

“硅”来兮，欲退复踌躇

——金瑞期货工业硅年报 2022 年 12 月 9 日

核心观点：

- 今年工业硅价格全年区间震荡，走势回归基本面。相较于 2021 年的大幅波动，2022 年工业硅价格略显平稳，价格起落受供应预期变化而变化。
- 现有利润水平下，刺激大量新投产达产：2023 年新增产能 205.5 万吨，新增产量预计 118 万吨，年产量达到 468 万吨，行业整体供过于求。
- 需求同样保持高增速：通过初级行业耗硅量看，22 年需求增速达到 23%；同样的，无论从初级扩产规模还是光伏、汽车等终端反推，23 年需求增速 30%，保持高速发展。
- 终端需求增量集中在光伏领域：结合全球装机预期，光伏行业所带来的耗硅约 102 万吨，贡献了绝大部分需求增量；因而，光伏行业的稍有波动都将对工业硅需求造成较显著的影响。由于现有利润情况下，刺激更多供应投产，23 年工业硅略有过剩，库存继续积累，预计价格重心有所下移：核心运行区间 15000-22000 元/吨。
- 风险因子：
 - 1、云南限产政策力度加大；
 - 2、西南地区水电问题超预期偏紧；
 - 3、建筑装饰消费增速恢复超预期。

曾童

F3007268

电 话：0755-82712945

邮 箱：zengtong@jrqh.com.cn

高飞鸿

F03105102

邮箱：gaofeihong@jrqh.com.cn

正文目录

一、2022 年工业硅市场行情回顾.....	5
1.1 价格全年区间震荡，走势回归基本面.....	5
1.2 2022 年供应层面的新变化	5
二、2023 年新增产能兑现，过剩逐步累积.....	7
2.1 新增产能大幅扩张，在现有利润前提下，产量高增速.....	7
2.2 可能改变供给预期的因素.....	10
2.3 供应小结	11
三、需求：增量集中在多晶硅	11
3.1 2022 年需求消费表现强劲	11
3.2 2023 年初级消费新增产能规划：消费增长主要由多晶硅贡献	15
3.3 2023 年终端需求变量：光伏与“新能源”高增速，建筑装饰增长需等待	16
3.4 其他终端	20
3.5 需求小结	20
四、平衡及展望.....	21
4.1 供过于求趋势延续.....	21
4.2 高库存状况或成新常态.....	21
4.3 价格展望	22

图表目录

图表 1 2022 年工业硅价格走势	5
图表 2 2022 年国内工业硅产能分布	6
图表 3 各年度工业硅新增产能地区分布图表	6
图表 4 新疆 8 月和 11 月两次疫情开炉量下降	6
图表 5 四川 8 月高温限电减产炉数	6
图表 6 工业硅成本构成	7
图表 7 工业硅各主产区电价	7
图表 8 各地区硅石价格	8
图表 9 还原剂成本价格	8
图表 10 电极价格走势	8
图表 11 工业硅成本利润较可观	8
图表 12 工业硅年度产量和同比	9
图表 13 2023 年工业硅新增产能地区分布	9
图表 14 新疆工业硅月度产量	10
图表 15 国内疫情防控指数逐渐下降	10
图表 16 枯水期西南地区 11 月开炉变化	11
图表 17 四川地区往年平均气温	11
图表 18 2022 年工业硅下游消费同比增速较高	12
图表 19 2022 年初级消耗硅量和占比	12
图表 20 多晶硅消费占比连年增加	12
图表 21 有机硅单体月度产量	13
图表 22 聚硅氧烷出口值第二、三季度较多	13
图表 23 2022 年有机硅毛利逐渐走低至倒挂	13
图表 24 多晶硅年度产量高速增长	13
图表 25 多晶硅月度产量及高增速	14
图表 26 铝合金年度产量增长缓慢	14
图表 27 铝合金月度产量	14
图表 28 铝合金开工率	14
图表 29 各年度工业硅出口情况	15
图表 30 工业硅月度出口同比增速为负	15
图表 31 国内光伏新增装机量及同比 (GW,%)	17
图表 32 全球光伏新增装机量及同比 (GW,%)	17
图表 33 国内月度光伏累计装机量及同比 (GW,%)	17
图表 34 国内电池组件出口及同比 (GW,%)	17
图表 35 2022 年新能源汽车产量高速增长	19
图表 36 2022 年非新能源车产量增速缓慢	19
图表 37 新能源汽车产销量和渗透率	19
图表 38 2023 年新能源车增速 34%	19
图表 39 2022 年房地产竣工面积	20
图表 40 房地产行业下行底部徘徊	20
图表 41 2023 年工业硅供需平衡继续过剩	21
图表 42 工业硅库存相对高位或成常态	21

图表 43 2023 年工业硅供需平衡表 22

表格 1 工业硅新增产能投放情况 9

表格 2 新疫情防控十条部分摘要 10

表格 3 2023 年供应硅产量测算 11

表格 4 有机硅 2023 年新增产能投产情况 15

表格 5 多晶硅 2023 年新增产能投放情况 16

表格 6 26 个省市“十四五”期间光伏装机规划 18

表格 7 汽车行业耗硅量测算 19

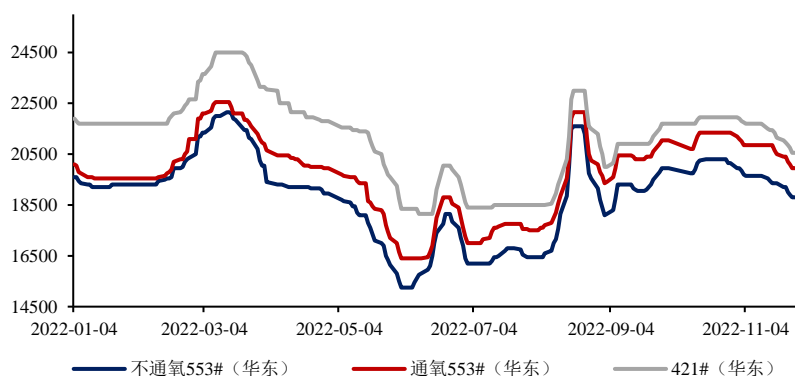
表格 8 2023 年下游耗硅量测算 21

一、2022 年工业硅市场行情回顾

1.1 价格全年区间震荡，走势回归基本面

2022 年工业硅价格走势在 15250-24500 元/吨的价格区间内徘徊震荡，比起 2021 年的大起大落，工业硅价格波动相对平稳，价格走势回归到基本面。基本面供给扰动的原因有：西南地区水电季节性电价变化、8 月异常高温限电减产和疫情管控影响生产和物流等因素。需求方面则由于新冠疫情的影响，下游消费时好时差。具体的价格演变逻辑如下：

图表 1 2022 年工业硅价格走势



数据来源：iFind，金瑞期货

第一阶段：2022 年初至 3 月底，工业硅价格先跌后涨。由于年初价格较高，硅价小幅回落。待到 2 月初，春节过后下游有机硅新增产能逐渐放量，对工业硅需求增加，带动硅价上涨。

第二阶段，2022 年 3 月至 6 月，工业硅价格持续下降。由于受到疫情，尤其是上海疫情的影响，铝合金和有机硅的终端汽车和建筑装饰需求走弱，叠加工业硅供应较宽松，价格不断走跌，探得全年的硅价最低点。

第三阶段，2022 年 6 月至 8 月，硅价开启下半年的两波上涨小高峰。6 月上海地区复工复产，下游终端消费复苏走强，带动工业硅价格上涨，但随后丰水期来临，产量扩张，价格重新回落，此时价格重心上移。之后在 8 月，西南地区的高温限电导致西南大部分工厂停产，加上新疆疫情管控，原料和产品运输困难，供应端产量下降，价格重新反弹上升，逼近全年的最高点。8 月底，西南高温结束，工厂陆续复产，叠加下游消费不景气，价格也随之下降。

