



关于广东嘉元科技股份有限公司
向特定对象发行股票申请文件的
第二轮审核问询函之回复报告
(修订稿)

保荐机构（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 3 月 25 日出具的上证科审（再融资）〔2022〕56 号《关于广东嘉元科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函》（以下简称“问询函”）已收悉，中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”、“保荐机构”、“保荐人”）作为本次广东嘉元科技股份有限公司（以下简称“嘉元科技”、“发行人”、“公司”）向特定对象发行股票的保荐机构，与广东嘉元科技股份有限公司、广东信达律师事务所（以下简称“发行人律师”）及立信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“发行人申报会计师”、“会计师”）对问询函所列问题认真进行了逐项落实，现对问询函问题回复如下，请予审核。

如无特别说明，本问询函回复报告中的简称或名词的释义与《广东嘉元科技股份有限公司 2021 年度向特定对象发行股票募集说明书》中的相同。

问题一、关于扩产合理性

根据首轮问询回复，根据第三方机构的预测，2025 年全球动力电池+储能电池合计需求量预计为 1,966GWh，截至 2025 年锂电铜箔需求量预计达到近 100 万吨，2021 年发行人锂电铜箔产能约占全球锂电铜箔需求量的 7.58%。

请发行人说明：（1）区分境内及境外市场分别说明动力电池、储能电池的当前市场容量、未来发展情况及测算依据，量化分析锂电池需求增长对锂电铜箔的影响，发行人在境内及境外锂电铜箔市场的市场占有率及测算依据；（2）PCB 下游应用领域的行业发展情况，并量化分析对 PCB 铜箔全市场需求量及发行人需求量的影响；（3）结合前述情形、产业政策、市场当前及在建产能情况以及发行人维持当前市场地位的措施，进一步说明新增产能规划的合理性，以及募投项目效益预测中销量预测的合理性；（4）本次募投项目的年均能耗情况。

回复：

一、区分境内及境外市场分别说明动力电池、储能电池的当前市场容量、未来发展情况及测算依据，量化分析锂电池需求增长对锂电铜箔的影响，发行人在境内及境外锂电铜箔市场的市场占有率及测算依据

（一）境内及境外市场分别说明动力电池、储能电池的当前市场容量、未来发展情况及测算依据

1、动力电池市场容量及未来发展情况

根据 GGII（高工产研锂电研究所）的调研显示，2020 年，中国动力电池出货量为 80GWh，2021 年中国动力电池的出货量为 220GWh，相对 2020 年增长 175%。预计 2025 年中国动力电池出货量有望达到 545GWh，未来五年年复合增长率为 46.78%。2020 年，全球动力电池出货量为 186GWh，预计 2025 年全球动力电池需求将达到 1,550GWh，五年年复合增长率达到 52.81%。

动力电池出货量快速增长的主要原因有：（1）2021 年国内新能源终端市场增长超预期，多个细分赛道出现明星车型，使国内新能源汽车市场产量接近 350 万辆，同比增幅超 180%，带动国内动力电池出货量增速达到 175%；（2）2021

年欧洲新能源汽车市场继续高增长，年销量超 200 万辆，带动国内部分头部电池企业出货规模提升。

2、储能电池市场容量及未来发展情况

在努力实现“碳达峰、碳中和”的背景下，近年来全球大力发展可再生能源。能源结构的转型对电网的冲击为储能市场提供了巨大的驱动力。电储能主要分为电化学储能和机械储能两类，而锂电储能是电化学储能的主要技术路线，近年来装机规模持续提升，未来潜力巨大。

根据 GGII 的数据，2020 年全球储能锂电池出货量为 27GWh，2021 年全球储能锂电池产业出货量达到 70GWh，同比增长 159.26%。预计 2025 年全球储能锂电池产业需求达到 460GWh，2021-2025 年复合长率将达到 60.1%。在中国市场方面，2021 年国内储能电池出货量 48GWh，同比增长 2.6 倍。预计到 2025 年，中国储能锂电池出货量将达到 180GWh。

3、测算依据

上述数据主要引用 GGII（高工产研锂电研究所）的数据，高工产研成立于 2006 年 6 月，总部位于深圳市，是一家专注中国战略性新兴产业研究的咨询机构、传媒机构。其专注于锂电、电动车、机器人、新材料、LED、智能制造等国家战略性新兴产业，其研究数据被多家金融机构、研究机构、业内机构引用，具备一定的权威性和可信度。

上述预测综合考虑了如下方面：（1）锂电池凭借体积小、能量密度高、寿命、循环性能好等优势正加速渗透储能与小动力电池，随着成本下降，其对铅酸电池的替代加快。（2）我国 2018 年出台《锂离子电池行业规范条件》和《锂离子电池行业规范公告管理暂行办法》对锂电池行业进行规范调整，有利于锂电池行业在未来几年健康快速发展；（3）全球各国政府大力支持和推动新能源汽车产业发展，实行一系列有利政策，欧洲不少国家都延长或增大了新能源汽车补贴额度与补贴范围，相关政策带动全球动力电池持续高增长态势；（4）目前锂电电动车续航里程已达 600 公里水平，随着技术进步，锂电池成本下降和性能提升，其续航

焦虑等问题将越来越不明显，市场竞争力逐渐增强；（5）根据我国《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》征求意见，到2025年，新能源汽车销量占当年汽车总销量的25%，政策的阶段性高目标有利于拉动新能源汽车产业的高速发展，间接带动动力电池市场的发展；（6）随着澳大利亚、美国、日本等国家对电网侧储能支持力度的提升，德国与美国家庭储能市场的发展，以及中国5G基站建设，全球储能电池市场将进入快速发展阶段。

（二）锂电池需求增长对锂电铜箔的影响

锂电池铜箔是锂电池的重要组成材料，受全球锂电池市场规模快速增长带动，锂电池铜箔需求亦保持着稳步增长的趋势。

单位GWh锂电池的铜箔用量与铜箔的厚度有关。铜箔厚度越薄，单位GWh锂电池的铜箔用量越少。参考平安证券的研究报告，2021年单位GWh锂电池的8 μ m铜箔用量为800吨，6 μ m铜箔用量为620吨，4.5 μ m铜箔用量为450吨。根据中国电子材料行业协会电子铜箔材料分会（CCFA）的数据，2020年我国锂电铜箔结构中，6 μ m铜箔的份额为34%，4.5 μ m铜箔的份额为3%，其余为8 μ m厚度以上的铜箔。

按照动力电池、储能电池、3C消费类电池进行区分，量化分析锂电需求增长对锂电铜箔的影响如下表所示：

项目	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	复合增长率
各类锂电池出货量						
中国动力电池出货量（GWh）	220.00	276.00	346.27	434.41	545.00	25.46%
全球动力电池出货量（GWh）	284.23	434.35	663.75	1,014.30	1,550.00	52.81%
中国储能电池出货量（GWh）	48.00	66.80	92.95	129.35	180.00	39.16%
全球储能电池出货量（GWh）	70.00	112.08	179.44	287.30	460.00	60.11%
全球3C消费类电池出货量（GWh）	75.00	80.00	86.00	92.00	98.00	6.92%
全球合计锂电池出货量（GWh）	429.23	626.43	929.19	1,393.61	2,108.00	
各类厚度铜箔占比						
8 μ m及以上厚度锂电铜箔占比	44%	38%	32%	25%	19%	
6 μ m厚度锂电铜箔占比	51%	50%	49%	49%	48%	
4.5 μ m及以下厚度锂电铜箔占比	5%	12%	19%	26%	33%	

项目	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	复合增长率
各类厚度铜箔单耗						
8μm 厚度铜箔单耗 (吨/GWh)	800	800	800	800	800	
6μm 厚度铜箔单耗 (吨/GWh)	620	620	620	620	620	
4.5μm 厚度铜箔单耗 (吨/GWh)	450	450	450	450	450	
各类铜箔需求量						
8μm 锂电铜箔需求量 (万吨)	15.25	19.07	23.56	28.26	32.04	
6μm 锂电铜箔需求量 (万吨)	13.47	19.40	28.40	42.04	62.73	
4.5μm 锂电铜箔需求量 (万吨)	0.97	3.38	7.94	16.31	31.30	
全球市场锂电铜箔需求量 (万吨)	29.68	41.85	59.91	86.60	126.08	

注 1：动力电池出货量、储能电池出货量参照 GGII 的统计数据、3C 消费电子出货量参照 Marklines、SNEResearch、华创证券的统计数据。

注 2：不同厚度铜箔渗透率参照 GGII 等机构的预测数据。

(三) 结合上述市场需求情况分析发行人产能规划的合理性

1、锂电铜箔产品

单位：万吨

项目	产品类别	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
现有产能①	8μm 及以上	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
	6μm 及以下	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80
	合计	2.40	2.40	2.40	2.40	2.40
前次募投项目达产后预计新增产能②	8μm 及以上	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6μm 及以下	0.00	1.50	1.50	1.50	1.50
	合计	0.00	1.50	1.50	1.50	1.50
本次募投项目达产后预计新增产能③	8μm 及以上	0.00	0.04	0.40	0.52	0.60
	6μm 及以下	0.00	0.37	3.01	3.88	4.00
	合计	0.00	0.41	3.41	4.40	4.60
全部规划产能 (④=①+②+③)	8μm 及以上	0.60	0.64	1.00	1.12	1.20
	6μm 及以下	1.80	3.67	6.31	7.18	7.30
	合计	2.40	4.31	7.31	8.30	8.50
市场需求 (⑤源于上表列示的市场需求量)	8μm 及以上	15.25	19.07	23.56	28.26	32.04
	6μm 及以下	14.43	22.78	36.35	58.34	94.04
	合计	29.68	41.85	59.91	86.60	126.08
全部规划产能占市场需求比例 (④÷⑤)	8μm 及以上	3.94%	3.36%	4.24%	3.96%	3.75%
	6μm 及以下	12.47%	16.11%	17.35%	12.31%	7.76%
	合计	8.09%	10.30%	12.19%	9.58%	6.74%

因为发行人用于生产极薄铜箔的产线可以较便捷地在 6μm 及 4.5μm 铜箔产

品中切换，所以用 $\leq 6\mu\text{m}$ 铜箔产品的合计产能进行分析，以更实际地反映发行人产能规划的合理性。

如上表所示，发行人2021年 $8\mu\text{m}$ 及以上锂电铜箔产能0.60万吨，占市场需求量的比例为3.94%，此次募投项目达产后预计2025年 $8\mu\text{m}$ 及以上锂电铜箔年规划产能1.20万吨，占届时市场总需求比例的3.75%。发行人2021年 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔产能为1.80万吨，占市场需求量的比例为12.47%，此次募投项目达产后预计2025年 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔年规划产能为7.30万吨，占届时市场总需求比例的7.76%。发行人相关募投项目投产后规划产能占市场预计需求的比例低于发行人目前产能占市场需求的比例，该等募投项目系发行人维系现有市场地位的必要举措，相关预计谨慎且具备合理性。

根据发行人现有的扩产安排，发行人2022年、2023年 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔预计规划占市场需求量分别为16.11%和17.35%，占比较高。主要原因系目前 $\leq 6\mu\text{m}$ 极薄锂电铜箔批量化生产难度大，国内仅有少数企业能够实现批量化生产，中短期内 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔总体供给量相对较少，市场呈现供不应求的局面。发行人作为少数已实现 $4.5\mu\text{m}$ 极薄锂电铜箔产业化的企业，其铜箔面密度、抗拉强度、延伸率等关键指标均处于行业领先水平，具备一定的市场领先优势。随着发行人募投项目的陆续达产，发行人市场占有率在短期内有望进一步提升，上述产能规划具备合理性。

此外，因发行人的产线经一定的调整后可以在 $\leq 6\mu\text{m}$ 极薄铜箔、 $6\mu\text{m}$ 以上超薄铜箔等各铜箔产品之间切换，发行人优先规划扩产高端极薄铜箔产能，可以巩固在高端产品领域的行业地位，同时如若市场对极薄铜箔的需求不达预期，发行人也可以将产能调整为 $6\mu\text{m}$ 以上超薄铜箔产能，以应对需求的变化。

但随着国内铜箔厂商工艺技术的提升及同行业公司 $\leq 6\mu\text{m}$ 铜箔产能的陆续投产，预计 $\leq 6\mu\text{m}$ 极薄锂电铜箔市场渗透率将不断提升，2024年至2025年下游市场对极薄锂电铜箔的需求量也有望得到提升，供不应求的状况将会改善，发行人的市场占有率将有所回落。

2、PCB 铜箔

单位：万吨

项目	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
现有产能①	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
前次募投项目达产后预计新增产能②	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
本次募投项目达产后预计新增产能③	0.00	0.00	0.80	1.60	2.00
全部规划产能（④=①+②+③）	0.20	0.20	1.00	1.80	2.20
市场需求（⑤源于 GGII 出具的研究报告）	54.87	58.93	63.29	67.97	73.00
占比（④÷⑤）	0.36%	0.34%	1.58%	2.65%	3.01%

发行人目前 PCB 铜箔产能占全市场需求量占比 0.36%，占比较低，预计募投项目 2025 年达产后发行人 PCB 铜箔产品规划产能可占全市场需求量的 3.01%，市场占比同样较低。本次 PCB 铜箔募投项目系发行人基于现有铜箔生产技术，拓展市场规模、巩固竞争优势的必要举措，相关预计具备合理性。

3、结论

发行人募投项目投产后锂电铜箔产品规划产能占市场预计需求的比例低于发行人目前产能占市场需求的比例，上述产能规划系发行人维系现有市场地位的必要举措，该等产能规划具备合理性。

发行人 $\leq 6\mu\text{m}$ 铜箔产品规划产能在 2022 年、2023 年占市场需求量比例较高，是发行人基于现有 $\leq 6\mu\text{m}$ 铜箔产品供不应求的市场格局及发行人目前行业领先技术水平进行的预计，具备合理性。此外，因发行人的产线经一定的调整后可以在 $\leq 6\mu\text{m}$ 极薄铜箔、 $6\mu\text{m}$ 以上超薄铜箔等各铜箔产品之间切换，发行人优先规划扩产高端极薄铜箔产能，可以巩固在高端产品领域的行业地位，同时如若市场对极薄铜箔的需求不达预期，发行人也可以将产能调整为 $6\mu\text{m}$ 以上超薄铜箔产能，以应对需求的变化。

发行人募投项目投产后 PCB 铜箔产品规划产能占市场预计需求比例相较于目前将有所提升，但占市场总需求比例仍较低，仅为 3.01%。该产能规划系发行人基于现有铜箔生产技术，拓展市场规模、巩固竞争优势的必要举措，具备合理性。

