

金盘科技：乘东风之势出海，干变龙头扶摇直上

金盘科技（688676.SH）深度报告

评级：买入-A（首次）

分析师：张文臣 S0910523020004

周涛 S0910523050001

申文雯 S0910523110001

- ◆ **海岛起步，变压器龙头突破欧美市场。**公司立足以变压器为代表的输配电主业，积极拓展以数字化整体解决方案及储能系列产品为代表的新业务。2023/2024H1公司实现营业收入66.68/29.16亿元，同比+40.50%/+0.79%；实现归母净利润5.05/2.22亿元，同比+78.15%/+16.43%。2023/2024H1公司外销销售收入11.77/7.91亿元，同比+79.54%/+48.53%。2024年公司已研发并批量生产针对海外不同区域的110/120kV等级液浸式变压器，随着公司海外订单的进一步释放，叠加数字化工厂+储能等潜力业务的拓展，业绩有望高增。
- ◆ **干变下游高景气，市场份额稳步提升，受益配变扩容与能效提升。**干式变压器在发电、输配电、用电等领域均有重要应用。随着：1) 风光装机高增，箱变上置优势凸显，渗透率提升；2) 城市轨道交通建设持续推进；3) 高压变频器市场规模逐年增加，公司干式变压器系列产品的市场需求有望稳步增长。2019-2021年，公司干式变压器产量分别占国内总产量的7.84%/9.43%/11.68%；21年在风电、轨道交通、高效节能三个重点领域的国内市场占有率分别为25.50%/34.80%/10.69%。随着顶层文件《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》下发，配变扩容与能效提升为重要内容。且配电网可靠性提升工程在南方电网7月17日宣布的新一轮设备更新改造中占有重要地位，投资比重达到14.66%，公司有望显著受益。
- ◆ **海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至。**根据IEA预测，要实现气候目标全球电网投资需要在2030年达到每年6000亿美元以上，比2022年要多出一倍。电网投资有望跳脱近期的平稳趋势，2041-2050年期间年均电网投资将占可再生能源和电网投资总和的50%，约8700亿美元（2022年为30%、约3000亿美元）。受到美国电网升级改造、新能源建设及制造业回流的拉动，以及欧洲电网升级改造的影响，看好公司在欧美高端市场的持续突破。考虑到海外企业的扩产周期、供应缺口（取向硅钢等）与人工成本，以及电网投资固有特点，作为核心环节的变压器有望迎来较长景气周期。预计2022-2030年，变压器新增和更换容量将增加到每年35亿千瓦；2031-2040年将进一步上升到每年45亿千瓦。2024年海外变压器需求高景气度有望持续。
- ◆ **投资建议。**在新型电力系统建设不断推进与可再生能源蓬勃发展的背景下，公司作为干式变压器龙头企业，受益于国内干变下游高景气与海外电网建设新周期带来的需求提升，公司储能与数字化与原有主业形成良好协同，平台化优势凸显，有望打开未来成长空间。预计公司2024-2026年归母净利润分别为6.74、9.12和11.36亿元，EPS为1.47、1.99和2.48元/股，首次覆盖，给予“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**市场竞争加剧风险、原材料价格大幅上涨风险、贸易摩擦与汇率风险、储能等新业务拓展不及预期等。

不同于市场的观点

- ◆ (1) 市场部分观点担忧美国大选带来对华政策的不确定性，影响公司在北美地区的产品销售。金盘科技最初1998年在美国上市，在美国市场的发展策略是通过本土化经营和提前布局来建立竞争优势，且海外团队几乎全部本土化。公司在美国和墨西哥拥有产能基地，即使后续海外加大关税力度，整体对出口影响或不大，当前海外工厂可以做为储备较好平滑掉关税。美国当前加速制造业回流，变压器出海数据持续亮眼，数据中心和相关电力基础设施建设需求高企，变压器缺货现象显著，交货周期延长。公司海外订单饱满，正加快扩产进度，在墨西哥和美国已做好全线产品产能扩产准备，并预计24Q4在波兰准备好产能。此外，回顾特朗普执政时期，美国风光、储的CAGR分别达到19.68%、9.17%和69.74%，均高于拜登执政初期(2021-2023年)的13.84%、5.42%和46.70%。此外，当前美国降息周期下，光储产业融资杠杆和估值体系有望受益，而特朗普近期也有宣称是光伏big fan的观点，因此，美国关税影响或有限，不宜过分悲观。
- ◆ (2) 市场部分观点担忧产品毛利率波动风险。我们认为，公司之前经历过多次大宗商品价格短期快速波动周期，已有充分应对经验，公司在手订单所需材料储备充足，一方面在手的订单通过提前锁定价格的方式锁定大部分原材料；此外公司干式变压器呈现高端化、定制化特征，销售价格可有效传导，预计后续会及时跟随原材料价格波动进行成本加成定价，平抑波动维持盈利水平。此外，公司数字化工厂业务积累多年，并获得产业链头部公司与海外客户认可。对成本管控能力、运营效率的提升逐渐显现，为毛利率等指标持续优化提供支撑。
- ◆ (3) 市场部分观点担忧光伏行业增速下行影响公司国内订单及收入增速。24H1公司国内业务收入21.1亿元、同比-10%，呈现短期波动，主要受硅料减产等影响，新能源相关业务收入同比-19%。我们认为光伏行业短期阵痛，长期景气度无虞，当前硅料已经历一轮较大跌幅，下半年增速降幅有望收窄，此外新能源消纳红线放开，市场普遍上调光伏装机预期。与此同时，能看出公司非新能源领域实现正增长对冲部分新能源下滑，重要基础设施/发电及供电/新基建收入同比+105%/+67%/+83%，且公司在电网、海风等新行业在突破早期（如110/120kV定制液浸式变压器、海风漂浮式机舱干变等），有望填补新能源带来的下滑，全年国内新签订单有望同比转正。

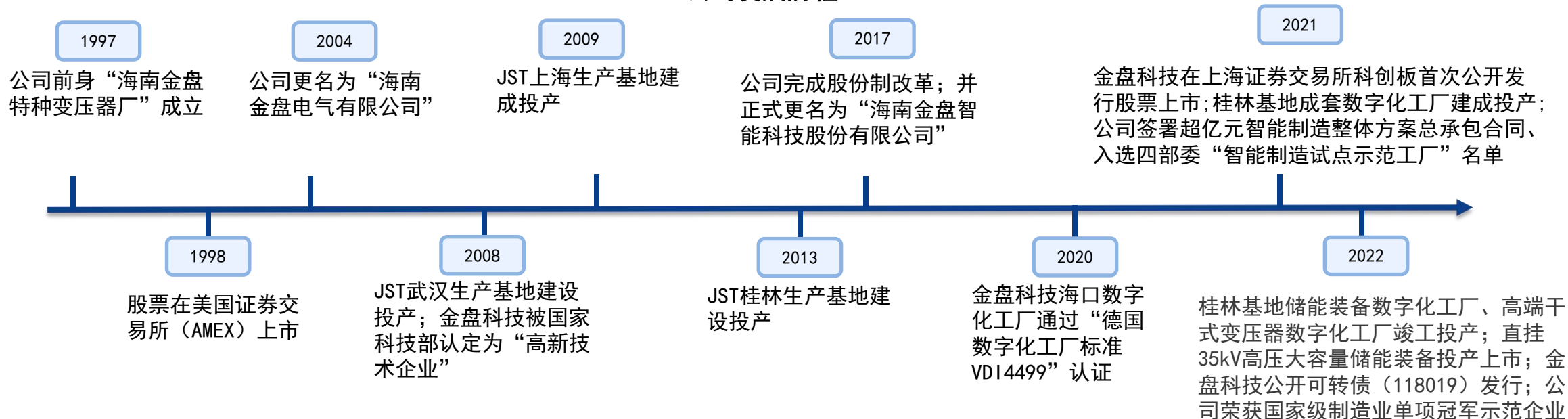
- 01 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程
- 02 干变下游高景气，市场份额稳步提升
- 03 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至
- 04 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期
- 05 投资建议

1. 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程

1.1 变压器业务起家，聚焦新能源、高端装备和节能环保

- ◆ 金盘科技前身为海南金盘特种变压器厂，成立于1977年，位于海口综合保税区，是集研发、生产、销售与服务于一体的国家级高新技术企业，建有海口、武汉、上海、桂林四个研发、制造基地，在美国及中国香港设有公司。1998年2月公司前身金榜国际在美股上市，2016年于纳斯达克私有化回归，2017年完成股份制改革，并于2021年3月9日在上交所科创板公开发行A股上市，成为海南首家登陆科创板的上市企业。2023年度，公司实现营业收入66.68亿元，较上年同期增长40.50%。
- ◆ 金盘科技是全球领先的新能源电力系统配套提供商，公司运用数字化制造模式不断为新能源（含风能、太阳能、储能等）、新基建、高效节能、轨道交通等全场景提供优质的电能供应解决方案及高端装备，专注于干式变压器系列、储能系列等产品的研发、生产及销售，并致力于为制造业企业尤其是离散制造业提供一流的全生命周期数字化工厂整体解决方案。

公司发展历程

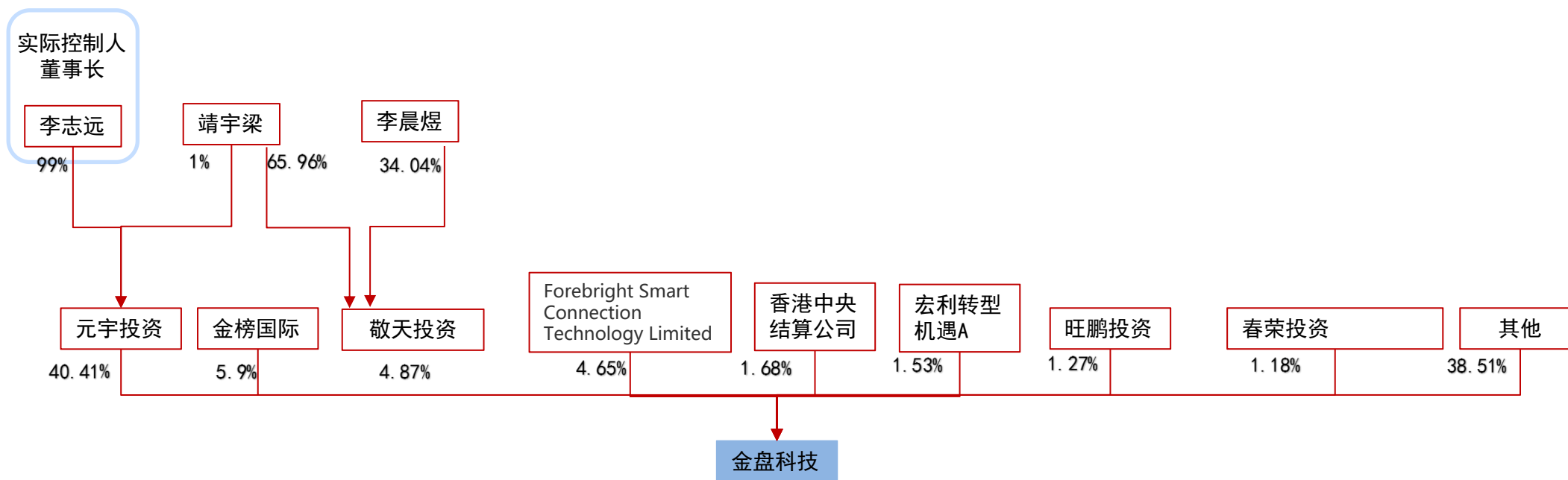


1. 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程

1.2 结构稳定，股权集中

- ◆ 股权结构清晰稳定，实控人为企业创始人。截至24H1，公司控股股东为海南元宇智能科技投资有限公司，直接控股公司40.41%股权。实际控制人为公司创始人兼董事长李志远，李志远先生拥有二十多年的输配电及控制设备行业经营经验，持有元宇投资99%的股权，是公司的实际控制人。

公司股权结构





1. 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程

1.3 主要业务：以干变为核心，积极布局“数字化+储能”新领域

- ◆ 公司在变压器细分行业的产品性能、技术水平、品牌影响力等方面具有国际竞争优势，是全球干式变压器行业优势企业之一。目前金盘科技能够提供电压等级为72.5KV及以下的干式变压器和电压等级为145kV及以下、容量为60MVA及以下的液浸式变压器，这些产品在全球新能源、高端装备、工业企业电气配套以及新型基础设施建设等领域得到了推广及应用。
- ◆ 公司的干式变压器产品不仅在国内市场有广泛应用，还批量出口至全球风电场、光伏电站和城市轨道交通项目。截止2024年6月30日，公司的干式变压器产品已成功应用于国内累计137个风电场项目、217个光伏电站项目以及44个城市的170个轨道交通项目。在国际市场上，公司的产品已服务全球约86个国家及地区，广泛应用于境外累计500余个发电站项目和14个轨道交通项目。产品还间接或直接出口至境外风电场项目约1.6万台，为公司在全球范围内开拓了更广阔的市场空间。

变压器系列产品

变压器系列			
特种干式变压器		标准干式变压器	
 环氧树脂浇注 特种干式变压器	 真空压力浸渍 特种干式变压器	 环氧树脂浇注 标准干式变压器	 真空压力浸渍 标准干式变压器
干式电抗器		液浸式变压器	
 环氧树脂浇注 干式电抗器	 真空压力浸渍 干式电抗器	 配电液浸式变压器	 风电及电力 液浸式变压器

1. 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程

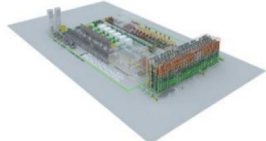
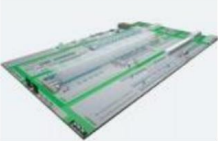
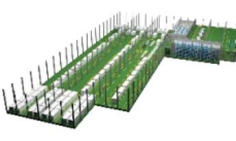

1.3 主要业务：以干变为核心，积极布局“数字化+储能”新领域

- ◆ **开关柜和箱变系列产品：**用作发电、输电、配电及用电环节中电能转换过程的开合、保护和控制等用途，主要应用于风能、太阳能、水电、火力等发电系统，储能系统，电网系统，智能电网，轨道交通（牵引供电系统），海洋工程（舰船电力推进系统及海底矿产开采平台供电系统），工业企业、民用住宅、基础设施等终端用电系统的保护和控制。
- ◆ **布局数字化工厂整体解决方案：**公司围绕公司数字化核心战略，全面推进集团数字化转型步伐，持续探索公司数字化工厂与人工智能、云计算、大数据等新一代信息技术的深度融合，成功在国内打造了变压器、成套设备、储能装备等数座数字化工厂。2024年上半年，公司已完成包括海口、桂林基地、武汉基地数字化工厂的建设，数字化整体解决方案业务合计签订订单总金额达4.76亿元。
- ◆ **储能业务领域：**公司依靠多年的储能相关技术及产品研发技术积累，已形成了储能系列产品核心技术28项，目前公司的储能系列产品已经覆盖了储能全场景的应用，包括发电侧、电网侧、工商业侧和户用侧。

开关柜和箱变、电力电子设备系列产品

开关柜系列	箱变系列	电力电子设备系列	
			
中低压成套开关设备	箱式变电站	一体化逆变并网装置	其他电力电子产品

数字化工厂整体解决方案

干式变压器 数字化工厂整体解决方案	成套数字化 工厂整体解决方案	储能数字化 工厂整体解决方案	油浸式变压器数字化 工厂整体解决方案
			

储能系列产品

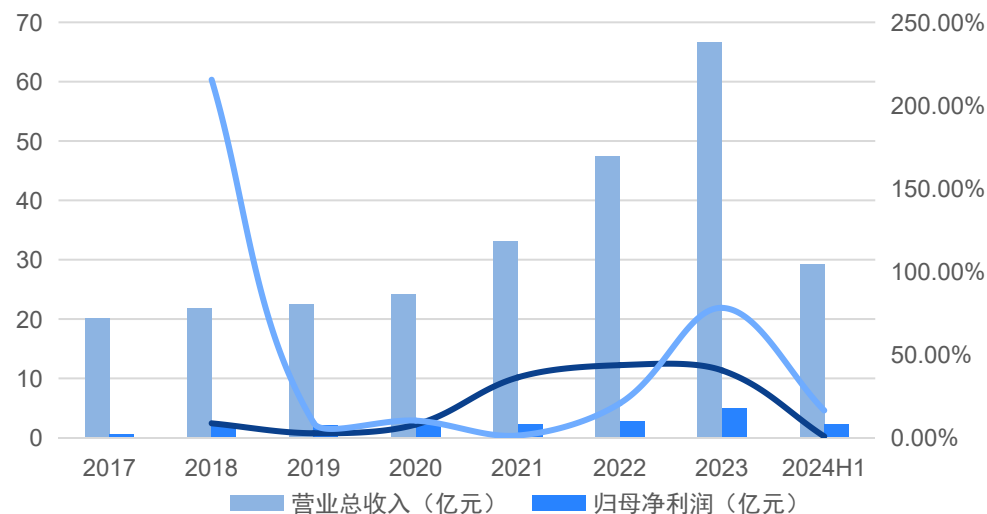
中高压级联储能系列产品		低压储能系列产品	
			
6kV-35kV 高压级联储能系统 单机最大容量 20MW/40MWh	2MW-5MWh 风冷储能 电池舱	3.45MWh-5MWh 液冷电池舱	1000V/1500V 储能变流器
模块化工商储		户用低压储能系列产品	
			
模块化户外电池柜	模块化户外控制柜	5kW-10kW 交流耦合储能机	10kWh-20kWh 户用储能一体机

1. 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程

1.4 收入结构：干式变压器为主，储能业务增长迅猛

- ◆ 公司2017-2020年营业收入稳定，2022年起业绩明显增加。2022年，公司实现营业收入47.46亿元，同比增长43.69%；实现归母净利润2.83亿元，同比增长20.74%。2023年，公司实现营业收入66.68亿元，同比增长40.50%；实现归母净利润5.05亿元，同比增长78.15%。2023年营业收入和归母净利润都有着比较大的增长，2024H1公司业绩基本保持稳定。
- ◆ 公司收入结构以干式变压器系列产品为主。2022年与2023年，公司干式变压器收入分别占总收入的68.87%/61.38%。2023年，储能系列产品收入有着非常大的增长，增长幅度为546.95%，达到了4.14亿元。

2017-2024H1公司主营业务收入情况及增速(%)



2022及2023年公司主营业务收入按产品及业务划分的情况



1. 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程

1.4 收入结构：2023新能源领域增长迅速，24H1国内营收遇阻

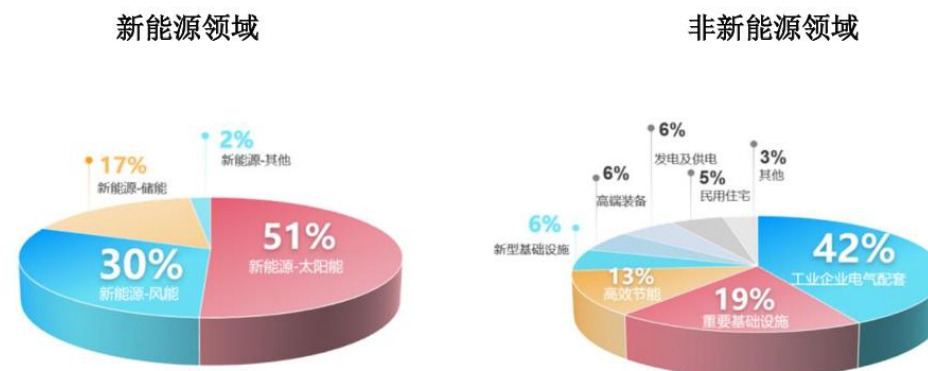
- ◆ 2023年公司主营业务在新能源领域收入实现高速增长。2023年新能源领域收入达到37.2亿元，同比+68.21%。非新能源领域收入达到28.3亿元，同比+20.14%。其中新能源-储能销售收入同比增长302.58%，新能源-光伏销售收入同比增长88.95%；非新能源中工业企业电气配套销售收入同比增长40.06%
- ◆ 24H1国内新能源领域营收有所下滑。2024H1公司国内销售收入21.10亿元，同比-10.02%，其中主要为公司国内新能源销售收入同比-19.29%所致，但得益于国内外重要基础设施建设等项目、国内数据中心等新基建项目以及数字化工厂整体解决方案项目的交付，公司非新能源领域的下游销售收入呈现出不同幅度的增长，其中重要基础设施/发电及供电/新基建销售收入同比+104.69%/+67.41%/+83.38%。

公司主营业务收入按产品下游应用行业划分的情况

单位：万元



公司主要产品在新能源领域、非新能源领域收入占比情况

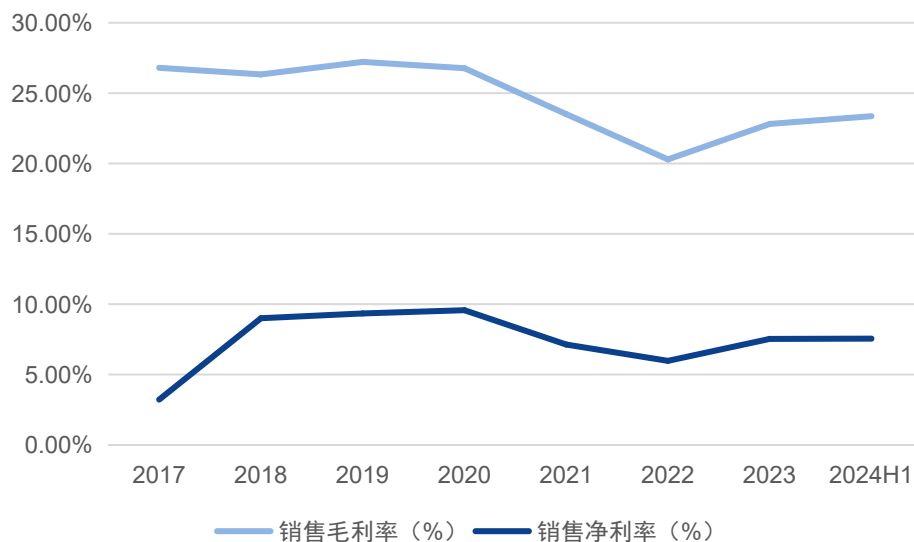


1. 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程

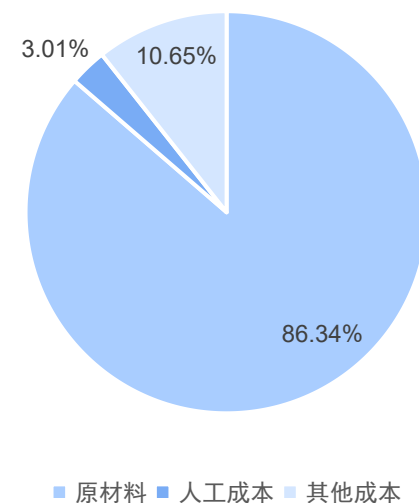
1.5 盈利能力：21-22毛利短期承压，随后有所回升

- ◆ 21、22年公司毛利短期承压。公司成本主要受原材料价格影响，2023年直接材料成本占主营业务成本的比例达到86.34%。2021-2022年，由于上游铜、硅钢等原材料价格上行，公司毛利率短期承压下降，分别为23.51%/20.29%，同比3.26pct/-3.22pct。
- ◆ 23年公司毛利率开始回升。2023年，随着硅钢等原材料价格下降，加上公司数字化制造能力进一步提升，运营成本得到有效控制，2023销售毛利率回升至22.81%，同比+2.52pct，净利率回升至7.53%，同比+1.56pct。2024H1毛利率23.36%，同比+1.61pct，继续实现稳定增长。另外，2023年公司的变压器系列产品毛利率为26.98%，同比+5.25pct。

