

安徽寒锐新材料有限公司
年产 3000 吨金属量钴粉生产线和
技术中心建设项目
可行性研究报告

二〇一七年十二月

目录

第一章	总论	2
第二章	市场分析和生产规模	4
第三章	工艺技术与设备	7
第四章	工程建设方案	9
第五章	环境保护措施	10
第七章	财务评价	14
第八章	风险分析	15

第一章 总论

项目名称：年产 3000 吨金属量钴粉生产线和技术中心建设项目

建设单位：安徽寒锐新材料有限公司

一、项目背景

（一）钴粉的产能已近饱和，需要增加新生产线以满足市场需求

从全球市场的钴粉需求看，目前主要是用于硬质合金行业和电池材料行业，西方国家钴粉企业的产量增速将放缓，中国钴粉产量将保持稳定增长的走势。预计到 2020 年，全球的钴粉需求量有望达到 1.87 万吨，世界钴粉市场处于一个供不应求的局面。

公司目前的钴粉设计产能是 1,500 吨，产量已接近设计产能，随着公司钴粉市场占有率和“寒锐”品牌知名度的不断提高，全球主要经济体及我国经济形势逐步探底回升，以及钴粉下游应用领域的扩大，为了满足未来钴粉市场的需求增长，公司需要增加新的生产线以提高钴粉产能。

（二）生产线的装备水平和自动化水平有待提升

先进的装备水平是工艺技术的重要载体，也是产品质量、性能的重要保障。经过多年发展，公司已具备较为先进的制造服务能力，但与国际知名钴粉生产企业相比，公司的装备水平和自动化水平还有一定的差距。通过本项目实施，能大幅提升公司装备水平和自动化水平，提高生产效率和产品质量，改善劳动条件和生产环境。

鉴于上，公司决定启动“年产 3000 吨金属量钴粉生产线和技术中心建设项目”，本项目由南京寒锐钴业股份有限公司的全资子公司安徽寒锐新材料有限公司实施建设。

二、项目选址

根据企业发展规划，项目拟建场址位于安徽滁州苏滁现代产业园泉州路以东、

鸿业路以南、中新大道以北、湖州路以西地块。地块总占地面积 90000.0 平方米 (约合 135.0 亩)。

三、建设内容及生产规模

安徽寒锐新材料有限公司规划总建筑面积 96880.0 平方米，其中本项目建设 15560.0 平方米，并配置相关生产设备及辅助设备。项目建成后，达产年将形成年产 3000 吨(金属量)钴粉的生产能力。

四、建设期及项目定员

根据建设内容及进度安排，本项目建设期为 16 个月。项目定员为 86 人。

五、投资规模

本项目申报总投资为 23305.5 万元，其中：建设投资为 17573.8 万元，铺底流动资金 5731.7 万元。

第二章 市场分析和生产规模

一、国内外市场概况

（一）世界钴消费结构情况

世界钴的消费领域主要包括电池、高温合金、硬质合金、催化剂、磁性材料、陶瓷色釉料以及干燥剂、粘结剂等。全球钴的消费从 2004 年的 4.9 万吨增长到 2013 年的 8.6 万吨，年均增长率达 6.3%。总体上，2005 年前，高温合金一直是钴产品的最大消费领域，2005 年后，随着锂离子电池的迅猛发展，电池取代高温合金成为钴产品的最大消费领域。

（二）我国钴消费结构情况

我国国内钴产品的消费一直保持着逐年递增的趋势，从 2004 年的 0.94 万吨增长到 2013 年的 3.55 万吨，年均增长率达 15.8%，2015 年我国钴产品消费量达到了 4.54 万吨。电池和硬质合金是我国钴产品的两个主要钴消费领域，2015 年国内钴消费结构中，电池领域约占 76.59%，硬质合金领域约占 7%。同全球钴消费增长趋势一致，我国钴产品消费的增长主要是由于电池领域快速增长拉动的影响。2001 年，我国电池领域钴产品的消费占比为 30%左右，2013 年消费占比已增长到约 69%。硬质合金对钴的消费除了 2008 年、2009 年两个年份，由于受金融危机影响出现下降外，其余年份均保持逐年稳步增长，为我国第二大钴产品消费领域。