综上，发行人此次募投项目产能规划系综合考虑现有市场竞争格局、未来发展情况、发行人现有技术水平后作出的预计，具备合理性。

（四）发行人锂电铜箔的市场占有率及测算依据

根据第三方机构的预测，截至 2025 年锂电铜箔需求量预计达到近 100 万吨，2021 年发行人锂电铜箔产能约占全球锂电铜箔需求量的 7.58%，该等报告主要于 2021 年出具。自上述研究报告发布后，全球锂电市场的需求呈现出超预期的发展速度，尤其是新能源汽车方面，据乘联会数据，2021 年新能源乘用车零售销量达 298.9 万辆，同比增长 169.1%，渗透率 14.8%，较 2020 年 5.8% 的渗透率提升明显，其中 12 月的渗透率甚至达到 22.6%。因此，基于全球锂电市场的蓬勃发展趋势，GGII 于 2022 年 3 月根据 2021 年新能源汽车市场最新的情况上调了预计 2025 年全球动力电池的出货量。根据最新预测的下游需求情况，预计 2025 年全球市场锂电铜箔需求量将达到 126.08 万吨。

根据 GGII 于 2022 年 3 月披露的最新数据，2021 年度中国锂电铜箔出货量达到 28.05 万吨，同比增长 122.9%。发行人 2021 年全年锂电铜箔出货量 2.48 万吨，占全中国锂电铜箔出货量比例为 8.85%。

二、PCB 下游应用领域的行业发展情况，并量化分析对 PCB 铜箔全市场需求量及发行人需求量的影响¹

（一）下游应用领域行业的发展情况

PCB 产品的主要应用领域包括通讯电子、计算机、消费电子、汽车电子、工业电子、军事航空和医疗器械等。从 2019 年全球 PCB 市场应用领域分布占比来看，通讯电子市场仍然是 PCB 产品应用占比最大的领域，市场份额为 33%，其下游应用包括移动手机、通信基站建设两个方面。计算机（包括个人电脑）也是 PCB 最主要的应用领域之一，市场占比 29%。排名第三的是消费电子产品，市场占比 15%。汽车电子占比 11%，排名第四；其次分别是工业控制、军事航

¹ 此处回复参考五矿证券 2021 年 12 月、东吴证券 2022 年 1 月研究报告的内容。

空和医疗器械，占比均为 4%。通讯、计算机、消费电子和汽车电子均为下游占比最高的 4 个领域，合计占比接近 90%，是 PCB 下游最为重要的 4 个领域，直接决定了 PCB 行业的景气程度。

1、PCB 下游通讯领域发展情况

PCB 下游的通讯电子市场主要包括手机、基站、路由器和交换机等产品类别。通讯和手机都将受益于 5G 时代的升级换代。5G 相比于 3G/4G 具有大宽带、高速率、广连接等特性，将加速推进 AI、物联网等产业的发展。

根据工信部数据，截至 2020 年底，中国已累计开通 5G 基站 71.8 万座，实现所有地级以上城市 5G 网络全覆盖，5G 终端连接数超过 2 亿。截止 2021 年上半年，中国已累计开通 5G 基站 96.1 万座，占全球 70%，覆盖全国所有地级以上城市，5G 终端连接数约 3.65 亿户，占全球 80%，中国已拥有全球最大规模的 5G 网络。截止 2021 年 11 月底，中国已累计建成 5G 基站超过 115 万座，全国所有地级市城区、超过 97% 的县城城区和 40% 的乡镇镇区实现 5G 网络覆盖，5G 终端用户达到 4.5 亿户。预计 2022 年全国将新建 110 万座 5G 基站，之后开始逐年回落，2026 年将新建 44 万座。

手机是 PCB 另一个重要下游应用，自 2010 年开始，全球手机进入智能机时代，根据 IDC 数据，2010-2016 年全球智能机出货量一路攀升，到 2016 年达到峰值 14.72 亿部，此后开始逐年回落，进入存量竞争时代。2020 年受新冠疫情影响，全球智能机出货量同比下滑 5.74%，总出货量为 12.92 亿部。随着疫情防控常态化，2021 年全球智能手机出货量达 13.548 亿，同比增长 5.7%。

受益于 5G 基站建设以及智能机复苏，通讯电子 PCB 市场有望迎来新一轮景气周期。根据 Prismark 的数据，2020 年全球通讯电子领域 PCB 产值为 212.1 亿美元，预计 2024 年产值将达到 278.4 亿美元，占全球 PCB 产业总产值的 33.8%，2020-2024 年均复合增长率达到 7.0%。

同时，5G 基站建设兴起也带动高频高速电路铜箔需求的增长。根据 GII 数据，2019 年及 2020 年全球 5G 基站建设分别带动高频高速电路铜箔需求增长

0.90 万吨和 4.18 万吨，2019-2023 年五年内合计新增 20.20 万吨高频高速电路铜箔需求。根据 PrismaMark 预计，2019-2024 年，全球高频高速电路铜箔需求增速为年均 17%。我国高频高速电路铜箔等高端 PCB 铜箔目前主要依赖于进口，生产高性能高附加值的差异化产品将成为我国电解铜箔产业未来发展的重要方向。

2、PCB 下游计算机领域发展情况

计算机领域的 PCB 需求可分为个人电脑和服务/存储等细分领域，其中个人电脑的市场基本饱和，增速较为缓慢，而服务/存储的市场规模增长迅速。随着 5G 时代的到来以及人工智能、云计算等行业的发展，全球数据中心需求旺盛。根据 IDC 的数据，2019 年全球数据中心市场规模约 7,500 亿元，同比增速 21%。中国数据中心市场规模为 1,584 亿元，同比增速 29%。中国增速远高于全球。2020 年中，全球超大规模数据中心数量增长到 541 个，已经超过 2015 年 2 倍。数据中心的旺盛需求增加了对计算机/服务器、数据存储 PCB 需求。加之全球云计算高速发展，对服务器、数据中心等云基础设施需求不断扩大，相应 PCB 用量随之增加。根据 PrismaMark 的预计，应用于服务器与数据存储的 PCB 到 2025 年产值将达到 89 亿美元，2020 年至 2025 年年均复合增长率为 8.5%。同时，在通信代际更迭、数据流量急剧增长的背景下，高速、大容量、高性能的服务器将不断发展，对高层数、高密度、高速 PCB 产品的需求将呈现持续增加的态势。

3、PCB 下游消费电子领域发展情况

近年来，随着无线蓝牙耳机、智能手表、智能手环的普及，全球可穿戴市场稳步发展，根据 IDC 的数据，2013-2020 年，全球可穿戴设备出货量逐年上涨。根据 IDC 的估测，全球 2020 年可穿戴式设备市场整体出货量达到 4 亿左右，其中耳戴式设备的出货量约 2.34 亿，而智能手表的出货量约 9,100 万，智能手环的出货量约 6,800 万。预计 2024 年，可穿戴设备市场出货量将增加到 6.3 亿件左右，复合增速约为 12.4%。

随着全球可穿戴产品市场规模提升，消费电子 PCB 市场将持续受益。根据 PrismaMark 的数据，2020 年全球消费电子领域 PCB 产值为 92.7 亿美元，预计 2024 年产值将达到 114.4 亿美元，占全球 PCB 产业总产值的 13.9%，2020-2024 年均

复合增长率为 5.4%。

4、PCB 下游汽车电子领域发展情况

全球正在经历从传统燃油车向新能源车的转换。根据分析机构 Canalys 的数据，2020 年全球乘用车销量达到 6,675 万辆，同比下滑 14%，而电动汽车销量却同比增长 39% 至 310 万辆，Canalys 预计到 2028 年全球乘用车的销量将增加到 7,486 万辆，电动汽车的销量将增加到 3,000 万辆；到 2030 年全球乘用车销量将达到 7,283 万辆，全球电动汽车将占全球乘用车总销量的近一半。

在汽车中，PCB 主要用于辅助驾驶、车载通讯、电动控制等，在传统燃油车中，PCB 平均用量为 1 平米，高端车型用量在 2-3 平米，单车 PCB 价值量大约 500-600 元。而在新能源车中，由于新增了 BMS (Battery Management System, 电池管理系统)、MCU (Motor Control Unit, 电机控制器) 等，PCB 使用面积增加至 3-5 平米，相比于传统燃油车大幅提升，单车 PCB 价值量超过 2,000 元。受益于新能源车的渗透率提升，汽车 PCB 将迎来快速增长。根据 PrismaMark 的数据，2020 年全球汽车领域 PCB 产值为 61.9 亿美元，预计 2024 年产值将达到 87.5 亿美元，占全球 PCB 产业总产值的 10.6%，2020-2024 年均复合增长率达到 9.0%。

(二) 量化分析下游应用领域发展情况对 PCB 铜箔全市场需求量的影响

因 PCB 铜箔对应的下游产业所生产的覆铜板型号、规格及设计因人而异，且覆铜板 PCB 印制电路板存在单层板、双层板甚至多层板，而衡量覆铜板、PCB 印制电路板的产量为平方米，故难以通过覆铜板或 PCB 的产量对标准铜箔的需求量进行量化分析。

但如上所述，覆铜板及 PCB 下游应用终端涉及行业和应用场景广泛，如通讯基础设施、消费类数码产品、工业自动化生产器械、智能辅助设备等各行各业的电子设备，上述终端市场产品在进入信息化时代后全球范围内均呈现需求持续增长、产值不断攀升的态势，随着全球工业整体结构优化、产业升级的推进，势必对覆铜板及 PCB 的需求持续加大，从而促进标准铜箔的销量增长。

根据 GGII 的统计，2016-2020 年，全球电子电路铜箔出货量保持稳定增长，

年均复合增速达到 10.2%。主要系下游 5G 建设、汽车电子、物联网新智能设备等新兴需求拉动，全球 PCB 整体市场需求增长较快，对铜箔需求亦同步增加所致。根据 GGII 的预测，2021-2025 年全球电子电路铜箔出货量将保持稳定增长，2025 年预计达到 73 万吨，2021-2025 年的复合增长率将达到 7.4%。

三、结合前述情形、产业政策、市场当前及在建产能情况以及发行人维持当前市场地位的措施，进一步说明新增产能规划的合理性，以及募投项目效益预测中销量预测的合理性

(一) 产业政策情况

1、锂电池相关产业政策

发行人铜箔产品主要用于新能源车用动力锂电池，相关产业政策对发行人有重大影响，具体如下所示：

发布时间	产业政策	颁布/编制单位	相关产业政策内容
2011 年 4 月	《产业结构调整指导目录（2011 年）》	国家发 改委	鼓励类：锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池；锂电池、氢镍电池、新型结构（卷绕式、管式等）密封铅蓄电池等动力电池；储能用锂电池和新型大容量密封铅蓄电池
2014 年 7 月	《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》	国务院 办公厅	提出加快充电设施建设；引导企业创新商业模式；推动公共服务领域率先推广应用；进一步完善政策体系；坚决破除地方保护；加强技术创新和产品质量监管；进一步加强组织领导
2017 年 3 月	《促进汽车动力电池产业发展行动方案》	工信部、国家发 改委、科技部、财政部	对产品性能、产业规模、关键材料及设备的技术突破作出了相应要求，并制定了相关目标
2017 年 4 月	《汽车产业中长期发展规划》	工信部、国家发 改委、科技部	提出加快新能源汽车技术研发及产业化，到 2020 年，新能源汽车年产销达到 200 万辆，动力电池单体比能量达到 300 瓦时/公斤以上，力争实现 350 瓦时/公斤，系统比能量力争达到 260 瓦时/公斤、成本降至 1 元/瓦时以下。到 2025 年，新能源汽车占汽车产销 20%以上，动力电池系统比能量达到 350 瓦时/公斤
2017 年 10 月	《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》	国家发 改委、工信部、国家能 源局、财政部、科技部	提出将 100MW 级锂电池储能系统等锂电储能技术列为具有产业化潜力的储能技术和装备，受政策支持

发布时间	产业政策	颁布/编制单位	相关产业政策内容
2018年9月	《重点新材料首批次应用示范指导目录（2018版）》	工信部	将极薄铜箔列为先进有色金属材料，将锂电池超薄型高性能电解铜箔列为新型能源材料
2019年12月	《欧洲绿色协议》	欧盟委员会	2050年欧洲在全球范围内率先实现“碳中和”
2020年4月	《关于新能源汽车免征车辆购置税有关政策的公告》	财政部	自2021年1月1日至2022年12月31日，对购置的新能源汽车免征车辆购置税
2020年11月	《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》	国务院	提出到2025年纯电动乘用车新车平均电耗降至12.0千瓦时/百公里，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的20%左右，高度自动驾驶汽车实现限定区域和特定场景商业化应用，充换电服务便利性显著提高
2021年3月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035远景目标纲要》	十三次全国人大四次会议	提出单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低13.5%、18%；落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标，制定2030年前碳排放达峰行动方案；完善能源消费总量和强度双控制度，重点控制化石能源消费
2021年5月	《关于进一步提升充换电基础设施服务保障能力的实施意见（征求意见稿）》	国家发改委、能源局	提出的实施意见包括加快推进居住社区充电设施建设安装、提升城乡地区充换电保障能力、加强车网互动等新技术研发应用、加强充换电设施运维和网络服务、做好配套电网建设与供电
2021年6月	《2021年汽车标准化工作要点》	工信部	加快战略性新兴领域汽车标准研制，持续完善传统汽车与基础领域标准以及开展绿色低碳及智能制造相关标准研究。特别是在新能源汽车领域，工作重点主要包括强化电动汽车安全保障、聚焦燃料电池电动汽车使用环节、支撑换电模式创新发展以及支撑电动汽车绿色发展等
2021年7月	《“十四五”循环经济发展规划》	国家发改委	提出推进循环经济发展，构建绿色低碳循环的经济体系，助力实现碳达峰、碳中和目标
2021年10月	《2030年前碳达峰行动方案的通知》	国务院	到2025年，非化石能源消费比重达到20%左右，单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%，单位国内生产总值二氧化碳排放比2020年下降18%

2、PCB铜箔行业相关产业政策

国家各有关部门陆续出台了一些政策，鼓励PCB行业及相关下游应用领域的发展，具体如下表所示：

发布时间	产业政策	颁布/编制单位	相关产业政策内容
2009年9月	《电子信息产业技术进步和技术改造投资方向》	国家发改委、工信部	提出发展高端印制电路板及覆铜板材料，实施内容包括重点支持高密度互连多层印制电路板、多层挠性板、刚挠印制电路板、特种印制电路板；重点发展环保型的高性能覆铜箔板、特殊功能覆铜箔板、高性能挠性覆铜板和基板材料等研发和产业化
2017年1月	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》（2016版）	国家发改委	在“新一代信息技术产业”之条目“2.2.3 新型元器件”中包含了高密度互连印制电路板（包括刚性、挠性、刚-挠性印制电路板、印制电子、埋置元件电路板及光电印制板）、柔性多层印制电路板、特种印制电路板（包括高多层背板、LED用印制电路板）
2019年11月	《产业结构调整指导目录（2019年本）》	国家发改委	将“高密度印刷电路板、柔性电路板、高频微波印制电路板、高速通信电路板”纳入国家重点鼓励项目
2020年3月	《工业和信息化部关于推动5G加快发展的通知》	工信部	提出从加快5G网络部署、丰富5G技术应用场景、持续加大5G技术研发力度、着力构建5G安全保障体系和加强组织实施五方面出发推动5G网络加快发展
2020年3月	《关于促进消费扩容提质加快形成强大国内市场的实施意见》	国家改革委、财政部、商务部等23个部门	提出加快5G网络等信息基础设施建设和商用步伐
2020年4月	《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》	国家发改委、中央网信办	提出支持在具备条件的行业领域和企业范围探索大数据、人工智能、云计算、数字孪生、5G、物联网和区块链等新一代数字技术应用和集成创新
2020年5月	《2020年政府工作报告》	国务院	提出加强新型基础设施建设，发展新一代信息网络，拓展5G应用，建设数据中心，增加充电桩、换电站等设施，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级
2020年5月	《关于深入推进移动物联网全面发展的通知》	工信部	要求推进2G/3G转网，推进NB-IoT、4G和5G协同的移动物联网体系
2020年9月	《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》	国资委	通过联合攻关、产业合作、并购重组等方式，加快攻克核心电子元器件、高端芯片、基础软件、核心工业软件等关键短板，围绕企业实际应用场景，加速突破先进传感、新型网络、大数据分析等数字化共性技术及5G、人工智能、区块链、数字孪生等前沿技术，打造形成国际先进、安全可控的数字化转型技术体系
2021年1月	《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》	工信部	支持工业企业建设5G全连接工厂，推动5G应用从外围辅助环节向核心生产环节渗透，加快典型场景推广。探索5G专网建设及运营模式，规划5G工业互联网专用频率，开展工业5G专网试点