2017-2024H1公司的毛利率和净利率（%）



公司主营业务成本构成（2023）

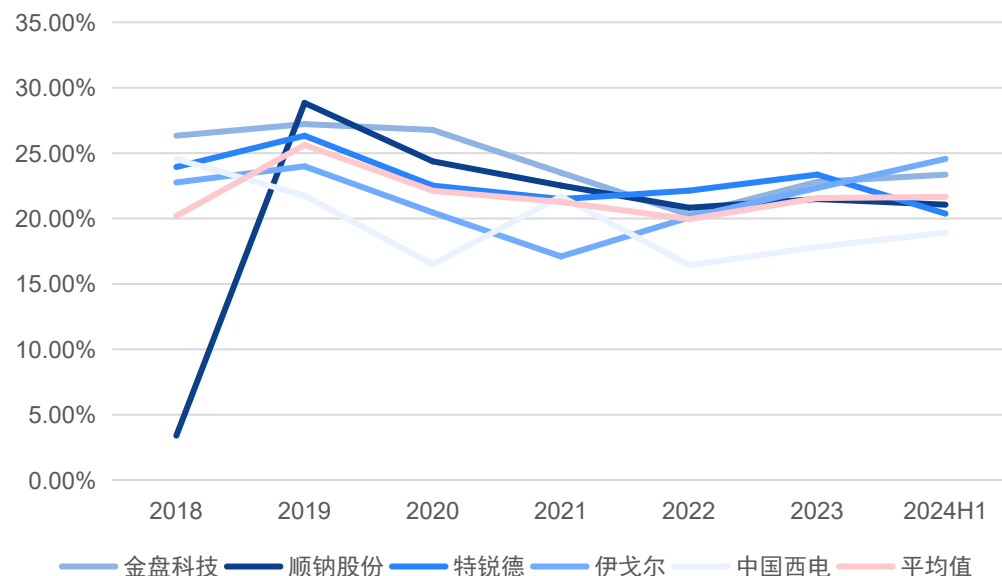


1. 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程

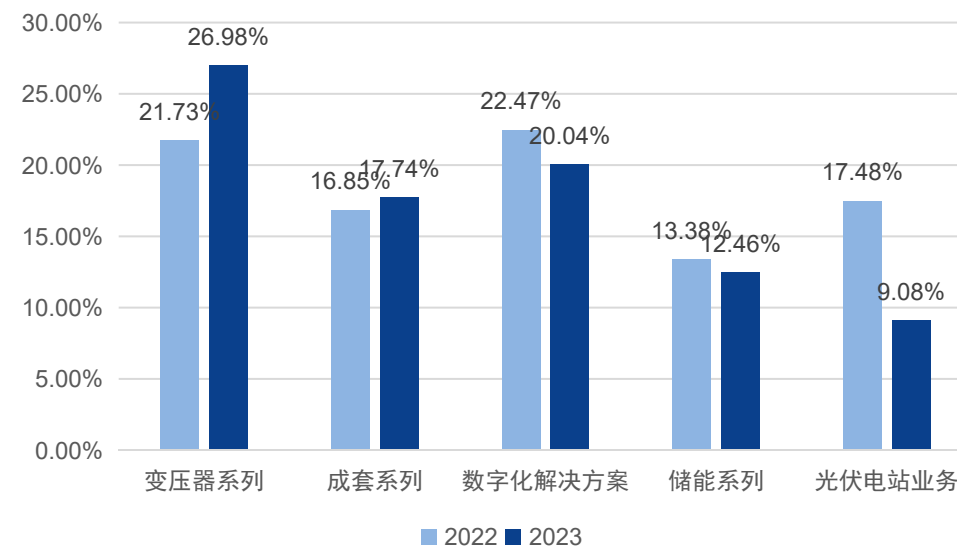
1.5 盈利能力：毛利率高于同行业平均水平

◆ 公司主营业务毛利率略高于同行业上市公司平均水平。主要系公司产品结构、应用领域、客户群体与同行业上市公司存在一定差异。公司主要产品为干式变压器系列产品，该系列产品营业收入占公司主营业务收入比例较高，其产品销售单价及毛利率均高于油浸式变压器；而干式变压器产品中应用于新能源、高端装备、节能环保等领域的专用特种干式变压器收入占干式变压器总收入的比例平均达65.3%（截至2022年9月）；同时，公司主要客户为通用电气（GE）、西门子（SIEMENS）、维斯塔斯（Vestas）等国际知名企业，其对产品性能、质量及定制化要求较高，因此向该类客户销售产品的毛利率也较高。

2018-2024H1公司销售毛利率与同行业上市公司对比（%）



2022和2023年公司主营业务毛利率（%）



注：自22年起公司将开关柜、箱变、电力电子设备合并为成套系列，不再单独计算毛利率

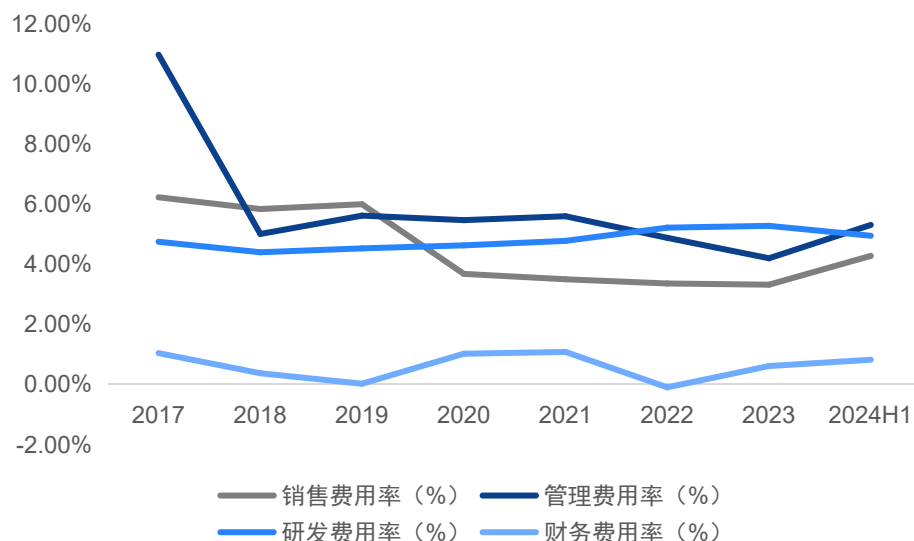
1. 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程

1.6 管理能力：期间费用率稳定，研发力度行业领先

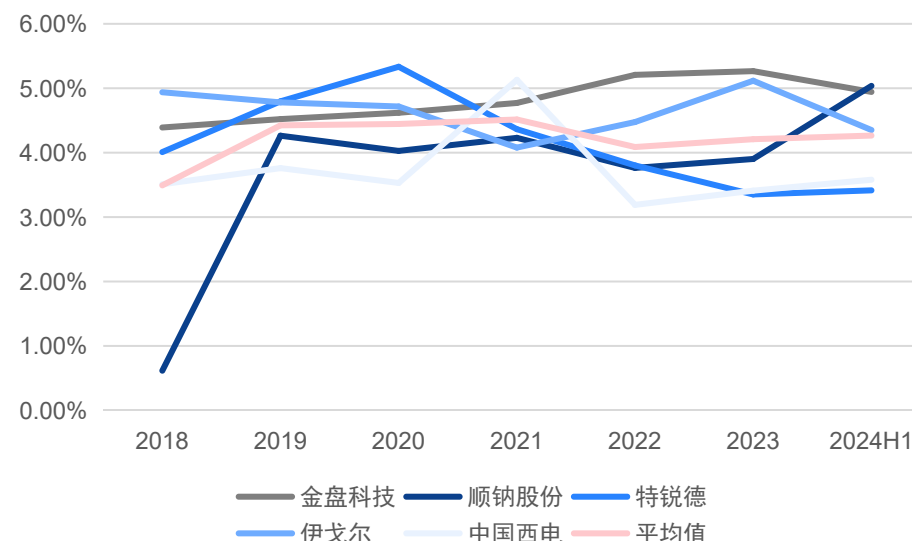
在公司营收规模持续扩大、股权激励加大的情况下，公司期间费用率长期保持稳定。

- ◆ 公司2024H1销售、管理、研发、财务费用率分别为4.27%、5.30%、4.94%、0.81%。
- ◆ 公司高度重视研发投入，坚持以研发推进公司核心竞争力的提升，2024年上半年研发投入1.45亿元，较上年同期增长3.09%，占营业收入的比例4.94%，研发投入增长主要系公司加大海外市场、新能源及高效节能等领域产品的研发所致。
- ◆ 与同行业上市公司相比，公司研发投入占营业收入比例处于合理水平，公司研发费用率略高于同行业上市公司平均水平。公司高度重视研发工作，将技术创新作为公司发展的核心竞争力，持续的研发投入确保了公司产品紧随行业发展趋势，满足客户对于产品技术创新方面的需求。

2017-2024H1公司期间费用率变化情况（%）



公司研发费用占比与同行业上市公司对比（%）



1. 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程

1.7 下游客户：客户优质、粘性强

金盘科技主要客户包括国际知名企业与国内大型企业，客户粘性强。

- ◆ 在风能领域，公司已成长为国内外少数可为风能领域生产风电干式变压器的领军企业，是全球前五大风机制造商的维斯塔斯（VESTAS）、通用电气（GE）、西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）的风电干式变压器主要供应商之一。
- ◆ 在高效节能领域，公司为国内前五大中高压变频器厂商的西门子、施耐德、东芝三菱电机等移相整流变压器的主要供应商之一。
- ◆ 此外，公司与中国铁路工程集团、中国铁道建筑集团、中国移动、国家电网&南方电网、上海电气、科士达、阳光电源等国内头部企业建立了长期合作关系。

金盘科技的典型客户



轨道交通

- 中国中铁
- 国电南自
- 长沙市轨道交通集团有限公司
- 南京地铁集团有限责任公司
- 大连地铁有限公司
- 天津市地下铁道集团有限公司
- 广州地铁集团有限公司
- Balfour Beatty Rail Inc
- 中国交建
- 北京市轨道交通建设管理有限公司
- 合肥城市轨道交通有限公司
- 杭州市地铁集团有限责任公司
- 宁波市轨道交通集团有限公司
- 济南轨道交通集团有限公司
- 梦网集团
- 新誉庞巴迪牵引系统有限公司



节能环保

- 中国交建
- 华能北京热电有限责任公司
- 北京国电龙源环保工程有限公司
- 武汉龙净环保工程有限公司
- 上汽通用五菱汽车股份有限公司
- 中移在线服务有限公司
- 国家电力投资集团公司
- 深圳市能源环保有限公司
- 广州电力建设有限公司



风能

- 湖北省电力装备有限公司
- 国电物资集团有限公司
- 北方国际
- 禾望电气
- 华锐风电
- 上海电气
- 特锐德
- 特变电工
- 中国华能
- 国家电投
- 维斯塔斯 (VESTAS)
- 中国水电建设集团
- 福能股份
- 金山股份
- 瑞典电厂
- 广电电气
- 太原重工
- 金风科技
- 大唐集团
- 国电电力
- 西门子歌美飒 (SIEMENS Gamesa)
- 通用电气 (GE)



工业企业电气配套

- 西门子 (SIEMENS)
- 东芝三菱电机
- 鞍钢股份
- 东方电气
- Myers Controlled Power LLC
- 中国中车
- 上海大众汽车有限公司
- 株洲中车时代电气股份有限公司
- 施耐德
- 北京京东方显示技术有限公司
- 武汉钢铁 (集团) 公司
- 北京汽车工业控股有限责任公司
- 沪东中华造船 (集团) 有限公司
- 中国重汽
- 深圳市大疆创新科技有限公司

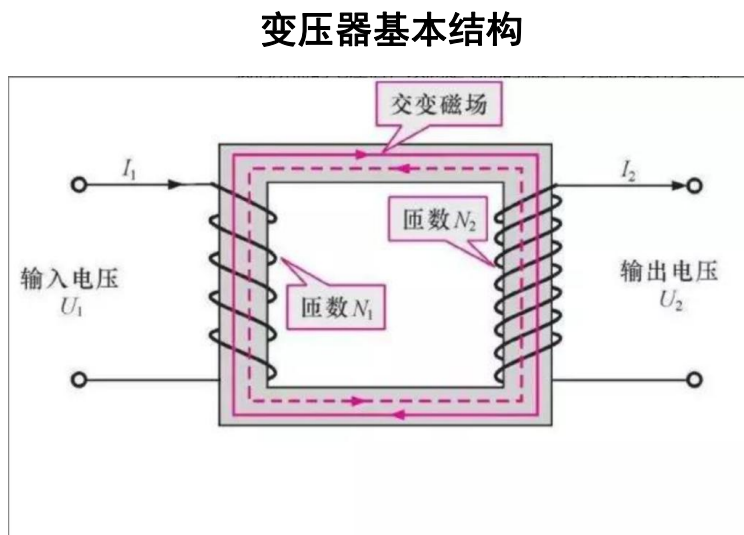
- 01 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程
- 02 干变下游高景气，市场份额稳步提升
- 03 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至
- 04 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期
- 05 投资建议

2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

2.1.1 变压器简介

- ◆ 变压器是一种利用电磁互感效应，变换电压，电流和阻抗的器件。主要构件为初级线圈、次级线圈和铁芯（磁芯），功能包括电压变换、电流变换、阻抗变换、隔离、稳压（磁饱和变压器）等。
- ◆ 按照绝缘及冷却方式不同，变压器可被分为干式变压器和油浸式变压器。干式变压器是指铁心和线圈不浸在绝缘液体中的变压器，主要依靠自冷、风冷、水冷等方式进行冷却；油浸式变压器是将铁芯和绕组浸在绝缘油中的变压器，依靠油浸自冷、油浸风冷、油浸水冷等方式冷却。

干式变压器及油浸式变压器比较情况



项目	干式变压器	油浸式变压器
绝缘介质	树脂、绝缘纸等	变压器油等
冷却方式	自冷、风冷、水冷等	油浸自冷、油浸风冷、油浸水冷等
安全性	无油、无污染、难燃阻燃、自熄防火	变压器油可燃、可爆
适用场所	综合建筑内、人员密集区域等安全性能要求更高的场所	独立变电场所等要求远离人群的场所

2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

2.1.2 干式变压器性能更佳，安全性更强

- ◆ **干式变压器具有相对优势。**相对于油浸式变压器采用油冷方式、可燃、可爆的特点，干式变压器具有安全性高、体积较小、损耗低、散热能力和防潮能力强、方便清洁、易维护、防火性好等优点。
- ◆ 而按照不同生产工艺，干式变压器可分为环氧树脂浇注干式变压器和真空压力浸渍干式变压器，环氧树脂浇注干式变压器技术是我国目前干式变压器市场的主流产品。

干式变压器分类（根据不同生产工艺）

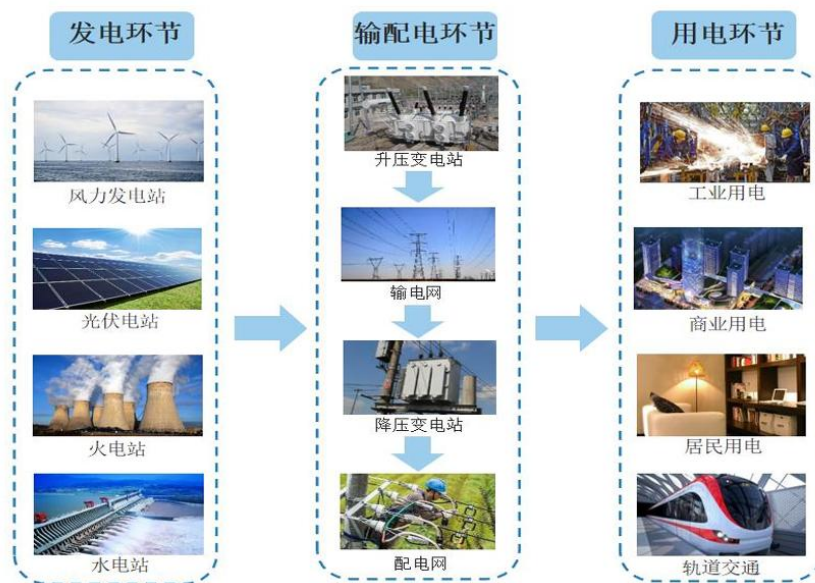
按工艺划分	工艺介绍	产品特点
环氧树脂浇注干式变压器	用环氧树脂与固化剂的混合料在真空状态下使线圈浇注成型。环氧树脂是一种难燃、阻燃的材料，而且具有优越的电气性能和环保特性，广泛应用于干式变压器中。	耐雷电冲击能力强、抗短路能力强、过载能力强、阻燃性能好、损耗低、噪声低等。
真空压力浸渍干式变压器	真空压力浸渍干式变压器的线圈，是采用聚芳酰胺类绝缘材料（其典型产品为NOMEX纸）经VPI真空加压设备多次浸渍无溶剂树脂漆，多次烘熔固化制作而成，较普通的浸渍干式变压器具有更高的防潮性能和绝缘性能。	绝缘性能好、局放小、体积小、过载能力强、抗短路能力强、耐雷电冲击能力强、噪音低、效率高、阻燃环保。

2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

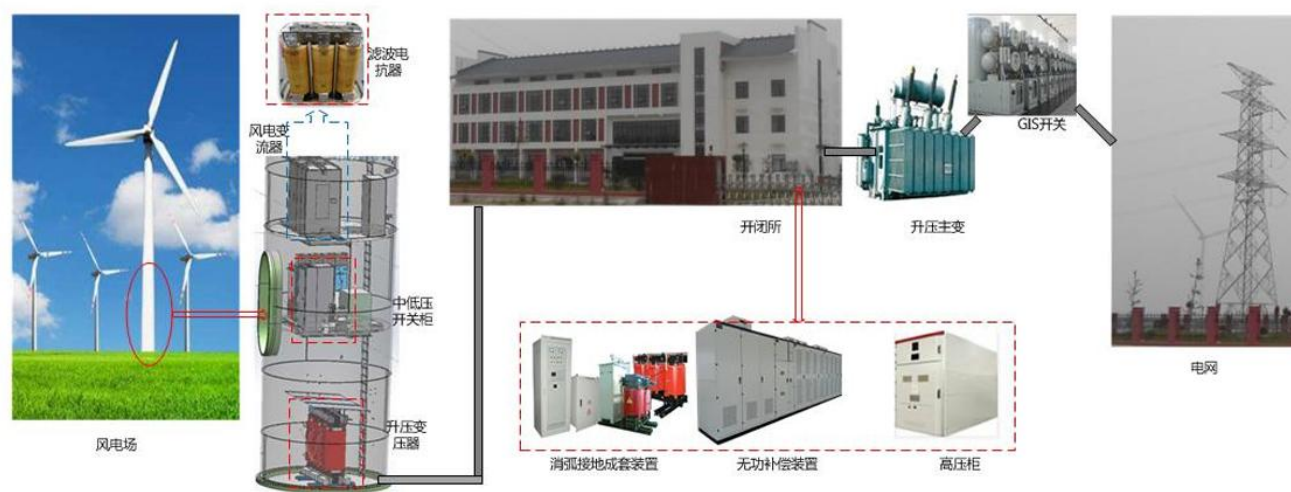
2.1.3 干式变压器应用领域广泛

- ◆ 在整个电力系统中，干式变压器在发电、输配电、用电等领域均有重要应用。
- ◆ (1) 在发电场景下，干式变压器可以应用于火电、水电等传统发电技术以及风电、光伏发电、核电等新能源发电技术和储能技术，而目前应用最广的是风电领域；
- ◆ (2) 在输配电场景下，干式变压器主要应用于配电网建设；
- ◆ (3) 在用电场景下，干式变压器主要应用于工业企业、居民住宅、轨道交通、高效节能等。

变压器下游应用环节



变压器在风力发电中的主要应用情况(红色虚线内设备为公司的主要产品)

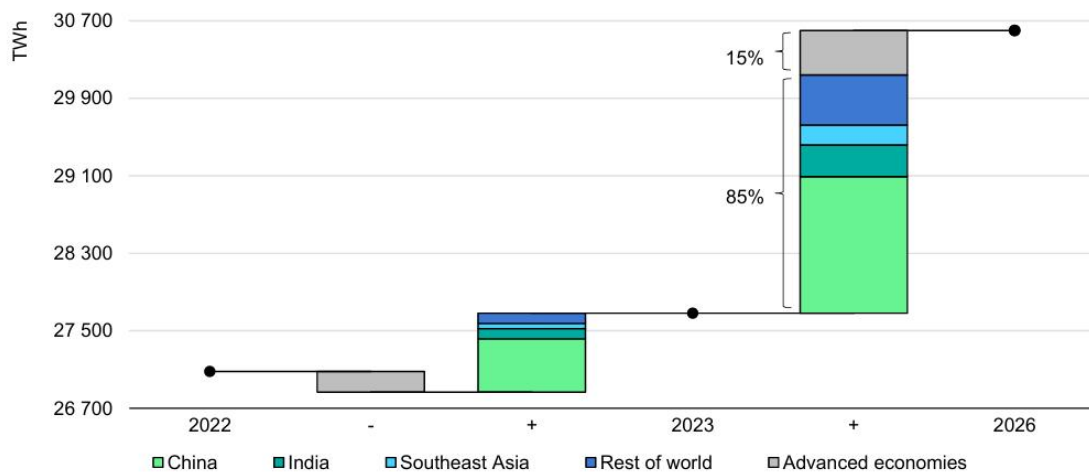


2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

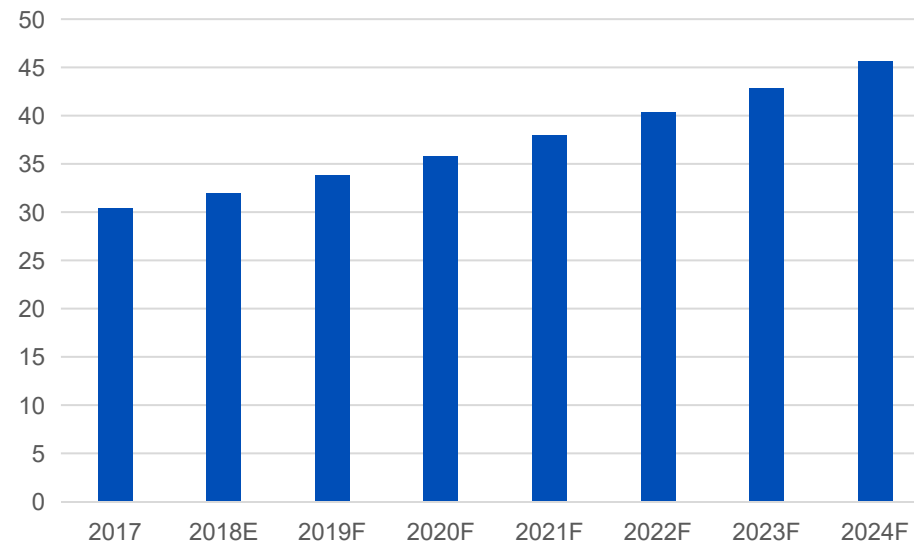
2.1.4 用电需求稳定增长，市场空间较大

- ◆ 随着电气化进程的加快，全球电力需求也在不断上升。电气化有助于不同行业脱碳，进而推动整个经济的减排。2000年以来，全球电力需求几乎翻番，从2000年的14,972TWh增至2022年的28,510TWh。2023年全球用电需求增速为2.2%，新兴经济体是贡献主力。
- ◆ 全球干式变压器市场空间潜力较大。根据国际市场调研机构Mordor Intelligence《全球干式变压器市场（2018-2024）》预测，全球干式变压器市场规模将从2017年的30.4亿美元增至2024年的45.7亿美元，年均复合增长率6.0%。

