

青岛双星轮胎工业有限公司
境外（柬埔寨）投资建设年产850
万条高性能子午线轮胎项目
可行性研究报告

二零二三年壹月

目 录

1 总论.....	4
1.1 概述	4
1.2 研究结论	13
2 市场预测	17
2.1 国际市场预测.....	17
2.2 主要原辅材料市场分析	18
3 产品方案与生产规模	21
3.1 产品方案与生产规模的确定.....	21
3.2 产品质量指标.....	21
4 生产工艺与生产过程物流.....	22
4.1 原材料供应及需用量.....	22
4.2 工艺技术方案.....	22
5 建厂条件和厂址方案	27
5.1 建厂条件	27
5.2 厂址方案	29
6 总图运输	30
6.1 厂区总平面布置	30
6.2 工厂运输	31
7 公用工程和辅助设施	32
7.1 通风及空气调节	32
7.2 给水、排水	32
7.3 动力供应	34
7.4 供电、电讯及电修	34
7.5 供热	35
7.6 自控与信息化管理网络	36
7.7 机修与管修	39
7.8 仓库设置	39
8 土建工程	40
8.1 土建工程方案.....	40
8.2 土建工程量	41
9 节能.....	42

9.1 能耗指标及分析	42
9.2 节能措施综述	43
10 环境保护	45
10.1 厂址环境条件	45
10.2 设计采用的环境质量标准及排放标准	45
10.3 主要污染源及污染物	46
10.4 环境保护措施及环境影响分析	46
11 职业安全与卫生	48
11.1 生产过程中的不安全因素与职业危害分析	48
11.2 安全措施、职业危害的防范和治理措施	48
12 消防	51
12.1 工程的消防环境现状	51
12.2 消防设计方案	51
13 组织机构与人力资源配置	54
13.1 企业管理体制及组织机构设置	54
13.2 生产班制与人力资源配置	54
13.3 人员来源与培训	54
14 项目实施计划	56
14.1 项目组织与管理	56
14.2 实施进度	56
15 投资估算	58
15.1 投资估算编制说明	58
15.2 投资估算编制依据及说明	58
15.3 建设投资估算	58
15.4 建设期利息估算	59
15.5 流动资金估算	59
15.6 总投资估算	59
16 资金筹措	59
16.1 项目单位自筹	61
16.2 申请银行贷款	61
17 财务分析、经济分析	61
17.1 产品成本和费用估算	61

17.2 销售收入及税金估算.....	62
17.3 财务评价结论.....	62
18 研究结论.....	63
18.1 综合评价.....	63
18.2 研究报告的结论.....	64
19 风险分析及防范措施.....	65
19.1 社会风险分析.....	65
19.2 风险对策分析.....	66
20 项目对我国国家利益和国家安全的影 响分析.....	70
20.1 项目对行业发展的影响.....	70
20.2 项目对宏观经济的影响.....	70
20.3 项目对我国与有关国家关系的影 响。.....	70
20.4 项目是否涉及我国禁止开展的境 外投资.....	71

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：年产 850 万条高性能子午线轮胎项目

拟建地址：柬埔寨桔井省经济特区

项目法人单位：双星（柬埔寨）轮胎有限公司

(具体以登记注册机关批准的名称为准)

项目性质：新建

1.1.2 企业概况

本项目由青岛双星轮胎工业有限公司与 UBE DEVELOPMENT CO., LTD 投资建设。

青岛双星轮胎工业有限公司成立于 1995 年 7 月，是一家根据中国（大陆）法律组建并存续的有限责任公司，是青岛双星股份有限公司控股子公司，其主要营业机构在山东省青岛市黄岛区泊里镇港兴大道 66 号。

UBE DEVELOPMENT CO., LTD 为中启控股集团股份有限公司间接控股的全资子公司，是一家根据柬埔寨法律组建并存续的有限责任公司，其主要营业机构在 #01, St 04, Banla Sa-Et Village, Sangkat Khmoun, Khan Sen Sok, Phnom Penh。

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、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

2、《青岛市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

3、工业和信息化部发布的《轮胎产业政策》（工产业政策[2010]第2号）

4、《橡胶行业“十四五”发展规划指导纲要》

5、《工业投资项目评价与决策》

6、《建设项目经济评价方法与参数及使用手册》（第三版）

7、《现代财务会计》

8、项目企业提供的发展规划、有关资料及相关数据；

9、双星（柬埔寨）轮胎有限公司与中化化工科学技术研究总院有限公司签订的设计合同。

1.1.3.2 适用的法律法规和标准规范

《建筑设计防火规范》CS-FSBD-2019

《钢结构设计规范》GB 50017-2017

《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013

《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014

《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017

《国民经济行业分类》GBT 4754—2017

《橡胶工厂建设项目可行性研究报告内容和深度规定》
HG/T20722-2019；

《橡胶工厂环境保护设计规范》GB50469-2016。

《橡胶工厂节能设计规范》GB 50376-2015

《橡胶工厂职业安全与卫生设计规范》GB 50643-2018

《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、切合实际，技术先进、经济合理、安全实用。

2、遵守国家及建设项目当地有关标准、规范和规定，使设计符合环境保护、职业健康、劳动安全、工业卫生、节能及消防等规定。

3、以高新技术为先导，从产品质量、品种结构调整、技术创新、

节约能源等方面进行规划设计，使其产品质量、技术水平指标达到国际先进水平。

4、充分利用双星轮胎的管理、技术、品牌、市场网络，以及当地的优惠政策。

5、本项目采用具有完全自主知识产权的轮胎生产制造技术，编制产品方案时，根据销售部门提供的轮胎规格和品种进行策划。

6、设备选型必须满足新建工厂工艺技术要求。在此前提下，尽量优先选用优质国产设备，同时引进部分国内无法满足技术要求的关键设备，以保证本项目设备装备水平的先进性。

7、为加强生产工艺管理，实现监控一体化，确保产品质量，在工程建设的同时，企业管理网络控制技术同时设计和建设。

8、工厂的设计符合功能布局合理、生产工艺流程顺畅、建筑物简洁大方且空间利用率高的要求，体现工厂的国际化 and 现代化气氛，并实行因地制宜、崇尚品质，加快工程建设的原则。

9、在总体规划的指导下，结合产品规格和销售预测，整体设计，分步实施，把握国际轮胎行业制造技术与工业 4.0 的发展趋势，打造“数字化”轮胎生产工厂。综合考虑本期工程与长远发展并在厂区布局及各系统相关容量与公共接口等方面留有一定持续提升的空间。

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、中国轮胎行业面临的贸易摩擦形势十分严峻，各种反倾销调查接踵而至，遭遇的贸易壁垒开始由区域性向全球性扩展

在全球经济一体化过程中，中国要由轮胎大国变成轮胎强国，就要以市场导向的资源消耗型发展模式向技术驱动型转变，就要解决国际竞争中的技术壁垒问题。自从中国加入世贸组织以后，外国政府对中国的抵制就一直没有停止过，从 1996 年巴西对中国自行车轮胎征收反倾销税开始，美国、澳大利亚、巴西、秘鲁、埃及、阿根廷、土耳其、南非、印度、哥伦比亚、墨西哥等近 20 个国家均对从中国

进口轮胎进行反倾销调查，其结果是中国败多胜少。2009年9月11日，美国也公布了持续半年的乘用车轮胎特保案结果，决定对中国输美乘用车轮胎三年分别加征收35%、30%、25%的惩罚性关税，并于9月26日起生效。这些不公正的结果遭到中国的坚决反对，也引起了全世界的关注。欧委会于2018年5月7日发布公告，2018年5月8日，欧盟正式开始对特定的产自中国的卡客车轮胎征收反倾销税。暂定反倾销关税每条轮胎在52.85欧元-82.17欧元之间，主要针对承载指数超过121的新的或翻新的卡客车轮胎。

2017年7月18日，印度商工部反倾销调查局发布了对华新充气子午线卡客车轮胎反倾销调查案的终裁前披露：印度将对中国进口的卡客车轮胎征收0-40%的反倾销税。

针对以上状况，为促进企业国际竞争力的提升，除力促产品出口由数量型向技术型、效益型转变、拓宽市场范围、实施名牌战略、开展体系认证和国外产品认证出口外，利用技术优势到国外投资或合作建厂，已成为提高竞争力、防范国外反倾销贸易风险的积极举措。

2、为了响应习近平主席“一带一路”的倡议，加快走出去的步伐，实施国际化的发展战略，规避贸易壁垒，在柬埔寨投资建厂，主要销售美国、欧盟等地区，将大大增加产品的竞争优势，提高企业经济效益。

中国轮胎企业海外建厂的动力是能够规避国际贸易壁垒，保持企业尤其是出口贸易的健康发展。当前中国轮胎行业遭遇国外反倾销、反补贴及特保等贸易摩擦频繁，尤其是美国对华轮胎特保案对中国的轮胎企业打击非常大，海外设厂可以“曲线发展”，规避一些国际贸易壁垒，对中国轮胎企业海外建厂形成了巨大的吸引力。为了满足不断增长的市场需求，响应国家“走出去”的轮胎产业发展导向，实施国际化发展战略，调整产品结构现状，增加高附加值产品比例，青岛双星轮胎工业有限公司经广泛地调研、比选、提出在境外柬埔寨桔井省经济特区建设高性能子午线轮胎项目，桔井省经济特区优势的地理位置，便利的进出口途径，与有利的关税政策，尤其适合原材料进口

企业进入。同时，青岛双星轮胎工业有限公司积极与当地政府沟通，在保障企业享受吸引外资普遍优惠政策及商业优势的同时，还为该项目提供更多的特殊优惠及便利。

3、中国和柬埔寨是全面战略合作伙伴，两国各领域合作公开透明、合理正当，柬埔寨投资环境优势突出，对轮胎生产销售起到积极的促进作用。

1958年7月19日，中柬两国正式建交。长期以来，中国几代领导人与柬埔寨太皇西哈努克建立了深厚的友谊，为两国关系的长期稳定发展奠定了坚实的基础。

20世纪70至80年代，西哈努克两次在华长期逗留，领导柬埔寨人民反抗外来侵略、维护国家独立和主权的斗争，得到中国政府和人民的大力支持。

2010年12月，两国建立全面战略合作伙伴关系，双边关系进入新的发展阶段。

2019年4月，两国签署《构建中柬命运共同体行动计划》，双边关系进入新的发展阶段。

因此，企业要抓紧时机，在柬埔寨新建轮胎生产基地，提高产品档次，增强企业竞争力。

1.1.4.2 项目投资的必要性

1、在柬埔寨建厂，迎合了国家“一带一路”的推进计划，还能解决公司远离原材料供应市场和产品出口市场这种“两头在外”的经营模式弊端，降低物流成本，有效规避国际市场上的“双反”影响，改善公司海外市场的经营状况以及提升国际竞争力。

