

公用事业

火电灵活性改造研究专题

本周专题

近日，国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》。通知提出，煤电机组灵活性改造应改尽改，“十四五”期间完成灵活性改造 2 亿千瓦，可增加系统调节能力 3000-4000 万千瓦。本周我们从我国能源结构和灵活性提升手段等方面出发，探究火电灵活性改造的重要性，并展望其未来发展。

核心观点

可再生能源高增，火电灵活性改造重要性提升

在碳中和及能耗双控背景下，我国可再生能源有望加速发展。我们预计，截至 2030 年末，我国风光装机容量合计将达 16.5 亿千瓦，占总装机容量的比例也将达到 45%。而风光发电存在季节性能源分布不均，天气影响较大，发电出力波动性、随机性较大等问题，给持续可靠供电带来挑战。因而，新能源电力电量充分消纳与系统调节能力不足的矛盾越发凸显，系统灵活性提升的重要性也日益提升。火电机组灵活性改造具有改造效果好、性价比高、周期短等优点，可以在充分保障电网安全稳定运行的前提下，缓解“以热定电”和可再生能源消纳之间的矛盾。同时，由于目前我国火电占比较高，因而实施火电灵活性改造是提升电力系统灵活性较为现实可行的选择。

电价改革持续深化，有望带动火电灵活性改造进程加速

“十三五”期间，国家电网经营区内累计完成火电机组改造 1.62 亿千瓦，其中“三北”地区完成火电机组容量改造 8241 万千瓦，提供调节能力 1501 万千瓦。近日，国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》。通知提出，煤电机组灵活性改造应改尽改，“十四五”期间完成灵活性改造 2 亿千瓦，可增加系统调节能力 3000-4000 万千瓦。据中电联统计，煤电灵活性改造单位千瓦调峰容量成本约在 500-1500 元。据此测算，“十四五”期间煤电灵活性改造投资额约为 150-600 亿元。从经济性方面来看，完善的市场机制是煤电灵活性配置切实有效的驱动力。而目前，我国目前的辅助服务市场可能不足以激励煤电灵活性配置。当前我国辅助服务市场规模小，辅助服务资源明显低于国外成熟市场，2020 年辅助服务总补偿金额仅占发电侧总电费的约 1.5%，其中约 4 成还是调峰费用，而国外成熟市场一般该比率在 5% 左右，且不含调峰费用。展望未来，电价改革持续深化下，调峰价值有所凸显，有望带动火电灵活性改造进程加速。

投资建议

可再生能源装机容量高增背景下，火电灵活性改造重要性提升。同时，电力改革持续深化下，调峰价值有所凸显，有望带动灵活性改造进程加速。**火电改造标的建议关注【杭钢股份】【龙源技术】**。此外，随着电价上浮政策的落地，新一轮电价市场化改革开启，我们预计后期各省份电力市场化交易电价上涨幅度或将持续高位，利于未来电力资源更好地回归商品属性，电力运营商估值有望重塑。具体标的方面，火电转型新能源标的建议关注【华能国际（A+H）】【华润电力】【华电国际（A+H）】。新能源运营商建议关注【龙源电力】【金开新能】【吉电股份】【三峡能源】【福能股份】等。

风险提示：政策推进不及预期、行业技术进步放缓、用电需求不及预期、煤炭价格波动的风险等

证券研究报告

2021 年 11 月 15 日

投资评级

行业评级 强于大市(维持评级)
上次评级 强于大市

作者

郭丽丽 分析师
SAC 执业证书编号：S1110520030001
guolili@tfzq.com

杨阳 分析师
SAC 执业证书编号：S1110520050001
yangyang@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

- 1 《公用事业-行业研究周报:公用事业四问四答》2021-11-08
- 2 《公用事业-行业点评:天风问答系列:公用事业四问四答》2021-11-05
- 3 《公用事业-行业研究周报:三季度公用事业持仓分析》2021-10-31

内容目录

1. 火电灵活性改造研究专题	4
1.1. 可再生能源高增，火电灵活性改造重要性提升	4
1.2. 电价改革持续深化，有望带动火电灵活性改造进程加速	6
1.3. 投资建议	9
2. 环保公用投资组合	9
3. 重点公司外资持股变化	9
4. 行业重点数据跟踪	10
5. 行业历史估值	11
6. 上周行情回顾	11
7. 上周行业动态一览	13
8. 上周重点公司公告	14

图表目录

图 1：我国历年电源结构	4
图 2：与其他国家相比，我国发电行业中，煤电占比较大	4
图 3：到 2030 年末，我国风光装机占比将达到 45%	4
图 4：典型日风电出力曲线	5
图 5：典型日光伏出力曲线	5
图 6：火电灵活性改造的深入历程	5
图 7：丹麦和德国煤电改造后最小出力情况	6
图 8：“十三五”国家电网火电机组灵活性改造数量及容量	7
图 9：“十三五”国家电网火电机组灵活性改造调节能力提升情况	7
图 10：各国灵活调节电源装机占比情况	7
图 11：机组深度调峰时盈亏曲线	8
图 12：长江电力外资持股情况	10
图 13：华能水电外资持股情况	10
图 14：国投电力外资持股情况	10
图 15：川投能源外资持股情况	10
图 16：华测检测外资持股情况	10
图 17：秦皇岛 Q5500 动力煤价格（元）	11
图 18：秦皇岛港煤炭库存（单位：万吨）	11
图 19：电力行业历史估值	11
图 20：燃气行业历史估值	11
图 21：环保行业历史估值	11
图 22：水务行业历史估值	11
图 23：上周申万一级行业涨跌幅排名	12
图 24：上周电力、环保、燃气、水务涨跌幅	12
表 1：系统灵活性提升手段比较	5

表 2: 东北火电灵活性改造部分机组情况	6
表 3: “十四五” 期间煤电灵活性改造投资额测算	7
表 4: 调峰机组盈亏分析	8
表 5: 部分省市进一步完善分时电价机制	8
表 6: 环保公用投资组合（截至 11 月 12 日收盘）	9
表 7: 上周个股涨跌幅排名	11
表 8: 上周行业动态一览	13
表 9: 上周重点公司公告	14

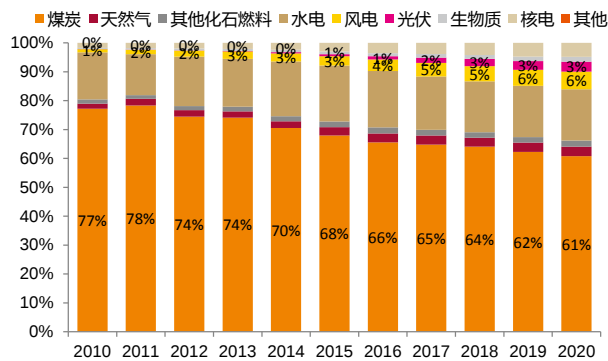
1. 火电灵活性改造研究专题

近日，国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》。通知提出，煤电机组灵活性改造应改尽改，“十四五”期间完成灵活性改造 2 亿千瓦，可增加系统调节能力 3000-4000 万千瓦。本周我们从我国能源结构和灵活性提升手段等方面出发，探究火电灵活性改造的重要性，并展望其未来发展。