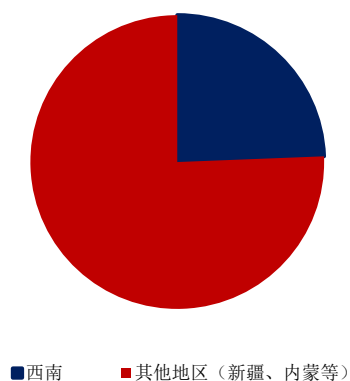
第四阶段，2022 年 9 月至 12 月，工业硅提前上涨，抵消后期枯水季节成本上涨影响。9 月至 10 月，由于疫情和云南限产预期，以及期货上市影响，硅价缓慢走高，价格处于高位。11 月进入枯水期，成本抬升，但由于新增产能投产，工业硅价格不涨反跌。在全年供应宽松和高库存的格局下，工业硅在年末处于弱势运行的态势中。

1.2 2022 年供应层面的新变化

1) 北方新增产能投产弱化季节性产量变化

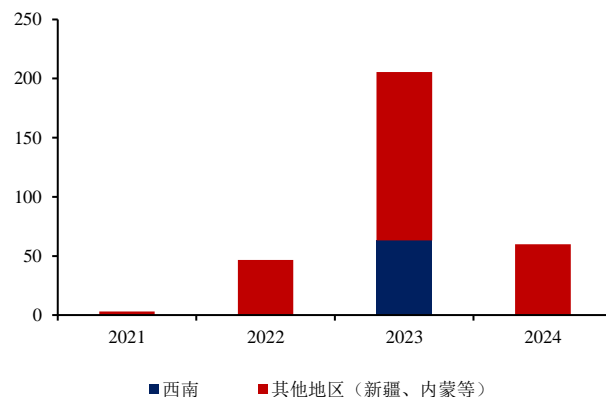
工业硅价格变动在以往具有非常明显的季节性变动趋势，春冬季供给产量减少，夏秋季节供给产量上升。但是这种行情涨跌规律在 2022 年逐渐弱化，根本原因是因为工业硅新增产能主要位于甘肃新疆和内蒙古等不依赖水电电力供应的区域，西南水电地区的产能产量占比逐渐下降，季节性产量变化不断弱化。

图表 2 2022 年国内工业硅产能分布



数据来源：SMM，金瑞期货

图表 3 各年度工业硅新增产能地区分布图表

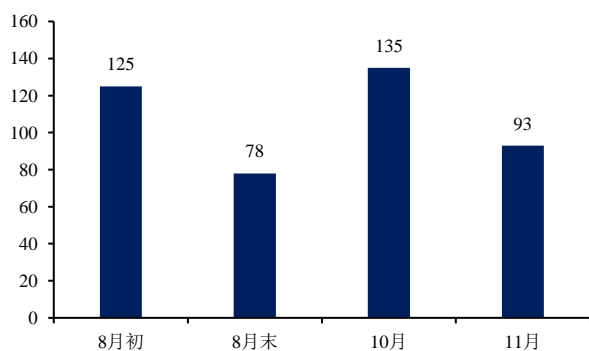


数据来源：SMM，金瑞期货

2) 主产区新疆疫情导致供应减少

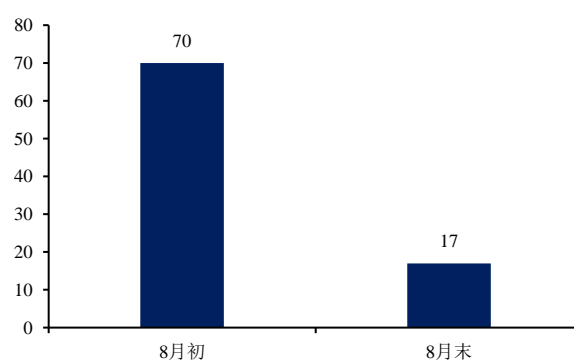
2022 年的疫情影响仍然存在，其中新疆的疫情肆虐干扰了主产区生产，引起产量下降。在 8 月和 11 月新疆均遇到疫情管控的负面影响，减产明显，8 月的影响量级 3.1 万吨左右，11 月份影响量级 2.8 万吨左右。疫情对于工业硅生产的影响至关重要，但 2023 年疫情管控预计逐渐宽松，未来疫情的影响因素将弱化。

图表 4 新疆 8 月和 11 月两次疫情开炉量下降



数据来源：百川盈孚，金瑞期货

图表 5 四川 8 月高温限电减产炉数



数据来源：百川盈孚，金瑞期货

3) 西南限电限产影响规模较大

2022 年 8 月，西南地区遭遇异常的高温天气，四川电力供应问题严峻，工厂开工受限，工业硅企业也在限制行列。8 月的四川开炉数从 70 台骤降到 17 台，影响量级 2.4 万吨，当月带动硅价上涨，逼近今年价格高点，且上涨迅速。

二、2023 年新增产能兑现，过剩逐步累积

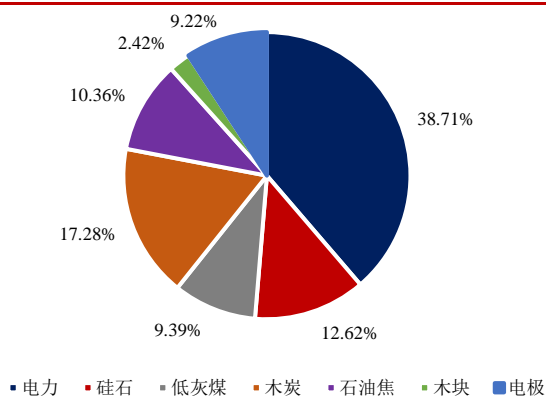
2.1 新增产能大幅扩张，在现有利润前提下，产量高增速

2022 年新增 46.5 万吨产能，供需平衡表小幅过剩 5.34 万吨，并且在 2023 年和 2024 年分别规划新增 205.5 和 60 万吨，产能大幅扩张。若按照今年的现有利润作为生产前提条件，产量将会继续增加，供过于求趋势日益明显。

1) 现有供应端利润情况

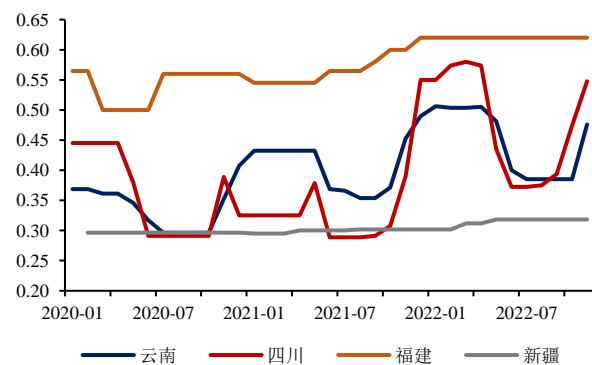
讨论供应端的利润情况，需要先理清供应端的成本构成和价格变化情况。目前生产 1 吨工业硅需要 13000 千瓦时的电、2.7-3 吨硅石，2 吨左右还原剂以及 0.1-0.13 吨电极。电力成本占比最高，其次为还原剂和电极，三者合计占比超过 70%。

图表 6 工业硅成本构成



数据来源：SMM、金瑞期货

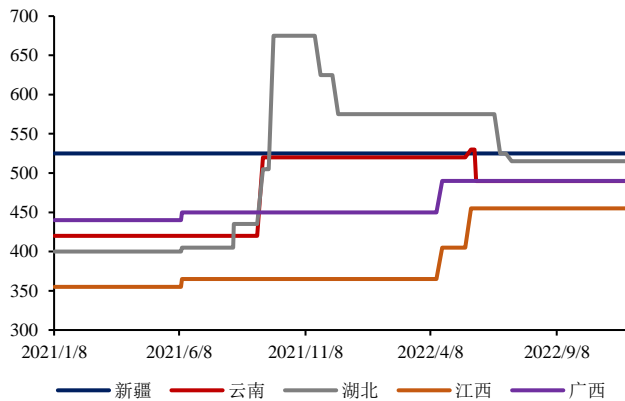
图表 7 工业硅各主产区电价



数据来源：SMM、金瑞期货

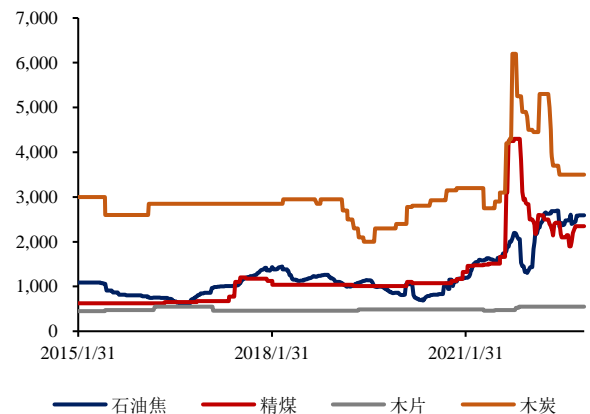
工业硅今年生产成本同比小幅上涨约 13%，首先电力成本中新疆电价上涨 0.02 元/度，云南上涨 0.04-0.07 元/度，四川上涨 0.07-0.2 元/度；其次，硅石的价格表现较为平稳，价格波动不大，但是因疫情运输管控问题，部分地区价格小幅抬升；第三，还原剂的价格相比以往几年都有不同程度的上升，其中硅煤今年西北地区的供应在后半年一直较紧缺，价格抬升。石油焦的价格受限于全球能源危机的影响，价格上涨较多。木炭的价格重心也有所上移；最后，石墨电极上涨 10500 元/吨，价格处于最近几年的相对高位。

