

# AI 赋能火电业务，多点开花加速增长

## 核心观点

新型电力系统背景下，火电灵活性改造迎来爆发，公司涉及全负荷脱硝业务、清洁能源消纳业务，今年清洁能源消纳业务订单有望爆发；公司输渣设备 AI 系统通过传感技术、AI 识别技术等，实现卸渣过程的全自动操作，减少人工巡检成本，公司目前已获取相关订单，公司也在积极研发应用于脱硫废水等其他辅机设备的 AI 系统，未来有望形成平台运营，打造智慧电厂。除了火电业务以外，公司积极拓展第二曲线，钢渣+氢能等。公司 24 年正式成立印尼子公司，火电出海值得期待。

《新一代煤电升级专项行动实施方案（2025—2027 年）》发布，高效调节是新一代煤电升级的核心目标，智能运行是新一代煤电升级的重要支撑。公司围绕煤电灵活性和智能化作出诸多布局：

- 围绕灵活性：**新型电力系统背景下，火电灵活性改造迎来爆发，燃煤发电作为电力系统安全稳定运行的压舱石，不仅在新能源消纳中充当关键的调峰电源角色，更在保障国家能源安全方面发挥兜底作用，火电灵活性改造为成本最低的方式。公司涉及全负荷脱硝业务、清洁能源消纳业务，今年清洁能源消纳业务订单有望爆发；
- 围绕智能化：**公司积极开展现有产品 AI 数智化控制研发升级，“融合边缘计算与数字孪生的输渣设备智能运维技术”被中电联鉴定为国际领先水平，输渣设备 AI 系统通过传感技术、AI 识别技术等，实现卸渣过程的全自动操作，减少人工巡检成本，公司目前已获取相关订单。公司也在积极研发应用于脱硫废水等其他辅机设备的 AI 系统，未来有望形成平台运营，打造智慧电厂。

除了火电业务以外，公司拓展第二曲线，钢渣+氢能等：

- 我国钢渣的年产生量超过 1 亿 t，其资源化利用率低于 30%，假如钢渣的显热都加以回收利用，我国每年至少可节省 410 万 t 标准煤。目前国内约 50% 的钢铁企业仍采用相对落后的热泼工艺，资源化利用水平低，设备行业市场规模巨大。公司自主研发的钢渣辊压破碎及余热回收技术，适用范围广，可以处理各种熔融钢渣及高温固态钢渣。
- 公司已搭建氢能技术基础测试中心，积极推进制氢系统、储氢技术等相关氢能技术研发，公司于 22 年 10 月成立“青达低碳绿氢产业技术研究院”，已经布局氢能装备的研发与生产。公司投资建设的 120MW 渔光互补项目，建设规模为交流侧装机容量 90MW，配建 20MW 制氢设备，已完成交付。

公司重视海外市场开拓，24 年 10 月，公司与印尼国家电力考察团进行了深入探讨并达成战略合作共识，11 月公司正式成立印尼子公司。

**盈利预测：**预计公司 2025-2026 年归母净利润分别为 2.02、2.91 亿元，维持“买入”评级。

**风险提示：**煤电投资不及预期，原材料价格波动。

## 青达环保 (688501.SH)

维持

买入

秦基栗

qinjili@csc.com.cn

021-68821600

SAC 编号:S1440518100011

SFC 编号:BUP781

林赫涵

linhehan@csc.com.cn

010-56135286

SAC 编号:S1440524070005

邓皓烛

denghaozhu@csc.com.cn

SAC 编号:S1440522120001

发布日期：2025 年 08 月 21 日

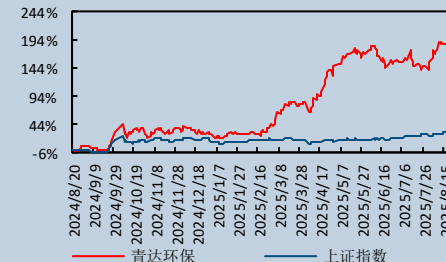
当前股价：32.19 元

### 主要数据

#### 股票价格绝对/相对市场表现 (%)

1 个月	3 个月	12 个月
19.67/13.11	9.64/-2.20	186.90/156.75
12 月最高/最低价 (元)		32.19/10.55
总股本 (万股)		12,422.60
流通 A 股 (万股)		12,422.60
总市值 (亿元)		39.99
流通市值 (亿元)		39.99
近 3 月日均成交量 (万)		296.12
主要股东		
王勇		17.29%

### 股价表现



## 目录

公司介绍.....	1
火电深度调峰是未来趋势，公司产品矩阵丰富多点开花.....	4
AI 赋能已有突破，煤电产业智能化空间广阔.....	9
钢渣、氢能等新业务持续布局，火电出海值得期待.....	10
盈利预测&风险提示.....	12

## 图目录

图 1：公司产品展示图（以火电厂为例）.....	1
图 2：公司营收及增速.....	2
图 3：公司归母净利润及增速.....	2
图 4：公司产品收入结构.....	3
图 5：各产品毛利率.....	3
图 6：公司股权架构图.....	3
图 7：各类调峰方式成本对比（元/kWh）.....	4
图 8：火电灵活性改造涉及子系统示意图.....	5
图 9：清洁能源消纳系统工艺图.....	8
图 10：公司“融合边缘计算与数字孪生的输渣设备智能运维技术”被中电联鉴定为达到国际领先水平.....	9
图 11：公司钢渣处理示意图.....	10

## 表目录

表 1：公司主要产品及用途.....	1
表 2：火电灵活性改造中存在的问题及对策.....	5
表 3：公司全负荷脱硝系统涉及的核心技术.....	6
表 4：蓄热罐节能减排成效表.....	8
表 5：公司新能源消纳系统涉及的核心技术.....	8

## 公司介绍

公司深耕于节能环保装备领域，致力于节能减排、环保降碳、清洁能源消纳、新能源等高端装备的开发、设计、制造、销售、运维及服务，为电力、热力、化工、冶金、垃圾处理、新能源等领域的客户提供节能环保处理系统解决方案。公司主要产品为炉渣节能环保处理系统、烟气节能环保处理系统、全负荷脱硝系统、清洁能源消纳系统、脱硫废水环保处理系统、钢渣节能环保处理系统及零配件，目前已覆盖包括炉渣、钢渣、灰尘、烟气、细颗粒物、NOX、SOX、脱硫废水等污染物的防治；锅炉炉渣、钢渣和烟气余热回收；电厂灵活性改造、清洁能源消纳；氢能、太阳能等新能源等领域。

