

夯实主业、放眼氢能，打造节能降碳综合平台

2023年05月05日

➤ **坚守有道，铸就污泥处理设备龙头：**公司拥有核心低温真空脱水干化一体化技术，该技术不仅应用于市政污泥领域，而且能够实现石油化工、煤炭、食品、制药、有色、轻工等行业固废或特种物料的固液分离。相较于传统脱水+干化“两段式”，低温真空脱水干化一体化技术可将污泥含水率从源头一步降至40%以下，搭配公司自研的高温水源热泵能够有效降低能耗及单位运行成本30%左右，药剂投加量由35~50%下降至2~5%，大幅降低运营成本，实现高效、节能、低碳的目标。2021-2022年，公司承接老港暂存污泥处理服务项目，解决多项行业难题，实现污泥处理总量约124万吨。作为标志性示范项目，老港暂存污泥处理项目的顺利完工有望助力公司运营业务实现异地复制。

➤ **不止于“污泥处理”，切入煤化工、锂电等工业场景：**依托核心装备耐高温、耐腐蚀、耐高压的性能特点，公司积极推进工业领域固液分离应用的突破。2022年，公司已完成和辉光电二期污泥干化项目，承接“煤化工”领域渭化集团彬州、重化工、洁能公司及浙石化等多个气化细渣脱水干化项目，大幅度降低电耗，实现煤化工绿色环保生产。在“锂电”领域，公司承接的三元正极材料脱水干化示范项目顺利实施，经脱水干化后的物料含水率小于1%，相比传统工艺，具有流程短、温度低、封闭负压等综合技术优势，已签订多个量产订单，奠定“锂电”领域业务根基。

➤ **“氢装上阵”，注资优质固态储氢平台：**根据3月31日公告，公司及高管团队向铂陆氢能投资1700万元，持股24%。铂陆氢能具备金属储氢和有机溶液储氢专利20项，2018年即已研制出国内最大TiFe系储氢装置，2022年参与冬奥会储备电源项目。钛系储氢技术相对成熟，具备体积膨胀率低、快速吸附和解吸氢、放氢温度低、成本适中等优点，整体上安全性、可靠性和经济性兼备。储氢可与公司现有污泥处理、废气净化、高温水源热泵等技术深度耦合。

➤ **投资建议：**作为污泥处理设备龙头，公司解决老港暂存污泥难题，项目经验有望复制；自主研发的脱水干化一体化设备具备广阔的应用前景，已实现煤化工、锂电等示范项目，工业领域应用值得期待；注资固态储氢平台铂陆氢能，技术储备丰富，有望与公司现有业务深度耦合并实现商业化推广。预计公司23/24/25年EPS分别为1.31/1.65/1.99元/股，对应2023年5月5日收盘价PE分别为19.3/15.3/12.8倍。考虑公司核心产品在工业领域实现量产应用，并积极布局储氢领域，给予公司2023年22.0倍PE，目标价28.82元/股，首次覆盖，给予“谨慎推荐”评级。

➤ **风险提示：**行业政策风险；地方财政压力；原材料价格波动；项目拓展不及预期。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	789	540	686	822
增长率(%)	152.2	-31.6	26.9	19.8
归属母公司股东净利润(百万元)	115	133	168	202
增长率(%)	78.6	15.4	26.1	20.1
每股收益(元)	1.14	1.31	1.65	1.99
PE	22.3	19.3	15.3	12.8
PB	2.1	2.0	1.8	1.6

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为2023年05月05日收盘价）

谨慎推荐

首次评级

当前价格：

25.33元

目标价：

28.82元


分析师 严家源

执业证书：S0100521100007

邮箱：yanjiayuan@mszq.com

目录

1 科创明星，专攻节能降碳	3
1.1 打破技术壁垒，设备应用场景多元化	3
1.2 稳健经营，助力节能降碳	4
2 坚守有道，技术优势铸就污泥处理设备龙头	7
2.1 “水泥气碳协同”，推动污泥处理处置需求	7
2.2 核心设备技术优势明显，应用领域广泛	8
3 “氢装上阵”，战略投资固态储氢	14
3.1 固态储氢优势明显，有望解决氢气储运难题	14
3.2 战略投资固态储氢“小巨人”铂陆氢能	17
4 盈利预测与投资建议	19
4.1 盈利预测假设与业务拆分	19
4.2 估值分析	20
4.3 投资建议	21
5 风险提示	22
插图目录	24
表格目录	25

1 科创明星，专攻节能降碳

1.1 打破技术壁垒，设备应用场景多元化

上海复洁环保科技股份有限公司（以下简称“公司”）于 2011 年 11 月注册成立，2013 年通过国家高新技术企业认定。2016 年，公司低温真空脱水干化成套设备获国家发明专利授权，该技术于 2017 年入选国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2017 年版）；2022 年，核心技术入选《上海市绿色技术推广目录（2022 年版）》。作为污泥处理设备龙头，公司早期主要为城镇和工业污水处理厂提供低温真空脱水干化一体化和废气净化装备，依托核心技术优势，目前核心设备已实现工业领域应用，包括锂电、煤化工、半导体等行业。

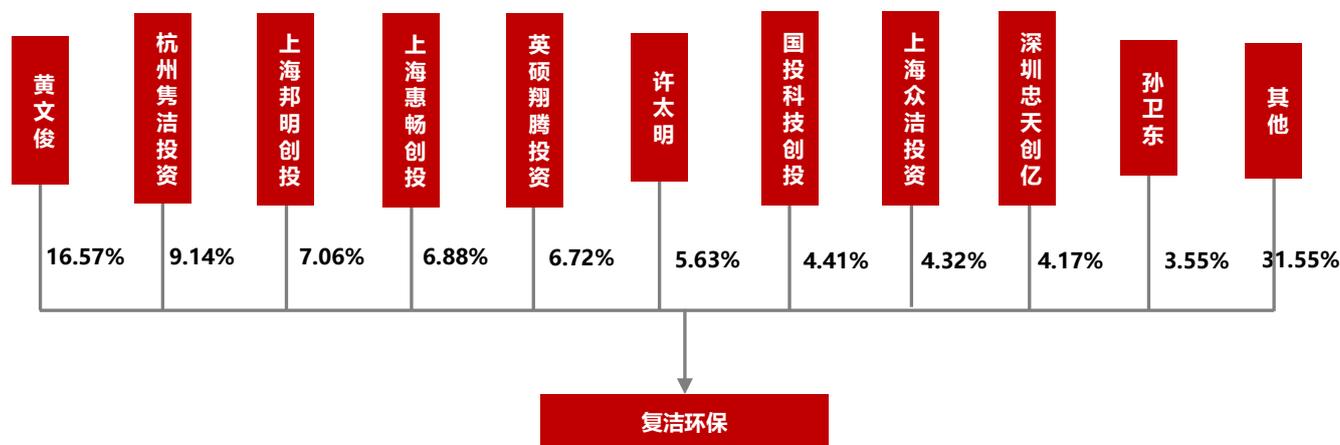
图1：公司核心装备实现市政、工业多领域应用



资料来源：公司公告，Wind，民生证券研究院

2020 年 8 月，复洁环保在科创板挂牌上市。公司实际控制人为董事长黄文俊及其一致行动人许太明、孙卫东、吴岩、李峻，员工持股平台众洁投资持股 4.32%，实际控制人合计持股 31.90%。

图2：复洁环保股权结构图（2022年12月）



资料来源：公司公告，Wind，民生证券研究院

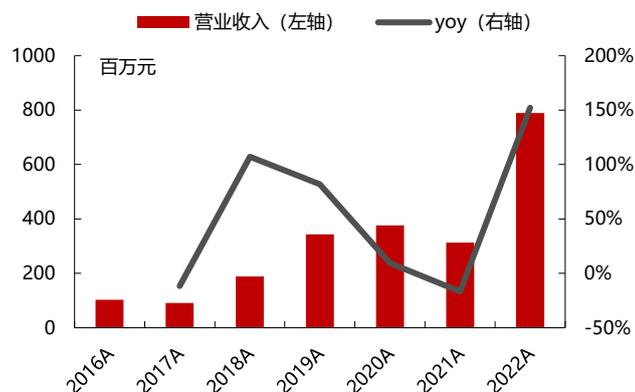
1.2 稳健经营，助力节能降碳

作为节能低碳高端装备制造企业，公司三大核心产品已应用于市政、工业领域等 50 余项污泥、特种物料脱水干化项目：

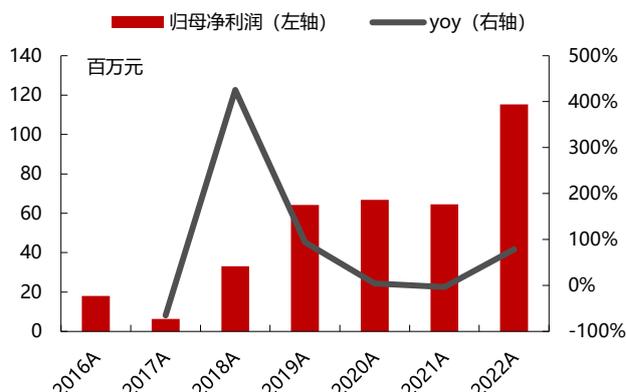
- 低温真空脱水干化一体化技术装备：针对污泥等物料进行固液分离，可广泛应用于市政与工业污泥的脱水干化、以及石油化工、煤炭、食品、制药、有色、轻工等行业固废或特种物料的固液分离。
- 废气净化成套技术装备：公司拥有包括活性氧离子净化、生物滤池净化、复合物化净化、分子捕集催化氧化等系列技术，提供从密闭-收集-输送-处理-排放的废气处理全流程解决方案。
- 高温水源热泵技术：通过吸收污水厂的中水显热用于污泥干化，制取 85℃ 高温供水。搭配脱水干化一体化装备，相较于传统“两段式”，能耗及单位运行成本可降低 30% 左右，有效实现碳减排。

