

2023 年 SMM 新能源产业年会会议纪要

2023 年 10 月 20 日 星期五

兴证期货·研究咨询部

林玲

从业资格编号：F3067533

投资咨询编号：Z0014903

王其强

从业资格编号：F03087180

投资咨询编号：Z0016577

娄婧

从业资格编号：F03114337

联系人

娄婧

电话：0591-38117682

邮箱：

loujing@xzfutures.com

● 报告前言

2023 年 10 月 16 日-2023 年 10 月 18 日，上海有色网举办了“SMM2023 年中国新能源产业年会”。本次会议围绕碳酸锂及储能领域进行了介绍，主要包括碳酸锂供需分析、储能的技术及应用、新型电力系统下储能发展现状分析、双碳目标下储能的机遇、行业如何回归良性循环等主题。

1. 碳酸锂供需分析（发言人：傅大伟 上海有色网信息科技有限公司股份有限公司信息销售总监）

供应端：虽有氢氧化锂转产到碳酸锂的项目持续爬坡，但锂盐和锂矿持续下行导致外采原料企业仍处亏损，倒逼其被动减停产。此外不少企业主动减产降低库存压力，行业整体开工率仍下行。9月智利出口到中国的碳酸锂数量环比8月虽有所减少，但此系季节性到港因素影响，且港口库存较多，因此并不会影响碳酸锂10月的整体供应。

需求端：预计10月，虽数码端口有小幅提振预期，但动力和储能板块均无明显好转迹象，且电芯库存偏高，导致整体对于碳酸锂的需求偏弱。短期锂盐上下游预计博弈加剧，其中锂盐厂触及成本线后挺价意愿较为激烈且贸易商炒作现象频出，而下游由于需求不佳且低价抢订单导致对原材料价格把控要求极高，碳酸锂价格10月或低位小幅反弹后维持平稳。

四季度供需：2023年四季度，从供应端来看，国内盐湖虽受到季节性影响减产，但海外矿山和盐湖集中性产能释放导致整体供应仍呈增势。海外四季度对于锂盐的出货量仍有一定的指标要求，届时会对中国碳酸锂的供应形成有效补给。需求端，不及年中预期，尤其是储能需求大概率延后，对于整体需求产生一定冲击。此外，由于市场四季度末对次年一季度需求减少有较大确定性，因此产业链提前减少备库和冲量需求，导致供需转为过剩，跌价成本下行，碳酸锂价格从四季度末开始承压下行。

图表1 2023年8月-2024年8月E供需平衡预测图表

时间	2023年9月	2023年10月	2023年11月	2023年12月	2024年1月	2024年2月	2024年3月	2024年4月	2024年5月	2024年6月	2024年7月	2024年8月	2024年9月
产量	41724	38613	41601	42021	43533	42955	44262	45033	46874	48789	49780	50552	50905
净进口	11093	13650	13052	13400	13837	9432	13175	12184	12317	12989	13753	13819	14593
总供应	52817	52263	54653	55421	57370	52387	57437	57217	59191	61778	63533	64371	65498
三元正极	9999	9520	9296	9321	9032	8512	8923	8867	9377	9182	8676	8684	9240
铁锂正极	31873	29635	30763	29838	27370	24942	27136	30303	33003	34159	34093	34719	37156
钴酸锂	3352	3292	3051	2994	2658	2157	2611	2769	2953	2849	2665	2701	3165
锰酸锂	1835	2049	2151	1829	1280	1126	1239	1487	1784	1963	1374	1443	1659
六氟磷酸锂	4007	3532	3505	3451	3381	3211	3565	3769	3794	3819	3944	3965	4335
其他	1872	1754	1680	1700	1718	1930	1960	1948	1930	1918	1918	1930	1960
苛化	3376	3271	3895	3853	3729	3652	3564	3729	3905	4081	3960	4048	4279
总需求	56313	53052	54341	52984	49168	45530	48998	52872	56746	57970	56630	57489	61794

供需平衡	(3496)	(789)	312	2437	8202	6856	8439	4344	2445	3808	6904	6881	3703
------	--------	-------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

