

青达环保(688501.SH)公司报告:

纯正火电环保设备标的, 火电新建+灵活性改造双重催化

评级: 买入(首次覆盖)

杨阳(分析师)

S0350521120005

yangy08@ghzq.com.cn

姚健(分析师)

S0350522030001

yaoj@ghzq.com.cn

钟琪(联系人)

S0350122020016

zhongq@ghzq.com.cn

最近一年走势



相对沪深300表现

表现	1M	3M	12M
青达环保	-8.5%	-9.1%	30.2%
沪深300	-1.1%	2.3%	-7.0%

预测指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	628	759	1137	1610
增长率(%)	13	21	50	42
归母净利润 (百万元)	56	58	110	173
增长率(%)	17	3	91	57
摊薄每股收益 (元)	0.59	0.61	1.16	1.83
ROE(%)	7	7	12	16
P/E	36.33	41.27	21.61	13.72
P/B	3.13	2.97	2.61	2.19
P/S	3.78	3.13	2.09	1.47
EV/EBITDA	24.80	21.56	13.47	8.91

资料来源: Wind资讯、国海证券研究所 (对应股价日期2023/3/7)

- ◆ 公司成立于2006年，主营业务是为电力等行业提供炉渣处理系统、全负荷脱硝系统、低温省煤器等节能环保产品。2021年上述产品收入占比分别为58%/20%/17%。2021年公司收入6.3亿元，同比+12.6%，归母净利润0.56亿元，同比+17%。
- ◆ 火电投资加速，公司除渣系统增长曲线有望重塑。“十四五”缺电或成常态，煤电投资加速。根据我们统计，2022年全年我国中标+开工项目合计约9000万千瓦。“十三五”火电建设节奏放缓，叠加存量机组更新相对稳定，公司整机收入保持在2亿元左右。根据我们测算，粗略按年均招标9000万千瓦煤机测算，除渣设备单位造价约900万元/套，对应除渣设备年均市场空间8-14亿元。公司干渣产品竞争力明显，新增市场市占率或高于13%，公司干渣整机收入增长有望提速。
- ◆ 低温省煤器需求有望复苏。伴随着超低排放改造完成，2018-2021年公司低温省煤器收入逐步下滑至1亿左右。展望未来，低温省煤器需求有望复苏。一是火电投资加速有望拉动低温省煤器需求复苏，二是低温省煤器等烟气余热回收设备在我国火电市场应用已近10年，早期投入的部分设备使用年限已达到或接近使用寿命，存量更新替换需求有望逐渐释放。
- ◆ 火电灵活性改造或提速，有望提升公司全负荷脱硝系统收入弹性
 - I. 双碳背景下，煤电将逐渐从电源主体向灵活性主体转变。从改造节奏来看，我们认为短期火电运营商改造的动力来源于部分地方政府出台的对灵活性煤电机组给予新能源指标方面的激励政策；中长期来源于“十四五”末期电力系统对灵活性资源需求的提升以及灵活性煤电机组收益机制的完善。
 - II. 公司全负荷脱硝产品主要解决火电机组锅炉在低负荷运行时，脱硝入口烟温不达标的问题。2021年公司全负荷脱硝系统实现收入1.26亿元，2018-2021年CAGR=69%。根据我们测算，若2023-2025年改造1.5亿千瓦煤电机组，则对应全负荷脱硝系统市场空间约11-23亿元。我们认为在新能源发电量占比持续提升背景下，改造量有望超预期，公司全负荷脱硝系统收入弹性有望提升。
- ◆ 投资建议：公司是新建火电+灵活性改造双重受益标的，有望受益于火电资本开支大周期。我们预计公司2022-2024年归母净利润分别为0.6/1.1/1.7亿元，同比增速分别为3%/91%/57%，对应PE分别为41/22/14倍。首次覆盖，给予“买入”评级。
- ◆ 风险提示：政策变动风险；政策执行力度不及预期；新增装机不及预期；电力市场建设进度不及预期；原材料价格大幅上涨；煤价大幅上涨；测算存在主观性，仅供参考；我国与欧洲情况不具备完全可比性，相关数据仅供参考。

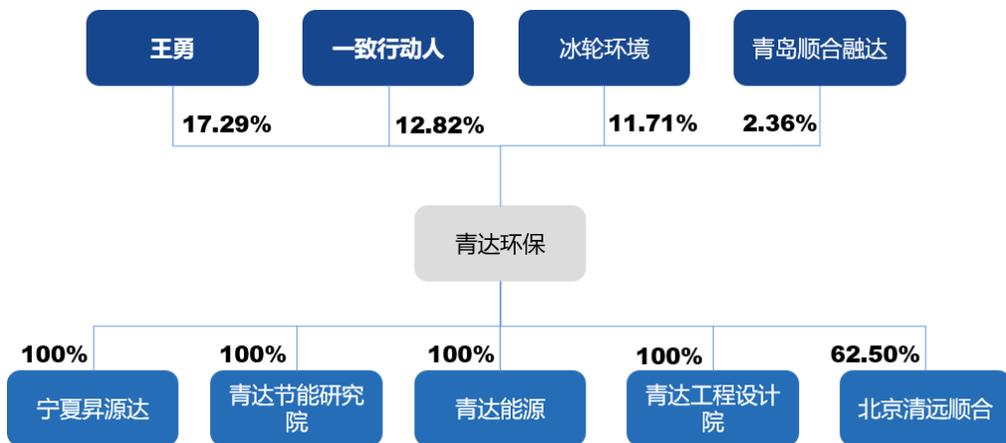
1 深耕电力节能环保行业，经营稳中向好	5
1.1 深耕节能环保行业，电力板块贡献八成收入.....	6
1.2 经营稳中向好，“十四五”后半程业绩增长有望提速.....	8
2 火电投资加速，公司除渣系统增长曲线有望重塑	10
2.1 “十四五”缺电或成常态，煤电投资加速.....	11
2.2 预计2023-2024年炉渣处理系统整机年均市场空间约8-14亿元.....	14
2.3 公司干渣整机新增市场占有率或高于13%，收入增长有望提速.....	16
2.4 火电投资加速+存量更新替换周期临近，公司低温省煤器收入有望回升.....	19
3 火电灵活性改造或提速，有望提升公司全负荷脱硝系统收入弹性	21
3.1 新能源发电量占比提升+收益机制逐渐完善，灵活性改造有望提速.....	22
3.2 预计2023-2025年水旁路脱硝系统市场空间合计约11-23亿元.....	26
3.3 展望“十四五”后半程，公司全负荷脱硝系统收入弹性有望提升.....	28
4 盈利预测和投资评级	29
5 风险提示	33

一、深耕电力节能环保行业，经营稳中向好

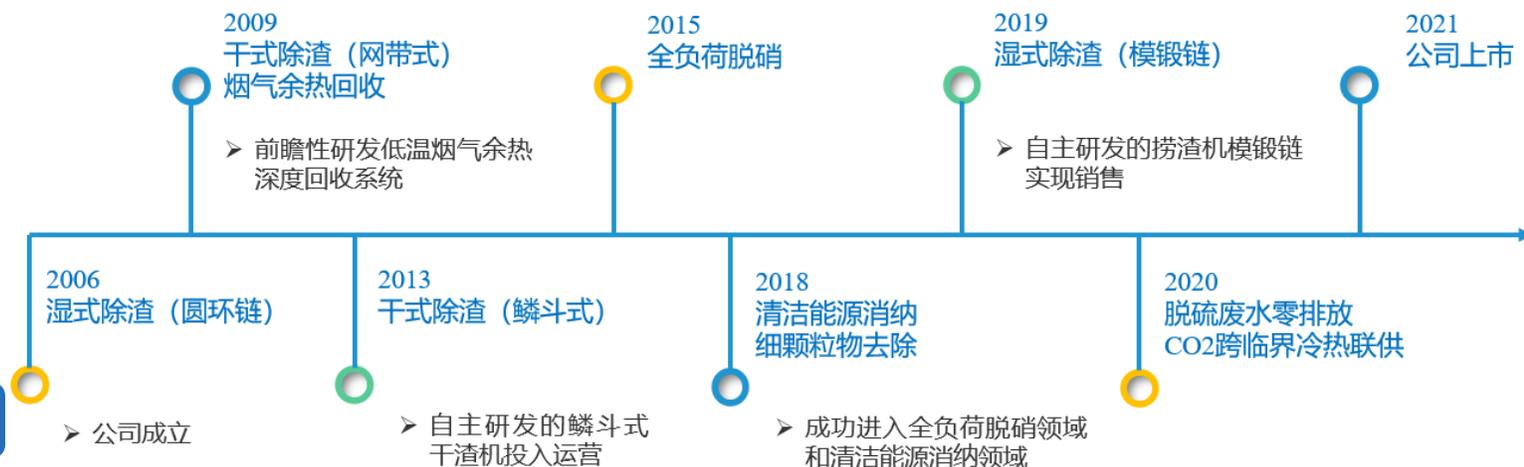
1.1 深耕节能环保行业，电力板块贡献八成收入

- 公司成立于2006年，控股股东、实际控制人为王勇，其与一致行动人的持股比例合计为30.11%。青岛顺合融达为员工持股平台。
- 公司主营业务是为电力、热力、化工、冶金、垃圾处理等领域客户提供炉渣节能环保处理系统、烟气节能环保处理系统、清洁能源消纳系统和脱硫废水环保处理系统解决方案。

图表1：公司控股股东为王勇



图表2：公司已形成了较为完整的节能、环保产业布局

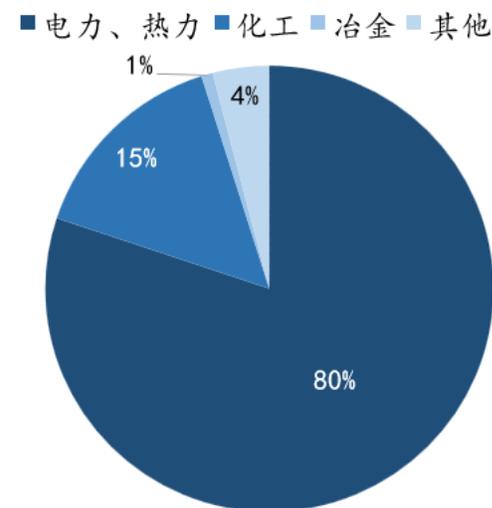


注：截至2022年三季报

1.1 深耕节能环保行业，电力板块贡献八成收入

- 分行业看，2020年公司收入近八成来源于电力行业。
- 从产品看，炉渣节能环保处理系统占据收入半壁江山，2021年实现收入3.62亿元，占公司营业收入的58%；其次为全负荷脱硝业务，2021年实现收入1.26亿元，占公司营业收入的20%。

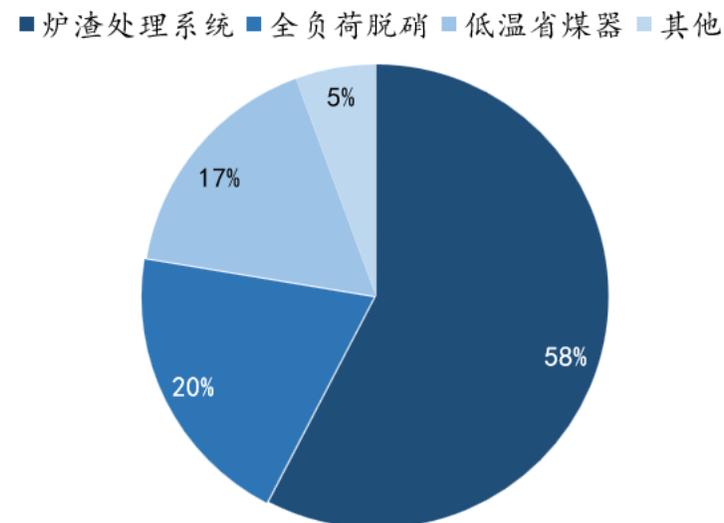
图表3：2020年公司近八成收入来源于电力行业



图表4：2022年公司业务板块分类

业务板块	板块简介
炉渣节能环保处理系统	干式炉渣处理系统
	湿式炉渣处理系统
烟气节能环保处理系统	低温烟气余热深度回收系统（低温省煤器）
	细颗粒物去除系统
	全负荷脱硝系统
清洁能源消纳系统	电极锅炉系统
	蓄热器系统
脱硫废水环保处理系统	脱硫废水的环保处理