全球电力需求快速上升



全球干式变压器市场规模预测（亿美元）

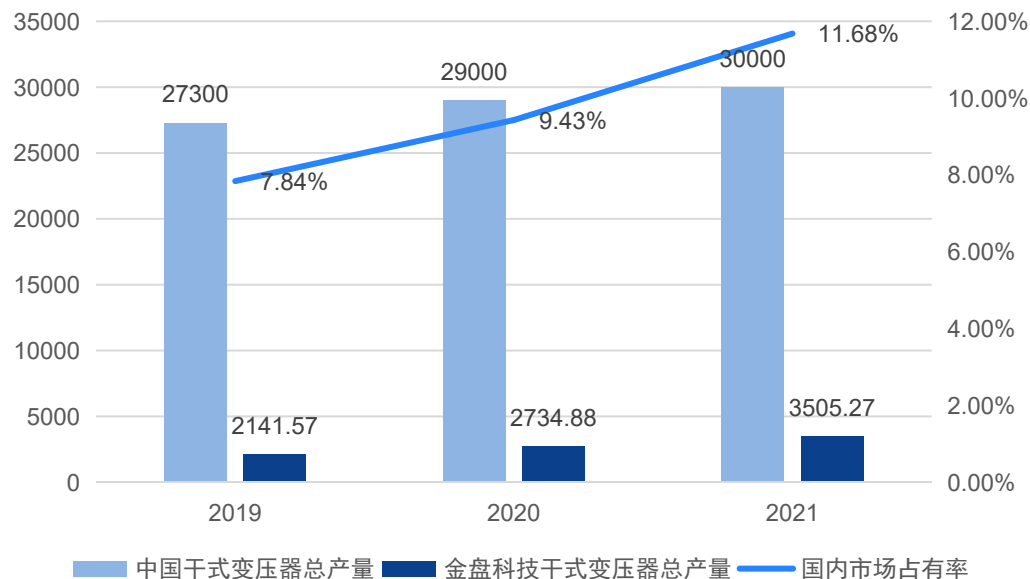


2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

2.1.5 公司干式变压器产品在国内市场份额较高

- ◆ 公司干式变压器产品在国内占有一定市场份额。干式变压产品下游应用领域广泛，国内生产企业众多。其中大部分企业主要生产中低端产品，而公司干式变压器系列产品主要面向中高端市场，产品结构及客户群体不同。2019-2021年，公司干式变压器产量分别占国内总产量的7.84%/9.43%/11.68%。
- ◆ 截止2024年6月30日，公司的干式变压器产品已成功应用于国内累计137个风电场项目、217个光伏电站项目以及44个城市的170个轨道交通项目。在国际市场上，公司的产品已服务全球约86个国家及地区，广泛应用于境外累计500余个发电站项目和14个轨道交通项目。产品还间接或直接出口至境外风电场项目约1.6万台，为公司在全球范围内开拓了更广阔的市场空间。

公司干式变压器产量情况以及国内占比（单位：万伏千安）

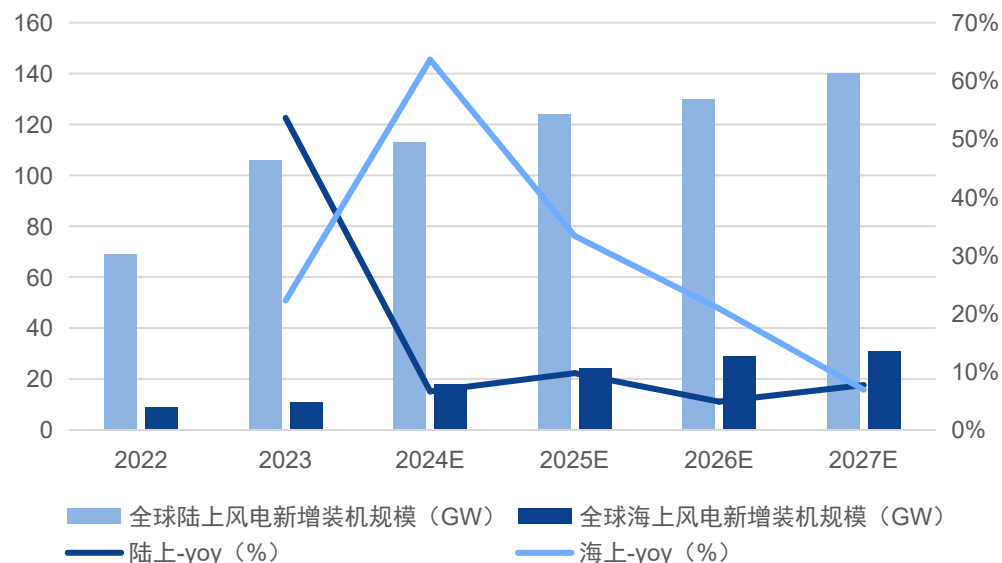


2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

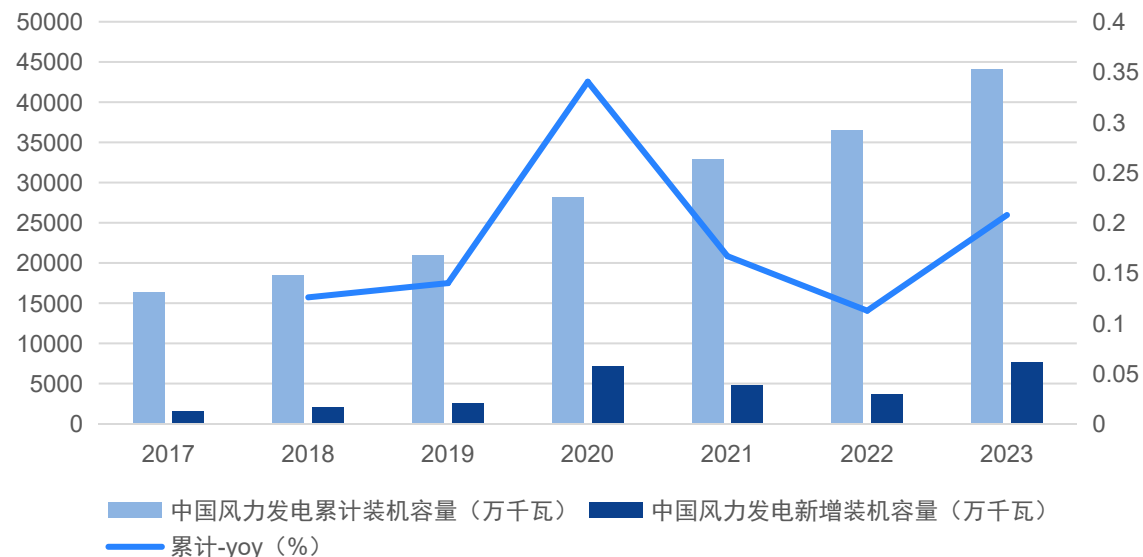
2.2.1 风电领域：风电装机量维持高增速

- ◆ 风电领域是金盘科技干式变压器的重要应用领域之一。金盘科技自2006年开始研发及生产风电干式变压器，拥有10多年的研发、设计、制造、检试验、售后服务等方面的经验和技術积累，在风能领域具有较强的产品研发设计能力，可根据客户的各类需求定制化开发风能领域的特种干式变压器产品，目前已成功研发了100多个型号的风电干式变压器。
- ◆ 全球海上风电和陆上风电装机规模实现稳定增长。2023年全球陆上风电首次突破了100GW达到106GW，海上风电也再次突破了10GW达到了11GW。据GWEC预测，到2025年，全球陆上风电新增装机将达到124GW，全球海上风电新增装机也将超过20GW关口，达到24GW。
- ◆ 中国风电装机容量持续增长。根据国家能源局，截至2023年，中国风电新增装机容量为75.90GW，累计装机441.34GW，同比增长20.77%。预计未来我国风电装机量将进一步增长。

全球风电装机情况



2017-2023年中国风电装机情况

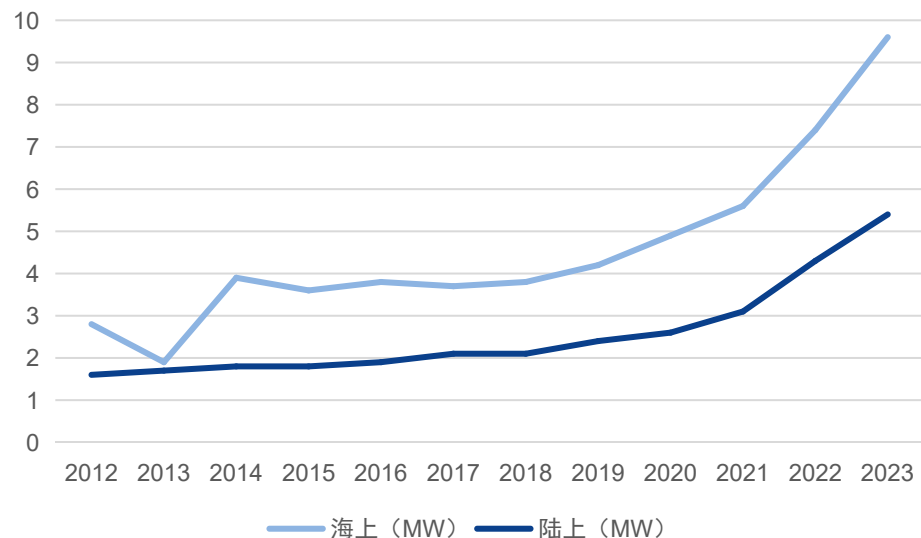


2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

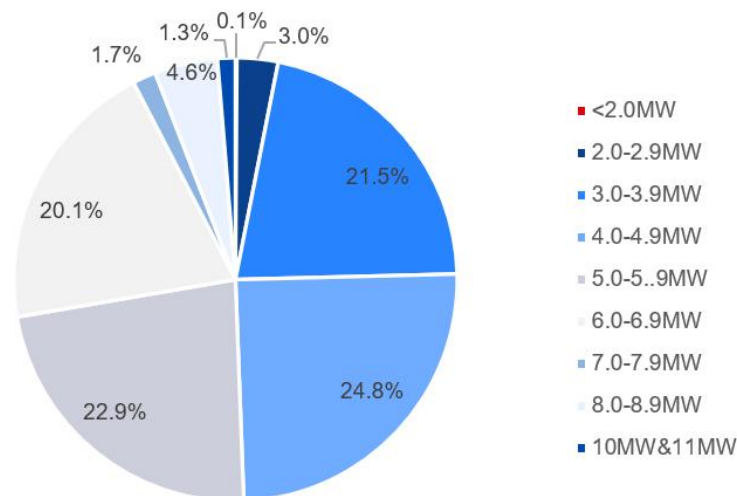
2.2.1 风电领域：风机大型化可有效降本

- ◆ **风机大型化成主流趋势。**中国可再生能源学会风能专业委员会发布的《2023年中国风电吊装容量统计简报》显示：2023年，全国新增装机的风电机组平均单机容量为5595kW，同比增长24.6%，其中：陆上风电机组平均单机容量为5372kW，同比增长25.1%；海上风电机组平均单机容量为9603kW，同比增长29.4%。6.0MW至7.0MW（不含7.0MW）风电机组份额最多，装机容量占比达到41.8%，同比增长21.7%左右；单机容量10MW及以上的风电机组成为海上风电机组的主流机型，占比由2022年的12.1%提升到了46.4%，海上新增吊装最大单机容量由2022年的11MW升至16.5MW。
- ◆ **风电机组大型化可有效降低风电成本：**（1）风电叶片长度及轻量化升级，可增大风能获取能力，提升单机风机发电效率；（2）风电机组结构轻量化设计可以降低单台风机的材料用量，从而降低风电机组成本；（3）单机容量扩大，实际吊装风机台数减少，运输、吊装等成本得以降低（4）风机大型化后，可以建在深海区域，增加运转时长，从而增加发电利用小时数，降低海风度电成本。

2012-2023中国新增陆上和海上风电机组平均单机容量（MW）



2022年国内不同功率风电机组新增装机容量比例(%)

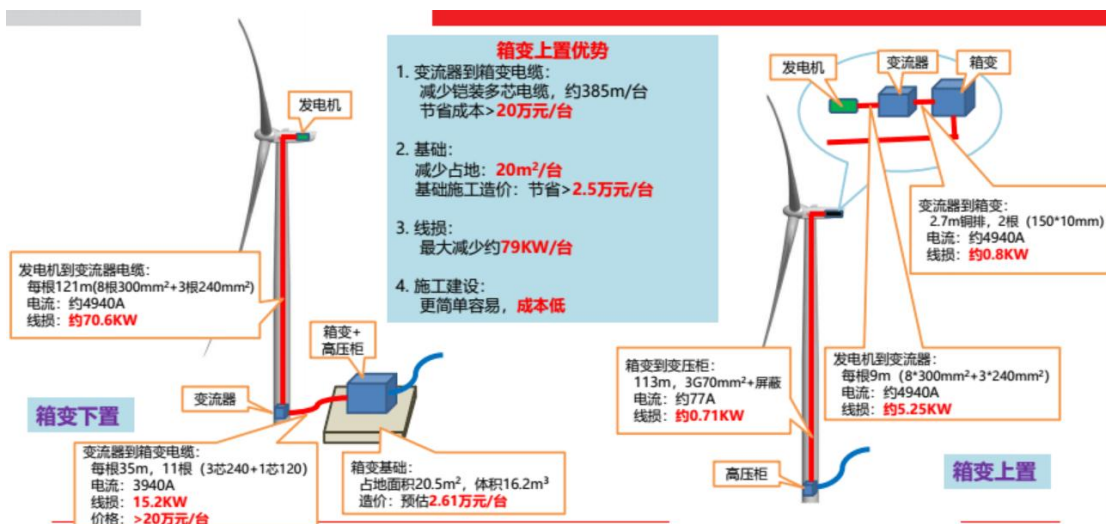


2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

2.2.1 风电领域：箱变上置打开增长空间

- ◆ 箱变上置方案可助力大型风电机组降低成本：5.0MW及以上大功率机组叶轮直径均在150m以上，轮毂高度在95m以上，甚至达到140m，继续沿用箱变下置方案将使得动力电缆成本较高，给投资成本带来挑战。纵观全球风电发展历程，Vestas、GE、西门子歌美飒等国际巨头早已开始采用箱变上置的形式。国内风电巨头三一重能在2019年初，基于整机轻量化箱变上置技术方案，推出了4.X MW以上机型平台产品，成为国内首家大兆瓦“箱变上置”机组技术拥有者，具有节省电缆成本、减少占地面积、提升发电性能、可靠性高等优势。

箱变上置带来的优势



箱变上置成本比较

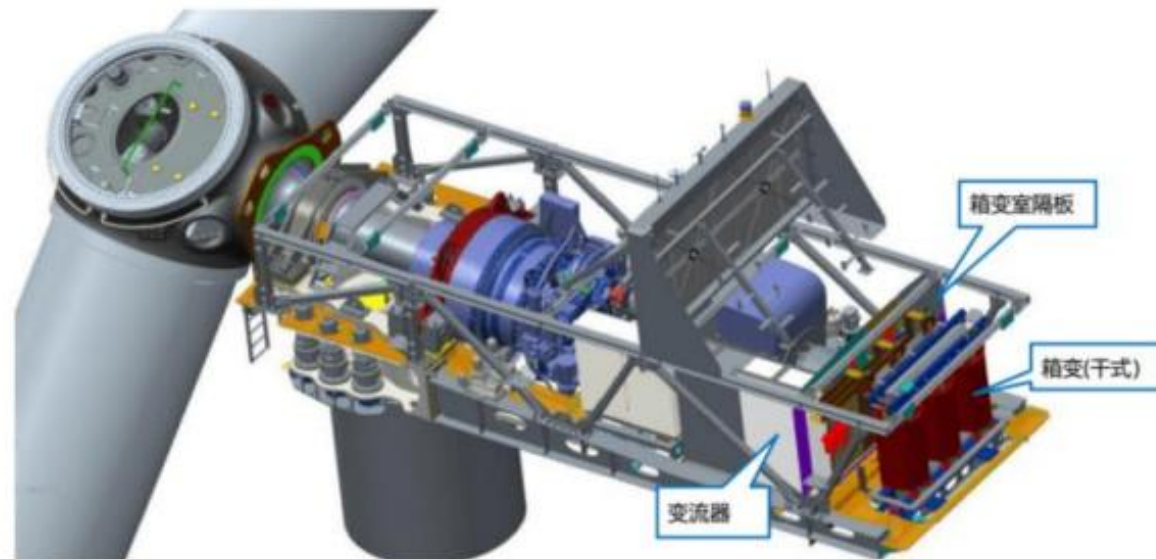
项目	工程量	单价(元)	合计(万元)
单台箱变上置减少工程量			
土方开挖/m ³	75	15	0.11
石方开挖/m ³	75	31	0.23
土方回填/m ³	130	10	0.13
C30混凝土/m ³	15	561	0.84
C15混凝土/m ³	4.5	488	0.22
钢筋量/t	1.5	5091	0.76
砌体量/m ³	2	370	0.07
预埋件/t	0.21	6000	0.13
电缆埋管/m	108	32	0.35
低压电缆/m	254	609	15.47
箱变占地/m ²	25	120	0.30
节省部分小计			18.61
单台设备成本			
项目	干式变压器	油浸变压器	增加成本
单价(万元)	37.5	25	12.5

2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

2.2.1 风电领域：箱变上置打开增长空间

- ◆ 金盘科技密切关注风电行业发展，大力投入研发陆地与海洋风电配套设备，是三一重能的主要供货商，同时为国内外著名的风电整机厂商配套，据三一重能《箱变上置到机舱的设计及价值优势》，截至2018年12月31日，金盘科技已累计供货 7311台/套机舱内或塔筒内干式变压器或干式风电箱变。
- ◆ 风机大型化趋势下，箱变上置优势进一步凸显。2020年12月，三一重能首台5.0MW“箱变上置”陆上风机吊装完成并成功并网，标志着大兆瓦机组变压器上置技术已进入批量商用阶段。2023年3月31日，由三一重能研制的9MW海上风电机组成功下线，该机组采用双箱变上置技术，在机舱前部两侧安装两台成熟的5MW级别箱变，优化了箱变的重力载荷，提高机组稳定性。随着未来降本需求越来越高，箱变上置优势凸显，干式变压器配套需求有望进一步加深在陆风、海风领域的渗透率。

三一重能 4.xMW 风机内部布局

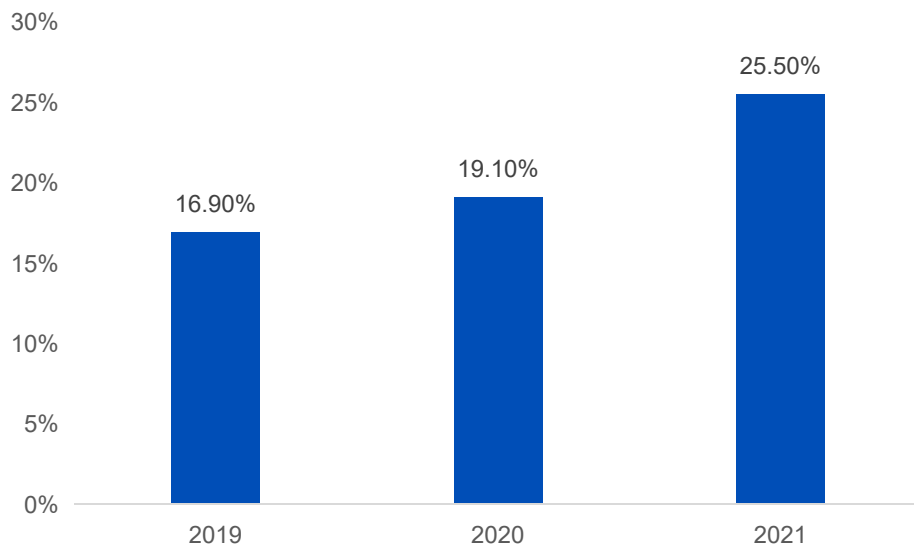


2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

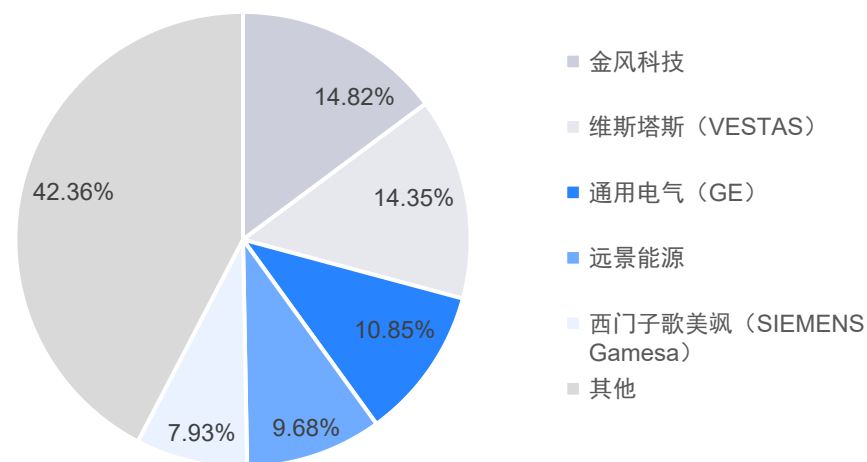
2.2.1 风电领域：公司风电干式变压器市场地位较高

- ◆ 公司的风电干式变压器国内市占率较高。2022年9月金盘科技发布的《向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》显示，2019-2021年公司风电干式变压器国内市场占有率分别为16.90%，19.10%，25.50%。
- ◆ 经过多年发展，公司已成长为国内外少数可为风能领域生产风电干式变压器的领军企业，是全球前五大风机制造商的维斯塔斯（VESTAS）、通用电气（GE）、西门子歌美飒（SIEMENS Gamesa）的风电干式变压器主要供应商之一，同时，公司已经研发为风电整机厂商配套内置机舱或塔筒的海上和陆上风电液浸式变压器，并已实现新能源风电项目液浸式变压器的批量产品的制造。公司变压器系列产品以性能稳定、质量优良、故障率低、性价比高、交付及售后服务能力强等优势，公司或将充分受益于全球市场的风电需求，在新能源-风能领域的市场份额有望进一步提升。

2019-2021年公司风电干式变压器市占率



风机制造商2022年市场占有率

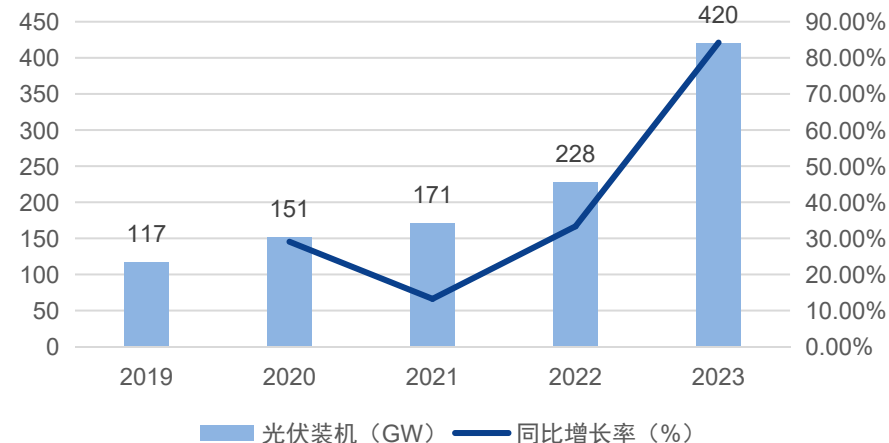


2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

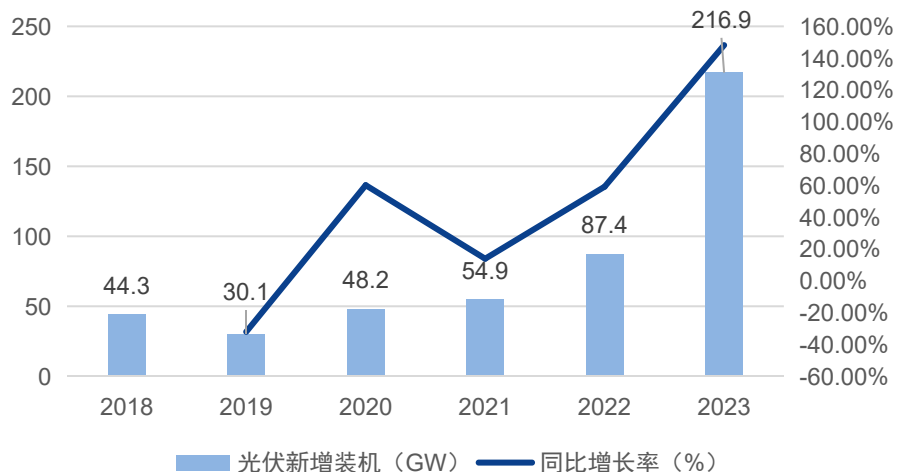
2.2.2 光伏领域：全球及中国光伏新增装机高速增长

- ◆ 2023年我国光伏装机量实现高速增长。2024年1月26日，国家能源局发布2023年全国电力工业统计数据。2023年1~12月光伏新增装机216.88GW，同比增长148.12%。其中，2023年12月光伏新增装机53GW，同比增长144.24%。
- ◆ 2023全球光伏装机实现高速增长。2023年全球光伏新增装机达到420GW，同比增长84.21%。

