

江苏通用科技股份有限公司
泰国 1000 万条高性能半钢子午胎扩产
项目

可行性研究报告

二〇二四年六月

目 录

1 总论	1
1.1 概述.....	1
1.2 研究结论.....	7
2 市场预测	17
2.1 国外市场预测.....	17
2.2 国内市场预测.....	17
2.3 主要原材料和辅助材料市场分析.....	19
2.4 本项目产品市场分析.....	20
3 项目实施规划	23
3.1 建设周期的规划.....	23
3.2 项目实施进度.....	23
4 生产工艺及物流	25
4.1 原材料路线及需用量.....	25
4.2 工艺技术方案.....	25
4.3 智能制造与信息化.....	25
5 建厂条件和厂址方案	28
5.1 建厂条件.....	28
5.2 厂址方案.....	29
6 总图运输	31
6.1 厂区总平面布置.....	31
6.2 仓储方案.....	31
6.3 工厂运输.....	31
7 节能	32

7.1 能耗计算及分析.....	32
7.2 节能措施综述.....	33
8 环境保护.....	36
8.1 设计依据	36
8.2 建设项目的污染源及污染物.....	36
8.3 环境保护措施.....	36
8.4 环境影响分析.....	38
9 投资估算.....	39
9.1 项目总投资.....	39
9.2 投资估算的原则.....	40
9.3 建设投资的估算.....	40
9.4 建设期利息的估算.....	40
9.5 流动资金的估算.....	41
10 资金筹措.....	42
10.1 项目总投资	42
10.2 借款.....	42
10.3 自筹资金.....	42
11 财务分析、经济分析、社会效益分析.....	43
11.1 财务评价基础条件.....	43
11.2 总成本费用及利润估算.....	43
11.3 财务评价	45
11.4 社会效益分析	47
11.5 财务评价结论	47

1 总论

1.1 概述

1.1.1 项目名称、实施主体、建设地点

项目名称：泰国 1000 万条高性能半钢子午胎扩产项目

实施主体：通用橡胶（泰国）有限公司

拟建地址：泰国罗勇府泰中罗勇工业区

1.1.2 企业概况

1.1.2.1 公司基本信息

江苏通用科技股份有限公司成立于 2002 年，是国务院 120 家深化改革试点企业、国家工商总局认定的商标战略实施示范企业红豆集团的控股子公司。2016 年 9 月公司正式在上海证券交易所发行上市（股票代码 601500，股票简称：通用股份），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，旗下拥有“千里马、赤兔马、骐马、喜达通、通运、黑马”等知名品牌，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。

公司十分注重新产品的研发和科技创新，拥有先进完善的产品开发能力，先后研发了适应短途载重、中短途高承载、中长途公路运输的不同品种，申请并获得国家知识产权局授权的专利共 400 多项，建有国家企业技术中心平台、国家级工业设计中心和国家认可实验室，专门从事轮胎等高分子材料领域的高新技术研发。公司承担国家、省级火炬计划，是江苏省 AAA 级质量信用企业，获得“中国橡胶工业企业创新发展奖”、“江苏省工业十佳创新型企业”、“中国质量协会质量技术奖”等荣誉

奖项。

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。

通用股份将始终坚持“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。

根据史密瑟斯《2024 年全球轮胎的未来》市场报告，预计到 2024 年，全球轮胎市场价值将达到 2800 亿美元，年复合增长率为 3.2%。目前得益于欧美经济通胀消费降级、汽车市场的持续扩大以及新能源汽车市场的快速发展，中国轮胎行业已迎来前所未有的发展机遇。

1.1.2 编制依据

1) 编制依据

- (1) 蓝星工程有限公司与江苏通用科技股份有限公司签订的工程咨询合同；
- (2) HG/T20722-2019《橡胶工业建设项目可行性研究报告内容和深度规定》；
- (3) 江苏通用科技股份有限公司提供的基础资料。

2) 采用的主要标准规范

- 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
- 《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T3091-2015）
- 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）III类
- 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）
- 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）
- 《化工建设项目可行性研究投资估算编制办法》国石化规发（1999）195 号

- 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
- 《机械安全防护装置固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》
（GB/T8196-2018）
- 《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）
- 《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）
- 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）
- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）
- 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）
- 《轮胎单位产品能源消耗限额》（GB29449-2012）
- 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）
- 《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2018）
- 《图形符号安全色和安全标志第 5 部分：安全标志使用原则与要求》
（GB/T2893.5-2020）
- 《橡胶工厂环境保护设计规范》（GB50469-2016）
- 《橡胶工厂节能设计规范》（GB50376-2015）
- 《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27623-2011）
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）
- 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）
- 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
- 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
- 《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）
- 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）

1.1.3 项目提出的背景、投资必要性和经济意义及社会价值

1) 项目提出的背景

轮胎作为汽车的重要配套产品，随着汽车工业的发展呈现稳步发展的趋势。近年来全球汽车保有量保持平稳增长，截止 2020 年底,全球汽车保有量接近 15 亿辆,巨大的汽车存量为轮胎行业的发展提供了广阔的市场空间。

近十年来，国内轮胎产品市场规模迅速提升，中国已成为全球轮胎生产第一大国。国内轮胎行业在产业高速发展时，面临着产能结构性过剩、经营环境趋严、生产成本提升、资源约束趋紧等诸多难题。此外，行业竞争、贸易壁垒和主要原材料价格波动等不利因素给轮胎企业的经营带来更多风险。为了应对上述情形，国内轮胎企业纷纷在经营计划和措施方面提出全球化发展战略，将全球化战略作为轮胎企业长期在国际市场上保持竞争力的关键举措。

全球化发展战略无疑将是大型轮胎企业长期在国际市场上保持竞争力的关键战略之一，自《推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动》出台以来，国内橡胶轮胎企业有着强烈的“走出去”意愿，要改变过去的产品输出观念，追求更高层次的产业输出，实现合作共赢，让当地企业、百姓和国家真正得到好处，使中国橡胶轮胎企业成为其可依靠的伙伴，从而在国际市场树立品牌形象。到目前，已有数家国内轮胎生产企业在海外建立了原料加工或产品生产基地。在投资建厂地点上，目前国内轮胎企业基本把东南亚作为投资设厂的首选，其次是欧洲、北非、美国等国家和地区，这也成为中国自主轮胎品牌“亮剑”世界舞台的重要里程碑。

基于最新市场销售需求及战略规划，公司拟在原项目基础上调整产品结构，二期项目将具备年产 1000 万条半钢子午胎的生产能力。本次项目建设完成后，公司泰国基地将具备年产 1600 万条半钢子午胎及 130 万条全钢子午胎的生产能力，可以更好的满足海外市场的需求，并进一步增强公司应对国际贸易壁垒的能力，对提升企业竞争力，扩大市场占有率具有重要意义。

2) 投资的必要性和经济意义

(1) 响应国家“一带一路”倡议，加快国际产能布局

我国积极推进“一带一路”建设，充分依靠中国与有关国家既有的多边机制，借助有效的区域合作平台，积极发展与沿线国家的经济合作伙伴关系，共同打造政治互信、经济融合的利益共同体，鼓励国内企业将优势产业带到“一带一路”沿线国家和地区，提升国内企业在国际经济市场中的影响力。泰国凭借其独特的战略位置、充足的原材料供应以及友好的商业环境和政策，成为连接起东盟和中国的枢纽。

通用橡胶（泰国）有限公司积极响应国家“一带一路”倡议号召，于 2019 年在泰国投资建设了公司首个海外生产基地。目前公司泰国工厂一期项目已全面投产，具备年产 130 万条全钢胎、600 万条半钢胎产能，同时第二个海外生产基地柬埔寨工厂于 2023 年 5 月实现正式投产。通用股份成为国内为数不多拥有海外双基地的轮胎企业，成为行业的领先代表。

本次扩建项目设计产量为年产半钢胎 1000 万条，是通用股份持续响应国家“一带一路”倡议号召，稳步推进公司“5X 战略计划”高质量发展的重要举措。

(2) 顺应全球化经济趋势，满足市场发展需求

21 世纪以来，全球经济贸易体系逐渐完善，产业经济全球化早已成为各个国家和地区共同认可的趋势。就轮胎行业而言，亚洲地区不仅是世界轮胎制造中心和原材料供应中心，未来也将成为全球轮胎市场的主要增长地区，预计 2020-2025 年，整个亚洲的品牌轮胎产品市场需求将保持每年 3.8% 的平均增长速度。在经济全球化及国外市场强劲的产品需求和明显的供应链管理优势等大环境下，公司积极进行海外布局，有利于充分发挥公司经营优势，向海外市场进行产品和品牌输出，满足公司进行全球化战略升级的需求。