从上述数据可以看出，我国钴产品的消费结构与全球钴产品的消费结构存在一定的差异。全球钴产品的消费结构中，电池、高温合金以及硬质合金居钴产品消费的前三位，而中国的钴产品消费结构则是电池、硬质合金以及磁性材料领域。随着我国高端制造业的发展和技术水平的提高，高温合金将是我国钴消费最有潜力的增长点之一。

（三）2015～2020 年钴粉市场需求前景预测

1、国际市场

从全球市场的钴粉需求看，主要是用于硬质合金和电池材料行业，2013 年全球钴粉需求量大约为 1.4 万吨，预计到 2020 年，全球的钴粉需求量有望达到 1.7 万吨，世界钴粉市场处于一个供需基本平衡或者略有短缺的局面。

2、我国市场

目前，我国钴粉的年消费量为 4000 吨左右。其消费领域主要是硬质合金、金刚石工具、电池材料(镍氢镍镉电池)、磁性材料和粉末冶金行业等行业。

随着我国经济的逐渐企稳，预计钴的消费年均增速也将稳中有升。中国钴粉需求量主要来自硬质合金行业，到 2020 年，该行业的钴消费量将达到 3500 吨左右；综合其他各行业的情况，估计 2020 年我国钴粉消费量 4500 吨。

目前中国钴粉国内虽然处于供应过剩的局面，但近年来每年都有 500～600 吨的出口量。随着国内外钴粉消费的稳定增加，出口量还会增加，因此国内企业的发展空间还是很大的。

（四）寒锐的市场优势

2013～2015 年，母公司南京寒锐公司钴粉产量和市场占有率情况如下表：

项目	2013 年	2014 年	2015 年
国内钴粉产量(吨)	4,300.00	4,500.00	4,750.00
公司钴粉产量(吨)	1,417.59	1,281.47	1,394.60
国内钴粉占有率	32.97%	28.48%	29.36%

2013～2015 年，南京寒锐公司钴粉出口量在我国钴粉出口总量的占有率情况如下表：

项目	2015 年	2014 年	2013 年
中国钴粉出口量(吨)	720.00	723.00	741.00
公司钴粉出口量(吨)	366.40	446.47	413.08

占比	50.89%	61.75%	55.75%
----	--------	--------	--------

资料来源：中国有色金属工业协会钴业分会《钴粉行业咨询报告》、公司统计数据

近年来，国内钴粉产量逐年增长，南京寒锐公司的钴粉产量市场占有率接近国内市场的三分之一，具备良好的市场占有率。

二、产品方案

根据市场分析及产品发展趋势，结合企业自身发展需求及行业发展现状。本项目建成后预计达产形成年产 3000 吨(金属量)钴粉[其中 1000 吨(金属量)制粒钴粉，制粒钴粉根据市场需求量而定]、氯化铵 3930.38 吨、1532.51 吨硫酸铵、2.5 吨钴废料的生产能力。产品方案详见下表。

序号	产品名称	产品方案 (吨/年)	产品含量	产品标准号	设计金属量 (吨/年)	备注
1	钴粉	3009.03	含钴 99.7%	GB/T26285-2010	3000.00	
其中：	制粒钴粉		含钴 98%		1000.00	设计量， 实际根据 市场需求 而定
2	氯化铵	3930.38		GB/T2946-2008	3930.38	副产品
3	硫酸铵	1532.51	含氮 20.5%	GB535-1995		副产品
4	钴废料	2.50	含钴：20%	GB/25954-2010	0.50	副产品

