

环保

报告日期: 2024 年 09 月 03 日

焚烧下一站——出海

——垃圾焚烧行业深度报告

投资要点

□ 我国垃圾焚烧市场已逐渐走向成熟。

2022 年,我国的垃圾焚烧规模已增长至 80.5 万吨/日,焚烧在无害化处理能力中的占比已上升至 73%。与此同时,全国新项目的招标规模也已于 2019 年的 14 万吨/日回落至 2023 年的 3.35 万吨/日;2024 年上半年招标规模再度下滑。我国垃圾焚烧市场已逐渐走向成熟。

□ 垃圾焚烧项目开展的两大必要条件:人口密高、政策支持。

- 1) **人口密度高:**垃圾焚烧项目属于重资产项目,规模效应显著。如果项目所在地人口密度低,则需要覆盖更大区域以获得足够的垃圾量,影响经济效益,因此焚烧项目一般选址在人口密集区域。从实际情况来看,2022 年焚烧率高于 40% 的国家或本身有较高的总人口密度,或人口集中分布于核心区域,符合上述规律。
- 2) **政策支持:**垃圾焚烧行业是典型的政策驱动型行业,利好政策的出台往往是焚烧行业发展的关键推手。回顾德国、日本、中国的垃圾焚烧行业发展历史,相关政策在其中均发挥了重要作用。

□ 焚烧出海潜在目的地:东盟五国

- 1) **东盟五国具备开展项目的必要条件。**菲律宾、越南、印尼、泰国、马来西亚既有较高的总人口密度,也存在人口集中分布的密集区域;且政府对垃圾焚烧项目有较为清晰的规划,越南、印尼、泰国也有明确的补贴政策支持,具备开展项目的必要条件。
- 2) **东盟五国垃圾焚烧率较低,投资空间广阔。**随着经济水平和城镇化率的提高,东盟五国的生活垃圾产量持续增长,但处理方式仍较为粗放,焚烧处理率有较大提升空间。若按 50% 的目标焚烧率和 50 万元人民币/(吨/日)的投资额进行测算,东盟五国合计拥有 15.37 万吨/日的新增产能空间和 768 亿元人民币的投资空间,其中增量最大的印尼拥有的 8.55 万吨/日新增产能空间和 427 亿元人民币的投资空间。

□ 海外项目盈利能力可观,中国公司出海已取得一定进展。

- 1) 过去几年,以光大环境、中国天楹、三峰环境为代表的国内公司已在越南、印尼、新加坡等地收获多个项目,出海已取得一定进展。
- 2) 海外项目拥有较强的盈利能力:我们以中国天楹、瀚蓝/国投、TGE 的海外项目作为研究对象,发现除个别海外项目吨收入稍低外,其他项目的吨收入普遍在 420 元人民币/吨以上,而国内公司项目的吨收入多在 300 元人民币/吨以下,相比之下,海外项目盈利能力可观。

□ 投资建议

推荐伟明环保(盈利能力领先的垃圾焚烧运营商,立足印尼,海外市场开拓可期)、瀚蓝环境(纵横一体化发展的综合运营商,焚烧业务已拓展至泰国)
建议关注三峰环境(稳健的区域型运营平台,焚烧设备出海领军者)、光大环境(全球最大的垃圾发电投资运营商,焚烧出海排头兵)

□ 风险提示

出海进度不及预期;海外项目盈利不及预期

行业评级:看好(维持)

分析师:谢超波

执业证书号: S1230523120002
xiechaobo@stocke.com.cn

分析师:汪磊

执业证书号: S1230524050004
wanglei07@stocke.com.cn

相关报告

- 1 《垃圾焚烧寻求突破,供热、出海、新材料/新能源三位布局》 2024.08.26
- 2 《再提焚烧出海,部分企业已开始加速布局海外业务》 2024.08.19
- 3 《能耗双控转向碳排放双控,驶入“双碳”目标快车道》 2024.08.12

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

正文目录

1 中国垃圾焚烧行业走向成熟.....	4
2 垃圾焚烧项目开展必要条件：政策和人口密度.....	5
2.1 必要条件之一：较高的人口密度.....	5
2.2 必要条件之二：政策支持.....	7
2.2.1 德国：回收+焚烧.....	7
2.2.2 日本：焚烧率最高的国家.....	7
2.2.3 中国：受益于电价补贴政策，焚烧行业快速发展.....	8
3 东盟：焚烧出海潜在目的地.....	9
3.1 东盟各国固废处理情况概览：管理粗放，焚烧占比低.....	9
3.2 东盟各国是否具备项目开展的必要条件？.....	9
3.2.1 开展项目的必要条件之一：人口密度高.....	10
3.2.2 发展项目的必要条件之二：政策支持.....	10
3.3 东盟五国垃圾焚烧市场投资空间测算：七百亿市场静待开启.....	12
3.3.1 菲律宾：投资空间约 122 亿元人民币.....	12
3.3.2 越南：投资空间约 66 亿元人民币.....	13
3.3.3 印尼：投资空间约 427 亿元人民币.....	13
3.3.4 泰国：投资空间约 70 亿元人民币.....	14
3.3.5 马来西亚：投资空间约 83 亿元人民币.....	14
4 中国公司出海进展.....	15
4.1 光大环境：已于越南收获三个焚烧项目.....	16
4.2 中国天楹：海外业务持续拓展.....	17
4.3 三峰环境：设备出海领先企业.....	18
4.4 海外项目盈利能力几何？.....	19
4.4.1 海外项目情况梳理.....	19
4.4.2 海外项目单吨收入较高，盈利能力较强.....	20
5 投资建议.....	20
6 风险提示.....	21

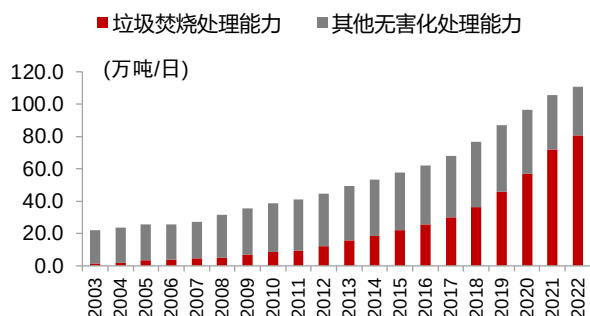
图表目录

图 1: 2003-2022 年我国垃圾焚烧处理及其他无害化处理能力	4
图 2: 2017-2023 年新中标的垃圾焚烧项目规模	4
图 3: 2019-2023 年瀚蓝环境已投运/未投运项目规模情况	5
图 4: 2019-2023 年三峰环境已投运/未投运项目规模情况	5
图 5: 2020-2023 年旺能环境已投运/未投运项目规模情况	5
图 6: 2019-2023 年绿色动力已投运/未投运项目规模情况	5
图 7: 2016-2050 年东盟各国固废产生量	9
图 8: 2017 年东盟各国的固废处理方式占比	9
图 9: 东盟五国新增产能及投资空间	15
图 10: 越南芹苴项目	16
图 11: 越南顺化项目	16
图 12: 岷港项目效果图	17
图 13: 越南河内项目	18
表 1: 2024 年 1-6 月各地垃圾焚烧发电项目中标情况一览表	4
表 2: 2022 年部分国家垃圾处理情况汇总	6
表 3: 日本废物管理相关政策一览	8
表 4: 我国垃圾焚烧补贴政策一览	8
表 5: 东盟国家人口密度一览	10
表 6: 菲律宾废物资源化相关政策	10
表 7: 2022 年泰国垃圾焚烧发电项目售电电价	11
表 8: 菲律宾废物资源化项目	12
表 9: 菲律宾垃圾焚烧市场投资空间测算（单位为人民币）	12
表 10: 越南垃圾焚烧发电项目一览	13
表 11: 越南垃圾焚烧市场投资空间测算（单位为人民币）	13
表 12: 印尼垃圾焚烧市场投资空间测算（单位为人民币）	14
表 13: 泰国垃圾焚烧市场投资空间测算（单位为人民币）	14
表 14: 马来西亚垃圾焚烧市场投资空间测算（单位为人民币）	14
表 15: 国内垃圾发电企业海外项目汇总	15
表 16: 光大环境越南垃圾焚烧项目汇总	17
表 17: 中国天楹东盟垃圾焚烧项目汇总	18
表 18: 三峰环境东盟垃圾焚烧项目	19
表 19: TGE 公司垃圾焚烧项目信息表	19
表 20: 海内外项目单吨收入对比（单位：元人民币/吨）	20

