

2022年09月26日


 华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

SVG 业务快速增长，高压级联储能系统扬帆起航

—新风光（688663.SH）公司深度报告

买入（维持）

投资要点

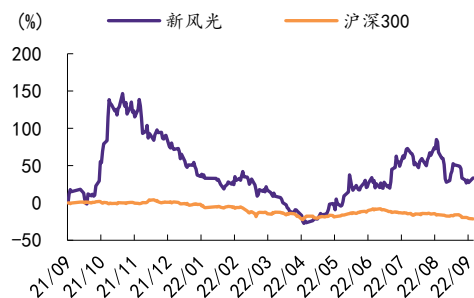
分析师：张涵 S1050521110008
 zhanghan3@cfsc.com.cn
 联系人：臧天津 S1050121110015
 zangtl@cfsc.com.cn

基本数据

2022-09-26

当前股价（元）	43.25
总市值（亿元）	61
总股本（百万股）	140
流通股本（百万股）	83
52周价格范围（元）	19.81-67.3
日均成交额（百万元）	155.18

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-新风光（688663.SH）-公司点评：继续深耕高压 SVG，储能领域扬帆起航-20220731-张涵，臧天津》2022-07-31

深耕高压 SVG，储能领域扬帆起航

新风光电子科技股份有限公司成立于 2004 年，公司深耕电力电子设备领域，主要产品包括高压动态无功补偿装置（高压 SVG）、各类高中低压变频器（高压变频器）、智慧储能系统装置（储能系统），其中高压 SVG 与高压变频器为公司主要产品，储能系统产品主打高压级联储能技术方案，自 2021 年开始逐步放量，未来占比将持续上升。

光伏地面电站逐步起量，SVG 业务充分受益

光伏地面电站需求有望迎来爆发，SVG 业务充分受益。在国家政策支持下，SVG 已经占据大部分新能源新增装机市场份额。同时 2018 年及以前的部分设备不具备电网要求的功能，也增加了潜在 SVG 的需求。目前新能源所需无功补偿的容量约占装机容量的 20%-30%，以 25% 计算，每年光伏、风电所需的高压 SVG 装置约为 1750 万千乏，以单位价格 70 元/千乏计算，每年新增光伏、风电市场容量在 49 亿元左右。考虑到部分已有装机改造更换等需求，预计合计每年市场容量在 60 亿元以上。近两年来，由于光伏硅料价格较高，下游大型地面光伏电站开工率受到一定影响，预计未来随着硅料新增产能逐步投产，产业链上游价格有望下降，国内大基地项目建设逐步开工，公司高压 SVG 业务有望随着光伏集中式电站发展爆发。

原材料下降大储有望爆发，看好高压级联储能提升

近两年，中国电化学储能快速增长，但整体规模尚小。目前大型储能电站经济性仍然较差，后续下游需求有望逐步改善迎来爆发。我们预计高压级联储能是大储未来发展方向。从效率端来看，高压级联储能方案较低压方案效率更高，可以带来更多发电量。从成本端来看，高压级联储能方案能够直接输出 6kV/10kV，无需经过变压器，因此成本更低。从安全性来看，高压级联储能方案没有电芯并联，电池堆能量大幅降低。且高压级联储能方案在 SVG 中已经广泛应用，在耐压和绝缘材料上并不存在技术难度。目前储能仍然处于发展早期阶段，业主配储通常将其作为成本项目，并未充分考虑方案的性价比，早期项目通常采用大规模普及的成熟方案，我们认为随着储能机制的逐步理顺，更具优势和性价比的高压方案会逐步推向市场。2022 年 6 月，世界首套 35kV 高压直挂储能系统在绍兴市上虞区正式并网运行，预计示范项目稳定运行一段时间之后，高压直挂方案渗透率将进一步提升。

SVG 与储能业务协同效应明显，股东背景带来广阔

业务空间

1、高压 SVG 与高压直挂储能技术互通、客群重合。公司处于国内高压 SVG 第一梯队，已在业内积累一定口碑及影响力公司高压 SVG 产品类别完善，应用行业广泛，市占率始终处于国内市场前列。高压 SVG 和高压直挂储能技术相通，技术工艺移植顺利，形成 IGBT 批量采购优势。

2、控股股东山能集团手握充足新能源开发项目，公司有望深度参与。2022 年 6 月，山能集团拟将兖矿东华集团有限公司持有的新风光股份无偿划转至山能新能源公司，公司将成为山能新能源公司直属企业。而山能新能源公司正在积极推进的海上风电、分布式光伏、以及近期向外整合的新能源相关的战略合作业务，新风光都有机会积极参与其中，公司的高压 SVG、储能系统产品应用空间广阔。

3、募投项目推进，产能储备充足，订单消化无虞。募投年产 900 台储能 PCS 项目，储能业务产能充足。公司首次公开发行股票，募投 1.04 亿建设“储能 PCS 产品研发及产业化项目”，建设完成后形成年产 900 台储能 PCS 产品生产能力。由于单台即可满足大容量的要求，因此公司的 900 台在建产能充足，满足市场订单无虞。

盈利预测

考虑到公司 2022 年上半年业绩超预期，看好 SVG 与储能业务放量，我们上调业绩，预测公司 2022-2024 年收入分别为 15.0、24.1、37.2 亿元，EPS 分别为 1.07、1.60、2.33 元（前值分别为 1.04、1.45、1.88），当前股价对应 PE 分别为 40.3、27、18.5 倍，维持“买入”投资评级。

风险提示

原材料价格波动与供给风险、储能行业竞争过于激烈、高压级联技术推广不达预期、新能源业务发展不达预期、募投项目建设进度不及预期等。

预测指标	2021A	2022E	2023E	2024E
主营收入（百万元）	943	1,499	2,408	3,722
增长率（%）	11.7%	59.0%	60.6%	54.6%
归母净利润（百万元）	116	150	224	326
增长率（%）	8.8%	29.4%	49.2%	45.7%
摊薄每股收益（元）	0.83	1.07	1.60	2.33
ROE（%）	10.9%	12.7%	16.5%	20.3%

资料来源：Wind，华鑫证券研究

正文目录

1、深耕高压 SVG，储能领域扬帆起航	5
1.1、深耕电力行业，国资背景赋能公司发展	5
1.2、高压 SVG 与高压变频器双轮驱动，储能打开增长空间	6
1.3、业绩稳步增长，费用管控成效显著	9
2、SVG 受益于光伏发展需求有望迎来爆发，看好大储中高压级联渗透率提升	12
2.1、储能：原材料下降大储有望爆发，看好高压级联渗透率提升	12
2.2、SVG：光伏地面电站需求有望迎来爆发，SVG 业务充分受益	15
2.3、变频器：下游主要应用于传统行业，与国民经济高度相关	18
3、SVG 与储能业务协同效应明显，股东背景带来广阔业务空间	20
3.1、高压 SVG 与高压直挂储能技术互通、客群重合	20
3.2、背靠山能集团，股东背景带来广阔业务空间	22
3.3、募投项目推进，产能储备充足，订单消化无虞	24
4、盈利预测	26
5、风险提示	26

图表目录

图表 1：公司深耕电力电子节能控制领域，高压级联领域技术储备发力	5
图表 2：公司国资背景深厚	6
图表 3：公司主营业务结构（分产品），储能产品放量明显	6
图表 4：公司主营业务结构（分行业）	7
图表 5：公司 SVG 产品类别完善	7
图表 6：公司高压变频器	8
图表 7：公司储能产品覆盖高压与低压产品	9
图表 8：公司营收和归母净利润（亿元）	10
图表 9：新风光与思源电气高压 SVG 毛利率对比	10
图表 10：公司期间费用构成（单位：亿元）	10
图表 11：2017-2022H1 公司期间费用率（除研发费用）	10
图表 12：公司研发费用逐年上升（亿元）	11
图表 13：同行业公司研发费用率	11
图表 14：公司非经常性损益主要来源于政府补助	11
图表 15：电化学储能新增装机量（GW）	12
图表 16：电化学储能应用场景及装机量	12
图表 17：山东省新型储能收益说明	13
图表 18：我们预计未来中国储能新增装机需求将持续高速增长	13

图表 19: 传统低压并联系统拓扑结构图.....	14
图表 20: 高压级联系统拓扑结构图	14
图表 21: 低压并联和高压级联储能系统性能对比.....	14
图表 22: 高压直挂未来渗透率有望快速提升, 市场空间较大.....	15
图表 23: 新风光青海水利水电集团光伏电站 SVG 运行情况分析.....	15
图表 24: 无功补偿设备不断发展, SVG 优势明显	16
图表 25: SVG 单台价格在 2020 年之前随着容量上升逐年升高, 2021 年由于价格竞争下降.....	16
图表 26: SVG 相比固定无功补偿方案的优势.....	17
图表 27: 高压 SVG 年均市场规模	18
图表 28: 2019 年度中国高压变频器行业市场份额排名	19
图表 29: 与同行业可比公司 SVG 产品关键技术参数对比	20
图表 30: 高压 SVG 行业规模与公司 SVG 产品销售规模.....	20
图表 31: 高压 SVG 行业需求量与公司 SVG 产品销量.....	20
图表 32: 级联电池储能 PCS 拓扑结构和级联储能 SVG 拓扑结构相似.....	21
图表 33: 2020 年半年度公司按合并口径计算的各年前五大客户销售情况	22
图表 34: 激励计划首次及预留授予的限制性股票各归属期的公司业绩要求为	22
图表 35: 山能集团在手新能源项目汇总	22
图表 36: 公司 2021 年日常关联交易的预计和执行情况	23
图表 37: 公司 2022 年日常关联交易预计金额和类别	23
图表 38: 公司募投项目	24
图表 39: 公司高压 SVG 营收规模及同比增速.....	25
图表 40: 公司分业务盈利预测表	26

