

投资评级：买入(首次)

开山股份(300257)

目标价:18.9元

成功转型地热发电运营商，业绩驶入增长快车道

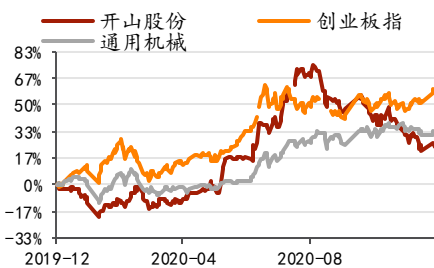
## 市场数据 2020-12-24

收盘价(元)	13.90
一年内最低/最高(元)	8.88/20.15
市盈率	47.1
市净率	3.22

## 基础数据

净资产收益率(%)	4.30
资产负债率(%)	56.0
总股本(亿股)	8.58

## 最近12月股价走势



## 联系信息

虞小波 分析师  
SAC 证书编号: S0160518020001  
yuxb@ctsec.com

## 相关报告

- 公司是国内螺杆空压机行业龙头，利用螺杆主机技术优势成功转型地热发电运营商，新业务开始稳定贡献收益。目前公司已公告在手地热发电资源 370MW，在运营地热发电规模 50.2MW，是国内最大地热发电运营商。公司印尼 SMGP 一期项目 45MW 已稳定运行一年，2020 年前三季度公司实现归母净利润 1.94 亿元，同比增长 107%。
- 地热发电增长空间大，具有可调度及成本优势。2019 年全球地热发电规模 13.9GW，具有较大增长空间，目前公司地热发电业务已进入全球主要地热发电市场。地热发电作为一种可调度发电方式，相比光伏、风电具有可作为基础电来源的优势。根据 EIA 数据，地热发电 LCOE 37.47\$/MWh，LCOE/LACE 比值 1.18，在所有发电方式中投资价值最大。
- 公司“井口模块化”电站构建核心技术壁垒，产业链深度覆盖凸显成本领先优势。公司蒸汽螺杆膨胀机和 ORC 螺杆膨胀机拥有自主知识产权，以两款产品为基础的“井口模块化”电站构建起公司核心技术优势，具有热能利用率高、成本低等优势。目前公司在地热电站 EPC、电站核心设备、钻井等主要成本端做到自主配套，公司在产业链的深度覆盖提升了公司的成本优势。
- 对比 ORC 领域龙头，公司未来成长性可期。对比 Ormat，公司具有成本优势和差异化的特点。印尼 SMGP 项目规模已超越 Ormat 在运营最大项目规模，一期运营效率好于 Ormat 在运营项目平均水平。印尼项目良好运行，有望形成良好示范效应，利于公司地热发电订单进一步增长。
- 投资结论：预计公司 2020/2021/2022 年归母净利润 2.67/4.49/6.33 亿元。公司在手订单能保障公司未来 5 年高成长，印尼 SMGP 项目的成功，使得公司未来地热发电规模继续扩大可能性高。首次覆盖，给予“买入”评级，目标价 18.9 元。

风险提示：地缘政治风险；海外疫情影响项目进度；融资进度不及预期

表 1:公司财务及预测数据摘要

	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万)	2,600	2,633	2,815	3,614	4,354
增长率	17.0%	1.3%	6.9%	28.4%	20.5%
归属母公司股东净利润(百万)	121	153	267	449	633
增长率	15.7%	26.3%	75.2%	68.0%	41.0%
每股收益(元)	0.14	0.18	0.31	0.52	0.74
市盈率(倍)	98.8	78.2	44.6	26.6	18.9

数据来源：贝格数据，财通证券研究所

## 内容目录

1、 螺杆空压机龙头成功转型地热发电，新业务开始贡献收益	4
1.1 国内螺杆空压机龙头企业，转型地热运营商	4
1.2 营收毛利稳步增长，地热发电逐步贡献业绩	5
1.3 定增 15 亿缓解财务压力，地热运营收入保障未来现金流	8
2、 地热发电低成本、可调度，公司已成功进入全球主要市场	9
2.1 地热能和地热发电技术简介	9
2.2 地热发电占全球可再生能源发电比例较低，增长空间大	11
2.3 公司地热发电业务已在全球主要市场获认可	13
2.4 地热发电：最具投资价值的发电方式	14
3、 技术成本双优势构筑产业护城河，地热发电高速扩张期	17
3.1 公司 ORC 进入全球第一梯队	17
3.2 公司“井口模块电站”：实现对地热资源的“吃干榨净”	18
3.3 膨胀机核心技术及产业链深度覆盖构筑公司护城河	20
4、 从 ORC 龙头 Ormat 看公司未来地热业务的成长性	22
4.1 全球 ORC 发电龙头 Ormat	22
4.2 公司优势：单项目规模大，运行效率、稳定性超越 Ormat	22
4.3 地热发电能力已验证，看好公司未来成长	24
5、 盈利预测及估值讨论	25
5.1 盈利预测	25
5.2 公司估值	26
6、 风险提示	29

## 图表目录

图 1：公司股权结构	5
图 2：公司营业收入（单位：万元）	5
图 3：公司归母净利润（单位：万元）	5
图 4：公司主营业务毛利构成	6
图 5：公司主营业务毛利（单位：亿元）	6
图 6：螺杆机毛利变化	6
图 7：压缩机主要原材料价格指数	6
图 8：公司国内和国外营业收入	7
图 9：公司国内和国外营收占比	7
图 10：公司期间费用率	7
图 11：公司研发费用及增长率	7
图 12：公司在建工程资本化利息	8
图 13：公司财务费用	8
图 14：公司资产负债率逐年上升	8
图 15：公司有息负债快速增长	8
图 16：全球板块构造和地质活动	9
图 17：干蒸汽发电系统	10
图 18：二次闪蒸汽发电系统	11
图 19：双工质发电系统	11
图 20：全球可再生能源装机容量及增长率	12
图 21：可再生能源发电结构	12
图 22：全球地热发电装机容量及增长率	12

图 23: 2019 年各国地热发电装机容量.....	14
图 24: 2019 年各国新增地热发电新增装机容量.....	14
图 25: 主要可再生能源容量系数.....	15
图 26: ORC 应用领域 (2016 年).....	18
图 27: 全球 ORC 市场主要公司市场占有率 (2016 年).....	18
图 28: 公司蒸汽螺杆膨胀机.....	19
图 29: 公司 ORC 螺杆膨胀机.....	19
图 30: “一井一站”举例.....	20
图 31: “井口模块化电站”举例.....	20
图 32: 地热发电开发的主要成本占比.....	21
图 33: 地热开发运营产业.....	21
图 34: ORMAT 营业收入及增长率.....	22
图 35: ORMA 电力营收和设备营收.....	22
图 36: Ormat 毛利率变化.....	22
图 37: Ormat 装机规模.....	22
图 38: 印度尼西亚 Sarulla 项目.....	23
图 39: Ormat GCCU 联合发电装置.....	23
图 40: U.S Geothermal 毛利变化.....	24
图 41: 全球前 10 大地热发电厂规模.....	24
表 1: 公司财务及预测数据摘要.....	1
表 2: 公司发展主要里程碑.....	4
表 3: 地热资源按照温度划分.....	9
表 4: 不同地热发电技术对应参数.....	10
表 5: 部分国家和地区地热装机目标.....	13
表 6: 公司主要海外项目执行情况.....	14
表 7: IRENA: 可再生能源发电 LCOE (\$/MWh).....	16
表 8: 各种发电方式 LCOE 比较 (2025).....	16
表 9: 各种发电方式 LACE 及 LACE-LCOE (2025).....	17
表 10: 公司盈利预测.....	25
表 11: 公司项目预期进展.....	26
表 12: 地热发电电价、折旧年限、毛利率.....	27
表 13: 公司发电业务绝对估值结果.....	27
表 14: 同业比较.....	28
表 15: 可比公司 PE.....	29
表 16: 螺杆机及其他业务估值.....	29

## 1、螺杆空压机龙头成功转型地热发电，新业务开始贡献收益

### 1.1 国内螺杆空压机龙头企业，转型地热运营商

浙江开山股份有限公司成立于 2002 年，前身为浙江开山通用机械有限公司。经过多年发展，公司已成为国内空气压缩机行业龙头，拥有螺杆机自主知识产权，主营产品螺杆空气压缩机产销规模和技术水平行业领先，制造规模亚洲第一、全球第三。2013 年，公司利用自身在螺杆机领域的核心技术优势自主研发螺杆膨胀发电机，目前已在地热发电、工业余热发电、生物质发电等多个领域实现应用。2016 年后，公司在全球范围内积极布局地热发电业务。截至 2020 年 10 月，公司已实现地热发电在运营规模 50.2MW，成为地热运营规模最大的国内企业。

公司发展至今有三个主要阶段：2002-2009 年，公司独立完成了螺杆主机的型线设计和工艺设计，结束了中国不会制造螺杆主机的历史，打破了跨国公司对该项核心技术的垄断，公司营收和业绩实现了快速跨越增长；2009-2016 年，公司引进国际压缩机领域专家汤炎博士，公司研发能力大幅增长，空压机能效水平达到全球领先。在此期间，公司 ORC 膨胀发电机开发成功。2016 年至今，公司通过自身螺杆膨胀发电机的技术优势，在全球范围内布局地热项目，逐步向地热运营商转型。截至 2020 年 10 月，公司在运营地热项目共 50.2MW，分布在印度尼西亚、美国、匈牙利等多个国家。

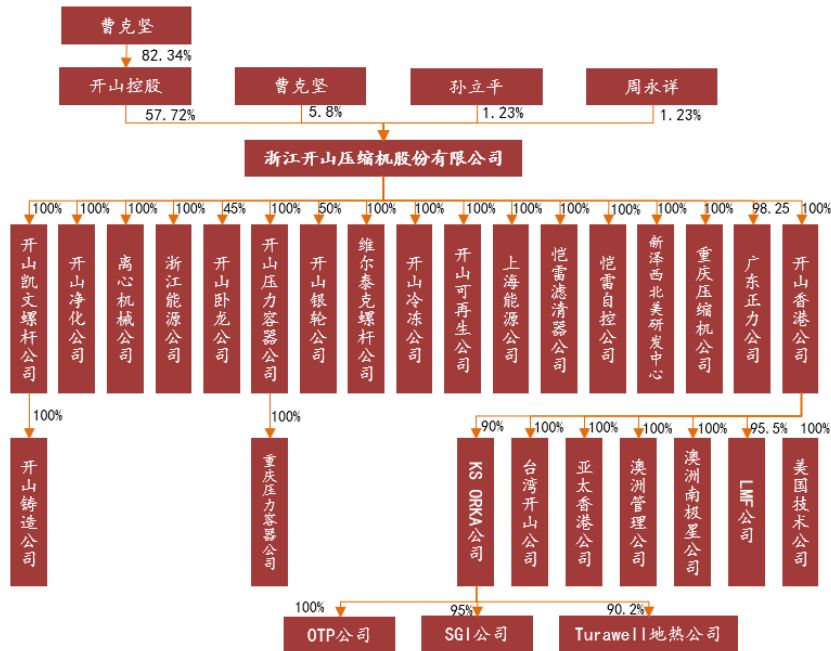
**表 2：公司发展主要里程碑**

2002 年	公司成立
2007 年	公司完成第一代螺杆主机型线设计和工艺设计
2009 年	国际知名压缩机设计专家汤炎博士加盟，公司产品开发设计能力大幅增强
2013 年	公司成功开发有机朗肯循环螺杆膨胀发电站
2016 年	收购 OTP Geothermal Pte., Ltd, 获得印尼 SMGP 240MW 地热发电项目；收购匈牙利 Turawell 地热项目
2016 年	收购全球领先的高压往复式压缩机制造企业 LMF
2017 年	收购美国 Wabuska 地热项目和 Star Peak 地热项目；收购印度尼西亚 SGI 项目 (30MW)
2019 年	印尼 SMGP 项目一期正式投入商业运营

数据来源：公司官网、财通证券研究所

公司股东曹克坚通过控制母公司开山控股和单独持股共控制开山股份 63.52% 股权，是公司的实际控制人。截至到 2019 年底，公司共拥有全资子公司或控股子公司 56 家。其中子公司浙江开山凯文螺杆机械有限公司和上海维尔泰克螺杆机械有限公司是公司螺杆主机的主要制造加工企业，子公司 LMF 主营高压往复式压缩机和螺杆往复串级压缩机的生产和销售，子公司 KS ORKA 可再生能源公司位于新加坡，是公司地热开发运营和膨胀发电机组销售的主体。