1 中国垃圾焚烧行业走向成熟

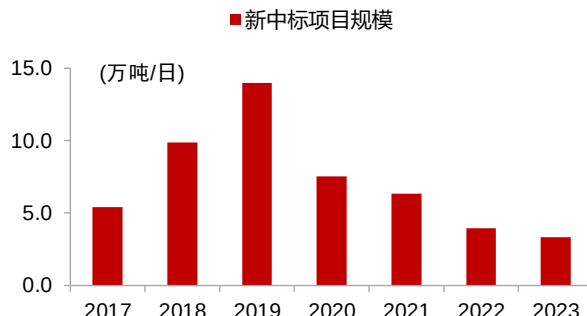
2003-2022 年，我国的垃圾焚烧规模已从 1.5 万吨/日增长至 80.5 万吨/日，无害化处理能力中焚烧占比已从 7% 上升至 73%，焚烧处理能力的增速开始趋稳；于此同时，每年新项目的招标规模也出现明显回落，2019 年，全国新项目的招标规模合计达到 14 万吨/日，而 2023 年仅为 3.35 万吨/日。

图1：2003-2022 年我国垃圾焚烧处理及其他无害化处理能力



资料来源：，浙商证券研究所

图2：2017-2023 年新中标的垃圾焚烧项目规模



资料来源：北极星固废网，中国采招网，浙商证券研究所

2024 年上半年，新中标的垃圾焚烧发电项目规模继续下滑。根据北极星固废网统计，2024 年 1-6 月，垃圾焚烧发电特许经营共开标 10 个，处理规模均在 500 吨/日以下，累计新增产能 0.36 万吨/日，与 2023 年上半年同期（新增 1.57 万吨/日）相比下滑 77%。且从中标企业来看，行业内实力较强的上市公司的参与意愿已经明显减弱，原因在于这些公司已积累了规模更大、经济效益更高的项目；新招标项目规模较小，位置偏远，吸引力较弱。随着新开标项目规模的持续下降，我国垃圾焚烧行业已逐渐走向成熟。

表1：2024 年 1-6 月各地垃圾焚烧发电项目中标情况一览表

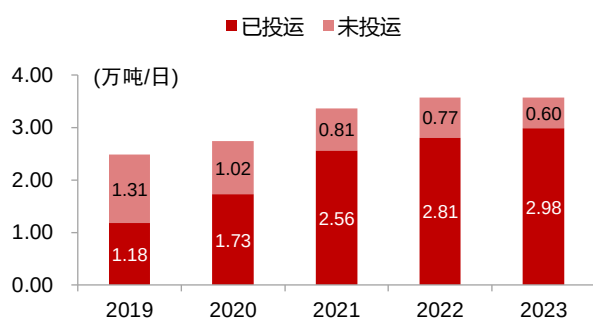
序号	项目名称	中标企业	中标单价 (元/吨)	投资金额 (万元)	建设规模 (吨/日)	省份
1	清镇市生活垃圾焚烧发电特许经营项目	安徽海创绿能环保集团股份有限公司	72	34000	500	贵州
2	岷县生活垃圾焚烧发电特许经营权项目	武汉天源环保股份有限公司	128	29000	400	甘肃
3	祁东县生活垃圾焚烧发电厂工程 EPC+O	中建三局、中国恩菲、背景控股环境集团联合体	-	26594.53	400	湖南
4	新民市垃圾焚烧发电项目特许经营	上海康恒环境股份有限公司联合体	87.5	35478.62	500	辽宁
5	富源县生活垃圾焚烧发电项目特许经营	富源建设投资集团有限公司	88	20000	300	云南
6	乌审旗生活垃圾处理一体化特许经营权采购项目	乌审旗国联环境治理有限公司	-	15000	300	内蒙古
7	西林县城乡环境卫生综合治理项目特许经营	盛达环保科技有限公司	-	12373.3	130	广西

8	沿河县生活垃圾焚烧发电项目特许经营	桂林恒瑞环保科技有限公司	-	24268.88	400	贵州
9	庄浪县生活垃圾焚烧发电项目特许经营	安徽海创绿能环保集团股份有限公司	70、65、65	35000	400	甘肃
10	柞水县生活垃圾焚烧发电BOT项目	陕西嘉兴产投管理有限公司联合体	169.5	29300	300	陕西

资料来源：北极星环保网，浙商证券研究所

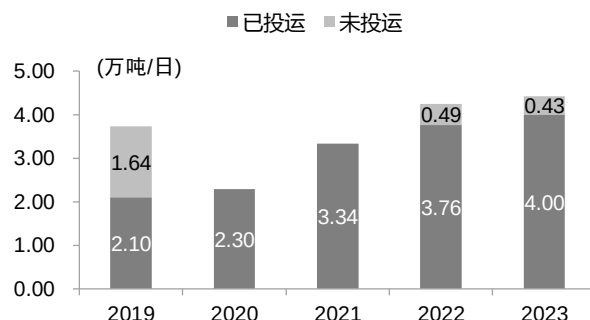
与行业发展节奏相似，垃圾焚烧上市公司的在手项目建设也逐渐降速，项目总规模逐渐趋稳。截至2023年底，瀚蓝环境已投运项目规模总计2.98万吨/日，未投运0.60万吨/日；三峰环境已投运4.00万吨/日，未投运0.43万吨/日；旺能环境已投运2.19万吨/日，未投运0.10万吨/日；绿色动力已投运3.95万吨/日，未投运1.27万吨/日。

图3：2019-2023年瀚蓝环境已投运/未投运项目规模情况



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

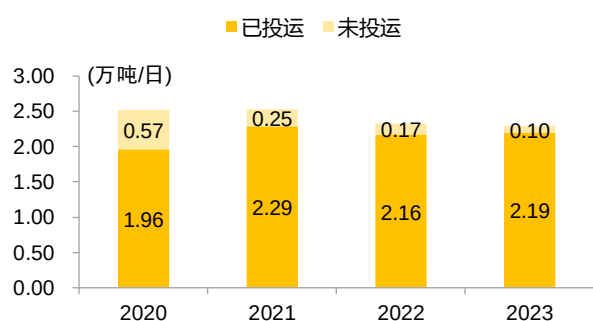
图4：2019-2023年三峰环境已投运/未投运项目规模情况



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

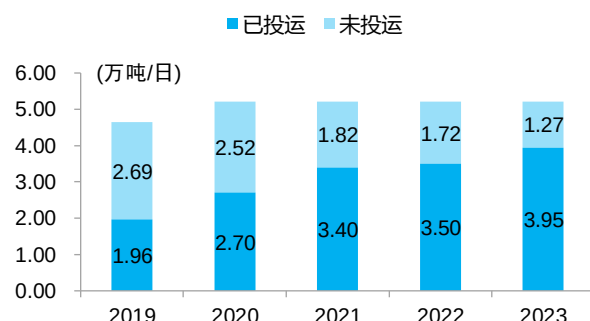
注：2020、2021年公司未披露未投运的全资/控股项目规模

图5：2020-2023年旺能环境已投运/未投运项目规模情况



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

图6：2019-2023年绿色动力已投运/未投运项目规模情况



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

2 垃圾焚烧项目开展必要条件：政策和人口密度

2.1 必要条件之一：较高的人口密度

垃圾焚烧项目属于典型的重资产项目，有较为显著的规模效应。如果项目所在地人口密度低，项目就需要覆盖更大的范围以获得足够的垃圾量。但跨区域的垃圾清运处理方式不具备经济性，垃圾收运难度、项目的建设及运输成本都会随着覆盖范围的增加而增加。因此，一个垃圾焚烧项目的覆盖半径通常有限，人口密集区域更适合项目的开展。

