

东方电气 (600875.SH)

能源装备领军企业，迎来新一轮发展

东方电气是全球最大的发电设备供应商和电站工程承包商之一，综合优势突出，过去一个阶段，公司逐步实现了从火力发电装备向综合性清洁能源装备集团的转型，在火、水、核、燃机、风电等领域都具备领先或靠前的竞争力。其各业务板块上，风机已有较强竞争力，燃机、氢能等培育业务也逐步开始收获，其传统的煤电、气电装备未来几年将伴随行业复苏而迎来强恢复。在清洁能源高速发展过程中，电网消纳问题越来越突出，火电的灵活性改造、抽水蓄能是当期阶段对电网企业最有可操作性的应对措施，将给公司带来强劲的业务需求。公司报表健康，综合竞争力突出，未来经营态势不断向好，首次覆盖予以“强烈推荐”评级与22-25元目标价。

- **领先的大型能源与清洁能源发电设备企业。**公司主业包括火电、水电、风电、核电、气电等发电成套设备，同时也向全球能源运营商提供工程承包及服务等相关业务，形成“六电并举、五业协同”的产业格局，是全球最大的发电设备供应商和电站工程承包商之一，综合竞争力优势突出。
- **传统火电、燃气发电投资复苏。**2021年国内火电累计装机容量占比超50%，发电量贡献超70%，仍是国内电源侧“顶梁柱”和“压舱石”，今年暑期以来部分地区电力供需失衡，火电保供意义重大。此外风光水电等可再生能源存在不同周期的波动性，也需要匹配相当容量的火电装机。可以说，新型电力系统中，火电的角色会更丰富，预计未来几年，国内甚至全球火电投资的复苏都可以预见。公司汽轮发电机、锅炉、汽轮机国内份额在30-40%上下，有望迎来相应的强复苏。
- **抽水蓄能、火电灵活性改造将带来强劲的增量需求。**全球风电、光伏等非水可再生能源清洁能源早已成为全球新增电力装机的的主力，目前在向存量装机主力深入，2021年国内风电、光伏发电量占比已达到11.7%，清洁能源的消纳已经是并且会是越来越严峻的挑战。当前阶段，对电网公司而言，大规模、低成本的最可行方案就是火电灵活性改造以及抽水蓄能的建设。随着火电灵活性改造配套的资金支持、辅助电价政策的落地，未来几年可能开始密集改造，公司作为三大家核心的火电装备企业，收益会比较直接。在电网侧大规模储能方面，过去几年已经完成成本核算政策的重大调整，2021年末国内抽蓄在运规模36GW，在建61GW，依据能源局规划到2025/2030年，将分别建成60/120GW抽蓄电站，未来5-10年将是抽水蓄能大规模建设期。公司是全球领先的水电设备供应商，也是国内两家国产抽蓄机组供应商之一，水电装备等业务有望快速上台阶。
- **新业务贡献逐步加大。**1) 重型燃气轮机在发电、交运、国防等领域国产化替代空间大，公司是国内首家完成F级50兆瓦重型燃气轮机满负荷试验的企业，未来可能逐步从发电转向工业与交通市场。2) 公司十年前开始培育氢能产业，形成制储运加到应用端的完整布局，也是公司未来的潜在成长点。3) 电力电子与控制、环保业务已有一定规模，有望较快发展。
- **投资建议：**公司是清洁能源设备的核心供应商，部分传统下游在复苏，而抽水蓄能、火电灵活性改造市场可能带来较强劲的新增长。预测2022、2023年公司归上净利润29.5、39.5亿，首次覆盖给予“强烈推荐”与22-25元目标价。
- **风险提示：**电源投资不及预期、抽蓄建设进度不及预期、材料价格波动。

财务数据与估值

会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入(百万元)	37283	47819	57345	69619	81695
同比增长	14%	28%	20%	21%	17%
营业利润(百万元)	2260	2771	3462	4655	5682
同比增长	33%	23%	25%	34%	22%
归母净利润(百万元)	1961	2401	2951	3946	4803
同比增长	44%	22%	23%	34%	22%
每股收益(元)	0.63	0.77	0.95	1.27	1.54
PE	31.3	25.6	20.8	15.6	12.8
PB	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

资料来源：公司数据、招商证券

强烈推荐 (首次)

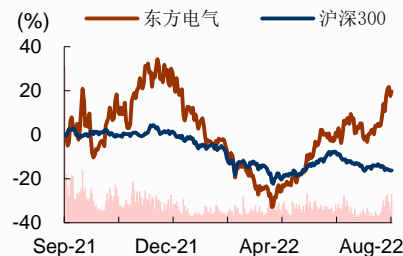
中游制造/电力设备及新能源
目标估值：22.00 - 25.00 元
当前股价：19.7 元

基础数据

总股本(万股)	311881
已上市流通股(万股)	200598
总市值(亿元)	614
流通市值(亿元)	395
每股净资产(MRQ)	10.8
ROE(TTM)	8.1
资产负债率	66.7%
主要股东	中国东方电气集团有限公司
主要股东持股比例	55.4%

股价表现

%	1m	6m	12m
绝对表现	16	22	26
相对表现	18	33	41



资料来源：公司数据、招商证券

相关报告

- 游家训 S1090515050001
youjx@cmschina.com.cn
- 张伟鑫 S1090521070003
zhangweixin@cmschina.com.cn

正文目录

一、公司简介	5
1、公司概况	5
2、股权结构	5
3、团队介绍	6
4、主营业务	6
5、财务分析	8
二、火电复苏，火电发电设备受益	10
1、火电仍是较长时间的主力电源	10
2、配合新能源消纳，火电角色更丰富	11
3、火电、燃机业务有望迎来强复苏	12
三、抽水蓄能业务贡献加大	15
1、日间储能的主要方式之一，规划空间巨大	15
2、水电全球领先，抽蓄提供发展的新动力	16
四、新业务贡献有望逐步加大	18
1、推动重型燃气轮机深度国产化	18
2、在氢能领域前瞻投入	18
投资建议	20

图表目录

图 1 公司发展历程	5
图 2 股权结构	5
图 3 “六电并举、五业协同”产业发展格局	7
图 4：公司主营业务构成（亿元）	7
图 5：公司分业务毛利率	7
图 6：清洁高效发电业务收入构成（亿元）	7
图 7：清洁高效发电业务分业务毛利率	7
图 8：新能源业务收入构成（亿元）	7
图 9：新能源业务分业务毛利率	7
图 10：国内电源新增装机容量结构变化	10

图 11: 2021 年国内新增电源装机比例.....	10
图 12: 国内电源发电量结构变化.....	10
图 13: 国内电源发电量变化 (亿 kWh)	10
图 14: 2021 年主要发电设备利用小时数.....	11
图 15: 2022 年 7 月国内累计发电装机容量	11
图 16: 长周期波动: 国内可再生能源逐月发电量 (亿 kWh)	11
图 17: 短周期波动: 不同电源日间出力特性对比.....	11
图 18 提升电力系统稳定性的两种思路.....	12
图 19 不同电源出力特性对比.....	12
图 20: 2020 年 100MW 及以上燃煤机组装机容量构成.....	13
图 21: 2020 年 100MW 以上容量燃煤机组装机构成.....	13
图 22 公司各类汽轮机产品.....	14
图 23 抽蓄电站示意	15
图 24 储能需求与新能源渗透率的关系.....	15
图 25 能量型场景下各类储能技术适用性	15
图 26 功率型场景下各类储能技术适用性	15
图 27 全国在建及已建抽蓄电站分布	16
图 28 国内抽蓄规划容量 (万 kW)	16
图 29 抽蓄项目造价水平	16
图 30 抽蓄项目投资构成.....	16
图 31 东方电机水轮机组发展 (MW)	17
图 32 白鹤滩水电站	17
图 33 长龙山抽蓄电站.....	17
图 34 重型燃气轮机结构示意图.....	18
图 35 燃气轮机发电示意	18
图 36 氢制备方式及应用场景	19
图 37: 东方电气历史 PE Band	20
图 38: 东方电气历史 PB Band	20
表 1: 公司高管履历	6
表 2: 主要财务数据	8
表 3: 公司经营情况	8

表 4: 公司盈利情况	9
表 5: 公司负债情况	9
表 6: 固定资产及在建工程	9
表 7: 2020 年 600 兆瓦等级燃煤机组锅炉的等效非计划停运小时及其对整机的影响	13
表 8: 2020 年 600 兆瓦等级燃煤机组汽机的等效非计划停运小时及其对整机的影响	13
表 9: 2020 年 600 兆瓦等级燃煤机组发电机的等效非计划停运小时及其对整机的影响	13
表 10: 公司水轮发电机组产品	17
表 11: 盈利预测 (亿元)	20
附: 财务预测表	21