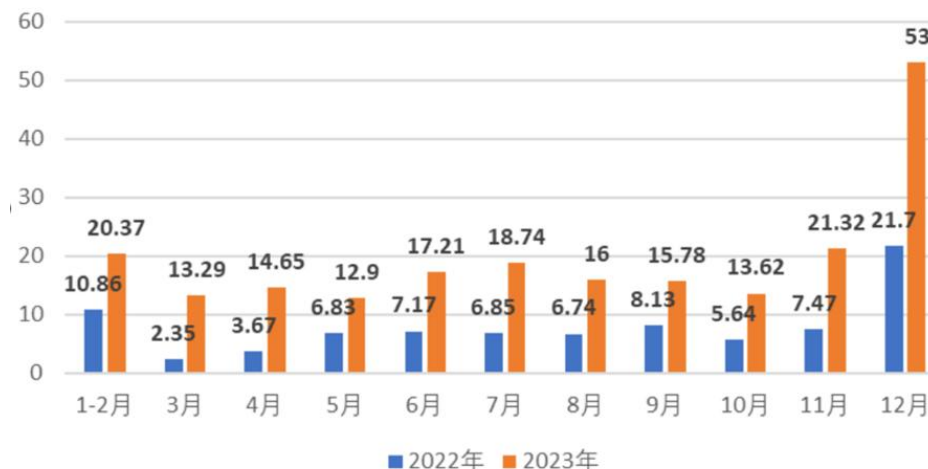
2019-2023年全球光伏新增装机容量 (GW)



2018-2023年我国光伏新增装机容量 (GW)



2022-2023年我国1-12月新增装机容量 (GW)

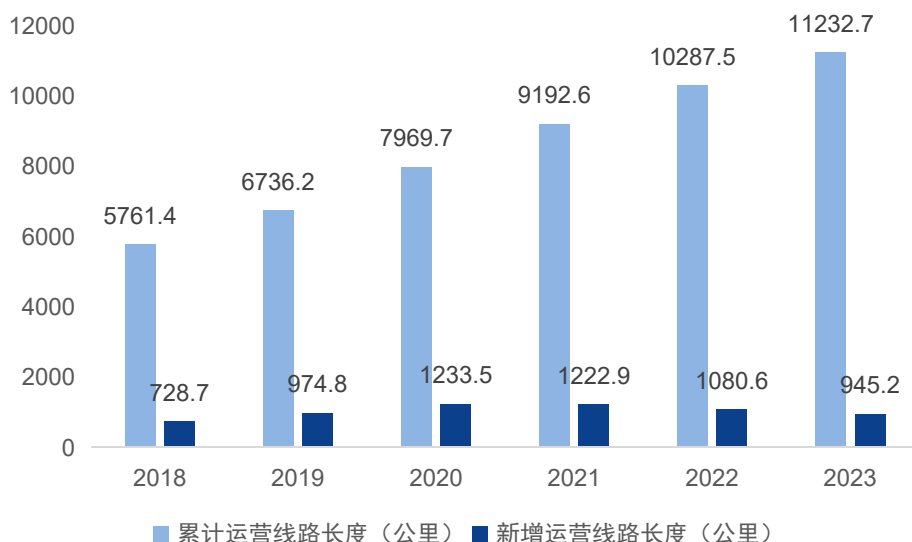


2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

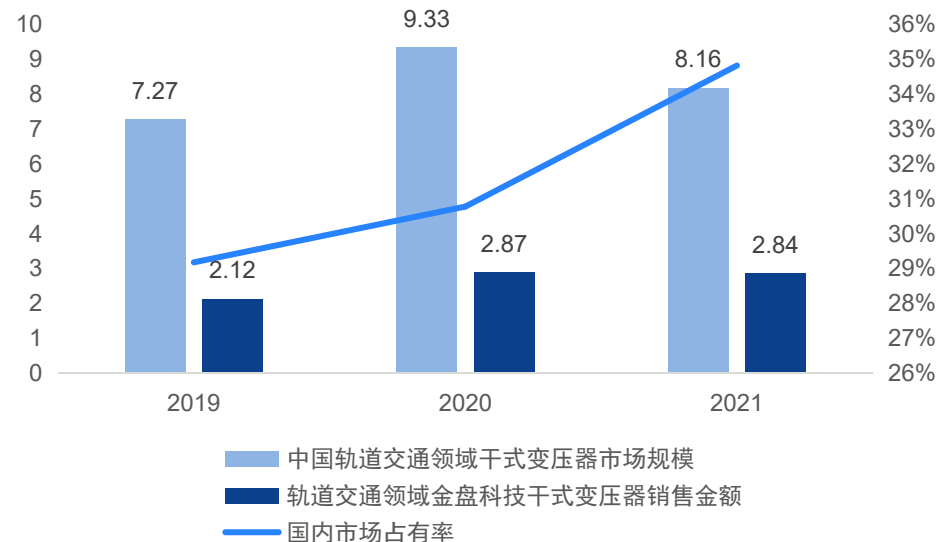
2.2.3 轨道交通领域：国内市占率稳步上升

- ◆ 我国城市轨道交通建设工作持续推进。2018年-2023年，中国城轨交通累计运营线路长度稳步增长，从5761.4公里增长到11232.7公里。中国内地城轨交通运营线路保持稳定增长的趋势，城轨交通在城市公共交通中的骨干作用日益凸显。
- ◆ 国内市场占有率较高。2022年9月金盘科技发布的《向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》显示，2019-2021年中国轨道交通领域干式变压器市场规模分别为7.27/9.33/8.16亿元，2019-2021年轨道交通领域金盘科技干式变压器销售金额分别为2.12/2.87/2.84亿元，国内市场占有率分别为29.16%/30.76%/34.80%。根据RT轨道交通统计数据，2019-2021年我国城市轨道交通供电系统变压器/整流器中标项目中，公司中标金额均排名第2。随着我国城市轨道交通建设工作的持续推进，公司干式变压器系列产品以质量优良、性能稳定、性价比高、销售服务网络覆盖广、交付履约能力强等优势，在高端装备-轨道交通领域的市场份额将会稳步提升。

2018-2023年中国城轨交通累计及新增运营线路长度统计



2019-2021年公司轨道交通领域变压器销售额国内占比情况 (亿元)

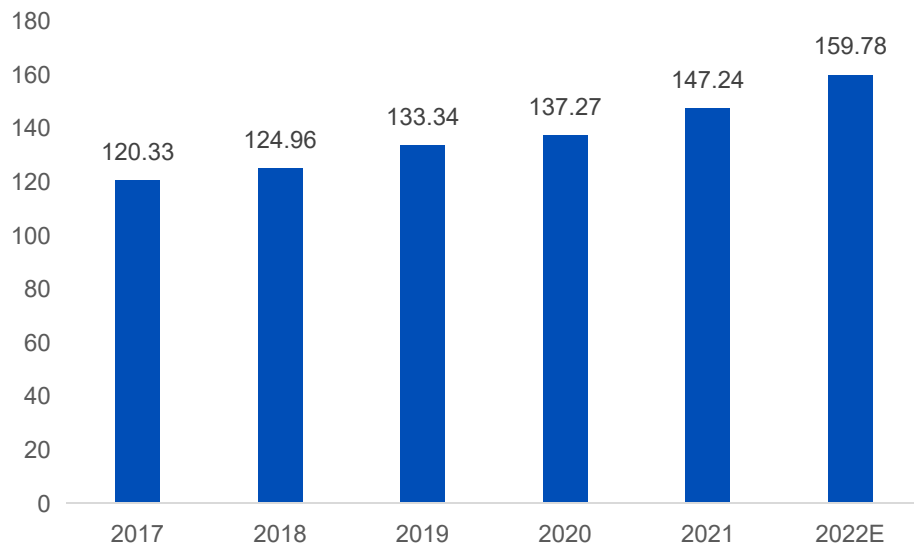


2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

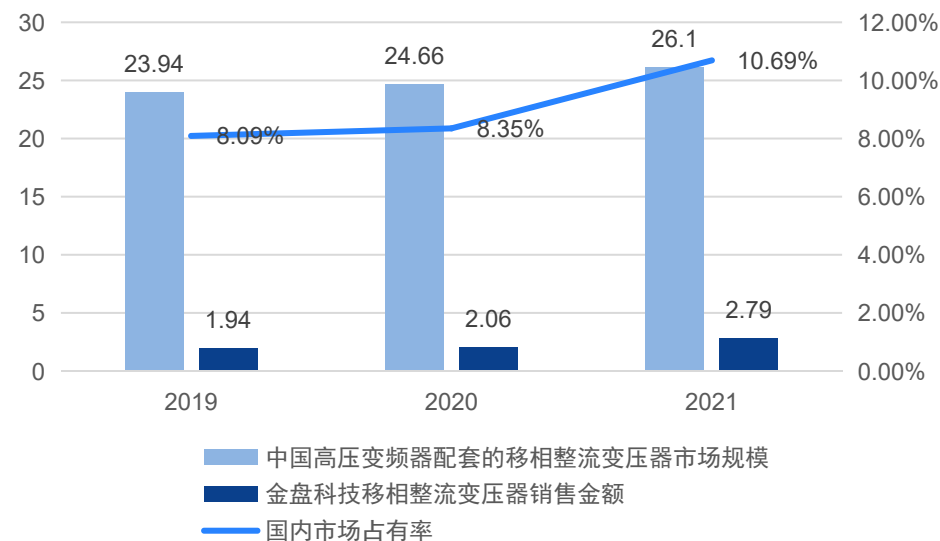
2.2.4 高效节能领域：公司风电干式变压器市场地位较高

- ◆ 中国高压变频器市场规模逐年增加。根据中商产业研究院统计，随着2000年后国内企业在高压变频技术上逐渐有了突破，高压变频器行业进入快速发展时期。2017年-2021年中国高压变频器市场规模由120.33亿元增长到147.24亿元，市场前景较好。
- ◆ 金盘科技在高效节能领域的市场份额稳步提升。2022年9月金盘科技发布的《向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书》显示，2019-2021年中国高效节能领域移相整流变压器市场规模分别为23.94/24.66/26.1亿元，2019-2021年金盘科技移相整流变压器销售金额分别为1.94/2.06/2.79亿元，国内市场占有率分别为8.09%/8.35%/10.69%。随着高效节能领域的中高压变频器行业的持续稳定增长，行业优势企业将会增加对其移相整流变压器主要供应商的采购需求，持续利好金盘科技在该领域的变压器销售情况。

2017-2022年中国高压变频器市场规模（亿元）



金盘科技移相整流变压器国内销售情况（亿元）



2. 干变下游高景气，市场份额稳步提升

2.2.4 高效节能领域：高效节能电力变压器需求旺盛

- ◆ **多部门发文强调变压器节能改造。**2020年，工信部等部门发表《变压器能效提升计划（2021-2023年）》，明确到2023年，高效节能变压器在网运行比例提高10%，当年新增高效节能变压器占比达到75%以上。2024年2月，国家发展改革委和国家能源局发表《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》，指出全社会在运能效节能水平及以上变压器占比较2021年提高超过10个百分点。
- ◆ **变压器能效改造效益显著。**根据国家电网经过对主变改造前后节省电量计算，目前已改造的266台变压器每年可节省电量约6000万千瓦时，按平均上网电价计算（0.41元/千瓦时），预计每年可节约2500万元，回收周期约10.4年，可在使用寿命周期内收回投资成本，具有良好的经济性。

变压器节能改造政策汇总

时间	发布部门	政策名称	内容
2020.12	工信部 市场监管 局 能源局	《变压器能效提升计划（2021-2023年）》	到2023年，高效节能变压器在网运行比例提高10%，当年新增高效节能变压器占比达到75%以上。
2022.6	工信部等 六部门	《工业能效提升行动计划》	围绕电机、变压器、锅炉等通用用能设备，持续开展能效提升专项行动，加大高效用能设备应用力度，开展存量用能设备节能改造。2025年新增高效节能变压器占比达到80%以上。
2023.2	国家发展 改革委	《电力变压器更新改造和回收利用实施指南（2023年版）》	到2025年，高效节能电力变压器数量在网运行比例提高至10%以上，当年新增高效节能电力变压器占比达80%以上。
2024.2	国家发展 改革委 国家能源 局	《关于新形势下配电网高质量发展的指导意见》	2025年，电网企业全面淘汰S7（含S8）型和运行年限超25年且能效达不到准入水平的配电变压器，全社会在运能效节能水平及以上变压器占比较2021年提高超过10个百分点。

变压器节能改造经济性测算

电压等级 (kV)	改造数量 (台)	总投资 (万元)	实际增加投资 (万元)	每年节约电量 (万千瓦时)	每年节省费用 (万元)	回收周期 (年)
35	130	16536.6	8734.2	2533.5	1038.735	8.41
66	21	2576.5	434.1	241.7	99.097	4.38
110	99	32253.5	13006.2	2495.2	1023.032	12.71
220	15	12816.1	2966.8	785.3	321.973	9.21
330	1	1206.0	773.3	25.0	10.25	75.44
主变合计	266	65388.6	25914.6	6080.9	2493.169	10.39

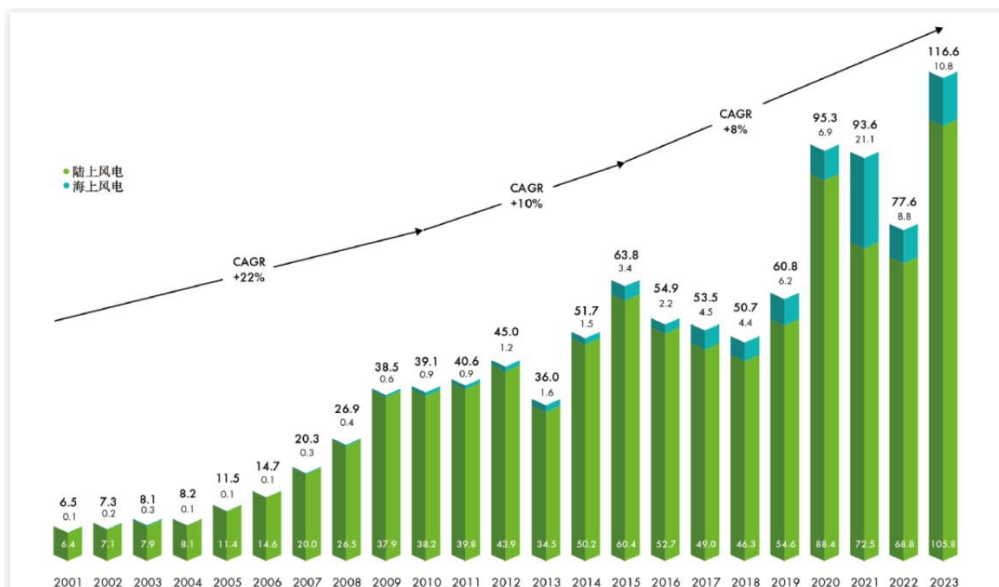
- 01 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程
- 02 干变下游高景气，市场份额稳步提升
- 03 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至
- 04 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期
- 05 投资建议

3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

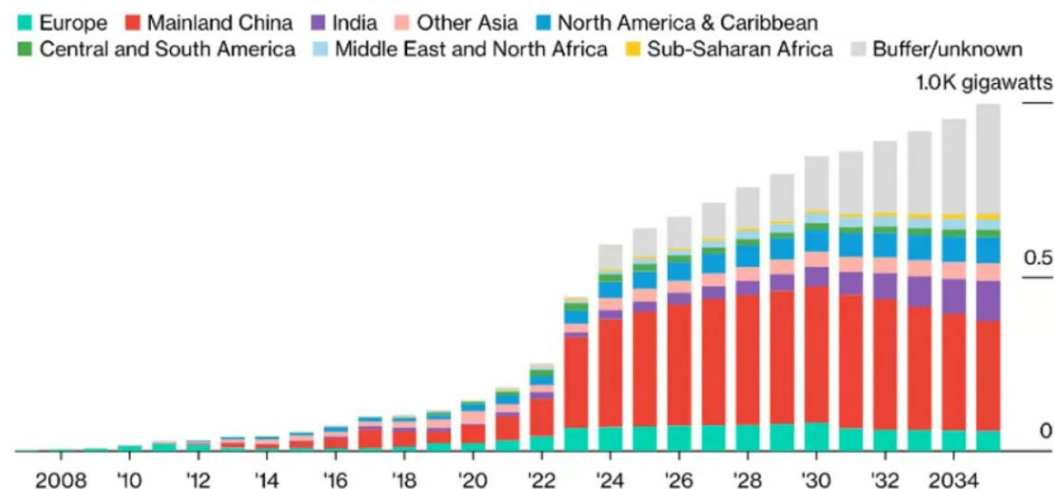
3.1 风光装机量持续增长

- ◆ **风电新增装机呈现高增长态势。**根据GWEC报告，全球风电新增装机116.6GW，较2022年增长50%。截至2023年年底，全球风电累计装机容量达到1021GW，同比增长13%。全球陆上风电和海上风电均保持增长势头。2023年，全球陆上风电新增装机容量首次突破100GW，达到105.8GW，全球海上风电新增装机10.8GW，同比增长24%。截至2023年年底，全球陆上/海上风电累计容量达到946/75.2GW。
- ◆ **光伏新增装机不断创新高。**全球光伏行业在2023年取得了令人瞩目的增长，装机容量增至444GW，同比增长76.2%。据彭博新能源财经（BNEF）预测，2024年全球光伏新增装机为592GW，同比+33%。

2001-2023全球风电新增装机容量走势 (GW)



2008-2035全球光伏新增装机统计及预测 (K GW)

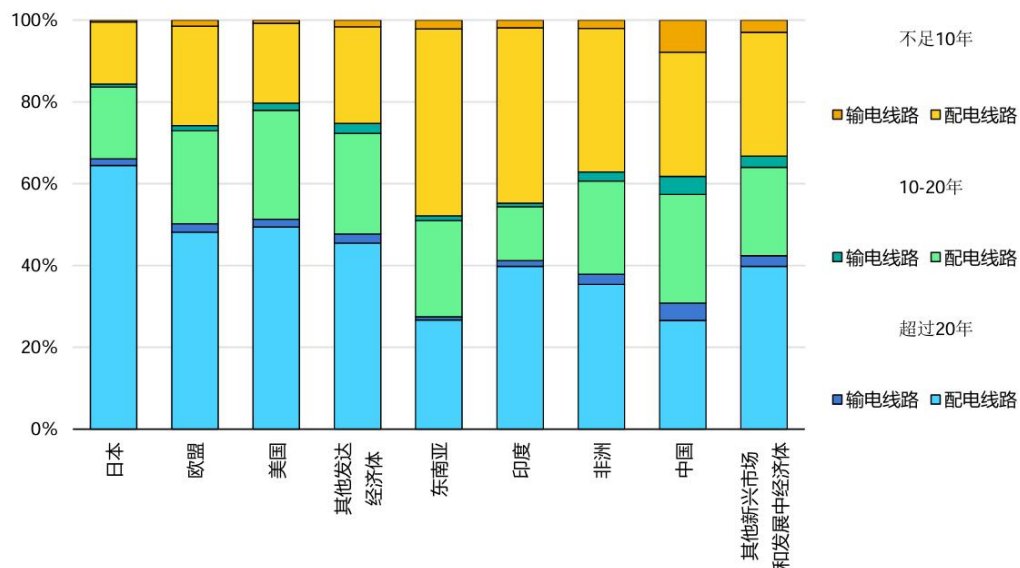


3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

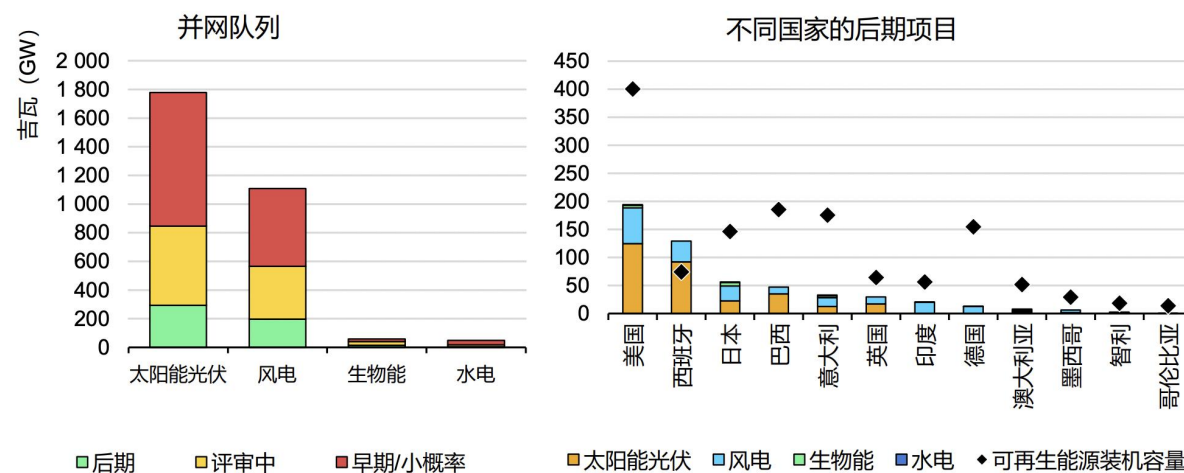
3.2 电网发展滞后及老化问题突出

- ◆ 电网发展的延迟阻碍风电和太阳能发电新项目接入电网。根据IEA统计，当前至少有30亿千瓦的可再生能源发电项目正在排队等待并网（其中约15亿千瓦的项目已处于后期阶段），这表明电网正在成为净零排放转型的瓶颈。
- ◆ 发达经济体由于电气化进程开始较早，电网通常比较老旧。在有些国家，如日本、美国和欧洲国家，很大一部分电网是20年前或更早建造的。在欧盟，50%以上的电网运营超过20年，已达到其平均使用寿命的约一半。这些国家的电网长度增长不大，故此电网中老旧资产的占比很高，有着很强的老旧设备更新需求。

