

证券代码：603978

证券简称：深圳新星

公告编号：2022-039

债券代码：113600

债券简称：新星转债

深圳市新星轻合金材料股份有限公司 关于对 2021 年年度报告的信息披露监管工作函 之回复公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担个别及连带责任。

深圳市新星轻合金材料股份有限公司（以下简称“公司”或“深圳新星”）于 2022 年 5 月 19 日收到上海证券交易所《关于深圳市新星轻合金材料股份有限公司 2021 年年度报告的信息披露监管工作函》（以下简称“工作函”）（上证公函【2022】0438 号），根据相关规定，现对工作函有关问题回复如下：

问题 1：年报显示，报告期公司实现营业收入 13.76 亿元，同比增长 40%；扣非后归母净利润 751 万元，同比下降 69%。公司扣非后归母净利润已连续三年大幅下滑，下降比例分别为 19%、69%和 69%。公司综合毛利率近年也逐年下滑，近三年毛利率分别为 20.87%、14.94%和 11.14%。公司主营高中低端各类铝晶粒细化剂产品，该产品消费与铝加工产业增速直接挂钩，近年来我国铝材产量呈增长态势。请公司：（1）按高、中、低端产品明细，补充披露近三年各类产品的收入、成本、毛利率、产量、销量等，对比同行业公司情况，量化说明在下游需求呈增长态势的情况下，公司近年毛利率却逐年下降的原因及合理性。请会计师对问题（1）发表意见。（2）结合业绩和毛利率变化情况，说明公司铝晶粒细化剂所处市场环境、竞争格局、行业地位、应用领域、产品技术工艺等是否已经发生重大变化，公司将采取何种措施改善目前情况；

公司回复：

一、公司近三年高、中、低端铝晶粒细化剂产品的收入、成本、毛利率、产量、销量等情况如下：

单位：万元

产品类别	2021年				2020年				2019年			
	收入	成本	收入占比	毛利率	收入	成本	收入占比	毛利率	收入	成本	收入占比	毛利率
高端	18,649.47	14,616.78	16.31%	21.62%	15,406.31	11,159.56	17.58%	27.57%	18,174.48	12,256.99	19.92%	32.56%
中端	15,580.03	12,876.19	13.62%	17.35%	17,295.56	12,874.85	19.73%	25.56%	28,307.56	21,662.52	31.02%	23.47%
低端	80,121.24	73,326.97	70.07%	8.48%	54,951.00	49,568.71	62.69%	9.79%	44,767.29	39,958.14	49.06%	10.74%
合计	114,350.74	100,819.94	100.00%	11.83%	87,652.87	73,603.12	100.00%	16.03%	91,249.33	73,877.65	100.00%	19.04%

单位：吨

产品类别	2021年				2020年				2019年			
	产量	销量	销量占比	产销率	产量	销量	销量占比	产销率	产量	销量	销量占比	产销率
高端	6,030.14	6,275.52	12.82%	104.07%	5,175.50	5,668.69	13.15%	109.53%	7,429.08	6,715.16	15.73%	90.39%
中端	5,561.29	5,959.44	12.17%	107.16%	7,293.59	7,413.89	17.19%	101.65%	11,914.43	12,480.53	29.24%	104.75%
低端	36,945.03	36,716.31	75.01%	99.38%	30,070.81	30,036.15	69.66%	99.88%	23,921.72	23,485.67	55.03%	98.18%
合计	48,536.46	48,951.27	100.00%	100.85%	42,539.90	43,118.73	100.00%	101.36%	43,265.23	42,681.36	100.00%	98.65%

由上述表格可见，近三年公司铝晶粒细化剂产品的销量逐年增长，与我国铝材产量的变动趋势相符。铝晶粒细化剂产品的销售收入占营业收入的比例达到90%左右，铝晶粒细化剂产品毛利率分别为19.04%、16.03%、11.83%，导致公司综合毛利率逐年下滑。变动的主要原因是受产品结构变动、销售模式转变、行业竞争加剧及原材料价格上涨的影响，具体分析如下：

1、受我国铝材产量增长态势的影响，公司近年铝晶粒细化剂产品销量稳步提升，从产品结构上看，近三年低端产品的销量比例分别为55.03%、69.66%、75.01%，逐年上升，主要是市场竞争主要集中于低端市场，公司为巩固市场份额，加大低端产品的销售；客户出于降低成本的考虑加大低端产品的用量。低端产品销售毛利率相对较低，销售占比提升拉低了产品整体毛利率水平。

2、公司产品主要采取“直销+经销”销售模式，在客户集中的部分区域采用经销模式，充分利用经销商的销售网络。为扩大公司销售规模和业务辐射区域，应

对激烈的市场竞争环境，公司近年转变销售模式，提高了经销模式的销售比重，从销售模式上看，近三年公司铝晶粒细化剂产品中来自于经销渠道的销售收入比例分别为 42.31%、51.55%、80.00%，逐年上升，相比而言，经销模式销售毛利率较直销模式低，经销模式销售占比提高拉低了产品整体毛利率水平。近三年公司铝晶粒细化剂不同类别产品在不同销售模式下占比及毛利率变动情况如下：

单位：吨、万元

产品类别	销售模式	2021 年				2020 年				2019 年			
		销量	收入	占比	毛利率	销量	收入	占比	毛利率	销量	收入	占比	毛利率
高端	直销	1,426.35	4,598.12	4.02%	27.21%	3,187.60	9,170.42	10.46%	30.08%	4,135.97	11,891.19	13.03%	36.46%
	经销	4,849.17	14,051.35	12.29%	19.80%	2,481.09	6,235.89	7.11%	23.87%	2,579.19	6,283.29	6.89%	25.18%
中端	直销	871.76	2,465.74	2.16%	25.29%	3,857.00	9,391.78	10.71%	27.24%	6,499.88	15,734.15	17.24%	28.40%
	经销	5,087.68	13,114.29	11.47%	15.86%	3,556.89	7,903.78	9.02%	23.56%	5,980.65	12,573.41	13.78%	17.31%
低端	直销	7,053.88	15,804.93	13.82%	11.96%	12,864.19	23,908.28	27.28%	11.05%	12,993.10	25,015.30	27.41%	11.34%
	经销	29,662.43	64,316.31	56.24%	7.63%	17,171.96	31,042.72	35.42%	8.82%	10,492.57	19,751.99	21.65%	9.98%

3、新冠疫情导致行业竞争格局发生变化，国内整个有色金属合金制造业均受到较为直接的波及，行业内规模较小、技术水平有限、产品质量不高的企业大量被市场淘汰，行业内知名的企业也大多通过主动下调产品价格、压缩自身利润空间的方式来保持市场占有率，“价格战”成为行业内各大企业在非常时期维持市场份额的必要措施。公司为了维持自身市场地位和品牌优势，为未来的发展预留空间，根据形势适时主动下调了主要产品的销售单价，压缩了公司产品毛利率水平。近三年公司各类产品的加工费单价如下表：

单位：元/吨

产品类别	2021 年		2020 年		2019 年
	加工费单价	单价变动	加工费单价	单价变动	加工费单价
高端	12,817.74	-11.51%	14,484.44	0.50%	14,412.35
中端	9,243.38	-13.09%	10,635.15	6.05%	10,028.89
低端	4,921.64	-12.14%	5,601.52	-12.60%	6,409.04

合计	6,460.06	-15.39%	7,634.82	-12.51%	8,726.70
----	----------	---------	----------	---------	----------

注：加工费单价为各类产品综合销售单价减去铝锭综合采购成本计算得出。

4、公司铝晶粒细化剂产品的原材料主要为铝锭、无水氢氟酸和氯化钾等，2021 年原材料价格出现较大幅度上涨，原材料价格上涨导致公司产品单位成本上升，在加工费单价下调的情况下使得产品毛利率下降，近年公司主要原材料采购成本变动如下表：

