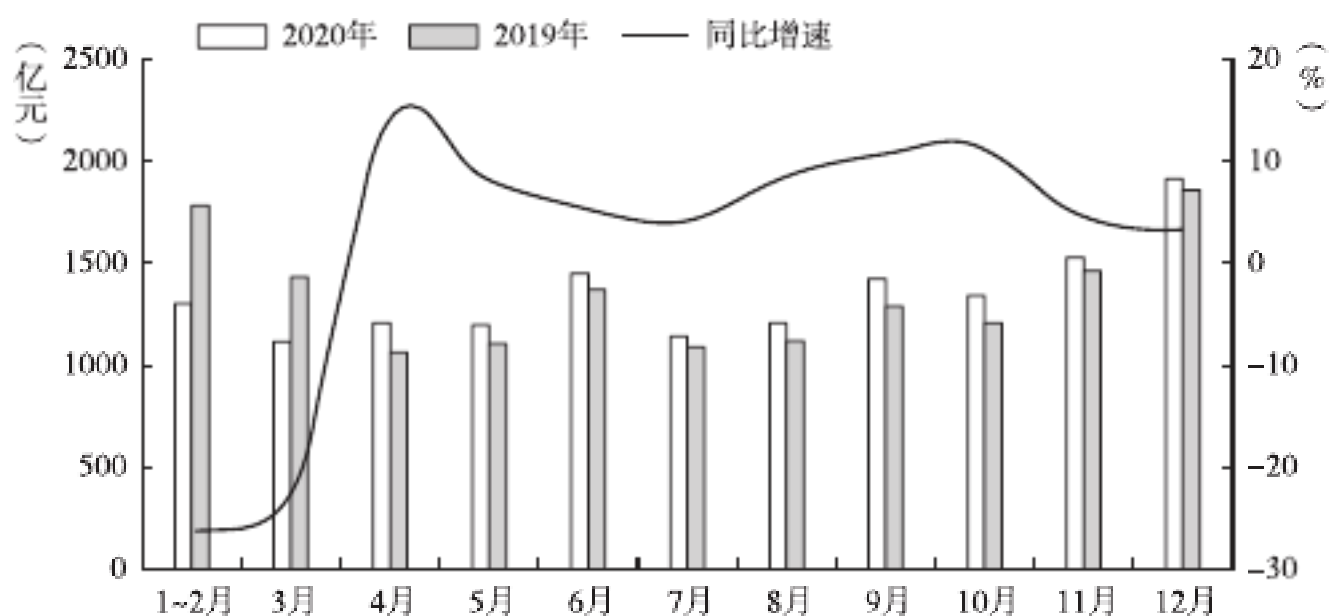


图 3 2019 ~2020 年我国石化装备行业主营业务成本及同比增速

资料来源：机经网，机械工业经济管理研究院整理。

3. 利润总额稳步增长

2020 年，我国石化装备行业克服疫情影响，全行业利润总额同比增长 3.59%，达到 1289 亿元，增速较 2019 年（同比增长 11%）略有下滑。分月份看，1～2 月断崖式下跌，利润总额仅为 21 亿元，同比下降 76%；3 月跌幅收窄至 38%；4 月利润总额为 115 亿元，同比增长 52%；5～12 月呈恢复性增长态势，同比增速保持在 10% 左右（见图 4）。

（二）运营能力保持平稳

2020 年，我国石化装备行业资产周转率为 1.2 次，总体低于 2019 年。分月份看，1～2 月资产周转率最低（0.67 次），随后资产周转率不断提升，至 12 月达到年内最高（1.2 次）（见图 5）。