Sensoneo 对 38 个国家在 2022 年的垃圾处理情况进行了统计，我们将数据按照焚烧率降序排列，呈现在下表。焚烧率超过 40% 的国家共 11 个，其中仅有 5 个国家人口密度超过 140 人/平方千米，瑞典、芬兰、挪威、爱沙尼亚、爱尔兰人口密度均低于 80 人/平方千米，**事实上，这些国家的人口分布非常集中**，如瑞典的松德比贝里、斯德哥尔摩、索尔纳的人口密度均超过 4000 人/平方千米，约 34% 的人口集中在人口密度超过 200 人/平方千米的区域；芬兰的赫尔辛基、于韦斯屈莱、坦佩雷、图尔库地区集中了全国近 40% 的人口，面积仅占全国的 0.4%，人口密度超过 1500 人/平方千米；挪威的奥斯陆、斯塔万格、卑尔根、特隆赫姆集中了全国约 25% 的人口，人口密度超过 800 人/平方千米；爱沙尼亚的城市区域集中了全国 61% 的人口，面积仅占 1%，人口密度超过 1684 人/平方千米；爱尔兰的都柏林郡集中了全国近 30% 的人口，人口密度超过 1580 人/平方千米。**因此，尽管这些国家的总人口密度不高，但核心区域人口占比高且足够稠密，具备开展焚烧项目的必要条件。**

表2：2022 年部分国家垃圾处理情况汇总

国家	人均垃圾产生量 (kg)	回收量(kg)	焚烧量(kg)	填埋量(kg)	回收率	焚烧率	填埋率	人口密度 (人/平方千米)
日本	336	66	268	3	19.6%	79.8%	0.9%	344.81
瑞典	431	87	259	3	20.2%	60.1%	0.7%	25.57
芬兰	596	168	345	3	28.2%	57.9%	0.5%	18.23
瑞士	706	210	333	0	29.7%	47.2%	0.0%	220.31
挪威	726	256	337	17	35.3%	46.4%	2.3%	14.85
爱沙尼亚	369	104	167	64	28.2%	45.3%	17.3%	31.13
丹麦	845	300	382	7	35.5%	45.2%	0.8%	146.42
比利时	416	147	179	5	35.3%	43.0%	1.2%	382.64
爱尔兰	598	175	255	86	29.3%	42.6%	14.4%	73.06
荷兰	535	148	224	7	27.7%	41.9%	1.3%	520.73
英国	463	126	190	69	27.2%	41.0%	14.9%	277.05
奥地利	588	154	226	12	26.2%	38.4%	2.0%	108.53
法国	537	121	204	97	22.5%	38.0%	18.1%	123.76
卢森堡	790	232	257	31	29.4%	32.5%	3.9%	248.62
德国	632	302	204	5	47.8%	32.3%	0.8%	238.12
澳大利亚	559	150	152	288	26.8%	27.2%	51.5%	3.34
韩国	400	243	88	46	60.8%	22.0%	11.5%	530.43
波兰	346	92	74	138	26.6%	21.4%	39.9%	123.32
意大利	503	151	99	105	30.0%	19.7%	20.9%	199.97
葡萄牙	513	65	93	243	12.7%	18.1%	47.4%	113.11
匈牙利	364	81	62	182	22.3%	17.0%	50.0%	106.40
捷克	499	110	76	231	22.0%	15.2%	46.3%	136.11
立陶宛	472	130	70	102	27.5%	14.8%	21.6%	44.73
斯洛文尼亚	487	219	64	33	45.0%	13.1%	6.8%	104.69
美国	811	190	95	402	23.4%	11.7%	49.6%	36.30

西班牙	455	86	53	236	18.9%	11.6%	51.9%	94.88
斯洛伐克	433	124	34	219	28.6%	7.9%	50.6%	113.30
加拿大	706	183	34	643	25.9%	4.8%	91.1%	4.35
冰岛	702	117	33	418	16.7%	4.7%	59.5%	3.69
拉脱维亚	478	155	13	253	32.4%	2.7%	52.9%	30.28
以色列	680	43	10	481	6.3%	1.5%	70.7%	433.06
希腊	524	84	7	407	16.0%	1.3%	77.7%	82.00
智利	437	2	1	417	0.5%	0.2%	95.4%	26.22
新西兰	781	255	0	727	32.7%	0.0%	93.1%	19.41
哥伦比亚	243	39	0	214	16.0%	0.0%	88.1%	46.43
土耳其	424	47	0	347	11.1%	0.0%	81.8%	109.33
墨西哥	359	13	0	219	3.6%	0.0%	61.0%	65.18
哥斯达黎加	266	8	0	227	3.0%	0.0%	85.3%	100.94

资料来源：Sensoneo，浙商证券研究所

2.2 必要条件之二：政策支持

垃圾焚烧行业是典型的政策驱动型行业，利好政策的出台往往是焚烧行业发展的关键推手。我们以德国、日本、中国三个国家为例，来说明政策对垃圾焚烧行业的推动作用。

2.2.1 德国：回收+焚烧

德国发展垃圾焚烧的目的在于减容和能源回收。虽然德国工业发达、技术先进，但资源较为匮乏，因此德国在发展循环经济方面是起步最早、水平最高、发展意识最强烈的国家之一。

早在 2005 年，德国就已经禁止填埋未经焚烧处理的废物；此外，《电力供应法》明确了对垃圾焚烧发电项目的补贴，法案规定，所在地政府作为项目的受益者，必须向投资商支付一定垃圾处理费，以保证合理利润，平均补贴标准为 200 欧元/吨（补贴标准高的部分原因在于德国严格的废气排放标准，焚烧厂需要斥巨资建设废弃处理装置）。在禁令禁止和补贴政策的双重驱动下，德国的垃圾焚烧技术得到长足发展，仅 2012-2016 年间，德国境内的垃圾焚烧发电厂就从 80 座增加至 157 座；2017 年，德国的生活垃圾回收率已接近 70%，是欧洲 31 国中的最高水平；至 2022 年，德国通过回收和焚烧处理了全国 80% 的垃圾，仅 0.8% 的垃圾被填埋。

2.2.2 日本：焚烧率最高的国家

日本的垃圾焚烧行业起步于 20 世纪早期。1900 年颁布的《污物扫除法》是日本第一部有关废弃物处理的法案，法案规定由市町村对垃圾处理负责，并尽可能通过焚烧处理废物；1954 年，日本政府颁布《清扫法》，该法案延续了由市町村负责垃圾处理的定位，并规定国家和都道府县应给予财政和技术上的支持；1963 年，《生活环境设施建设紧急措施法》发布，该法案制定了生活环境设施五年计划，推动城市引入垃圾焚烧设施。

20 世纪 60 年代开始，日本经济高速发展，快速的工业化形成大量危废，对周边地区造成了严重污染，因此日本政府于 1970 年对《清扫法》进行广泛修订，制定了《废弃物处理

法》，确定了城市废物由市政当局管理、工业废物由产生者管理的责任划分；1971 和 1977 年，日本政府在《废弃物处理法》的实施条例中，明确了废弃物处理设施的建设标准，并对满足标准的设施给予了建设费用的补助；1997 年，日本政府制定了《促进新能源利用的特别措施法》，法案要求政府推动新能源及再生能源的应用（包括垃圾焚烧发电），并对企业进行投资补贴；2011 年，日本国会发布《关于电力企业采购可再生能源电力的特别措施法》，要求电力公司在一定期间以固定价格收购外部企业所发的电力（包括生物质发电）。

表3：日本废物管理相关政策一览

颁布时间	文件名称	核心内容
1900	污物扫除法	规定由市町村对垃圾处理负责，并规定应尽可能通过 焚烧处理废物
1954	清扫法	延续了由市町村负责垃圾处理的定位，并规定国家和都道府县 应给予财政和技术上的支持
1963	生活环境设施建设紧急措施法	制定了生活环境设施五年计划， 推动城市引入垃圾焚烧设施 ，并鼓励地方政府和私营企业的合作以提高废物收运的效率
1971 1977	废弃物处理法（实施条例）	明确了废弃物处理设施的建设标准，并对满足标准的设施给予 建设费用的补助
1997	促进新能源利用的特别措施法	政府通过必要措施以加速新能源及再生能源的应用（包括垃圾焚烧发电），对企业进行 投资补贴
2011	关于电力企业采购可再生能源电力的特别措施法	要求电力公司在一定期间以 固定价格收购 外部企业所发电力（包括生物质发电）

