

纯碱和玻璃的周期属性探讨

纯碱，作为一种基础工业原料，无论是生产工艺还是资源属性，并不具备稀缺性，但是价格的波动性大，对下游行业的影响较大，本文从供需两端入手，对2024年纯碱价格进行预判，以及纯碱对玻璃行业的影响进行预判。2023年8月16日至9月1日，以纯碱2401期货价格为例，纯碱价格从1590元/吨大涨至2053元/吨，涨幅达29%，年内期货、现货价格均呈现V型波动。

➤ 供需拐点即将来临

纯碱需求：玻璃行业消耗近60%的纯碱。2022年纯碱下游需求结构为，浮法玻璃占比37%，玻璃包装容器12%，光伏玻璃10%+，泡花碱5%，日用玻璃制品5%。(1)玻璃行业中，浮法玻璃耗用纯碱量相对较为稳定，近2-3年行业最大增量来自于光伏玻璃，我们测算2019-2022年光伏玻璃行业耗用纯碱量分别为139、170、242、367万吨，光伏玻璃占纯碱下游需求的比重从2019年的4.8%提升到2022年的12.6%。(2)轻碱：增量来自新兴领域碳酸锂、钠离子电池。无论是矿石提取还是盐湖提锂，碳酸锂生产流程中均需加入过量纯碱（主要为轻碱）、使溶液中的锂离子沉淀，理论上生产1吨碳酸锂消耗1.8-2吨纯碱；此外，2022年以来，钠离子电池在能量密度、循环寿命、充放电性能等参数上均有明显提升，有望在远期成为纯碱重要增长极，纯碱是钠离子电池重要的正极材料前驱体。

纯碱供给：截至2022年末，国内总体纯碱产能3220万吨，实际产量2915万吨，产能利用率约91%。**23H2新增产能投放压力较大**，我们统计2023年全年新增产能达800万吨、其中23H2新增产能达780万吨。**我们预计供需拐点或即将来临，核心观测指标为远兴阿拉善项目一期+金山200万吨项目开工负荷率爬升速度。**

➤ 纯碱价格复盘：供需双强带来本轮超级周期

复盘近10年纯碱价格，行业周期属性明显：**供给端收紧是大周期开启的关键因素**，过去2轮上行周期16Q4-17Q4（供给侧改革）和20Q3-21Q4（“双碳”限制行业开工率），均“扮演”关键角色；**需求端浮法玻璃不可或缺，2021年起新能源助推。其他规律还包括**，纯碱价格的向上弹性>玻璃；纯碱毛利率的向上弹性与玻璃基本相当；玻璃一般领涨于纯碱，也经常领跌于纯碱。

根据供需平衡表，**2024年或将出现明显供给增多**，静态下纯碱价格下降100元，玻璃企业浮法毛利率可提升1.15pct。由于集中度不高，很难通过一致调低开工率抵消新产能。

➤ **投资建议：**仅从价格角度，纯碱品种的弹性表现大于玻璃。但纯碱行业集中度不高，玻璃厂家不必要对成本完全传导。

➤ **风险提示：**地产竣工不及预期；光伏玻璃产能政策变动；新增产能负荷爬坡节奏变动；原材料价格波动。

推荐

维持评级


分析师 李阳

 执业证书：S0100521110008
 邮箱：liyang_yj@mszq.com

研究助理 赵铭

 执业证书：S0100122070043
 邮箱：zhaoming_yj@mszq.com

相关研究

1. 建材建筑周观点 20231029：重点关注内蒙地方化债，重视保障房&城中村改造-2023/10/29
2. 建材建筑周观点 20231022：地产新平衡下，产业链应正确预期、提前适应-2023/10/22
3. 建材建筑周观点 20231015：社融与特殊再融资债发力，Q4基建多一分想象空间-2023/10/15
4. 建材建筑周观点 20231008：应收计提已前置影响小，十一地产销售平稳政策预期趋强-2023/10/08
5. 建材建筑周观点 20230924：水泥成长看华新、基建看新疆西藏、周期见底看海螺-2023/09/24

目录

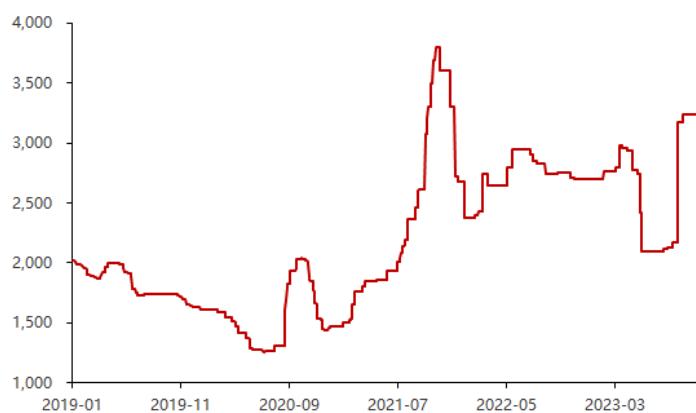
1 纯碱：产能向上，天然碱与技改可带来新增	3
2 供需拐点即将来临.....	8
2.1 纯碱需求：浮法支撑、光伏新增	8
2.2 纯碱供给：2023 下半年新产能压力增加	19
3 玻璃、纯碱价格走势关联度：	25
3.1 纯碱价格复盘：供需双强带来本轮超级周期.....	25
3.2 供需平衡表：2024 年将出现明显新增供给	29
3.3 纯碱对玻璃影响几何？	32
4 风险提示	35
插图目录	36
表格目录	36

纯碱，作为一种基础工业原料，无论是生产工艺还是资源属性，并不具备稀缺性，但是价格的波动性大，对下游行业的影响较大。

- **期货方面**，2023 年 8 月 16 日至 9 月 1 日，以纯碱 2401 期货价格为例，短短两周纯碱价格从 1590 元/吨涨至 2053 元/吨，涨幅 29%；2023 年 3 月 7 日至 5 月 25 日，纯碱 2401 期货价格从 2138 元/吨降至 1406 元/吨，降幅达 34%。
- **现货方面**，23H1 价格从 3 月末的 2975 元/吨降至 5 月末的 2093 元/吨，降幅 30%；23H2 价格从 8 月初的 2118 元/吨涨至 9 月中下旬的 3232 元/吨，涨幅达 53%。

本文从供需两端入手，对 2024 年纯碱价格进行预判，对玻璃行业的影响进行预判。

图1：全国重质纯碱价格（元/吨，截至 2023 年 10 月 30 日）



资料来源：wind，民生证券研究院

1 纯碱：产能向上，天然碱与技改可带来新增

纯碱，学名碳酸钠，又称苏打、碱灰，是重要的基本化学原料，主要用于平板玻璃、玻璃制品和陶瓷釉的生产，也广泛用于生活洗涤、酸类中和及食品加工等。纯碱可分为重质纯碱、轻质纯碱，主要区别体现在物理性质、用途、性能、价格等方面。

表1：重质纯碱和轻质纯碱的区别

	轻质纯碱	重质纯碱
物理性质	呈粉末状，密度 500-600kg/m ³ ，堆积密度为 500-600kg/m ³	重质纯碱密度为 1000-1200kg/m ³ ，堆积密度为 900-1000kg/m ³
用途	食品、冶炼、印染、化工、医药、日化洗涤用品、玻璃制造等	平板玻璃、光学玻璃、高级器皿等高档玻璃的制造
价格		重质纯碱每吨要比轻质纯碱高出 100-200 元（同一厂商）

性能

重碱不易受潮结块，可减少碱粉尘飞扬，降低原料消耗，减缓耐火材料侵蚀速度，提高产品质量

资料来源：《广化大讲堂——纯碱价值链分析》广州化工交易中心资讯部，民生证券研究院

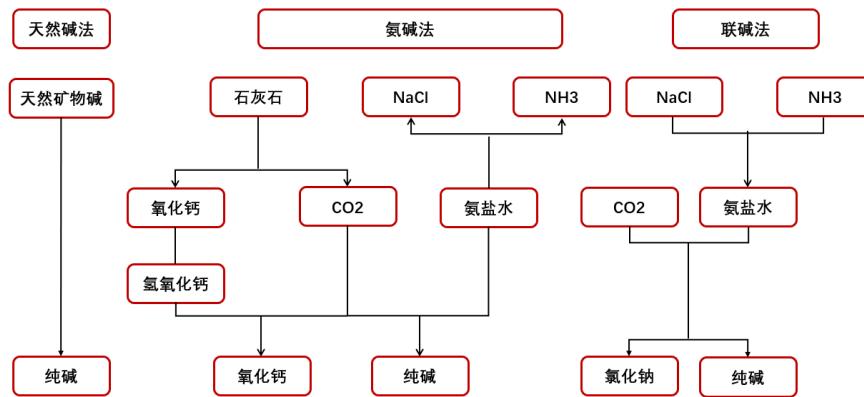
根据生产工艺，纯碱可分为氨碱法、联碱法、天然碱法：

- **氨碱法**，又称索尔维法，以原盐、石灰石和合成氨等为原料，具有装置建设规模大、产品质量高等优势，但该方法生产过程中会产生大量废渣、废液；
- **联碱法**，又称侯氏制碱法，将氨碱法和合成氨工艺结合，同时生产纯碱和氯化铵 2 种工业产品，具有原盐利用率较高、污染较少、能耗较低的优点，但一次性资本投入大，同时副产品氯化钠工业价值较低，易受农业生产影响；
- **天然碱法**，以天然矿物碱为原料，采用结晶法提取纯碱，具有高质量、低成本的优势，但受限于天然碱资源，目前只有少数国家具备天然碱资源条件，无法大规模推广。

表2：纯碱三大生产工艺

	天然碱法	氨碱法	联碱法
工艺	以天然矿物碱为原料，采用结晶法提取纯碱的工艺	以原盐、石灰石和合成氨等为原料	将氨碱法和合成氨工艺联合起来，同时生产纯碱和氯化铵
优点	高质量、低成本	装置建设规模大、产品质量高	高原盐利用率、少污染、低能耗的优点
缺点	受限于天然碱资源	原材料资源需求大，排放大量废渣、废液	需同时建设合成氨装置，一次性投入太大，联产的氯化铵产品容易受农业生产影响

资料来源：《广化大讲堂——纯碱价值链分析》广州化工交易中心资讯部，民生证券研究院

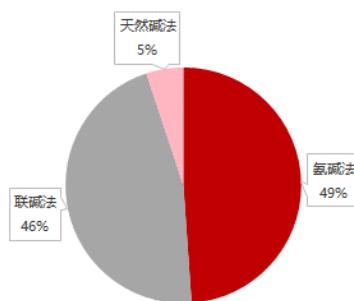
图2：纯碱各工艺生产流程图


资料来源：《纯碱产业规模及生产工艺分析》侯艳焕等，民生证券研究院

在阿拉善塔木素天然碱项目投产之前，**我国纯碱最主要的生产方法仍为氨碱**

法 (49%) 和联碱法 (46%)，天然碱因资源条件限制、占比偏低 (5%)，**氨碱法环保压力大**，原料盐总利用率低 (<30%)，氯化钠利用率低，化钙废渣排放量大且没有应用出路，堆积严重污染环境，同时对厂址选择有较大局限性，石灰制备和氨回收系统设备庞大，能耗较高、流程较长。

