

➤ **产业链概览：**危废主要分为工业危废、医疗危废、其他危废三大类，涉及装备制造、化工、医药、采矿、金属冶炼等行业，其中工业危废占比最高，且组分复杂。危废处理产业链包括：上游危废产生、供应环节；中游危废处理运营环节；下游再生产品应用环节。

➤ **行业发展概况：**2020 年，工业危废产生量前五大行业占总量的 70% 左右，其中 85.7% 的工业危废被资源回收利用或无害化处置，另外 14.3% 的工业危废采用贮存方式。危废产生量与地区产业结构及经济发展水平关联较大，其中华东、华北地区产出量分别占总量的 34.1%、16.5%。目前，减污降碳已成“无废城市”建设的重要任务，通过科学管理可实现近零排放。

➤ **运营模式及竞争格局：**危废项目的建设运营模式分为三类：政府投资并指派运营、特许经营协议、政企合作 PPP 模式。危废处理行业市场化程度较高，行业参与者众多，但总体呈现“散”、“小”、“弱”特点；同时，受产能错配等因素影响，产能利用率偏低，未来存在进一步整合的空间，行业集中度有望得到提升。目前各地区危废处理定价差异较大，随着市场机制逐步健全和监管政策不断完善，处理价格或将回归合理区间。受准入壁垒等因素限制，行业现有头部企业主要通过外延并购的方式扩大产能。随着工业生产规模不断扩大，危废行业市场空间有望持续增长。

➤ **投资建议：**当前阶段危废处理行业集中度较低，产能错配导致产能利用率偏低；但在未来“无废城市”建设要求的背景下，处理产能有望得到优化，行业集中度将进一步提升。头部企业率先卡位，加快行业布局，谨慎推荐持续加码危废资源化的高能环境，建议关注危废资源化营收占比超九成的浙富控股、危废业务快速增长的瀚蓝环境。

➤ **风险提示：**1) 政策推进不及预期；2) 行业竞争加剧；3) 原材料成本上升；4) 产业结构调整。

推荐

维持评级



分析师：严家源

执业证号：S0100521100007

邮箱：yanjiayuan@mszq.com

相关研究

1. 《“十四五”现代能源体系规划》点评：安全稳定优先，兼顾绿色低碳
2. 2022 年《政府工作报告》点评：改善生态，低碳发展，和谐共生
3. 公用事业行业事件点评：建设生态农村，助力乡村振兴
4. 乡村振兴专题系列报告（环保篇）

重点公司盈利预测、估值与评级

代码	简称	股价 (元)	EPS (元)			PE (倍)			评级
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	
603588	高能环境	14.38	0.68	0.86	0.98	21	17	15	谨慎推荐
002266	浙富控股	4.48	0.43	0.48	0.56	10	9	8	未评级
600323	瀚蓝环境	18.48	1.43	1.76	2.09	13	11	9	未评级

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；

(注：股价为 2022 年 04 月 29 日收盘价，浙富控股、瀚蓝环境 EPS 采用 Wind 一致预期)

目 录

1 产业链概览	3
2 行业发展概况	5
2.1 危废供给结构	5
2.2 危废处理方式	7
2.3 危废处理为“无废城市”必选项	9
3 运营模式及竞争格局	11
3.1 危废处理企业运营模式	11
3.2 危废处理行业竞争格局	12
3.3 危废处理行业前景展望	16
4 投资建议	17
4.1 高能环境 (603588.SH)	17
4.2 浙富控股 (002266.SZ)	19
4.3 瀚蓝环境 (600323.SH)	21
5 风险提示	24
插图目录	25
表格目录	25

1 产业链概览

根据 2021 年发布的《国家危废名录》，危废可分为 50 大类 467 种。由于我国工业门类广，产废行业较多，包括装备制造、化工、医药、采矿、金属冶炼等，相较于一般固废和生活垃圾，危废具有种类多，处理技术难度高等特点。危废废物主要分为工业危废、医疗废物、其他危废三类，其中，工业危废占比最高，且组分复杂。

表 1：各类危废及构成

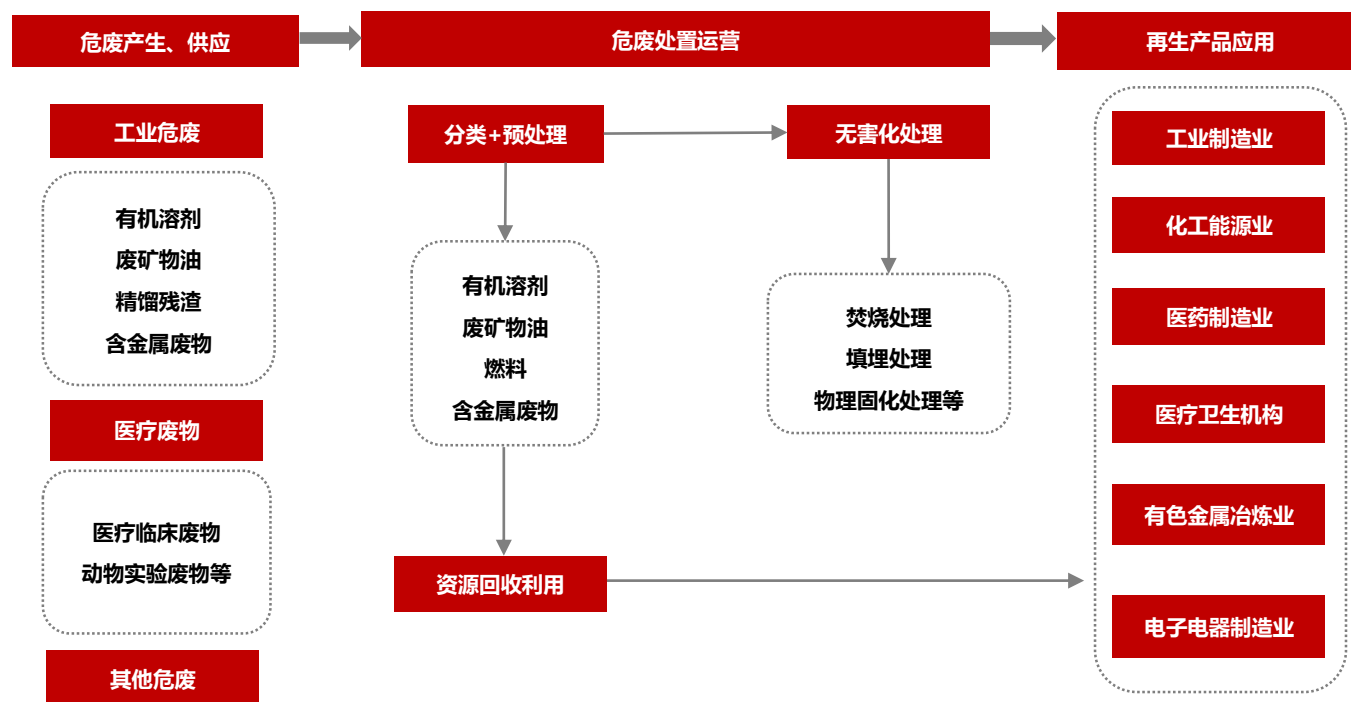
名称	分类	构成	来源
工业危废	废酸废碱类	废酸、废碱	化工、石油精炼、电子元器件制造、电镀、电镀
	重金属类	铜、锌、铬、镉、汞、铅等	化工、电池、电子元器件制造等
	其他无机类	含氰、氟、砷、石棉等	化工、耐火材料、金属表面处理等
	有机类	废矿物油、废有机溶剂、含酚含醚废物、树脂	化工、石油精炼、印刷等
	残渣类	精馏和蒸馏残渣、焚烧残渣等	化工、炼焦、石油精炼、垃圾焚烧等
医疗废物	医用废料、药物	医用废料，生物药、兽用药、化学药等废弃物	医疗机构、制药企业等
其他危废	生活垃圾、农药	杀虫剂、消毒剂、废油漆、农药等	日常生活、农业

资料来源：民生证券研究院整理

我国危废处理产业链可分为：

- 上游危废产生、供应环节：产废行业包括化工、电子元器件制造、石油精炼、金属冶炼、医疗机构及制药等，工业是危废的主要来源。
- 中游危废处置运营环节：包括危废分类+预处理、资源化利用、无害化处理。有机溶剂、废矿物油、燃料、含金属废物等主要用于资源化利用，医疗废物、农药废物、精蒸馏残渣等难以回收利用的危废，通常采用无害化处理。
- 下游再生产品应用环节：资源化利用主要回收经济效益高的危废，处理企业通过深度资源化进行提纯后，生产有色金属等再生品，再将其销售给下游相关制造企业。

