

关于宁波博威合金材料股份有限公司 公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见的回复报告

中国证券监督管理委员会：

根据贵会《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》（223071 号）（以下简称“反馈意见”）的要求，宁波博威合金材料股份有限公司（以下简称“博威合金”、“发行人”、“申请人”或“公司”）会同国信证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”或“国信证券”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“发行人律师”）和天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“发行人会计师”）对反馈意见所提出的问题进行了逐项落实，现将有关事项回复如下：

如无特别说明，本回复中的简称或名词释义与《募集说明书（申报稿）》具有相同含义。本回复中所引用数据，如合计数与各分项数直接相加之和存在差异，或小数点后尾数与原始数据存在差异，系由精确位数不同或四舍五入形成的。

目 录

问题 1.....	3
问题 2.....	6
问题 3.....	10
问题 4.....	14
问题 5.....	38
问题 6.....	48
问题 7.....	56
问题 8.....	70
问题 9.....	76

问题 1：根据申报文件，本次公开发行可转债将向公司原股东优先配售。请申请人补充说明，上市公司持股 5%以上股东或者董事、监事、高管，是否参与本次可转债的发行认购；若是，在本次可转债认购前后六个月内是否存在减持上市公司股份或已发行可转债的情况或者安排，若无，请出具承诺并披露。请保荐机构及律师发表核查意见。

【回复】

一、发行人持股 5%以上股东及其一致行动人、董事、监事及高管参与本次可转债发行认购情况

(一) 发行人持股 5%以上股东及其一致行动人参与本次可转债发行认购情况

序号	姓名	直接持股比例（截至 2022 年 12 月 31 日）	是否存在正在实施的减持计划	是否参与本次可转债发行认购
1	博威集团	29.41%	否	是
2	博威亚太	10.13%	否	视情况
3	谢朝春	2.79%	否	是
4	鼎顺物流	0.40%	否	视情况
5	金石投资	3.77%	否	是

(二) 发行人董事、监事及高管参与本次可转债发行认购情况

序号	姓名	职务	直接持股比例（截至 2022 年 12 月 31 日）	是否存在正在实施的减持计划	是否参与本次可转债发行认购
1	谢识才	董事长、总裁	-	不涉及	否
2	张明	董事、副总裁	0.09%	否	否
3	郑小丰	董事、副总裁	-	不涉及	否
4	谢朝春	董事、副总裁	2.79%	否	是
5	张宪军	董事	-	不涉及	否
6	高贵娟	董事	-	不涉及	否
7	崔平	独立董事	-	不涉及	否
8	陈灵国	独立董事	-	不涉及	否
9	许如春	独立董事	-	不涉及	否
10	黎珍绒	监事会主席（职工代表监事）	-	不涉及	否

序号	姓名	职务	直接持股比例（截至2022年12月31日）	是否存在正在实施的减持计划	是否参与本次可转债发行认购
11	王群	监事	-	不涉及	否
12	王有健	监事	-	不涉及	否
13	万林辉	副总裁	-	不涉及	否
14	鲁朝辉	财务总监	-	不涉及	否
15	王永生	董事会秘书	-	不涉及	否
16	孙文声	总工程师	-	不涉及	否

二、发行人持股5%以上股东及其一致行动人、董事、监事及高管关于本次可转债发行认购情况出具的承诺

（一）参与本次可转债发行认购的主体已出具承诺

截至本反馈意见回复出具之日，博威集团、金石投资、谢朝春已确认参与本次可转债发行认购，并出具如下承诺：

“一、如博威合金启动本次可转债发行，本人/本公司承诺将参与博威合金本次可转债发行认购，具体认购安排将根据有关法律、法规和规范性文件以及本次可转债发行具体方案、市场情况和本人/本公司届时资金状况确定，并严格履行相应信息披露义务。

二、在本承诺函出具之日前六个月内，本人及本人配偶、父母、子女/本公司不存在减持博威合金股票或已发行可转债的情形，亦不存在减持博威合金股票或已发行可转债的计划或安排。

三、自本承诺函出具之日起至本次可转债发行完成后六个月内，本人及本人配偶、父母、子女/本公司不以任何方式减持所持有的公司股票和本次发行的可转债；且在上述期间内，亦无任何减持计划或安排。

四、本人/本公司自愿作出上述承诺，并自愿接受本承诺的约束。若本人及本人配偶、父母、子女/本公司违反上述承诺发生减持博威合金股票或已发行的可转债的情况，由此所得收益归博威合金所有，并依法承担由此产生的法律责任。”

（二）视情况参与本次可转债发行认购的主体已作出承诺

截至本反馈意见回复出具之日，发行人控股股东的一致行动人博威亚太、鼎顺物流将视情况参与本次可转债发行认购，且出具如下承诺：

“一、若在博威合金本次可转债发行首日（募集说明书公告日）前六个月内，本公司存在减持博威合金股票的情形，本公司不参与博威合金本次可转债发行认购，亦不会委托其他主体参与博威合金本次可转债发行认购。

二、若在本次可转债发行首日（募集说明书公告日）前六个月内，本公司不存在减持博威合金股票情形，则本公司将根据有关法律、法规和规范性文件以及本次可转债发行具体方案、市场情况和届时资金状况决定是否参与本次可转债发行认购。若本公司参与并认购本次发行可转换公司债券成功后，本公司将严格遵守《证券法》等法律法规关于股票及可转债交易的相关规定，自认购本次可转债之日起至本次可转债发行完成后六个月内，不减持博威合金股票及认购的本次发行可转债。

三、本公司若违反上述承诺违规减持博威合金股票或认购的本次发行可转债的，由此所得收益归博威合金所有，并将依法承担由此产生的法律责任。”

（三）不参与本次可转债发行认购的主体已作出承诺

截至本反馈意见回复出具之日，除谢朝春外，发行人其他董监高均不参与本次可转债的发行认购，并已分别出具承诺如下：

“本人不参与本次可转债发行认购，亦不会委托其他主体或通过本人配偶、父母、子女及他人账户参与本次可转债发行认购。本人放弃本次可转债发行认购系真实意思表示，如果违反约定参与本次可转债发行认购，违规所得收益归属于博威合金所有，并按照中国证券监督管理委员会和上海证券交易所的有关规定承担责任。”

三、补充披露情况

发行人已在《募集说明书（申报稿）》之“**重大事项提示**”和“**第二节 本次发行概况**”之“**四、本次发行可转债的基本条款**”之“**（十三）向现有股东配售的安排**”中补充披露了“发行人持股 5%以上股东及其一致行动人、公司现任董事、监事和高级管理人员关于是否参与本次可转债发行认购所出具的承诺函”

四、核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、取得并查阅了发行人持股 5%以上股东及其一致行动人、公司现任董事、监事和高级管理人员关于是否参与本次可转债发行认购所出具的承诺函，并对相关内容的合法合规性进行了判断；

2、取得了发行人的股东名册并查阅了相关公告，核查了发行人持股 5%以上股东及现任董事、监事、高级管理人员的减持情况；

3、查阅了本次可转债发行相关预案及公告文件，以及可转债认购相关法律法规。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人持股 5%以上股东及其一致行动人、发行人董事、监事和高级管理人员已就是否参与本次可转债发行认购、本次可转债认购前后六个月内是否存在减持上市公司股份或已发行可转债的情况或者安排等事宜出具相应承诺，并已在《募集说明书》中补充披露该等承诺；相关承诺函内容符合《证券法》等法律法规中关于禁止短线交易的规定。

问题 2：根据申报文件，上市公司境外销售占比较高。请申请人补充说明，国际贸易摩擦对公司生产经营及募投项目实施是否产生重大不利影响。请保荐机构及律师发表核查意见。

【回复】

一、国际贸易摩擦对公司新材料业务生产经营及募投项目实施的影响

（一）国际贸易摩擦对公司新材料业务生产经营的影响

公司新材料业务为有色金属合金材料的研发、生产和销售，产品涵盖有色合金棒材、线材、带材及精密细丝，境外销售地区包括亚洲、欧洲和北美地区等。

除美国外，其他主要境外销售所在国家和地区对公司产品的进口均未设置特殊的关税政策。报告期内，中美贸易摩擦加征关税情况及公司出口美国新材料产品关税变化情况如下：

政策实施时间	关税政策	加征税率	受影响的公司产品类别
2018年9月24日	2018年9月18日，美国政府宣布实施对从中国进口的约2,000亿美元商品加征关税的措施，自2018年9月24日起加征关税税率为10%	10%	棒材、线材、带材及精密细丝
2019年5月10日	从中国进口的约2,000亿美元商品加征关税的税率从10%上调至25%	25%	棒材、线材、带材及精密细丝
2019年9月1日	2019年9月1日起，美国对从中国进口的3,000亿美元A清单商品（涉及约1200亿美元商品）加征15%关税	15%	无
2020年2月14日	随着中美签署第一阶段经贸协议，自2020年2月14日起，美国正式将3,000亿A清单加征关税从15%降至7.5%	7.5%	无

报告期内，公司新材料产品从中国境内出口美国的收入及占公司境外销售收入的比如下：

单位：万元

项目	2022年	2021年	2020年
新材料产品从中国境内出口美国收入	23,274.68	7,456.83	1,944.40
公司境外销售收入	618,887.97	333,111.90	290,397.61
占比	3.76%	2.24%	0.67%

报告期内，公司新材料产品从中国境内出口美国的收入占比较低，分别为0.67%、2.24%和3.76%，2021年以来新材料产品从中国境内出口美国收入占比有所上升主要系板带高附加值产品及研发转化产品销量增加，开拓了美国客户新材料客户3的连接业务。报告期内，中美贸易摩擦加征关税对公司新材料业务生产经营的影响较小，中美贸易摩擦加征关税未对公司新材料业务生产经营产生重大不利影响。此外，报告期内，公司密切关注新材料产品出口国家和地区的进出口政策变化，并加强对国际贸易形势及贸易摩擦的分析预判，及时作出相应决策，以尽可能降低因国际贸易摩擦及海外市场政策变动对公司新材料业务生产经营的影响。

（二）国际贸易摩擦对公司新材料业务募投项目实施的影响

发行人新材料业务募投项目为3万吨特殊合金电子材料带材扩产项目和2万吨特殊合金电子材料线材扩产项目，所生产的重点产品为各种连接器和半导体引线框架材料，作为智能互联装备、智能终端设备、新能源汽车和半导体芯片的核心组成部件。本次募投项目投产后，产品主要销往国内市场及亚洲和欧洲等境外市场，中美贸易摩擦加征关税对公司本次新材料业务募投项目实施不会产生重大不利影响。

综上所述，国际贸易摩擦不会对公司新材料业务生产经营及募投项目实施产生重大不利影响。

二、国际贸易摩擦对公司新能源业务生产经营及募投项目实施的影响

（一）国际贸易摩擦对公司新能源业务生产经营的影响

公司国际新能源业务为太阳能电池片、组件的研发、生产和销售及光伏电站的建设运营，主要产品为单晶硅电池片及组件，由越南博威尔特研发及生产，最终销售地区主要为美国和欧洲市场。境外光伏组件终端应用市场景气度受全球各国光伏产业扶持力度和贸易保护措施等政策因素影响，上述政策因素通过影响光伏行业景气度，进一步影响光伏终端应用市场需求，从而影响公司光伏组件产品市场需求。公司新能源业务产品由越南博威尔特在越南生产并对外销售，未受到中美贸易摩擦加征关税及美国针对中国大陆太阳能电池及组件等光伏产品发起的“双反”调查的影响。报告期内，美国对越南贸易政策变化对公司新能源业务生产经营的影响主要如下：

2020年10月，美国取消了对双面组件的关税豁免，关税壁垒压缩了公司销售至美国市场新能源产品的盈利空间，对公司新能源业务的正常生产经营造成较大的影响，同时受海运费大涨、以硅料为代表的原材料价格高企等因素影响，使得公司2021年新能源业务的收入和净利润大幅下降。

2021年11月，美国国际贸易法院（CIT）正式宣布恢复双面组件201关税豁免权，意味着双面太阳能组件进口到美国不再征收关税。

2022年3月，美国商务部决定对所有在越南、泰国、马来西亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件发起反规避调查，受该调查的影响，

众多国内光伏企业在东南亚布局的业务将受到影响。2022年6月，美国政府声明，将对从柬埔寨、马来西亚、泰国和越南采购的太阳能组件给予24个月的关税豁免。2022年10月，美国商务部最终确定了实施总统公告10414的拟议法规（最终规则），免除两年对东南亚（泰国、越南、马来西亚、柬埔寨）进口的电池及组件的反规避或反倾销关税，为了获得此豁免的资格，东南亚完工的电池和组件“必须在到期日之前在美国使用”，即必须在终止日期后的180天内完成安装。2022年12月，美国商务部公布对越南、泰国、马来西亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件的反规避调查初裁结果，初步认定包括越南博威尔特在内的4家强制应诉企业不构成反规避。受上述关税豁免政策的影响，美国光伏企业在两年的双反关税豁免期内加大对光伏投资和光伏电站建设，使美国光伏企业加大了对公司光伏组件的采购额，使得公司2022年新能源业务收入和净利润大幅增加。

综上，报告期内，公司新能源业务的生产经营受国际贸易摩擦及国际贸易政策的变化影响较大。

（二）国际贸易摩擦对公司新能源业务募投项目实施的影响

发行人新能源业务募投项目为1GW电池片扩产项目，募投项目生产产品为182mm电池片，委托第三方进行组件封装成为光伏组件对外销售。本次募投项目投产后，产品主要销往美国和欧洲等境外市场。随着美国对越南双面组件201关税的取消以及新增24个月太阳能组件双反关税豁免，以及2022年12月美国商务部初步认定包括越南博威尔特在内的4家强制应诉企业不构成反规避，上述政策将有利于本次新能源业务募投项目的实施。

综上，报告期内，公司新能源业务的生产经营受国际贸易摩擦及国际贸易政策的变化影响较大；随着美国对越南双面组件201关税的取消以及新增24个月太阳能组件双反关税豁免，以及2022年12月美国商务部初步认定包括越南博威尔特在内的4家强制应诉企业不构成反规避，上述政策将有利于本次新能源业务募投项目的实施。申请人已在《募集说明书》“第三节 风险因素”之“二、与行业相关的风险”中披露了“国际贸易环境变化的风险”。

三、核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

1、查阅 2018 年中美贸易摩擦以来历次加征关税产品清单，访谈发行人新材料业务销售、财务部主要人员，了解发行人报告期内新材料业务对美销售情况、美国加征关税影响及应对措施；

2、查阅美国对越南新能源业务贸易政策变化情况以及美国商务部公布的对越南、泰国、马来西亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件的反规避调查初裁结果；访谈发行人新能源业务销售、财务部主要人员，了解发行人报告期内新能源业务对美销售情况、双面组件 201 关税及“双反”关税变动对发行人新能源业务的影响。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人已说明国际贸易摩擦对公司生产经营及募投项目实施可能造成的影响；国际贸易摩擦不会对公司新材料业务生产经营及募投项目实施产生重大不利影响；报告期内，公司新能源业务的生产经营受国际贸易摩擦及国际贸易政策的变化影响较大；随着美国对越南双面组件 201 关税的取消以及新增 24 个月太阳能组件“双反”关税豁免，以及 2022 年 12 月美国商务部初步认定包括越南博威尔特在内的 4 家强制应诉企业不构成反规避，上述政策将有利于本次新能源业务募投项目的实施。

问题 3：请申请人补充说明，上市公司董事、监事、高管在控股股东、实际控制人及其所控制的主体兼职情况，是否符合公司治理相关要求，是否影响公司生产经营的独立性。请保荐机构及律师发表核查意见。

【回复】

一、发行人董事、监事、高管在控股股东、实际控制人及其所控制的主体兼职情况

截至本反馈意见回复出具之日，发行人董事、监事、高管在控股股东、实际控制人及其所控制的主体的兼职情况具体如下：

姓名	发行人处职务	兼职单位	所任职务
谢识才	董事长、总裁	博威集团	董事长
		博曼特	董事长
		博威集团（香港）	董事
		宁波市鄞州天朗服装厂[注]	负责人
		宁波博银工业有限公司	副董事长
		宁波博石工业有限公司	董事
		博石集团有限公司	董事
		金石投资	执行董事
		伊泰丽莎	董事长
张明	董事、副总裁	博威集团	董事
郑小丰	董事、副总裁	博威集团	董事
谢朝春	董事、副总裁	博曼特	董事
		宁波博银工业有限公司	副董事长
		宁波博石工业有限公司	董事
高贵娟	董事	博威集团	副总裁
张宪军	董事	博曼特	副总经理
王群	监事	博威集团	监事
		金石投资	监事

[注] 该厂系谢识才先生 100%投资的个人独资企业，报告期内均无实质经营，仅工商登记其为投资人和负责人。

二、是否符合公司治理相关要求，是否影响公司生产经营的独立性

（一）法律法规、规范性文件等关于公司治理独立性的相关规定如下：

序号	规定名称	相关规定
1	《公司法》	第二十一条 公司的控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不得利用其关联关系损害公司利益。 第一百四十七条 董事、监事、高级管理人员应当遵守法律、行政法规和公司章程，对公司负有忠实义务和勤勉义务。

序号	规定名称	相关规定
2	《上市公司治理准则》	第六十九条 上市公司人员应当独立于控股股东。上市公司的高级管理人员在控股股东不得担任除董事、监事以外的其他行政职务。控股股东高级管理人员兼任上市公司董事、监事的，应当保证有足够的时间和精力承担上市公司的工作。
3	《上市公司章程指引（2022 修订）》	第一百二十六条 在公司控股股东单位担任除董事、监事以外其他行政职务的人员，不得担任公司的高级管理人员。 公司高级管理人员仅在公司领薪，不由控股股东代发薪水。
4	《公司章程（2022 年 8 月修订）》	第一百四十五条 在公司控股股东单位担任除董事、监事以外其他行政职务的人员，不得担任公司的高级管理人员。公司高级管理人员仅在公司领薪，不由控股股东代发薪水。

（二）是否符合公司治理相关要求，是否影响公司生产经营的独立性

如本题“（一）发行人董事、监事、高管在控股股东、实际控制人及其所控制的主体兼职情况”所述，截至本反馈意见回复出具之日，发行人的高级管理人员不存在在发行人控股股东、实际控制人及其所控制的主体中违规兼职的情形。

经核查发行人报告期内年度报告，发行人总裁谢识才先生在担任发行人高管职务期间，存在于博威集团领取报酬的情况。除上述情况外，发行人其他高级管理人员在任职期间均于发行人处领取薪酬，不存在于发行人控股股东、实际控制人及其所控制的主体中领薪的情形。

经核查，谢识才先生已于 2021 年 1 月达到法定退休年龄，于 2021 年 5 月 1 日前担任博威集团的董事长、总裁，于 2021 年 5 月 1 日起不再担任博威集团总裁，仅担任博威集团董事长。2021 年 5 月 7 日，公司召开第五届董事会第一次会议，聘任谢识才先生为总裁。自谢识才先生聘用为发行人总裁时，其与博威集团已不存在劳动关系，也不再担任博威集团总裁，但因其仍担任博威集团董事长，故在博威集团领取了董事津贴，已于 2022 年 12 月停止在博威集团领取董事津贴。

根据谢识才先生出具的相关声明，其自受聘担任发行人总裁后，不存在在博威集团或其控制的其他企业担任除董事、监事以外的其他行政职务的情形，其承诺在担任发行人高级管理人员期间不再在博威集团或其控制的其他企业领取任

何薪酬。其已承诺严格按照《公司法》《上市公司治理准则》等相关法律法规的要求，勤勉尽责，优先履行在发行人的职责和义务，保证发行人的独立性，切实维护发行人及其中小股东的利益。

根据发行人出具的相关承诺，发行人将严格按照《公司法》《上市公司治理准则》等相关法律法规的要求，规范及督促谢识才先生的履职行为，确保其勤勉尽责，优先履行其在发行人的职责和义务，保证发行人的独立性，切实维护发行人及其中小股东的利益。

根据博威集团出具的相关承诺，博威集团将严格按照《公司法》《上市公司治理准则》等相关法律法规的要求，保证谢识才先生优先履行在发行人的职责和义务，确保勤勉尽责，切实维护发行人及其中小股东的利益。

此外，发行人已根据《公司法》《上市公司治理准则》《上市公司章程指引》等相关法律法规和规范性文件的要求，制定了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》等公司治理制度，并建立了规范的法人治理结构和健全的组织机构，其生产经营独立于股东单位，不存在依赖于股东单位及其关联方的情形。

综上，发行人总裁谢识才先生在任职发行人高管职务期间，虽存在于博威集团领取董事津贴的情形，但不会对发行人生产经营的独立性造成重大不利影响，不构成本次发行的实质障碍。

三、核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、取得并查阅了发行人董事、监事、高级管理人员填写的调查表；
- 2、查阅公司关于任免董事、监事、高级管理人员的董事会、股东大会会议文件；
- 3、查阅《公司法》《上市公司治理准则》《上市公司章程指引（2022 修订）》等相关法律法规、规范性文件；

4、查阅发行人《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》等公司治理制度文件；

5、查阅发行人报告期内年度报告；

6、取得了发行人总裁谢识才先生、发行人及其控股股东博威集团出具的相关承诺、发行人总裁谢识才先生与发行人的聘用合同、与博威集团的《解除聘用关系协议书》。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人总裁谢识才先生任职期间曾于博威集团领取董事津贴的情况不会对发行人生产经营的独立性及本次发行造成重大不利影响。截至本反馈意见回复出具之日，发行人董事、监事、高级管理人员不存在在控股股东、实际控制人及其所控制的其他主体违规兼职情形，符合公司治理相关要求，不存在影响公司生产经营独立性的情形。

问题 4：根据申报文件，本次发行拟募集资金总额不超过 17 亿元，投向 3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目、2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目、1GW 电池片扩产项目以及补充流动资金。请申请人补充说明：（1）本次募投项目主要建设内容，是否经有权机关审批或备案，是否履行环评程序，是否取得项目实施境内外全部资质许可；（2）本次募投项目用地是否落实，是否符合土地规划用途；（3）本次募投项目是否符合相关产业政策和当前市场情况，是否会新增过剩产能。请保荐机构及律师发表核查意见。

【回复】

一、本次募投项目主要建设内容，是否经有权机关审批或备案，是否履行环评程序，是否取得项目实施境内外全部资质许可

（一）本次募投项目主要建设内容

本次公开发行可转换公司债券募集资金总额不超过 170,000.00 万元（含

170,000.00 万元)，扣除发行费用后的募集资金净额将全部用于以下项目：

单位：万元

序号	募投项目名称	项目实施主体	项目总投资	募集资金拟投入金额
1	3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目	博威新材料	107,000.00	107,000.00
2	2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目	博威新材料	39,900.00	39,900.00
3	1GW 电池片扩产项目	越南博威尔特	23,100.00	23,100.00
合计			170,000.00	170,000.00

1、3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目

本项目将购置大吨位全自动合金化设备、全自动铣面机组、全自动高精度轧机、高精度清洗线、高精度退火炉、高精度拉弯矫直机、高精度纵剪机、智能化成品包装机、智能物流系统等设备并进行配套的厂房建设，将建成自动化、智能化的特殊合金电子带材生产线，本项目达产后，公司将新增 3 万吨特殊合金电子带材的生产能力。

2、2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目

本项目将购置全自动合金化设备、全自动高效节能燃气加热炉、大吨位全自动反向挤压机、强对流可控气氛钟罩退火炉、全自动连续在线退火拉丝生产线、全自动多模拉丝机、全自动包装生产线、智能物流系统等设备并进行配套的厂房建设，将建成自动化、智能化的特殊合金电子线材生产线，本项目达产后，公司将新增 2 万吨特殊合金电子线材的生产能力。

3、1GW 电池片扩产项目

本项目将购置用于生产 182mm 电池片的相关设备，改造原有车间厂房，项目建成后将新增 1GW 高效太阳能电池片的生产能力。

（二）本次募投项目已经有权机关审批或备案，并履行环评程序，取得了项目实施境内外全部资质许可

本次发行募集资金投资项目取得的相关许可情况具体如下：

1、境内募投项目

序号	募投项目名称	项目实施主体	项目备案文件	环评批复文件	节能审查批复文件
1	3万吨特殊合金电子材料带材扩产项目	博威新材料	鄞州区经济和信息化局《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》(项目代码: 2206-330212-07-02-368511)	《宁波市生态环境局关于<宁波博威新材料有限公司年产5万吨特殊合金电子材料带材和5万吨特殊合金电子材料线材扩产项目环境影响报告表>的审查意见》(鄞环建[2022]120号)	《宁波市能源局关于宁波博威新材料有限公司年产5万吨特殊合金电子材料带材和5万吨特殊合金电子材料线材扩产项目节能审查的批复》(甬能源审批[2023]3号)
2	2万吨特殊合金电子材料线材扩产项目	博威新材料			

2、境外募投项目

序号	募投项目名称	项目实施主体	境内资质许可		境外资质许可许可	
			项目备案文件	境外投资证书	投资许可证	环保许可证
1	1GW 电池片扩产项目	越南博威尔特	《宁波市发展和改革委员会项目备案通知书》(甬发改开放[2022]502号)	宁波市商务局《企业境外投资证书》(境外投资第N3302202200212号)	越南北江省人民委员会、工业区管理委员会《投资许可证》(项目编号: 9811860383)	越南北江省人民委员会《环保许可证》(编号: 734/QD-UBND)

经核查，截至本反馈意见回复出具之日，“3万吨特殊合金电子材料带材扩产项目”和“2万吨特殊合金电子材料线材扩产项目”已经有权机关审批或备案，并履行了环评程序，取得了节能审查批复；“1GW 电池片扩产项目”已取得境内和境外相关部门的备案和批准。因此，前述项目均已取得项目实施境内外全部资质许可。