2021年各国家/地区不同运营年数的电网线路长度占比



部分国家按不同技术分类的可再生能源项目的待并网容量

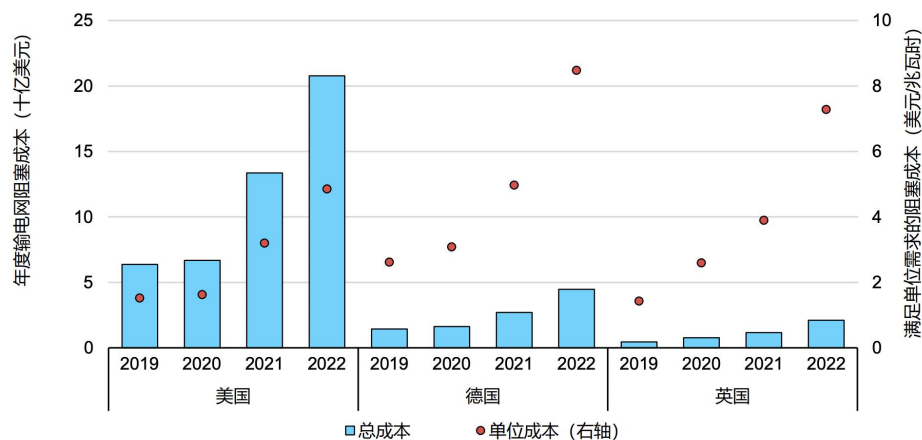


3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

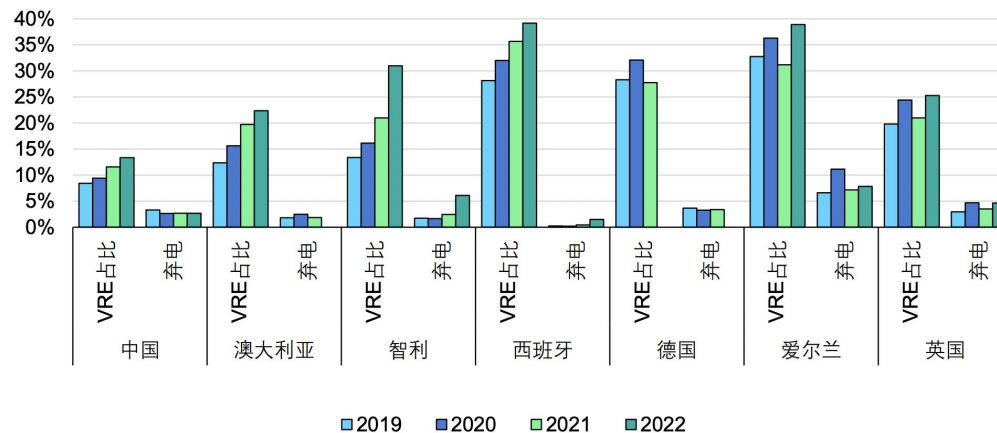
3.3 电网阻塞增加系统运行成本和可再生能源弃电现象

- ◆ 电网阻塞日益成为系统运营商和政策制定者共同关注的问题。当没有足够的电力传输能力将所有可用电力从电网的一个点传输到另一个点时，就会发生电网阻塞。无论是否存在市场（以及市场采用何种设计），电网阻塞通常都会产生系统运营成本，这意味着电力本身的成本和消费者支付的费用都会增加。例如，美国的输电网阻塞成本近年增加两倍多，从2019年的60多亿美元增至2022年的近210亿美元，相当于新增约1850万千瓦太阳能光伏发电装机所需的投资额。
- ◆ 电网阻塞引起的可再生能源弃电与输配电能力部署的进展（或缺乏进展）之间具有直接联系。近年来，一些国家的可再生能源弃电已达到相当高的水平，造成可再生资源价值大幅损失。例如，中国从2013年开始大力部署输电容量，这在中国波动性可再生能源弃电率从2012年的15%以上降至目前的5%以下的过程中，是一项关键因素。在英国和智利等其他市场，连通波动性可再生能源丰富地区的电网输电项目进展缓慢，导致大比例的波动性可再生能源成为大量弃电。

2019-2022年部分市场的年度输电网阻塞成本估算



2022年部分国家技术原因所致的年度波动性可再生能源（VRE）弃电

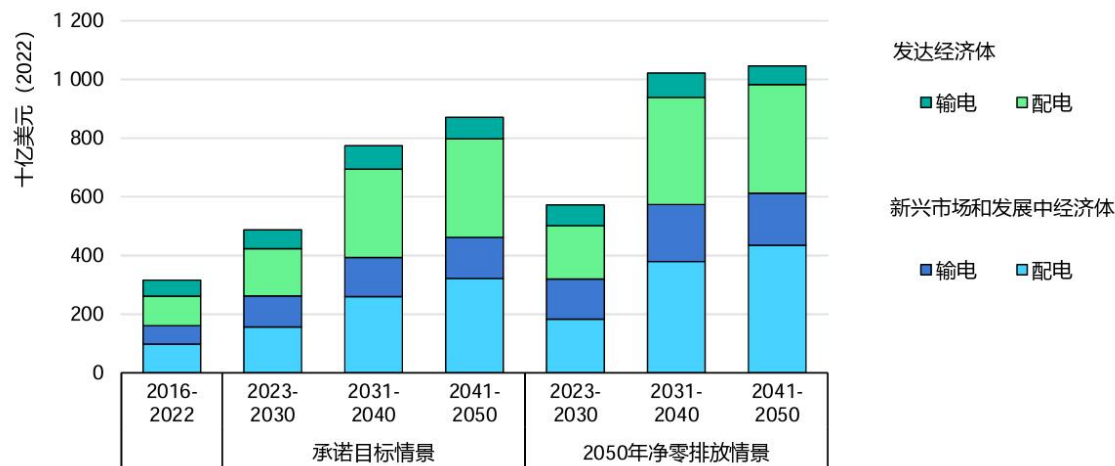


3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

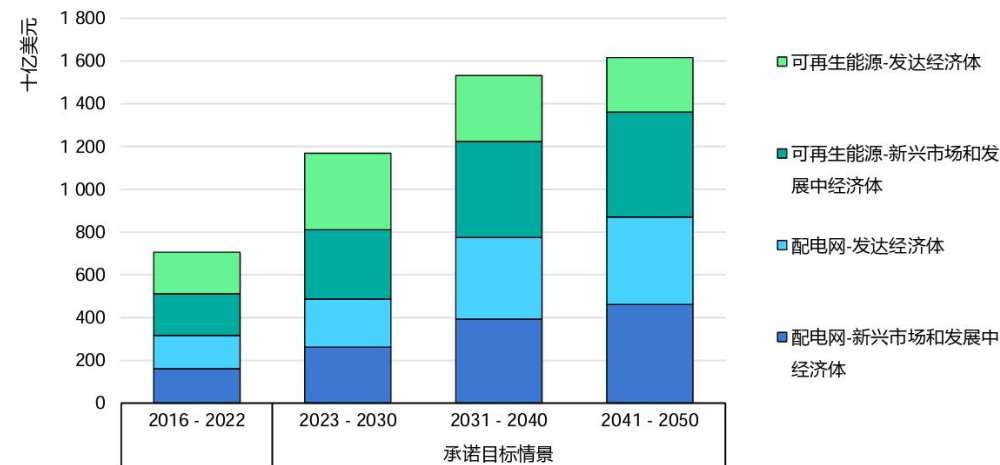
3.4 电网投资提升需求迫切

- ◆ 在承诺目标情景中，终端用能部门的广泛电气化、需求的增加以及可再生能源的快速部署，都需要大幅提高年均电网投资水平。过去七年间，电网年均投资近3200亿美元，反映出需求的增长、可再生能源采纳率的提高，以及现有基础设施的更换。这一数字与2006-2015十年期间的平均水平相比仅增长了约10%，远远低于从现在到2030年所需的年均供资水平。在承诺目标情景下，电网投资需要增长。
- ◆ 承诺目标情景下，可再生能源装机投资持续增长，电网投资则跳脱近期的平稳趋势，与前者同步增长。2022年，电网投资占可再生能源和电网投资总和的30%。承诺目标情景下，2021-2030十年期间，电网投资将赋能进一步可再生能源发电转型，年均投资额达到可再生能源和电网投资总和的40%，约为4500亿美元；2041-2050年期间，年均电网投资将占可再生能源和电网投资总和的50%，约为8700亿美元。变压器作为电网的核心环节，必将在电网投资提速中持续受益。

2016-2050年新兴市场和发达经济体以及发达经济体的年均输配电投资



2016-2050年两大类经济体的电网和可再生能源年均投资额

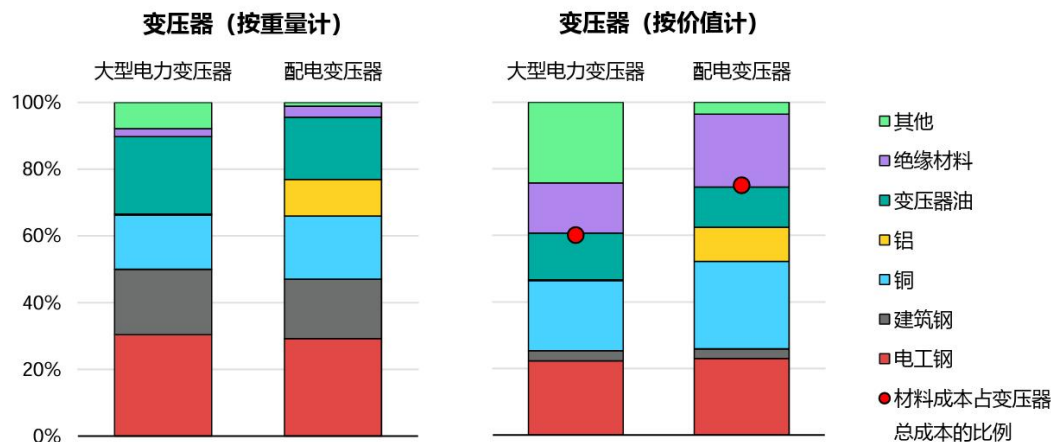


3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

3.5 取向硅钢供应呈现紧张态势

- ◆ 取向硅钢短缺是变压器行业一直面临的问题。变压器几乎一半（按重量计）的制造材料是钢材，钢材中60%以上是具有特殊磁性和高磁导率的晶粒取向电工钢，变压器铁芯中使用的晶粒取向电工钢的成本占变压器总成本的20%以上，晶粒取向电工钢的价格几乎是建筑钢材的2.5倍。欧洲的制造商于2022年已经发出了有关短缺的警告；截至2023年第三季度，美国变压器产能、取向硅钢均仅可满足本土20%的需求。
- ◆ 取向硅钢价格对变压器毛利影响较大。由于晶粒取向电工钢的可得性问题，该材料2022年的价格比2020年上涨了70%。自2022年底以来，取向硅钢价格出现了大幅下降。但2024年4月，取向硅钢价格出现2022年底以来的首次上涨，一定程度上预示着取向硅钢价格止跌反弹的开始，会显著影响变压器毛利率。根据测算，硅钢价格每上涨1000元/吨，变压器毛利率将下降1.94%。

变压器典型材料组成



变压器毛利率对硅钢价格的敏感性测算

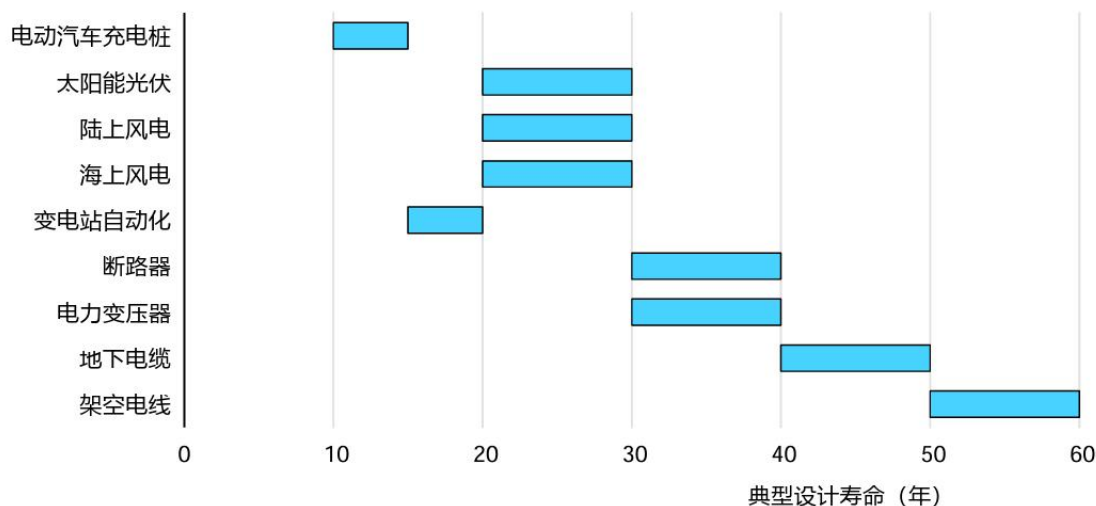
生产用取向硅钢（吨）	14161
变压器产量（万KVA）	1041
测算单耗（吨/万kVA）	13.60
单价（万元/万kVA）	70.09
硅钢上涨1000元/吨，成本上涨	1.36
硅钢上涨1000元/吨，毛利率下降（pct）	1.94

3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

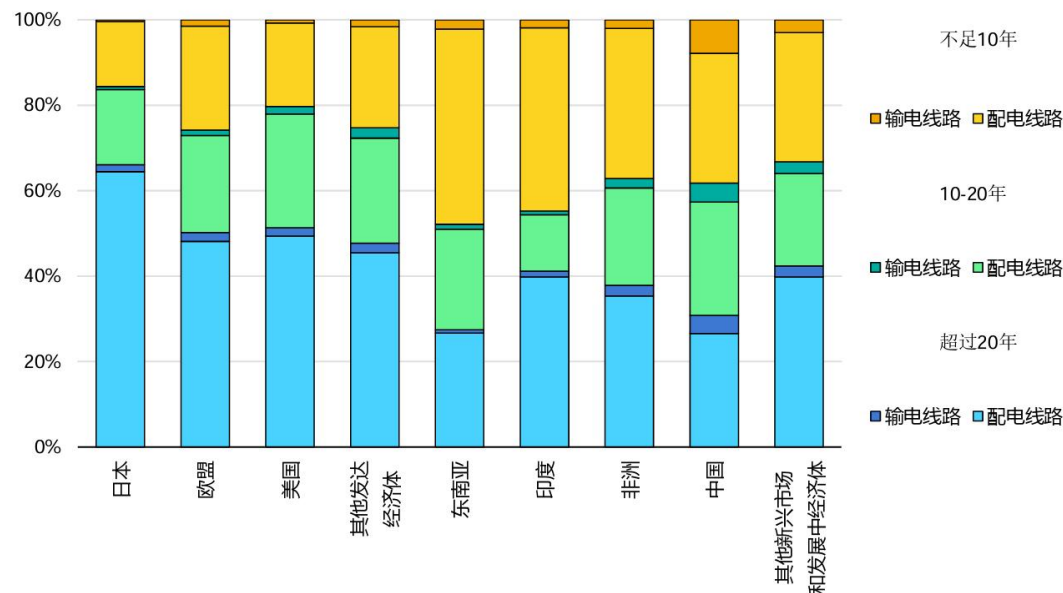
3.6 电气设备老化严重

- ◆ 电网是昂贵的资产，其使用寿命往往比其连接的设备长很多。对于在电网中发挥关键作用的变压器以及变电站中的断路器和开关设备而言，其设计寿命通常为30-40年。地下和海底电缆的设计寿命一般为40年，新一代电缆甚至可以达到50年；而架空输电线路的设计寿命可长达60年，然后才需要进行重大调整，更换老化部件。
- ◆ 电气设备老化严重。全球电网中大量存在服役年数超过设计寿命的设备，这些老龄化的电力资产可能带来重大的安全性和可靠性风险。在发达经济体中，电网通常比较老旧，只有约23%的电网基础设施运营年数不足10年，50%以上的基础设施已运营超过20年，有些电网基础设施已服役50年或更久。

高压设备、太阳能光伏发电、风电和电动汽车充电站的典型设计寿命



2021年各国家/地区不同运营年数的电网线路长度占比

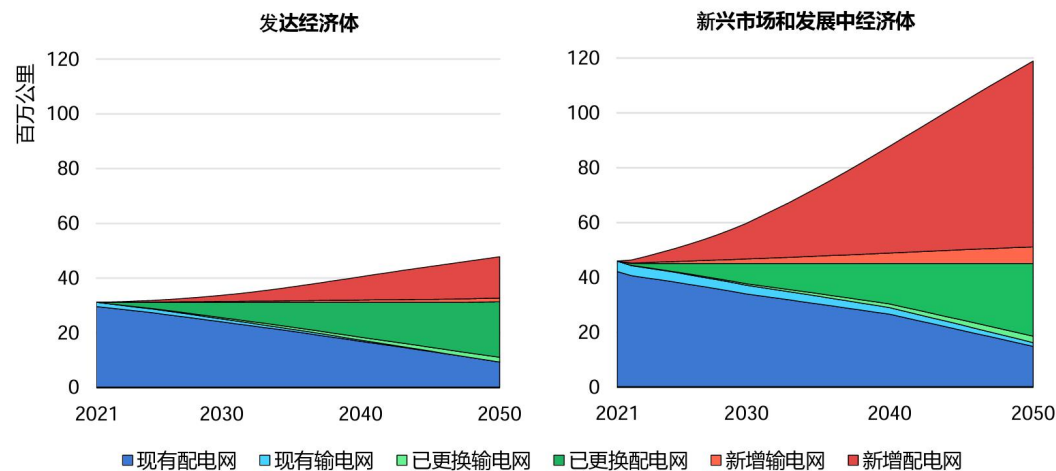


3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

3.7 输配电网扩建速度加快

◆ 全球电网长度到2050年将翻一番以上，超过一半的现有电网需要更换。在承诺目标情景中，从2021年到2050年全球电网总长度将增加一倍多，达到1.66亿公里。配电线路仍将占线路总长度的90%以上，连接数十亿用户，满足他们的日常需求。输电网线路总长度将从2021年的530万公里增加到2050年的1270万公里。各地区经济和电气化底层发展变化不同，因此电网发展道路也不同。在发达经济体中，从2021年到2050年电网总长度将增加50%，而同期新兴市场和发展中经济体的电网总长度将增加150%以上。到2050年，新兴市场和发展中经济体的输电线路将达到近1.2亿公里，比2021年全球已安装线路总长度高出50%以上。

承诺目标情景下，2021-2050年两大类经济体的电网长度发展情况



承诺目标情景下，各地区输配电线路安装长度（百万公里）

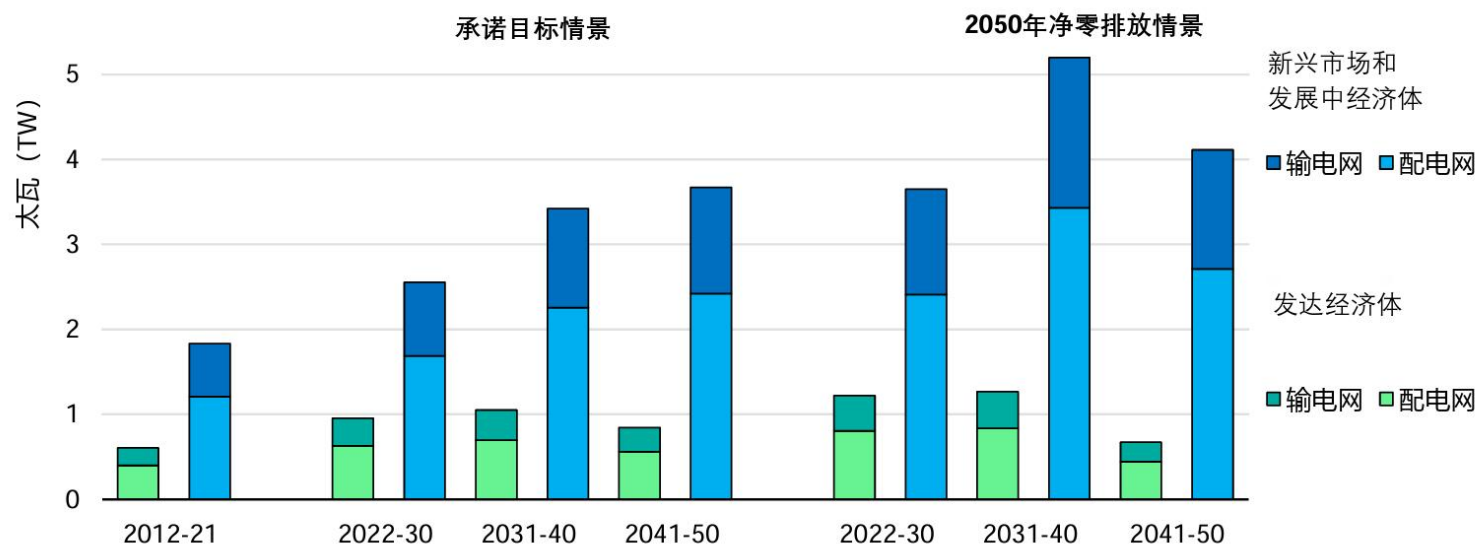
	输电			配电			总计		
	2021	2030	2050	2021	2030	2050	2021	2030	2050
美国	0.5	0.6	1.0	11.1	11.5	15.2	11.6	12.1	16.1
欧盟	0.5	0.6	0.9	10.3	11.0	14.0	10.8	11.7	14.9
日本	0.04	0.04	0.05	1.3	1.3	1.7	1.4	1.4	1.8
其他发达经济体	0.5	0.6	1.0	6.9	8.0	13.7	7.4	8.5	14.7
东南亚	0.2	0.3	0.8	4.7	6.3	11.9	4.9	6.6	12.7
印度	0.5	0.7	1.7	11.3	14.0	25.6	11.8	14.7	27.2
非洲	0.3	0.4	1.1	3.9	5.0	14.0	4.2	5.3	15.0
中国	1.6	2.4	3.7	7.8	12.3	27.6	9.4	14.8	31.4
其他新兴市场和发展中经济体	1.2	1.5	2.5	14.4	16.8	30.0	15.6	18.3	32.5
全球	5.3	7.2	12.7	71.7	86.1	153.7	77.1	93.4	166.4

3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

3.8 全球变压器装机容量将稳步增长

- ◆ 除了架空电线和电缆，电网相关的变电站及其开关设备、变压器、控制和保护设备也需要相应扩建。承诺目标情景下，预计电源变压器（变电站的主要组成部分）新增和更换容量将逐年稳步增长。截至2021年的十年期间，每年新增和更换的电源变压器装机容量为24亿千瓦。2022-2030年，这一数字将增加到每年35亿千瓦；2031年到2040年，每年新增装机将进一步上升到45亿千瓦，之后直到2050年保持稳定。
- ◆ 2050年净零排放情景下，每年新增和更换的电源变压器装机容量要高得多。2022-2030年期间，新增和更换装机将达到每年49亿千瓦，2031-2040年期间进一步提速达到每年65亿千瓦。

不同情景下，2012-2050年变压器年均新增和更换装机容量



3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

3.9 海外变压器厂商扩产周期长，铜价格呈现上升趋势

- ◆ 海外变压器厂商扩产周期长，短期无法覆盖变压器的庞大需求。2023-2024海外主要的变压器厂商纷纷推出了自己的变压器扩产规划，其中日立能源/WEG/伊顿电气/Prolec GE/西门子分别投资15亿美元/12亿雷亚尔/1亿美元/0.85亿美元/1.5亿美元来实施自己的变压器扩产规划，落地时间多在2025-2027年，短期还是无法弥补变压器的需求缺口。
- ◆ 铜（制造变压器的重要原材料之一）价格呈现上升趋势。截止2024年9月26日，LME铜现货结算价为9618.50美元/吨，对比2020年1月2日LME铜现货结算价6165.5美元/吨上升了56.01%。原材料价格的上升推动了变压器价格的增长，同时影响了厂商的毛利率水平，为厂商提供了成本端的压力。

部分海外公司变压器扩产规划

公司名称	投资金额	公布日期	扩产区域	建设周期
日立能源	15亿美元	2024.4	全球	2027完工
WEG	12亿雷亚尔	2023.12	巴西、墨西哥和哥伦比亚	2026.12完工
伊顿电气	1亿美元	2023.8	北美	2023开工
Prolec GE	0.85亿美元	2023.12	墨西哥	2024-2025.6
西门子	1.5亿美元	2024.2	北美	2024-2026

