

深耕环保行业，乘火电灵活性改造之风起航

青达环保（688501.SH）深度报告

证券研究报告

2023年03月30日

核心结论

深耕传统节能环保业务，火电灵活性改造加速公司发展。公司自成立以来始终致力于节能降耗、环保减排设备的设计、制造和销售，2018-2021年公司营收与归母净利润 CAGR 分别为-1.47%/12.94%。分业务看，2021年公司干式除渣系统、湿式除渣系统、低温烟气余热深度回收系统和全负荷脱硝系统四项产品营收分别占比 32.38%/25.25%/16.78%/19.99%，随火电灵活性改造需求增加，全负荷脱硝系统营收占比有望持续提升。

火电灵活性改造需求增大，公司火电灵活性改造技术行业领先。全负荷脱硝系统是火电灵活性改造必备系统。公司是水侧全负荷脱硝龙头。新能源装机量大幅增长带来的调峰需求刺激了火电改造需求，预计“十四五”期间存量火电机组将改造 200GW，21-25 年全负荷脱硝市场改造量将分别为 20.0/20.0/37.5/51.5/71.0GW，以单 GW 火电机组 21-25 年分别需要对应 0.25/0.28/0.31/0.34/0.37 亿元价值量的全负荷脱硝机组计算，预计 5 年间市场空间分别为 5.0/5.6/11.6/17.5/26.3 亿元，CAGR 达 51.40%。

传统环保节能业务龙头地位稳固，随火电站建设加快有望保持稳定增长。公司的炉渣节能环保处理系统和低温烟气余热回收系统都属于传统的节能环保业务，分别对灰渣进行处理和对烟气进行热回收，目前在两项业务的技术和产品方面公司都具有一定领先优势。预计 25 年两项业务市场空间分别为 10.01/25.88 亿元。

投资建议：预计公司 22-24 年归母净利润分别为 0.58/1.01/1.66 亿元，同比 +2.9%/+75.5%/+64.6%，对应 EPS0.61/1.07/1.75 元。公司全负荷脱硝业务市场空间大，且公司在该板块市占率高，同时该业务具备较高的技术壁垒，公司 22-24 年归母净利润 CAGR 有望达 69.17%，综合来看我们给予公司一定的估值溢价。我们给予公司 2023 年 30 倍 PE 估值，对应目标价格 31.98 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：火电灵活性改造需求不及预期、原材料价格波动风险等

核心数据

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	558	628	759	1,091	1,535
增长率	5.4%	12.6%	20.9%	43.7%	40.7%
归母净利润（百万元）	48	56	58	101	166
增长率	-34.5%	17.0%	2.9%	75.5%	64.6%
每股收益（EPS）	0.50	0.59	0.61	1.07	1.75
市盈率（P/E）	44.2	37.7	36.7	20.9	12.7
市净率（P/B）	3.2	2.8	2.6	2.3	1.9

数据来源：公司财务报表，西部证券研发中心

1 | 请务必仔细阅读报告尾部的投资评级说明和声明

公司评级

买入

股票代码 688501.SH

前次评级 --

评级变动 首次

当前价格 22.28

近一年股价走势



分析师

杨敬梅 S0800518020002

021-38584220

yangjingmei@research.xbmail.com.cn

胡瑾心 S0800521100001

18311033802

hujinxin@research.xbmail.com.cn

相关研究

索引

内容目录

投资要点	5
关键假设	5
区别于市场的观点	5
股价上涨催化剂	5
估值与目标价	5
青达环保核心指标概览	7
一、公司深耕节能环保行业，火电灵活性改造业务发展迅速	8
1.1 深耕节能环保行业，火电灵活性改造为公司未来重要发展方向	8
1.2 多年深耕节能环保行业，2021年挂牌上市	9
1.3 股权结构稳定，与冰轮环境相互合作支持	10
1.4 品牌知名度高，与五大发电集团已建立良好合作关系	11
二、公司业绩表现良好，整体毛利持续上升	11
2.1 公司业绩同比持续提升，产品结构不断优化	11
2.2 毛利稳定攀升，研发投入持续增加	12
2.3 公司营运能力稳定，净营业周期控制良好	13
2.4 公司资产负债率低，现金流表现良好	14
三、火电灵活性改造需求提升，公司具备显著技术优势	15
3.1 新能源消纳能力亟需提升，火电灵活性改造优势明显	15
3.1.1 可再生能源高速发展，电力调峰需求旺盛	15
3.1.2 火力发电为我国主要电力来源，火电深度调峰性价比优势明显	18
3.1.3 水旁路灵活性改造深度调峰能力优于烟气旁路，技术门槛较高	20
3.2 火电逐渐成为辅助调峰能源，火电站经济性亟待提升	21
3.3 容量电价、绑定新能源、电力现货市场推进火电灵活性改造	21
3.4 “十四五”期间火电灵活性改造市场空间 CAGR 达 51%	23
3.5 多维度覆盖火电灵活性改造，全负荷脱硝技术领跑行业	24
3.5.1 锅炉侧：全负荷脱硝	24
3.5.2 汽轮机侧：电极锅炉、蓄热器	25
四、火电建设加速，传统环保业务有望受益	27
4.1 社会电力供应偏紧，火电站基建加速	27
4.2 深耕传统环保节能业务，各项技术行业内领先	29
4.2.1 炉渣节能环保处理系统营收预计稳定增长	29
4.2.2 低温烟气余热深度回收系统、细颗粒物去除系统	31
五、盈利预测与估值	32

5.1 盈利预测	32
5.2 估值与投资建议	33
六、风险提示	34
6.1 火电灵活性调峰需求不及预期	34
6.2 核心技术泄密或产品被模仿风险	34
6.3 原材料价格波动风险	34
6.4 收入和经营业绩具有季节性风险	34

图表目录

图 1: 青达环保核心指标概览图	7
图 2: 公司主营业务划分	8
图 3: 公司发展历程	10
图 4: 公司股权结构 (截至 2023 年 3 月 10 日)	10
图 5: 公司销售网络覆盖全国	11
图 6: 公司与五大发电集团建立了良好业务关系	11
图 7: 22Q1-Q3 公司营收同比+22.12%	12
图 8: 22Q1-Q3 公司归母净利润同比+5.82%	12
图 9: 公司主营业务营收占比	12
图 10: 22Q1-Q3 公司整体毛利率为 34.34%	13
图 11: 公司主营业务毛利率稳定	13
图 12: 公司各项费率控制良好	13
图 13: 公司年度营运能力保持稳定	14
图 14: 公司净营业周期控制良好	14
图 15: 公司资产负债率总体下降	14
图 16: 公司及可比公司资产负债率情况	14
图 17: 公司及可比公司流动比率情况	15
图 18: 公司及可比公司速动比率情况	15
图 19: 公司现金流有望回正	15
图 20: 2020-2025E 国内新增风光装机	16
图 21: 光伏典型日出力曲线	16
图 22: 光伏典型天气日出力曲线	16
图 23: 甘肃省负荷曲线	17
图 24: 2011-2021 年弃风率	17
图 25: 2015-2021 年弃光率	17
图 26: 国内各地区弃风率	18
图 27: 国内各地区弃光率	18
图 28: 各国灵活性电源占比	18
图 29: 截至 2022 年 7 月我国各类发电模式装机容量占比	19

图 30: 煤电深度调峰单位发电成本具有优势	19
图 31: 对应负荷所需深度改造	20
图 32: SCR 烟温和反应效率的关系	20
图 33: 火电机组负荷和热耗的关系	20
图 34: 全负荷脱硝系统营收	25
图 35: 全负荷脱硝系统毛利率	25
图 36: 清洁能源消纳系统实景图	26
图 37: 清洁能源消纳系统工艺图	26
图 38: 2021 年各省份发电量及电力消费量	27
图 39: 火电装机容量及同比增速	28
图 40: 火电投资完成额及同比增速	28
图 41: 干式炉渣处理系统	30
图 42: 湿式炉渣处理系统	30
表 1: 公司主要产品	8
表 2: 火电灵活性主要指标定义	19
表 3: 火电厂发电利用率、发电小时数对应火电厂经济性情况	21
表 4: 甘肃调峰容量市场补偿标准	22
表 5: 火电灵活性改造与新能源电站开发打捆的相关政策	23
表 6: “十四五”期间全负荷脱硝市场空间	23
表 7: 全负荷脱硝系统主要用途	24
表 8: 全负荷脱硝系统主要技术	24
表 9: 公司在研技术	25
表 10: 清洁能源消纳系统主要产品	26
表 11: 电极锅炉主要技术	26
表 12: 蓄热器主要技术	27
表 13: 各项火电站环保政策	28
表 14: 截至 2022H1 公司专利情况	29
表 15: 公司炉渣节能环保处理主要核心技术与技术先进性体现	30
表 16: 炉渣节能环保系统市场空间	30
表 17: 公司烟气节能环保处理系统主要核心技术与技术先进性体现	31
表 18: 低温烟气回收系统市场空间	31
表 19: 公司各项业务分拆 (亿元)	32
表 20: 可比公司估值水平	34

投资要点

关键假设

青达环保于 2006 年成立，公司近年来大力发展灵活性改造及新能源消纳业务，为电力、热力、化工、等领域的客户提供解决方案，成立 15 余年，已成为火电灵活改造细分设备龙头。为加速我国能源结构转型升级，促进电力行业清洁低碳转型，国家发展改革委、国家能源局提出了“十四五”期间节煤降耗改造、灵活性改造和清洁能源消纳目标，拉开了火电灵活性改造序幕，未来预计以火电灵活性改造业务为主的市场需求将逐步释放。

对公司主营业务给出关键假设：

全负荷脱硝工程：近年来风光等新能源行业发展迅速，受风光发电负荷存在不匹配问题的影响，调峰需求持续增加。火电作为我国主要电力供应来源，对其机组进行火电灵活性改造是最具备性价比的调峰方式。公司的全负荷脱硝能满足 0-100% 的调峰需求，预计未来发展迅速。预计 22-24 年公司全负荷脱硝工程业务收入分别为 2.01/4.63/8.33 亿元，同比 +60.35%/130.00%/80.00%，毛利率为 37.00%/38.00%/39.00%。

炉渣节能环保处理系统：炉渣节能环保处理系统是对炉底排渣口排出的灰渣进行处理的系统。其中干式处理在减少有害物质的排放的同时，实现炉渣余热回收利用，提高了锅炉热效率；湿式处理的结构简单，工况适用范围更加广泛。随火电站建设速度提振，炉渣节能环保处理业务营收有望保持稳定增长。预计 22-24 年公司炉渣节能环保处理系统营业收入分别为 3.77/3.97/4.21 亿元，同比 +4.25%/5.28%/5.90%，毛利率分别为 31.97%/31.50%/31.00%。

低温烟气余热深度回收系统：低温烟气余热深度回收系统主要是通过低温省煤器采用冷却工质对烟气进行深度冷却并吸收余热进行热能转换。烟气深度冷却器具有节能降耗与增效减排的双重效果，受环保要求影响，预计该项业务业绩随火电装机平稳增长。预计 22-24 年公司低温烟气余热深度回收系统营业收入分别为 1.32/1.58/1.86 亿元，毛利率分别为 25.33%/25.00%/24.00%。

区别于市场的观点

市场担忧火电灵活性改造需求可能不及预期从而影响公司业绩。我们认为“十四五”期间火电站建设仍在放量，新建火电机组对灵活性改造设备需求旺盛，另一方面火电灵活性改造在深度调峰方面性价比高，新能源的发展同样需要火电灵活性改造的辅助。

股价上涨催化剂

1.各省政策大力支持火电灵活性改造；2.水侧全负荷脱硝全面替代烟气旁路。

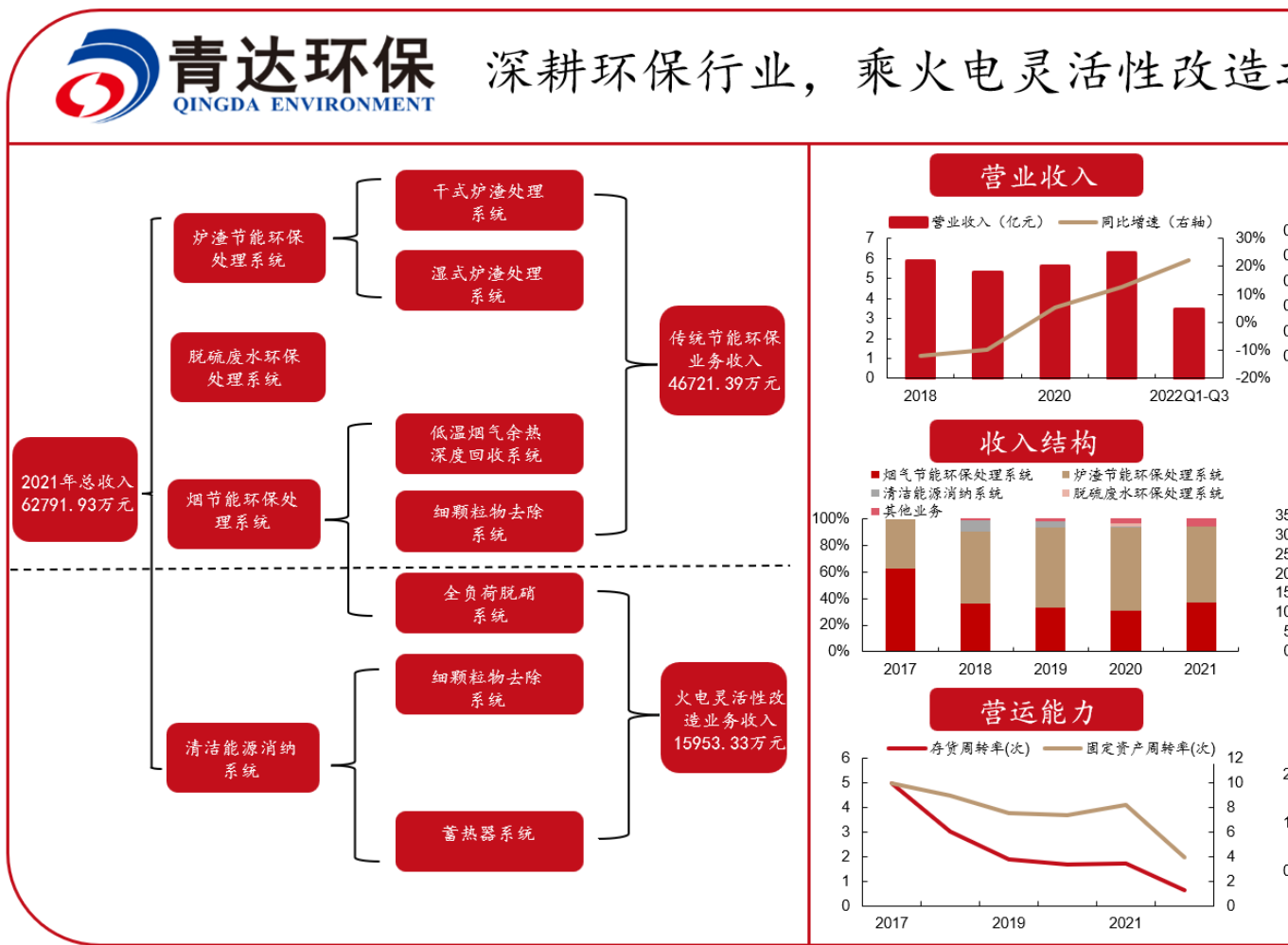
估值与目标价

预计公司 22-24 年归母净利润分别为 0.58/1.01/1.66 亿元，同比+2.9%/+75.5%/+64.6%，对应 EPS0.61/1.07/1.75 元。考虑到（1）公司深耕传统节能环保业务，炉渣节能环保处理系统和低温烟气余热回收系统的技术和产品方面都具有一定领先优势，预计公司龙头地位将进一步巩固。（2）新能源装机量大幅增长刺激火电改造需求，“十四五”存量火电项目灵活性改造需求约 200GW，全负荷脱硝系统是火电灵活性改造必备系统，21-25 年市场空间 CAGR 达 51.40%，公司的全负荷脱硝业务有望受益。（3）公司在水侧全负荷脱硝技术路线上市占率达到 60%-70%，该技术可使火电机组调峰区间达到 0-100%，相比传统