一、公司简介

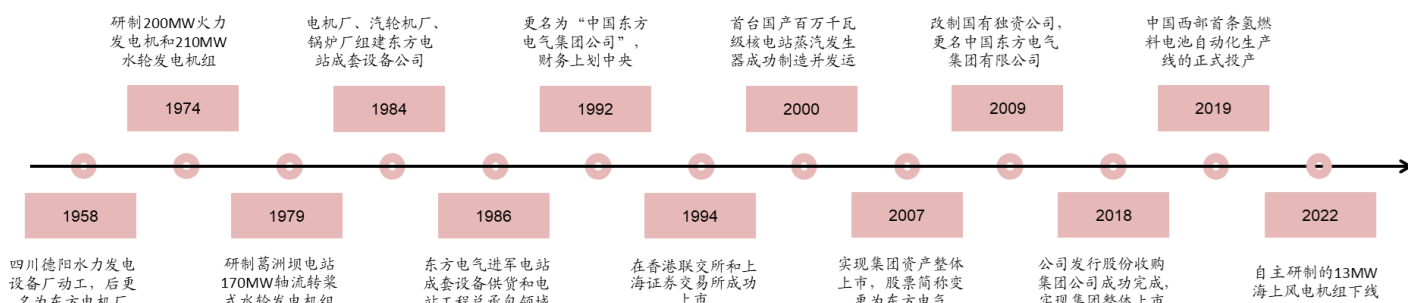
1、公司概况

东方电气集团前身德阳水力创立于 1958 年，后更名东方电机，1984 年机械工业部批准由东方电机、东方汽轮机、东方锅炉及东风电机组建东方电站成套设备公司，1992 年更名为中国东方电气集团公司，财务关系上划中央。

1994 年，集团下属的东方电机在上交所、港交所上市。2007 年借东方锅炉股改，以东方电机为平台，通过定增、换股要约收购方式实现了东方锅炉、东方汽轮机等集团主要资产的整体上市，并正式更名为东方电气。

60 余年来东方电气供应了国内约三分之一的能源装备，经历并推动了我国电源设备的成长和成熟，与哈尔滨电气、上海电气并称中国三大动力设备企业。1986 年公司签订首个电站总包项目，主业从制造端延伸，当前东方电气已经是全球最大的发电设备供应商和电站工程承包商之一。

图 1 公司发展历程



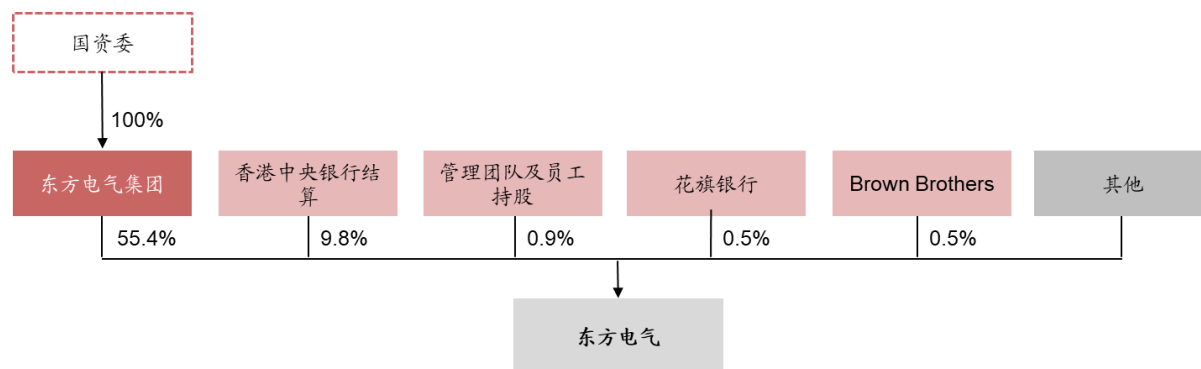
资料来源：企业官网、公司公告、招商证券

2、股权结构

东方电气为国有控股企业，东方电气集团（2009 年改制为国有独资）持有东方电气 55.4% 股权，为公司实控人。公司 A+H 股上市，香港中央结算持有 9.8%。2019 年公司实施股权激励计划，向公司核心员工授予合计约 0.28 亿股，高管及员工持股合计占公司总股本约 0.9%。

据 2021 年年报，公司旗下全资、控股子公司包括东方电机、东方锅炉、东方汽轮机、东方氢能、东方核设备等，间接参控股子公司等合计 60 余家。

图 2 股权结构



资料来源：公司公告、招商证券

3、团队介绍

公司高管大部分毕业于国内顶尖的理工院校，均有在能源、动力等相关领域的从业经历，产业背景扎实。高管基本上在东电也相当长的工作积累，凝聚力强。东方电机等 7 家企业实施骨干职工项目收益分红、超额利润分享等 8 项中长期激励计划，充分激发员工主动性，在国企框架下保有充分的竞争活力。

公司重视研发团队打造，2021 年底研发人员合计 4122 人，占总人数比例超过 24%，研发投入 27.2 亿元，占总营收 5.8%，支撑公司多领域的技术产品开拓。

表 1：公司高管履历

姓名	职务	学历	出生年份	简介
俞培根	董事长，董事	硕士	1962	历任泰山核电公司副总经理，总经理；中国核工业集团公司核电部主任；中国电力投资集团公司核电总工程师；中国核工业集团有限公司副总经理。2019 年至今任中国东方电气集团有限公司董事，总经理。2019 年 5 月至 2021 年 4 月任公司董事，总裁。2021 年 4 月起兼任公司董事长。
徐鹏	董事，总裁	本科	1965	历任东方锅炉(集团)股份有限公司副总经理，董事，总经理，董事长；东方锅炉厂厂长；中国东方电气集团有限公司党校副校长。2017 年 5 月至 2018 年 3 月任公司副总裁；2017 年 12 月至今任公司董事；2018 年 3 月至 2021 年 9 月任本公司高级副总裁；2021 年 9 月起任本公司总裁。
张彦军	董事，高级副总裁	博士	1970	历任哈尔滨锅炉厂有限责任公司副总工程师，副总经理，副董事长，总经理；哈电发电设备国家工程研究中心有限公司董事长；哈尔滨电气股份有限公司科技管理部总经理，院长。2020 年 12 月至今任中国东方电气集团有限公司党组成员，副总经理。
刘智全	董事，总会计师	博士	1968	1991 年起任哈尔滨锅炉厂有限责任公司财务处处长，副总会计师，副总经理；哈尔滨电气股份有限公司副总经理，哈尔滨电气集团有限公司财务总监，总经理助理，总会计师；2022 年 3 月 30 日起任公司总会计师。
张继烈	董事，高级副总裁	硕士	1963	历任东方电机股份有限公司总经理助理，董事长，总经理；东方电机厂副厂长。2007 年 1 月至今任中国东方电气集团有限公司总法律顾问，副总经理。2007 年 10 月至 2018 年 9 月任公司独立董事，高级副总裁。2022 年 6 月 29 日至今任本公司董事。
高峰	副总裁	硕士	1964	历东方电机厂工程师，副站长；东方电机股份有限公司，副总质量师，副总经济师，总经理助理，执行董事，副总经理，副总裁兼核电事业部总经理。2010 年 6 月至今任公司副总裁。
王为民	副总裁	博士	1963	历任东方汽轮机厂副总工程师，总工程师，副总经理；中国东方电气集团有限公司中央研究院院长，总经理助理。2020 年 11 月至今任公司副总裁。
胡修奎	副总裁	本科	1967	历任东方锅炉(集团)股份有限公司副总工程师，总经理助理，副总经理，总经理。2017 年 5 月至今任东方锅炉股份有限公司董事长，党委书记；2021 年 6 月至今任公司副总裁。
龚丹	代财务负责人，董事会秘书	硕士	1963	1983 年任东电团委副书记，团委书记；1999 年 12 月任东方电机股份有限公司董事，副总经理，董事会秘书等职务。2010 年 6 月至今任公司副总裁。

资料来源：公司公告、招商证券

4、主营业务

公司主业包括开发、设计、制造水电、火电、核电、风电、气电、太阳能等发电成套设备，同时也向全球能源运营商提供工程承包及服务等相关业务，形成“六电并举、五业协同”的产业格局，是全球最大的发电设备供应商和电站工程承包商之一，综合竞争力优势突出。

图3 “六电并举、五业协同”产业发展格局



资料来源：企业官网、招商证券

图4：公司主营业务构成（亿元）

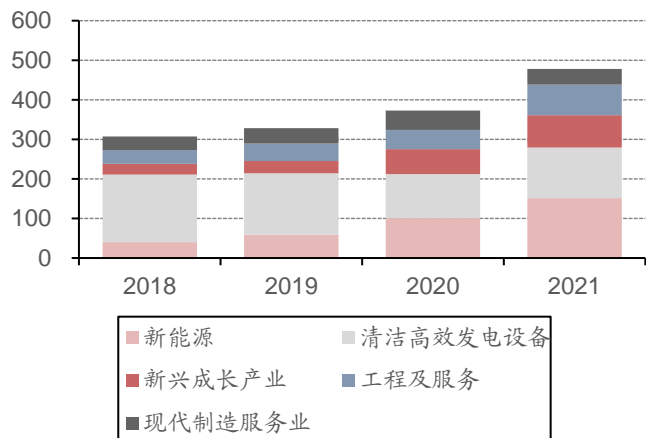
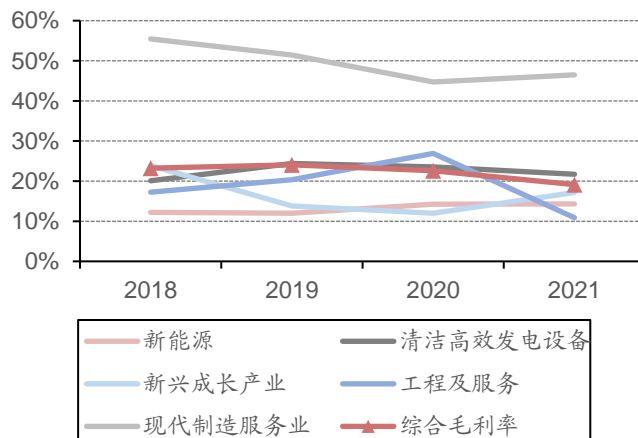