发布时间	产业政策	颁布/编制单位	相关产业政策内容
2021年1月	《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023年）》	工信部	到2023年，面向智能终端、5G、工业互联网等重要行业，推动基础电子元器件实现突破，电子元器件销售总额达到21,000亿元
2021年2月	《关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》	国务院	推动农村千兆光网、第五代移动通信（5G）、移动物联网与城市同步规划建设。完善电信普遍服务补偿机制，支持农村及偏远地区信息通信基础设施建设。加快建设农业农村遥感卫星等天基设施。发展智慧农业，建立农业农村大数据体系，推动新一代信息技术与农业生产经营深度融合
2021年3月	《政府工作报告》	国务院	大力促进科技产业转型升级步伐加快；建设国际科技创新中心和综合性国家科学中心；加大知识产权保护力度；支持科技成果转化应用，促进大中小企业融通创新；推动产业数字化智能化改造，战略性新兴产业保持快速发展势头
2021年7月	《5G应用“扬帆”行动计划（2021-2023年）》	工信部、国家发改委等10部门	面向实体经济主战场，面向经济社会数字化转型需求，统筹发展和安全，遵循5G应用发展规律，着力打通5G应用创新链、产业链、供应链，协同推动技术融合、产业融合、数据融合、标准融合，打造5G融合应用新产品、新业态、新模式，为经济社会各领域的数字转型、智能升级、融合创新提供坚实支撑
2021年7月	《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023年）》	工信部	以赋能数字经济发展为目标，推动新型数据中心建设布局优化、网络质量提升、算力赋能加速、产业链稳固增强、绿色低碳发展、安全保障提高，打造新型智能算力生态体系，有效支撑各领域数字化转型，为经济社会高质量发展提供新动能

（二）市场当前及在建产能情况

根据 CCFA（中国电子材料行业协会电子铜箔材料分会）的数据，2020 年我国电解铜箔总产能达到 60.5 万吨，同比增长 13.4%。其中锂电铜箔产能 22.9 万吨，PCB 铜箔产能 37.62 万吨。锂电铜箔方面，发行人主要可比公司在建产能的情况如下：

序号	公司	市场在建产能情况
1	诺德股份	2020年11月非公开发行的募投项目年产15000吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目将于2022年6月完工；2021年11月非公开发行事项获证监会核准批复，计划募资22.88亿元，并投资22.77亿元用于青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目（年产1.5万吨）和惠州动力电池用电解铜箔工程项目（年产1.2万吨）；2022年1月公告拟投资建设诺德10万吨铜箔材料新生产基地，一期项目拟建设5万吨高端锂电铜箔及5G高频高速电路板用标准铜箔，预计2023年6月前投产。
2	灵宝华鑫	2020年至2024年计划会同旗下子公司通过新建、扩建、收购资质优良的铜箔企业，预期产能将达10万吨/年。
3	超华科技	2021年2月公告拟投资建设年产10万吨高精度电子铜箔产业基地，其中一期项目年产5万吨，总建设期三年，固定资产投资概算40.2亿元。

在PCB铜箔方面，中国铜箔产量主要以中低端产品为主，高端标准铜箔仍然主要依赖于进口，形成中低端产品大量出口而高端铜箔大量进口的局面。近几年，随着中国铜箔生产技术的进步，产品质量亦在不断提升，未来有望逐渐向高端产品市场渗透。目前国内领先的超华科技、铜冠铜箔等公司以及发行人等纷纷布局高端PCB铜箔产品生产，有望助力中国PCB铜箔产业实现升级及相关产品的国产替代。

（三）发行人维持当前市场地位的措施

1、发行人具备较强的技术优势

在技术研发实力方面，公司先后被认定为国家企业技术中心、国家技术创新示范企业、国家知识产权优势企业、高新技术企业，具备较强的技术研发实力。在自主创新方面，公司通过持续的研发投入与技术创新，掌握了多项工艺成熟的关键核心技术，除已掌握超薄/极薄锂电铜箔制造核心技术外，还掌握了HDI铜箔、VLP/HVLP铜箔、FPC铜箔、RTF铜箔等高端电子铜箔的制造技术、添加剂复配技术、高效溶铜技术、电解液过滤技术、阴极辊研磨技术、高精度分切和清理铜粉技术等。公司于2020年实现了4.5 μm 极薄铜箔产业化，铜箔面密度、抗拉强度、延伸率等关键指标均处于行业领先水平，可提升锂电池能量密度5-10%（相比于6 μm 产品）。同时公司“锂离子动力电池用高性能极薄电解铜箔核心技术研发及产业化”项目经中国有色金属工业协会组织专家组鉴定，多项技术填补

国内空白，整体技术达到国际先进水平。

在产品结构多样性方面，公司产品为锂电铜箔和电子电路铜箔，锂电铜箔主要产品是超薄（ $\leq 12\mu\text{m}$ ）和极薄（ $\leq 6\mu\text{m}$ ）锂电铜箔，可满足目前头部电池企业磷酸铁锂电池、三元材料电池、半固态电池等不同电池技术对锂电铜箔的需求。公司目前已具备普强型 $4\mu\text{m}$ 锂电铜箔生产能力、高强型 $5\mu\text{m}$ 锂电铜箔的小批量生产能力。在 PCB 用电子电路铜箔领域，公司目前已研发成功反转型（RTF）铜箔、甚低轮廓（VLP）铜箔等高端 PCB 用电子铜箔，可以满足 5G 高频高速线路板、HDI 高密互联线路板、FPC 高挠性线路板等用途。在此基础上，公司遵循产品品牌化竞争战略，可根据客户需求进行产品差异化定制，以争取更大的市场占有率。

在产品质量的稳定性方面，公司产品质量严格执行地方、行业、国家、国际质量标准。公司是行业标准 SJ/T11483-2014《锂离子电池用电解铜箔》、国家标准 GB/T5230-2020《印制板用电解铜箔》的起草单位，是 GB/T31471-2015《印制电路用金属箔通用规范》的主导单位。根据公司在电子材料行业做出的突出贡献，公司 2019 年、2021 年分别被中国电子材料行业协会综合评价授予“中国电子材料行业电子铜箔专业十强企业”、“中国电子材料行业五十强企业”荣誉称号。公司 2018-2020 年连续被宁德时代授予“宁德时代锂电铜箔优秀供应商”称号。2021 年公司获得宁德时代“十年贡献奖”。2020 年公司也被中航锂电授予“核心供应商”称号，2021 年公司获得中航锂电（现已更名为“中创新航”）“金牌供应商”称号。

公司建立健全了 ISO9001、IATF16949 等全面质量管理体系，深化首席质量官制度，细化管理标准，加强全员、全过程、全方位的质量管理。公司建立了完善的质量管理流程：原材料进厂检验、半成品检验、成品全检工作流程，建立产品品质预警和追溯机制，做到产品生产动态全控制，公司不断购置先进检测设备：电子扫描显微镜、色差仪、CCD 在线外观监测、在线测厚仪及自动控制面密度、DCS 控制系统等设备，严把进厂原辅材料和生产过程产品的质量关，控制产品的一致性和稳定性。

公司在技术研发先进性、产品结构多样性、产品质量稳定性等方面具备较强的竞争优势，可以有效帮助公司维持当前的市场地位。

2、在极薄锂电铜箔方面发行人具备先发优势和市场地位

发行人于 2020 年实现了 4.5 μm 极薄铜箔产业化，铜箔面密度、抗拉强度、延伸率等关键指标均处于行业领先水平，在业内属于较早一批实现 4.5 μm 极薄铜箔批量化生产的企业。同时，发行人也与宁德时代、中创新航等业内头部锂电厂商建立了紧密的合作关系，目前已向客户批量化供给极薄锂电铜箔。发行人在极薄铜箔领域的先发优势使得发行人具备一定的市场地位。根据 GGII 的统计，2021 年上半年 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔渗透率已经达到 55.6%。结合 GGII 所统计的市场出货量数据，预计 2021 年全年中国 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔出货量为 15.60 万吨，发行人 2021 年全年中国 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔的出货量达到 1.86 万吨，市场占有率达到 11.92%，具备一定的市场优势。发行人后续将通过现有产能优化、新建产能等方式巩固现有的先发优势。本次募投项目即是发行人巩固现有市场地位的重要举措。

3、锂电铜箔下游客户扩产迅速，发行人将通过实施此次募投项目维持现有的市场地位

面对新能源汽车、3C 数码、储能电池等领域高度景气的终端需求，国内主要锂电池厂商均加大投资力度，不断扩大产能。公司主要客户披露的产能增加情况如下表所示：

序号	客户名称	事项
1	宁德时代	根据公司向特定对象发行股票相关问询回复，2021 年 1-9 月宁德时代的锂离子电池产能为 106.41GWh，规划 2025 年之前实现产能 670GWh 以上，年复合增长率超 47%。
2	中创新航	根据公司官方公众号及公司董事长在公开活动中的发言，2021 年量产、在建及开工的实际产能超过 100GWh，预计 2025 年的产能规划将超过 500GWh，年复合增长率 50%。
3	孚能科技	根据公司年度股东大会资料及向特定对象发行股票相关问询回复，2021 年 9 月产能为 13GWh，预计 2025 年有望超过 120GWh，年复合增长率 74%。

如上所示，截至 2025 年发行人主要客户宁德时代、中创新航的产能的年均

复合增长率均在 47%以上。如果发行人未来能够实施本次募投项目，那么公司 2021 年至 2025 年的产能年均复合增长率约为 42.43%，与主要客户的发展速度较为匹配。可见，随着全球新能源产业需求的快速增长，发行人的客户、同行业竞争对手已陆续开始布局或规划未来产能。为了保持发行人在行业中竞争力，确保在产业大发展的背景下不掉队，从而更好的保障未来中小股东的利益，发行人有必要实施本次募投项目。

（四）募投项目效益预测中销量预测的合理性

1、募投项目中锂电铜箔销量预测的合理性

结合市场对于不同种类铜箔产品的需求、发行人目前的年销售量、发行人前次募投及此次募投项目达产后的预计年销售量，分析募投项目中锂电铜箔销量预测的合理性如下表所示：

锂电铜箔类型	项目	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
8 μ m 及以上锂电铜箔	市场需求量（万吨）①	15.25	19.07	23.56	28.26	32.04
	发行人目前年销售量（万吨）②	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
	前次募投项目达产预计新增年销售量（万吨）③	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	此次募投项目达产预计新增年销售量（万吨）④	0.00	0.04	0.40	0.52	0.60
	合计销售量⑤=②+③+④	0.94	0.98	1.34	1.46	1.54
	比例⑥=⑤÷①	6.15%	5.13%	5.68%	5.16%	4.80%
≤6 μ m 锂电铜箔	市场需求量（万吨）⑦	14.43	22.78	36.35	58.34	94.04
	发行人目前销售量（万吨）⑧	1.86	1.86	1.86	1.86	1.86
	前次募投项目达产预计新增年销售量（万吨）⑨	0.00	1.50	1.50	1.50	1.50
	此次募投项目达产预计新增年销售量（万吨）⑩	0.00	0.37	3.01	3.88	4.00
	合计销售量⑪=⑧+⑨+⑩	1.86	3.73	6.36	7.24	7.36
	比例⑫=⑪÷⑦	12.88%	16.37%	17.51%	12.41%	7.83%

注 1：上述市场需求量数据来源为 GGII 的预测，与本反馈问询“问题一/一、区分境内及境外市场分别说明动力电池、储能电池的当前市场容量、未来发展情况及测算依据，量化分析锂电池需求增长对锂电铜箔的影响，发行人在境内及境外锂电铜箔市场的市场占有率及测算依据/一、区分境内及境外市场分别说明动力电池、储能电池的当前市场容量、未来发展情况及测算依据，量化分析锂电池需求增长对锂电铜箔的影响，发行人在境内及境外锂电铜箔市场的市场占有率及测算依据/（二）锂电池需求增长对锂电铜箔的影响”部分中的数据一致。

注 2：对于现有产能部分，假设 2025 年的销售量与 2021 年一致。

如上表所示，发行人 2021 年 8 μ m 及以上锂电铜箔销售量 0.94 万吨，占市场

需求量的比例为 6.15%，此次募投项目达产后预计 2025 年 8 μm 及以上锂电铜箔年销售量为 0.60 万吨，与原有销量合计可达 1.54 万吨，占届时市场总需求比例的 4.80%。发行人 2021 年 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔销售量 1.86 万吨，占市场需求量的比例为 12.88%，此次募投项目达产后预计 2025 年 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔年销售量为 4.00 万吨，同时发行人前次募投项目达产后也将新增 1.50 万吨年销售量，合计可达 7.36 万吨，占届时市场总需求比例的 7.83%。发行人相关募投项目投产后占市场预计需求的比例低于发行人现有产品销量占市场需求的比例，该等募投项目系发行人维系现有市场地位的必要举措，相关预计谨慎且具备合理性。

根据发行人现有的扩产安排，发行人 2022 年、2023 年 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔预计销量占市场需求量分别为 16.37%和 17.51%，占比较高。主要原因系目前 $\leq 6\mu\text{m}$ 极薄锂电铜箔批量化生产难度大，国内仅有少数企业能够实现批量化生产，中短期内 $\leq 6\mu\text{m}$ 锂电铜箔总体供给量相对较少，市场呈现供不应求的局面。发行人作为少数已实现 4.5 μm 极薄锂电铜箔产业化的企业，其铜箔面密度、抗拉强度、延伸率等关键指标均处于行业领先水平，具备一定的市场领先优势。随着发行人募投项目的陆续达产，发行人市场占有率在短期内有望进一步提升。

但随着国内铜箔厂商工艺技术的提升及同行业公司 $\leq 6\mu\text{m}$ 铜箔产能的陆续投产，预计 $\leq 6\mu\text{m}$ 极薄锂电铜箔市场渗透率将不断提升，2024 年至 2025 年下游市场对极薄锂电铜箔的需求量也有望得到提升，供不应求的状况将会改善，发行人的市场占有率将有所回落。