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。泰国拥有长达 60 多年的整车组装与制造能力，年均整车生产能力近 200 万辆，占东南亚汽车市场的一半左右。汽车业已经成为泰国第一大支柱产业，占国内生产总值（GDP）的 12%，是东盟 10 国中最大的汽车制造国、消费国和出口国。泰国汽车销量的逐年

增长，为轮胎企业投资提供广阔的市场前景。欧美是泰国轮胎行业主要出口国，伴随着全球高等级和高速公路网的建设，客流、物流量的增加以及人们物质需要与生活水平的较快增长，欧美等国民用汽车仍然呈现增长势头，泰国将逐步成为全球的轮胎主要生产基地。

2024 年 1 月，美国商务部对泰国乘用车和轻卡轮胎反倾销税率复审结果出炉。强制应诉企业 Sentury(森麒麟)为 1.24%、Sumitomo(住友)为 6.16%，其他轮胎企业为 4.52%。从本次结果来看，美国对通用股份及泰国其他轮胎企业平均税率从原有的 17.06% 下调至 4.52%，调整幅度较大，边际改善明显，整体优于市场预期。凭借产品创新和精益管理，通用橡胶泰国工厂的高品质轮胎产品赢得了客户的广泛认可，目前工厂产销两旺、产品供不应求，并与北美、欧洲等多家头部客户达成了战略合作，本次扩建项目有利于进一步增强公司营运能力和国际市场竞争力。

(3) 布局原材料生产地，降低成本提升盈利能力

轮胎产品对原材料价格粘性程度较高，天然橡胶作为主要原材料对轮胎成本影响较大。作为典型的资源约束型原材料，天然橡胶对地理环境、土壤、气候、湿度等自然条件的要求较严格，宜种植区域主要集中在东南亚地区，产量约占全球的 90%。这一地区传统的橡胶大国有泰国、印尼、马来西亚，其中泰国是目前世界上产胶量最大的国家，每年的产量在 400 万吨以上，占全球总产量的 30% 以上。我国对天然橡胶的进口依存度仍将长期存在，这将加大国内轮胎企业的成本管控压力，影响轮胎产品的毛利水平。因此，公司在橡胶产量第一大国泰国建设轮胎生产线，可以合理节约天然橡胶进口税和运输费用，从而大幅降低原材料成本。

除此之外，为吸引国际投资，泰国政府推出富有竞争力的 8 年免税期、多项税务豁免以及优惠进口关税，包括减免生产用于出口的机械、原材料进口关税，以及其它非税收性鼓励措施，有利于降低税收成本，提升公司经营业绩。

1.1.4 研究范围

本可行性研究报告从产品的市场分析、生产工艺、公用工程、节能、环保、安

全、消防、经济分析等方面进行可行性论证。具体内容包括产品的工艺技术路线及设备选择、原材料来源、建厂条件、水、电、蒸汽及动力供应、土建工程、职业安全与卫生、环境保护、节能、消防、投资估算、资金筹措和技术经济分析等。

1.2 研究结论

1.2.1 综合评价

1) 建设的有利条件

(1) 企业具有雄厚的实力支撑

公司为拥有较强综合实力的轮胎制造企业，具备良好的项目实施基础：

第一、公司具有较好的品牌知名度及企业形象。以高性能、绿色安全的产品和优质的客户口碑为基础，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，半钢子午胎产品在细分市场中的占有量不断提高。

第二、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，打造了一支高素质的营销、管理团队，超过 60% 的营销人员拥有三年以上销售经验，公司的营销网络辐射全国，建设有 10,000 多家招牌门店，产品出口至美国、欧洲、东南亚等多个海外国家和地区。

第三、公司具有较强技术研发实力。作为现代化高新技术企业，公司拥有国家级企业技术中心平台，一贯注重技术的研发和积累，承担国家和江苏省火炬计划等项目，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，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为公司自主研发形成，工艺技术较为成熟。

第四、泰国工厂一期产能已全面达产，订单持续增长。本次扩产项目，将进一步优化产品结构，巩固市场地位，提高抵御市场风险的能力，提升公司的核心竞争力，促进公司的长期可持续发展。

(2) 政治环境稳定、经济发展良好

首先，国内政治环境稳定，经济形势保持稳定健康增长，为企业发展提供了充分的保障。党的二十大继续提出我们要坚持以推动高质量发展为主题，把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来，增强国内大循环内生动力和可靠性，提升国际循环质量和水平，加快建设现代化经济体系，着力提高全要素生产率，着力提升产业链供应链韧性和安全水平，着力推进城乡融合和区域协调发展，推动经济实现质的有效提升和量的合理增长。

其次，泰国是一个新兴的工业化国家，是东南亚第二大经济体。中泰是友好近邻，两国关系保持健康稳定发展，双方领导人往来频繁，各领域交流合作广泛、深入，人民之间有着深厚的友好感情。中国是泰国最大贸易伙伴，泰国是中国在东盟国家中第三大贸易伙伴。2017年，中泰签署《共同推进“一带一路”合作谅解备忘录》和未来5年《战略性合作共同行动计划》，为两国关系未来发展提供了重大机遇。2022年中泰双边贸易额达1350亿美元，同比增长3%，中国连续10年成为泰国最大贸易伙伴；去年中国企业对泰直接投资金额达22亿美元，再次成为泰国最大外资来源国，泰国对华投资同样保持良好增长势头。两国在数字经济、绿色经济和科技创新领域的合作，在高质量共建“一带一路”、推进互联互通领域的合作更是为两国未来繁荣发展开辟了无限广阔空间。

（3）优势明显的外部投资环境

近年来，泰国制造业发展迅速，已成为新兴制造业强国，汽车产业是东南亚汽车制造中心和东盟最大的汽车市场。泰国的基础设施相对完善，共有6个深水港以及两个国际内河港，高速公路不断发展。在工程建设上，泰国当地勘察设计单位及施工单位众多，各种石砂水泥、钢材、电线电缆、管材阀门等建材齐全，机电设备维修外协方便，可以满足项目建设及运营需要。同时，在推动重大投资方面，泰国推出富有竞争力的8年免税期、多项税务豁免以及优惠进口关税，包括减免生产用于出口的机械、原材料进口关税，以及其它非税收性鼓励措施。

作为世界橡胶生产第一大国，泰国政府对天然橡胶产业高度重视，全方位扶持

天然橡胶产业发展，出台多项措施保证天然橡胶产业的快速发展。丰富的原材料资源，熟练的劳动力以及优惠政策，吸引众多轮胎制造企业在泰国兴建办厂。目前在泰国生产运营的国际轮胎品牌包括普利司通、米其林、固特异、大陆马牌等，国内轮胎品牌包括中策、玲珑、双钱和通用股份等，产业配套相对齐全，形成了上下游成熟的轮胎制造产业链。

扩建项目所处的泰中罗勇工业园是中国商务部批准的首批境外经济贸易合作区，也是中国政府批准在泰国唯一的中国境外工业园，园区位于泰国东部海岸、靠近泰国首都曼谷和廉差邦深水港，外部交通运输便利，总体规划面积 12 平方公里，包括一般工业区、保税区、物流仓储区和商业生活区，按“现代化工业园”的高标准进行基础设施配套，为中国入驻企业提供了良好的平台。

2) 关于市场预测根据国外市场分析

本项目由于产品具有良好的品牌效应，技术先进，品质优秀，价格合理，在国外市场上有较强的竞争能力，市场前景广阔。

3) 关于产品方案和生产规模

本项目目标产品为半钢子午胎，产品方案及生产规模是依据企业对目标轮胎市场份额需求的初步调查确定的。它符合国外市场需求以及企业的自身基础。

4) 关于工艺技术和工艺设备

该公司技术力量雄厚，具有先进的子午胎制造技术，使用的是通用集团的工艺软件，经过多年的研发和改进，其技术水平达到了国内先进水平，处于领先地位。按照此生产技术，为确保产品质量可靠、性能稳定，在工艺设备的选择上，本项目关键工艺设备采用欧洲、日本等国家和地区的产品，其他设备采用国内成熟可靠领先的产品，本项目工艺设备水平达到国际先进水平。

