证券代码：002015 证券简称：协鑫能科 公告编号：2023-055

协鑫能源科技股份有限公司关于深交所2022年年报问询函回复的公告

本公司及董事会全体成员保证信息披露的内容真实、准确、完整，没有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

协鑫能源科技股份有限公司（以下简称“公司”、“本公司”）于2023年5月22日收到深圳证券交易所上市公司管理一部《关于对协鑫能源科技股份有限公司2022年年报的问询函》（公司部年报问询函【2023】第182号）（以下简称“问询函”）。根据问询函的要求，公司就问询函所列问题回复并公告如下：

（除特别注明外，金额单位均为人民币万元；所列数据可能因四舍五入原因而与相关单项数据之和尾数不符；如无特别说明，本回复中各项释义与《公司2022年年度报告》一致。）

问题1. 报告期公司实现营业收入1,068,285.34万元，较上年同期下降5.7%，其中电力销售收入577,438.92万元，同比下滑13.22%，电力销售毛利率15.09%，同比下滑9.37个百分点；热力销售收入403,132.83万元，同比增长11.70%，热力销售毛利率8.65%，同比增长0.86个百分点。报告期公司营业成本906,438.32万元，较上年同期增加3.79%，其中燃料成本694,382.90万元，同比增长3.49%，其他成本88,412.63万元，同比增长16.34%。请你公司：

（1）结合产品销售价格、原材料成本、主要客户、在手订单变动情况，说明报告期电力销售收入及毛利率大幅下滑的原因及合理性，毛利率水平及变化趋势是否与同行业可比公司存在较大差异，是否存在进一步下滑的趋势或风险。

（2）报告期你公司电力销售量983,053.80万kWh，同比下降21.56%，蒸汽销售量14,756,832.93吨，同比下降8.73%。请说明相关细分业务销量同比下滑的原因，与同期销售收入变动是否匹配。

（3）补充说明其他成本对应的产品或服务内容、其他成本构成及金额明细，说明报告期其他成本同比大幅增长的原因及合理性。

请年审会计师核查并发表明确意见。

公司回复：

一、结合产品销售价格、原材料成本、主要客户、在手订单变动情况，说明报告期电力销售收入及毛利率大幅下滑的原因及合理性，毛利率水平及变化趋势是否与同行业可比公司存在较大差异，是否存在进一步下滑的趋势或风险。

（一）电力销售价格、原材料成本变动情况

报告期内，公司电力销售价格、原材料成本变动情况及分析如下：

项目	2022年	2021年	同比增减（%）
电力销售（万元）	577,438.92	665,418.95	-13.22
结算上网电量（万KWh）	983,053.80	1,253,187.04	-21.56
平均上网电价（元/KWh）	0.5874	0.5310	10.63
平均单位售电成本（元/KWh）	0.4988	0.4011	24.35
原材料成本（万元）	694,382.90	670,985.06	3.49
电力销售毛利率（%）	15.09	24.46	-9.37

在目前的监管体制下，电价基准由国家发改委和各省发改委制定或备案，任何单位不得超越电价管理权限制定、调整电价。公司电力产品的销售价格不能完全根据市场情况自主定价，而煤炭、天然气等燃料价格则随市场存在波动，造成了供销之间的定价机制差异。如果燃料价格出现较大幅度波动而政府部门对上网电价的调整滞后或调整力度有限，将对公司的电力销售毛利率产生较大的影响。因此，公司电力销售受天然气和煤炭价格波动影响较大。

2021年度和2022年度，公司电力销售毛利率分别为24.46%、15.09%。2022年受国际形势等外部环境影响，燃料价格持续高位。煤炭、天然气价格大幅上涨导致平均单位售电成本上升至0.4988元/Kwh，较去年同期涨幅24.35%，虽然平均上网电价也上涨至0.5874元/Kwh，较去年同期涨幅10.63%，但电价上调幅度小于成本上涨幅度从而摊薄了电力销售的毛利，电力销售毛利率下降至15.09%。

（二）电力销售主要客户、在手订单变动情况

报告期内，公司电力销售主要客户情况及分析如下：

电力销售主要客户	电力销售收入	
	2022年	2021年
国网江苏省电力有限公司	303,069.49	377,937.47
中国南方电网有限责任公司	204,308.62	203,933.39
国网山西省电力公司	20,299.42	26,855.26
国网浙江省电力有限公司	15,078.21	20,457.86
小计	542,755.74	629,183.98
电力收入	577,438.92	665,418.95
占电力收入比例（%）	93.99	94.55

注：主要客户的电力销售收入包含了公司及其控股子公司的电力销售收入。

受经济环境变化及社会用电需求等因素的影响，公司2022年度电力销售主要客户的电力销售收入较2021年有所下降。公司电力销售的主要客户为当地国家电网省电力公司，结构稳定。电网公司与公司签订中短期购电框架合同，同时每年会与公司沟通用电计划，公司在计划范围内发电，若购电框架合同到期后双方均无异议可继续履行。因此，公司与客户合作正常，电力销售业务的生产和销售具有可持续性。

（三）公司电力销售毛利率与同行业对比情况

可比公司	可比公司电力销售毛利率	
	2022年	2021年
富春环保	15.31%	18.48%
宁波能源	4.38%	10.46%
杭州热电	24.07%	36.69%
福能股份	25.80%	18.36%
天富能源	10.77%	14.40%
吉电股份	35.52%	32.34%
平均值	19.31%	21.79%
公司	15.09%	24.46%

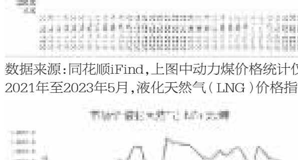
如上表所示，可比公司2022年度电力销售平均毛利率较同期均有所下降，公司毛利率变动趋势与可比公司相同，且报告期内公司毛利率与可比公司的毛利率水平的差异也处于正常范围。其中，吉电股份电力销售毛利率较高系该企业主要经营有煤电、风力、光伏发电项目，风力及光伏发电的毛利较高拉升该企业的综合毛利率；福能股份主要系该企业风力发电项目占比较高拉升了该企业的综合毛利率；宁波能源电力销售毛利率较低系该企业主要以热电联产项目为主，可再生能源发电项目较少。电力行业整体上受天然气、煤炭等燃料价格上涨的影响，各地区政府物价部门对上网电价的调整滞后或调整力度有限，进而影响电力销售毛利率。

（四）公司电力销售毛利率是否存在进一步下滑的趋势或风险

公司2022年度、2023年一季度电力销售收入及毛利率如下：

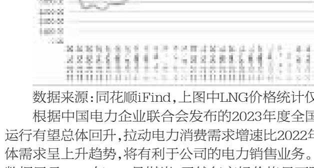
项目	2023年1-3月	2022年
电力销售	149,905.99	577,438.92
电力销售毛利率（%）	20.77	15.09

由上表可知，公司2023年度一季度电力销售毛利率20.77%，较同期的毛利率有所回升，主要系2023年第一季度煤炭、天然气的价格有所回落。2021年至2023年5月，秦皇岛动力煤——山西优混（5500）价格指数走势如下：



数据来源：同花顺iFind，上图中动力煤价格统计仅供市场价格趋势参考

2021年至2023年5月，液化天然气（LNG）价格指数走势如下：



数据来源：同花顺iFind，上图中LNG价格统计仅供市场价格趋势参考

根据中国电力企业联合会发布的2023年度全国电力供需形势分析预测报告，2023年预计我国经济运行有望总体回升，拉动电力消费需求增速比2022年有所提高，全国电力供需总体紧平衡，若国民电力总体需求呈上升趋势，将有利于公司的电力销售业务。公司电力销售毛利率受燃料成本影响较大，根据行业数据显示2023年1-5月煤炭、天然气市场价格呈下降趋势，因此公司电力销售毛利率不存在进一步下滑的趋势或风险。

综上所述，报告期公司电力销售收入及毛利率大幅下滑，主要系煤炭、天然气价格持续高位运行，各地政府物价部门对上网电价的调整滞后或调整力度有限，成本的上涨幅度大于电价的上涨幅度，摊薄了公司电力销售毛利率。公司电力销售毛利率水平与同行业可比公司变化趋势基本一致，公司2023年一季度电力销售毛利率较上年有所回升，不存在进一步下滑的趋势或风险。