图 1：公司股权结构

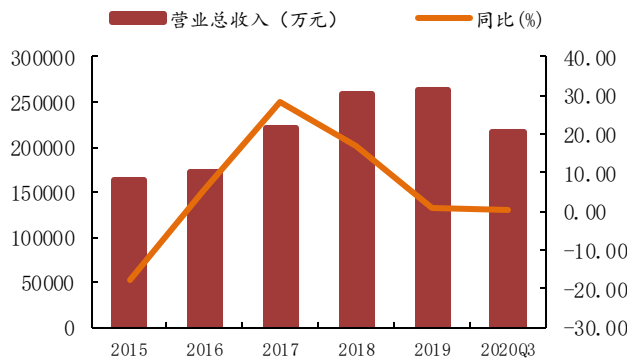


数据来源：公司公告、财通证券研究所

### 1.2 营收毛利稳步增长，地热发电逐步贡献业绩

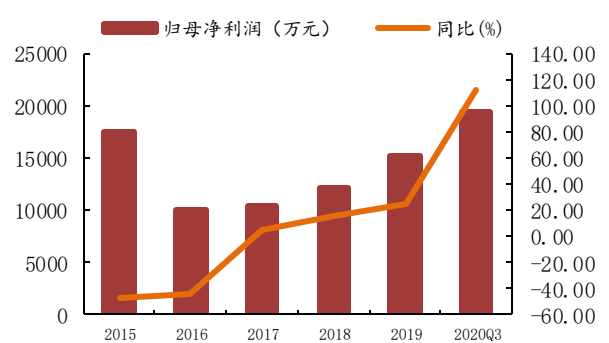
营收利润稳步增长，地热运营开始贡献收益。2016-2019 年公司营业收入稳步增长，2019 年公司营业收入 26.3 亿元，同比增长 0.81%。净利润方面，2016 年公司由于完成多项收购导致期间费用大幅上涨，当年净利润下降 43.48%，2016-2019 年公司净利润稳步回升。2019 年 9 月底，公司印度尼西亚 SMGP 项目一期 (45MW) 正式进入商业运营，开始贡献收益。受此影响，公司 2019Q4 单季度营收和净利润同比增长 15.4% 和 100.3%。2020 前三季度，公司实现营业收入 21.6 亿元，同比增长 14.6%，归母净利润 1.94 亿元，同比增长 107%。

图 2：公司营业收入（单位：万元）



数据来源：Wind、财通证券研究所

图 3：公司归母净利润（单位：万元）



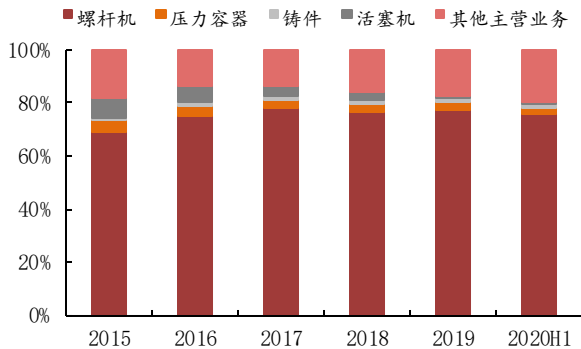
数据来源：Wind、财通证券研究所

毛利总体稳步增长，地热发电项目增厚公司毛利。2015-2019 年来，公司毛利稳



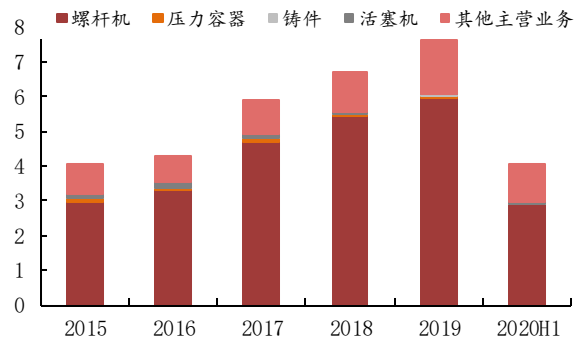
步增长，5年复合增长率达到15%，高于营收复合增长率10%。公司主营产品螺杆机主要包含螺杆压缩机和螺杆膨胀机两类，这两大类产品是公司主要的营收和利润来源。2019年公司螺杆机营收14.4亿元，占总营业收入的71%，毛利5.96亿元，占总毛利的77%。值得注意的是，2020H1公司其他主营业务毛利1.1亿元，同比增长163%，贡献了公司总体毛利的近20%。这是因公司印尼SMGP项目一期正式投入运营取得发电收入，其他主营业务毛利大幅增加。

图4：公司主营业务毛利构成



数据来源：Wind、财通证券研究所

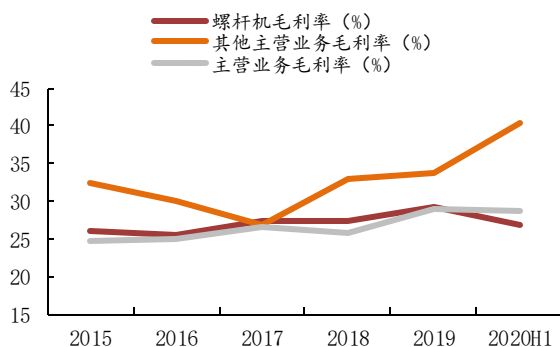
图5：公司主营业务毛利（单位：亿元）



数据来源：Wind、财通证券研究所

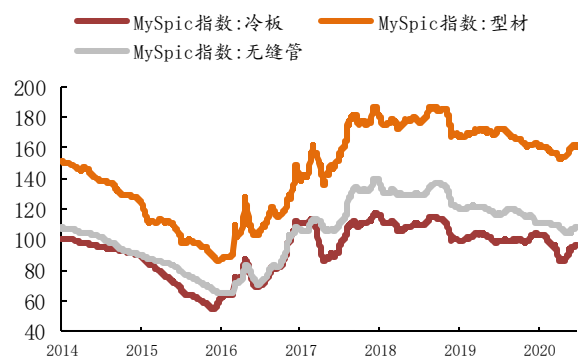
螺杆机毛利率多年维持高位，地热发电高毛利拉升公司整体毛利率。公司自上市以来螺杆机毛利率始终维持在高位，2011-2014年连续四年超过30%，主要受益于公司自主知识产权产品螺杆压缩机的技术红利。2015-2018年，受上游冷板、型材、无缝管等主要原材料价格上涨以及压缩机市场竞争程度加剧影响，公司螺杆机毛利率有所下降，但仍然维持在25%以上。2019年主要原材料价格下降，螺杆机整体毛利上涨近2%。自2019年公司SMGP项目投入运营后，公司其他主营业务毛利率不断攀升，2019H1公司其他主营业务毛利率达到40.5%，较2017年提升14个百分点。预计2021年公司SMGP二期正式运营后公司毛利率将进一步提升，此后随着公司地热运营规模的不断扩大，公司盈利能力将实现跨越式发展。

图6：螺杆机毛利变化



数据来源：Wind、财通证券研究所

图7：压缩机主要原材料价格指数

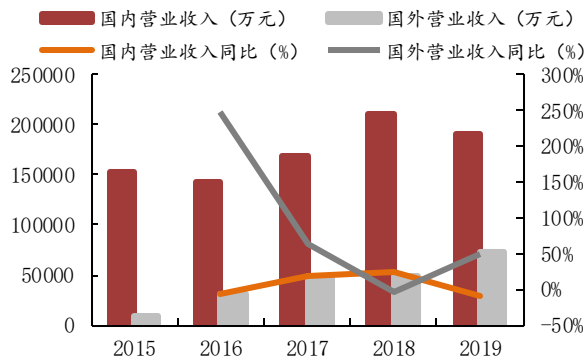


数据来源：Wind、财通证券研究所

布局海外，打造业绩新增长极。2016年公司收购奥地利LMF公司，当年公司海

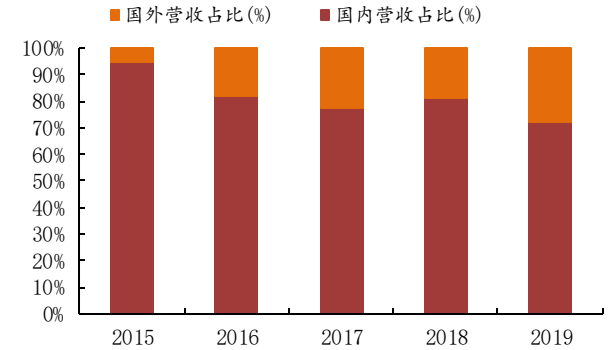
外营业收入增长 416%。2019 年，公司在美国阿拉巴马州投资设立的开山压缩机（美国）有限公司开业，规划前期从事螺杆空气压缩机的制造，产品辐射北美市场和部分南美市场。此外，公司还分别在澳洲、印度、波兰、台湾等地设立了销售子公司，并继续在其他海外市场进行布局和营销渠道建设。5 年来，公司国外营业收入占比已经从 5% 大幅提升至 28%。2019 年海外市场销售额 9623 万美元，随着公司蒸汽螺杆膨胀机和 ORC 螺杆膨胀机的在世界范围内逐步成功应用，预期公司海外市场销售额仍将快速增长。

图 8：公司国内和国外营业收入



数据来源：Wind、财通证券研究所

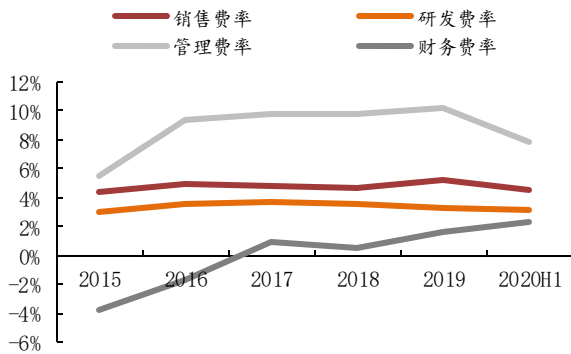
图 9：公司国内和国外营收占比



数据来源：Wind、财通证券研究所

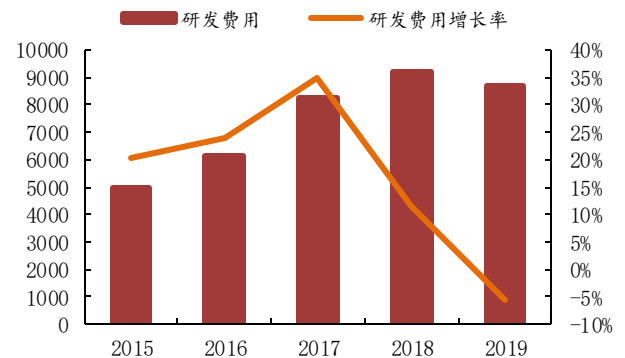
海外扩张和地热投资推高财务费用和管理费用。2019 年公司期间费用率 20.35%，较 2015 年增长 11pct。公司近年来主要费用增长点在于管理费用和财务费用的提升。公司自 2016 年起在海外收购或建立了多个子公司，管理费用从 2015 年的 5.5% 上升至 2019 年的 10.2%，2020 年公司地热项目投入运营后管理费用率有所下降。2017 年公司开始大规模投资进入地热领域，有息负债大幅增长，2020 前三季度公司财务费用 5099.5 万元，占营业收入 2.4%。近几年公司处于地热发电项目的开发高峰期，预计未来公司管理费用率和财务费用率仍将维持在较高位置。公司研发费用占比稳定，2016-2019 年研发费用率约 3.5%。

