

江苏通用科技股份有限公司

600 万条半钢子午线轮胎技改项目

可行性研究报告

二〇二四年五月

目 录

1 总论	1
1.1 概述.....	1
1.2 研究结论.....	7
2 市场预测	13
2.1 国际市场预测.....	13
2.2 主要原辅材料市场分析.....	14
3 项目实施进度计划	16
3.1 项目组织与管理.....	16
3.2 实施进度.....	16
4 生产工艺	18
4.1 原材料供应.....	18
4.2 工艺技术方案.....	18
4.3 智能制造与信息化.....	18
5 建厂条件和厂址方案	20
5.1 建厂条件.....	20
5.2 厂址方案.....	22
6 总图运输	23
6.1 厂区总平面布置.....	23
6.2 工厂运输.....	23
7 节能	24
7.1 能耗指标及分析.....	24
7.2 节能措施综述.....	25
8 环境保护	27

8.1 厂址环境条件.....	27
8.2 设计采用的环境质量标准及排放标准.....	27
8.3 主要污染源及污染物.....	27
8.4 环境保护措施及环境影响分析.....	28
9 投资估算.....	30
9.1 投资估算编制说明.....	30
9.2 投资估算编制依据及说明.....	30
9.3 建设期利息估算.....	30
9.4 流动资金估算.....	30
9.5 总投资估算.....	31
10 资金筹措.....	32
10.1 项目单位自筹.....	32
10.2 申请银行贷款.....	32
11 财务分析.....	33
11.1 产品成本和费用估算.....	33
11.2 财务分析.....	34
11.3 财务评价结论.....	36
12 研究结论.....	37
12.1 综合评价.....	37
12.2 研究报告的结论.....	38

1 总论

1.1 概述

1.1.1 项目名称、法人单位、项目性质及法人代表

项目名称：600 万条半钢子午线轮胎技改项目

建设地址：无锡市锡山区东港工业园

法人单位：江苏通用科技股份有限公司

项目性质：技改

1.1.2.1 企业概况

江苏通用科技股份有限公司（股票代码：601500）是江苏省重点企业集团、全国 120 家深化改革试点企业——红豆集团的控股子公司，2016 年 9 月在中国上海证券交易所上市，是一家专注各种轮胎研发、生产和销售的现代化高新技术企业。公司在中国无锡、泰国、柬埔寨建有三大生产基地，拥有稳定、专业的营销团队和完善的营销网络，在全国开发了 10000 余家形象店、招牌店，是中国民族轮胎领军企业之一。

公司始终注重轮胎科技创新，深入与科研院所、高校、国际一流供应商开展产学研战略合作，共获得授权专利 400 余项，发明专利位居行业前列，荣获中国橡胶工业企业创新发展奖、中国石油和化工行业技术创新示范企业等奖项。公司拥有“千里马、赤兔马、骐马、通运、喜达通、黑马”等知名品牌，是江苏省 AAA 级质量信用企业，先后获得中国名牌产品、全国用户满意产品、中国 500 最具价值品牌、中国轮胎十大影响力品牌等诸多荣誉。

公司是国内首家同时拥有以零度带束层结构和四层带束层结构为特征的二种不同生产技术的全钢子午线轮胎制造企业，在行业内首次实现了合成杜仲橡胶 TPI 在全钢子午胎中的规模化应用，达到国际先进水平。根据市场对轮胎的不同需求，公司率先研发了符合矿山运输特殊需求的短途工矿型轮胎，是细分市场领军企业之一，同时均衡发展中长途公路运输型轮胎、中短途承载型轮胎等多个品类，聚焦“新一代安全轮胎”，打造高端乘用车轮胎系列，品牌影响力持续提升。

公司始终坚持“让每一条轮胎成为精品”的使命，秉承“诚信、感恩、创新、

卓越”的核心价值观，持续推进“5X 战略计划”，加速产业国际化、智能化、绿色化升级，向打造国际影响力的民族轮胎企业而不懈迈进。

1.1.2.2 公司所属行业

从目前全球总体格局上，轮胎生产企业纷纷把自己的产业资金与轮胎产品研发投入到发展中国家，特别是一些亚洲地区的发展中国家。据尚普咨询集团数据显示，亚洲目前已成为全球最大的轮胎市场，占全球轮胎销量的近一半。而亚洲国家的迅速发展又使得汽车保有量稳步攀升，为轮胎企业创造了更多的机会。加上亚洲拥有天然橡胶得天独厚的先天性优势，作为轮胎制造商重要原材料之一，全球三大橡胶主产国全部位于亚洲。预计从 2020 年到 2025 年，整个亚洲的品牌轮胎产品市场需求将以每年 3.8% 的平均增长速度持续增长。

2023 年以来，受益于国内外宏观环境逐步复苏、下游汽车行业增长及原材料、海运费价格回落，特别是欧美经济通胀下国产轮胎品牌性价比优势凸显，中国轮胎行业迎来高景气度。

据中国汽车工业协会统计分析，2023 年，汽车产销累计完成 3,016.1 万辆和 3,009.4 万辆，同比分别增长 11.6% 和 12%，其中商用车产销分别完成 403.7 万辆和 403.1 万辆，同比分别增长 26.8% 和 22.1%；乘用车产销分别完成 2612.4 万辆和 2606.3 万辆，同比分别增长 9.6% 和 10.6%；新能源汽车持续保持强劲发展势头，在政策和市场的双重作用下，产销分别完成 958.7 万辆和 949.5 万辆，同比分别增长 35.8% 和 37.9%，市场占有率达到 31.6%。

尽管外部环境依旧复杂，我国经济工作将以坚持稳中求进、以进促稳、先立后破的基调，持续扩大释放内需新潜能，加快发展新质生产力，推动经济在平稳运行中实现高质量发展。随着国家促消费、稳增长政策的持续推进，促进新能源汽车产业高质量发展系列政策实施，包括延续车辆购置税免征政策、深入推进新能源汽车及基础设施建设下乡等措施的持续发力，将会进一步激发市场活力和消费潜能。预计 2024 年，汽车市场将继续保持稳中向好发展态势，呈现 3% 以上的增长。

1.1.3 编制依据、适用的法律法规和标准规范以及编制原则

1.1.3.1 编制依据

- 1、江苏通用科技股份有限公司提供的设计资料；
- 2、厂区地形测量图；
- 3、工程地质水文资料；

4、气象资料；

5、江苏通用科技股份有限公司与奥福科技有限公司签订的设计咨询合同。

1.1.3.2 适用的法律法规和标准规范

1、《橡胶工业建设项目项目可行性研究报告内容和深度规定》QXZ002-99；

2、《橡胶工厂环境保护设计规范》GB50469-2016。

3、《橡胶工厂节能设计规范》GB 50376-2015

4、《橡胶工厂职业安全与卫生设计规范》GB 50643-2010

5、《橡胶工厂工艺设计技术规定》HG/T 21558-2011

1.1.3.3 编制原则

1、坚持按国家和地方有关产业政策进行项目建设的原则；

2、在总体规划的指导下综合考虑初期工程与长远发展相兼顾；

3、满足环境保护、消防、职业健康安全、清洁生产及节能减排等方面国家和地方的有关法律法规和标准规范的规定；

4、选用的原材料、燃料和设备、器材必须符合国家有关质量、环境和职业健康安全等方面的法律法规、标准规范的要求；

5、工厂的设计符合功能布局合理、生产工艺流程顺畅、建筑物简洁大方的要求，体现工厂的现代化气氛，并应实行因地制宜、加快工程建设的原则。

1.1.4 项目提出的背景、投资必要性和经济意义

1.1.4.1 项目提出的背景

1、轮胎行业智能化发展成大趋势

2015年5月8日，国务院正式印发《中国制造2025》。《中国制造2025》是我国实施制造强国战略第一个十年的行动纲领，其中明确指出“加快推动新一代信息技术与制造技术融合发展，把智能制造作为两化深度融合的主攻方向；着力发展智能装备和智能产品，推进生产过程智能化，培育新型生产方式，全面提升企业研发、生产、管理和服务的智能化水平。”

新一轮工业革命将更快速地带动两化深度融合：信息技术向制造业的全面嵌入，将颠覆传统的生产流程、生产模式和管理方式；生产制造过程与业务管理系统的深度集成，将实现对生产要素高度灵活的配置，实现大规模定制化生产。这一切都将有力地推动传统制造业加快转型升级的步伐。轮胎生产过程中实现自动化、智能化的黄金时代已然开启。