2、募投项目中 PCB 铜箔销量预测的合理性

项目	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
市场需求量（万吨）①	54.87	58.93	63.29	67.97	73.00
发行人目前年销售量（万吨）②	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
前次募投项目达产预计新增年销售量（万吨）③	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
此次募投项目达产预计新增年销售量（万吨）④	0.00	0.00	0.80	1.60	2.00
合计销售量⑤=②+③+④	0.30	0.30	1.10	1.90	2.30
比例⑥=⑤÷①	0.54%	0.50%	1.73%	2.79%	3.14%

注 1：上述市场需求量数据来源为 GGII 的研究报告。

注 2：对于现有产能部分，假设 2025 年的销售量与 2021 年一致。

发行人目前 PCB 铜箔销售量占全市场需求量占比 0.54%，预计募投项目 2025 年达产后发行人 PCB 铜箔产品销售量可占全市场需求量的 3.14%。发行人目前 PCB 铜箔产品销量占比较低，主要因为发行人产能有限，优先选择生产毛利率较高的锂电铜箔。发行人募投项目 2025 年达产后占市场需求比例将提升至 3.14%，市场占比同样较低。本次 PCB 铜箔生产项目系发行人基于现有铜箔生产技术，拓展市场规模，巩固竞争优势的必要举措，相关预计具备合理性。

四、本次募投项目的能耗情况

本次募投项目建成后，年综合能耗情况如下：

项目名称	年综合能耗	能评审查意见
嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目	17,110 吨标准煤（当量值）	粤能许可[2021]27 号
年产 1.5 万吨高性能铜箔项目	16,006.29 吨标准煤（当量值）	闽发改网审生态函[2021]209 号
年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目	25,802.4 吨标准煤（当量值）	荏发改能审书[2016]26 号
江西嘉元科技有限公司年产 2 万吨电 解铜箔项目	23,693.92 吨标准煤（当量 值）	赣发改能审专[2021]35 号

注：荏发改能审书[2016]26 号为“年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目”整体审查意见，此次募投项目对应该项目的二期工程，所需能耗已包括在内。

公司拟建募投项目已通过当地政府的能评审查，符合相关耗能要求。

五、核查程序与核查结论

（一）核查程序

1、查阅研究报告、分析文章等，了解境内、境外市场的动力电池、储能电池当前市场容量、未来发展情况及测算依据，并量化分析锂电池需求增长对锂电铜箔的影响；

2、获取发行人 2021 年度各类铜箔产品出货量，并与市场整体出货量数据进行对比，测算发行人的市场占有率；

3、查阅研究报告、分析文章等，了解 PCB 下游应用领域的行业发展情况，PCB 铜箔全市场需求量；

- 4、查阅与锂电铜箔、PCB 铜箔相关的产业政策；
- 5、通过互联网等公开渠道查询市场当前及在建产能情况；
- 5、获取本次募投项目的能评报告书。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为发行人已经充分披露了境内及境外市场动力电池、储能电池的市场容量、未来发展情况及测算依据，并已量化分析锂电池需求增长对锂电铜箔的影响。发行人已说明了境内及境外锂电铜箔市场的市场占有率及测算依据。发行人已经说明了 PCB 下游应用领域的行业发展情况，并分析了下游应用领域发展对 PCB 铜箔市场发展的影响。发行人所述电解铜箔行业下游发展迅速、行业增长可期，同时也收到国家政策的充分支持。发行人此次募投项目投产计划是发行人为了维持自身现有市场地位的必备举措，相关产能规划合理，募投项目效益预测中销量预测合理。公司拟建募投项目已通过当地政府的能评审查，符合相关能耗要求。

问题二、关于财务性投资

根据首轮问询回复，1) 2020 年 9 月，公司以自有资金向上海重塑能源集团股份有限公司投资人民币 4,000.00 万元，持有其 0.7667%的股权，未界定为财务性投资。公司进行该项投资，有助于进一步了解与氢燃料电池系统配套使用的锂电池对于铜箔产品以及电池控制系统对 PCB 标准铜箔的技术需求。2) 2021 年 11 月 5 日，公司召开第四届董事会第二十三次会议审议通过了本次向特定对象发行股票事项，经该次董事会审议通过的 49 亿元募集资金金额，已扣除了董事会决议日前六个月公司新投入或拟投入的财务性投资金额 17,799.00 万元。

请发行人说明：（1）发行人对上海重塑能源集团股份有限公司投资的初始计量及后续计量情况，相关公允价值计量是否准确，发行人自该公司了解的相关产品技术需求的情况，结合《再融资业务若干问题解答》的相关规定，该项投资未界定为财务性投资是否准确；（2）相关财务性投资金额是否按《科创板上市公司证券发行上市审核问答》要求扣除。

请申报会计师进行核查并发表意见。

回复：

一、发行人对上海重塑能源集团股份有限公司投资的初始计量及后续计量情况，相关公允价值计量是否准确，发行人自该公司了解的相关产品技术需求的情况，结合《再融资业务若干问题解答》的相关规定，该项投资未界定为财务性投资是否准确

（一）公司对上海重塑能源集团股份有限公司投资的计量情况

2020年9月，公司以自有资金向上海重塑能源集团股份有限公司投资人民币4,000.00万元，持有其498,340股。由于公司对上海重塑的投资系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，符合公司主营业务及战略发展方向，并非为交易目的而持有，根据《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》的有关规定，公司将该等非交易性权益工具投资指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，列报为“其他权益工具投资”。公司对上海重塑能源集团股份有限公司投资的初始计量及后续计量情况如下：

单位：万元

项目	2020年末余额（初始计量金额）	本期确认的公允价值变动	2021年末余额
上海重塑能源集团股份有限公司	4,000.00	2,670.49	6,670.49

2021年末公司对上海重塑能源集团股份有限公司投资的公允价值根据其最新一轮增资的估值情况确定。2022年1月，上海重塑能源集团股份有限公司与相关股东签署股份认购协议，注册资本由6,499.6051万元增加至7,434.9506万元，相关投资者以12.52亿元认购新增的9,353,455股，根据上海重塑能源集团股份有限公司本次增资对应的估值情况，公司持有的498,340股公允价值为6,670.49万元。

2022年3月，公司以自有资金向上海重塑能源集团股份有限公司投资人民币5,000.00万元，认购其373,541股。截至2022年3月末，公司共持有其871,881

股。根据上海重塑能源集团股份有限公司 2022 年 3 月增资对应的估值情况，公司持有的 871,881 股公允价值为 11,670.49 万元。2022 年 3 月末，公司对上海重塑能源集团股份有限公司投资的计量情况如下：

单位：万元

项目	2021 年末余额	本期增加投资	本期确认的公允价值变动	2022 年 3 月末余额
上海重塑能源集团股份有限公司	6,670.49	5,000.00	-	11,670.49

（二）该项投资未界定为财务性投资的准确性

根据《再融资业务若干问题解答》的相关规定，“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”。

上海重塑能源集团股份有限公司是一家氢燃料电池系统提供商，主营业务为氢燃料电池技术的研发、电池系统的制造及相关工程服务，根据国家统计局发布的《国民经济行业分类与代码》(GB/T 4754-2017)，公司所属行业为“C 制造业”中的“C38 电气机械和器材制造业”中的“C3849 其他电池制造”。公司对上海重塑能源集团股份有限公司进行投资，其目的是深入了解氢燃料电池系统的技术和发展路线，以此为基础延伸和探索公司铜箔产品在氢燃料电池系统领域的协同效应和技术改进方案，并通过上海重塑能源集团股份有限公司进一步拓展并巩固与产业链中电池、PCB 等厂商的合作渠道，属于“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”。具体情况如下：

1、发行人通过投资上海重塑深入了解了锂电池与氢燃料电池搭配使用的情况，并根据上海重塑对锂电池在能量密度、充放电效率等方面的特有要求，确立了“高频循环大功率充放电锂电池使用铜箔”研发项目的技术路线

氢燃料电池系统为新能源汽车提供了一个新的动力选择，成为新能源产业链的重要新兴分支，2020 年起公司开始探索氢燃料电池汽车中锂离子电池的技术特点及其对电解铜箔特性的要求。在投资前后，公司先后赴上海重塑进行走访调

研多次，通过技术交流，公司深入了解了氢燃料电池与锂电池所共同构成的动力系统在新能源汽车中的应用情况。举例而言，氢燃料电池汽车整车根据实际功率需要，由锂电池搭配氢燃料电池进行充放电，满足不同场景下的电能供给需求，此外，锂电池还可帮助实现整车制动时的电流回馈。

针对上述氢燃料电池与锂电池搭配使用的技术场景，上海重塑基于自身研发经验，向发行人提出氢燃料汽车电池系统所配套的锂电池在能量密度、充放电效率等方面的特有要求。经双方多轮技术探讨与实验测试，最终确定可通过提升铜箔的抗拉强度以提升氢燃料电池系统中锂离子电池的储能密度和充放电效率。公司由此形成关于“高频循环大功率充放电锂电池使用铜箔”研发项目的技术路线指引，该项目旨在将铜箔抗拉强度由常规的 $300\text{N}/\text{mm}^2$ 提高至 $450\text{N}/\text{mm}^2$ 以上。针对该研发项目，公司目前已形成了多个备选技术方案，并于 2021 年末进行样品试制和产品性能测试，为产业应用作技术攻关准备。

2、根据与上海重塑的技术交流，公司确立了将铜箔表面粗糙度（Rz）降低至 $2.0\mu\text{m}$ 以下的研发目标，通过改善铜箔材料表面粗糙度以提升氢燃料电池中电压变换器高频控制能力，为公司产品扩展在氢能源电池领域的应用实现技术积累

上海重塑生产的氢燃料电池系统主要应用于新能源汽车。在新能源汽车中，需要精确的控制负载和动能平衡以实现安全可靠的动力供应，这对氢燃料电池系统中核心零部件——电压变换器的高频控制能力具有较高要求。在完成对重塑的投资后，公司通过与上海重塑的技术交流，并结合自身研发经验，制定了改善铜箔表面粗糙度以提升上述电压变换器高频控制能力的技术路线。降低铜箔表面粗糙度可以减少电压变换器线路在高频转换过程中的信号损失，从而提升上述电压变换器高频控制能力。

根据上述技术路线，公司在“高频高速印制电路板用电解铜箔研项目（甚低（VLP）和极低（HVLP）轮廓铜箔）”、“HDI 多层板用特殊性能超薄铜箔研发项目”等研发项目中确立了将铜箔表面粗糙度（Rz）降低至 $2.0\mu\text{m}$ 以下的研发目标，从而提升铜箔材料在电压变换器高频控制能力方面的材料性能，为公司产品

扩展在氢能源电池领域的应用实现技术积累。

3、根据上海重塑提供的技术需求，公司开展了“高韧性耐拉伸双面毛 35 微米铜箔”研发项目，旨在使用铜箔制作多层导电带并应用于氢能源电池，丰富公司产品的应用场景

氢燃料电池电堆由氢氧反应产生电流，通过多层极板的汇集并经导电载体的传输最终输出电能。基于嘉元科技多年来在铜加工领域积累的生产研发经验及先进技术，上海重塑与嘉元科技进行多轮技术探讨，对上述导电材料（铜是常用的导电材料）进行优化。上海重塑根据其生产研发需要，向公司提出作为电堆线路的铜材料需要有较高的延伸率。经双方多轮研究交流，最终明确了 35 μm 铜箔延伸率需大于 8.5%的技术指标，此指标远超普通铜箔 3%的延伸率。

根据上述技术需求，公司开展了“高韧性耐拉伸双面毛 35 微米铜箔”研发项目，旨在利用高韧性、高拉伸的铜箔制作多层导电带，凭借优良的机械弯折装配性和导电散热性为电堆导电材料提供新选择。因此，通过投资上海重塑，有助于公司进一步探索相关研发产品在氢燃料电池电堆领域的应用可能性，从而丰富公司产品的应用场景。

4、上海重塑上游供应商包括动力电池厂商与 PCB 厂商，该等厂商为发行人的客户或潜在客户，发行人可以通过上海重塑扩展并巩固与上述厂商的合作关系

上海重塑的氢燃料电池系统在新能源汽车中需与锂电池配套使用，电压变换器及电池控制器中大量应用 PCB 产品，上游供应商包括宁德时代、中创新航、荣盛盟固利、微宏动力等动力电池厂商以及沪士电子、生益科技、深南电路等 PCB 厂商。动力电池及 PCB 同为公司铜箔产品最主要的两个应用领域，通过投资上海重塑能源集团股份有限公司，公司有望进一步加强与动力电池与 PCB 产业链的联系，扩展并巩固与主要电池、PCB 厂商的业务合作渠道。

5、结论

综上，公司通过投资上海重塑能源集团股份有限公司以了解氢燃料电池系统

的技术和发展路线,围绕氢燃料电池核心部件及配套产品进行相应的产品研发探索,作为将来对公司产品业务进行产业延伸的前瞻性基础,最终成为公司在未来发展中的技术实力和知识资本,公司相关研发项目与氢燃料电池具有较好的产业协同前景;此外,公司通过该投资将加深与动力电池及 PCB 产业链的密切联系。因此,该投资属于《再融资业务若干问题解答》中规定的“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”范畴,符合公司主营业务及战略发展方向,不界定为财务性投资。

二、相关财务性投资金额是否按《科创板上市公司证券发行上市审核问答》要求扣除

根据《科创板上市公司证券发行上市审核问答》问题 5,“审议本次证券发行方案的董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额(包含对类金融业务的投资金额)应从本次募集资金总额中扣除”。

2021 年 11 月 5 日,公司召开第四届董事会第二十三次会议审议通过了本次向特定对象发行股票事项。该董事会决议日前 6 个月至本回复出具日,公司新投入或拟投入的财务性投资金额为 17,799.00 万元,具体情况如下:

序号	财务性投资项目	投资时间	项目情况说明	金额(万元)
1	国泰君安高净值客户私享安稳理财策略	2021/7/16	理财产品,风险等级为 R3 中风险。	1,000.00
2	国泰君安君悦上容 FOF5 号集合资金信托计划	2021/7/28	理财产品,风险等级为 R4 中高风险。	3,000.00
3	国泰君安兴聚投资可转债债券 1 号	2021/7/29	理财产品,风险等级为 R4 中高风险。	500.00
4	上海氢毅昕阳创业投资合伙企业(有限合伙)	2021/8/19	经营范围为创业投资。	5,500.00
5	南京又东嘉元创业投资合伙企业(有限合伙)	2021/9/23	经营范围为股权投资;创业投资(限投资未上市企业)。	1,799.00