1.1. 可再生能源高增，火电灵活性改造重要性提升

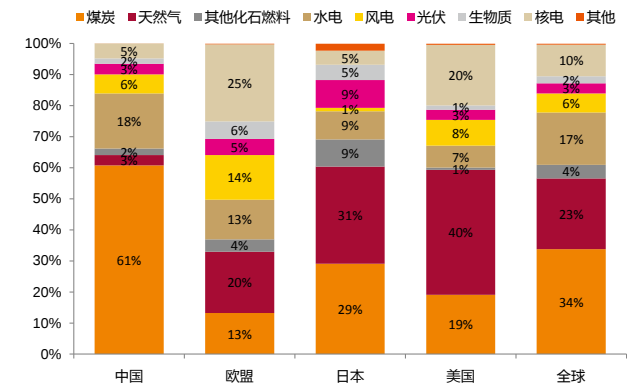
坚持能耗双控，减排工作较为紧迫。近期国常会在提出“中央发电企业要保证所属火电机组应发尽发”的同时，明确要坚决遏制“两高”项目盲目发展；并提出做好分类调节，对高耗能行业可由市场交易形成价格，不受上浮 20% 的限制，可见减排工作仍较为紧迫。目前我国电源结构仍以煤电为主，2020 年煤炭发电占比达 61%。

图 1：我国历年电源结构



资料来源：Ember、天风证券研究所

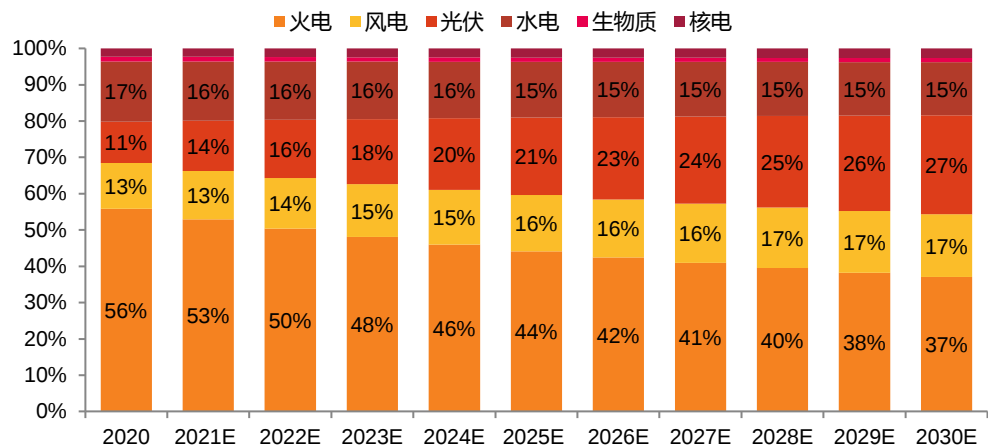
图 2：与其他国家相比，我国发电行业中，煤电占比较大



资料来源：Ember、天风证券研究所

在碳中和及能耗双控背景下，我国可再生能源有望加速发展。此前发布的《完善能源消费强度和总量双控制度方案》明确了完善能源消费强度和总量双控制度的总体目标，并提出，对超额完成激励性可再生能源电力消纳责任权重的地区，超出最低可再生能源电力消纳责任权重的消纳量不纳入该地区年度和五年规划当期能源消费总量考核。“十三五”期间，光伏和风电的装机增速分别为 35% 和 17.6%，远高于火电的 4%。根据 2 月 5 日所发报告《新能源运营：高景气优质赛道，估值有望提升》中的测算，截至 2030 年末，我国风光装机容量合计将达 16.5 亿千瓦，占总装机容量的比例也将达到 45%。在碳达峰、碳中和目标指引下，预计到 2060 年，我国风电、光伏等新能源发电量占比将达 65%，可再生能源将从能源电力消费的增量补充变为增量主体，煤电等传统化石能源将退为辅助性电源。

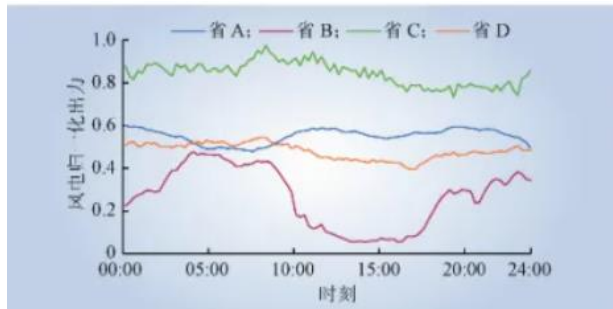
图 3：到 2030 年末，我国风光装机占比将达到 45%



资料来源：WIND、国家统计局、国网能源研究院、中国电力企业联合会、智汇光伏、吴剑、许嘉钰、碳约束下的京津冀 2035 年能源消费路径分析、《中国“十四五”电力发展规划研究》、天风证券研究所

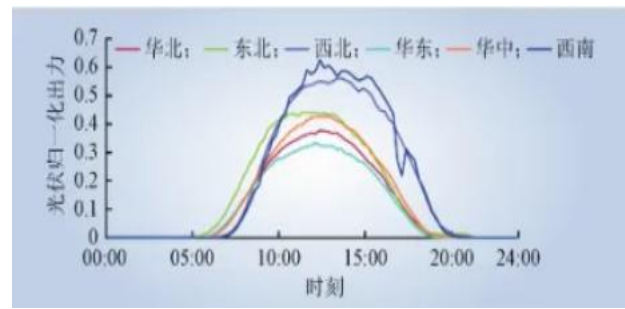
风光发电受地域环境限制较大。风光发电存在季节性能源分布不均，天气影响较大，发电出力波动性、随机性较大等问题，给持续可靠供电带来挑战。据中电联数据，今年 1-8 月，火电的日均利用小时数高达 12.45 小时，而风电约为 6.25 小时，光伏约为 3.7 小时。今年 9 月 23 日至 25 日，辽宁就由于风电骤减加剧电力供应缺口等原因被迫拉闸限电。

图 4：典型日风电出力曲线



资料来源：《考虑新能源资源及出力特性的全局备用容量优化方法》蔡乾等，天风证券研究所

图 5：典型日光伏出力曲线



资料来源：《考虑新能源资源及出力特性的全局备用容量优化方法》蔡乾等，天风证券研究所

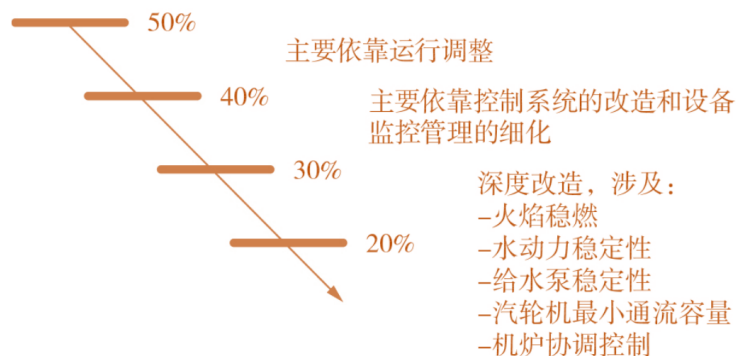
在新能源装机大幅提升的背景下，新能源电力电量充分消纳与系统调节能力不足的矛盾越发凸显，系统灵活性提升的重要性也日益提升。具体来看，灵活性提升的方式包括引入需求侧响应、建设抽水蓄能电站、建设电化学储能电站和火电灵活性改造等。其中，火电机组灵活性改造具有改造效果好、性价比高、周期短等优点，可以在充分保障电网安全稳定运行的前提下，缓解“以热定电”和可再生能源消纳之间的矛盾。同时，由于目前我国火电占比较高，因而实施火电灵活性改造是提升电力系统灵活性较为现实可行的选择。