资料来源：兴证期货研究咨询部

从库存看：9-10月，由于碳酸锂价格的快速下行并致使多数厂家售价与生产成本倒挂，部分锂盐厂选择低调开工，主动减产以消耗库存，叠加9月中旬某盐湖大厂集中性低价抛货，多因素导致9月冶炼端库存相较此前明显下滑，基本上降至3万吨左右的水平，并向下游及其他环节累积。库存天数：截至2023年9月28日，上游冶炼厂库存为30天，176吨，平均天数约为25天左右，下游正极企业库存为17,499吨，平均约为9天。未来库存预测：整体方向来看，随着10月碳酸锂价格的逐步企稳，此前因锂盐价格持续下行而受到抑制的下游需求或将重新小幅释放，以下游环节备采力度小幅增长，冶炼端库存继续向其他环节传导。其他库存：当前下游整体动力及储能市场均需求不振，车企及集成商对电芯需求疲软，提货缓慢，电芯厂在前期已有一定电池成品库存的情况下，对锂盐多数仍以刚需采买为主。而随着锂盐价格逐步由跌至震荡局面，或将刺激贸易商环节进行逢低补库，推动该环节库存小幅上行。

2. 储能的技术及应用（发言人：谭鑫 中机国际工程设计研究院有限责任公司先进电池与材料工程中心材料研究室主任）

储能市场的发展：近年来，储能电池开始加速爆发，目前处于“一超多强”的竞争格局。全球储能电池出货量总计142.7GWh，同比增长204.3%。2022年宁德时代、比亚迪、亿纬锂能锁定全球储能电池市场的前三，其中亿纬锂能出货量达到9.5GWh，同比增长850%，21年亿纬市场份额仅为2.3%，22年快速增长至7%。随着储能市场的高速增长，根据SNE Research的数据，2022年全球储能电芯出货量达到122GWh，同比增加177.27%，近两年来一直维持在100%以上的增速。新型储能技术已经开始走向应用，短期锂电池仍将是主流动力电池。2023年是钠电池产业化元年，钠电池有望用于大规模储能与中低速车市场。全固态电池则是未来动力电池的创新方向，但距离量产还需要5-10年时间。半固态电池在国内多家企业已经实现产业化并应用于多款车型。4680电池有望在2024年量产。磷酸锰铁锂与复合铜箔等技术则有望在未来2-3年内实现规模化生产。预计随着4680电池、钠电池和磷酸铁锂等技术将在未来2-3年内率先实现储能领域的规模应用。

各项储能技术主要对比：抽水蓄能由于其可靠性、长生命周期及可控的初投资，仍为当前经济性最优储能技术。锂离子电池技术经过几年的研发迭代，初投资降至1500元/KWh以下，

但其循环寿命较低。钠离子电池由于产业链及产能并未建立，其相对于锂离子电池的理论成本优势尚未体现，度电成本依然较高。液流电池当前的投资远高于其他品种电池，但其循环寿命也较高。

图表 2 各项储能技术参数占比

储能技术	功率部分 单位投资 (元/KW)	能量部分 单位投资 (元/KWh)	日历寿命 (年)	循环寿命 (次)	残值率 (%)	系统效率 (%)	放电深度 (%)	年衰减率 (%)	运维成本 (%)
磷酸铁锂电池	440	1250	12	6000	10	85	90	2.5	1.5
全钒液流	3980	2380	20	15000	40	70-75	100	0.5	0.5
铁铬液流	3350	2010	20	10000	40	70-75	100	0.5	0.5
钠离子电 池	440	900	6	3000	5	85	90	4	1.5
氢储能	4400	185	20	24000 小 时	10	40	100	0	3
抽水蓄能	5000	100	30	-	10	75	100	0.5	2