图 1：危废处理行业全景图



资料来源：民生证券研究院整理

2 行业发展概况

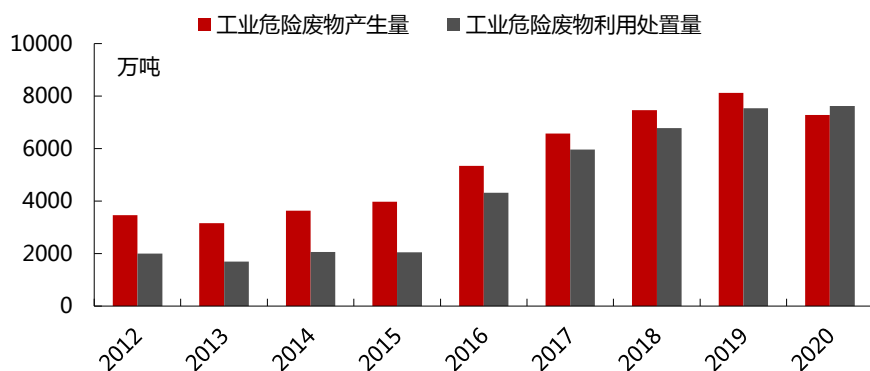
2.1 危废供给结构

根据生态环境部数据，2019 年工业危废生产量为 7281.81 万吨，大中城市医疗危废产生量为 84.3 万吨，其他种类的危废占比较小，工业是危废的主要供给来源。2016 年，我国工业危废产生量迎来高速增长，实际产生量达到 5347.30 万吨，同比增长 34.5%，主要由于“十三五”期间由于国家对于危废行业规范及处罚力度趋严，相关政策不断出台，促使统计口径中危废产生量上升。到 2019 年底，工业危废产量达到 8126.0 万吨，比 2016 年增长 51.96%，年均复合增速达到 14.97%。

2.1.1 工业危废产量保持增长，综合利用及无害化处置为主

2020 年，工业危废产量为 7281.81 万吨，受疫情影响，相比 2019 年 8126.0 万吨有所下滑；利用处置量为 7630.5 万吨，累计贮存量达到 11899.99 万吨。统计口径因素导致我国实际危废生产量与统计数据之间存在较大差异，由于我国危险废弃物的统计主要采用由企业自主填报备案方式，因此容易产生企业瞒报以及社会来源、小量危废产生源被遗漏的情形，实际危废产量大于统计数据。

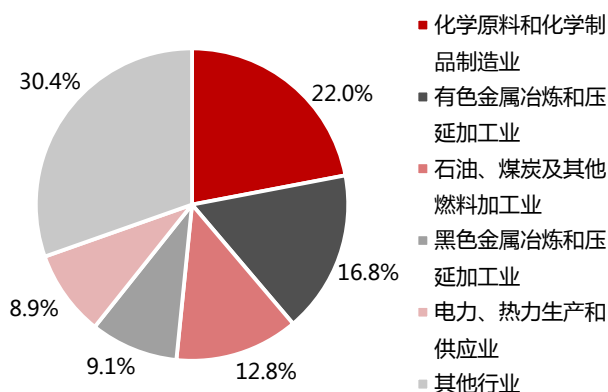
图 2：2012-2020 年工业危废产生、处置情况



资料来源：生态环境部《中国生态环境统计年报》，民生证券研究院

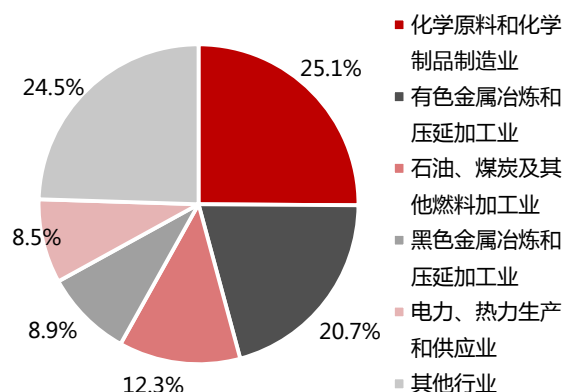
2020 年，工业危废产量前五大行业为化学原料和化学制品制造业、有色金属冶炼和压延加工业、石油煤炭及其他燃料加工业、黑色金属冶炼和压延加工业、电力热力生产和供应业等，占总体工业危废产生量的 69.6%，同比提升 1.3 个百分点，其中化学原料及化学制品制造业占比为 22.0%。前五大行业的危废利用处置量占总体处置量的 75.5%，同比提升 4.2 百分点，其中化学原料及化学制品制造业占比为 25.1%。

图 3：2020 年工业危废产生量行业分布



资料来源：《2020 年中国生态环境统计年报》，民生证券研究院

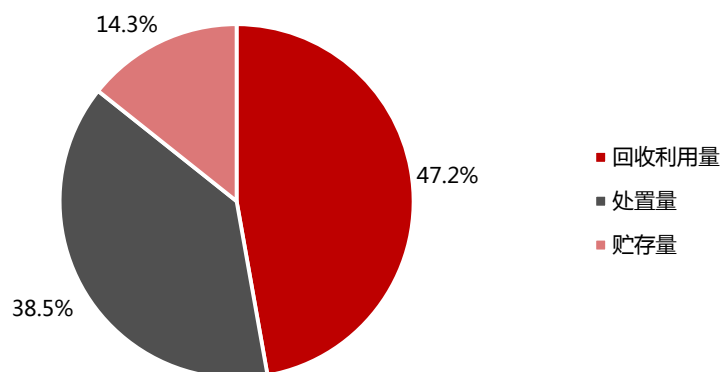
图 4：2020 年工业危废利用处置量行业分布



资料来源：《2020 年中国生态环境统计年报》，民生证券研究院

因统计数据更新滞后，我们观察 2019 年工业危废的利用、处置、贮存情况，其中回收利用量占总量的 47.2%，无害化处置量、贮存量分别占比 38.5%和 14.3%，回收利用和无害化处置是处理工业危废的主要途径。

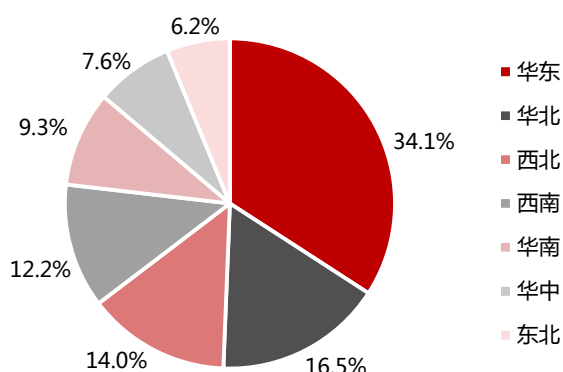
图 5：2019 年工业危废利用、处置、贮存情况



资料来源：《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，民生证券研究院

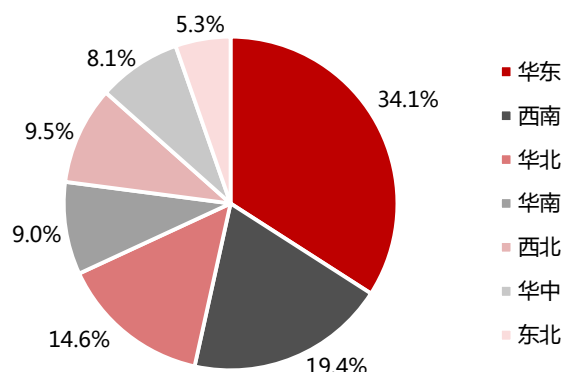
2020 年危废产生量最大的区域为华东地区，达 2486.33 万吨，占全国危废总产生量的 34.1%。华北、西北地区年产生量分别为 1200.69 万吨和 1020.28 万吨，分别占全国总产生量的 16.5%、14.0%，危废产生量与地区产业结构及经济发展水平关联较大。2020 年危废综合处置量最大的区域同样为华东地区，达 2751.12 万吨，占全国总处置量的 34.1%，有效处理产能较充足；华北、西北地区年处置量分别为 1565.48 万吨和 1181.72 万吨，分别占全国总产生量的 19.4%、14.6%。

