

电力设备与新能源行业 | 报告类型

证券研究报告

2025/07/13

云南省清洁能源深度（一）——

资源赋能水电大省，国际清洁能源枢纽

证券分析师： 刘强

分析师登记编号： S1190522080001

证券分析师： 钟欣材

分析师登记编号： S1190524110004

报告摘要

1、自然资源充沛，水风光具有优越的发展条件，光伏装机增速亮眼

云南省水能资源丰富，省内河流众多，全省水资源总量2141亿立方米（多年平均值），居全国第3位。太阳能资源较丰富，仅次于西藏、青海、内蒙古等省。充沛的自然资源为云南省清洁能源发展提供了优越的条件。截止2024年末，云南省水电、光伏累计装机量达83.60、39.16GW，水电装机稳步增长，光伏装机增速亮眼。

2、时空互补保障消纳，消纳能力提升有望进一步打开清洁能源装机空间

云南省重视消纳保障，积极推进新型储能示范性项目建设、抽蓄项目核准。截止2025年5月13日，云南核准抽水蓄能电站4座，总计装机容量约5.9GW，为消纳提供强有力保障。同时电站开发环节，积极推挤水风光多能互补，平滑日度、季度发电曲线。

3、持续疏通西电东送+跨境输送，构建国际清洁能源枢纽

2024年全年，云南西电东送送出合计1600亿千瓦时以上，创历史新高，同比增速约19%。跨境互联方面，持续疏通互联互通通道，2025年6月30日，中老500千伏联网工程国内段正式开工建设，该工程有望促进中老更大范围更大规模电力双向互济，助力云南省打造国际清洁能源枢纽。

4、水电龙头稳步增长，风光无限远期成长可期

2024年末，华能TB水电站实现全容量投产发电，助力公司2025年业绩增长，公司2024年末水电装机量约27.31GW，新能源装机约3.70GW。华能水电规划的澜沧江水风光一体化基地新能源配套可开发资源达55GW，一体化基地总规模可达90GW，远期成长可期。

5、低碳+丰水季电价优势明显，光伏产业集群有望穿越周期

云南省丰水季电价显著降低，同时碳足迹优势明显。以光伏产品为例，原材料获取阶段云南企业碳足迹比全国低54%，多晶硅生产环节低63%，硅片生产低30%，电池片生产低49%，光伏产品全生命周期碳足迹低40%。光伏上游工业硅与多晶硅均为高能耗行业，在丰水季电价优势+碳足迹优势下，云南省光伏产业集群有望穿越周期。

5、风险提示

行业需求增速风险；产品报价波动风险；项目推进风险；市场竞争风险。

目录

- 1、资源赋能水电发展，产业协同风光跃迁
- 2、时空互补保障消纳，建设清洁能源枢纽
- 3、水电龙头风光无限，低碳制造全球领先
- 4、风险提示

1、资源赋能水电大省，产业协同风光跃迁

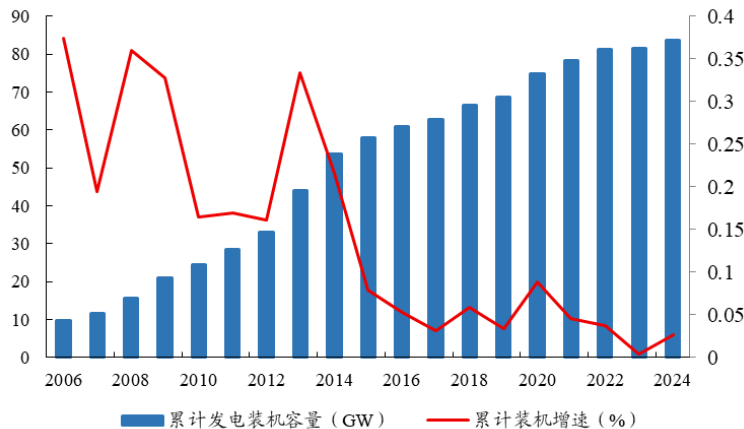
1.1 水电资源丰富，水电装机稳步提升

图表1.1.1：云南省水资源分区

水资源一级区	水资源二级区	水资源三级区	水资源公报分区名称
长 江	金沙江石鼓以上	直门达至石鼓	金沙江（上）
	金沙江石鼓以下	雅鲁江	雅鲁江
	乌江	石鼓以下干流	金沙江（下）
	宜宾至宜昌干流	思南以上	乌江
		赤水河	赤水河
珠 江	南北盘江	南盘江	南盘江
	郁江	北盘江	北盘江
		右江	右江
西南诸河	红河	元江	元江
		李仙江	李仙江
		盘龙河	盘龙河
	澜沧江	批江口以上	澜沧江（上）
		批江口以下	澜沧江（下）
	怒江及伊洛瓦底江	怒江勐古以上	怒江（上）
		怒江勐古以下	怒江（下）
		伊洛瓦底江	伊洛瓦底江