图3：我国纯碱生产工艺占比



资料来源：《广化大讲堂——纯碱价值链分析》广州化工交易中心资讯部，民生证券研究院

新增产能需要符合政策要求：

- 2010 年工信部印发《纯碱行业准入条件》，于 2020 年 6 月废止。文件仅对三大生产工艺的产能准入规模、产能建设区域、能耗等进行规定，《产业结构调整指导目录（2019 年本）》有更具针对性的规定：**除井下循环制碱、天然碱，新建纯碱均为限制类产能**。行业新增产能项目需发改委严格审批，环评、能评指标约束增强；
- 部分区域严控新增产能，2021 年 3 月，内蒙古发改委、工信厅、能源局联合印发《关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施》，明确指出**除天然碱外、不再审批纯碱行业新增产能项目，确有必要建设的须实行能耗减量置换**；
- **通过标煤能耗指标引导行业降碳、出清落后产能。**2022 年 2 月《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》对三大生产工艺各自的单位能耗指标进行规定，分为标杆水平、基准水平 2 档，要求到 2025 年能效标杆水平以上产能比例达 50%、**基准水平以下产能基本清零**。

表3：纯碱行业产能投放政策约束梳理

时间	政策名称	细则
2010 年 5 月 于 2020 年 6 月废止	《纯碱行业准入条件》	中、东部地区，西南地区不再审批新建、扩建氨碱项目；西北地区不再审批新建、扩建联碱项目。 新建、扩建纯碱项目应符合下列规模要求： 氨碱厂设计能力不得小于 120 万吨/年，其中

2016年8月	《关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》	重质纯碱设计能力不得小于80%；联碱厂设计能力不得小于60万吨/年，其中重质纯碱设计能力不得小于60%，必须全部生产干氯化铵；天然碱厂设计能力不得小于40万吨/年，其中重质纯碱设计能力不得小于80%。
2019年11月	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	新建纯碱（井下循环制碱、天然碱除外）为限制类产能
2022年2月	《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022年版）》	<p>氨碱法（轻质）纯碱能效标杆水平为320千克标准煤/吨，基准水平为370千克标准煤/吨；联碱法（轻质）纯碱能效标杆水平为160千克标准煤/吨，基准水平为245千克标准煤/吨；氨碱法（重质）纯碱能效标杆水平为390千克标准煤/吨，基准水平为420千克标准煤/吨；联碱法（重质）纯碱能效标杆水平为210千克标准煤/吨，基准水平为295千克标准煤/吨。</p> <p>截至2022年底，我国纯碱行业能效优于标杆水平的产能约占36%，能效低于基准水平的产能约占10%。到2025年，纯碱领域能效标杆水平以上产能比例达到50%，基准水平以下产能基本清零，行业节能降碳效果显著，绿色低碳发展能力大幅增强</p>

资料来源：工信部、国务院办公厅、发改委官网，民生证券研究院

回顾近15年以来纯碱产能波动，上一轮较大产能投放追溯至2009-2014年，而2014-2022年纯碱行业产能CAGR仅为0.3%。**2023-2024年纯碱行业扩产周期再起，判断主因：**

- 政策鼓励、成本低的天然碱项目发现后投产，例如远兴博源银根一期500万吨项目；
- 21H2-23H1传统需求支撑、新兴需求占比持续提升，叠加新增产能极为有限，带来纯碱价格持续高位。纯碱生产企业盈利可观，扩产意愿增强；
- 供需偏紧背景下，部分技改项目获批，例如连云港碱业（搬迁）、河南金山（部分产能为异地搬迁）、安徽红四方、重庆湘渝盐化；**部分项目可通过降耗来额外增加产能**，如安徽红四方、重庆湘渝盐化。

图4：2009-2022年我国纯碱产能



资料来源：三友化工公告，百川盈孚，民生证券研究院

表4：2023-2024年纯碱行业新增产能

厂商	2023年新增产能 (万吨)	投产时间	能评情况
安徽红四方	20	23H1 已投产	于 2022 年 9 月进行环评公示，在现有 30 万吨/年联碱装置基础上进行改造，新增轻质纯碱装置 15 万吨/年、干铵装置 20 万吨/年。项目实施后最终减排二氧化碳（产品带走）6.23 万 t/a
安徽德邦	60	23 年 9 月开车	-
河南金山	200	23 年 9 月产能少量产出	其中的“河南金大地联碱绿色转型产业园项目”属于扩建项目，70 万吨/年纯碱为同属河南金山新乡获嘉 40 万吨/年+焦作孟州 30 万吨/年的异地迁建项目（“拆二建一”），该 70 万吨项目不增加公司新增产能
博源银根	500	一二线已投产，三四线点火进程有望加快	天然碱项目，政府政策明文支持
重庆湘渝盐化	20	23Q3 已投产	重庆湘渝盐化联碱装置绿色固碳升级改造项目将公司产能由 70 万吨提升至 90 万吨，采用更先进、更安全环保的工艺和设备，整体能耗和排放指标更优，能评、环评无问题
连云港碱业	120	预计 2024 年 1 月建成投料试车	搬迁技改项目，原 120 万吨产能 2021 年退出市场，无新增产能
合计	920		

资料来源：卓创资讯，各公司公告，民生证券研究院

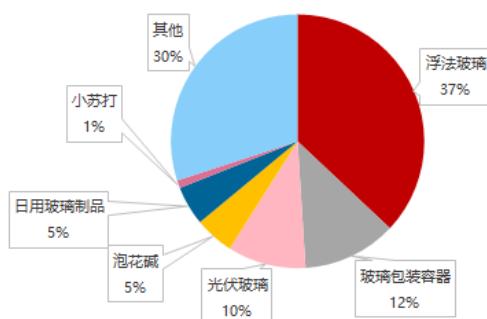
2 供需拐点即将来临

2.1 纯碱需求：浮法支撑、光伏新增

玻璃行业消耗近 60%的纯碱。2022 年纯碱下游需求结构为，浮法玻璃占比 37%，玻璃包装容器 12%，光伏玻璃 10%+，泡花碱 5%，日用玻璃制品 5%。

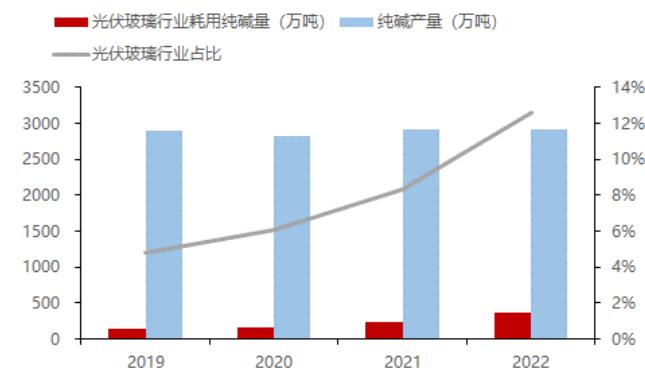
浮法玻璃耗用纯碱量相对较为稳定，近 2-3 年行业最大增量来自于光伏玻璃，**我们测算**（测算过程见后），2019-2022 年光伏玻璃行业耗用纯碱量分别为 139、170、242、367 万吨，光伏玻璃占纯碱下游需求的比重从 2019 年的 4.8% 提升到 2022 年的 12.6%。

图5：2022 年纯碱行业下游需求拆分



资料来源：卓创资讯，观研报告网，民生证券研究院

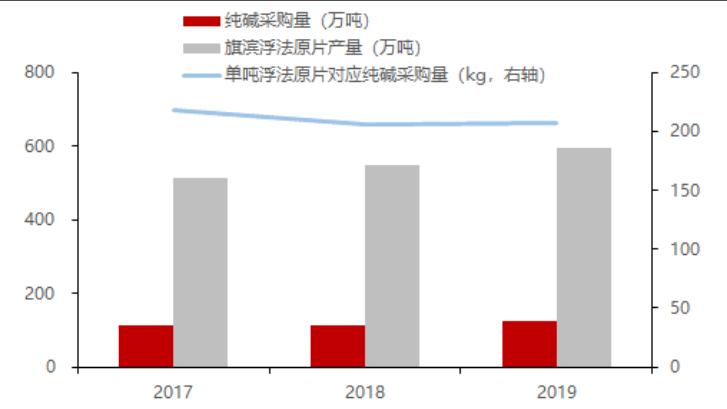
图6：光伏玻璃占纯碱下游需求比重迅速提升



资料来源：卓创资讯，wind，民生证券研究院测算

2.1.1 浮法玻璃：竣工景气度领先、中长期“耐力”值得探讨

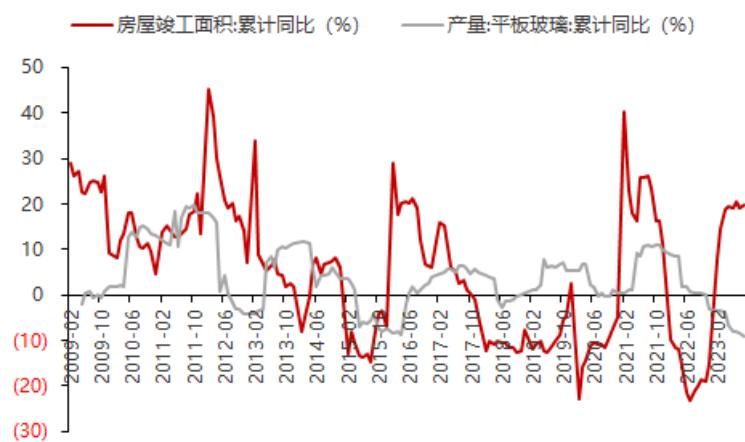
每吨玻璃约消耗 200kg 纯碱，结合旗滨集团公开数据，2017-2019 年旗滨单吨浮法玻璃分别对应 218、206、207kg 纯碱采购量。考虑到玻璃生产工艺多年来较为稳定，我们预计单吨玻璃销量纯碱量均值约在 210kg，具体数据略有波动，可能与玻璃企业采购节奏有关注。

图7：单吨玻璃约消耗 200-210kg 纯碱


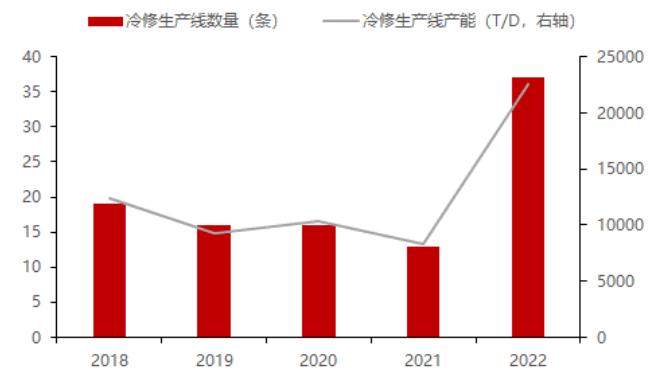
资料来源：旗滨集团公告，民生证券研究院

浮法玻璃及制品消耗纯碱近 50%，而浮法玻璃的需求关键点在房屋竣工：

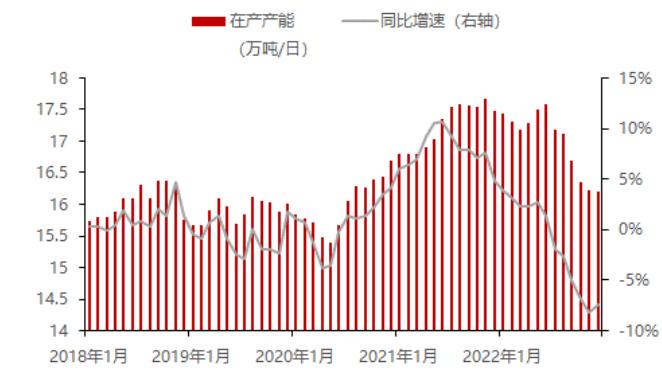
- 玻璃需求由地产、汽车和出口组成，其中地产占比约 75%，对玻璃需求影响最大。理论上浮法玻璃原片销量会领先竣工数据，建筑玻璃安装一般在主体封顶后，前期有下订单、生产、深加工、进场等多个环节。**数据拟合判断，领先周期约为 3 个月**，滞后 3 个月的浮法玻璃产量（用产量高频数据替代销量）同比增速，与房屋竣工面积同比增速，二者拟合度更高。
- **2023 年玻璃产量与竣工数据的规律不明显**，2023 年 1-9 月玻璃产量同比 -7.4%、而竣工面积同比 +19.8%。玻璃产量同比下降主因 2022 年玻璃冷修产线较多（2018-2022 年冷修产线数量分别为 19、16、16、13、37 条），2022 年末在产能为 16.19 万 T/D，同比 -7.4%，**产线暂时关停冷修是产量下降的主要原因**。