二、本次募投项目用地是否落实，是否符合土地规划用途

截至本反馈意见回复出具之日，本次募投项目用地均已落实，具体如下：

序号	募投项目名称	项目实施主体	项目实施地点	用地落实情况
1	3万吨特殊合金电子材料带材扩产项目	博威新材料	宁波市鄞州区瞻岐镇鄞州经济开发区，北邻联胜路、南邻纬二路、东临经二路、西邻经一路	项目在公司现有土地实施，不涉及新增用地，已取得编号为浙(2018)宁波市鄞州不动产权第0166479号《不动产权证书》
2	2万吨特殊合金电子材料线材扩产项目	博威新材料		
3	1GW 电池片扩产项目	越南博威尔特	越南北江省双溪-内黄工业区，B5-B6区，越	项目在公司现有土地实施，不涉及新增用地，已取得越南北

序号	募投项目名称	项目实施主体	项目实施地点	用地落实情况
			南博威尔特厂区	江省颁发的《土地使用权、房屋所有权和其他土地资产的证书》

经核查募投项目用地涉及的不动产权证书、高达律师事务所出具的《关于博威尔特太阳能科技有限公司的审定报告》，本次募投项目用地的土地用途均为工业用地，符合土地规划用途，具体如下：

序号	土地使用权人	土地证编号	座落	使用权面积(平方米)	用途
1	博威新材料	浙(2018)宁波市鄞州不动产权第0166479号	宁波市鄞州经济开发区	248,769.00	工业用地
2	越南博威尔特	CM 668147	越南北江省双溪-内黄工业区, B5-B6区	93,708.3	工业用地

综上，本次募投项目用地均已落实，均符合土地规划用途。

三、本次募投项目是否符合相关产业政策和当前市场情况，是否会新增过剩产能

(一) 3万吨特殊合金电子材料带材扩产项目及2万吨特殊合金电子材料线材扩产项目

1、本次新材料募投项目符合国家相关产业政策

本次新材料募投项目“3万吨特殊合金电子材料带材扩产项目”和“2万吨特殊合金电子材料线材扩产项目”为铜合金带材和线材的扩产，公司铜合金带材和线材各类产品符合国家相关产业政策。

(1) 铜合金带材

公司新材料产品中的铜合金带材以连续卷材的形式呈现，主要为集成电路引线框架的原材料，消费电子、汽车电子和通讯的连接器和连接器、屏蔽件、散热板、均温板、接插件的原材料，与《产业结构调整指导目录(2019年本)》“第一类鼓励类”中“九、有色金属”中“4、信息、新能源有色金属新材料生产”中“超大规模集成电路铜镍硅和铜铬锆引线框架材料”，和“6、电子领域用连续性金属卷材”相匹配，属于鼓励类产品。具体说明如下：

合金类型	销量占比	具体下游应用领域	符合的具体国家产业政策	与产业政策匹配情况的说明
铜镍锌系合金、锡磷青铜系合金、镀锡铜镍硅、镀锡锡磷青铜、镀锡铜锌锡系合金、蚀刻用锡磷青铜、蚀刻用铜镍磷系合金、析出强化铜锌锡系合金、铜锌锡系合金、铜镍磷系合金、铜镍锡系合金、铜锡系合金、铜镍钴硅系合金、超高导电紫铜	38.28%	3C 消费电子的屏蔽件、SIM 卡、汽车及消费电子接插件、信号连接器、继电器，手机散热部件、均温板、汽车、工业连接器、弹片、汽车信号连接器端子、USB type-C 弹片、板对板连接器、高速连接器、大电流连接器	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“6、电子领域用连续性金属卷材”，属于鼓励类产品。	前述合金产品广泛应用于消费电子、汽车电子等电子领域，产品以连续卷材的形式呈现，属于鼓励类产品。
铜铁磷系合金	38.03%	半导体引线框架、汽车连接器端子	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“6、电子领域用连续性金属卷材”、“半导体照明用连续性金属卷材”，属于鼓励类产品。	前述合金产品广泛应用于消费电子、汽车电子、半导体照明支架（LED 支架）、引线框架，产品以连续卷材的形式呈现，属于鼓励类产品。
铜镍硅系合金	19.01%	超大规模集成电路框架、引线框架材料、汽车连接器端子、消费电子用信号连接器、电源连接器端子	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“4、信息、新能源有色金属新材料生产”中“（1）信息：超大规模集成电路铜镍硅和铜铬钴引线框架材料”，和“6、电子领域用连续性金属卷材”，属于鼓励类产品”	前述合金产品广泛应用于消费电子、汽车电子，属于超大规模集成电路铜镍硅引线框架材料，产品以连续卷材的形式呈现，属于鼓励类产品。
铜铬钴系合金	4.69%	超大规模集成电路引线框架材料	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“4、信息、新能源有色金属新材料生产”中“（1）信息：超大规模集成电路铜镍硅和铜铬钴引线框架材料”和“6、电子领域用连续性金属卷材”，属于鼓励类产品”。	前述合金产品广泛应用于消费电子、汽车电子，属于超大规模集成电路铜铬钴引线框架材料，产品以连续卷材的形式呈现，属于鼓励类产品。
铜钴系合金		消费电子、汽车用电源或信号连接器端子、继电器弹片	属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“6、电子领域用连续性金属卷材”，属于鼓励类产品。	前述合金产品广泛应用于消费电子、汽车电子等电子领域，产品以连续卷材的形式呈现，属于鼓励类产品。

注：某类型销量占比=某类型产品三年一期销量÷该类别所有类型产品三年一期销量之和×100%

（2）铜合金线材

公司新材料产品中的铜合金线材以铜锌系合金、铜锡磷系合金、超细铜锡磷系、铜镍锌系、铜铁磷系合金为主，主要应用于消费电子、汽车电子、通讯、

航空航天连接器等领域，铜锌系合金能实现深拉深、弯折等特殊工艺的制造，符合《机械工业“十四五”发展纲要》中“开展关键基础材料、核心基础零部件攻关”的要求；铜锡磷系合金、超细铜锡磷系、铜镍锌系、铜铁磷系合金能够适应未来通讯、航空航天、汽车和医疗等对材料稳定性、安全性提出更高的要求，符合《“十四五”信息通信行业发展规划》中“基本建成高速泛在、集成互联、智能绿色、安全可靠的新型数字基础设施”的要求。具体说明如下：

合金类型	销量占比	具体下游应用领域	符合的具体国家产业政策	与产业政策匹配情况的说明
铜锌系合金	59.84%	消费电子高端适配器、新能源汽车电源系统、高端医疗设备、5G 通讯连接连接器、汽车连接器、高精度继电器、高精度传感器、高效能电池、高端、电磁屏蔽网、海水绿色牧场。	《机械工业“十四五”发展纲要》要求围绕机械工业产业基础最为薄弱的环节，实施机械工业产业基础再造工程，开展关键基础材料、核心基础零部件、先进基础工艺、产业技术基础、基础工业软件等的攻关，重点推动轴承、齿轮、液气密件、链传动及连结件、弹簧及紧固件、模具、传感器等核心基础零部件性能稳定性、质量可靠性、使用寿命等指标的提升。	发行人的铜锌合金材料属于机械工业关键部件用材，能实现深拉深、弯折等特殊工艺的制造，符合《机械工业“十四五”发展纲要》中“开展关键基础材料、核心基础零部件攻关”的要求。
铜镍锌系合金	9.00%	中高端汽车座椅加热系统、高端眼镜、精密电阻、船舶、乐器、医疗器械、继电器引脚、工业控制单元、特种潜水设备、饰品		铜镍锌合金相比常规铜锌系合金、铜锡磷系合金具有更佳突出的耐腐蚀性能，在特殊场合用于连结件、弹簧及紧固件、模具、传感器等核心部件，符合《机械工业“十四五”发展纲要》中“开展关键基础材料、核心基础零部件攻关”的要求。
易切削铜镍锌铅系合金	5.98%	高精度光学部件、汽车安全锁、智能家居、电动车、光通信设备、高端制笔球座体、管玄乐器		易切削铜镍锌铅具有更佳突出的耐腐蚀性能，在特殊场合用于连结件、弹簧及紧固件、模具、传感器等核心部件，同时具有突出的机加工性能，符合《机械工业“十四五”发展纲要》中“开展关键基础材料、核心基础零部件攻关”的要求。
铜锡磷系合金、超细铜锡磷系、铜镍锌系、铜锌系合金线材、铜铁磷系合金	19.79%	航空航天连接器、汽车、消费电子接插件、信号连接器、继电器、高速连接器、大电流连接器、汽车线束、无人机轻量化导体、高端医疗微型化导体、高端消费电子适配器、核电装备。	《“十四五”信息通信行业发展规划》中要求，基本建成高速泛在、集成互联、智能绿色、安全可靠的新型数字基础设施。	铜锡磷合金、超细铜锡磷、铜镍锌、铜锌合金线材、铜铁磷合金能够适应未来通讯、航空航天、汽车和医疗等对材料稳定性、安全性提出更高的要求，符合《“十四五”信息通信行业发展规划》中“基本建成高速泛在、集成互联、智能绿色、安全可靠的新型数字基础设施”的要求。

铜硅系、铜铝系、铜铝铁系、铜镍铝系、铜磷镍锰系、铜锰系、铜镍锌系、铜锌锰系合金	4.33%	汽车车身焊接、能源装备、风力发电设备、大型特种汽轮机装备、制冷设备、智能采矿装备	《中国焊接行业十四五发展规划》中强调十四五期间，加强有色焊接材料研发，满足飞机、汽车、高铁、船舶等交通工具的结构材料日益轻质化，以及核电、化工、能源等行业的耐高温、耐腐蚀等高性能化要求；大力推广绿色焊接材料产品和制备技术。	特种青铜焊丝、特殊黄铜焊丝是上述相关产业关键辅料，是上述行业装备实现耐高温、耐腐蚀等高性能化要求的重要保障，符合《中国焊接行业十四五发展规划》中“加强有色焊接材料研发，满足飞机、汽车、高铁、船舶等交通工具的结构材料日益轻质化，以及核电、化工、能源等行业的耐高温、耐腐蚀等高性能化要求”的要求。
铜锌铁锡锰系、铜镍锌系、铜锌锡系、铜锰锌锡系合金	0.53%	大型特种汽轮机装备、制冷设备、工业控制设备、特种刀具		
超高导电紫铜	0.06%	广泛应用于对于新能源大功率充电桩、电池配件、大功率电机、医疗高端导管	满足《“十四五”数字经济发展规划》，提升核心产业竞争力。着力提升基础软硬件、核心电子元器件、关键基础材料和生产装备的供给水平，强化关键产品自给保障能力。	超高导电紫铜线材应用于超高导电方向插针及弹性端子，是基础软硬件、核心电子元器件、关键基础材料和生产装备的关键用材，符合《“十四五”数字经济发展规划》中“提升核心产业竞争力、着力提升基础软硬件、核心电子元器件、关键基础材料和生产装备的供给水平”的要求。
铜铬锆系合金	0.02%	广泛应用于对耐高温有特殊需求的连接器插针、高压、特高压装备	属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》交通运输领域有色金属新材料项下的交通运输：抗压强度不低于500MPa、导电率不低于80%IACS的铜合金精密带材和超长线材制品等高强高导铜合金。	铜铬锆合金抗压强度可达550MPa、导电率不低于80%IACS，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”产品。

注：某类型销量占比=某类型产品三年一期销量÷该类别所有类型产品三年一期销量之和×100%

综上，本次新材料募投项目符合国家相关产业政策。

2、本次新材料募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的淘汰类、限制类产业

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》（第49号令）规定，就发行人本次新材料募投项目有无相关限制类、淘汰类产业情况说明如下：

类型	产业	公司新材料募投项目有无相关情况
限制类	七、有色金属	公司新材料募投

类型	产业	公司新材料募投项目有无相关情况
	<ol style="list-style-type: none"> 1、新建、扩建钨金属储量小于 1 万吨、年开采规模小于 30 万吨矿石量的钨矿开采项目（现有钨矿山的深部和边部资源开采扩建项目除外），钨、铜、锡、锑冶炼项目（符合国家环保节能等法律法规要求的项目除外）以及氧化锑、铅锡焊料生产项目，稀土采选、冶炼分离项目（符合稀土开采、冶炼分离总量控制指标要求的稀土企业集团项目除外） 2、单系列 10 万吨/年规模以下粗铜冶炼项目（再生铜项目及氧化矿直接浸出项目除外） 3、电解铝项目（产能置换项目除外） 4、单系列 5 万吨/年规模以下铅冶炼项目（不新增产能的技改和环保改造项目除外） 5、单系列 10 万吨/年规模以下锌冶炼项目（直接浸出除外） 6、镁冶炼项目（综合利用项目和先进节能环保工艺技术改造项目除外） 7、10 万吨/年以下的独立铝用炭素项目 8、新建单系列生产能力 5 万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力 2 万吨/年及以下，以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目 9、新建、扩建原生汞矿开采项目 	<p>项目不涉及“限制类”中所列举的矿产开采项目，不存在钨、铜、锡、锑、粗铜、铅、锌、镁冶炼项目，不涉及电解铝、铝用碳素、再生铅项目，公司新材料募投项目产品带材和线材生产工艺不涉及冶炼环节。</p>
淘汰类	<ol style="list-style-type: none"> 1、采用马弗炉、马槽炉、横罐、小竖罐等进行焙烧、简易冷凝设施进行收尘等落后方式炼锌或生产氧化锌工艺装备 2、采用铁锅和土灶、蒸馏罐、坩埚炉及简易冷凝收尘设施等落后方式炼汞 3、采用土坑炉或坩埚炉焙烧、简易冷凝设施收尘等落后方式炼制氧化砷或金属砷工艺装备 4、铝自焙电解槽及 160kA 以下预焙槽 5、鼓风机、电炉、反射炉炼铜工艺及设备 6、烟气制酸干法净化和热浓酸洗涤技术 7、采用地坑炉、坩埚炉、赫氏炉等落后方式炼锑 8、采用烧结锅、烧结盘、简易高炉等落后方式炼铅工艺及设备 9、利用坩埚炉熔炼再生铝合金、再生铅的工艺及设备 10、铝用湿法氟化盐项目 11、1 万吨/年以下的再生铝、再生铅项目 12、再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉项目 13、铜线杆（黑杆）生产工艺 14、未配套制酸及尾气吸收系统的烧结机炼铅工艺 15、烧结-鼓风机炼铅工艺 16、无烟气治理措施的再生铜焚烧工艺及设备 17、50 吨以下传统固定式反射炉再生铜生产工艺及设备 18、4 吨以下反射炉再生铝生产工艺及设备 19、离子型稀土矿堆浸和池浸工艺 20、独居石单一矿种开发项目 21、稀土氯化物电解制备金属工艺项目 22、湿法生产电解用氟化稀土生产工艺 23、2 万吨（REO）/年以下混合型稀土矿山开发项目；5000 吨（REO）/年以下的氟碳铈矿稀土矿山开发项目；500 吨（REO） 	<p>公司新材料募投项目不涉及“淘汰类”所列举的炼锌、生产氧化锌、炼汞、炼制氧化砷或金属砷、炼铜、炼锑、炼铅、熔炼再生铝合金、再生铅、再生铜焚烧等工艺及设备，不涉及铝自焙电解槽及 160kA 以下预焙槽、烟气制酸干法净化和热浓酸洗涤技术、铝用湿法氟化盐项目、再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉项目、铜线杆（黑杆）生产工艺、离子型稀土矿堆浸和池浸工艺、稀土氯化物电解制备金属工艺项目、湿法生产电解用氟化稀土生产工艺、稀土分离项目、轻稀土金属</p>

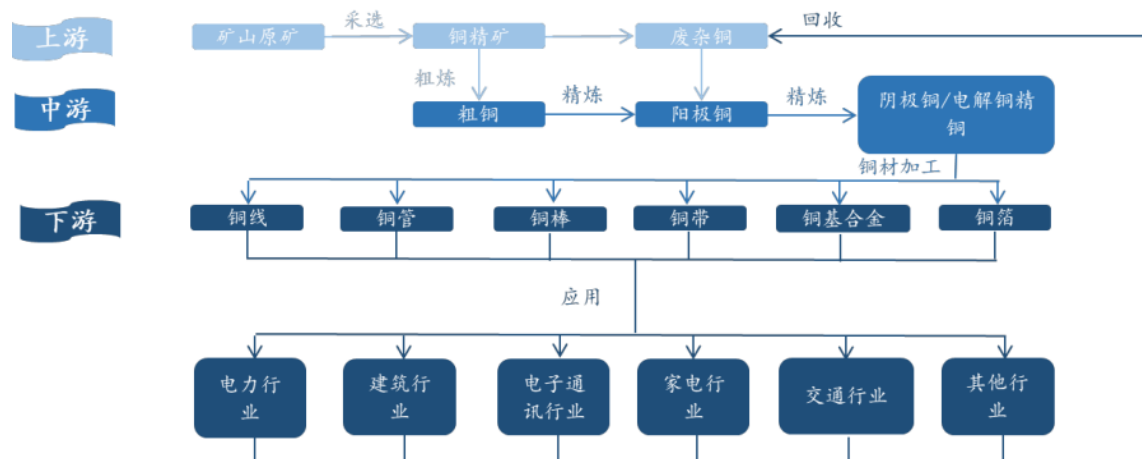
类型	产业	公司新材料募投项目有无相关情况
	/年以下的离子型稀土矿山开发项目 24、2000 吨（REO）/年以下的稀土分离项目 25、1500 吨/年以下、电解槽电流小于 5000A、电流效率低于 85%的轻稀土金属冶炼项目 26、原生汞矿开采（2032 年 8 月 16 日）	冶炼项目和矿开发或开采等。

综上，发行人本次募投项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（第 49 号令）中的限制类、淘汰类产业。

3、本次新材料募投项目不属于落后产能

根据国家发改委发布的《关于做好 2018 年重点领域化解过剩产能工作的通知》（发改运行[2018]554 号）《关于做好 2019 年重点领域化解过剩产能工作的通知》（发改运行[2019]785 号）及《关于做好 2020 年重点领域化解过剩产能工作的通知》（发改运行[2020]901 号），全国产能过剩情况主要集中在钢铁、煤炭及煤电等行业。根据《国务院关于进一步加大淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）、《关于印发淘汰落后产能工作考核实施方案的通知》（工信部联产业[2011]46 号）以及《2015 年各地区淘汰落后和过剩产能目标任务完成情况》（工业和信息化部、国家能源局公告 2016 年第 50 号）的规定，国家淘汰落后和过剩产能行业为：炼铁、炼钢、焦炭、铁合金、电石、电解铝、铜冶炼、铅冶炼、水泥（熟料及磨机）、平板玻璃、造纸、制革、印染、铅蓄电池（极板及组装）、电力、煤炭。

根据国际铜业协会、华金证券研究所资料，铜产业链图如下：



资料来源：国际铜业协会、华金证券研究所

由上图可见，铜产业链包括了从矿山开采、铜矿冶炼、加工成铜材到终端消费的整个过程。上游主要是对矿山原矿进行开采和筛选，得到主要原料精铜矿；中游主要是冶炼环节，得到能直接用于加工的阴极铜/电解铜精铜；下游主要是通过不同的加工工艺，将精铜加工成各种形状的铜材产品，如铜板带、铜线、铜棒、铜管、铜箔等。最后铜材作为产品进入消费终端，主要包括电力、建筑、电子通讯、家电和交通运输等行业。

公司新材料业务处于铜产业链的下游环节，本次新材料募投项目所需的主要原材料电解铜等均通过外购，生产过程为有色金属压延加工，不涉及产业链上游的矿山原矿开采、筛选以及产业链中游的冶炼环节，因此本次新材料募投项目不属于落后产能。

综上所述，本次新材料募投项目符合国家相关产业政策，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》和《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》（第49号令）中的限制类、淘汰类产业，亦不属于落后产能。

2、良好的市场前景为本次新材料募投项目新增产能的消化提供了基础

从行业层面看，铜合金带材和线材主要应用于半导体芯片、新能源汽车、智能终端设备（如智能手机、智能可穿戴设备、智能家居产品等消费电子产品）、智能互联装备（如通讯服务器、数据交换机、5G基站，元宇宙的AR/VR和新能源储能等设备）等国家重点发展行业。根据IWCC（国际铜加工协会）数据，2021

年全球铜合金产品需求量为 709.03 万吨，相比 2020 年增加了 10.79%，其中铜合金带材需求量为 272.93 万吨，相比 2020 年增加了 12.70%，铜合金线材需求量为 68.48 万吨，相比 2020 年增加了 8.21%，未来市场将持续增长，发展空间广阔。

(1) 半导体芯片

半导体行业中，公司的铜合金带材主要是加工集成电路封装的引线框架及 LED 支架的原材料。根据世界半导体贸易统计组织（WSTS）预测，2022 年全球半导体市场规模约为 5,800 亿美元。预计 2026 年全球半导体芯片市场规模将达到 7,478.82 亿美元，复合增长率为 6.56%。中商产业研究院根据 Frost&Sullivan 数据预测，2022 年中国先进封装行业市场规模将达 507.5 亿元，2022-2025 年中国先进封装行业市场规模的年复合增长率为 30.83%。

公司产品主要应用于半导体封测领域的引线框架材料，半导体产业是国家大力发展的战略性产业，以长电科技、通富微电及华天科技为代表下游客户在 2020-2022 年开始投资总计约 150 亿的封测扩产项目，为以蚀刻材料为代表的半导体引线框架材料提供了较大的市场空间。根据 Fortune Business Insights 的数据，2022 年全球半导体引线框架市场规模为 33.3 亿美元，预计到 2029 年市场规模将增长到 53.2 亿美元，复合年增长率为 6.9%。

综上，受益于全球半导体芯片和封装行业市场规模的增长，全球半导体引线框架等产品对本次新材料募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 6.9%，为本次募投项目新增产能的消化提供了市场基础，本次新增产能规模与下游市场趋势变化相匹配，具有合理性。

(2) 新能源汽车

在新能源汽车领域，铜合金带材主要是加工各类汽车连接器、汇流排、充电枪、ECU、域控制器、电池软连接等的原材料。铜合金线材主要是加工各类汽车连接器、各种深拉伸和弯折制造的受力零件以及焊接耗材等的原材料。根据 EVTank 统计数据，2022 年全球新能源汽车销量达到 1082.4 万辆，同比增长 61.6%；根据中国汽车工业协会统计数据，2022 年中国新能源汽车销量为 688.7 万辆，同比增长 93.4%。

以汽车电子用材为例，目前主流新能源车的动力以锂离子电池为主，锂电在充放电过程中所用的高低电压连接器、新能源车智能化所需的高速连接器，相比传统汽车而言是新增需求，是高强高导特殊合金材料应用的增量市场。以特斯拉、比亚迪为代表的新能源汽车将引领行业发展，新能源汽车在整个汽车销售中的渗透率将进一步提高，为公司产品销售提供广阔的市场空间。根据 Bishop & Associates 数据，2021 年全球连接器市场规模为 779.9 亿美元，同比增长了 24.3%，其中全球汽车连接器市场规模约为 176.26 亿美元，占全球连接器市场比重为 22.6%。随着汽车电动化和智能化趋势加速发展，汽车行业对数据传输、电力传输的要求不断提高，连接器在整车内的用量还会不断提升。传统汽车单车需要用到的连接器在 600 个左右，电动汽车内的连接器数量在 800 到 1000 个，而且连接性能要求更高，价格更高。

根据德国铜业协会数据显示，每辆纯电动汽车用铜及铜合金量达到 83 千克，每辆混合动力汽车用铜及铜合金量达到 40 千克。根据 LMC Automotive 等机构预测数据，2030 年全球新能源汽车销量将达到 2,500 万辆，其中新能源汽车汇流排及高压连接器所用的铜及铜合金带材需求量将从 2022 年的 6.5 万吨增加到 2030 年的 29.7 万吨，新增 23.2 万吨，年均复合增长率达 20.92%。未来全球汽车产品中铜及铜合金带材需求量预计情况如下：

单位：万吨

应用产品类别	2022	2023E	2024E	2025E	2030E
燃油车低压连接器	17.1	17.3	17.8	16.9	14.0
燃油车大电流连接器	5.6	5.8	6.1	5.7	4.7
新能源汽车汇流排	3.7	4.1	5.2	7.0	14.0
新能源汽车高压连接器	2.8	5.1	5.5	8.0	15.7
总需求量	29.2	32.3	34.6	37.6	48.4

数据来源：LMC AUTOMOTIVE、AMCG、德国铜业协会、Counterpoint Research

综上，受益于新能源汽车销售规模的大幅增长，新能源汽车连接器等产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 20.92%，为本次募投项目新增产能的消化提供了市场基础，本次新增产能规模与下游市场趋势变化相匹配，具有合理性。

(3) 智能终端设备与智能互联装备

智能终端设备的应用主要为 3C 消费电子及工业控制器。公司铜合金带材主要是加工 3C 消费电子的屏蔽件、散热板及均温板、通讯信号及电源连接器端子和接插件等的原材料，铜合金线材主要是加工消费电子中的插针引脚接线、弹性端子元件、方针母线等的原材料。Statista 数据显示，2022-2028 年，全球消费电子市场收入规模将从 9,980 亿美元增长至 11,530 亿美元，年均复合增长率为 2.61%。根据 Frost&Sullivan 数据显示，2020 年全球工业自动化市场规模达到 4,491.2 亿美元。未来随着全球工业 4.0 时代的持续推进，预计到 2025 年全球工业自动化市场规模将达到 5,436.6 亿美元。未来全球消费电子市场和全球工业自动化市场规模较大，将为公司本次新材料募投项目新增产能提供广阔的市场空间。

在智能互联装备领域，公司智能互联装备的应用主要为通讯服务器、数据交换机、5G 基站，元宇宙的 AR/VR 和新能源储能等，公司铜合金带材主要是加工上述应用领域的各类连接器、继电器、散热部件、屏蔽部件等的原材料。公司铜合金线材主要是加工上述应用领域的各类连接器的原材料。关于通讯行业，根据《财富商业洞察》最近发布的报告预测，到 2027 年，全球数据中心基础设施市场规模预计将达到 1,423.1 亿美元，预测期间的复合年增长率为 5.5%。据 TrendForce 数据显示，2022 年全球服务器出货量达到 1,443 万台，2023 年全球服务器出货量将增长 1.31%，达到 1,461 万台。IDC 数据显示，2022-2025 年，国内服务器规模将从 276 亿美元增长至 357 亿美元，年均复合增速达 8.98%。Statista 数据显示，2019-2022 年，中国 5G 基站数量从 15 万个增长至 231 万个，年均复合增长率达 148.79%。预计至 2024 年，中国 5G 基站数量将超过 600 万个。