的烟旁路技术，加深了调峰深度，前景广阔。公司火电灵活性改造、环保领域可比公司西子节能、龙源技术、清新环境 2023 年 PE 估值均值在 18.5 倍左右，公司全负荷脱硝业务市场空间大，且公司在该板块市占率高，同时该业务具备较高的技术壁垒，公司 22-24 年归母净利润 CAGR 有望达 69.17%，综合来看我们给予公司一定的估值溢价。我们给予公司 2023 年 30 倍 PE 估值，对应目标价格 31.98 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

青达环保核心指标概览

图 1：青达环保核心指标概览图



资料来源：公司官网，西部证券研发中心

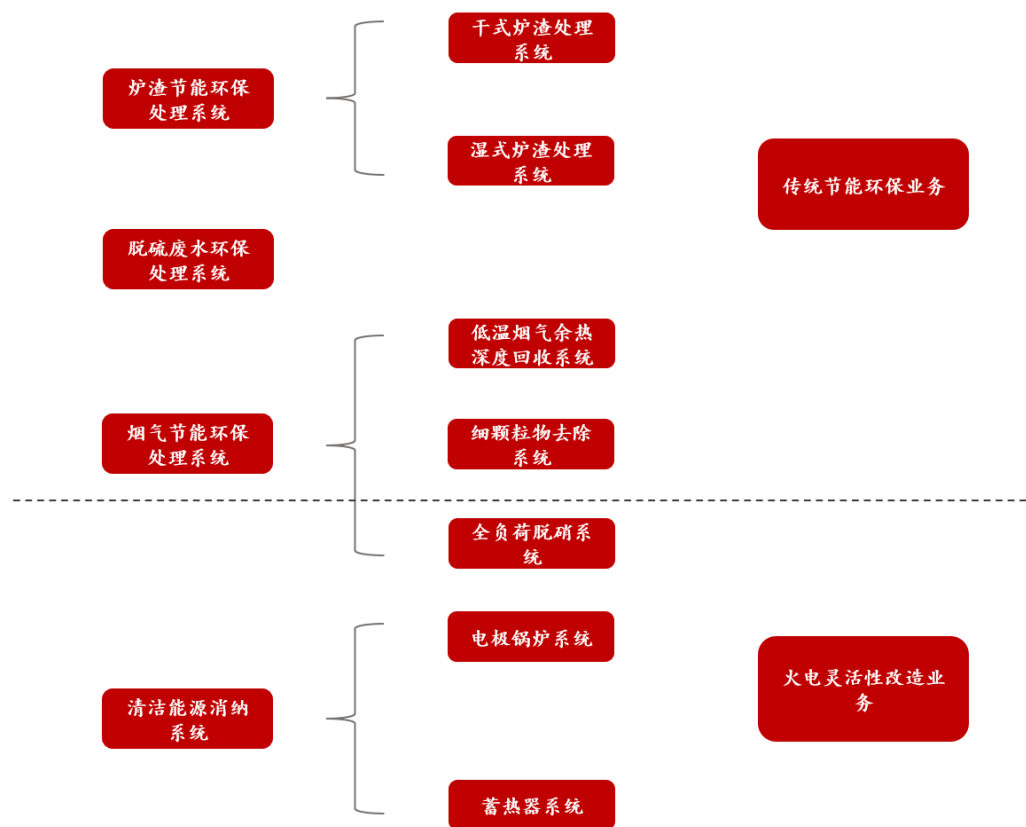
一、公司深耕节能环保行业，火电灵活性改造业务发展迅速

1.1 深耕节能环保行业，火电灵活性改造为公司未来重要发展方向

深耕节能环保行业，火电灵活性改造为公司未来重要发展方向。公司自成立以来，始终以服务国家生态环境可持续发展战略为宗旨，致力于节能降耗、环保减排设备的设计、制造和销售。目前，公司的技术、产品已覆盖包括炉渣、灰尘、烟气、细颗粒物、NOX、SOX、脱硫废水等污染物的防治及锅炉炉渣和烟气余热回收，同时涉足电厂灵活性改造以及清洁能源消纳领域。

公司主要产品为炉渣节能环保处理系统、脱硫废水环保处理系统及零配件、烟气节能环保处理系统、清洁能源消纳系统设备。其中炉渣节能环保处理系统、脱硫废水环保处理系统、烟气节能环保处理系统中的低温烟气余热深度回收系统和细颗粒物去除系统可以被分为传统的降低煤耗、提升设备效率与减少废物排放的节能环保业务，烟气节能环保处理系统中的全负荷脱硝系统与清洁能源消纳系统设备业务可以被分为火电灵活性改造业务。

图 2：公司主营业务划分



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

表 1：公司主要产品

主要产品	主要部件及设备	用途
炉渣节能环保处理系统	轴心链、渣井、关断门、干渣机、碎渣机、斗收集、破碎、冷却、输送、存储高温炉渣;高温提机、渣仓、卸料机、自动控制及在线监测系统	炉渣余热回收降低锅炉煤耗;脱硫废水再利用和环保处理
干式炉渣处理系统		

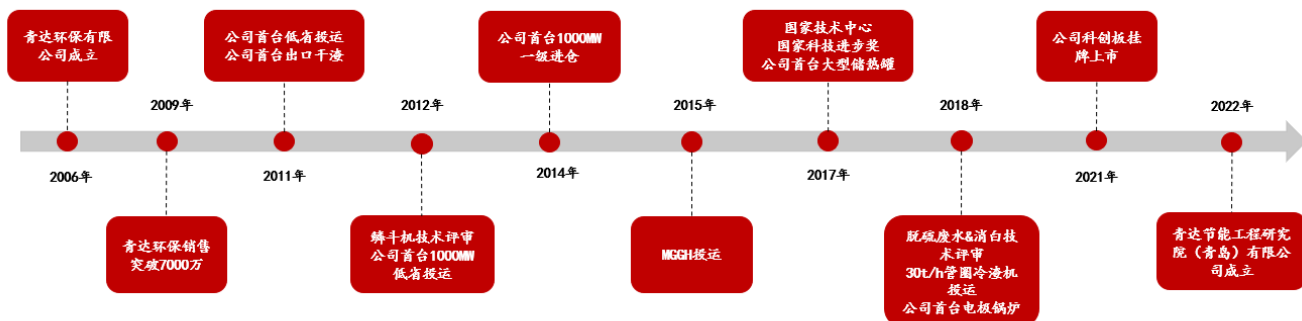
主要产品	主要部件及设备	用途
湿式炉渣处理系统	链条、渣井、关断门、捞渣机、渣仓、卸料机、自动控制及在线监测系统	收集、破碎、冷却、输送、存储高温炉渣;高温炉渣余热回收降低锅炉煤耗;脱硫废水再利用和环保处理。
CFB 炉渣系统	冷渣器筒体、导渣管、封板、、进渣装置、耐磨自动排渣阀、滚圈、挡轮	收集、破碎、冷却、输送、存储高温炉渣;高温炉渣余热回收降低锅炉煤耗;脱硫废水再利用和环保处理。
气力输送系统	进料系统、气源系统、输送管道系统、除尘系统、料仓系统、控制系统	输送飞灰、底渣、沙子(床料)、石灰粉等在内的多种物料
低温烟气余热深度回收系统	烟气深度冷却器、循环水系统、自动控制及在线监测系统	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)。
烟气节能环保处理系统	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
	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
	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
清洁能源消纳系统	蓄热器系统	蓄热器、循环水系统、自动控制及在线监测系统
	全负荷脱硝系统	锅炉炉膛、高温 SCR 反应器、空气预热器、将降低污染物排放,缓解空预器堵塞问题,确保锅炉炉膛与 SCR 反应器连接的脱硝入口烟道
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:公司公告,西部证券研发中心

1.2 多年深耕节能环保行业, 2021年挂牌上市

多年深耕节能环保行业, 2021年挂牌上市。青达环保成立于2006年, 经过多年深耕节能环保行业, 公司已于2021年7月16日在上交所上市。技术水平方面, 目前青达环保已经通过“质量、职业健康安全、环境管理体系、两化融合体系、知识产权体系”认证, 取得“A级锅炉部件与B级锅炉制造、ASME、压力容器制造、环境工程设计、电力工程施工总承包”等资质。环保设备销量也逐年提升, 2021年, 公司干式除渣系统整机销售41台, 湿式除渣系统整机销售57台, 低温烟气余热深度回收系统销售28台, 全负荷脱硝工程整机15台。

图3：公司发展历程

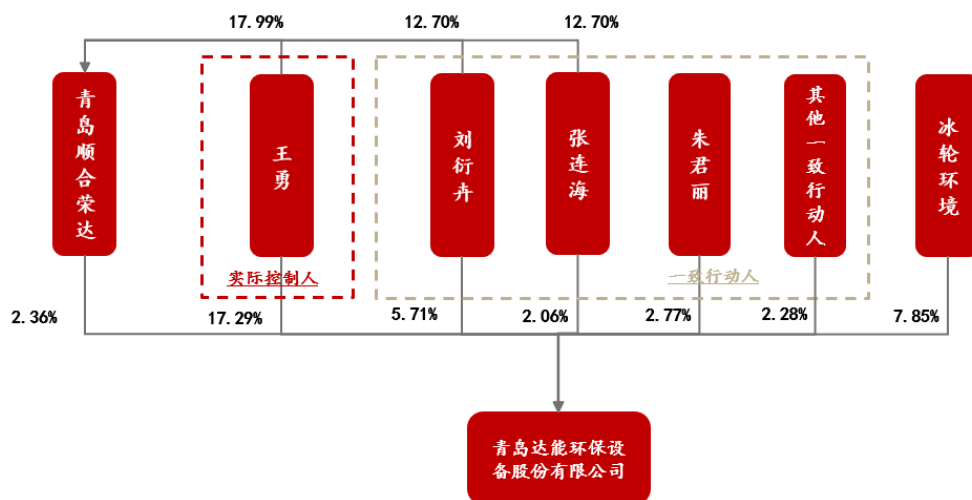


资料来源：公司公告，西部证券研发中心

1.3 股权结构稳定，与冰轮环境相互合作支持

公司董事长王勇为青达环保第一大股东，同时为公司实际控制人，直接持有公司 17.29% 的股份，王勇与一致行动人为董事刘衍舟、张连海等人共同持有公司超过 30% 的股份。二股东为冰轮环境，冰轮环境主要从事低温冷冻设备、节能制热设备的生产，广泛应用于能源等公用设施行业，有望与青达环保在业务上长期合作，在技术等方面相互支持，打造双赢、可持续发展的战略合作伙伴关系。

图4：公司股权结构（截至2023年3月10日）



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

1.4 品牌知名度高，与五大发电集团已建立良好合作关系

公司目前销售网络已覆盖全国，与五大发电集团已建立良好业务关系。优质的客户资源和较高的品牌知名度公司的节能环保系统设备主要应用于火力发电和热力行业，客户资源优质，与客户保持良好的商业关系和较高的品牌知名度，对公司产品的销售有着积极的作用。其对于供应商的选择标准非常严苛，必须要获得特定的资质目前国内的主要大型电力企业基本都是央企和国企，并拥有不俗的业绩实力。公司自成立以来，通过积极的市场开拓，已经与国内五大发电集团及各地方所属火力发电企业建立了良好的业务关系，在行业内拥有了一定的知名度，获得了一定的品牌价值，为公司业务发展提供有力支持。优质的客户资源和较高的品牌知名度是公司良好发展的重要保障，使公司能够在未来的市场竞争中占得先机。

图 5：公司销售网络覆盖全国



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

图 6：公司与五大发电集团建立了良好业务关系



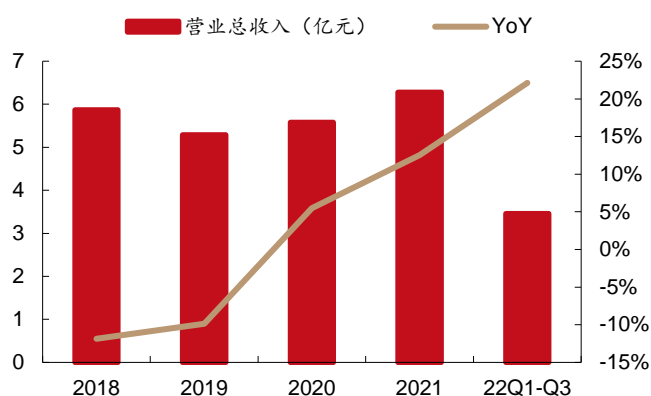
资料来源：公司公告，西部证券研发中心

二、公司业绩表现良好，整体毛利持续上升

2.1 公司业绩同比持续提升，产品结构不断优化

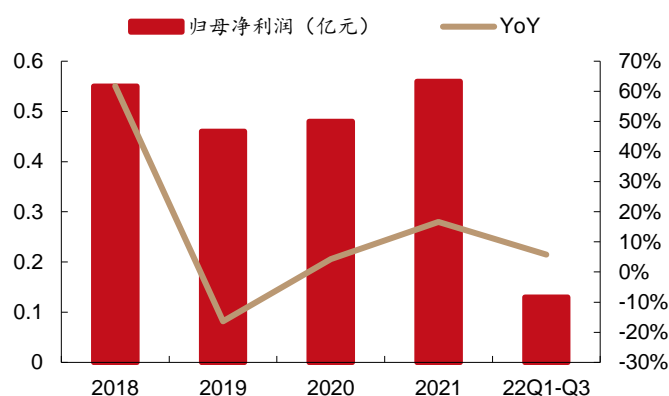
公司业绩增速较快。2018-2022Q1-Q3，公司营业收入分别为 5.87/5.29/5.58/6.28/3.46 亿元，同比-11.90%/-9.84%/+5.36%/+12.62%/+22.12%，近年来营业收入增速逐年提升。随着火电企业超低排放、节能改造基本完成，改造需求减少，2019 年青达环保的烟气节能环保处理系统营收遭遇断崖式下滑，降幅达 58.25%；烟气系统营收不佳也间接拖累了青达环保整体的营收，同比下降 9.91%。2018-2022Q1-Q3 公司归母净利润分别为 0.55/0.46/0.48/0.56/0.13 亿元，2022Q1-Q3 公司归母净利润同比+5.82%。2021 年以来，在经济持续快速发展的背景下，电力行业发展向好，节能环保行业也越来越受重视。同时，清洁能源同样发展迅速，我国正面临能源结构转型升级。受益于国家提出的节煤降耗改造、灵活性改造和清洁能源消纳目标，公司火电灵活性改造业务有望随之受益。