资料来源：云南省水利厅，太平洋证券

图表1.1.2：云南省水电装机稳步提升



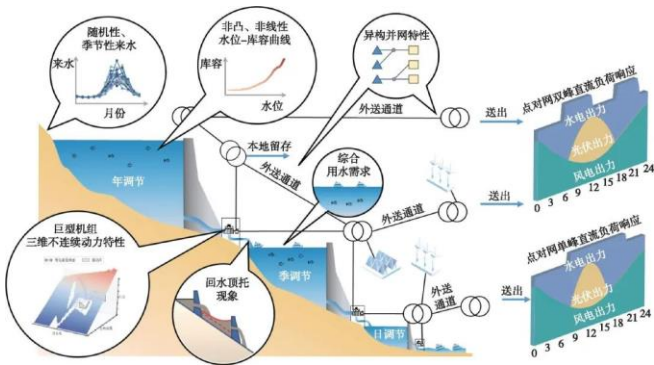
资料来源：ifind，太平洋证券

云南省水力资源丰富，水电装机稳步提升。云南省水能资源丰富，省内河流众多，全省水资源总量2141亿立方米（多年平均值），居全国第3位。水能资源主要集中于滇西北的金沙江、澜沧江、怒江三大水系；可开发装机容量0.9亿千瓦，居全国第2名。截止2024年末，云南省累计水电装机量达83.6GW，装机量同比增加2.17GW，装机量稳步提升。

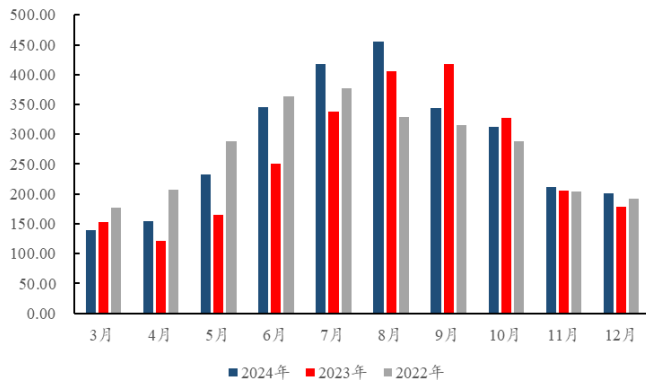
1、资源赋能水电大省，产业协同风光跃迁

1.1 因径流不确定性影响，水电不确定性较强且季节性波动明显

图表1.1.3：我国水电运行的典型特点



图表1.1.4：2022-2024年云南月度水电发电量



资料来源：《高比例水电电力市场关键问题及其进展》，太平洋证券

资料来源：ifind，太平洋证券

水电不确定性较强，且受季节性波动影响。相较于火电、气电等只依赖于原料供应，可以依据竞价结果来计划安排原料供应和生产，水电严重依赖于时空分布不均和随机性很强的径流。水电因径流不确定性而呈现出不同于其他电源的运行特点。从2022到2024年月度云南水电发电量看，丰水期（6-10月）发电量远高于枯水期（12月-来年4月），且近三年发电量最高月份不固定。

1、资源赋能水电大省，产业协同风光跃迁

1.2 风光等清洁能源开发条件优越，光伏装机增速亮眼

图表1.2.1：云南省光伏资源分区

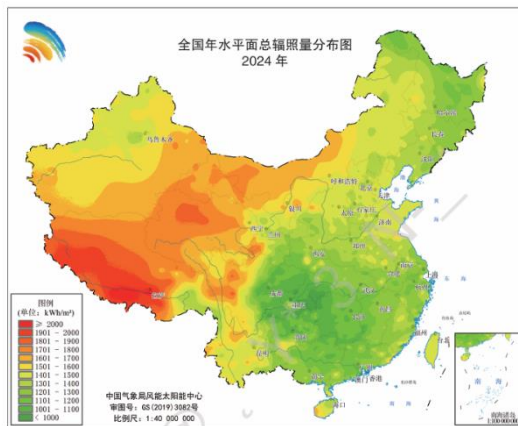
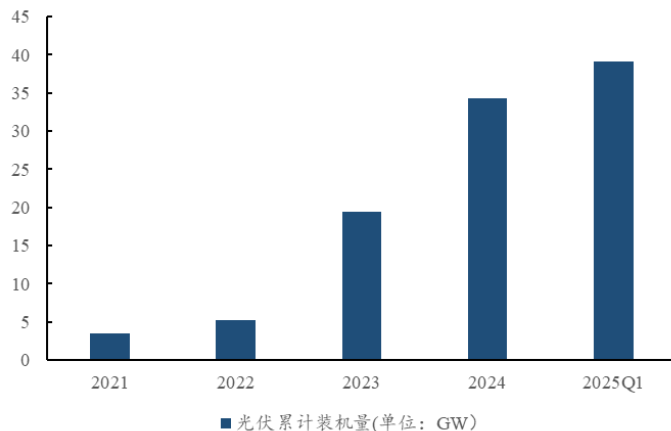