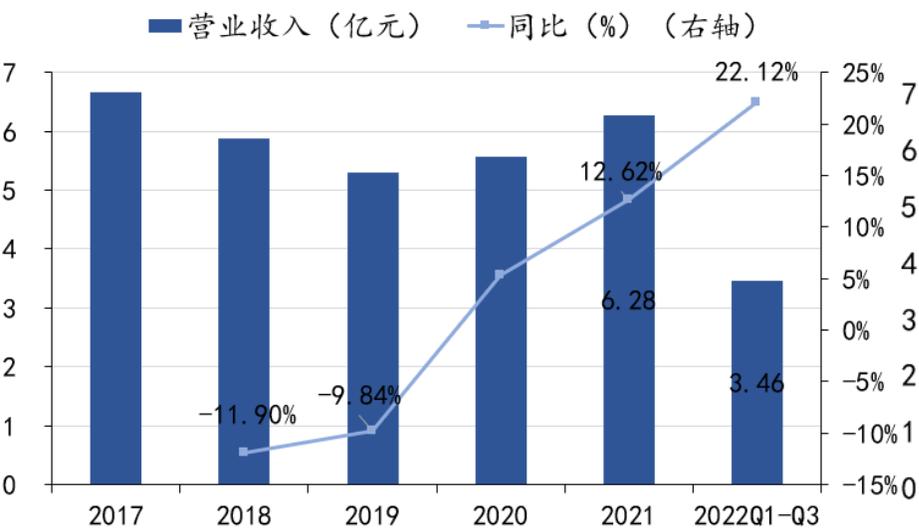
图表5：2021年炉渣处理系统和全负荷脱硝业务收入是主要收入来源



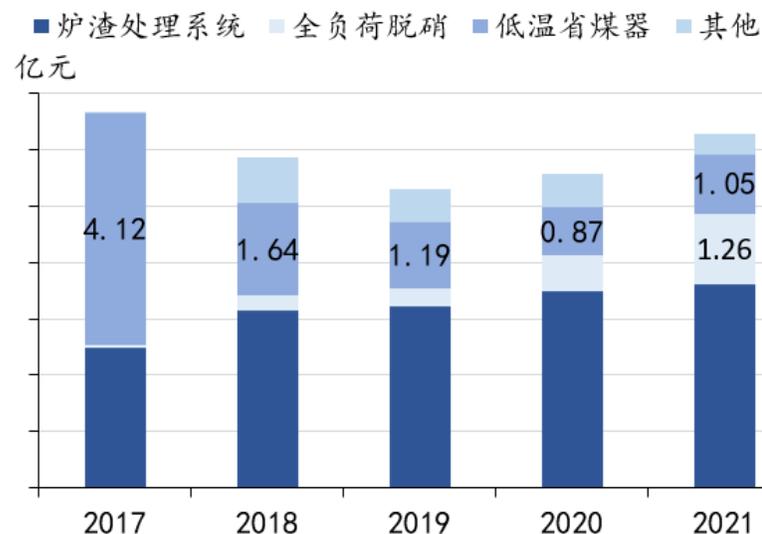
1.2 经营稳中向好，“十四五”后半程业绩增长有望提速

- 2017-2019年公司营业收入呈下滑趋势，一是改造需求减少：2014-2017年火电企业完成节能减排、超低排放改造，对应公司的低温省煤器收入从2018年起明显减少；二是新建机组需求减少：十三五以来，火电建设节奏放缓，公司炉渣处理系统收入稳定在3.0-3.5亿元左右。
- 2021年以来，双碳背景下，火电灵活性改造需求不断释放，2021年公司营业收入同比增长12.6%至6.28亿元，其中，全负荷脱硝系统收入同比增长95.3%，炉渣处理系统、低温省煤器收入稳健增长。

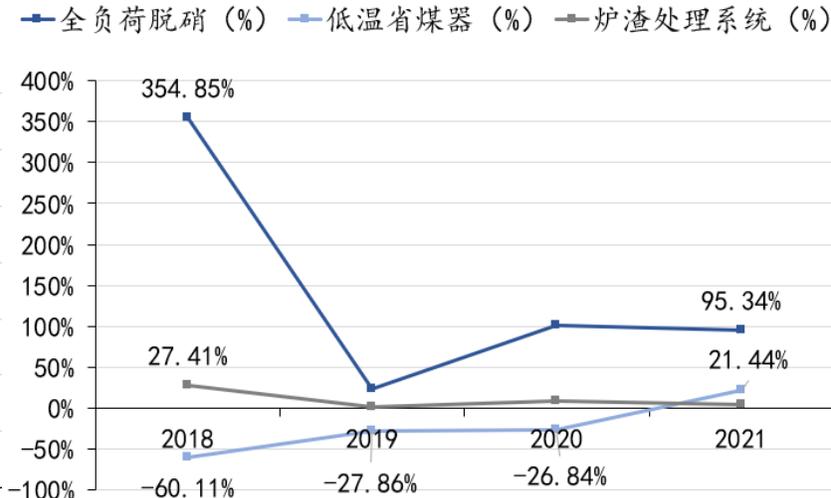
图表6：2021年公司收入同比+12.62%



图表7：2018-2020年公司低温省煤器收入逐年减少



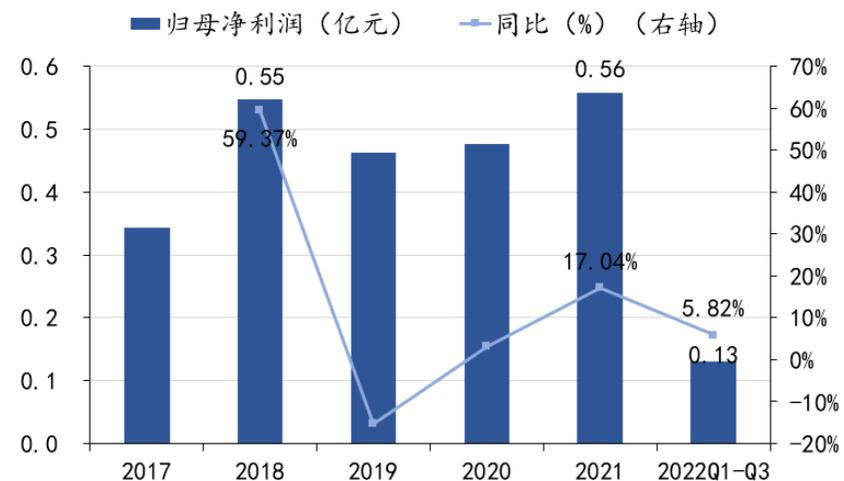
图表8：2021年全负荷脱硝收入大幅增长



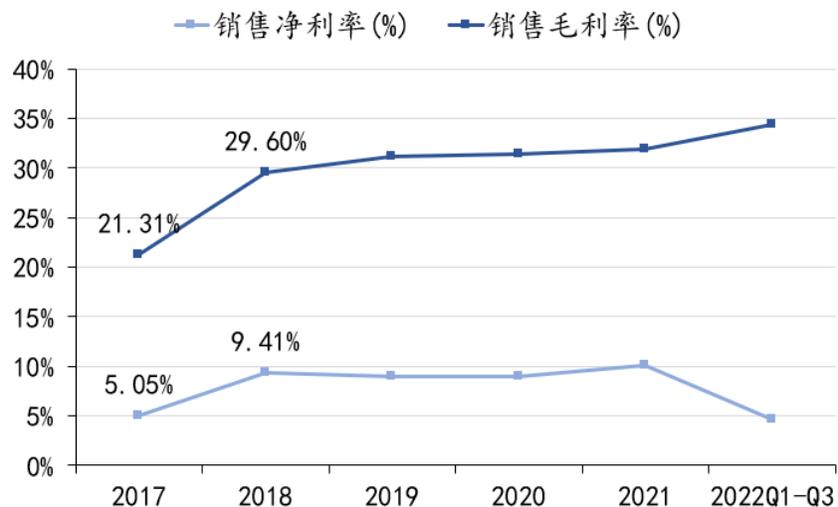
1.2 经营稳中向好，“十四五”后半程业绩增长有望提速

- 2018年，公司净利润同比大幅增长59.37%，主要是因为公司加大了对毛利率较高的炉渣处理系统配件业务及全负荷脱硝业务的开拓，其中，配件业务收入同比增长47.77%，全负荷脱硝收入同比增长354.85%。
- 2021年至今，公司发展稳中向好，2021年实现归母净利润0.56亿元，同比增长17%。
- 展望十四五后半程，在火电投资加速以及灵活性有望提速背景下，公司业绩增长有望提速。