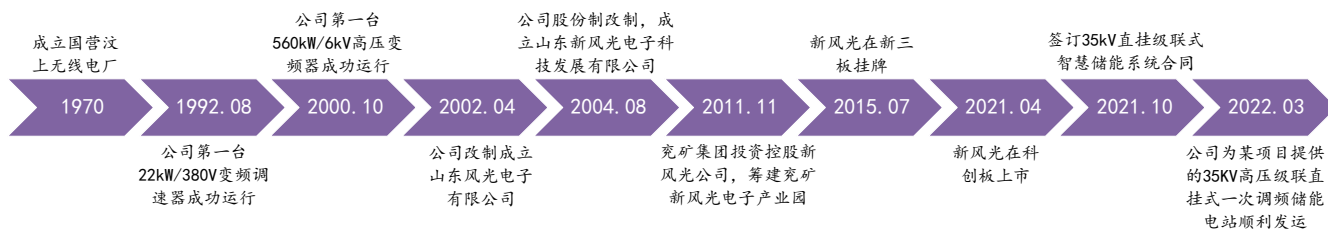
1、深耕高压 SVG，储能领域扬帆起航

1.1、深耕电力行业，国资背景赋能公司发展

新风光电子科技股份有限公司成立于 2004 年，自成立以来，公司坚持以大功率电力电子节能控制技术为核心技术平台构筑电气控制装备产品体系，深耕电力电子设备领域。从低压变频器业务做起，基于对工业自动化控制技术的不断精进，逐步开发出**高压变频器、高压动态无功补偿装置、轨道交通能量回馈装置**等产品，市场份额均在国内排名前列。公司在储能领域有充足的技术储备和布局，相关产品 2021 年开始投放市场。

深耕电力电子节能控制领域，具备多项先进技术。公司的前身是 1970 年成立的国营汶上无线电厂。1992 年 8 月，公司第一台 22kW/380V 变频调速器成功运行。2000 年 10 月，公司第一台 560kW/6kV 高压变频器成功运行。2022 年 4 月，公司改制成立山东风光电子有限公司。2004 年 8 月，公司完成股份制改制，成立山东新风光电子科技发展有限公司。2011 年 11 月，兖矿集团投资控股新风光公司，筹建兖矿新风光电子产业园，为企业更快发展提供了保障。2015 年 7 月，新风光成功在新三板挂牌，进入资本市场。2021 年 4 月，公司在科创板上市。2021 年，公司签订 35kV 直挂级联式智慧储能系统合同，高压级联领域技术储备逐步发力。2022 年，公司为浙江某项目提供的 35KV 高压级联直挂式一次调频储能电站顺利发运。

图表 1：公司深耕电力电子节能控制领域，高压级联领域技术储备发力



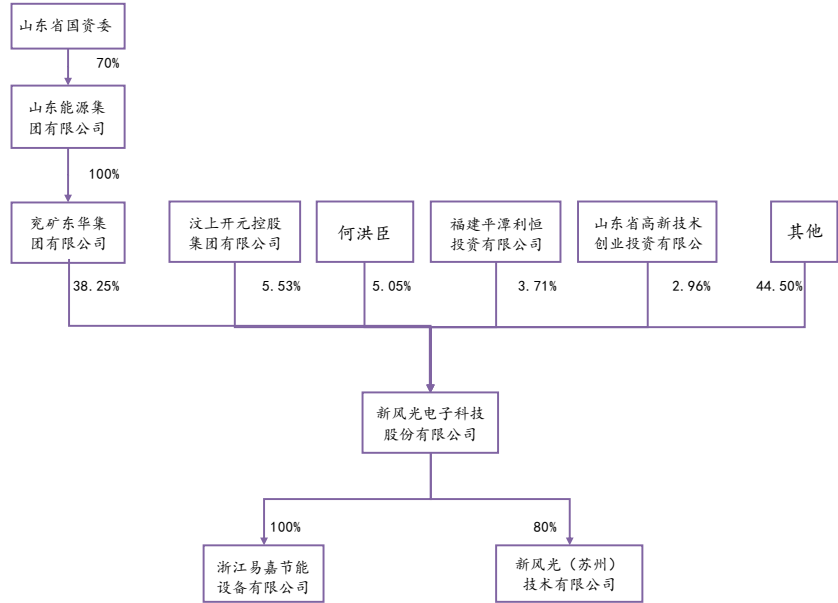
资料来源：公司官网，北极星储能网，华鑫证券研究所整理

国资背景深厚，管理团队行业与管理经验丰富。截止公司 2022 年半年度报告期末，公司的直接控股股东为兖矿东华集团有限公司，持有新风光 5,352.96 万股股份（占新风光总股本的 38.25%），间接控股股东为山东能源集团有限公司（后文简称“山能集团”）。实际控制人为山东省国资委。2022 年 6 月 16 日，新风光发布公告，山能集团计划将兖矿东华集团有限公司持有的新风光 5,352.96 万股股份（占新风光总股本的 38.25%）无偿划转至山东能源集团新能源有限公司，公司直接控股股东将由兖矿东华集团有限公司变更为山东能源集团新能源有限公司，目前无偿划转工作正在稳步推进。

公司董事长何洪臣先生于公司任职多年，行业与管理经验丰富。1982 年-1993 年，何洪臣先生任历汶上县机电厂车间主任、副厂长，1993-2002 年历任山东省汶上县无线电厂厂长、书记。2002-2015 年，何洪臣先生历任山东风光电子总经理、新风光有限董事长兼总经理、总经理，2015 年 3 月至今任公司董事长，在公司从业多年，具有丰富的公司管理经验。公司绝大多数核心管理人员和技术人员均持有公司股份，均在公司任职 10 年以上，公司管理和技术团队具有极高的稳定性。公司核心管理和技术团队长期从事 SVG、变频器等领域的

技术研发、生产和销售工作，具有丰富的从业经验。

图表 2：公司国资背景深厚

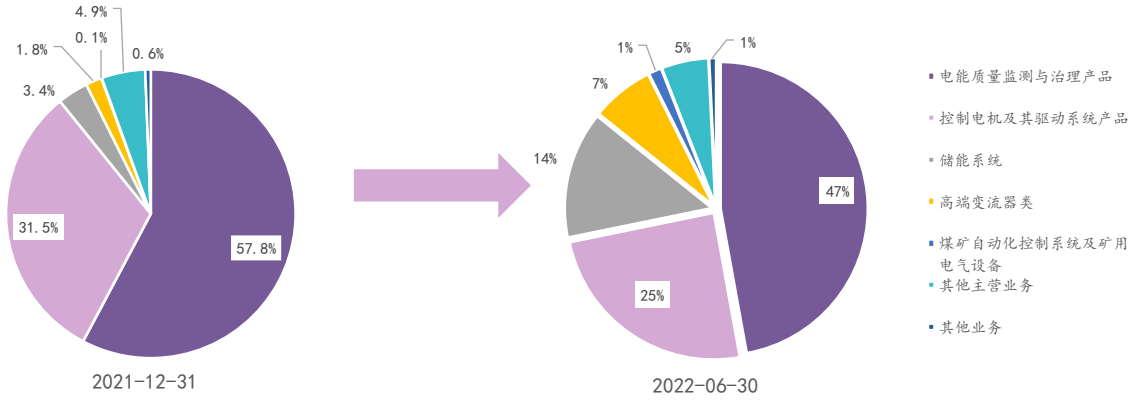


资料来源：公司公告，WIND，华鑫证券研究所整理

1.2、高压 SVG 与高压变频器双轮驱动，储能打开增长空间

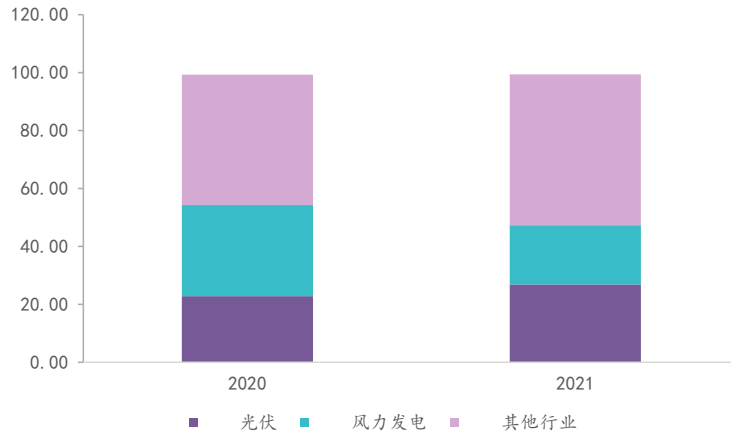
公司主要从事大功率电力电子节能控制技术及相关产品研发、生产、销售和服务，致力于为客户量身打造调速节能、智能控制、改善电能质量等方面的产品及解决方案。公司主要产品包括高压动态无功补偿装置（高压 SVG）、各类高中低压变频器、智慧储能系统装置（储能系统）等，广泛应用于新能源发电、城市轨道交通、冶金、电力、矿业、石油、化工等领域。其中高压 SVG 与高压变频器为主要产品，储能系统产品自 2021 年开始逐步放量，未来占比将持续上升。

图表 3：公司主营业务结构（分产品），储能产品放量明显



资料来源：公司公告，WIND，华鑫证券研究所整理

图 4: 公司主营业务结构 (分行业)



资料来源：公司公告，WIND，华鑫证券研究所整理

SVG 产品类别完善，销售额位于国内前列。公司电能质量监测与治理类产品的核心产品为高压 SVG，2022H1 公司电能质量监测与治理类产品营业收入为 2.29 亿元，占营业总收入的 47.17%，毛利率为 24.49%。根据智研咨询出具的《2020-2026 年中国高压 SVG 行业调查与发展趋势研究报告》2019 年国内 SVG 市场容量总计为 41 亿元，公司高压 SVG 实现收入 3.37 亿元，占市场份额的 8.22%。据中国工控网数据，2021 年 SVG 市场规模约 50 亿元，公司高压 SVG 实现收入约 5.44 亿元，约占市场份额的 10.88%，市占率进一步提升。公司产品在光伏行业与风电行业占比相对较高，在行业内具备品牌与口碑优势。2022H1 公司 SVG 产品出货量约为 800 台，其中新能源占比约 75%，工业占比约 25%。公司 SVG 产品目前主要用于光伏电站、风力电站、冶金、电力及矿业。

图 5: 公司 SVG 产品类别完善

产品名称	产品图示	产品用途
户外集装箱 SVG		采用集装箱一体式设计，可直接应用于户外，如光伏发电、风力发电等现场，实现无功补偿和稳定电压等作用
户内 SVG		用于光伏发电、风力发电、冶金、煤矿、水泥、石油等行业现场，安装在室内，实现无功补偿、稳定电压、补偿谐波、抑制闪变等作用
大功率水冷 SVG		大功率水冷式 SVG 采用水冷方式散热，具有大容量和高功率密度的特点。用于集中式新能源发电等需要大容量无功补偿场合
大功率直挂式角接 SVG		采用级联式三角型接法，具备负序补偿能力，具有谐波补偿和闪变抑制能力，用于冶金行业电弧炉等现场，实现三相不平衡补偿和抑制闪变的作用

