

2022年09月30日



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

环保业务稳中有升，重力储能打造第二增长曲线

—中国天楹（000035.SZ）公司深度报告

买入（维持） 投资要点

分析师：宝幼琛 S1050521110002
baoyc@cfsc.com.cn
分析师：任春阳 S1050521110006
rancy@cfsc.com.cn

基本数据

2022-09-29

当前股价（元）	4.77
总市值（亿元）	120
总股本（百万股）	2524
流通股本（百万股）	2453
52周价格范围（元）	4.01-7.42
日均成交额（百万元）	193.37

市场表现



资料来源：Wind，华鑫证券研究

相关研究

1、《华鑫证券*公司报告*中国天楹（000035）动态研究报告：环保业务稳步推进，储能业务蓄势待发*20220629*宝幼琛，任春阳》2022-06-29

固废综合环境服务商，切入新能源实现双轮驱动

公司成立于2006年，主营业务为垃圾焚烧发电及相关设备的研发、生产和制造，深耕行业十余年，公司已经成长为细分领域龙头企业之一。在立足垃圾焚烧发电的基础上，公司积极向垃圾智慧分类、城乡智慧环卫、危废、建筑垃圾、餐厨垃圾、再生资源回收等领域拓展，实现了从前端清扫、中转到分选、末端处置的城市环境服务全产业链，打造综合环境服务商。公司秉承“环保+新能源”双轮驱动的发展战略，2021年公司以重力储能为切入点正式进军新能源行业，打造新的业绩增长点。

重力储能前景广阔，EV公司有望脱颖而出

在双碳背景下，以风电、光伏为代表的新能源装机量持续提升，由于新能源电力存在随机性、波动性和间歇性的特征，新能源电力大量并网会对电网消纳能力和稳定性提出新的挑战，进而催生出储能的配套需求。相较于其他储能方式，重力储能拥有具有建设周期短、度电成本低、平均寿命长、建设环境要求低等优势，具有很好的发展前景。EV公司重力储能经过多次技术和产品迭代逐渐成熟，其中使用EV1第一代技术在瑞士建造的第一个35MWh重力储能系统2020年实现了商业化运营，转换效率75%，得到了技术验证。EV公司积极推广该技术，目前在中国、美国等地获取的未来5年的订单金额高达320亿美元，EV公司有望在重力储能领域脱颖而出。

绑定EV首个100MWh试点项目投产在即，携手央企打造第二增长曲线

2022年初，公司获得了EV公司中国区最多15年的独家技术授权，并投资5000万美元入股EV公司实现深度合作，同时在江苏如东合作启动全球首个100MWh重力储能二代技术试点项目，预计2023年初投入运营。2022年以来公司相继与三峡建工、中建七局、国网江苏综能、中电建水电、国家电网、通辽市政府等签订合作框架协议，合作内容仅重力储能项目订单就有5GWh，公司重力储能业务以EPC为主，对外输出技术和相关设备，也有可能参与部分项目运营。我们认为首个100MWh示范项目投产之后将会形成示范效益，公司的重力储能业务将会大范围铺开，重力储能业务有望成为公司的第二增长曲线。

■ 出售 Urbaser 轻装上阵，订单充足稳增长可期

2019 年公司收购的西班牙固废龙头 Urbaser，是全球固废领域技术最先进的企业之一，通过收购 Urbaser，一方面可以提升公司在全球的品牌影响力，助力公司拓展海外市场；另一方面其先进的环卫和垃圾分类的技术和经验优势可以帮助公司向上游延伸，完善产业链；但与此同时也带来了重资产、资产负债率高等问题。2021 年 10 月 21 日公司将 Urbaser 出售，出售之后公司的资产负债率从由 75.2% 下降至 54.5%，商誉由 56 亿元下降至 0.66 亿元，此外通过出售获得的净现金流入为公司环保业务的稳步发展以及新能源业务的转型提供了保障。截止 2021 年底，公司已投运垃圾焚烧发电项目处理量 1.16 万吨/日，在建及筹建项目处理量 1.91 万吨/日，如果未来 3 年投产，则投产产能复合增速 39.66%，在手项目充足，环保业务稳增长可期。

■ 盈利预测

我们看好公司环保业务订单充足奠定业绩稳增长基本盘，同时重力储能业务有望带来较大业绩弹性。根据公司的半年报，我们小幅下调公司的盈利预测，预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 7.01、10.03、12.46 亿元，EPS 分别为 0.28、0.40、0.49 元，当前股价对应 PE 分别为 17、12、10 倍，估值变化不大，维持公司“买入”评级。

■ 风险提示

疫情反复及宏观经济下行风险、重力储能技术及商业化低于预期的风险、环保项目获取及项目推进缓慢的风险、储能需求低于预期的风险等。

预测指标	2021A	2022E	2023E	2024E
主营收入 (百万元)	20,593	5,298	7,136	9,583
增长率 (%)	-5.8%	-74.3%	34.7%	34.3%
归母净利润 (百万元)	729	701	1,003	1,246
增长率 (%)	11.5%	-3.8%	43.0%	24.2%
摊薄每股收益 (元)	2.05	0.28	0.40	0.49
ROE (%)	6.5%	6.0%	8.0%	9.3%

资料来源：Wind，华鑫证券研究

正文目录

1、 固废综合服务商，拓展重力储能切入新能源领域	5
1.1、 固废综合处置平台，拓展重力储能切入新能源	5
1.2、 环保业务稳定增长， Urbaser 影响业绩波动	6
2、 重力储能前景广阔，打造第二增长曲线	9
2.1、 需求：新能源装机量稳步提升，拉动储能配套需求	9
2.2、 技术路线：储能技术百花齐放，新型储能技术获支持	12
2.3、 重力储能：新技术获得突破，目前处于 0-1 阶段	15
2.4、 绑定 EV 首个 100MWh 试点项目投产在即，携手国企央企拟全国推广	21
3、 环保业务：在手订单充足奠定业绩增长，剥离 URBASER 轻装上阵	23
3.1、 具备固废处理全产业链，在手订单充足	23
3.2、 剥离 Urbaser 资本结构优化，轻装上阵再出发	26
4、 盈利预测评级	27
5、 风险提示	27

图表目录

图表 1：公司发展历程	5
图表 2：公司股权结构	6
图表 3：公司主营业务分类	6
图表 4：公司“5A”环境服务	6
图表 5：公司近几年营收及其增速	7
图表 6：公司近几年净利润及其增速	7
图表 7：公司近几年营收构成	8
图表 8：2021 年毛利构成	8
图表 9：公司近几年毛利率情况	8
图表 10：公司期间费用率情况	8
图表 11：近些年我国能源消费结构 (%)	9
图表 12：2021 年我国发电结构图	9
图表 13：近几年新能源相关政策梳理	9
图表 14：2015-2021 年中国风电累计装机容量	11
图表 15：2015-2021 年中国光伏累计装机容量	11
图表 16：新能源电力具备波动性和随机性的特点	12
图表 17：储能系统“填峰削谷”	12
图表 18：近几年全球储能累计装机规模及增速	12
图表 19：近几年中国储能累计装机规模及增速	12

图表 20: 储能的分类	13
图表 21: 2021 年中国各类型储能累计装机量占比	13
图表 22: 2021 全球年各类型储能累计装机量占比	13
图表 23: 各类储能技术主要指标对比	14
图表 24: 近两年部分新型储能政策梳理	14
图表 25: 重力储能原理示意图	16
图表 26: 重力储能的部分表现形式	16
图表 27: 各类型重力储能指标对比	17
图表 28: 活塞水泵储能系统原理	17
图表 29: 巴伐利亚示范工程	17
图表 30: 矿井储能系统原理	18
图表 31: 爱丁堡利斯示范项目	18
图表 32: ARES 轨道机车储能图	18
图表 33: Energy Vault 重力储能经过多次技术迭代	19
图表 34: EV1 储能塔取得预期成果	20
图表 35: EV 公司获取的全球范围内订单	20
图表 36: 中国天楹与 EV 公司线上签约仪式	21
图表 37: 公司携手国企、央企、政府在新能源等领域展开战略合作	22
图表 38: 公司具备固废全产业链服务能力	23
图表 39: 公司垃圾焚烧项目投运情况	24
图表 40: 公司智慧环境管理云平台	25
图表 41: 公司近几年中标的部分城市环境服务项目	25
图表 42: 出售 Urbaser 后公司资产负债率明显下降	26
图表 43: 近几年公司商誉情况	26
图表 44: 公司综合毛利率和净利率	26

