

江苏国泰智造纺织科技有限公司
张家港纱线研发及智能制造项目

可行性研究报告

江苏省纺织工业设计研究院有限公司

二〇二四年八月

董事长:	虞卫民	研究员级高级工程师 注册咨询工程师（投资）
总经理:	陈达俊	研究员级高级工程师
副总经理:	郑怀飞	高级经济师 注册咨询工程师（投资）
	赵建生	正高级工程师 注册咨询工程师（投资）
项目负责人:	尹 伟	工程师 注册咨询工程师（投资）
报告编写人员:		
工艺	王朝蕾	正高级工程师 注册咨询工程师（投资）
	尹 伟	工程师 注册咨询工程师（投资）
建筑	陈青原	建筑师
给排水	胡 晨	高级工程师 注册咨询工程师（投资）
暖通	杨景丽	高级工程师 注册咨询工程师（投资）
电气	朱泽中	工程师
经济分析	尹 伟	工程师 注册咨询工程师（投资）
审 定	徐浩然	高级工程师 注册咨询工程师（投资）

目 录

第一章 总论	4
第一节 项目概况.....	4
第二节 建设单位概况.....	9
第三节 编制依据.....	11
第四节 研究结论和建议.....	13
第二章 项目建设背景、需求分析及产出方案	19
第一节 规划政策符合性.....	19
第二节 企业发展需求分析.....	24
第三节 项目市场需求分析.....	27
第四节 项目建设内容、规模和产出方案.....	39
第五节 项目商业模式.....	42
第三章 项目选址和要素保障	47
第一节 项目选址.....	47
第二节 项目建设条件.....	47
第三节 要素保障分析.....	49
第四章 项目建设方案	51
第一节 技术方案.....	51
第二节 设备方案.....	54
第三节 工程方案.....	77
第四节 资源开发方案.....	108
第五节 消防.....	109
第六节 数字化方案.....	114
第七节 建设管理方案.....	115
第五章 项目运营方案	120

第一节 生产经营方案.....	120
第二节 安全保障方案.....	121
第三节 运营管理方案.....	127
第六章 项目投融资与财务方案.....	130
第一节 投资估算.....	130
第二节 盈利能力分析.....	132
第三节 融资方案.....	133
第四节 债务清偿能力分析.....	134
第五节 财务可持续性分析.....	134
第七章 项目影响效果分析.....	142
第一节 经济影响分析.....	142
第二节 社会影响分析.....	142
第三节 生态环境影响分析.....	143
第四节 资源和能源利用效果分析.....	143
第八章 项目风险管控方案.....	163
第一节 项目风险识别与评价.....	163
第二节 风险管控方案.....	165
第三节 风险应急预案.....	167
第九章 研究结论及建议.....	170
第一节 主要研究结论.....	170
第二节 问题和建议.....	171
第十章 附表、附图和附件.....	172
附件 1: 财务报表.....	172
附件 2: 工厂总平面布置图.....	172

第一章 总论

第一节 项目概况

1.1.1 项目名称及概况

项目名称：张家港纱线研发及智能制造项目

建设单位：江苏国泰智造纺织科技有限公司

投资单位：江苏国泰国际集团股份有限公司

建设地点：江苏省张家港市塘桥镇

建设性质：新建

注册资本：5000 万元

法人代表：唐朱发

项目联系人：唐朱发

1.1.2 项目基本情况

1、厂址

本项目建设地点位于江苏省张家港市塘桥镇周巷路与西塘公路交界处。项目总用地面积约 65 亩，该区域地理位置优越，交通便利。

2、项目建设背景

江苏国泰国际集团股份有限公司（以下简称“江苏国泰”或“公司”）是一家以供应链服务和化工新能源业务为主业，集研发设计、生产实体、金融投资为一体的大型国际化企业集团。公司供应链服务业务以消费品进出口贸易为主，业务范围涵盖纺织服装、化工医药、轻工机电、汽车、食品、玩具等产品。毛纱是公司供应链服务业务重要产品之一。近三年来，公司毛纱销售量逐年增加，销售收入逐年递增。但公司毛纱自给率低，对外部毛纱加工厂的依赖性较高。

经公司的综合考虑，结合近年的订单量、培育新的利润增长点、技术保密等因素，拟通过江苏国泰智造纺织科技有限公司（以下简称“国泰智造”）运用智能化、数字化、信息化管理系统，新建智能化工厂。

3、建设规模和产品方案

本项目建设规模为精纺 3 万锭、花式纱 50 台（套）；项目建成后，可实现年产毛纱 8800 吨，其中精纺纱 4000 吨、花式纱 4800 吨。形成自有产能提高（毛纱自给率提高 1/3）、委托外加工产能降低的新局面，进而实现公司技术研发——生产加工——贸易进出口的产业链供应服务升级新模式。

本项目建成后，依托公司的产品研发能力，结合国际市场流行趋势及产品需求方向，通过对羊绒、羊毛以及与其他纤维产品的研究应用，将生产要求高、技术保密性高、产品附加值高的主要产品以及利润较高的产品自有生产，低档的利润低的常规产品委托外加工。根据市场销售和反馈情况，结合市场的发展趋势，产品方案见表 2-1。

4、项目建设期及劳动定员

本项目建设期为 2 年。项目实施后，总定员 620 人，其中管理、技术人员 20 人，生产工人 600 人。

1.1.3 主要建设内容

1、生产设备选择和配置

本项目拟优选国内外先进设备，所需生产工艺设备均为新购。

精纺配置了法国 NSC 公司生产的 GC40 链条系列针梳机及 ERA-LF 精梳机；细纱机选用德国青泽公司 451 紧密纺系列的细纱机；络筒机选用德国赐来福 X6 型络筒机；并线机拟选用意大利 FADIS 公司新型数码卷绕并线机；倍捻机拟选用瑞士苏拉公司富俊倍捻机。另外，精纺还配置了智能

化控制系统。

花式纱设备配置了国内先进的纺机设备：经纬纺机并条机、粗纱机；金汇丰长纤粗纱机、拉毛机、磨毛机；无锡七纺机花捻机。

2、智能化工厂

根据目前信息，车间纺纱设备及设备布局已初步规划，本着以少人划、流程规范化、运营精益化为目的，从车间信息化和车间自动化物流两方面出发，对智能纺纱管理系统（ERP、MES）和筒纱自动包装线两大部分进行规划。

3、工艺流程

本项目精纺工艺流程区别于常规的条染复精梳纺纱工艺流程，通过合并复精梳与前纺的工艺，缩短工艺流程，降低生产成本，提高生产效率。

常规的精纺工艺流程（染色后）：混条（1~2道）→针梳→针梳→精梳→针梳→针梳→针梳→混条→头道针梳→二道针梳→三道针梳→四道针梳→粗纱（立式）→细纱→自动络筒→并线→倍捻→筒子纱。

本项目精纺工艺流程主要为：

毛条/纤维条→混条配色→针梳→混条→针梳→精梳→针梳→成球→头道针梳→二道针梳→三道针梳→四道针梳→粗纱（立式）→细纱→自动络筒→并线→倍捻→筒子纱→成品包装。

本项目花式纱工艺生产流程：

长纤工艺流程：原料(委外染色)→长纤梳理→头并→二并→末并（带自匀）→粗纱→花捻→拉毛/磨毛→络筒/槽筒→成品包装。

短纤工艺流程：原料(委外染色)→开松→和毛→梳棉→头并→二并→末并（带自匀）→粗纱→花捻→拉毛/磨毛→络筒/槽筒→成品包装。

4、工程技术方案

（1）总图工程

本项目建设地点位于江苏省张家港市塘桥镇周巷路与西塘公路交界处。项目总用地面积约 43452.14（65 亩），总建筑面积 78857 平方米，容积率 1.87，建筑系数 54.67%。主要项目的主要技术指标详见表 4-3。

（2）建筑工程

项目主要规划建设花捻车间、精纺车间、综合楼、水泵房、门卫二。花捻车间为四层混凝土框架结构、精纺车间为三层混凝土框架结构、综合楼为为四层混凝土框架结构、门卫二为单层砖混结构，详见表 4-4 “新建（构）筑物一览表”。

（3）供电工程

本项目在江苏省张家港市，由当地开发区提供 2 路 10kV 高压进线接入厂区内 10kV 高压开关站，YJV22-10kV 电力电缆通过直埋、穿管保护等敷设至车间内 10kV/0.4kV 变配电所，车间内采用节能环保型干式变压器。

本项目花捻车间选择 2 台 1600kVA 节能环保型干式变压器，变压器平均负荷率 73.0%，补偿容量为 1100kVAR，功率因数提高到 0.95 以上；本项目精纺车间选择 2 台 2000kVA 节能环保型干式变压器，变压器平均负荷率 74.0%，补偿容量为 1400kVAR，功率因数提高到 0.95 以上。

根据《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲》和屋顶分布式光伏开发试点的要求，本项目将充分利用厂区内建筑物屋顶空间实现光伏发电，每年可光伏发电约 198.85 万度，减少对一次能源的消耗，每年可减少二氧化碳排放量约 1250 吨，为国家碳达峰和碳中和贡献绿色力量。