公司本次新材料募投项目产品为通信和消费电子等领域各类连接器的原材料，根据 Bishop & Associates 数据，2021 年全球连接器市场规模为 779.91 亿美元，其中通信连接器占比 23.47%，排名第一，市场规模为 183.04 亿美元；根据 Bishop & Associates 预测，2025 年全球通信连接器市场规模将达到 215 亿美元左右，相比 2021 年增长 17.46%。根据 AMCG、IDC、TrendForce 集邦咨询、DigitalTimes 市场研究显示，2022 年，消费电子和通信设备领域用屏蔽罩、均温板、服务器 VC 等产品的铜合金需求量约为 13.3 万吨，预计 2025 年将达到 15

万吨左右，未来 3 年铜合金总需求量约为 43.1 万吨。

在储能电池方面，BNEF 预计 2025 年全球电化学储能装机容量将达到 133GW。其中中国电化学储能累计装机量将在 2025 年达到 55GW，2030 年全球电化学储能装机容量将达到 358GW；在太阳能光伏领域，根据中国光伏协会（CPIA）数据，2022 年全球光伏新增装机量约为 230GW，同比增长 30.3%，中国新增光伏装机量为 87.41GW，同比增长 59.3%。

根据 CNESA、CESA、WoodMac、中国储能协会、中国光伏协会相关数据，2022 年全球电化学储能市场和光伏市场新增装机中储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对铜及铜合金需求量约为 9.9 万吨，2025 年全球电化学储能市场和光伏市场新增装机中储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对铜及铜合金需求量预计为 20.8 万吨左右，2022 至 2025 年复合增长率达 28.08%。随着全球电化学储能和太阳能光伏装机量和市场规模的增长，储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对铜及铜合金的需求将保持增长趋势，是特殊合金材料应用的增量市场。

综上，受益于全球消费电子、工业自动化、通信和储能电池、光伏等新能源领域市场规模的持续增长，上述领域各类连接器、屏蔽罩、均温板、服务器 VC 等产品对本次募投项目产品的需求预计将保持增长趋势；储能电池和光伏领域中储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 28.08%，为本次募投项目新增产能的消化提供了市场基础，本次新增产能规模与下游市场趋势变化相匹配，具有合理性。

综上所述，公司募投项目“3 万吨特殊合金电子材料带材”和“2 万吨特殊合金电子材料线材”的产品主要应用于半导体芯片、新能源汽车、智能终端设备和智能互联装备等高技术要求和高附加值的市场，受益于全球半导体芯片和封装行业市场规模的增长，全球半导体引线框架等产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 6.9%；受益于新能源汽车销售规模的大幅增长，新能源汽车连接器等产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 20.92%；受益于全球消费电子、工业自动化、通信和储能电池、光伏等新能源领域市场规模的持续增长，上述领域各类连接器、屏蔽罩、均温板、服务器 VC 等产品对本次募投项目产品的需求预计将保持增长趋势；储能电池和光伏领域

中储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 28.08%，本次新增产能规模与下游市场趋势变化相匹配，符合当前市场情况，上述领域的新增市场需求能够消化本次募投项目新增产能。

3、公司已拟定了消化本次募投新增产能的措施

公司通过标准化、自动化、信息化、智能化体系的建设完成了数字化管理转型，提高了产品一致性、稳定性、可靠性，使得产品品质提高到国际标杆企业的水平，解决了客户对品质的疑虑，为大幅度实施进口替代及国际替代奠定了坚实的基础，同时为提高进口替代及国际竞争提供了有力的保障。公司已制定了切实有效的产能消化措施，具备产能消化能力。

(1) 维护现有世界 500 强客户群体，开拓现有客户的新项目、提供新产品、打开新的应用场景，以此提升现有客户的市场份额

公司深耕铜合金领域多年，并且以丰富的产品线和优异的产品性能为依托，与新材料客户 3、新材料客户 1、新材料客户 2、新材料客户 4 等行业头部客户及世界 500 强公司形成了良好的长期合作关系。公司产品在行业内具有良好的口碑和坚实的客户基础，本次募投项目将为公司现有客户的未来需求量增长提供配套服务，以进一步提高客户黏性和忠诚度，从而为公司市场需求的连续稳定和未来新增产能的消化提供有效保障。

公司大力推进国际化战略，在北美、欧洲和东南亚，规划和推进国际市场布局，聚焦汽车、消费电子、通讯、半导体等领域的头部企业，通过高层互访，在品牌和研发配套能力、稳定供应以及本地化服务能力上，获得了客户的高度认可。公司已与众多行业内头部企业达成了战略合作，客户潜在需求较大，但因现有产能不足，公司在其全球采购份额中的占比仍较小。2023 年，公司管理层与部分主要客户进行了商务洽谈，并就目前已释放的产能和规划的募投项目产能，与客户就市场份额增量达产合作意向，确定了具体的增量目标、项目料号及推进计划。

综上，随着客户开拓计划的推进及公司在主要客户中全球采购份额的进一步提升，能够消化本次募投新增产能。

(2) 利用数字化营销系统，持续提高市场占有率

公司的营销以市场为导向，并设立了专门的数字化营销团队。公司通过销售与运营计划（S&OP），将公司的市场营销、制造、研发、采购和财务等方面的有效资源实现高效运营，以此协调各部门运作，最终实现公司总体经营目标。公司通过数字化营销，可以精准预测市场和客户需求，拓展新客户，提升营销效率。随着本次募投项目新增产能逐步释放，公司将针对在新能源、智能互联装备、智能终端设备、半导体芯片等领域的新增长需求，进一步大力拓展新客户，增加销售量。

(3) 数字化研发不断推出新产品和新技术，为公司新增产能的消化提供支撑

公司建立了完整的技术资质体系，包括国家级博士后工作站、国家认定企业技术中心和认可实验室，持续在合金化、微观组织重构及专用装备自主研发三个领域构筑核心壁垒，同时在铜基合金、复合技术、表面涂层三个研发方向不断研发产品并储备技术。公司通过数字化研发平台构建研发生态圈，运用铜基特殊合金材料领域的核心算法及大量数据，通过模拟仿真、知识重用及大数据分析，缩短研发周期，降低研发成本，不断推出新产品和新技术，扩大产品的应用领域和场景，2022 年的研发产品规划中，公司针对未来技术及应用发展的趋势及世界 500 强客户的需求，围绕新产品、进口替代产品、现有产品迭代等方向，规划了新一代 CPU SOCKET 高性能带材、新一代封装用高性能带材、IGBT 用合金带材、铜镍合金线材 B30 产品开发项目、铜锰合金线材产品开发项目、C19210 线材产品开发项目等研发项目。以上项目产业化之后，为公司新增产能的消化提供支撑。

(4) 合理规划募投项目产能释放进度，分散新增产能消化压力

本次募投项目“3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目”和“2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目”完工后，产能存在逐步释放的过程，产能消化压力不会在短期内集中释放。随着核心技术迭代、产品升级以及高端产品国产化替代进程加快，募投项目产品的下游应用市场将得到进一步拓展，募投项目新增产能能够实现稳步消化。

综上，公司本次募投项目产品主要应用于半导体芯片、新能源汽车、智能终

端设备和智能互联装备等高技术要求和高附加值的市场，受益于全球半导体芯片和封装行业市场规模的增长，全球半导体引线框架等产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 6.9%；受益于新能源汽车销售规模的大幅增长，新能源汽车连接器等产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 20.92%；受益于全球消费电子、工业自动化、通信和储能电池、光伏等新能源领域市场规模的持续增长，上述领域各类连接器、屏蔽罩、均温板、服务器 VC 等产品对本次募投项目产品的需求预计将保持增长趋势；储能电池和光伏领域中储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 28.08%，本次新增产能规模与下游市场趋势变化相匹配，本次募投项目符合当前市场情况，下游市场具备消化本次募投项目新增产能的条件，且公司已拟定了相关措施以消化本次募投新增产能，此外因本次募投项目建设周期较长使公司需要为未来的增量市场需求提前规划布局，因此本次募投不会新增过剩产能。

（二）1GW 电池片扩产项目

1、本次新能源募投项目符合相关产业政策

（1）公司新能源业务募投项目符合所在地的法律法规及产业政策

公司新能源业务主要从事太阳能电池、组件的研发、生产和销售及光伏电站的建设运营，主要产品为单晶硅电池及组件，主要客户有全球知名的光伏电站开发商、EPC 和运营商等。

根据国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司新能源业务所属行业为“光伏设备及元器件制造业”，行业代码为“C3825”。

根据国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号），公司新能源业务属于“6、新能源产业——6.3、太阳能产业——6.3.1、太阳能设备和生产装备制造”。

根据国家发展和改革委员会《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》，公司新能源业务属于“6、新能源产业——6.3、太阳能产业——6.3.1、太阳能产品”。

本次新能源募投项目“1GW 电池片扩产项目”实施地在越南，根据越南黄湾律师事务所出具的相关法律意见书，公司本次新能源募投项目符合越南 61/2020/QH14 号《投资法》、72/2020/QH14 号《环保法》、越南北江省委员会于 2021 年 8 月 4 日签发 797/QD-UBND 号决定关于“北江省有效吸引投资到 2030 年的方案”等越南相关法律法规和产业政策的规定，具体说明如下：

法律法规名称	相关内容
61/2020/QH14 号《投资法》	<p>第 39 条关于颁发、修改和撤销投资登记证的权限规定：工业园区、保税区、高新区、经济区管理委员会负责为工业园区、保税区、高新区、经济区的投资项目颁发、调整和撤销投资许可证，除外本条第 3 款规定的情况。</p> <p>第 41 条关于投资项目的调整：投资项目已获批准的投资许可证有下列情形之一的必须办理调整投资许可证批准手续：</p> <p>a) 调整原投资许可证的投资目标，增加投资许可的投资目标；</p> <p>b) 改变用地面积 10%以上或 30 公顷以上，改变投资地点；</p> <p>c) 总投资资金变动 20%以上导致投资项目规模发生变化；</p> <p>d) 延长投资项目的实施进度且项目总投资时间较初始投资政策书面批准中规定的投资项目进度超过 12 个月的；</p> <p>d) 投资项目经营期限的调整；</p> <p>e) 变更投资政策审批过程中已经评估咨询的生产工艺；</p> <p>g) 投资项目已获批准的投资许可证并在开始运营前或改变投资者条件（如有）前变更投资者。</p>
2021 年 03 月 26 日政府向投资法详细规定和实行导向的 31/2021/NĐ-CP 第 3 章《投资许可证颁发，调整及收回手续》	<p>第 34 条：投资许可证颁发，调整及收回审权</p> <p>1、投资许可证颁发，调整及收回审权根据投资法第 39 条的规定</p>
72/2020/QH14 号《环保法》	<p>第 44 条关于环境许可证的颁发，变更，补发，剥夺使用权和吊销</p> <p>3. 环境许可证可在下列情况下重新签发：</p> <p>a) 许可证过期；</p> <p>b) 除了投资项目变更属于重新制定环评报告之外的投资项目，生产区域，商业和服务区，工业群关于增加规模，增加生产能力，更改生产工艺提交关于增加或变更申请审核环境许可证，并且只能在获得环境许可后才能实施。</p>
北江省委员会于 2021 年 8 月 4 日签发 797/QD-UBND 号决定关于“北江省有效吸引投资到 2030 年的方案”	<p>2.1 对于吸引投资领域方向：各项目投资领域属于化学，药品，应用高科技生产行业</p> <p>2.4. 项目投资定向要求</p> <p>项目投资本规模：优先项目有投资总额大，节省使用地面积，有效使用土地。</p> <p>投资者能力：优先有经验的投资者已开产成功一样的项目</p> <p>经济社会效果：各项目考虑的指标如对国库有贡献，有效的使用土地</p> <p>生产工艺：项目要使用先进的工艺生产</p>

越南博威尔特在 2013 年 9 月 11 日得到北江省工业区管委会初次签发第

9811860383 号投资许可证，2022 年按照相关规定执行办理扩产，提升公司产能的申请，并获得北江工业区管理委员会批准，已于 2022 年 10 月 12 日获得北江省工业区管委会签发第 9811860383 号投资许可证的第七次变更，于 2022 年 11 月 2 日获得北江省人民委员会颁布的第 734/QD-UBND 号环境许可证。

此外，宁波市发展和改革委员会于 2022 年 10 月 8 日出具了项目备案通知书（甬发改开放（2022）502 号），对本次新能源募投项目“1GW 电池片扩产项目”予以备案；宁波市商务局于 2022 年 10 月 9 日出具了企业境外投资证书（境外投资证第 N3302202200212 号），同意康奈特申请对越南博威尔特增资。

综上，本次境外新能源募投项目“1GW 电池片扩产项目”实施地在越南，发行人新能源募投项目已取得有权机关审批或备案并履行环评程序，已取得项目实施全部资质许可，符合所在地相关法律法规政策及产业政策。

（2）美国光伏行业相关政策

为推动新能源的发展，美国联邦政府推出了支持可再生能源发展的一揽子政策，主要包括联邦财政激励计划和法律法规、标准、约束性指标等管理类政策等。美国各州除适用联邦政府制定的光伏相关财政激励计划外，也制定了一系列财政激励计划。目前美国市场的主要光伏产业政策法规如下：

（1）投资税减免（ITC）与加速折旧（MACRS）

美国太阳能投资税减免（Investment Tax Credit，简称 ITC）是由联邦政府提出，鼓励纳税人投资再生能源发电设备的奖励性措施。凡是符合相关规定的太阳能设备，政府就会减免投资者相当于设备成本 30% 的赋税，且无额度上限。2015 年 12 月，美国参众两院同意了延长 ITC 政策五年的修正案，原先于 2016 年 12 月 31 日将从 30% 下调至 10% 的 ITC 政策，将向后延长五年至 2022 年，并依照开始建置的时间给予不同额度的补贴。2022 年 8 月，美国总统签署生效了《降低通胀法案》（The Inflation Reduction Act），该法案包括未来联邦政府将在气候和清洁能源领域投资约 3700 亿美元。该法案中最有影响力的条款为美国太阳能投资税减免（ITC）的长期续期条款。该法案要求将太阳能光伏安装设备成本的 30% 税收减免延长 10 年，然后分别在 2033 年和 2034 年降至 26% 和 22%。该法案已于 2022 年 8 月签署生效。ITC 相当于给予光伏电站 30% 的税收初装补贴，

而加速折旧政策则允许光伏、风电等可再生能源项目采用 5 年的折旧期，能够为项目带来避税效果，因此美国光伏、风电等可再生能源项目吸引大型公司，如石油公司、谷歌等，作为税务投资人，参与光伏电站投资，一定程度上解决电站建设资金需求。更为重要的是，减税模式不涉及可再生能源附加的收取、支付等问题，一方面投资企业不存在政府补贴结算问题，现金流确定性较好，且一次性税收减免后面临的政策风险较小；另一方面政府方面不存在收入与支出，所以对财政压力和表面冲击较小；第三，无需可再生能源补贴，也就不存在明确的可再生能源电费附加，电站总装机量的增长不会导致电价水平的持续上升。因此，整体上 ITC 模式具备较好的可持续性。

（2）可再生能源配额制（RPS）

可再生能源配额制（Renewables Portfolio Standards，简称 RPS）是一个国家或者一个地区的政府用法律的形式对可再生能源发电的市场份额做出的强制性的规定。配额制最大的特点是以法律的形式规定在总电力供应量中必须有规定比例的电力来自可再生能源，从而强制地方推行可再生能源建设。清洁能源标准（Clean Energy Standard，简称 CES）和 RPS 有所区别，清洁能源通常是指零碳排放的能源，其范围较 RPS 要广。目前，美国多数州政府已经推出了 RPS，部分州推出了 CES，都对支撑可再生能源发展具有重要作用。

（3）双面组件 201 关税豁免权

2020 年 10 月，美国取消了对双面组件的关税豁免，关税壁垒压缩了公司销售至美国市场新能源产品的盈利空间，对公司新能源业务的正常生产经营造成较大的影响。2021 年 11 月，美国国际贸易法院（CIT）正式宣布恢复双面组件 201 关税豁免权，意味着双面太阳能组件进口到美国不再征收关税。

（4）两年期“双反”关税豁免

2022 年 3 月，美国商务部决定对所有在越南、泰国、马来西亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件发起反规避调查，受该调查的影响，众多国内光伏企业在东南亚布局的业务将受到影响。2022 年 10 月，美国商务部最终确定了实施总统公告 10414 的拟议法规（最终规则），免除两年对东南亚进口的电池及组件的反规避或反倾销关税，且为了获得豁免的资格，新增了 180 天

使用条件，即东南亚完工的电池和组件必须在豁免终止日期后的 180 天内在美国完成安装。两年期“双反”关税豁免，短期内将利好发行人新能源业务的生产经营。2022 年 12 月，美国商务部公布对越南、泰国、马来西亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件的反规避调查初裁结果，初步认定包括越南博威尔特在内的 4 家强制应诉企业不构成反规避。

综上，本次“1GW 电池片扩产项目”符合相关产业政策。

2、良好的市场前景为本次新能源募投项目新增产能的消化提供了基础

(1) 全球光伏行业总体呈快速发展态势

公司新能源业务主要产品为单晶硅电池及组件，主要客户有全球知名光伏开发商、EPC 和运营商等。2013 年初以来，随着中国、美国和日本等光伏新兴市场的启动，全球光伏产业不断发展。根据同花顺 iFinD 数据，2017 年至 2022 年，全球累计光伏装机量从 396GW 增长至 1,053GW，年复合增速为 21.61%。光伏产业维持了较快的增长速率，未来发展前景广阔。

2017-2022 年全球光伏累计装机容量及增速



数据来源：同花顺 iFinD

欧美能源转型的巨大需求推动，未来欧美光伏组件市场需求强劲，为公司未来的光伏业务提供了较大的增长空间。根据 Infolink 最新全球光伏需求报告，2021-2022 年美国市场光伏组件需求分别为 26GW 和 22GW，欧洲市场光伏组件需求分别为 42GW 和 90GW。中性预期下，2023-2025 年，美国市场光伏组件预期需

求分别为 26GW、40GW 和 50GW，欧洲市场光伏组件预期需求分别为 115GW、130GW 和 146GW；乐观预期下，2023-2025 年，美国市场光伏组件预期需求分别为 30GW、50GW 和 60GW，欧洲市场光伏组件预期需求分别为 136GW、152GW 和 175GW。

2021-2025年欧美市场光伏组件需求变化情况



数据来源：Infolink

因此，总体来看，全球及美国和欧洲等国太阳能光伏组件市场未来发展较好。

(2) 光伏发电平价上网快于预期，光伏市场趋于稳定健康发展

得益于光伏电池光电转换效率不断上升、光伏电站规模效应显现以及光伏产品成本的快速下降，光伏发电与传统发电成本开始持平，光伏产业开始进入内生增长模式。2015-2021 年越来越多的国家进入平价上网时代，能够确保行业稳定增长。

国际可再生能源署（IRENA）的报告《Renewable Power Generation Costs in 2021》显示，2010 至 2021 年，光伏电池平均光电转换效率从 14.7% 提高到 20.9%；2010 年至 2021 年，光伏电池价格下降了 88% 至 95%；2021 年公用事业项目的全球容量加权平均总装机成本为 857 美元/千瓦，较 2019 年下降 19%，较 2010 年下降 81%；新投产的公用事业规模太阳能光伏项目的全球加权平均成本（LCOE）下降了 88%，由 0.417 美元/千瓦时下降至 0.048 美元/千瓦时。其中，2021 年美国公用事业规模光伏项目的平均加权成本同比下降 8%，达到 0.055 美元/千瓦时。

光伏发电成本的下降趋势表明，未来光伏发电成本结构将持续改善并逐步进入到光伏发电平价上网的阶段，光伏发电在成本、可靠性和可持续性上的优势会更加突出。因此，未来全球光伏市场仍具有较好的成长空间。

(3) 光伏行业市场的需求出现回暖

2020 和 2021 年，光伏行业遭受了巨大的挑战，出现了产能滑坡、原材料成本上涨以及海运费大幅上升等问题。光伏供应链的中断使得下游市场积累了大量需求。2022 年以来，**物流运输逐步恢复正常**，越南至美国的海运费价格已经开始快速下行，公司销售产品的运输费用大幅降低、海运周期缩短，供应链逐步恢复正常，市场需求出现回暖。

(4) 政策利好推动下游需求增长

一方面，2021 年 11 月，美国国际贸易法院（CIT）正式宣布恢复双面组件 201 关税豁免权，意味着双面太阳能组件进口到美国不再征收关税。

另一方面，2022 年 6 月，美国政府声明，将对从柬埔寨、马来西亚、泰国和越南采购的太阳能组件给予 24 个月的关税豁免。2022 年 10 月，美国商务部最终确定了实施总统公告 10414 的拟议法规（最终规则），免除两年对东南亚（泰国、越南、马来西亚、柬埔寨）进口的电池及组件的反规避或反倾销关税，为了获得此豁免的资格，东南亚完工的电池和组件“必须在到期日之前在美国使用”，即必须在终止日期后的 180 天内完成安装。

受美国双面组件 201 关税的取消以及新增 24 个月太阳能组件双反关税豁免影响，美国光伏企业在两年的双反关税豁免期内加大对光伏投资和光伏电站建设，使美国光伏企业加大了对公司光伏组件的采购额，使得公司 2022 年新能源业务收入大幅增加。

综上，本次“1GW 电池片扩产项目”符合当前市场情况。

3、公司已拟定了消化本次募投新增产能的措施

(1) 满足客户需求，提升品牌价值和公司的市场销售能力

公司致力于满足客户需求，提升品牌价值。一方面，公司通过技术改造、扩大产量，满足现有客户的需求；另一方面，公司用创新营销方法，以差异化

的营销方式，提高品牌知名度，扩大客户群体，提升公司竞争力。

(2) 加强研发能力，增强产品竞争力

光伏电池的转换效率为电池企业的核心竞争力，因此，只有不断提升研发投入和跟进先进技术的企业，才能在竞争激烈的电池行业屹立不倒。公司密切跟踪光伏电池组件技术的更新迭代，持续进行技术升级，确保公司光伏产品的转化效率始终处于全球技术的第一梯队。公司在越南成立研发技术中心，通过了高新技术企业认证，培养了大批的本土化高科技人才和研发人员。电池技术方面，公司先后开发黑硅工艺、PERC+SE 工艺、多主栅、双面、大尺寸 182 电池升级改造、PERC 电池工艺转换效率提升项目等。公司电池片转换效率已提升至 23.40%，保持行业一线效率水平，为产品创造更大附加值。

综上所述，本次“1GW 电池片扩产项目”符合相关产业政策，全球及美国和欧洲等国太阳能光伏组件市场未来发展较好，公司募投产品未来发展空间和需求量较大，本次募投项目符合当前市场情况，下游市场具备消化本次募投项目新增产能的条件，且公司拟定了相关措施以消化本次募投新增产能，本次募投项目的实施不会导致新增过剩产能。

四、核查意见

(一) 核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人本次发行预案、本次募投项目的可行性研究报告；
- 2、取得并查阅了本次募投项目投资备案、环评批复、节能审查批复等境内外资质文件；
- 3、查阅本次募投项目用地的不动产权证书；
- 4、查阅境外律师出具的相关审定报告；
- 5、查阅了国家关于新材料业务的相关产业政策、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《关于做好 2019 年重点领域化解过剩产能工作的通知》（发改运行[2019]785 号）及《关于做好 2020 年重点领域化解过剩产能工作的通知》（发

改运行[2020]901 号)等文件,访谈公司业务人员了解新材料业务当前市场情况、募投产品未来市场发展空间以及公司对消化本次募投新增产能采取的措施;

6、查阅了新能源行业相关产业政策、美国双面组件 201 关税和“双反”关税政策变化情况,访谈公司业务人员了解新能源业务当前市场情况、募投产品未来市场发展空间以及公司对消化本次募投新增产能采取的措施。

(二) 核查结论

经核查,保荐机构、发行人律师认为:

1、本次募投项目主要建设内容为“3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目”、“2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目”和“1GW 电池片扩产项目”,前述项目均已经有权机关审批或备案,并履行环评程序,取得了项目实施境内外全部资质许可;

2、本次募投项目用地已落实,并符合土地规划用途;

3、本次募投项目符合相关产业政策和当前市场情况,具有良好的市场发展前景,下游市场具备消化本次募投项目新增产能的条件,且公司已拟定了消化本次募投新增产能的措施,本次募投项目的实施不会导致新增过剩产能。

问题 5: 申请人最近一期末预付账款大幅增加。2021 年,因供应商河内太阳能公司停产查封无法交货,申请人将其约 600 万美元预付货款调整至其他应收款并全额计提坏账准备。请申请人:(1)说明申请人预付账款的明细情况,包括账龄结构、按控制权合并计算的前十名对手方情况、支付背景、期后结转、合同交付结算约定等情况,相关款项是否按照合同约定支付,是否存在支付给实际控制人或其他关联方情况,是否存在关联交易非关联化情况,相关款项对手方是否与申请人大股东及其关联方存在资金往来;(2)结合账龄及与同行业公司的比较说明相关业务是否具有真实的交易背景;(3)说明河内太阳能公司基本情况,截至目前其他应收款收回情况,是否存在关联方资金占用的情形。请保荐机构和会计师发表核查意见。

【回复】

一、说明申请人预付账款的明细情况，包括账龄结构、按控制权合并计算的前十名对手方情况、支付背景、期后结转、合同交付结算约定等情况，相关款项是否按照合同约定支付，是否存在支付给实际控制人或其他关联方情况，是否存在关联交易非关联化情况，相关款项对手方是否与申请人大股东及其关联方存在资金往来