单位：元/吨

材料类别	2021 年		2020 年		2019 年
	采购单价	单价变动	采购单价	单价变动	采购单价
铝锭	16,900.06	33.14%	12,693.44	0.32%	12,652.50
无水氢氟酸	8,432.22	17.47%	7,177.95	-15.62%	8,506.41
氯化钾	2,878.02	54.75%	1,859.73	-20.32%	2,333.86

二、与同行业上市公司对比情况

公司名称	产品名称	2021 年度	2020 年度	2019 年度
云海金属	中间合金	8.28%	15.41%	15.71%
立中集团	中间合金	15.99%	17.08%	14.92%
行业平均值	中间合金	12.13%	16.25%	15.32%
公司	铝晶粒细化剂	11.80%	16.26%	19.04%

总体上看，公司与同行上市公司毛利率水平及变动趋势不存在重大差异，2020 年公司毛利率下降而行业平均毛利率上升，主要是受公司产品销售结构占比变动及销售模式转变的影响。

年审会计师意见：我们认为，公司近三年在下游需求呈增长态势的情况下，公司近年毛利率却逐年下降的原因主要是（1）低端产品销售比重提升拉低公司整体毛利率水平；（2）销售模式转变，经销商销售比重增长较大拉低公司整体毛利率水平；（3）受新冠疫情影响，行业竞争格局发生变化，根据形势下调了主要产品的销售单价，压缩了公司产品毛利率水平；（4）原材料价格上涨导致产品成本上升，降低毛利空间。毛利率下降具有合理性，与同行业上市公司相比，不存在重大差异。

三、结合业绩和毛利率变化情况，说明公司铝晶粒细化剂所处市场环境、竞争格局、行业地位、应用领域、产品技术工艺等是否已经发生重大变化，公司将采取何种措施改善目前情况；

如前所述，近三年公司铝晶粒细化剂产品的销量逐年增长，与我国铝材产量的变动趋势相符。铝晶粒细化剂产品的销售收入占营业收入的比例达到 90%左右，铝晶粒细化剂产品毛利率分别为 19.04%、16.03%、11.83%，导致公司综合毛利率逐年下滑。

虽然近三年毛利率有所下降，但目前铝晶粒细化剂市场环境基本面还是向好的，公司近三年销量也保持增长态势，产品技术工艺没有发生重大变化。作为铝加工材生产重要添加剂，铝晶粒细化剂消费量与铝加工产业的增速直接挂钩。近几年我国铝材产量呈增长趋势，长期来看，随着国家扩大基础设施建设、“一带一路”战略的深入和铝加工业产品结构调整，未来以高端铝板带和大型工业铝型材为代表的新兴市场铝材需求增速将提高。

公司近三年铝晶粒细化剂市场占有率均保持在 40%左右，行业地位较为稳定。自 2020 年受疫情及需求影响，国内铝晶粒细化剂生产制造商纷纷通过降价抢占市场，基于行业竞争格局变化的实际情况，公司为了维持自身市场地位和品牌优势，维护原有客户并开拓新客户，为未来的可持续发展预留空间，根据市场形势适时主动下调了主要产品的销售单价，压缩了自身的毛利空间。但随着竞争的加剧，部分竞争实力较差的企业会逐步退出，行业集中度将得到一定的提升，同时将带动行业整体健康发展。

伴随着市场对高端铝材的需求日益增长，未来铝加工业发展将不仅仅是铝材使用量增加，更是铝产品性能提高，高端铝材对铝晶粒细化剂和高端铝中间合金（铝硼、铝钛、铝锰、铝钒、铝铌合金等）将提出更高技术要求。公司会利用自身技术和工艺优势以及客户资源优势，积极布局高端铝晶粒细化剂和高端铝中间合金市场，并努力保持中低端铝晶粒细化剂原有市场，增强公司竞争力。同时，公司也正在积极抓住新能源锂电池市场发展的良好机遇，布局锂电材料六氟磷酸锂领域，凭借近 30 年的氟化工生产经验，组建专业的技术团队，依托成熟稳定的工艺技术和丰富的生产管理经验，在子公司松岩冶金材料（全南）有限公司投资建设年产 15,000 吨六氟磷酸锂项目，生产六氟磷酸锂同时产生的废酸可以循

循环利用降低铝晶粒细化剂等产品的生产成本，与公司主营业务形成较强的协同作用。

问题 2：根据前期公告，公司将持有的绵江萤矿 100% 股权出售给非关联方瑞金金鑫，并于 2020 年 12 月 1 日、12 月 30 日分别披露《股权转让协议》《补充协议》和《股权转让协议之补充协议二》。2021 年 4 月 16 日公司再次披露双方签订的《股权转让协议之补充协议三》。相关补充协议对交易作价、合同生效条件等内容进行多次变更，并导致 2020 年业绩预告披露不及时。报告期内，上述交易已完成。请公司：（1）结合绵江萤矿的主营业务、经营情况、财务状况等，说明上述股权转让的背景、原因、作价的公允性；（2）说明交易作价由原来的 9500 万元调整至 3500 万元、合同生效条件变更为自绵江萤矿将采矿权证抵押给公司后生效的原因及合理性，并说明变更前、后相关会计处理差异及对公司财务的影响；（3）截至目前款项收取的进展情况，结合瑞金金鑫主营业务、经营情况、支付方式、履行情况等，说明瑞金金鑫是否具备相应的履约能力。请会计师发表意见。

一、结合绵江萤矿的主营业务、经营情况、财务状况等，说明上述股权转让的背景、原因、作价的公允性。

公司回复：

绵江萤矿主要经营萤石开采、加工、销售，萤石是生产氢氟酸的主要原材料。

绵江萤矿出售前最近两年主要财务数据如下：

单位：元

主要经营情况指标	2020 年度/2020 年 12 月 31 日	2019 年度/2019 年 12 月 31 日
营业收入	36,333,852.02	59,933,950.50
净利润	5,747,152.00	12,148,174.76
主要财务状况指标		
资产总额	74,643,423.21	91,542,293.49
负债总额	58,324,737.18	20,798,422.47
净资产	16,318,686.03	70,743,871.02

公司专利技术采用四氟铝酸钾生产高纯无硅氢氟酸项目的工艺日趋成熟，采用四氟铝酸钾生产氢氟酸将一定程度替代萤石，未来公司对萤石的需求将逐步降

低；出售该部分资产有利于公司更进一步聚焦主业，优化资产结构，为公司未来打造“高端精细化工+铝合金产品”双主业奠定基础。

公司聘请了具有从事证券期货业务资格的国众联资产评估土地房地产估价有限公司对交易标的进行了评估，并出具了《深圳市新星轻合金材料股份有限公司拟进行股权出让所涉及的瑞金市绵江萤矿有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（报告编号：国众联评报字（2020）第 3-0140 号）。本次评估以 2020 年 9 月 30 日为评估基准日，采用资产基础法及收益法对绵江萤矿的全部股东权益价值进行评估，经分析最终选取资产基础法评估结果作为评估结论。

经资产基础法评估后，瑞金市绵江萤矿有限公司在评估基准日 2020 年 9 月 30 日资产总额账面值 9,381.92 万元，评估值 11,159.00 万元，评估增值 1,777.08 万元，增值率 18.94%；负债总额账面值 1,900.78 万元，评估值 1,900.78 万元，评估值与账面值无差异；所有者权益账面值 7,481.13 万元，评估值 9,258.21 万元，评估增值 1,777.08 万元，增值率 23.75%。

本次交易双方参考绵江萤矿截至 2020 年 9 月 30 日经评估的净资产值，经协商后确认股权转让的价款为人民币 9,500 万元。本次交易定价公平合理，不存在损害公司及股东利益的情况。