目前中国已成为全球轮胎生产第一大国，但还不是制造强国。传统轮胎制造业亟需充分整合资源，打通生产、管理全流程，进行产业的转型升级，实现对生产要素高度灵活的配置，实现大规模定制化生产。从“两化融合”到《中国制造 2025》，创新转型已经是中国制造业发展不可逆的潮流，中国轮胎产业正迎来智能化、自动化、信息化大变革。

近两年来，具有前瞻性的大型轮胎企业，纷纷投入巨资打造“智能化工厂”。与传统生产相比，“智能制造”在解人工成本、产品同质化和提高效率等方面，所起的作用将越来越大。

发展智能制造，已成为传统产业转型升级的大势所趋。基于轮胎行业智能化发展的大趋势，项目顺应轮胎产业智能化发展趋势，以智能化生产线标准来建设本项目，全面提升核心竞争力。

2、子午线轮胎发展前景广阔

近十几年来，我国公路建设速度加快，尤其是中心城市间高速公路相继开通，为汽车工业发展创造了新的发展空间。2021 年，党中央、国务院印发《国家综合立体交通网规划纲要》，提出要加快建设交通强国；同年 12 月，国务院印发《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，对构建现代综合交通运输体系和“十四五”时期重点任务作了部署安排。《规划》提出了国家公路网到 2035 年的布局方案，总规模约 46.1 万公里。今后相当长一段时间内公路不会成为制约汽车工业发展的主要因素。

汽车工业往往是发达国家的支柱产业，一个国家汽车制造水平的高低也往往是衡量一个国家的经济发展水平的标尺。近几年随着国家政策的倾斜和外资的大量注入，我国的汽车工业取得了突飞猛进的发展，目前已发展成为国民经济的支柱产业，车型更新换代越来越快，随着汽车工业的发展和道路水平的提高，因而对轮胎工业提出了更高的要求。众所周知，子午胎是轮胎的发展方向，是斜交胎的更新换代产品，因其具有节油、环保、安全、舒适、行驶速度快、里程高、操作稳定性好等优异性能和显著的经济效益及社会效益而得到了迅速发展，并深受用户的青睐。因此，客观环境促使轮胎向子午化方向发展。

据公安部统计，截至 2023 年 9 月底，全国机动车保有量达 4.3 亿辆，其中汽车 3.3 亿辆，新能源汽车 1,821 万辆。市场规模稳定增长，轮胎特别是半钢胎的用量将会随着乘用车等各类汽车保有量大涨而进入行业旺盛大周期。据海关总署统计，2023

年 1-9 月橡胶轮胎累计出口 665 万吨，同比增长 14.7%，出口金额 1170.43 亿元，同比增长 19.1%。中国轮胎持续保持逆势增长，可见韧性依旧，拥有广阔的发展空间。在稳健的市场需求的支持下，以及宏观政策调控、市场机制的整合下，低端轮胎产能正逐步淘汰，高性能子午线轮胎发展前景十分广阔。

3、轮胎子午化率逐年上升

根据中国橡胶协会统计，2022 年，全球轮胎产量约 17.3 亿条，子午化率已达到 90% 以上，尚普咨询预测 2023 年全球轮胎产量将达到 18.5 亿条。西欧发展子午胎较早，子午化率已达 100%。我国从 20 世纪 90 年代，将重点放在发展子午线轮胎上，将提高子午化率确定为轮胎工业的长期产业政策，子午胎在轮胎总量中所占的比例也在逐年上升。

根据不同的结构，轮胎可以分为斜交胎和子午胎。子午胎具有附着性能好、使用寿命长、承载能力大、散热快、减振性能好等优点，成为轮胎行业的主流产品。轮胎子午化率也成为衡量一个国家轮胎制造水平的重要指标，到 2020 年底全球轮胎子午化率基本达到 100%，国内轮胎子午化率约为 94%，预计 2025 年将增至 96%。

因此，企业要抓紧时机，增加子午胎产品，迅速调整产品结构，提高产品档次，增强竞争力。

4、公司正积极布局半钢板块

自 2004 年 7 月公司第一条全钢载重子午胎研制成功后，公司加强对新产品的研发和科技创新，建立了国家级企业技术中心平台和国家认可 CNAS 实验室，专门从事轮胎等高分子复合材料制品领域的高新技术研发，能够按照不同客户的需求设计不同性能的轮胎。经过多年发展，公司主要轮胎产品产能、产量已位居行业前列，但整体来看，公司目前国内产能仍以全钢子午胎为主，相对较为单一。

2017 年以来，公司积极布局半钢子午胎板块，并逐步在国内投资建设 600 万条半钢子午胎项目。同时，近年来公司相继建设了泰国和柬埔寨两大生产基地，产能结构以半钢胎为主，其中泰国基地一期项目已实现了年产 600 万半钢胎、130 万条全钢胎的产能规模，保持着产销两旺的势头；柬埔寨基地已于 5 月 22 日正式开业，设计产能为年产 500 万半钢胎、90 万条全钢胎，目前正在加速产能爬坡释放，预计 2024 年下半年全面达产。为进一步夯实未来国内基地半钢子午胎业务板块的市场竞争力，公司拟对现有全钢工厂进行技改，优化产品结构，提升产品附加值，抢占细分市场份额，提高行业竞争能力。

1.1.4.2 项目投资的必要性

1、符合国家轮胎产业发展政策的需要

自上世纪九十年代开始，中国轮胎行业经历了两个十年的较快发展期。目前中国已是世界轮胎最大的生产国，但是无论从产品的品牌、质量及新产品的创新能力上都与国际先进水平存在较大的差距。

近年来，国家各级监管部门出台各项政策，积极支持高端轮胎产品发展。《中国制造 2025》、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求以提高制造业创新能力和基础能力为重点，推进信息技术与制造技术深度融合，促进制造业朝高端、智能、绿色、服务方向发展，培育制造业竞争新优势；《轮胎产业政策》鼓励发展安全、节能、环保的高性能子午线轮胎，宽断面、扁平化的乘用车子午线轮胎；《中国橡胶行业“十三五”发展规划指导纲要》要求以创新驱动、智能制造、绿色发展、品牌打造为引领，力争中国在 2020 年进入轮胎工业强国初级阶段。

本项目的产品定位于高性能智能化半钢子午线轮胎，全力打造“低碳经济，绿色制造、智慧管理”企业，代表了世界轮胎发展的趋势，项目建成后将会大幅提升企业的形象，项目建设符合国家轮胎产业发展政策。

2、支持中国汽车行业快速发展的需要

近些年来中国汽车行业在世界上一枝独秀，产销量双双突破 2,000 万辆，成为全球汽车产销量第一的国家。总体来看，未来十年中国汽车市场仍将处于高速发展阶段，预计到 2025 年汽车每年需求将达到 3,500 万辆。我国道路交通的不断完善和正在加快的城市化进程，为汽车产业发展创造更有利的环境。我国道路交通发展非常快，高速公路总里程数目前排在世界第二位，预计未来几年就将超越美国成为世界第一。另外就是城市化进程，2022 年我国城市化率有 65.22%，按照城市化国家的水平来讲，起码要达到 70%，甚至更高一些。因此，城市化进程、道路交通的建设对发展汽车产业都会有很大的促进作用。

我国汽车工业快速发展的拉动，仍是轮胎工业发展的主要动力，也将促进我国轮胎工业的进一步发展。本项目的建成，将为汽车行业提供优质的半钢子午线轮胎产品，并与中国汽车行业一起发展。

3、助力公司产业战略升级的需要

今年以来，受宏观环境影响，国内卡客车轮胎市场行业景气度仍处在弱复苏阶

段，据隆众资讯统计，目前国内全钢胎样本企业产能利用率仅为 65.18%。在终端需求弱勢叠加成本上涨等情况下，国内全钢胎市场竞争愈加激烈、产品盈利能力偏弱。半钢子午胎作为公司新布局板块，随着欧美经济通胀带来消费降级，国产轮胎品牌性价比逐步凸显，市场占有率不断提升。通过本建设项目的实施，可以将现有的生产设备进一步升级，采用的生产设备全部为国内外最先进和成熟稳定的产品，既提高了生产效率，又降低了工人的劳动强度；新车间考虑了自动化物流系统，可大大降低工人数量；压出及硫化工序，由于有废气产生，因此考虑了废气处理设备，以达到国家环保标准要求；同时，本建设项目可以作为通用股份自动化、智能化方面的形象工程，提高企业的知名度。

本次技改项目符合公司战略规划，能够更好的满足海外市场需求，为全球客户提供优质的产品 and 一流的服务，提升市场占有率，提高公司国际化水平，具有良好的市场发展前景和经济效益。项目达产后，预计将进一步提升公司销售收入及盈利能力，从而进一步增强公司综合竞争力，对实现公司的长期可持续发展，维护股东长远利益具有重要意义。