序号	财务性投资项目	投资时间	项目情况说明	金额（万元）
6	深圳春阳汇盈创业投资合伙企业（有限合伙）	2021/11/4	经营范围为以自有资金从事实业投资、项目投资、创业投资。	2,000.00
7	国泰君安纽达投资梅江五号 A 基金	2021/11/18	理财产品，风险等级为 R4 中高风险	1,500.00
8	深圳春阳泓鑫创业投资合伙企业（有限合伙）	2021/12/20	一般经营项目是：创业投资（限投资未上市企业）。	1,000.00
9	氢环环保科技（上海）有限公司	2021/12/8	主要产品包括制备布朗气体的整套生产设备、布朗气不同领域的应用及技术服务。	1,500.00
	合计		-	17,799.00

公司已于 2022 年 4 月 8 日召开第四届董事会第二十九次会议审议通过《关于公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票预案（修订稿）的议案》等与本次发行相关的议案，已将上述财务性投资从拟募集资金总额中扣除，拟募集资金由不超过 49 亿元调整为不超过 47.22 亿元。

三、核查过程及核查结论

（一）核查过程

1、获取了发行人报告期各期的财务报表，查阅关于发行人对上海重塑能源集团股份有限公司投资的初始计量及后续计量情况；

2、访谈发行人和上海重塑能源集团股份有限公司有关人员，了解其业务技术特点、相关产品对铜产品的应用和性能要求以及与发行人的主营业务和战略发展方向的协同性；

3、获取并审阅了公司的理财产品合同、对外投资协议等资料，核查是否属于财务性投资。

（二）核查结论

1、综上，公司通过投资上海重塑能源集团股份有限公司以了解氢燃料电池系统的技术和发展路线，围绕氢燃料电池核心部件及配套产品进行相应的产品研

发探索，作为将来对公司产品业务进行产业延伸的前瞻性基础，最终成为公司在未来发展中的技术实力和知识资本，公司相关研发项目与氢燃料电池具有较好的产业协同前景；此外，公司通过该投资将加深与动力电池及 PCB 产业链的密切联系。因此，该投资属于《再融资业务若干问题解答》中规定的“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”范畴，符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

2、审议本次向特定对象发行股票事项的董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司新投入和拟投入的财务性投资金额（包含对类金融业务的投资金额）已从本次募集资金总额中扣除，符合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》的相关要求。

问题三、关于融资规模

根据首轮问询回复，各募投项目投资数额测算主要依据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、《投资项目可行性研究指南》等文件进行，未明确各明细项目所涉工程量、数量等的合理性及必要性，以及对应金额的公允性。

请发行人说明：各募投项目下明细项目投资的合理性、必要性，相关金额的公允性。

请申报会计师进行核查并发表意见。

回复：

除补充流动资金外，发行人本次募投项目包括嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目、年产 1.5 万吨高性能铜箔项目、年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目、江西嘉元科技有限公司年产 2 万吨电解铜箔项目等四个。

一、嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目

（一）基本情况概述

本项目规划建设年产 1.6 万吨高性能铜箔生产线，主要产品为锂离子动力电池用高性能极薄铜箔，包括 6 μ m 及小于 6 μ m 两种铜箔。本项目计划总投资

100,376.56 万元。其中，建筑工程费、设备购置及安装费是项目费用的主要构成，占项目计划投资总额的比例为 86.02%。针对本项目投资明细的合理性、必要性、公允性分析如下。

从项目总投资金额的角度看，本项目的单吨投资规模与发行人历史上其他项目的对比情况如下：

上市公司	项目名称	投资金额（万元）	产能（万吨）	投资/产能（元/吨）
发行人	本项目	100,376.56	1.6	62,735.35
发行人	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	33,908.16	0.5	67,816.32
发行人	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）	100,800.00	1.5	67,200.00
诺德股份	青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目配套建筑工程	125,176.00	1.5	83,450.67
诺德股份	年产 15000 吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔项目配套建筑工程	110,176.00	1.5	73,450.67
诺德股份	惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目配套建筑工程	102,567.76	1.2	85,473.13

本项目单吨投资规模与发行人历史上其他项目接近，低于诺德股份类似项目的单吨投资规模。发行人本项目单吨铜箔产能投资金额较历史其他项目金额较低的主要原因系本项目无需建设员工宿舍（发行人已单独使用自有资金投资建设了生产宿舍配套项目），无需单独建设水处理车间建筑，相关水处理设施根据环境监管要求统一安装在发行人白渡年产 1.5 万吨高性能铜箔项目扩容后的水处理车间内，以便管理与运行；同时生产厂房根据绿色建筑设计要求进行预制装配整体式框架结构建造，减少了部分建筑面积的同时还降低了建筑工程单位造价。

（二）建筑工程费

本项目建设用地位置为广东省梅州市梅县区白渡镇，占地面积约 5.2 万平方米，南北长约 239m、东西宽约 322m。本项目具体建设内容包括生产厂房、仓库、机修车间、废弃物库、门卫等建筑物，项目建筑工程量约 6.2 万平方米。

上述建设工程量是发行人基于建设用地实际情况（包括用地面积、地块形状等），综合考虑项目设计产能规模、企业经营需要等要素得到，相关工程量的确

定具有合理性。此外，本项目建设内容为 1.6 万吨高性能铜箔生产线，作为生产制造类项目，生产厂房及其配套设施是产线建设类项目的必要配置，发行人根据实际需要，在项目总投资中安排上述建筑工程投资具有必要性。

本项目建筑工程费为 21,758.03 万元。其中，生产厂房、仓库、机修车间、废弃物库、门卫等主体工程的建设费用为 20,850.12 万元，占建筑工程费总额的比例为 95.83%，是建筑工程费的主要项目。

本项目建设地点为广东省梅州市梅县区，建筑工程造价为 3,347/ m²。为验证项目造价的合理性，发行人以同行业上市公司类似项目和发行人历史上相似项目的建筑工程造价，与本项目建筑工程造价进行对比分析如下：

上市公司	项目名称	建筑面积 (m ²)	面积 / 产能 (m ² /万吨)	工程造价 (万元)	单位造价 (元/m ²)
诺德股份	青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目配套建筑工程	29,600.00	19,733.33	15,000.00	5,067.57
诺德股份	年产 15000 吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔项目配套建筑工程	34,367.00	22,911.33	15,624.29	4,546.31
诺德股份	惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目配套建筑工程	39,358.00	32,798.33	13,000.00	3,303.01
发行人	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	12,732.20	25,464.40	4,548.37	3,572.34
发行人	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）之年产 9000 吨高性能铜箔技术改造项目	45,024.60	50,027.33	16,241.04	3,607.15
发行人	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）之年产 6000 吨高性能铜箔技术改造项目	25,551.90	42,586.50	8,918.75	3,490.44
发行人	本项目配套建筑工程	62,294.97	38,934.36	20,850.12	3,347.00

如上表所示，相比于诺德股份的青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目及年产 15000 吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔项目，本项目配套建筑工程的单位造价相对较低，主要原因为上述两个项目的建设地点为青海省西宁经济技术开发区，由于该地区地处高原，项目地质条件、配套设施及房屋建筑要求等与发行人项目存在较大差异，导致建筑造价相对较高。除上述两个青海省项目外，诺德股份在广东省惠州地区新建的惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目的建筑工程单位造价，与本项目的单位造价差异不大。发行人历史上相似项目的建筑工程单位造价与本项目的单位造价亦差异不大。

从单位产能所需建筑面积来看，本项目与发行人历史上相似项目的平均值（39,359.41）相近，高于诺德股份类似项目的单位产能所需建筑面积。发行人本项目每万吨铜箔产能建筑面积比公司年产 5000 吨项目较高的主要原因系本项目为独立厂区，需建设对应的木箱仓库、机修车间、废弃物库及门卫室等建筑工程；本项目每万吨产能建筑面积比白渡 1.5 万吨项目较低的主要原因系无需单独建设办公楼及水处理车间等建筑，相关水处理设备安装在白渡年产 1.5 万吨高性能铜箔项目的水处理车间内，同时本项目经过发行人集约化设计和成本预算控制后，通过建造大型一体化生产厂房减少了部分生产厂房建筑面积。

综上，发行人本募投项目配套建筑工程的数量及投资金额具有合理性及公允性。

（三）设备购置费及安装费

1、关于购置设备的合理性及必要性说明

本项目采购的设备均为电解铜箔生产制造过程中必需使用的相关设备，各设备的主要用途如下：

序号	设备名称	主要用途
1	生箔机组	用于对阴极辊生产出来的铜箔进行表面处理和铜箔收卷，形成整卷铜箔
2	阴极辊	用于在电解液中电镀形成铜箔的载体
3	双梁行车	装吊、搬运设备、配件半成品和成品等
4	单梁行车	装吊、搬运设备、配件半成品和成品等
5	生箔整流电源	提供电沉积的直流电
6	溶铜罐	将铜原料由原子转化成铜离子的反应釜
7	硅藻土过滤器	过滤硫酸铜溶液的装置
8	低位槽	储存硫酸铜溶液的容器
9	高位槽	储存硫酸铜溶液的容器
10	净钛泵	输送过滤后的硫酸铜溶液给生箔机
11	污钛泵	输送过滤前的硫酸铜溶液至过滤系统
12	溶铜生箔冷却系统	控制硫酸铜溶液的液温
13	板式换热器	硫酸铜溶液的热量交换装置
14	罗茨风机	提供溶铜反应所需的氧气
15	溶铜净液过滤器	过滤硫酸铜溶液的装置

序号	设备名称	主要用途
16	电锅炉	补充溶铜系统反应时的热量
17	酸雾抽风塔	废气净化排出处理系统
18	送风风柜	空气净化送风系统
19	变压器	将 10KV 降压至 0.4KV 的变压装置
20	分切机	将整卷铜箔分切成小幅宽铜箔的设备
21	水处理纯水设备	制纯水的系统设备
22	污水处理设备	处理废水以及回收利用水的系统
23	中央空调	控制车间温度
24	阴极辊磨辊机	阴极辊的表面研磨设备
25	智能监测、控制系统	监测以及控制部分工艺参数的系统
26	溶铜在线检测设备	检测溶铜系统各个环节的铜酸含量等
27	生箔在线检测设备	检测生箔的面密度均匀性的系统
28	DCS 控制系统	将车间各个环节的生产参数收集并显示分析的系统
29	AGV 下卷辅助机器人	自动辅助下卷以及搬运铜箔
30	智能仓储设备	自动进库出库
31	其它配套设备、管道	辅助供气、供电、供液等。
32	配电设备	供配电到车间各个区域
33	厂房其他设备	生产的其他辅助

如上表所示，本次募投项目之相关设备均为生产制造过程中必须使用的机器设备，相关产品的购置具有必要性及合理性。

2、关于采购价格的合理性及公允性说明

发行人主要依据前次募投实施过程中类似或相同规格设备的采购价格，结合市场情况变化等，确定本项目所需设备的采购金额。本次募投项目中的嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目的主要生产工艺为溶铜及生箔，主要采购设备包括生箔机、阴极辊、生箔整流电源、硅藻土过滤机等，占设备采购总额的比例为 70.39%。其采购单价与公司相似或相同的可比设备的历史采购单价对比情况如下：

设备名称	数量 (台)	使用位置	总价 (万元)	单价 (万元)	历史采购单价 (万元)
生箔机组	60	生箔车间	13,500.00	225.00	228.00
阴极辊	61	生箔车间	12,950.00	212.30	212.00
生箔整流电源	60	生箔车间	1,680.00	28.00	22.28

设备名称	数量 (台)	使用位置	总价 (万元)	单价 (万元)	历史采购单价 (万元)
硅藻土过滤机	24	溶铜车间	1,680.00	70.00	83.80
分切机	22	分切车间	3,080.00	140.00	135.17
中央空调	6	中央空调控 制室	1,500.00	250.00	268.80
溶铜在线检测设备	12	溶铜车间	1,500.00	125.00	114.00
生箔在线检测设备	60	生箔车间	1,800.00	30.00	26.50
DCS 控制系统	2	公用	3,000.00	1,500.00	938.00
AGV 下卷辅助机器人	4	生箔、分切车 间	1,400.00	350.00	171.00

如上表所示，本项目各主要设备的采购单价与公司历史采购单价基本一致，部分设备预算与历史采购价格存在一定差异，主要原因系产品规格差异所致。例如，本项目 DCS 控制系统的采购预算单价高于可比设备历史采购单价，主要原因为，前次采购设备系用于小型厂房的 DCS 控制系统，此次募投项目采购 DCS 系统拟用于大型厂房，检测和控制节点较多，因此价格较高。再如，本项目 AGV 下卷辅助机器人的采购预算单价高于可比设备历史采购单价，主要原因为，AGV 下卷辅助机器人系一种根据车间大小、配套设施的完善程度而定制化的产品，本次 AGV 辅助机器人系统集成了更加丰富的功能，因此价格较高。

综上，本项目设备采购价格的确定具有合理性及公允性。

3、关于采购数量的合理性说明

从每万吨产能所需设备数量的角度，本项目拟采购设备数量与发行人历史上类似项目的采购数量的对比情况如下：

单位：台/万吨产能

设备名称	本项目	年产 5000 吨新能源动力 电池用高性能铜箔技术改 造项目	年产 1.5 万吨高性能铜箔 项目（白渡）
生箔机组	37.50	50.00	40.00
阴极辊	38.13	50.00	40.00
生箔整流电源	37.50	50.00	40.00
硅藻土过滤机	15.00	14.00	10.00
分切机	13.75	18.00	16.00
中央空调	3.75	4.00	6.00

设备名称	本项目	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）
溶铜在线检测设备	7.50	12.00	10.00
生箔在线检测设备	37.50	50.00	26.67
DCS 控制系统	1.25	-	2.00
AGV 下卷辅助机器人	2.50	6.00	9.33

发行人因工艺技术进步、设备技术参数提高、生产效率提升等原因，本项目单位产能所需的相关设备数量相较于历史项目有所减少。此外，随着 6 微米及以下铜箔产品对生产环境要求越来越高以及自动化、智能化设备的应用，发行人新增采购 DCS 控制系统用于铜箔瑕疵自动检测、生产过程集中控制。

（四）工程建设其他费用

本项目的工程建设其他费用合计金额为 5,826.98 万元，占项目投资总额的比例为 5.81%。工程建设其他费用主要为土地购置费、建设单位管理费、建设工程监理费、规划设计费、工程设计费、工程勘察费等，上述费用均系工程建设过程中必须发生的相关支出，具有必要性。

工程建设其他费用系产线建设类募投项目的常规配置，因此，为了验证该费用的合理性及公允性，发行人搜集了申报前六个月内，材料类上市公司的非公开发行项目，统计工程建设其他费用占募投项目的比例如下：

项目	工程建设其他费用占募投项目的比例
材料类上市公司募投项目（共 32 个）	5.50%
本项目	5.81%

注：上表材料类上市公司募投项目的工程建设其他费用占募投项目的比例系指各项目占比的中位数

一般而言，除了项目的总体投资规模外，由于项目所处地域、项目建设内容、项目建设难度、项目投资构成、项目运营需要等各有不同，导致发行人本项目的工程建设其他费用的占比与其他上市公司募投项目的占比有一定差异。