资料来源：招股说明书，华鑫证券研究所整理

高压变频器市场知名度高，下游应用广泛。公司电机驱动与控制类产品的核心产品为高压变频器，2022H1 公司电机驱动与控制类产品实现营业收入 1.19 亿元，占营业总收入的 24.62%，毛利率为 27.88%。根据中国工控网出具的《2020 中国中高压通用变频器市场研究报告》，2019 年中国高压变频器市场规模总计为 39 亿元，新风光高压变频器 2019 年实现收入 1.97 亿元，占市场份额的 5.05%，在国产品牌中排名第四位。公司高压变频器属于通用高压变频器，应用领域广泛，可应用于电力、矿业、化工、冶金、建材等高耗能领域的通用类负载。

图表 6：公司高压变频器

产品名称	产品图示	产品用途
一体机变频器		一体机变频器将功率柜、控制柜、变压器柜和切换柜集成在一个柜体内，功率不变的情况下体积减小，可实现整体运输，现场无需并柜。用于 1,000kW 以下功率等级、空间有限的现场。可用于各类负载调速节能、改善生产工艺。应用负载类型包括风机、水泵、压缩机、提升机、皮带机、磨机等

分体机变频器



变压器柜和功率柜采用分体式设计，用于各类负载调速节能、改善生产工艺，可适用普通的异步和同步电机驱动。应用负载类型包括风机、水泵、压缩机、提升机、皮带机、磨机等

四象限变频器



具有能量回馈功能，满足各种位势负载的调速需求，可将电机的再生能量转化为电能送回电网，主要应用于提升机、皮带机、汽轮机等负载

资料来源：招股说明书，华鑫证券研究所整理

储能产品逐步发力，有望成为新的业绩增长点。公司储能产品 2021 年开始投放市场，以提供智慧储能系统装置为主，2022H1 公司储能类产品实现营业收入 0.68 亿元，占营业总收入的 14.0%，超过 2021 年全年储能业务营收两倍，呈现爆发式增长，毛利率为 11.59%。公司储能系统产品包括 10kV、35kV 高压级联、1500V 中压以及 400V 低压 PCS 装置等产品。同时面向央企招标，重点推出储能逆变一体舱等产品配套。公司储能系统高压级联 PCS 技术储备早，技术水平先进，于 2021 年开始投放市场，全面参与到发电侧储能、用户侧储能等领域。预期储能业务将快速发展，成为公司新的业绩增长点。

图表 7：公司储能产品覆盖高压与低压产品



资料来源：公司官网，华鑫证券

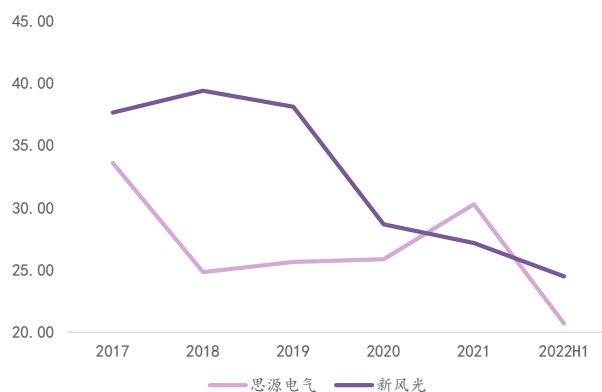
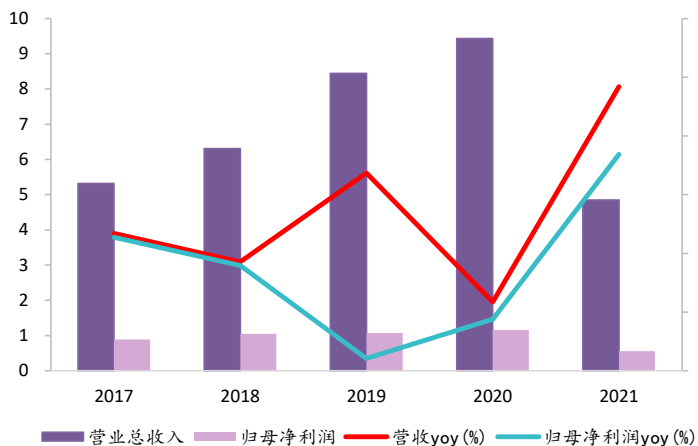
1.3、业绩稳步增长，费用管控成效显著

营收与利润稳步增长，盈利能力有一定下滑。2017 年以来，公司营收规模和归母净利润逐年稳步增长，营业收入 4 年复合增长率为 21.59%，归母净利润复合增长率为 12.57%。2022H1 营业总收入达 4.85 亿元，同比增长 48.37%，归母净利润达 0.56 亿元，同比增长 36.87%。

毛利率方面，2017-2019年期间，公司毛利率保持在较高水平，高压 SVG 产品毛利率高于同行业公司。2020年以来，一方面，更多公司进入 SVG 市场，SVG 市场竞争日趋激烈，高压 SVG 产品价格有所下降；另一方面，国际大宗商品市场波动，我国制造业相关原材料价格也快速上涨，而公司直接材料成本在主要产品成本中的占比在 90%以上。产品价格的下降和成本上升使得公司毛利率有一定程度的下滑。2022H1 公司电能质量监测与治理类产品毛利率为 24.49%，同比下降 4.42 个百分点；电机驱动与控制类产品毛利率为 27.88%，同比下降 2.89 个百分点；高端变流器类产品毛利率为 43.43%，同比下降 1.4 个百分点。预计未来毛利率下滑幅度将明显减小，逐步趋稳。

图表 8：公司营收和归母净利润（亿元）

图表 9：新风光与思源电气高压 SVG 毛利率对比



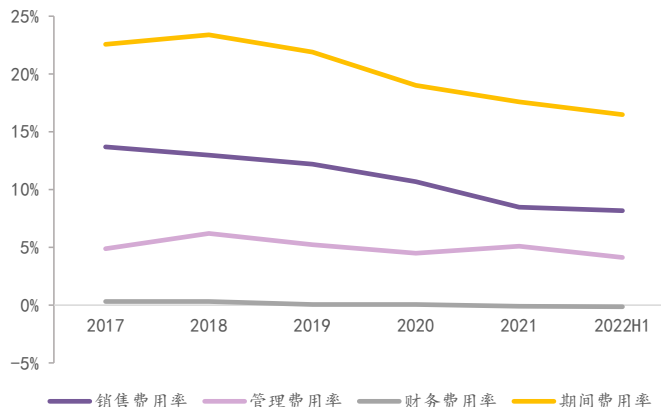
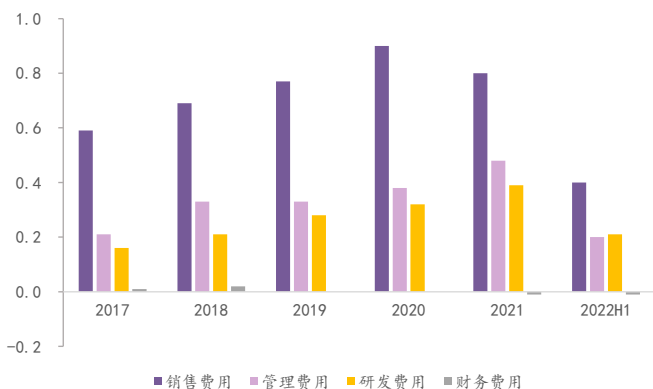
资料来源：Wind，华鑫证券研究所整理

资料来源：Wind，华鑫证券研究所整理

费用管控成效明显，期间费用率降低。2017-2022H1，公司期间费用率逐年下降，2022H1 期间费用率为 16.48%，相比 2021 年同期的 24.75%下降了 8.27pcts，体现出较强的费用控制能力。其中销售费用率从 2017 年的 13.69%下降到 2022H1 的 8.25%，降本减费颇见成效。管理费用稳中有降，维持在比较低的水平。另外，公司进行适当的理财活动，使得财务费用为负。未来随着公司业务持续扩大带来规模效应，预期期间费用率会进一步下降。

图表 10：公司期间费用构成（单位：亿元）

图表 11：2017-2022H1 公司期间费用率（除研发费用）



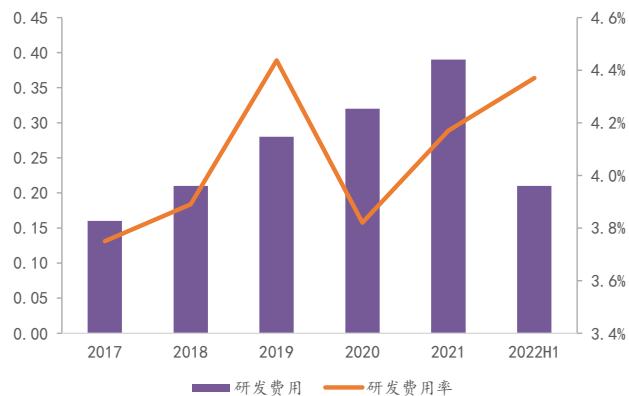
资料来源：Wind，华鑫证券研究所整理

资料来源：Wind，华鑫证券研究所整理

重视研发投入，提高公司核心竞争力。公司研发费用逐年增长，从 2020 年开始，研发费用率呈逐年上涨趋势。公司目前拥有的核心技术包括超大规模功率单元级联 H 桥技术、SVG 的强环境适应性技术、工变频无扰切换技术、高压级联式储能装置的主控制关键技术等

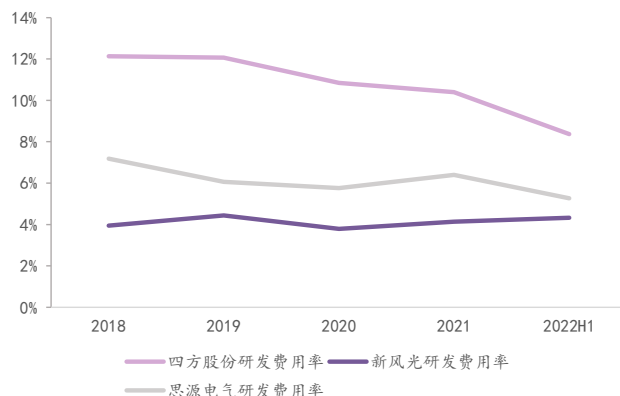
等。截至 2022 年 6 月，公司的主要在研项目有直挂式储能 PCS 产品研制、直流 1500V 低压 PCS 装置研制、水冷 SVG 性能提升研发等等。公司通过提高研发投入，提升产品的竞争力和适用范围，并加码储能行业，培育新的业绩增长点。