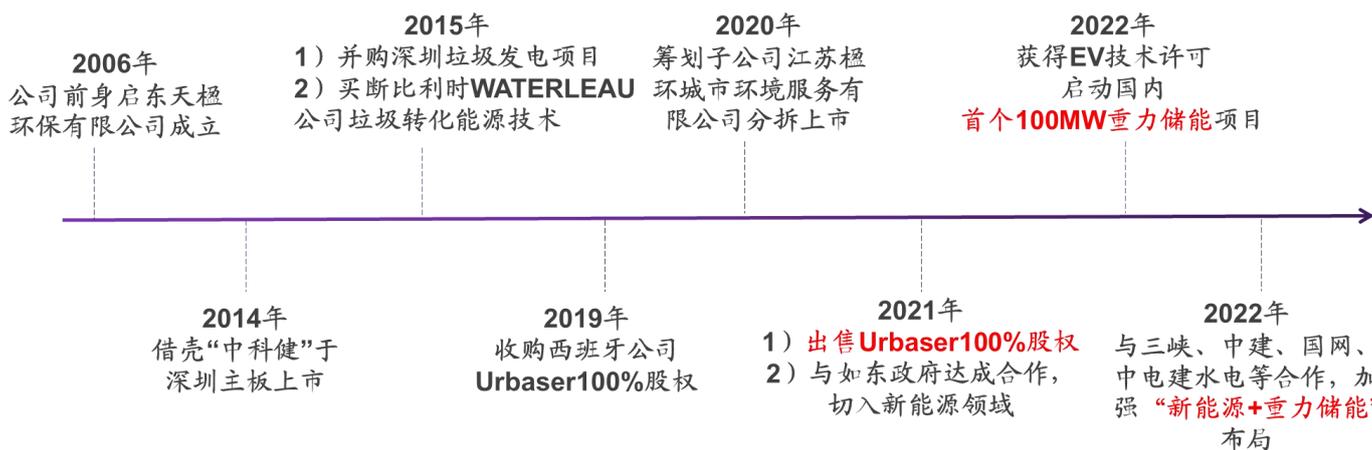
1、 固废综合服务商，拓展重力储能切入新能源领域

1.1、 固废综合处置平台，拓展重力储能切入新能源

中国天楹的前身启东天楹环保有限公司成立于2006年，主营业务为垃圾焚烧发电和环保设备制造。2014年公司借壳中科健成功在深圳交易所主板上市，上市后公司就展现出雄心壮志，2015年公司并购了深圳垃圾发电项目，并买断了比利时WATERLEAU公司Energize®垃圾转化能源技术，逐步消化吸收国外先进技术，并不断创新实现核心设备的国产化。2019年国内垃圾分类和环卫业务刚刚起步，公司同年以88.82亿元的交易对价收购江苏德展100%股权，进而实现间接收购全球领先的固废平台Urbaser100%股权，通过收购公司积累了先进的智慧环卫和城市固废综合处理技术工艺，在提升公司全球品牌影响力的同时帮助公司向上游产业延伸，实现了从前端清扫、中转到分选、末端处置的城市环境服务全产业链，成为固废综合服务商。由于收购Urbaser后给公司带来了重资产、资产负债率高等问题，2021年公司以14.38亿欧元的对价将Urbaser100%股权出售，上市公司实现轻装上阵。

在环保业务稳步拓展的同时，公司积极拓展新能源业务，实现“环保+新能源”双轮驱动发展，2021年11月公司与如东政府签订《新能源产业投资协议》，就滩涂光伏、海风、储能、氢能、零碳等新能源业务与如东县政府达成深度合作协定。2022年1月，公司获得全球重力储能龙头EV公司在中国区的独家技术使用许可并启动国内首个100MW重力储能示范项目，拓展重力储能业务切入新能源领域。近期与三峡、中建、国网、中电建水电等签订框架协议，拟加大在“新能源+重力储能”等领域的合作，新能源业务蓄势待发。

图表 1：公司发展历程

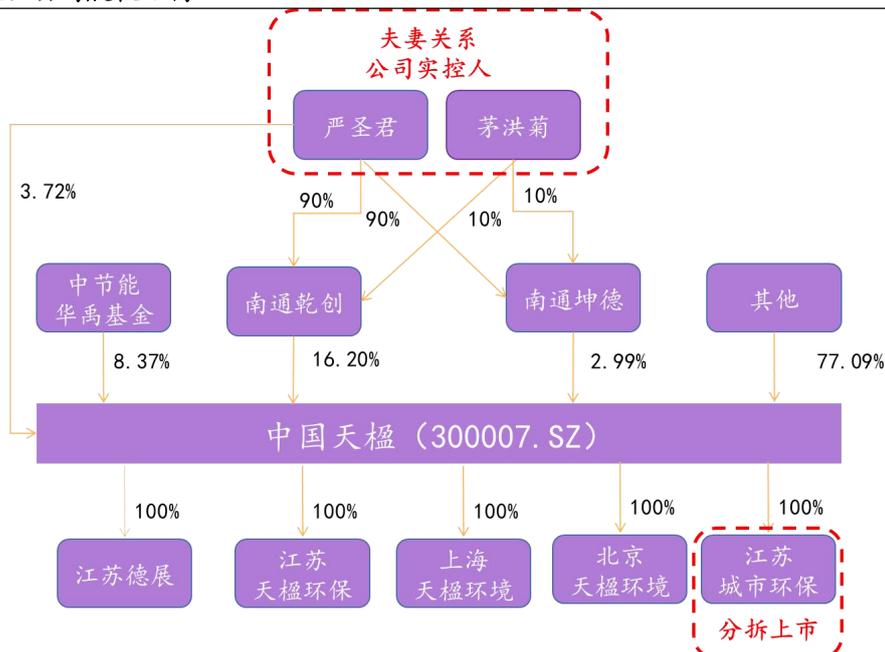


资料来源：公司官网，公司公告，华鑫证券研究

股权相对分散。截至2022年一季报，公司的第一大股东为南通乾创，持股比例为16.20%，严圣军，茅洪菊夫妇通过控股南通乾创、南通坤德分别持有公司16.20%和2.99%股权，再加上严圣军直接持有公司3.72%股权，两人合计持有上市公司22.91%股权，为公司的实际

控制人。公司前十大股东合计持股 49.37%，股权结构相对分散。

图表 2：公司股权结构



资料来源：wind，华鑫证券研究

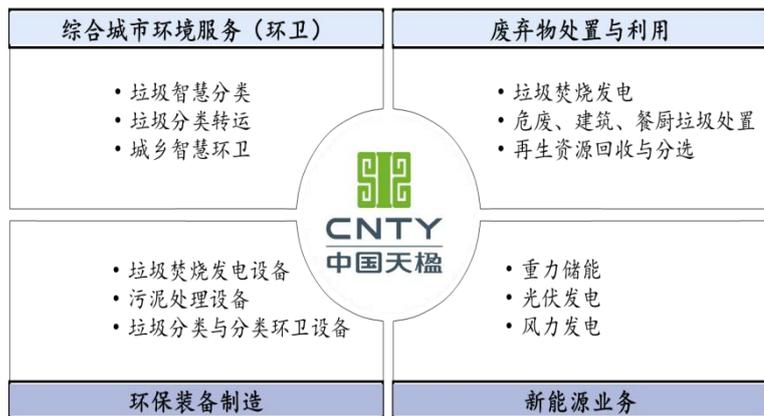
大额回购用于股权激励，绑定员工利益利于长期发展。2021年11月公司公告了回购公司股份的方案：拟以自有资金回购公司股份，回购金额不低于人民币8亿元（含）且不超过15亿（含），回购价格不超过6.50元/股（含），截至2022年8月31日，公司已回购股份数量为1.13亿股，约占公司目前总股本的4.47%，成交总金额约为6.56亿元（不含交易费用）。公司大比例回购彰显出对未来发展充满信心，公司所回购股份将在未来用于股权激励或员工持股计划，绑定公司核心人才利益，利于公司长期发展。

1.2、环保业务稳定增长， Urbaser 影响业绩波动

公司主营业务包括环保及新能源两个板块，其中环保板块包括以垃圾焚烧发电为主的固废综合处置业务、综合城市环境服务（环卫）和环保装备制造三大业务，具备从前端清扫、中转到分选、中端设备制造、末端处置的城市环境全产业链服务能力，提供“全场景、全品类、全智能、全过程、全处置”的“5A”环境服务，实现对固体废弃物进行全生命周期管理。新能源业务主要是重力储能业务，目前还没有业绩贡献。

图表 3：公司主营业务分类

图表 4：公司“5A”环境服务



资料来源：公司年报，华鑫证券研究

- 全场景** 关注人们工作生活的每个区域
- 全品类** 覆盖产生的各类废弃物
- 全智能** 智慧管理系统保证服务高效运行
- 全过程** 让废弃物管理更可靠
- 全处置** 资源再生在代谢循环利用中实现

资料来源：公司官网，华鑫证券研究

Urbaser 并表出表对公司业绩影响较大。2016-2018 年公司营收呈现稳步增长的态势，净利润保持稳定。2019 年由于 Urbaser 并表，使得公司的营收从 2018 年的 18.47 亿元增长到 2019 年的 185.87 亿元，对应的归属净利润也从 2.16 亿元增长到 7.13 亿元。2019-2021 年公司业绩基本保持稳定，2021 年实现营收 205.93 亿元，归属净利润 7.29 亿元。基于未来的新能源转型战略，2021 年 10 月公司将 Urbaser 出售，使得公司业绩呈现较大波动。2022H1 公司实现营收 25.05 亿元，同比下降 78.15%，实现归属净利润 1.24 亿元，同比下降 63.51%，主要由于 Urbaser 出表后公司整体业务体量下降。

图表 5：公司近几年营收及其增速

图表 6：公司近几年净利润及其增速



资料来源：WIND，华鑫证券研究



资料来源：WIND，华鑫证券研究

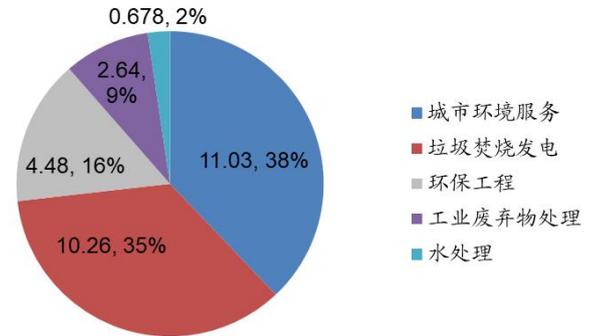
从营收构成来看，2016-2018 年，公司营收主要来源于垃圾焚烧发电、环保工程（垃圾焚烧设备）和环卫业务。2019-2021 年由于 Urbaser 并表，现有业务规模大幅提升外，新增了工业废弃物处理及水处理业务。出售 Urbaser 后公司业务将由环卫、垃圾焚烧发电、环保工程等业务构成。从 2021 年毛利构成看，环卫和垃圾焚烧发电业务占比较大，分别达到 38%和 35%，环保工程则贡献了 16%的毛利，工业废弃物处理和水处理业务占比 11%。