（4）给排水工程

厂区生产生活用水均引自厂区周边园区供水管网，厂区入口接管管径为

DN150~DN200，供水压力约为 0.25MPa。厂区室外设环状生产及生活给水管网、环状消火栓给水管网及环状喷淋给水管网。

本项目用水分为生产用水、生活用水及绿化用水。生产用水主要用于生产、空调、冷冻和冷却补水，年用水量为 128897.28 吨；生活用水为车间生活用水，全年用水量为 30690 吨。绿化及损耗用水全年预计为 12766.98 吨。合计全年用水 172354.26 吨。

厂区排水采用雨污分流制、清污分流制，雨水接入雨水管网后排入市政雨水管网。食堂废水经隔油池处理后和其他生活污水一起进入化粪池处理达标后纳入污水管网。

（5）车间空调

根据各工序对车间内空气温湿度不同的要求，以及生产中有大量纤维尘杂产生，结合生产厂房结构形式及当地实际情况等因素，采用可靠的数字式空调除尘全自动控制系统，确保车间温度和湿度满足生产工艺要求。

本项目花捻车间设置 6 套空调，精纺车间设置 6 套空调。

（6）冷冻

本项目在精纺车间和花式纱车间分别在一层辅房内设置制冷站，制冷水的循环水池设置在附房内的地面下，冷却塔及相应水池安置在制冷站的屋顶上。

精纺车间的制冷站拟选用二台螺杆式电制冷机组，单台冷水机组制冷量 1400kw，配套设置三台冷冻水循环泵（二用一备）。

花式纱车间的制冷站拟选用二台螺杆式电制冷机组，单台冷水机组制冷量 950kw，配套设置三台冷冻水循环泵（二用一备）。

（7）空压

精纺车间和花式纱车间分别在一层辅房内设置空压站，空压站选用二

台螺杆式空压机,单台空压机额定产气量:25Nm³/min,额定压力:0.85Mpa,每台空压机配套一套冷冻式空气干燥机。螺杆式空压机及冷冻式空气干燥机均一用一备。

(8) 供热

根据生产工艺要求,本项目蒸汽用量为0.6t/h,压力为0.6Mpa,由市政蒸汽管网供应。

(9) 节能、环境保护和劳动安全、卫生

节能、环境保护、消防、劳动安全及卫生的措施落实,严格执行“三同时”原则。

1.1.4 经济指标

本项目总投资75591.6万元(含全额流动资金),报批总投资75591.6万元(含铺底流动资金)。项目达产后,年销售收入73960万元(含税),年销售收入65451.3万元(无税),项目所得税后投资回收期11.17年(含建设期)。详见表6-7。

第二节 建设单位概况

一、投资单位情况

1、公司简介

江苏国泰国际集团股份有限公司成立于1998年,于2006年12月8日在深交所正式上市(股票名称“江苏国泰”,股票代码“002091”)。2016年12月,公司完成重大资产重组,对控股股东旗下贸易供应链业务、互联网电商业务等核心资源进行了全面整合,纳入上市公司,提高了国有资产的证券化率,为未来发展打开了长期成长空间。目前,公司主营业务包括供应链服务、化工新能源两大板块,涵盖消费品进出口贸易、新能源

新材料等领域。

公司已投资建成生产型实体 120 多家，遍布国内重点省份及缅甸、越南、柬埔寨、孟加拉、埃及、埃塞俄比亚、肯尼亚等国家或地区。公司重视生产基地的建设，并对各生产基地实施精细化管理，引导各家生产型实体与时俱进，转型升级。

在当前中美贸易摩擦不断加剧的国际背景下，公司积极调整布局，加快转型步伐，全年仍然保持平稳发展的态势，销售收入、进出口总量、企业经济效益和可持续发展能力不断提升。

2、主营业务

公司供应链服务业务以消费品进出口贸易为主，面向国际国内两个市场，聚焦业务消费品，致力于提供全供应链一站式增值服务，业务范围涵盖纺织服装、化工医药、轻工机电、汽车、食品、玩具等产品，贸易渠道遍及全球 144 个国家和地区。

公司化工新能源业务以控股子公司江苏瑞泰新能源材料股份有限公司为发展平台，主要从事锂电池材料、有机硅等化工新材料的研发、生产和销售。

二、建设单位情况

1、公司简介

江苏国泰智造纺织科技有限公司（以下简称“国泰智造”）是江苏国泰国际集团股份有限公司的全资子公司，成立于 2020 年。主要从事纺纱加工、面料纺织加工、服装制造、技术开发等业务。

2、经营范围

公司经营范围：一般项目包括纺纱加工、面料纺织加工、服装制造、产业用纺织制成品生产、针纺织品销售、产业用纺织制成品销售、针纺织

品及原料销售、技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广、土地使用权租赁、非居住房地产租赁（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）；许可项目包括技术进出口、货物进出口、进出口代理。

第三节 编制依据

1.3.1 编制过程

受江苏国泰智造纺织科技有限公司的委托，江苏省纺织工业设计研究院有限公司承担了江苏国泰智造纺织科技有限公司张家港纱线研发及智能制造项目可行性研究报告的编制工作，并就该项工作组织相关人员成立了项目组。项目组按照国家有关编制规范和相关要求，与项目单位进行了充分交流；通过对项目建设目标和建设条件的了解，基础资料的收集与分析整理，进一步分析研究了项目建设的必要性、相关产业政策、项目产品市场、项目建设方案与节能环保措施、项目投资方案与项目财务效益等相关问题，并就有关问题与项目单位进行了广泛的接触与交流。在此基础上，结合有关方面的意见，编制了本可行性研究报告。

1.3.2 主要工作内容

本着“客观、科学、公正”的原则，项目组以当前需求及发展预测、资金筹措等为基础，对项目建设的背景、工艺技术和工程技术方案、经济等方面进行分析，确定合理的建设规模和投资规模。

1、建设背景及必要性分析

根据国家的宏观调控政策、产业发展规划、产业振兴规划以及当地经济发展情况和产业发展导向以及建设单位的具体条件，阐述本项目建设的

背景及必要性。

2、市场分析

根据我国毛纺行业现状、产品的供需现状和发展趋势，分析国内外市场发展前景。

3、项目建设方案

结合项目的建设规模和产品方案，分析选择项目的工艺与设备，分析原材料消耗情况。

4、项目工程方案

对项目建设条件进行分析，包括厂址选择、总图工程、公用工程、环保工程、消防工程等，提出项目工程建设方案。

5、节能和环保

针对项目特点，分析能源消耗情况、计算能源消耗量，并提出节能措施；分析项目的环境污染情况，并提出环保措施。

6、投资估算和财务分析

根据工程量及投资估算指标，对拟建工程内容的投资进行初步估算，编制项目投资估算表，并提出资金筹措方案。

通过编制项目投资现金流量表、财务计划现金流量表和利润与利润分配表，分析项目的效益情况。

1.3.3 可行性研究报告编制依据

- 1、国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 2、国家和地方纺织行业相关发展规划；
- 3、纺织行业“十四五”发展纲要；
- 4、《毛纺织行业“十四五”发展指导意见》；
- 5、《中国制造 2025》；

- 6、江苏省“十四五”制造业高质量发展规划；
- 7、《张家港市工业经济高质量发展“十四五”规划》；
- 8、《张家港市高端纺织项目认定规则》；
- 9、国家关于节约能源、环境保护、节约用地及职业安全卫生的有关法规和要求；
- 10、国家发改委和建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 11、国家发改委 2022 年发布的《企业投资项目可行性研究报告编制参考大纲》；
- 12、《投资项目可行性研究报告指南（试用版）》；
- 13、江苏国泰智造纺织科技有限公司和江苏省纺织工业设计研究院有限公司签订的可行性研究报告编制委托合同；
- 14、江苏国泰智造纺织科技有限公司提供的相关资料；
- 15、《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32 号）。

第四节 研究结论和建议

1.4.1 研究结论

一、建设背景及必要性

本期项目的建设满足公司发展需求，符合当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术项目的要求、毛纺织行业“十四五”发展指导意见的发展重点任务和江苏地区有关规划政策的要求；满足当前国家提出的《中国制造 2025》的要求。

通过实施本期项目，优化公司产品结构，提升公司毛纱产品自给率，符合公司的发展战略，可实现公司供应链服务的产业升级，从而提高公司的综合竞争力，有利于公司的可持续发展。

二、市场分析

本项目依托公司产品设计、技术研发能力，结合国际市场流行趋势及产品需求方向，生产中高档毛纱，产品具备了天然、柔软、舒适等特性，终端产品主要是高品质毛针织服装及毛纺围巾，未来的国内国际消费市场前景良好。而公司多年来深耕培育国内外贸易市场，目前公司贸易业务稳中有进，本项目产品的销售市场有所保障。