图 1：公司产品展示图（以火电厂为例）



资料来源：公司招股说明书，中信建投

表 1：公司主要产品及用途

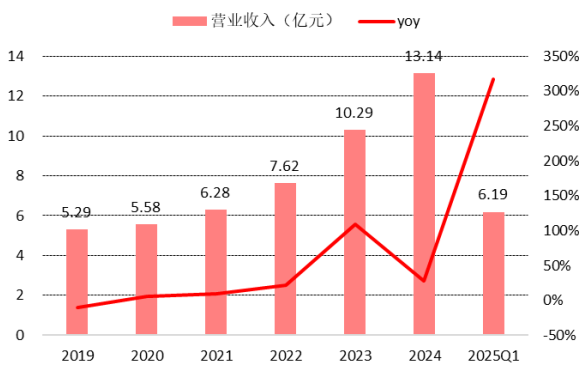
	主要产品	主要设备/部件	主要用途
炉渣节能环保处理系统	干式炉渣处理系统	轴心链、渣井、关断门、干渣机、碎渣机、斗提机、渣仓、卸料机、自动控制及在线监测系统	收集、破碎、冷却、输送、存储高温炉渣；高温炉渣余热回收降低锅炉煤耗；脱硫废水再利用和环保处理。
	湿式炉渣处理系统	链条、渣井、关断门、捞渣机、渣仓、卸料机、自动控制及在线监测系统	收集、破碎、冷却、输送、存储高温炉渣；高温炉渣余热回收降低锅炉煤耗；脱硫废水再利用和环保处理。
烟气节能环保处理系统	低温烟气余热深度回收系统	烟气深度冷却器、循环水系统、自动控制及在线监测系统	回收烟气余热降低锅炉煤耗、减少脱硫工艺用水，减少烟尘排放（布置在电除尘器

			前，实现低低温静电除尘)
	细颗粒物去除系统	烟气冷凝装置、烟气再热器、循环水系统、除雾器、污水处理装置、自动控制及在线监测系统	细颗粒物去除、有色烟羽及白色烟羽去除、减轻烟囱腐蚀。
	全负荷脱硝系统	自动控制及在线监测系统、高温高压泵阀、动力管道	火力发电机组灵活性调峰、锅炉低负荷脱硝
清洁能源消纳系统	电极锅炉系统	电极锅炉、自动加药装置、定压补水系统、循环水系统、换热器、氮气加压装置、自动控制及在线监测系统	火力发电机组灵活性调峰、煤改电、清洁供热、可再生能源消纳。
	蓄热器系统	蓄热器、循环水系统、自动控制及在线监测系统	火力发电机组灵活性调峰、清洁供热、能源消纳及热能储存。
脱硫废水环保处理系统	脱硫废水环保处理系统	烟气深度冷却器、换热器、蒸发塔、管路及其在线检测系统	收集、浓缩减量、输送、蒸发，实现脱硫废水零排放处理；其它高盐废水零排放处理

资料来源：公司招股说明书，中信建投

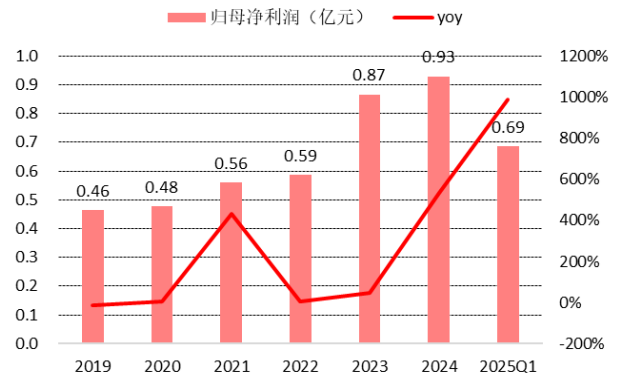
2019-2024 年公司营业收入从 5.29 亿元增长至 13.14 亿元，CAGR 为 19.95%，归母净利润从 0.46 亿元增长至 0.93 亿元，CAGR 为 14.95%。2025 年第一季度因公司渔光互补项目完成交割所致，公司经营业绩实现较大幅度增长，25Q1 公司实现营业收入 6.19 亿元，同比增长 317.43%，实现归母净利润 0.69 亿元，同比增长 990.26%。同时，据公司财务部门初步核算，公司 2025 年 1-6 月预计实现营业收入 9 亿元到 12.5 亿元，同比增长 75.12% 到 143.22%，延续高增。

**图 2：公司营收及增速**



资料来源：Wind，中信建投

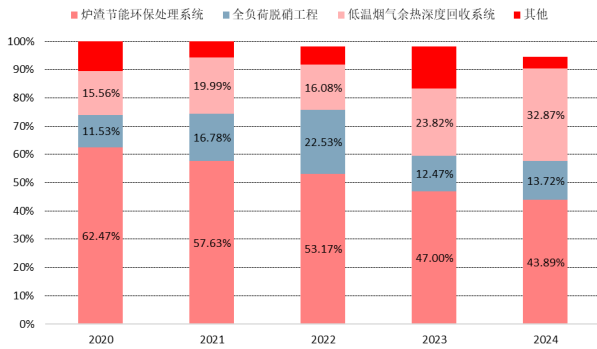
**图 3：公司归母净利润及增速**



资料来源：Wind，中信建投

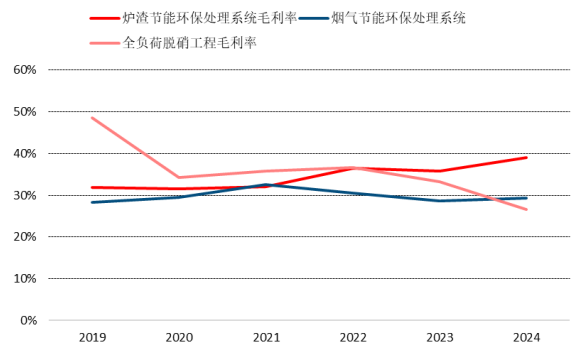
2024 年公司炉渣节能环保处理系统、全负荷脱硝工程和低温烟气余热深度回收系统收入占比分别为 43.89%、13.72% 和 32.87%，对应毛利率分别为 38.98%、26.58% 和 29.38%。

