

证券研究报告|行业投资策略

环保

行业评级 **强于大市** (维持评级)

2024年12月10日



纲举目张，节能减排

——环保行业2025年度投资策略

证券分析师：严家源

执业证书编号：S0210524050013

证券分析师：尚硕

执业证书编号：S0210524050023

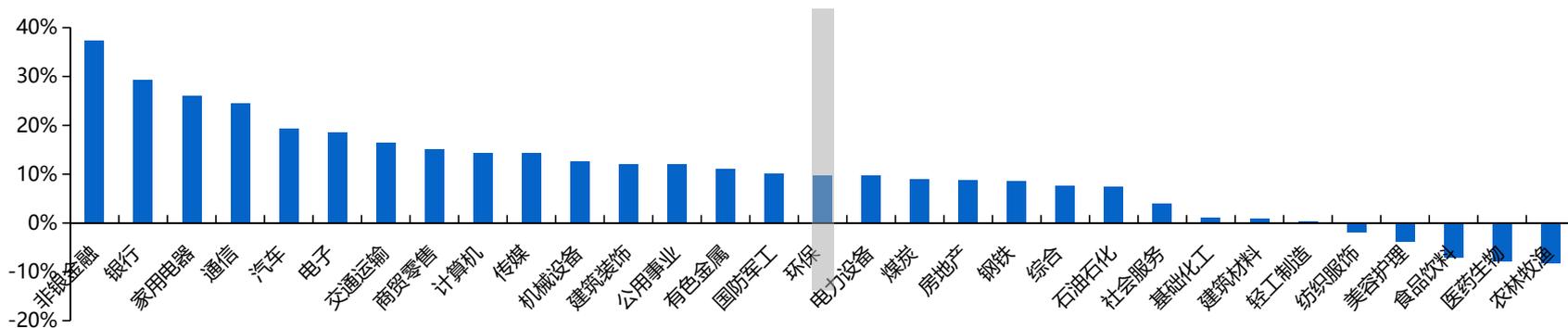
请务必阅读报告末页的重要声明

- **回顾24年：**1-3Q24，环保行业137家上市公司中，实现归母净利润同比增长的有48家，另有6家公司扭亏为盈；有47家公司归母净利润同比下降，另有14家出现亏损、22家持续亏损。
- **展望25年：**1) 围绕节能、降碳、减排等内容，《能源法》提出“鼓励合理开发利用生物质能，因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物液体燃料、生物天然气”、旨在“促进经济社会发展全过程和各领域全面降低能源消耗，防止能源浪费”、“加快构建碳排放总量和强度双控制度体系”；2) 国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》，中国资源循环集团有限公司在天津正式挂牌成立，从顶层设计到配套政策，再到组建“国家队”，推动循环经济驶入“快车道”，同时有助于淘汰环保产业落后产能，加快行业整合。
- **关注固废处理“下半场”。**1) 出海：人口基数庞大，经济发展较快，政治相对稳定，越南、泰国、马来西亚、印尼等东南亚国家是国内垃圾焚烧发电企业进军重点；2) 提标改造：智慧电厂提升作业质量及效率，“高参数+余热利用”提升能量利用效率、降低碳排放。
- **推动供排水、用水端节能减排。**社会水循环系统存在着“水-能-碳”的纽带关系，对于水务行业，在一定程度上节水减排即为节能降碳。当前，用水环节能耗最大，供水、排水环节碳排放强度有所提升，降低电耗、优化药剂投放，加强再生水循环利用是实现节能减排的关键。
- **生物航煤前景值得期待。**生物柴油是公认的绿色清洁燃料，具有明显的碳减排作用，其中废油脂制备的生物柴油减排参考值达84%。受欧盟贸易保护主义制约，我国2024年1-9月生物柴油出口量同比降低45%。作为清洁生物液体燃料，可应用于车辆运输、航空领域，我国正在开展生物航煤（SAF）试点工作，有望为国内生物柴油的应用打开市场空间。
- **投资建议**
 - 在环保产业高质量发展阶段，垃圾焚烧发电行业有望开拓海外市场空间，推动项目提标改造，实现行业并购整合；水务行业节能减排是重点，再生水循环利用有望深化；生物柴油行业短期受欧盟贸易保护主义制约，长期有望实现产能优化，打开生物航煤（SAF）等应用空间。
 - **固废板块**建议关注三峰环境、永兴股份、瀚蓝环境、中科环保；**水务板块**建议关注综合运营商兴蓉环境、联合水务，此外还建议关注工业水处理或方案提供商金科环境；**生物柴油板块**建议关注嘉澳环保、海新能科、卓越新能、山高环能。
- **风险提示**
 - 政策推进不及预期、地方财政压力、大宗商品价格波动。

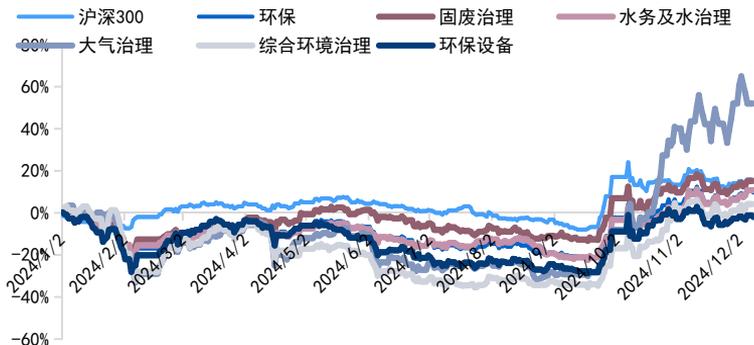
目 录

- 回顾24年
- 展望25年
- 关注固废处理“下半场”
- 推动供排水、用水端节能减排
- 生物航煤前景值得期待
- 投资建议
- 风险提示

图表：2024年1月2日-12月9日申万一级行业指数涨跌幅



图表：2024年1月2日-12月9日申万环保三级子行业指数涨跌幅



图表：2024年1月2日-12月9日申万环保三级子行业涨跌幅前2个股

申万三级行业	涨幅榜前二		跌幅榜二	
	股票名称	涨跌幅 (%)	股票名称	涨跌幅 (%)
固废治理	惠城环保	136.48%	百川畅银	-38.71%
	飞马国际	45.81%	金圆股份	-29.59%
水务及水治理	天源环保	143.36%	科净源	-44.30%
	国中水务	59.47%	路德环境	42.19%
大气治理	远大环保	152.34%	德创环保	-25.47%
	中创环保	71.35%	福鞍股份	-25.41%
综合环境治理	艾布鲁	177.68%	卓锦股份	-25.52%
	新动力	122.26%	建工修复	-22.46%
环保设备	宇通重工	32.83%	碧兴物联	-39.82%
	创元科技	22.85%	亚光股份	-33.34%

1.2 1-3Q24业绩综述：企稳回暖

■ 1-3Q24

- 根据申万环保指数，1-3Q24，环保行业137家上市公司中，实现归母净利润同比增长的有48家，另有6家公司扭亏为盈；有47家公司归母净利润同比下降，另有14家出现亏损、22家持续亏损。3Q24，实现归母净利润同比增长的有49家，另有6家公司扭亏为盈；有39家公司归母净利润同比下降，另有15家出现亏损、28家持续亏损。
- 3Q24，A股环保板块上市公司营业收入、营业成本、归母净利润同比分别增长15.69%、20.07%、12.58%，毛利率、净利率分别为25.84%、10.35%，分别同比下降2.70pct、0.29pct，或受部分固废治理企业毛利率下滑影响。

