

股票简称：振华股份

股票代码：603067



**关于湖北振华化学股份有限公司  
向不特定对象发行可转换公司债券  
申请文件的审核问询函的回复  
(修订稿)**

保荐人（主承销商）



（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401）

二〇二三年九月

## 上海证券交易所：

贵所于 2023 年 7 月 13 日出具的《关于湖北振华化学股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函》（上证上审（再融资）〔2023〕480 号）（以下简称“审核问询函”或“问询函”）已收悉。湖北振华化学股份有限公司（以下简称“公司”、“振华股份”或“发行人”）与华泰联合证券有限责任公司（以下简称“保荐人”“华泰联合证券”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“律师”）、大信会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“会计师”）等相关方对审核问询函所列问题进行了核查，对申请材料认真地进行了修改、补充和说明。现提交贵所，请予审核。

### 说明：

1、如无特殊说明，本回复中使用的简称或名词释义与《湖北振华化学股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券并在主板上市募集说明书》（以下简称“募集说明书”）一致。涉及募集说明书补充披露或修改的内容已在募集说明书及本回复中以楷体加粗方式列示。

2、本回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，均因计算过程中的四舍五入所形成。

### 3、本回复中的字体代表以下含义：

审核问询函所列问题	黑体（不加粗）
对审核问询函的回复	宋体（不加粗）
对募集说明书的补充披露、修改及本回复修改	楷体（加粗）

## 目录

问题 1、关于本次募投项目必要性.....	3
问题 2、关于房地产业务.....	35
问题 3、关于融资规模和效益测算.....	42
问题 4、关于业务及经营情况.....	87
问题 4.1、关于营业收入和毛利率.....	87
问题 4.2、关于应收款项和固定资产.....	112
问题 5、关于资产收购及商誉.....	121
问题 6、关于财务性投资.....	140
问题 7、关于环保情况.....	150

## 问题 1、关于本次募投项目必要性

根据申报材料，1) 公司本次募集资金拟用于“液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”、“含铬废渣循环资源化综合利用项目”、“超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目”及“补充流动资金及偿还银行贷款项目”。2) “液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”包括“铁铬液流电池储能电站项目”及“液流储能研发中心项目”两个子项目，目前铁铬液流储能电池还处于商业化应用初期，公司拟通过与李利宇博士合作研发的形式，建设液流储能电站示范项目与相关研发中心，李利宇博士的技术同时授权给其他公司。

请发行人说明：(1) “液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”、“含铬废渣循环资源化综合利用项目”、“超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目”与公司当前主营业务的区别与联系，是否符合募集资金主要投向主业的相关要求；(2) 结合行业市场空间、在手订单情况、公司经营情况等，说明前述募投项目具体的产能消化措施及可行性，是否存在产能消化风险；(3) 结合当前储能市场发展情况、目前储能电池主要的技术路线、铁铬液流储能电池发展阶段、铁铬液流储能商业化前景、公司的技术、人员、市场储备情况等，说明“液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”建设的必要性及可行性，项目实施是否存在较大不确定性，相关风险揭示是否充分；(4) 公司与李利宇博士合作的具体内容、授权方式及期限、费用确定依据及支付安排，是否能够提供本次募投项目建设所必须的技术支持，后续研发成果的合作及授权安排是否可能存在纠纷，李利宇博士对其他公司的技术授权是否将导致与公司的竞争关系，是否影响募投项目预计效益的实现；(5) 本次募投项目和公司主营业务是否符合国家产业政策，是否存在落后、淘汰产能。

请保荐机构及发行人律师进行核查并发表明确意见。

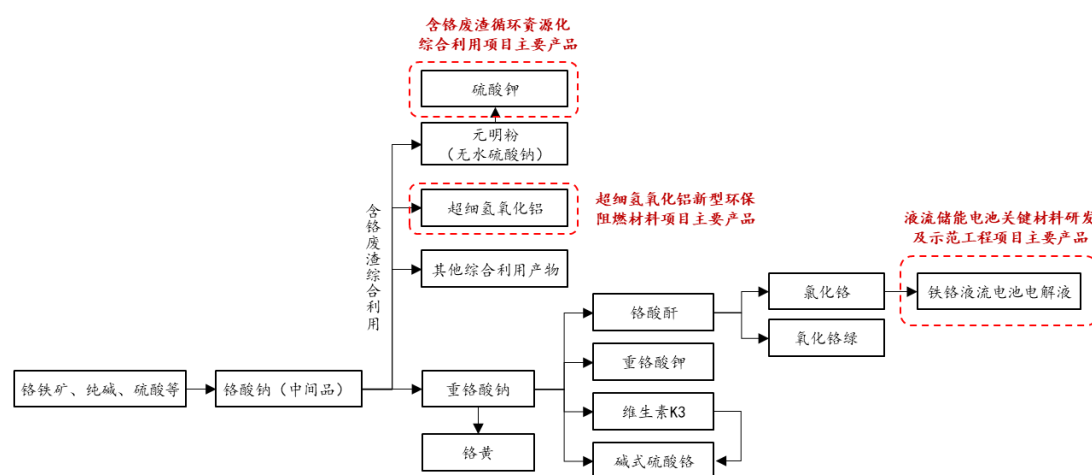
回复：

一、“液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”、“含铬废渣循环资源化综合利用项目”、“超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目”与公司当前主营业务的区别与联系，是否符合募集资金主要投向主业的相关要求

公司主要从事铬盐系列产品的研发、制造与销售，并对铬盐副产品及其它

固废资源化综合利用，主要产品有重铬酸钠、铬酸酐、氧化铬绿、碱式硫酸铬、超细氢氧化铝及维生素 K3 等，公司在铬化学品的生产规模、技术水平、产品质量、市场占有率等方面处于全球龙头地位。

公司坚持“铬化学品全产业链一体化经营”战略，为进一步拓展铬化学品的新兴应用领域及市场空间、提升铬盐相关副产品及资源综合利用产品的盈利能力，公司制定了本次募投项目。其中，“液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”是对公司已具备产业化基础、已实现对外出货的铁铬液流电池电解液进行产能提升、产业化应用示范和优化研发，“含铬废渣循环资源化综合利用项目”是对现有主营业务中铬盐副产物综合利用方式和整体效益的优化提升，“超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目”是扩大已有主营产品之超细氢氧化铝的产能。上述募投项目的主要产品与公司铬盐“全流程循环经济资源综合利用体系”各产品的关系如下：



各募投项目与公司当前主营业务的具体关系如下：

### (一) 液流储能电池关键材料研发及示范工程项目

本项目拟建设：(1) 年产 5 万 m<sup>3</sup>铁铬液流电池电解液生产装置；(2) 1MW/6MWh 铁铬液流电池储能电站；(3) 液流储能研发中心及相关试验线。各项建设内容均紧密围绕铬盐主业，打造铁铬液流电池电解液的量产产能并培育持续优化开发能力。各建设内容与公司主业的具体关系如下：

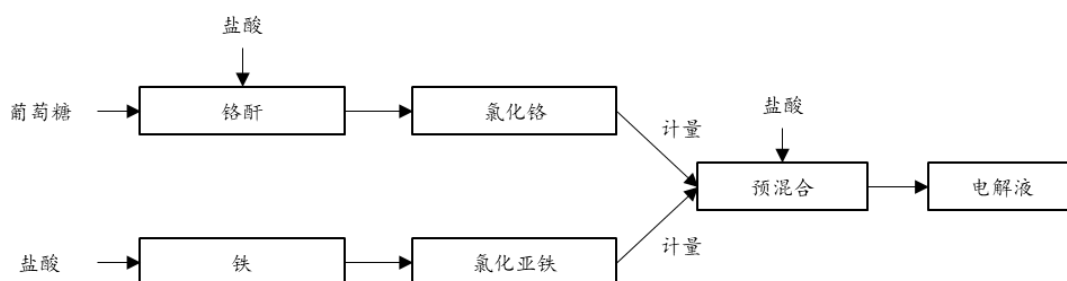
#### 1、年产 5 万 m<sup>3</sup>铁铬液流电池电解液生产装置

(1) 巩固传统铬盐之氯化铬在铁铬液流电池电解液领域的新用途，是公

## 司落实“铬化学品全产业链一体化经营”战略的重要举措

作为 A 股市场唯一一家以铬化学品为主业的上市公司，公司在铬化学品的生产规模、技术水平、产品质量、市场占有率等方面长期处于全球龙头地位。公司主营的铬化学品下游主要应用于表面处理、颜料、鞣革等领域，应用领域较为广泛但整体需求较为平稳。自 2016 年上市以来，公司在巩固铬化学品既有下游应用领域的同时，逐步探索传统铬化学品的新用途，通过发掘“老产品新用途”的方式拓展铬化学品的市场空间，提出“铬化学品全产业链一体化经营”战略，聚焦铬化学品产业链及纵向一体化延伸，助力公司业绩迈上新台阶。

氯化铬（指三氯化铬，下同）是传统的铬盐产品，公司依托数十年来深耕铬化学品领域的技术积累，对氯化铬的一般理化性能、电化学性能、各主流工业化量产工艺及其对产品性能、生产成本的影响等方面具有全方位深度认知。近年来，随着铁铬液流电池技术的不断发展成熟，氯化铬作为主要溶质被用于铁铬液流电池电解液，其成本占铁铬液流电解液总成本的 80%左右，目前铁铬液流电池已进入商业化示范应用阶段。当前业界主流的铁铬液流电池电解液制备工艺流程图如下：



公司在 2020 年即关注到氯化铬在铁铬液流电池电解液中的应用潜力，并成立专项攻关小组开展技术应用探索。依托多年深耕铬盐行业所积累对氯化铬电化学属性的理解和工业化生产能力，目前公司已经完成对铁铬液流电解液生产技术的探索和小批量生产，实现了对传统氯化铬产品在新应用领域的布局和技术储备。

### (2) 公司已经具备铁铬液流电池电解液工业化生产技术能力

电解液的研发和生产具有较高的复杂度，对于氯化铬的纯度、制备工艺、所含杂质成分均有较高要求。公司自 2020 年起即开始关注并研究铁铬液流电

池电解液制备的技术路线，截至 2023 年 8 月 25 日，公司已搭建完成铁铬液流储能电解液工艺路线的核心专职研发团队，专职研发团队由复旦大学博士后和华南理工大学博士牵头，合计 28 人，占黄石基地总研发人数比例接近 1/5，成为人员占比最高的研发资源配置方向。

此外，自公司 2022 年初以现金形式收购电解液领域企业厦门首能控股权以来，厦门首能的研发团队深度参与了公司铁铬液流电解液的研发工作，为研发工作提供了内部技术支持。2023 年 1 月，公司与铁铬液流电池行业领先的技术合作方 Cougar Creek Technologies, LLC.（以下简称“Cougar Creek”）达成技术合作，目前 Cougar Creek 已完成对全部技术包的交付并对技术人员开展全面技术对接培训，进一步加强了公司的研发能力。

凭借多年来对铬元素的电化学属性及其化工生产工艺的技术积累及实践经验，以及在铁铬液流电解液领域的内部技术开发与外部技术合作，公司目前已掌握铁铬液流电池电解液的生产技术并已实现小批量生产，此外公司目前亦具备进一步工业化量产的技术储备与落地实施方案。

(3) 公司的铁铬液流电池电解液已实现多批次送样并获客户认可，亟待打造工业化量产产线以满足客户后续批量供货需求

依托目前的产能，公司的电解液产品已实现向包括国家电投下属北京和瑞储能科技有限公司在内的业内主流厂商的多批次送样，并与其他下游客户签订了多份铁铬液流电池电解液及相关铬化学品的购销合同或采购意向协议书。对于潜在需求较大的意向客户，公司也实现了产品送样、参数对接等方面的初步合作。

目前公司客户对铁铬液流电解液产品的认可度较高，市场开拓工作正在稳步推进。但受限于目前的产能瓶颈，公司目前的产能尚无法满足潜在下游客户对铁铬液流电解液大批量供应的要求。因此，公司本次拟建设年产 5 万 m<sup>3</sup>铁铬液流电池电解液生产装置，以扩大铁铬液流电池电解液的生产能力，满足下游客户的潜在需求。

## 2、1MW/6MWh 铁铬液流电池储能电站

(1) 铁铬液流电池储能电站将使用公司自产的电解液，向下游客户充分

证明公司电解液的产品性能

公司拟建设的铁铬液流电池储能电站将使用自行生产的电解液，通过完整的铁铬液流储能电站项目的长时间示范运行，向下游客户证明公司铁铬液流电池电解液的产品性能，以及为客户开展电解液性能和成本持续优化的能力，有利于促进本次募投项目建设内容之“年产 5 万 m<sup>3</sup>铁铬液流电池电解液生产装置”的市场拓展与产能消化。

(2) 通过电站的实践运行，公司可从工程端应用层面加深对于铁铬液流电解液理化特性的理解、为电解液的性能优化和降本提供研发思路

在本次拟建设铁铬液流电池储能电站的实践运行过程中，公司将从工程应用端提升对于铁铬液流电解液电学属性的理解，为公司开展电解液性能优化和降本提供研发思路，帮助公司进一步打造配套下游客户开发、优化铁铬液流电池电解液性能的能力，助力客户提升开发效率、增强客户粘性。

(3) 电站可为黄石基地主营产品生产调节用电峰谷、节约生产成本

本次拟建设的 1MW/6MWh 铁铬液流电池储能电站的最大存储电量为 6,000KWh，公司计划于 23:00-7:00 电价谷时段充电、于 20:00-22:00 电价尖峰时段放电，以支持主营产品生产用电。2022 年，公司黄石基地日均耗电量约 37 万 KWh，公司的每日用电需求能够完全消化每日电站储存电量，实现每日完全充放电，最大化利用厂区内峰谷电价差实现盈利、节约生产成本。

### 3、液流储能研发中心

(1) 培育铁铬液流电解液的自主开发和持续优化能力，有利于帮助客户提升研发效率、增强客户粘性，打造公司长期竞争力

目前公司已具备生产铁铬液流电池电解液的能力，所生产电解液的性能已能够满足下游客户需要。

依托作为铬盐行业龙头的原材料供应优势和自身对铬元素的电学属性及化工生产工艺的技术优势，公司可通过液流储能研发中心的建设，培育对不同应用条件下铁铬液流电解液性能的自主优化能力，并根据客户开发方向配套提供优化后的电解液解决方案，有利于帮助客户提升研发效率、增强客户粘性，



巩固并扩大公司现有的竞争优势。

(2) 铁铬液流电解液的研发与测试需要大量电堆配套，建设试验性电堆产线可满足公司后续电解液性能优化研发的需求

不同于一般的化学品，铁铬液流电解液的品质与性能需要经历长时间、多循环次数的充放电进行检验和优化，每一批次的电解液均需根据研发测试目的配套电堆开展持续试验，因此铁铬液流电池电解液的实验过程需要占用大量的电堆并需要配套的测试验证场地。目前铁铬液流电池的电堆主要由下游铁铬液流电池厂商自产自用，一般不会对外大量出售。液流储能研发中心项目将通过建设研发中心、电堆试验线及测试验证场地以满足公司持续优化电解液性能和成本的需要。

综上所述，“液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”的建设是公司落实“铬化学品全产业链一体化经营”战略的重要举措，有助于公司发挥在铬化学品领域的原料供应和技术积累优势，打造铁铬液流电解液的批量生产能力以满足潜在客户的批量交付需要，从研发实验端和工程应用端培养公司铁铬液流电解液的性能优化研发能力，助力客户提升研发效率、增强客户粘性，打造公司长期竞争力，符合募集资金主要投向主业的相关要求。

## (二) 含铬废渣循环资源化综合利用项目

公司拟使用募集资金建设“含铬废渣循环资源化综合利用项目”下的含铬芒硝利用线，生产硫酸钾（年产 6 万吨）、工业精制盐等产品。公司的主营业务包含对铬盐副产品及其它固废资源化综合利用，本项目拟在该主营业务范畴内，对原有主营产品元明粉产线做进一步延伸。

多年来，公司依托自主探索的“全流程循环经济及资源综合利用体系”，在对含铬固废进行全面无害化、商品化处置的基本理念下，不断完善铬盐生产副产物的消纳方式并提升其产品经济附加值。相应的，除了铬盐系列产品的研发、制造与销售之外，公司的主营业务亦包含对铬盐副产品及其它固废资源化综合利用。2022 年度公司铬盐副产物综合利用的产品及铬盐联产产品收入占比合计已达到主营业务收入的 30%左右，其中即包括铬盐生产中所产生副产物含铬芒硝的综合利用产品——元明粉（即无水硫酸钠）。

公司现有含铬芒硝综合利用的产品为高纯元明粉，几乎全部向境外销售，经济效益受元明粉固有价值偏低、海外需求及货运成本波动大等因素影响较大。**本次募投项目**含铬芒硝利用线为公司原利用副产物含铬芒硝制高纯元明粉生产线的延伸，建成后主要生产硫酸钾（年产 6 万吨）、工业精制盐等产品。项目建成后，公司将通过对元明粉、硫酸钾产能的动态调配，有效平衡两种产品的下游需求波动，实现综合利用效益最大化。

综上所述，本项目符合募集资金主要投向主业的相关要求。

### （三）超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目

**本项目拟新建超细氢氧化铝生产线，建成后年产超细氢氧化铝新型环保阻燃材料产品 10 万吨，旨在扩大公司已有主营产品之超细氢氧化铝的产能。**

报告期内，公司针对铬盐产品生产中所产生含铬铝泥开展资源化综合利用，并生产出超细氢氧化铝产品，**超细氢氧化铝是公司重要的铬盐副产品**。经过多年的技术改进、产品质量提升及市场培育，公司的超细氢氧化铝产品已拥有了稳固的客户基础、贡献了良好的经济效益，并成为公司主要产品之一。2023 年 1-6 月，公司超细氢氧化铝产品销量超 1.8 万吨，实现营业收入 7,150.24 万元，同比增长 15.21%，实现毛利 2,347.38 万元，同比增长 29.72%，超细氢氧化铝销售增长势头良好。

本项目拟新建超细氢氧化铝生产线，建成后年产超细氢氧化铝新型环保阻燃材料产品 10 万吨，可进一步扩充公司超细氢氧化铝产品的产能，把握无机非金属材料在阻燃、保温等新兴市场的扩容机遇，进一步提升经济效益，增强公司核心竞争力。

综上所述，本项目符合募集资金主要投向主业的相关要求。

**二、结合行业市场空间、在手订单情况、公司经营情况等，说明前述募投项目具体的产能消化措施及可行性，是否存在产能消化风险**

### （一）液流储能电池关键材料研发及示范工程项目

本项目包括铁铬液流电池储能电站项目、液流储能研发中心项目两个子项目，其中涉及产能消化的为铁铬液流电池储能电站项目。铁铬液流电池储能电

站项目包括铁铬液流电池电解液制备工程（5 万 m<sup>3</sup>铁铬液流电池电解液生产装置）、铁铬液流电池储能电站工程（1MW/6MWh 铁铬液流电池储能电站）两项内容。

就 1MW/6MWh 铁铬液流电池储能电站而言，该铁铬液流电池储能电站的每日最大存储电量为 6,000KWh，公司计划于 23:00-7:00 电价谷时段充电、于 20:00-22:00 电价尖峰时段放电，以支持黄石基地的生产用电。铁铬液流电池储能电站的每日最大存储电量远低于公司黄石基地 2022 年的日均耗电量（约 37 万 KWh），公司的用电需求能够完全消化电站储存电量，最大化利用厂区内峰谷电价差实现盈利。

就 5 万 m<sup>3</sup> 铁铬液流电池电解液生产装置而言，随着新型储能市场空间不断增加、铁铬液流储能技术走向成熟，铁铬液流电池电解液制备工程的产能可实现有效消化，具体如下：

### 1、在双碳目标及能源转型背景下，我国新型储能市场需求快速提升

近年来，国家有关部门陆续出台了一系列鼓励支持新兴储能发展及产业化的政策，具体如下：

成文时间	部门	文件名	相关内容
2023 年 1 月	工信部、国家能源局等六部门	《工业和信息化部等六部门关于推动能源电子产业发展的指导意见》	要求开发安全经济的新型储能电池，其中明确要求发展低成本、高能量密度、安全环保的全钒、铬铁、锌溴液流电池
2022 年 12 月	国家发改委	《“十四五”扩大内需战略实施方案》	持续提高清洁能源利用水平，建设多能互补的清洁能源基地，加快建设大型风电、光伏基地，有序推进氢能基础设施建设，因地制宜发展生物质能、地热能、海洋能应用；推动构建新型电力系统，提升清洁能源消纳和存储能力
2022 年 10 月	国家发改委	《关于进一步完善政策环境加大力度支持民间投资发展的意见》	鼓励民营企业加大太阳能发电、风电、生物质发电、储能等节能降碳领域投资力度
2022 年 6 月	科技部等九部门	《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022—2030 年）》	研发压缩空气储能、飞轮储能、液态和固态锂离子电池储能、钠离子电池储能、液流电池储能等高效储能技术；研发梯级电站大型储能等新型储能应用技术以及相关储能安全技术

成文时间	部门	文件名	相关内容
2022年5月	国家发改委、国家能源局	《关于进一步推动新型储能参与电力市场和调度运用的通知》	明确新型储能可作为独立储能参与电力市场，并对其“入市”后的市场、价格和运行等机制作出部署，旨在推动新型储能产业健康发展
2022年5月	国家发改委、国家能源局	《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》	完善调峰调频电源补偿机制，加大煤电机组灵活性改造、水电扩机、抽水蓄能和太阳能热发电项目建设力度，推动新型储能快速发展；研究储能成本回收机制；深入挖掘需求响应潜力，提高负荷侧对新能源的调节能力
2022年1月	国家发改委、国家能源局	《“十四五”新型储能发展实施方案》	《实施方案》分为八大部分，包括总体要求、六项重点任务和保障措施，其中，六项重点任务分别从技术创新、试点示范、规模发展、体制机制、政策保障、国际合作等重点领域对“十四五”新型储能发展的重点任务进行部署
2022年1月	国家发改委、国家能源局	《“十四五”现代能源体系规划》	在提升能源产业链现代化水平方面，《规划》提出，强化储能、氢能等前沿科技攻关；开展新型储能关键技术集中攻关，加快实现储能核心技术自主化，推动储能成本持续下降和规模化应用，完善储能技术标准和管理体系
2021年10月	国务院	《2030年前碳达峰行动方案》	积极发展“新能源+储能”、源网荷储一体化和多能互补，支持分布式新能源合理配置储能系统加快新型储能示范推广应用；到2025年，新型储能装机容量达到3000万千瓦以上
2021年7月	国家发改委、国家能源局	《关于加快推动新型储能发展的指导意见》	明确储能行业的发展规划与目标，到2025年实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变，累计装机规模30GW以上
2020年6月	国家能源局	《2020年能源工作指导意见》	要求加大储能发展力度，研究实施促进储能技术与产业发展的政策，开展储能示范项目征集与评选，积极探索储能应用于可再生能源消纳等技术模式和商业模式，建立健全储能标准体系和信息化平台
2020年1月	国家发改委、国家能源局、教育部	《储能技术专业学科发展行动计划（2020-2024年）》	增设若干储能技术本科专业、二级学科和交叉学科，储能技术人才培养专业学科体系日趋完备，推动建设若干储能技术学院（研究院），建设一批储能技术产教融合创新平台，推动储能技术关键环节研究达到国际领先水平
2020年1月	国家能源局、应急管理部、市场监管总局	《关于加强储能标准化工作的实施方案》	提出建立储能标准化协调工作机制、建设储能标准体系、推动储能标准化示范、推进储能标准国际化等重点任务

强制配储是我国当前储能发展的重要驱动力之一。自2017年青海省发改委印发《2017年度风电开发建设方案》，要求列入规划年度开发的风电项目按照规模的10%配套建设储电装置以来，有超过20个省市陆续出台新能源配储政策

文件，1-2 小时储能时长，10%、15%的配置比例已属常规设置。以铁铬液流电站项目较为集中的山东及广东省的相关政策为例，2023 年 3 月 8 日，国家能源局山东监管办公室发布关于征求《山东省电力并网运行管理实施细则（2023 年修订版）》《山东省电力辅助服务管理实施细则（2023 年修订版）》规范性文件意见的通知，明确对于新能源场站实际配建或租赁储能容量不足的，按照未完成储能容量对应新能源容量规模的 2 倍停运其并网发电容量，直至满足接入批复方案要求为止。2023 年 6 月 7 日，广东省能源局印发了《关于新能源发电项目配置储能有关事项的通知》，要求未按要求配置储能的新能源发电项目，电网公司原则上不予调度，不收购其电力电量。

根据 CNESA 预测，未来 5 年，“新能源+储能”是新型储能的主要应用场景，保守估计下，预计 2026 年新型储能累计规模将达到 48.5GW，2022-2026 年复合年均增长率为 53.3%，市场将呈现稳步、快速增长的趋势。

2、在储能领域，铁铬液流储能电池具备长循环寿命、高安全性和低度电成本等优势，目前已进入商业化示范应用阶段

相比锂离子电池和全钒液流电池，铁铬液流电池具备长循环寿命、高安全性、低度电成本、能够适应较低的环境温度等优势，适合大规模长时储能领域。铁铬液流电池、全钒液流电池和锂离子电池的部分核心参数对比情况如下。

项目	循环寿命 (次)	能量密度	安全性	系统效率	温度 (°C)	自放电	毒性和腐蚀性	BOM 成本	单位初始投资	平准化度电成本
铁铬液流电池	>20,000	10-15Wh/L	好	60-70%	-40-70	极低	弱（稀盐酸）	电解液成本低	2,800 元 /kWh	0.38 元 /kWh
全钒液流电池	>20,000	15-25Wh/L	中	60-70%	5-45	极低	强（硫酸）	电解液成本高	3,250 元 /kWh	/
锂离子电池	5,000	300-400Wh/L 130-200Wh/kg	短路引起爆炸	85%	20-45	中（0.1-0.3%/天，温度升高自放电率增大）	强（稳定剂腐蚀）	正极材料成本高	1,750 元 /kWh	0.42 元 /kWh

数据来源：国家电投，度电成本为 25 年全生命周期度电成本（6 小时系统）

近年来，铁铬液流储能的市场应用发展势头良好，国家电投、华电国际、华润电力、中海储能科技（北京）有限公司（以下简称“中海储能”）等相继在

内蒙古、山东等地启动储能电站或生产装置建设，部分大容量铁铬液流储能电站或生产装置已投产。据不完全统计，2023年已签约的铁铬液流电站项目容量合计约1.5GWh，已签约的铁铬液流电池生产装置年生产能力合计达到1.2GW，有关情况如下：

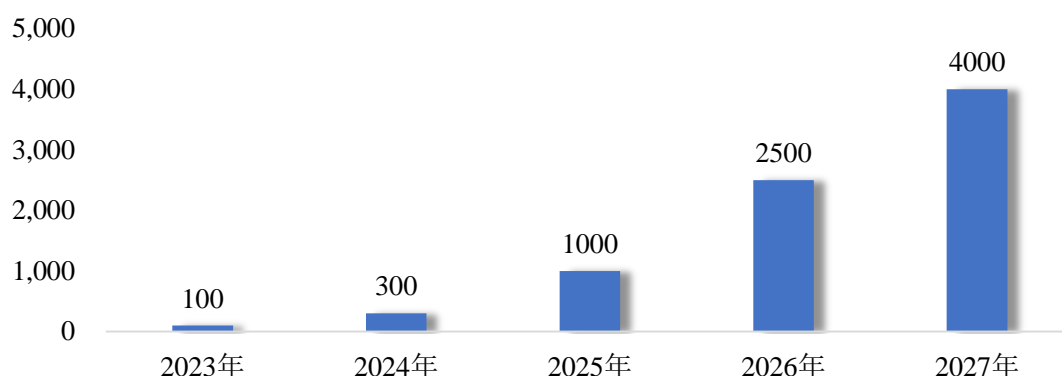
投资方/建设方	项目	状态	所在地
国家电力投资集团有限公司	“250kW/1.5MWh 铁-铬液流电池储能示范项目”在张家口战石沟光伏电站投入应用	已建成运行	河北
	“容和一号”铁-铬液流电池堆量产线已投产，每条产线每年可生产5000台30kW“容和一号”电池堆	已投产	/
国家电投集团内蒙古能源有限公司	内蒙古霍林河循环经济“源-网-荷-储-用”多能互补关键技术研究创新示范项目中的1MW/6MWh铁铬液流电池储能系统成功试运行并即将并入电网商运，标志着铁铬液流电池储能技术路线迈入兆瓦级应用时代	已正式投运	内蒙古
华电国际电力股份有限公司（股票代码：600027）	莱城电厂101MW/206MWh磷酸铁与铁铬液流电池长时储能电站项目（含1MW/6MWh铁铬液流电池储能电站）	已并网	山东
新疆液流储能科技有限公司	5GW全钒/铁铬液流电池全套生产项目	一期试生产	新疆
温岭和创智慧能源有限公司	3,500KW分布式光伏及配套10MW/60MWh铁铬液流储能项目	在建	浙江
国家电投集团山东能源发展有限公司	国家电投寿光202MW/404MWh储能电站项目（包含2MW/4MWh铁铬液流电池储能系统）	在建	山东
	国家电投乳山202MW/404MWh储能电站项目（包含2MW/4MWh铁铬液流电池储能系统）	在建	山东
华润财金新能源（东营）有限公司	101MW/202MWh华润财金山东东营源网储一体化示范项目（包含1MW/2MWh铁铬液流电池储能系统）	在建	山东
启迪设计集团股份有限公司（股票代码：300500）下属公司	寿光市600MW/3,600MWh高温熔盐和100MW/600MWh铁铬液流共享赫爱斯储能电站	已备案	山东
中城大有产业集团有限公司	100MW/400MWh中城大有独立储能电站项目（含50MW/300MWh铁铬液流电池储能电站）	已签约	广东
中能融合智慧科技有限公司	600MW/3,600MWh高温熔盐和100MW/600MWh铁铬液流及生物质制氢独立共享储能电站	已签约	广东
中海储能科技（北京）有限公司	200MW铁铬液流电池储能系统模块智能装配项目	已签约	广东
	1GW铁铬液流电池设备生产基地	已签约	安徽

数据来源：公开报道

根据国家电投2022年8月推介会的信息，国家电投的铁铬液流电池储能系统订单总规模达到2.7GW/12.1GWh，其2023年-2027年各年的规划产能分别为500MW、1GW、3GW、4GW和5GW，预测2023年-2027年铁铬液流电池累计

装机规模达到 7.9GW，其中 2023 年-2027 年各年分别计划新增装机量 100MW、300MW、1GW、2.5GW 和 4GW。除国家电投之外，华润电力、中海储能、启迪设计等多家知名企业及上市公司亦在积极参与铁铬液流储能电站的建设与市场拓展，铁铬液流储能商业化前景良好。

国家电投预计新增装机规模（单位：MW）



数据来源：国家电投

根据目前行业主流的铁铬液流电池电解液配方，每 GWh 铁铬液流电池所需的铬盐以重铬酸钠计约为 2.5 万吨。如前所述，除国家电投之外的多家知名国企及上市公司亦在积极参与铁铬液流储能电站的建设与市场拓展。

综合考虑未来储能市场的快速发展，铁铬液流电池的商业化应用能够有效带动铬盐市场容量实现扩容。

### 3、铬盐行业龙头地位助力公司稳步开拓铁铬液流电池电解液客户

随着行业竞争的加剧和资源要素的集聚，全球铬盐行业向着清洁化、集约化方向不断演进，国内中小铬盐厂商落后产能逐步出清，行业集中度不断提升。作为全球最大的铬化学品生产商，公司在开拓市场、获取铁铬液流电池电解液订单方面具备一定的先发优势，相关电解液产业链客户基于公司的铬盐行业地位向公司寻求电解液及电解液相关原料的接洽、送样与合作。

自 2022 年年中公司中标国家电投集团科学技术研究院有限公司及其下属北京和瑞储能科技有限公司 2022 年第 7 批集中招标（电解液框架招标）项目以来，公司陆续签订了多份铁铬液流电池电解液及相关铬化学品的购销合同或采购意向协议书，在与现有客户加深业务合作、拓宽合作领域的同时，积极响应并接洽在铁铬液流电池领域布局领先的企业的的需求，并推进产品送样工作。目前，

公司铁铬液流电解液的规模化产能瓶颈限制了对铁铬液流电池电解液订单的拓展，公司当前产能仅能支持小批量产品送样。

本募投项目建设产能为年产 5 万  $\text{m}^3$  的铁铬液流电池电解液，根据当前市场主流的电解液配置标准，本募投项目对应的铁铬液流电池装机容量约为 400MWh。据不完全统计，2023 年已签约的铁铬液流电站项目容量合计约 1.5GWh，已签约的铁铬液流电池生产装置年生产能力合计达到 1.2GW，本募投项目所生产电解液对应的装机量远低于当前公开可查的铁铬液流储能在建、拟建的电站及电站生产装置的规模。

作为行业龙头，公司在铬化学品行业的市场占有率处于全球领先地位。公司将继续发挥在原材料供应领域的规模优势、在铬化学品领域的技术积累及实践经验，不断提升储能相关铬盐产品的品质并优化成本，深化与现有客户的合作并加快拓展新客户，推动募投项目电解液产能得到有效消化。

## （二）含铬废渣循环资源化综合利用项目

### 1、全球钾肥供需紧张、国内钾肥需求稳中有增

硫酸钾是制造各类钾盐产品的基本原料，广泛应用于化学肥料、玻璃、染料、香料、医药、电镀添加剂等产品。全球钾盐资源分布极不均衡，国际钾肥市场呈现寡头垄断格局。加拿大、白俄罗斯、俄罗斯为全球储量最高的 3 个国家，合计占全球钾盐储量 68%以上，剩余主要分布在中东、欧洲等地区，中国资源储量占有率仅 6%，呈现资源高度集中的状况。根据 USGS（美国地质调查局）于 2022 年发布的报告显示，2022 年全球钾盐的矿产品产量达到 4,000 万吨（折合  $\text{K}_2\text{O}$ ，氧化钾），其中加拿大、白俄罗斯和俄罗斯三国产量合计占比达到 60%。钾盐矿产属于我国短缺的矿产资源，主要为青海、新疆、西藏的盐湖型液态钾盐资源，品位与境外固体钾矿相比较低，国内钾肥货源尚不能达到自给自足的状态，自给率仅在 50%左右，依赖进口的局面难以在短期内改变。

随着全球人口的增长及消费升级带来饮食习惯的转变，林果经济作物需求的增加，粮食产量和质量的提升，钾肥需求逐年增加。根据 IFA（International Fertilizer Association，国际肥料工业协会）的预测，钾肥需求从 2020 年至 2024 年仍将保持年均 3.3% 的增长。亚洲地区作为新兴经济体，经济增速快于主要欧



美国家，其钾肥需求增速也超过全球平均水平。根据 Argus（Argus Media group，钾肥领域主要的价格数据提供商之一）统计，随着亚洲地区经济快速发展带来的消费升级及人口增加，未来亚洲地区钾肥需求增速有望继续保持在 4%-5%。目前，我国钾肥消费量居于全球第一位，钾肥消费量占全球消费量的 25%左右。

## **2、公司销售网络已实现对国内主要化肥生产区域的覆盖，下游客户意向订单情况反馈良好**

作为全球规模最大的铬盐生产企业，公司的产品销售网络已实现对各化工产品生产区域的覆盖，其中包括山东、湖北、江苏等主要化肥生产区域。**根据市场调研情况**，目前湖北及周边区域对硫酸钾的年需求量稳定在 50 万吨以上，且主要由外省供给。本项目投产后，公司将成为湖北境内主要的硫酸钾供应商之一，运输半径优势有利于硫酸钾的市场开拓，并助力新增产能实现有效消化。

目前，已有多家下游客户向公司明确表达了硫酸钾合作意向，部分客户已与公司签署意向采购协议，拟采购硫酸钾产品的数量超万吨。

公司将按计划推进募投项目建设，加速硫酸钾产能释放，充分利用现有的营销网络加强硫酸钾产品的推广和宣传，快速建立硫酸钾品牌口碑，积极拓展华中区域的客户群体并辐射全国。

### **（三）超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目**

#### **1、下游应用领域发展迅速，超细氢氧化铝需求量稳步增长**

超细氢氧化铝具有阻燃、抑烟、填充三重功能，可用于高端阻燃剂及高端保温材料等领域，下游主要应用于电线电缆、保温材料、覆铜板、绝缘子、特种陶瓷、塑料、橡胶等行业。近年来随着公共场所、汽车内饰、民用建筑、电线电缆等方面对环保、安全要求的不断提高，我国阻燃剂行业需求量不断上升，超细氢氧化铝的需求量越来越大。以电线电缆领域为例，随着 5G 基础设施、特高压、城际高速铁路、城际轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、工业互联网等“新基建”领域的投资逐年扩大，带来大量强阻燃性能电线电缆产品的使用场景。根据中商产业研究院预测，全球超细氢氧化铝需求量有望从 2022 年的 264.61 万吨上升至 2028 年的 522.28 万吨，复合增长率达到 12%，其中国内超细氢氧化铝需求量有望从 2022 年的 98.45 万吨上升至 2028 年的

265.17 万吨，复合增长率超过 10%。

本项目的产品超细氢氧化铝下游应用领域发展迅速，市场前景广阔，新增产能有望得到有效消化。

## **2、报告期内，公司超细氢氧化铝产品销售收入持续增长，已成为公司新的经济效益增长点**

2022 年公司超细氢氧化铝产品产销量首次突破 3 万吨，毛利率同比提升约 6 个百分点，取得了量价齐升的经营成果。2023 年 1-6 月，公司超细氢氧化铝产品销量超 1.8 万吨，营业收入及毛利同比均实现进一步大幅增长，其中毛利增长比例近 30%，超细氢氧化铝业绩提升势头良好。

目前，公司的超细氢氧化铝产品已稳定供应给多家生产阻燃剂、电线电缆、保温材料等产品的下游龙头企业或上市公司，且下游客户增加采购量的意向较为明确。未来，公司将加快募投项目建设，巩固现有销售成果，不断提高超细氢氧化铝的产品性能和市场占有率。

综上，公司生产经营情况良好，本次募投项目新增产能对应的市场空间较大，公司过往相关产品的销售情况良好、产品订单开拓顺利，具备相应的产能消化措施和能力，产能消化风险较小。

## **三、结合当前储能市场发展情况、目前储能电池主要的技术路线、铁铬液流储能电池发展阶段、铁铬液流储能商业化前景、公司的技术、人员、市场储备情况等，说明“液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”建设的必要性及可行性，项目实施是否存在较大不确定性，相关风险揭示是否充分**

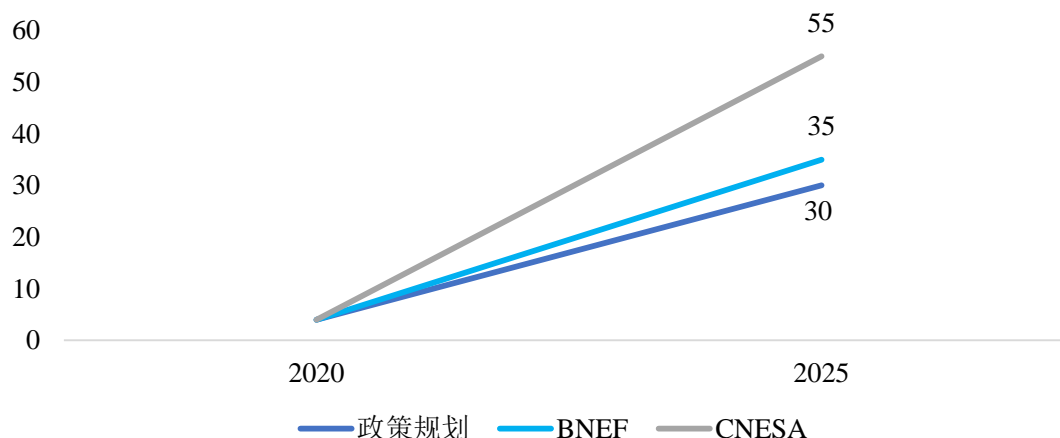
### **（一）当前储能市场发展情况、目前储能电池主要的技术路线、铁铬液流储能电池发展阶段、铁铬液流储能商业化前景**

#### **1、近年来新型储能装机规模快速增长，预计装机容量可观**

2021 年 7 月，国家发改委、国家能源局印发《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，明确了储能行业的发展规划与目标，到 2025 年实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变，累计装机规模 30GW 以上。2022 年 6 月，国家发改委、国家能源局印发《关于进一步推动新型储能参与电力市场和调度运用

的通知》，明确新型储能可作为独立储能参与电力市场，并对其“入市”后的市场、价格和运行等机制作出部署，旨在推动新型储能产业健康发展。各省市也陆续出台政策明确“十四五”期间储能装机目标，据不完全统计，2025年各省新型储能总量目标已超过65.85GW。根据《储能产业研究白皮书2023》，2022年中国新型储能全年新增装机7.3GW/15.9GWh，功率规模同比增长200%，能量规模同比增长280%；根据“储能与电力市场”平台统计，2023年上半年国内并网储能项目总规模为7.59GW/15.59GWh，规模已接近去年全年水平。根据《储能产业研究白皮书2023》，新型储能中，除锂离子电池仍占据主导地位外，压缩空气储能、液流电池、钠离子电池等技术路线的项目在规模上有所突破，应用模式逐渐增多；预计保守情形下，2023-2027年新型储能累计规模复合年均增长率为49.3%，理想场景下，2023-2027年复合年均增长率为60.3%。