图表 12：公司研发费用逐年上升（亿元）



资料来源：Wind，华鑫证券研究所整理

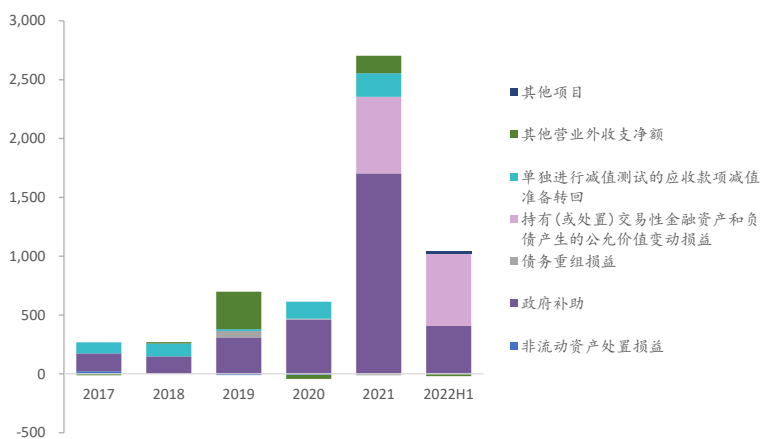
图表 13：同行业公司研发费用率



资料来源：Wind，华鑫证券研究所整理

公司非经常性损益以政府补助和交易性金融资产和负债的公允价值变动损益为主，2021 年公司非经常性损益为 2288.53 万元，其中政府补助为 1703.62 万元，公允价值变动损益为 652.42 万元；2021 年政府补助较多，主要来源于汶上县给予的科创板上市奖励，其余多为项目补助或人才奖励补助。2022H1 公司非经常性损益为 872.95 万元，其中政府补助为 408.17 万元，公允价值变动损益为 615.83 万元。预期未来政府补助将回归到 2020 年水平。

图表 14：公司非经常性损益主要来源于政府补助



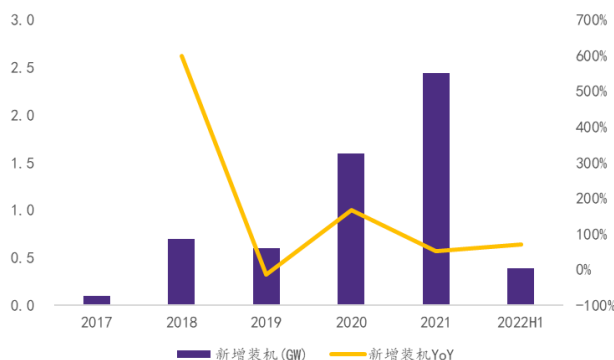
资料来源：WIND，华鑫证券研究所整理

2、SVG 受益于光伏发展需求有望迎来爆发，看好大储中高压级联渗透率提升

2.1、储能：原材料下降大储有望爆发，看好高压级联渗透率提升

储能高速增长，但整体规模仍然较小。近两年，随着风光发电逐步演变成为主力电源，提升电力系统灵活性、消纳可再生能源的需求日益迫切，传统电力系统中灵活可调资源（调峰电站、抽水蓄能等）不足以支持电网稳定可靠运行，储能可平抑风光电不稳定性，已渐成刚需。中国电化学储能快速增长，但整体规模尚小。2021 年，中国电化学储能装机 2.4GW/yoy+53%。2022 上半年，储能维持高增速，装机 0.39GW/yoy+70%。中国电化学储能能在 2017-2021 年实现了近乎从无到有的突破，2017 年累计装机量仅 0.4GW，而至 2021 年增长逾 13 倍，累计装机量达到 5.7GW。

图表 15：电化学储能新增装机量 (GW)



资料来源：公司公告，WIND，华鑫证券研究所整理

图表 16：电化学储能应用场景及装机量

应用场景	年份	2021 年上半年总装机功率/MW	2022 年上半年总装机功率/MW	同比增长率
电网侧储能		61.54	80.32	30.52%
电源侧辅助服务		64	116.25	81.64%
分布式及微网		3.575	8.95	150.35%
集中式新能源		66.35	151.5	128.33%
用户侧储能		34.685	34.677	-0.02%
总计		230.15	391.697	70.19%

资料来源：CESA，华鑫证券研究所

目前大型储能电站经济性仍然较差，后续下游需求有望逐步改善迎来爆发。对中国来说，目前而言独立储能电站盈利模式尚不明确，各省份之间政策差距较大，以发展储能业

务较快的山东为例，目前的主要收益模式为容量租赁+容量补偿+现货市场电价差为主，盈利能力仍然较弱。但长期来看，风电光伏发电量占比将持续提升，且国家未来有望陆续出台政策增厚储能经济效益（如：完善电力现货市场及辅助服务市场、积极探索将电网替代型储能设施成本纳入输配电价回收、研究建立电网侧独立储能电站容量电价机制、免除向电网送电的独立储能电站输配电价和政府性基金及附加、拉大峰谷价差等），储能经济性边际向好，我们看好国内大型储能长期发展前景。

图表 17：山东省新型储能收益说明

山东新型储能收益说明		
收益项	收益模式	备注
现货市场价差收益	充电： 电力用户身份，从市场购电 放电： 发电企业身份，向市场卖电 收益：充放电电价差	独立主体参与电力现货市场交易 充电不承担输配电价和政府基金及附加
容量补偿	按独立储能月度可用容量补偿标准 2 倍执行	参与电力现货市场时可获取 100MW/200MWh 的独立储能电站预估可获得容量补偿 600 万元
辅助服务	提供调频、爬坡、黑启动等多种辅助服务，获取收益	
储能容量租赁	新能源企业租赁储能容量获得容量租赁费用	山东电力市场月度组织，撮合容量租赁交易 租赁容量视同可再生能源配建储能容量 租赁合同不低于 2 年

资料来源：储能与电力市场，华鑫证券研究所整理

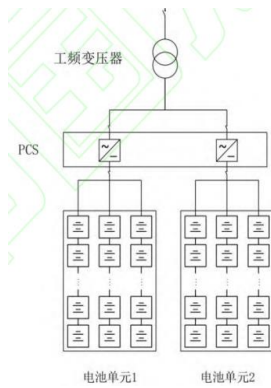
图表 18：我们预计未来中国储能新增装机需求将持续高速增长

单位：GWH		2021A	2022E	2023E	2024E	2025E
发电侧	新能源配储	2.22	9.69	20.39	37.85	53.93
	调峰	1.06	1.66	1.84	2.64	4.30
电网侧	调频	0.35	1.66	2.12	2.51	3.30
	分布式光储	0.07	1.10	2.96	6.03	11.70
用户侧	削峰填谷	0.12	0.32	0.68	1.44	3.06
	合计	3.84	14.44	28.00	50.47	76.30

资料来源：国家能源局，国际统计局，中电联，国家发改委，CPPIA，GWEC，CNESA，华鑫证券研究所整理

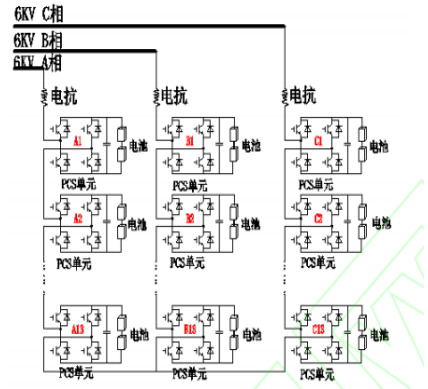
高压级联是大储未来发展方向。级联电池储能系统因其单机大容量和高效率等优势，在数十和数百 MW 的大容量应用中受到广泛关注。参考《高压级联式储能系统在火储联合调频中的应用及实践》内容，当前普遍应用的低压并联方案，储能电池直接连接到 DC/AC 变换器的直流侧，再通过升压变压器转成高压输入电网。直流侧电池的电压限制，交流侧出口电压一般在 400V 左右，目前新的 1500V PCS 尽管能够支持直流侧电压升至 1500V，相应的交流侧电压在 700V 左右，但仍需要经过升压变压器才能接入中高压电网，而并联多台升压变压器会进一步增加系统的损耗以及整个储能电站设备的成本与占地面积。由于并联多个储能系统，并联的多组 PCS 之间的相互协调会占用部分系统资源，并联的 PCS 越多，系统的响应时间越长。

图表 19: 传统低压并联系统拓扑结构图



资料来源:《高压级联式储能系统在火储联合调频中的应用及实践》, 华鑫证券研究所整理

图表 20: 高压级联系统拓扑结构图



资料来源:《高压级联式储能系统在火储联合调频中的应用及实践》, 华鑫证券研究所整理

我们分成效率、成本和安全三个方面来比较高压级联方案与传统低压方案。

从效率端来看, 高压级联方案较低压方案效率更高, 可以带来更多发电量。1、由于高压级联方案节约了升压变压器, 因此不存在变压器损耗, 提高发电效率。2、功率变换单元功率小, 开关频率低, 耗电量降低。3、由于直接输出高压, 线路损耗较小。据智光电气公告, 其推出的级联型 35kV 高压直挂大容量储能系统, 预测充放循环效率将超过 91%, 相较传统低压方案要高 2%-2.5%。4、高压级联储能系统每三相为一组控制单元, 不存在储能系统需要根据并联储能单元性能的差异进行协调后再响应, **缩短了储能系统的响应时间**。

从成本端来看, 高压级联储能方案能够直接输出 6kV/10kV, 无需经过变压器, 因此: 1、减少了变压器与开关柜的成本。2、降低了储能系统的占地面积, 降低了土地建设施工成本。3、由于各个电池簇之间相互独立, 也降低了集成厂商对于电池一致性的要求。4、由于电压等级较高, 绝缘材料等耗材需求增加。5、高压级联带来电压升高, 电流变小, 高压方案能省 5-6%的 PCS 成本。

从安全性来看, 低压方案要保证安全性需要对每个电芯的一致性要求较高, 以免因为电池性能偏差或者某个电芯短路导致环流, 部分电芯超倍率运行, 加速老化, 容易过热, 造成安全问题。而高压级联方案没有电芯并联, 电池堆能量大幅降低。且高压级联方案在 SVG 中已经广泛应用, 在耐压和绝缘材料上并不存在技术难度。

图表 21: 低压并联和高压级联储能系统性能对比

序号	比较内容	低压并联储能系统	高压级联储能系统
1	拓扑结构	简单	较复杂
2	PCS 出口电压	低压 (0.4kV)	高压 (6/10kV)
3	系统损耗	大 (有升压变压器损耗)	小 (无升压变压器损耗)
4	占地面积	大	小
5	单位建设面积储能能量密度	低	高 (约为低压方案 1.3 倍)
6	电芯一致性	差	较好
7	电池寿命	短	长
8	指令响应时间	长	短
9	系统稳定性	低	高