图表 7: 公司近几年营收构成



资料来源: WIND, 华鑫证券研究

图表 8: 2021 年毛利构成

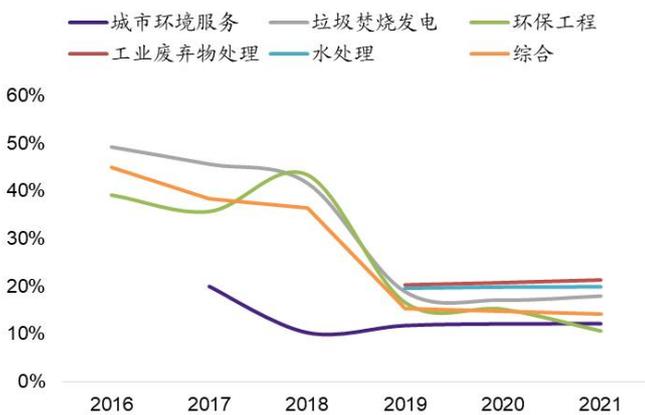


资料来源: WIND, 华鑫证券研究

毛利率方面, Urbaser 并表前, 公司的垃圾焚烧发电业务毛利率在 40% 以上, 环保工程毛利率在 40% 以上, 2019 年 Urbaser 并表后, 海外业务毛利率较低, 所以带动公司各业务毛利率均下滑, 其中核心业务垃圾焚烧发电业务毛利率下降至 18%, 环保工程毛利率下降至 15% 左右, 进而带动公司整体毛利率由 2018 年的 36.38% 下降至 2021 年的 14.13%, 预计 Urbaser 出表之后, 公司的毛利率将会有所提升。

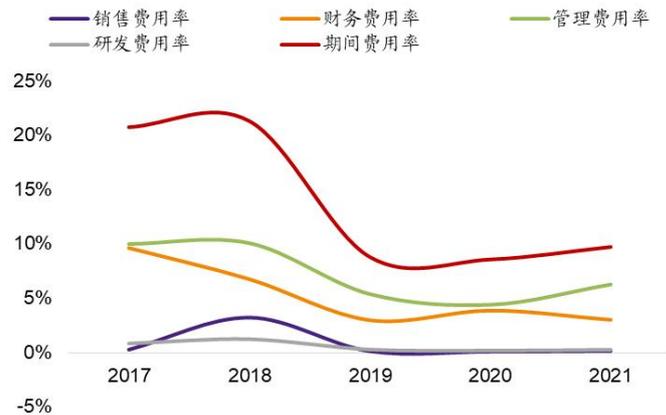
期间费用率方面, 由于 Urbaser 并表, 研发和销售费用率变化不大, 但财务和管理费用率下降较为明显, 使得公司整体期间费用率呈现先下降再维持稳定的态势, 预计 Urbaser 出表之后, 公司的期间费用率将会有所提升。

图表 9: 公司近几年毛利率情况



资料来源: WIND, 华鑫证券研究

图表 10: 公司期间费用率情况



资料来源: WIND, 华鑫证券研究

2、重力储能前景广阔，打造第二增长曲线

2.1、需求：新能源装机量稳步提升，拉动储能配套需求

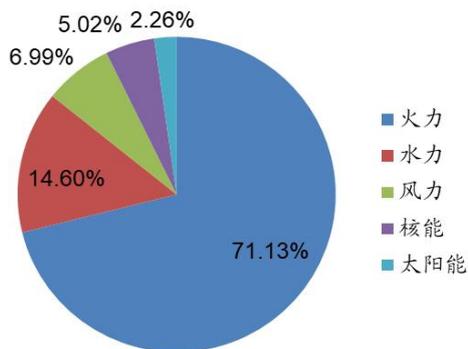
双碳政策推动新能源发展。2020年9月，习近平总书记在第七十五届联合国大会上宣布“中国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”，拉开了我国“双碳”的序幕，此后我国关于出台了多个碳达峰碳中和的政策文件。2021年10月中共中央国务院印发的《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》是我国碳达峰碳中和的“1+N”政策中的“1”，是双碳政策的顶层设计文件和总体部署，文件中提出2030年非化石能源消费比重达到25%左右，到2060年非化石能源消费比重达到80%以上。2021年我国非化石能源的消费占比仅16.60%，发电结构中火力发电仍高达71.13%，因此在双碳推动下以风电、光伏为代表的新能源有很大的市场空间。

图表 11：近些年我国能源消费结构（%）



资料来源：WIND，华鑫证券研究

图表 12：2021 年我国发电结构图



资料来源：华经产业研究院，华鑫证券研究

近些年国家出台了多个政策支持新能源的发展。在2021年10月国务院印发的《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》中明确提出：到2030年风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上，此后在多个政策文件中重提这一目标。

图表 13：近几年新能源相关政策梳理

时间	政策文件	主要内容
2019.01	《关于推进风电、光伏无补贴平价上网有关工作的通知》	优化平价上网和低价上网项目，鼓励通过绿证交易获得合理受益补偿
2019.05	《关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	优化国家补贴项目管理；户用光伏项目单独管理；完善项目申报程序；普通光伏发电国家补贴全面实行市场竞争配置
2020.01	《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》	以收订支；合理确定新增补贴项目规模；持续推进陆上风电、光伏电站、工商业分布式光伏价格退坡；通过竞争性方式新增项目

请阅读最后一页重要免责声明

2020.03	《关于2020年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	积极推出风电、光伏平价上网项目建设；积极支持分散式风电项目建设；全面落实电力送出消纳条件
2021.03	《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	非化石能源消费总量比重提高到20%左右；开展用能信息广泛采集；能效在线分析；多能协同互补；用能需求智能调控
2021.05	《关于2020年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》	稳步推进户用光伏建设；2021年户用光伏发电项目国家补贴预算为5亿元；2021年保障性并网规模不低于9000万千瓦
2021.06	《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》	明确党政机关建筑物屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于50%；学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于40%；工商业厂房屋顶可安装光伏发电比例不低于30%；农村居民屋顶安装光伏发电比例不低于20%；
2021.07	《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》	鼓励可再生能源发电企业通过自建或购买调峰储能能力的方式，增加可再生能源发电装机并网规模
2021.10	《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》	全面推进风电、太阳能发电高质量发展，坚持集中式和分布式并举；探索多样化能源供应；2025年城镇建筑可再生能源替代率达到8%；新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达50%；到2030年风电、光伏发电总装机容量达12亿千瓦以上
2022.01	《乡村建设行动实施方案》	实施乡村清洁能源建设工程；推进城乡配网建设；大力发展太阳能、风能、地热能、生物质能等清洁能源
2022.01	《促进绿色消费实施方案》	大力推进公共机构消费绿色转型，刺进全社会绿色消费潜力；推动绿色电力交易、绿证交易
2022.01	《加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》	到2025年，全国统一电力市场体系初步建成，新能源、储能等发展的市场交易和价格机制初步形成；到2030年，全国统一电力市场体系基本建成，市场主体平等竞争、自主选择，电力资源在全国范围内得到进一步优化配置
2022.03	《关于加快推进电力现货市场建设工作的通知》	快推进电力现货市场建设的总体要求、加快推动用户侧全面参与现货市场交易、加快推动各类型具备条件的电源参与现货市场、统筹电力中长期交易与现货交易
2022.03	《政府工作报告》	有序推进碳中和工作，推进大型风光基地及配套调节性工作；从“能耗双控”转向“碳排放双控”
2022.03	《2022年能源工作指导意见》	加大力度规划建设以大型风光基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系；电力装机目标达到26亿千瓦左右；风电、光伏发电量占全社会用电量的12.2%左右
2022.05	《财政部做好碳中和工作的意见》	到2025年有利于低碳发展的财税政策框架初步建立；2030年前有利于低碳发展的财税政策体系基本形成；2060年前有利于低碳发展的财税政策体系成熟健全
2022.05	《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》	要实现到2030年风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上的目标，加快推进荒漠、戈壁、沙漠地区为重点的大型风电光伏基地建设；鼓励地方政府加大力度支持农民利用自有建筑屋顶建设户用光伏；支持工业绿色微电网和源网荷储一体项目建设
2022.06	《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》	“十四五”期间可再生能源在一次能源消费增量中占比超过50%；2025年可再生能源发电量达到3.3万亿千瓦左右；可再生能源发电增量在全社会用电增量中的占比超过50%

资料来源：政府网站，华鑫证券研究

在政策推动下，我国光伏、风电累计装机量呈现稳步提升的趋势，风电累计装机容量由2015年的13075万千瓦增长至2021年的32848万千瓦，CAGR为16.59%，光伏发电累计装机容量由2015年的4318万千瓦上升至2021年的30656万千瓦，CAGR为38.63%，6年

时间光伏和风电取得了快速发展，截至 2022 年 7 月底，我国风电、光伏的累计装机容量分别为 34370/34251 万千瓦，合计总装机量 6.86 亿千瓦，仅完成 2030 年 12 亿千瓦目标的 57.18%，未来仍有很大的提升空间。

图表 14：2015-2021 年中国风电累计装机容量



资料来源：国家能源局，中商产业研究院，华鑫证券研究

图表 15：2015-2021 年中国光伏累计装机容量

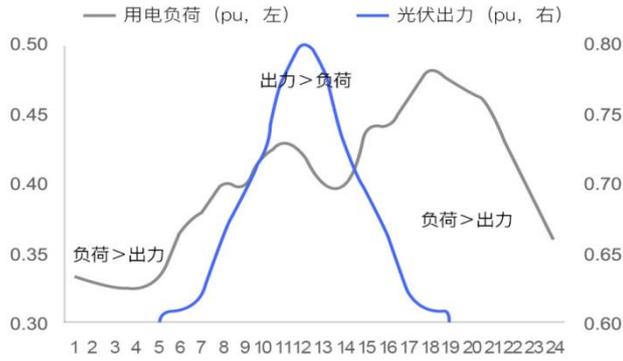


资料来源：国家能源局，中商产业研究院，华鑫证券研究

新能源电力并网加剧电网日内波动，储能系统“削峰填谷”。我国传统电力供应主要来自于火电，由于我国用电需求存在明显的波峰波谷，电力需求稳定且可预测，发电厂可以通过调整化石燃料用量及时调整发电量来实现随发随用。以风电和光伏为代表的新能源电力发电量具有明显的波动性和随机性（风电发电量取决于风力大小，光伏发电量取决于光照强度，自然现象很难人为控制），无法通过调节自身出力适应用户侧需求变化，传统的“源随荷动”模式将不再适用于新型电力系统，必须通过储能等措施，依靠源网荷储协调互动，实现电力供需动态平衡。