图8：房屋竣工面积累计同比增速 vs 平板玻璃产量（滞后 3 个月）累计同比增速


资料来源：wind，民生证券研究院

图9：2018-2022年浮法玻璃冷修产线数量及产能


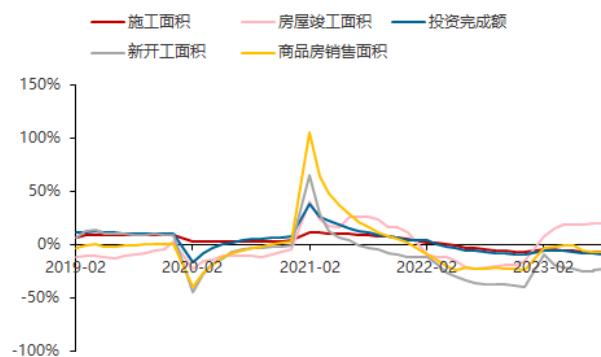
资料来源：卓创资讯，民生证券研究院

图10：2018-2022年浮法玻璃在产产能


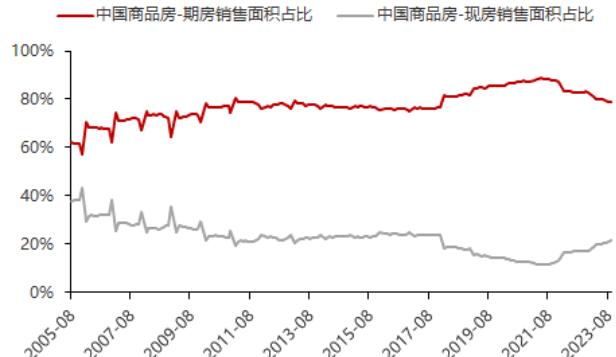
资料来源：卓创资讯，民生证券研究院

产业链有分化，下半年以来竣工景气保持，地产投资与开工端仍在下行。23H1 房地产新开工/销售/竣工面积同比增速分别为-24.9%/-5.3%/+18.4%。**一般投资数据领先新开工 6 个月，新开工领先竣工 1-1.5 年。**通常据此预计 2024 年开工面积可能继续下滑、但幅度收窄，竣工面积增速有趋弱的可能。

关于竣工的趋势，加快下滑或者熨平趋势，我们认为不能过早下结论。首先，观察地产投资，2023 年 1-9 月房地产开发投资累计完成额同比下滑 9.1%，降幅比前值有一定扩张 (6-8 月降幅分别为 7.9%、8.5%、8.8%)，其中占比约 56% 的建筑工程下滑 11.5% (其他费用项约占比 42%、下滑 6%)，因此，地产投资下滑中、建筑工程下滑的成因最大，与前期拿地少、开工少有关，**但一方面**，累计的土地购置费降幅比去年有所收敛，23 年 1-9 月土地购置费下降 5.1%，2022 全年累计降幅为 5.7%，这里也有高线、低线城市拿地结构变化有关；**另一方面**，新开工单月下滑比例目前 9 月是-15.2%，比前期的 40-50% 已有所趋缓。构成地产开发投资的 4 个类别中，降幅趋势都在收敛，则投资表现会逐步平稳。**第二，城中村改造预期会增加核心地块的供应催化拿地、销售正循环，拉动投资。**因此，自然平缓+新增动能，**未来的竣工有所支撑。****第三，**期房销售占比从最高点的 89% 回落到 79%，如果现房占比进一步提升、加快竣工就会成为开发商推动销售的又一个动力。叠加保交楼的持续推进，**因此，短期的竣工也有支撑。**

图11：竣工端景气领先（累计同比增速）


资料来源：wind, 民生证券研究院

图12：当前期房销售占比 79%、现房 21%


资料来源：wind, 民生证券研究院

我们预计 2024 年以前，浮法玻璃对纯碱用量仍有支撑：

(1) 截至 2023 年 8 月，浮法玻璃在产日熔量为 17.08 万吨，环比 2022 年末有所增加，主因冷修复产 26 条产线 > 冷修 16 条产线（截至 9 月 8 日）。考虑到当前行业景气度回升、但年末为玻璃冷修高峰期，**我们简单假设 2023 年末行业在产日熔量为 17.08 万吨**。前文所述，关于竣工加快下滑或者熨平趋势，我们预计短期的竣工数据或也有支撑，此处谨慎考虑，假设竣工数据、玻璃行业景气度略有下滑，2024 年行业冷修产线数量 > 复产产线数量，假设 **2024 年末行业在产日熔量为 16.3 万吨**（接近 2022 年末产能）。

(2) 取 2017-2019 年旗滨单吨浮法原片耗用纯碱均值即 210.2kg，测算 2023-2024 年浮法玻璃行业耗用纯碱量分别为 1052、1055 万吨。

表5：浮法玻璃行业耗用纯碱量测算

	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E
平板玻璃年末在产产能 (万吨)	16.02	16.69	17.48	16.19	17.08	16.3
平板玻璃年化产能 (万吨)	15.88	16.35	17.09	16.84	16.64	16.64
平板玻璃产量 (万吨)	4633.51	4728.62	5083.24	5063.93	5003.40	5004.30
平板玻璃产量/平板玻璃年化产能 (天)	291.7	289.1	297.5	300.7	300.7	300.7
单吨浮法原片对应纯碱采购量 (kg)	210.20	210.20	210.20	210.20	210.20	210.20
浮法玻璃行业耗用纯碱量 (万吨)	973.97	993.96	1068.50	1064.44	1051.72	1055.07

资料来源：卓创资讯，国家统计局，民生证券研究院测算

注：平板玻璃年末在产产能为卓创资讯数据，平板玻璃产量为国家统计局数据，平板玻璃年化产能测算方法为当年和前一年年末在产产能的平均值

2.1.2 光伏玻璃：近 2 年最大需求增量，已成纯碱需求关键增长极

根据福莱特数据，2019-2021 年福莱特单吨光伏玻璃分别对应 230、209、

239kg 纯碱采购量，后续测算我们取平均值 1 吨光伏玻璃对应 226.25kg 纯碱。

表6：推算单吨光伏玻璃约消耗 226kg 纯碱

福莱特数据	2019	2020	2021
总-纯碱采购额 (万元)	59,372	50,691	136,710
总-纯碱采购价格 (元/吨)	1,588	1,308	1,932
总-纯碱采购量 (万吨)	37.40	38.75	70.74
浮法玻璃原片产量 (万吨)	37.54	30.31	41.32
单吨浮法原片对应纯碱采购量 (kg)	210	210	210
浮法玻璃纯碱采购量 (万吨)	7.89	6.37	8.69
推算-光伏玻璃纯碱采购量 (万吨)	29.51	32.38	62.06
光伏玻璃原片产量 (万吨)	128.32	154.62	259.24
推算-纯碱采购量/光伏玻璃原片产量 (kg)	230	209	239

资料来源：福莱特公司公告，民生证券研究院测算

注：1) 单吨浮法原片对应纯碱采购量采用前文旗滨集团测算值；2) 福莱特纯碱采购总量包含浮法+光伏两部分

复盘近 5 年光伏玻璃供给变化，产能投放节奏最大的影响来自产能政策，而产能政策受供需调控。

- 2018 年-2020 年 10 月产能投放政策趋严，工信部关于征求《水泥玻璃行业产能置换实施办法 (修订稿)》将 1200T/D 及以下压延玻璃列入产能置换中，光伏玻璃产能政策从支持转向“一刀切”。叠加 2018 年“531”新政出台影响，2018-2019 年我国光伏新增设备容量同比分别为-16.2%、-40.7%。供给趋严+需求端增速放缓，光伏玻璃产能投放节奏偏慢，2018-2020 年光伏玻璃新增产能分别为-400、4470、4180T/D，年末产能同比增速分别为-1.9%、21.4%、16.5%；
- **2020 年 12 月产能投放政策从“一刀切”转向适当宽松，核心原因在于供需错配。**2020 年补贴政策带动年底抢装潮，而光伏玻璃产能面临严重短缺，3.2mm 镀膜玻璃单价 (芜湖信义) 从 7 月 1 日 24 元/平上涨到 11 月 2 日 42 元/平，涨幅 75%。12 月工信部《水泥玻璃行业产能置换实施办法 (修订稿)》，明确光伏压延玻璃项目可不制定产能置换方案，“一刀切”政策放开；
- 不再列入产能置换后，光伏玻璃产能投放提速。**2021-2022 年光伏玻璃新增产能分别为 11720、33620T/D，年末产能同比增速分别为 39.7%、81.5%；**
- 2023 年 5 月以来，各省工信厅、发改委对省内企业光伏压延玻璃项目进行梳理并公告，其中部分项目被给予项目取消意见/按规定开展风险预警 (风险预警项目在省级主管部门公告结果前不得建设)。**产能政策收紧，**

2023 年 5-8 月行业仅投放 5 条新产线，而 2022 年全年投放 31 条产线。

图13：2017-2023年光伏玻璃在产产能及国内光伏发电新增设备容量



资料来源：卓创资讯，wind，民生证券研究院

2021-2022 年光伏玻璃为纯碱行业最大需求增量：

(1) 截至 2023 年 8 月，光伏玻璃在产日熔量为 9.09 万吨，考虑到产能政策收紧，2023 年 5-8 月行业仅投放 5 条新产线，**我们简单假设 2023 年末行业在产产能 9.5 万吨**。考虑到明年光伏需求继续增长+光伏玻璃产能政策收紧，假设**2024 年末行业在产日熔量为 11.4 万吨** (同比增速 20%)。

(2) 取 2019-2021 年福莱特单吨光伏玻璃耗用纯碱均值即 226.25kg，测算 2020-2022 年光伏玻璃行业耗用纯碱量分别为 170、242、367 万吨，同比增速分别为 22.4%、42.4%、51.4%；我们预计 2023-2024 年光伏玻璃行业耗用纯碱量分别为 559、688 万吨。

表7：光伏玻璃行业耗用纯碱量测算

	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E
光伏玻璃年末在产产能 (万吨)	2.54	2.95	4.13	7.49	9.5	11.4
光伏玻璃年化产能 (万吨)	2.31	2.75	3.54	5.81	8.49	10.45
光伏玻璃产量 (万吨)	614.35	751.85	1071.00	1621.00	2470.43	3039.32
光伏玻璃产量/光伏玻璃年化产能 (天)	265.7	273.9	302.5	279.1	290.8	290.8
单吨光伏玻璃原片对应纯碱采购量 (kg)	226.25	226.25	226.25	226.25	226.25	226.25
光伏玻璃行业耗用纯碱量 (万吨)	139.00	170.11	242.32	366.76	558.95	687.66

资料来源：卓创资讯，民生证券研究院测算

注：光伏玻璃年末在产产能、产量为卓创资讯数据，2019-2022 年光伏玻璃产量/光伏玻璃年化产能为倒推值，2023-2024 年为预计值；光伏玻璃年化产能测算方法为当年和前一年年末在产产能的平均值