图 10：公司期间费用率



数据来源：Wind、财通证券研究所

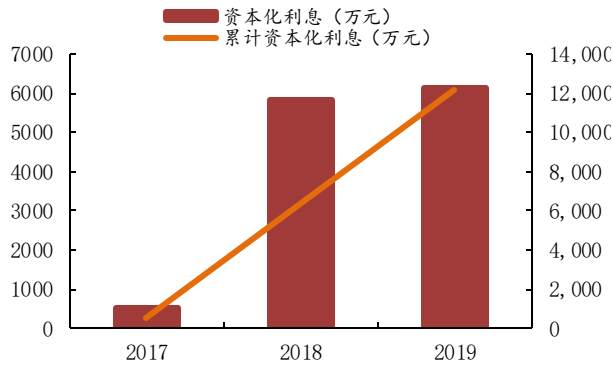
图 11：公司研发费用及增长率



数据来源：Wind、财通证券研究所

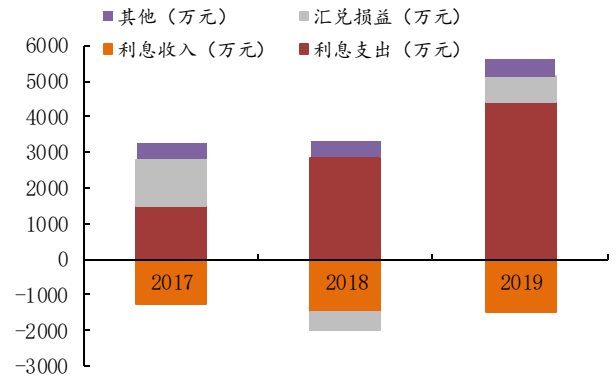
财务费用、在建工程资本化利息逐年增高。随着负债增加，公司财务费用以及在建工程资本化利息也在增加。2019年，公司财务费用4130万，在建工程资本化利息6137万。未来公司财务费用及资本化利息随负债的增加仍将进一步扩大。

图 12：公司在建工程资本化利息



数据来源：Wind、财通证券研究所

图 13：公司财务费用

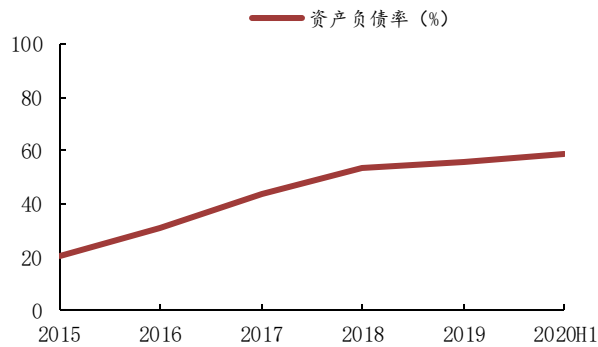


数据来源：Wind、财通证券研究所

### 1.3 定增 11 亿缓解财务压力，地热运营收入保障未来现金流

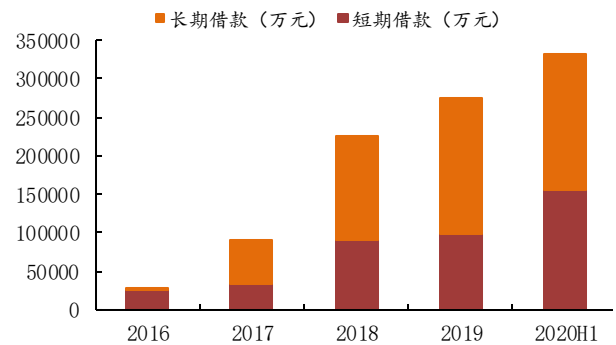
地热投资高峰期，负债显著上涨。公司自 2016 年起开始了海外扩张和地热转型，资产负债率由 2015 年的 20.5% 提高至 2020H1 的 59.0%。由于地热发电项目前期投入较大，公司负债总额增速较快，目前公司有息负债总额达到 29.3 亿元（2020Q1）。

图 14：公司资产负债率逐年上升



数据来源：Wind、财通证券研究所

图 15：公司有息负债快速增长



数据来源：Wind、财通证券研究所

定向增发 11 亿元，财务压力缓解，地热运营收入保障未来现金流。2020 年，公司拟定向增发 11 亿元，用于印度尼西亚 SMGP 二期项目的建设，资金由控股股东开山控股全额认购。根据公司公告的建设进度，预计公司 2022-2023 年仍会有一定资金投入，但随着公司地热运营规模的不断扩大，在运营地热发电项目的经营现金流将大幅填补公司投资方面的资金缺口。同时，考虑到届时公司已拥有一定



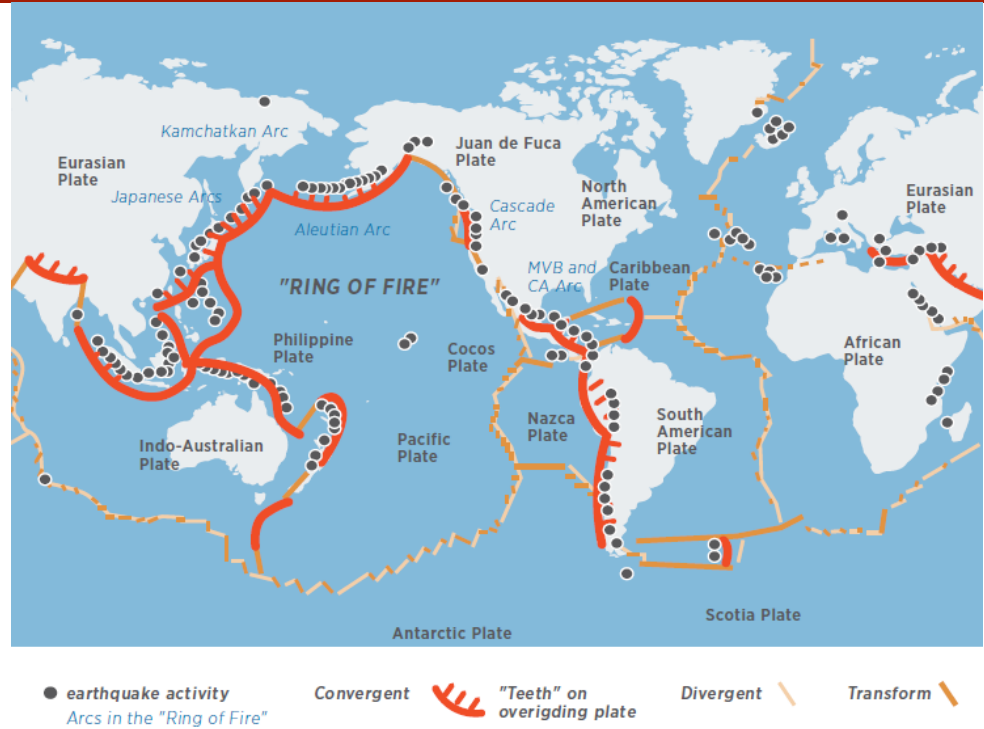
规模的在运营优质地热发电资产，公司可以通过多种融资渠道降低公司负债率。

## 2、地热发电低成本、可调度，公司已成功进入全球主要市场

### 2.1 地热能 and 地热发电技术简介

地热能分布广泛，储量巨大。地热能是蕴藏在地球内部，能够经济地被人类所利用的地球内部的热能，地热能是一种清洁低碳、分布广泛、资源丰富、安全优质的可再生能源，通常分为浅层地热能、水热型地热能、干热岩型地热能。根据国际能源署（IEA）、中国科学院和中国工程院等机构的研究报告显示，世界地热能基础资源总量为  $1.25 \times 10^{27}$  焦耳（折合  $4.27 \times 10^8$  亿吨标准煤），其中埋深在 5000 米以浅的地热能基础资源量为  $1.45 \times 10^{26}$  焦耳（折合  $4.95 \times 10^7$  亿吨标准煤）。

图 16：全球板块构造和地质活动



数据来源：IRENA、财通证券研究所

地热能的开发利用按照地热资源温度的高低，主要有两种方式即直接利用和发电。地热直接利用适用于低温地热资源，目前已利用到供暖、制冷、工业干燥、康养、旅游、种养殖等多个领域。地热发电是利用地下热水、高温岩体、或蒸汽通过汽轮机或膨胀机，将地热能转化电能发电的过程，通常适用于中、高温地热资源。

表 3：地热资源按照温度划分

低温	<90°C
中温	90-150°C
高温	>150°C

数据来源：财通证券研究所

地热发电的技术主要有三种：干蒸汽发电、闪蒸蒸汽发电、双工质发电。对于不同的地热情况，适用不同的地热发电技术。在以上发电技术中，闪蒸是最常用的发电技术。干蒸汽发电对热源蒸汽的要求较高，而双工质发电更适用于温度相对较低的地热源。

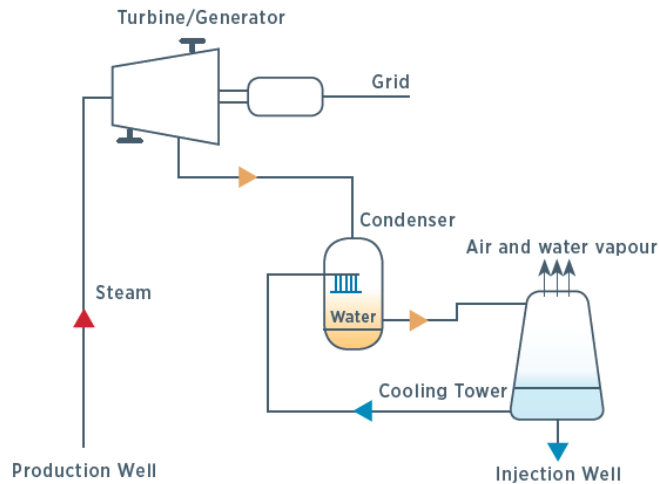
表 4：不同地热发电技术对应参数

	干蒸汽发电	闪蒸蒸汽发电	双工质发电
适用蒸汽类型	干蒸汽 (>99.995%)	湿蒸汽	干/湿
适用地热田温度(°C)	>150	>180	100-150
典型发电规模 (MW)	0.3-110	0.3-110	0.1-45

数据来源：IRENA、财通证券研究所

**干蒸汽发电：**干蒸汽发电系统先将地从地热井抽出来的干蒸汽送入过滤器以去除其中直径较大的固体颗粒，被过滤后的干蒸汽直接进入膨胀机中进行发电做功，乏汽经过凝汽器、冷却塔及回灌泵而进入回灌井中回到地下。干蒸汽发电系统主要针对参数较高的高温热能资源，系统结构简单，经过工程技术人员多年试验和研究该发电技术相对成熟。

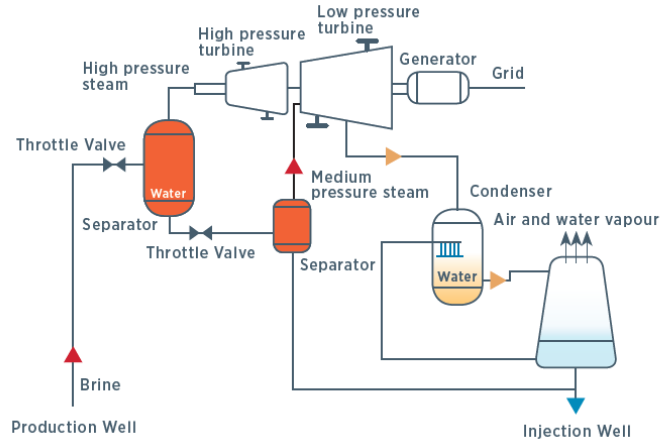
图 17：干蒸汽发电系统



数据来源：IRENA、财通证券研究所

**闪蒸蒸汽发电：**闪蒸蒸汽发电系统，亦称扩容式发电系统，分为一次闪蒸与二次闪蒸两种类型。将地热井开采出来的汽水混合物送入分离器进行分离，分离后的水直接回灌至地下而分离后的蒸汽进入汽轮机或螺杆膨胀机发电做功发电，乏汽经过冷凝后输送至回灌井而回到地下，这就是一次闪蒸蒸汽发电系统。在一次闪蒸蒸汽发电系统的基础上，将分离出来的热水送到闪蒸器或者减压器中，由于压力降低，又会产生一部分压力低的蒸汽，新蒸汽进入汽轮机或螺杆膨胀机进行做功发电，这就是二次闪蒸蒸汽发电系统。与干蒸汽发电系统相比，闪蒸蒸汽发电系统效率较低，一般通过多级减压而获取新的蒸汽。

