

背景：能源变革浪潮起，电网稳舵任重道

净零排放目标下，清洁能源投资增加，风电、光伏发电占比呈现上升趋势。电网是能源转型的重要载体，终端高电气化率+发电侧高比例新能源接入不断对电网造成冲击和挑战。从全球角度来看，22年电力装机容量投资相较于17年大幅增长近40%，已超过7500亿美元。相比之下，电网基础设施投资保持相对稳定，每年稳定在3000亿美元左右。我们预计在能源转型趋势的推动下，全球电网投资有望匹配上升，以满足日益增长的新能源需求。

海外电网：欧美老旧需更换，新兴市场待发展

发达国家（欧美为例）：电网基础设施存在时间较长，新能源转型启动较早，当前面临新能源发展倒逼电网转型升级的问题。**新兴市场（亚非拉为例）：**电网建设需求与用电量增长正相关，由社会经济发展带动，电网建设主要为保证供电可靠性。在全球能源转型大背景下，发展中国家也可能面临当前发达国家所面临的问题。

中国电网：主干网建设完善，配电网亟待加强

我国电网投资已经历两个阶段，2021年起进入新型电力系统建设阶段。复盘过去的投资情况来看，我国电源投资和电网投资呈现交替增长（电网扩容-三轮特高压建设-新能源电力系统）。往后来看，电网投资是逆周期调节的重要手段之一，拉动上下游产业链发展的同时，也能保证日益增长的电力需求，随着社会用电量以及新能源装机占比持续提升，我们判断后续电网投资有望加速。

配电网：电力之脉连终端，全球改造待启航

配电网是触及终端用户的最后环节，可以看作是电网体系中的“毛细血管”，与终端用电息息相关。中国配电网目前面临接纳、消纳、感知监测等考验，海外配电网也面临同样的问题，预计未来全球配电网将面临大量新增和改造需求。

新篇章：如何把握电力设备投资机遇？

配网结构机会：配网投资有望结构性提升。现有主干网输电线路覆盖面较为广泛，而我国配网侧亟需提高智能化、自动化水平，且配套特高压接入配电网也将拉动配网侧投资需求高增。预计配网将是下一轮投资重点，相关设备招标有望提振。

出海重塑估值：对标逆变器出海，电力设备迎机遇。当前电力设备出海以一次设备（变压器、开关等）以及电能表为主。对应当前出海浪潮，我们认为本轮以变压器为首的电力设备出海趋势有望复制此前逆变器出海逻辑，打开成长天花板。

投资建议：全球新能源转型背景下，电网承载着重要使命，电力设备投资机会涌动，建议关注配网&出海两条主线。

思路一：出海&配网双重逻辑共振，推荐【思源电气】（设备+EPC模式出海，开关/变压器为主），【金盘科技】（变压器），【威胜信息】（电力通信芯片与模组），建议关注【三星医疗】（海外电表+国内配网）；

思路二：国产电力设备出海逐渐拉开序幕，出海链推荐【海兴电力】（电能表&AMI解决方案），【华明装备】（变压器分接开关），【明阳电气】【伊戈尔】（变压器配套出口），【望变电气】（变压器原材料供应商），【苏文电能】（海外EPCOS）；

思路三：配网侧亟需提高智能化、自动化水平，而配套特高压接入配电网也将拉动配网侧投资需求高增，配网侧推荐【国电南瑞】【许继电气】【四方股份】。

风险提示：电网投资不及预期，行业竞争加剧致价格超预期下降，全球地缘不确定性上升等风险。

推荐

维持评级



分析师 邓永康

执业证书：S0100521100006

电话：021-60876734

邮箱：dengyongkang@mszq.com

分析师 李佳

执业证书：S0100523120002

电话：021-60876734

邮箱：lijia@mszq.com

分析师 王一如

执业证书：S0100523050004

电话：021-60876734

邮箱：wangyiru_yj@mszq.com

分析师 朱碧野

执业证书：S0100522120001

电话：021-60876734

邮箱：zhubiye@mszq.com

研究助理 许俊哲

执业证书：S0100123020010

电话：021-60876734

邮箱：xujunzhe@mszq.com

相关研究

- 特斯拉系列观察：特斯拉压哨完成目标，2024年销量或达217万辆-2024/01/04
- 洞察光伏1月刊：与梅并作十分春-2024/01/01
- 电力设备及新能源周报 20240101：小米SU7&极氪007发布，山东鼓励建设台区储能-2024/01/01
- 电力设备及新能源周报 20231224：Tesla上海储能工厂落地，11月国内光伏新增装机超预期-2023/12/24
- EV观察系列153：11月欧洲新能源车市场趋势稳定，销量环比增长-2023/12/21

目录

1 背景：能源变革浪潮起，电网稳舵任重道	3
1.1 清洁能源投资呈现上升趋势，风光发电占比提升	3
1.2 电网是能源转型的载体，新能源投资倒逼电网升级	4
2 海外电网：欧美老旧需更换，新兴市场待发展	8
2.1 欧美：电网存在时间较早，面临更换升级需求	8
2.2 新兴市场：社会发展拉动电力基础设施需求增长	13
3 中国电网：主干网建设完善，配电网亟待加强	19
3.1 复盘电网投资：主网建设先行，配网投资将加强	19
3.2 主网侧：特高压为消纳体系的重要环节	20
3.3 配网侧：智能化改造是必经之路	23
4 配电网：电力之脉连终端，全球改造待启航	25
4.1 配网连接终端用户，电网体系中的“毛细血管”	25
4.2 电力供应的“最后十公里”，当下面临什么挑战？——以中国为例	29
4.3 全球电网结构：配网线路建设驱动增长	32
5 新篇章：如何把握电力设备投资机遇？	34
5.1 配网结构机会：配网投资有望结构性提升	34
5.2 出海重塑估值：对标逆变器出海，电力设备迎机遇	35
6 投资建议	38
6.1 行业投资建议	38
6.2 重点公司	39
7 风险提示	66
插图目录	70
表格目录	71

1 背景：能源变革浪潮起，电网稳舵任重道

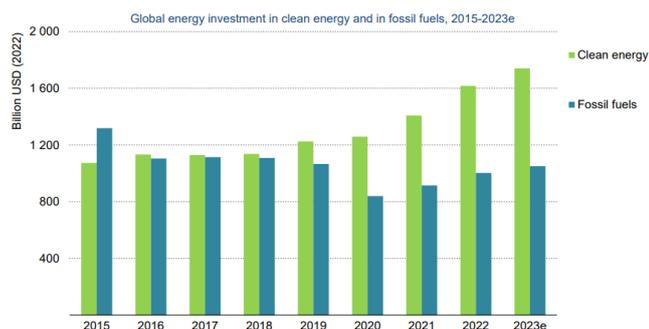
1.1 清洁能源投资呈现上升趋势，风光发电占比提升

地球生态面临严峻考验，《巴黎协定》规定“碳中和”目标。人类对于化石能源的利用从而导致的碳排放是导致全球气候恶化的直接原因，因此实现能源利用与地球碳循环体系“碳中和”是解决世界能源问题、应对全球气候变化的有效路径。2015年，联合国《巴黎协定》指出，为了提高应对气候变化的韧性并减少温室气体排放，提议将全球气温升幅控制在工业化前水平以上低于2°C，最好是1.5°C以内。《巴黎协定》为应对气候变化行动提供了一个持久的框架，推动各个国家自主设立碳中和目标。

电力行业脱碳是实现快速减排的途径之一。目前发电（煤炭、天然气）是全球二氧化碳排放的最大单一来源，占2021年全球能源相关排放总量的三分之一以上。截至2021年，电力行业排放量约四分之三来自煤炭，近四分之一来自天然气，因此，电力行业脱碳是实现快速减排的途径之一。

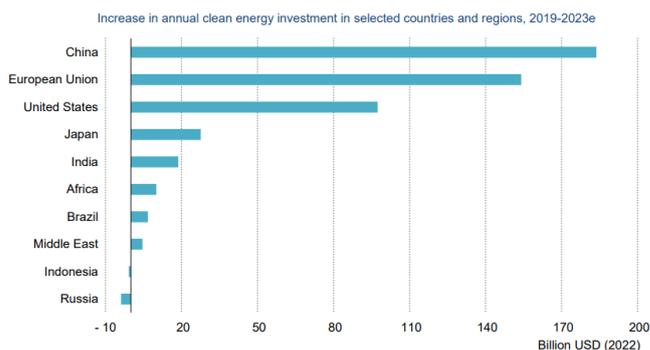
全球清洁能源投资呈现相应上升趋势。自2019年起，清洁能源投资进入高速增长阶段，年增长率远快于化石燃料投资，IEA预计2023年全球能源投资将达到2.8万亿美元，其中超过1.7万亿美元将用于清洁能源，包括可再生能源、电网、储能、减碳、提高能效和电气化转型等。目前清洁能源投资主要集中在美国、中国和欧洲等地区，其他新兴经济体和发展中国家仍有较大投资空间。

图1：全球清洁能源投资额持续增长



资料来源：IEA，民生证券研究院

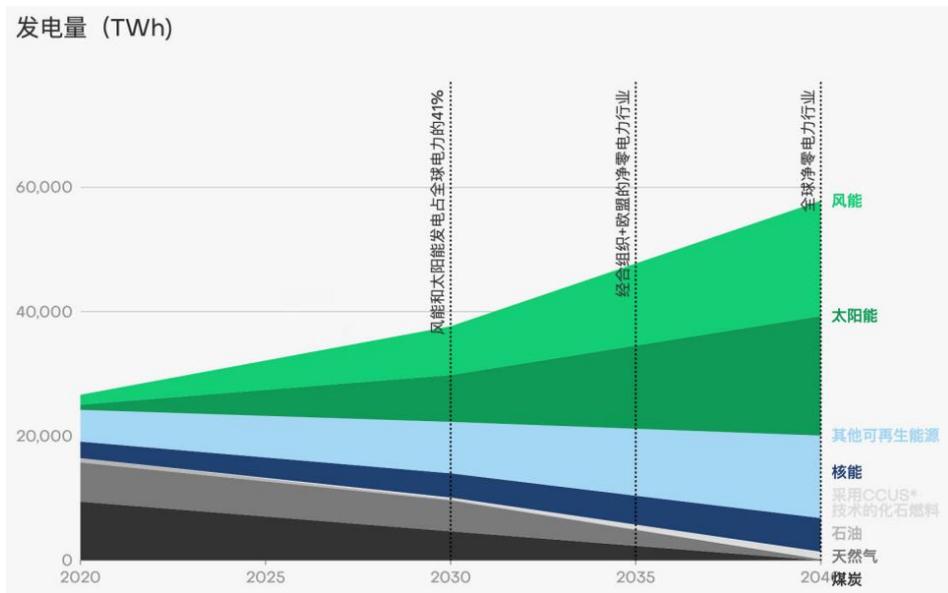
图2：部分国家和地区清洁能源年度投资增长情况



资料来源：IEA，民生证券研究院

净零排放目标下，风电、光伏发电占比呈现上升趋势。IEA在《WorldEnergyOutlook2022》中提出了两个假设情景，分别是到2035年OECD国家实现电力净零，和到2040年全球实现电力净零。为了达到这一目标，到2030年，风能和太阳能占全球发电量的比例需要从2021年的10%增加到41%。煤炭发电量需要下降54%，天然气发电量需要下降24%。而到2040年，电力行业需要实现净零排放的目标，全球必须逐步淘汰煤电，仅存少量的天然气发电。

图3：2040 年全球实现净零排放目标的推演

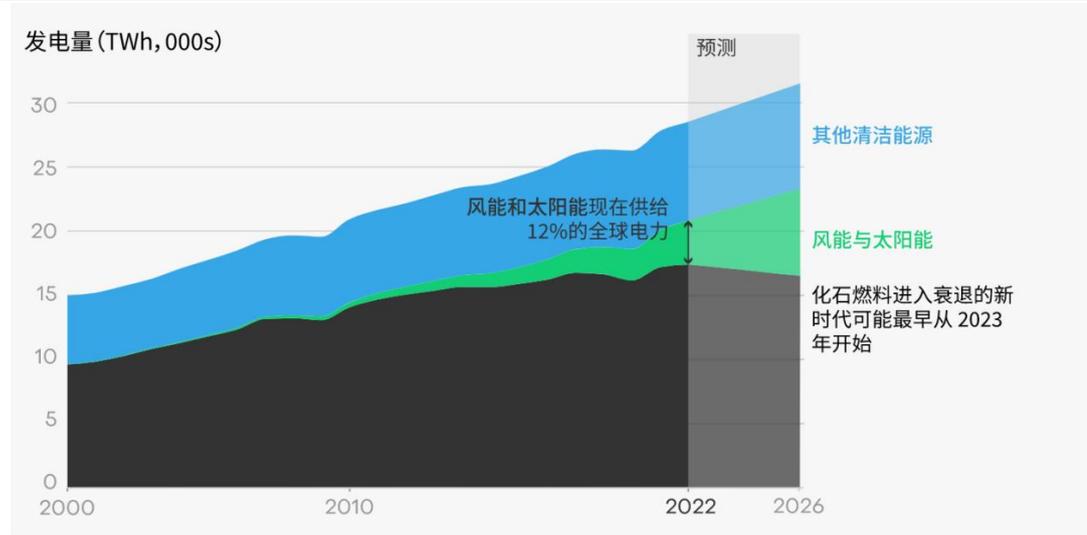


资料来源：EMBER，民生证券研究院

1.2 电网是能源转型的载体，新能源投资倒逼电网升级

高电气化率+高比例新能源是未来趋势。国际能源署指出，电气化在全球的最终能源消费总量中的比重越来越大，预计到 2030 年，这一比例将从 2021 年的 20% 上升到 27%。这意味着电力需求将显著增加，所有经济体都需要确保建造足够的清洁能源，以满足不断增长的电力需求，并取代化石燃料。其中，风能和太阳能的比例也在逐步提升，2022 年占比达 12%，预计直到 2026 年清洁能源占比将会继续扩大。

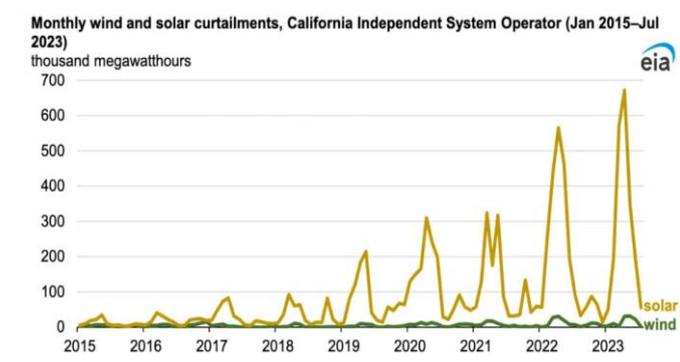
图4：风力和太阳能发电在全球发电量中占比达到了创纪录的 12%



资料来源：IEA，EMBER，民生证券研究院

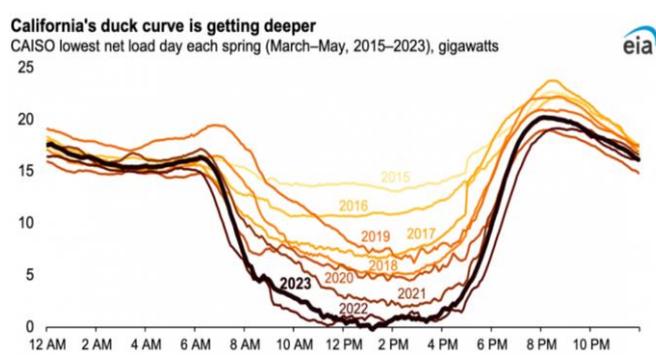
新能源出力不稳定导致峰谷差加剧，影响电网稳定性。由于分布式风电、光伏等电源的出力不稳定性，其大规模接入给配电系统带来更多不确定性、随机性，而同时由于现有电网系统不能很好的调节发电端和负荷端的平衡供需，导致弃光、弃风现象频出。根据加州独立系统运营商（CAISO）统计，在一天中（中午 12 点至 2 点）太阳能发电量趋于最高的时候，净负荷（减去风能和太阳能可再生能源发电量后的剩余需求）处于最底部，而在晚上太阳能发电量下降时净负荷需求急剧上升，如此形成的曲线被称为“鸭子曲线”。2015-2023 年期间，随着新能源接入的比例越来越高，净负荷曲线波动幅度也越来越大。

图5：加州的风能（绿色）和太阳能（黄色）削减情况



资料来源：EIA, CAISO, 民生证券研究院

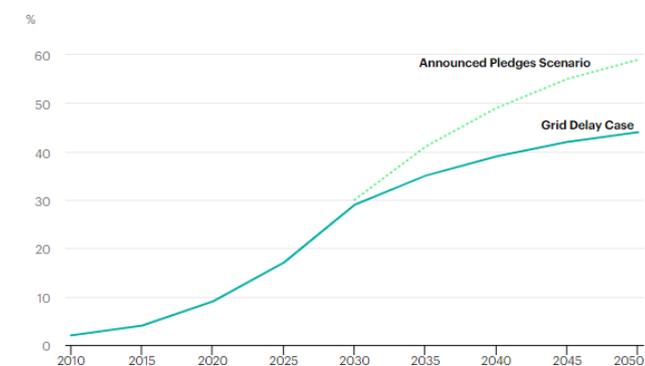
图6：净负荷的“鸭子曲线”波动幅度逐年增加



资料来源：EIA, CAISO, 民生证券研究院

电网是能源转型推进的重要载体。随着太阳能光伏和风能等可变可再生能源份额的增加，对电力系统的灵活性提出了更大的挑战。根据 IEA 在 2023 年 10 月发布的数据来看，全球至少有 3000GW 的可再生能源发电项目（其中 1500GW 处于后期阶段）正在排队等待并网，相当于 2022 年新增光伏、风电容量的 5 倍，电网正在成为新能源并网的瓶颈。根据 IEA 构建的模型预测，假设电网投资延迟的情况下，到 2050 年全球风光发电占比将从预测的 59% 下滑至 44%，此外煤炭和天然气发电比例的减少速度也会受到影响。

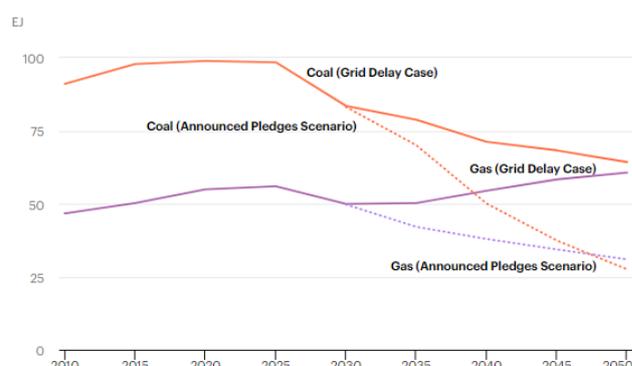
图7：风电、光伏在全球发电体系中的份额变化



资料来源：IEA, 民生证券研究院

备注：实线为假设电网投资延迟后的情况

图8：煤炭、天然气在全球发电体系中的份额变化



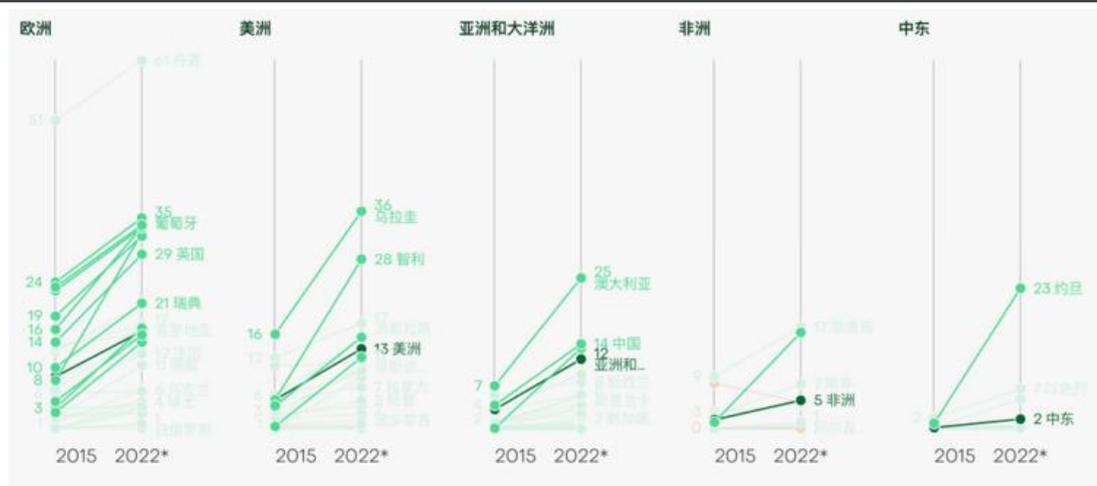
资料来源：IEA, 民生证券研究院

备注：实线为假设电网投资延迟后的情况

发达国家能源转型先行。从全球视角来看，各个国家虽然进程不同，但都在积

极推进能源转型，其中欧洲和北美最早开始转变，亚洲起步较晚，但正在迅速赶上，目前已接近世界平均水平。根据 Ember 的统计结果，2022 年七个欧盟国家的风力和太阳能发电量约占其总发电量的三分之一或更多，包括德国（32%）、西班牙（33%）和荷兰（32%）；美国占比 15%；中国近几年大力发展新能源建设，风能和太阳能占比从 2015 年的 4% 提升到 2022 年的 14%，目前已高于全球平均水平，但仍有较大发展空间。

图9：2015-2022 全球风能和太阳能占比情况



资料来源：EMBER，民生证券研究院

能源转型倒逼电网投资上升。新能源的大量并入电网，对电网造成挑战，倒逼电网也需要匹配同样力度的投资建设。从全球角度来看，22 年电力装机容量投资相较于 17 年大幅增长近 40%，已超过 7500 亿美元。相比之下，电网基础设施投资保持相对稳定，每年稳定在 3000 亿美元左右。我们预计在能源转型趋势的推动下，全球电网投资有望匹配上升，以满足日益增长的新能源需求。

图10：2011-2022 年全球电源和电网年度投资情况（十亿美元）

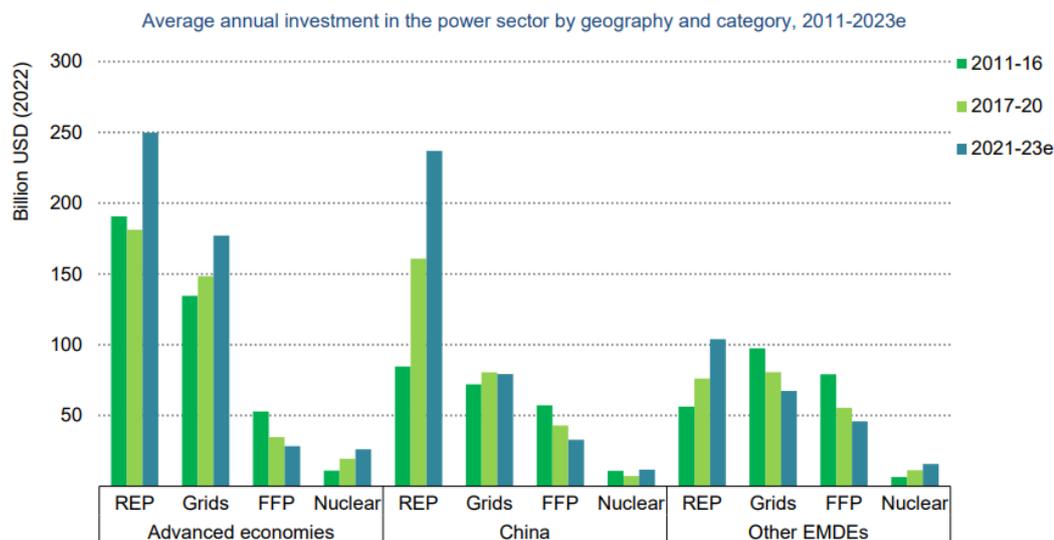


资料来源：IEA，民生证券研究院

发达地区电网投资已出现上升趋势，新兴市场有望跟随。根据 IEA 数据，发达经济体及中国在可再生能源发电投资方面处于领先地位，且电网投资呈现增长趋势。然而许多其他新兴市场经济体难以筹集足够的资金，导致电网建设进度相对