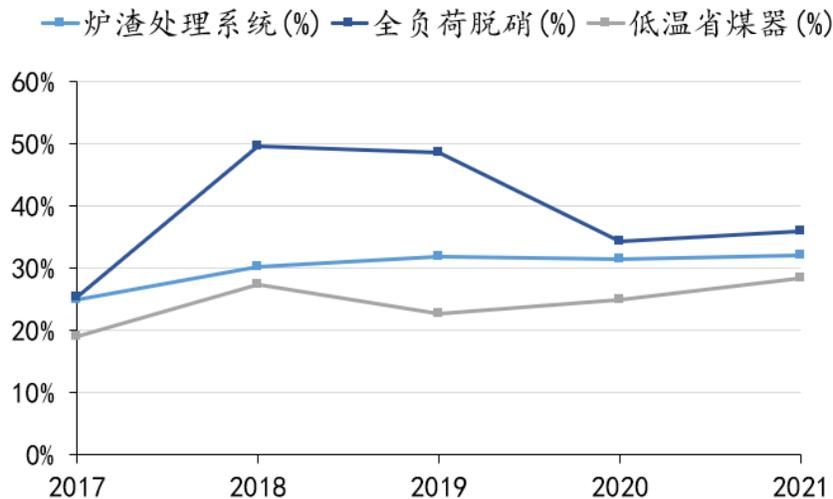
图表9：2021年公司净利润同比+17.04%



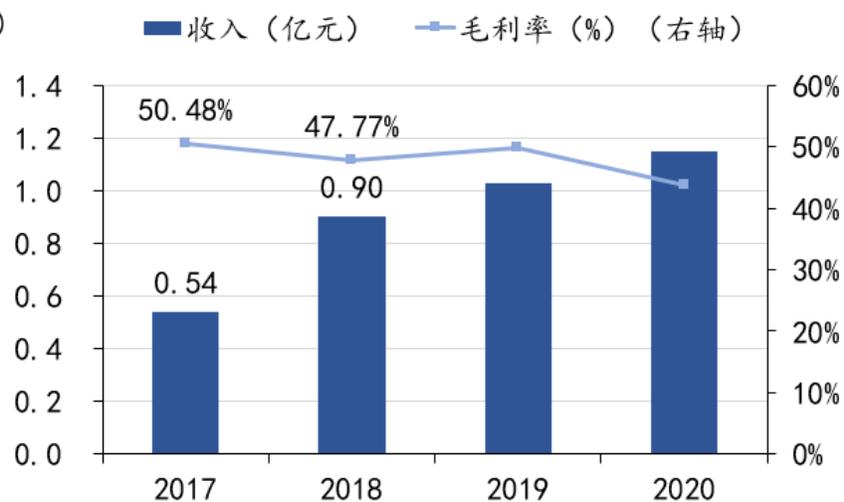
图表10：2019-2021年销售毛利率稳健增长



图表11：2020年全负荷脱硝系统毛利率降低



图表12：炉渣处理系统配件业务毛利率高

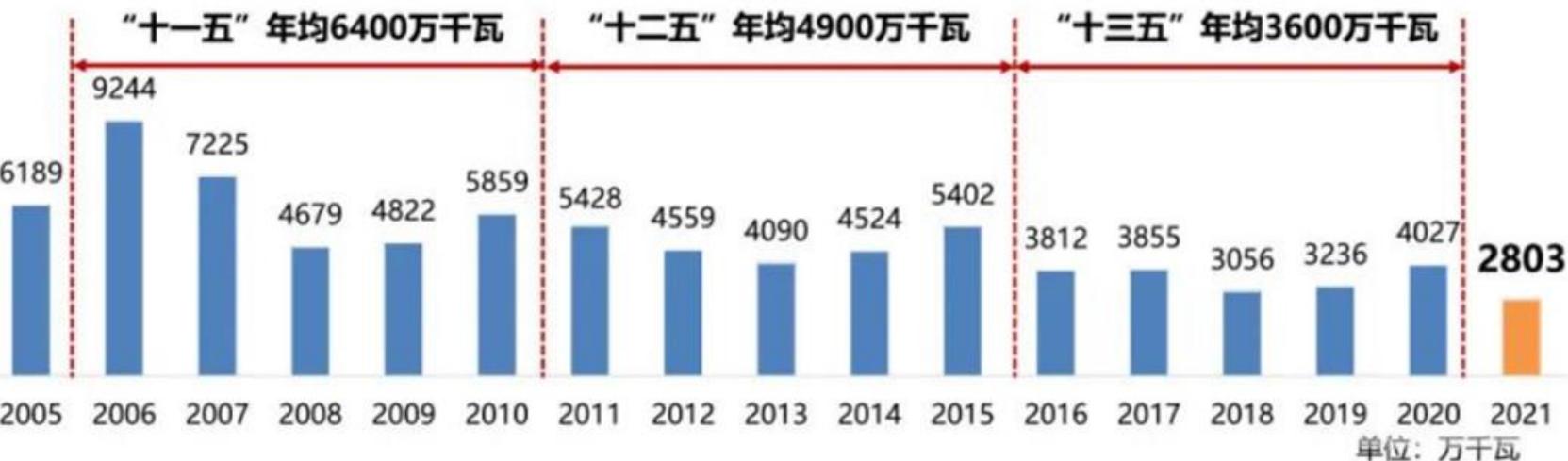


二、火电投资加速，公司除渣系统增长曲线有望重塑

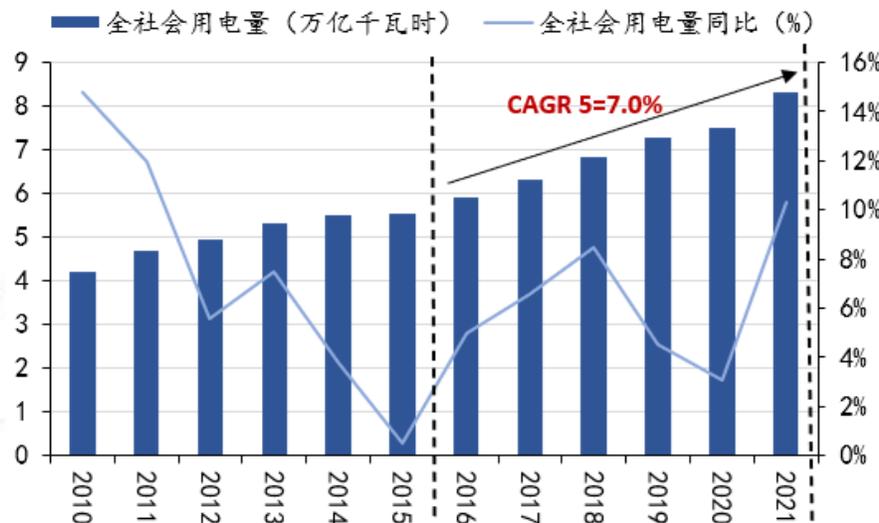
2.1 “十四五” 缺电或成常态，煤电投资加速

- 据央视网和中国电力报，2022年8月中旬，受历史性持续高温天气影响，全国超20个省级电网用电负荷创新高，叠加来水偏枯，全国面临大范围缺电。我们认为，本轮缺电的直接原因是历史性持续高温天气导致的居民用电需求激增，根本原因是“十三五”至今煤电新增装机有限，新能源装机置信容量低。
- “十三五”我国煤电年均新增装机3600万千瓦，显著低于“十二五”，2021年受能耗双控、煤价等因素影响，全国煤电装机仅2803万千瓦，创2005年以来的历史新低，2022H1新增装机仅740万千瓦，而2016-2021年用电量CAGR=7%。

图表13：“十三五”以来煤电新增装机量明显下滑



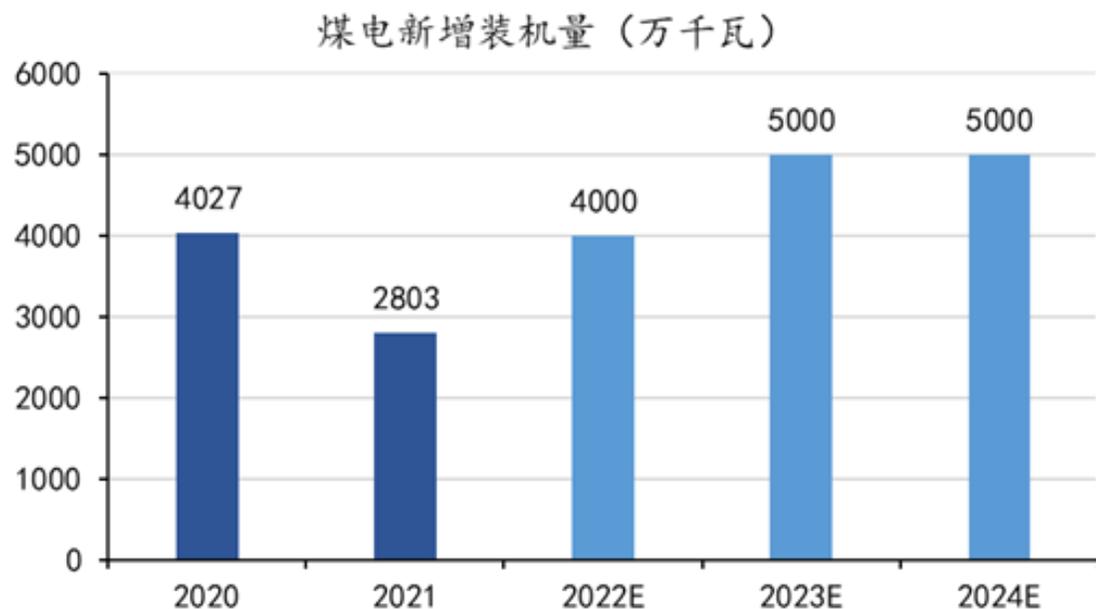
图表14：2016-2021年全社会用电量CAGR=7%



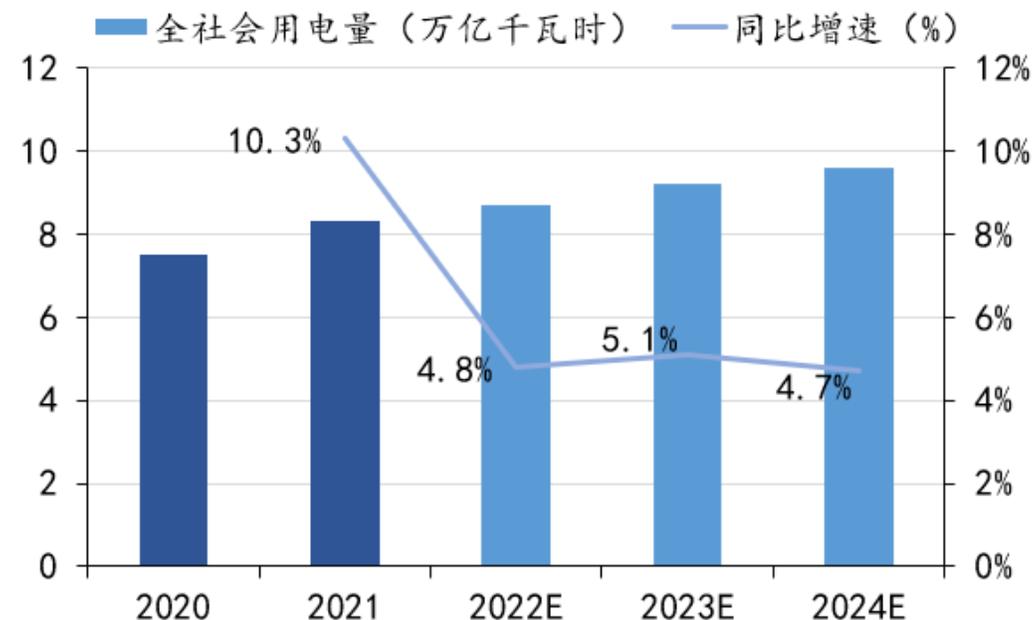
2.1 “十四五” 缺电或成常态，煤电投资加速

- “十四五” 缺电或成常态化。供给端，据电规总院，按照当前煤电项目建设进度和新规划项目落地情况，预计2022-2024年新增煤电装机仅约1.4亿千瓦，而新增新能源可靠保障容量不足4000万千瓦，电力保障基础仍不牢固。需求端，据电规总院预测，2021-2024年全社会用电量CAGR约5%。

图表15：供给端，预计2022-2024年煤电新增装机约1.4亿千瓦



图表16：需求端，预计2021-2024年全社会用电量CAGR=5%



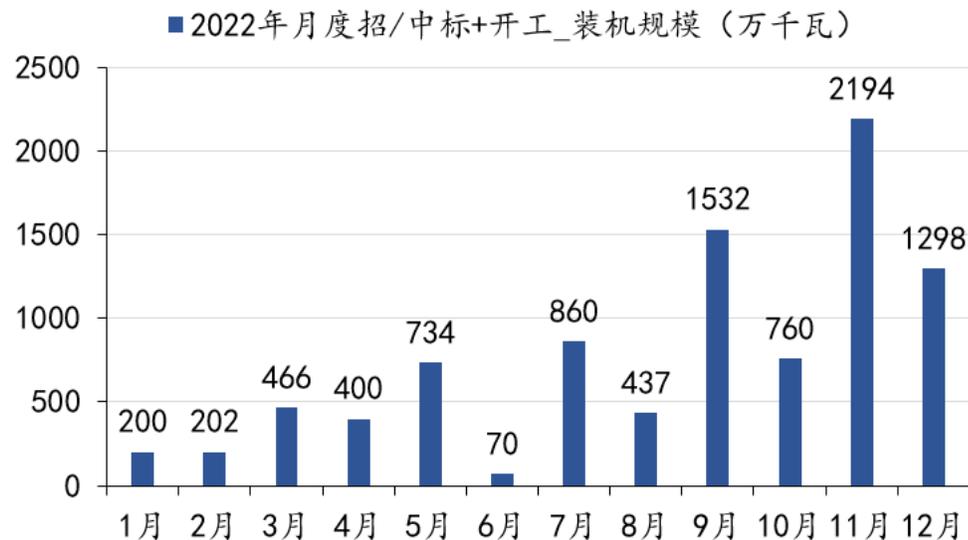
2.1 “十四五” 缺电或成常态，煤电投资加速

- 据国家能源局官网，国家能源局已开始提前谋划“十四五”中后期电力保供措施。其具体措施包括，逐省督促加快支撑性电源核准、加快开工、加快建设、尽早投运。煤电作为我国电力保供的关键，投资有望提速。
- 根据我们统计，2022年全年我国招/中标+开工项目合计约9423万千瓦。百万千瓦煤电主机价值量已上涨至11亿元/台以上，较2022年8月份之前的8-9亿元/台提升20%以上。