2、中柬在“一带一路”框架下开展各种合作对于推进中国与东盟的关系具有重要意义。东盟是中国周边外交的重要组成部分,也是中国推进“一带一路”倡议的重要合作对象。柬埔寨作为中国与东盟合作的重要支点,承担起促进中国与东盟发展的桥梁作用。在投资吸引方面:柬埔寨实行开放的自由市场经济政策,经济活动高度自由化。在劳工

资源方面：柬埔寨人口年龄结构趋于年轻化，15-64岁者占64%，每年可提供约40万个新劳工，与其它东盟国家相比，柬埔寨劳工成本低，最低工资标准为每月190美元。

3、提升企业竞争力，进一步开拓欧美和东盟市场。随着国内人工成本、物流成本以及环保压力的增加，中国的劳动力成本、运输成本和原材料成本相比一些东南亚国家远远没有优势。在东南亚国家建厂，不仅有助于开拓欧美等双反市场，同时可在原材料、物流等方面降低成本，有利于进一步辐射周边市场。

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，将达到年产850万条高性能子午线轮胎的生产能力，可实现年平均营业收入275573万元。有利于发挥产品的规模效益，提升双星轮胎在国内外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。

1.1.4.4 柬埔寨招商引资政策

（一）柬埔寨对外国投资的市场准入

近年来，柬埔寨推行广泛的结构改革，出台相关优惠政策，进一步优化营商环境，大力推广特殊经济区，吸引外国投资者，为其在柬埔寨投资提供便利。

1、投资行业的规定

柬埔寨政府视外国直接投资为经济发展的主要动力。柬埔寨无专门的外商投资法，对外资与内资基本给予同等待遇，其政策主要体现在《投资法》及其《修正法》（2003年2月3日柬埔寨王国第二届国会通过）等相关法律法规为外国投资提供了保障和相对优惠的税收、土地租赁政策。此外，外国投资同样可享受美、欧、日等28个国家和地区给予柬埔寨的普惠制待遇（GSP）。

2、投资方式的规定

【外国直接投资】在柬埔寨进行投资活动比较宽松，不受国籍限制（土地法有关土地产权的规定除外）。除禁止或限制外国人介入的领域外，外国投资人可以个人、合伙、公司等商业组织形式在商业部注册并取得相关营业许可，即可自由实施投资项目。但拟享受投资优惠的项目，需向柬埔寨发展理事会申请投资注册并获得最终注册证书后方可实施。获投资许可的投资项目称为“合格投资项目”。

【合资企业】合格投资项目可以合资企业形式设立。合资企业可由柬埔寨实体、柬埔寨及外籍实体或外籍实体组成。王国政府机构亦可作为合资方。股东国籍或持股比例不受限制，但合资企业拥有或拟拥有柬埔寨王国土地或土地权益的除外。在此情况下，非柬埔寨籍实体的自然人或法人合计最高持股比例不得超过 49%。

【合格投资项目合并】两个或以上投资人，或投资人与其他自然人或柬埔寨法人约定合并组成新实体，且新实体拟实施投资人合格投资项目，并享受合格投资项目最终注册证书规定投资优惠及投资保障的，新实体需向投资委员会书面申请注册为投资人，并申请将合格投资项目最终注册证书转让新实体。

【收购合格投资项目】投资人或其他自然人或法人收购合格投资项目所有权，且拟享受合格投资项目最终注册证书规定投资优惠及投资保障的，应向投资委员会提出收购申请，将合格投资项目最终注册证书转让新实体。收购人为未注册自然人或法人的，需先申请注册为投资人。

投资人股份转让造成受让方取得投资人控制权的，投资人须向投资委员会提出转让申请，并提供受让人名称和地址。

（二）柬埔寨关于企业税收的规定

1、税收体系和制度

柬埔寨实行全国统一的税收制度，并采取属地税制。1997 年颁布的《税法》和 2003 年颁布的《税法修正法》为柬埔寨税收制度提供法律依据。

2、主要税赋和税率

【利润税】利润税应税对象是居民纳税人来源于柬埔寨或国外的收入，及非居民纳税人来源于柬埔寨的收入。税额按照纳税人公司类型、业务类型、营业水平而确定使用实际税制、简化税制或预估税制计算。除 0% 和 9% 的投资优惠税率外，一般税率为 20%，自然资源和油气资源类税率为 30%。

【最低税】最低税是与利润税不同的独立税种，采用实际税制的纳税人应缴纳最低税，合格投资项目除外。最低税税率为年营业额的 1%，包含除增值税外的全部赋税，应于年度利润清算时缴纳。利润税达到年度营业额 1% 以上的，纳税人仅缴纳利润税。

【预扣税】居民纳税人以现金或实物方式支付居民的，按适用于未预扣税前支付金额的一定税率预扣，并缴纳税款。税率有 15%、10%、6% 和 4% 四种。从业居民纳税人向非居民纳税人支付利息、专利费、租金、提供管理或服务的报酬、红利等款项的，应按支付金额的 14% 预扣，并缴纳税款。

【工资税】工资税是对履行工作职责获得工资按月征收的赋税。柬埔寨居民源于境内及境外的工资，及非居民源于柬埔寨境内的工资应缴纳工资税，由雇主根据以下分段累进税率表预扣。

【增值税】增值税按照应税供应品应税价值的 10% 税率征收。应税供应品包括：柬埔寨纳税人提供的商品或服务；纳税人划拨自用品；以低于成本价格赠与或提供的商品或服务；进口至柬埔寨的商品。对于出口至柬埔寨境外的货物，或在柬埔寨境外提供的服务，不征收增值税。

（三）海关

柬埔寨政府推行使用“海关一站式服务系统”，并计划在西哈努克港安装自动海关数据系统终端。

【关税税率】除天然橡胶、宝石、半成品或成品木材、海产品、沙石等 5 类产品外，一般出口货物不需缴纳关税。

所有货物在进入柬埔寨时均应缴纳进口税，投资法或其他特殊法

规规定享受免税待遇的除外。

在东盟自由贸易协定的共同有效关税体制下，从东盟其他成员国进口、满足原产地规则规定的产品可享受较低的关税税率。

（四）柬埔寨对外国投资优惠政策

【优惠政策框架】

【投资保障】柬埔寨政府对投资者提供的投资保障包括：

- 1.对外资与内资基本给予同等待遇，所有的投资者，不分国籍和种族，在法律面前一律平等；
- 2.柬埔寨政府不实行损害投资者财产的国有化政策；
- 3.已获批准的投资项目，柬埔寨政府不对其产品价格和服务价格进行管制；
- 4.不实行外汇管制，允许投资者从银行系统购买外汇转往国外，用以清算其与投资活动有关的财政债务。

【投资优惠】经柬埔寨发展理事会批准的合格投资项目可取得的投资优惠包括：

- 1.免征投资生产企业的生产设备、建筑材料、零配件和原材料等的进口关税；
- 2.企业投资后可享受 3-8 年的免税期（经济特区最长可达 9 年），企业所得税免税期后 6 年内所得税率按前 2 年 5%，再 2 年 10%，最后 2 年 15%计算，之后所得税率按 20%；
- 3.利润用于再投资，免征利润税；分配红利不征税；
- 4.产品出口，免征出口税。

（五）特殊经济区域规定

【经济特区法规】

2005 年 12 月，《关于特别经济区设立和管理的 148 号次法令》颁布，特别经济区体制在柬埔寨开始施行。柬埔寨发展理事会下设的柬埔寨特别经济区委员会是负责特别经济区开发、管理和监督的一站式服务机构，特别经济区管委会是在特别经济区现场执行一站式服务机制的国家行政管理单位，由柬埔寨特别经济区委员会设立，并在各特

别经济区常驻。

特别经济区次法令规定特别经济区委员会应向全部特别经济区提供优惠政策；《投资法修正法》规定，位于特别经济区的合格投资项目有权享受与其他合格投资项目相同的法定优惠政策和待遇。

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

双星轮胎在汽车轮胎领域有着丰富的经验，对国内橡胶生产领域和销售市场均较熟悉，本项目采用的轮胎生产技术来源于其自主开发、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轮胎设计、制造技术，从而使本项目的运行有着各种便利条件。

1.2.1.2 关于市场预测

根据产品国内外市场分析，本项目充分发挥双星轮胎在海内外的销售网络渠道，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

本项目产品为高性能子午线轮胎。项目建成后，可实现年产 850 万条高性能子午线轮胎的生产能力。

1.2.1.4 关于工艺技术和工艺设备

本项目将采用双星轮胎自主开发的轮胎制造技术，并进口部分关键设备，制造轮胎质量达到中国国家标准、美国 DOT 标准、欧洲 ECE 标准以及轮胎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双星轮胎的生产经验，本项目所需的天然橡胶大部分可在柬埔寨采购，少量尚需进口，所需其他原材料由国内外市场购买。

1.2.1.6 关于总图运输和土建工程

本项目用地位于柬埔寨桔井省经济特区内。

该项目厂址所在地地势平坦，土地平整后，达到七通一平。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。

本项目将建设炼胶车间、子午胎车间及配套设施，达到年产 850 万条高性能子午线轮胎的生产能力。

1.2.1.7 关于公用工程和辅助设施

本项目需要建设 22kV 开闭所、车间变电所；新增射流空调机组、高压离心式空压机组、高效多级水泵、高压离心式制冷机、综合管廊等辅助生产设施。所有变配电和公用工程就近安装，同时缩短供应距离，节约电缆和管线数量，减少一次投资费用。

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 关于项目规划实施进度

本项目建设期 15 个月。主要建设炼胶车间、子午胎车间及其它配套设施，达到年产 850 万条高性能子午线轮胎的生产能力。

1.2.1.10 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 143751 万元。其中建设投资 139077 万元，建设期利息 1674 万元，铺底流动资金 3000 万元。资金来源：建设投资银行贷款 47841 万元，其余企业自筹。

1.2.2 研究结论

发展高性能子午线轮胎是双星轮胎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，双星（柬埔寨）轮胎有限公司利用自身条件，采用先进的轮胎制造技术及设备，生产国内外适销产品，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

本项目主要技术经济指标表，详见下表。

表 1.2-2 项目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			
	高性能子午线轮胎	万条/a	850	
	其中：全钢子午胎	万条/a	150	
	半钢子午胎	万条/a	700	

序号	项目名称	单位	数据	备注
2	年工作日	天	300	
3	原材料用量	t/a	153334	
	其中：天然胶	t/a	51801	
	合成胶	t/a	17579	
	炭黑	t/a	39255	
	化工助剂	t/a	13249	
	钢丝帘线	t/a	17012	
	纤维帘线	t/a	3985	
	胎圈钢丝	t/a	7034	
	其他	t/a	3420	
4	动力消耗量			
	(1) 用水量			
	年用水量	m ³ /a	124174	
	(2) 用电量			
	年耗电量	万 kW·h	11628.8	
	(3) 蒸汽用量			
	燃料年消耗量（蒸汽）	t/a	268257	
5	三废排放量			
	(1) 废水	m ³ /h	8	
	(2) 废气	标 m ³ /h	200000	
	(3) 固体废弃物	t/a	992	
6	项目建设期	月	15	
7	项目总投资	万元	143751	
	(1) 建设投资	万元	139077	
8	年平均营业收入	万元	275573	
9	年平均净利润	万元	54895	
10	项目投资回收期（所得税前）	a	3.64	