● 3Q24环保行业营业收入同比增长15.69%



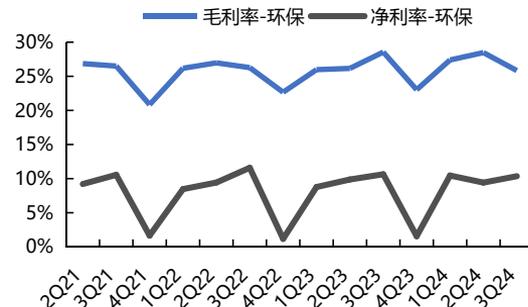
● 3Q24环保行业营业成本同比增长20.07%



● 3Q24环保行业归母净利润同比增长12.58%



● 3Q24环保行业毛利率、净利率同比略有下降



目 录

- 回顾24年
- 展望25年
- 关注固废处理“下半场”
- 推动供排水、用水端节能减排
- 生物航煤前景值得期待
- 投资建议
- 风险提示

2.1 能源法纲举目张，推动节能减排

- 11月8日，十四届全国人大常委会第十二次会议表决通过《中华人民共和国能源法》，正式出台，将于明年1月1日起施行。它是我国能源领域一部起着基础性、统领性的法律，填补了立法空白。
- 《能源法》共九章，八十条，明确了能源的定义、能源工作应当坚持的原则、能源监管部门职责等内容。围绕节能、降碳、减排等内容，关于生物质能、热力、氢能等，《能源法》提出“鼓励合理开发利用生物质能，因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物液体燃料、生物天然气”、“积极有序推进氢能开发利用，促进氢能产业高质量发展”，旨在“促进经济社会发展全过程和各领域全面降低能源消耗，防止能源浪费”、“加快构建碳排放总量和强度双控制度体系”。

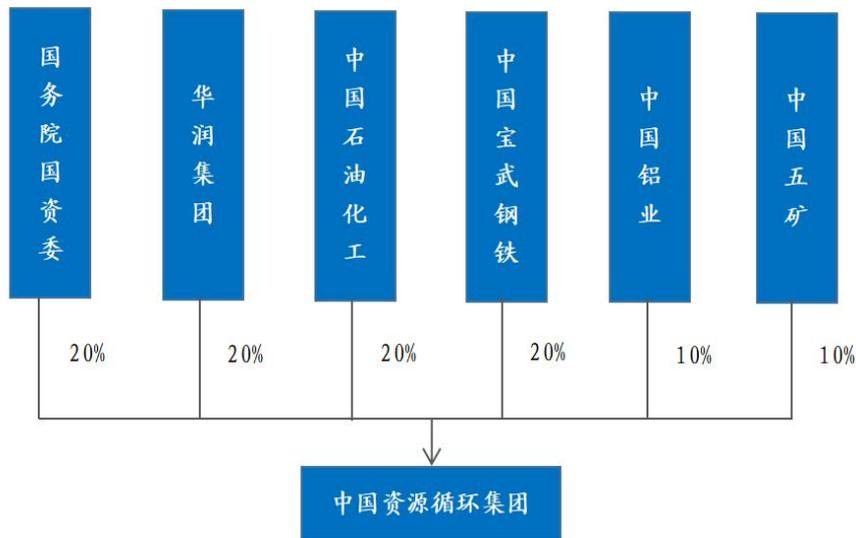
图表：《能源法》亮点内容

	相关内容
目标	推动能源高质量发展，保障国家能源安全，促进经济社会绿色低碳转型和可持续发展，积极稳妥推进碳达峰碳中和。
能源的范围	指直接或者通过加工、转换而取得有用能的各种资源，包括煤炭、石油、天然气、核能、水能、风能、太阳能、 生物质能 、地热能、海洋能以及电力、 热力 、 氢能 等。其中 生物质能 ，是指利用自然界的植物和城乡有机废物通过生物、化学或者物理过程转化成的能源； 氢能 ，是指氢作为能量载体进行化学反应释放出的能源。
生物质能、热力、氢能	<ol style="list-style-type: none"> 1) 完善节约能源政策，加强节约能源管理。促进经济社会发展全过程和各领域全面降低能源消耗，防止能源浪费。 2) 优化能源供应结构和消费结构，积极推动能源清洁低碳发展，提高能源利用效率。国家建立能源消耗总量和强度双控向碳排放总量和强度双控全面转型新机制，加快构建碳排放总量和强度双控制度体系。 3) 国家鼓励合理开发利用生物质能，因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物液体燃料、生物天然气。 4) 积极推广合同能源管理等市场化节约能源服务，提高终端能源消费清洁化、低碳化、高效化、智能化水平。 5) 国家加强能源需求侧管理，通过完善阶梯价格、分时价格等制度，引导能源用户合理调整用能方式、时间、数量等，促进节约能源和提高能源利用效率。 6) 鼓励和支持能源资源勘探开发、化石能源清洁高效利用、可再生能源开发利用、核能安全利用、氢能开发利用以及储能、节约能源等领域基础性、关键性和前沿性重大技术、装备及相关新材料的研究、开发、示范、推广和应用和产业化发展。 7) 国家积极有序推进氢能开发利用，促进氢能产业高质量发展。

2.2 从顶层设计到配套政策，资源循环步入“快车道”

- 2024年3月，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》，提出将主要围绕“实施设备更新、消费品以旧换新、回收循环利用、标准提升”四大行动开展，大力促进先进设备生产应用，推动先进产能比重持续提升。
- 2024年10月18日，中国资源循环集团有限公司在天津正式挂牌成立，由国务院国资委履行出资人职责。业务涵盖线下资源回收网络建设和废钢回收、电子产品等耐用消费品回收和以旧换新、新能源汽车和电动自行车废旧电池业务、退役风电和光伏设备回收、废有色金属回收以及废塑料回收加工等，同时明确将并购重组行业优秀企业，同步设立多家专业化子公司，有望开启国内环保产业发展的“新元年”。
- 从顶层设计到配套政策，再到组建“国家队”，推动循环经济驶入“快车道”，同时有助于淘汰环保产业落后产能，推动行业整合。

图表：截至2024年11月，中国资源循环集团股权结构



图表：中国资源循环集团近期重要事件梳理

时间	事件	相关内容	备注
2024.10.18	中国资环集团在天津挂牌成立	中国第98家央企，也是国内从事资源循环利用的首个“国家队”	股东成员包括国务院国资委、中国石化、中国宝武、中国五矿、华润集团、中铝集团等
2024年10月	华润环保加入中国资环集团	华润环保聚焦绿色供应链、新能源循环利用、绿色纤维、一般固废资源化、危废资源化和香港资源循环业务	截至2023年底，公司总资产规模90亿元、营收28.85亿元，业务覆盖京津冀、粤港澳大湾区、长三角、黄河流域等地区
2024年11月	欧冶链金加入中国资环集团	欧冶链金主要产品包括低硫废钢、破碎废钢、工业重废、普通重废、精选废钢、优质废钢打包块等废钢铁以及汽车拆解、船舶拆解、工业拆除过程中产生的再生铜杆、再生铝锭等废有色金属。	2022年，欧冶链金实现经营规模超3500万吨，营业收入1120亿元，利润总额超6.5亿元，国内市场占有率19%。
2024年10-11月	调研组实地调研了欧冶链金再生资源有限公司、华润环保科技有限公司、中节能（汕头）再生资源技术有限公司、湖南锂汇通新能源科技有限责任公司等4家单位		

目 录

- 回顾24年
- 展望25年
- 关注固废处理“下半场”
- 推动供排水、用水端节能减排
- 生物航煤前景值得期待
- 投资建议
- 风险提示

3.1 固废处理：进入“运营为王”的下半场

■ 根据iFinD援引住建部、国家统计局数据，截至2023年，全国垃圾焚烧发电处理能力为86.18万吨/日，同比增长7.10%，提前达成2025年80万吨/日处理能力的目标；全国生活垃圾焚烧处理量达到2.10亿吨，同比增长7.45%，全国生活垃圾焚烧处理率达到82.47%；生活垃圾清运量达到2.54亿吨，同比增长3.94%。2024年前三季度，新增焚烧中标规模6930吨/日，新增产能持续降低，垃圾焚烧发电行业进入“运营为王”的下半场。