表 1：系统灵活性提升手段比较

手段	优势	不足
需求侧响应	✓ 潜力大； ✓ 前景好。	✓ 价格信号传导机制形成需要较长时间； ✓ 提升效果存在不确定性； ✓ 需求侧资源可控性相对较差； ✓ 响应效果难以精确计量，有争议。
抽水蓄能电站	✓ 不仅提升灵活性，还能作为事故备用和黑启动电源。	✓ 投资成本高，价格疏导困难； ✓ 抽发损失 25%，使用成本高。
电化学储能电站	✓ 全自动化控制，响应快速； ✓ 控制精度高，可全容量调节。	✓ 缺乏转动惯量； ✓ 前期投资高，性价比较低。
火电灵活性改造	✓ 调峰能力提升显著； ✓ 配合检修同步进行，周期短见效快； ✓ 单位调节容量投资小。	✓ 配套政策与机制依赖性较高。

资料来源：《火电机组灵活性改造的激励机制研究》张晶等、天风证券研究所

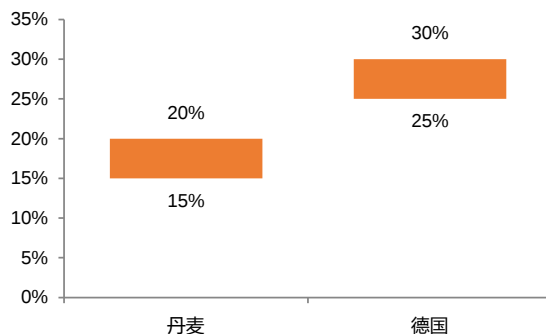
图 6：火电灵活性改造的深入历程



资料来源：《火电灵活性改造的现状、关键问题与发展前景》潘尔生等、天风证券研究所

目前，国外已存在利用煤电灵活性改造、增加系统调节能力、促进新能源消纳的先例。以丹麦和德国为例，丹麦煤电机组改造后最小出力低至 15%-20%，德国为 25%-30%。

图 7：丹麦和德国煤电改造后最小出力情况



资料来源：中电联、天风证券研究所

1.2. 电价改革持续深化，有望带动火电灵活性改造进程加速

2016 年，国家能源局下发《关于火电灵活性改造试点项目通知》，正式启动火电机组灵活性改造的示范试点工作。本次安排“三北”地区 21 个试点项目，合计改造规模 1635 万千瓦。通过灵活性改造，使热电机组增加 20% 额定容量的调峰能力，最小技术出力达到 40%~50% 额定容量，纯凝机组增加 15%~20% 额定容量的调峰能力，最小技术出力达到 30%~35% 额定容量，部分具备改造条件的电厂预期达到国际先进水平，机组不投油稳燃时纯凝工况最小技术出力达到 20%~25%。

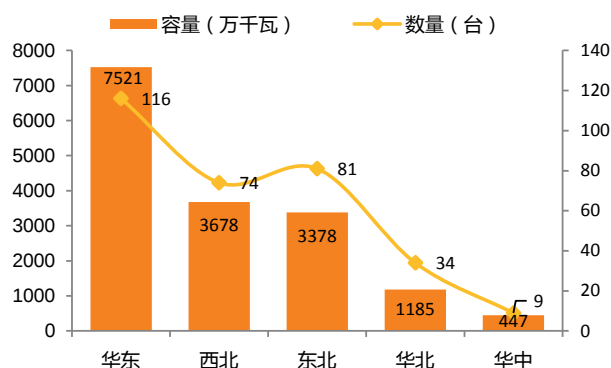
表 2：东北火电灵活性改造部分机组情况

电厂名称	地区	所属集团	装机容量/MW	改造后最低出力/%	改造完成时间	改造方案
燕山湖发电厂	辽宁	国电投	1x600	50	2016	增加换热器
白城发电厂	吉林	国电投	2x600	45	2016	直热式电锅炉
京科热电厂	蒙东	其他	1x330	36	2017	蓄热罐
丹东金山热电厂	辽宁	华能	2x300	30	2017	蓄热式电锅炉
长春热电厂	吉林	华能	2x350	8.6	2017	蓄热式电锅炉
调兵山煤矸石发电厂	辽宁	铁法煤业	2x350	上网接近 0	2017	蓄热式电锅炉
伊春热电厂	黑龙江	华能	2x350	上网接近 0	2017	蓄热式电锅炉
大连庄河发电厂	辽宁	国电	2x600	30	2017	控制系统改造

资料来源：《火电灵活性改造的现状、关键问题与发展前景》潘尔生、天风证券研究所

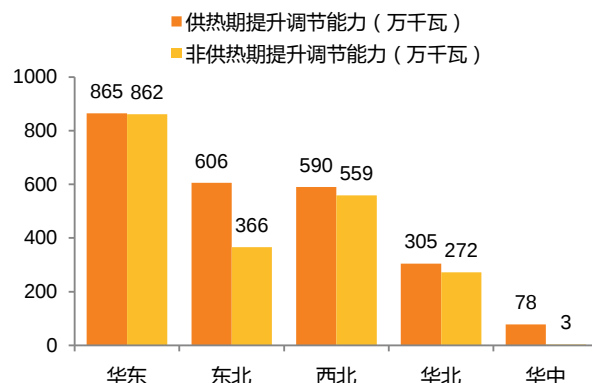
《电力发展“十三五”规划》明确提出，全面推动煤电机组灵活性改造。“十三五”期间，将在“三北”地区推行热电机组灵活性改造约 1.33 亿千瓦，纯凝机组改造约 8200 万千瓦；其它地方纯凝改造约 450 万千瓦。改造完成后，将增加调峰能力 4600 万千瓦，其中“三北”地区增加 4500 万千瓦。根据国家电网发布的《服务新能源发展报告 2021》，2020 年“三北”地区完成火电机组改造 2466 万千瓦。“十三五”期间，国家电网经营区内累计完成火电机组改造 1.62 亿千瓦，其中“三北”地区完成火电机组容量改造 8241 万千瓦，提供调节能力 1501 万千瓦。