图表 8 各地区硅石价格



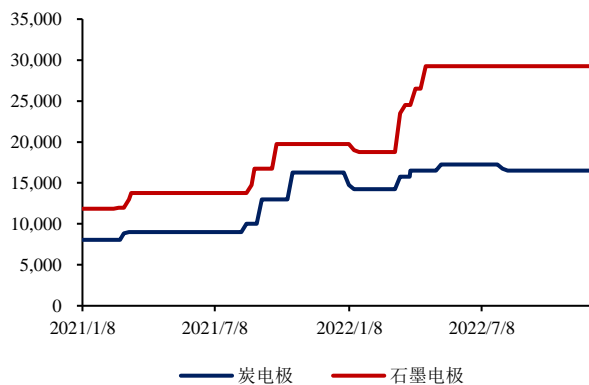
数据来源：SMM、金瑞期货

图表 9 还原剂成本价格



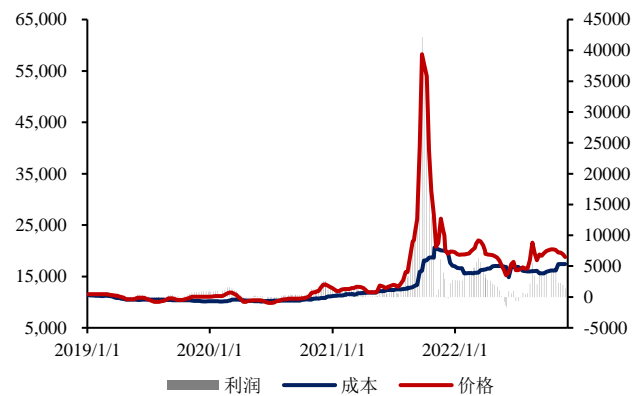
数据来源：SMM、金瑞期货

图表 10 电极价格走势



数据来源：SMM、金瑞期货

图表 11 工业硅成本利润较可观



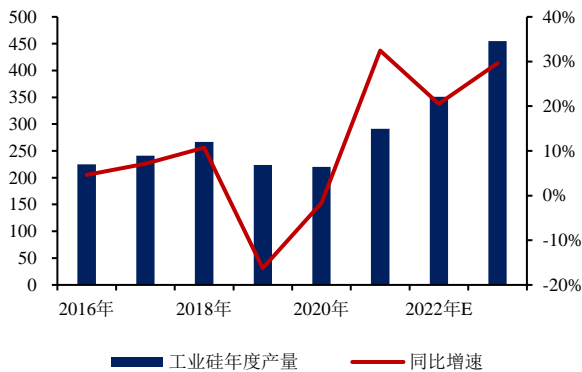
数据来源：SMM、金瑞期货

工业硅今年利润空间较可观。今年工业硅均价同比增幅约 45%，即使在成本略微上升的情况下，利润空间也处于长周期的历史高位，开工情况较好。

2) 明年新增投产较多，产量增加迅速

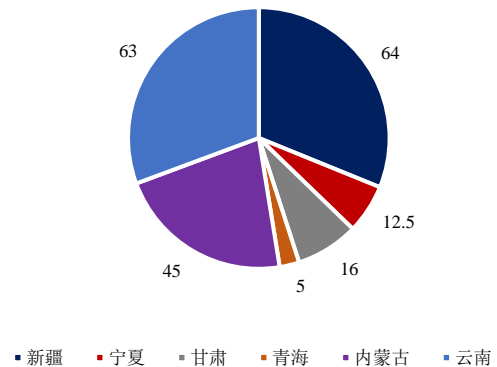
按照 SMM 数据显示，2022 年新增产能 46.5 万吨，新增产量约 58.53 万吨，这一方面是新增产能投产，另一方面是高开工率所致。2023 年新增产能约 205.5 万吨，如果按照当前的利润前提和开工率来测算，总产量比去年可新增约 118 万吨的产量，产量新增非常可观，预计明年的工业硅产量将会达到约 468 万吨。

图表 12 工业硅年度产量和同比



数据来源：SMM、金瑞期货

图表 13 2023 年工业硅新增产能地区分布



数据来源：SMM、金瑞期货

2023 年具体的新增产能分布在新疆、云南、内蒙古、甘肃和青海等地区，除了云南是西南地区，其余都在西北和华北地区等不依赖水电的生产区。产能投放时间主要集中在第二和第三季度，第一季度预计由 2022 年的未兑现产能所贡献。

表格 1 工业硅新增产能投放情况

企业	地区	2023 年新增产能	投放时间
新疆晶和源新材料有限公司	新疆	9.0	2023 年初
哈密广开元硅业有限公司	新疆	5.0	2023 年第四季度
新疆东部合盛硅业有限公司	新疆	10.0	2023 年初
特变电工	新疆	10.0	2023 年底
新疆其亚硅业有限公司	新疆	20.0	2023 年第三季度
新疆协鑫硅业科技有限公司	新疆	10.0	2023 年第二季度
东方希望	宁夏	12.5	2023 年第二季度
东方希望	甘肃	10.0	2023 年底
甘肃河西硅业新材料有限公司	甘肃	6.0	2023 年初
天合光能	青海	5.0	2023 年第四季度
内蒙古鑫元硅材料科技有限公司（协鑫）	内蒙古	12.0	2023 年第二季度
大全能源	内蒙古	15.0	2023 年第三季度
东方日升	内蒙古	10.0	2023 年第二季度
上机数控	内蒙古	8.0	2023 年初
新安硅材料（盐津）有限公司	云南	10.0	2023 年第二季度
云南永昌硅业股份有限公司	云南	10.0	2023 年初
云南合盛硅业有限公司	云南	40.0	2023 年第二季度
龙陵永隆铁合金有限公司	云南	3.0	2023 年初

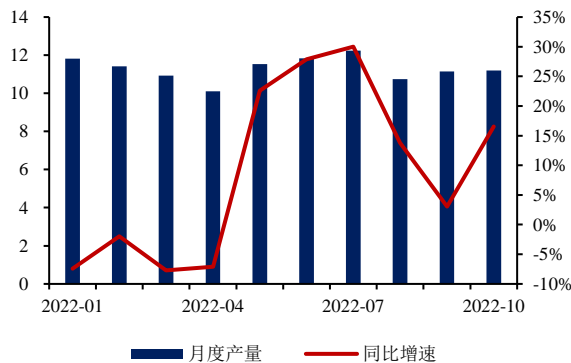
数据来源：SMM、金瑞期货

2.2 可能改变供给预期的因素

1) 疫情管控逐渐放松，对 2023 年供应扰动减弱

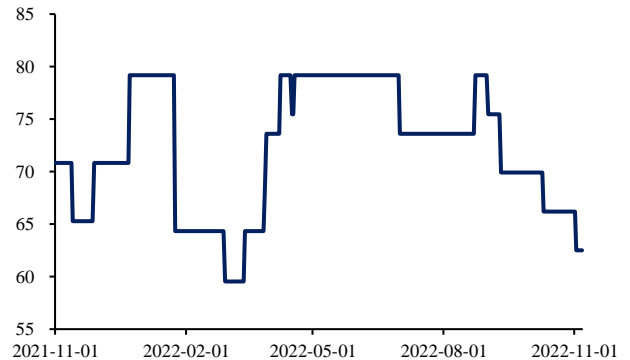
2022 年的疫情四处肆虐和反复，给西北地区的工业硅生产和运输造成很大的困扰。正如上文所提到，新疆 8 月和 11 月两次都受到疫情封控的影响。但是，目前疫情的防控政策正在日益宽松，尤其“防控新十条”出来后，各地城市的封控强度逐渐降低。总的来说，2023 年的疫情防控措施对工业硅生产基本无影响。