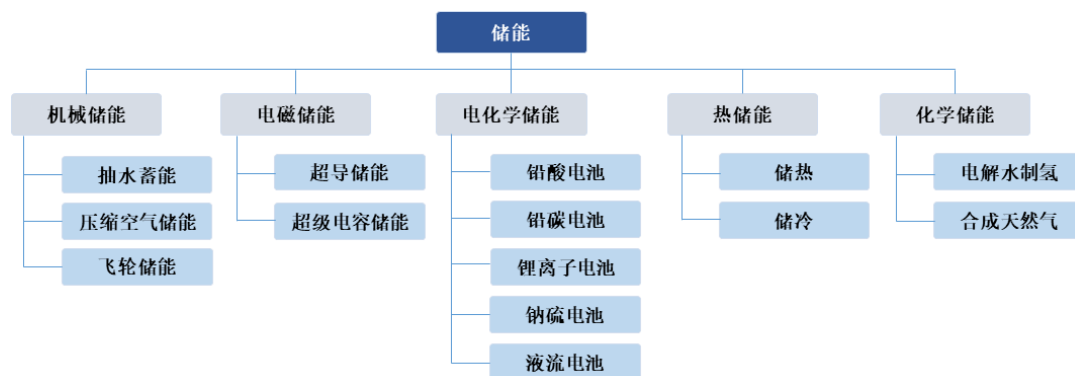
2025年中国电化学储能装机容量展望（单位：GW）



数据来源：BNEF、CNESA

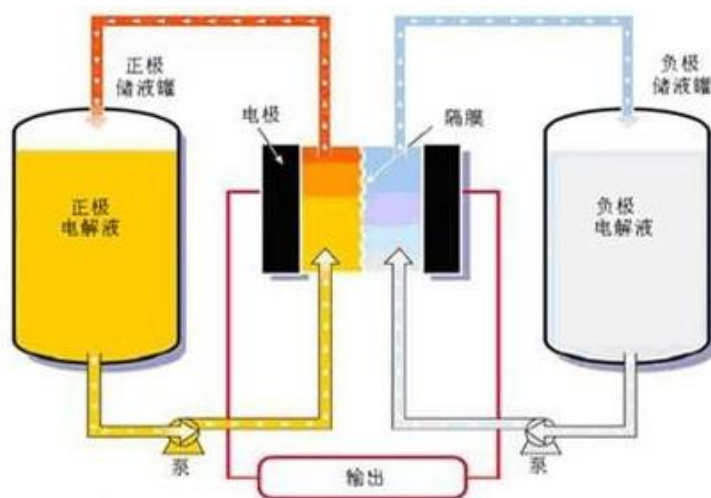
## 2、储能电池技术路线以锂离子电池为主，包括铁铬液流电池在内的多种新型储能技术持续发展

根据能量存储方式不同，储能可以分为机械储能、电气储能、电化学储能、热储能和化学储能五大类。通常来说，新型储能是指除抽水蓄能以外的储能技术。



总体上，目前各储能路线中抽水蓄能仍然是主力，新型储能发展迅速。在新型储能技术中，锂离子电池的储能技术占比最高，但包括铁铬液流电池在内的多种新型储能技术持续发展。

液流储能电池是一种电化学储能装置。电解质溶液（储能介质）存储在电池外部的电解液储罐中，电池内部正负极之间由离子交换膜分隔成彼此相互独立的两室（正极侧与负极侧），电池工作时正负极电解液由各自的送液泵强制通过各自反应室循环流动，参与电化学反应。充电时电池外接电源，将电能转化为化学能，储存在电解质溶液中；放电时电池外接负载，将储存在电解质溶液中的化学能转化为电能，供负载使用。



液流电池由电堆单元、电解液、电解液存储供给单元以及管理控制单元等部分构成。根据电化学反应中活性物质的不同，水系/混合液流电池又分为全钒液流电池、铁铬液流电池、锌基液流电池等。

### 3、铁铬液流储能电池具备长循环寿命、高安全性和低度电成本等优势，目前正处于商业化示范应用阶段，商业化前景良好

国内对铁铬液流电池的研究始于 20 世纪 90 年代，但因面临负极析氢与电解液离子互混等技术问题，产业化发展一度停滞。之后，随着铁铬液流电池在材料体系上的技术难点得到逐步攻克，铬元素资源储量大、当量价格低的特点使其作为大容量、长时间储能电池大规模产业化应用的基础原料的成本优势得以有效发挥，铁铬液流电池步入快速发展期。2019 年 11 月，国家电投所属的中央研究院和上海发电设备成套设计研究院联合项目团队研发的国内首个 31.25kW 铁铬液流电池电堆“容和一号”成功下线，性能指标满足设计参数要求。目前，铁铬液流电池已处于商业化示范应用阶段，除国家电投外，中海储能、华电国际、华润电力等多家公司均在推进铁铬液流电站及相关生产装置的建设。

相比铁铬液流电池，全钒液流电池的产业链成熟度相对较高，经过多年商业示范，其大规模储能的工程效果已得到较为充分的验证，与全钒液流电池配套的电解液、隔膜、电极等原材料供应链已经初步成型，国产化进程不断加快，已能够支撑起百兆瓦级的项目设计与开发。但是，基于钒、铬两种元素固有的资源禀赋及其对应的生产特性，相较于铁铬液流电池工艺路线，全钒液流电池未来的规模化发展在一定程度上受到钒资源的制约。

项目	铁铬液流电池	全钒液流电池	锂离子电池
关键原材料	铬铁	五氧化二钒V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	碳酸锂Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
关键元素全球探明储量	铬储量 120 亿吨	钒储量 6,300 万吨	锂储量 8,900 万吨
关键原材料价格 (截至 2022/7/1)	0.19 元/kg	124.5 元/kg	472.5 元/kg
当量价格	0.02 元/mol	29.50 元/mol	34.50 元/mol

数据来源：国家电投

从度电成本的角度，铁铬液流电池相较于锂离子电池、全钒液流电池也有相对的竞争优势。铁铬液流电池、锂离子电池、全钒液流电池 25 年全生命周期度电成本对比（6 小时系统）如下：

项目	铁铬液流电池	锂离子电池	全钒液流电池
单位初始投资	2,800 元/kWh	1,750 元/kWh	3,250 元/kWh

项目	铁铬液流电池	锂离子电池	全钒液流电池
二次投入	无	第 10 年、第 20 年末更换电芯	无
容量衰减	无衰减	每个周期末衰减至 80%	无衰减
系统效率	71%	88%	/
平准化度电成本	0.38 元/kwh	0.42 元/kwh	/

数据来源：国家电投

根据国家电投预测，未来随着研发、模块化设计及规模化生产，铁铬液流储能系统的成本有望进一步下降，预计到“十四五”末，6 小时铁铬液流储能系统价格可降至 1,500 元/kWh。

铁铬液流储能电池具备长循环寿命、高安全性、能够适应较低的环境温度等优势，不同技术路线的特点及商业化进程如下：

项目	循环寿命 (次)	能量密度	安全性	系统效率	温度 (°C)	自放电	毒性和腐蚀性	BOM 成本	成熟度
铁铬液流电池	>20,000	10-15Wh/L	好	60-70%	-40-70	极低	弱（稀盐酸）	电解液成本低	商用
全钒液流电池	>20,000	15-25Wh/L	中	60-70%	5-45	极低	强（硫酸）	电解液成本高	商用
锌溴液流电池	>5,000	65Wh/L	Br 蒸汽有泄漏风险	60-70%	20-50	低	强（Br 腐蚀性极强）	低	示范
锂离子电池	5,000	300-400Wh/L 130-200Wh/kg	短路引起爆炸	85%	20-45	中（0.1-0.3%/天，温度升高自放电率增大）	强（稳定剂腐蚀）	正极材料成本高	商用
钠-硫电池	2,500	150-240Wh/kg	固态电解质破裂导致短路，从而发生火灾	65-80%	300-350	低	中（熔融状态金属 Na 和硫磺）	低	示范

数据来源：国家电投

近年来，受风电、光伏发电大规模开发消纳需求驱动，并在相关产业政策支持下，我国新型储能快速发展，装机规模快速增长，全国各地对新型储能重视程度持续提高。据不完全统计，2023 年已签约的铁铬液流电站项目容量合计约 1.5GWh，已签约的铁铬液流电池生产装置年生产能力合计达到 1.2GW。国内铁铬液流电池的商业化进程如下：

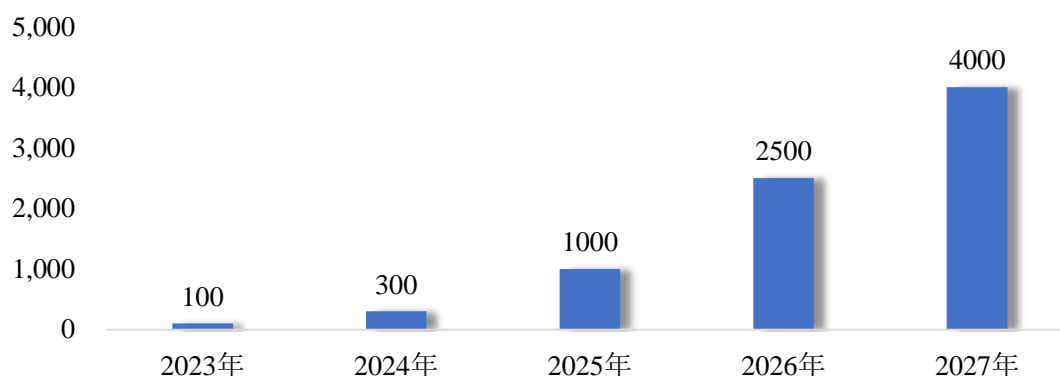
时间	事件概况
2020 年底	国家电投成功试制“容和一号”大容量电池堆，并在河北张家口战石沟 250kW/1.5MWh 示范项目上成功应用，成熟度已与其他主流电化学电池储能技术相当

时间	事件概况
2022年1月	国家电投“容和一号”铁-铬液流电池堆量产线投产，并为北京冬奥会地区稳定存储并且提供清洁电能超过5万千瓦时
2022年4月	华电国际（股票代码：600027）莱城发电厂计划建设100MW/200MWh磷酸铁锂电池与1MW/6MWh铁铬液流电池组成的长时储能调峰电站，该项目入选山东省2022年储能示范项目，该项目已于2023年5月并网
2022年7月	华润财金新能源（东营）有限公司发布华润财金山东东营源网储一体化示范项目101MW（202MWh）储能EPC工程总承包招标公告，建设内容包括1MW/2MWh铁铬液流电池储能系统
2023年1月	内蒙古霍林河循环经济“源-网-荷-储-用”多能互补关键技术研究创新示范项目中的1MW/6MWh铁铬液流电池储能系统成功试运行，标志着铁铬液流电池储能技术路线迈入兆瓦级应用时代， <b>2023年8月19日正式投运</b>
2023年3月	安徽省淮南市潘集区与中海储能举行储能电池生产基地、储能电站项目投资意向签约仪式，中海储能在潘集设立铁铬液流电池设备生产基地，首期生产能力规划1GW
2023年3月	中能融合智慧科技有限公司四会独立共享储能电站项目在广东省四会市签约，本次签约的项目建设一座600MW/3,600MWh高温熔盐、100MW/600MWh铁铬液流及生物质制氢独立共享储能电站
2023年4月	中海储能的系统模块智能装配项目签约落地广东佛山市，该项目将建设产能200MW铁铬液流电池生产线，达产后预计年产值10亿元
2023年5月	启迪设计集团股份有限公司（股票代码：300500）公告称其下属公司的全资子公司计划建设的“寿光市高温熔盐+铁铬液流共享赫爱斯储能电站”项目已取得建设项目备案证明，拟建设600MW/3,600MWh高温熔盐+100MW/600MWh铁铬液流储能电站及相关配套设施
2023年6月	100MW/400MWh独立储能电站项目签约落户广东省佛山市，拟采用磷酸铁锂（50MW/100MWh）和铁铬液流（50MW/300MWh）混合储能电池系统技术方案，铁铬液流技术主要依托中海储能进行开发

数据来源：公开报道

根据2022年8月国家电投推介会的信息，国家电投的订单总规模已达到2.7GW/12.1GWh，其产能规划为2023年达到500MW产能、2024年1GW、2025年3GW、2026年4GW、2027年5GW；预测2023年-2027年铁铬液流电池累计装机规模达到7.9GW，其中2023年新增装机100MW、2024年300MW、2025年1GW、2026年2.5GW、2027年4GW，铁铬液流储能商业化前景良好。

国家电投预计新增装机规模（单位：MW）



数据来源：国家电投

## （二）公司的技术、人员、市场储备情况

### 1、技术储备

作为全球铬盐行业龙头，公司始终坚持“铬化学品全产业链一体化经营”战略，对铬元素的电学属性具有深入理解和丰富经验积累。为满足下游表面处理行业客户的精细化需求，公司针对铬元素的电学属性进行了持续、深入的商品化研发，开发了三价铬电镀及三价铬钝化产品并形成了批量出货，形成了对铬元素的电学属性及其化工生产工艺的丰富的技术积累及实践经验，能够以较高的效率和较低的成本切入铁铬液流储能电池的系统性开发。

公司已对铁铬液流电池相关技术开展深入研究。作为全球铬盐行业龙头，公司对铬化学品在新兴行业领域的市场应用也保有极高的敏感度，并通过与科研机构的合作交流进行前瞻性技术和业务布局。自 2020 年起，公司关注到铁铬液流电池在大规模长时储能领域的应用潜力，并对铬系材料在电池中的应用场景、制备技术路线进行了认真研究。经过审慎论证，公司认为铁铬液流储能电池在大容量、长时储能领域具有良好的发展前景和市场空间，铁铬液流电池已进入商业化示范应用阶段，为了抓住铁铬液流电池的发展为铬盐行业所带来的扩容机遇，公司于 2021 年 11 月投建了年产 6,000 吨的三氯化铬生产线项目，对铬系材料在长时储能液流电池产品领域的应用进行产能布局。

公司与铁铬液流电池行业领先的技术合作方达成技术合作。2023 年 1 月，公司与业界具有多年技术积累并形成了自有知识产权的铁铬液流储能电站技术方案提供商 Cougar Creek Technologies, LLC. 签署了合作协议，通过内外部技术资源的融合集聚对铁铬液流电池的关键材料进行系统性开发。目前 Cougar Creek 已完成对全部技术包的交付、并对技术人员全面开展技术对接培训。凭借对铬化学品电学属性的积累以及多年的化工大生产经验，公司已基于 Cougar Creek 的技术取得了一定的改进成果，并与 Cougar Creek 形成良性、可持续的互相赋能，公司具备实施液流储能电池关键材料研发及示范工程项目的技术储备。目前，公司已有 3 项铁铬液流电池相关专利申请获国家知识产权局受理，专利申请人及发明人为发行人及发行人员工，另有多项相关专利已提交申请。



## 2、人员储备

2021 年以来，公司成立了专门的铬盐电化学应用研发团队并持续扩充研发人员，加速推进铁铬液流储能主要材料及核心器件的性能提升及产业化落地；2022 年初，公司通过收购厦门首能进一步强化了在新能源领域的布局。截至 2023 年 8 月 25 日，公司主要从事液流储能工艺路线研发的技术人员共 28 人，专职研发团队由复旦大学博士后和华南理工大学博士牵头，学术背景及工作经历涵盖电化学、材料工程、机械设计、微电网等方向。公司将通过“实验室+试验线”的空间载体提供相对完善的研发应用条件，以产研一体化模式使不同技术及工艺路线的研发思路得以交叉印证，有望迅速获得放大实验的机会，促进研发成果有效转化。

## 3、市场储备

2022 年，随着双碳战略的实施和新能源的快速发展，发电侧、电网侧以及用户侧对大规模储能的需求快速增加，有力地促进了我国液流电池储能集成示范和产业化项目建设。

作为全球最大的铬化学品生产商，公司在开拓市场、获取铁铬液流电池电解液订单方面具备一定的先发优势，相关电解液产业链客户基于公司的铬盐行业地位向公司寻求电解液及电解液相关原料的接洽、送样与合作。近期公司与多家铁铬液流电池产业链知名企业签订了多份铁铬液流电池电解液及相关铬化学品购销合同或采购意向协议书，同时积极响应并接洽在铁铬液流电池领域布局领先的企业的的需求，并推进产品送样工作。

**（三）“液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”建设的必要性及可行性，项目实施是否存在较大不确定性，相关风险揭示是否充分**

### 1、“液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”建设的必要性及可行性

本项目拟建设铁铬液流电池电解液制备工程（年产 5 万 m<sup>3</sup> 电解液）、铁铬液流电池储能电站工程（1MW/6MWh 储能电站）及液流储能研发中心项目（研发中心及试验线），作为公司“铬化学品全产业链一体化经营”战略中产业链纵向延伸的核心举措，本项目的建设有助于发挥公司作为全球最大的铬化学品生产商的原料供应优势，打造铁铬液流电解液生产能力、满足现有订单批量

交付需要，把握铬盐行业的市场扩容机遇、及时响应未来铁铬液流储能大规模应用需求，提升公司对铁铬液流储能工艺路线及商业价值的感知能力，进一步提升公司盈利能力。本项目中各项具体建设内容的必要性如下：

### **(1) 铁铬液流电池电解液制备工程（年产 5 万 m<sup>3</sup>电解液）**

如本题之“二/（一）液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”所述，铁铬液流储能产业化市场空间广阔，在储能市场具有明确广阔增长空间、铁铬液流电池进入商业化示范应用阶段的背景下，作为公司“铬化学品全产业链一体化经营”战略中产业链纵向延伸的核心举措，铁铬液流电池关键材料的商业化拓展将能够有效带动铬盐市场扩容。

目前，公司所研发的电解液已通过部分行业知名铁铬液流电池厂商的认证，同时在持续对下游客户开展送样认证工作。公司铁铬液流电解液的规模化产能瓶颈限制了对铁铬液流电池电解液订单的拓展、难以满足后续市场需求及订单批量交付需要。本募投项目建设产能为年产 5 万 m<sup>3</sup>的铁铬液流电池电解液，能够有效弥补公司当前铁铬液流电池电解液的产能不足，且根据当前市场主流的电解液配置标准，本募投项目对应的铁铬液流电池装机容量约为 400MWh，远低于当前公开可查的铁铬液流储能在建、拟建的电站及电站生产装置的规模，铁铬液流电池电解液制备工程的建设具备必要性。

### **(2) 铁铬液流电池储能电站工程（1MW/6MWh 储能电站）**

如本题之“三/（一）当前储能市场发展情况、目前储能电池主要的技术路线、铁铬液流储能电池发展阶段、铁铬液流储能商业化前景”所述，目前铁铬液流储能处于商业化示范应用阶段。国家电投、中海储能、华电国际、华润电力等多家公司均在推进铁铬液流电站及相关生产装置的建设。据不完全统计，2023 年已签约的铁铬液流电站项目容量合计约 1.5GWh，已签约的铁铬液流电池生产装置年生产能力合计达到 1.2GW。

公司的铁铬液流电池储能电站一方面能够起到良好的示范作用，直接获取相关经营数据并实时验证其经济效益，在打造低碳示范厂区的同时，探索并扩充铁铬液流储能电站的工商业应用场景、提升其商业价值。另一方面也可以进一步验证公司铁铬液流电池相关技术在长时储能场景下的技术性能，不断优化

铁铬液流电池电解液配方和技术参数，助力“铁铬液流电池电解液制备工程”项目的产能消化与效益实现。

### **（3）液流储能研发中心项目（研发中心及试验线）**

#### **①电解液的研发和生产具有较高的复杂度**

不同电解液的溶剂、溶质、添加剂等成分及配比不同，不同成分之间的相互作用以及潜在副产物之间的相互反应复杂多变，以至于难以用现有的化学表征方法得到具体化学组份。此外，电池相关应用场景对电解液提出了较高的品质要求，比如：长循环寿命、耐宽温（极寒、极热）、高安全性等等。考虑电解液和正极、负极的匹配后，电解液研发涉及的变量较多。即使是目前已大规模推广应用的锂电池储能技术路线，其电解液研发在配方验证、过程控制、电池品质一致性测试等方面也有较高的运行环境要求，其电解液研发和生产的复杂度较高。

#### **②铁铬液流电池电解液的大规模产业化需要有铬盐生产企业的全流程参与，全钒液流电池电解液的发展路径为此提供了印证**

目前铁铬液流储能技术已处于商业化示范应用阶段，如前文所述，国家电投、华电国际、华润电力、中海储能等相继在内蒙古、山东等地启动储能电站或生产装置建设，部分大容量铁铬液流储能电站或生产装置已投产。参考锂离子电池、全钒液流电池等的发展路径，电解液在铁铬液流储能电池系统的成本中占有较高的比重，电解液性能的提升和成本的降低是铁铬液流储能系统完成大规模工业化生产和进一步商业化的核心环节，而电解液生产技术的研发离不开上游电解液核心原料生产厂商的全流程参与，相关电解液产业链客户也基于公司的铬盐行业地位向公司寻求电解液及电解液相关原料的接洽、送样与合作。公司作为全球铬盐行业龙头，为充分发挥固有的原料供应优势，把握铬盐行业扩容的重大机遇，需要积极参与铁铬液流电池电解液的研发和生产，公司已投产的三氯化铬产线也为此提供了发展基础。

全钒液流电池电解液的发展路径为此提供了印证，国内主要的产钒企业钒钛股份（股票代码：000629）在其 2023 年 7 月完成发行上市的向特定对象发行股票募集资金项目中设置了“钒电池电解液产业化制备及应用研发项目”，以加

强其钒产业链上下游的市场掌控力，推动钒在储能等领域的应用。

### **③研发中心电堆试验线有助于公司打造铁铬液流电池电解液的系统性开发和持续优化能力，巩固和提升已有的竞争优势**

铁铬液流电池电解液的开发是一项系统性工程，涉及到溶质、溶剂、添加剂等多种原材料的搭配和调整。以氯化铬的开发与制备为例，不同生产工艺路线下所生产的氯化铬在理化指标和应用属性方面具有很大差异，进而对电解液成品的电化学性能及制备成本带来不同的影响。电堆是铁铬液流电池的核心部件之一，氯化铬的电化学性能最终需以电解液在电堆中的表现来验证，而电堆中离子交换膜、电极等主要元器件的性能适配及开发将进一步影响电解液的验证工作。

公司自研及自制电堆有助于公司深入理解铁铬液流电池核心部件的运行原理，更好的掌握电堆中核心元器件与电解液的适配关系，助力公司提升研发效率，实现对电解液性能的高效测试和持续优化，提升对下游客户需求的快速响应能力，进一步巩固和提升公司在铬盐领域已有的竞争优势。

### **④公司前期的研发投入已取得积极进展，竞争优势进一步扩大**

在铁铬液流电池电解液的新工艺、新制备流程、技术参数及成本曲线优化等方面，国家电投、中海储能等业内主流企业均取得了较大进展，公司也已在黄石基地建立了电池堆反应实验装置并积极开展研发验证工作。除电解液的研发成果外，公司围绕电解液及电堆性能的融合研发，以电解液的定制化配方匹配电堆元器件的材料需求，在电池堆新一代膜材料的商品化领域也取得了积极进展，实现了膜材料和电解液整体成本的优化。此类技术进展能够进一步提升公司电解液产品的综合竞争力，共同推动铁铬液流电池的大规模商业化应用，更快推进铬盐行业市场扩容，从而带动公司铬盐主业的收入增长。

综上，为提升铁铬液流电解液生产能力和综合竞争力，满足现有订单批量交付需要，快速响应市场需求，推动公司铬盐主业步入新的发展阶段，公司需要建设液流储能电池电解液产能和示范性电站，并对电解液和电堆进行系统性开发和研究，液流储能电池关键材料研发及示范工程项目具备必要性。

此外，公司也具备实施液流储能电池关键材料研发及示范工程项目的技术、

人员、市场储备，项目实施具备可行性，具体参见本题之“三/（二）公司的技术、人员、市场储备情况”。

## **2、项目实施是否存在较大不确定性，相关风险揭示是否充分**

如前文所述，近年来新型储能装机规模快速增长，铁铬液流储能电池具备长循环寿命、高安全性和低度电成本等优势，目前正处于商业化示范应用阶段，国家电投、中海储能、华电国际、华润电力等多家公司均在推进铁铬液流电站及相关生产装置的建设，商业化前景良好；公司也具备实施液流储能电池关键材料研发及示范工程项目的技术、人员、市场储备，具体参见本题之“三/（二）公司的技术、人员、市场储备情况”。综上所述，该项目的实施不存在较大的不确定性。

此外，公司已就募投项目潜在的实施风险、效益风险和技术风险在募集说明书“重大事项提示/四、特别风险提示”以及“第三节/一、与发行人相关的风险”中进行风险提示，相关风险揭示较为充分。

**四、公司与李利宇博士合作的具体内容、授权方式及期限、费用确定依据及支付安排，是否能够提供本次募投项目建设所必须的技术支持，后续研发成果的合作及授权安排是否可能存在纠纷，李利宇博士对其他公司的技术授权是否将导致与公司的竞争关系，是否影响募投项目预计效益的实现**

**（一）公司与李利宇博士合作的具体内容、授权方式及期限、费用确定依据及支付安排，是否能够提供本次募投项目建设所必须的技术支持，后续研发成果的合作及授权安排是否可能存在纠纷**

**1、公司与李利宇博士合作的具体内容、授权方式及期限、费用确定依据及支付安排**

2020年，李利宇博士因采购铁铬液流电池电解液原料而与公司开展接洽。李博士毕业于北京大学和中国原子能科学研究院，先后在清华大学担任助理教授、在美国太平洋西北国家实验室（Pacific Northwest National Laboratory）担任首席科学家（Chief Scientist，主要研究能源及环境相关课题，包括氧化还原液流电池），2012年李博士作为联合创始人成立了 Unienergy Corporation（主要研发用于大规模储能的全钒液流电池），后于2018年创立了 Cougar Creek 并从事

铁铬液流储能电池技术研究。李博士最初从事传统铁铬盐酸体系（强酸性）的铁铬液流电池技术研发，为解决铁铬盐酸体系固有的局限性，后转向近中性体系的铁铬液流电池技术路线，在解决负极析氢、Cr<sup>3+</sup>离子电化学反应活性弱等铁铬液流电池行业技术问题上具备一定的优势。

基于电解液的购销合作，双方经深入交流，互相认可对方在铁铬液流电池领域的产业优势和研发水平。2023年1月，公司与 Cougar Creek 签署了《知识产权许可协议》，《知识产权许可协议》授权公司使用 Cougar Creek 名下关于铁铬液流电池系统的专利并约定 Cougar Creek 为公司的液流储能电池关键材料研发及示范工程项目提供技术支持。

《知识产权许可协议》协议的主要内容如下：

序号	合作内容	具体约定及期限	费用确定依据及支付安排
1	铁铬液流电池系统专利授权	<p>(1) 授权方式：半排他、不可转让和不可次级授权的许可；</p> <p>(2) 授权范围：①在中国使用、设计、开发、制造、销售、许诺销售、租赁和进口任何许可产品；以及②实施与第①条所述活动相关的任何方法或工艺；</p> <p>(3) 有效期：自生效至本协议许可的知识产权全部到期之日为止（提前终止除外）</p>	<p>(1) 初始对价（Initial Consideration）：协议约定期限内向许可方支付首期付款；(2) 年费（Annual Fee）：自示范项目具备协议约定的商业条件后，每个日历年支付协议约定的年费，作为许可使用费的一部分；(3) 系统销售特许权使用费（System Sales Royalty）：自示范项目具备协议约定的商业条件后，根据公司后续销售（安装）的储能系统最大容量计算的总特许权使用费</p>
2	铁铬液流电站项目建设技术支持	在生效后十个月内，或双方同意的更长时间内，Cougar Creek 应按公司要求为公司开发的首个示范项目提供技术支持，并使其达到合理的市场化成本目标及有关技术参数	技术服务费，分两次付清：①第一期服务费在本协议生效后5个工作日内支付（已支付）；②第二期服务费：在示范项目完成后支付

## 2、是否能够提供本次募投项目建设所必须的技术支持

《知识产权许可协议》授权公司使用的铁铬液流电池系统专利为李博士铁铬液流电池技术的核心专利，出于保护技术秘密考虑，李博士未将其掌握的全部技术秘密或技术诀窍申请相关专利，《知识产权许可协议》已对项目建设所必须的技术支持作出如下明确的约定和安排：

(1) Cougar Creek 应按公司要求为公司开发的首个示范项目提供技术支持，并使其达到合理的市场化成本目标及有关技术参数；

(2) Cougar Creek 按照协议约定提供示范项目技术支持时，应向公司提供所有必要和有用的文件、数据和其他信息，包括但不限于许可方专有技术内容。

因此，公司与李博士的合作能够提供本次募投项目建设所必须的技术支持。目前公司已与李博士进行了全面对接，李博士已向公司提供了《知识产权许可协议》约定的全部相关专有技术并形成了一定的研发成果。

### **3、后续研发成果的合作及授权安排是否可能存在纠纷**

根据《知识产权许可协议》约定：

(1) 公司与 Cougar Creek 各自拥有该方单独对任何许可方技术作出的任何改进所产生的所有权利、所有权和权益，但公司有权要求 Cougar Creek 按照协议约定将其对许可方技术进行改进而产生的技术成果授权公司有偿使用，具体由双方另行签署协议约定，且除 Cougar Creek 在本协议签署前已授权的第一家被许可方外，公司同等条件下应享有优先权，且公司应享有与第一家被许可方同等的授权条件；

(2) 公司与 Cougar Creek 双方共同对专利技术进行改进的，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归双方共同所有，并明确约定了相关收益的具体分配比例。任何一方均可单独实施或者以普通许可方式许可他人实施该等技术成果，而无须另行征得另一方同意，但以排他或独占方式许可他人实施，或向第三方转让该等技术成果的，应事先征得另一方的书面同意；

(3) 公司或 Cougar Creek 一方自行实施或许可其关联公司使用该等技术成果而产生的收益由该方单独享有，具体由双方签署相关技术合作协议约定。

综上所述，根据《知识产权许可协议》，公司可根据自身对专利技术的改进而对应享有全部或部分收益，后续研发成果的合作及授权安排较为明确，产生纠纷的可能性较小。

**(二) 李利宇博士对其他公司的技术授权是否将导致与公司的竞争关系，是否影响募投项目预计效益的实现**

李博士在与公司签署《知识产权许可协议》前，已将相关专利授权给另一

家具有一定风力电站资源的中国境内合作方。此外，《知识产权许可协议》约定了协议有效期内 Cougar Creek 在中国不得向超过 3 个被许可方授予与公司相同的半排他许可。

公司实施液流储能电池关键材料研发及示范工程项目旨在通过完成大容量、长时间尺度的铁铬液流电池储能技术应用示范，提升自身对液流储能工艺路线及商业价值的感知能力，从而促进铬盐行业的市场扩容和整体价值提升。李博士与公司合作主要系看重公司在铁铬液流电池的重要原料铬盐领域的龙头地位以及公司对铬元素的电化学属性及其化工生产工艺的技术积累及实践经验。如本题之“二/（一）液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”所述，铁铬液流储能的未来产业化市场空间广阔，李博士对其他公司的技术授权不会直接导致公司与其他被许可方的竞争，相反随着其他被许可方凭借其产业资源和李博士的技术授权加速铁铬液流电池在中国的商业化进程，铁铬液流电池电解液的需求将不断释放，公司作为全球铬盐行业龙头将充分受益于铬盐下游应用领域的拓宽。

本次募投项目中，使用 Cougar Creek 专利的项目为液流储能电池关键材料研发及示范工程项目。该募投项目包括三部分内容：（1）铁铬液流电池电解液制备工程，该工程中电解液制备不直接使用 Cougar Creek 的专利，但将受益于公司在运用专利及建设示范电站过程中对铁铬液流电池特性认知的提升；（2）铁铬液流电池储能电站工程，该部分收益来源为发行人现有厂区内的峰谷电价差套利，募投项目的效益主要取决于湖北省黄石市的峰谷电价差；（3）铁铬液流储能研发中心，铁铬液流储能研发中心属于公司内部研发投入，项目经济效益将在未来由研发成果转化形成的对外销售的产品或提供的服务中体现。

综上所述，液流储能电池关键材料研发及示范工程项目中的三部分建设内容预计效益的实现与李博士对其他公司的技术授权不存在直接冲突，李利宇博士对其他公司的技术授权不会对募投项目预计效益的实现产生重大不利影响。



五、本次募投项目和公司主营业务是否符合国家产业政策，是否存在落后、淘汰产能

(一) 本次募投项目符合国家产业政策，不存在落后、淘汰产能

根据《国民经济行业分类与代码（GB/T4754-2017）》的行业分类，本次募投项目的主要建设内容及产品的所属行业分类情况如下：

序号	募投项目	主要建设内容及产品	行业分类
1	液流储能电池关键材料研发及示范工程项目	包括：（1）1MW/6MWh 铁-铬液流电池储能系统；（2）年产 5 万 m <sup>3</sup> 铁铬液流电池电解液生产线；（3）相关实验室、试验线	C38 电气机械和器材制造业-C384 电池制造-C3849 其他电池制造
2	含铬废渣循环资源化综合利用项目	原芒硝副产物制高纯元明粉生产工艺的再延伸，产品包括硫酸钾、工业精制盐、溴素	N77 生态保护和环境治理业--N772 环境治理业-N7724 危险废物治理
3	超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目	年产 10 万吨超细氢氧化铝的生产线，产品为超细氢氧化铝	C30 非金属矿物制品业-C308 耐火材料制品制造-C3089 耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造
4	补充流动资金及偿还银行贷款项目	-	-

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，除“补充流动资金及偿还银行贷款项目”不适用外，公司本次募投项目属于鼓励类行业，不属于淘汰类和限制类项目，相关产品不属于禁止或限制生产的产品，符合国家产业政策。具体如下：

序号	项目名称	子项目	具体分类
1	液流储能电池关键材料研发及示范工程项目	铁铬液流电池储能电站项目 液流储能研发中心项目	鼓励类/四、电力/20、大容量电能储存技术开发与应用
2	含铬废渣循环资源化综合利用项目		鼓励类/四十三、环境保护与资源节约综合利用/8、危险废物及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营、“三废”综合利用及治理技术、装备和工程
3	超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目		鼓励类/十二、建材/9、保温隔热等非金属矿物功能材料生产及其技术装备开发应用，矿物超细材料加工在线检测与控制智能化生产线

序号	项目名称	子项目	具体分类
4	补充流动资金及偿还银行贷款项目		-

根据《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）《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）等规范性文件，全国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，不涉及前述公司募投项目建设内容，本次募投项目未新增过剩产能，不存在落后、淘汰产能。

## （二）公司主营业务符合国家产业政策，不存在落后、淘汰产能

公司主要从事铬盐系列产品的研发、制造与销售，并对铬盐副产品及其它固废资源化综合利用，主要产品有重铬酸钠、铬酸酐、氧化铬绿、碱式硫酸铬、超细氢氧化铝及维生素 K3 等，公司探索出了符合国内资源特点、行业条件和生产要素的中国特色铬盐清洁生产工艺路线，在行业内率先提出并形成了“全流程循环经济与资源综合利用体系”。公司主营业务所属行业为“制造业”大类的“化学原料和化学制品制造业（C26）”，公司所处行业为“化学原料及化学制品制造业”之“基础化学原料制造”之“无机盐制造”。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，公司主营业务所属行业为鼓励类产业，不属于淘汰类和限制类项目，相关产品不属于禁止或限制生产的产品，符合国家产业政策。

公司主营业务不属于全国淘汰落后和过剩产能行业（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），不存在落后、淘汰产能。

作为全球铬盐龙头，公司探索出了符合国内资源特点、行业条件和生产要素的中国特色铬盐清洁生产工艺路线，提出了“多元素转化、固废资源化、产品高质化、装备大型化”铬盐制造升级思路，形成了“全流程循环经济与资源综合利用体系”，黄石基地实现了全部副产物和工业固废的产消平衡和无害化、资源化综合利用。报告期内，公司加大逆周期投资力度，完成了对焙烧工序和

制造工序的智能化节能减排技术改造。以窑外预热系统、新型冷却及热能回收系统、高效多级蒸发系统为代表的一批技改项目建设完成并稳定运行，煤耗、电耗和蒸汽消耗大幅降低，显示出了良好的经济效益和社会效益。以上项目也得到了省级制造业高质量发展专项资金的支持。

## 六、中介机构核查情况

### （一）核查程序

保荐人和发行人律师履行了如下核查程序：

1、查阅了发行人的定期报告、本次募投项目的可研报告等文件，了解本次募投项目的建设内容和效益测算、与主营业务的区别与联系、项目建设的必要性和可行性等；

2、查询相关行业研究报告，通过公开媒体报道等了解本次募投项目及相关产品的行业发展情况等，查阅公司提供的铁铬液流电池电解液及相关铬化学品的购销合同或采购意向协议书、硫酸钾意向采购协议等文件，向公司管理层了解本次募投项目相关产品的市场开拓情况、产能消化措施等，并获取相关确认文件；

3、查阅公司签署的《知识产权许可协议》，并访谈了李利宇博士；

4、查询发行人主营业务及本次募投项目相关产业政策，并与《产业结构调整指导目录（2019年本）》等政策文件核对主要产品是否属于淘汰类、限制类产业或落后产能。

### （二）核查意见

经核查，保荐人和发行人律师认为：

1、本次建设类募投项目均与公司主营业务有较强联系或服务于公司主营业务，符合募集资金主要投向主业的相关要求；

2、本次募投项目相关产品的行业市场空间广阔、市场需求充足、公司与下游客户保持了良好关系，公司已制定可行的产能消化措施，预计不存在重大的产能消化风险；

3、液流储能市场前景良好，公司具备实施液流储能电池关键材料研发及示

范工程项目的技术、人员、市场储备，该项目的实施具有必要性和可行性，项目实施存在一定的不确定性，已在募集说明书中充分揭示风险；

4、李利宇博士能够提供本次募投项目建设所必须的技术支持，后续研发成果的合作及授权安排产生纠纷的可能性较小，李博士对其他公司的技术授权不会导致与公司的竞争关系，不影响募投项目预计效益的实现；

5、本次募投项目和公司主营业务符合国家产业政策，不存在落后、淘汰产能。

## 问题 2、关于房地产业务

根据申报材料，公司子公司湖北旌达科技有限公司、湖北华宸置业有限公司经营范围均含房地产开发业务，湖北华宸置业有限公司持有房地产开发企业暂定资质证书。

请发行人说明：（1）报告期内，公司房地产业务的具体内容及开展情况，从事房地产业务的子公司剔除预收款后的资产负债率、净负债率、现金短债比等财务指标情况，是否存在大额债务违约、逾期等情况；（2）报告期内的房地产项目开发及交付情况，分析报告期内公司存货-开发成本变化的原因，是否存在交付困难项目或产生重大纠纷争议情况；（3）公司关于房地产业务的资金管控、拿地拍地、项目开发建设、销售等相应内部控制制度内容及执行情况，是否存在违法违规情况、是否出现相关负面舆情；（4）本次募集资金是否将用于房地产业务。

请保荐机构及申报会计师进行核查并发表明确意见。

回复：

一、报告期内，公司房地产业务的具体内容及开展情况，从事房地产业务的子公司剔除预收款后的资产负债率、净负债率、现金短债比等财务指标情况，是否存在大额债务违约、逾期等情况

### （一）报告期内，公司房地产业务的具体内容及开展情况

报告期内，发行人开发的房地产项目仅 1 项，为孙公司华宸置业于湖北省

黄石市下陆区开发建设的华宸悦府项目。除此之外，公司及其合并范围内其他子公司未从事房地产业务。华宸悦府项目的具体情况如下：

项目主体	项目名称	项目地块位置	建设内容	项目状态
华宸置业	华宸悦府项目	湖北省黄石市下陆区磁湖路以西、苏州路以南	住宅、商业	华宸置业已与黄石市自然资源和规划局签署《国有建设用地使用权出让合同》，取得宗地编号420204004007GB00381的土地使用权。华宸置业已取得黄石市发展和改革委员会《关于华宸悦府项目核准的批复》（黄发改审批[2021]29号）、《建设用地规划许可证》（地字第420204202100089号）。截至本回复出具日，华宸置业尚未开工建设，正在办理开工建设的相关审批手续。

2021年1月，黄石市自然资源和规划局与华宸置业签订了《国有建设用地使用权出让合同》（以下简称“《出让合同》”），华宸置业受让位于黄石市下陆区磁湖路以西苏州路以南、面积为20,886.00平方米的土地使用权（宗地编号：420204004007GB00381）。