二、报告期你公司电力销售量983,053.80万kWh，同比下降21.56%，蒸汽销售量14,756,832.93吨，同比下降8.73%。请说明相关细分业务销量同比下滑的原因，与同期销售收入变动是否匹配。

（一）电力销售分析

公司电力销售量和销售收入按能源业态分类明细如下：

业态类型	2022年	2021年	同比增减（%）	2022年	2021年	同比增减（%）
	收入	收入		上网电量（万KWh）	上网电量（万KWh）	
煤炭	25,146.08	40,674.41	-38.18	57,542.26	90,035.83	-36.09
天然气	427,130.82	478,633.56	-10.76	650,556.82	860,713.16	-24.42
风力	86,265.90	99,673.31	-13.45	201,327.46	221,237.21	-9.00
生物质	5,336.42	10,907.41	-51.08	8,039.63	16,433.21	-51.08
垃圾	33,521.14	35,530.26	-5.65	65,587.63	64,767.63	1.27
其他	38.57		100.00			
合计	577,438.92	665,418.95	-13.22	983,053.80	1,253,187.04	-21.56

如上表所示，2022年度公司各能源业态上网电量及电力销售较2021年度总体呈现下降趋势。具体分析如下：

公司下属以煤炭、天然气为燃料的热电联产企业，一方面受煤炭、天然气等燃料成本大幅上涨影响，公司主动优化产能减少发电量；另一方面，当地电网公司价格管理部门虽然会综合考虑燃料价格波动情况等因素不定期调整燃机热电联产上网电价，但由于受诸多因素影响，在调整力度、调整及时性方面存在不充分、未及时调整的情况，各地区执行情况也有所不同。因此，公司以煤炭、天然气为燃料的热电公司发电量同比下降较多。

公司下属风电厂、垃圾发电厂所用能源均属于可再生能源，不受煤炭、天然气燃料价格影响，同时，所发电量执行国家保障性全额收购制度，不受发电配额计划限制，电价保持长期稳定。2022年度风力发电上网电量及销售收入较同期的减少，主要系公司于2021年下半年处置子公司新沂市合沟众鑫风电项目公司以及偏关智慧能源风电项目公司，同时于2022年度处置了榆林风电项目公司以及镶黄旗风电项目公司，因处置子公司导致2022年度风力发电上网电量和电力销售收入较同期的减少约19,900.00万KWh、1.3亿元；公司下属垃圾焚烧发电项目公司，发电的机组利用小时数高，所发电量不受发电配额计划限制，电价保持长期稳定，保障了公司稳定的盈利能力。因此，公司2022年度垃圾发电量及销售收入与同期相比变化不大。

生物质发电需采购农林废弃物作为燃料，2021年以来，受煤炭价格上涨、国内外经济下行等诸多因素影响，生物质燃料价格持续上涨，生物质发电燃料成本高于上网电价，但国家发电补贴支付持续滞后。公司旗下连云港生物质、宝应生物质等生物质电厂主动优化产能减少发电量，因此2022年度生物质发电量以及电力收入较同期相比大幅下降。

综上所述，公司2022年度电力销售量与销售收入变动趋势相一致，具有合理性。

（二）热力销售分析

公司热力销售情况如下：

项目	2022年	2021年	同比增减（%）
蒸汽销售（万元）	403,132.83	360,908.57	11.70
结算汽量（万吨）	1,475.68	1,616.91	-8.73
平均单位汽价（元/吨）	273.18	223.21	22.39
平均单位售汽成本（元/吨）	249.55	205.82	21.25
蒸汽销售毛利率（%）	8.65	7.79	0.86

公司热力销售，销售量和销售收入按能源业态分类明细如下：

业态类型	2022年度	2021年度	同比增减（%）	2022年度	2021年度	同比增减（%）
	收入	收入		结算汽量（万吨）	结算汽量（万吨）	
煤炭	271,110.16	230,043.27	17.85	1,035.83	1,097.57	-5.63
天然气	124,092.89	123,569.03	0.42	411.24	486.75	-15.51
生物质	7,591.65	7,296.27	4.05	27.00	32.59	-17.15
垃圾	338.14		100.00	1.60		100.00
合计	403,132.83	360,908.57	11.70	1,475.68	1,616.91	-8.73

公司热力产品的终端下游主要为用热企业，其经营与发展状况对热力销售具有较大影响。由于煤热联动、气热联动等机制对燃料价格的上涨具有传导效应，公司可将燃料价格上涨带来的单位成本上升通过提升蒸汽价格的方式部分转嫁给下游用热企业。受燃料价格持续高位运行的影响，公司下属热电联产企业的平均单位售汽成本由205.82元/吨上涨至249.55元/吨，因此公司持续控制优化产能结构进而导致结算汽量较去年有所下降，但由于煤热联动、气热联动等机制向下游传导成本上涨的效应较为显著，平均单位汽价由223.21元/吨上涨至273.18元/吨。因此，公司2022年度蒸汽销售收入较去年有所上升。

综上所述，公司2022年度热力销售量同比下降但销售收入同比增加，变动具有合理性。

三、补充说明其他成本对应的产品或服务内容、其他成本构成及金额明细，说明报告期其他成本同比大幅增长的原因及合理性。

公司除电力、热力销售业务之外，其他成本对应的业务主要为技术咨询服务、综合能源服务、设备销售以及天然气销售等。

（一）公司其他成本构成明细

项目明细	其他成本		
	2022年	2021年	变动额
技术咨询服务	696.93	4,338.64	-3,641.70
综合能源服务	5,707.89	18,758.89	-13,051.00
销售设备	13,914.08	2,544.00	11,370.08
天然气销售	23,438.49	2,435.63	21,002.86
其他	4,599.58	10,709.83	-5,726.53
合计	47,843.31	37,889.60	9,953.71

由上表可知，其他成本较同期涨幅较大，主要来自设备销售和天然气销售业务的影响。

（二）其他成本对应的产品或服务内容，同比大幅增长的原因及合理性

1、设备销售业务

主要为乘用汽车销售和风力发电设备销售，2022年下半年以来，公司为推进新能源汽车换电站项目建设进度，主要通过协鑫能科集中采购大量的换电版定制新能源汽车，并出售给换电业务合作运营商合计约11,921.74万元，因此2022年度公司汽车销售成本较大。2021年度设备销售成本主要为2,544.00万元风力发电设备销售成本。因此，报告期设备销售成本同比大幅增长具有合理性。

2、天然气销售业务

由于2022年天然气价格持续高位运行且呈现不断上涨趋势，公司下属天然气热电联产企业发电成本与电价倒挂，销售毛利率大幅下滑，部分天然气热电联产企业采取控制发电产量、转售富余的天然气储备量等措施来减轻运营压力。因此，2022年度天然气销售成本显著上升。

会计师核查意见：

一、执行的核查程序

1、访谈公司财务负责人及相关业务部门，了解公司电力销售收入及电力销售毛利率下滑的原因；

2、获取公司结算上网电量明细表、结算汽量明细表，收入明细表，结合公司电力及蒸汽的销售数量、销售单价、单位成本，分析报告期内电力销售收入及毛利率大幅下滑的原因；

3、取得同行业可比公司定期报告、行业研究报告等公开资料，对比公司与可比公司之间业绩变动趋势是否一致，并分析相关原因及合理性；

4、获取公司2023年1-3月电力销售数据，与2022电力销售毛利率比较说明公司电力销售毛利率是否存在进一步下滑的趋势或风险；

5、查验公司电力销售主要客户购电合同，统计分析电力销售主要客户电力销售收入变动情况，了解公司与主要客户合作是否正常；

6、结合公司电力、蒸汽的销售数量、销售收入，统计分析公司报告期内各能源业态电力销售以及蒸汽销售构成情况、变动情况，并分析相关变动原因及合理性；

7、访谈公司相关业务部门，了解其他成本对应的主要产品或服务内容，获取公司乘用汽车销售合同、天然气销售合同，并分析报告期同比大幅增长的原因。

二、核查意见

经核查，我们认为：报告期内公司电力销售主要受天然气和煤炭价格波动影响较大，公司电力销售收入及毛利率大幅下滑具有合理性，毛利率变化趋势与同行业可比公司基本一致，公司2023年一季度电力销售毛利率较2022年度有所回升，未出现进一步下滑的趋势或风险；公司2022年度电力、热力销售量同比下降与同期销售收入变动匹配；报告期内公司其他成本较同期大幅增长，主要受设备销售、天然气销售业务的影响，具有合理性。