5) 关于原材料供应

本项目所需主要原材料有：天然胶、合成胶、炭黑、油料、硫磺、纤维帘布、钢丝帘布、胎圈钢丝和化工原材料等。为了降低成本，降低对进口原材料的依赖，

本项目原材料尽量在泰国当地及国内采购，部分不能满足技术要求的，沿用该公司的国际采购渠道。

6) 总图运输和土建工程

本项目总图布置共分为厂前区、生产区、公用工程设施区、仓储区四大功能区。厂前区位于用地南侧靠近市政道路，包括主门卫、预留的办公楼和停车场区域；生产区位于厂区中北部大片区域，包括一期、本期及预留的各生产车间，是厂区的生产核心区；公用工程设施区位于厂区中部和西北角，包括硫磺库、地下油罐、叉车充电棚、总变电站、油料库、水泵房、制冷站、空压站、氮气站、动力站、锅炉房、废水处理站等设施，是全厂的水电汽等动力供应中心；仓储区位于一二期主生产车间的南北两侧，包括北侧的原材料仓库区和南侧的成品库区，主要为各种生产原材料和轮胎成品的仓储库房。各功能区按照生产工艺要求布置，功能分区合理，相互联系紧密。

土建工程设计参照国内现行各项规范及泰国当地规范，在符合有关规范、规程、规定以及防火、防震、环保、卫生、节能等要求的前提下，满足工艺生产和现代企业管理的要求，保证产品质量，改善劳动环境，做到土建工程设计安全适用，经济合理，技术先进，美观大方，节能环保的要求，通过一体化设计实现厂区整体的协调性，功能分区的合理性，物流组织的流畅性，打造高端智能化现代化产业园区。土建工程在建筑形式及外装修上保持协调统一、简洁大方，与工业园区环境相适应。各单体建筑按照生产工艺流程、产品特点及生产环境的需要采用相应的最佳结构类型，包括钢筋混凝土框架结构、轻钢结构、屋架结构。建筑物布局紧凑，外形规整，风格以现代、简洁为主，色调明快，外观色彩符合工业园区规划的规定，整个厂区极具现代感，既满足城市规划的要求，又达到美化环境的作用，形成了现代化的工业建筑群。

7) 关于公用工程和辅助设施

本项目需扩建厂房为2号炼胶车间、2号架空运输廊、2号轮胎生产车间、连廊、

5号架空运输廊、水泵房扩建、地下水池、制冷站扩建、空压制氮站扩建、废水处理站扩建、3号成品库以及3号连廊等。厂区内设115kV总降压变电站，负责本项目的统一供电。由115kV总降压变电站至相关车间变电所10kV供电线路采用放射式供电系统。

8) 关于环境保护及职业安全与卫生

本项目的的主要污染物是炭黑粉尘，在炼胶车间的设计中采取相应的技术措施，使各项有害物作到达标排放标准，以确保环境质量。在建筑防火、职业安全与卫生方面，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。

另外，本项目生产技术和工艺装备均很先进，有防治污染的生产工艺和切实有效的环保措施，从源头上减少污染物的产生，生产过程中产生的污染物经过各种不同的处理，使得所排放的污染物为最低限度，可做到清洁生产达标排放。本项目在设计中贯彻“安全第一、预防为主”的方针。经采取安全可靠、技术先进、经济合理的各项职业安全与卫生措施后，可符合国家有关各项安全、工业卫生标准的规定，并遵循职业安全与卫生设施与主体工程“三同时”的方针，为该项目的安全文明生产创造良好的条件。

9) 关于劳动定员和人员培训

本项目所需人员共1,293人，主要管理人员和技术人员由内部调剂，大部分工人通过社会招聘解决。

10) 关于项目规划实施进度

本项目建设期24个月。

11) 关于投资估算和资金筹措

本项目投资估算是依据有关规定进行编制的，其中的明细如下：

① 项目总投资

项目总投资197635元（折27260万美元）。

② 借款

建设投资借款 116030 万元，流动资金借款 22415 万元，合计 138445 万元。

③ 自有资金

建设投资 45000 万元，铺底流动资金 9607 万元，建设期利息 4583 万元，合计 59190 万元，由企业自有资金解决。

12) 关于财务分析、经济评价和社会效益评价

从财务和技术经济分析看，本项目的资金投入合理，财务内部收益率大于行业的基准收益率，满足行业对盈利能力的要求。通过对清偿能力和不确定分析所获得的各项指标可以看出，该项目不仅具有清偿能力，而且具有一定的抗风险能力，而且社会效益显著，项目是可行的，是一个好的扩建项目。

1.2.2 研究结论

江苏通用科技股份有限公司在泰国建设高性能子午胎项目，围绕主营业务展开，可以利用公司现有的多项有利条件，符合国家产业指导原则、符合国家国际产能战略合作及“一带一路”方向，将国内成熟的生产技术带到原材料生产国，生产目前国外市场上畅销的高质量产品，既符合产业的发展方向，也对公司的国际化发展战略具有积极作用。

经过多方面的论证分析，说明本项目不仅建设条件具备，有还款能力，风险较小，而且所采用的技术是先进的，原材料供应和市场销售是可靠的，引进一些关键设备是必要的，产品方案和生产规模是合适的，经济是合理的，效益是显著的。该项目不仅是必要的，也是可行的。

1.2.3 主要技术经济指标

表 1.2.3 主要技术经济指标表

序号	项 目 名 称	单 位	数 据	备 注
1	生产规模	t/a	10000000	

序号	项 目 名 称	单 位	数 据	备 注
2	主要产品方案			
	半钢子午线轮胎	t/a	10000000	
3	成品重量	t/a	124756.55	
4	年工作日	d	340	
5	主要原材料用量	t/a	125778	
	其中：天然胶	t/a	28500	
	合成胶	t/a	28440	
	炭黑	t/a	32400	
	白炭黑	t/a	738	
	油料	t/a	4140	
	硫磺	t/a	1260	
	其他化工原材料	t/a	9000	
	胎圈钢丝	t/a	4950	
	钢丝帘线	t/a	9750	
	纤维帘布	t/a	6600	
6	动力消耗量			
	1. 用水量			
	最大用水量	m ³ /h	185	
	日用水量	m ³ /d	3430	
	年用水量	t/a	1333464	
	2. 用电量			

序号	项目名称	单位	数据	备注
	装机容量	kW	72383.08	
	计算负荷	kW	27696	
	年耗电量	kW·h	12475.65 万	
	3. 蒸汽用量			
	最大用汽量	t/h	22.44	
	平均用汽量	t/h	16.04	
	年用汽量	t/a	134100	
	4. 压缩空气用量			
	最大量	m ³ /min	221.7	
7	废水排放量	m ³ /d	638.64	
8	运输量	t/a		
	其中：运入	t/a	125778	原材料
	运出	t/a	124756.55	成品轮胎
9	项目定员	人	1293	
	其中：管理人员	人	200	
	生产人员	人	1093	
10	本项目规划总用地面积	m ²	166710.19	
11	本项目建构筑物总建筑面积	m ²	179065.71	
12	单位产品综合能耗	吨标煤/吨产品	0.262	
13	工程项目总投资	万元	197635	折 27260 万美元
	建设投资	万元	161030	
	建设期利息	万元	4583	
	全额流动资金	万元	32022	

序号	项 目 名 称	单 位	数 据	备 注
14	年均营业收入	万元	246612	
15	年均总成本费用	万元	196529	
16	年均利润总额	万元	50083	
17	年均营业税金及附加	万元	0	
18	年均（抵扣后）增值税	万元	389	
23	财务评价指标			
	总投资收益率	%	26.27	
	权益资金净利润率	%	77.58	
	投资回收期（所得税前）	年	5.97 (含建设期)	
	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	25.05	
	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	21.34	
	项目投资财务净现值（所得税前）	万元	161149 (Ic=12%)	
	项目投资财务净现值（所得税后）	万元	109386 (Ic=12%)	
	权益资金内部收益率	%	40.72	
	盈亏平衡点(生产能力利用率)	%	53.10	

2 市场预测

轮胎是汽车的重要配套产品，随着汽车工业的发展呈现稳步发展的趋势。近年来，全球汽车保有量一直稳居高位，巨大的汽车存量为轮胎行业的发展提供了广阔的市场空间。随着新兴汽车市场继续扩大，未来全球汽车市场仍有一定的上升空间，预计 2023 年全球汽车产量将增至 9276 万辆，同比增长 7.4%。普利司通、米其林、等知名品牌发展历程与其全球布局扩张紧密联系，加强海外投资是成为国际一流轮胎企业的必由之路。近十年来，国内轮胎产品市场规模迅速提升，中国已成为全球轮胎生产第一大国。响应国家“一带一路”政策号召，国内部分具备实力及前瞻性的轮胎企业积极推进国内优势产能向海外扩张，逐步打造具备国际竞争力的中国轮胎产业。