华宸置业于2021年6月取得了《关于华宸悦府项目核准的批复》（黄发改审批[2021]29号），并于2021年10月取得了《建设用地规划许可证》（地字第420204202100089号），但因土地清表不及时、交地时间延迟等原因，华宸悦府项目未能如期开工建设。

截至本回复出具日，上述地块已完成交付。黄石市自然资源和规划局下陆区分局已出具证明，确认黄石市自然资源和规划局与华宸置业重新约定开工时间为2023年1月10日。目前华宸置业已完成建设工程规划许可证的办理工作，正在开展华宸悦府项目建筑工程施工许可证的申请准备工作，后续将有序推进办理华宸悦府项目开工建设的相关审批手续。

**（二）从事房地产业务的子公司剔除预收款后的资产负债率、净负债率、现金短债比等财务指标情况，是否存在大额债务违约、逾期等情况**

截至本回复出具日，华宸置业正在办理华宸悦府项目开工建设的相关审批手续，尚未开发动工，无预收账款、合同负债及待转销项税。除华宸置业以外，发行人及其他子公司未从事房地产业务。

报告期各期末，华宸置业剔除预收款后的资产负债率、净负债率、现金短债比指标情况如下：

项目	2023/6/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
剔除预收款后的资产负债率（注1）	<b>83.78%</b>	83.41%	82.22%	99.09%
资产负债率	<b>83.78%</b>	83.41%	82.22%	99.09%
净负债率（注2）	<b>-0.33%</b>	-0.64%	-0.02%	-79.03%
现金短债比（倍）（注3）	-	-	-	-

注1：剔除预收款后的资产负债率=（总负债-预收账款-合同负债-待转销项税）/（总资产-预收账款-合同负债-待转销项税）。截至本回复出具日，华宸置业尚未开工建设，未取得商品房预售许可证，无预收账款、合同负债及待转销项税；

注2：净负债率=（有息负债-货币资金）/所有者权益合计，货币资金扣除受限制的货币资金，报告期内华宸置业无有息负债；

注3：现金短债比=货币资金/短期有息负债，该计算公式中的货币资金扣除受限制的货币资金，报告期内华宸置业无有息负债。

华宸置业剔除预收款后的资产负债率较高，主要系华宸置业与其母公司旌达科技之间存在往来款项。报告期各期末，华宸置业对母公司旌达科技的其他应付款账面价值分别为 5,170.00 万元、9,184.50 万元、9,796.50 万元和 9,946.50 万元，占当期末华宸置业负债的比例分别为 100%、100%、99.79%和 **99.50%**。

报告期内，华宸置业开展房地产业务过程中未对外借款，无有息负债，不存在大额债务违约、逾期等情况。

## 二、报告期内的房地产项目开发及交付情况，分析报告期内公司存货-开发成本变化的原因，是否存在交付困难项目或产生重大纠纷争议情况

截至本回复出具日，发行人仅有其孙公司华宸置业从事房地产开发业务，华宸置业正在办理华宸悦府项目开工建设的相关审批手续，尚未开发动工。报告期各期末，发行人“存货-开发成本”的账面价值如下：

单位：万元

项目	2023/6/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
存货-开发成本	<b>11,906.25</b>	11,738.17	48.99	-

报告期各期末，发行人“存货-开发成本”科目的账面价值分别为 0.00 万元、48.99 万元、11,738.17 万元和 **11,906.25** 万元。

2021 年，华宸置业与黄石市自然资源和规划局签署《出让合同》，约定受

让宗地编号为 420204004007GB00381 的土地使用权，土地使用权出让价格为 11,109.00 万元。因当年土地使用权相关登记手续尚未办理完毕，发行人将已支付的 11,109.00 万元土地出让款计入“预付账款”，将前期规划及建筑方案设计费、土地地形测绘费合计 48.99 万元计入“存货-开发成本”。

2022 年，发行人在完成不动产权登记后将对应土地出让金、契税、工程设计费等转入“存货-开发成本”，因此 2022 年末“存货-开发成本”账面价值较 2021 年末增加 11,689.19 万元。

**2023 年 1-6 月**，发行人将当期发生的设计费、测绘费、**测试费**等计入“存货-开发成本”，**2023 年 6 月末**“存货-开发成本”相较于 2022 年末增加 **168.08** 万元。

截至本回复出具日，华宸悦府项目对应的相关地块已交付至华宸置业，且黄石市自然资源和规划局与华宸置业已重新约定开工时间。目前华宸悦府项目处于开工建设审批手续的办理阶段，尚未开工建设，发行人后续将按计划有序推进华宸悦府项目的建设，预计不存在交付困难。截至本回复出具日，华宸悦府项目亦不存在重大纠纷争议情形。

**三、公司关于房地产业务的资金管控、拿地拍地、项目开发建设、销售等相应内部控制制度内容及执行情况，是否存在违法违规情况、是否出现相关负面舆情**

**（一）公司关于房地产业务的资金管控、拿地拍地、项目开发建设、销售等相应内部控制制度内容及执行情况**

除华宸置业的华宸悦府项目外，发行人及其合并范围内其他子公司在报告期内未涉及其他房地产开发项目，目前亦无其他购置土地和房地产开发、经营、销售的计划。

针对资金管控相关事宜，发行人制定有包括《财务管理制度》《资金管理制度》《公司资金支出审批制度》《全面预算管理制度》等一系列内部控制制度，设置有各相关环节的机构及岗位，规范了资金运营的各项活动，规定了预算的编制要求。报告期内，公司根据相关管理规范、操作细则对资金进行管控，合理安排资金筹集工作，加强资金管控，提高资金使用效率，相关内控制度得到

有效执行。

针对拿地拍地事宜，发行人制定有包括《重大交易决策制度》《子公司管理制度》等一系列内部控制制度，设置有各相关环节机构及岗位。在投资立项、投资风险评估等重点环节均设置有关键控制点，保障拿地拍地事宜科学有序进行。

针对项目开发建设事宜，发行人制定有包括《工程部项目施工安全管理制度》《工程部项目施工管理制度》《工程部项目验收管理制度》等内部控制制度。报告期内，华宸置业根据相关业务指引对项目开发事宜进行管理，相关内控制度得到有效执行。

报告期内各年末，会计师对发行人报告期内部控制的有效性进行了审计，分别出具《内部控制审计报告》（大信审字[2023]第 2-00397 号）（大信审字[2022]第 2-00270 号）（大信审字[2021]第 2-00241 号），确认发行人已按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

由于华宸悦府项目目前处于开工建设审批手续的办理阶段，尚未开工建设，未取得商品房预售许可证以及对外销售，因此发行人目前未制定有关房地产开发经营的项目销售相关制度。后续发行人将结合华宸悦府项目开发情况，针对房地产销售制定营销管理制度，明确销售过程（如签约收款、交付使用等）各环节的职责与审批权限，实现对销售业务流程的全流程跟踪。

## **（二）是否存在违法违规情况、是否出现相关负面舆情**

经查询房地产相关主管部门网站，结合黄石市自然资源和规划局西塞山区分局、黄石市自然资源和规划局下陆区分局、黄石市西塞山区城乡建设局出具的证明，报告期内华宸置业不存在违法违规行为。

经查询住建部门、土地管理部门等部门网站、中国执行信息公开网及信用中国等第三方网站以及在“百度”搜索引擎搜索确认，华宸置业在房地产开发过程中不存在负面舆情。



#### 四、本次募集资金是否将用于房地产业务

##### （一）发行人已建立并执行健全有效的募集资金运用相关内控制度，确保募集资金不流入房地产业务

发行人本次发行所募集资金扣除发行费用后，将全部投入到“液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”、“含铬废渣循环资源化综合利用项目”、“超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目”及“补充流动资金及偿还银行贷款项目”。上述项目的建设内容不属于房地产开发，项目投资主要包括厂房建设、设备购置，均与房地产业务无关，不存在将募集资金投入房地产的情况。

为规范募集资金的管理和使用，防范资金使用风险，确保资金使用安全，切实保护投资者利益，发行人已依照《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》等法律、法规、其他规范性文件的规定，结合发行人实际情况，制定了《募集资金管理办法》，对募集资金的专户存储、使用、管理和监督进行了明确的规定。本次发行募集资金到账后，发行人董事会将持续监督公司对募集资金进行专项存储，保障募集资金用于指定的用途、配合监管银行和保荐人对募集资金使用进行检查和监督，以保证募集资金合理规范使用，合理防范募集资金使用风险。

##### （二）发行人已出具《关于募集资金不用于房地产业务的承诺函》

就募集资金用途，发行人已出具《关于募集资金不用于房地产业务的承诺函》，具体内容如下：

“1、本公司将严格按照《上市公司证券发行注册管理办法》《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》等监管文件的规定，规范使用募集资金；

2、本次发行募集资金将不会以任何方式用于或变相用于房地产开发相关业务，亦不会通过其他方式直接或间接流入房地产开发领域。”

#### 五、中介机构核查情况

##### （一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、查阅了发行人及其子公司的营业执照及公司章程，了解其经营范围；
- 2、查阅华宸置业房地产项目开发过程中取得的与项目土地使用权相关的文件，包括但不限于：土地出让合同、土地使用权证书等权属证明文件资料；
- 3、查阅华宸置业在房地产项目开发过程中取得的与项目相关的审批文件，包括但不限于立项文件、建设用地规划许可证等文件资料；
- 4、对发行人相关管理人员进行访谈，了解发行人报告期内所涉房地产项目的状态情况，是否存在大额债务违约、逾期等情况；
- 5、查询住建部门、土地管理部门等部门网站、中国执行信息公开网及信用中国等第三方网站以及在“百度”搜索引擎搜索，检索华宸置业在报告期内是否在房地产开发过程存在违法违规行为而受到行政处罚的情形，是否存在不良舆情；
- 6、取得有关主管部门出具的合规证明；
- 7、查阅发行人报告期内的审计报告、年度报告、存货明细表等文件，了解发行人“存货-开发成本”的变动原因；
- 8、查阅发行人出具的《关于募集资金不用于房地产业务的承诺函》；
- 9、查阅发行人关于房地产业务的内部控制制度，了解发行人关于资金管控、拿地拍地、项目开发建设、项目销售方面的内部控制执行情况。

## （二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

- 1、报告期内，发行人开发的房地产项目共 1 项，为华宸置业于湖北省黄石市下陆区开发建设的华宸悦府项目。除华宸悦府项目外，发行人在报告期内未涉及其他房地产开发项目，目前亦无其他购置土地和房地产开发、经营、销售的计划；
- 2、目前华宸悦府项目处于开工建设审批手续的办理阶段，尚未开工建设，发行人不存在交付困难项目及重大纠纷争议情况；
- 3、发行人房地产项目开发过程中，不存在对外借款，无有息负债，不存在

大额债务违约、逾期等情况；

4、发行人内部控制健全有效，发行人制定了一系列关于资金管控、拿地拍地、项目开发建设的相关制度并有效执行。由于华宸悦府项目目前处于开工建设审批手续的办理阶段，尚未开工建设，未取得商品房预售许可证以及对外销售，因此发行人目前未制定有关房地产开发经营的项目销售相关制度；

5、报告期内华宸置业不存在违法违规行为及负面舆情；

6、本次募集资金不存在投入或变相投入相关房地产项目的情形。

### 问题 3、关于融资规模和效益测算

根据申报材料，1) 发行人本次募集资金不超过 6.21 亿元，其中用于“铁铬液流电池储能电站项目”0.44 亿元、用于“液流储能研发中心项目”1.06 亿元、用于“含铬废渣循环资源化综合利用项目”1.18 亿元、用于“超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目”1.66 亿元、补充流动资金及偿还银行贷款 1.86 亿元。2) 本次募投项目建成且达产后，预计内部收益率分别为 22.29%、4.62%、10.08%、17.11%。

请发行人说明：（1）建筑工程费、设备购置及安装费等具体内容及测算过程，建筑面积、设备购置数量的确定依据及合理性，与新增产能的匹配关系，建筑单价、设备单价以及安装费与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异；（2）结合本次募投项目非资本性支出情况、说明实质上用于补流的规模及其合理性，相关比例是否超过本次募集资金总额的 30%，是否存在置换董事会前投入的情形；（3）结合公司现有资金余额、用途、缺口和现金流入金额，说明本次融资规模的合理性；（4）效益预测中产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据，与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况，相关预测是否审慎、合理。

请保荐机构和申报会计师根据《监管规则适用指引—发行类第 7 号》第 5 条、《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条进行核查并发表明确意见。

回复：

一、建筑工程费、设备购置及安装费等具体内容及测算过程，建筑面积、设备购置数量的确定依据及合理性，与新增产能的匹配关系，建筑单价、设备单价以及安装费与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异

(一) 建筑工程费、设备购置及安装费等具体内容及测算过程，建筑面积、设备购置数量的确定依据及合理性

### 1、液流储能电池关键材料研发及示范工程项目

#### (1) 铁铬液流电池储能电站项目

##### ①铁铬液流电池电解液制备工程

铁铬液流电池电解液制备工程总投资为 3,868.35 万元，其中资本性支出总额为 3,433.34 万元，拟使用募集资金投入 3,433.00 万元，具体如下：

序号	项目	金额(万元)	占比
一	建筑安装工程费用	3,140.28	81.18%
1	建筑工程费	720.00	18.61%
2	设备费	2,313.87	59.82%
3	公用工程费	60.00	1.55%
4	其他费用	46.41	1.20%
二	工程建设其他费用	293.06	7.58%
三	预备费	185.02	4.78%
四	铺底流动资金	250.00	6.46%
五	总投资	3,868.35	100.00%

#### A. 建筑工程费

铁铬液流电池电解液制备工程建筑工程费为 720.00 万元，占投资总额的比例为 18.61%，主要为电解液厂房改造的费用。公司基于建设规划确定建筑面积，并根据项目规划情况、类似工程的建设指标，并结合当地类似工程的概预算价格估算建筑工程费，具体情况如下：

序号	项目	面积 (m <sup>2</sup> )	单方造价 (元/m <sup>2</sup> )	投资金额 (万元)
1	电解液厂房改造	4,000.00	1,800.00	720.00
	合计	4,000.00	-	720.00

## B. 设备费

铁铬液流电池电解液制备工程设备购置费为 2,313.87 万元，占投资总额的比例为 59.82%，拟购置的设备包括电解液生产线设备、辅助设备和电仪设备。公司主要根据项目建设的产能规模、工艺流程及技术要求，拟定各个生产环节所需的设备清单，并结合相关设备市场报价情况估算设备购置费，具体情况如下：

类别	序号	名称	单位	数量	均价（万元/台、万元/个、万元/项）	金额（万元）
生产设备	1	反应釜	台	4	90.00	360.00
	2	储罐	个	24	45.00	1,080.00
	3	冷凝器	台	3	40.00	120.00
	4	管道及配件	项	1	177.41	177.41
	5	流量计	个	26	3.00	78.00
	6	液位计	个	29	3.00	87.00
	7	过滤机	台	1	140.00	140.00
电气系统			项	1	94.00	94.00
仪控系统			项	1	76.67	76.67
辅助系统			项	1	40.63	40.63
消防系统			项	1	60.16	60.16
合计						<b>2,313.87</b>

## C. 工程建设其他费用

铁铬液流电池电解液制备工程的工程建设其它费用为 293.06 万元，主要包括建设管理费、可行性研究费、勘察设计费、建设工程评价费等多项与项目建设相关的费用。各项费用主要根据项目具体情况、相关费用规定标准，并结合当地类似工程的概预算价格进行估算，具体情况如下：

序号	项目	金额（万元）
1	建设管理费	111.50
2	可行性研究费	7.00
3	勘察设计费	107.04
4	建设工程评价费	11.90
5	场地准备及临时设施费	15.70

序号	项目	金额（万元）
6	招标代理服务费	14.59
7	工程保险费	9.42
8	造价咨询服务费	11.57
9	其他费用	4.34
合计		<b>293.06</b>

## ②铁铬液流电池储能电站工程

铁铬液流电池储能电站工程总投资为 1,131.65 万元，拟使用募集资金投入 982.00 万元。本项目资本性支出总额为 982.52 万元，具体如下：

序号	项目	金额（万元）	占比
一	<b>建筑安装工程费用</b>	<b>895.23</b>	<b>79.11%</b>
1	建筑工程费	138.00	12.19%
2	设备费	735.00	64.95%
3	公用工程费	9.00	0.80%
4	其他费用	13.23	1.17%
二	<b>工程建设其他费用</b>	<b>87.29</b>	<b>7.71%</b>
三	<b>预备费</b>	<b>49.13</b>	<b>4.34%</b>
四	<b>铺底流动资金</b>	<b>100.00</b>	<b>8.84%</b>
五	<b>总投资</b>	<b>1,131.65</b>	<b>100.00%</b>

### A. 建筑工程费

铁铬液流电池储能电站工程建筑工程费为 138.00 万元，占投资总额的比例为 12.19%，主要为电站厂房建设。公司基于项目建设规划确定建筑面积，并根据项目规划情况、类似工程的建设指标，并结合当地类似工程的概预算价格估算建筑工程费，具体情况如下：

序号	项目	面积（m <sup>2</sup> ）	单方造价（元/m <sup>2</sup> ）	投资金额（万元）
1	厂房	600.00	2,300.00	138.00
合计		<b>600.00</b>	-	<b>138.00</b>

### B. 设备费

铁铬液流电池储能电站工程设备购置费为 735.00 万元，占投资总额的比例

为 64.95%，本项目拟购置的设备包括铁铬液流电池储能系统、辅助设备和电仪设备等。公司主要根据项目建设的储能容量、工艺及技术要求，拟定所需的设备清单，并结合相关设备市场报价情况估算设备购置费，具体情况如下：

类别	序号	名称	单位	数量	均价（万元/台、万元/套、万元/项）	金额（万元）
铁铬液流电池储能系统	1	电池系统	套	1	500.00	500.00
	2	电池管理系统	套	1	22.27	22.27
	3	储能变流系统	套	1	72.00	72.00
	4	能量管理系统	套	1	5.00	5.00
电气系统			项	1	47.00	47.00
仪控系统			项	1	38.33	38.33
辅助系统			项	1	20.32	20.32
消防系统			项	1	30.08	30.08
<b>合计</b>						<b>735.00</b>

### C. 工程建设其他费用

铁铬液流电池储能电站工程的工程建设其它费用为 87.29 万元，主要包括建设管理费、可行性研究费、勘察设计费、建设工程评价费等多项与项目建设相关的费用。各项费用主要根据项目具体情况、相关费用规定标准，并结合当地类似工程的概预算价格进行估算，具体情况如下：

序号	项目	金额（万元）
1	建设管理费	30.92
2	可行性研究费	2.80
3	勘察设计费	26.44
4	建设工程评价费	4.91
5	场地准备及临时设施费	4.47
6	招标代理服务费	6.16
7	工程保险费	2.68
8	造价咨询服务费	6.39
9	其他费用	2.52
<b>合计</b>		<b>87.29</b>

## (2) 液流储能研发中心项目

本项目总投资为 12,650.00 万元，拟使用募集资金投入 10,600.00 万元。本项目资本性支出总额为 12,256.95 万元，具体如下：

序号	项目	金额（万元）	占比
一	<b>建筑安装工程费用</b>	<b>11,643.00</b>	<b>92.04%</b>
1	研发中心基地购置费	4,400.00	34.78%
2	研发大楼改造	240.00	1.90%
3	电堆试验线旧厂房改造	260.60	2.06%
4	无尘新厂房建设	1,832.40	14.49%
5	研发大楼实验及办公设备	1,216.00	9.61%
6	电堆试验线设备	741.00	5.86%
7	新试验线设备	2,880.00	22.77%
8	新厂房外围供电、供气设备设施	73.00	0.58%
二	<b>工程建设其他费用</b>	<b>613.95</b>	<b>4.85%</b>
三	<b>预备费</b>	<b>393.05</b>	<b>3.11%</b>
四	<b>总投资</b>	<b>12,650.00</b>	<b>100.00%</b>

### ① 建筑工程费

本项目建筑工程费为 6,733.00 万元，占投资总额的比例为 53.23%，主要包括研发中心基地购置、研发大楼及电堆试验线旧厂房改造、无尘新厂房建设等。公司基于本项目建设规划确定建筑面积，并根据本项目规划情况、类似工程的建设指标，并结合当地类似工程的概预算价格估算建筑工程费，具体情况如下：

类别	序号	项目	面积 (m <sup>2</sup> )	单方造价 (元/m <sup>2</sup> )	投资金额 (万元)
研发中心基地购置费	1	研发中心基地购置费	-	-	4,400.00
研发大楼改造	1	装修翻新	3,100.83	774.00	240.00
电堆试验线旧厂房改造	1	厂房地面改造	800.00	220.00	17.60
	2	门更换	800.00	85.00	6.80
	3	窗更换	800.00	65.00	5.20
	4	吊顶	700.00	300.00	21.00
	5	钢构平台	700.00	3,000.00	210.00
无尘新厂房建设	1	建筑物	4,500.00	1,072.00	482.40
	2	室内无尘装修	4,500.00	3,000.00	1,350.00



类别	序号	项目	面积 (m <sup>2</sup> )	单方造价 (元/m <sup>2</sup> )	投资金额 (万元)
合计					6,733.00

上述研发中心基地购置费为公司购买的博凯医药化工用地及相关房屋，博凯医药和公司已完成相关土地房屋的交割工作。公司控股股东、实际控制人蔡再华先生系博凯医药的债权人，前述交易构成关联交易，前述交易已经公司第四届董事会第十五次会议、第四届监事会第十二次会议审议通过；交易依据具有证券从业资格的资产评估机构出具的评估报告中的评估价值定价，交易定价公允。

## ② 设备费

本项目设备购置费为 4,910.00 万元，占投资总额的比例为 38.81%，拟购置的设备包括研发大楼实验及办公设备、电堆试验线设备、新试验线设备等。公司主要根据本项目的研发目标、内容及技术要求，拟定所需的设备清单，并结合相关设备市场报价情况进行估算，具体情况如下：

类别	序号	名称	单位	数量	均价（万元/台、万元/套、万元/项）	金额（万元）
研发大楼实验及办公设备	1	ICP-OES	台	1	80.00	80.00
	2	ICP-MS	台	1	170.00	170.00
	3	XRD（X射线衍射仪）	台	1	190.00	190.00
	4	XRF（X射线荧光光谱仪）	台	1	210.00	210.00
	5	SEM 电子扫描电镜	台	1	160.00	160.00
	6	激光粒度仪	台	1	48.00	48.00
	7	原子吸收光谱仪	台	1	70.00	70.00
	8	实验台柜	项	1	288.00	288.00
试验线设备	1	物料裁切设备	套	12	93.42	1,121.04
	2	焊接设备	套	12	147.58	1,770.96
	3	压装设备	套	4	51.00	204.00
	4	检测设备	套	8	26.88	215.00
	5	无人叉车、拖车	套	3	30.00	90.00
	6	人工叉车、手动拖车	套	1	9.00	9.00
	7	外围供气、供电设备设施	项	2	52.00	104.00

类别	序号	名称	单位	数量	均价（万元/台、万元/套、万元/项）	金额（万元）
	8	模具	套	3	60.00	180.00
<b>合计</b>						<b>4,910.00</b>

### ③ 工程建设其他费用

本项目工程建设其它费用为 613.95 万元，主要包括建设管理费、可行性研究费、勘察设计费、建设工程评价费等多项与项目建设相关的费用。各项费用主要根据项目具体情况、相关费用规定标准，并结合当地类似工程的概预算价格进行估算，具体情况如下：

序号	项目	金额（万元）
1	建设管理费	282.57
2	可行性研究费	6.16
3	工程设计费	172.35
4	建设工程评价费	20.73
5	场地准备及临时设施费	36.22
6	招标代理服务费	31.88
7	工程保险费	21.73
8	造价咨询服务费	36.55
9	其他费用	5.76
<b>合计</b>		<b>613.95</b>

## 2、含铬废渣循环资源化综合利用项目

本项目总投资为 28,000.00 万元，本次拟使用募集资金建设的是本项目下的含铬芒硝利用线，含铬芒硝利用线的总投资为 15,270.00 万元，其中资本性支出总额为 14,150.00 万元，拟使用募集资金投入 11,790.00 万元，具体如下：

序号	项目	金额（万元）	占比
一	<b>建筑安装工程费用</b>	<b>12,396.73</b>	<b>81.18%</b>
1	建筑工程费	2,327.92	15.25%
2	设备费	9,653.87	63.22%
3	公用工程费	227.37	1.49%
4	其他费用	187.57	1.23%
二	<b>工程建设其他费用</b>	<b>1,753.27</b>	<b>11.48%</b>

序号	项目	金额（万元）	占比
三	预备费	420.00	2.75%
四	铺底流动资金	700.00	4.58%
五	总投资	15,270.00	100.00%

### （1）建筑工程费

本项目建筑工程费为 2,327.92 万元，占投资总额的比例为 15.25%，主要包括含铬芒硝利用线车间建设等。公司基于本项目建设规划确定建筑面积，并根据本项目规划情况、类似工程的建设指标，并结合当地类似工程的概预算价格估算建筑工程费，具体情况如下：

序号	项目	面积（m <sup>2</sup> ）	单方造价（元/m <sup>2</sup> ）	投资金额（万元）
1	含铬芒硝利用线车间	5,000.00	3,000.00	1,500.00
2	原料库（利旧改造）	4,568.58	1,300.00	593.92
3	产品库（利旧改造）	1,800.00	1,300.00	234.00
合计		11,368.58	-	2,327.92

### （2）设备费

本项目设备购置费为 9,653.87 万元，占投资总额的比例为 63.22%，拟购置的设备包括生产设备和电仪设备。公司主要根据本项目建设的产能规模、工艺流程及技术要求，拟定各个生产环节所需的设备清单，并结合相关设备市场报价情况估算设备购置费，具体情况如下：

类别	序号	名称	单位	数量	均价（万元/台、万元/套、万元/项）	金额（万元）
项目生产设备	1	提升机	台	3	84.67	254.00
	2	容器类设备	台	38	20.45	769.62
	3	板框	台	6	55.00	330.00
	4	离心机	台	6	45.80	274.80
	5	蒸发器	台	3	1,388.33	4,165.00
	6	压缩机	台	2	481.00	962.00
	7	风机	台	2	12.80	25.60
	8	干燥机	台	1	345.00	345.00
	9	振动筛	台	1	4.91	4.91

类别	序号	名称	单位	数量	均价（万元/台、万元/套、万元/项）	金额（万元）
	10	除尘器	台	3	53.84	161.52
	11	自动包装系统	台	4	42.50	170.00
	12	蒸馏塔	台	2	77.00	154.00
	13	换热器类	台	15	23.87	358.00
	14	泵类	台	85	2.72	230.96
	15	料仓	台	2	122.50	245.00
	16	计量设备	台	21	2.67	56.00
	17	输送机	台	4	5.58	22.30
	18	冷却塔	台	1	33.00	33.00
	19	制冷机组	台	1	75.00	75.00
	20	其他辅助设备	台	18	3.93	70.70
项目电仪设备	1	变压器	台	1	55.00	55.00
	2	高压变频器	台	2	35.00	70.00
	3	高压配电柜	台	8	7.50	60.00
	4	低压开关柜、控制柜	台	21	6.19	130.00
	5	DCS 控制系统	台	5	10.00	50.00
	6	高压电缆（含进线）	项	1	35.00	35.00
	7	低压电缆	项	1	125.00	125.00
	8	仪表电缆	项	1	49.00	49.00
	9	桥架、镀锌管及钢构件	项	1	35.00	35.00
	10	控制阀	项	1	90.00	90.00
	11	液位计、流量计、压力变送器等仪表设备	项	1	150.00	150.00
	12	电仪安装费用	项	1	93.00	93.00
	13	照明灯具等	项	1	4.46	4.46
<b>合计</b>						<b>9,653.87</b>

### (3) 工程建设其他费用

本项目工程建设其它费用为 1,753.27 万元，主要包括建设管理费、可行性研究费、勘察设计费、建设工程评价费等多项与项目建设相关的费用。各项费用主要根据项目具体情况、相关费用规定标准，并结合当地类似工程的概预算价格进行估算，具体情况如下：

序号	项目	金额（万元）
1	建设管理费	1,318.01
2	可行性研究费	9.80
3	工程设计费	217.10
4	建设工程评价费	34.15
5	场地准备及临时设施费	61.98
6	招标代理服务费	31.28
7	工程保险费	37.19
8	造价咨询服务费	33.79
9	社会稳定性风险评估费	9.97
合计		<b>1,753.27</b>

### 3、超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目

本项目总投资为 18,000.00 万元，其中资本性支出总额为 16,800.00 万元，拟使用募集资金投入 16,645.00 万元。具体如下：

序号	项目	金额（万元）	占比
一	<b>建筑安装工程费用</b>	<b>15,574.56</b>	<b>86.53%</b>
1	建筑工程费	5,851.98	32.51%
2	设备费	8,793.59	48.85%
3	公用工程费	409.03	2.27%
4	总图工程	294.37	1.64%
5	其他费用	225.59	1.25%
二	<b>工程建设其他费用</b>	<b>1,225.44</b>	<b>6.81%</b>
三	<b>预备费</b>	<b>500.00</b>	<b>2.78%</b>
四	<b>铺底流动资金</b>	<b>700.00</b>	<b>3.89%</b>
五	<b>总投资</b>	<b>18,000.00</b>	<b>100.00%</b>

#### （1）建筑工程费

本项目建筑工程费为 5,851.98 万元，占投资总额的比例为 32.51%，主要包括生产车间、生产附属楼、仓库等。公司基于本项目建设规划确定建筑面积，并根据项目规划情况、类似工程的建设指标，并结合当地类似工程的概预算价格估算建筑工程费，具体情况如下：

序号	项目	面积 (m <sup>2</sup> )	单方造价 (元/m <sup>2</sup> )	投资金额 (万元)
1	生产车间	15,000.00	1,350.00	2,025.00
2	附属实验楼	9,720.00	1,700.00	1,652.40
3	工业级氢氧化铝仓库 (产成品仓库)	5,000.00	1,350.00	675.00
4	原料仓库	4,000.00	1,350.00	540.00
5	值班楼	2,916.00	1,700.00	495.72
6	备品备件库	1,500.00	1,150.00	172.50
7	维修车间	1,200.00	1,150.00	138.00
8	控制室	378.00	1,200.00	45.36
9	餐厅	567.00	1,600.00	90.72
10	配电室	216.00	800.00	17.28
合计		<b>40,497.00</b>	-	<b>5,851.98</b>

## (2) 设备费

本项目设备购置费为 8,793.59 万元，占投资总额的比例为 48.85%，拟购置的设备包括工艺设备和自动控制设备。公司主要根据本项目建设的产能规模、工艺流程及技术要求，拟定各个生产环节所需的设备清单，并结合相关设备市场报价情况估算设备购置费，具体情况如下：

类别	序号	名称	单位	数量	均价 (万元/台、万元/套、万元/项)	金额 (万元)
项目工艺设备	1	容器	套	52	25.09	1,304.90
	2	过滤机	套	3	85.00	255.00
	3	泵	台	21	7.09	148.80
	4	研磨机	套	4	68.00	272.00
	5	换热器	台	24	40.00	960.00
	6	料仓	台	11	3.03	33.32
	7	溶出塔	台	3	12.00	36.00
	8	计量下料设备	台	5	1.00	5.00
	9	管道混合器	台	1	0.80	0.80
	10	过滤洗涤设备	套	10	108.52	1,085.20
	11	分离器	台	8	10.50	84.00
	12	压缩机	台	2	380.00	760.00
	13	高压变频器	台	2	105.00	210.00

类别	序号	名称	单位	数量	均价（万元/台、万元/套、万元/项）	金额（万元）
	14	干燥系统	套	5	96.00	480.00
	15	除尘器	台	15	43.33	650.00
	16	风机	台	15	3.67	55.00
	17	分级系统	台	10	43.00	430.00
	18	板框洗水水箱	套	6	32.00	192.00
	19	自动包装线	台	5	180.00	900.00
项目自动控制设备	1	变压器	台	2	30.00	60.00
	2	高压变频器	台	2	120.00	240.00
	3	高压配电柜	台	8	8.00	64.00
	4	低压开关柜、控制柜	台	18	6.00	108.00
	5	DCS 控制系统	套	5	30.00	150.00
	6	控制阀	台	620	0.30	186.00
	7	液位计	台	100	0.96	96.00
	8	流量计	台	25	0.85	21.25
	9	照明灯具	套	1	6.32	6.32
<b>合计</b>						<b>8,793.59</b>

### (3) 工程建设其他费用

本项目工程建设其它费用为 1,225.44 万元，主要包括建设管理费、可行性研究费、勘察设计费、建设工程评价费等多项与项目建设相关的费用。各项费用主要根据项目具体情况、相关费用规定标准，并结合当地类似工程的概预算价格进行估算，具体情况如下：

序号	项目	金额（万元）
1	建设管理费	441.23
2	可行性研究费	9.80
3	勘察设计费	497.01
4	建设工程评价费	40.51
5	场地准备及临时设施费	77.87
6	招标代理服务费	34.55
7	工程保险费	46.72
8	造价咨询服务费	48.85
9	社会稳定性风险评估费	28.90

序号	项目	金额（万元）
	合计	1,225.44

（二）与新增产能的匹配关系，建筑单价、设备单价以及安装费与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异

### 1、液流储能电池关键材料研发及示范工程项目

#### （1）铁铬液流电池储能电站项目

##### ①铁铬液流电池电解液制备工程

##### A. 建筑面积、设备购置数量与新增产能的匹配关系

建筑面积方面，由于大部分同行业类似项目未披露建筑面积，且受建材成本、施工环境等因素影响，不同地区的建筑面积单价存在一定的差异，因此综合采用分析单位产能建筑工程费、单位产能建筑面积分析本募投项目建筑面积的合理性以及与新增产能的匹配关系。

设备购置方面，铁铬液流储能与锂离子电池储能的技术路线、电解液配方均存在较大的差异，不同的技术路线、电解液配方会带来设备选型、技术指标等方面的差异，最终影响设备购置的数量和单价，且目前 A 股上市公司的电解液项目主要为锂离子电池电解液、部分同行业类似项目未披露设备单价。因此主要采用分析单位产能设备购置费、主要关键设备的设计产能以分析募投项目设备购置的合理性以及与新增产能的合理匹配关系。

目前，A 股同行业公司类似的电解液募投项目投资情况如下：

公司	项目名称	项目总投资（万元）	建筑工程费（万元）	设备购置费及安装费（万元）	建构物面积（平方米）	单位产能建筑工程费（万元/吨）	单位产能建筑面积（平方米/吨）	单位产能设备购置安装费（万元/吨）
天赐材料	年产 10 万吨锂电池电解液项目	28,945.33	4,728.22	9,814.73	未披露	0.05	-	0.10
	年产 20 万吨锂电池电解液项目	81,989.90	7,840.00	30,250.00	未披露	0.04	-	0.15
永太科技	年产 15 万吨电解液项目	40,000.00	8,000.00	25,000.00	未披露	0.05	-	0.17
胜华新材	年产 30 万吨电解液项目（东营）	160,000.20	11,094.56	40,000.00	17,509.88	0.04	0.06	0.13
	年产 20 万吨电	122,357.94	10,915.46	33,662.90	18,130.50	0.05	0.09	0.17



公司	项目名称	项目总投资 (万元)	建筑工程费 (万元)	设备购置费及 安装费 (万元)	建构筑物 面积 (平方 米)	单位产能建 筑工程费 (万元/ 吨)	单位产能建 筑面积(平 方米/吨)	单位产能设 备购置安装 费(万元/ 吨)
	解液项目(武 汉)							
新宙邦	天津新宙邦半 导体化学品及锂电 池材料项目(年 产5万吨锂电池 电解液、3万吨 半导体化学品)	58,000.00	15,470.41	26,554.00	未披露	0.19	-	0.33
振华股份	铁铬液流电池电 解液制备工程 (年产5万 m <sup>3</sup> 铁铬液流电解 液)	3,868.35	720.00	2,313.87	4,000.00	0.01	0.08	0.05

建筑面积方面，由上表可见，公司铁铬液流电池电解液制备工程的单位产能建筑面积与胜华新材 2 个募投项目的单位产能建筑面积不存在显著差异，单位产能建筑工程费低于同行业类似项目主要系本募投项目的厂房为改造公司现有空置厂房、不涉及新建厂房，因此单位产能建筑工程费较低。

设备购置方面，由上表可见，公司铁铬液流电池电解液制备工程单位产能设备购置安装费低于同行业类似项目，主要系本募投项目的电解液为铁铬液流电解液，电解液的技术路线与配方与同行业锂电池电解液存在较大的差异，且本募投项目也利用了部分公司闲置储罐。本募投项目主要根据项目建设的产能规模、工艺流程及技术要求，拟定各个生产环节所需的设备清单，并结合相关设备市场报价情况估算设备购置费。

电解液生产线涉及反应罐、溶解罐、混合罐等关键生产设备，并以流量计、液位计等辅助仪表设备完成主要工序的生产。反应罐及辅助罐的数量是限制产能发挥的主要因素，罐体、内衬材质及管道材质的品质等决定电解液杂质含量和品质。基于现有的设备清单，氯化铬一天三班，日产量约 62 吨，一年以 300 天计，年产量约 18,600 吨；氯化亚铁按两天溶解一批计，平均日产量约 40 吨，一年以 300 天计，年产量约 12,000 吨；根据不同的电解液成分配比，上述产量理论上每年能够配置约 6 万 m<sup>3</sup> 的电解液，能够满足本募投项目 5 万 m<sup>3</sup>/年的产能规划。

#### B. 建筑单价、设备单价及安装费与公司已投产项目及同行业公司可比项目

是否存在明显差异

本募投项目的建筑工程为电解液厂房改造，单方造价为 0.18 万元/m<sup>2</sup>，系参考当地类似工程的概预算价格估算。由于本募投项目建筑工程为厂房改造，单方造价略低于其他湖北地区募投项目的建筑单价，但不存在明显差异，具体情况如下：

公司名称	项目名称	产品	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	投资金额 (万元)	建筑单价 (万元/m <sup>2</sup> )	项目地址
祥源新材	新能源车用材料生产基地建设项目	聚氨酯发泡材料及有机硅橡胶	52,059.59	9,827.55	0.19	湖北省汉川市
菲利华	半导体用石英玻璃材料扩产项目	半导体用石英玻璃材料	23,430.00	5,305.00	0.23	湖北省武汉市
容百科技	仙桃一期年产 10 万吨锂电正极材料项目	锂电正极材料	478,714.64	139,794.76	0.29	湖北省仙桃市

注：上表中菲利华的募投项目建筑面积及投资金额为其募投项目中石英厂房车间的建筑面积及投资金额，不含洁净区改造、厂区道路、厂区绿化等的建筑面积及投资金额。

本募投项目的单位产能建筑工程费、单位产能设备购置费与同行业公司类似项目的对比分析参见本题之“一/（二）/1/（1）/①/A. 建筑面积、设备购置数量与新增产能的匹配关系”，本募投项目的建筑工程、设备购置具备合理性。

## ②铁铬液流电池储能电站工程

### A. 建筑面积、设备数量与新增产能的匹配关系

建筑面积方面，与铁铬液流电池电解液制备工程类似，由于大部分同行业类似项目未披露建筑面积，且受建材成本、施工环境等因素影响，不同地区的建筑面积单价存在一定的差异，因此综合采用分析单位储能容量建筑工程费论证募投项目建筑面积的合理性以及与新增产能的匹配关系。

设备购置方面，与铁铬液流电池电解液制备工程类似，尽管不同储能电站在电气系统、仪控系统设备的采购上有一定的相似性，但占储能电站设备投资金额最大的、最核心的电池储能系统因不同的技术路线、电解液配方在设备选型、技术指标等方面存在较大的差异，进而影响设备购置的数量和单价。由于目前 A 股上市公司作为募投项目的电化学储能项目主要为锂离子储能电站、部分同行业类似项目未披露设备单价，因此主要采用分析单位储能容量设备购置费以分析募投项目设备购置的合理性以及与新增产能的合理匹配关系。

目前，A股同行业公司类似的电化学储能电站项目投资情况如下：

公司	项目名称	项目总投资 (万元)	建筑工程 费(万 元)	设备购置费 及安装费 (万元)	建构筑物 面积(平 方米)	单位储能 容量建筑 工程费 (万元 /MWh)	单位储能 容量建筑 面积(平 方米 /MWh)	单位储能 容量设备 购置安装 费(万元 /MWh)
华自科技	城步儒林 100MW/200MWh 储能电站建设	47,074.20	5,693.34	41,380.86	-	28.47	-	206.90
	冷水滩区谷源变电站 100MW/200MWh 储能项目	44,678.38	5,661.79	39,016.59	-	28.31	-	195.08
南网储能	梅州五华电化学储能项目 (70MW/140MWh)	39,549.71	634.85	35,243.50	-	4.53	-	251.74
	佛山南海电化学储能项目 (300MW/600MWh)	170,340.95	2,756.89	150,840.45	-	4.59	-	251.40
振华股份	铁铬液流电池储能电站工程 (1MW/6MWh)	1,131.65	138.00	735.00	600.00	23.00	100.00	122.50