问题2. 报告期长期股权投资期末余额252,758.25万元，较期初增长100,187.65万元；其中，对中金协鑫碳中和（绍兴）产业投资基金合伙企业（有限合伙）（以下简称“中金碳中和基金”）本期投资37,570万元，对四川珩鑫新能源技术中心（有限合伙）（以下简称“四川珩鑫”）本期投资64,940万元，对徐州云清资产经营有限公司（以下简称“徐州云清”）本期投资9,800万元。报告期你公司未对长期股权投资计提减值准备。公告显示，中金碳中和基金的认缴出资总额不超过人民币45亿元，其中你公司拟以自有资金认缴出资不超过人民币22.5亿元，其余由中金私募股权投资管理有限公司（以下简称“中金私募”）完成募集意向。请你公司：

（1）结合公司货币资金、财务状况、负债情况等说明对中金碳中和基金认缴出资的资金来源及后续出资安排。

（2）结合认缴出资比例、决策与管理机制、合伙人权利与义务、管理费用、收益分配原则、各方承担的风险及收益的具体比例等内容，说明你公司对中金碳中和基金拟投资标的是否有一票否决权，能否对中金碳中和基金实施控制。

（3）说明中金碳中和基金具体退出安排，你公司是否设立健全的内部控制制度及相应的风险防范措施。请充分提示本次参与设立投资基金的相关风险。

（4）2021年，你公司出资7,425万元参与投资设立四川珩鑫，2022年7月，你公司对四川珩鑫现金增资4亿元。2021年、2022上半年，四川珩鑫营业收入均为0万元，净利润分别为-0.38万元、-79.95万元。补充披露四川珩鑫2021年、2022年主要财务数据，说明其自设立以来的主营业务、实际经营情况，营业收入为0的原因，报告期对其进行大额增资的合理性及必要性，会计处理方式，是否符合《企业会计准则》规定。

（5）补充披露公司对四川珩鑫实缴出资及历次增资背景、时间、金额、履行审议程序及信息披露情况，说明公告披露出资、增资金额与年报披露期初余额、追加投资金额不一致的原因。

（6）补充说明报告期对徐州云清投资的背景、原因及进展情况，履行审议程序及信息披露情况，是否构成关联交易。

（7）结合被投资单位的经营情况，补充说明长期股权投资是否存在减值迹象，减值准备计提是否充分。

请年审会计师对问题（2）（4）（5）（7）进行核查并发表明确意见。

公司回复：

一、结合公司货币资金、财务状况、负债情况等说明对中金碳中和基金认缴出资的资金来源及后续出资安排。

截止2022年12月31日，公司货币资金为37.69亿元，资产总额299.37亿元，负债总额177.53亿元，资产负债率59.30%，归属于母公司所有者权益103.35亿元，2022年营业收入106.83亿元，归属于母公司股东的净利润6.80亿元，公司经营稳定，财务状况良好。

根据《中金协鑫碳中和（绍兴）产业投资基金合伙企业（有限合伙）合伙协议》（以下简称：《合伙协议》）的约定：各合伙人对中金碳中和基金的实缴出资具体缴付时点和每次缴付的金额根据执行事务合伙人发出的缴付出资通知确定。

公司对中金碳中和基金认缴出资的资金来源为自有资金，后续将根据执行事务合伙人结合中金碳中和基金的潜在投资项目及其他用款需要发出的缴付出资通知进行出资。

二、结合认缴出资比例、决策与管理机制、合伙人权利与义务、管理费用、收益分配原则、各方承担的风险及收益的具体比例等内容，说明你公司对中金碳中和基金拟投资标的是否有一票否决权，能否对中金碳中和基金实施控制。

（一）《合伙协议》，中金碳中和基金的主要约定

1. 认缴出资比例

中金碳中和基金总规模为25亿元人民币。其中，中金私募（普通合伙人）认缴出资24,700万元，占比9.90%；协鑫能科控股子公司协鑫能科投资管理（无锡）有限责任公司（以下简称“协鑫能科投资管理”）（普通合伙人）认缴出资100万元，占比0.04%；协鑫能科（有限合伙人）认缴出资124,900万元，占比49.96%；诸暨市国有资本投资控股有限公司（有限合伙人）认缴出资62,500万元，占比25.00%；诸暨市新城投资开发集团有限公司（有限合伙人）认缴出资37,500万元，占比15.00%；屠继贤认缴出资300万元，占比0.10%。

2. 决策与管理机制

中金碳中和基金的执行事务合伙人为中金私募，投委会由执行事务合伙人负责设置，由六名委员组成，其中执行事务合伙人委派三名，协鑫能科投资管理向执行事务合伙人推荐二名，其余有限合伙人向执行事务合伙人推荐一名。投委会对投资项目的投资、投后管理及退出事项作出最终决策。

投委会会议可由投委会委员亲自出席并投票，或由投委会委员委托其他投委会委员出席代其投票。

投委会委员一人一票，投委会决议应经三名以上的投委会委员（其中应至少包含一名执行事务合伙人委派委员、一名协鑫能科投资管理推荐的委员）投票同意方可通过。如合伙企业进行根据协议约定的关联交易，应由全体投委会委员投票同意方可通过。

3. 合伙人权利与义务

中金碳中和基金根据《合伙协议》约定从事投资业务，主要通过取得、持有及处置投资组合权益，为合伙人获取投资回报。

普通合伙人对中金碳中和基金的债务承担无限连带责任，有限合伙人以其认缴出资额为限对中金碳中和基金的债务承担责任。

4. 管理费用

(1) 投资期内，为该合伙人认缴出资额乘以《合伙协议》约定的管理费率；

(2) 投资期届满后，为该合伙人分摊的中金碳中和基金尚未退出的全部投资项目的投资成本总额乘以《合伙协议》约定的管理费率。

5. 收益分配原则：

中金碳中和基金的可分配现金应当首先按照各合伙人在投资项目中的投资成本分摊比例（如可分配现金非来源于投资项目，则由执行事务合伙人按照实缴出资比例或者各合伙人对该项可分配现金的实际参与情况确定的比例）在全体合伙人之间进行初步划分，按此划分归属各普通合伙人和团队跟投有限合伙人的部分应当实际分配给各普通合伙人和团队跟投有限合伙人，归属每一资金有限合伙人的部分应当按照下列顺序进一步分配：

(1) 首先，100%向该资金有限合伙人进行分配，直至该资金有限合伙人根据本第（1）段累计获得的分配总额达到该资金有限合伙人的累计实缴出资额；

(2) 第二，如有余额，100%向该资金有限合伙人进行分配，直至该资金有限合伙人截至该分配时点根据本段就上述第（1）段下累计获得的分配额累计获得按照《合伙协议》约定收益率的单利计算所得的业绩报酬计提基准收益；

(3) 第三，如有余额，则100%分配给普通合伙人，直至按照本第（3）段向普通合伙人累计分配的金额达到按如下公式计算的金额：该资金有限合伙人根据上述第（2）段获得的累计分配金额/90%×10%；

(4) 第四，如有余额，则（a）80%分配给该资金有限合伙人，（b）10%分配给普通合伙人；（b）10%留存在基金账户中。

对于普通合伙人根据上述第（3）段、第（4）段所获得的分配（包括在基金清算时就留存金额可获得的分配）在中金私募和协鑫能科投资管理之间原则上按照60%：40%的比例进行划分。

6. 亏损分担

中金碳中和基金因项目投资产生的亏损在参与该等项目投资的所有合伙人之间按照投资成本分摊比例分担，其他亏损由所有合伙人按其认缴出资比例分担。

根据上述基金相关约定，从投资决策与管理机制、损益分配等方面均显示，公司在投资决策委员会中的席位未形成绝对大多数未拥有完全的一票否决权，在投资决策时不能单独主导投资决策委员会作出决议。因此，公司不能够对中金碳中和基金实施控制。

（二）能否对中金碳中和基金实施控制的判断

根据《企业会计准则第33号——合并财务报表》（以下简称“《准则》”）所述，控制的定义包含三项基本要素：一是投资方拥有对被投资方的权力，二是因参与被投资方的相关活动而享有可变回报，三是有能力运用对被投资方的权力影响其回报金额。在判断投资方是否能够控制被投资方时，当且仅当投资方具备上述三要素时，才能表明投资方能够控制被投资方。