较慢。我们预计往后随着新能源转型的持续推进，全球的电网建设投资将持续上升。

图11：2011-2023 年各地区及类别电力部门平均年投资



资料来源：IEA，民生证券研究院

备注：REP 为可再生能源投资；FFP 为化石燃料发电。

2 海外电网：欧美老旧需更换，新兴市场待发展

根据海外各个地区的经济情况和电网建设的年限，可以大致分为两类，一类是以欧美为代表的发达经济体，另一类是以亚非拉为代表的新兴市场和发展中经济体（EMDEs）。欧美的电网基础设施往往存在时间较长，新能源转型启动较早，当前面临新能源发展倒逼电网转型升级的问题。而一些发展中国家的电网建设需求与用电量增长正相关，由社会经济发展带动，电网建设主要为保证供电可靠性。在全球能源转型大背景下，发展中国家也可能面临当前发达国家所面临的问题。

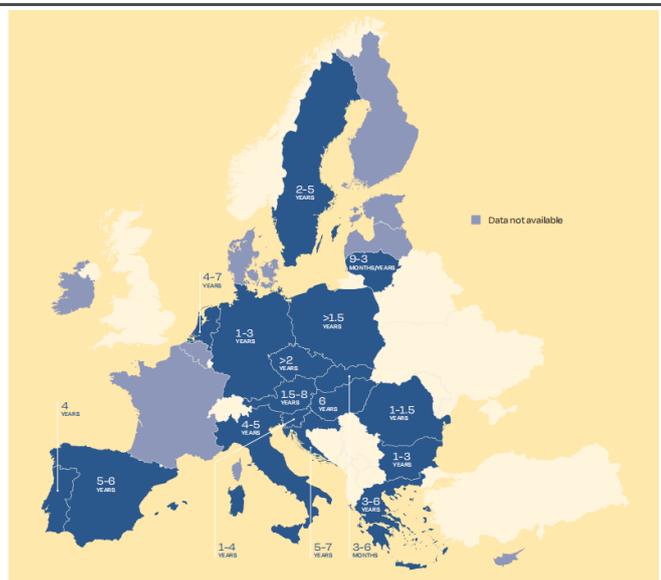
2.1 欧美：电网存在时间较早，面临更换升级需求

2.1.1 现状：电网承载能力不足，导致新能源并网延期

当前欧美地区新能源并网存在延期问题。并网延期正在成为阻碍欧美地区能源转型的主要问题之一。根据 EU SolarPower 在 2023 年 11 月发布的调研报告显示，欧洲目前地面光伏项目安装时间周期最长可达 8 年，平均时长为 4 年。美国目前清洁能源平均并网排队时长在 2 年以上，在 CAISO（加州电力调度中心）管辖地区则达到近 4 年。

欧美地区新能源并网延期问题的背后，我们判断是基于两个主要原因：**1) 电网需要改造升级：**电网发展速度难以匹配新能源增速，加之欧美电网系统整体比较老旧，随着新能源接入量的不断上升，部分电网不堪重负，地区公共事业公司和电网运营商往往要求新能源开发商承担电网和变电站升级等电力设施改造费用，这就引发了一系列的谈判流程；**2) 并网流程繁琐：**由于输配电网老化严重，电网系统运营商或公共事业公司要求包括储能在内的新能源项目在并网前进行一系列的并网影响研究，比如可行性研究、系统影响研究、设施研究，本质仍是电网的承载能力不足。

图12：欧洲公用事业规模光伏并网时间



资料来源：SolarPower Europe，民生证券研究院

图13：美国部分地区清洁能源并网排队规模及排队时间（截至2023年9月）

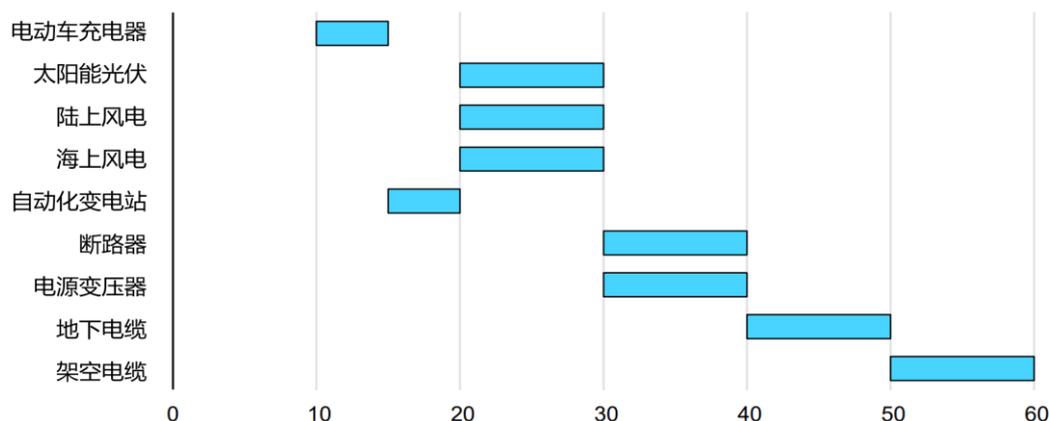
组织	排队规模 (MW)	平均排队时长 (月)
CAISO	186569	43.4
ERCOT	178957	22.2
ISO-NE	36230	24.2
MISO	258934	/
NYISO	113536	24
PJM	165753	24.4
SPP	120258	25.1

资料来源：GGII，劳伦斯伯克利国家实验室，民生证券研究院

2.1.2 存在问题：电网设备老化，面临维护更换需求

电网相关设备设计寿命年限存在差异。现存电网的年龄因国家而异，受历史发展、投资和现代化程度等因素的影响。电网相关设备的使用寿命也因具体环节、过载和容量问题、环境等因素影响而各不相同。整体来看，光伏、风电等项目设计寿命为 20-30 年，而断路器、变压器的设计寿命为 30-40 年，地下线路和架空线路的设计寿命则为 40 年以上。

图14：光伏、风电、充电桩、电网等典型设备的设计寿命（年）

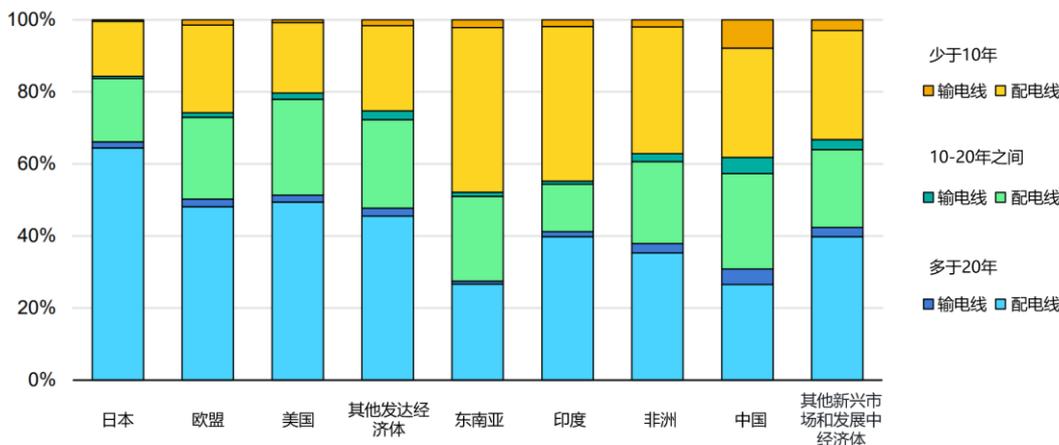


资料来源：IEA，民生证券研究院

发达经济体电网存在时间较早，如今已面临维修更换需求。在发达经济体中，由于早期的电气化，电网基础设施往往较为陈旧。目前来看，发达经济体中只有 23% 的电网基础设施使用年限不到 10 年，超过 50% 的电网基础设施使用年限超过 20

年，尤其在日本、美国、欧洲等地区电网历史超过 20 年的比例较高。

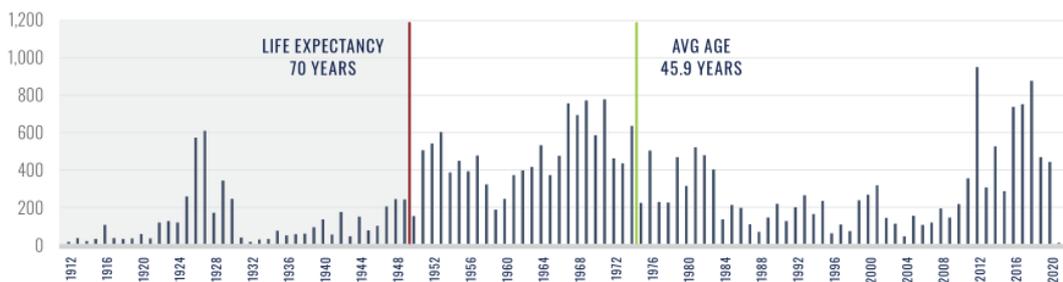
图15：2021 年各国电网建设年限



资料来源：IEA，民生证券研究院

美国电网老旧，存在历史较为久远。美国大部分电网建于 20 世纪 60 年代和 70 年代，目前超过 70% 的电网已经使用了 25 年以上。AEP（美国最大的 TOs 之一）指出，在未来十年内，30% 的现有输电导线的预期寿命将达到或超过 70 年。

图16：美国 AEP 传输线年龄分布图 (单位：circuit miles)



资料来源：Brattle estimate，民生证券研究院

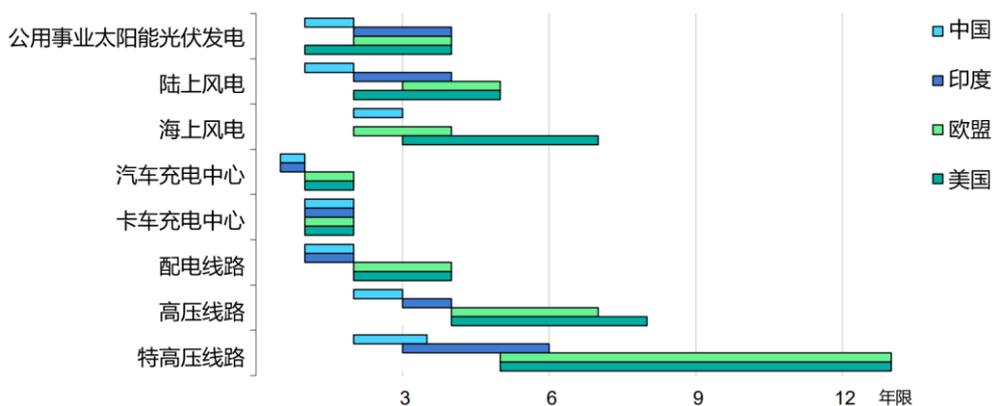
欧洲同样面临老旧问题，预计约有 40% 的配电网已经使用超过 40 年。随着欧盟可再生能源发电量上升，欧洲输电网络面临的压力逐步加大，目前的电网规模小、设备老旧、连接不足。目前欧洲 40% 的配电网已经使用超过 40 年，老化的电网容易损失输送的电力，且无法连接到新的可再生能源，据 BNEF 统计，截至 2022 年，西班牙、意大利各有超 150GW 的风能和太阳能等待并网。目前，欧盟每年在扩大配电网路上花费约 230 亿欧元，计划到 2030 年将输电线路长度增加 20%，将配电网长度增加 6.7%。

2.1.3 应对措施：提升电网投资，以匹配不断增长的需求

新能源建设和电网基础设施投资周期错配，欧美地区较为明显。光伏、风电等

新能源发电往往远离城市，因此输电网络重要性凸显。根据电网相关设备投资建设时间来看，发达经济体以欧美为例，一条架空线路（电压等级 220KV 以上）需要 5-13 年的建设周期，高压线路建设周期为 4-8 年，配电网为 4 年。然而两地的光伏、风电项目建设时间一般只需要 3 年左右。同时，电网建设规划还需要经过复杂的流程审批，这也增加了过程中的不确定性。风光项目建设和电网建设时间的错配，使得电网建设需要提前规划，否则将会影响新能源项目并网进度。

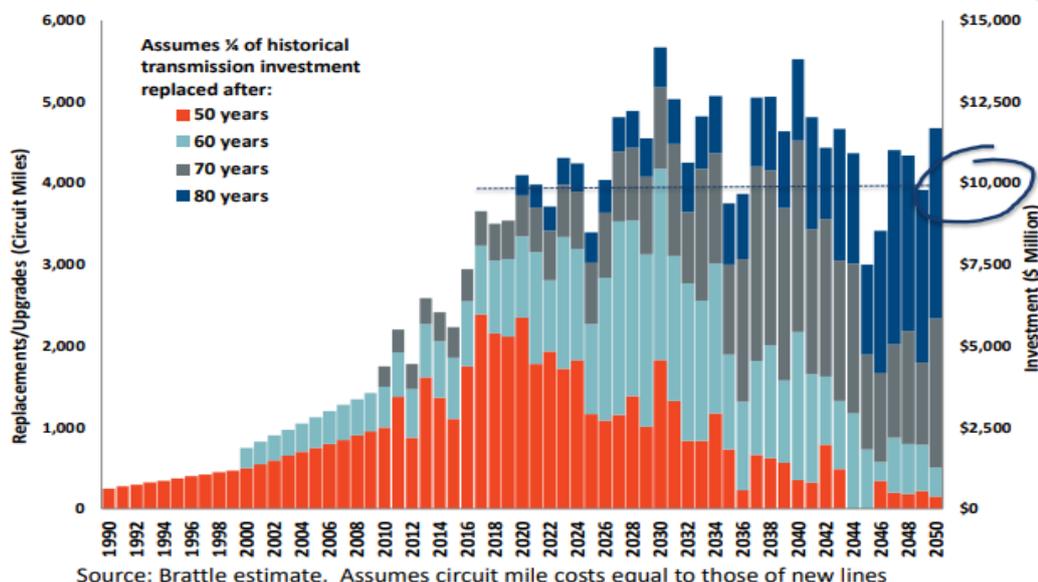
图17：各国电网、太阳能光伏、风能和电动汽车充电站等环节部署时间



资料来源：IEA，民生证券研究院

老旧设备更换+输电网扩张驱动美国电网投资。美国电网根据 Brattle Group 预测，假设四分之一的设备在使用 50-80 年后更换，那么未来 20 年内则每年将需要大约 100 亿美元的输电投资来更换、重建或升级总计 8 万英里的老化输电网；假设全部的设备在使用 50-80 年后更换，那么未来 20 年内则每年将需要大约 400 亿美元的输电投资来替换、重建或升级总计 32 万英里的老旧输电资产。除了老旧电网的更换需求以外，2022 年美国能源部在《联邦公报》表示通过升级和新建输电线路来实现美国电网的大规模扩张，预估到 2030 年输电系统扩大 60%，到 2050 年扩大两倍，预计将会产生大量的投资需求。

图18: 美国电网更换所需投资金额预测



资料来源: Brattle estimate, 民生证券研究院 (注: 假设电路里程成本等于新线路的成本)

欧盟启动 4.5 万亿电网投资升级计划, 以应对日益增长的电网需求。2022 年欧盟正式提出“能源系统数字化”计划, 预计 2020-2030 年将需要约 5840 亿欧元的电网投资, 其中约 4000 亿用于配电网投资, 包括 1700 亿将用于数字化建设。2023 年 11 月, 欧盟委员会颁布电网行动计划 (Grids Action Plan) 细则, 提出七个目标和 14 项行动计划, 进一步细化欧盟电网的建设措施, 以解决电网老化和日益增长的电网需求之间的矛盾。电网作为能源链接的重要载体, 大量新能源并网对其灵活性和数字化程度都提出更高要求, 因此欧洲电网面临升级扩展需求。

表1: 欧洲电网行动计划概述

领域	具体措施	时间
落实现有 PCI 项目并发展新项目	1. 欧盟委员会、成员国和 TSO 为 PCI/PMI 的准备、实施和融资提供更多支持	2024 开始
加强长期电网规划	2. 到 2050 年 ENTSO-E 将加强电网整体规划, 整合海上和陆上系统需求的识别, 并进一步引入氢能 3. EU DSO 实体绘制配电发展计划的现有特征来支持 DSO 电网规划	2024Q1 开始 2024 年中
制定与时俱进的监管框架	4. 欧盟委员会提出指导原则, 确定电网项目的融资条件 5. 欧盟委员会发布离岸项目的跨境成本分摊指南	2025Q1 2024 年中
最大化电网利用率并加强智能化	6. ENTSO-E 和 EU DSO 实体将统一系统运营商可用网格托管容量的定义 7. ENTSO-E 和 EU DSO 实体促进加强智能电网、电网效率和创新技术的采用 8. ACER 将在下一份电费报告中推荐加强电网智能化和效率的最佳电费设计方式, 除了资本支出和利益共享外, 还将重点考虑运营支出	自计划颁布开始 2024Q4 2025Q1
改善融资渠道	9. 欧盟委员会将确定最佳融资模式并通过加强对话来解决融资障碍 10. 欧盟委员会将提高欧盟电网智能化和现代化的资助计划的透明度	自计划颁布开始 2024Q1
加快审批流程	11. 欧盟委员会通过提供技术支持和规则指南来加速审批速度 12. 委员会将推出一项参与协议, 鼓励利益相关者早期、定期的建设性参与和监管支持	2024-2025 自计划颁布开始

加强供应链	13. ENTSO-E 和 EU DSO 实体将与技术开发商合作，制定通用技术使用规范并提高电网管道的透明度，以促进产能投资并确保供应链安全	2024Q4
	14. 欧盟委员会制定发电输电的通用技术要求	2025 开始

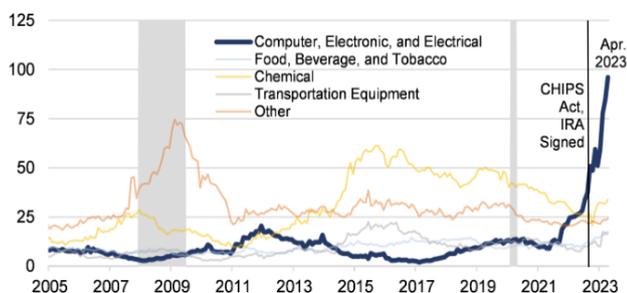
资料来源：欧盟委员会，民生证券研究院整理

2.1.4 新增量：美国制造业回流提振电力设备需求

美国进入制造业回流建设周期。为重新提振美国的工业水平、减少巨额贸易逆差，近几届美国政府都将“重振制造业”作为美国再工业化战略的重要组成和经济政策的重点，希望通过推动产业回流来修复和提升美国制造业的竞争力。

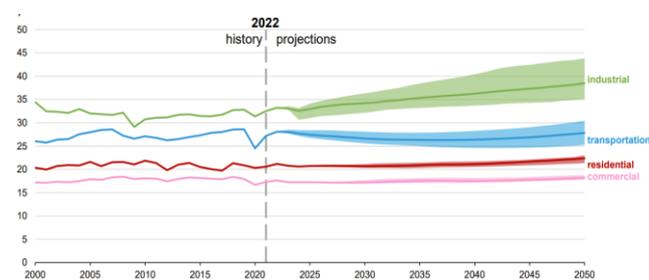
工业用电需求提振，拉动电力设备产品需求上升。得益于 2021 年先后通过的《基础设施投资和就业法案》和《芯片和科学法案》等，2023 年以来美国制造业建设投资高速增长，月度投资额从 2021 年 1 月的 766.62 亿美元增加到 2023 年 10 月的 2068.45 亿美元，其中计算机、电子和电力设备行业是主要的增量来源。同时，根据 2023 年美国能源署年度能源展望 (Annual Energy Outlook 2023) 预测，到 2050 年美国工业能源消耗量将持续增长，预计工业电力设备或将迎来新的需求缺口。

图19：美国制造业分行业建设投资额（十亿美元）



资料来源：US Census Bureau，民生证券研究院

图20：到 2050 年美国能源消耗（千万亿英热单位）



资料来源：IEA，民生证券研究院

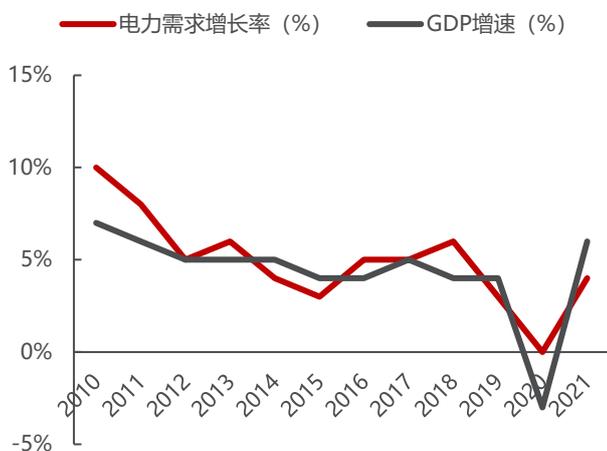
2.2 新兴市场：社会发展拉动电力基础设施需求增长

2.2.1 经济增长将带动用电量提升

EMDEs (新兴市场和发展中经济体) 将维持高经济增速，拉动电力需求增长。

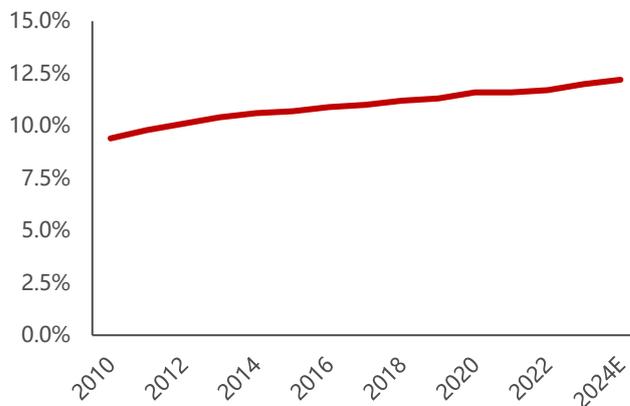
全球电力需求的主要增量来自于 EMDEs (新兴市场和发展中经济体)，这些地区的电力需求和经济增长呈显著的正相关趋势。根据世界银行预测，2024 年新兴市场和发展中经济体 GDP 增速将达到 12.2% 的高速，将有望拉动全社会用电量高速增长。同时，随着新兴市场和发展中经济体经济进一步从疫情影响中恢复，全社会用电量将呈现增长态势。

图21: EMDEs 地区的电力需求和实际 GDP 增长 (%)



资料来源: IEA, 民生证券研究院

图22: EMDEs 地区人均 GDP 增长预测 (%)



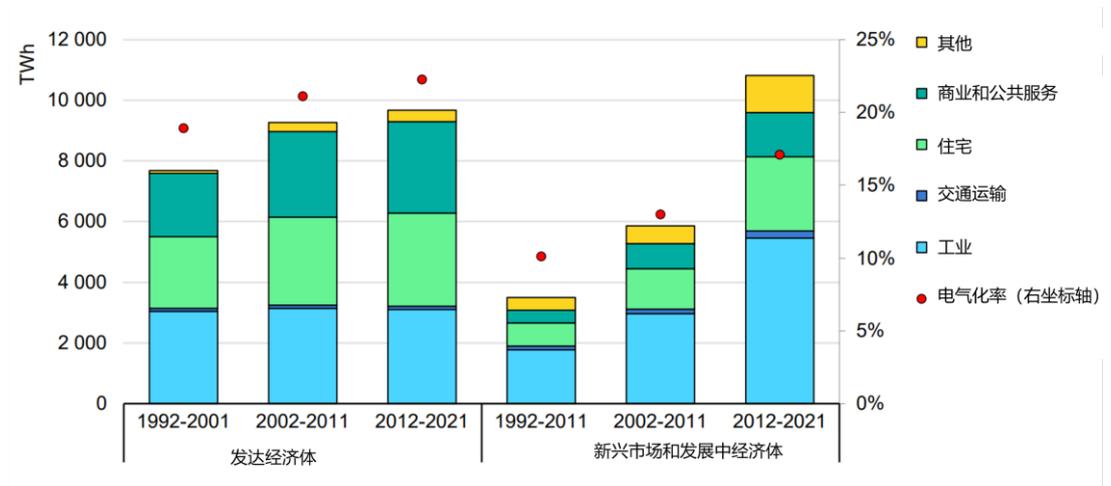
资料来源: World Bank, 民生证券研究院

2.2.2 当前 EMDEs 部分地区电网可靠性不足

新兴市场和发展中经济体的供电覆盖与发达国家地区相差甚远, 电网建设水平亟待提升。新兴市场和发展中经济体存在电力覆盖不足的问题, 2022 年全世界无法用上电的人数几十年来首次增加, 达到约 7.74 亿人, 比 2021 年多出 2000 万人, 其中增长占比最大的是撒哈拉以南非洲, 超 6 亿人口缺少电力供应。这主要有两个原因: 一方面, 消费者面临着不断上升的通胀水平, 而另一方面, 对电网扩张和新连接的投资正在放缓, 这主要是由于大多数公用事业公司由于疫情和俄乌冲突导致的债务水平不断上升。