(一) 公司预付账款基本情况

1、公司预付账款账龄情况

报告期各期末，公司预付账款账龄情况如下：

项目	2022 年末		2021 年末	
	账面价值	比例 (%)	账面价值	比例 (%)
1 年以内 (含, 下同)	24, 146. 15	99. 60	10,063.58	97.16
1-2 年	68. 46	0. 28	290.82	2.81
2-3 年	26. 39	0. 11		
3 年以上	3. 21	0. 01	3.61	0.03
小计	24, 244. 20	100. 00	10,358.01	100.00

(续上表)

项目	2020 年末	
	账面价值	比例 (%)
1 年以内	17,226.86	99.86
1-2 年	21.31	0.12
2-3 年	0.57	0.00
3 年以上	3.08	0.02
小计	17,251.81	100.00

报告期内，公司预付款项分别为 17,251.81 万元、10,358.01 万元和 **24, 244. 20 万元**，主要系公司生产经营过程中预付的材料采购款项等，公司预付账款账龄情况较好，报告期各期末一年以内占比 97% 以上。

2、公司预付账款分业务板块情况

项目	2022 年末	2021 年末
----	---------	---------

	账面价值	比例 (%)	账面价值	比例 (%)
新材料业务	12,695.53	52.37	4,869.92	47.02
新能源业务	11,548.67	47.63	5,488.09	52.98
小计	24,244.20	100.00	10,358.01	100.00

(续上表)

项目	2020 年末	
	账面价值	比例 (%)
新材料业务	6,135.43	35.56
新能源业务	11,116.38	64.44
小计	17,251.81	100.00

报告期内，2020 年末、2022 年末公司预付款项余额较高，其中 2020 年末余额较高主要系新能源业务电池片生产线改造期间电池片产能不足，预付外购电池片采购款所致；2022 年末余额较高一方面系新能源业务订单量大涨，电池片产能不足，预付外购电池片采购款；另一方面系 2023 年春节放假较早，需向新材料业务供应商提前备货，预付新材料业务采购款相应增加。

(二) 公司最近一期末预付账款按控制权合并计算的前十名对手方情况、支付背景、期后结转、合同交付结算约定等情况，相关款项是否按照合同约定支付，是否存在支付给实际控制人或其他关联方情况

1、按控制权合并计算的前十名对手方情况

序号	预付对象	注册地	注册资本	法定代表人	股东及持股比例	主要人员	主要经营范围
1.	新能源供应商 11						太阳能电池的制造。
2.	新能源供应商 1						新能源领域的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；多晶硅、硅片、光伏材料、光伏产品及辅助件的批发、进出口、佣金代理(拍卖除外)；企业管理服务,企业管理咨询。
3.	新材料供应商 3						阴极铜、硫酸的生产、加工、销售及相关技术服务。 有色金属及相关产业的项目投资和经营；阳极泥、水渣、尾渣、石膏、硫酸镍、氧化锌销售；货物、技术的进出口业务(法律、行政法规禁止经营的项目除外,法律、行政法规限制经营的项目取得许可证后方可经营)。
4.	新能源供应商 12						经营范围涵盖多个领域,包括煤炭工业;矿物工业;电力行业;工业炸药;控制、经营海洋和河流港口中的铁路、公路、水路;货物装卸和转运;房地产业务;建筑材料 废水处理、造林、伐木和环境保护领域等。
5.	新材料供应商 10						进出口贸易及相关技术服务。
6.	国网浙江宁波市鄞州区供电公司	浙江省宁波市鄞州区	119,779.41 万元人民币	徐大军	国网浙江省电力有限公司	徐大军、朱顺波、竺建国	电力转供、直供,电力设备安装、维修。
7.	新材料供应商 11						从事电线和电缆的回收,通过处理有色金属,提供铝、铜和铜基合金、高温合金、镍、铅、贵金属、塑料、锌和锡等产品。
8.	新材料供应商 12						主要从事金属和金属矿石的批发以及其出口贸易,产品包括铝、镍块、铝合金等。
9.	新材料供应商 13						公司提供有色金属、废塑料、铸造业的化学添加剂和硬化剂;以及红色金属、铝、铜、黄铜、铅、锌、不锈钢、铁合金、钛和镍产品等。
10.	新材料供应商 14						公司提供有色金属服务,包括电线和电缆回收,低铜回收,经纪服务,技术服务等

2、按控制权合并计算的前十名对手方的支付背景、期后结转、合同交付结算约定等情况，相关款项是否按照合同约定支付

序号	预付对象	支付背景 (采购内容)	是否为关联方	预付金额	占比 (%)	账龄
1.	新能源供应商 11	采购电池片	否	6,266.26	25.37	1 年以内
2.	新能源供应商 1	采购硅片	否	3,001.77	12.15	1 年以内
3.	新材料供应商 3	采购电解铜	否	2,544.62	10.30	1 年以内
4.	新能源供应商 12	采购电解铜	否	1,253.57	5.08	1 年以内
5.	新材料供应商 10	采购电解铜	否	1,164.47	4.71	1 年以内
6.	国网浙江宁波市鄞州区供电有限公司	采购电力	否	1,069.13	4.33	1 年以内
7.	新材料供应商 11	采购环保铜	否	873.54	3.54	1 年以内
8.	新材料供应商 12	采购阴极铜	否	628.73	2.55	1 年以内
9.	新材料供应商 13	采购紫铜	否	425.96	1.72	1 年以内
10.	新材料供应商 14	采购黄杂铜	否	390.03	1.61	1 年以内
	小计			17,618.08	71.36	

(续上表)

序号	预付对象	合同交付结算约定	是否按照合同 约定支付	截至 2023 年 3 月末结转情况	
				采购入库	退款
1.	新能源供应商 11	发货前全款支付	是	6,266.26	

序号	预付对象	合同交付结算约定	是否按照合同约定支付	截至 2023 年 3 月末结转情况	
				采购入库	退款
2.	新能源供应商 1	鉴于买卖双方于 2016 年 4 月 1 日签订了《硅片销售合同》(以下简称“原合同”); 经双方友好协商, 原合同买方支付给卖方的预付款总计金额人民币 3,500 万元(人民币叁仟伍佰万圆整)将被视为 2022-2024 年的预付款	是	3,001.77	
3.	新材料供应商 3	款到发货	是	2,528.83	
4.	新能源供应商 12	于不晚于双方确认的预计交收货日前一个工作日前, 买方需将卖方在交货确认书所提到的货款全部支付给卖方	是	1,253.57	
5.	新材料供应商 10	买方应在预计到港日前支付点价后 105%临票金额或者 100%终票金额至卖家在 DBS 的美金账户	是	1,164.47	
6.	国网浙江宁波市鄞州区供电有限公司	预存电费	是	989.13	
7.	新材料供应商 11	在收到价格确认函的三个工作日内预付 10% 剩余款项在买方提供副本提单的 7 个工作日内支付	是	873.54	
8.	新材料供应商 12	买方在船到港前预付发票总额的 100%款项	是	628.73	
9.	新材料供应商 13	合同确认后预付 15%, 剩余款项在船到港前 10 天通过电汇支付	是	425.96	
10.	新材料供应商 14	收到相关资料 10 天内以 DP 方式付全款	是	362.33	
	小计				

公司的采购业务按照《采购管理政策》确定供应商名单，常规物资由相关业务部门提出采购需求，公司供应链管理中心按照《采购管理政策》进行询比价确定供应商，由供应链管理中心发起合同签订流程。采购款按照公司《财务报账及支付审批政策》的相关规定审批支付。

公司向上述对象支付款项基于公司生产经营的真实业务背景，按照合同约定进行支付，具有商业合理性，不存在支付给实际控制人或其他关联方的情况。

(三) 是否存在关联交易非关联化情况，相关款项对手方是否与申请人大股东及其关联方存在资金往来

经公司将主要预付款项交易对手方与公司大股东及其关联方的往来对手方进行比对，该等预付款项交易对手方与公司大股东及其关联方不存在资金往来；也不存在通过向该等交易对手方预付款项从而间接支付给公司实际控制人及其关联方的情形，因此公司不存在关联交易非关联化情形。

二、结合账龄及与同行业公司的比较说明相关业务是否具有真实的交易背景

1、公司预付账款账龄结构与同行业公司对比情况

报告期各期末，公司预付账款账龄结构与同行业可比公司对比情况如下：

单位：%

2022 年末：				
公司名称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
鑫科材料	98.77	1.21	0.01	
海亮股份	98.88	0.41	0.54	0.17
天合光能	86.24	11.69	1.85	0.22
晶科能源	99.54	0.35	0.01	0.10
平均	95.86	3.42	0.60	0.16
公司	99.60	0.28	0.11	0.01
2021 年末：				
公司名称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
鑫科材料	99.98	0.02	0.00	0.00
海亮股份	97.38	2.49	0.03	0.10

天合光能	83.19	16.61	0.06	0.14
晶科能源	98.27	0.81	0.28	0.64
平均	94.70	4.98	0.09	0.22
公司	97.16	2.81	0.00	0.03
2020 年末:				
公司名称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
鑫科材料	99.99	0.01	0.00	0.00
海亮股份	98.92	0.96	0.06	0.06
天合光能	99.16	0.38	0.18	0.28
晶科能源	93.19	5.26	0.44	1.11
平均	97.82	1.65	0.17	0.36
公司	99.86	0.12	0.00	0.02

如上表所示，公司报告期各期末预付账款账龄结构情况与同行业可比公司基本一致，主要集中在 1 年以内，且公司 1 年以内预付账款占比高于同行业公司平均值。

2、公司预付账款占流动资产比例与同行业公司对比情况

单位：%

公司名称	2022 年末	2021 年末	2020 年末
鑫科材料	3.89	4.23	8.94
海亮股份	5.51	5.83	6.56
天合光能	2.40	5.02	3.67
晶科能源	5.40	4.21	3.11
平均值	4.30	4.82	5.57
公司	2.80	1.64	3.97

如上表所示，同行业公司均存在预付账款情况，报告期内，公司预付账款占流动资产比例低于同行业公司。报告期各期，公司预付账款占流动资产比例存在一定波动，主要原因详见本题回复“一（一）2、公司预付账款分业务板块情况”。

综上，同行业公司均存在预付账款情况，公司账龄结构情况与同行业可比公司基本一致，该等业务具有真实的交易背景。

三、说明河南太阳能公司基本情况，截至目前其他应收款收回情况，是否

存在关联方资金占用的情形

（一）河内太阳能公司基本情况

Hanoi Solar Technology Company Limited（河内太阳能科技有限公司，以下简称“河内太阳能公司”）为越南河内市一家太阳能光伏组件产品制造公司。根据河内太阳能公司的营业执照及越南 Văn phòng luật sư Hoàng Loan 律师事务所出具的法律意见书，河内太阳能公司基本情况如下：

成立时间	主营业务	法定代表人	注册资本 (万美元)	股权结构
2016年1月20日	太阳能光伏 产品生产销 售	ZHOU ZI XIN	500	YABANG SOLAR ENERGY HONG KONG CO.,LTD 持股 100% YABANG SOLAR ENERGY HONG KONG CO.,LTD 为自然人 YAO JIWEI 持股 100%的公司

（二）截至目前其他应收款收回情况，是否存在关联方资金占用的情形

2019年，公司因对自有电池片生产线进行更新改造，自制电池片产能无法满足生产所需，开始向河内太阳能公司采购在越南生产的太阳能电池片，**报告期内**采购及付款情况如下：

年度	采购量 (万片)	付款金额 (万美元)	采购金额 (万美元)	期末余额 (万美元)
2020年	2,402.16	2,552.15	2,040.76	511.38
2021年	1,777.65	1,643.48	1,561.32	593.54

公司与河内太阳能公司合作过程中采用预付款形式，前期付款后均能如期完成交货。2021年3月河内太阳能公司交货后，余6,861,900片电池片未按时交付，货值593.54万美元。公司追索查询后发现其在越南北江、北宁和永福三个生产基地都处于停产查封状态，前期对接人员也无法联系上，公司委托越南 Văn phòng luật sư Hoàng Loan 律师事务所协助追讨该笔款项。2021年12月31日，鉴于律师反映的河内太阳能公司现状，公司按照谨慎性原则，将该笔预付货款调整至其他应收款进行列报并全额计提坏账准备。

根据越南 Văn phòng luật sư Hoàng Loan 律师事务所出具的法律意见书，截至本反馈意见回复出具之日，河内太阳能公司所欠公司款项尚未收回。

公司预付河内太阳能公司款项系根据采购合同进行支付，具有真实交易背景，不存在关联方资金占用的情形。

四、核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人会计师履行了以下核查程序：

1、对公司财务总监及采购相关人员进行访谈，了解报告期各期末预付款项的具体情况和预付河内太阳能公司款项的相关情况；

2、获取公司预付账款账龄明细表，分析公司预付账款账龄结构；查阅同行业公司定期报告等公开资料，结合公司自身业务分析各报告期末预付款项变化的合理性；

3、获取并检查公司报告期各期末预付款项明细表；抽查主要预付款项相关合同，比较付款比例是否与采购合同约定相符，核实交易额、余额是否与公司账面记录一致；

4、获取并检查主要预付款对手方期后结转明细表，抽样检查入库单、送货单等期后结转原始资料是否与结转明细一致；

5、通过企查查、获取中信保报告等方式对主要预付款项对手方的工商信息及基本情况进行核查，查询主要预付款对手方股东及主要董事、监事及管理人员信息并与公司关联方信息进行交叉比对；

6、获取报告期内公司实际控制人及其他关联方的银行流水，查看公司实际控制人及其他关联方与公司主要预付款对手方是否存在资金往来情况；

7、对公司主要供应商进行访谈，了解公司主要供应商基本情况、与主要供应商业务开展情况、与主要供应商是否存在关联关系等；

8、获取公司实际控制人及其他关联方关于其与公司主要预付款对手方不存在关联交易非关联化情况和资金往来的承诺；

9、获取并查看越南律师事务所出具的关于河内太阳能公司的法律意见书，了解预付河内太阳能公司款项的收回情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人会计师认为：

1、公司按控制权合并计算的前十名对手方的预付款项均系按照合同约定支付，具有真实交易背景，截至 2023 年 3 月末大部分已结转；不存在支付给实际控制人或其他关联方的情况；不存在关联交易非关联化的情况；相关款项对手方与公司大股东及其关联方不存在资金往来；

2、同行业公司均存在预付账款情况，公司账龄结构情况与同行业可比公司基本一致，主要集中在 1 年以内，该等业务具有真实的交易背景；

3、公司预付河南太阳能公司款项系根据采购合同进行支付，具有真实交易背景，不存在关联方资金占用的情形；截至本反馈意见回复出具之日，该等款项尚未收回。

问题 6：申请人原材料受金属原材料市场价格波动的影响价值波动较大，对原材料铜、锌进行套期保值。请申请人说明套期保值业务的内部决策及具体运作流程情况，套期保值对象及套期保值的有效性，衍生品交易与公司业务规模的匹配情况，是否符合公司内控制度要求，报告期各期计入投资收益的无效套期部分损益，目前标的资产的风险敞口、对冲持仓以及净敞口的情况，是否存在脱离初衷进行高风险期货投资的情形。请保荐机构和会计师发表核查意见。

【回复】

一、请申请人说明套期保值业务的内部决策及具体运作流程情况，套期保值对象及套期保值的有效性，衍生品交易与公司业务规模的匹配情况，是否符合公司内控制度要求

公司铜产品主要定价原则为“原材料价格+加工费”，主要原材料为电解铜和再生铜等大宗金属商品，公司利润主要来自于相对稳定的加工费。为了规避公司原材料（包括但不限于铜、锌、镍等）价格波动对公司生产经营造成的潜在风险，降低原材料价格波动对公司生产经营的影响，公司对生产经营相关的主要原材料开展期货套期保值业务，实现公司业务稳定持续发展。

（一）公司套期保值业务的内部决策

公司套期保值业务的内部决策情况如下：

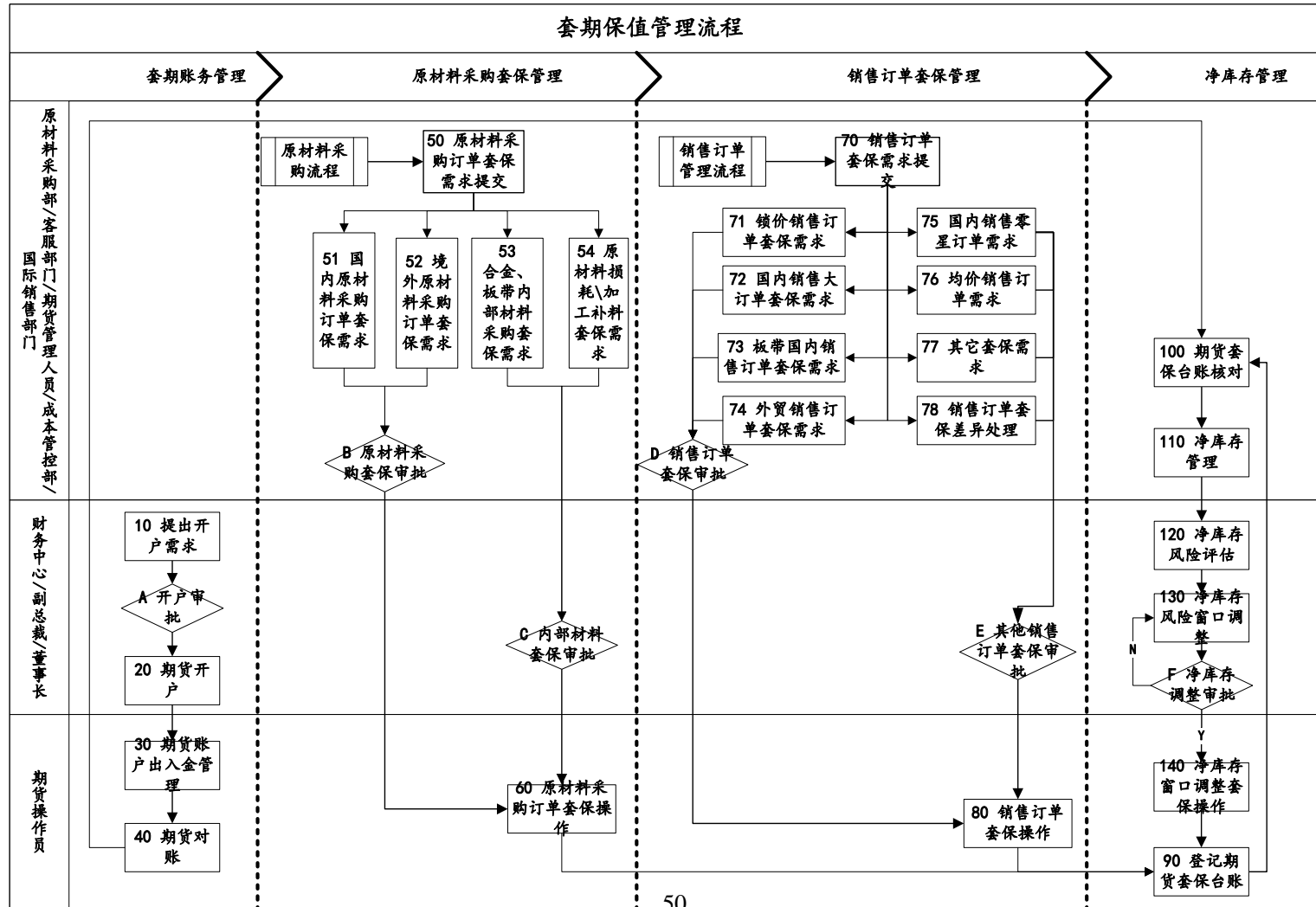
公司于 2009 年开始开展套期保值业务，并制定了《套期保值管理制度》，该制度于 2009 年 1 月召开的董事会会议决议通过，所以公司从 2009 年开始严格按照《套期保值管理制度》的规定对符合条件的原材料采购合同和产品销售订单进行套期保值。

（二）公司套期保值业务的具体运作流程情况

1、套期保值业务的职责分工

公司《套期保值管理制度》明确了相关人员和部门的职责：客服中心商务计划员负责套期保值订单信息的输入；客服中心主任负责套期保值订单信息的审核以及相关事宜的跟踪处置；原材料采购部门负责套期保值原材料的采购信息报告及已下单价格确定的原材料合同订单量；财务部负责套期保值订单的价格审核；期货操作员负责套期保值操作、信息的反馈和月结算台账的编制；总经理负责套期保值的异常订单的风险分析和价格审核；董事长负责对于重大高风险套保事宜予以指导和确认。

2、套期保值业务的具体管理流程



（三）套期保值的对象

1、原材料采购

公司《套期保值管理制度》规定原材料采购订单除来料加工、EDM 事业部电镀锌锭外，原材料采购定价时全部进行套期保值操作。具体操作为：原材料确定采购价格后，在期货市场进行同等数量空单开仓操作。销售订单接单后，按照内含金属比例，将订单数量折算成铜、锌等金属数量，在期货市场进行空单平仓操作。

2、产品销售

公司《套期保值管理制度》规定产品销售订单除来料加工外，产品销售定价时全部进行套期保值操作。具体操作为：对于客户要求锁定原材料价格但尚未确定产品规格的订单，按照内含金属比例，将订单数量折算成铜、锌等金属数量，在期货市场进行同等数量多单开仓操作，销售订单发货后，在期货市场进行多单及对应数量的空单同时平仓操作。

3、净库存管理

公司《套期保值管理制度》对套期保值业务中净库存管理进行了详细的规定。具体如下：

（1）净库存量管理：由成本管控部每月按品种计算公司当月的净库存量并与上月净库存量进行对比分析；每季度由财务总监组织财务部门各主管和客服部负责人对净库存进行稽核；

（2）净库存风险评估及敞口调整：财务总监不定期召集评审安全净库存量的合理性，若需对净库存风险敞口进行调整，则由成本管控部提出申请，财务总监审核，分管副总裁核准，期货操作员进行相应套期保值操作。

（四）套期保值的有效性

公司根据《企业会计准则第 24 号—套期会计(2017)》(财会〔2017〕9 号)第十六条“套期同时满足下列条件的，企业应当认定套期关系符合套期有效性要求：(一)被套期项目和套期工具之间存在经济关系。该经济关系使得套期工具和被

套期项目的价值因面临相同的被套期风险而发生方向相反的变动。(二)被套期项目和套期工具经济关系产生的价值变动中，信用风险的影响不占主导地位。(三)套期关系的套期比率，应当等于企业实际套期的被套期项目数量与对其进行套期的套期工具实际数量之比，但不应当反映被套期项目和套期工具相对权重的失衡，这种失衡会导致套期无效，并可能产生与套期会计目标不一致的会计结果。……”相关规定，为保证套期保值的有效性，公司《套期保值管理制度》做了如下规定：

1、被套期项目为原材料采购订单与产品销售订单；套期工具为在期货市场上卖出或买进与现货品种相同、数量相当、但方向相反的期货商品（期货合约）；

2、套期比率：公司进行套期保值操作的原材料采购订单与产品销售订单数量与对应的套期工具数量相对应，将订单数量折算成铜、锌等金属数量，在期货市场进行同等数量期货合约操作；

3、套期关系平衡分析：套期管理人员每月填制《套期保值情况汇总表》，并进行套保平衡分析，若发现异常，必须要查明原因，及时汇报并提交到财务总监处。

综上，公司被套期项目和套期工具经济关系产生的价值变动主要受到铜、锌等大宗商品价格波动的影响，信用风险的影响不占主导地位；按照公司套期关系的套期比率，该等套期在抵销被套期项目公允价值变动方面高度有效。

（五）衍生品交易与公司业务规模的匹配情况

报告期内，公司严格按照《套期保值管理制度》相关规定开展套期保值业务，报告期各期衍生品交易与公司业务规模的匹配情况如下：

类型	期间	现货量（被套期项目）（吨）	期货合约量（套期工具）（吨）	差异率（%）
原材料采购	2022年	146,105.00	146,076.79	-0.02
	2021年	143,687.00	143,653.08	0.02
	2020年	111,633.00	111,744.61	-0.10
产品销售	2022年	8,372.12	8,320.00	0.62
	2021年	14,073.36	13,950.00	0.88
	2020年	8,839.92	8,780.00	0.68

如上表所示，报告期各期衍生品交易与公司业务规模的匹配情况较好，各期总体差异率仅在 1% 以下，主要系期货合约按手（上海期货交易所铜、锌、铝期货合约每手 5 吨，镍、锡期货合约每手 1 吨；伦敦金属交易所铜、锌、铝期货合约每手 25 吨，镍期货合约每手 6 吨）进行交易，会与原材料采购重量或产品销售订单重量存在一定的差异。

综上所述，公司严格按照套期保值业务内部控制制度进行与公司生产经营相匹配的套期保值操作，衍生品交易与公司业务规模的匹配情况较好。

（六）是否符合公司内控制度要求

公司制定了《套期保值管理制度》，明确套期保值业务的组织结构及岗位职责、业务授权等内部控制措施。通过建立前、中、后台职责分明的交易、风险管理和监督体系，使风险管理覆盖事前防范、事中监控和事后处理的各个环节。

公司对套期保值业务有如下主要风险管理措施：

1、严格执行国家法律、法规及公司《套期保值管理制度》的有关规定，在公司董事会批准的权限范围内开展公司期货套期保值业务；

2、合理选择期货交易品种，只针对公司业务相关的原材料期货产品进行操作；

3、严格执行《套期保值管理制度》，按照不同的审批权限。销售部、采购部、财务部分别对操作申请和相关风险进行监控；

4、公司的期货业务由专业的期货操作员进行操作，严格执行指令下达、交易软件操作、资金管理、财务和审计人员职责分离。当市场发生重大变化时，公司启动期货应急机制，能及时对市场变化做出有效反应；

5、加强对国家有关部门相关政策的把握和理解，及时调整套期保值方案；

报告期内，公司严格控制期货合约与现货交易的匹配，商品期货交易金额在公司董事会批准的额度范围内进行操作，未超出上市公司年度报告中关于开展套期保值业务授权的保证金金额上限，符合公司内控制度要求。

二、报告期各期计入投资收益的无效套期部分损益，目前标的资产的风险

敞口、对冲持仓以及净敞口的情况，是否存在脱离初衷进行高风险期货投资的情形

（一）报告期各期计入投资收益的无效套期部分损益

报告期各期，公司计入投资收益的无效套期部分损益情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年度	2020 年度
无效套期部分损益金额	-99.76	19.10	41.23
占利润总额比例（%）	-0.17	0.06	0.09