图表17：2022年全年我国招/中标+开工项目合计约9423万千瓦

分类	合计（万千瓦）
签约	600
环评前公示	200
核准	5012
招标	332
中标	1134
开工	7957
合计	15235

图表18：我国招/中标+开工项目量整体呈加速趋势

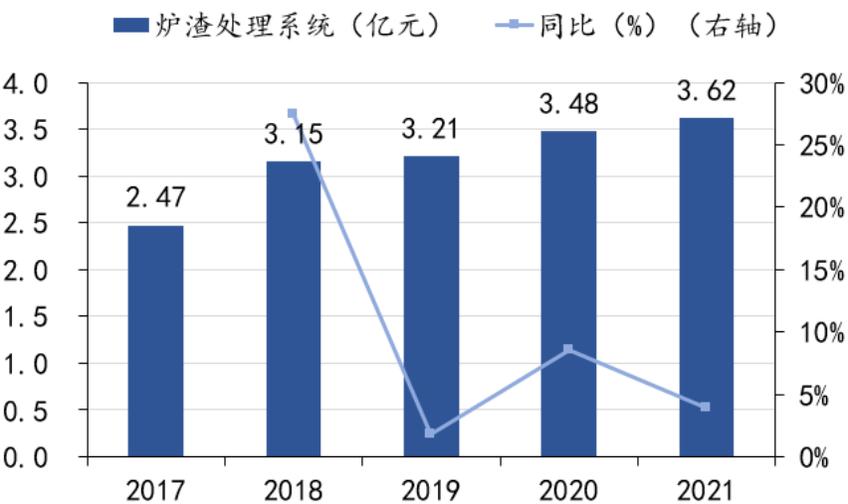


资料来源：国家能源局，中国招标投标网，北极星火力发电网，北极星电力网，安徽省能源局，安徽省发改委，国家能源招标网，国家电投江西家公司，国电电力，黄陵矿业官网，广东省能源局，广东省发改委，福建省发改委，盘南项目工作专班，淮河能源集团，华润电力浙江公司，云南省能源投资集团，苏尼特左旗微平台，大唐电子商务平台，哈尔滨电气集团，南通日报，中通协泵业分会，东方电气集团，清远电厂，湖南日报，国粤集团，榆能简讯，新华财经，人民网，火力发电网，中新网湖南，盘江集团，江苏省招投标公共服务平台，陕西采购与招标网，广州公共资源交易中心，国义招标采购网，精彩纵横电子交易平台，国海证券研究所

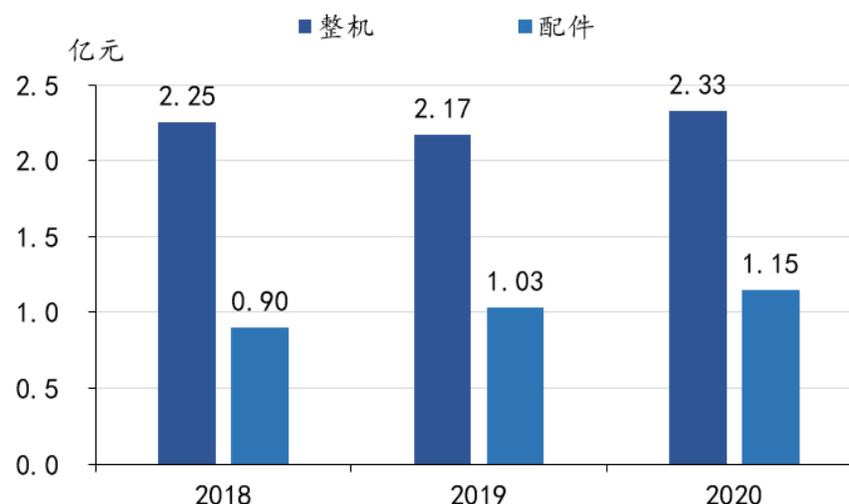
2.2 预计2023-2025年炉渣处理系统整机年均市场空间约8-14亿元

- 炉渣处理系统是指对高温炉渣进行冷却的炉渣处理系统，其市场需求包括整机和配件。火电投资加速背景下，公司整机需求有望提速，配件受益于庞大的存量市场有望保持快速增长。
 - I. 整机的市场需求主要包括存量火电机组更新以及新建火电机组。“十三五”火电建设节奏放缓，叠加存量机组更新相对稳定，公司整机收入保持在2亿元左右。
 - II. 配件市场来自于存量火电机组，受炉渣节能环保处理系统本身的复杂性及设备运行条件差等因素影响，链条等关键零部件磨损严重，因此绝大部分电厂2-4年均会定期更换。2018-2020年公司加大了对毛利率较高、周期较短的配件业务的开拓，拉动配件收入快速增长，2020年实现配件收入1.15亿元，CAGR2=13%。

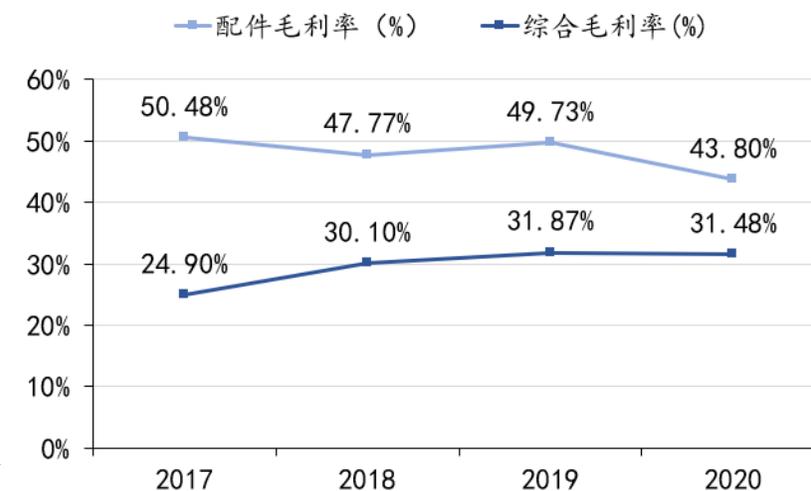
图表19：2021年公司炉渣处理系统收入3.6亿元



图表20：炉渣处理系统整机收入稳定在2亿元左右



图表21：炉渣处理系统配件毛利率较高



2.2 预计2023-2025年炉渣处理系统整机年均市场空间约8-14亿元

- 我们按年均招标9000万千瓦煤机测算，若新建机组容量均为百万千瓦，则新建机组成约90台，据青达环保公告，除渣设备单位造价约900万元/套，则2023-2024年对应除渣设备年均市场空间约8.1亿元；若新建机组均为60万千瓦机组，则新建机组成约150台，2023-2024年对应除渣设备年均市场空间约13.5亿元。

图表22：预计2023-2024年我国除渣设备市场空间约8-14亿元

年均招标（万千瓦）	机组容量（万千瓦）	数量（台）	除渣设备单价（万元/套）	市场空间（亿元）
10000	100	100	900	9.0
	60	170	900	15.3
9000	100	90	900	8.1
	60	150	900	13.5
8000	100	80	900	7.2
	60	130	900	11.7
7000	100	70	900	6.3
	60	115	900	10.4

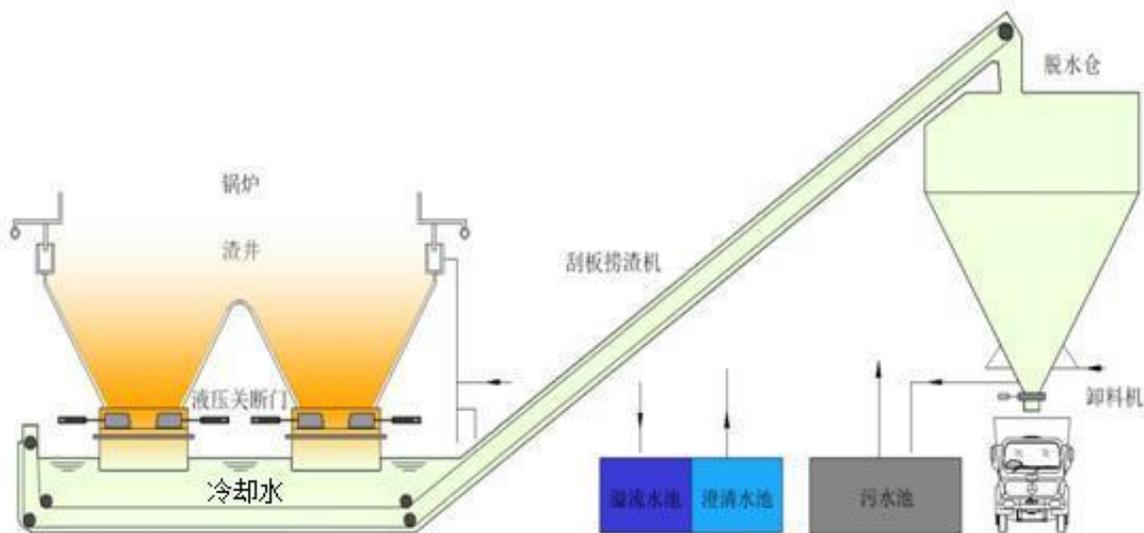
资料来源：《2020年火电工程限额设计参考造价指标》，中国招标投标网，北极星火力发电网，北极星电力网，安徽省能源局，安徽省发改委，国家能源招标网，国家电投江西家公司，国电电力，黄陵矿业官网，广东省能源局，广东省发改委，福建省发改委，盘南项目工作专班，淮河能源集团，华润电力浙江公司，云南省能源投资集团，苏尼特左旗微平台，大唐电子商务平台，哈尔滨电气集团，南通日报，中通协泵业分会，东方电气集团，清远电厂，湖南日报，国粤集团，榆能简讯，新华财经，人民网，火力发电网，中新网湖南，盘江集团，国海证券研究所

2.3 公司干渣整机新增市场占有率或高于13%，收入增长有望提速

2.3.1 干渣系统兼具经济性和环保性，有望逐渐替代湿渣系统

- 整机方面，按照对对炉渣处理方式的不同可分为干式和湿式两类，两者的差别在于干渣系统采用炉膛负压和风机，引入冷却风对高温炉渣进行冷却，而湿渣系统则采用冷却水处理。相较而言，干式除渣系统兼具环保性和经济性，有望逐渐替代湿渣系统。
- I. 投资成本方面，湿式除渣系统初始投资成本较低，但检修维护费用较高。以15年寿命计算，干式除渣系统投资成本约950万元，湿式除渣系统投资成本约1100万元。
 - II. 环保方面，干式除渣系统节水无污染，炉渣可综合利用，具有良好的社会和经济效益。