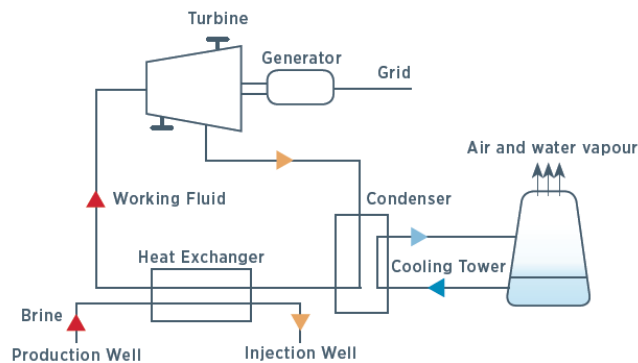
图 18：二次闪蒸发电系统



数据来源：IRENA、财通证券研究所

**双工质发电：**对于中低温地热资源，若通过扩容的方式而获得新的蒸汽，则需将压力降到大气压以下，使得系统处于负压状态，这给系统运行设备设计上带来很大的困难。因此，针对中低温地热资源，主要采用双工质发电系统。将地热水的热量传递给低沸点工质进而产生高压气体，高压气体进入汽轮机或螺杆膨胀机做功发电。双工质发电系统的特点在于地热水与发电系统不直接接触，利用有机工质作为载体传递能量，使得地热能资源能够充分利用。双工质发电系统主要包括有机朗肯循环（ORC, Organic Rankine Cycle）和卡琳娜循环（Kalina cycle）两种，其中 ORC 采用的是有机工质，而卡琳娜循环主要使用无机工质（氨和水的混合物）。

图 19：双工质发电系统



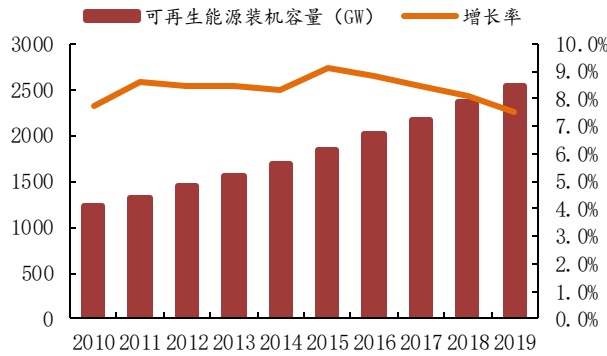
数据来源：IRENA、财通证券研究所

## 2.2 地热发电占全球可再生能源发电比例较低，增长空间大

地热发电属于可再生能源发电，2019 年占全球可再生能源年总装机容量比例低。

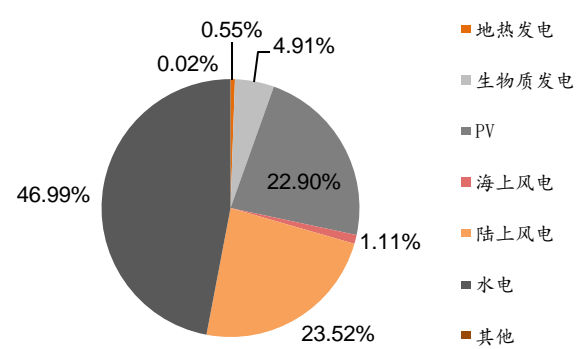
2019年，全球可再生能源新增装机量177GW，总装机容量达到2533GW，同比增长7.8%。从结构上看，水电、光伏发电、陆上风电是全球主要的可再生能源发电方式，2019年装机容量分别达到1187GW、579GW、594GW，占可再生能源发电装机总量的93.4%。2019年全球地热总装机量13.9GW，占全球可再生能源总装机容量的0.55%。

图 20：全球可再生能源装机容量及增长率



数据来源：IRENA、财通证券研究所

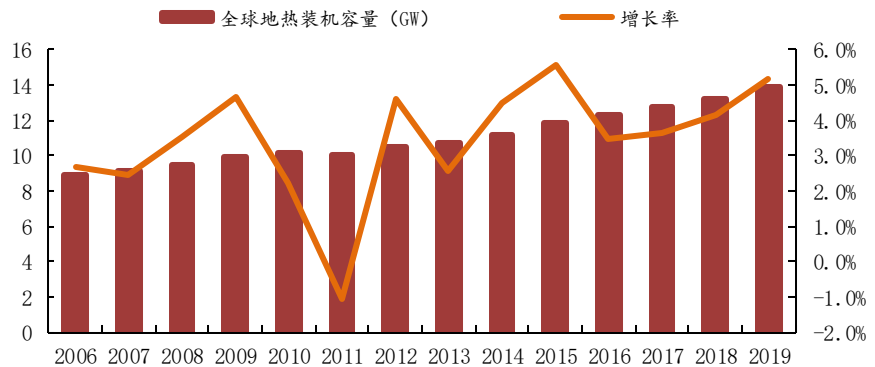
图 21：可再生能源发电结构



数据来源：IRENA、财通证券研究所

全球地热装机容量稳步增长，2019年新增装机容量创新高。过去20年，全球地热装机量一直处于稳步增长态势。自2016年起，地热发电装机容量增长率由3.5%增长到2019年的5.2%，增速逐步加快。2019年全球地热发电装机容量13.9GW，较2018年新增装机容量728MW，创下历史新高。未来，随着全球对新能源发电政策的持续加码，技术更新带来的地热利用效率提升以及油价低位带来的钻井成本下降，预计未来全球地热发电增长将持续加速。

图 22：全球地热发电装机容量及增长率



数据来源：IRENA、财通证券研究所

全球政策支持力度大，地热发电市场存在巨大增长空间。近年来，世界上对新能源发电关注度持续增强。截至2019年，全球共166个国家制定了新能源发电目标，较2018年增加4个国家。同时，多个国家和地区对地热发电提出了具体的

目标。其中印度尼西亚计划 2025 年地热发电装机总容量达到 12.6GW，肯尼亚计划 2030 年地热发电装机总容量达到 5GW，土耳其计划 2023 年地热发电总容量达到 1GW。我国于 2015 年发布了《地热能开发利用“十三五”规划》，指出 2015-2020 年目标增加地热发电装机量 500MW。截至 2019 年，全球地热发电装机容量仅 13.9GW，不考虑未公布具体地热发电目标的国家，仅从已知的各国政策来看，全球地热发电装机容量在未来拥有巨大的增长空间。

**表 5：部分国家和地区地热装机目标**

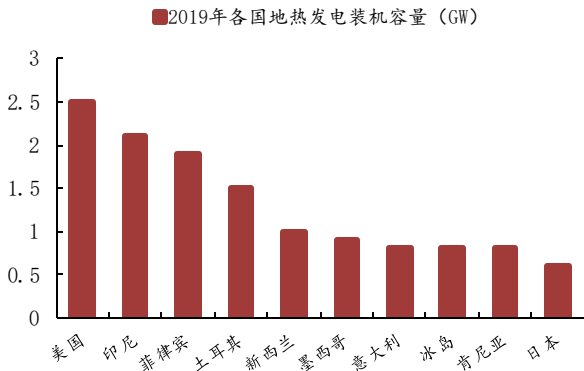
阿尔及利亚	2020 年 5MW；2030 年 15MW
亚美尼亚	2020 年 50MW；2025 年 100MW
中国	2015 年-2020 年新增 500MW
中国（台湾）	2020 年 150MW；2025 年 200MW
吉布提	2035 年 500MW
格林纳达	15MW（无目标时间）
印度尼西亚	2025 年 12.6GW
意大利	2020 年 920MW，6759GWh 每年
肯尼亚	2030 年 5GW
韩国	2030 年发电量 2046GWh/年
菲律宾	2010-2030 年增加装机容量 1.5GW
葡萄牙	2020 年 0.5GW；2030 年 0.6GW（包括地热发电、生物质发电、潮汐发电）
沙特	2040 年 13GW（包括地热发电、生物质发电、风电）
所罗门群岛	20MW-40MW（无目标时间）
泰国	2021 年 1MW
土耳其	2023 年 1GW
也门	2025 年 200MW

数据来源：REN21、财通证券研究所

### 2.3 公司地热发电业务已在全球主要市场获认可

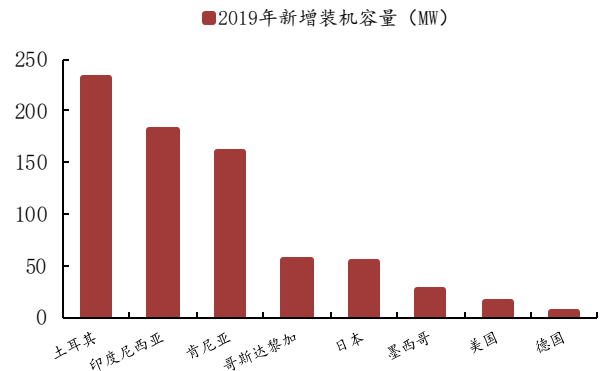
公司业务迈入全球主要地热发电市场。公司地热发电业务目前已进入美国、土耳其、印度尼西亚、肯尼亚等主要地热发电市场。其中，美国是地热发电装机容量最高的国家，装机总量达到 2.5GW，占全球地热发电装机总容量的 19%。公司业务触及的另外三个国家，印度尼西亚、土耳其、肯尼亚是全球地热发电最大增长极，目前分别拥有装机总容量 2.1GW、1.5GW、0.8GW。2019 年三个国家新增地热发电装机容量 574MW，占全球 2019 年新增地热发电装机容量的 79%。2019 年 9 月，公司印尼 SMGP 一期项目进入商业运营，新增地热发电 45MW，是 2019 年印度尼西亚地热发电增量的三大项目之一，占印度尼西亚全国 2019 年新增地热发电装机容量的 23%。从公司近年来新签项目的情况来看，公司地热发电业务已经在全世界主要的存量市场和增量市场迅速获得认可。

图 23：2019 年各国地热发电装机容量



数据来源：REN21、财通证券研究所

图 24：2019 年各国新增地热发电新增装机容量



数据来源：REN21、财通证券研究所

**2016 年起公司地热发电业务快速扩张。**据公司公告，2016-2018 年，公司先后拿下匈牙利 Turawell 项目、印尼 SMGP 项目、印尼 SGI 项目以及美国 KCA 项目和 OME 项目，项目全部建设完成后，公司将拥有 370MW 地热发电能力，成为全球主要的地热发电运营商。目前公司在运营地热发电规模 50.2MW，其中印尼 SMGP 项目一期于 2019 年 9 月底成功 COD，2020 年上半年度，为公司带来营业收入 1431 万美元。此外，公司分别于 2019 年 4 月和 11 月签订了肯尼亚和匈牙利 CANAKKALE 两个 EPC 项目，合同金额分别为 6500 万美元和 603.52 万美元。据公司公告，肯尼亚项目推进取得进展，公司与业主方约定了详细的项目款支付方式及节奏。

表 6：公司主要海外项目执行情况

项目名称	项目类型	装机规模	目前状态
印尼 SMGP 项目	地热发电运营	240MW	一期 45MW 于 2019 年 9 月 COD
印尼 SGI 项目	地热发电运营	30MW	一期建设中
美国 KCA 项目	地热发电运营	20MW	一期于 2018 年 2 月 COD
美国 OME 项目	地热发电运营	60MW	一期建设中
匈牙利 Turawell 项目	地热发电运营	20MW	一期 2.2MW 于 2017 年 11 月 COD
土耳其 CANAKKALE 项目	EPC	3.5MW	执行中
肯尼亚项目	EPC	35MW	执行中

数据来源：公司公告、财通证券研究所

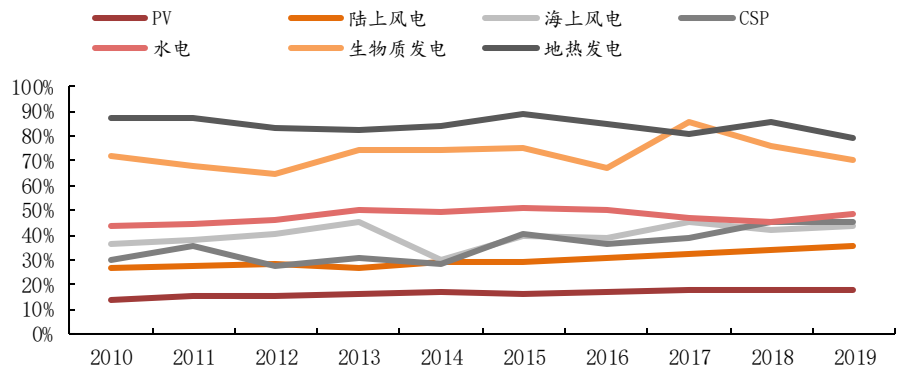
#### 2.4 地热发电：最具投资价值的发电方式

地热发电作为一种发电效率高、可调度的电力能源，可以作为基础电来源，与其他可再生能源相比具有先天优势。可再生能源中，最主要的陆上风能、光伏都具有可变性和间歇性的特点。风能受地区和季节影响，风速对发电能力影响很大，光伏发电是将光能转化为电能，当夜晚和阴天光照减少，发电效率会收到很大影响甚至降低至零。由于这些波动对电网的影响，陆上风电和光伏发电都需要配套