图 6：2020 年全国工业危废产生量区域分布



资料来源：《2020 年中国生态环境统计年报》，民生证券研究院

图 7：2020 年全国工业危废处置量区域分布

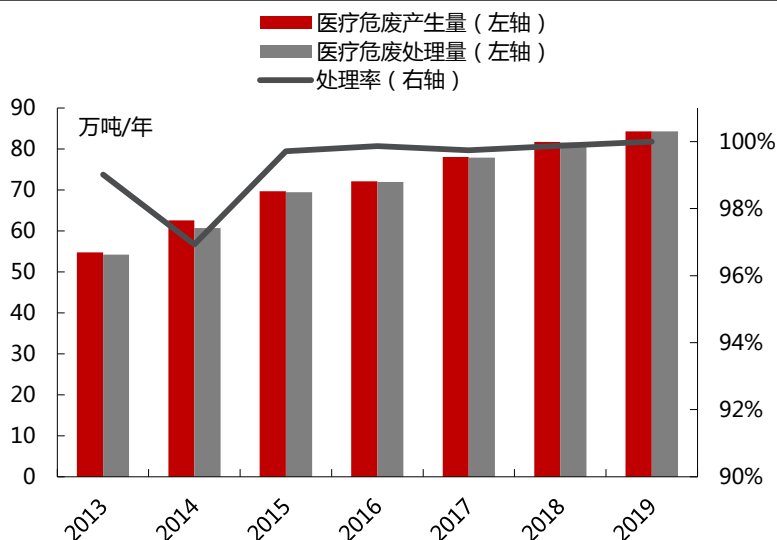


资料来源：《2020 年中国生态环境统计年报》，民生证券研究院

2.1.2 医疗危废全部通过无害化处置

根据《医疗废物分类目录（2021 年版）》，医疗废弃物可分为感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物、化学性废物五类。根据《全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，2013-2019 年，我国 196 个大中城市医疗危废产生量逐年上升，处理率保持较高水平，其中 2019 年，大中城市医疗废物产生量为 84.3 万吨，实现无害化处置率为 100%。

图 8：2013-2019 年大中城市医疗危废产生及处理情况



资料来源：《2014-2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，民生证券研究院

2.2 危废处理方式

如前所述，危废处理方法中，最常用的即为资源回收利用和无害化处置两种。

2.2.1 资源回收利用

资源回收利用是指以危废为原料，在满足处理过程无害化的基础上，实现资源回收利用，是降低碳排放的重要途径，并且符合生态环保政策发展方向；无法直接利用的危废可通过分离、提纯、复合等途径进行材料再生，或通过物料转化和热能回用等方式资源化利用。经过多年发展，目前危废资源化覆盖更加广泛，更趋于精细化，通过前端分质分流后，更有利于协同后端资源化处理，产出品附加值及实用性更高。

资源回收利用的盈利模式通常是付费采购经济价值较高的危废原材料（金属危废、废矿物油等），从中提取资源化产品后进行销售以获取利润，受原材料和资源化产品价格波动影响较大。

表 2：常见危废资源回收利用技术

处置方式	目的	方法
溶剂再生	通过分离废溶剂中的污染物使溶剂再生，生产再生溶剂，或者低一级的其他用途产品	蒸馏、过滤、蒸发、吹脱
油脂再生	废矿物油等危废经再生处理后去除污染物，可得到基本相当于原产品质量的回收油	酸泥法、精馏法
燃料利用	从废油、废溶剂、蒸馏残留物等危废中回收废物衍生燃料和回收能量	燃料调制、焚烧
金属回收	从含金属的危废中回收金属	火法冶金、湿法冶金

资料来源：民生证券研究院整理

2.2.2 危废无害化处置方式

无害化处置是指采用焚烧处置、水泥窑协同处置、固化填埋等方式，达到危废减量化、无害化：

- **焚烧处置**：焚烧处置具有无害化程度高、减容效果好、资源化率高、占地小等优点，可处理的危废包括医疗废物、废药品、农药废物、精馏废物和废矿物油等。危废焚烧主要采用回转窑技术，规模一般较小，通常为 15-40t/d，具有投资成本较高，建设周期较长等特点，限制了其应用。
- **水泥窑协同处置**：将满足或经过预处理后满足入窑条件的固体废物投入水泥窑，在进行水泥熟料生产的同时实现对固体废物的无害化处理。水泥窑协同处置固体废物类型主要包括危废、生活垃圾、城市和工业污泥、动植物加工废物等。水泥窑协同处置具有处置温度高、焚烧空间大、停留时间长、处置规模大等特点，能够有效避免酸性气体、二噁英等污染气体的产生，并能有效减少底渣、飞灰等二次污染物的排放。
- **固化填埋**：危废填埋前需经过固化稳定处理。

无害化处置方式的盈利模式主要为赚取危废处理费，受处理服务费波动影响

较大。

表 3：水泥窑协同处置与危废传统焚烧工艺对比

主要指标	回转窑焚烧处置技术	水泥窑协同处置技术
温度范围（℃）	900-1000	1300-1800
高温区停留时间（S）	2	4
二噁英产生量	较高、尾气处理	很少、碱性环境抑制
产出物	炉渣、飞灰	水泥熟料
单位投资额（万元/万吨）	5000-8000	600-800
适合处理危废种类	可焚烧处置	约 30 大类
限制满负荷运转因素	危废收集量	危废收集量以及水泥企业自身产率
平均收费（元/吨）	3000-5000	1500-2500

资料来源：E20、民生证券研究院

2.3 危废处理为“无废城市”必选项

“无废城市”旨在实现城市固体废物的资源化循环利用，最大限度减少填埋量，进而将固体废物对环境的影响最小化。“无废城市”的建设一方面改善居民的生活环境，另一方面能够实现有效降碳。2022 年 3 月，生态环境部新闻发布会曾指出，“有研究机构对 45 个国家和地区相关数据分析表明，通过提升城市、工业、农业和建筑等 4 类固体废物的全过程管理水平，可以实现国家碳排放减量的 13.7-45.2%（平均 27.6%）”。减污降碳已成“无废城市”建设的一个新的使命。

2019 年，国务院印发《“无废城市”建设试点工作方案》，提出以大宗工业固体废物、农业废弃物、生活垃圾、建筑垃圾、危废为重点开展“无废城市”建设。危废会对环境造成严重影响，通过科学管理可实现近乎零排放，目前，我国危废管理体系已逐步健全，相关管理制度覆盖危废的产生、贮存、转运、利用处置全过程。在“无废城市”试点建设树立固废综合管理新标杆之际，危废处理行业有望迎来新的机遇。

表 4：2016-2021 年危废主要政策梳理

法规及政策	发布时间	发布部门	内容
危废产生单位管理计划制定指南	2016.1	生态环境部	管理体系主要包括：危废管理部门及负责人、技术人员相关情况、制度制定及落实情况、管理组织框架等
固体废物污染环境防治法（2016 修正）	2016.11	全国人大常委会	进一步规范危废收集、贮存、运输、处置，取消危废省内转移审批
《“无废城市”建设试点工作方案》	2018.12	国务院办公厅	到 2020 年系统构建“无废城市”指标体系，探索建立“无废城市”建设综合管理制度和技术体系，试点城市在固体废物重点领域和关键环节取得明显进展
《粤港澳大湾区发展规划纲要》	2019.2	中共中央、国务院	加强危废区域协同处理处置能力建设，强化跨境转移监管，提升固体废物无害化、减量化、资源化水平
危废鉴别技术规范	2019.11	生态环境部	规定了危废鉴别过程样品采集、检测和判断等技术要求，是规范鉴别工

作的基本准则

危废鉴别标准通则	2019.11	生态环境部	规定了危废鉴别的程序和判别规则，是危废鉴别标准体系的基础
国家危废名单	2020.11	生态环境部	共计列入 467 种危废，较 2016 年版《名录》减少了 12 种；附录部分新增豁免 16 个种类危废。
固体废物污染环境防治法 (2020 修订)	2020.4	生态环境部	动态修订危废名录，新增危废鉴别制度，新增危废分级分类管理制度
危废环境许可证管理办法 (修订草案)	2020.6	生态环境部	进一步加强对危废收集、贮存、利用和处置经营活动的监督管理
关于加快建立健全绿色低碳 循环发展经济体系的指导意 见	2021.2	国家发改委	加强再生资源回收利用。推进垃圾分类回收与再生资源回收“两网融合”，完善废旧家电回收处理体系，加快构建废旧物资循环利用体系，加强废纸、废塑料、废旧轮胎、废金属、废玻璃等再生资源回收利用，提升资源产出率和回收利用率。
关于“十四五”大宗固体废 弃物综合利用的指导意见	2021.3	国家发改委	到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率达到 60%，存量大宗固废有序减少。
“十四五”循环经济发展规 划	2021.7	国家发改委	到 2025 年，农作物秸秆综合利用率保持在 86% 以上，大宗固废综合利用率达到 60%，废钢利用量达到 3.2 亿吨，再生有色金属产量达到 2000 万吨，其中再生铜、再生铝和再生铅产量分别达到 400 万吨、1150 万吨、290 万吨，资源循环利用产业产值达到 5 万亿元。
危废转移管理办法修订	2021.12	生态环境部、公安部、交通运输部	危废转移应当遵循就近原则，转移符合豁免要求的危废的，按照国家相关规定实行豁免管理
“十四五”时期“无废城 市”建设工作方案	2021.12	国家发改委、生态环境部等 18 部委	工作目标是推动 100 个左右地级及以上城市开展“无废城市”建设，到 2025 年，“无废城市”固体废物产生强度较快下降，综合利用水平显著提升，无害化处置能力有效保障，减污降碳协同增效作用充分发挥，基本实现固体废物管理信息“一张网”，“无废”理念得到广泛认同，固体废物治理体系和治理能力得到明显提升。