图 2.2 2024 年全国年水平面总辐射量分布图 (单位: kWh/m²)

资料来源：中国气象局，太平洋证券

图表1.2.2：云南省2021年到2025年一季度光伏累计装机量



资料来源：ifind，太平洋证券

云南省风光等清洁能源丰富，光伏装机增速亮眼。云南省太阳能资源较丰富，仅次于西藏、青海、内蒙古等省（区），全省年日照时数在1000~2800小时之间，年太阳总辐射量每平方厘米在90~150千卡之间。省内多数地区的日照时数为2100~2300小时，年太阳总辐射量每平方厘米为120~130千卡。截止2024年年末，云南省累计光伏装机容量达39.158GW，其中2023、2024年新增装机14.12GW、14.95GW，近两年云南省光伏新增装机量亮眼。

1、资源赋能水电大省，产业协同风光跃迁

1.2 光伏发电间歇性与波动明显，午间出力高峰与用电需求存在错配

图表1.2.3：典型日出力曲线

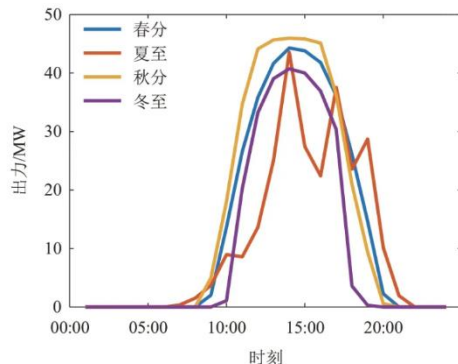
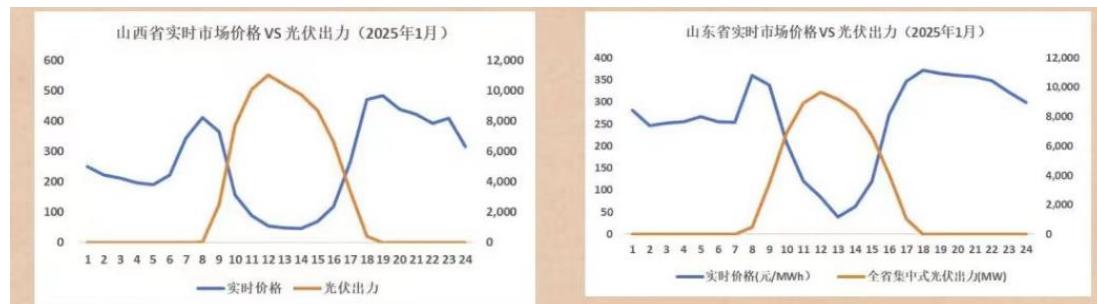


图3 典型日出力曲线Fig.3 Typical daily output curves

图表1.2.4：实时电价与光伏出力情况



资料来源：《区域光伏发电出力特性分析研究》，太平洋证券 资料来源：CPA，太平洋证券

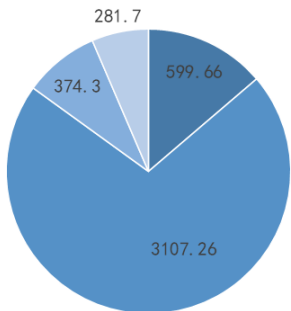
受到光伏发电特性影响，出力高峰时市场价格承压。光伏发电受光照强度制约，波动性和时段性明显，出力高峰集中于午间（11:00 - 14:00），夜间几乎无出力。因此导致午间段电力供应激增，但用电需求相对平缓，市场价格承压明显，光伏发电时间错配明显。