可调度发电技术（通常为火电）一同并网发电。地热发电作为可调度发电技术，不需要配套火电并网，其本身就具备作为基础电来源的特性。正是因为地热发电稳定的特点，地热发电的容量系数在可再生能源中最高。根据 IRENA 数据，2010-2019 年地热发电的平均容量系数达到 84%，折合发电时长 7400 小时/年。公司目前在运营地热发电站运行时间能够达到 8400 小时/年，容量系数超过 95%。

图 25：主要可再生能源容量系数



数据来源：IRENA、财通证券研究所

地热发电的经济性可以采用国际上评估电力经济效益的主流指标，成本-价值评价方法 LACE-LCOE 比值即价值/成本。LCOE (Levelized cost of electricity) 和 LACE (Levelized avoided cost of electricity) 是目前国际上通用的衡量电力经济效益的指标。LCOE 指的是发电项目在运营期内发生的所有成本与全部发电量的比值。该指标考虑了发电的投资成本、融资成本、保险费用、土地费用、输电线路成本、运行维护费用等项目寿命期的所有成本，以及考虑折旧的税收收益和残值回收的收益，并考虑系统衰减因素，提供了比较不同发电技术发电成本的通用评估方法。LACE 指的是从电网的角度看，用新项目替换当前项目需要花费的成本，它衡量了电力项目的市场价值。LACE-LCOE 比值即价值/成本，衡量了项目的综合经济价值。目前全球对地热发电 LCOE 进行测算的主要有国际可再生能源机构 (IRENA) 和美国能源信息署 (EIA)。

据 IRENA 测算地热发电 LCOE 为 73\$/MWh, 高于生物质发电 66\$/MWh、水电 44\$/MWh 和陆上风电 53\$/MWh。由于 IRENA 测算时 OECD 和中国与其他地区采用不同 WACC (OECD 和中国 7.5%; 其他 10%)，且地热 2019 年新增装机量前五国家仅有 2 个在 OECD 成员国或中国范围内，低于生物质发电 (4 个) 和陆上风电 (4 个)。从 IRENA 的角度，相同 WACC 情况下，地热发电的 LCOE 仅仅确定高于水电。

**表 7：IRENA：可再生能源发电 LCOE (\$/MWh)**

光伏发电	79
陆上风电	53
海上风电	115
光热发电	182
水利发电	47
生物质发电	66
地热发电	73

数据来源：IRENA、财通证券研究所

据 EIA 测算地热发电是最具投资价值的发电方式，根据 EIA 对 2040 年的预测，地热发电 LACE-LCEO 比值高达 1.24，排名所有发电技术第一位，高于第二位光伏发电的 1.07。EIA 对参与研究发电能源的 LCOE 和 LACE 的测算，运用了同样的 WACC。我们认为使用 EIA 的结果更能体现同一地区不同能源发电成本，还原同一市场下不同能源发电的竞争态势。2020 年 2 月，EIA 发布了《2020 年度能源展望》，其中对各种发电方式 LCOE 和 LACE 进行了测算（2025）。地热发电的 LCOE 为 37.47\$/MWh，成本仅略高于光伏发电 35.74\$/MWh。地热发电的 LACE 为 41.71\$/MWh，其价值在可再生能源中排名第一。从 LACE-LCEO 的比值上看，地热发电经济价值最高，是可选择的最佳的发电方式，从长期来看地热发电仍然是具备最佳投资价值的发电方式。

**表 8：各种发电方式 LCOE 比较（2025）**

	容量系数 (%)	投资成本 (\$/MWh)	固定运维成本 (\$/MWh)	可变运维成本 (\$/MWh)	传输成本 (\$/MWh)	LCOE (\$/MWh)
<b>可调度发电技术</b>						
超超临界燃煤发电	85	47.57	5.43	22.27	1.17	76.44
联合循环发电	87	8.4	1.59	26.88	1.2	38.07
燃气轮机发电	30	16.17	2.65	44.33	3.47	66.62
先进核电	90	56.12	15.36	9.06	1.1	81.65
<b>地热发电</b>	<b>90</b>	<b>20.38</b>	<b>14.48</b>	<b>1.16</b>	<b>1.45</b>	<b>37.47</b>
生物质发电	83	39.92	17.22	36.44	1.25	94.83
<b>不可调度技术</b>						
陆上风电	40	29.63	7.52	0	2.8	39.95
海上风电	44	90.95	28.65	0	2.65	122.25
光伏发电	29	26.14	6	0	3.59	35.74
水电	59	37.28	10.57	3.07	1.87	52.79

数据来源：EIA、财通证券研究所

**表 9：各种发电方式 LACE 及 LACE-LCOE (2025)**

	LCOE (含税收优惠, \$/MWh)	LACE (\$/MWh)	LACE-LCOE
<b>可调度发电技术</b>			
超超临界燃煤发电	76.44	36.47	0.48
联合循环发电	38.07	37.45	0.98
燃气轮机发电	74.88	36.25	0.49
先进核电	71.9	81.65	-
<b>地热发电</b>	<b>35.43</b>	<b>41.71</b>	<b>1.18</b>
生物质发电	94.83	37.76	0.4
<b>不可调度技术</b>			
陆上风电	39.95	32.39	0.83
海上风电	122.25	33.75	0.28
光伏发电	33.12	34.1	1.04
水电	52.79	34.21	0.66

数据来源：EIA、财通证券研究所

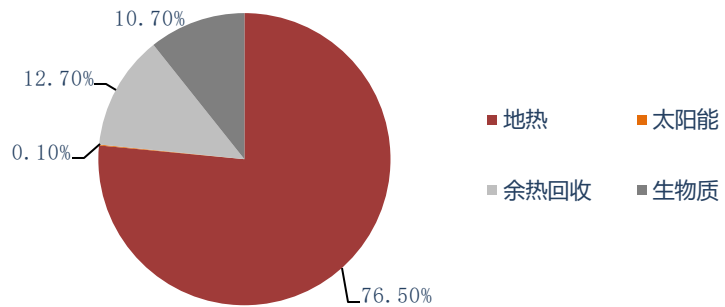
储能和光伏发电成本远高于地热。地热发电作为综合成本较低的发电方式，主要面临着同样综合成本不高的陆上风电和光伏发电的竞争。由于风能和光伏的不稳定，如果作为可调度资源进行比较，计算成本时需要增加考虑储能成本。根据 Bloomberg NEF 的数据，2020 年第一季度储能的平均成本达到了 \$150/MWh (LCOE, 4 小时锂离子电池储能)，最低成本为 115\$/MWh (中国)。若增加储能成本进行对比，陆上风电和光伏的成本将大大超过地热发电。同时，太阳能另一种可调度利用的技术光热发电 (CSP)，在前文中 IRENA 的研究中可以看出，目前 CSP 的 LCOE 是地热发电的 2.5 倍 (CSP: 182\$/MWh, 地热发电: 73\$/MWh——IRENA)。

### 3、技术成本双优势构筑产业护城河，地热发电高速扩张期

#### 3.1 公司 ORC 进入全球第一梯队

有机朗肯循环 (ORC) 目前是全球余热回收的主要技术方式。ORC 主要的应用领域有 4 个，分别是地热发电、工业余热回收、光热发电、生物质发电。其中地热发电由于装机规模大，是 ORC 应用的核心领域。2016 年地热发电中 ORC 的装机量占全球 ORC 总装机容量的 76.5%，规模是其他应用领域之和的 3.2 倍。

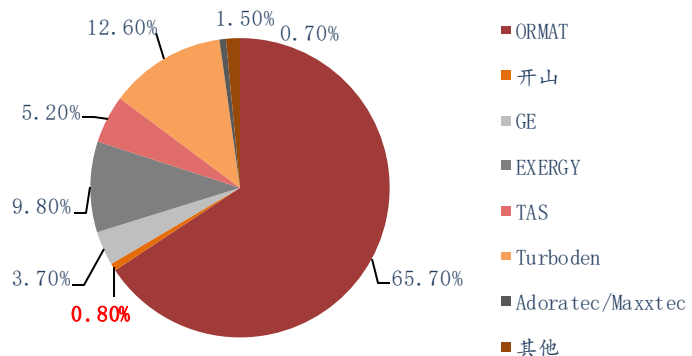
图 26：ORC 应用领域（2016 年）



数据来源：ORC World Map、财通证券研究所

**ORC 螺杆膨胀机核心技术助力公司快速打开全球市场。**螺杆膨胀机是一种按容积变化原理的双轴回旋式螺杆机械。螺杆膨胀机的结构与螺杆压缩机原理基本相同，主要由一对螺杆转子、缸体、轴承、同步齿轮、密封组件及联轴节等零件组成，它不但具有螺杆压缩机工艺性良好、无磨损、无不平衡的质量力等特点，还可应用现有的压缩机生产技术进行生产。公司自上市以来一直是国内空气螺杆压缩机龙头企业，在螺杆主机上积累了丰富的技术和经验。2013 年公司成功开发有机朗肯循环螺杆膨胀发电站，拥有核心自主知识产权，技术水平领先。公司生产的 ORC 螺杆膨胀发电站等熵效率能够达到 85% 以上，效率在世界前列。根据 ORC World Map 的统计，截至 2016 年底，仅三年时间，公司 ORC 装机数量就达到 40 套，总装机规模达到 27.2MW，占全球 ORC 装机规模的 0.8%，市场份额排名全球第六位，其中地热领域装机量排名全球第五。

图 27：全球 ORC 市场主要公司市场占有率（2016 年）



数据来源：ORC World Map、财通证券研究所

### 3.2 公司“井口模块电站”：实现对地热资源的“吃干榨净”

公司“井口模块化电站”相较传统中央电站汽轮机优势明显。公司“井口模块化电站”相较于传统的中央电站汽轮机技术的优势主要体现在：1) 一次性投资少，公司模块化电站相比汽轮机集中电站投资规模小，铺设管道数量少，废井数量也明显少于汽轮机技术；2) 建设周期短，由于汽轮机对入口压力有较高的要求，通常需要打井完成后进行电站建设，而公司模块化电站建设没有这样的限制；3) 传统中央电站汽轮机技术中需要铺设大量管道，管道在传输过程中有蒸汽损耗，导致效率下降，同时铺设管路占用面积大，增加了征地难度；4) 螺杆膨胀机除适用于过热蒸汽外，也适用于气液两相、热水和饱和蒸汽；5) 模块化电站设计可以分模块进行运维，不需要大面积停机检修，延长了设备运行时间。

图 28：公司蒸汽螺杆膨胀机



数据来源：公司网站、财通证券研究所

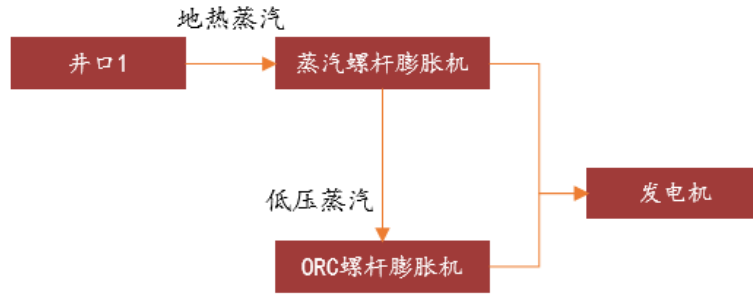
图 29：公司 ORC 螺杆膨胀机



数据来源：公司网站、财通证券研究所

“一井一站”的实质，是对单一井口地热资源的“吃干榨净”。公司目前在地热发电领域拥有蒸汽螺杆膨胀机和螺杆 ORC 膨胀机两大类产品，等熵效率分别能达到 70%-80%和 85%-88%。这两大类产品使得公司建设“一井一站”成为可能。“一井一站”的实质，其实是对单一井口地热资源的“吃干榨净”。通过公开的专利信息，公司利用两大类产品，针对不同的地热资源的情况，通过蒸汽螺杆膨胀机和 ORC 螺杆膨胀机的串联，可以构建出不同的发电设备组合，使得每个井口的资源利用程度都能达到最大化。以蒸汽螺杆膨胀机和 ORC 螺杆膨胀机串级循环下的“一井一站”为例，地热井出来的热流体，经过分离后，高压蒸汽进入蒸汽螺杆膨胀机做功，输出动力后变为低压蒸汽，低压蒸汽进入 ORC 系统，与系统内工质换热驱动 ORC 系统发电。在整个过程中，地热蒸汽经过两级发电系统，热能被最大化的利用，同时直接膨胀系统与 ORC 系统共用一台发电机和一套并网设备，实现真正意义上的一井一站。