同时，公司为客户提供污泥处理服务和解决方案，如上海老港暂存污泥处理服务项目、广州大观净水厂污泥干化处理服务项目（BOT 模式）等。

2016-2022 年，公司营业收入和归母净利润整体保持增长，年均复合增长率分别为 40.4%、36.2%。2022 年，公司实现营业收入 7.89 亿元，同比增长 152.2%；归母净利润 1.15 亿元，同比增长 78.6%；经营活动产生的现金流量净额为 1.64 亿元，同比增长 172.5%。主要由于老港暂存污泥处理等项目顺利推进，公司核心技术装备产线维持高效运转，对 2022 年业绩产生积极影响。2023 年一季度，公司营业收入 1.73 亿元，同比增长 59.4%；归母净利润 0.31 亿元，同比增长 66.9%；扣非归母净利润 0.29 亿元，同比增长 82.0%。随着经济复苏，公司项目推进逐步加快，盈利能力有所改善。

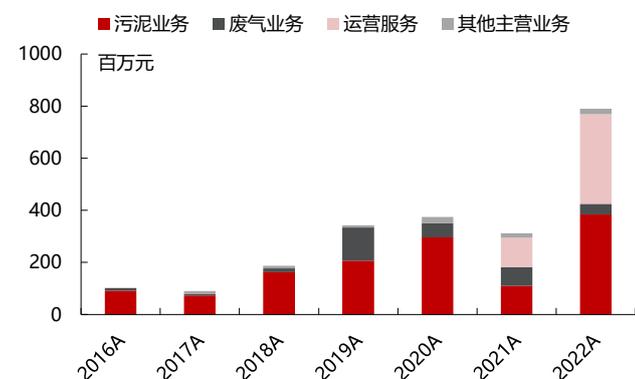
图3: 2016-2022 年复洁环保营业收入及增速


资料来源: 公司公告, Wind, 民生证券研究院

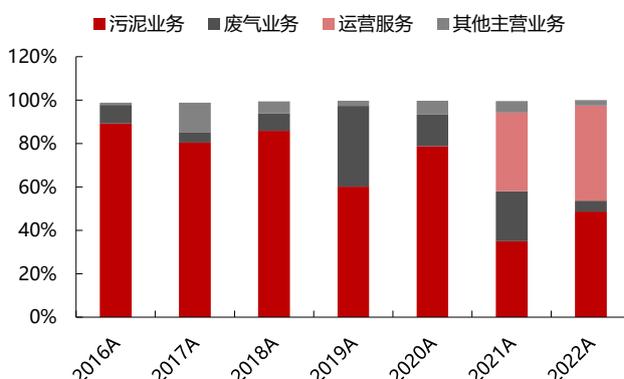
图4: 2016-2022 年复洁环保归母净利润及增速


资料来源: 公司公告, Wind, 民生证券研究院

公司产品主要覆盖污泥处理处置、废气治理等行业, 通过设备供应切入部分应用场景, 进一步提供相关运营服务。2022 年, 运营服务、污泥业务、废气业务、其他主营业务实现营业收入分别为 3.45 亿元、3.84 亿元、0.40 亿元和 0.20 亿元, 占比分别为 43.8%、48.6%、5.1%、2.5%。2021-2022 年, 运营服务收入增长较快, 主要受老港项目和大观项目顺利推进影响。

图5: 2016-2022 年复洁环保主营收入构成


资料来源: 公司公告, Wind, 民生证券研究院

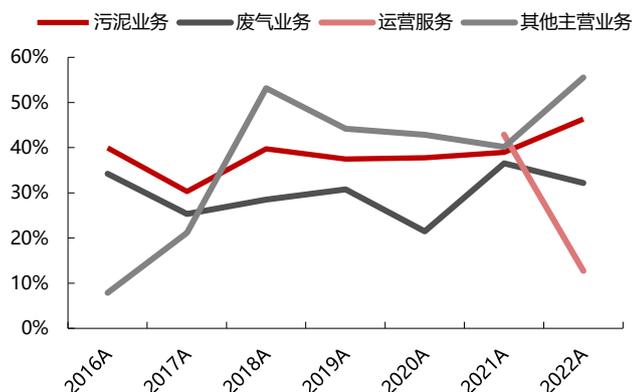
图6: 2016-2022 年复洁环保各业务占比


资料来源: 公司公告, Wind, 民生证券研究院

2022 年, 运营服务、污泥业务、废气业务毛利率分别为 12.7%、46.3%、32.2%; 公司整体毛利率为 31.1%, 较 2021 年减少 8.74 个 pct, 主要由于老港项目暂存污泥处理难度大, 药剂、除杂等投入增加, 运营服务业务毛利率由 42.9% 下降至 12.7%。公司污泥业务和废气业务毛利率整体保持上升趋势, 主要由于公司项目多位于上海、广东等经济较发达地区, 核心设备节能降碳效益显著, 市场认可度逐步提升。

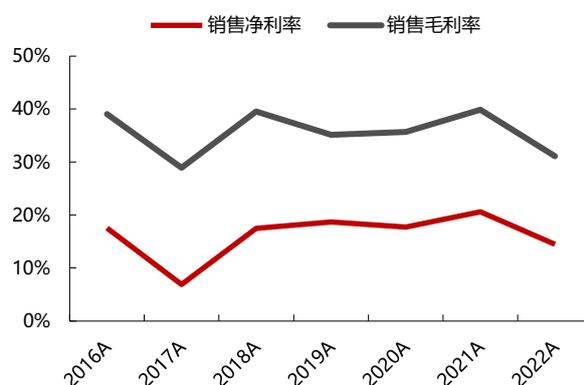
公司深耕节能低碳高端装备领域, 重视研发投入, 通过自主研发与产学研结合, 不断优化现有工艺技术和设备。2022 年, “低温真空脱水干化一体化技术” 入选《上海市绿色技术目录 (2022 版)》。2016-2022 年, 公司研发费用率整体在 5% 左右。

图7：2016-2022 年复洁环保主营业务毛利率走势



资料来源：公司公告，Wind，民生证券研究院

图8：2016-2022 年复洁环保整体毛利率、净利率走势



资料来源：公司公告，Wind，民生证券研究院

图9：2016-2022 年复洁环保研发费用情况



资料来源：公司公告，Wind，民生证券研究院整理

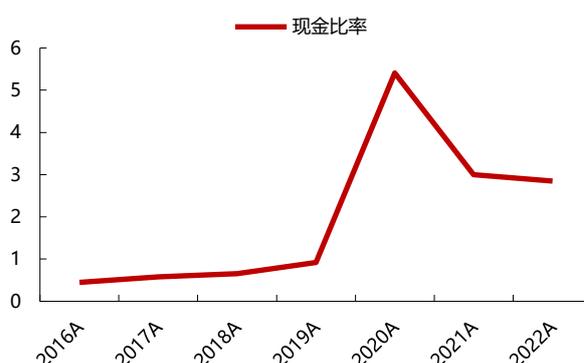
公司秉承稳健经营的原则，做好资金与资本储备。2020 年科创板挂牌上市以来，公司资产负债率保持 20%左右。2022 年公司资产负债率为 20.4%，现金比率为 284.8%，为公司业务长期发展储备动能。