资料来源：政府网站，民生证券研究院

3 运营模式及竞争格局

3.1 危废处理企业运营模式

根据投资来源和运营主体，可以将危废项目的建设运营模式分为三类：

- **政府投资并指派运营**：由政府部门负责项目的建设，建设完成后指派相应的事业单位作为运营主体。这种模式的优势在于：以政府作为投资运营主体，缩短了项目审批和建设周期，相关收运及费用保障体系容易建立和统一。缺点在于：危废项目对运营方的专业能力要求较高，存在一定的运营风险，项目运营效率较低且可持续性较差。这种建设运营模式在经济相对不发达的地区较为常见，比如中西部区域；
- **特许经营协议**：目前，我国规模以上新建危废处置项目中，特许经营模式较普遍。危废处置设施特许经营权由政府授予，应用最广的是 BOO（建设-运营-拥有）模式以及 BOT（建设-运营-移交）模式。特许经营模式一方面能够吸纳和整合社会优质资源，运用专业企业先进的设备技术及运营经验，提高生产运营效率，另一方面缓解地方政府短期财政压力。但特许经营协议存在排他性和区域垄断性，在一定程度上限制市场竞争；
- **政企合作 PPP 模式**：这种模式采用政府、企业共同出资建设，建成后交给企业运营。企业从事危险物收集、运输、贮存、处置、综合利用等全过程，并按环保标准、技术标准及制度接受环保局的检查和监督，实现规范操作。这种模式能够有效促进市场竞争，提高行业整体技术水平和管理运营能力，同时使项目具有较强的抗风险能力。缺点是审批程序较为复杂。

表 5：危废建设运营模式的优缺点对比

运营模式	政府投资并指派运营	特许经营协议	政企合作 PPP 模式
投资主体	政府	企业	政府、企业按比例出资
运营主体	政府指定事业单位	企业	企业
收益来源	政府付费	使用者付费/可行性缺口补助	使用者付费
产权归属	政府	政府（BOT）、企业（BOO）	政府
风险分配	政府	企业自负盈亏，政府承担保底量	企业、政府共同承担建设运营风险
运作模式		BOO、BOT 等	BOT、TOT、BOO、ROT 等
主要优点	项目审批快、政府付费有保障	一方面能够吸纳和整合社会优质资源，运用专业企业先进的设备技术及运营经验，提高生产运营效率，另一方面缓解地方政府短期财政压力	项目建设运营水平高，有利于提高行业整体技术水平和运营管理水平，项目抗风险能力强
主要缺点	效率低下，服务能力水平低，项目可持续性差	政府对项目控制能力较弱；存在排他性和区域垄断性，在一定程度上限制市场竞争	审批程序较为繁琐
应用情况	中西部地区部分项目	应用较为广泛	近年来新建项目广泛应用

资料来源：E20、民生证券研究院

3.2 危废处理行业竞争格局

危废处理的行业壁垒主要包括四个方面：

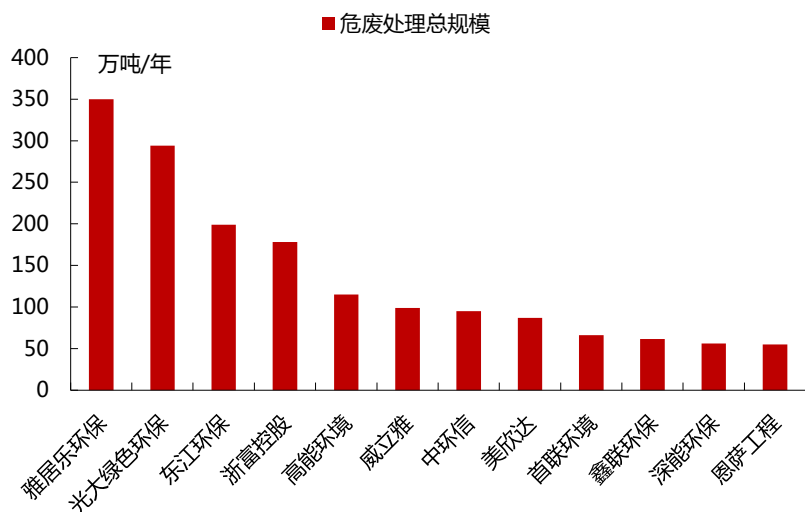
- 人才壁垒：主要包括核心技术开发人员以及项目运营管理人员。具备丰富项目运营经验及技术开发能力的人员的较为稀缺，新进企业难以在短期内组建覆盖研发、生产、销售的专业队伍；
- 技术壁垒：多学科复合，难以标准化复制。危废处置涉及生物、化学、物理等多门类结合，同时技术应用上，需确保项目能够持续稳定运营，并符合节能低碳的要求。因此，对于大部分企业，并购是快速高效进入并占据市场空间的有效途径；
- 资质壁垒：资质审批周期长、流程复杂。完整的危废项目建设投运流程涉及选址、立项备案、环评批复、试运行、资质申请、环保竣工验收等多个阶段，还需经环保部门环保验收合格，获取危废处置资质用时一般在 3-5 年甚至更长；
- 资金壁垒：危废处理项目前期需要较大的资金投入，此外危废处置项目从申请、建设到最后投产运营，投资周期较长，占用资金较大且时间较长，对危废处理企业资金实力有较高的要求。

3.2.1 行业集中度低，产能亟待优化

我国危废处理行业参与者众多，大部分企业技术、资金、研发能力较弱且处理资质单一，总体呈现“散”、“小”、“弱”特点。我国危废处理行业集中度相对较低，2021 年行业 CR10 不到 12%，行业集中度较低，未来存在进一步整合、提升的空间。

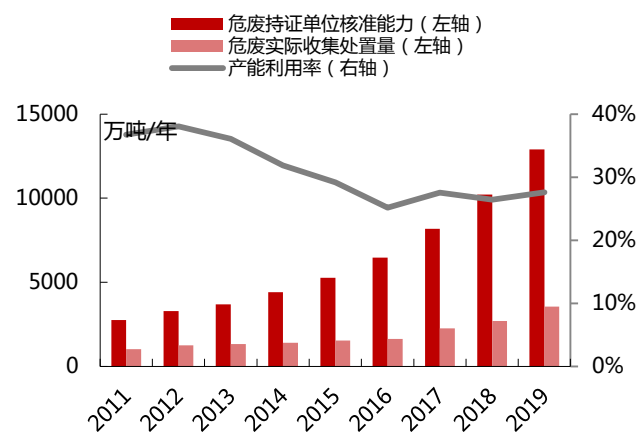
截至 2019 年末，国家共颁发危废经营许可证 4195 份，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，全国危废经营单位核准收集和利用处置能力合计 12896 万吨/年，危废实际收集、利用处置量为 3558 万吨/年，产能利用率仅为 27.6%，单个经营许可证对应的平均处理规模约 3 万吨/年，且大部分危废项目年处理能力在 1 万吨/年以下。