建筑面积方面，由上表可见，公司铁铬液流电池储能电站工程的单位储能容量建筑工程费略低于华自科技的募投项目的单位储能容量建筑工程费，考虑到不同项目的建设规模、所属地区、施工环境等因素存在差异，上述单位储能容量建筑工程费的差异具有合理性；南网储能的募投项目的单位储能容量建筑工程费较低主要系其建筑工程费总额较低。

设备购置方面，由上表可见，公司铁铬液流电池储能电站工程的单位储能容量设备购置安装费低于华自科技和南网储能的募投项目。公司的铁铬液流电池储能电站工程采用的是液流储能技术路线，采取非贵金属原材料，其材料价格廉价、供应稳定，与上述同行业公司储能项目的技术路线存在较大的差异。剔除占储能电站设备投资金额最大的、最核心的电池储能系统后，华自科技的单位储能容量设备购置安装费（剔除其电池舱体的投资）为 60.08 万元/MWh，公司铁铬液流电池储能电站工程的单位储能容量设备购置安装费为 39.17 万元/MWh，考虑到公司铁铬液流电池储能电站工程的储能容量远小于华自科技募投项目的储能容量，且盈利模式简单、与华自科技募投项目的盈利模式有较大不同，上述剔除储能系统后的单位储能容量设备购置安装费差异具备合理性。此外，公司主要根据项目建设的储能容量、工艺及技术要求，拟定铁铬液流电池储能电站工程所需的设备清单，共设置 1 套 1MW/6MWh 集装箱式储能模块、1 套电气和控制系统，设备数量与储能电站的功率（1MW）和容量（6MWh）相匹配。

B. 建筑单价、设备单价及安装费与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异

本募投项目的建筑工程为电站厂房建设，单方造价为 0.23 万元/m<sup>2</sup>，系参考当地类似工程的概预算价格估算，与其他湖北地区募投项目的建筑单价（0.19-0.29 元/m<sup>2</sup>）不存在明显差异。其他湖北地区募投项目的建筑单价参见本题之“一/（二）/1/（1）/①/B. 建筑单价、设备单价及安装费与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异”。

本募投项目的单位产能建筑工程费、单位产能设备购置费与同行业公司类似项目的对比分析参见本题之“一/（二）/1/（1）/②/A. 建筑面积、设备数量与新增产能的匹配关系”，本募投项目的建筑工程、设备购置具备合理性。

## （2）液流储能研发中心项目

液流储能研发中心项目属于公司内部研发投入，项目经济效益将在未来由研发成果转化形成的对外销售的产品或提供的服务中体现，现阶段不涉及直接对外销售产品或形成相关外销产品的产能。因此，本募投项目不适用分析建筑面积、设备购置数量与新增产能的匹配关系。

电解液性能的研发提升和降本为铁铬液流储能系统进一步推进商业化进程的核心环节，而铬盐企业依托已有工业化量产优势和技术积累，在电解液品质提升和成本优化等方面具有一定优势。但是，电解液是一个较为复杂的体系，电解液原料氯化铬的电化学性能最终以电解液在电堆中的表现来衡量。当前电堆的设计细节及参数是储能电池厂商的核心商业秘密之一，难以大量外购获取，因此公司需要通过自研及自制相关电堆以实现电解液性能的持续测试和优化，自公司开展铁铬液流储能电解液研发以来，公司的产品已在试验电堆系统内进行了性能验证。具体见本问询函回复“问题 1/三/（三）‘液流储能电池关键材料研发及示范工程项目’建设的必要性及可行性，项目实施是否存在较大不确定性，相关风险揭示是否充分”。

### ①项目建设的具体内容

本项目具体投资建设内容如下：

建设内容	建筑物及建筑面积	设备内容及投资金额	拟配置人员数量(人)	人均建筑面积 (m <sup>2</sup> /人)
研发中心	研发大楼, 利旧改造, 建筑面积 3,100.83 m <sup>2</sup>	实验及办公设备, 设备投资 1,216 万元	37	83.81
半自动电堆试验线	试验线车间, 利旧改造, 建筑面积 923.09 m <sup>2</sup>	半自动电堆试验线, 设备投资 741 万元	30	30.77
自动化新试验线	无尘标准化试验车间, 新建, 建筑面积 4,500 m <sup>2</sup>	自动化新试验线, 设备投资 2,880 万元	42	107.14
电堆及电解液系统验证测试场地	测试场地, 利旧改造, 建筑面积合计 3,961.35 m <sup>2</sup>	/	/	/

注：上述设备金额不含外围供电、供气设备投资 73 万元

根据公司的研发规划和目标, 公司拟定了本募投项目的设备清单, 拟建设用于测试和优化电解液性能的电堆试验线, 电堆试验线所制备的电堆计划均为自用、服务于公司电解液的开发测试工作。其中, 半自动电堆试验线用于探索电解液与电堆生产工艺在基本运行状态下的匹配性, 并验证公司现有的铁铬液流储能电解液订单的性能优化思路及制备工艺的先进性; 自动化新试验线将用于补充半自动电堆试验线验证能力的不足并精细化、批量化验证不同生产技术路线下电解液的电化学性能及长时间运行的稳定性。考虑到当前电堆的设计细节及参数是储能电池厂商的核心商业秘密之一, 市场上难以购得电解液大批量测试所需的电堆装置; 而电解液的测试需要大量样本和长实验周期, 期间会不断发生损耗、更新换代, 且电解液研发与电堆中离子交换膜等核心部件的选择相配套, 不同配方的电解液需要不同配置的电堆进行测试, 电堆需具备定制属性, 因此公司需要通过自研及自制相关电堆以实现电解液性能的持续测试和优化, 电堆试验线的设置与铁铬液流储能电站的商业化进程、公司电解液试验的需求相匹配。

与设备相对应的, 公司拟利用向博凯医药购置的 1 栋大楼和 4 栋厂房建设研发中心及相关试验线车间, 具体而言, 即将 1 栋大楼改造为研发大楼, 1 栋单层厂房改造为试验线车间用于放置半自动电堆试验线, 3 栋单层厂房用于电堆及电解液系统验证测试场地, 以满足电解液及电堆在不同工艺路线和检测环境要求下的长时间充放电测试需求; 另新建 1 栋无尘标准化试验车间, 用于放置自动化电堆试验线。上述建筑物的建筑面积与本募投项目的研发目标及建设试验线的研发需求相匹配。

截至 2022 年 8 月 25 日，公司已组建了 28 人的研发团队，受限于黄石基地现有楼栋及化工用地面积限制，铁铬液流电池研发团队已进驻本募投项目的研发大楼开展日常办公和研发工作。根据公司整体的研发规划，后续计划再招聘 9 人左右以加强现有团队关于添加剂对电性能的改善、材料对电性能的影响、电解液杂质对电池的影响等方向的研究工作，研发团队人员拟达到 37 人。此外，公司拟为电堆试验线合计配置 72 人，主要从事电堆制备工作，所制备电堆均计划自用、服务于公司电解液的开发测试工作。

## ② 建筑面积、设备购置数量与项目配置人数、研发目标的匹配关系分析

### A. 研发大楼、电堆试验线与类似项目人均面积、人均设备的对比情况

研发大楼建筑面积共 3,100.83m<sup>2</sup>，其中约 100m<sup>2</sup> 将用作研发团队的办公工位，剩余约 3,000m<sup>2</sup> 将作为实验室使用。利旧改造的试验线车间建筑面积 923.09 m<sup>2</sup>，将用于放置半自动电堆试验线，新建的无尘标准化试验车间建筑面积 4,500 m<sup>2</sup>，将用于放置自动化试验线。电堆试验线所制备的电堆计划均为自用、服务于公司电解液的开发测试工作，所配置人员主要从事电堆制备工作。

从类似项目数据可获得性的角度，本项目的研发大楼及试验线车间与化工行业披露研发类募投项目人数及面积的类似项目对比如下：

公司简称	所处细分行业	项目名称	建设内容	人员数量(人)	场地面积(m <sup>2</sup> )	人均面积(m <sup>2</sup> /人)	设备购置及安装费(万元)	人均设备购置及安装费(万元/人)
松井股份	涂料、油墨、颜料及类似产品制造-涂料制造	研发检测中心建设项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>新建孵化大楼，共 15 层，本募投项目计划使用 1-7 层，项目实施后研发场地面积 21,247.10 m<sup>2</sup></li> <li>项目实施前，研发人员数量 110 人，实施后 240 人</li> </ul>	240	21,247.10	88.53	4,269.40	17.79
确成股份	基础化学原料制造-无机盐制造	研发中心建设项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>项目建设 8,000 平米研发大楼，用于开展针对性课题研究并实现产业转化</li> <li>项目实施前，研发人员 56 人，实施后 80 人</li> </ul>	80	8,000	100.00	5,053.00	63.16
蓝晓科技	合成材料制造-初级形态塑料及合成树脂制造	新能源金属吸附分离技术研发中心项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>总建筑面积为 18,448 m<sup>2</sup>，其中地上面积 14,979 m<sup>2</sup>，含员工食堂约 1,200 m<sup>2</sup>，展厅约 1,253 m<sup>2</sup></li> <li>项目实施后，新能源金属吸附分离技术研发人员数</li> </ul>	183	12,526	68.45	4,079.00	22.29

公司简称	所处细分行业	项目名称	建设内容	人员数量(人)	场地面积(m <sup>2</sup> )	人均面积(m <sup>2</sup> /人)	设备购置及安装费(万元)	人均设备购置及安装费(万元/人)
			量为183人					
振华股份	基础化学原料制造-无机盐制造	液流储能研发中心项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>研发中心、半自动电堆试验线、自动化新试验线, 建筑面积合计 8,523.92 m<sup>2</sup></li> <li>研发中心拟配置 37 人, 电堆试验线拟配置 72 人, 合计 109 人</li> </ul>	109	8,523.92	78.20	4,910.00	45.05

注 1: 蓝晓科技上述数据未考虑研发中心项目地下建筑、员工食堂、展厅部分面积;

注 2: 因电堆及电解液系统验证测试场地主要用于电堆测试、成品电堆周转及电堆原料堆放, 预计不会配置固定的工作人员, 公司上述数据测算未考虑电堆及电解液系统验证测试场地面积。

由上表可知, 建筑面积方面, 公司研发大楼及电堆试验线的人均面积与化工行业类似募投项目的人均面积相近, 本项目建筑面积的设置具备合理性; 设备方面, 由于上述项目研发内容及研发目标不同、相关上市公司原有人员基数不同, 不同项目人均设备购置及安装费存在一定差异, 但各项目的设备购置及安装费的总金额差异相对较小, 本项目设备购置及安装费的设置具备合理性。

此外, 从项目研发内容及建设内容可比性的角度, 钒钛股份(股票代码: 000629)在其 2023 年 7 月完成发行上市的向特定对象发行股票募集资金项目中设置了“钒电池电解液产业化制备及应用研发项目”, 该项目同样从事液流电池电解液的研发, 且设置了钒电池示范线。前述项目与本项目的对比如下:

公司	项目名称	总投资(万元)	人员数量	面积	设备投资(万元)	人均面积(m <sup>2</sup> /人)
钒钛股份	钒电池电解液产业化制备及应用研发项目	8,018.50	未披露	实验室面积 800 m <sup>2</sup> , 钒电池示范线用地面积 2,200 m <sup>2</sup>	5,107.00	-
振华股份	液流储能研发中心项目	12,650.00	研发中心 37 人, 考虑试验线后总人数为 109 人	研发大楼面积 3,100.83 m <sup>2</sup> , 试验线车间面积 923.09 m <sup>2</sup> , 无尘标准化试验车间面积 4,500 m <sup>2</sup>	4,910.00	78.20

注: 公司上述数据不考虑电堆及电解液系统验证测试场地面积。

钒钛股份的“钒电池电解液产业化制备及应用研发项目”未披露拟配备的研发人员数量, 因此无法比较人均面积及人均研发设备, 但钒钛股份同样设置

了相关钒电池示范线。公司本募投项目的设备投资与钒钛股份的募投项目的设备投资相当，在总投资方面高于钒钛股份的募投项目，主要系公司需要较多的场地用于建设自动化新试验线和用于电堆及电解液系统验证测试，且公司相关场地通过购置取得而钒钛股份则使用租赁场地。

#### B. 电堆及电解液系统验证测试场地与研发目标的匹配关系

根据公司的研发规划，公司拟以半自动试验线研制的电堆单元进行小规模集成，使之具备初始的模块化运行能力并在研发中心的电堆测试场地进行初级测试。待测试结果基本稳定后，以同样工艺在自动化试验线上进行放大集成，并在百千瓦至兆瓦级别的电堆模块化集成功率环境下进行测试。待测试结果满足预定参数要求后，将测试环境下的电解液产品进行批量生产并交付给客户。公司现有的电池堆反应实验装置仅能满足公司前期电解液研发需要，无法满足公司后续对电解液在工程应用端的大批量测试和产能性能优化、持续降本需要。

电堆及电解液系统验证测试场地共涉及原博凯医药的 3 栋单层厂房，公司拟利旧改造后用作电堆成品测试及周转、电堆原料堆放。其中，面积最大的 1 栋单层厂房（建筑面积约 2,100m<sup>2</sup>）将用作电堆测试场地，用于放置电解液储罐、电池堆、控制系统、逆变器等设备，用以对电堆和电解液在电站运行环境下进行集成测试；另外 2 栋建筑面积分别约 900m<sup>2</sup>的厂房，1 栋作为电堆成品库，用于成品电堆储存及周转（含待测电堆及已测电堆），1 栋作为电堆原料库，用于离子交换膜、电极、双极板、柔性石墨等电堆主要材料的存储和周转，相关材料进行分区管理。根据公司目前的研发规划，上述测试电堆预计能够初步满足公司下一阶段铁铬液流电池电解液的性能优化和降本研发需要。

#### ③建筑单价、设备单价及安装费的合理性分析

建筑单价方面，研发大楼装修翻新的单方造价为 0.08 万元/m<sup>2</sup>，电堆试验线旧厂房改造的单方造价为 0.07 万元/m<sup>2</sup>，电堆试验线旧厂房内新建钢构平台的单方造价为 0.30 万元/m<sup>2</sup>，无尘标准化试验车间的单方造价为 0.41 万元/m<sup>2</sup>（含车间建设及室内无尘装修），与其他湖北地区募投项目的建筑单价（0.19-0.29 元/m<sup>2</sup>）相比，具备合理性；其他湖北地区募投项目的建筑单价参见本题之“一/（二）/1/（1）/①/B. 建筑单价、设备单价及安装费与公司已投产项目及同行业



公司可比项目是否存在明显差异”。

设备单价方面，钒钛股份的募集资金投资项目“钒电池电解液产业化制备及应用研发项目”披露了设备采购明细，但该项目的设备与本项目设备差异较大，不具有可比性；本项目中，公司主要结合相关设备市场报价情况进行估算，公司已完成前述半自动试验线的设备采购，实际设备报价与可研报告测算价格不存在重大差异，因此，设备单价假设具备合理性。

## 2、含铬废渣循环资源化综合利用项目

### (1) 建筑面积、设备购置数量与新增产能的匹配关系

建筑面积方面，由于同行业类似项目未披露建筑面积，且受建材成本、施工环境等因素影响，不同地区的建筑面积单价存在一定的差异，因此采用分析单位产能建筑工程费分析募投项目建筑面积的合理性以及与新增产能的匹配关系。本募投项目的产品包括硫酸钾、工业精制盐和溴素，其中硫酸钾测算收入占比超 90%，因此本募投项目按硫酸钾产能进行分析。

本募投项目为铬化学品副产物的资源化利用，涉及设备数量较多且不同工序需要的设备数量存在差异，不同的硫酸钾生产技术路线会导致设备选型、技术指标等方面的差异，也会影响设备数量，此外同行业类似项目未披露设备单价，因此主要采用分析单位产能设备购置费、主要关键设备的设计产能以分析募投项目设备购置的合理性以及与新增产能的合理匹配关系。

目前，A 股同行业公司类似的硫酸钾募投项目投资情况如下：

公司	项目名称	项目总投资 (万元)	建筑工程 费(万 元)	设备购置费及 安装费(万 元)	建构筑物 面积 (平方 米)	单位产能 建筑 工程费 (万元/ 吨)	单位产能建 筑面积(平 方米/吨)	单位产能设 备购置安装 费(万元/ 吨)
三孚 股份	年产 10 万吨硫酸 钾工程	19,582.00	6,394.40	7,917.18	-	0.06	-	0.08
振华 股份	含铬废渣循环资 源化综合利用项 目(含铬芒硝利 用线, 年产 6 万 吨硫酸钾)	15,270.00	2,327.92	9,653.87	11,368.58	0.04	0.19	0.16

建筑面积方面，由上表可见，本募投项目含铬芒硝利用线的单位产能建筑工程费略低于三孚股份 2017 年 IPO 募投项目的单位产能建筑工程费，主要系本

募投项目的原料库及产品库均为利旧改造、建筑单价相对较低。

设备购置方面，由上表可见，本募投项目含铬芒硝利用线的单位产能设备购置安装费高于三孚股份硫酸钾项目的单位产能设备购置安装费。三孚股份的硫酸钾采用曼海姆法生产；本项目为公司原芒硝副产物制高纯元明粉生产工艺的再延伸，采用芒硝法生产硫酸钾，且有工业精制盐和溴素等副产物。不同的工艺路线对应的设备选型、技术指标等方面有较大差异，因此，单位产能设备购置安装费存在一定差异。

本募投项目主要根据项目建设的产能规模、工艺流程及技术要求，拟定各个生产环节所需的设备清单，并结合相关设备市场报价情况估算设备购置费。本募投项目采用芒硝法生产硫酸钾，影响硫酸钾产量的主要设备是蒸发器，在现有原材料质量前提下，硫酸钾理论蒸发量为 3.5 吨水/吨产品，按载荷率 80% 计，实际压缩能力 40 吨水/小时，折算硫酸钾最大产能为 11.4 吨/小时，一年以 300 天计，硫酸钾年最大产能为 8.2 万吨，设备购置数量与本募投项目 6 万吨/年的产能规划相匹配。

## **(2) 建筑单价、设备单价及安装费与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异**

本募投项目的建筑工程为含铬芒硝利用线车间建设和原料库及产品库的利旧改造，含铬芒硝利用线车间建设单方造价为 0.30 万元/m<sup>2</sup>，原料库及产品库的利旧改造的建筑单价为 0.13 万元/m<sup>2</sup>，建筑工程整体的建筑单价为 0.20 万元/m<sup>2</sup>，均系参考当地类似工程的概预算价格估算，与其他湖北地区募投项目的建筑单价（0.19-0.29 元/m<sup>2</sup>）不存在明显差异。其他湖北地区募投项目的建筑单价参见本题之“一/（二）/1/（1）/①/B. 建筑单价、设备单价及安装费与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异”。

本募投项目的单位产能建筑工程费、单位产能设备购置费与同行业公司类似项目的对比分析参见本题之“一/（二）/2/（1）建筑面积、设备购置数量与新增产能的匹配关系”，本募投项目的建筑工程、设备购置具备合理性。

### 3、超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目

#### (1) 建筑面积、设备购置数量与新增产能的匹配关系

建筑面积方面，由于受建材成本、施工环境等因素影响，不同地区的建筑面积单价存在一定的差异，因此综合采用分析单位产能建筑工程费、单位产能建筑面积分析募投项目建筑面积的合理性以及与新增产能的匹配关系。

本募投项目涉及设备数量较多且不同工序需要的设备数量存在差异，工艺路线及工艺细节的不同也会导致设备选型、技术指标等方面的差异进而影响设备数量，此外同行业类似项目未披露设备单价，因此主要采用分析单位产能设备购置费、主要关键设备的设计产能以分析募投项目设备购置的合理性以及与新增产能的合理匹配关系。

目前，A 股上市公司以超细氢氧化铝项目作为募投项目的案例较少，洛阳中超新材料股份有限公司（以下简称“洛阳中超”）将超细氢氧化铝作为其 IPO 募投项目，具体对比情况如下：

公司	项目名称	项目总投资（万元）	建筑工程费（万元）	设备购置费及安装费（万元）	建构筑物面积（平方米）	单位产能建筑工程费（万元/吨）	单位产能建筑面积（平方米/吨）	单位产能设备购置安装费（万元/吨）
洛阳中超	年产 12 万吨氢氧化铝微粉建设项目	31,756.14	2,240.00	25,399.50	-	0.02	-	0.21
振华股份	超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目（年产 10 万吨）	18,000.00	5,851.98	8,793.59	40,497.00	0.06	0.40	0.09

注：洛阳中超募投项目数据取自其 2020 年科创板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）

建筑面积方面，此处通过分析单位产能建筑工程费以说明建筑工程费的合理性。由上表可见，公司本募投项目的单位产能建筑工程费高于洛阳中超的募投项目，主要系公司受所在地的化工用地面积限制，厂房在建造时主要通过纵向增加厂房层数以拓展厂房面积，厂房内部建筑面积的利用率在一定程度上低于普通的低层数厂房。同时，为统筹公司现有的含铬铝泥生产超细氢氧化铝产线，最大程度提高生产连续性和安全性、降低环境影响，公司在本募投项目利旧厂房选取时也需要考虑与现有超细氢氧化铝产线之间的空间配置关系，因此

单位产能建筑工程费有所增加。尽管如此，本募投项目的单位产能项目总投资为 0.18 万元/吨，低于洛阳中超的 0.26 万元/吨。

设备购置方面，由上表可见，本募投项目的单位产能设备购置安装费显著低于可比募投项目，主要系公司综合运用铬盐生产及过往含铬铝泥综合利用过程中积累的生产经验，充分发挥公司的“全流程循环经济与资源综合利用体系”技术集成优势，在相关技术细节及设备选型方面与可比募投项目不完全相同，因此单位产能设备购置安装费存在一定差异。

本募投项目主要根据项目建设的产能规模、工艺流程及技术要求，拟定各个生产环节所需的设备清单，并结合相关设备市场报价情况估算设备购置费。限制本募投项目产能的设备主要为干燥系统，本项目共有 5 套干燥系统，每套产能约为 2.8 万吨/年，按载荷率 80%计为 2.2 万吨/年，设备购置数量与本募投项目 10 万吨/年的产能规划相匹配。

## **(2) 建筑单价、设备单价及安装费与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异**

本募投项目的建筑工程主要为改造利用现有生产车间并新建部分生产附属楼等，生产车间的建筑单价为 0.14 万元/m<sup>2</sup>，生产附属楼的建筑单价为 0.17 万元/m<sup>2</sup>，均系参考当地类似工程的概预算价格估算，低于其他湖北地区募投项目的建筑单价（0.19-0.29 元/m<sup>2</sup>），原因系上述工程建设主要为利旧改造、部分新建，本募投项目的建筑单价与液流储能电池关键材料研发及示范工程项目、含铬废渣循环资源化综合利用项目中利旧改造的建筑单价不存在实质差异。其他湖北地区募投项目的建筑单价参见本题之“一/（二）/1/（1）/①/B. 建筑单价、设备单价及安装费与公司已投产项目及同行业公司可比项目是否存在明显差异”。

本募投项目的单位产能建筑工程费、单位产能设备购置费与同行业公司类似项目的对比分析参见本题之“一/（二）/3/（1）建筑面积、设备购置数量与新增产能的匹配关系”，本募投项目的建筑工程、设备购置具备合理性。

二、结合本次募投项目非资本性支出情况、说明实质上用于补流的规模及其合理性，相关比例是否超过本次募集资金总额的 30%，是否存在置换董事会前投入的情形

(一) 本次募投项目非资本性支出情况

公司本次募集资金各投资项目非资本性支出情况如下表所示：

单位：万元

序号	项目名称	子项目	项目总投资	使用募集资金金额	用于非资本性支出金额	用于非资本性支出的占比
1	液流储能电池关键材料研发及示范工程项目	铁铬液流电池储能电站项目	5,000.00	4,415.00	-	0.00%
		液流储能研发中心项目	12,650.00	10,600.00	-	0.00%
2	含铬废渣循环资源化综合利用项目	-	28,000.00	11,790.00	-	0.00%
3	超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目	-	18,000.00	16,645.00	-	0.00%
4	补充流动资金及偿还银行贷款项目	-	18,620.00	18,620.00	18,620.00	100.00%
合计			<b>82,270.00</b>	<b>62,070.00</b>	<b>18,620.00</b>	<b>30.00%</b>

1、液流储能电池关键材料研发及示范工程项目

(1) 铁铬液流电池储能电站项目

铁铬液流电池储能电站子项目的总投资为 5,000.00 万元，拟使用募集资金投入 4,415.00 万元。项目总投资具体构成如下：

单位：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	拟投入募集资金金额
<b>铁铬液流电池电解液制备工程</b>				
1	工程费用	3,140.28	是	3,433.00
1.1	建筑工程费	720.00	是	
1.2	设备费	2,313.87	是	
1.3	公用工程费	60.00	是	
1.4	其他费用	46.41	是	
2	工程建设其它费用	293.06	是	
<b>资本性支出小计</b>		<b>3,433.34</b>	-	
3	基本预备费	185.02	否	-

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	拟投入募集资金金额
4	铺底流动资金	250.00	否	-
合计		<b>3,868.35</b>	-	<b>3,433.00</b>
<b>铁铬液流电池储能电站工程</b>				
1	工程费用	895.23	是	982.00
1.1	建筑工程费	138.00	是	
1.2	设备费	735.00	是	
1.3	公用工程费	9.00	是	
1.4	其他费用	13.23	是	
2	工程建设其它费用	87.29	是	
资本性支出小计		<b>982.52</b>	-	
3	基本预备费	49.13	否	-
4	铺底流动资金	100.00	否	-
合计		<b>1,131.65</b>	-	<b>982.00</b>

由上表可见，铁铬液流电池储能电站子项目拟投入的募集资金均用于建筑工程费和设备购置费等资本性支出。

## (2) 液流储能研发中心项目

液流储能研发中心子项目的总投资为 12,650.00 万元，拟使用募集资金投入 10,600.00 万元。项目总投资具体构成如下：

单位：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	拟投入募集资金金额
1	工程费用	11,643.00	是	10,600.00
1.1	研发中心基地购置费	4,400.00	是	
1.2	研发大楼改造	240.00	是	
1.3	电堆试验线旧厂房改造	260.60	是	
1.4	无尘新厂房建设	1,832.40	是	
1.5	研发大楼实验及办公设备	1,216.00	是	
1.6	电堆试验线设备	741.00	是	
1.7	新试验线设备	2,880.00	是	
1.8	新厂房外围供电、供气设备设施	73.00	是	
2	工程建设其它费用	613.95	是	

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	拟投入募集资金金额
资本性支出小计		<b>12,256.95</b>	-	
3	基本预备费	393.05	否	-
合计		<b>12,650.00</b>	-	<b>10,600.00</b>

由上表可见，铁铬液流电池储能电站子项目拟投入的募集资金均用于研发中心基地购置、研发大楼改造、电堆试验线旧厂房改造、研发大楼实验及办公设备购置等资本性支出。

## 2、含铬废渣循环资源化综合利用项目

含铬废渣循环资源化综合利用项目总投资为 28,000.00 万元，本次拟使用募集资金建设的是本项目下的含铬芒硝利用线子项目，该项目总投资为 15,270.00 万元，拟使用募集资金投入 11,790.00 万元。项目总投资具体构成如下：

单位：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	拟投入募集资金金额
1	工程费用	12,396.73	是	11,790.00
1.1	建筑工程费	2,327.92	是	
1.2	设备费	9,653.87	是	
1.3	公用工程费	227.37	是	
1.4	其他费用	187.57	是	
2	工程建设其它费用	1,753.27	是	
资本性支出小计		<b>14,150.00</b>	-	
3	基本预备费	420.00	否	-
4	铺底流动资金	700.00	否	-
合计		<b>15,270.00</b>	-	<b>11,790.00</b>

由上表可见，含铬废渣循环资源化综合利用项目拟投入的募集资金均用于建筑工程费和设备购置费等资本性支出。

## 3、超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目

本项目总投资为 18,000.00 万元，其中拟使用募集资金投入 16,645.00 万元。项目总投资具体构成如下：

单位：万元

序号	项目	金额	是否属于资本性支出	拟投入募集资金金额
1	工程费用	15,574.56	是	16,645.00
1.1	建筑工程费	5,851.98	是	
1.2	设备费	8,793.59	是	
1.3	公用工程费	409.03	是	
1.4	总图工程	294.37	是	
1.5	其他费用	225.59	是	
2	工程建设其它费用	1,225.44	是	
资本性支出小计		<b>16,800.00</b>	-	
3	基本预备费	500.00	否	-
4	铺底流动资金	700.00	否	-
合计		<b>18,000.00</b>	-	<b>16,645.00</b>

由上表可见，超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目拟投入的募集资金均用于建筑工程费和设备购置费等资本性支出。

#### 4、补充流动资金及偿还银行贷款

公司拟使用 18,620.00 万元用于补充流动资金及偿还银行贷款，均为非资本性支出。

#### (二) 实质上用于补流的规模及其合理性，相关比例是否超过本次募集资金总额的 30%

经核查，本次公司募集资金实质上最终用于补充流动资金和偿还债务的金额仅为“补充流动资金及偿还银行贷款项目”中的 18,620.00 万元，未超过本次募集资金总额的 30%，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》之“五、关于募集资金用于补流还贷如何适用第四十条“主要投向主业”的理解与适用”的相关规定。

关于本次募集资金用于补充流动资金的规模合理性的分析详见本题之“三、结合公司现有资金余额、用途、缺口和现金流入金额，说明本次融资规模的合理性”。



### （三）是否存在置换董事会前投入的情形

2023年1月16日公司召开第四届董事会第十六次会议审议并通过了本次向不特定对象发行可转换公司债券预案及相关议案。上述董事会召开前，由于项目建设需要，液流储能电池关键材料研发及示范工程项目、含铬废渣循环资源化综合利用项目、超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目在董事会审议前已发生部分资金投入，上述董事会前公司已累计投入募投项目金额合计为2,523.95万元，公司已使用自有资金或自筹资金支付，拟使用募集资金投入金额不包含上述董事会前投入资金，该部分董事会前投入未来不会以募集资金置换。

### 三、结合公司现有资金余额、用途、缺口和现金流入金额，说明本次融资规模的合理性

#### （一）公司现有资金余额

截至2022年12月31日，公司的货币资金余额如下表所示：

单位：万元

项目	2022/12/31	
	金额	占比
库存现金	0.37	0.00%
银行存款	26,387.35	92.12%
其他货币资金	2,258.09	7.88%
合计	<b>28,645.81</b>	<b>100.00%</b>

截至2022年12月31日，公司货币资金主要由银行存款和其他货币资金构成，其他货币资金主要为海关保函保证金、票据保证金、信用保证金，均为受限资金，公司可实际支配资金为26,387.72万元。

#### （二）预计未来经营现金流量净额测算

2020年至2022年，公司营业收入、净利润、经营活动现金流情况如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	2020年度
营业收入	353,380.05	299,322.91	127,841.77
净利润	42,367.98	31,182.61	15,136.20
经营活动现金流净额	49,097.85	40,794.36	654.83

净利率	11.99%	10.42%	11.84%
经营活动现金流净额/净利润	115.88%	130.82%	4.33%

假设未来三年（2023-2025）公司主营业务、经营模式保持稳定，由于发行人于 2021 年 1 月 11 日完成了收购民丰化工 100%股权过户手续，测算采用 2022 年营业收入同比增长率 18.06%作为未来营业收入增长率的测算依据。

假设未来三年净利率保持在 2021 年和 2022 年的平均水平、经营活动现金流净额占净利润的比例也保持在 2021 年和 2022 年的平均水平，则未来三年发行人的经营活动现金流净额预测如下：

单位：万元

项目	2025 年预测	2024 年预测	2023 年预测
营业收入	581,498.02	492,545.29	417,199.81
净利润	65,148.33	55,182.48	46,741.12
经营活动现金流净额	80,363.20	68,069.91	57,657.14
未来三年经营活动现金流净额合计	206,090.24		

根据上表测算，预计公司未来三年经营现金净额为 206,090.24 万元。

### （三）资金用途测算

#### 1、技改、新建项目支出

本次向不特定对象发行可转换公司债券的募投项目“液流储能电池关键材料研发及示范工程项目”、“含铬废渣循环资源化综合利用项目”（以含铬芒硝利用线子项目的总投资额计量）、“超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目”总投资额为 50,920.00 万元。

根据公司测算，2023-2025 年，除募投项目外，公司拟建设的主要技改、新建项目情况如下：

单位：万元

项目名称	项目投资总额	2023-2025 年拟投入的自有资金金额
铬盐绿色清洁生产核心技术研发与智能化节能环保技术集成创新应用项目	20,000.00	6,113.70
铬盐副产物资源化升级利用示范项目	33,305.89	33,305.89
合金添加剂项目	30,000.00	30,000.00

项目名称	项目投资总额	2023-2025年拟投入的自有资金金额
铬渣资源化利用项目（民丰基地）	25,256.40	25,256.40
含铬废泥处置及综合利用项目	10,000.00	10,000.00
合计	118,562.29	104,675.99

上述项目均已经过前期方案论证，部分项目已投建，其中，（1）“铬盐绿色清洁生产核心技术研发与智能化节能环保技术集成创新应用项目”旨在对黄石基地进行信息化改造并对企业各车间进行节能技术改造。该项目自2020年开始投建，包括“焙烧大改造”和“全厂自动化升级改造”两项内容，截至2022年12月31日已投入13,886.30万元，相关在建工程已在定期报告中披露；

（2）“铬盐副产物资源化升级利用示范项目”拟利用铬渣生产低铬生铁以提高冶炼铬渣资源利用效率。公司于2022年12月完成项目初步论证，目前已完成新工艺路线论证工作，正积极准备投建；（3）“合金添加剂项目”拟生产铬铝合金添加剂及副产铬钢玉，是公司铬盐产品向高精特新方向的延伸，已于2023年上半年开始建设，截至2023年6月30日已投入3,248.86万元，相关在建工程已在定期报告中披露；（4）“铬渣资源化利用项目（民丰基地）”拟对民丰化工生产形成的铬渣进行综合利用。2021年公司收购民丰化工前，民丰化工主要采用无害化处理后填埋的方式处理铬渣，公司拟发挥黄石基地“全流程循环经济资源综合利用体系”的优势和过往铬渣综合利用的实践经验，对民丰化工的铬渣开展综合利用、提高经济效益。公司自2021年1月取得民丰化工控制权后就开始筹划该项目，目前已完成项目论证工作，正积极准备投建；（5）“含铬废泥处置及综合利用项目”是为公司铬酐产品销售服务提升配套，针对广东地区电镀、金属表面处理等行业客户的含铬废泥进行收储、环保处置，利用含铬废泥生产铬黑、铬铁等产品。公司于2021年一季度披露了在湖北地区建设相关项目的公告，后综合考虑各省电镀、金属表面处理等产业集聚情况后，拟将项目建设地区调整至广东地区，目前公司已完成项目前期论证工作。

根据上述测算，未来三年（2023-2025），除募投项目外的主要技改及新建项目总投资约为104,675.99万元。

## 2、偿还借款

截至2022年12月31日，公司短期借款、一年内到期的非流动负债以及长

期借款账面价值分别为 17,096.77 万元、38,598.01 万元和 33,288.45 万元，合计为 88,983.22 万元。

2021 年收购民丰化工股权前，公司的资产负债率多年保持在 30%以下。收购民丰化工后，公司向民丰化工提供资金以向化医集团偿还历史期间的拆借款，公司对应根据生产经营需求扩大了银行借款规模，财务费用有所上升。为更好的应对宏观经济的不确定性和化工行业的周期性波动，公司后续将继续维持较低的资产负债率并将资产负债率降低至 30%左右。以 2022 年 12 月 31 日的资产负债情况测算，公司拟降低的借款金额按 20,000.00 万元计算。

### 3、最低现金保有量

最低货币资金持有量系公司用于维持日常经营的现金金额，主要用于购买商品、接受劳务和支付职工相关支出等。

根据公司 2022 年度现金流量表财务数据，公司每月平均经营活动现金流支出金额为 13,267.20 万元。为保证公司稳定运营，公司通常预留满足未来 2 个月经营活动所需现金。因此，公司为维持日常经营需要的最低货币资金持有量为 26,534.39 万元。具体测算如下：

单位：万元

项目	2022 年度经营活动现金流支出总额	2022 年度经营活动现金流支出月均额
购买商品、接受劳务支付的现金	82,295.02	6,857.92
支付给职工以及为职工支付的现金	34,498.55	2,874.88
支付的各项税费	20,043.87	1,670.32
支付其他与经营活动有关的现金	22,368.92	1,864.08
经营活动现金流出小计	159,206.36	13,267.20
预留经营支出所需资金		26,534.39

#### （四）未来三年新增营运资金需求测算

假设采用 2022 年营业收入同比增长率 18.06%作为未来营业收入增长率的测算依据，并假设公司 2023 年至 2025 年各项经营性流动资产、经营性流动负债与营业收入保持较稳定的比例关系，公司 2023 年至 2025 年各年末的经营性流动资产、经营性流动负债=各年估算营业收入×2021 年及 2022 年各项经营性流动资产、经营性流动负债占营业收入比重的平均值。

未来三年新增营运资金需求具体测算如下：

单位：万元

项目	2021-2022 年实际数			2023-2025 年预测数		
	2021 年度	2022 年度	占比均值	2023 年	2024 年	2025 年
营业收入	299,322.91	353,380.05	-	417,199.81	492,545.29	581,498.02
应收票据	383.48	1,136.03	0.22%	937.85	1,107.22	1,307.19
应收账款	21,222.91	41,745.89	9.45%	39,432.93	46,554.44	54,962.08
应收款项融资	23,940.48	38,874.02	9.50%	39,631.56	46,788.94	55,238.93
预付款项	34,166.32	6,374.71	6.61%	27,573.70	32,553.46	38,432.55
存货	46,272.38	61,584.44	16.44%	68,600.73	80,989.89	95,616.51
<b>经营性流动资产合计</b>	<b>125,985.57</b>	<b>149,715.10</b>	<b>42.23%</b>	<b>176,176.77</b>	<b>207,993.95</b>	<b>245,557.26</b>
应付票据	7,832.00	14,195.97	3.32%	13,838.04	16,337.16	19,287.62
应付账款	16,332.70	18,031.80	5.28%	22,026.51	26,004.45	30,700.80
合同负债	6,063.08	1,837.69	1.27%	5,310.18	6,269.19	7,401.40
预收款项	-	-	-	-	-	-
<b>经营性流动负债合计</b>	<b>30,227.78</b>	<b>34,065.46</b>	<b>9.87%</b>	<b>41,174.73</b>	<b>48,610.80</b>	<b>57,389.82</b>
<b>经营性营运资金占用额</b>	<b>95,757.80</b>	<b>115,649.64</b>	<b>-</b>	<b>135,002.04</b>	<b>159,383.15</b>	<b>188,167.44</b>
<b>营运资金需求测算值</b>				<b>72,517.80</b>		

注：上述营业收入增长的假设及测算仅为说明本次发行募集资金规模的合理性，不代表公司对 2023-2025 年经营情况及趋势的判断，亦不构成公司对投资者的盈利预测和实质承诺。

根据上表测算结果，公司未来三年新增营运资金需求为 72,517.80 万元。

#### （五）未来三年公司现金分红测算

公司最近三年现金分红情况如下表所示：

单位：万元

分红年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
现金分红金额（含税）	10,536.63	9,354.86	4,591.13
分红年度合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润	41,696.97	31,066.96	14,983.72
占合并报表中归属于上市公司普通股股东的净利润的比率	25.27%	30.11%	30.64%
最近三年累计现金分红合计	24,482.62		
最近三年年均可分配利润	29,249.22		

分红年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
最近三年累计现金分配利润占年均可分配利润的比例	83.70%		

公司积极通过稳定的分红政策和分红比例保障中小股东利益，根据《公司章程》第一百五十八条，在满足公司该年度实现的可分配利润为正值且审计机构对公司该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告的前提下，每年分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 15%。

考虑到本次募投项目以及公司现有在建、技改项目存在较大的资金需求，假设公司未来三年每年分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 15%，公司未来三年现金分红金额为 25,060.79 万元。

#### （六）资金缺口测算

根据前文相关测算，公司资金缺口测算情况如下：

单位：万元

项目		金额
可实际支配资金情况	A	26,387.72
未来三年经营活动现金流净额合计	B	206,090.24
本次募集资金投资项目资金需求	C	50,920.00
除募投项目外，未来三年的技改及新建项目投资	D	104,675.99
偿还银行借款	E	20,000.00
最低现金保有量	F	26,534.39
未来三年新增营运资金需求	G	72,517.80
未来三年现金分红	H	25,060.79
公司资金缺口	$(A+B) - (C+D+E+F+G+H)$	-67,231.01

综上，结合公司现有货币资金、未来经营现金流入、投资项目支出、营运资金缺口、利润分配等因素后，公司尚存在 67,231.01 万元资金量缺口，大于本次融资规模，公司需要对外募集资金完成本次募投项目建设。

四、效益预测中产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据，与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况，相关预测是否审慎、合理