图表 14 新疆工业硅月度产量



数据来源：SMM，金瑞期货

图表 15 国内疫情防控指数逐渐下降



数据来源：Wind，金瑞期货

表格 2 新疫情防控十条部分摘要

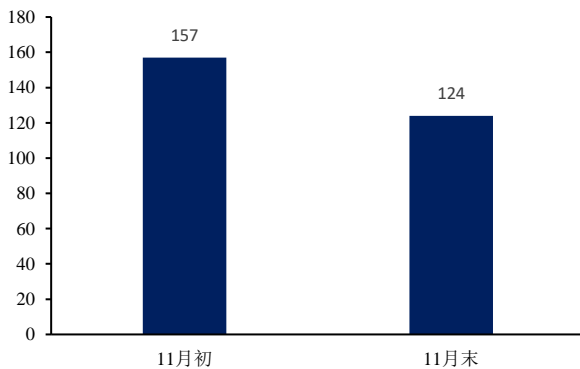
序号	疫情防控政策内容
1	不得随意扩大高风险区到小区、社区和街道乡镇，不得采取各种形式的临时封控；
2	不开展全员核酸检测，除特殊场所，不查核酸阴性不查健康码，不开展落地检；
3	无症状感染者和轻型病例一般采取居家隔离，5 天核酸检测阴性解除隔离；
4	连续 5 天没新增感染者的高风险区，“快封快解”；
5	不得限制群众线上线下购买退热、止咳、抗病毒、治感冒等非处方药物；
6	保障社会正常运转和基本医疗服务，非高风险区不得限制人员流动、不得停工、停产、停业；
7	严禁以各种方式封堵消防通道、单元门、小区门；
8	没有疫情的学校要开展正常的线下教学活动；

数据来源：网络公开信息，金瑞期货整理

2) 电力供应问题犹存：异常高温难再现、西南水电季节性扰动仍存

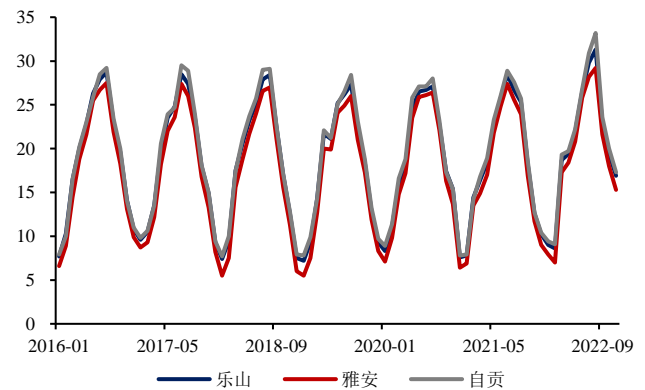
电力供应对产量的影响，主要集中西南水电供应地区的四川和云南省份。进入到 2023 年，预计异常高温的电力扰动影响不会继续出现，暂时考虑不会影响生产。而西南地区的枯水期水电供应扰动，明年将会继续存在，预计 2023 年的第一季度单月影响 2.2 万吨，考虑到 23 年西南地区新增产能 46 万吨集中下半年兑现，枯水期明年 11 月和 12 月的年内单月减产规模预计有 4 万吨。

图表 16 枯水期西南地区 11 月开炉变化



数据来源：百川盈孚，金瑞期货

图表 17 四川地区往年平均气温



数据来源：iFind，金瑞期货

3) 政策扰动影响：云南限产或继续存在

对于明年的云南限产措施，由于工业硅属于高耗能行业，并且行业产能过剩，我们认为云南省政府将会于 9 月或 10 月继续落实限产措施，考虑到云南 23 年新增产能 63 万吨，限产台数将会比 22 年更加多，预计停产台数约 16 台，单月影响产量约 2.8 万吨左右。

2.3 供应小结

按照今年的现有利润作为生产前提条件，2023 年随着新增产能 205.5 万吨，工业硅产量将会大幅增加，新增产量预计 118 万吨，年产量达到 468 万吨，行业整体供过于求。考虑到供给扰动因子的话，一、预计明年疫情管控影响将减弱，甚至无影响；二、西南地区高温限电情况大概率无法再现，而枯水期限电减产规模仍将持续，23 年第一季度单月减产规模预计有 2.2 万吨，11 和 12 月单月减产 4 万吨左右；三、云南的政策限产大概率继续落实，在明年第三季度和第四季度单月影响产量 2.8 万吨左右。

表格 3 2023 年供应硅产量测算（单位：万吨）

2022 年产量	349.8
2023 年新增产量	118
云南限产影响规模	-16.8
2023 年预计产量	451

数据来源：SMM，金瑞期货

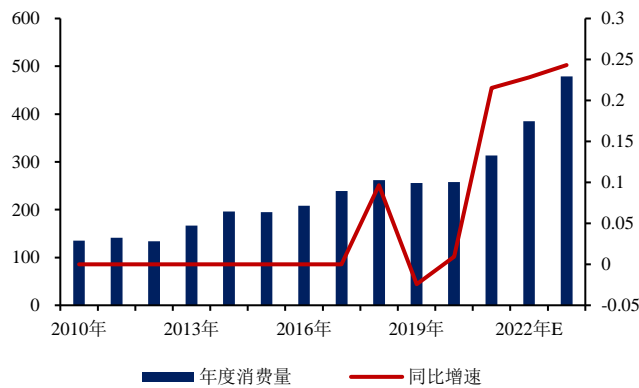
三、需求：增量集中在多晶硅

3.1 2022 年需求消费表现强劲

1) 2022 年需求消费保持增长

2022 年工业硅下游消费量从初级消费进行倒推，合计约 385.13 万吨的耗硅量，同比去年增加 23%，其中各初级下游的耗硅占比如图 19 所示。

图表 18 2022 年工业硅下游消费同比增速较高



数据来源：SMM，金瑞期货

2) 下游消费结构有机硅仍是第一去向，但多晶硅明年有望赶超

在图中，有机硅消费占比 29%，仍是第一去向，而多晶硅占比 26% 和铝合金占比 17% 紧随其后。

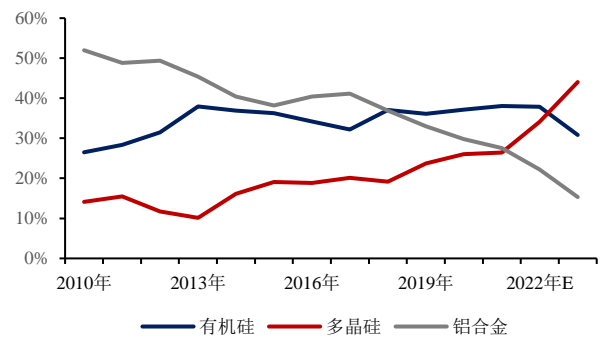
据 SMM 数据显示，有机硅 2022 年单体产能 594 万吨，单体产量（非中间体）425 万吨，折合有机硅耗硅 111 万吨，增幅 27%。从图 21 中可以看出有机硅在第二季度和第三季度对工业硅消费比较景气，主要是受到海外需求的带动，聚硅氧烷出口量增多。后续随着出口量的减少和终端房地产行业的低迷，有机硅产量逐渐下降，开工率下降创下新低，价格不断下跌导致毛利压缩直至倒挂。

图表 19 2022 年初级消费耗硅量和占比

消费去向	耗硅量（万吨）	占比
总消费	385.13	100%
有机硅	111	29%
多晶硅	99.97	26%
铝合金	65	17%
出口和其他消费	109.15	28%