如上表所示，报告期内，公司套期保值业务效果较好，计入投资收益的无效套期部分的损益金额较小，占报告期各期利润总额比例极低。

（二）目前标的资产的风险敞口、对冲持仓以及净敞口的情况

1、公司标的资产的风险敞口、对冲持仓情况

公司套期保值策略详见本题回复一所述，公司对符合要求的原材料采购和产品销售进行套期保值操作，2022 年末，公司符合要求的原材料采购、产品销售的现货情况与持有的期货合约情况如下：

类型	品种	期货规模（套期工具）			现货规模（被套期项目） （吨）	差异率 （%）
		上海期货交易 所数量（手）	伦敦金属交易 所数量（手）	重量 （吨）		
原材料 采购	铜	4,617.00	159.00	27,060.00	27,057.72	0.01
	锌	1,823.00	30.00	9,865.00	9,926.02	-0.61
	镍	310.00		310.00	302.98	2.32
	铝	221.00		1,105.00	1,108.30	-0.30
	锡	29.00		29.00	29.00	
产品销 售	铜	145.00		725.00	726.28	-0.18
	锌	43.00		215.00	208.76	2.99
小 计				39,309.00	39,359.06	-0.13

注：上海期货交易所铜、锌、铝期货合约每手 5 吨，镍期货合约每手 1 吨；伦敦金属交易所铜、锌、铝期货合约每手 25 吨，镍期货合约每手 6 吨。

如上表所示，公司 2022 年末持有的期货合约与《套期保值管理制度》规定需要进行套期保值的原材料采购、产品销售的现货相匹配。

2、公司净敞口情况

如本题回复一（三）3、净库存管理所述，公司《套期保值管理制度》对套期保值业务中净库存管理进行了相关规定。公司**2022年末**净库存情况如下：

截止日	持有现货净头寸（吨）	期货持仓净头寸（吨）	净库存量（吨）	期、现对冲比例（%）
2022年12月31日	39,675.16	37,429.00	2,246.16	94.34

如上表所示，公司**2022年末**期货持仓净头寸对冲现货净头寸比例达**94.34%**，公司净库存量占现货净头寸比例仅**5.66%**，占比较低。

综上所述，报告期各期计入投资收益的无效套期部分损益金额较小，占报告期各期利润总额比例极低；**2022年末**，公司持有的期货合约与《套期保值管理制度》规定需要进行套期保值的原材料采购、产品销售的现货相匹配；公司净库存量占现货净头寸比例较低，公司不存在脱离初衷进行高风险期货投资的情形。

三、核查意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人会计师履行了以下核查程序：

1、对公司财务总监及相关人员进行访谈，了解公司的定价政策、开展期货业务的原因以及期货业务开展的具体情况；

2、了解公司开展套期保值业务的内控建设和执行情况，并实施控制测试，核查公司报告期内的期货业务是否与公司生产经营相关；

3、获取并查看公司对套期保值业务制定的正式书面文件，包括套期保值管理政策、套期保值评价制度规定等文件，检查对套期工具、被套期项目、套期关系、被套期风险的性质的指定以及套期有效性的评价方法；

4、获取期货交易记录统计、期货账户交易流水、套期保值台账等文件，检查计入投资收益的无效套期部分损益的准确性；

5、获取公司套期保值业务被套期项目和套期工具的统计表，查看衍生品交易与公司业务规模的匹配情况；

6、复核管理层对套期保值业务公允价值和有效性的确定方法，独立查询公开市场价格信息，检查公允价值计量的准确性和套期有效性评价的合理性；

7、针对套期保值业务，选取样本，检查套期保值管制表、合同、送货单以及期货交易记录等支持性文件，评价相关套期保值业务的套期会计处理准确性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人会计师认为：

公司衍生品交易与业务规模相匹配，并符合公司内控制度要求，不存在脱离初衷进行高风险期货投资的情形。

问题 7：申请人 2022 年新能源业务收入增长幅度较大，向客户 EDP Renewables North America LLC 和 rPlus Energies, LLC 销售额较以前年度大幅增长。此外，较多新能源客户应收帐款为负数。请申请人：（1）结合下游行业说明 2022 年收入增幅较大的原因及合理性；（2）说明销售额增幅较大或应收账款异常的客户情况，与申请人及实控人是否存在关联关系，结合下游客户回款周期、业务模式说明应收账款为负数合理性，是否符合行业惯例，上述客户是否为终端客户，如非终端客户请说明终端销售情况、下游客户采购额增加的原因、与申请人主要合同条款等。请保荐机构和会计师发表核查意见，并说明针对新能源业务境外生产基地、境外销售核查手段及核查结论。

【回复】

一、结合下游行业说明 2022 年收入增幅较大的原因及合理性

报告期内，公司新能源业务的销售收入如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年度	2020 年度
新能源业务	325,771.88	76,738.43	144,557.88

2020 年至 2022 年，公司新能源业务收入分别为 144,557.88 万元、76,738.43 万元和 325,771.88 万元，呈现先降后升的趋势，2021 年受海运费大涨、以硅料

为代表的原材料价格高企以及美国对双面组件实施的关税政策等因素影响，公司2021年光伏组件销售量缩减至报告期内低点，导致2021年销售收入较以前年度大幅下降。随着**2022年以来物流运输逐步恢复正常**，越南至美国的海运费价格已经开始快速下行，美国双面组件201关税的取消以及新增24个月太阳能组件双反关税豁免，公司新能源业务收入大幅增长，具体原因如下：

（一）全球光伏行业总体呈快速发展态势

公司新能源业务主要产品为单晶硅电池及组件，主要客户有全球知名光伏开发商、EPC和运营商等。2013年初以来，随着中国、美国和日本等光伏新兴市场的启动，全球光伏产业不断发展。根据同花顺iFinD数据，2017年至**2022年**，全球累计光伏装机量从**396GW**增长至**1,053GW**，年复合增速为**21.61%**。光伏产业维持了较快的增长速率，未来发展前景广阔。

2017-2022年全球光伏累计装机容量及增速



数据来源：同花顺 iFinD

欧美能源转型的巨大需求推动，未来欧美光伏组件市场需求强劲，为公司未来的光伏业务提供了较大的增长空间。根据Infolink最新全球光伏需求报告，2021-2022年美国市场光伏组件需求分别为**26GW**和**22GW**，欧洲市场光伏组件需求分别为**42GW**和**90GW**。中性预期下，2023-2025年，美国市场光伏组件预期需求分别为**26GW**、**40GW**和**50GW**，欧洲市场光伏组件预期需求分别为**115GW**、**130GW**和**146GW**；乐观预期下，2023-2025年，美国市场光伏组件预期需求分别为**30GW**、**50GW**和**60GW**，欧洲市场光伏组件预期需求分别为**136GW**、**152GW**和**175GW**。

2021-2025年欧美市场光伏组件需求变化情况



数据来源：Infolink

(二) 光伏发电平价上网快于预期，光伏市场趋于稳定健康发展

得益于光伏电池光电转换效率不断上升、光伏电站规模效应显现以及光伏产品成本的快速下降，光伏发电与传统发电成本开始持平，光伏产业开始进入内生增长模式。2015-2021 年越来越多的国家进入平价上网时代，能够确保行业稳定增长。

国际可再生能源署（IRENA）的报告《Renewable Power Generation Costs in 2021》显示，2010 至 2021 年，光伏电池平均光电转换效率从 14.7% 提高到 20.9%；2010 年至 2021 年，光伏电池价格下降了 88% 至 95%；2021 年公用事业项目的全球容量加权平均总装机成本为 857 美元/千瓦，较 2019 年下降 19%，较 2010 年下降 81%；新投产的公用事业规模太阳能光伏项目的全球加权平均成本（LCOE）下降了 88%，由 0.417 美元/千瓦时下降至 0.048 美元/千瓦时。其中，2021 年美国公用事业规模光伏项目的平均加权成本同比下降 8%，达到 0.055 美元/千瓦时。

光伏发电成本的下降趋势表明，未来光伏发电成本结构将持续改善并逐步进入到光伏发电平价上网的阶段，光伏发电在成本、可靠性和可持续性上的优势会更加突出。因此，未来全球光伏市场仍具有较好的成长空间。

(三) 光伏行业市场的需求回暖

2020 和 2021 年，光伏行业遭受了巨大的挑战，出现了产能滑坡、原材料成本上涨以及海运费大幅上升等问题。光伏供应链的中断使得下游市场积累了大量需求。2022 年以来，**物流运输逐步恢复正常**，越南至美国的海运费价格已经开始快速下行，公司销售产品的运输费用大幅降低、海运周期缩短，供应链逐步恢复正常，市场需求出现回暖。

（四）政策利好推动下游需求增长

一方面，2021 年 11 月，美国国际贸易法院（CIT）正式宣布恢复双面组件 201 关税豁免权，意味着双面太阳能组件进口到美国不再征收关税。

另一方面，2022 年 6 月，美国政府声明，将对从柬埔寨、马来西亚、泰国和越南采购的太阳能组件给予 24 个月的关税豁免。2022 年 10 月，美国商务部最终确定了实施总统公告 10414 的拟议法规（最终规则），免除两年对东南亚（泰国、越南、马来西亚、柬埔寨）进口的电池及组件的反规避或反倾销关税，为了获得此豁免的资格，东南亚完工的电池和组件“必须在到期日之前在美国使用”，即必须在终止日期后的 180 天内完成安装。

受美国双面组件 201 关税的取消以及新增 24 个月太阳能组件双反关税豁免影响，美国光伏企业在两年的双反关税豁免期内加大对光伏投资和光伏电站建设，使美国光伏企业加大了对公司光伏组件的采购额，使得公司 2022 年新能源业务收入大幅增加。

因此，2022 年公司新能源业务收入增幅较大具有合理性。

二、说明销售额增幅较大或应收账款异常的客户情况，与申请人及实控人是否存在关联关系，结合下游客户回款周期、业务模式说明应收账款为负数合理性，是否符合行业惯例，上述客户是否为终端客户，如非终端客户请说明终端销售情况、下游客户采购额增加的原因、与申请人主要合同条款等

（一）销售额增幅较大或应收账款异常的客户情况，与申请人及实控人是否存在关联关系

1、公司新能源业务收入及应收账款情况

公司 2022 年度新能源产品业务收入以及应收账款、预收账款余额较 2021 年变动情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度 /2022 年末	2021 年度/2021 年末	变动
主营业务收入	325,771.88	76,738.43	249,033.45
应收账款	20,803.52	1,731.62	19,071.90
预收款项	143,458.35	69,551.20	73,907.15

如上表所示，公司 2022 年新能源业务销售额较 2021 年大幅增长，增长额 24.90 亿元；新能源业务期末时点以预收款项为主，2022 年末较 2021 年末增长 7.39 亿元。新能源业务销售额及预收款项余额大幅度增长主要系受新能源业务行业情况以及美国市场情况影响，详见本题回复“一、结合下游行业说明 2022 年收入增幅较大的原因及合理性”。

2022 年销售额大幅增长主要客户如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年度	变动
新能源客户 1	124,311.60	5,124.66	119,186.93
新能源客户 2	44,609.23		44,609.23
新能源客户 3	44,253.97	9,610.24	34,643.73
新能源客户 4	19,872.60	4,800.08	15,072.52
小计	233,047.40	19,534.98	213,512.42
新能源业务收入变动			249,033.45
变动占比 (%)			85.74

2022 年末，预收款项变动较大的主要客户如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	变动
新能源客户 1	55,371.00	55,636.82	-265.82
新能源客户 22	22,397.90		22,397.90
新能源客户 19	26,417.71		26,417.71
新能源客户 23	20,711.46		20,711.46
小计	124,898.06	55,636.82	69,261.24

新能源业务预收款项变动	73,907.15
变动占比 (%)	93.71

2、销售额增幅较大或应收账款异常的客户情况

公司新能源业务**2022年**销售额增幅较大或**2022年末**预收款项余额较大的客户均系美国光伏电站开发商、EPC，其向公司采购太阳能组件用于其开发投建的光伏电站，均为终端客户，与公司及其实际控制人不存在关联关系。

(二) 结合下游客户回款周期、业务模式说明应收账款为负数合理性，是否符合行业惯例

1、结合下游客户回款周期、业务模式说明应收账款为负数合理性

公司新能源业务主要销售的产品为光伏组件，客户按照类型分为光伏电站开发商和 EPC 等。由于所在国家的政策、光伏发展的规划、光伏产品的价格和客户公司发展策略的影响，主要客户光伏电站项目多为批量式集中建设，在不同年份的建设规模差异较大，对组件的需求量变化明显，其采购电池组件数量、型号等由其建设规模及工程进度的实际需要确定。

公司深耕美国市场多年，坚持差异化、个性化的服务，得到了客户的认可，公司新能源业务主要客户为美国光伏电站开发商和 EPC。

2022年6月，美国政府声明，将对从柬埔寨、马来西亚、泰国和越南采购的太阳能组件给予24个月的关税豁免。2022年10月，美国商务部最终确定了实施总统公告10414的拟议法规（最终规则），免除两年对东南亚（泰国、越南、马来西亚、柬埔寨）进口的电池及组件的反规避或反倾销关税，为了获得此豁免的资格，东南亚完工的电池和组件“必须在到期日之前在美国使用”，即必须在终止日期后的180天内完成安装。两年期“双反”关税豁免导致的装机成本下降刺激美国光伏电站开发商和 EPC 对光伏组件的需求提高。2022年，美国光伏电站开发商和 EPC 根据其光伏电站的建设情况，与公司签订销售合同向公司采购光伏组件，以保障其光伏电站可以如期投建。由于签订的销售合同涉及数量、金额均较大，公司需根据协议约定交期组织原材料的采购及生产，公司出于风险控制的考虑，与主要客户在销售协议中一般约定10%~20%的预收款项，剩余款项

在货到美国港或收到发票后 30 天内付清。

2022 年末预收款项主要形成于公司与客户签订销售合同后按照合同约定收取的预收款，主要有**新能源客户 1、新能源客户 19、新能源客户 23 和新能源客户 22**四家公司。

公司预收上述客户款项符合相关销售合同约定，公司应收账款为负数具有合理性。

2、是否符合行业惯例

（1）晶澳科技销售收款政策

晶澳科技主要向电力公司及光伏电站系统集成商等客户提供太阳能电池组件产品，最终用于光伏电站建设，销售合同中对客户款项支付安排有明确约定：

①国内客户：A) 预付款：签订合同后，客户根据合同约定的付款节点，一般向晶澳科技预付合同价款的 10%-30%作为预付款。B) 进度款、交货款：一般情况下，晶澳科技根据合同条款和供货进度收取进度款、交货款，待太阳能电池组件交货/安装验收后，客户支付至合同总金额的 90%-95%；剩余部分作为质保金，客户支付时一般需要晶澳科技提供对等金额的质保函。同时，针对一般客户、零星客户，晶澳科技会适度提高各阶段的收款比例。

②海外客户：签订合同后，海外客户一般会支付 0-10%的预付款。针对规模较大、信誉佳、长期合作的客户给与 0-90 天不等的信用期，针对小规模采购等客户一般采用先款后货的结算方法。海外客户付款方式以电汇及信用证为主，除销项下的投保信用保险，以保障回款的安全性。

（2）东方日升销售收款政策

东方日升销售太阳能电池组件采取的信用政策如下：①款到发货，即发货时收到全部货款；②预付款+提货前付至绝大部分比例+一定期限质保期后付尾款；③预付款+发货后付清全款；④预付款+见提单开立信用证；⑤按项目建设进度付款+一定期限质保期后付尾款；⑥一定期限的账期赊销。

（3）天合光能销售收款政策

天合光能在考虑客户资质特征、资本状况、偿债能力、经营环境等因素，并经国内外销售负责人、财务负责人、总经理审批后，授予国外、国内客户不同的信用政策，具体如下：

①对于国外的客户，主要根据客户所属国家地区、销售类型等对其进行资信评估，根据资信评估结果批准信用额度和信用账期：欧洲、日本、澳大利亚等地区客户的信用账期不超过 60 天，美国地区客户不超过 90 天，印度、中东和一带一路等新兴市场国家的客户需使用信用证或 100% 预付款交易，东南亚地区客户按照客户具体资信情况给予账期；

②对于国内的客户，主要根据客户资信特征（国企/民企）、销售类型等对其进行资信评估，根据资信评估结果批准信用额度和信用账期：A)国有企业信用账期不超过 90 天，如有逾期超过 90 天以上，则停止发货；B)民营企业信用账期不超过 90 天，如有逾期超过 30 天以上，则停止发货。

综上，太阳能电池组件产品由于存在生产周期，一般签订合同时会约定在不同时点预收一定的款项作为后续合同继续执行的保障。通过同行业收款政策比较可以看出，该行业内企业都存在一定规模的预收账款。报告期内，公司销售收款政策与同行业公司无实质性差异，符合行业惯例。

（三）上述客户是否为终端客户，如非终端客户请说明终端销售情况、下游客户采购额增加的原因、与申请人主要合同条款等

公司上述销售额及预收款项余额较大的新能源业务客户均为美国光伏电站开发商和 EPC，其向公司采购太阳能组件用于其开发投建的光伏电站，故该等客户均为终端客户。客户光伏电站项目多为批量式集中建设，在不同年份的建设规模差异较大，对组件的需求量变化明显，其采购电池组件数量、型号等由其建设规模及工程进度的实际需要确定。

导致公司新能源业务 2022 年销售额较 2021 年度大幅增加的**客户主要为新能源客户 1、新能源客户 2、新能源客户 3 和新能源客户 4**，上述**四家客户 2022 年**较 2021 年全年销售增加额合计数达新能源业务销售额增加总数的**85.74%**。具体情况如下：

1、新能源客户 1

2020 年 12 月，**新能源客户 1** 与公司签订约 161MW 的组件销售合同，用于其商用光伏电站项目。美国于 2020 年 10 月取消了对双面组件的关税豁免，关税壁垒压缩了公司销售至美国市场新能源产品的盈利空间，故该合同于 2021 年仅交付 23.58MW；美国国际贸易法院（CIT）于 2021 年 11 月正式宣布恢复双面组件 201 关税豁免权，意味着双面太阳能组件进口到美国不再征收关税。故公司**2022 年向新能源客户 1 交付 77.64MW**；

2021 年 11-12 月，**新能源客户 1** 与公司签订共计约 397MW 的组件销售合同，分别用于其位于俄亥俄州的 Blue Harvest 项目、Timber Road 项目和位于印第安纳州的 Crossroads 项目，该等合同已于**2022 年交付完毕**；

公司**2022 年**共计向**新能源客户 1** 交付光伏组件约**475MW**，对应销售额约**1.86 亿美元**，较 2021 年全年大幅增长。

2、新能源客户 2

2022 年 1 月，**新能源客户 2** 与公司首次签订组件销售合同，合同约定装机量**213.39MW**，用于其商业光伏电站项目，公司**2022 年**共计向**新能源客户 2** 交付光伏组件约**176MW**，对应销售额约**6,688 万美元**。

3、新能源客户 3

2020 年 12 月，**新能源客户 3** 与公司签订约 26.5MW 的组件销售合同，用于其商用光伏电站项目；2021 年 2 月，**新能源客户 3** 与公司签订约 15.6MW 的组件销售合同，用于其 Maybrook 等民用光伏发电系统项目，该等合同对应光伏组件均于 2021 年交付完毕。

2021 年 8 月、2022 年 3 月，**新能源客户 3** 与公司各签订约 50MW 的组件销售合同，**2022 年 4 月**，与公司签订约**75MW**的组件销售合同，用于其商用光伏电站项目，该等合同对应的光伏组件于**2022 年交付完毕**。公司**2022 年**共计向**新能源客户 3** 交付光伏组件约**175MW**，对应销售额约**6,634 万美元**，较 2021 年全年的 42MW/1,489 万美元大幅增长。

4、新能源客户 4

2020 年 12 月，**新能源客户 4** 与公司签订约 104MW 的组件销售合同，用于其位于犹他州的 Graphite Solar I 项目。美国于 2020 年 10 月取消了对双面组件的关税豁免，关税壁垒压缩了公司销售至美国市场新能源产品的盈利空间，故该合同于 2021 年仅交付 25.66MW；美国国际贸易法院（CIT）于 2021 年 11 月正式宣布恢复双面组件 201 关税豁免权，意味着双面太阳能组件进口到美国不再征收关税。故公司 2022 年向**新能源客户 4** 交付 78.83MW，销售额 2,979 万美元，较 2021 年全年的 25.66MW/744 万美元大幅增长。

综上所述，公司上述新能源业务客户均为美国光伏电站开发商和 EPC，其向公司采购太阳能组件用于其开发投建的光伏电站，故该等客户均为终端客户。由于客户光伏电站项目多为批量式集中建设，在不同年份的建设规模差异较大，对组件的需求量也存在明显变动。受美国双面组件 201 关税取消以及新增 24 个月太阳能组件双反关税豁免政策影响，美国光伏电站开发商和 EPC 的装机成本下降明显，故加快光伏电站的开发进度，对光伏组件需求量明显增加。

三、请保荐机构和会计师发表核查意见，并说明针对新能源业务境外生产基地、境外销售核查手段及核查结论

（一）核查程序

保荐机构及发行人会计师履行了以下核查程序：

- 1、对公司财务总监及采购相关人员进行访谈，了解公司新能源业务销售、收款、销售额变动等相关情况；
- 2、通过企查查、获取中信保报告等方式对主要客户的工商信息及基本情况
进行核查，查询主要客户股东及主要董事、监事及管理人员信息并与公司关联方
信息进行交叉比对；
- 3、获取公司新能源业务主要客户的销售合同，查看合同主要条款，了解预
收款项是否符合合同约定；并查阅同行业公司定期报告等公开资料，分析公司预
收款项是否符合行业惯例；

4、针对新能源业务境外生产情况的核查

公司新能源业务研发、生产的主体公司为越南博威尔特，位于越南北江省，其采购、生产、人力、财务等关键管理人员均为中方人员。越南博威尔特财务部由中方、越方人员共同组成，其中管理职责人员（财务经理、财务副经理）基本由中方人员担任，负责日常财务工作的开展、与总部进行沟通，越方人员担任总账、税务、资金等核算工作，能更为恰当的理解越方的相关政策。越南片区子公司财务部中的越方人员基本懂中文，可以进行无障碍的沟通。公司较多资料均有中文、越文双语，部分重要越南文资料由财务室精通中文的国际会计进行翻译。

（1）发行人会计师针对新能源业务境外生产情况主要核查手段如下：

① 发行人会计师于 2021 年 1 月和 2023 年 2 月前往越南博威尔特所在地实地查看生产经营场所，观察生产经营情况，检查固定资产、存货等实物资产；

② 针对越南博威尔特资产和业务关键控制执行的有效性，主要实施了以下核查程序：

A、了解并评估货币资金有关的业务循环，识别有关的内部控制，并从设计与执行两方面，测试有关的内部控制；

B、了解并评估存货管理业务循环相关的关键内部控制的设计和运行有效性，对相关的关键内部控制的设计和运行实施穿行测试和控制测试；

C、了解并评估采购与应付账款业务循环相关的关键内部控制的设计和运行有效性，对相关的关键内部控制的设计和运行实施穿行测试和控制测试；

D、了解并评估固定资产、无形资产、在建工程等长期资产业务循环相关的关键内部控制的设计和运行有效性，对相关的关键内部控制的设计和运行实施穿行测试和控制测试。

③ 针对越南博威尔特财务报表主要科目所实施的工作包括但不限于以下内容：

A、货币资金及银行借款

a、对银行存款余额及银行借款余额实施函证程序；

b、采用抽样的方法，检查大额银行余额调节项的真实性与准确性；

c、结合银行函证程序，核对银行借款合同、借款协议等支持性文件，检查主要资产的抵押质押情况。

B、存货、应付账款、营业成本等

a、基于公司的存货盘点以视频方式实施监盘工作，将抽盘结果与公司盘点结果进行核对，以验证公司盘点结果的准确性；同时，越南子公司由当地事务所 Nexia STT Co., Ltd-An Phat Branch 对其存货进行监盘，并出具对应的监盘报告，发行人会计师利用其监盘工作；

b、检查存货计价的准确性；结合内部控制测试以及信息系统的有关测试，检查存货成本结转的准确性与合理性；

c、了解并评估存货可变现净值的确定方法的合理性，重新计算存货跌价准备的计提金额的准确性；并复核管理层以前年度对存货可变现净值的预测和实际经营结果，评价管理层过往预测的准确性；

d、抽取主要供应商的采购合同或订单，检查采购合同或订单中的主要合作条款，以评价采购相关会计政策的合理性；

e、抽取供应商样本实施函证程序以确认应付账款余额和采购金额；

f、采用抽样的方法，检查营业成本的真实性；并对营业成本进行截止测试，已评价营业成本是否被记录在恰当的会计期间。

C、固定资产、无形资产、在建工程等

a、获取固定资产、无形资产、在建工程变动表并将其核对至资产负债表日的明细清单；

b、采用抽样的方法，检查固定资产、无形资产、在建工程的重大新增与处置；

c、评估固定资产、无形资产的折旧与摊销方法、年限的合理性，采用分析性程序，评估折旧或摊销费用的准确性；

d、通过视频方式抽查固定资产、在建工程对应的实物资产，检查其存在性与实际使用状态，评估是否存在减值迹象；同时，越南子公司由当地事务所 Nexia STT Co., Ltd-An Phat Branch 对其固定资产进行监盘，并出具对应的监盘报告，发行人会计师利用其监盘工作；

e、结合银行函证程序，核对银行借款合同、借款协议等支持性文件，检查主要资产的抵押质押情况。

(2) 保荐机构对新能源业务境外生产情况核查手段主要如下：

① 获取报告期内新能源业务境外子公司主要银行账户银行对账单，编制大额资金流水测试表并对大额资金流水进行核查；对报告期各期末银行存款余额及银行借款余额实施函证程序，结合银行函证程序，核对银行借款合同、借款协议等支持性文件，检查主要资产的抵押质押情况；