2.1.3 轻碱：需求增量来自新兴领域碳酸锂、钠离子电池

碳酸锂生产工艺可分为盐湖卤水提取和矿石提取 2 种，其中矿石提锂工艺是以锂辉石、锂云母等为原料，采用石灰烧结法和硫酸法，目前硫酸法是主要方法；而盐湖提锂工艺以含锂的盐湖卤水为原料采用沉淀法（碳酸盐沉淀法、铝酸盐沉淀法、硼镁和硼锂共沉淀法）、煅烧浸取法等工艺制备。无论是矿石提取还是盐湖提锂，**流程中均需加入过量纯碱（主要为轻碱）、使溶液中的锂离子沉淀，理论上生产 1 吨碳酸锂消耗 1.8-2 吨纯碱。**

图14：盐湖提锂工艺路线

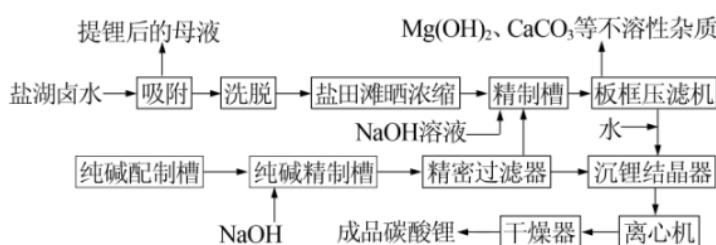


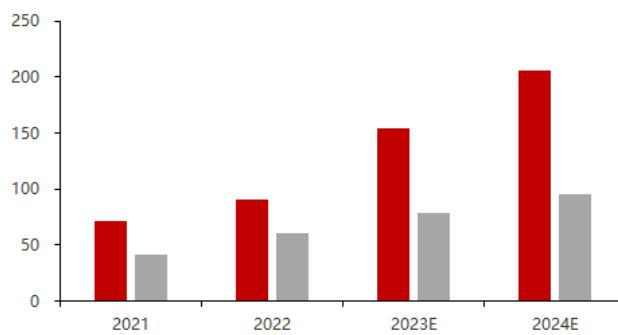
图 1 中国某碳酸锂生产厂家的生产工艺流程图

资料来源：《十水碳酸钠在碳酸锂生产中的应用》白荣，民生证券研究院

2023-2024 年中国碳酸锂产能增量较大，但由于资源禀赋一般以及产能爬坡较慢，实际产量增速预计落后于全球进度。根据 SMM 数据，2023-2024 年我国碳酸锂产量预计为 45.5、46.9 万吨，根据 1 吨碳酸锂消耗 1.8-2 吨纯碱，**对应 2023-2024 年纯碱消耗量为 86、89 万吨。**

图15：全球碳酸锂产能及产能

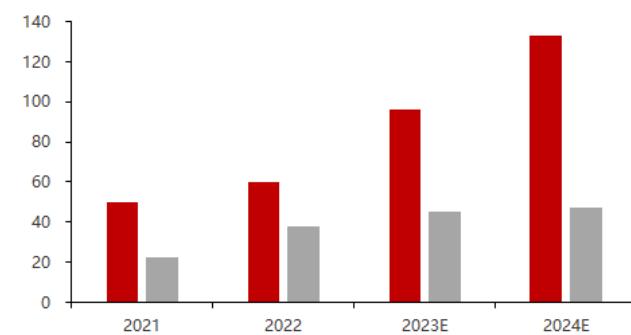
■ 全球碳酸锂产能 (万吨) ■ 全球碳酸锂产量 (万吨)



资料来源：SMM，民生证券研究院

图16：中国碳酸锂产能及产能

■ 中国碳酸锂产能 (万吨) ■ 中国碳酸锂产量 (万吨)



资料来源：SMM，民生证券研究院

表8：碳酸锂行业耗用纯碱量测算

	2021	2022	2023E	2024E
中国碳酸锂产量 (万吨)	22.7	37.9	45.5	46.9

单吨碳酸锂对应纯碱采购量 (吨)	1.9	1.9	1.9	1.9
碳酸锂行业耗用纯碱量 (万吨)	43.13	72.01	86.45	89.11

资料来源：SMM，民生证券研究院测算

远期钠离子电池渗透率提升有望拉动纯碱增长。相较传统锂电池，钠电主要优势体现在成本和不受资源限制，①成本方面，根据高工锂电数据，相较磷酸铁锂，技术成熟后钠离子电池度电成本具有 30-40%的原材料成本优势，②钠元素是地壳中丰度排名第六的元素，占比约 2.36%，且随处可得。

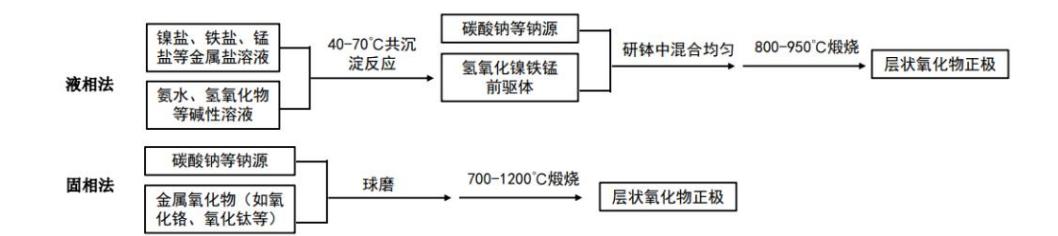
表9：钠离子电池和磷酸铁锂度电成本分析

单 kWh 钠离子电池				单 kWh 锂离子电池			
材料	单耗 (kg)	价格 (元/kg)	成本 (元)	材料	单耗 (kg)	价格 (元/kg)	成本 (元)
正极	2.7	60	162	正极	2.3	172	395.6
负极	1.5	60	90	负极	1.2	50	60
隔膜	18 (m ²)	2.2 (元/m ²)	39.6	隔膜	18 (m ²)	2.2 (元/m ²)	39.6
电解液	1	20	20	电解液	1	55	55
铝箔	0.7	19	13.3	铜箔	0.65	36	23.4
辅材			110	铝箔	0.35	19	6.7
				辅材			110
原材料成本			435	原材料成本			690

资料来源：高工锂电，民生证券研究院

钠离子电池正极材料存在三大技术路线，分别是层状氧化物、普鲁士类和聚阴离子化合物，层状氧化物制备工艺与三元材料类似，目前产业化进展最快。**纯碱是钠离子电池重要的正极材料前驱体（即类似于锂离子电池需碳酸锂作为正极材料前驱体，核心原材料）**，有望充分受益钠电快速发展。

图17：层状氧化物制备方法

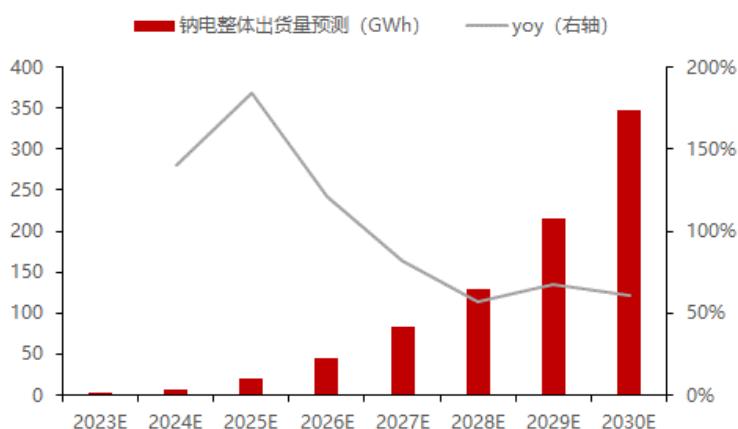


资料来源：高工锂电，民生证券研究院

2022 年以来，钠离子电池在能量密度、循环寿命、充放电性能等参数上均有

明显提升。根据 EV Tank 预测，基于钠电特点，2025 年前主要出货领域将集中在以两轮车为代表的小动力，2025 年后随着循环寿命等指标提升，其在储能领域应用将逐步提升。预计 2023-2025 年钠电出货量分别为 3、7.2、20.5GWh，钠离子电池成本优势预计将在 2025 年后真正体现，2025-2030 年钠电出货量 CAGR 预计达 76%。

图18：2023-2030 年钠电出货量预测



资料来源：EV Tank，民生证券研究院

2.1.4 进出口：2022 年出口超预期，国内纯碱价格偏高会加大进口

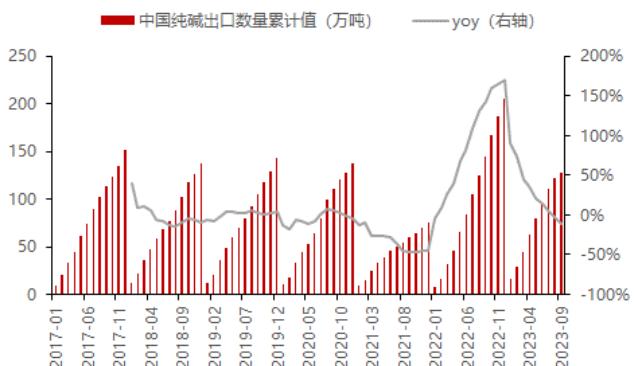
中国是纯碱净出口国，**2022 年纯碱出口量价齐升**，全年出口 205.49 万吨，同比+171%，同时价格全年维持在 350-420 美元/吨（2021 年基本在 200-300 美元/吨），量价齐升主因系：

- **俄乌冲突推动海外纯碱成本上涨，中国纯碱出口具备优势。**受俄乌冲突事件影响，欧洲天然气价格暴涨，导致欧洲纯碱生产企业成本大幅增加。国际能源价格上涨同样推高美国、土耳其等地区天然碱成本，2023年初美国 ANSAC 到东南亚(除中国)的国际市场价格为长协到岸价 300-350 美元/吨、短单价 420-450 美元/吨。前期我国纯碱出口价格具备优势，因此出口量大幅增加；
- **美国暴风雪导致纯碱出口延迟：**美国占据全球纯碱产能近 1/5，国内纯碱生产企业高度集中，其中吉尼西斯碱业怀俄明公司、吉奈尔怀俄明公司和塔塔化学 3 家公司纯碱出口业务是由 ANSAC 负责。2022 年伊始美国遭遇暴风雪侵袭，原材料运输受到严重阻碍。ANSAC 公司受到较大影响，物流运输阻塞，交付货源周期拉长。

2023 年 1-9 月我国纯碱出口 127.83 万吨，同比-12%，**其中 1-4 月保持强韧性、5-9 月同比增速逐月回落并出现下滑**（1-4 月纯碱出口量同比+36%，5-9 月单月出口量同比增速分别为-14%、-12%、-26%、-45%、-72%），价格同样环

比回落，2023年9月出口单价为290美元/吨。

图19：我国纯碱出口量及yoy



资料来源：wind，民生证券研究院

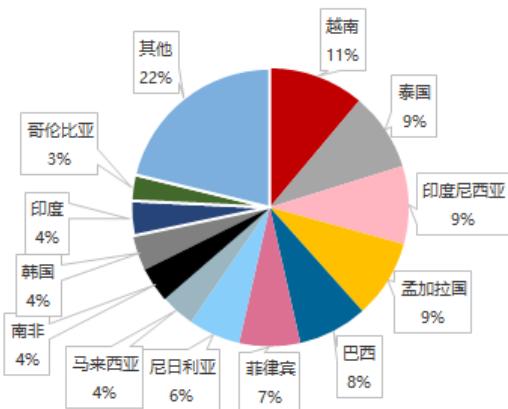
图20：我国纯碱出口单价（美元/吨）



资料来源：卓创资讯，民生证券研究院

2022年我国纯碱主要出口地为①**越南(11%)、泰国(9%)、印度尼西亚(9%)**等东南亚国家，②**尼日利亚(6%)、南非(4%)**等非洲国家，③**巴西(8%)、哥伦比亚(3%)**等南美国家（数据来源：中国海关总署）。