资料来源：兴证期货研究咨询部

图表 3 各储能技术当前技术经济性参数

技术名称	技术经济性参数	
锂离子电池	能量密度：150-350wh/kg 储能效率：90% 储能时长：1h-2h 响应时间：s 级 功率：百 KW-百 MW	初投资：1500-2000 元/KWh 建设周期：3-6 个月 循环寿命：3000 次 储能成本：0.6-0.7 元/度
抽水蓄能	能量密度：0.27-1.5wh/kg 储能效率：75% 储能时长：6-12h 响应时间：分钟级 功率：GW 级	初投资：1000-1500 元/KWh 建设周期：5-6 年 循环寿命：30000 次 储能成本：0.25 元/度
压缩空气储能	能量密度：550-100wh/L 储能效率：50% 储能时长：4h-数日 响应时间：分钟级 功率：百 MW	初投资：1500-2000 元/KWh 建设周期：6-12 个月 循环寿命：20000 次 储能成本：0.3 元/度
重力储能	能量密度：N/A 储能效率：85% 储能时长：4h-数日 响应时间：s 级 功率：几十-百 MW	初投资：4000-5000 元/KWh 建设周期：8-10 个月 循环寿命：30000 次 储能成本：0.3 元/度

钠离子电池	能量密度：100-200wh/kg 储能效率：90% 储能时长：1-2h 响应时间：s 级 功率：百 KW-百 MW	初投资：4000-5000 元/KWh 建设周期：3-6 个月 循环寿命：2000 次 储能成本：0.6-0.7 元/度
-------	--	---

资料来源：兴证期货研究咨询部

3. 新型电力系统下储能发展现状分析（发言人：张钟平 中国华电集团有限公司综合能源研究中心储能研究所所长）

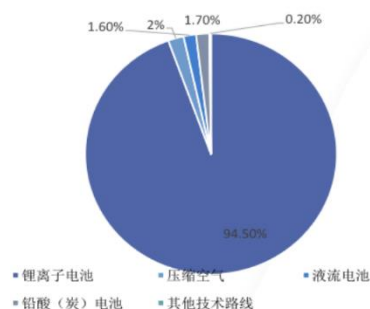
2020 年 9 月 22 日，习近平主席在第七十五届联合国大会上指出，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。党的二十大报告提出，要积极稳妥推进碳达峰和碳中和，有计划分步骤实施碳达峰行动，深入推进能源革命，建设新型能源体系，积极参与应对气候全球治理。

储能行业现状：截至 2022 年底，全国新型储能装机中，锂离子电池储能占比 94.5%，压缩空气储能占比 2.0%，液流电池储能占比 1.6%，铅酸（炭）电池储能占比 1.7%，其他技术路线占比 0.2%，全国已投运新型储能项目装机规模达 870 万千瓦，平均储能时长约 2.1 小时，比 2021 年底增长 110%以上。

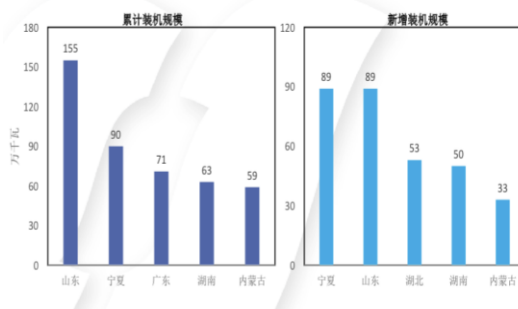
储能平均时长为 2h，新能源储能配置时长为 1.6h，火电厂配储能为 0.6h，电网储能为 2.3h、用户储能为 5.3h。华北、西北地区以新能源配储能为主，华东区域新能源配储能、电网侧储能与用户侧储能应用分布较为均衡，南方区域以火电厂配储能为主。新能源配储至多弃电期间一天一充一放运行，个别项目存在仅部分储能单元被调用、甚至基本不调用。

储能等效利用系数情况：电储能平均等效利用系数为 12.2%，新能源储能系数 6.1%，火电储能 15.3%，电网储能 14.8%，用户储能 28.3%，相对华北、西北地区等效利用系数高于其他区域。储能造价大多约在 1500-3000 元/KWh 之间，项目间由于边界条件不同造价差异较大，但从实际情况看，大部分储能项目的盈利水平不高。未来对长时储能、季节性储能需求会越来越大。而储能具有电源和负荷的双重属性，是重要灵活性调节资源，是构建新型电力系统的重要关键技术。