年审会计师意见：我们认为，公司出售绵江萤矿主要是出于进一步聚焦主业，优化资产结构，为公司未来打造“高端精细化工+铝合金产品”双主业奠定基础的战略方向考虑而剥离上游产业链业务，交易价格参考绵江萤矿经评估的净资产值的基础上双方协商确定，交易价格公允。

二、说明交易作价由原来的 9500 万元调整至 3500 万元、合同生效条件变更为自绵江萤矿将采矿权证抵押给公司后生效的原因及合理性，并说明变更前、后相关会计处理差异及对公司财务的影响；

公司回复：

（一）说明交易作价由原来的 9500 万元调整至 3500 万元、合同生效条件变更为自绵江萤矿将采矿权证抵押给公司后生效的原因及合理性

2020 年 11 月 30 日，公司与瑞金金鑫签订《股权转让协议》及《股权转让协议之补充协议》，公司将持有的绵江萤矿 100%股权作价 9,500 万元转让给瑞金金

鑫，《股权转让协议》生效后 15 个工作日内瑞金金鑫向公司支付第一笔股权转让价款 4,850 万元，剩余股权转让价款 4,650 万元分 5 年支付，即 2021 年度至 2024 年度每年 12 月 31 日前支付 1,000 万元，2025 年 12 月 31 日前支付 650 万元。为确保剩余股权转让款的支付，在本次股权转让完成工商变更手续后，瑞金金鑫应促使绵江萤矿将其名下的采矿权抵押给公司，并办理相应的抵押登记手续。

2020 年 12 月 1 日，绵江萤矿召开股东会，决议绵江萤矿向公司分配利润 6,000 万元。

2020 年 12 月 29 日，公司与瑞金金鑫、绵江萤矿签订《股权转让协议之补充协议二》，参照绵江萤矿 2020 年 9 月 30 日经评估和审计的净资产及绵江萤矿账面未分配利润 60,007,069.07 元，修改《股权转让协议》中转让价款及支付方式：由绵江萤矿向公司支付未分配利润 6,000 万元，本期股权转让的价格相应调整为 3,500 万元。绵江萤矿应于 2020 年 12 月 31 日向公司支付股利 1350 万元，剩余 4650 万元分 5 年付清，即 2021 年度至 2024 年度每年 12 月 31 日前支付 1,000 万元，2025 年 12 月 31 日前支付 650 万元。

2021 年 4 月，瑞金金鑫公司来函提出拟向赣州市矿管部门申请对绵江萤矿扩容，提高萤石储量，扩大开采量，根据相关政策要求，不能进行采矿权证的抵押，要求暂停执行该条款，公司不同意瑞金金鑫公司所提出的“暂停执行该条款”，双方针对该条款的执行存在争议，经与瑞金金鑫公司、绵江萤矿协商一致，于 2021 年 4 月 15 日签订了《股权转让协议之补充协议三》，约定本次出售子公司股权交易事项自绵江萤矿完成采矿权证抵押手续之日起生效。

公司将转让价款支付方式由直接作价 9,500 万元调整为绵江萤矿向公司分配股利 6,000 万元，股权转让价格相应调整为 3,500 万元主要是出于节税目的考虑。根据《企业所得税法》第二十六条规定，“对于符合条件的居民企业之间的股息、红利等权益性投资收益以及符合条件的非营利组织的收入免征企业所得税。”《国家税务总局关于贯彻落实企业所得税法若干税收问题的通知》（国税函[2010]79 号）规定，“企业在计算股权转让所得时，不得扣除被投资企业未分配利润等股东留存收益中按该项股权所可能分配的金额。”股权转让价款支付方式调整后绵江萤矿向公司分配的 6,000 万元利润符合《企业所得税法》中关于居民企业之间股息、红利等权益性投资收益免征企业所得税的相关规定，可以减少公司企业所

得税支出。

公司与瑞金金鑫签订《股权转让协议之补充协议三》，约定本次出售子公司股权交易事项自绵江萤矿完成采矿权证的手续之日起生效的原因主要是为降低本次交易的风险，确保剩余应付股利的支付，促使瑞金金鑫按照协议约定及时办理采矿权证的抵押登记手续。

（二）变更前、后相关会计处理差异及对公司财务的影响

1、转让价款支付方式变更的影响

转让支付方式变更前后公司合并报表层面对该事项的会计处理无差异，变更后减少了股利分配部分对应的企业所得税支出 900 万元。

2、合同生效条件变更为自绵江萤矿将采矿权证抵押给公司的影响

由于采矿权证抵押给公司是双方于 2020 年 11 月 30 日签订的《股权转让协议之补充协议》中的重要条款，公司与瑞金金鑫签订《股权转让协议之补充协议三》，约定本次出售子公司股权交易事项自绵江萤矿完成采矿权证的抵押手续之日起生效的原因主要是为降低本次交易的风险，确保剩余应付股利的支付，促使瑞金金鑫按照协议约定及时办理采矿权证的抵押登记手续。对公司的会计处理及财务状况无影响。

年审会计师意见：我们认为，公司将转让绵江萤矿 100%股权交易作价由原来的 9,500 万元调整至 3,500 万元的主要目的为出于节税考虑，符合企业所得税法的相关规定；合同生效条件变更为自绵江萤矿将采矿权证抵押给公司后生效的原因是为促使瑞金金鑫按照协议约定及时办理采矿权证的抵押登记手续，确保剩余应付股利的支付，降低交易风险，变更具有合理性。上述变更前后对公司会计处理无影响，交易作价及转让价款支付方式变更后减少股利分配部分对应的企业所得税支出 900 万元。

三、截至目前款项收取的进展情况，结合瑞金金鑫主营业务、经营情况、支付方式、履行情况等，说明瑞金金鑫是否具备相应的履约能力。

公司回复：

截至本函回复之日，瑞金金鑫已按照协议约定支付股权转让价款 3,500 万元，

绵江萤矿已按照协议约定于 2020 年 12 月 31 日支付股利 1,350 万元，于 2021 年 12 月 31 日支付股利 1,000 万元。瑞金金鑫的主营业务为萤石开采、加工、销售，瑞金金鑫各项经营情况正常，经公开资料查询，未见其有重大的经营异常情况，其已按协议约定支付股权转让价款 3,500 万元，剩余未付股利 3,650 万元由绵江萤矿根据协议约定分期支付，绵江萤矿的股利支付履行情况符合协议约定。为确保剩余应付股利款的支付，公司于 2021 年 5 月 27 日于瑞金金鑫签订《股权质押协议》，瑞金金鑫将其持有的绵江萤矿 100%的股权及其派生权益质押给公司并办理质权登记手续；于 2021 年 5 月 28 日与绵江萤矿签订《采矿权抵押合同》，绵江萤矿将其名下的采矿权证抵押给公司。公司预计剩余应付股利款的收回不存在重大不确定性，对方能够按照协议的约定履行相关款项的支付义务。

年审会计师意见：我们认为，瑞金金鑫已按照《股权转让协议》及其补充协议支付了股权转让价款 3,500 万元，剩余应付股利款由绵江萤矿按协议约定分期支付，且公司已签订《股权质押协议》和《采矿权抵押合同》确保剩余款项的支付，款项的回收不存在重大不确定性，对方能够按照协议的约定履行相关款项的支付义务。

问题 3：公司 2017 年首发时共募集 5.52 亿元募集资金，截至报告期末仍有 1.47 亿元用于临时补流，其中“全南生产基地 KA1F4 节能新材料及钛基系列产品生产项目”累计投入进度仅 3.35%，未达预期。请公司：（1）补充披露上述项目前期立项、可行性论证情况，说明项目进展缓慢的原因，前期立项和可行性论证是否谨慎；（2）说明该项目所处行业发展情况、市场前景、技术路线、竞争格局等是否已发生变化，公司对该项目的后续安排。