EMDEs 电气化率仍在较低水平。根据 IEA 的统计, 自 2000 年以来, 全球最终用电量几乎翻了一番, 自 1990 年以来每年都在持续增长, 其中新兴市场和发展中经济体用电量增速明显高于发达国家, 且在 2012-2021 阶段超过发达国家的用电量, 但电气化率相比发达国家仍处于较低水平。

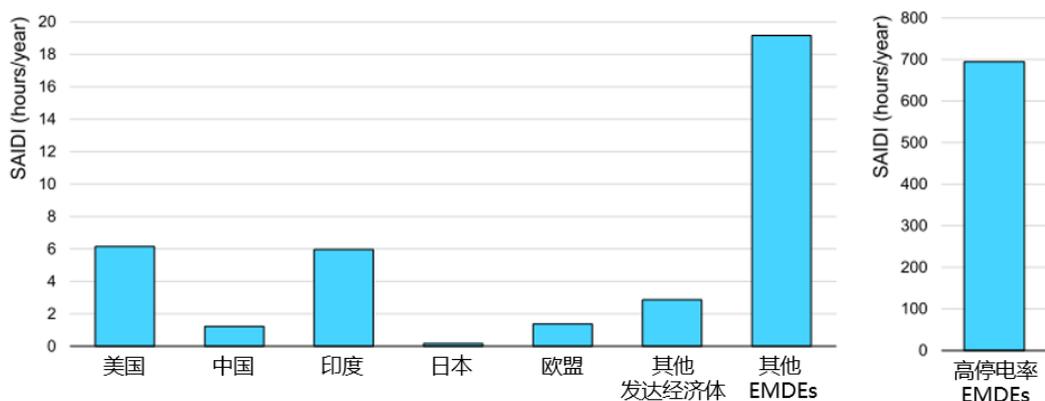
图23: 全球终端用电情况 (TWh) 及电气化率 (%)



资料来源: IEA, 民生证券研究院

新兴市场和发展中经济体的电力供应可靠性也远远低于发达经济体。以人均年均停电小时数来计算, 大部分新兴市场和发展中经济体的停电水平是印度和美国的3倍左右, 中国和欧盟的15倍左右。新兴市场和发展中经济体的电网建设水平亟待提升。

图24: 全球终端用户供电中断指标 (时/年) (2016-2020 平均值)

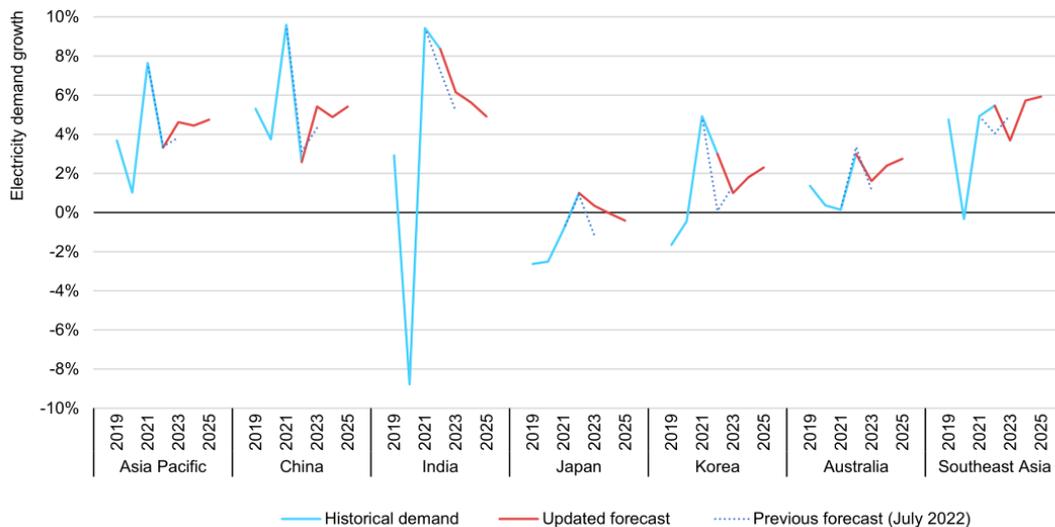


资料来源: IEA, 民生证券研究院

2.2.3 EMDEs 主要区域: 亚洲

亚洲经济加速复苏, 电力需求将持续高位增长。2022年亚洲全社会用电量为13073 TWh, 根据 Fitch Solutions 的预测, 未来十年该数字将以 3.5% 的 CAGR 增长至 2032 年的 18406 TWh, 其中印度的增长最为强劲, 东南亚地区电力需求也维持高增。亚洲是电力需求增长最快的地区, 主要得益于经济活动的发展与能源密集型制造业的扩张。高速增长电力需求需要电力系统趋同发展, 22 年亚洲国家出现了不同程度的用电紧张, 电力基础设施亟待提升。

图25: 亚太地区电力需求同比变化 (%)

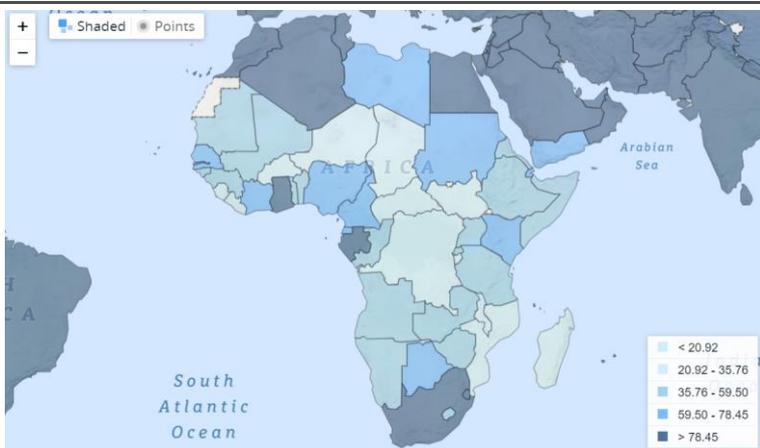


资料来源: IEA, 民生证券研究院

2.2.4 EMDEs 主要区域: 非洲

非洲整体电气化程度低，电力普及投资需求巨大。非洲许多国家电气化程度小于 10%，各国供电人口比例在 30%-80%不等，撒哈拉以南非洲的电力供应缺口较大。据国际能源署估计，未来非洲电气化投资需求巨大，至少需要 6400 亿美元投资才可实现 2030 电力普及的目标。尽管撒哈拉以南非洲在 2010-2018 年吸引了全球总量最多的公共承诺资金，以及大部分对离网可再生能源领域的投资资金，但仍远远不足。很多撒哈拉以南非洲电力公司经营困顿，难以维护老化设备或铺设新的电力设施，预计未来电力系统建设产生的需求缺口加大。

图26: 2021 年非洲电力供应人口比例 (%)



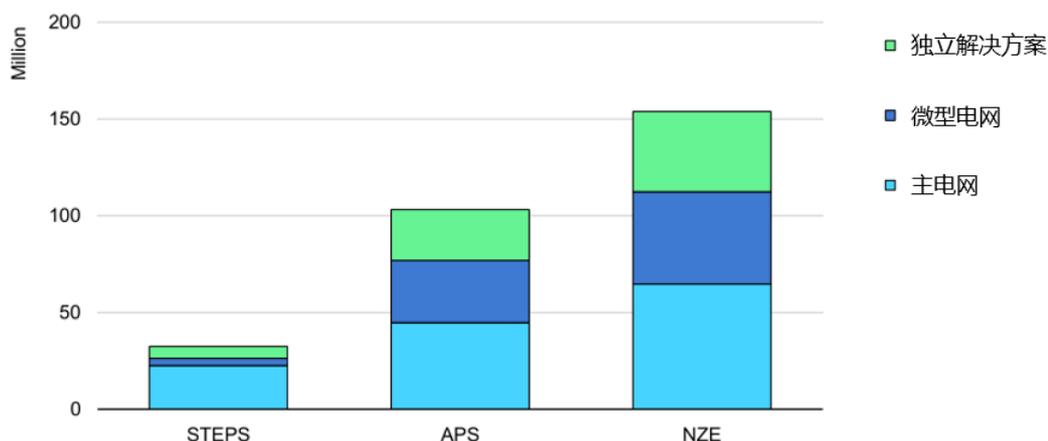
资料来源: World Bank, 民生证券研究院

非洲能源盗窃频发，催生电网智能化需求。在撒哈拉以南非洲地区，电力行业

面临着普遍的能源盗窃和非技术损失。电表篡改、非法接电和拒付费用对电力公司的收入构成了重大障碍。非洲电力部门需要智能电表的高级计量功能以确保电费收入和减少非收入开支，以回笼资金对电网进行充分投资。非洲大多数电力公司仍采购和安装第一代智能电表，随着公用事业公司对运营效率的需求的增长，非洲各国政府正在努力提高高级计量基础设施的渗透率，这也为中国制造的低成本智能电表打开新的需求空间。

根据 IEA 的预测，未来非洲将扩大电网以增加电力覆盖，在“公开承诺情景”（APS）的假设下预计到 2030 年将解决 67% 的现有无电家庭供电，其中 4500 万户家庭连接到主电网，3200 万户连接到微型电网，2600 万户通过独立解决方案供电。

图27：2022-2030 年非洲累计新增家庭电网连接（百万户）



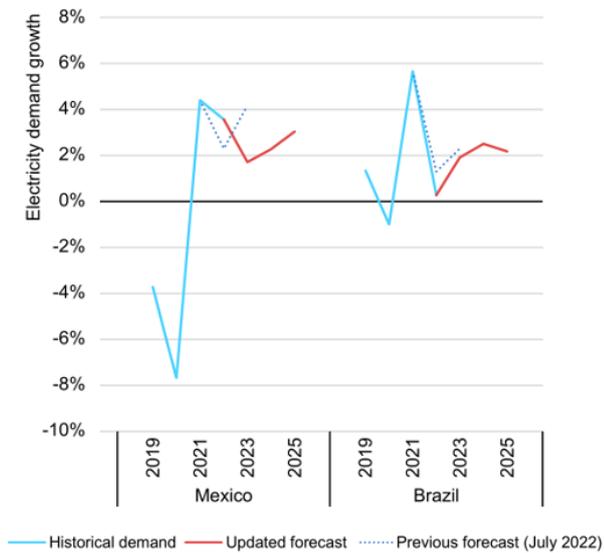
资料来源：IEA，民生证券研究院

注：STEPS 表示既定政策情景；APS 表示公开承诺情景；NZE 表示净零排放情景

2.2.5 EMDEs 主要区域：拉丁美洲

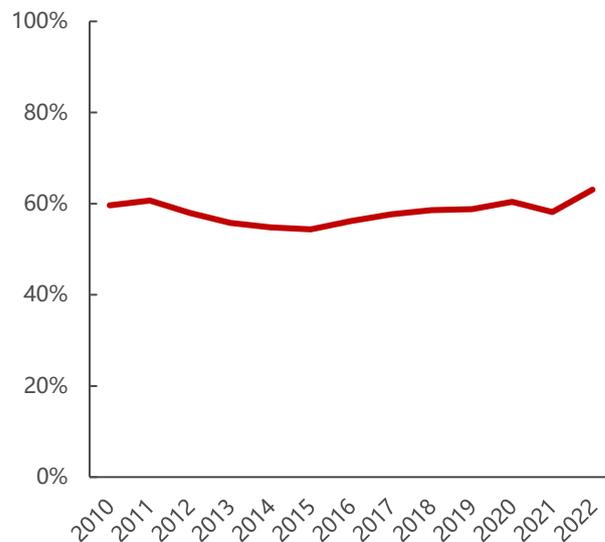
拉丁美洲新能源发电占比高，吸引可再生能源投资用于电网升级。2022 年拉丁美洲用电需求同比增长 1%，IEA 预计 2023-2025 年用电量将以平均每年 2% 的速度增长。巴西和墨西哥是拉美地区最大的电力市场，2022 年用电需求同比增长分别为 0.3%/4%，预计 2023-2025 平均每年增长 2%/2.3%，能源需求从疫情影响中迅速恢复。2022 年拉丁美洲 63% 的电力来自清洁能源发电，远高于全球平均水平（39%），且清洁能源发电比例仍在不断扩大。而拉美主要国家的电网建设普遍落后于其电源项目建设的需求，人均用电量目前仍低于全球平均水平。拉美地区丰富的可再生能源储量和落后的电网建设之间的矛盾将吸引更多可再生能源投资，预计到 2050 年拉美可再生能源投资需求每年约为 450 亿美元。

图28: 拉丁美洲电力需求同比变化 (%)



资料来源: IEA, 民生证券研究院

图29: 拉丁美洲清洁能源发电比例 (%)



资料来源: Ember, 民生证券研究院

3 中国电网：主干网建设完善，配电网亟待加强

区别于海外，中国电网处于世界领先水平，已经历经电网扩容和坚强智能电网两个建设周期，当前处于新型电力系统建设阶段，电网投资目前正处于总量增+结构调的阶段。

3.1 复盘电网投资：主网建设先行，配网投资将加强

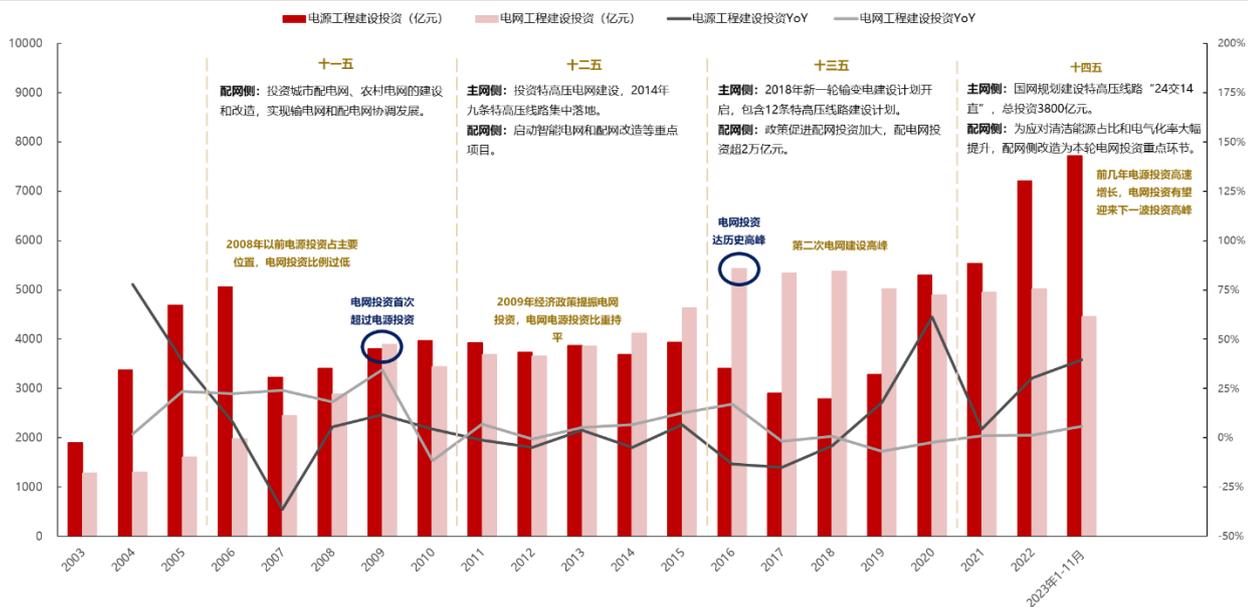
我国电网投资已经历两个阶段，2021年起进入新型电力系统建设阶段。

- 2002-2008年(电网扩容阶段)：我国电源装机及用电量快速增长，这一阶段主要任务是对输电能力进行扩容以跟上快速增长的电力需求增长；
- 2009-2020年(坚强智能电网阶段)：经历三轮特高压骨干网建设周期，并对电网智能化、信息化水平全面提升；
- 2021年及以后(新型电力系统建设阶段)：电网投资规模进一步提升，且结构上需匹配高比例新能源接入、高电气化率、源网荷储协同互动等新型电力系统需求。

电源、电网投资交替增长，具备结构性。复盘过去的投资情况来看，根据我国电力体系建设，电源投资和电网投资呈现交替增长（电网扩容-三轮特高压建设-新能源电力系统）。

近两年电源投资高速增长，2022年/2023年1-11月电源投资完成额分别为7208/7713亿元，分别同比增长30.3%/39.6%，随着风光装机大规模投入呈现高速增长。电网投资方面，2022年/2023年1-11月电网投资完成额分别为5012/4458亿元，分别同比增长1.2%/5.9%，增速远低于电源投资。往后来看，电网投资是逆周期调节的重要手段之一，拉动上下游产业链发展的同时，也能保证日益增长的电力需求，随着社会用电量以及新能源装机占比持续提升，我们判断后续电网投资有望加速。

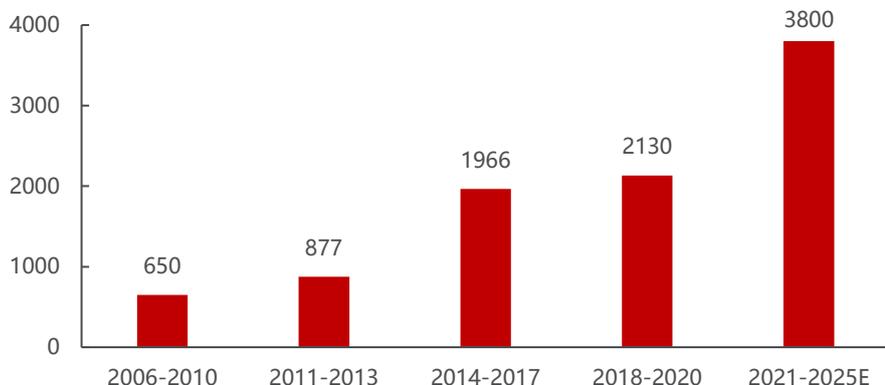
图30：我国电源&电网投资复盘



资料来源：中电联，民生证券研究院

3.2 主网侧：特高压为消纳体系的重要环节

我国特高压网络不断完善。根据《国家电网有限公司 2020 社会责任报告》披露，在“十四五”之前，国家电网公司已累计建成投运“14 交 12 直”特高压输电工程，在运在建 29 项特高压输电工程线路长度达到 4.1 万千米，变电（换流）容量超过 4.4 亿千伏安（千瓦），累计送电超过 1.6 万亿千瓦时。

图32：2006-2025E 年中国特高压各阶段投资规模（亿元）


资料来源：智研咨询，民生证券研究院

特高压 2023 年已开工 “4 直 1 交”，未来 2 年预计持续核准开工。国家电网规划 2023 年开工特高压项目 “6 直 2 交”，目前已完成 “4 直 1 交” 的核准和开工（金上-湖北、陇东-山东、张北-胜利（交流）、宁夏-湖南、哈密北-重庆），数量已超过 2022 全年（4 交）。根据已规划的特高压工程来看，未来两年预计将新核准并开工 “5 直 2 交”，新投产运营 “9 直 8 交”。随着特高压西电东送网络的不断构建，将逐步缓解清洁能源的消纳问题，减少电力资源在本地的浪费。

表2：“十四五” 特高压项目建设进度表

路线	电压等级 (KV)	长度 (KM)	投资额 (亿元)	核准时间	开工时间	投运时间	最新进展
直流特高压							
金上-湖北	±800kV	1784	334	2023年1月	2023年2月	2025E	23年2月16日正式开工建设，计划2025年建成投运
陇东-山东	±800kV	938	207	2023年2月	2023年3月	2025E	23年3月16日正式开工建设，预计2025年建成投运
哈密-重庆	±800kV	2300	300	2023年6月	2023年8月	2025E	23年8月8日正式开工建设，预计2025年建成
宁夏-湖南	±800kV	1619	281	2023年5月	2023年6月	2025E	23年6月正式开工建设，预计2025年建成
藏东南-粤港澳	±800kV	-	-	2023E	2023E	2025E	22年1月启动可研，23年6月广东广州段进行了社会稳定风险分析公示，预计有望23年核准
甘肃-浙江	±800kV	2300	-	2024E	2024E	2025E	22年4月启动预可研，处于招标阶段
陕西-河南	±800kV	900	-	2024E	2024E	2025E	22年6月启动预可研
陕北-安徽	±800kV	509	-	2024E	2024E	2025E	23年2月20日可研招标
蒙西-京津冀	±660kV	-	-	2023E	2023E	2025E	22年11月仍处于可研阶段，23年1月29日内蒙古发布23年经济社会发展计划提出力争该线路年内核准并开工，预计有望23年核准
交流特高压							
福州-厦门	1000kV	238	71	2022年1月	2022年3月	2023	全线贯通，进入调试阶段，预计于年底前建成投运
武汉-南昌	1000kV	926	91	2022年6月	2022年9月	2023E	进入架线施工阶段，计划2023年底前实现全线贯通
张北-胜利	1000kV	140	70	2022年9月	2023年8月	2024E	23年11月冀北段全线贯通
川渝特高压	1000kV	658	288	2022年9月	2022年9月	2025E	完成跨越放线施工，计划于2025年夏季投运
黄石特高压	1000kV	-	22	2023E	-	2025E	进入土建主体施工阶段
大同-天津南	1000kV	-	-	2023E	2023E	2024E	22年1月启动预可研
阿坝—成都东	1000kV	-	-	-	-	-	处于预可研阶段，待核准

资料来源：国家电网，民生证券研究院

3.3 配网侧：智能化改造是必经之路

配网是电网体系中保障终端用电的重要环节，配网智能化改造是必经之路。

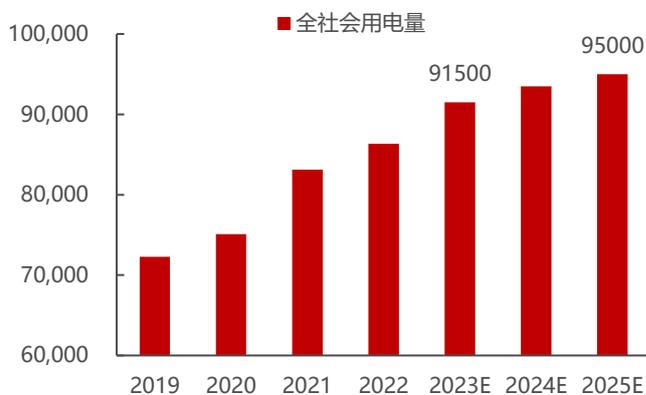
由于目前城乡区域发展不平衡，供电质量有待改善，叠加新能源、分布式电源及电动汽车等新型多元化负荷发展，电力系统“双高”“双峰”特征凸显，配电网安全运行风险加大。根据中电联预测，2025年全社会用电量为95000亿千瓦时。随着全国用电量持续攀升，国家需要推动智能电网建设与互联网深度融合提升效率，以安全可靠的电力供应、城乡用电服务均等化和优化资源配置来保障经济社会发展。