2 市场预测

2020 年初突发新冠疫情，对全球经济产生了重大影响，各国政府将采取措施，加大基础设施的投资。中国在全球率先遏制住疫情的蔓延和传播，实现了常态化疫情防控与生产生活秩序快速恢复的局面，国内经济呈现恢复态势。

2.1 国际市场预测

2021 年，全球轮胎替换市场容量乘用车胎约为 15 亿条，卡客车胎约为 2.2 亿条。从 2021 年全球轮胎消费市场区域比较来看，最大的三个市场是亚太地区、北美以及欧洲，销售额分别占全球市场的 32.2%、24.7%和 23.5%，超过全球 80%的市场份额。北美轮胎消费总量为 4.4 亿条，其中乘用车胎为 3.89 亿条，卡客车胎为 3770 万条，分别占到各自细分领域全球总消费量的 25.76%和 17.41%；欧洲轮胎消费总量为 4.9 亿条，其中乘用车胎为 4.50 亿条，卡客车胎为 3270 万条，分别占到各自细分领域全球总量的 29.80%和 15.10%；亚洲轮胎消费总量为 5.5 亿条，其中乘用车胎为 4.57 亿条，卡客车胎为 9850 万条，分别占到各自细分领域全球总量的 30.26%和 45.48%。其中，亚太地区是主要的轮胎生产区域，而以美国为代表的发达国家的轮胎需依赖进口。

从 2022 年上半年销量情况来看，乘用车胎配套市场总量较去年同期有小幅下滑，下滑主要集中在欧洲地区，主要原因是受到俄乌冲突及经济衰退影响。乘用车胎替换市场 2022 年上半年全球销量同比小幅增长 0.2%，中印非中东和中南美洲增长较为显著，中印非中东同比增长了 7.9%，中南美洲增长了 6.9%。商用车胎配套市场亚太区域销量同比下滑达 48.4%。商用车胎替换市场亚太区域，特别是中国区域的下滑幅度较大，全球上半年总销量同比下降-1.9%。美洲和欧洲均有 10%及以上的需求同比增长，海外需求较为旺盛。

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，随着疫情结束，全球交通需求增加，汽车保有量持续增长，虽然 2022 年轮胎销量较同期有所下滑，但轮胎未来市场状况持续向好。随着后疫情时代到来，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美和东盟市场。该项目生产的产品预计 99% 将用于出口销售。

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：除了天然橡胶与合成橡胶外，还有以炭黑为主的增强填充剂，以合成纤维、尼龙为主的纤维材料，各类化工助剂以及钢丝帘线。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，除了受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 表示，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，这样势必造成新一轮的天然橡胶短缺。

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剧烈，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。

2021 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，需要轮胎企业们更多关注原材料市场的变化，为自己准备更多的出路。

3 产品方案与生产规模

3.1 产品方案与生产规模的确定

本项目产品主要为高性能子午线轮胎。每类轮胎中都有很多规格，随着市场的需求变化，实际生产计划将根据市场需求而调整。

本项目的产品方案及生产规模为：年产 850 万条高性能子午线轮胎项目，产品方案详见下表：

表 3.1-1 产品方案及生产规模

序号	项目	单位	数量	备注
一	半钢子午胎	万条	700	
二	全钢子午胎	万条	150	
	合计	万条	850	

3.2 产品质量指标

本项目将使用双星轮胎自主研发的轮胎制造技术，结合过程控制信息化解决方案，经多年研究发展形成拥有自主知识产权的轮胎制造技术。项目投产后，生产的全过程严格执行轮胎制造技术的各项质量要求，轮胎质量指标符合中国国家标准、美国 DOT 和欧洲 ECE 标准，使产品质量达到国际先进水平。

4 生产工艺与生产过程物流

4.1 原材料供应及需用量

4.1.1 原材料供应

本项目所需的各种原材料，主要原材料包括天然胶、功能化新材料、钢丝帘线、白炭黑、炭黑，助剂等。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，拟进口解决。

4.2 工艺技术方案

4.2.1 国内、外工艺技术概况

自 1948 年法国米其林公司开始生产子午胎以来，至今已有 70 多年的历史。经过 70 年的生产和实践证明，在任何地区、路面、速度和气候条件下，其节油、耐磨、安全、舒适等各项性能均优于斜交胎。因此，各国轮胎公司竞先发展，并逐步取代了斜交胎。

为满足子午胎的生产需要，橡胶设备也得到了相应发展。目前已有大容量、大功率、高转速和温控性能好的 F 型和 GK 型密炼机、高精度的压延机、复合挤出机、一次法轮胎成型机、硫化机及成品检测等设备，从而使子午胎的质量和生产效率有了大幅度提高。

我国从 60 年代开始进行子午胎的研制，起步不晚，但进展十分缓慢，不论在生产工艺、生产设备和产品质量方面，还是在生产规模方面，与国外发达国家都有很大差距。因而在“七五”期间有关厂家先后从意大利皮列里公司、美国费尔斯通公司、英国邓禄普公司引进半钢子午胎生产线，其生产技术和装备水平都达到了国际八十年代的先进水平，促进了我国生产技术的进步。但由于投资能力所限，生产规模普遍偏小，从 10 万条/年到 30 万条/年不等，达不到经济规模。在“七五”项目的基础上，“八五”期间国家又批准了十二个子午胎的项目，这批项目一部分是延用原引进技术扩大生产规模，另一部分则是采用

国内引进消化吸收技术进行建设，经过“七五”、“八五”和“九五”十多年的不懈努力，我国子午胎已形成了较大的生产规模。

随着我国子午胎工业的不断发展，国内子午胎工艺装备的水平也有很大提高，如 305（270）、430（370）型密炼机、炭黑气力输送自动称量投料系统、胎面挤出生产线、钢丝圈成型机、一次法轮胎成型机、双模定型硫化机等关键设备基本能满足生产工艺的要求，为子午胎的迅速发展奠定了良好基础。

4.2.2 工艺技术方案的选择

青岛双星轮胎工业有限公司母公司青岛双星股份有限公司已在国内建设 3 个轮胎生产基地，技术和经验丰富。本项目确定采用青岛双星股份有限公司以实际生产经验改进、更为合理的高性能子午线轮胎制造工艺来进行建设。

本项目直接技术主要来源于新组建的技术设计团队和引进的先进生产工艺，团队能够提供项目运营所需要的技术、流程、标准文件和技术培训，并且具有超前的市场判断能力。

结构设计：行业专家，能够完成合同规定的全部产品规格的施工、轮廓、花纹、力学分析，达到国际领先水平。

配方设计：行业专家，能够完成合同规定的全部产品规格的整体胶料配方，达到国际领先水平。

工艺控制：全工序的生产工艺均配有专家级人员，了解行业内最先进的工艺动态。

质量控制：轮胎制造的整个质量过程均配有专家级人员，熟练运用 5 大质量工具并熟悉 TS16949 认证。

品质检测：专家级人员，熟悉质量标准及检测方法。

设备管理：专家级人员，精通机械或电气专业，熟悉轮胎制造的工艺流程及设备管理。

生产管理：专家级人员，精通工业工程，熟悉轮胎生产管理及信息化技术。

项目管理：具有丰富的轮胎项目管理经验，具有国际先进工厂成功案例。

双星轮胎经过多年发展，现在具有多项自主知识产权的子午胎专利技术，技术实力雄厚，为本项目实施积累了丰富的人力资源和技術基础。

4.2.3 生产工艺术流程图

本项目产品的生产工艺术流程图，见图 4.2-1。

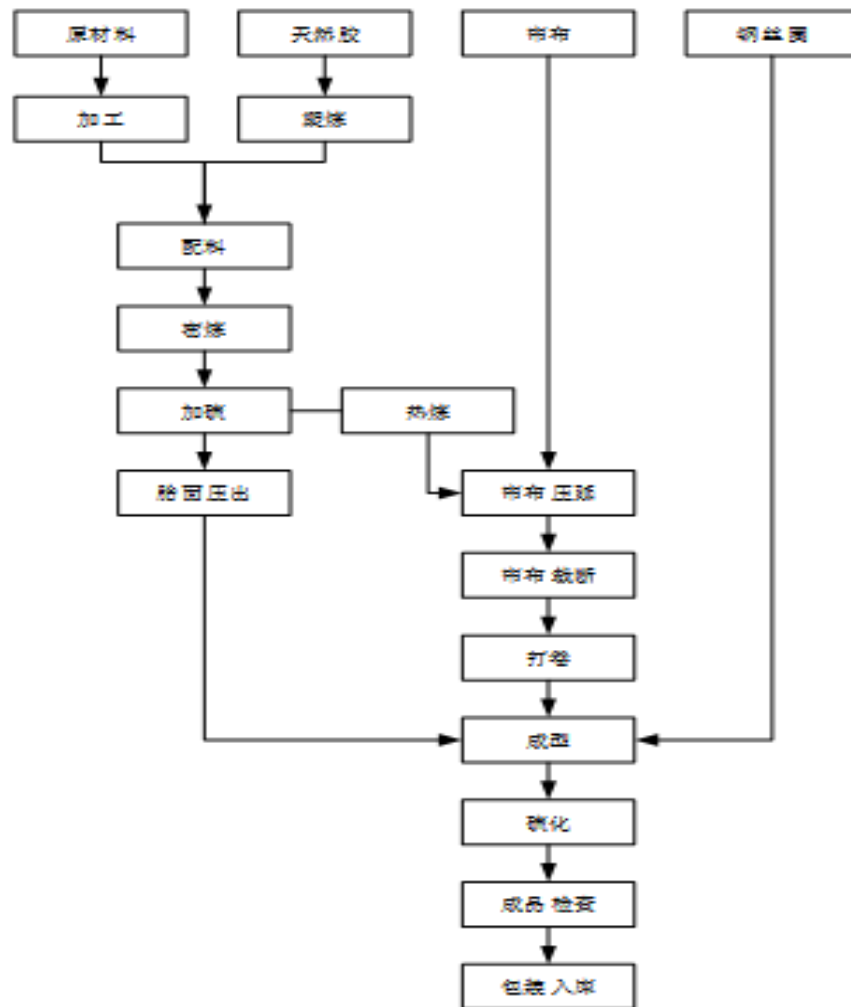


图 4.2-1 子午线轮胎生产工艺术流程图

4.2.4 工艺流程说明

1、炼胶工序

密炼工序就是把炭黑、功能化新材料、天然/合成橡胶、油、化学助剂等原材料混合到一起，在密炼机里进行加工，生产出“胶料”的过程。轮胎里每一种胶部件所使用的胶料都是特定性能的，胶料的成分取决于轮胎使用性能的要求。同时，胶料成分的变化还取决于配套厂家以及市场的需求，这些需求主要来自于牵引力、驾驶性能、路面情况以及轮胎自身的要求。所有的胶料在进入下一工序胶部件准备工序之前，都要进行测试，被放行以后方可进入下一工序。