图 4：公司产品收入结构



资料来源：Wind，中信建投

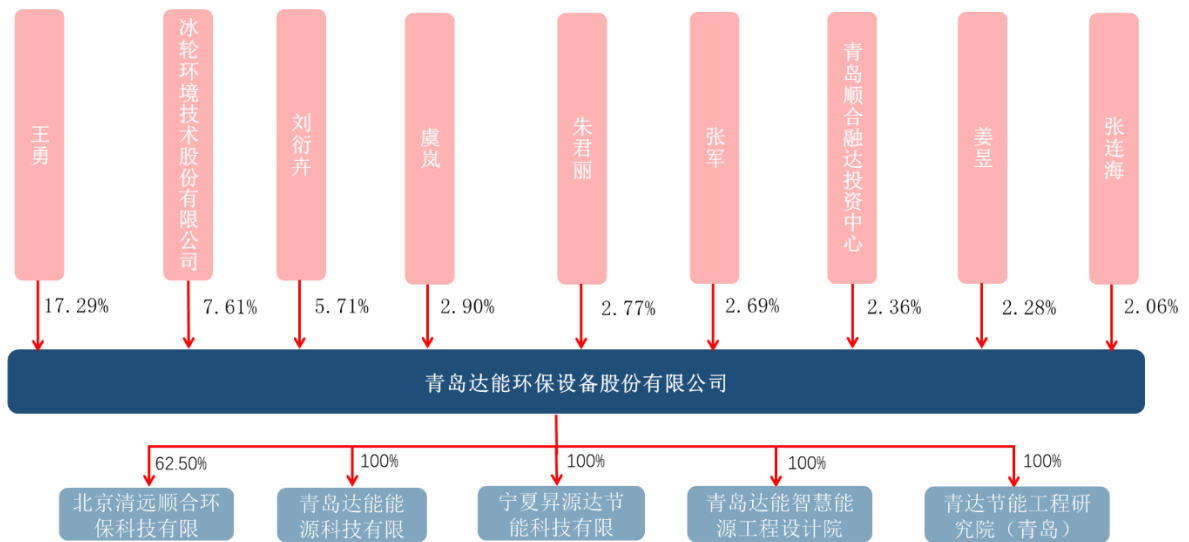
图 5：各产品毛利率



资料来源：Wind，中信建投

公司 24 年 10 月发布定增预案，发行对象为控股股东、实际控制人王勇先生，募集资金总额不超过 1.5 亿元，拟全部用于补充流动资金。25 年 8 月 11 日，公司公告定增通过上交所审核。

图 6：公司股权架构图



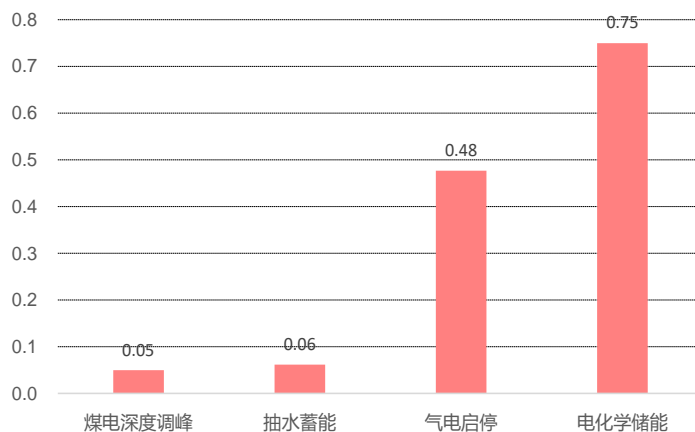
资料来源：Wind，中信建投

## 火电深度调峰是未来趋势，公司产品矩阵丰富多点开花

根据国家能源局数据，2025 年上半年，全国可再生能源新增装机 2.68 亿千瓦，同比增长 99.3%，约占新增装机的 91.5%。其中，水电新增 393 万千瓦，风电新增 5139 万千瓦，太阳能发电新增 2.12 亿千瓦，生物质发电新增 71 万千瓦。截至 2025 年 6 月底，全国可再生能源装机达到 21.59 亿千瓦，同比增长 30.6%，约占我国总装机的 59.2%，其中，水电装机 4.4 亿千瓦，风电装机 5.73 亿千瓦，太阳能发电装机 11 亿千瓦，生物质发电装机 0.47 亿千瓦。今年上半年，全国可再生能源发电量达 17993 亿千瓦时，同比增加 15.6%，约占全部发电量的 39.7%，其中风电、太阳能发电量合计达 11478 亿千瓦时，同比增长 27.4%，在全社会用电量中占比达到 23.7%。

**新能源大规模接入，调峰能力建设至关重要，火电灵活性改造为成本最低的方式。**因为风光的强随机波动、出力与负荷时空差异、电源结构不合理等原因，新能源消纳问题较为突出，系统调峰能力的建设是保障新能源消纳的核心。系统调峰能力的建设有多种方式，包括抽水蓄能、电化学储能、火电灵活性改造等，其中火电灵活性改造具有改造效果好、性价比高、周期短等优点，度电成本仅 0.05 元，为当前条件下最具经济性的选择。

图 7：各类调峰方式成本对比（元/kWh）



资料来源：《储能的度电成本和里程成本分析》，《广东十三五电源调峰联合运行策略优化》，中信建投

注：《储能的度电成本和里程成本分析》中指出电化学储能目前的度电成本大致在 0.6~0.9 元，此处选取平均数 0.75 元

为实现“双碳”目标，中国正加速构建以新能源为主体的新型电力系统。燃煤发电作为电力系统安全稳定运行的压舱石，不仅在新能源消纳中充当关键的调峰电源角色，更在保障国家能源安全方面发挥兜底作用。煤电逐步从“基荷电源”向“调节电源”转变，并通过灵活性和清洁化改造支撑可再生能源消纳。近几年煤电投资明显加速，根据北极星火电网公开数据，我们统计，2023 年和 2024 年我国煤电核准分别为 71GW 和 51GW，开工分别为 116GW 和 97GW，保持高位。

25 年 3 月，国家发改委、国家能源局印发《新一代煤电升级专项行动实施方案（2025—2027 年）》：

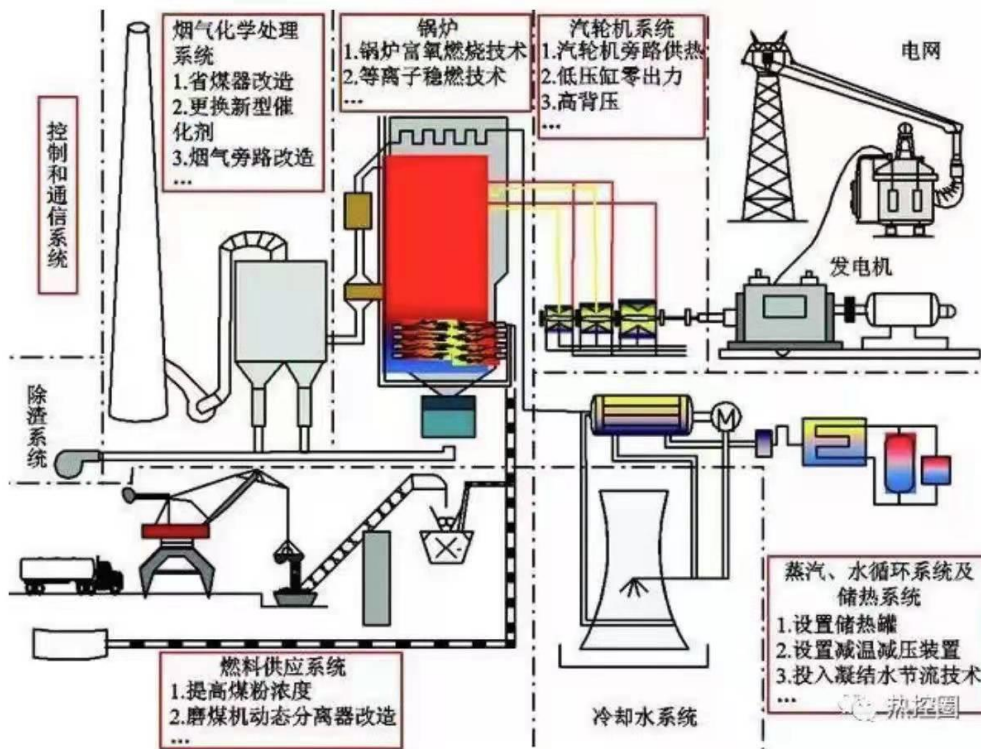
①**明确政策支持**。新建的新一代煤电试点示范项目，所需煤电规模由国家能源局在规划规模内优先安排；支持煤电改造升级机组、新建机组和新一代煤电试点示范机组与新能源实施联营，鼓励联营的新能源项目优先并网。