图33：2018-2023年11月全社会用电量（亿千瓦时）



资料来源：Wind，民生证券研究院

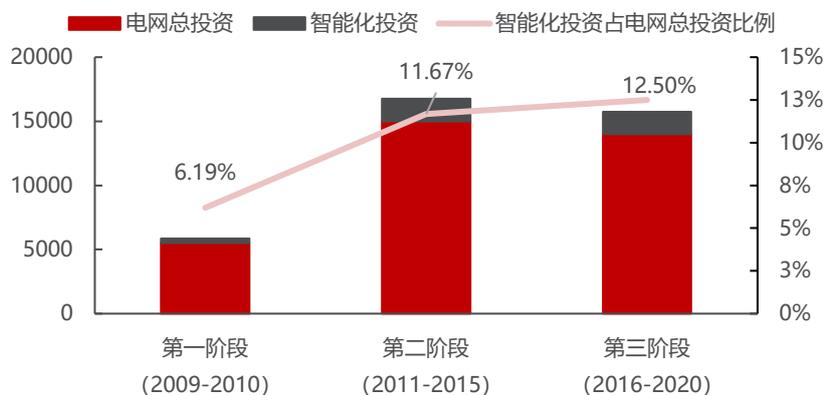
图34：2019-2025E全社会用电量（亿千瓦时）



资料来源：中电联，民生证券研究院

电网投资结构优化，智能化投资力度不断加大。国家电网智能化规划分为规划试点阶段（2009-2010）、全面建设阶段（2011-2015）、引领提升阶段（2016-2020）三个发展阶段。国家电网在三个发展阶段规划智能化投资额分别为341.2/1750/1750亿元，占电网总投资比例6.19%/11.67%/12.50%，占比持续提升。随着宏观政策、数字技术进步与升级等多重利好因素的叠加影响，能源与互联网融合进程加快，未来智能电网将迎来高速发展阶段。

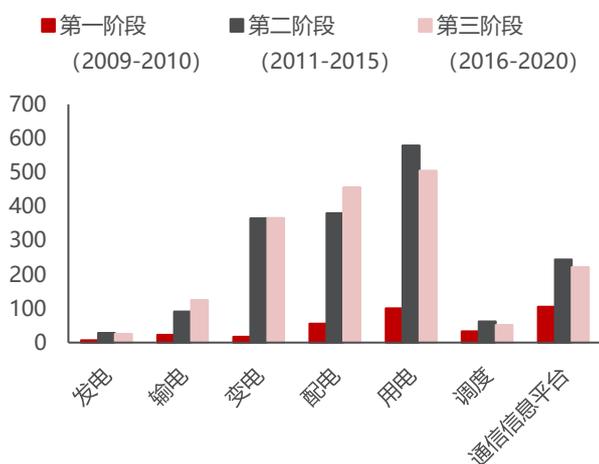
图35: 2009-2020 年我国电网智能化投资额 (亿元)



资料来源: 中电联, 民生证券研究院

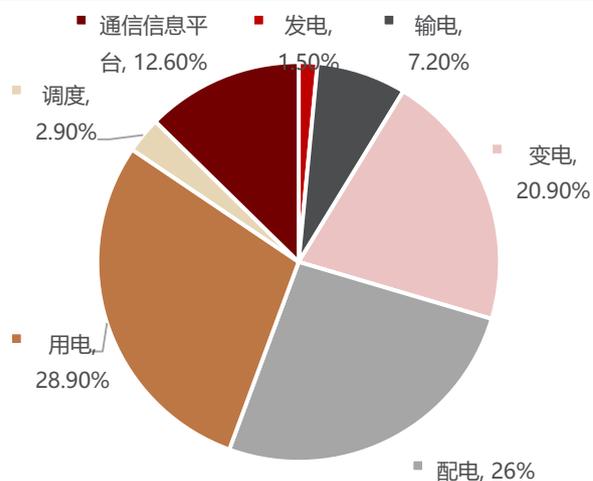
变电、配电和用电环节是电网智能化的主要投资方向。投资额从第一阶段的 17.2/56.0/100.8 亿元分别增加到第三阶段的 366.0/455.7/504.9 亿元, 分别增长 2027.9%/713.8%/400.9%。第三阶段来看, 用电环节占智能化投资的比重最高, 达到 28.9%, 主要系用电信息采集等项目的建设规模大。其次是配电环节占 26.0%, 变电环节占 20.9%, 主要系配电自动化、智能变电站新建和改造等项目的建设规模大。

图36: 2009-2020 年分环节智能化投资额 (亿元)



资料来源: 国家电网, 民生证券研究院

图37: 2016-2020 年分环节智能化投资比例



资料来源: 国家电网, 民生证券研究院

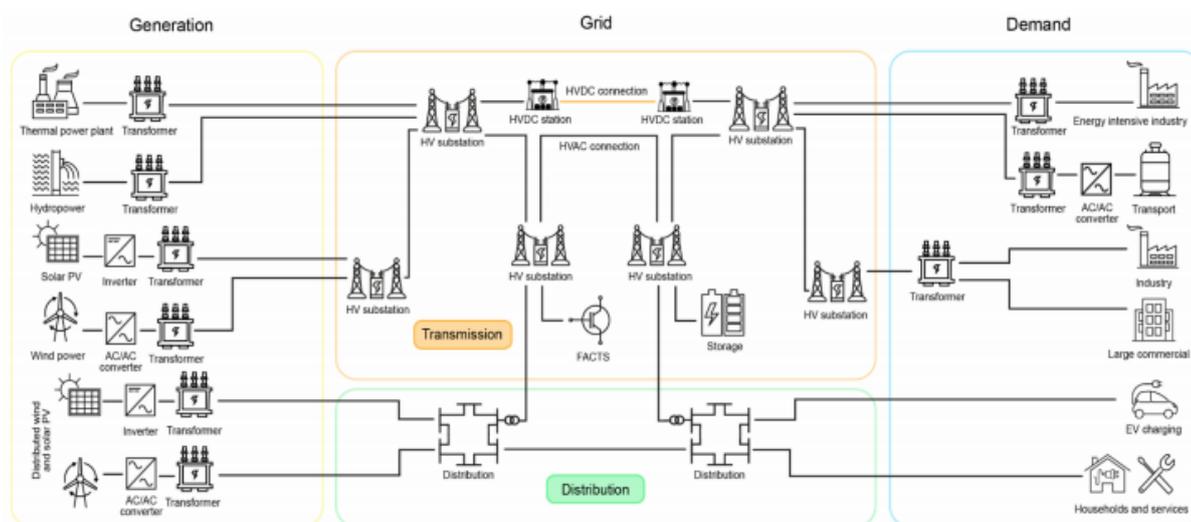
4 配电网：电力之脉连终端，全球改造待启航

配电网是触及终端用户的最后环节，可以看作是电网体系中的“毛细血管”，与终端用电息息相关。中国配电网目前面临接纳、消纳、感知监测等考验，海外配电网也面临同样的问题，预计未来全球配电网将面临大量新增和改造需求。

4.1 配网连接终端用户，电网体系中的“毛细血管”

电网体系根据电压等级的不同可以分为配电网和高压电网。**配电网**：由低压线路和中压线路构成，主要连接终端。其中低压线路为住宅和商业用户供电，而中压线路为村庄和中小型工业场所供电。同时，配电网侧也连接着分布式光伏发电。**高压电网**：主要指特高压、超高压线路，连接公用事业规模的发电、配电网和大型工业用户，一起组成输电网，这些线路可以远距离输送电力。

图38：电网架构图



资料来源：IEA，民生证券研究院

配电压等级定义各国略有区别，可粗略按 110KV 及以下定义。我国配电系统的电压等级根据 (Q/GDW 156-2006)《城市电网规划设计导则》的规定，220kV 及其以上电压为输变电系统，35kV、63kV、110kV 为高压配电系统；6kV~10kV (20kV) 为中压配电系统；220V (380V) 为低压配电系统。海外方面，英国的配电网是 132KV 及以下，德国是 110KV 及以下。

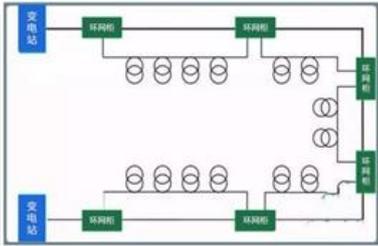
配网的主要产品梳理：

➤ 一次设备：

架空线路、电缆、杆塔、配电变压器、隔离开关、无功补偿器及一些附属设施

等组成。

图39：配电网常见一次设备梳理

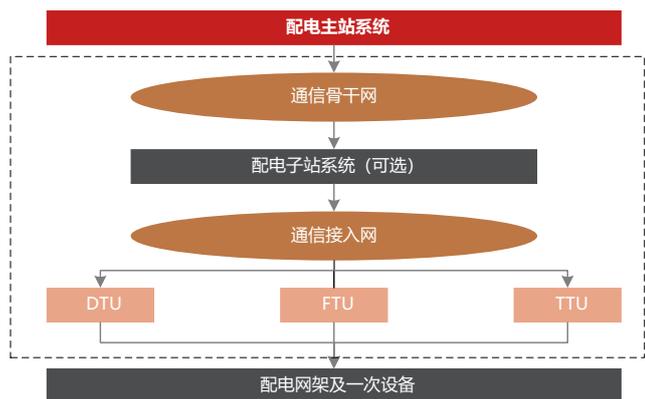
类别	展示图	基本介绍
开关柜		通过开关装置将电力系统（电网）及其用户的用电设备有选择地连接或切断的电力设施叫开关站。其作用就是分配高、中压电能。一般来说开关站电压等级是10kV及其以上的，由断路器、隔离开关、电流互感器、电压互感器、母线等设施组成
环网柜		环网柜是一组输配电气设备（高压开关设备）装在金属或非金属绝缘柜体内或做成拼装间隔式环网供电单元的电气设备。环网柜按“配电柜-开关柜-环网柜”划分，是用于放置“实现配电环网的控制开关”的配电柜。随着供电可靠性的要求的提高，环网柜也越来越常见。特别是户外有大量内置环网柜的“小型开关站”，也被简称为环网柜，因此目前环网站也视为同箱式变一些的小型电力站房。
配电变压器		配电变压器简称“配变”，指配电系统中根据电磁感应定律变换交流电压和电流而传输交流电能的一种静止电器。有些地区将35千伏以下（大多数是10kV及以下）电压等级的电力变压器，称为“配电变压器”，简称“配变”。安装“配变”的场所与地方，既是变电所。配电变压器宜采用柱上安装或露天落地安装。
配电变压器（柱上）		安装在电杆上的户外式配电变压器。
柱上断路器		柱上断路器是指在电杆上安装和操作的断路器，是一种可以在正常情况下切断或接通线路，并在线路发生短路故障时，通过操作或继电保护装置的作用，将故障线路手动或自动切换的开关设备。
柱上开关		柱上隔离开关是一种安装于杆上的隔离开关。通过站内进线断路器上闭锁装置的研制，成功解决了配电网中柱上隔离开关与站内进线断路器无闭锁关系的现状，避免了带负荷拉、合隔离开关的安全隐患，有效地降低了工作风险，提高了工作效率和社会稳定性；同时还为企业与社会创造了可观的经济效益与无形的社会效益。

资料来源：电知网，民生证券研究院整理

➤ 二次设备：

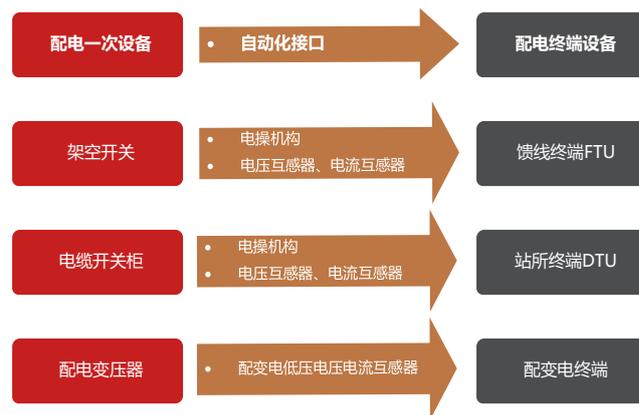
电力二次设备是指对一次设备进行保护、监视、测量、操作控制的辅助设备。配电网中的二次设备主要包含主/子站系统、通信终端、继电保护、自动化控制装置以及各类检测、检测类设备等，可帮助一次设备实现数据获取、远程运维及控制，有助于提升配网线路故障自愈能力，从而提高供电的稳定性及可靠性。

图40：配电二次设备及工作示意图



资料来源：国家电网，民生证券研究院

图41：配电终端与一次设备交互示意图

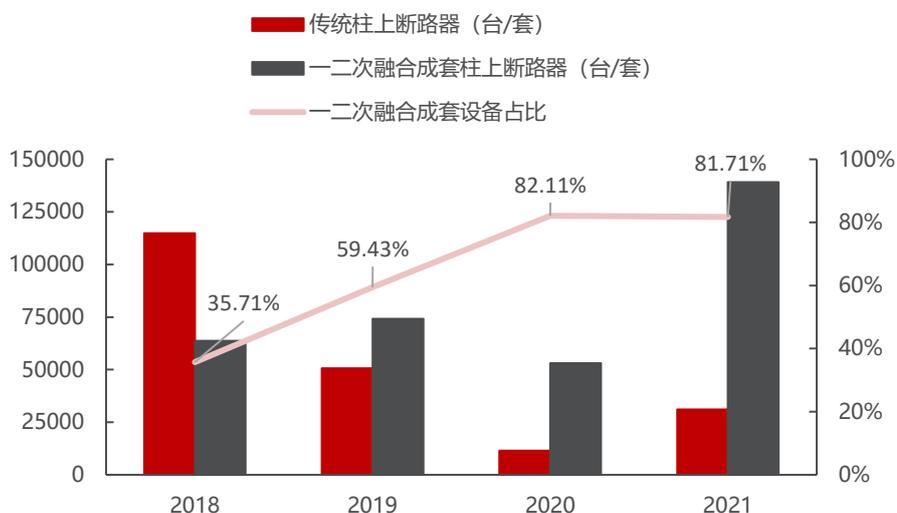


资料来源：国家电网，民生证券研究院

➤ 一&二次融合设备：

一二次设备分开会存在一二次设备型号不匹配导致安装困难等问题。随电网对供电稳定性、可靠性要求不断提升，一二次融合（即在设计时将一次设备、二次设备的功能集成在一起）成为行业趋势，在反应速度、诊断准确率及智能化水平等方面具有明显优势，2022年国网柱上断路器招标中一二次融合成套柱上断路器招标数量为178102台，占比超90%。一二次融合标准化配电设备有望由选配改为全面采用以提升供电稳定性，智能柱开（架空线路）、智能环网柜（埋构线）等核心产品有望深度受益。

图42：国家电网各类型柱上断路器招标情况占比



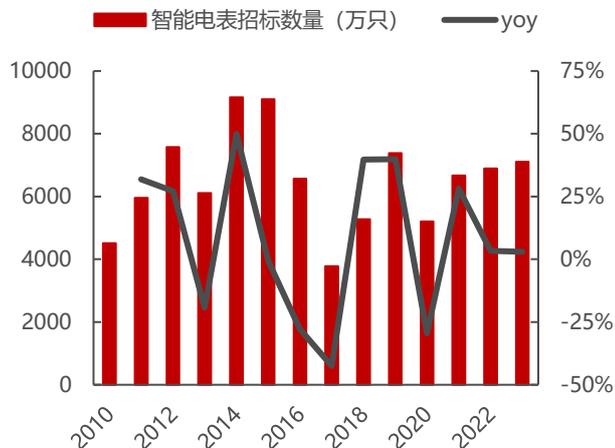
资料来源：国家电网，宏力达招股说明书，民生证券研究院

➤ 用电端：智能电表

电能计量进入智能电能表时代。智能电表除了具备传统电表基本用电量计量功能以外，为了适应智能电网和新能源的使用，它还具有双向多种费率计量、用户端控制、多种数据传输模式的双向数据通信、防窃电等智能化的功能，可以有效支撑阶梯电价、分时电价对计算电量电费的要求，通过自动远程抄表和信息传送功能可以使用户用电更透明，线上缴费更方便。

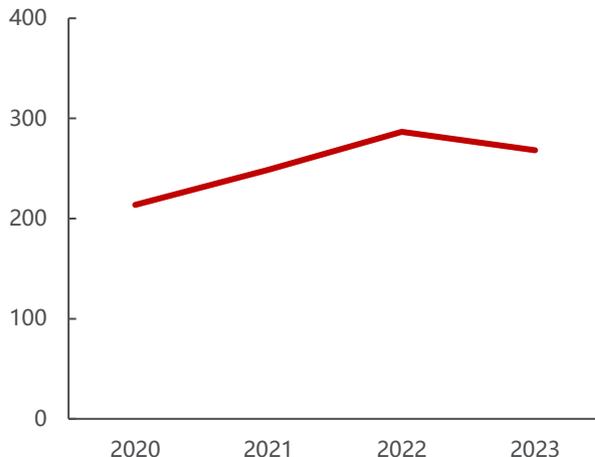
新一轮换表周期来临，智能电表改造空间广阔。智能电表属于强制检定类计量器具，检定周期不超过8年，一般换表周期为7-8年。招标量方面，根据国网的历史招标数据，新一轮换表周期已经来临，2022年及2023年分别招标6896、7104万只，同比增长均为3%。单价方面，新一代智能电表可选配电能质量模块和负荷识别模块，能更好的满足电网数字化升级的要求。根据国网招标数据计算，2023年智能电表单价较2020年提升约25%，价值量显著提升。

图43：国网智能电表招标量情况



资料来源：国网电子商务平台，民生证券研究院

图44：国网智能电表招标单价变化（元/台）



资料来源：国网电子商务平台，民生证券研究院

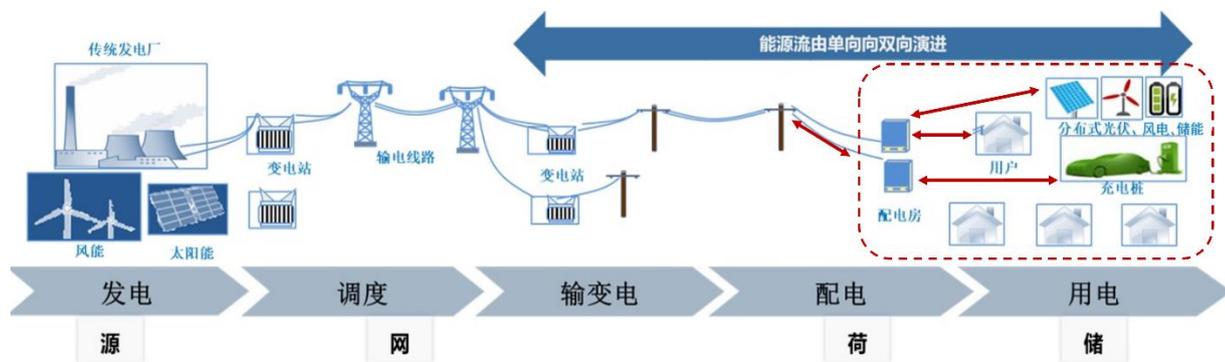
4.2 电力供应的“最后十公里”，当下面临什么挑战？——以中国为例

当前配电网仍是我国电网系统的主要薄弱环节之一。在能源转型的大背景下，随着越来越多的新能源在配电端接入电网，承担着连接能源生产、转换、消费的关键任务，配电网正逐渐成为电力系统的核心。当前配电网仍是我国电网系统的主要薄弱环节之一，进一步发展需消除技术、管理、体制等多方面瓶颈。我们总结目前配电网面临三大挑战：

➤ 当前挑战之一：无源向有源演变。

新型电力系统建设背景下，配电网由单向无源网络向供需互动的有源网络演变，供需平衡难度加大，源荷的界限将更加模糊，可能发生潮流反转向主网倒送功率的情况，网络潮流也出现复杂的多向流动，这就对配电网的安全可靠运行提出更高要求。

图45：无源配电网向有源配电网的转变

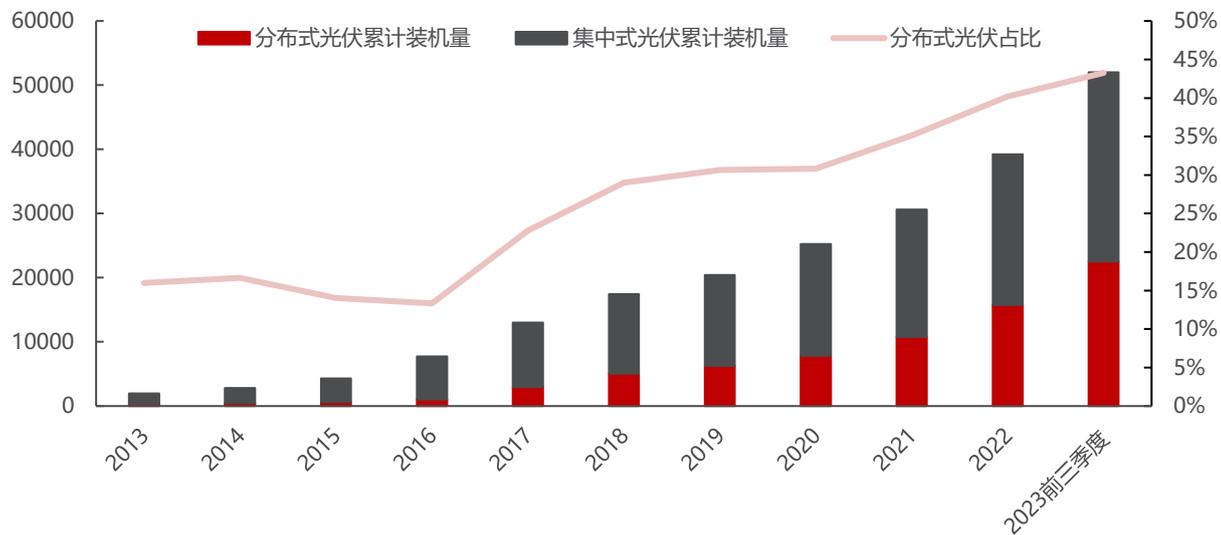


资料来源：中国网信网，民生证券研究院

➤ 当前挑战之二：分布式能源高比例接入对配电网造成冲击。

我国分布式光伏累计装机占比逐渐提升。相比于集中式光伏，分布式光伏规模较小、输出电压功率较小且更接近用户侧，具有投资小、建设快、占地面积小等优势。截至 2023 年前三季度，中国光伏累计装机量达 5.2 亿千瓦，其中分布式光伏累计装机量达 2.25 亿千瓦，占比 43%。

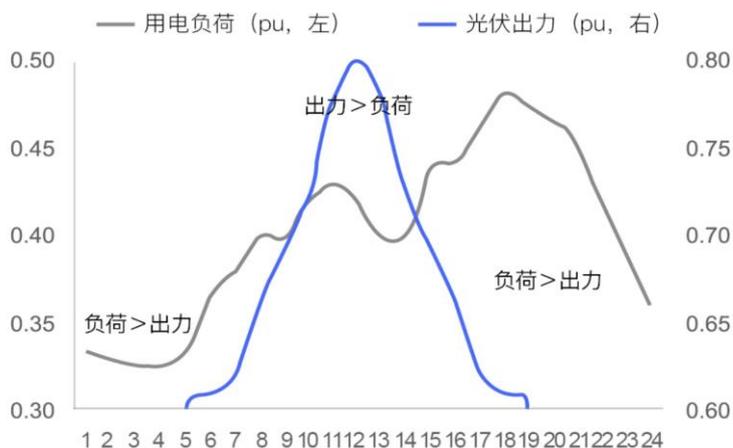
图46：全国光伏累计装机量（万千瓦）



资料来源：国家能源局，民生证券研究院

分布式电源项目对配电网造成压力。分布式电源大规模接入给配电系统带来更多不确定性、随机性，系统运行方式更加复杂，传统确定性规划难以适应新型电力系统构建，配电网规划需要向多场景概率性规划转变。与此同时，分布式电源单体规模较小、数量多、建设周期短，大量的分布式电源项目涌现，这就要求配电网提前开展升级改造和技术升级。