资料来源:《高压级联式储能系统在火储联合调频中的应用及实践》, 华鑫证券研究所整理

综上所述，我们认为高压级联方案有望在储能方面逐步得到应用。高压级联方案在系统损耗、占地面积、对于电池保护以及指令相应时间等多方面均有明显优势，目前储能仍然处于发展早期阶段，业主配储通常将其作为成本项目，并未充分考虑方案的性价比，早期项目通常采用大规模普及的成熟方案，我们认为随着储能机制的逐步理顺，更具优势和性价比的高压方案会逐步推向市场。2022年6月，世界首套35kV高压直挂储能系统在绍兴市上虞区正式并网运行，预计示范项目稳定运行一段时间之后，高压直挂方案渗透率将进一步提升。

图表 22：高压直挂未来渗透率有望快速提升，市场空间较大

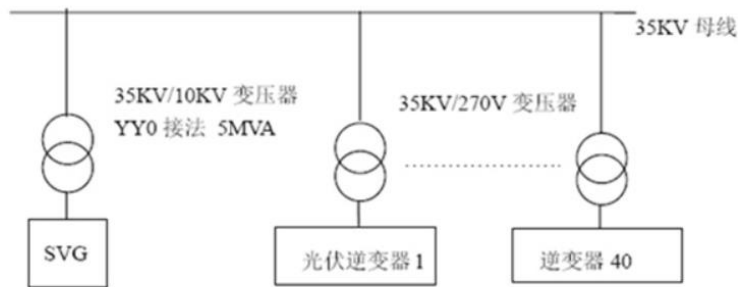
		2021A	2022E	2023E	2024E	2025E
发电侧	新能源配储 (gwh)	2.22	9.69	20.39	37.85	53.93
	调峰 (gwh)	1.06	1.66	1.84	2.64	4.3
电网侧	调频 (gwh)	0.35	1.66	2.12	2.51	3.3
	分布式光储 (gwh)	0.07	1.1	2.96	6.03	11.7
用户侧	削峰填谷 (gwh)	0.12	0.32	0.68	1.44	3.06
	合计 (gwh)	3.84	14.44	28	50.47	76.3
	高压直挂渗透率	1%	7%	15%	25%	30%
	高压直挂储能系统 (GWH)	0.04	1.01	4.2	12.62	22.89
	高压直挂储能系统市场空间 (亿元)	0.65	15.16	58.79	176.66	320.44

资料来源：国家能源局，国际统计局，中电联，国家发改委，CPIA，GWEC，CNESA，华鑫证券研究所整理

2.2、SVG：光伏地面电站需求有望迎来爆发，SVG 业务充分受益

无功补偿解决新能源发电中的电能质量问题。新能源发电行业中，由于光照变化、风速波动，光伏发电与风力发电的波动性很大，进而导致电网功率因数降低、电网电压及幅值波动较大，对电网造成冲击。此外，电力电子技术的飞速发展会在电网中产生大量谐波，引起公共连接点处电压畸变，严重降低电能质量。另外，这些设备的不平衡性会导致严重的三相不平衡，造成变压器损耗增大、线损增大等后果，严重时甚至影响设备安全运行。无功补偿装置可以解决上述电能质量问题：首先，提高供用电系统及负载的功率因数，可以降低设备容量，减少功率损耗；其次，稳定受电端及电网电压，提高供电质量，改善输电系统稳定性，提高输电能力。

图表 23：新风光青海水利水电集团光伏电站 SVG 运行情况分析



资料来源：新风光官网，华鑫证券

无功补偿装置经历了同步调相机、开关投切电容器、静止无功补偿器（SVC）、动态无功补偿装置（SVG）这几个阶段。近年来，随着电力电子技术的进一步发展，动态无功补偿装置在电力系统中得到了应用。不同于之前的无功补偿装置，SVG以IGBT为核心器件，通过调节逆变器输出电压的幅值和相位，或者直接控制交流侧电流的幅值和相位，迅速吸收或发出所需的无功功率，实现快速动态调节无功功率的目的；同时具有响应速度更快、低电压工作性能更好、运行安全性能提高、能有效抑制系统的谐波、同等容量下体积更小等优点，越来越受到用户的认可和接受。

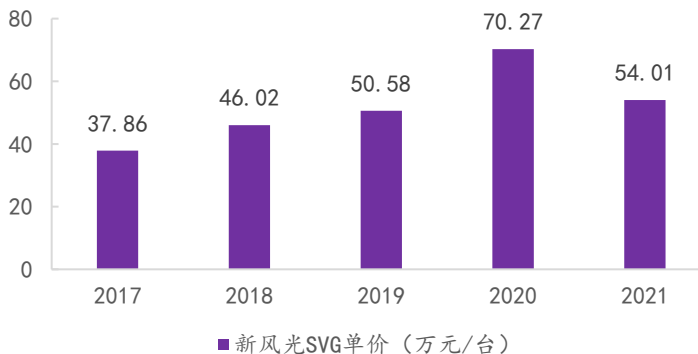
图表 24：无功补偿设备不断发展，SVG 优势明显

补偿装置	技术特点	开始规模应用的时间
同步调相机	响应速度慢，噪声大、损耗大	20 世纪 60 年代
开关投切电容器	响应速度慢，连续可控能力差	20 世纪 70 年代
静止无功补偿器 (SVC)	响应速度较慢、会产生大量谐波、主要在中高压配电系统中应用	20 世纪 90 年代
动态无功补偿装置 (SVG)	响应快、精度高、效率高，成熟技术，价格正不断接近 SVC、正处于推广中	21 世纪初

资料来源：新风光招股说明书，华鑫证券研究所整理

未来 SVG 的研发方向是开发高电压等级、更大容量的 SVG 产品。高压动态无功补偿装置属于电能质量治理装备，是一个新兴行业。国际上本行业的技术领先者是 ABB、SIEMENS 等大型企业。2000 年以前，国内高压 SVG 市场主要由国外公司占据。2000 年以后，国内企业逐渐掌握了高压 SVG 的生产能力。由于高压 SVG 产品定制化程度较高，对后续安装调试及售后服务的要求很高，国内企业能更好更快的响应用户的需求并更及时的提供服务，因此国内企业的市场份额逐年提高。再加上国外电网与国内电网在电压等级等指标存在差异，本土化企业更能因地制宜的生产适应我国用电环境的产品，目前国内 SVG 市场基本由国内企业占据。

图表 25：SVG 单台价格在 2020 年之前随着容量上升逐年升高，2021 年由于价格竞争下降



资料来源：新风光招股说明书，华鑫证券

SVG 的下游需求主要来源于新能源、电网、铁路以及冶金等领域。

1) **光伏地面电站需求有望迎来爆发，SVG 业务充分受益。**当电网侧发生瞬间故障时，光伏电站本身不能提供瞬间电压支持，SVG 可显著提高光伏电站各母线电压，增强光伏电站低电压穿越能力。如果单纯依靠光伏变流器本身的功能，大型光伏电站的低电压穿越能力较弱，根据《光伏电站接入电网技术规定》Q/GDW 617-2011 要求“大中型光伏电站应配置无功电压控制系统，具备无功功率及电压控制能力。”以及“低电压穿越过程中光伏电站宜提供动态无功支持。”目前在国家政策支持下，SVG 已经占据大部分新能源新增装机市场份额。同时 2018 年及以前的部分设备不具备电网要求的功能，也增加了潜在 SVG 的需求。目前新能源所需无功补偿的容量约占装机容量的 20%-30%，以 25% 计算，每年光伏、风电所需的高压 SVG 装置约为 1750 万千瓦，以单位价格 70 元/千瓦计算，每年新增光伏、风电市场容量在 49 亿元左右。考虑到部分已有装机改造更换等需求，**预计合计每年市场容量在 60 亿元以上。**近两年来，由于光伏硅料价格较高，下游大型地面光伏电站开工率受到一定影响，预计未来随着硅料新增产能逐步投产，产业链上游价格有望下降，国内大基地项目建设逐步开工，公司高压 SVG 业务有望充分收益。

2) **SVG 未来有望在电网侧替代采用大容量的电容、电感器件的固定无功补偿方案。**固定无功补偿方案是补偿无功功率的传统方法，通常由电抗器和电容器串联组成，装置具有结构简单、经济方便等优点，其补偿无功的容量是设计根据计算的平均负荷大小而确定的，是一个不可调的固定量，补偿后的平均功率因数达不到 0.9，不具备抑制谐波和电压波动的功能；SVG 是更先进的无功补偿技术，可以根据负载特点和工况，自动调节其输出的无功功率的大小和性质（容性或者感性），能够同时实现补偿无功电流和谐波电流的双重目标，其基于电压源型变流器的补偿装置实现了无功补偿方式质的飞跃，不再采用大容量的电容、电感器件，而是通过大功率电力电子器件的高频开关实现无功能量的变换。目前电网侧 SVG 主要应用于中高压线路，如果推广顺利，未来电网侧每年所需高压 SVG 的市场容量将远超当前体量。

图表 26：SVG 相比固定无功补偿方案的优势

项目类型	项目内容
响应时间更快	SVG 响应时间：<5ms；传统动补装置响应时间：≥10ms。 SVG 可在极短的时间之内完成从额定容性无功功率到额定感性无功功率的相互转换，响应速度可以胜任对冲击性负荷的补偿。
抑制电压闪变能力更强	传统动态补偿对电压闪变的抑制最大可达 2: 1，SVG 对电压闪变的抑制可以达到 5: 1，甚至更高。此外，由于 SVG 响应速度极快，增大装置容量可以继续提高抑制电压闪变的能力。
运行范围更宽	SVG 能够在额定感性到额定容性的范围内工作，比其他类型动态补偿的运行范围宽很多。系统电压变低时，SVG 能输出与额定工况相近的无功电流，其

	他类型动态补偿均靠电容器提供容性无功，输出的无功电流与电网电压成正比，电网电压越低，输出的无功电流也越低，对电网的补偿能力相应变弱。
补偿功能多样化	使同一套 SVG 装置，可以实现不同的多种补偿功能：单独补偿负载无功；单独补偿负载谐波；单独补偿负载不平衡；同时补偿负载无功、谐波和不平衡
有源滤波功能	SVG 采用了 PWM 技术，不仅自身产生的谐波含量极低，还能够对负载的谐波和无功进行补偿，实现有源滤波的功能，真正做到多功能化。
占地面积较小	由于无需大容量的电容器和电抗器做储能元件，SVG 的占地面积通常只有相同容量其他类型动补的 50%，甚至更小