②**调峰深度要求进一步提升**。根据机组类型、煤质特性、供热类型等区别，现役机组最小发电出力达到 25%—

40%额定负荷。新建燃用烟煤的煤粉炉机组在纯凝工况下力争达到 25%或更低，根据煤质特性、炉型差异适当调整最小技术出力值。新一代煤电试点示范机组最小发电出力达到 20%额定负荷以下。机组在实现上述深度调峰能力的同时，尽可能通过自身调节或辅助调节方式兼顾一次调频性能。

火电灵活性改造包括锅炉侧、汽轮机侧、控制与监测几个方面，其中锅炉侧灵活性改造须重点解决燃烧稳定性、制粉系统稳定性、换热水动力稳定性、受热面高温腐蚀与疲劳损伤、空预器低温腐蚀及泄漏、脱硝运行安全等问题，相应需要锅炉低负荷稳燃技术与宽负荷脱硝技术；而汽轮机侧主要关注汽轮机设备适应性以及供热机组以热定电等问题，相应需要汽轮机通流设计与末级叶片性能优化技术与供热机组热电解耦技术。青达的全负荷脱硝系统即为宽负荷脱硝技术主流解决方案，蓄热罐与电极锅炉为供热机组热电解耦技术主流解决方案之一。

图 8：火电灵活性改造涉及子系统示意图



资料来源：热控圈，中信建投

表 2：火电灵活性改造中存在的问题及对策

	存在问题	对策
深度调峰	机组调峰极限能力及瓶颈问题不清楚	低负荷燃烧诊断技术，机炉电，主、辅机设备低负荷适应性试验。
	燃烧不稳，甚至炉膛熄火（燃烧器稳燃效果差，煤种多变，煤粉不均，挥发分低，配风不合理等）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 燃烧器稳燃改造；</li> <li>2) 低负荷精细化稳燃调整；</li> <li>3) 智能燃烧优化控制；</li> <li>4) 磨煤机动态分离器改造；</li> <li>5) 掺烧调峰煤改造；</li> </ol>

		6) 煤粉分配器改造。
	监控手段不足	1) 风粉在线监测改造; 2) 炉膛、喷口火焰/温度监测改造。
	供热机组以热定电	1) 储热罐; 2) 电锅炉; 3) 旁路供热技术; 4) 低压缸零出力技术; 5) 高背压供热技术。
	脱硝装置入口烟温偏低, 不能正常投运	1) 宽负荷脱硝技术; 2) 宽负荷脱硝智能控制技术。
	低负荷测量与调节性能差, 宽负荷调节特性变化大	1) 保护、程序控制与自动逻辑梳理优化; 2) 机组智能协调优化控制技术。
	凝结水泵、给水泵再循环频繁, 主汽调门重叠度大, 辅机空转率高	优化运行, 必要时进行设备改造。
	受热面超温, 堵煤堵灰, 磨煤机、凝结水泵等辅机振动大	
快速负荷响应	锅炉热惯性大, 响应速度慢, 设备固有特点限制了负荷响应能力的进一步提高	1) 给水旁路负荷调节技术; 2) 凝结水负荷调节技术; 3) 附加高加负荷调节技术; 4) 供热抽汽负荷调节技术; 5) 空冷机组变背压负荷调节技术; 6) 储能负荷调节技术; 7) 提高机组负荷响应速率协调控制技术。
	主汽调节阀节流损失大、阀序和重叠度不合理	1) 以上技术; 2) 高调阀配汽管理优化。
	受热面和加热器可能超温	优化运行, 必要时设备改造。

资料来源: 《火电机组灵活性运行技术综述与展望》, 中信建投

公司全负荷脱硝系统为火电机组降负荷必备, 公司技术实力强, 市场占有率高。为实现燃煤电厂超低排放的环保要求, 国内燃煤发电机组普遍使用 SCR (选择性催化还原法) 烟气脱硝技术, 催化剂最佳运行温度在 280℃~420℃ 之间, 当机组低负荷运行时, 烟气温度往往偏低, 带来催化剂活性降低、还原剂结晶、空预器腐蚀等问题, 排放不达标。公司全负荷脱硝系统主要通过锅炉省煤器水侧调节技术, 减少锅炉省煤器对烟气的吸热量, 通过软件自动控制, 保证催化剂处于正常工作温度。产品成本较低, 对电厂压力不大。

公司自 2015 年开始布局全负荷脱硝系统, 营业收入自 2017 年的 568.38 万元大幅提升至 2024 年的 1.80 亿元。因全负荷脱硝改造会改动锅炉本体与水旁路, 技术含量高, 小企业很难参与, 市场上现有改造机组中大部分由公司负责, 未来随着灵活性改造需求的持续释放, 公司此项业务将继续快速增长。

**表 3: 公司全负荷脱硝系统涉及的核心技术**

技术名称	工作原理	技术来源	技术先进性
简单水旁路技术	亚临界机组: 自主给水管路上引出旁路管道, 将此旁路管	自主研发	与同类技术对比, 本技术不影响锅炉和

	<p>道接入锅炉省煤器出口集箱或连接管道,并配有相应的控制阀、憋压阀等设备来控制锅炉省煤器旁路流量,降低通过锅炉省煤器换热面管内的水流量,从而减少锅炉省煤器内工质从烟气侧的吸热量,达到提高脱硝入口烟气温度的目的。</p> <p><b>超临界或超超临界机组:</b> 自主给水管路上引出旁路管道,将此旁路管道接入锅炉省煤器出口下降管,并配有相应的控制阀、憋压阀等设备来控制锅炉省煤器旁路流量,降低通过锅炉省煤器换热面管内的水流量,从而减少锅炉省煤器内工质从烟气侧的吸热量,达到提高脱硝入口烟气温度的目的。</p>		<p>其它锅炉辅助设备的性能和运行安全、占用空间小、结构简单、调节灵活、适应性广、智能性高,脱硝入口烟温升一般在 0℃-20℃之间。</p>
热水再循环技术	<p><b>亚临界机组:</b> 从锅筒下降管合适的高度位置引出再循环管路,经过新增加的再循环泵加压,引入至给水管路,以提高锅炉省煤器进口水温,减小锅炉省煤器水侧与烟气侧的传热温差,从而减少锅炉省煤器内工质从烟气侧的吸热量,达到提高脱硝入口烟气温度的目的。</p> <p><b>超临界或超超临界机组:</b> 从分离器或锅炉省煤器出口管道上的某点引出再循环管路,经过新增加的再循环泵加压,引入至给水管路,以提高锅炉省煤器进口水温,减小锅炉省煤器水侧与烟气侧的传热温差,从而减少锅炉省煤器内工质从烟气侧的吸热量,达到提高脱硝入口烟气温度的目的。从分离器出口引出的热水再循环系统可充当锅炉启动系统用。</p>	自主研发	<p>与同类技术对比,本技术不影响锅炉和其它锅炉辅助设备的性能和运行安全、占用空间小、结构简单、调节灵活、适应性广、智能性高,脱硝入口烟温升一般在 0℃-50℃之间。</p>
复合热水再循环	<p>是给水旁路和热水再循环这两个方案相结合的一种改进型措施。该技术是针对目前燃煤电厂对 SCR 脱硝装置的投运要求从中/低负荷向全负荷拓展而提出的一种新型方案。对于不带启动炉水泵的超临界或超超临界机组,从分离器出口引出的热水再循环系统可充当锅炉启动系统用。</p>	自主研发	<p>水侧进行系统调节,调节方便、对锅炉运行冲击小无稳定性问题、无气化等传热恶化等危害。</p>