随着 RECP 协议的生效，我国的毛纺行业发展与国际贸易便利都将得到相应的推动，产生积极的影响，国际贸易市场将得到进一步的发展。毛纱的终端消费需求将被得到释放。

三、工艺技术成熟可靠、设备先进

本项目新建智能化工厂，工艺流程短，效率高，工艺技术来源先进、可靠。主要生产工艺设备采用进口设备、技术先进、性能稳定、产品质量有保障。

四、节能

本期项目主要能耗种类有电力、新鲜水和蒸汽。总体工程完成后，预计正常生产年份，每年需用电 2531.1 万 kW·h、用新鲜水 17.23 万吨、用蒸汽 3801.6 吨。折合等价值综合能耗为 7936.7 吨标准煤、当量值综合能耗为 3512.8 吨标准煤，万元产值综合能耗为 121.26kg 标准煤（等价值）、万元工业增加值综合能耗为 212.42kg 标准煤（当量值），万元产值综合能耗低于江苏省“十四五”工业绿色发展规划总体指标（0.3153 吨标煤/万元）。

6、主要技术经济指标

本期项目主要技术经济指标见表 1-1。

表 1-1 主要技术经济指标

序号	名称	单位	指标值	备注
一	技术指标			
1	产品方案			
1.1	羊毛纱 2/28-2/60Nm	吨/年	2800	精纺纱
1.2	羊毛涤纶纱 2/28-2/60Nm	吨/年	640	精纺纱
1.3	羊毛腈纶纱 2/28-2/60Nm	吨/年	560	精纺纱
1.4	涤纶混纺拉毛纱	吨/年	1600	花式纱
1.5	涤纶混纺磨毛纱	吨/年	1200	花式纱
1.6	棉混纺磨毛纱	吨/年	1200	花式纱
1.7	腈纶混纺磨毛纱	吨/年	800	花式纱
2	动力消耗			
2.1	电	万 kW·h/年	2535.1	
2.2	新鲜水	万吨/年	17.23	
2.3	蒸汽	吨/年	3801.6	
3	能耗指标			
3.1	等价值综合能耗总量	tce/a	7936.7	
3.2	当量值综合能耗总量	tce/a	3512.8	
3.3	万元工业产值综合能耗	kgce/万元	121.26	等价值
3.4	万元工业增加值综合能耗	kgce/万元	212.42	当量值
4	土地及建筑			
4.1	新增土地	m ²	43452.14	约 65 亩
4.2	总建筑面积	m ²	78857	
4.3	容积率		1.87	
4.4	亩均税	万元/亩	56	
5	建设期	年	2	
6	劳动定员	人	620	

序号	名称	单位	指标值	备注
7	工作日安排			
7.1	年工作日	天/年	330	
7.2	工作班次	班/日	3	
7.3	工作时间	时/班	8	
二	经济指标			
1	项目总投资（含全额流动资金）	万元	75591.6	
	项目总投资（含铺底流动资金）	万元	75591.6	报批
1.1	固定资产投资		68601	公司募投资金
	建设投资	万元	68601	
	建设期利息	万元	0.0	
1.3	流动资金	万元	6990.6	
	其中铺底流动资金	万元	6990.6	公司自有资金
2	资金来源	万元		
2.1	项目资本金	万元	75591.6	
2.2	债务资金	万元	0.0	
	建设投资借款	万元	0.0	
	流动资金借款	万元	0.0	
3	财务效益			
3.1	年销售收入（含税）	万元	73960.0	
3.2	年销售收入（不含税）	万元	65451.3	
3.3	年总成本费用	万元	60161.1	
3.4	增值税	万元	2131.7	
3.5	税金及附加	万元	255.8	
3.6	年利润总额	万元	5034.4	
3.7	所得税		1258.6	
3.7	税后利润		3775.8	
4	财务评价指标			
4.1	项目总投资收益率	%	6.66	
4.2	资本金净利润率	%	4.99	

序号	名称	单位	指标值	备注
4.3	静态投资回收期（含建设期）	年	11.17	所得税后
		年	10.64	所得税前
4.4	财务内部收益率	%	5.63	所得税后
		%	7.38	所得税前
4.5	财务净现值（ic=5.25%）	万元	1761.5	所得税后
		万元	9918.7	所得税前
4.6	项目资本金内部收益率	%	5.63	
4.7	盈亏平衡点	%	67.70	

总之，本项目建设符合当地的经济发展规划，对区域经济发展起到积极的推动作用，同时还可优化产业空间布局，增加地方财政收入，对当地的社会收入分配、相关行业的市场竞争结构等都具有积极的影响；项目建成后，可为企业增加新的创收点，带来很大的经济效益，对发展经济、增加财政收入、带动当地相关产业的发展 and 解决劳动力就业等将起到积极的推动作用。

1.4.2 建议

本项目为新建工厂且规模大，应做好充分的准备，并注重以下几个方面：

1、组织强有力的领导和技术班子，并责任到人，跟踪检查各个阶段的实施情况，以确保项目的顺利进行；

2、充分利用国内现有先进、成熟的工程设计及技术设备成套经验，以及相关企业人员的技术设备优势，少走弯路、减少工程实施过程的浪费及不合理行为；

3、本项目将建设智能化工厂，应在项目前期与智能软件厂家进行交流，提前布局智能化配套设施，设计智能化控制系统，确保项目建设过程中能同步进行智能化配套设施的安装。

4、本项目需制定和落实风险防范的措施，随时戒备和监控建设过程中可能出现的风险。

本项目的实施满足张家港市高质量发展要求，是当地纺织转型升级的示范项目，有利于张家港纺织行业高质量发展。建议有关部门尽早审批开工建设，早日发挥工程经济和价值效益。

第二章 项目建设背景、需求分析及产出方案

第一节 规划政策符合性

2.1.1 项目背景

一、公司情况

公司坚持“贸、工、技”一体的服务模式，以贸易为龙头、实业为基础、创新为依托，业务范围涵盖了纺织服装、化工医药、轻工机电、玩具、汽车、食品、纺织原料等产品，贸易渠道遍及全球多个国家和地区。

作为供应链组织服务商，公司以供应链为核心载体，立足国内国际两个市场，开拓创新求突破，不断做精做优供应链管理。公司的组织管理覆盖设计、打样、生产、储运、保险等整条产业链，追求供应链整体的竞争力和盈利能力。

毛纱是公司供应链服务板块重要产品之一。根据该公司提供的相关数据，公司近三年来，毛纱销售量逐年增加，销售收入逐年递增。

当前，公司所销售的毛纱 75%来自外购，其中张家港本地采购约占 2/3，张家港域外采购约 1/3。

二、张家港市毛纺行业现状

经过三十多年的发展张家港毛纺产业已成为我国乃至全世界的毛纺产业集聚中心，涌现了一批行业内龙头、知名优秀企业，是具备洗毛、制条、粗纺、半精纺、精纺、后整理、成衣、贸易完整的全流程产业链生产基地。是我国最大的羊毛仓储加工基地，也是全球重要的毛纺加工和羊毛交易中心之一。毛纺织全产业链营收占全省的 35%、全国的 15%，羊毛年成交量占全国的 60%。

目前，张家港市毛纺企业生产规模为洗毛生产线 6 条、毛纱线超 18

万锭、粗纺约 56000 锭、半精纺约 10 万锭，精纺约 40 万锭、织机 1662 台；年加工生产能力：洗毛能力 10 万吨、毛条约 10 万吨、粗纺及后整理 2380 万米、精纺约 7000 万米、毛纱约 11 万吨。

张家港作为全球重要的毛纺加工中心之一，毛纺品种齐全。有精纺、粗纺、半精纺、花式纱等各类针织纱生产，按纤维种类可分为全毛、多纤维混纺及羊绒、马海毛、牦牛绒、驼绒等特种动物纤维纱，可以为制衣企业、设计师提供各种毛纺纱线。公司每年有近 2/3 的毛纱采购自张家港。

三、区域发展背景

1、城市发展背景

2019 年，张家港将高铁新城建设作为当前的“一号工程”，提出“三年成型、五年成城”的总体目标。张家港市高铁新城的建设承载着产业功能升级的使命，是产业向高质量发展的助推剂。

张家港市制定《关于加强工业企业淘汰落后促进产业转型升级的意见》，重点围绕低端低效类企业、存在问题隐患类企业、工企评价 D 类企业、上级专项整治行动涉及企业以及其他不合法合规企业等五类对象开展淘汰落后工作，促进经济结构调整和转型升级。

2022 年，张家港市发布《张家港市工业经济高质量发展“十四五”规划》，《规划》围绕规模质效、产业结构、创新能力、企业实力、融合发展、绿色发展六个方面提出了 19 个指标的具体目标。

2、高端纺织集群发展背景

2022 年“苏锡通”高端纺织集群入选“国家队”，“苏锡通”高端纺织集群在技术创新、品牌建设、转型升级等方面全国保持领先，三地如今已实现“三个第一”——产业规模总量全国第一、产业链完备度全国第一、龙头企业数量全国第一。随着国际竞争日益激烈，加之“双循环”经济发

展要求，坐拥多个“第一”，让三地喊出向世界级纺织产业集群迈进的口号。

以科技创新驱动持续发展、以智改数转助推产业升级、以品牌打造赋能成长活力是“苏锡通”高端纺织集群未来发展的重点方向。

四、多边贸易合作背景

2022年《区域全面经济伙伴关系协定》（RCEP）开始生效。中国纺织业众多外贸企业都将从这份协定中受益。RCEP不仅带来关税减免、投资贸易便利化等直接“红利”，还有助于重构东亚地区产业价值链，加快各国经济复苏进程。