资料来源：张岩 《SVG 与电容器补偿效果的比较》，华鑫证券研究所

3) 电气化铁路：交通运输部《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》预计到 2025 年中国的铁路和高铁里程将增加到 16.5 万公里、5 万公里。截止 2021 年，全国铁路营业里程达 14.63 万公里，高速铁路运营里程达 3.79 万公里，电气化率达到 70%。通常电气化铁路每隔 50 公里需要设变电站，按照未来三年每年建设 7000 公里电气化铁路，每个变电站 SVG 装置造价为 200 万计算，每年市场容量在 3 亿元左右。

4) 冶金、煤矿、化工等其他领域：国家对企业的节能要求日益严格，尤其针对高耗能行业已下达具体减排目标，促使企业积极寻找减排措施，为高压 SVG 带来市场空间。我国冶金、煤炭等行业企业数量众多，市场基数大，保守估计每年的市场容量将逐步超过 10 亿元。

图表 27：高压 SVG 年均市场规模

应用	市场规模（亿元）	测算方法
新能源领域	60	按照新能源无功补偿容量约占装机容量的 25%，高压 SVG 价格 70 元/千乏计算，每年风电、光伏装机 7000 万千瓦*25%*70 元/kvar=49 亿元。再考虑部分改造更换需求，未来年均市场规模在 60 亿元以上。
电气化铁路	3	按照每年建设 7000 公里电气化铁路，每隔 50 公里设变电站，每个变电站 SVG 装置造价为 200 万计算，每年市场容量在 3 亿元
冶金、煤矿、化工等其他领域	10	我国冶金、煤炭等行业企业数量众多，保守估计每年市场容量不低于 10 亿元
当前合计	73	

资料来源：公司招股说明书，国家电网，华鑫证券研究所

2.3、变频器：下游主要应用于传统行业，与国民经济高度相关

下游主要应用于传统行业，与国民经济高度相关。变频器是一种把电压和频率固定不变的交流电变成电压和频率可变的交流电的装置。按照变频器所配电机的电压等级，变频器可细分为高压和中低压两个系列。变频调速具有调速范围广、调速精度高、动态响应好等优点，在许多需要启动力矩大、调速精度高、动态响应速度快等复杂工况下，高压变频器正在发挥着越来越重要的作用。高性能高压变频器应用于矿井提升机牵引变频、轧机变频传动、船舶驱动以及高速机车主传动等高端领域，能实现电机复杂的精确调速控制，达到改善生产工艺，提高产品质量、生产效率的目的。高压变频器应用领域涉及**电力、矿业、水泥、冶金、石化、建材**等行业，因此**高压变频器的需求与国民经济的景气程度高度相关。**

2000 年以前，国内高压变频器技术与市场主要由国外企业主导。2000 年以后，国内企

业在高压变频技术上逐渐有了突破，生产制造、工艺流程逐渐完善，产品可靠性稳步提升，产品技术得到了用户的认可，市场占有率逐步提升，与国外产品形成了相抗衡的阵势，高压变频器行业进入快速发展时期，行业应用领域不断拓宽。相较于高压 SVG 行业，高压变频器行业格局更加稳定。

图表 28：2019 年度中国高压变频器行业市场份额排名

排名	公司名称	市场占有率	国产/外资品牌
1	合康新能	13.30%	国产
2	西门子	13.30%	外资
3	施耐德电气	12.80%	外资
4	东芝三菱	9.60%	外资
5	ABB	7.40%	外资
6	汇川技术	6.90%	国产
7	智光电气	6.40%	国产
8	新风光	5.05%	国产

资料来源：新风光招股说明书，华鑫证券研究所

3、SVG 与储能业务协同效应明显，股东背景带来广阔业务空间

3.1、高压 SVG 与高压直挂储能技术互通、客群重合

公司高压 SVG 产品实力处于国内前列。公司高压 SVG 产品电压等级达到 35kV，最大单机容量达 100MVar，兼容恒装置无功、恒考核点功率因数、恒考核点电压、恒考核点无功等多种运行模式，跟踪响应时间<10ms，整机损耗<0.8%，具备不平衡补偿、抑制闪变和谐波补偿功能；公司开发出全性能低电压穿越技术，不论负载出现三相短路故障、相间短路故障，还是电压低穿到 20%，SVG 产品都可以提供额定的容性电流；公司的级联 H 桥串行光纤通信技术可实现同步传输、多址分时复用、通信协议自动辨识等功能应用。基于以上高性能电能质量治理技术，公司高压 SVG 产品综合实力处于国内前列，作为第二执笔单位参与了 SVG 团体标准《中压链式静止无功发生器》的编写。

图表 29：与同行业可比公司 SVG 产品关键技术参数对比

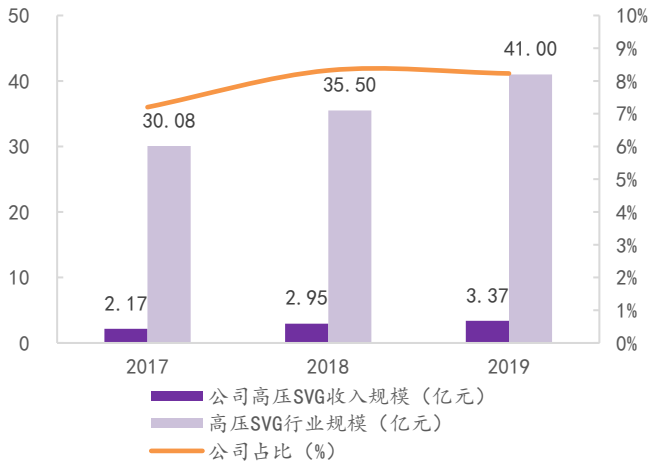
指标	新风光	思源电气	梦网集团	说明
THDi (谐波畸变率)	≤3%	≤3%	≤3%	输出电流谐波含量，数值越小，设备对电网影响越小
冷却方式	风冷/水冷/油冷	风冷/水冷	风冷/水冷	油冷相比水冷与风冷，安全性更好、体积更小
功率单元 IP 等级	最高 IP65	最高 IP42	最高 IP41	防护等级越高，产品适应能力越强，IP65 达到密封防尘防喷水
指令响应时间	<5ms	<5ms	<5ms	控制系统从接收信息至计算完成下发指令所需要的时间，越短越好
跟踪响应时间	<10ms	<10ms	<10ms	从接收扰动信息至指令完成、装置发出 90% 电流的时间，越短越好
过载能力	1.1 倍长期过载，1.2 倍运行 1 分钟	1.1 倍长期过载	1.1 倍长期过载	设备可以过电流运行的能力，倍数越大、时间越长，说明产品的稳定性越好
效率	不小于额定容量的 99.20%	不小于额定容量的 99.20%	不小于额定容量的 98.00%	设备运行额定功率平均消耗有功数值比视在功率的比例，越小越好

资料来源：招股说明书，华鑫证券研究所

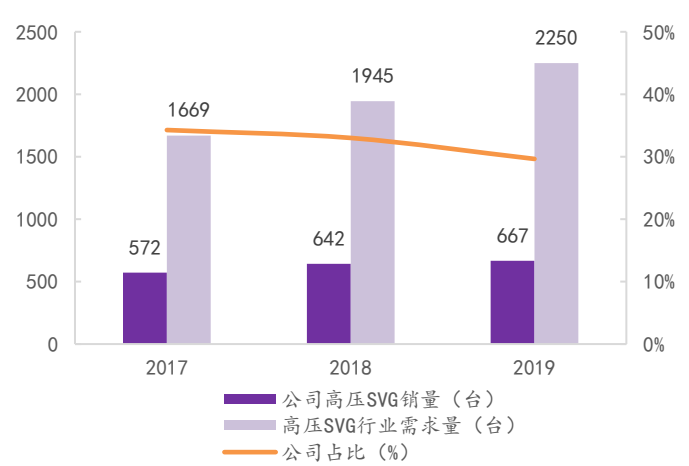
国内高压 SVG 第一梯队，已在业内积累一定口碑及影响力。高压 SVG 产品定制化程度高，安装调试及售后服务要求高，再加上国内外电网电压等级等指标存在差异，国内企业能因地制宜生产适应我国用电环境的产品，更好更快响应用户需求，因此本土企业市场份额逐年提高，目前市场基本由国内企业占据。公司高压 SVG 产品类别完善，应用行业广泛，市占率始终处于国内市场前列。

图表 30：高压 SVG 行业规模与公司 SVG 产品销售规模

图表 31：高压 SVG 行业需求量与公司 SVG 产品销量



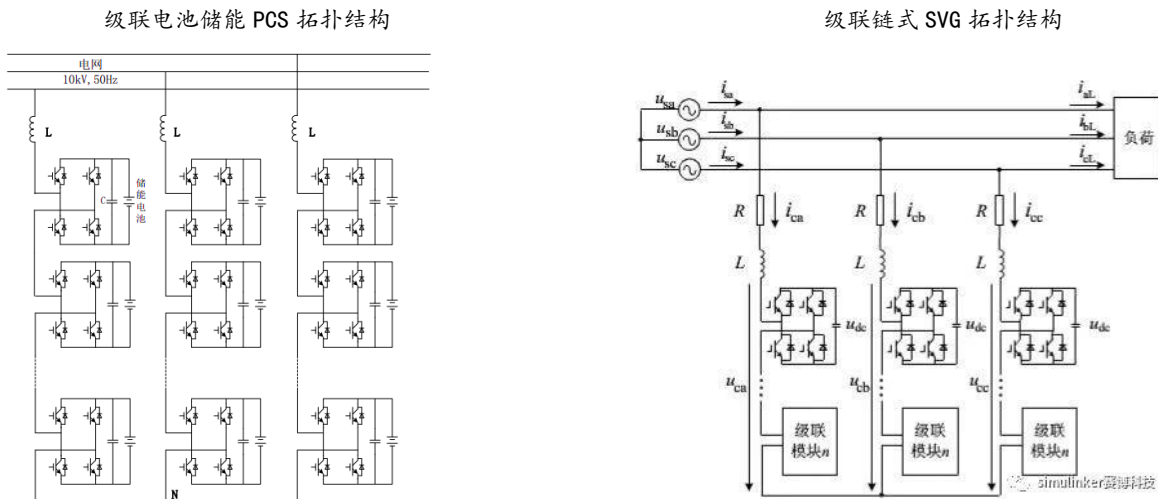
资料来源：智研咨询，招股说明书，华鑫证券研究



资料来源：智研咨询，招股说明书，华鑫证券研究所

高压 SVG 和高压直挂储能技术相通，技术工艺移植顺利，形成 IGBT 批量采购优势。高压直挂（级联）储能系统和高压 SVG 的主电路结构均为基于 IGBT 的电路拓扑级联而成，均实现了采用低电压功率单元级联形成高电压，具有较大的技术和生产工艺相通性。级联型变流技术在高压变频器、高压 SVG 等高压电力电子技术领域应用已有 20 余年，技术可靠性在火电、冶金、建材、石油、化工、光伏、风电等多行业已得到长期验证，移植到储能领域有大量成熟设计经验可借鉴。目前，级联型储能系统接入电网设计方案可参照高压 SVG 相应标准。同时，高压直挂储能系统和高压 SVG 都以 IGBT 作为上游元件，可形成批量采购优势，降低采购成本，保障交货进度。