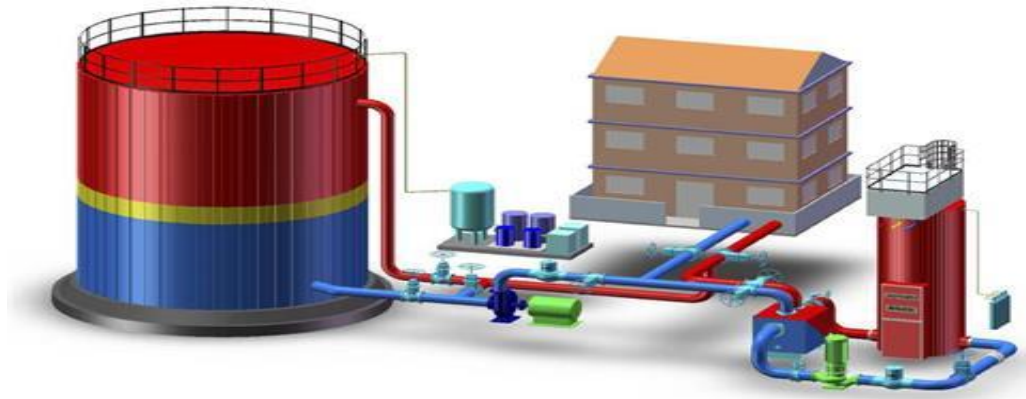
资料来源:公司招股说明书,中信建投

**清洁能源消纳系统包括电极锅炉系统和蓄热器系统,二者可单独使用,也可联合配置使用,将电能转换成热能存储和供给,可以实现火力发电机组灵活性调峰。**公司蓄热器系统以水为介质,核心部件为布水器,最早采用丹麦技术,目前公司已实现国产化且造价更低。工作原理是在罐体容器中密度不同的冷热水因重力影响而自然分层,热水在上,冷水在下,布水器在中间形成厚度 1 米左右的过渡层。当热源产热量大于用户用热量时蓄热器蓄热,热水从上部布水器水管进入,冷水从下部布水器水管排出,放热时则相反。蓄热器通过解决热能供需在时间和空间上的矛盾,来实现削峰填谷、蓄存热能的作用,以满足火力发电机组灵活性调峰、清洁能源消纳及清洁供热的节能环保需求。

电极锅炉系统是利用水的高电阻特性,采用三相电极直接在锅炉内设定电导率的炉水中放电发热,使得电能以接近 100% 的转换效率转换成热能的装置,非常适合应用在新能源消纳与分布式供暖。2018 年公司与丹麦一诺签订合作协议,丹麦一诺负责提供电极组件等电极锅炉部件和控制系统,独家授权公司使用以销售和电极锅炉、电极、控制系统的设计为基础的知识产权并提供技术支持。公司负责客户开发、电极锅炉配套系统

的生产以及电极锅炉的安装。

**图 9：清洁能源消纳系统工艺图**



资料来源：公司招股说明书，中信建投

**表 4：蓄热罐节能减排成效表**

<b>储热罐储热量</b>	1,450MWh	<b>罐体容积</b>	30,000m <sup>3</sup>
<b>消纳风电</b>	29,000 万 KW.h/供暖季	<b>供热规模</b>	388 万 m <sup>2</sup>
<b>替代燃煤</b>	37,880 吨/供暖季	<b>二氧化硫减排</b>	10 万吨/供暖季
<b>二氧化硫减排</b>	322 吨/供暖季	<b>氮氧化物减排</b>	282 吨/供暖季

资料来源：公司招股说明书，中信建投

**表 5：公司新能源消纳系统涉及的核心技术**

技术名称	技术简介	技术来源	应用情况	技术先进性
蓄热器盘式布水器技术	采用专利圆盘式扩口技术，保证进出水时水流为层流（层状的流动）状态，提高水流的稳定性。	自主研发	已应用在蓄热器产品中	结构和制造工艺简单，免维护，寿命长， <b>保证过渡层厚度小于 1m，低于市场同类产品</b>
平底承压蓄热器技术	采用平底的圆柱形立式容器存储带压热水的蓄热设备，蓄热器平底锚固在专用的承压蓄热器基础底座上	自主研发	处推广阶段，暂无项目和产品应用	承压蓄热器比常压蓄热器储热密度更大，可用同体积设备储存能量更多、品质更高的热介质；传统承压蓄热器罐底设备耗材多、制作难度大，尤其是大型化困难。本技术耗材少、占用空间小、成本小、施工难度低。
半浸没式电极锅炉技术	电极锅炉负荷调节是通过改变电极浸入锅炉水中的面积来实现	自主研发	已应用在电极锅炉产品中	1、无需增设稳压装置；2、密封性能提高，设备制造工艺性提高；3、热启动状态下锅炉从零负荷到满负荷的调整时间由 60s 缩短到 30s；4、可实现带电无负荷，提高设备应急能力；5、实现锅炉功率的 0~100% 无级调节；6、安全性高且寿命长，结构简单，通用性高、方便安装

资料来源：公司招股说明书，中信建投

## AI 赋能已有突破，煤电产业智能化空间广阔

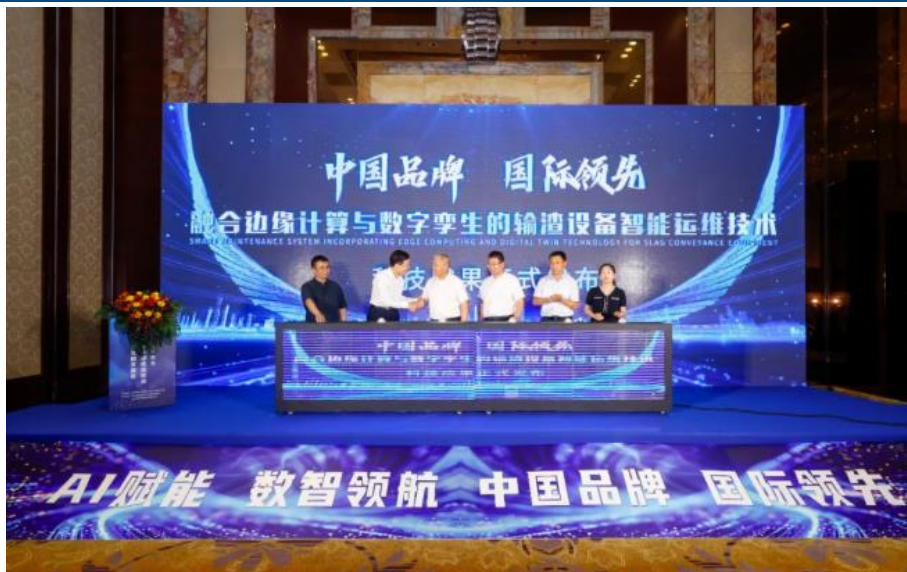
**传统能源智能化是发展趋势。**国家发改委、国家能源局印发的《新一代煤电升级专项行动实施方案（2025—2027年）》提出，积极开展主辅机装备技术创新，加大煤电深度调峰和快速变负荷智能控制技术创新攻关和工程应用力度，积极集成应用5G、人工智能等技术，提升机组智能运行技术水平。

