

**昆工科技 (831152.BJ)**

2025 年 02 月 27 日

**铅炭储能技术突破双线市场 海外户储订单增长+国内 IDC 蓝海卡位**  
**——北交所首次覆盖报告**
**投资评级：增持（首次）**
**诸海滨（分析师）**

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

日期	2025/2/26
当前股价(元)	19.62
一年最高最低(元)	22.88/7.50
总市值(亿元)	21.31
流通市值(亿元)	16.12
总股本(亿股)	1.09
流通股本(亿股)	0.82
近 3 个月换手率(%)	238.09

北交所研究团队

**● 冶金电极板技术拓展铅炭电池新领域，贴合储能市场新需求**

昆工科技在有色金属新材料方面主要产品为高效节能降耗栅栏型铝基铝合金复合材料阳极、不锈钢阴极、高性能铝合金阴极等；同时将主营业务中铝基铝合金复合材料技术应用于储能电池领域，进行铝基铅炭储能电池研究开发及产业化生产。考虑到昆工科技阴阳极板业务保持稳定，同时技术迁移生产的铅炭电池已经实现销售，预计 2025 年可以实现销量快速提升，我们预计昆工科技在 2024-2026 年实现归母净利润-0.34/0.51/1.10 亿元，对应 EPS 为-0.31/0.47/1.01 元，当前股价对应 2025-2026PE 为 42.2/19.5X，首次覆盖给予“增持”评级。

**● 铅炭电池技术成熟、低成本、安全性高，现阶段在海外户储市场更为适用**

铅炭电池在负极中加入炭材料，减少铅用量的同时延长电池寿命，使电池性能得到综合提升。铅酸/铅炭电池主要使用稀硫酸水溶液作为电解液，不会发生热失控、自燃爆炸情况。在如乌兹别克斯坦一类的自身电力系统压力较大，居民生活易受断电影响的地区，户用储能是保障用户侧电力持续稳定供应的重要手段。家庭住宅，特别是独栋房屋存在大量木质结构。因此铅炭电池较高的安全性使其更为适用。同时独栋住宅空间较大，地下室、车库等大面积空间富裕，使用铅炭电池替代锂电池作为储能电池时对体积较大、重量较大等问题不敏感。

**● 昆工科技在铅炭电池方面持续推进，已获得海外户用及国内 IDC 储能订单**

2024 年 9 月昆工科技公告签订《储能逆控一体机销售合同》，合同金额为 2,804,285.00 美元，此产品适用于家庭、医院、学校、政府机关办公场所等所需储能的小型用电场所。2024 年 10 月 9 日首批铝基铅炭储能电池及户用“储能逆控一体机”顺利抵达乌兹别克斯坦。国内算力中心建设方向，2023 年 12 月昆工科技曾与云之端网络（江苏）股份有限公司签订《IDC 大数据中心供货合同》。2025 年 2 月 14 日昆工科技公告成功中标“郑州人工智能计算中心项目（建筑安装部分）二标段铅蓄电池采购（二次）”，中标总价 37,268,616.00 元。

**● 风险提示：**原材料价格波动风险、储能电池市场开拓的风险、市场竞争风险。；其他风险详见倒数第二页标注<sup>1</sup>

**财务摘要和估值指标**

指标	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	563	490	542	1,066	1,419
YOY(%)	-0.6	-13.1	10.6	96.8	33.1
归母净利润(百万元)	42	-1	-34	51	110
YOY(%)	36.0	-102.5	-3115.7	249.4	116.7
毛利率(%)	14.3	13.8	8.4	12.8	13.2
净利率(%)	7.5	-0.2	-6.3	4.8	7.8
ROE(%)	9.3	-0.3	-8.4	11.5	20.5
EPS(摊薄/元)	0.39	-0.01	-0.31	0.47	1.01
P/E(倍)	51.0	-2028.3	-63.1	42.2	19.5
P/B(倍)	4.7	4.8	5.3	4.8	3.9

数据来源：聚源、开源证券研究所

## 目 录

1、 铅炭电池技术成熟、安全性高，中亚户储市场展现适用性.....	4
1.1、 2023 年国内铅蓄电池储能项目累计装机占新型储能 1.2% .....	4
1.2、 铅炭电池具备技术成熟、低成本、安全性高等优势.....	5
1.2.1、 电池技术成熟：承袭铅酸电池成熟技术，负极掺炭提升寿命和能量密度.....	5
1.2.2、 安全性：铅炭更适应高价值设备及人群密集场所储能需求.....	7
1.3、 中亚国家电力转型迫切，户用储能是保障电力持续稳定重要手段.....	9
2、 铅炭电池研发及产能建设持续推进，已获海内外储能订单.....	11
2.1、 2024H1 阳极板、阴极板分别占总营收的 46.15%、35.41% .....	12
2.2、 电池产业化项目持续投入，研发费用 2023 全年升至 2,756.55 万元.....	13
2.3、 铅炭电池方面持续推进，已获得海外户用及国内 IDC 储能订单.....	15
3、 预计 2024-2026 EPS-0.31/0.47/1.01 元，给予“增持”评级.....	17
4、 风险提示.....	18
附：财务预测摘要.....	19

## 图表目录

图 1： 全球抽水蓄能累计装机占比 2023 年首次低于 70% .....	4
图 2： 锂电池储能项目累计装机规模占新型储能 97% .....	4
图 3： 2023 年中国、欧洲和美国新增装机规模合计占全球市场的 88%.....	4
图 4： 国内抽水蓄能累计装机占比同样首次低于 60% .....	5
图 5： 国内锂电池储能项目累计装机占新型储能超 97% .....	5
图 6： 铅离子在碳表面还原速率远大于在铅表面，大颗粒硫酸铅晶体被延缓形成.....	6
图 7： 根据碳材料混合方式可分为三类铅炭电池.....	6
图 8： 228 Ah 的磷酸铁锂电池，100%SOC 状态下热失控产生三次射流火.....	7
图 9： 模拟汽车锂电池燃烧实验中，车厢内有毒性气体短时间内超过致死浓度数倍.....	8
图 10： 2022 年乌兹别克斯坦全国总发电量为 743 亿千瓦时.....	9
图 11： 锂电池挂墙为主流储能电池安装方案之一.....	10
图 12： 屋内锂电储能柜同样为常见储能电池安装方案.....	10
图 13： 昆工科技董事长郭忠诚持股 31.97%，为实际控制人.....	11
图 14： 2024H1 阳极板占营业总收入的 46.15% .....	12
图 15： 阳极板毛利贡献率 2024H1 为 47.74% .....	12
图 16： 2024H1 受制于有色金属冶炼行业上游原材料价格上涨，毛利率下降.....	13
图 17： 2024Q1-3 实现营收 4.25 亿元同比增长 16.04% .....	14
图 18： 2024Q1-3 归母净利润-1,120.35 万元.....	14
图 19： 2024Q1-3 毛利率净利率分别为 6.37%、-2.69% .....	14
图 20： 期间费用率 2023 年升至 6.85% .....	14
图 21： 研发费用 2023 全年达到 2,756.55 万元.....	14
图 22： 此批发往乌兹别克斯坦储能电池型号为 6V420Ah.....	16
图 23： 产品已实现装箱装车首次发往乌兹别克斯坦.....	16
图 24： 昆工科技首批铝基铅炭储能电池及户用“储能逆控一体机” .....	16
表 1： 铅炭电池相较于传统铅酸电池性能升级明显.....	6

表 2: SOC 达到 100% 时热失控温度下降至 167°C, 燃烧峰值温度上升至 573°C .....	8
表 3: 共有高管 4 人, 其中总经理郭忠诚具有昆明理工大学科研背景, 具有较强的技术科研+公司运营能力 .....	11
表 4: 前五名客户销售收入占比在 2021-2023 年持续下降, 2023 年为 37.44% .....	13
表 5: 选择三友科技、天能股份、派能科技作为同行业可比公司 .....	17
表 6: 预计昆工科技在 2024-2026 年对应 EPS 为 -0.31/0.47/1.01 元, 首次覆盖给予“增持”评级 .....	17