图47：光伏发电量曲线与用电量曲线



资料来源：国能日新招股说明书，民生证券研究院

配电网的接纳能力和消纳能力面临严峻考验。除了分布式能源，还有储能、电动汽车、智能用电等大量交互式设备接入，导致电网潮流方向发生改变，电压分布、谐波等影响配电网电能质量，终端无序用电将会增大净负荷峰谷差，功率波动问题更加突出，配电网的安全稳定运行将受到影响。

表3：分布式光伏高比例接入电网可能造成的四大主要问题

对电网造成的影响	具体影响
(1) 影响配电电压水平及增加调压难度	分布式光伏接入配电网末端， 出力高发时段容易抬升并网点电压 ，直接影响周边用户用电质量，甚至导致部分负载无法正常工作，同时并网点电压过高会导致分布式光伏脱网。高渗透的分布式光伏发电功率 受天气影响间隙性大幅波动，导致光伏出力波动较大 ，会造成 10kV/35kV 母线电压的跳变，影响大电网的稳定性。
(2) 影响电网电能质量	分布式光伏高渗透及电力电子比例升高，对谐波、电压、闪变、三相不平衡等电能质量指标产生不利影响 。因此分布式光伏以及整个县域整县推进应开展电能质量检测和治理，保证正常状态下的电能质量，尤其是谐波电流的超标。
(3) 影响配网自动化保护	光伏高比例接入将配电网单向潮流改变为往复潮流，单端保护适用范围受到影响，双端或多段保护将广泛应用 。譬如四象限的无功补偿控制器、电能表等；其次是重合闸、备自投、主变保护、线路保护及解列装置相互配合更加复杂。
(4) 影响电力市场交易	大量分布式电源， 加大电网预测难度，给电网负荷和潮流带来极大的随机性和波动性 ，将对现货市场中母线负荷预测准确度产生较大影响，预测偏差将影响日前市场和实时市场价格。

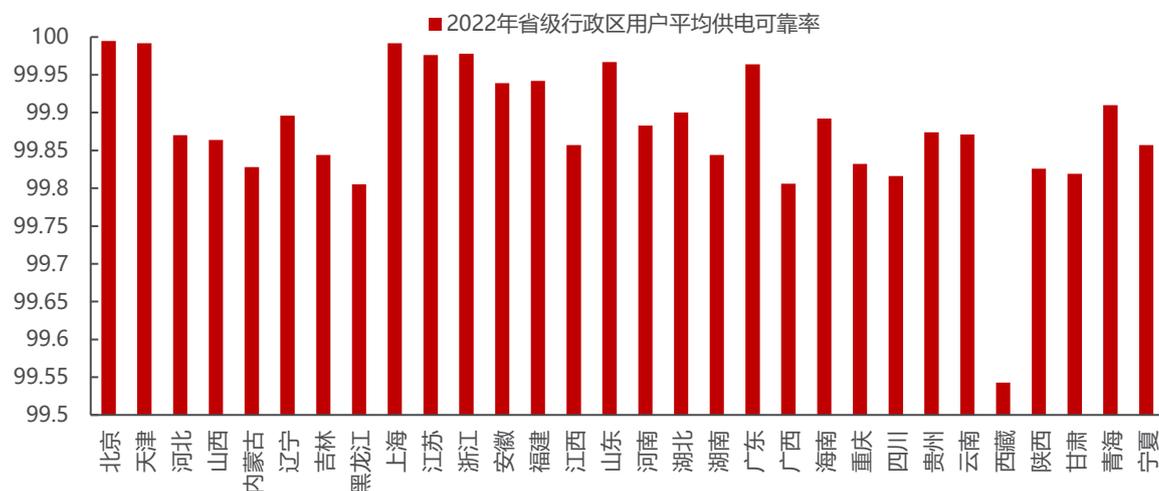
资料来源：固德威光伏社区，民生证券研究院

当前挑战之三：感知监测能力不足。

目前部分地区配网状态感知能力不足，配电侧与用电侧信息交互不畅，故障处理能力不足导致停电时间过长，根据国家能源局统计，2022 年农网比城网的用户平均停电时间高 7.99 小时/户，部分地区如广西贺州、四川甘孜、西藏和甘肃陇南用户平均停电时间高于 30 小时/户；同时，现有的调控体系在全局态势感知、统

一优化决策和源网荷储互动方面能力不足，难以满足分布式新能源灵活消纳与智能控制需求。

图48：2022年省级行政区用户平均供电可靠率（%）



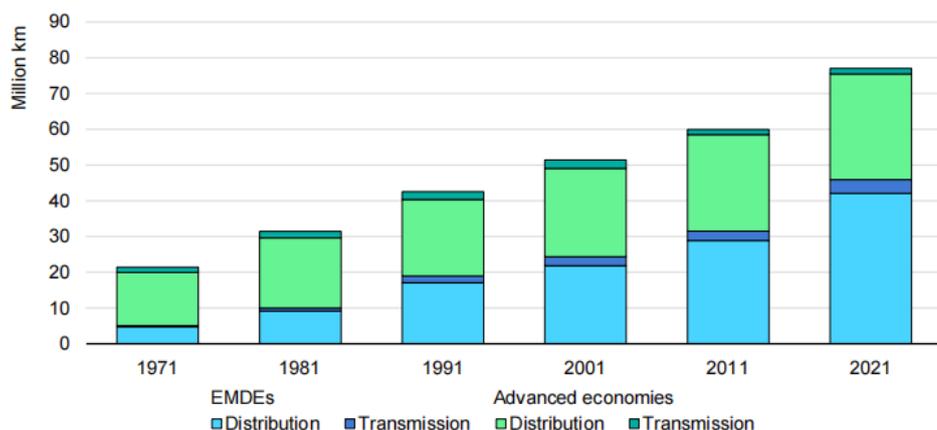
资料来源：国家能源局，民生证券研究院

4.3 全球电网结构：配网线路建设驱动增长

全球配电网面临冲击和挑战，未来面临大量新增和改造需求。从中国目前配电网需解决的问题看向全球电网系统，配电网是供电体系中的重要环节，与终端用户供电息息相关。在新能源转型背景下，分布式光伏等能源项目以及终端电气化产品接入电网，全球配电网系统正在实现无源到有源的转变，面临着冲击和挑战，放眼全球维度，配电网未来将面临大量的新增和改造需求。

配电网触及终端用户，驱动电网扩张。从全球电网线路长度的角度来看，在配电网扩张的推动下，线路长度以每年约 100 万公里的速度增长，当前相较于 30 年前几乎翻倍。**从电网结构来看**，线路长度的扩张主要发生在配电网，约占总长度的 93%。配电网是触及终端用户的最后环节，因此需要扩大覆盖规模，为更多人提供电力，满足需求增长。**从市场结构来看**，新兴经济体的电网长度增速要明显快于发达地区。

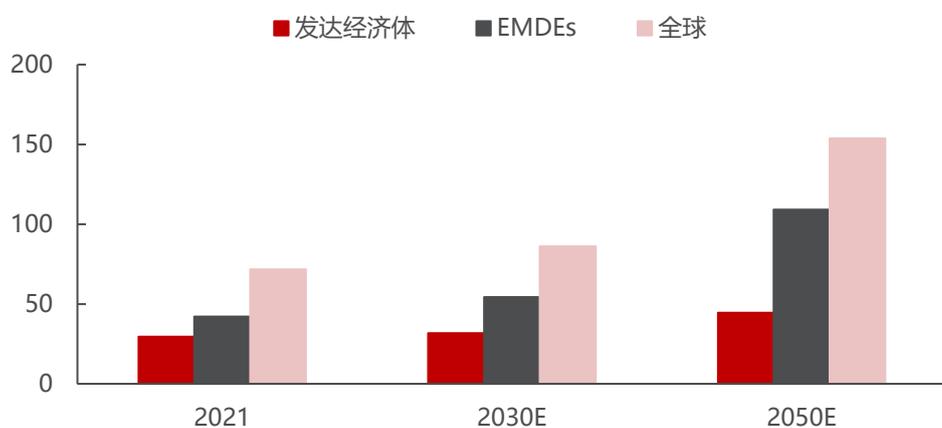
图49: 1971-2021 年全球电网长度 (百万公里)



资料来源: IEA, 民生证券研究院

预计到 2050 年全球电网长度将增加一倍以上, 且超过一半的现有电网需要更换。根据 IEA 数据预测, 从 2021 年到 2050 年, 全球电网的总长度将增加一倍以上, 达到 1.66 亿公里。其中, 配电线路占总线路长度的 90%以上, 连接数十亿消费者以满足日常需求。全球的配电线路预计将实现持续增长 (其中包括新增和更换需求), 预计到 2050 年较 2021 年将实现翻倍增长, 在新兴市场和经济体增速更为明显。

图50: 2021-2050E 年全球配电线路长度预测 (百万公里)



资料来源: IEA, 民生证券研究院

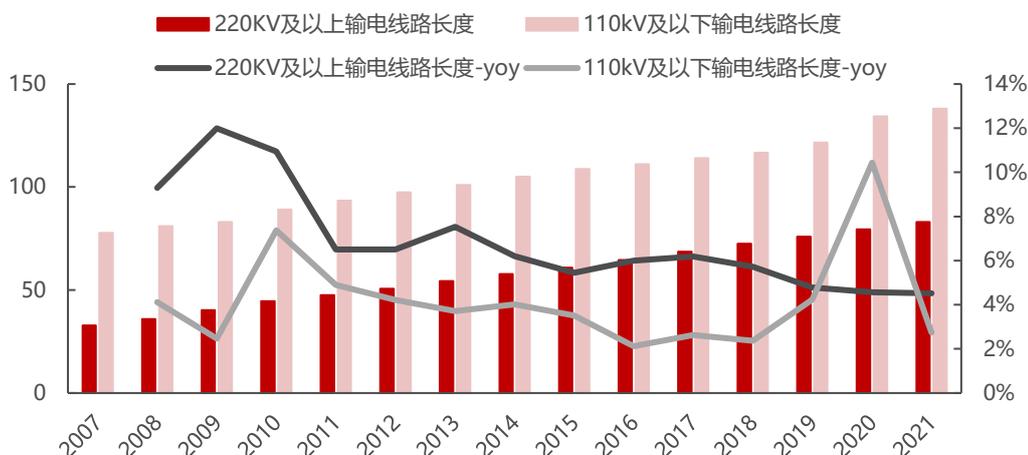
注: EMDEs 为新兴市场和发展中经济体

5 新篇章：如何把握电力设备投资机遇？

5.1 配网结构机会：配网投资有望结构性提升

现有主干网输电线路覆盖面已非常广泛，配网输电线路建设加速。前期电网建设以 220KV 及以上的主网线路建设为主，现阶段 220KV 及以上线路建设增速放缓，110KV 及以下的配网建设呈现明显的增长趋势。

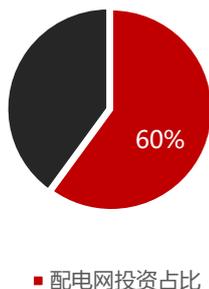
图51：110KV 及以下输电线路建设有望加速（万公里）



资料来源：中电联，民生证券研究院

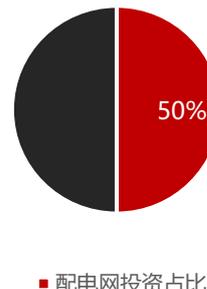
“十四五”电网投机计划奠定配网改造决心。“十三五”期间，国家能源局发布了《配电网建设改造行动计划》计划 2015-2020 年配电网建设改造投资不低于 2 万亿元，其中 2015 年投资不低于 3000 亿元，“十三五”期间累计投资不低于 1.7 万亿元。“十四五”期间，国家电网公司发布了《构建以新能源为主体的新型电力系统行动方案（2021-2030）》，计划配电网建设投资超过 1.2 万亿元，占电网建设总投资的 60%以上；南方电网发布《建设新型电力系统行动方案（2021-2030 年）》，规划配电网投资达到 3200 亿元，占到总投资的 50%。

图52：国家电网“十四五”配电网投资占比



资料来源：国家电网，民生证券研究院

图53：南方电网“十四五”配电网投资占比



资料来源：南方电网，民生证券研究院

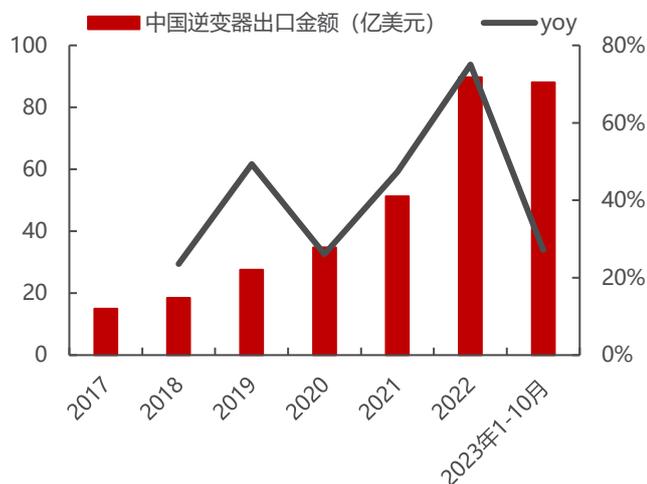
配网投资有望结构性提升。在我国新型电力系统的架构中，配电网是保障终端用电的重要环节，在为用户提供服务的同时积极实施需求响应，与输配电网间形成双向互助、协同共生关系。新型电力系统转型致使配网运行复杂程度加剧，在供电侧随着大量分布式能源接入电网，导致配电网从无源变成有源网络；在负荷侧，电动汽车、充电桩等场景的增加进一步加大了配电网运行控制的难度。**目前我国配网侧亟需提高智能化、自动化水平，而配套特高压接入配电网也将拉动配网侧投资需求高增。**

5.2 出海重塑估值：对标逆变器出海，电力设备迎机遇

当前电力设备出海以一次设备（变压器、开关等）以及电能表为主。对应当前电力设备出海浪潮，我们认为本轮以变压器为首的电力设备出海趋势有望复制此前逆变器出海逻辑。

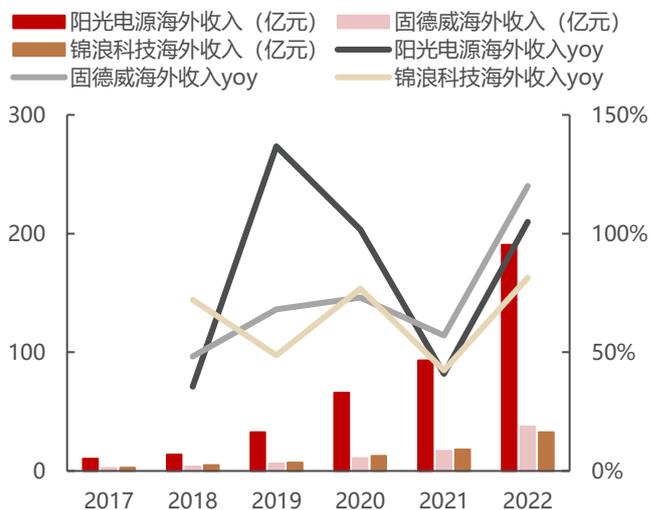
全球光伏需求高增，拉动国内逆变器出海。能源转型背景下，光伏装机高增，带动逆变器需求起量。根据海关总署统计的数据，我国逆变器出口金额呈现上升趋势，17-22年 CAGR 达到 43%。结合主要逆变器公司海外收入变化，以阳光电源为例，2019/2020 年海外收入增速分别为 137%/102%，实现连续翻倍增长。

图54：历年中国逆变器出口金额（亿美元）



资料来源：海关总署，民生证券研究院

图55：历年海外逆变器公司收入及增速（亿元）



资料来源：Wind，民生证券研究院

复盘国产逆变器实现出海的过程，我们判断具备两个契机：1) 外资响应速度慢：需求起量背景下，外资扩产需要较长的准备时间，响应速度慢，交付周期长；**2) 具备性价比：**根据 Global PV 2021 年数据，当时国产逆变器价格大概在 0.2 元/w 左右，而海外逆变器价格约为 0.5 元/w，国产品牌相较于海外品牌具备更充足的性价比。

图56: 国内逆变器企业 VS 海外逆变器企业价格对比

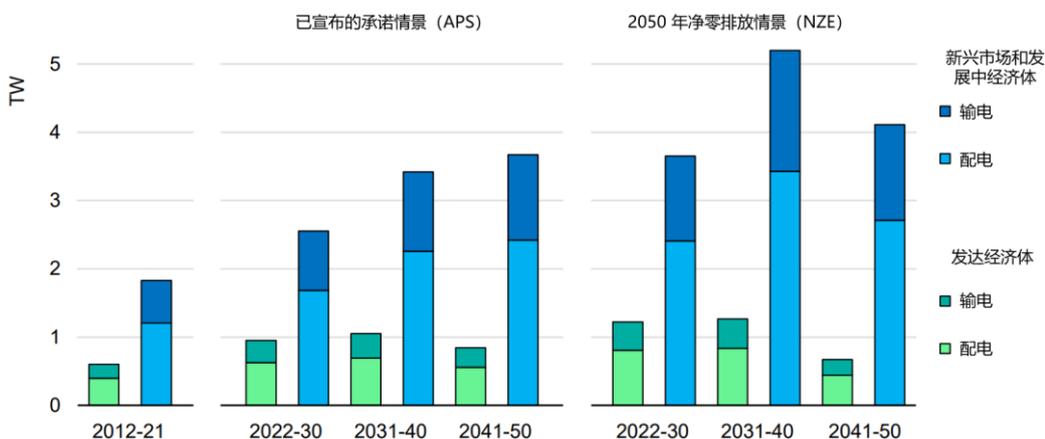


资料来源: 全球光伏, 民生证券研究院

从逆变器出海到当下以变压器为例的电力设备出海, 我们认为两者在供需两端均有相似之处, 体现在需求端大幅增长, 海外产能响应速度弱于国内, 且中国拥有完整的电网产业链, 国产品牌具备全球竞争力。

需求端: 预计到 2050 年之前变压器的需求都将保持增长。 电力变压器容量是变电站的主要组成部分, 在 2012-2021 期间, 变压器新增和替换的速度为 2.4 TW/年。根据 IEA 的数据预测, 在 APS (宣布的承诺情景) 场景中, 2022-2030 年预计变压器需求将增加到 3.5 TW/年, 2031-2040 年, 增量进一步上升到每年 4.5 TW/年, 并稳定到 2050 年。在所有年份中, 新兴市场和发展中经济体占新变压器的大部分。此外, 变压器的需求预测在 NZE (净零排放情景) 场景中增速更高。由此可见, 在追求净零排放目标的过程中, 全球需要快速扩大电力基础设施, 以支持快速的能源转型。

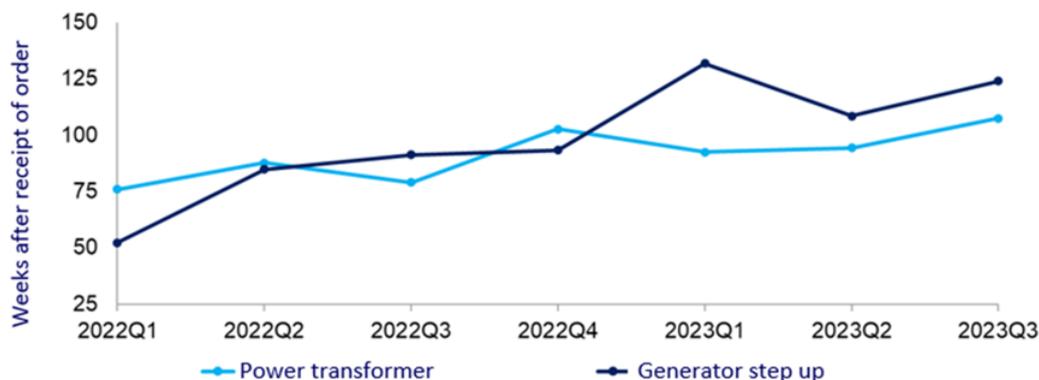
图57: 不同情景假设下的变压器年平均新增和更换容量 (TW/年)



资料来源: IEA, 民生证券研究院

供给端：海外变压器交付周期持续增加，供需已出现失衡。随着全球电力变压器装机量持续老化叠加新能源装机占比提升，大多数公用事业公司都在积极更换/新增变压器。过去 2 年，变压器的交付周期持续增加，从 2021 年的平均 115 周增加到 2023 年的平均 130 周。其中大型变压器，包括变电站变压器和发电机升压 (GSU) 变压器，交货时间从 80 周到 210 周不等。

图58：电力变压器和升压变压器交货周期变化趋势



资料来源：Wood Mackenzie，民生证券研究院

海外变压器需求起量的背景下，我们判断当前情况与之前逆变器出海情况类似，基于以下条件：**1) 需求快速起量：**由于变压器投资实现收支平衡的时间较长，许多国际制造商扩产意愿不强，短期供给不足；**2) 我国产品具备竞争优势：**我国拥有完整的电力设备制造供应链体系，电网产品从性能以及价格角度具备竞争力。

6 投资建议

6.1 行业投资建议

投资建议：

全球新能源转型背景下，电网承载着重要使命，电力设备投资机会涌动，建议关注配网&出海两条主线。

思路一：出海&配网双重逻辑共振，推荐【思源电气】（设备+EPC 模式出海，开关/变压器为主），【金盘科技】（变压器），【威胜信息】（电力通信芯片与模组），建议关注【三星医疗】（海外电表+国内配网）；

思路二：国产电力设备出海逐渐拉开序幕，出海链推荐【海兴电力】（电能表&AMI 解决方案），【华明装备】（变压器分接开关），【明阳电气】【伊戈尔】（变压器配套出口），【望变电气】（变压器原材料供应商），【苏文电能】（海外 EPCOS）；

思路三：配网侧亟需提高智能化、自动化水平，而配套特高压接入配电网也将拉动配网侧投资需求高增，配网侧推荐【国电南瑞】【许继电气】【四方股份】。

表4：电力设备相关标的

代码	简称	股价 (元)	EPS (元)			EPS 23- 25CAGR	PE (倍)			评级
			2023E	2024E	2025E		2023E	2024E	2025E	
002028.SZ	思源电气	52.73	2.10	2.67	3.35	26%	25	20	16	推荐
688676.SH	金盘科技	37.86	1.21	2.08	3.10	60%	31	18	12	推荐
603556.SH	海兴电力	29.75	1.63	2.13	2.40	21%	18	14	12	推荐
688100.SH	威胜信息	29.03	1.01	1.28	1.63	27%	29	23	18	推荐
002270.SZ	华明装备	14.54	0.63	0.79	0.97	24%	23	18	15	推荐
301291.SZ	明阳电气	27.40	1.44	2.06	2.68	36%	19	13	10	推荐
002922.SZ	伊戈尔	14.80	0.63	0.88	1.19	37%	23	17	12	推荐
603191.SH	望变电气	16.24	0.91	1.31	1.64	34%	18	12	10	推荐
300982.SZ	苏文电能	32.31	1.60	2.35	3.03	38%	20	14	11	推荐
600406.SH	国电南瑞	22.40	0.92	1.07	1.24	16%	24	21	18	推荐
000400.SZ	许继电气	22.60	0.93	1.26	1.53	28%	24	18	15	推荐
601126.SH	四方股份	14.25	0.81	0.96	1.15	19%	18	15	12	推荐

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 1 月 3 日收盘价）

6.2 重点公司

思源电气：网内外齐头并进，海外业务驶入快车道

基本情况：深耕输配电行业近三十年，打造民营电力设备龙头企业。公司自 1993 年上市以来聚焦输配电行业近三十年，从成立初期的电力监测设备单一产品逐步发展成为提供电力系统中一次设备（传统机械类电力设备）、二次设备（控制类电力设备）、电力电子设备、工程总承包（EPC）等多产品及解决方案的提供商。

业务结构&主要产品：23H1 公司各类业务的收入占比分别为：高压开关（50%）、线圈类（21%）、无功补偿类（14%）、智能设备（7%）、工程总包（6%）。目前公司主要产品有 800kV 及以下 GIS 和 GIL、500kV 及以下变电站继电保护设备和监控系统、750kV 及以下 SF6 断路器和隔离开关、1000kV 及以下电力电容器成套装置、500kV 及以下电流互感器、1000kV 及以下电压互感器、500kV 及以下交直流套管、500kV 及以下直流断路器、500kV 及以下变压器、500kV 及以下电抗器、66kV 及以下中性点接地成套装置、35kV 及以下 GIS/C-GIS 和环网柜等。