图表23：湿式炉渣处理系统工艺图



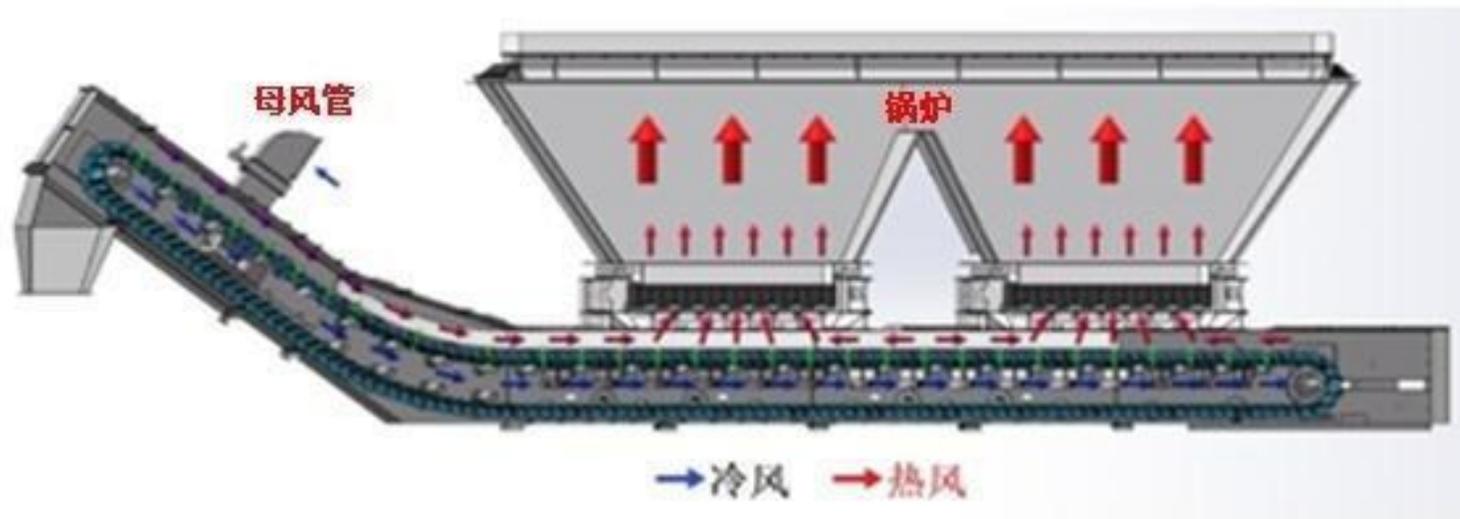
图表24：干式除渣系统兼具环保性和经济性

项目	耗水量	初始投资	年检修维修费用	系统特点	结垢情况	炉渣的综合利用
干式除渣系统	无	约800万元	约10万元	系统简单，设备少	无	经济效益较好
湿式除渣系统	较大	约500万元	约40万元	系统较复杂，设备多	有	经济效益差

2.3.2 公司鳞斗式干渣机节能降耗优势明显，新增市场占有率或高于13%

- 干式炉渣处理系统的核心设备分为网带式干渣机和鳞斗式干渣机两种类型，公司产品以鳞斗式干渣机为主。
- 鳞斗式干渣机是以鳞斗为承载炉渣和换热的载体，以套筒模锻链为传动中心，具有同步自清扫输送带，采用穿透换热、量化控风技术的新一代干式排渣机。据公司公告，公司研发的鳞斗式干渣机具有同步自清扫输送带，与传统炉渣处理设备配备清扫链相比节电17%-30%。据公司招股书，公司2012年独立研发的鳞斗式干渣机相较网带式干渣机节能降耗效果显著，是目前国内干式除渣系统中应用最普遍的设备之一。

图表25：鳞斗式干渣机工艺图



2.3 公司干渣整机新增市场占有率或高于13%，收入增长有望提速

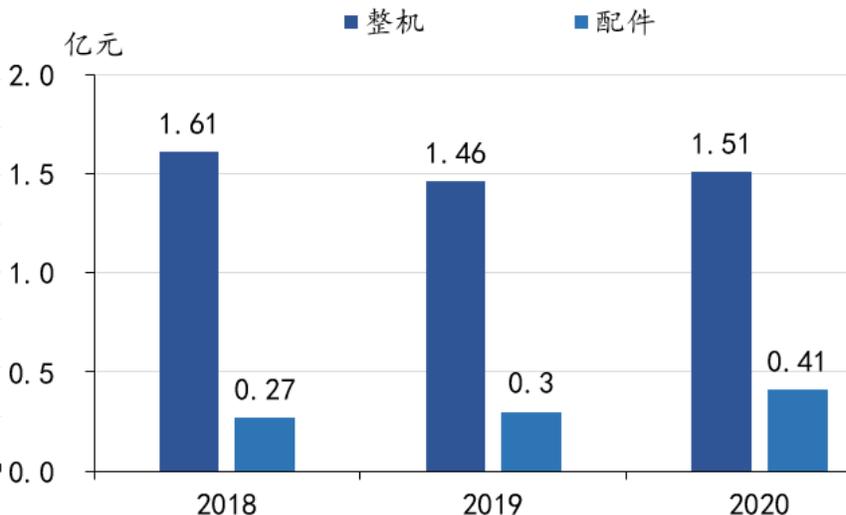
2.3.2 公司鳞斗式干渣机节能降耗优势明显，新增市场占有率或高于13%

- 公司已成为炉渣处理领域的重要参与者，据公司招股书，截至2019年底，在存量火电市场占有率约为13.19%（套数口径）。公司干渣产品竞争力明显，且干渣系统有望成为主流，公司干渣产品在新增市场市占率或高于13%。
- 火电投资加速背景下，公司炉渣处理系统具有较强竞争力，收入增长有望提速。

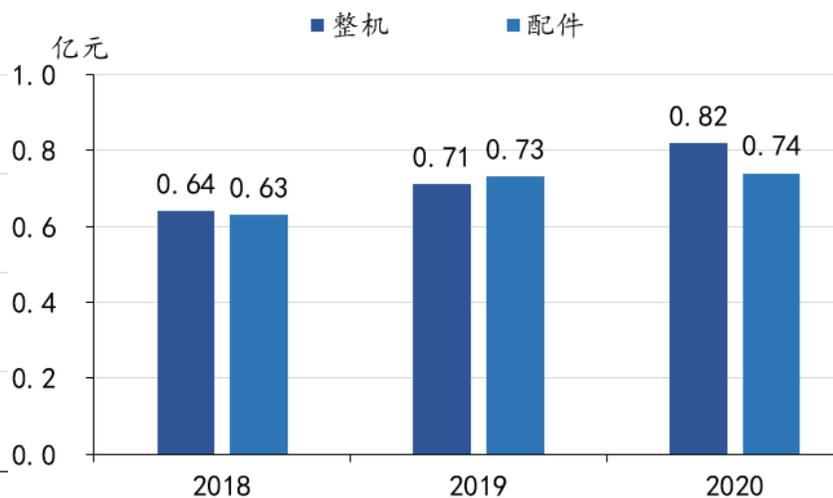
图表26：干式与湿式除渣系统收入稳健增长



图表27：湿式除渣系统整机与配件收入拆分



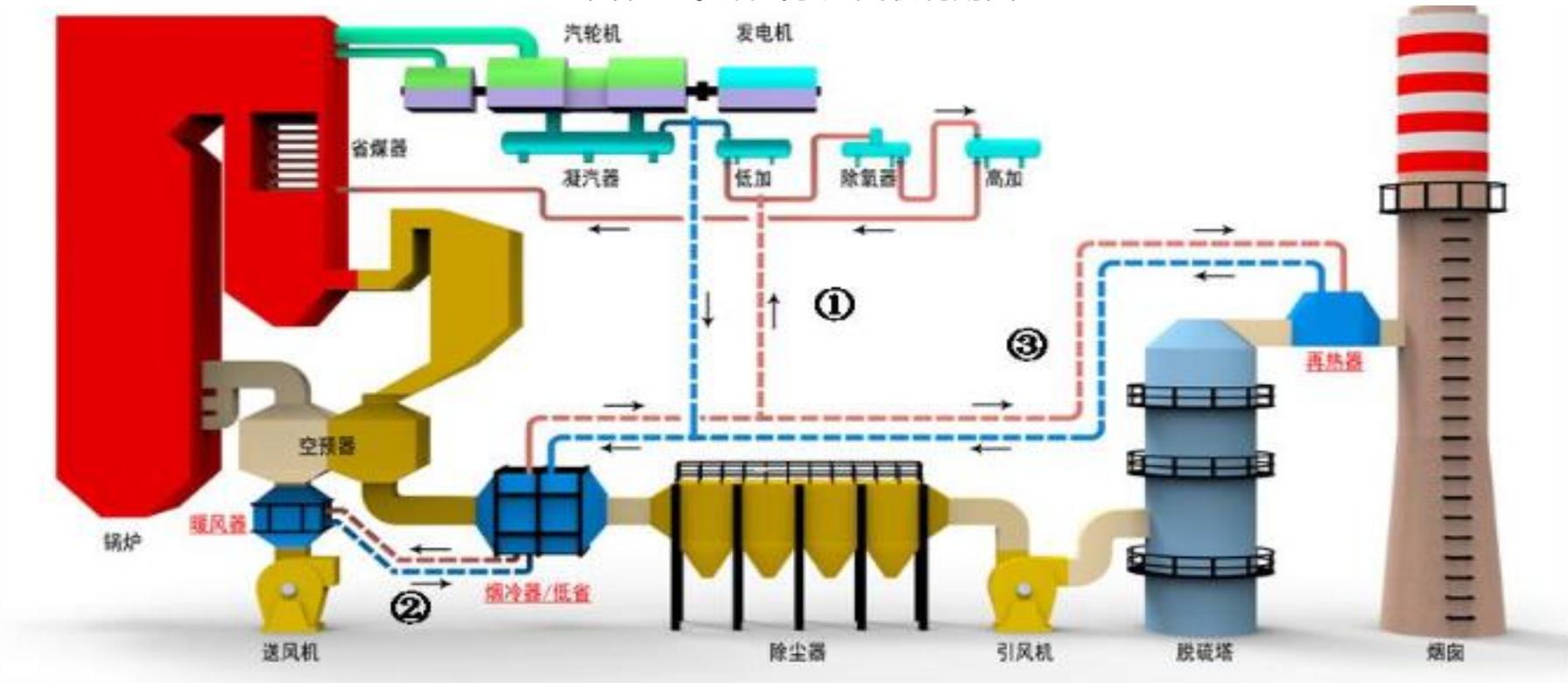
图表28：干式除渣系统整机与配件收入拆分



2.4 火电投资加速+存量更新替换周期临近，公司低温省煤器收入有望回升

- 低温省煤器是一种采用冷却工质对烟气进行深度冷却并吸收余热的热能转换装置。该装置利用烟气中的碱性灰尘，在烟气降温过程中凝并、吸收、脱除酸性物质和灰尘，有效解决了烟气余热回收后的低温条件下锅炉热损失、腐蚀、积灰、磨损等问题。