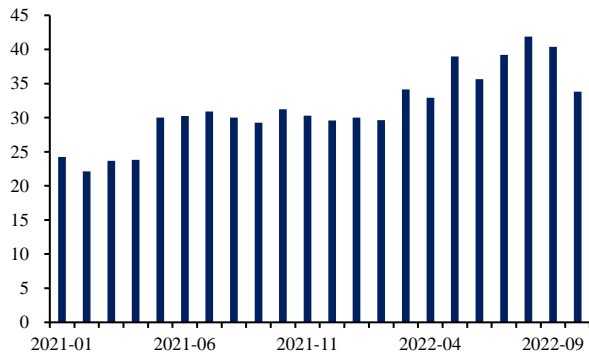
数据来源：SMM，金瑞期货

图表 20 多晶硅消费占比连年增加



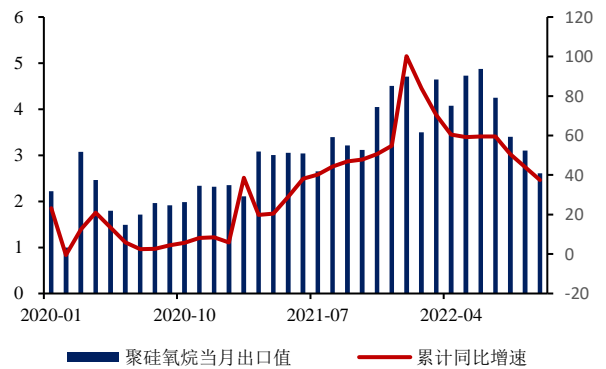
数据来源：SMM，金瑞期货

图表 21 有机硅单体月度产量



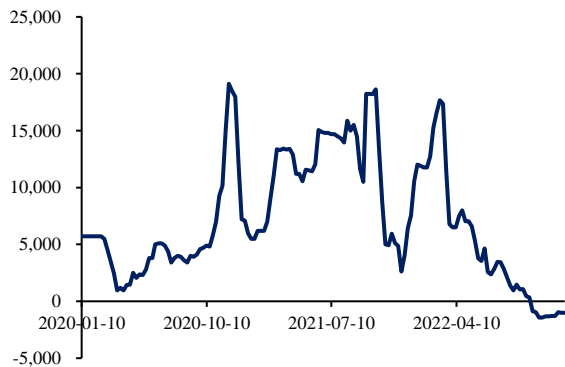
数据来源: SMM, 金瑞期货

图表 22 聚硅氧烷出口值第二、三季度较多



数据来源: 百川盈孚, 金瑞期货

图表 23 2022 年有机硅毛利逐渐走低至倒挂



数据来源: 百川盈孚, 金瑞期货

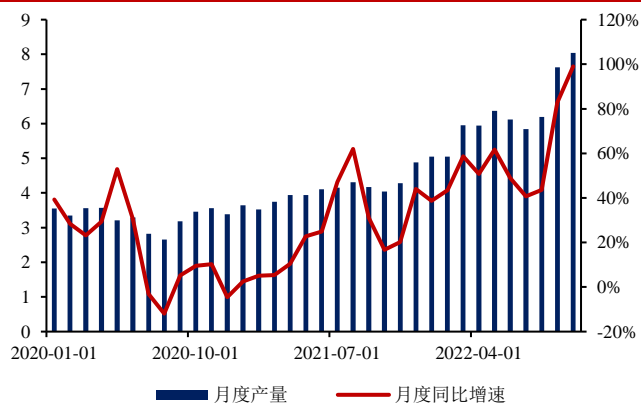
图表 24 多晶硅年度产量高速增长



数据来源: SMM, 金瑞期货

多晶硅消费由于下游的光伏产业, 表现最为景气, 在下游消费中独树一帜。2022 年多晶硅产量约 80.62 万吨, 耗硅量 99.97 万吨左右, 耗硅同比增速达到 61%。多晶硅的月度产量在 8 月份中出现下降, 主要是因为多晶硅也是属于高耗能行业, 许多厂家位于四川和云南等地区, 高温限电也对多晶硅产生负面影响, 开工率最低下降到 70%, 但是在复产之后多晶硅产量迅速攀爬, 叠加多晶硅新增产能较多, 多晶硅将会继续创下新高。

图表 25 多晶硅月度产量及高增速



数据来源：SMM，金瑞期货

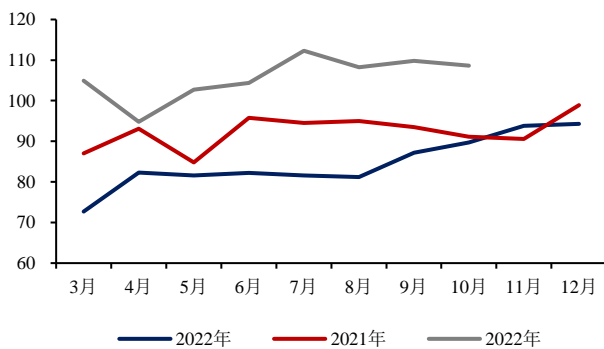
图表 26 铝合金年度产量增长缓慢



数据来源：SMM，金瑞期货

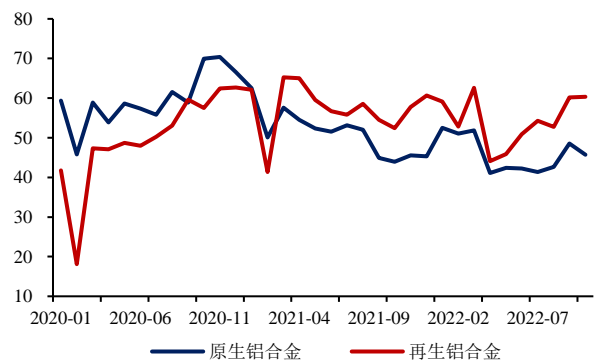
铝合金 2022 年度的产量约 795 万吨，折合耗硅量 65 万吨，耗硅同比保持不变。铝合金行业在 2022 年上半年由于疫情影响和终端消费低迷，开工率较弱，产量也下降，下半年受到下游新能源汽车行业的带动，铝合金需求小幅改善，开工率从 44% 上升到 60%。

图表 27 铝合金月度产量



数据来源：SMM，金瑞期货

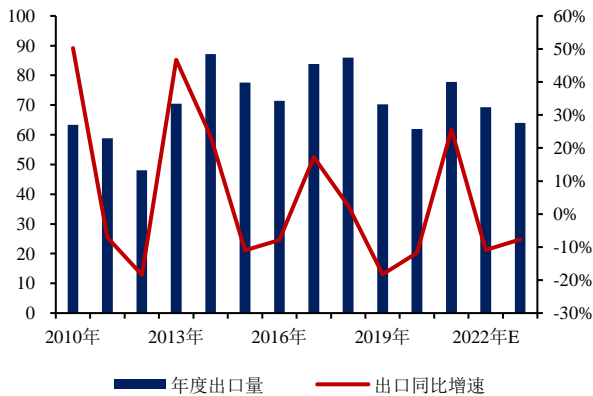
图表 28 铝合金开工率



数据来源：SMM，金瑞期货

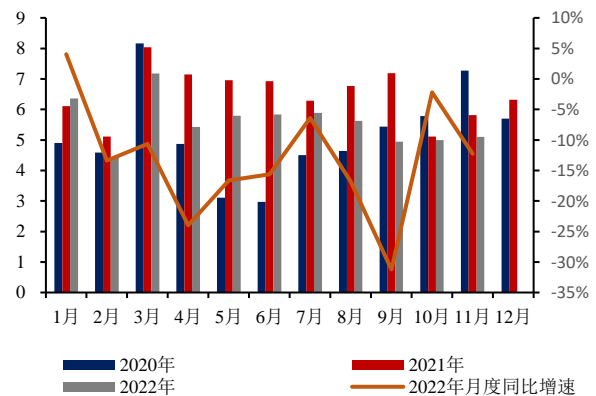
出口情况由于海外需求下降，2022 年出口 65.6 万吨工业硅，同比增速下降 15.6%。各个月度同比增速均为负，出口情况较为低迷。

图表 29 各年度工业硅出口情况



数据来源：SMM，金瑞期货

图表 30 工业硅月度出口同比增速为负



数据来源：SMM，金瑞期货

3.2 2023 年初级消费新增产能规划：消费增长主要由多晶硅贡献

1) 有机硅贡献消费需求增幅 23%

2023 年有机硅单体的新增规划产能 170 万吨，考虑到当前有机硅行业产能过剩，成本倒挂，在当前的利润水平之下，总的新增工业硅需求 25.77 万吨，耗硅需求增速 23%。对工业硅的总需求约 136.78 万吨左右。