图5：公司分业务毛利率



资料来源：公司公告、招商证券（注：1）清洁高效发电包括火电、核电、燃机等；2）新能源包括风电、水电等）

资料来源：公司公告、招商证券（注：1）清洁高效发电包括火电、核电、燃机等；2）新能源包括风电、水电等）

图6：清洁高效发电业务收入构成（亿元）

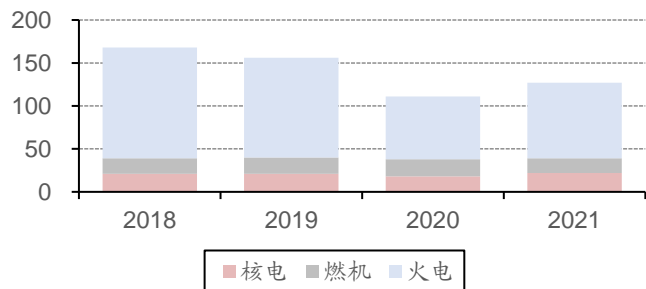
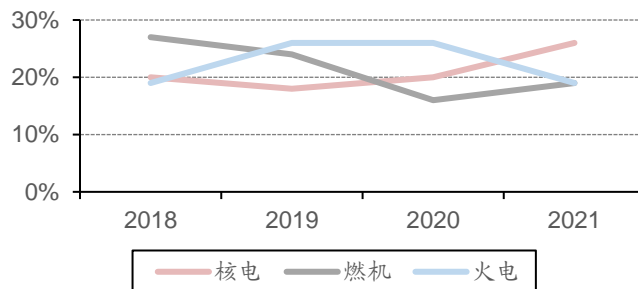


图7：清洁高效发电业务分业务毛利率



资料来源：公司公告、招商证券

资料来源：公司公告、招商证券

图8：新能源业务收入构成（亿元）

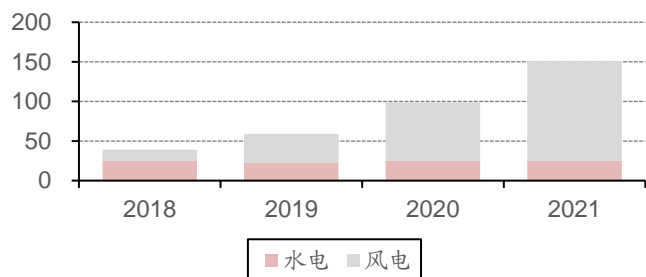
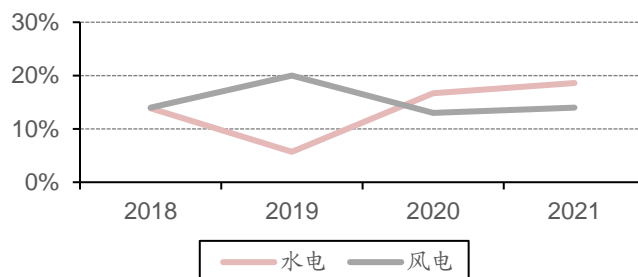


图9：新能源业务分业务毛利率



资料来源：公司公告、招商证券

资料来源：公司公告、招商证券

5、财务分析

公司收入规模持续扩张。2020 年以前增长较为平稳，2021 年新能源业务及清洁高效发电装备业务发展提速，实现总营收同比增加 28%至 478 亿元，2022H1 仍然维持近 23%的增速。2021、2022H1 分别实现归上净利润 22.9、18.2 亿，同比增加 22.9%、29.8%。

资产负债表扎实稳健，经营效率提升。过去十余年间，公司负债率从超过 80%逐步降至目前 66%。周转情况在持续改善，应收款项占比由此前 60%上下降至 2021 年末 25%（考虑应收款项融资），存货占比由 60%+降至 40%，应付款项、合同负债占营收比例下降，营运效率提升，2019-2021 年公司 ROE 由 4.2%提升至 7.2%。

表 2: 主要财务数据

(人民币, 百万)	2020 年	2021 年	同比变化	2021H1	2022H1	同比变化(%)
营业收入	37282.87	47819.17	28.26	22737.09	27909.01	22.75
营业成本	28863.68	38669.91	33.97	18209.82	22835.60	25.40
毛利润	8419.19	9149.26	8.67	4527.27	5073.41	12.06
销售税金	236.10	240.04	1.67	111.66	170.61	52.80
毛利润(扣除销售税金)	8183.09	8909.22	8.87	4415.61	4902.80	11.03
销售费用	1176.57	1457.51	23.88	649.50	707.51	8.93
管理费用	2619.88	2789.58	6.48	1221.24	1341.88	9.88
研发费用	2002.74	2109.69	5.34	1034.08	945.28	-8.59
经营利润	2383.90	2552.44	7.07	1510.79	1908.13	26.30
资产和信用减值损失	-361.73	-748.00	106.78	-273.76	-180.92	-33.91
财务费用	168.47	40.18	-76.15	1.51	-55.23	-3748.16
投资收益	336.70	425.57	26.40	184.37	134.85	-26.86
资产处置收益	7.08	271.94	3741.02	227.47	43.04	-81.08
公允价值变动净收益	-138.21	173.61	-225.62	-11.52	-9.90	-14.09
其他收益	199.61	133.94	-32.90	55.97	188.10	236.06
营业外收入	40.63	51.42	26.56	12.31	17.32	40.73
营业外支出	133.70	42.61	-68.13	17.51	36.43	108.11
利润总额	2165.81	2778.14	28.27	1686.61	2119.42	25.66
所得税	150.96	237.82	57.54	189.73	204.19	7.62
税后净利润	2014.85	2540.32	26.08	1496.88	1915.23	27.95
少数股东损益	54.27	140.19	158.33	91.49	91.12	-0.41
归母净利润	1960.58	2400.13	22.42	1405.39	1824.11	29.79
非经常性损益	333.09	526.06	57.94	120.56	336.02	178.71
扣非归母净利润	1627.50	1874.07	15.15	1284.83	1488.09	15.82
主要比率			百分点变			百分点变化
毛利率	22.58	19.13	-3.45	19.91	18.18	-1.73
销售费用率	3.16	3.05	-0.11	2.86	2.54	-0.32
管理费用率	7.03	5.83	-1.19	5.37	4.81	-0.56
研发费用率	5.37	4.41	-0.96	4.55	3.39	-1.16
财务费用率	0.45	0.08	-0.37	0.01	-0.20	-0.20
经营利润率	6.39	5.34	-1.06	6.64	6.84	0.19
所得税率	8.25	10.11	1.86	12.63	10.29	-2.34
净利率	5.40	5.31	-0.09	6.58	6.86	0.28
扣非净利率	4.37	3.92	-0.45	5.65	5.33	-0.32

资料来源: 公司公告、招商证券

表 3: 公司经营情况

公司经营情况	2019	2020	2021	2021H1	2022H1	百分点变化
赊销比	23.55	30.33	22.96	51.15	49.54	-1.61
存货营收比	40.02	41.87	39.86	76.50	62.43	-14.07
销售商品、劳务获现金(百万元)	30550.89	38647.35	44969.41	16732.95	19238.86	14.98

公司经营情况	2019	2020	2021	2021H1	2022H1	百分点变化
销售商品、劳务获现金/营收	93.03	103.66	94.04	73.59	68.93	-4.66
经营性现金流净额(百万元)	202.24	-2748.80	-4420.89	-4662.67	2399.29	
经营现金流净额/税后净利润	15.83	-147.63	-193.13	-345.83	135.24	

资料来源：公司公告、招商证券

表 4: 公司盈利情况

杜邦分析	2019	2020	2021	2021H1	2022H1	百分点变化
归上净利率(%)	3.89	4.99	4.79	5.93	6.36	0.43
总资产周转率(%)	0.36	0.40	0.48	0.23	0.26	0.03
权益乘数	3.12	3.10	3.17	3.15	3.22	0.07
ROE(%)	4.40	6.17	7.22	4.31	5.36	1.06
ROA(%)	1.53	2.05	2.42	1.46	1.75	0.29
ROIC(%)	3.66	4.90	5.96	3.49	4.35	0.87

资料来源：公司公告、招商证券

表 5: 公司负债情况

负债情况	2019	2020	2021	2021H1	2022H1	同比变化
负债率%	64.52	65.60	65.68	65.28	66.65	2.11
短期借款(百万元)	13.85	297.98	41.83	317.65	50.00	-84.26
一年内到期的非流动负债(百万)	154.23	139.95	102.15	121.26	50.77	-58.13
长期借款(百万元)	627.02	719.35	1,565.09	705.77	1,573.71	122.98
应付债券(百万元)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
长期应付款(百万元)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
在手现金(百万元)	30,479.73	26,686.23	18,721.87	25,798.89	13,235.46	-48.70

资料来源：公司公告、招商证券

表 6: 固定资产及在建工程

百万元	2019	2020	2021	2021H1	2022H1	同比变化
固定资产	5,279.93	5,242.56	4,965.87	4,861.87	4,796.67	-1.34
在建工程	382.77	204.47	286.48	237.34	361.48	52.30