2020年至今LME铜现货结算价（美元/吨）

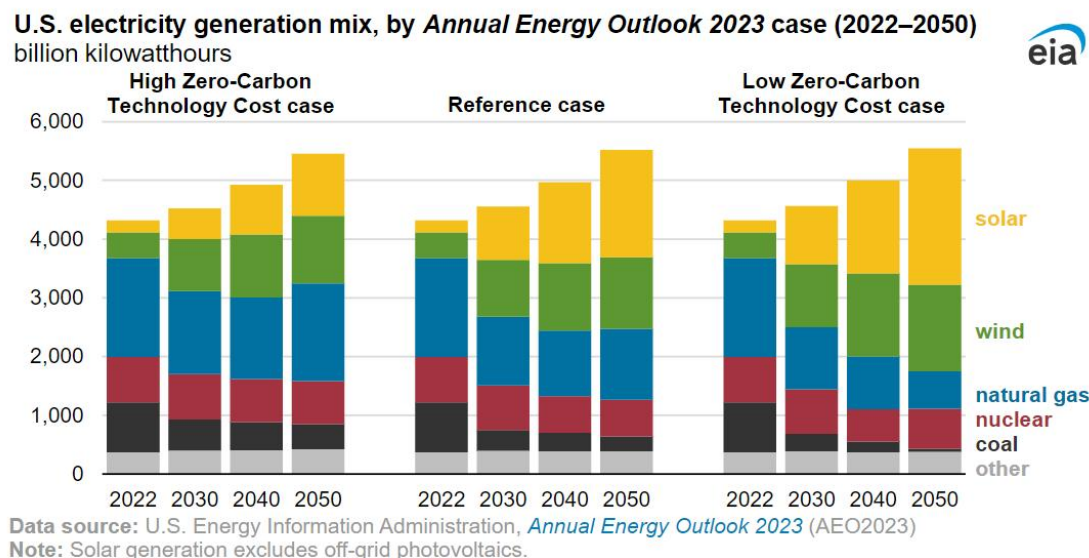


3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

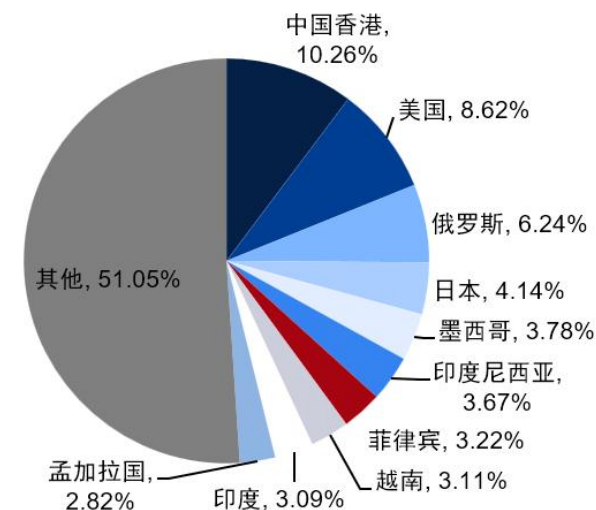
3.10 美国：变压器短缺严重，有较大进口需求

- ◆ 清洁电力系统转型下，美国电力与变压器短缺情况严重。新能源发电和装机的快速增长和智能电网技术的推广增加了对变压器的需求。同时，美国70%的变压器使用年限超过25年（使用寿命一般在40年左右），进入大规模更换时期。2023年7月14日，马斯克表示：美国现在有芯片短缺，一年后会出现变压器短缺，大约两年内就会出现电力短缺。
- ◆ 美国是中国变压器的第二大出口市场。美国是世界上最大的变压器进口国，受电网强化和老化资产更换的推动，到2030年对变压器的需求有望增长近50%。海关总署数据显示，2023年中国变压器出口到美国的金额达到4.57亿美元，同比增长18.43%，占我国变压器出口总金额的8.62%，仅次于中国香港。

美国发电量预测



2023年中国变压器出口地区分布

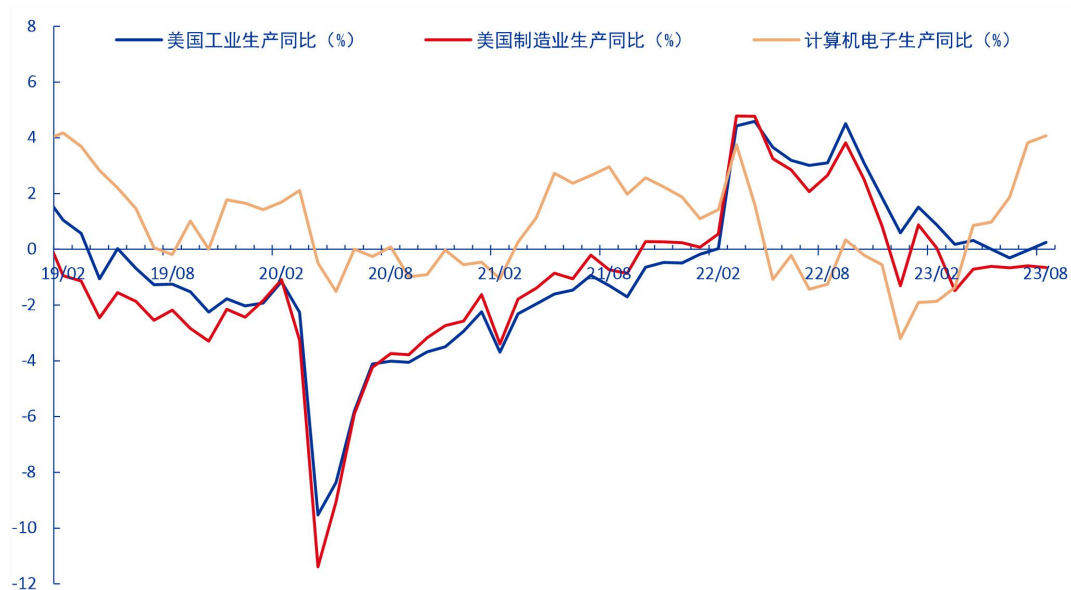


3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

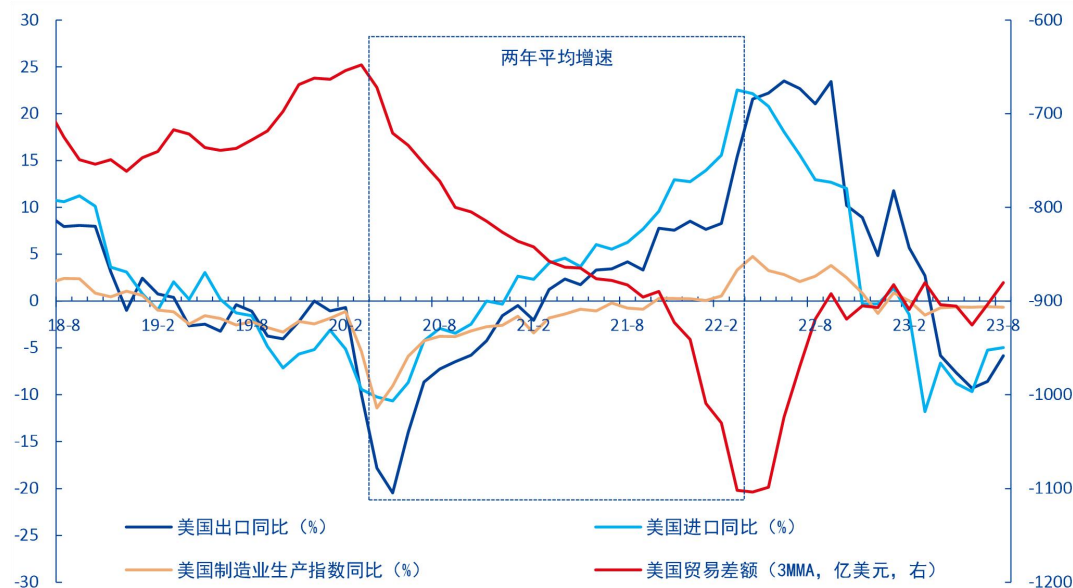
3.11 美国:制造业回流带动电力基础设施需求高增

◆ 制造业回流同样带动了变压器需求高增。2021年以来，美国政府通过了多个财政刺激法案，着眼于中长期吸引美国制造业回流，希望利用政府投资实现带动民间投资、制造就业机会，提升能源和半导体等关键产业的安全自主性，同时加快推进能源转型。美国工业生产从2022年以来持续超出市场预期并延续至今。同时美国贸易逆差有所收窄，广义库存改善。

美国2022年以来工业生产好于预期，特别是计算机电子等先进制造业



美国贸易逆差自22Q2开始收窄

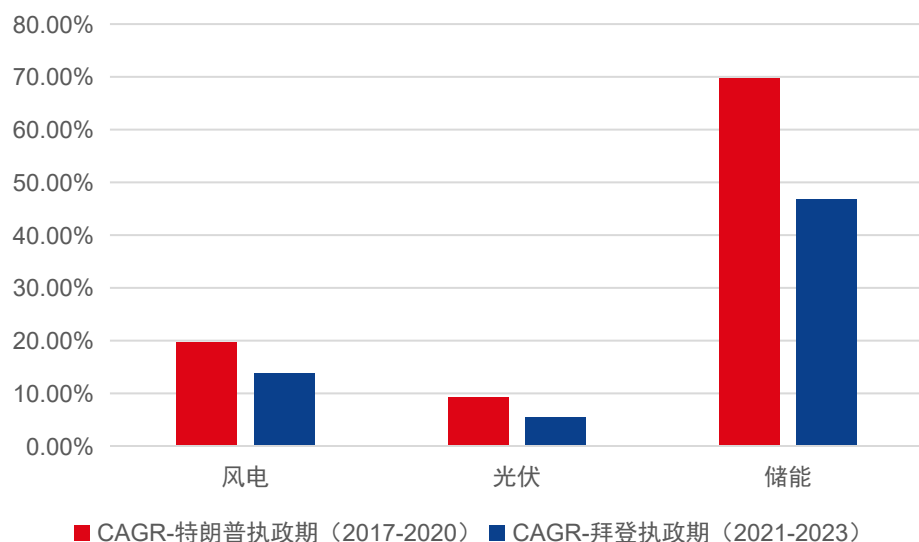


3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

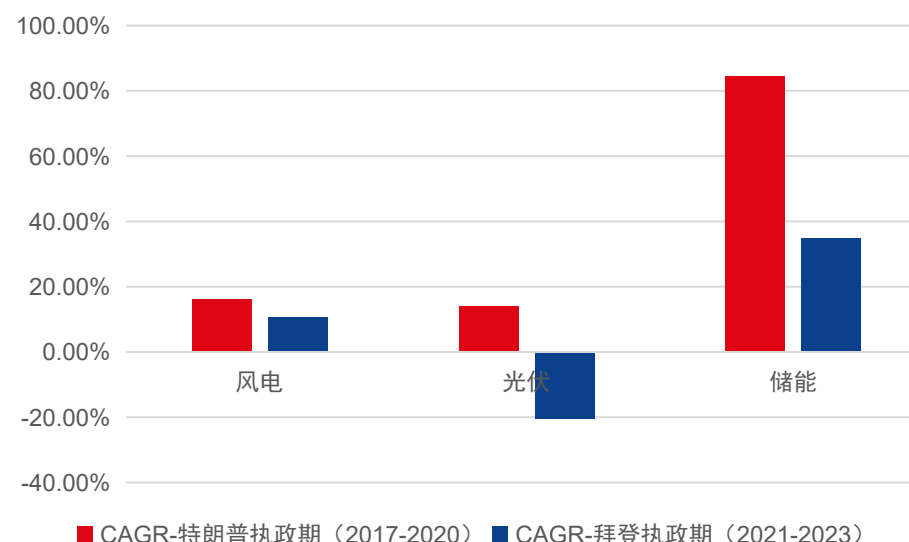
3.12 美国：特朗普能源政策回归对风光储仍有一定支撑

- ◆ 特朗普时期新能源行业表现强于拜登。回顾特朗普的执政时期(2017-2020年)，美国新能源行业展现出了强劲的增长势头。数据显示，这一时期美国风电、光伏、储能的年均复合增长率(CAGR)分别达到了19.68%、9.17%和69.74%，均高于拜登执政初期(2021-2023年)的13.84%、5.42%和46.70%。新增装机量方面，特朗普时期也表现出色，风电、光伏和储能的新增装机量CAGR分别为16.01%、13.85%和84.28%，同样高于拜登时期的10.68%、-20.51%和34.69%。
- ◆ 此外，美国降息周期下，光储产业融资杠杆和估值体系有望受益，而特朗普近期也有宣称是光伏big fan的观点，因此，具备本土产能（墨西哥/美国工厂）的企业更加具备竞争优，美国关税影响或有限，不宜过分悲观。

特朗普与拜登任期内风光储累计装机CAGR对比



特朗普与拜登任期内风光储新增装机CAGR对比

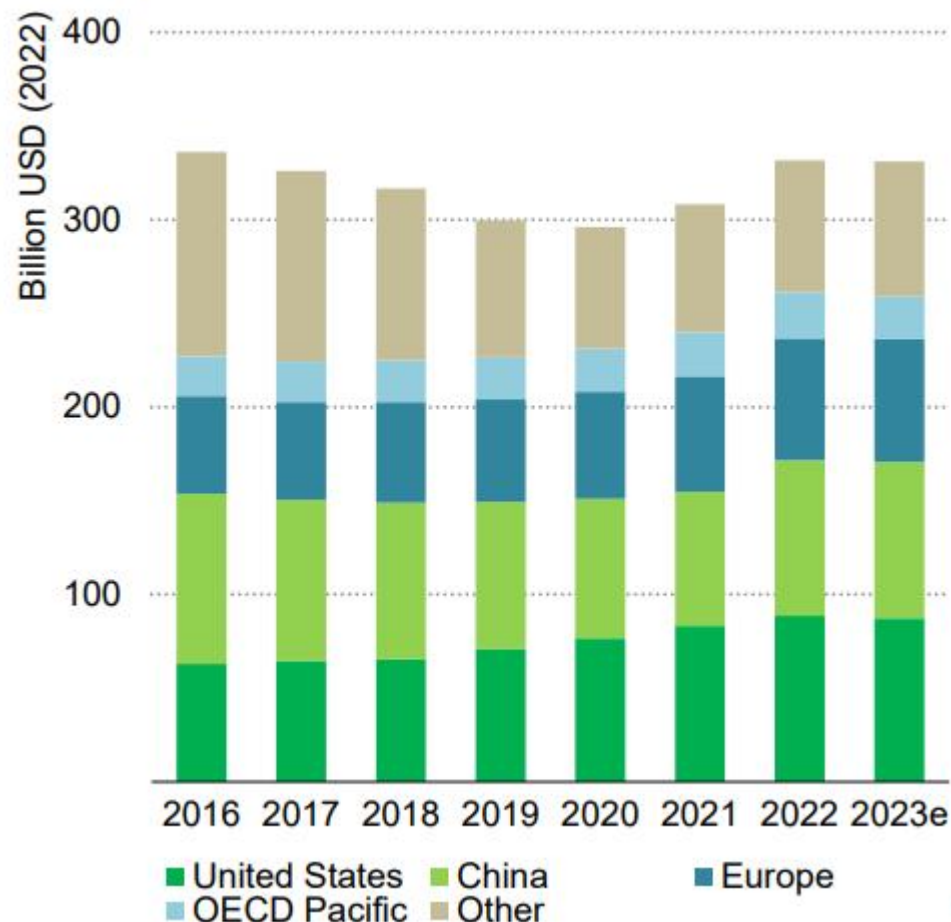


3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

3.13 欧盟计划巨资升级电网

- ◆ **欧洲电网升级迫在眉睫。** 欧洲大陆40%的配电网已经使用超过40年，电网已成为限制可再生能源的瓶颈，欧洲电网已无法跟上欧洲大陆可再生能源的快速扩张速度，彭博数据显示，目前，西班牙和意大利各自有超过150GW的风能和太阳能容量等待并网，在过去几个月内，欧洲的电力行业已经多次警告电网升级的紧迫性。
- ◆ **欧盟计划巨资升级电网。** 随着可再生能源行业持续发展，欧盟委员会将制定一项规模高达5840亿欧元的计划，对欧洲的电网进行全面检修和升级，以应对越来越多可再生能源带来的电力。欧洲超级电网的一项研究估计，将需要多达750GW的额外输电能力——这一能力将由每增加5GW的高压直流线路来容纳。

2016-2023电网基础设施投资额（分地区）

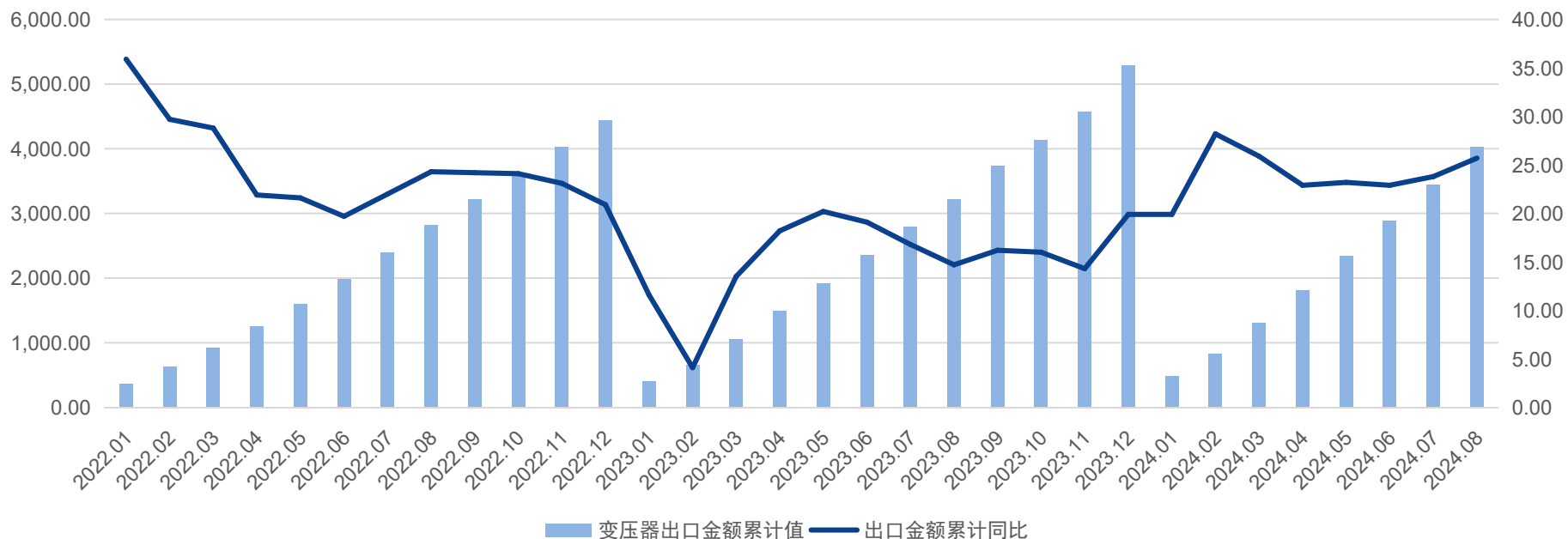


3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

3.14 中国变压器出口增速可观

◆ 中国变压器出口金额增速可观。2023年1-12月，中国变压器累计出口金额已经达到了52.94亿美元，比去年同期增长了19.90%，增长速度非常可观。2024年1-8月，中国变压器累计出口金额为40.33亿美元，比去年同期增长25.70%，变压器强劲的出口势头仍在延续。

中国变压器累计出口金额及同比增长率（百万美元，%）



3. 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至

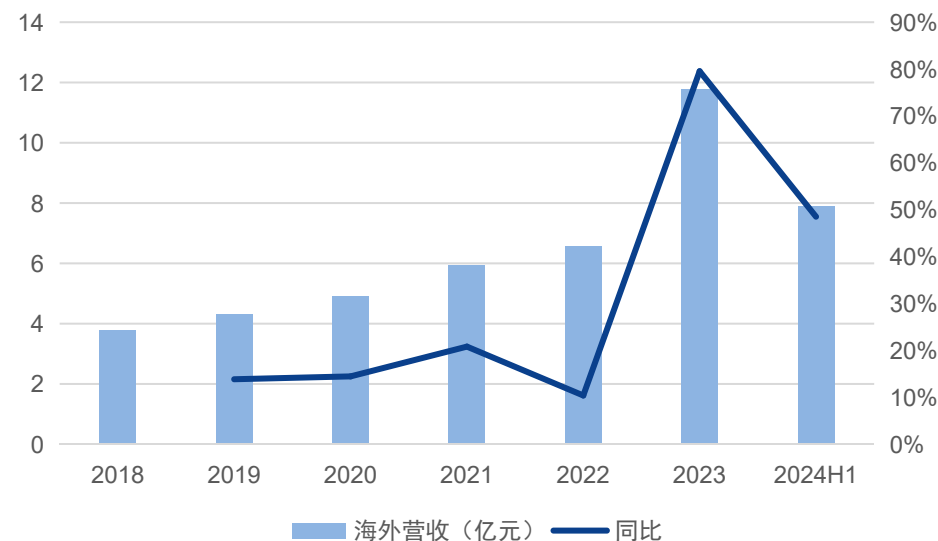
3.15 重视海外布局，外销订单高增

- ◆ 公司重视海外市场布局，建立了全球化的销售网络。公司服务全球86个国家及地区，主要产品已获得美国UL、荷兰KEMA、欧盟CE、欧洲DNV-GL、加拿大CSA认证及中国节能产品认证等一系列国内外权威认证310个。
- ◆ 公司海外营收稳定增长，产能布局加码。面对全球新能源行业及AI人工智能的蓬勃发展态势，公司积极响应，加速开拓海外市场。2018-2023年，金盘科技海外营收由3.77亿元增长到11.77亿元，增速明显。2024年上半年公司实现海外营收7.91亿元，同比+48.53%，外销在手订单28.49亿元，同比+180.16%。为应对美国市场不确定性风险，截止2024年6月30日，公司已经扩大在墨西哥的产能，并在墨西哥及美国做好全线产品产能扩产准备；同时在欧洲已经完成波兰工厂和欧洲销售及售后服务总部的布局，预计2024年第四季度在波兰准备好产能，为公司进一步拓展市场奠定基础。

公司主营业务内外销变动情况



2018-2024H1金盘科技海外营收及增速情况



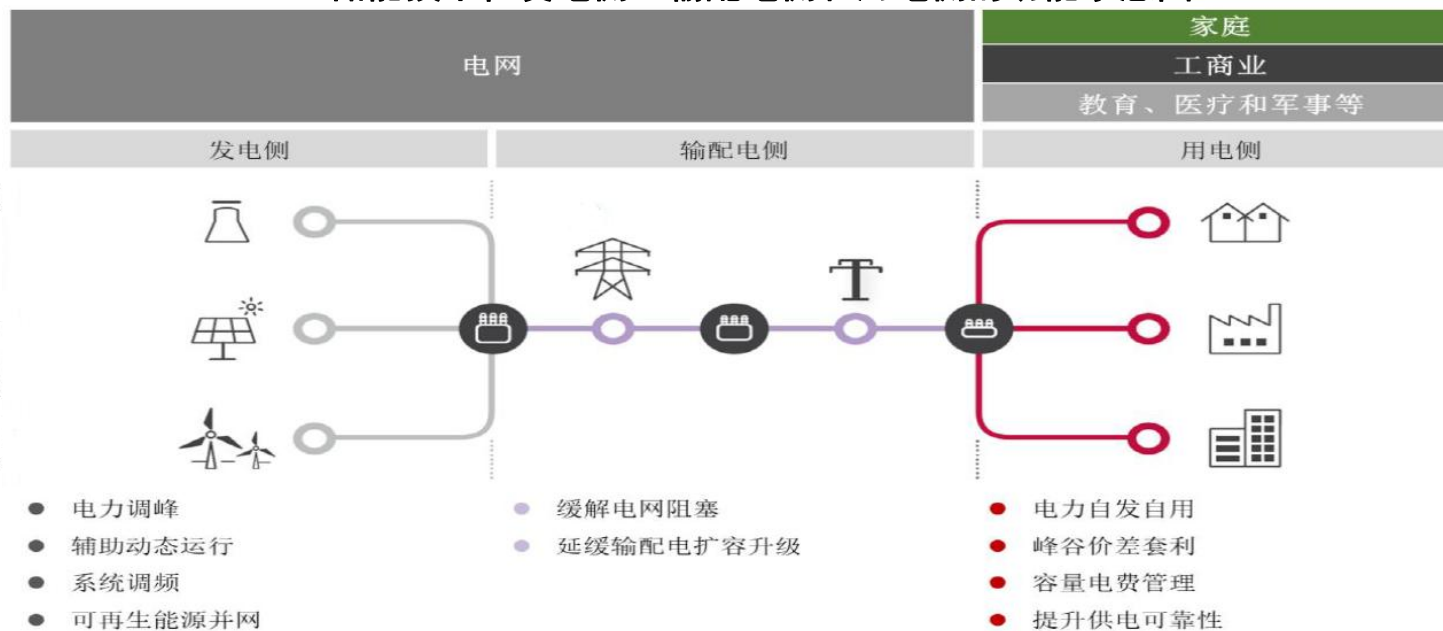
- 01 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程
- 02 干变下游高景气，市场份额稳步提升
- 03 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至
- 04 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期
- 05 投资建议