资料来源：JICA，日本环境部，环卫科技网，中国固废网，国家能源局，浙商证券研究所

在政府的大力支持下，日本涌现了三菱重工、日立造船等优秀的垃圾焚烧设备公司，焚烧行业得到长足发展：1975 至 2000 年，日本焚烧设施的处理能力从 11.4 万吨/日快速增长至 20.2 万吨/日；至 2022 年，日本的垃圾焚烧率已达到近 80%。

2.2.3 中国：受益于电价补贴政策，焚烧行业快速发展

复盘我国垃圾焚烧行业的发展，不难发现电价补贴政策在其中发挥了关键作用。2006 年 1 月，国家发改委明确了对生物质发电项目的上网电价补贴为 0.25 元/度；2012 年 3 月，发改委对垃圾发电标杆电价进行了规定，进一步推动了行业的发展。补贴政策的大力支持下，全国涌现出大批垃圾焚烧发电项目，行业取得极大发展，大中型城市以焚烧为主的垃圾处理方式日趋完善。2006-2021 年，我国焚烧处理能力从 4 万吨/日快速上升至 72 万吨/日。

2020 年 1 月-2021 年 8 月，财政部、发改委、能源局先后出台多项政策，逐步明确了补贴退坡、竞价上网的方针，自此，电价补贴政策开始进入新阶段。

表4：我国垃圾焚烧补贴政策一览

颁布时间	文件名称	核心内容
2006.1	《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》（发改价格〔2003〕7 号）	补贴电价标准为每千瓦时 0.25 元，发电项目自投产之日起，15 年内享受补贴电价；运行满 15 年后，取消补贴电价。
2012.3	《国家发展改革委关于完善垃圾焚烧发电价格政策的通知》（发改价格〔2012〕801 号）	每吨生活垃圾折算上网电量暂定为 280 千瓦时，并执行全国统一垃圾发电标杆电价每千瓦时 0.65 元；其余上网电量执行当地同类燃煤发电机组上网电价。垃圾焚烧发电上网电价高出当地脱硫燃煤机组标杆上网电价的部分实行两级分摊。其中，当地省级电网负担每千瓦时 0.1 元，电网企业由此增加的购电成本通过销售电价予以疏导；其余部分纳入全国征收的可再生能源电价附加解决。
2020.1	《关于促进非水可再生能源发电健康发	通过竞争性方式配置新增项目。

	展的若干意见》(财建〔2020〕4号文)	
2020.1	《可再生能源电价附加补助资金管理办法》(财建〔2020〕5号)	不得超过当年确定的新增补贴总额。
2020.9	《关于〈关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见〉有关事项的补充通知》(财建〔2020〕426号)	全生命周期合理利用小时数为82500小时,未超过项目全生命周期合理利用小时数时,按可再生能源发电项目当年实际发电量给予补贴。自并网之日起满15年后,无论是否达到全生命周期补贴电量,不再享受中央财政补贴资金。
2021.8	关于印发《2021年生物质发电项目建设工作方案》(发改能源〔2021〕1190号)	落实了2021年垃圾焚烧发电中央补贴的竞争性配置制度、央地分担规则。

资料来源:财政部,国家发改委,国家能源局,浙商证券研究所

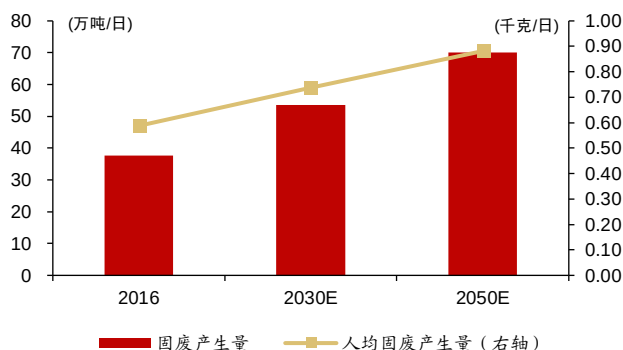
需要指出的是,焚烧项目要想顺利开展,两大必要条件缺一不可。例如美国政府虽然通过《2005 能源政策法案》等文件对垃圾焚烧项目给予了支持,但由于人口分散、密度较低(总人口密度仅为36人/平方千米,全国仅有9%的人口集中在人口密度高于200人/平方千米的区域),因此美国的焚烧处理率较低,2022年仅为11.7%;以色列虽然有较高的人口密度(433人/平方千米),但政府对焚烧项目的支持力度不足,焚烧处理率同样较低,2022年仅为1.5%。

3 东盟: 焚烧出海潜在目的地

3.1 东盟各国固废处理情况概览: 管理粗放, 焚烧占比低

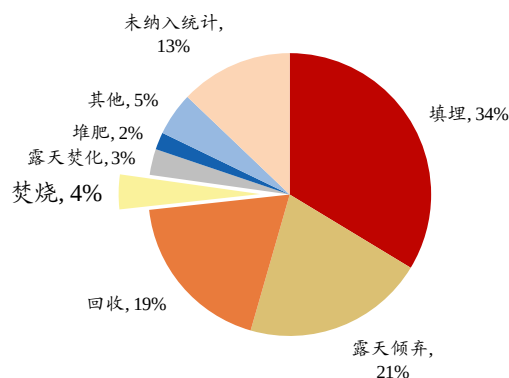
世界银行在其2018年出具的报告《What a waste 2.0》中对东盟十国的垃圾处理现状进行了统计和整理: 2016年, 东盟十国平均每天产生固废37.64万吨, 人均每天产生固废0.59千克; 预计至2030年, 东盟十国平均每天将产生固废53.62万吨, 人均每天将产生固废0.74千克; 至2050年, 两项数据将进一步上升至70.11万吨和0.88千克。与持续增长的固废产生量不匹配的是东盟各国粗放的固废管理方式。据联合国环境规划署统计, 2017年东盟各国产生的固体废弃物中有21%被露天倾弃, 仅有4%被焚烧处理。

图7: 2016-2050年东盟各国固废产生量



资料来源:《What a waste 2.0》世界银行, 浙商证券研究所

图8: 2017年东盟各国的固废处理方式占比



资料来源: 联合国环境规划署, 浙商证券研究所

3.2 东盟各国是否具备项目开展的必要条件?

随着经济水平和城镇化率的提高，东盟各国的生活垃圾产量持续增长，急需更高效、更科学的处理方式。近年来，垃圾焚烧发电作为废物能源化（Waste to Energy, WtE）的有效方式，越来越受到东盟各国的重视。东盟各国是否存在适合焚烧项目发展的土壤？我们从人口密度和政策环境两个维度对这一问题进行了评估。

3.2.1 开展项目的必要条件之一：人口密度高

新加坡在东盟各国中的国土面积最小、垃圾处理方式较为严格，2016 年，新加坡的垃圾焚烧处理率已达到 37%，后续增量空间不大，本文暂不考察。剩余九个国家中，菲律宾、越南、印尼、泰国和马来西亚（下称东盟五国）的人口密度均高于 100 人/平方千米，且存在人口集中分布的密集区域（如印尼雅加达的人口密度超过 16000 人/平方千米；马来西亚 56% 的人口分布于人口密度大于 200 人/平方千米的区域），存在开展焚烧项目的可能。

表5：东盟国家人口密度一览

国家	人口 (万人) (2023)	国土面积 (平方千米) (2021)	人口密度 (人/平方千米)
新加坡	592	718	8,242
菲律宾	11,734	298,170	394
越南	9,886	313,429	315
印尼	27,753	1,916,907	145
泰国	7,180	510,890	141
马来西亚	3,431	328,550	104
柬埔寨	1,694	181,040	94
缅甸	5,458	652,670	84
文莱	45	5,770	78
老挝	763	236,800	32

资料来源：，浙商证券研究所

3.2.2 发展项目的必要条件之二：政策支持

1) 菲律宾：2000 年之前，菲律宾政府对垃圾焚烧的态度始终是消极的，废物能源化技术并不在其考虑范围之内，1999 年颁布的《菲律宾清洁空气法案》更是直接禁止了排放有害气体的焚烧项目的开展。