资料来源：公司公告、招商证券

二、火电复苏，火电发电设备受益

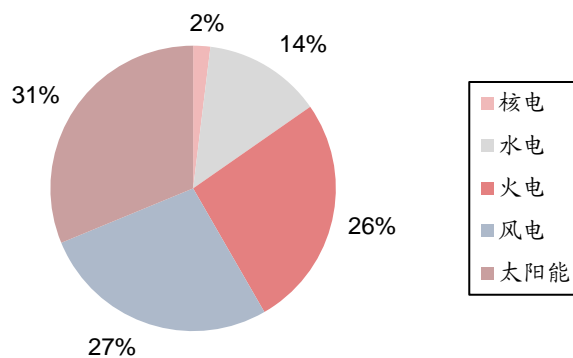
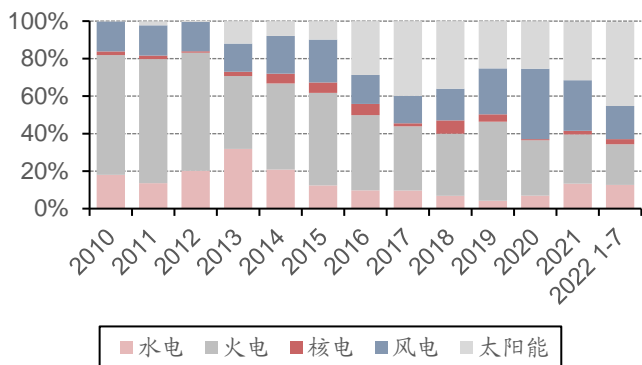
1、火电仍是较长时间的主力电源

现阶段火电仍是“顶梁柱”和“压舱石”。“双碳”目标下，风电、光伏等可再生能源快速发展，近5年逐步成为新增装机主力。而从电源累计装机看，2021年国内火电累计装机容量占比超50%，发电量贡献超70%，仍是国内电源侧“顶梁柱”和“压舱石”。

据中电联预测，2022年全社会用电量将增加5-6%，新增发电装机容量2.3亿kW，其中非化石能源1.8亿kW，火电为传统的能源0.5亿kW。考虑用电量快速增长，以及今年暑期以来部分地区电力供需失衡造成的保供压力等，预计未来几年，国内甚至全球火电投资的复苏都可以预见。

图 10：国内电源新增装机容量结构变化

图 11：2021 年国内新增电源装机比例

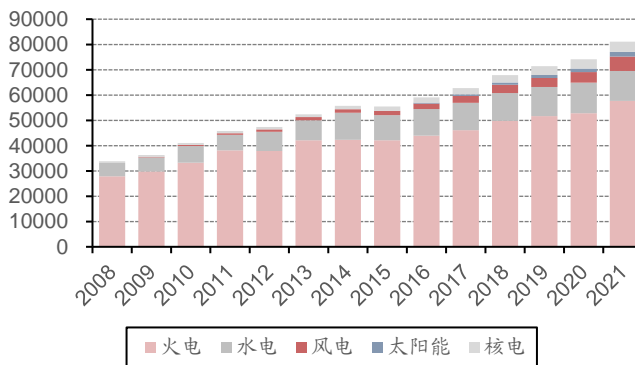
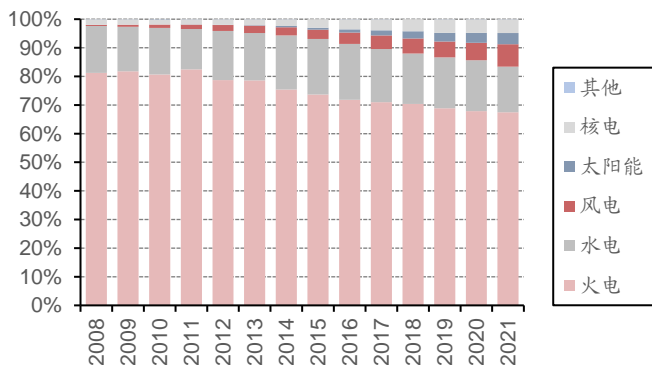


资料来源：国家能源局、中电联、招商证券

资料来源：国家能源局、中电联、招商证券

图 12：国内电源发电量结构变化

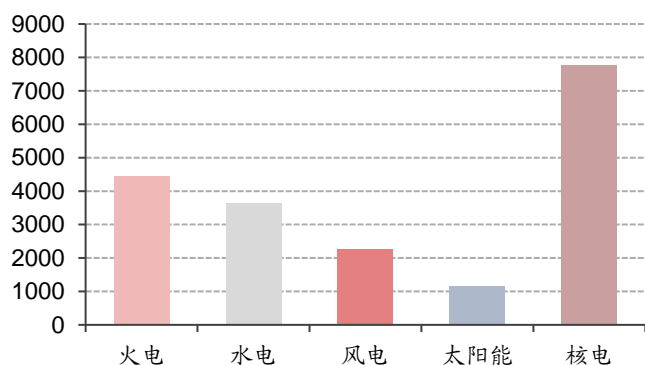
图 13：国内电源发电量变化 (亿 kWh)



资料来源：国家能源局、中电联、招商证券

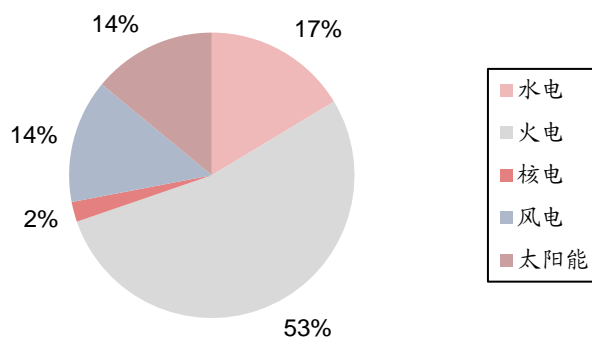
资料来源：国家能源局、中电联、招商证券

图 14: 2021 年主要发电设备利用小时数



资料来源: 国家能源局、中电联、招商证券

图 15: 2022 年 7 月国内累计发电装机容量



资料来源: 国家能源局、中电联、招商证券

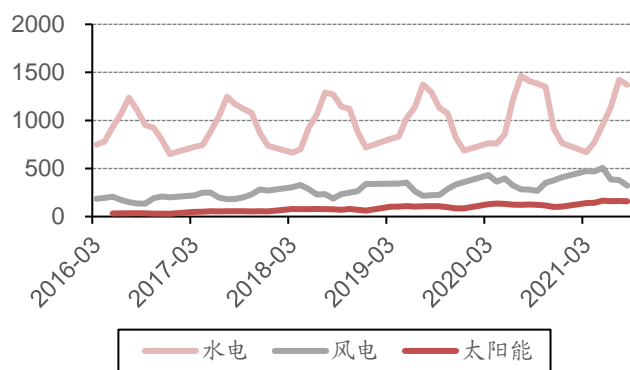
2、配合新能源消纳，火电角色更丰富

构建以新能源为主体的新型电力系统是大势所趋。2021 年 3 月中央财经委员会九次会议中，习主席提出“构建清洁低碳安全高效的能源体系，控制化石能源总量，着力提高利用效能，实施可再生能源替代行动，深化电力体制改革，构建以新能源为主体的新型电力系统”。供给端的清洁能源化和需求端的电气化“两化”特点是过去 20 年全球电力甚至能源系统的主要特点，未来几十年将会进一步强化。

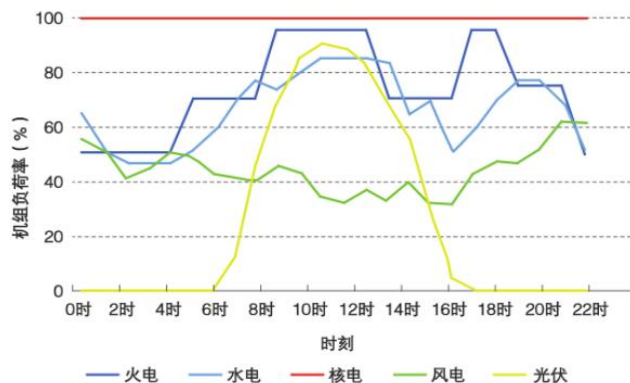
新能源替代建立在电力系统安全可靠的基础上。区别火电、核电等可控电源，水电、风电、光伏存在不同周期的波动性。其一是如风电、光伏等存在分钟级、小时级的短周期波动，其二则是受水、风、光等自然资源的月度调整，存在季节性的长周期变化，以水电为例总发电量的振幅达到 50%。

2021 年风电、光伏发电量合计占比已达到 11.7%，水电占比超过 15%。在可再生能源渗透率逐步提升向主力电源切换的过程中，需要在电源出力波动的情况下，保持系统稳定，清洁能源的消纳已经是越来越严峻的挑战。

图 16: 长周期波动: 国内可再生能源逐月发电量(亿 kWh)图 17: 短周期波动: 不同电源日间出力特性对比



资料来源: 国家能源局、中电联、招商证券



资料来源: 全球能源互联网发展合作组织、招商证券

1) 短周期波动: 火电灵活性改造是较为经济且高效的调峰方案

短周期波动可以借助电化学、抽蓄、火电灵活性改造等方式解决。火电灵活性改造，主要指改变原来机组相对稳定运行模式，优化调节能力，即适应出力大幅波动、快速响应各类变化，参考指标包括调峰幅度、爬坡速率及启停时间等。

2016 年能源局下发《关于火电灵活性改造试点项目通知》，主要在东北、内蒙等地展开试点改造，受限收益机制（主要为调峰收益）、政策稳定性、技术成熟度等影响，“十三五”灵活性改造进程慢于预期。当前新能源消纳是越发严峻的挑战，现阶段对电网公司而言，大规模、低成本的最可行方案就是火电灵活性改造以及抽水蓄能的建设，相应的