4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.1 储能：能源结构升级的关键支撑技术

- ◆ “源网荷储”新型电力系统，储能促进消纳稳定系统。储能具有电源和负荷的双重属性，可进行大规模容量充放电，能有效地满足新能源大规模接入和用户用能方式升级带来的系统平衡新需求，是支撑高比例可再生能源接入和消纳的关键技术手段，是提升电力系统灵活性和保障电网安全稳定等方面的有力支撑。传统的“源网荷”电力系统演变为“源网荷储”新型电力系统。
- ◆ 储能可分为发电侧储能、输配电侧储能和用电侧储能。储能技术则涵盖抽水蓄能、电化学储能、压缩空气等其他技术储能。发电侧储能主要用于火储联合调频稳定输出功率和新能源配备储能提高消纳；电网侧储能主要用于调峰、缓解电网阻塞；用电侧储能主要用于电力自发自用和峰谷套利。

储能技术在发电侧、输配电侧和用电侧的功能示意图

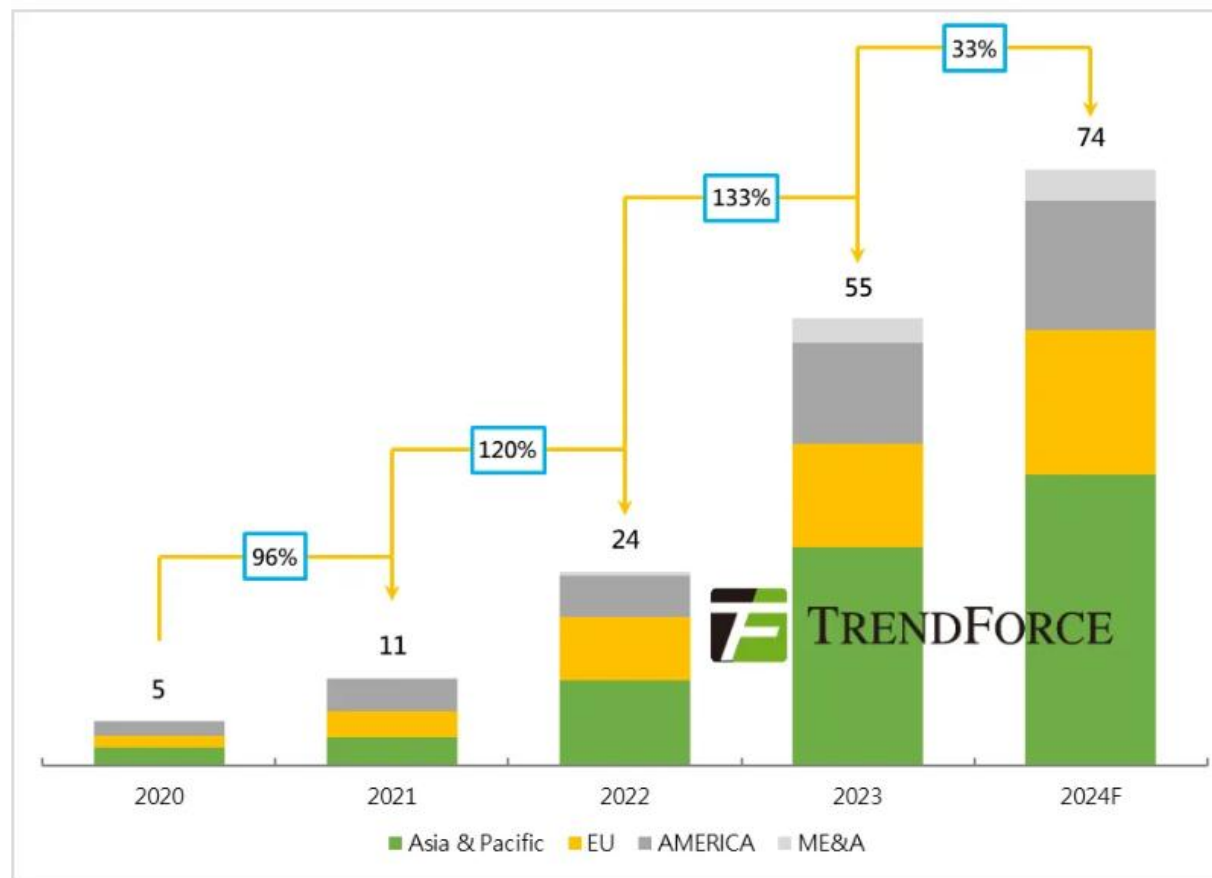


4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.2 储能发展向成熟与多元化迈进

- ◆ 储能行业正在高速发展。受风光装机高增、电改进程加速、储能系统价格回落、顶层政策明确等多项驱动因素影响，全球储能市场迎来高速发展期。因碳酸锂和储能电芯产能过剩，储能电芯主流型号价格已从2023年初的0.9元/Wh降至0.4元/Wh以下，并有望长期保持在低位浮动。储能系统部署成本大幅回落，拉动项目IRR收益稳步提升，为全球储能装机需求增长起到有效支撑。
- ◆ 2024储能装机持续景气。Trendforce集邦咨询预计，2024年全球储能新增装机需求可达74GW/173GWh，同比增长33%/41%，保持较高增量，但增速有所放缓。
- ◆ 中美欧仍是储能行业最主要的区域市场。在洲份上，欧洲、中东非地区增速较快，亚太、美洲地区呈现放缓趋势。中美欧储能装机占全球总量85%。

2024全球储能新增装机预测（GW）

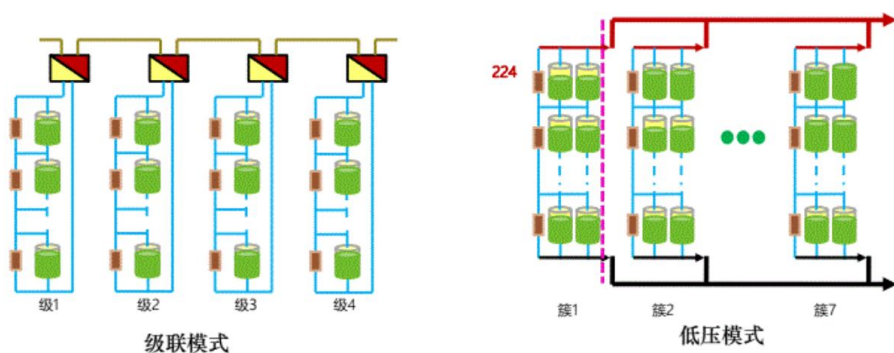


4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.3 国内大储需求启动在即，高压级联方案有望逐步应用

- ◆ 传统电池储能电池存在并联环流、容量小、效率较低、安全问题突出。对于传统电池储能，电池堆内电池单体并联数量过多，电池容量利用率偏低、温度难以保持一致；电站内单套系统容量小、单系统输出电压低、功率小，变压器和高压开关柜多，系统效率偏低，系统间协调困难，调度响应时间过长，难以满足电网紧急调度使用需求；另外，电池模组在充放电过程中会释放大量的热量，集装箱式的储能装置内部元件集成度高，散热空间有限，若长时间使用，会导致元器件性能降低，影响供电的稳定性，造成不必要的经济损失和安全风险。
- ◆ 高压级联储能电池独立控制、转换效率高、响应快速、无变压器、节省占地面积。高压级联储能由多个储能单元构成，采用去并联组合，每个储能单元输出几十到几百伏电压；电池堆离散化，既大幅度降低了电池堆电量，减少了电池堆内电池单体数量，又大幅提高了系统容量，提升系统安全性；储能集装箱通过无变压器模式接入交流电网，采用众多小功率、小电量的储能单元构成一套大功率、大电量的储能系统，并应用通风系统使集装箱及集装箱内各电池模组散热均匀，有利于实现多机快速协调响应，提高大型储能电站调度性能。目前高压级联技术处于市场验证期，业主最关注的是电站的运行可靠性和稳定性，国内的储能市场规模逐渐扩大，发展趋势明朗，高压级联技术得到市场认可后，有望逐步投入应用。

电池级联模式与传统低压模式示意图



级联高压方案与低压方案对比

	低压方案	级联高压方案
储能系统台数	84~100	10
10kV变压器台数	25	0
10kV开关数量	25	10
400V开关数量	100	0
每包安装电芯容量	>1200kWh	<200kWh
直流侧电流	≈700A	≈140A
直流侧电压	≈700V	≈700V
故障切除容量	≥500kW/1000kWh	<100kW/200kWh
需调控一次设备台数	234~250	20

4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.4 金盘科技：全面完善的储能解决方案

储能技术储备多年，解决方案全面、成熟

- ◆ 公司于2016年开始布局储能产品，对储能相关技术及产品进行研发，2018年在海口生产基地建成分布式光伏电站配套的一体化智能储能变流装置，作为公司储能相关技术及产品的研发验证平台。2021年7月，金盘科技成立全资子公司金盘储能，同时组建储能专职研发团队，推进电化学储能相关技术与产品的研发，拓展储能业务领域，已经在2022年实现批量化生产和销售。
- ◆ 公司是行业内少数能实现高中低压储能变流器(PCS)、能量管理系统(EMS)、电池管理系统(BMS)等储能系统关键部件及配的高低压配电设备和变压器自主研发、设计、制造以及储能系统集成企业，公司的储能系列产品涵盖了储能系统除电芯以外的关键部件全产业链。
- ◆ 核心技术产品：6-35kV中高压级联直挂式储能系统、低压储能系统、一体化智能微电网系统、一体化储能变流升压舱、储能变流器(PCS)、能量管理系统(EMS)、电池管理系统BMS等。
- ◆ 2022年10月，公司顺利中标“国家能源集团浙江公司能源发展公司海南省临高县100MW农光互补光伏发电项目”成套储能设备，中标金额超7000万元。2023年6月30日，公司建设的湖南省首个35kV高压直挂储能电站成功并网，是公司技术创新和商业化落地的标杆案例。2023年新承接的储能系统订单达到了6.41亿元（不含税），同比增长144.87%。

公司6~35kV中高压级联直挂式储能系统应用领域



4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.5 上市公司高压级联方案比较

- ◆ 高压级联方案比集中式（低压）储能系统的电磁环境更复杂、绝缘要求更高，国内具备高压级联技术的厂商相对较少，由于高压级联储能技术与SVG技术同源，所以市场处于无垄断、价格合理的竞争阶段，综合对比国内几家相关公司储能中高压级联方案，金盘科技、智光电气的级联方案储备较为丰富，高压级联方案落地较快、容量更大；新风光储能综合订单量可观，四方股份潜力较大。

国内各家公司储能高（中）压级联方案比较

公司	现有产能	主要产品	技术水平	储能方面其他能力
金盘科技	桂林基地1.2GWh；武汉2.7GWh	具备6-35kV 能力;22年7月发布全球首例35kV高压级联大容量产品	已聘任储能领域知名专家蔡旭教授作为公司储能首席科学家;已与上海交大开展中高压直挂储能系统相关技术合作	SVG 切入到 PCS, EMS 和BMS 均为自主开发、生产电芯为外购
智光电气	1.2GWh; 广州一期1.5GWh	22年7月下线全球单机容量最大35kV/20MW/40MWh 电化学储能系统	与智光储能、上海交大、华能集团清洁能源技术研究院联合研发	可为广大储能系统集成商提供储能电池 PACK 集成、BMS、PCS 及 EMS、电芯及电池PACK测试等核心关键技术服务及设备支持
四方股份	-	10kV/6MW 高压级联电池储能变流器(PCS)、高安全液冷储能系统、储能工商业一体柜等	与科研院校如中国电科院、清华大学联合研发;设立博士后工作站、院士工作站	储能变流器 PCS、能量管理系统 EMS、协调控制器等相关产品均为自研
新风光	IPO 募投形成年产900台PCS的生产能力	可提供单台大容量的6kV、35kV高压直挂级联式技术路线储能系统	与卡迪夫大学、国家电能变换与控制工程技术研究中心等科研院所进行技术合作	1500V中压、400V低压PCS;储能逆变一体舱，各类智慧储能系统全面布局电源侧、电网侧和用户侧

4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.6 金盘科技中高压直挂（级联）储能系统产品具有突出技术优势

◆ 中高压直挂（级联）储能系统产品较国内主要竞争对手具有突出技术优势：公司该产品可确保电芯温度一致性和储能变流器（PCS）安全稳定可靠运行，延长电芯和储能变流器（PCS）的使用寿命，具有更低功耗和更高换热效率，降低电池热失控风险，且具有更高的电池空间利用率，单位体积的电池容量增加；此外，液冷系统可以和电池模块（PACK）高度集成，具有现场安装方便、占地面积小、无需担心灰尘和水汽凝结问题等优点；采用高压级联多电平技术，性能优于三电平拓扑结构；THD≤0.6%，居于行业前列；产品充放电转换响应时间快，响应速度小于3毫秒，具有明显优势。

公司中高压级联储能系统指标水平与同行对比

公司	金盘科技	阳光电源	科华数据	索英电气	上能电气	新风光	锦浪科技	星云股份	科陆电子
产品	中高压直挂（级联）储能系统	SC1725UD 储能变流器	BCS2500K~3450K-B-H/T 储能变流器	ES-1500K 储能变流器	EH-3450- HA-UD 储能变流器	高压级联储能并网产品	RHI-3P10K-HVES-5G 储能变流器	NEPCS-6301000- E101 储能变流器	1500Vdc 大型储能变流器 NEPCS-2000
额定功率	12.5MW	未公开	3.45MW	1.5MW	3.45MW	2MW~100MW	10kW	630kW	2kW
电路拓扑	高压级联 多电平技术	三电平拓扑	三电平拓扑	三电平拓扑	三电平拓扑	H桥级联	未公开	多电平技术	三电平拓扑
最大效率	99.16%	99%	99.03%	99%	99%	未公开	98.40%	99%	未公开
THD	≤0.6%	≤3%	≤3%	≤3%	≤1.5%	<3%(≥25%P)	<2%	≤3%	<3%
响应时间	<3ms	<30ms	未公开	<20ms	未公开	10ms	<40ms	未公开	<40ms
冷却方式	液冷	智能强制风冷	智能风冷	智能风冷	温控强制风冷	空调（水冷）	自然冷却	未公开	风冷
防护等级	IP65	IP65	IP54	未公开	户内IP20 户外IP54	IP65	IP65	IP65	IP21
单机系统功率	最大 20MW	未公开	未公开	未公开	1.65MW	未公开	未公开	未公开	2.245MW

4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.7 中高压直挂全液冷热管理技术布局领先

- ◆ 温控对储能系统的安全性、经济性、使用寿命等影响极大，已经成为工商业储能产品竞争中不可忽视的重要环节。储能温控系统技术路线主要分为风冷和液冷。随着工商业储能产品向大容量、高集成度等方向发展，风冷逐渐难以满足系统的温控要求，液冷已成为业界主流。未来随着储能能量和充放电倍率的提升，中高功率储能产品使用液冷的占比将逐步提升，液冷有望成为未来主流方案。
- ◆ 公司中高压直挂全液冷热管理技术布局领先。2022年7月，公司发布了全球首例中高压直挂全液冷热管理技术的储能系统。2023年6月，公司投资建设的湖南省首个35kV高压直挂储能电站成功并网，该项目是首例大规模采用全液冷热管理的35kV高压直挂储能系统的电网侧独立储能电站，系统配套储能容量为100MW/200MWh。该储能电站项目将担起新能源消纳、电网调峰等辅助服务工作，解决邵阳地区迎峰度夏超百万户居民用电的需求响应，对未来“宁电入湘”大电网接入和调节将起到重要节点支撑作用。

国内典型液冷储能产品

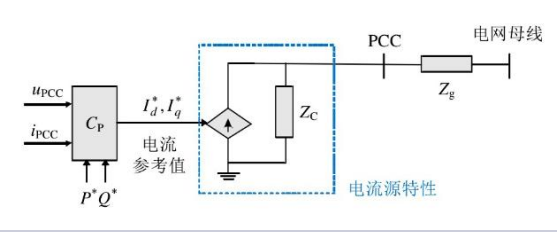
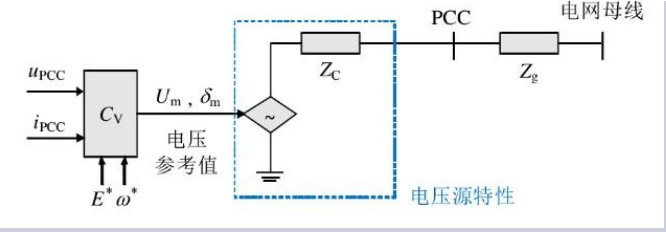
公司	类型产品	温控方案	上市时间
宁德时代	Enter one	液冷	2020
比亚迪	BYD Cube	液冷	2020.8
远景能源	智慧液冷储能产品	液冷	2021
蜂巢能源	钜·一体化液冷储能系统	液冷	2021.4
科陆电子	E30	液冷	2021.4
正泰电气	TELOGY 泰集驼峰 1500V 液冷储能系统	液冷	2021.6
阳光电源	PowerTitan、PowerStack	液冷	2022.5
科华技术	科华 S3 液冷储能系统	液冷	2022.5
金盘科技	35kV 高压级联储能系统设备	液冷	2022.7

4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.8 构网型技术持续突破

◆ 具备构网型功能，助力电网提升安全性和可靠性。不同于传统的跟网型储能，构网型储能具有电压支撑和主动惯量特性，在孤岛模式和并网模式下皆可运行并提供黑启动；叠加平滑新能源输出避免超调和震荡的阻尼可控能力，能够维持电力系统稳定性。而相比低压储能PCS系统，高压直挂大容量储能构架简单、控制一致性高，对电网支撑能力强，更符合新型电力系统对储能大功率、大容量、高转换效率和高控制性能的技术发展要求。目前，构网型储能仍属于前沿技术，各国多处于研发与示范项目阶段，仅少数国家掌握。截至2023年8月，公司已完成35KV高压级联储能系统电网构网型技术开发，且已获得中国电科院第三方型式试验报告。

跟网型与构网型并网技术对比

特性	传统跟网型并网技术	新型构网型并网技术
图例		
运行特性	受控电流源特性，以来锁相环实现与电网同步；不定阻尼、不定输出阻抗	受控电压源特性，通过有功功率控制实现与电网同步
故障响应	输出电流保持恒定有利于故障限流和穿越控制；输出电压跳变不利于系统电压稳定	输出电压保持恒定有利于系统电压稳定性输出电流突变导致过流风险，不利于故障限流和穿越实现
使用场景	只能强电网，不能孤岛运行	具有弱电网、孤岛运行能力

4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.9 智能制造大势所趋，数字化转型助力产业升级

◆ 数字中国建设加速发展，信息化与工业化深度结合。国务院发布的《中国制造2025》提出了推进先进储能装置、智能电网输变电的发展。国家能源局和国家发改委联合印发的《关于促进智能电网发展的指导意见》也对智能电网装备体系提出了要求。工业智能化能够提高生产和管理效率、产品质量和服务质量，是工业行业未来发展的必然趋势。2023年国务院发布《数字中国建设整体布局规划》提出，到2025年，基本形成横向打通、纵向贯通、协调有力的一体化推进格局，数字中国建设取得重要进展。中国数字化建设已成大势所趋，数字化产业发展欣欣向荣。

数字化建设政策

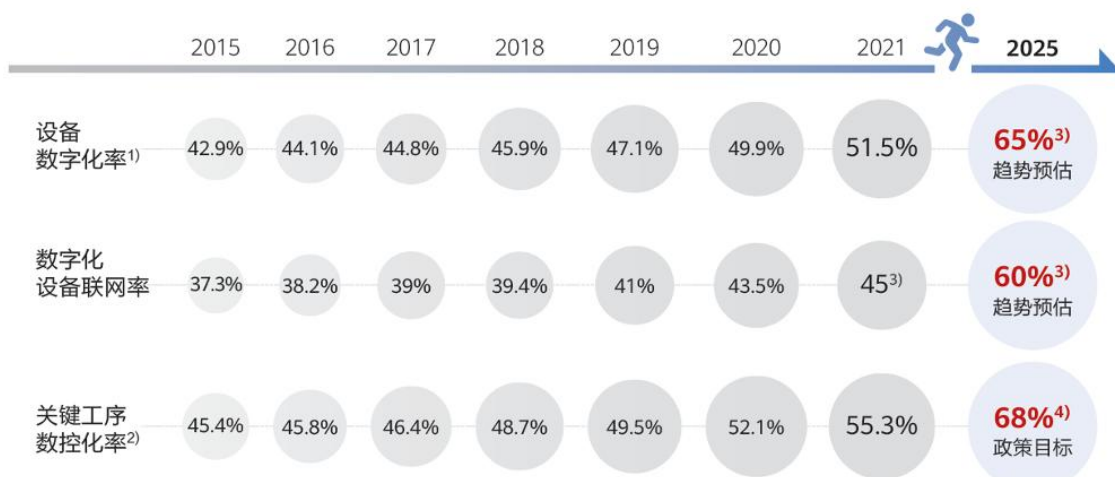
时间	发布部门	政策名称	主要内容
2015	国务院	中国制造2025	推进新能源和可再生能源装备、先进储能装置、智能电网用输变电及用户端设备发展；组织实施智能电网成套装备等一批创新和产业化专项、重大工程
2015	国家发改委、能源局	关于促进智能电网发展的指导意见	2020年，初步建成安全可靠、开放兼容、双向互动、高效经济、清洁环保的智能电网体系，满足电源开发和用户需求，全面支撑现代能源体系建设，推动我国能源生产和消费革命；带动战略性新兴产业发展，形成有国际竞争力的智能电网装备体系
2016	工信部、财政部	智能制造发展规划（2016-2020）	加快智能制造装备发展、加强关键共性技术创新、建设智能制造标准体系、构筑工业互联网基础、加大智能制造试点示范推广力度、推动重点领域智能转型、促进中小企业智能化改造、培育智能制造生态体系、推进区域智能制造协同发展、打造智能制造人才队伍
2021	工信部、发改委、教育部、科技部、财政部、人力资源和社会保障部、市场监督管理总局、国资委	“十四五”智能制造发展规划	“十四五”及未来相当长一段时期，推进智能制造，要立足制造本质，紧扣智能特征，以工艺、装备为核心，以数据为基础，依托制造单元、车间、工厂、供应链等载体，构建虚实融合、知识驱动、动态优化、安全高效、绿色低碳的智能制造系统，推动制造业实现数字化转型、网络化协同、智能化变革。到2025年，规模以上制造业企业大部分实现数字化网络化，重点行业骨干企业初步应用智能化；到2035年，规模以上制造业企业全面普及数字化网络化，重点行业骨干企业基本实现智能化。
2023	中共中央、国务院	数字中国建设整体布局规划	数字中国建设按照“2522”的整体框架进行布局。要夯实数字中国建设基础。要全面赋能经济社会发展，推动数字技术和实体经济深度融合，在农业、工业、金融、教育、医疗、交通、能源等重点领域，加快数字技术创新应用。要强化数字中国关键能力。要优化数字化发展环境。要加强整体谋划、统筹推进，把各项任务落到实处。