RCEP区域涵盖了从羊毛生产到产品的消费的全产业链。澳大利亚、新西兰是羊毛的主产地，中国和东盟是主要的毛纺加工制造业，中国、日本、韩国都是重要的毛纺产品消费市场。各个成员国之间毛纺产业链的联系非常紧密，中国是澳大利亚、新西兰羊毛最大的出口市场，东盟和日本分别是中国毛纺产品第二、第四出口市场，东盟是日本第二大进口市场。

从数据看，2023年我国对RCEP其他14个成员国合计进出口12.6万亿元，较协定生效前的2021年增长5.3%。RCEP区域内贸易的有序和便利化发展，对毛纺行业尤为重要。

毛纺产业将进一步实现在RCEP区域内的自由贸易和整合。RCEP采用区域累积的原产地规则，降低了原产地认定门槛，区域内各地区的产品更易于享受关税减让。有助于强化成员间的分工合作，推动毛纺产业区域整合进一步发展。

2.1.2 项目建设政策符合性

一、符合《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》

《纲要》在第八章“深入实施制造强国战略”第二节“提升产业链供应链现代化水平”中提出“坚持经济性和安全性相结合，补齐短板、锻造长板，分行业做好供应链战略设计和精准施策，形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可靠的产业链供应链。推进制造业补链强链，强化资源、技术、装备支撑，加强国际产业安全合作，推动产业链供应链多元化。”

本项目的实施，将补齐江苏国泰纺纱业务加工能力的短板，增强出口业务能力，在补链强链等方面符合《纲要》精神。

二、符合《纺织行业“十四五”发展纲要》

《纲要》提出，在纤维新材料、智能制造、时尚建设、绿色制造、高端产业用纺织品共五个领域实施一系列重点工程，具体落实“十四五”时期实施转型升级高质量发展的重点任务。

三、符合《毛纺织行业“十四五”发展指导意见》

《指导意见》提出在“十四五”期间，毛纺织行业数字化装备比重显著提高，企业数字化改造和智能化建设深入推进，建成一批智能工厂和生产线，健全毛纺织行业智能制造标准体系，培育一批毛纺织行业智能制造示范单位。

《指导意见》提出强化基础能力建设，提升产业现代化水平；加快工业互联网、大数据、人工智能、工业机器人、区块链等智能制造应用关键技术与毛纺织行业深度融合，提升行业数字化智能化基础能力；整合产业创新资源，加强精细化管理，加快数字化转型，全面提升毛纺织行业先进制造水平。

《指导意见》中智能制造重点工程：开混梳自动化。建设具备自动输送、自动转仓混合、可变毛仓、自动加油等模块的开混梳生产线。毛纺纺纱全流程智能制造。研究毛纺纺纱装备的数据互联互通协议、数据流通方

式，研究纺纱全流程智能化生产总体方案

本项目通过数字化和智能化两化深度融合来引领和带动整个企业的发展，采用智能化生产管理系统，生产过程自动化、数据互联互通、生产高智能的新模式、ERP 系统等，生产高品质毛纱，实现毛纺行业的智能化、数字化、信息化的高端制造。符合《纺织行业“十四五”发展纲要》及《毛纺织行业“十四五”发展指导意见》中的要求。

四、符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（修正）的要求

《目录》鼓励类之“二十、纺织”：“4、符合绿色低碳要求的动物纤维、麻纤维、桑柞茧丝、彩色棉花、彩色桑茧丝等天然纤维的高品质加工技术与产品。”

对照上述规定，本项目引进国内外先进的毛纺生产设备，以羊毛为主要原料生产毛纱，符合鼓励类项目要求。

五、符合《张家港市工业经济高质量发展“十四五”规划》的要求

《规划》聚焦高质量发展，围绕产业链、智改数转、规模企业培育、品牌建设、绿色发展等重点环节，对“十四五”工业经济提出发展思路和目标任务。《规划》提出以推动高质量发展为主题，聚力构建“4+4”现代产业体系（冶金新材料、智能装备、化工新材料、**高端纺织**四大主导产业，新能源、数字经济、生物医药及高端医疗器械、先进特色半导体四大新兴产业），全力打造三个城市（具有国际竞争力的高端制造强市、国内领先的创新驱动标杆城市和长三角工业高质量发展示范城市）。

本项目引进国内外先进的毛纺生产设备，采用智能化、连续化纺纱成套设备并辅以智能化管理系统来建立智能化示范毛纺工厂。项目建筑容积率 1.87，建筑系数 54.67%，达产后，项目达产后，亩均税收约 56 万元/亩，符合《张家港市高端纺织项目认定规则》的认定条件，符合《张家港

市工业经济高质量发展“十四五”规划》的要求。

第二节 企业发展需求分析

2.2.1 发展需求

本项目主要产品毛纱是公司供应链服务板块重要产品之一。公司近三年来，毛纱销售量逐年增加，销售收入逐年递增。

当前，公司所销售的毛纱 75%来自外购，其中张家港本地采购约占 2/3，张家港域外采购约 1/3。由此可见，公司毛纱自给率低，公司迫切需要提高毛纱自给率，增加盈利增长点。

2.2.2 项目建设的必要性

一、有利于增强公司供应链整体的竞争力和盈利能力

作为供应链组织服务商，公司以供应链为核心载体，立足国内国际两个市场，开拓创新求突破，不断做精做优供应链管理。公司组织管理覆盖设计、打样、生产、储运、保险等整条产业链。本项目的实施，是公司的战略发展需求，有利于增强公司供应链整体尤其是生产环节的竞争力和盈利能力。体现在以下几个方面：

1、提高毛纱自给率，保证毛纱供应

目前公司每年只有 25%的毛纱自有生产，75%来自外购，公司急需扩大毛纱端生产能力。本项目建设后，企业毛纱自给率将提高 1/3，保证自有毛纱供应。

2、提高企业盈利能力

贸易公司之间的竞争越来越激烈，影响贸易公司生存的主要因素是订单、成本及自身创新研发能力。随着国内生产要素成本的提高，外发加工的成本也在逐步提高，成本的上升已经严重侵蚀企业的利润空间。本项目

的实施，公司提高了自有毛纱生产量，降低委托外加工的成本费用，增加了产业链上新的利润点，可将技术含量高利润高的产品自己加工生产，低档的利润低的常规产品委托外加工，不仅保证了企业毛纱市场的占有率，而且还提高了企业的盈利能力。

3、保证产品交货期，提高企业竞争力

随着市场竞争的加剧，对产品的交货期要求越来越高。在供应链模式下，要想使供应链中供应商获得更大的市场竞争力，就必须保证产品的交货期。在委外加工过程中，会出现多个委外工序、多次工序流转等情况导致的交货时间长的问题。本项目的实施，提高自身毛纱加工产能，一方面可以缩短自有生产的毛纱交货期，另一方面由于降低了委外加工产能，也从一定程度上也降低了交货期延长事情的发生概率。从整体上来说，本项目的实施，保证了产品交货期。

4、保证产品质量稳定

本项目的实施，是公司以实业为根基，借助自身设计产品设计、技术研发及生产管理等方面的优势，通过自有生产毛纱，方便控制每道生产工序，保证了自有加工产品的质量；另外，自己管理、生产毛纱，方便知晓每道工序的质量关键点，可要求委外加工企业注重各工序的质量控制，进而保证产品质量的稳定。

5、丰富产品种类，提供个性化服务

公司设有素材研发中心、设计开发中心、快速打样中心及专业纺织品检测中心，在欧美等主要市场也设有设计中心，每年可以研究开发上百种新产品。本项目的实施，可根据市场需求，灵活地调整生产工艺，更加便捷地进行小批量、多品种的生产，为客户提供专业的建议和个性化服务。

6、保证新产品收益

公司借助自身研发设计能力，每年研究开发出上百种新产品，以往的大量委外加工过程中，不可避免的造成了新产品工艺技术的外泄，从而降低了公司的效益。本项目实施后，公司将生产工艺技术要求高的新产品自有生产，有利于对研发新品工艺技术的保密，确保新产品初期尽可能自己生产，延长新产品的高收益时间，保证企业产品的市场竞争力。

二、有利于实现智能化生产、打造智能示范工厂

随着智能制造时代的到来，工业制造能够有效满足个性化定制、缩短工期、降低成本、降低能耗等需求，特别是为纺织行业带来了生产方式的变化。

根据目前信息，车间纺纱设备及设备布局已初步规划，本着以少人划、流程规范化、运营精益化为目的，从车间信息化和车间自动化物流两方面出发，对智能纺纱管理系统（ERP、MES）和筒纱自动包装线两大部分进行规划。

采用智能化生产系统，在提高工作效率、降低人工成本、减轻工人劳动强度的同时，提高产品质量的稳定性。

综上，本项目的建设将实现传统毛纺制造行业向高端智能制造方向的迈进，为打造毛纺行业智能化工厂起到示范带头作用。

三、有利于促进张家港市纺织行业高质量发展

纺织工业是张家港市主要经济支柱产业之一，为当地的经济发展做出了重大的贡献。目前，张家港市围绕“4+4”重点产业链，打造高端纺织主导产业，加快调整纺织产业结构，淘汰转移低端落后纺织企业，支持产业升级、增添发展动能、促进纺织产业向高质量方向迈进。