图21：2022年我国纯碱行业出口占比



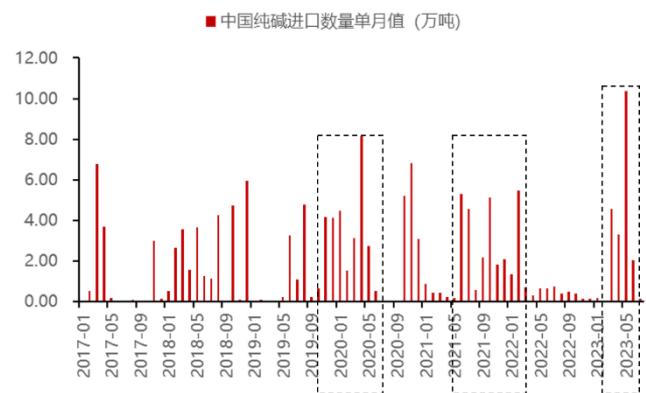
资料来源：中国海关总署，民生证券研究院

2022年纯碱全年进口11.38万吨，同比-52%，近5年纯碱单年进口量最大时为2020年35.62万吨。部分月份进口量波动**主因国内纯碱价格高**，如：

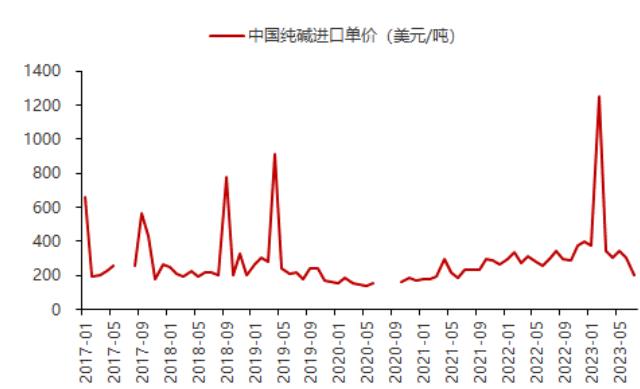
- 2020年1-4月（国内疫情影响）；
- **2021年6-10月**（国内纯碱价格从2000元/吨涨到最高点3800元/吨，处于历史高位）、**2023年3-5月**（国内纯碱价格在2400-2900元/吨，处于历史高位）。

2021年6-10月纯碱进口单价在250-300美元/吨、2023年3-5月进口单

价在 300-350 美元/吨，我们取 300 美元/吨、当前汇率 1 美元兑 7.31 人民币，即对应进口单价在 2193 元/吨（预计实际结果更高，还需考虑其他费用）。复盘来看，**我国单月纯碱进口量开始增加、一般出现在纯碱价格突破 2500 元/吨时。部分玻璃大企业例如旗滨具有海外天然碱采购渠道优势，会部分从海外进口碱。**2022 年旗滨进口纯碱数量有所下降，进口纯碱均用于海外生产基地。

图22：我国纯碱单月进口量


资料来源：wind，民生证券研究院

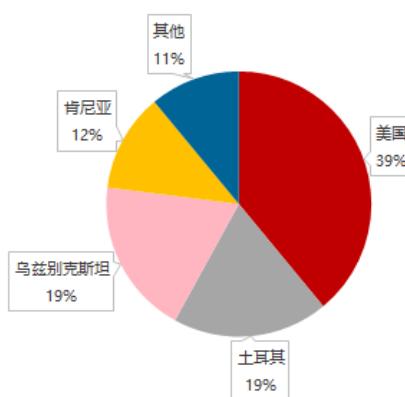
图23：我国纯碱进口单价 (美元/吨)


资料来源：卓创资讯，民生证券研究院

注：剔除部分月份异常值（进口数量基数过低导致倒除的进口单价高）

2022 年我国纯碱主要进口地为①美国 (39%)，②土耳其 (19%)，③乌兹别克斯坦 (19%)，④肯尼亚 (12%) (数据来源：中国海关总署)。美国、土耳其产能富足：

- 美国纯碱产能 1360 万吨，全球产能占比约 18%，5 家纯碱厂商全部生产天然碱。2020-2022 年我国进口美国纯碱分别为 24.28、12.66、4.43 万吨；
- 土耳其纯碱产能 580 万吨，全球产能占比约 8%。2020-2022 年我国进口土耳其纯碱分别为 11.2、8.98、2.2 万吨。

图24：2022 年我国纯碱行业进口占比


资料来源：中国海关总署，民生证券研究院

2.2 纯碱供给：2023 下半年新产能压力增加

- 根据卓创资讯数据，截至 2022 年末，纯碱行业名义产能约 3360 万吨；
- 根据三友化工公告，截至 2022 年末，国内总体纯碱产能约 3220 万吨，同比基本持平，实际产量约 2915 万吨，产能利用率约 91%。

表10：纯碱行业产能统计（截至 2022 年末）

厂商	对应上市公司	省份	制备方法	产能（万吨）
安徽红四方		安徽	联碱法	50
安徽德邦			联碱法	60
福州耀隆		福建	联碱法	40
金昌氯碱源		甘肃	联碱法	20
南方碱业		广东	氨碱法	60
杭州龙山		浙江	联碱法	40
徐州丰成			联碱法	60
江苏井神	苏盐井神		氨碱法	70
连云港碱业		江苏	联碱法	130
江苏华昌	华昌化工		联碱法	70
中海华邦			联碱法	70
实联化工			联碱法	110
山东海化	山东海化	山东	氨碱法	300
山东海天	金晶科技		氨碱法	150
晶昊盐化	江盐集团	江西	氨碱法	60
三友化工	三友化工	河北	氨碱法	230
昊华骏化			联碱法	80
河南金山		河南	联碱法	390
桐柏海晶	远兴能源		天然碱法	20
中源化学	远兴能源		天然碱法	140
应城新都	云图控股	湖北	联碱法	65
湖北双环	双环科技		联碱法	110
冷水江碱业		湖南	联碱法	20
湘潭碱业			联碱法	30
陕西兴化		陕西	联碱法	30
天津渤海		天津	联碱法	80
博源银根	远兴能源	内蒙古	天然碱法	0
中盐化工	中盐化工		氨碱法、联碱法	390
宁夏日盛		宁夏	发泡剂法	30

五彩碱业	青海	氨碱法	110	
四川和邦	和邦生物	四川	联碱法	120
四川广宇			联碱法	25
重庆和友			联碱法	40
重庆湘渝盐化	雪天盐业	重庆	联碱法	80
云维股份		云南省	联碱法	20
辽宁大化		辽宁省	联碱法	60
	合计		3360	

资料来源：卓创资讯，民生证券研究院

- **产能角度**，上市公司Top5为中盐化工(总产能390万吨,市占率11.6%)、三友化工 (340万吨, 10.1%)、山东海化 (300万吨, 8.9%)、远兴能源 (160万吨, 4.8%)、金晶科技 (150万吨, 4.5%)，上市公司合计占比约 40%。非上市公司产能超过 100 万吨的企业还包括河南金山 (390 万吨)、连云港碱业 (130 万吨)、实联化工 (110 万吨)，**CR8 约 60%**，**纯碱大企业的份额优势不显著**；远兴能源工艺为天然碱，在建的阿拉善 780 万吨项目完全投产后，远兴纯碱产能将成为行业第一；
- **收入占比角度**，双环科技 (2022 年纯碱收入占比 88.2%)、山东海化 (收入占比 77.7%)、金晶科技 (收入占比 55.7%)、江盐集团 (收入占比 48.1%)，因价格变化、纯碱收入弹性较大；
- **投产成本角度**，天然碱成本最低。**①天然碱**，远兴阿拉善塔木素天然碱项目单位投资额为 2709 元/吨 (除新增 780 万吨天然碱外增加小苏打产能 80 万吨)，**②井下循环制碱**，苏盐井神 120 万吨/年井下循环制纯碱项目 (处于推进前期行政许可工作阶段) 单位投资额为 3730 元/吨，**③技改扩产**，重庆湘渝盐化联碱绿色固碳升级改造项目技改新增 20 万吨 (23Q3 已部分投产) 单位投资额为 1420 元/吨 (联碱项目，除纯碱外增加合成氨产能 6 万吨)；**浮法玻璃** 2015 年后行业严格限制新增产能，上一轮大规模扩产期同样需追溯到 2015 年以前，后续新增产能主要通过老指标/购买指标产能置换方式，信义玻璃张家港基地 (新增 1 条 900T/D+1 条 580T/D, 均于 2020 年投产) 单位投资额为 3702 元/吨。

表11：纯碱行业上市公司梳理

上市公司	总产能	产能市占率	生产工艺	2022 年纯碱收入 (亿元)	2022 年纯碱收入占比
远兴能源	160 (远期 940)	4.8%	天然碱	36.95	33.6%
中盐化工	390	11.6%	氨碱法、联碱法	-	-
三友化工	340	10.1%	氨碱法	81.27	34.3%

山东海化	300	8.9%	氨碱法	75.51	77.7%
金晶科技	150	4.5%	氨碱法	41.55 (实际略低于该数, 因为部分内部抵消未扣除)	55.7%
和邦生物	120	3.6%	联碱法	49.37 (实际低于该数, 收入口径包含联碱法副产物氯化铵)	37.9%
双环科技	110	3.3%	联碱法	38.5 (实际低于该数, 收入口径包含联碱法副产物氯化铵)	88.2%
苏盐井神	70	2.1%	氨碱法	18.02	30.2%
华昌化工	70	2.1%	联碱法	16.42	18.2%
云图控股	65	1.9%	联碱法	14.4 (实际低于该数, 收入口径包含联碱法副产物氯化铵)	7.0%
江盐集团	60	1.8%	氨碱法	14.12	48.1%

资料来源：卓创资讯，公司公告，民生证券研究院

注：市占率分母采用卓创资讯数据 3360 万吨

23H2 新增产能投放压力较大：

- 截至 9 月中旬，根据隆众资讯、Mysteel 数据，远兴阿拉善一期项目一、二线基本达到 90% 负荷，周产预计 5.5-6 万吨，三线、四线点火进程有望加快；
- 金山 200 万吨产能 9 月中下旬少量产出，周产预计在 0.6-1.1 万吨之间，高负荷放量或等到 11 月之后；
- 安徽德邦新增 60 万吨于 9 月 12 日开车；
- 重庆湘渝盐化新增 20 万吨于 9 月已经投产；
- 连云港碱业新增 120 万吨预计 2024 年 1 月建成投料试车。

表12：2023 年纯碱行业新增产能梳理

厂商	2023 年新增产能 (万吨)	投产时间
安徽红四方	20	23H1 已投产
安徽德邦	60	23 年 9 月开车
河南金山	200	23 年 9 月产能少量产出
博源银根	500	一二线已投产，三四线点火进程有望加快
重庆湘渝盐化	20	23Q3 已投产
合计	800	

资料来源：卓创资讯，远兴能源公告，民生证券研究院

表13：2024年纯碱行业新增产能梳理

厂商	2023年新增产能 (万吨)	投产时间
连云港碱业	120	预计 2024 年 1 月建成投料试车

资料来源：卓创资讯，民生证券研究院

根据各公司新增产能投产时间，我们预计 2023 年 9-12 月行业单月总新增产量分别为 22.92、42.21、58.67、61.67 万吨，11-12 月新增产量较多，主因远兴阿拉善项目一期+金山化工+连云港德邦开工负荷率逐渐打满的预期。

2022 年全年纯碱产量为 2920 万吨、单月平均产量为 243 万吨，2023 年 1-7 月纯碱产量为 1831 万吨、单月平均产量为 262 万吨。我们取平均值纯碱单月产量 252 万吨，则 **9-12 月行业单月总新增产量占比分别为 9.1%、16.7%、23.2%、24.4%，新增产能投放压力较大。**