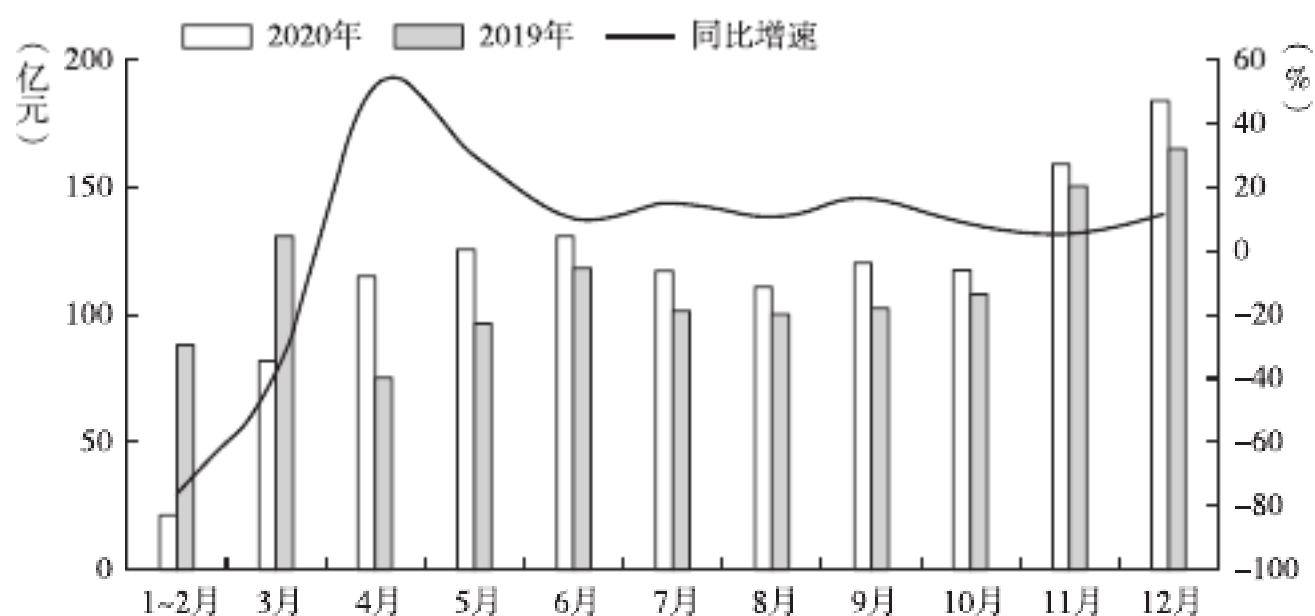


图4 2019~2020年我国石化装备行业利润总额及同比增速

资料来源：机经网，机械工业经济管理研究院整理。

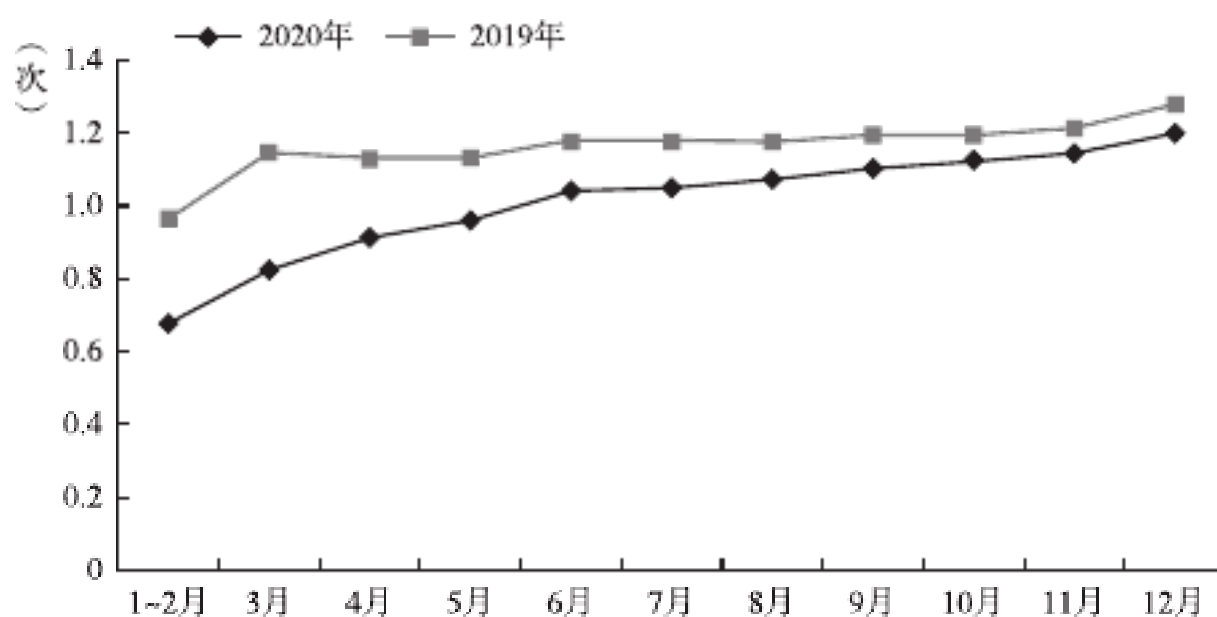


图5 2019~2020年我国石化装备行业资产周转率

资料来源：机经网，机械工业经济管理研究院整理。

(三) 盈利能力有所提升

1. 总资产利润率持续改善

我国石化装备行业资产盈利能力持续改善，2018~2020年总资产利润率分别为5.16%、5.76%和5.62%。2020年第二季度后随着复工复产，石化装备行业总资产利润率不断提升（见图6）。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/546230021121011004>