图 7：22Q1-Q3 公司营收同比+22.12%



资料来源：Wind，西部证券研发中心

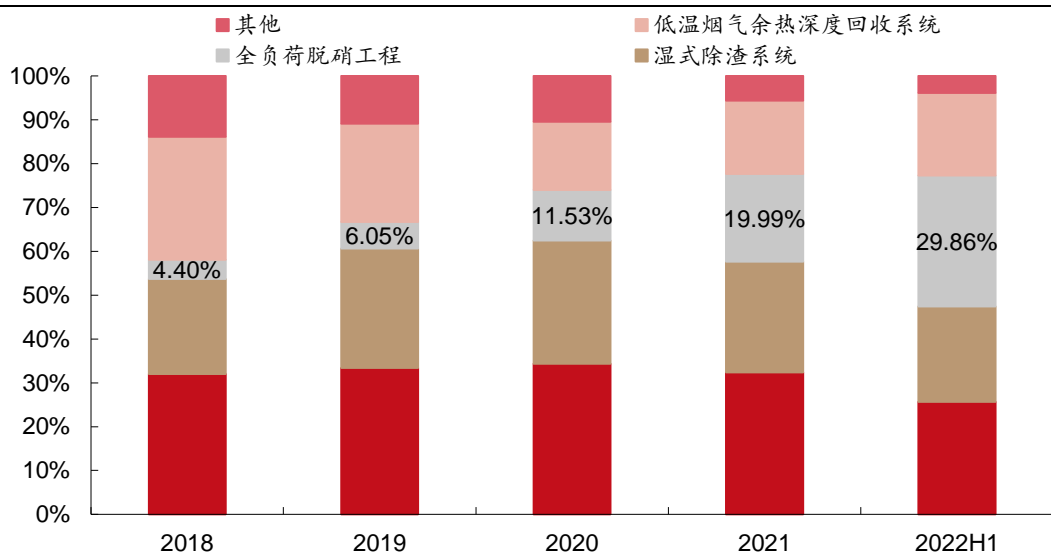
图 8：22Q1-Q3 公司归母净利润同比+5.82%



资料来源：Wind，西部证券研发中心

全负荷脱硝工程营收占比上升。根据公司 2022 年半年报，经过业务结构转型后，公司目前的主要收入来源于干式除渣系统、湿式除渣系统、全负荷脱硝工程、低温烟气余热深度回收系统，其他业务营收占比较小。2022H1，四项业务营收分别为 54.94/46.45/63.86/40.31 百万元，同比+3.80%/-21.82%/+17.83%/+1101.93%，占营收比重分别为 25.69%/21.72%/29.86%/18.85%。近年来，受益于清洁能源发电及清洁能源消纳高速发展，火电灵活性改造业务维持高景气度，带动公司全负荷脱硝工程营收占比不断上升，从 2018 年的 4.4% 上升至 2022H1 的 29.86%，公司不断优化产业结构，推动业务转型，预计该业务营收占比未来将持续提升。

图 9：公司主营业务营收占比

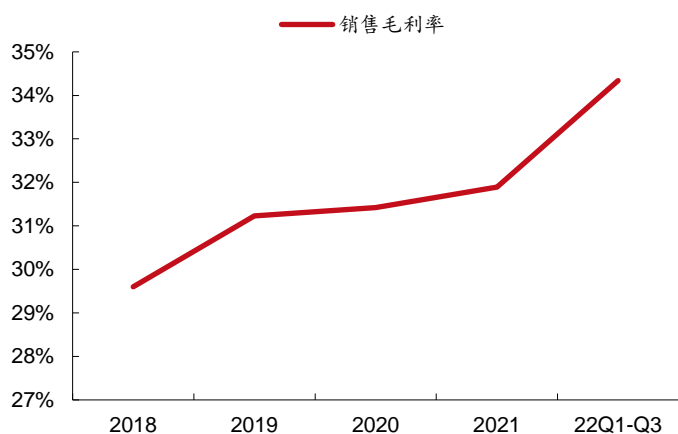


资料来源：Wind，西部证券研发中心

2.2 毛利稳定攀升，研发投入持续增加

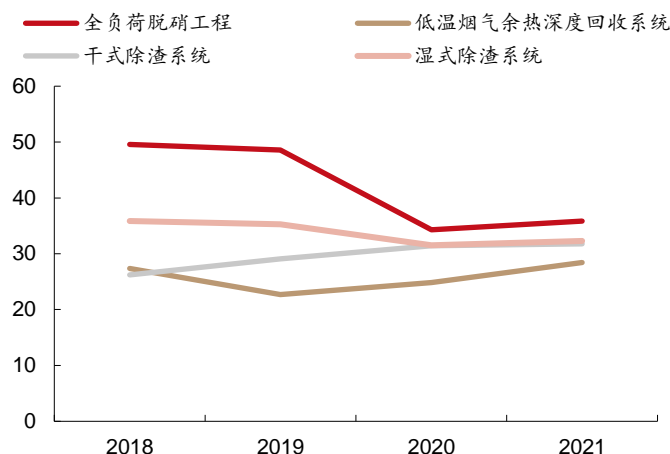
公司盈利能力较强，毛利率持续提升。2018-2022Q1-Q3 公司整体毛利率持续上升，分别为 29.60%/31.23%/31.42%/31.89%/34.34%。分业务看，全负荷脱硝工程毛利率处于领先水平，维持在 35% 以上，随公司业务逐步向火电灵活性改造转型，全负荷脱硝工程营收占比将进一步提高，有望实现量利齐升。

图 10: 22Q1-Q3 公司整体毛利率为 34.34%



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

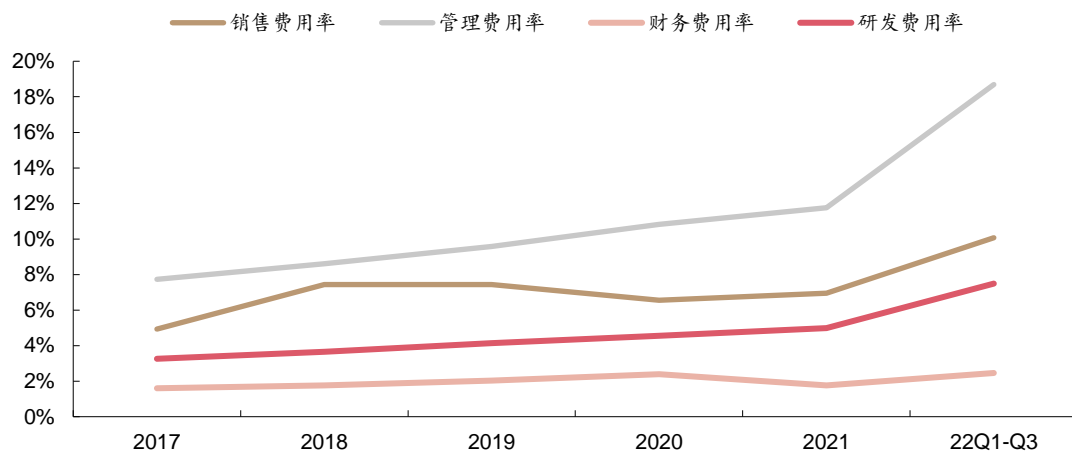
图 11: 公司主营业务毛利率稳定



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

三费相对稳定, 研发投入不断加大。2022Q1-Q3 公司销售费用率、管理费用率(包含研发费用)和财务费用率分别为 10.07%/18.69%/2.46%, 同比-0.59pct/+1.01pct/-0.79pct。为保证公司科研能力的持续提升, 稳固核心竞争力, 公司近四年研发投入持续增加, 研发费用率从 2017 年 3.66% 增至 2022 年 Q1-Q3 的 7.49%, 公司有望巩固传统节能环保业务的技术优势, 同时进一步提升火电灵活性改造业务技术, 以储备技术应对市场空间的增大。

图 12: 公司各项费率控制良好

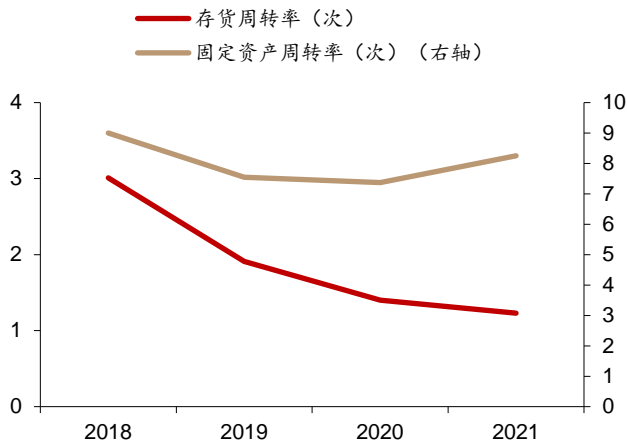


资料来源: Wind, 西部证券研发中心

2.3 公司营运能力稳定, 净营业周期控制良好

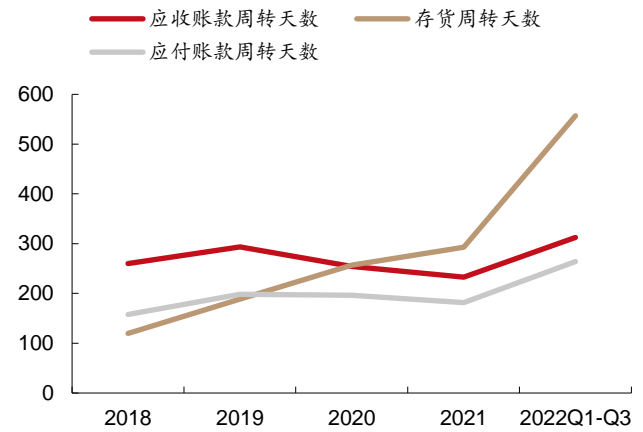
公司营运能力稳定。2021 年存货周转率为 1.23 次, 固定资产周转率为 8.25 次, 固定资产周转率较为稳定, 存货周转率近几年逐渐下降。存货周转率下降受公司产品结构变动及在手订单规模变动的影 响, 部分订单期末尚未完成交付, 致使期末在产品余额较高。另一方面, 公司也在加速应收账款周转, 存货周转也维持稳定水平, 2022Q1-Q3 应收账款周转天数、应付账款周转天数、存货周转天数分别为 312.54 天/264.06 天/556.93 天, 同比 -38.16/+2.40/+33.88 天。

图 13: 公司年度营运能力保持稳定



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

图 14: 公司净营业周期控制良好

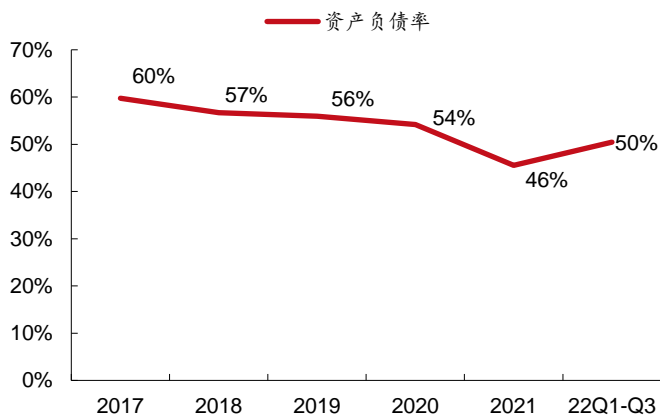


资料来源: Wind, 西部证券研发中心

2.4 公司资产负债率低, 现金流表现良好

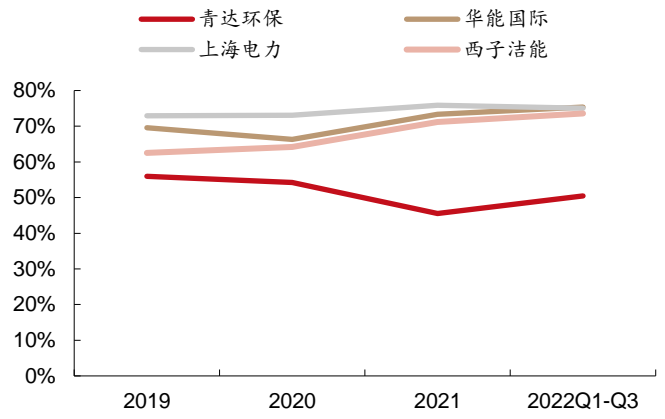
公司作为火电灵活性改造龙头, 资产负债率和短期偿债能力均优于行业平均水平。从 2018 年到 2021 年, 公司资产负债率持续下降, 2022Q1-Q3 资产负债率为 50.47%, 低于多家火电行业竞争对手的资产负债率。短期偿债能力方面, 2022Q1-Q3 流动比率与速动比率分别为 1.73/1.13, 与可比公司相比同样占有优势。