图10：2020-2022 年复洁环保资产负债率



资料来源：公司公告，Wind，民生证券研究院

图11：2016-2022 年复洁环保现金比率



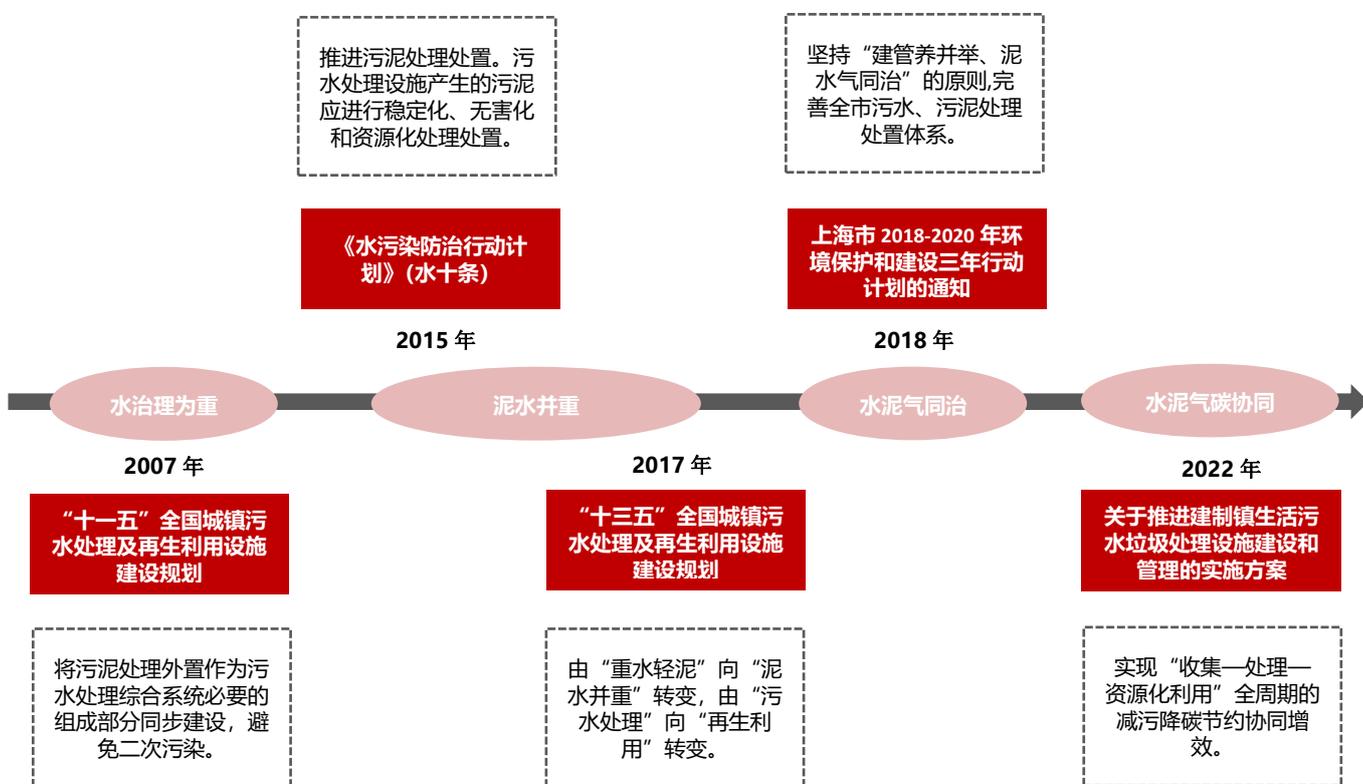
资料来源：公司公告，Wind，民生证券研究院

2 坚守有道，技术优势铸就污泥处理设备龙头

2.1 “水泥气碳协同”，推动污泥处理处置需求

2021年，我国城市污水年处理量达到611.90亿立方米，每年产生80%含水率的湿污泥超过6000万吨，随着污水处理设施的完善和处理能力的提升，我国污泥年产生量有望进一步攀升。水环境治理领域经历了从“重水轻泥”到“水十条”提出的“泥水并重”，以及“十三五”期间上海率先提出“水泥气同治”再到目前“双碳”目标提出后的减污降碳“水泥气碳协同”。

图12：污水和污泥治理重点政策变迁图



资料来源：政府网站，民生证券研究院整理

2022年9月27日，国家发改委等3部门联合发布《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》，提出到2025年，全国新增污泥（含水率80%的湿污泥）无害化处置设施规模不少于2万吨/日，城市污泥无害化处置率达到90%以上，地级及以上城市达到95%以上。

《方案》提出鼓励采用多元化组合方式处理污泥，包括：

- 有效利用本地垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等窑炉处理能力，协同焚烧处置污泥；
- 鼓励将城镇生活污水处理厂污泥经厌氧消化或好氧发酵处理后，作为肥料或土壤改良剂采取土地利用方式；
- 推广能量和物质回收利用，加大污泥能源资源回收利用；

- 逐步限制污泥填埋处理，积极采用资源化利用等替代处理方案。

另一方面，《方案》提出加强设施建设：

- 建立健全污水污泥处理设施普查建档制度，摸清现有污泥处理设施现状并开展升级改造；
- 鼓励大中型城市适度超前建设规模化污泥集中处理设施；
- 统筹有机废弃物综合协同处理，鼓励将污泥处理设施纳入静脉产业园。

2012-2021 年全国城市、县城污水年处理量持续上升，2021 年分别达到 611.90 亿 m³、105.06 亿 m³，分别同比增长 9.8%、6.5%，保持增长态势。根据中国水网相关数据，污水处理厂每处理 1 万吨污水，约产生含水率 80%的污泥 5-10 吨，随着污水处理量及处理率的逐年提升，有望产生更多的污泥处理需求。2021 年，全国城市、县城污水处理率分别达到 97.9%、96.1%；建制镇、乡污水处理率分别为 62.0%、27.0%，与城市、县城相比，乡镇污泥处理仍有较大潜在增量空间。

图13：2012-2021 年全国城市污水年处理情况



资料来源：住建部，Wind，民生证券研究院

图14：2012-2021 年全国县城污水年处理情况



资料来源：住建部，Wind，民生证券研究院

2.2 核心设备技术优势明显，应用领域广泛

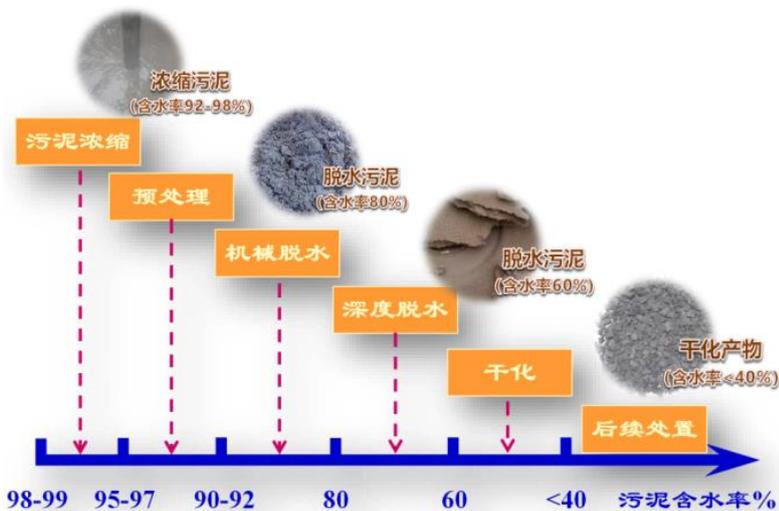
2.2.1 城市“环保医生”，解决污泥处置“疑难杂症”

城镇污泥是污水生化、物化处理的产物，并集聚 30-50%的有机污染负荷，具有组分复杂、含水率高、不易脱水，以及二次污染风险高等特点。减量化、无害化、稳定化、资源化是污泥处理处置的“四化”目标，使得脱水干化成为污泥处理处置的重要环节。针对污水处理厂中以污泥处理处置为核心的相关问题，公司研究开发了低温真空脱水干化一体化技术装备、废气净化技术装备、高温水源热泵等产品，实现泥-水-气协同治理，同时达到节能降碳的目的。

在污泥处理处置中，常见的单元处理技术主要包括污泥浓缩、预处理、机械脱水、(热)干化等环节。低温真空脱水干化一体化装备将机械压滤脱水与真空干化技术合为一体，可将污泥含水率由 90-99%一次性降至 30%以下，实现高效脱水、低温干化，同时大幅降低污泥脱水干化全程的能耗（节能 15%以上），相较于传统机械脱水+能源干化“两段式”，技术优势明显。在设备总投资方面，公司脱水干化一体化装备与“两段式”基本相当；在运营成本方面，能够有效减少药剂投加量、

能量消耗和人员投入，具有明显的经济效益和环境效益。

图15：不同含水率污泥对应的单元处理工艺



资料来源：公司公告，民生证券研究院

表1：低温真空脱水干化一体化技术优势显著

序号	对比项目	机械脱水+能源干化“两段式”技术	低温真空脱水干化一体化技术
1	污泥含水率	98%→80~60%→60~40%及40%以下	98%→60~40%及40%以下
2	药剂投加量 (%/吨泥干基)	35%~50%	2~5%
3	污泥干化的热源温度	> 100°C	85-90°C
4	污泥干化的汽化温度	100°C	~45°C
5	能耗	3200~3500kJ/kgH ₂ O	< 2800kJ/kgH ₂ O
6	碳排放	0.52-0.57kg/kgH ₂ O	0.41kg/kgH ₂ O