图 8：“十三五”国家电网火电机组灵活性改造数量及容量



资料来源：国家电网、天风证券研究所

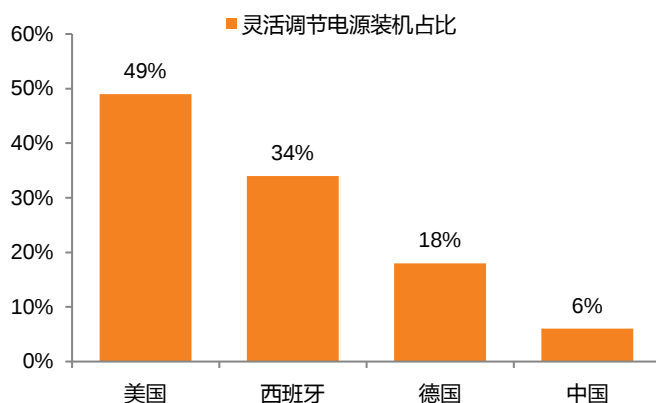
图 9：“十三五”国家电网火电机组灵活性改造调节能力提升情况



资料来源：国家电网、天风证券研究所

我国灵活调节电源比重较欧美等国偏低。根据中电联 2020 年 5 月所发布的《煤电机组灵活性运行政策研究》，我国发电装机以煤电为主，抽水蓄能、燃气发电等灵活调节电源装机占比不到 6%。相较而言，欧美等国灵活电源比重较高，西班牙、德国、美国占比分别为 34%、18%、49%。

图 10：各国灵活调节电源装机占比情况



资料来源：中电联、天风证券研究所

近日，国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》。通知提出，煤电机组灵活性改造应改尽改，“十四五”期间完成灵活性改造 2 亿千瓦，可增加系统调节能力 3000-4000 万千瓦。据中电联统计，煤电灵活性改造单位千瓦调峰容量成本约在 500-1500 元。根据国家规划及中电联所统计的单位成本进行测算，“十四五”期间煤电灵活性改造投资额约为 150-600 亿元。

表 3：“十四五”期间煤电灵活性改造投资额测算

项目	单位	悲观假设（规划下限）			乐观假设（规划上限）		
灵活性改造单位调峰容量	万千瓦	3000			4000		
单位调峰容量成本	元/千瓦	500	1000	1500	500	1000	1500
十四五煤电机组灵活性改造投资额	亿元	150	300	450	200	400	600

资料来源：国家发改委、中电联、天风证券研究所

从经济性方面来看，完善的市场机制是煤电灵活性配置切实有效的驱动力。据中电联，丹麦的火电利用小时数从调峰前的 5000 小时下降到了调峰后的 2500-3000 小时，但调峰收入仍然确保了其可以获得合理的收益。而目前，我国目前的辅助服务市场可能不足以激励煤电灵活性配置。当前我国辅助服务市场规模小，辅助服务资源明显低于国外成熟市场，2020 年辅助服务总补偿金额仅占发电侧总电费的约 1.5%，其中约 4 成还是调峰费用，而国外成熟市场一般该比率在 5% 左右，且不含调峰费用。

以《火电机组深度调峰经济性分析》一文对调峰机组盈亏的测算，在文中所设的补贴标准下（即机组负荷率 30% 时，补贴标准为 0.3 元/kWh；机组负荷率 40% 时，补贴标准为 0.2 元/kWh；机组负荷率 30% 时，补贴标准为 0 元/kWh）。由于火电机组在深度调峰运行

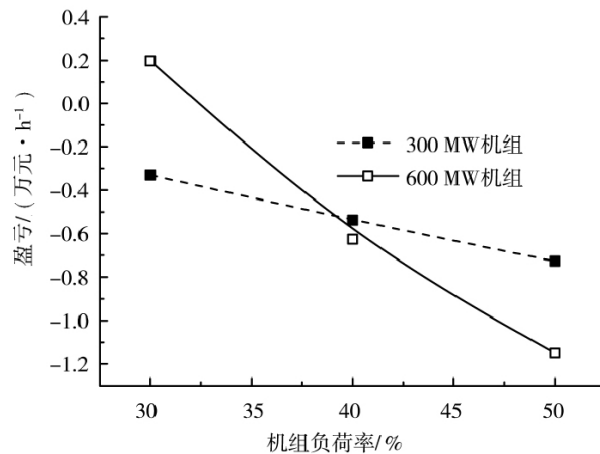
时成本明显上升，300 MW 机组基本处于亏损状态，600 MW 机组在接近 30%负荷率时有可能实现盈亏平衡。

表 4：调峰机组盈亏分析

项目	单位	300 MW 亚临界机组			600 MW 超临界机组		
负荷率	%	50	40	30	50	40	30
基准负荷率	%	50	50	50	50	50	50
补贴标准	元/kWh	0	0.2	0.3	0	0.2	0.3
总成本增加	元/h	7274	11379	18310	11499	18265	28014
总补贴收入	元/h	0	6000	15000	0	12000	30000
盈亏	元/h	-7274	-5379	-3310	-11499	-6265	1986

资料来源：《火电机组深度调峰经济性分析》郭庆丰、天风证券研究所

图 11：机组深度调峰时盈亏曲线



资料来源：《火电机组深度调峰经济性分析》郭庆丰、天风证券研究所

展望未来，电价改革持续深化下，调峰价值有所凸显，有望带动火电灵活性改造进程加速。今年 7 月国家发改委发布《关于进一步完善分时电价机制的通知》，明确了三个方面的优化，明显拉大了峰谷电价价差。（1）峰谷电价：合理确定峰谷电价价差，上年或当年预计最大系统峰谷差率超过 40% 的地方，峰谷电价价差原则上不低于 4:1；其他地方原则上不低于 3:1；（2）尖峰电价：在峰谷电价的基础上结合实际推行，尖峰时段根据前两年当地电力系统最高负荷 95% 及以上用电负荷出现的时段合理确定，电价在峰段电价基础上上浮比例原则上不低于 20%；（3）季节性电价：考虑季节性因素分季划分峰谷时段，水电大省健全丰枯机制。

9 月以来，浙江、广东和河南已经相继出台分时电价完善机制拉大峰谷电价价差。本次深化燃煤发电上网电价市场化改革明确提出要加快落实分时电价政策，建立尖峰电价机制，引导用户错峰用电，削峰填谷，做好市场交易与分时电价政策的衔接。各地进一步调整工商业电价，例如云南省发布征求意见稿，峰时段电价在平时段基础上上浮 50%、广西的高耗能企业电价直接上浮 50% 进行结算。

表 5：部分省市进一步完善分时电价机制

地区	时间	内容
贵州、广西	8 月底-9 月初	执行分时电价政策，在平段电价基础上，上、下浮一定比例，形成高峰电价和低谷电价，引导电力用户削峰填谷
广东	8.31	自 10 月 1 日起开始拉大峰谷电价差，尖峰电价在峰谷分时电价的峰段电价基础上上浮 25%，峰平谷比价从现行的 1.65: 1: 0.5 调整为 1.7: 1: 0.38，峰谷电价价差达 4.5: 1
浙江	9.9	10.15 起优化时段划分，拉大峰谷价差，提高大工业尖峰电价每千瓦时 5.6 分，高峰电价每千瓦时 6 分，降低大工业低谷电价每千瓦时 6.38 分
河南	9.26	11 月 1 日起适当扩大分时电价执行范围，完善峰谷电价机制，峰平谷电价比调整为 1.64: 1: 0.41，峰段电价以平段电价为基础上浮 64%，谷段电价以平段电价为基础下浮 59%
云南	10.12	大工业用户和用电容量超过 100 千伏安的用户执行峰谷分时电价，电度电价峰谷价差维持