2023 年是“十四五”发展之年，从经济发展态势看，伴随政府部门持续巩固拓展经济社会发展成果，更好统筹发展和安全，继续做好“六稳”工作、落实“六保”任务，科学精准实施宏观政策，我国经济运行仍将保持在合理区间。轮胎行业在经历了三年低潮期影响后逐步回暖，生产势头和出口势头持续趋好。当前市场活力持续激发，供需两端稳步向好，企业生产经营状况不断改善，国民经济呈现持续稳定恢复的良好态势，立足超大规模国内市场，积极推动国际合作，畅通内外经济循环，发展韧性进一步增强。

2.1 国外市场预测

全球经济发展离不开汽车，汽车不能没有轮胎，所以其不可替代性决定了轮胎行业发展仍将有很长的路可走，伴随材料、生产工艺、装备和智能化技术等全球发展，轮胎的发展前景依然光明。

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。

因此，面对这一新时代的全球轮胎市场，可以预见的是通用轮胎品牌必将在海外各个赛道都会实现历史性的突破。

2.2 国内市场预测

全球 75 强中，中国其数量一直维持在 34 家以上，轮胎总产能连续十年排名全球第一。尽管国内轮胎企业在上榜数量上占据优势，但在销售额方面和第一梯队企业仍有较大差距。

中国作为全球轮胎生产的重要国家，早在 2004 年，轮胎总产量就已经超越美国跃升至世界第一大轮胎生产国，位居世界第一，时至今日，我国轮胎产量已经连续 19 年位居全球第一。另一方面，随着我国轮胎在技术和生产水平上的逐步提升，国内轮胎子午化率也在逐步提升。据国家统计局数据显示，2023 年我国橡胶轮胎外胎产量为 98,775.4 万条，同比增长 15.3%。其中，子午线轮胎产量 7.53 亿条，同比增长 16.1%；相较 2021-2022 年平均水平同比增长 12.8%，创出历史新纪录。据中橡协数据统计，2023 年中国半钢轮胎产量 6.06 亿条，同比增长 18.6%；同期全钢轮胎产量 1.45 亿条，同比增长 16.9%。。

近年来，国内轮胎企业数量不断增加，国内轮胎市场产能过剩、产品低端，而高端产品供不应求的问题也十分突出。一边是中国复合胶含胶率标准调整、天然橡胶关税上调以及欧美国家对我国乘用车及轻卡轮胎实施“双反”等贸易摩擦不断升级；一边是东南亚优越的资源优势和强有力的惠企政策，因此，海外建设生产基地可以有效规避国际贸易壁垒对轮胎出口的影响，还能够为公司拓展国际市场提供有效支撑。

随着国家“一带一路”建设的提出，海外建厂将为我国轮胎企业走出去带来很好的契机，推动中国轮胎实现海外生产，海外销售的布局。据统计，目前已经在海外布局产能的主要有赛轮、玲珑、中策、森麒麟、双钱集团、建大轮胎（中国台湾）等企业，布局版图涵盖塞尔维亚、泰国、马来西亚、越南，主要集中在泰国和越南。

另外，在投资方式上，国内轮胎企业国外投资建厂主要采取全额投资厂或寻找当地企业合作共同投资建厂的模式。其次在投资建厂地点上，目前国内轮胎企业的基本把东南亚作为投资设厂的首选。受宏观环境影响，在美国、欧洲建立轮胎工厂

的势头将受到影响，选择东南亚建厂的优势将进一步凸显。

2.3 主要原材料和辅助材料市场分析

轮胎生产的最大原材料成本为天然橡胶，一条轮胎所需天然橡胶的比重能达到 40%-50%，目前国内天然橡胶的实际产量约为 70 万吨，仅占国内橡胶行业对天然橡胶总需求量的 20%；约 80% 需要从其原产地东南亚国家进口，面对天然橡胶市场的严峻供应形势，争取到原材料产地的东南亚国家建厂便成为国内轮胎企业的首选。

另外，2023 年以来天然橡胶、合成橡胶、炭黑、白炭黑、钢帘线、纤维帘线和各类助剂等价格都呈下跌，对轮胎生产企业盈利有一定正向作用，轮胎行业期盼的也正是上游供给相对平稳，上下游共赢。

相对于天然橡胶而言，泰国目前仍是全球最大天然橡胶生产国，年产量接近 500 万吨水平，占全球产量的三分之一，且产品质量处于国际领先水平。因此，本项目将利用地缘优势，在泰国当地采购天然橡胶。同时在东南亚国家建设轮胎厂并使用天然橡胶不需要缴纳进口税，从而大大降低原材料成本，对保障产品利润起到积极的保障作用。另外对于合成橡胶，目前国内外大量应用的仍是异戊胶和顺丁胶(包括充油型)、溴化丁基胶或氯化丁基胶等。国内合成橡胶供应充足，可为本项目提供符合技术要求的合成橡胶。

2.4 本项目产品市场分析

“十四五”期间，我国汽车产业将保持稳健发展态势，2025 年汽车市场规模将有望达到 3,000 万辆。轮胎行业要按照汽车“新四化”（电动化、网联化、智能化、共享化）发展趋势，持续提升自身技术水平，提供更优质的绿色节能产品，以满足高端汽车配套市场的新需求。

公司出资 3.78 亿美金投建泰国生产基地，已建成年产 130 万条全钢胎和 600 万条半钢胎项目。2019 年 12 月，泰国工厂实现首胎下线。2022 年，泰国工厂实现 100

万条全钢胎和 600 万条半钢胎全面投产。目前经营良好，产销两旺，新增的 30 万条全钢胎已经投产。泰国生产基地将有效扩充公司产能，优化产品结构，巩固市场地位，提高抵御市场风险的能力，提升公司的核心竞争力，促进公司的长期可持续发展。

同时在 2020 年在柬埔寨投资建设了高性能 500 万条半钢子午胎和 90 万条全钢子午胎项目，2024 年 5 月柬埔寨基地实现全面达产，进一步巩固和深化国际化战略布局，有效规避贸易壁垒对公司出口业务的影响，增强公司风险抵御能力，继续提高国际竞争力。

本项目是基于原有泰国工厂的扩建，规模和产能为高性能 900 万条半钢子午胎。根据公司在海外市场的销售调查，未来产能销售布局如图 2.4。

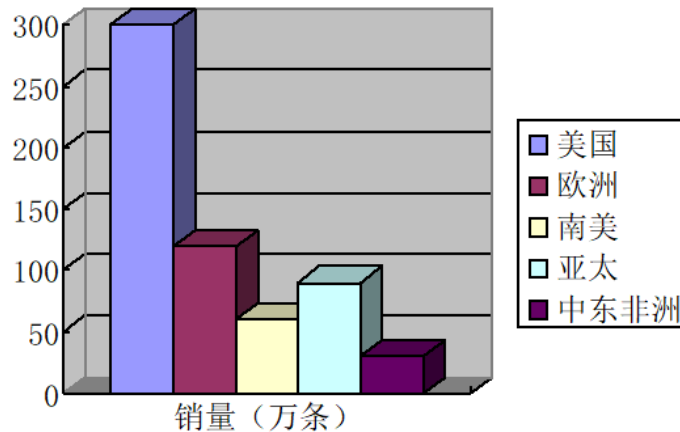


图 2.4 产能销售布局图

从以上产能布局来看，本项目产品市场依然主要定位美国、欧洲等国际市场，兼顾泰国周边国家和地区。本项目由于产品具有良好的品牌效应，技术先进，品质优秀，价格合理，在国外市场上有较强的竞争能力，市场前景广阔。公司可以利用当地原材料、税收政策、劳动力资源等优惠条件，降低成本，扩大竞争优势和国际影响力，走向国际一流轮胎企业梯队。

本项目符合公司持续布局海外的战略规划。公司在海外建设生产基地符合当前国内外政策趋势，在响应国家“一带一路”政策的背景下，有效规避国际贸易壁垒对公

公司产品经营的影响，保障公司的长期可持续发展。

综上所述，本项目在泰国现有工厂的继续扩建和最终投产将带来多方共赢的局面，对企业响应国家战略、控制原材料成本、扩大市场影响都将产生非常积极的推动作用，同时能增强公司中长期竞争优势，使公司产生更强的协同效应以及更大的规模经济效应，实现综合竞争能力提升。