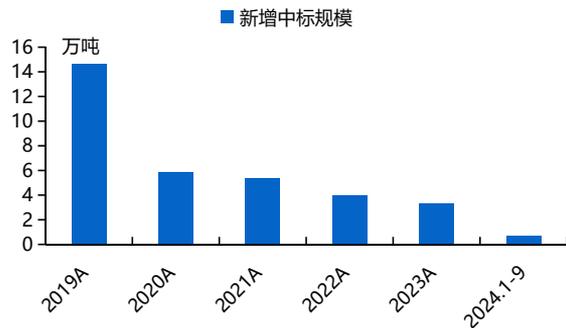
● 2014年以来，全国生活垃圾焚烧处理量



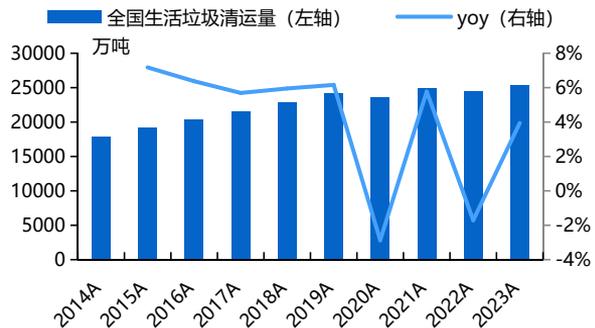
● 2014年以来，全国生活垃圾焚烧处理能力



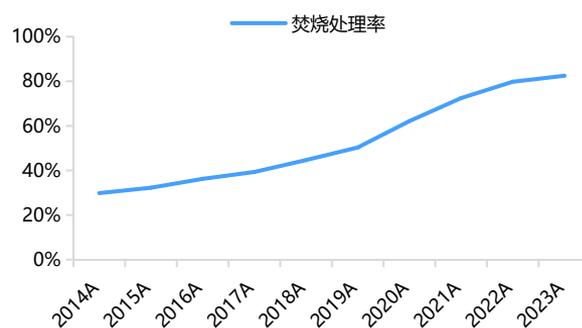
● 2019年以来，生活垃圾焚烧新增中标规模持续走低



● 2014-2023年，生活垃圾清运量CAGR为3.99%



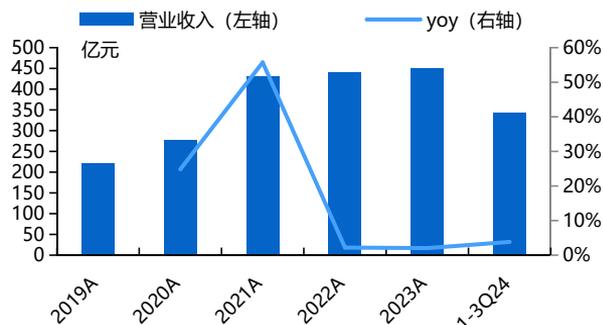
● 2014年以来，全国生活垃圾焚烧处理率稳步提升



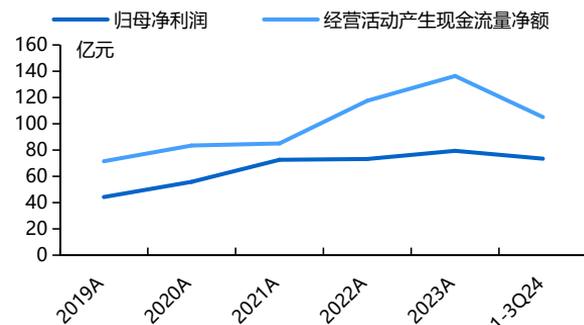
3.2 固废处理：资本开支下降，现金流优势奠定分红基础

- 我们选取A股上市公司中的三峰环境、永兴股份、绿色动力、上海环境、伟明环保、瀚蓝环境、旺能环境、中科环保、军信股份等合计九家垃圾焚烧发电标杆企业作为样本。
- 2024年前三季度，样本企业合计营业收入持续稳定增长，同比增速3.82%；归母净利润同比增长12.63%；**经营活动产生现金流量金额同比增长20.33%，回款能力持续提升**；资本开支保持持续下降，同比降幅为17.15%；毛利率及净利率持续抬头，分别为38.15%、21.41%。
- 行业投产高峰已过，资本开支减少，现金流优势明显。在新增产能逐渐减少的情况下，受益于生活垃圾清运量的稳步提升，以及项目经营管理的提质增效，行业相关企业营业收入有望保持一定的稳步内生增长。

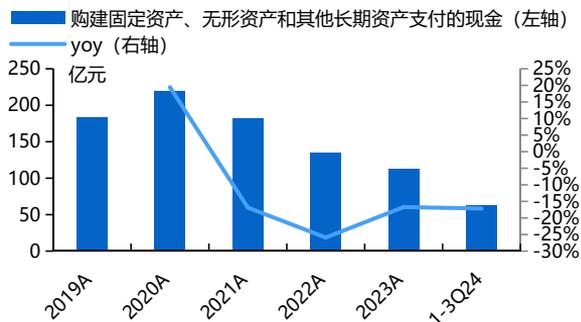
● 2019年以来，样本企业营业收入合计



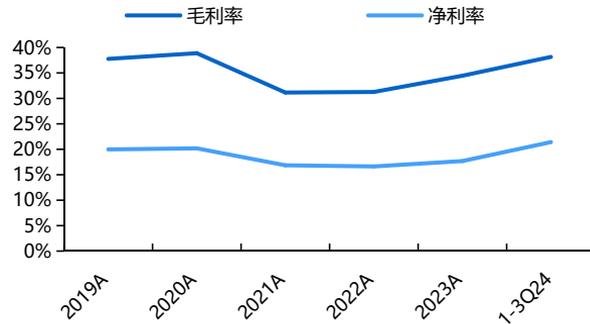
● 2019年以来，样本企业归母净利润及现金流情况 (合计值)



● 2019年以来，样本企业资本开支情况 (合计值)



● 2019年以来，样本企业毛利率及净利率走势 (整体合计)

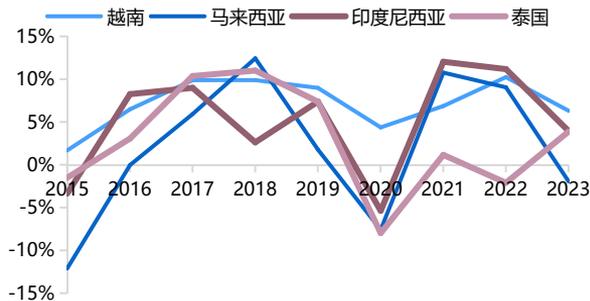


资料来源：iFind，华福证券研究所

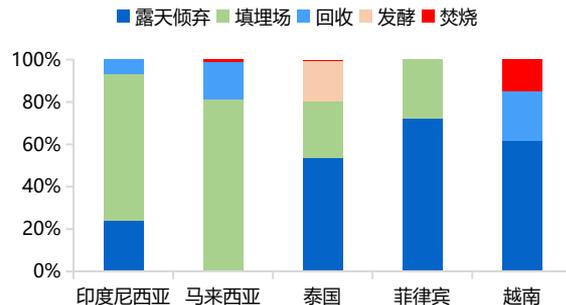
3.3 “下半场” 关键词：出海

- 随着国内垃圾焚烧发电产能日趋饱和，2024年，国内垃圾焚烧发电企业掀起一波出海潮，主动寻求海外增量市场已经成为相关企业实现业绩增长和市场影响力的必然途径。
- 东南亚是国内垃圾焚烧发电企业的重要市场，首先截至2023年，东南亚地区人口总数已近6.7亿人，庞大的人口基数提供了垃圾焚烧广阔的市场空间；其次越南、泰国、马来西亚、印尼等经济条件较好，且政治相对稳定，为业务的顺利开展奠定基础。以越南为例，2014-2023年GDP复合年均增速达到7.15%。越南作为东南亚经济社会发展迅速的国家之一，现阶段城市地区每天的垃圾产生量达3.8万吨以上，农村地区每天的垃圾产生量达3.2万吨左右，且垃圾产生量还在以每年约10%的速度增长。
- 在收入方面，以中国天楹越南河内项目为例，项目规模4000吨/日，特许经营期为49年，目前已达满产状态，毛利率保持在60%以上，上网电价（不含增值税）为10.05美分/kWh（上网电价根据所在国家和地区的电价水平等因素以及双方签订的《购售电协议》确定），电费结算周期在20个工作日左右，垃圾处理费回款周期则为1个月左右（垃圾处理费高达21美元/吨）。

