

江西悦安新材料股份有限公司

年产10万吨金属软磁微纳粉体项目

可行性分析报告

鉴于微纳金属粉体在电子元器件原材料等领域需求较为旺盛，以及江西悦安新材料股份有限公司（以下简称“公司”）创新工艺落地后预计可大幅降低成本，产品有望应用在精密件、电子、电力等行业中更广阔的市场空间，公司计划在“创新工艺年产3000吨羰基铁粉生产示范线项目”基础上追加投资累计建设“年产10万吨金属软磁微纳粉体项目”（以下简称“项目”或“本项目”）。公司董事会对本项目的可行性分析如下：

一、项目基本情况

项目名称为“年产10万吨金属软磁微纳粉体项目”，建设地点位于宁夏回族自治区宁东能源化工基地，项目完全达产后将形成包括3000吨羰基铁粉示范线，累计形成年产10万吨金属软磁微纳粉体系列产品、25万吨高价金属副产品的生产能力。

本项目基于公司核心团队多年工艺开发优化的经验积累，从反应原理出发，创造性地以杂质含量更高的回收料、矿料等替代原有工艺的高纯铁料，生产符合下游客户要求的高品质羰基铁系列产品。该工艺不仅大幅降低原料成本，同时富集高价金属副产品，提高产品利润空间，实现了羰基铁生产工艺的革新。通过创新工艺及宁东产业园区的区位优势，有望大幅降低原料成本、增加副产品收入，预计在保持羰基铁粉产品40%以上毛利率的前提下，将基础版羰基铁粉售价从目前的4万元/吨降至2万元/吨左右。价格的下降将突破羰基铁工艺生产成本低、主要供应高端客户的局面，打开新的市场空间。一方面低成本羰基铁粉及软磁粉方案可形成对电解、雾化等较低性能竞品工艺直接进行部分或者完全替代，进入到目前羰基铁粉未进入的应用领域；另一方面可提高在已有应用领域中产品渗透的广度和深度。

二、项目实施主体

本项目由公司的全资子公司宁夏悦安新材料科技有限公司（以下简称“宁夏悦

安”) 负责项目投资、运营和管理。宁夏悦安基本情况如下:

1、公司名称: 宁夏悦安新材料科技有限公司

2、注册地址: 宁夏宁东能源化工基地临河银青高速公路西侧新能源产业园综合办公楼B-21号工位

3、注册日期: 2023年2月22日

4、法定代表人: 李博

5、注册资本: 10,000万人民币

6、经营范围: 碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发; 通用设备制造(不含特种设备制造); 新材料技术研发; 稀土功能材料销售; 稀有稀土金属冶炼; 有色金属合金制造; 有色金属合金销售; 新型金属功能材料销售; 电子专用材料制造; 电子专用材料研发; 电子专用材料销售; 电子元器件制造; 电子元器件零售; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。

7、股权结构: 公司持有100%股份

三、项目投资计划

本项目预计总投资金额不超过30.008亿元。投资建设资金将根据项目实施计划和进度安排分批投入使用, 经初步测算, 项目总建设期为36个月, 项目投资明细如下:

单位: 万元

工程或费用名称	投资估算			投资总额	占总投资比例
	一期	二期	三期		
土地费用	2,620.80			2,620.80	0.87%
设备购置费	2,890.64	31,797.00	72,372.97	107,060.61	35.68%
安装工程费	1,171.48	12,886.31	29,330.45	43,388.24	14.46%
建筑工程费	1,910.02	21,010.22	47,821.23	70,741.47	23.57%
其他工程费	933.69	10,270.59	23,376.83	34,581.11	11.52%
预备费	261.57	10,051.52	23,530.42	33,843.51	11.28%
流动资金	211.80	2,329.75	5,302.71	7,844.26	2.61%
总计	10,000.00	88,345.39	201,734.61	300,080.00	100.00%