3 项目实施规划

3.1 建设周期的规划

项目实施规划包括项目前期工作和项目建设期两个阶段：

3.1.1 项目前期工作

- 1) 编制项目环境影响评价报告编制和批复。
- 2) 编制项目可行性研究报告和批复。
- 3) 引进设备技术交流、谈判。

3.1.2 项目建设期

- 1) 施工图设计。
- 2) 设备材料定货。
- 3) 土建公用工程施工。
- 4) 设备安装调试。
- 7) 单机试运转。
- 8) 联合试运转。

3.2 项目实施进度

项目建设期共需 24 个月，详见附表 3.2 《实施规划进度表(相对年份)》。

4 生产工艺及生产过程物流

4.1 原材料路线及需用量

本项目将采用通用公司的自有生产技术，所有原材料根据技术要求进行筛选，以严守统一的品质标准。为了降低成本，降低对进口原材料的依赖，本项目原材料尽量在泰国当地及国内采购，部分不能满足技术要求的，沿用该公司的国际采购渠道。

4.2 工艺技术方案

4.2.1 工艺技术方案来源和选择

本项目采用通用公司自有的轮胎制造技术，项目投产后，生产的全过程严格执行软件技术的各项质量要求，轮胎质量符合中国标准、美国 DOT 和欧洲共同体经济委员会 ECE 标准，并通过 ISO9001 质量管理体系认证和中国 CCC 质量认证等，产品达到国际先进水平。

为确保产品质量可靠、性能稳定，在设备选型和工艺设计方案选择中严格按技术方案、软件要求进行采购。

4.2.2 生产工艺流程说明

详细流程见 4.2.2 半钢子午胎生产工艺流程图。

4.3 智能制造与信息化

本项目在成型、硫化二个工段应用智能化信息和物流系统。通过 MES 系统在统一平台上集成诸如生产调度、产品跟踪、质量控制、设备故障分析、网络报表等管理功能，协助企业建立一体化和实时化的 ERP/MES/SFC 信息体系。运用堆垛机、穿梭车系统、倍速链、EMS、横加机械手等多种自动化物流装备，先进的智能算法和

工控技术，指示并控制智能化物流装备、自动仓库，实现半钢子午胎生产中，物料的自动化运输。

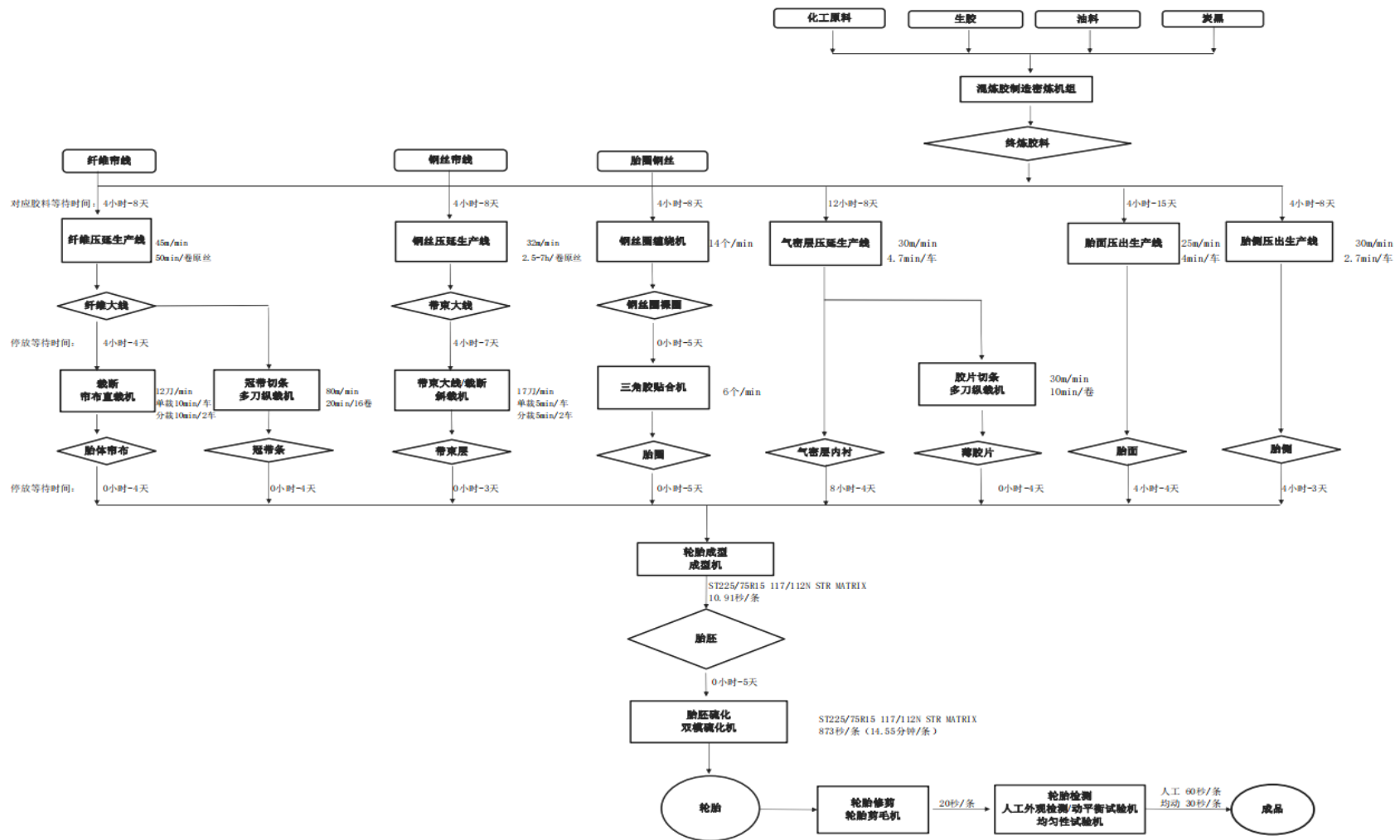


图 4.2.2 半钢子午胎生产工艺流程图

5 建厂条件和厂址方案

5.1 建厂条件

5.1.1 厂址地理位置

本项目厂址位于泰国首都曼谷东南部的泰中罗勇工业园内，为原有厂区内空地二期扩建项目。泰中罗勇工业园位于春武里与罗勇交界处，距离曼谷市区 114 公里，距离素万那普国际机场 99 公里，距离泰国最大的深水港廉查邦港 27 公里，距离芭提雅市 36 公里，距离昔拉差市 29 公里，距离罗勇市 53 公里，距离春武里市 53 公里，距离玛大璞石化港 48 公里，距离乌达抛国际机场 41 公里，距离中泰铁路终点马达普府约 40 公里，处于一个海陆空交通三位一体的得天独厚的战略地理位置。

泰中罗勇工业园由中国华立集团和泰国安美德集团合作开发，园区定位为环保型园区，并通过 ISO14001 认证，旨在建立整合完整产业链且面向高端产业的绿色可持续性发展的园区，园区科学规划、环境优美。

5.1.2 交通运输条件

泰中罗勇工业园位于春武里与罗勇交界处，区域位置十分优越，从曼谷延伸而来的主要道路为素坤逸路 (Sukhumvit Rd.)，园区入口为 331 公路（北柳府-罗勇沙达喜码头），周边贯通 3 号公路（春武里-罗勇），36 号公路（芭提雅-罗勇），7 号公路（曼谷-芭提雅），304 公路（北柳府-甲民武里），外部交通运输条件十分便利。

5.1.3 社会经济现状和城镇、地区规划情况及环境条件

泰中罗勇工业园是由中国华立集团与泰国安美德集团在泰国合作开发的现代化工业区，园区总体规划面积 12 平方公里，包括一般工业区、保税区、物流仓储区和商业生活区等。园区的产业定位为汽配、机械、新能源、家电、电子电气、建材五金等产业。

泰中罗勇工业园于 2006 年成立，已是成熟的工业园区，园区道路均为钢筋混凝土

土道路，由园区负责修至各个地块。园区内水、电、天然气、光纤电信均已接通。园区生活配套设施齐全，有酒店、公寓、办公楼、诊所、大型超市、商店、银行、餐馆等，园区内有 24 小时巡逻队伍，24 小时紧急联络电话及轮值岗亭等，办公生活十分便利。

5.1.4 公用工程条件

1) 给水与排水

园区供水充足，工业用水供应能力达 49500 立方米每天，原蓄水量达 600 万立方米每年，外部水库供水量可达 700 万立方米每年。

2) 供电与电讯

工业园内配备 22 千伏和 115 千伏工业用电，115 千伏高压专线适用于 9000KVA 以上修建变电站的用电企业（由电力局规定），常规使用 22 千伏，变压器由企业自定，进入工厂车间为 380 伏三相用电。园区备有 2048 线的光纤电信系统和 ISDN/ASDN，本期电信网络引自厂区一期信息中心机房。