2. 压延工序

子午胎车间所需覆胶的钢丝、纤维帘布均由四辊纤维/钢丝帘布两用压延生产线生产。钢丝帘布压延技术为：钢丝帘线在锭子房内以一定的张力导开，整经后进入四辊钢丝帘布压延机覆胶，覆胶后在生产线上冷却、卷取，大卷钢丝帘布由叉车送到钢丝帘布存放架上存放待用。

纤维帘布经倒开、干燥后进入S型四辊压延机进行两面同时复胶，复胶后的挂胶帘布经冷却、卷取后存放于存放架上，供裁断工段使用。

胎面、胎侧经复合挤出机挤出后在挤出联动装置上进行冷却，胎面经定长、裁断、检重后存放于卷取小车上，供成型使用，胎侧经卷取后存放待用。

3. 裁断工序

带束层裁断采用钢丝帘布斜裁机。钢丝帘布经自动导开、裁断、接头后卷在卷轴上，供成型工段使用。胎体纤维帘布裁断选用45°~90°纤维帘布裁断机，帘布经自动导开、裁断、接头后卷在卷轴上，供成型工段使用。

4. 胎圈制备

胎圈钢丝经导开、预热、挤出复胶、冷却后缠绕成钢丝圈。钢丝圈在三角胶条贴合机上贴合三角胶，然后放于存放车上供成型使用。

5. 轮胎成型

轮胎成型工序是把所有的半成品按照轮胎结构工艺要求，在成型机上贴合定型成生胎，这里的生胎是指没经过硫化的胎胚。生胎经过检查后，运送到硫化工序。

6. 硫化及检测工序

生胎被装到不同规格模具内，在硫化机上经过适当的时间以及适宜的介质条件，从而硫化成成品轮胎。硫化完的轮胎即具备了成品轮胎的外观—图案/文字以及胎面花纹。

在这个工序中，轮胎先后经过外观检查，均匀性检测，动平衡检测，X 光检测，合格后运送到成品库以备发货。

5 建厂条件和厂址方案

5.1 建厂条件

5.1.1 地理位置

本项目用地位于柬埔寨桔井省经济特区。柬埔寨位于亚洲中南半岛南部，东部和东南部同越南接壤，北部与老挝交界，西部和西北部与泰国毗邻，西南濒临暹罗湾。湄公河自北向南横贯全境。国土面积 18.1 万平方公里，海岸线长约 460 公里。柬埔寨首都金边属于东 7 时区，当地时间比北京时间晚 1 小时。柬埔寨无夏令时。

桔井省经济特区紧临柬埔寨王国东北部唯一国际陆路口岸—桔井省斯努县，紧靠柬埔寨 7 号、76 号以及 74 号公路，距离柬越国际陆路口岸 1.5 公里，距离越南胡志明深水港口 160 公里，车程约 2.5 小时；泛亚铁路柬埔寨金边（巴登）至越南胡志明（禄宁）连接线途径斯努县，地理位置优越，交通便利。

5.1.2 气象条件

桔井省属热带季风气候，盛行北—东北风，终年温暖，年平均气温约 29℃，全年平均降雨量约 2000mm。全年分雨季和旱季，其中 5~10 月为雨季，气温 27~35℃，早晨少雨，下午多雨；旱季又可分为热季和凉季，3~4 月为热季，气温 27~38℃；11 月~次年 2 月为凉季，气温 17-27℃。勘察区属日潮港，平均潮差 0.7m。

5.1.3 工程地质

本项目用地地貌类型属侵蚀堆积平原与丘陵山区过渡带，拟建场地自北向南展布，总体地形呈北东高南西低，近似于长方形，地势起伏较为平缓，用地范围内地面最大高差约 6.60m 左右，场地相对高差较小，无滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷等不良地质现象。

5.1.4 水文地质

拟建建筑物场区范围未见地表水流，据当地水文条件及以往经验得知，场区场地内地下水主要为含砾粉质黏土及强风化泥质粉砂岩孔隙水，主要受上部地层孔隙水及裂隙水补给为主，以潜流的方式排泄为主。该地下水位受降雨天气影响较大，各钻孔孔内水位变化幅度 2.30-3.00m 左右。

5.1.5 地震基本烈度

根据国家地震局地质研究所徐煜坚、汪良谋主编的《世界活动构造、核电站、高坝和地震烈度分布图》，柬埔寨地区地震烈度不大于 6 度。柬埔寨不在地震活动带上，按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 版）4.1.7 条对抗震设防烈度小于 8 度区，可忽略发震断裂错动对地面建筑物的影响，因此本工程可不考虑活动断裂的影响。

拟建场地建筑抗震设防烈度为 6 度，依据《建筑抗震设计规范》有关规定，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组，特征周期值为 0.35s。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223—2008）第 3.0.2 条、第 6.0.11 及 6.0.12 条的相关规定，本建筑抗震设防类别为丙类。拟建场地建筑抗震设防烈度为 6 度，可不考虑砂土液化及软土震陷的影响。

5.1.6 交通运输现状和发展趋势

本项目位于柬埔寨东部桔井省，湄公河流经，西南距金边 216 公里。人口 1.5 万。公路交通枢纽，13 号公路通往越南胡志明市，柬境内湄公河水运的终点。有航空站。

5.1.7 社会经济现状及发展规划

截至 2020 年底，在柬埔寨发展理事会（CDC）注册的经济特区 58 个，正式批准 40 个，正在运营 24 个，主要分布在国公、西哈努克、

柴桢、班迭棉芷、茶胶、干拉、贡布、磅湛和金边市等省市。其中，西哈努克省经济特区数量最多，包括中国江苏红豆集团与柬埔寨国际投资开发集团合资建立的西哈努克港经济特区。

5.1.8 给水与排水

厂区给水由厂区周边的市政管网提供，排水系统采用雨污分流制，由工厂内部处理达标后排放至市政污水管网，各种管线与市政道路统一规划。

5.1.9 供电与电讯

园区供电电源为 22kV 变电站，本项目厂区进线采用 22kV 线路。

5.1.10 供热

本项目所在园区设有热电厂，可提供本项目用蒸汽。

5.1.11 生活福利区条件

本项目所在园区设园区公共服务中心，为园区提供政务服务、园区餐饮、企业办公、公寓居住、金融服务，配套商业娱乐等一系列企业筹建服务，可以满足本项目生活基本需求。

5.2 厂址方案

拟选地块的规划用地性质为工业用地，项目符合规划要求。同时拟选地块的长宽及面积能满足本项目的需要。但项目在设计 and 实施过程均应符合环评报告提出的环保、卫生防护距离要求。

6 总图运输

6.1 厂区总平面布置

6.1.1 项目组成：

本项目可行性研究总图生产厂区具体建设单项见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目厂区建(构)筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	数量
1	炼胶车间	1
2	子午胎车间	1
3	原材料库	1
4	成品库	2
5	机修车间	1
6	硫磺库	1
7	危废库	1
8	消防泵房	1
9	宿舍楼	2
10	食堂	1
11	门卫	1

6.1.2 总图布置原则

- 1、本项目总图布置符合全厂总体规划的要求。
- 2、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，
- 3、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。
- 4、平面设计的区域划分合理，使设计生产流程顺畅，公用工程管线短捷、顺直，节约能源，便于管理。

5、厂区道路设计需满足厂内运输和消防要求，并尽可能做到人流和物流运输分开，以保证运输和行人的安全。

6.1.3 总平面布置概述

本项目位于柬埔寨桔井省经济特区，总占地面积 40 万 m²（约合 600 亩）。本项目具体建设单项工程包括：生产区-炼胶车间以及子午胎车间；辅助生产用房和生活区。厂内道路布置成环行通道，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 运输量

厂区各种原材料及成品运输量见表 6.2-1。

表 6.2-1 厂区年运输量

序号	名称	运输量 (t/a)		备注
		运入量	运出量	
1	原材料	155399.69		
2	成品		153634.49	
	小计	155399.69	153634.49	
	合计	309034.18		

6.2.2 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。

6.2.3 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，厂内成品库外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，当经开区消防队车辆在 5 分钟内可以到达厂区时，可不配置厂内消防车。

7 公用工程和辅助设施

7.1 通风及空气调节

7.1.1 通风及空调的任务

本设计负责炼胶车间、子午胎车间及车间辅房的通风、空调除尘、防排烟、环境保护的大气处理、职业卫生的环境处理等。

7.1.2 通风及空调方案

本工程按年产 850 万条高性能子午线轮胎项目设计。

炼胶车间设置通风、除尘及排烟，车间厂房采用厂房分体建设，有益于生产车间通风、采光、降低能耗。厂房四周通风百叶，此种设计可取消送风机组、降低能耗、改善车间生产环境。

子午胎车间采用屋面高容量自然通风器进行排风。无需动力，依据室内外压差进行自然排风。

对于烟气产生部位设置集气罩进行烟气收集，利用离心风机将烟气收集到除味装置，处理达标后高空排放。

7.2 给水、排水

7.2.1 给水水源和水量

本项目选址东侧市政道路旁边，有城市自来水市政管网供应。

7.2.2 给水系统

根据用水性质的不同，本工程设下列三套给水系统，即：生活、消防及生产补充水系统、常温冷却水循环系统以及低温冷却水闭路循环系统。

1、生活、消防及生产补充水直流系统

厂区设有一座生活消防泵房，向全厂供应生活、消防及生产补充水。由市政提供自来水，一路注入消防水池，一路注入生活水池。在

泵房内设置三组水泵，其中有室内外消防水泵、生产补充水泵及生活稳压水泵。生产补充水泵输水至全厂铺设的生产水管，向各用水点补充新鲜水。

2、常温冷却水系统

根据工艺要求，工艺生产设备用冷却水需全部采用低温冷却水，故常温冷却水系统，实际上仅为制冷机冷却水、空压机冷却水以及动力站所用。本项目将在制冷站和空压机站分别设置常温冷却水循环系统。

3、低温冷却循环给水系统

本项目生产用水，全部采用低温循环水，由设在制冷站内部的低低温循环水泵房供给，采用间接热交换闭路循环给水系统。机台回水余压回收至循环水泵房，通过板式换热器进行热交换，使水温由 25℃ 降至 22℃ 后再送往机台。换热器所用的 7℃ 冷媒水来自制冷站。