公司回复：

一、补充披露上述项目前期立项、可行性论证情况，说明项目进展缓慢的原因，前期立项和可行性论证是否谨慎

（一）项目前期立项、可行性论证情况

全南生产基地 KA1F4 节能新材料及钛基系列产品生产项目是公司 2017 年首

发的募集资金投资项目之一，该项目前期立项已履行了内部审议程序，并取得了“全发改字〔2015〕60号”项目备案文件以及“全环督〔2015〕7号”环评批复文件。

前期，公司董事会已对该项目的可行性进行了充分的论证和分析，认为项目符合国家政策导向与行业发展趋势，与公司实际经营需求相吻合，具有良好的市场前景，公司已经具备了开展项目所需的各项条件。公司前期对全南生产基地 KA1F4 节能新材料及钛基系列产品生产项目建设的可行性分析具体如下：

“1、发展氟铝酸钾的可行性

2014 年，公司发现将四氟铝酸钾作为添加剂加入铝电解质中，能使电解工作温度降低至 900°C 左右，吨铝实现节电 500 度，并且铝电解质对氧化铝的溶解度和电导率同比显著提升。四氟铝酸钾可以用铝钛硼合金及钛基合金（以氟钛酸钾为原料与金属铝熔融生产方法）产出的副产物六氟铝酸钾经特殊工艺加工纯化后获得。且四氟铝酸钾的销售价格与氟化铝类同。

公司“铝电解添加 KA1F4 高效节能技术的研究与应用”项目于 2014 年 10 月通过中国有色金属工业协会科学技术成果鉴定（鉴定证书编号：中色协科（鉴）字〔2014〕第 135 号），经过鉴定，行业专家认定该成果整体技术达到国际领先水平；以国内电解铝产量约 2,400 万吨计算，此项技术全行业推广后，可实现我国电解铝工业年节电 120 亿度，同时减少二氧化碳等温室气体排放 860 万吨，经济和社会效益显著。同年，该项技术获得中国有色金属工业科学技术发明一等奖。

2、发展高钛铁的可行性

2014 年，公司发现以四氟铝酸钾替代氟化铝作为铝电解过程中的助熔剂，能使吨铝节电 500 度左右。这一发现为四氟铝酸钾的巨大市场容量开启了空间。但是，目前四氟铝酸钾由六氟铝酸钾经特殊工艺加工纯化后获得，而六氟铝酸钾主要是铝晶粒细化剂生产过程中同步产出的副产物，四氟铝酸钾的产量尚不能满足铝电解工业未来市场需求。

2015 年，公司在铝晶粒细化剂制造工艺基础上，对生产设备加以改进，开发出量产四氟铝酸钾的方法，即以氟钛酸钾为基础原料，辅以铝基金属（纯铝、铝钛、铝钒、铝铌、铝铁等）熔融反应。该生产方法生产的四氟铝酸钾同步产出另一个重要副产物钛基合金粉。如果以纯铝加氟钛酸钾熔融反应，产出的是钛铝合

金粉，若以铝铁合金与氟钛酸钾熔融反应，产出的是钛铁合金粉。若以铝钒或者铝铌合金与氟钛酸钾反应，产出的是钛铝钒、钛铝铌合金粉。目前，就国际和国内市场而言，钛铁合金粉存在巨大的市场空间。”

（二）项目进展缓慢的原因，前期立项和可行性论证是否谨慎

“全南生产基地 KAIF4 节能新材料及钛基系列产品生产项目”是公司进行了充分市场调研，并经过严格、详尽的可行性论证之后所确定的，项目立项和可行性论证是基于前期实际情况开展的，具备谨慎性。

公司创新开发出以四氟铝酸钾作为添加剂应用于电解铝工业的新技术，系全球首创（截止目前已经获得 77 项国内外发明专利授权），公司采用先通过铝晶粒细化剂副产品六氟铝酸钾提纯生产四氟铝酸钾的工艺技术来产出四氟铝酸钾，进行产品前期市场推广，待下游市场推广成熟后再进行本项目建设的策略。由于四氟铝酸钾在实际推广应用中，工业试验成本较高，下游电解铝企业的接受程度低，且技术应用效果未达预期，导致项目推广未达预期，因此项目建设进展较为缓慢。高钛铁合金作为四氟铝酸钾生产过程中的副产品，所以高钛铁合金项目的实施进度与四氟铝酸钾系同步的。

二、说明该项目所处行业发展情况、市场前景、技术路线、竞争格局等是否已发生变化，公司对该项目的后续安排

（一）该项目所处行业发展情况、市场前景、技术路线、竞争格局等是否已发生变化

“全南生产基地 KAIF4 节能新材料及钛基系列产品生产项目”的主要产品包括氟铝酸钾、钛铁合金两类，按产品类型具体分析如下：

1、氟铝酸钾产品

近年来，氟铝酸钾下游应用领域不断拓宽，涉及到电解铝、合金钎焊、磨料、陶瓷、杀虫剂等多个领域，市场需求行情较好，目前电解铝领域的需求量最大，公司募投项目的氟铝酸钾产品主要应用于电解铝领域。根据 SMM 统计，我国 2021 年电解铝产量 3,850 万吨，若按照吨铝添加 6.5 千克氟铝酸钾测算，氟铝酸钾 2021 年的潜在市场容量约为 25 万吨；根据同比增加约 3%的行业预测，2022

年电解铝产量将达到 3,960 万吨，据此测算氟铝酸钾 2022 年的潜在市场容量约为 25.7 万吨，可见四氟铝酸钾在电解铝行业将具有较大潜在市场容量。本项目的市场定位为铝电解添加剂，所生产的氟铝酸钾产品为高纯 $KAlF_4$ ，应用于电解铝工业，以 2021 年国内电解铝产量约 3,850 万吨计算，该技术全面推广后，理论上可实现我国电解铝工业年节电 192.5 亿 kWh，折合标准煤 673.75 万吨，同时减少 CO_2 等温室气体排放 1,732.5 万吨，在节能减排方面起到良好效果。

本项目采用深圳新星专利技术（新型干法四氟铝酸钾生产工艺技术）生产氟铝酸钾，主要技术原理是真空多频电磁感应熔炼理论、铝热还原反应理论（氟盐与铝液反应）、大分子化合物催化解聚理论。通过在熔盐合成过程中添加抗聚剂，实施高频磁震荡解聚反应，使铝钛硼生产的副产物 $mKF \cdot nAlF_3$ （氟化铝和氟化钾的聚合物）聚合大分子解聚成高纯无水小分子氟铝酸钾。

氟铝酸钾行业具有较高的技术、专利、环保壁垒，传统生产方式生产难度大，企业难以掌握成熟的生产工艺，且所用原材料及排放物对环境污染较重，生产受到环保因素限制；深圳新星研发出的以铝晶粒细化剂副产物六氟铝酸钾为原料，经提纯得到四氟铝酸钾的生产工艺具有成本与原材料优势，公司已对该技术申请专利，其他企业难以使用。在国际市场上，氟铝酸钾主要供应商有 Solvay SA、Honeywell International、Triveni Interchem 等，在国内市场上，氟铝酸钾供应商主要有深圳新星、常熟市欣鑫化工贸易有限公司、湖北普星特化学试剂有限公司等，其中深圳新星是国内氟铝酸钾主要供应商，产量占国内产量比例接近一半。