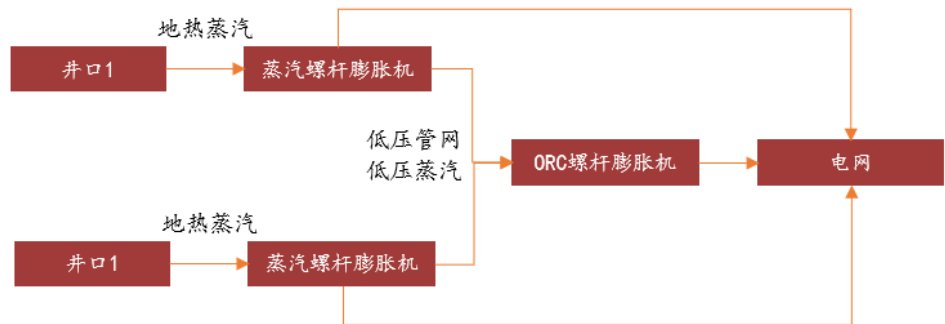
图 30：“一井一站”举例



数据来源：公司专利、财通证券研究所

“井口模块化电站”设计思路与“一井一站”实质相同，可以说“一井一站”是“井口模块化电站”的一种特殊模式。同样从公司的专利信息中可以得知，目前公司对地热资源的开发利用，不仅能做到一井一站，还可以根据地热资源的实际情况，对电站进行不同设计。通过对两个或多个井口建立模块化电站，运用最适合的设备组合，提升设备的利用效率。目前，公司技术已实现了串联有机朗肯循环、蒸汽朗肯与有机朗肯串联循环以及多样的混合循环，能够满足不同地热源的发电要求，并实现发电效率的最大化。

图 31：“井口模块化电站”举例



数据来源：公司专利、财通证券研究所

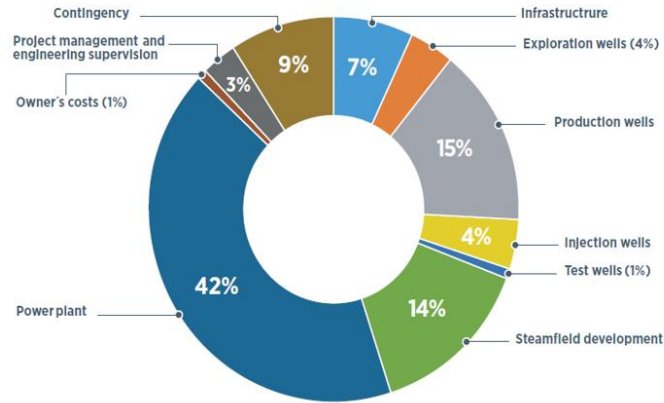
### 3.3 膨胀机核心技术及产业链深度覆盖构筑公司护城河

电站核心设备技术是地热发电的核心竞争力。地热发电开发和运营的公司主要有三个主要的技术背景：汽轮机、ORC 膨胀机、钻井。从地热发电投资的成本上看，电站建设成本是整个投资的最主要部分，其次是钻井。拥有发电核心设备并有能力进行电站建设的公司具有先天的成本优势。针对不同热源情况，拥有 ORC 技术优势的公司，在中低温热源为主的市场具有优势，而拥有汽轮机技术优势的公司，在高温热源为主的市场具有优势。长期看，随着 EGS 技术（Enhanced Geothermal Systems，增强型地热系统）的发展，拥有钻井技术优势的公司竞争力有望提升。



公司目前产品蒸汽螺杆膨胀机和 ORC 螺杆膨胀机可以实现对高、中、底温热源的全覆盖，同时可以实现产品之间的串联以提高地热能利用效率。从核心技术角度看，公司在地热发电开发运营领域具有较大成本优势。

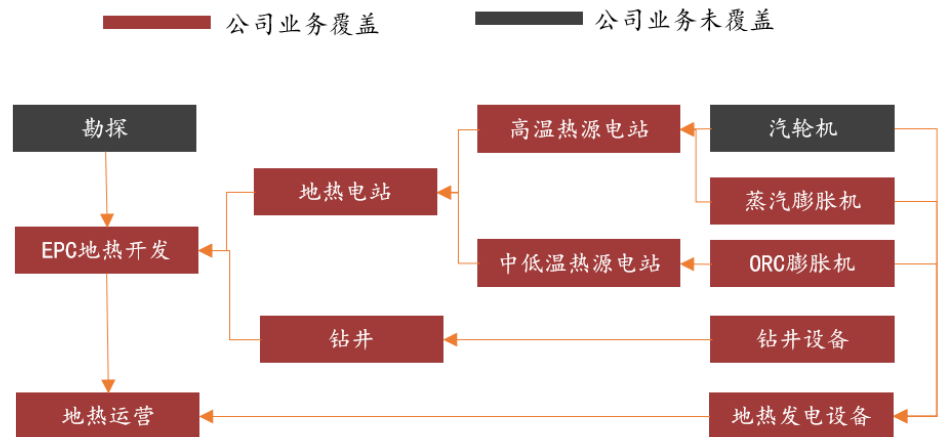
图 32：地热发电开发的主要成本占比



数据来源：IRENA、财通证券研究所

**产业链深度覆盖带来成本优势。**公司在地热电站开发上有深度的产业链覆盖。首先，公司拥有核心设备蒸汽螺杆膨胀机和 ORC 螺杆膨胀机的制造能力，设备覆盖大部分可利用热源（蒸汽螺杆膨胀机可以代替汽轮机覆盖高温热源）。其次，公司拥有丰富的地热开发 EPC 经验，公司美国 KCA 项目，匈牙利 Turawell 项目以及印尼 SMGP 项目一期已成功完成建设并运营良好。第三，根据公司公开新闻显示，公司在印尼 SMGP 项目中，钻井平台是由公司自主打造，并且核心往复式压缩机设备由公司自主生产制造（LMF）并运用在印尼 SMGP 项目钻井中。此外，根据公司官网的信息，SMGP 项目最新的 T-09 井成本 295 万美元，低于 ORMAT 330 万美元平均单井成本。综上所述，公司在地热开发运营上的几乎全产业链覆盖可以为公司带来可观的成本优势，为公司今后业务扩张奠定了良好基础。

图 33：地热开发运营产业



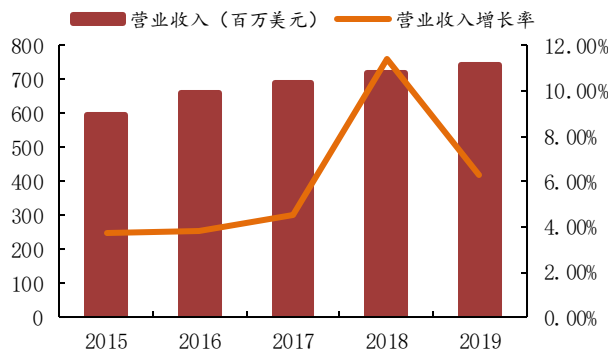
数据来源：财通证券研究所

#### 4、从 ORC 龙头 Ormat 看公司未来地热业务的成长性

##### 4.1 全球 ORC 发电龙头 Ormat

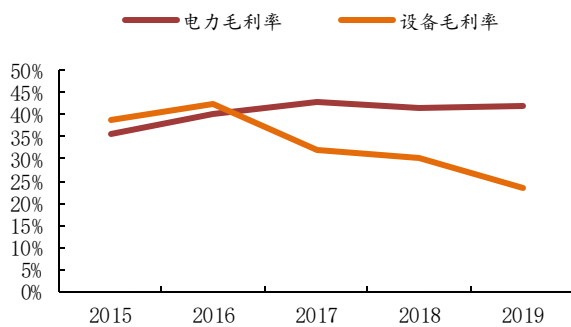
奥玛特科技 (Ormat Technologies) 是一家以色列公司, 成立于 1964 年, 是全球 ORC 地热发电领域的龙头企业。2019 年全球 ORC 装机规模的 82% 都是由 Ormat 贡献的。Ormat 的核心业务由两部分组成, 电力和设备。电力以地热发电为主, 截至 2019 年, Ormat 在运营的地热装机规模 812MW, 总装机规模达到 914MW, 年发电量 6238GWh (62.8 亿千瓦时)。Ormat 主要发电业务在于美国, 美国国内地热运营 569MW, 占地热发电装机的 70%。2019 年 Ormat 电力业务和设备业务的毛利分别为 42% 和 24%。

图 34: ORMAT 营业收入及增长率



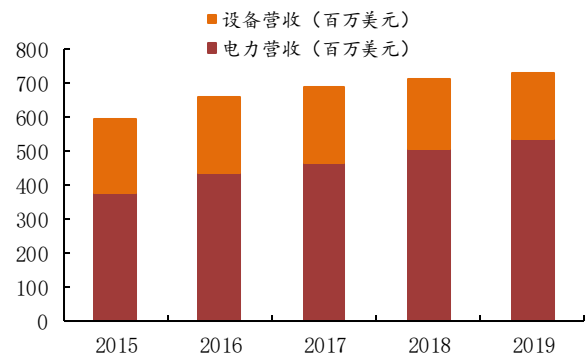
数据来源: Ormat 公告、财通证券研究所

图 36: Ormat 毛利率变化



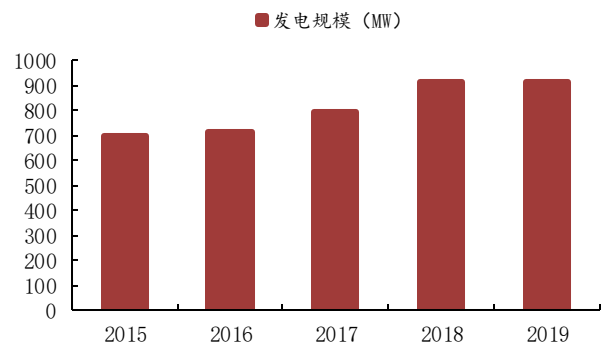
数据来源: Ormat 公告、财通证券研究所

图 35: ORMA 电力营收和设备营收



数据来源: Ormat 公告、财通证券研究所

图 37: Ormat 装机规模



数据来源: Ormat 公告、财通证券研究所

##### 4.2 公司优势: 单项目规模大, 运行效率、稳定性超越 Ormat

与 Ormat 类似, 公司地热业务的主要收入也来源于电力和设备两大部分。产品组合带来差异化和成本优势。从产品上看, Ormat 的优势在于 ORC 技术的全球领先,

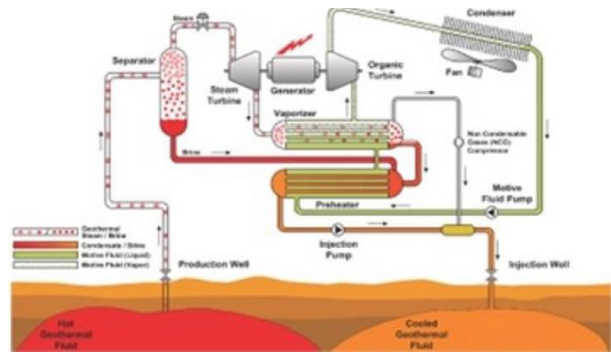
其 ORC 发电设备等熵效率可以达到 90%。目前公司的 ORC 螺杆膨胀机等熵效率可以达到 85%-88%，略低于 Ormat。而公司对于 Ormat 的主要竞争力在于蒸汽螺杆膨胀机和 ORC 螺杆膨胀机的组合，即“井口模块化”电站。公司在两款核心膨胀机产品对热源实现了全覆盖，对高温热源运用两款设备的组合，发电效率可以超过传统汽轮机厂商。而 Ormat 主要 ORC 发电设备更多用于中低温热源，这使得公司业务和 Ormat 业务领域实现了一定的差异化。对于地热储量全球最高，地热资源较好，蒸汽温度较高的印度尼西亚，Ormat 目前并没有在运营的地热发电厂。Ormat 于近些年也开发出了联合发电装置（GCCU），其实质是蒸汽轮机和 Ormat 的 ORC 发电设备串联的联合发电系统，Ormat 可以提供 GCCU 系统的设计、产品和服务。但是，GCCU 联合发电装置的主要设备蒸汽轮机，需要与主流蒸汽轮机厂商合作，这不可避免的推高了设备成本。Ormat 和东芝等厂商达成了战略合作，目前 GCCU 已应用于一些高温热源的地热电厂（如印尼 Sarulla 地热项目）。综上，公司的产品组合对 Ormat 形成了一定的竞争差异化，同 Ormat 的 GCCU 相比，公司的产品具有绝对的成本优势。