综上所述，本项目的实施是非常必要的和紧迫的。

1.1.4.3 项目的经济意义

该项目建成后，公司将新增年产高性能半钢子午胎 600 万条的能力，有利于发挥产品的规模效益，提升公司在国际轮胎市场的行业竞争力；同时，新建设的生产线选用当前较先进的生产设备，能降低各个生产环节中的损耗，提高生产效率，有利于节约成本，进一步提升制造水平。

1.1.5 研究范围

本报告的研究范围是从项目产品的市场需求预测、生产工艺、建设条件、经济分析等方面进行可行性分析论证。具体内容包括：市场预测；生产工艺及生产过程运输；建厂条件；总图运输；公用工程和辅助设施；土建工程；环境保护；职业健康安全；消防；工厂组织、劳动定员、人员培训；项目实施规划；投资估算和资金筹措；财务、经济评价及社会效益评价等。

1.2 研究结论

1.2.1 综合评价

1.2.1.1 项目建设的有利条件

江苏通用科技股份有限公司在橡胶生产领域有着多年的生产经验，对国内橡胶生产领域和销售市场均较熟悉，本项目采用的生产技术来源于公司自主开发、结合国内外著名公司的轮胎特点及用户的使用要求而形成的半钢子午胎设计、制造技术，从而使本项目的运行有着各种便利条件。

1、公司具有较好的品牌知名度及企业形象。以产品质量、客户口碑为基础，公司通过积极开展品牌推广和售后服务工作逐步形成了良好的品牌知名度；

2、公司具有较完善的营销及管理体系。经过多年的经营，公司已建立起一整套包括生产、运营、销售的高效管理体系，自 2017 年起通过外协加工与销售方式进入半钢轿车轮胎领域，打造了一支高素质的管理、技术、营销团队，营销网络不断拓展；

3、公司具有较强技术研发实力。作为省级高新技术企业、国家级工程技术研究中心，公司一贯注重技术的研发和积累，建立了完善的技术开发体系，积极进行产品技术升级改造。本项目采用的生产技术来源于公司自主开发、结合国内外著名公司的轮胎特点及用户的使用要求而形成的半钢子午胎设计、制造技术。

1.2.1.2 关于市场预测

根据产品国内外市场分析，本项目充分发挥公司在全球的销售网络渠道，可根据不同国家、地区的市场需求、关税政策等，统一协调产品生产计划，能够适应国内外市场的变化和 demand，在国内外市场上有一定竞争能力，市场前景广阔。

1.2.1.3 关于产品方案和建设规模

本技改项目产品方案及生产规模是根据国内外市场情况及发展前景综合研究后确定的。它符合国内外市场需求、国家的产业政策以及企业的自身基础。

1.2.1.4 关于工艺技术和工艺设备

本项目将采用公司自主开发的半钢子午胎制造技术，并从意大利、德国等国家进口关键设备，制造轮胎质量达到中国国家标准、美国 DOT 标准、欧洲 ECE 标准以及软件制造技术规定的内控指标，使产品质量达到国际水平。

1.2.1.5 关于原材料供应

根据目前国内的货源状况及公司的生产经验，本项目所需的原材料大部分可在国内采购，少量尚需进口，所需原材料由公司现有供货渠道购买。

1.2.1.6 关于总图运输和土建工程

本项目用地位于江苏省无锡市锡山区。

该项目厂址所在地地势平坦，交通十分方便。总图设计以有利生产，方便管理、节约用地、厂容整洁及符合消防、卫生、绿化和环保等规范为原则进行总体布局，使工厂近期与远期发展均趋合理。

本项目将在现有子午胎车间内实施，通过对现有的工艺设备进行替换补充，以及对辅助设施进行技术改造，达到年产 600 万条半钢子午胎的生产规模。

1.2.1.7 关于公用工程和辅助设施

本项目需要对现有车间变电所、空压站、水泵房、制冷站、动力站和综合管线等辅助生产设施进行技术改造，以满足产能需求。

1.2.1.8 关于环境保护及安全与工业卫生

本项目在实施过程中将认真贯彻生产设施建设与环境保护设施建设同时设计、施工、投产使用的“三同时”原则，减少污染，使各项有害物做到达标排放标准，以确保环境质量。在建筑防火、劳动安全、工业卫生方面，均严格按照国家标准设计，确保企业的生产安全及工人的劳动安全和身体健康。

1.2.1.9 关于劳动定员和人员培训

工作制度：各生产车间、辅助车间和行政技术管理部门的年工作日为 30 天、生产工人实行三班两运转每班 8 小时，管理人员实行白班 8 小时工作制。

劳动定员：本项目技改后总定员为 520 人，其中生产部门及辅助生产部门 440 人，管理部门 80 人。

人员培训：公司人员面向社会进行招聘，所有招聘的员工均需进行上岗培训。

1.2.1.10 关于项目规划实施进度

本技改项目建设全过程计划 18 个月完成，技改完成后达到年产 600 万条半钢子午胎的生产能力。

1.2.1.11 关于投资估算和资金筹措

本项目的投资估算是根据有关报价及参照有关规定进行编制，项目总投资 88,152 万元，其中建设投资 70,129 万元，流动资金 16,029 万元。资金来源为企业自筹 26,446 万元，其余银行贷款。

1.2.2 研究结论

发展半钢子午胎是轮胎企业实现持续发展的战略措施，符合国家的产业政策，市场前景较好；所采用的生产技术软件和设备先进、成熟，产品质量符合国家标准，

并能达到或接近国际标准；产品市场广阔稳定，符合实际；土建及公用工程方案合理，消防、环境保护和职业健康安全符合国家有关规定；本项目资金筹措渠道可靠，经济初步分析结果表明：项目经济效益好，抗风险能力强。

综上所述，江苏通用科技股份有限公司利用自身条件，采用先进的半钢子午胎生产技术及设备，生产境内、外适销产品，原材料供应及产品销售市场均可靠，工艺技术及设备选型先进、合理，建设条件具备，项目投资合理，经济风险小，项目建成后可为企业、社会及国家带来良好经济效益，项目建设是必要的，也是可行的。

1.2.3 主要技术经济指标

表 1-2 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	数据 (技改后)	备注
1	产品规模			
	半钢子午胎	万条	600	
2	年工作日	d	330	
3	原辅材料用量	t/a	63,347	
	其中：天然胶	t/a	14,766	
	合成胶	t/a	14,161	
	炭黑	t/a	16,922	
	化工助剂	t/a	6,574	
	钢丝帘线	t/a	5,150	
	纤维帘线	t/a	2,890	
	胎圈钢丝	t/a	2,884	
4	动力消耗量			
	(1) 供水			
	最大时水量	m ³ /h	35	
	年耗水量	m ³ /a	236,000	
	(2) 供电			
	装机容量	kW	12,500	
	计算容量	kW	7,070	
	年耗电量	MWh	56,000	

序号	项目名称	单位	数据 (技改后)	备注
	(3) 供汽			
	最大用汽量	t/h	14.5	
	平均用汽量	t/h	13.89	
	年耗汽量	t/a	110,000	
5	废水排放量			
	最大时	m ³ /h	2.8	
	日排水量	m ³ /d	42	
6	运输量		126,065	
	其中：运入量	t	63,347	
	运出量	t	62,718	
7	项目定员	人	520	
8	项目总投资	万元	88,152	
	(1) 建设投资	万元	70,129	
	(2) 建设期利息	万元	1,994	
	(3) 流动资金	万元	16,029	
9	经济评价指标			
	年平均营业收入	万元	103,118	
	年平均营业税金及附加	万元	490	
	年平均总成本费用	万元	90,794	
	年平均利润总额	万元	11,833	
	年平均所得税	万元	2,958	
	年平均净利润	万元	8,875	
	年平均息税前利润	万元	12,872	
	年平均增值税	万元	4,669	
	总投资收益率	%	14.60%	
	项目资本金净利润率	%	33.56%	
	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	13.87%	
	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	8,106	ic=12%
	项目投资回收期(所得税后)	年	7.61	静态

序号	项目名称	单位	数据 (技改后)	备注
	盈亏平衡点(生产能力利用率)	%	66.88%	

2 市场预测

轮胎是汽车的重要配套产品，轮胎工业与汽车工业的发展极为密切。世界汽车保有量和产品的增长以及对轮胎质量和性能不断提高的要求，决定了轮胎工业的生产和发展的方向。轮胎市场的形成和发展与一个国家的经济发展程度居民消费水平和汽车的普及情况密切相关。