1、资源赋能水电大省，产业协同风光跃迁

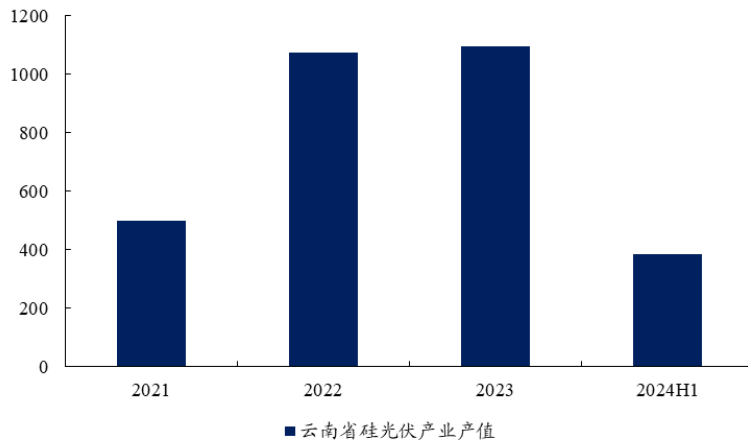
1.3 绿电制造优势明显，产业链延伸打造光伏产业集群

图表1.3.1：2024年云南规模以上工业主要能源产品生产（亿千瓦时） 图表1.3.2：2021-2024H1云南省硅光伏产业产值

■火力发电 ■水力发电 ■风力发电 ■太阳能发电



资料来源：云南统计局，太平洋证券



资料来源：中商产业研究院统计，太平洋证券

云南省绿电优势明显。云南省绿电占比较高，碳足迹优势明显，助力产业链延伸。如工业“新三样”中的光伏产业，通过打通产业链上下游，实现从制造到电站全方位覆盖，优质产品从省内走向省外。同时受益于高比例的水风光占比，云南省夏季电价优势明显，有效强化了区域产能的竞争力。

目录

- 1、资源赋能水电发展，产业协同风光跃迁
- 2、时空互补保障消纳，建设清洁能源枢纽
- 3、水电龙头风光无限，低碳制造全球领先
- 4、风险提示

2、时空互补保障消纳，建设清洁能源枢纽

2.1 大力推进抽蓄及新型储能发展，推进新型电力系统建设

图表2.1.1：云南部分集中共享新型储能示范项目

序号	州市	集中共享新型储能规模（万千瓦）	示范项目名称	功率（万千瓦）	能量（万千瓦时）	依托工程项目	技术路线
1	昆明	50	昆明市寻甸县“220KV清水海变-金所工业园”锂离子电池储能示范项目	10	20	云南昆明寻甸“220KV清水海变-金所工业园”100MW/2000Wh共享储能项目	磷酸铁锂电池技术
			昆明市安宁市压缩空气储能示范项目	30	150	昆明安宁300MW压缩空气储能示范项目	先进绝热式压缩空气储能技术
			昆明市寻甸县锂离子电池储能示范项目	10	20	寻甸200MW/400MWh共享储能项目（一期）	磷酸铁锂电池技术
2	曲靖	40	曲靖市宣威市宣威电厂锂离子电池储能示范项目	10	20	宣威电厂共享储能电站项目	磷酸铁锂电池技术
			曲靖市经开区锂离子电池储能示范项目	10	20	曲靖经开区源网融合智慧储能示范性项目	磷酸铁锂电池技术
			曲靖市陆良县锂离子电池储能示范项目	20	40	曲靖市陆良县500MW/1000MWh共享储能项目（一期）	磷酸铁锂电池技术
3	玉溪	20	玉溪市新平县锂离子电池储能示范项目	20	40	新平200MW/400MWh储能项目	磷酸铁锂电池技术
4	保山	20	保山市隆阳区锂离子电池储能示范项目	20	40	隆阳区集中式共享新型储能示范项目	磷酸铁锂电池技术

资料来源：云南省发改委，太平洋证券

图表2.1.2：云南已核准抽蓄项目情况

电站名称	装机容量（MW）	总投资（亿元）	核准时间
富民抽水蓄能电站	1400	92.66	2023年12月29日
云南禄丰抽水蓄能电站	1200	80.56	2024年2月8日
西畴抽水蓄能电站	1200	80.53	2024年12月31日
泸西抽水蓄能电站	2100	121.36	2025年5月13日

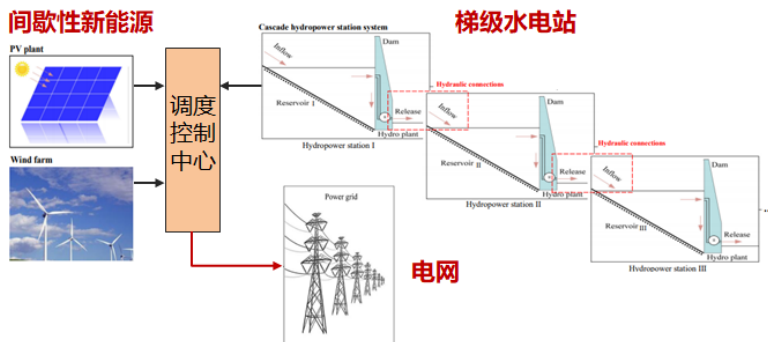
资料来源：大国水电公众号，太平洋证券

大型抽蓄筑基+新型储能协同，推进新型电力系统建设。大力发展新型储能示范项目，云南省新型储能发展实施方案（2024—2025年）提出，要稳步推进电源侧建设应用，优化布局电网侧新型储能，灵活发展用户侧新型储能，探索新型储能多元化发展应用。同时，2025年5月13日，云南泸西抽水蓄能电站获得核准批复。积极推进抽蓄项目核准，云南核准抽水蓄能电站4座，总计装机容量约5.9GW。积极推进抽蓄及新型储能发展，能有效增强电力系统调峰填谷能力，推进新型电力系统建设。