图表 4 2022 年全国新型储能装机占比



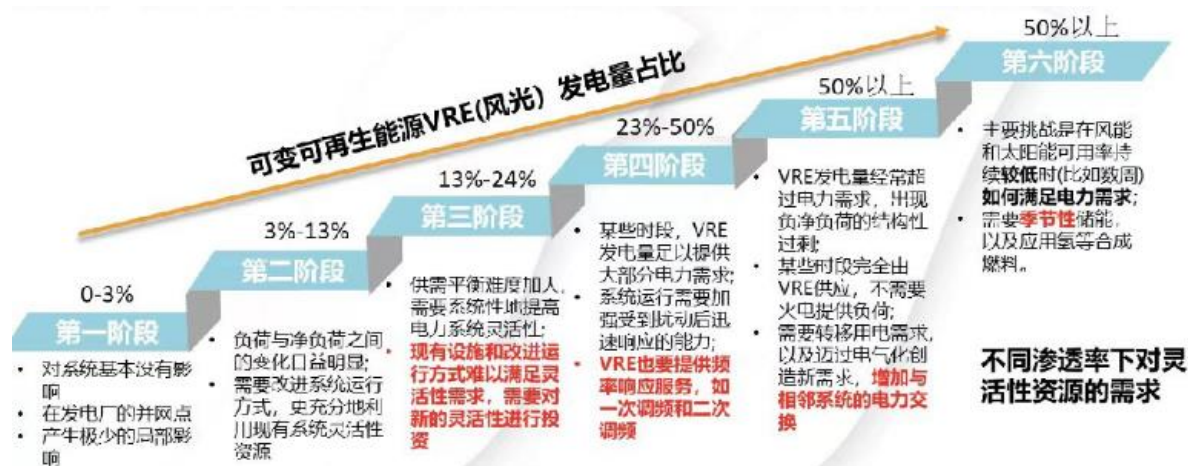
图表 5 全国储能累计与新增装机规模



数据来源：兴证期货研究咨询部

不同渗透率下对灵活性资源的需求:可分为五个阶段：第一阶段，对系统基本没有影响，产生极少的局部影响。第二阶段，负荷与净负荷之间的变化日益明显，需要改进系统运行方式，更充分地利用现有系统灵活性资源。第三阶段，供需平衡难度加大，需要系统性地提高电力系统灵活性，现有设施和改进运行方式难以满足灵活性需求，需要对新的灵活性进行投资。第四阶段，VRE 发电量足以提供大部分电力需求，系统运行需要加强受到扰动后迅速相应的能力。VRE 也要提供频率响应服务，如一次调频和二次调频。第五阶段，VRE 发电量经常超过电力需求，出现负净负荷的结构性过剩，在某些时段完全由 VRE 供应，不需要火电提供负荷，需要转移用电需求，以及迈进电气化创造新需求，增加与相邻系统的电力交换。第六阶段，主要挑战是在风能和太阳能可用率持续较低时（比如数周）满足电力需求，需要季节性储能，以及应用氢合成燃料。目前中国、美国、加拿大、法国、日本等国家都处于第二阶段，VRE 发电量占比为 10%左右，依赖系统现有的灵活性来消纳可变可再生能源。西北地区已经由第三阶段迈入第四阶段。进入第四阶段的只有丹麦、爱尔兰和德国等少数国家。