2001 年，《电力行业改革法案》颁布，法案提出要促进各种形式的可再生能源的使用，减少对进口能源的依赖，政府对废物能源化技术的态度开始缓和；2008 年颁布的《可再生能源法案》首次明确提倡使用废弃物发电；2016 和 2019 年，国家固体废物管理委员会和环境与自然资源部相继颁布了废物转化设施管理指南，为废物能源化设施的建设与运营提供了指导方针；2022 年，能源部发布通函，提出要促进生物质废物能源化设施的发展，废物能源化技术逐渐获得了政府的支持。截至目前，菲律宾已有 13 个废物能源化项目在能源部注册，其中 6 个已投运，尚有 7 个在建。

表6：菲律宾废物能源化相关政策

颁布时间	政策	相关表述
2001	电力行业改革法案	促进使用各种形式的可再生能源，包括本土能源和新兴能源，以减少对进口能源的依赖；授权能源部吸引私营部门的投资，推动可再生能源的发展
2008	可再生能源法案	提倡使用废弃物发电
2016	废物转化设施管理指南 (国家固体废物管理委员会)	为废物能源化技术在全生命周期内提供了评估框架
2019	废物转化设施管理指南 (环境与自然资源部)	为废物能源化技术在全生命周期内提供了评估框架

2022 关于生物质废物转化设施的政策

通过制定政策将生物质废物资源化技术视作可再生能源进行推广，以提高电力生产能力

资料来源：《From Waste to Renewable Energy: A Policy Review on Waste-to-Energy in the Philippines》Samuel 等，浙商证券研究所

2) 越南：近年来，废物资源化技术越来越受越南政府的重视：**1) 企划方面**，政府希望到 2030 年，通过废物资源化技术处理 80% 的废弃物，同时发电规模达到 1212 兆瓦；最终通过废物资源化技术处理所有废弃物，实现零填埋。**2) 相关政策出台，支持力度不断加大。**第 31/QD-TTg 号决议规定，废物资源化项目可享受低息贷款、税收激励、土地租金豁免、进口责任豁免等多项优惠。**3) 电价政策方面**，第 32/TT-BCT 号文为固废发电项目制定了售电合同范本；2014 年和 2020 年发布的《总理决定》规定了固体废物发电项目可享受 20 年固定优惠电价（10.05 美分/度，2024/9/3 美元兑人民币汇率为 7.1112，约合人民币 0.71 元/度，下同）；2023 年 12 月 18 日，越南工业和贸易部发布了《制定废物资源化和生物质发电厂价格框架的方法通函》（草案）的第二稿，规定此后所有向越南电力局出售电力的可再生能源项目都必须与电力局协商电价。

3) 印尼：印尼政府对废物资源化项目的支持力度也在持续加大：2007 年，印尼通过第 30 号能源法，规定政府必须增加新能源和可再生能源的使用；2014 年再次通过第 79 号政府条例，对使用新能源和可再生能源进行鼓励，并要求减少化石能源的使用，能源和矿产资源部也颁布法规，要求印尼国家电力公司从使用可再生能源的发电厂购买电力；2017 年，印尼政府颁布第 58 号总统令，将垃圾焚烧发电列为国家战略计划；2018 年，政府再次颁布第 35 号总统令，决定在包括首都在内的 12 个地区建设垃圾焚烧发电厂，并对售电电价进行了规定：对于容量 $\leq 20\text{MW}$ 的发电设施，其上网电价为 13.35 美分/度（约合人民币 0.95 元/度）；容量 $> 20\text{MW}$ 的，上网电价（美分/度） $= 14.54 - (0.076 \times \text{容量})$ 。

4) 泰国：2018 年，泰国政府发布《国家电力发展规划 2018-2037》，要求至 2037 年垃圾发电总量达到 500MW；2020 年，泰国国家能源政策委员会通过了《2018-2037 替代能源发展计划》，将目标提升至 2037 年垃圾发电总量达到 975MW。

泰国可再生能源发电项目电价的确定采用 FIT 机制，即在项目运营的前 20 年，售电电价由固定费率、可变费率和溢价三部分组成。其中固定费率在项目运营期内保持不变；可变费率适用于垃圾焚烧等特定项目，并根据通胀率进行调整；溢价则根据项目情况具体确定，如使用生物质燃料的项目可在运营的前 8 年享受该溢价，位于特定省份的项目可在整个运营周期内享受该溢价等。

表7：2022 年泰国垃圾焚烧发电项目售电电价

项目规模	FiT			支持期
	固定费率	可变费率 v_{2017}	溢价	
容量 $\leq 10\text{MW}$	2.39 泰铢 (约合人民币 0.50)	2.69 泰铢 (约合人民币 0.56)	0.70 泰铢 (前 8 年) (约合人民币 0.15)	20 年
容量 10-50MW	1.81 泰铢 (约合人民币 0.38)	1.85 泰铢 (约合人民币 0.38)		20 年

资料来源：ERC，浙商证券研究所

注：2024/9/3 人民币兑泰铢汇率为 4.8097，下同

5) 马来西亚：马来西亚住房和地方政府部计划到 2025 年在全国建设六座垃圾焚烧发电厂；到 2035 年，实现每个州都拥有一座垃圾焚烧发电厂的目标。

总结来看，东盟五国对垃圾焚烧项目均有较为清晰的规划，越南、印尼、泰国也有明确的补贴政策支持，具备开展焚烧项目的必要条件。

3.3 东盟五国垃圾焚烧市场投资空间测算：七百亿市场静待开启

我们假设：1) 未来东盟五国的垃圾焚烧处理率达到 50%；2) 焚烧项目单吨投资额为 50 万元人民币。基于以上假设，我们对东盟五国垃圾焚烧市场的投资空间进行了测算。

3.3.1 菲律宾：投资空间约 122 亿元人民币

目前菲律宾垃圾焚烧项目的规模不大，根据菲律宾能源部的数据，共有 13 个废物能源化项目在该部门注册，其中 6 个已投运，尚有 7 个在建。

表8：菲律宾废物能源化项目

状态	序号	承建方	项目名称	所在地	项目规模
已投运	1	Pangea Green Energy Philippines, Inc.	1.5MW 垃圾填埋场甲烷回收及发电设施	奎松	1.5 MW
	2	Montalban Methane Power Corporation	8.19 兆瓦垃圾填埋场甲烷回收和发电设施	罗德里格斯	8.19 MW
	3	Green Alternative Technology Specialist, Inc.	350 吨/日垃圾衍生燃料 (RDF) 加工厂	罗德里格斯	350 吨/日
	4	FDR-Integrated Resource Recovery Management, Inc.	300 吨/日垃圾衍生燃料 (RDF) 发电设施	那牙	300 吨/日
	5	FDR-Integrated Resource Recovery Management, Inc.	624 kW 沼气发电厂	那牙	624 kW
	6	Waste and Resource Management, Inc.	100 kW 废物能源化焚烧发电厂项目	特雷塞马蒂斯	100kW
在建	7	Satrap Power Corporation	3.78 兆瓦垃圾焚烧发电厂项目	巴克诺坦	3.78 MW
	8	Satrap Power Corporation	10 兆瓦生物质/垃圾焚烧发电厂项目	桑塔	10 MW (3-MW 废物能源化)
	9	Green Atom Renewable Energy Corporation	12 兆瓦废物能源化电厂项目	马巴拉卡特	12 MW
	10	W2W Angeles city, Inc.	11.1 兆瓦废物能源化电厂项目	安赫莱斯	11.1 MW
	11	Vistagreen Corporation	30 吨/日城市固体废弃物煤块燃料生产设施	波拉克	30 吨/天城市固体废弃物煤块燃料
	12	PNOC Renewables Corporation	6.597 兆瓦废物能源化发电厂项目	碧瑶	6.597 MW
	13	Trustpower Corporation	5.082 兆瓦沼气发电厂	马巴拉卡特	5.082 MW