2.1 国际市场预测

据尚普咨询集团数据显示，2023 年全年全球轮胎总销量预计为 18.2 亿条，同比增长 4.0%。其中，乘用车轮胎销量为 15.9 亿条，同比增长 5.2%；商用车轮胎销量为 2.3 亿条，同比增长 1.8%。全球轮胎市场规模预计达到 2300 亿美元，同比增长 6.5%。

从地区分布来看，亚洲是全球最大的轮胎市场，占全球轮胎销量的近一半。其中，中国是亚洲乃至全球最大的轮胎生产和消费国，2023 年全年中国轮胎市场规模预计达到 800 亿美元，占全球轮胎市场规模的 34.8%。欧洲是全球第二大轮胎市场，占全球轮胎销量的约 20%。其中，德国、法国、英国等国家是欧洲主要的轮胎生产和消费国。北美是全球第三大轮胎市场，占全球轮胎销量的约 15%。其中，美国是北美最大的轮胎生产和消费国。其他地区如南美、非洲、中东等占全球轮胎销量的约 15%。

2023 年以来，随着国内经济活动持续恢复，原材料价格和海运费回落，叠加下游汽车行业产销稳步增长，轮胎市场景气度持续高涨。其中半钢胎市场整体表现最为突出，出口市场需求强劲，呈现连续增长趋势。据央视报道，2023 年，我国半钢胎出口销量 2.87 亿条左右，同比上涨 20%。全钢胎方面，由于国内基建工程恢复缓慢，房地产行业景气度未达预期，车辆运输频次及运量有限，全钢胎市场运行相对平淡，终端需求未有明显提升，增长动力后劲不足，国内替换需求仍受影响。

鉴于美、欧等轮胎进口国对我国轮胎持续多次加征税率，也考虑到靠近天然橡胶产地东南亚国家建厂可以就地取材、有效降低轮胎生产成本，我国轮胎企业在 2015 年前后集中在海外建厂以规避双反影响。

总体来看，2023 年以来，随着外部宏观环境企稳，全球交通需求增加，汽车保有量持续增长，虽然 2022 年轮胎销量较去年同期有所下滑，但轮胎未来市场状况持

续向好。随着新消费时代到来，轮胎行业市场将出现明显增长。在需求方面，看好全球轮胎市场量价齐升。

该项目的目标市场主要面向欧洲和东盟市场。

2.2 主要原辅材料市场分析

轮胎企业成本构成主要有原材料、人工、能源、设备折旧以及其他费用。目前，轮胎生产线自动化程度较高，原材料是最主要的生产成本。由于国内轮胎企业品牌溢价较低，终端售价不及外资品牌，国内企业原材料成本占比超 70%。原材料构成方面，为了满足各类需求，现代轮胎产品的原材料种类多样：除了天然橡胶（28%）与合成橡胶（26%）外，还有以炭黑为主的增强填充剂（16%），以合成纤维、尼龙为主的纤维材料（7%），各类化工助剂（14%）以及钢丝帘线（9%）。由于企业生产技术与产品类型不同，原材料成本结构会略有不同，但主要原材料均为橡胶。天然橡胶与合成橡胶价格具备一定联动性，两者在原材料成本中占比超过 50%，因此橡胶价格波动对于轮胎企业生产成本有较大影响。

轮胎行业下游市场可以分为配套市场与替换市场。配套市场客户是下游整车厂，对应直接销售模式；替换市场客户以轮胎经销商为主，对应间接销售模式。通常情况下，轮胎企业对经销商议价能力强于对整车厂议价能力。因此，对比其他以整车厂客户为主的汽车零部件企业，轮胎企业具备较强的成本传导能力。在上游原材料涨价时，企业的成本压力可以通过与部分整车厂的价格联动协议以及调整经销商供货价格进行传导，成本传导周期为 3 至 5 个月。

其中，头部轮胎企业具备更强的议价能力，米其林、普利司通等轮胎巨头能够率先进行价格调整且调整幅度更大。因此，在橡胶等原材料价格进入上行或下行周期时，国外轮胎巨头毛利率较为平稳，国内轮胎企业毛利率受较大影响。

轮胎行业的发展，除了收到汽车销量的影响外，也与轮胎的三大原材料，炭黑、天然橡胶和合成橡胶有关。2021 年这三大轮胎原材料价格变动明显，而且提供的数量与质量均出现了不同程度的变化。

1、炭黑：环保政策推行成本不断上升

1912 年，人们发现炭黑对橡胶具有补强作用，能够提升轮胎寿命 10000 英里，从此炭黑逐渐成为轮胎行业不可缺少的原材料。现如今，市面上已经有超过 40 种不同等级的炭黑，能为轮胎提供不同方面的性能提升。

然而，全世界范围内环保政策的推行，给炭黑制造企业带来了巨大的压力。据 Cabot 公司产品管理区域总监 Robert Rist，美国环保署已经与炭黑制造商达成共识，将企业扩张的一部分资金用于环保方面。另外，加拿大的二氧化碳排放税计划也将影响到炭黑制造商的支出。这些方面的压力，导致炭黑制造商的成本进一步扩大。

在国际环保标准不断提升的当下，越来越多炭黑制造商开始对原材料和制作方式进行优化提升，推动产业绿色高质量发展。

2、天然橡胶：供应增速放缓未来有可能再度出现短缺现象

天然橡胶被广泛运用于工业、运输和医疗产品等等方面，其中，汽车轮胎是天然橡胶最大的消费源。天然橡胶的供需对于轮胎产业来说尤为重要。

据了解，2010 年，轮胎产业引来投资热，带动橡胶价格上升。不少种植者看到其中商机，纷纷种植橡胶树。然而，大批的橡胶树在随后的五到七年中陆续成熟，迎接他们的却不是大幅增加的轮胎需求，这就造成了供过于求的形势。

天然橡胶价格持续下滑，不少种植户开始改种其他植物。可以预测，短时间内，橡胶的供应量增速会逐渐放缓，而轮胎对于天然橡胶需求却依旧在扩大，这样势必造成新一度的天然橡胶短缺。

不少机构已经开始关注橡胶种植的问题，毕竟橡胶种植周期较长，一旦出现短缺，补植可能来不及。

3、合成橡胶：原料走低库存高企丁苯橡胶生存困难

众所周知，丁苯橡胶 70% 用于轮胎生产，是轮胎制造中主要的合成橡胶之一。2019 年以来，丁苯橡胶市场表现弱势，价格震荡下调，这主要与原料丁二烯走低的影响。

丁二烯除了作为丁苯橡胶的主要原材料，同时也是 ABS 和丁腈橡胶的原材料。随着 ABS 和丁腈橡胶的需求在 2016-2017 年有了明显增长，丁二烯生产商减少了对 SBR 的依赖，并利用了供应紧张的局面。

丁二烯市场价格波动猖獗，这对于丁苯橡胶的原料成本造成进一步影响。再加上当前市场中丁苯橡胶库存较多，下游轮胎的需求低迷，都在压缩丁苯橡胶的生存空间。一旦丁苯橡胶生厂商的发展困难，未来轮胎合成橡胶需求将得不到满足。

2022 年轮胎行业开始步入高质量发展时期，这也给轮胎经销商提出许多挑战。未来轮胎行业要想走得长远，需要轮胎企业们在更多关注原材料市场的变化，为自己准备更多的出路。

3 项目实施进度计划

3.1 项目组织与管理

项目实施规划包括项目前期准备工作和项目建设期两个阶段：

1、项目前期工作：

- (1) 现场实地考察。
- (2) 编制项目可行性研究报告。
- (3) 申请立项。
- (4) 项目可行性研究报告的批复。
- (5) 引进设备技术交流、谈判。

2、项目建设期：

- (1) 编制初步设计。
- (2) 初步设计批复。
- (3) 施工图设计。
- (4) 施工设计转化。
- (5) 设备材料定货。
- (6) 土建及公用工程施工。
- (7) 设备安装调试。
- (8) 单机试运转。
- (9) 联合试运转。

3.2 实施进度

项目建设期共需 18 个月（具体工期取决于当地的施工条件），详见表 3-1。

表 3-1 项目实施进度表

序号	年份 项目	第一年												第二年							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
1	前期工作	■																			
2	土建工程					■															
3	设备购置					■															
4	设备安装调试											■									
5	试运行											■		■							
6	竣工验收															■					

4 生产工艺

4.1 原材料供应

本项目所需的各种原材料，其品种及性能指标在能满足软件技术要求的前提下，立足于国内解决，以节约资金、降低成本。对于少量国内目前尚不能满足要求的原材料，需要进口解决。