**公司积极开展现有产品 AI 数智化控制研发升级。**公司成立中工数联子公司，融合物联网、人工智能、大数据等先进技术，致力于为客户提供智能化、数字化的全链条解决方案。利用数字空间对设备的实时状态进行可视化呈现，致力于打造“智能、协同、融合、安全、柔性”的智慧电厂生态体系。7月14日，公司成立控股孙公司“哈尔滨特瑞智能”，经营范围包含人工智能通用应用系统、人工智能基础软件开发、人工智能基础资源与技术平台、人工智能应用软件开发等。

7月12日，中国电力企业联合会携手青达环保、北京中工数联科技有限公司，共同举办“输渣设备 AI 系统鉴定会暨产业发展交流会”，参会包括华能集团、国家能源集团、大唐集团、华电集团、京能集团等 60 余家发电企业及各大电力设计院的 100 余名代表。公司“融合边缘计算与数字孪生的输渣设备智能运维技术”在会上被中电联鉴定为达到国际领先水平。该技术是公司输渣系统的 AI 数智化升级，输渣设备 AI 系统实现了数据采集、实时分析与闭环控制的一体化协同，显著提升了设备运行响应速度、系统稳定性及智能化水平，同时大幅提高运行效率、安全性与绿色化程度，降低人工干预，推动从“被动响应”到“主动调控”的转变，有效增强整体管理效能与系统弹性，公司目前已获取相关订单。公司还自主研发拥有独立知识产权的 AI 边缘盒子，系统预置了大量的 AI 算法和模型，可满足实时性要求、减少网络压力等。

公司也在积极研发应用于脱硫废水等其他辅机设备的 AI 系统，未来有望形成平台运营，打造智慧电厂，由传统的火电设备供应商升级为核心设备供应及智能化运维的综合服务商。

**图 10：公司“融合边缘计算与数字孪生的输渣设备智能运维技术”被中电联鉴定为达到国际领先水平**



资料来源：公司官网，中信建投

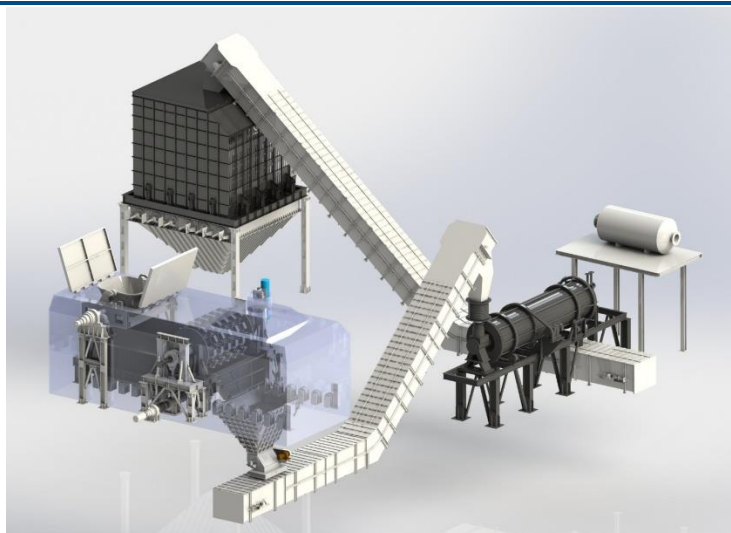
## 钢渣、氢能等新业务持续布局，火电出海值得期待

钢铁行业作为传统重污染行业，污染物排放量占工业部门首位。国家提出双碳目标后，钢铁行业作为碳排放大户，需通过超低排放实现绿色转型。2024 年 5 月，国务院发布的《2024-2025 年节能降碳行动方案》提出三大行动，即加强钢铁产能产量调控、深入调整钢铁产品结构以及加快节能降碳改造。明确提出了钢铁行业节能降碳目标，即到 2025 年底，电炉钢产量占粗钢总产量比例力争提升至 15%，废钢利用量达到 3 亿吨，全国 80% 以上钢铁产能完成超低排放改造。2024 年 6 月，国家发改委等五部门联合印发《钢铁行业节能降碳专项行动计划》，明确指出“提升新建项目节能降碳水平，新建和改扩建项目须达能效标杆和环保绩效 A 级水平；加快节能降碳改造和用能设备更新，鼓励企业进行技术改造，更新低效用能设备。”从多方面推动钢铁行业节能降碳，全面促进钢铁行业绿色、低碳、高质量发展。

我国钢渣的年产生量超过 1 亿 t，其资源化利用率低于 30%，不仅占用大量土地，且污染严重。若按处理前后温度 1400, 500℃ 计算，假如全国钢厂产生的钢渣的显热都加以回收利用，以 1 亿吨钢渣计算，中国每年至少可节省 410 万 t 标准煤。目前国内约 50% 的钢铁企业仍采用相对落后的热泼工艺，环境污染大，余热回收差，处理后钢渣安定性差，资源化利用水平低。近年来国家陆续出台政策推进钢渣处理，设备行业市场规模巨大。

公司自主研发的钢渣辊压破碎及余热回收技术，适用范围广，可以处理各种熔融钢渣及高温固态钢渣。优势包括：①采用全封闭处理钢渣系统，无扬尘污染，大大改善钢渣处理工作环境；②系统自动化、智能化程度较高，运行可靠性高，减少劳动强度，避免安全隐患；③系统简单，布局紧凑，占地面积小，处理钢渣效率高；④采用空气冷却，高温钢渣不与水直接接触，没有水爆及氢爆危险，同时避免了水资源浪费；⑤处理后的钢渣活性与稳定性较好，综合利用率高；⑥可高效吸收钢渣的余热，降低炼钢成本，同时具有重大的节能降碳意。公司 23 年 6 月中标 1.04 亿元钢渣产业化综合利用设备项目，标志着公司正式进入钢渣处理领域。此外，公司自主研发“废气携渣联淬钢渣原位固碳提质技术”，未来有望批量应用。

图 11：公司钢渣处理示意图



资料来源：青达环保、中信建投

公司已搭建氢能技术基础测试中心，积极推进制氢系统、储氢技术等相关氢能技术研发。公司于 22 年 10 月成立“青达低碳绿氢产业技术研究院”，已经布局氢能装备的研发与生产，现与国内著名大学、国家级科创