图表 6 不同渗透率下对灵活性资源的需求



资料来源：兴证期货研究咨询部

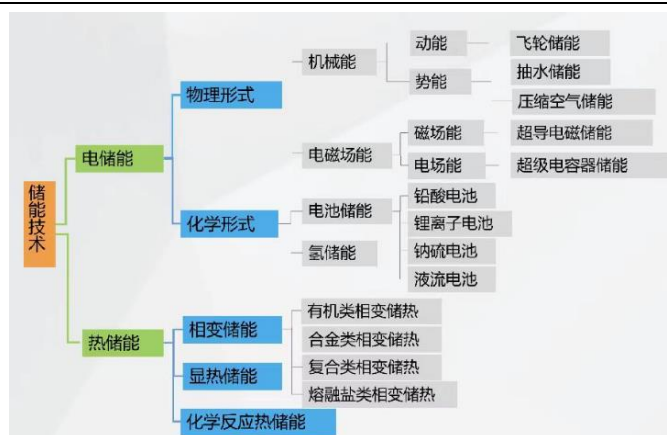
储能的热点问题：在集成设计方面，缺少顶层设计和系统考虑，多为定制设计及示范应用，缺少长时间运行验证。在运行管理方面，缺少冗余的安全保护及长寿命的管理策略，热管理和一致性管理综合分析及诊断还有待完善。在消防环节方面，更多的是参考建筑消防，缺少系统安全的解决方案。在运营维护方面，维护比较复杂，检修要求高，对运营管理人的要求高。除此以外，储能还面临利用率低、配储规模缺乏科学论证、成本缺乏疏导机制、商业模式欠缺等缺陷。

4. 双碳目标下储能的机遇（发言人：马福元 浙能技术研究院首席研究员）

储能的机遇：煤电是中国碳排放最大的领域，产生的二氧化碳占全国总排放量的 43%，是未来减碳的最大主体。未来，风电和光伏等可再生能源将在成本、环保等方面，以压倒式优势让煤炭等化石能源加速退出。对于整个电力系统而言，随着风电、光伏等可再生能源高速增长和煤电的不断退出，将逐渐形成一个新能源电力高占比的电力系统，这将是一个巨大的挑战。国家发改委、能源局 4 月明确储能产业发展目标——2025 年实现新型储能装机规模达到 3000 万千瓦。

储能的发展技术：储能主要通过电和热的形式进行，而电储能是主要的储能方式：

图表 7 储能的分类

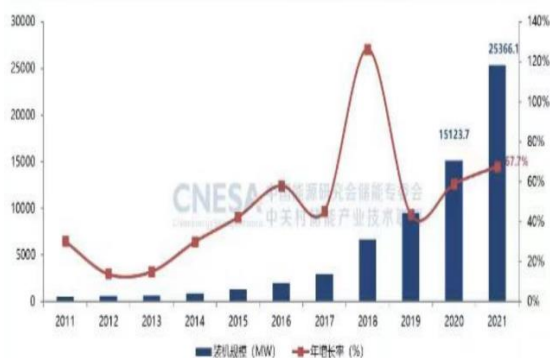


资料来源：兴证期货研究咨询部

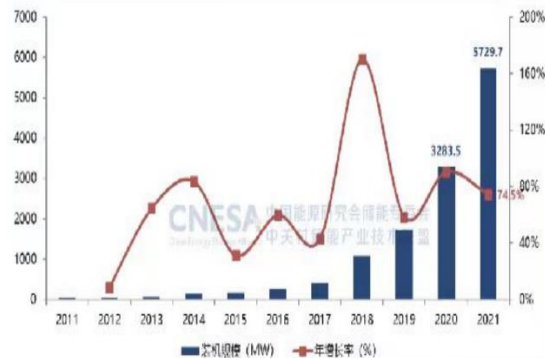
抽水蓄能是目前技术最成熟、应用最广泛的大规模储能技术，占比 90%左右。优点在于规模大、寿命长、成本低；缺点在于依赖地质资源，要有山、有水、有落差，随着可选地区减少，占地、移民难度增加，成本上升。电化学储能是增长最快的储能技术，截至 2021 年底，全球装机达到 25G，我国 5.7GW，优点是响应快、配置灵活、控制精准，应用范围广、涵盖