第三章 工艺技术与设备

一、产品工艺技术

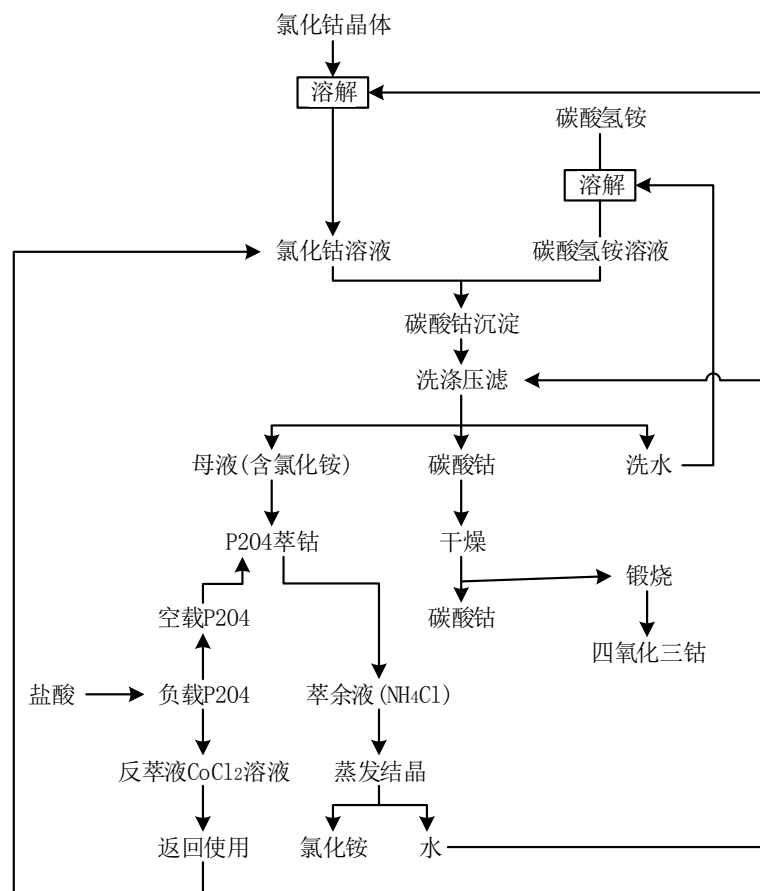
本项目达产年将形成年产 3000 吨(金属量)钴粉[其中 1000 吨(金属量)制粒钴粉，制粒钴粉根据市场需求量而定]、副产氯化铵 3930.38 吨、1532.51 吨硫酸铵、2.5 吨钴废料的生产能力。共有两套生产工艺：

以氯化钴生产碳酸钴或四氧化三钴(副产氯化铵晶体)为原料(或者外购碳酸钴或四氧化三钴)以及外购草酸钴，用氢气还原成海绵钴，经气流粉碎后生产成钴粉。部分钴粉与石蜡混合制粒成制粒钴粉。

