

华自科技 (300490.SZ)

储能业务全面布局，立足湖南走向世界

2023 年 02 月 27 日

——公司首次覆盖报告

投资评级：买入（首次）

殷晟路（分析师）

鞠爽（联系人）

yinshenglu@kysec.cn

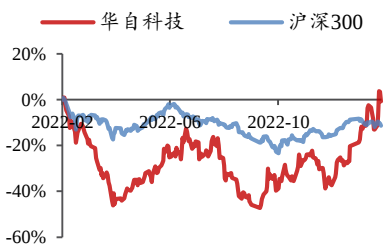
jushuang@kysec.cn

证书编号：S0790522080001

证书编号：S0790122070070

日期	2023/2/24
当前股价(元)	18.25
一年最高最低(元)	19.97/9.64
总市值(亿元)	60.17
流通市值(亿元)	58.97
总股本(亿股)	3.30
流通股本(亿股)	3.23
近 3 个月换手率(%)	267.05

股价走势图



数据来源：聚源

● 湖南储能龙头，“新能源+环保”业务双轮驱动

华自科技深耕电力自动化领域三十年，业务横跨新能源与环保领域，优质的湖南本地储能市场有望持续刺激公司储能业务放量。我们预计公司 2022-2024 年营业收入为 21.34、53.83、72.04 亿元，归母净利润为-3.28、3.24、4.76 亿元。对应当前股价 PE 为-18.3、18.6、12.6 倍，首次覆盖，给予“买入”评级。

● 湖南省电网侧储能装机存在刚需，行业放量有望持续超预期

湖南地理特征使风光等新能源资源分布和用电负荷存在空间错配，气候特征使当地电力供需呈现明显的时间错配。在省内新能源装机占比持续提升的大背景下，电力系统对电网侧储能的需求呈现明显刚性。考虑风电与集中式光伏 15%与 5%的强制配储约束，测算得出截至 2022 年底省内储能装机缺口为 743MW，“十四五”末期储能装机缺口最小为 1342MW，最高可达 5324MW，到 2030 年 18.8GW 的抽蓄建设规划表明省内长期刚需强劲，湖南电网侧储能装机有望持续超预期。

● 优质储能项目存在稀缺性，公司全方位布局储能业务先发优势显著

省内刚性需求驱动下，独立储能商业模式探索与收益率均处于全国领先地位。中性条件测算下 100MW/200MWh 储能电站通过容量租赁、充放电价差与辅助服务的收益率可达 7.3%，享受 1.5 倍与 1.3 倍容量租赁倍数奖励后其收益率可放大至 13.5%与 11.1%。此外，储能电站收益率与电站地理位置深度挂钩，优质储能电站属于稀缺资源。华自科技作为当地龙头目前拥有 1.6GWh 省内储能项目指标，其中 0.4GWh 自持既带来稳定现金流入也探索最优储能电站运营机制，1.2GWh 的储能 EPC 订单能够实现电芯外所有设备自供，利润留存率高。同时公司立足省内电网侧储能，积极布局工商业储能和省外储能业务，打开更大市场。

● 锂电设备与电力自动化产品稳中向好，环保业务有望触底回升

公司锂电设备在手订单充足，客户结构改善与核心设备攻关有望进一步改善其盈利能力。自动化主业扎实稳定，环保业务有望随下游需求回暖实现触底回升。

● **风险提示：**储能项目建设不及预期；商誉减值风险；行业竞争加剧风险；核心原材料短缺风险。

财务摘要和估值指标

指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	1,162	2,268	2,134	5,383	7,204
YOY(%)	-19.2	95.2	-5.9	152.2	33.8
归母净利润(百万元)	30	41	-328	324	476
YOY(%)	-65.8	37.3	-895.3	198.7	47.1
毛利率(%)	32.2	25.3	23.0	23.8	22.3
净利率(%)	2.8	2.0	-16.1	6.0	6.6
ROE(%)	1.8	1.7	-15.3	12.7	15.7
EPS(摊薄/元)	0.09	0.13	-1.00	0.98	1.44
P/E(倍)	200.2	145.7	-18.3	18.6	12.6
P/B(倍)	3.4	2.4	2.8	2.4	2.0

数据来源：聚源、开源证券研究所

内容目录

1、 华自科技：三十载砥砺前行，湖南储能龙头再出发.....	5
1.1、 专注自动化领域 30 年，新能源环保业务双轮驱动.....	5
1.2、 实际控制人为黄文宝董事长，管理层技术背景深厚.....	6
1.3、 负面影响减弱，边际持续向好，盈利能力有望触底回升.....	7
2、 湖南电网侧储能亟待放量，地方龙头蓄势待发.....	10
2.1、 湖南是全国最大的储能市场之一	10
2.2、 湖南电网侧储能需求强劲，商业模式初步跑通.....	11
2.2.1、 短期视角下，政策端的补贴刺激有望在年内形成抢装.....	12
2.2.2、 中期视角下，风光装机规划下储能装机存在明显缺口	12
2.2.3、 长期视角下，灵活性电源缺乏有望使省内电网侧储能建设持续超预期	13
2.2.4、 湖南储能市场商业模式初步成型，稳定盈利支撑中长期装机.....	14
2.3、 省内优质电网侧储能项目存在稀缺性，华自科技优势明显.....	16
2.3.1、 自持储能电站：积累经验，获取稳定现金流入.....	16
2.3.2、 储能 EPC 与设备业务：先发优势显著，经验积累深厚.....	17
2.4、 立足省内电网侧储能业务，打开新市场拓宽新领域.....	17
2.4.1、 积极拓展用户侧储能产品，静待市场放量.....	17
2.4.2、 储能业务开拓不止于省内.....	18
3、 锂电产能迅速扩张，公司订单有望稳步增长.....	19
3.1、 锂电产能持续扩张，设备企业率先受益.....	19
3.2、 深耕锂电设备 20 年，优质客户保障公司订单稳增.....	20
4、 电力自动化主业稳步发展，环保业务有望触底回升.....	23
4.1、 电源电网侧投资有望加速，公司电力自动化产品有望快速发展.....	23
4.2、 环保业务有望实现触底回升	24
5、 盈利预测与估值.....	27
5.1、 关键假设	27
5.2、 估值分析	28
6、 风险提示.....	29
附：财务预测摘要.....	30

图表目录

图 1： 公司在电力自动化领域拥有 30 年发展经验.....	5
图 2： 公司实际控制人为黄文宝，共控制公司 26.67%的股份（截至 2022Q3）	6
图 3： 公司 2022 年前三季度实现营业收入 13.2 亿元，同比上涨 16.9%.....	8
图 4： 公司 2022 年实现归母净利润-3.19 到-3.85 亿元，同比下降 872.7%-1032.6%（2022E 为预告均值）	8
图 5： 2022H1 公司收入占比最大的业务板块为锂电设备.....	8
图 6： 2022H1 公司部分业务毛利率有所下滑.....	8
图 7： 公司近年来毛利率有一定下滑	9
图 8： 2022 年前三季度公司费用率有所上涨.....	9
图 9： 公司近年来资本开支意愿强烈	9
图 10： 预计 2022 年国内新型储能装机为 6.9GW.....	10
图 11： 装机以辅助可再生能源并网与独立储能为主.....	10
图 12： 2022 年底湖南新型储能装机排名全国第四.....	10

图 13: 2022 年湖南新型储能新增装机排名全国第四.....	10
图 14: 2022H1 湖南风光装机占比 24%.....	11
图 15: 湖南电网在冬夏两季负荷远高于春季.....	11
图 16: 2020-2021 年湘西、湘南有较严重的风电消纳问题.....	11
图 17: 2020-2021 年湘西、湘南存在一定的光伏消纳问题.....	11
图 18: 湖南省储能电站收益来源于容量租赁、辅助服务和充放电价差.....	15
图 19: 储能电站收益率受储能运营能力影响.....	15
图 20: 容量租赁奖励能够显著放大储能电站收益率.....	15
图 21: 公司自持城步儒林储能电站与冷水滩谷源储能电站均离 220kV 变电站 200m 左右.....	16
图 22: 公司目前计划自持项目与 EPC 开发项目量分别为 0.4GWh 与 1.2GWh.....	16
图 23: 公司能够提供除电芯外的所有储能设备.....	17
图 24: 华自科技园区内有自建微电网项目.....	17
图 25: 公司园区微电网应用了多款自制产品.....	17
图 26: 2023-2025 年间国内锂电池产量有望持续增加.....	19
图 27: 锂电池生产工序包括前段中段和后段.....	20
图 28: 后端设备价值量占比为 30%.....	20
图 29: 精实机电拥有 20 年机械自动化设备开发经验.....	21
图 30: 精实机电在市场、技术、产品等方面具有优势.....	21
图 31: 精实机电 2022 年前三季度营业收入为 5.87 亿元.....	21
图 32: 精实机电 2022 年前三季度净利润为 0.39 亿元.....	21
图 33: 公司来源于宁德时代的收入占比有所下降.....	22
图 34: 公司整体毛利率有所下滑.....	22
图 35: 精实机电客户群体持续扩大.....	22
图 36: 2022 年全国完成电源、电网合计投资 12220 亿元, 同比增长 16.6%.....	23
图 37: 公司电力自动化相关业务收入持续增长.....	23
图 38: 公司能为客户提供综合的系统解决方案.....	23
图 39: 2012-2021 年全国污水排放量持续增加.....	24
图 40: 到 2024 年中国膜产业产值有望达 3630 亿元.....	24
图 41: 格兰特拥有多年环保业务从业经验.....	24
图 42: 格兰特 2022 年前三季度营业收入为 1.38 亿元.....	25
图 43: 格兰特 2022 年前三季度净利润为 0.07 亿元.....	25
图 44: 公司环保业务 2022Q1-3 实现营业收入 1.9 亿元.....	25
图 45: 公司环保业务产品销量 2019-2021 年间稳定增长.....	25
表 1: 公司经营业务主要包括新能源与环保两大板块.....	6
表 2: 公司管理层从业经验资深, 管理经验丰富.....	7
表 3: 刚性需求湖南省配套政策陆续出台, 助力储能商业模式成型.....	12
表 4: 湖南省“十四五”期间储能装机最大缺口可达 5.3GW.....	13
表 5: 湖南省计划于 2030 年前新增投运 18.8GW 抽水蓄能电站.....	13
表 6: 2021 年来湖南省规划 100MW 以上的独立储能电站项目超过了 3.85GW/7.5GWh.....	14
表 7: 公司自持电站能够带来稳定净利润.....	16
表 8: 公司对工商业储能项目进行了一定储备与探索.....	18
表 9: 公司间接控股子公司于 2022 年 12 月 16 日中标湖北省 100MW 光伏+50MW 储能项目.....	18
表 10: 全球主要厂商披露产能规划持续扩张 (不完全统计, 单位: GWh).....	19

表 11: 预计 2022-2025 年间锂电设备的新增市场空间将维持 1000 亿元左右	20
表 12: 公司环保产品主要为水净化、污水处理及为污水再生客户提供膜产品	25
表 13: 公司营收拆分及预测	27
表 14: 公司 PE 与 PB 低于可比公司估值	28

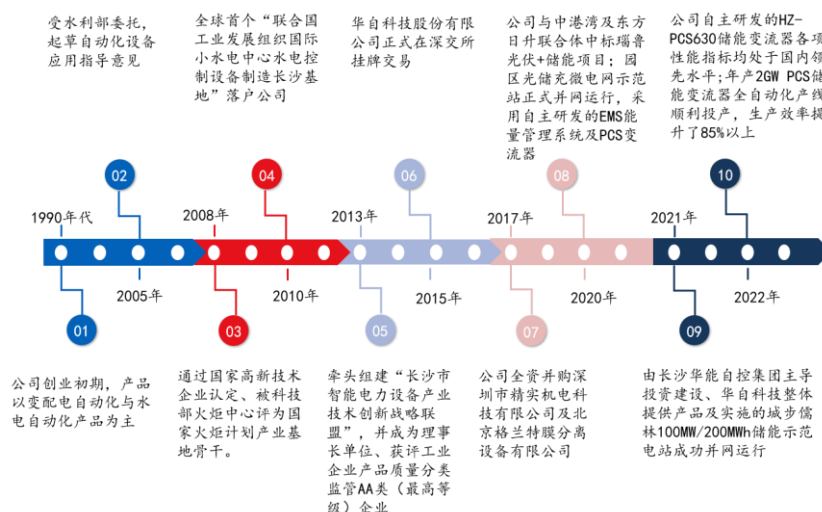
1、华自科技：三十载砥砺前行，湖南储能龙头再出发

1.1、专注自动化领域 30 年，新能源环保业务双轮驱动

聚焦电力自动化领域，致力于成为多能物联技术领航企业。公司在 1990 年代创业初期便专注于变配电自动化与水电自动化产品生产，经过数十年的耕耘与磨炼，到 2000 年左右公司成功成为了水利水电自动化及信息化系统龙头企业，在水电领域成为了全球首个“联合国工业发展组织国际小水电中心水电控制设备制造基地”。同时，在当时以风电、光伏等为代表的新能源发展萌芽阶段，公司便对风电、光伏等新能源领域的控制系统进行了研发与生产制造，并基于对自身业务发展的考量，开始对水处理等环保领域进行延伸。到 2015 年 12 月 31 日，公司成功登陆创业板，开启了公司发展全新的篇章。2017 年，公司通过并购深圳精实机电和北京格兰特膜分离设备有限公司进军锂电池后端设备制造与膜及膜装置业务，正式形成“新能源”与“环保”业务的双轮驱动体系。