政策体系也在逐步完善。

2021 年底能源局修订发布《电力并网运行管理规定》、《电力辅助服务管理办法》，辅助服务市场的收益机制更完善。2021 年 11 月，发改委、能源局发布《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》，规划“十四五”期间新建机组全部实现灵活性制造，存量现役机组应改尽改，完成 2 亿 kW 改造，增加系统调节能力 3000-4000 万 kW，实现机组灵活规模 1.5 亿 kW。预计未来几年火电灵活性改造可能会密集推进。

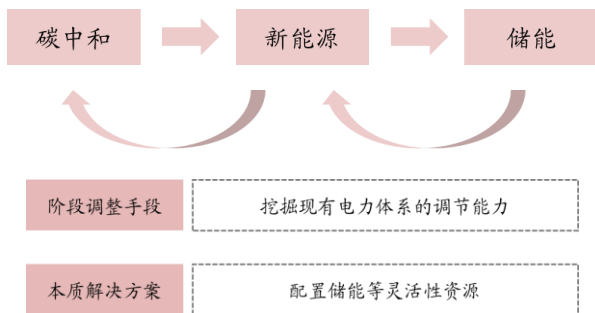
2) 长周期波动：现阶段火电是保供主力

长周期波动可能造成更大面积的保供问题，未来可能考虑氢储能、压缩空气储能等方式，但现阶段更多依赖火电等主力电源的配合。

以四川为例，区域水电占比超过 80%，是典型的高比例可再生能源市场。7、8 月以来，高温少雨天气造成四川等地电力供需失衡，8 月上旬工业企业大面积限电，川内外送电量也受到影响。

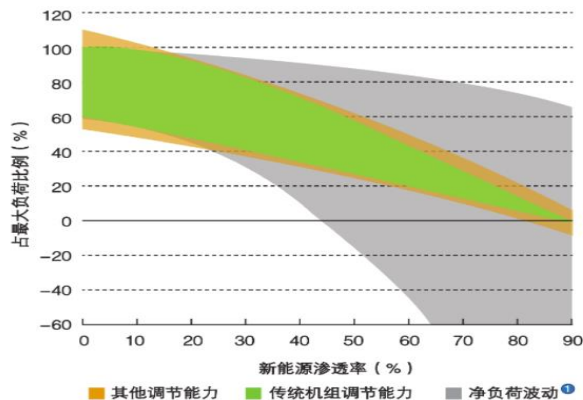
如何保证在可再生能源出力波动情况下的供能稳定重要性凸显。7 月四川加大火电出力规模，同比多发 24 亿 kWh。由于目前长周期、大容量储能还没有成熟的方案，火电的保供意义重大。预计在未来较长的时间内，火电仍然是平滑季节波动的重要保供电源。

图 18 提升电力系统稳定性的两种思路



资料来源：CNKI、招商证券

图 19 不同电源出力特性对比



资料来源：全球能源互联网发展合作组织、招商证券

3、火电、燃机业务有望迎来强复苏

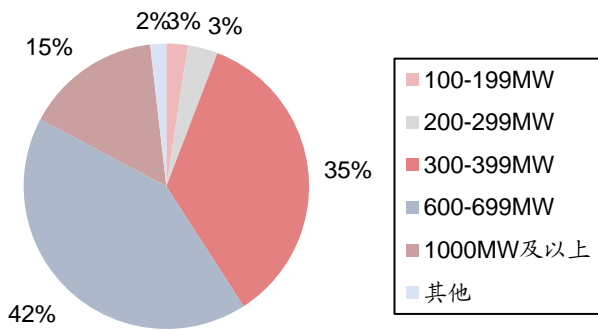
传统发电设备行业增速平稳，盈利空间合理，基本上没有新进入者，目前以东方电气、哈尔滨电气、上海电气三家为主，均具备相当深厚的行业积累，体现在制造技术能力的领先，以及与发电集团客户资源优势等维度，格局清晰稳定。

公司是国内最资深的火力发电设备制造企业，产品参数范围从中压至超超临界，容量从 50MW-1350MW，可燃用煤、油/气、生物质等各种燃料，并将大型火电先进技术运用到工业透平、特种电机、调相机、低容高参机组等领域。“双碳”目标下致力于高效清洁火电技术的开发与应用，具备灵活性改造的技术产品储备。

东电火电设备市场份额在 30-40%，国家能源局与中电联发布的年度全国电力可靠性年度报告中，东方电气所提供的发电设备可靠性总体排名位列国内第一。

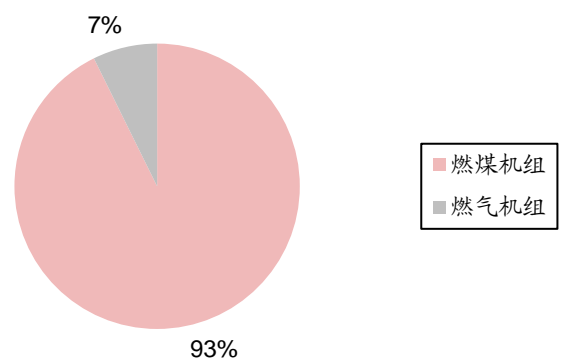
未来几年，国内甚至全球火电投资的复苏都可以预见，而配合完成新能源消纳也赋予火电更多的角色功能，公司煤电、燃气有望迎来强复苏。从上半年经营数据看，公司火电、燃机业务分别同比增长 46%、39%，贡献逐步加大。

图 20: 2020 年 100MW 及以上燃煤机组装机容量构成



资料来源: 中电联、招商证券

图 21: 2020 年 100MW 以上容量燃煤机组装机容量构成



资料来源: 中电联、招商证券

表 7: 2020 年 600 兆瓦等级燃煤机组锅炉的等效非计划停运小时及其对整机的影响

制造厂家	统计台数 (台)	等效非计划停运小时 (小时/台年)		影响整机等效可用系数的百分点	
		总计	其中设备因素	总计	其中设备因素
哈尔滨锅炉	167	30.41	13.49	0.35	0.15
东方锅炉	161	29.51	5.49	0.34	0.06
上海锅炉	138	17.65	9.50	0.20	0.11
北京巴威	48	30.32	0.08	0.35	0.00
美国巴威	6	0	0	0	0

资料来源: 中电联、招商证券

表 8: 2020 年 600 兆瓦等级燃煤机组汽机的等效非计划停运小时及其对整机的影响

制造厂家	统计台数 (台)	等效非计划停运小时 (小时/台年)		影响整机等效可用系数的百分点	
		总计	其中设备因素	总计	其中设备因素
上海汽机	178	2.92	1.07	0.03	0.01
东方汽机	174	4.57	0.63	0.05	0.01
哈尔滨汽机	150	6.62	2.79	0.08	0.03
北重电	7	0.80	0	0.01	0
日本三菱	6	0.79	0	0.01	0
日本东芝	6	0	0	0	0
日本日立	5	1.40	0	0.02	0
法国阿尔斯通	5	0	0	0	0

资料来源: 中电联、招商证券

表 9: 2020 年 600 兆瓦等级燃煤机组发电机的等效非计划停运小时及其对整机的影响

制造厂家	统计台数 (台)	等效非计划停运小时 (小时/台年)		影响整机等效可用系数的百分点	
		总计	其中设备因素	总计	其中设备因素
东方电机	169	0.11	0.11	0.00	0.00
上海电机	167	0.42	0.33	0.00	0.00
哈尔滨电机	152	2.24	2.24	0.03	0.03
北重电	11	1.01	1.01	0.01	0.01
德国西门子	6	0	0	0	0
日本三菱	6	0	0	0	0
日本东芝	6	0	0	0	0
东风电机	5	0	0	0	0
日本日立	5	0	0	0	0

资料来源: 中电联、招商证券

图 22 公司各类汽轮机产品



资料来源：企业官网、招商证券

三、抽水蓄能业务贡献加大

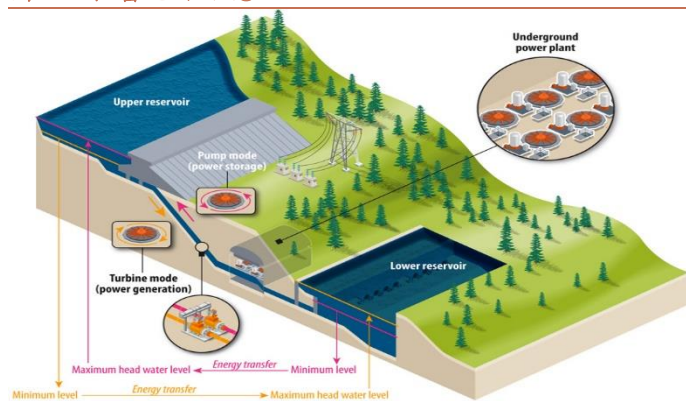
1、日间储能的主要方式之一，规划空间巨大

抽水蓄能电站主要由上水库、下水库和输水发电系统组成，上下水库之间存在一定落差，电站利用电力负荷低谷时的电能将下水库的水抽至上水库，将电能转化为水力势能并存储，在负荷高峰由上水库放水至下水库进行发电，将势能转化为电能，为系统提供高峰电力。