综上，相比于建筑工程费及设备购置费，工程建设其他费用金额虽然相对较少，但该等费用的支出是为保证工程建设的顺利执行而发生的必要性支出，工程

建设其他费用的占比与上市公司其他募投项目的比例相比，不存在重大差异，相关金额具有合理性及公允性。

（五）预备费

预备费是指在项目实施中可能发生、但在项目决策阶段难以预料的支出，需要事先预留的费用，又称工程建设不可预见费。由于从投资概算到项目最终实施的时间较长，存在一定不确定性，因此发行人设置上述费用安排具有必要性及合理性。本项目预备费合计金额为 4,546.74 万元，主要按照建筑工程费、设备购置与安装费、工程建设其他费用等费用的 5% 确定。

预备费率主要系发行人基于项目执行过程中面临的不确定性，结合历史项目经验确定得到，取值范围一般在 5%-8% 之间。因此，相关金额的确定具有合理性及公允性。

（六）铺底流动资金

项目铺底流动资金用于项目建成后运营期所需的运营资金，是项目如期达产并实现效益的资金储备，具有必要性。本项目铺底流动资金计划金额 3,662.97 万元，系结合公司实际经营情况并综合考虑未来项目应收账款、存货、预付账款等经营性流动资产以及应付账款、预收账款等经营性流动负债对流动资金的需求等因素测算得到，相关金额的确定具有合理性及公允性。

二、年产 1.5 万吨高性能铜箔项目

（一）基本情况概述

本项目规划建设年产 1.5 万吨高性能铜箔生产线，主要产品为动力锂离子电池用高性能极薄铜箔，产品包括 6 μ m 及小于 6 μ m 两种铜箔。本项目计划总投资 137,199.13 万元。其中，建筑工程费、设备购置及安装费是项目费用的主要构成，占项目计划投资总额的比例为 88.84%。针对本项目投资明细的合理性、必要性、公允性分析如下。

从项目总投资金额的角度看，本项目的单吨投资规模与发行人历史上其他项

目的对比情况如下：

上市公司	项目名称	投资金额（万元）	产能（万吨）	投资/产能（元/吨）
发行人	本项目	137,199.13	1.5	91,466.09
发行人	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	33,908.16	0.5	67,816.32
发行人	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）	100,800.00	1.5	67,200.00
诺德股份	青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目配套建筑工程	125,176.00	1.5	83,450.67
诺德股份	年产 15000 吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔项目配套建筑工程	110,176.00	1.5	73,450.67
诺德股份	惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目配套建筑工程	102,567.76	1.2	85,473.13

本项目单吨投资规模高于发行人历史上其他项目,亦高于诺德股份类似项目的单吨投资规模。主要原因系本项目建筑工程造价较高,本项目建设用地为海边滩涂地,需对地基进行专项处理,例如,采用钢筋地板及承台桩基础,且地面施工期间需换填 1-2 米块石施工及灌注桩基,钢筋及混凝土含量比其他地区的建设要高,故建筑工程单位造价较高;同时本项目为独立厂区,需单独建设办公楼、员工宿舍、动力站及配套厂房,故建筑工程面积较高。

（二）建筑工程费

本项目建设用地位置为福建省宁德市福安经济开发区,占地面积约 8.7 万平方米。本项目具体建设内容包括生产厂房、仓库、办公楼等建筑物,项目建筑面积约 11.1 万平方米。

上述建设工程量是发行人基于建设用地实际情况(包括用地面积、地块形状等),综合考虑项目设计产能规模、企业经营需要等要素得到,相关工程量的确定具有合理性。此外,本项目建设内容为 1.5 万吨高性能铜箔生产线,作为生产制造类项目,生产厂房及其配套设施是产线建设类项目的必要配置,发行人根据实际需要,在项目总投资中安排上述建筑工程投资具有必要性。

本项目建筑工程费为 47,064.32 万元。其中,生产厂房、仓库等主体工程的投资额为 42,752.37 万元,占建筑工程费的比例为 90.84%,为建筑工程费的主要

项目。

本项目建筑工程造价为 3,848.50/m²。为验证项目造价的合理性，发行人以同行业上市公司类似项目和发行人历史上相似项目的建筑工程造价，与本项目建筑工程造价进行对比分析如下：

上市公司	项目名称	建筑面积 (m ²)	面积 / 产能 (m ² /万吨)	工程造价 (万元)	单位造价 (元/m ²)
诺德股份	青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目配套建筑工程	29,600.00	19,733.33	15,000.00	5,067.57
诺德股份	年产 15000 吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔项目配套建筑工程	34,367.00	22,911.33	15,624.29	4,546.31
诺德股份	惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目配套建筑工程	39,358.00	32,798.33	13,000.00	3,303.01
发行人	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	12,732.20	25,464.40	4,548.37	3,572.34
发行人	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）之年产 9000 吨高性能铜箔技术改造项目	45,024.60	50,027.33	16,241.04	3,607.15
发行人	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）之年产 6000 吨高性能铜箔技术改造项目	25,551.90	42,586.50	8,918.75	3,490.44
发行人	本项目配套建筑工程	111,088.28	74,058.85	42,752.37	3,848.50

如上表所示，相比于诺德股份的青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目及年产 15000 吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔项目，本项目配套建筑工程的单位造价相对较低，主要原因为上述两个项目的建设地点为青海省西宁经济技术开发区，由于该地区地处高原，项目地质条件、配套设施及房屋建筑要求等与发行人项目存在较大差异，导致建筑造价相对较高。除上述两个青海省项目外，诺德股份在广东省惠州地区新建的惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目的建筑工程单位造价，与本项目的单位造价差异不大。

相比与发行人本次募集资金投资的其他项目以及发行人历史上相似项目的建筑工程单位造价，本项目的单位造价相对略高，主要原因为宁德建设用地为海边滩涂地，需对地基进行专项处理，例如，采用钢筋地板及承台桩基础，且地面施工期间需换填 1-2 米块石施工及灌注桩基，钢筋及混凝土含量比其他地区的建设要高。

从单位产能所需建筑面积来看，本项目高于发行人历史上相似项目，亦高于诺德股份类似项目的单位产能所需建筑面积。主要原因系本项目为独立厂区，需建设对应的木箱仓库、机修车间、废弃物库及门卫室等建筑工程。

综上，发行人本募投项目配套建筑工程的数量及投资金额具有合理性及公允性。

（三）设备购置费及安装费

1、关于设备购置的合理性及必要性说明

本项目主要采购设备的明细与嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目基本相同，相关设备的用途及合理性、必要性说明，详见本问题回复之“一、嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目/（三）设备购置费及安装费/1、关于设备购置的合理性及必要性说明”。

2、关于采购价格的合理性及公允性说明

发行人主要依据前次募投实施过程中类似或相同规格设备的采购价格，结合市场情况变化等，确定本项目所需设备的采购金额。本次募投项目中的年产 1.5 万吨高性能铜箔项目的主要生产工艺为溶铜及生箔，主要采购设备包括生箔机、阴极辊、生箔整流电源、硅藻土过滤机等，占设备采购总额的比例为 76.83%。其采购单价与公司相似或相同的可比设备的历史采购单价对比情况如下：

设备名称	数量 (台)	使用位置	总价 (万元)	单价 (万元)	可比设备历史采购单价 (万元)
生箔机组	64	生箔车间	14,400.00	225.00	228.00
阴极辊	64	生箔车间	15,360.00	240.00	212.00
生箔槽体	60	生箔车间	5,700.00	95.00	116.50
生箔整流电源	60	生箔车间	1,680.00	28.00	22.28
硅藻土过滤机	30	溶铜车间	2,100.00	70.00	83.80
分切机	24	分切车间	3,240.00	135.00	135.17
溶铜在线检测设备	15	溶铜车间	1,875.00	125.00	114.00
生箔在线检测设备	60	生箔车间	1,800.00	30.00	26.50
DCS 控制系统	3	公用	4,500.00	1,500.00	938.00

设备名称	数量 (台)	使用位置	总价 (万元)	单价 (万元)	可比设备历史采购单价 (万元)
AGV 下卷辅助机器人	3	生箔、分切车间	1,050.00	350.00	171.00

如上表所示，本项目各主要设备的采购单价与公司历史采购单价基本一致，部分设备预算与历史采购价格存在一定差异，主要原因系产品规格差异所致。例如，本项目中阴极辊的采购单价为 240.00 万元/台，相比于历史采购单价较高，主要原因为，历史采购的阴极辊幅宽为 1500mm，而本项目采购的阴极辊幅宽为 1520mm，由于本项目采购的阴极辊幅宽更长，因此采购价格相对略高。再如，本项目 AGV 下卷辅助机器人的采购预算单价高于可比设备历史采购单价，主要原因为，AGV 下卷辅助机器人系一种根据车间大小、配套设施的完善程度而定制化的产品，本次 AGV 辅助机器人系统集成了更加丰富的功能，因此价格较高。又如，本项目 DCS 控制系统的采购预算单价高于可比设备历史采购单价，主要原因为，前次采购设备系用于小型厂房的 DCS 控制系统，此次募投项目采购 DCS 系统拟用于大型厂房，检测和控制节点较多，因此价格较高。

综上，本项目设备采购价格的确定具有合理性及公允性。

3、关于采购数量的合理性说明

从每万吨产能所需设备数量的角度，本项目拟采购设备数量与发行人历史上类似项目的采购数量的对比情况如下：

单位：台/万吨产能

设备名称	本项目	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）
生箔机组	42.67	50.00	40.00
阴极辊	42.67	50.00	40.00
生箔槽体	40.00	50.00	40.00
生箔整流电源	40.00	50.00	40.00
硅藻土过滤器	20.00	14.00	10.00
分切机	16.00	18.00	16.00
溶铜在线检测设备	10.00	12.00	10.00
生箔在线检测设备	40.00	50.00	26.67
DCS 控制系统	2.00	-	2.00

设备名称	本项目	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）
AGV 下卷辅助机器人	2.00	6.00	9.33

发行人因工艺技术进步、设备技术参数提高、生产效率提升等原因，本项目单位产能所需的相关设备数量相较于历史项目有所减少。此外，随着 6 微米及以下铜箔产品对生产环境要求越来越高以及自动化、智能化设备的应用，发行人新增采购 DCS 控制系统用于铜箔瑕疵自动检测、生产过程集中控制。

（四）工程建设其他费用

本项目的工程建设其他费用合计金额为 6,859.50 万元，占项目投资总额的比例为 5.00%。工程建设其他费用主要为土地购置费、建设单位管理费、建设工程监理费、规划设计费、工程设计费、工程勘察费等，上述费用均系工程建设过程中必须发生的相关支出，具有必要性。

工程建设其他费用系产线建设类募投项目的常规配置，因此，为了验证该费用的合理性及公允性，发行人搜集了申报前六个月内，材料类上市公司的非公开发行项目，统计工程建设其他费用占募投项目的比例如下：

项目	工程建设其他费用占募投项目的比例
材料类上市公司募投项目（共 32 个）	5.50%
本项目	5.00%

注：上表材料类上市公司募投项目的工程建设其他费用占募投项目的比例系指各项目占比的中位数

一般而言，除了项目的总体投资规模外，由于项目所处地域、项目建设内容、项目建设难度、项目投资构成、项目运营需要等各有不同，导致发行人本项目的工程建设其他费用的占比与其他上市公司募投项目的占比有一定差异。

综上，相比于建筑工程费及设备购置费，工程建设其他费用金额虽然相对较少，但该等费用的支出是为保证工程建设的顺利执行而发生的必要性支出，工程建设其他费用的占比与上市公司其他募投项目的比例相比，不存在重大差异，相关金额具有合理性及公允性。

（五）预备费

预备费是指在项目实施中可能发生、但在项目决策阶段难以预料的支出，需要事先预留的费用，又称工程建设不可预见费。由于从投资概算到项目最终实施的时间较长，存在一定不确定性，因此发行人设置上述费用安排具有必要性及合理性。本项目预备费合计金额为 6,337.71 万元，主要按照建筑工程费、设备购置与安装费、工程建设其他费用等费用的 5% 确定。预备费率主要系发行人基于项目执行过程中面临的不确定性，结合历史项目经验确定得到，取值范围一般在 5%-8% 之间。因此，相关金额的确定具有合理性及公允性。

（六）铺底流动资金

项目铺底流动资金用于项目建成后运营期所需的运营资金，是项目如期达产并实现效益的资金储备，具有必要性。本项目铺底流动资金计划金额 2,110.09 万元，系结合公司实际经营情况并综合考虑未来项目应收账款、存货、预付账款等经营性流动资产以及应付账款、预收账款等经营性流动负债对流动资金的需求等因素测算得到，相关金额的确定具有合理性及公允性。

三、年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目

（一）基本情况概述

本项目为“年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目”的二期工程，在原有 0.5 万吨产能的基础上，规划扩建年产 1.5 万吨高性能铜箔生产线。本项目计划总投资 88,813.42 万元。其中，建筑工程费、设备购置及安装费是项目费用的主要构成，占项目计划投资总额的比例为 79.41%。针对本项目投资明细的合理性、必要性、公允性分析如下。

从项目总投资金额的角度看，本项目的单吨投资规模与发行人历史上其他项目的对比情况如下：

上市公司	项目名称	投资金额（万元）	产能（万吨）	投资/产能（元/吨）
发行人	本项目	88,813.42	1.5	59,208.95

上市公司	项目名称	投资金额（万元）	产能（万吨）	投资/产能（元/吨）
发行人	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	33,908.16	0.5	67,816.32
发行人	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）	100,800.00	1.5	67,200.00
诺德股份	青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目配套建筑工程	125,176.00	1.5	83,450.67
诺德股份	年产 15000 吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔项目配套建筑工程	110,176.00	1.5	73,450.67
诺德股份	惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目配套建筑工程	102,567.76	1.2	85,473.13

本项目单吨投资规模略低于发行人历史上其他项目，亦低于诺德股份类似项目的单吨投资规模。主要原因系本项目中的 5000 吨铜箔生产线的建设工程系对原已建成的空置厂房进行改造升级，剩余 10000 吨铜箔生产线的建筑工程为新建厂房，因此建筑投资金额相对较低；同时本项目主要生产 6 微米及以上铜箔，发行人拟采购的生箔机组及阴极辊等关键设备以国产设备为主，因此设备投资金额相对较低。

（二）建筑工程费

本项目建设用地位置为山东省聊城市茌平县，占地面积约 4.6 万平方米（含原有一期工程面积），南北最长约 234 米，东西最宽约 203 米。本项目具体建设内容包括生产厂房、仓库等，项目建筑工程量约 3.8 万平方米。

上述建设工程量是发行人基于建设用地实际情况（包括用地面积、地块形状等），综合考虑项目设计产能规模、企业经营需要等要素得到，相关工程量的确定具有合理性。此外，本项目建设内容为年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目（二期），作为生产制造类项目，生产厂房及其配套设施是产线建设类项目的必要配置，发行人根据实际需要，在项目总投资中安排上述建筑工程投资具有必要性。

本项目建筑工程费为 9,643.56 万元。其中，生产厂房、仓库等主体工程的投资额为 8,462.28 万元，占建筑工程费的比例为 87.75%，为建筑工程费的主要项目。