图 15: 公司资产负债率总体下降



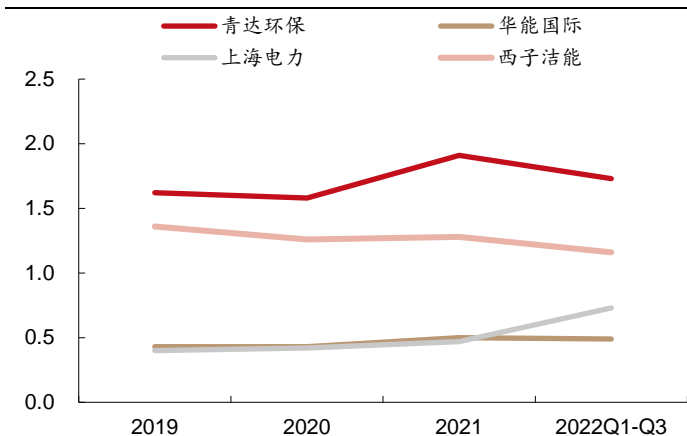
资料来源: Wind, 西部证券研发中心

图 16: 公司及可比公司资产负债率情况



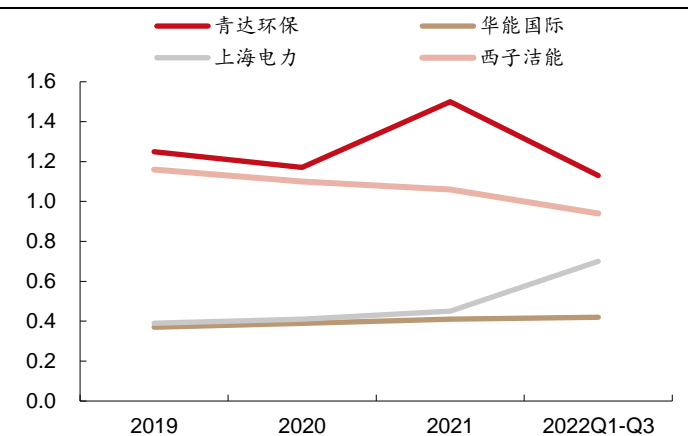
资料来源: Wind, 西部证券研发中心

图 17: 公司及可比公司流动比率情况



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

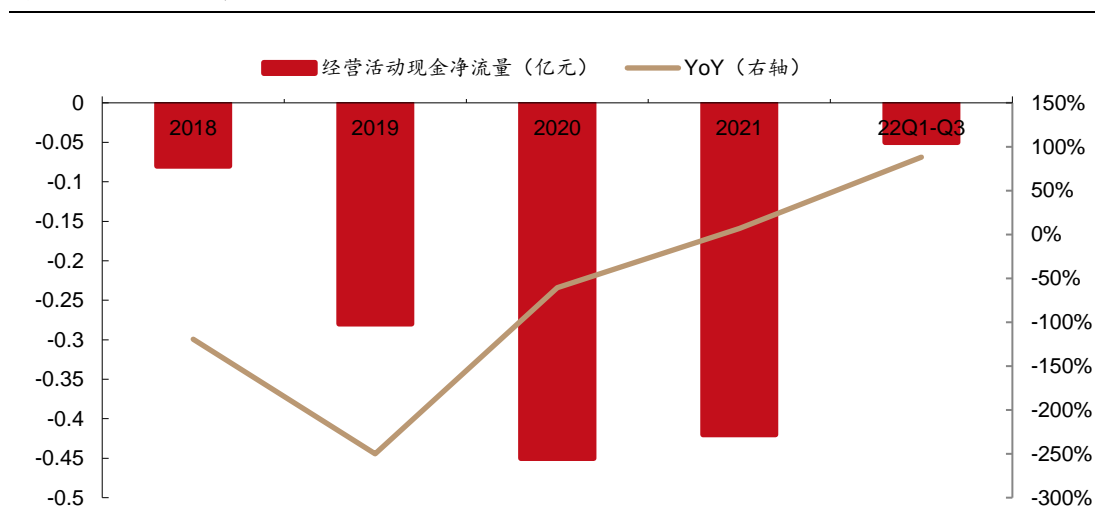
图 18: 公司及可比公司速动比率情况



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

公司现金流状况良好。近3年公司经营活动现金净流量增速持续上升,2022年Q1-Q3经营活动现金净流量为-0.05亿元,同比+95.6%,2022年有望转负为正。

图 19: 公司现金流有望回正



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

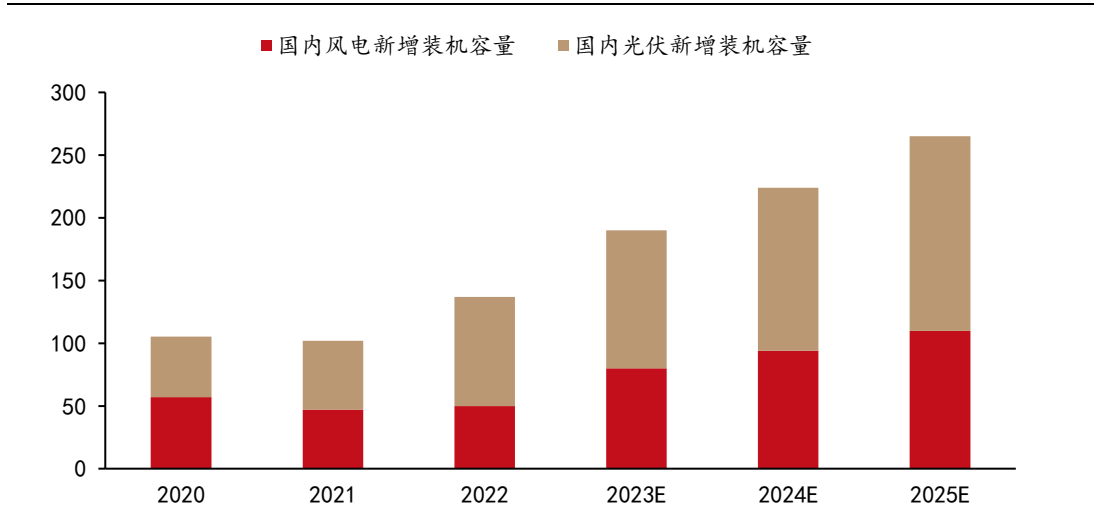
三、火电灵活性改造需求提升, 公司具备显著技术优势

3.1 新能源消纳能力亟需提升, 火电灵活性改造优势明显

3.1.1 可再生能源高速发展, 电力调峰需求旺盛

全球可再生能源高速发展。近年来, 全球范围内清洁能源发展被各国放在了重要位置。海外方面, 例如欧洲提出了 REPowerEU Plan 等提升可再生能源利用率的计划, 国内方面, 《“十四五”可再生能源发展规划》等利好可再生能源行业的政策也不断被提出。2022年, 我国风电新增装机达 50GW, 光伏新增装机达 87GW, 预计到 2025 年, 我国风电与光伏新增装机将达 110/155GW, 可再生能源将保持高速发展的态势。

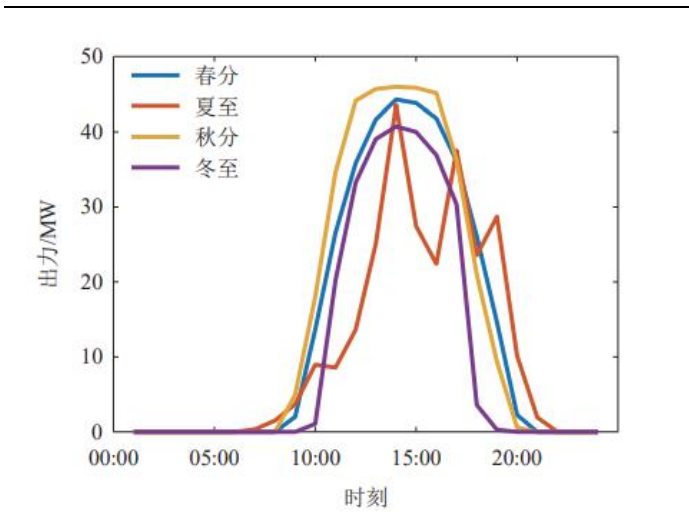
图 20：2020-2025E 国内新增风光装机



资料来源：国家能源局，西部证券研发中心

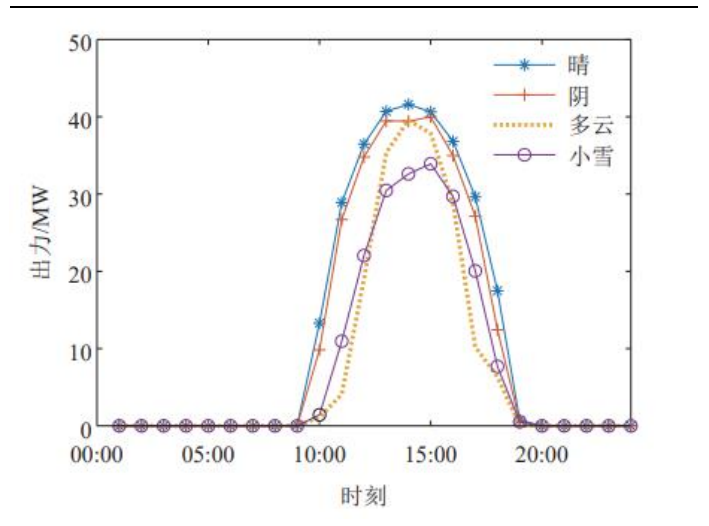
风光电出力情况与用电负荷存在不匹配。与传统火力发电不同的是，风力和光伏发电具有受自然环境影响的特点，与传统发电相比存在波动性。例如对光伏电站来说不同季节日间辐照量、温度和湿度不同，光伏电站在夏季日出力时间最长，从 06:00 到 22:00，共计 16h；在冬季日出力时间最短，从 09:00 到 19:00，共计 10h，天气的不同也会对发电造成影响。风力发电出力在夜晚较高，在午后呈现低谷期，秋季风电出力明显大于其他季节。而用电负荷虽然通常在下午为高峰期，但夜间同样保持着较高的负荷，总的来说风光电厂出力与用电负荷易出现不匹配的情况。

图 21：光伏典型日出力曲线



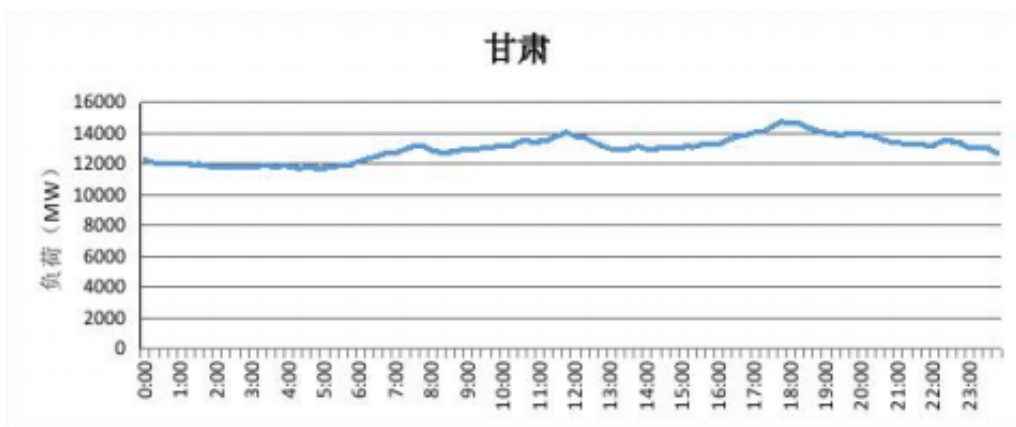
资料来源：吕清泉《区域光伏发电出力特性分析研究》，西部证券研发中心

图 22：光伏典型天气日出力曲线



资料来源：吕清泉《区域光伏发电出力特性分析研究》，西部证券研发中心

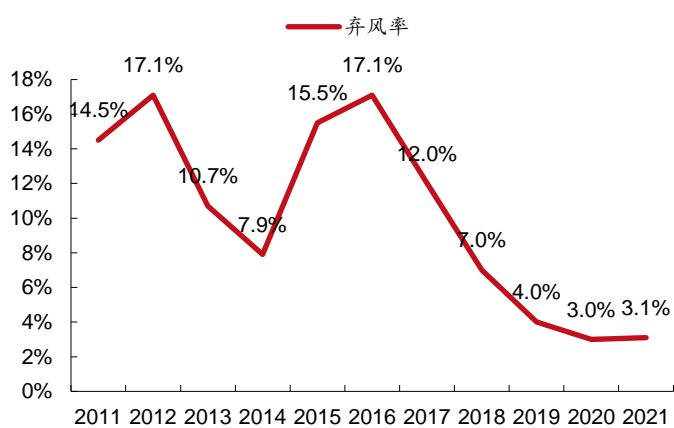
图 23：甘肃省负荷曲线



资料来源：国家发改委，西部证券研发中心

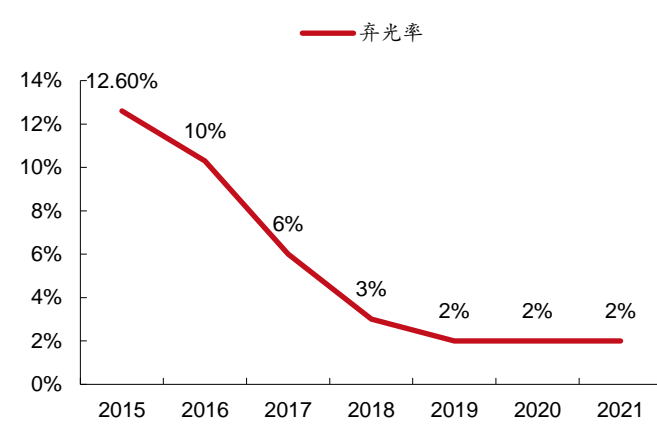
新能源利用率已得到提升，西北部调峰能力仍不足。“十三五”期间我国出台多项政策提高能源消纳水平，弃风弃光率有所改善，新能源消纳情况持续好转，新能源利用率得到显著提升。根据全国新能源消纳监测预警中心发布的数据，在 2022 年 1-7 月间，部分地区的弃风、弃光问题已经得到解决，但目前全国仍有 23 个省份存在弃风或弃光问题，西北地区弃光、弃风现象还较为明显，部分西北省份弃风率大幅上升。其中蒙东 2022 年 1-7 月弃风率达 10.9%，同比+8.1pct，甘肃弃风率达 8.6%，同比+4.5pct，主要原因是当地电站调峰能力不足，消纳能力需要进一步提升。

图 24：2011-2021 年弃风率



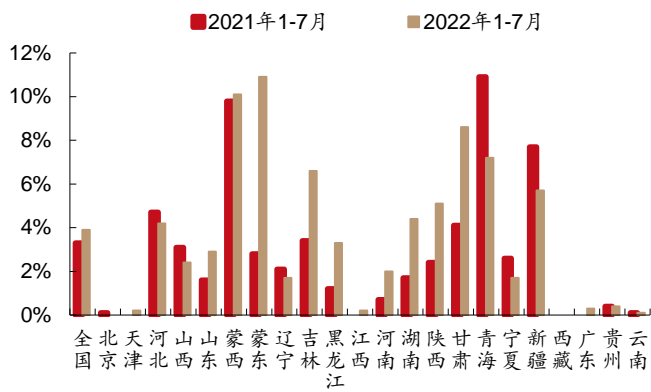
资料来源：国家能源局，全国新能源消纳监测预警中心，西部证券研发中心

图 25：2015-2021 年弃光率



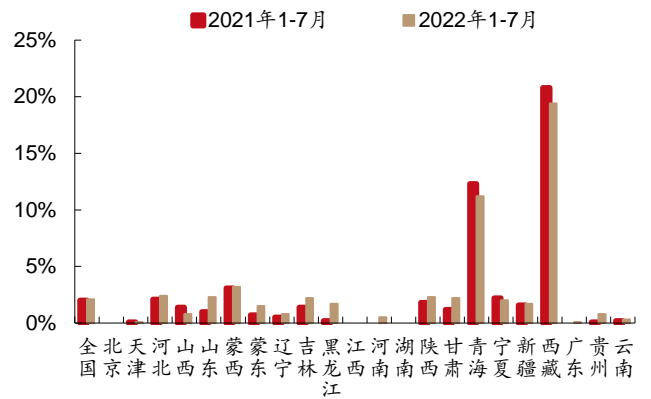
资料来源：国家能源局，全国新能源消纳监测预警中心，西部证券研发中心

图 26: 国内各地区弃风率



资料来源: 国家能源局, 全国新能源消纳监测预警中心, 西部证券研发中心

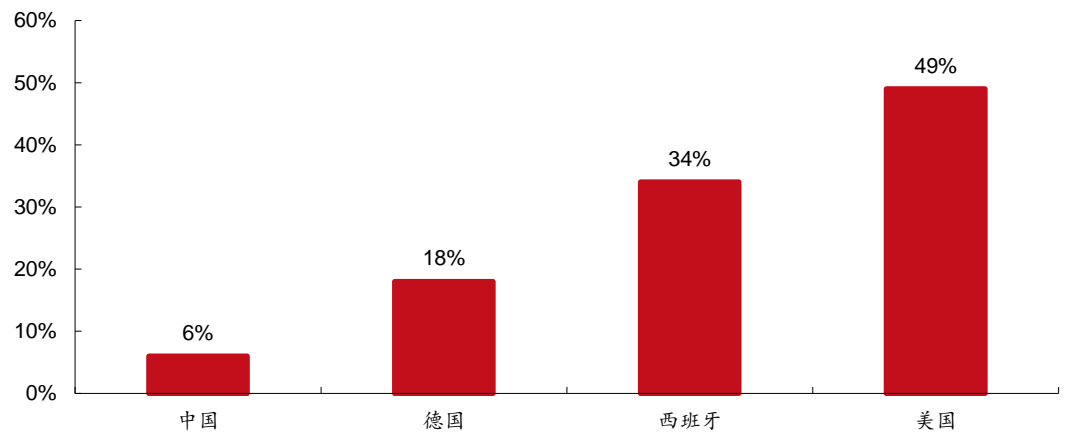
图 27: 国内各地区弃光率



资料来源: 国家能源局, 全国新能源消纳监测预警中心, 西部证券研发中心

与海外国家相比, 我国灵活性改造尚处于起步阶段。根据中电联数据, 我国煤电灵活性改造、抽水蓄能、气电等灵活性调节资源占比仅为 6%, 目前仍低于西班牙、德国、美国等欧美发达国家。因此, 对比欧美国家, 国内灵活性资源占比仍有待提升。