3) 供热

园区地处热带地区，无生活采暖供热的需要。园区内企业根据各自生产需要自行配建生产用锅炉房。

5.2 厂址方案

本项目厂址位于泰国首都曼谷东南部的泰中罗勇工业园内，为原有厂区内空地二期扩建项目，本项目厂区一期工程已建成投产，建设单位已在当地进行备案注册，并办理了各种相关手续。厂区用地在一期建设时已平整，本期工程可直接进行建设。

本项目厂区用地性质属于当地工业园工业建设用地，建设项目性质符合当地园区规划要求；厂址周边道路交通条件便利；工业园规划有给水、排水、电力、电讯、热力、燃气等各种市政管线，可供本项目各种管线接入，满足项目建设需要；本项目规划方案及各项技术经济指标均满足当地园区规划管理部门的要求；本项目厂区

内生产废水按规定处理达标后排放，不会对周边环境造成影响；本项目建设用地内地上无古树名木、文物古迹等需特别保护的设施，地下无文物埋藏和重要的地下市政管线穿越。本项目用地内外部条件优越，项目选址符合当地规划要求和企业发展的需要，厂址方案合理。

6 总图运输

6.1 厂区总平面布置

6.1.1 项目组成

本项目厂址位于泰国首都曼谷东南部的泰中罗勇工业园内，为原有厂区内二期扩建项目。

6.1.2 总平面布置方案

本项目总平面布置根据用地的地形地貌、工程地质条件、水文地质条件、当地的气象条件、现状设施、工艺及相关专业提出的设计条件等进行综合考虑和布置，并满足当地园区规划的要求。

6.2 仓储方案

本期生产所需的各种储存物品多为固体原材料及成品轮胎，火灾危险性最高为丙类，物质性质稳定，规格多样，储存于各个专用库房内。

6.3 工厂运输

本项目为原有厂区内二期扩建项目，厂区主要运输货物为生产用原材料及辅料和成品轮胎的运输，办公生活物资及废料垃圾等其他运输量不大。

7 节能

7.1 能耗计算及分析

7.1.1 项目能耗指标及计算

本项目设计规模为年产 1000 万条半钢高性能子午胎项目。折标煤系数及计算见表 7.1.1。

新鲜水量为	1333464m ³ /a
年耗蒸汽量	134100t/a
年耗电量为	124756500kW·h /a
年耗生胶量	其中：天然胶 28500t 合成胶 28440t
年生产轮胎总重量	124756.55 t

表 7.1.1 折标煤参考系数及计算表

品种	折算单位	折算标煤 (kg)	年用量	标煤量 (t)
水	kg/t	0.086	1333464	114.68
蒸汽(低压)	t/t	0.1286	134100t	17245.26
电	kg/kw·h	0.1229	124756500kW·h /a	15332.57
合计				32692.51

单位产品综合能耗：

$$E=32692.51/124756.55=0.262(\text{吨标准煤/吨产品});$$

单位三胶综合能耗：

$$E_{cd}=(28500+28440)/124756.55=0.456(\text{吨标准煤/吨三胶})$$

7.1.2 能耗分析

子午胎与斜交胎的结构截然不同，生产工艺、生产设备以及生产条件均有较大差异。如混炼采用多段混炼，采用大功率、大容量、高压、高速密炼机；销钉冷喂料挤出机供胶和高精度压延机，代替了热喂料挤出机和一般压延机以及成品检验需有多种质量检测设备等。子午胎成型工序对环境要求高，需设置庞大的空调系统，24小时照明。子午胎生产设备和生产条件与斜交胎相比有很大差异，制造子午胎耗能将高于斜交胎。由于子午胎具有节油、耐磨、行驶里程高、乘坐舒适、安全、减震性能好等优点，会给社会带来巨大的经济效益。子午胎生产中主要消耗的能源为电力和燃料。

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/钢丝胎体、钢丝带束层子午线结构轮胎。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。相较斜交胎，子午胎使用里程可提高约 60% 以上，节油 7-10%。

2) 先进工艺及设备的选用

(1) 选用了串联式密炼机机组制备白炭黑含量高的胶料。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 采用惰性气体/蒸汽硫化工艺惰性气体/蒸汽硫化体系硫化工艺部分采用饱和蒸汽加热、氮气加压的动力系统，蒸汽为热载体，以高压氮气来保证硫化所需的压力。与传统的蒸汽/热水硫化工艺比较，取消了热水加热和增压系统，减少了过热水制造过程中能量的消耗，硫化工艺能源消耗降低了 50%。

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 98%；水泵配用变频设备，减低水泵的耗电量。

2) 卫生器具选用节水设备，管材选用优质管材，减少磨损。

3) 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。

4) 暖通、空调方案中的节能措施。

5) 公用工程各种设备及相关配件（例如空压机、水泵、冷却塔、阀门等）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) 其他节能措施。

7.2.3 供配电方案及节能措施

1) 根据用电性质和用电容量合理选择供电电压等级，减少变压级数；变配电站的位置深入负荷中心，缩短供电半径。

2) 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品能效高于能效限定值或能效等级 3 期的要求。

3) 合理配置变压器台数和容量。使变压器运行在经济运行区间。

4) 输配电线路选择铜芯电缆电线和铜质母线，按经济电流密度校验导体截面。

5) 合理设置无功功率补偿装置的位置和容量，提高配电系统的功率因数至 0.9 以上。

6) 根据工艺专业需求，对负载变化较大的电动机设置变频调速装置。

7) 合理选择照明照度水平，合理确定照明方式，严格执行标准规定的“照明功率密度”限制值，照明采用 LED 光源，提高发光效率，选择高效灯具，灯具应带电容补偿，灯具功率因数不小于 0.9，选择合理的照明控制方式。

8) 设置电能管理系统。便于掌握耗能情况，挖掘节能潜力，考核节能效果。

7.2.4 总图和建筑的节能

1) 总图节能

(1) 节约用地。

(2) 满足生产使用要求，工艺流程合理，运输方便。

(3) 动力设施布置，力求靠近负荷中心。

(4) 适应厂区地形、地质、水文、气候等自然条件，因地制宜。

(5) 建（构）筑物的间距满足防火、防爆和卫生安全防护等要求，建筑系数合适。

(6) 符合城市规划和工业区规划的要求。

(7) 总平面设计以有利于生产、方便生活、便于管理、布置紧凑、节约用

地，厂容整洁及符合防火、卫生、绿化、环保等规范为原则，同时考虑当地主导风向和各种水、电管线的最佳入厂位置，以便于减少污染，利于生产，使总体设计更趋合理。

(8) 总平面设计的街区划分合理，生产工艺流程设计合理顺畅，公用工程管线短捷、顺直，节约能源，便于管理。并为以后增产扩容留有余地。

2) 建筑节能

钢结构厂房屋面采用双层压型钢板屋面，保温隔热层采用玻璃丝棉卷毡。外墙 1.2 米以下采用加气混凝土砌块砌筑，1.2 米以上为双层压型钢板墙面。混凝土厂房屋面采用挤塑聚苯板保温层。所有建筑外墙及屋面保温厚度均可满足节能要求。

厂房外墙除必要的采光需求外，尽可能少开窗或不开窗，可减少能耗损失。

厂房外窗采用中空玻璃断桥铝合金窗，外窗气密性不低于 6 级，水密性不低于 3 级；保温性能（需要保温部位）不低于 6 级。外门采用减少冷风渗透的措施，外门和外窗框靠墙体部位的缝隙应采用高效保温材料填充密实。

高速及耐久实验室内墙面安装吸音板及隔音棉，用以起到吸音降噪的作用，实验室门窗采用特种隔音门窗。

另外，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；空调机组按区域布置，用计算机群控；锅炉自动燃烧控制系统；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。

8 环境保护

8.1 设计依据

- 1) 《安美德城废气排放标准》（Standard of Air Emission Rate in Amata City Industrial Estate）
- 2) 《工业废水排放标准》（泰国工业厅管理局 76/2560(2017)号文件）
- 3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008III类
- 4) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001

8.2 建设项目的污染源及污染物

- 1) 炼胶车间的炼胶烟气，主要污染物为炭黑、其他粉尘和非甲烷总烃，密闭称重系统中化工原料通过小料称自动称量和投料过程中会有少量的小料粉尘。
- 2) 子午胎车间的热胶烟气、少量溶剂汽油、硫化烟气，主要污染物为非甲烷总烃；
- 3) 少量的生产废水和生活污水，主要污染物为 COD、石油类和 SS 等。
- 4) 轮胎加工设备、风机、水泵等设备运转过程产生的噪声。
- 5) 生产过程中产生的固体废物和生活垃圾。生产固体废物主要是废料（胶、钢丝）、胶粉、废轮胎、废胶囊、废包装、废滤袋等，不产生危险固体废物。