表格 4 有机硅 2023 年新增产能投产情况

企业	地区	2023 年新增产能（万吨）	投放时间
合盛硅业（鄯善）有限公司	新疆	40	2023 年初
内蒙古恒业成有机硅有限公司	内蒙古	30	2023 年第二季度
鲁西化工集团股份有限公司	山东	40	2023 年底
湖北兴瑞硅材料有限公司	湖北	40	2023 年初
江西蓝星星火有机硅有限公司	江西	20	2023 年初

数据来源：SMM，金瑞期货

2) 多晶硅是新增需求的大头，需求增速 95%

多晶硅过去几年一直供小于求，价格高企，直到 2022 年供需基本平衡，供给紧缺的情形开始缓解。2023 年多晶硅新增规划产能 126 万吨，在当前多晶硅利润可观的情况下，按照当前的开工率来计算新增产量，2023 年约新增耗硅量约 95.19 万吨，耗硅需求增速 95%，对工业硅的总需求约 195.16 万吨左右。

表格 5 多晶硅 2023 年新增产能投放情况

企业	地区	2023 年新增产能	投放时间
通威	四川、云南、内蒙古	16	2023 年初 10 万吨和第三季度 6 万吨
特变电工	新疆、内蒙古	10	2023 年第三季度
东方希望	新疆、宁夏、内蒙古	10	2023 年第三季度
大全能源	新疆、内蒙古	10	2023 年第三季度
保利协鑫	新疆、内蒙古、江苏、四川	14	2023 年初 10 万吨和年底 4 万吨
新疆晶诺新能源产业发展有限公司	新疆	5	2023 年第三季度
甘肃宝丰新材料科技集团有限公司	甘肃	5	2023 年第三季度
润阳新能源	宁夏	5	2023 年初
信义光能控股有限公司	云南	6	2023 年第二季度
新疆中部合盛硅业有限公司	新疆	10	2023 年初
东方日升	内蒙古	5	2023 年第三季度
吉利硅谷（谷城）科技有限公司	湖北	10	2023 年初
上机数控	内蒙古	5	2023 年第二季度
宏翎硅材料（乌鲁木齐）有限公司	内蒙古	5	2023 年第四季度
四川其亚铝业	新疆	10	2023 年初

数据来源：SMM，金瑞期货

3) 铝合金明年耗硅增速 4.62%

铝合金行业的产量一直保持相对稳定，铝合金今年产量约 795 万吨，与去年持平。铝合金的传统汽车交通领域消费增长为负，但新能源汽车产量目前不断增加，可以弥补传统领域的缺口，并贡献小幅增长。考虑过去几年的铝合金消费增速，以及 SMM 预估增长情况，预计明年的增幅与 2022 年大致相同，2023 年产量达到 823 万吨，耗硅量 68 万吨，新增耗硅量 3 万吨，耗硅增速 4.62%。

4) 工业硅对外出口保持小幅下降

最近几年的工业硅出口呈现出递减的趋势，仅在 2021 年由于海外供给减少，我国出口量增加，但是 2022 年国外宏观环境不好和各类危机频出，出口出现回落。目前工业硅 1-10 月约出口 55.35 万吨，预计 2022 年出口 65.6 万吨左右，同比减少 15%。考虑到明年国外宏观环境可能不佳，2023 年的出口或下降 6.86%，出口 61.1 万吨。

3.3 2023 年终端需求变量：光伏与“新能源”高增速，建筑装饰增长需等待

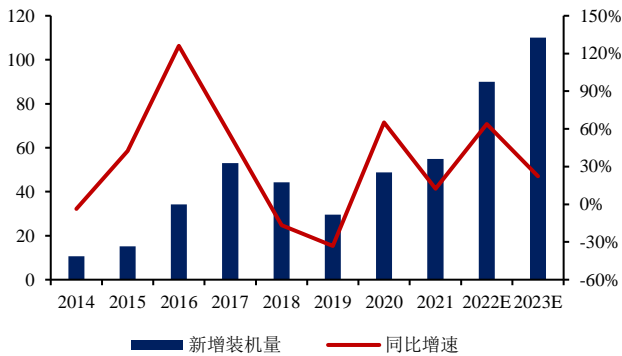
1) 光伏：国内和全球新增装机量高增长，消费增幅 37.7%

光伏终端的装机需求保持高景气和高增速，2022 年国内新增装机量预计 90GW，同比增速 64%，组件预计出口量 154GW，同比增长 56%，全球新增装机量预计 240GW，同比增速 55%。虽然最近几年全球疫情肆虐、硅料价格高企、俄乌军事冲突以及国际宏观局势不明朗，但是各国仍然将发展绿色能源和发展光伏产业等

绿色能源放在重要位置。我们预计 2023 年国内光伏装机需求 110GW, 同比增长 22%, 组件出口 231GW, 同比增速 50%, 全球光伏装机需求 330GW, 同比增加 42%。

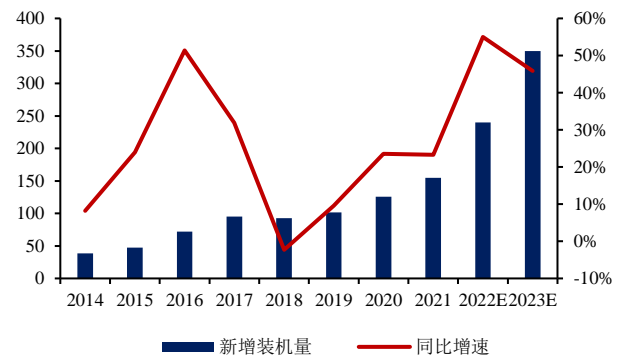
在目前的组件和装机量耗硅比例之下, 我们可以测算出 2023 年出口组件耗硅量 61.7 万吨, 国内新增装机量耗硅量 40 万吨左右, 合计光伏约耗硅 102 万吨, 消费增幅 37.7%。

图表 31 国内光伏新增装机量及同比 (GW, %)



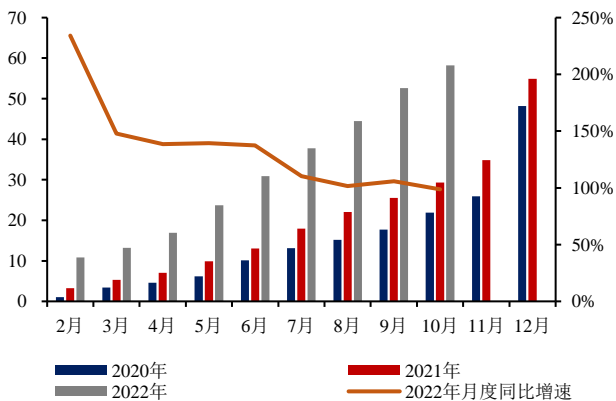
数据来源: iFind, 金瑞期货

图表 32 全球光伏新增装机量及同比 (GW, %)



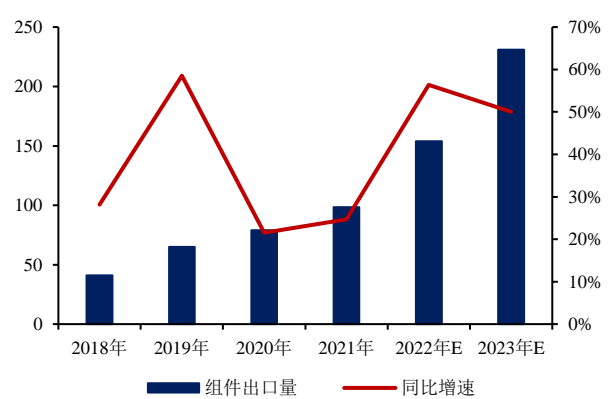
数据来源: iFind, 金瑞期货

图表 33 国内月度光伏累计装机量及同比 (GW, %)



数据来源: iFind, 金瑞期货

图表 34 国内电池组件出口及同比 (GW, %)