资金来源: 本次追加投资后项目总投资金额不超过30.008亿元, 资金来源为

30%资本金、70%债务融资。各期具体投入与筹资计划如下：

单位：万元

筹资计划	一期	二期	三期	建设投资金额
资本金	7,844.26	22,874.77	59,304.97	90,024.00
债务融资	2,155.74	65,470.62	142,429.64	210,056.00
合计	10,000.00	88,345.39	201,734.61	300,080.00

（一）资本金部分

截至2023年3月31日，公司账面可用资金余额为2.27亿元（不含IPO募集专项资金）。2020年-2022年，公司累计实现经营活动现金流量净额2.45亿元，占同期净利润的比例为100.23%，现金流质量良好。按年均经营活动现金净流量0.82亿元测算，公司2023-2027年经营活动现金流能够提供4亿元资金，本项目一二期资本金累计投入3.07亿元。根据上述测算结果，公司自有资金可满足项目第一期、第二期建设的资本金需求。

（二）债务融资部分

公司拟通过金融机构中长期项目贷款分批筹资约21亿元用于项目建设，项目地相关金融机构和与公司合作的相关银行已经开始介入项目授信工作，可提供额度为项目总投资额70%的项目贷款。

截至2023年3月31日，公司总资产规模8.52亿元，资产负债率19.35%，处于较低水平，公司存在增加债务融资筹集资金的空间。同时，公司近期拟向特定对象发行股票融资2.6亿元（详见公告编号：2023-006《江西悦安新材料股份有限公司关于公司与特定对象签署附条件生效的〈股份认购合同〉暨涉及关联交易的公告》），融资后公司净资产将进一步增加，有利于开展进一步债务融资。

综上，公司以自有资金能够满足项目第一期和第二期的资本金投入需求，债务融资空间较大、筹集渠道较多，项目第一期和第二期的实施预计不会导致公司现金流紧张。针对第三期项目，尚存在一定的资金缺口。公司将根据一二期项目的建设投产及产能消化情况，合理安排第三期项目的建设节奏。

以上项目投资与筹资计划仅是公司目前初步规划，未来公司将综合考虑项目投资进度、自有资金使用情况、贷款政策以及公司资本结构等因素进行调整。

四、项目实施的必要性

（一）突破原有产品高成本带来的市场空间局限性

按技术含量及工艺成本由低至高排序，全球铁基金属粉末主流工艺主要有还原法、雾化法、电解法及羰基法。羰基铁粉由于独有的生产工艺，不含其它有害杂质金属，具有纯度高、粒度细、洋葱层状微细结构、球形表面光滑流动性好、反应活性大等特性，具有优异的磁性能等特殊的功能，应用范围广泛。使用羰基铁粉生产的铁芯具有低的涡流损失，且具有热稳定性和磁稳定性好、机械强度高等特点，可以用来生产高致密度或全致密的高性能产品。公司生产的羰基铁粉产品制成精密结构件，相对雾化、还原、电解铁粉为原料，密度更高、机械性能更好；制成元器件，在服务器、GPU、汽车电子电力等中高频应用场景，较以其他工艺铁粉为原料，更为节能，更容易实现小型化、一体化。

但由于羰基法生产工艺难度大、生产成本低，一定程度上限制了其大规模市场应用的推广，目前主要应用于如电感用羰基铁软磁粉末等高附加值、高精端产品领域。根据中投产业研究院发布的研究报告，2020年我国钢铁粉末市场总销量为67.9万吨，铁基类粉末冶金零部件产品产量为16.46万吨，而同期我国羰基铁粉销量仅1.19万吨，羰基铁粉销量占钢铁粉末市场总销量的比重不到2%，羰基铁粉在铁基类粉末冶金零部件产品中应用占比低。全球铁基金属粉末总市场容量约为38亿美元（2021年）、51亿美元（2025年），羰基铁粉因工艺成本高、售价贵，总市场规模仅在2亿美元左右，占市场规模的比重比仅在5%左右。