4.2 工艺技术方案

4.2.1 工艺技术方案的选择

本项目采用自行研究开发的轮胎制造技术软件，并从国外进口部分关键设备，轮胎质量达到中国国家标准、美国 DOT 标准、欧洲 ECE 标准以及软件技术的内控指标，使产品质量达到国际水平。

该项技术对工艺路线、工艺装备和工艺条件均有明确要求，项目将依据生产技术要求确定工艺路线和设备选型。在设备选型中，将优先选用本国先进、成熟可靠的设备，本国不能制造的设备，由国外购买。

4.2.2 生产工艺流程说明

详细流程见 4-1 半钢子午胎生产工艺流程图。

4.3 智能制造与信息化

公司在标准化精益化生产、ERP 企业资源计划系统集成、管理数据信息化运用以及大规模大批量现代化自动化生产等诸多方面具备成熟的管理基础，并且卓有成效。

本项目充分借鉴工业 4.0 的成功经验，优化和提高本项目的制造水平和管理水平。借助于公司的专家团队的帮助，在生产制造，过程控制，物流管理，IT 软硬件方面拥有非常高的水平和能力。

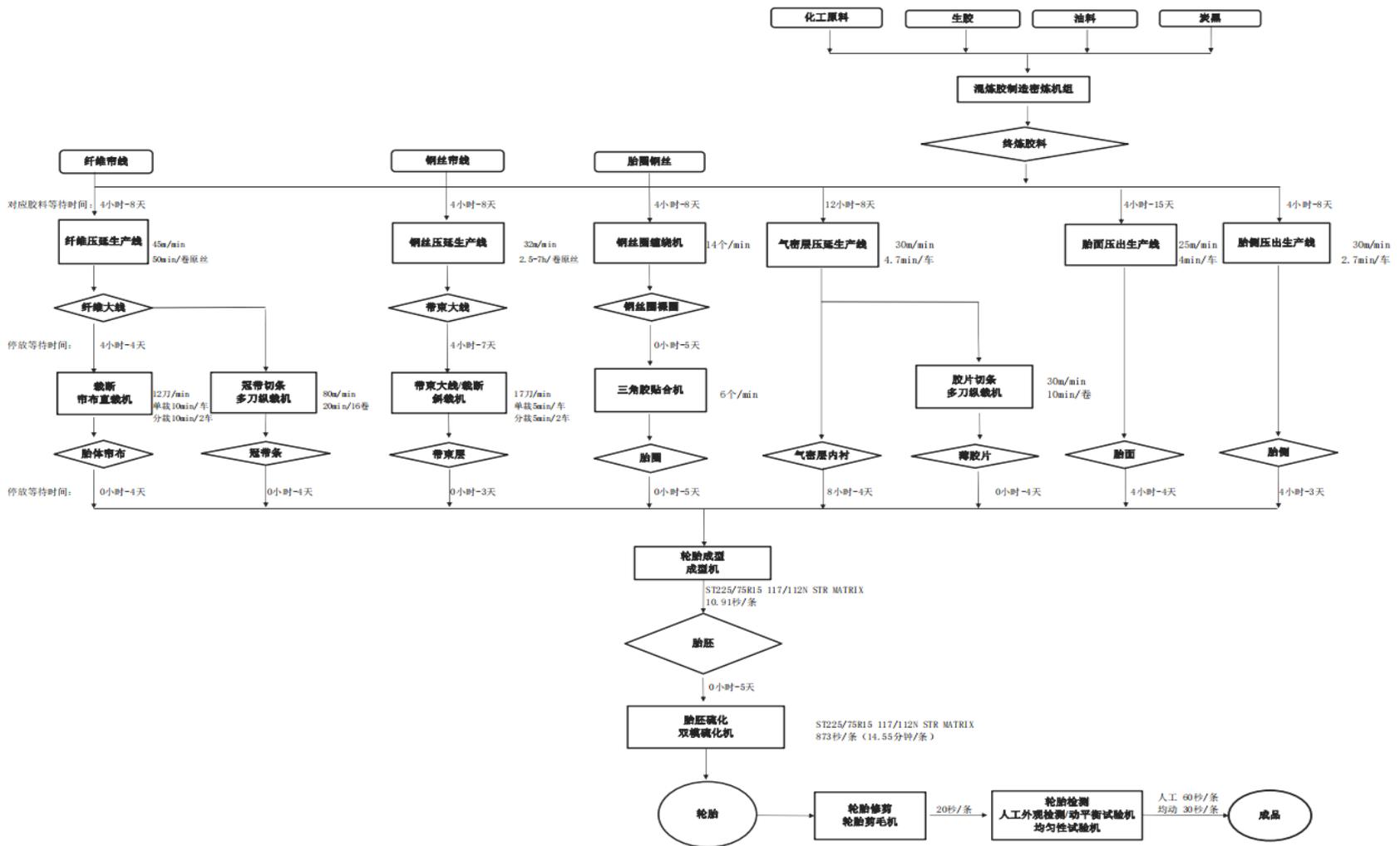


图 4-1 半钢子午胎生产工艺流程图

5 建厂条件和厂址方案

5.1 建厂条件

5.1.1 地理位置

本项目用地位于江苏省无锡市锡山区。锡山区隶属于江苏省无锡市，位于长江三角洲腹地，江苏省东南部，无锡市东北部。南临太湖，北通长江，东邻苏州、常熟，东至上海 128 公里，西至南京 177 公里。

5.1.2 气象条件

无锡地区属于长江下游季风温湿气候带。据无锡市气象台统计资料：年平均降水量为 1241.3mm，最大年降水量为 1521.3mm（1954），最小年降水量为 569.1mm（1978），年平均蒸发量为 1290.5mm，年平均相对湿度 79%，年平均气温 15.4℃，极端最高气温 37.7℃（1985.7），极端最低气温-8℃（1986.1）。总的特点是：冬季多西北风，北方大陆冷空气频繁侵袭，天气干燥寒冷；夏季多东南风，受海洋暖湿气流影响，天气炎热湿润，春夏之交有“梅雨”，夏末秋初多台风，一年四季分明。

5.1.3 工程地质

无锡地区地处太湖平原腹地，区域内地势低平，河网密布，区域地面标高一般为 2.5~3.0 米(国家 85 高程)；平原上普遍分布巨厚的第四系河湖相沉积地层，总厚可达 100 米余，地表下 50 米以浅，主要为粘性土、粉土及粉细砂层。第四系基底构造属于扬子准地台的扬子台褶皱带。印支运动使本地区褶皱上升成陆，燕山运动地壳进一步褶皱断裂，并伴有岩浆侵入和火山喷发活动，白垩纪晚世，渐趋宁静。新生代地壳运动表现为山区缓慢上升，平原地区缓慢沉降，并有短时期海侵，期间，平原区发育巨厚的陆相堆积地层，即第四系地层。

5.1.4 水文地质

无锡地区为闻名遐迩的江南水乡，区域内河网纵横，主要有南北贯穿的京杭大运河及锡北运河、伯渎港、望虞河等，太湖、长江两大水域对区内地表水系起泄洪汇集及调节作用。据无锡南门水文站水位观测资料，本地区历年平均水位 3.50 米，最高洪水位 4.88 米(1991)，最低枯水位 1.93 米(1934)。（本段为吴淞高程系统，吴淞高程=国家 85 高程+1.826 米）。

5.1.5 地震基本烈度

据 GB50011-2010 规范, 无锡(东港镇——属锡山区)地区抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度为 0.05g, 设计地震分组为第二组。

5.1.6 交通运输现状和发展趋势

本项目用地位于江苏省无锡市锡山区。锡山区位于长江三角洲腹地, 水陆空交通十分便捷。沪宁、锡澄(京沪)、锡张高速公路在区内交汇, G312 国道穿境而过, 设立在锡山区安镇街道的京沪高铁无锡东站于 2011 年 6 月竣工并投入使用, 京杭大运河贴界而过, 距无锡机场仅 15 公里, 距上海虹桥机场、浦东机场、南京禄口机场 100~150 公里; 距上海港、张家港、太仓港 30~120 公里, 2 小时经济圈内有上海、南京、杭州等 10 多座大中型城市。

5.1.7 社会经济现状及发展规划

本项目用地位于江苏省无锡市锡山区东港镇。东港镇位于锡山区东北部。东接常熟市, 西邻锡北镇, 南与厚桥街道、羊尖镇相连, 北至江阴市长泾镇、顾山镇。

全镇已形成服装、生物工程、橡胶、电子、机械、化工、建材、冶金等主导行业。“恒亨”白炭黑、“亚腾”铝型材、“南方”焊接设备、“洲翔”焊接设备、“梦卡迪”眼镜、镜盒、“华悦”眼镜、镜盒均为知名品牌, 配套能力强, 市场前景广阔。