#### （一）液流储能电池关键材料研发及示范工程项目

液流储能电池关键材料研发及示范工程项目包括铁铬液流电池储能电站项

目和液流储能研发中心项目两个子项目，其中，铁铬液流电池储能电站项目包括铁铬液流电池电解液制备工程和铁铬液流电池储能电站工程两项内容，前者主要产品为铁铬液流电解液，通过出售电解液盈利，后者主要建设成果为液流储能电站，通过厂区内峰谷电价差盈利；液流储能研发中心项目属于公司内部研发投入，项目经济效益将在未来由研发成果转化形成的对外销售的产品或提供的服务中体现。

## 1、铁铬液流电池电解液制备工程

### (1) 效益预测中产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据

本项目效益预测以《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、相关技术方案和设计资料等为依据进行项目经济效益测算，主要计算过程如下：（1）根据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、原材料市场价格水平等因素并结合公司实际情况估算各项成本、费用；（2）结合下游市场产品价格水平、预计达产率等因素估算本项目收入及税金；（3）汇总计算收入、成本、费用等确定项目利润。主要测算参数及其假设情况如下表所示：

主要参数	主要假设
销售收入	参考公司与国家电投签署的相关电解液框架合同文件及市场行情谨慎假设相关产品价格，并根据产品销售价格乘以当年预计销量进行测算。其中，铁铬液流电池电解液销售价格按 7,200 元/m <sup>3</sup> 测算，该价格低于公司后续与相关电解液需求方签署的电解液销售合同中约定的价格，具备合理性和谨慎性
原材料费用	以公司铬盐的销售价格及相关原材料的采购/询价价格为基础，综合考虑供需情况、经济环境等因素确定，运输成本单算。其中，铬酸酐按 21,493.57 元/吨计算
运输成本	电解液属于特殊产品，根据特殊商品运输费用统计及本项目商品特点，运输成本按 1,200.00 元/吨测算
税率	（1）增值税：销项税税率为 13%，进项税税率：工程费税率为 9%，工程其他服务费税率为 6%，原材料税率为 13%； （2）城市维护建设税和教育费附加：城市维护建设税税率为 7%；教育费附加费率税率为 3%；地方教育费费率税率为 2%； （3）所得税：企业所得税税率为 25%
经营费用	本项目建成后根据铁铬液流电池电解液行业生产经营服务要求，按照经营收入的 8% 计算
职工薪酬	项目定员 32 人，年工资及福利费总额为 172.80 万元
修理费	根据企业运营服务特点及成本控制，依据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），按设备原值的 3% 为基数计提
折旧和摊销	采用平均年限法，分类计提折旧，其中，房屋及建筑物折旧年限按 30 年考虑，残值率为 5%

主要参数	主要假设
其它费用	依据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），其他管理费按年职工薪酬总额的 15% 计提，其他营业费按年经营费用的 35% 计提

本项目建设期为 1 年，经营期为 15 年，项目运营期第一年达产 80%，第二年达产 90%，第三年达产 100%。经初步测算，铁铬液流电池材料制备工程的静态投资回收期为 5.10 年（税后），内部收益率为 22.29%（税后）。

## （2）与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况

本项目主要产品为铁铬液流电池电解液，产品单价参考公司目前已签署的相关合同文件谨慎假设，销售单价假设与公司目前对外销售的铁铬液流电池电解液价格较为一致。

本项目主要原材料为铬酸酐、氯化亚铁、盐酸等，其中，铬酸酐成本占原材料成本费用的 69.15%，氯化亚铁成本占原材料成本费用的 21.07%，盐酸成本占原材料成本费用的 5.59%。铬酸酐以公司铬盐的销售价格为基础综合考虑供需情况、经济环境等因素确定，与公司目前对外销售铬酐的价格较为一致；其他主要原材料均为市场供应充分、产量规模大的化工产品，相关价格以采购/询价价格为基础，综合考虑供需情况、经济环境等因素确定。

经检索，A 股上市公司类似电解液募投项目效益测算如下：

公司简称	项目名称	计划总投资额（万元）	内部收益率（税后）	毛利率
胜华新材	年产 30 万吨电解液项目（东营）	160,000.20	33.76%	14.93%
	年产 20 万吨电解液项目（武汉）	122,357.94	36.82%	14.79%
天赐材料	年产 10 万吨锂电池电解液项目	28,945.33	35.55%	未披露
	年产 20 万吨锂电池电解液项目	81,989.9	未披露	未披露
永太科技	年产 15 万吨电解液项目	40,000.00	未披露	未披露
新宙邦	天津新宙邦半导体化学品及锂电池材料项目	58,000.00	23.90%	2022 年新宙邦电池化学品毛利率 26.11%

本项目内部收益率（税后）22.29%，项目达产后毛利率为 13.82%。上述类似电解液募投项目及上市公司电解液业务产品主要为锂电池电解液，而本项目电解液产品为铁铬液流储能电池电解液，与锂电池电解液在产品配方、应用领



域、相关储能技术商业化程度等方面均存在一定差异，考虑到铁铬液流电池相关技术处于商业化示范应用阶段，本项目内部收益率与新宙邦较为接近，毛利率与胜华新材较为接近，效益测算审慎、合理。

## 2、铁铬液流电池储能电站工程

### (1) 效益预测中产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据

本项目效益预测以《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、相关技术方案和设计资料等为依据进行项目经济效益测算。

本项目的收益模式为发行人厂区内峰谷电价差套利，效益预测主要计算过程如下：（1）根据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）并结合公司实际情况估算各项成本、费用；（2）根据公司厂区内用电需求、公司所在地的峰谷电价等因素估算本项目收入及税金；（3）汇总计算收入、成本、费用等确定项目利润。主要测算参数及其假设情况如下表所示：

主要参数	主要假设
电价	根据国网湖北省电力有限公司代理工商业用户购电的价格，黄石市各时段电价如下：尖峰时段：20:00-22:00，1.1 元/kWh；峰时段：9:00-15:00，0.9 元/kWh；平时段：7:00-9:00、15:00-20:00、22:00-23:00，0.65 元/kWh；谷时段：23:00-7:00、0.35 元/kWh
运营收入	项目收益模式为峰谷价差套利，利用夜间低谷电时段 23:00-7:00 将储能系统充满电，20:00-22:00 尖峰时段将储能电量全部释放，并根据储能电池运行特点考虑储能电池充放电电能损耗率，谨慎确定运营收入
运营维护费	参考国内相关液流储能项目运行维护成本，按储能收入的 3% 计算
职工薪酬	项目采用智能化运营，由公司统一管理运行，日常运营管理人员工资计入公司总成本
税率	（1）增值税：销项税税率为 13%，进项税税率：工程费税率为 9%，工程其他服务费税率为 6%，原材料税率为 13%； （2）城市维护建设税和教育费附加：城市维护建设税税率为 7%；教育费附加费率税率为 3%；地方教育费费率税率为 2%； （3）所得税：企业所得税税率为 25%
修理费	依据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），按设备原值的 0.3% 为基数计提
折旧和摊销	采用平均年限法，分类计提折旧，其中，房屋及建筑物折旧年限按 30 年考虑，残值率为 5%

本项目建设期为 1 年，经营期为 20 年，项目运营期第一年达产 100%。经初步测算，铁铬液流电池储能电站工程的静态投资回收期为 16.12 年（税后），内部收益率为 4.61%（税后）。

## (2) 与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况

铁铬液流电池储能电站工程收益模式为发行人厂区内峰谷电价差套利，影响项目效益的主要为峰谷电价差，峰谷电价根据国网湖北省电力有限公司代理工商业用户购电的价格确定；其他成本、费用根据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）并结合公司实际情况进行估算，具备合理性。

目前铁铬液流储能电站的建设方主要为国电投等企业，发行人及其他 A 股上市公司未曾使用募集资金建设过铁铬液流储能电站或就相关液流储能电站投资进行详细的信息披露，因此无法获取详细的铁铬液流电站项目信息进行对比。经检索，A 股上市公司类似储能电站募投项目效益测算如下：

公司简称	项目名称	计划总投资额 (万元)	内部收益率 (税后)
华自科技	城步儒林 100MW/200MWh 储能电站建设	47,074.20	6.87%
	冷水滩区谷源变电站 100MW/200MWh 储能项目	44,678.38	5.90%
南网储能	梅州五华电化学储能项目	39,549.71	5.00%
	佛山南海电化学储能项目	170,340.95	5.00%

铁铬液流电池储能电站工程的内部收益率为 4.61%（税后），上述类似电站项目主要采用锂电池储能，而本项目电站为铁铬液流储能电站，与锂电池储能电站在技术路线、商业化程度等方面均存在一定差异，且本项目收益来源仅为发行人厂区内峰谷电价差套利，本项目的内部收益率与上述类似电站项目不存在重大差异，效益测算审慎、合理。

## (二) 含铬废渣循环资源化综合利用项目

本项目为公司现有生产系统完善提升和产业链延伸项目，旨在提高铬化学品副产物的资源化利用能力、最大化综合利用效益。本次拟使用募集资金建设的是本项目下的含铬芒硝利用线子项目。公司原含铬芒硝利用的产物为元明粉，几乎全部向境外销售，经济效益受元明粉固有价值偏低、海外需求及货运成本波动大等因素影响较大。为提高芒硝综合利用经济效益的稳定性，公司拟实施本项目投建硫酸钾产品线，以求释放原料优势，提升产品附加值，并通过元明粉、硫酸钾产能的动态调配，有效平衡两种产品的下游需求波动，实现综合利用效益最大化。

## 1、效益预测中产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据

本项目效益预测以《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、相关技术方案和设计资料等为依据进行项目经济效益测算，效益预测主要计算过程如下：（1）根据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、原材料市场价格水平等因素并结合公司实际情况估算各项成本、费用；（2）结合下游市场产品价格水平、预计达产率等因素估算本项目收入及税金；（3）汇总计算收入、成本、费用等确定项目利润。主要测算参数及其假设情况如下表所示：

主要参数	主要假设
销售收入	参考相关产品的行业均价及公司询价价格谨慎假设相关产品销售单价，并根据产品销售价格乘以当年预计销量进行测算。其中，硫酸钾销售价格按照 4,000.00 元/吨计算
原材料费用	以公司元明粉的销售价格及相关原材料的采购/询价价格为基础，综合考虑供需情况、经济环境等因素确定。其中，氯化钾按 3,500.00 元/吨计算
税率	（1）增值税：硫酸钾销项税税率为 9%，工业精制盐和溴素销项税税率为 13%；进项税税率：工程费税率为 9%，工程其他服务费税率为 6%，氯化钾原材料为 9%，其他原材料为 13%； （2）城市维护建设税和教育费附加：城市维护建设税税率为 7%；教育费附加费率税率为 3%；地方教育费费率税率为 2%； （3）所得税：企业所得税税率为 25%
经营费用	经营费用主要为项目单位运营管理，市场开拓以及销售服务费用，本项目按照经营收入的 8% 计算
职工薪酬	项目定员 38 人，年工资及福利费总额为 205.20 万元
燃料动力费	项目电费按照 0.59 元/kWh 计算，水费按照 3.8 元/吨计算，蒸汽费按照 90 元/吨计算
修理费	根据企业运营服务特点及成本控制，依据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），按设备原值的 0.5% 为基数计提
折旧和摊销	采用平均年限法，分类计提折旧，其中，房屋及建筑物折旧年限按 30 年考虑，残值率为 5%
其它费用	依据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），其他管理费按年职工薪酬总额的 15% 计提，其他营业费按年营业收入的 1% 计提

本项目建设期为 1 年，经营期为 15 年，项目运营期第一年达产 80%，第二年达产 100%。经初步测算，本项目中含铬芒硝利用线子项目的静态投资回收期为 8.60 年（税后），内部收益率为 10.08%（税后）。

## 2、与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况

本项目主要产品为硫酸钾（收入占比达 96.67%），硫酸钾按照 4,000.00 元/吨计算，产品单价参考行业均价及公司询价价格谨慎假设。根据隆众化工统计的行业数据，最近一年以来湖北地区硫酸钾价格约为 4,000.00 元/吨，硫酸钾单

价假设与行业价格较为一致。

本项目主要原材料为湿元明粉、氯化钾、硫酸等，其中，氯化钾成本占原材料成本费用的 92.61%，按 3,500.00 元/吨计算。氯化钾为市场供应充分、产量规模大的化工产品，相关价格以采购/询价价格为基础，综合考虑供需情况、经济环境等因素确定。根据隆众化工统计的行业数据，最近一年以来氯化钾价格约为 3,000.00-4,000.00 元/吨，氯化钾单价假设与行业价格较为一致。湿元明粉以公司湿元明粉的销售价格为基础综合考虑供需情况、经济环境等因素确定，销售价格的假设与公司目前对外销售湿元明粉的价格较为一致。

经检索，A 股上市公司类似硫酸钾募投项目效益测算如下：

公司简称	项目名称	计划总投资额（万元）	内部收益率（税后）	毛利率
三孚股份	年产 10 万吨硫酸钾工程	19,582.00	19.98%	-

上述募投项目为三孚股份 2017 年 IPO 募投项目，三孚股份硫酸钾采用曼海姆法生产。2022 年度，三孚股份钾系列产品毛利率为 18.74%。

本项目内部收益率（税后）10.08%，项目达产后毛利率为 15.66%。本项目为公司原芒硝副产物制高纯元明粉生产工艺的再延伸，采用芒硝法生产硫酸钾，旨在稳定公司芒硝综合利用经济效益。芒硝法生产硫酸钾为硫酸钾生产的成熟工艺，芒硝法和曼海姆法两种方法为不同的技术路线，本项目的内部收益率与上述类似项目较为一致，效益测算审慎、合理。

### （三）超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目

#### 1、效益预测中产品价格、成本费用等关键指标的具体预测过程及依据

本项目效益预测以《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、相关技术方案和设计资料等为依据进行项目经济效益测算，效益预测主要计算过程如下：

（1）根据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、原材料市场价格水平等因素并结合公司实际情况估算各项成本、费用；（2）结合下游市场产品价格水平、预计达产率等因素估算本项目收入及税金；（3）汇总计算收入、成本、费用等确定项目利润。主要测算参数及其假设情况如下表所示：

主要参数	主要假设
------	------

主要参数	主要假设
销售收入	参考超细氢氧化铝的行业均价、公司过往销售价格谨慎假设销售单价，并根据超细氢氧化铝销售价格乘以当年预计销量进行测算，超细氢氧化铝销售价格按照 4,200.00 元/吨计算
原材料费用	以相关原材料的采购/询价价格为基础，综合考虑供需情况、经济环境等因素确定。其中，工业级氢氧化铝按 2,000.00 元/吨计算
税率	(1) 增值税：销项税税率为 13%，进项税税率：工程费税率为 9%，工程其他服务费税率为 6%，原材料税率为 13%； (2) 城市维护建设税和教育费附加：城市维护建设税税率为 7%；教育费附加费率税率为 3%；地方教育费费率税率为 2%； (3) 所得税：企业所得税税率为 25%
经营费用	经营费用主要为项目单位运营管理，市场开拓以及销售服务费用，按照经营收入的 8% 计算
职工薪酬	项目定员 100 人，年工资及福利费总额为 540.00 万元
燃料动力费	项目电费按照 0.59 元/kWh 计算，水费按照 3.8 元/吨计算，天然气费按照 3.45 元/m <sup>3</sup> 计算，蒸汽费按照 90 元/吨计算
修理费	根据企业运营服务特点及成本控制，依据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），按设备原值的 3% 为基数计提
折旧和摊销	采用平均年限法，分类计提折旧，其中，房屋及建筑物折旧年限按 30 年考虑，残值率为 5%
其它费用	依据《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），其他管理费按年职工薪酬总额的 15% 计提，其他营业费按年营业收入的 3.5% 计提

本项目建设期为 2 年，经营期为 15 年，项目运营期第一年达产 60%，第二年达产 70%，第三年达产 80%，第四年达产 90%，第五年达产 100%。经初步测算，该募投项目的静态投资回收期为 7.30 年（税后），内部收益率为 17.11%（税后）。

## 2、与公司现有水平及同行业可比公司的对比情况

本项目主要产品为超细氢氧化铝，超细氢氧化铝按照 4,200.00 元/吨（含税）计算，产品单价参考超细氢氧化铝市场条件、公司过往销售价格谨慎假设，销售收入根据产品销售价格乘以当年预计销量进行测算，上述销售价格假设与公司 2022 年销售超细氢氧化铝的均价不存在重大差异。洛阳中超在其 2023 年 6 月的创业板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）中披露其超细氢氧化铝销售均价为 4,000-4,300 元/吨，本项目超细氢氧化铝销售均价与之相比较为一致。

本项目主要原材料为工业级氢氧化铝、液碱等，其中，工业级氢氧化铝成本占原材料成本费用的 96.57%，按 2,000.00 元/吨计算。本项目主要原材料均为市场供应充分、产量规模大的化工产品，相关价格以采购/询价价格为基础，综合考虑供需情况、经济环境等因素确定。上述价格假设与公司 2022 年采购工业

级氢氧化铝的单价较为一致；根据百川盈孚统计的行业数据，最近一年以来全国氢氧化铝价格围绕 2,000.00 元/吨波动，本项目中工业级氢氧化铝单价假设审慎、合理。

经检索，除洛阳中超外，浙江万盛股份有限公司 2020 年度非公开发行 A 股股票的募投项目也涉及相关阻燃剂生产，具体如下：

公司简称	项目名称	计划总投资额（万元）	内部收益率（税后）	毛利率
洛阳中超	年产 12 万吨氢氧化铝微粉建设项目	31,756.14	20.94%	2022 年超细氢氧化铝毛利率为 28.72%
万盛股份	年产 31.93 万吨功能性新材料一体化生产项目	130,000.00	18.40%	绿色聚氨酯阻燃剂毛利率为 18.28%
				绿色工程塑料阻燃剂毛利率为 25.00%

本项目内部收益率（税后）17.11%，项目达产后毛利率为 26.47%，与上述项目的内部收益率和毛利率相近。此外，发行人已有超细氢氧化铝的生产和销售，2023 年 1-6 月公司超细氢氧化铝的整体毛利率约为 32%，毛利率略高于本项目的毛利率，本项目的效益测算审慎、合理。

## 五、中介机构核查情况

### （一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅《监管规则适用指引—发行类第 7 号》及《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，了解募投项目预计效益披露要求等内容；

2、查阅发行人本次募投项目的可研报告，复核公司关于本次募投项目投资测算，核查具体投资明细构成、投资数额的测算依据和测算过程；

3、查阅同行业上市公司类似项目的具体投资情况，分析计算其建筑单价、单位产能的建筑投资、设备投资情况，获取公司已完成采购的募投项目设备采购合同，并与本次募投项目的情况进行比较；

4、查阅本次募投项目的可研报告、本次向不特定对象发行可转换公司债券预案及市场案例，分析各项投资的支出性质及用于补流的规模；

5、查阅发行人审计报告，访谈公司管理层，了解公司未来资金的流入和支

出情况，结合现有资金余额、用途、缺口和现金流入净额测算公司资金缺口、分析本次融资规模的合理性；

6、取得并复核公司募投项目预计效益测算依据、测算过程，并结合公司历史财务数据、业务合同等，分析本次募投项目效益测算的合理性，与同行业上市公司类似项目或业务的效益情况进行比较分析；

7、通过访谈公司管理层、获取公司已完成采购的募投项目设备采购合同等方式，了解本次募投项目当前进展、是否存在置换董事会前投入的情形。

## （二）核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

1、本次募投项目中建筑工程费、设备购置费等测算过程合理，建筑面积、设备购置数量等的确定依据具有合理性，本次募投项目的建设项目投资规模与新增产能具有合理的匹配性，建筑单价、设备单价与同行业公司可比项目较为一致；

2、发行人已对实质上用于补流的规模及其合理性进行了说明，本次募投项目非资本性支出金额为 18,620.00 万元，占本次募集资金总额的比例为 30.00%，相关比例未超过 30%，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第 5 条的规定；发行人不存在置换董事会前投入的情形，本次发行募集资金不会用于置换董事会前已投入资金；

3、结合发行人现有资金余额、资金用途和资金缺口和未来现金流入净额，本次融资规模符合公司实际发展需求，具有合理性；

4、本次募投项目效益预测中产品价格、成本费用等关键指标预测过程清晰且具有明确过程及依据，与公司现有水平及同行业可比公司较为一致，相关预测审慎、合理；

5、发行人已结合可研报告、内部决策文件的内容，在募集说明书中披露了本次募投项目效益预测的假设条件、计算基础及计算过程、本次发行对发行人经营的预计影响，符合《监管规则适用指引—发行类第 7 号》第 5 条的相关规定。

#### 问题 4、关于业务及经营情况

##### 问题 4.1、关于营业收入和毛利率

根据申报材料及公开材料，1) 公司主营业务收入以无机盐产品为主，分为重铬酸盐、铬氧化物、铬盐联产产品、超细氢氧化铝，报告期内公司主营业务收入分别为 12.34 亿元、28.88 亿元、33.03 亿元和 8.16 亿元。2) 报告期内公司部分客户存在注册资本较低、参保人数较少等情形，公司前五大客户之一广州振华百川化工科技有限公司与公司名字相近。3) 公司自 2021 年起向关联方和友实业采购纯碱，采购金额分别为 1.20 亿元、1.23 亿元、0.24 亿元。4) 报告期内公司无机盐产品综合毛利率分别为 30.53%、25.38%、27.63%和 28.00%，部分无机盐细分产品在报告期内毛利率变动幅度较大。

请发行人说明：(1) 结合公司主要无机盐产品的市场供需情况、单价、销量，分析公司主营业务收入变化原因，收入变化趋势与同行业可比公司的对比情况及差异原因；(2) 说明公司主要客户基本经营情况、合作历史、合作商业背景、销售产品及金额、信用政策等，以及部分客户注册资本较低、参保人数较少的原因及合理性，公司与主要客户是否存在关联关系或其他利益关系；(3) 说明公司向关联方采购的原因及合理性，相关交易价格是否公允；(4) 结合原材料价格、产品单位成本、定价模式、市场需求等因素，分析各类无机盐产品毛利率的变化原因，与同行业公司的对比情况及差异原因。

请保荐机构及申报会计师对问题 4.1 进行核查并发表明确意见。

回复：

一、结合公司主要无机盐产品的市场供需情况、单价、销量，分析公司主营业务收入变化原因，收入变化趋势与同行业可比公司的对比情况及差异原因

(一) 结合公司主要无机盐产品的市场供需情况、单价、销量，分析公司主营业务收入变化原因

##### 1、报告期内公司无机盐产品的收入产品结构及变化情况

报告期内，公司的无机盐产品主要为重铬酸盐、铬的氧化物、铬盐联产产



品和超细氢氧化铝，各主要产品的收入及结构情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
重铬酸盐	10,275.15	6.30%	29,788.81	9.02%	34,856.31	12.07%	18,011.23	14.59%
铬的氧化物	104,448.89	64.08%	196,349.35	59.45%	187,751.29	65.01%	78,488.94	63.59%
铬盐联产产品	19,218.02	11.79%	43,348.20	13.13%	27,529.82	9.53%	9,997.29	8.10%
超细氢氧化铝	7,150.24	4.39%	12,838.46	3.89%	8,118.29	2.81%	6,699.56	5.43%
其他	21,917.32	13.45%	47,940.64	14.52%	30,543.52	10.58%	10,223.34	8.28%
合计	163,009.61	100%	330,265.45	100%	288,799.23	100%	123,420.36	100%

报告期内，公司无机盐产品销售收入整体呈上升趋势。其中，2021年收入较2020年增长134.00%，主要为2021年初公司完成对民丰化工的收购，民丰化工纳入公司合并报表范围所致；随着收购民丰化工后协同效应的充分发挥，公司无机盐产品销售收入整体进一步提升。

## 2、公司主要无机盐主营业务收入变动分析

公司主要无机盐产品分为重铬酸盐、铬的氧化物、铬盐联产产品及超细氢氧化铝，各类产品的收入变动情况如下：

### (1) 重铬酸盐

#### ①报告期内重铬酸盐单价、销量及其变化情况

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
销售收入（万元）	10,275.15	29,788.81	34,856.31	18,011.23
销售收入同比变动比率	-23.58%	-14.54%	93.53%	-
销售单价（元/吨）	11,412.37	11,718.70	9,287.97	9,062.57
销售单价同比变动比率	-3.66%	26.17%	2.49%	-
销售数量（吨）	9,003.53	25,419.88	37,528.45	19,874.31
销售数量同比变动比率	-20.68%	-32.27%	88.83%	-

#### ②各年度销售金额变动原因分析

##### A、2021年度

公司 2021 年度重铬酸盐产品销售金额较 2020 年度增长 93.53%，主要系公司 2021 年初完成对民丰化工的收购，合并民丰化工后的重铬酸盐销量同比增长 88.83%所致。

## B、2022 年度

公司 2022 年度重铬酸盐产品销售金额较 2021 年度下降 14.54%，主要为销售数量下降 32.27%及销售单价增长 26.17%共同所致。

### a. 销售数量变化分析

2022 年度，公司重铬酸钠的收入占重铬酸盐收入的比例达到 90%以上，前述重铬酸盐的销售数量变化主要系重铬酸钠的销售数量变化所致。具体而言，公司重铬酸钠的最终用途包括生产铬黄、维生素 K3，以公司 2021 年的前十大重铬酸钠客户为例，其中采购重铬酸钠并用于生产铬黄的客户的采购金额占比超过 35%，采购重铬酸钠用于生产维生素 K3 的客户的采购金额占比超过 40%。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，“10、新建硫酸法钛白粉、铅铬黄、1 万吨/年以下氧化铁系颜料、溶剂型涂料（鼓励类的涂料品种和生产工艺除外）、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料生产装置”为限制类，即新建铅铬黄均为限制类。受此影响，公司下游铬黄类厂商客户对重铬酸钠的需求量和采购量有所降低。相比于 2021 年的前十大重铬酸钠客户，2022 年的前十大重铬酸钠客户所采购并主要用于生产铬黄的采购数量同比下降近 25%。

除公司及民丰化工之外，国内生产维生素 K3 的厂商包括兄弟科技股份有限公司、四川银河化学股份有限公司、云南省陆良和平科技有限公司等，其在生产维生素 K3 时所需的重铬酸钠采购来源覆盖全球范围。根据海关数据，我国 2021 年进口重铬酸钠 2,890.00 吨，2022 年进口重铬酸钠数量达到 6,687.48 吨，同比增长 131.40%，国外重铬酸钠产品对国内市场形成一定冲击。受此影响，2022 年公司向下游维生素 K3 生产型客户的销售规模缩减超过 20%。

### b. 销售单价变化分析

销售单价上涨的主要原因系 2022 年纯碱、铬铁矿等重铬酸盐的主要原材料采购单价分别上涨 39.12%、27.51%，上涨幅度较大，公司对将重铬酸盐的

销售价格调升 26.17%。

### C、2023 年 1-6 月

2023 年 1-6 月，公司重铬酸盐的销售金额较上年同期下降 23.58%，主要系销售数量同比下降 20.68%所致，主要系国外重铬酸钠产品冲击国内市场，导致公司对下游维生素 K3 生产型客户的销售缩减。具体而言，2022 年 1-6 月，公司向下游维生素 K3 生产型客户的所销售重铬酸钠占当期重铬酸盐的数量比例超过 40%。而根据海关数据，2023 年 1-6 月期间我国进口重铬酸钠 10,265.00 吨，同比增长 283.10%。受外部进口重铬酸钠冲击影响，2023 年 1-6 月期间公司向维生素 K3 生产型客户所销售重铬酸盐的数量同比减少 100%。

### (2) 铬的氧化物

#### ①报告期内铬的氧化物单价、销量及其变化情况

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售收入（万元）	104,448.89	196,349.35	187,751.29	78,488.94
销售收入同比变动比率	1.00%	4.58%	139.21%	-
销售单价（元/吨）	21,496.14	22,145.68	18,255.32	16,158.11
销售单价同比变动比率	-3.81%	21.31%	12.98%	-
销售数量（吨）	48,589.60	88,662.58	102,847.41	48,575.58
销售数量同比变动比率	5.00%	-13.79%	111.73%	-

#### ②各年度销售金额变动原因分析

##### A、2021 年度

公司 2021 年度铬的氧化物销售金额较 2020 年度增长 139.21%，主要原因为销售数量增长 111.73%及销售单价增长 12.98%共同作用所致。其中，销售数量的增加主要系 2021 年初公司完成对民丰化工的收购，民丰化工当期销量纳入公司合并报表范围。销售单价的上涨主要系主要原材料铬铁矿及纯碱的采购价格上涨，公司对应上调了铬的氧化物的销售价格。

##### B、2022 年度

公司 2022 年度铬的氧化物销售金额较 2021 年度增长 4.58%，主要为销售数量下降 13.79%及销售单价增长 21.31%共同作用所致，其中铬酸酐占铬的氧

化物销售额比重在 50%以上。

公司所生产铬酸酐主要用于金属电镀铬环节，下游应用领域包括白色家电、工程机械等产品。根据国家统计局数据，2019 年及 2020 年我国空调、洗衣机和电冰箱等白色家电的产量同比增幅分别为 5.97%、4.29%，2021 年以来受外部宏观等因素影响，白色家电的产量增速放缓，2022 年产量同比下降 0.50%。根据中国工程机械工业协会统计数据显示，2022 年受房地产下行、外部宏观环境等多重因素影响，工程机械整体销量下滑，12 类工程机械产品销量合计约为 170.98 万台，同比下滑 8.13%。受下游需求不振的影响，铬酸酐的销售量同比减少。

销售单价增长的主要原因为主要原材料铬铁矿采购单价上涨 27.51%，纯碱采购单价上涨 39.12%，因此公司对应上调了铬的氧化物的销售价格，其中铬酸酐的价格上调幅度超过 20%。

### C、2023 年 1-6 月

公司 2023 年 1-6 月销售金额较上年同期增长 1.00%，变化较小。

#### (3) 铬盐联产产品

##### ①报告期内铬盐联产产品单价、销量及其变化情况

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售收入（万元）	19,218.02	43,348.20	27,529.82	9,997.29
销售收入同比变动比率	-19.65%	57.46%	175.37%	-
销售单价（元/吨）	12,348.70	15,827.24	9,643.63	7,881.19
销售单价同比变动比率	-21.09%	64.12%	22.36%	-
销售数量（吨）	15,562.79	27,388.34	28,547.15	12,684.99
销售数量同比变动比率	1.83%	-4.06%	125.05%	-

##### ②各年度销售金额变动原因分析

#### A、2021 年度

公司 2021 年度铬盐联产产品销售金额较 2020 年度增长 175.37%，主要系销售数量增长 125.05%及销售单价增长 22.36%共同作用。其中，销售数量的增加主要为 2021 年初公司完成对民丰化工的收购，民丰化工当期销量纳入公司合

并报表范围。销售单价的增加主要为主要原材料铬铁矿及纯碱的采购价格上涨，公司对应上调了铬盐联产产品的销售价格。

#### B、2022 年度

公司 2022 年度铬盐联产产品销售金额较 2021 年度增长 57.46%，主要为销售单价增长 64.12%所致。销售单价增加的主要原因为公司主要原材料铬铁矿及纯碱采购价格上涨，公司对应上调了铬盐联产产品中细分产品碱式硫酸铬的销售单价。

此外，不同于重铬酸盐、铬的氧化物等通常应用于表面处理、颜料、鞣革等领域的铬盐产品，维生素 K3 下游主要应用于畜禽饲料添加剂，上游甲基萘、烟酰胺为维生素 K3 的独有原材料，占原材料成本比例通常超过 80%。因此维生素 K3 的市场价格变化趋势相对独立于其他铬盐产品。2022 年维生素 K3 占铬盐联产产品的销售额比重在 70.00%以上，而当年其销售单价主要受市场供需关系变化影响同比大幅增加，具体市场供求变化情况详见本问询函回复“第 4.1 题/四/（三）/2/（2）维生素 K3”，一定程度上提升了铬盐联产产品的单价和销售金额。

#### C、2023 年 1-6 月

公司 2023 年 1-6 月铬盐联产产品销售金额较上年同期下降 19.65%，主要系其中细分产品维生素 K3 的销售单价受市场供需关系影响下降所致，具体市场供求变化情况详见本问询函回复“第 4.1 题/四/（三）/2/（2）维生素 K3”。

#### （4）超细氢氧化铝

##### ①报告期内超细氢氧化铝单价、销量及其变化情况

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
销售收入（万元）	7,150.24	12,838.46	8,118.29	6,699.56
销售收入同比变动比率	15.21%	58.14%	21.18%	-
销售单价（元/吨）	3,933.62	4,041.58	3,396.15	3,185.57
销售单价同比变动比率	-2.68%	19.00%	6.61%	-
销售数量（吨）	18,177.24	31,765.95	23,904.15	21,030.95
销售数量同比变动比率	18.39%	32.89%	13.66%	-

## ②各年度销售金额变动原因分析

### A、2021 年度

公司 2021 年度超细氢氧化铝产品销售金额较 2020 年度增长 21.18%，主要为销售数量增加 13.66%及销售单价增长 6.61%共同作用所致。国内超细氢氧化铝的生产厂商主要包括洛阳中超新材料股份有限公司、中铝中州铝业有限公司、淄博鹏丰新材料科技有限公司、山东泰星新材料股份有限公司、山东中顺新材料有限公司等，主要分布在河南、山东等北方地区。

公司位于华中地区，是长江以南超细氢氧化铝的唯一大型生产商，在华南地区以及华东部分地区的市场覆盖上具有区位优势，具体主要体现在触达客户的运输距离和运输费用相对较低，有利于降低客户的综合采购成本，且供货及运输时效性较强，有利于客户少量多次采购并降低营运资金压力。公司将华南市场作为重点市场开发区域，加大营销和市场拓展力度。广东某客户主要从事塑胶产品生产（以下简称“客户 A”），其生产工艺对超细氢氧化铝具有较为大量的需求。2021 年，公司依托产品品质及区位优势，成功切入其供应商体系并成为其超细氢氧化铝的主要供应商，当年带来销量增长超过 4,000 吨，占当年超细氢氧化铝所增加销售数量的比例超过 140%。

销售单价的增加主要为 2021 年下半年主要原材料工业级氢氧化铝采购单价上涨较多，导致全年平均采购价格上涨 28.61%，由于价格调整具有一定滞后性，公司当年超细氢氧化铝的平均销售价格提高 6.61%。

### B、2022 年度

公司 2022 年度超细氢氧化铝产品销售金额较 2021 年度增长 58.14%，主要为销售数量增长 32.89%及销售单价增加 19.00%共同所致。

销售数量增加的主要原因为公司依托区位优势加强对华南市场的开发，本期华南市场销量增长约 5,500 吨，占当年超细氢氧化铝所增加销售数量的比例约 70%。具体而言，广东某客户主要从事硅胶产品的生产，其对作为硅胶产品填充材料的超细氢氧化铝具有较大的采购需求。2022 年期间，公司凭借合格的品质及区位优势逐步扩大了对其销售规模，带来销量增长超过 4,000 吨。广东某生产阻燃材料的客户对超细氢氧化铝具有采购需求，但其对产品品质有一定

要求，2022 年公司对超细氢氧化铝的生产工艺和性能进行改进并满足该客户的进一步品质要求，因此当年该客户对应增加了对公司的采购规模，带来销量增长超过 2,500 吨。

销售单价的增加主要为主要原材料工业级氢氧化铝 2021 年下半年的采购价格上涨并导致全年采购均价上涨 28.61%、2022 年采购价格进一步上涨 8.59%，由于价格调整具有一定滞后性，公司当年超细氢氧化铝的平均销售价格提高 19.00%。

### C、2023 年 1-6 月

公司 2023 年 1-6 月超细氢氧化铝产品销售金额较上年同期增长 15.21%，主要系公司依托区位优势继续加强对华南市场的开发，本期华南市场销量同比增长超过 1,500 吨，占当期超细氢氧化铝所增加销售数量的比例为超过 60%。具体而言，公司依托品质优势和区位优势继续深化与前述客户 A 的合作，带来销量增长超过 800 吨；此外，广东某客户主要从事低烟无卤电缆料等产品的生产，氢氧化铝作为低烟无卤电缆料产品的主要原材料，其因自身扩产增加了对公司超细氢氧化铝的采购量超过 700 吨。

综上所述，除重铬酸盐产品 2022 年度及 2023 年 1-6 月销售收入受下游客户需求阶段性波动影响下降、2023 年 1-6 月铬盐联产产品销售收入受维生素 K3 产品市场供应恢复产品价格回调外影响下降外，报告期内公司各类无机盐产品的销售收入均呈逐年增长的趋势，各类产品的销售价格随着产品成本及市场需求的波动做出相应调整。

### (二) 收入变化趋势与同行业可比公司的对比情况及差异原因

公司无机盐产品收入变化趋势情况及与同行业可比公司对比及差异情况如下：

单位：万元

证券代码	证券简称	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
		金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额
002053.SZ	云南能投	56,734.82	-11.60%	142,052.19	18.20%	120,178.77	10.44%	108,822.25
300285.SZ	国瓷材料	185,036.77	6.91%	316,688.86	0.16%	316,173.88	24.37%	254,225.74

证券代码	证券简称	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
		金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额	同比增幅	金额
002125.SZ	湘潭电化	100,417.21	9.57%	210,030.29	12.22%	187,153.42	51.64%	123,416.67
600367.SH	红星发展	101,886.80	-26.05%	285,339.16	29.97%	219,546.61	59.36%	137,764.72
可比公司平均值		111,018.90	-4.84%	238,527.63	13.17%	210,763.17	35.05%	156,057.35
公司		163,009.61	-3.43%	330,265.45	14.36%	288,799.23	134.00%	123,420.36

注：2020年-2023年1-6月期间，云南能投主营产品包括盐硝产品、天然气、风电，本表列示其盐硝产品收入。

报告期内，公司收入呈现上涨趋势，2021年及2022年收入变化趋势与同行业各公司较为一致，2021年由于收购民丰化工导致收入增幅相对较高；2022年及2023年1-6月，公司与各可比公司收入变动率平均值基本一致。

二、说明公司主要客户基本经营情况、合作历史、合作商业背景、销售产品及金额、信用政策等，以及部分客户注册资本较低、参保人数较少的原因及合理性，公司与主要客户是否存在关联关系或其他利益关系

(一) 公司主要客户基本经营情况、合作历史、合作商业背景、销售产品及金额、信用政策

报告期内，公司按照同一控制下合并口径统计的各期前五大客户的基本情况具体如下：



年度	序号	客户名称	销售的主要产品	销售收入(万元)	占主营业务收入比例	信用政策	迄今合作年限	成立时间	合作商业背景	注册资本	参保人数
2023年 1-6月	1	锦州特冶新材料有限公司	铬的氧化物	8,899.69	5.24%	货到30天	2年零8个月	2016-04-21	主要生产金属铬产品,使用公司铬的氧化物用于生产金属铬	1,500万元	24
	2	锦州集信实业有限公司	铬的氧化物	7,310.80	4.30%	货到30天	3-5年	2010-07-15	主要生产金属铬产品,使用公司铬的氧化物用于生产金属铬	2,500万元	356
	3	广东华创化工有限公司	铬的氧化物	6,993.63	4.12%	货到30天	15年以上	1996-04-29	广东区域经销商,主要经销产品为铬的氧化物	8,000万元	97
	4	天津普德富强科技有限公司	铬的氧化物	6,299.52	3.71%	货到30天	5-10年	2016-11-28	天津区域经销商,主要经营公司铬的氧化物等产品	90万元	7
	5	江西昊泰冶金科技有限公司	铬的氧化物	4,305.93	2.53%	货到30天	5-10年	2012-08-16	主要生产金属铬产品,使用公司铬的氧化物用于金属铬生产	4,600万元	23
		合计		33,809.57	19.90%						
2022年	1	广东华创化工有限公司	铬的氧化物	13,674.37	3.91%	货到30天	15年以上	1996-04-29	广东区域经销商,主要经销产品为铬的氧化物	8,000万元	97
	2	锦州特冶新材料有限公司	铬的氧化物	12,866.11	3.68%	货到30天	2年零8个月	2016-04-21	主要生产金属铬产品,使用公司铬的氧化物用于生产金属铬	1,500万元	24
	3	江西昊泰冶金科技有限公司	铬的氧化物	12,022.89	3.44%	货到30天	5-10年	2012-08-16	主要生产金属铬产品,使用公司铬的氧化物用于金属铬生产	4,600万元	23
	4	兄弟科技股份有	重铬酸盐	10,444.40	2.99%	货到30天	10-15年	2001-03-19	主要生产维生素等系	106,287.53	2,947