● 2015年以来，东南亚四国GDP增速



● 2020年东南亚部分国家生活垃圾处理情况



● 东南亚部分垃圾焚烧发电出海项目进展

企业	国家	项目	进度	概况
光大环境	越南	承天顺化垃圾发电项目	2024年4月竣工	总投资约7455万美元，处理生活垃圾约22万吨/年
	越南	芹苴垃圾发电项目	2018年12月建成投运	总投资4700万美元，设计处理生活垃圾400吨/日
中国天楹	越南	河内垃圾焚烧发电厂	2023年3月投运	处理生活垃圾超4000吨/日
	越南	富寿垃圾焚烧发电项目	预计2024年内并网运营	建设规模1000吨/日
三峰环境	越南	河内塞拉芬垃圾焚烧发电项目	2022年4月签约开工	处理城市生活垃圾73万吨/年
瀚蓝环境	泰国	曼谷农垦一期项目	已运营	处理能力500吨/日
	泰国	曼谷农垦二期项目	在建中	设计处理能力1400吨/日
	泰国	曼谷安努项目	在建中	设计处理能力1400吨/日
锦江环境	印尼	巨港垃圾焚烧发电项目	2023年12月与印尼国家电力公司签署项目售电协议	设计处理生活垃圾1000吨/日

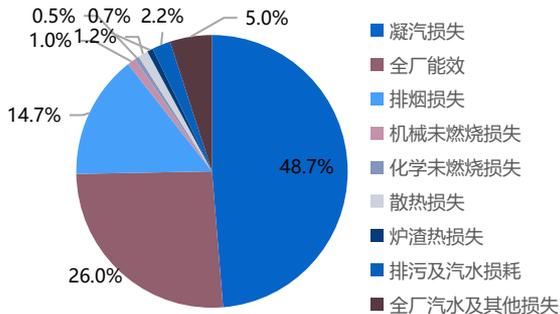
3.3 “下半场” 关键词：提标改造

■ 结合《能源法》中节能、降碳、减排的宗旨，作为生物质发电的构成主体，垃圾焚烧发电行业正在经历从“能源约束”到“碳排放约束”的阶段，提升能量转化率，减少过程碳排放是未来行业提质增效的重点。

■ 未来行业提质增效可分为两个方面：

- 智慧电厂：以中科环保为例，11月，公司与华为签署了全面合作框架协议，通过“AI+环保”的创新模式，助力垃圾焚烧发电厂的智能化升级。在垃圾焚烧领域，AI的作用包括：1) 对设备运行数据的实时监测和分析，减少设备停机时间，提高生产效率；2) 合理安排工作岗位，提高人力资源利用效率；3) 利用传感器收集的数据，确保环境安全。同时以优化作业流程，提高作业质量和效率。
- 高参数+余热利用：我国生活垃圾焚烧发电项目能源利用水平较低，全厂热效率普遍为25%左右，远低于燃煤发电厂39%的平均水平，其中，凝汽损失和排烟热损失为主要能量损失项，能量损失总和超过60%。采用高蒸汽参数技术、加强余热利用能够有效提升垃圾焚烧发电厂能量利用水平。

● 某垃圾焚烧发电厂能量分布情况



● 垃圾焚烧发电厂和火力发电厂能量转化效率对比

能量转换	符号/公式	垃圾焚烧发电厂效率	火电厂效率
化学能→蒸汽热能	a	78%	91%
蒸汽热能→发电电能	b	40%	45%
发电电能→供电电能	c	82%	95%
发电效率	a*b	31%	41%
供电效率	a*b*c	25%	39%

● 不同蒸汽参数的垃圾焚烧方案结果对比(3x750 t/d)

序号	项目	单位	中温中压	中温中压	中温次高压	次高温次高压
1	主蒸汽压力	MPa	4.0	4.0	6.4	6.4
2	主蒸汽温度	°C	400	450	450	485
3	汽机热耗	kJ/kWh	13238	12814	11504	11345
4	发电功率	kW	46199	47728	53160	53905
5	全厂热效率	%	22.30%	23.04%	25.66%	26.02%
6	单机发电功率	kW	23099	23864	26580	26953
7	吨垃圾发电量	kWh	492.8	509.1	567	575
8	发电效率提升	%	基准值	3.30%	15.10%	16.70%

注：各方案以入炉垃圾低位热值1900kcal/kg，余热锅炉效率82%设计

3.3 “下半场” 关键词：提标改造

■ 热电联产是提升能量利用效率、减少碳排放，实现减污降碳的有效途径，是未来生物质发电发展的重要方向。

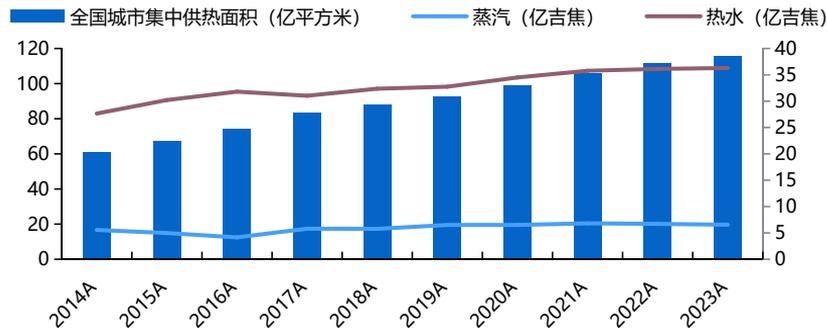
➢ 提高热效率：以绍兴三峰项目（2250吨/日）为例，垃圾焚烧以纯发电的热能利用方式，其热效率大约在25%，而采取热电联供方式可以将热能利用效率提高到45%-60%左右，具有良好的经济效益。

➢ 有效碳减排：援引CE碳科技中龙吉生、阮涛等发布的《生活垃圾焚烧发电厂热电联产碳减排效益分析》，针对处理规模600 t/d的项目，相对于垃圾填埋处置，垃圾焚烧厂无供热情况下吨碳减排量为0.15 tCO₂e，若对外供热20 t/h（蒸汽），吨碳减排量为0.17 tCO₂e。可有效替代煤、天然气供热。

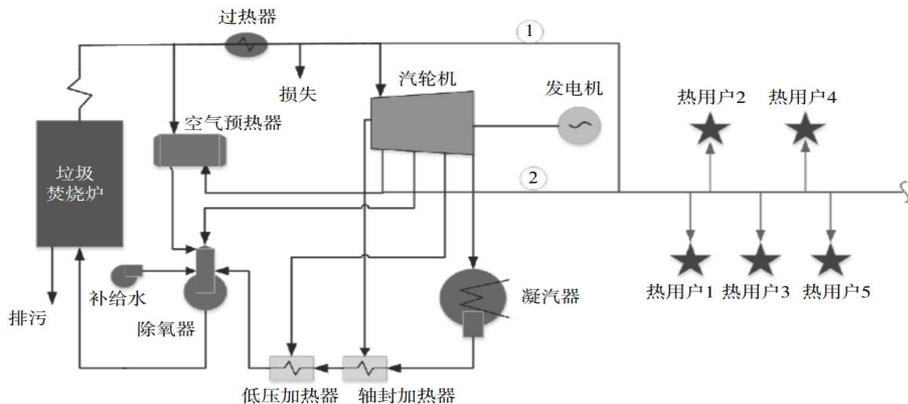
➢ 提高经济效益：根据张宇飞等发布的《垃圾焚烧电厂热电联产的经济性分析》，以某2×750t/d垃圾焚烧电厂为例，垃圾热值为8371.7kJ/kg，供热量从10t/h增加到60t/h时，垃圾焚烧电厂热效率从28.96%增加到48.50%，年经济效益从13602.74万元增加到15455.66万元。