## 1、铅炭电池技术成熟、安全性高，中亚户储市场展现适用性

### 1.1、2023 年国内铅蓄电池储能项目累计装机占新型储能 1.2%

根据中关村储能产业技术联盟全球储能数据库的不完全统计，截至 2023 年底，全球已投运电力储能项目累计装机规模 289.2GW，年增长率 21.9%。抽水蓄能累计装机规模占比降幅较大，首次低于 70%，与 2022 年同期相比下降 12.3 个百分点。新型储能累计装机规模达 91.3GW，是 2022 年同期的近两倍。其中，锂离子电池继续高速增长，年增长率超过 100%。

图1：全球抽水蓄能累计装机占比 2023 年首次低于 70%

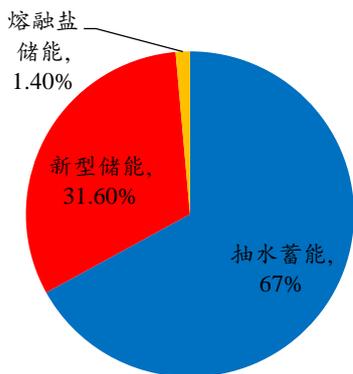
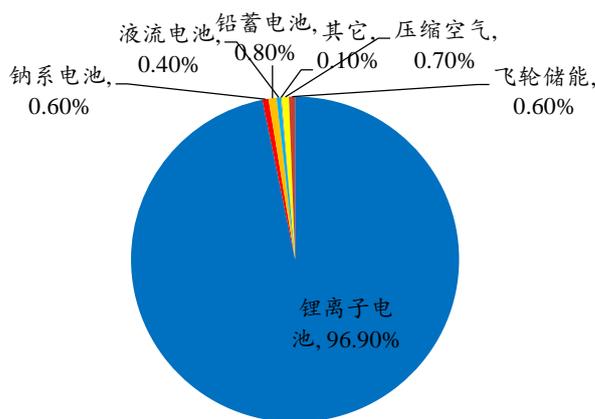


图2：锂电池储能项目累计装机规模占新型储能 97%

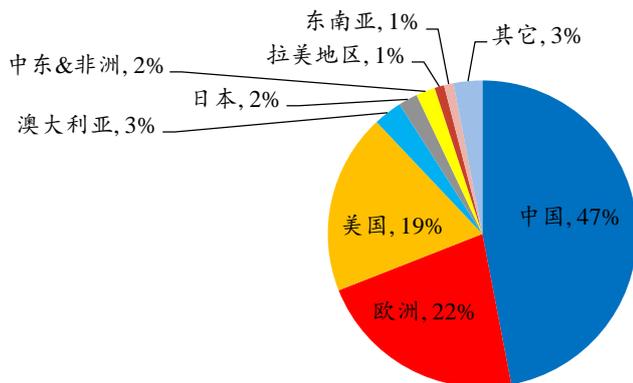


数据来源：CNESA、开源证券研究所（注：数据截至 2023 年底）

数据来源：CNESA、开源证券研究所（注：数据截至 2023 年底）

2023 年，全球储能市场继续高速发展，新增投运电力储能项目装机规模突破 50GW，达到 52.0GW，同比增长 69.5%。其中，新型储能新增投运规模创历史新高，达到 45.6GW，与 2022 年同期的累计装机规模几乎持平。中国、欧洲和美国继续引领全球储能市场发展，三者新增装机规模合计占全球市场的 88%，中国占比接近 50%。

图3：2023 年中国、欧洲和美国新增装机规模合计占全球市场的 88%



数据来源：CNESA、开源证券研究所（注：数据截至 2023 年底）

截至 2023 年底，中国已投运电力储能项目累计装机规模 86.5GW，占全球市场总规模的 30%，同比增长 45%。抽水蓄能累计装机占比同样首次低于 60%，与 2022 年同期相比下降 17.7 个百分点；新型储能累计装机规模达到 34.5GW/74.5GWh，功率规模和能量规模同比增长均超过 150%。

图4：国内抽水蓄能累计装机占比同样首次低于60%

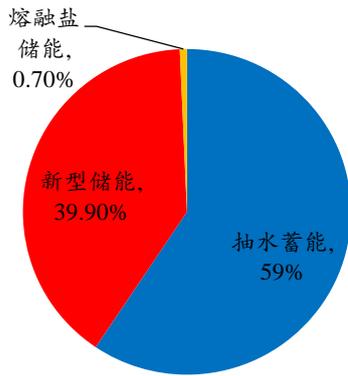
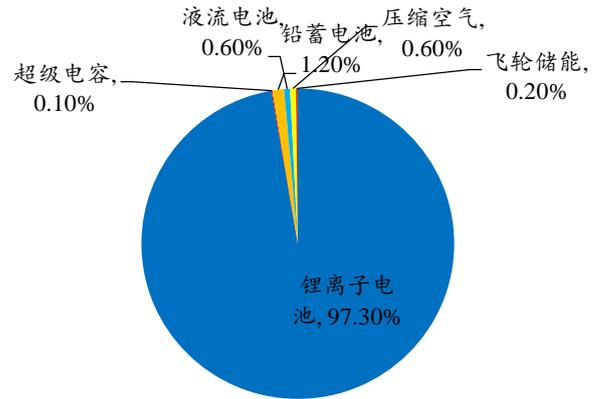


图5：国内锂电池储能项目累计装机占新型储能超97%



数据来源：CNESA、开源证券研究所（注：数据截至2023年底）

数据来源：CNESA、开源证券研究所（注：数据截至2023年底）

## 1.2、铅炭电池具备技术成熟、低成本、安全性高等优势

### 1.2.1、电池技术成熟：承袭铅酸电池成熟技术，负极掺炭提升寿命和能量密度

铅炭电池技术本质上沿袭了铅酸电池的电化学反应原理，并对原有电极板技术进行改进以提高电池整体循环寿命等性能。

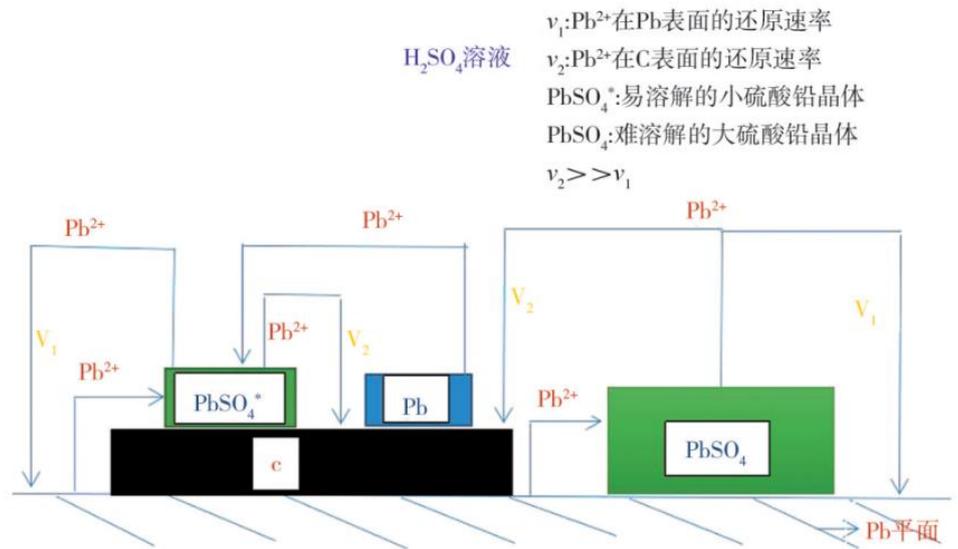
同时，由于电池结构、生产工艺、所需原材料等与传统铅酸电池具有较多共同之处，因此传统铅酸电池生产线可在经过技术升级、部分环节改造后转产铅炭电池，铅炭电池的大规模生产也具有一定优势。