5.1.8 给水与排水

厂区给水由锡沙线的市政管网提供, 排水系统采用雨污分流制, 由城市污水处理厂统一处理达标后排放, 各种管线与市政道路统一规划。

5.1.9 供电与电讯

本项目附近有供电站, 可提供本项目用电。

5.1.10 供热

本项目东北方向 4.6km 处为红豆热电厂, 可提供本项目用蒸汽。

5.1.11 生活福利区条件

厂区南面为中心城区, 配套有管理服务、商业服务、金融、邮电等在内的服务机构和体育、文化娱乐等设施。厂区东北方向为员工生活区, 位于红豆工业城外面, 规划有配套生活服务区, 企业内部可设置倒班工人和外来工宿舍来满足职工生活的需要。

5.1.12 厂区占地

本技改项目是在现有厂房内进行，现有厂房占地面积约 74,709.5 平方米。

5.2 厂址方案

现有厂房所在地块的规划用地性质为二类工业用地，项目符合规划要求。同时现有厂房的长宽及面积能满足本项目的需要。

6 总图运输

6.1 厂区总平面布置

本项目位于江苏省无锡市，所用厂房占地面积 74,706.5 m²。本项目具体建设单项工程包括：

生产区：子午胎车间。

辅助生产用房：总变电所、制冷站、空压站、生产水泵房及水池、模具库、消防水泵房及水池、动力站及氮气站。

厂内道路布置成环行通道，规划主要道路宽度为 18 米、9 米，次要道路为 7 米，转弯半径为 12 米，车间引道转弯半径为 6 米，区内道路采用城市型道路断面，可以满足厂内运输及消防的需要。

6.2 工厂运输

6.2.1 运输方案

本厂的外部交通运输条件便利。本项目的原料、燃料的来源及轮胎的去向为国内外市场。轮胎采用汽车和水路运输。工厂货物将利用社会运输力量承担。

6.2.2 运输工具及装卸设施

厂内原料主要采用卡车和柜式货车运输，成品主要采用柜式货车运输，厂内成品仓库处设有装卸场地和装卸平台；厂区行政用车、消防车和救护车根据需要配置，当工业园区消防队车辆在 5 分钟内可以到达厂区时，可不配置厂内消防车。

7 节能

7.1 能耗指标及分析

能源是现代建设的主要物质基础，节约能源是我国长期的战略任务，随着工农业生产的发展，能源的消耗在日益增加，合理利用能源是使企业发展的重要条件，也是项目投产后提高经济效益的具体保证。因此，本项目在各专业设计中充分注意到节能的重要性，采取了行之有效的技术措施，以尽量减少能耗，使项目在建设过程及投产后均有良好经济效益。

7.1.1 项目能耗指标及计算

1、项目的实物能耗

本项目技改前后主要能耗实物消耗如下（年用量）：

序号	燃料名称	单位	年消耗量		
			技改前	技改后	变化量
1	电	度	490000000	5600000000	7000000
2	蒸汽	吨	90000	110000	20000

产品重量：技改前 49410 吨，技改后 62718 吨。

2、折标煤消耗量

$$\begin{aligned} \text{技改前：} E_{t1} &= 90000 \times 0.098 + 490000000 \times 0.1229 / 10000 \\ &= 14842.1 \text{ t/a} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{技改后：} E_{t2} &= 110000 \times 0.098 + 560000000 \times 0.1229 / 10000 \\ &= 17662.4 \text{ t/a} \end{aligned}$$

$$\Delta E_t = E_{t2} - E_{t1} = 17662.4 - 14842.1 = 2820.3 \text{ t/a}$$

即技改项目完成后，能耗折标煤新增 2820.3 吨。

3、产品综合能耗指标

$$17662.4 \div 62718 \times 1000 = 281.6 \text{ 千克标煤/吨产品}$$

7.1.2 能耗分析

子午线轮胎成品既节油、又节约原材料，为社会带来巨大的经济效益，另一方面也会使生产厂家耗费一些能源，但子午胎节能的特点和效果是众所周知

的。通过对项目能耗的计算、分析和对比，本项目能耗为 281.6 千克标煤/吨产品，满足《橡胶工厂节能设计规范》（GB50376-2015）的要求，且低于国内同类工厂的能耗指标。

7.2 节能措施综述

7.2.1 工艺设计的节能

1、合理产品结构的选用

本项目产品选用纤维胎体、钢丝带束层的子午线结构轮胎。具有节油、耐磨、安全、行驶里程高、翻新率高等优异性能，而成为斜交胎更新换代产品。一般斜交胎的花纹 15 万公里左右磨平，子午胎里程可提高约 60% 以上，节油 7-10%。

2、先进工艺及设备的选用

压延工艺采用引进的高精度压延机，半成品和成品的质量得到控制，提高了产品合格率，节省了原材料。胎面压出冷却水进行分段补充，循环使用，可节约新鲜补充水量。

7.2.2 公用工程节能措施

1、生产用水采用循环水、三级水表计量，达到节水目的，循环水利用率约 97%，泵房中水泵加减震装置，管道加避震喉，减少噪声；水泵配用变频设备，减低水泵的耗电量。

卫生器具选用节水设备，管材选用优质管材，减少磨损。

2、各车间装置计量仪表，从管理上加强控制阀门维护、检修、更换，避免跑冒滴漏。

3、供配电方案及节能措施

（1）选用节能型电力变压器，节能型变压器比非节能型变压器的损耗降低约 50%，合理分配变压负荷，使其在高效率下运行，其它一些供配电设备，选用目前国内行业推荐的低能耗、高质量产品。

（2）各变电所设功率因数补偿装置，提高功率因数和变压器的利用率，如功率因数由 $\text{COS } \phi = 0.75$ 提高到 $\text{COS } \phi = 0.9$ 以上，则可提高变压器利用率 15% 左右（相同变压器负荷率下）。

(3) 对于水泵、风机等设备峰谷值变化较大的用电设备都用变速调频电机，自动控制，可节约能源。

(4) 各供电干线及电源回路，均装设电路计量以便进行电能节约的考核。

(5) 选用高效节能灯具，减少照明耗电量。

(6) 合理选择导线截面，减少线路损耗。

4、空调方案中的节能措施：

(1) 用空调机组送冷风的工段，除硫化工段外均尽量利用回风，以减少冷媒的用量。

(2) 过渡季尽量加大新风量。

(3) 成型工段低温排风至压延压出工段二次吸热后再排出室外，减少了压延压出工段的送风量。

5、公用工程各种设备及相关配件均选用高效率、低噪声、低能耗的产品，以获得最佳节能效果。

6、本项目在设计中还采取了其他节能措施，比如采用大型电机的变频调节及自动补偿；利用屋顶通风器，节省排风机；空调机组按区域布置，用计算机群控；水处理自动平衡系统等手段，以尽量减少能耗，使项目在建设过程及投资后均有良好经济效益。

7.2.3 建筑围护及总图运输设计的节能

(1) 公用工程站房在总图布置时尽量靠近负荷中心，以降低能耗。

(2) 各建筑物根据不同结构类型选用合理的建筑围护材料，屋面采用新型轻质保温材料，满足保温、隔热、节能要求。

8 环境保护

8.1 厂址环境条件

本项目厂址位于江苏省无锡市锡山区东港工业园锡沙线旁，场地交通便捷，锡东大道和无锡东干线贯穿全境，距张家港、江阴港、沪宁高速公路、京沪高速公路、沿江高速公路、无锡机场均仅 20 公里。目前建设地点周围大气良好、水质未受到污染。

8.2 设计采用的环境质量标准及排放标准

8.2.1 设计采用的环境质量标准

《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中的二级标准；

《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632—2011）表 2 的间接排放标准及表 5 的标准；

《城市区域环境噪声标准》（GB3096—2008）中的三类标准；

《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—2008）中的 III 类标准。

《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 中表 2 的标准。

由于本项目环境影响评价工作还未开展，若采用标准与之不符，以环境影响评价报告书为准。

8.3 主要污染源及污染物

1、子午胎车间的热胶烟气、硫化烟气，主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢、臭气浓度；

2、少量的生产废水和生活污水，主要污染物为 COD、石油类和 SS、氨氮、总磷、总氮等。

3、轮胎加工设备、风机、水泵运转过程产生噪声。

4、生产过程中产生的固体废物。

8.4 环境保护措施及环境影响分析

8.4.1 环境保护措施

8.4.1.1 粉尘防治

1、热胶烟气：混炼胶在热炼和挤出过程中，由于胶料受机械剪切作用，摩擦生热使胶料的温度升高而产生少量的含有机成分的气体，称之为热胶烟气。由于其浓度低，目前均采取收集、集中处理排放的措施。本设计胎面、胎侧挤出生产线和压延生产线等设备上方设置有排烟罩，烟气收集后通过新型环保设备进行处理，达标后经排气筒排放。预计排气中所含非甲烷总烃浓度可满足标准规定。