		现行 1.5:1:0.5，峰时段电价在平时段基础上上浮 50%，谷时段在平时段电价下浮 50%；尖峰电价水平在本月峰时段电价基础上再上浮 20%。
安徽	10.13	工商业用户试行季节性尖峰电价，较高峰时段上浮 0.072 元/千瓦时。
山东	10.14	尖峰时段电价浮动范围在高峰时段基础上增加 20%。
新疆	10.15	冬季 1、11、12 月份的 19:00-21:00 由高峰时段调整为尖峰时段，执行尖峰电价。尖峰时段用电价格在峰段电价基础上每千瓦时上浮 20%。峰谷电价标准暂按现行规定执行。
甘肃	10.19	确保市场交易电价峰谷比例不低于已有目录电价的峰谷价差浮动比例。

资料来源：各地发改委、北极星储能网、天风证券研究所

注：河南、云南、新疆、山东暂为征求意见稿

1.3. 投资建议

可再生能源装机容量高增背景下，火电灵活性改造重要性提升。同时，电价改革持续深化下，调峰价值有所凸显，有望带动灵活性改造进程加速。火电改造标的建议关注【**杭锅股份**】【**龙源技术**】。此外，随着电价上浮政策的落地，新一轮电价市场化改革开启，我们预计后期各省份电力市场化交易电价上涨幅度或将持续高位，利于未来电力资源更好地回归商品属性，电力运营商估值有望重塑。火电转型新能源标的建议关注【**华能国际（A+H）**】【**华润电力**】【**华电国际（A+H）**】。新能源运营商建议关注【**龙源电力**】【**金开新能**】【**吉电股份**】【**三峡能源**】【**福能股份**】等。

2. 环保公用投资组合

表 6：环保公用投资组合（截至 11 月 12 日收盘）

代码	股票简称	30 日 涨跌幅	总市值 (亿元)	EPS (元)		PE		投资要点	最新收 盘价 (元)
		(%)		2021E	2022E	2021E	2022E		
600821.SH	金开新能	10.25	149	0.27	0.54	36	18	雅砻江即将开启黄金十年，公司分红比例进入上升通道	9.68
600025.SH	华能水电	-12.30	1,078	0.34	0.37	18	16	全国第二大水电公司，五大拐点已至	5.99
0916.HK	龙源电力	7.73	1,086	0.70	0.84	24	19	风电运营龙头，十四五装机有望快速增长	16.44
600905.SH	三峡能源	3.10	1,971	0.29	0.37	24	19	三峡集团新能源战略实施主体，装机规模行业前列	6.90
000875.SZ	吉电股份	-1.33	186	1.60	2.38	4	3	新能源方向明确，致力成为国内一流清洁能源运营商	6.67
603324.SH	盛剑环境	31.14	88	1.07	1.82	66	39	泛半导体工艺废气治理领军企业	70.71
300680.SZ	隆盛科技	47.35	72	0.89	1.07	40	34	新能源+国六东风已至，EGR 龙头借势启航	35.85
600803.SH	新奥股份	10.07	529	1.12	1.24	17	15	天然气行业龙头，碳中和下成长潜力高	18.58
603393.SH	新天然气	-16.92	110	3.09	1.7	8	15	天然气全产业链模式稳固，煤气层量价齐升	25.88

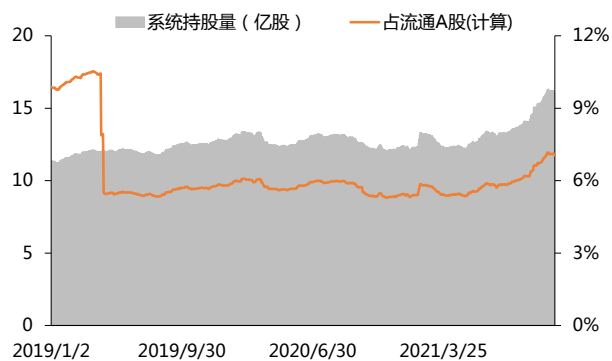
资料来源：Wind，天风证券研究所

注：均采用天风预测数据

3. 重点公司外资持股变化

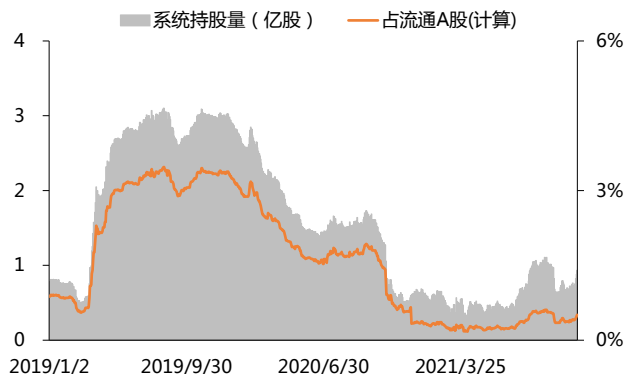
截至 2021 年 11 月 12 日，剔除限售股解禁影响后，**长江电力**、**华能水电**、**国投电力**、**川投能源**和**华测检测**外资持股比例分别为 7.05%、0.51%、1.57%、2.59%和 18.63%。较年初（1 月 2 日）分别变化+1.60%、+0.16%、-0.61%、-0.68%和 -4.35 个百分点，较上周分别变化-0.06%、+0.11%、0.00%、-0.05%和 -0.50 个百分点。

图 12：长江电力外资持股情况



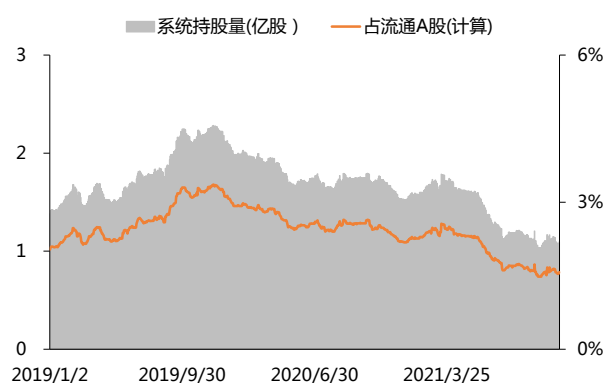
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 13：华能水电外资持股情况



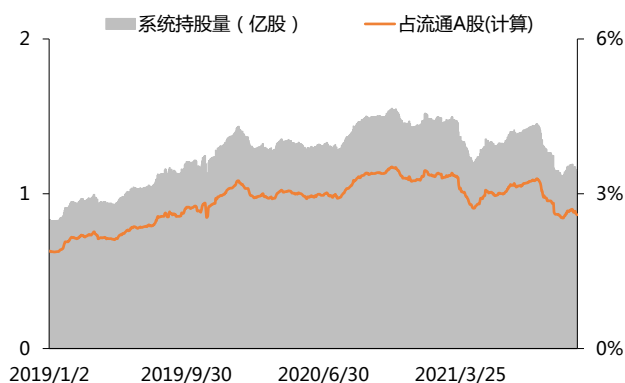
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 14：国投电力外资持股情况