氟铝酸钾产品的下游应用领域较多，根据理论测算具备较好的市场前景，目前氟铝酸钾产品的技术路线、竞争格局未发生重大变化。

2、高钛铁合金产品

钛铁合金根据含钛量不同可分为三种：低钛铁合金（含钛量小于 30%）；中钛铁合金（含钛量 30%-40%）；高钛铁合金（含钛量 40%-70%）。高钛铁合金由于熔点低（ $1070^{\circ}C-1130^{\circ}C$ ），比重适宜（ $5.4g/cm^3$ ），含杂质量少，最适合用于特种钢冶炼的脱氧精炼剂和晶粒细化剂。高钛铁合金在提高军用、航空等高级合金钢的质量方面，有着不可取代的作用，是一种质量导向合金。

从行业需求来看，“十四五”期间，随着我国航空工业和发动机制造进入发展的快车道，以及深海油气勘探、资源开发、海工装备制造、海军装备升级等新增

产业蓬勃发展，将进一步推动钛合金和高温合金行业发展，高端装备行业对于高品质国产钛铁合金的需求亦将进一步增加。目前欧美发达国家的军工用合金钢、各类结构钢和高端船舶用钢的晶粒细化和钛元素添加均采用包芯线喂丝法进行，而我国由于钛铁合金生产方法落后，尚无法大规模生产高端合金钢所需要的高钛铁合金粉体。因此，开发低氧低残留高品质超细钛铁合金粉规模化生产方法是满足我国未来特种合金钢精炼需求的必然选择，我国高钛铁行业具备广阔的发展空间。

本项目采用深圳新星自主研发的氟盐铝热还原法生产低氧高钛铁产品，以氟钛酸钾为原料，以铝热还原法一次性还原产出高钛铁合金粉体，整个还原反应过程在密闭容器内进行，隔绝空气以避免氧的进入。该方法所制备的高钛铁中氧含量由传统铝热法的 12.2%降低到 2%左右。

高钛铁作为冶炼铁基高温合金和优质不锈钢等不可缺少的合金材料，随着近年来钢材质量的提高、品种的增加，钢材生产企业对其性能的要求不断提高。目前国际、国内市场对高钛铁的需求量均有所提升，而我国企业生产的钛铁合金主要为中、低钛铁，且企业数量较少。目前，我国生产钛铁合金企业主要为深圳新星、宝钛股份、攀钢钒钛等公司。

高钛铁合金产品主要应用于高端装备行业，具备较好的发展前景，目前高钛铁合金产品的技术路线、竞争格局未发生重大变化。

（二）公司对该项目的后续安排

针对“全南生产基地 KAIF4 节能新材料及钛基系列产品生产项目”，公司目前已完成小批量试用性生产工作，并进行了产品前期市场推广，由于四氟铝酸钾产品在实际推广应用中，技术应用效果未达到理论水平，下游电解铝企业的接受程度较低，导致项目建设进展未达预期，项目后续实施存在一定的不确定性。未来，公司将结合广大股东权益、业务发展战略、项目资金使用效率等因素，综合考虑本项目的具体实施策略，按照规定履行相应的审议程序，并及时进行信息披露。

问题4：公司主营业务为铝晶粒细化剂，报告期新增铝中间合金、颗粒精炼剂、六氟磷酸锂等业务，部分产品已陆续达产并实现销售。请公司结合新增业

务行业发展、市场前景、自身优势等说明公司拓展新业务的原因，补充披露技术壁垒、人才储备、资金来源、渠道拓展等，并充分提示相关风险。

公司回复：

一、请公司结合新增业务行业发展、市场前景、自身优势等说明公司拓展新业务的原因。

（一）公司拓展铝中间合金产品和颗粒精炼剂产品的原因

铝中间合金和颗粒精炼剂产品均属于铝材加工过程中的添加剂，该系列产品的研发与生产系公司打造“铝加工工业超市”战略的重要举措，可进一步丰富产品结构、完善产能布局、增强抗风险能力和综合竞争力。公司充分利用在生产研发技术、客户资源、产业链布局、市场规模等方面的竞争优势，积极拓展铝材加工添加剂行业其他添加剂铝中间合金、颗粒精炼剂产品。

1、行业发展情况

为满足我国新一代电子信息、航空航天、海洋工程及高技术船舶、先进轨道交通、节能与新能源汽车等高端领域发展需求，《有色金属工业发展规划（2016—2020年）》提出需大力发展高性能轻合金材料、有色金属电子材料等，以提高中高端有效供给能力和水平，在铝合金材料方面，需重点发展航空航天用耐损伤铝合金薄板、新型高强高韧铝合金厚板、挤压材和锻件、三代铝锂合金板材和挤压型材、水陆交通运输用高耐蚀铝合金板材、高强可焊大型复杂截面铝合金型材、高性能铝合金汽车面板等。因此，随着国内铝材消费结构逐步升级和铝材加工相关产业发展，下游市场对铝加工材的品种、规格和质量都提出了更高要求。

铝中间合金和颗粒精炼剂是铝合金行业不可或缺的添加材料，主要应用于航空航天、轨道交通、军工、汽车、船舶、建筑、消费电子、机械装备、包装等铝材的加工制造过程中。铝中间合金主要是用于调节或调整待加工铝材的化学成分和物理性能，使待加工铝材获得准确含量的、与铝基能形成完全合金化相的一种铝合金功能元素添加剂。颗粒精炼剂产品在铝及铝合金熔体中能够通过物理的、化学的或物理化学的相互作用，从熔体中除去氢、金属杂质、氧化物及其它氧化物夹杂等，使铝液更纯净，并具有清渣的作用。

2021 年我国铝材产量为 7,748 万吨，同比增长 7.4%；未锻轧铝及铝材出口量 561.9 万吨，同比增长 15.7%；未锻轧铝及铝材进口量达 321.4 万吨，同比增长 18.8%（以上数据来源于国家统计局和海关总署）。近几年我国铝材产量呈增长趋势，长期来看，随着国家扩大基础设施建设、“一带一路”战略的深入和“双碳、双控”产业政策驱动，未来以光伏用铝、汽车用铝等为代表的新兴市场铝材需求增速将提高。随着“以铝代钢、以铝替木、以铝节铜”产业政策的不断深化实施以及新能源、清洁能源及轻量化、绿色“一带一路”的概念进一步推广，在传统用铝的基础上，新能源汽车、清洁能源、消费电子、高端装备制造、高铁、船舶以及航空航天等行业对铝材质量提出了更高要求，进而提升了对高端铝中间合金和颗粒精炼剂产品的市场需求。

2、市场前景广阔

（1）铝中间合金产品

随着国内铝材消费结构逐步升级和铝加工相关产业发展，下游市场对铝加工材的品种、规格和质量提出了更高要求。铝中间合金作为高端铝材生产重要添加剂，对其总量及品质需求亦随之持续增长。

铝钛合金主要应用于铝合金铸件生产制造过程中，可提升产品铸造性能从而制成形状复杂的零件，包括制造梁、燃气轮叶片、泵体、汽车气缸盖、变速箱、仪器仪表壳体等；同时，因其可提高铝合金力学性能、加工性能等技术指标，可应用于汽车轮胎生产等领域。预计到 2023 年，我国应用于航空航天、舰船制造业、高精度模具材料、汽车等铸造铝合金将达到 780 万吨，按照吨铝制造添加 13-15 公斤铝钛合金，预计 2023 年我国铝钛合金的需求量将达到 10.92 万吨左右。

铝硼合金主要应用于导电用铝及铝合金生产制造过程中，可增强产品导电性能及强度，随着电力工业高度稳定发展，电线电缆行业对铝线材需求快速增长，对质量要求也不断提高；同时，近年来通信领域电缆市场“以铝节铜”趋势逐渐凸显，移动网用射频铜电缆逐步被铝电缆替代。当前国家提出了加快发展 5G 基站、大数据中心、人工智能、工业互联网、特高压等新基建建设，预计到 2023 年我国特高压线路长度达 39,339 公里。随着我国特高压产业及传统的传输电缆产业不断发展、“以铝节铜”政策持续实施以及出口量不断提升，将带动其上游产品高端铝合金圆铝杆的需求增加，预计到 2023 年我国铝线杆（电工圆铝杆）产能将