资料来源：Newsinfo，浙商证券研究所

由于当地已投运/在建的垃圾焚烧项目较少，我们认为目前菲律宾的焚烧处理率仍然较低，假设为 10%。菲律宾每天产生的固废总量在 61000 吨/日左右，达到 50%的焚烧处理率需要新增 2.44 万吨/日的处理能力，对应投资空间约为 122 亿元人民币。

表9：菲律宾垃圾焚烧市场投资空间测算（单位为人民币）

国家	固废产量	当前焚烧处理率	目标焚烧处理率	新增产能	单吨投资	投资空间
菲律宾	6.1 万吨/日	10% (0.61 万吨/日)	50% (3.05 万吨/日)	40% (2.44 万吨/日)	50 万元/吨/日	122 亿元

资料来源：Asia News，清气团固废展望，浙商证券研究所测算

3.3.2 越南：投资空间约 66 亿元人民币

填埋仍是越南主要的垃圾处理方式（占比近 85%）。截至 2024 年 4 月，越南国内仅有五座垃圾焚烧发电厂在运营，分别位于北宁、芹苴及河内。

表10：越南垃圾焚烧发电项目一览

状态	序号	承建方	所在地	项目规模	备注
在运营	1	Green Star Environmental Company Limited of Vietnam & Chosun Refractories ENG & SK Ecoplant	北宁	800 吨/日	越南第一座私有废物资源化发电厂
	2	光大环境	芹苴	400 吨/日	投资额 4700 万美元
	3	中国天楹	河内	4000 吨/日	投资额 19.72 亿元
	4	Lilama 69-1 & Cimas	河内	75 吨/日	采用日立造船技术
	5		河内	300 吨/日	采用等离子体热解技术
在建	6	Thang Long Energy Environment	北宁	10 MWe	
	7	光大环境	顺化	22 万吨/年	已于 2024 年 4 月竣工
	8	光大环境	岘港	27 万吨/年	投资额 7500 万美元
	9	AMACCAO GROUP	河内	1500-2000 吨/日	河内第二座废物资源化发电厂
	10	T&J Green Energy Company Limited	北宁		JFE Engineering Corporation JV 与 Thuan Thanh Environment 合资
筹建	11	Vietstar Joint Stock Company	胡志明	2000 吨/日	
	12	Tam Sinh Nghia Investment Development Joint Stock Company	胡志明	2000 吨/日	
	13	Vietnam Waste Solutions Inc	胡志明	3000 吨/日	
	14	HCMC Urban Environment Co Ltd.	胡志明	1000 吨/日	
	15	Tasco Joint Stock Company	胡志明	500 吨/日	
	16	Xuan Son waste treatment plant	河内	1500 吨/日	
	17	Dong Ke waste treatment project	河内	1000 吨/日	
	18	中国天楹	河内	1000 吨/日	一期 500 吨/日 二期 500 吨/日
	19	中国天楹	清化	1000 吨/日	

资料来源：VAHC，浙商证券研究所

根据 FinnGroup 的数据，目前越南国内垃圾焚烧发电项目的总处理规模约为 2.19 万吨/日（运营+在建+筹建）；按照越南全国每天产生 7 万吨生活垃圾来计算，达到 50%的焚烧处理率需新增处理能力约 1.31 万吨/日，对应投资空间约为 66 亿元人民币。

表11：越南垃圾焚烧市场投资空间测算（单位为人民币）

国家	固废产量	当前焚烧处理率	目标焚烧处理率	新增产能	单吨投资	投资空间
越南	7 万吨/日	31.3% (2.19 万吨/日)	50% (3.5 万吨/日)	18.7% (1.31 万吨/日)	50 万元/ (吨/日)	66 亿元

资料来源：Vietnam Law，清气团固废展望，浙商证券研究所测算

3.3.3 印尼：投资空间约 427 亿元人民币

印尼的第一座废物能源化工厂位于泗水，于 2021 年落成，处理规模为 1000 吨/日；正在规划的废物能源化项目包括位于雅加达的 ITF Sunter（处理规模 72 万吨/年）、位于万丹省的项目（处理规模 2000 吨/日）和位于望加锡的项目等。

2021 年，印尼全国产生的生活垃圾总量超过 6300 万吨，每天产生约 17.30 万吨；当前焚烧处理能力为 0.1 万吨/日，将焚烧处理率提高至 50%需新增约 8.55 万吨/日的处理能力，对应投资空间约为 427 亿元人民币。

表12：印尼垃圾焚烧市场投资空间测算（单位为人民币）

国家	固废产量	当前焚烧处理率	目标焚烧处理率	新增产能	单吨投资	投资空间
印尼	17.30 万吨/日	0.6% (0.1 万吨/日)	50% (8.65 万吨/日)	49.4% (8.55 万吨/日)	50 万元/ (吨/日)	427 亿元

资料来源：Solarkita, Bussiness Indonesia, 清气团固废展望，浙商证券研究所测算

3.3.4 泰国：投资空间约 70 亿元人民币

2022 年，泰国共产生 2570 万吨固体废弃物，每天产生 7.04 万吨；根据能源监管委员会的数据，2022 年泰国固废发电总装机容量为 423MW，按照 50 吨/日/MW 计算，对应焚烧处理能力约为 2.12 万吨/日；将焚烧处理率提高至 50%需新增约 1.41 万吨/日的处理能力，对应投资空间约为 70 亿元人民币。

表13：泰国垃圾焚烧市场投资空间测算（单位为人民币）

国家	固废产量	当前焚烧处理率	目标焚烧处理率	新增产能	单吨投资	投资空间
泰国	7.04 万吨/日	30% (2.12 万吨/日)	50% (3.52 万吨/日)	20% (1.41 万吨/日)	50 万元/ (吨/日)	70 亿元

资料来源：亚太网，ERC 年报，TGE 年报，清气团固废展望，浙商证券研究所测算

3.3.5 马来西亚：投资空间约 83 亿元人民币

马来西亚政府计划在 2040 年前建设 18 个废物能源化发电厂，地点位于吉打州、雪兰莪州等地（其中上海电气拥有雪兰莪州的两个项目，总规模 0.29 万吨/日），目前多数各项目仍处于规划阶段。根据国际贸易管理局的数据，马来西亚每天产生的固体废弃物总量超过 3.9 万吨，目前焚烧处理占比很低，将处理率提升至 50%需新增约 1.66 万吨/日的处理能力，对应投资空间约为 83 亿元人民币。

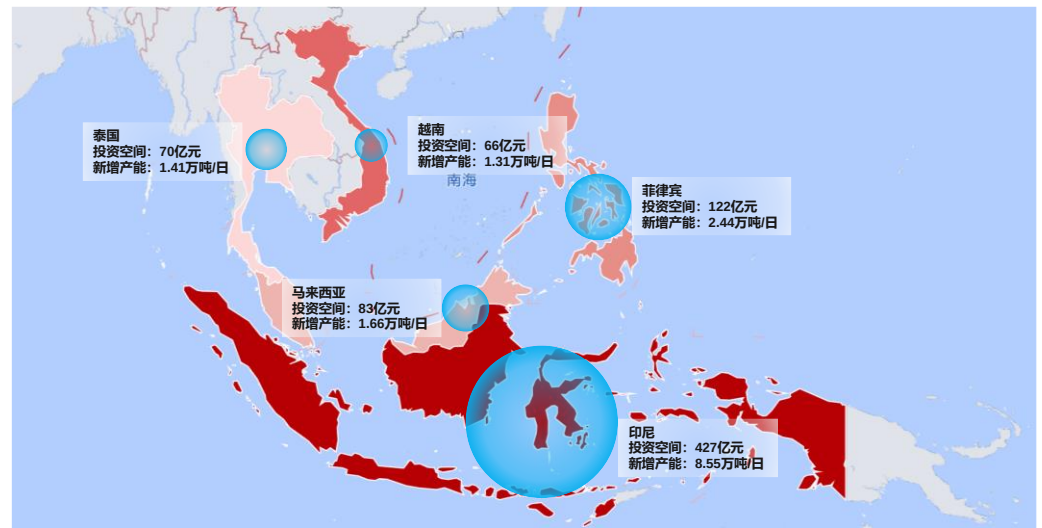
表14：马来西亚垃圾焚烧市场投资空间测算（单位为人民币）

国家	固废产量	当前焚烧处理率	目标焚烧处理率	新增产能	单吨投资	投资空间
马来西亚	3.9 万吨/日	7.4% (0.29 万吨/日)	50% (1.95 万吨/日)	42.6% (1.66 万吨/日)	50 万元/ (吨/日)	83 亿元