抽水蓄能是目前最为成熟的储能方式。抽水蓄能电站发展历史悠久，在世界各国应用相对广泛，是目前最为成熟的大规模储能技术。此外，抽水蓄能累计装机也远高于其他储能，主要用于电力系统调峰、调频、紧急事故备用、黑启动等场景。抽水蓄能兼备使用寿命长（坝体 100 年、机械及电气设备 50 年以上）、能量转换效率较高（70-80%）、装机容量大（通常为 GW 级别）、持续放电时间长（持续放电 6-12 小时）等特点，但对选址要求较高，建设周期也比较长。

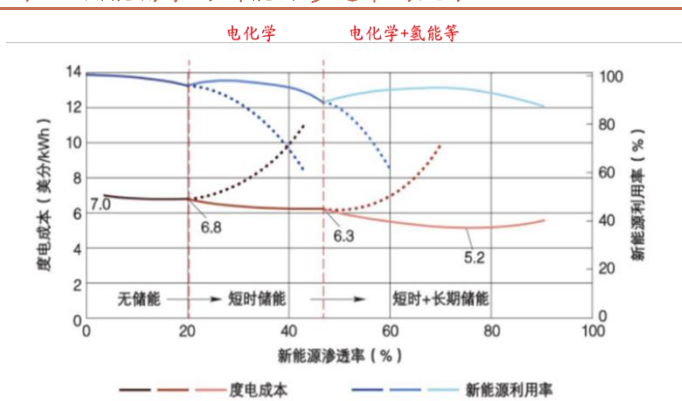
储能是分阶段和层次的生态，抽水蓄能是目前电网日间储能的主要方式之一。储能是分阶段、多层次的生态，当前电力系统的储能重点是日间储能，未来新能源充分发展后需要发展长时间能量储能。日间储能市场，发电侧可能以化学储能为主，用户侧可能由铁锂电池主导，而当前电网储能可能以抽水蓄能为主。新能源的大发展，对电网带来大力发展储能的硬要求，如果储能成本纳入电网准许成本，电网应该会大幅加大储能建设。

图 23 抽蓄电站示意



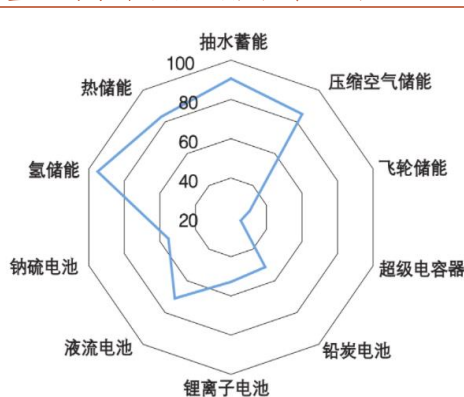
资料来源：Think Grid、招商证券

图 24 储能需求与新能源渗透率的关系



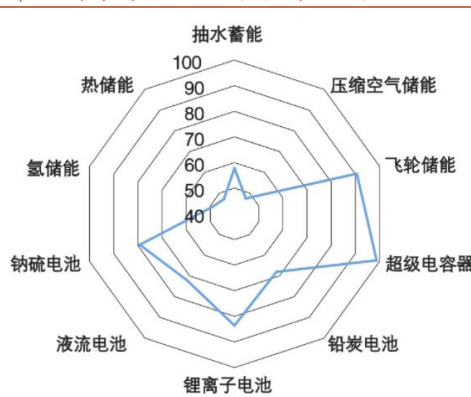
资料来源：全球能源互联网发展合作组织、招商证券

图 25 能量型场景下各类储能技术适用性



资料来源：全球能源互联网发展合作组织、招商证券

图 26 功率型场景下各类储能技术适用性



资料来源：全球能源互联网发展合作组织、招商证券

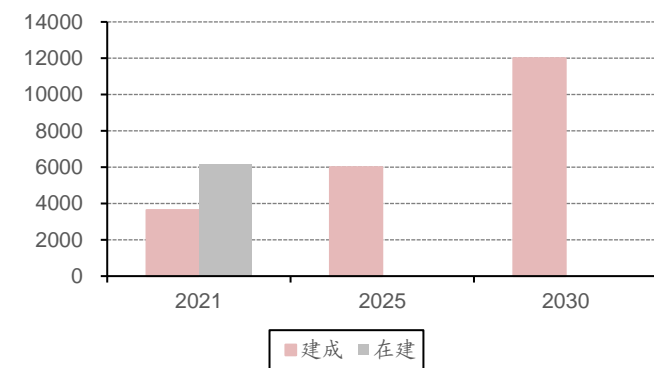
国内抽水蓄能电站最早在上世纪 60 年代建设，至 2021 年末国内建成抽水蓄能电站合计 36GW，纳入规划抽水蓄能站点资源总量 8.14 亿 kW。2021 年 8 月，国家能源局发布《抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035）》，提出到 2025 年，抽水蓄能投产总规模 6200 万千瓦以上；到 2030 年，投产总规模 1.2 亿 kW 左右；到 2035 年，形成满足新能源高比例大规模发展需求的抽水蓄能现代化产业，十四五期间将是抽水蓄能的集中启动、建设期。

抽水蓄能项目单位投资额大致在 5-6 元/W，据此估算 2025、2030 年投产规模对应投资额将达到约 3000 亿、6000 亿元。

图 27 全国在建及已建抽水蓄能电站分布



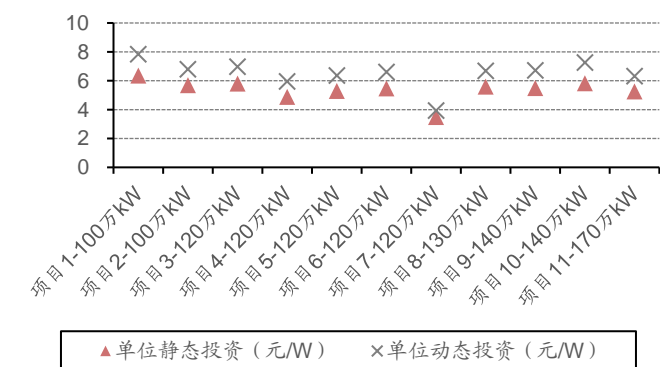
图 28 国内抽水蓄能规划容量 (万 kW)



资料来源：水电总院、招商证券

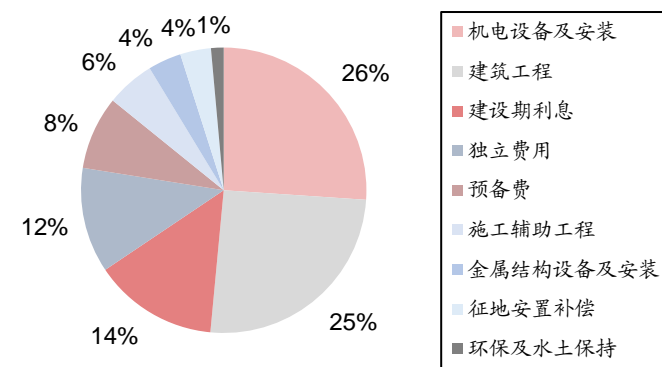
资料来源：国家能源局、水电总院、招商证券

图 29 抽水蓄能项目造价水平



资料来源：水电总院、招商证券

图 30 抽水蓄能项目投资构成



资料来源：水电总院、招商证券

2、水电全球领先，抽水蓄能提供发展的新动力

在水电领域完成技术追赶至领跑。东电是我国水电技术的排头兵，公司在 1966 年制造了首套 45MW 水电机组，1974 年研制首台 210MW 水轮发电机组，1985 年公司研制的 170MW 葛洲坝水电机组获得国家技术进步奖。至上世纪 90 年代，国内水电机组效率与海外产品效率差缩小至 1pct。

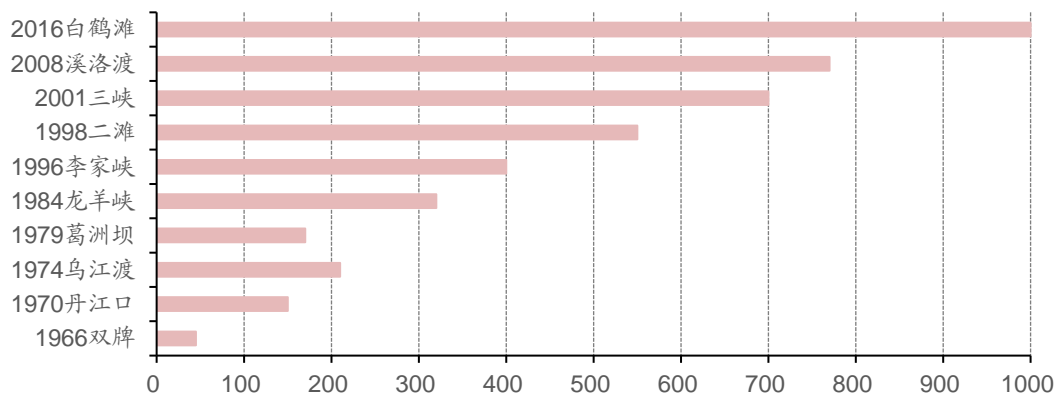
2003 年公司牵头参与三峡电站 700MW 水轮发电机组发运，标志着东电水轮机组跻身阿尔斯通、西门子等全球一线水准。2021 年由公司做技术牵头攻关的百万 kW 机组在金沙江白鹤滩水电站投运发电，项目单机容量、额定效率、定转子绕组温升控制水平创造多项全球第一，也标志东电在水电领域实现了引领。目前公司具备空冷、水冷、蒸发冷却三种水轮发电机冷却技术，水轮机组年产能达到 7GW。