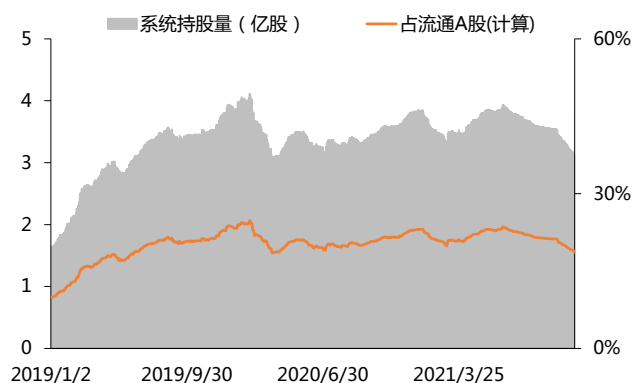
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 15：川投能源外资持股情况



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 16：华测检测外资持股情况



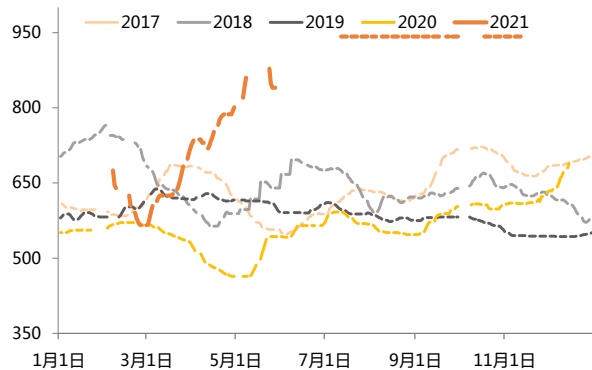
资料来源：Wind，天风证券研究所

4. 行业重点数据跟踪

煤价方面，截至 2021 年 11 月 12 日，**秦皇岛港动力末煤（5500K）** 平仓价为 942 元/吨，较去年同期增加 333 元/吨，同比变化+54.7%，较 2021 年 2 月 7 日 675 元/吨环比变化+39.56%。

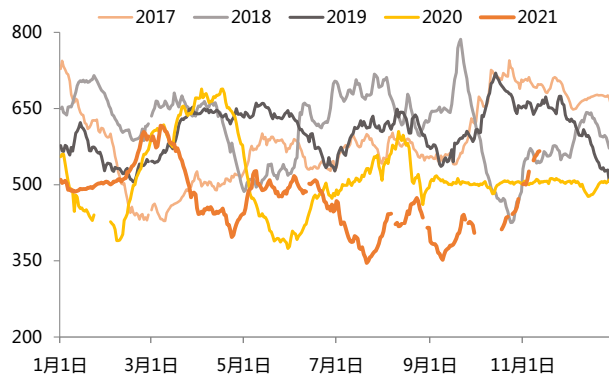
库存方面，截至 2021 年 11 月 12 日，**秦皇岛港煤炭库存总量**为 566 万吨，较去年同期增加 63 万吨，同比变化 12.5%，较 2021 年 1 月 1 日 510 元/吨环比变化+11.0%。

图 17: 秦皇岛 Q5500 动力煤价格 (元)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

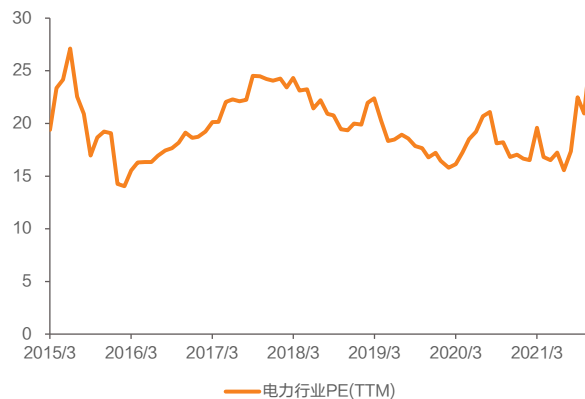
图 18: 秦皇岛港煤炭库存 (单位: 万吨)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

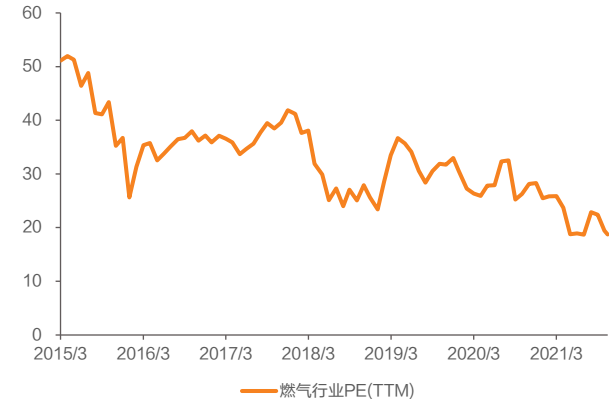
5. 行业历史估值

图 19: 电力行业历史估值



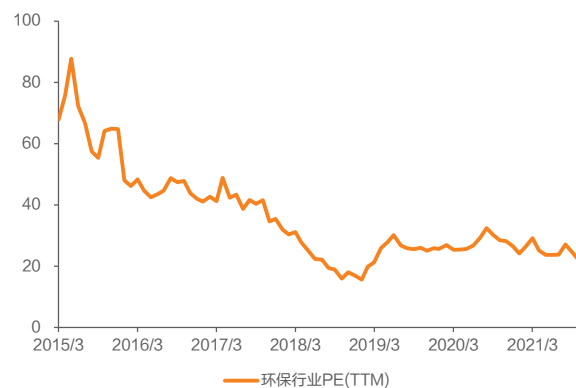
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 20: 燃气行业历史估值



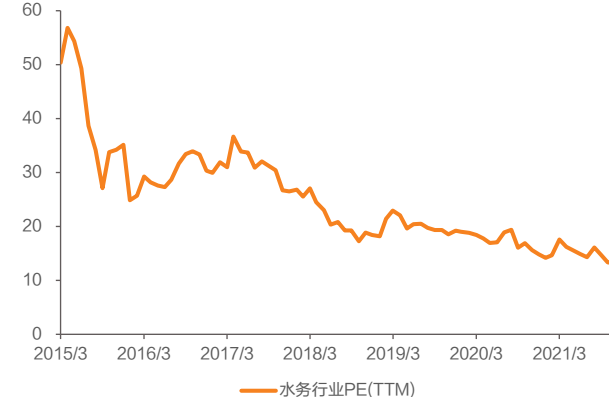
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 21: 环保行业历史估值