图 28: 各国灵活性电源占比

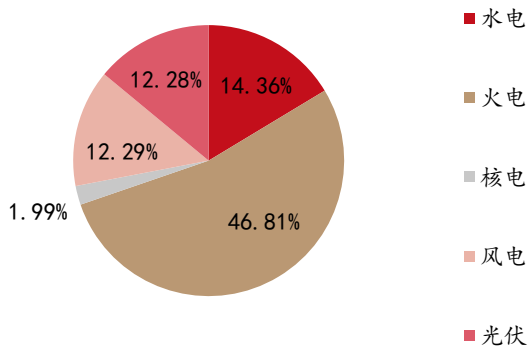


资料来源: 中电联, 西部证券研发中心

3.1.2 火力发电为我国主要电力来源, 火电深度调峰性价比优势明显

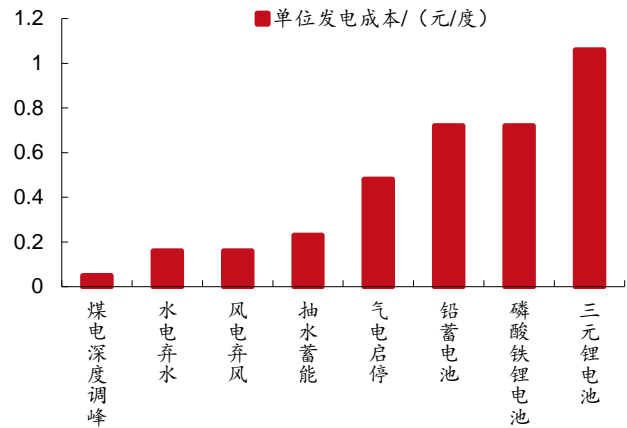
煤电调峰在性价比上具备绝对优势。目前火电发电仍然是我国最主要的电力来源, 截至 2022 年 7 月, 火电装机容量占比仍有 46.81%。相比水电弃水、风电弃风、电化学电池等调峰方式, 对火电机组进行灵活性改造在成本上、改造速度上和成效上更优。根据《储能的度电成本和里程成本分析》以及《广东“十三五”电源调峰联合运行策略优化》, 煤电深度调峰在成本上有较为明显的优势, 煤电深度调峰单位发电成本仅为 0.05 元/度, 而抽水蓄能、铅蓄电池、磷酸铁锂电池调峰方式等单位发电成本分别达 0.23/0.72/0.72 元/度。

图 29：截至 2022 年 7 月我国各类发电模式装机容量占比



资料来源：国家能源局，全国新能源消纳监测预警中心，西部证券研发中心

图 30：煤电深度调峰单位发电成本具有优势



资料来源：国家能源局，全国新能源消纳监测预警中心，西部证券研发中心

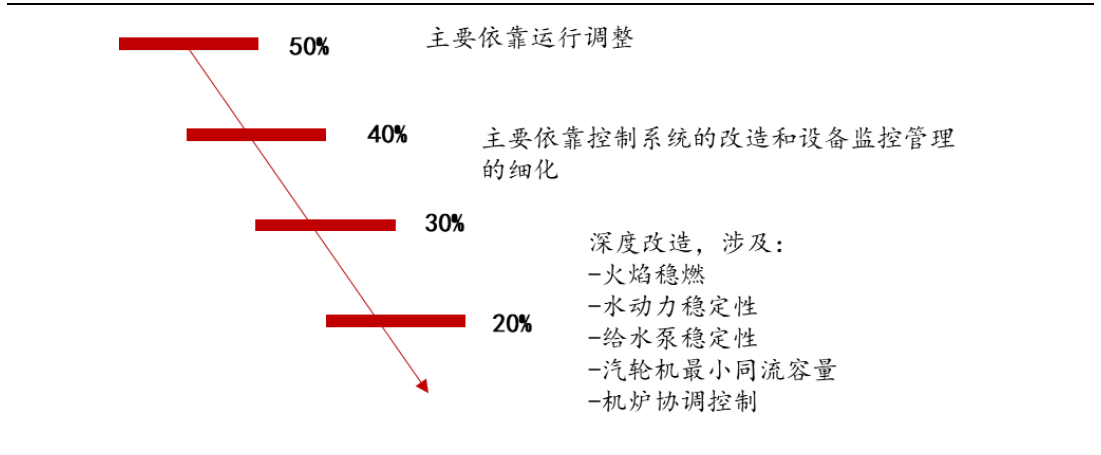
火电灵活性通常指通过降低最小负荷、提升爬坡速率和缩短启停时间。使火电机组充分、及时响应电力系统的波动性变化，最终提高电力系统整体灵活性，主要指标包括调峰幅度、爬坡速率及启停时间等。燃气机组的灵活性优于煤电机组，但天然气价格高于煤炭，经济性弱于煤电，所以现在的灵活性改造主要是针对煤电机组进行，针对机组的调节能力、稳定性和耐用性，涉及烟气化学处理系统、锅炉、汽轮机系统、燃料供应系统、储热系统等多个环节。

表 2：火电灵活性主要指标定义

	定义	对灵活性影响	缺点	局限性
最小负荷	发电厂在稳定运行条件下可以提供的最低净功率	最小负荷越低，发电容量范围越大，可以避免昂贵的启停机	最小负荷下电厂运行效率较低	负荷越低燃烧越难保持稳定燃烧
启停时间	从电厂开机至达到最小负荷的时长	启停时间越短，达到最小负荷的速度越快		厚壁部件可以承受的热梯度
爬坡速率	$=\Delta P/\Delta t$, 发电厂在运行期间改变其净功率的速度	爬坡率越快，通过调整净功率满足电力需求变化的速度越快	对电厂部件造成更大热应力，缩短使用寿命	厚壁部件允许的热应力和非对称变形度

资料来源：《火电发电厂的灵活性》，西部证券研发中心

图 31：对应负荷所需深度改造



资料来源：《火电发电厂的灵活性》，西部证券研发中心

3.1.3 水旁路灵活性改造深度调峰能力优于烟气旁路，技术门槛较高

火电灵活性改造目前主要面临两点问题。其一是国内大部分火电厂采用选择性催化还原脱硝技术（SCR），在深度调峰时，火电机组省煤器后烟温会低于脱硝反应所需的温度（310-420℃），导致 SCR 催化剂无法正常运行，无法降低污染物排放，同时会造成空预器堵塞问题；其二是火深度调峰时，低负荷运行将提升机组的热耗率、煤耗率，从而使得火电厂成本增加。目前来看，火电灵活性改造中的水旁路改造和国家各项助力政策为这两点问题提供了解决办法。

水旁路灵活性改造在深度调峰能力方面优于烟气旁路灵活性改造。火电灵活性改造存在三个主要技术路线——省煤器分级、烟气旁路以及水旁路，目前以烟气旁路优化和水旁路优化为主，主要原理是改造省煤器，分别通过水侧和烟侧调节烟气温度。烟气旁路优化和水旁路优化除了技术方面的区别外，应用方面的最大区别在于调峰负荷幅度的区别。烟气旁路优化有一定的局限性——能够使烟温的升高幅度较低且负荷适应性差，主要适用于 30% 以上调节幅度，如果要深度调峰至 30% 或以下，烟气旁路的调节挡板会容易卡死，并且会出现积灰或者烟气流不畅不均匀等问题。而水旁路改造可通过改造给水管道的、热水再循环、复合热水再循环等方式使出烟温分别提升 20/30/50℃，使 SCR 催化剂能够正常反应。

图 32：SCR 烟温和反应效率的关系

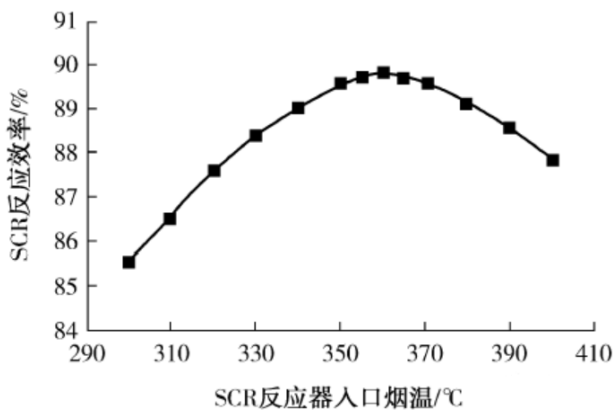
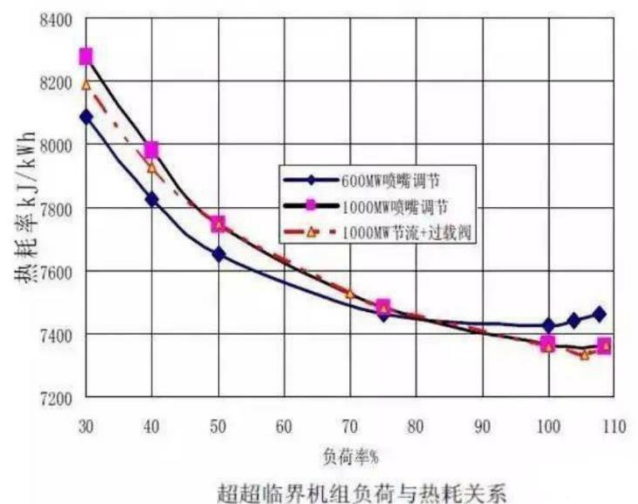


图 33：火电机组负荷和热耗的关系



资料来源：《玻璃窑炉尾气脱硝影响要素分析》，西部证券研发中心

资料来源：《600 兆瓦超超临界机组的经济技术性能分析》，西部证券研发中心

青达环保全负荷脱硝水侧灵活性改造市占率达到较高水平。目前，因调峰要求的不断提升，全负荷脱硝业务水旁侧改造占比正在逐步增加。目前最主要的供应商为青达环保，市占率达到了较高水平，其他同行业公司主要为上海电气。综合来说，由于全负荷脱硝水旁路优化技术门槛较高，短期内没有较为强烈的市场竞争趋势。

3.2 火电逐渐成为辅助调峰能源，火电站经济性亟待提升

直接影响火电电站经济性的关键因素是火电电站的发电小时数，能不能满足电站设计的发电小时数将会直接影响电站的收益。一般来说火电电站设计发电小时数一年在 8000 小时左右，目前受到新能源等各类发电方式快速发展的影响，火电站作为调峰的辅助手段发电小时数下降明显，降到了 4700 小时左右。根据我们对《火力发电厂经济性分析》等相关文献的整理，70%-100%发电利用率可被看做是火电厂经济运行区间，火电厂具备较好的盈利性；50%是火电厂稳燃区间，发电小时数在 4000 小时左右处于盈亏平衡点附近；30%是锅炉点火的重要数值，发电小时数仅为 2400 小时，较难进行盈利。如何在满足国家 30%调峰要求减少发电小时数的情况下获取经济性一直是火电站考虑的重点。参考海外国家在经过火电灵活性改造普及后的数值，预计我国火电站利用率在经过火电灵活性改造后将降到年发电 3000 小时。

表 3：火电厂发电利用率、发电小时数对应火电厂经济性情况

	火电厂经济区间	火电站稳燃区间	火电站点火数值
火电厂发电利用率	70%-100%	50%	30%
发电小时数	8000	4000	2400

资料来源：《火力发电厂经济性分析》，西部证券研发中心

3.3 容量电价、绑定新能源、电力现货市场推进火电灵活性改造

火电灵活性改造核心为经济性，各项政策提出已带来解决方案。“十三五”期间火电灵活性改造进度不及预期的核心原因在于火电灵活性改造未能给企业带来超额受益，反而增加了企业用于火电灵活性改造的成本。而“十四五”期间出台的各项政策已在各方面都提出了相应的解决方案，火电灵活性改造收益增加助力完成“十四五”期间灵活性改造目标完成。

● 容量电价-填补建设电厂及进行火电灵活性改造带来的固定成本

容量市场是一种激励机制，使机组能够获得能量市场和辅助服务市场以外的稳定收入，从而进一步刺激机组的建设，实现发电系统容量的充裕性与灵活性。2022年3月，山东发改委发布《关于电力现货市场容量补偿电价有关事项的通知》，山东的容量补偿电价应该具体的收取方式是从用户侧每度电多收取 0.0991 元（含税），具体收取方法是：【发电能源充足时段：基准价 99.1 元/兆瓦时*谷系数 K1（K1 取值 0-50%）；发电紧张时段，容量补偿电价为：基准价 99.1 元/兆瓦时*峰系数 K2（K2 取值 100%-160%）】。

容量市场对于火电灵活性改造的影响有两点。（1）火电机组容量可参与容量电价补偿。（2）《山东省风电、光伏发电项目并网保障指导意见》提出火电完成灵活性改造之后，以新增调节能力的 10%*8 小时折算储能容量，也就是说火电灵活性改造的新增的调节能力也能

够获得容量电价补偿。2022年8月山东发改委等发布《关于促进山东省新型储能示范项目健康发展的若干措施》指出关于容量补偿，补偿费用暂按电力市场规则中独立储能月度可用容量补偿标准的2倍执行，根据储能调控的反映速度不同，储能容量补偿可被分为2元/kW·月、3元/kW·月、4元/kW·月，而之后则可达到4元/kW·月、6元/kW·月、8元/kW·月。

各项政策叠加，灵活性改造能给电厂带来额外收益、获取容量电价，从而提高火电灵活性改造的整体回报率情况，刺激电厂进行改造。

● 容量补偿-填补深度调峰带来的可变成本

2022年9月，甘肃省发布《甘肃省电力辅助服务市场运营暂行规则（征求意见稿）》，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，该政策将进一步利好深度调峰。以1GW火电机组为例，其50%的调峰部分为500MW。以极端情况维持0%的深度调峰，供热季为5个月计算，一年可获容量补偿4.59亿元。容量补偿能很好地填补深度调峰所带来的煤耗提升，在成本方面支持火电站进行灵活调峰。