资料来源：公司公告，民生证券研究院

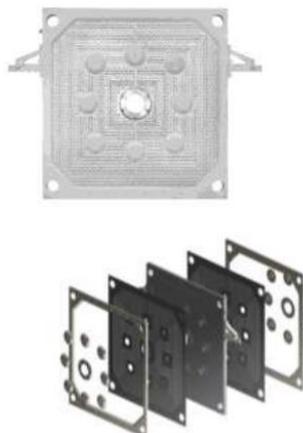
耐高温干化滤板是脱水干化一体化技术装备的核心部件，集过滤、压滤、抽真空、加热和干化等功能于一体。该部件早期依靠进口定制，供货周期长，且成本相对较高。2015年以来，公司开发了相关滤板的生产制造技术和装备，并具备标准化、规模化的生产制造能力。公司干化滤板的生产制造从投料、成型、定型到最终加工装配实现全自动程序化，提升生产效率。公司自产干化滤板具备耐高温、机械强度大、传热效率高、密封性能好等优点，且生产成本较低，实现全面进口替代。

图16: 500-2000 系列耐高温组合式隔膜滤板



资料来源: 公司公告, Wind, 民生证券研究院

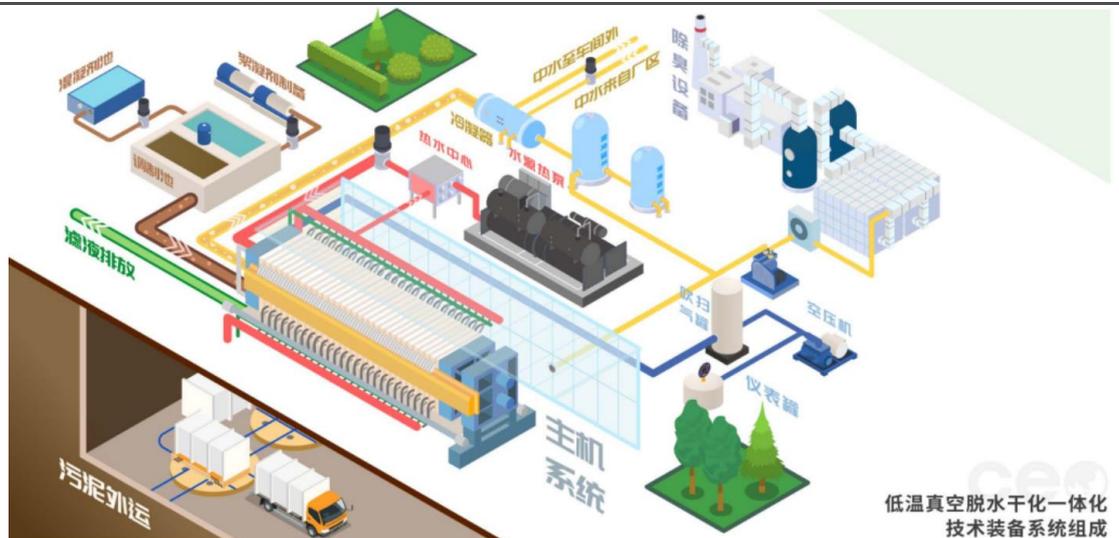
图17: 500-2000 系列耐高温组合式加热滤板



资料来源: 公司公告, Wind, 民生证券研究院

污泥低温真空脱水干化一体化技术装备主要由调质与进料系统、主机系统、压滤系统、加热循环系统、真空干化系统、冷却循环系统、卸料系统、除臭系统、自控系统等组成。整个工作过程分为进料过滤阶段、隔膜压滤阶段、吹气穿流阶段、真空干化阶段四个阶段, 按照预先设定的工艺参数, 由各系统协同依序自动完成脱水干化一体化。

图18: 污泥低温真空脱水干化一体化装备系统流程图



资料来源: 中国水网, 公司公告, 民生证券研究院

根据 E20 环境平台和公司以相同口径对规模 200t/d 的市政污泥处理项目四种主要技术路线经济性测算, 脱水干化一体化设备吨投资成本略低于传统两段式, 吨运营成本约为 210 元/吨, 大幅低于传统两段式的 420 元/吨, 具备明显的经济性优势。虽然污泥厌氧消化技术、好氧发酵技术在设备总投资成本和吨总成本方面相对较低, 但尚未考虑厌氧消化技术、好氧发酵技术对浓缩污泥或污泥处理产物进行机械脱水或能源干化的投资及运行成本支出, 累计成本将超过低温真空脱水干化一体化技术。

表2：四种主要技术路线经济性对比

科目	机械脱水+能源干化“两段式”技术	厌氧消化技术	好氧发酵技术	低温真空脱水干化一体化技术
污泥处理规模	200t/d (以含水率 80%计)	200t/d (以含水率 80%计)	200t/d (以含水率 80%计)	200t/d (以含水率 80%计)
设备总投资成本	污泥机械脱水设备：3800 万元 污泥热干化设备：6500 万元 污泥脱水+干化设备合计：10300 万元	污泥厌氧消化设备：8800 万元	污泥好氧发酵设备：6800 万元	污泥脱水干化一体化设备：9600 万元
设备吨投资成本	污泥机械脱水设备：19 万元/吨 污泥热干化设备：32.5 万元/吨 污泥脱水+干化设备合计：51.5 万元/吨	污泥厌氧消化设备：44 万元/吨	污泥好氧发酵设备：34 万元/吨	污泥脱水干化一体化设备：48 万元/吨
单位产能投入比	1.51	1.29	1.00	1.41
设备吨运营成本	污泥机械脱水设备：120 元/吨 污泥热干化设备：300 元/吨 污泥脱水+干化设备合计：420 元/吨	污泥厌氧消化设备：135 元/吨	污泥好氧发酵设备：160 元/吨	污泥脱水干化一体化设备：210 元/吨
设备吨折旧摊销成本	污泥机械脱水设备：20 元/吨 污泥热干化设备：30 元/吨 污泥脱水+干化设备合计：50 元/吨	污泥厌氧消化设备：40 元/吨	污泥好氧发酵设备：30 元/吨	污泥脱水干化一体化设备：45 元/吨
吨总成本	420 元/吨+50 元/吨=470 元/吨	135 元/吨+40 元/吨=175 元/吨	160 元/吨+30 元/吨=190 元/吨	210 元/吨+45 元/吨=255 元/吨
回收物种类及质量标准	干化污泥 (含水率 40%以下)	沼气、沼液	好氧发酵污泥 (含水率 60%左右)	干化污泥 (含水率 40%以下)
回收物去向	污泥单独焚烧、电厂协同焚烧、卫生填埋、建材利用等	沼气发电、沼渣经脱水干化后土地利用、沼液经单独处理后达标排放	污泥土地利用	污泥单独焚烧、电厂协同焚烧、卫生填埋、建材利用等
回收物市场价格	污泥焚烧、填埋、建材利用等需另行付费，现阶段无收益	沼气发电收益 36 元/吨污泥	现阶段无收益	污泥焚烧、填埋、建材利用等需另行付费，现阶段无收益

资料来源：E20，公司招股说明书，民生证券研究院

2.2.2 不止于“环保”，切入煤化工、锂电等工业场景

公司核心设备具备耐高温、耐腐蚀、耐高压的性能特点，已成功应用于国内市政、工业领域 50 余项污泥、特种物料脱水干化项目，承接项目污泥处理设施设计处理能力总规模超 132 万吨/年，相比传统工艺，每年可减少碳排放超 3.5 万吨。在工业领域，核心设备已应用于石油化工、煤炭、食品、制药、有色、轻工等行业。2022 年，公司在“煤化工”领域承接的渭化集团彬州、重化工、洁能公司及浙石化等多个气化细渣脱水干化项目顺利实施，实现了残碳进入后续动力锅炉充分利用，大幅度降低电耗，减少处理费用，改善处理环境，实现煤化工绿色环保生产。