2020 年，公司基于自身在电力自动化领域 30 年的经验和技術积累，在当年 7 月与东方日升的联合体成功中标瑞鲁“光伏+储能”项目，实现公司首个国际光储项目落地，在 8 月成功完成园区光储充微电站电网示范站的并网运行，标志公司在储能领域实现了全新的突破。到 2021 年底，由长沙华能自控集团主导投资建设、公司提供产品及实施的 100MW/200MWh 城步儒林电站一期 50MW/100MWh 成功并网，这也是国内首个由社会资本主导投资的电网侧储能项目，公司作为设备供应商、EPC 承包商全程参与了储能电站建设。截至目前自持该电站超过 1 年，积累了宝贵的储能电站运营经验。此外，公司还在 2022 年顺利投产年产 2GW 储能变流器产线，并在同年 8 月联合湘投集团共同投建 1GWh 储能 PACK 产线。公司经过三十年的发展，通过对电力自动化领域的深入了解和对储能趋势的前瞻判断，有望在储能市场放量之际率先受益。

图1：公司在电力自动化领域拥有 30 年发展经验



资料来源：公司官网、开源证券研究所

公司当前业务主要包括新能源与环保两大类。公司新能源业务包括锂电池及其材料智能业务，主要生产用于锂电池生产后端工序中的化成、分容及分选检测设备。光伏、风电、水电等清洁能源控制系统和智能变配电设备则是公司传统的电力自动化领域相关业务，主要用于电源侧、电网和工商业等场景。公司储能业务能够提供

除储能电芯外的全部设备，包括储能变流器、EMS、BMS、配电柜等等，此外公司还具有电力总承包一级资质，能够提供对应领域的 EPC 承包业务。

公司环保领域业务主要还是基于自身水电设备的优势积累所进行的纵向延伸，业务涵盖水利相关的整体解决方案设计、供应和后端水处理相关的膜及膜装置生产。

表1：公司经营业务主要包括新能源与环保两大板块

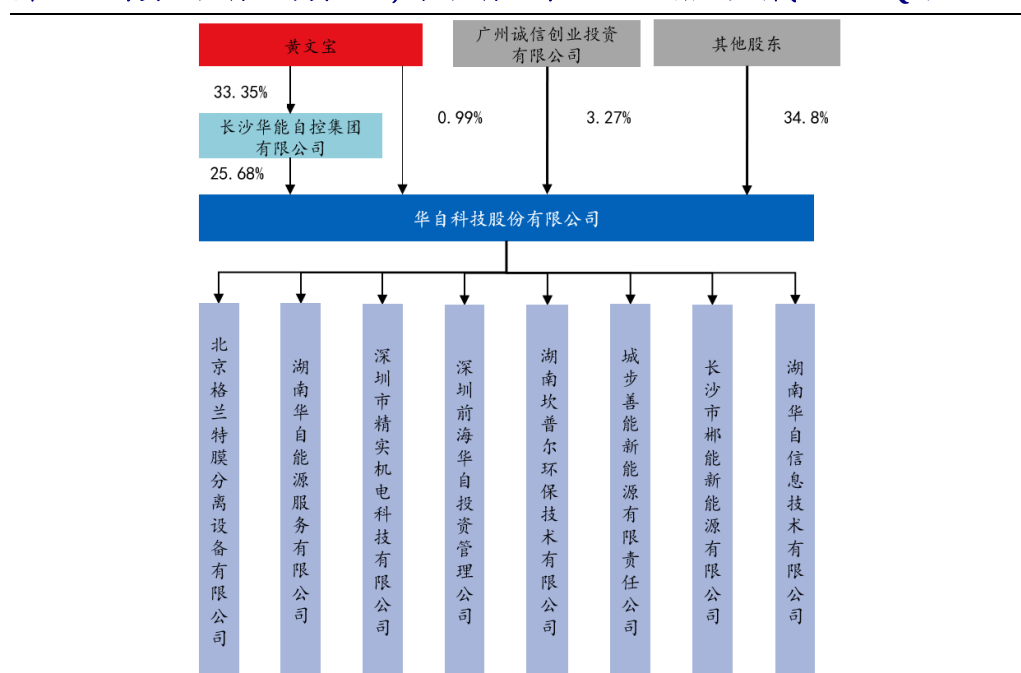
业务板块	主要产品	应用领域
新能源	锂电池及其材料智能装备	锂电池、锂电池材料等生产企业
	光伏、风电、水电及多能互补等清洁能源控制设备	光伏、风电、水电等清洁能源行业
	储能设备及系统	电源侧、电网侧、用户侧等储能领域
	智能变配电设备及综合能源服务	电网、工商业、军工等领域
环保	膜及膜装置	工业和市政水处理等领域
	水利、水处理自动化产品及整体解决方案	水利、工业和市政水处理等领域

资料来源：公司公告、开源证券研究所

1.2、实际控制人为黄文宝董事长，管理层技术背景深厚

公司实控人为黄文宝董事长，合计控制公司 26.67%的股份。截至 2022Q3 末，黄文宝董事长直接持有公司 0.99%的股份，同时由黄文宝董事长控制的华自集团持有公司 25.68%的股份，董事长合计控制公司 26.67%的股份。公司子公司众多，其中北京格兰特膜分离设备有限公司主要负责公司环保业务中的膜及膜装置生产制造，深圳精实机电负责锂电池后端设备的研发生产制造和销售，城步善能新能源有限公司则是公司城步儒林 100MW/200MWh 电站的运营主体。

图2：公司实际控制人为黄文宝，共控制公司 26.67%的股份（截至 2022Q3）



资料来源：Wind、开源证券研究所

公司主要管理层拥有多年电力设备领域从业经验，技术背景深厚。公司主要管理层多为技术背景出身，对行业底层逻辑和技术发展趋势有深刻理解。拥有多年从业经验和行业知识积累的管理层是公司始终能够屹立在行业前沿不断探索新方向的

重要原因。同时公司分别在 2021 年 7 月 9 日与 2022 年 6 月 23 日，向包括袁江锋和陈红飞等在内的高管和此外 281 名核心管理及技术（业务）骨干人员共授予 760 万股限制性股票进行股权激励，将公司发展前景与核心员工利益将绑定。同时还于 2023 年 2 月 22 日，推出了新一轮的股权激励和员工持股计划，其中股权激励计划向激励对象授予限制性股票 1000 万股。其中一期授予 945 万股，预留授予 55 万股。一期股权激励对象包括董事长在内共 9 名高管和 23 名和核心管理及技术（业务）骨干人员。员工持股计划方面包括董事长在内的 10 名高管、董事和 18 名其他员工计划增持不超过 322 万股公司股份，占当前总股本的 0.98%，对应计划持股资金不超过 6500 万元。

表2：公司管理层从业经验资深，管理经验丰富

姓名	职务	学历	简介
黄文宝	董事长	本科	教授级高级工程师,工信部认证的计算机系统集成高级项目经理。曾任广东航伟企业有限公司工程技术部经理,品检部经理,长沙湘南电气设备厂开发工程师,生产部部长,长沙华能自控集团有限公司董事长,总经理。
汪晓兵	董事	本科	教授级高级工程师。曾任湖南省华云机器厂技术员,助理工程师,长沙市湘南电气设备厂工程师,协调部部长,长沙华能自控集团有限公司常务副总经理,总经理,董事。
余朋鲋	董事, 总经理	本科	曾任深圳市统计信息局信息行业协会宝安区主任,东莞市冠宏电控设备有限公司副总经理代总经理。2019 年 1 月至今任公司董事,总经理,现兼任湖南格莱特新能源发展有限公司董事,广州华自科技有限公司执行董事。
袁江锋	董事, 副总经理	硕士	电力系统及其自动化专业,高级工程师,计算机系统集成高级项目经理。曾任华自集团研发部经理,华自科技研发部副经理,经理,技术部经理
苗洪雷	董事, 副总经理	本科	自动化专业。曾任华自集团研发部门经理,集团副总经理;2009 年 9 月至今任本公司副总经理,现兼任中航信息,湖南华自信息技术有限公司董事。
宋辉	副总经理,董事会秘书	本科	法学专业。曾任长沙华能自控集团有限公司副总经理,2009 年 9 月至今任本公司副总经理兼董事会秘书。宋辉先生目前还兼任华禹投资有限公司,华自国际(香港)有限公司,岳阳华自新能源有限公司,湖南新天电数科技有限公司董事,深圳前海华自投资管理有限公司总经理。
喻江南	副总经理	专科	子技术及应用专业,工信部认证的计算机系统集成高级项目经理。2009 年 9 月至今任本公司副总经理
周艾	副总经理	本科	工程师,内燃机专业。曾任长沙华能自控集团有限公司销售部门经理;2009 年 9 月至今任公司副总经理,现兼任长沙华能自控集团有限公司董事,兰州华自科技有限公司总经理。
唐凯	副总经理	本科	交通信号与控制工程专业。2016 年 9 月至 2017 年 4 月任本公司总经理助理,2017 年 4 月至今任公司副总经理。唐凯先生目前还兼任湖南新天和工程设备有限公司董事。

资料来源：Wind、开源证券研究所

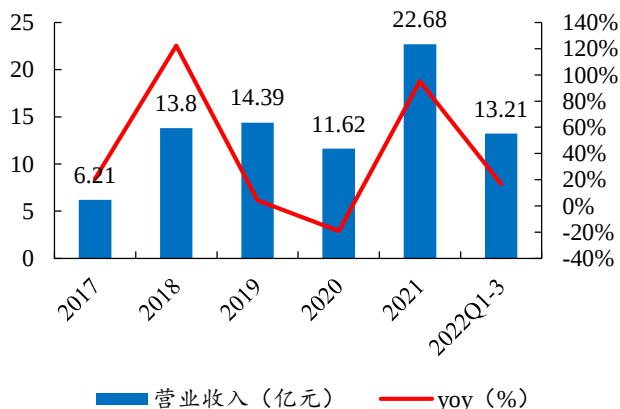
1.3、负面影响减弱，边际持续向好，盈利能力有望触底回升

2022 年受多种不利因素影响，公司归母净利润呈现大幅下滑，2023 年随着公司储能业务起量与疫情管控政策的放松，公司有望实现困境反转。根据公司 2022 年业绩预告披露，公司 2022 年预计实现归母净利润-3.19 到-3.85 亿元，同比下降 872.7%到 1032.57%。2022 年受国内整体宏观经济下行、疫情管控等因素影响，公司业绩出现了大幅下滑。根据公司公告披露，公司位于北京的子公司格兰特受 2022 年环保行业整体需求下行和新冠疫情对生产、物流等多方面的影响，环保业务开展受到了较大阻碍，成本大幅增加，未能完成此前的业绩承诺，因此计提了 2.4 亿元的商誉减值。

同时公司基于长远发展角度的考虑，在研发支出、人员薪酬等方面进行了较大

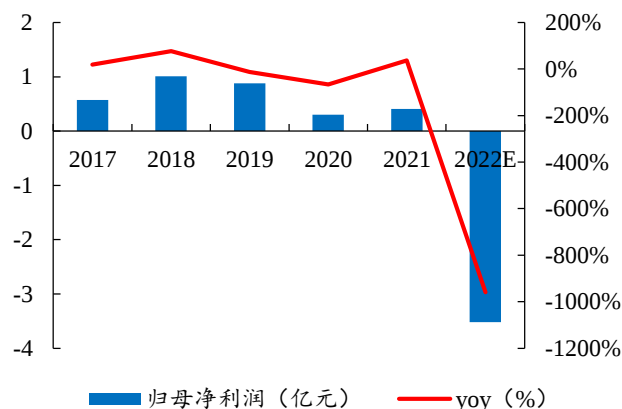
幅度的投入，2022 年前三季度人工薪酬较 2021 年同期增加了 4091 万元，股权激励费用增加了 3007 万元，同时研发费用增加了 2766 万元。在底部的持续扩张和坚守是公司中长期发展所做的重大战略决策。预计 2022 年各种不利影响因素有所缓解后，公司在 2023 年有望成功把握储能市场机遇实现困境反转。根据公司 2023 年 2 月 22 日发布的股权激励公告，公司对 2023-2025 年净利润考核目标为 2、3.5 与 5.5 亿元，彰显了公司对把握储能市场机遇，实现快速发展的信心和决心。