表4：甘肃调峰容量市场补偿标准

调峰容量市场补偿标准			
档位	机组出力区间	非供热季补偿标准上限(元/MW·日)	供热季补偿标准上限(元/MW·日)
1	额定容量40%≤实际出力<额定容量50%	10	300
2	额定容量35%≤实际出力<额定容量40%	200	500
3	额定容量30%≤实际出力<额定容量35%	350	700
4	额定容量25%≤实际出力<额定容量30%	600	1200
5	额定容量20%≤实际出力<额定容量25%	800	1600
6	额定容量15%≤实际出力<额定容量20%	1000	2000
7	额定容量10%≤实际出力<额定容量15%	1200	2400
8	额定容量5%≤实际出力<额定容量10%	1500	3000
9	额定容量0%<实际出力<额定容量5%	1800	3600

资料来源：《甘肃省电力辅助服务市场运营暂行规则（征求意见稿）》，西部证券研发中心

● 电力现货市场-为火电灵活性改造带来盈利空间

电力现货市场正在建立中。自2019年开始，全国各省市电力现货市场开始运行，由于电力现货市场自由交易的性质，价格能及时反应市场供需状况，峰谷价差拉大。灵活性改造火电、储能等项目可以选择在风光出力不足而用电负荷高的时间段报价，通过获取超额电价实现经济性。

● 绑定新能源建设-增加电厂进行火电灵活性改造的积极性

内蒙、山东、河南、山西、贵州等地还提出了将火电灵活性改造与新能源项目开发打捆的形式共同开展。基本方式为火电企业可以通过灵活性改造新增的调峰能力为基准乘以一定倍数，获得当地新能源项目开发指标。山西省能源局印发《山西省支持新能源产业发展2022年工作方案》，其中提出安排100万千瓦左右风电光伏发电规模用于支持积极推进煤电灵活性改造。根据《方案》，参与火电灵活性改造有望成为风光电站的建设许可之一，

风光电站开发的高需求将同步刺激火电灵活性改造需求，未来全国各地有望效仿将火电灵活性改造与新能源电站开发挂钩。

表 5：火电灵活性改造与新能源电站开发打捆的相关政策

时间	颁布部门	相关政策	具体内容
2022年8月	山东省能源局	《山东省风电、光伏发电项目并网保障实施办法（试行）（征求意见稿）》	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。2021年6月，山东能源局指出，按计划按标准完成灵活性改造任务的，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。同时，意见还建立了自备机组调峰奖惩考核机制，将其参与电网调峰所减发电量的50%计入该企业的可再生能源电力消纳量。
2022年8月	内蒙古能源局	《内蒙古自治区火电灵活性改造消纳新能源实施细则（2022年版）》	火电灵活性改造按50%增量配给火电企业新能源指标。内蒙古自治区能源局指出，开展火电灵活性改造后新增的新能源消纳规模，按照不低于改造后增加的调峰空间50%的比例配置给开展灵活性改造的企业。此外，在内蒙古包头市、巴彦淖尔市2021年火电灵活性改造配套新能源项目竞争性配置中，内蒙华电获配95MW风电、285MW光伏；北方联合电力有限责任公司和内蒙古淖尔开源实业（集团）有限公司联合体获配100MW光伏。
2022年9月	河南省发改委	《关于2022年风电和集中式光伏发电项目优先鼓励煤电企业开展机组灵活性改造，按照各煤电企业通过灵活性改造增加调峰能力的1.4倍配置新能源建设规模。》	
2022年10月	山西省能源局	《山西省支持新能源产业发展2022年工2022年拟单独安排400万千瓦左右风电光伏发电规模支持两类项目，其中工作方案》	100万千瓦左右规模，用于支持积极推进煤电灵活性改造。
2022年11月	贵州省能源局	《关于推动煤电新能源一体化发展的工作措施（征求意见稿）》	对现有煤电项目，若未开展灵活性改造，原则上不配置新能源建设指标；对开展灵活性改造的，按灵活性改造新增调峰容量的2倍配置新能源建设指标；有富余调节容量的煤电项目，可按富余调节容量的2倍配置新能源建设指标。对新建煤电项目，新增煤电机组应具备在35%-100%负荷区间线性调节和快速响应能力，在确保公共调节容量（50%）不被占用的前提下，新能源建设指标可按其设计调节容量减去公共调节容量后的2倍规模进行配置，统一规划，同步建设。

资料来源：政府网站，西部证券研发中心

3.4 “十四五”期间火电灵活性改造市场空间CAGR达51%

全负荷脱硝机组市场空间增速高，CAGR达51.4%。2021年10月29日，国家发展改革委、国家能源局发布《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》，提出在对存量煤电机组灵活性改造，“十四五”期间完成2亿千瓦目标，增加系统调节能力3000-4000万千瓦，促进清洁能源消纳。预计“十四五”期间存量火电机组将改造200GW，预计21-25年全负荷脱硝市场改造量将分别为20.0/20.0/37.5/51.5/71.0GW，以单GW火电机组21-25年分别需要对应0.25/0.28/0.31/0.34/0.37亿元价值量的全负荷脱硝机组计算，预计5年间市场空间分别为5.0/5.6/11.6/17.5/26.3亿元，CAGR达51.40%。

表 6：“十四五”期间全负荷脱硝市场空间

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
存量火电机组改造量 (GW)	20.0	20.0	37.5	51.5	71.0
全负荷脱硝机组价值体量(亿/GW)	0.25	0.28	0.31	0.34	0.37

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
全负荷脱硝机组市场空间(亿元)	5.00	5.60	11.63	17.51	26.27

资料来源：国家能源局，西部证券研发中心

3.5 多维度覆盖火电灵活性改造，全负荷脱硝技术领跑行业

公司已实现对火电灵活性改造锅炉侧和汽轮机侧的产品技术覆盖。火电灵活性改造在技术层面主要可以划分为锅炉侧、汽轮机侧和控制与监测三点，公司目前已经对锅炉侧和汽轮机侧的灵活改造技术进行了覆盖。

3.5.1 锅炉侧：全负荷脱硝

锅炉侧灵活性改造主要目的为解决燃烧的稳定性、制粉系统的稳定性、脱硝运行安全、空预器低温腐蚀及泄露等安全问题。公司的全负荷脱硝系统是锅炉侧灵活性改造应用的主要技术之一。

表 7：全负荷脱硝系统主要用途

主要产品	主要设备/部件	主要用途
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。

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

全负荷脱硝系统通过水侧调节确保锅炉长期的高负荷能力。为实现燃煤电厂超低排放的环保要求，大部分燃煤发电机组都使用 SCR（选择性催化还原法）烟气脱硝技术。但 SCR 技术存在机组锅炉低负荷运行、脱硝入口烟温不达标的问题，当烟温低于催化剂最佳运行温度时会导致氨分子逃逸率增大，而逃逸的氨分子与 SO₃ 和 H₂O 发生化学反应生成硫酸铵或硫酸氢铵并附着在催化剂表面，经过一系列反应，将引起后续引风机等设备出力增加的后果，严重时会造成机组停运事故。公司研发的全负荷脱硝系统就是针对锅炉低负荷运行时烟温不达标问题而研发的，通过锅炉省煤器水侧调节技术，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，保证锅炉在全负荷区间脱硝烟温能满足低负荷及深度调峰时脱硝系统正常运行的要求，降低污染物排放，缓解空预器堵塞问题，确保锅炉长期的高负荷能力。目前公司的全负荷脱硝系统技术主要包括：（1）简单水旁路技术（2）热水再循环技术。

公司持续投入研发新技术，目前公司已开始研发的全负荷脱硝系统技术包括宽负荷脱硝省煤器复合热水再循环装备研发、复合热水再循环系统中两个特殊阀门的研发。经过进一步研发，公司全负荷脱硝系统技术将继续保持行业领跑水平。

表 8：全负荷脱硝系统主要技术

技术名称	技术来源	技术先进性
简单水旁路技术	自主研发	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，施工简单、产品多样性好、效果好，脱硝入口烟温升一般在 0°C-20°C 之间。
热水再循环技术	自主研发	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

技术名称	技术来源	技术先进性
		小、结构简单、调节灵活、适应性广、智能性高，施工简单、产品多样性好、效果更好，脱硝入口烟温升一般在 0°C-50°C 之间。

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

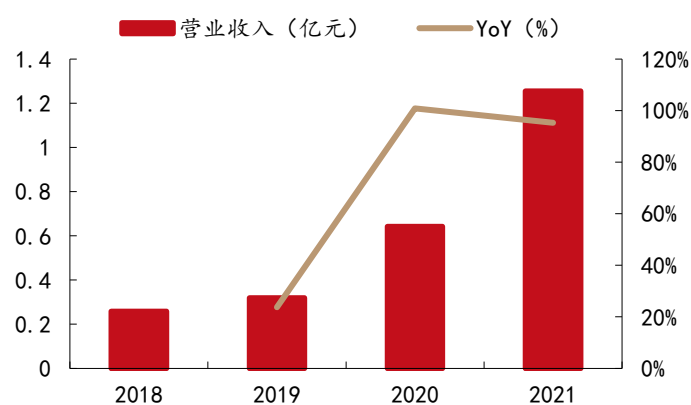
表 9：公司在研技术

项目名称	拟达到目标	技术水平	具体应用前景
宽负荷脱硝省煤器	在锅炉低负荷运行时，提高脱硝本项目提高 SCR 装置对低负荷工况的适应性，保发改能源【2014】2093 号文件《煤电节能减排升级与改造专项行动计划（2014-2020）》指出：燃煤发电机组必须安装 SCR 反应器 -420°C 之间，配合运行调整实现机组全负荷脱硝。装高效脱硫、脱硝和除尘设施，未达标排放的要加快实施改造，满足脱硝装备的正常投运。	同时，在系统不投运时，不影响原锅炉效率。	环保设施改造升级，确保满足最低技术出力及以上宽负荷、全时段稳定达标排放要求。为响应政府号召实现节能减排，国内电厂亟需宽负荷脱硝改造，市场前景广阔。
复合热水再循环系统	形成企业内部对所涉及阀门选型、特殊阀门的研	电动调节阀安装在新增循环泵的出口管道，通过调节开度控制再循环的热水量，从而达到脱硝入口要求的烟气温度。	可应用于汽水管道流量调节系统。

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

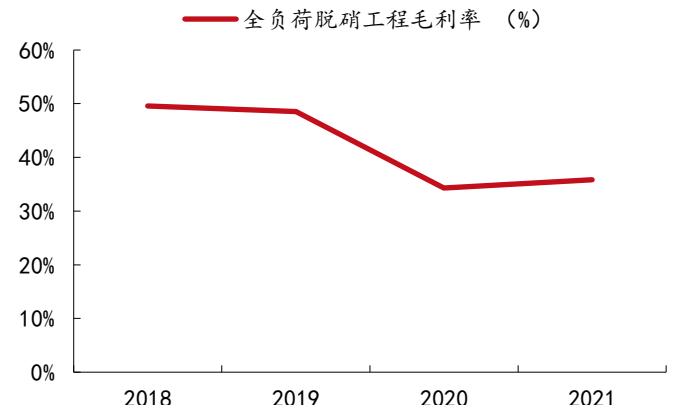
火电灵活性改造需求激增，推动全负荷脱硝业务量利齐升。公司全负荷脱硝工程整机销量由 2018 年的 4 台增至 2021 年的 15 台，单台价格由 2018 年 646.32 万元提升至 2021 年的 836.92 万元。2021 年公司全负荷脱硝业务营收为 1.26 亿元，同比增长 95%，2017-2021 年 4 年 CAGR 高达 117%。“十四五”期间火电灵活性改造需求迎来拐点，公司具有较强的技术优势和质控优势，预计该业务营收未来将持续保持高速增长。毛利率方面，近年来全负荷脱硝系统业务毛利率保持在 35% 以上的较高毛利率，随着改业务占比持续上升，公司业绩表现有望实现量利齐升。

图 34：全负荷脱硝系统营收



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

图 35：全负荷脱硝系统毛利率



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

3.5.2 汽轮机侧：电极锅炉、蓄热器

清洁能源消纳系统可将电能转为热能储存，实现灵活性调峰。汽轮机侧灵活性改造重点为

解决汽轮机设备适应性以及供热机组以热定电等问题，公司的清洁能源消纳系统可被用来解决此类问题。清洁能源消纳系统包括电极锅炉系统和蓄热器系统，二者既可单独使用，又可联合配置使用，将电能转换成热能存储和供给，以实现火力发电机组灵活性调峰、清洁供热、清洁能源消纳等用途，从而减少弃风弃光率、解决热电联供用户热需求与电需求不平衡、促进供电负荷稳定等目标。

图 36：清洁能源消纳系统实景图



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

图 37：清洁能源消纳系统工艺图



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

表 10：清洁能源消纳系统主要产品

主要产品	主要设备/部件	主要用途
电极锅炉系统	电极锅炉、自动加药装置、定压补水系统、循环水系火力发电机组灵活性调峰、换热器、氮气加压装置、自动控制及在线监测系统	煤改电、清洁供热、可再生能源消纳。
清洁能源消纳系统		火力发电机组灵活性调峰、清洁供热、能源消纳及热能储存。
蓄热器系统	蓄热器、循环水系统、自动控制在在线监测系统	

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

电极锅炉是电极锅炉系统的核心设备，是一种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，产生热水或蒸汽的装置。同时 2018 年 3 月，公司与丹麦一诺（Inopower A/S）签订《框架协议》，Inopower A/S 授权公司使用以销售和使用电极锅炉、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。

表 11：电极锅炉主要技术

技术名称	技术来源	技术先进性
半浸没式电极锅炉技术	自主研发	①锅炉为非满液式，密封的氮气能够吸收压力波动，无需增设稳压装置。②利用旋转运动代替直线运动调整锅炉负荷，密封性能提高，设备制造工艺性提高；③提高负荷调节速度，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传统电极锅炉电极结构庞大、加工制造繁琐、成本高、通用性差，本技术消除了电极入水引弧缺陷，安全性高且寿命长，结构简单，通用性高、容易加工、方便安装。

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

蓄热器是利用水的蓄热能力蓄存热能的一种装置。其工作原理是基于不同温度下水密度的差异进行蓄热和放热。当进入的热源产热量大于用户用热量时蓄热器蓄热，当热源产热量小于用户用热量时蓄热器放热。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。

表 12：蓄热器主要技术

技术名称	技术来源	技术先进性
蓄热器盘式布水器技术	自主研发	①进出水均匀，布水器内部冲击力小，安装固定件少，对蓄热器流动影响小；②扩口结构，降低进出水流速度，减少对蓄热器冲击；③布水器进出冷热水均匀稳定，过渡层厚度约 1m，低于市场同类产品；④结构简单，制造工艺简单，免维护，寿命长。
平底承压蓄热器技术	自主研发	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、品质更高的热媒介质。传统承压蓄热器罐底一般为压力容器封头结构形式，设备耗材多、制作难度大，尤其是大型化困难。与传统技术相比，本技术耗材少，占用空间小，成本小；施工难度低。