② 基于公司的存货盘点以视频方式对 2022 年末存货实施监盘工作，将抽盘结果与公司盘点结果进行核对，以验证公司盘点结果的准确性；同时，越南子公司由当地事务所 Nexia STT Co., Ltd-An Phat Branch 对其存货进行监盘，取得并查阅其出具的监盘报告；

③ 对主要供应商进行采购穿行测试，核查穿行测试相关的采购订单、采购入库单、采购发票和银行付款凭证等资料；抽取主要供应商的采购合同或订单，检查采购合同或订单中的主要合作条款，以评价采购相关会计政策的合理性；

④ 对新能源业务主要供应商实施函证程序以确认应付账款余额和采购金额；

⑤ 获取固定资产、无形资产、在建工程明细表，检查固定资产、无形资产、在建工程的重大新增与处置；通过视频方式抽查固定资产、在建工程对应的实物资产，检查其存在性与实际使用状态；同时，越南子公司由当地事务所 Nexia STT Co., Ltd-An Phat Branch 对其固定资产进行监盘，取得并查阅其出具的监盘报告；

⑥ 对新能源业务生产和采购负责人进行访谈，了解新能源业务的生产 and 采购模式、生产工艺流程、报告期内的产能、产量情况和主要原材料采购等情况。

5、针对新能源业务境外销售的核查

公司新能源业务境外销售的主要主体公司为美国博威尔特，位于美国硅谷圣何塞，美国博威尔特主要财务核算工作由宁波总部完成，美国配备财务人员完成当地事务。保荐机构及发行人会计师针对新能源业务境外销售主要核查手段如下：

(1) 了解并评价公司新能源业务营业收入与应收账款相关的关键内部控制的设计和运行有效性，对相关的关键内部控制的设计和执行实施穿行测试和控制测试；

(2) 获取公司新能源业务主要客户的销售合同，查看合同主要条款，了解新能源业务销售与收款的相关情况；

(3) 获取公司新能源业务销售明细清单，抽取样本检查并核对销售合同/订单、出库单、签收单/对账单、提单/海关报关单、销售发票、银行回单或商业汇票等单据，验证收入确认真实性、准确性；

(4) 对报告期内公司新能源业务主要客户进行视频访谈，通过访谈了解主要客户基本情况、公司与主要客户业务开展情况、与主要客户是否存在关联关系等。**2022年**，视频访谈的客户收入金额占新能源业务收入总额比例为**56.91%**。

(5) 对报告期内公司新能源业务主要客户的销售金额、往来余额进行函证。**2022年**，函证确认收入金额占新能源业务收入总额比例为**57.52%**。

(二) 核查意见

经核查，保荐机构、发行人会计师认为：

1、公司新能源业务**2022年**收入增幅较大主要系下游行业需求增加所致，符合实际经营情况，具有合理性；

2、公司新能源业务销售额增幅较大或应收账款异常的客户与公司及实控人不存在关联关系；

3、公司新能源业务期末大额预收款项均系根据与下游客户签订的销售合同进行收取，符合实际经营情况，具有合理性，并符合行业惯例；

4、公司新能源业务销售额增幅较大或应收账款异常的客户均为美国光伏电站开发商和 EPC，其向公司采购太阳能组件用于其开发投建的光伏电站，故该等客户均为终端客户；该等客户向公司采购额增加主要系其开发投建的光伏电站对光伏组件的需求增加，符合实际情况，具有合理性；

5、公司新能源业务研发、生产的主体公司为越南博威尔特，境外销售的主要主体公司为美国博威尔特；公司新能源业务境外生产经营正常，境外销售具有真实性。

问题 8：请申请人说明报告期至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，并结合公司主营业务，说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形，同时对比目前财务性投资总额与本次募集资金规模和公司净资产水平说明本次募集资金量的必要性。请保荐机构发表核查意见。

【回复】

一、请申请人说明报告期至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况

（一）财务性投资和类金融投资的认定标准

1、财务性投资的认定标准

根据原《再融资业务若干问题解答》，财务性投资的相关认定标准如下：

（1）财务性投资的类型包括不限于：类金融；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；以超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资；购买收益波动大且风险较高的金融产品；非金融企业投资金融业务等。

（2）围绕产业链上下游以获取技术、原料或渠道为目的的产业投资，以收购或整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

（3）金额较大指的是，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合

并报表归属于母公司净资产的 30%。期限较长指的是，投资期限或预计投资期限超过一年，以及虽未超过一年但长期滚存。

根据现行有效的《〈上市公司证券发行注册管理办法〉第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，财务性投资的相关认定标准如下：

(1) 财务性投资包括但不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资或投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。

(2) 围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，以收购或者整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

(3) 上市公司及其子公司参股类金融公司的，适用本条要求；经营类金融业务的不适用本条，经营类金融业务是指将类金融业务收入纳入合并报表。

(4) 基于历史原因，通过发起设立、政策性重组等形成且短期难以清退的财务性投资，不纳入财务性投资计算口径。

2、类金融投资的认定标准

根据原《再融资业务若干问题解答》，类金融业务包括：除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构外，其他从事金融活动的机构为类金融机构，类金融业务包括但不限于：融资租赁、商业保理和小贷业务等。与公司主营业务发展密切相关，符合业态所需、行业发展惯例及产业政策的融资租赁、商业保理及供应链金融，暂不纳入类金融计算口径。

根据现行有效的中国证监会《监管规则适用指引——发行类第 7 号》的规定，类金融业务定义如下：“除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、融资担保、商业保理、典当及小额贷款等业务。”

(二) 报告期至今, 公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况

1、类金融业务

报告期期初至本反馈意见回复出具之日, 公司不存在融资租赁、融资担保、商业保理、典当和小贷业务等类金融业务的情况。

2、非金融企业投资金融业务

报告期期初至本反馈意见回复出具之日, 公司不存在投资金融业务的情况, 且公司未设立集团财务公司, 不存在超过集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情形。

3、与公司主营业务无关的股权投资

报告期期初至本反馈意见回复出具之日, 公司不存在投资与公司主营业务无关的股权的情况。

4、投资产业基金、并购基金

报告期期初至本反馈意见回复出具之日, 公司不存在投资产业基金、并购基金的情形。

5、拆借资金

报告期期初至本反馈意见回复出具之日, 公司不存在对外拆借资金的情形。

6、委托贷款

报告期期初至本反馈意见回复出具之日, 公司不存在委托贷款的情形。

7、购买收益波动大且风险较高的金融产品

公司于 2020 年 2 月 25 日召开第四届董事会第十九次会议, 审议通过了《关于使用部分闲置募集资金进行现金管理的议案》。为提高闲置募集资金使用效率, 在确保不影响募集资金投资项目的正常运行及募集资金使用的情况下, 公司拟使用最高额度不超过 37,000 万元闲置募集资金进行现金管理, 择机、分阶段购买安全性高、流动性好、保本型约定的银行等金融机构理财产品或结构性存款类产

品。截至 2022 年 9 月 30 日，公司实际使用闲置募集资金购买理财产品的金额已全部收回。

报告期期初至本反馈意见回复出具之日，公司购买安全性高、流动性好、保本型约定的理财产品，旨在满足公司各项资金使用需求的基础上，提高资金的使用管理效率。公司购买的理财产品不属于“收益波动大且风险较高的金融产品”，不属于财务性投资。

8、拟实施的财务性投资

截至本反馈意见回复出具之日，公司不存在拟实施财务性投资及类金融业务的相关安排。

综上所述，报告期期初至本反馈意见回复出具之日，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情形。

二、结合公司主营业务，说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形

公司主营业务包括新材料和国际新能源两大业务板块，以新材料为主，国际新能源为辅。新材料业务方面，公司致力于有色金属合金材料的研发、生产和销售，产品涵盖有色合金棒材、线材、带材及精密细丝。国际新能源业务方面，公司致力于太阳能电池及组件的研发、生产和销售以及光伏电站的建设运营，主要产品为单晶硅电池及组件。公司专注于主业经营，最近一期末不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形。

截至 2022 年末，公司相关的报表项目情况如下：

序号	项目	账面价值（万元）	是否属于财务性投资
1	交易性金融资产	247.43	否
2	其他应收款	8,017.07	否
3	其他流动资产	50,920.44	否
4	长期股权投资	-	否
5	其他非流动资产	8,228.21	否
6	交易性金融负债	3,447.55	否

1、交易性金融资产

截至 2022 年末，公司交易性金融资产金额为 247.43 万元，全部为衍生金融资产（外汇期权合约），不属于财务性投资。

2、其他应收款

截至 2022 年末，公司其他应收款账面价值为 8,017.07 万元，主要为应收出口退税款、备用金、押金保证金和应收暂付款等，不属于财务性投资。

3、其他流动资产

截至 2022 年末，公司其他流动资产金额为 50,920.44 万元，具体如下：

单位：万元

序号	项目	账面价值
1	待抵扣增值税进项税	14,196.98
2	套期工具	25,422.67
3	被套期项目	8,877.02
4	预缴企业所得税	1,791.05
5	预付租金、保险等	621.16
6	其他	11.56
	合计	50,920.44

公司其他流动资产主要为待抵扣增值税进项税、套期工具和被套期项目等，其中被套期项目为原材料采购订单与产品销售订单；套期工具为在期货市场上卖出或买进与现货品种相同、数量相当、但方向相反的期货商品（期货合约），不属于财务性投资。

4、其他非流动资产

截至 2022 年末，公司其他非流动资产金额为 8,228.21 万元，主要为预付工程设备款，不属于财务性投资。

5、交易性金融负债

截至 2022 年末，公司交易性金融负债金额为 3,447.55 万元，全部为衍生金融负债（外汇期权合约），不属于财务性投资。

综上，截至最近一期末，公司不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资

和类金融业务的情形。

三、对比目前财务性投资总额与本次募集资金规模和公司净资产水平说明本次募集资金量的必要性

截至 2022 年末，公司财务性投资总额（含已实施与拟实施）与本次募集资金规模和公司净资产水平对比如下：

项目	金额（万元）
财务性投资总额	0.00
本次募集资金规模	170,000.00
合并报表归属于母公司所有者净资产	601,642.11
财务性投资占本次募集资金规模比例	0.00%
财务性投资占合并报表归属于母公司所有者净资产比例	0.00%

截至 2022 年末，公司不存在已实施和拟实施的财务性投资，占本次募集资金规模和归属于母公司所有者净资产的比例均为 0.00%。

公司本次公开发行可转债募集资金拟投资于 3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目、2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目和 1GW 电池片扩产项目，项目建成投产后，公司新材料和新能源业务规模将进一步扩大，可进一步提升公司特殊合金电子带材、线材以及太阳能电池片的产能，优化公司产品结构，提升公司产品附加值，有助于提高公司产品市场占有率，增强公司的市场竞争力。本次募投项目系公司根据现有业务发展情况及未来发展战略等因素确定，投资金额有切实充分的测算依据并按照严格、谨慎的测算过程测算得到，且本次募投项目中用于补充流动资金和偿还债务的比例不超过募集资金总额的 30%，符合中国证监会《〈上市公司证券发行注册管理办法〉第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第 18 号》的有关规定。因此，本次募集资金规模合理，具有必要性。

四、核查意见

（一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅了中国证监会发布的《〈上市公司证券发行注册管理办法〉第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第18号》，了解关于财务性投资及类金融业务的相关规定，明确财务性投资及类金融投资的定义，及金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）的认定标准；

2、查阅发行人的公开披露文件、审计报告、相关科目明细账及相关合同，核查报告期初至本反馈意见回复出具之日发行人是否存在已实施的财务性投资，以及最近一期末是否持有财务性投资情况；

3、询问发行人管理层，了解截至本反馈意见回复出具之日发行人是否存在实施或拟实施的财务性投资及类金融投资的情形，了解最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资的情形；

4、查阅了公司本次募投项目的可行性研究报告，结合发行人目前财务性投资总额、本次募集资金规模、净资产状况等，分析本次募集资金量的必要性和合理性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、报告期期初至本反馈意见回复出具之日，发行人不存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情形；

2、发行人最近一期末不存在持有金额较大、期限较长财务性投资（包括类金融业务）的情形；

3、本次募集资金需求量系发行人根据现有业务发展情况及未来发展战略等因素确定，对比目前财务性投资总额与本次募集资金规模和公司归属于母公司净资产之水平，本次募集资金量具有必要性。

问题 9：申请人本次公开发行可转债募集资金总额不超过 170,000 万元，用于 3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目、2 万吨特殊合金电子材料线材扩产

项目、1GW 电池片扩产项目。此外，申请人 2022 年 1-9 月对电池片产线计提 5000 万资产减值损失。请申请人：（1）说明本次募投项目与公司现有产品在具体产品用途、生产工艺、生产线、核心技术、原材料、客户等方面的异同；（2）说明募投项目的具体建设内容和投资数额安排明细，预计效益测算依据、测算过程，结合主要产品产能利用率说明新增产能规模合理性以及新增产能消化措施，是否会导致现有生产线闲置；（3）说明“1GW 电池片扩产项目”采用的技术路径、预计电池片可达到的转化率，与现在主流技术路径是否存在差异，电池片扩产项目内容为新建产线还是对已有产线升级改造，2022 年对电池片产线计提资产减值损失的原因。请保荐机构发表核查意见。

【回复】

一、说明本次募投项目与公司现有产品在具体产品用途、生产工艺、生产线、核心技术、原材料、客户等方面的异同

（一）3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目和 2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目

由于本次募投项目系公司原有产品特殊合金电子材料带材和线材的扩产，故与公司现有产品在具体产品用途、生产工艺、生产线、核心技术、原材料、客户等方面无重大差异。

1、产品具体用途与客户

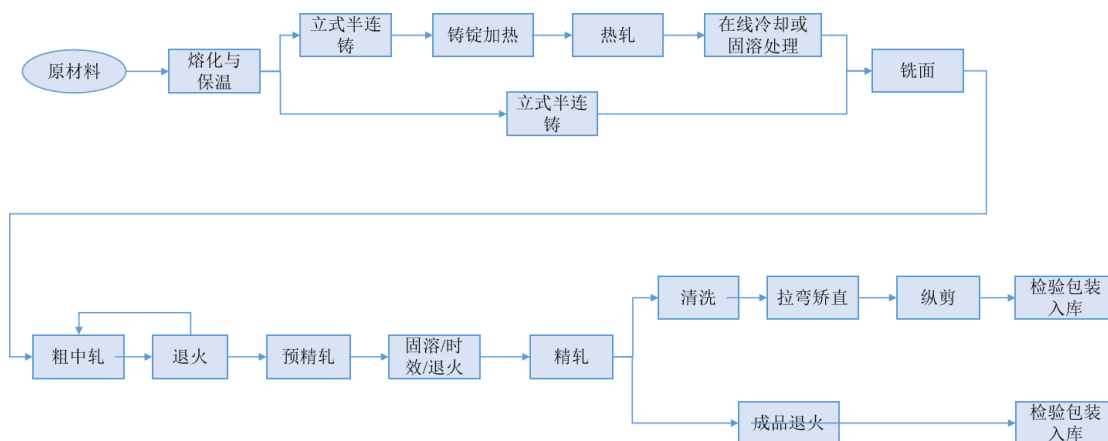
特殊合金电子材料带材在工业应用上主要作为智能互联装备、智能终端设备、新能源汽车和半导体芯片的核心组成部件，其客户主要分布在新能源、储能、工业机器人、大数据服务器、半导体等领域，但因新能源汽车要求更短的充电时间，更高的电量及未来无人驾驶及工业互联网的发展，对材料的强度、导电率及镀层指标提出更高的要求，对公司以高强高导为代表的新材料的需求量远超传统汽车时代对材料的需求，因此公司必须抓住新能源汽车发展的历史机遇，尽快实施募投项目建设，以满足客户需求。

特殊合金电子材料线材在工业应用上主要作为航空航天、通讯工程、智能互联装备、智能终端设备、新能源汽车和半导体的核心组成部件，其客户主要分布

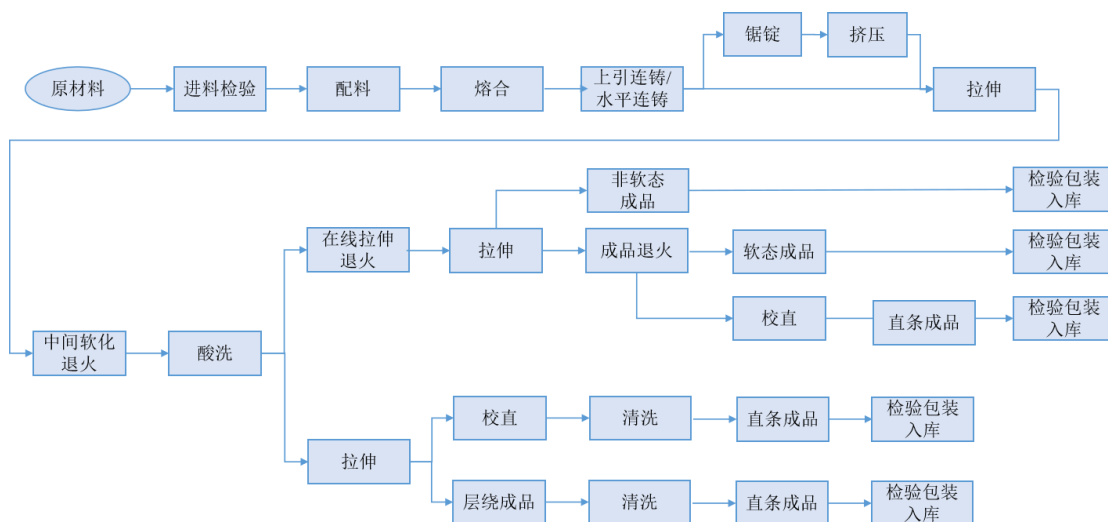
在上述领域。

2、生产工艺

公司铜合金带材生产工艺如下：



公司铜合金线材生产工艺如下：



3、核心技术

经过多年的探索和积累，公司新材料制造方面已拥有多项核心技术，包括材料的高平直度、高强度、高精度、高性能等技术，确立了在行业中的技术领先地位。公司的核心技术具体如下：

序号	核心技术名称	技术描述	对材料性能和价值的作用
1	复杂条件下合金强	该技术可根据下游应用需求，设计最佳合金配方及其范围，通过原子	类似于生物学上的基因工程技术，使合金材料具备良好的基因，

	化组织的设计技术	数量和质量计算, 实现铜基体中增加最优的元素并使其组合成增强性能的强化相。强化相可以由单质或化合物构成, 实质上是由元素周期表中的若干种元素排列组合而成。同时, 由于产业化的考虑, 必须选择地球上易于获得且价格相对较低的元素。	多种组合, 满足下游各种应用需求, 具备先天优势。如耐高温、耐疲劳、耐磨、耐腐蚀以及高导电、高强度、高弹性模量等性能, 都必须在合金的设计上进行优先考虑。元素的种类以及原子数量控制不好, 都会对合金材料的最终性能造成不可逆的影响。如在高导电高强度铜合金体系中, Ni-Si 化合物被设计为析出强化相, 但 Ni 元素添加过量的话就会固溶于铜基体, 快速降低导电率, 如果 Si 元素添加过量, 也会影响导电率。
2	非真空条件下活泼元素添加控制技术	活泼元素往往是高性能合金的重要组成部分, 越活越越容易被氧化和污染。该技术可摆脱真空条件的限制, 在非真空条件下, 在铜基体中成功加入 Zr、Mg、Al、Mn、Ti、B 等活跃的元素并控制其均匀分布, 对合金材料的性能和质量起到关键作用。如果该技术不过关, 上述元素在添加过程中被氧化, 那么产生的氧化物将变成合金基体中的有害物质, 破坏合金材料的性能和质量	真空炉生产的合金坯锭成本较高、能耗高且尺寸容易受到限制。该技术的实现, 使得类似于 Cu (Cr) Zr 合金能够制备出大尺寸板坯, 实现大卷重铬锆铜板带材/箔材的产业化生产, 对于新能源汽车、大数据处理、集成电路的性能提升和发展起到积极的支持作用。
3	难熔高温金属元素微量添加控制技术	难熔高温金属元素往往对合金性能起到决定性作用, 这些元素的熔点明显高于铜元素, 在熔炼与凝固过程中往往难以控制, 甚至产生缺陷, 破坏材料基体。该技术可以使难熔高温金属元素 Co、Ni、Cr、Fe 连续、均匀地加入铜基体, 并降低损耗、提高效率。没有该技术, 上述元素的添加结果可能出现类似烧菜时盐颗粒团聚残留的状况, 这对材料来说是致命的缺陷。有了该技术, 不亚于实现用普通锅替代高压锅炖骨头, 且成本和时间一致。	该技术的实现, 一方面可以帮助工程师实现 Co/Ni 常见难熔高温金属的添加, 进而设计成 Co-Si 或 Ni-Si 强化相, 实现特殊性能, 另外, 也在使产业化过程中的生产效率和质量大幅度提升。利用该技术, 实现 Cr 在铜基体中的均匀添加, 已经实现 CuCr 合金产业化, 并在性能和质量上处于国际领先水平。
4	微观组织立体检测与分析技术	该技术通过特定的观测手段与分析方法, 可以全面、客观的判断合金组织甚至原子尺度的分布、构成及形貌特征, 进而分析出有益或有害的微观组织形态, 使科研及工程人员优化工艺获得了精确、客观的科	通过该技术的掌握, 在合金材料研发和生产过程中, 工程师们大大减少了对材料组织进行误判的概率, 进而减少了重复无用的工作, 缩短了研发周期, 提高了生产过程质量。

		学依据，减少误判。材料组织检测与分析上往往存在“横看成岭侧成峰”和“管中窥豹”的情况，对分析判断来说是致命的。	
5	高温固溶精确控制技术	该技术通过淬火的工艺参数及装备设计组合，实现温度场控制、冷却强度控制和速度控制，实现设计元素的最大限度有效利用，为强化合金基体，减少杂质元素提供保障。这就类似于我们为了健康而泡的营养冲剂，如何通过容器中的水量、水温控制，使得营养物最大限度溶入液体，在喝的时候才会进入人体，水温和水量控制不好，营养物质是会留在杯底的。	该技术促使公司在析出（沉淀）强化合金和条幅分解强化合金方面具备了独到优势，帮助合金设计的强化相得到充分实现，有助于合金性能最大化。由于这个技术门槛较高，大部分的析出强化合金都是高附加值合金。
6	微观组织均匀化细化晶化控制技术	该技术通过合金成型过程中的变形量和热处理温度及速度的精确组合，使合金组织的晶粒度细小可控，并且均匀。如某弹性合金的晶粒度均匀控制在 3-8 μm ，从而使该材料保持较高强度的同时，拥有良好的折弯变形能力。	该技术下生产的合金材料，能够使智能终端设备行业用户的微小化零部件设计角度和功能多样化，大变形折弯而不开裂。
7	高精度控制技术（厚度/平直度）	该技术通过冷轧与弯曲矫直工艺仿真技术获得最佳控制工艺参数（如轧辊辊形、冷却、润滑及加工率分配等），结合高度自动化设备可生产出厚度公差为 0.002mm、平直度小于 2I 以下带材	该技术生产的高精度带材，能够满足大规模半导体、高速背板及 BTB 等高精度元器件要求，满足日益微型、轻薄化趋势。
8	薄带残余应力控制技术	该技术通过特殊的冷加工及热处理技术组合，实现薄带甚至超薄带残余应力去除(最薄 0.05mm 带材，经半蚀刻后仍保持平整，无应力翘曲)，满足高密度半导体及微型连接器蚀刻/半蚀刻加工需求。	该技术的应用可满足半导体高端材料需求，打破日本/德国垄断，解决“卡脖子”问题。
9	合金初生组织精确控制技术	该技术通过特殊设计的结晶器或者电磁场控制器组合，实现特定冷却强度，并能够对抗重力产生的不良影响，实现合金元素均匀分布于初生组织中。类似于生物学中基因选择后形成良好胚胎。	在保证生产效率的前提下，使合金材料的原始组织（类似人类胚胎）状态优化，这至少决定了合金材料最终性能和质量的 40% 以上。
10	切削性元素均匀化分布控制技术	该技术通过合金的熔铸温度场、热处理温度和冷却速度的组合研究，实现切削性元素如铅、铋等的细化、均匀分布，实现单位面积内易切削	该技术的应用对切削加工的精度和效率大幅提升，产品的车削加工精度能达到 $\pm 0.001\text{mm}$ ，无铅黄铜的切削效率从行业的 85% 水平

	元素颗粒个数达到 2000 个以上。	提升至 92% 以上。
--	--------------------	-------------

4、原材料

公司特殊合金电子材料带材和特殊合金电子材料线材的主要原材料为电解铜、锡锭、电解镍、锌锭、纯钛、金属铬等。

(二) 1GW 电池片扩产项目

本次募投项目系公司光伏电池片的扩产，本募投项目与公司现有产品在具体产品用途、生产工艺、核心技术、原材料、客户等方面均无重大差异，但生产线单机产能较原有生产线有所提升。

1、产品具体用途与客户

公司生产的光伏组件主要用于太阳能发电，客户主要为全球知名光伏开发商、EPC 和运营商等。

2、生产工艺

太阳能电池的生产工艺为：制绒→扩散→LDSE (Laser Doping Select Emitter) →前氧（氧化保护）→蚀刻→抛光→后氧（氧化退火）→背钝化→正镀膜→激光开槽→丝网印刷→烧结→电注入→测试分选。

3、生产线

本次募投项目新建产线单机产能约为 9,600 片/小时，较原有产线单机产能 8,000 片/小时，提高约 20%。

4、核心技术

序号	核心技术名称	技术描述	对材料性能和价值的作用
1	低反射率单、多晶硅片制绒技术	在常规制绒工艺的基础上通过改变溶液的配比、温度、反应时间等参数及使用制绒添加剂，在单晶硅及多晶硅表面形成特殊形态的绒面，这种新设计的制绒技术使晶硅太阳能电池在不用大幅增加生产成本的前提下能有效地减少入射光的反射，以此可更有效地利用光能而提升电池的转换效率。	降低硅片表面的太阳反射率，让材料可以吸收更多的太阳光，提高电池的转换效率