表14：纯碱行业新投放产能产量预估

企业产线	9月	10月	11月	12月
安徽红四方	年产能 (万吨)	20	20	20
	开工负荷	90%	95%	95%
	月产量 (万吨)	1.50	1.58	1.58
远兴能源 1 线	年产能 (万吨)	150	150	150
	开工负荷	80%	95%	100%
	月产量 (万吨)	10.00	11.88	12.50
远兴能源 2 线	年产能 (万吨)	150	150	150
	开工负荷	70%	90%	90%
	月产量 (万吨)	8.75	11.25	11.25
远兴能源 3 线	年产能 (万吨)		100	100
	开工负荷		70%	90%
	月产量 (万吨)		5.83	7.50
远兴能源 4 线	年产能 (万吨)		100	100
	开工负荷		70%	90%
	月产量 (万吨)		5.83	7.50
金山化工	年产能 (万吨)	200	200	200
	开工负荷	10%	20%	80%
	月产量 (万吨)	1.67	3.33	13.33
重庆湘渝	年产能 (万吨)	20	20	20
	开工负荷	60%	90%	90%
	月产量 (万吨)	1.00	1.50	1.50
连云港德邦	年产能 (万吨)		60	60

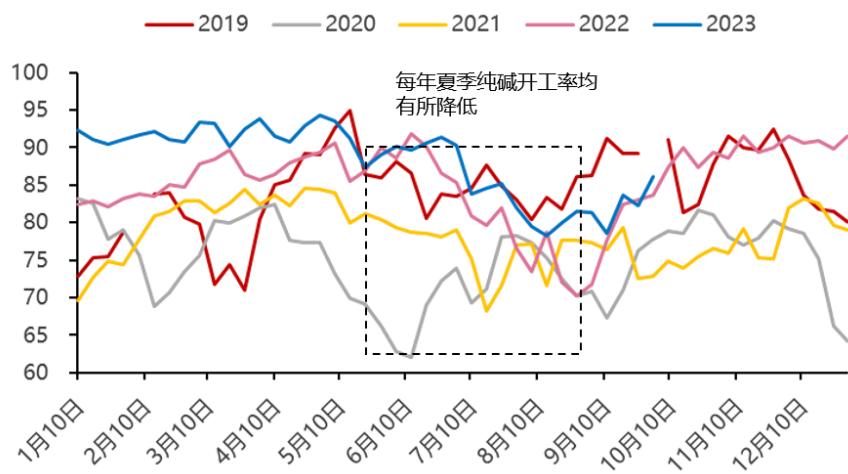
开工负荷	20%	70%	95%
月产量 (万吨)	1.00	3.50	4.75
总新增产出	22.92	42.21	58.67

资料来源：隆众资讯，Mysteel，民生证券研究院测算

注：月产量=年产能/12*开工负荷

此外，纯碱普遍存在夏季检修现象，主因纯碱生产包括放热反应，随着夏季高温天气、冷却水温度过高，导致纯碱成品率下降+增加生产风险，因此大部分碱厂选择夏季检修，且装置基本维持一年一检的节奏。

图25：2019-2023年纯碱开工率变化



资料来源：wind，民生证券研究院

- 复盘近5年，随着碱厂夏季检修，夏季开工率存在明显季节性波动，**行业开工率波动幅度普遍在10-20pct**；
- **企业根据行情、自身纯碱生产装置、环保等因素调整检修天数、进而对开工率进行调节**，参考2019-2022年部分碱厂的夏季检修天数，不同年份各大碱厂的检修天数均有不同；
- **检修将导致纯碱企业生产成本上升**：①检修期间碱厂产量明显下降，单位摊销固定成本上升；②检修存在一定装置维修费用等。

表15：2018-2023年夏季检修对纯碱行业开工率影响统计

时间	夏季检修前开工率高点	夏季检修时开工率低点	夏季检修前开工率高点
2018	78.1% (2018.5.8)	61.5% (2018.7.31)	16.6pct
2019	94.9% (2019.5.15)	80.4% (2019.8.7)	14.4pct
2020	82.5% (2020.4.10)	62.1% (2020.6.12)	20.4pct

2021	84.5% (2021.4.24)	68.2% (2021.7.17)	16.3pct
2022	91.8% (2022.6.12)	70.2% (2022.8.28)	21.6pct
2023	91.3% (2023.6.26)	78.3% (2023.8.14)	13pct

资料来源：wind, 民生证券研究院

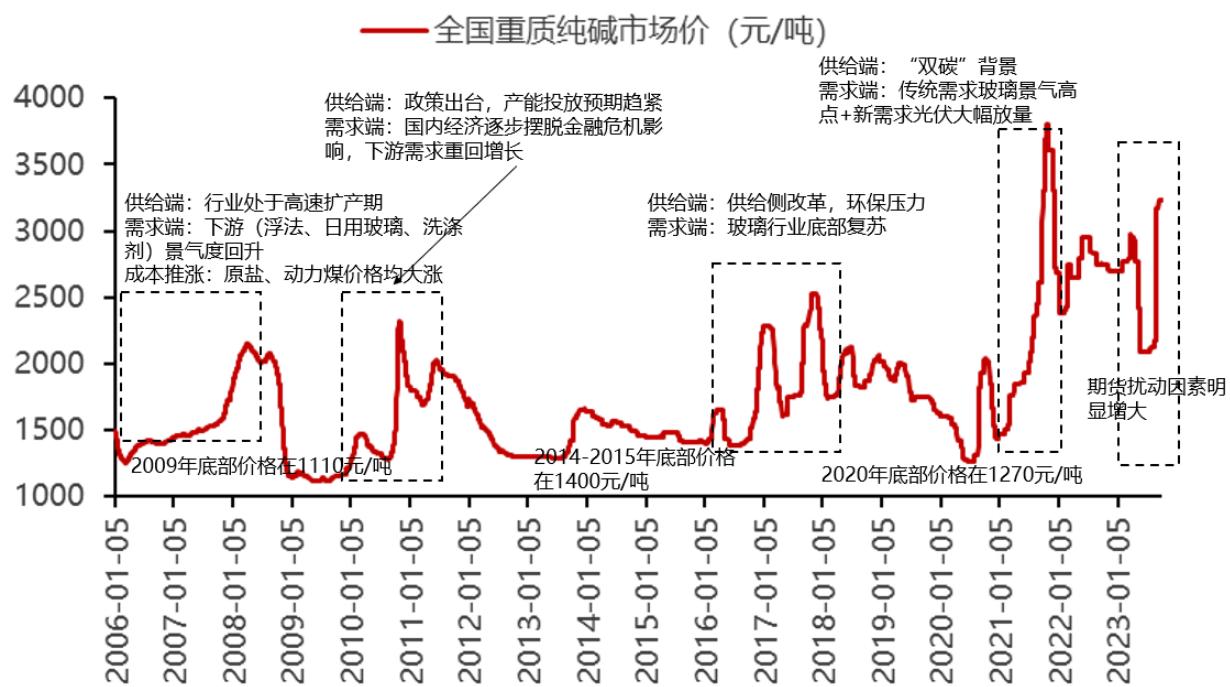
3 玻璃、纯碱价格走势关联度：

3.1 纯碱价格复盘：供需双强带来本轮超级周期

复盘近 10 年纯碱价格，行业周期属性明显：

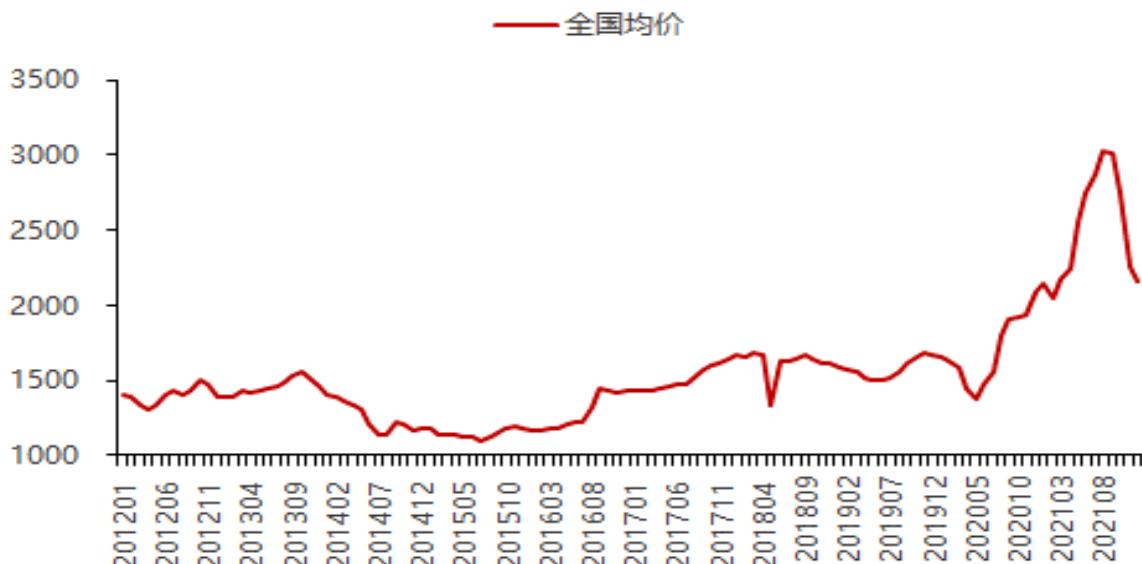
- **供给端收紧是大周期开启的关键因素：**过去 2 轮上行周期 16Q4-17Q4 和 20Q3-21Q4，供给端均“扮演”关键角色，2016 年国家推进供给侧改革、全年纯碱产能同比-1.4%，2021 年“双碳”政策限制行业开工率，行业景气度高点、开工率仅维持在 70-80%；
- **需求端浮法玻璃韧性支持，2021 年开始新能源助推：**我们测算 2022 年浮法玻璃耗用纯碱量占比约 39%，浮法比重较高的背景下，每轮纯碱周期玻璃行业景气度均是关键因素，16Q4-17Q4、20Q3-21Q4 纯碱价格和玻璃价格呈现出较高关联度；此外，2021 起以光伏玻璃为代表的新能源需求（以及碳酸锂、钠电）逐渐贡献增量。

图26：2006 年以来纯碱价格复盘



资料来源：wind，民生证券研究院

图27：2012-2021年浮法玻璃均价



资料来源：中国玻璃信息网，民生证券研究院

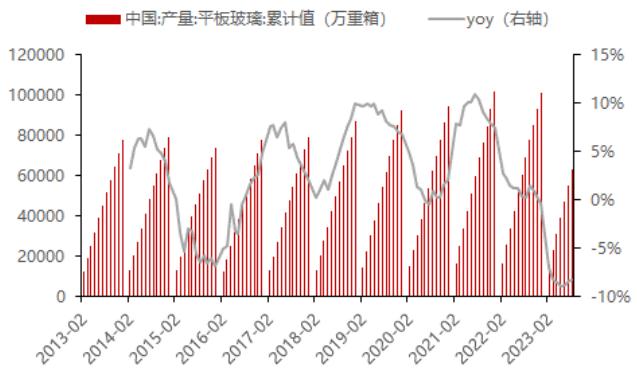
(1) 行业上行期 16Q4-17Q4：

价格变化：本轮上行期价格呈现急涨急跌特点，以全国重质纯碱市场价为例，价格从2016年9月初的1409元/吨上涨到2017年2月中的2282元/吨，上涨幅度达62%，第二轮上涨从2017年5月初的1600元/吨上涨到2017年11月中的2529元/吨，上涨幅度达58%。