➢ 回款优势明显：由于热电联产项目主要向工业园（to B）供热，相对于纯发电项目，热电联产项目具备明显的回款优势。热电联产项目的快速开展有望为公司带来新的利润增长点。

● 2014-2023年全国城市集中供热情况（左轴为供热面积）



● 垃圾焚烧电厂热电联产示意图



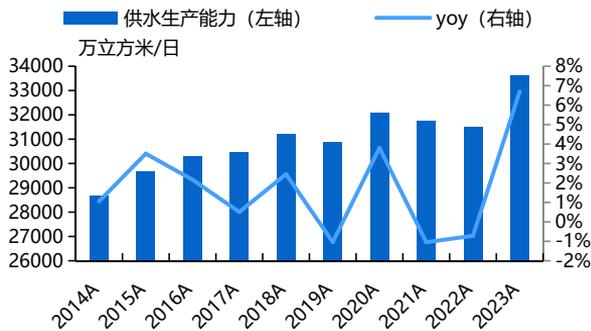
目 录

- 回顾24年
- 展望25年
- 关注固废处理“下半场”
- **推动供排水、用水端节能减排**
- 生物航煤前景值得期待
- 投资建议
- 风险提示

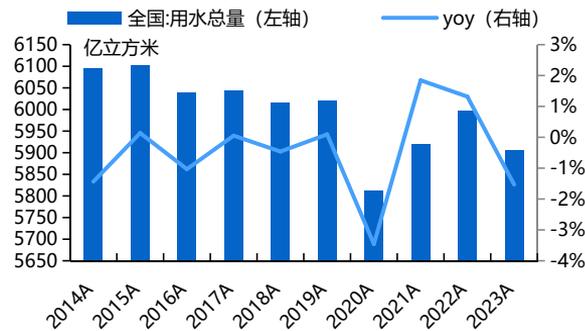
4.1 供水：供水能力提升，用水相对稳定

- 据iFinD援引国家统计局的数据，2023年，我国供水生产能力达到3.36亿立方米/日，同比增长6.70%。2023年，全国用水总量达到5906.50亿立方米，同比下降1.53%，节水减排效果明显；其中生活用水总量为909.80亿立方米，同比增长0.45%；工业用水总量970.20亿立方米，增长0.19%，2014-2023年，工业用水复合年均增长率为-3.65%，工业用水量持续走低，与环境监管趋严，再生水利用等因素息息相关。

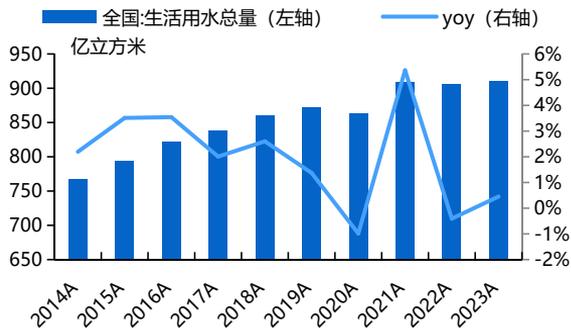
● 2014年以来，我国日供水生产能力



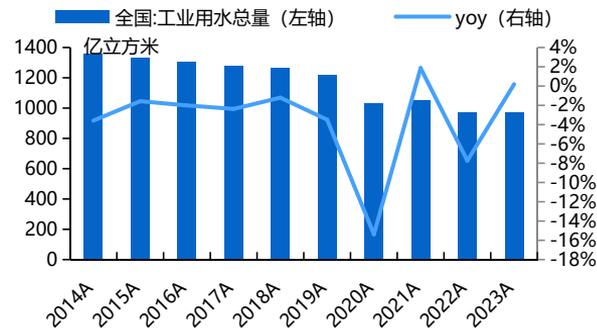
● 2014年以来，我国年用水总量



● 2014年以来，我国年生活用水总量变化



● 2014年以来，我国工业用水总量变化



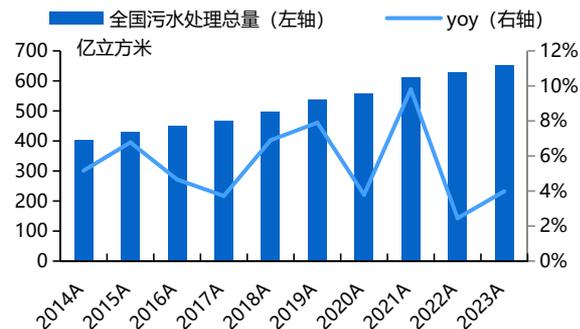
4.2 水处理：再生水利用大势所趋

- 根据iFinD援引国家统计局、住建部数据，2023年，我国污水处理能力达到2.37亿立方米/日，同比提升4.80%；污水处理总量达到651.87亿立方米，同比增长3.98%，污水处理能力及处理量稳步提升，仍具备一定的市场空间。
- 市政再生水行业发展较快，2023年，我国市政再生水日处理能力为8595.42万立方米/日，同比提升8.28%；再生水利用量为193.41亿立方米，同比增长7.72%，2014-2023年再生水利用量复合年均增长率为20.41%，行业整体保持良好的增长势头，再生水利用是未来的大势所趋。

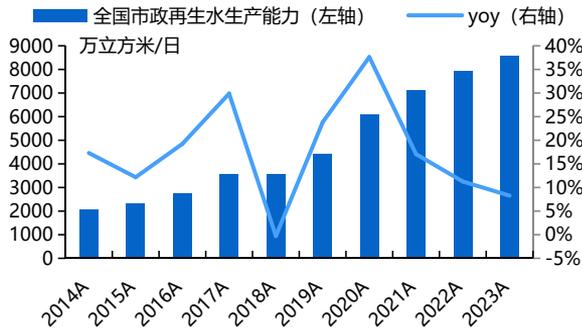
● 2014年以来，我国城市污水日处理能力



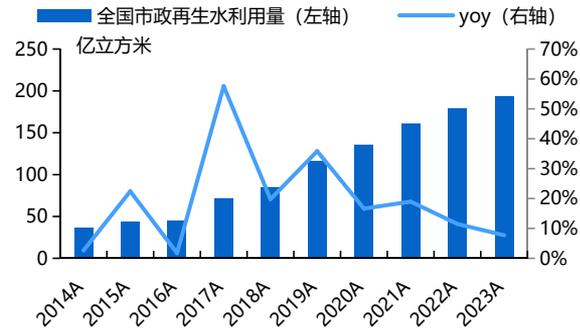
● 2014年以来，我国污水年处理总量



● 2014年以来，我国市政再生水日生产能力



● 2014年以来，我国市场再生水年利用量



4.3 节水减排即为节能降碳

■ 我国水资源相对短缺，同时我国也是能源消耗及碳排放大国，社会水循环包括“取水—供水—用水—排水”过程，整个系统的运转是以机械能换势能、换压力、换水量、换水质的过程，存在着“水—能—碳”的纽带关系。对于水务行业，在一定程度上，**节水减排即为节能降碳。**

■ 碳排放包括燃料、药剂和氧化过程产生的直接碳排放，使用电力、热力产生的间接碳排放以及其他碳排放。援引中国工程院《中国工程科学》中王建华等发布的《社会水循环系统水—能—碳纽带关系及低碳调控策略研究》，**2021年，我国社会水循环实体水耗能占我国能源消费量的2.5%；碳排放量占总量的2.2%。**

➢ **各环节碳排放情况：**2021年取水、供水、用水、排水环节的碳排放量分别占总量的4.3%、4.1%、77.7%、13.9%。在水处理环节，有机物降解过程中产生的直接碳排放量约占排水环节总碳排放量的40%。

➢ **用水环节能耗最大：**1) 农业用水量最多，但靠自然能驱动，碳排放强度低；2) 工业端，重点推动节水减排，用水量持续下降，2021年工业用水、生活用水碳排放量分别占社会水循环碳排放量的**36.1%、35%**。