达到 700 万吨左右，按照吨铝添加 3kg 左右计算，铝硼中间合金需求量在 2.1 万吨左右。

（2）颗粒精炼剂产品

铝合金是工业应用较为广泛的有色金属结构材料，在航空航天、轨道交通、军工、汽车、船舶、建筑、消费电子、机械装备等领域中均有应用。随着工业快速发展及转型升级要求，对铝合金品质要求也日益提高。除要求保证化学成分、力学性能和尺寸精度外，铝合金铸件亦不能有气孔、夹渣等铸造缺陷。但铝合金在生产过程中，溶液内氢原子会自发形成氢气，氢气和夹杂物在铝合金溶液凝固过程中会形成气泡，且该气泡一旦产生就始终存在产品中，从而无法生产出高质量铝合金产品。因此，滤液精炼处理是保证高质量铝合金产品的措施之一，是避免产生气孔和夹杂物的有效办法。传统铝合金制造过程中所使用的精炼剂，在一定程度上会影响铝合金成品的导电性、导热性及耐腐蚀性，所生产的铝合金铸件气孔度相对偏高，氧化杂物比例亦较高。公司生产颗粒精炼剂相较于传统精炼剂，具有较多优点：首先，作为白色粉末状或颗粒状熔剂，将其加入铝及铝合金熔体中，通过物理的、化学的或物理化学的相互作用，可以从熔体中充分除去氢、金属杂质、氧化物及其它氧化物夹杂等，达到有效净化铝熔体的效果；其次，具有良好清渣性，可广泛适用于铝及铝合金铸件的冶炼、精炼处理；此外，在实际使用时更环保卫生，无明显烟、味、尘现象发生，操作简便，不会对熔炼容器、设备等产生腐蚀影响。

随着铝工业的持续稳定发展，我国铝材产量整体呈增长态势。同时，随着航空航天、轨道交通等行业对铝材品质性能的要求日益提高，对于优良的颗粒精炼剂的需求亦持续增长。随着国家以铝替钢、以铝节铜、以铝代木的产业政策不断实施，未来中国铝材加工总量将维持上升趋势，预计 2023 年我国颗粒精炼剂需求量在 31.5 万吨左右。

综上，我国目前的铝中间合金及颗粒精炼剂生产技术水平与国际先进国家相比还有较大差距，国内相关企业技术水平参差不齐，大部分企业主要从事中低端产品生产且规模总体偏小。公司拓展铝中间合金（铝钛、铝硼、铝锰）及颗粒精炼剂产品符合我国铝材消费结构转型升级需求，下游应用领域广泛，市场前景广阔。

3、公司建设铝中间合金和颗粒精炼剂项目的自身优势

(1) 关键生产装备制造优势

公司在铝晶粒细化剂行业有多年的技术开发、关键装备研发与制造经验，具备自主研发制造关键生产设备电磁感应炉、连轧机的能力，自主研发的电磁感应炉、连轧机已获得多项国内外发明专利，而铝晶粒细化剂与铝中间合金、颗粒精炼剂部分设备可以实现共用，同时结合公司设备自主研发制造能力，具备为铝中间合金、颗粒精炼剂的规模化生产提供核心生产装备的硬件优势。

(2) 生产工艺技术优势

公司以创新开发新产品为企业发展战略，持续推进铝中间合金和颗粒精炼剂产品技术创新，以满足市场需求。2021年，公司创新开发出四款新型的硬质合金元素添加剂-铝中间合金(AlMn80、AlCr40、AlFe60、AlSi70)系列产品。该系列产品完全克服了传统合金元素添加剂(tablet)存有的缺陷，大幅降低了铝加工企业生产应用成本(与传统产品的流行售价比较)和对应用环境造成的影响，尤为关键的是制成铝材的品质（例如使用铝锰 80 合金）其力学性能之一断裂延伸率（断裂韧性）获得了成倍数的增长。这些新型硬质合金元素添加剂投放市场会对高端铝材的质量提升产生重大的推动作用，公司研发的新型硬质合金元素添加剂产品可完全实现对传统合金元素添加剂(tablet)的全面替代。铝锰合金生产工艺技术已获得 1 件国内授权发明专利。

公司通过技术创新，克服了传统颗粒精炼剂在一定程度上影响铝合金成品的导电性、导热性及耐腐蚀性等缺陷，开发出一种颗粒精炼剂加入到铝熔体中能充分除去氢、金属杂质、氧化物及其它氧化物夹杂等，达到有效净化铝熔体的效果，且具有清渣性、安全环保、卫生等优点。

(3) 原材料优势

公司在江西省全南县投资设立松岩冶金材料（全南）有限公司，主营氟化盐（氟钛酸钾、氟硼酸钾）系列产品，能够为铝中间合金（铝硼和铝钛）生产提供充足的原材料氟钛酸钾和氟硼酸钾，有利于提高原材料质量和控制成本，增强公司应对市场价格波动的能力。

(4) 客户群体优势

公司凭借着突出的技术优势和规模化供货能力，已与国内主要的铝加工厂商

等建立了长期合作关系，拥有核心稳定的客户群体。铝中间合金和颗粒精炼剂均是铝加工过程中的添加材料，其下游客户与公司铝晶粒细化剂客户群体基本一致，公司已建立的销售渠道能够为铝中间合金、颗粒精炼剂产品的销售工作奠定基础。公司将继续与现有客户保持良好的合作关系，为下游客户提供更加丰富的产品，增强客户粘性。

综上，公司新增铝中间合金和颗粒精炼剂产品，充分发挥公司在生产装备、工艺技术、原材料、客户群体的优势，可进一步丰富公司产品结构，不断巩固并提升公司的竞争优势和产品竞争力。

（二）公司拓展六氟磷酸锂产品的原因

1、行业发展情况

（1）国家政策积极鼓励和支持新能源产业发展

国家相继出台相关政策支持新能源汽车产业发展。2020年11月，国务院办公厅印发了《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》，提出了新能源汽车产业的发展愿景，即到2025年，我国新能源汽车市场竞争力明显增强，动力电池、驱动电机、车用操作系统等关键技术取得重大突破，安全水平全面提升。2021年3月，国务院发布《“十四五”规划和2035远景目标纲要》，指出将大力发展纯电动汽车和插电式混合动力汽车，建设标准统一、兼容互通的充电基础设施服务网络；2021年10月，国务院印发了《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《2030年前碳达峰行动方案》，提出加快发展新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业。受益于国家政策的支持，我国新能源汽车呈现出快速增长的良好发展趋势，拉动了上游材料的需求增长，六氟磷酸锂作为锂离子电池电解液的重要材料，也保持了高速增长。

（2）六氟磷酸锂行业发展现状

六氟磷酸锂是锂离子电池电解质的一种材料，是锂离子电池电解液的重要组成部分，主要作用是保证电池在充放电过程中有充足的锂离子实现充放电循环。六氟磷酸锂因具有良好的导电性和电化学稳定性，是目前应用最广泛的电解质锂盐，在电解液成本占比达到30%-50%。

由于六氟磷酸锂极易吸潮分解、生产难度极大，因此对原料及设备要求苛刻，其生产工艺涉及高低温、真空、耐腐、安全以及环保等要求，因此六氟磷酸锂项目建设周期长、投资金额大，行业门槛进入较高。目前国内六氟磷酸锂生产企业较为集中，主要生产企业包括多氟多、石大胜华、永太科技、天赐材料、巨化股份、杉杉股份、天际股份等企业。