发、输、配送、运等环节，电池的成本在不断下降，目前磷酸铁锂价格约 0.7-0.8 元/Wh，循环次数达到 12000 次。工商业储能的峰谷价差在 0.7 元/KWh 以上具备配储的经济性。假设循环寿命为 5000 次，储能固定成本 1.55 元/Wh，在电价谷值 0.25 元/KWh 时充电，在点价峰值 0.95 元/KWh 时放电，即峰谷价差达到 0.7 元/KWh 时，储能的收益率达到 9.82%，具备经济性。截至 2023 年 7 月全国已有 10 省中午实行谷电价，19 省峰谷电价差超过 7 毛，用户侧储能市场有 6 万亿。新型储能是除抽水蓄能外的新型电储能技术，按照 2 个小时时长配置储能，未来 5 年需要新型储能的容量为 60GWh，1GWh 大约是 15-20 亿人民币投资，60GWh 的储能装机容量将带来 900-1200 亿元人民币的巨大市场。新型电力系统具有四高特征，高比例可再生能源、高比例电力电子装备、高度数字化、高度智能化。

图表 8 全球电化学储能装机规模 (MW)



图表 9 我国电化学储能装机规模 (MW)



数据来源：兴证期货研究咨询部

图表 10 储能峰谷价差套利弹性测算



图表 11 基础数据假设

运营数据假设:	
运营规模(MW)	100
储能占比	20%
储能时长 (h)	2
循环寿命	5000
一天充放电次数	1
运营年限 (年)	14
自年衰减率	2.00%
年折旧率	1.50%
放电效率	90.00%
年租金 (万元)	0.3
城市土地使用费	0
逆变器折旧年限	10
年通胀率	3.00%
年运营费用 (万元)	1
购电电价 (元/KWh)	0.25
售电电价 (元/KWh)	0.95
峰谷价差 (元/KWh)	0.70
金融数据假设:	
贷款比例	70.00%
贷款利率	5.00%
贷款期限	10
融资金额 (万元)	4.326
贴现率	5.00%
等额本金偿还	¥560.24
项目内部收益率	9.82%

数据来源：兴证期货研究咨询部

图表 12 各省低谷电价时间段

序号	省份	低谷时间段	时长(h)
1	青海	9:00~17:00	8
2	宁夏	9:00~17:00	8
3	甘肃	9:00~17:00	8
4	山东	10:00~15:00	5
5	蒙西	10:00~15:00	5
6	新疆	14:00~16:00	4
7	河北	12:00~15:00	3
8	浙江	11:00~13:00	2
9	山西	11:00~13:00	2
10	辽宁	11:30~12:30	1

图表 13 各省峰谷电价 (元/KWh)



数据来源：兴证期货研究咨询部

5. 专家论坛：储能从价格到价值战，行业如何回归良性循环？

从中长期来看，去年储能非常火热，今年不及预期，主要原因有三个：首先，从国家投资角度来说，电力发电投资行业不如去年，所以整个大的市场份额在下降。第二个原因是去年资金进入后，新能源的产量快速增长，虽然中长期来看新能源产业有很好的前景，但是从去年到今年，需求的增长远不及产能。第三个原因是行业规律，任何一个行业都遵循从新生到行业大规模退化的规律，包括光伏风电、新能源汽车等行业。

什么样的企业可以持续发展下去？首先，储能不光有量还要有质的增长，需要持续技术创新，未来在支撑电网发展上储能仍有大需求。第二，从储能的集成商和运营商角度考虑，采购设备要考虑设备成本，回收成本的时长是关键，如果能做到一天三次充放，回收时间加快，盈利空间会更大。现在电源端、用户端充放次数太少造成储能运用效率不高，有了更强的储能就能调动整个市场的资源。第三，从设备装备、储能市场来看，任何行业都会逐渐饱和，因此要向外拓展，以内循环为主，再来外循环，要对海外每一个国家地区经济政策、对中国产品的进入、监测机制深入了解。

分析师承诺

本人以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点。报告所采用的数据均来自公开资料，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断的得出结论，力求客观、公正，结论，不受任何第三方的授意影响。本人不曾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接收到任何形式的报酬。

免责声明

本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。文中的观点、结论和建议仅供参考。兴证期货可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的独立判断。

客户不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的损失负任何责任。

本报告的观点可能与资管团队的观点不同或对立，对于基于本报告全面或部分做出的交易、结果，不论盈利或亏损，兴证期货研究咨询部不承担责任。

本报告版权仅为兴证期货有限公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处兴证期货研究咨询部，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。