1、公司不存在拥有对被投资方的权力

公司在投资决策委员会中的席位占比为2/6，未形成绝对大多数，虽然公司和中金私募均拥有一票否决权，但该否决权是保护性的安排，因此公司在投资决策时不能单独主导投资决策委员会作出决议。

2、投资回报的获取方式

如前文收益分配原则所列示，公司获取的投资回报会根据投资项目实现收益的波动而变动，公司可通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报。

3、公司不存在运用对被投资方的权力影响其回报金额的能力

前述合伙企业已就各合伙人的权利义务、决策机制、收益分配方式进行了明确、可行的约定，对合伙协议相关条款的变更方式亦进行明确规定。公司不存在控制合伙企业或支配其决策机构的情况，亦不具备排他性变更合伙协议相关条款的能力。合伙企业的利润分配严格按照合伙协议约定方式进行，不存在公司运用其他对被投资方权力而影响其回报金额的能力。

综上，公司对中金碳中和基金不构成控制。

三、说明中金碳中和基金具体退出安排，你公司是否设立健全的内部控制制度及相应的风险防范措施。请充分提示本次参与设立投资基金的相关风险。

中金碳中和基金的具体退出安排包括但不限于以下方式：（1）上市：被投资企业在境内或者海外证券交易所上市，出售该上市公司股票；（2）股权转让：向被投资企业的股东或者其他适当的投资者转让全部或者部分股权；（3）回购：被投资企业或者原股东买回由中金碳中和基金拥有的权益；（4）清算：被投资企业进行清算；（5）管理人认为其他适当的方式。

公司制定了《投资管理制度》等内部控制制度，对投资范围、原则、投资事项的提出及审批、投资协议的签署与实施、投资项目的监督和管理等事项进行全方位把控，有效规范公司投资行为、防范投资风险，在保障投资安全的同时提高投资收益。

本次对外投资在投资过程中将受到经济环境、行业周期、投资标的经营管理、交易方案等多种因素影响，可能存在一定的投资风险，该等风险包括但不限于：

（1）未能寻求到合适的投资标的的风险；（2）因决策失误或行业环境发生重大变化，导致投资后标的企业不能实现预期效益的风险；（3）法律与政策风险、发生不可抗力事件的风险、技术风险和操作风险等其他风险。

公司将密切关注产业投资基金经营管理状况及投资项目的实施过程，与共同投资方严格风险管控，以切实降低投资风险，更好的保护股东利益。

四、2021年，你公司出资7,425万元参与投资设立四川珩鑫，2022年7月，你公司对四川珩鑫现金增资4亿元。2021年、2022上半年，四川珩鑫营业收入均为0万元，净利润分别为-0.38万元、-79.95万元。补充披露四川珩鑫2021年、2022年主要财务数据，说明其自设立以来的主营业务、实际经营情况，营业收入为0的原因，报告期对其进行大额增资的合理性及必要性，会计处理方式，是否符合《企业会计准则》规定。

（一）补充披露四川珩鑫2021年、2022年主要财务数据，说明其自设立以来的主营业务、实际经营情况，营业收入为0的原因，报告期对其进行大额增资的合理性及必要性

1、四川珩鑫2021年、2022年主要财务数据

项目	2022年	2021年
流动资产	116,713.50	12,100.12
非流动资产		
资产合计	116,713.50	12,100.12
流动负债	40,000.50	0.50
非流动负债		
负债合计	40,000.50	0.50
少数股东权益		
归属于母公司所有者权益	76,713.00	12,099.62
营业收入		
净利润	-327.03	-0.38
其他综合收益		
综合收益总额	-327.03	-0.38

注：四川珩鑫2022年财务数据为合并报表口径。

为了拓宽移动能源的业务边界，有效整合产业链上下游资源，降低移动能源原材料成本，增强公司移动能源生态核心竞争力，公司控股子公司苏州协鑫珩能能源科技有限公司（以下简称“协鑫珩能”）与四川鑫辰大海企业管理中心（有限合伙）（以下简称“鑫辰大海”）、北京东方泰丰进出口贸易有限公司（以下简称“东方泰丰”）于2021年9月23日共同设立四川珩鑫新能源技术中心（有限合伙）（以下简称“四川珩鑫”）。

2、主营业务、实际经营情况，营业收入为0的原因

四川珩鑫设立以来的主要业务为收购雅江县斯诺威矿业发展有限公司相关债权及股权。

2022年3月20日，四川珩鑫与成都川商兴能股权投资基金中心（有限合伙）（以下简称“川商兴能”）签署相关协议，约定四川珩鑫受让川商兴能持有的斯诺威公司全部42.8571%股权及债权等相关权益，收购对价4.89亿元。截止报告期末及2023年5月31日，四川珩鑫实际支付收购款项为2.93亿元。

2022年2月22日，中国长城资产管理股份有限公司四川省分公司（以下简称“长城四川分公司”）与四川远明扬达瑞新材料技术有限公司（以下简称“远明公司”）签订《债权转让协议》，约定将（2020）川01民初1329号《民事判决书》项下长城四川分公司对斯诺威公司项下的债权及担保权利等相关权益，全部依法转让给远明公司。2022年7月4日，四川珩鑫子公司四川锂珩科技有限责任公司（以下简称“四川锂珩”）与远明公司签署《债权转让协议》，约定四川锂珩受让远明公司在四川省成都市中级人民法院于2021年12月27日作出的（2020）川01民初1329号《民事判决书》项下的全部权益，包括但不限于长城四川分公司对斯诺威公司的债权及其全部相关权利，转让对价为4.48亿元。截止报告期末，四川珩鑫已支付全部款项。

2022年3月20日，斯诺威公司股东周大为与四川珩鑫签署转让协议，转让其持有的斯诺威公司2.8571%股权，转让对价为145万元。截止报告期末，四川珩鑫已支付全部款项。

报告期内，因四川珩鑫所收购的债权及股权尚未完成破产清偿程序，因此未取得相关营业收入。

3、报告期内增资的合理性与必要性

报告期内，公司对四川珩鑫进行了四次出资（第一次出资设立以及后续三次增资，累计实缴约7.1亿元，详见问题2（5）之答复），主要是根据其业务需要用于收购上述相关债权及股权，因此具有合理性与必要性。

（二）会计处理方式，是否符合《企业会计准则》规定

公司对四川珩鑫的投资会计处理为以权益核算的长期股权投资。

根据《企业会计准则第2号——长期股权投资》第二条所述，本准则所称长期股权投资，是指投资方对被投资单位实施控制、重大影响的权益性投资，以及对其合营企业的权益性投资。

重大影响，是指投资方对被投资单位的财务和经营政策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。在确定能否对被投资单位施加重大影响时，应当考虑投资方和其他方持有的被投资单位当期可转换公司债券、当期可执行认股权证等潜在表决权因素。投资方能够对被投资单位施加重大影响的，被投资单位为其联营企业。

根据《四川珩鑫新能源技术中心（有限合伙）合伙协议》，四川珩鑫的合伙人构成及出资方式如下：

合伙人名称或姓名	合伙人性质	出资方式	认缴出资额（万元）	缴付期限
协鑫珩能	有限合伙人	货币	79,925	2031年9月17日
东方泰丰	有限合伙人	货币	79,925	2031年9月17日
苏州锦璨	普通合伙人	货币	150	2031年9月17日

经四川珩鑫全体合伙人一致决定，委托合伙人苏州工业园区锦璨管理咨询有限公司（“苏州锦璨”）执行合伙事务，其他合伙人不执行合伙事务。四川珩鑫设立管理委员会，委员人数为5名。其中，苏州锦璨委派2名委员，协鑫珩能委派2名，北京泰丰委派1名。每一管理委员会成员拥有一票表决权。管理委员会作出决议，必须经五分之三及以上委员表决通过。因此公司无权主导被投资方经营投资决策，但对四川珩鑫具有重大影响。

根据《合伙协议》上述约定，协鑫珩能对四川珩鑫不具有控制权。公司按照《企业会计准则》规定，对四川珩鑫的出资计入长期股权投资，按权益法进行核算。

五、补充披露公司对四川珩鑫实缴出资及历次增资背景、时间、金额、履行审议程序及信息披露情况，说明公告披露出资、增资金额与年报披露期初余额、追加投资金额不一致的原因。