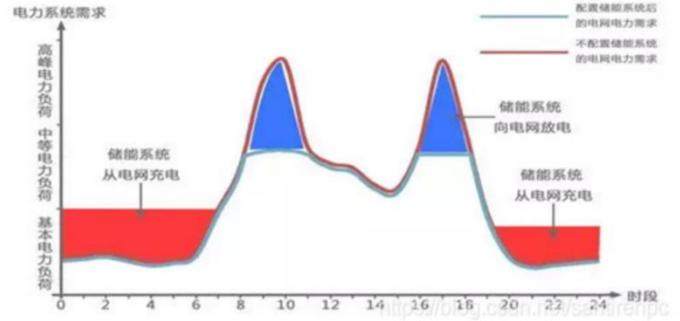
储能具有消除电力峰谷差，实现光伏、风力等新能源平滑输出，调峰、调频和备用容量等作用，满足新能源发电平稳、安全接入电网的功能。当出力大于负荷时，储能系统能通过给自身充电消耗掉电网中的多余电力，当出力小于负荷时，储能系统通过向电网放电来增加电力整体供应，以达到“削峰填谷”的功能。以风电光伏为代表的新能源电力装机量的提升将拉动储能系统的配套需求。

图表 16: 新能源电力具备波动性和随机性的特点



资料来源: 国能日新招股说明书, 华鑫证券研究

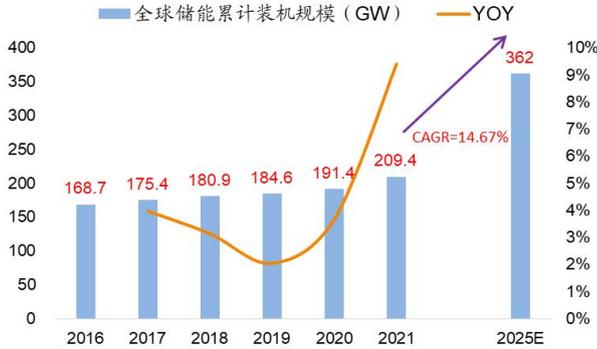
图表 17: 储能系统“填峰削谷”



资料来源: OE 能源, 华鑫证券研究

储能累计装机量稳步提升。在碳中和的推动下, 全球储能行业迎来快速发展期, 根据 CNESA 数据, 全球储能累计装机规模由 2016 年的 168.7GW 提升至 2021 年的 209.4GW, CAGR 约为 4.17%, 且近两年有加速的趋势。我国储能市场发展显著快于全球, 储能累计装机量由 2016 年的 24.3GW 提升至 2021 年的 46.1GW, CAGR 约为 13.66%。根据 TrendForce 预测, 2025 年全球储能累计装机量有望达到 362GW, CAGR 约为 14.67%, 中国储能累计装机量将突破 100G, CAGR 约为 21.36%, 储能行业将长期维持高景气。

图表 18: 近几年全球储能累计装机规模及增速



资料来源: CNSEA, 华经产业研究院, TrendForce, 华鑫证券研究

图表 19: 近几年中国储能累计装机规模及增速

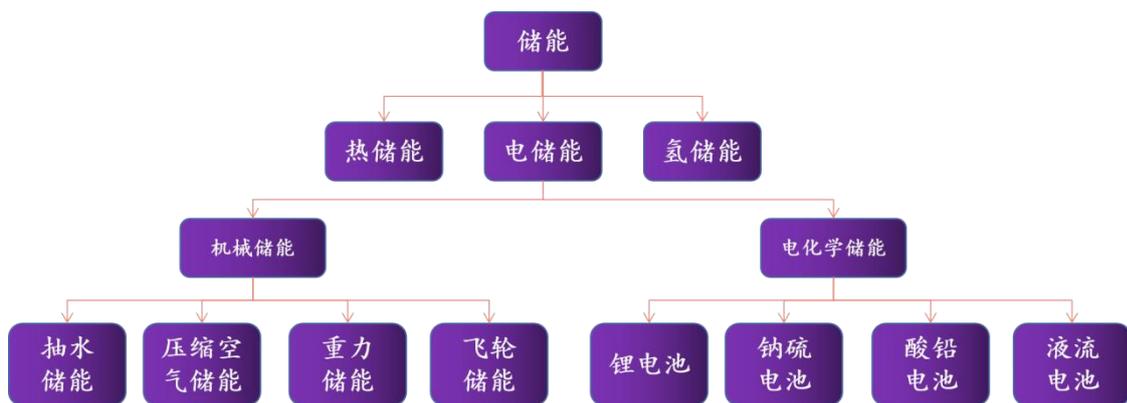


资料来源: CNSEA, 前瞻产业研究院, TrendForce, 华鑫证券研究

2.2、技术路线：储能技术百花齐放，新型储能技术获支持

电储能为行业主流。储能即能量存储, 是指通过一种介质或者设备, 把一种能量形式用同一种或者转换成另一种能量形式存储起来, 基于未来应用需要以特定能量形式释放出来的循环过程。根据能源存储形式的不同储能可分为热储能、氢储能和电储能, 当前主流的储能技术为电储能。电储能又可以根据能量储存的方式分为电化学储能和机械储能, 其中电化学储能主要包括锂电池、酸铅电池、钠硫电池、液流电池等, 而机械能储能主要包括抽水蓄能、压缩空气储能、飞轮储能和重力储能等。

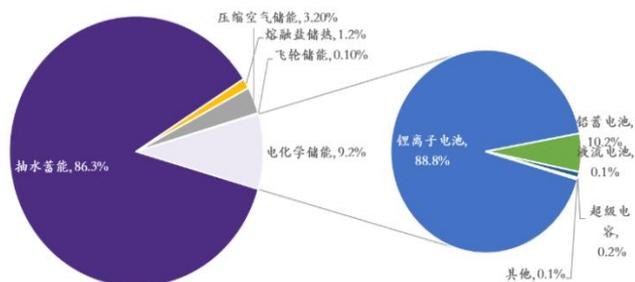
图表 20：储能的分类



资料来源：前瞻产业研究院、华鑫证券研究

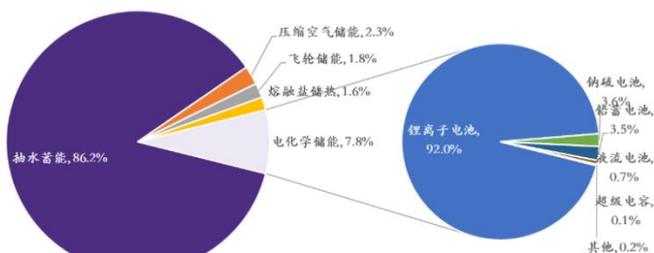
抽水蓄能占据储能的绝大多数，新型储能技术发展空间大。我国各类型储能装机量结构与全球情况相似，均以抽水蓄能为主要装机类型。根据 CNSEA 数据，截止 2021 年底我国已投运储能项目累计装机量为 46.1GW，占全球市场总规模的 22%，其中抽水储能占比为 86.3%，电化学储能占比为 9.2%，电化学储能装机以锂电池和铅蓄电池为主，两者占比分别为 88.8%/10.2%。而全球的储能装机占比中，抽水蓄能和电化学储能占比分别为 86.2%/7.8%。新型储能技术（除抽水蓄能外的储能技术）占比较低，有很大的成长空间。

图表 21：2021 年中国各类型储能累计装机量占比



资料来源：CNESA，华鑫证券研究

图表 22：2021 全球年各类型储能累计装机量占比



资料来源：CNSEA，华鑫证券研究

储能技术各有优劣。抽水蓄能具备寿命长、度电成本低、容量大等优点，适宜电网大规模、系统级应用，但同时具备响应慢、建设周期长，受地理位置限制（选址往往搭建于地势落差较大的地方）等缺点。相较于抽水蓄能，新型储能技术建设周期短、选址简单灵活、调节能力强，体量可大可小，反应速度快，可以做到毫秒至秒级的响应，能够灵活部署于电源、电网和用户侧等各类应用场景，技术优势明显。

对于新型储能技术来说，电化学储能虽然近几年发展较快，也可能是未来一段时间的主流技术路线，但仍然存在环保污染和安全隐患等问题，压缩空气储能存在建站条件苛刻、响应慢等问题，而重力储能具备度电成本低、平均寿命长、环境适应性强、建设周期

短等特点，在具备经济性的同时能够快速响应下游需求，有大规模推广应用的潜力。

图表 23：各类储能技术主要指标对比

	重力储能	抽水储能	压缩空气储能	电化学储能			
				锂电池	钠离子电池	铅蓄电池	钒电池
初始投入成本 (元/Wh)	3	6	5-6	1.2-1.7	0.9-1.2	0.8-1	11-13
度电成本 (元/KWh)	0.5	0.45-0.5	0.4-0.45	0.35-0.4	2.2-2.25	2.55-2.6	1.7-1.75
功率等级	百兆瓦级	吉瓦级	百兆-吉瓦	百兆-吉瓦	百兆瓦级	十兆瓦级	百兆瓦级
放电时长	6-15h	6-12h	6-12h	0.3-6h	0.7-8h	0.25-4h	1.5-10h
平均寿命	30-35年	30-50年	30-40年	0.6万-1万次	4千-6千次	2千-4千次	1万-1.5万次
综合效率	83%-85%	70%-80%	70%-75%	85%-95%	80%-90%	75%-85%	65%-75%
优点	寿命长、度电成本低、建设周期短	寿命长、度电成本低、容量大	容量大、寿命长、工作时长	度电成本低、能量密度高、响应速度快	成本低、快充性能优、资源丰富	技术成熟、成本低	寿命长、功率与容量定制性强
缺点	响应慢、未大规模商业化应用	响应慢、建设周期长，受地理位置限制	效率较低、响应慢、建站条件苛刻	价格高、具备一定安全隐患	寿命短、能量密度低、商业化程度低	寿命短、能量密度低、不宜大功率充放电	能量密度较低，初始投资成本高
适用场景	新能源消纳、电力系统调峰调频	电力系统调峰	电力系统调峰	新能源消纳、电力系统调峰调频、峰谷价差套利	新能源消纳、电力系统调峰调频	UPS	新能源消纳、电力系统调峰调频
建设周期 (年)	0.5-1	6-8	1.5-2	0.25-0.5			