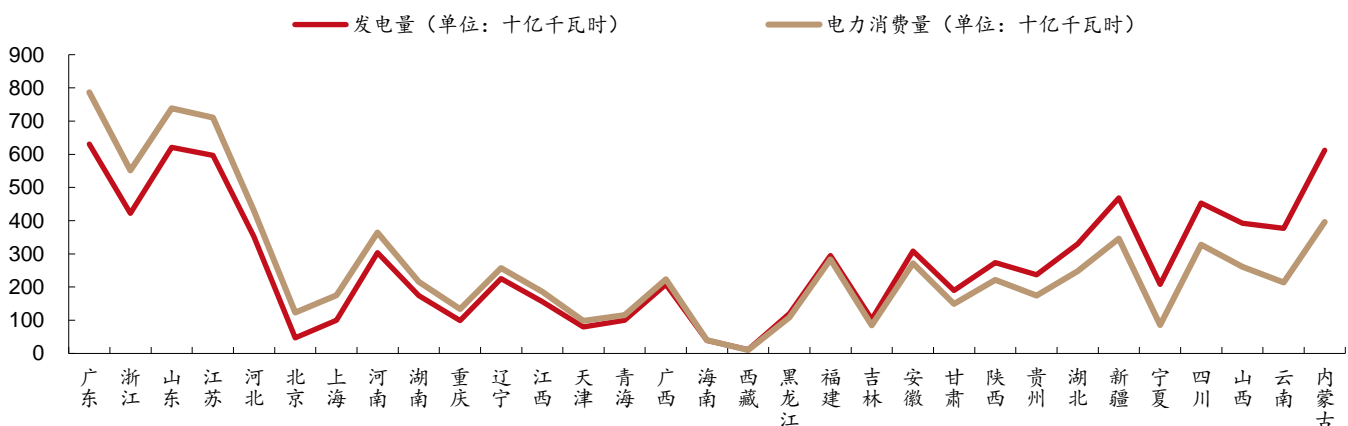
资料来源：公司公告，西部证券研发中心

四、火电建设加速，传统环保业务有望受益

4.1 社会电力供应偏紧，火电站基建加速

社会电力供应偏紧，多省份出现用电缺口。根据电规总院发布的《未来三年电力供需形势分析》，未来三年我国全社会用电量预计年均增速在 5% 左右，而近几年，受“能耗双控”、降水偏少以及煤价高位、电煤紧缺等因素影响，多省份出现供电紧张局面，企业被迫错峰限电。2021 年度，共有 16 个省区市的电力出现缺口，其中广东、浙江、山东和江苏的电力缺口在千亿度以上。

图 38：2021 年各省份发电量及电力消费量

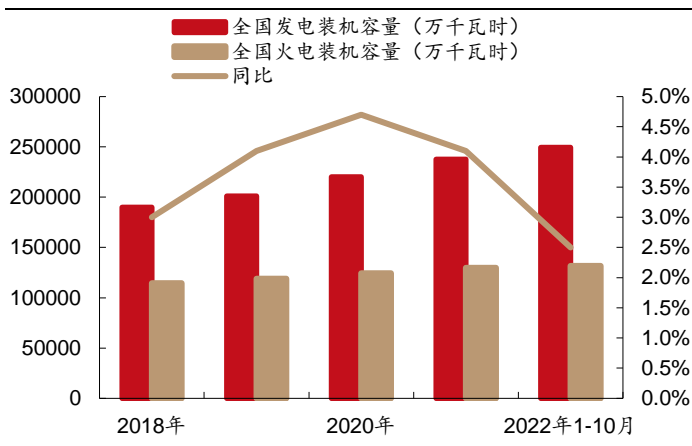


资料来源：国家统计局，西部证券研发中心

火电建设填补用电缺口，装机量及投资完成额稳步上升。近年来，光伏、风电等新能源发电快速发展，但是新能源尚不具备提供与煤电相当的电力保障能力，火力发电由于其稳定性强的优势在保供、调峰等方面都承担了较为重要的角色。2018 年至今，全国火电装机

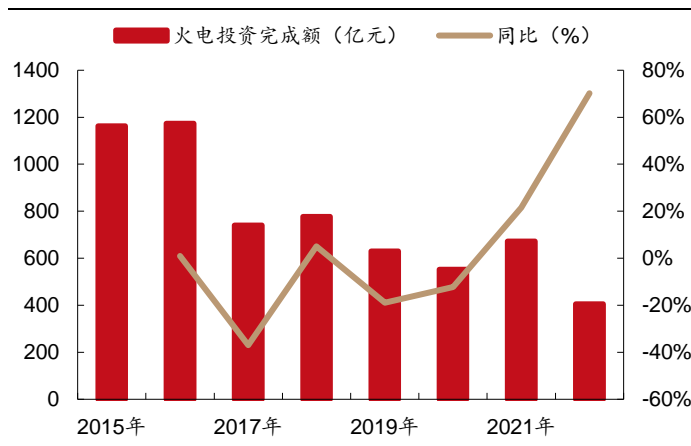
量占全国发电装机总量保持在50%以上，增长稳定。2020年以来，投资额也有回升趋势，2022年1-7月火电投资完成额达到405亿元，同比+70.20%。

图 39：火电装机容量及同比增速



资料来源：国家能源局，西部证券研发中心

图 40：火电投资完成额及同比增速



资料来源：国家能源局，西部证券研发中心

各项火电站环保政策陆续提出，火电站节能环保需求提升。煤炭作为火力发电厂的主要燃料，在我国资源使用中仍然占有主导地位，但由于火电属于高污染、高排放行业，为实现“双碳”目标，努力实现火电工业的可持续发展具有十分重要的意义。以火电厂大气污染物排放为例，我国目前执行的《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)是自1991年首次修订后的第三次修订稿，自2012年1月1日起实施，该标准首次增加了汞及其化合物的排放限值，使火电企业不得不使用烟气环保处理系统。此外，近些年来生态环境部针对火电行业颁布了多项政策与指南，提升了对火电厂排放物的环保要求，详细规定了废气、废水、固体废物等多种污染物的排放标准，新建火电站与存量火电站环保要求再不断提升。

表 13：各项火电站环保政策

时间	文件	主要内容
2012年1月	《火电厂大气污染物排放标准》	适用于现有火电厂的大气污染物排放管理以及火电厂建设项目的环境影响评价、环境保护工程设计、竣工环境保护验收及其投产后的大气污染物排放管理。
2014年9月	《火电厂除尘工程技术规范》	规范火电厂除尘工程建设和运行管理，改善大气环境质量，制定本标准。本标准规定了火电厂除尘工程的设计、施工、验收、运行和维护等技术要求。
2016年12月	《关于开展火电、造纸行业排污许可证管理工作的通知》	启动火电、造纸行业排污许可证管理工作，强化环境监管，督促企业按照排污许可证要求运行维护污染治理设施
2017年1月	《火电厂污染防治技术政策》	极推进火电厂污染防治装备和污染防治技术的进步，体现了注重全要素、系统性的污染防治，为火电行业污染防治规划制定、污染物达标排放技术选择、环境影响评价和排污许可制度贯彻实施等环境管理及企业污染防治工作提供了技术支撑。
2017年6月	《火电厂污染防治可行技术指南》	本标准明确了火电厂工艺过程污染、烟气污染与水污染等防治技术，以及噪声治理技术和固体废物综合利用及处置技术。
2018年3月	《污染源源强核算技术指南 火电》	规定了火电行业废气污染物、废水污染物、噪声、固体废物源强核算的

时间	文件	主要内容
2018年10月	《清洁能源消纳行动计划（2018-2020年）》	基本原则、内容、核算方法及要求。 提出建立健全包括辅助服务补偿（市场）机制在内的支撑体系，将各地火电灵活性改造规模与新能源规模总量挂钩，明确了通过体制机制的优化鼓励火电灵活性改造。
2021年10月	《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》	明确提出各地在推进煤电机组改造升级工作过程中，需统筹考虑煤电节能降耗改造、供热改造和灵活性改造制造，实现“三改”联动。
2022年3月	《“十四五”现代能源体系规划》	本次《规划》中要求全面实施煤电灵活性改造，优先提升30万千瓦机组的深度调峰能力，这样可以进一步提升中小型燃煤机组的调节能力。同时，有序淘汰一批煤电落后产能，“十四五”期间预计退役3000万千瓦。
2022年11月	《国家能源局关于十三届全国人大五次会议第7080号建议将重点推动供电煤耗在300克标准煤/千瓦时以上的煤电机组节能降碳的答复复文摘要》	改造、大型风电光伏基地配套煤电灵活性改造。

资料来源：国家发改委，国家能源局，西部证券研发中心

4.2 深耕传统环保节能业务，各项技术行业内领先

公司多年对技术进行不断研发和创新，目前技术已达行业领先水平。公司始终将技术创新和新产品开发作为公司发展战略的核心，拥有国家企业技术中心，通过多年持续不懈的科技创新，公司已经在节能环保系统设备的多个环节实现技术突破，掌握了一系列拥有自主知识产权的核心技术和关键工艺。

公司传统节能环保业务覆盖炉渣节能环保系统和烟气节能环保处理系统，从多个维度对电站产生的废物进行处理。截至2022H1，公司低温烟气余热深度回收系统共有发明专利5项，实用新型专利11项，公司的产品技术仍具有较为明显的技术优势；炉渣节能环保处理系统共有发明专利14项，实用新型专利45项，其中鳞斗式干渣机属公司首创并独家生产，符合炉渣处理系统未来的发展趋势，捞渣机模锻链是圆环链之外的全新技术路线，有望打破进口圆环链在湿式炉渣处理系统输送链条的垄断地位，突破链条的卡脖子问题。

表 14：截至 2022H1 公司专利情况

	低温烟气余热深度回收系统	炉渣节能环保处理系统
发明专利	5	14
实用新型专利	11	45

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

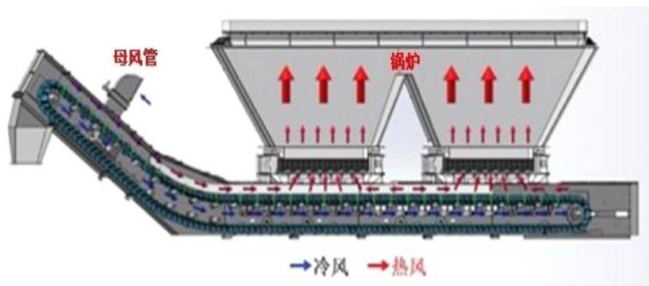
4.2.1 炉渣节能环保处理系统营收预计稳定增长

炉渣节能环保处理系统主要是对固体燃料在锅炉等燃烧设备的炉膛中燃烧后从炉底排渣口排出的灰渣，进行处理。炉渣同时含有20多种对环境和人体健康有害的重金属、化合物、放射性物质，同时排出时温度极高，具有余热利用价值，公司通过行业内领先的技术良好的利用了炉渣的余热并进行了废物处理。依对炉渣处理方式的不同，炉渣节能环保处理系统分为干式炉渣处理系统和湿式炉渣处理系统。

未来火电厂选择干式炉渣处理较多，有利于公司增厚利润。干式炉渣处理系统与湿式炉渣处理系统的共同点是都具备冷却收集处理，减少有害物质的排放的功效。不同点在于干式炉渣处理系统可实现炉渣余热回收利用，提高锅炉热效率，具有节能减排的功能。干式炉

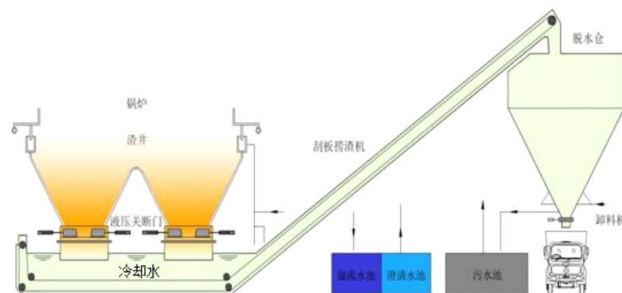
渣处理系统成本稍高，湿式炉渣处理系统结构简单可靠，工况适用范围广。公司鳞斗式干渣机设计技术方案、模锻链刮板捞渣机环保除渣系统设计方案等都先后被评为国际先进技术，多项技术以及产品都处在行业内领先水平。

图 41：干式炉渣处理系统



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

图 42：湿式炉渣处理系统



资料来源：公司公告，西部证券研发中心

表 15：公司炉渣节能环保处理主要核心技术与技术先进性体现

主营业务	主要核心技术/产品	技术先进性的体现	
炉渣节能环保处理	技术	鳞斗干渣机关键技术研发与工程应用	青岛市科学技术进步奖（二等奖）（2017年3月）
	技术	鳞斗干渣机风冷式排渣技术	国际领先技术（青岛市经济和信息化委员会 2016年6月）
	技术	管排冷渣器与鳞斗式冷却输送机分级冷却技术方案	国际领先技术（电力规划设计总院）（2016年6月）
	技术	鳞斗式干渣机设计技术方案	国际先进技术（电力规划设计总院）（2012年11月）
	技术	模锻链刮板捞渣机环保除渣系统设计方案	国际先进技术（电力规划设计总院）（2020年5月）
	产品	大型循环流化床分级冷却排渣系统	入选《山东省高端技术装备新产品推广目录》（第六批）（2018年1月） 山东省首台（套）技术装备（2017年度）
产品	鳞斗式干渣机	山东省首台（套）技术装备（2014年度）	

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

随火电建设提振，渣机市场空间增大。假设 22-25 年我国火电装机容量分别为 40/41/50/69GW，以单台火电机组 400MW 计算，共有 100/103/125/173 台火电机组装机。因干渣机在性能上优于湿渣机，我们认为随着环保等要求的提升干渣机市占率有望提升，至 2025 年干渣机占比预计将达 75%，湿渣机占比将达 25%，对应 25 年除渣机市场空间达 12.5 亿元。

表 16：炉渣节能环保系统市场空间

	2022E	2023E	2024E	2025E
新增火电装机容量（GW）	40	41	50	69
平均火电单台机组装机容量（MW）	400	400	400	400
新增火电机组台数	100	103	125	173
对应干渣机/湿渣机台数	100	103	125	173
干渣机价值量（万元）	800	800	800	800
干渣机使用占比（%）	60%	65%	70%	75%
湿渣机价值量（万元）	500	500	500	500

	2022E	2023E	2024E	2025E
湿渣机使用占比 (%)	40%	35%	30%	25%
除渣机市场空间 (亿元)	6.80	7.12	8.88	12.51

资料来源: Wind, 西部证券研发中心

4.2.2 低温烟气余热深度回收系统、细颗粒物去除系统

低温烟气余热深度回收系统和细颗粒物去除系统同样具备较强的技术优势。公司研发生产的低温烟气余热深度回收系统和细颗粒物去除系统,有助于减少锅炉排放的烟气中含有大量粉尘、SOX、NOX 等有害物质的排放,同时对排放的高温烟气进行余热回收利用,实现节能减排效果。公司在烟气节能环保处理系统方面同样具备国际领先水平的技术,低温腐蚀可控的烟气深度冷却技术及应用、湿法脱硫白色烟羽及废水减量化协同治理技术方案等技术先后被评为国际领先技术。