由于低温冷却水制备由制冷机提供的 7℃ 冷媒水，两站关系密切，故将低温水泵房和制冷站合并为一个站房建设。

7.2.3 消防给水

在厂区内建设消防水泵房并配地下消防水池一座，内设消防控制中心，室内外消防水泵。厂区内按规范铺设室内外消防水管网。

厂区消防给水采用临时高压制。

车间周围布置呈环状消防水管网，均匀布置地上式消火栓，厂区还需按照要求配备消防车。

此外，按《建筑灭火配置设计规范》的要求，各车间内配置相应数量的小型灭火器，手提式干粉灭火器，以便及时扑灭初期火灾。

厂内其它各建筑物均按防火规范要求，设有封闭楼梯间和两个以上安全疏散出入口，以满足建筑物防火设计的要求。

在厂区总平面布置时，道路的设置，各建筑物之间的距离，消防泵房的设置都必须按照“建筑设计防火规范”进行设计。

7.2.4 排水

1、厂区排水方案

厂区排水系统为分流制，排水系统由雨水管、生活污水及生产废水管网组成。生活污水及生产废水排入工业园区的污水处理站，经处理后大部分回用，少部分排入市政污水管。厂内雨水直接排入市政雨水管道。

2、污水处理

污水处理方案：根据水质特点分析生产污水包括轮胎厂生产过程和地面冲洗等污水的排放，COD_{Cr} 和 SS，BOD₅ 值基本达标。生活污水 COD_{Cr} 和 BOD₅ 经处理后，符合国家环境保护排放标准。

7.3 动力供应

7.3.1 动力介质参数

动力介质包含蒸汽，压缩空气、低温循环冷却水等。

7.3.2 动力供应系统

轮胎硫化采用氮气硫化工艺，设计有冷凝水及阀汽回收系统。

7.4 供电、电讯及电修

7.4.1 用电负荷与负荷等级

在本项目用电设备中，除消防用电设备为二级负荷外，其余生产用电设备、辅助生产用电设备和生活用电设备均为三级负荷。

7.4.2 电源选择

本项目电源由园区变电所提供两路 22kV 进线。

7.4.3 供电方案选择和原则确定

1、接线方式

本工程 22kV 系统为单母分段接线方式，至各工序的供电线路均由该配电室采用放射式供电。

2、无功功率补偿

根据电力部门的要求，功率因数大于 0.9。

3、开闭所位置

本项目拟在规划用地区域设计 22kV 开闭所，放射式至各车间变电所供电。

4、车间变电所

根据提供总图情况，子午胎车间拟设 5 个车间级变电所。

5、防止直击雷或感应雷击及防静电等要求及措施

本项目在需要设置防雷装置的各建筑物屋顶按照相关设计规范，或者用镀锌圆钢做成壁垒网格或利用金属屋面作为防雷接闪器，利用建筑物基础内主筋作为防雷接地装置，利用柱内主筋或者钢结构外侧柱子作为防雷引下线。

7.4.4 照明方案

1、厂区内道路路灯采用 LED 灯具（自带保护装置），路灯线路采用 YJV22-1KV 铠装电缆埋地敷设。

2、室内照明按照各功能照度标准设计。

7.4.5 电讯

本项目在附房办公区设有集中电话、网络交换机一台，厂内生产用调度电话均采用内部电话。

7.4.6 电修

本项目在子午胎车间内设置维修车间，在子午胎车间附房设置电气保全室，电气设备的小修及日常维护工作由本车间解决，大、中修由外协解决。

7.5 供热

7.5.1 设计基础资料

本项目所在园区设有热电厂，生产和生活用蒸汽由园区热电厂供

给，送至厂区的饱和蒸汽压力 $\geq 0.8\text{MPa}$ 。

7.5.2 供热方案

1、蒸汽方案

本项目所需的生产和生活用蒸汽由园区内的热电厂提供，通过厂区管线输送到子午胎车间。

2、凝结水回收利用系统

为充分利用生产蒸汽凝结水的余热，设计一套凝结水回收利用系统。各用户加压送回的凝结水，用于洗澡水的加热。经过余热利用的凝结水再送到循环冷却水系统，作为常温循环冷却水的补充水。

3、软化水系统

制冷站内设一套全自动软化水装置，用于供应工艺生产及动力站热水系统所需的补充水。

选择一套额定出水量为 20t/h 的全自动软化水装置，出水硬度 $\leq 0.03\text{mmol/L}$ 。

4、厂区管网

厂区的蒸汽、凝结水、压缩空气、常温冷却循环水、低温冷却循环水、冷冻水、热水及软化水管道等均采用架空敷设。热力管道的保温采用泡沫粒子，配套外保护层采用新型的环保镁钢制品。这种保温材料具有以下优点：

- (1) 外保护层强度高，不怕压；
- (2) 保温层可与管道同寿命，避免经常性的维修工作；
- (3) 环保镁钢外保护层集保温、保护双重功能，且具有价廉、施工方便、易着色、美观等优点。

7.6 自控与信息化管理网络

7.6.1 自控任务

为满足本项目的生产要求，自控专业的任务主要配合工艺、机械化、公用工程各有关专业对于子午胎车间、制冷站、动力站的设备配

置相应的自动控制系统。主要分项有：

1、子午胎车间

空调及送风控制系统；

车间动力消耗计量系统；

2、公用工程站房

动力站热水硫化控制系统；

制冷站检测、控制系统；

水泵房检测、控制系统。

7.6.2 制定原则及方案

1、制定原则

(1) 根据当前技术的发展趋势以及现代化企业管理的需要，仪表选型力求经济、实用、先进、可靠。

(2) 热工量的测量仪表均选用数字式仪表，热工量的调节系统均选用计算机控制及可编程序控制器。

(3) 根据生产工艺流程及各专业对测量、调节和自动控制的要求，重要的工艺参数按被测、被控对象的具体情况，就地集中显示控制或集中到控制室内显示、记录。采用集中与分散相结合的控制方式。

2、自控方案

(1) 子午胎车间

空调、送风控制系统：依据工艺要求，在子午胎车间内设空调机组和送风机组。每套机组的控制、检测点均引到各自相对应的控制器进行控制、检测。每台控制器的控制、检测信号通过网络线引到集中控制室的计算机，并配有 CRT 显示器及打印机，在控制室内可以手/自动转换控制。

车间动力消耗计量系统：对车间所用蒸汽、水及压缩空气的流量进行测量，所测参数进车间的计算机控制系统进行管理，通过 CRT 显示器及打印机，将测量参数自动打印、记录。

(2) 制冷站

对制冷机的进出口水温、水压进行检测，对分、集水器间的压力进行控制。显示及控制仪表集中在仪表盘上，仪表盘设置在值班室内。

(3) 动力站

根据软件工艺要求，本项目采用高温蒸汽硫化系统。动力站的自控装置拟选用分布式控制系统。为动力站内的低压水罐、低真空罐、软化水储罐、冷凝水罐及污水坑内设液位控制系统；为抽真空系统配置压力控制系统；对高温蒸汽、压缩空气流量进行累积、记录。动力站设集中控制室，仪表控制柜安装在控制室内。

7.6.3 网络控制系统

高性能子午线轮胎结构复杂，生产工艺管理要求严格，为确保成品轮胎的质量标准，必须保证原材料、胶料和全部半成品的质量的可控性和均一性。随着现代化信息技术的发展，在生产全过程配置系统完善的信息网络化管理系统，是保证产品质量和工艺过程始终处于受控状态的重要条件。因此，本项目在工程建设的同时，企业管理网络控制系统同时设计。

网络控制系统工程建设内容包括：

- (1) 中心网络控制系统与网络层子系统；
- (2) 网络控制系统技术与装置；
- (3) 各车间各工位子系统实施内容。

控制部分：各车间各工位计划状态显示，计算机为工位机部分为20寸大屏幕显示器，部分带触摸屏，全部有以太网卡，负责采集数据的有与各PLC通讯的各自专用的通讯网卡。具体内容包括，计划显示及数据采集用计算机，各工位计划显示软件，各工位数据提取软件和各车间专用接口设备。

监控设备：各车间、各工位采用摄像机监视，并用计算机采集各摄像机的信号送入网络上。具体施工内容包括确定监视点，设监视器（还包括监视柜和视频采集软件）、计算机（工位机），并设计布线。

7.7 机修与管修

7.7.1 维修任务

本设计只考虑炼胶车间、子午胎车间及各动力站房设备的机械维修任务。

7.7.2 维修体制

本项目厂区内有机修车间。机修车间负责承担重点设备的大中修任务；各保全小组主要负责本部门设备的维护保养及小修任务。工厂扩建中的设备安装及平时较大项目的大修等，委托外协解决。

7.7.3 维修设施的设置

1、机修车间

根据机修车间所承担的工作任务，在车间内设置 20t/5t 双梁吊车及相应的机械加工设备、器具。为满足子午胎车间生产设备的维修，在子午胎车间设一个保全室，配备简单的维修设备。生产设备的机修任务均由外协解决。

2、保全组

保全小组的维修间内均配备简单的维修设备。

7.8 仓库设置

7.8.1 原料存储

生胶存放于与炼胶车间隔开的原材料仓库内的生胶存放处；炭黑存放于炭黑库；化工原材料存放于原材料存放处；油料存放于油料罐区；钢丝帘线、纤维帘线、胎圈帘线暂存放于一层库房内。

7.8.2 成品存储

本项目规划有成品库，可用来存放本项目生产的产品，可储存 20 天的生产量。

8 土建工程

8.1 土建工程方案

8.1.1 厂区土建工程方案

建筑设计在符合国家有关规范、规定的前提下，本着满足工艺生产和现代化管理的要求，保证产品质量，保障安全生产，改善劳动条件，并符合防火、卫生、环保等要求，尽可能做到安全适用、经济合理、技术先进、美观大方和文明生产。

根据生产工艺要求，将轮胎生产的混炼胶生产、半成品制备、裁断成型、胎胚存放、硫化、成品检验及修补六个区域组成联合厂房。为使车间内具有良好的通风采光条件，并力求节能环保，除对温湿度有严格要求的裁断成型区域，为减少空调冷量的损失需考虑空间的密封性外，其他区域应充分考虑增设屋顶屋面自然通风器、采光带，以及侧面采光板。为避免紫外线直接照射对材料、部件及胎胚性能产生影响，除成品检验区域外，其他区域均在侧窗及屋面采光板等采光设施上采取防紫外线措施。

8.1.2 防火

本工程遵照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）的有关规范规定的要求，本着“预防为主、防消结合”的原则进行防火设计。

子午胎车间属丙类生产。按一级耐火等级设计。钢结构喷涂薄型防火涂料，并达到一级耐火等级的要求。并在各工段之间设有防火墙分隔，在防火墙一侧设置消防通道。

8.1.3 卫生与劳动保护

根据《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）的规定，子午胎车间硫化工段的卫生级别为二级，成型、半成品制备为三级，其它为四级。