以硫酸钴溶液高压氢还原成钴粉，副产硫酸铵晶体。

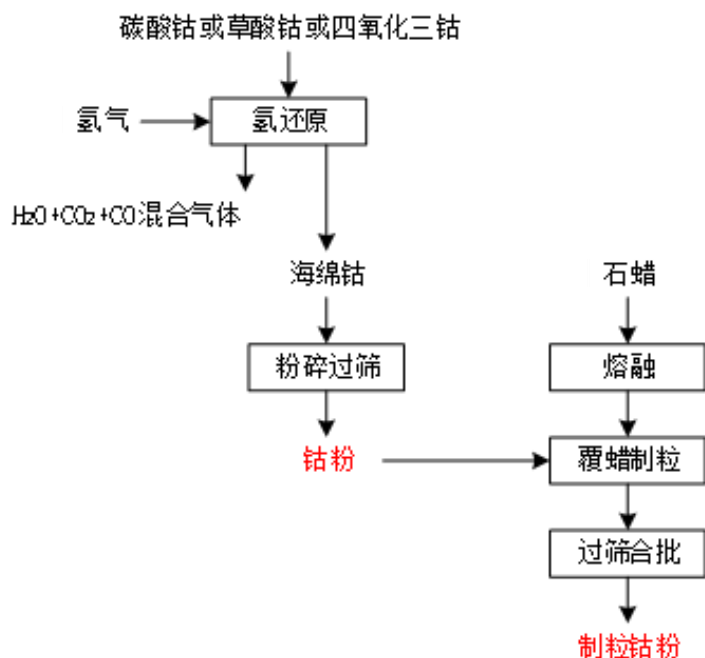
(一) 以氯化钴生产碳酸钴或氧化钴工艺

1、工艺流程图



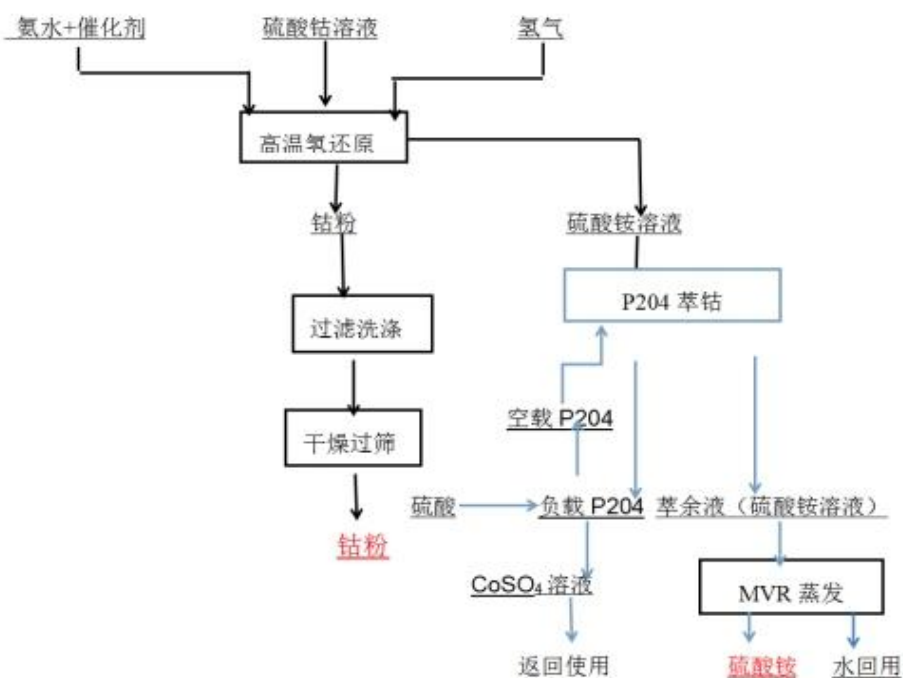
（二）碳酸钴或草酸钴或四氧化三钴氢还原制备钴粉工艺

1、工艺流程图



（三）硫酸钴高压氢还原制备钴粉的工艺

1、工艺流程图



第四章 工程建设方案

一、平面布局

项目规划用地范围内拟建设 5 幢车间、1 幢公用工程用房、2 幢仓库、1 幢技术中心、2 间门卫室，并配套建设其他辅助设施区。根据生产需要，厂区内道路均呈环状布置，并满足消防要求，在厂区西南部设置出入口，便于人流、物流的进出管理。同时，为美化厂区环境，在厂区空地和建筑周围布置绿地。

二、建筑工程

本项目建筑工程主要包括生产车间、仓库、公用工程楼等。

主要建设内容包括：钴粉还原后处理车间 2915.0 平方米、碳酸钴合成煅烧车间 2554.0 平方米、硫酸钴还原车间 1025.0 平方米、预留车间 1195.0 平方米、溶解车间 1899.0 平方米、公用工程用房 2280.0 平方米、原料仓库 543.0 平方米、成品仓库 685.0 平方米、技术中心 2364.0 平方米、甲类仓库 16.0 平方米、门卫室 84.0 平方米；氢气集装管束占地 504.0 平方米、惰性气体区占地 40.0 平方米、废水处理区 2427.0 占地平方米、事故应急池及初期雨水收集池 540.0 占地平方米。

第五章 环境保护措施

一、污染物治理措施

1、废水

本项目硫酸铵废水采用三效蒸发回收硫酸铵后，蒸发冷凝水用离子膜处理后作为纯水回用；氯化铵废水采用 MVR 蒸发回收氯化铵后，蒸发冷凝水用离子膜处理后作为纯水回用；生产过程洗水、冲地水含有一定量的粉尘，经澄清过滤回收钴，水循环使用。水淋洗除尘的水中含有一定量的粉尘，经澄清过滤回收钴，水循环使用。

2、固废

本项目包装材料拟委托在资质单位进行回收处理。

3、废气

(1) 高压氢还原过程中，液氨吸收制备氨水过程，少量含氨废气溢出，设有排气管，利用专门的负压吸收装置，集中吸收，吸收剂采用纯水吸收后的溶液返回液氨吸收配置氨水系统。吸收装置采用环氧玻璃钢风机，吸收塔两级填料塔吸收后排空。