2、时空互补保障消纳，建设清洁能源枢纽

2.2 多能互补，支撑消纳

图表2.2.1：水风光多能互补示意图



图表2.2.2：瀑布沟水电站水风光互补

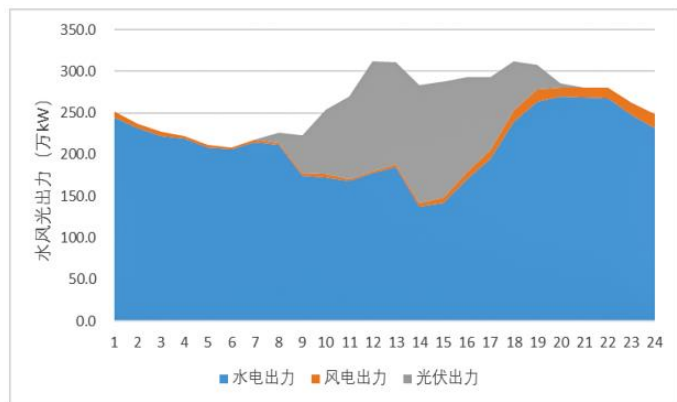


图 3.1.4-7 瀑布沟水电站 8 月日内运行过程（接入风光后）

资料来源：河海大学，太平洋证券

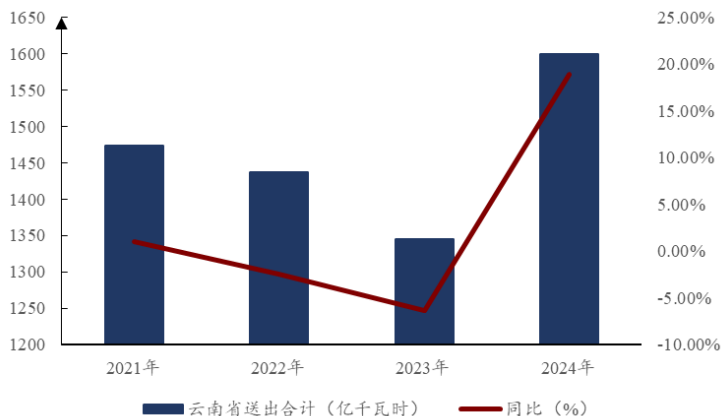
资料来源：能源达观公众号，太平洋证券

多能互补，支撑新能源消纳。多能互补体系通过整合水电、风电、光伏、储能等能源形式，利用时空互补性与智能调控技术，优化能源输出稳定性，支撑高比例新能源消纳。以华能澜沧江一体化基地为例，一体化开发最有利于集约利用现有调节优势，实现最快速度解决地方电力供需矛盾，助力加快新型电力系统建设最大化。根据规划成果，澜沧江流域周边可配套开发新能源资源约5500万千瓦，澜沧江水风光一体化清洁能源基地规划总规模可达9000万千瓦。

2、时空互补保障消纳，建设清洁能源枢纽

2.3 西电东送重要省份，2024年西电东送送出量同比高增

图表2.3.1：云南省2021年-2024年西电东送电量与同比数据统计



资料来源：昆明电力交易中心，云南发布公众号，太平洋证券

图表2.3.2：云广特高压直流工程输电线路



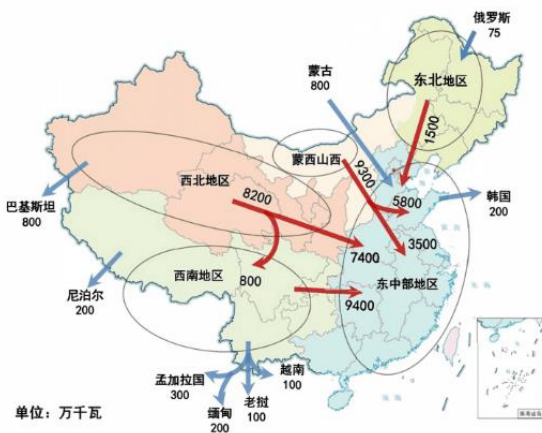
资料来源：中国能建公众号，太平洋证券

西电东送重要省份，2024年西电东送送出量同比高增。云南作为“西电东送”重要送出省份，向广东、上海、广西、浙江等东部地区送电量居全国第一。2024年全年，云南西电东送送出合计1600亿千瓦时以上，创历史新高，同比增速约19%。