4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

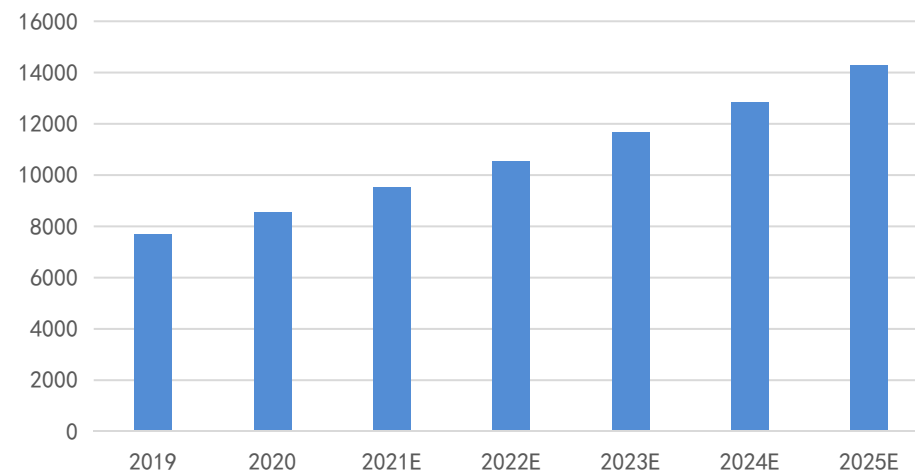
4.10 中国数字化升级转型浪潮已至

- ◆ 中国制造业正处于数字化升级转型的快速发展时期。数字孪生、流程自动化、物联网、AI等技术应用被越来越广泛地使用在传统工业制造过程中。工业和信息化部官网显示，我国2023年全部工业增加值达到39.9万亿元，占GDP比重31.7%，制造业增加值占GDP比重26.2%，占全球比重约30%。2023年末，我国规模以上工业企业资产已经超过167万亿元。在《工业数字化/智能化2030白皮书》中，根据中国工业和信息化部定期统计和发布的工业数字化设备相关指标，我国的装备数字化水平还有很大提升空间。
- ◆ 数据显示，我国智能工厂市场规模在2020年达8560亿元，预计未来几年中国智能工厂行业仍将保持10%以上的年均增速，到2025年，中国智能工厂行业市场规模有望超1.4万亿。

工业数字化设备相关指标



中国智能工厂市场规模（亿元）



4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.11 公司数字化转型全面布局

- ◆ 金盘科技凭借20多年的发展基础，积极应用互联网、物联网、大数据、人工智能技术进行“智能制造+智慧服务”战略转型升级。公司数字化业务主要涉及七个部分，为装备制造、生物医药、物流仓储等多企业提供定制化的数字化转型整体解决方案。公司始终聚焦企业信息化建设。2022年数字化孪生平台随着公司全国各大基地数字化工厂的竣工投产被广泛应用，自研VP中间件平台集成 ERP、MES、APS、WMS、PLM系统数据，业务面涵盖销售订单、产品设计、设备运行状态、仓储库存信息等。以物流仿真软件 Plant Simulation 为后台决策枢纽，基于自主研发的虚拟数字模型，实现虚拟工厂的仿真运行。此外，公司合并管理软件（BPC）项目于2022年4月正式上线，商务智能决策系统（SAC）项目于2022年7月正式上线。

公司数字化细分业务

细分业务	具体内容
数字化转型规划咨询	为企业提供产线规划、专用设备规划、软件实施规划、系统集成规划，实现“智能制造”、“智慧服务”，促进产业转型升级。
数字化工厂整体解决方案	帮助企业实现数字驱动设计仿真、生产工艺过程仿真，数字化生产线系统，板材套材仿真等。涉及电池及新能源、电力设备、军工业、医疗健康行业等行业。
数字化工厂自动化产线	特种装置发明和研发，产线设备机电一体化研发设计，产线设备加工及实施落地等全程一体化服务。
数字化软件架构规划及业务软件实施	根据整体规划方案，以三大架构为基础实现覆盖四大业务版块的管理系统规划及软件实施。
智能仓储及物流系统	根据企业物料特点及现状进行仓储物料及物流配送整体方案规划，设计符合物料存储节拍的智能立体仓储整体方案，实现仓储管理及物流配送的智能化建设。
智能充电系统	以移动互联网和物联网技术为基础，以“充电+服务”为核心的新型互联网平台，为广大新能源用户提供“充电+服务”，该平台与国际上的主流充电协议兼容，能够满足全球范围内的用户需求。
5G云化AGV产品	基于兼容5G通信的架构来研发，突破了通讯的限制，实现IT和OT网的融合，同时完成边缘计算+5G通讯技术在数字化工厂云化领域应用落地，解决了数字化工厂内智能配送需求，支持多个厂家AGV协调使用，统一数字工厂内交通管制，畅通数字化工厂内外运输。

4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.12 数字化工厂建设如期推进

- ◆ 2013年，公司深入研究工业互联网与制造技术融合和实践，全面推动产品质量变革资源配置效率变革及企业发展动能变革。2017年，公司成立智能科技研究院，进行数字化系统的研发和实施，全面提升综合竞争力，促进转型升级。海口数字化工厂于2019年开始规划、设计和建设，并于2020年10月正式投入运营，标志公司实现数字化转型，北德集团当天在海口综合保税区给公司颁发了中国国内第一个“德国数字化工厂标准（VDI 4499）认证证书”。
- ◆ 公司坚定并持续推进数字化转型。截至2022年末，公司已完成5座数字化工厂建设。截至2024年6月30日，公司已完成包括海口、桂林基地、武汉基地数字化工厂的建设，数字化制造优势日益凸显，

公司数字化工厂建设情况

建设时间	基地	项目	产能	投运时间
2019	海口	高端干式变压器数字化工厂	670KVA/年提升至1500万KVA/年	2021
2021	桂林（2.0）	（一期）中低压成套开关设备生产线数字化技改升级	相比技改前最大产能提升了100%以上	2021.7
2021		（二期）高端干式变压器数字化工厂	665KVA/年提升至1400万KVA/年	2022.7
2022.1		储能装备数字化工厂	设计产能1.2GWh	
2021.9	武汉（3.0）	干式变压器数字工厂	规划产能1900万KVA	2023
		海风变数字化工厂	/	
		储能系列产品数字化工厂	规划年产能2.7GWh	

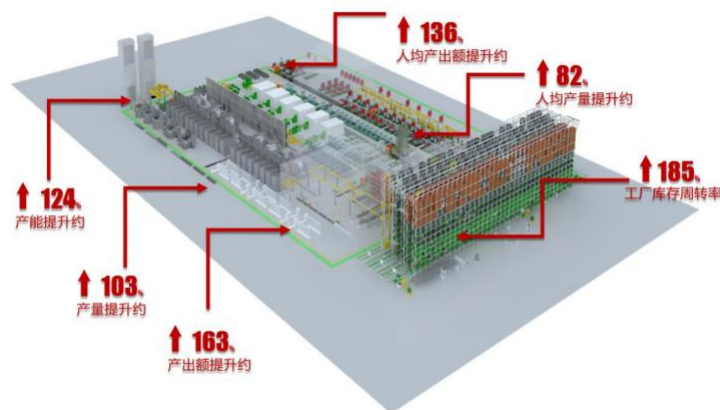
4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.13 数字化工厂提质增效成果突出

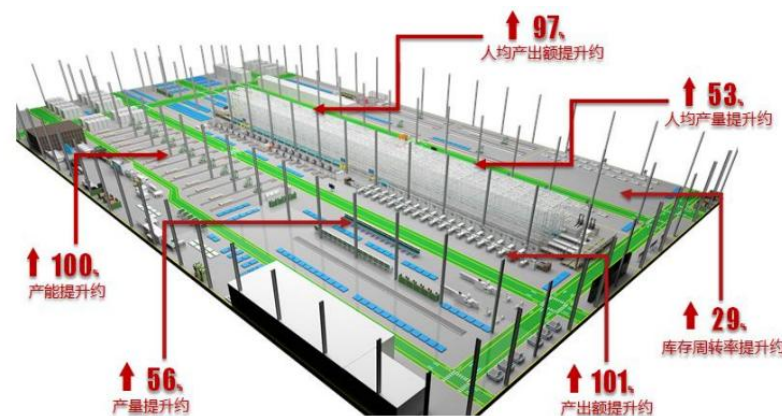
公司紧密跟随“数字中国”战略部署，快速推进公司整体数字化转型，持续精进数字化制造技术，将互联网、物联网、大数据、人工智能技术，与制造技术深度融合，实现要素的有机结合和深度统一，助力企业经营效率显著提升。近年来，公司依托自身数字化团队力量，成功在国内打造了变压器、成套设备、储能装备等数座数字化工厂，实现企业生产流程的全方位数字化管理。随着各生产基地数字化转型的完成，不仅提升了公司整体产能和生产效率，更进一步优化了产品质量控制体系。在数字化转型的进程中，公司主动拥抱人工智能技术，催生新模式、新动能，发展新质生产力。

- ◆ 海口干式变压器数字化工厂，经过两年多的运行，在生产效率大幅提升的基础上柔性化定制能力不断增强，定制产品比例提升至90%，在此情况下，工厂库存周转率提升到转型前350%。在产出额提升一倍库存金额不涨反降，进一步降低了制造成本及资金占用。
- ◆ 桂林干式变压器数字化工厂于2022年7月竣工，经过一年的运行，较转型前（2020年同期）产能提升约136%，产量提升约178%，产出额提升约209%，人均产出额提升约162%，人均产量提升约131%。

海口干变数字化工厂经济效益提升情况：



桂林成套数字化工厂经济效益提升情况：



4. 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期

4.14 数字化业务订单充沛

- ◆ 公司具备多年数字化研发经验，团队架构完善。经过10多年数字化经验积累，公司已具备数字化工厂规划设计、建设和运营的实施能力。为了加快数字化业务商业化进程，公司于2021年下设全资子公司海南同享和武汉金智，大力发展数字化工厂整体解决方案业务，对外部企业提供研发、采购、生产制造、销售等全价值链的运营管理及数字化工厂的整体解决方案，主要锚定生物制药、输配电、物流仓储等行业的产业数字化。
- ◆ 公司数字化工厂解决方案市场认可度逐渐上升。2021年，子公司海南同享与伊戈尔子公司吉安伊戈尔磁电科技分别签署了智能制造整体解决方案总承包合同及其增补合同，合同金额合计1.71亿元，于2022年10月13日成功建成投产。2022年6月，海南同享再次与伊戈尔签署了智能制造整体解决方案总承包合同（厂房二），合同金额为1.31亿元。该项目实现了公司自主研发的包括企业服务总线Vportal，集控系统DCS，智能仓储控制系统WCS和SCADA等系统系列工业软件核心技术首次成功对外输出。截至2023年末，公司已累计承接数字化工厂整体解决方案业务订单超6亿元。2024年上半年，公司数字化整体解决方案业务合计签订订单总金额达4.76亿元（不含税）。

公司数字化整体解决方案订单

时间	客户	项目	金额（百万元）	交付时间
2021.8	伊戈尔	智能制造整体解决方案 EPC	147.6	2022.10
2021.12		智能制造整体解决方案 EPC 增补	23.7	2022.10
2022.6		智能制造整体解决方案 EPC（厂房二）	131.3	2023.7
2023.7	望变电气	数字化技改项目	70	/
合计			372.6	/

- 01 变压器龙头企业，“储能+数字化”开启新征程
- 02 干变下游高景气，市场份额稳步提升
- 03 海外电网建设开启新周期，变压器出海东风已至
- 04 高压级联技术+数字化转型，新业务未来可期
- 05 投资建议

5. 投资预测

5.1 分业务营收预测

- ◆ **变压器系列：**公司变压器系列产品主要包括干式变压器和干式电抗器。随着新能源的快速发展以及海外电网建设的持续推进，变压器系列业务有望实现快速增长，预计2024-26年实现收入48.29/59.40/73.06亿元。考虑到原材料成本的回升趋势以及变压器节能增效进程加快，预计2024-26年毛利率保持稳定，分别为26.00%/26.50%/26.50%。
- ◆ **成套系列：**公司成套系列产品包括开关柜系列、箱变系列、电力电子设备系列。随着公司加大对新能源领域的开发和数字化工厂产能的逐步释放，预计2024-26年成套系列产品保持稳定增长，分别实现收入19.86/22.80/26.22亿元。考虑到原材料成本的下降趋势与公司的降本增效措施，预计2024-26毛利率有所上升，分别为18.00%/18.00%/18.00%。
- ◆ **数字化解决方案：**公司紧密跟随“数字中国”战略部署，持续加大对数字化工厂研发和配套投入，加大数字整体解决方案业务的市场拓展力度。随着中国数字经济规模的高速增长以及公司数字化技术的商业化落地加快，预计2024-26年数字化解决方案业务实现收入1.84/3.49/5.42亿元。受益于规模经济效应以及公司降本增效措施，预计2024-26年毛利率分别为20.00%/21.00%/21.00%。
- ◆ **安装工程：**安装工程并非公司的重点业务，预计2024-26年增速放缓，分别实现收入1.34/1.54/1.77亿元。毛利率趋于稳定，2024-26年保持11.00%。
- ◆ **储能系列：**公司致力于提供全球一流储能系列产品，并大力发展高压级联技术，目前已经可以覆盖储能全场景应用。受益于全球新能源发电产业和储能装机量的持续快速发展以及公司的产品技术、数字化制造、客户渠道等优势，预计2024-26年储能系列将实现收入8.70/14.78/20.70亿元。考虑到规模效应和竞争加剧等因素，预计2024-2026年毛利率分别为13.00%/14.00%/15.00%。
- ◆ **光伏电站业务：**光伏电站业务预计将随着光伏发电量和装机量的增长而稳定增长，预计2024-26年实现收入1.70/1.78/1.87亿元，毛利率保持稳定，维持在12.00%。

5. 投资预测

5.1 分业务营收预测

		2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
变压器系列	收入 (亿元)	32.68	40.93	48.29	59.40	73.06
	YoY	32%	25%	18%	23%	23%
	毛利率	21.73%	26.98%	26.00%	26.50%	26.50%
成套系列	收入 (亿元)	11.08	17.70	19.86	22.80	26.22
	YoY	51%	60%	12%	15%	15%
	毛利率	16.85%	17.74%	18.00%	18.00%	18.00%
数字化解决方案	收入 (亿元)	1.36	0.71	1.84	3.49	5.42
	YoY	/	-48%	160%	90%	55%
	毛利率	22.47%	20.04%	20.00%	21.00%	21.00%
安装工程	收入 (亿元)	0.87	1.17	1.34	1.54	1.77
	YoY	57%	34%	15%	15%	15%
	毛利率	10.72%	10.27%	11.00%	11.00%	11.00%
储能系列	收入 (亿元)	0.64	4.14	8.70	14.78	20.70
	YoY	/	547%	110%	70%	40%
	毛利率	13.38%	12.46%	13.00%	14.00%	15.00%
光伏电站业务	收入 (亿元)	0.44	1.61	1.70	1.78	1.87
	YoY	/	267%	5%	5%	5%
	毛利率	17.48%	9.08%	12.00%	12.00%	12.00%
其他	收入 (亿元)	0.39	0.42	0.46	0.50	0.56
	YoY		7%	10%	10%	10%
	毛利率	25.36%	24.29%	25.00%	25.00%	25.00%
合计	收入 (亿元)	47.46	66.68	82.15	104.30	129.59
	YoY	44%	40%	23%	27%	24%
	毛利率	20.29%	22.81%	22.02%	22.20%	22.29%

5. 投资预测

5.2 估值对比

- ◆ 我们选取业务结构相近的明阳电气（变压器、箱变和高压成套设备等）、思源电气（电网设备龙头，出海占比稳定提升）、伊戈尔（逆变器、配套于光伏逆变器的高频磁性器件等）作为可比公司。可比公司2024-25年平均PE估值为21.0、16.5倍。在新型电力系统建设不断推进与可再生能源蓬勃发展的背景下，公司作为干式变压器龙头企业，受益于国内干变下游高景气与国外电网建设新周期带来的需求提升，并积极发展储能与数字化业务，给予25年16.4倍PE。

可比公司估值对比

证券代码	公司名称	收盘价（元）	总市值（亿元）	EPS			PE		
				2023	2024E	2025E	2023	2024E	2025E
301291.SZ	明阳电气	34.38	107.33	1.33	2.06	2.68	25.9	16.7	12.8
002028.SZ	思源电气	69.71	539.70	2.05	2.65	3.29	34.1	26.3	21.2
002922.SZ	伊戈尔	20.01	78.46	0.55	0.99	1.30	36.6	20.2	15.4
平均							32.2	21.0	16.5
688676.SH	金盘科技	32.70	149.58	1.10	1.47	1.99	29.6	22.2	16.4

可比公司为Wind一致预测，截止日期为2024年9月27日

5. 投资预测

5.3 投资建议

- ◆ 在新型电力系统建设不断推进与可再生能源蓬勃发展的背景下，公司作为干式变压器龙头企业，受益于国内干变下游高景气与海外电网建设新周期带来的需求提升，公司储能与数字化与原有主业形成良好协同，平台化优势凸显，有望打开未来成长空间。预计公司2024-2026年归母净利润分别为6.74、9.12和11.35亿元，EPS为1.47、1.99和2.48元/股，首次覆盖，给予“买入”评级。

重要财务指标	单位:百万元				
	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	4,746	6,668	8,215	10,430	12,959
YoY(%)	43.7	40.5	23.2	27.0	24.2
归母净利润(百万元)	283	505	674	912	1,136
YoY(%)	20.7	78.2	33.6	35.3	24.5
毛利率(%)	20.3	22.8	22.0	22.2	22.3
EPS(摊薄/元)	0.62	1.10	1.47	1.99	2.48
ROE(%)	9.9	15.2	17.8	19.9	20.3
P/E(倍)	52.8	29.6	22.2	16.4	13.2
P/B(倍)	5.5	4.8	4.1	3.4	2.8
净利率(%)	6.0	7.6	8.2	8.7	8.8

5. 投资预测

5.4 公司财务预测表

资产负债表		单位:百万元				
会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E	
流动资产	5648	6074	7433	8605	10465	
现金	584	792	808	521	906	
应收票据及应收账款	2125	3018	3112	4672	4999	
预付账款	172	77	229	159	324	
存货	1733	1736	2840	2756	3741	
其他流动资产	1035	452	444	496	495	
非流动资产	1819	2454	2641	2972	3331	
长期投资	63	65	65	65	65	
固定资产	733	1827	1927	2078	2275	
无形资产	169	171	165	158	148	
其他非流动资产	855	391	485	671	844	
资产总计	7467	8529	10075	11577	13796	
流动负债	3378	3702	4956	5848	7249	
短期借款	209	55	55	264	55	
应付票据及应付账款	2141	2388	3249	3892	4970	
其他流动负债	1027	1259	1652	1692	2223	
非流动负债	1215	1530	1313	1142	965	
长期借款	1066	1359	1143	972	795	
其他非流动负债	149	170	170	170	170	
负债合计	4593	5232	6269	6990	8214	
少数股东权益	0	-1	-4	-9	-15	
股本	427	427	457	457	457	
资本公积	1094	1117	1117	1117	1117	
留存收益	1187	1584	2012	2583	3291	
归属母公司股东权益	2874	3297	3810	4596	5597	
负债和股东权益	7467	8529	10075	11577	13796	

利润表		单位:百万元				
会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E	
营业收入	4746	6668	8215	10430	12959	
营业成本	3783	5147	6406	8114	10071	
营业税金及附加	16	30	32	41	51	
营业费用	159	221	279	344	428	
管理费用	231	279	353	436	542	
研发费用	247	351	431	532	661	
财务费用	-5	40	4	4	-9	
资产减值损失	-62	-87	-16	-21	-26	
公允价值变动收益	-18	-22	-5	-7	-8	
投资净收益	-2	2	2	2	2	
营业利润	258	549	730	990	1234	
营业外收入	8	6	9	9	8	
营业外支出	1	4	2	2	2	
利润总额	265	551	736	996	1240	
所得税	-18	49	66	89	110	
净利润	283	502	671	907	1130	
少数股东损益	0	-3	-4	-5	-6	
归属母公司净利润	283	505	674	912	1136	
EBITDA	425	773	945	1237	1510	

5. 投资预测

5.4 公司财务预测表

现金流量表		单位:百万元				
会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E	
经营活动现金流	-104	205	816	327	1479	
净利润	283	502	671	907	1130	
折旧摊销	94	152	188	217	252	
财务费用	-5	40	4	4	-9	
投资损失	2	-2	-2	-2	-2	
营运资金变动	-572	-648	-50	-804	101	
其他经营现金流	93	161	4	6	7	
投资活动现金流	-1094	-247	-377	-551	-617	
筹资活动现金流	930	246	-422	-271	-269	
每股指标 (元)						
每股收益 (最新摊薄)	0.62	1.10	1.47	1.99	2.48	
每股经营现金流 (最新摊薄)	-0.23	0.45	1.78	0.72	3.23	
每股净资产 (最新摊薄)	5.92	6.85	7.90	9.62	11.81	

主要财务比率					
会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力					
营业收入(%)	43.7	40.5	23.2	27.0	24.2
营业利润(%)	4.3	112.8	32.9	35.6	24.7
归属于母公司净利润(%)	20.7	78.2	33.6	35.3	24.5
获利能力					
毛利率(%)	20.3	22.8	22.0	22.2	22.3
净利率(%)	6.0	7.6	8.2	8.7	8.8
ROE(%)	9.9	15.2	17.8	19.9	20.3
ROIC(%)	8.2	11.0	12.9	15.0	16.7
偿债能力					
资产负债率(%)	61.5	61.3	62.2	60.4	59.5
流动比率	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4
速动比率	1.0	1.1	0.8	0.9	0.8
营运能力					
总资产周转率	0.7	0.8	0.9	1.0	1.0
应收账款周转率	2.7	2.6	2.7	2.7	2.7
应付账款周转率	2.1	2.3	2.3	2.3	2.3
估值比率					
P/E	52.8	29.6	22.2	16.4	13.2
P/B	5.5	4.8	4.1	3.4	2.8
EV/EBITDA	35.6	20.7	16.6	13.0	10.2

- ◆ **市场竞争加剧风险：**公司干式变压器产品系列主要面向风能、光伏、高端装备、高效节能等重点应用领域中高端市场。新能源行业同领域的公司之间竞争有可能逐渐加剧，存在市场份额下降风险。
- ◆ **原材料价格大幅上涨：**公司产品的主要原材料包括铜、硅钢、电力变压器油等，大宗材料价格上涨，直接影响公司的生产成本，进而影响公司的盈利水平。同时，受经济周期波动、市场供求以及投机炒作的影 响，大宗材料价格存在剧烈波动风险，将对公司的盈利能力产生不利影响。
- ◆ **贸易摩擦与汇率风险：**公司海外订单提升，未来若贸易摩擦升级，将对公司直接出口业务及经营业绩产生一定程度的不利影响；此外，未来若公司主要结算外币的汇率出现大幅不利变动，导致公司汇兑损益持续上升，将对公司经营业绩产生不利影响。
- ◆ **储能等新业务拓展不及预期：**公司储能等业务开拓在早期阶段，单体项目金额较大、需要和地方电网匹配，项目的审批、招投标、建设周期较长，从而导致订单的签订、产品交付存在不确定性。
- ◆ **其他不可抗因素。**

公司评级体系

收益评级：

买入—未来6个月的投资收益率领先沪深300指数15%以上；

增持—未来6个月的投资收益率领先沪深300指数5%至15%；

中性—未来6个月的投资收益率与沪深300指数的变动幅度相差-5%至5%；

减持—未来6个月的投资收益率落后沪深300指数5%至15%；

卖出—未来6个月的投资收益率落后沪深300指数15%以上。

风险评级：

A—正常风险，未来6个月投资收益率的波动小于等于沪深300指数波动；

B—较高风险，未来6个月投资收益率的波动大于沪深300指数波动。

行业评级体系

收益评级：

领先大市—未来6个月的投资收益率领先沪深300指数10%以上；

同步大市—未来6个月的投资收益率与沪深300指数的变动幅度相差-10%至10%；

落后大市—未来6个月的投资收益率落后沪深300指数10%以上；

风险评级：

A—正常风险，未来6个月投资收益率的波动小于等于沪深300指数波动；

B—较高风险，未来6个月投资收益率的波动大于沪深300指数波动。

分析师声明

张文臣、周涛、申文雯声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示:

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

办公地址:

上海市浦东新区杨高南路759号陆家嘴世纪金融广场30层

北京市朝阳区建国路108号横琴人寿大厦17层

深圳市福田区益田路6001号太平金融大厦10楼05单元

电话: 021-20655588

网址: www.huajinsec.cn