图3：公司 2022 年前三季度实现营业收入 13.2 亿元，同比上涨 16.9%



数据来源：Wind、开源证券研究所

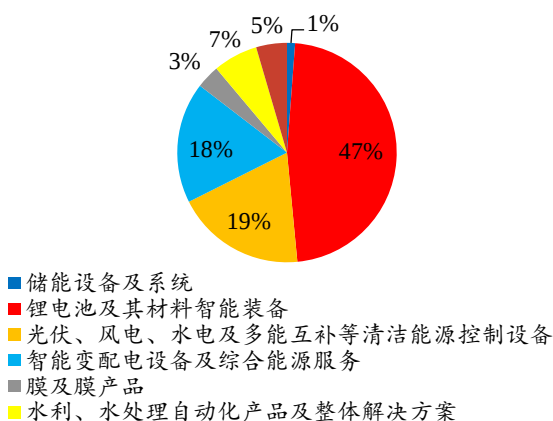
图4：公司 2022 年实现归母净利润-3.19 到-3.85 亿元，同比下降 872.7%-1032.6%（2022E 为预告均值）



数据来源：Wind、开源证券研究所

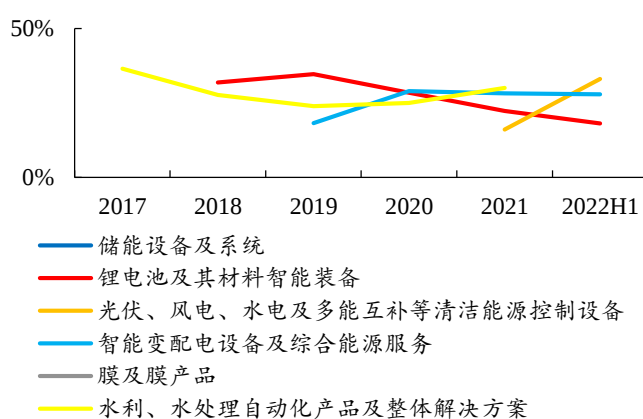
锂电设备业务收入占比最大，整体盈利能力近年来有所下滑。公司锂电设备业务收入占比持续提升由 2017 年的 7% 提升至 2022 年上半年的 47% 成为公司业务收入的最大来源，不过由于受锂电设备行业竞争加剧的影响，公司锂电设备业务的毛利率有所承压，到 2022 年上半年已经下降到了 18%，相比此前年份下降趋势明显。同时公司变配电设备与清洁能源控制设备业务收入在过去实现了稳步增长，盈利能力保持相对稳定。清洁能源设备毛利率 2021 年相对较低的原因在于公司当年承接的湖南省电力设计研究院风电设备及综合服务项目毛利率仅为 12%，使得公司该业务毛利率相对较低，2022 年整体恢复稳定，该业务毛利率有明显提升到了 33%。储能业务方面，因为公司储能业务在 2022 年确认收入较少，因此其业务收入占比相对较低。

图5：2022H1 公司收入占比最大的业务板块为锂电设备



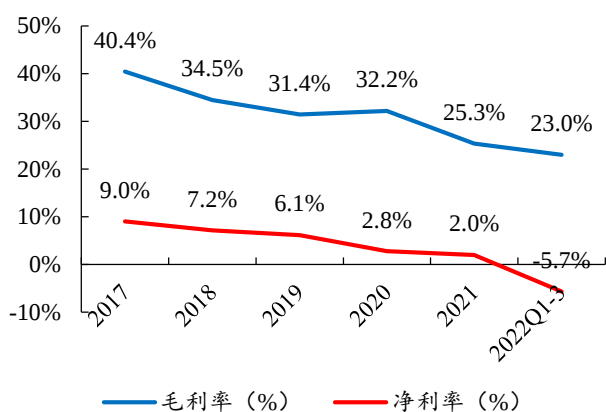
数据来源：Wind、开源证券研究所

图6：2022H1 公司部分业务毛利率有所下滑

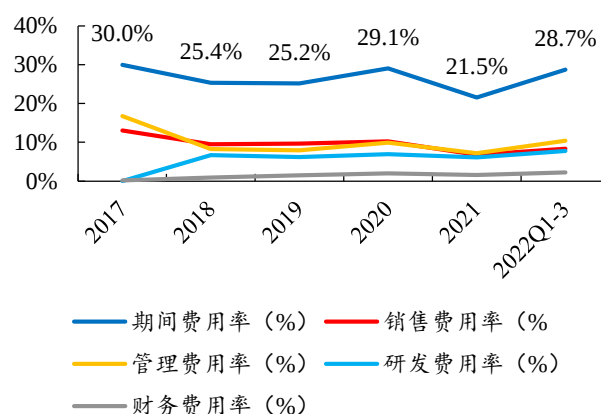


数据来源：Wind、开源证券研究所

受业务结构调整和收入增速放缓影响，公司整体盈利能力相对承压。因为锂电设备行业竞争加剧和近年来原材料价格的上涨，公司毛利率出现了一定幅度的下滑，由2017年的40.4%下降至2022年前三季度的23%。同时在费用端，因为持续扩张的业务规模和受大环境影响收入增速相对缓慢，整体期间费用率在近年来出现了一定程度的上涨，公司期间费用率由2021年的21.5%上涨至2022年前三季度的28.7%，其中销售费用率、管理费用和财务费用率分别为8.3%、10.4%和2.3%。同时因为公司持续加大研发方面的投入，研发费用出现了一定程度的上涨，2022年前三季度研发费用率为7.7%。

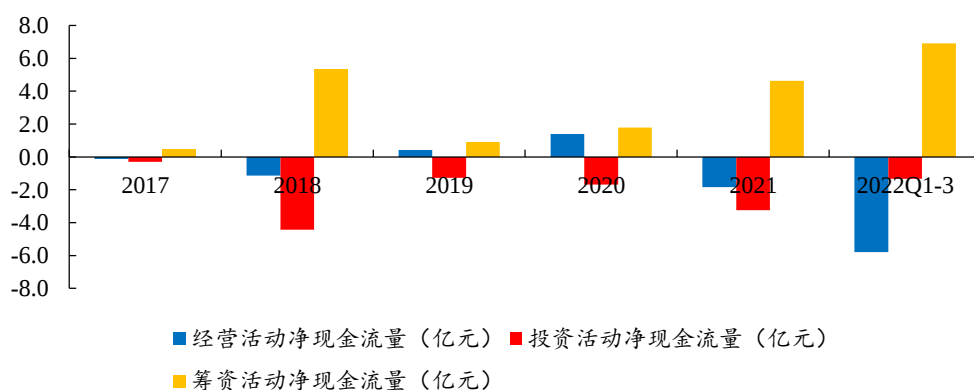
图7：公司近年来毛利率有一定下滑


数据来源：Wind、开源证券研究所

图8：2022年前三季度公司费用率有所上涨


数据来源：Wind、开源证券研究所

融资助力，扩张意愿强烈。近年来公司持续进行资本开支，对储能等新兴产业进行布局，2017-2022年前三季度投资性净现金流始终为负。同时公司持续通过发行可转债和定增等方式加速对新兴产业的布局，期望抢占市场先机。

图9：公司近年来资本开支意愿强烈


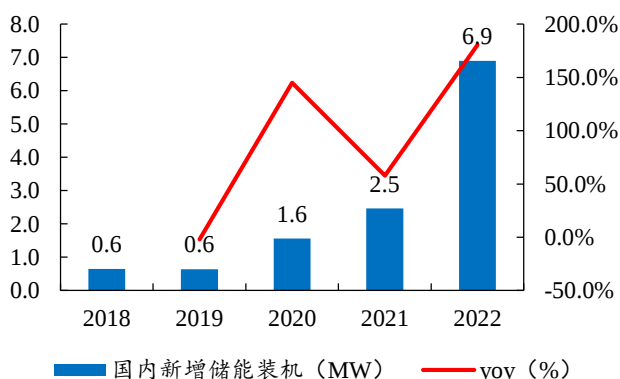
数据来源：Wind、开源证券研究所

2、湖南电网侧储能亟待放量，地方龙头蓄势待发

2.1、湖南是全国最大的储能市场之一

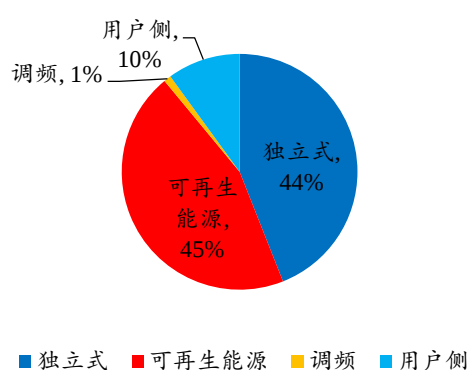
2022 年国内新型储能装机迅速增长，独立储能装机占比高达 44%。2022 年随着国家陆续出台支持新型储能装机的政策文件和国内各个省份对新能源配储的强制要求，国内新型储能装机显著提升。根据 CNESA 统计，功率口径方面，国内 2022 年新型储能新增装机高达 6.9GW，同比增长 180%，并且单个项目规模相比此前有了显著的提升。从装机应用领域看，根据储能与电力市场公众号统计，国内 2022 年可再生装机配储与独立储能装机占比分别达 45%与 44%，相比此前配套可再生能源装机这种模式为主，独立储能这种应用方式占比有了显著提升。

图10：预计 2022 年国内新型储能装机为 6.9GW



数据来源：CNESA、开源证券研究所

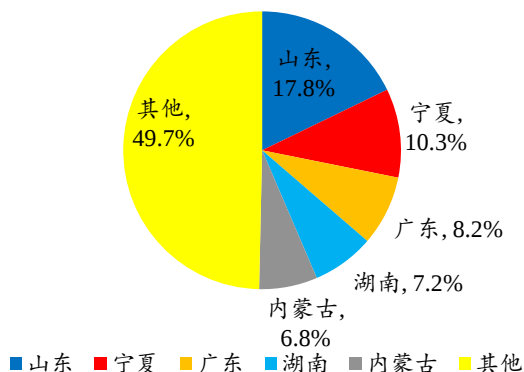
图11：装机以辅助可再生能源并网与独立储能为主



数据来源：储能与电力市场公众号、开源证券研究所

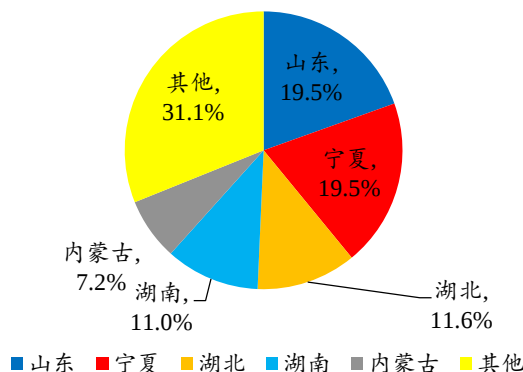
2022 年底湖南省新型储能累计装机和当年新增装机均位列全国第四。根据国家能源局统计，2022 年湖南省新增新型储能装机 500MW，占全国的比重高达 11%，位居全国第四。截至 2022 年底，湖南省新型储能累计装机达 630MW，累计装机增速同比高达 384%，累计装机量占全国的比重为 7.2%，同样位列全国第四。从装机增量和增速方面，湖南省新型储能发展均位居全国前列。湖南省新型储能发展处于全国前列的重要原因在于，省内对储能的刚性需求强烈另一方面则是政策端的合理指导使得储能商业模式得到了初步建立。

图12：2022 年底湖南新型储能装机排名全国第四



数据来源：国家能源局、开源证券研究所

图13：2022 年湖南新型储能新增装机排名全国第四



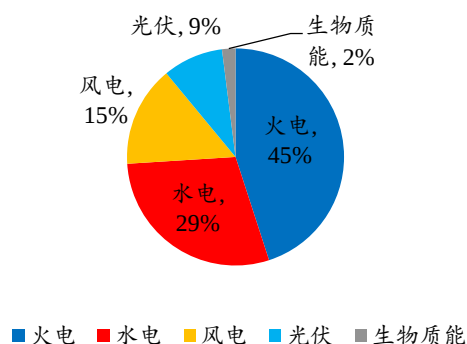
数据来源：国家能源局、开源证券研究所

2.2、湖南电网侧储能需求强劲，商业模式初步跑通

湖南省对电网侧储能的刚性需求源于省内的电源结构变化与电力系统的调节能力不足。在“双碳”战略实施的大背景下，湖南省内太阳能与风电的装机占比持续提升，到2022年上半年光伏和风电占全部电源的累计装机占比达到了24%。在湖南省内，多数新能源资源分布在湘西、湘南等地区，但是主要用电负荷中心集中在湘中与湘东地区，可再生能源资源分布与用电需求存在明显的空间错配，同时风电与太阳能发电的出力曲线与晚高峰的用电曲线特性同样存在明显的时间错配。此外，省内第三产业用电量和居民用电量占比的提升，湖南省“夏热冬寒”的气候特征使其用电负荷呈现明显的季节性特征，“十三五”期间年均峰谷差率高达60%，位居国网经营区域首位。以上多种因素影响使湖南省电力系统对灵活性电源的需求量极大。