本项目的建设，有利于淘汰落后产能，通过引进国内外先进生产设备，配套智能化生产管理系统，对促进张家港市产业高质量发展有着重要的意

义，也有助于壮大“苏锡通”高端纺织集群产业规模。

第三节 项目市场需求分析

2.3.1 我国毛纺织行业发展现状

过去几年，由于受国际政经形势地缘政治与大国博弈的深度影响，一些国家推行所谓“去风险化”政策全球供应链进入重构变革期。作为高度全球化分工和区域化合作的毛纺产业也处于全球产业链的不断调整重构的过程中。2023年对于中国毛纺行业是挑战与机遇并存的一年。在诸多不利因素影响下，毛纺织行业生产与市场结构改革不断调整推进，整体持续恢复态势没有改变，表现出了较强韧性。企业由规模发展型向质量效益型服务制造型方向转型，通过技术创新和市场多元化等措施，维持了稳中有进势头。

一、生产形势总体平稳

2023年，受市场需求不足、企业竞争加剧等因素影响，毛纺织行业生产形势有所波动，工业增加值累计增速自5月以来落入负增长区间。下半年随着内需市场回暖，带动行业生产降幅逐步收窄。大类产品产量增长表现呈分化态势。从近十年的两类毛纺主要产品的增速变化来看，毛针织和机织类产品基本呈现相反趋势。2023年，规模以上企业毛纱线产量同比增长5.8%（图1）。但受到国际贸易环境不确定性，国内外竞争加剧等因素影响，同期毛织物产量同比下滑5.3%。



二、国内外市场呈现差异

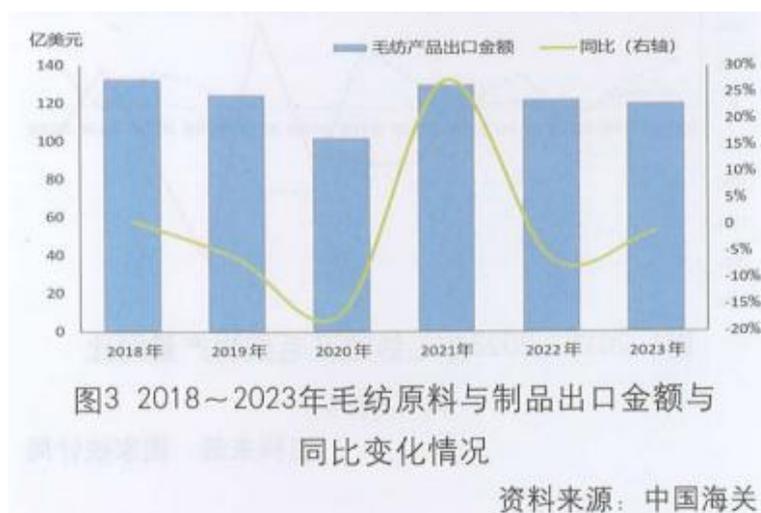
(一)、内销市场逐渐回暖

根据国家统计局数据,2023 年我国社会消费品零售总额达到 47.1 万亿元,同比增长 72%创下历史新高。我国纺织品服装内销市场逐步回暖,全年限额以上单位商品服装鞋帽零售同比增长 129% , 网上穿类商品零售额同比增长 108%, 基本恢复至新冠病毒疫情前水平(图 2)。



(二)、出口形势发生波动

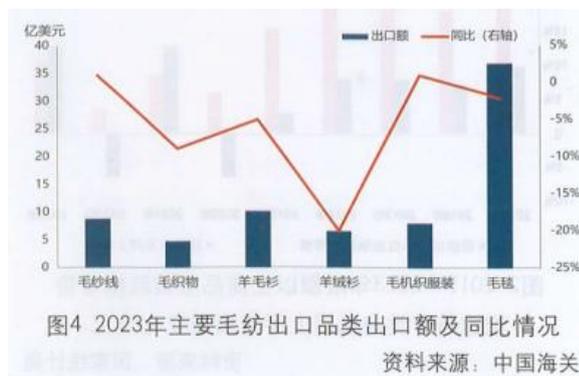
出口方面，2023 年国际毛纺消费市场仍受发达国家经济形势及居民消费信心的影响，衣着消费需求改善乏力，我国毛纺织原料及制成品出口回暖空间较为有限。根据中国海关数据，2023 年我国毛纺原料与制品累计出口额 121 亿美元，同比减少 1.4%。出口同比增速已连续两年下滑(图 3)。



1、不同品类毛纺产品市场形势调整

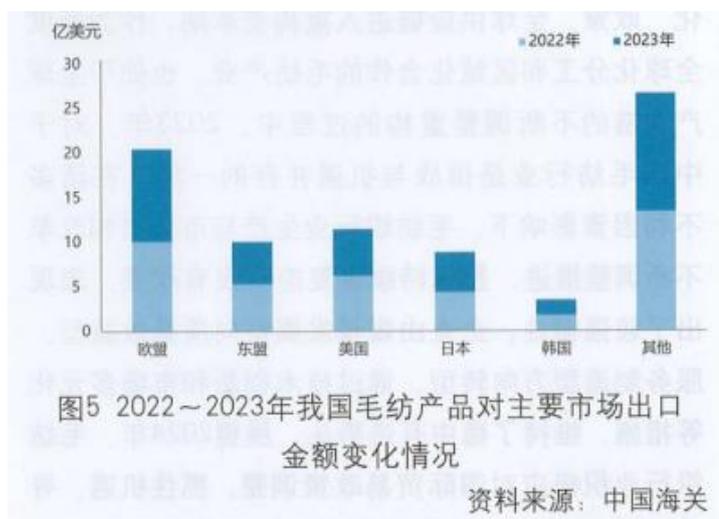
2023 年，毛纺中间产品市场形势略好于成品市场形势。羊毛条出口 5 万吨，同比增长 15.7%，毛纱线出口 2.8 万吨，同比增长 2.6%。毛织物出口 7074 万米，同比减少 3%(图 4)。

毛纺制成品市场形势受到终端消费市场形势及地缘政治因素等影响。全年表现较为疲软。全年羊毛衫出口 5893 万件，同比减少 2.6%，毛梭织服装出口 1898 万件，同比增长持平，毛毯出口约 8 亿条，同比增长 1.4%。



2、多边毛纺贸易受宏观经济等因素影响较大

2023年，总体毛纺原料与制品的出口目的地市场变化不大，美国、欧盟和东盟依然是最主要的出口目的地。但进一步观察以羊毛为主要原料的毛纺产品出口市场情况，受国际政治经济形势影响，美国市场占比13.2%，较2022年下滑2.5个百分点；对东盟的以羊毛为主要原料的毛纺产品出口占比12%，较2022年下滑1.4个百分点(图5)。



受外需疲弱影响，2023年我国对传统和新兴市场毛纺原料及制品出口规模呈现较为明显的下滑态势。中国海关数据显示，2023年我国对欧盟、日本市场毛纺原料及制品出口额同比分别减少0.11%、4.03%，对“一带一路”沿线新兴市场出口额同比减少9.32%。在美国消费韧性支撑下，2023年我国对美国毛纺原料及制品出口额同比微幅增长0.43% (图6)。



(三)、羊毛原料进口有所回升

2023年中国的羊毛进口量29.7万吨，同比增长3.9%，进口额20.4亿美元，同比减少8.9%(图7)。其中，进口含脂毛25.3万吨，同比增长10%。从主要产毛国进口的羊毛数量均保持增长。



从各类毛纺原料价格看，在汇率与需求的影响下，羊毛进口单价在年内呈现下滑态势，同时影响出口羊毛的单价呈现逐月下滑。羊绒与其他动物毛的价格在年内较为平稳(图8)。



（四）、山羊绒进出口均呈现下滑态势

2023年，山羊绒原料与制品进出口总额21.25亿美元，同比下降15.38%，进出口同比均出现下滑。其中出口16.15亿美元同比下降12.169%，进口5.10亿美元同比下跌24.20%。山羊绒行业进出口行业运行仍面临巨大下行压力。

出口方面，山羊绒纱线、粗梳山羊绒织物保持增长。山羊绒纱线累计出口4345.73吨，出口金额4.59亿美元，同比分别增长23.47%和14.38%，其中精梳纱线增长较快，全年累计出口1350.82吨，增长78.83%，金额1.38亿美元，增长75.88%；粗梳山羊绒织物同样保持恢复性增长，全年累计出口数量和金额分别增长131.28%、100.00%。羊绒衫和羊绒围巾等终端产品受全球市场多重不利因素影响，出口数量和金额仍下滑较快，山羊绒衫累计出口2184.94万件，出口金额6.66亿美元，数量和金额同比降幅分别为12.13%、19.78%，其中混纺类和轻薄类产品占比有所提高，对产品单价产生一定影响。围巾披肩类产品总体呈现出量跌价升态势，出口数量、金额和单价同比增速分别为-2.02%、5.63%和7.81%，其中针织围巾出口仍处于