近年来，随着新能源汽车市场持续高速增长，锂电池市场需求随之增长，带动电解液材料的市场需求增长。自 2020 年下半年以来，受益于下游新能源汽车的快速发展，新能源汽车厂商及锂电池厂商纷纷加速产能扩张，在供需错配的市场环境下，锂电池材料头部厂商纷纷扩产，由于头部厂商具有扩产的资金和技术等优势，预计未来行业集中度将进一步提升。短期内受六氟磷酸锂产品投资强度大、扩产周期长等因素的制约，六氟磷酸锂产品仍处于供不应求的市场局面。从中长期来看，未来随着扩产项目的纷纷落地，产能的逐步释放，供需状况将逐步平衡，价格也会随之回落，市场竞争力的关键因素预计将从产能规模逐步转向技术和成本。

2、六氟磷酸锂产品市场需求广阔

根据中汽协数据，我国新能源汽车销量从 2015 年的 33.1 万辆上升到 2020 年的 136.7 万辆，年均复合增长率为 32.8%；2021 年我国新能源汽车销量 352.1 万辆，同比增长 1.6 倍，连续 7 年位居全球第一。新能源汽车行业的蓬勃发展带动锂电产业进入快速发展阶段，根据国家统计局的数据显示，2021 年全国锂离子电池产量 324GWh，同比增长 106%。根据伊维经济研究院（EV Tank）数据，2020 年中国锂离子电池电解液出货量为 26.9 万吨，同比增长 35.9%，近五年复合增长率为 31.4%。预计到 2025 年，我国电解液总体出货量可达到 86.5 万吨，年均增长速度约为 31.7%，我国电解液总体市场规模将达到 197.8 亿元，年均增长速度约为 18.6%。电解质锂盐是电解液的核心组成部分，六氟磷酸锂具有良好的导电性和电化学稳定性，是目前应用最广泛的电解质锂盐，在电解液成本占比达到 30%-50%。受益于下游锂电池的高速发展，作为上游原材料的六氟磷酸锂也保持了快速增长态势。

3、公司建设六氟磷酸锂项目的自身优势

(1) 公司凭借近 30 年的氟化工研发、生产和销售经验，组建专业的技术团队，技术团队来源于日本头部厂商，依托其成熟稳定的工艺技术和丰富的生产管理经验丰富的生产建设六氟磷酸锂项目，整体技术水平较高。本项目工艺技术成熟，目前第一期年产 800 吨示范性生产线已投产并实现销售，产品质量稳定。公司已经与国内部分电解液企业建立了良好的供货关系，为公司后续规模化生产奠定了基础。

(2) 本项目建设地点位于江西省赣州市全南县松岩工业园，项目第一期、第二期、第三期拟利用现有厂房改建进行设备的安装，第四期新建厂房进行设备的安装，项目整体成本控制、建设进度具有明显优势。

(3) 参股公司江西省汇凯化工有限责任公司建有年产 5 万吨无水氟化氢生产线，同时公司规划拟在江西会昌建设六氟磷酸锂原材料氟化锂项目，能为本项目提供充足的原材料氢氟酸和氟化锂，有利于提高原材料质量和控制生产成本。

(4) 六氟磷酸锂生产过程中 1 吨会产生 6 吨左右的废酸（氢氟酸和盐酸的混合酸），该种废酸可以用于公司产业链环节原材料氟盐（氟钛酸钾和氟硼酸钾）的生产，降低主营产品（铝晶粒细化剂、铝中间合金）综合制造成本，与主营业务形成较强的协同作用。

综上所述，公司利用自身生产工艺、建设条件、原材料和成本等综合优势，投资建设六氟磷酸锂项目，有利于降低铝晶粒细化剂等产品的综合生产成本，进一步延伸产业链，提升公司的综合竞争力和盈利水平。

二、补充披露技术壁垒、人才储备、资金来源、渠道拓展等

（一）铝中间合金和颗粒精炼剂产品

1、技术壁垒

铝中间合金（铝钛和铝硼合金）质量主要受以下几个因素影响：①晶核（ AlB_3 或 $AlTi_{10}$ ）大小；②晶核（ AlB_3 或 $AlTi_{10}$ ）活性；③合金内含渣（ Al_2O_3 ）量。其中，晶核大小主要取决于关键设备电磁感应炉的尺寸控制和形核能力的控制技术；晶核活性的主要技术参数晶核扩散速度（能力）指标取决于对铝钛、铝硼合金实施变形的轧机或挤压机的性能和制造技术；合金内含渣量则依赖于合金化过程中的熔渣分离技术。铝中间合金（铝钛和铝硼合金）晶核尺寸、熔体净化程度和晶

核扩散速度依赖于电磁感应炉、连轧机的性能和制造技术，而高性能生产装备需要长时间经验积累和反复试验才能研发成功，并需一批经验丰富的装备设计、制造、加工专业技术人才和拥有先进的配套加工设备。公司具有多年自主研发与制造电磁感应炉和连铸连轧机的能力，具备生产与制造铝中间合金和颗粒精炼剂生产装备的技术实力，并不断进行装备技术改造与升级，以满足铝中间合金和颗粒精炼剂产品质量要求。

2、人才储备

铝中间合金和颗粒精炼剂必须具备充足人才储备，建立一支稳定全面的研发团队，以保证研发制造水平的先进性及持续性；而生产工艺的复杂性还要求企业具备成熟、精细的生产管理能力，需要在工艺设计、设备调试、生产操作方面具有丰富实践经验的专业团队和熟练工人，以保证产品质量稳定。

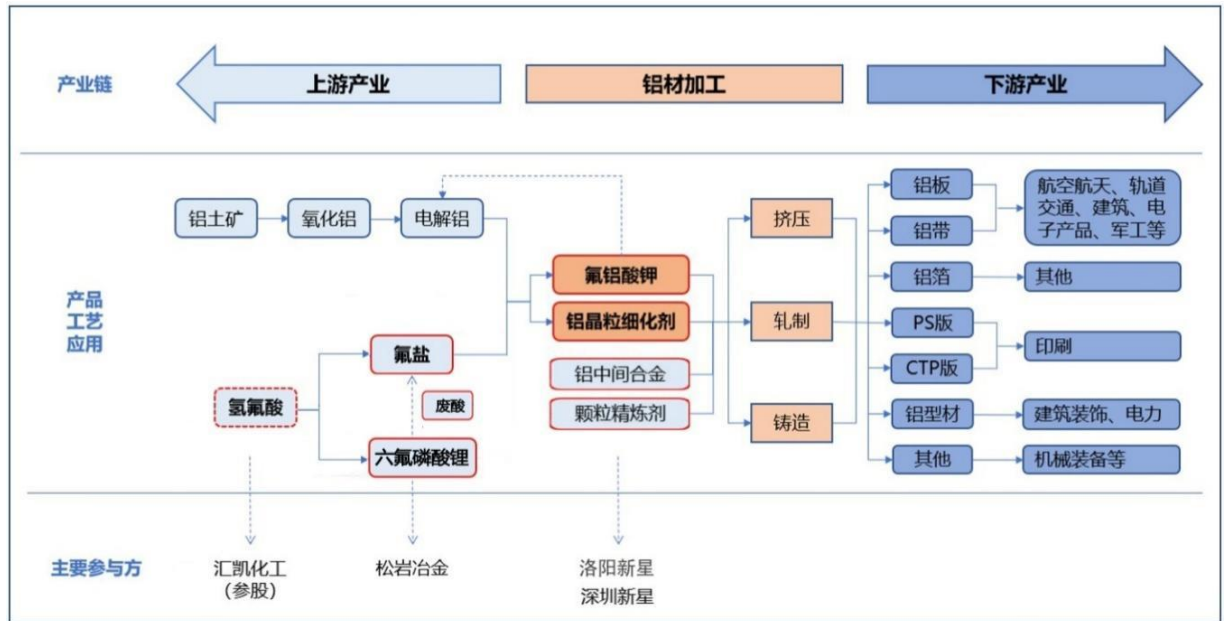
公司研发团队由董事长陈学敏先生带领，由一批在有色金属加工行业有20多年研究开发经验和装备制造经验的专业人员组成。公司建有经政府认定的国家地方联合工程实验室、广东省博士后创新实践基地、广东省院士工作站、广东省铝镁钛合金材料（新星）工程技术研究中心、深圳铝镁钛轻合金材料工程实验室、深圳市铝镁合金工程技术研究开发中心、深圳市企业技术中心等科研平台，并与华南理工大学、中南大学等高校建立了产学研合作关系。铝中间合金和颗粒精炼剂项目团队核心人员从事铝晶粒细化剂研发、生产、销售二十年以上，具有丰富的研发、生产管理和销售经验，能够满足项目持续发展需要。同时，公司将以市场为导向，不断引进各类人才，进一步优化人员结构和人员储备。