1、协鑫珩能对四川珩鑫的认缴出资时间及相关情况如下：

合伙协议时间	累计认缴金额	出资/增资	是否披露	披露时间	披露文件	是否履行内部程序	履行情况
2021.9	7,425	出资设立	是	2021.9	《关于控股子公司参与设立合伙企业的公告》	是	合伙企业设立事项在公司管理层决策权限内，无需提交公司董事会审议，公司已履行了相应的内部审批程序，公司进行了自愿披露。
2022.3	29,925	增资	否	-		是	该次增资事项在公司管理层决策权限内，无需提交公司董事会审议，未达到披露标准，公司已履行了相应的内部审批程序。
2022.6	39,925	增资	否	-		是	该次增资事项在公司管理层决策权限内，无需提交公司董事会审议，未达到披露标准，公司已履行了相应的内部审批程序。
2022.7	79,925	增资	是	2022.8	《关于控股子公司对合伙企业增资暨对外投资的公告》	是	2022年7月29日召开了第七届董事会第五十次会议审议通过了本次增资事项。

2、协鑫珩能实缴出资情况如下：

出资时间	出资金额（万元）	出资形式
2021年9月	6,000	货币
2021年11月	100	货币
2022年5月	19,840	货币
2022年7月	10,000	货币
2022年8月	35,000	货币
2022年12月	100	货币
合计	71,040	

3、公告披露出资、增资金额与年报披露期初余额、追加投资金额不一致的原因：

（1）披露出资金额为认缴金额，与报告期内实缴金额的存在差异。截止2022年12月31日，未达到出资缴付期限，公司尚未全部实缴。

（2）2022年3月及6月的两次增资在公司管理层决策权限内，履行了相应的内部审批程序但未进行公告。

六、补充说明报告期对徐州云清投资的背景、原因及进展情况，履行审议程序及信息披露情况，是否构成关联交易。

2022年6月，徐州工程机械集团有限公司、徐州市国盛控股集团有限公司（以上两家企业均为徐州市属国有企业）和公司子公司协鑫智慧能源（苏州）有限公司出资设立徐州云清资产经营有限公司（以下简称“徐州云清”），公司持股49%，不拥有控制权，实际出资9,800万元，用于收购徐州恒鑫金融租赁股份有限公司持有的海航破产重整信托收益权，上述投资不构成关联交易。

因徐州云清不纳入上市公司合并报表范围，根据《深圳证券交易所股票上市规则》和《公司章程》的有关规定，上述投资事项在公司管理层决策权限内，无需提交公司董事会审议，未达到披露标准，公司已履行了相应的内部审批程序。

七、结合被投资单位的经营情况，补充说明长期股权投资是否存在减值迹象，减值准备计提是否充分。

（一）企业会计准则相关规定

根据《企业会计准则第8号——资产减值》第五条存在下列迹象的，表明资产可能发生减值：

（1）资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者正常使用而预计的下跌；

（2）企业经营所处的经济、技术或法律等环境以及资产所处的市场在当期或将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响；

（3）市场利率或者其他市场投资回报率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低；

（4）有证据表明资产已经陈旧过时或其实体已经损坏；

（5）资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置；

（6）企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者损失）远远低于预计金额等；

（7）其他表明资产可能已经发生减值的迹象。

（二）公司长期股权投资情况及是否减值判断

截至2022年末，公司主要对外投资情况如下：

被投资单位	期末余额	期末归母净资产	营业收入	净利润
阜宁协鑫环保热电有限公司	36,667,412.27	36,667,412.27	2,626,088.80	30,602,701.69
华润协鑫（北京）热电有限公司	148,871,447.32	148,871,447.32	542,638,898.96	34,958,921.72
上海嘉定再生能源有限公司	67,504,193.65	67,504,193.65	236,614,916.63	91,813,434.48
上海申能奉贤热电有限公司	149,183,227.46	149,183,227.46	1,576,162,207.61	73,226,339.96
徐州恒鑫金融租赁股份有限公司	688,199,484.38	688,199,484.38	115,640,717.84	-238,751,376.71
安徽金寨现代售电有限公司	10,416,523.63	10,416,523.63	134,135,790.92	166,250.79
南京宁高协鑫燃机热电有限公司	86,163,916.45	86,163,916.45	4,294,134.12	-1,409,485.87
无锡蓝天燃机热电有限公司	146,460,780.71	146,460,780.71	907,666,259.55	23,546,385.71
四川珩鑫新能源技术中心（有限合伙）	708,766,362.11	708,766,362.11		-3,266,161.55
徐州云清资产经营有限公司	98,001,568.40	98,001,568.40		3,200.81
中金协鑫碳中和（绍兴）产业投资基金合伙企业（有限合伙）	373,536,432.22	373,536,432.22		-4,333,040.00
合计	2,513,771,348.60	2,513,771,348.60	3,519,779,014.43	6,557,171.03

注：其余被投资单位尚处于筹建期、建设期，长期股权投资期末余额随着被投资单位的权益变动而予以调整，已真实反映其盈亏状况对公司业绩的影响。

上表中：

1、徐州恒鑫金融租赁股份有限公司净利润为负数，系该公司根据海航集团破产重整最终裁定结果，对应收融资租赁款足额计提减值并处置该项债权，公司对其投资已按权益法核算完整反映该项损失；

2、南京宁高协鑫燃机热电有限公司处于项目建设期，如期正常推进建设，不存在减值迹象；

3、公司对四川珩鑫的投资原因详见问题2/（4）回复，该等出资金额所收购的斯诺威相关债权、股权的成本小于经法院批准的重整计划方案所载之金额，且部分投资款已收回，未收回部分的清偿预计也将大于支付的对价。公司认为收回投资不存在重大不确定性和风险。因此，公司对四川珩鑫的投资不存在减值迹象；

4、公司对徐州云清的投资用途见问题2/（6）回复，徐州恒鑫金融租赁股份有限公司将持有的海航债权处置给信托公司时，已足额计提减值准备，因此徐州云清所收购的信托份额不存在减值迹象；

5、根据获取的中金协鑫碳中和基金年度审计报告所列示，中金碳中基金对外投资的资产其公允价值与投资成本差异不大，投资不存在减值迹象，公司对中金碳中和基金的投资已按权益法调整。

6、除此之外，上表中被投资单位经营正常，于2022年实现盈利，公司对其投资不存在减值迹象。

会计师核查意见：

一、执行的核查程序

1、获取中金碳中和基金合伙协议，分析公司作为有限合伙人拥有的权利及承担的义务，判断是否对中金碳中和基金具有控制权；

2、获取四川珩鑫2021年度及2022年度财务报表，向管理层了解其主要业务及经营情况；

3、获取历次对四川珩鑫实缴出资的银行回单、公司相关公告及2022年度报告，核实披露是否正确；

4、获取长期股权投资的资产减值会计政策，获取被投资单位的审计报告或财务报表，向管理层了解被投资单位的经营情况，判断是否存在减值迹象。

二、核查意见

经核查，我们认为：

1、公司和中金私募对中金碳中和基金均拥有一票否决权，且该否决权是保护性的安排，因此公司无法对中金碳中和基金实施控制；

2、报告期对四川珩鑫进行大额增资具有合理性和必要性，会计处理符合《企业会计准则》规定；

3、公告披露对四川珩鑫的出资、增资金额与年报披露期初余额、追加投资金额不存在矛盾；

4、公司对被投资单位的长期股权投资不存在减值迹象。

问题3. 公司锂电资源材料业务属于培育性发展业务，报告期内，公司与Zim-Thai Tantalum (Private)Limited公司签署了共同投资开发在津巴布韦马尼卡兰省的EPO1780锂矿资源的合同；锂盐方面，公司取得四川眉山年产3万吨电池级碳酸锂锂盐生产加工的相关批文手续，计划10个月内建成投产。2022年11月为完善公司移动能源产业布局，储备上游锂资源，公司参与雅江县斯诺威矿业发展有限公司（以下简称“斯诺威”）破产重组相关事项，其中参股公司四川珩鑫收购斯诺威45.71%股权，同时四川珩鑫的子公司四川锂珩科技有限责任公司（以下简称“四川锂珩”）向公司转让斯诺威债权55,803.94万元，转让价格44,800万元。2023年4月10日，公司与四川锂珩签订解除债权转让协议，截至财务报告日，公司已收回退款20,000万元。请你公司：