铅酸电池包含正极板组、负极板组、隔板、电解液、容器等结构组成。正极板活性物质为二氧化铅，负极板主要活性物质为铅。放电过程中正负极板上会形成细小松软的硫酸铅晶体，充电过程中硫酸铅歧化为铅与二氧化铅。

铅酸电池因其性价比、回收率及安全性高、市场规模大等优势，广泛应用于电动车、汽车及能源存储等领域，其在能源市场占比超过其他电化学电池的总和。但铅酸电池仍然存在比能量密度低、循环寿命短等问题。

铅炭电池是一种电容型铅酸电池，是从传统的铅酸电池演进出来的技术，它是在铅酸电池的负极中加入了活性碳，能够显著提高铅酸电池的寿命。相比于传统的铅酸电池，在“平行机理”效应下，实现了铅离子到铅的转换，从而使电化学反应循环往复，但难溶的硫酸铅会阻断反应的进行，致使反应中止。碳材料在负极中所起的作用主要是建立导电网格、形成双电容层、抑制难溶硫酸铅晶体的形成、增加活性作用位点等，在减少铅用量的同时延长电池寿命，使电池性能得到综合提升。

图6: 铅离子在碳表面还原速率远大于在铅表面, 大颗粒硫酸铅晶体被延缓形成

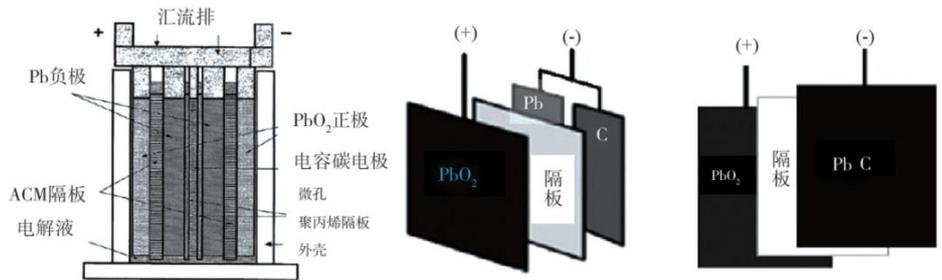


资料来源: 彭海宁等《铅炭电池关键材料研究进展》2021

根据负极板碳材料的混合方式不同, 可将铅炭电池分为外并式铅炭电池、内并式铅炭电池、内混式铅炭电池等。

图7: 根据碳材料混合方式可分为三类铅炭电池

电池名称	外并式铅炭电池	内并式铅炭电池	内混式铅炭电池
正负极组成	电极电池; 正极 $PbO_2$ ; 负极 Pb; 电容负极 C	正极 $PbO_2$ ; 负极由海绵铅和碳电极并联组成	正极为 $PbO_2$ ; 负极为碳铅
优点	拥有双电层电容器的高比功率	同时拥有铅酸电池和超级电容器的优点	生产工艺与铅酸电池基本相同, 应用广泛



资料来源: 彭海宁等《铅炭电池关键材料研究进展》2021

铅炭电池将铅酸电池和超级电容器两者合一: 既发挥了超级电容瞬间大容量充电的优点, 也发挥了铅酸电池的比能量优势, 且拥有较好的充放电性能。而且由于加了石墨烯, 阻止了负极硫酸盐化现象, 改善了过去电池失效的一个因素, 更延长了电池寿命。

表1: 铅炭电池相较于传统铅酸电池性能升级明显

电池类型	铅酸电池	铅炭电池
最大放电倍率	2 倍率	5 倍率
价格 / ( ¥ / Wh )	<0.2	0.45~0.7
比能量 / ( Wh / kg )	35~45	30~60

电池类型	铅酸电池	铅炭电池
比功率 / (W / k g)	150	240
快充能力 / h	12	1
设计寿命 (混合动力型) / 年	2	5
放电容量 (相同温度下)	50%	66%

数据来源：彭海宁等《铅炭电池关键材料研究进展》2021、开源证券研究所

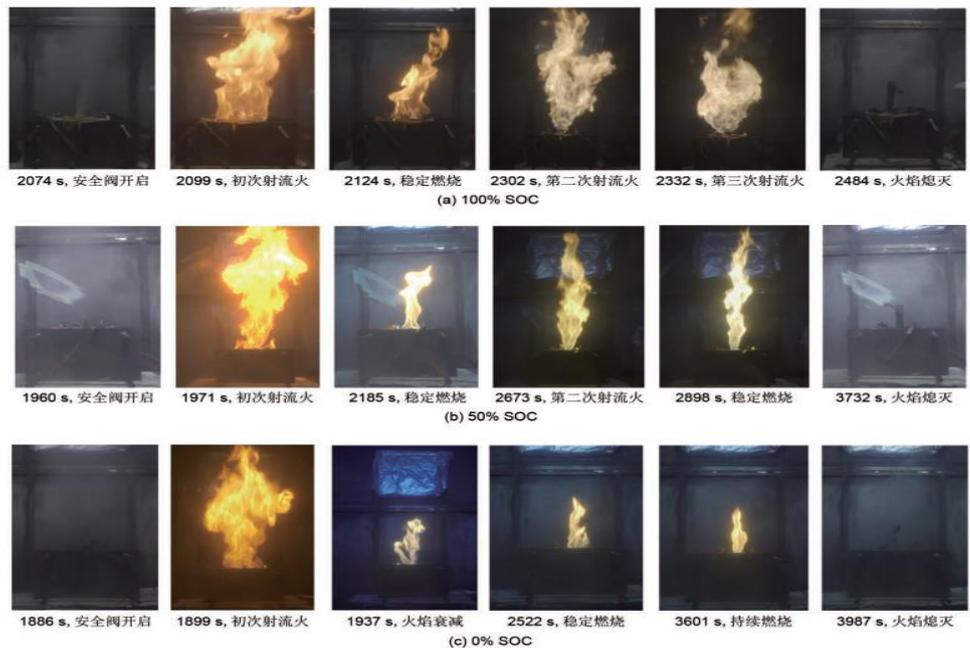
铅炭电池材料技术是储能电池领域的主流技术，因其成本低、安全性高等突出优势，大容量铅炭储能电池可广泛用于太阳能、风能、风光互补等各种新能源储能系统，智能电网、微电网系统、无市电、恶劣电网地区的供电储能系统，电力调频及负荷跟踪系统、电力削峰填谷系统以及生活小区储能充电系统等，是主流储能电池之一。

### 1.2.2、安全性：铅炭更适应高价值设备及人群密集场所储能需求

在新型储能中，电化学储能以效率高、响应快、建设周期短、技术适应性强等优势，近年来发展迅猛，逐渐成为储能电站的主流。而在电化学储能中，锂离子电池虽然凭借能量密度高，技术成熟的优势占超过 90% 的比重，但也由于事故多发，用户对电池安全性的考量进一步提升。

锂电池由于使用有机物质作为电解液溶剂，当不正确使用时(热滥用、电滥用和机械滥用)，磷酸铁锂等类型的锂电池会发生不可逆的热失控行为，存在较大的火灾危险性。在储能电站、变电站等实际运营场景中，往往将成百上千节的电池单体经过串并联后形成电池模组或者电池簇后集中使用。在该种情况下，一旦其中某节电池发生火灾，其释放的强热、燃烧等行为会造成周围电池温度上升，导致整个电池模组的热失控，甚至造成整个电池系统的火灾、爆炸事故。

**图8：228 Ah 的磷酸铁锂电池，100%SOC 状态下热失控产生三次射流火**



资料来源：黎可等《磷酸铁锂电池火灾危险性》

在模拟燃烧实验中，锂电池的燃烧过程包括受热鼓胀、初次射流火、稳定燃烧、多次射流火、火焰熄灭等过程。不同 SOC（电池中剩余的电荷余量，100%为满电）状态下，锂电池会产生 2-3 次射流火，100% 状态下热失控温度仅为 167°C，而燃烧峰值温度将达到 573°C。