抽水蓄能参与企业远少于传统水电，公司是国产两家抽水蓄能机组供应商之一，维持领先地位。国内具备水电机组供应能力的企业有十余家，其中具备大型抽水蓄能机组产能的企业更为稀缺，主要为东电、哈电。

东电子公司东方电机能够设计制造覆盖 50m-850m 水头、10MW-450MW 等级的抽水蓄能机组产品，累计获得超过

60套抽蓄机组供货合同，2022年7月，由东方电机参与提供350MW抽水蓄能机组及辅助设备的长龙山抽水蓄能电站投入商运，机组最高水头达到756米，为国内第一、世界第二，体现了公司在抽蓄领域的扎实积淀。抽蓄将是未来几年公司成长较快的业务方向。

图 31 东方电机水轮机组发展 (MW)



资料来源：企业官网、招商证券

表 10: 公司水轮发电机组产品

类别	业务概况
混流式机组	覆盖 40m-500m 水头、10MW-1000MW 等级，累计获得混流式水轮发电机组超过 500 台套，其中单机容量 500MW 及以上 86 台套
贯流式机组	覆盖 7m-30m 水头、6MW-80MW 等级，累计为全球 34 个电站提供 131 套贯流式机组
轴流式机组	覆盖 10m-50m 水头，容量从 10MW-200MW 等级，累计提供 134 套轴流式水轮发电机组，1981 年葛洲坝 11.3m 转轮直径迄今仍为世界第一
冲击式机组	覆盖 300m-1200m 水头，供货金窝水电站 2 台套 140MW 机组，为目前亚洲在运单机容量最大的冲击式机组
抽水蓄能机组	设计覆盖 50m-850m 水头，容量从 10MW-450MW，累计获得 60 台套抽水蓄能机组供货合同，长龙山机组为水头世界第二、中国第一高的抽水蓄能机组

资料来源：企业官网、招商证券

图 32 白鹤滩水电站



资料来源：公开资料、招商证券

图 33 长龙山抽水蓄电站



资料来源：公开资料、招商证券

四、新业务贡献有望逐步加大

1、推动重型燃气轮机深度国产化

燃气轮机是以连续流动的气体作为工质，把热能转换为机械功的旋转式动力机械，依据功率大小分为重型、轻型、微型燃气轮机等，重型燃机又依据涡轮前温度和压比，由低到高分为 E、F 和 H 级，目前市场以 E、F 级为主。

重型燃机热-功转换效率高，GE 最新产品联合循环效率超过 60%，广泛应用于发电、交通、能源、国防等领域，具备极高的战略地位和巨大的市场前景。其设计、制造难度大，全球仅有少数国家具备自主技术，以 GE、西门子等为代表。

2003 年东方汽轮机进入重型燃气轮机领域，2005 年与三菱重工合作的首台 F 级重型燃机试车成功，产品国产化率为 46.5%，后续公司继续以合作形式推动国产化比例的提升。2009 年东方汽轮机构建团队，历时 11 年研发在 2020 年完成 F 级 50 兆瓦重型燃气轮机（G50）满负荷试验一次成功，推动燃机技术深度国产化。

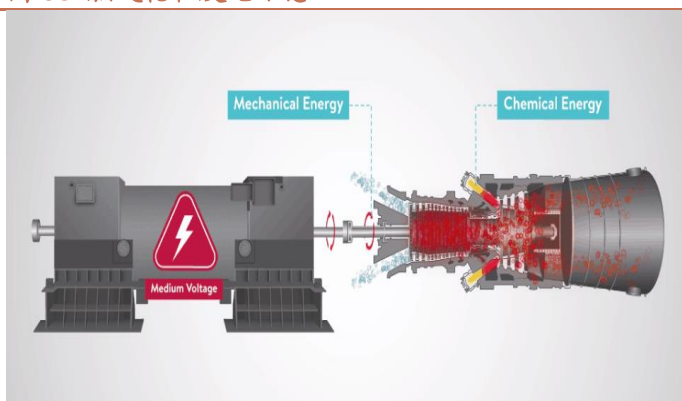
东方汽轮机在国内燃机市场市占率领先，一季度公司获得国家能源集团 4×400MW 燃机订单，5 月累计重型燃机订单突破 100 台，业务贡献也在逐步加大。

图 34 重型燃气轮机结构示意图



资料来源：GE、招商证券

图 35 燃气轮机发电示意



资料来源：Realpars、招商证券

2、在氢能领域前瞻投入

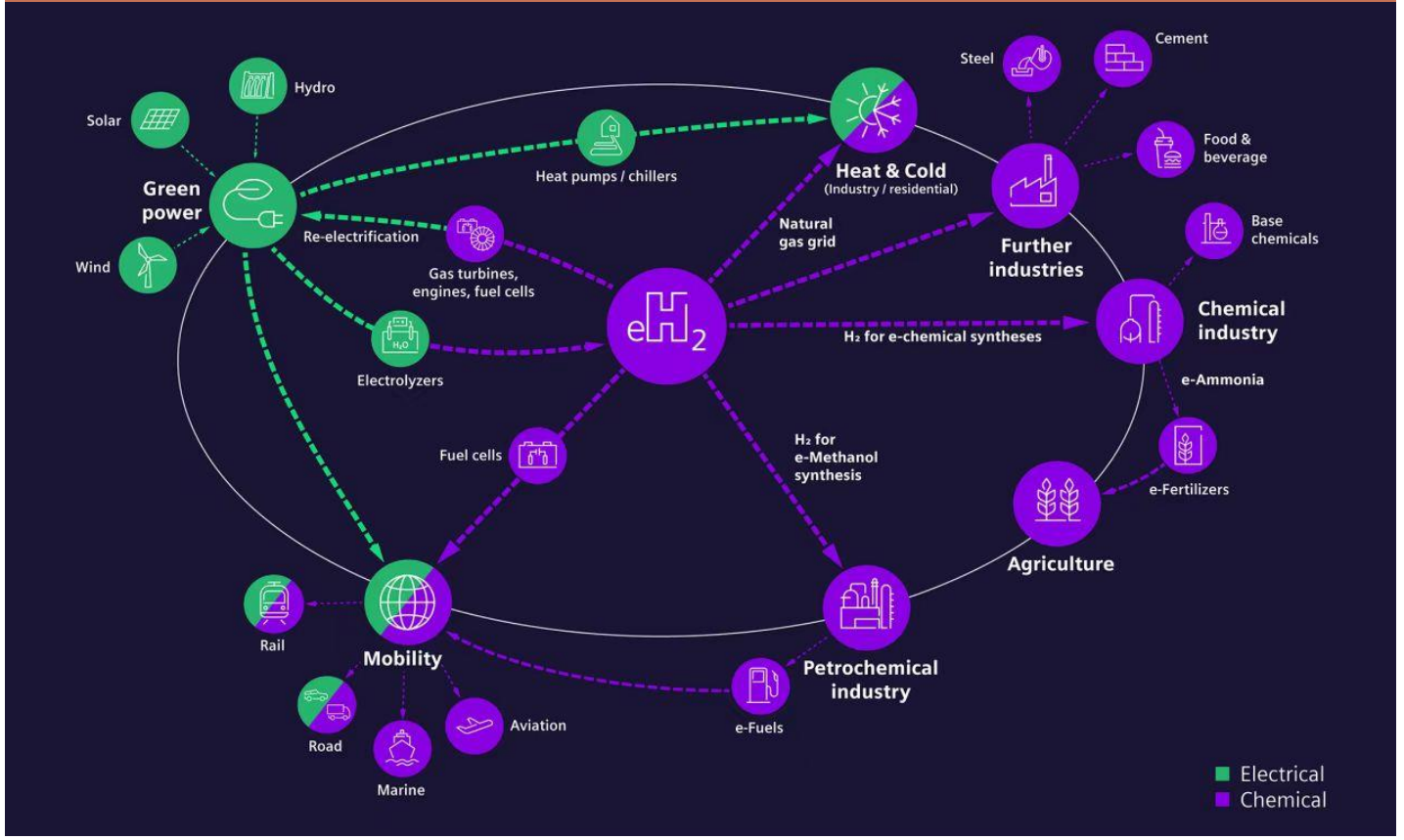
氢是重要的化工材料，也是新兴的二次能源，衔接起电力、热力、材料各环节，3 月国家发改委、能源局发布《氢能产业发展中长期规划（2021-2035 年）》，未来氢将深度参与“双碳”进程，一方面是在交运、储能、发电领域扮演二次能源的角色，突破更多的应用场景，配合提升可再生能源应用比例，另一方面清洁氢在化工、冶金、工业领域也有巨大的发挥空间和减碳价值。

公司在 2010 年前后立项燃料电池研发，是国内最早进入氢能领域企业之一，东方氢能、东方锅炉为公司氢能与燃料电池研发及产业化的主要平台。

目前公司完整的参与到绿色制氢（PEM 电解制氢），到储运加注（储氢瓶、加氢站）、应用（具备由 MEA 到系统的完整燃料电池设备制造能力、车辆运营、热电联供）的全产业链环节。

虽然目前绿氢成本还偏高，但随可再生能源度电成本及电解槽技术的持续优化，绿氢成本将受益下行，在经济性可比的前提下，绿氢的大规模应用也将会逐步展开，是公司长期的潜在成长驱动。