（1）结合锂材料行业竞争格局及门槛，补充说明你公司是否具备相应资质、专业技术人才及管理人才储备、技术储备、客户渠道，说明你公司锂材料业务与你公司主营业务的关联性与协同性。

（2）结合你公司货币资金、财务状况、融资渠道、融资能力、重大资金支出安排，说明前述锂矿、锂盐项目具体建设时间规划、投资进度、截至目前进展情况，你公司项目资金来源及融资安排，结合说明锂矿、锂盐项目是否具备明确、可靠资金来源，投资相关项目是否具备商业合理性及必要性，相关决策是否审慎、合理。

（3）说明你公司及四川珩鑫参与收购斯诺威债权、股权的投资背景、原因，逐项说明收购金额、收购内容、已付款金额、资金来源，相关投资会计处理，是否符合《企业会计准则》的规定。

（4）补充披露你公司及四川珩鑫对斯诺威投资进展情况，说明公司与四川锂珩签订债权转让协议后短期内解除的原因及合理性，履行的审批程序及信息披露情况，债权转让款是否已全额退回，如否，请说明预计回款期限，相关投资是否具备商业实质。

公司回复：

一、结合锂材料行业竞争格局及门槛，补充说明你公司是否具备相应资质、专业技术人才及管理人才储备、技术储备、客户渠道，说明你公司锂材料业务与你公司主营业务的关联性与协同性。

（一）锂材料行业竞争格局及门槛

公司锂电材料业务主要为电池级碳酸锂的研发、生产和销售。经过多年的发展，国内碳酸锂生产技术工艺已相对成熟，生产厂家众多。其中，主营产品包括碳酸锂的上市公司（包括赣锋锂业、天齐锂业、盛新锂能、永兴材料、江特电机等）和IPO在审企业（包括九岭锂业、容汇锂业等）数量已接近20家。整体而言，国内碳酸锂生产技术壁垒不高，市场竞争较为充分。

（二）公司是否具备相应资质、专业技术人才及管理人才储备、技术储备、客户渠道

1、公司碳酸锂项目资质情况

截至本问询函回复出具日，公司碳酸锂项目仍处于规划建设阶段，已通过相关政府部门审批，并已取得备案、环评批复和能评批复，具体情况如下：

序号	项目	审批/备案文号	出具部门	出具日期
1	备案	川投资备【2207-511400-04-01-829130】FGQB-0112号	眉山市发展和改革委员会	2022年9月2日
2	环评	眉市环建函【2022】76号	眉山市生态环境局	2022年10月18日
3	能评	川发改环资函（2022）901号	四川省发展和改革委员会	2022年10月24日
4	建设用地批复	川府土（2023）162号	四川省人民政府	2023年3月17日

公司将继续办理年产3万吨电池级碳酸锂项目土地使用权证、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、施工许可证等，预计将于2023年6月在四川省眉山市开工建设年产3万吨电池级碳酸锂项目工厂，项目建成后将进一步办理排污许可证、危险化学品经营许可证等生产资质。

2、公司专业技术人才及管理人才储备、技术储备

公司在经典成熟的硫酸法生产电池级碳酸锂的工艺技术基础上，通过技术合作对传统硫酸法工艺进行了优化，形成了第四代工艺技术碳化热析法。对比传统工艺，公司优化后的工艺技术锂回收率从约85%提高到约89.5%，吨碳酸锂单位能耗从约2.4吨标煤下降到约2.0吨标煤，碳酸锂产品纯度从99.5%上升到99.9%，产品关键有害杂质磁性物质从120ppb降低到50ppb以下。公司在高纯材料生产和提纯工艺上具有一定技术储备，对公司生产99.9%纯度碳酸锂的具有一定借鉴和指导作用。

硫酸法为国内外锂辉石提取锂盐广泛采用的生产方法。硫酸法主要由转型焙烧、焙烧料细磨、酸化焙烧、中和浸出、过滤分离（包括浸出渣洗涤）、浸出液净化、浸出液蒸发浓缩、纯碱沉锂、氢化热析、碳酸锂洗涤、干燥、气流粉碎、包装以及沉锂母液冷冻析钠、蒸发结晶生产无水硫酸钠等过程组成。硫酸法生产出的碳酸锂经过碳化热析后纯度更高。公司碳酸锂项目主要生产过程分为3步：

第一步锂辉石精矿的晶转焙烧和酸化焙烧。晶转焙烧：在回转窑内～1050℃的高温下对锂辉石精矿进行焙烧，使不能与浓硫酸发生分解反应的α-锂辉石转化为能够与浓硫酸发生分解反应的β-锂辉石；酸化焙烧：浓硫酸与β-锂辉石在250～300℃下发生置换反应，β-锂辉石中的锂转化为Li_2SO_4（简称硫酸法）。反应方程如下：

$$\beta\text{-}Li_2O\cdot Al_2O_3\cdot 4SiO_2+H_2SO_4\rightarrow Li_2SO_4+H_2O\cdot Al_2O_3\cdot 4SiO_2$$

第二步硫酸锂溶液与碳酸钠溶液在反应釜中反应得到碳酸锂沉淀和硫酸钠溶液；碳酸锂分离后再经过洗涤、烘干得到电池级的碳酸锂。硫酸钠直接进一步蒸发浓缩和冷却结晶得到副产物无水硫酸钠。反应方程如下：

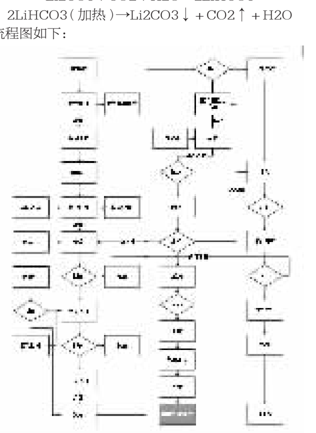
$$Li_2SO_4+Na_2CO_3\rightarrow Li_2CO_3\downarrow+Na_2SO_4$$

第三步采用氢化热析工艺，进一步提纯碳酸锂，稳定碳酸锂质量：利用Li_2CO_3能氢化生成溶解度大得多的$LiHCO_3$的特性，而其它大部分杂质不被氢化，不溶性碳酸盐可通过过滤除去的原理，首先往杂质含量较高的粗碳酸锂浆液中通入CO_2气体，将粗碳酸锂转化为溶解度较高的碳酸氢锂，过滤除杂后，再升温促使净化后的溶液碳酸氢锂分解、析出高纯度的碳酸锂。为提高回收率，母液可循环使用，流程基本可实现封闭。该方法得到的产品质量更高，质量一致性更好，无工业级碳酸锂产品。反应方程如下：