(2) 高压氢还原过程中含硫酸铵废水，设计采用的萃取箱为密封槽盖形式，设有排气管，利用专门的负压吸收装置，集中吸收，吸收剂为硫酸溶液。吸收装置采用环氧玻璃钢风机，吸收塔两级吸收后排空，排空尾气，达到 GB 16297-1996 排放标准，吸收后液返回到废液回收系统使用。

(3) 碳酸氢铵溶解过程有少量氨气溢出，在碳酸氢铵溶解的操作间设置成密闭车间，采用自动化操作，并设有负压排气管，利用专门的负压吸收装置，集中吸收。

碳酸氢铵溶液储存在密闭储槽中，碳酸氢铵溶液的输送采用密闭管道，在所

有的反应槽、储槽上均设有负压排气管，利用专门的负压吸收装置，集中吸收。

在氯化铵包装过程中有少量氨气溢出，在包装机上方采用负压排气管，利用专门的负压吸收装置，集中吸收。

在氯化铵储存区有少量氨气溢出，该区域设置成密闭仓库，并设有负压排气管，利用专门的负压吸收装置，集中吸收。

以上吸收过程中，吸收剂采用硫酸，吸收后的硫酸铵溶液进入三效蒸发回收硫酸铵，水经反渗透膜处理后回用。吸收装置采用环氧玻璃钢风机，吸收塔两级填料塔吸收后排空。

4、粉尘

(1) 碳酸钴/草酸钴/氧化钴的拆包投料工序的各下料口、排气点设计收尘口，集中收尘，设 1 套水膜除尘系统；

(2) 对于钴粉还原工序，各物料转运点设计氮气保护，物料输送采用密闭输送，每个舱室设计收尘装置，并集中到一起，经过布袋收尘后，再经水膜除尘后排放。

(3) 对于钴粉处理车间，各下料点设计集尘口，集中到一起，经布袋收尘后，再经水膜除尘后排放。

(4) 碳酸钴干燥/锻烧/气流分级生产过程中，经布袋收尘后的尾气中含有少量粉尘，集中收尘，设 1 套水膜除尘系统；

(5) 原料堆存

由于采用的物料较细，有时会产生粉尘污染，同时造成物料的损失，所以在作业过程中，达到《有色金属工业环境保护设计技术规范》YS5017-2004。

5、噪声

本项目噪声源主要各类泵、搅拌机、风机等设备运行过程中产生的噪声，噪声源强 85dB(A) 左右。噪声防治措施如下：

(1) 设备选型：在满足生产要求的前提下，尽量选用同类设备中噪声较低的设备。

(2) 减震降噪措施：引风机、鼓风机基础安装减振设施，并在风机进、出气口安装消声器，对机壳加装隔声罩，以上措施可降噪约 20-25dB(A)。

(3) 隔声措施：各类泵置于泵房或车间内，基础安装减振设施，可降噪约 20~25dB(A)。

(4) 加强绿化：各车间周围布置绿化带，绿化带选取乔木、灌木和草坪相结合的多层次绿化，增加对噪声的阻尼作用，可实现降噪 18~20dB(A)。

(5) 强化生产管理：确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

(6) 合理布局，强声源尽量远离厂界。

本项目通过实施上述噪声污染防治措施之后，厂界各点均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 3 类区标准要求。

二、环境保护专项投资

本工程用于环境保护的投资约为 520.0 万元。

第六章 投资估算及融资方案

一、建设投资估算额

本项目建设投资 17573.8 万元，建设投资构成详见下表。

序号	费用名称	金额(万元)	所占比例(%)
	建设投资	17573.8	100.0
一	工程费用	14957.3	85.1
1	建筑工程费	6324.7	36.0
2	设备购置费	8632.7	49.1
3	安装工程费	0.0	0.0
二	工程建设其他费用	1940.5	11.0
三	基本预备费	675.9	3.8

二、流动资金估算额及融资方案

本项目所需流动资金 19105.7 万元，由企业自筹解决。

第七章 财务评价

一、项目经济效益分析：本项目建设期为 16 个月，项目全部建成后将实现年产 3,000 吨金属量钴粉。在市场环境不发生重大不利变化的情况下，该项目达产后，每年预计将实现营业收入 165,619.90 万元，实现净利润 11,316.00 万元，投资回收期为 4.87 年（含建设期），财务内部收益率为 35.31%。