平台、央企、上市公司等研发机构、氢能装备公司等共同开发新型制氢、储氢装备，并已配置氢能检测装备实验室。23年9月公司与远达和创（二级子公司）、青岛兴盛达（三级子公司）以及市瑞能源（新加坡能源全资子公司）签署合作协议，投资建设胶州市李哥庄镇120MW渔光互补项目，建设规模为交流侧装机容量90MW，配建20MW制氢设备，正式宣告公司正式进军氢能领域，目前该项目已交付，带动公司25Q1收入利润大幅高增。

**公司重视海外市场开拓，打开成长空间。**2024年10月，公司与印尼国家电力考察团进行了深入探讨并达成战略合作共识，标志着公司拓展海外市场迈出重要一步，11月公司正式成立印尼子公司。展望未来，公司将以印尼为战略支点，聚焦智慧电厂建设、机组灵活性改造、环保技术升级等核心领域，持续深耕细作。

## 盈利预测&风险提示

预计公司 2025-2026 年归母净利润分别为 2.02、2.91 亿元，维持“买入”评级。

风险提示：煤电投资不及预期，原材料价格波动

**煤电投资不及预期：**在保供+调峰的迫切需求下，自 2021 年以来煤电投资重回增长，且自 2022 年 8 月起明显加速，但如果煤电企业因经营困难投资不及预期，或招标节奏不及预期，公司可能面临相关产品订单增长不及预期的风险；

**原材料价格波动：**公司目前主要产品为锅炉节能环保设备，其主要原材料为钢材、机电设备材料等，占公司营业成本的比例在 60%以上，因此原材料的市场价格对公司的盈利水平将产生较大影响；

### 重要财务指标

	2023	2024	2025E	2026E
营业收入(百万元)	1,029.23	1,314.04	2,277.45	2,648.72
YoY(%)	35.04	27.67	73.32	16.30
净利润(百万元)	86.68	92.97	202.09	290.64
YoY(%)	47.98	7.26	117.36	43.82
毛利率(%)	33.71	33.00	32.81	35.09
净利率(%)	8.42	7.08	8.87	10.97
ROE(%)	9.86	9.71	18.26	22.01
EPS(摊薄/元)	0.70	0.75	1.63	2.34
P/E(倍)	46.13	43.01	19.79	13.76
P/B(倍)	4.55	4.18	3.61	3.03

资料来源：iFinD，中信建投证券

**资产负债表 (百万元)**

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E
<b>流动资产</b>	<b>1,630.53</b>	<b>2,423.18</b>	<b>2,738.85</b>	<b>3,112.50</b>
现金	350.48	326.68	227.74	265.48
应收票据及应收账款合计	834.86	967.41	1,268.05	1,402.20
其他应收款	17.08	25.07	43.94	51.11
预付账款	14.72	20.43	28.95	33.67
存货	399.04	982.62	1,090.07	1,271.79
其他流动资产	14.34	100.97	80.10	88.26
<b>非流动资产</b>	<b>295.96</b>	<b>652.67</b>	<b>683.59</b>	<b>697.11</b>
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	141.61	284.34	300.55	316.02
无形资产	31.24	133.70	141.88	143.40
其他非流动资产	123.11	234.63	241.16	237.69
<b>资产总计</b>	<b>1,926.49</b>	<b>3,075.85</b>	<b>3,422.44</b>	<b>3,809.61</b>
<b>流动负债</b>	<b>996.91</b>	<b>1,681.42</b>	<b>2,250.84</b>	<b>2,411.64</b>
短期借款	385.41	510.49	656.09	606.09
应付票据及应付账款合计	454.30	864.80	1,028.11	1,155.08
其他流动负债	157.20	306.13	566.64	650.47
<b>非流动负债</b>	<b>19.13</b>	<b>399.25</b>	<b>21.20</b>	<b>19.62</b>
长期借款	1.62	8.09	6.65	5.07
其他非流动负债	17.51	391.16	14.55	14.55
<b>负债合计</b>	<b>1,016.04</b>	<b>2,080.67</b>	<b>2,272.04</b>	<b>2,431.26</b>
少数股东权益	31.48	37.39	43.86	57.87
股本	123.07	123.07	123.07	123.07
资本公积	313.44	324.97	324.97	324.97
留存收益	442.46	509.75	658.50	872.44
归属母公司股东权益	878.97	957.79	1,106.54	1,320.48
<b>负债和股东权益</b>	<b>1,926.49</b>	<b>3,075.85</b>	<b>3,422.44</b>	<b>3,809.61</b>

**现金流量表 (百万元)**

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E
<b>经营活动现金流</b>	<b>3.07</b>	<b>-180.67</b>	<b>302.83</b>	<b>274.36</b>
净利润	92.40	96.31	208.55	304.65
折旧摊销	24.60	38.70	59.08	66.48
财务费用	13.30	20.72	24.76	26.86
投资损失	-0.91	-0.13	-0.50	-0.78
营运资金变动	-147.45	-379.39	9.21	-125.12
其他经营现金流	21.13	43.13	1.73	2.27
<b>投资活动现金流</b>	<b>17.78</b>	<b>-348.82</b>	<b>-91.23</b>	<b>-81.49</b>
资本支出	51.44	-44.04	466.61	80.00
长期投资	73.63	-20.00	0.00	0.00
其他投资现金流	-107.29	-284.78	-557.84	-161.49
<b>筹资活动现金流</b>	<b>88.53</b>	<b>424.12</b>	<b>-310.54</b>	<b>-155.14</b>
短期借款	109.62	125.08	145.59	-50.00
长期借款	0.46	6.47	-1.44	-1.58
其他筹资现金流	-21.55	292.57	-454.70	-103.56
<b>现金净增加额</b>	<b>109.53</b>	<b>-104.86</b>	<b>-98.93</b>	<b>37.73</b>

**利润表 (百万元)**

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E
<b>营业收入</b>	<b>1,029.23</b>	<b>1,314.04</b>	<b>2,277.45</b>	<b>2,648.72</b>
营业成本	682.29	880.37	1,530.30	1,719.27
营业税金及附加	8.22	14.30	20.50	22.11
销售费用	75.86	77.74	116.15	132.44
管理费用	87.67	137.08	207.25	238.38
研发费用	50.71	57.46	102.49	119.19
财务费用	13.30	20.72	24.76	26.86
资产减值损失	-1.16	-15.13	-19.00	-21.00
信用减值损失	-22.29	-19.33	-23.00	-26.00
其他收益	10.79	24.31	11.00	14.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	0.91	0.13	0.50	0.78
资产处置收益	0.08	-0.15	-0.03	-0.03
<b>营业利润</b>	<b>99.52</b>	<b>116.19</b>	<b>245.49</b>	<b>358.21</b>
营业外收入	0.01	0.20	0.17	0.40
营业外支出	0.35	0.31	0.30	0.20
利润总额	99.18	116.08	245.35	358.41
所得税	6.79	19.77	36.80	53.76
<b>净利润</b>	<b>92.40</b>	<b>96.31</b>	<b>208.55</b>	<b>304.65</b>
少数股东损益	5.72	3.33	6.47	14.01
<b>归属母公司净利润</b>	<b>86.68</b>	<b>92.97</b>	<b>202.09</b>	<b>290.64</b>
EBITDA	137.09	175.50	329.20	451.75
EPS (元)	0.70	0.75	1.63	2.34