2	发射极掺杂控制技术	通过扩散温度、时间、反应气体流量等技术参数的调控来实现的发射极最优化，能够有效控制掺杂浓度的深度变化从而可减少表面死层所导致的载流子复合，进而提高太阳能电池的光电转换效率。此外，透过掺杂工艺的控制可以大幅提高方阻的均匀性，减小方阻值偏差，以此能再提高量产电池的良率及产品品质。	改善电池结构的金属接触，降低接触电阻，提升电流，从而提升电池转换效率
3	电池背反射光技术	在扩散后的刻蚀过程中改变反应溶液的配比、温度、反应时间等参数，即可实现电池背面的抛光，提高背面的光反射率。抛光的芯片背面可以提高透射光返回硅片内的被利用率，进而增加电流输出；而抛光后的较平坦的硅片表面其粗糙度显著降低，即减小了硅片背面的表面积，以此可降低背表面的复合损失，能再提高电池的光电转换效率。	采用背抛工艺，提升电池背面的反射率，增加光的吸收，从而提升开压和电流，提升电池转换效率
4	抗反射膜复合层叠技术	利用等离子体化学气相沉积（PECVD）工艺在太阳电池片上沉积多层折射率和厚度不同的硅化合物薄膜来减少入射光的反射。这种多层复合的抗反射薄膜不仅可有效地再提高入射光能的利用率，其还能对电池正面表面起到钝化的作用。	采用多层膜工艺，优化材料不同膜层的折射率，提升对波段的光谱吸收，提升电流，从而提升转换效率
5	丝网印刷金属化技术	在传统丝网印刷的技术基础之上，采用新材质、新设计的网版，以突破常规印刷在栅线高宽比、印刷质量等方面的局限性，有效地减少遮光面积，进一步提升电池片效率。通过浆料配方调整、印刷参数调控等各工序技术的整合、优化和创新，采用新材质、新设计的网版在降低银浆于单片电池之耗用上亦有着显著的帮助，达到了降本和增效的双重效果，使得公司量产电池片的转换效率和成本控制走在同行业的前沿。	采用了高方阻密栅线的工艺设计，提升度电流的吸收，同时降低接触电阻

5、原材料

电池片主要原材料及辅助材料是：硅片、铝边框、玻璃和 EVA、浆料、网版和添加剂、氢氧化钠等化学品，以及氨气、笑气等特气。

二、说明募投项目的具体建设内容和投资数额安排明细，预计效益测算依据、测算过程，结合主要产品产能利用率说明新增产能规模合理性以及新增产能消化措施，是否会导致现有生产线闲置

（一）说明募投项目的具体建设内容和投资数额安排明细

公司第五届董事会第七次会议、第五届董事会第八次会议、2022 年第二次

临时股东大会和 2022 年第三次临时股东大会审议通过了关于公司公开发行可转换公司债券的相关议案，公司拟公开发行可转换公司债券募集资金总额不超过 170,000 万元（含 170,000 万元），扣除发行费用后，募集资金用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目实施主体	项目投资总额	拟使用募集资金金额
1	3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目	宁波博威新材料有限公司	107,000.00	107,000.00
2	2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目	宁波博威新材料有限公司	39,900.00	39,900.00
3	1GW 电池片扩产项目	博威尔特太阳能科技有限公司	23,100.00	23,100.00
合 计			170,000.00	170,000.00

根据市场情况，如果本次募集资金到位前公司需要对上述拟投资项目进行先期投入，则公司将用自筹资金投入，待募集资金到位后将以募集资金归还上述自筹资金。若本次发行募集资金不能满足项目投资需要，资金缺口通过公司自筹解决。

本次募投项目具体建设内容及投资数额安排明细如下：

1、3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目

（1）具体建设内容

本项目将购置大吨位全自动合金化设备、全自动铣面机组、全自动高精度轧机、高精度清洗线、高精度退火炉、高精度拉弯矫直机、高精度纵剪机、智能化成品包装机、智能物流系统等设备并进行配套的厂房建设，将建成自动化、智能化的特殊合金电子带材生产线，本项目达产后，公司将新增 3 万吨特殊合金电子带材的生产能力。

（2）投资数额安排明细

本项目的投资总额为 107,000.00 万元，包括建设投资 85,000.00 万元，铺底流动资金 22,000.00 万元。本项目拟使用募集资金金额为 107,000.00 万元。投资明细及资本性支出分类情况如下：

单元：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	资本性支出合计
1	建设投资	85,000.00	-	-
1.1	建筑工程费	12,000.00	是	85,000.00
1.2	设备购置与安装费	73,000.00	是	
2	铺底流动资金	22,000.00	否	-
合计		107,000.00	-	85,000.00

项目规划投资总金额 107,000 万元，其中，建设投资总金 85,000 万元，主要由建筑工程费、设备购置与安装费等组成，铺底流动资金 22,000 万元。项目投资构成中，属于资本性支出的部分包括建设投资中的建筑工程费、设备购置与安装费等，合计为 85,000 万元。

具体投资数额安排明细如下：

①建筑工程费

3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目规划总建筑面积 34,200 平方米，厂房及建设费用共计 12,000 万元。该部分费用均属于资本性支出。

②设备购置与安装费

3 万吨特殊合金电子材料带材项目规划配置生产、辅助及公用等设备约 158 台/套，设备购置金额 68,000 万元（含安装），设备基础 5,000 万元。

设备明细如下：

序号	设备	单位	设备来源	数量（套）
1	大吨位半连铸熔化保温炉	套	国产	2
2	大吨位半连铸熔化保温炉	套	国产	1
3	全自动半连铸铸造机	套	国产	2
4	全自动半连铸铸造机	套	国产	1
5	自动加料小车	套	国产	4
6	自动倒锭机	套	国产	1
7	全自动铸锭锯切机	套	国产	1

8	高效除尘器	套	国产	3
9	全自动铣面机组	套	国产	1
10	全自动粗轧机	套	国产	1
11	高精度中轧机	套	国产	1
12	全自动高精度 6 辊精轧机	套	国产	1
13	全自动罩式退火炉	套	国产	5
14	高精度水平连续光亮退火线	套	进口	1
15	高精度水平连续光亮退火线	套	进口	1
16	高精度拉弯矫直机组	套	进口	1
17	高精度拉弯矫直机组	套	进口	1
18	全自动厚纵剪机	套	国产	1
19	全自动中纵剪机	套	国产	1
20	高精度纵剪机组	套	进口	1
21	全自动厚带清洗线	套	国产	1
22	全自动中间清洗线	套	国产	1
23	高精度成品清洗线	套	国产	3
24	智能化小卷成品包装机	套	国产	1
25	全自动大卷包装线	套	国产	1
26	高精度轧辊磨床	套	国产	1
27	高精度轧辊磨床	套	国产	1
28	全自动重卷机	套	国产	1
29	智能物流系统	套	国产/进口	1
30	智能表面检测仪	套	进口	6
31	全自动光谱分析仪	套	进口	1
32	智能 ICP 分析仪	套	进口	1
33	万能拉力试验机	套	国产	1
34	高精度基恩士光学显微镜	套	进口	1
35	行车	套	国产	21
36	叉车	套	国产	4
37	无轨电动平车	套	国产	4
38	全自动废料打包机	套	国产	4

39	全自动剪板机	套	国产	2
40	高效节能空压机	套	国产	5
41	自动制氮机	套	国产	2
42	自动制氢设备	套	国产	1
43	高效污水站设备	套	国产	3
44	高精度软化水装置	套	国产	2
45	高精度去离子水装置	套	国产	2
46	高效节能水泵站	套	国产	30
47	水泵站电控系统	套	国产	2
48	设备安装及安装材料	套	国产	
49	110KV 高压供配电设备	套	国产	1
50	车间高效节能电力变压器	套	国产	22
51	车间高低压配电设备	套	国产	1
52	车间管网系统安装（含材料）	套	国产	
53	高低压电力系统安装含材料	套	国产	
54	车间智能弱电系统（含智能照明、门禁及网络）	套	国产	
55	太阳能光伏系统含安装	套	国产	
56	MES、SCADA 智能数字化制造系统	套	国产	
设备投入小计				158
57	设备基础	套	-	1

③铺底流动资金

项目铺底流动资金采用分项详细估算法，经估 3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目需铺底流动资金 22,000 万元。

2、2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目

（1）具体建设内容

本项目将购置全自动合金化设备、全自动高效节能燃气加热炉、大吨位全自动反向挤压机、强对流可控气氛钟罩退火炉、全自动连续在线退火拉丝生产线、全自动多模拉丝机、全自动包装生产线、智能物流系统等设备并进行配套的厂房

建设，将建成自动化、智能化的特殊合金电子线材生产线，本项目达产后，公司将新增 2 万吨特殊合金电子线材的生产能力。

（2）投资数额安排明细

本项目的投资总额为 39,900.00 万元，包括建设投资 33,000.00 万元，铺底流动资金 6,900.00 万元。本项目拟使用募集资金金额为 39,900.00 万元。投资明细及资本性支出分类情况如下：

单元：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	资本性支出合计
1	建设投资	33,000.00	-	-
1.1	建筑工程费	8,000.00	是	33,000.00
1.2	设备购置与安装费	25,000.00	是	
2	铺底流动资金	6,900.00	否	-
合计		39,900.00	-	33,000.00

项目规划投资总金额 39,900 万元，其中，建设投资总金 33,000 万元，主要由建筑工程费、设备购置与安装费等组成，铺底流动资金 6,900 万元。项目投资构成中，属于资本性支出的部分包括建设投资中的建筑工程费、设备购置与安装费等，合计为 33,000 万元。

投资数额安排明细具体如下：

①建筑工程费及工程建设其他费用

2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目规划总建筑面积共计 25,621 平方米，共需费用 8,000 万元。

②设备购置与安装费

2 万吨特殊合金电子材料线材项目总体规划配置生产、辅助及公用等设备 156 台/套，购置金额 25,000 万元（含安装）。

新增设备明细如下：

序号	设备	单位	设备来源	数量
----	----	----	------	----

1	智能物流系统	套	进口/国产	1
2	全自动合金化设备	套	进口/国产	2
3	全自动合金化设备	套	国产	10
4	全自动合金化设备	套	国产	4
5	高效节能再生合金化设备	套	国产	1
6	强对流可控气氛钟罩退火炉	套	进口/国产	4
7	强对流可控气氛退火炉	套	国产	6
8	可控气氛保护在线固溶炉	套	国产	1
9	可控气氛保护管式退火炉	套	国产	1
10	全自动高效节能燃气加热炉	套	国产	1
11	大吨位全自动反向挤压机	套	国产	1
12	全自动连续挤压机	套	国产	1
13	全自动挤压机	台	国产	1
14	大加工率全自动多模拉伸机	台	国产	1
15	全自动多模拉丝机	台	进口/国产	1
16	全自动多模拉丝机	台	进口/国产	17
17	全自动多功能拉丝机	台	国产	2
18	全自动倒立式拉丝机	套	国产	2
19	全自动连续在线退火拉丝生产线	套	进口/国产	1
20	全自动连续在线退火拉丝生产线	套	进口/国产	4
21	高速全自动细丝拉伸机	台	国产	3
22	高速全自动中丝拉伸机	台	国产	3
23	表面全自动刮削机	台	国产	2
24	全自动层绕机组	台	国产	5
25	高速校直切断机	套	国产	10
26	全自动圈线清洗线	台	国产	1
27	全自动包装生产线	台	国产	1
28	全自动液压打包机	台	进口/国产	2
29	全自动高速剪板机	台	国产	3
30	离心式全自动节能空压机	套	国产	1
31	全自动恒温恒压循环供水系统	套	国产	1
32	计量检测设备（万能材料试验机、ICP等）	套	国产	1
33	自动化车床			4
34	脉冲式布袋除尘器	套	国产	9

35	起重设备（行车、货梯、电梯等）	台	国产	43
36	数字化工厂管网系统（含安装）	套	国产	1
37	数字化工厂智能供配电系统	套	国产	1
38	太阳能光伏系统（含安装）	套	国产	1
39	智能数字化制造系统（MES、SKADA 等）	套	国产	1
40	设备基础	套	国产	1
设备投入小计				156

③铺底流动资金

2万吨特殊合金电子材料线材扩产项目铺底流动资金采用分项详细估算法，经估算铺底流动资金 6,900 万元。

3、1GW 电池片扩产项目

（1）具体建设内容

本项目将购置用于生产 182mm 电池片的相关设备，改造原有车间厂房，项目建成后将新增 1GW 高效太阳能电池片的生产能力。

（2）投资数额安排明细

本项目的投资总额为 23,100 万元，包括建设投资 18,100 万元，铺底流动资金 5,000 万元。本项目拟使用募集资金金额为 23,100 万元。投资明细及资本性支出分类情况如下：

单元：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	资本性支出合计
1	建设投资	18,100.00	-	-
1.1	建筑工程费	2,942.49	是	17,768.65
1.2	设备购置与安装费	14,826.16	是	
1.3	工程建设其他费用	331.35	否	-
2	铺底流动资金	5,000.00	否	-
合计		23,100.00	-	17,768.65

项目规划投资总金额 23,100 万元，其中，建设投资总金 18,100 万元，主要由建筑工程费、设备购置与安装费和工程建设其他费用等组成，铺底流动资金

5,000 万元。项目投资构成中，属于资本性支出的部分包括建设投资中的建筑工程费、设备购置与安装费等，合计为 17,768.65 万元。

投资数额安排明细具体如下：

①建筑工程费

根据评估，本项目规划改造原有公司车间厂房，仅做部分改建即可投入使用。预估厂房设施改造费用及外围辅助设施改造费用合计 2,942.49 万元。

②设备购置与安装费

本项目根据生产工艺需要，拟购置生产设备、辅助设备、检测设备、实施 MES 等数字化设备，合计金额 14826.16 万元。详见下表：

序号	设备名称	数量 (台/套)
1	单晶制绒机	2
2	链式去 PSG+槽式碱抛	2
3	PECVD 二合一设备	4
4	PECVD 正镀设备	4
5	低压扩散炉	4
6	低压氧化炉	2
7	单晶制绒装片机（自动化）	2
8	TMA 尾气处理系统	2
9	石英舟装卸片机（自动化）	2
10	石英舟装卸片机（自动化）	2
11	石墨舟装卸片机（自动化）	8
12	刻蚀上下料机+碱抛上料机（自动化）	2
13	丝网印刷线（印刷+烧结炉+颜色测试分选）	3
14	SE 激光设备	3
15	激光开槽设备	3
16	链式氧化炉	2
17	LID 设备	5
18	IV 测试系统	5
19	离线 EL 设备	3

辅助设备		
20	石墨舟清洗机	2
21	石墨舟烘箱	4
22	石英管、石墨舟清洗机	1
23	湿法花篮	1,500
24	干法花篮	600
25	花篮小推车	118
28	平板车小推车	7
29	手动叉车	4
30	浆料搅拌机	11
31	3200KVA 变压器	1
32	水冷机组	5
33	空压机	2
34	空调机箱	14
35	返工片清洗机	1
检测设备		
36	二次元显微镜	1
37	三维光学测量仪	1
38	反射率测试仪	1
39	四探针方阻测试仪	3
40	电子秤	15
数字化设备		
41	MES 实施	1

③工程建设其他费用

与项目建设相关的工程建设其他费用包括可行性研究费 74.35 万元、环评费用 257.00 万元，共计约 331.35 万元。

④铺底流动资金

项目流动资金采用分项详细估算法，经估算铺底流动资金 5,000 万元。

(二) 预计效益测算依据、测算过程

1、3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目

本项目拟增加公司年产 3 万吨特殊合金电子材料带材产能, 本项目效益具体测算如下:

序号	项目	测算数据	测算依据			
			项目	销量(吨)	单价(万元/吨)	销售额(万元)
1	主营业务收入	220,354	超高强特殊合金	6,000	8.0390	48,234
			超高导电特殊合金	12,600	7.0766	89,166
			高弹超细晶合金	7,200	7.4118	53,365
			表面复合特殊合金	4,200	7.0451	29,589
			合计	-	-	220,354
2	营业税金及附加	716	城市维护建设税税率 7%，教育费附加费率 5%，房产税按房产原值 7 折的 1.2%			
3	总成本费用	210,792	费用组成	测算依据		金额(万元)
			原辅材料费	达产年原辅材料费约占营业收入的 83.96%		185,000
			外购燃料及动力	电费及燃气按 3000 元/吨计算, 产量 3 万吨计算		9,000
			工资及福利费	需要员工 186 名, 其中生产人员 166 人, 技术及管理人员 20 人		2,114
			修理费	项目修理费以固定资产原值的 3.0% 估算		2,190
			折旧和摊销	机器设备按 10 年计提折旧; 房屋建筑物按 20 年计提折旧; 土地按 40 年摊销		6,688
			其他费用	包括其他管理费用、销售费用、财务费用等		5,800
			合计			210,792
4	补贴收入	-	-			
5	利润总额 (1-2-3+4)	8,846	-			
6	所得税	1,024	-			
7	税后利润	7,822	-			

本项目建设期计划为 36 个月。

(1) 主营业务收入

项目产品主要为超高强特殊合金、超高导电特殊合金、高弹超细晶合金、表面复合特殊合金带材。完全达产后，预计 3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目年主营业务收入 220,354 万元，具体如下：

项目	销量 (吨)	单价 (万元/吨)	销售额 (万元)
超高强特殊合金	6,000	8.0390	48,234
超高导电特殊合金	12,600	7.0766	89,166
高弹超细晶合金	7,200	7.4118	53,365
表面复合特殊合金	4,200	7.0451	29,589
合计	-	-	220,354

(2) 原辅材料费

本项目所需的主要原材料为电解铜、纯钛、金属铬、锡锭、电解镍、锌锭等，本项目达产后，年原辅材料费约占营业收入的 83.96%，达产年原辅材料费约 185,000 万元。

(3) 外购燃料及动力费用

本项目消耗的能源主要有电力、自然水、天然气等。电费及燃气按 3000 元/吨计算，产量 3 万吨计算。达产年燃料及动力费用约 9,000 万元。

(4) 工资福利费用

本项目需要员工 186 名，其中生产人员 166 人，技术及管理人员 20 人，项目达产年工资福利费约 2,114 万元。

(5) 修理费

项目修理费以固定资产原值的 3.0% 估算，约为 2,190 万元。

(6) 其他费用

其他费用包括其他管理费用、销售费用和财务费用。其中，其他管理费用 600 万元、销售费用 1,800 万元和财务费用 3,400 万元。预计正常达产年份的其他费用总计约 5,800 万元。

(7) 折旧和摊销

机器设备按 10 年计提折旧，房屋建筑物按 20 年计提折旧，土地按 40 年摊销。经测算达产年固定资产折旧为 6,688 万元。

(8) 总成本

经测算，本项目达产年份总成本合计 210,792 万元。

(9) 税金估算

城市维护建设税税率 7%，教育费附加费率 5%，房产税按房产原值 7 折的 1.2%。本项目达产年上缴税收合计 2,043 万元，其中税金及附加为 716 万元，企业所得税 1,024 万元。

(10) 利润估算

经计算，本项目达产年利润总额为 8,846 万元，净利润 7,822 万元。

2、2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目

本项目拟增加公司年产 2 万吨特殊合金电子材料线材产能，本项目效益具体测算如下：

序号	项目	测算数据	测算依据			
			项目	销量 (吨)	单价 (万元/吨)	销售额 (万元)
1	主营业务收入	118,584	超高强特殊合金	4,000	5.74	22,970
			超高导电特殊合金	10,000	5.69	56,945
			高弹超细晶合金	4,585	6.27	28,747
			电磁屏蔽特殊合金	1,415	7.01	9,922
			合计	-	-	118,584
2	营业税金及附加	407	城市维护建设税税率 7%，教育费附加费率 5%，房产税按房产原值 7 折的 1.2%			
3	总成本费用	111,009	费用组成	测算依据		金额 (万元)
			原辅材料费	达产年原辅材料费约占营业收入的 83.11%		98,550
			外购燃料及动力	电费及燃气按 1500 元/吨计算，产量 2 万吨计算		3,000
			工资及福利费	需要员工 200 名，其中		2,420

			生产人员 150 人, 技术及管理人员 50 人		
			修理费	项目修理费以固定资产原值的 3.0% 估算	750
			折旧和摊销	机器设备按 10 年计提折旧; 房屋建筑物按 20 年计提折旧; 土地按 40 年摊销	2,469
			其他费用	包括其他管理费用、销售费用、财务费用等	3,820
			合计		111,009
4	补贴收入	-		-	
5	利润总额 (1-2-3+4)	7,168		-	
6	所得税	1,075		-	
7	税后利润	6,093		-	

本项目建设期为 18 个月。

(1) 主营业务收入

本项目产品主要为超高强特殊合金、超高导电特殊合金、高弹超细晶合金、表面复合特殊合金线材，本项目年主营业务收入 118,584 万元，具体如下：

项目	销量 (吨)	单价 (万元/吨)	销售额 (万元)
超高强特殊合金	4,000	5.74	22,970
超高导电特殊合金	10,000	5.69	56,945
高弹超细晶合金	4,585	6.27	28,747
电磁屏蔽特殊合金	1,415	7.01	9,922
合计	-	-	118,584

(2) 原辅材料费

本项目所需的主要原材料为电解铜、纯钛、金属铬、锡锭、电解镍、锌锭等，本项目达产年原辅材料费约占营业收入的 83.11%，达产年原辅材料费 98,550 万元。

(3) 外购燃料及动力费用

本项目电费及燃气按 1500 元/吨计算，产量 2 万吨计算，达产年燃料及动力费用约 3,000 万元。

（4）工资福利费用

本项目需要员工 200 名，其中生产人员 150 人，技术及管理人员 50 人，项目达产年工资福利费 2,420 万元。

（5）修理费

本项目修理费以固定资产原值的 3.0% 估算，约为 750 万元。

（6）其他费用

包括其他管理费用、销售费用和财务费用。其中，其他管理费用 600 万元、销售费用 1,900 万元和财务费用 1,320 万元，合计 3,820 万元。

（7）折旧和摊销

机器设备按 10 年计提折旧；房屋建筑物按 20 年计提折旧；土地按 40 年摊销。经测算本项目达产年固定资产折旧为 2,469 万元。

（8）总成本

经测算，达产年份总成本合计 111,009 万元。

（9）税金估算

城市维护建设税税率 7%，教育费附加费率 5%，房产税按房产原值 7 折的 1.2%。项目达产年上缴税收合计 2,752 万元，其中税金及附加为 407 万元，企业所得税 1,075 万元。

（10）利润估算

经计算，项目达产年利润总额 7,168 万元，净利润 6,093 万元。

3、1GW 电池片扩产项目

本项目拟增加公司年产 1GW 电池片产能，本项目效益具体测算如下：

序号	项目	测算数据	测算依据				
			项目	备注	销量 (MW)	单价 (未税) USD/W	销售额 (万元)
1	主营业务收入	221,100	182 电池双面组件	1、美元汇率按 6.7 计算 2、生产量为 1000MW 3、0.33 为 FOB 价格不含运费	1000	0.33	221,100
			合计	-	1000	0.33	221,100
2	营业税金及附加	-					
3	总成本费用	206,623	费用组成	测算依据			金额 (万元)
			原材料成本	达产年原辅材料费约占营业收入的 77%			170,500
			外购燃料及动力	改造后按每瓦耗电 0.035 元人民币测算, 产量为 1,000MW			3,500
			工资及福利费	本项目需要新增员工 258 名, 其中生产人员 154 人, 技术及管理人员 104 人			1,762
			修理费	达产年 (第二年) 及以后按资产价值的 5% 计提			905
			折旧和摊销	机器设备的残值率 0, 按 5 年计提折旧; 建筑物残值率 0%, 按 20 年计提折旧; 其他资产按 5 年摊销; 土地按 40 年摊销			3,203
			其他费用	包括其他制造费用和其他管理费用等			26,753
			合计	-			206,623
4	补贴收入	-	-				
5	利润总额 (1-2-3+4)	14,477	-				
6	所得税	1,448	-				
7	税后利润	13,029	-				

本项目建设期为 6 个月。

(1) 主营业务收入

项目产品为太阳能电池片，经委外加工最终为太阳能光伏组件，主营业务收入 221,100 万元，具体如下：

项目	备注	销量 (MW)	单价 (未税) USD/W	销售额 (万元)
182 电池双面组件	1、美元汇率按 6.7 计算 2、生产量为 1000MW 3、0.33 为 FOB 价格不含运费	1000	0.33	221,100
合计	-	1000	0.33	221,100

(2) 原辅材料费

本项目所需的主要原材料为硅片、银浆、铝浆、银铝浆、氢氟酸、氢氧化钾等，经测算本项目达产年原辅材料费约占营业收入的 77%，则达产年原辅材料费 170,500 万元。

(3) 外购燃料及动力费用

改造后按每瓦耗电 0.035 元人民币测算，产量为 1,000MW。经测算，项目达产年燃料及动力费用约 3500 万元。

(4) 工资福利费用

本项目需要新增员工 258 名，其中生产人员 154 人，技术及管理人员 104 人，达产当年人均薪酬为 6.83 万元/年。项目达产年工资福利费 1,762 万元。

(5) 修理费

本项目达产年修理费以固定资产原值的 5.0% 估算，约为 905 万元。

(6) 其他费用

其他费用包括其他制造费用和其他管理费用。预计正常达产年份的其他费用总计约 26,753 万元。

(7) 折旧和摊销

机器设备的残值率 0%，按 5 年计提折旧；建筑物残值率 0%，按 20 年计提折旧；其他资产按 5 年摊销；土地按 40 年摊销。经测算达产年固定资产折旧为 3,203 万元。

（8）经营成本和总成本

经测算，达产年份经营成本合计 206,623 万元。其中固定成本包括固定资产修理费、折旧及摊销及其他管理费用等。

（9）税金估算

项目达产年上缴企业所得税 1,448 万元。

（10）利润估算

经测算，项目达产年利润总额为 14,477 万元，净利润 13,029 万元。

（三）结合主要产品产能利用率说明新增产能规模合理性以及新增产能消化措施，是否会导致现有生产线闲置

1、3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目和 2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目