另外，公司开发应用的高温水源热泵技术，从污水处理厂净化后的常温中水中提取热量，直接产生 85℃ 左右的热水，为污泥脱水干化一体化技术装备提供所

需的低品位热源，进一步降低污泥脱水干化的单位运行成本，相比传统的脱水+干化“两段式”工艺，可实现能耗及单位运行成本降低 30%左右。

表3：低温真空脱水干化一体化装备示范项目

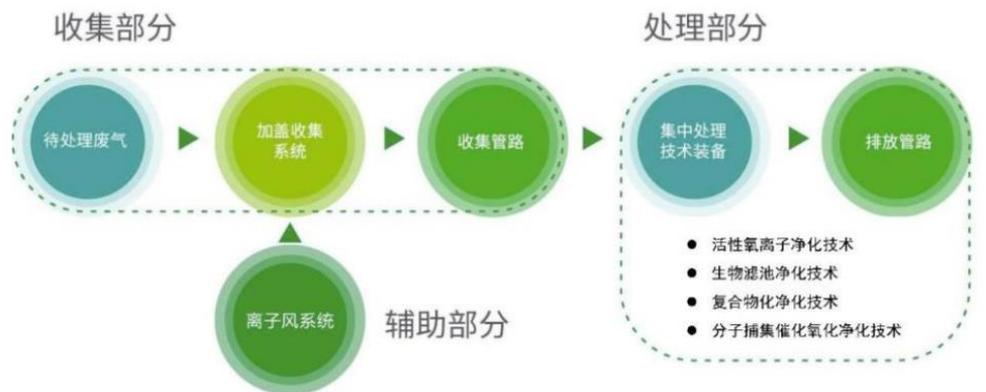
序号	项目名称	类型	项目规模	效果
1	大观净水厂污泥干化处理服务项目	市政项目 (BOT 模式)	总建设规模为 164 吨/天 (含水率 80%)，年处理污泥总量约 5.9 万吨/年。	项目采用低温真空脱水干化一体化技术装备对污泥进行减量化处理，经处理后的污泥含水率降至 30~40%。并于 2021 年斩获“广东环保产业减污降碳协同治理先进项目”殊荣。
2	老港暂存污泥处理服务项目	市政项目	处理对象为老港污泥暂存库内共计 118 个暂存单元的污泥，污泥总量约 124 万吨，处理设施规模 3600 吨/天 (含水率 80%)。	中央环保督察整改项目，从根本上解决老港暂存库区污泥的减量化、无害化、稳定化问题，推动中央环保督察整改项目顺利完成。
3	竹园污水处理厂四期工程污泥脱水干化项目	市政项目	设计污水处理量为 120 万 m ³ /天，污泥平均处理规模 600 吨/天 (含水率 80%)，峰值处理规模 900 吨/天 (含水率 80%)。	上海市重大工程项目，采用“低温真空脱水干化一体化技术”将含水率 99.2%左右的污泥一次性脱水干化至含水率 30%以下。
4	气化细渣脱水干化成套设备项目	工业领域	公司于 2021 年签订的 4 个气化细渣脱水干化成套设备业务订单已于 2022 年顺利实施并进入调试运行阶段，总处理能力 612tDS/d。	实现将气化细渣一次性脱水干化，产品直接进入后续动力锅炉充分利用，节约了水资源、降低电耗，减少处置费用，改善处理环境，实现煤化工绿色环保生产。
5	正极材料脱水干化 (量产) 项目	工业领域	锂电正极材料行业标杆企业的物料脱水干化示范项目及量产项目，于 2022 年顺利实施，其中示范项目处理能力约 2.5tDS/d，量产项目单机处理能力约 15tDS/d。	经脱水干化处理后的物料含水率小于 1%。相比传统工艺，能够充分发挥低温真空脱水干化一体化技术在流程短、温度低、封闭负压等方面的综合技术优势。

资料来源：公司公告，民生证券研究院

2.2.3 “水泥气”同治，废气治理协同效应明显

恶臭污染物主要产生于水污染治理、固废处理、工业废气、公共建筑等多个行业。我国恶臭污染物治理与污水处理，脱硫、除尘等相比仍处于初级阶段，行业集中度不高，市场竞争激烈。公司可提供从密闭-收集-输送-处理排放的废气处理全流程解决方案，已承接上百项污水处理厂和工业企业恶臭污染物与挥发性有机污染物废气处理项目，其中包括上海石洞口污水处理厂、上海竹园片区污泥处理处置项目、白龙港污水处理厂等多个示范项目，废气处理设施的总处理能力已超过 750 万立方米/小时。

图19：典型废气净化技术路线



资料来源：招股说明书，民生证券研究院

表4：公司废气净化成套技术装备代表性项目

序号	项目名称	项目情况
1	竹园污水处理厂四期工程 70 万吨污水地块除臭项目	采用“生物除臭+化学除臭+活性炭吸附除臭”的组合除臭成套系统。对本除臭工程内散发臭气的构建筑物设置除臭相关工程内容，包括密封、臭气收集和输送、臭气处理及达标排放。本工程除臭范围包括 70 万吨厂区生反池、厂区污水泵房，总设计除臭风量 31.2 万 m ³ /h。
2	上海临港污水处理厂二期扩建工程第二阶段除臭设备供货安装项目	除臭范围包含如下内容：1、新增生反池配套除臭设备及相关收集管路；2、新增细格栅及曝气沉砂池除臭收集管路；3、新增贮泥池除臭收集管路；4、反硝化深床滤池轻质加盖工程。

资料来源：公司公告，民生证券研究院

3 “氢装上阵”，战略投资固态储氢

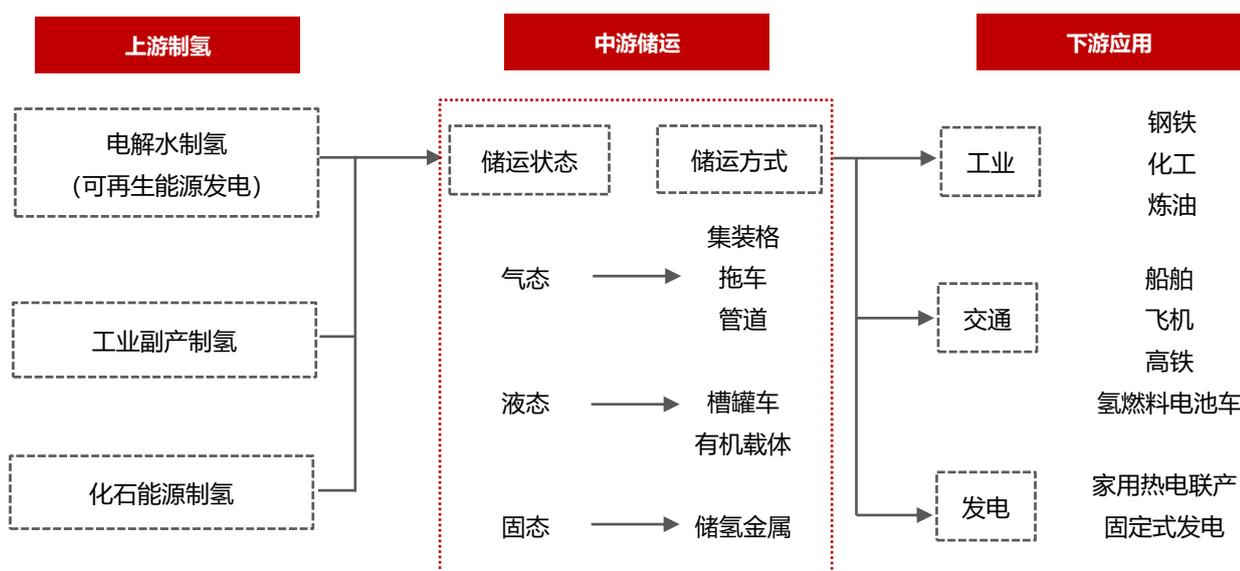
3.1 固态储氢优势明显，有望解决氢气储运难题

氢能是二次能源，按生产来源划分，可以分为“灰氢”、“蓝氢”和“绿氢”三类。“灰氢”是指利用化石能源石油、天然气和煤制取氢气，制氢成本较低但碳排放量大；“蓝氢”是指使用化石燃料制氢的同时，配合碳捕捉和碳封存技术，碳排放强度相对较低但捕集成本较高；“绿氢”是指利用可再生能源电解水得到的氢气，制氢过程没有碳排放，但当前成本较高。

氢储运技术是氢能利用中的关键一环，也是制约氢能走向规模化应用的最大难点。氢原子半径很小且非常活跃，导致储运技术难度较高。储氢技术可以分为高压气态储氢、液态储氢和固态储氢，其中高压气态储氢技术成熟，是目前国内应用最广泛的储氢方式。在“制、储、运、用”的氢能全产业链中，储运环节成本超过 30%，大大限制了氢能在下游领域的应用，如何实现低成本、安全、高效的储运氢，是氢能产业未来发展的重要方向。

现阶段约 90%的氢能主要用于化工工业生产甲醇、氨等工业产品。受储运氢成本、安全性、以及加氢站建设等因素限制，目前氢能汽车尚难实现大规模应用，同时燃料电池动力系统的成本仍然较高，在政策持续推动下，燃料电池技术有望不断成熟，生产规模化的优势或将逐步显现。