图 38：印度尼西亚 Sarulla 项目



数据来源：Power-technology、财通证券研究所

图 39：Ormat GCCU 联合发电装置



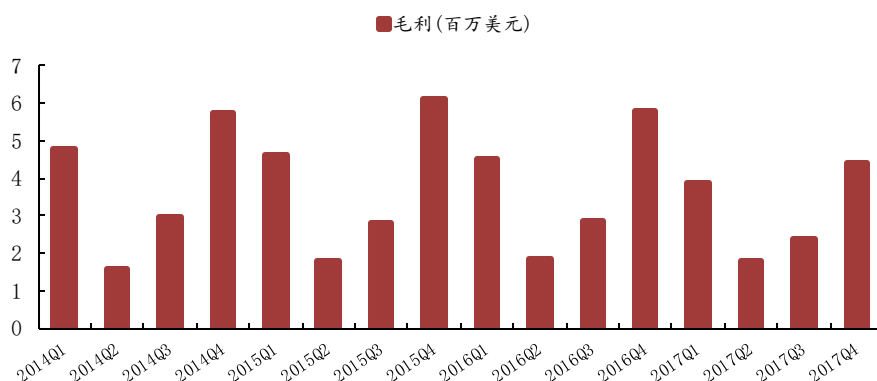
数据来源：Ormat 公告、财通证券研究所

单体规模超越 Ormat，SMGP 运行效率高于 Ormat 平均水平。目前 Ormat 在运营的最大规模项目为肯尼亚 Olkaria III Complex 项目，运营规模 150MW。公司已签约的印尼 SMGP 240MW 项目规模已超越了 Ormat 在运营的最大规模项目，这也从侧面印证了公司的产品实力。另一方面，公司目前 SMGP 一期运行效率高于 Ormat。根据 Ormat 年报披露的数据，目前 Ormat 在运营地热发电项目的容量系数达到 87%，按照 914 兆瓦装机容量以及 6238GWh 年发电量测算，容量系数仅为 77.9%。公司 SMGP 地热项目 2020 年上半年发电收入 1431 万美元，容量系数达到 89.6%，高于 Ormat 公告的 87%，也验证了公司目前发电设备的稳定性和行业领先的高效率。

公司印尼项目未见季节性影响，发电持续稳定性优于 Ormat。此外，Ormat 的在运营发电项目存在一定的季节性。根据 U.S Geothermal（2018 年被 Ormat 收购）的公告，公司发电设备受季节影响较严重，Q2 季度营业收入较前一年 Q4 营业收入下降幅度超过 40%，毛利下降幅度高达 70%以上。这是由于设备空冷系统在高

温环境下效率下降所导致。公司印尼 SMGP 项目 2020 年 Q1 和 Q2 发电收入分别为 707 万美元和 724 万美元，营收并未见季节性影响。

图 40: U.S Geothermal I 毛利变化

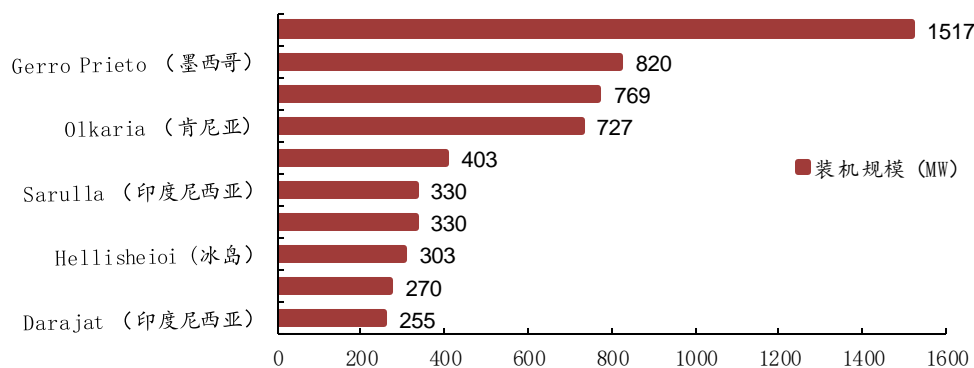


数据来源: U.S Geothermal I 公告、财通证券研究所

### 4.3 地热发电能力已验证，看好公司未来成长

根据公司公告，目前公司在手项目发电规模 370MW，目前在运行规模 50.2MW，已成为国内地热发电运营的龙头企业。预计 2024 年，如果不考虑地缘政治、疫情等因素外，公司将有望完成 370MW 在手项目的开发并转入商业运营，届时公司在地热发电规模上将大幅拉近与 Ormat 等全球领先地热发电企业的运营规模。印尼 SMGP 项目一期 45MW 自 2019 年 9 月底运行以来，经历 4 个季度运行稳定，其中前三个季度共为公司带来售电收入 2082 万美元，分别为 651 万美元、707 万美元、724 万美元，呈稳步增长的趋势。公司印尼 SMGP 项目规模已十分接近全球前十大地热项目，凭借这个项目，公司已经一跃成为全球大型地热项目的运营商，并在业内形成很强示范效应。未来凭借公司已运营项目的良好业绩以及自身产品技术、成本优势，看好公司地热运营订单持续增长，地热运营规模进一步提升。

图 41: 全球前 10 大地热发电厂规模



数据来源: Statista、财通证券研究所

## 5、盈利预测及估值讨论

### 5.1 盈利预测

公司目前主要业务分为三个部分：地热发电、螺杆膨胀机及 EPC、螺杆压缩机及其他。

盈利预测核心假设：

1) 地热发电：公司目前地热发电在运营规模 50MW，根据公司公告项目进度，假设公司 2021-2022 年地热运营规模将达到 117MW 和 192MW，参 PPA 协议电价，假设 2020-2021 年分别为 81.8、84、81.3 美元/MWH。由表 13 不同项目对应的毛利率来倒推算出在手项目综合毛利率水平为 66%，假设 2020-2022 年地热发电项目综合毛利率保持 66%水平。

2) 螺杆膨胀机：根据公告项目进度预测，假设公司 2020-2022 年膨胀机设备新增交付规模分别为 23MW、62MW、95MW，销售包括了公司向外通过 EPC 销售的膨胀机规模。假设螺杆膨胀机单位规模销售价格为 180 万美元/MW。公司已公告的地热项目单位投资额介于 350 万美元/MW-450 万美元/MW。设备成本约为项目总投资额的 45%左右(图 32, IRENA)，则假设设备单位投资额约为 180 万美元/MW。参考公司 2019 年螺杆机业务整体毛利率 29%，假设 2020-2022 年螺杆膨胀机毛利率为 30%。

3) 螺杆压缩机及其他：公司目前仍然是工业螺杆压缩机的龙头企业，假设公司 2020-2022 年传统螺杆压缩机及其他业务的营收及盈利水平与 2019 年持平。

**表 10：公司盈利预测**

	2020E	2021E	2022E
合计			
营业收入 (亿元)	28.1	36.1	43.5
营业收入增长率	6.89%	28.40%	20.48%
营业成本 (亿元)	19.47	23.99	28.10
毛利 (亿元)	8.7	12.2	15.4
毛利率	31%	34%	35%
归母净利润 (亿元)	2.67	4.49	6.33
净利率	9.5%	12.4%	14.5%
地热发电			
营业收入 (亿元)	2.4	5.5	8.7
营业成本 (亿元)	0.8	1.9	3.1
毛利率	66%	66%	65%
毛利 (亿元)	1.6	3.6	5.6

运营规模	50MW	117MW	192MW
综合度电价格(\$/MWH)	81.8	84.0	81.3
螺杆膨胀机			
营业收入 (亿元)	2.9	7.8	12.0
营业成本 (亿元)	2.0	5.5	8.4
毛利率	30.0%	30.0%	30.0%
毛利 (亿元)	0.9	2.4	3.6
销售规模	23MW	62MW	95MW
螺杆压缩机其他			
营业收入 (亿元)	22.8	22.8	22.8
营业成本 (亿元)	16.6	16.6	16.6
毛利率	27%	27%	27%
毛利 (亿元)	6.2	6.2	6.2

数据来源：财通证券研究所

## 5.2 公司估值

### 1、地热发电业务估值：

公司 2016 年以来接连拿下地热订单，在手地热项目预计装机能力达到 370MW。2019 年 9 月底公司印尼 SMGP 项目一期 45MW 正式商业运营，截至 2020 年中已为公司带来营收 2118 万美元。由于地热项目签署 PPA 协议，确定性高，运用绝对估值可以较准确评价公司地热项目价值。

#### 核心假设：

1) 公司 2020-2024 年地热运营规模符合公司公告预期，分别为 50MW、117MW、192MW、280MW、370MW。

**表 11：公司项目预期进展**

	2020	2021	2022	2023	2024
印尼 SMGP 项目	45MW	90MW	140MW	190MW	240MW
印尼 SGI 项目		10MW	10MW	20MW	30MW
美国 Wabuska 项目	3MW	3MW	16MW	20MW	20MW
美国 Star Peak 项目		12MW	24MW	40MW	60MW
匈牙利 Turawell 项目	2.2MW	2.2MW	2.2MW	10MW	20MW
总装机规模	50MW	117MW	192MW	280MW	370MW

数据来源：公司公告、财通证券研究所

2) 公司印尼 SMGP 项目、印尼 SGI 项目、美国 KCA 项目、美国 OME 项目、匈牙利 Turawell 项目 PPA 协议电价、折旧年限、毛利率（主要受电价、折旧影响）如下：



**表 12：地热发电电价、折旧年限、毛利率**

	印尼 SMGP	印尼 SGI	美国 Wabuska	美国 Star Peak	匈牙利 Turawell
电价(\$/MWH)	81	125	67.5	70.25	111
折旧年限(年)	30	25	25	25	10
毛利率	67%	71%	53%	53%	62%

数据来源：公司公告、财通证券研究所

3) 投资成本采用项目签约成本，不考虑公司制造膨胀机和 EPC 的收益。

4) 管理费用率：管理费用率（建设期）8.7%，管理费用率（运营期）5%，其中 8.7% 为目前公司 SMGP 一期运营费用率，随着项目建设完成，管理人员较少，管理费用率将进一步降低。

5) 地热发电项目残值 10%。

6) 人民币兑美元汇率采用 2020 年上半年均值 7.0319。

#### 绝对估值结果：

本文对估值结果影响较大的 WACC 进行了比较，当  $\beta$  选取公司 100 周  $\beta$  值 1.26 时，WACC 为 5.54%，此时公司发电业务估值为 93 亿元。由于公司发电业务为新业务，发电业务业务模式和公司以往业务模式发生了本质改变，而目前公司  $\beta$  更多反映了机械/压缩机行业现状，本文认为估值时应当采用发电行业的估值参数更为合理。本文选取了申万二级电力行业覆盖公司  $\beta$  均值 0.84，此时公司 WACC 为 4.88%，发电业务估值为 108 亿元。

**表 13：公司发电业务绝对估值结果**

参数	数值	备注
Rf	3.26%	十年期国债收益率
Rm	5.37%	5 年沪深 300 平均收益
$\beta 1$	0.84	申万二级电力行业均值
$\beta 2$	1.26	Wind (100 周)
人民币兑美元	7.0319	2020 年上半年均值
WACC1	4.88%	
WACC2	5.54%	
<b>估值 1 (亿元)</b>	<b>108</b>	<b>WACC1</b>
估值 2 (亿元)	93	WACC2

数据来源：Wind、财通证券研究所

**对公司地热发电业务估值的其他思考。**为了验证以上估值结果，本文将公司和 A 股可再生资源发电龙头长江电力（600900.SH）进行比较。长江电力作为 A 股发电龙头企业之一，估值成熟，电力业务营收占主营业务收入的 99.57%。两公司相比较可以有效验证公司地热发电项目未来价值。2019 年长江电力发电 2105 亿千瓦时，公司 370MW 规模年发电量将达到 29.2 亿千瓦时。根据发电量进行市值