本项目的建筑设计根据卫生级别的要求，对各生产工段和公用工程设施分别采取相应的机械通风和自然通风等措施。

为了改善劳动条件，防止噪声危害，保护工人身体健康，各生产工段尽可能选用噪声低于 80dB 的设备或对设备本身采取消声措施。建筑设计根据需要也要采取吸声及隔音控制措施，以满足《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)的规定要求。

车间采光根据中国《工业企业采光设计标准》(GB/T50033-2013)的要求，本项目各工段工作面上的采光系数不低于 1%，在不能达到采光标准的部位采用人工照明来满足生产及规范的要求。

8.1.4 地震基本烈度与设防

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)的有关规定，拟建场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

8.2 土建工程量

8.2.1 土建工程量

本项目总建筑面积为：185000 m²。

表 8.2-1 建筑物一览表

序号	单体名称	建筑面积	备注
1	密炼车间	约 3.02 万平方米	
2	轮胎生产车间	约 9.87 万平方米	
3	原材料（胶料、碳黑库）	约 0.90 万平方米	
4	全钢成品库	约 2.07 万平方米	
6	半钢成品库	约 1.37 万平方米	
7	辅助库房	约 850 平方米	
8	辅助设施（公用工程、水泵房等）	约 3850 平方米	
9	宿舍、生活区	约 8000 平方米	

9 节能

9.1 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。

9.1.1 项目能耗指标及计算

1、项目的实物能耗

本项目主要能耗实物消耗如下（年用量）：

用电：11629 万 kW·h

蒸汽消耗量：238428 吨

产品总重量：153634.49 吨

2、折标煤消耗量

$$\begin{aligned} E_t &= 11629 \times 10^4 \times 0.1229 / 1000 + 238428 \times 0.098 \\ &= 37657.74 \text{ t/a} \end{aligned}$$

3、综合能耗指标

单位产品综合能耗：37657.74 ÷ 153634.49 × 1000 = 254.45 kg 标煤/吨轮胎

9.1.2 能耗分析

本项目轮胎成品既节油、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 254.45 kg 标煤/吨轮胎，满足轮胎单位产品能源消耗限额的要求，且低于国内同类工厂的能耗指标。

9.2 节能措施综述

9.2.1 工艺设计的节能

1、合理产品结构的选用

本项目产品具有节油、安全、翻新率高等优异性能，而成为斜交胎更新换代产品。

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。

9.2.2 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) 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。

(3) 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。

(4) 选用高效节能灯具，减少照明耗电量。

(5) 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。

9.2.3 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。

10 环境保护

10.1 厂址环境条件

本项目用地位于柬埔寨桔井省经济特区。

目前建设地点周围大气良好、水质未受到污染。

10.2 设计采用的环境质量标准及排放标准

10.2.1 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。

10.2.2 排放标准

表 10.2-1 设计采用标准一览表

序号	标准名称、代号、类别	污染物名称	浓度限值		基准排放量		排气筒高度(m)
			单位	数值	单位	数值	
1	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB27632—2011) 表 5 的标准；	炭黑尘	mg/m ³	12	m ³ /t 胶	2000	≥15
		非甲烷总烃	mg/m ³	10	m ³ /t 胶	2000	≥15
2	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB27632—2011)	PH		6-9			
		SS	mg/L	150			
		COD	mg/L	300			

	表 2 的间接排放标准；	石油类	mg/L	10			
		氨氮	mg/L	30			
		总磷	mg/L	1			
		总氮	mg/L	40			
3	工业企业厂界噪声标准 GB12348-2008 III类	噪声	dB(A)	昼夜 65 夜间 55			
4	《恶臭污染物排放标准》 GB14554-93 中表 2 标准	H ₂ S	kg/h	0.33			
		臭气浓度	标准值 (无量纲)	2000			15

10.3 主要污染源及污染物

(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、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、氨氮、总磷、总氮等。

(4) 轮胎加工设备、风机、水泵运转过程产生噪声。

(5) 生产过程中产生的固体废物。

10.4 环境保护措施及环境影响分析

10.4.1 环境保护措施

10.4.1.1 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工业园区的污水处理厂处理达标后排放。

10.4.1.2 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。

10.4.1.3 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。

10.4.2 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。

11 职业安全与卫生

11.1 生产过程中的不安全因素与职业危害分析

11.1.1 生产过程的不安全因素

1、挤出机、裁断机、压延机等各类加工设备的操作过程存在机械伤害因素。

2、压延、裁断等过程易产生静电，易导致电击事故。

3、高温水、蒸汽等高温设备管道及压力设备管道可能产生事故。

4、车间内原材料及半成品的运输及安装检修的吊装过程中可能产生撞击事故。

5、易燃物品、易爆设备等易产生火灾、爆炸事故。

11.1.2 生产过程中的职业危害因素

1、炼胶过程中产生少量粉尘，长期吸入会影响健康。

2、炼胶、挤出、压延等生产过程中产生少量热胶烟气。

3、轮胎硫化过程开模时产生少量硫化烟气。

4、胎圈制造及轮胎成型产生少量溶剂汽油气体。

5、空压机、风机、泵类等设备运转时产生的噪声。

11.2 安全措施、职业危害的防范和治理措施

11.2.1 安全措施

1、炼胶轮胎加工设备上设有安全挡杆、安全联锁、事故报警、安全防护罩、紧急刹车等安全装置，所有的机械设备满足《生产设备安全卫生设计总则》、《机械设备防护罩安全要求》。

2、所有由于设备安装或操作需要设计的平台、洞口或地坑，均设置符合规范要求的防护栏杆。

3、压延机、裁断机等易产生静电的部位安装有静电消除装置，配有接地设施，并定期进行检查和检测。

4、压力设备及管道系统严格按规范设计，设有压力指示、超压报警及安全阀等安全装置。

5、热设备、热水管、蒸汽冷凝液管道均采取保温隔热措施。

6、重视安全用电，本设计对触电防护要求较高的低压用电设备、插座及电器设备设有漏电保护装置；对高低电压用电设备一及馈电线路设置过载、短路、失压及短路保护；建筑物设有防雷保护装置；用电设备及电器设备接零，电力线路重复接地等安全保护措施以及对供电、配电系统设备、机台控制设必要的保护装置。对防雷接地和电气保护接地设施应定期进行检查和检测，确保其完好、可靠，符合国家有关标准要求。

7、在容易发生危及生命的场所和岗位均应设置安全标志，具体按《安全标志》（GB2894-2017）执行。

8、凡需要引起注意以防发生事故的部位均应涂安全色，具体按《安全色》（GB2893-2008）执行。

9、建筑厂房按生产类别、耐火等级遵循有关标准规范设计，车间内备有防火器材，车间外有消防通道，并有完善的事故应急准备与响应计划。在防火区域检修设备时，严格遵守动火制度，须报审批，实施时采取可靠的安全措施。

10、建筑厂房按 7 度地震等级设防设计，总图布置满足《建筑设计防火规范》要求。

11.2.2 生活卫生设施

1、生产车间按有关卫生标准、卫生级别设计，设有更衣室、卫生间、淋浴间、餐厅等为职工创造良好的作业环境。

2、车间内设有紧急救护和医疗设施。

3、车间内设有卫生的饮水设施。

11.2.3 职业危害防范和治理措施

11.2.3.1 生产性粉尘的防治

1、为防范生产性粉尘的危害，炭黑采用人工解包、自动化称量、投料、小粉料采用自动化称量集中装袋整袋投料。

2、采用密闭性好的密炼机，并在密炼机投料口、压片机等有少量粉尘飞扬部位上方设吸尘罩、除尘器和排风设施。经采取措施后，作业场所粉尘浓度可满足规定的标准。

11.2.3.2 生产废气的防治

在有生产废气的部位设排烟罩和排风设施，将作业场所产生的废气及时排至室外。

11.2.3.3 减噪措施

为防范噪声对人体的危害，在产生噪声较大的设备基础上，安装橡胶减振垫或减振器；在空压站及泵房内设隔声操作间，以及通过其它各类减噪措施，可保证作业场所的噪声控制在规定标准以下。

11.2.4 职业安全与卫生防范措施投资估算

在设计中贯彻以“安全第一、预防为主”的方针，经采取安全可靠、技术先进、经济合理的各项安全工业卫生措施后，本工程设计符合国家有关各项标准规定，并遵循安全与工业卫生设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产“三同时”的方针，为该项目的安全文明生产、保护职工的身心健康创造良好的条件。

由于职业健康安全设计与各有关专业设计合为一体，送风排风除尘设施、减噪设施、车间内卫生设施等职业健康安全设施投资估算已分别列入各有关专业的投资估算或环保投资估算中。

12 消防

12.1 工程的消防环境现状

12.1.1 工程的火灾危险性类别，建筑物的耐火等级

表 12.1-1 项目建构物一览表

序号	建（构）筑物名称	生产类别	耐火等级	备注
1	炼胶车间	丙类	一级	
2	子午胎车间	丙类	一级	
3	原材料库	丙类	一级	
4	成品库	丙类	一级	
5	机修车间	戊类	二级	
6	硫磺库	乙类	一级	
7	危废库	甲类	一级	
8	消防泵房	丙类	二级	
9	宿舍楼	民用	一级	
10	食堂	民用	一级	
11	门卫	民用	一级	

12.1.2 工程的消防环境现状

本项目厂区属丘陵地带。厂内建筑为单层厂房，生产类别丙类，建筑物耐火等级为二级以上。

12.2 消防设计方案

12.2.1 消防设计方案及消防设施

本项目根据国家颁布的《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018

年版)、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014、《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084-2017)、中华人民共和国消防法及《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005),采取“预防为主,防消结合”的方针,进行防火设计。

1、室外消防

当地消防支队,接到火灾报警时,消防车 5 min 可达厂区。室内、外消防采用临时高压制给水系统。城市自来水引入厂区的地下式生产消防水池,其容积为 846m³,通过消防水泵加压向环形消防管网供给。按同一时间火灾次数一次考虑了室外消火栓 40L/S、室内消火栓 20L/S 的消防水量,生产消防水泵房的消防水池储存 3 小时不可动用的室内、外消防水量。喷淋系统 55L/S 火灾延续时间按 1 小时考虑。泵房内设有室内、外消防水泵二台(一用一备)和喷淋泵二台(一用一备),以保证厂区消防所需的水量和水。车间外围布置了呈环状的消防给水管网,均匀布置地上式消火栓,间距不大于 120m,每个消火栓有 De150 出口一个,De65 出口两个。

2、室内消防

子午胎车间是大型单层厂房,建筑高度小于 24 m,体积大于 10000m³,属丙类生产,按生产工段分为 3 个防火分区,每个分区的建筑耐火等级为一级,室内消火栓水量按 20 L/S 设计,车间内布置消火栓系统,消火栓采用 SN65 型,水枪喷嘴 19mm,每支水枪最小流量 5 L/S,充实水柱长度为 13 m,同时使用两支水枪以保证相邻两个消火栓的充实水柱同时到达室内任何部位。室内消火栓用水由厂区生产、生活、消防环形管网接供给,并在车间内布置呈环状。在车间入口处,设置水泵接合器两个。