本项目建筑工程造价为 2,226.36/m²，相比于其他几个募投项目的配套建筑

工程，本项目建筑工程的单位造价较低，主要原因为本项目建造工程系对原已建成的空置厂房进行改造升级，并新建部分厂房。因此相比其他项目全新的建设工程，本项目的单位造价相对较低。

同行业上市公司未披露类似升级改造项目的工程造价，为验证项目造价的合理性，发行人以发行人历史上相似项目的建筑工程造价，与本项目建筑工程造价进行对比分析如下：

上市公司	项目名称	建筑面积 (m ²)	面积 / 产能 (m ² /万吨)	工程造价 (万元)	单位造价 (元/m ²)
发行人	雁洋三厂 6500 吨改造项目	12,959.75	19,938.08	1,995.40	1,539.69
发行人	本项目配套建筑工程	38,009.51	25,339.67	8,462.28	2,226.36

相比于发行人历史上相似项目的建筑工程，本项目建筑工程的单位造价较高，主要原因为两个项目的建造要求不同：雁洋三厂 6500 吨改造项目主要内容为室内装修、空调安装、对原设计处理标准铜箔的表面处理车间进行产线布局优化，并新建配电房及配电设备等；而本项目改造升级的厂房为山东嘉元被收购前建成，为使其达到公司需要的无尘车间洁净等级，需改造升级的工程量较大，包括对地面进行加厚地坪铺垫等，并新建部分厂房和仓库，因此单位造价较高。

单位产能所需建筑面积来看，本项目略高于发行人历史类似项目的单位产能所需建筑面积，主要原因系本项目改造升级的工程量较大，并新建部分厂房和仓库。

综上，发行人本募投项目配套建筑工程的数量及投资金额具有合理性及公允性。

（三）设备购置费及安装费

1、关于设备购置的合理性及必要性说明

本项目主要采购设备的明细与嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目基本相同，相关设备的用途及合理性、必要性说明，详见本问题回复之“一、嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目/（三）设备购置费及安装费/1、关于设备购置的合理性及必要性说明”。

2、关于采购价格的合理性及公允性说明

发行人主要依据前次募投实施过程中类似或相同规格设备的采购价格，结合市场情况变化等，确定本项目所需设备的采购金额。本次募投项目中的年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目（二期）的主要生产工艺为溶铜及生箔，主要采购设备包括生箔机、阴极辊、整流电源、硅藻土过滤机等，占设备采购总额的比例为 54.67%。其采购单价与公司相似或相同的可比设备的历史采购单价对比情况如下：

设备名称	数量 (台)	使用位置	总价 (万元)	单价 (万元)	可比设备历史 采购单价 (万元)
生箔机组	48	生箔车间	10,792.00	224.83	228.00
阴极辊	50	生箔车间	8,170.00	163.40	212.00
整流电源	48	生箔车间	1,336.00	27.83	22.28
硅藻土过滤机	18	溶铜车间	1,167.00	64.83	83.80
分切机	17	分切车间	2,302.00	135.41	135.17
DCS 智能监测、控制系统	3	控制室	4,500.00	1,500.00	938.00
生箔在线检测设备	48	生箔车间	1,600.00	33.33	26.50

如上表所示，本项目各主要设备的采购单价与公司历史采购单价基本一致，部分设备预算与历史采购价格存在一定差异，主要原因系产品规格差异所致。例如，本项目中阴极辊的采购单价为 163.40 万元/台，相比于历史采购单价较低，主要原因为本项目主要生产 $6\mu\text{m}$ 及 $6\mu\text{m}$ 以上铜箔，对设备的要求相对不高，因此从节约成本的角度出发，本项目拟采购国产阴极辊设备，相比于历史上发行人采购的进口设备，国产设备的采购单价相对较低。再如，本项目 DCS 控制系统的采购预算单价高于可比设备历史采购单价，主要原因为，前次采购设备系用于小型厂房的 DCS 控制系统，此次募投项目采购 DCS 系统拟用于大型厂房，检测和控制节点较多，因此价格较高。

综上，本项目设备采购价格的确定具有合理性及公允性。

3、关于采购数量的合理性说明

从每万吨产能所需设备数量的角度，本项目拟采购设备数量与发行人历史上

类似项目的采购数量的对比情况如下：

单位：台/万吨产能

设备名称	本项目	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）
生箔机组	32.00	50.00	40.00
阴极辊	33.33	50.00	40.00
整流电源	32.00	50.00	40.00
硅藻土过滤机	12.00	14.00	10.00
分切机	11.33	18.00	16.00
DCS 智能监测、控制系统	2.00	-	2.00
生箔在线检测设备	32.00	50.00	26.67

发行人因工艺技术进步、设备技术参数提高、生产效率提升等原因，本项目单位产能所需的相关设备数量相较于历史项目有所减少。此外，随着铜箔产品对生产环境要求越来越高以及自动化、智能化设备的应用，发行人新增采购 DCS 控制系统用于铜箔瑕疵自动检测、生产过程集中控制。

（四）工程建设其他费用

本项目的工程建设其他费用合计金额为 6,193.31 万元，占项目投资总额的比例为 6.97%。工程建设其他费用主要为土地购置费、建设单位管理费、建设工程监理费、规划设计费、工程设计费、工程勘察费等，上述费用均系工程建设过程中必须发生的相关支出，具有必要性。

工程建设其他费用系产线建设类募投项目的常规配置，因此，为了验证该费用的合理性及公允性，发行人搜集了申报前六个月内，材料类上市公司的非公开发行项目，统计工程建设其他费用占募投项目的比例如下：

项目	工程建设其他费用占募投项目的比例
材料类上市公司募投项目（共 32 个）	5.50%
本项目	6.97%

注：上表材料类上市公司募投项目的工程建设其他费用占募投项目的比例系指各项目占比的中位数

一般而言，除了项目的总体投资规模外，由于项目所处地域、项目建设内容、项目建设难度、项目投资构成、项目运营需要等各有不同，导致不同项目之间的

工程建设其他费用占比会呈现一定波动。例如，在前述材料类上市公司案例中，与本项目规模相当的5亿至15亿募投项目中，工程建设其他费用占比一般在3%至9%之间波动，本项目相关费用占比处于可比项目正常波动区间内。

综上，相比于建筑工程费及设备购置费，工程建设其他费用金额虽然相对较少，但该等费用的支出是为保证工程建设的顺利执行而发生的必要性支出，工程建设其他费用的占比与上市公司其他募投项目的比例相比，不存在重大差异，相关金额具有合理性及公允性。

（五）预备费

预备费是指在项目实施中可能发生、但在项目决策阶段难以预料的支出，需要事先预留的费用，又称工程建设不可预见费。由于从投资概算到项目最终实施的时间较长，存在一定不确定性，因此发行人设置上述费用安排具有必要性及合理性。本项目预备费合计金额为6,055.99万元，主要按照建筑工程费、设备购置与安装费、工程建设其他费用等费用的8%确定。预备费率主要系发行人基于项目执行过程中面临的不确定性，结合历史项目经验确定得到，取值范围一般在5%-8%之间。因此，相关金额的确定具有合理性及公允性。

（六）铺底流动资金

项目铺底流动资金用于项目建成后运营期所需的运营资金，是项目如期达产并实现效益的资金储备，具有必要性。本项目铺底流动资金计划金额6,036.22万元，系结合公司实际经营情况并综合考虑未来项目应收账款、存货、预付账款等经营性流动资产以及应付账款、预收账款等经营性流动负债对流动资金的需求等因素测算得到，相关金额的确定具有合理性及公允性。

四、江西嘉元科技有限公司年产2万吨电解铜箔项目

（一）基本情况概述

本项目规划建设年产2万吨电解铜箔生产线，主要产品为满足高密互连多层HDI电路板和5G高频高速电路板用高端电解铜箔。本项目计划总投资197,688.46万元。其中，建筑工程费、设备购置费及安装费是项目费用的主要构成，占项目

计划投资总额的比例为 87.52%。针对本项目投资明细的合理性、必要性、公允性分析如下。

从项目总投资金额的角度看，本项目的单吨投资规模与发行人历史上其他项目的对比情况如下：

上市公司	项目名称	投资金额(万元)	产能(万吨)	投资/产能(元/吨)
发行人	本项目	88,813.42	1.5	59,208.95
发行人	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	33,908.16	0.5	67,816.32
发行人	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目(白渡)	100,800.00	1.5	67,200.00
诺德股份	青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目配套建筑工程	125,176.00	1.5	83,450.67
诺德股份	年产 15000 吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔项目配套建筑工程	110,176.00	1.5	73,450.67
诺德股份	惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目配套建筑工程	102,567.76	1.2	85,473.13

本项目单吨投资规模高于发行人历史上其他项目，亦高于诺德股份类似项目的单吨投资规模。主要原因系本项目为独立厂区，需单独建设办公楼、员工宿舍、动力站及其他建筑工程，且本项目主要生产标准铜箔，需建设后处理车间等相关建筑，故本项目建筑工程费用较高；同时因本项目主要生产标准铜箔，需购买后处理机及相关配套生产设备，故设备采购费用较高；因此，本项目单位投资规模较高。

(二) 建筑工程费

本项目建设用地位置为江西省赣州市龙南经济开发区，占地面积约 15.8 万平方米。本项目具体建设内容包括生产厂房、办公楼、动力站等建筑物，项目建筑工程量约 15.7 万平方米。

上述建设工程量是发行人基于建设用地实际情况（包括用地面积、地块形状等），综合考虑项目设计产能规模、企业经营需要等要素得到，相关工程量的确定具有合理性。此外，本项目建设内容为年产 2 万吨电解铜箔生产线，作为生产制造类项目，生产厂房及其配套设施是产线建设类项目的必要配置，发行人根据

实际需要，在项目总投资中安排上述建筑工程投资具有必要性。

本项目建筑工程费为 46,684.31 万元。其中，生产厂房、办公楼、动力站等主体工程的投资额为 43,583.99 万元，占建筑工程费的比例为 93.36%，为建筑工程费的主要项目。

本项目建筑工程造价为 2,767.99/m²。为验证项目造价的合理性，发行人以同行业上市公司类似项目和发行人历史上相似项目的建筑工程造价，与本项目建筑工程造价进行对比分析如下：

上市公司	项目名称	建筑面积 (m ²)	面积 / 产能 (m ² /万吨)	工程造价 (万元)	单位造价 (元/m ²)
诺德股份	青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目配套建筑工程	29,600.00	19,733.33	15,000.00	5,067.57
诺德股份	年产 15000 吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔项目配套建筑工程	34,367.00	22,911.33	15,624.29	4,546.31
诺德股份	惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目配套建筑工程	39,358.00	32,798.33	13,000.00	3,303.01
发行人	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	12,732.20	25,464.40	4,548.37	3,572.34
发行人	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）之 年产 9000 吨高性能铜箔技术改造项目	45,024.60	50,027.33	16,241.04	3,607.15
发行人	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）之 年产 6000 吨高性能铜箔技术改造项目	25,551.90	42,586.50	8,918.75	3,490.44
发行人	本项目配套建筑工程	157,457.00	78,728.50	43,583.99	2,767.99

如上表所示，相比于诺德股份的青海高性能极薄锂离子电池用电解铜箔工程项目及年产 15000 吨高性能极薄锂离子电池用电解铜箔项目，本项目配套建筑工程的单位造价相对较低，主要原因为上述两个项目的建设地点为青海省西宁经济技术开发区，由于该地区地处高原，项目地质条件、配套设施及房屋建筑要求等与发行人项目存在较大差异，导致建筑造价相对较高。

除上述两个青海省项目外，诺德股份在广东省惠州地区新建的惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目的建筑工程单位造价、发行人历史上相似项目的建筑工程单位造价与本项目的单位造价具有一定可比性。发行人本项目配套工程单位造价相对较低的主要原因为：铜箔生产厂房对渗漏防治、楼板负荷、柱梁跨距、

预埋孔洞、工业货梯以及车间洁净度有特定要求，因此造价相对较高；而与本项目相配套的行政办公楼、专家楼、宿舍、动力站等建筑物，可以根据民用建筑物要求进行设计和建造，造价要求相对较低，且该等配套设施的工程量较大，占全部工程量的 50.02%；由于该等配套设施单位造价较低，拉低了整体工程的造价。若剔除上述配套设施，发行人本项目生产厂房的单位造价为 3100 元/平方米，与诺德股份在广东省惠州地区新建的惠州联合铜箔电子材料有限公司三期项目的建筑工程单位造价相比，差异较小。发行人历史上相似项目的建筑工程单位造价与本项目生产厂房的单位造价亦差异不大。

单位产能所需建筑面积来看，本项目高于发行人历史上相似项目，亦高于诺德股份类似项目的单位产能所需建筑面积。主要原因系本项目为独立厂区，需单独建设办公楼、员工宿舍、动力站及其他建筑工程，且本项目主要生产标准铜箔，需建设后处理车间等相关建筑，因此本项目单位产能所需建筑面积较高。

综上，发行人本募投项目配套建筑工程的数量及投资金额具有合理性及公允性。

（三）设备购置费及安装费

1、关于设备购置的合理性及必要性说明

本项目主要采购设备的明细与嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目基本相同，相关设备的用途及合理性、必要性说明，详见本问题回复之“一、嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目/（三）设备购置费及安装费/1、关于设备购置的合理性及必要性说明”。

2、关于采购价格的合理性及公允性说明

发行人主要依据前次募投实施过程中类似或相同规格设备的采购价格，结合市场情况变化等，确定本项目所需设备的采购金额。本次募投项目中的江西嘉元科技有限公司年产 2 万吨电解铜箔项目的主要生产工艺为溶铜及生箔，主要采购设备包括生箔机、阴极辊、生箔整流电源、硅藻土过滤机、后处理机等，占设备采购总额的比例为 77.78%。其采购单价与公司相似或相同的可比设备的历史采

购单价对比情况如下：

设备名称	数量 (台)	使用位置	总价 (万元)	单价 (万元)	可比设备历史 采购单价 (万元)
生箔机组	80	生箔车间	13,800.00	172.50	228.00
阴极辊	81	生箔车间	19,440.00	240.00	212.00
生箔整流电源	80	生箔车间	2,240.00	28.00	22.28
后处理机	16	后处理车间	26,400.00	1,650.00	1,368.38
溶铜罐	20	溶铜车间	1,200.00	60.00	68.11
硅藻土过滤机	40	溶铜车间	2,800.00	70.00	83.80
低位槽	20	溶铜车间	1,300.00	65.00	113.07
分切机	32	分切车间	4,320.00	135.00	135.17
中央空调	8	中央空调控制室	2,000.00	250.00	268.80
溶铜在线检测设备	20	溶铜车间	2,400.00	120.00	114.00
生箔在线检测设备	80	生箔车间	2,400.00	30.00	26.50
DCS 控制系统	4	公用、控制室	12,000.00	1,500.00	938.00
AGV 下卷辅助机器人	4	生箔、分切车间	1,400.00	350.00	171.00
分切在线检测设备	32	分切车间	3,040.00	95.00	115.00