产品空间有限限制了公司业务规模的扩大。依托技术优势，公司要在金属粉体行业内进一步发展壮大，亟须突破现有羰基铁粉工艺的高生产成本，通过技术进步实现降本，拓展新的产品应用领域，打开产品市场空间。

本项目通过创新工艺及宁东产业园区的区位优势，大幅降低原料成本、增加副产品收入，预计在保持羰基铁粉产品40%以上毛利率的前提下，将基础版本羰基铁粉售价从目前的4万元/吨降至2万元/吨左右。主要服务对象为对价格较为敏感的中端下游应用市场，突破原有产品只高价供应高端客户的局面，打开新的市场空间。

（二）突破产能瓶颈，巩固公司行业龙头地位

公司现有羰基铁粉系列产品产线产能、产能利用率及产销率情况如下：

单位：吨

2022年					
项目	①产能	②产量（产成品）	③产量（含作为原材料深加工及产成品的总产量）		产能利用率（=③/①） ^{注1}
羰基铁粉	5,205.00	2,971.38	自产产成品	2,649.11	100.94%
			外购初级粉制成产成品	322.27	
			深加工使用	2,604.67	
			小计	5,576.05	
软磁粉	3,162.00	2,769.95	2,769.95		87.60%
金属注射成型喂料	698.00	646.68	646.68		92.65%

注1：2022年羰基铁粉产量包括自产2,649.11吨对外销售，及自产2,604.67吨用于生产软磁粉等进一步深加工产品。另外购初级粉进行后处理制成羰基铁粉322.27吨对外销售。外购初级粉涉及的生产工序主要为分级、混批等后处理工序，不占用前端制粉的瓶颈工序，计入销量未计入产线产能。

从上表可见，公司羰基铁粉产品现有产能已基本饱和，产品销售渠道通畅，新建产能是公司提升业务规模、为股东创造价值的必要手段。

公司羰基铁粉技术水平不断提升，不断抢占行业龙头的市场。与进口产品相比，公司产品关键性能优异且各批次间质量稳定，已日趋成为金属注射成型、人造金刚石及金刚石工具、软磁材料等行业进口羰基铁粉的替代产品。2018年全球某羰基铁粉龙头在中国的市占率已不足20%，2019年降低至10%以内，而公司在中国羰基铁粉市场占有率2019年超过30%，在羰基铁基软磁粉末市场占有率由2015年之前的0%变成2019年的50%以上。但该龙头企业受品牌先发优势的影响，在海外市场仍具有优势。

本项目将应用公司最新研发的原料制备技术，以廉价的低品位含铁料为原料，辅以宁东能源化工基地有成本优势的生产要素，从而大幅降低羰基铁粉产品的成本，争取未来业务规模更上一个台阶，在巩固公司国内行业龙头地位的基础之上，进一步提升公司在国际市场的竞争力。

（三）较公司现有产线及首发募投项目，本项目实现了工艺创新和产品迭代

公司现有产线具有羰基铁粉产能约5,200吨（不含软磁粉等进一步深加工产品）。除现有产品外，公司在2021年首发成功，投入募集资金1.7亿元建设“年产6,000吨羰基铁粉等系列产品项目（一期）”项目，项目预计于2023年9月达产，将新增羰

基铁粉产能6,000吨。

本项目系在公司现有业务及产品的基础上，通过工艺创新，创造性地以杂质含量更高的回收料、矿料等替代原有工艺的高纯铁料，生产符合下游客户要求的高品质羰基铁粉及软磁微纳粉体产品。产品粒径较公司现有羰基铁粉产品稍粗1微米-2微米，但产品性能优于还原法、雾化法和电解法，产品颗粒度小、烧结活性好、成型后零件致密度高，同时产品环保性优于竞品。与现有生产工艺只产出羰基铁粉一种产品相比，该创新工艺能高效富集高价金属副产品，有效提升产品利润率。本项目的落实不单是公司业务规模的提升，同时也实现了技术的更新迭代，通过工艺创新降低产品成本，打开新的市场竞争格局。