资料来源：北极星储能网，《派能科技招股说明书》，人民日报，华鑫证券研究

我国大力推动新型储能技术发展。近几年我国出台了一系列政策推动新型储能技术的发展。2021年7月国家发展改革委 国家能源局发布的《关于加快推动新型储能发展的指导意见》主要目标是到2025年实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变，装机规模达3000万千瓦以上，到2030年实现新型储能全面市场化发展；2022年3月国家发展改革委 国家能源局发布的《“十四五”新型储能发展实施方案》除了对新型储能技术发展规划了明确时间节点外，还提出推动多元化技术开发，开展钠离子电池、新型锂离子电池、铅炭电池、液流电池、压缩空气、氢（氨）储能、热（冷）储能等关键核心技术、装备和集成优化设计研究，集中攻关超导、超级电容等储能技术，研发储备液态金属电池、固态锂离子电池、金属空气电池等新一代高能量密度储能技术。

图表 24：近两年部分新型储能政策梳理

时间	相关政策	主要内容
2022.04	《电力可靠性管理办法（暂行）》	积极稳妥推动发电侧、电网侧和用户侧储能建设，合理确定建设规模，加强安全管理，推进源网荷储一体化和多能互补。建立新型储能建设需求发布机制，充分考虑系统各类灵活性调节资源的性能，允许

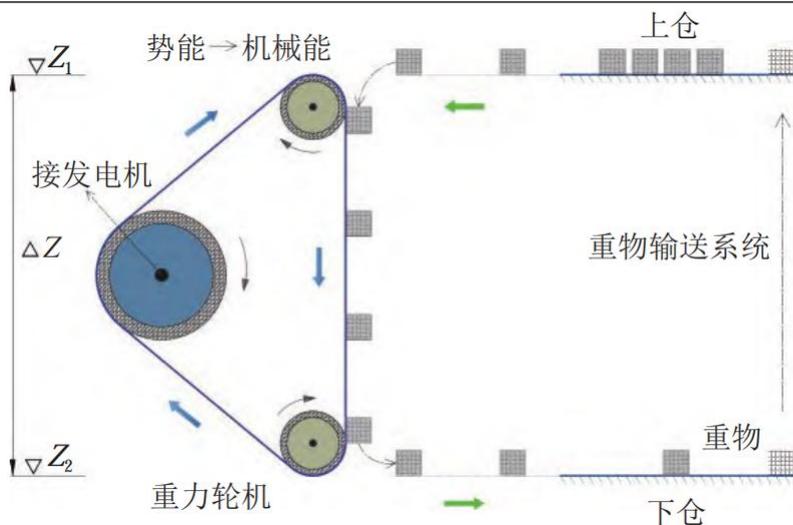
		各类储能设施参与系统运行，增强电力系统的综合调节能力。
2022.04	《完善储能成本补偿机制助力构建以新能源为主体的新型电力系统》	聚焦储能行业面临的成本疏导不畅等共性问题，综合考虑各类储能技术应用特点、在新型电力系统中的功能作用和提供的服务是否具有公共品属性等因素，研究提出与各类储能技术相适应，且能够体现其价值和经济学属性的成本疏导机制。
2022.03	《2022年能源工作指导意见》	研究建立大型风电光伏基地配套储能建设运行机制。健全分时电价、峰谷电价，支持用户侧储能多元化发展，充分挖掘需求侧潜力
2022.03	《“十四五”现代能源体系规划》	积极支持用户侧储能多元化发展，提高用户供电可靠性，不间断电源等用户侧储能参与系统调峰调频。拓宽储能应用场景，推动储能技术多元化应用，探索储能聚合利用、共享利用等新模式新业态。
2022.03	《“十四五”新型储能发展实施方案》	2025年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段，具备大规模商业化应用条件。到2030年，新型储能全面市场化发展。推动多元化技术开发。开展钠离子电池、新型锂离子电池、铅炭电池、液流电池、压缩空气、氢（氨）储能、热（冷）储能等关键核心技术、装备和集成优化设计研究，集中攻关超导、超级电容等储能技术，研发储备液态金属电池、固态锂离子电池、金属空气电池等新一代高能量密度储能技术。
2021.12	《关于推进中央企业高质量发展做好碳达峰碳中和工作的指导意见》	支持企业探索利用退役火电机组的既有厂址和相关设施建设新型储能设施。推动高安全、低成本、高可靠、长寿命的新型储能技术研发和规模化应用。
2021.12	《电力辅助服务管理办法》	将电化学储能、压缩空气储能、飞轮等新型储能纳入并网主体管理。鼓励新型储能、可调节负荷等并网主体参与电力辅助服务。
2021.10	《2030年前碳达峰行动方案》	积极发展“新能源+储能”、源网荷储一体化和多能互补，支持分布式新能源合理配置储能系统。加快新型储能示范推广应用。到2025年，新型储能装机容量达到3000万千瓦以上。到2030年，抽水蓄能电站装机容量达到1.2亿千瓦左右
2021.7	《关于加快推动新型储能发展的指导意见》	目标是到2025年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变，装机规模达3000万千瓦以上。到2030年实现新型储能全面市场化发展。
2021.05	《关于“十四五”时期深化价格机制改革行动方案的通知》	持续深化燃煤发电、燃气发电、水电、核电等上网电价市场化改革，完善风电、光伏发电、抽水蓄能价格形成机制，建立新型储能价格机制。
2021.03	《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	提高电力系统互补互济和智能调节能力，加强源网荷储衔接，提升清洁能源消纳和存储能力，提升向边远地区输配电能力，推进煤电灵活性改造，加快抽水蓄能电站建设和新型储能技术规模化应用

资料来源：政府网站，华鑫证券研究

2.3、重力储能：新技术获得突破，目前处于0-1阶段

重力储能利用重力势能储存能量。重力储能是基于高度落差对储能介质进行升降来实现储能系统的充放电过程，类似于抽水储能，将“水”替换成“重物”，上下“库”替换成上下“仓”，“抽水蓄能机组”变为“重力储能机组”。当电力负荷低谷时，由输送系统（吊车、传送设备等），把下仓重物提升至位置较高的上仓，将富余电能转化为重物的重力势能；用电力负荷高峰时，重物依次落下，把上仓重物势能转换为机械能和电能，通过“电能→机械能→重物势能→机械能→电能”，实现电能存储和循环利用。

图表 25: 重力储能原理示意图



资料来源:《重力储能发电现状、技术构想及关键问题》, 华鑫证券研究

重力储能可分为四类。根据重力储能的储能介质和落差实现路径的不同, 可将重力储能分为新型抽水储能、基于构筑物高度差的重力储能、基于山体落差的重力储能和基于地下竖井的重力储能四类, 相同类别重力储能还可以根据场地和模式进行再次细分(如海下储能、活塞水泵、储能塔、斜坡机车等), 不同技术路线在发电效率、储能量、适用场景等方面有差别。

图表 26: 重力储能的部分表现形式



海下储能

储能塔储能

斜坡缆车储能

地下竖井储能

资料来源:《新型重力储能研究综述》, 华鑫证券研究

储能塔储能技术具有转换效率高、响应时间短、选址灵活性高等优势, 商业化进程较其他重力储能发展较快, 目前在海外已经有示范项目落地, 验证了其技术的可行性以及未来的市场潜力。

图表 27: 各类型重力储能指标对比

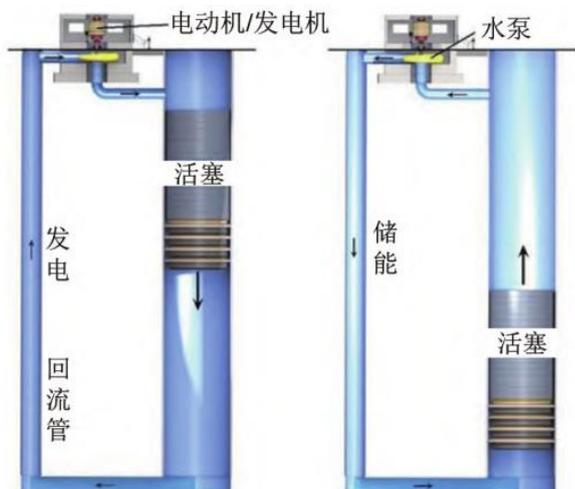
项目	储能密度/ (kWh/m ³)	功率	储能量	效率/%	寿命/a	响应时间 /s	适用场合
海下储能	-	5-6MW	20MWh	65-70	-	>10	海洋空间
活塞水泵 GPM	1.6	40MW-1.6GW	1.6-6.4GWh	75-80	30+	>10	城市中小功率储能
活塞水泵 HHS/GVES	-	20MW-2.75GW	1-20GWh	80	40+	>10	地质坚硬地区
储能塔 Energy Vault	>1	4MW	35MWh	90	-	2.9	可灵活选址
斜坡机车 ARES	>1	50MW	12.5MWh	75-86	40+	秒钟级	山地地形
斜坡缆车 MGES	>1	500KW	0.5MWh	75-80	-	秒钟级	山地地形
地下竖井 Gravitricity	>1	<40KW	1-20MWh	80-85	50+	秒钟级	废弃矿井