3、资金来源

铝中间合金和颗粒精炼剂为公司2020年公开发行可转换公司债券募投项目“年产3万吨铝中间合金项目”和“年产10万吨颗粒精炼剂项目”产品，因此，项目建设资金来源于可转债募集资金。

4、渠道拓展

铝中间合金和颗粒精炼剂均是铝加工过程中的添加材料，均应用于铝材制造加工行业中，与公司主营产品铝晶粒细化剂客户群体基本一致。具体如下图所示：



公司自1997年至今主要从事铝晶粒细化剂的研发、生产与销售，经过近24年的发展，凭借着突出的技术优势和规模化供货能力，公司已与国内主要的铝加工厂商等建立了长期合作关系，拥有核心稳定的客户群体。铝中间合金和颗粒精炼剂产品一方面利用公司已建立的铝晶粒细化剂销售渠道进行销售，并根据客户的个性化要求，积极为客户提供丰富的产品需求；另一方面，积极开拓经销商客户，利用经销商的客户资源优势，推广铝中间合金和颗粒精炼剂产品。

（二）六氟磷酸锂产品

1、技术壁垒

作为锂离子电池的核心材料六氟磷酸锂，纯度是直接影响其性能的重要指标，因此生产六氟磷酸锂对原材料氟化锂、氢氟酸的纯度要求极高。由于六氟磷酸锂本身极易吸潮分解，制造工艺技术壁垒较高，因此对设备及工艺要求苛刻。六氟磷酸锂生产工艺涉及低温、高温、真空、耐腐、安全以及环保等方面的要求，因此六氟磷酸锂项目存在建设周期长、投资规模大等特点，生产六氟磷酸锂需要有成熟的工艺技术且对原材料纯度要求极高。目前国内大规模工业生产六氟磷酸锂主要采用氢氟酸溶剂法，公司六氟磷酸锂技术来源于目前已工业化生产的成熟技术氢氟酸溶剂法，生产工艺具有成熟、安全、环保的特点。公司六氟磷酸锂一期年产 800 吨示范性生产线已于 2021 年 11 月试生产销售，产品质量稳定。

2、人才储备

公司在氟化工领域有近 30 年的研发、生产和销售经验，拥有一批经验丰富的生产管理和技术研发团队。公司通过组建专业的技术团队，依托其成熟稳定的工艺技术和丰富的生产管理经验，投资建设六氟磷酸锂项目，并利用公司先进的氟化工安全生产管理经验，为六氟磷酸项目的实施提供了充足的人才保障。公司积极采取多种措施吸引技术人才和留住人才，不断建立和完善培训机制，培养和储备核心技术骨干和关键生产技术人员，确保项目的顺利实施。

3、资金来源

六氟磷酸锂项目建设资金来源为自有资金或其他资金。

4、拓展渠道

当前新能源汽车行业高速发展，动力电池发展猛增，下游新能源汽车厂商及锂电池厂商纷纷加速扩产，公司积极抓住新能源锂电池市场发展的良好机遇，布局锂电材料六氟磷酸锂领域。公司积极组建六氟磷酸锂销售团队，前期先通过散单形式销售，与下游客户建立良好的合作关系；随着六氟磷酸里的逐步投产，公司将充分利用六氟磷酸锂的原材料优势，避免外购原材料因市场供应短缺或价格波动而产生的影响，保证产品质量，提高公司整体议价能力，与下游电解液厂建立长期稳定的合作关系。

三、风险提示

（一）市场风险

1、铝中间合金和颗粒精炼剂产品

铝中间合金和颗粒精炼剂均应用于铝材加工制造过程中，是铝加工过程中的添加材料，与公司主营产品铝晶粒细化剂客户群体基本一致。公司利用多年来在铝晶粒细化剂行业积累的客户资源优势，进行铝中间合金和颗粒精炼剂产品的推广。但若未来客户需求增长放缓，或公司新市场拓展进展未达预期，则公司可能面临产能利用不足的风险。公司将积极关注市场动态，不断提高产品技术质量和降低生产成本，与下游客户建立长期稳定的合作关系。

2、六氟磷酸锂产品

当前新能源汽车产业发展迅速，六氟磷酸锂市场供不应求、价格上涨较快，未来六氟磷酸锂可能面临市场产能扩张而导致产品价格下降、投资收益不达预期的风险。针对此风险，一方面公司将及时关注国内外市场动态，做好市场调研与预测；另一方面公司将自产部分原材料（氟化锂和氟化氢），降低部分原材料对外的依赖程度，通过提高原材料纯度进一步提高六氟磷酸锂产品技术质量，积极与下游客户建立长期稳定的合作关系，增强应对市场风险的能力。

（二）技术风险

1、铝中间合金和颗粒精炼剂产品

公司目前拥有领先的铝中间合金（铝硼、铝钛）制造关键装备，包括多层多线圈电磁感应炉和高速强应变连铸连轧机及相应的产品检验检测装备。随着铝中间行业和颗粒精炼剂行业的发展，行业内企业不断加大技术投入，公司能否继续保持技术领先优势将直接影响到产品竞争力。若有性能指标更为优越的新型装备出现，或能够取代公司现有技术的新技术产生，将会对铝中间合金和颗粒精炼剂产品的经营产生较大不利影响。公司要加强技术和人才储备，不断进行生产工艺和装备技术改造，提高产品技术质量，满足客户需求。

2、六氟磷酸锂产品

六氟磷酸锂工艺技术成熟，生产工艺具有安全、环保的特点，且项目技术团队经验丰富，但随着产品技术进步或产业化进程加快，六氟磷酸锂可能存在被新产品或新技术替代的风险。公司要及时关注市场需求的变化，加快技术积累与开发，培养和储备优秀的技术人才，加大与产业链上下游合作的力度，逐步确立与提高自己在行业中的技术竞争力。

（三）流动性风险

1、铝中间合金和颗粒精炼剂产品

铝中间合金和颗粒精炼剂项目均为公司 2020 年公开发行可转换公司债券募投项目“年产 3 万吨铝中间合金项目”和“年产 10 万吨颗粒精炼剂项目”，项目建

设资金主要来源于可转债募集资金，其中铝中间合金项目募集资金承诺投资总额为 18,792.30 万元，颗粒精炼剂项目募集资金承诺投资总额为 20,000 万元。因此，项目资金风险较小。

2、六氟磷酸锂产品

六氟磷酸锂项目总投资为人民币 7 亿元，投资金额较大，资金主要来源于自有资金或其他资金，若后续投资资金未按时到位，项目存在不能按计划进度推进的风险。公司将提前安排落实资金来源，加强现金流管理，加快应收账款回笼，提高资金利用效率，保证项目建设过程中资金及时到位，确保项目的顺利实施。

特此公告。

深圳市新星轻合金材料股份有限公司董事会

2022 年 5 月 28 日