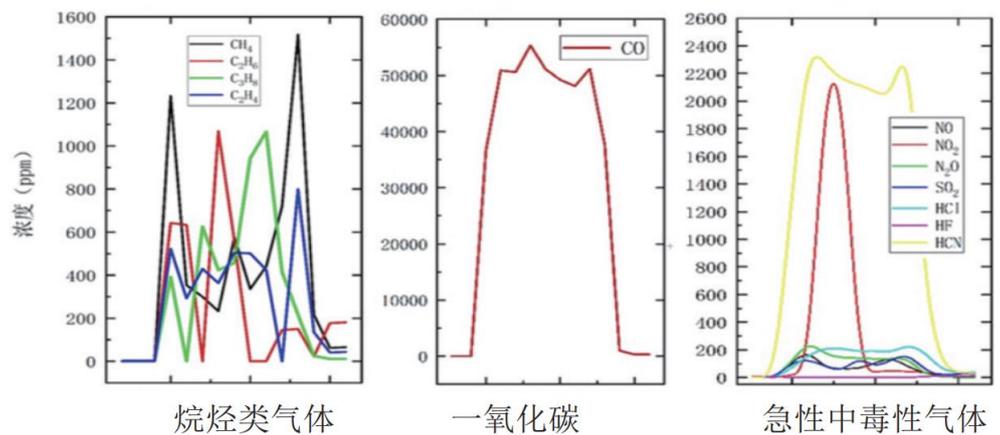
**表2: SOC 达到 100%时热失控温度下降至 167°C，燃烧峰值温度上升至 573°C**

SOC	热失控温度, Ttr/°C	峰值温度, Ttr/°C	燃烧持续时间/s
0%	224	262	1988
50%	226	432	1758
100%	167	573	385

资料来源：黎可等《磷酸铁锂电池火灾危险性》、开源证券研究所

同时在机房、汽车等类型的受限空间内，锂电池的热失控自燃会产生大量可燃性气体及有毒气体，可燃性气体主要包括烷烃类气体和一氧化碳，有毒性气体主要包括一氧化碳、氰化氢、二氧化氮、氯化氢等。大量可燃性气体产生并聚集，容易在短时间内形成爆炸性混合气体，使爆炸成为大概率事件。大量急性中毒类气体产生并聚集，会对现场无防护人员造成速杀性致命伤害。

**图9: 模拟汽车锂电池燃烧实验中，车厢内有毒性气体短时间内超过致死浓度数倍**



资料来源：陈智明等《受限空间内锂电池火灾扑救的试验研究》

2022 年 6 月，国家能源局公布《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2022 年版）（征求意见稿）》。要求中针对火灾事故共提出 12 条细则，其中针对锂电池、铅炭电池、储能站相关的细则包括：

“电化学储能电站站址不应贴邻或设置在生产、储存、经营易燃易爆危险品的场所，不应设置在具有粉尘、腐蚀性气体的场所，不应设置在重要电力设施保护区内。”

“中大型电化学储能电站不得选用三元锂电池、钠硫电池，不宜选用梯次利用动力电池；选用梯次利用动力电池时，应进行一致性筛选并结合溯源数据进行安全评估。”

“锂离子电池设备间不得设置在人员密集场所，不得设置在有人居住或活动的建筑物内部或其地下空间。锂离子电池设备间应单层布置，宜采用预制舱式。站房式

锂离子电池设备间，单个防火分区电池容量不宜超过 6MW·h；超过 6MW·h 时，室内应设置固定自动灭火系统，系统的灭火效果和技术参数应符合本文件 2.12.6 的规定。”

“锂离子电池设备间内应设置可燃气体探测装置，当 H<sub>2</sub> 或 CO 浓度大于 50×10<sup>-6</sup>（体积比）时，应联动断开舱级和簇级断路器，联动启动通风系统和报警装置。铅酸/铅炭、液流电池室内应设置可燃气体探测装置，联动启动通风系统和报警装置。”

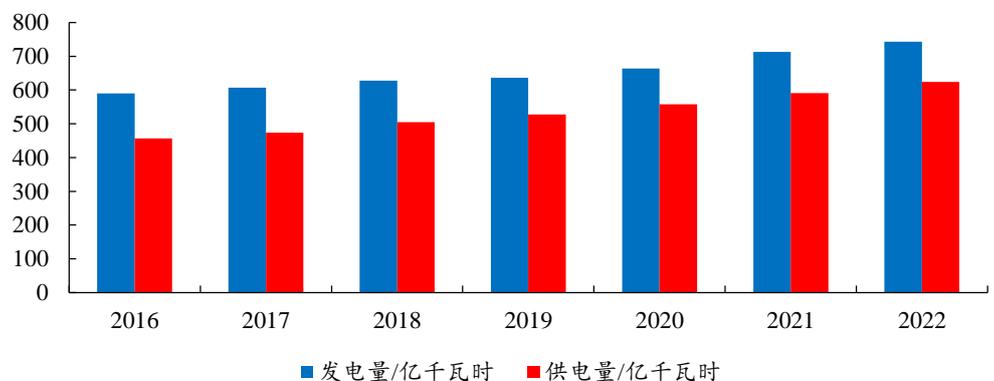
相较锂电池而言，铅酸/铅炭电池由于自身结构及反应机理，主要使用稀硫酸水溶液作为电解液，不会发生热失控、自燃爆炸情况。因此在锂电池使用受限制的特殊环境如人群密集场所或高价值设备机房，此类场合的备电、储能项目方面铅炭电池凭借其较高的安全性，适用性更强且带来的安全隐患更少。

### 1.3、中亚国家电力转型迫切，户用储能是保障电力持续稳定重要手段

以乌兹别克斯坦为代表的中亚国家电力转型迫切，2023 年 5 月，中国-中亚峰会的成功举办，为乌兹别克斯坦及整个中亚地区的能源合作带来新的契机。峰会期间发布的《中国-中亚峰会西安宣言》强调了建立中亚与中国之间能源合作伙伴关系的重要性，并呼吁扩大全方位能源合作，包括在传统能源如石油、天然气、煤炭等领域，以及在水力、太阳能、风能等可再生能源领域的合作，同时推进绿色技术和清洁能源项目。

2022 年，乌兹别克斯坦全国总发电量为 743 亿千瓦时，相比 2016 年的 590 亿千瓦时发电能力提高至 25.9%，增加 153 亿千瓦时；2022 年，乌兹别克斯坦全国对用户供电量 624 亿千瓦时，相比 2016 年的 457 亿千瓦时用电量同比增加 36.5%，增加 167 亿千瓦时。乌兹别克斯坦的发电类型主要是火力发电、天然气。由于乌兹别克斯坦面对资源枯竭和气候变化等问题，所以乌国政府大力推动清洁能源项目，发展太阳能、风能等可再生能源。同时，可再生能源的利用可减少了对化石燃料的依赖，提高能源供应的多样性，并减少对环境的负面影响。

图10：2022 年乌兹别克斯坦全国总发电量为 743 亿千瓦时



数据来源：许丽君等《中国与乌兹别克斯坦电力项目合作现状及展望》、中华人民共和国商务部、开源证券研究所

乌兹别克斯坦电力生产总量虽然保持正向增长，但由于国家经济快速发展和城

市化进程的加快，依然无法全部满足国内用电需求，用电缺口平均约 9.4%。其中，费尔干纳盆地、卡什卡达利亚州、苏尔汉河州、撒马尔罕州等地区断电影响比较明显。

为满足日益增长的电力需求，乌兹别克斯坦政府正采取措施促进电力行业的发展。根据 2020-2030 年乌兹别克斯坦能源和电力战略规划，乌兹别克斯坦政府已确立大力发展可再生能源的战略方向，将其作为电力领域未来发展的核心，旨在推动能源结构的绿色转型，确保电力供应的可持续性与稳定性。在此背景下，中国电力行业凭借深厚的经验积累和显著的成本优势，有望为乌兹别克斯坦的电力行业带来积极的影响与变革。