图 9：2021 年主要危废处理企业产能情况（截至 2021 年底）



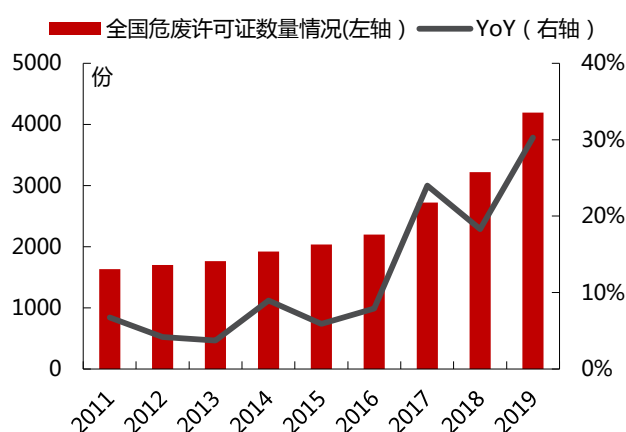
资料来源：E20、公司公告、民生证券研究院

图 10：2011-2019 年危废持证单位处理情况



资料来源：生态环境部《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，民生证券研究院

图 11：2011-2019 年全国危废许可证数量及增长情况

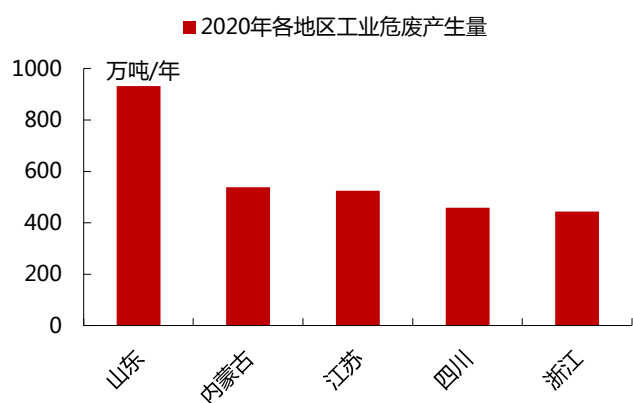


资料来源：生态环境部《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，民生证券研究院

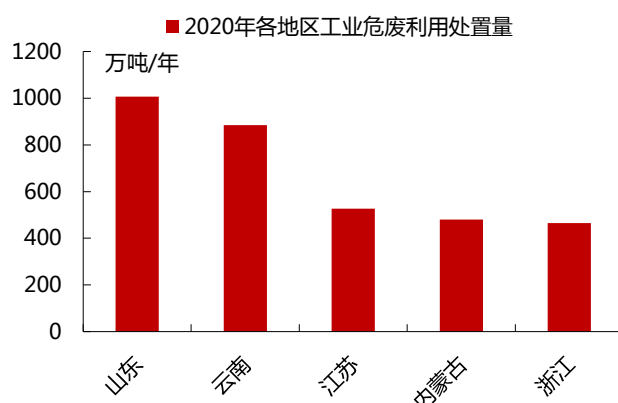
我国危废处理行业产能利用率低主要由于以下原因：

- 部分种类危废处理资质闲置。受环评和建设周期较长等因素影响，有大量拥有牌照却无实际处置能力的危废企业。
- 实际经营无法实现满负荷运转。危废处置对进料要求严格，同时部分原材料运输半径大（跨区域运输普遍），为保证项目持续稳定运营，往往设计产能高于实际产能需求，同时由于错峰运转等情况，降低了项目的产能利用率。
- 结构性产能错配。危废可分为 50 大类 467 种，每种危废需要不同的处置技术和资格，我国 90% 以上为小型危废处置企业，受自身规模和处置能力限制，能够处置的品种较少，供需种类错配导致部分种类危废处置产能严重过剩，部分处置产能稀缺。
- 区域性产能错配。为实现规模经济效益，有的地区危废处理能力远高于处

理需求,有些区域则恰恰相反。工业危废产生量前五的省份依次是山东、内蒙古、江苏、四川和浙江,分别占全国工业危废产生量的12.8%、7.4%、7.2%、6.3%和6.1%;处置量排名前五的地区依次为山东、云南、江苏、内蒙古和浙江,分别占全国工业危废利用处置量的13.2%、11.6%、6.9%、6.3%和6.1%。我国危废区域产能仍存在一定的错配,比如,2020年云南省工业危废实际利用处置量885.14万吨,远大于当地工业危废实际产生量(不足400万吨)。同时,由于危废跨省转移审批手续较为复杂,且运输成本较高,大多数省份持保守态度。

图 12：2020 年工业危废产生量前五大省份


资料来源：生态环境部《2020 年中国生态环境统计年报》，民生证券研究院

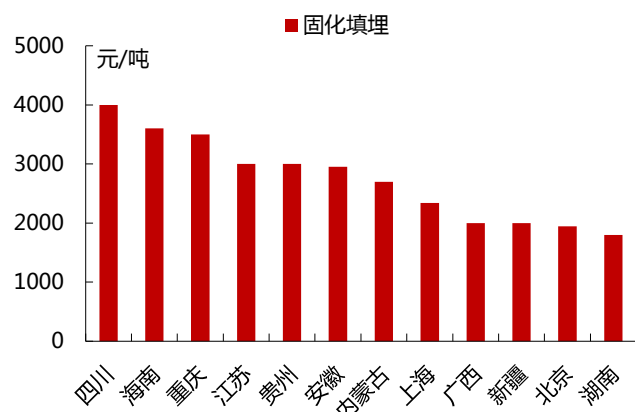
图 13：2020 年工业危废利用处置量前五大省份


资料来源：生态环境部《2020 年中国生态环境统计年报》，民生证券研究院

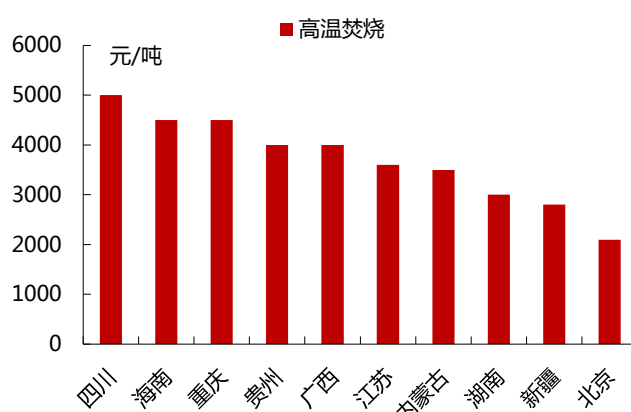
3.2.2 危废处理定价差异较大，长期或将回归合理区间

从原材料收集到再生产品销售或无害化处置，目前危废处理行业市场化程度较高，与传统的 PPP 模式有所不同，几乎所有的经营风险均由企业承担。主要由于审核权限放开、配额制实质取消，危废项目在特许经营权上的相对垄断已被打破，处理服务价格在地方指导价基础上由市场主体自行约定。

结合 2021 年 12 月国家发改委发布的《政府定价的经营服务性收费目录清单(2022 版)》，各区域危废处置价格有所差异，且根据危废类型及处理工艺不同，定价差别较大。结合各省收费标准，高温焚烧处理价格一般为 2000-5000 元/吨，固化填埋处理价格一般为 1800-4000 元/吨，总体上高温焚烧收费标准普遍高于固化处置。短时间内，由于环保监管趋严等带来的行业逐步规范化，潜在的需求空间得到释放，价格保持较高水平；长期来看，随着市场机制逐步健全和监管政策不断完善，处置价格或将回归合理区间。

图 14：2022 年部分省份危废固化填埋平均收费标准


资料来源：《政府定价的经营服务性收费目录清单（2022 版）》，民生证券研究院

图 15：2022 年部分省份危废高温焚烧平均收费标准


资料来源：《政府定价的经营服务性收费目录清单（2022 版）》，民生证券研究院

3.2.3 外延并购实现产能扩张

受资质壁垒、技术壁垒、资金壁垒较高等因素影响，新进入者及行业现有头部企业主要以外延并购的方式扩大产能。以高能环境为例，2021 年先后完成耀辉环保（51%）、浙江嘉天禾（51%）、江西鑫科（80%）、金昌鑫盛源（51%）、金昌正弦波（51%）等五起收购。

表 6：2020-2021 年部分危废并购项目情况梳理

时间	并购方	标的公司	金额 (亿元)	股比	收购目的	标的详情
2020.2	东方园林	江苏盈天	4.5	75%	完善产业布局	焚烧：3 万吨/年；综合利用：10 万吨/年
2020.8	生益科技	广东绿晟	1.4	27%	完善产业布局	以线路板为主要原料的金属综合回收技术，年处理危废 30 万吨
2021.1	东江环保	雄风环保	4.3	70%	完善产业布局	稀贵金属回收业务
2021.1	高能环境	耀辉环保	0.2	51%	完善产业布局	10 万吨危险固体废物的多金属综合回收生产线
2021.1	创业环保	康博环境、永辉资源利用	7.8	100%	战略考虑	拓宽江苏地区工业固废、危废
2021.3	中金环境	无锡工业废物、无锡固废环保		100%	完善产业布局	工业危废 23,000 吨/年，收集危废 5,000 吨/年，核准处置医疗废物 5,000 吨/年，安全填埋场核准处置工业危废 10,000 吨/年
2021.4	渤海水业	精臻环保	2.7	100%	完善产业布局	河北省核准的焚烧处置规模最大的危废处置企业，核准处置规模达 6.48 万吨/年
2021.9	万里石	资生环保	0.1	20%	产业调整	涵盖工业废物的资源化利用与无害化处理领域
2021.11-12	高能环境	浙江嘉天禾	0.4	51%	完善产业布局	年回收利用 3 万吨医用废塑料、4 万吨医用废玻璃技改扩建项目
		江西鑫科	0.9	80%	完善产业布局	年处理 31 万吨危废的多金属综合回收生产线，其中包含 10 万吨电解铜及其他多金属深加工生产线。
		金昌鑫盛源、金	0.9	51%	完善产业布局	1) 两条合计年产 2,700 吨超细金属及氧化物生