二、盈亏平衡分析表明：计算期的生产能力利用率达到 55.88%左右，方可保持盈亏平衡，表明本项目抗风险能力尚可。

三、敏感性分析表明：影响项目财务效益的三种因素(建设投资、营业收入和经营成本)在-10%~+10%的变化范围内，营业收入对财务效益影响最为敏感，其次为经营成本，建设投资影响较小。

综上所述，本项目主要经济指标好于行业基准值，因此若能实现预期的投入和产出，从企业财务角度分析，项目是可行的。

第八章 风险分析

投资项目的风险是指由于一些不确定因素的存在，导致项目实施后偏离预期结果而造成损失的可能性。项目风险分析旨在识别拟建项目建设和生产经营中潜在的风险因素，分析风险程度，提出控制风险的对策，以达到降低风险损失的目的，为投资决策服务。

一、项目面临的主要风险

本项目的风险分析贯穿于项目建设和项目建成后维护运营的全过程，综合归纳风险因素有 7 种：市场风险、技术风险、管理风险、资金风险、工程风险、外部协作条件风险、政策风险。

（一）市场风险

本项目面临的市场风险主要有四方面：一是行业需求预测与实际供求的偏差；二是公司开拓市场缺乏竞争力；三是预测的产品价和市场价发生较大偏离；四是原材料价格的上涨。

（二）技术风险

本项目技术风险可能来自公司的技术人员、专业技术工人需要一个较长时间的培养过程，如果出现核心技术人员流失，核心技术泄密等情况，公司的生产经营将会受到一定影响。

（三）管理风险

主要是运行管理和人员素质的风险。

（四）资金风险

本项目资金风险主要表现为资金供应风险。资金供应不足或者来源中断导致项目工期拖延甚至被迫终止。

（五）工程风险

本项目的工程风险主要为：由于自然灾害，导致施工不能按计划进行、工期

延长、工程量及投资增加。

（六）外部协作条件风险

外部配套设施中交通运输条件、供水、供电、通讯等主要外部协作配套条件发生重大变化，给项目建设和运营带来困难。

（七）政策风险

国家宏观投资政策、产业政策将直接影响行业的市场规模，从而对公司开拓市场的难易程度造成影响。

二、防范和降低风险措施

为了进一步规避风险，降低风险损失，本项目风险防范对策主要包括：

（一）建议项目建设单位在与上游原辅材料供货单位保持长期良好合作关系的同时，密切关注原材料价格的变化，在原料市场价格大幅度震荡时，应适时地做好应对措施，保证本企业利润的合理性。加强生产管理，向内挖掘潜力，降低生产成本，降低消耗，以谋求制造加工利润的最大化。

（二）在市场竞争加剧时，在价格可承受范围内，采用灵活的定价策略，以增加公司开发市场的整体竞争力，使公司整体效益最大化。

（三）在全球化的市场中进一步增强竞争力，必须不断地进行技术创新和新产品开发。一方面加强前沿技术领域的研究，培养和造就一批优秀的工艺技术人员；另一方面要开发出更多更好的标准化产品并快速实现产业化，提高产品的档次和竞争力，以适应当前激烈的市场竞争，稳定和巩固公司在行业内的地位。

（四）重视专业技术人才的开发使用。积极引进高级专业人才，加强激励制度的研究和落实，重视技术创新的贡献与价值，利用公司逐年加大的研发费，使技术人员的价值在提升传统工艺开发中得到充分体现，同时注意采取法律手段保护技术秘密，重视知识产权的保护工作。

（五）加强项目实施过程中的工程管理和财务管理，严格控制建设投资。编

制详细的资金使用计划，既保证工程进度支付，又降低财务费用。加强工程设计、概预算控制和决算审计等管理工作，降低工程投资。加强地质、自然灾害的预防、预测工作，使工程施工的未预见风险降至最低。

（六）通过贯彻决策民主化、科学化、制度化的原则，依靠增强自身实力来降低政策变化带来的风险。本项目应在充分研究论证的基础上，广泛听取社会各界的意见和建议。