在每个室内消火栓处,设置消防水泵报警按钮,当发生火灾时,可以打破消防按钮玻璃罩,按下按钮,发出火灾警报信号,通知消防值班室和防火管理机构处理灭火事宜。

此外,按《建筑灭火器配置设计规范》的要求,各车间内配置相应数量的手提灭火器,以便及时补救初期火灾。

厂内设有义务消防队，专职消防管理机构负责制定防火安全管理规章，并对消防和易爆、易燃物品进行管理。根据灭火要求和需要，配置适当数量的消防器材、设备和设施，地区消防站的领导和指导下，负责厂内防火工作。

新建工程按“建筑设计防火规范”规定的生产类别、耐火等级等进行平、立、剖布置和结构设计以及建筑材料选择。

厂内其它各建筑物均按防火规范要求，设有封闭楼梯间和两个以上安全疏散出入口，可以满足建筑物防火设计的要求。

3、管材敷设：

室外管材：埋地给水管采用高密度聚乙烯塑料给水管或球墨铸铁管，承插或电熔接口。

4、通风，空调及电气

工程所用管道和设备的保温、吸音材料均采用非燃烧材料。管道电缆穿过防火墙时，空隙之间用非燃烧材料填塞，并在防火墙两侧 2m 范围内的管道电缆使用非燃烧材料。

生产厂房内的送排风管道采用非燃烧材料制造。所有机械或自然直排风管道，设有防止回流设施。

5、火灾自动报警和消防控制

所有火灾报警信号，全部集中到消防值班室，如火灾发生，可以立即组织厂内的扑救，并通知地区消防站及时采取措施进行扑救，减少火灾的事故损失。

12.2.2 消防投资

消防投资包含在各专业投资中。

13 组织机构与人力资源配置

13.1 企业管理体制及组织机构设置

本项目公司的业务组织原则上按照职责划分的组织单位所构成，根据职能划分和业务管辖范围需要进行设置。

项目承办单位为青岛双星轮胎工业有限公司，本项目纳入公司组织机构统一管理，实行总经理负责制，各级行政管理机构负责人实行逐级负责制，企业总理由董事会任命。项目组织机构的设置要尽量减少管理层次，合理设置管理半径，使全公司管理人员与生产人员比例最优化。

13.2 生产班制与人力资源配置

13.2.1 生产班制

公司年工作日按 300 天设计，行政管理、技术人员为长白班，8 小时工作制；车间生产为三班制，每班工作 8 小时，年工作时间 7200 小时。

13.2.2 劳动定员

根据生产纲领，本着体现工厂劳动生产率和竞争能力的原则，在参考项目现状用工制度的情况下，本项目劳动定员 1540 人，其中将在当地招聘 1470 人，国内派遣 70 人。

13.3 人员来源与培训

13.3.1 人员来源

项目建成后，除部分管理人员、技术人员由公司统一调配外，其他人员主要按柬埔寨当地人员录用政策规定招聘录用。

13.3.2 人员培训

1、培训对象

本项目培训对象主要是生产工人和技术人员。

2、培训目的及培训原则

为了提高公司竞争力和综合实力，提高员工的工作技能，实现公司与员工的共同发展与进步。公司将根据发展战略和业务需要，在考虑培训效益的情况下，实行统一安排培训。

3、培训方式及内容

培训方式包括岗前培训、在职培训。

对参训人员的理论考试成绩和实际操作能力进行综合判定，评定结果可作为考核的重要根据。

4、培训达到的要求

经培训后，生产工人应能掌握生产工艺设备的技术技能、使用及维护保养技术、对分管的工作能够独立完成。

技术人员培训后应达到：掌握本工序的生产工艺技术要求，正确及时地处理生产过程中出现的工艺技术及产品的质量问題；要求员工有基本的操作知识，特别对机械设备有所了解，会操作，掌握各种事故处理技术；了解产品的质量标准 and 检测手段。

双星轮胎掌握成熟的子午胎生产工艺，人员培训可在企业内部完成。

14 项目实施计划

14.1 项目组织与管理

项目实施计划包括项目前期准备工作和项目建设期两个阶段。

14.1.1 项目前期工作

项目前期工作，主要包括：落实建设地土地、基础设施、规划政策等情况，开展项目可行性研究、工程设计等工作，同时完成项目的国内审批、海外公司注册及与当地政府的协议签订等相关手续。

14.1.2 项目建设期

项目建设期，主要包括：

- (1) 编制初步设计规划。
- (2) 初步规划批复。
- (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。

14.2 实施进度

本项目建设期 15 个月。项目建设进度计划详见表 14.2-1。

序号	项目	2023												2024												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8					
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																	■								

15 投资估算

15.1 投资估算编制说明

本项目为双星轮胎年产 850 万条高性能子午线轮胎项目，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，建设项目包括子午胎车间的建设及配套公用工程设施，形成年产 850 万条高性能子午线轮胎的生产能力。

15.2 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、《橡胶工厂建设项目可行性研究报告内容和深度规定》HG/T20722-2019；
- 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。

15.3 建设投资估算

本项目建设投资主要包括土建工程费用、设备购置及安装工程、工程建设其它费用及预备费。

土建工程费用，主要包括炼胶车间、子午胎车间及辅房、机修车间、原材料库、成品库、办公设施及公用工程的建设，计划投资 28377 万元人民币。

设备购置与安装工程，主要包括生产设备、辅助设备及备品备件的购置与安装，计划投资 98896 万元人民币。

工程建设其它费用，包括土地购置、建设管理、勘察设计、试运

行等，计划投资 8804 万元人民币。

预备费，预估 3000 万元人民币。

经估算，本项目建设投资额为 139077 万元。

15.4 建设期利息估算

建设期利息计算要根据借款在建设期各年年初或各年年内均衡发展的情况估算，通常假设借款发生当年均在年中使用，按半年计息，其后年份按全年计息。

项目建设期为 15 个月，建设投资贷款额为 47841 万元人民币，为 6 年期贷款，贷款年利率为 7%，经计算，项目建设期利息为 1674 万元。

15.5 流动资金估算

项目采用详细指标法估算流动资金，本项目需流动资金 10000 万元，铺底流动资金为流动资金总额的 30%，为 3000 万元。

15.6 总投资估算

本项目总投资为 20684 万美元（折 143751 万元人民币），其中：建设投资为 20011 万美元（折 139077 万元人民币），建设期利息为 241 万美元（折 1674 万元人民币），铺底流动资金 432 万美元（折 3000 万元人民币）。

总投资估算详见表 15.6-1。

表 15.6-1 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				
		设备购置	安装工程	建筑工程	其它	合计
一	建设投资	88925	9972	28377	11804	139077
1	固定资产	88925	9972	28377	6474	133747
1.1	工程费用	88925	9972	28377	0	127273
1.1.1	生产装置	88925	9972	28377	0	127273
1.2	其它固定资产费用				6474	6474
1.2.1	土地费用权				5100	5100
1.2.2	建设单位管理费				364	364
1.2.3	可行性研究费				24	24
1.2.4	工程勘察费				51	51
1.2.5	工程设计费				352	352
1.2.6	工程监理费				158	158

序号	工程或费用名称	估算价值				
		设备购置	安装工程	建筑工程	其它	合计
1.2.7	环境影响评价费				47	47
1.2.8	劳动安全卫生评价费				77	77
1.2.9	职业卫生评价				42	42
1.2.10	场地准备及临时设施费				95	95
1.2.11	工程保险费				115	115
1.2.12	联合试运转费				50	50
2	无形资产	0	0	0	2150	2150
2.1	技术费				2000	2000
2.2	SAP				150	150
3	其他资产	0	0	0	180	180
3.1	车辆				100	100
3.2	办公用具购置费				80	80
4	预备费	0	0	0	3000	3000
4.1	基本预备费				3000	3000
二	建设期利息				1674	1674
三	铺底流动资金				3000	3000
四	总投资				143751	143751

16 资金筹措

16.1 项目单位自筹

项目单位自筹资金 95910 万元，其中用于建设投资 91236 万元，流动资金 3000 万元。

16.2 申请银行贷款

建设投资贷款 47841 万元，拟申请金融机构借款。

17 财务分析、经济分析

17.1 产品成本和费用估算

17.1.1 成本和费用估算的依据及说明

（一）分析依据

1、国家发改委、建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）

2、柬埔寨有关税收政策

3、东南亚相关产业的价格、费用资料

4、本报告的技术方案和投资估算结论

本项目成本和费用按生产要素法估算。

（二）分析范围

本评价以本报告确定方案为依据，以确定的规模为评价的主体，对项目的经济状况进行评价。

（三）分析的基础数据

1、项目建设单位所得税根据柬埔寨当地税收准则，所得税税率按计算期前 9 年免税，到期后 6 年内所得税按前 2 年 5%，再 2 年 10%，最后 2 年 15% 计算，15 年后所得税率按 20%

2、汇率：1 美元=6.95 元人民币。

17.1.2 产品成本和费用估算

(1) 原材料、辅助材料

原材料、辅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。全部达产后每年原辅材料估算额为 162236 万元。

(2) 燃料、动力成本

本项目运营期所需动力主要为水、电、蒸汽，全部达产后每年动力费用合计为 14339 万元。

(3) 工资及福利

本项目共需人员 1540 人，全部达产后人员年工资总额为 7704 万。

(4) 税金及其它

产品年销售税金及附加按柬埔寨当地有关政策规定计取。子午胎消费税部分根据国家相关税收政策免征。

17.2 财务评价结论

本项目建成后，年平均营业收入 275573 万元，年平均净利润为 54895 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 47.09%，税后财务净现值为 263665 万元（ $ic=12\%$ ），税后投资回收期 3.64 年（含建设期），总投资收益率 39.18%，财务盈利能力指标表明项目具有较强的盈利能力。综合分析，项目从财务分析角度评价是可行的。

18 研究结论

18.1 综合评价

本项目经过详实、周密的市场调研和政策咨询后认定，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的可能性，综合前面各章节内容所述提出以下综合评价结论：

1、本项目位于柬埔寨东北部最大的国际陆路口岸桔井省斯努县经济特区内，该地块距越南胡志明港 160 公里，地块交通便利性，具有较好的地理交通优势。

2、本项目地块内基础设施配套齐全，已接通水、电、光纤电缆等管网。其中，电力供给由园区变电站引入 22kV 高压配电。

3、本项目在设计和施工过程中，严格执行“三同时”，以确保环境质量，减少污染，使各项有害物的排放浓度均符合当地排放标准。在劳动安全、工业卫生、建筑防火方面，严格按照当地要求的标准设计，确保企业的安全、工人的劳动安全和身体健康。