8.3 环境保护措施

本项目坚持从源头控制污染的产生，工艺设计采用先进的生产工艺和设备，合理选择绿色原材料和清洁能源，尽量减少污染物的排放，实施清洁生产。生产过程中产生的各种污染物，优先采取先进有效的措施进行处理，力争最大限度的降低污染物对环境的影响。

8.3.1 生产废气

1) 炼胶车间粉尘处理措施

本项目炭黑采用粒状炭黑，在运输、生产过程中极少量炭黑破碎，产生少量炭黑尘。本项目炭黑采用太空包运输，使用时炭黑经进料口卸入日贮斗存放，此过程产生少量炭黑粉尘，炭黑解包处设有吸尘罩，此炭黑尘经袋式除尘器净化后由达标排放。小粉料采用自动化称量集中装入塑料袋，整袋投入密炼机。此外，在密炼机投料口等产生粉尘部位设集尘罩，含尘气体经袋滤器净化达标后排放。本项目所使用的袋式除尘器除尘效率可达到 99% 以上，粉尘经以上综合治理，项目建成后排放的粉尘不会对大气环境产生不良影响。

2) 热胶烟气处理措施

胶料在热炼、压延、挤出过程中产生少量热胶烟气，主要含非甲烷总烃类，采取措施为在产生热胶烟气的部位设排烟罩及排风系统，热胶烟气通过排风系统无组织排放，其非甲烷总烃浓度符合规定的排放标准。

3) 溶剂汽油

子午胎的成型过程无需使用胶浆进行贴合，只使用极少量的溶剂汽油，挥发的气体也很少，随车间的送排风系统无组织排放。排气中非甲烷总烃浓度可满足排放标准。

4) 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，主要为非甲烷总烃，间断释放，浓度较低。在硫化机开模瞬间产生硫化烟气。设计拟采取措施为：硫化车间设置送、排风系统，在硫化机上方设排烟罩及时收集硫化机开模产生的硫化烟气，硫化车间设置排风机，使产生的硫化烟气及时从作业场所排出。排气中非甲烷总烃浓度可满足排放标准。

8.3.2 生产废水及生活污水

1) 本项目生产用水主要用于加工设备的间接冷却的冷却水，分为常温冷却水循环系统和低温冷却水循环系统。循环水经回收冷却循环使用，循环水利用率可达 98% 以上。

2) 本项目排放的生产污水

生活污水量：52m³/h，244m³/d。生产废水量：42.61m³/h，522.85m³/d。生活污水经化粪池、隔油池、毛发集污井局部处理后，排入园区污水管网；生产废水经过厂区污水处理站处理达到排放标准后，排入园区污水管网。本项目年排放污水量 260729m³/a，达标后统排入园区污水管网。

3) 固体废物处理

本项目不产生危险固体废物，固体废物在厂内专门的堆场暂存，堆场应具备足够的存储能力，各种固废按照其特点和性质进行分类，避免乱堆乱放。对于固体废物，采取回收或其他处理方式：可回收的由相应的厂家回收利用；不可回收的由相应厂家进行专业无害化处理；生活办公垃圾交给环卫部门处理。在固废的存放、运输、处理过程中应加强管理，严格避免产生二次污染。

4) 减噪措施

本项目噪声源来自空压机、风机、水泵及生产设备。拟根据不同情况采取减噪措施。主要减噪措施有：设备减振，隔声厂房吸声，空压机气体进口装消声器等。经采取各类减噪措施后，厂界噪声符合规定标准。

8.4 环境影响分析

本项目生产技术和工艺装备均很先进，有防治污染的生产工艺和切实有效的环保措施，从源头上减少污染物的产生，生产过程中产生的污染物经过各种不同的处理，使得所排放的污染物为最低限度，可做到清洁生产达标排放。

本项目将严格遵守有关环境保护法律法规，在生产过程中加强环保设施的管理，定期检测。预计本项目投产后不会对该地区的环境和生态产生不良影响。

9 投资估算

9.1 项目总投资

9.1.1 项目总投资: 197635 元 (折 27260 万美元)

其中:

建设投资: 161030 万元

建设期利息: 4583 万元

全额流动资金: 32022 万元

《项目总投资估算表》

序号	工程或费用名称	估 算 价 值 (万 元)				合计
		设 备 购置费	安 装 工程费	建 筑 工程费	其 他 建设费	
一	建设投资	110100	7291	35871	7768	161030
1	固定资产费用	110100	7291	35871	2236	155498
1.1	工程费用	110100	7291	35871	0	153262
1.2	固定资产其他费用				2236	2236
2	其他资产费用				842	842
2.1	生产准备费				765	765
2.2	办公及生活家具购置费				77	77
2.3	供电贴费(增容费)				0	0
3	预备费					
3.1	基本预备费				4690	4690
二	建设期利息					4583
三	全额流动资金					32022
四	项目总投资					197635

汇率: 1 美元兑换 7.25 元人民币。美元已折算为人民币。

9.2 投资估算的原则

本项目为泰国 1000 万条高性能半钢子午胎扩产项目。项目采用先进的生产工艺、生产设备及节能环保等材料，主要工艺设备从国外引进，土建工程由当地配套建设，将环境保护和节能减排的理念始终贯穿于整个项目周期。

编制办法依据国石化规发（1999）195 号《化工建设项目可行性研究报告投资估算编制办法》并结合本项目实际。内容深度按照 HG/T 20722-2019《橡胶工业建设项目可行性研究报告内容和深度规定》。

9.3 建设投资的估算

9.3.1 设备购置费由通用科技提供，进口设备免关税。安装工程参考同类项目估算。

9.3.2 建筑工程费参照当地同类工程，结合本项目具体情况估算。

9.3.3 固定资产其他费用

勘查设计费 550 万元。

工程保险费占工程费用的 0.3%。

建设单位管理费按通用科技提供占工程费用 0.5%。

联合试运转费占工程费用的 0.3%。

9.3.4 无形资产费用

土地（场地）使用权，本项目无需新增用地。

9.3.5 其他资产费用

生产准备费，按项目定员每人 7,000 元计算。

办公及生活家具购置费，按项目定员每人 700 元计算。

9.3.6 预备费

基本预备费根据项目具体情况进行估算。涨价预备费按零计算。

上述费用构成本工程的建设投资。

9.4 建设期利息的估算

本项目建设期为 2 年，用款计划按第一年 50%，第二 50%，建设期利息第

一年为 1146 万元，第二年为 3437 万元，合计 4583 万元。

9.5 流动资金的估算

本项目流动资金按分项详细估算法估算，全额流动资金为 32022 万元。

10 资金筹措

10.1 项目总投资

项目总投资 197635 万元。

10.2 借款

建设投资借款 116030 万元，流动资金借款 22415 万元，合计 138445 万元。

10.3 自筹资金

建设投资 45000 万元，铺底流动资金 9607 万元，建设期利息 4583 万元，合计 59190 万元，由企业自有资金解决。

11 财务分析、经济分析、社会效益分析

项目财务评价方法依据国家计委、建设部颁布的发改投资 [2006]1325 号文《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、国石化规发（2000）412 号文《关于印发化工投资项目经济评价参数的通知》。

本项目财务评价按新建项目测算。根据国家有关财务、会计、税收制度及现行价格体系，分析测算建设项目的效益和费用，考察项目的获利能力，清偿能力等财务状况，以判别建设项目财务上的可行性。

财务评价是在投资估算、资金筹措、销售收入估算、成本费用估算等基础上进行的。

项目所有价格均为不含税价格。

11.1 财务评价基础条件

11.1.1 项目计算期

建设期 2 年，生产期 15 年，合计计算期 17 年。

11.1.2 生产期负荷

生产期第一年 50% 负荷生产，第二年按 80% 负荷生产，第三年及以后按 100% 满负荷生产。

11.1.3 年销售收入和年销售税金及附加费

1) 半钢子午胎半钢轮胎产品方案（年产 1000 万条）

销售价格采用三年平均价格，1 美元兑换 7.25 元人民币，年平均不含税营业收入 246612 万元。

11.2 总成本费用及利润估算

11.2.1 外购原材料

产品消耗定额依据工艺设计的消耗定额，原材料价格按通用提供不含税价格计算。

序号	品种	年消耗量（吨）	周转天数	不含税单格（元/吨）
1	天然胶	28500	10	9619

2	合成胶	28440	30	11331
3	炭黑	32400	30	8054
4	胎圈钢丝	4950	30	6462
5	钢丝帘线	9750	30	9396
6	其他化工材料	15138	30	13647
	合计	125778		