➢ **供水、排水环节碳排放强度提升：**与2009年相比，2021年我国供水环节碳排放强度增加23.2%，供水环节总耗能、碳排放量分别增加了57.8%、65.8%。2021年我国排水环节碳排放平均强度相比2009年增加了78.6%，主要与污水处理工艺、排水执行标准则提升有关。

■ 整体来看，社会水循环系统主要环节均呈现从低能耗转向高能耗、高碳排放的发展态势。供水、排水、用水等环节低碳运行值得深入探讨。

● 社会水循环主要耗能及碳排放环节



● 2009—2021年全国社会水循环耗能及碳排放变化



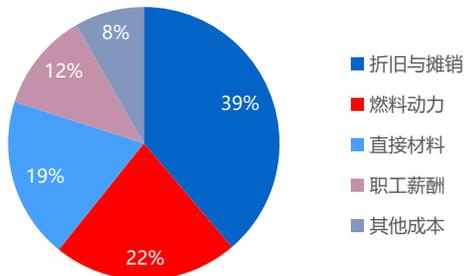
4.4 供排水、用水端是节能减排重点

■ 与供、排水企业有关的能源消耗和碳排放主要来源于**电耗及药剂**。以联合水务为例，2023年自来水销售业务燃料动力成本占比为22.02%（折旧摊销外的最大项），污水处理业务燃料动力、药剂成本占比分别为19.24%、21.23%。供水的电力消耗和泵、电机、风机、变压器等设备的高能耗、高排放相关。**供排水节能降耗有以下途径：**

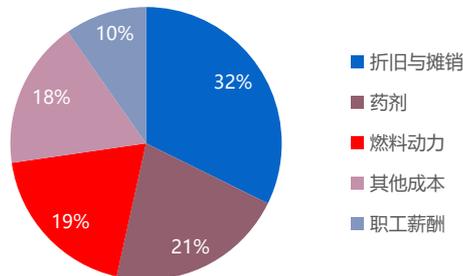
➢ 1) 用电消耗主要集中在水泵运行，可采用高效节能电机降低能耗，实现泵站节能；2) 合理控制水厂净化处理过程中的药剂加注量，减少碳排放量；3) 老旧管网更新改造，优化管网结构，合理高效输水、配水，减少水漏损；4) 管网独立计量区域管理（DMA）辅助控制漏损，实现节水的同时降低能耗；5) 深化智慧计量与能耗管理，构建智慧水网。水务运营企业、与智慧水务相关的低能耗、节能设备（方案）供应商有望受益于供排水节能降碳。

➢ **用水端应用场景多样，节水减排是重点。**以光伏行业为例，援引澎湃新闻，2024年11月工信部修订印发《光伏制造行业规范条件（2024年本）》及管理办法，要求：1) 现有硅片项目水耗低于900吨/百万片，鼓励企业使用再生水；新建和改扩建硅片项目水耗低于540吨/百万片且再生水使用率高于40%；2) 现有P型晶硅电池项目水耗低于400吨/MWp，N型晶硅电池项目水耗低于600吨/MWp，鼓励企业使用再生水；新建和改扩建项目水耗低于360吨/MWp且再生水使用率高于40%。相关工业端再生水利用企业有望率先受益。

● 2023年联合水务自来水销售业务成本构成



● 2023年联合水务污水处理业务成本构成



● “十四五”期间，再生水资源化目标

规划名称	指标	发展目标
《“十四五”城镇污水处理及资源化利用发展规划》	地级及以上缺水城市再生水利用率	25%以上。
	京津冀地区再生水利用率	35%以上
	黄河流域中下游地级及以上缺水城市再生水利用率	力争达到30%
《工业废水循环利用实施方案》	规模以上工业用水重复利用率	全国：达到94%左右；钢铁>97%；石化化工>94%；有色>94%；纺织>78%；造纸>87%；食品>65%
	工业用市政再生水量	大幅提高

目 录

- 回顾24年
- 展望25年
- 关注固废处理“下半场”
- 推动供排水、用水端节能减排
- 生物航煤前景值得期待
- 投资建议
- 风险提示

5.1 降碳减排，生物柴油应用广泛

■ 生物柴油是指以可再生的油脂资源（包括植物油、动物油脂、废弃食用油以及微生物油脂）经过酯化/酯交换、氢化裂解工艺制得的液体燃料，是公认的绿色清洁能源，性能与普通柴油相似，是优质的化石燃料替代品，同时可作为原料制造表面活性剂、工业溶剂、生物基增塑剂等。生物柴油可分为三大类：

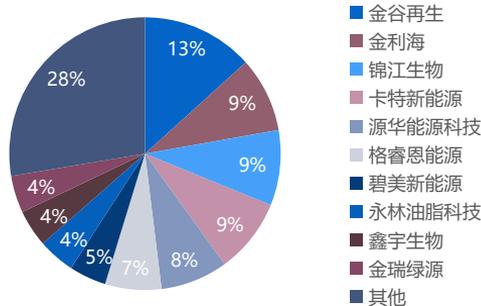
➢ 酯基生物柴油（FAME）：第一代生物柴油，把各类生物油脂与甲醇进行酯交换反应，生成相应的脂肪酸甲酯后再经分离甘油、水洗、干燥等适当处理后而获得的生物柴油，存在着低温流动性较差、不宜长期储存等缺点，需掺混使用，比例在2%-20%；

➢ 烃基生物柴油（HVO）：第二代生物柴油，是把生物油脂通过加氢脱氧、异构裂化反应，在化学结构上与普通柴油已无不同，无需掺混直接车用；

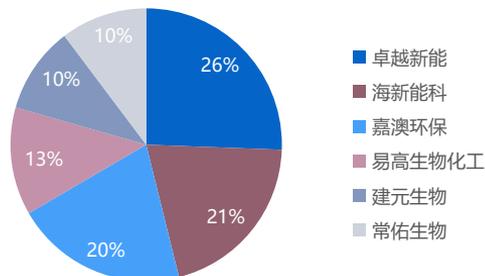
➢ 第三代生物柴油：以非油脂类的生物有机质为原料，研究还处于初级阶段。

■ 我国生物柴油生产企业有40多家，一代生物柴油市场相对分散，产量最高的为金谷再生市场占有率为13%；二代生物柴油市场相对集中，前三大企业分别是卓越新能、海新能科、嘉澳环保，市场占有率分别为26%、21%、20%。