2、时空互补保障消纳，建设清洁能源枢纽

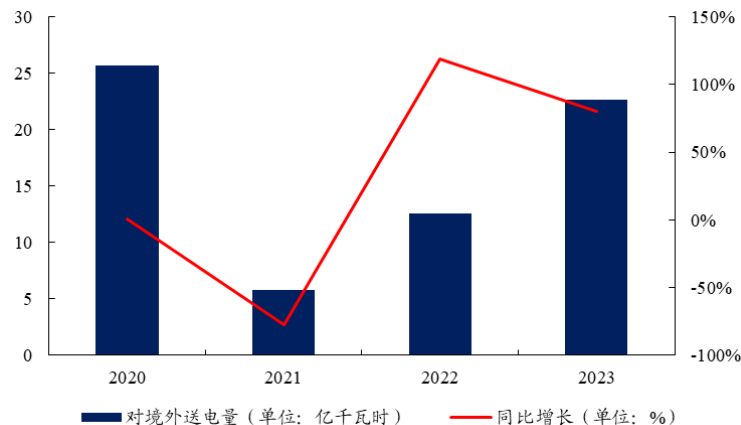
2.4 持续疏通跨境电力互联，打造面向东南亚的辐射中心

图表2.4.1：2025年我国跨国跨区跨省电力流示意图



资料来源：《中国“十四五”电力发展规划研究》，太平洋证券

图表2.4.2：2020-2023年云南省对境外送电量和同比增长情况



资料来源：昆明电力交易中心，太平洋证券

持续疏通跨境电力互联，打造面向东南亚的辐射中心。云南初步形成了内联南方、华东电网，外接越南、老挝、缅甸等周边国家的跨省区、跨国电力系统。全省建成14条跨境电力联网通道，与越南、老挝、缅甸实现局部电力联网，构建起多元化能源互通格局。2025年6月30日，中老500千伏联网工程国内段正式开工建设，该工程有望促进中老更大范围更大规模电力双向互济。

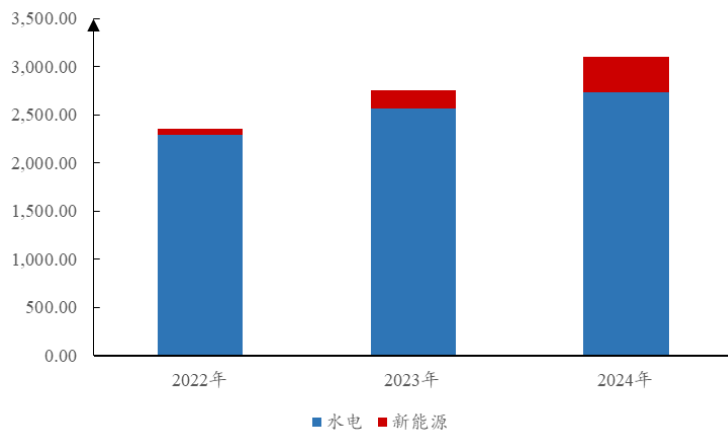
目录

- 1、资源赋能水电发展，产业协同风光跃迁
- 2、时空互补保障消纳，建设清洁能源枢纽
- 3、水电龙头风光无限，低碳制造全球领先
- 4、风险提示

3、水电龙头风光无限，低碳制造全球领先

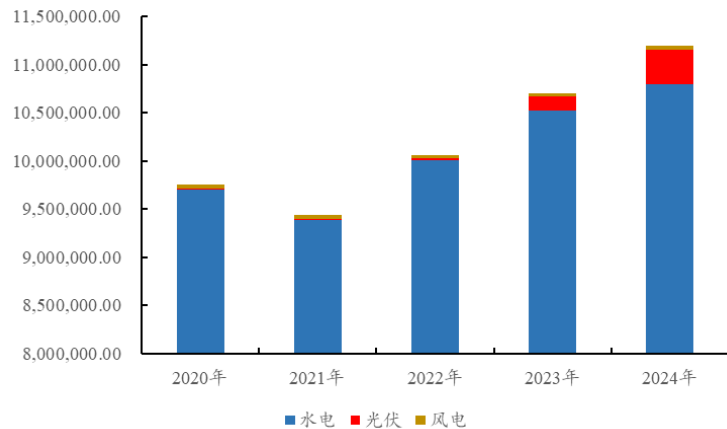
3.1 华能水电：水电龙头，新能源装机快速提升

图表3.1.1：2022-2024年华能水电装机容量（单位：万千瓦）



资料来源：公司公告，太平洋证券

图表3.1.2：2020-2024年华能水电各类发电类型发电量（单位：万千瓦时）



资料来源：公司公告，太平洋证券

水电龙头，风光无限。从装机看，公司2022、2023、2024年水电装机量约为22.95、25.60、27.31GW，水电装机占比稳步提升，近几年公司风光装机快速增长，水电占比比例呈现下降趋势，2022、2023、2024年公司总装机比例约97.39%、93.00%、88.05%。从发电量看，2023年-2025年，水电发电同比提升6.66%、5.16%、2.53%，光伏发电同比提升21.93%、791.11%、160.25%，风电发电同比提升-12.96%、6.42%、6.93%。公司水电装机稳步增长，光伏装机快速增长。