图20：氢能产业链：制、储、运、用



资料来源：清氢学院，民生证券研究院整理

当前，高压气态储氢是国内应用最广泛的储氢方式，低温液态储氢、有机物储氢、固态储氢逐渐进入示范应用阶段。

➢ 高压气态储氢是指通过高压压缩的方式存储气态氢，其储存方式是采用

高压将氢气压缩到容器里。目前高压储氢主要的压力有 15、35、70MPa 三种，国外普遍使用 70MPa 压力标准的IV型碳纤维瓶，我国目前普遍为 35MPa 的III型钢瓶。高压气态储氢具有技术成熟、运输成本相对低廉、充放速度快、操作方便快捷等优点。但受高压和氢元素特性影响，运输材料易发生氢脆，存在泄露风险，同时储氢体积密度低。

- 低温液态储氢是指氢气经过压缩后，深冷到约-253℃ 以下，利用压缩机将氢气液化并储存在低温绝热的真空容器中。低温液态储氢的体积储氢密度高，液氢密度达到 70.78kg/m³，是标准情况下氢气密度的 850 倍左右，但液化过程能耗非常高，液化 1kg 氢气大概需要 11~12 度电，而高压气态储氢大概只需要 2 度电。
- 有机液态储氢是利用一些不饱和液体有机物等通过加氢反应将氢气固定，形成分子内结合有氢的液态化合物以实现储氢的功能，然后在需要使用氢气的时候进行脱氢。这个过程中，加氢和脱氢是可逆的。常见形成的液态化合物是环乙烷、环丙烷、甲基环己烷等。
- 固态储氢技术原理是某些金属或合金与氢反应以后可以生成金属氢化物，达到吸收氢的效果，生成的金属氢化物在加热后再释放氢。固态储氢的储氢密度可以达到标准状态下氢气的 1000 倍，超过低温液态储氢。一般情况下，可以利用钛、镁、锆、铌等金属及其合金作为吸氢金属。

图21：常见四种储氢方式



资料来源：清氢学院，民生证券研究院整理

固态储氢具有高体积密度、高安全性、快速冲放氢等优点，适合长距离运输。按照原理，固态储氢分为吸附储氢和化学储氢两大类。

- 吸附储氢：利用范德华力在比表面积较大的多孔材料上进行氢气的吸附。多孔材料能够实现快速吸氢-放氢，同时物理吸附活化能小，氢气吸附量仅受储氢材料物理结构因素影响。主要的吸附储氢材料包括：1) 碳基材

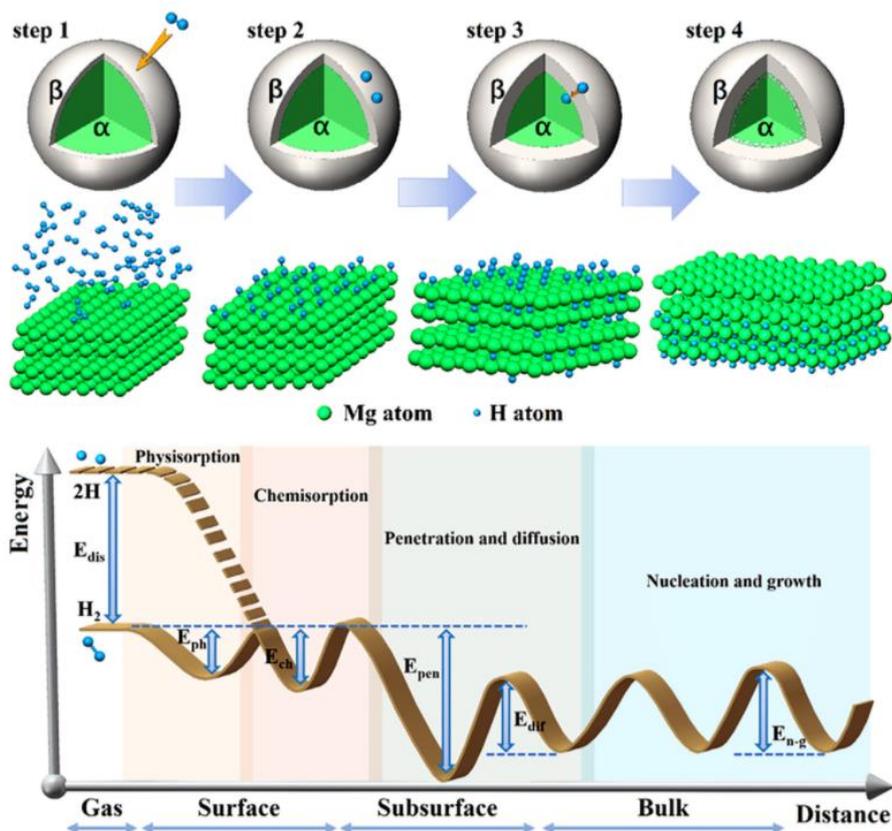
料:石墨烯、碳纳米管、富勒烯等; 2) 金属骨架化合物 (MOF), 具有高孔隙率、高比表面积、高孔径调控性、高孔形状调控性、高功能基团调控性; 3) 多孔聚合物。

- 化学储氢: 主要材料包括: 1) 储氢合金: 镁基、LaNi₅、TiFe 等; 2) 配位氢化物: LiBH₄、NaAlH₄ 等; 3) 有机化合物: 氨硼烷; 4) 氨基/亚氨基化物。

以镁基储氢材料为例, 吸氢反应动力学过程可以分为四个步骤: 1) 在范德华力作用下, 氢分子吸附于金属表面; 2) 氢分子解离为 H 原子; 3) H 原子从表面向金属内部扩散, 进入金属原子结构间隙; 4) 随着体相中 H 原子浓度的增长, 开始形成α相固溶体, 随着氢原子浓度继续增加, 产生β相金属氢化物。吸放氢是一个多元、多相的气-固反应过程, 每个反应阶段具有不同的能垒。

放氢过程: 反应步骤为上述的逆反应, 需要对储氢材料进行处理, 如调节温度、压力等条件。

图22: 吸放氢动力学过程及对应能垒



资料来源: 镁科研, 民生证券研究院整理

钛系合金是一种性能较好的贮氢材料, 同时也是一种典型的 AB 型贮氢合金。钛系合金储氢具有以下优点: 1) 易活化, 氢的吸储量 (1.8 wt.%); 2) 室温下可快速吸放氢, 氢化物的分解压仅需几个大气压, 接近工业应用; 3) 在反复吸、放氢的循环过程中, 合金的粉化小, 性能稳定性好; 4) 对氧、氮、CO、CO₂、水分等的耐中毒能力强; 5) 成本较低。

表5：各类固态储氢材料对比

类别	AB ₅	A ₂ B	AB	AB ₂	AB ₃
代表物质	SmCo ₅ /LaNi ₅	Mg ₂ Ni/Ti ₂ Ni	TiFe/TiNi/TiCr	ZrV ₂ /TiMn ₂	NdCo ₃ /LaNi ₃
质量储氢密度/wt.%	1.5	3.6	1.8	1.8~2.4	1.8
反应条件	室温	高温	室温	室温	室温
价格成本	高	低	低	低	高

资料来源：清氢学院，民生证券研究院

3.2 战略投资固态储氢“小巨人”铂陆氢能

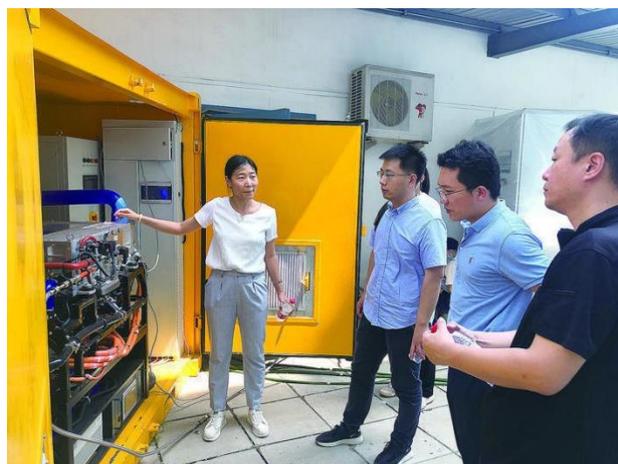
2023年3月,公司发布公告,与关联方铂瑞创联合投资北京铂陆氢能1700万元,投资完成后持股比例达24.3%。铂陆氢能致力于从事安全、高效储氢材料、储氢装置的研发、设计,在金属储氢和有机溶液储氢领域拥有发明专利和实用新型专利共约20项,实现了吨量级金属储氢材料的供应。