图表29：烟气余热回收利用图

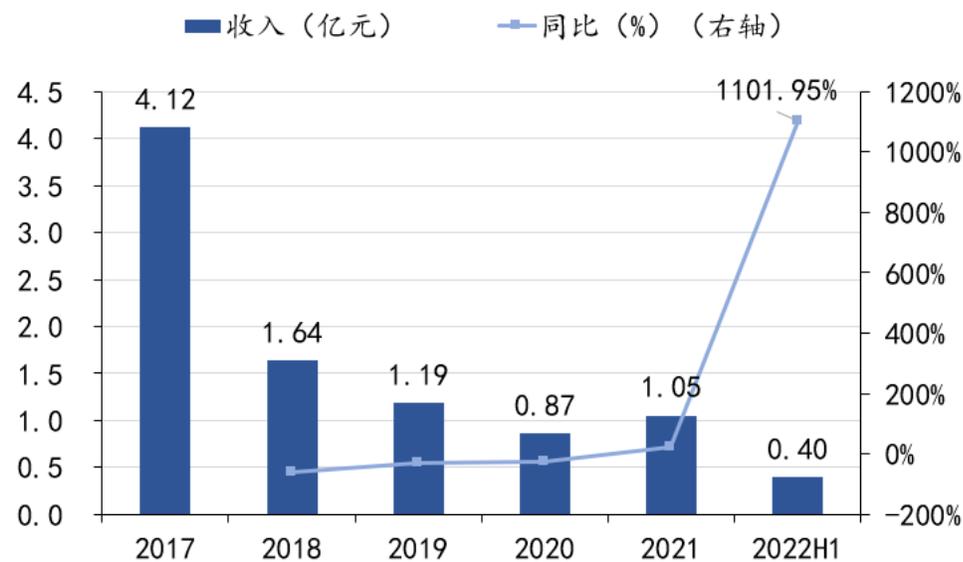


注：上图中红色字体标注的为公司产品；虚线管网为低温烟气余热回收系统配套管网，通过冷热水的循环回收余热并加热其他工质。

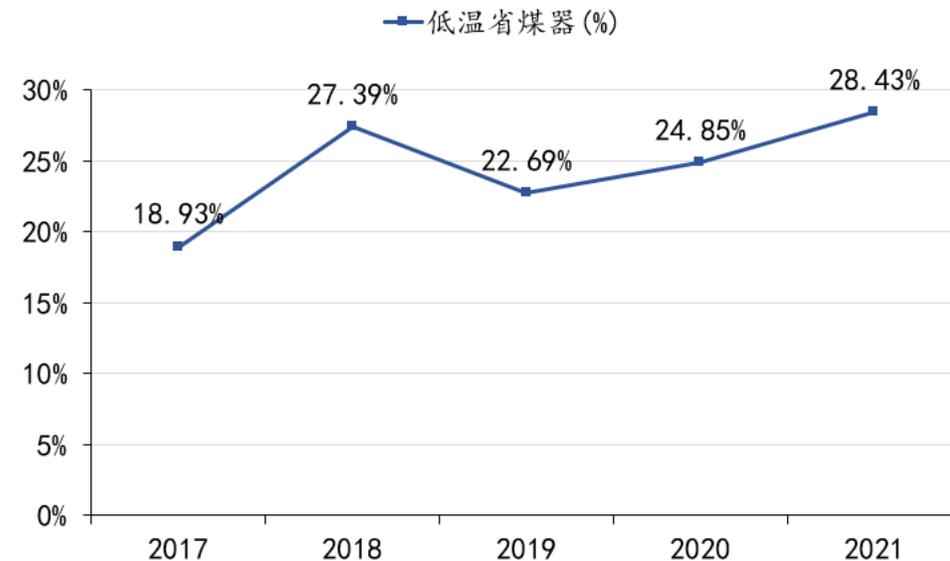
2.4 火电投资加速+存量更新替换周期临近，公司低温省煤器收入有望回升

- 伴随着超低排放改造完成，2018-2021年公司低温省煤器收入逐步下滑至1亿左右。
- **展望未来，低温省煤器需求有望复苏。**一是火电投资加速有望拉动低温省煤器需求复苏，二是低温省煤器等烟气余热回收设备在我国火电市场应用已近10年，早期投入的部分设备使用年限已达到或接近使用寿命，存量更新替换需求有望逐渐释放。
- **新建电厂低温省煤器市场空间约4.5-7.5亿元。**根据公司公告，低温省煤器单位造价约500万元/套；依据前文假设我国年均招标的低温省煤器项目容量为9000万千瓦，当新建机组容量为100/60万千瓦时，新建机组数量为90/150台，对应低温省煤器市场空间约4.5/7.5亿元。

图表30：2022H1公司低温省煤器收入同比+1101.95%



图表31：2021年公司低温省煤器毛利率28.4%

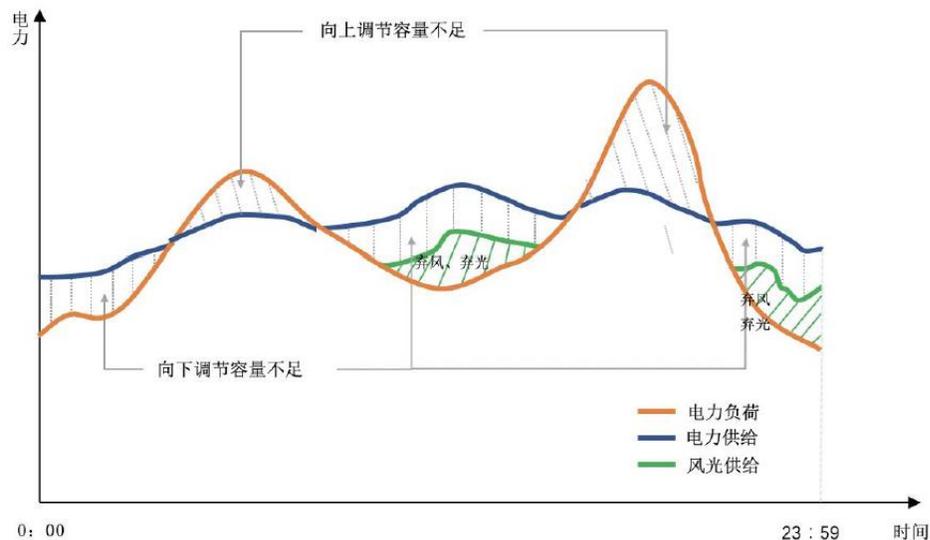


三、火电灵活性改造或提速，有望提升公司全负荷脱硝系统收入弹性

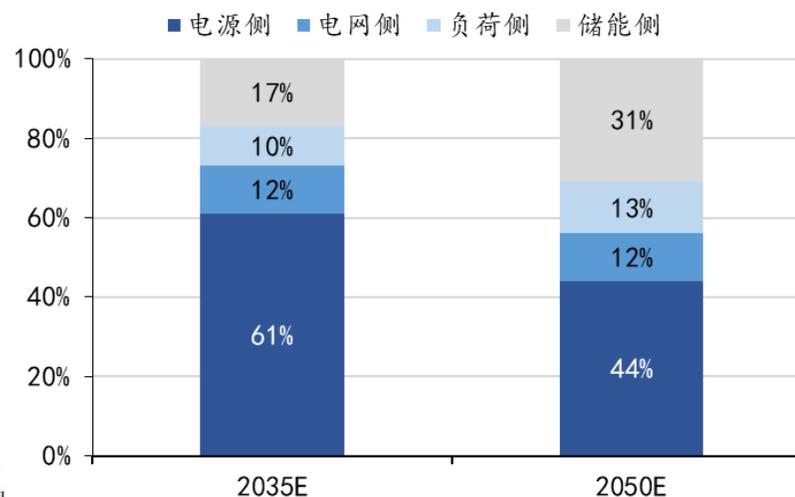
3.1 新能源发电量占比提升+收益机制逐渐完善，灵活性改造有望提速

- 风电和光伏机组发电具有明显的间歇性和波动性，且“向上”和“向下”调节能力有限。新能源的大规模并网背景下，对电力系统灵活性要求提升。
- 据经济参考报、《中国电力系统灵活性的多元提升路径研究》，煤电作为电源侧最具经济性且资源体量庞大的灵活性电源，将是我国新能源发展前期提升电力系统灵活性的关键。我们预计煤电将逐渐从电源主体向灵活性主体转变。