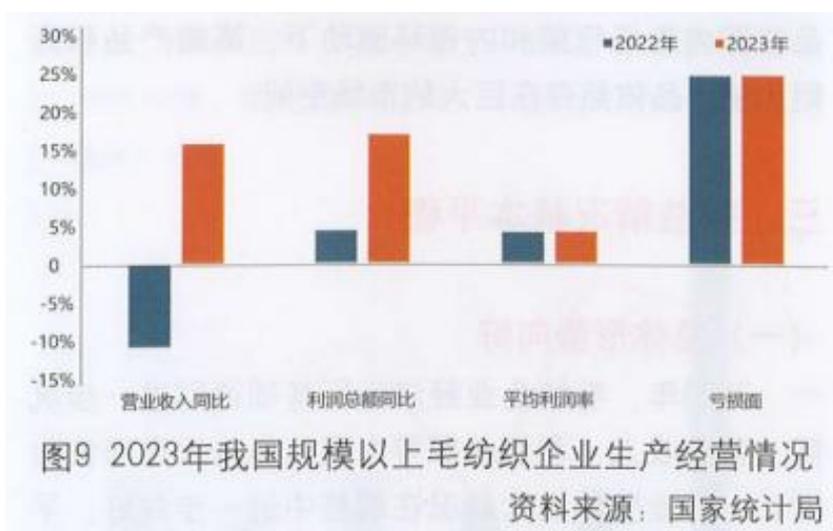
两位数增长区间，机织围巾出口大幅下滑，数量和金额同比分别下降22.67%和3.24%。

进口方面，山羊原绒和无毛绒在新冠病毒疫情后通过大量补充库存，原料阶段性供需偏紧局面在2023年趋于平稳。类似情况也表现在山羊绒纱线、粗梳山羊绒织物，羊绒衫和围巾披肩等产品进口数量和价格的双双下跌。在羊绒衫和围巾披肩进口量价齐跌的背景下，这两类产品进口单价分别涨幅8.89%和8.20%，这也从一个侧面反应出山羊绒制品在国内市场框架和内循环驱动下，高端产品和高附加值产品依然存在巨大的市场空间。

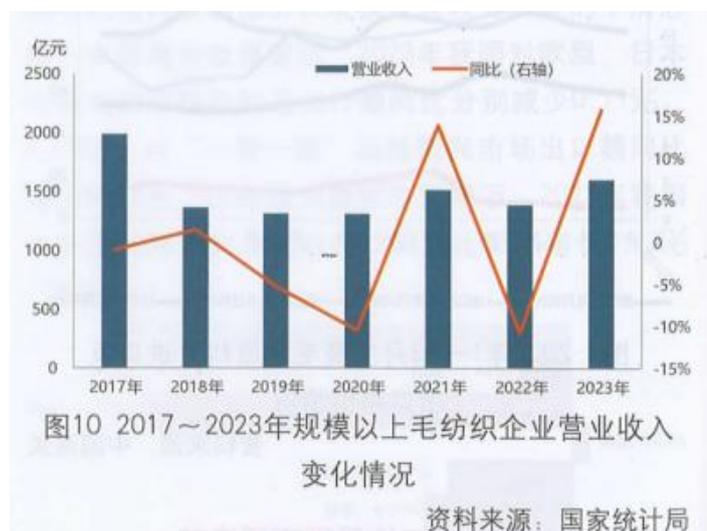
三、效益情况基本平稳

（一）、整体形势向好

2023年，毛纺企业经济运行基础得到进一步巩固，营业收入，利润总额等主要指标均呈现两位数增长。行业整体经营状况在调整中进一步向好，平均利润率保持稳定且维持上升态势，亏损企业数量虽然较“十三五”末期大幅减少，但亏损面同比2022年仍处于较高水平，随着技术进步，创新需求以及竞争加剧等宏观趋势不断影响企业战略策略的调整方向，迫切需要企业从成本消耗型向盈利增长动力型转变，实现企业增长和盈利能力提升(图9)。



2023年规模以上毛纺织及染整精加工企业营业收入同比增幅达15.7%，增速实现较快回升(图10)。



规模以上毛纺织及染整精加工行业利润总额同比增长16.9%，行业平均利润率为4.2%(图11)。

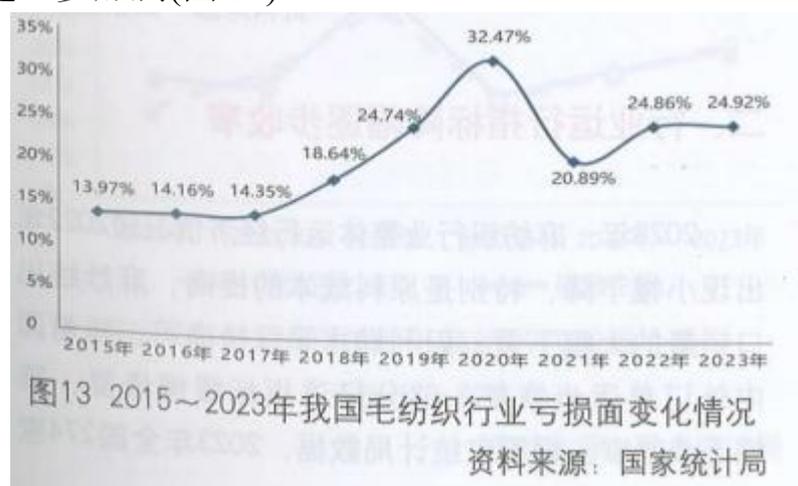


生产与销售的衔接仍待进一步顺畅。全年规模以上毛纺织及染整精加工企业的产成品库存同比增长4.9%，占流动资产的比重进一步上升，达21%(图12)。



(二)、行业发展分化加剧，企业压力仍然存在

虽然整体层面形势向好，但企业面临的生产与经营压力仍然存在。2023年我国规模以上毛纺织企业亏损面为24.9%，仍处于较高水平，企业两极分化情况进一步加剧(图13)。



2.3.2 主要竞争对手

1、张家港扬子纺纱有限公司

张家港扬子纺纱有限公司是一家中德合资公司，公司拥有毛纺行业先进的设备和技术，公司主要生产销售精纺毛纱、混纺毛纱、其它纤维纱及其相关产品。公司生产出多种标准的针织和机织精纺羊毛纱，已成为国内外一个高水准的“毛纱超市”。公司现有三个精纺纱厂，规模共计8万锭，年产毛纱1.7万吨。扬子纺纱公司与江苏国泰在纺织业务方面存在明显的

竞争关系。

2、鹿港科技有限公司

江苏鹿港科技有限公司主要拥有意大利产前纺、德国产手指锭紧密纺细络联、意大利 PAFA 产新型花捻机、法国 PB33LC 复精梳、多尼尔织机、意大利洗缩联合机等国际设备。

公司专注于 SERENATA、ARMONIA、REGAL 精纺纱、半精纺纱、粗纺纱、花式纱等各类针织纱线、高档精纺呢绒面料以及 LANIFICIO LA MALPENGA 职业装和 PALLADIO 高端商务服装的生产。公司目前各类针织毛纱规模约 5.8 万锭，年产各类针织毛纱约 1.6 万吨，高档精纺面料 800 万米、西服 100 万套、衬衫 200 万件。鹿港科技有限公司与江苏国泰在纺织业务方面存在明显的竞争关系。

3、江苏联宏纺织有限公司

江苏联宏纺织有限公司是一家颇具规模的集染、纺、织于一体的纺织集团企业。公司技术装备完善，拥有德国 Zinser、Schlafhorst、STOLL、意大利 Octir、Gaudino、法国 NSC PB32、日本 Kyowa 等世界一流的自动化纺纱成衣设备，引进先进的生产技术，拥有从染色→粗精纺纱→针织成衣的完整产业链。公司年产各类羊绒衫、羊毛衫 200 万件，各类纯羊绒、羊毛、毛绒类混纺纱线 3500 吨，各类高支混纺羊绒纱 1000 吨，精纺高支机织纱、丝光防缩羊毛，易护理羊毛、巴素兰羊毛等纱线 3000 吨，产品远销欧美、日本、香港、东南亚等国家和地区。江苏联宏纺织有限公司与江苏国泰在纺织业务方面存在明显的竞争关系。

本项目实施后，除自身生产部分，江苏国泰每年还需要采购 50% 的毛纱（约 20000 吨），虽然以上三家企业与江苏国泰存在明显的竞争关系，但江苏国泰与三家企业在平等互利，优势互补的原则下，可进行生产加工、

内外贸易等方面进行商业合作。

2.3.3 项目竞争力分析

1、人才团队优势

本项目投资单位江苏国泰在经营过程中十分注重人才队伍的建设，建立健全了符合公司特点的人才培养制度，自主培养了一批高素质人才。同时，公司积极通过对外招聘的方式提升员工整体素质水平，招聘了众多行业内优秀人才，负责新产品的研发和生产。目前，公司建立了一支包括高层管理人员、中层业务骨干人员在内的高素质人才队伍，在产品设计、技术研发、原料采购等专业领域均有较强工作能力和行业深耕多年的工作经验。为本项目的人才团队提供有力支撑和保障，让本项目在产品设计、技术研发、生产管理等方面人才团队方面具有较大的优势。