$$Li_2CO_3+CO_2+H_2O\rightarrow 2LiHCO_3$$

$$2LiHCO_3\text{（加热）}\rightarrow Li_2CO_3\downarrow+CO_2\uparrow+H_2O$$

公司碳酸锂生产工艺流程图如下：



上述碳酸锂生产流程图中，核心工序包括晶转、酸化、净化、沉锂、氢化和干燥细磨等，公司相关工艺技术储备情况如下：

序号	核心工序	协鑫能科工艺技术储备情况
1	晶转工序	公司晶转工序采用三级预热、回转窑高温转型成熟工艺，有效地利用了余热，晶转率达到98.5%以上，处于行业领先地位。尾气采用湿法脱硫，SCR法脱硝处理，排放数据优于国家标准。主要设备有锂精矿输送设备、锂精矿料仓、锂精矿计量设施、锂精矿预热装置，晶转窑，热气回收装置，粉尘回收装置，尾气处理脱硫脱硝装置，低氮多通道燃烧装置，焙料冷却装置，焙料细磨装置，窑温筒扫监测系统等。
2	酸化工序	公司酸化工序采用回转窑夹套循环加热，具有热利用率高，酸化率高，尾气处理量小等优点，尾气采用文氏管脱硫，湿电除雾，碱洗等工艺，排放数据优于国家标准。主要设备有：低氮燃烧器系统设备、高温风机、自动分风设备，夹套酸化窑、螺旋给料机、双轴混料机、计量皮带输送机、旋风除尘器，文氏管处理塔、槽，电除雾器、碱洗塔等设备。
3	净化工序	公司净化工序采用高温、纯碱+烧碱除杂、树脂深度除钙镁工艺，净化液品质得到有效保证，MVR运行周期增长，设备有效利用率增加，生产线产能增加，产品最终品质得到保证，主要设备有：净化反应釜、板式换热器、烛式过滤器、精密过滤器、离子交换器、MVR蒸发器等系统设备。
4	沉锂工序	公司沉锂工序采用间断反加法+均质处理工艺，同时对硫酸锂、碳酸钠溶液进行全方位的除磁，降低碳酸锂包晶现象，碳酸锂化学指标更均匀，晶相等物理指标更加利于存储。主要设备有：镜面沉锂反应釜、E+H流量计、磁场强度大于12000GS的永磁体、离心机、均质槽。
5	氢化工序	公司粗品碳酸锂采用氢化工艺，通入二氧化碳，生产易溶于水的碳酸氢锂，然后通过热析工艺生产高纯度电池级碳酸锂。主要设备有：制浆装置、碳化塔、二氧化碳储罐、精密过滤设备、高级离心设备、全密封输送设备、热析塔、二氧化碳回收装置等。
6	干燥细磨工序	公司湿品碳酸锂采用均幅电热回转窑干燥，控温精准，采用特殊材料，最大限度降低铁磁等杂质进入；通过气流粉碎设备将粗粒碳酸锂细磨至合格粒度。主要设备有：全密封的湿碳酸锂输送设备、精准控温的干燥设备、全封闭的碳酸锂冷却设备、超声波筛分设备、全密封的气力输送设备、全自动的碳酸锂细磨和包装设备，以及先进的电除磁和永磁体组合除磁设备。

公司碳酸锂项目团队核心成员简历情况如下：

姓名	简历
刘卫东	四川省经信委专家库成员，高级职业经理人，高级工程师。中南大学有色金属冶金专业及计算机科学与应用专业毕业，双学位。历任启明星铝业副总经理、士达碳素总裁、天齐锂业射洪有限公司总经理、天齐锂业遂宁有限公司总经理、天齐锂业股份有限公司生产运营总监、国轩高科锂业板块总经理等职务，拥有近30年企业管理和项目管理工作经验、10多年锂电行业专业经验。主导完成宜春国轩锂业股份有限公司下属宜丰国轩锂业有限公司电池级碳酸锂产线项目的设计工作。擅长企业运营管理、项目管理、团队管理、资源整合、公共关系管理，是国内锂矿、锂盐生产经营管理方面的知名专家。
梁平武	基础锂盐行业从业经历26年，历任天齐锂业公司研究员、总工办主任、技术部副部长、技术部部长，致远锂业技术部部长，江西宝江锂业副总经理，恒盛源公司总工程师，盛新锂能技术总监。从事过药用碳酸锂、电池级碳酸锂、无水氯化锂、磷酸锂、磷酸二氢锂和单水氢氧化锂等基础锂盐的工艺技术研究、10000吨/年电池级碳酸锂和盐湖提锂中试线的建设管理等工作。 2007年参与完成硫酸锂溶液生产低镁电池级碳酸锂生产工艺研究。2012年“硫酸锂溶液生产低镁电池级碳酸锂”获得发明专利（专利号ZL200710049813.X），该专利获得无机盐工业协会一等奖和第十五届中国专利金奖；2011年主持高纯碳酸锂的生产工艺研究。“一种纯化碳酸锂的方法”获得国家发明专利（专利号ZL201110436966.7）
吴元波	本科学历，化工工程师，IATF16949认证审核员，曾先后在天齐锂业、盛新锂能从事生产运营管理、新建项目管理和团队管理工作，拥有12年硫酸法矿石锂技术生产碳酸锂、氢氧化锂的生产运营管理工作经验，擅长企业文化建设、团队管理、生产运营管理，获得遂宁市民主管理示范团队、优秀共产党员等荣誉。
陈腾	上海理工大学管理学硕士。历任协鑫发展项目负责人，协鑫建设常务副总。拥有二十多年项目管理经验。主导完成多个综合体、办公、产业园建设项目。
何永贵	南京政治学院经济与行政管理专业毕业，已取得危险化学品类注册安全工程师资质。历任道康宁（张家港）有机硅有限公司领班、天齐锂业（江苏）有限公司安全员、安全工程师，天齐锂业（射洪）有限公司EHS副经理等职务，拥有10多年锂电行业专业经验和安全管理经历。全面主持天齐锂业（江苏）有限公司二、三级标准化的取证工作，组织开展企业双重预防机制建设。擅长企业现场的安全管理。
邓金虎	四川理工学院过程装备与控制工程专业毕业，学士学位，高级工程师。历任东方电气峨嵋半导体材料厂设备工程师、东方电气东方锅炉股份有限公司检查员、陶氏化学（四川）有限公司设备工程师，眉山时代力泰新材料有限公司高级工程师，拥有10多年的设备管理经验。擅长企业团队建设、设备管理。
洪龙	江苏大学电气工程及其自动化专业毕业，学士学位。参与过协鑫集团江苏中能硅业科技发展有限公司三期6万吨多晶硅项目建设，四期6万吨多晶硅项目建设，中试分厂、三期大技改、10wt冷氢化、五千吨颗粒硅、三万吨颗粒硅、4.6万吨颗粒硅项目建设，新疆协鑫新材料科技有限公司6万吨多晶硅项目，拥有十多年工程建设管理经验。
袁贤才	成都理工大学自动化专业毕业，学士学位；历任四川瑞能硅材料有限公司电气工程师，内蒙古通威高纯晶硅有限公司电气副工段长，四川天华时代锂能有限公司电仪车间主任等职位拥有近16年电气技术及管理工作岗位经验；完成了内蒙古通威高纯晶硅一期年产2.5万吨高纯晶硅项目电气设计施工及管理工作；完成了四川天华时代锂能有限公司年产2.5万吨氢氧化锂电气设计及安装管理工作，现已顺利投产。在内蒙古通威工作期间，设计并实施了合成炉电感加热器控制系统并获得了国家实用新型专利。
周一兵	1989年9月进入川化集团控制机班，从事过程控制及现场仪表的运维工作。曾任四川能投鼎盛锂业运维部副部长。曾荣获川化股份有限公司“先进生产（工作）者”、四川能投鼎盛锂业有限责任公司“锂盐先进工作者”、“能投工匠”、“鼎盛工匠”等荣誉，从事仪表工作35年，参加过各种仪表专业培训，在各类大中型企业工作过，有着丰富的实践经验和动手能力。

从上表可以看出，公司碳酸锂项目成员具有丰富管理、研发和生产经验，预计能够保障公司碳酸锂项目顺利实施。

此外，公司向四川大学外购工艺技术包，对本项目的顺利实施具有一定的补充作用。公司可以将四川大学最新的技术成果融入项目设计中，并可直接使用其提供的工艺计算及PID图等成果，借鉴其参与的诸多同类型项目的得失经验，对于提高项目设计质量、加快产线建设速度等具有一定帮助，能够进一步保障本项目的成功实施。

3、公司客户渠道情况

目前，公司锂电池供应商包括宁德时代、蜂巢能源、欣旺达、中创新航等。碳酸锂业务的直接下游是正极材料，公司后续拟自建生产基地生产正极材料，目前已完成技术及管理团队组建，正在规划建设生产基地。因对锂电池预计需求较大，公司采购锂精矿逐步加工成碳酸锂、正极材料后，拟销售给锂电池生产商、用于自用电芯生产。因此，碳酸锂和正极材料项目建成后，公司锂电池供应商即为正极材料业务子公司直接客户、碳酸锂业务子公司间接客户。

目前，公司碳酸锂和正极材料项目正处于规划建设阶段，尚未量产，公司和相关锂电池供应商进行了洽谈沟通。其中，协鑫集团与宁德时代签署了《战略合作协议》：“甲方（协鑫集团）积极配合乙方（宁德时代）动力电池产品开发项目，提供具备综合优势的电池正负极材料产品及技术解决方案，协助乙方完善产品布局。如甲方持有的锂电池正极材料一步法技术获得乙方验证确认后，双方将进一步沟通协商关于正极材料一步法技术开展后续深化合作交流事宜。”蜂巢能源、中创新航出具了确认函，确认如下：“我方同意：在框架合同约定的期限内，我方供货给协鑫能科的产品所使用电芯的正极材料，可由协鑫能科指定供货渠道。前提是，该渠道的电芯正极材料已通过我方及相关行业规认证。”后续双方将正式签署包含上述条款的合作协议。