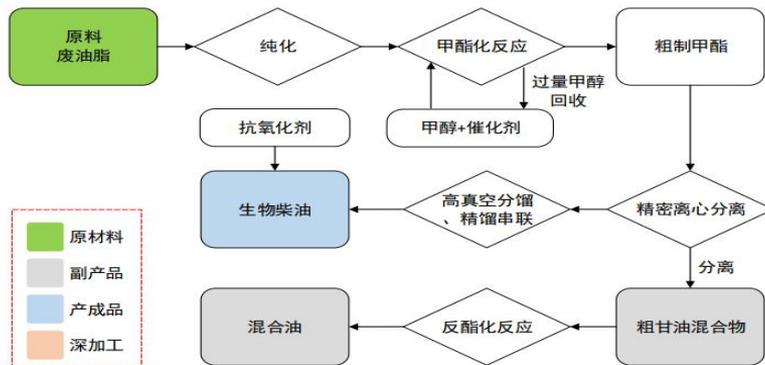
● 2023年我国一代生物柴油产能情况



● 2023年我国二代生物柴油产能情况



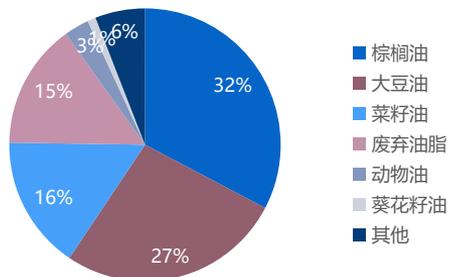
● 废油脂制取生物柴油工艺流程



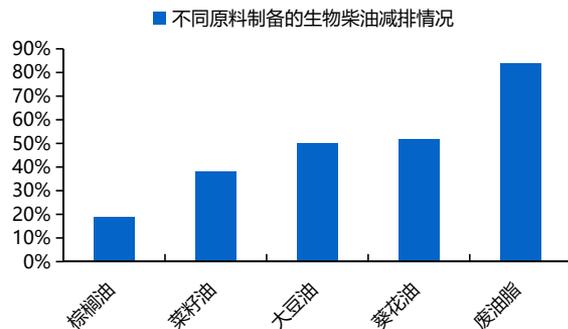
5.1 降碳减排，生物柴油应用广泛

- 截至2023年，我国生物柴油总产能约为420万吨/年，其中一代生物柴油225万吨/年，二代生物柴油195万吨/年；2023年我国生物柴油产量为215万吨。欧盟是我国第一大出口区域。2023年我国生物柴油出口量为195万吨，其中出口到欧洲的生物柴油达180万吨。
- 生物柴油具有明显的碳减排能力，根据贝哲斯咨询援引欧盟《可再生能源指令》，废油脂制备的生物柴油减排参考值达84%，其次是葵花油为原料制备的生物柴油，减排参考值为52%。在原材料来源方面，棕榈油、大豆油、菜籽油占比分别是32%、27%、16%，高于废弃油脂的15%。
- 我国生物柴油发展的主要瓶颈是原材料短缺，且制作成本较高。国内的生物柴油多数采用以餐厨垃圾为主的地沟油（UCO），UCO生产的生物柴油价格通常高于化石柴油，在没有政策和补贴的情况下，在我国大范围推广使用生物柴油混合燃料具有较大的难度。

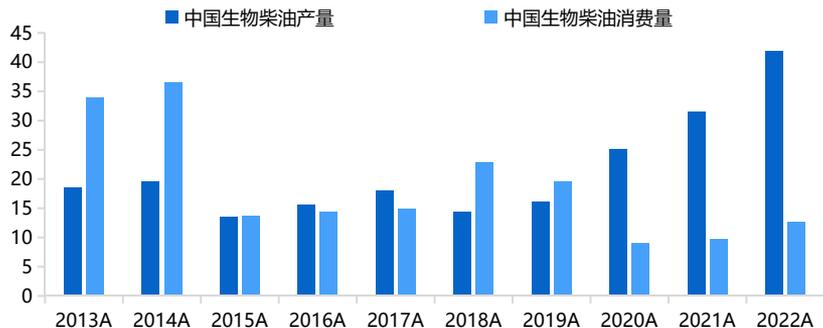
● 全球生物柴油原材料占比情况



● 不同原料制备的生物柴油减排情况



● 我国生物柴油产量及国内消费量 (单位：千桶/天)



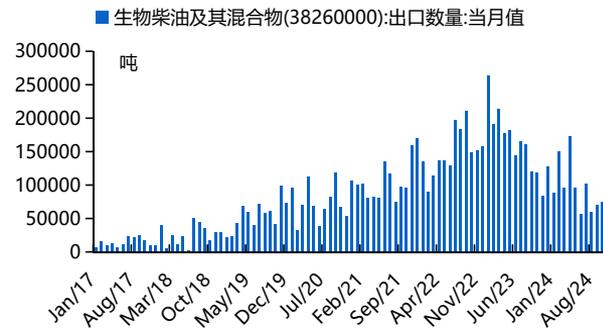
5.2 短期受欧盟贸易保护主义制约

■ 受益于欧盟提出生物柴油强制掺混比例要求，2020-2022年，我国生物柴油出口实现量价齐升。2023年以来，由于欧洲对我国生物柴油原材料提出质疑，并进行反倾销调查，根据化工智库援引2024年7月欧盟委员会预披露信息，对从中国进口的生物燃料征收临时反倾销税，税率从12.8%到36.4%不等，导致我国2024年1-9月我国生物柴油出口量由2023年同期的162万吨下降至89万吨，同比降低约45%。在市场需求方面，以美国为例，海外的进口需求依然保持相对高位。

● 2017年以来，生物柴油及其混合物月度出口均价



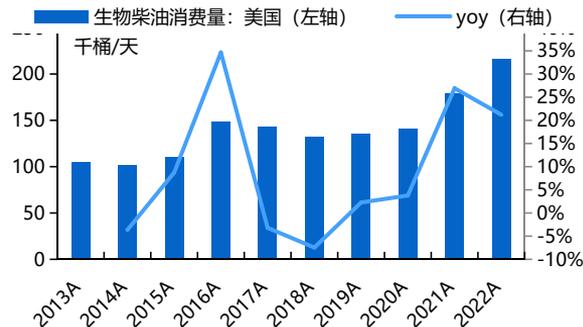
● 2017年以来，生物柴油及其混合物月度出口数量



● 2017年以来，美国生物柴油月度进口数量



● 2013-2022年，美国生物柴油消费情况



5.3 生物航煤 (SAF) 前景值得期待

■ 2024年11月，全国人民代表大会常务委员会通过《能源法》，其中提出“国家鼓励合理开发利用生物质能，因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物液体燃料、生物天然气。” **进一步助推生物柴油和生物航煤的应用。**

■ 2024年11月15日，财政部、税务总局发布公告，取消对UCO的出口退税，有望促进国内产能配置优化及产业升级，助力我国生物柴油可持续发展。我国生物柴油的应用仍处于起步阶段。2024年3月，国家能源局公布了《关于公示生物柴油应用推广试点的通知》，包括北京、石家庄、舟山、厦门、德州、广州、重庆、汉川等城市的22个生物柴油试点项目，通过试点示范，形成可复制、可推广的发展路径，有助于我国生物柴油在车辆运输领域推广。

■ 在航空领域，我国正在开展生物航煤 (SAF) 试点工作，目前我国已投产并获得适航证明的SAF项目有4个，合计产能40万吨/年。2024年9月，国家发展改革委、中国民航局在京举行可持续航空燃料SAF应用试点启动仪式；9月19日起国航、东航、南航从北京大兴、成都双流、郑州新郑、宁波栎社机场起飞的12个航班将正式加注SAF。生物航煤的试点，有望为国内生物柴油的应用打开市场空间。

● 近三年，我国生物柴油领域部分政策

时间	发布单位	政策名称	主要内容
2022年5月	国家发改委	《“十四五”生物经济发展规划》	积极开发生物能源。开展新型生物质能技术研发与培育，推动生物燃料与生物化工融合发展，建立生物质燃烧掺混标准。积极推进先进生物燃料在市政、交通等重点领域替代推广应用，推动化石能源向绿色低碳可再生能源转型。在有条件的地区开展生物柴油推广试点，推进生物航空燃料示范应用。
2022年6月	国家发改委、国家能源局等	《“十四五”可再生能源发展规划》	大力发展非粮生物质液体燃料。积极发展纤维素等非粮燃料乙醇鼓励开展醇、电、气、肥等多联产示范。支持生物柴油、生物航空煤油等领域先进技术研发和推广使用。
2023年11月	国家能源局	《关于组织开展生物柴油推广应用试点示范的通知》	通过组织开展生物柴油推广应用试点示范，拓展国内生物柴油的应用场景，探索建立可复制、可推广的政策体系、发展路径，逐步形成示范效应和规模效应，为继续扩大生物柴油等绿色液体燃料推广应用积累经验。在全省、全市、全县(区)等行政区域或工业园区、物流园区、矿区、保税区、自贸区等开展车用生物柴油的推广应用。鼓励“以产定销、封闭运行”，组织餐厨废弃物处置企业、生物柴油生产企业、石油销售企业“定向销售、产需衔接”。鼓励地方对生物柴油示范项目给予资金支持、用地要素保障。
2023年12月	国家发改委	《产业结构调整指导目录(2024年本)》	生物燃油(柴油、汽油、航空煤油)等非粮生物质燃料生产技术开发与应用被列为鼓励类。对鼓励类投资项目，按照国家有关投资管理规定进行审批、核准或备案;鼓励金融机构按照市场化原则提供信贷支持。对鼓励类投资项目的其他优惠政策，按照国家有关规定执行。
2024年3月	国家能源局	《关于公示生物柴油推广应用试点的通知》	北京市海淀区、山东省德州市等19个市、区、县以及3家企业共22个项目被允许开展生物柴油推广应用试点工作，旨在贯彻新发展理念，推进废弃物循环利用，加快能源绿色低碳转型，拓展国内生物柴油的应用场景，探索建立可复制、可推广的发展路径、政策体系，逐步形成示范效应和规模效应。
2024年5月	交通运输部、国家发展改革委等十三部门	《交通运输大规模设备更新行动方案》	推动LNG、生物柴油动力船舶在具备条件的沿海、内河航线应用，支持纯电动动力在中小型、短距离内河船舶试点应用，支持船舶探索开展箱式电源等可移动设备换装模式试点应用，逐步扩大绿电、LNG、生物柴油、绿醇等能源在船舶领域的应用。完善客运船舶重大改建政策，实施新能源船舶优先靠泊等激励措施，保障电力、LNG、生物柴油、绿醇等能源供应能力。鼓励探索建立区域性船舶全面新能源化先行示范区。
2024年11月	全国人民代表大会常务委员会	《能源法》	国家鼓励合理开发利用生物质能，因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物液体燃料、生物天然气。