11.2.2 外购燃料及动力

蒸气、电、水的消耗量按设计用量，价格按照当地现行不含税价格计算。

名称	消耗量	单价
蒸汽	134100 吨	217 元/吨
电	12745.65 万度	8650 元/万度
水	133.35 万吨	69857 元/万吨

11.2.3 工资及福利费

本项目定员，生产人员 1,093 人，管理人员 200 人，共 1,293 人。生产人员 50,000 元/年，管理人员 144,000 元/年。年工资及福利费总额为 8,345 万元计算。

11.2.4 修理费

按固定资产原值（扣除建设期利息）的 3.5% 计算。

11.2.5 其它费用

其它制造费按按固定资产原值（扣除建设期利息）3.4%、其它管理费按人员定额 150% 估算，销售管理费占销售收入的 5%。

11.2.6 折旧费

房屋建筑物按 30 年，设备按 14 年，残值率为 3%。

11.2.7 摊销费

场地使用权按照 30 年摊销，无形资产按照 10 年摊销，其他资产按 5 年摊销。

11.2.8 利息支出

包括长期借款利息和流动资金借款利息。

11.2.9 利润总额及分配

所得税按应纳税所得的 20% 计取，根据园区规定，运营前 8 年免征所得税，之后 3 年所得税按 50%。

11.3 财务评价

11.3.1 主要静态指标:

表 11.3.1 主要静态指标表

序号	项目名称	单位	指标
1	年平均营业收入	万元	246612
2	年平均营业税金及附加	万元	0
3	年平均总成本费用	万元	196529
4	年平均利润总额	万元	50083
5	年平均所得税	万元	4163
6	年平均净利润	万元	45920
7	年平均息税前利润	万元	51916
8	年平均（抵扣后）增值税	万元	389
9	总投资收益率	%	26.27
10	项目资本金净利润率	%	77.58

上述静态指标均表明项目经济效益较好。

11.3.2 动态指标

项目投资财务内部收益率（所得税前）：25.05%

项目投资财务净现值（所得税前）：161149 万元（Ic=12%）

项目投资回收期（所得税前）：5.97 年（含建设期）

项目投资财务内部收益率（所得税后）：21.34%

项目投资财务净现值（所得税后）：109386 万元（Ic=12%）

项目投资回收期（所得税后）：6.53 年（含建设期）

项目资本金财务内部收益率：40.72%

盈亏平衡点（生产能力利用率）：53.10%

以上财务内部收益率大于行业基准收益率 12%，说明盈利能力满足了行业的要求，财务净现值均大于零，该项目在财务上可以接受。

11.3.3 财务生存能力分析

财务生存能力分析是在通过对财务计划现金流量表，考察项目计算期内的投资、筹资和经营活动所产生的各项现金流入和流出，通过计算净现金流量和累计盈余资金，分析项目是否有足够的净现金流量维持正常的运营，以实现财务可持续性。

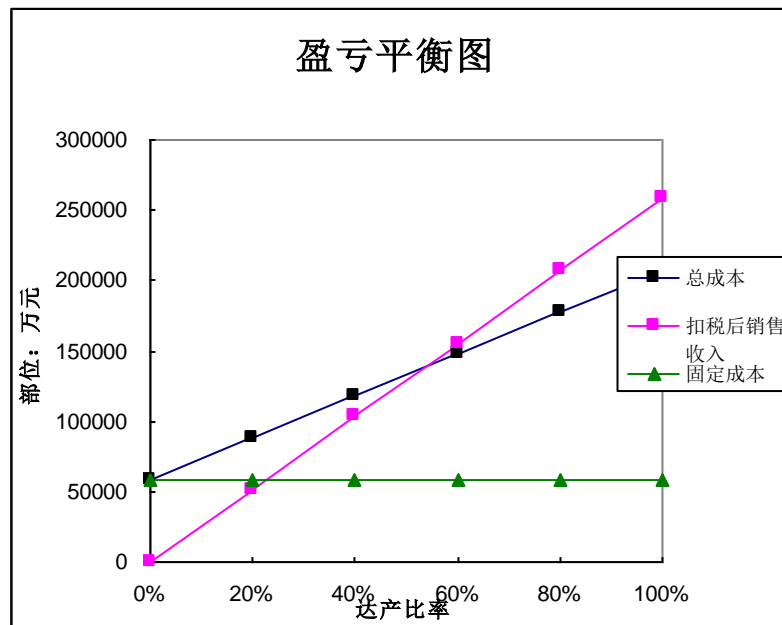
在本项目计算期内，累计盈余资金均为正值，没有出现负值，说明本项目有足够的净现金流量维持正常的运营，具备财务生存能力，可实现财务的可持续性。

11.3.4 不确定性分析

1) 盈亏平衡分析

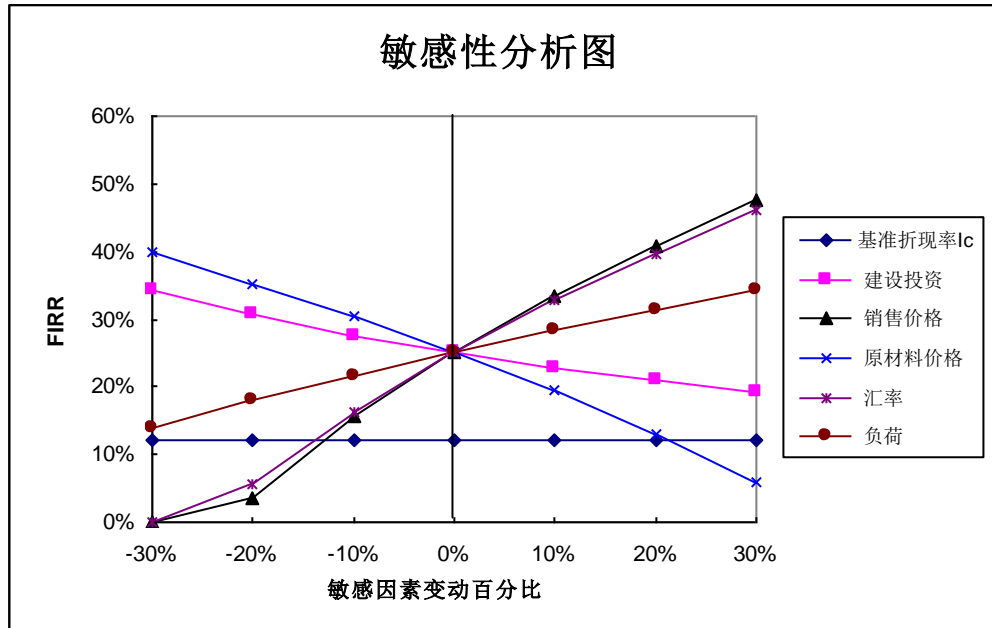
以生产能力利用率表示的盈亏平衡点为 53.10%。

盈亏平衡图和敏感性分析图



2) 敏感性分析

本项目作了所得税前全部投资的敏感性分析，考虑项目实施过程中一些不定因素的变化，分别对固定资产投资、销售价格、原材料成本、汇率变化、负荷变化作了提高 10%和降低 10%的单因素变化对内部收益率、财务净现值、投资回收期影响的敏感性分析。



从图中可以看出，各因素的变化都不同程度地影响内部收益率及投资回收期，其中销售价格和提高和降低最为敏感，原材料价格次之。

11.4 社会效益分析

本项目建设过程中加大绿色环保高性能轮胎的开发生产，符合轮胎行业的发展方向，使企业产生规模效益，能降低单位成本增强产品竞争力，对企业的发展有很大的促进作用，为企业做大、做强做好准备。故本项目具有较好的社会效益。由于轮胎制造属于劳动密集型行业，因此可给当地来带更多的劳动就业机会。

11.5 财务评价结论

财务评价表明，本项目建成后有较好的经济效益，平均每年增加不含税销售收入 246612 万元，年平均净利润达 45920 万元，年均所得税为 4163 万元。

项目建设条件具备，建设规模合理，经济效益较好，从财务分析角度是可行的是可行的，同时应根据不确定性分析，积极采取规避风险措施，以适应项目实施后的市场变化。

综上所述，公司本次泰国高性能子午胎扩建项目，围绕主营业务展开，利用公司现有海外基地运营成熟经验和有利条件，符合国家国际产能战略合作及“一

带一路”方向，对公司的国际化发展战略具有积极作用。

本次项目具有良好的市场发展前景和经济效益，能够优化公司产品结构，充分满足海外市场客户需求，加速提升公司产品市场占有率，提升公司盈利能力，从而进一步增强公司的核心竞争力，实现公司的长期可持续发展，维护股东的长远利益。