（三）说明公司锂材料业务与主营业务的关联性与协同性

1、碳酸锂项目与公司移动能源业务、清洁能源业务具有很强的产业和业务关联性，是公司主营业务稳定创新发展的重要上游资源保障

移动能源业务的规模化发展，需要大量的锂电池，补能需要大量的电力供应，换电运营需要大量的电动汽车，移动能源业务创新发展需要光储换充一体化。电芯是移动能源业务上游，公司发展碳酸锂项目，可以通过供应链合作，以碳酸锂材料换取电芯制造企业的规模化电芯供应。补能换电的电力电价是移动能源运营的重要影响因素，通过构建以锂电储能为主的光储换充，可以实现电价套利和商业价值实现，而锂电电芯稳定供应是关键。因此，锂价大幅度波动和电芯市场供给相对紧张情形下，公司碳酸锂项目的原材料稳定供应，很好地保障移动能源业务发展。

公司清洁能源业务的发展也需要规模化储能，锂电储能在清洁能源的风电配储、分布式光储和综合能源服务中发挥重要作用。

公司锂矿的开发、采选，是碳酸锂盐项目的上游，公司锂产业链从锂矿到锂盐，再到产业合作的锂电芯供应，再到下游应用端的移动能源补能、清洁能源风光储，形成完整的产业链生态闭环。

2、布局碳酸锂新业务可以稳定锂电池供应，降低采购成本，助力换电和储能业务发展

近年来，国内锂电池需求大幅增长，锂电池供应紧张，报告期内锂电池厂商给公司的供货价格相对较高且交期较长，一定程度上影响了公司主营业务的正常开展。目前锂电池价格高企和供应紧张主要系由锂盐供需不匹配、价格上涨导致；相较于锂盐，锂电池的其他原料（如负极材料、电解液、隔膜等）成本占比较低，原料供应及价格相对稳定。以磷酸铁锂电池为例，正极材料占原料成本的比重约为50%，碳酸锂占正极材料原料成本约85%；整体上看，碳酸锂成本约占磷酸铁锂电池总成本的30%-40%。基于此，公司希望通过布局锂矿以及锂盐深加工产业，掌握锂电池上游重要产业资源，保障锂电池稳定供应，助力主营业务行稳致远。

经公司测算，假设仅考虑使用市场化采购的锂精矿自产碳酸锂的情况下，锂电池采购成本预计可以下降约10-15%；假设碳酸锂、正极材料、PACK等环节均自主完成的情况下，锂电池采购成本预计可以下降约20-30%。

3、碳酸锂项目系为自身所需的锂电池配套定制

目前，公司规划本次碳酸锂项目生产的产品未来将主要用于公司所需的锂电池生产，碳酸锂产能与锂电池需求相匹配。截至本问询函回复出具日，公司已完工投运和在建换电站车载电池和备用电池需求量约为1GWh；已立项拟于近期开建换电站车载电池和备用电池需求量约为1.5GWh。公司目前已建成的储能系统容量为26MWh，在建（含备案）的储能系统容量为151MWh。生产1GWh磷酸铁锂电池生产大概消耗600吨碳酸锂，3万吨碳酸锂约对应50GWh磷酸铁锂电池产能。公司预计2026年碳酸锂生产线能够满产（2年建设期+2年产能爬坡期），届时公司对锂电池需求测算如下：

类型	说明	电池总需求（GWh）
重卡车载电池	单台换电重卡电池容量约320KWh，预计中国2026年重卡销量约100万辆，假设新能源重卡渗透率为30%，其中换电重卡份额为80%，预计换电重卡销量为24万辆，目前重卡换电站运营商较少，公司预计新增服务10万辆换电重卡。	32.00
轻商车车载电池	单台换电轻商车电池容量约100KWh，预计中国2026年轻商车销量约250万辆，假设新能源轻商车渗透率为30%，其中换电轻商车份额为40%，预计换电轻商车销量为30万辆，目前轻商车换电站运营商较少，公司预计新增服务7万辆换电轻商车。	7.00
出租/网约车车载电池	单台出租/网约车电池容量约60KWh，预计中国2026年出租/网约车销量约90万辆，假设新能源出租/网约车渗透率为80%，其中换电出租/网约车份额为40%，预计换电出租/网约车销量为28万辆，目前出租/网约车换电站运营商较少，公司预计新增服务8万辆换电出租/网约车。	4.80
换电站备用电池	重卡换电站每40辆车配7块备用电池，轻商车换电站每120辆车配14块备用电池，出租/网约车换电站每120辆车配28块备用电池。	7.54
储能电池	发电侧储能：公司规划每年新建2GW风/光发电站，储能配置比例20%，储能配置时间2H，电池需求预计0.8GWh。 用户侧储能：2022年公司市场化交易服务电量约为200亿KWh，假设全年按照300天，每天用电时间12h，储能配置比例20%，储能配置时间2H，每天2充2放；此外，公司换电站可同步配置储能系统；公司用户侧储能电池需求预计超过1.11GWh。	1.91
合计		53.25

4、公司未直接布局锂电池电芯生产行业的原因

（1）电芯生产对资金要求高

电芯生产投资对资金需求较大，结合相关上市公司公开披露信息，1GWh锂电池产能投资金额超过3亿元，具体情况如下：

序号	上市公司	项目名称	产能（GWh）	预计总投入（亿元）	单位产能建设投入（亿元/GWh）
1	宁德时代	福鼎时代锂离子电池生产基地项目	60	183.73	3.06
2	宁德时代	广东瑞庆时代锂离子电池生产项目一期	30	120.00	4.00
3	宁德时代	江苏时代动力及储能锂离子电池研发与生产项目（四期）	30	116.50	3.88
4	宁德时代	宁德时代湖西锂离子电池扩建项目	16	46.24	2.89
5	宁德时代	江苏时代动力及储能锂离子电池研发与生产项目（三期）	24	74.00	3.08
6	亿纬锂能	乘用车锂离子动力电池项目	20	43.75	2.19
7	亿纬锂能	HBF16GWh乘用车锂离子动力电池项目	16	41.27	2.58
8	孚能科技	高性能动力锂电池项目	12	52.56	4.38
	平均		26	84.76	3.26

目前，国内锂电池竞争格局基本确定，市场竞争较为激烈，马太效应初显，且单位产能投资额大，因此公司主动绕开“电芯生产”环节，选择通过与国内主要锂电池供应商合作的方式进行补强。

（2）电芯生产对技术要求高

锂电池行业属于典型的技术密集型行业，需要足够的技术积累，持续和大量的研发投入。目前，锂电池行业处于技术快速更迭期，技术进步成为行业核心驱动力。新进入企业通过自主研发突破关键技术并实现成熟应用需要长期的技术积累，材料、电芯、模组、电池包、电池管理系统的研发和生产均有较高的技术要求，如没有相应核心技术，电池生产企业将很难生产出有竞争优势的产品。

提升电池能量密度是锂电池行业技术攻关的主要方向。一方面，提升电池能量密度可以有效降低原材料的用量和成本。另一方面，电池系统的重量达数百公斤级别，占新能源汽车重量的1/3左右，提升能量密度可以有效减少电池系统和汽车整体重量，进一步改善整车性能。提升电池能量密度主要途径是提升活性材料性能和优化生产工艺。

除了提升电池能量密度外，电池组装整合技术也是至关重要的。锂电池的主要构成包括正极材料、负极材料、隔膜、电解液以及将其封装起来的结构件，这些材料有一定的优劣之分，对电池使用寿命、性能等也有一定影响。锂电池是各种材料的集成品，不止在外形结构和技术路线有多种组合，同一类产品也差异巨大。例如宁德时代电芯能量密度已能达到330Wh/kg，使用寿命可达16年或200万公里，5分钟可充至80%电量，而部分其他厂商，特别是新进入厂商，同类电池的性能指标与宁德时代也存在较大差距。原材料、生产设备、工艺、配方、管理等每一个环节的细微差距积累起来，造成了优质电池和普通电池难以逾越的鸿沟。

（3）公司正在深度布局除电芯生产外的其他产业链环节

锂电池电芯主要原材料包括正极材料、负极材料、隔膜、电解液等。电芯经过PACK后形成电池包。

一方面，公司正在沿着“锂精矿——碳酸锂——正极材料——电芯——电池模组——电池包”产业

（下转B081版）