供需关系：①2016年国家推进供给侧改革，2016年8月国务院办公厅发布《关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》，严格控制纯碱等过剩行业新增产能。**供给侧改革背景下，国内环保压力较大，新增产能受限**，2016年纯碱产能2970万吨，同比-1.4%；②**玻璃行业底部复苏**，2014-2015年浮法玻璃行业处于周期底部，2016-2017年起玻璃价格反弹，2017年末全国浮法玻璃均价为1648元/吨，较2015年末上涨38.6%。行业复苏背景下，玻璃冷修数量明显减少，2016-2017年行业冷修数量分别为15、24条（2014-2015年分别为38、43条），2016-2017年平板玻璃产量同比增速分别为4.8%、2.1%（2014-2015年分别为1.7%、-6.8%）。

图28：2016年玻璃冷修产线数量较少


资料来源：中国玻璃信息网，民生证券研究院

图29：2013年以来我国平板玻璃产量及 YoY


资料来源：国家统计局，民生证券研究院

(2) 行业上行期 20Q3-21Q4:

价格变化：本轮上行期价格突破历史新高，全国重质纯碱市场价格从2020年7月中的1264元/吨上涨到2021年10月末的3800元/吨，涨幅达201%。

供需关系以及为什么2021年以来纯碱超级周期价格弹性明显大于以前周期：

- **玻璃行业同样处于行业景气度高点，价格突破历史新高。**地产竣工景气周期下，20H2 玻璃库存倒 V 型反转、价格 V 型反转，2021 年 8 月玻璃价格创历史新高、破 3000 元/吨，**行业景气度同样处于历史高点**，2021 年平板玻璃产量同比增速为 7.5%；
- **2021 起以光伏玻璃为代表的新增需求（新能源β）逐渐贡献增量。**2020 年 12 月光伏玻璃产能投放政策从“一刀切”转向适当宽松，快速投产背景下，我们测算 2021-2022 年光伏玻璃行业耗用纯碱量同比增速分别为 42.4%、51.4%（而此前的周期基本为浮法玻璃驱动），2022 年光伏玻璃耗用纯碱量占总体比重已至 13.5%；
- **供给端“双碳”政策限制行业开工率，**2021 年 8 月发改委发布《2021 年上半年各地区能耗双控目标完成情况晴雨表》，部分纯碱主产区为一级预警的省区，面临双控措施，21Q3 行业开工率维持在 70-80%。**需求端高景气、库存低位**（本轮景气周期纯碱厂家库存长期维持在 50 万吨以下，最紧缺时厂家库存仅 20-30 万吨，50 万吨对应库存天数仅为 6.3 天）**的情况下，供给端受政策限制、无法快速开工率。**（库存受纯碱降价的预期影响，下游维持安全库存）

图30：2018-2023 年纯碱库存


资料来源：wind, 民生证券研究院

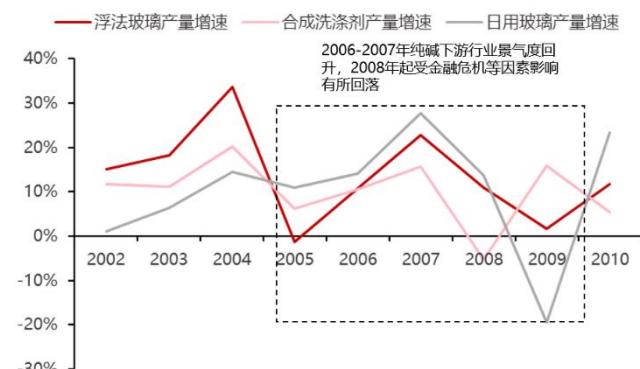
更早的周期：

(3) 06Q2-08Q2

价格变化：本轮上行期持续时间长，全国重质纯碱市场价从2006年3月中的1250元/吨上涨到2008年4月中的2150元/吨，上涨幅度达72%。

供需关系：2000-2007年我国纯碱产量CAGR达11.4%，行业整体处于高速扩产期。①需求高景气，2006-2007年纯碱下游行业景气度回升，2006-2007年浮法玻璃产量增速分别为11%、23%，日用玻璃产量增速分别为14%、28%，合成洗涤剂产量增速分别为10%、16%；②成本推涨，原燃料价格上涨，原盐价格从2007年9月初的180元/吨涨至2008年9月初的最高点440元/吨，涨幅达144%，动力煤价格从2007年5月中的441元/吨涨至2008年7月末的最高点1045元/吨，涨幅达140%。

图31：2000-2007 年我国纯碱产量及 yoy

图32：2002-2010 年纯碱下游行业产量同比增速


资料来源：《2007 年国内纯碱市场分析及 2008 年市场形势预测》纪伟，民生证券研究院

资料来源：wind, 民生证券研究院

图33：2007Q4-2008Q3 原盐价格大涨


资料来源：wind，民生证券研究院

图34：2007Q2-2008Q3 动力煤价格大涨


资料来源：wind，民生证券研究院

(4) 2010 年

价格变化：本轮全国重质纯碱市场价从 2009 年末的 1214 元/吨上涨到 2010 年 11 月初的 2320 元/吨，上涨幅度达 91%。

供需关系：①**供给方面**，2010 年 5 月工信部印发《纯碱行业准入条件》，对三大生产工艺各自的产能准入规模（新建、扩建纯碱项目需大于一定规模）、产能建设区域（中、东部地区，西南地区不再审批新建、扩建氨碱项目；西北地区不再审批新建、扩建联碱项目）、能耗等进行明文规定。**产能投放预期趋紧**，2009-2014 年纯碱行业产能 CAGR 为 6.3%，2014-2022 年产能 CAGR 为 0.3%，而 2000-2007 年我国产量 CAGR 达 11.4%；②**需求方面**，2010 年起中国经济逐步摆脱全球金融危机影响，下游需求重回增长，2010 年浮法玻璃产量增速为 11%（2009 年为 2%），2010 年日用玻璃产量增速为 23%（2009 年为-19%）。

3.2 供需平衡表：2024 年将出现明显新增供给

2023-2024 年供需平衡表假设条件：

(1) 浮法玻璃行业耗用纯碱量：根据上文测算，预计竣工需求短期仍有支撑，测算 2023-2024 年浮法玻璃行业耗用纯碱量分别为 1052、1055 万吨；

(2) 光伏玻璃行业耗用纯碱量：根据上文测算，光伏玻璃已成纯碱需求关键增长点，即使 2023 年 5 月以来产能投放收紧，考虑到前期新增产能较多+光伏行业增速，测算 2023-2024 年光伏玻璃行业耗用纯碱量分别为 559、688 万吨；

(3) 玻璃包装容器+日用玻璃行业耗用纯碱量：玻璃包装容器、日用玻璃分别占 2022 年纯碱下游需求的 10%、5%，此处简单假设 2023-2024 年需求持平；

(4) 碳酸锂行业耗用纯碱量：根据上文测算，2023-2024 年碳酸锂行业耗用纯碱量分别为 86、89 万吨；

(5) 其他行业耗用纯碱量：上文预计 2023-2025 年钠电出货量分别为 3、7.2、20.5GWh，因此预计 2025 年前钠电对纯碱的需求拉动比例较低。此处简单假设 2023-2024 年其他行业需求增速均为 3%；

(6) 出口及进口：2023 年 1-9 月纯碱出口 128 万吨、进口 36 万吨，此处做简单年化处理。因纯碱出口和进口波动幅度较大、存在较大预测难度，此处简单假设 2024 年纯碱进出口同比持平；

(7) 产量测算：2023 年 1-8 月纯碱产量为 2084 万吨，9-12 月单月产量测算方式为 **2022 年末产能 (3220 万吨) *90%产能利用率 + 2023 年新投放产能单月边际新增产量预估 (本文 2.2 章节测算)**，据此测算，**2023 年纯碱产量为 3235 万吨**；2024 年产量测算方法为 2023 年末产能*87%产能利用率+连云港碱业 120 万吨（预计 2024 年 1 月开车）*70%产能利用率，据此测算，2024 年纯碱产量为 3581 万吨。

根据以上假设条件，**我们测算 2021-2022 年产量-需求缺口分别为 -3、-5 万吨，整体处于紧平衡趋势；2023 年由于 Q3-Q4 新增产能较多，Q4 新产能开工负荷如果顺利提升，预计全年产量-需求富余度为 170 万吨；2024 年行业产量增速或达 10.7%，光伏等新能源需求边际增量预计难以填补新增产能，预计全年产量-需求富余度为 358 万吨，供过于求背景下行业存在价格走弱的可能。**

表16：纯碱供需平衡表测算

	2021	2022	2023E	2024E
国内表观需求量 (万吨)	2861	2726	2943	3101
其中：浮法玻璃	1069	1064	1052	1055
光伏玻璃	242	367	559	688
玻璃包装容器	343	327	327	327
日用玻璃	143	136	136	136
碳酸锂	43	72	86	89
其他	1021	759	782	806
出口 (万吨)	76	205	171	171
进口 (万吨)	24	11	48	48
国内整体需求 (万吨)	2913	2920	3065	3224
产能 (万吨)	3170	3220	4020	4140
产量 (万吨)	2910	2915	3235	3581
产能利用率	92%	91%	80%	87%
产量-需求缺口 (万吨)	-3	-5	170	358

资料来源：卓创资讯，wind，民生证券研究院测算

我们测算 2024 年产量-需求富余度为 **358 万吨**、全年纯碱价格预期走弱。

2023 年新增 500 万吨天然碱法供给，天然碱法成本低于氨碱法、联碱法，**低成本产能占比后续将提升，对行业现有格局、价格将带来一定影响。**

如果出现以下情况，纯碱价格走势与预期可能背离：

- **纯碱产能投放不及预期。** 前文测算结果基于远兴阿拉善项目一期+金山化工+连云港德邦开工负荷率在年内逐渐打满，但**实际上 23Q3 部分产能投产节奏多次出现波折，影响纯碱期货价格**，而纯碱期货价格是风向标，影响产业链库存、备货，进一步刺激纯碱供需关系；此外，前文所述，如**河南金山新增 200 万吨纯碱产能，其中 70 万吨属异地迁建项目、不增加公司新增产能**（数据来源：河南省生态环境部），因此我们预计，可能部分项目实际新增量低于市场预期。**梳理相关政策，对新上项目的点火时间并没有明确限制。**
- **光伏玻璃景气度超预期，抵消部分新增。** 前文我们测算如果行业新增产能投放顺利，2024 年纯碱产量较 2022 年新增 666 万吨，而测算 2024 年纯碱行业国内表观需求较 2022 年的增量为 375 万吨，其中绝大部分由光伏玻璃贡献（321 万吨）。如果光伏行业景气度再次超预期，我们假设 2024-2025 年末行业在产日熔量同比增速分别为 35%、30%，则 2025 年光伏玻璃耗用纯碱量将达 971 万吨、几乎与浮法玻璃持平，2025 年光伏玻璃耗用纯碱量相较 2022 年增加 604 万吨，可较大程度抵消纯碱新增。
- **出口再次趋强。** 2022 年纯碱出口量价齐升，全年出口 205.49 万吨，同比+171%。海外出口增长的原因一般较难预测，例如 2022 年俄乌冲突、美国极端天气等。
- **以及其他可能出现的情形**，例如①供给政策再次收紧、环保/降耗影响行业关停，类似 2021 年连云港碱业 120 万吨产能搬迁关停等，②7-8 月为纯碱传统检修季，企业检修强度有自主性，③钠电进展超预期，带动关键原材料纯碱需求量等。

开工率如果平均下滑 10 个 pct，按照 2023 年 1-7 月单月平均产量 262 万吨测算，估计年化减少 312 万吨，**这个角度也可以抵消新增产能影响**。但是让开工率自发下滑 10 个 pct 并不容易，虽然 CR8 基本为 60%，但单个企业份额偏小、缺主导力量，以及企业性质国企、民企较为平均，也难出现引导。