5.3 生物航煤 (SAF) 前景值得期待

- 可持续航空燃料 (SAF) 包括生物燃料、先进生物燃料和合成燃料，生物燃料以动物油脂为原料，减排量相对较低，但技术成熟、成本低；先进生物燃料以农林废物、藻类等减排能力更强的生物质为原料，生产成本较高。
- 生物航煤技术路线可分为油制航煤 (OTJ)、醇制航煤 (ATJ)、气制航煤 (GTJ) 和糖制航煤 (STJ) 等，其中OTJ路线将废弃食用油、动植物油脂、藻油、热解油等油类原料转化为生物航煤，主要采用酯和脂肪酸加氢 (HEFA)，是目前较成熟的生物航煤工艺，产品热稳定性高、冷流性好、尾气排放低。
- 我国生物航煤产能正处于快速扩张阶段，根据孙克乙《生物航煤产业发展现状与建议》，截止2024年8月，已规划的拟建产能总计超过500万吨/年，相当于中国2023年航煤表观消费量的七分之一。

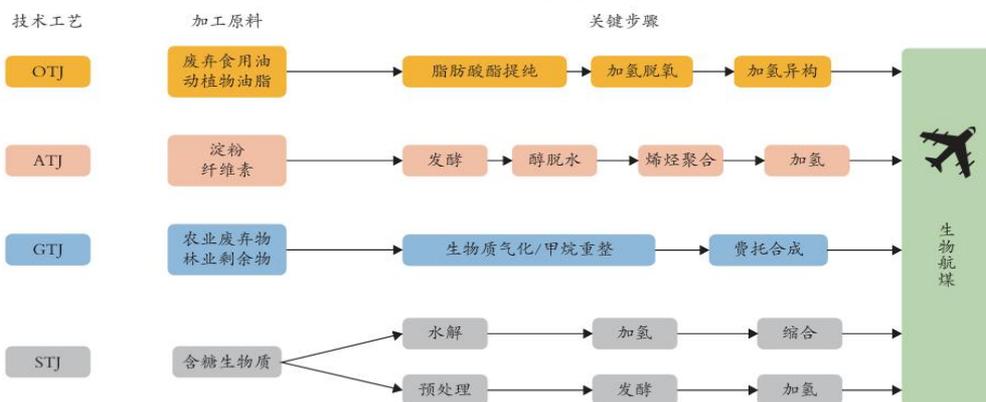
截至2024年8月，国内部分拟建生物航煤产能

企业名称	项目地址	产能/ (万吨/年)	计划采用的工艺路线
东华能源股份有限公司	广东省茂名市	100	霍尼韦尔UOP Ecofining™ 和 Renewable Jet Fuel Process™ 技术
浙江嘉澳环保科技股份有限公司	江苏省连云港市	100	同上
四川金英新能源有限公司	四川省遂宁市	50	同上
广西宏坤新能源科技有限公司	广西省钦州市	60	托普索 (Topsoe) Hydroflex™ 技术
山东海科化工有限公司	山东省东营市	50	阿克森斯 (Axens) Vegan® 技术

三类SAF的特征

燃料类型	特征				
	原料	市场成熟度	原料充裕度	生产成本大致范围 (和石油基航煤相比)	典型技术路线
生物燃料	废弃食用油制、动物油脂制	在陆运领域已经商业化	原料有限，与陆运竞争激烈	约2倍	酯和脂肪酸加氢
先进生物燃料	林业废弃物制、生物质废弃物制	正在开展商业化示范	原料潜藏量丰富，与海运存在潜在竞争	2 ~ 4 倍	气化后费托合成；醇制航煤；酯和脂肪酸加氢
合成燃料	利用直接捕集的二氧化碳	研发中	二氧化碳可直接捕集	3 ~ 6 倍	电制燃料

生物航煤典型技术路线



目 录

- 回顾24年
- 展望25年
- 关注固废处理“下半场”
- 推动供排水、用水端节能减排
- 生物航煤前景值得期待
- **投资建议**
- 风险提示

- 在环保产业高质量发展阶段，垃圾焚烧发电行业有望开拓海外市场空间，推动项目提标改造，实现行业并购整合；水务行业节能减排是重点，再生水循环利用有望深化；生物柴油行业短期受欧盟贸易保护主义制约，长期有望实现产能优化，打开生物航煤（SAF）等应用空间。
- 固废板块**建议关注三峰环境、永兴股份、瀚蓝环境、中科环保；**水务板块**建议关注综合运营商兴蓉环境、联合水务，此外还建议关注工业水处理或方案提供商金科环境；**生物柴油板块**建议关注嘉澳环保、海新能科、卓越新能、山高环能。

图表：重点公司盈利预测与财务指标

代码	重点公司	现价	EPS				PE		
		12月9日	23A	24E	25E	23A	24E	25E	
601827.SH	三峰环境	8.82	0.69	0.75	0.83	12.70	11.73	10.65	
601033.SH	永兴股份	14.49	0.98	0.93	1.07	14.79	15.62	13.54	
600323.SH	瀚蓝环境	22.48	1.75	2.07	2.25	12.82	10.86	9.98	
000598.SZ	兴蓉环境	7.20	0.62	0.69	0.77	11.66	10.46	9.39	
688466.SH	金科环境	15.55	0.57	0.79	1.14	27.05	19.60	13.60	
300072.SZ	海新能科	4.24	-0.04	-0.33	0.01	-118.44	-12.85	424.00	
688196.SH	卓越新能	41.10	0.66	0.69	1.22	62.74	60.00	33.69	

目 录

- 回顾24年
- 展望25年
- 关注固废处理“下半场”
- 推动供排水、用水端节能减排
- 生物航煤前景值得期待
- 投资建议
- 风险提示

➤ **政策推进不及预期**

- 环保行业受政策波动影响较大，具有一定的周期性。如果国家对相关细分行业和领域的产业政策进行调整，将对该领域的项目获取和实施产生重大影响。

➤ **地方财政压力**

- 环保行业对于补贴依赖度较高，同时乡村环境治理需要大量的资金支持，地方财政压力较大。

➤ **大宗商品价格波动**

- 资源化利用业务中，涉及的生物柴油，原材料和再生产品定价均与大宗商品价格相关。如果大宗商品价格出现剧烈波动，将对资源化利用业务产生直接影响。

分析师声明

本人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，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将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。

一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，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。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在20%以上
	持有	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于10%与20%之间
	中性	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与10%之间
	回避	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来6个月内，行业整体回报高于市场基准指数5%以上
	跟随大市	未来6个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与 5%之间
	弱于大市	未来6个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的6~12个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中，A股市场以沪深300指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

诚信专业 发现价值

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路1436号陆家嘴滨江中心MT座20楼

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn