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 22: 水务行业历史估值



资料来源: Wind, 天风证券研究所

6. 上周行情回顾

表 7: 上周个股涨跌幅排名

排名	代码	股票简称	周涨跌幅	总市值	EPS (元)		PE	
	涨幅前 10 个股		(%)	(亿元)	2021E	2022E	2021E	2022E
1	000546.SZ	金圆股份	45.42	89	-	-	-	-
2	000035.SZ	中国天楹	21.60	126	0.40	0.19	12	26

3	603603.SH	博天环境	19.54	26	-	-	-	-
4	000967.SZ	盈峰环境	16.34	201	0.45	0.56	14	11
5	300203.SZ	聚光科技	15.66	101	0.33	0.81	65	27
6	002658.SZ	雪迪龙	12.68	53	0.26	0.28	33	30
7	600131.SH	国网信通	12.20	196	0.54	0.66	31	25
8	603903.SH	中持股份	11.83	20	0.87	1.08	11	9
9	603200.SH	上海洗霸	11.55	27	-	-	-	-
10	600744.SH	华银电力	10.95	116	-	-	-	-

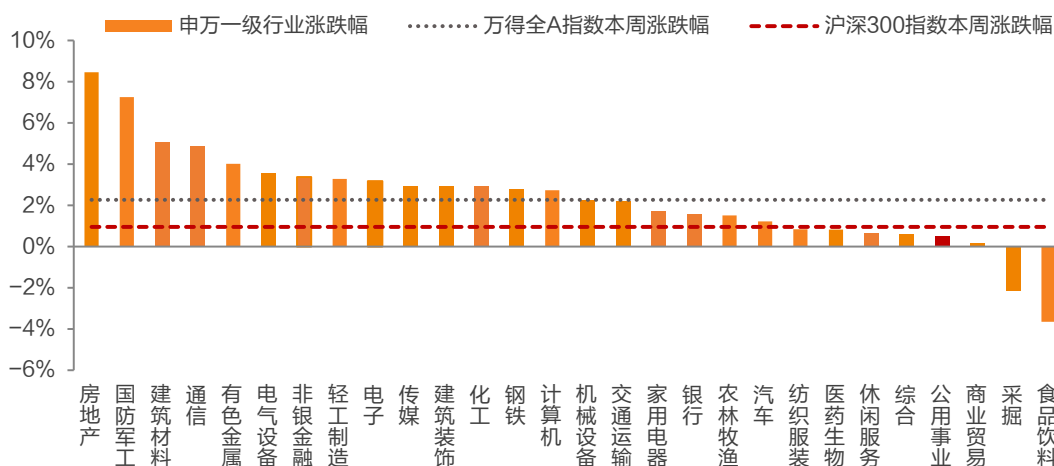
跌幅前 5 个股

1	600310.SH	桂东电力	-14.03	64	-	-	-	-
2	300437.SZ	清水源	-11.29	123	-	-	-	-
3	600483.SH	福能股份	-9.63	291	1.00	1.45	16	11
4	600644.SH	乐山电力	-9.18	36	-	-	-	-
5	603689.SH	皖天然气	-8.55	34	-	-	-	-

资料来源：Wind，天风证券研究所

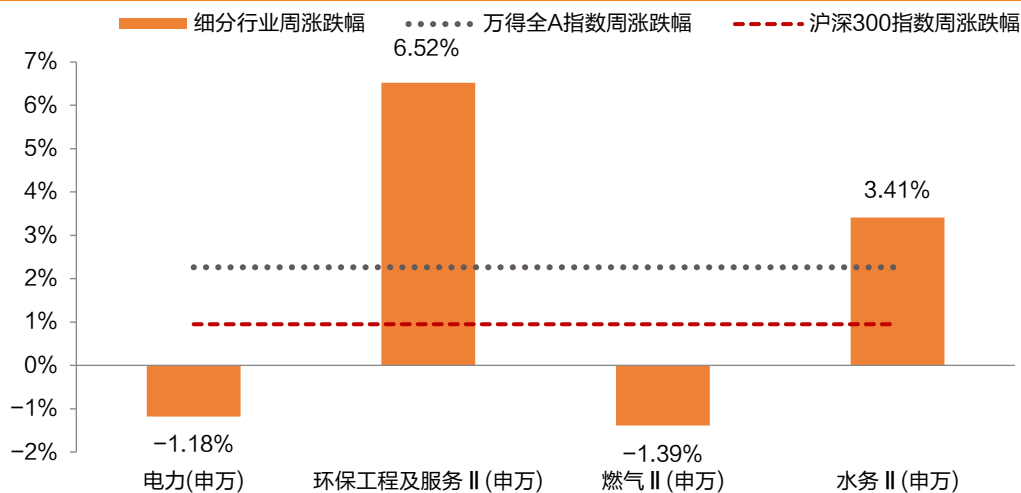
注：均采用 Wind 一致预期

图 23：上周申万一级行业涨跌幅排名



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 24：上周电力、环保、燃气、水务涨跌幅



资料来源：Wind，天风证券研究所

7. 上周行业动态一览

表 8：上周行业动态一览

公用事业

国家电网保供电取得阶段性成效 电网安全稳定运行供需恢复常态

目前国家电网经营区域电力供需形势恢复常态，保供电保民生取得阶段性成效，电煤供应明显增加。公司经营区电煤库存回升至 9932 万吨，电煤可用天数回升至 20 天，并网发电能力明显提高，煤电机组发电能力大幅提升。截至 11 月 6 日，除个别省份、局部时段对高耗能、高污染企业采取有序用电措施外，全网有序用电规模接近清零。

湖南完善分时电价：季节性尖峰电价在高峰电价基础上上浮 20%

11 月 9 日湖南省发改委发布《关于进一步完善我省分时电价政策及有关事项的通知》，通知中指出拉大峰谷价差。高峰、平段、低谷电价比调整为 1.6:1:0.4。每年 1 月、7 月、8 月、9 月、12 月，对执行分时电价的工商业用户，实施季节性尖峰电价，每日 18-22 时用电价格在高峰电价基础上上浮 20%。

电价上涨 74.3%！四川 2021 年 11-12 月电解铝火电交易结果出炉！

四川电力交易中心组织完成 2021 年 11-12 月电解铝火电交易，结果显示，11 月电解铝火电(整段)成交电量 27.79 万兆瓦时，12 月电解铝火电(整段)成交电量 26.98 万兆瓦时，成交均价均为 699.29 元/兆瓦时。根据四川省燃煤基准价 401.2 元/兆瓦时计算，2021 年 11-12 月电解铝火电交易的成交价格较燃煤基准价上涨了 74.3%。

浙江首次电网企业代理购电交易结果公布，电价上浮 20%

近日，浙江 2021 年 12 月省统调燃煤上网电量集中竞价交易结果公布。结果显示，本次交易经过竞价申报、统一出清、安全校核等环节，共形成交易结果 21500000 兆瓦时，成交价格 498.36 元/兆瓦时。本次购电方为国网浙江省电力有限公司。这是国家发布煤电上网电价改革后，浙江进行的首次电网企业代理购电交易。根据浙江省燃煤基准电价 415.3 元/兆瓦时计算，电价上涨 83.06 元/兆瓦时，上浮幅度 20%。