**主要财务比率**

会计年度	2023A	2024A	2025E	2026E
<b>成长能力</b>				
营业收入(%)	35.04	27.67	73.32	16.30
营业利润(%)	25.53	16.75	111.28	45.92
归属于母公司净利润(%)	47.98	7.26	117.36	43.82
<b>获利能力</b>				
毛利率(%)	33.71	33.00	32.81	35.09
净利率(%)	8.42	7.08	8.87	10.97
ROE(%)	9.86	9.71	18.26	22.01
ROIC(%)	11.84	9.97	17.83	18.36
<b>偿债能力</b>				
资产负债率(%)	52.74	67.65	66.39	63.82
净负债比率(%)	4.01	19.28	37.81	25.08
流动比率	1.64	1.44	1.22	1.29
速动比率	1.22	0.80	0.70	0.73
<b>营运能力</b>				
总资产周转率	0.53	0.43	0.67	0.70
应收账款周转率	1.30	1.40	2.03	2.15
应付账款周转率	1.59	1.19	1.83	1.83
<b>每股指标 (元)</b>				
每股收益(最新摊薄)	0.70	0.75	1.63	2.34
每股经营现金流(最新摊薄)	0.02	-1.45	2.44	2.21
每股净资产(最新摊薄)	7.08	7.71	8.91	10.63
<b>估值比率</b>				
P/E	46.13	43.01	19.79	13.76
P/B	4.55	4.18	3.61	3.03
EV/EBITDA	16.19	11.72	14.20	10.27

资料来源: 公司公告, iFinD, 中信建投证券

## 分析师介绍

### 秦基粟

中小盘首席分析师。上海财经大学会计硕士，南京大学财务管理学士，2016 年加入中信建投证券，重点关注高端制造领域以及策略选股研究。2016 年“新财富”最佳分析师中小市值研究入围，2017 年“新财富”最佳分析师中小市值研究第 3 名，2020 年“新财富”最佳分析师港股及海外市场研究第 5 名。

### 林赫涵

中信建投证券中小盘分析师，对外经济贸易大学金融学硕士，擅长自下而上挖掘细分龙头，重点关注科技成长高端制造领域、新股研究。

### 邓皓烛

中信建投证券中小盘分析师，同济大学土木工程本硕，法国国立路桥大学工程师，重点关注科技成长高端制造领域、新股研究。

**评级说明**

投资评级标准		评级	说明
报告中投资建议涉及的评级标准为报告发布日后6个月内的相对市场表现，也即报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。A股市场以沪深300指数作为基准；新三板市场以三板成指为基准；香港市场以恒生指数作为基准；美国市场以标普500指数为基准。	股票评级	买入	相对涨幅 15%以上
		增持	相对涨幅 5%—15%
		中性	相对涨幅-5%—5%之间
		减持	相对跌幅 5%—15%
		卖出	相对跌幅 15%以上
	行业评级	强于大市	相对涨幅 10%以上
		中性	相对涨幅-10-10%之间
		弱于大市	相对跌幅 10%以上

**分析师声明**

本报告署名分析师在此声明：（i）以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，结论不受任何第三方的授意或影响。（ii）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到任何形式的补偿。

**法律主体说明**

本报告由中信建投证券股份有限公司及其附属机构（以下合称“中信建投”）制作，由中信建投证券股份有限公司在中华人民共和国（仅为本报告目的，不包括香港、澳门、台湾）提供。中信建投证券股份有限公司具有中国证监会许可的投资咨询业务资格，本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格证书编号已披露在报告首页。

在遵守适用的法律法规情况下，本报告亦可能由中信建投（国际）证券有限公司在香港提供。本报告作者所持香港证监会牌照的中央编号已披露在报告首页。

**一般性声明**

本报告由中信建投制作。发送本报告不构成任何合同或承诺的基础，不因接收者收到本报告而视其为中信建投客户。

本报告的信息均来源于中信建投认为可靠的公开资料，但中信建投对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载观点、评估和预测仅反映本报告出具日该分析师的判断，该等观点、评估和预测可能在不发出通知的情况下有所变更，亦有可能因使用不同假设和标准或者采用不同分析方法而与中信建投其他部门、人员口头或书面表达的意见不同或相反。本报告所引证券或其他金融工具的过往业绩不代表其未来表现。报告中所含任何具有预测性质的内容皆基于相应的假设条件，而任何假设条件都可能随时发生变化并影响实际投资收益。中信建投不承诺、不保证本报告所含具有预测性质的内容必然得以实现。

本报告内容的全部或部分均不构成投资建议。本报告所包含的观点、建议并未考虑报告接收人在财务状况、投资目的、风险偏好等方面的具体情况，报告接收者应当独立评估本报告所含信息，基于自身投资目标、需求、市场机会、风险及其他因素自主做出决策并自行承担投资风险。中信建投建议所有投资者应就任何潜在投资向其税务、会计或法律顾问咨询。不论报告接收者是否根据本报告做出投资决策，中信建投都不对该等投资决策提供任何形式的担保，亦不以任何形式分享投资收益或者分担投资损失。中信建投不对使用本报告所产生的任何直接或间接损失承担责任。

在法律法规及监管规定允许的范围内，中信建投可能持有并交易本报告中所提公司的股份或其他财产权益，也可能在过去12个月、目前或者将来为本报中所提公司提供或者争取为其提供投资银行、做市交易、财务顾问或其他金融服务。本报告内容真实、准确、完整地反映了署名分析师的观点，分析师的薪酬无论过去、现在或未来都不会直接或间接与其所撰写报告中的具体观点相联系，分析师亦不会因撰写本报告而获取不当利益。

本报告为中信建投所有。未经中信建投事先书面许可，任何机构和/或个人不得以任何形式转发、翻版、复制、发布或引用本报告全部或部分内容，亦不得从未经中信建投书面授权的任何机构、个人或其运营的媒体平台接收、翻版、复制或引用本报告全部或部分内容。版权所有，违者必究。

**中信建投证券研究发展部**

北京  
 朝阳区景辉街16号院1号楼18层  
 电话：（8610）56135088  
 联系人：李祉瑶  
 邮箱：lizhiyao@csc.com.cn

上海  
 上海浦东新区浦东南路528号南塔2103室  
 电话：（8621）6882-1600  
 联系人：翁起帆  
 邮箱：wengqifan@csc.com.cn

深圳  
 福田区福中三路与鹏程一路交汇处广电金融中心35楼  
 电话：（86755）8252-1369  
 联系人：曹莹  
 邮箱：caoying@csc.com.cn

**中信建投（国际）**

香港  
 中环交易广场2期18楼  
 电话：（852）3465-5600  
 联系人：刘泓麟  
 邮箱：charleneliu@csci.hk