数据来源: iFind, 金瑞期货

表格 6 26 个省市“十四五”期间光伏装机规划

省市	2025 年装机目标 (GW)	十四五新增 (GW)	2021 年新增 (GW)	未来 4 年新增 (GW)
北京	可再生能源装机 4.35	1.9	0.18	1.72
天津	5.6	3.97	0.14	3.83
河北	54	32.1	7.3	24.8
内蒙古	45	32.62	1.73	30.89
黑龙江	55	风电+光伏 30	1.02	
吉林	新能源装机 30	风电+光伏 28	0.09	
辽宁	风电+光伏 30		0.77	
江苏	26	10	2.32	7.68
浙江	28	12.83	3.62	9.21
江西	11	3.2	1.35	1.85
山东	57	34	10.7	23.3
河南		10	3.81	6.19
湖北	22	15	2.55	12.45
广东	风电、光伏、生物质 42	20	2.26	17.74
广西	12.3	10.25	1.06	9.19
海南		新能源装机 5	0.25	
四川	12	10	0.04	9.96
云南	25.4	新能源装机 15	0.63	
陕西	可再生能源装机 65	可再生能源装机 45	2.29	
甘肃	41.69	32	1.59	30.41
青海	45.8	30	0.63	29.37
宁夏	新能源电力装机 82.4	14	1.86	12.14
西藏	10	8.6	0.02	8.58
新疆	可再生能源装机 82.4	49	0.54	48.46
福建	电力总装机达 80		0.75	
贵州	31	20.4	1.5	18.9
合计		349.87		306.67

数据来源：网络公开资料，金瑞期货（注：黑龙江、吉林、辽宁、海南、云南、陕西、福建未分开公布风电、光伏项目的指标，故上表合计未包含这 7 个省份的数据）

2) 新能源汽车发展迅速，有效弥补传统汽车缺口

新能源汽车行业在世界各国的产业政策支持下，整体进入发展快车道。在需求和政策的双重驱动下，我国新能源汽车 2022 年预计 650 万辆产量，同比增速 85%，渗透率也持续提升至 30% 左右，新能源汽车替代传统燃油车趋势不可逆转。但是，考虑到 2023 年起上牌的新能源汽车将不再享受补贴，我国新能源汽车产业转入“市场驱动”阶段，可能会压制消费者的需求和影响车企的产量计划，我们认为 2023 年新能源车

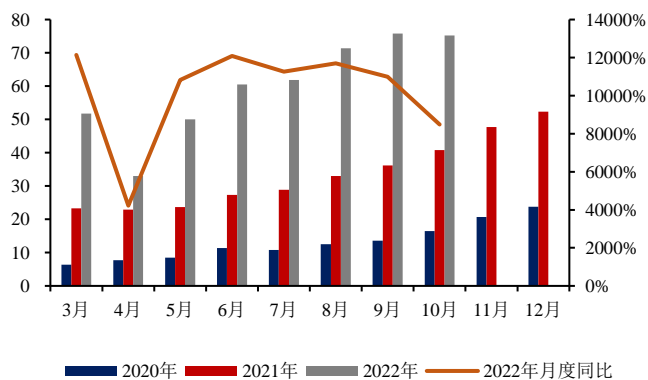
预计硅消费量为 15.1 万吨，同比增加 4.1 万吨。传统汽车 2023 年预计硅消费量为 11.3 万吨，同比减少 1.6 万吨。总的来说，汽车行业的耗硅量由于新能源车的高增长，2023 年耗硅 26.4 万吨，同比增加 2.5 万吨/10.5%。

表格 7 汽车行业耗硅量测算

年份	新能源车		传统车		耗硅量 (万吨)	
	产量 (万辆)	耗硅量	产量 (万辆)	耗硅量	绝对量	变动
2020	134	2.1	1884	11.8	14.0	
2021	352	5.8	1814.8	12.2	18.0	4.0
2022E	650	11.0	1794	12.9	23.9	5.9
2023E	870	15.1	1469	11.3	26.4	2.5
2024E	1175	20.9	1312	10.7	31.6	5.2

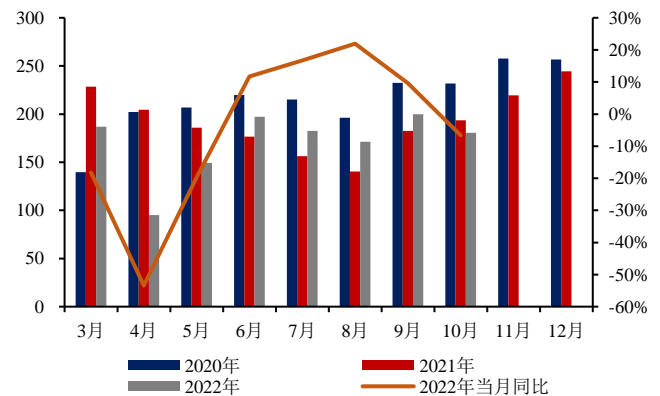
数据来源：金瑞期货，东证证券

图表 35 2022 年新能源汽车产量高速增长



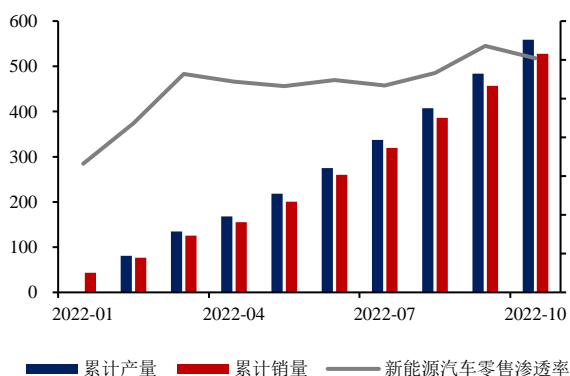
数据来源：iFinD，金瑞期货

图表 36 2022 年非新能源车产量增速缓慢



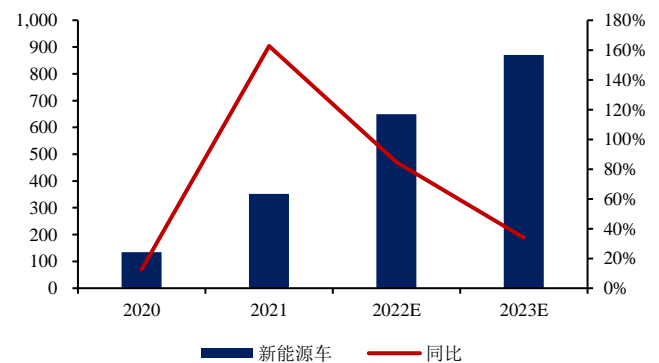
数据来源：iFinD，金瑞期货

图表 37 新能源汽车产销量和渗透率



数据来源：iFinD，金瑞期货

图表 38 2023 年新能源车增速 34%

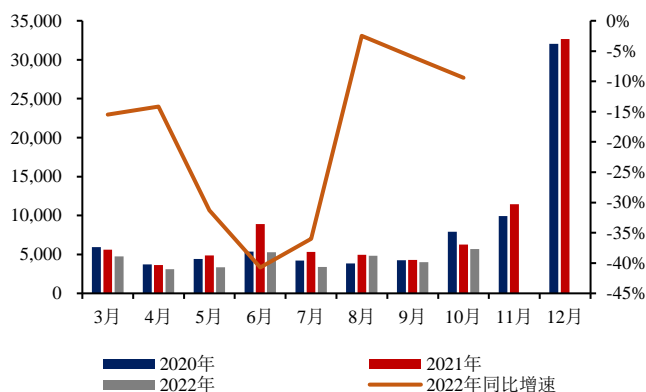


数据来源：iFinD，金瑞期货

3) 建筑装饰对硅需求维持稳定

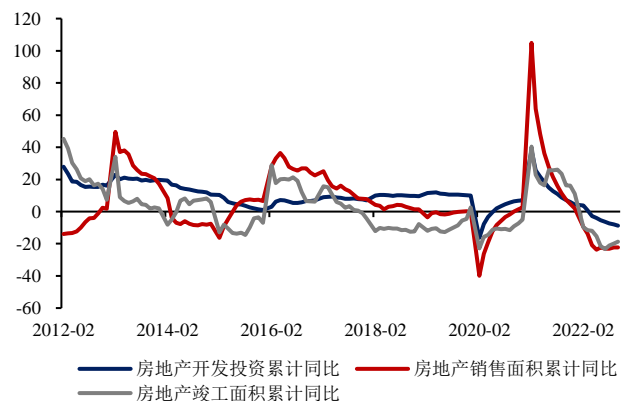
建筑装饰作为有机硅的下游主要去向，在建筑幕墙结构胶、密封胶和玻璃胶等领域大量使用有机硅，其与房地产的开工和装修息息相关。2022 年房地产行业继续下行，在底部阶段逐渐有好转迹象但不大。2022 年 1-10 月的房地产竣工面积 46564.58 万平米，同比增速下降 19%，整体地产行业竣工萎缩。但是 2022 年 5 月开始，我国陆续出台房地产利好政策，7 月起在“保交楼”政策的影响下，环比大幅改善。并且在 2022 年底，政府提出地产十六条和射出“三只箭”，房地产行业开始修复竣工端的低迷状态。2023 年地产行业预计将会在竣工端有缓解改善趋势，同时目前有机硅价格较低，能够替代其他的产品胶，预计明年建筑装饰对硅的消费不会负增长。