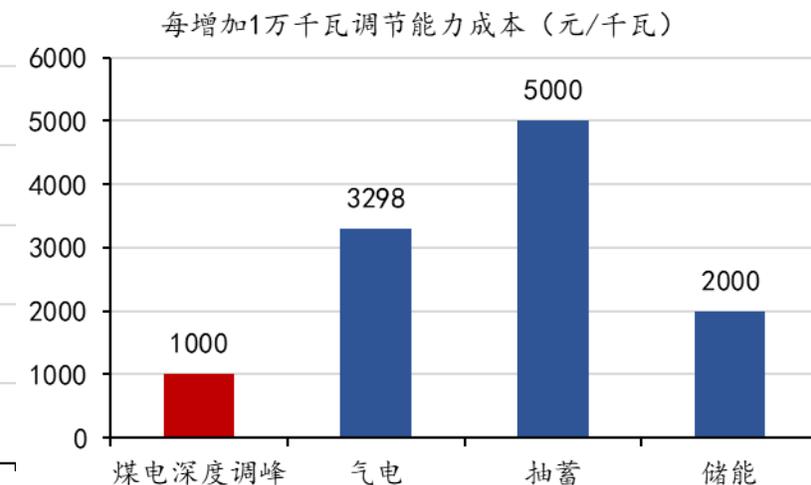
图表32：电力系统灵活性不足原理



图表33：国网能研院预测2035年电源侧灵活性资源占比仍达61%



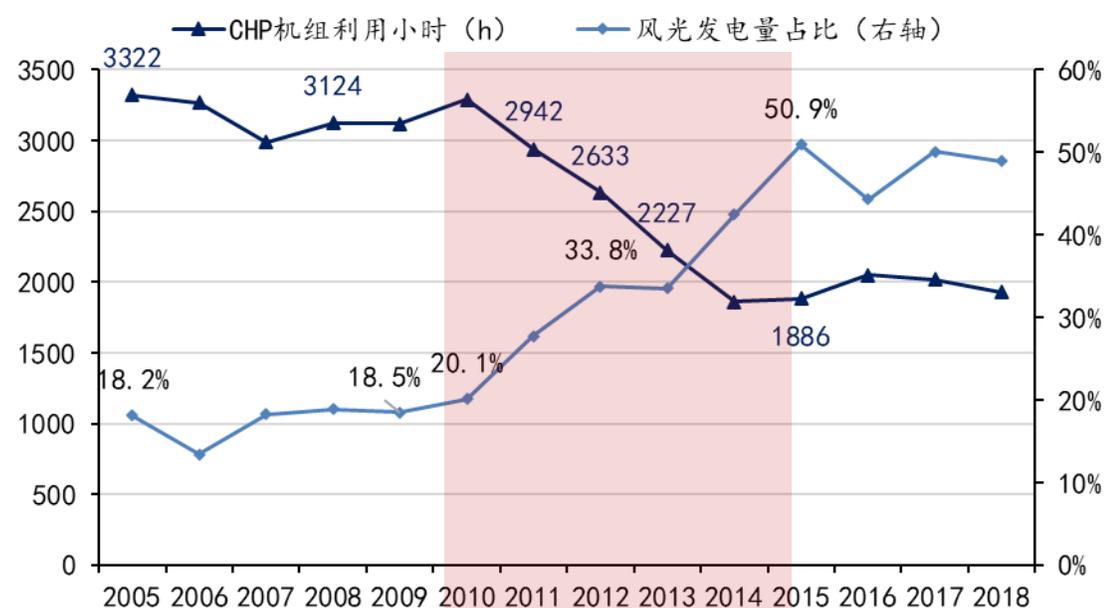
图表34：每增加1万千瓦调节能力，煤电深度调峰改造成本最低



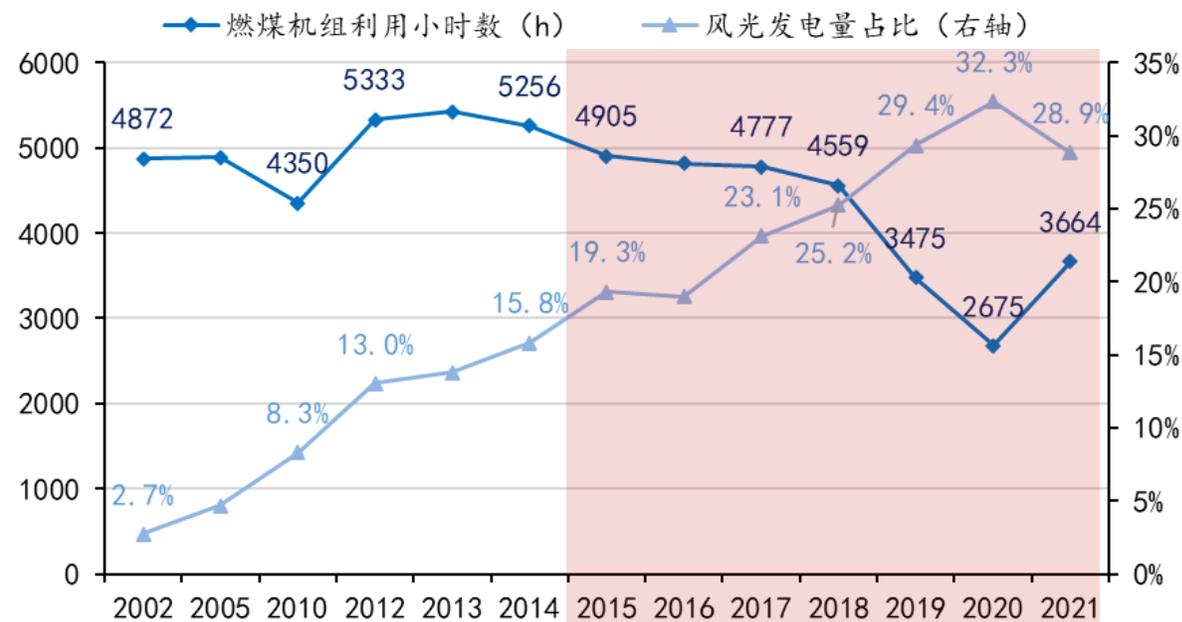
3.1 新能源发电量占比提升+收益机制逐渐完善，灵活性改造有望提速

- 从时间节奏看，通过复盘全球火电转型翘楚丹麦和德国的火电转型历程，我们发现当两者风光发电量占比达到20%左右时，火电利用小时数均开始下行。据中电联统计与数据中心发布，2021年，我国风光发电量占比11.7%。

图表35：丹麦风光发电量占比提升至20%左右时，热电联产机组利用小时数开始下降



图表36：德国风光发电量占比提升至20%左右时，煤机利用小时数进入下降通道



3.1 新能源发电量占比提升+收益机制逐渐完善，灵活性改造有望提速

- 从收益机制看，2021年11月，国家发改委发布《全国煤电机组改造升级实施方案》，提出“十四五”实现煤电机组完成灵活性改造规模2亿千瓦，存量煤电机组灵活性改造应改尽改。我们认为，“十四五”火电灵活性改造目标完成率有望提升：
 - I. 辅助服务收益机制明确：2021年12月，国家能源局发布《电力并网运行管理规定》和《电力辅助服务管理办法》，明确了燃煤机组参与辅助服务市场的补偿标准。
 - II. 市场化电力体系建设持续推进。据中国能源报，截至2022年6月底，我国已有江苏、山东等14个省市开始运行电力现货市场。根据国家发改委、能源局2022年1月印发的《关于加快建设全国统一电力市场体系的指导意见》，到2025年，全国统一电力市场体系初步建成，电力中长期、现货、辅助服务市场一体化设计、联合运营。

图表37：部分省市已出台调峰容量补偿

时间	政策来源	主要内容
2021/10/15	《华北电力调峰容量市场运营规则》	机组处理下限低于其额定容量的50%的火电厂（企业），可报量报价参与华北调峰容量市场，并根据出力情况分档报价。
2022/9/20	《甘肃省电力辅助服务市场运营暂行规则》	市场初期，火电机组50%以下调峰容量，按机组额定容量10%-5%分档纳入补偿。
2022/12/2	《西北电网灵活调节容量市场运营规则（征求意见稿）》	西北区域内火电机组、新型储能、可调节负荷可作为调峰容量和顶峰容量提供方。调峰容量申报价格上限（0，50]元/（MW·日）；顶峰容量申报价格区间为（0，200]元/（MW·日）。

图表38：我国14个电力现货市场运行省份

电力现货试点批次	省市
第一批	广东
	蒙西
	浙江
	山西
	福建
	四川
	山东
第二批	甘肃
	江苏
	辽宁
	湖北
	河南
	上海
	安徽

3.1 新能源发电量占比提升+收益机制逐渐完善，灵活性改造有望提速

- 此外，部分省市已出台对灵活性煤电机组给予新能源指标方面的激励政策，有望提高火电厂的改造积极性。
- 从灵活性改造节奏来看，我们认为短期火电运营商改造的动力来源于部分地方政府出台的对灵活性煤电机组给予新能源指标方面的激励政策；中长期来源于“十四五”末期电力系统对灵活性资源需求的提升以及灵活性煤电机组收益机制的完善。

图表39：部分地方政府已出台对煤电灵活性改造机组给予新能源指标方面的激励

省份/直辖市	政策	发布时间	主要内容
河南	《关于2022年风电和集中式光伏发电项目建设有关事项的通知》	2022/9/5	煤电灵活性改造按照增加调峰能力的1.4倍配置新能源建设规模，总计8.8GW，各企业容量一次性下达。于2025年底前全部完成。
内蒙古	《关于实施火电灵活性改造促进新能源消纳工作的通知》	2021/4/14	火电灵活性改造按50%调峰增量配给火电企业新能源指标。
山东	《关于促进全省可再生能源高质量发展的意见（征求意见稿）》	2021/6/7	煤电新增深调能力的10%可作为所属企业新建可再生能源项目的配套储能容量。
湖北	《湖北省能源发展“十四五”规划》	2022/5/19	到2025年，全省53台30万千瓦及以上煤电机组完成灵活性改造，新增调峰容量500万千瓦。
贵州	《贵州省工业企业纾困解难实施方案的通知》	2022/4/22	2022年力争改造煤电机组装机180万千瓦。
宁夏	《自治区关于振作工业经济促进工业经济平稳增长的行动方案》	2022/3/21	力争完成332万千瓦煤电机组节能降耗、供热、灵活性改造工作。

3.2 预计2023-2025年水旁路脱硝系统市场空间合计约11-23亿元

- 大部分燃煤机组都使用SCR（选择性催化还原法）烟气脱硝技术来满足超低排放的环保要求。SCR系统的高效催化剂最佳运行烟温一般在300-420℃，但火电机组锅炉在低负荷运行时，脱硝入口烟温不达标，导致排放不达标。针对上述情况，全负荷脱硝系统可减少锅炉省煤器内工质从烟气侧的吸热量，从而提高SCR装置进口烟气温度。
- 全负荷脱硝系统主要包括烟气旁路和水旁路两种技术路线。省煤器烟气旁路改造成本低，烟温升幅较大，但因旁路烟气挡板无法关严，全负荷下锅炉效率会降低。省煤器水侧旁路方案成本较低，技术改造工期短，但调温幅度有限。据公司官网，公司研发的水旁路技术有效解决了水旁路烟气温度提升有限问题，升温效果可达30℃以上。

图表40：全负荷脱硝工程技术路线对比
(以300MW锅炉为例)

技术路线	改造费用(万元)	施工周期(天)	供货周期	可提高烟温(℃)	锅炉效率
省煤器烟气旁路	400	40 (停机30天)	1-2月	30	高负荷下效率不变，低负荷下微降
省煤器水侧旁路	600	25 (停机2-3周)	2月	10-15	降低 0.1%-0.4%
热水再循环	1400	30 (停机2-3周)	8-9月	40	效率降低幅度仅与温度有关
分割省煤器	1800	85 (停机65天)	3-4月	30	不影响锅炉效率，但灵活性差

图表41：公司水旁路优化技术升温效果

技术方案	升温效果(℃)
给水旁路	10-20℃
热水再循环 (亚临界)	30℃ 以上
复合热水再循环	30-50℃ 左右

3.2 预计2023–2025年水旁路脱硝系统市场空间合计约11–23亿元

- 国家发改委规划“十四五”完成2亿千瓦存量煤电机组灵活性改造，我们认为在新能源发电量占比持续提升背景下，改造量有望超预期。具体来看，2021年共改造了2000万千瓦，2022年新能源发电量占比提升，粗略假设该年改造了3000万千瓦，则2023–2025年还需要改造1.5亿千瓦。基于此目标：
 - I. 假设存量机组均为30万千瓦，则需改造500台；假设2023-2025年水旁路技术比例为30%/50%/80%，水旁路技术脱硝系统单位造价约900万元/套（来源青达环保公告），则2023–2025年水旁路技术脱硝系统的市场空间总计约14/23/36亿元（中枢23亿元）；
 - II. 假设存量机组均为60万千瓦，则需改造250台；假设2023-2025年水旁路技术比例为30%/50%/80%，则2023–2025年水旁路技术脱硝系统的市场空间约7/11/18亿元（中枢11亿元）。

图表42：2023–2025年全负荷脱硝系统市场空间预测

容量	水旁路技术比例30%		水旁路技术比例50%		水旁路技术比例80%	
	总数量 (台)	市场空间 (亿元)	总数量 (台)	市场空间 (亿元)	总数量 (台)	市场空间 (亿元)
30万千瓦	150	13.5	250	22.5	400	36.0
60万千瓦	75	6.8	125	11.3	200	18.0

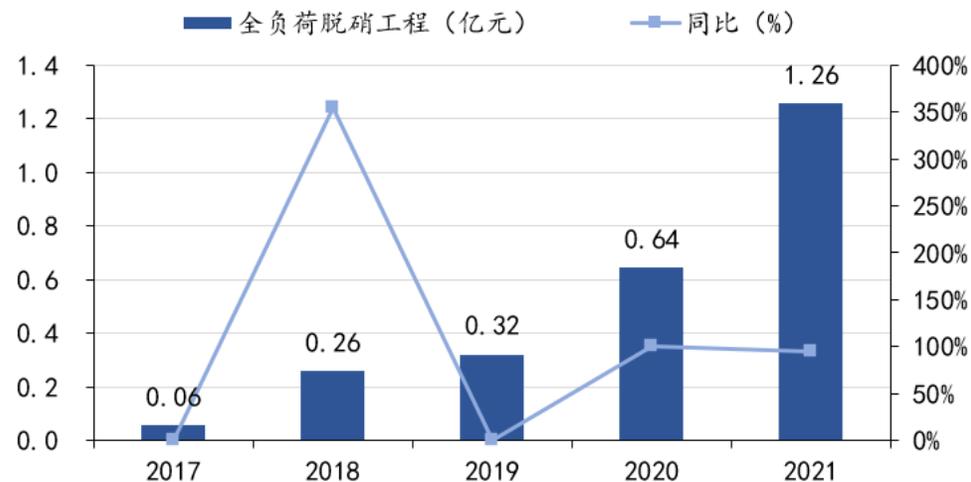
3.3 展望“十四五”后半程，公司全负荷脱硝系统收入弹性有望提升

- 据公司公告，2018年公司进入全负荷脱硝领域，同公司其他传统产品相比，市场竞争激烈度较低。公司全负荷脱硝系统收入快速增长，2021年实现收入1.26亿元，CAGR 3=69%。
- 展望未来，随着新能源发电量占比提升+收益机制逐渐完善（辅助服务市场和现货市场逐步建设完善），火电厂灵活性改造动力有望提升，有望提升公司全负荷脱硝系统收入弹性。