资料来源：国际贸易管理局，上海电气微信公众号，清气团固废展望，浙商证券研究所测算

总结一下，按 50%的目标焚烧处理率和 50 万元人民币/（吨/日）的投资额测算，东盟五国尚需新增约 15.37 万吨/日的焚烧处理能力，合计拥有约 768 亿元人民币的投资空间；其中，印尼的增量空间最大，新增处理能力和投资空间分别达到 8.55 万吨/日和 427 亿元人民币。

图9：东盟五国新增产能及投资空间



资料来源：Asia News，清气团固废展望，Vietnam Law，Solarkita，Bussiness Indonesia，亚太网，ERC 年报，TGE 年报，国际贸易管理局，上海电气微信公众号，浙商证券研究所绘制

4 中国公司出海进展

过去几年，我国已有部分垃圾焚烧公司开始着手布局海外项目，至今已取得一定成效。据不完全统计，截至 2024 年 8 月，中国公司开展的海外垃圾焚烧相关项目共计超 50 个，其中 30 余个位于东盟五国，项目类型包括建造、运营、设备供货等。

表15：国内垃圾发电企业海外项目汇总

序号	企业名称	项目所在地	项目名称	项目规模 (吨/日)
1	光大环境	越南	顺化垃圾发电项目	600
2		越南	芹苴垃圾发电项目	400
3		越南	岘港垃圾发电项目	650
4		越南	河内垃圾焚烧发电厂	4000
5		越南	富寿垃圾发电项目	1000
6		越南	清化垃圾发电项目	1000
7		越南	海阳垃圾发电项目	/
8	中国天楹	马尔代夫	生活垃圾焚烧发电项目	500
9		印尼	雅加达南部服务区垃圾处理项目	1500
10		新加坡	大士垃圾发电项目	300
11		新西兰		35 万吨/年
12	瀚蓝环境/国投电力	印度	海德拉巴旗下焚烧发电项目设备、技术支持	
13		法国	苏伊士旗下 Valo'Marne 垃圾焚烧发电项目设备、技术支持	
14		法国	Novasteam 垃圾焚烧发电项目设备供应	
15	军信股份	泰国	农垦一期	500
16		泰国	农垦二期	1400
17		泰国	安努	1400
18	泰达环保	吉尔吉斯斯坦	比什凯克市垃圾科技处置发电项目	1000
19	国机集团	埃及	埃及垃圾发电项目	1000
20		菲律宾	卡兰巴市垃圾发电项目	1000
21		印尼	巨港垃圾焚烧发电勘测项目	1000
22	国机集团	阿尔及利亚	吉杰勒 1000TPD 垃圾发电项目	1000
23		泰国	宝麟集团项目	60MW
24		泰国	宝麟集团项目	70MW
25		泰国	宋卡项目	12MW

26		泰国	3 台 RDF 锅炉岛项目	6000
27		埃塞俄比亚	莱比项目	1280
28	康恒环境	马来西亚	合作备忘录	/
29	中工国际	乌兹别克斯坦	/	/
30	上海电气	马来西亚	雪兰莪州一期	1400
31		马来西亚	雪兰莪州二期	1500
32	旺能环境	泰国	SPNK 垃圾发电项目设备供货	500
33		泰国	SPNS 垃圾发电项目设备供货	500
34		印度	古尔冈垃圾焚烧发电项目	1165
35		印度	勒克瑙市垃圾发电项目	1500
36	浙能锦江环境	印度	瓜廖尔垃圾发电项目	/
37		印尼	巨港市垃圾发电项目	/
38		新加坡	MBT 项目	500
39		巴西	圣保罗项目	/
40		埃塞俄比亚	斯亚贝巴垃圾焚烧发电厂设备供货	1200
41		越南	塞拉芬设备供货	73 万吨/年
42		越南	胡志明设备供货及技术服务	2250
43	三峰环境	泰国	普吉项目运营维护	2*350
44		泰国	萨拉布里五期设备供货	
45		泰国	佛统府设备供货	
46		马来西亚	雪兰莪州设备供货	
47		伊朗	德黑兰垃圾焚烧发电厂	200
48	泰来环保	伊朗	瑙沙赫尔市垃圾焚烧发电厂	/
49		伊朗	萨里垃圾焚烧发电厂	350
50		泰国	5 个垃圾焚烧发电总包项目	3000
51	华西能源	斯里兰卡	科伦坡垃圾焚烧发电项目	700
52		英国	36MW 生活垃圾焚烧发电项目	/
53	伟明环保	印尼	青山园区生活垃圾焚烧处理设备采购	

资料来源：北极星环保网，清气团固废展望微信公众号，环保圈微信公众号，瀚蓝环境官网，瀚蓝环境微信公众号，BHI 拟在建项目网微信公众号，国机工程集团微信公众号，康恒环境官网，上海电气微信公众号，美欣达微信公众号，华龙网，三峰环境微信公众号，三峰环境官网，公司公告，浙商证券研究所

注：不完全统计

4.1 光大环境：已于越南收获三个焚烧项目

光大环境的海外焚烧项目主要集中在越南。

2018 年 12 月，越南芹苴项目投运，该项目总投资额约 4700 万美元，处理规模为 400 吨/日；2024 年 4 月，越南顺化项目竣工，该项目总投资额约 7455 万美元，处理规模为 22 万吨/年（约合 600 吨/日）。

图10：越南芹苴项目



资料来源：光大环境官网，浙商证券研究所

图11：越南顺化项目



资料来源：光大环境官网，浙商证券研究所

2020 年 12 月 29 日，光大环境旗下光大越南控股与越南环境股份有限公司就岘港项目正式签署《联营协议》，其中光大越南控股的权益占比为 74%，项目总投资约 7500 万美元，规划处理能力约 27 万吨/年（约合 740 吨/日），每年可提供绿色电力约 1.2 亿千瓦时。

图 12: 岘港项目效果图



资料来源：光大环境官网，浙商证券研究所

表 16: 光大环境越南垃圾焚烧项目汇总

序号	项目所在地	投资额	处理规模	项目现状
1	越南芹苴	4700 万美元	400 吨/日	已投运
2	越南顺化	7455 万美元	22 万吨/年	已竣工
3	越南岘港	7500 万美元	27 万吨/年	在建/筹建

资料来源：浙能锦江环境官网，E20 水网固废网微信公众号，光大环境官网，浙商证券研究所

截至 2023 年 12 月 31 日，光大环境的海外业务已覆盖波兰、越南、德国（光伏项目）和毛里求斯（水务）。

4.2 中国天楹：海外业务持续拓展

截至 2023 年末，中国天楹的海外业务已覆盖越南、新加坡、印度、马尔代夫、印度尼西亚、法国等东南亚、南亚、西欧等区域。其中，海外垃圾焚烧项目已在越南、新加坡、印尼等国家落地。

公司目前布局的海外焚烧业务以运营项目为主，兼有少数设备供应项目：1）运营项目方面，处理规模 4000 吨/日的越南河内项目已于 2023 年 3 月投运，是世界单体一次性建成第二大的垃圾发电厂；处理规模均为 1000 吨/日的越南富寿项目和越南清化项目在建，另外投资有越南海阳垃圾焚烧发电项目。2）设备供应项目方面，公司已陆续为法国 Valo'Marne 垃圾焚烧发电项目、马尔代夫生活垃圾焚烧发电项目及印度海德拉巴旗下多个垃圾焚烧发电项目提供先进工艺技术和全套关键设备。2023 年 7 月，公司与苏伊士集团再次合作，与其法国子公司 SuezRV France 签订了《Novasteam 垃圾焚烧发电厂焚烧炉及锅炉设备销售合同》，合同总金额约 3462 万欧元。