昌正弦波

产线；2）年处理 6,000 吨废旧镍金属原料，年
产电池级硫酸镍钴溶液 26,000 吨

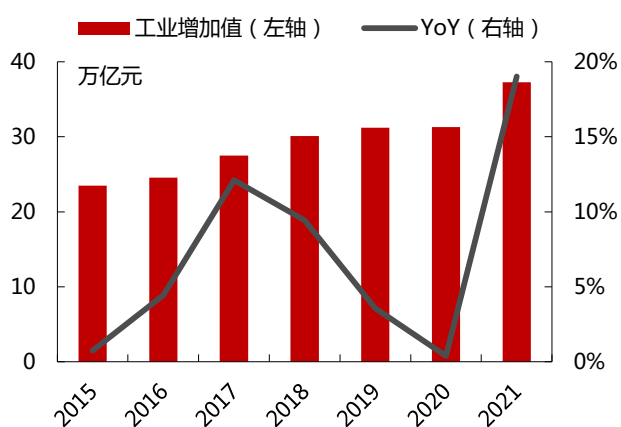
2022.1	旺能环境	立鑫新材料	1.0	60%	新业务增长点	布局新能源锂电材料绿色循环再利用产业
--------	------	-------	-----	-----	--------	--------------------

资料来源：公司公告，北极星固废网，民生证券研究院

3.3 危废处理行业前景展望

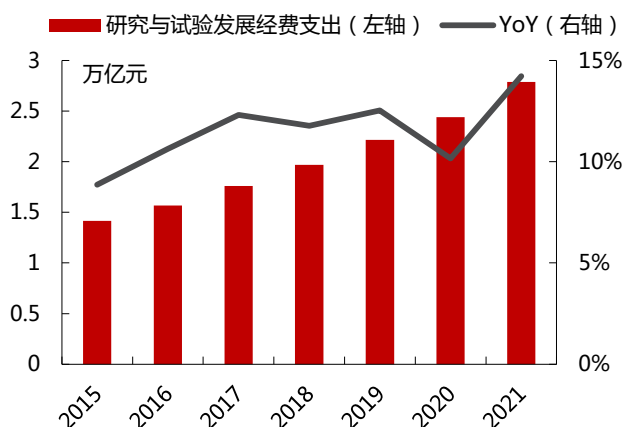
因为危废主要产生于工业制造企业的生产过程中，受上游行业发展影响较大。2010-2021 年，我国工业增加值总体保持增长，2021 年同比上年增长 19.0%，考虑疫情因素影响，2019-2021 年两年 CAGR 为 9.3%。其中，信息技术、高端装备、新材料、新能源、生物医药行业发展较快，国内企事业单位的科研投入逐年增强，2016-2021 年间全国科技活动研究与试验发展经费支出复合增长率为 12.2%，与高端科技领域相关的危废产生将同步呈现上升势头，酸、碱、有机溶剂、金属废物等危废处理市场发展空间较大。

图 16：2015-2021 年全国工业增加值



资料来源：国家统计局，民生证券研究院

图 17：2015-2021 年研究与试验发展经费支出情况



资料来源：国家统计局，民生证券研究院

4 投资建议

当前阶段危废处理行业集中度较低,产能错配导致产能利用率偏低;但在未来“无废城市”建设要求的背景下,处理产能有望得到优化,行业集中度将进一步提升。头部企业率先卡位,加快行业布局,推荐持续加码危废资源化的高能环境,建议关注危废资源化营收占比超九成的浙富控股、危废业务快速成长的瀚蓝环境。

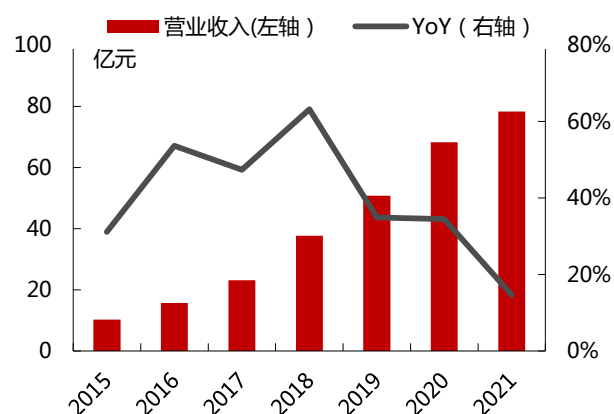
4.1 高能环境 (603588.SH)

4.1.1 持续加码危废处理业务

2015年,公司确立以环境修复、工业固废危废处置、生活垃圾处置三大领域为业务核心。2021年,公司实现营业收入78.27亿元,同比增长14.65%;归母净利润7.26亿元,同比增长32.03%。2022年一季度,实现营业收入15.66亿元,同比增长23.84%;归母净利润1.70亿元,同比增长42.85%;2015-2021年,营业收入CAGR为40.49%,归母净利润CAGR为37.81%,增长显著。

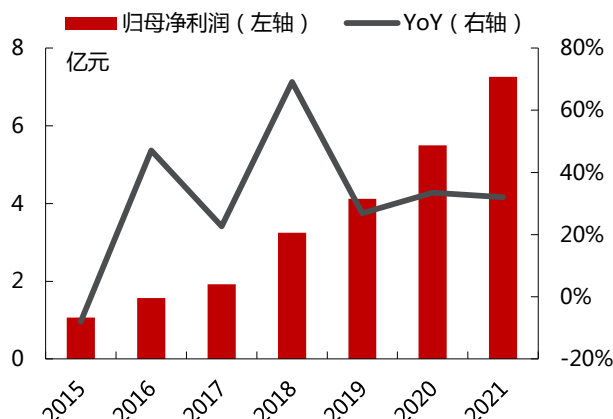
2020年起,受政策和市场竞争影响,公司业务布局有所调整,主动放缓环境修复板块业务,专注优质项目,同时加大危废资源化处理的投入。2021年,危废板块营收达到50.5亿元,占总营业收入比重64.5%,高于2020年36.8%的比重。危废运营能力不断增强。

图 18：2015-2021 年高能环境营业收入及增速

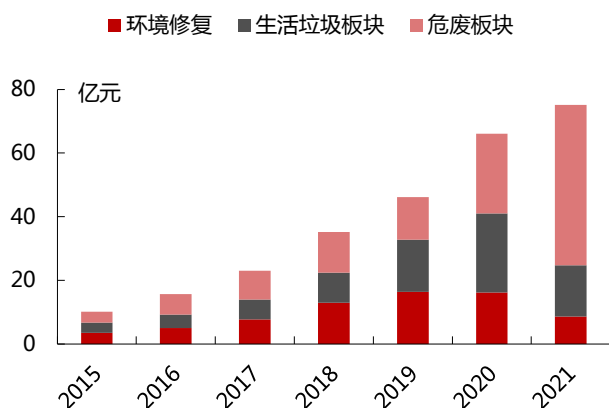


资料来源：公司公告，wind，民生证券研究院

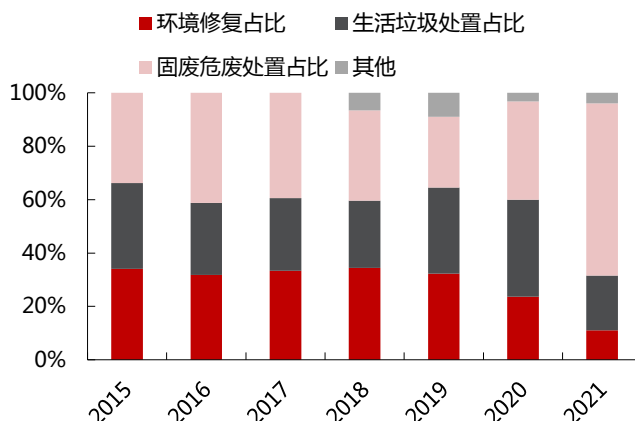
图 19：2015-2021 年高能环境归母净利润及增速



资料来源：公司公告，wind，民生证券研究院

图 20：2015-2021 高能环境三大业务板块营收结构


资料来源：公司公告，wind，民生证券研究院

图 21：2015-2021 高能环境业务板块营收占比


资料来源：公司公告，wind，民生证券研究院

4.1.2 项目储备丰富，成长性可期

2016 年公司切入危废处置中的金属资源回收业务，收购并控股新德环保和靖远宏达（51%），2017 年，收购阳新鹏富、中色东方以及扬子化工，形成以资源化为主的危废处理处置体系。在项目管理方面，公司注重“新陈代谢”，摒弃落后产能，加码优质资产，2019 年公司出售新德环保，2020 年完成对阳新鹏富和靖远宏达剩余股权的收购。