2、战略布局优势

公司供应链服务业务以消费品进出口贸易为主，贸易渠道遍及全球 144 个国家和地区。目前，公司已投资建成生产型实体 120 多家，遍布国内重点省份及缅甸、越南、柬埔寨、孟加拉、埃及、埃塞俄比亚等国家或地区，对接当地服装企业，逐步实现全球采购，不断增强商贸能力，拓展业务渠道。公司全球战略布局优势为本项目提供了夯实的贸易基础，让本项目在业务方面具有较大的优势。

3、供应链整合和管理优势

供应链是产品生产和流通中涉及的原材料供应商、生产商、批发商、零售商以及最终消费者组成的供需网络。在这个网络中，每个贸易伙伴既是客户的供应商又是供应商的客户。公司轻资产方式的组织管理覆盖设计、打样、生产、储运、清关、保险、配送等整条产业链，打通各个环节，追求供应链整体的竞争力和盈利能力。作为供应链组织服务商，公司以供

应链为核心载体，立足国内、国际两个市场，有效整合国内外资源，积极开拓创新管理制度，不断做精做优供应链管理。

本项目的建设，是公司从产业链入手，通过“补链、延链、强链”，打造特色毛纱产业，提升公司供应链服务能力，依托供应链整合和管理优势，让本项目在产品供应、生产周期等方面具有较大的优势。

4、产业集群优势

公司位于纺织产业基地张家港市，张家港市是中国纺织工业联合会2002年命名的全国第一批共十个“中国纺织产业基地市”之一。张家港市已形成纺纱、织布、制衣、包装和销售为一体的完整产业链，在技术装备、市场开拓、客户服务、产品研发、快速反应等方面，均取得长足进步。张家港市已把纺织产业作为今后重点鼓励发展的行业之一，通过政策扶持、产业引导等方式推动纺织产业发展，结合产业结构调整和技术创新等途径，不断做强纺织产业。公司依托产业集群，可以快速有效获得行业内重要市场信息，在降低成本、优化服务、提升品牌影响力等方面具有较大优势。

5、原材料供应优势

本项目最主要原材料为羊毛。本项目所用的羊毛通过张家港保税区进行采购。张家港保税区主要功能为国际贸易、出口加工和保税仓储，已成为长江流域重要的国际资本承载区、现代产业集聚地和大宗商品集散中心。保税区内有天宇、澳丰、协友等规模企业，年生产能力10万吨；具有近10万平米的保税仓储存放仓储库，年存放原羊毛能力12万吨，解决了毛条生产的原料需求；张家港保税区羊毛条出口量占全国出口总量的70%，在全国羊毛条出口位居行业龙头地位，产品远销澳大利亚、欧盟等50多个国家和地区。依托张家港保税区，可以降低羊毛供应周期，减少原料运输风险，让本项目在原料采购、原料价格等方面具有一定的优势。

第四节 项目建设内容、规模和产出方案

2.4.1 建设内容和规模

毛纱是公司供应链服务板块重要产品之一。根据公司提供的相关数据，公司近三年来，毛纱销售量逐年增加，销售收入逐年递增。但公司毛纱自给率低，对外部毛纱加工厂的依赖性较高。

经公司的综合考虑，结合公司近年的订单量、培育新的利润增长点、技术保密等因素，拟通过国泰智造公司，运用智能化、数字化、信息化管理系统，新建智能化工厂。

本项目建设规模为精纺 3 万锭、花式纱 50 台（套）；项目建成后，可实现年产毛纱 8800 吨，其中精纺纱 4000 吨、花式纱 4800 吨。提高毛纱自给率、降低委托外加工，实现公司技术研发——生产加工——贸易进出口的产业链供应服务升级新模式。

2.4.2 产出方案

公司目前销售的毛纱产品每年上千种。有羊毛纱、羊绒纱以及羊毛、羊绒、天丝、粘胶、腈纶、棉、尼龙、涤纶等纤维多纤维多组分混纺纱。

本项目建成后，依托公司产品设计、技术研发能力，结合国际市场流行趋势及产品需求方向，通过对羊毛以及与其他纤维产品的研究应用，将生产要求高、技术保密性高、产品附加值高的主要产品以及利润较高的产品自有生产，低档的利润低的常规产品委托外加工。根据市场销售和反馈情况，结合市场的发展趋势，本项目代表品种如下：

表 2-1 主要产品方案

序号	产品名称	规格	年产量 吨	原料备注
一	精纺纱			
1	羊毛纱	2/28-2/60Nm	2800	羊毛

2	羊毛涤纶纱	2/28-2/60Nm	640	羊毛、涤纶
3	羊毛腈纶纱	2/28-2/60Nm	560	羊毛、腈纶
二	花式纱			
1	涤纶混纺拉毛纱	/	1600	涤纶等中短纤
2	涤纶混纺磨毛纱	/	1200	涤纶等中短纤
3	棉混纺磨毛纱	/	1200	棉、尼龙等中短纤
4	腈纶混纺磨毛纱	/	800	腈纶等中短纤
	合计		8800	

2.4.3 产品特点

1、羊毛纱

100%精纺羊毛纱通过多道针梳及精梳工序，纱中纤维平行伸直度高，条干均匀、光洁，但成本较高，纱支较高。精纺羊毛纱织物外观光泽自然，颜色莹润，手感舒适，重量范围广。用精纺羊毛织物制做的衣服挺括，有良好的弹性，不易折皱，耐磨，吸湿性、保暖性、拒水性较好。

2、羊毛腈纶纱

腈纶具有独特的似羊毛的优良特性，手感松软，膨松性好，有较好弹性。手感与外观都很象羊毛，因此有“人造羊毛”之称。其染色性能好，色彩鲜艳，保暖性强。

羊毛腈纶纱在受到摩擦时，不易出现纤维端漏出形成绒毛或小球，制成的毛衫可以达到客户的要求，在服用的过程中方便洗涤和打理。

3、精纺羊毛涤纶纱

该纱线既可保持羊毛的优点,又能发挥涤纶的长处。几乎所有的粗、精纺毛织物都有相应的毛涤混纺品种。其中精纺毛涤薄型花呢又称凉爽呢，

俗称毛的确良，毛涤薄型花呢与全毛花呢相比，质地轻薄，折皱回复性好，坚牢耐磨，易洗、快干，褶裥持久，尺寸稳定，但手感不及全毛的柔滑。

4、花式纱

花式纱是在纺纱和制线过程中采用特种原料、特种设备或特种工艺对纤维或纱线进行加工而得到的具有特种结构和外观效应的纱线。几乎所有的天然纤维和常见化学纤维都可以作为生产花式线的原料，如蚕丝、榨丝、绢丝、人造丝、棉纱、麻纱、合纤丝、金银线、混纺纱等。花式纱线的特点包括：

装饰作用：花式纱线具有装饰作用，能够在织物表面形成丰富多彩的外观，体现织物表面的凹凸、光泽、色彩等变化。

结构和外观效应：花式纱线通过特种加工设备和工艺，形成不连续的、周期性的花样，具有特殊结构和外观效应，如结子线、螺旋线、粗节线、圈圈线、结圈线、雪尼尔线和菱形金属线等。

原料多样性：花式纱线可以使用各种纤维单独或混合使用，取长补短，充分发挥各自固有的特性。

应用广泛：花式纱线被广泛应用于服装、装饰织物和手工编结线等领域，如雪尼尔纱线织成的地毯具有调温、防静电的功效，吸湿性好，能吸收相当于自身重量 20 倍的水分。

花式纱线的制作过程通常包括芯线、饰线和固结线的组成，需要特种加工设备或特种工艺方能制得。花式纱线的种类繁多，每种花式纱线根据其原料组成、外观、手感及纱支粗细等不同的特点，可以形成多种风格的产品。

2.4.4 产品质量标准及质量指标

1、主要质量标准

- GB/T 16988-2013 《特种动物纤维与绵羊毛混合物含量的测定》；
- GB/T 26382-2011 《精梳毛织品》；
- FZ/T 22004-2009 《精梳低含毛混纺及纯化纤毛织品》；
- FZ/T71001-2015 精梳毛针织绒线；
- FZ/T73018-2012 毛针织品色牢度试验。

2、产品质量指标

本期项目的产品质量指标可参见不同品种的国家标准及企业自订的内部标准，也可根据客户提出的质量要求进行生产

第五节 项目商业模式

2.5.1 项目收入来源和结构

2.5.1 传统商业模式

传统的商业模式是厂家-代理商-零售商-客户。上游购买原材料现款现货,下游销售现货后款，这些传统企业对上游无话语权、对下游无控制，与竞争企业同质化竞争，并且随着人力成本的增加和竞争的激烈，利润越来越薄。代理销售的品牌数量有限，传统的商业销售模式重渠道建设，人员促销、商品展示。利用广告营销活动扩大品牌及商家知名度；重权威机构对产品的认证，对产品在实际消费中质量及厂家、商家的售前、售中、售后服务水平重视不够。

传统商业销售模式的弱点：

1. 厂家各自建设销售渠道，厂家销售成本加大。
2. 各厂家广告投入很大，影响产品核心竞争力(技术创新和产品价格)。
3. 各厂家重权威机构认证，对产品推广，各式促销活动相互竞争，使

厂家销售成本增加。

4. 零售商或连锁家电商利用渠道终端控制。

商业模式的核心是顾客、价值和利润。企业的顾客、企业能为顾客提供的价值和服务、企业为顾客提供价值的合理价格。一个商业模式是否成功，实现落地取决于这三个核心要素的组织架构、工作流程、流程标准。