表 17: 公司烟气节能环保处理系统主要核心技术与技术先进性体现

主营业务	主要核心技术/产品	技术先进性的体现
技术	气液固凝并吸收抑制低温腐蚀的烟气深度冷却技术及应用	国家科学技术进步奖(二等奖)(2017年12月)
技术	低温腐蚀可控的烟气深度冷却技术及应用	陕西省科学技术奖(一等奖)(2017年2月) 陕西高等学校科学技术奖(一等奖)(2016年3月) 国际先进技术(陕西省科学技术厅)(2015年10月)
烟气节能环保处理	技术	湿法脱硫白色烟羽及废水减量化协同治理技术方案
	技术	火电厂烟气深度冷却器设计技术方案
产品	锅炉烟气深度冷却器	国际先进技术(电力规划设计总院)(2018年6月) 国内领先技术(电力规划设计总院)(2010年4月) 国家重点新产品(2011年8月) 山东省节能奖(2012年5月)
产品	气液固凝并吸收抑制低温腐蚀的烟气深度冷却系统	山东省首台(套)技术装备(2018年度)
产品	湿法脱硫白色烟羽及废水减量化协同治理系统	山东省首台(套)技术装备(2019年度)

资料来源: 公司公告, 西部证券研发中心

低温烟气回收系统市场空间随火电建设同步增加。假设 22-25 年我国火电装机容量分别为 40/41/50/69GW,以单台火电机组 400MW 计算,共有 100/103/125/173 台火电机组装机。假设 2025 年低温省煤器单台价值量为 1500 万元,则低温省煤器市场空间可达 25.88 亿元。

表 18: 低温烟气回收系统市场空间

	2022E	2023E	2024E	2025E
新增火电装机容量 (GW)	40	41	50	69
平均火电单台机组装机容量 (MW)	400	400	400	400
新增火电机组台数	100	103	125	173
对应低温省煤器台数	100	103	125	173
低温省煤器单台价值量 (万元)	1500	1500	1500	1500
低温省煤器市场空间 (亿元)	15.00	15.38	18.75	25.88

资料来源: Wind, 西部证券研发中心

五、盈利预测与估值

青达环保于2006年成立，公司近年来大力发展灵活性改造及新能源消纳业务，为电力、热力、化工、等领域的客户提供解决方案，成立15余年，已成为火电灵活改造细分设备龙头。为加速我国能源结构转型升级，促进电力行业清洁低碳转型，国家发展改革委、国家能源局提出了“十四五”期间节煤降耗改造、灵活性改造和清洁能源消纳目标，拉开了火电灵活性改造序幕，未来预计以火电灵活性改造业务为主的市场需求将逐步释放。

5.1 盈利预测

全负荷脱硝工程：近年来风光等新能源行业发展迅速，受风光发电负荷存在不匹配问题的影响，调峰需求持续增加。火电作为我国主要电力供应来源，对其机组进行火电灵活性改造是最具备性价比的调峰方式。公司的全负荷脱硝能满足0-100%的调峰需求，预计未来发展迅速。预计22-24年公司全负荷脱硝工程业务收入分别为2.01/4.63/8.33亿元，同比+60.35%/130.00%/80.00%，毛利率为37.00%/38.00%/39.00%。

炉渣节能环保处理系统：炉渣节能环保处理系统是对炉底排渣口排出的灰渣进行处理的系统。其中干式处理在减少有害物质的排放的同时，实现炉渣余热回收利用，提高了锅炉热效率；湿式处理的结构简单，工况适用范围更加广泛。随火电站建设速度提振，炉渣节能环保处理业务营收有望保持稳定增长。预计22-24年公司炉渣节能环保处理系统营业收入分别为3.77/3.97/4.21亿元，同比+4.25%/5.28%/5.90%，毛利率分别为31.97%/31.50%/31.00%。

低温烟气余热深度回收系统：低温烟气余热深度回收系统主要是通过低温省煤器采用冷却工质对烟气进行深度冷却并吸收余热进行热能转换。烟气深度冷却器具有节能降耗与增效减排的双重效果，受环保要求影响，预计该项业务业绩随火电装机平稳增长。预计22-24年公司低温烟气余热深度回收系统营业收入分别为1.32/1.58/1.86亿元，毛利率分别为25.33%/25.00%/24.00%。

预计公司22-24年公司营业收入分别为7.59/10.91/15.35亿元，同比+20.89%/43.71%/40.68%，毛利率分别为32.22%/33.08%/34.25%。

表 19：公司各项业务分拆（亿元）

		2021	2022E	2023E	2024E
炉渣节能环保处理系统	营业收入	3.62	3.77	3.97	4.21
	YoY	3.89%	4.25%	5.28%	5.90%
	营业成本	2.46	2.57	2.72	2.90
	毛利率（%）	32.01%	31.97%	31.50%	31.00%
	毛利	1.16	1.21	1.25	1.30
干式除渣系统	营业收入	2.03	2.15	2.31	2.49
	YoY	6.07%	6.00%	7.00%	8.00%
	营业成本	1.39	1.47	1.58	1.72
	毛利率（%）	31.77%	32.00%	31.50%	31.00%
	毛利	0.65	0.69	0.73	0.77

		2021	2022E	2023E	2024E
湿式除渣系统	营业收入	1.59	1.62	1.67	1.72
	YoY	1.23%	2.00%	3.00%	3.00%
	营业成本	1.07	1.10	1.14	1.18
	毛利率 (%)	32.32%	31.92%	31.50%	31.00%
	毛利	0.51	0.52	0.52	0.53
低温烟气余热深度回收系统	营业收入	1.05	1.32	1.58	1.86
	YoY	21.44%	25.00%	20.00%	18.00%
	营业成本	0.75	0.98	1.19	1.42
	毛利率 (%)	28.43%	25.33%	25.00%	24.00%
	毛利	0.30	0.33	0.40	0.45
全负荷脱硝工程	营业收入	1.26	2.01	4.63	8.33
	YoY	95.34%	60.35%	130.00%	80.00%
	营业成本	0.81	1.27	2.87	5.08
	毛利率 (%)	35.85%	37.00%	38.00%	39.00%
	毛利	0.45	0.74	1.76	3.25
其他各项业务	营业收入	0.35	0.49	0.73	0.94
	YoY	-39.62%	39.00%	48.76%	29.55%
	营业成本	0.26	0.33	0.52	0.69
	毛利率 (%)	26.94%	33.00%	28.00%	27.00%
	毛利	0.09	0.16	0.20	0.25
合计	营业收入	6.28	7.59	10.91	15.35
	YoY	12.62%	20.89%	43.71%	40.68%
	营业成本	4.28	5.15	7.30	10.09
	YoY	11.83%	20.32%	41.87%	38.23%
	毛利率	31.89%	32.22%	33.08%	34.25%
	毛利	2.00	2.45	3.61	5.26
	YoY	0.00%	22.11%	47.58%	45.63%

资料来源：公司公告，西部证券研发中心

5.2 估值与投资建议

我们预计公司 22-24 年归母净利润分别为 0.58/1.01/1.66 亿元，同比 +2.9%/+75.5%/+64.6%，对应 EPS0.61/1.07/1.75 元。考虑到（1）公司深耕传统节能环保业务，炉渣节能环保处理系统和低温烟气余热回收系统的技术和产品方面都具有一定领先优势，预计公司龙头地位将进一步巩固。（2）新能源装机量大幅增长刺激火电改造需求，“十四五”存量火电项目灵活性改造需求约 200GW，全负荷脱硝系统是火电灵活性改造必备系统，21-25 年市场空间 CAGR 达 51.40%，公司的全负荷脱硝业务有望受益。（3）公司在水侧全负荷脱硝技术路线上市占率达到 60%-70%，该技术可使火电机组调峰区间达到 0-100%，相比传统的烟旁路技术，加深了调峰深度，前景广阔。公司火电灵活性改造、环保领域可比公司西子节能、龙源技术、清新环境 2023 年 PE 估值均值在 18.5 倍左右，公司全负荷脱硝业务市场空间大，且公司在该板块市占率高，同时该业务具备较高的技术壁垒，公司 22-24 年归母净利润 CAGR 有望达 69.17%，综合来看我们给予公司一定

的估值溢价。我们给予公司 2023 年 30 倍 PE 估值，对应目标价格 31.98 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

表 20：可比公司估值水平

简称	代码	收盘价(元)	总市值(亿元)	归母净利润(亿元)			PE		
				2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
西子洁能	002534.SZ	14.96	110.58	2.06	5.18	7.55	53.69	21.36	14.64
龙源技术	300105.SZ	7.07	36.69	0.93	1.45	3.41	39.45	25.30	10.76
清新环境	002573.SZ	5.60	80.33	6.76	8.72	10.51	11.88	9.22	7.65
均值				3.25	4.13	5.77	35.01	18.52	11.51
青达环保	688501.SH	22.28	21.09	0.58	1.01	1.66	36.68	20.90	12.70

资料来源：Wind，西部证券研发中心

注：可比公司来自 wind 一致预期，收盘价及 PE 估值截至 2023 年 3 月 30 日

六、风险提示

6.1 火电灵活性调峰需求不及预期

节能环保产业属于典型的政策引导型产业，公司烟气节能环保处理系统、清洁能源消纳系统等主要产品的发展受环保政策影响较大。若未来国家在火电厂环境污染治理方面的政策放松或监管力度下降，可能导致公司烟气节能环保处理系统的业务发展受到不利影响；若国家在火电厂灵活性改造、清洁能源消纳等方面的环保政策发生不利变化，可能导致公司清洁能源消纳系统的业务开拓受阻。另外，非电行业为公司未来业务开拓的重点，若国家在非电行业的节能减排、超低排放政策放松或推动不力，将导致公司无法顺利开拓非电市场。

6.2 核心技术泄密或产品被模仿风险

青达环保公司经过多年研发实践，形成了多项与公司主营业务密切相关的核心技术并运用到公司核心产品，部分外协加工工序涉及到核心技术，未来如无法对其实施有效保护，核心技术成果被泄密或被侵权，或者公司核心产品被竞争对手模仿，将会对公司的生产经营造成一定的负面影响。

6.3 原材料价格波动风险

青达环保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。由于原材料成本占产品总成本比重较大，原材料价格的波动对公司业绩产生较大影响。如果原材料价格上涨，则公司的生产成本将相应增加，可能会影响公司的毛利和毛利率水平；如果原材料价格下降，也将可能导致原材料存货的跌价损失，对公司业绩造成不利影响。

6.4 收入和经营业绩具有季节性风险

青达环保公司主要收入来自于电力、热力行业，该行业采购具有一定的季节性，项目多集中在第四季度完成验收，导致公司第四季度收入占比较高，公司收入确认存在较大的季节性波动风险。受收入季节性的影响，公司收入确认集中于下半年，而各项日常生产经营费

用支出稳定发生，导致公司经营业绩亦具有较强的季节性，一般情况下一二季度会出现亏损状态。如果未来公司生产经营环境维持现状或未发生重大有利变动的情况下，未来公司上半年经营业绩仍将出现亏损的可能。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表 (百万元)						利润表 (百万元)					
	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2020	2021	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	155	231	260	300	340	营业收入	558	628	759	1,091	1,535
应收款项	438	513	518	719	889	营业成本	382	428	515	730	1,009
存货净额	239	260	232	328	454	营业税金及附加	4	5	8	10	15
其他流动资产	103	198	188	193	191	销售费用	37	44	58	63	89
流动资产合计	935	1,203	1,198	1,541	1,874	管理费用	60	74	93	145	203
固定资产及在建工程	75	95	70	64	57	财务费用	13	11	7	2	1
长期股权投资	0	0	0	0	0	其他费用/(-收入)	4	(5)	5	19	22
无形资产	34	33	33	34	34	营业利润	57	72	74	122	196
其他非流动资产	68	83	82	83	84	营业外净收支	(0)	(1)	(1)	(0)	(1)
非流动资产合计	177	211	185	181	175	利润总额	57	71	73	122	195
资产总计	1,112	1,414	1,384	1,722	2,049	所得税费用	6	8	8	13	21
短期借款	248	280	113	124	133	净利润	50	64	66	109	174
应付款项	313	274	350	568	710	少数股东损益	3	8	8	8	8
其他流动负债	31	74	74	74	74	归属于母公司净利润	48	56	58	101	166
流动负债合计	593	628	537	766	917						
长期借款及应付债券	0	0	0	0	0	财务指标	2020	2021	2022E	2023E	2024E
其他长期负债	10	15	11	12	13	盈利能力					
长期负债合计	10	15	11	12	13	ROE	10.0%	8.9%	7.3%	11.7%	16.6%
负债合计	603	644	548	778	930	毛利率	31.4%	31.9%	32.2%	33.1%	34.2%
股本	71	95	95	95	95	营业利润率	10.1%	11.4%	9.8%	11.2%	12.7%
股东权益	510	770	836	944	1,118	销售净利率	9.0%	10.1%	8.6%	10.0%	11.3%
负债和股东权益总计	1,112	1,414	1,384	1,722	2,049	成长能力					
						营业收入增长率	5.4%	12.6%	20.9%	43.7%	40.7%
						营业利润增长率	-30.1%	27.1%	3.1%	65.0%	59.9%
						归母净利润增长率	-34.5%	17.0%	2.9%	75.5%	64.6%
						偿债能力					
						资产负债率	54.2%	45.5%	39.6%	45.2%	45.4%
						流动比	1.58	1.91	2.23	2.01	2.04
						速动比	1.17	1.50	1.80	1.58	1.55
						每股指标与估值	2020	2021	2022E	2023E	2024E
						每股指标					
						EPS	0.50	0.59	0.61	1.07	1.75
						BVPS	5.30	8.01	8.62	9.68	11.44
						估值					
						P/E	44.2	37.7	36.7	20.9	12.7
						P/B	3.2	2.8	2.6	2.3	1.9
						P/S	3.8	3.4	2.8	1.9	1.4

数据来源：公司财务报表，西部证券研发中心

西部证券—投资评级说明

行业评级	超配: 行业预期未来 6-12 个月内的涨幅超过市场基准指数 10%以上
	中配: 行业预期未来 6-12 个月内的波动幅度介于市场基准指数-10%到 10%之间
	低配: 行业预期未来 6-12 个月内的跌幅超过市场基准指数 10%以上
公司评级	买入: 公司未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 20%以上
	增持: 公司未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%到 20%之间
	中性: 公司未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数变动幅度相差-5%到 5%
	卖出: 公司未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数大于 5%

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。

分析师声明

本人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、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。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。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。

联系地址

联系地址：上海市浦东新区耀体路 276 号 12 层

北京市西城区丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 513 室

深圳市福田区深南大道 6008 号深圳特区报业大厦 10C

联系电话：021-38584209

免责声明

本报告由西部证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供西部证券股份有限公司（以下简称“本公司”）机构客户使用。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非收件人（或收到的电子邮件含错误信息），请立即通知发件人，及时删除该邮件及所附报告并予以保密。发送本报告的电子邮件可能含有保密信息、版权专有信息或私人信息，未经授权者请勿针对邮件内容进行任何更改或以任何方式传播、复制、转发或以其他任何形式使用，发件人保留与该邮件相关的一切权利。同时本公司无法保证互联网传送本报告的及时、安全、无遗漏、无错误或无病毒，敬请谅解。

本报告基于已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测在出具日外无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。客户不应以本报告取代其独立判断或根据本报告做出决策。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

在法律许可的情况下，本公司可能与本报告中提及公司正在建立或争取建立业务关系或服务关系。因此，投资者应当考虑到本公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许范围内使用，并注明出处为“西部证券研究发展中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经西部证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权力。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91610000719782242D。