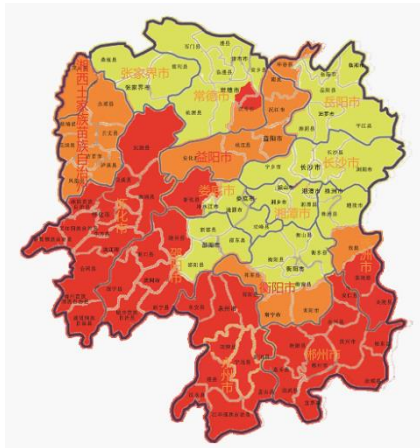
根据《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》指出，虽然水电占湖南省电源装机结构的29%，但是季调节及以上调节能力水电装机容量占比不大，大部分水电为周调节、日调节的小水电站。抽蓄方面，截至2022年底也仅有一座120万千瓦的黑麋峰抽蓄电站在运，同时火电机组的现有的机组也已全部利用殆尽，因此湖南省内的电力系统的调峰能力明显不足。同时湘西、湘南大多为山地和丘陵地形，风电、光伏等新能源装机分布较为分散，零散的电源侧配储电站电网调度难度大，无法有效地发挥规模效应。因此，湖南省对电网侧的独立储能呈现出较为明显的刚性需求。

图14：2022H1 湖南风光装机占比 24%



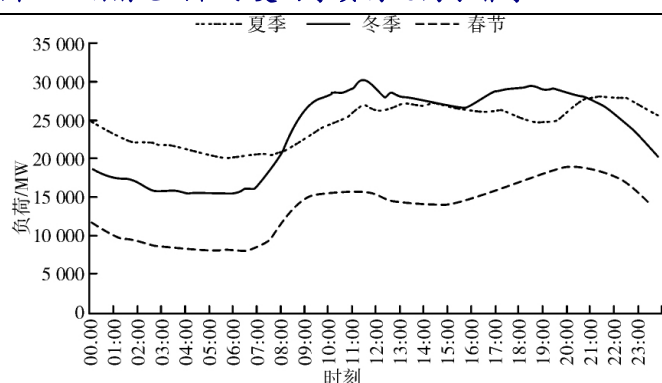
数据来源：封开等著《独立储能电站在湖南的商业投资价值分析》、开源证券研究所

图16：2020-2021 年湘西、湘南有较严重的风电消纳问题



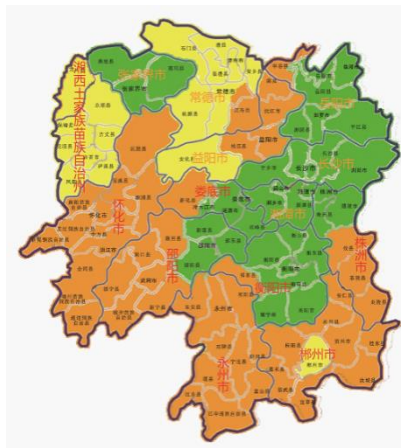
资料来源：湖南省发改委、开源证券研究所

图15：湖南电网在冬夏两季负荷远高于春季



资料来源：路建明等著《湖南电网调峰特性分析及建议》、开源证券研究所

图17：2020-2021 年湘西、湘南存在一定的光伏消纳问题



资料来源：湖南省发改委、开源证券研究所

2.2.1、短期视角下，政策端的补贴刺激有望在年内形成抢装

2023年6月30日前湖南省电网侧储能存在抢装需求。基于省内对灵活性电源的刚性需求，湖南省内陆续出台了相关政策支持省内电网侧储能的发展。根据《关于加快推动湖南省电化学储能发展的实施意见》要求，到2023年省内计划建成1.5GW/3GWh以上电网侧储能，同时明确了风电与集中式光伏项目将以不低于15%和5%的比例配置储能电站。同时，根据《关于开展2022年新能源发电项目配置新型储能试点工作的通知》，对于在2022年12月和2023年6月前投产的储能电站，容量租赁的容量可分别按照1.5倍与1.3倍计算，6月前的容量租赁补贴政策预计形成较为一定的抢装。此外，在储能商业模式建立方面，湖南省也陆续出台了相关政策支持省内储能电站商业模式的成立，包括持续进一步完善峰谷电价差与支持储能电站参与电力市场辅助服务获取相关的收益。

表3：刚性需求湖南省配套政策陆续出台，助力储能商业模式成型

时间	政策	内容
2021年10月	《关于加快推动湖南省电化学储能发展的实施意见》	以发展电网侧独立储能为重点，集中规划一批电网侧储能电站，力争到2023年，建成电化学储能电站1.5GW/3GWh以上；建立“新能源+储能”机制，明确要求风电项目按照不低于15%、集中式光伏项目不低于5%的比例配建储能电站，可以自建，也可以租赁；既适用于增量项目，存量项目也要落实到位。
2021年11月	《关于进一步完善我省分时电价政策及有关事项目的通知》	将高峰、平段、低谷电价比调整为1.6:1:0.4，同时实施积极性尖峰电价政策，即每年的1月、7月、8月、9月、12月的18:00-22:00时段，在高峰电价的基础上上浮20%
2022年9月	《关于开展2022年新能源发电项目配置新型储能试点工作的通知》	要求以市州为单位，按照“大规模、集中式”的建设模式，制定新型储能的试点方案，单体项目容量不低于50MW/100MWh，鼓励在110KV及以上变电站周边选址；对2022年12月底前投产的储能，容量按1.5倍计算；对2023年6月底前投产的储能电站，容量按1.3倍计算。
2022年11月18日	《湖南省电力辅助服务市场交易规则(2022版)（征求意见稿）》	储能电站按充电电量报价，申报次日低谷、腰荷时段可提供调峰辅助服务的能力，调节速率，最大可连续充电时间，调峰辅助服务价格等；如被按序调用，储能电站根据日前市场出清结果确定储能电站的充电计划，按照日内调峰需求实时调整储能电站充电功率，中标价格为其报价；如被优先调用，储能电站按日前计划充电，其申报价格参与整个市场排序。

资料来源：湖南省发改委、国家能源局湖南监管办、开源证券研究所

2.2.2、中期视角下，风光装机规划下储能装机存在明显缺口

湖南省“十四五”期间储能装机缺口最小为1.34GW，上限可达5.32GW。截至2022年底，湖南省内新型储能装机累计并网规模为630MW，根据《关于开展2022年新能源发电项目配置新型储能试点工作的通知》规定在2022年12月31日前并网的单体规模大于50MW/100MWh可以按照1.5倍容量计算，算作750MW。根据当前的风电与光伏累计并网量，按照风电15%、集中式光伏5%的配储比例，当前湖南省内的储能装机缺口至少为743MW。同时根据《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》要求，到2025年底12GW风电和5.85GW集中式光伏装机量计算可得储能装机缺口为1342MW。此外，湖南省规划的《“十四五”风电、集中式光伏开发建设方案》（《方案》明确指出相关项目完成备案后，应在半年内开工建设，否则备案文件自动失效；项目开工后一年内必须并网发电，逾期将按相关规定予以处罚。）所确定的22.38GW风电和24.49GW集中式光伏增量项目所需的配储量为4581MW，加上2022年底743MW的储能缺口，到“十四五”末期储能装机缺口最大可达5324MW。

表4：湖南省“十四五”期间储能装机最大缺口可达 5.3GW

项目	目前装机规模 MW（截至 2022 年）	“十四五”末期风光保底累计装机规模（MW）	“十四五”第一批风电、集中式光伏项目新增装机规模（MW）
风电（MW）	9000	12000	22377.7
集中式光伏（MW）	2861	5850	24490
风电配储比例（%）	15%	15%	15%
集中式光伏配储比例（%）	5%	5%	5%
对应储能需求（MW）	1493.1	2092.5	4581.2
储能装机缺口（MW）	743.1	1342.5	5324.3

数据来源：湖南省发改委、封开等著《独立储能电站在湖南的商业投资价值分析》、开源证券研究所

注：“十四五”末期集中式光伏装机量按 2022 年底集中式光伏装机占比 45%与“十四五”光伏保底装机目标 13GW 相乘得出

2.2.3、长期视角下，灵活性电源缺乏有望使省内电网侧储能建设持续超预期

18.8GW 抽水蓄能电站规划预示湖南省内调峰电源缺口将长期存在，2030 年前湖南省内的电网侧新型储能建设有望持续超预期。根据《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》要求，到 2030 年湖南省内新增投运 18.8GW 抽水蓄能电站，大量的抽水蓄能电站规划展示出湖南省内对调峰电源的巨大需求。不过当前湖南省内目前只有平江抽水蓄能电站在建且其到 2025 年只规划投产一台机组，其余项目大多仍处于规划前期。考虑到抽蓄长达 5-8 年的建设周期和当下抽蓄轮机相对紧缺的产能，湖南省内的抽蓄项目规划量实际落地时间存在一定的不确定性。因此，在“十五五”乃至更长的时间内，电网侧新型储能对电网稳定性的重要性无可替代，电网侧储能在省内的建设有望持续超预期。

表5：湖南省计划于 2030 年前新增投运 18.8GW 抽水蓄能电站

序号	项目名称	建设地点	建设规模（万千瓦）	建设年限	进展
1	平江抽水蓄能电站	岳阳市平江县	140	2019-2026	在建
2	安化抽水蓄能电站	益阳市安化县	240	2022-2029	已完成可研
3	炎陵抽水蓄能电站	株洲市炎陵县	120	2022-2029	已完成预可研
4	攸县抽水蓄能电站	株洲市攸县	180	2023-2029	已完成预可研
5	桃源抽水蓄能电站	常德市桃源县	120	2022-2029	已完成预可研
6	汨罗抽水蓄能电站	岳阳市汨罗市	120	2023-2030	已完成预可研
7	桂阳抽水蓄能电站	郴州市桂阳县、衡阳市常宁县	120	2023-2030	
8	双牌抽水蓄能电站	永州市双牌县	120	2023-2030	
9	安仁抽水蓄能电站	郴州市安仁县	120	2023-2030	
10	衡南抽水蓄能电站	衡阳市衡南县	120	2023-2030	
11	常宁抽水蓄能电站	衡阳市常宁市	120	2023-2030	
12	江华抽水蓄能电站	永州市江华县	120	2023-2030	
13	浏阳抽水蓄能电站	长沙市浏阳市	120	2023-2030	
14	辰溪抽水蓄能电站	怀化市辰溪县	120	2023-2030	
合计规划装机（万千瓦）			1880		

资料来源：湖南省发改委、开源证券研究所

湖南省独立储能电站项目规划量超 3.85GW/7.5GWh。根据储能与电化学市场公众号的不完全统计和湖南省发改委公布的 2022 年储能项目并网名单，湖南省目前规划的独立储能电站项目达到了 3.85GW/7.5GWh，湖南省电网侧独立储能市场装机在

长期内有望持续增长。

表6：2021 年来湖南省规划 100MW 以上的独立储能电站项目超过了 3.85GW/7.5GWh

项目名称	功率 (MW)	容量 (MWh)	项目进展
湖南省城步儒林 100MW/200MWh 储能示范项目	100	200	2022 底全容量并网投运
大唐华银电力耒阳分公司 200MW/400MWh 电化学储能电站	200	400	2022 底全容量并网投运
国电投通道塘冲储能电站	100	200	2022 底全容量并网投运
三一隆回储能电站	100	200	2022 底全容量并网投运
常德临澧 100MW/200MWh 储能电站	100	200	建设
湖南茶陵县 100MW/200MWh 共享储能电站项目	100	200	建设
华能湖南常德津市 100MW/200MWh 共享储能电站	100	200	建设
湖南益阳大通湖区滨湖储能电站	100	200	建设
湖南西洞庭涂家湖集中式储能电站项目	100	200	建设
湖南益阳南县储能电站	100	200	EPC/设备采购
宁乡 100MW/200MWh 储能电站	100	200	EPC/设备采购
郴州福冲 100MW/200MWh 电池储能电站	100	200	EPC/设备采购
中广核湖南新田县 100MW/200MWh 储能电站项目	100	200	EPC/设备采购
岳阳华容 100W/200MWh 储能电站	100	200	EPC/设备采购
湖南平江县储能电站	100	200	宣布
冷水滩区谷源电站	100	200	宣布
国网湖南综合能源有限公司塔峰 50MW/100MWh 储能电站	50	100	宣布
湖南冷水江经济技术开发区 100MW/200MWh 储能项目	100	200	宣布
湖南江华县协合新能源 200MW/400MWh 电池储能电站	200	400	宣布
华自科技澧县 100MW/200MWh 集中式储能电站	100	200	宣布
永州蓝山国网湖南综合能源储能电站(湖南电网三期))	100	200	宣布
国网湖南综合能源娄底群联储能项目	100	200	宣布
湖南安乡阳光新能源 200MW/200MWh 储能电站项目	200	200	宣布
湖南江永县集中式储能电站项目	100	200	宣布
湖南邵阳隆回储能电站	100	200	宣布
岳阳湘阴县储能电站	100	200	宣布
桂东县共享储能电站	100	200	宣布
郴州宜章福冲电池储能电站	100	200	宣布
湖南永州江华县瑶都水湾储能电站项目	100	200	宣布
中核湖南安化县 100MW/200MWh 储能电站项目	100	200	宣布
沅江市南大膳镇 200MW/400MWh 储能电站	200	400	宣布
永州市双牌县源头溪变电站 100MW/200MWh 电化学储能项目	100	200	宣布
东安县老山界变电站 200MW/400MWh 储能电站项目	200	400	宣布
郴州资兴焦岭 101MW/202MWh 电化学储能电站	101	202	宣布
合计	3851	7502	