业绩：营收及利润维持较高增速。公司 18-22 年收入和归母净利润 CAGR 分别为 22%和 43%，其中 2023 年前三季度公司营收为 85.81 亿元，同比增长 22.55%；归母净利润为 11.48 亿元，同比增长 46.14%。

核心逻辑一：国内新型电力系统建设加速，网内外业务齐受益。公司开关类（隔离开关、断路器）、线圈类（电抗器、互感器、消弧线圈）、无功补偿类（电容器）等产品在国网招标中标份额居行业领先地位，份额稳定，后续有望随电网投资规模增长。公司 GIS、电力变压器、预制舱业务等均处于初期阶段，市场份额较小，有较大提升空间。SVG 等产品受益新能源高速增长，后续有望受益行业需求拉动。

核心逻辑二：海外迈入高速增长期，有望打开业绩增长空间。公司布局海外业务多年，09 年成立输配电工程公司开展海外设备出口和 EPC（工程总承包）业务，目前已进入收获期。海外收入持续增长，18-22 年 CAGR 达 22%。23H1 实现海外营收 10.82 亿元，同比增长 47.50%。目前公司海外市场在欧洲、北美洲等电力发达地区输配电设备运行多年，存在改造更换的空间；东南亚、中东、非洲等地区电力基础设施建设落后，存在较大的新建业务机会。

核心逻辑三：潜力业务静待成长。在公司平台化规模化效益逐步体现的同时，公司也在加大前瞻性技术投入，如柔性直流输电、光电技术、新能源、储能、物联网、汽车电子等，为未来新业务的拓展奠定基础。同时，公司目前持有烯晶碳能共 70.4% 的股权，烯晶碳能主要产品包括双电层超级电容（EDLC）和混合型超级电容（HUC），后续有望推动公司在超级电容器在相关领域的业务布局，符合公司的长期的发展战略，打造公司的第二增长曲线，有利于公司长远发展。

投资建议：公司规划 23 年实现新增合同订单 158 亿元，同比增长 30%；实现营业收入 126 亿元，同比增长 20%。根据往年情况，21、22 年公司收入及订单目标完成度均在 100%以上。我们预计公司 23-25 年营收分别为 128.52、156.57、190.24 亿元，对应增速分别为 22%、21.8%、21.5%；归母净利润分别为 16.24、20.62、25.92 亿元，对应增速分别为 33.1%、26.9%、25.7%，以 2024 年 1 月 3 日收盘价作为基准，对应 23-25 年 PE 为 25X、20X、16X。维持“推荐”评级。

风险提示：电网投资建设不及预期的风险；海外市场开拓不及预期的风险等。

表5：思源电气-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	10,537	12,852	15,657	19,024
增长率 (%)	21.2	22.0	21.8	21.5
归属母公司股东净利润 (百万元)	1,220	1,624	2,062	2,592
增长率 (%)	1.9	33.1	26.9	25.7
每股收益 (元)	1.58	2.10	2.67	3.35
PE	33	25	20	16
PB	4.4	4.0	3.4	2.9

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 1 月 3 日收盘价）

金盘科技：干式变压器龙头，海外订单高速增长

基本情况：干式变压器龙头企业，深耕输配电行业。公司主营业务为新能源、高端装备、节能环保等领域的输配电及控制设备产品，是全球领先的新能源电力系统配套提供商，专注于干式变压器系列、储能系列产品，公司能够为新能源、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，为制造业企业提供全生命周期数字化工厂整体解决方案。

业务结构&主要产品：23H1 公司各类业务的收入占比分别为：干变及输配电业务（97%）、储能系列（2.5%）、其他业务（0.5%）。目前公司主要产品主要分为四大板块：1) 干式变压器系列，主要提供电压等级 66kV 及以下干式变压器系列产品、145kV 及以下，容量 60MVA 及以下液浸式变压器；2) 开关柜、箱变系列产品、电力电子设备系列；3) 储能系列产品，包括中高压级联储能系列产品、低压储能系列产品、模块化工商储、户用低压储能系列产品；4) 数字化工厂整体解决方案：干式变压器、成套、储能、油浸式变压器 4 大产品类别。

业绩：营收以及利润稳速增长。公司 18-22 年收入和归母净利润 CAGR 分别为 21% 和 10%。公司持续优化主营业务结构，拓宽多元化产品及市场领域，构建海内外双市场驱动引擎，2023 年以来增速明显，前三季度公司营收为 47.73 亿元，同比增长 49.74%；归母净利润为 3.33 亿元，同比增长 98.30%。

核心逻辑一：在手订单充足，海外表现亮眼。2023 年 1-6 月，集团整体销售订单 45.89 亿(含税)，较去年同期增长 53.17%，新能源订单整体较去年同期增长 86.12%。海外业务方面，2023 年上半年公司海外订单实现高速增长，实现 10.48 亿(含税)，同比增长 157.5% (其中风电增长 40%、光伏增长 249%、工业企业配套增长 259%)，此外，23 年 8 月公司先后与海外客户签订 5 年长单销售合同及 6 年风能变压器产品《供货协议》，锁定远期订单。

核心逻辑二：销售网络遍布全球，海外具备持续竞争力。公司已建立了全球化的销售网络，产品和服务已遍布全球 84 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 278 个(截至 2023 年 6 月 30 日)。公司锚定海外中高端市场，凭借公司多年来在海外市场树立的良好品牌形象，依托公司在欧美市场的产品、制造、销售等优势迅速拓展海外市场，借助数字化平台客户关系管理系统(CRM)，为客户提供售前、售中和售后的全方位服务，全面提升了国内外双市场开拓能力。

核心逻辑三：数字化工厂方案推动产业升级，构建新增长曲线。公司以承接构建数字化工厂联盟，锚定生物制药行业、输配电行业、物流仓储行业、军工仓储行业输出数字化整体解决方案和上市企业数字化系统方案。23 年 7 月公司与望变电气签订数字化技改项目合同金额近 7000 万元，已累计承接超 4 亿元数字化工厂整体解决方案业务订单，并成功实施完成包括干式变压器、成套、储能、油浸式变压器 4 大产品类别方案，至 23 年将累计完成 9 座数字化工厂解决方案并实施落地。

投资建议：公司立足输配电业务，储能开拓第二成长曲线，数字化工厂打造发展新引擎。我们预计公司 2023-2025 年营收分别为 80.7、115.7、160.2 亿元，对应增速分别为 70.0%、43.4%、38.5%；归母净利润分别为 5.2、8.9、13.2 亿元，对应增速分别为 83.1%、71.6%、48.6%，以 2024 年 1 月 3 日收盘价为基准，对应 2023-2025 年 PE 为 31X、18X、12X。维持“推荐”评级。

风险提示：上游原材料波动风险，行业竞争加剧风险。

表6：金盘科技-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	4,746	8,069	11,570	16,020
增长率 (%)	43.7	70.0	43.4	38.5
归属母公司股东净利润 (百万元)	283	519	890	1,323
增长率 (%)	20.7	83.1	71.6	48.6
每股收益 (元)	0.66	1.21	2.08	3.10
PE	57	31	18	12
PB	5.6	4.9	4.1	3.3

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 1 月 3 日收盘价）

海兴电力：全球电力解决方案提供商，新能源开启新征程

基本情况：深耕智能用电和新能源领域，数字化转型解决方案专家。公司聚焦智能配用电、新能源等核心业务，为全球电力客户提供数字化配用电产品和解决方案，为全球居民和工商业用户提供绿色能源产品和解决方案。

业务结构&主要产品：2022 年公司各类业务的收入占比分别为：智能用电系统产品（88%）、智能配网系统产品（10%）、新能源产品（1%）。目前公司智能用电系统的主要产品有智能电能表、智能用电终端、智能网关、智能集中计量表箱、通信产品、系统软件及服务；智能配网系统的主要产品有一二次融合成套设备、智能配电终端、环网柜、柱上开关、重合器、互感器及系统软件等；新能源及系统集成的主要产品有充电桩、逆变器、工商业储能、Solar kits 等系列产品以及分布式微电网、光储充、综合能源管理等系统集成解决方案。

业绩：经营业绩重归增长态势。公司 18-22 年收入和归母净利润 CAGR 分别为 7% 和 19%，其中 2023 年前三季度公司营收为 28.73 亿元，同比增长 20.36%；归母净利润为 6.69 亿元，同比增长 42.4%，增速亮眼。

核心逻辑一：海外业务增速较高，竞争力持续凸显。23H1 公司实现海外主营业务收入 12.12 亿元，同比增长 30.13%，占整体收入 65%。其中，海外配用电业务收入 11.26 亿元，同比增长 22.22%；海外新能源业务收入 0.86 亿元，同比增长 779.39%。公司顺应全球新能源发展趋势，依托亚洲、非洲、拉美、欧洲、中东五大海外区域总部构建面向全球的营销网络，携手国内外战略合作伙伴、本地分销商和安装商，持续建设快速响应市场的仓储物流和售后运维能力。公司已实现亚洲 AMI 气表解决方案项目的中标，在南非建设的新能源渠道业务已经开始贡献收入，同时启动了其他优势市场的新能源渠道业务开拓。

核心逻辑二：国内“网内+网外”双轮市场驱动。公司在国内市场制定了“网内+网外”业务双轮驱动的市场策略。**网内：**公司继续建设专家型营销体系，提升渠道拓展能力，强化新产品的开发和技术营销的推广，并在团队建设、质量、交期、售后保障等方向持续夯实基础，保障网内业务的稳步增长。**网外：**公司加快建设网外业务团队建设，持续赋能方案营销能力，积极布局分布式光伏、光储充综合解决方案和虚拟电厂（VPP）等业务。目前，公司已实现新能源国内业务突破，中标千万级充电桩场站建设 EPC 项目。

核心逻辑三：布局新电力生态产品和智慧能源解决方案，产品竞争力持续凸显。新产品方面，23 年 7 月发布 HXGN 型全密封环网柜，为国内首创产品，整机防护等级达到 IP67，彻底解决凝露、机构锈蚀等问题。HXV8 型一二次深度融合断路器，集成灭弧室、电流电压传感器、取电模块等一体式固封，国内首创全密封隔离开关，实现架空线路全绝缘化。智慧能源解决方案方面，公司面向电网不稳定或无电网区域提供一体化光储柴解决方案；一体式的直流智能电表、数采终端产品，能够采集和记录储能、并网逆变器的工作状态和发电情况，轻松支持电站的接入与运维。

投资建议：公司定位全球能源解决方案服务商，具备整体解决方案能力，受益全球智能电网规模提升，我们预计公司 23-25 年营收分别为 39.64、47.84、58.63 亿元，对应增速分别为 19.8%、20.7%、22.5%；归母净利润分别为 7.97、10.39、11.75 亿元，对应增速分别为 20.0%、30.4%、13.0%，以 2024 年 1 月 3 日收盘价作为基准，对应 23-25 年 PE 为 18X、14X、12X。维持“推荐”评级。

风险提示：海外市场竞争风险，汇率风险，新业务开展风险。

表7：海兴电力-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	3,310	3,964	4,784	5,863
增长率 (%)	23.0	19.8	20.7	22.5
归属母公司股东净利润 (百万元)	664	797	1,039	1,175
增长率 (%)	111.7	20.0	30.4	13.0
每股收益 (元)	1.36	1.63	2.13	2.40
PE	22	18	14	12
PB	2.4	2.3	2.1	1.9

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 1 月 3 日收盘价）

三星医疗：智能配用电+医疗服务均为行业龙头，双轮驱动盈利高增

基本情况：立足智能配用电与医疗服务双主业。智能配用电板块：公司围绕智能电网、电力物联网发展，深挖智能配电、用电两大领域，主营业务贯穿电力物联网感知层、网络层和应用层，是我国领先的智能配用电整体解决方案提供商；**医疗服务板块：**公司围绕实体医疗机构的建设、运营、投资并购，专注于为社会大众提供优质的医疗服务，致力成为中国领先的医疗服务管理集团。

业务结构&主要产品：23H1 公司各类业务的收入占比分别为：智能配用电（75%）和医疗服务（23%）。目前公司智能配用电业务中，智能用电产品及解决方案主要有智能电表、智能终端、电力箱、通信模块和系统软件等产品及配套的全生命周期服务，智能配电产品及系统主要有一二次融合成套设备、智能配电终端、环网柜、环保气体柜、智能化预装式变电站和高压开关成套设备，新能源产品主要有光伏箱变、风电箱变、光伏预制舱、逆变器和充电桩；目前公司医疗服务业务旗下已有医院 25 家，其中综合医院 3 家、康复医院 19 家和其他医院 3 家。

业绩：双主业驱动营收高增及利润亮眼。公司 18-22 年收入和归母净利润 CAGR 分别为 12%和 17%，其中 2023 年前三季度公司营收为 83.38 亿元，同比增长 20.81%；归母净利润为 14.89 亿元，同比增长 112.27%。智能配用电板块主要受益于全球电网改造、投资需求增加，公司渠道及产品布局更加多元；医疗服务板块主要受益于医院整体经营管理持续增强，康复医院家数及单店经营同步提升。

全球化运营体系高效稳健，客户资源丰富。在全球网络布局方面，公司在国内拥有 31 个办事处，实现电网及用户市场全面覆盖。在海外依托巴西、印尼、波兰 3 大制造基地以及瑞典、哥伦比亚、墨西哥、尼泊尔、秘鲁 5 个销售中心，辐射欧洲、东南亚、美洲等 70 多个国家和地区。在欧洲高端市场，公司持续深耕 15 年，成为在欧洲市场覆盖国家数量最多的中国厂家。**在客户资源方面，**公司长期服务国内外重点客户，国内客户包括国网电力系统、国电投、华电、三峡、轨交系统等，国外客户包括瑞典 vattenfall 电力公司、欧洲 e.on 集团、巴西 enel 电力公司、沙特 SEC 电力公司等。

拥有行业领先的研发创新能力。在产品创新方面，公司通过持续的研发投入实现产品矩阵的迭代和丰富，陆续推出户用逆变器、小型工商业组串逆变器、户用储能逆变器等新产品，提升公司向客户提供智慧能源管理整体解决方案的能力。**在技术创新领域，**公司已成功通过全球软件领域最高等级的 CMMI V2.0 L5 国际认证，建立了省级博士后工作站，并荣获市科技揭榜挂帅项目（智能电能计量 SOC 芯片的研究、面向智能电网预装式变电站的自主智能无人控制系统研究），物联表被评为省内首台套、高低压预装式变电站被评为国内首台套。**在技术保障方面，**公司拥有行业最全、国际认可的 IAS 实验室和国家 CNAS 认证实验室，并自建 EMC 实验室、AMI 通信实验室、可靠性实验室、失效分析室、室外模拟试验站，为公司带来显著的研究成果。

风险提示：电网发展不及预期，医疗运营及政策风险。

威胜信息：深耕能源互联网全层级领域，海外布局进入收获期。

基本情况：公司是国内最早专业从事能源互联网的技术创新型高新技术企业之一。

公司前身威胜有限成立于 2004 年，在智慧公用事业领域专注于提供物联网“连接与通信”相关产品与解决方案，致力于以物联网技术重塑电、水、气、热等能源的管理方式。公司以提供智慧能源管理完整解决方案为核心，主要从事电监测终端、水气热传感终端、通信网关、通信模块、智慧公用事业管理系统软件等物联网各层级软硬件产品的研发、生产和销售，主要服务数字电网、数智城市建设，致力国家“双碳”目标实现。

业务结构&主要产品：23H1 公司各类业务的收入占比分别为：通信网关（35%）、通信模块（27%）、电监测终端（23%）、水气热传感终端（8%）和智慧公用事业管理系统（6%）。公司通信网关业务的主要产品为采集器、集中器、专变终端、配变终端、关口终端、网络表模块和电能质量产品，通信模块业务的主要产品为载波模块、双模模块、无线模块和 GPRS/3G/4G 模块，电监测终端业务的主要产品为多功能电力监测仪、故障指示器、用电监测与管理装置、站所终端（DTU）、馈线终端（FTU），水气热传感终端业务的主要产品为远传水传感器、预付费水传感器、电子式水传感器、IC 卡燃气传感器、无线远传燃气传感器和有线远传热量传感器，智慧公用事业管理系统的主要产品为能源管理系统、配电监测系统、用电信息采集系统、电能质量分析系统、电水气热一体化信息采集系统、智能配电（台区）系统、智慧消防城市远程监控平台、电气安全监控预警云平台和智慧路灯照明管理系统。

业绩：盈利能力持续提升，经营质量表现优异。公司 18-22 年收入和归母净利润 CAGR 分别为 20%和 31%，其中 2023 年前三季度公司营收为 16.62 亿元，同比增长 11.85%；归母净利润为 3.46 亿元，同比增长 21.88%。

核心逻辑一：“物联网+数字化+芯片”共同驱动，通信芯片业务高速增长。公司深耕能源互联网产业，技术和产品覆盖能源互联网各个层级，助力“十四五”期间新型电力系统构建；此外公司积极开拓智慧水务、智慧消防以及海外等数智化城市市场，打造新增长驱动力。2023 年公司通信芯片业务增长迅速，子公司珠海中慧专注于集成电路设计、物联网监测及通信解决方案，23Q3 营业收入 1.35 亿元，同比增长 112.40%；实现净利润 3,448.71 万元，同比增长 180.48%。

核心逻辑二：在手订单持续充盈，海外市场加速布局。截至 23Q3，公司在手订单 29.26 亿元，同比增长 28.54%，为后续业绩发展提供有力支撑。2023 年 7-8 月，公司在国内外均中标多个重要项目，所披露中标金额总计约 2.29 亿人民币，项目覆盖电能智能管理、用电信息采集模块、配网物资采购等多个领域。其中海外业务方面，公司以 AMI 业务为基点，深度参与“一带一路”国家数智城市建设，在 2023 年老挝电能量智能管理二期项目中标 5,518.71 万元，在科特迪瓦阿比让 ABOBO 饮用水管网改造项目中标 2,338.34 万元，进一步拓展国际市场。

投资建议：公司海外进程持续加快，在手订单充裕，我们预计公司 2023-2025 年营收分别为 25.41、32.26、41.11 亿元，增速为 26.8%/27%/27.5%；归母净利润分别为 5.03、6.40、8.17 亿元，增速为 25.7%/27.3%/27.6%，2024 年 1 月 3 日收盘价对应 23-25 年 PE 为 29x/23x/18x，维持“推荐”评级。

风险提示：海外市场竞争风险，市场开拓不及预期。

表8：威胜信息-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	2,004	2,541	3,226	4,111
增长率 (%)	9.7	26.8	27.0	27.5
归属母公司股东净利润 (百万元)	400	503	640	817
增长率 (%)	17.2	25.7	27.3	27.6
每股收益 (元)	0.80	1.01	1.28	1.63
PE	36	29	23	18
PB	5.3	5.1	4.4	3.8

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 1 月 3 日收盘价）

国电南瑞：电力设备龙头，受益电网投资

基本情况：公司是电力智能化领军企业，深耕能源互联网领域。公司从成立初期较为单一的电网调度自动化等产品，逐步形成目前的四大板块（电网自动化及工业控制、继电保护及柔性输电、电力自动化信息通信、发电及水利环保）。同时，国家提出“双碳”目标和构建新型电力系统，公司加大新型电力系统重大科技攻关投入，重点发展电力系统安全稳定控制、终端消费电气化、数字化转型、新型储能等领域业务，全力支撑我国新型电力系统建设。

业务结构&主要产品：23H1 公司各类业务的收入占比分别为：电网自动化及工业控制（49%）、电力自动化信息通信（17%）、继电保护及柔性输电（16%）、发电及水利环保（14%）等。

业绩：营收及利润维持稳定增速。公司 18-22 年收入和归母净利润 CAGR 分别为 13%和 12%，其中 2023 年前三季度公司营收为 285.67 亿元，同比增长 11.50%；归母净利润为 41.61 亿元，同比增长 14%，盈利能力稳健。

核心逻辑一：电网产品体系完善。公司产品线涵盖发、输、变、配、用、调度、信息通信等各领域，从电力生产、传输到分配全过程，从传统水电、火电到风电、光伏等新能源发电，从大型发电站并网到分布式电源接入，从特高压、超高压、高压到中低压，从特大型交直流一体化输电网到微型配电网的采集监测、调度控制、继电保护等全系列电力二次技术、产品和服务，具备了全面支撑电网建设、参与国际市场竞争和引领电力自动化技术发展方向的能力。此外公司不断完善节能环保、工业、轨道交通、市政公用等领域产业，打造更加完整的产业链。

核心逻辑二：网内&网外&海外齐发力。2023 年上半年，公司新签合同 259 亿元，同比增长 8.51%。网内方面公司稳中有进，国网公司总部集招输变电设备、电能表等产品中标份额持续提升，同时中标陇东-山东工程的换流阀、测量设备以及首个省网“嵌入式直流”—扬镇工程的换流阀、控保、测量设备，落地南网双调抽蓄电站；网外方面公司也呈现良好的增长势头，新签合同同比增长 27.91%。国际业务方面快速回暖，公司成功签订巴西 CPFL 控保屏柜、印尼 AMI 主站系统等重大项目，中标智利智能电表供货项目、智利首个高压直流控保项目和荷兰壳牌风能制氢柔直设计咨询项目。

核心逻辑三：聚焦核心技术，工业互联板块实现突破。公司为智能电网电力电子装备国产化所研发的高功率 IGBT，在交通、电动汽车、工业控制领域取得应用。除 3300 伏 IGBT 成功在轨交应用外，1700 伏、1200 伏 IGBT 以及第三代半导体碳化硅 MOSFET 多款产品达到量产条件，在电动汽车、充电桩、工业控制领域应用广泛，4500 伏、6500 伏 IGBT 产品技术开发进展有序。具备年产 25 万只 IGBT 模块生产能力的封装测试生产线已经建成投运，为 IGBT 产业化打下坚实基础。

投资建议：公司是电网二次设备龙头，特高压、电力智能化数字化、智能配网三大关键点支撑业绩稳步提升。我们预计公司 23-25 年的营收分别为 538.07、609.57、687.64 亿元，增速分别为 14.9%、13.3%、12.8%；归母净利润分别为 73.67、85.63、99.36 亿元，增速分别为 14.3%、16.2%、16%。2024 年 1 月 3 日收盘价对应公司 23-25 年 PE 为 24X、21X、18X 倍。维持“推荐”评级。

风险提示：电网投资建设不及预期的风险，宏观经济和行业环境恶化风险。

表9：国电南瑞-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	46,829	53,807	60,957	68,764
增长率 (%)	10.4	14.9	13.3	12.8
归属母公司股东净利润 (百万元)	6,446	7,367	8,563	9,936
增长率 (%)	14.2	14.3	16.2	16.0
每股收益 (元)	0.80	0.92	1.07	1.24
PE	28	24	21	18
PB	4.2	3.8	3.4	3.0

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；(注：股价为 2024 年 1 月 3 日收盘价)

四方股份：深耕电力自动化，紧抓新能源新机遇

基本情况：二次设备领先企业，深耕电力自动化领域。公司专注于智慧发电及新能源、智能电网、智慧配电、智慧用电、新型储能等领域，主要提供继电保护、自动化与控制系统、电力电子、一二次融合、智慧物联等产品及解决方案，是领先的新型电力系统解决方案提供商。

业务结构&主要产品：23H1 公司各类业务的收入占比分别为：输变电保护和自动化系统 (44.6%)，发电与企业电力系统 (37%)，配用电系统 (8.2%)，电力电子产品 (5.6%)，其他产品及业务 (4.6%)。

业绩：业务领域广泛，公司业绩稳步增长。公司 18-22 年收入和归母净利润 CAGR 分别为 10%和 26%，其中 2023 年前三季度公司营收为 42.37 亿元，同比增长 17.7%；归母净利润为 5.21 亿元，同比增长 18.9%。公司产品涉及多个领域，包括输变电、新能源发电、配电网、储能等，涵盖从 1000kV 特高压到 10kV 低压全系列的保护、自动化产品及解决方案，升压站综合自动化系统，新能源集控系统、电力保护、电气自动化等解决方案，一二次融合装备、智能终端、电力调配自动化系统、综合能源管理及设备运维管控系统等全系列产品。