3、水电龙头风光无限，低碳制造全球领先

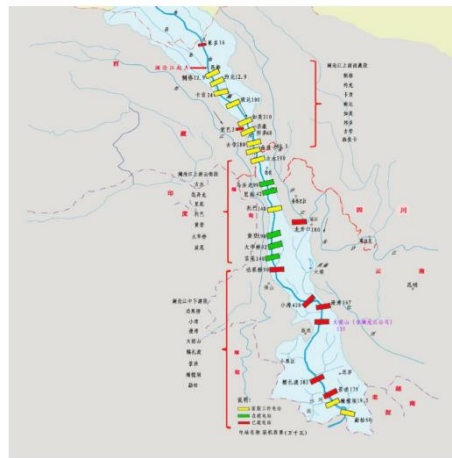
3.1 华能水电：TB水电站全部投产发电，澜沧江水风光一体化基地助力远期成长

图表3.1.3：TB水电站全部机组已经投产发电



资料来源：中国水电十四局，太平洋证券

图表3.1.4：澜沧江流域梯级电站开发概况图



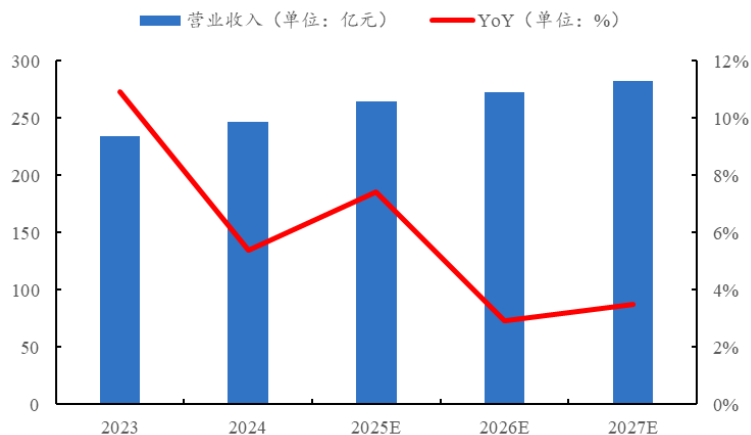
资料来源：华能水电招股说明书，太平洋证券

TB水电站助力2025年业绩增长，澜沧江水风光一体化基地助力远期成长。2024年末，华能TB水电站实现全容量投产发电，叠加新能源装机规模大幅提升、上半年部分区域来水偏丰影响，公司2025年发电量有望大幅提升。截至2025年6月30日，华能水电2025年上半年完成发电量527.52亿千瓦时，同比增加12.97%，上网电量522.23亿千瓦时，同比增加12.86%。同时根据规划，华能水电的澜沧江水风光一体化基地新能源配套可开发资源达55GW，一体化基地总规模可达90GW，助力公司远期成长。

3、水电龙头风光无限，低碳制造全球领先

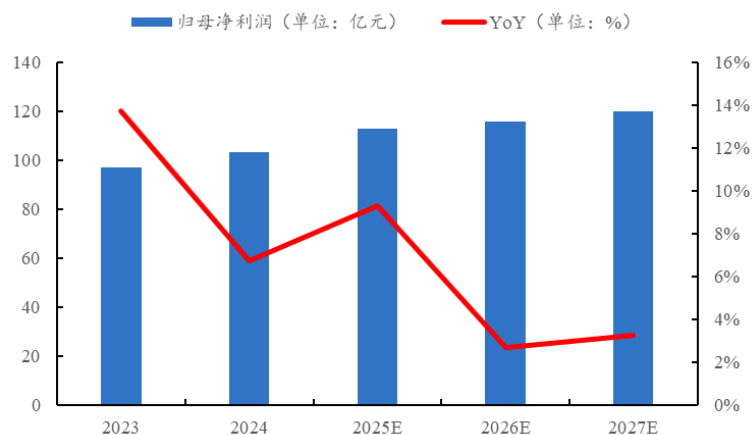
3.1 华能水电：营业收入与净利润稳步增长

图表3.1.5：2023-2027E营业收入与同比增速



资料来源：ifind，携宁，太平洋证券

图表3.1.6：2023-2027E归母净利润与同比增速



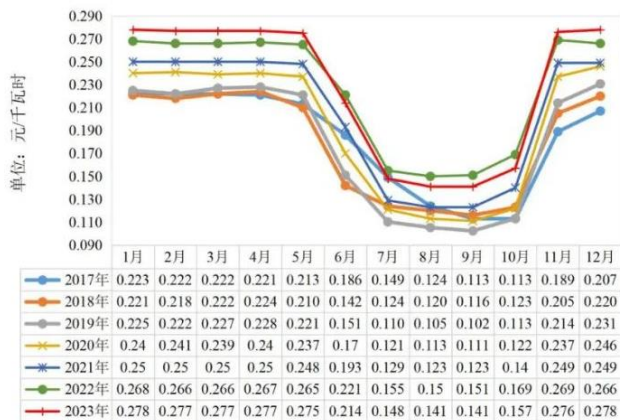
资料来源：ifind，携宁，太平洋证券

公司以水电业务为基石，精耕细作，行稳致远。业绩有望稳步提升。随着TB电站投产，以及澜沧江上游水风光储项目开发，公司有望持续成长。我们预计公司2025-2027年营业收入分别为264.98亿元、272.72亿元、282.27亿元；归母净利润分别为88.96亿元、92.73亿元、98.23亿元。