折算，公司地热发电业务市值应当为 63 亿元。与长江电力不同的是，公司地热电站发电 PPA 价格（SMGP 项目电价是长江电力电价的 2.1 倍）和净利润测算均高于长江电力（1.36 倍）。因此，在考虑了净利润乘数的情况下，公司地热项目估值为 86 亿元，考虑到公司目前的快速成长属性，估值应当给予一定溢价。

**表 14：同业比较**

长江电力 2019 年发电量（亿千瓦时）	2105
市值（亿元）	4550
370MW 地热发电量（亿千瓦时）	29.2
根据发电量对应市值（亿元）	63
上网电价（元/兆瓦时）	270
SMGP 项目 PPA 电价（元/兆瓦时）	570
净利润-长江电力	266
净利润-公司	7
净利率-长江电力	43%
净利率-公司	59%
净利率-公司/净利率-长江电力	136%
估值（亿元）	86

数据来源：Wind、财通证券研究所

综上给予公司已公告 370MW 地热发电业务 108 亿元估值。

## 2、螺杆机及其他业务估值

公司螺杆机及其他业务主要由螺杆膨胀机、螺杆压缩机、其他业务三个部分组成。由于这部分业务模式与公司过往没有变化，故螺杆机及其他业务采用倍数估值法。

### 核心假设：

1) 公司螺杆膨胀机 2020-2021 年销售规模分别为 23MW、62MW、95MW。销售规模包括了公司向外通过 EPC 销售的膨胀机规模。

2) 假设螺杆膨胀机单位规模销售价格为 180 万美元/MW。公司已公告的地热项目单位投资额介于 350 万美元/MW-450 万美元/MW。假设地热项目单位投资额为 400 万美元/MW，设备成本约为项目总投资额的 45%左右（图 32，IRENA），则设备单位投资额约为 180 万美元/MW。

3) 公司螺杆膨胀机为新业务，参考公司 2019 年螺杆机业务整体毛利率 29%，估值假设螺杆膨胀机毛利率 30%。

选取两家国内可比上市公司鲍斯股份和汉钟精机，两家公司 2020E PE 均值为 26.65，此外，申万三级行业其他通用机械 PE 均值为 41.1。考虑到公司螺杆膨胀机未来几年的高速增长性（2021-2022 年螺杆膨胀机营业收入增速分别为 170%、53%），给予公司螺杆机及其他业务 45 倍 PE。

**表 15：可比公司 PE**

证券代码	证券名称	PE 2020E
300441.SZ	鲍斯股份	29.2
002158.SZ	汉钟精机	24.1
均值		26.65

数据来源：Wind、财通证券研究所

**表 16：螺杆机及其他业务估值**

	2020E	2021E	2022E
螺杆机及其他业务净利润（亿元）	1.79	2.43	2.95
PE（倍）	45	33	27

数据来源：Wind、财通证券研究所

### 3、公司整体估值

根据以上的分析，公司目前合理估值为 188 亿元。考虑本次定增带来的 1.36 亿股摊薄后，每股价值 18.9 元。

随着公司美国、土耳其、印尼已建成项目的持续平稳运行，如公司未来能够在国际和国内市场取得更多地热订单，将带动业绩及市值进一步增长。

## 6、风险提示

**地缘政治风险。**2019 年，公司境外营业收入占公司总营收的 27.5%，较 2018 年大幅提升近 9 个百分点。随着公司未来海外地热运营规模的不断扩大，公司海外营收占比将进一步提升。同时，考虑公司地热发电运营周期长的特点，公司海外业务存在一定地缘政治风险。

**海外疫情影响项目进度。**截止到 2020 年 12 月中旬，全球已有超过 7200 万任确诊新冠肺炎，其中印度尼西亚确诊人数超过 60 万人。疫情期间，公司在建项目主要技术员工的往返、关键设备的运输清关、设备产业链上下游供应将受到不同程度的影响。公司目前主要在建项目为印度尼西亚 SMGP 和 SGI 项目，疫情持续或加剧将影响项目进度。对在运营项目（SMGP 一期），疫情可能影响运营人员、检修人员和设备、管理人员的到位情况，进而影响在运营项目的运营效率。公司土耳其 EPC 项目和肯尼亚 EPC 项目同样有受到疫情影响的风险。

**融资进度不及预期。**公司目前地热运营规模较小，经营净现金流无法覆盖地热投资，仍需进行再融资保障项目建设。短期看，公司定向增发融资 11 亿元到位后可满足目前项目投资。长期看，2022-2024 年公司每年计划新增地热运营规模 80-90MW，仍需进行再融资保障项目建设。若因市场或政策因素导致融资进度不及预期，公司规划项目或将受到影响。

**公司财务报表及指标预测**

公司财务报表及指标预测						财务指标					
	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E		2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
<b>利润表</b>						<b>成长性</b>					
营业收入	2,600	2,633	2,815	3,614	4,354	营业收入增长率	17.0%	1.3%	6.9%	28.4%	20.5%
减:营业成本	1,928	1,871	1,947	2,399	2,810	营业利润增长率	23.6%	14.9%	76.0%	72.0%	41.0%
营业税费	19	14	20	25	29	净利润增长率	15.7%	26.3%	75.2%	68.0%	41.0%
销售费用	122	139	129	155	178	EBITDA 增长率	42.9%	39.8%	6.9%	57.3%	36.7%
管理费用	255	268	318	390	456	EBIT 增长率	82.1%	52.0%	-1.4%	63.1%	37.5%
财务费用	14	41	56	62	65	NOPLAT 增长率	10.0%	41.2%	72.5%	65.0%	38.3%
资产减值损失	28	-43	25	25	25	投资资本增长率	42.7%	21.6%	9.6%	23.9%	10.2%
加:公允价值变动收益	-	-	-	-	-	净资产增长率	3.8%	2.3%	4.6%	47.2%	11.8%
投资和汇兑收益	9	7	8	8	8	<b>利润率</b>					
<b>营业利润</b>	<b>163</b>	<b>187</b>	<b>329</b>	<b>567</b>	<b>799</b>	毛利率	25.9%	28.9%	30.8%	33.6%	35.5%
加:营业外净收支	-5	-1	-2	-2	-2	营业利润率	6.3%	7.1%	11.7%	15.7%	18.3%
<b>利润总额</b>	<b>157</b>	<b>186</b>	<b>328</b>	<b>565</b>	<b>797</b>	净利润率	4.6%	5.8%	9.5%	12.4%	14.5%
减:所得税	39	33	52	85	116	EBITDA/营业收入	14.6%	20.2%	20.2%	24.7%	28.0%
<b>净利润</b>	<b>121</b>	<b>153</b>	<b>267</b>	<b>449</b>	<b>633</b>	EBIT/营业收入	9.9%	14.8%	13.7%	17.4%	19.8%
<b>资产负债表</b>						<b>运营效率</b>					
货币资金	1,006	610	844	1,084	1,306	固定资产周转天数	122	210	282	306	387
交易性金融资产	-	-	-	-	-	<b>流动营业资本周转天数</b>	53	69	52	41	35
应收账款	569	602	706	886	959	流动资产周转天数	415	406	363	347	338
应收票据	431	381	479	626	705	应收账款周转天数	83	80	84	79	76
预付账款	44	68	51	96	107	存货周转天数	131	146	118	104	95
存货	1,019	1,115	727	1,365	941	总资产周转天数	939	1,076	1,103	1,022	992
其他流动资产	65	31	55	50	45	投资资本周转天数	550	707	761	693	669
可供出售金融资产	-	-	-	-	-	<b>投资回报率</b>					
持有至到期投资	-	-	-	-	-	ROE	3.4%	4.2%	7.1%	8.2%	10.4%
长期股权投资	73	80	90	105	120	ROA	1.6%	1.9%	3.0%	4.2%	5.4%
投资性房地产	-	-	-	-	-	ROIC	4.1%	4.0%	5.7%	8.6%	9.6%
固定资产	975	2,103	2,302	3,845	5,520	<b>费用率</b>					
在建工程	2,801	2,493	3,211	2,724	2,225	销售费用率	4.7%	5.3%	4.6%	4.3%	4.1%
无形资产	238	251	265	279	292	管理费用率	9.8%	10.2%	11.3%	10.8%	10.5%
其他非流动资产	365	418	367	356	352	财务费用率	0.5%	1.6%	2.0%	1.7%	1.5%
<b>资产总额</b>	<b>7,585</b>	<b>8,152</b>	<b>9,097</b>	<b>11,416</b>	<b>12,572</b>	三费/营业收入	15.0%	17.0%	17.8%	16.8%	16.0%
短期债务	902	974	1,477	939	1,180	<b>偿债能力</b>					
应付账款	749	754	899	1,090	1,235	资产负债率	53.7%	56.0%	58.7%	51.6%	50.9%
应付票据	598	504	638	781	874	负债权益比	116.1%	127.1%	142.3%	106.5%	103.5%
其他流动负债	399	493	336	608	525	流动比率	1.18	1.03	0.85	1.20	1.07
长期借款	1,358	1,764	1,926	2,402	2,510	速动比率	0.80	0.62	0.64	0.80	0.82
其他非流动负债	67	73	68	70	70	利息保障倍数	18.96	9.46	6.90	10.17	13.28
<b>负债总额</b>	<b>4,074</b>	<b>4,563</b>	<b>5,343</b>	<b>5,889</b>	<b>6,395</b>	<b>分红指标</b>					
少数股东权益	-4	-7	1	32	81	DPS(元)	0.10	-	0.02	0.03	0.04
股本	858	858	858	858	858	分红比率	71.0%	0.0%	5.0%	5.0%	5.0%
留存收益	2,585	2,641	2,895	4,637	5,238	股息收益率	0.7%	0.0%	0.1%	0.2%	0.3%
<b>股东权益</b>	<b>3,511</b>	<b>3,590</b>	<b>3,754</b>	<b>5,527</b>	<b>6,177</b>	<b>业绩和估值指标</b>					
<b>现金流量表</b>						EPS(元)	0.14	0.18	0.31	0.52	0.74
净利润	119	153	267	449	633	BVPS(元)	4.10	4.19	4.37	6.40	7.10
加:折旧和摊销	122	140	182	264	357	PE(X)	98.8	78.2	44.6	26.6	18.9
资产减值准备	28	52	45	45	45	PB(X)	3.4	3.3	3.2	2.2	2.0
公允价值变动损失	-	-	-	-	-	P/FCF	105.0	-47.6	40.4	-11.0	55.2
财务费用	24	51	56	62	65	P/S	4.6	4.5	4.2	3.3	2.7
投资收益	-9	-7	-8	-8	-8	EV/EBITDA	34.4	26.4	25.4	15.8	11.7
少数股东损益	-2	0	8	31	49	CAGR(%)	59.4%	64.5%	38.2%	59.4%	64.5%
营运资金的变动	-77	-439	430	-422	393	PEG	1.7	1.2	1.2	0.4	0.3
<b>经营活动产生现金流量</b>	<b>142</b>	<b>29</b>	<b>981</b>	<b>421</b>	<b>1,533</b>	ROIC/WACC	0.8	0.8	1.1	1.6	1.8
投资活动产生现金流量	-1,376	-739	-1,151	-1,371	-1,582	REP	3.6	3.2	2.1	1.1	0.9
融资活动产生现金流量	1,337	390	404	1,189	271						

资料来源: 贝格数据, 财通证券研究所

## 信息披露

### 分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并注册为证券分析师，具备专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解。本报告清晰地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，作者也不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

### 资质声明

财通证券股份有限公司具备中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。

### 公司评级

买入：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅在 15%以上；  
增持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于 5%与 15%之间；  
中性：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与 5%之间；  
减持：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间；  
卖出：我们预计未来 6 个月内，个股相对大盘涨幅低于-15%。

### 行业评级

增持：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报高于市场整体水平 5%以上；  
中性：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报介于市场整体水平-5%与 5%之间；  
减持：我们预计未来 6 个月内，行业整体回报低于市场整体水平-5%以下。

### 免责声明

本报告仅供财通证券股份有限公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司不保证该等信息的准确性、完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的邀请或向他人作出邀请。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本公司通过信息隔离墙对可能存在利益冲突的业务部门或关联机构之间的信息流动进行控制。因此，客户应注意，在法律许可的情况下，本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或期权并进行证券或期权交易，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。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告仅作为客户作出投资决策和公司投资顾问为客户提供投资建议的参考。客户应当独立作出投资决策，而基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前应咨询所在证券机构投资顾问和服务人员的意见；

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。