五、项目实施的可行性

（一）羰基铁基微纳金属粉体市场需求旺盛，产品成长性高

据PMR公司(Persistence Market Research)分析报告，尽管受到公共卫生事件对上下游的不利影响，金属粉末全球销售在2017年-2021年期间仍然维持了3.40%的年均复合增长率，2021年金属粉末全球市场规模达到89亿美元。由于新能源汽车、光伏、储能、航空航天等领域更青睐先进制造工艺，以减少生产时间、成本和劳动力支出，同时提高生产效率，金属粉末的需求预计将在2022-2032年经历更高的增长，预计全球市场规模将从2022年的95亿美元增长至2032年的193亿美元，年均复合增长率为7.40%。细分产品方面，根据相关研究报告，软磁材料需求量预计将由2020年的23.95万吨增长至2025年的48.88万吨，复合增速为15.34%；市场规模将由2020年的57.89亿元增长至2025年的150.77亿元，复合增速为21.10%，羰基铁粉作为软磁材料中性能突出的铁基材料，有望实现广阔的市场成长空间。

（二）羰基铁粉制成精密结构件、元器件后性能突出

公司主要生产的羰基铁粉产品跟其他铁基制粉工艺相比，存在粒度细（粒度小于10微米）、球形度好、纯度高这三大特点，若制成精密结构件，相对以雾化（粒度约为30微米）、还原铁粉（粒度约为70微米）为原料，密度更高，机械性能更好；若制成元器件，在服务器、GPU、汽车电子电力等中高频应用场景，较以其他工艺铁粉为原料，更为节能，更容易实现小型化、一体化。

（三）项目有较好的技术依托

公司是一家生产羰基铁粉的高科技企业，从事羰基铁生产已经20年，在铁的羰化以及分解的生产方面积累了大量的科学数据和经验。羰化工艺需使用一氧化碳为主要原料，同时反应过程涉及高温、高压特殊条件，大部分研究机构不具备相应的安全防护条件，羰化金属工艺工业虽已面世近百年，但在国内外范围内近几十年未见重大创新，具有较高的技术壁垒。本项目基于核心团队多年工艺开发优化的经验积累，从反应原理出发，创造性地以杂质含量更高的回收料、矿料等替代原有工艺的高纯铁料，生产符合下游客户要求的高品质羰基铁粉产品。该工艺不仅大幅降低原料成本，同时富集高价金属副产品，提高产品利润空间，实现了羰基铁生产工艺的革新。

（四）创新工艺大幅降低成本，保障新增产能稳步释放

与原有大余基地标准羰基铁产品主要服务高端应用不同，依托创新工艺，宁东基地新增产能对应的廉价版本羰基铁粉产品在与标准产品性能相近的条件下，预计售价从目前大余基地基础版羰基铁粉的4万元/吨下降至2万元/吨，主要服务对象为对价格较为敏感的中端下游应用市场，对应的市场空间比原有市场容量大，以相近的价格、却更为高品质的羰基铁粉去参与电解、雾化等竞品工艺市场竞争，在商业逻辑上具备一定的合理性。

（五）园区配套完善，有利于项目的实施

本项目选址宁夏宁东能源化工基地新能源产业园，宁东基地规划总面积4,450平方公里，是国家重要的煤化工产业基地和循环经济示范区，连续4年位列中国化工园区前10名。当地多家国内龙头煤化工企业，可提供高纯度低成本一氧化碳隔墙输送，较目前公司基地的采购焦炭和氧气制备自制一氧化碳成本大幅降低。因此本项目不再需配置原自制一氧化碳的酸洗碱洗工序，摒除了废水排放，更安全环保。除外，本项目还可获得更低成本的电力供应，降低能源成本。同时，宁东能源化工基地拥有优势、便利的铁路及公路运输网络，本项目可以充分利用运输网络，从而降低项目综合成本。