图 36 氢制备方式及应用场景



资料来源：企业官网、招商证券

投资建议

东方电气是全球最大的发电设备供应商和电站工程承包商之一，综合优势突出，过去一个阶段，公司逐步实现了从火力发电装备向综合性清洁能源装备集团的转型，在火、水、核、燃机、风电等领域都具备领先或靠前的竞争力。其各业务板块上，风机已有较强竞争力，燃机、氢能等培育业务也逐步开始收获，其传统的煤电、气电装备未来几年将伴随行业复苏而迎来强恢复。在清洁能源高速发展过程中，电网消纳问题越来越突出，火电的灵活性改造、抽水蓄能是当期阶段对电网企业最有可操作性的应对措施，将给公司带来强劲的业务需求。

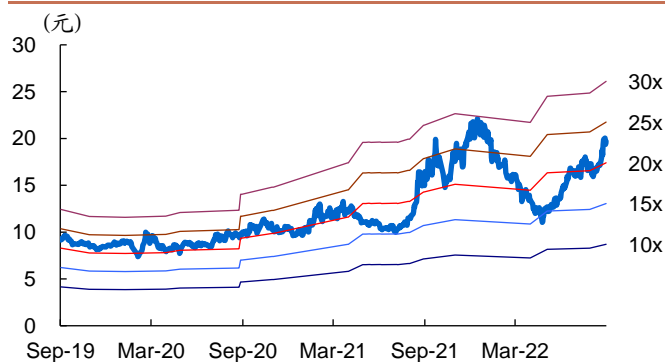
公司报表健康，综合竞争力突出，未来经营态势不断向好，预测 2022、2023 年公司归上净利润 29.5、39.5 亿，首次覆盖予以“强烈推荐”评级与 22-25 元目标价。

表 11: 盈利预测 (亿元)

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
合计					
收入	372.8	478.2	573.4	696.2	816.9
yoy	13.5%	28.3%	19.9%	21.4%	17.3%
毛利率(%)	22.3%	18.9%	18.8%	19.6%	19.7%
新能源					
收入	100.9	151.4	172.9	211.1	258.9
毛利率(%)	14.3%	14.3%	13.1%	14.2%	14.4%
清洁高效发电设备					
收入	111.5	127.9	162.9	209.7	250.7
毛利率(%)	23.6%	21.7%	20.8%	22.5%	22.9%
新兴成长产业					
收入	63.0	81.7	94.0	108.1	124.3
毛利率(%)	12.0%	17.2%	17.80%	17.70%	18.00%
工程及服务					
收入	48.4	77.6	100.9	121.0	133.1
毛利率(%)	26.9%	10.9%	14%	15%	15%
现代制造服务业					
收入	49.1	39.6	42.8	46.2	49.9
毛利率(%)	44.7%	46.5%	47.30%	47.60%	48.20%

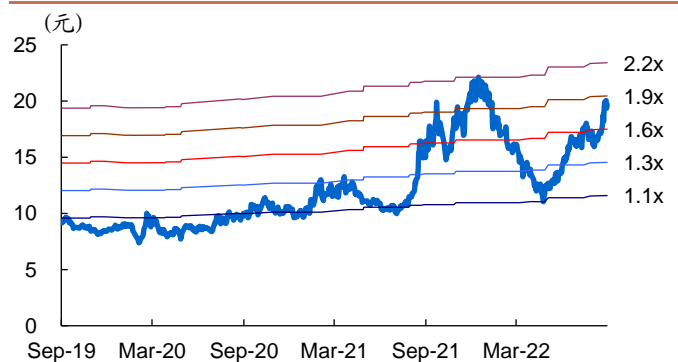
资料来源：公司公告、招商证券

图 37: 东方电气历史 PE Band



资料来源：公司数据、招商证券

图 38: 东方电气历史 PB Band



资料来源：公司数据、招商证券

附：财务预测表

资产负债表

单位：百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
流动资产	70673	69855	83717	100296	117826
现金	26686	18722	23891	28311	34054
交易性投资	1293	1466	1466	1466	1466
应收票据	3781	2995	3591	4360	5116
应收款项	7526	7987	9152	11111	12631
其它应收款	633	607	728	884	1038
存货	15610	19062	22346	26848	31474
其他	15143	19015	22542	27314	32046
非流动资产	27122	33250	33239	33280	33316
长期股权投资	1776	2290	2290	2290	2290
固定资产	5241	4966	4919	4929	4937
无形资产商誉	1602	1652	1687	1718	1747
其他	18503	24342	24343	24344	24343
资产总计	97795	103105	116956	133576	151142
流动负债	56105	57976	69534	83012	96861
短期借款	298	42	0	0	0
应付账款	18503	20214	24766	29755	34882
预收账款	28922	30405	36620	43998	51579
其他	8382	7315	8148	9259	10400
长期负债	8049	9745	9745	9745	9745
长期借款	719	1565	1565	1565	1565
其他	7329	8180	8180	8180	8180
负债合计	64154	67721	79279	92757	106605
股本	3120	3119	3119	3119	3119
资本公积金	11412	11275	11275	11275	11275
留存收益	16376	18104	20337	23398	27017
少数股东权益	2734	2886	2946	3027	3125
归属于母公司所有者权益	30908	32498	34731	37792	41411
负债及权益合计	97795	103105	116956	133576	151142

现金流量表

单位：百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	(2749)	(4421)	6243	5547	7140
净利润	1961	2401	2951	3946	4803
折旧摊销	884	762	812	810	814
财务费用	240	100	(38)	(44)	(47)
投资收益	(337)	(426)	(550)	(565)	(590)
营运资金变动	(5467)	(7246)	3004	1313	2056
其它	(31)	(13)	64	87	104
投资活动现金流	(680)	(3053)	(251)	(286)	(260)
资本支出	(541)	(718)	(801)	(851)	(850)
其他投资	(139)	(2335)	550	565	590
筹资活动现金流	(454)	(378)	(823)	(841)	(1137)
借款变动	493	2018	(144)	0	0
普通股增加	29	(1)	0	0	0
资本公积增加	232	(137)	0	0	0
股利分配	(634)	(3057)	(717)	(885)	(1184)
其他	(575)	799	38	44	47
现金净增加额	(3883)	(7852)	5169	4420	5743

利润表

单位：百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	37283	47819	57345	69619	81695
营业成本	28864	38670	46574	55958	65599
营业税金及附加	236	240	333	487	572
营业费用	1177	1458	1720	2089	2451
管理费用	2620	2790	2867	3481	4003
研发费用	2003	2110	2581	3147	3595
财务费用	168	40	(38)	(44)	(47)
资产减值损失	(362)	(748)	(396)	(412)	(430)
公允价值变动收益	(138)	174	50	50	50
其他收益	200	134	100	105	120
投资收益	345	699	400	410	420
营业利润	2260	2771	3462	4655	5682
营业外收入	41	51	40	40	40
营业外支出	134	43	30	30	30
利润总额	2167	2779	3472	4665	5692
所得税	151	238	461	638	791
少数股东损益	54	140	60	81	98
归属于母公司净利润	1961	2401	2951	3946	4803

主要财务比率

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
年成长率					
营业总收入	14%	28%	20%	21%	17%
营业利润	33%	23%	25%	34%	22%
归母净利润	44%	22%	23%	34%	22%
获利能力					
毛利率	22.6%	19.1%	18.8%	19.6%	19.7%
净利率	5.3%	5.0%	5.1%	5.7%	5.9%
ROE	6.3%	7.4%	8.5%	10.4%	11.6%
ROIC	6.4%	6.7%	7.4%	9.2%	10.4%
偿债能力					
资产负债率	65.6%	65.7%	67.8%	69.4%	70.5%
净负债比率	1.2%	1.7%	1.3%	1.2%	1.0%
流动比率	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
速动比率	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9
营运能力					
总资产周转率	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
存货周转率	2.0	2.2	2.2	2.3	2.2
应收账款周转率	3.9	4.3	4.8	4.9	4.9
应付账款周转率	1.7	2.0	2.1	2.1	2.0
每股资料(元)					
EPS	0.63	0.77	0.95	1.27	1.54
每股经营净现金	-0.88	-1.42	2.00	1.78	2.29
每股净资产	9.91	10.42	11.13	12.12	13.28
每股股利	0.98	0.23	0.28	0.38	0.46
估值比率					
PE	31.3	25.6	20.8	15.6	12.8
PB	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5
EV/EBITDA	31.4	28.6	23.5	18.4	15.4

资料来源：公司数据、招商证券

分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

游家训：浙江大学硕士，曾就职于国家电网公司上海市电力公司、中银国际证券，2015 年加入招商证券，现为招商证券电气设备新能源行业首席分析师。

刘巍：德国斯图加特大学车辆工程硕士，曾就职于保时捷汽车、沙利文咨询公司，2020 年加入招商证券，覆盖新能源车汽车产业链、工控自动化。

赵旭：中国农业大学硕士，曾就职于川财证券，2019 年加入招商证券，覆盖风电、光伏产业。

张伟鑫：天津大学电气工程硕士，曾就职于国金证券，2021 年加入招商证券，覆盖新能源发电产业。

评级说明

报告中所涉及的投资评级采用相对评级体系，基于报告发布日后 6-12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期当地市场基准指数的市场表现预期。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 指数为基准。具体标准如下：

股票评级

强烈推荐：预期公司股价涨幅超越基准指数 20%以上

增持：预期公司股价涨幅超越基准指数 5-20%之间

中性：预期公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间

减持：预期公司股价表现弱于基准指数 5%以上

行业评级

推荐：行业基本面向好，预期行业指数超越基准指数

中性：行业基本面稳定，预期行业指数跟随基准指数

回避：行业基本面转弱，预期行业指数弱于基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。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，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。