如上表所示，本项目各主要设备的采购单价与公司历史采购单价基本一致，部分设备预算与历史采购价格存在一定差异，主要系产品规格差异等原因所致。

例如，本项目生箔机组的采购单价为 172.50 万元/台，相比于历史采购单价较低，主要原因为，历史采购单价为生箔连体机的价格，而本项目采购两种规格的设备，包括生箔连体机及生箔单体机两种规格，由于生箔单体机的配置较少，故采购单价较低，拉低了本项目生箔机组的总体采购价格。又如，本项目中阴极辊的采购单价相对历史采购价格较高，主要原因为，历史采购的阴极辊幅宽为 1500mm，而本项目采购的阴极辊幅宽为 1520mm，由于本项目采购的阴极辊幅宽更长，因此采购价格相对略高。又如，本项目 AGV 下卷辅助机器人的采购预算单价高于可比设备历史采购单价，主要原因为，AGV 下卷辅助机器人系一种根据车间大小、配套设施的完善程度而定制化的产品，本次 AGV 辅助机器人系统集成了更加丰富的功能，因此价格较高。又如，本项目相较其他项目需要额外采购后处理机，主要原因系其他募投项目主要生产锂电铜箔，而本项目主要生产高端 PCB 电子电路铜箔，由于后者需要用到后处理机执行钝化等工序，导致需

要配备较多后处理机；此外，本项目后处理机采购单价为 1,650.00 万元，相比历史采购价格较高，主要原因为近年来日本产后处理机产能有限而需求旺盛，因此价格涨幅较大。再如，本项目 DCS 控制系统的采购预算单价高于可比设备历史采购单价，主要原因为，前次采购设备系用于小型厂房的 DCS 控制系统，此次募投项目采购 DCS 系统拟用于大型厂房，检测和控制节点较多，因此价格较高。

综上，本项目设备采购价格的确定具有合理性及公允性。

3、关于采购数量的合理性说明

从每万吨产能所需设备数量的角度，本项目拟采购设备数量与发行人历史上类似项目的采购数量的对比情况如下：

单位：台/万吨产能

设备名称	本项目	年产 5000 吨新能源动力电池用高性能铜箔技术改造项目	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（白渡）
生箔机组	40.00	50.00	40.00
阴极辊	40.50	50.00	40.00
生箔整流电源	40.00	50.00	40.00
后处理机	8.00	-	2.67
溶铜罐	10.00	14.00	10.00
硅藻土过滤机	20.00	14.00	10.00
低位槽	10.00	14.00	10.00
分切机	16.00	18.00	16.00
中央空调	4.00	4.00	6.00
溶铜在线检测设备	10.00	12.00	10.00
生箔在线检测设备	40.00	50.00	26.67
DCS 控制系统	2.00	-	2.00
AGV 下卷辅助机器人	2.00	6.00	9.33
分切在线检测设备	16.00	18.00	-

本项目主要生产标准铜箔，需专门配置后处理机及相关配套设备，在生产电流、工艺设计、设备选型等方面与锂电铜箔产线存在一定差异，因此不具备可比性。

（四）工程建设其他费用

本项目的工程建设其他费用合计金额为 7,671.73 万元，占项目投资总额的比

例为 3.88%。工程建设其他费用主要为土地购置费、建设单位管理费、建设工程监理费、规划设计费、工程设计费、工程勘察费等，上述费用均系工程建设过程中必须发生的相关支出，具有必要性。

工程建设其他费用系产线建设类募投项目的常规配置，因此，为了验证该费用的合理性及公允性，发行人搜集了申报前六个月内，材料类上市公司的非公开发行项目，统计工程建设其他费用占募投项目的比例如下：

项目	工程建设其他费用占募投项目的比例
材料类上市公司募投项目（共 32 个）	5.50%
本项目	3.88%

注：上表材料类上市公司募投项目的工程建设其他费用占募投项目的比例系指各项目占比的中位数

一般而言，由于项目规模、项目所处地域、项目建设内容、项目建设难度、项目投资构成、项目运营需要等各有不同，导致发行人本项目的工程建设其他费用的占比与其他上市公司募投项目的占比有一定差异。

相比于发行人本次投资的其他募投项目，本项目工程建设其他费用的占比相对较低，主要原因为本项目投资规模较大，一定程度上拉低了工程建设其他费用的比例。例如，以建设单位管理费为例，本项目与年产 1.5 万吨高性能铜箔项目相比，由于本项目投资规模加大，导致本项目的建设单位管理费相对较高，为 982.98 万元（年产 1.5 万吨高性能铜箔项目的建设单位管理费为 822.05 万元）；虽然该费用的金额较高，但由于本项目的投资规模远高于年产 1.5 万吨高性能铜箔项目，导致本项目的建设单位管理费费率相对较低。

综上，相比于建筑工程费及设备购置费，工程建设其他费用金额虽然相对较少，但该等费用的支出是为保证工程建设的顺利执行而发生的必要性支出，工程建设其他费用的占比与上市公司其他募投项目的比例相比，不存在重大差异，相关金额具有合理性及公允性。

（五）预备费

预备费是指在项目实施中可能发生、但在项目决策阶段难以预料的支出，需

要事先预留的费用，又称工程建设不可预见费。由于从投资概算到项目最终实施的时间较长，存在一定不确定性，因此发行人设置上述费用安排具有必要性及合理性。本项目预备费合计金额为 8,963.59 万元，主要按照建筑工程费、设备购置与安装费、工程建设其他费用等费用的 5% 确定。预备费率主要系发行人基于项目执行过程中面临的不确定性，结合历史项目经验确定得到，取值范围一般在 5%-8% 之间。因此，相关金额的确定具有合理性及公允性。

（六）铺底流动资金

项目铺底流动资金用于项目建成后运营期所需的运营资金，是项目如期达产并实现效益的资金储备，具有必要性。本项目铺底流动资金计划金额 8,044.26 万元，系结合公司实际经营情况并综合考虑未来项目应收账款、存货、预付账款等经营性流动资产以及应付账款、预收账款等经营性流动负债对流动资金的需求等因素测算得到，相关金额的确定具有合理性及公允性。

五、核查过程与核查结论

（一）核查过程

1、获取并查阅了发行人本次募投项目的可行性研究报告、项目投资明细表，核查项目具体投资构成和金额明细；

2、查阅同行业募投项目建筑工程造价、发行人历史上相似项目的建筑工程造价、申报前六个月内材料类上市公司的非公开发行项目的工程建设其他费用占募投项目金额的比例；

3、检查募投项目采购主要设备价格与发行人类似或相同规格设备的历史采购价格对比分析。

（二）核查结论

嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目、年产 1.5 万吨高性能铜箔项目、年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目、江西嘉元科技有限公司年产 2 万吨电解铜箔项目投资明细具备合理性、必要性，相关金额具备公允性。

问题四、关于补充流动资金

根据首轮问询回复,本次募集资金 290,000 万元将用于项目 1.1、1.2、1.3,该等项目总投资额为 326,389.11 万元;本次募集资金 160,000 万元将用于项目 2,该项目总投资额为 197,688.46 万元;本次募集资金 40,000 万元将用于补充流动资金项目。

请发行人说明:(1)各募投项目下明细项目拟以募集资金投入金额的情况;(2)结合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》问题 4 及企业会计准则,补充流动资金是否超过募集资金总额的 30%。

请申报会计师进行核查并发表意见。

回复:

一、募投项目下明细项目拟以募集资金投入金额的情况

公司于 2022 年 4 月 8 日召开第四届董事会第二十九次会议审议通过《关于公司 2021 年度向特定对象发行 A 股股票预案(修订稿)的议案》等与本次发行相关的议案,本次向特定对象发行股票募集资金总额由不超过 490,000.00 万元调整为不超过 472,201.00 万元,扣除发行费用后拟全部用于以下项目:

单位:万元

序号	项目名称	预计项目总投资额	募集资金拟投入额
1	高性能锂电铜箔募集资金投资项目	326,389.11	290,000.00
1.1	嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目	100,376.56	86,000.00
1.2	年产 1.5 万吨高性能铜箔项目	137,199.13	120,000.00
1.3	年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目*	88,813.42	84,000.00
2	江西嘉元科技有限公司年产 2 万吨电解铜箔项目	197,688.46	160,000.00
3	补充流动资金	22,201.00	22,201.00
	合计	546,278.57	472,201.00

*注:本次拟投资项目为年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目的二期工程,年产 1.5 万吨。

项目 1.1、1.2、1.3 和项目 2 的投资内容主要包括建设投资(土地购置费、建筑工程费、设备购置与安装费、工程建设其他费用、预备费)和铺底流动资金。其中,嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目(项目 1.1)拟以

募集资金投入金额的情况如下：

单位：万元

序号	项目	预计项目总投资额	募集资金拟投入金额
1	建设投资	96,713.60	86,000.00
1.1	建筑工程费	21,758.03	16,843.03
1.2	设备购置与安装费	64,581.84	60,505.11
1.3	工程建设其他费用	5,826.98	4,263.34
1.4	预备费	4,546.74	4,388.52
2	铺底流动资金	3,662.96	-
合计	项目总投资	100,376.56	86,000.00

年产 1.5 万吨高性能铜箔项目（项目 1.2）拟以募集资金投入金额的情况如下：

单位：万元

序号	项目	金额	募集资金投入金额
1	建设投资	135,089.04	119,019.76
1.1	建筑工程费	47,064.31	39,589.69
1.2	设备购置与安装费	74,827.52	68,819.25
1.3	工程建设其他费用	6,859.50	4,273.13
1.4	预备费	6,337.71	6,337.71
2	铺底流动资金	2,110.09	980.24
合计	项目总投资	137,199.13	120,000.00

年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目（项目 1.3）拟以募集资金投入金额的情况如下：

单位：万元

序号	项目	金额	募集资金投入金额
1	建设投资	82,777.20	80,817.44
1.1	建筑工程费	9,643.56	9,620.57
1.2	设备购置与安装费	60,884.35	59,016.11
1.3	工程建设其他费用	6,193.31	6,124.76
1.4	预备费	6,055.99	6,055.99
2	铺底流动资金	6,036.22	3,182.56
合计	项目总投资	88,813.42	84,000.00

江西嘉元科技有限公司年产 2 万吨电解铜箔项目（项目 2）拟以募集资金投入金额的情况如下：

单位：万元

序号	项目	金额	募集资金投入金额
1	建设投资	189,644.20	160,000.00
1.1	建筑工程费	46,684.31	29,862.42
1.2	设备购置与安装费	126,324.57	124,047.57
1.3	工程建设其他费用	7,671.73	6,090.01
1.4	预备费	8,963.59	-
2	铺底流动资金	8,044.26	-
合计	项目总投资	197,688.46	160,000.00

二、结合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》问题 4 及企业会计准则，补充流动资金是否超过募集资金总额的 30%

根据《企业会计准则第 4 号——固定资产》，“固定资产应当按照成本进行初始计量”，“自行建造固定资产的成本，由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成”。根据上文各募投项目下明细项目拟以募集资金投入金额的情况，资本化支出包括建设投资中的建筑工程费、设备购置与安装费、工程建设其他费用。其中，工程建设其他费用具体包括土地购置费、建设单位管理费、建设工程监理费、前期工作咨询费、规划设计费、工程设计费、工程勘察费、施工图技术审查费、工程招标代理费、施工图预算编制费、竣工图编制费、工程保险费、工程造价咨询费、环境影响评价费、联合试运转费、检验检测费以及城市市政建设配套费，系主要用于土地购置、建设管理、勘察设计、工程造价咨询、项目验收等为使资产达到可使用状态的必要支出，符合企业会计准则中的资本化条件。

根据《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》问题 4，上市公司通过（配股、发行优先股、董事会确定发行对象的向特定对象发行股票方式之外的）其他方式募集资金的，用于补充流动资金和偿还债务的比例不得超过募集资金总额的 30%。公司拟以募集资金投入的各募投项目预备费、铺底流动资金以及补充流动资金合计 43,146.01 万元，占募集资金总额的 9.14%，符合《上海证券交易所科创板上市公司证券发行上市审核问答》问题 4 关于补充流动资金的要求，具体情况如下：

单位：万元

项目	拟投入的募集资金金额
1 高性能锂电铜箔募集资金投资项目预备费及铺底流动资金①	20,945.01
其中：1.1 嘉元科技园新增年产 1.6 万吨高性能铜箔技术改造项目	4,388.52
1.2 年产 1.5 万吨高性能铜箔项目	7,317.94
1.3 年产 3 万吨高精度超薄电子铜箔项目	9,238.55
2 江西嘉元科技有限公司年产 2 万吨电解铜箔项目预备费及铺底流动资金②	-
3 补充流动资金③	22,201.00
预备费、铺底流动资金与补充流动资金合计（④=①+②+③）	43,146.01
募集资金总额（⑤）	472,201.00
预备费、铺底流动资金与补充流动资金占募集资金总额的比例（④/⑤）	9.14%

三、核查过程与核查结论

（一）核查过程

获取募投项目可行性研究报告，查阅并复核各募投项目中募集资金的拟投入情况。

（二）核查结论

公司本次募投项目中，公司拟以募集资金投入的各募投项目建筑工程费、设备购置与安装费、工程建设其他费用系在相关资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出，符合资本化条件；公司拟以募集资金投入的各募投项目预备费、铺底流动资金以及补充流动资金合计未超过募集资金总额的 30%，符合《科创板上市公司证券发行上市审核问答》问题 4 关于用于补充流动资金的要求。

问题五、关于环评批复

发行人募投项目“江西嘉元科技有限公司年产 2 万吨电解铜箔项目”目前正在向江西省生态环境厅申请办理环评审批手续。请发行人说明：上述募投项目申请环评批复的最新进展，后续需履行的程序及预计时间，取得环评批复是否存在重大不确定性。请发行人律师核查并发表意见。

回复：

一、环评批复的最新进展，后续需履行的程序及预计时间

2022年4月1日，发行人收到《江西省生态环境厅关于江西嘉元科技有限公司年产2万吨电解铜箔项目环境影响报告书的批复》（赣环环评[2022]30号），环评审批手续已办理完成。

二、核查过程与核查结论

（一）核查过程

查阅江西省生态环境厅出具的环评批复。

（二）核查结论

江西省生态环境厅已对发行人募投项目“江西嘉元科技有限公司年产2万吨电解铜箔项目”出具了环评批复，环评审批手续已办理完成，不存在重大不确定性。

（本页无正文，为《关于广东嘉元科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函之回复报告》之盖章页）



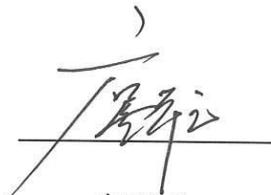
广东嘉元科技股份有限公司

2022年5月20日

发行人董事长声明

本人已认真阅读广东嘉元科技股份有限公司本次问询函回复的全部内容，确认回复报告内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

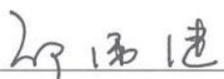
董事长：


廖平元



(本页无正文，为《关于广东嘉元科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的第二轮审核问询函之回复报告》之签字盖章页)

保荐代表人：



郭伟健



吴曦



2022年5月20日

保荐机构管理层声明

本人已认真阅读广东嘉元科技股份有限公司本次问询函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，问询函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。

董事长：


张佑君

2022年5月20日