2021 年，公司资源化利用板块处置各类工业固废及危废 38.40 万吨，生产再生金属产品总量 8.03 万吨，板块运营收入达 34.94 亿元，同比增长 155.70%，毛利率为 13.65%，同比降低 12.62 个百分点，主要系公司当期采购并储备大量资源化原材料，在一定程度上压缩毛利空间。2021 年，公司收购江西鑫科环保、重庆耀辉环保、金昌鑫盛源、金昌正弦波等项目，进一步延伸产业链，公司资源化利用业务涉及金属、橡胶、塑料、玻璃等多领域，截至 2021 年底，公司危废资源化利用在运及在建项目产能规模已达 102.64 万吨/年，无害化处置产能规模 12.26 万吨/年。

表 7：2021 年末，高能环境在运及在建项目危废经营许可证核准情况

类别	项目名称	是否已核准	处理规模（万吨/年）	合计（万吨/年）
危废资源化利用	靖远高能	是	17.5	102.635
	高能鹏富	是	9.915	
	高能中色	是	7.72	
	正宇高能	是	4	
	贵州宏达	是	8	
	滕州高能	是	4.5	
	重庆辉耀	否	10	

	金昌高能	否	10	
	江西鑫科	否	31	
危废无害化处置	滕州高能	是	3	12.264
	宁波大地	是	4.68	
	乐山高能	是	4	
	桂林高能	是	0.438	
	贺州医疗危废	是	0.146	

资料来源：公司公告，民生证券研究院

表 8：2019 年以来，高能环境新建及并购危废处理产能梳理

项目名称	类型	处置产能（万吨/年）	主要废弃物类型	处理方式
杭州结加	并购	5	以利用废旧轮胎制备高分子材料市场为主	资源化
贵州高能	新建	50	稀贵金属回收系统、初级金属产品深加工等	资源化
耀辉环保	并购	10	多金属综合回收	资源化
浙江嘉天禾	并购	7	年回收利用 3 万吨医用废塑料、4 万吨医用废玻璃	资源化
江西鑫科	并购	31	多金属综合回收生产线，电解铜及其他多金属深加工 生产线	资源化
金昌鑫盛源	并购	—	超细金属及氧化物材料的研发生产与制造	资源化
金昌正弦波	并购	0.6	利用废旧金属制品制备硫酸镍钴溶液的生产线	资源化
合计		103.6		

资料来源：公司公告，民生证券研究院

4.1.3 风险提示

（1）行业竞争加剧：危废项目运营面临日趋激烈的市场竞争环境，大型央企、国企等通过项目投资、合作经营、兼并收购等方式进入该领域，加剧行业竞争；

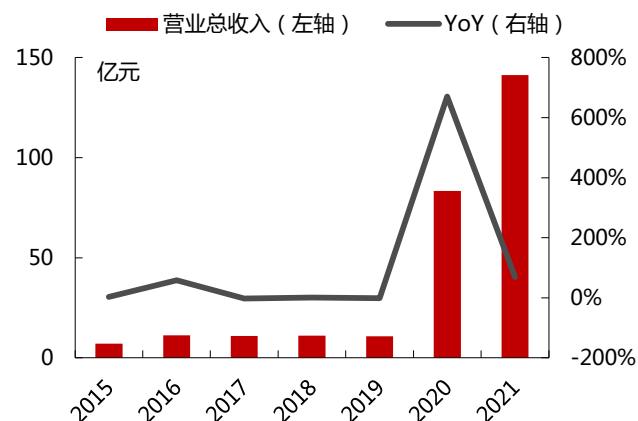
（2）原材料及产品价格：公司固废危废资源化利用项目中，涉及铜、铅、镍等金属产品，原材料和产品的定价均与同类大宗商品价格相关。如果再生产产品销售价格提升不及原材料价格上涨，将对资源化利用业务产生直接影响。

4.2 浙富控股（002266.SZ）

4.2.1 危废资源化营收占比超九成

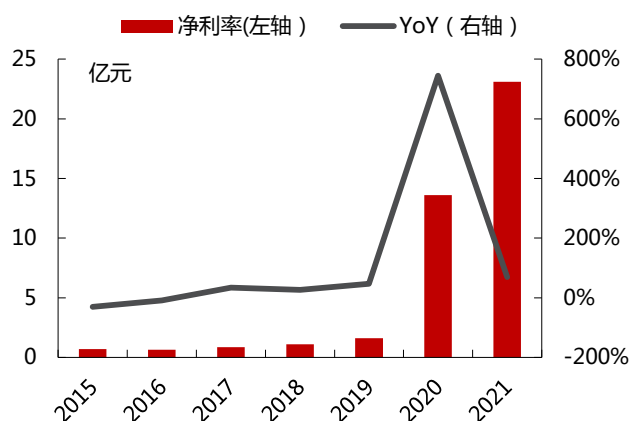
公司成立于 2004 年，早期以设备研发为主，并于 2008 年上市。2019 年，公司收购申联环保、申能环保，并于 2020 年完成并表，进入危废处理领域。2021 年，公司实现总营收 141.35 亿元，同比增长 69.4%，其中危废资源化及无害化处置服务收入为 131.2 亿元，同比增长 78.3%，占总营业收入比重为 92.8%；实现归母净利润 23.12 亿元，同比增长 69.7%；2021 年，公司综合毛利率为 22.9%，其中危废资源化及无害化处置服务毛利率为 21.6%，下滑约 6 个百分点，主要受大宗商品涨价影响，上游原材料价格增幅较快所致。

图 22：2015-2021 年浙富控股营业收入及增速



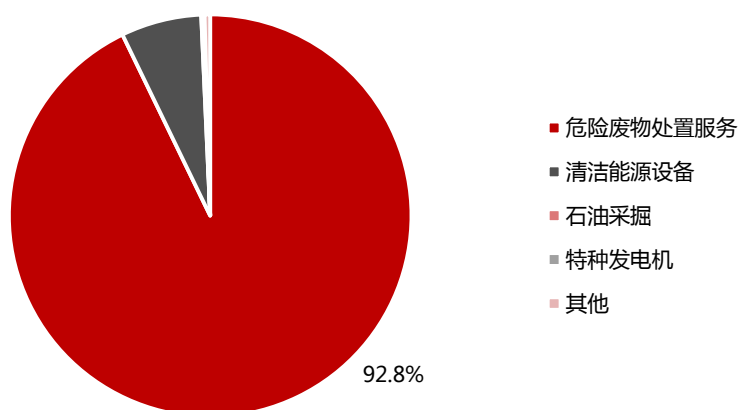
资料来源：公司公告，wind，民生证券研究院

图 23：2015-2021 年浙富控股归母净利润及增速



资料来源：公司公告，wind，民生证券研究院

图 24：2021 年浙富控股危废处置服务营收占比超九成



资料来源：公司公告，wind，民生证券研究院

4.2.2 上下游一体化拓宽盈利空间，布局锂电回收业务

公司布局危废全产业链，截至 2021 年底，已投运危废处理产能 178 万吨/年，2019-2020 年为公司产能投放高峰期，产能年均复合增长率为 107.6%，储备产能 97 万吨/年。公司拥有集危废“收集—贮存—无害化处理—资源深加工”前后端一体化的全产业链危废综合处理技术与设施。公司产业链前端子公司位于我国危废产量大省江苏、浙江、四川等地，为危废资源化原材料回收提供保障；主要运用高温熔融无害化处置技术，偏好包括重金属物料，可处置焚烧低渣和飞灰，彻底实现危废无害化。同时，前端单体规模较大，可处置类型丰富，在区域市场具备竞争优势。公司上下游一体化的优点体现在：