年度	序号	客户名称	销售的主要产品	销售收入(万元)	占主营业务收入比例	信用政策	迄今合作年限	成立时间	合作商业背景	注册资本	参保人数
		限公司							列产品, 使用公司重铬酸盐生产维生素 K3	万元	
	5	DSM Nutritional Products AG	铬盐联产产品	9,850.41	2.82%	发票日/提单日 120 天	5-10 年	-	主要经营动物营养系列产品, 采购公司维生素 K3 产品	-	-
		<b>合计</b>		<b>58,858.18</b>	<b>16.85%</b>						
2021 年	1	广东华创化工有限公司	铬的氧化物	12,773.61	4.32%	货到 30 天	15 年以上	1996-04-29	广东区域经销商, 主要经销产品为铬的氧化物	8,000 万元	97
	2	洛阳利尔功能材料有限公司	铬的氧化物	10,624.78	3.59%	六车一结算	3-5 年	2011-05-06	主要从事耐火材料生产, 主要采购铬的氧化物作为原材料	77,880 万元	310
	3	兄弟科技股份有限公司	重铬酸盐	9,920.08	3.36%	根据产品不同, 货到 30/45 天	10-15 年	2001-03-19	主要生产维生素等系列产品, 使用公司重铬酸盐生产维生素 K3	106,287.53 万元	2,671
	4	广州振华百川化工科技有限公司	铬的氧化物	7,498.88	2.54%	根据产品不同, 货到 30/60/90 天	3-5 年	2018-10-24	广东区域经销商, 主要经销产品为铬的氧化物	500 万元	5
	5	双乐颜料股份有限公司	重铬酸盐	8,251.51	2.79%	货到 30 天	15 年以上	1994-11-28	主要生产铬黄等系列产品, 使用公司重铬酸盐生产中铬黄	10,000 万元	1,034
			<b>合计</b>		<b>49,068.86</b>	<b>16.60%</b>					
2020 年	1	洛阳利尔功能材料有限公司	铬的氧化物	11,494.99	9.01%	六车一结算	3-5 年	2011-05-06	主要从事耐火材料生产, 主要采购铬的氧化物作为原材料	77,880 万元	310

年度	序号	客户名称	销售的主要产品	销售收入(万元)	占主营业务收入比例	信用政策	迄今合作年限	成立时间	合作商业背景	注册资本	参保人数
	2	双乐颜料股份有限公司	重铬酸盐	8,227.04	6.45%	货到30天	15年以上	1994-11-28	主要生产铬黄等系列产品，使用公司重铬酸钠生产铬黄	10,000万元	1,003
	3	广州振华百川化工科技有限公司	铬的氧化物	3,648.88	2.86%	根据产品不同，货到30/60/90天	3-5年	2018-10-24	广东区域经销商，主要经销产品为铬的氧化物	500万元	5
	4	余姚市环恒化工原料有限公司	铬的氧化物	2,833.38	2.22%	货到30天	10-15年	1997-03-06	浙江区域经销商，主要经销铬的氧化物	100万元	9
	5	兄弟科技股份有限公司	重铬酸盐	2,756.67	2.16%	货到45天	10-15年	2001-03-19	主要生产维生素等系列产品，使用公司重铬酸盐生产维生素K3	106,287.53万元	2,647
		<b>合计</b>		<b>28,960.97</b>	<b>22.69%</b>						

注 1：上表中公司对天津普德富强科技有限公司的销售收入，包括对其自身以及与其处于同一控制下的天津市民丰富强科技发展有限公司；对江西昊泰冶金科技有限公司的销售收入，包括对其自身以及与其处于同一控制下的江西科嵘合金材料有限公司；

注 2：兄弟科技股份有限公司、双乐颜料股份有限公司为上市公司，其参保人数根据其公开披露的当年年报期末在职员工人数填列。

## （二）部分客户注册资本较低、参保人数较少的原因及合理性

天津普德富强科技有限公司、广州振华百川化工科技有限公司、余姚市环恒化工原料有限公司为公司的经销商。相比于生产型企业，经销商所需注册资本、人员数量相对较少，因此前述三家客户参保人数相对较少、注册资本相对较低具有合理性。

报告期内，上述三家客户均与公司保持良好合作关系，且其通过多年的合作和销售业务拓展，在当地均掌握了一定规模的经销渠道，进而成为了公司的主要客户。报告期内，上述三家客户的期后回款率均为 100.00%。

## （三）公司与主要客户的关联关系或其他利益关系情况

经销商企业命名时包含上游生产厂商品牌、字号的现象较为常见，广州振华百川化工科技有限公司系公司无机盐产品经销商，其在命名时加入“振华”字号，旨在提高企业名称辨识度，更好的在经销区域进行产品推广；**公司无在职及离职销售人员、相关人员在广州振华百川化工科技有限公司任职或曾任职的情况**；公司与广州振华百川化工科技有限公司不存在关联关系和其他利益关系。

公司与报告期内各期的前五大客户之间不存在关联关系和其他利益关系。

## 三、说明公司向关联方采购的原因及合理性，相关交易价格是否公允

### （一）重大经常性关联采购

报告期内，公司重大经常性关联采购及占当期营业成本的比例见下表所示：

单位：万元

关联方	物料名称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
润良包装	包装材料	1,108.02	2,295.54	2,124.89	-
和友实业	纯碱	5,560.25	12,276.70	11,954.10	-
万利来化工	蒸汽	32.92	427.33	1,083.01	-
合计		6,701.20	14,999.57	15,162.00	-
占营业成本的比例		5.36%	5.82%	6.75%	-

注：报告期内，公司重大关联交易均以民丰化工为主体开展，2020 年民丰化工未纳入公司合并报表，本表未包含当年其与相关方的交易。

报告期各期，公司重大经常性关联采购金额分别为 0 万元、15,162.00 万元、

14,999.57 万元和 **6,701.20** 万元，全部为子公司民丰化工发生的采购交易。

## 1、重大经常性关联采购原因及合理性、相关交易价格的公允性

### (1) 纯碱

#### ①向和友实业采购的原因及合理性

纯碱是民丰化工生产的主要原材料之一，而和友实业为西南地区主要的纯碱生产厂家，距离民丰化工较近。民丰化工向和友实业采购纯碱在运输成本及运输时间上具有优势，因此民丰化工向和友实业采购纯碱具有合理性。

#### ②向和友实业采购价格的公允性

公司在向和友实业采购的同时也向其他无关联关系的供应商采购纯碱，均按照市场价格确定交易价格。2021 年以来，公司向其他供应商和向和友实业采购纯碱价格情况如下：

单位：元/吨

项目		2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
采购单价	向和友实业采购	<b>2,180.69</b>	2,330.07	1,650.23
	向其他企业采购	<b>2,226.39</b>	2,355.40	1,709.13
价格差异		<b>-45.70</b>	-25.33	-58.90
差异率		<b>-2.10%</b>	-1.09%	-3.57%

2021 年度至 **2023 年 1-6 月**，公司向其他供应商及向和友实业采购纯碱的价格差异率分别为-3.57%、-1.09%、**-2.10%**，差异均较小，民丰化工向和友实业采购的价格具有公允性。

### (2) 包装材料

#### ①向润良包装采购的原因及合理性

为了进一步提升民丰化工包装桶的产品品质并降低成本、防止竞争对手仿冒包装，民丰化工于 2014 年与专业从事包装材料生产业务的自贡中粮金属包装有限公司合资设立润良包装。润良包装的生产工艺与内部管理借鉴了自贡中粮金属包装有限公司的专业经验，所生产包装桶质量可靠、价格低、不易被仿冒。自成立以来，润良包装专门为民丰化工生产包装材料。民丰化工向润良包装采购包装桶具有必要性和合理性。

## ②向润良包装采购价格的公允性

自 2014 年成立以来，润良包装与民丰化工按照成本加成原则确定交易价格，其净利润率保持在 6%-7%左右。报告期内各期，润良包装同行业上市公司净利润率情况如下：

股票代码	证券简称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
002228.SZ	合兴包装	1.10%	0.71%	1.32%	2.73%
002831.SZ	裕同科技	6.88%	9.64%	7.22%	9.73%
002701.SZ	奥瑞金	6.35%	3.95%	6.33%	6.57%
600210.SH	紫江企业	7.06%	7.01%	6.32%	7.06%
均值		5.35%	5.33%	5.30%	6.52%
润良包装		6.73%	7.05%	6.28%	6.02%

注 1：上表可比公司系选择中国包装联合会发布的 2021 年包装企业前十名中的上市公司，2022 年排名尚未发布；

注 2：润良包装 2021 年、2022 年财务数据已经审计，2023 年 1-6 月财务数据未经审计

如上表所示，报告期内同行业可比公司的净利率平均值约 5%-7%，润良包装的净利率介于可比公司净利率平均值之间，民丰化工向润良包装采购包材的价格公允。

## (3) 蒸汽

### ①向万利来化工采购的原因及合理性

管道运输是蒸汽运输的通常方式，具有温度高、压力大、安全稳定、输送量大等优点。报告期内，民丰化工根据生产需求需要外购部分蒸汽作为补充。万利来化工与民丰化工距离较近，其蒸汽可以通过管道直接输送至民丰化工，因此民丰化工向万利来化工采购蒸汽具有合理性。

### ②向万利来化工采购价格的公允性

报告期内根据民丰化工采购合同，蒸汽采购的价格和定价原则具体如下：

合同期限	单价（含税，元/吨）	价格调整事项
2021/3/26 至 2022/3/25	124.00	天然气价格在目前基础上变动超过 10%，蒸汽价格相应调整
2022/5/26 至 2023/5/25	201.00	天然气、电等国家政策性收费标准发生变化，蒸汽价格随之调整

民丰化工向万利来化工的采购价格随天然气市场价格变动而变化，随着2021年以来天然气市场价格上涨，民丰化工蒸汽采购价格也相应上涨，蒸汽采购价格具有公允性。

## （二）一般关联采购

报告期内，公司一般关联采购情况如下：

单位：万元

交易类别	关联方名称	标的物	2023年 1-6月	2022年	2021年	采购原因	定价依据
承租	重庆化医宇丰实业集团有限公司	房屋	1.65	3.30	1.65	民丰化工位于市郊，为更好开展销售业务在市区租赁办公室设立销售点	参考市场价格协商定价
	重庆化医控股（集团）公司	房屋	-	-	41.51	民丰化工位于市郊，为更好开展销售业务在市区租赁办公室设立销售点	参考市场价格协商定价
采购商品、劳务	重庆东安钾肥有限公司	采购氯化钙	-	2.44	-	生产所需原材料	通过询价比价后定价
	重庆建峰新材料有限责任公司	采购尿素	-	-	23.20	生产所需原材料	通过询价比价后定价
	重庆化工设计研究院有限公司	服务费/监理费	-	-	4.40	清洁生产技术改造项目安全评价、铬绿废水回收处理综合利用项目监理	参考市场价格协商定价
	重庆化医控股（集团）公司	担保费	-	-	1.18	借款担保费用	参考市场价格协商定价
合计	-	1.65	5.74	71.94	-	-	

2021-2023年6月期间各期，民丰化工出于日常经营活动需要，向部分关联方采购了少量商品及劳务，金额分别为71.94万元、5.74万元、1.65万元，采购金额较低且逐期减少，相关采购价格均参照市场价格协商确定。一般关联采购具有合理性，采购价格公允。

四、结合原材料价格、产品单位成本、定价模式、市场需求等因素，分析各类无机盐产品毛利率的变化原因，与同行业公司的对比情况及差异原因

### （一）公司报告期内各无机盐产品毛利率及其变动情况

报告期内，公司的无机盐产品主要为重铬酸盐、铬的氧化物、铬盐联产产品和超细氢氧化铝，各主要产品的毛利率及其变动情况如下：

毛利率变动单位：百分点

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率	变动	毛利率
重铬酸盐	31.21%	0.77	30.44%	1.67	28.77%	5.46	23.31%
铬的氧化物	27.33%	-0.80	28.13%	0.04	28.09%	-4.11	32.20%
铬盐联产产品	27.56%	-14.58	42.14%	26.67	15.47%	-13.74	29.21%
超细氢氧化铝	32.83%	1.75	31.08%	6.50	24.58%	-3.13	27.71%
其他产品	18.57%	8.76	9.81%	-4.26	14.07%	-19.51	33.58%

## （二）报告期内公司主要原材料采购价格及变动情况

公司主要原材料为铬铁矿、纯碱、甲基萘、烟酰胺、工业级氢氧化铝，占原材料采购成本的比例合计超过 50%。其中铬铁矿、纯碱在各种产品中均有使用，甲基萘及烟酰胺为铬盐联产产品中维生素 K3 的主要原料，工业级氢氧化铝为超细氢氧化铝产品的主要原料。报告期内各种主要原材料采购单价及变动具体情况如下：

单位：元/吨

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	平均单价	变动比率	平均单价	变动比率	平均单价	变动比率	平均单价
铬铁矿	2,336.71	34.33%	1,739.48	27.51%	1,364.20	10.40%	1,235.72
纯碱	2,216.22	-5.64%	2,348.65	39.12%	1,688.26	41.91%	1,189.64
甲基萘	16,731.70	-23.46%	21,861.00	109.40%	10,440.06	28.60%	8,118.17
烟酰胺	29,995.08	-11.40%	33,855.15	-23.08%	44,015.53	1.54%	43,350.04
氢氧化铝	1,775.03	-4.57%	1,860.05	8.59%	1,712.85	28.61%	1,331.86

如上表所示，报告期内铬铁矿、纯碱、甲基萘、氢氧化铝的市场价格整体保持一定幅度上涨，其中甲基萘、氢氧化铝、**纯碱**的市场价格在 2023 年 1-6 月期间有所回落但仍保持在相对较高水平，烟酰胺的市场价格整体呈下降趋势。

## （三）公司产品的定价模式、市场需求情况

### 1、定价模式

公司根据原材料价格走势、市场供需情况，并参考市场价格确定产品销售价格，原材料价格走势和市场供需情况是影响公司产品价格的两个主要因素。

公司主要从事铬盐系列产品的研发、制造与销售，并对铬盐副产品及其它



固废资源化综合利用，公司主要产品主要包括：（1）重铬酸钠、铬黄等重铬酸盐类产品；（2）铬酸酐、氧化铬绿等铬的氧化物类产品；（3）碱式硫酸铬、维生素 K3 等铬盐联产类产品；（4）超细氢氧化铝。其中重铬酸钠、铬黄、铬酸酐、氧化铬绿、碱式硫酸铬等含有铬元素的无机盐亦被称为铬盐产品。

## 2、市场需求情况

### （1）铬盐行业市场供需情况

从供应端来看，目前国内铬盐行业年产量在 40 万吨左右，约占全球产量的 40%。同时，由于铬盐生产涉及重金属排放及治理，近年来国内铬盐行业新增产能受到严格管控。在此背景下，伴随中小企业落后产能的逐步出清，报告期内国内铬盐在产的主要企业共 8 家，市场供应比较稳定。

从需求端来看，铬盐作为重要的无机化工产品，下游需求分布十分广泛，可以应用于表面处理、颜料、染料、鞣革、医药、新材料、香料、饲料添加剂、催化剂、化肥、陶瓷、木材防腐、石油天然气开采、军工等多个行业，有“工业维生素”之称，其需求呈现较强的抗周期属性。国内铬盐的下游需求以表面处理领域（电镀）为主。报告期内，全球范围内铬盐行业的需求较为稳定。

### （2）维生素 K3

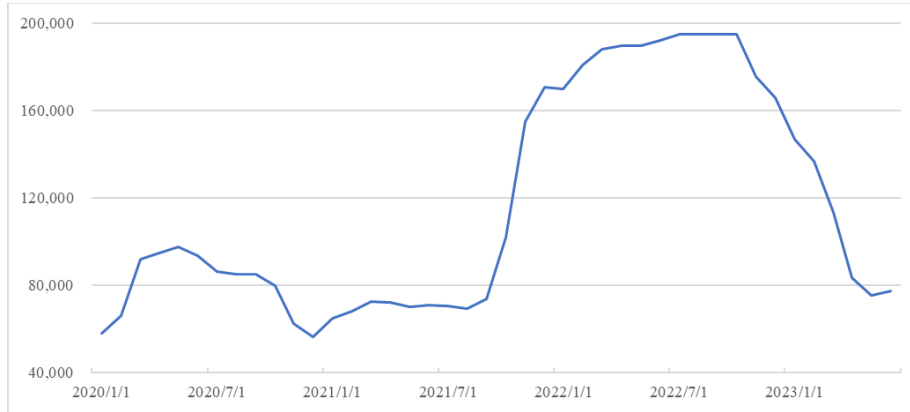
维生素 K3 主要应用于饲料、医药等领域。其中，饲料需求占比超过 75%，是维生素 K3 的主要应用领域。

目前全球维生素 K3 生产企业有 8 家，国内五家分别为公司及子公司民丰化工、兄弟科技股份有限公司、四川银河化学股份有限公司、云南省陆良和平科技有限公司；国外三家分别为乌拉圭 Dirox、土耳其 Oxyvit 和俄罗斯 NOVOCHROM。其中，公司的产能为 2,700 吨/年，根据公开信息统计，兄弟科技、银河化学、陆良和平的维生素 K3 产能分别为 3,000 吨/年、2,600 吨/年和 1,800 吨/年，叠加三家国外厂商参与竞争，整体而言全球范围内维生素 K3 市场竞争情况较为充分。

2021 年非洲猪瘟的爆发对维生素 K3 下游饲料和养殖行业的需求产生了一定冲击。2022 年维生素 K3 市场需求恢复，叠加 2022 年俄乌冲突的爆发导致境外供应商的生产受到影响，国内生产厂商受宏观环境影响产量下降，全球范围

内维生素 K3 的供应量减少，市场价格出现较大幅度上涨。2023 年以来，随着市场供应情况的逐步恢复，2023 年 1-6 月维生素 K3 的市场价格有所回调。

根据 Wind 及中国饲料工业协会数据，维生素 K3 的市场价格情况如下：



如上图所示，2021 年下半年以来维生素 K3 的市场价格涨幅较大，2023 年以来市场价格有所回落，与报告期内公司维生素 K3 的销售价格先上涨，后于 2023 年以来有所下降的变化趋势一致。

### (3) 超细氢氧化铝

超细氢氧化铝具有阻燃、抑烟、填充三重功能，可用于高端阻燃剂及高端保温材料等领域，广泛用于电线电缆、保温材料、覆铜板、绝缘子、特种陶瓷、塑料、橡胶等细分行业。随着国家相关标准趋严、民众安全意识提升，近年来我国阻燃剂行业的需求量均处于上升趋势，同时供应量也在不断增加，整体而言超细氢氧化铝行业市场供需关系较为稳定。

### (四) 各类无机盐产品毛利率变化原因分析

#### 1、重铬酸盐

报告期内重铬酸盐单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

单位：元/吨

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
销售单价	11,412.37	-2.61%	11,718.70	26.17%	9,287.97	2.49%	9,062.57
单位成本	7,850.49	-3.70%	8,151.71	23.21%	6,616.11	-4.80%	6,949.87

项目	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
毛利率	31.21%	0.77个百分点	30.44%	1.67个百分点	28.77%	5.46个百分点	23.31%

2021年度，公司重铬酸盐产品的毛利率较上期增长了5.46个百分点，主要为单价增长2.49%及单位成本下降4.80%所致。公司重铬酸盐产品具体包括重铬酸钠、重铬酸钾、铬黄等细分产品，其中重铬酸钠的毛利率在30.00%以上，单位成本通常低于1万元/吨；铬黄的毛利率约15.00%，单位成本近2万元/吨。

重铬酸盐上游主要原材料包含铬铁矿、纯碱。2021年，由于铬铁矿采购均价上涨10.40%、纯碱采购均价上涨41.91%，导致重铬酸盐产品中各类产品价格均同步上涨，其中重铬酸钠价格上涨超过20%，铬黄价格上涨约5%。此外，叠加毛利率较高的重铬酸钠销售收入占重铬酸盐销售收入的比例从2020年的不足60%提升至2021年超过80%，带来公司2021年度重铬酸盐毛利率上升。

此外，由于重铬酸盐细分产品中单位成本较高、毛利率较低的铬黄产品销售数量减少，铬黄产品销售收入占重铬酸盐销售收入的比例从2020年的约40%降低至2021年的不足20%，因此在原材料铬铁矿采购均价上涨10.40%、纯碱采购均价上涨41.91%的同时，重铬酸盐的单位成本下降4.80%。

2022年度及2023年1-6月，公司重铬酸盐产品的毛利率较为稳定。

## 2、铬的氧化物

报告期内铬的氧化物单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

单位：元/吨

项目	2023年1-6月		2022年度		2021年度		2020年度
	金额	变化率	金额	变化率	金额	变化率	金额
销售单价	21,496.14	-2.93%	22,145.68	21.31%	18,255.32	12.98%	16,158.11
单位成本	15,622.26	-1.85%	15,916.41	21.24%	13,128.19	19.84%	10,954.71
毛利率	27.33%	-0.80个百分点	28.13%	0.04个百分点	28.09%	-4.11个百分点	32.20%

2021年度，公司铬的氧化物产品毛利率下降4.11个百分点，为产品销售单价增长12.98%及单位成本增长19.84%共同作用所致。其中，单位成本的上升为主要原料铬铁矿、纯碱价格上涨所致，随着单位成本的上升，公司对应调整

了产品的销售价格，但由于纯碱、硫酸等主要原材料的价格在 2021 年下半年快速上涨，公司综合考虑下游市场稳定性以及客户的涨价接受程度，适当放缓了销售价格调整幅度，导致 2021 年铬的氧化物产品毛利率有所下降。

公司 2022 年及 2023 年 1-6 月毛利率基本稳定。

### 3、铬盐联产产品

报告期内铬盐联产产品单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

单位：元/吨

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额	
碱式硫酸铬	销售单价	***	***	5,098.34	28.75%	3,959.81	5.00%	3,771.18
	单位成本	***	***	4,894.18	27.01%	3,853.47	12.03%	3,439.76
	毛利率	***	***	4.00%	1.31 个百分点	2.69%	-6.10 个百分点	8.79%
维生素 K3	销售单价	***	***	144,827.53	131.14%	62,657.62	-0.60%	63,034.56
	单位成本	***	***	60,417.10	25.25%	48,237.83	40.69%	34,285.41
	毛利率	***	***	58.28%	35.27 个百分点	23.01%	-22.60 个百分点	45.61%

注：2023 年 1-6 月相关数据已申请豁免披露

铬盐联产产品包括碱式硫酸铬和维生素 K3，碱式硫酸铬的主要原料为铬铁矿、纯碱，维生素 K3 的主要原料为甲基萘、烟酰胺。

#### (1) 2021 年度

公司 2021 年度铬盐联产产品毛利率较上期下降 13.74 个百分点，主要系其中主要产品维生素 K3 的毛利率受上游甲基萘等原材料价格上涨，叠加下游需求受到非洲猪瘟爆发等因素影响下降 22.60 个百分点所致。

#### (2) 2022 年度

公司 2022 年度铬盐联产产品毛利率较上期增长 26.67 个百分点，主要系其中主要产品维生素 K3 受市场需求变化影响价格上涨，其毛利率增长 35.27 个百分点所致。2022 年维生素 K3 市场供求情况具体参见本问询函回复“第 4.1 题/四/（三）/2/（2）维生素 K3”。

### (3) 2023 年 1-6 月

公司 2023 年 1-6 月铬盐联产产品毛利率较上期下降 14.58 个百分点，主要系维生素 K3 的市场价格受供应量增加影响而有所降低，进而导致毛利率下降 18.07 个百分点所致。

### 4、超细氢氧化铝

报告期内超细氢氧化铝单价、单位成本及毛利率变动情况如下：

单位：元/吨

项目	2023 年 1-6 月		2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变化率	金额/	变化率	金额	变化率	金额
销售单价	3,933.62	-2.67%	4,041.58	19.00%	3,396.15	6.61%	3,185.57
单位成本	2,642.24	-5.14%	2,785.31	8.74%	2,561.52	11.23%	2,302.86
毛利率	32.83%	1.75 个百分点	31.08%	6.50 个百分点	24.58%	-3.13 个百分点	27.71%

2021 年度，公司超细氢氧化铝毛利率下降 3.13 个百分点，主要系受原材料工业级氢氧化铝价格上涨的影响，单位成本上升 11.23%所致。

2022 年度，由于原料工业级氢氧化铝价格上涨，公司提高产品销售单价。同时公司 2022 年超细氢氧化铝产量提升带来规模效应，单位成本涨幅低于单价涨幅，毛利率增长 6.50 个百分点。

2023 年 1-6 月，公司超细氢氧化铝的毛利率保持相对稳定。

综上所述，报告期内公司无机盐产品毛利率波动主要系随着产品成本受到原材料采购价格波动影响，而产品价格的调整存在一定滞后所致。此外，维生素 K3 的价格受市场供需关系影响有所波动，进而导致公司部分无机盐产品的毛利率存在一定波动。

### (五) 公司无机盐产品毛利率与同行业公司的对比情况及差异原因

报告期内，公司无机盐产品毛利率与可比公司的对比情况如下：

证券代码	证券简称	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度	2020 年度
002053.SZ	云南能投	50.96%	55.13%	47.97%	47.02%
300285.SZ	国瓷材料	37.50%	34.89%	45.04%	46.34%

证券代码	证券简称	2023年1-6月	2022年度	2021年度	2020年度
002125.SZ	湘潭电化	18.11%	26.48%	19.69%	20.39%
600367.SH	红星发展	11.06%	19.45%	24.33%	11.14%
可比公司平均值		29.41%	33.99%	34.26%	31.22%
发行人		26.66%	27.63%	25.38%	30.53%

注：2020年-2023年1-6月期间，云南能投主营产品包括盐硝产品、天然气、风电，本表列示其盐硝产品毛利率。

报告期内，公司无机盐产品毛利率处于可比公司毛利率之间，且与可比公司毛利率平均值较为接近。

无机盐及相关行业细分产品领域众多，同行业可比公司涉及多个细分领域，且在各细分领域产品结构、下游应用领域等方面差异较大，使公司及同行业各可比公司间毛利率存在一定差异。2020年-2022年期间，同行业公司按产品细分的毛利率情况如下：

公司名称	项目	2022年度	2021年度	2020年度
云南能投	盐硝产品	55.13%	47.97%	47.02%
	综合毛利率	39.84%	40.51%	44.05%
国瓷材料	生物医疗材料板块	58.02%	62.33%	57.49%
	电子材料板块	38.08%	47.24%	46.91%
	催化材料板块	40.87%	53.13%	55.37%
	其他材料板块-建筑陶瓷材料	17.56%	28.05%	34.56%
	其他	26.48%	24.62%	25.97%
	综合毛利率	34.89%	45.04%	46.34%
湘潭电化	电解二氧化锰产品	33.79%	15.89%	17.61%
	尖晶石型锰酸锂	15.20%	19.03%	0.00%
	硫酸镍	0.78%	1.14%	0.00%
	污水处理	38.49%	55.06%	58.23%
	锰酸锂型电解二氧化锰	45.35%	21.24%	17.16%
	高纯硫酸锰	-	14.28%	-0.68%
	综合毛利率	26.48%	19.69%	20.39%
红星发展	无机盐产品	17.96%	28.31%	15.14%
	锰盐产品	20.58%	14.92%	-7.18%
	其他主营业务	27.36%	21.91%	17.44%

公司名称	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	其他业务	16.51%	13.50%	15.48%
	综合毛利率	19.45%	24.33%	11.14%

如上表所示，云南能投的盐硝产品中主要为食盐及化工产品，与公司的细分产品构成不同；国瓷材料的无机盐产品下游应用于电子、催化以及生物医药领域，湘潭电化的无机盐产品主要应用于电池材料，与公司产品的具体下游应用领域不同；红星发展的产品主要包括钡盐、锶盐、电池级碳酸锂以及锰系产品，其细分产品构成以及下游应用场景与公司有所不同。

## 五、中介机构核查情况

### （一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、了解与发行人收入确认相关的关键内部控制，取得相关内部控制制度文件，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

2、获取并查阅了发行人的财务报表、主营业务收入及主营业务成本明细账，分析发行人报告期内收入的产品结构和销售模式，结合各产品类别的销售价格、销售量的变动，分析发行人收入变化的原因；

3、访谈发行人财务负责人，了解报告期内收入波动的原因；

4、查阅同行业可比上市公司公开披露年报等文件，查看可比上市公司收入变动情况和公司收入变动情况是否存在差异，分析公司收入变动情况与可比上市公司收入变动情况不一致的原因；

5、查阅公司同主要客户签署的框架协议，了解报告期主要客户基本经营情况、合作历史、合作商业背景、交易内容、销售金额、信用政策等情况；

6、访谈相关业务负责人员，了解部分客户注册资本较低、参保人数较少的原因及合理性；

7、获取和查阅主要客户工商信息，了解主要客户的股权结构，判断主要客户与公司是否存在关联关系和其他利益关系；

8、查阅发行人《公司章程》《关联交易管理办法》等内部制度，查阅发行人报告期内与关联交易相关的独立董事意见、董事会和股东大会会议文件及公告；

9、查阅报告期内发行人关联采购涉及的主要合同，了解关联采购具体内容和定价模式；

10、查阅了发行人报告期内审计报告、财务报表和采购明细表；

11、访谈了发行人相关负责人，了解关联采购发生的必要性、合理性；

12、查阅发行人与无关联第三方的采购价格和市场价，对关联采购价格的公允性进行核查；

13、获取报告期内主要原材料采购明细，了解原材料价格波动趋势与各类无机盐产品毛利率变化趋势是否一致；

14、访谈发行人管理层，了解报告期内发行人市场竞争状况、产品定价模式以及市场需求；访谈发行人相关业务人员及财务人员，了解并分析报告期内毛利率变化的原因；

15、查询同行业可比公司的公开披露信息，获取同行业上市公司的毛利率数据，并与发行人情况进行对比分析，确认发行人毛利率变动趋势与同行业上市公司对比情况及差异；

## （二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内发行人主营业务收入变动主要受市场销售单价和销量波动的影响。各类主要产品的销售单价主要受原材料价格波动、市场供求关系等因素综合影响，销量受市场供应量、客户需求等因素综合影响。报告期内，除 2021 年收购民丰化工引起公司收入大幅增长外，发行人以及各可比公司收入波动趋势平均值基本一致，但与各可比公司间存在一定差异，主要受公司与可比上市公司的细分产品结构、下游应用领域等方面存在较大差异所致；

2、发行人与主要客户基于平等互惠的商业原则形成了良好的业务合作关系。报告期内，部分客户注册资本较低、参保人数较少的主要系其为贸易企业，原



因具有合理性。公司与主要客户不存在关联关系或其他利益关系；

3、报告期内，公司关联采购系发行人正常生产经营需要，具备必要性和合理性。发行人向关联方采购与非关联方采购单价差异较小，关联采购交易价格公允；

4、公司各类无机盐产品毛利率的变化原因主要系受销售单价、单位成本综合影响，销售单价与成本变化、市场需求等因素相关。各类产品原材料波动传导至销售价格的速度有所不同，对市场需求的反应程度不同，从而导致各类产品的毛利率变化有所差异。报告期内，发行人无机盐产品毛利率处于可比公司毛利率之间，且与可比公司毛利率平均值较为接近。各可比公司毛利率存在差异，主要系细分领域产品结构、下游应用领域等方面差异较大所致。

#### 问题 4.2、关于应收款项和固定资产

根据申报材料，1) 报告期内，公司应收账款账面价值分别为 1.42 亿元、2.12 亿元、4.17 亿元和 4.76 亿元，占当年末流动资产比例分别为 11.13%、14.25%、22.61%和 26.20%。2) 报告期内公司固定资产账面价值分别为 5.32 亿元、14.75 亿元、16.11 亿元和 15.88 亿元，另外报告期内公司产能利用率分别为 271.07%、150.50%、141.24%、161.54%。

请发行人说明：(1) 结合公司主要应收账款客户销售金额、交易内容、信用政策等，说明应收账款变动的原因，结合报告期内应收账款回款情况、同行业公司坏账实际计提比例等，说明公司坏账准备计提是否充分；(2) 报告期内固定资产大幅增长的原因，与公司产能、营收规模是否匹配，说明在产能利用率较高的情况下公司固定资产折旧计提是否合理。

请保荐机构及申报会计师对问题 4.2 进行核查并发表明确意见。

回复：

一、结合公司主要应收账款客户销售金额、交易内容、信用政策等，说明应收账款变动的的原因，结合报告期内应收账款回款情况、同行业公司坏账实际计提比例等，说明公司坏账准备计提是否充分

(一) 结合公司主要应收账款客户销售金额、交易内容、信用政策等，说明应收账款变动的的原因

1、报告期内主要应收账款客户基本情况如下：

单位：万元

期间	序号	单位名称	账面余额	信用政策	主要交易内容	销售金额
2023/6/30	1	温州市隆之化工科技有限公司	2,093.39	货到 30/60/90 天 (根据产品类别制定信用政策)	铬的氧化物	2,255.38
	2	广州振华百川化工科技有限公司	1,930.36	货到 30/90 天 (根据产品类别制定信用政策)	铬的氧化物	3,347.10
	3	湖北江天建设集团有限公司	1,828.46	合同不付预付款，完成工程量的 80%付完工工程量的 60%进度款。建设工程完工并验收后付至合同价 80%；第三方审计后付至审定价 97%；3%质保金待质保期满质量验收后付清。	钢结构件	787.00
	4	锦州特冶新材料有限公司	1,725.52	货到 30 天	铬的氧化物	8,899.69
	5	中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司	1,508.97	货到 60 天	铬的氧化物	2,499.01
	合计			9,086.70		
2022/12/31	1	中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司	2,485.09	货到 60 天	铬的氧化物	3,842.92
	2	江西昊泰冶金科技有限公司	2,267.63	货到 30 天	铬的氧化物	12,022.89
	3	湖北江天建设集团有限公司	2,119.15	合同不付预付款，完成工程量的 80%付完工工程量的 60%进度款。建设工程完工并验收后付至合同价 80%；第三方审计后付至审定价 97%；3%质保金待质保期满质量验收后付清。	钢结构件	1,875.35

期间	序号	单位名称	账面余额	信用政策	主要交易内容	销售金额
	4	CCMA LLC	1,281.49	发货后见海运提单付款	其他无机盐	3,735.27
	5	上海金厦实业有限公司	1,197.86	货到 30/60 天（本年度内由 60 天变更为 30 天）	铬的氧化物	3,451.20
	合计		<b>9,351.22</b>			<b>24,927.63</b>
2021/12/31	1	广州振华百川化工科技有限公司	1,808.91	货到 30/60/90 天（根据产品类别制定信用政策）	铬的氧化物	7,498.88
	2	兄弟科技股份有限公司	1,748.80	货到 30/45 天（本年度内由 45 天变更为 30 天）	重铬酸盐	9,920.08
	3	中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司	1,672.59	货到 60 天	铬的氧化物	5,752.63
	4	温州市隆之化工科技有限公司	766.37	货到 45/60 天（根据产品类别制定信用政策）	铬的氧化物	3,402.36
	5	上海倡源贸易有限公司	623.66	货到 60/120 天（根据产品类别制定信用政策）	铬的氧化物	2,356.09
	合计		<b>6,620.33</b>			<b>28,930.04</b>
2020/12/31	1	广州振华百川化工科技有限公司	1,166.38	货到 30/60/90 天（根据产品类别制定信用政策）	铬的氧化物	3,648.88
	2	洛阳利尔功能材料有限公司	992.62	每 6 车结算一次	铬的氧化物	11,494.99
	3	双乐颜料股份有限公司	853.31	货到 30 天	重铬酸盐	8,227.04
	4	中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司	611.72	货到 60 天	铬的氧化物	2,073.31
	5	长葛市聚茂金属材料有限公司	600.00	无	铬的氧化物	
	合计		<b>4,224.03</b>			<b>25,444.22</b>

注 1: 2023 年 6 月 30 日, 公司对温州市隆之化工科技有限公司的应收账款及销售收入包括对其自身以及与其处于同一控制下的丽水市兴隆新材料有限公司、温州市兴隆新材料科技有限公司、可米可(武汉)新材料科技有限公司的应收账款及销售收入;

注 2: 2022 年 12 月 31 日, 公司对上海金厦实业有限公司的应收账款及销售收入包括对其自身以及与其处于同一控制下的上海金都物资有限公司的应收账款及销售收入;

注 3: 2021 年 12 月 31 日, 公司对温州市隆之化工科技有限公司的应收账款及销售收入包括对其自身以及与其处于同一控制下的丽水市兴隆新材料有限公司、温州市兴隆新材料科技有限公司、可米可(武汉)新材料科技有限公司的应收账款及销售收入;

注 4: 2020 年 12 月 31 日长葛市聚茂金属材料有限公司应收账款余额形成于报告期前, 已全额计提坏账, 此后未发生交易。

从主要应收账款客户来看, 公司报告期内交易内容、信用政策未发生重大

变化，未通过调整信用政策扩大销售的情况，公司客户应收账款余额增加主要系业务规模的扩大，收购民丰化工、厦门首能带来客户规模增加，以及旌达科技钢结构业务拓展所致。

(二) 结合报告期内应收账款回款情况、同行业公司坏账实际计提比例等，说明公司坏账准备计提是否充分

### 1、报告期内应收账款期后回款情况

单位：万元

项目	2023/6/30	2022/12/31	2021/12/31	2020/12/31
应收账款账面余额	51,316.62	42,832.71	22,069.87	15,027.53
期后回款金额	22,246.21	39,493.60	20,913.15	14,195.85
期后回款比例	43.35%	92.20%	94.76%	94.47%

注：期后回款金额是指到下一年末回款的金额，2022年12月31日及2023年6月30日的期后回款指截止2023年7月31日。

报告期各期末，账龄在1年以内的应收账款余额占比分别为97.76%、99.25%、99.39%和**99.22%**，公司应收账款账龄结构良好，报告期后应收账款回款比例分别为94.47%、94.76%、**92.20%**和**43.35%**，期后回款情况良好，应收账款总体质量较好。

### 2、应收账款坏账准备与同行业比较情况

2020年-2022年期间，公司与同行业公司应收账款坏账准备计提比例情况如下：

证券代码	证券简称	2022年度	2021年度	2020年度
002053.SZ	云南能投	5.09%	4.65%	4.04%
300285.SZ	国瓷材料	8.18%	7.96%	7.42%
002125.SZ	湘潭电化	17.81%	11.69%	13.30%
600367.SH	红星发展	15.85%	12.06%	13.42%
可比公司平均值		11.73%	9.09%	9.55%
发行人		2.54%	3.84%	5.61%

2022年末，公司应收账款按账龄组合执行的坏账准备计提比例与同行业上市公司按照账龄的预期信用损失率对比如下：

证券代码	证券简称	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上	6年以上
------	------	------	------	------	------	------	------	------

证券代码	证券简称	1年以内	1-2年	2-3年	3-4年	4-5年	5年以上	6年以上
002053.SZ	云南能投	注 1	9.90%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%	
300285.SZ	国瓷材料	5.00%	10.00%	50.00%	注 2			
002125.SZ	湘潭电化	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%	
600367.SH	红星发展	5.00%	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	注 3	100.00%
发行人		<b>0.18%</b>	<b>17.54%</b>	<b>49.69%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

注 1：云南能投对于集团内往来账龄在 3 个月以内的不计提坏账，3-6 个月的坏账计提比例为 0.20%，6-12 个月的坏账计提比例为 0.50%；对于集团外往来账龄在 3 个月以内的坏账计提比例为 0.50%，3-6 个月的坏账计提比例为 2.00%，6-12 个月的坏账计提比例为 5.00%；

注 2：国瓷材料 3 年以上的坏账计提比例为 100.00%；

注 3：红星发展 5-6 年的坏账计提比例为 80.00%；

注 4：数据来源于可比公司 2022 年度报告或审计报告。

2020 年-2022 年期间各年，公司与同行业公司账龄处于 1 年以内的应收账款占比情况如下：

公司名称	账龄处于 1 年以内的应收账款占比		
	2022 年	2021 年	2020 年
云南能投	37.96%	40.70%	50.32%
国瓷材料	86.04%	89.97%	90.59%
湘潭电化	84.49%	88.88%	84.19%
红星发展	78.34%	86.49%	79.78%
发行人	99.39%	99.25%	97.76%

如上表所示，2020 年-2022 年期间，账龄在 1 年以内的应收账款余额占比分别为 97.76%、99.25%、99.39%，应收账款账龄结构良好，1 年以内应收账款占比显著高于同行业公司。此外，2020 年-2022 年期间各年末的应收账款期后回款比例分别为 94.47%、94.76%、92.20%，期后回款情况良好。公司应收账款总体质量较好，因此应收账款坏账实际计提比例以及 1 年以内账龄的坏账计提比例低于同行业公司较为合理。

基于谨慎性考虑，公司对于账龄在 3 年以上的应收账款，按照 100.00%计提，因此除 1 年以内坏账计提比例低于可比公司外，其他年度账龄的坏账计提比例均高于可比公司。