图 32：级联电池储能 PCS 拓扑结构和级联链式 SVG 拓扑结构相似



资料来源：张锋《高压级联储能功率转换系统控制策略研究》，赛博科技《基于级联 H 桥拓扑的 SVG 仿真》，华鑫证券研究所

SVG 业务深耕新能源市场，为储能业务打下客户基础。从行业应用领域来看，公司高压 SVG 产品在光伏、风电行业占比较高，客户大多是新能源电站成套设备商或总包方，核心客户包括正泰集团、协鑫新能源、中电建、中能建等大型新能源项目建设企业。公司储能系统需求主要来自于：1) 发电侧新能源配储；2) 电网侧，提供调频、调峰、黑启动等辅助服务；3) 用户侧，用于自发电存储、峰谷套利、备用电源等，下游客户主要是新能源电站成套设备商或 EPC 总包方，以及风/光/传统电站、电网公司、工商企业等终端应用客户，**与高压 SVG 产品客户群高度重叠，客户基础深厚。**目前，公司高压 SVG 产品在传统行业占比相对较低，但高压 SVG 对提高煤矿电网功率因数、节能降耗、改善电能质量等方面有所

帮助，公司也在着力打开钢铁、矿业等传统市场，与煤矿应急电源客户产生重叠。

图表 33：2020 年半年度公司按合并口径计算的各年前五大客户销售情况

客户名称	销售产品类型	销售金额（万元）	占营业收入的比例
正泰集团股份有限公司	SVG	1,744.73	5.68%
中国电力建设集团有限公司	SVG	1,142.48	3.72%
安徽佑赛科技股份有限公司	SVG	699.61	2.28%
上海睿景能源科技有限公司	SVG	689.96	2.25%
中国能源建设集团有限公司	SVG	584.83	1.91%
合计		4861.60	15.84%

资料来源：新风光招股说明书，华鑫证券研究所

具有高压技术壁垒，技术团队稳定性强。公司高压 SVG、高压变频器及高压直挂（级联）储能系统等产品综合了大功率电力电子技术、电力自动化技术、高压电器制造与试验技术等，技术集成度高、开发难度大，对非高压领域厂商形成较高技术壁垒。公司技术团队长期从事 SVG、变频器等领域的技术研发和生产，从业经验丰富，对技术前沿、行业状况有深刻理解和前瞻把握，绝大多数核心管理人员和技术人员均持有公司股份，在公司任职 10 年以上，公司已对包含核心技术人员在内的 59 名激励对象实行了激励计划，2022 年 6 月首次授予条件已成就，公司技术团队稳定性强。

图表 34：激励计划首次及预留授予的限制性股票各归属期的公司业绩要求为

归属期	业绩考核条件
第一个归属期	1、以 2020 年营业收入为基数，2022 年营业收入增长率不低于 30%，且不低于同行业平均水平或对标企业的 75 分位值； 2、2022 年净资产收益率不低于 11%，且不低于同行业平均水平或对标企业的 75 分位值。
第二个归属期	1、以 2020 年营业收入为基数，2023 年营业收入增长率不低于 50%，且不低于同行业平均水平或对标企业的 75 分位值； 2、2023 年净资产收益率不低于 12%，且不低于同行业平均水平或对标企业的 75 分位值。
第三个归属期	1、以 2020 年营业收入为基数，2024 年营业收入增长率不低于 70%，且不低于同行业平均水平或对标企业的 75 分位值； 2、2024 年净资产收益率不低于 13%，且不低于同行业平均水平或对标企业的 75 分位值。

资料来源：公司公告，华鑫证券研究所

3.2、背靠山能集团，股东背景带来广阔业务空间

控股股东山能集团手握充足新能源开发项目，公司有望深度参与。2021 年，公司控股股东山能集团投资 60 亿元成立山东能源集团新能源有限公司。2022 年 6 月，山能集团拟将兖矿东华集团有限公司持有的新风光 5,352.96 万股股份（占新风光总股本的 38.25%）无偿划转至山东能源集团新能源有限公司，公司成为山能新能源公司直属企业，山能新能源公司正在积极推进的海上风电、分布式光伏、以及近期向外整合的新能源相关的战略合作业务，新风光都有机会积极参与其中，公司的高压 SVG、储能系统产品应用空间广阔。

图表 35：山能集团在手新能源项目汇总

项目类型	项目内容
海上风电	渤中海上风电基地 A、B、G 场址项目 2022 年底全容量并网发电后，可实现年发电量 17 亿千瓦时。截至目前，该项目进展顺利，装机容量 50 万千瓦的渤中海上风电 A 场址主要节点目标如期实现；399.5MW 风电 B 场址成为了全国首个实现 EPC 单位千瓦造价破万的海上风电项目，力争 10 月 20 日前实现首批风机并网。
陆上风电	上海庙至临沂特高压直流输电通道配套可再生能源基地——阿拉善盟 40 万千瓦风电项目于 2022 年 6 月开工，项目规划建设 122 台 3.3 兆瓦风力发电机组，装机容量 40.26 万千瓦，设计总投资 24.5 亿元。预计 2022 年底建成发电，年上网电量约 13 亿千瓦时。 内蒙杭锦旗伊和乌素风电场 100MW 风电项目规划建设 25 台 4.0MW 风电机组，总装机容量为 100MW，设计总投资 6.37 亿元，是山东能源首个开工建设的陆上风电项目。2022 年 8 月，山东能源内蒙杭锦旗伊和乌素风电场 100MW 工程项目 25 台风机吊装全部顺利完成，进入风机调试阶段。
海上光伏	山东省能源局发布《山东省 2022 年度海上光伏项目竞争配置结果公示公告》，包括 10 个海上光伏场址，总装机 11.25GW，总投资约 675 亿元，项目开工时间及规模为 2022 年 3.8GW、2023 年 4.7GW、2024 年 2.75GW，预计今年并网规模为 1.9GW，剩余项目分别在 2023—2025 年并网。其中，山东能源集团牵头、明阳智慧能源集团有限公司参与的联合体获得东营市东营区 70 万千瓦项目开发权。
陆上光伏	灵台县什字镇山东能源一期 10 万千瓦光伏农业复合发电项目正在施工，项目计划新建 10 万千瓦集中式光伏电站，配套建设 5 兆瓦储能设施和升压站，概算投资 5 亿元。
分布式光伏	郟城县整县分布式光伏规模化开发一期项目于 2022 年 5 月开工，项目计划利用屋顶面积约 30 万平方米，总建设规模 30 兆瓦，共计投资 1.24 亿元。建成投产后，预计年发电量 3300 万千瓦时，25 年寿命期内可实现总销售收入 3.24 亿元(不含增值税)，利润 1.2 亿元。“十四五”期间，开发规模力争达到 330 兆瓦，总投资超 14 亿元。项目全部建成后，预计年发电量 3.4 亿千瓦时。

资料来源：公司公告，华鑫证券研究所

公司产品列入山能煤矿用大宗物资集中采购清单。山能集团内部正在大力推进智慧矿山建设，先后投入 100 余亿元，建成 172 个智能化采掘工作面、27 个 5G+ 智能矿山应用场景、9 处首批国家级智能化示范矿井。公司已成立专门的煤炭事业部，主要产品均列入山能集团煤矿用大宗物资集中采购清单。2021 年度，公司实现山能集团内部市场收入 3071.61 万元。

借助山能煤矿先天优势，挖掘煤矿应急电源作为用户侧储能的细分市场。随着国家煤矿安全生产规范进一步严格，煤矿应急、备用电源要求更严格，由于电池储能具有可靠性高、启动迅速以及功能配置灵活等特点，还拥有非应急状态下执行无功补偿、功率因数校正以及利用峰谷电价差减少生产成本等多种附加功能，非常适合作为煤矿应急电源应用，替代柴油发电机趋势越来越明显。应急电源储能最普遍的工况是作为电压源，在离网模式下工作，单台容量大，此时公司的高压级联储能系统优势明显，公司也将借助山东能源集团先天优势，推动该产品在煤矿应急供电领域的应用。

图表 36：公司 2021 年日常关联交易的预计和执行情况

关联交易类别	关联人	2021 年预计金额 (万元)	2021 年实际发生金额 (万元)	预计金额与实际发生金额差异较大的原因
采购商品及接受服务等	山东能源集团有限公司	2,000	21.89	采购需求变化
销售产品及提供服务等	山东能源集团有限公司	8,000	3,071.61	销售业务变化
合计		10,000	3,093.50	

资料来源：公司公告，华鑫证券研究所

图表 37：公司 2022 年日常关联交易预计金额和类别

关联交易类别	关联人	本次预计金额 (万元)	占同类业务 比例 (%)	本次预计金额与上年实际 发生金额差异较大的原因
采购商品及接受服务等	山东能源集团有限公司	10,000	15.44	采购需求变化
销售产品及提供服务等	山东能源集团有限公司	15,000	16.01	销售业务变化
合计		25,000		

资料来源：公司公告，华鑫证券研究所

3.3、募投项目推进，产能储备充足，订单消化无虞

募投年产 900 台储能 PCS 项目，储能业务产能充足。2021 年，公司首次公开发行股票，募投 1.04 亿建设“储能 PCS 产品研发及产业化项目”，研发生产 10kV、35kV 高压级联 PCS 装置；1,140V 中压 PCS 装置以及 380V 低压 PCS 装置四款产品，覆盖高、中、低压储能应用领域，建设完成后形成年产 900 台储能 PCS 产品生产能力。其中，采用级联 H 桥结构的高压储能变流系统为公司储能产品主要方向，10kV 电压等级下，单台储能变流器可以做到 25MW，PCS 运行效率可以达到 99%左右。由于单台即可满足大容量的要求，因此不需要通过并联多台方式来扩容，200MW/400MWh 的储能项目仅需要 8 台 10kV 高压级联 PCS 装置，公司的 900 台在建产能充足，满足市场订单无虞。