在如乌兹别克斯坦一类的自身电力系统压力较大，居民生活易受断电影响的地区，户用储能是保障用户侧电力持续稳定供应的重要手段。

目前家庭用储能系统常见的安装方式为锂电池模组挂墙或锂电池储能柜放置于屋内等。

图11：锂电池挂墙为主流储能电池安装方案之一



资料来源：华美兴泰、新浪财经

图12：屋内锂电储能柜同样为常见储能电池安装方案



资料来源：Lenercom、财讯网

家庭住宅，特别是独栋房屋存在大量木质结构。因此储能电池安全性同样是布置家庭储能电站较为重要的考量因素之一。铅炭电池不会发生热失控自燃、爆炸等安全性优势在木质结构家庭储能应用场景中得到展现。

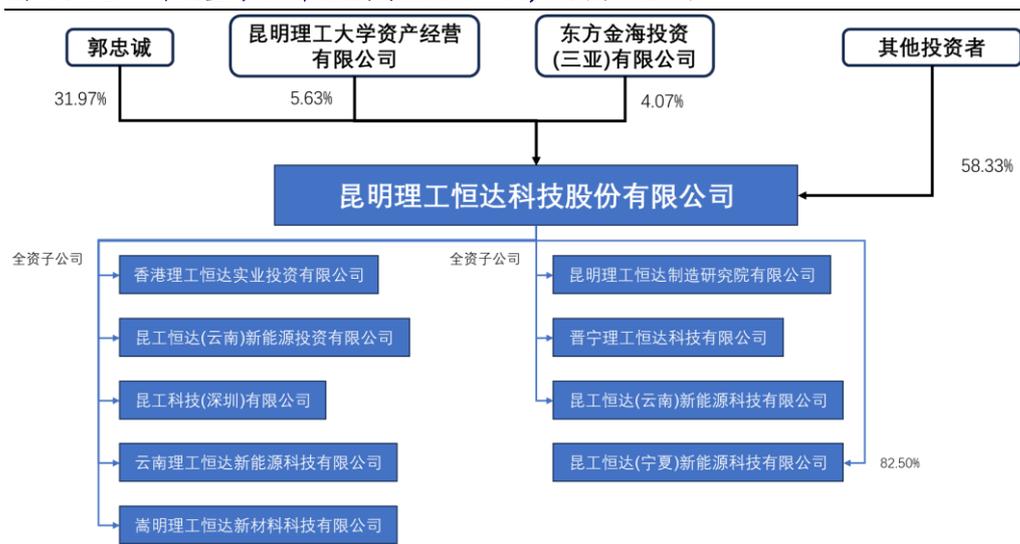
同时独栋住宅空间较大，地下室、车库等大面积空间富裕，使用铅炭电池替代锂电池作为储能电池时对于体积较大、重量较大等问题并不敏感。

## 2、铅炭电池研发及产能建设持续推进，已获海内外储能订单

公司是一家集有色金属新材料、新型储能材料及产品的研发、产品设计、加工制造、产品销售和技术服务为一体的高新技术企业。有色金属新材料方面，以节能降耗的湿法冶金电极新材料及电极产品的研发、设计、产业化生产、销售及技术服务为主业，主要产品为高效节能降耗栅栏型铝基铅合金复合材料阳极、铜电解精炼或电积用不锈钢阴极、锌电积用高性能铝合金阴极，应用于有色金属湿法冶炼电解/电积环节，经过二十余年的沉淀，现已发展成为行业领先的有色金属湿法冶金电极材料研究开发、制造及技术服务型高科技企业；新型储能方面，凭借着深耕湿法冶金电极材料行业多年的经验及持续创新迭代的研发能力，进行前沿储能材料技术的研发，同时探索现有产品及技术的下游产业应用，将主营业务中铝基铅合金复合材料技术应用于储能电池领域，生产其核心部件板栅，进行低成本、大容量、高安全、长寿命铝基铅炭储能电池产品及系统的研究开发及产业化生产。

截至 2024Q3，昆工科技董事长郭忠诚持股 31.97%，为昆工科技实际控制人；同时昆明理工大学资产经营有限公司控股 5.63%。

图13：昆工科技董事长郭忠诚持股 31.97%，为实际控制人



数据来源：Wind、开源证券研究所（注：数据截至 2024Q3）

截至 2024Q3 昆工科技共有高管 4 人，其中总经理郭忠诚具有昆明理工大学科研背景，具有较强的技术科研+公司运营能力。

表3：共有高管 4 人，其中总经理郭忠诚具有昆明理工大学科研背景，具有较强的技术科研+公司运营能力

姓名	职务	简介
郭忠诚	总经理	男，1965 年 12 月生，博士研究生学历。1987 年 8 月至 1994 年 8 月，任昆明冶金研究院助理工程师，工程师；1994 年 9 月至 2011 年 12 月在昆明理工大学工作，历任高级工程师，教授，2000 年 8 月至 2003 年 5 月兼任昆明理工恒达表面技术开发有限公司董事长兼总经理，2003 年 6 月至 2011 年 12 月昆明理工恒达科技有限公司董事长兼总经理；2012 年 1 月至 2013 年 9 月在昆明理工大学科技产业经营管理有限公司任科技管理工作，同时兼任昆明理工大学兼职教授，昆明理工恒达科技有限公司董事长兼总经理；2013 年 9 月至 2013 年 12 月在昆明理工大学科技产业经营管理有限公司任科技管理工作，同时兼任昆明理工大学兼职教授，昆明理工恒达科技股份有限公司董事长兼总经理；2014 年 1 月至今任昆明理工恒达科技股份有限公司董事长兼总经理，昆明理工大学兼职教授。

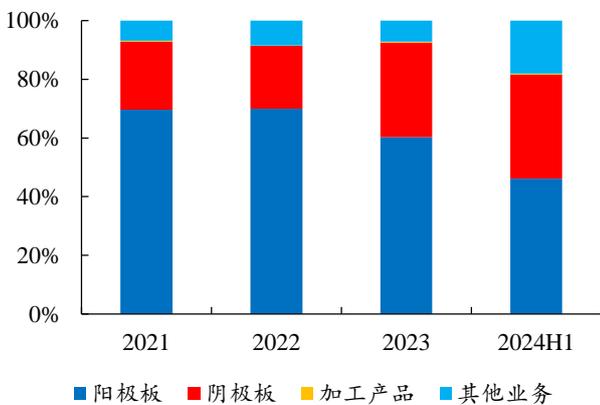
姓名	职务	简介
朱承亮	副总经理、财务负责人、董事会秘书	男，1982年8月生。大学本科。会计师。2009年7月至2010年2月就职于玉溪矿业有限公司，担任会计；2010年3月至2015年2月就职于广东清远云铜有色金属有限公司，担任财务经理；2015年3月2016年1月就职于云南铜业(集团)有限公司，担任业务经理；2016年2月至2017年4月就职于中铝昆明铜业有限公司，担任财务经理；2017年5月至2017年6月就职于云南能投对外能源开发有限公司，担任财务副经理。
王俊	副总经理	男，1984年7月生。大学本科学历。2008年8月至2020年11月，就职于中国银行云南省分行历任客户经理，中级经历，业务发展部副主任，公司金融部主任，支行副行长(主持工作)，支行行长，党支部书记等职务；2020年12月至2022年6月，就职于兴业银行股份有限公司昆明分行，任支行企业金融负责人。2022年7月至9月任职融上(云南)商务咨询有限公司总经理，2022年10月至今，就职于昆明理工恒达科技股份有限公司，任投资总监。
黄峰	副总经理	男，1980年11月生，本科学历。2004年10月至2013年9月在昆明理工恒达科技有限公司工作，历任技术员，车间主任，总经理助理，行政人事总监，副总经理，2013年9月至今任昆明理工恒达科技股份有限公司副总经理。