- 前端产能放量有利于后端再生金属原料内部供应比例提升，提高危废金

属资源化的利润；

- 后端延长金属资源化产品产业链，实现多金属的深度资源化，拓宽盈利空间。

表 9：浙富控股在手危废处理产能统计（截至 2021 年底）

子公司名称	产能（万吨/年）	项目进展
安徽杭富	8	投产
泰兴申联	77	投产
无锡瑞祺	3	投产
浙江申能	35	投产
兰溪自立	32	投产
江西自立	23	投产
湖南郴州	37	在建
大连申联	30	在建
四川申联	30	筹建
合计	275	

资料来源：公司公告、民生证券研究院

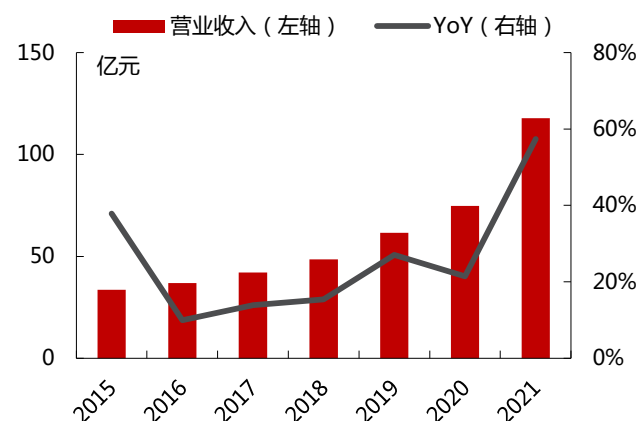
目前，公司积极布局动力蓄电池回收拆解单位相关危废处置业务，规划的“4 万吨/年新能源汽车废旧动力蓄电池拆解项目”已完成备案，产业链布局进一步完善，公司已具备从工业危废中提取并生产动力汽车锂电池材料级别的精制硫酸镍工艺。布局新能源锂电池拆解相关领域，将进一步扩大公司危废业务市场空间。

4.3 瀚蓝环境（600323.SH）

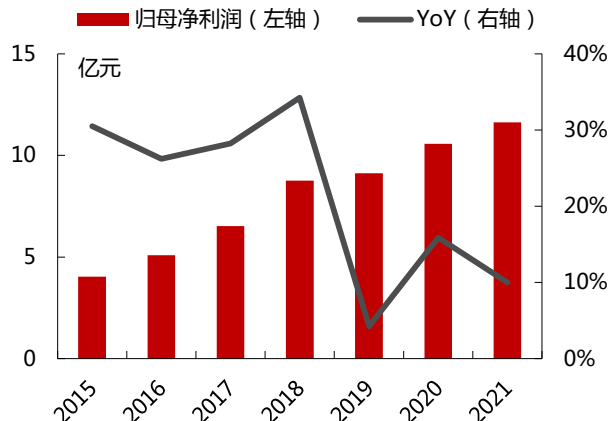
4.3.1 “大固废”全产业链

公司是以固废处理为主，燃气及水务运营为辅的环境综合治理龙头，通过“并购+新建”实现固废板块高速发展，2014 年收购港股上市公司创冠环保，固废处置规模提升至 1.5 万吨/日。目前，公司固废业务已覆盖垃圾焚烧发电、环卫一体化、危废、农林垃圾、餐厨垃圾、污泥等处理领域，形成“大固废”全产业链布局。

2021 年，瀚蓝环境实现营业收入 117.77 亿元，同比增长 57.4%；实现归母净利润 11.63 亿元，同比增长 10.0%。

图 25：2015-2021 年瀚蓝环境营业收入及增速


资料来源：公司公告，wind，民生证券研究院

图 26：2015-2021 年瀚蓝环境归母净利润及增速


资料来源：公司公告，wind，民生证券研究院

4.3.2 危废业务快速成长

2016 年，公司收购赣州宏华进入危废处理领域。目前，公司工业危废在手项目 4 个，产能 22.55 万吨/年；医疗危废处理项目 1 个，产能 30 吨/日；2020-2021 年，嘉兴及南海项目陆续投运。截至 2021 年底，在运危废处理产能为 19.45 万吨/年。

2021 年，工业危废板块完成处理量 8.99 万吨，实现营业收入 3.30 亿元，相较于 2020 年同比增速分别为 120.9%、231.8%，是公司业绩增长最快的板块之一。公司持续推进纵横一体化“大固废”战略，做强工业危废业务，打造全面对标无废城市的“瀚蓝模式 2.0”。预计公司将加大危废处理业务投入，业务占比有望进一步提升。

表 10：瀚蓝环境在手危废项目情况

项目名称	规模	获取方式	投产年份
佛山绿色工业	9.15 万吨/年		2021 年
廊坊医疗危废项目	30 吨/日	2020 年并购	2022 年
嘉兴危废项目	3.2 万吨/年	2019 年并购	2020 年
赣州宏华项目	7.2 万吨/年	2018 年并购	2019 年
南海工业铝灰处理项目	2.993 万吨/年	2021 年中标	2022 年

资料来源：公司公告、民生证券研究院

表 11：2020、2021 年瀚蓝环境固废处理板块营业收入构成

名称	2021 年度主营收入 (百万元)	2020 年度主营收入 (百万元)	同比
垃圾焚烧	2,569.48	1,877.31	36.9%
餐厨/厨余处理	128.29	77.01	66.6%
填埋	61.16	30.93	97.7%
农业垃圾处理	35.93	4.74	658.0%

工业危废	330.20	99.53	231.8%
环卫业务	731.23	509.87	43.4%
工程与装备	2,964.41	1,573.13	88.4%
合计	6,820.70	4,172.52	63.5%

资料来源：公司公告、民生证券研究院

5 风险提示

- (1) 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。
- (2) 行业竞争加剧。危废项目运营面临激烈的市场竞争，行业集中度较低。随着国家对环保投入的不断加大，大型央企、国企等通过项目投资、合作经营、兼并收购等方式进入该领域，加剧行业竞争。
- (3) 原材料成本上升。危废资源化利用项目中，涉及金属产品，原材料和产品的定价均与同类大宗商品价格相关。如果再生产品销售价格提升不及原材料价格上涨，将对资源化利用行业产生直接影响。
- (4) 产业结构调整。当前危废绝大部分由产废单位自行进行利用，而市场上归属于第三方处置企业的份额不足三分之一，并且大型产废企业有加大自身危废处置投入的趋势。

插图目录

图 1：危废处理行业全景图	4
图 2：2012-2020 年工业危废产生、处置情况	5
图 3：2020 年工业危废产生量行业分布	6
图 4：2020 年工业危废利用处置量行业分布	6
图 5：2019 年工业危废利用、处置、贮存情况	6
图 6：2020 年全国工业危废产生量区域分布	7
图 7：2020 年全国工业危废处置量区域分布	7
图 8：2013-2019 年大中城市医疗危废产生及处理情况	7
图 9：2021 年主要危废处理企业产能情况（截至 2021 年底）	13
图 10：2011-2019 年危废持证单位处理情况	13
图 11：2011-2019 年全国危废许可证数量及增长情况	13
图 12：2020 年工业危废产生量前五大省份	14
图 13：2020 年工业危废利用处置量前五大省份	14
图 14：2022 年部分省份危废固化填埋平均收费标准	15
图 15：2022 年部分省份危废高温焚烧平均收费标准	15
图 16：2015-2021 年全国工业增加值	16
图 17：2015-2021 年研究与试验发展经费支出情况	16
图 18：2015-2021 年高能环境营业收入及增速	17
图 19：2015-2021 年高能环境归母净利润及增速	17
图 20：2015-2021 年高能环境三大业务板块营收结构	18
图 21：2015-2021 年高能环境业务板块营收占比	18
图 22：2015-2021 年浙富控股营业收入及增速	20
图 23：2015-2021 年浙富控股归母净利润及增速	20
图 24：2021 年浙富控股危废处置服务营收占比超九成	20
图 25：2015-2021 年瀚蓝环境营业收入及增速	22
图 26：2015-2021 年瀚蓝环境归母净利润及增速	22

表格目录

重点公司盈利预测、估值与评级	1
表 1：各类危废及构成	3
表 2：常见危废资源回收利用技术	8
表 3：水泥窑协同处置与危废传统焚烧工艺对比	9
表 4：2016-2021 年危废主要政策梳理	9
表 5：危废建设运营模式的优缺点对比	11
表 6：2020-2021 年部分危废并购项目情况梳理	15
表 7：2021 年末，高能环境在运及在建项目危废经营许可证核准情况	18
表 8：2019 年以来，高能环境新建及并购危废处理产能梳理	19
表 9：浙富控股在手危废处理产能统计（截至 2021 年底）	21
表 10：瀚蓝环境在手危废项目情况	22
表 11：2020、2021 年瀚蓝环境固废处理板块营业收入构成	22

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、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。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（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。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001