3、水电龙头风光无限，低碳制造全球领先

3.2 清洁能源发电占比较高，低碳制造+电价优势助力光伏企业成长

图表3.2.1：2017-2023年云南电力市场化交易电价统计



资料来源：昆明电力交易中心，太平洋证券

云南低碳制造全球领先，丰水季电价优势明显。根据云南发布消息，云南光伏全产业链已全面打通，硅光伏全产业链形成闭环发展，光伏产品碳足迹优势形成，原材料获取阶段云南企业碳足迹比全国低54%，多晶硅生产环节低63%，硅片生产低30%，电池片生产低49%，光伏产品全生命周期碳足迹低40%，为“双碳”背景下产品出海打下“绿色通行证”基础。丰水季云南省电价优势明显，随着丰水季到来，6-10月云南省电力市场化交易电价大幅降低，高能耗企业有望充分受益于丰水季。

图表3.2.2：云南省硅光伏产能（截止2024年6月底，单位：GW）

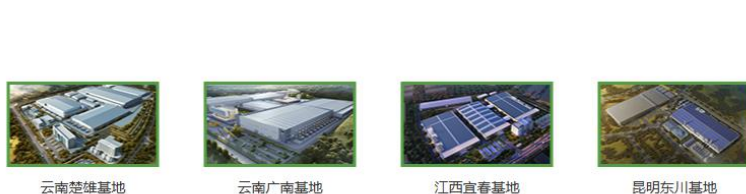
	工业硅	多晶硅	单晶硅棒	单晶硅片	电池片	组件
单位	万吨	万吨	GW	GW	GW	GW
产能	115	31.2	166	128	38.5	13.5

资料来源：云南经济日报，太平洋证券

3、水电龙头风光无限，低碳制造全球领先

3.3 宇泽新能源：专注硅片，行业有望筑底

图表3.3.1：公司拥有四大生产基地



图表3.3.2：公司产品竞争力位居行业前列



资料来源：宇泽新能源官网，太平洋证券

资料来源：宇泽新能源官网，太平洋证券

公司专注硅片，产品与品质位居前列。公司于2019年5月成立，公司总部位于云南，成立即立足N型硅片生产研发，实现了全尺寸覆盖，全技术覆盖。公司产能采用了业内最新的拉晶及切片自动生产线，将在生产效率、制造成本、产品品质等方面取得进一步提升与优化。公司为云南省第一家独角兽企业，规划75GW产能。

破除“内卷式”竞争，行业有望筑底。受到光伏行业供给快速扩张影响，行业报价与盈利快速下行，行业内各企业营业收入与净利润压力较大，产业链报价在底部持续震荡。随着反内卷氛围增强、社会对“内卷式”竞争关注度持续提升，行业有望筑底回暖。**受益于云南省高比例的清洁能源发电，硅片产能碳足迹优势明显。**云南省硅片企业有望充分受益于行业回暖与清洁能源优势。

4、风险提示

- 行业需求增速风险；
- 产品报价波动风险；
- 项目推进风险；
- 市场竞争风险。

投资评级说明

1、行业评级

看好：预计未来6个月内，行业整体回报高于沪深300指数5%以上；

中性：预计未来6个月内，行业整体回报介于沪深300指数-5%与5%之间；

看淡：预计未来6个月内，行业整体回报低于沪深300指数5%以下。

2、公司评级

买入：预计未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅在15%以上；

增持：预计未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于5%与15%之间；

持有：预计未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于-5%与5%之间；

减持：预计未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于-5%与-15%之间；

卖出：预计未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅低于-15%以下。

太平洋证券股份有限公司

云南省昆明市盘龙区北京路926号同德广场写字楼31楼



投诉电话： 95397

投诉邮箱： kefu@tpyzq.com

免责声明

太平洋证券股份有限公司（以下简称“我公司”或“太平洋证券”）具备中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告仅向与太平洋证券签署服务协议的客户发布，为太平洋证券签约客户的专属研究产品，若您并非太平洋证券签约客户，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息；太平洋证券不会因接收人收到、阅读或关注媒体推送本报告中的内容而视其为太平洋证券的客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何机构和个人的投资建议，投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。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。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。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归太平洋证券股份有限公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。任何人使用本报告，视为同意以上声明。