资料来源：Wind、开源证券研究所（注：数据截至2024Q3）

### 2.1、2024H1 阳极板、阴极板分别占总营收的 46.15%、35.41%

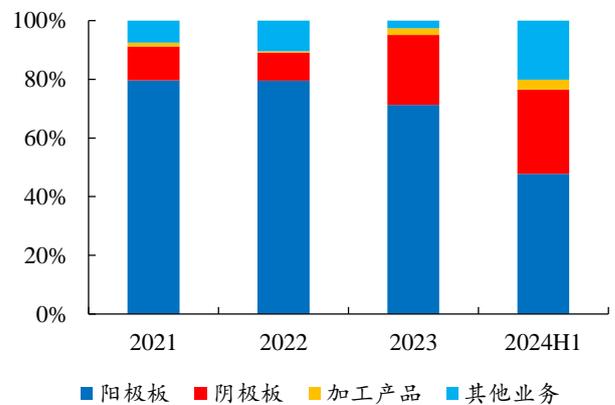
从2024H1的经营数据来看，冶金用阴阳极板仍然是昆工科技主要的营业收入及利润来源。2024H1阳极板营收12,866.55万元，阴极板9,870.61万元，分别占总营收的46.15%、35.41%；阳极板毛利贡献率达到47.74%，阴极板28.73%。

图14：2024H1 阳极板占营业总收入的 46.15%



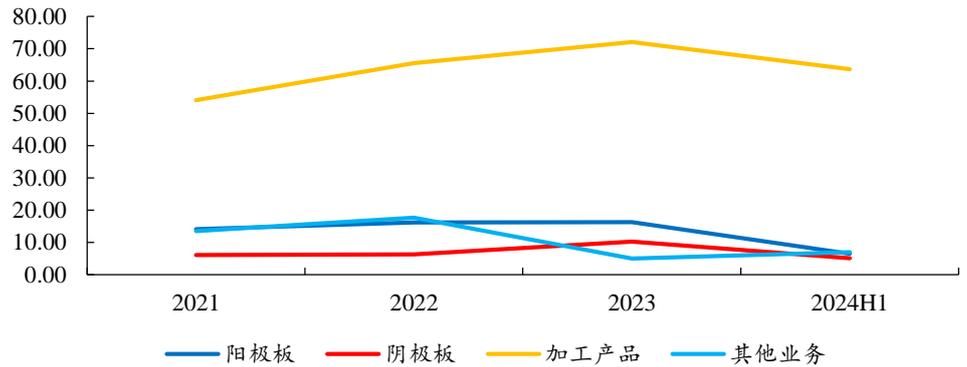
数据来源：Wind、开源证券研究所

图15：阳极板毛利贡献率 2024H1 为 47.74%



数据来源：Wind、开源证券研究所

而从各产品毛利率上来看，2024H1受制于有色金属冶炼行业上游原材料价格上涨，毛利率下降，阳极板、阴极板分别为6.55%、5.14%。

**图16：2024H1 受制于有色金属冶炼行业上游原材料价格上涨，毛利率下降**


数据来源：Wind、开源证券研究所

前五名客户销售收入占比在 2021-2023 年持续下降，2023 年为 37.44%。

**表4：前五名客户销售收入占比在 2021-2023 年持续下降，2023 年为 37.44%**

报告期	单位名称(客户)	销售金额	占营业收入比 (%)
2023 年报	杭州三耐环保科技股份有限公司	5,642.66	11.53
	衢州华友钴新材料有限公司	4,590.16	9.38
	蒙自矿冶有限责任公司	2,967.59	6.06
	河北金诺泰冶金科技有限公司	2,750.38	5.62
	呼伦贝尔驰宏矿业有限公司	2,376.39	4.85
	合计	18,327.18	37.44
2022 年报	上海董禾商贸有限公司	11,270.18	20.01
	河北金诺泰冶金科技有限公司	4,345.40	7.72
	杭州三耐环保科技股份有限公司	3,816.41	6.78
	元诚科技(海南)有限公司	3,737.44	6.64
	四川四环锌锆科技有限公司	2,111.35	3.75
	合计	25,280.77	44.90
2021 年报	湖南株冶有色金属有限公司	8,533.09	15.06
	杭州三耐环保科技股份有限公司	8,222.17	14.51
	洛阳栾川钼业集团股份有限公司	7,333.77	12.95
	陕西有色金属控股集团有限责任公司	5,299.78	9.36
	白银有色集团股份有限公司	3,701.86	6.53
合计	33,090.67	58.41	

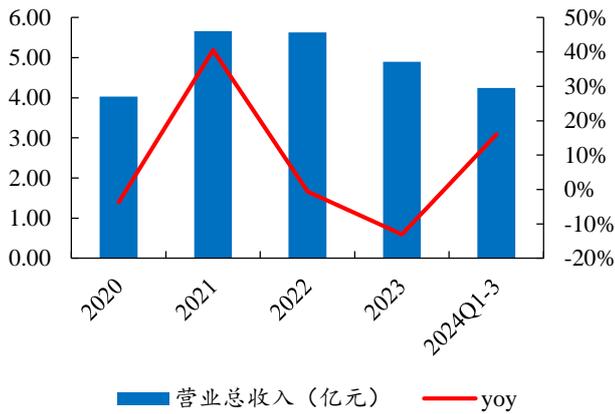
数据来源：Wind、开源证券研究所

## 2.2、电池产业化项目持续投入，研发费用 2023 全年升至 2,756.55 万元

从整体经营业绩情况来看，2023 年受制于由于市场需求变化导致产品销售结构较 2022 年变化较大，毛利率较高的阳极板产销量同比下降而毛利较低的不锈钢阴极板产销量同比大幅增加。同时整体研发项目投入增加、铝基铅炭长时储能电池产业化项目投入加大，整体利润情况受到一定影响。

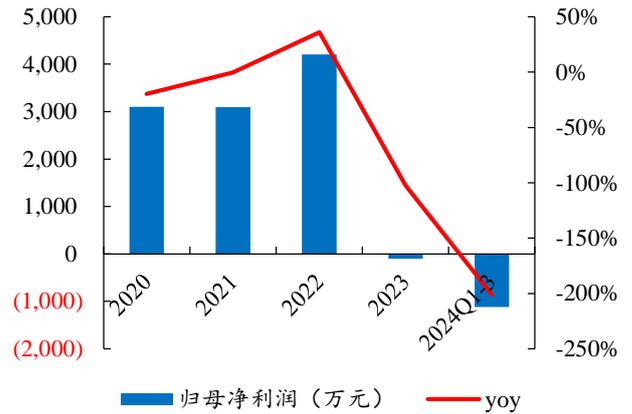
2023 年全年实现营收 4.90 亿元，归母净利润-105.74 万元；2024Q1-3 实现营收 4.25 亿元同比增长 16.04%，归母净利润-1,120.35 万元。