4、本项目共需 1540 人，其中当地招聘约 1470 人。人员按柬埔寨当地劳动人事部门的规定录用，其中工人以社会招工为主，部分由企业内部调配解决，技术人员可通过招聘解决。双星轮胎掌握成熟的子午胎生产技术，人员培训可在企业内部进行。

5、本项目所需主要原材料采用全球采购的方式，东南亚属于天然橡胶原产地，地域优势明显，在保证所有原材料符合生产工艺要求的情况下，满足经济特区的本地化要求。现公司已在全球范围内建立了稳定的供应商体系，项目原材料供应有保障。

18.2 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。

19 风险分析及防范措施

19.1 社会风险分析

19.1.1 原材料价格波动风险

天然橡胶类原材料价格波动对轮胎生产成本和效益目标实现影响较大，存在原材料价格波动风险。

从海外发运原材料除受基础原材料价格波动影响之外，还受运输及当地市场供需的影响，造成原材料价格波动。

合成胶、炭黑、骨架等主要依赖进口的大宗原材料受运距影响比国内生产需要增加 15-20 天的安全库存，对价格的敏感性削弱。

19.1.2 环境风险

总体来讲，柬埔寨拥有较好的投资环境。其地理位置优越，交通便利；从法律环境看，柬埔寨各项法律制度随着社会的发展逐步规范；从经济环境看，柬埔寨经济总体呈增长趋势，为吸引投资创造了有利条件。此外，柬埔寨相比周边和地区其他国家，具备一定相对优势。

1、政局不稳的风险

这类风险是当前海外投资的最大风险，直接影响投资安全，容易对在柬投资回收造成难以估量的损失。政党之争依然是影响柬埔寨政局稳定的重要因素，柬埔寨实行多党竞争制，政党林立，1993 年大选时柬埔寨共有 40 多个政党参选，1998 年大选时有 39 个政党参选，2003 年大选时有 23 个政党参选，2008 年大选有 11 个政党参选。当前主要政党有柬埔寨人民党、奉辛比克党、救国党等三大政党，加上柬埔寨在保持亲华的同时，也注重发展同美国等西方国家的关系，而美国一方面空前重视柬埔寨的重要战略地位，想方设法遏制中国影响力南下；另一方面，美国又大力扶持救国党这一柬埔寨亲美的反对党，对柬埔寨政局造成较大负面影响，不利于柬埔寨经济社会的发展和政局的稳定。

定。

2、法规政策的风险

主要是柬埔寨相关法规不健全和政策易变带来的风险，这类风险是在柬中资企业遭受经济损失的主要风险。一方面柬埔寨至今未有完善的外国投资方面的法律，给外国投资带来了很大的制约与限制，仅有的《柬埔寨王国投资法》规定：柬埔寨籍的自然人和法人才能拥有土地的所有权，非柬籍投资者只有租赁土地获得使用权。另一方面土地政策多变，土地纠纷不断，2019年5月10日柏威夏省解决土地纠纷委员会决定所有由村长和乡长签字的土地产权证将全部作废，把特宾棉芷县335公顷的土地列为国家所有，涉及2家中资的土地产权证。

19.1.3 经营风险

经营风险来源于公司决策人员和管理人员在经营管理中出现失误，导致公司盈利水平变化，从而产生投资者预期收益下降的风险或由于汇率的变动而导致未来收益下降和成本增加。可能出现在境外企业的任何一个部门，也贯穿了境外投资的全过程。

19.2 风险对策分析

中国企业对外投资是国内外各种经济因素交织作用下的必然趋势，然而，企业对外投资的发展风险总是与机遇并存。如何应对境外投资风险、提高境外企业效益已经成为中国企业对外投资中面临的主要问题。

19.2.1 原材料价格波动风险对策

密切关注市场变化情况，及时采取应对措施，市场行情上涨时，适量增加库存和在途数量；市场行情下跌时，适量减少库存和在途数量。

根据原材料的特性，制定差异化的定价周期（年、季、月等），尽量减少价格波动造成的影响；

持续引入新供应商参与竞争，确保充分竞争，保持原材料价格处于行业偏低水平；

与行业领先供应商建立战略合作，邀请其参与前端设计，持续推出新材料的应用，保持价格竞争优势。

19.2.2 投资环境风险的对策

境外企业无法决定投资所在国的政治、经济形势，因此，对于环境风险只能采用规避的方法，并尽量减少其不利影响：

1、做好对投资所在国政治、经济形势的评估，注意借助大型国际投资咨询公司的专业力量。

企业应在投资前通过实地考察、专家咨询等方式，对投资所在国的经济发展状况、政局稳定情况和对外国投资的优惠政策进行综合评估，境外企业设立后也应要求海外经理人员及时提供当地各种政策动向的情报，并由专门的机构进行分析。评估工作专业性较强，由于一般企业实力有限，要注意借助咨询公司这类中介机构的专业知识。由于目前国内没有成熟的海外投资咨询公司，对于大的境外投资项目，虽然咨询费用比较昂贵，但为减少投资风险，还是有必要委托国外的大型投资咨询公司进行评估。

2、改变投资方式，实行海外企业本地化战略，加强对投资所在国的公关策略。

在境外投资中贯彻“双赢”策略，实行海外企业本地化战略，以取得一定的本国企业身份，加强对投资所在国的公关策略。如果投资主体具有品牌、技术、管理优势也可以像麦当劳那样采取特许经营的形式，做到既节约资金、避免了直接投资风险，又占领了市场。在境外企业经营中采用本地化战略，一方面多雇用当地员工，另一方面尽量实现采购本地化。境外企业必须注意塑造自己在当地良好的“公众形象”，对投资所在国有明确的公关策略，并将自身的发展积极地融入投资所在国的经济发展中。

3、通过保险手段减少环境风险产生的损失。

企业可以通过加入保险等方法减少境外投资的风险，如世界银行于 1988 年成立了多边投资保险机构，它和国家之间的多边条约一起为对外直接投资中的国有化等系统风险提供了条约保证，当跨国公司成为该公约或机构的成员之后，境外投资中的部分系统风险就可以在一定程度上进行控制，当损失发生时也可以申请国际赔偿，为企业的境外投资提供国际保证。

19.2.3 经营风险的对策

防范经营风险需要注意以下几个问题：

1、境外投资要着眼于增强投资主体的核心能力。

核心能力指企业在特定的经营中具有竞争优势的多方面技能、互补性资产和运行机制的有机融合，是不同技术系统、管理系统的有机组织，是识别和提高竞争优势的知识体系。核心能力的强弱是企业实施境外投资的首要制约因素，也是决定境外企业抗拒经营风险能力的重要指标。不论在境外新设企业还是直接收购境外股权，境外投资成功的关键在于是否发挥和增强了投资主体的核心能力，如果只是盲目并购和多元化，往往导致经营失败。目前许多国内企业只关注境外投资的外在效果，如资本的集中、规模的扩大，却很少认真分析核心能力这个本质的东西，特别是一些有资金实力却并不具备竞争优势的企业，把境外投资等同于攻城略地的扩张，导致收购境外股权时出价过高，也影响了境外投资的实际收益。

2、实行内部诊断制度，完善境外企业的治理结构和管理结构。

没有健全竞争机制以及激励与约束机制的海外经营比国内经营的风险大幅增加，因此，形成完善的治理管理结构是境外企业应对经营风险的前提条件。首先，通过加强对境外企业的财务监督完善其内控机制。其次，当海外企业的投资所在国外部治理机制健全，母公司可以借助外部治理环境的强监督作用来安排内部治理，实现对海外企业

的有效治理和控制，例如很多跨国公司在境外企业的董事会中引入当地债权银行的代表和独立董事职务以加强对海外子公司的监督。最后，母公司应把内部诊断制度作为完善境外企业治理管理结构的重要手段，设立专门的机构，对境外企业的经营管理情况进行定期的内部评估，并提出相应的改进建议。

3、在加强境外企业管理的同时保持其经营的灵活性。

投资主体应该明确跨国公司内部风险决策的权限，一方面防止完全放任海外子公司自行决策投资行为，造成子公司权限过大，投资失控；另一方面也要避免管得过死，一切投资或支出均须报请公司总部审批，影响海外企业的正常运营。

4、注重履行社会责任。

在我国深入实施“走出去”战略、不断提高对外开放水平的新形势下，我驻外企业积极履行社会责任具有重要意义。企业在开展跨国经营时，承担更多的社会责任，不但是对企业自身品牌、信誉和社会形象的投资，而且也有利于平衡国家之间、企业之间、企业与社会之间的各种利益关系，并将对企业的经营产生积极影响。我驻泰中资企业要贯彻落实“科学发展观”，将企业经营和履行社会责任相结合，本着“互利共赢、共同发展”的原则对外开展业务，热心参与赈灾、济贫、环保、教育、社保、节约资源、劳动保护等各类社会公益活动，融入当地社会，树立中资企业的良好形象，营造有利于我与当地社会和谐相处、共同发展的良好氛围。

20 项目对我国国家利益和国家安全的影 响分析

20.1 项目对行业发展的影响

目前柬埔寨当地已有赛轮、通用等中资轮胎企业进入，该项目的加入将进一步促进当地轮胎行业的发展。

青岛双星轮胎工业有限公司是一家专业化、规模化的技术型轮胎生产企业，现已成长为中国知名轮胎企业。研发的涵盖全钢子午胎、半钢子午胎等领域多个规格的轮胎品种，产品系列位居国内同行前列，在全球轮胎加工行业中处于领先地位。

本项目的建设将促进当地轮胎行业发展密切相关，拉动汽车、运输、包装等相关行业发展，拉动社会需求，推动社会消费具有重要意义。

20.2 项目对宏观经济的影响

该项目采用先进的子午胎生产技术和设备，提高产品档次，在柬埔寨投资建设年产 850 万条高性能子午线轮胎项目，是加快企业发展，带动柬埔寨国民经济提高的必然要求。同时项目的建设还能进一步促进我国的国民经济的发展，提高我国在国际上的社会地位。因此，项目的建设对推动中柬两国宏观经济的发展具有重要意义。

20.3 项目对我国与有关国家关系的影响

自“一带一路”倡议提出以来，越来越多的中国企业家参与投资建设，开拓新的市场。柬埔寨是中国的重要合作伙伴，也是中国“一带一路”的朋友圈国家。越来越多的世界知名品牌选择在柬埔寨建造自己的工厂，对项目单位而言，产业集群效应明显。

中柬两国在历史上有着深厚的友谊，本项目的建设将间接的促进中柬两国的合作，促进中柬两国友好交往和互利合作，进一步打造新

时期中柬关系的独特的亮丽风景。

20.4 项目是否涉及我国禁止开展的境外投资

项目建设未列入国家发展改革委、商务部、人民银行、外交部发布的《关于进一步引导和规范境外投资方向的指导意见》（国办发〔2017〕74号）中限制开展的境外投资和禁止开展的境外投资的类别。另外项目的建设不会对我国履行有关国际义务构成重大不利影响，也不存在其他威胁我国国家利益和国家安全的情形。