图表43：公司水旁路优化技术

技术方案	工作原理	升温效果
给水旁路	自主给水管道上引出旁路管道，将一部分给水经此管道引至省煤器出口集箱或连接管。旁路管道加设调节阀门，根据升温需求控制旁路流量。通过减少工质侧的总吸热量，从而有效的提升出口烟温	10-20°C
热水再循环（亚临界）	在下降管某处取一部分接近于饱和的热水，经增设的再循环管线返送回省煤器入口管道，与锅炉给水汇合后一并进入省煤器入口集箱。通过提高省煤器入口水温，减小换热端差，从而减少工质侧的总吸热量，达到有效的提升省煤器出口烟温的目的	30°C以上
复合热水再循环	给水旁路和热水再循环相结合，同时调节进入省煤器的工质流量和温度，大幅降低烟气放热量、提升省煤器出口烟温。大幅减少工质侧的总吸热量，显著的提升省煤器出口烟温	30-50°C左右

图表44：2018-2021年公司全负荷脱硝系统收入CAGR 3=69%



四、盈利预测和投资评级

- 盈利预测和投资评级：公司是新建火电+灵活性改造双重受益标的，有望受益于火电资本开支大周期。我们预计公司2022-2024年归母净利润分别为0.6/1.1/1.7亿元，同比增速分别为3%/91%/57%，对应PE分别为41/22/14倍。首次覆盖，给予“买入”评级。

图表45：盈利预测表

预测指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	627.92	759.10	1,137.10	1,609.89
增长率(%)	12.62	20.89	49.80	41.58
归母净利润（百万元）	55.89	57.50	109.83	172.94
增长率(%)	17.04	2.90	91.00	57.46
摊薄每股收益（元）	0.59	0.61	1.16	1.83
ROE(%)	7.37	7.20	12.09	15.99
P/E	37.87	41.27	21.61	13.72
P/B	3.26	2.97	2.61	2.19
P/S	3.94	3.13	2.09	1.47
EV/EBITDA	25.82	21.56	13.47	8.91

资料来源：Wind资讯、国海证券研究所（对应股价日期2023/3/7）

图表46：可比公司估值表

重点公司代码	股票名称	2023/3/7	EPS (元)				PE				
		股价 (元)	2021	2022E	2023E	2024E	2021	2022E	2023E	2024E	
600875.SH	东方电气	21.28	0.73	0.96	1.31	1.58	29.2	22.1	16.3	13.4	
300105.SZ	龙源技术	7.84	0.01	0.18	0.28	0.66	2171.4	43.8	28.1	11.9	
601226.SH	华电重工	8.17	0.26	0.26	0.37	0.49	81.0	31.6	22.3	16.7	
002534.SZ	西子洁能	15.87	0.58	0.30	0.74	1.05	36.7	53.3	21.5	15.2	
平均值									32.5	22.2	14.3
688501.SH	青达环保	25.07	0.59	0.61	1.16	1.83	36.0	41.3	21.6	13.7	

注：除东方电气外，其余公司盈利预测来源于WIND一致预期

收入成本拆分

单位: 百万元	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	627.92	759.10	1137.10	1609.89
yoy	12.6%	20.9%	49.8%	41.6%
毛利	200.26	251.5	372.1	526.1
毛利率(%)	31.9%	33.1%	32.7%	32.7%
1、烟气节能环保处理系统	230.88	283.2	383.1	607.9
yoy	34.4%	22.6%	35.3%	58.7%
毛利	74.96	90.6	126.4	204.2
毛利率(%)	32.5%	32.0%	33.0%	33.6%
1.1全负荷脱硝工程	125.54	156.75	213	377.5
yoy	95.3%	24.9%	35.6%	77.6%
毛利	45.01	56.4	78.6	139.7
毛利率(%)	35.9%	36%	37%	37%
1.2低温烟气余热深度回收系统（低温省煤器）	105.34	126.41	170.65	230.37
yoy	21.4%	20.0%	35.0%	35.0%
毛利	29.95	34.1	47.8	64.5
毛利率(%)	28.4%	27.0%	28.0%	28.0%
2、炉渣节能环保处理系统	361.88	419	701	933
Yoy	3.9%	15.7%	67.4%	33.2%
毛利	115.83	145.4	232.3	304.7
毛利率(%)	32.0%	35%	33%	33%
3、脱硫废水环保处理系统	0	16	0	0
Yoy			0.0%	0.0%
毛利		5.1	0	0
毛利率(%)		31.8%	0	0
4、其他主营业务	34.00	40.10	52.13	67.77
Yoy	95.0%	18.0%	30.0%	30.0%
毛利	8.35	9.9	12.8	16.7
毛利率(%)	24.6%	25%	25%	25%
5、其他业务	1.17	1.17	1.17	1.17
yoy	-46.1%	0.0%	0.0%	0.0%
毛利	1.12	0.6	0.6	0.6
毛利率(%)	95.4%	50.0%	50.0%	50.0%

五、风险提示

- **政策变动风险：**公司成长性主要来源于灵活性改造和火电机组建设节奏和力度加快，两者都需要政策支撑。若灵活性改造政策或新能源发展政策变动，或将影响电力行业灵活性改造体量，进而影响公司全负荷脱硝系统和低温省煤器收入增长。若新建火电机组政策变动，则将影响公司炉渣处理系统收入增长。
- **新增装机不及预期：**若新能源装机不及预期，则新能源发电量占比提升或不及预期，电力系统对灵活性资源需求的迫切性或不及预期，或将影响火电灵活性改造的放量。
- **煤价大幅上涨：**煤价大幅上涨将影响火电厂盈利，在此背景下，火电厂去做灵活性改造的动力或将下降。
- **原材料价格大幅上涨：**公司原材料之一是钢材，若钢材价格大幅上涨，则将影响公司的盈利能力。
- **政策执行力度不及预期：**若新建火电机组政策和灵活性改造政策力度不及预期，则将影响公司成长性。
- **电力市场建设进度不及预期：**影响灵活性改造放量的因素之一是电力市场建设完善（现货市场和辅助服务市场），电力市场建设不及预期将影响灵活性火电机组的盈利，降低火电厂灵活性改造动力。
- **测算存在主观性，仅供参考：**报告中存在大量测算，相关测算依据存在主观性，将影响测算结果。
- **我国与欧洲情况不具备完全可比性，相关数据仅供参考：**报告中对灵活性改造时间节奏的判断，参考了丹麦和德国的情况，但我国与上述两个国家的国情存在差异，因此不具备完全可比性。

青达环保盈利预测表

证券代码： 688501

股价： 25.07

投资评级： 买入(首次覆盖)

日期： 20230307

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	每股指标与估值	2021A	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	307	388	473	566	营业收入	628	759	1137	1610	每股指标				
应收款项	494	563	621	791	营业成本	428	508	765	1084	EPS	0.69	0.61	1.16	1.83
存货净额	260	315	408	556	营业税金及附加	5	6	9	13	BVPS	8.01	8.44	9.60	11.42
其他流动资产	141	168	247	333	销售费用	44	58	79	103	估值				
流动资产合计	1203	1434	1749	2246	管理费用	43	61	85	115	P/E	36.3	41.3	21.6	13.7
固定资产	78	89	97	104	财务费用	11	11	13	14	P/B	3.1	3.0	2.6	2.2
在建工程	17	14	12	11	其他费用/(-收入)	31	38	49	64	P/S	3.8	3.1	2.1	1.5
无形资产及其他	116	132	140	152	营业利润	72	74	141	221	财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
长期股权投资	0	0	0	0	营业外净收支	-1	0	0	0	盈利能力				
资产总计	1414	1669	1998	2513	利润总额	71	74	141	221	ROE	7%	7%	12%	16%
短期借款	280	326	372	414	所得税费用	8	8	15	24	毛利率	32%	33%	33%	33%
应付款项	234	393	500	734	净利润	64	66	125	197	期间费率	15%	17%	16%	14%
预收帐款	0	0	0	0	少数股东损益	8	8	15	24	销售净利率	9%	8%	10%	11%
其他流动负债	114	116	166	210	归属于母公司净利润	56	58	110	173	成长能力				
流动负债合计	628	835	1039	1357	现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	收入增长率	13%	21%	50%	42%
长期借款及应付债券	0	0	0	0	经营活动现金流	-42	104	79	99	利润增长率	17%	3%	91%	57%
其他长期负债	15	15	15	15	净利润	56	58	110	173	营运能力				
长期负债合计	15	15	15	15	少数股东权益	8	8	15	24	总资产周转率	0.44	0.45	0.57	0.64
负债合计	644	850	1054	1373	折旧摊销	10	12	11	13	应收账款周转率	1.40	1.56	2.21	2.52
股本	95	95	95	95	公允价值变动	-1	0	0	0	存货周转率	2.41	2.41	2.79	2.90
股东权益	770	818	944	1141	营运资金变动	-133	5	-77	-132	偿债能力				
负债和股东权益总计	1414	1669	1998	2513	投资活动现金流	-167	-40	-26	-31	资产负债率	46%	51%	53%	55%
					资本支出	-32	-36	-26	-31	流动比	1.91	1.72	1.68	1.66
					长期投资	-135	0	0	0	速动比	1.33	1.18	1.10	1.05
					其他	0	-4	0	0					
					筹资活动现金流	232	17	32	25					
					债务融资	49	46	46	41					
					权益融资	223	0	0	0					
					其它	-40	-29	-14	-16					
					现金净增加额	23	81	85	93					

公用事业小组

杨阳，中央财经大学会计硕士，湖南大学电气工程本科，5年证券从业经验，现任国海证券公用事业和中小盘团队首席，曾任职于天风证券、方正证券和中泰证券。获得2021年新财富分析师公用事业第4名，21世纪金牌分析师和Wind金牌分析师公用事业行业第2名，2021年水晶球公用事业入围，2020年wind金牌分析师公用事业第2，2018年新财富公用事业第4、水晶球公用事业第2核心成员。

罗琨，香港浸会大学经济学硕士、湖南大学会计学本科，5年证券从业经验，曾任财信证券资管投资部投资经理、研究发展中心机械研究员、宏观策略总监。

钟琪，山东大学金融硕士，现任国海证券公用事业&中小盘研究员，曾任职于方正证券、上海证券。

许紫荆，对外经济贸易大学金融学硕士，现任国海证券公用事业&中小盘研究员。

分析师承诺

杨阳，姚健，本报告中的分析师均具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立，客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收取到任何形式的补偿。

国海证券投资评级标准

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

股票投资评级

买入：相对沪深300 指数涨幅20%以上；

增持：相对沪深300 指数涨幅介于10%~20%之间；

中性：相对沪深300 指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深300 指数跌幅10%以上。

免责声明

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工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。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

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。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

郑重声明

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

国海证券 · 研究所 · 公用事业&中小盘研究团队

心怀家国，洞悉四海



国海研究上海

上海市黄浦区福佑路8号人保寿险大厦7F

邮编：200010

电话：021-60338252

国海研究深圳

深圳市福田区竹子林四路光大银行大厦28F

邮编：518041

电话：0755-83706353

国海研究北京

北京市海淀区西直门外大街168号腾达大厦25F

邮编：100044

电话：010-88576597