表17：光伏玻璃行业对纯碱耗用量的敏感性测试（假设光伏行业景气度再次超预期，2024-2025年末行业在产日熔量同比增速分别为35%、30%，光伏玻璃耗用纯碱量可较大程度抵消纯碱产能新增）

	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
光伏玻璃年末在产产能 (万吨)	2.54	2.95	4.13	7.49	9.5	12.83	16.67
光伏玻璃年化产能 (万吨)	2.31	2.75	3.54	5.81	8.49	11.16	14.75
光伏玻璃产量 (万吨)	614.35	751.85	1071.00	1621.00	2470.43	3246.55	4289.59
光伏玻璃产量/光伏玻璃年化产能 (天)	265.7	273.9	302.5	279.1	290.8	290.8	290.8
单吨光伏玻璃原片对应纯碱采购量 (kg)	226.25	226.25	226.25	226.25	226.25	226.25	226.25
光伏玻璃行业耗用纯碱量 (万吨)	139.00	170.11	242.32	366.76	558.95	734.55	970.54

资料来源：卓创资讯，民生证券研究院测算

注：光伏玻璃年末在产产能、产量为卓创资讯数据，2019-2022年光伏玻璃产量/光伏玻璃年化产能为倒推值，2023-2024年为预计值

3.3 纯碱对玻璃影响几何？

静态测算，假设纯碱价格下降100元/吨、不含税下降88.5元/吨，浮法玻璃企业毛利率可改善——

(1) 旗滨单吨浮法玻璃对应纯碱采购量为210.2kg，对应浮法玻璃成本下降18.6元/吨；

(2) 2022年旗滨浮法玻璃单价为1613.3元/吨、单位成本1242.5元/吨，毛利率为22.98%。假设其他条件不变，纯碱价格下降100元，旗滨浮法毛利率可提升至24.14%，**同比提升1.15pct**。

表18：静态测算假设纯碱价格降100块，玻璃企业毛利率可改善1.15pct

	数值
纯碱价格降幅 (元/吨，含税)	100.0
纯碱价格降幅 (元/吨，不含税)	88.5
旗滨单吨浮法玻璃对应纯碱采购量 (kg)	210.2
纯碱价格下降100元，旗滨浮法玻璃成本下降 (元/吨，不含税)	18.6
2022年旗滨浮法单价 (元/吨，不含税)	1613.3
2022年旗滨浮法单位成本 (元/吨，不含税)	1242.5
2022年旗滨浮法毛利率	22.98%
静态测算，假设其他条件不变，纯碱价格下降100元，2022年旗滨浮法毛利率	24.14%
提升比例	1.15%

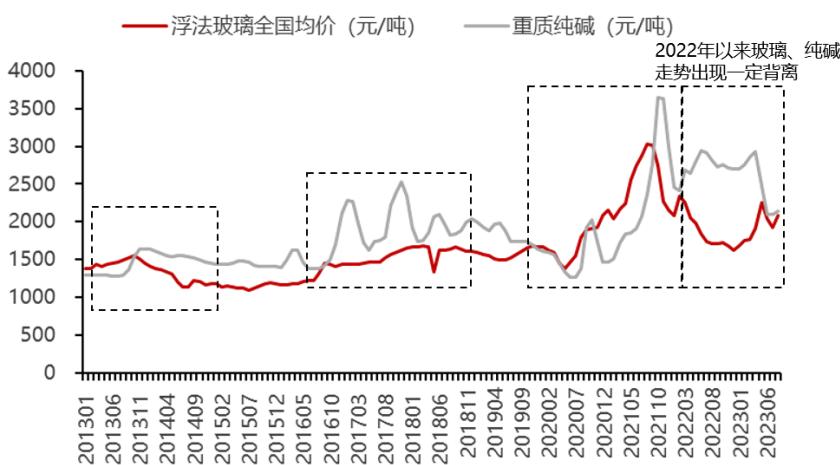
资料来源：旗滨集团公告，民生证券研究院测算

注：数据以旗滨集团为例

一方面，纯碱价格周期与玻璃趋同，但根据历史表现，**纯碱价格的向上弹性 > 玻璃**；另一方面，纯碱能否影响玻璃的价格，我们从理论上推断和真实情况的观察，均为**玻璃领涨于纯碱**，判断主因玻璃价格上涨，带动玻璃产能利用率提升（玻璃刚性供给，但可通过增加/减少投料在窄幅区间内调控生产负荷），同时冷修复产增加+冷修放缓，浮法玻璃的纯碱消耗上升，从而带动纯碱价格上涨。**而 2013、2021 年玻璃价格亦领跌于纯碱。**

2022 年以来玻璃、纯碱走势出现一定背离，玻璃行业景气度处于底部时、纯碱价格仍维持高位，判断主要原因为纯碱①供给偏紧、②光伏玻璃新增需求明显、③出口超预期、④库存偏低（详细见前文）。

图35：玻璃、纯碱走势关联度高，但 2022 年以来发生一定背离



资料来源：中国玻璃信息网，卓创资讯，wind，民生证券研究院

表19：纯碱价格的向上弹性 > 玻璃，但玻璃通常领涨于纯碱

周期	纯碱最低点价格 (元/吨)	纯碱最高点价格 (元/吨)	涨价持续时间	涨跌幅	玻璃最低点价格 (元/吨)	玻璃最高点价格 (元/吨)	涨价持续时间	涨跌幅
2013 年	1284	1647	2013.1-2013.10	28.27%	1384	1552	2013.6-2013.12	12.14%
2016Q2-2017Q1	1386	2285	2016.7-2017.1	64.86%	1184	1447	2016.4-2016.9	22.21%
2017-2018H1	1619	2529	2017.5-2017.11	56.21%	1436	1684	2017.1-2018.3	17.27%
2020Q2-2021Q3	1269	3651	2020.6-2021.10	187.71%	1379	3025	2020.5-2021.8	119.36%

资料来源：中国玻璃信息网，卓创资讯，wind，民生证券研究院

表20：纯碱毛利率的向上弹性与玻璃基本相当

周期	山东海化单季度 低点毛利率	山东海化高点 毛利率	高低点差距	旗滨集团低点 毛利率	旗滨集团高点 毛利率	高低点差距
2013年	-4.91% (12Q3)	21.96% (15Q1)	26.87pct	11.88 (12Q3)	32.5% (13Q3)	20.62pct
2016Q2-2017Q1	12.94% (16Q3)	32.62% (17Q1)	19.68pct	16.9% (15Q3)	36.36% (16Q3)	19.46pct
2017-2018H1	14.14% (17Q2)	26.26% (18Q2)	12.12pct		2017年毛利率稳定在30-35%	
2020Q2-2021Q3	-3.97% (20Q2)	25.69% (22Q2)	29.66pct	27.17% (20Q2)	57.51% (21Q3)	30.34pct

资料来源：wind，民生证券研究院

图36：2021-2023年我国纯碱厂家库存


资料来源：隆众资讯，民生证券研究院

注：2023年数据截至9月30日

4 风险提示

1) 地产竣工不及预期。我们预计竣工需求短期仍有支撑，2024 年前浮法玻璃行业耗用纯碱量或仍有支撑，但如果地产竣工需求加速下滑，可能导致浮法玻璃耗用纯碱量下降。

2) 光伏玻璃产能政策变动。2023 年 5 月以来光伏玻璃产能政策收紧，近期行业产能投放较少，未来光伏玻璃产能政策仍存在变动可能性，导致光伏玻璃耗用纯碱量有一定波动。

3) 新增产能负荷爬坡节奏变动。2023 年行业新增产能较多，如果新增产能负荷爬坡节奏变动较大，可能会导致本文测算出现一定误差。

4) 原材料价格波动：煤炭等原材料成本波动，可能导致各生产工艺的纯碱成本有所变动，带来行业成本线变化。

插图目录

图 1: 全国重质纯碱价格 (元/吨, 截至 2023 年 10 月 30 日)	3
图 2: 纯碱各工艺生产流程图	4
图 3: 我国纯碱生产工艺占比	5
图 4: 2009-2022 年我国纯碱产能	6
图 5: 2022 年纯碱行业下游需求拆分	8
图 6: 光伏玻璃占纯碱下游需求比重迅速提升	8
图 7: 单吨玻璃约消耗 200-210kg 纯碱	9
图 8: 房屋竣工面积累计同比增速 vs 平板玻璃产量 (滞后 3 个月) 累计同比增速	9
图 9: 2018-2022 年浮法玻璃冷修产线数量及产能	10
图 10: 2018-2022 年浮法玻璃在产产能	10
图 11: 竣工端景气领先 (累计同比增速)	11
图 12: 当前期房销售占比 79%、现房 21%	11
图 13: 2017-2023 年光伏玻璃在产产能及国内光伏发电新增设备容量	13
图 14: 盐湖提锂工艺路线	14
图 15: 全球碳酸锂产能及产能	14
图 16: 中国碳酸锂产能及产能	14
图 17: 层状氧化物制备方法	15
图 18: 2023-2030 年钠电出货量预测	16
图 19: 我国纯碱出口量及 yoy	17
图 20: 我国纯碱出口单价 (美元/吨)	17
图 21: 2022 年我国纯碱行业出口占比	17
图 22: 我国纯碱单月进口量	18
图 23: 我国纯碱进口单价 (美元/吨)	18
图 24: 2022 年我国纯碱行业进口占比	18
图 25: 2019-2023 年纯碱开工率变化	23
图 26: 2006 年以来纯碱价格复盘	25
图 27: 2012-2021 年浮法玻璃均价	26
图 28: 2016 年玻璃冷修产线数量较少	27
图 29: 2013 年以来我国平板玻璃产量及 yoy	27
图 30: 2018-2023 年纯碱库存	28
图 31: 2000-2007 年我国纯碱产量及 yoy	28
图 32: 2002-2010 年纯碱下游行业产量同比增速	28
图 33: 2007Q4-2008Q3 原盐价格大涨	29
图 34: 2007Q2-2008Q3 动力煤价格大涨	29
图 35: 玻璃、纯碱走势关联度高, 但 2022 年以来发生一定背离	33
图 36: 2021-2023 年我国纯碱厂家库存	34

表格目录

表 1: 重质纯碱和轻质纯碱的区别	3
表 2: 纯碱三大生产工艺	4
表 3: 纯碱行业产能投放政策约束梳理	5
表 4: 2023-2024 年纯碱行业新增产能	7
表 5: 浮法玻璃行业耗用纯碱量测算	11
表 6: 推算单吨光伏玻璃约消耗 226kg 纯碱	12
表 7: 光伏玻璃行业耗用纯碱量测算	13
表 8: 碳酸锂行业耗用纯碱量测算	14
表 9: 钠离子电池和磷酸铁锂电成本分析	15
表 10: 纯碱行业产能统计 (截至 2022 年末)	19
表 11: 纯碱行业上市公司梳理	20

表 12: 2023 年纯碱行业新增产能梳理.....	21
表 13: 2024 年纯碱行业新增产能梳理.....	22
表 14: 纯碱行业新投放产能产量预估.....	22
表 15: 2018-2023 年夏季检修对纯碱行业开工率影响统计	23
表 16: 纯碱供需平衡表测算.....	30
表 17: 光伏玻璃行业对纯碱耗用量的敏感性测试（假设光伏行业景气度再次超预期， 2024-2025 年末行业在产日熔量同比增速分别为 35% 、 30% ，光伏玻璃耗用纯碱量可较大程度抵消纯碱产能新增）	32
表 18: 静态测算假设纯碱价格降 100 块，玻璃企业毛利率可改善 1.15pct	32
表 19: 纯碱价格的向上弹性 > 玻璃，但玻璃通常领涨于纯碱.....	33
表 20: 纯碱毛利率的向上弹性与玻璃基本相当.....	34

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、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受到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
公司评级	推荐	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5%~15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
	回避	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
		推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
行业评级	回避	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026