资料来源:《新型重力储能研究综述》, 华鑫证券研究

重力储能目前市场参与者较少, EV 公司有望脱颖而出。目前重力储能行业整体处于相对早期的阶段, 全球重力储能的企业并不多, 主要有瑞士的 Energy Vault、英国 Gravitricity、美国 Gravity Power 和 ARES 等公司, 并且大部分公司的项目处于构思或者提出方案阶段, 仅有 Gravity Power 的活塞水泵项目和 Energy Vault 储能塔项目(印度 35MWh、瑞士 CDU 项目)处于商业化运营阶段, Gravitricity 的钻井储能项目、ARES 的轨道机车储能目前仍在选址建设中。

1) 2016 年美国 Gravity Power 公司基于抽水蓄能机组提出活塞式重力储能, 其原理是用圆柱状的活塞嵌放在形状相同的储水池中, 当电力充足时, 由水泵水轮机抽水加压, 此时岩石活塞就会被水压提起, 即电能转化成了重力势能。而当电网需要电力供应时, 闸门会打开, 此时活塞下降, 其势能传递给水流, 经泵带动发电机发电。2021 年开始在巴伐利亚建设兆瓦级示范工程, 使用直径 30-100 m 的活塞, 轴深 500-1000 m, 功率密度 191 kW/m³, 目标提供 40 MW/160 MWh 至 1.6 GW/6.4 GWh 电量, 效率可达 75%-80%, 平准化储能成本约 0.38 元/kWh。

图表 28: 活塞水泵储能系统原理



资料来源:《新型重力储能研究综述》, 华鑫证券研究

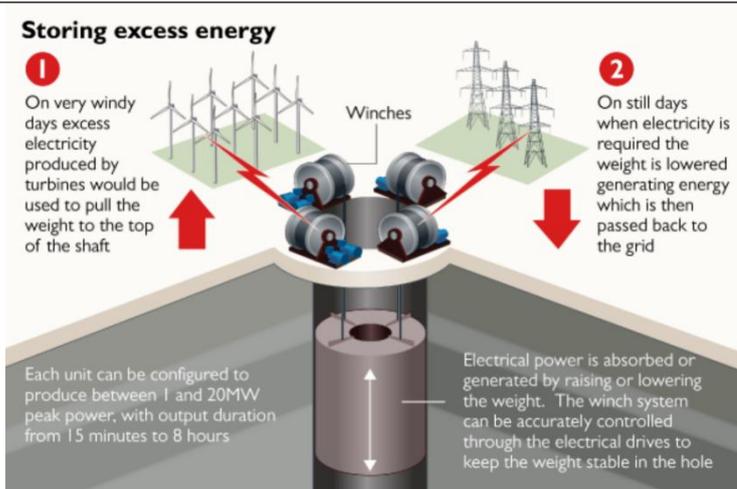
图表 29: 巴伐利亚示范工程



资料来源:《新型重力储能研究综述》, 华鑫证券研究

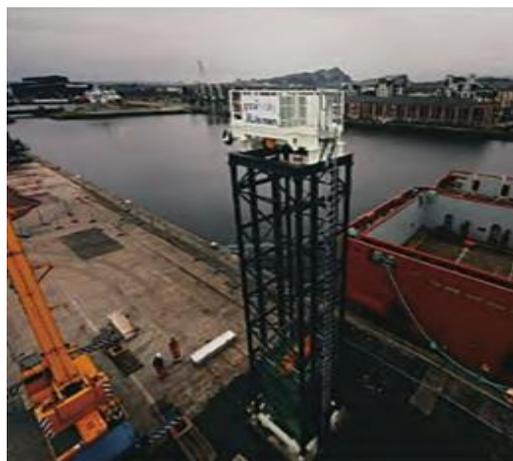
2) 苏格兰 Gravitricity 公司提出了一种在废弃钻井平台利用绞盘吊钻机进行储能的解决方案，利用废弃钻井平台与矿井，在 150-1500 m 长的钻井中重复吊起与放下 16 m 长、500-5000 吨的钻机，通过电动绞盘，来实现充放电的功能，该系统可以控制重物下落速度改变发电时间和发电功率。矿井储能使用寿命在 50 年，该解决方案响应速度快，电能转换效率最高可达 90%，储能容量可自由配置 1-20MW，输出持续时间为 15 分钟-8 小时。2021 年 4 月，Gravitricity 在爱丁堡利斯完成了 250KW 示范项目，2022 年 2 月，Gravitricity 获得英国政府 150 万英镑的支持，将在英格兰北部的一个电网连接地点开发建设一个 4MWh 的商业用重力储能系统。

图表 30：矿井储能系统原理



资料来源：新能源网，华鑫证券研究

图表 31：爱丁堡利斯示范项目



资料来源：《新型重力储能研究综述》，华鑫证券研究

3) 2014 年，美国能源公司 ARES 提出了轨道机车储能解决方案，ARES 公司建造了一条 6 英里长的上坡轨道，配有重装机车，机车是实心机混凝土，每辆重达 300 吨。放电时利用余电将推动高效电机将机车推至坡顶“车站”，电能储存为重力势能；发电时释放机车上坡，重力势能转化为电能，开始发电。据 ARES 公司的数据，该轨道机车储能系统单站容量可在 100-3000MW，储能时长 2-24 小时，转换效率高达 86%。系统具备快速响应能力，最快 5 秒完成充电，25 秒可完成放电。系统寿命达 40 年以上。目前该技术已在加州特哈查皮的一个试点项目中测试成功，其首个商业部署正在内华达州帕伦普市开发，并将与加州电网连接。

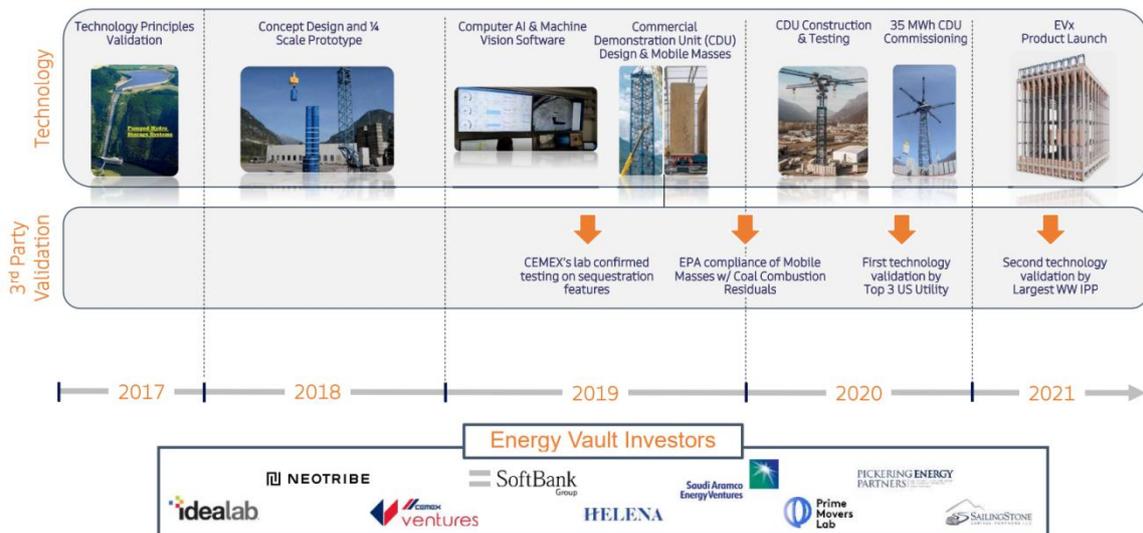
图表 32：ARES 轨道机车储能图



资料来源：数字能源网，华鑫证券研究

4) **Energy Vault** 经过技术迭代，示范项目已并网。Energy Vault 2017年在瑞士成立，是一家可再生能源存储技术和产品研发商，主营业务为重力储能系统。2017-2018年公司基于抽水蓄能原理提出了重力储能的解决方案，并进行了概念设计和1/4比例模型建设，2019年运用计算机人工智能智能算法和机器视觉推出了EV1电网级商业示范单元CDU，2020年在瑞士Ticino建造的第一个35MWh重力储能系统并网发电，实现商业化运营，并得到了美国三大公用事业公司的首次技术验证。2021年推出重力储能模组EVx™产品，并通过最大的WWIPP第二次技术验证。近期又推出了高度可扩展和模块化的EVRc™产品，储能容量从10MWh到数GWh不等，可满足电网弹性需求。2021年11月，Energy Vault与中国天楹合作，在江苏省如东县落地全球首个EVx™项目，目前该示范项目正在建设中，预计2023年年初建成投运。

图表 33: Energy Vault 重力储能经过多次技术迭代



资料来源：ENERGY VAULT 官网，华鑫证券研究

EV 公司在瑞士投产的 35MW 的 EV1 项目已经商业化运营，从运营结果来看是超预期的，转化效率达到 75.3%，超过预期的 75%；机械强度达到 8MPa，按压时间 10 分钟，误差为 0.2%，均取得预期效果。EV 公司表示下一代 EVx 储能塔能量转化率将达 80%-85%，使用寿命长达 35 年，整个模组将降低 45% 的高度且拥有更灵活的外观设计。

图表 34：EV1 储能塔取得预期成果



资料来源：EV 公司，华鑫证券研究

总的来看，EV 公司重力储能具备几大技术优势：1) 环境更友好：储能媒介为重力块，其材料来源为建筑垃圾、煤底灰、尾矿、退役风力涡轮机叶片等，兼具经济性与环保效益；2) 架构更灵活：基于可拓展的模块化架构，能以 100MWh 为单元进行扩充，可使整套系统的最终储存容量扩展到亿瓦时级别；3) 部署更便捷，可部署在大多数工业区或城郊地区，打破地理环境和条件的限制；4) 成本更经济：存储介质性能不随时间推移而衰退，往返效率高达 80-90%，寿命长达 25-40 年；5) 更安全：无火灾爆炸等安全事故问题，且原材料不依赖稀缺资源。