图17: 2024Q1-3 实现营收 4.25 亿元同比增长 16.04%



数据来源: Wind、开源证券研究所

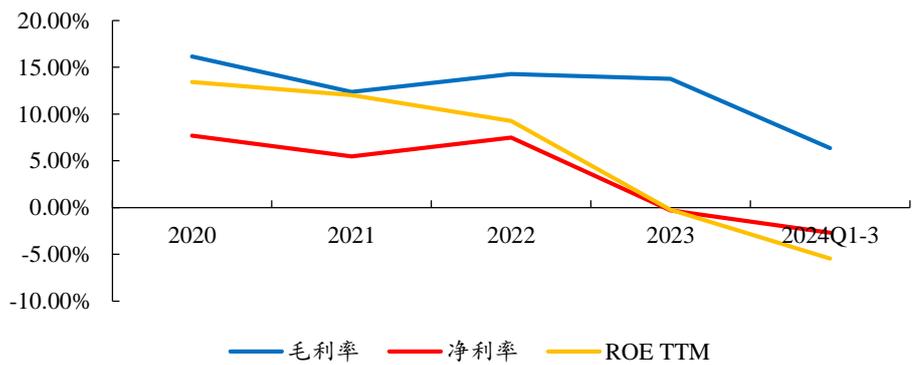
图18: 2024Q1-3 归母净利润-1,120.35 万元



数据来源: Wind、开源证券研究所

盈利能力方面同样在受制于产品结构的变化以及研发方面的高投入，毛利率、净利率出现下滑，2024Q1-3 毛利率净利率分别为 6.37%、-2.69%。

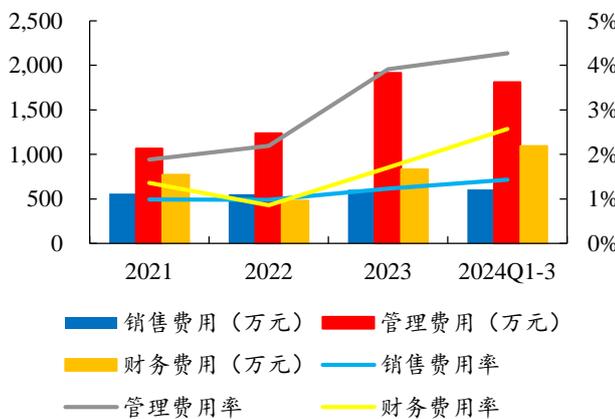
图19: 2024Q1-3 毛利率净利率分别为 6.37%、-2.69%



数据来源: Wind、开源证券研究所

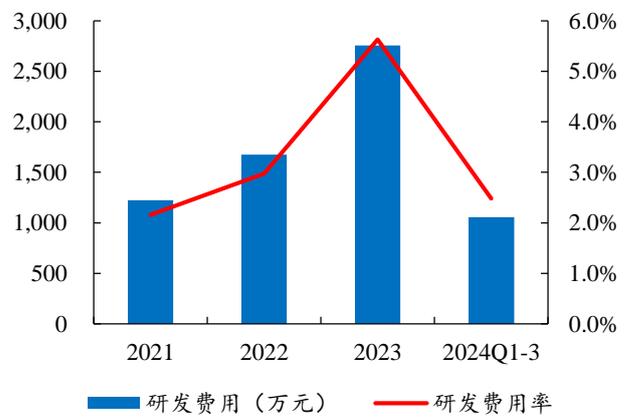
期间费用率由于营收规模的减小，期间费用率 2023 年升至 6.85%。同时研发费用规模在 2023 大幅提升，达到 2,756.55 万元。

图20: 期间费用率 2023 年升至 6.85%



数据来源: Wind、开源证券研究所

图21: 研发费用 2023 全年达到 2,756.55 万元



数据来源: Wind、开源证券研究所

### 2.3、铅炭电池方面持续推进，已获得海外户用及国内 IDC 储能订单

2022年9月，昆工科技宣布开展新的铅炭电池业务线条。2022年9月9日收到国家知识产权局颁发的《发明专利证书》，发明专利为“一种大容量铅炭储能电池及制备方法”。

2022年12月公告显示，位于云南省曲靖市麒麟区的全资子公司云南理工恒达新能源科技有限公司新型铅炭储能电池组装生产线已安装调试完毕，经过系统投料生产测试，能够正常、稳定运行并批量生产产品，同时正在生产送检产品拟送第三方检测，待第三方检测结果符合国家标准以及小批量生产通过客户使用验证后，将正式批量生产。

2023年内，昆工科技在云南陆良成立全资子公司投资建设了昆工科技产业园建设项目一期“曲靖市陆良县铅炭储能电池用铝基铅合金复合材料项目”和“年产300万KVAh大容量铝基铅炭长时储能电池生产线项目”，项目一期占地120亩。

同时基于宁夏地区光照资源充足、光伏产业发展较好，具有广泛的储能市场空间，昆工科技与宁夏银川当地政府签署了投资协议并成立控股子公司投资建设了“年产2000万KVAh新型铅炭长时储能电池生产基地项目（一期）”的投资建设工作。

为了加快推进公司储能电池产品在工商业储能的应用测试和示范，昆工科技在杨林生产基地自建了屋顶光伏“2MWh光储充一体化项目”，生产的储能电池产品持续应用于此项目，通过“自发自用、余电上网”及“峰谷套利”模式，不断在实际应用中逐步提升储能电池产品性能及光储充系统性能。

截至2024H1，陆良子公司投资建设的昆工科技产业园建设项目一期“曲靖市陆良县铅炭储能电池用铝基铅合金复合材料项目”和“年产300万KVAh大容量铝基铅炭长时储能电池生产线项目”累计已投入资金32,216.88万元。2024上半年昆工科技通过设备安装、调试、试运行及小批量试生产任务一系列的工作，完成从板栅生产到电池组装的全产线贯通耦合，于6月份进入了大容量铝基铅炭储能能量产落地验证阶段。在云南省昆明市嵩明县杨林经济技术开发区投运的0.5MW/2MWh储能电站，经过半年时间的运行，各项技术指标符合预期，充放电容量效率大于95%，能量效率大于85%。宁夏子公司投资建设的“年产1000万KVAh新型铝基铅炭长时储能电池生产基地项目（一期）”的投资建设工作同步推进，截至2024H1已投入建设资金8,018万元，项目部分土建工程已经完成，项目环评已过专家评审会。

2024年9月昆工科技公告子公司昆工恒达（云南）新能源科技有限公司与CII OOO《GUSUN HITECK》签订《储能逆控一体机销售合同》，合同金额为2,804,285.00美元。储能逆控一体机产品包含昆工科技自产的铝基铅炭储能电池，外购的逆控一体机、箱体与辅材，适用于家庭、医院、学校、政府机关办公场所、居民小区、牧民区等所需储能的小型用电场所。因铝基铅炭储能电池技术的高安全性，可放置至室内使用，无燃爆风险，家用储能解决方案从三相储能逆变器到单相一体化储能单元，功率范围从5kW到30kW，支持最大双倍过载输出和UPS功能，离网切换时间短。可确保电能质量不稳定和无电地区用电安全和自由，获得了乌兹别克斯坦合作方的认可。

图22：此批发往乌兹别克斯坦储能电池型号为 6V420Ah



资料来源：昆工科技公众号

图23：产品已实现装箱装车首次发往乌兹别克斯坦



资料来源：昆工科技公众号

2024年10月9日，昆工科技首批铝基铅炭储能电池及户用“储能逆控一体机”顺利抵达乌兹别克斯坦的斯姆哈纳口岸。11月7日，昆工科技的户用储能产品成功获得了乌兹别克斯坦的认证合格证书。这一认证的获得，意味着昆工科技的产品已经完全符合乌兹别克斯坦的相关标准。此举不仅是对昆工科技产品质量的高度认可，也为公司进一步开拓中亚市场提供了有力支持。

图24：昆工科技首批铝基铅炭储能电池及户用“储能逆控一体机”



资料来源：昆工科技公众号

同时，算力中心建设方向的铅炭电池供应也是昆工科技目前主要发力的方向之一。2023年12月昆工科技曾与云之端网络（江苏）股份有限公司签订《IDC大数据中心供货合同》，云之端向昆工科技采购铝基铅炭长时储能电池，合同含增值税总价为78,000,000.00元。

2025年2月14日昆工科技公告在IDC储能方面中标，成功中标“郑州人工智能计算中心项目（建筑安装部分）二标段铅蓄电池采购（二次）”，中标总价37,268,616.00元。

### 3、预计 2024-2026 EPS-0.31/0.47/1.01 元，给予“增持”评级

考虑到昆工科技目前主营业务以冶金用阴阳极板为主，技术迁移开发的铅炭电池取得各方向订单，我们选择三友科技、天能股份、派能科技作为同行业可比公司进行比较。

**表5：选择三友科技、天能股份、派能科技作为同行业可比公司**

公司名称	股票代码	公司简介
三友科技	834475.BJ	公司专注于有色金属电化学精炼专用新型电极材料及成套智能装备的研发、生产和销售。公司产品主要分为阴极板和机组设备两大类，公司研发生产的有色金属精炼设备在产品质量、性能等方面具有较强的竞争优势，赢得了客户的信赖和好评。
天能股份	688819.SH	以电动轻型车动力电池和储能电池为主，集电动特种车动力电池、新能源汽车动力电池、汽车起动启停电池、3C 电池等多品类电池的研发、生产、销售为一体的国内电池行业领先企业之一。公司产品现已应用于日常出行、物流快递、仓储搬运、环卫清洁、旅游观光等交通工具动力系统及起动启停系统，以及各类通信、电力、铁路、数码等储能电池及备用电池系统。
派能科技	688063.SH	公司专注锂电池储能产品开发和应用，提供领先的锂电池储能系统综合解决方案。公司垂直整合储能锂电池研发生产、BMS 研发、系统集成三大核心环节，可以提供 5V~1500V 全系列电压等级全场景储能系统及定制化解决方案，覆盖新能源发电、电网辅助服务、微电网、工商业园区、充电桩、数据中心、通信基站等各种场景储能应用。储能产品已获得中国、欧盟、北美、澳洲、日本等国际地区的认证，广泛应用于几十个国家和地区。