2018年,铂陆氢能研制出了当时国内单体储氢容量最大的TiFe系储氢装置,储氢容量达560m³。2019年,中国船舶重工集团第712研究所与铂陆氢能、中科院上海微系统与信息技术研究所,共同完成水下有人和无人平台的试验验证、加工和制造,其中铂陆氢能为储氢装置用合金储氢材料的唯一供货单位;另外,铂陆氢能参与了2022年北京冬奥会“水立方”备用电源项目的工作。同时,铂陆氢能正在合作开展液态有机储氢材料产品的研发,具有多项技术储备。

依靠高储氢容量、低吸氢膨胀率的钛系储氢合金,以及独特的氢的传质和抗吸氢膨胀储氢装置结构设计技术,2020年株洲铂陆动力谷氢能研发中心的氢能建筑项目采用了燃料电池热电联供系统。通过将氢气储存在合金储氢罐中,采用燃料电池为建筑提供的日常照明、家用电器供电,同时提供生活用热水或热水供暖。该建筑也是中国的首座氢能房屋。

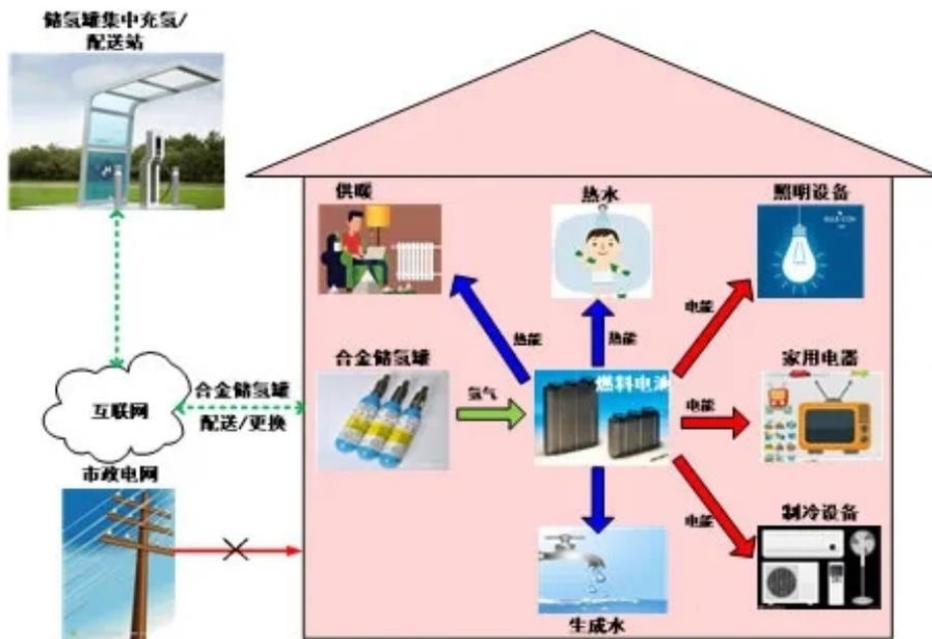
图23：2013年我国实验型深海移动工作站“龙宫”下水成功


资料来源：新华社，国资委，民生证券研究院

图24：株洲铂陆即将发往澳大利亚的储氢设备


资料来源：株洲日报，民生证券研究院

图25：基于合金储氢的燃料电池热电联供系统工作原理



基于合金储氢的燃料电池热电联供系统工作原理

资料来源：红网，民生证券研究院整理

未来，铂陆氢能可在两个方面与公司业务形成协同：

- 公司可以借助其安全储氢技术，在已有业务和技术基础上，充分挖掘污水、污泥、废气的资源能源特征，推动氢能作为可再生能源逐步替代化石能源，提升污水处理厂物质和能量循环的技术水平，助力污水处理厂早日实现由末端治理的能耗物耗大户到能源资源宝库的蜕变，进而推进储氢技术的商业化应用。
- 铂陆氢能的氢能业务可以与公司子公司捷碳科技的碳资产管理业务形成耦合效应，促进捷碳科技的业务拓展。

4 盈利预测与投资建议

4.1 盈利预测假设与业务拆分

公司主要业务包括低温真空脱水干化一体化设备、废气净化技术装备、以及运营服务，分别根据新增订单、订单结算周期、毛利率等假设条件进行测算。

4.1.1 低温真空脱水干化一体化设备

自 2022 年起，公司核心设备在工业领域开始形成量产订单，同时伴随经济复苏不断加快，预计新增订单量将有明显提升。2021-2022 年，主要由于疫情等因素，当年订单获取及完成情况受到影响；假设 2023-2025 年，在经济复苏的环境下，新增订单量有望稳定增长，脱水干化一体化设备新增订单分别为 4.50 亿元、5.50 亿元、6.00 亿元；新增订单第一年、第二年、第三年完成度分别为 20%、90%、100%；产品毛利率接近 2022 年的水平。

表6：低温真空脱水干化一体化设备盈利预测

指标	单位	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	百万元	296.30	109.41	384.03	350.00	455.00	550.00
YOY	%	43.4%	-63.1%	251.0%	-8.9%	30.0%	20.9%
营业成本	百万元	184.59	66.74	206.22	192.50	250.25	302.50
YOY	%	42.8%	-63.8%	208.6%	-6.6%	30.0%	20.9%
毛利率	%	37.7%	39.0%	46.3%	45.0%	45.0%	45.0%
毛利润	百万元	111.71	42.67	177.81	157.50	204.75	247.50

资料来源：wind，民生证券研究院预测

4.1.2 废气净化技术装备

在污水处理厂污泥脱水干化过程中，废气净化技术装备与脱水干化一体化设备协同性明显。2020-2022 年，由于疫情等因素，订单完成受到一定影响；假设 2023-2025 年，在经济复苏的环境下，订单稳定有望推进。假设 2023-2025 年废气净化技术装备新增订单分别为 0.80 亿元、1.00 亿元、1.20 亿元；新增订单第一年、第二年、第三年完成度分别为 40%、90%、100%；产品毛利率接近 2022 年的水平。

表7：废气净化技术装备盈利预测

指标	单位	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	百万元	55.04	72.38	40.20	71.00	85.00	106.00
YOY	%	-56.9%	31.5%	-44.5%	76.6%	19.7%	24.7%
营业成本	百万元	43.23	45.93	27.26	48.28	57.80	72.08
YOY	%	-51.1%	6.3%	-40.7%	77.1%	19.7%	24.7%
毛利率	%	21.5%	36.5%	32.2%	32.0%	32.0%	32.0%
毛利润	百万元	11.82	26.45	12.94	22.72	27.20	33.92

资料来源：wind，民生证券研究院预测

4.1.3 运营服务

随着核心设备在工业领域的应用实现突破,同时环保督察趋严,暂存污泥处置问题有望得到重视,公司运营服务业务有望持续放量,假设 2023-2025 年运营服务新增订单分别为 0.40 亿元、0.90 亿元、1.50 亿元;新增订单第一年、第二年、第三年完成度分别为 30%、90%、100%。2021 年,运营服务收入毛利率为 42.9%;2022 年,由于老港暂存污泥处理难度较大,处理成本大幅增长,毛利率降为 12.7%。截至 2022 年底,这部分暂存污泥已基本完成处理,假设 2023-2025 年毛利率水平保持 30%。

表8: 运营服务盈利预测

指标	单位	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	百万元	-	113.42	345.50	98.60	124.00	143.00
YOY	%	-	-	204.6%	-71.5%	25.8%	15.3%
营业成本	百万元	-	64.79	301.51	69.02	86.80	100.10
YOY	%	-	-	365.4%	-77.1%	25.8%	15.3%
毛利率	%	-	42.9%	12.7%	30.0%	30.0%	30.0%
毛利润	百万元	-	48.63	44.00	29.58	37.20	42.90

资料来源: wind, 民生证券研究院预测

注: 2022 年收入大幅增长主要系老港项目加速完工; 毛利率降低主要受老港项目技术复杂性影响

综上所述,假设 2023-2025 年公司整体新增订单分别为 5.70 亿元、7.40 亿元、8.70 亿元,结合各板块订单完成情况及其他业务经营情况,得到公司整体盈利预测如下:

表9: 公司整体盈利预测情况

指标	单位	2020A	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入-其他业务	百万元	23.15	16.58	19.73	20.72	21.76	22.84
营业收入(合计)	百万元	375.76	313.03	789.47	540.32	685.76	821.84
YOY	%	9.4%	-16.7%	152.2%	-31.6%	26.9%	19.8%
营业成本-其他业务	百万元	13.23	9.91	8.78	11.40	11.97	12.56
营业成本(合计)	百万元	241.66	188.19	543.67	321.20	406.82	487.24
YOY	%	8.46%	-22.13%	188.90%	-40.92%	26.66%	19.77%
毛利(总体)	百万元	134.10	124.84	245.81	219.12	278.94	334.60
毛利率(总体)	%	35.7%	39.9%	31.1%	40.6%	40.7%	40.7%
归母净利润	百万元	66.73	64.55	115.31	133.13	167.83	201.57
YOY	%	4.0%	-3.3%	78.6%	15.45%	26.07%	20.10%
EPS	元	0.92	0.89	1.14	1.31	1.65	1.99