EV 公司重力储能有望脱颖而出。凭借着技术优势，EV 公司积极在全球推广重力储能项目，2022 年 5 月 17 日，EV 公司和美国 DGFuels 公司在路易斯安那州合作的首个项目工厂的储能规模从 500MWH 扩大至 1168MWH，年中已经开始建设。双方还计划在加拿大不列颠哥伦比亚省和美国俄亥俄州开启新的项目，预计将实现 2234MWH 的总储能容量。从 EV 公司披露的数据来看，未来 5 年的订单额有 320 亿美元，遍布全球多个国家和地区，EV 公司重力储能有望脱颖而出。

图表 35：EV 公司获取的全球范围内订单

Rapidly Expanding, Global Blue-Chip Engagements

\$32+ billion sales funnel of customer engagements under discussion over the next 5 years¹



资料来源：EV 公司，华鑫证券研究

2.4、绑定 EV 首个 100MWh 试点项目投产在即，携手国企央企拟全国推广

中国天楹与 EV 公司实现深度绑定，积极拓展重力储能业务：

1) **获得 EV 独家技术授权，最多可使用 15 年。**2022 年 1 月 30 日，中国天楹子公司 Atlas 与 EV 公司签署了《技术许可使用协议》，以 5000 万美元的价格获取了 EV 公司重力储能系统在中国区（包括香港、澳门）的独家技术授权。此次技术许可初次期限为 7.5 年，若同时满足 1) Atlas 根据协议约定付清了独家许可费；2) Atlas 和其分许可方已经使用许可技术部署了不少于 3GWh 能量存储的重力储能系统；3) Atlas 在《技术许可使用协议》及其他相关协议下没有任何未纠正的违约这三个条件，技术许可期限将自动延长 7.5 年，合计许可期限为 15 年。

2) **入股 EV 深化合作。**除获得 EV 公司技术许可外，中国天楹以 PIPE（私募股权投资已上市公司股份）的形式向 EV 公司投资 5000 万美元，持有 EV 公司 500 万股股份，加深双方在重力储能领域的合作。

3) **共同开发重力储能项目。**公司与 EV 公司在江苏如东合作建设一个 100MWh 的重力储能示范项目，EV 垫付 2500 万美金，并于 2022 年内完成，投入商业运营。

图表 36：中国天楹与 EV 公司线上签约仪式



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

由于疫情影响，江苏如东 100MWh 重力储能项目（发电功率为 25MW），预计将于 2023 年年初投入商业运营。公司已经跟多家央企国企签订重力储能合作框架协议，我们认为该项目投运经过验证之后将会形成示范效应，形成公司新的业绩增长点。

携手国企央企，新能源布局提速。1) 2022 年 4 月公司子公司阿特拉斯（江苏）与能投委、三峡建工、中建七局签署了《战略合作协议》，在水电、风电、光伏、重力储能、尾矿治理等上达成战略合作；2) 2022 年 5 月公司与国网江苏综能签署《战略合作协议》，就共同推进建设如东 100MWh 用户侧重力储能示范项目以及后续重力储能项目的推广等达成战略合作；3) 2022 年 6 月，公司子公司阿特拉斯（江苏）与中电建水电签署《战略合作协议》，双方就重力储能+光伏、风电、水电、核电、生态修复等零碳能源+资源综合利用全面开展合作，力争在“十四五”期间在全国共同开发投资不少于 2GW+的重力储能电站；4) 2022 年 8 月，公司与国家电投浙江新能源公司签署《合作框架协议》：争取在三年内，在长三角获取不低于 1GWh 重力储能项目、5GW 绿电项目，并就如东重力储能项目、滩涂光伏项目优先开展合作；5) 2022 年 9 月，公司与通辽市政府、中国投资协会签署《战略合作框架协议》：“十四五”期间共同打造通辽千万千瓦级风光储氢氨一体化零碳产业园，其中风力发电 6GW、光伏发电 4GW，重力储能 2GWH，绿氢 5 万吨/年，绿氨 30 万吨/年，总投资 600 亿元、共同打造零碳产业装备制造中心，重点打造重力储能、绿氢、绿氨、生物质北方零碳装备制造业中心，总投资 100 亿元等内容。

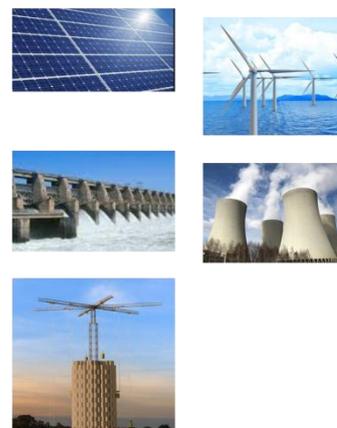
图表 37：公司携手国企、央企、政府在新能源等领域展开战略合作

合作对象



合作领域

- 光伏
- 风电
- 水电
- 核电
- 重力储能
- 生态恢复



资料来源：公司公告，华鑫证券研究

从公司目前与各大国企央企政府签订的订单来看，仅重力储能项目就有 5GWh，公司重力储能业务以 EPC 为主，对外输出技术和相关设备，也有可能参与部分项目运营。充足的重力储能订单为公司业绩增长奠定了坚实的基础。

公司制定了“环保+新能源”双引擎驱动的发展战略，以储能为切入点，拟全面进入新能源领域。2021 年 11 月，公司与江苏如东县人民政府签署《新能源产业投资协议》：双方合作涉及到的领域包括滩涂光伏、风电、储能、氢能、零碳、虚拟电厂等，在与央企国企的战略框架协议中也有类似内容，公司的新能源稳步推进，成为公司第二增长极。

3、 环保业务：在手订单充足奠定业绩增长，剥离 Urbaser 轻装上阵

3.1、 具备固废处理全产业链，在手订单充足

公司由垃圾焚烧发电和环保设备发电起家，深耕行业十余年，公司已经成长为细分领域龙头企业之一。在立足垃圾焚烧发电的基础上，公司积极向上游垃圾智慧分类、城乡智慧环卫，同时横向拓展危废、建筑垃圾、餐厨垃圾、再生资源回收等领域拓展，实现了从前端清扫、中转到分选、末端处置的城市环境服务全产业链全覆盖，成为综合固废环境服务商。

图表 38：公司具备固废全产业链服务能力



资料来源：公司公告，华鑫证券研究

垃圾焚烧发电在建+筹建/投运产能比为 1.65，海外市场持续发力。垃圾焚烧发电领域，截至 2021 年底公司投运（含试运营）的项目已达 12 个，日处理规模 1.155 万吨，目前在建及筹建项目处理规模 1.91 万吨/日，在建+筹建/投运产能比高达 1.65，如果未来 3 年逐步投产，则投产产能复合增速为 38.40%，在手订单充足，垃圾焚烧业务将成为公司业绩的压舱石。

值得说明的是，在垃圾焚烧行业国内新增市场相对饱和的情况下，公司积极拓展海外市场，通过整合 Urbaser 提高了公司在国际市场上的知名度，公司近几年拿下了越南、新加坡、印度尼西亚等多个海外大单，海外市场单个项目规模大、盈利能力高，成为垃圾焚烧业务新的增长点。

图表 39：公司垃圾焚烧项目投运情况

序号	项目状态	项目名称	处理规模（吨/日）
1	投运	启东天楹环保能源有限公司（启东项目）	1200
2		如东天楹环保能源有限公司（如东项目）	1800
3		海安天楹环保能源有限公司（海安项目）	750
4		福州天楹环保能源有限公司（连江项目）	1000
5		滨州天楹环保能源有限公司（滨州项目）	1200
6		辽源天楹环保能源有限公司（辽源项目）	800
7		延吉天楹环保能源有限公司（延吉项目）	800
8		太和县天楹环保能源有限公司（太和项目）	900
9		莒南天楹环保能源有限公司（莒南项目）	600
10		扬州天楹环保能源有限公司（江都项目）	700
11		南通天楹环保能源有限公司（通州湾项目）	1200
12		平邑天楹环保能源有限公司（平邑项目）	600
投运小计			11550
13	在建及拟建	深圳市天楹环保能源有限公司（深圳项目）	1600
14		牡丹江天楹环保能源有限公司（牡丹江项目）	1200
15		蒲城天楹环保能源有限公司（蒲城项目）	1000
16		重庆市铜梁区天楹环保能源有限公司（铜梁项目）	1200
17		长春双阳区天楹环保能源有限公司（双阳项目）	1050
18		长春九台区天楹环保能源有限公司（九台项目）	1200
19		固原市循环经济产业园（垃圾焚烧发电部分）	1050
20		富寿天禹环保能源有限公司（富寿项目）	1000
21		华楹私人有限公司（新加坡大士项目）	368
22		清化天禹环保能源有限公司（清化项目）	1000
23		河内天禹环保能源股份有限公司（河内项目）	4000
24		项城市天楹环保能源有限公司（项城项目）	1200
25		锡林浩特市天楹环保能源有限公司（锡林浩特项目）	500

26	南通通楹环保能源有限公司（通州湾项目二期）	1200
27	印度尼西亚雅加达首都特区南部服务区垃圾处理合作项目	1500
在建及拟建小计		19068

资料来源：公司公告，华鑫证券研究

城市环境服务：依托物联网、互联网和云计算等最新技术，公司已成功搭建了智慧城市环境综合服务平台，通过为城市固废全产业链各级元素（包括各类设备设施、作业/管理车辆、作业/管理人员等）配备感知设备、智能终端，运用智慧城市环境综合服务平台对城市固废产业链的全过程、全对象实时管控。公司已实现不同类型垃圾的循环、再生利用和合理处理处置，同时借助对数据库的分析、挖掘、应用和管理，实现城市固废管理工作的专业化、高效化、信息化和智慧化。

图表 40：公司智慧环境管理云平台



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

公司城市环境服务遍布全国 18 个省市自治区的 35 个城市，2019 年以来相继中标延吉市美丽乡村环卫一体化、如皋市生活垃圾分类收集服务项目、西安市阎良区城区环卫作业项目市场化运行采购项目等项目，城市环境服务业务稳增长可期。