2、硫化烟气：轮胎硫化过程中由于受高温产生化学反应，轮胎暴露在空气的短暂时间释放出热烟气，其成分为多种有机物，主要成份为非甲烷总烃和 H_2S 等，间断释放，浓度又较低。设计采取措施为：硫化机组上方设置大围罩，硫化烟气经大围罩收集后经屋面新型环保设备处置后达标排放。

8.4.1.2 废水

废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水主要是循环冷却水、车间清洗废水、硫化地沟废水等，循环冷却水由于是隔套冷却，水质可满足接管要求，车间清洗废水和硫化地沟废水含有少量油污，经隔油池预处理，生活污水经化粪池预处理，预处理后的生产废水和生活污水接入厂区周边的污水处理厂处理达标后排放。

8.4.1.3 减噪措施

1、在风机、水泵以及部分加工设备的基础上安装橡胶减振器或减振垫，可减少由于设备的振动产生的噪声。

2、选用低噪声设备，安装消声器。

3、采取隔声措施，将动力站布置在地下，生产厂房密闭隔声效果好。

通过采取以上减噪措施，本项目对厂界噪声不会有明显影响，预计厂界噪声可符合规定的标准。

8.4.1.4 固体废物

固体废物在厂内专门的场所暂存，对于属于危险废物的，拟交有资质的危险废物处置单位处理；对于一般废物，拟作为一般工业废物处理；生活办公垃圾交给环卫部门处理。

8.4.2 环境影响分析

1、本项目的生产工艺先进，设备性能好。自原料输入至产品输出，密闭化自动化程度高，有污染预防的生产工艺和切实可靠的环保设施。可控制污染物的排放量为最低限度。因此，本工程可做到清洁生产，污染物达标排放。

2、本项目严格遵守国家、地方有关环境保护法律法规，严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”方针，在生产过程中加强环保设施的管理，定期检测。

生产工艺及设备先进，排放的各种污染物可以得到有效治理并且达标排放，固废得到回收利用和有效地处置，从环境保护角度来说，本项目投产后，对环境的影响不大。

9 投资估算

9.1 投资估算编制说明

本项目为江苏通用科技股份有限公司 600 万条半钢子午线轮胎技改项目，该项目根据市场需求，采用先进成熟的生产制造技术，配备国内成熟的工艺设备，在现有厂房内进行设备的更新替换，通过分批采购设备，最终形成年产 600 万条高性能半钢子午线轮胎的生产能力。

9.2 投资估算编制依据及说明

- 1、国家发展和改革委员会发布的《投资项目可行性研究报告指南》及《建设项目经济评价方法与参数》第三版；
- 2、《化工建设项目可行性研究报告投资估算编制办法》；
- 3、橡设中字（99）第 01 号《橡胶工业建设项目可行性研究报告内容和深度规定》；
- 4、《化工建设设计概算编制办法》；
- 5、《化工投资项目经济评价参数》；
- 6、国家及地方的有关规定；
- 7、建设单位提供的基础资料；
- 8、各专业提供的设计数据。

9.3 建设期利息估算

本项目建设期为 18 个月，本项目在资金使用时，采取有效的安排，考虑到项目投资规模比较大，在项目建设时首先满足主要生产车间及必要的辅助生产装置建设，设备采购分步进行。

9.4 流动资金估算

该项目流动资金按照详细估算法测算，流动资本为 16,029 万元。

9.5 总投资估算

项目总投资 88,152 万元，其中建设投资 70,129 万元，建设期利息 1,994 万元，流动资金 16,029 万元。

总投资估算详见表 9-1。

表 9-1 项目总投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	估 算 价 值				合 计
		设备购置	安装工程	建筑工程	其它	
一	建设投资	66,609	2,600	0	920	70,129
1	固定资产	66,609	2,600	0	420	69,629
1.1	工程费用	66,609.00	2,600	0	0.00	69,209
1.1.1	生产装置	66,609	2,600			69,209
	小计	66,609	2,600	0	0	69,209
1.2	其它固定资产费用					
1.2.1	可行性研究费				30	30
1.2.2	工程设计				50	50
1.2.3	环境影响评价费				30	30
1.2.4	劳动安全评价费				30	30
1.2.5	职业卫生评价				30	30
1.2.6	节能评价				30	30
1.2.7	场地准备及临时设施费				50	50
1.2.8	工程保险费				50	50
1.2.9	联合试运转费				50	50
1.2.10	进口设备检验费				20	20
1.2.11	其他				50	50
	小计	0	0	0	420	420
2	无形资产					
2.1	技术费				0	0
	小计	0	0	0	0	0
3	其他资产					
3.1	提前进场费				0	0
3.2	人员培训费				0	0
3.3	办公用具购置费				0	0
	小计	0	0	0	0	0
4	预备费					
4.1	基本预备费				500	500
	小计	0	0	0	500	500
二	建设期利息				0	0
三	流动资金				18,023	18,023
四	项目总投资				88,152	88,152

10 资金筹措

10.1 项目单位自筹

项目单位自筹资金 26,446 万元，其中用于建设投资 19,643 万元，流动资金 4,809 万元，建设期利息 1,994 万元，由公司筹资解决。

10.2 申请银行贷款

申请银行贷款 61,707 万元，贷款利率 3.95%，其中用于建设投资 50,486 万元，用于流动资金 11,220 万元。

11 财务分析

11.1 产品成本和费用估算

11.1.1 成本和费用估算的依据及说明

本项目成本和费用按生产要素法估算。

11.1.2 产品成本和费用估算

1、原材料、辅助材料

消耗量参照各有关专业提供资料确定，价格根据技术经济专业所掌握的信息综合确定。原材料消耗量及含税价格如下：

序号	原材料名称	年消耗量(吨/年)	含税单价（元/吨）
1	天然胶	14,766	10,246
2	合成胶	14,161	10,528
3	炭黑	16,922	8,084
4	其它化工原料	6,574	13,442
5	钢丝帘线	5,150	14,570
6	纤维帘线	2,890	34,122
7	胎圈钢丝	2,884	5,170
	合计	63,347	

2、燃料、动力成本

蒸汽、水、电等消耗量按各相关专业提供的设计消耗量，价格结合无锡市现行价格并综合以后的发展趋势进行预测计算，蒸汽 300 元/吨，自来水 2.5 元/吨（含附加费、排污费），电价 0.68 元/kWh。

序号	燃料名称	单位	年需用量（吨）	单价
1	水	吨	236,000	2.5 元/吨
2	电	kWh	56,000,000	0.68 元/kWh
3	蒸汽	吨	110,000	300 元/吨

3、工资及福利

该项目定员 520 人（含管理人员），年工资及福利平均按 10 万元/年估算，年工资及福利总额为 5,200 万元。

4、修理费

年修理费按固定资产折旧原值的 3% 估算。

5、其它费用估算

年其它制造费用按固定资产折旧原值的 1.5% 估算。

年其它管理费用按年工资福利费用的 150% 估算。

年其他销售费用按项目年销售收入的 2.5% 估算。

6、折旧和摊销计算：

固定资产分类折旧，采用直线折旧法计算，建筑工程折旧年限为 35 年，设备折旧为 15 年，残值率均按 3% 考虑。无形资产按 10 年摊销，其他资产按 5 年摊销。

7、税金及其它

产品年销售税金及附加按中华人民共和国税法有关政策规定计取，增值税率 13%。子午胎消费税部分根据国家相关税收政策免征。城市建设维护费 7%，教育费附加 3%，地方教育费附加 2%。

8、生产负荷及计算器

项目计算期 15 年，其中建设期 18 个月，建成当年生产负荷 35%，运行期第一年生产负荷 70%，以后各年均均为满负荷生产。

11.2 财务分析

11.2.1 财务分析依据及说明

1、项目财务评价方法依据为国家发展改革委员会、建设部 2006 年 7 月年发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）。