图表 39 2022 年房地产竣工面积



数据来源: iFinD, 金瑞期货

图表 40 房地产行业下行底部徘徊



数据来源: iFinD, 金瑞期货

3.4 其他终端

电子电器领域由于 2022 年经济形势不好、地产低迷和海外需求不佳的影响，整体行业领域表现一般。目前 2022 年 1-10 月的空调累计产量增长 3.2%，累计产量增长下降 3.3%，1-10 月的洗衣机累计产量增长 3.7%。在出口方面也表现偏弱，外需不足。1-10 月的空调累计出口同比下降 12.2%，冰箱累计出口同比下降 20.2%，洗衣机累计出口下降 8%。考虑到明年国外宏观消费需求可能仍弱势，还有出口增速放缓，电子领域出口可能进一步下降，但目前市场上新兴电子产品不断推出，如运动手环、VR 眼镜和可移动设备外套等，对有机硅有一定的带动作用，我们认为在电子领域一增一减的情况下，对硅消费量保持稳定。

纺织、医疗和硅胶玩具日用品等领域总体或保持稳定。纺织品 1-10 月同比增速-4%，医疗用品保持基本稳定，同比增速约 0.9%，玩具领域新产品不断涌现，体现在出口同比增加 10.8%。在一增一减的情况下，这些领域在明年或有一定好转，但总体保持稳定。

3.5 需求小结

2022 年需求消费表现较好。从工业硅下游初级消费进行倒推，2022 年合计约 385 万吨的耗硅量，同比去年增加 23%，增长强劲。

2023 年的需求增长量主要集中在多晶硅领域, 新增耗硅量 95.19 万吨, 耗硅需求增速 95%; 有机硅新增耗硅需求 25.77 万吨, 需求增速 23%; 铝合金领域新增耗硅量 3 万吨, 耗硅增速 5%。对外出口及其他消费方面 104 万吨, 耗硅增速-4.63%。

表格 8 2023 年下游耗硅量测算

	耗硅量	增量	增速	重点终端	耗硅量	增量	增速
总消费	504.04	118.91	30.88%				
有机硅	136.78	25.77	23%	/	/	/	/
多晶硅	195.16	95.19	95%	光伏	102	28	37.7%
铝合金	68	3	4.62%	汽车	26.4	2.5	10.5%
出口及其他	104.1	-5.05	-4.63%	/	/	/	/

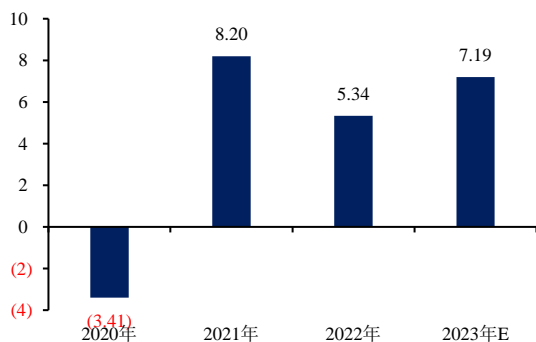
数据来源: 金瑞期货

四、平衡及展望

4.1 供过于求趋势延续

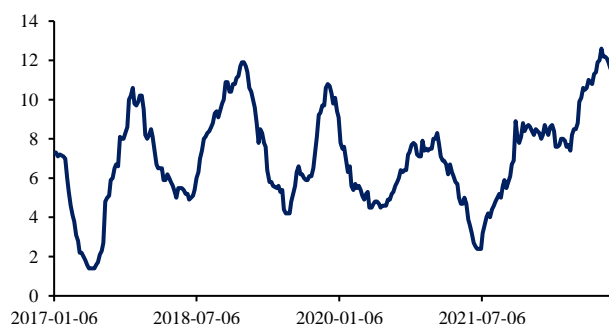
从过去几年的工业硅供需平衡表来看, 从 2021 年开始, 随着新增产能较多且不断投产和下游消费总体不景气, 年度供需平衡均小幅过剩, 预计 2023 年仍然小幅过剩 7.19 万吨左右。我们在考虑云南限产、西南枯水期产量波动等因素后, 即使利润下降带来的开工率下降, 实际的供需平衡也仍过剩。

图表 41 2023 年工业硅供需平衡继续过剩



数据来源: SMM, 金瑞期货

图表 42 工业硅库存相对高位或成常态



数据来源: SMM, 金瑞期货

4.2 高库存状况或成新常态

回顾库存变化趋势, 2018 年至 2021 年上半年, 工业硅的库存重心在往下走, 主要原因是环保和低利润原因, 供应端生产减少, 叠加消费端有机硅和多晶硅需求增长, 库存不断减少。在 2021 年下半年开始, 新疆减产措施未落实, 西南枯水期开工积极。来到 2022 年, 工业硅新增产能大量投产和高开工率, 再加上下游消费需求低迷, 造成累库一直增加。

未来 2023 年，第一季度的枯水期西南地区有减产，但西北地区随着疫情管控力度减轻，以及新增产能位于不依赖水电的北方地区，预计产量保持环比增长，库存上半年继续保持高位。到下半年的话，随着丰水期增产和新增产能兑现，产量预计突破新高。总体来看工业硅库存在供过于求的背景下，库存相对高位或许成为一种新常态。

4.3 价格展望

2022 年的工业硅价格处于区间震荡当中，到了 2023 年，我们认为在供需小幅过剩和高库存的背景下，价格整体以弱势震荡运行为主，重心下移，核心运行区间在 15000-22000 元/吨之间。另外考虑到一季度的枯水期和新增产能主要位于第二季度和下半年，因此价格在震荡区间内会先强后弱，在第一季度达到年内价格高位，随后震荡下行。

图表 43 2023 年工业硅供需平衡表

单位 (万吨)	2020	2021	2022E	2023E
工业硅	219.9	291.3	349.8	450.88
同比	/	32%	20%	29%
97 硅	28.1	21.7	23.5	32.2
再生硅	6.6	8.4	14.4	26
供给	254.6	321.4	387.6	509.3
同比	/	26%	21%	31%
消费量	196.1	235.8	319.5	443.1
同比	/	20%	36%	39%
有机硅	/	87.5	111	136.8
多晶硅	/	62.2	100	195.2
铝合金	/	65	65	68
进出口前均衡	58.5	85.6	68.1	66.2
净出口	61.9	77.4	62.8	59
供需平衡	(3.4)	8.2	5.3	7.2

数据来源：SMM，金瑞期货

分析师声明

负责撰写本研究报告的研究分析师，在此申明，报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰、准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正。作者薪酬的任何部分不会与本报告中的具体建议或观点直接或间接相联系。

免责声明

本报告仅供金瑞期货股份有限公司（以下统称“金瑞期货”）的客户使用。本公司不会因为接收人受到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告由金瑞期货制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开的资料，但金瑞期货对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。金瑞期货可随时更改报告中的内容、意见和预测，且并不承诺提供任何有关变更的通知。

本报告中的信息、意见等均仅供投资者参考之用，并非作为或被视为实际投资标的交易的邀请。投资者应该根据个人投资目标、财务状况和需求来判断是否使用报告之内容，独立做出投资决策并自行承担相应风险。本公司及其雇员不对使用本报告而引致的任何直接或者间接损失负任何责任。

本报告版权归金瑞期货所有。未获得金瑞期货事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制或出版作任何用途。合法取得本报告的途径为本公司网站及本公司授权的渠道。

金瑞期货研究所

地址：广东省深圳市彩田路东方新天地广场 A 座 32 层

电话：400-888-8208