高压 SVG 产能扩张，保持竞争优势。2017-2019 年，公司高压 SVG 产能利用率分别为 113.55%、93.58%、98.42%，产能利用率接近饱和，公司募投 1.5 亿元建设“变频器和 SVG 研发升级及扩产项目”。截止 2021 年底，公司高压 SVG 产品产能约为 1000 台；2021 年 10 月，募投项目开工建设，预计 2022 年 9 月份竣工，投产后将增加年产 1000 台 SVG 生产能力，有利于公司在 SVG 行业保持竞争优势，提高市场占有率。

图表 38：公司募投项目

项目名称	主要内容	项目投资金额 (万元)	拟投入募投资金 金额 (万元)
变频器和 SVG 研发升级及扩产项目	形成年产 4,000 台变频器和年产 1,000 台 SVG 生产能力	14,975.70	14,975.70
轨道交通再生制动能量吸收逆变装置研发及产业化项目	形成年产 130 台轨道交通再生制动能量吸收逆变装置生产能力	8,651.82	8,651.82
储能 PCS 产品研发及产业化项目	研发 10kV、35kV 高压级联 PCS 装置；1140V 中压 PCS 装置以及 380V 低压 PCS 装置四款产品，形成年产 900 台的生产能力	10,380.16	10,380.16
研发中心建设项目	改善研发环境，扩充研发团队	7,512.34	7,512.34
补充流动资金	为满足日常经营需要，补充流动资金	17,500.00	17,500.00
合计		59,020.02	59,020.02

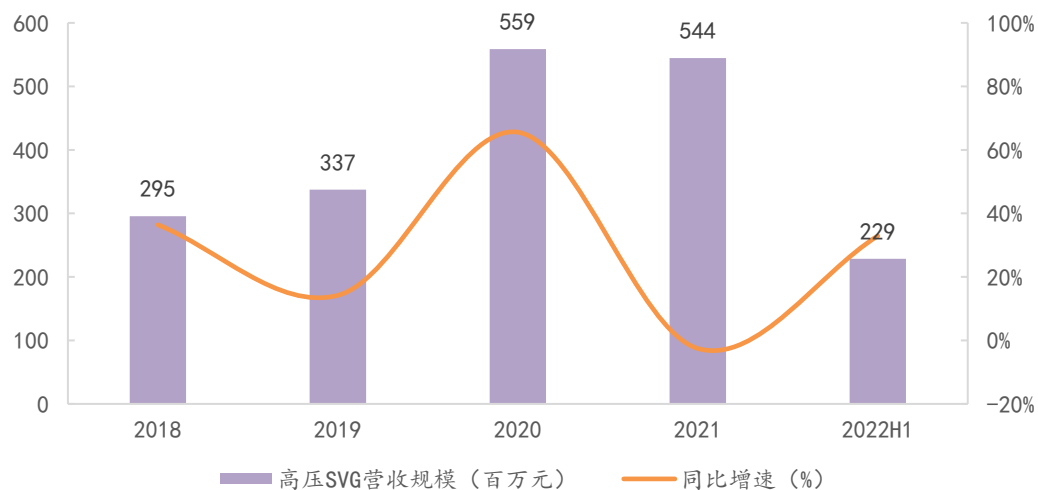
资料来源：招股说明书，华鑫证券研究所

储能 PCS 产品及系统已形成订单和收入。2021 年，公司的储能 PCS 产品及系统已快速投放市场，全面参与到发电侧储能、用户侧储能等领域。2022 年 3 月，公司为浙江某大型光伏发电项目提供的 35kV 直挂式一次调频储能电站顺利发运，容量为 28.4MW/9.66MWh，具备一次调频功能和无功补偿功能。2021 年公司储能业务取得收入 3200 万元，2022H1 储能业务收入 6783 万元，预计今年新签订单有望取得爆发式增长。

持续耕耘高压 SVG 行业，营收规模稳步提高。2018-2020 年，公司高压 SVG 产品营收保

持续增长，同比增速依次为 36.4%、14.2%和 65.6%；2021 年，由于 IGBT 模块等元件供应紧张，行业价格战激烈，营收规模同比小幅下降 2.5%，2022H1 重回高速增长通道，同比增长 32.9%，小容量 SVG 受工商业分布式及整县开发推动增速接近 90%。随着 SVC、同步调相机因响应电网调度速度慢而逐步退出市场，高压 SVG 由于响应更快、效率更高、能有效抑制谐波，已成为风光并网升压站主流产品，钢铁、煤矿等传统行业需求对高压 SVG 也同步增长，同时，特大容量 SVG 在高压直流输电领域市场空间广阔。预计随着下半年西北风光大基地动工及年底风光项目并网，高压 SVG 下半年增速有望超过上半年。

图表 39：公司高压 SVG 营收规模及同比增速



资料来源：公司公告，华鑫证券研究所

4、盈利预测与评级

我们看好公司传统主营业务高压 SVG 继续保持高增，同时储能业务打开公司第二增长曲线。预计 2022-2024 年公司营收 15.0/24.1/37.2 亿元，分别同比增长 59%/61%/55%，维持“买入”投资评级。

图表 40：公司分业务盈利预测表

新风光主营构成(单位：百万元)		2021	2022E	2023E	2024E
电能质量监测与治理产品 (SVG)	收入	544.47	735.03	1102.55	1543.57
	yoy	-2.62%	35%	50%	40%
	成本	396.61	558.626	832.427	1149.961
	毛利	147.86	176.41	270.13	393.61
	毛利率 (%)	27.16%	24.00%	24.50%	25.50%
控制电机及其驱动系统产品 (变频器)	收入	296.71	311.55	342.70	376.97
	yoy	55.16%	5%	10%	10%
	成本	216.52	209.70	214.38	216.57
	毛利	80.19	101.84	128.32	160.40
	毛利率 (%)	27.03%	27.00%	26.00%	25.00%
储能系统	收入	32.37	323.70	809.25	1618.50
	yoy		900%	150%	100%
	成本	28.30	288.09	695.96	1375.73
	毛利	4.06	35.61	113.30	242.78
	毛利率 (%)	12.54%	11.00%	14.00%	15.00%
合计	收入	942.82	1499.15	2407.98	3722.05
	yoy	11.72%	59.01%	60.62%	54.57%
	成本	676.67	1121.03	1826.18	2841.75
	毛利	266.15	378.13	581.80	880.30
	毛利率 (%)	28.23%	25.22%	24.16%	23.65%

资料来源：华鑫证券研究所

5、风险提示

- 1、原材料价格波动与供给风险
- 2、储能行业竞争过于激烈
- 3、高压级联技术推广不达预期
- 4、新能源业务发展不达预期
- 5、募投项目建设进度不及预期

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	298	198	68	13
应收款	766	1,136	1,758	2,616
存货	235	361	538	759
其他流动资产	345	447	613	854
流动资产合计	1,644	2,142	2,977	4,241
非流动资产:				
金融类资产	173	173	173	173
固定资产	118	113	106	99
在建工程	4	2	1	0
无形资产	28	23	22	20
长期股权投资	0	0	0	0
其他非流动资产	11	11	11	11
非流动资产合计	161	148	139	131
资产总计	1,805	2,290	3,117	4,372
流动负债:				
短期借款	0	0	50	150
应付账款、票据	433	754	1,278	2,067
其他流动负债	220	220	220	220
流动负债合计	735	1,103	1,756	2,758
非流动负债:				
长期借款	0	0	0	0
其他非流动负债	6	6	6	6
非流动负债合计	6	6	6	6
负债合计	741	1,109	1,762	2,764
所有者权益				
股本	140	140	140	140
股东权益	1,065	1,181	1,355	1,608
负债和所有者权益	1,805	2,290	3,117	4,372

现金流量表	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	116	150	224	326
少数股东权益	0	0	0	0
折旧摊销	10	9	9	8
公允价值变动	1	0	0	0
营运资金变动	-91	-229	-363	-416
经营活动现金净流量	36	-70	-130	-82
投资活动现金净流量	-364	8	8	7
筹资活动现金净流量	228	-34	0	27
现金流量净额	-100	-96	-123	-48

资料来源: Wind、华鑫证券研究

利润表	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	943	1,499	2,408	3,722
营业成本	677	1,121	1,826	2,842
营业税金及附加	5	8	12	19
销售费用	80	117	173	261
管理费用	48	64	96	141
财务费用	-1	-2	-2	-4
研发费用	39	63	100	155
费用合计	166	242	368	553
资产减值损失	-4	0	0	0
公允价值变动	1	0	0	0
投资收益	5	0	0	0
营业利润	119	158	242	358
加:营业外收入	13	13	13	13
减:营业外支出	1	1	1	1
利润总额	131	170	254	370
所得税费用	15	20	30	43
净利润	116	150	224	326
少数股东损益	0	0	0	0
归母净利润	116	150	224	326

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长性				
营业收入增长率	11.7%	59.0%	60.6%	54.6%
归母净利润增长率	8.8%	29.4%	49.2%	45.7%
盈利能力				
毛利率	28.2%	25.2%	24.2%	23.7%
四项费用/营收	17.6%	16.2%	15.3%	14.9%
净利率	12.3%	10.0%	9.3%	8.8%
ROE	10.9%	12.7%	16.5%	20.3%
偿债能力				
资产负债率	41.0%	48.4%	56.5%	63.2%
营运能力				
总资产周转率	0.5	0.7	0.8	0.9
应收账款周转率	1.2	1.3	1.4	1.4
存货周转率	2.9	3.1	3.4	3.8
每股数据(元/股)				
EPS	0.83	1.07	1.60	2.33
P/E	52.1	40.3	27.0	18.5
P/S	6.4	4.0	2.5	1.6
P/B	5.7	5.1	4.5	3.8

■ 电力设备组介绍

张涵：电力设备组组长，金融学硕士，中山大学理学学士，4 年证券行业研究经验，重点覆盖光伏、风电、储能等领域。

臧天津：金融工程硕士，CFA、FRM 持证人。上海交通大学金融本科，4 年金融行业研究经验，研究方向为新能源风光储方向。

■ 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。