资料来源：Wind、开源证券研究所

考虑到昆工科技自身立足冶金阴阳极板技术，阴阳极板业务保持稳定，同时技术迁移生产的铅炭电池已经实现销售，预计 2025 年可以实现销量快速提升，我们预计昆工科技在 2024-2026 年实现归母净利润-0.34/0.51/1.10 亿元，对应 EPS 为 -0.31/0.47/1.01 元，当前股价对应 2025-2026PE 为 42.2/19.5X。昆工科技 2025-2026 年估值高于可比公司估值平均，考虑到其铅炭电池业务具备稀缺性、且处于放量阶段，预计带动昆工科技整体扭亏为盈，因此估值具备一定合理性，我们首次覆盖给予“增持”评级。

**表6：预计昆工科技在 2024-2026 年对应 EPS 为-0.31/0.47/1.01 元，首次覆盖给予“增持”评级**

公司名称	股票代码	最新收盘价 (元/股)	最新总市值 (亿元)	EPS			PE		
				2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
三友科技	834475.BJ	21.23	21.84	-	-	-	-	-	-
天能股份	688819.SH	29.27	284.53	2.44	2.96	3.36	12.0	9.9	8.7
派能科技	688063.SH	43.82	107.52	0.51	1.46	2.25	85.9	30.0	19.5
均值				1.48	2.21	2.81	49.0	20.0	14.1
昆工科技	831152.BJ	19.75	21.45	-0.31	0.47	1.01	-63.1	42.2	19.5

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：数据截至 2025 年 2 月 25 日，昆工科技盈利预测来自开源证券研究所，可比公司盈利预测来自 Wind 一致预期）

#### 4、风险提示

原材料价格波动风险、储能电池市场开拓的风险、市场竞争风险。

**附：财务预测摘要**

资产负债表(百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
<b>流动资产</b>	519	500	387	595	594
现金	179	55	27	53	71
应收票据及应收账款	214	198	175	193	213
其他应收款	2	8	3	19	10
预付账款	15	13	11	35	31
存货	99	157	135	185	206
其他流动资产	11	69	36	109	63
<b>非流动资产</b>	209	649	797	864	884
长期投资	8	0	0	0	0
固定资产	111	332	499	583	609
无形资产	21	76	83	93	107
其他非流动资产	68	241	215	188	169
<b>资产总计</b>	728	1148	1184	1459	1478
<b>流动负债</b>	232	404	488	726	640
短期借款	128	125	287	437	334
应付票据及应付账款	77	131	100	173	178
其他流动负债	27	148	101	116	127
<b>非流动负债</b>	41	274	266	251	239
长期借款	30	215	206	192	179
其他非流动负债	11	59	59	59	59
<b>负债合计</b>	273	678	753	977	878
少数股东权益	0	28	25	30	43
股本	109	109	109	109	109
资本公积	202	202	202	202	202
留存收益	144	132	71	175	431
<b>归属母公司股东权益</b>	455	443	405	451	557
<b>负债和股东权益</b>	728	1148	1184	1459	1478

现金流量表(百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
<b>经营活动现金流</b>	-33	12	56	4	202
净利润	42	-1	-36	55	123
折旧摊销	7	17	22	29	34
财务费用	5	8	14	21	21
投资损失	4	0	1	1	1
营运资金变动	-95	-19	54	-106	18
其他经营现金流	5	8	2	4	5
<b>投资活动现金流</b>	-52	-418	-172	-97	-55
资本支出	51	401	171	96	54
长期投资	-1	-18	0	0	0
其他投资现金流	0	0	-1	-1	-1
<b>筹资活动现金流</b>	217	294	-198	-31	-26
短期借款	44	-3	162	150	-103
长期借款	30	185	-9	-15	-12
普通股增加	30	0	0	0	0
资本公积增加	124	0	0	0	0
其他筹资现金流	-11	112	-352	-167	89
<b>现金净增加额</b>	133	-112	-315	-124	121

利润表(百万元)	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
<b>营业收入</b>	563	490	542	1066	1419
营业成本	483	422	496	929	1232
营业税金及附加	3	3	4	6	8
营业费用	6	6	7	11	11
管理费用	12	19	22	23	24
研发费用	17	28	35	32	28
财务费用	5	8	14	21	21
资产减值损失	-1	-6	0	0	0
其他收益	6	3	3	4	4
公允价值变动收益	-0	0	-0	-0	-0
投资净收益	-4	-0	-1	-1	-1
资产处置收益	0	-0	-0	-0	-0
<b>营业利润</b>	36	-0	-35	43	92
营业外收入	10	0	3	4	4
营业外支出	0	0	0	0	0
<b>利润总额</b>	46	-1	-32	46	96
所得税	4	1	5	-9	-26
<b>净利润</b>	42	-1	-36	55	123
少数股东损益	0	-0	-2	5	13
<b>归属母公司净利润</b>	42	-1	-34	51	110
EBITDA	55	27	1	91	146
EPS(元)	0.39	-0.01	-0.31	0.47	1.01

主要财务比率	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
<b>成长能力</b>					
营业收入(%)	-0.6	-13.1	10.6	96.8	33.1
营业利润(%)	11.7	-101.3	-7257.7	221.6	117.1
归属于母公司净利润(%)	36.0	-102.5	-3115.7	249.4	116.7
<b>获利能力</b>					
毛利率(%)	14.3	13.8	8.4	12.8	13.2
净利率(%)	7.5	-0.2	-6.3	4.8	7.8
ROE(%)	9.3	-0.3	-8.4	11.5	20.5
ROIC(%)	7.2	2.0	-2.4	6.2	12.0
<b>偿债能力</b>					
资产负债率(%)	37.5	59.0	63.6	67.0	59.4
净负债比率(%)	-3.3	92.5	131.9	142.7	94.5
流动比率	2.2	1.2	0.8	0.8	0.9
速动比率	1.7	0.7	0.4	0.5	0.5
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	1.0	0.5	0.5	0.8	1.0
应收账款周转率	3.5	3.3	3.5	5.8	7.0
应付账款周转率	9.9	4.5	4.3	6.8	7.0
<b>每股指标(元)</b>					
每股收益(最新摊薄)	0.39	-0.01	-0.31	0.47	1.01
每股经营现金流(最新摊薄)	-0.30	0.11	0.51	0.04	1.86
每股净资产(最新摊薄)	4.19	4.08	3.73	4.16	5.13
<b>估值比率</b>					
P/E	51.0	-2028.3	-63.1	42.2	19.5
P/B	4.7	4.8	5.3	4.8	3.9
EV/EBITDA	38.4	96.3	2873.4	31.5	18.9

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

## 特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

## 分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

## 股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20% 以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在 -5%~+5% 之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5% 以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

## 分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

<sup>1</sup>截至 2 月 26 日开源证券自营投资持仓 1254249 股，无限售期，本材料完全基于分析师执业独立性提出投资价值分析意见。

## 法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，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、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

## 开源证券研究所

### 上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层  
邮编：200120  
邮箱：research@kysec.cn

### 深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层  
邮编：518000  
邮箱：research@kysec.cn

### 北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层  
邮编：100044  
邮箱：research@kysec.cn

### 西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层  
邮编：710065  
邮箱：research@kysec.cn