从实际核销坏账情况来看，报告期内累计核销坏账 3,362.34 万元，其中 3,226.46 万元为合并民丰化工当期核销民丰化工以前年度历史遗留的坏账，扣

减该金额后累计核销坏账金额 **135.88 万元**，远低于公司期末坏账准备余额 **1,137.04 万元**，公司坏账计提充分。

二、报告期内固定资产大幅增长的原因，与公司产能、营收规模是否匹配，说明在产能利用率较高的情况下公司固定资产折旧计提是否合理

(一) 报告期内固定资产大幅增长的原因，与公司产能、营收规模是否匹配

### 1、报告期内固定资产大幅变动的原因

公司报告期内各期末固定资产原值变动情况如下：

单位：万元

项目	项目	机器设备	房屋及建筑物	运输工具	其他设备	合计
2023/6/30	原值	148,371.22	90,815.36	2,178.82	3,165.55	244,530.95
	变动金额	3,609.85	146.20	73.90	212.73	4,042.68
	变动率	2.49%	0.16%	3.51%	7.20%	1.68%
2022/12/31	原值	144,761.37	90,669.16	2,104.92	2,952.83	240,488.27
	变动金额	20,724.81	7,665.98	-36.77	1,166.40	29,520.41
	变动率	16.71%	9.24%	-1.72%	65.29%	13.99%
2021/12/31	原值	124,036.56	83,003.18	2,141.69	1,786.43	210,967.86
	变动金额	59,909.55	45,629.71	651.68	136.44	106,327.38
	变动率	93.42%	122.09%	43.74%	8.27%	101.61%
2020/12/31	原值	64,127.01	37,373.47	1,490.01	1,649.99	104,640.48

2021 年末固定资产原值较 2020 年末增加 106,327.38 万元，增长率 101.61%，主要为 2021 年 1 月公司完成对民丰化工的收购所致。2021 年收购民丰化工增加的固定资产原值为 90,924.47 万元，主要为房屋建筑物 41,525.29 万元及机器设备 49,153.81 万元。

2022 年末固定资产原值较 2021 年末增加 29,520.41 万元，增长率 13.99%。主要为民丰化工在当期完成了 30 万吨硫磺制酸项目的建设并投入使用，振华股份完成了焙烧大技改项目和制造四效蒸发系统节能改造项目的建设并投入使用。

2023 年 6 月末固定资产原值较 2022 年末增加 **4,042.68 万元**，增长率 **1.68%**，变动较小。

## 2、报告期内固定资产大幅变动与公司产能的匹配情况

报告期各期末，发行人的固定资产期末账面原值分别为 104,640.48 万元、210,967.86 万元、240,488.27 万元和 **244,530.95 万元**，2021 年末以来各期的变动率分别为 101.61%、13.99%、**1.68%**，其中 2021 年末的增长幅度较大，其余各期末的固定资产规模相对较为稳定。

2021 年公司完成对民丰化工的收购，当年末固定资产原值增长幅度较大，达到 101.61%。同时，公司的铬盐生产能力对应得到较大幅度提升，在 2021 年末黄石基地 13 万吨/年生产能力的基础上提升至合并口径的 23 万吨/年，公司生产能力增加幅度与固定资产原值变动情况较为匹配。

2022 年和 **2023 年 1-6 月** 期间，公司固定资产规模未发生大幅变动，其中 2022 年末固定资产原值增长 13.99%，主要系民丰化工在当期完成了 30 万吨硫磺制酸项目的建设并投入使用，振华股份完成了焙烧大技改项目和制造四效蒸发系统节能改造项目的建设并投入使用，前述项目为铬盐上游原材料保障产线及铬盐产线的技术改造项目。

## 3、报告期内固定资产大幅变动与营收规模的匹配情况

报告期内发行人固定资产原值和主营业务收入的变动情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月		2022 年		2021 年		2020 年
	金额	变动率	金额	变动率	金额	变动率	金额
固定资产	<b>244,530.95</b>	<b>1.68%</b>	240,488.27	13.99%	210,967.86	101.61%	104,640.48
主营业务收入	<b>169,865.16</b>	<b>-4.39%</b>	349,384.34	18.19%	295,623.42	131.64%	127,621.77

注：2023 年 1-6 月主营业务收入变动率为比较上年同期数据计算得出。

2021 年度公司完成对民丰化工的收购后，固定资产原值和营业收入分别增加 101.61%和 131.64%，二者增加幅度整体较为一致，其中由于收购后产生协同效应，2021 年的营业收入变动率高于固定资产原值变动率。

随着固定资产的增加、技术改造带来的生产效率提高以及收购民丰化工所带来协同效应的逐步加强，公司 2022 年度营业收入增长幅度略高于固定资产增长幅度。

2023年1-6月，由于部分无机盐产品下游客户需求量和产品市场价格变化导致主营业务收入较上年同期小幅下降，营业收入与固定资产变动略有差异。

报告期内，固定资产增长与营收规模相匹配。

## （二）说明在产能利用率较高的情况下公司固定资产折旧计提是否合理

发行人采用平均年限法计提折旧，其固定资产折旧年限如下：

房屋及建筑物	机器设备	运输设备	其他设备
10-30年	5-20年	5-10年	3-10年

### 1、发行人固定资产折旧方法合理性

#### （1）固定资产折旧方法的选择的合理性

根据公司生产经营实际情况，生产相关固定资产的使用寿命不与生产量直接相关，因此不适用于工作量法计提折旧；发行人通过技改项目、员工培训以及合理的检维修安排等方式，增加了生产设备的运行时间，提升了生产设备运行效率，并非采取超负荷使用固定资产的生产方式提高产量，相关固定资产处于正常使用状态，产能利用率较高的情况下与固定资产有关的经济利益的预期消耗方式未发生变化，不适用加速折旧方法，因此公司选择使用年限平均法计提固定资产折旧具有合理性和恰当性，且符合企业会计准则的规定。

#### （2）固定资产折旧方法与同行业可比公司相同

公司与可比公司的固定资产折旧方法均采用平均年限法，符合行业惯例。

### 2、发行人固定资产折旧年限合理

#### （1）产能利用率较高不影响相关固定资产的使用寿命

公司每年根据生产线的实际运营情况，投入合理的维护费用，定期或不定期对生产设备进行日常维护保养；同时，针对主要生产设备，除定期检修更新以外，公司实施技改项目以提升生产设备的性能，延长其使用寿命。公司产能利用率较高生产的情况属于实际生产过程的合理情形，公司并未采取超负荷使用固定资产的生产方式，相关固定资产处于正常生产状态，因此产能利用率较高情况下对相关固定资产的使用寿命造成的影响较小。

#### （2）固定资产折旧年限与同行业相近



证券代码	证券简称	房屋及建筑物	机器设备	运输设备	办公设备及电子设备	其他设备
002053.SZ	云南能投	10-45年	5-20年	10年	-	5年
300285.SZ	国瓷材料	10-40年	5-10年	5年	5年	5-10年
002125.SZ	湘潭电化	20-25年	5-12年	5-8年	5年	8-20年
600367.SH	红星发展	10-25年	3-10年	4-10年	3-10年	10年
发行人		10-30年	5-20年	5-10年	-	3-10年

注：数据来源于可比公司 2022 年度报告或审计报告。

公司固定资产折旧年限与同行业上市公司相近，差异较小。

综上所述，公司固定资产折旧计提充分。

### 三、中介机构核查情况

#### （一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅发行人应收账款明细账、主要应收账款客户的收入明细和相关合同，确认主要应收账款客户的销售金额、交易内容、信用政策，分析应收账款变动的原因；

2、获取了发行人应收账款明细账、应收账款余额表及银行存款明细账，核查发行人应收账款的期后回款以及账龄情况，了解发行人应收账款质量情况；

3、获取发行人编制的应收款项及坏账准备的计算过程表，复核坏账准备计提方法是否恰当，计算结果是否准确。查询公开信息获取可比公司的坏账准备计提比例，对比分析公司与同行业相关公司的应收账款坏账准备实际计提比例；

4、获取报告期各期末固定资产明细表，了解公司固定资产大幅增长的原因，分析固定资产大幅增长与公司产能、营收规模是否匹配；

5、查阅发行人固定资产折旧方法、折旧年限，取得折旧方法和折旧年限的确定依据并分析其合理性，同时与同行业可比公司进行比较。

#### （二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内发行人应收账款上升主要系业务规模扩大，收购民丰化工、厦

门首能带来客户规模增加，以及旌达科技钢结构业务拓展所致。发行人账龄结构良好，回款情况正常，坏账计提政策谨慎，报告期内保持一致，坏账准备计提充分；

2、报告期内固定资产大幅增长具备合理性，固定资产大幅增长与公司的产能、营收规模匹配。公司确定固定资产折旧方法、折旧年限的依据合理，与同行业可比公司不存在重大差异，固定资产折旧计提充分。

#### 问题 5、关于资产收购及商誉

根据申报材料及公开资料，1) 报告期内公司先后收购了海烨建设、民丰化工、新华化工、首能科技、青海华泽循环经济产业投资基金（有限合伙）。截至 2023 年 3 月 31 日，公司商誉余额为 0.71 亿元，主要为收购民丰化工、厦门首能时形成。2) 公司对民丰化工客户关系确认无形资产 0.31 亿元，对厦门首能专利权按评估值确认无形资产 0.2 亿元。

请发行人说明：（1）报告期内收购前述标的公司的原因、金额、交易对方，收购标的是否存在业绩承诺，收购标的报告期内的整合及业绩情况，是否存在业务协同；标的公司原实际控制人及其关联方，与公司是否存在关联关系或其他利益往来；（2）商誉的形成情况及收购定价的公允性，结合标的公司的实际经营业绩及预测差异情况，说明商誉减值测试过程、主要参数选取依据、商誉减值计提是否充分；（3）说明民丰化工客户关系资产、厦门首能专利权资产的确认及计量依据，是否符合《企业会计准则》要求，是否存在减值风险。

请保荐机构及申报会计师进行核查并发表明确意见。

回复：

一、报告期内收购前述标的公司的原因、金额、交易对方，收购标的是否存在业绩承诺，收购标的报告期内的整合及业绩情况，是否存在业务协同；标的公司原实际控制人及其关联方，与公司是否存在关联关系或其他利益往来

### （一）民丰化工、新华化工

#### 1、收购原因

为促进铬盐行业从盲目扩张逐步过渡到有计划、理性的健康发展状态，工业和信息化部、环境保护部《关于加强铬化合物行业管理的指导意见》（工信部联原（2013）327号）提出：“推动兼并重组。鼓励有条件的企业利用资本、技术优势开展兼并重组，提高产业集中度，促进规模化、集约化经营”。铬化合物行业“推进兼并重组”是国家主动适应经济发展新常态，为实现铬化合物产业综合竞争力提升而作出的重大战略部署。

民丰化工及下属子公司新华化工<sup>1</sup>主要从事铬盐相关产品的研发、生产与制造，与公司业务及产品种类相似度较高。民丰化工主要产品有两大类：一是铬盐系列，产品包括重铬酸盐（重铬酸钠、重铬酸钾）、铬的氧化物（铬酸酐、氧化铬绿）、铬的硫酸盐（碱式硫酸铬）；二是铬盐深加工产品，包括维生素 K3 等。新华化工主要产品有钛白粉，钛白粉包括催化剂钛白粉、食用钛白粉等特殊钛白粉和通用型钛白粉。

作为国内最早从事铬盐规模化生产的企业之一，民丰化工具有深厚的历史积淀、品牌知名度和行业竞争力，属于铬盐行业内优势企业。民丰化工是首家进入国际铬发展协会（ICDA）的中国成员单位，具有较强的国际影响力。2018-2019 年期间，民丰化工营业收入略低于行业龙头振华股份，在行业内具有较强竞争力。

由于历史原因，民丰化工在被收购之前债务负担沉重，财务费用居高不下，严重拖累其盈利能力。为了盘活旗下资产，民丰化工原控股股东化医集团启动“重庆民丰化工有限责任公司资产证券化项目”。为了优化行业竞争格局，释放

---

<sup>1</sup>公司于 2021 年初收购民丰化工 100%股权之前，民丰化工、国开发展基金有限公司（以下简称“国开基金”）分别持有新华化工 76.51%、23.49%股权。根据国开基金与新华化工等相关方签署的协议条款约定，国开基金持有的新华化工 23.49%的股权实际系其对新华化工享有的债权。新华化工公司章程记载的股权比例是基于上述《投资合同》约定安排所做的外观登记，与各方真实意思表示不符，民丰化工实际持有新华化工 100%的股权。

强大协同效应，公司积极参与项目投标，并成功中标。

## 2、交易金额

根据重庆华康资产评估房地产估价有限责任公司出具的《资产评估报告》（重康评报字[2020]第 255 号），民丰化工 100%股权评估值为 43,890.00 万元。根据《购买资产协议》的约定，双方确认该次交易的标的资产交易价格为 43,890.00 万元。

## 3、交易对方

该次收购的交易对方为化医集团。

## 4、收购标的业绩承诺

该次交易中，民丰化工及新华化工不存在业绩承诺。

## 5、关联情况

除因收购民丰化工 100%股权导致交易对方化医集团成为公司关联方所产生、已在募集说明书“第六节/四、关联方和关联交易”部分披露的报告期内关联交易之外，民丰化工原实际控制人重庆市国资委及其关联方，与公司不存在关联关系或其他利益往来。

## 6、收购标的报告期内的整合及业绩情况

2021 年，公司完成对民丰化工的收购后深入探索集团化管理模式，通过与民丰化工在财务、销售、采购、人力资源等多方面的协同整合，充分发挥整合与联动优势，释放协同效应红利。同时探索集中与授权相结合的管理机制，加强人员流动和交叉赋能，进一步规范和提高公司整体运行效率，推动提升公司的盈利能力。

2021 年纳入公司合并报表范围以来，民丰化工的业绩情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度	2021 年度
资产总额	152,662.22	148,032.27	136,501.14
净资产	73,583.79	63,382.98	41,308.26
营业收入	80,579.34	174,096.66	129,301.49

项目	2023年1-6月	2022年度	2021年度
净利润	10,020.59	20,837.32	15,388.17

注：民丰化工2021年、2022年财务数据已经审计。

## 7、业务协同情况

振华股份与民丰化工为铬盐行业内深耕多年的两家企业，存在广泛的产业协同效应，该次并购增强了业绩提升潜力，主要体现在以下方面：

### （1）营销协同

振华股份与民丰化工在主营产品结构及销售网络方面多有交叠之处。同时，双方自有品牌在不同领域各有优势，市场认同度存在一定差异。

该次交易完成后，公司在全球市场范围内实施一体化的营销服务体系，提高客户需求响应能力，通过市场资源及销售网络的有机整合，进一步提高市场占有率，树立企业品牌优势。此外，该次交易完成后，公司拥有湖北黄石、重庆潼南两大生产基地，可根据客户所属地调整产能规划，优化运输网络，减少产品在途风险，有效降低运输费用并提高客户需求响应能力，获取铬盐销售的区位优势。

### （2）采购协同

该次交易完成后，公司成为全球最大的化工级铬铁矿采购商，在铬铁矿进口环节具备一定的议价能力，提升化工级铬铁矿供应链的安全保障。在各种原燃料及资材备件的集中化采购、物流配送、仓储管理优化等方面实现资源共享，使公司在全要素采购环节的话语权进一步提升。

### （3）产品结构协同

该次交易完成后，公司根据自身及民丰化工生产流程的独特性及适用性，在核心战略产品上加大研发生产投入，提升产品差异化竞争能力。同时，对于同质化程度较高且行业内供应过剩的细分产品，公司通过集中生产、动态平衡的方式，优化细分产品的生产计划。

### （4）技术研发协同

振华股份及民丰化工在铬盐产品生产工艺方面，均采用先进成熟的无钙焙

烧工艺技术以及铬盐清洁生产工艺，但双方在生产工艺及技术研发的具体特定领域各有优势，可进行差异化的互补。在备受关注的环保治理领域，双方在三废减排、副产品应用、铬渣治理乃至铬盐新一代清洁生产技术等领域内进行深入而全面的资源共享，通过基础性、前瞻性和战略性研究带动公司技术水平的整体提升。

## **(5) 资金协同**

该次交易完成后，公司向民丰化工提供资金，帮助民丰化工向化医集团归还了全部拆借款，帮助其减少有息债务负担，在改善其流动性、降低财务费用、释放其经营业绩潜力的同时，提高公司的资金使用效率。

受益于重组后的规模优势，公司及民丰化工更有能力应对短期市场波动的经营压力，在原材料备货、产品库存储备等方面得到进一步优化，营运维持资金占款缩减，从而进一步降低民丰化工的有息负债水平。

## **(二) 首能科技**

### **1、收购原因**

近年来，新能源在全球范围内成为重点发展行业与方向。厦门首能主要从事高性能锂离子电池用电解液的生产与销售，产品主要用于新能源交通工具、储能系统、电子设备等相关领域。厦门首能于 2020 年被厦门市授予专精特新中小企业称号，并于 2021 年获授“福建省科技小巨人企业”称号，同年入选“厦门市瞪羚企业”。

通过收购厦门首能控股权，公司以新能源相关材料为突破口，充分探索铬系新材料在新能源行业的应用场景，以厦门首能及其核心经营团队为基础，组建并进一步完善相关研发和市场开发团队，开展相关领域的各项工作，加速产业化应用，把握行业发展新机遇。

### **2、交易金额**

根据联合中和土地房地产资产评估有限公司出具的《湖北振华化学股份有限公司拟股权收购所涉及的厦门首能科技有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（联合中和评报字（2022）第 6030 号），厦门首能股东全部权益的评估结

论为 6,068.66 万元。

该次交易以上述评估值为基础，交易双方协商确定厦门首能 51%股权的最终交易价格为人民币 3,120 万元。

### 3、交易对方

该次收购的交易对方为林明珠。

### 4、收购标的业绩承诺

该次交易中，厦门首能不存在业绩承诺。

### 5、关联情况

厦门首能原实际控制人林明珠及其关联方与公司不存在关联关系或其他利益往来。

### 6、收购标的报告期内的整合及业绩情况

2022 年初，公司在收购厦门首能控股权后，通过对厦门首能的管理赋能，充分发挥其经营优势。在 3C 类锂电池电解液市场整体低迷的情况下，厦门首能 2022 年仍实现利润增长。此外，厦门首能配合公司逐步在新能源领域进行探索和布局，包括铬盐在电池电解液的开发与应用领域开展研发，目前研发工作正在有序推进，厦门首能与公司业务整合情况良好。

2022 年纳入公司合并报表范围以来，厦门首能的收入及归母净利润情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 1-6 月	2022 年度
资产总额	7,750.51	9,408.42
净资产	3,695.74	3,902.72
营业收入	3,938.96	9,873.13
净利润	-206.99	1,189.46

注 1：厦门首能于 2022 年 4 月 1 日纳入发行人合并报表，其 2022 年度营业收入及净利润为 2022 年 4-12 月数据；

注 2：厦门首能 2022 年财务数据已经审计。

### 7、业务协同情况

厦门首能研发团队在新型凝胶电解液、液流电池电解液、高效阻燃型添加

剂等新能源电池的前瞻性功能材料领域已经具备了一定的技术储备和试验成果，该次投资与公司在新兴产业领域的产品规划和市场布局具有一定的协同性。

厦门首能的电解液相关知识与技术，与公司拟投资开展的铁铬液流电池领域在电化学领域的顶层知识与原理存在一定的相通性，厦门首能的研发能力与客户拓展能力较强，有利于公司加深对电解液领域的理解，促进公司业务升级、提高公司整体价值。目前，厦门首能正在配合公司就铬盐在电池电解液的开发与应用领域开展研发，相关工作正在有序进行中。

### （三）海焯建工

#### 1、收购原因

考虑到公司未来一段时间存在较多规模较大的新产线建设、产线技术改造等项目的施工建设需求以及潜在的房地产项目建设需求，为了加强建设项目过程管控、确保施工质量，公司计划设立专门子公司以承担建设职能。

湖北志帆建设工程有限公司（以下简称“志帆建工”）为公司的零星维修工程供应商，多年来与公司保持良好合作关系，其实控人为林建辉。林建辉从事建筑行业多年，其控制的建筑类公司较多，其中海焯建工未实缴出资、无资产但持有建筑工程施工相关资质。在得知公司有意设立专门子公司承担建设职能之后，经双方友好协商，林建辉同意将海焯建工按照账面价值（即零元）转让给公司。2020年4月30日，公司全资子公司旌达科技与海焯建工原控股股东林建辉及小股东肖云平签署《股权转让协议》，以零对价受让海焯建工100%股权。2020年7月8日，海焯建工完成股权变更工商登记，成为公司全资子公司。

自纳入公司合并报表范围以来，海焯建工先后为公司完成了年产4.8万吨钢结构加工厂项目、搬迁5万吨/年偏钛酸制脱硝催化剂用载体材料、30万吨/年硫磺制酸项目以及民丰化工热电联产项目等多个大型项目。此外，报告期内海焯建工亦对外承揽并开展部分建设项目，积极提升自身盈利能力。2020年-2022年期间，海焯建工各年均实现小幅盈利。

考虑到海焯建工的主营业务与公司铬盐主营业务关联度较弱，为进一步聚焦公司铬盐相关主营业务，践行公司战略发展规划，公司于2022年12月13日召开第四届董事会第十五次会议，审议通过《关于出售全资子公司股权的议案》，



决定出售海焯建工 100%股权。

根据北京晟明资产评估有限公司出具的《湖北旋达科技有限公司拟股权转让涉及的湖北海焯建设工程有限公司股东全部权益价值资产评估报告》（晟明评报[2022]351号），截至 2022 年 9 月 30 日，海焯建工全部权益价值为 357.17 万元。考虑到林建辉长期从事建筑行业且对海焯建工较为熟悉，经双方友好协商，公司决定以 357.17 万元的评估价格向林建辉、余妹转让海焯建工 100%股权，交易对价公允。2022 年 12 月 30 日，海焯建工完成股权变更工商登记，控股股东、实际控制人变为林建辉。

## 2、交易金额

公司收购海焯建工的交易对价为零元。

## 3、交易对方

公司收购海焯建工的交易对方为林建辉、肖云平。

## 4、收购标的业绩承诺

公司收购海焯建工的交易中，海焯建工不存在业绩承诺。

## 5、关联情况

报告期内，林建辉所控制的志帆建工、海焯建工，以及林建辉配偶之兄弟陈建辉实际控制的黄石华鸿建筑工程有限公司、湖北川夏贸易有限公司与公司存在交易，具体情况如下：

单位：万元

交易类型	期间	交易内容	交易金额	定价方式
采购	2023 年 1-6 月	采购零星工程服务	2,668.41	招投标、按审定工程量及市场价格结算
		采购钢材	924.98	比价采购
	2022 年度	采购零星工程服务	595.90	招投标、按审定工程量及市场价格结算
		采购钢材	1,299.30	比价采购
	2021 年度	采购零星工程服务	4,036.62	招投标、按审定工程量及市场价格结算
	2020 年度	工程项目	2,357.66	招投标、按审定工程量及市场价格结算
销售	2023 年 1-6 月	销售钢结构件	757.96	根据成本及市场价格确定

交易类型	期间	交易内容	交易金额	定价方式
	2022 年度	受托加工钢结构件	106.95	根据成本及市场价格确定

注：2023 年 1-6 月期间林建辉为海焯建工的实际控制人，该期间海焯建工与公司的交易纳入上表统计范围

公司建立了严格的比价与采购管理体系。采购零星工程服务时，公司会根据预计采购规模采用招投标或根据审定工作量并结合市场价格结算；对于物料采购，公司进行询价比价。在销售及受托加工钢结构件时，公司根据成本及市场价格确定交易价格。报告期内，公司与林建辉及其关联方之间的交易具有必要性、合理性和公允性。

除此之外，林建辉及其关联方与公司之间不存在关联关系或其他利益往来。

## 6、收购标的报告期内的整合及业绩情况

2020-2022 年期间，海焯建工的经营业绩情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
资产总额	3,313.80	3,496.63	2,275.45
净资产	298.29	231.78	105.86
营业收入	5,965.05	6,503.58	2,648.40
净利润	66.51	125.92	105.86

注：海焯建工 2020 年、2021 年、2022 年财务数据已经审计。

## 7、业务协同情况

海焯建工与公司的业务协同情况详见本问询函回复“问题 5/一/（三）/1、收购原因”。

### （四）青海华泽

#### 1、收购原因

为了充分利用合作方的优势资源和平台，为公司培育、储备优质项目与技术资源，为公司未来的产业整合提供支持和帮助，进一步拓展公司的产业布局，提升公司的盈利能力，经公司第三届董事会第四次（临时）会议、第三届监事会第四次会议审议通过，2019 年 2 月公司全资子公司旌理投资与青海省循环经济发展基金中心（有限合伙）（以下简称“青海循环基金”）作为有限合伙人，

与武汉鼎石汇泽投资管理有限公司（以下简称“武汉鼎石汇泽”）作为普通合伙人共同设立青海华泽。

截至 2022 年初，旌理投资持有青海华泽 60%的财产份额并担任其有限合伙人，青海华泽为公司的参股公司。根据青海循环基金的投资决策安排并经双方友好协商，2022 年初旌理投资以 1,994 万元对价收购青海循环基金所持青海华泽 39.88%的财产份额（对应认缴出资额 1,994 万元，实缴出资额 1,994 万元）。收购完成后，旌理投资成为青海华泽的唯一有限合伙人并持有其 99.88%的财产份额，青海华泽成为公司控股子公司。

## **2、交易金额**

青海循环基金将所持青海华泽 39.88%的财产份额（对应认缴出资额 1,994 万元，实缴出资额 1,994 万元）以 1,994 万元的价格转让给旌理投资。

## **3、交易对方**

青海循环基金。

## **4、收购标的业绩承诺**

该次交易中，青海华泽不存在业绩承诺。

## **5、关联情况**

青海华泽原普通合伙人为武汉鼎石汇泽，其实际控制人为张浩，张浩曾于 2015 年 3 月 18 日至 2018 年 4 月 17 日期间于公司担任董事。

报告期内，公司作为有限合伙人出资 9,900 万元并持有 49.50%财产份额、嘉必优生物技术（武汉）股份有限公司作为有限合伙人出资 9,900 万元并持有 49.50%财产份额、武汉鼎石汇泽作为普通合伙人出资 200 万元并持有 1.00%出资份额，设立苏州鼎石汇泽生物产业投资基金合伙企业（有限合伙）。

除此之外，青海华泽的原实际控制人张浩、股权转让方青海循环基金及各自的关联方与公司之间不存在关联关系或其他利益往来。

## **6、收购标的报告期内的整合及业绩情况**

自 2022 年被公司收购以来，青海华泽无实际经营业务，仅持有博鸿化工

10.28%股份。公司将青海华泽作为子公司纳入内部管控体系，并通过青海华泽行使对博鸿化工的股东权利。

2022年及2023年1-6月期间，青海华泽的经营业绩情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年度
资产总额	2,542.39	2,814.20
净资产	2,542.39	2,814.20
营业收入	-	-
净利润	-271.82	-1,649.23

注1：青海华泽于2022年4月1日纳入发行人合并报表，其2022年度营业收入及净利润为2022年4-12月数据；

注2：青海华泽2022年财务数据已经审计。

## 7、业务协同情况

博鸿化工与公司同属于铬盐生产企业，二者在技术路径探索与优化等方面存在产业协同效应。

具体而言，铬盐的生产工艺流程主要分为两个阶段，其中第一阶段以铬铁矿、纯碱等原材料生产出中间产品铬酸钠，第二阶段是在铬酸钠的基础上，进一步反应生产出重铬酸钠、铬酸酐、氧化铬绿、碱式硫酸铬等铬盐产品。在铬酸钠的制备过程中，公司所采用的无钙焙烧工艺是当前行业内主流的技术路线，其生产流程稳定、具有成本优势。博鸿化工采用的是液相氧化工艺制备铬酸钠，该方法在生产过程中产生的残渣量相对较少，便于后续的综合利用。

作为全球最大的铬盐生产商，公司对包括液相氧化工艺制备铬酸钠技术在内的行业内新技术、新工艺的进展保持持续关注，并对其研发和生产保持较高的参与度，以保障公司在铬盐清洁生产的前瞻性技术领域具备探索能力和有利地位。

二、商誉的形成情况及收购定价的公允性，结合标的公司的实际经营业绩及预测差异情况，说明商誉减值测试过程、主要参数选取依据、商誉减值计提是否充分

### （一）商誉的形成情况及收购定价的公允性

公司商誉为先后收购民丰化工、厦门首能所产生，按购买日合并成本大于

合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉。

截至 2023 年 6 月 30 日，公司商誉的组成及其形成过程如下：

单位：万元

收购时间	被投资单位名称	商誉账面价值
2021 年	民丰化工	6,341.01
2022 年	厦门首能	749.09
合计		7,090.10

如前所述，报告期内公司收购民丰化工、厦门首能均依据具有证券经营资质的评估机构所出具的评估报告确定交易价格，收购价格公允。

根据公司与交易对方签署的《发行股份购买资产协议》及其补充协议约定，公司收购民丰化工合并成本合计 43,890.00 万元，在合并中取得民丰化工 100.00%的权益，民丰化工可辨认净资产在购买日的公允价值为 37,548.99 万元，其中归公司享有的份额为 37,548.99 万元，与合并成本之间的差额 6,341.01 万元确认为商誉。

根据公司与交易对方签署的《股权收购协议》约定，公司收购厦门首能合并成本合计 3,120.00 万元，在合并中取得厦门首能 51.00%的权益，厦门首能可辨认净资产在购买日的公允价值为 4,648.84 万元，其中归公司享有的份额为 2,370.91 万元，与合并成本之间的差额 749.09 万元确认为商誉。

截至报告期末，公司商誉账面价值合计 7,090.10 万元，占总资产比例为 1.75%，占比较低。

## （二）结合标的公司的实际经营业绩及预测差异情况，说明商誉减值测试过程、主要参数选取依据、商誉减值计提是否充分

公司于每年年度终了对企业合并所形成的商誉按以下步骤进行减值测试：

（1）对不包含商誉的资产组或者资产组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值比较，确认相应的减值损失；（2）对包含商誉的资产组或者资产组合进行减值测试，比较相关资产组或者资产组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组合的可收回金额低于其账面价值，就其差额确认减值损失。

### （一）民丰化工

根据公司收购民丰化工时的重组报告书，民丰化工以收益法的评估结果作为评估结论，其中对民丰化工未来期间的经营业绩预测情况以及民丰化工实际的实现情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2022 年度
预测收入	114,588.87	128,151.50
实际收入	142,555.28	174,096.66
预测利润总额	14,067.87	18,817.30
实际利润总额	16,371.10	24,611.79

注：民丰化工的实际收入及利润总额为民丰化工及其全资子公司新华化工的合并报表数据，已经审计。

如上表所示，民丰化工 2021 年、2022 年实际实现的收入、利润总额均高于预测数据。

民丰化工自纳入发行人合并报表以来，经营状况良好，产品市场及盈利能力较为稳定。2021 年末及 2022 年末，公司采用收益法对民丰化工未来预计产生的现金流量现值进行估算，根据民丰化工未来现金流折现得到的可回收金额分别为 125,995.00 万元及 181,178.64 万元，高于各期末包含商誉的资产组账面价值 59,087.91 万元及 80,723.54 万元，未发现商誉需要计提减值的情况，因此民丰化工无需计提减值具有合理性。以 2022 年末的商誉减值测试为例，部分关键参数如下：

核心参数	未来预测期 增长率/比例	过去五年平均 增长率/比例	分析
主营业务收入	10.00%	12.22%	企业目前正处于业务增长期，收入仍保持一定程度的增长，预测收入增长率 10% 低于前 5 年平均收入增长率，预测合理、谨慎
毛利率	15.00%	19.28%	毛利率预测数与历史实际实现数基本相符且略有降低，预测合理、谨慎
销售费用率	1.50%	2.30%	销售费用率预测数与历史实际实现数略有下降，主要考虑 2020 年以前销售费用中包含了运输费，但是 2020 年以后，因适用新收入准则，将运输费调整至成本，故本次预测销售费用率采用略低于过去五年的平均销售费用率，预测合理
管理费用率	7.00%	6.21%	预测数与历史实际实现数基本相符，预测

核心参数	未来预测期 增长率/比例	过去五年平均 增长率/比例	分析
			合理
利润总额	10.00%	93.81%	2021 年公司收购重庆民丰后，利润总额大幅度上涨，且预计该利好将持续，故 2021 年及以后利润总额会持续上升，比例合理
税前折现率	11.23%	-	本折现率高于使用 Wind 计算器计算的发行人以及同行业公司 WACC，其均处于 6%-8%之间，本次测算较为谨慎

根据重庆华康资产评估房地产估价有限责任公司（以下简称“华康评估”）出具的《资产评估报告》，华康评估以 2020 年 5 月 31 日为基准日，在民丰化工管理层盈利预测数据基础上，结合民丰现状、未来发展规划和未来市场需求及对竞争对手的业务分析等因素对民丰化工的收入预测如下：

年份	预测收入	预测增长率	实际收入	实际增长率
2021 年	114,588.87	10.38%	142,555.28	33.76%
2022 年	128,151.50	11.84%	174,096.66	22.13%
2023 年	137,257.45	7.11%	-	-
2024 年	140,904.70	2.66%	-	-
2025 年-2031 年及永续	141,780.07	0.62%	-	-

在纳入公司合并报表范围后，民丰化工与公司在采购、生产、销售等方面充分发挥协同效应，2021 年、2022 年的实际增长率分别达 33.76%和 22.13%，远高于当期 10%左右的预测增长率。后续随着协同效应的进一步充分发挥，预计民丰化工的收入将保持良好的持续增长。因此，公司在进行商誉减值测试时参考过去五年平均增长率，采用 10%的收入预期增长率较为合理。

## （二）厦门首能

厦门首能于 2022 年纳入公司合并报表，2022 年其营业收入相比于 2021 年增长 16.56%，业绩持续增长。实际业绩与预测业绩对比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年业绩
预测收入	11,762.93
实际收入	12,506.30
预测利润总额	879.96

项目	2022 年业绩
实际利润总额	1,431.68

厦门首能主要从事锂电子电池高性能正、负极材料、电解液、隔膜、锂电材料添加剂等产品生产、销售，产品市场及盈利能力较为稳定。2022 年末，公司采用收益法对厦门首能未来预计产生的现金流量现值进行估算，根据厦门首能未来现金流折现得到的可回收金额分别为 8,121.71 万元，高于 2022 年末包含商誉的资产组账面价值 7,150.25 万元，未发现商誉需要计提减值的情况，因此厦门首能无需计提减值具有合理性。2022 年末商誉减值测试的部分关键参数如下：

核心参数	未来预测期 增长率/比例	过去五年平均 增长率/比例	分析
主营业务收入	15.00%	69.30%	企业目前正处于业务增长期，收入仍保持一定程度的增长，预测收入增长率 15% 低于前 5 年平均收入增长率，预测合理、谨慎
毛利率	20.00%	23.92%	毛利率预测数与历史实际实现数基本相符，预测合理
销售费用率	3.80%	4.65%	销售费用率预测数与历史实际实现数略有下降，主要考虑 2020 年以前销售费用中包含了运输费，但是 2020 年以后，因适用新收入准则，将运输费调整至成本，故本次预测销售费用率采用略低于过去五年的平均销售费用率，预测合理
管理费用率	4.00%	10.23%	过去五年平均比例较高主要系 2018 年-2020 年期间公司营业收入较小，管理费用率较高导致，2021 年和 2022 年，公司管理费用率分别为 2.92% 和 2.75%，低于预测
利润总额	15.00%	94.38%	实际增长率高于预测值，预测谨慎合理
税前折现率	30.29%	-	本折现率高于使用 Wind 计算器计算的发行人以及同行业公司 WACC，其均处于 5%-7% 之间，本次测算较为谨慎

三、说明民丰化工客户关系资产、厦门首能专利权资产的确认及计量依据，是否符合《企业会计准则》要求，是否存在减值风险

#### （一）民丰化工客户关系资产

根据《企业会计准则解释第 5 号》规定，非同一控制下的企业合并中，购买方在对企业合并中取得的被购买方资产进行初始确认时，应当对被购买方拥有的但在其财务报表中未确认的无形资产进行充分辨认和合理判断，满足以下



条件之一的，应确认为无形资产：1、源于合同性权利或其他法定权利；2、能够从被购买方中分离或者划分出来，并能单独或与相关合同、资产和负债一起，用于出售、转移、授予许可、租赁或交换。对于客户资源或客户关系，在确保企业在较长时期内获得稳定收益且能够核算价值的情况下，可确认为无形资产。

民丰化工所铬盐系列产品的下游客户主要为陶瓷行业、化工行业、医药行业类企业，由于其产品应用广泛，其需求情况受下游某单个行业的周期性影响较小，因此市场需求相对比较稳定。经统计，民丰化工 2016 年-2020 年每年均有收入的下游客户企业有 60 家，近 5 年收入占企业总收入的比例在 50%以上，说明企业产品市场需求稳定，客户关系无形资产是客观存在可识别的。

此外，铬盐系列产品寿命周期长，其产品需求受客户投资规模、发展规划以及国家宏观政策等多种因素的影响，所以同一客户重复采购行为具有一定的周期性和较大的不确定性。经统计，前述民丰化工 60 家客户 2016 年-2020 年期间的收入保持 20%左右的复合增长，比较稳定。民丰化工通过产品销售、售后服务等多种形式与上述 60 家企业建立起了长久稳定的供应关系。

民丰化工的客户关系明确、稳定且可以识别，采用超额收益法进行评估，可得到经评估的价值为 3,100 万元，会计处理符合《企业会计准则解释第 5 号》等会计准则的要求。

公司根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》和公司会计政策的有关规定，于 2021 年末、2022 年末对民丰化工“无形资产-客户关系”是否存在减值迹象进行谨慎评估判断。经判断，2021 年末、2022 年末民丰化工所处的经济、技术或者法律等经营环境以及所处的行业未发生重大不利变化，对公司未产生不利影响；客户关系的使用以及对对应收入实现情况良好，不存在已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置的情况；不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象，因此报告期内民丰化工“无形资产-客户关系”无减值迹象，未计提无形资产减值准备符合企业会计准则的相关规定。

## （二）厦门首能专利权资产

厦门首能的专利权资产采用基于收益的技术评估方法——技术提成法进行评估。技术提成法认为在技术产品的生产、销售过程中技术对产品创造的销售

收入是有贡献的，采用适当方法估算确定技术对产品所创造的销售收入贡献率，并进而确定技术对技术产品现金流的贡献，再选取恰当的折现率，将技术产品中每年技术对现金流的贡献折为现值，以此作为技术的评估价值。

运用该方法具体分为如下四个步骤：

- 1、确定技术的经济寿命期，预测在经济寿命期内技术产品的销售收入；
- 2、分析确定技术对销售收入的分成率（贡献率），确定技术对技术产品的现金流贡献；
- 3、采用适当折现率将现金流折成现值。折现率应考虑相应的形成该现金流的风险因素和资金时间价值等因素；
- 4、将经济寿命期内现金流现值相加，确定技术的评估价值。

其基本公式如下：

$$V = \sum_{t=1}^n F_t \cdot \alpha \cdot (1+i)^{-t}$$

式中：V ——委估专有技术无形资产价值

$F_t$  ——专有技术产品未来各年销售收入

$\alpha$  ——专有技术分成率

$i$  ——折现率

$n$  ——委估专有技术的收益年限

$t$  ——序列年值

厦门首能上述 8 项发明专利和 11 项实用新型专利的评估核心参数如下：

核心参数	参数内容	确定依据
收益期	2022 年 4 月 1 日至 2026 年 12 月 31 日	综合分析各个无形资产的剩余使用年限
营业收入	预计 2022 年 4 月至 2026 年电解液的销售收入分别为 9,309.59 万元、12,586.34 万元、13,341.52 万元、14,115.32 万元和 14,934.01 万	上述专利主要应用于电解液的生产和储藏，产品已正常经营销售，根据厦门首能的主营业务产品 2019 年至 2022 年 3 月的销售数据及对其产品 2022 年 4 月至 2026 年收入的预测数据，并根据厦门首能实际情况及市场前景对电解液

核心参数	参数内容	确定依据
	元	产品的收入进行调整预测
无形资产分成率	未来四年一期分别为 6.56%、5.25%、4.20%、3.36%、2.69%	选取天赐材料（002709.SZ）、新宙邦（300037.SZ）、天际股份（002759.SZ）作为可比公司，取对比公司 2017 年~2022 年 3 月的财务报告，根据对比公司无形资产占资产的比重得出该公司无形资产组合在资本结构中的比重。通过分析对比公司的前 3 年销售毛利率、技术提成率，并结合厦门首能销售毛利率确定技术提成率，并考虑逐年衰减
折现率	17.21%	通过确定无风险收益率、资本市场平均收益率及市场风险溢价 ERP、可比公司 Beta 系数确定计算税前加权资金成本，结合公司在基准日的营运资金、有形非流动资产、无形资产比重数据确定无形资产折现率，折现率取值较为谨慎

厦门首能 8 项发明专利和 11 项实用新型专利账面价值为 0 万元，采用上述核心参数以及评估方法的评估值为 1,996.11 万元。经复核评估过程与关键评估参数，厦门首能 8 项发明专利和 11 项实用新型专利的评估参数与评估方法选择以及评估增值情况合理，其确认及计量符合《企业会计准则》要求。

公司根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》和公司会计政策的有关规定，于 2022 年末对厦门首能“无形资产-专利权”是否存在减值迹象进行谨慎评估判断。厦门首能所处的经济、技术或者法律等经营环境以及所处的行业未发生重大不利变化，对公司未产生不利影响；“无形资产-专利权”均正常使用且对应收入实现情况良好，不存在已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置的情况；不存在其他表明资产可能已经发生减值的迹象，因此 2022 年末“无形资产-专利权”无减值迹象，未计提无形资产减值准备符合企业会计准则的相关规定。