资料来源：储能与电力市场公众号、湖南省发改委、开源证券研究所

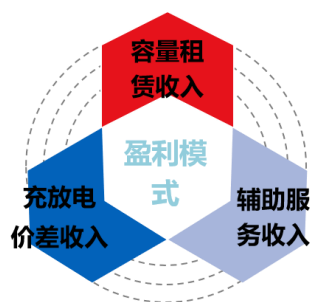
2.2.4、湖南储能市场商业模式初步成型，稳定盈利支撑中长期装机

湖南省内储能电站盈利主要来源于容量租赁、辅助服务和充放电价差三个方面。

(1) **容量租赁**：收入来源于没有配置储能容量的新能源电站与储能电站业主签订的租赁合同，储能电站业主收取一定的租金。目前湖南省内并网的新能源项目都必须

向电网提供签订的容量租赁合同或者自建的储能电站。根据华自科技公告，其签订的容量租赁十年长约价格在 400 元/kW/年，时间相对较短的容量租赁单价在 460 元/kW/年。**(2) 辅助服务：**该收益来源储能电站按照电网调度指令提供辅助服务，根据《湖南省电力辅助服务市场交易规则（2022 版）（征求意见稿）》其报价区间为 0-0.5 元/kWh 之间，紧急短时调峰服务费最高可达 0.6 元/kWh。**(3) 充放电价差：**在电力现货市场运行前，新型储能项目参与电力中长期市场，充电时作为大工业用户签订市场合约，充电价格无需承担输配电价和政府性基金及附加，放电时作为发电主体签订市场合约，通过充放电价差进行套利。

图18：湖南省储能电站收益来源于容量租赁、辅助服务和充放电价差

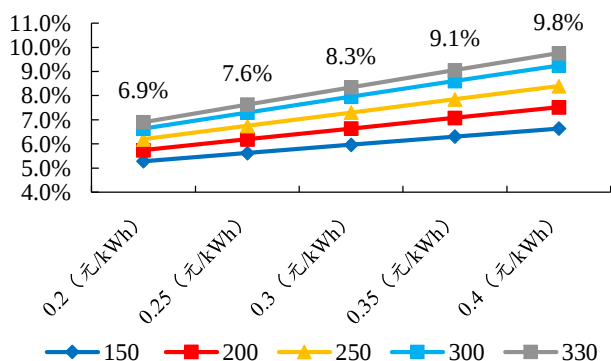


资料来源：开源证券研究所

中性条件下测算储能电站资本金收益率可达 7.3%，且容量租赁奖励和高营运水平能够直接放大储能电站收益率。按照总投资 3.6 亿元的 100MW/200MWh 储能电站，不考虑容量租赁倍数奖励，在容量租赁单价为 460 元/kW/年，年充放电次数为 330 次。充放电价格参考湖南省 2023 年 2 月代理购电价格。年参与深度调峰频次为 250 次，调峰辅助服务收益为 0.3 元/kWh 的情况下，其资本金收益率能够达到 7.3%。并且在容量租赁奖励为 1.3 倍和 1.5 倍时，其资本金收益率能够放大至 11.1% 与 13.5%。

考虑到当前湖南省仍存在较大的电网侧储能装机缺口，调峰服务辅助频次和价格均有望实现较大的提升，在不考虑容量租赁奖励的情况下，其资本金收益在年调用次数为 330 次，调峰辅助服务收益为 0.4 元/kWh 的情况下，其资本金收益率能够达到 9.8%。随着电力辅助服务种类增多和电力现货市场的开展，其收益方式有望进一步增加。同时储能电站的收益在一定程度上依赖电站运营商自身的运营水平，随着储能电站运营商的经验积累，收益能力有望进一步提升。

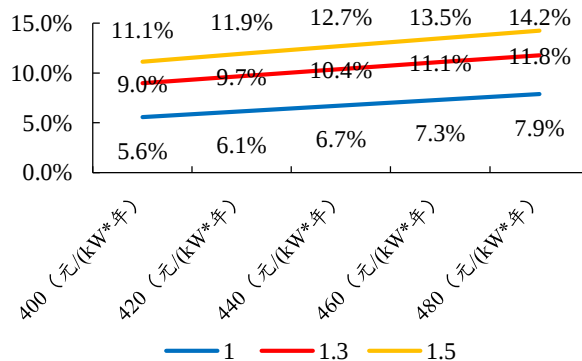
图19：储能电站收益率受储能运营能力影响



数据来源：开源证券研究所

注：假定年容量租赁费用为 460 元/（kW*年），无倍数奖励

图20：容量租赁奖励能够显著放大储能电站收益率



数据来源：开源证券研究所

注：假定调峰费用为 0.3 元/kWh，年调用次数为 250 次

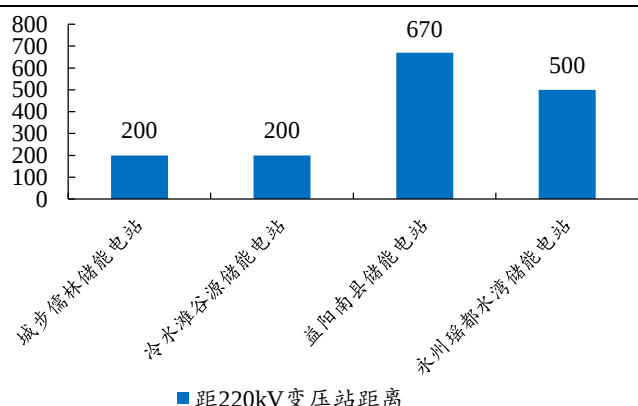
2.3、省内优质电网侧储能项目存在稀缺性，华自科技优势明显

优质储能电站资源存在稀缺性，地方龙头优势明显。储能电站通过参与电网调度所获取的辅助服务收益在一定程度上取决于储能电站所处的调度节点，处于关键调度节点的储能电站其参与电网调度的频次和收益相对而言会更加具备优势。这些理想的调度地点大多分布在新能源渗透率高同时区域内有 220kV 变电站的地点。

目前 100MW 及以上的储能电站大多建设在 220kV 变电站附近从而增加其被调用的频次同时减少电能输送过程中的损耗。但是因为多数电力系统在最初设计之时并未考虑到当下储能接入的需求，因此在当下一定地域范围内的 220 kV 变电站数量是有限的，这使得处于理想地点的储能电站项目在一定程度上属于稀缺资源。

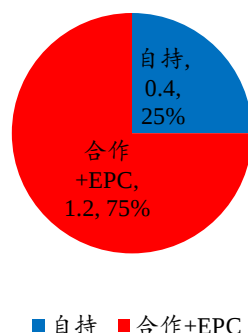
公司目前在湖南省内拥有 1.6GWh 的电网侧储能电站项目。公司自持的城步儒林 100MW/200MWh 储能电站是国内首个由社会资本主导投资的电网侧储能示范电站，此外还有预计将在 2023 年上半年并网的 100MW/200MWh 冷水滩区谷源电站合计 0.4GWh 由公司自持运营，两个电站其离 220kV 变电站均在 200m 内，对其日后的收益形成保障。同时公司剩下的 1.2GWh 储备项目将采取合作+EPC 的方式进行项目运作，立足自身作为储能设备和服务供应商的定位。

图21：公司自持城步儒林储能电站与冷水滩谷源储能电站均离 220kV 变电站 200m 左右



数据来源：各项目环评报告书、开源证券研究所

图22：公司目前计划自持项目与 EPC 开发项目量分别为 0.4GWh 与 1.2GWh



数据来源：公司公告、开源证券研究所

2.3.1、自持储能电站：积累经验，获取稳定现金流入

公司自持电站能够实现稳定的利润贡献。根据公司公告测算，其城步儒林电站和冷水滩谷源电站在不考虑 1.5 倍和 1.3 倍的容量租赁奖励的情况下，保守口径计算其每年能够贡献 3000 万元以上的净利润。同时公司通过两个自持电站的运营也能够积累相关运营经验数据，为此后设备和 EPC 业务的推广打下良好基础。

表7：公司自持电站能够带来稳定净利润

项目	年平均营业收入(万元/年)	年平均净利润(万元/年)	平均年毛利率	平均年净利率	内部收益率	静态投资回收期(税后,含建设期)
城步儒林 100MW/200Mh 储能电站	6,078.72	1,450.98	36.11%	23.57%	6.87%	8.94 年
冷水滩区谷源变电站 100MW/200MWh 储能项目	6,078.72	1,653.17	40.73%	27.03%	5.90%	9.19 年

资料来源：公司公告、开源证券研究所

2.3.2、储能 EPC 与设备业务：先发优势显著，经验积累深厚

公司研发实力强大，能够提供除电芯外的所有储能电站设备。公司在电力自动化领域深耕 30 年，能够提供包括储能 PCS、BMS、EMS 和系统集成在内的多个储能电站设备，在最大程度上保障储能业务在制造端的利润。同时，公司还具有电力总承包一级资质，通过前期多个项目运营操作经历，积累了丰富的施工经验和技术基础，对于需要储能电站总包服务的客户也能够制定相应的 EPC 工程方案。

图23：公司能够提供除电芯外的所有储能设备



资料来源：公司官网、开源证券研究所

2.4、立足省内电网侧储能业务，打开新市场拓宽新领域

2.4.1、积极拓展用户侧储能产品，静待市场放量

公司自用园区光储充微电网项目成功运行超 2 年，具备丰富用户侧储能运营经验。除电网侧百兆瓦级储能项目之外，公司还于 2020 年 10 月并网 0.5MW/1MWh 用户侧储能项目，完成光伏、储能、充电桩、配电之间的多能流稳控及多场景经济调度，其中包括 EMS、储能变流器（PCS）、交直流充电桩、防孤岛保护装置等关键设备均为公司自产。通过自己 2 年以上的运营经验积累，掌握了相关核心技术和运营经验，工商业用户侧储能产品和项目经验积累丰富。

图24：华自科技园区内有自建微电网项目



资料来源：华自科技公众号

图25：公司园区微电网应用了多款自制产品



资料来源：华自科技公众号

公司在湖南省地区储备了 4 个光伏+储能项目。根据公司定增项目公告披露，其计划投资 1.09 亿元新建 4 个工业园区光储一体化项目，对储能业务的应用场景进一步延伸。通过项目运营经验积累，在工商业储能市场放量之际抓住市场机遇。

表8：公司对工商业储能项目进行了一定储备与探索

项目名称	项目计划总投资 (万元)	拟使用募集资金金额 (万元)	投资项目
工业园区“光伏+储能”一体化项目	10,904.80	9,000.00	镕锂新材一期工业园区光伏+储能一体化项目
			望新公司一期工业园区光伏+储能一体化项目
			望新公司二期工业园区光伏+储能一体化项目
			浏阳环保科技示范园工业园区光伏+储能一体化项目

资料来源：公司公告、开源证券研究所

2.4.2、储能业务开拓不止于省内

立足湖南积极参与省外储能项目建设。公司基于自身的储能电站建设经验和一站式的电站装机服务，积极参与省外储能项目的投标工作。根据企查查资料，公司间接控股子公司湖南格莱特新能源发展有限公司于2022年12月16日中标湖北谷城县五山镇100MW光伏发电储能项目及水发湖北谷城50MW集中式（共享式）储能电站EPC总承包工程。