核心逻辑一：电力自动化领军企业，业务涵盖“发输配用储”环节。公司是专注于新能源及发电、智能电网、新型配网、智慧用电、储能等领域的综合解决方案提供商。项目持续取得突破，根据披露，公司中标国网首个 500kV 二次优化示范工程-山东先行变，采用完全自主可控软硬件，助力自主可控新一代高可靠变电站建设。

核心逻辑二：国际项目持续中标。公司在海外市场持续斩获订单：1) 签订巴基斯坦谢拉 500kV 变电站项目，海外超高压等级项目市场进一步拓展；2) 签订印度 Koppal 光伏电站 2*40MVar 动态无功补偿项目，SVG 产品首次进入印度市场；3) 签订菲律宾 NGCP 554 VI 北吕宋变电站升级改造项，进一步扩大公司产品在菲律宾主网的市场份额。

投资建议：公司受益新型电力系统建设，新能源业务快速增长我们预计公司 2023-2025 年营收分别为 62.05、75.52、92.81 亿元，对应增速分别为 22.2%、21.7%、22.9%；归母净利润分别为 6.72、7.95、9.55 亿元，对应增速分别为 23.6%、18.4%、20.2%，以 2024 年 1 月 3 日收盘价作为基准，对应 2023-2025 年 PE 为 18X、15X、12X。维持“推荐”评级。

风险提示：电网投资建设不及预期的风险，宏观经济和行业环境恶化风险。

表10：四方股份-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	5,078	6,205	7,552	9,281
增长率 (%)	18.2	22.2	21.7	22.9
归属母公司股东净利润 (百万元)	543	672	795	955
增长率 (%)	20.2	23.6	18.4	20.2
每股收益 (元)	0.65	0.81	0.96	1.15
PE	22	18	15	12
PB	2.9	2.8	2.7	2.6

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；(注：股价为 2024 年 1 月 3 日收盘价)

许继电气：二次设备龙头，受益特高压建设加速

基本情况：中国电力装备行业的领先企业。公司自 1997 年上市以来，致力于为国民经济和社会发展提供能源电力高端技术装备，为清洁能源生产、传输、配送以及高效使用提供全面的技术、产品和服务支撑，逐步转型为包括智能电网解决方案在内的高端电力电子产品供应商。

业务结构&主要产品：公司主要业务的 23H1 收入占比及产品梳理为：1) 智能变配电系统 (37%)：配电网自动化系统、智能变电站系统、继电保护系统、变电站监控系统；2) 直流输电系统 (4%)：括换流阀设备、特高压直流输电控制保护系统；3) 智能中压供用电设备 (19%)：开关、变压器、电抗器、消弧线圈接地成套装备、环网柜等；4) 智能电表 (19%)：智能电能表、智能终端；5) 电动汽车智能充换电系统 (4%)：电动汽车充换电设备、电力电源；6) EMS 加工服务 (16%)。

业绩：收入利润稳中有升。公司 18-22 年收入和归母净利润 CAGR 分别为 16%和 40%，其中 2023 年前三季度公司营收为 106.64 亿元，同比增长 16.98%；归母净利润为 7.72 亿元，同比增长 19%。

核心逻辑一：国网招标趋势向好，网内订单充裕。在国网第六十八批采购（特高压项目第五次设备招标采购）推荐的中标候选人公示中，公司预中标约 6.19 亿元国家电网特高压设备项目，换流阀金额约 61118.60 万元，二次设备（交流工程）金额约 752.81 万元。此外，公司智能电表在国网招标份额领先，根据国网 23 年第一批电能表招标情况，国网电能表 1 批 A 级单相智能电能表，公司中标排名为第二名，中标总金额 1.02 亿元，金额占比 2.58%。

核心逻辑二：网外业务稳步提升，多个领域逐步突破。公司大功率超级液冷充电桩、大功率充电弓、特种工程车辆充电设备等新产品，处于市场推广阶段。公司大功率超充桩 HPC61-600A/1000V 单枪输出功率最大 600 千瓦，最大电流 600 安、支持最大电压 1000 伏；在应用方面，和长安阿维塔、奇瑞等车厂合作，实现液冷充电桩小批量应用。充电桩目前在泰国已有小批量订单交付。在虚拟电厂领域，可为虚拟电厂项目建设提供一体化解决方案，目前已研制虚拟电厂运营管理平台及可调资源管控终端产品，并成功应用于宁夏、湖北虚拟电厂等项目。

核心逻辑三：加强开拓国际市场，紧跟“一带一路”步伐。公司中标意大利电力公司 2023 年大用户计量采购项目，电表产品首次突破欧洲市场，并为智利 AMI 及电表一期及二期、乌干达农村电气接入等项目提供设备供货、调试等服务。德理施尔公司负责执行的沙特智能环网柜采购项目，实现配电产品批量出口中东市场。子公司保自公司、电源公司等为巴基斯坦迈拉开关站、智利 KILO 直流、缅甸光伏电站等项目提供直流电源、预制舱、保护及自动化等设备供货服务。

投资建议：公司有望受益于“十四五”期间电网投资规模提升，我们预计公司 23-25 年营收为 181.98、220.20、256.55 亿元，营收增速分别为 22%、21%、16.5%；归母净利润为 9.49、12.87、15.55 亿元，归母净利润增速分别为 24.9%、35.7%、20.8%。对应 2024 年 1 月 3 日收盘价，公司 23-25 年估值分为 24X、18X、15X。维持“推荐”评级。

风险提示：电网投资建设不及预期的风险；宏观经济和行业环境恶化风险。

表11：许继电气-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	14,917	18,198	22,020	25,655
增长率（%）	24.4	22.0	21.0	16.5
归属母公司股东净利润（百万元）	759	949	1,287	1,555
增长率（%）	4.8	24.9	35.7	20.8
每股收益（元）	0.75	0.93	1.26	1.53
PE	30	24	18	15
PB	2.3	2.1	1.9	1.7

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 1 月 3 日收盘价）

苏文电能：用户侧商业模式稀缺，海外业务打开新赛道

基本情况：EPCOS 一站式电能服务商。公司深耕电力行业十余年，形成了独特的 EPCOS 一站式电能服务商，是行业内较少的同时具备电力设计服务、电力设备、电力施工及智能用电服务、光伏储能一站式全产业链服务能力的民营企业。公司持续贯彻设计先行，具备技术优势和品牌知名度，针对企业用电需求特点和痛点制定定制化解决方案。此外，公司积极进行内部挖潜降本，发展智能制造板块，推进产业链一体化深化布局，研发了包括低压电器、储能集成系统、储能 3S 系统等产品。

业务结构&主要产品：根据公司 22 年的业务收入占比拆分来看，电力工程建设板块占比 66%，电力设备板块占比 28%，电力咨询板块占比 6%。公司确定了 1 个云平台、5 项专业能力、7 大用户场景的一站式电能服务体系。1 个云平台是指“电能侠数字云平台”，5 项专业能力是指“设计咨询 (E)、设备服务 (P)、安装建设 (C)、智能运维 (O) 以及软件信息 (S)”，7 大用户场景是指“服务智能电网、工厂、产业园区、公共事业单位、商办综合体、住宅小区、集团企业”。

业绩：短期承压，边际反转在即。公司 18-22 年收入和归母净利润 CAGR 分别为 37%和 40%，保持高速增长。23 年以来，公司 23Q2 和 23Q3 两季度业绩承压，归母净利润分别同比下滑 35%/33%，主要为宏观经济的影响、工程 EPC 项目未到结算期、计提应收账款坏账等多重原因所致。后续随着公司款项逐步收回，叠加在手订单的释放，业绩将有望重回上升通道。

核心逻辑一：原有工商业客户转化+新客户开拓，光储业务资源丰富。公司是业内稀缺的 EPCOS 一站式电能服务商，业务涵盖从咨询设计、智能制造、安装集成、投资运营到软件信息服务 (EPCOS 模式)。根据此前披露的新签合同金额口径，22 年 1-9 月公司下游工业企业客户占比约 55%，政府、园区及公用事业客户占比约 20%，工商业客户充足，具备良好的光伏+储能客户转化资源。新客户开拓方面，目前公司省外和省内地订单占比约 3: 7，在除江苏本地外，公司在广州、安徽、天津、内蒙古、浙江、河南、重庆等在积极开拓市场。

核心逻辑二：团队销售&运维&技术人员兼备。公司为用户提供一站式电力施工总承包服务，拥有各类工程、技术、维护专家和专业服务人才 200 余人，24 小时咨询运维检修服务。研发方面拥有 100 余名具备电力专业能力背景的软件开发团队，平均 8 年以上的研发经验，多名 15 年以上的电能领域的数字技术专家。

核心逻辑三：海外业务打开新赛道。公司凭借自身良好的口碑和项目经验，跟随内资客户出海，主要涉及电力 EPC、电力设备业务等，后续也有望实现光储业务的拓展。公司海外目前已经形成设备销售和供配电、光伏 EPC 收入，在东南亚、北美等都有业务在进行，绑定内资优质客户，粘性较高，后续有望贡献增量。

投资建议: 公司 EPCOS 业务体系完善, 商业模式稀缺, 下游工商业客户资源丰富, 我们预计公司 2023-2025 年营收分别为 30.71、41.65、54.12 亿元, 对应增速分别为 30.3%、35.6%、29.9%; 归母净利润分别为 3.32、4.86、6.27 亿元, 对应增速分别为 29.7%、46.3%、28.9%, 以 2024 年 1 月 3 日收盘价作为基准, 对应 2023-2025 年 PE 为 20X、14X、11X。维持“推荐”评级。

风险提示: 收款不达预期风险, 市场竞争加剧风险。

表12: 苏文电能-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	2,357	3,071	4,165	5,412
增长率 (%)	27.0	30.3	35.6	29.9
归属母公司股东净利润 (百万元)	256	332	486	627
增长率 (%)	-14.9	29.7	46.3	28.9
每股收益 (元)	1.24	1.60	2.35	3.03
PE	26	20	14	11
PB	2.2	2.0	1.8	1.6

资料来源: Wind, 民生证券研究院预测; (注: 股价为 2024 年 1 月 3 日收盘价)

望变电气：取向硅钢+输配电设备，打通上下游全产业链

基本情况：公司为全国为数不多的打通上游关键原材料的输配电服务提供商，集材料加工-制造-解决方案为一体。深耕输配电和硅钢行业多年，技术基础坚实，掌握多项行业核心专利。客户基础广泛，已建立起以西南地区为核心，华中地区、华南地区等快速增长区域相结合的销售区域布局，硅钢产品远销境外多个国家。

业务结构&主要产品：公司经过多年的发展以及新项目的建设，产品已经覆盖高磁感取向硅钢、高磁感低损耗铁心及系列产品、干式变压器、油浸式变压器、成套电气设备和箱式变电站等。目前公司已经形成取向硅钢+输配电业务两大产品线，从2023H1业务占比来看，取向硅钢业务占比51%，输配电业务占比47%。

业绩：公司营收和净利润保持较快增速。2023前三季度营收/归母净利润分别为19.69亿/2.16亿，同比+12.9%/+7%。2018-2022年营收/归母净利润CAGR分别为30%/54%。按业务来看，2022年公司的硅钢业务和输配电及控制设备业务的营业收入分别为14.89和9.77亿元；同比增长率分别为45.55%和15.62%。

核心逻辑一：取向硅钢业务发展迅速，公司积极扩大产能布局。取向硅钢成本约占单台变压器生产成本的30%-40%，主要用于变压器（铁心）的制造，是各类变压器关键原材料。2022年公司取向硅钢产量11.12万吨，排名全国第三，民营企业第一，产销率达103.51%。产能方面，公司于2022年6月投建八万吨高端磁性新材料项目，2023年6月30日项目部分产线投产，预计2023年将会新增2-3万吨产量；由于国外设备的制作周期较长，预计2024年6月全面投产，当年可新增5-6万吨产量。

核心逻辑二：输配电一体化产业优势。公司打造了从取向硅钢到变压器的一体化产业链，能够保证更高的变压器生产效率、产品质量，更低的生产成本，形成显著竞争优势。公司依托于一体化产业链，与国家电网、南方电网及其旗下多省市的电力公司、供电局等建立了长期稳定的合作关系。

核心逻辑三：收购云变增强输配电业务竞争力。2023年11月23日，公司发布关于签订股份意向收购协议的公告，拟通过产权交易所挂牌方式收购上海长威基金及南方资产分别持有的云变电气54.97%股份及25%股份。公司目前输配电产品电压等级为110KV及以下，标的公司云变电气主营业务为生产及销售220kV级及以下电力变压器、牵引变压器等类型变压器，同时具备500kV变压器生产能力。如本次交易最终实施，将快速提升望变电气220kV级及以下变压器的研发能力及市场竞争力，拥有500KV级电力变压器生产能力，同时有助于扩大公司的产品业务规模，进一步提升公司的整体竞争力。

投资建议：公司立足输配电行业，向上打通上游关键原材料，一体化产业链优势明显。我们预计公司 2023-2025 年营收分别为 30.94、40.81、50.42 亿元，对应增速分别为 22.4%、31.9%、23.6%；归母净利润分别为 3.03、4.35、5.45 亿元，对应增速分别为 1.5%、43.7%、25.3%，以 2024 年 1 月 3 日收盘价作为基准，对应 2023-2025 年 PE 为 18X、12X、10X。维持“推荐”评级。

风险提示：宏观经济和行业环境恶化，市场竞争加剧，项目建设不及预期等风险。

表13：望变电气-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	2,526	3,094	4,081	5,042
增长率（%）	30.7	22.4	31.9	23.6
归属母公司股东净利润（百万元）	298	303	435	545
增长率（%）	67.3	1.5	43.7	25.3
每股收益（元）	0.89	0.91	1.31	1.64
PE	18	18	12	10
PB	2.4	2.2	1.9	1.6

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 1 月 3 日收盘价）

华明装备：变压器分接开关龙头，海外市场有望打开成长天花板

基本情况：公司是国内唯一拥有两大分接开关生产基地的专业厂家，致力于成为全球领先的分接开关系统解决和装备供应商，有能力为各国电网及工业用户提供一流的产品和服务，并在此基础上开展了电力工程业务。同时公司为数控设备领域的客户提供专业的产品及服务。

业务结构&主要产品：根据 23H1 公司收入占比拆分来看，公司主要业务为电力设备业务（85%），主要是以变压器分接开关的研发、生产、销售和全生命周期的运维检修为主；数控机床业务（9%）包括成套数控设备的研发、生产和销售。

业绩：营收稳步增长，23H1 海外实现突破。18-22 年营收和归母净利润 CAGR 分别为 10%和 22%，2023 年前三季度营收及归母净利润分别为 14.55 亿/4.59 亿，同比分别增长 21.23%/60%；海外业务方面，公司积极拓展国外市场规模，2023H1 海外市场实现收入 1.4 亿元，同比增加 169.55%。

核心逻辑一：细分领域龙头，具备竞争壁垒。公司深耕细分市场 30 年，自 2018 年并购国内最大竞争对手之后进一步确立了国内第一、全球第二的细分市场地位，参与编写修订了分接开关主要行业、技术标准，目前国内没有成规模的竞争对手，主要与海外竞争对手争夺全球市场。同时，公司也是国内唯一拥有两大全产业链生产基地的分接开关制造企业。专利壁垒方面，公司承担了我国全面掌握特高压分接开关核心技术的攻关，并已实现产品在特高压领域的投运。国际上，公司已经是 IEEE 专项委员会正式委员，参与相关行业规范编制与讨论，参与 IEC 标准的制定。

核心逻辑二：海外市场带动增长新空间。公司逐步开拓海外布局。销售团队方面，目前俄罗斯、土耳其的本地销售团队较为成熟，美国、巴西、东南亚等地也有相关团队，海外各个市场的本地销售团队在陆续搭建及进一步完善。海外建厂方面，目前俄罗斯已经开始建厂，预计 24H1 可投入生产。新加坡团队已有初步架构，接下来会计划考察东南亚的情况，产能落地计划 24 年启动。土耳其目前已经有工厂，辐射中东及北非，计划在目前基础上进一步扩产，未来还会进一步辐射欧洲市场。

核心逻辑三：突破特高压市场，国产替代加速。公司为国内最先掌握特高压分接开关制造技术的企业，首台配套的 1000kV 特高压变压器无励磁分接开关和±800kV 特高压换流变压器真空有载分接开关的出现填补了特高压国产品牌的空白，2022 年公司有载换流变±500kV 产品已正式投运。“十四五”期间国家强调加大力度建设特高压输变电线路，国家电网规划建设特高压工程“24 交 14 直”特高压线路，总计投资额 3800 亿元，特高压市场建设速度及规模可观，公司有望深度收益。

业务拆分：

1) 电力设备：公司是国内变压器分接开关龙头，受电网等下游市场需求拉动，国内收入规模持续增长；同时，公司积极布局海外市场，已经在俄罗斯开始建厂，预计 24H1 可投入生产，出海进程提速。**收入方面，**公司国内受益于电网投资额增长，海外出海进程加速，23H1 已实现收入 1.4 亿元，同比增加 169.55%，往后来看，我们预计 2023-2025 年电力设备业务增速分别为 41.88%/25.59%/28.56%，

对应收入分别为 19.15/24.05/30.92 亿元；**盈利能力方面**，公司处于变压器分接开关国内第一、全球第二的细分市场地位，且产品具备专利壁垒，随着公司后续供应链的持续管控，预计对应毛利率维持在 60%。

2) 电力工程及数控设备：电力工程和数控设备对应公司的营收占比较小，预计收入增速分别维持在 10%和 2%，毛利率维持在历史水平，分别为 6%/20%。

表14：华明装备业务拆分

	2022	2023E	2024E	2025E
汇总				
营业收入 (亿元)	17.12	22.97	28.08	35.18
yoy	11.70%	34.17%	22.27%	25.29%
营业成本 (亿元)	8.68	10.81	12.97	15.93
毛利率	49.30%	52.93%	53.82%	54.73%
电力设备				
营业收入 (亿元)	13.50	19.15	24.05	30.92
yoy	14.67%	41.88%	25.59%	28.56%
营业成本 (亿元)	5.71	7.66	9.62	12.37
毛利率	57.66%	60.00%	60.00%	60.00%
数控设备				
营业收入 (亿元)	1.50	1.53	1.56	1.59
yoy	-3.55%	2.00%	2.00%	2.00%
营业成本 (亿元)	1.21	1.22	1.25	1.27
毛利率	19.56%	20.00%	20.00%	20.00%
电力工程				
营业收入 (亿元)	1.66	1.83	2.01	2.21
yoy	8.60%	10.00%	10.00%	10.00%
营业成本 (亿元)	1.56	1.72	1.89	2.08
毛利率	6.10%	6.00%	6.00%	6.00%
其他				
营业收入 (亿元)	0.46	0.46	0.46	0.46
yoy	-2.16%	0.00%	0.00%	0.00%
营业成本 (亿元)	0.19	0.21	0.21	0.21
毛利率	57.40%	55.00%	55.00%	55.00%

资料来源：wind，民生证券研究院预测

投资建议：我们预计公司 2023-2025 年营收分别为 22.62、27.31、32.64 亿元，对应增速分别为 32.1%、20.8%、19.5%；归母净利润分别为 5.68、7.08、8.68 亿元，对应增速分别为 58.1%、24.6%、22.5%，以 2024 年 01 月 03 日收盘价作为基准，对应 2023-2025 年 PE 为 23X、18X、15X。首次覆盖，给予“推荐”评级。

风险提示：宏观经济和行业环境恶化风险，汇率波动风险，海外市场拓展不及预期。

表15：华明装备-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	1,712	2,262	2,731	3,264
增长率 (%)	11.7	32.1	20.8	19.5
归属母公司股东净利润 (百万元)	359	568	708	868
增长率 (%)	-13.8	58.1	24.6	22.5
每股收益 (元)	0.40	0.63	0.79	0.97
PE	36	23	18	15
PB	3.9	3.8	3.6	3.3

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；(注：股价为 2024 年 01 月 03 日收盘价)

明阳电气：新能源变电领军企业，静待海风领域成长潜力释放

基本情况：背靠“明阳系”，打造领先的智能化配电设备提供商。明阳集团成立于1993年，明阳电气是明阳集团旗下控股子公司。明阳电气从配电箱制造起步，现已发展成为以智能变压器、箱变，智能成套开关设备三大业务为主体的，集研发、生产、销售、服务于一体的智能化输配电装备企业。历经多年发展，公司已拥有国内领先、具有国际竞争力的智能电气装备制造基地，可实现多款海上风电大基地、陆上可再生能源大基地以及风光一体化设备的国产化生产。

业务结构&主要产品：根据23H1收入占比来看，公司收入结构为：箱式变电站69%，成套开关柜15%，变压器12%。公司聚焦于新能源（含风能、太阳能、储能）和新型基础设施（含数据中心、智能电网）等领域，为客户提供输配电及控制设备的一体化整体解决方案。

业绩：收入利润高速增长。公司18-22年收入和归母净利润CAGR分别为89%和91%，其中公司2023年前三季度实现营收33.03亿，同比增长65.94%，实现归母净利润3.19亿元，同比增长89%。

核心逻辑一：产品结构升级，具备技术竞争力。公司坚持将技术创新作为业务发展的核心驱动力，根据行业发展趋势和下游客户的需求，不断开发新技术及新产品。公司光伏逆变升压一体化装置、海上风电专用干式变压器、海上风电充气式中压环网柜技术达到国际先进水平。大容量海上风电升压变压器、海上风电充气式中压环网柜作为海上风电并网关键设备，公司已成功打破外资品牌的垄断，获取批量订单，为我国海上风电行业发展提供了有力的保障，也为推进我国上述两项设备的国产化做出了积极的贡献。随着公司的不断发展，公司将进一步丰富更高电压等级的产品，包括但不限于110kV的GIS产品以及应用于新能源发电领域的220kV至500kV的升压站主变压器等产品。

核心逻辑二：产品具备知名度，运维团队完善。公司已组建自己的售后团队，从项目的售前、售中到售后为客户提供全天24小时保姆式的一条龙服务。公司多次收到华能、华电和国电投等多家大型央企集团颁发的感谢信、荣誉证书等。经过多年的发展，公司产品已覆盖全国市场，并远销东南亚、美国、欧洲等海外地区，凭借优良的品质、稳定的性能和良好的服务获得了国内外客户的一致认可，且取得了不错的市场占有率。

业务拆分：

1) 箱式变电站：在碳达峰、碳中和目标下，国内新能源光伏、风电及储能等领域持续景气，箱式变电站产品市场需求旺盛，叠加公司不断发展，丰富产品矩阵，丰富高电压等级产品，驱动业务增长，**收入方面**，随着公司高电压等级产品以及新产品投入市场，公司的收入体量也将持续上升，我们预计2023-2025年箱式变电站增速分别为65%/33%/30%，对应收入分别为32.55/43.30/56.29亿元；**盈利能力方面**，公司采用采购协议以保证产品的供应，减少材料价格波动对成本的影响，预计后续毛利率保持稳定，2023-2025年对应毛利率为20%。

2) 成套开关柜：下游需求旺盛，业务维持稳定增长，**收入方面**，公司成套开关设备主要是市场化程度较高的中压和低压成套开关柜产品，后续受益数据中心、海上风电等领域需求，预计 2023-2025 年成套开关柜增速分别为 10%/15%/15%，对应收入分别为 7.37/8.48/9.75 亿元，毛利率维持在 20%。

3) 变压器：海上干式变压器打破外资垄断，市场占有率有较大成长空间，叠加下游新能源市场景气度高拉动业绩增长，**收入方面**，公司变压器的产能持续提升，对公司变压器销售规模的增长提供了必要保证，预计 2023-2025 年变压器增速分别为 40%/40%/35%，对应收入分别为 6.23/8.72/11.77 亿元，毛利率维持在 29%。