#### 四、中介机构核查情况

##### （一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、取得并查阅《关于加强铬化合物行业管理的指导意见》等行业政策文件；
- 2、取得并查阅公司收购民丰化工及新华化工的重组报告书；
- 3、访谈公司主要管理人员，了解民丰化工、新华化工、厦门首能、海焯建

工、青海华泽的融合情况；

4、查阅报告期内民丰化工、厦门首能、海焯建工、青海华泽的审计报告或财务报表；

5、访谈厦门首能、海焯建工原实际控制人，了解相关股权交易的背景、其本人及其关联方与公司是否存在关联关系或其他利益往来。对于报告期内存在交易的，了解相关交易的定价原则；

6、取得并查阅公司收购民丰化工、厦门首能、海焯建工、青海华泽的协议以及收购民丰化工、厦门首能的评估报告，取得公司出售海焯建工的协议及评估报告；

7、取得报告期内公司与林建辉及其关联方的交易明细、合同，抽样获取并复核相关询价比价记录、内部审批记录、合同、结算单据、支付凭证等单据；

8、取得并查阅公司收购民丰化工、新华化工、首能科技、海焯建工、青海华泽，以及出售海焯建工的决策审批文件；

9、取得并查阅公司收购民丰化工、厦门首能时用于合并对价分摊的资产评估报告及评估说明；

10、取得并查阅、复核对民丰化工、厦门首能的商誉减值测试底稿；

11、取得并查阅、符合对民丰化工客户关系资产、厦门首能专利权资产的减值测试底稿。

## **（二）核查意见**

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，公司收购民丰化工、新华化工、厦门首能、海焯建工、青海华泽等标的公司的原因合理、交易对价公允，相关标的公司均不存在业绩承诺；

2、相关标的公司与公司存在业务协同、整合情况良好且处于经营正常状态，其中海焯建工报告期内主要服务于公司内部项目建设，公司已于 2022 年末出售所持其全部股权；

3、民丰化工、新华化工、厦门首能原实际控制人及其关联方与公司不存在

关联关系或其他利益往来，海烨建工原实际控制人及其关联方所控制的公司与公司之间存在交易、青海华泽原实际控制人所控制的公司与公司存在共同投资，相关交易安排具有必要性、合理性、公允性；

4、公司商誉为先后收购民丰化工、厦门首能所产生，收购价格均按照评估价格确定。报告期内年末商誉减值测试参数选取谨慎，无需计提商誉减值；

5、民丰化工客户关系资产、厦门首能专利权资产的确认及计量符合《企业会计准则》要求，不存在减值风险。

#### 问题 6、关于财务性投资

根据申报材料，1) 截至 2023 年 3 月 31 日，公司交易性金融资产为 0.03 亿元；长期股权投资为 0.03 亿元；其他非流动金融资产 1.36 亿元。2) 截至 2023 年 3 月 31 日，公司参股 7 家公司，包括潼南民生村镇银行股份有限公司、重庆市潼南区融资担保有限公司、苏州鼎石汇泽生物产业投资基金合伙企业（有限合伙）、嘉兴璟冠股权投资合伙企业（有限合伙）等企业。

请发行人说明：（1）相关对外投资标的与公司主营业务是否存在紧密联系及相关合作安排，是否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等情形；（2）公司持有金融或类金融业务情况，公司投资潼南民生村镇银行与潼南区融资担保有限公司的背景、目的以及后续安排，本次募集资金是否直接或变相用于金融或类金融业务；（3）本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除，分析公司是否满足最近一期末不存在金额较大财务性投资的要求。

请保荐机构及申报会计师根据《监管规则适用指引—发行类第 7 号》第 1 条、《证券期货法律适用意见第 18 号》第 1 条进行核查并发表明确意见。

回复：

一、相关对外投资标的与公司主营业务是否存在紧密联系及相关合作安排，是否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等情形

截至 2023 年 6 月 30 日，公司对外投资参股的标的公司包括鼎石汇泽、博

鸿化工、潼南村镇银行、嘉兴璟冠、潼南担保公司、润良包装以及湖北华电福新西塞新能源有限公司（以下简称“西塞新能源”），其中公司对西塞新能源未实缴出资，因此无账面余额。各标的公司的具体情况如下：

单位：万元

投资标的	账面余额	主营业务及关联度分析	是否属于相关产业投资
苏州鼎石汇泽生物产业投资基金合伙企业（有限合伙）	9,466.37	鼎石汇泽主营业务为投资于生物技术领域的产业项目，其为公司依托公司多年的行业积累，外延至生物医药等领域的产业投资，与公司现有铬盐相关主营业务不存在紧密联系	否
青海省博鸿化工科技股份有限公司	2,147.58	博鸿化工主要从事铬盐系列产品的生产、销售，其主营产品与公司主营的铬盐产品属于同类但采用不同的技术路线，二者在技术路径探索与优化等方面存在产业协同效应，与公司主营业务存在联系	与公司主营业务存在联系，基于谨慎性原则认定其属于财务性投资
潼南民生村镇银行股份有限公司	1,057.71	潼南村镇银行主要从事吸收公众存款、发放贷款等银行业务，并持有《金融许可证》。2010年6月，民丰化工作为发起人，与中国民生银行股份有限公司等另外七位发起人一同设立了潼南村镇银行，民丰化工作为潼南村镇银行的发起股东出资500万元并占有10%股份，其为民丰化工在被公司收购前基于历史原因持有的对外投资，与公司现有铬盐相关主营业务不存在紧密联系	否，基于谨慎性原则认定其属于财务性投资
嘉兴璟冠股权投资合伙企业（有限合伙）	753.75	嘉兴璟冠主营业务为投资于新一代信息技术、高端装备、新材料、节能环保等相关产业中的成长性企业	否
重庆市潼南区融资担保有限公司	24.48	潼南担保公司主要从事融资担保服务，其为民丰化工在被公司收购前基于历史原因持有的对外投资，与公司现有铬盐相关主营业务不存在紧密联系	否
重庆润良包装有限责任公司	314.23	润良包装主要从事化工产品包装材料制造业务，为民丰化工供应产品包装材料	与公司主营业务存在联系，基于谨慎性原则认定其属于财务性投资
湖北华电福新西塞新能源有限公司	-	西塞新能源拟从事光伏等新能源发电业务，无实际经营，后续拟计划注销	否
合计	13,764.12		

注：公司对参股公司西塞新能源未实缴出资，无账面余额，后续亦不会对其实缴。该公司无实际经营，后续拟计划注销。

上述对外投资参股的标的公司中，博鸿化工、润良包装与公司主营业务存在一定联系，出于谨慎性考虑，公司认定上述所投资参股公司均属于财务性投资。

二、公司持有金融或类金融业务情况，公司投资潼南民生村镇银行与潼南区融资担保有限公司的背景、目的以及后续安排，本次募集资金是否直接或变相用于金融或类金融业务

(一) 公司持有金融或类金融业务情况

截至 2023 年 6 月 30 日，公司通过民丰化工间接持有部分金融机构、类金融机构股权，具体情况如下：

单位：万元

被投资单位	业务范围	机构类型	账面余额	公司持股比例
潼南民生村镇银行股份有限公司	吸收公众存款；发放短期、中期和长期贷款；办理国内结算；办理票据承兑与贴现；从事同业拆借；从事银行卡业务；代理发行、代理兑付、承销政府债券；代理收付款及代理保险业务；经中国银行业监督管理委员会批准的其他业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	金融机构，编码 S0008H350080001	1,057.71	10%
重庆市潼南区融资担保有限公司	许可项目：贷款担保、票据承兑担保、贸易融资担保、项目融资担保、信用证担保等融资性担保业务；兼营诉讼保全担保业务，履约担保业务，与担保业务有关的融资咨询、财务顾问等中介服务，以自有资金进行投资，监管部门规定的其他业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	类金融机构	24.48	0.1421%
合计			1,082.19	-

**(二) 公司投资潼南民生村镇银行与潼南区融资担保有限公司的背景、目的以及后续安排**

### **1、潼南村镇银行**

为潼南三农经济发展、中小企业和个体工商户提供优质金融产品和服务，2010年6月中国民生银行股份有限公司牵头发起设立潼南村镇银行。作为重庆市潼南区的骨干企业，民丰化工与民生银行及其他六位非金融机构企业法人作为共同发起人设立了潼南村镇银行，民丰化工出资500万元并持股10%。2021年，民丰化工所持潼南村镇银行10%股份随着民丰化工被公司收购而一并纳入公司合并报表范围。

考虑到民丰化工所持潼南村镇银行账面余额较小、股权比例较低；同时在民丰化工持有潼南村镇银行股权的十余年期间，潼南村镇银行经营情况良好，发展较为稳健，公司后续拟保持现有持股情况，暂不寻求增加或减少持股。

### **2、潼南担保公司**

潼南担保公司（原名重庆市凉风垭信用担保有限公司）为重庆市潼南区的国有控股企业，新华化工（原名重庆市新华化工厂）为重庆市潼南区的骨干企业。2007年6月，为支持潼南担保公司发展，新华化工向潼南担保公司增资20万元并占有0.44%股份。此后，新华化工所持股份未发生变化，在经其他股东数次增资稀释后，截至目前的持股比例为0.1421%。

新华化工历经改制及多次股权转让，于2019年成为民丰化工控股子公司。2021年初，新华化工及其所持潼南担保公司股权与民丰化工一同被公司收购而一并纳入公司合并报表范围。2022年，民丰化工完成对新华化工的吸收合并，并直接持有潼南担保公司股权。

考虑到民丰化工所持潼南担保公司账面余额较小、股权比例较低；同时在民丰化工持有潼南担保公司股权的十余年期间，潼南担保公司经营情况良好，发展较为稳健，公司后续拟保持现有持股情况，暂不寻求增加或减少持股。

### **(三) 本次募集资金是否直接或变相用于金融或类金融业务**

公司本次募集资金拟用于液流储能电池关键材料研发及示范工程项目、含



铬废渣循环资源化综合利用项目、超细氢氧化铝新型环保阻燃材料项目及补充流动资金及偿还银行贷款项目，募集资金具有明确的募投项目及资金使用规划，不会直接或变相用于金融或类金融业务。

**三、本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除，分析公司是否满足最近一期末不存在金额较大财务性投资的要求**

**（一）本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况，是否从本次募集资金总额中扣除**

2023年1月16日，公司第四届董事会第十六次会议审议并通过了《关于公司2023年度公开发行可转换公司债券方案的议案》等议案。经逐项对比，自本次发行董事会决议日前六个月（即2022年7月16日，下同）至本回复出具日，公司新投入的和拟投入的财务性投资情况如下：

#### **1、公司已出资或拟出资设立各类产业基金、并购基金的情况**

2022年9月6日，公司与其他各方签订《嘉兴璟冠股权投资合伙企业（有限合伙）合伙协议》，约定向嘉兴璟冠投资2,000.00万元，截至报告期末已实际支付800.00万元，因此按照拟投资金额2,000.00万元计算财务性投资金额。

2023年4月24日，公司第四届董事会第十八次会议审议并通过了《关于公司2023年度向不特定对象发行可转换公司债券方案（修订稿）的议案》等议案，将募集资金总额对应调减2,000万元，即由64,070.00万元调减至62,070.00万元。

#### **2、公司不存在拆借资金的情形**

自本次发行相关董事会前六个月至本回复出具日，公司不存在拆借资金的情形。

#### **3、公司不存在委托贷款的情形**

自本次发行相关董事会前六个月至本回复出具日，公司不存在委托贷款的情形。

#### **4、公司不存在超集团持股比例向集团财务公司出资或增资的情形**

自本次发行相关董事会前六个月至本回复出具日，公司不存在超集团持股

比例向集团财务公司出资或增资的情形。

#### 5、公司未购买收益波动大且风险较高的金融产品

自本次发行相关董事会前六个月至本回复出具日，公司未购买收益波动大且风险较高的金融产品。

#### 6、公司未投资金融业务

自本次发行相关董事会前六个月至本回复出具日，公司未投资金融业务。

#### 7、公司未投资类金融业务

自本次发行相关董事会前六个月至本回复出具日，公司未投资类金融业务。

#### 8、拟实施的其他财务性投资及类金融业务情况

除本题“三/（一）/1、公司已出资或拟出资设立各类产业基金、并购基金的情况”中所述对嘉兴璟冠的投资之外，自本次发行相关董事会前六个月至本次发行前，公司不存在拟实施的其他财务性投资及类金融业务。

#### （二）公司是否满足最近一期末不存在金额较大财务性投资的要求

截至2023年6月30日，公司与投资相关的财务报表科目情况如下：

单位：万元

项目	账面余额	财务性投资金额
交易性金融资产	333.49	333.49
其他应收款	1,503.20	-
其他流动资产	2,130.28	-
长期股权投资	314.23	314.23
其他非流动金融资产	13,449.89	14,696.14
其他非流动资产	5,697.14	-
合计	23,428.23	15,343.86

#### 1、与投资相关的主要科目分析

##### （1）交易性金融资产

截至2023年6月30日，公司的交易性金融资产余额为333.49万元，系购买兴业银行金雪球添利快线净值型理财产品。该产品的主要信息如下：

项目	主要内容
产品类型	固定收益类非保本浮动收益开放式净值型。固定收益类产品是指根据监管相关规定，投资于存款、债券等债权类资产的比例不低于 80% 的产品，兴业银行对该产品的本金并不提供保证。也不承诺任何固定收益。
购买时间	2022 年 7 月 15 日

该产品为非保本浮动收益开放式净值型产品，属于财务性投资。

## (2) 其他应收款

截至 2023 年 6 月 30 日，公司其他应收款账面余额为 1,503.20 万元，具体构成如下：

单位：万元

项目	账面余额
备用金	53.05
保证金及押金	1,194.76
往来款	1.74
其他	253.65
合计	1,503.20

如上表所示，公司其他应收款包括备用金、保证金及押金、往来款等，其中“其他”类别主要为部分账龄较长的工程款，不含财务性投资。

## (3) 其他流动资产

截至 2023 年 6 月 30 日，公司其他流动资产均为待抵扣增值税，不属于财务性投资。

## (4) 长期股权投资

截至 2023 年 6 月 30 日，公司长期股权投资余额 314.23 万元，为间接持有润良包装 34.93% 股权。基于谨慎性考虑，认定公司对润良包装的持股属于财务性投资。

## (5) 其他非流动金融资产

截至 2023 年 6 月 30 日，公司其他非流动金融资产余额为 13,449.89 万元，具体明细如下：

单位：万元

被投资单位	余额
苏州鼎石汇泽生物产业投资基金合伙企业（有限合伙）	9,466.37
青海省博鸿化工科技股份有限公司	2,147.58
潼南民生村镇银行股份有限公司	1,057.71
嘉兴璟冠股权投资合伙企业（有限合伙）	753.75
重庆市潼南区融资担保有限公司	24.48
合计	13,449.89

上表中其他非流动性金融资产主要系公司依托多年的行业积累，外延至生物医药、信息技术等领域的产业投资以及民丰化工基于历史原因持有的对外投资，基于谨慎性考虑，公司认定上述投资均属于财务性投资。

## （6）其他非流动资产

截至2023年6月30日，公司其他非流动资产余额为5,697.14万元，具体如下：

单位：万元

项目	余额
预付购房、设备款	5,677.11
预付工程款	19.86
预付软件款	0.18
合计	5,697.14

公司截至2023年6月末的其他非流动资产包括预付购房、设备款项，以及预付工程款、预付软件款，不属于财务性投资。

## 2、公司财务性投资情况

截至报告期末，公司所持有的财务性投资情况汇总如下：

单位：万元

序号	公司/产品名称	投资时点	财务性投资金额	主营业务/投资范围
1	兴业银行金雪球添利快线净值型理财产品	2022/7/15	333.49	银行存款，债券，货币基金，同业存单等
2	苏州鼎石汇泽生物产业投资基金合伙企业（有限合伙）	2020/8/3、2021/8/20	9,466.37	投资于生物技术领域的产业项目
3	嘉兴璟冠股权投资合伙企业（有限合伙）	2022/9/6	2,000.00	投资于新一代信息技术、高端装备、新材

序号	公司/产品名称	投资时点	财务性投资金额	主营业务/投资范围
				料、节能环保等相关产业中的成长性企业。
4	潼南民生村镇银行股份有限公司	2010/6/2	1,057.71	吸收公众存款，发放贷款等银行业务，持有《金融许可证》
5	重庆市潼南区融资担保有限公司	2007/6/20	24.48	从事融资担保服务
6	青海省博鸿化工科技股份有限公司	2019/7/16、 2022/3/15	2,147.58	从事铬盐系列产品生产、销售
7	重庆润良包装有限责任公司	2014/11/6	314.23	从事化工产品包装生产
合计		-	15,343.86	

注：2022年9月6日，发行人与其他各方签订《嘉兴璟冠股权投资合伙企业（有限合伙）合伙协议》，约定向嘉兴璟冠投资2,000.00万元，截至报告期末已实际支付800.00万元，因此按照拟投资金额2,000.00万元计算财务性投资金额，并已经第四届董事会第十八次批准对应扣减募集资金总额。

截至报告期末，公司所持有的财务性投资金额为15,343.86万元，占报告期末合并报表归属于母公司净资产的比例为5.87%，未超过30%，公司不存在持有金额较大的财务性投资。

#### 四、中介机构核查情况

##### （一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

1、取得并查阅公司交易性金融资产、其他应收款、其他流动资产、长期股权投资、其他非流动金融资产、其他非流动资产等科目截至报告期末的余额明细表；

2、取得并查阅青海华泽投资于博鸿化工的尽职调查报告，关注其主营产品、技术路线与公司业务的关联度；

3、取得并查阅公司对鼎石汇泽、博鸿化工、潼南村镇银行、嘉兴璟冠、潼南担保公司、润良包装、西塞新能源的投资协议；

4、通过查阅投资协议、公开信息查询等方式，了解被投资企业的主营业务；

5、登陆国家金融监督管理总局网站，查询被投资机构的金融许可证；

6、取得并查阅民丰化工、新华化工投资潼南村镇银行、潼南融资担保公司

的决策文件以及投资协议、出资凭证、股东证书；

7、访谈公司主要管理人员，了解公司对所持潼南村镇银行、潼南融资担保公司股权的后续安排，了解公司于本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资情况；

8、查阅本次募投项目可研报告，关注本次募集资金是否直接或变相用于金融或类金融业务；

9、取得并查阅第四届董事会第十六次、第十八次会议决议及相关会议文件；

10、取得并查阅公司所购买兴业银行金雪球添利快线净值型理财产品的产品说明书；

11、查阅《监管规则适用指引—发行类第 7 号》、《证券期货法律适用意见第 18 号》等相关规定。

## （二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、**基于谨慎性原则，公司将对外投资参股的公司均认定为财务性投资；**

2、公司通过民丰化工间接持有金融机构潼南村镇银行 10%股权、持有类金融机构潼南担保公司 0.1421%股权，相关股权均为民丰化工基于历史原因所持有，公司暂不寻求增加或减少对潼南村镇银行、潼南担保公司的持股，符合《监管规则适用指引—发行类第 7 号》第 1 条相关要求；

3、本次募集资金不会直接或变相用于金融或类金融业务；

4、本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入的和拟投入的财务性投资为公司对嘉兴璟冠的 2,000.00 万元。经第四届董事会第十八次会议审议通过，公司已将募集资金总额对应调减 2,000 万元，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第 1 条相关要求；

5、截至报告期末，公司所持有的财务性投资金额为 **15,343.86** 万元，占报告期末合并报表归属于母公司净资产的比例为 **5.87%**，未超过 30%，公司不存在持有金额较大的财务性投资，符合《证券期货法律适用意见第 18 号》第 1 条相关要求。

## 问题 7、关于环保情况

根据申报材料，公司及子公司民丰化工报告期内产量均超过核定产能。

请发行人说明：（1）产量超过核定产能是否符合环评批复的要求，是否需重新履行项目备案及环评手续，是否构成重大违法违规，是否存在被行政处罚的风险，请补充披露相关风险提示；（2）报告期内是否存在环保处罚，是否构成本次发行障碍。

请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

一、产量超过核定产能是否符合环评批复的要求，是否需重新履行项目备案及环评手续，是否构成重大违法违规，是否存在被行政处罚的风险，请补充披露相关风险提示

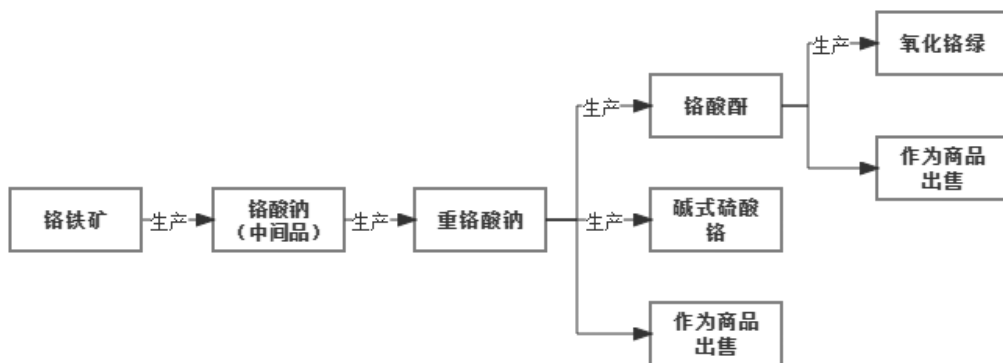
（一）产量超过核定产能是否符合环评批复的要求，是否需重新履行项目备案及环评手续

### 1、产量超过核定产能的具体情况

近年来，振华股份、民丰化工不断进行创新技术探索，采取生产工艺优化提升、装置更新改造等举措，在生产工艺、生产装置等没有发生重大变动的情况下，实现了生产能力的提高，从而导致报告期内振华股份、民丰化工实际产量与环评批复的核定产能不一致。振华股份和民丰化工产量超过核定产能的具体情况如下：

#### （1）振华股份

在铬盐生产中，铬铁矿经过无钙焙烧生产线及红矾钠生产线后产出重铬酸钠，重铬酸钠可以作为产品对外销售，亦可作为碱式硫酸铬、铬酸酐、氧化铬绿的原材料继续投入生产，因此行业内会采用重铬酸钠折算产能的方式来衡量产能情况，环保主管部门在项目环评批复中同样以重铬酸钠折算产能的口径予以体现。不同产品之间的关系如下：



报告期内，振华股份以重铬酸钠计的产能产量情况如下：

单位：万吨

核定产能	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
	产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能
5	6.68	267.03%	11.14	222.85%	11.16	223.12%	13.55	271.07%

注：2023年1-6月产量/核定产能的比例系以全年核定产能除以2计算得出，不代表准确的全年产量/核定产能数据，下同。

除重铬酸钠外，振华股份经主管部门审批后的主要终端产品产能产量情况如下：

单位：万吨

产品名称	核定产能	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
		产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能
铬酸酐	2.20	1.01	92.05%	1.73	78.64%	1.74	79.09%	2.38	108.18%
氧化铬绿	2.40	1.67	139.03%	2.18	90.83%	2.72	113.33%	2.85	118.75%
碱式硫酸铬	2.00	0.89	89.37%	1.65	82.50%	1.78	89.00%	1.61	80.50%
元明粉	5.00	7.64	305.75%	11.92	238.40%	13.67	273.40%	18.00	360.00%
氢氧化铝	1.00	1.83	366.85%	3.25	325.00%	2.41	241.00%	2.12	212.00%
铬酸铅	0.60	0.02	7.77%	0.09	15.00%	0.34	56.67%	0.44	73.33%
维生素K3	0.12	0.05	84.40%	0.08	66.67%	0.10	83.33%	0.09	75.00%

## (2) 民丰化工

报告期内，民丰化工以重铬酸钠计的产能情况如下：

单位：万吨

核定	2023年1-6月	2022年	2021年	2020年
----	-----------	-------	-------	-------



产能	产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能
10	5.93	118.67%	10.04	100.44%	11.42	114.19%	10.20	102.00%

除重铬酸钠外，民丰化工经主管部门审批后的主要终端产品产能情况如下：

单位：万吨

产品名称	核定产能	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
		产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能	产量	产量/核定产能
多钒产品	0.10	0.05	109.90%	0.09	91.54%	0.13	127.21%	-	-
铬酸酐	3.20	1.85	115.80%	3.28	102.50%	4.16	130.00%	3.44	107.50%
碱式硫酸铬	1.45	0.47	64.18%	0.62	42.76%	0.49	33.79%	0.82	56.55%
氧化铬绿	1.15	0.91	158.91%	1.53	133.04%	1.59	138.26%	1.05	91.30%
重铬酸钾	0.20	-	-	-	-	0.001	0.50%	0.01	5.00%
维生素 K3	0.15	0.08	100.46%	0.14	93.33%	0.16	106.67%	0.13	86.67%
钛白粉	5.00	0.47	18.97%	1.15	22.95%	1.04	20.89%	1.07	21.49%
硫酸	30.00	7.53	50.22%	20.03	66.77%	8.52	28.40%	7.47	24.90%

上述部分产品产量超过核定产能情形系振华股份和民丰化工对其原有生产线进行技改，以产品结构调整、工艺改进等方式实现，不涉及新建产线的情况。此外，在项目生产过程中，振华股份和民丰化工已配套建成了相关环境保护设施。报告期内，振华股份和民丰化工主要污染物排放量均符合环评审批总量和排污许可证许可排放总量要求，不存在超越排污许可证范围排放污染物的情形。

## 2、相关法律法规的规定

经梳理，与环境评价和项目备案相关的主要法规如下：

序号	有关事项	法律法规名称	具体内容
1	环境评价	《中华人民共和国环境影响评价法》	第二十四条 建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。
2		《建设项目环境保护管理条例》	第十二条 建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表。

序号	有关事项	法律法规名称	具体内容
3	项目备案	《企业投资项目核准和备案管理办法（2023修订）》	第四十三条 项目备案后，项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位应当通过在线平台及时告知项目备案机关，并修改相关信息。

由上可知，在环境评价层面，如建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，项目单位需要重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表；在项目备案层面，如项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位需要修改相关备案信息。

### 3、产量超过核定产能项目的相关审批手续情况

#### (1) 振华股份

就产量超过核定产能项目，报告期内振华股份已将实际产能情况以及通过技改提升生产能力事项在相关项目的环评报告表中向主管环保部门报批，并取得主管环保部门出具的批复，且就相关项目办理了项目备案证明。具体情况如下：

序号	项目名称	项目备案	环评批复	环评相关文件主要内容	技改项目状态
1	物料预热和焙烧窑智能化减排技术改造项目	湖北省固定资产投资备案项目代码：2102-420203-89-02-936534	《关于物料预热和焙烧窑智能化减排技术改造项目环境影响报告表的批复》（西环审函[2021]7号）	无钙焙烧生产线已有生产能力13万吨/年，通过建设前述项目使得无钙焙烧生产线具备15万吨/年的生产能力	已取得环评批复，已完成环评验收
2	红矾钠四效蒸发结晶项目	湖北省固定资产投资备案项目代码：2102-420203-89-02-443518	《关于红矾钠四效蒸发结晶环境影响报告表的批复》（西环审函[2021]14号）	无钙焙烧生产线已有生产能力13万吨/年，通过建设前述项目使得重铬酸钠生产线具备15万吨/年的生产能力 <sup>注</sup>	已取得环评批复，已完成环评验收
3	含铬废渣循环资源化综合利用项目	湖北省固定资产投资备案项目代码：2102-420203-89-02-515772	《关于含铬废渣循环资源化综合利用项目环境影响报告表的批复》（西环审函[2021]18号）	元明粉生产能力为15万吨/年，氧化铬绿生产能力为2.4万吨/年，氢氧化铝生产能力为2万吨/年，通过建设前述项目中铬酸铬泥利用线使振华股份具备2.9	已取得环评批复，并根据环评批复要求完成项目建设，分阶段开展环评验收。其中，铬酸铬

序号	项目名称	项目备案	环评批复	环评相关文件主要内容	技改项目状态
				万吨/年氧化铬绿的生产能力，通过建设前述项目中含铬铝泥利用线使振华股份具备5万吨/年超细氢氧化铝的生产能力	泥利用线已完成环评验收；含铬铝泥利用线处于试生产阶段，待环评验收

注：铬矿等原材料依次经过无钙焙烧生产线和重铬酸钠生产线后生产出重铬酸钠，即通过实施物料预热和焙烧窑智能化减排技术改造项目、红矾钠四效蒸发结晶项目，振华股份具备15万吨/年重铬酸钠的生产能力。

根据上述环保部门已批复的报批环评资料中所列示的生产规模，振华股份相关产量/生产能力的比例情况如下：

单位：万吨

产品名称	生产能力	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
		产量	产量/生产能力	产量	产量/生产能力	产量	产量/生产能力	产量	产量/生产能力
重铬酸钠（折算后）	15.00	6.68	89.01%	11.14	74.28%	11.16	74.37%	13.55	90.36%
铬酸酐	2.20	1.01	92.05%	1.73	78.64%	1.74	79.09%	2.38	108.18%
氧化铬绿	2.90	1.67	115.06%	2.18	75.01%	2.72	93.95%	2.85	98.20%
碱式硫酸铬	2.00	0.89	89.37%	1.65	82.50%	1.78	89.00%	1.61	80.50%
元明粉	15.00	7.64	101.92%	11.92	79.46%	13.67	91.13%	18.00	120.03%
氢氧化铝	5.00	1.83	73.37%	3.25	65.08%	2.41	48.16%	2.12	42.46%
铬酸铅	0.60	0.02	7.77%	0.09	15.00%	0.34	56.67%	0.44	73.33%
维生素 K3	0.12	0.05	84.40%	0.08	66.67%	0.10	83.33%	0.09	75.00%

注1：上述生产能力已经环评批复确认；

注2：截至本回复出具日，振华股份含铬废渣循环资源化综合利用项目铬酸铬泥利用线（将氢氧化铝生产能力提升至5万吨/年）已完成建设，处于试生产阶段，待环评验收。

## （2）民丰化工

民丰化工产量超过核定产能项目主要为年产10万吨红矾钠节能减排升级改造项目以及清洁生产技术改造项目，其在建设时已按规定履行了环评及项目备案手续，且建成后项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺等不存在发生重大变更的情形，无需重新履行相关环评、项目备案手续。

## 4、主管部门的认定意见

### （1）振华股份

根据黄石市西塞山区发展与改革局出具的说明，振华股份不断吸收当前的

创新工艺，对工程装置进行改进提升，经过优化创新技改，实现了生产效率的提升。其中含铬废渣循环资源化综合利用项目（登记备案项目代码：2102-420203-89-02-515772）、物料预热和焙烧窑智能化减排技术改造项目（备案项目代码：2102-420203-89-02-936534）、红矾钠四效蒸发结晶项目（备案项目代码：2102-420203-89-02-443518），三个项目均符合产业政策，并合法合规办理了项目备案手续，无需重新履行。报告期内，振华股份不存在因违反项目备案相关法律法规被责令停止建设或关闭，或停止生产、使用、限期改造，或被处以行政处罚、立案调查的情形。

如前述，就产量超过核定产能项目，报告期内振华股份已将实际产能情况以及通过技改提升生产能力事项在相关项目的环评报告中向主管环保部门报批，并取得了主管环保部门出具的批复。根据黄石市生态环境局西塞山区分局出具的说明，报告期内振华股份已就部分产能满载项目进行相应技术改造，已取得技术改造项目的环评批复，通过创新技改及优化污染防治措施，减少了污染物排放量和排放强度，振华股份能够执行建设项目环境影响评价和竣工验收制度，污染物的排放符合原有总量控制要求，亦未超过排污许可的总量控制指标，污染物稳定达标排放。报告期内，振华股份未造成严重环境污染、人员伤亡或恶劣社会影响，该单位未对振华股份进行行政处罚或立案调查，不存在重大环保违法违规行为。

## （2）民丰化工

根据重庆市潼南区发展与改革委员会出具的说明，民丰化工年产 10 万吨红矾钠节能减排升级改造项目符合产业政策，并在该单位合法依规办理了项目备案手续，无需重新履行。报告期内，民丰化工不存在因违反项目备案相关法律法规被本单位处罚或责令停止建设或关闭，或停止生产、使用、限期改造、或被处以行政处罚、立案调查的情形。

根据重庆市潼南区经济和信息委员会<sup>1</sup>出具的说明，民丰化工通过对清洁生产技术改造项目的生产工艺进行优化创新，在项目的建设地点、规模、内容等未发生重大变更的情况下，实现了生产效率的提升，无需重新履行备案手续，

---

<sup>1</sup> 清洁生产技术改造项目的投资项目备案主管机关为重庆市潼南区经济和信息委员会。

该单位不会因此对民丰化工进行行政处罚。民丰化工的建设项目自建设至今在该单位职权范围内不存在因违反相关法律法规被该单位处罚或责令停止建设或关闭，或停止生产、使用、限期改造的情形，不存在因违反相关法律法规被该单位处以行政处罚或立案调查的情形，不存在重大违法违规行为。

根据重庆市潼南区生态环境局出具的说明，民丰化工存在实际产能超出核定产能的情况，主要原因为该单位生产技术水平的提升，项目的性质规模、地点、生产工艺和环境保护措施未发生重大变动，无需重新报批建设项目环评手续。报告期内民丰化工大气、水、固体废物污染排放总量小于环评报告中预测的排放量，未超过污染物总量控制指标，污染物排放浓度均在排放限值范围内。民丰化工产量超出核定产能事项未造成严重环境污染、人员伤亡或恶劣社会影响，重庆市潼南区生态环境局未对民丰化工进行行政处罚或立案调查，不构成重大违法违规。

#### 5、关于发行人产能产量事项总结

报告期内，振华股份和民丰化工存在部分产品产量超出核定产能的情形。就振华股份产量超过核定产能事项，结合有关主管部门出具的说明，报告期内振华股份已将实际产能情况以及通过技改提升生产能力事项在相关项目的环评报告中向主管环保部门报批，并取得了主管环保部门出具的批复，且就相关项目办理了项目备案证明，无需重新履行环评手续及项目备案手续。相关项目及对应的产能产量情况如下：

单位：万吨

产品名称	前次核定产能	生产能力	生产能力提升对应项目	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
				产量	产量/生产能力	产量	产量/生产能力	产量	产量/生产能力	产量	产量/生产能力
重铬酸钠(折算后)	5.00	15.00	物料预热和焙烧窑智能化减排技术改造项目、红矾钠四效蒸发结晶项目	6.68	89.01%	11.14	74.28%	11.16	74.37%	13.55	90.36%
铬酸酐	2.20	2.20	-	1.01	92.05%	1.73	78.64%	1.74	79.09%	2.38	108.18%
氧化铬绿	2.40	2.90	含铬废渣循环资源化综合利用项目	1.67	115.06%	2.18	75.01%	2.72	93.95%	2.85	98.20%

产品名称	前次核定产能	生产能力	生产能力提升对应项目	2023年1-6月		2022年		2021年		2020年	
				产量	产量/生产能力	产量	产量/生产能力	产量	产量/生产能力	产量	产量/生产能力
碱式硫酸铬	2.00	2.00	-	0.89	89.37%	1.65	82.50%	1.78	89.00%	1.61	80.50%
元明粉	5.00	15.00	含铬废渣循环资源化综合利用项目	7.64	101.92%	11.92	79.46%	13.67	91.13%	18.00	120.03%
氢氧化铝	1.00	5.00	含铬废渣循环资源化综合利用项目	1.83	73.37%	3.25	65.08%	2.41	48.16%	2.12	42.46%
铬酸铅	0.60	0.60	-	0.02	7.77%	0.09	15.00%	0.34	56.67%	0.44	73.33%
维生素K3	0.12	0.12	-	0.05	84.40%	0.08	66.67%	0.10	83.33%	0.09	75.00%

就民丰化工产量超过核定产能事项，结合有关主管部门出具的说明，民丰化工在项目建设时已按规定履行了环评及项目备案手续，且建成后项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺等不存在发生重大变更的情形，无需重新履行相关环评、项目备案手续。

此外，发行人严格执行环境影响评价制度，报告期内振华股份、民丰化工主要污染物排放量均符合环评审批总量和排污许可证许可排放总量要求，不存在超越排污许可证范围排放污染物的情形，不存在环保领域重大违法违规行为。

(二) 是否构成重大违法违规，是否存在被行政处罚的风险，请补充披露相关风险提示

报告期内，振华股份生产能力情况已取得环保主管部门的批复确认，污染物排放量符合环评审批总量和排污许可证许可排放总量要求，且振华股份就相关项目办理了项目备案证明，无需重新履行环评手续及项目备案手续；民丰化工主要生产装置、生产工艺、项目规模等未发生重大变动，且实际生产情况符合环评批复要求，报告期内污染物的排放符合原有总量控制要求，无需重新履行项目备案及环评手续。

此外，振华股份、民丰化工取得了所在地发改部门出具的项目备案合规的确认意见以及所在地生态环境部门等相关部门出具的不属于重大违法违规行为的确认意见。

综上，报告期内振华股份和民丰化工产量超过核定产能事项不属于重大违

法违规行为。若未来发行人出现因环保设备故障、人为操作不当等导致的环境污染或在环保政策发生变化时不能及时达到相应的要求等情形，可能存在受到环保主管部门处罚风险。关于产能超过核定产量的风险，发行人已将《募集说明书》“重大事项提示”之“四、特别风险提示”之“（八）环保政策变化导致的风险”更新为“（八）环保风险”，并在“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“（二）法律风险”中补充披露“5、环保风险”，具体如下：

“公司所处的铬盐行业是国家环保政策重点监控的行业之一。公司的生产经营须遵守多项有关空气、水质、固废处理、公众健康安全的环境法律和法规。

报告期内，公司部分产品存在产量超过核定产能的情形。公司对于生产过程中所产生的污染物均已采取了处理措施，不存在污染物排放量超出环评审批总量和排污许可证许可排放总量要求的情形，报告期内不存在环保等领域的重大违法违规行为。但若未来公司出现因环保设备故障、人为操作不当等导致的环境污染或在环保政策发生变化时不能及时达到相应的要求等情形，可能存在受到环保主管部门处罚风险。”

## 二、报告期内是否存在环保处罚，是否构成本次发行障碍

报告期内，发行人共存在 2 项环保处罚，具体情况如下：

序号	处罚时间	处罚对象	处罚机关	行政处罚决定书文号	处罚事由	处罚结果
1	2021-02-07	振华股份	黄石市生态环境局	黄环罚[2021]8号	涉嫌违反《中华人民共和国大气污染防治法》第十八条	罚款 26 万元
2	2022-09-30	振华股份	黄石市生态环境局	黄环罚(2022)27号	1.未如实记录固体废物管理台账；2.违反规定委托他人利用工业固体废物	罚款 45.4 万元

针对报告期内的 2 项环保处罚，黄石市生态环境局已出具说明，确认前述违法行为情节较轻，未造成重大环境影响，且振华股份已完成整改并按照处罚决定书的要求及时缴纳了罚款，不属于重大环境违法行为。

综上，报告期内，发行人所受到的上述环保处罚对应的违法行为均不属于重大违法违规行为，不构成本次发行的实质性障碍。

### 三、中介机构核查情况

#### (一) 核查程序

保荐人、发行人律师履行了如下核查程序：

- 1、获取发行人主要产品产能、产量、销售收入等数据，对比分析相关产品产量、批复产能情况；
- 2、核查发行人及其子公司现行有效的资质及认证证书、有关项目的备案文件、环评批复文件以及项目验收文件、发行人实际产量数据等资料；
- 3、实地走访发行人及其子公司生产场所，访谈发行人有关部门负责人；
- 4、取得主管部门出具的说明性文件；
- 5、获取发行人与环保相关的内控制度，实地查看环保设施运行情况，核查相关内控制度是否健全并有效执行。

#### (二) 核查意见

经核查，保荐人及发行人律师认为：

- 1、发行人产量超过核定产能符合环评批复的要求，无需重新履行项目备案及环评手续；
- 2、发行人产量超过核定产能不构成重大违法违规。若未来发行人出现因环保设备故障、人为操作不当等导致的环境污染或在环保政策发生变化时不能及时达到相应的要求等情形，可能存在受到环保主管部门处罚风险；
- 3、报告期内发行人共发生 2 项环保行政处罚，结合相关规则以及有关部门出具的证明，前述行政处罚对应的违法行为不属于重大违法行为，不构成本次发行障碍。

(以下无正文)



（本页无正文，为湖北振华化学股份有限公司《关于湖北振华化学股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》之盖章页）

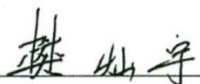


湖北振华化学股份有限公司

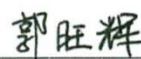
2023年9月11日

(本页无正文，为华泰联合证券有限责任公司《关于湖北振华化学股份有限公司向不特定对象发行可转换公司债券申请文件的审核问询函的回复》之签章页)

保荐代表人：



樊灿宇



郭旺辉

华泰联合证券有限责任公司

2023年9月11日



## 保荐人法定代表人声明

本人已认真阅读湖北振华化学股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，了解回复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，本次审核问询函回复不存在虚假记载、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。

保荐人法定代表人：



江 禹

华泰联合证券有限责任公司

2023年9月11日