甘肃省发改委发布关于进一步完善我省分时电价机制的通知

通知称参与市场交易的发、用电企业，需签订分时段、带量带价中长期交易合同，体现发、用电曲线特性及分时价格差异。各时段交易申报电价的价差比例不得低于现行目录电价的峰、平、谷价差比例，即高峰时段交易申报价格不低于平段申报价格的 150%、低谷时段申报价格不高于平段申报价格的 50%。

环保

国家发展改革委印发《“十四五”节水型社会建设规划》

《规划》明确，到 2025 年，基本补齐节约用水基础设施短板和监管能力弱项，节水型社会建设取得显著成效，用水总量控制在 6400 亿立方米以内，万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 16.0% 左右，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 16.0%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.58，城市公共供水管网漏损率小于 9.0%。

国家发改委等部门关于印发《“十四五”全国清洁生产推行方案》的通知

《方案》提出，到 2025 年，清洁生产推行制度体系基本建立，工业领域清洁生产全面推行，农业、服务业、建筑业、交通运输业等领域清洁生产进一步深化，清洁生产整体水平大幅提升，能源资源利用效率显著提高，重点行业主要污染物和二氧化碳排放强度明显降低，清洁生产产业不断壮大。

十部门联合发布“十四五”全国清洁生产推行方案：坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展

国家发改委等 10 部门联合发布关于印发《“十四五”全国清洁生产推行方案》的通知，方案中称，加强高耗能高排放项目清洁生产评价。对标节能减排和碳达峰、碳中和目标，严格高耗能高排放项目准入，新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平。钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼油、焦化、电解铝等行业新建项目严格实施产能等量或减量置换。对不符合相关要求的高耗能高排放项目予以停批、停建，坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。

国务院办公厅关于鼓励和支持社会资本参与生态保护修复的意见

日前，国务院办公厅发布了《关于鼓励和支持社会资本参与生态保护修复的意见》，鼓励和支持社会资本参与生态保护修复项目投资、设计、修复、管护等全过程，围绕生态保护修复开展生态产品开发、产业发展、科技创新、技术服务等活动，对区域生态保护修复进行全生命周期运营管护。以自主投资、与政府合作、公益参与等模式进行参与生态保护修复，对自然生态系统、农田生态系统、城镇生态系统、矿山生态、海洋生态等重点领域进行保护修复，探索发展生态产业。

江苏：焦化行业主要污染物排放标准（征求意见稿）

江苏发布焦化行业主要污染物排放标准（征求意见稿）。征求意见稿对大气污染物、水污染物排放做了具体要求，其中大气污染物尘硫硝的要求是 10/30/100。

资料来源：北极星电力网等，天风证券研究所

8. 上周重点公司公告

表 9：上周重点公司公告

公告类型	公司名称	时间	公告内容
经营数据	湖北能源	2021/11/10	公司 1-10 月累计完成发电量 318.26 亿千瓦时，同比增长 15.12%；完成天然气销售量 19.40 亿立方米，同比增长 25.81%；完成煤炭销售量 1691 万吨，同比增长 243.00%；完成蒸汽销售量 52 万吨，同比增长 23.81%。
财务报告	中原环保	2021/11/11	母公司 2021 年前三季度实现营收 7.88 亿元；实现净利润 3.4 亿元。
重大合同	中国天楹	2021/11/11	公司与如东县人民政府签署了《新能源产业投资协议》，合作内容包括光伏发电、储能、氢能以及县域环卫等。
公司债券	中国核电	2021/11/8	公司完成发行第二期中期票据 26 亿元，利率 3.12%。
	上海电力	2021/11/10	公司完成发行 2021 年度第十七期超短期融资券，发行总额为 27 亿元人民币，发行期限为 107 日，票面利率为 2.45%。
股份回购	中国天楹	2021/11/11	公司拟以不超过人民币 6.50 元/股的金额回购股票，回购金额不低于 8 亿元（含）且不超过 15 亿元（含），预计可回购股份数量约为 1.2 亿股至 2.3 亿股
增发	威派格	2021/11/11	证监会核准公司非公开发行不超过 1.28 亿股新股。
	隆盛科技	2021/11/11	公司拟向不超过 35 名特定对象发行股票，发行数量不超过约 3028 万股，拟募集资金额不超过 7.16 亿元。
对外投资	粤电力 A	2021/11/8	公司投资 171.1 亿元建设粤电阳江青洲一、青洲二合计 100 万千瓦海上风电项目。
	吉电股份	2021/11/8	公司全资子公司所属合肥吉昭新能源有限公司拟投资 32.9 亿元建设安徽、河北、河南、山西、江西、湖南等 6 省份户用分布式光伏项目。
	吉电股份	2021/11/8	公司拟向合肥吉昭公司增资 3.4 亿元，完成后持股 51%。
股份增减持	桂冠电力	2021/11/9	公司股东长电投资管理有限责任公司增持公司股份 0.79 亿股，占总股本 1%。
	川投能源	2021/11/9	公司股东中国长江电力股份有限公司拟减持公司股份累计不超过 4%。
关联交易	吉电股份	2021/11/8	公司与工银投资拟作为有限合伙人分别出资不超过 9.99 亿元、39.99 亿元；清洁能源基金公司和工银资本拟作为普通合伙人各出资不超过 0.01 亿元共同设立吉电清能基金。
	吉电股份	2021/11/8	公司拟与国电投氢能科技发展有限公司等 5 家公司合资成立长春绿动氢能科技有限公司，公司出资 2.1 亿元，持股 26.77%。
	龙蟠科技	2021/11/8	公司控股子公司常州锂源拟与 STELLAR 设立合资公司，投资开发建设年产 10 万吨磷酸铁锂正极材料项目，常州锂源持有合资公司 70% 股权。
	佛燃能源	2021/11/12	公司收购佛山综合能源（公控）有限公司 80% 股权，交易价格总计 1.05 亿元。
	京能电力	2021/11/8	耿养谋先生因工作调整不再担任公司董事长、董事职务，金生祥先生因工作调整不再担任公司董事、总经理职务。
其他	福能股份	2021/11/9	福建省国资委将其直接持有的福能集团 100% 股权和石化集团 49% 股权，无偿划转至福建省能源石化集团有限责任公司。收购完成后，能化集团通过福能集团间接持有公司 11.78 亿股股份。
	上海电力	2021/11/10	公司控股子公司国家电投集团江苏电力有限公司拟以所属 9 家全资子公司为标的公司，与工银投资开展 27.04 亿元市场化债转股业务。
	东江环保	2021/11/10	公司监事、监事会主席黄海平先生因工作安排原因，申请辞去公司监事及监事会主席职务。
	上海电力	2021/11/11	公司 2021 前三季度累计获政府补助 1.37 亿元，占公司最近一个会计年度归属于上市公司股东的净利润的 15.4%。
	隆盛科技	2021/11/12	控股股东、实际控制人倪茂生解质 351.4 万股，占总股本的 1.74%。

资料来源：公司公告，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见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任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

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、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券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。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/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，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层 邮编：200086 电话：(8621)-65055515 传真：(8621)-61069806 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com