（六）项目积极践行ESG发展理念，符合全球可持续发展战略

ESG是近年来兴起的企业管理和金融投资的重要理念。本项目生产工艺创造性地采用了回收料等原料，生产主业产品同时高效、环保地富集了高价值金属副产品，

符合ESG理念，属于国家支持发展的制造业转型升级方向。

六、项目产出及经济效益评价

项目采用“一次规划，分批实施”方式进行，项目分三批建设，完全达产后预计增加产能10万吨。项目新增产能消纳计划具体如下：

（一）替代型需求：羰基铁粉颗粒度小、烧结活性好、成型后零件致密度高，有望替代电解铁粉（目前年市场空间15万吨）、铸铁等传统材料，在工具类应用、结构件应用（粉末冶金工艺替代精密铸造）中实现约4.98万吨/年的新增销量。

（二）增量型需求：羰基铁粉颗粒度小，制成元器件后中高频工作频率下损耗低、饱和磁感应强度高，有望在消费电子、汽车电子电力、高算力供电模块等中高频高功率应用场景中实现约5.03万吨/年的新增销量。

预计各期新增产能情况如下：

单位：吨

项目	新增产能	预计达产日期
一期	3,000	2025年
二期	27,000	2027年
三期	70,000	2029年
新增产能合计	100,000	
其中：应用于精密结构件	49,750	
应用于元器件	50,250	

项目完全达产后预计形成年产 10 万吨金属软磁微纳粉体系列产品、25 万吨高价金属副产品的生产能力，预计可实现年销售收入 34.23 亿元，净利润 5.93 亿元，项目税后净现金内部收益率为 17.66%，静态投资回收期（含建设期）6.79 年。综合评价项目盈利能力较好。

本项目基于快速发展的新兴下游应用出发，围绕公司主营业务开展，摒除公司对变化性较强的消费电子行业的依赖情形，将进一步优化公司产业布局，提升公司总体产能和综合竞争力，符合公司总体战略规划，有利于公司长远高质量发展。本次投资不存在损害公司及全体股东，特别是中小股东利益的情形。

七、项目的政府审批或备案情况

本项目拟在宁夏宁东新能源化工基地实施。截至本分析报告日，公司已完成项目实施主体公司的注册，项目已获得宁夏回族自治区企业投资项目备案证，与园区签订项目合作协议。项目开工建设尚需取得土地公开出让、环评安评审批和施工许可等前置审批手续，目前项目处于前期报批手续的第三方评估阶段。

八、项目风险分析及应对措施

（一）项目建设风险

本项目已取得当地政府立项备案，尚需取得土地公开出让、安评环评审批和施工许可等前置审批手续。由于项目的建设实施需要一定的周期，如因国家或地方有关政策调整、项目审批等实施条件因素发生变化，本项目的建设完工可能存在变更、延期、中止或终止，及无法在36个月内完成项目的建设风险。

应对措施：

1、对于影响项目的关键前置审批手续，如项目安评能评环评等，可事先制定好风险防范措施，并按照计划对风险因素进行分解，逐一落实并高效推动，确保项目进度如期完成；

2、通过搭建统一的业务控制平台，实现采购、销售、生产、技术开发、质量集成管理和数据共享，帮助企业科学制定销售、采购、加工和产品技术开发计划，提高整个供应链系统的能观性和能控性，有效应对市场变化等方面因素对项目带来的不利影响。同时，从业务数据自动形成财务数据，财务业务一体化，提高财务核算、财务分析和资金周转效率，强化公司盈利能力。

（二）工艺技术创新风险

本项目基于公司核心团队多年工艺开发优化的经验积累，采用创新工艺进行降本增效，生产符合下游客户要求的高品质羰基铁粉产品。不仅大幅降低原料成本，同时富集高价金属副产品，提高产品利润空间，实现了羰基铁生产工艺的革新。目前项目工艺已完成小试、中试，产品合格率达标。项目技术风险总体可控，但基于新工艺研发的特性及大试、大规模量产时产品生产条件的变化和生产规模的扩大，该创新工艺技术从试验到顺利大规模产业化依然存在不确定性，存在因此导致项目进展不达预期的风险。