表9：公司间接控股子公司于2022年12月16日中标湖北省100MW光伏+50MW储能项目

时间	区域	项目
2022年12月16日	湖北省	谷城县五山镇100MW光伏发电储能项目及水发湖北谷城50MW集中式（共享式）储能电站EPC总承包工程

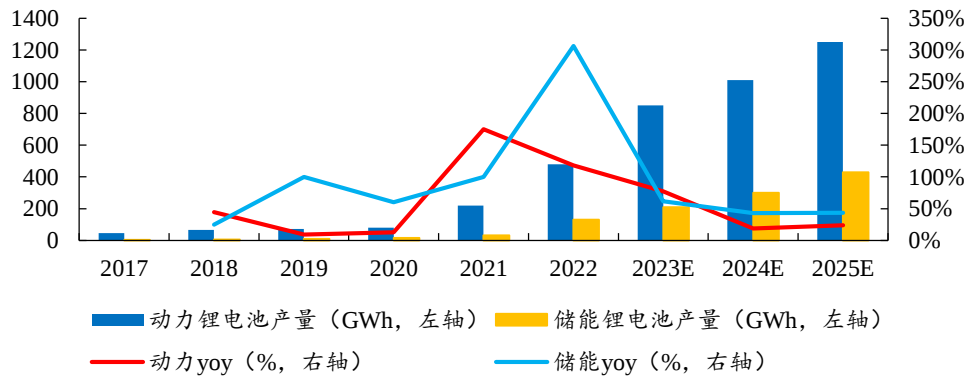
资料来源：企查查、开源证券研究所

3、锂电产能迅速扩张，公司订单有望稳步增长

3.1、锂电产能持续扩张，设备企业率先受益

下游应用需求持续扩张，锂电池产量有望持续增加。根据 GGII 统计，国内动力电池产量由 2017 年的 45GWh 增长至 2022 年的 480GWh，年化复合增速高达 60.5%，储能锂电池产量则由 2017 年的 4GWh 上升至 2022 年的 130GWh，年化复合增速超过了 100%。随着下游电动车和储能应用需求的不断扩张，预计国内动力及储能锂电池的出货量将持续增长，根据 GGII 预测，到 2025 年中国动力锂电池出货量将达 1250GWh，储能锂电池出货量将达 430GWh。

图26：2023-2025 年间国内锂电池产量有望持续增加



数据来源：GGII、开源证券研究所

电池企业竞争扩张，2025 年名义产能已达 3802GWh。根据起点锂电对部分锂电池企业产能的不完全统计，到 2025 年全球锂电池企业的产能合计将达 3802GWh，2025 年以后最高可达 3918GWh。下游应用市场的快速增长，使得众多企业纷纷扩产，锂电池扩产所带来的设备需求量有望大幅提升。

表10：全球主要厂商披露产能规划持续扩张（不完全统计，单位：GWh）

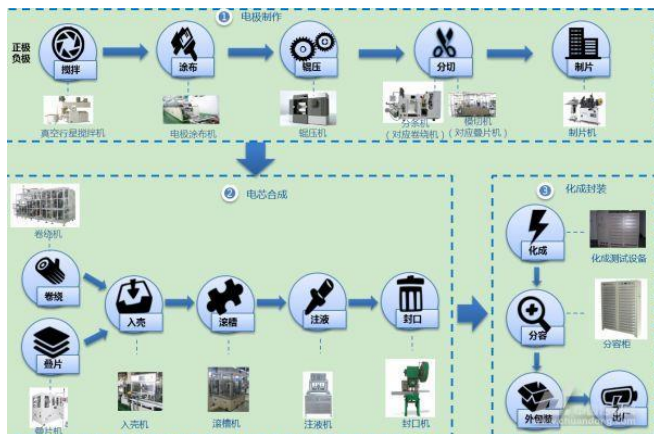
企业	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2025 年以后
宁德时代	200	386	564	690	851	905
比亚迪	94	240	422	546	592	630
LG 新能源	185	215	320	436	520	520
松下	99	116	154	180	214	214
三星 SDI	48	51	65	78	120	120
SK On	40	77	88	140	222	222
中创新航	11.9	25	55	150	360	360
国轩高科	34	75	154	187	196	217
亿纬锂能	53.5	132	218.5	250	290	350
欣旺达	10	40	56	92	112	112
孚能科技	21	32	47	99	115	183
蜂巢能源	15	61	125	156	210	285
合计	811.4	1450	2268.5	3004	3802	3918

数据来源：起点锂电公众号、开源证券研究所

锂电池制造包括电极制片，电芯组装、合成和化成封装三道工序。锂电池制造

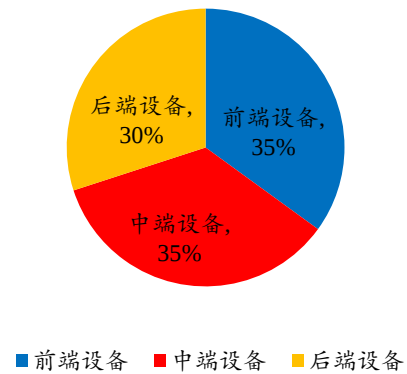
流程包括前端工序目的在于完成正负极片的制造，工艺包括搅拌、涂布、辊压分切和模切，前端设备的价值量在锂电设备的价值量占比为 35%左右。中端工序目的在于完成电芯的制造，主要是将前端工序所制成的正负极片与隔膜和电解液进行有序装配，中端设备的价值量在锂电设备的价值量占比为 35%左右。后端工序目的在于激活锂电池，在经过检测、分选、组装后，形成安全稳定的锂电池产品，后端设备的价值量在锂电设备的价值量占比为 30%左右。

图27：锂电池生产工序包括前段中段和后段



资料来源：公司公告、开源证券研究所

图28：后端设备价值量占比为 30%



数据来源：中商产业研究院、开源证券研究所

预计锂电池市场空间在 2022-2025 年将维持在 1000 亿元左右。根据起点锂电统计的厂家扩产规划，根据我们的测算，预计 2023 年锂电设备的市场将达 1137 亿元，其中前端设备和中端设备市场空间为 398 亿元，后端设备市场空间为 341 亿元。

表11：预计 2022-2025 年间锂电设备的新增市场空间将维持 1000 亿元左右

	2022E	2023E	2024E	2025E
锂电池产能（GWh）	1450	2268.5	3004	3802
锂电池新增产能（GWh）	638.6	818.5	735.5	798
单位设备价值量（亿元/GWh）	1.54	1.39	1.32	1.25
锂电设备市场空间（亿元）	985.9	1137.3	970.9	1000.7
前端设备市场空间（亿元）	345.1	398.1	339.8	350.3
中端设备市场空间（亿元）	345.1	398.1	339.8	350.3
后端设备市场空间（亿元）	295.8	341.2	291.3	300.2

数据来源：亿纬锂能公告、中商产业研究院、起点锂电公众号、开源证券研究所

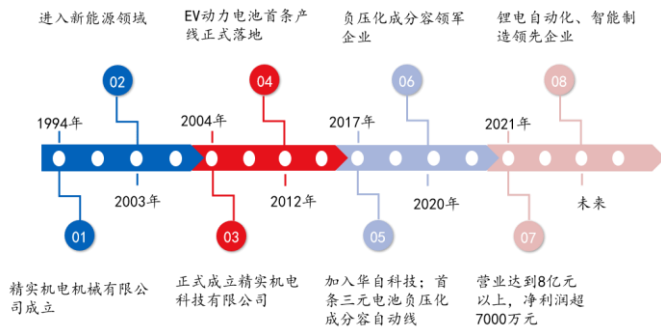
3.2、深耕锂电设备 20 年，优质客户保障公司订单稳增

公司锂电设备业务主要通过子公司精实机电开展，其拥有 20 年机械自动化设备开发经验和 18 年锂电后端自动线实施经验。精实机电的锂电设备产品主要用于锂电池生产线上后端工序中的化成、分容及检测。“化成”的主要目的是对制造出的锂电池产品进行一次小电流的充放电，从而活化电芯并在负极表面形成一层固体电解质界面膜。“分容”则是在“化成”之后对锂电池的容量进行分选，选择测试容量大于设计容量的合格电池产品。“分选检测”是为保证电池组中电芯电容量的一致性对电池容量进行分选，同时对锂电池的安全性等性能进行检测。

精实机电技术实力雄厚，是国内最早负压化成单机设备、第一条负压化成自动线供应商。在锂电池产能扩张迅速的情况下，公司产能积极响应，在深圳、长沙和

武汉三地的产能合计达到了 30-50 亿元之间。

图29：精实机电拥有 20 年机械自动化设备开发经验



资料来源：精实机电官网、开源证券研究所

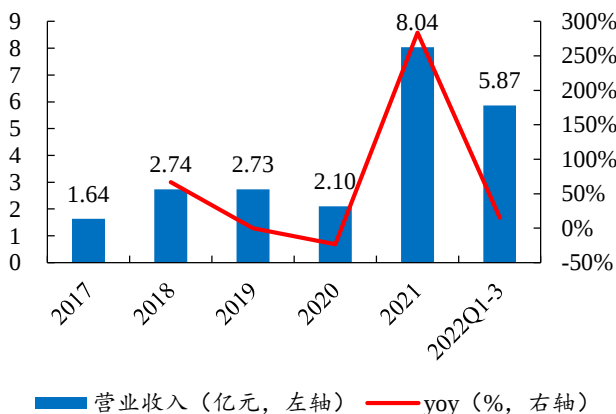
图30：精实机电在市场、技术、产品等方面具有优势



资料来源：精实机电官网、开源证券研究所

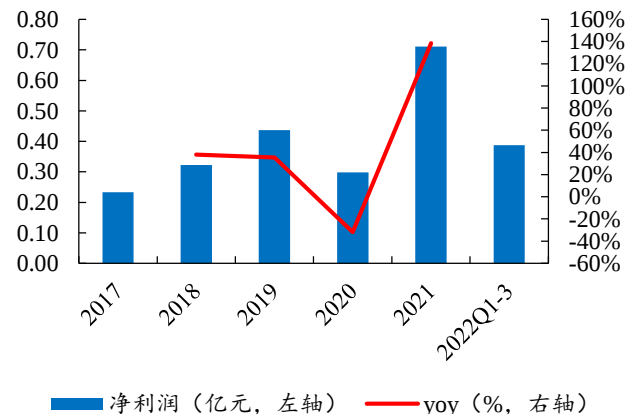
精实机电业务收入在行业扩张趋势下持续增长。2021 年精实机电实现营业收入 8.04 亿元，同比增长 283.5%，实现归母净利润 0.71 亿元，同比增长 138.6%。2022 年公司在二季度生产受疫情影响的情况，前三季度仍然实现了 5.87 亿元的收入，同比增长 15.3%。同时根据公司公告披露，其 2022 年内来自各大锂电池企业的新增订单量也超过了 10 亿元，锂电设备有望在此后持续增长。

图31：精实机电 2022 年前三季度营业收入为 5.87 亿元



数据来源：公司公告、开源证券研究所

图32：精实机电 2022 年前三季度净利润为 0.39 亿元

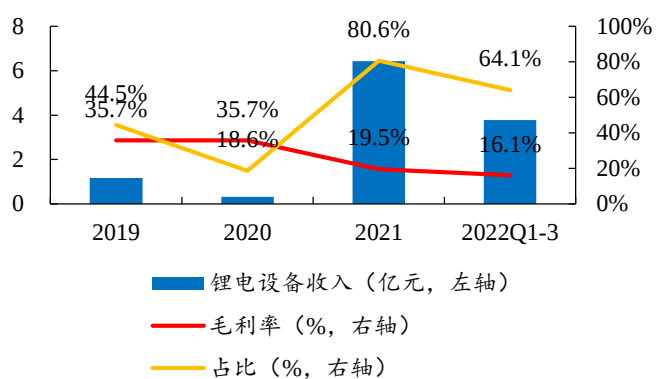


数据来源：公司公告、开源证券研究所

锂电设备盈利能力有望触底回升。锂电池后端设备和前中端设备相比，其国产化率相对更高，因此行业竞争相对更加激烈，因此精实机电毛利率自 2017 年实现了比较大幅度的下滑，到 2022 年前三季度叠加当年疫情和原材料价格上涨的影响，其毛利率下降到了 17.6%。此外，精实机电的锂电设备业务收入在 2020 年最高时有超 80% 来源于第一客户，因此其议价能力相对较弱。

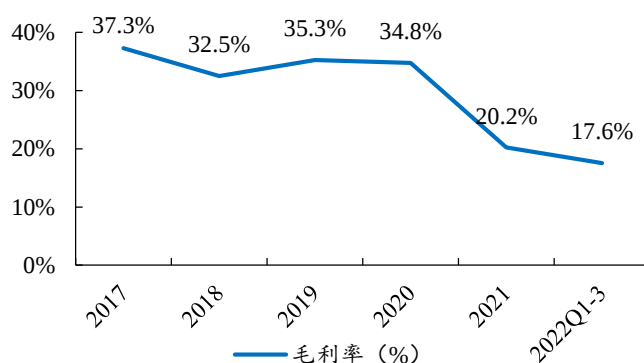
不过，随着行业生产规模的扩大，公司客户群体持续扩大，包括比亚迪、蜂巢能源等企业均和公司开展了合作，这一方面能够持续扩大公司订单另一方面也能够通过客户结构改善提升其盈利能力。同时，随着公司加大各核心部件的研发投入，提升自供比例，提高相关锂电池设备产品的附加值，公司锂电设备的毛利率有望逐渐企稳乃至回升。