表16：明阳电气业务拆分

	2022	2023E	2024E	2025E
汇总				
营业收入 (亿元)	32.36	48.37	63.60	82.16
yoy	59.41%	49.49%	31.48%	29.18%
营业成本 (亿元)	25.51	37.83	49.66	64.06
毛利率	21.17%	21.80%	21.92%	22.03%
箱式变电站				
营业收入 (亿元)	19.73	32.55	43.30	56.29
yoy	155.56%	65.00%	33.00%	30.00%
营业成本 (亿元)	16.02	26.04	34.64	45.03
毛利率	18.78%	20.00%	20.00%	20.00%
成套开关柜				
营业收入 (亿元)	6.70	7.37	8.48	9.75
yoy	-24.64%	10.00%	15.00%	15.00%
营业成本 (亿元)	5.35	5.90	6.78	7.80
毛利率	20.16%	20.00%	20.00%	20.00%
变压器				
营业收入 (亿元)	4.45	6.23	8.72	11.77
yoy	58.44%	40.00%	40.00%	35.00%
营业成本 (亿元)	3.15	4.42	6.19	8.36
毛利率	29.12%	29.00%	29.00%	29.00%
其他				
营业收入 (亿元)	1.48	2.22	3.11	4.35
yoy	68.14%	50.00%	40.00%	40.00%
营业成本 (亿元)	0.99	1.47	2.05	2.87
毛利率	33.78%	34.00%	34.00%	34.00%

资料来源：wind，民生证券研究院预测

投资建议：我们预计公司 2023-2025 年营收分别为 48.37、63.60、82.16 亿元，对应增速分别为 49.5%、31.5%、29.2%；归母净利润分别为 4.49、6.42、8.36 亿元，对应增速分别为 69.4%、42.8%、30.3%，以 2024 年 1 月 3 日收盘价作为基准，对应 2023-2025 年 PE 为 19X、14X、10X。首次覆盖，给予“推荐”评级。

风险提示：行业发展不及预期，原材料价格大幅波动的风险。

表17：明阳电气-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	3,236	4,837	6,360	8,216
增长率 (%)	59.4	49.5	31.5	29.2
归属母公司股东净利润 (百万元)	265	449	642	836
增长率 (%)	64.4	69.4	42.8	30.3
每股收益 (元)	0.85	1.44	2.06	2.68
PE	33	19	14	10
PB	8.9	2.1	1.8	1.6

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 01 月 03 日收盘价）

伊戈尔：新能源需求强劲，新产品前瞻布局打开增长空间

基本情况：公司专注于工业及消费领域用电源及电源组件产品的研发、生产及销售，广泛应用于光伏发电、工业控制及照明领域，被认定为“高新技术企业”，拥有 220 项专利。公司总部位于广东佛山，在上海、美国、日本、新加坡与马来西亚设立了分支机构，向阳光电源、宜家、日立、明电舍、欧司朗等高端客户群体提供高质量产品与定制化服务。

业务结构&主要产品：“2+X”战略布局：以能源产品(73.44%)和照明产品(21.34%)为基础，同时积极布局车载电源、车载电感、通讯电源及储能等新的应用领域(5.22%)。产品主要为光伏变压器、高频磁性器件和工业控制变压器；照明产品包括商业、家居及户外的照明灯具及配套的照明电源；新业务布局方面，公司以磁性电子元器件为基础，计划向产业链下游延伸，包括车载电源、通讯电源等，实现从单一领域向多领域布局。

业绩：营收及利润维持较高增速，海内外业务双增长。公司 18-22 年收入和归母净利润 CAGR 分别为 26.89%和 46.48%；其中，2023 年前三季度公司实现收入 25.18 亿元，同比增长 22.49%，实现归母净利润 1.65 亿元，同比增长 15.56%。分产品来看，2023H1 能源产品/照明产品的营收分别为 11.56 亿/3.36 亿，同比 +33.48%/-27.93%；海外方面，目前公司海外占比 25.5%，主要是照明产品为主，此外新能源产品配套主流逆变器客户出海。

核心逻辑一：新能源业务绑定逆变器大客户实现快速放量。新能源业务是公司的主要收入来源，20-22 年 CAGR 达到 63%。公司在新能源领域目前已大批量出货的产品主要是配套于光伏逆变器的高频磁性器件和应用于光伏发电并网的升压变压器。近几年公司已从核心零部件逐步拓展到成套产品，陆续为客户开发了光伏/储能箱式变电站，一体机等新能源产品，已实现小批量出货，未来有望贡献增量。

核心逻辑二：墨西哥建立生产基地，配套开拓海外出口市场。2023 年 10 月 31 日，公司发布增资全资子公司投资建设墨西哥生产基地的公告，公司将利用国内数字化工厂的成功经验，在墨西哥打造自动化水平更高的数字化工厂，预计总额不超过 8,600 万美元，规划的产品主要为新能源产品。本次墨西哥投资建厂主要目的：1) 公司相关产品已在北美得到市场认可，优化全球供应链；2) 墨西哥建厂可以辐射美国市场，更加接近北美客户，提升北美供应链稳定性及时性。

业务拆分：

1) 能源产品：全球光伏装机量持续上升，据 SPE 预测 2023-2025 年全球光伏装机增速分别为 43%/17%/15%。**收入方面，**公司绑定主流逆变器客户，同时在墨西哥投建新产能，后续有望受益行业需求增长，我们预计 2023-2025 年能源产品业务增速分别为 45%/30%/30%，对应收入分别为 26.76/34.79/45.23 亿元；**盈利能力方面，**随着公司加大效率优化、成本管控等投入，叠加营收增加带来的规模效应和产品结构升级，预计毛利率有望提升，2023-2025 年毛利率分别为 19%/19.5%/20.5%。

2) 照明电源: 照明产品 23 年海外市场需求疲软略导致出口同比下降, 24 年预计需求将有所回暖, 根据 Mordor Intelligence 的预测, 2023-2028 年全球 LED 照明市场 CAGR 为 11.35%, **收入方面**, 考虑公司深耕照明电源领域多年, 有望受益行业规模增长, 预计 2023-2025 年照明电源业务增速分别为 -10%/25%/10%, 对应收入分别为 7.66/9.57/10.53 亿元; **盈利能力方面**, 公司业务模式成熟盈利能力稳定, 预计对应毛利率维持在 25%。

表18: 伊戈尔业务拆分

	2022	2023E	2024E	2025E
汇总				
营业收入 (亿元)	28.21	35.79	45.87	57.41
yoy	26.50%	26.87%	28.16%	25.17%
营业成本 (亿元)	22.55	28.49	36.36	45.15
毛利率	20.07%	20.40%	20.73%	21.37%
能源产品				
营业收入 (亿元)	18.46	26.76	34.79	45.23
yoy	47.76%	45.00%	30.00%	30.00%
营业成本 (亿元)	15.18	21.68	28.01	35.95
毛利率	17.74%	19.00%	19.50%	20.50%
照明电源				
营业收入 (亿元)	8.51	7.66	9.57	10.53
yoy	-3.82%	-10.00%	25.00%	10.00%
营业成本 (亿元)	6.40	5.74	7.18	7.90
毛利率	24.74%	25.00%	25.00%	25.00%
其他业务				
营业收入 (亿元)	1.25	1.37	1.51	1.66
yoy	29.20%	10.00%	10.00%	10.00%
营业成本 (亿元)	0.97	1.07	1.18	1.29
毛利率	22.57%	22.00%	22.00%	22.00%

资料来源: wind, 民生证券研究院预测

投资建议：我们预计公司 2023-2025 年营收分别为 35.79、45.87、57.41 亿元，对应增速分别为 26.9%、28.2%、25.2%；归母净利润分别为 2.46、3.42、4.64 亿元，对应增速分别为 28.6%、39.1%、35.6%，以 2024 年 1 月 3 日收盘价作为基准，对应 2023-2025 年 PE 为 24X、17X、12X。首次覆盖，给予“推荐”评级。

风险提示：国际业务带来的汇率波动等；新能源行业发展不及预期。

表19：伊戈尔-盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	2,821	3,579	4,587	5,741
增长率 (%)	26.5	26.9	28.2	25.2
归属母公司股东净利润 (百万元)	191	246	342	464
增长率 (%)	-1.7	28.6	39.1	35.6
每股收益 (元)	0.49	0.63	0.88	1.19
PE	30	24	17	12
PB	3.3	1.9	1.7	1.6

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 1 月 03 日收盘价）

7 风险提示

1) 电网投资不及预期的风险：电网计划投资额和实际完成额之间可能存在差异，电网投资实际完成额不及预期可能影响相关公司的经营水平，对盈利能力造成不良影响。

2) 行业竞争加剧致价格超预期下降：若行业参与者数量增多，竞争加剧下，价格可能超预期下降；

3) 全球地缘不确定性上升风险。俄乌冲突增加了地缘和能源不确定性，引致“能源通胀”，直接影响企业供应端的正常运作以及地区的经济运行态势，或影响国家产业链的稳步发展。

华明装备财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入	1,712	2,262	2,731	3,264
营业成本	868	1,067	1,266	1,491
营业税金及附加	27	32	38	46
销售费用	200	226	273	326
管理费用	131	158	186	219
研发费用	69	90	109	131
EBIT	428	674	843	1,034
财务费用	9	5	6	7
资产减值损失	-19	-19	-22	-25
投资收益	4	11	14	16
营业利润	407	662	829	1,019
营业外收支	12	15	15	15
利润总额	419	677	844	1,034
所得税	55	102	127	155
净利润	364	575	717	879
归属于母公司净利润	359	568	708	868
EBITDA	520	774	954	1,154
资产负债表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	1,012	804	783	900
应收账款及票据	787	978	1,069	1,189
预付款项	51	53	63	75
存货	306	302	342	384
其他流动资产	732	875	982	1,095
流动资产合计	2,888	3,012	3,239	3,643
长期股权投资	71	82	96	112
固定资产	774	965	1,099	1,185
无形资产	213	214	214	214
非流动资产合计	1,563	1,721	1,823	1,880
资产合计	4,450	4,733	5,062	5,523
短期借款	100	100	100	100
应付账款及票据	305	409	485	572
其他流动负债	356	370	359	422
流动负债合计	762	879	945	1,094
长期借款	260	230	230	230
其他长期负债	89	218	218	218
非流动负债合计	350	448	448	448
负债合计	1,111	1,327	1,393	1,542
股本	227	227	227	227
少数股东权益	5	12	20	31
股东权益合计	3,339	3,407	3,669	3,981
负债和股东权益合计	4,450	4,733	5,062	5,523

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	11.70	32.13	20.75	19.52
EBIT 增长率	53.05	57.70	25.02	22.59
净利润增长率	-13.79	58.15	24.63	22.55
盈利能力 (%)				
毛利率	49.30	52.82	53.65	54.32
净利率	21.00	25.14	25.94	26.60
总资产收益率 ROA	8.08	12.01	14.00	15.72
净资产收益率 ROE	10.78	16.74	19.42	21.98
偿债能力				
流动比率	3.79	3.43	3.43	3.33
速动比率	3.20	2.89	2.86	2.78
现金比率	1.33	0.91	0.83	0.82
资产负债率 (%)	24.98	28.03	27.52	27.92
经营效率				
应收账款周转天数	112.16	110.00	105.00	100.00
存货周转天数	128.73	110.00	105.00	100.00
总资产周转率	0.40	0.49	0.56	0.62
每股指标 (元)				
每股收益	0.40	0.63	0.79	0.97
每股净资产	3.72	3.79	4.07	4.41
每股经营现金流	0.55	0.62	0.78	0.94
每股股利	0.56	0.51	0.63	0.78
估值分析				
PE	36	23	18	15
PB	3.9	3.8	3.6	3.3
EV/EBITDA	23.76	15.98	12.96	10.71
股息收益率 (%)	3.85	3.49	4.35	5.33
现金流量表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
净利润	364	575	717	879
折旧和摊销	93	99	111	120
营运资金变动	40	-149	-154	-180
经营活动现金流	496	557	699	846
资本开支	27	-205	-159	-121
投资	-207	0	0	0
投资活动现金流	-180	-205	-159	-121
股权募资	496	0	0	0
债务募资	-102	-31	-65	0
筹资活动现金流	-28	-561	-561	-608
现金净流量	332	-208	-21	117

明阳电气财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入	3,236	4,837	6,360	8,216
营业成本	2,551	3,783	4,966	6,406
营业税金及附加	15	24	32	41
销售费用	116	174	229	288
管理费用	83	123	159	205
研发费用	105	155	197	255
EBIT	330	537	724	953
财务费用	18	5	-33	-32
资产减值损失	-27	-33	-44	-56
投资收益	0	0	0	0
营业利润	293	499	713	929
营业外收支	0	0	0	0
利润总额	293	499	713	929
所得税	28	50	71	93
净利润	265	449	642	836
归属于母公司净利润	265	449	642	836
EBITDA	360	575	778	1,028
资产负债表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	404	3,042	2,988	3,514
应收账款及票据	1,522	2,198	2,872	3,689
预付款项	88	76	99	128
存货	581	796	1,045	1,348
其他流动资产	419	600	784	1,009
流动资产合计	3,014	6,711	7,789	9,687
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	474	616	701	882
无形资产	97	97	97	97
非流动资产合计	784	1,253	1,437	1,516
资产合计	3,797	7,964	9,226	11,204
短期借款	59	59	59	59
应付账款及票据	1,992	2,798	3,674	4,739
其他流动负债	444	881	668	806
流动负债合计	2,495	3,738	4,401	5,603
长期借款	315	39	39	39
其他长期负债	16	21	21	21
非流动负债合计	331	60	60	60
负债合计	2,826	3,798	4,461	5,663
股本	234	312	312	312
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	971	4,165	4,765	5,541
负债和股东权益合计	3,797	7,964	9,226	11,204

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	59.40	49.49	31.48	29.18
EBIT 增长率	58.01	62.73	34.73	31.68
净利润增长率	64.38	69.43	42.78	30.29
盈利能力 (%)				
毛利率	21.17	21.80	21.92	22.03
净利率	8.20	9.29	10.09	10.18
总资产收益率 ROA	6.99	5.64	6.96	7.46
净资产收益率 ROE	27.33	10.79	13.47	15.09
偿债能力				
流动比率	1.21	1.80	1.77	1.73
速动比率	0.84	1.47	1.41	1.36
现金比率	0.16	0.81	0.68	0.63
资产负债率 (%)	74.43	47.69	48.35	50.55
经营效率				
应收账款周转天数	155.98	155.00	154.00	153.00
存货周转天数	83.18	80.00	80.00	80.00
总资产周转率	1.01	0.82	0.74	0.80
每股指标 (元)				
每股收益	0.85	1.44	2.06	2.68
每股净资产	3.11	13.34	15.26	17.75
每股经营现金流	0.92	1.29	1.78	2.39
每股股利	0.00	0.14	0.19	0.25
估值分析				
PE	33	19	14	10
PB	8.9	2.1	1.8	1.6
EV/EBITDA	16.52	10.34	7.64	5.79
股息收益率 (%)	0.00	0.49	0.70	0.91

现金流量表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
净利润	265	449	642	836
折旧和摊销	30	38	55	75
营运资金变动	-85	-172	-259	-319
经营活动现金流	288	404	557	745
资本开支	-19	-330	-238	-154
投资	0	0	0	0
投资活动现金流	-19	-493	-238	-154
股权募资	0	2,767	0	0
债务募资	-114	-9	-326	0
筹资活动现金流	-184	2,728	-372	-64
现金净流量	85	2,638	-53	526

伊戈尔财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入	2,821	3,579	4,587	5,741
营业成本	2,255	2,849	3,636	4,515
营业税金及附加	14	18	23	29
销售费用	77	89	115	144
管理费用	156	186	239	299
研发费用	126	154	197	247
EBIT	197	289	386	520
财务费用	-7	12	4	5
资产减值损失	-15	-13	-16	-19
投资收益	-4	2	0	0
营业利润	200	266	366	496
营业外收支	1	0	0	0
利润总额	200	266	366	497
所得税	9	19	22	30
净利润	192	247	344	467
归属于母公司净利润	191	246	342	464
EBITDA	257	356	469	609
资产负债表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	491	1,533	1,493	1,642
应收账款及票据	1,164	1,320	1,691	2,117
预付款项	10	11	15	18
存货	366	416	512	600
其他流动资产	163	248	275	306
流动资产合计	2,194	3,529	3,986	4,683
长期股权投资	73	74	74	74
固定资产	784	996	1,150	1,257
无形资产	102	102	102	102
非流动资产合计	1,333	1,727	1,911	2,005
资产合计	3,527	5,256	5,896	6,687
短期借款	364	364	364	364
应付账款及票据	1,003	1,288	1,644	2,041
其他流动负债	323	242	279	334
流动负债合计	1,690	1,893	2,287	2,738
长期借款	6	206	206	206
其他长期负债	70	68	68	76
非流动负债合计	76	274	274	282
负债合计	1,766	2,168	2,561	3,020
股本	299	391	391	391
少数股东权益	2	3	5	7
股东权益合计	1,762	3,088	3,335	3,667
负债和股东权益合计	3,527	5,256	5,896	6,687

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	26.50	26.87	28.16	25.17
EBIT 增长率	75.73	46.70	33.42	34.67
净利润增长率	-1.71	28.61	39.09	35.62
盈利能力 (%)				
毛利率	20.08	20.40	20.73	21.37
净利率	6.79	6.88	7.47	8.09
总资产收益率 ROA	5.43	4.68	5.81	6.95
净资产收益率 ROE	10.88	7.98	10.28	12.69
偿债能力				
流动比率	1.30	1.86	1.74	1.71
速动比率	0.99	1.52	1.41	1.39
现金比率	0.29	0.81	0.65	0.60
资产负债率 (%)	50.06	41.24	43.43	45.16
经营效率				
应收账款周转天数	98.94	85.00	85.00	85.00
存货周转天数	59.27	55.00	53.00	50.00
总资产周转率	0.90	0.81	0.82	0.91
每股指标 (元)				
每股收益	0.49	0.63	0.88	1.19
每股净资产	4.50	7.88	8.51	9.35
每股经营现金流	0.47	0.61	0.91	1.23
每股股利	0.25	0.25	0.34	0.47
估值分析				
PE	30	24	17	12
PB	3.3	1.9	1.7	1.6
EV/EBITDA	21.40	15.45	11.73	9.04
股息收益率 (%)	1.69	1.67	2.33	3.16

现金流量表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
净利润	192	247	344	467
折旧和摊销	60	67	83	89
营运资金变动	-85	-108	-114	-121
经营活动现金流	186	240	357	483
资本开支	-255	-350	-259	-175
投资	-57	0	0	0
投资活动现金流	-311	-457	-259	-175
股权募资	22	1,154	0	0
债券募资	230	202	-11	0
筹资活动现金流	168	1,259	-138	-158
现金净流量	60	1,041	-40	150

插图目录

图 1: 全球清洁能源投资额持续增长.....	3
图 2: 部分国家和地区清洁能源年度投资增长情况.....	3
图 3: 2040 年全球实现净零排放目标的推演.....	4
图 4: 风力和太阳能发电在全球发电量中占比达到了创纪录的 12%	4
图 5: 加州的风能 (绿色) 和太阳能 (黄色) 削减情况	5
图 6: 净负荷的“鸭子曲线”波动幅度逐年增加.....	5
图 7: 风电、光伏在全球发电体系中的份额变化.....	5
图 8: 煤炭、天然气在全球发电体系中的份额变化.....	5
图 9: 2015-2022 全球风能和太阳能占比情况	6
图 10: 2011-2022 年全球电源和电网年度投资情况 (十亿美元)	6
图 11: 2011-2023 年各地区及类别电力部门平均年投资	7
图 12: 欧洲公用事业规模光伏并网时间.....	9
图 13: 美国部分地区清洁能源并网排队规模及排队时间 (截至 2023 年 9 月)	9
图 14: 光伏、风电、充电桩、电网等典型设备的设计寿命 (年)	9
图 15: 2021 年各国电网建设年限.....	10
图 16: 美国 AEP 传输线年龄分布图 (单位: circuit miles)	10
图 17: 各国电网、太阳能光伏、风能和电动汽车充电站等环节部署时间.....	11
图 18: 美国电网更换所需投资金额预测.....	12
图 19: 美国制造业分行业建设投资额 (十亿美元)	13
图 20: 到 2050 年美国能源消耗 (千万亿英热单位)	13
图 21: EMDEs 地区的电力需求和实际 GDP 增长 (%)	14
图 22: EMDEs 地区人均 GDP 增长预测 (%)	14
图 23: 全球终端用电情况 (TWh) 及电气化率 (%)	15
图 24: 全球终端用户供电中断指标 (时/年) (2016-2020 平均值)	15
图 25: 亚太地区电力需求同比变化 (%)	16
图 26: 2021 年非洲电力供应人口比例 (%)	16
图 27: 2022-2030 年非洲累计新增家庭电网连接 (百万户)	17
图 28: 拉丁美洲电力需求同比变化 (%)	18
图 29: 拉丁美洲清洁能源发电比例 (%)	18
图 30: 我国电源&电网投资复盘.....	20
图 31: 2020 年已建成特高压通道.....	21
图 32: 2006-2025E 年中国特高压各阶段投资规模 (亿元)	22
图 33: 2018-2023 年 11 月全社会用电量 (亿千瓦时)	23
图 34: 2019-2025E 全社会用电量 (亿千瓦时)	23
图 35: 2009-2020 年我国电网智能化投资额 (亿元)	24
图 36: 2009-2020 年分环节智能化投资额 (亿元)	24
图 37: 2016-2020 年分环节智能化投资比例.....	24
图 38: 电网架构图.....	25
图 39: 配电网常见一次设备梳理.....	26
图 40: 配电二次设备及工作示意图	27
图 41: 配电终端与一次设备交互示意图	27
图 42: 国家电网各类型柱上断路器招标情况占比	28
图 43: 国网智能电表招标量情况.....	29
图 44: 国网智能电表招标单价变化 (元/台)	29
图 45: 无源配电网向有源配电网的转变.....	30
图 46: 全国光伏累计装机量 (万千瓦)	30
图 47: 光伏发电量曲线与用电量曲线.....	31
图 48: 2022 年省级行政区用户平均供电可靠率 (%)	32
图 49: 1971-2021 年全球电网长度 (百万公里)	33
图 50: 2021-2050E 年全球配电线路长度预测 (百万公里)	33
图 51: 110KV 及以下输电线路建设有望加速 (万公里)	34
图 52: 国家电网“十四五”配电网投资占比.....	34
图 53: 南方电网“十四五”配电网投资占比.....	34
图 54: 历年中国逆变器出口金额 (亿美元)	35

图 55: 历年海外逆变器公司收入及增速 (亿元)	35
图 56: 国内逆变器企业 VS 海外逆变器企业价格对比	36
图 57: 不同情景假设下的变压器年平均新增和更换容量 (TW/年)	36
图 58: 电力变压器和升压变压器交货周期变化趋势	37

表格目录

表 1: 欧洲电网行动计划概述	12
表 2: “十四五”特高压项目建设进度表	22
表 3: 分布式光伏高比例接入电网可能造成的四大主要问题	31
表 4: 电力设备相关标的	38
表 5: 思源电气-盈利预测与财务指标	40
表 6: 金盘科技-盈利预测与财务指标	42
表 7: 海兴电力-盈利预测与财务指标	44
表 8: 威胜信息-盈利预测与财务指标	47
表 9: 国电南瑞-盈利预测与财务指标	49
表 10: 四方股份-盈利预测与财务指标	50
表 11: 许继电气-盈利预测与财务指标	52
表 12: 苏文电能-盈利预测与财务指标	54
表 13: 望变电气-盈利预测与财务指标	56
表 14: 华明装备业务拆分	58
表 15: 华明装备-盈利预测与财务指标	59
表 16: 明阳电气业务拆分	61
表 17: 明阳电气-盈利预测与财务指标	62
表 18: 伊戈尔业务拆分	64
表 19: 伊戈尔-盈利预测与财务指标	65
华明装备财务报表数据预测汇总	67
明阳电气财务报表数据预测汇总	68
伊戈尔财务报表数据预测汇总	69

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登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、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。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，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、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026