（1）结合主要产品产能利用率说明新增产能规模合理性

2022 年，公司特殊合金电子材料带材和特殊合金电子材料线材主要产品的产能、产量及产能利用率情况如下：

产品类别名称	产能（吨）	产量（吨）	产能利用率（%）
铜合金线材	34,500	30,092	87.22%
铜合金带材	38,000	39,441	103.79%

目前公司铜合金带材和线材的产能利用率维持在较高水平。由于特殊合金电子材料带材和线材的下游应用领域广阔且具有良好的市场发展前景，因特殊合金带材和线材新增产能需要较长的建设周期，公司为了应对未来增长的市场需求，需要提前规划布局，为未来新增市场需求提前做产能储备。本次募投新增产能规模合理性具体说明如下：

① 良好的市场前景为本次新材料募投项目新增产能的消化提供了基础

从行业层面看，铜合金带材和线材主要应用于半导体芯片、新能源汽车、智能终端设备（如智能手机、智能可穿戴设备、智能家居产品等消费电子产品）、智能互联装备（如通讯服务器、数据交换机、5G基站，元宇宙的AR/VR和新能源储能等设备）等国家重点发展行业。根据IWCC（国际铜加工协会）数据，2021年全球铜合金产品需求量为709.03万吨，相比2020年增加了10.79%，其中铜合金带材需求量为272.93万吨，相比2020年增加了12.70%，铜合金线材需求量为68.48万吨，相比2020年增加了8.21%，未来市场将持续增长，发展空间广阔。

（1）半导体芯片

半导体行业中，公司的铜合金带材主要是加工集成电路封装的引线框架及LED支架的原材料。根据世界半导体贸易统计组织（WSTS）预测，2022年全球半导体市场规模约为5,800亿美元。预计2026年全球半导体芯片市场规模将达到7,478.82亿美元，复合增长率为6.56%。中商产业研究院根据Frost&Sullivan数据预测，2022年中国先进封装行业市场规模将达507.5亿元，2022-2025年中国先进封装行业市场规模的年复合增长率为30.83%。

公司产品主要应用于半导体封测领域的引线框架材料，半导体产业是国家大力发展的战略性产业，以长电科技、通富微电及华天科技为代表下游客户在2020-2022年开始投资总计约150亿的封测扩产项目，为以蚀刻材料为代表的半导体引线框架材料提供了较大的市场空间。根据Fortune Business Insights的数据，2022年全球半导体引线框架市场规模为33.3亿美元，预计到2029年市场规模将增长到53.2亿美元，复合年增长率为6.9%。

综上，受益于全球半导体芯片和封装行业市场规模的增长，全球半导体引线框架等产品对本次新材料募投项目产品需求的年均复合增长率将达到6.9%，为本次募投项目新增产能的消化提供了市场基础，本次新增产能规模与下游市场趋势变化相匹配，具有合理性。

（2）新能源汽车

在新能源汽车领域，铜合金带材主要是加工各类汽车连接器、汇流排、充电枪、ECU、域控制器、电池软连接等的原材料。铜合金线材主要是加工各类汽车连接器、各种深拉伸和弯折制造的受力零件以及焊接耗材等的原材料。根据EVTank统计数据，2022年全球新能源汽车销量达到1082.4万辆，同比增长61.6%；根据中国汽车工业协会统计数据，2022年中国新能源汽车销量为688.7万辆，同比增长93.4%。

以汽车电子用材为例，目前主流新能源车的动力以锂离子电池为主，锂电在充放电过程中所用的高低压连接器、新能源车智能化所需的高速连接器，相比传统汽车而言是新增需求，是高强高导特殊合金材料应用的增量市场。以特斯拉、比亚迪为代表的新能源汽车将引领行业发展，新能源汽车在整个汽车销售中的渗透率将进一步提高，为公司产品销售提供广阔的市场空间。根据Bishop & Associates数据，2021年全球连接器市场规模为779.9亿美元，同比增长了24.3%，其中全球汽车连接器市场规模约为176.26亿美元，占全球连接器市场比重为22.6%。随着汽车电动化和智能化趋势加速发展，汽车行业对数据传输、电力传输的要求不断提高，连接器在整车内的用量还会不断提升。传统汽车单车需要用到的连接器在600个左右，电动汽车内的连接器数量在800到1000个，而且连接性能要求更高，价格更高。

根据德国铜业协会数据显示，每辆纯电动汽车用铜及铜合金量达到83千克，每辆混合动力汽车用铜及铜合金量达到40千克。根据LMC Automotive等机构预测数据，2030年全球新能源汽车销量将达到2,500万辆，其中新能源汽车汇流排及高压连接器所用的铜及铜合金带材需求量将从2022年的6.5万吨增加到2030年的29.7万吨，新增23.2万吨，年均复合增长率达20.92%。未来全球汽车产品中铜及铜合金带材需求量预计情况如下：

单位：万吨

应用产品类别	2022	2023E	2024E	2025E	2030E
燃油车低压连接器	17.1	17.3	17.8	16.9	14.0
燃油车大电流连接器	5.6	5.8	6.1	5.7	4.7
新能源汽车汇流排	3.7	4.1	5.2	7.0	14.0
新能源汽车高压连接器	2.8	5.1	5.5	8.0	15.7

总需求量	29.2	32.3	34.6	37.6	48.4
------	------	------	------	------	------

数据来源：LMC AUTOMOTIVE、AMCG、德国铜业协会、Counterpoint Research

综上，受益于新能源汽车销售规模的大幅增长，新能源汽车连接器等产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 20.92%，为本次募投项目新增产能的消化提供了市场基础，本次新增产能规模与下游市场趋势变化相匹配，具有合理性。

(3) 智能终端设备与智能互联装备

智能终端设备的应用主要为 3C 消费电子及工业控制器。公司铜合金带材主要是加工 3C 消费电子的屏蔽件、散热板及均温板、通讯信号及电源连接器端子和接插件等的原材料，铜合金线材主要是加工消费电子中的插针引脚接线、弹性端子元件、方针母线等的原材料。Statista 数据显示，2022-2028 年，全球消费电子市场收入规模将从 9,980 亿美元增长至 11,530 亿美元，年均复合增长率为 2.61%。根据 Frost&Sullivan 数据显示，2020 年全球工业自动化市场规模达到 4,491.2 亿美元。未来随着全球工业 4.0 时代的持续推进，预计到 2025 年全球工业自动化市场规模到将达 5,436.6 亿美元。未来全球消费电子市场和全球工业自动化市场规模较大，将为公司本次新材料募投项目新增产能提供广阔的市场空间。

在智能互联装备领域，公司智能互联装备的应用主要为通讯服务器、数据交换机、5G 基站，元宇宙的 AR/VR 和新能源储能等，公司铜合金带材主要是加工上述应用领域的各类连接器、继电器、散热部件、屏蔽部件等的原材料。公司铜合金线材主要是加工上述应用领域的各类连接器的原材料。关于通讯行业，根据《财富商业洞察》最近发布的报告预测，到 2027 年，全球数据中心基础设施市场规模预计将达到 1,423.1 亿美元，预测期间的复合年增长率为 5.5%。据 TrendForce 数据显示，2022 年全球服务器出货量达到 1,443 万台，2023 年全球服务器出货量将增长 1.31%，达到 1,461 万台。IDC 数据显示，2022-2025 年，国内服务器规模将从 276 亿美元增长至 357 亿美元，年均复合则增速达 8.98%。Statista 数据显示，2019-2022 年，中国 5G 基站数量从 15 万个增长至 231 万个，年均复合增长率达 148.79%。预计至 2024 年，中国 5G 基站数量将超过 600

万个。

公司本次新材料募投项目产品为通信和消费电子等领域各类连接器的原材料，根据 Bishop & Associates 数据，2021 年全球连接器市场规模为 779.91 亿美元，其中通信连接器占比 23.47%，排名第一，市场规模为 183.04 亿美元；根据 Bishop & Associates 预测，2025 年全球通信连接器市场规模将达到 215 亿美元左右，相比 2021 年增长 17.46%。根据 AMCG、IDC、TrendForce 集邦咨询、DigitalTimes 市场研究显示，2022 年，消费电子和通信设备领域用屏蔽罩、均温板、服务器 VC 等产品的铜合金需求量约为 13.3 万吨，预计 2025 年将达到 15 万吨左右，未来 3 年铜合金总需求量约为 43.1 万吨。

在储能电池方面，BNEF 预计 2025 年全球电化学储能装机容量将达到 133GW。其中中国电化学储能累计装机量将在 2025 年达到 55GW，2030 年全球电化学储能装机容量将达到 358GW；在太阳能光伏领域，根据中国光伏协会（CPIA）数据，2022 年全球光伏新增装机量约为 230GW，同比增长 30.3%，中国新增光伏装机量为 87.41GW，同比增长 59.3%。

根据 CNESA、CESA、WoodMac、中国储能协会、中国光伏协会相关数据，2022 年全球电化学储能市场和光伏市场新增装机中储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对铜及铜合金需求量约为 9.9 万吨，2025 年全球电化学储能市场和光伏市场新增装机中储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对铜及铜合金需求量预计为 20.8 万吨左右，2022 至 2025 年复合增长率达 28.08%。随着全球电化学储能和太阳能光伏装机量和市场规模的增长，储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对铜及铜合金的需求将保持增长趋势，是特殊合金材料应用的增量市场。

综上，受益于全球消费电子、工业自动化、通信和储能电池、光伏等新能源领域市场规模的持续增长，上述领域各类连接器、屏蔽罩、均温板、服务器 VC 等产品对本次募投项目产品的需求预计将保持增长趋势；储能电池和光伏领域中储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 28.08%，为本次募投项目新增产能的消化提供了市场基础，本次新增产能规模与下游市场趋势变化相匹配，具有合理性。

综上所述，公司募投项目“3 万吨特殊合金电子材料带材”和“2 万吨特殊

合金电子材料线材”的产品主要应用于半导体芯片、新能源汽车、智能终端设备和智能互联装备等高技术要求和高附加值的市场，受益于全球半导体芯片和封装行业市场规模的增长，全球半导体引线框架等产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 6.9%；受益于新能源汽车销售规模的大幅增长，新能源汽车连接器等产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 20.92%；受益于全球消费电子、工业自动化、通信和储能电池、光伏等新能源领域市场规模的持续增长，上述领域各类连接器、屏蔽罩、均温板、服务器 VC 等产品对本次募投项目产品的需求预计将保持增长趋势；储能电池和光伏领域中储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 28.08%，本次新增产能规模与下游市场趋势变化相匹配，符合当前市场情况，上述领域的新增市场需求能够消化本次募投项目新增产能。

② 募投项目建设周期较长使公司需要提前布局未来产能

由于募投项目未来市场前景广阔，但募投项目建设周期较长，故公司需要为未来的增量市场需求提前规划布局，以提前储备产能，增强公司竞争优势。

(2) 公司已拟定了消化本次募投新增产能的措施

公司通过标准化、自动化、信息化、智能化体系的建设完成了数字化管理转型，提高了产品一致性、稳定性、可靠性，使得产品品质提高到国际标杆企业的水平，解决了客户对品质的疑虑，为大幅度实施进口替代及国际替代奠定了坚实的基础，同时为提高进口替代及国际竞争提供了有力的保障。公司已制定了切实有效的产能消化措施，具备产能消化能力。

① 维护现有世界 500 强客户群体，开拓现有客户的新项目、提供新产品、打开新的应用场景，以此提升现有客户的市场份额

公司深耕铜合金领域多年，并且以丰富的产品线和优异的产品性能为依托，与新材料客户 3、新材料客户 1、新材料客户 2、新材料客户 4 等行业头部客户及世界 500 强公司形成了良好的长期合作关系。公司产品在行业内具有良好的口碑和坚实的客户基础，本次募投项目将为公司现有客户的未来需求量增长提供配套服务，以进一步提高客户黏性和忠诚度，从而为公司市场需求的连续稳

定和未来新增产能的消化提供有效保障。

公司大力推进国际化战略，在北美、欧洲和东南亚，规划和推进国际市场布局，聚焦汽车、消费电子、通讯、半导体等领域的头部企业，通过高层互访，在品牌和研发配套能力、稳定供应以及本地化服务能力上，获得了客户的高度认可。公司已与众多行业内头部企业达成了战略合作，客户潜在需求较大，但因现有产能不足，公司在其全球采购份额中的占比仍较小。2023年，公司管理层与部分主要客户进行了商务洽谈，并就目前已释放的产能和规划的募投项目产能，与客户就市场份额增量达产合作意向，确定了具体的增量目标、项目料号及推进计划。

综上，随着客户开拓计划的推进及公司在主要客户中全球采购份额的进一步提升，能够消化本次募投新增产能。

② 利用数字化营销系统，持续提高市场占有率

公司的营销以市场为导向，并设立了专门的数字化营销团队。公司通过销售与运营计划（S&OP），将公司的市场营销、制造、研发、采购和财务等方面的有效资源实现高效运营，以此协调各部门运作，最终实现公司总体经营目标。公司通过数字化营销，可以精准预测市场和客户需求，拓展新客户，提升营销效率。随着本次募投项目新增产能逐步释放，公司将针对在新能源、智能互联装备、智能终端设备、半导体芯片等领域的新增长需求，进一步大力拓展新客户，增加销售量。

③ 数字化研发不断推出新产品和新技术，为公司新增产能的消化提供支撑

公司建立了完整的技术资质体系，包括国家级博士后工作站、国家认定企业技术中心和认可实验室，持续在合金化、微观组织重构及专用装备自主研发三个领域构筑核心壁垒，同时在铜基合金、复合技术、表面涂层三个研发方向不断研发产品并储备技术。公司通过数字化研发平台构建研发生态圈，运用铜基特殊合金材料领域的核心算法及大量数据，通过模拟仿真、知识重用及大数据分析，缩短研发周期，降低研发成本，不断推出新产品和新技术，扩大产品的应用领域和场景，2022年的研发产品规划中，公司针对未来技术及应用发展的趋势及世

界 500 强客户的需求，围绕新产品、进口替代产品、现有产品迭代等方向，规划了新一代 CPU SOCKET 高性能带材、新一代封装用高性能带材、IGBT 用合金带材、铜镍合金线材 B30 产品开发项目、铜锰合金线材产品开发项目、C19210 线材产品开发项目等研发项目。以上项目产业化之后，为公司新增产能的消化提供支撑。

④ 合理规划募投项目产能释放进度，分散新增产能消化压力

本次募投项目“3万吨特殊合金电子材料带材扩产项目”和“2万吨特殊合金电子材料线材扩产项目”完工后，产能存在逐步释放的过程，产能消化压力不会在短期内集中释放。随着核心技术迭代、产品升级以及高端产品国产化替代进程加快，募投项目产品的下游应用市场将得到进一步拓展，募投项目新增产能能够实现稳步消化。

综上，公司本次募投项目产品主要应用于半导体芯片、新能源汽车、智能终端设备和智能互联装备等高技术要求和高附加值的市场，受益于全球半导体芯片和封装行业市场规模的增长，全球半导体引线框架等产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 6.9%；受益于新能源汽车销售规模的大幅增长，新能源汽车连接器等产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 20.92%；受益于全球消费电子、工业自动化、通信和储能电池、光伏等新能源领域市场规模的持续增长，上述领域各类连接器、屏蔽罩、均温板、服务器 VC 等产品对本次募投项目产品的需求预计将保持增长趋势；储能电池和光伏领域中储能/光伏逆变器和光伏接线盒产品对本次募投项目产品需求的年均复合增长率将达到 28.08%，本次新增产能规模与下游市场趋势变化相匹配，下游市场具备消化本次募投项目新增产能的条件，且公司已拟定了消化本次募投新增产能的措施，发行人的产能规划与未来市场需求相匹配，不会导致现有生产线闲置。

2、1GW 电池片扩产项目

(1) 结合主要产品产能利用率说明新增产能规模合理性

2022 年，公司光伏组件的产能、产量及产能利用率情况如下：

产品类别名称	期间	产能 (MW)	自有产量 (MW)	产能利用率 (%)
光伏组件	2022 年	1,000.00	1,038.55	103.86%

2022年，受**海运逐步恢复正常**、美国取消双面组件201关税、新增24个月“双反”关税豁免以及美国商务部初步认定包括越南博威尔特在内的4家强制应诉企业不构成反规避等有利因素影响，美国光伏企业对光伏组件需求快速回升，加大了对公司光伏组件的采购额，公司新能源业务产量和销量大幅提升，公司光伏组件产能利用率已处于饱和状态。因此，公司亟需新增光伏组件的产能以填补市场需求，具体说明如下：

① 政策面转好，光伏组件需求旺盛

2022年，公司光伏组件产能利用率反弹并饱和，一方面系**全球物流逐步恢复正常**，越南至美国的海运费迅速下行，使公司光伏组件产品的销售费用大幅降低，销量快速回升；另一方面系2022年美国取消了双面组件201关税和新增24个月的双反关税豁免，刺激了2022年美国光伏组件需求重回高增长，公司生产经营恢复正常，**2022年度**太阳能组件销售量同比大幅增长。另外，2022年12月，美国商务部公布对越南、泰国、马来西亚及柬埔寨完成组装并出口美国的晶体硅光伏电池及组件的反规避调查初裁结果，初步认定包括越南博威尔特在内的4家强制应诉企业不构成反规避，使得美国市场对越南博威尔特光伏组件产品的需求大幅增长。

② 行业市场广阔，未来前景良好

随着“碳中和”的推进和全球能源结构转型加速，各国积极出台相关政策大力促进光伏行业发展，光伏发电成为能源转型的重要支撑。

根据同花顺 iFinD 数据，2017年至**2022年**，全球累计光伏装机量从**396GW**增长至**1,053GW**，年复合增速为**21.61%**，产业维持较快的增长速率，未来发展前景广阔。

2017-2022年全球光伏累计装机容量及增速



数据来源：同花顺 iFinD

欧美能源转型的巨大需求推动，未来欧美光伏组件市场需求强劲，为公司未来的光伏业务提供了较大的增长空间。根据 Infolink 最新全球光伏需求报告，2021-2022 年美国市场光伏组件需求分别为 26GW 和 22GW，欧洲市场光伏组件需求分别为 42GW 和 90GW。中性预期下，2023-2025 年，美国市场光伏组件预期需求分别为 26GW、40GW 和 50GW，欧洲市场光伏组件预期需求分别为 115GW、130GW 和 146GW；乐观预期下，2023-2025 年，美国市场光伏组件预期需求分别为 30GW、50GW 和 60GW，欧洲市场光伏组件预期需求分别为 136GW、152GW 和 175GW。

2021-2025年欧美市场光伏组件需求变化情况



数据来源：Infolink

综上，公司募投项目“1GW 电池片扩产项目”下游市场容量广阔，根据 Infolink 最新全球光伏需求报告，中性预期下，2023-2025 年美国市场光伏组件预期需求分别为 26GW、40GW 和 50GW，未来三年将保持持续增长趋势，且受美国取消了双面组件 201 关税和新增 24 个月的双反关税豁免政策的影响，未来需求向好，能够消化本次募投项目新增产能。

(2) 公司已拟定了消化本次募投新增产能的措施

为应对新增产能，公司采取了一系列产能消化措施。

① 满足客户需求，提升品牌价值和公司的市场销售能力

公司致力于满足客户需求，提升品牌价值。一方面，公司通过技术改造、扩大产量，满足现有客户的需求；另一方面，公司用创新营销方法，以差异化的营销方式，提高品牌知名度，扩大客户群体，提升公司竞争力。

② 加强研发能力，增强产品竞争力

光伏电池的转换效率为电池企业的核心竞争力。因此，只有不断提升研发投入和跟进先进技术的企业，才能在竞争激烈的电池行业屹立不倒。公司密切跟踪光伏电池组件技术的更新迭代，持续进行技术升级，确保公司光伏产品的转化效率始终处于全球技术的第一梯队。公司在越南成立研发技术中心，通过了高新技术企业认证，培养了大批的本土化高科技人才和研发人员。电池技术方面，公司先后开发黑硅工艺、PERC+SE 工艺、多主栅、双面、大尺寸 182 电池升级改造、PERC 电池工艺转换效率提升项目等。公司电池片转换效率已提升至 23.40%，保持行业一线效率水平，为产品创造更大附加值。

(3) 是否会导致现有生产线闲置

公司现有光伏组件产能已饱和，本次募投的实施不会导致现有生产线闲置。

三、说明“1GW 电池片扩产项目”采用的技术路径、预计电池片可达到的转化率，与现在主流技术路径是否存在差异，电池片扩产项目内容为新建产线还是对已有产线升级改造，2022 年对电池片产线计提资产减值损失的原因

(一) 说明“1GW 电池片扩产项目”采用的技术路径、预计电池片可达到

的转化率

本项目采用单晶 PERC+SE 的技术路径，工艺流程主要为：制绒→扩散→LDSE（Laser Doping Select Emitter）→前氧（氧化保护）→蚀刻→抛光→后氧（氧化退火）→背钝化→正镀膜→激光开槽→丝网印刷→烧结→电注入→测试分选。

根据中国光伏行业协会于 2022 年 2 月发布的《中国光伏产业发展路线图（2021 年版）》，2021 年，规模化生产的 P 型单晶电池均采用 PERC 技术，平均转换效率达到 23.1%，较 2020 年提高 0.3 个百分点，先进企业转换效率达到 23.30%。发行人本次募投 PERC 电池片转换效率可达到 23.40%，处于行业一线效率水平。

（二）与现在主流技术路径是否存在差异

根据 PV InfoLink 的统计，2019-2022 年，各类技术路径的太阳能电池片产能占比数据如下：

单位：%

技术路径	2019	2020	2021	2022
Multi	24.71	12.81	2.43	1.14
PERC	66.78	79.69	90.84	78.60
xBC	0.87	0.73	0.51	2.82
TOPCon	2.03	2.13	2.35	13.61
HJT	1.84	1.59	1.49	2.24
PERT	0.47	0.31	0.00	0.00
Thin Film	3.30	2.74	2.38	1.59
合计	100.00	100.00	100.00	100.00

如上表所示，2019-2021 年，采用 PERC 技术路径的太阳能电池片产能占比持续上升至 90.84%。2022 年，随着 TOPCon、HJT 等技术路线的逐渐成熟和产能爬升，采用 PERC 技术路径的太阳能电池片产能占比下降至 78.60%，但 PERC 目前仍为太阳能电池片的主要技术路径。本次募投项目太阳能电池片技术路径为 PERC，与目前主要技术路径不存在较大差异。

公司本次募投产品未采用 TOPCon 和 HJT 等技术路径原因主要系因 PERC 相较 TOPCon 和 HJT 技术和设备更成熟，且采用新技术路径到产品批量销售需重新市场准入认证及可靠性和稳定性检测需要较长时间，从客户角度产品价格也相对更高，因公司现有产能已处于饱和状态而在手订单增幅较大，为确保在手订单按期交付及缩短量产销售期而采用 PERC 技术路径。

（三）电池片扩产项目内容为新建产线还是对已有产线升级改造，2022 年对电池片产线计提资产减值损失的原因

电池片扩产项目内容为新建产线。

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》的规定，公司于资产负债表日判断资产是否存在可能发生减值的迹象，资产存在长期闲置、更新换代、预计未来无法带来经济利益等减值迹象时，估计其可收回金额。资产的可收回金额低于其账面价值的，将资产的账面价值减记至可收回金额，减记的金额确认为资产减值损失，计入当期损益，同时计提相应的资产减值准备。为顺应光伏行业发展趋势，积极应对市场环境的各种变化，公司持续进行技术升级改造，拟对光伏电池生产线进行扩产，因原有部分生产设备不再满足生产要求，2022 年公司对越南博威尔特原有部分生产设备计提固定资产减值损失 19,409.01 万元。

四、核查意见

（一）核查程序

1、保荐机构查阅了申请人本次募投项目的相关资料，并就本次募投项目生产产品与当前生产产品的异同与申请人有关部门人员进行了访谈；

2、查阅了申请人本次募投项目的可行性研究报告并复核了募投项目投资数额构成及安排明细、投资数额的测算依据和测算过程、募投项目效益的具体测算依据和测算过程等资料；

3、访谈了发行人管理层、核心技术人员了解本次募投项目情况及募投新增产能的消化措施，查阅了公司募投项目相关产品近年来产量、销量数据，了解产销率、产能利用率情况；

4、查阅了新材料及新能源业务相关行业研究报告，了解募投项目市场现状与未来市场发展情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、3万吨特殊合金电子材料带材扩产项目和2万吨特殊合金电子材料线材扩产项目与公司现有产品在具体产品用途、生产工艺、生产线、核心技术、原材料、客户等方面无重大差异；1GW电池片扩产项目与公司现有产品在具体产品用途、生产工艺、核心技术、原材料、客户等方面均无重大差异，但生产线单机产能较原有生产线有所提升；

2、本次募投项目的投资数额及其测算依据和测算过程合理，测算过程谨慎；本次募投项目市场前景良好，新增产能规模具有合理性，公司已拟定了消化本次募投新增产能的措施，不会导致现有生产线闲置；

3、1GW电池片扩产项目采用的技术路径为PERC+SE，与现在主流技术路径不存在较大差异，发行人本次募投项目生产的电池片转换效率预计可达到23.40%，处于行业一线效率水平；1GW电池片扩产项目内容为新建产线，发行人2022年对电池片产线计提资产减值损失符合《企业会计准则第8号——资产减值》的规定，具有合理性。

（本页无正文，为《关于宁波博威合金材料股份有限公司公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见的回复报告》之申请人盖章页）

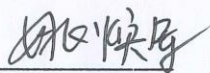
宁波博威合金材料股份有限公司

2023年5月11日

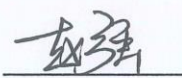


(以下无正文, 为《关于宁波博威合金材料股份有限公司公开发行可转换公司债券申请文件反馈意见的回复报告》之保荐机构签字盖章页)

保荐代表人:



姚焕军



赵强

国信证券股份有限公司

2023年5月11日



保荐人（主承销商）总经理声明

本人已认真阅读宁波博威合金材料股份有限公司本次反馈意见的回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，反馈意见的回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：


邓 舸

国信证券股份有限公司