图33：公司来源于宁德时代收入占比有所下降



数据来源：公司公告、开源证券研究所

图34：公司整体毛利率有所下滑



数据来源：公司公告、开源证券研究所

图35：精实机电客户群体持续扩大



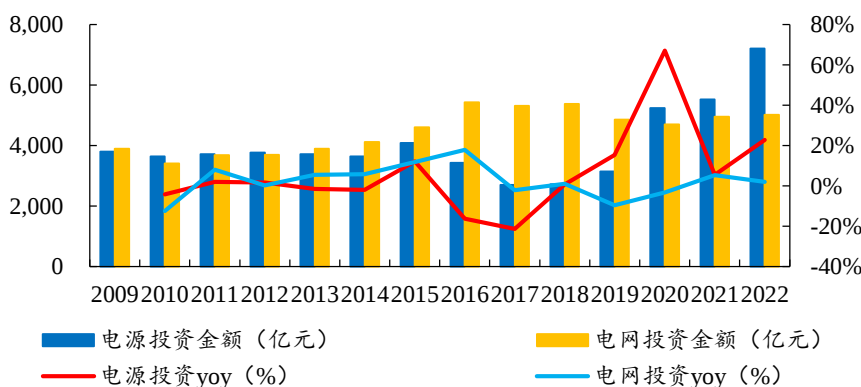
资料来源：公司公告、开源证券研究所

4、电力自动化主业稳步发展，环保业务有望触底回升

4.1、电源电网侧投资有望加速，公司电力自动化产品有望快速发展

2022 年全国电源侧与电网侧投资合计完成 12220 亿元，同比增长 16.6%，再创新高。其中 2022 年完成电源侧投资 7208 亿元，同比增长 23%，完成电网侧投资 5012 亿元，同比增长 2%。电力基建作为稳定经济增长的重要手段之一，一方面能够对经济起一定的促进作用，另一方面也能够为经济增长所带来的用电量增加提供支撑。因此在 2023 年国内的电源侧与电网侧投资额有望持续增长。

图36：2022 年全国完成电源、电网合计投资 12220 亿元，同比增长 16.6%

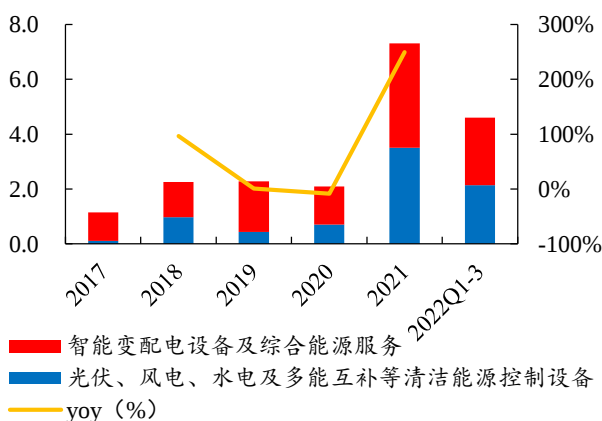


数据来源：国家能源局、开源证券研究所

公司电力自动化业务收入有望持续高增。公司深耕电力自动化与信息化领域 30 年，技术研发积累深厚，所有新产品新业务都是基于电力自动化技术逻辑的应用场景延伸。2021 年公司光伏、风电、水电及多能互补等清洁能源控制设备及智能变配电设备及综合能源服务在内的电力自动化主业合计实现收入 7.31 亿元，同比增长 249.8%，2022 年前三季度公司该业务实现营业收入 4.6 亿元。

公司电力自动化业务呈现定制化特征，能够为客户提供相关领域核心硬件产品和整天的系统解决方案，能够为客户提供从项目前期开发到后端运维的全生命周期解决方案。

图37：公司电力自动化相关业务收入持续增长



数据来源：公司公告、开源证券研究所

图38：公司能为客户提供综合的系统解决方案



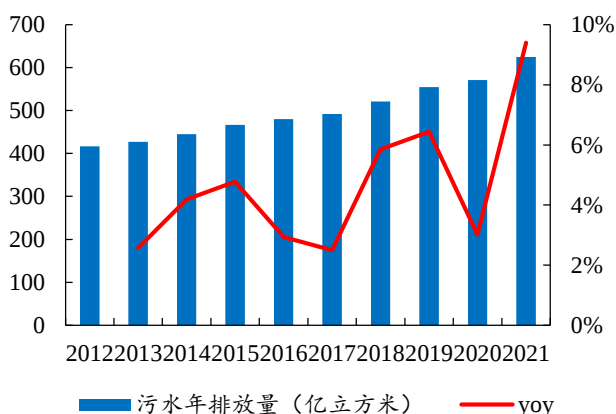
资料来源：公司官网

4.2、环保业务有望实现触底回升

全国污水排放量持续增加，污水处理市场稳步扩大。2012-2021 年间我国城市污水排放量年化复合增速达 4.6%，到 2021 年全国污水排放量达 625.08 亿立方米。随着经济复苏，制造业有望持续回暖，全国对城市水处理的需求预计将持续提升。

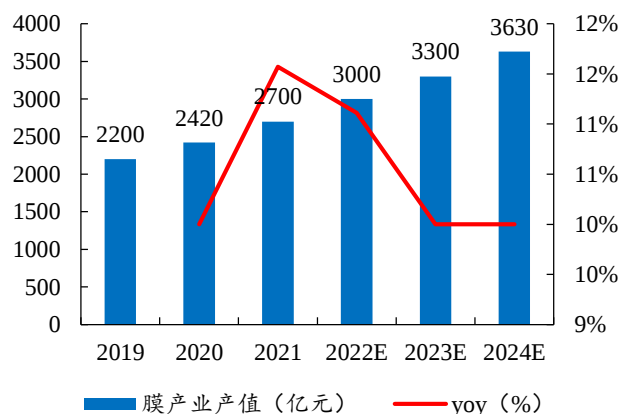
水处理膜是重要的水处理产品，其市场规模有望随污水处理需求的提升持续扩大。根据前瞻产业研究院预计，国内到膜产业产值到 2024 年有望达 3630 亿元，2019-2024 年间其复合增速有望保持在 10% 以上。

图39：2012-2021 年全国污水排放量持续增加



数据来源：观研天下、开源证券研究所

图40：到 2024 年中国膜产业产值有望达 3630 亿元

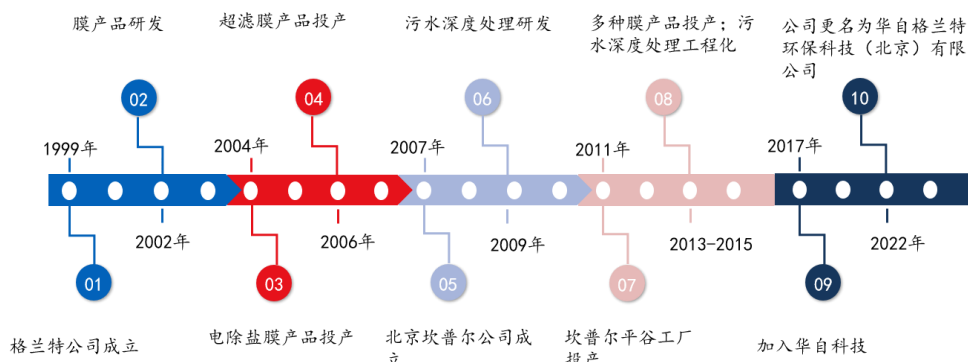


数据来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

公司环保业务主要通过母公司自身与子公司格兰特共同开展。格兰特是国内水处理膜品种最为丰富的公司之一，其拥有多种超滤膜产品、MBR 膜产品和 EDI 产品，技术储备和积累十分丰富。2022 年前三季度实现营业收入 1.38 亿元，实现归母净利润 0.07 亿元，2022 年受多重不利影响，承压严重。

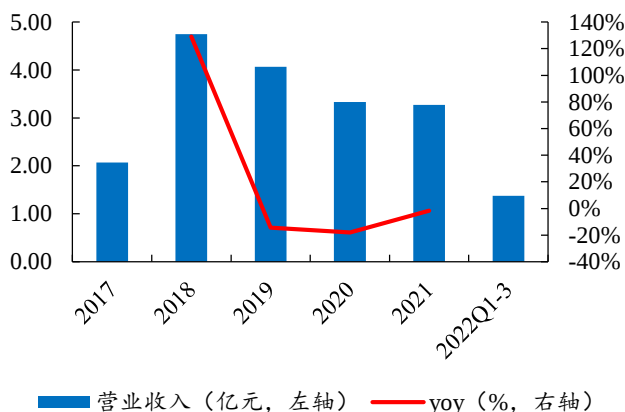
格兰特与华自科技形成“由华自科技总包承接项目，再将水处理及解决方案相关的部分分包给格兰特”的业务模式。该业务模式能够整合华自科技自身的品牌影响力和格兰特在水处理方面的专业能力，能够承接下游客户更大规模的订单，同时上市公司的背书也更容易获得下游客户的青睐。

图41：格兰特拥有多年环保业务从业经验



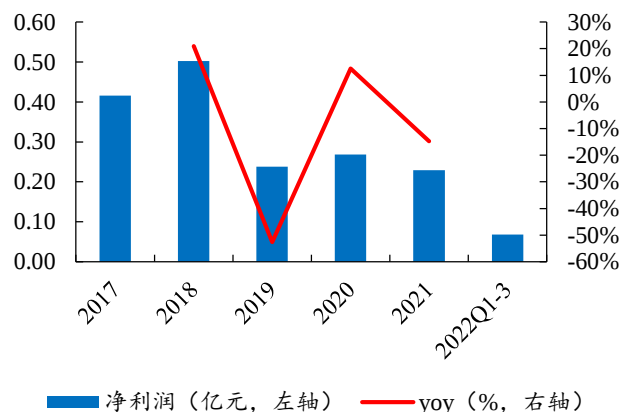
资料来源：格兰特官网、开源证券研究所

图42: 格兰特 2022 年前三季度营业收入为 1.38 亿元



数据来源: 公司公告、开源证券研究所

图43: 格兰特 2022 年前三季度净利润为 0.07 亿元

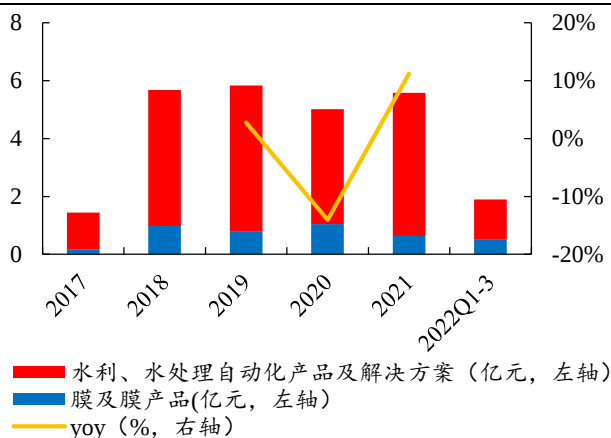


数据来源: 公司公告、开源证券研究所

公司环保业务发展稳定, 2022 年受疫情影响业务有所下滑, 主要产品包括膜和水处理产品及解决方案。公司环保业务 2021 年实现营业收入 5.58 亿元, 同比增长 29.5%, 其中水利、水处理自动化产品及解决方案收入为 4.94 亿元, 膜及膜产品收入为 0.64 亿元。2022 年受疫情影响, 下游需求出现萎缩导致行业竞争加剧同时疫情对公司相关产业的经营活动产生了比较大的影响, 因此 2022 年前三季度环保业务表现不佳。

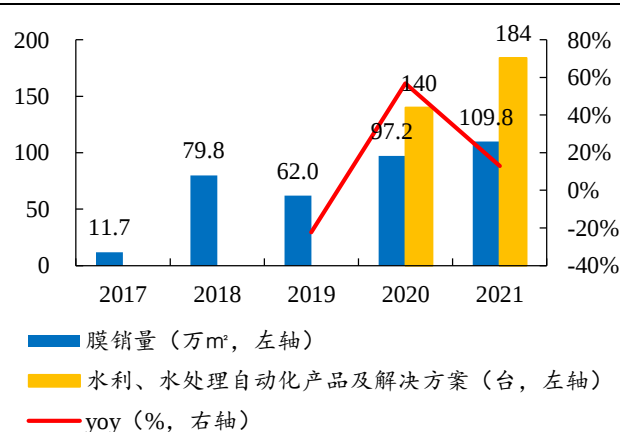
公司环保产品系列多样, 相关处理方案经验丰富, 在多种不利因素影响放缓之后, 其环保业务有望触底回升。