图表 41：公司近几年中标的部分城市环境服务项目

项目名称	中标时间	经营期限 (年)	项目总金额 (万元)
如皋市生活垃圾分类项目	2019/07/02	3	1427
南通市港闸区环境卫生管理处 2019 年生活垃圾分类外包服务	2019/07/05	1	652
成都龙泉城市管理局 2019 年生活垃圾分类收集运营服务采购项目	2019/07/16	0.75	458.72
启东交通投资集团有限公司垃圾分类宣传服务项目	2019/07/18	1	450
连云港经济技术开发区 2019 年居住小区垃圾分类第三方运营管理项目	2019/09/21	3	768
金水区生活垃圾分类专业化服务采购项目	2019/09/25	1	312
乐山市城市生活垃圾分类项目	2019/10/09	1	201.72
如东县城区环卫作业项目	2020/04/01	10	69144
如皋市生活垃圾分类收集服务项目	2022/01/25	1.5	1150
延吉市美丽乡村环卫一体化项目	2022/02/26	5	9344.4
西安市阎良区城区环卫作业项目市场化运行采购项目	2022/04/08	3	8952.81
元氏县住房和城乡建设局农村环卫一体化项目	2020/09/29	3	6453

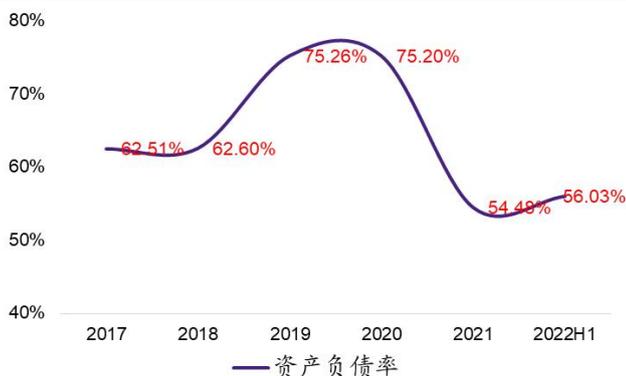
资料来源：公司公告，华鑫证券研究

设备制造业务：中国天楹拥有先进的环保装备制造技术，公司买断了比利时 WATERLEAU 公司的 Energize®垃圾转化能源技术，逐步消化吸收国外先进技术，并不断创新实现核心设备的国产化，目前垃圾焚烧设备处于行业前列。此外公司设备产品还覆盖建筑垃圾综合处置、餐厨垃圾处理、污泥处理、危废处理、垃圾分类、转运系统、车辆装备等领域。2021 年 10 月，公司中标了马尔代夫垃圾焚烧设备项目，合同金额 5150 万美元，2021 年 12 月中标法国 Valo'Marne 垃圾焚烧设备项目，合同金额 3500 万欧元，设备业务也逐步走向海外。

3.2、剥离 Urbaser 资本结构优化，轻装上阵再出发

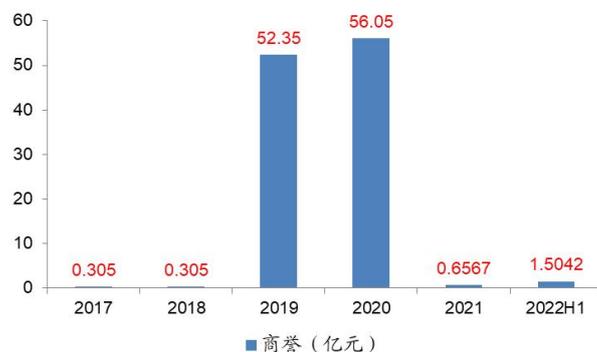
出售 Urbaser 资本结构优化。2019 年公司收购 Urbaser 主要基于两个目的：1) 吸取海外发达企业的经验和先进技术；2) 提高企业知名度，拓展国际市场；收购完成后实现了预期效果，但也同时带来了资产负债率高、低毛利、高商誉等问题。2019 年收购 Urbaser 后，公司的资产负债率由 2018 年的 62.60% 上升到 2019 年的 75.26%，商誉也从 3050 万元迅速攀升至 52.35 亿元。2021 年剥离 Urbaser 后，公司的资产负债率降到 2021 年底的 54.48%，商誉也减少到 6567 万元。公司的资本结构得到优化，抗风险和偿债能力得到提升，提升了融资空间。同时通过出售获得的净现金流入为公司环保项目的稳步推进以及新能源业务的转型提供了保障。

图表 42：出售 Urbaser 后公司资产负债率明显下降



资料来源：Wind，华鑫证券研究

图表 43：近几年公司商誉情况



资料来源：Wind，华鑫证券研究

此外，剥离 Urbaser 之后公司的盈利能力有望提升。由于海外业务整体毛利率较低，海外业务占比提升影响公司的整体毛利率，由 2018 年的 36.38% 下降至 2019 年的 15.24%，净利润率也从 12.04% 下降到 4.14%。2022H1 公司毛利率和净利率分别为 19.56% 和 4.85%，预计公司未来的盈利能力有望持续恢复。

图表 44：公司综合毛利率和净利率



资料来源: wind, 华鑫证券研究

4、盈利预测评级

我们看好公司环保业务订单充足奠定业绩稳增长基本盘,同时重力储能业务有望带来较大业绩弹性。根据公司的半年报,我们小幅下调公司的盈利预测,预计公司2022-2024年归母净利润分别为7.01、10.03、12.46亿元,EPS分别为0.28、0.40、0.49元,当前股价对应PE分别为17、12、10倍,估值变化不大,维持公司“买入”评级。

5、风险提示

- (1) 疫情反复及宏观经济下行风险
- (2) 重力储能技术及商业化低于预期的风险
- (3) 环保项目获取及项目推进缓慢的风险
- (4) 储能需求低于预期的风险等。

公司盈利预测 (百万元)

资产负债表	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产:				
现金及现金等价物	3,876	1,630	564	1,022
应收款	1,455	1,568	2,229	2,914
存货	496	740	552	708
其他流动资产	950	1,271	1,541	1,811
流动资产合计	6,777	5,209	4,886	6,455
非流动资产:				
金融类资产	1	0	0	0
固定资产	2,003	2,086	2,235	2,404
在建工程	420	592	563	472
无形资产	10,861	12,113	13,365	13,086
长期股权投资	296	296	296	296
其他非流动资产	4,141	4,141	4,141	4,141
非流动资产合计	17,722	19,229	20,601	20,399
资产总计	24,499	24,438	25,487	26,855
流动负债:				
短期借款	1,532	1,496	1,476	1,444
应付账款、票据	2,560	2,435	2,866	3,195
其他流动负债	1,517	1,517	1,517	1,517
流动负债合计	5,650	5,510	5,937	6,261
非流动负债:				
长期借款	3,796	3,331	3,175	3,253
其他非流动负债	3,901	3,901	3,901	3,901
非流动负债合计	7,697	7,232	7,076	7,154
负债合计	13,347	12,743	13,013	13,415
所有者权益				
股本	356	2,524	2,524	2,524
股东权益	11,152	11,696	12,474	13,440
负债和所有者权益	24,499	24,438	25,487	26,855

现金流量表	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	868	754	1079	1340
少数股东权益	139	53	76	94
折旧摊销	1858	643	710	780
公允价值变动	-32	0	0	0
营运资金变动	-308	-784	-296	-755
经营活动现金净流量	2525	667	1568	1459
投资活动现金净流量	4704	-254	-120	-78
筹资活动现金净流量	-9475	-711	-477	-328
现金流量净额	-2,247	-299	971	1,053

资料来源: Wind、华鑫证券研究

利润表	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	20,593	5,298	7,136	9,583
营业成本	17,683	3,544	4,698	6,492
营业税金及附加	271	69	100	134
销售费用	33	53	78	105
管理费用	1,292	448	607	815
财务费用	622	185	188	186
研发费用	56	79	114	153
费用合计	2,003	766	987	1,259
资产减值损失	-23	-40	-58	-52
公允价值变动	-32	0	0	0
投资收益	461	5	4	6
营业利润	1,116	922	1,343	1,695
加:营业外收入	68	66	60	47
减:营业外支出	24	21	20	24
利润总额	1,160	967	1,383	1,718
所得税费用	292	213	304	378
净利润	868	754	1,079	1,340
少数股东损益	139	53	76	94
归母净利润	729	701	1,003	1,246

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长性				
营业收入增长率	-5.8%	-74.3%	34.7%	34.3%
归母净利润增长率	11.5%	-3.8%	43.0%	24.2%
盈利能力				
毛利率	14.1%	33.1%	34.2%	32.3%
四项费用/营收	9.7%	14.5%	13.8%	13.1%
净利率	4.2%	14.2%	15.1%	14.0%
ROE	6.5%	6.0%	8.0%	9.3%
偿债能力				
资产负债率	54.5%	52.1%	51.1%	50.0%
营运能力				
总资产周转率	0.8	0.2	0.3	0.4
应收账款周转率	14.2	3.4	3.2	3.3
存货周转率	35.7	4.9	8.7	9.4
每股数据(元/股)				
EPS	2.05	0.28	0.40	0.49
P/E	2.3	17.2	12.0	9.7
P/S	0.1	2.3	1.7	1.3
P/B	0.2	1.1	1.0	0.9

■ 计算机&中小盘组介绍

宝幼琛：本硕毕业于上海交通大学，多次新财富、水晶球最佳分析师团队成员，7年证券从业经验，2021年11月加盟华鑫证券研究所，目前主要负责计算机与中小盘行业上市公司研究。擅长领域包括：云计算、网络安全、人工智能、区块链等。

任春阳：华东师范大学经济学硕士，5年证券行业经验，2021年11月加盟华鑫证券研究所，从事计算机与中小盘行业上市公司研究。

■ 证券分析师承诺

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。

■ 证券投资评级说明

股票投资评级说明：

	投资建议	预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	买入	> 20%
2	增持	10% — 20%
3	中性	-10% — 10%
4	卖出	< -10%

行业投资评级说明：

	投资建议	行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	推荐	> 10%
2	中性	-10% — 10%
3	回避	< -10%

以报告日后的12个月内，预测个股或行业指数相对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。

■ 免责条款

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。