图13: 越南河内项目



资料来源：中国天楹官网，浙商证券研究所

表17: 中国天楹东盟垃圾焚烧项目汇总

序号	项目所在地	投资额	处理规模	项目现状
1	越南河内	19.72 亿元	4000 吨/日	已投运
2	越南清化		1000 吨/日	在建
3	越南富寿		1000 吨/日	在建
4	越南海阳			在建/筹建
5	印尼雅加达		1500 吨/日	
6	新加坡大士		300 吨/日	在建
7	印度海德拉巴旗下焚烧项目			

资料来源：中国天楹官网，公司公告，北极星环保网，征帆科技微信公众号，环保圈微信公众号，浙商证券研究所

4.3 三峰环境：设备出海领先企业

三峰环境是国内较早引入德国马丁 SITY2000 垃圾焚烧全套技术的垃圾焚烧公司，掌握了垃圾焚烧发电核心设备的核心技术，出海业务集中在设备供货领域。2024 年 5 月，公司与苏伊士集团签署《全面战略合作框架协议》，出海再获重大进展，根据协议，双方将通过技术、产品和服务进行优势互补，展开深度合作，携手开拓全球固废市场。

公司已先后为泰国普吉岛、越南胡志明、越南塞拉芬等地的项目提供设备供货等支持；2023 年，子公司三峰卡万塔签署泰国萨拉布里五期、泰国佛统府、越南胡志明、马来西亚雪兰莪州等项目的设计及设备供货合同，处理规模合计 7200 吨/日，合同总金额超过 6 亿元人民币。

表18: 三峰环境东盟垃圾焚烧项目

序号	项目名称	处理规模
1	越南胡志明市生活垃圾焚烧发电项目	2250 吨/日
2	越南塞拉芬设备供应项目	73 万吨/年
3	泰国普吉项目专业运营维护合同	2 × 350 吨/日
4	泰国萨拉布里五期	
5	泰国佛统府项目	
6	马来西亚雪兰莪州项目	

资料来源: 公司公告、公司官网、公司微信公众号, 浙商证券研究所

4.4 海外项目盈利能力几何?

我们选取了两家国内公司和一家泰国公司的海外项目, 与国内的焚烧项目进行对比, 以此对海外焚烧项目的盈利能力进行分析。

4.4.1 海外项目情况梳理

(1) 越南——中国天楹越南河内项目

越南河内项目的处理规模为 4000 吨/日, 已于 2023 年 3 月投运。根据公司公开发布的可转债募集资金使用可行性分析报告, 项目总投资约 3.2 亿美元, 垃圾处理费为 21 美元/吨 (约合 149 元人民币/吨), 电价为 10.05 美分/度 (约合 0.71 元人民币/度)。建成后, 预计每年产生垃圾处理费及售电收入为 7440.77 万美元, 利润总额为 2502.16 万美元, 净利率约为 33.63%。

(2) 泰国——瀚蓝/国投泰国农垦一期项目

根据国投电力公告, 创冠泰国为其孙公司的孙公司, 主营业务为运营泰国垃圾焚烧发电项目, 是农垦一期项目的运营主体。2020 年全年, 创冠泰国主营业务收入为 12361 万元, 利润总额为 6945 万元, 净利率约为 56.18%; 2021 年 1-7 月主营业务收入为 6673 万元, 利润总额为 3709 万元, 净利率约为 55.58%。

(3) 泰国——TGE 公司焚烧项目

TGE (Thachang Green Energy) 是泰国的一家电力运营商, 在泰国境内有 4 个垃圾焚烧发电项目在建, 2 个项目已经中标, 1 个项目尚在投标中。根据公司数据测算, 以上项目的投资成本在 60-80 万元人民币/(吨/日) 之间, 售价电价为 5.91 泰铢/度 (约合 1.23 元人民币/度), 单吨收入在 380-570 元人民币/吨之间, 净利率在 25%-40% 之间。

表19: TGE 公司垃圾焚烧项目信息表

	TES-SKW	TES-CPN	TES-RBR	TES-CNT	TES-TCN	TES-UBN	TES-PRI
状态	在建	在建	在建	在建	中标	中标	投标
位置	沙缴	春蓬	叻武里	猜那	Tha Chin	乌汶叻差他尼	巴真
装机容量	8.0 MW	6.0 MW	8.0 MW	8.0 MW	9.9 MW	9.9 MW	9.9 MW
售电电量	6.0 MW	4.0 MW	6.0 MW	6.0 MW	8.0 MW	8.0 MW	8.0 MW
经营权期限	20 年	20 年	20 年	20 年	20 年	20 年	-
合同类型	BOOT	BOOT	BOO	BOO	BOO	BOO	-
处理能力 (吨/日)	400	250	450	400	500	500	500
总投资 (亿人民币)	2.70	1.98	2.70	2.70	-	-	-

单吨投资（万元/(吨/日)）	67.57	79.01	60.06	67.57	-	-	-
平均收入（万人民币）	7277-8317	4158-5198	6237-7277	6237-7277	9356-10396	8317-9356	8317-9356
平均单吨收入（亿元/吨）	498-570	456-570	380-443	427-498	513-570	456-513	456-513
平均净利率	30%-35%	25%-30%	30%-35%	30%-35%	35%-40%	35%-40%	35%-40%
售电价	5.91 泰铢/kWh（合 1.23 元/kWh）						

资料来源：TGE 年报，浙商证券研究所

注：2024/9/3 人民币兑泰铢汇率为 4.8097，美元兑人民币汇率为 7.1112

4.4.2 海外项目单吨收入较高，盈利能力较强

表20：海内外项目单吨收入对比（单位：元人民币/吨）

	公司/项目	2019	2020	2021	2022	2023	预期值
国内	伟明环保	245	251	253	259		
	旺能环境	294	339	304	276	277	
	绿色动力	227	246	257	247	234	
	三峰环境	248	261	299	285	260	
	永兴股份		361	382	366	417	
海外	中国天楹（越南河内）						362
	瀚蓝/国投（泰国农垦一期）		677	627			
	TGE-SKW						498-570
	TGE-CPN						456-570
	TGE-RBR						380-443
	TGE-CNT						427-498
	TGE-TCN						513-570
	TGE-UBN						456-513
	TGE-PRI						456-513

资料来源：各公司公告，TGE 年报，浙商证券研究所

注：2024/9/3 人民币兑泰铢汇率为 4.8097，美元兑人民币汇率为 7.1112

我们对海内外项目的单吨收入进行比较后发现，海外项目单吨收入普遍高于国内项目的收入。2019-2023 年，除永兴股份的项目吨收入可以达到 360-420 元人民币/吨，其他国内公司的项目吨收入普遍在 300 元人民币/吨以下；海外项目中，除了中国天楹的河内项目（362 元人民币/吨）和 TGE 的 RBR 项目（380-443 元人民币/吨）收入相对较低，其他项目的吨收入普遍在 420 元人民币/吨以上，瀚蓝/国投的泰国农垦一期项目更是达到 600 元人民币/吨以上，相较国内公司的项目吨收入优势明显，盈利能力突出。

5 投资建议

推荐公司：**伟明环保**（盈利能力领先的垃圾焚烧运营商，立足印尼，海外市场开拓可期）、**瀚蓝环境**（纵横一体化发展的综合运营商，焚烧业务已拓展至泰国）。

建议关注：**三峰环境**（稳健的区域型运营平台，焚烧设备出海领军者）、**光大环境**（全球最大的垃圾发电投资运营商，焚烧出海排头兵）

6 风险提示

出海进度不及预期: 若国内公司投资出海的进度不及预期, 公司业绩的增长可能因此不及预期。

海外项目盈利不及预期: 若海外项目电价补贴降低、目的地投资/运营成本过高、汇兑损益过高, 项目盈利能力可能因此不及预期。

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 买入：相对于沪深 300 指数表现 + 20% 以上；
2. 增持：相对于沪深 300 指数表现 + 10% ~ + 20%；
3. 中性：相对于沪深 300 指数表现 - 10% ~ + 10% 之间波动；
4. 减持：相对于沪深 300 指数表现 - 10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 + 10% 以上；
2. 中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10% ~ + 10% 以上；
3. 看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 - 10% 以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本公司的客户作参考之用。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。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，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，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 25 层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 E 座 4 层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心 33 层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：https://www.stocke.com.cn