图44: 公司环保业务 2022Q1-3 实现营业收入 1.9 亿元



数据来源: 公司公告、开源证券研究所

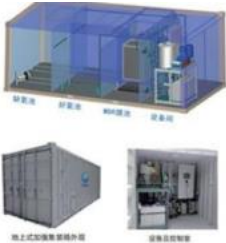
图45: 公司环保业务产品销量 2019-2021 年间稳定增长



数据来源: 公司公告、开源证券研究所

表12: 公司环保产品主要为水净化、污水处理及为污水再生客户提供膜产品

产品名称	主要用途	产品样图
CPI 系列内压超滤膜组件	具有耐污染性强,膜丝强度高,过滤精度高的特点,可有效降低原水浊度,去除水中悬浮物、胶体、微生物等物质,对原水水质变化适应性强,操作维护简单,产水水质稳定可靠。	

产品名称	主要用途	产品样图
CPO 系列外压超滤膜组件	具有曝气充分、耐污染性强、耐化学性强、低压大通量的特点,可有效降低原水浊度,去除水中悬浮物、胶体、微生物等物质,对原水水质变化适应性强,操作维护简单,产水水质稳定可靠。	
CP 系列 EDI(连续电除盐)膜块	连续电除盐(EDI)是一种利用混合离子交换树脂吸附给水中的阴阳离子,同时,这些被吸附的离子又在直流电压的作用下,分别透过阴阳离子交换膜进入浓极水室而被去除,另一方面,在直流电压的作用下,水会离解产生足够的 H ⁺ 离子和 OH ⁻ 离子,以实现连续深度脱盐。EDI 最为显著的优势是不再需要用酸和碱对离子交换树脂进行再生,因而对环境更为友好。	
LE-MBR 一体化污水处理装置	LE-MBR 一体化污水处理装置为膜分离技术与生物处理技术有机结合之新型态废水处理系统。与传统活性污泥法相比,LE-MBR 一体化污水处理装置节省了生化池体积、沉淀池和过滤池,节省回流泵,采用了较小功率的鼓风机,成本具有优势。	

资料来源：公司公告、开源证券研究所

5、盈利预测与估值

5.1、关键假设

1、储能系统与设备业务：我们预计公司储能系统与设备业务 2022-2024 年营业收入分别为 0.22/18.03/27.95 亿元，毛利率为 15%/26.7%/23.4%。

2、锂电池及其材料智能装备业务：我们预计公司锂电池及其材料智能装备业务 2022-2024 年营业收入分别为 9.96/14.94/19.43 亿元，毛利率为 18%/22%/22%。

3、光伏、风电、水电及多能互补等清洁能源控制设备业务：我们预计公司光伏、风电、水电及多能互补等清洁能源控制设备业务 2022-2024 年营业收入分别为 4.29/12.01/15.61 亿元，毛利率为 32%/22%/21%。

4、智能变配电设备及综合能源服务业务：我们预计公司智能变配电设备及综合能源服务业务 2022-2024 年营业收入分别为 3.80/3.99/4.19 亿元，毛利率为 28%/24%/22.5%。

5、膜及膜产品业务：我们预计公司膜及膜产品业务 2022-2024 年营业收入分别为 0.57/0.63/0.63 亿元，毛利率为 20%/22%/21%。

6、水利、水处理自动化产品及整体解决方案业务：我们预计公司水利、水处理自动化产品及整体解决方案 2022-2024 年营业收入分别为 1.73/3.46/3.46 亿元，毛利率为 22%/23%/21%。

7、其他业务：我们预计公司其他业务 2022-2024 年营业收入分别为 0.77/0.77/0.77 亿元，毛利率为 20%/20%/20%。

表13：公司营收拆分及预测

业务	项目	2021A	2022E	2023E	2024E
储能系统与设备	营业收入（百万元）	106.1	22.11	1,803.00	2,795.00
	yoy（%）		-79.2%	8055.9%	55.0%
	营业成本（百万元）	60.7	18.79	1321.62	2140.48
	毛利率（%）	42.8%	15.0%	26.7%	23.4%
锂电池及其材料智能装备业务	营业收入（百万元）	796.99	996.2	1,494.4	1,942.7
	yoy（%）	363.4%	25.0%	50.0%	30.0%
	营业成本（百万元）	619.18	816.91	1165.60	1515.28
	毛利率（%）	22.3%	18.0%	22.0%	22.0%
光伏、风电、水电及多能互补等清洁能源控制设备	营业收入（百万元）	350.5	428.9	1,200.9	1,561.1
	yoy（%）	398.44%	22.36%	180.00%	30.00%
	营业成本（百万元）	294.16	291.64	936.68	1233.30
	毛利率（%）	16.1%	32.0%	22.0%	21.0%
智能变配电设备及综合能源服务	营业收入（百万元）	380.19	380.2	399.2	419.2
	yoy（%）	174.2%	0.00%	5.00%	5.00%
	营业成本（百万元）	272.75	273.74	303.39	324.85
	毛利率（%）	28.3%	28.00%	24.00%	22.50%
膜及膜产品	营业收入（百万元）	63.67	57.3	63.0	63.0
	yoy（%）	-39.1%	-10.0%	10.0%	0.0%

业务	项目	2021A	2022E	2023E	2024E
水利、水处理自动化产品及整体解决方案	营业成本（百万元）	42.50	45.84	49.17	49.80
	毛利率（%）	33.2%	20.0%	22.00%	21.00%
	营业收入（百万元）	494.40	173.0	346.1	346.1
	yoy（%）	51.7%	-65.00%	100.0%	0.00%
	营业成本（百万元）	345.55	134.97	266.48	273.40
	毛利率（%）	30.1%	22.00%	23.00%	21.00%
其他	营业收入（百万元）	76.63	76.6	76.6	76.6
	yoy（%）		0.00%	0.00%	0.00%
	营业成本（百万元）	59.97	61.30	61.30	61.30
	毛利率（%）	21.7%	20.00%	20.00%	20.00%
合计	营业收入（百万元）	2268.47	2,134.39	5,383.18	7,203.71
	yoy（%）	95.2%	-5.9%	152.2%	33.8%
	营业成本（百万元）	1694.82	1,643.20	4,104.24	5,598.41
	毛利率（%）	25.3%	23.0%	23.8%	22.3%

数据来源：Wind、开源证券研究所

5.2、估值分析

华自科技深耕电力自动化领域三十年，业务横跨新能源与环保领域，优质的湖南本地市场有望持续刺激公司储能业务放量，此外公司锂电设备在手订单充足，客户结构改善与核心设备有望实现盈利水平的逐步改善。同时，公司自动化主业扎实稳定，环保业务有望随下游需求回暖触底回升。我们预计公司 2022-2024 年营业收入为 21.34、53.83、72.04 亿元，归母净利润为-3.28、3.24、4.76 亿元。对应当前股价 PE 为-18.3、18.6、12.6 倍，对应当前股价 PB 为 2.8、2.4、2.0。我们选取南网区域内的储能 EPC 龙头南网科技，布局储能业务的锂电设备企业星云股份，布局储能业务的环保企业 ST 龙净作为同类公司进行横向比较。公司现在阶段市盈率与市净率均低于同类公司估值平均，首次覆盖，给予“买入”评级。

表14：公司 PE 与 PB 低于可比公司估值

证券代码	股票简称	收盘价	归母净利润（亿元）			PE			PB		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
688248.SH	南网科技	53.65	2.1	5.1	7.9	147.3	59.9	38.4	11.8	10.5	8.4
300648.SZ	星云股份	41.11	0.9	2.1	3.4	66.4	29.1	17.9	5.7	4.9	3.9
600388.SH	ST 龙净	19.08	8.8	11.6	15.5	23.1	17.6	13.2	2.7	2.3	2.0
平均						78.9	35.5	23.2	6.7	5.9	4.8
300490.SZ	华自科技	18.25	-3.28	3.24	4.76	-18.3	18.6	12.6	2.8	2.4	2.0

数据来源：Wind、开源证券研究所

注：可比公司盈利预测与估值均来自于 Wind 一致预期，收盘价选取日期为 2023 年 2 月 24 日，华自科技盈利预测来自开源证券研究所。

6、风险提示

储能项目建设不及预期；商誉减值风险；行业竞争加剧风险；核心原材料短缺风险。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	1998	3132	3110	9402	6215
现金	378	522	1776	1238	1717
应收票据及应收账款	943	1500	798	4999	2759
其他应收款	46	69	40	235	132
预付账款	58	138	47	419	204
存货	231	541	207	1663	888
其他流动资产	342	362	242	849	515
非流动资产	1495	1956	1881	2958	3523
长期投资	55	61	68	75	81
固定资产	483	590	548	1377	1872
无形资产	106	97	98	89	81
其他非流动资产	851	1208	1167	1417	1489
资产总计	3493	5088	4991	12360	9737
流动负债	1548	2188	2477	9526	6454
短期借款	495	436	436	768	436
应付票据及应付账款	634	1342	1643	8229	5552
其他流动负债	419	410	397	529	466
非流动负债	155	303	268	275	257
长期借款	123	160	125	132	114
其他非流动负债	31	143	143	143	143
负债合计	1702	2491	2745	9801	6711
少数股东权益	43	72	57	57	57
股本	256	328	330	330	330
资本公积	1080	1773	1773	1773	1773
留存收益	412	428	139	410	799
归属母公司股东权益	1748	2525	2189	2502	2969
负债和股东权益	3493	5088	4991	12360	9737

现金流量表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	140	-184	1295	316	1550
净利润	32	45	-343	324	476
折旧摊销	33	50	45	73	119
财务费用	23	35	50	42	35
投资损失	8	-2	-0	0	0
营运资金变动	44	-370	1556	-123	919
其他经营现金流	-1	58	-13	0	0
投资活动现金流	-168	-324	31	-1149	-684
资本支出	133	317	-37	1143	677
长期投资	-35	-6	-7	-7	-7
其他投资现金流	0	-0	1	0	0
筹资活动现金流	178	464	-72	-36	-56
短期借款	77	-58	0	331	-331
长期借款	123	37	-35	7	-17
普通股增加	-6	72	2	0	0
资本公积增加	-47	693	0	0	0
其他筹资现金流	31	-279	-38	-375	293
现金净增加额	150	-44	1254	-870	810

利润表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	1162	2268	2134	5383	7204
营业成本	788	1695	1643	4104	5598
营业税金及附加	14	16	16	27	36
营业费用	119	154	181	269	324
管理费用	115	163	233	304	344
研发费用	81	138	176	256	306
财务费用	23	35	50	42	35
资产减值损失	-1	-7	-243	0	0
其他收益	32	21	16	0	0
公允价值变动收益	0	-0	1	0	0
投资净收益	-8	2	0	0	0
资产处置收益	0	0	-0	0	0
营业利润	28	41	-404	381	560
营业外收入	2	1	1	0	0
营业外支出	1	1	0	0	0
利润总额	28	40	-403	381	560
所得税	-4	-5	-61	57	84
净利润	32	45	-343	324	476
少数股东损益	2	4	-15	0	0
归属母公司净利润	30	41	-328	324	476
EBITDA	88	112	-357	455	681
EPS(元)	0.09	0.13	-1.00	0.98	1.44

主要财务比率	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力					
营业收入(%)	-19.2	95.2	-5.9	152.2	33.8
营业利润(%)	-72.7	46.2	-1091.2	194.2	47.1
归属于母公司净利润(%)	-65.8	37.3	-895.3	198.7	47.1
毛利率(%)	32.2	25.3	23.0	23.8	22.3
净利率(%)	2.8	2.0	-16.1	6.0	6.6
ROE(%)	1.8	1.7	-15.3	12.7	15.7
ROIC(%)	3.3	3.0	-46.3	16.8	30.5
偿债能力					
资产负债率(%)	48.7	49.0	55.0	79.3	68.9
净负债比率(%)	14.5	4.0	-51.9	-10.9	-36.4
流动比率	1.3	1.4	1.3	1.0	1.0
速动比率	1.1	1.1	1.1	0.8	0.8
营运能力					
总资产周转率	0.4	0.5	0.4	0.6	0.7
应收账款周转率	1.3	2.0	2.0	2.0	2.0
应付账款周转率	1.7	2.7	2.0	1.4	1.3
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.09	0.13	-1.00	0.98	1.44
每股经营现金流(最新摊薄)	0.43	-0.56	3.93	0.96	4.70
每股净资产(最新摊薄)	5.30	7.66	6.63	7.58	9.00
估值比率					
P/E	200.2	145.7	-18.3	18.6	12.6
P/B	3.4	2.4	2.8	2.4	2.0
EV/EBITDA	71.5	55.4	-13.8	12.7	7.3

数据来源：聚源、开源证券研究所

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（underperform）	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（underperform）	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。

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10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