2、编制深度按 HG21510-92 中华人民共和国化工行业标准可行性研究报告深度规定。

3、建设方及相关专业提供的基础数据。

4、税后行业基准收益率 12%。

11.2.2 财务盈利能力分析

项目按全部投资计算税后内部收益率为 13.87%，税后财务净现值分别 8,106 万元($ic=12\%$)，税后静态投资回收期 7.61 年(含建设期)，总投资收益率 14.60%。

财务内部收益率大于行业基准收益率，明盈利能力满足行业最低要求，财务净现值均大于零，本项目在财务上可行的。

11.2.3 不确定性分析

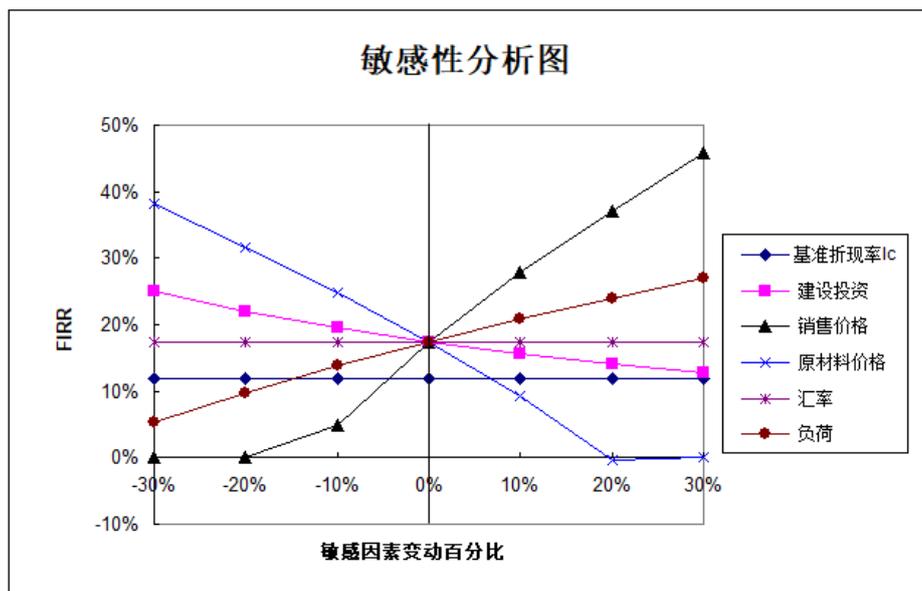
建设项目可行性研究是利用现有和历史的资料对拟建项目进行技术经济分析和论证的过程，它所采用的数据大部分来自预测和估算，因此，项目的效益计算就存在着不确定性，为了分析不确定性因素对经济结果的影响，下面进行不确定性分析，以预测项目所承担的风险，帮助决策者进行决策。

11.2.3.1 敏感性分析

为了更好地研究、分析、预测影响经济分析各因素对项目经济效益的影响，找出敏感因素，确定其敏感程度，下面就销售价格、建设投资、原材料价格、生产负荷等因素变化进行敏感性分析。

通过敏感性分析，观察财务评价主要指标 FIRR、FNPV 和投资回收期的变化，发现销售价格因素最为敏感；原材料价格次之。各因素的变动时项目具有一定抗风险能力。

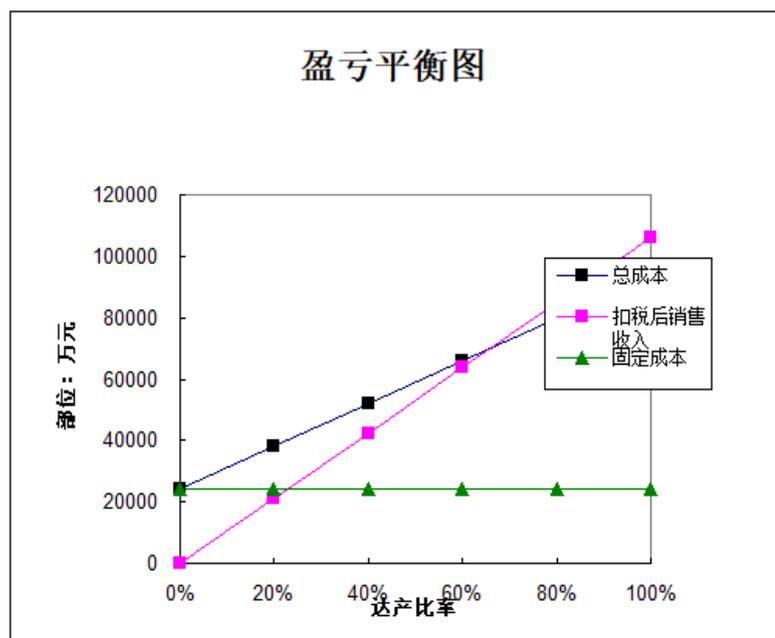
而从上述财务评价看，各项经济指标较好，项目财务内部收益率高于行业基准收益率，项目净现值大于零，借款偿还能满足贷款机构要求，从敏感性分析看项目具有一定的抗风险能力，因此该项目从财务上来说是可行的。



11.2.3.2 盈亏平衡分析

以生产能力利用率表示： $BEP = \text{固定成本} / (\text{销售收入} - \text{销售税金} - \text{可变成本}) = 66.88\%$

从盈亏分析看，该项目生产能力利用率达 66.88% 时企业便可保本，超过此产量企业盈利，否则出现亏损。详见下图。



11.3 财务评价结论

本项目建成后，实现年均销售收入 103,118 万元，实现净利润为 8,875 万元。财务分析评价结果表明，项目投资所得税后内部收益率为 13.87%，税后财务净现值分别 8,106 万元 (ic=12%)，税后投资回收期 7.61 年 (含建设期)，总投资收益率 14.60%，财务盈利能力指标表明项目具有较强的盈利能力。盈亏平衡点 66.88% 比较安全，综合分析，项目从财务分析角度评价是可行的。

12 研究结论

12.1 综合评价

江苏通用科技股份有限公司经过详实、周密的市场调研和政策咨询后认定，“600万条半钢子午线轮胎技改项目”既符合国家的经济政策，而且符合橡胶产业发展规划，同时又符合公司经营发展宗旨；本期工程项目生产的轮胎具有广阔的销售市场和良好的发展前景；项目生产所需的原辅材料易得、技术成熟、市场广阔，不仅经济效益突出，而且社会效益明显；经过市场需求分析、环境保护分析、投资分析、公用工程及配套设施分析、工艺技术和主要设备选型方案分析、财务分析、风险分析及不确定性分析，针对本期工程项目建设可行性，综合前面各章节内容所述提出以下综合评价结论：

1、《中国制造 2025》的发布，标志着提升制造业水平成为未来十年的国策。招商期货认为，从“十三五”规划建议来看，针对“智能制造”，未来将会不断有扶植政策出台。中国制造业的转型升级，迎来政策黄金期和发展的关键期。目前制造业自动化、信息化程度还不是很高，改造的空间很大，即便完成了自动化、信息化，也才实现了工业 3.0；到工业 4.0 还要经历数字化、互联化，仍然需要极大的投入。而且智能化领域里部分细分领域已经开始释放业绩，比如机器人等。这是一个持续的概念，在不久的将来，这都可能是资本市场的核心主题之一，是阶段性托起大宗商品市场的重要力量。

2、本期工程项目适应国内和国际轮胎行业的总体发展趋势，是国家支持和鼓励发展的产业，市场前景良好。

3、无锡市锡山区交通便利且工商业发达，人才资源汇集，地理位置优越，公用辅助设施有保障，完全能够满足项目的建设和发展要求。而且，建设内容符合产业园的产业发展目标和总体规划。

4、本期工程项目工艺技术成熟，并且符合轮胎行业技术工艺发展的方向；项目在技术上是可行的；产品生产工艺技术水平具有较强的竞争性，生产过程具有环境保护和安全的特点；另外，项目选用的生产及配套设备技术先进，完全确保产品质量和生产效率；设备选型符合产品品种和质量需要，能够适应项目生产

规模、产品规划及工艺技术方案的要求，生产技术装备自动化程度高，能够大幅度提高劳动生产率。

5、从经济测算的主要指标来看，税后财务内部收益率 13.87%，大于行业基准收益率（ $i_c=12.00\%$ ），本期工程项目投资利润率、投资利税率、全部投资回收期、财务净现值等指标也能达到较好水平，项目的盈利能力和抗风险能力较强，因此，本期工程项目在经济上是完全可行的。

12.2 研究报告的结论

综上所述，本项目的建设符合市场需求和企业发展方向，建设规模合理，工艺技术先进，设备选型合理，建设条件具备，整体经济效益好，经得起风险。因此，项目是可行的，建议尽快组织实施。