资料来源: wind, 民生证券研究院预测

4.2 估值分析

从同业对比的角度,我们选取了景津装备、瑞晨环保两家节能低碳环保设备企业,以及具备氢能储运布局的雄韬股份、科新机电。可比公司 23-25 年 PE 均值分

别为 20.9x、15.5x、11.9x。我们预计公司 23-25 年 eps 分别为 1.31 元、1.65 元、1.99 元，当前股价对应 PE 分别为 19.3x、15.3x、12.8x。考虑公司核心产品在工业领域实现量产应用，并积极布局储氢领域，给予复洁环保 2023 年 22.0 倍 PE，对应股价 28.82 元/股。

表10：复洁环保与 A 股可比公司估值对比

股票代码	公司简称	股价		EPS (元)			PE (倍)			
		2023/5/5	2022A	2023E	2024E	2025E	2022A	2023E	2024E	2025E
688335.SH	复洁环保	25.33	1.14	1.31	1.65	1.99	22.3	19.3	15.3	12.8
	均值						34.0	20.9	15.5	11.9
603279.SH	景津装备	28.19	1.49	1.89	2.27	2.71	18.9	14.9	12.4	10.4
301273.SZ	瑞晨环保	33.24	0.70	1.63	2.25	2.54	47.5	20.4	14.8	13.1
002733.SZ	雄韬股份	16.43	0.41	0.65	0.88	—	40.1	25.3	18.7	—
300092.SZ	科新机电	15.30	0.52	0.66	0.95	1.24	29.4	23.2	16.1	12.3

资料来源：wind，民生证券研究院预测；

注：未覆盖公司瑞晨环保、雄韬股份、科新机电采用 wind 一致预期

4.3 投资建议

作为污泥处理设备龙头，公司解决老港暂存污泥难题，项目经验有望复制；自主研发的脱水干化一体化设备具备广阔的应用前景，已实现煤化工、锂电等示范项目，工业领域应用值得期待；注资固态储氢平台铂陆氢能，技术储备丰富，有望与公司现有业务深度耦合并实现商业化推广。预计公司 23/24/25 年 EPS 分别为 1.31/1.65/1.99 元/股，对应 2023 年 5 月 5 日收盘价 PE 分别为 19.3/15.3/12.8 倍。考虑公司核心产品在工业领域实现量产应用，并积极布局储氢领域，给予公司 2023 年 22.0 倍 PE，目标价 28.82 元/股，首次覆盖，给予“谨慎推荐”评级。

5 风险提示

1) 行业政策风险

污泥处理处置受政策波动影响较大,具有一定的周期性,政策的延续性和后续变化有待进一步观察和确认。

2) 地方财政压力

环境治理需要大量资金投入,地方财政情况对污泥治理影响较大,同时影响公司回款。

3) 原材料价格波动

钢材是装备制造业务的重要原材料,原材料价格的波动对公司毛利产生直接影响。

4) 项目拓展不及预期

公司核心设备具有较好的性能表现,但考虑到该技术在工业领域应用尚不成熟,市场拓展存在一定不确定性。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入	789	540	686	822
营业成本	544	321	407	487
营业税金及附加	3	2	3	3
销售费用	12	11	14	16
管理费用	43	38	48	58
研发费用	32	32	41	49
EBIT	129	141	180	216
财务费用	-4	-10	-9	-9
资产减值损失	-11	-10	-12	-15
投资收益	8	11	14	16
营业利润	133	152	191	226
营业外收支	-1	0	0	0
利润总额	132	152	191	226
所得税	18	19	23	25
净利润	114	133	168	202
归属于母公司净利润	115	133	168	202
EBITDA	194	211	257	235

资产负债表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	850	815	827	808
应收账款及票据	138	141	178	214
预付款项	9	10	12	15
存货	82	70	89	107
其他流动资产	161	155	187	216
流动资产合计	1,240	1,191	1,294	1,359
长期股权投资	0	11	25	41
固定资产	117	172	228	342
无形资产	47	45	45	45
非流动资产合计	305	372	447	589
资产合计	1,544	1,563	1,741	1,948
短期借款	0	0	0	0
应付账款及票据	225	132	167	200
其他流动负债	76	88	102	120
流动负债合计	301	220	269	321
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	14	21	28	41
非流动负债合计	14	21	28	41
负债合计	315	241	297	362
股本	102	102	102	102
少数股东权益	8	8	8	8
股东权益合计	1,229	1,322	1,444	1,587
负债和股东权益合计	1,544	1,563	1,741	1,948

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	152.21	-31.56	26.92	19.84
EBIT 增长率	148.10	9.66	27.51	20.01
净利润增长率	78.63	15.45	26.07	20.10
盈利能力 (%)				
毛利率	31.14	40.55	40.68	40.71
净利润率	14.61	24.64	24.47	24.53
总资产收益率 ROA	7.47	8.52	9.64	10.35
净资产收益率 ROE	9.44	10.13	11.69	12.76
偿债能力				
流动比率	4.12	5.41	4.80	4.24
速动比率	3.32	4.39	3.78	3.23
现金比率	2.82	3.70	3.07	2.52
资产负债率 (%)	20.41	15.41	17.06	18.56
经营效率				
应收账款周转天数	60.28	90.00	90.00	90.00
存货周转天数	54.94	80.00	80.00	80.00
总资产周转率	0.54	0.35	0.42	0.45
每股指标 (元)				
每股收益	1.14	1.31	1.65	1.99
每股净资产	12.03	12.95	14.14	15.55
每股经营现金流	1.61	1.32	2.04	1.83
每股股利	0.38	0.46	0.58	0.69
估值分析				
PE	22.3	19.3	15.3	12.8
PB	2.1	2.0	1.8	1.6
EV/EBITDA	8.95	8.40	6.87	7.65
股息收益率 (%)	1.50	1.80	2.27	2.73

现金流量表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
净利润	114	133	168	202
折旧和摊销	65	70	77	19
营运资金变动	-42	-66	-36	-34
经营活动现金流	164	134	207	186
资本开支	-103	-123	-136	-146
投资	-0	0	0	0
投资活动现金流	-92	-121	-136	-146
股权募资	0	0	0	0
债务募资	0	-0	-5	0
筹资活动现金流	-29	-48	-59	-60
现金净流量	43	-35	12	-19

插图目录

图 1: 公司核心装备实现市政、工业多领域应用.....	3
图 2: 复洁环保股权结构图 (2022 年 12 月)	4
图 3: 2016-2022 年复洁环保营业收入及增速	5
图 4: 2016-2022 年复洁环保归母净利润及增速	5
图 5: 2016-2022 年复洁环保主营收入构成.....	5
图 6: 2016-2022 年复洁环保各业务占比.....	5
图 7: 2016-2022 年复洁环保主营业务毛利率走势	6
图 8: 2016-2022 年复洁环保整体毛利率、净利率走势.....	6
图 9: 2016-2022 年复洁环保研发费用情况.....	6
图 10: 2020-2022 年复洁环保资产负债率	6
图 11: 2016-2022 年复洁环保现金比率.....	6
图 12: 污水和污泥治理重点政策变迁图	7
图 13: 2012-2021 年全国城市污水年处理情况	8
图 14: 2012-2021 年全国县城污水年处理情况	8
图 15: 不同含水率污泥对应的单元处理工艺.....	9
图 16: 500-2000 系列耐高温组合式隔膜滤板	10
图 17: 500-2000 系列耐高温组合式加热滤板	10
图 18: 污泥低温真空脱水干化一体化装备系统流程图	10
图 19: 典型废气净化技术路线.....	13
图 20: 氢能产业链: 制、储、运、用	14
图 21: 常见四种储氢方式.....	15
图 22: 吸放氢动力学过程及对应能垒	16
图 23: 2013 年我国实验型深海移动工作站“龙宫”下水成功	17
图 24: 株洲铂陆即将发往澳大利亚的储氢设备.....	17
图 25: 基于合金储氢的燃料电池热电联供系统工作原理.....	18

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 低温真空脱水干化一体化技术优势显著	9
表 2: 四种主要技术路线经济性对比	11
表 3: 低温真空脱水干化一体化装备示范项目	12
表 4: 公司废气净化成套技术装备代表性项目	13
表 5: 各类固态储氢材料对比	17
表 6: 低温真空脱水干化一体化设备盈利预测	19
表 7: 废气净化技术装备盈利预测	19
表 8: 运营服务盈利预测	20
表 9: 公司整体盈利预测情况	20
表 10: 复洁环保与 A 股可比公司估值对比	21
公司财务报表数据预测汇总	23

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
行业评级	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：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026