应对措施:

1、公司将不断提高管理人员和生产技术人员的水平，建设一支高素质、高水平的人才队伍，以应对项目在实施过程中可能会遇到一些不确定的工艺技术风险等；

2、加强项目建设管理，合理规划，做好项目的整体管理和总体计划的制定和执行，有效管理资源，并对变更进行及时的管理和控制；

3、项目计划分三期建设，其中一期为年产3,000吨示范线，根据前一期项目的建设投产情况，积累建设和生产经验，规划、调整下一期项目的建设。

（三）市场开拓风险

本项目是基于公司在羰基工艺领先的技术优势、软磁微纳粉体材料在精密件、电子、电力等行业的应用前景、宁东基地较低能源成本及公司创新工艺的低成本技术积累等综合因素做出的决策，但本项目涉及的产能是否能顺利导入市场、实现销售存在较大不确定性，存在市场拓展不达预期的风险。

应对措施:

1、对市场形势和客户需求状况进行及时跟踪分析，建立系统明确的销售目标；根据目标方案分派具体的执行人员严格组织实施，严格控制销售风险；

2、以稳健的步伐开拓新领域的客户群，维护既有产品客户群，不断改进客户服务，进一步巩固并提高公司既有产品与服务的市场份额；

3、本项目计划分三期建设、依次投入运行，可根据市场情况合理安排项目建设进度，调整项目总体投资及投产节奏，可有效化解行业市场波动所带来的不利影响。

（四）政策变化风险

本项目是公司基于对市场前景的判断，经过充分的市场调研和可行性论证而实施的。然而在项目的建设及实施过程中，可能面临宏观经济及行业政策变化、经营不达预期等不确定因素的影响。

应对措施:

1、使投资项目尽快产生效益，提高资产盈利能力，降低投资风险；

2、加强对市场情况的跟踪和研判，根据市场情况适时调整项目建设和生产情况。

（五）资金周转风险

本次追加投资后项目总投资金额不超过30.008亿元，项目投资规模相对较大，存在诸如不能按期融入项目所需资金以及融资条件不甚理想等潜在的融资风险，项目建设期内对公司资金周转等方面带来一定的压力。

应对措施：

- 1、加大资本运营的力度，构筑和拓宽畅通的融资渠道，为企业的资金供应建立稳固的渠道，为公司的发展不断输入资金，同时完善公司自身的“造血”机制；
- 2、使投资项目尽快产生效益，提高资产盈利能力，补充项目现金流；
- 3、加强对业务收入、业务支出、日常现金等的管理，在保持较高的流动性的基础上，减少资金占用；
- 4、加强对资金运行情况的监控，最大限度地提高资金使用效率。

（六）人才队伍建设风险

稳定、高素质的科技和管理人才队伍对公司的发展至关重要。随着公司新项目的建设投产和业务规模的扩大，公司对高级技术人才、专业管理人员和生产技能人才的需求也日益迫切。如果公司未来不能储备足够的项目科技和管理人员，形成良好的人才管理体系，在薪酬、福利等方面持续提供具备竞争力的待遇和激励机制，则可能造成无法吸引到、留住足够的优秀人才，存在因此影响项目实施进度的风险。

应对措施：

- 1、建立健全人才内部管理制度，做好人才的选育用留，建立完善的培训体系和促进优秀人才脱颖而出的机制；
- 2、加强企业文化建设，培养员工对公司价值观的认同感和主人翁意识，创造自我激励、自我约束机制，激发员工的个人潜力。

九、本次追加投资的可行性结论

本项目符合相关政策和公司发展战略规划，根据产品试验结果及对市场的预

估，应加快建设投产，以将技术尽快落地，实现技术驱动的降本，建立新的市场格局，提升公司效益，为公司发展做出贡献。本项目规划合理、可行，符合公司及全体股东的利益。

江西悦安新材料股份有限公司董事会

2023年6月3日