商业模式的基本要素：价值定位、目标市场、销售和营销、生产模式。

2.5.2 本项目的商业模式

1. 价值定位

江苏国泰致力于为客户提供集研发设计、实业制造、商贸服务于一体的全球化供应链服务。

通过本项目的实施，可补强产业链纺纱生产能力、提高公司整体规模、实现产业结构升级、提高公司的核心竞争力，进一步做大做强主业，夯实行业地位。

2. 目标市场

本项目产品在外销的同时也兼顾国内市场。

3. 销售和营销

产品销售模式是指企业在销售产品时所采用的策略和方法。不同的产品销售模式适用于不同的产品和市场，因此企业需要根据自身情况选择合适的销售模式。以下是几种常见的产品销售模式：

(1) 直销模式

直销模式是指企业直接向消费者销售产品，不通过中间商或零售商。这种模式可以减少中间环节，提高利润，同时也可以更好地控制产品质量和售后服务。但是，直销模式需要企业自己承担销售和宣传的成本，需要有足够的销售团队和渠道。

（2）经销模式

经销模式是指企业将产品批发给经销商，由经销商再向零售商或最终消费者销售。这种模式可以扩大销售渠道，提高产品的市场覆盖率。但是，经销商需要一定的利润空间，会降低企业的利润。

（3）代理模式

代理模式是指企业委托代理商代理销售产品，代理商可以获得一定的佣金或利润。这种模式可以扩大销售渠道，降低企业的销售成本。但是，代理商的销售能力和服务质量会影响产品的销售情况。

（4）网络销售模式

网络销售模式是指企业通过互联网平台向消费者销售产品。这种模式可以节省销售成本，提高销售效率，同时也可以更好地满足消费者的个性化需求。随着电子商务的发展和物流体系的成熟，互联网与制造业融合空间广阔，潜力巨大，如果能充分利用好这一优势，将会极大地提升‘中国制造’在全球的竞争地位。随着移动互联网向纵深推进，移动终端的快速普及，使得传统的营销模式也在发生巨大变化。生产商将销售渠道互联网化，实现“从工厂直达顾客”。通过这种营销模式，企业不仅可以减少渠道环节、降低销售费用，也可以和顾客建立直接联系，了解顾客具体特征，进而可细分客户群体精准开发差异化、个性化产品。网络营销渐成为企业热衷的营销平台。但是，网络销售需要企业具备一定的技术和运营能力。

（5）多渠道销售模式

多渠道销售模式是指企业采用多种销售渠道，如直销、经销、代理、网络销售等，以满足不同消费者的需求。这种模式可以提高产品的市场覆盖率和销售效率，但是需要企业具备多种销售能力和管理能力。

本项目推荐选用多渠道销售模式，在提高销售效率和利润，同时也要

注重产品质量和售后服务，以满足消费者的需求。

4. 生产模式

目前制造企业常见的模式大概有四种：

(1) 接单生产 (MTO)：是指客户接到销售订单后，以销售订单作为计划的来源，按物料清单展开并确定企业的采购和生产等计划，企业按照采购、生产的计划需求，组织并安排资源，进行相应的采购、生产等业务处理和流程操作。它的特点是计划性强，交期较长，计划管理要求高；产品非标，订单跟踪要求高；库存水平低，库存积压小

(2) 备货生产 (MTS)：也称库存生产、预测式生产。是在对市场需求量进行预测的基础上，有计划地进行生产；产品有库存。这种生产模式的特点是计划性强，可执行度高；交货期短，客户满意度高；库存水平高，持有成本高，资金压力大；物料积压有，呆滞或变质的可能性。

(3) 接单装配 (ATO)：指通用的零部件在客户订货之前就计划、生产并完工入库的。收到客户订单后，就把它们装配成最终产品。它的特点是企业收到客户订单后，交货日期较短，只能满足产品的装配时间；客户需求产品市场需求量较小，或需求个性化较强，因而产品不具备大规模生产条件；按照市场预测进行半成品、零部件计划，并组织生产；接到客户销售订单后，按照客户销售订单进行最终产品的装配。

(4) 接单设计 (ETO)：是指产品在收到客户订单后才能确定，接到订单后，才开始进行设计，然后组织采购、生产等业务活动，也称为专项生产。它的特点是围绕项目进行管理销售、报价、生产、采购及财务核算；客户需求量小、订单周期一般较长、需求个性化很强、不具备大规模生产条件；产品结构复杂、生产流程复杂；生产流程复杂，且生产批量极低，生产进度和完成期限难以把握；通常需要大量的新材料、特殊组件、新生

产工艺、新设备等，对材料成本、人工成本和硬件设施的预估存在困难。

四种模式都很常见，结合项目的需求，本项目推荐几种模式兼顾使用，随着企业规模的越来越大，满足客户的需求能力也会越来越强大。

第三章 项目选址和要素保障

第一节 项目选址

本项目建设地点位于江苏省张家港市塘桥镇周巷路与西塘公路交界处。张家港市位于江苏省东南部，由苏州市代管。东距上海 98 公里，南近太湖，北临长江，下辖 7 个镇、3 个街道。2018 年张家港市入围首批国家创新型县（市）建设名单；2023 年度，张家港位列全国科技创新百强县（市）第四名。

第二节 项目建设条件

3.2.1 地理位置

张家港市位于长江下游南岸边，江苏省东南部。东连常熟市，西接江阴市，北临长江，南近太湖，位于北纬 31°43'12"至 32°02'，东经 120°21'57"至 120°52'之间，属于亚热带南部湿润性气候区，气候温和，四季分明，雨水充沛。

3.2.2 自然条件

1、地形地貌

张家港地跨长江三角洲平原的两个地貌副区，即长江南岸古代沙嘴区和靖江常阴古沙洲区。境内地貌根据地面黄海高程（吴淞高程-1.924 米），可分为丘陵、高平田、平田、低平田和圩田。其中，南部地区主要为高平田、平田和低平田，北部地区均为圩田，丘陵主要散落在塘桥镇的妙桥地区、金港镇的南沙地区和凤凰镇的少量地区。

2、水系河流

张家港全境地势平坦，河港纵横，有大小河道 6,033 条，总长 4,477.3

公里，平均每平方公里陆地有河道 5.71 公里。

3、气候条件

张家港市属北亚热带湿润季风气候区，温暖潮湿多雨，季风明显，四季分明，冬夏季长，春秋短，年平均气温 15.5℃。主要灾害性天气有暴雨、台风、高温、寒潮、雷电、大雾及大风等，总体没有破坏性很强的自然灾害。

3.2.3 社会经济条件

2023 年，张家港市实现地区生产总值 3365.80 亿元，按可比价计算，增长 3.7%。其中第一产业增加值 31.09 亿元，增长 5.6%；第二产业增加值 1681.35 亿元，增长 3.6%；第三产业增加值 1653.36 亿元，增长 3.6%，三次产业比重为 0.9：50.0：49.1。按常住人口计算，全市人均地区生产总值 23.31 万元，增长 3.7%。

3.2.4 交通运输

1、港口

张家港境内有天然良港张家港港，不冻不淤，深水贴岸，安全避风。现有万吨级泊位 34 个，年吞吐量超 4000 万吨，已开通 19 条国际航线，每月 40 多个国际航班，与世界 150 个港口有货运往来。张家港保税区是全国 15 个保税区中唯一的内河港型保税区。面积 4.1 平方千米，主要功能为国际贸易、出口加工和保税仓储。

2、铁路

2020 年 7 月 1 日，沪苏通铁路一期以及沪苏通长江公铁大桥正式开通运营，张家港站同步开通运营。沪苏通长江公铁大桥 2014 年 5 月开工建设，2019 年 9 月大桥主跨合龙。沪苏通铁路是国家“八纵八横”高铁网沿海通道、也是京沪第二通道的重要组成部分，北起南通市，经张家港市、常熟

市、太仓市，最终到达上海市嘉定区，一期线路总长 137.48 千米，设计时速 200 千米。全线设 9 个车站。张家港站是沪苏通铁路、通苏嘉甬铁路和江苏南沿江城际铁路三线交会的枢纽站。自 2020 年 7 月 1 日与沪苏通铁路同步开通运营以来，截至 2020 年 12 月，张家港站共计发送旅客约 130 万人次。

已经开通的沪苏通铁路一期连接上海虹桥站和上海站，二期将可连接上海东站和上海浦东国际机场，计划“十四五”期间建成通车。[70]江苏南沿江城际铁路建设正稳步推进，通苏嘉甬铁路还在规划建设中。[71]

3、机场

距港口 57 千米的无锡与常州，分别建有硕放机场和奔牛机场，空中运输便捷。

3.2.5 公用工程条件

现有厂区周边水、电、汽等公用工程配套设施齐全，项目能源供应有保障，可满足本项目对热能的要求。

第三节 要素保障分析

3.3.1 土地要素保障

本期项目位于张家港市塘桥镇周巷路与西塘公路交界处，所在区块为工业园用地区域，可满足本项目土地用地的需求。

3.3.2 资源环境要素保障

本项目所在地水资源丰富，电力、蒸汽供应充足，生产、生活有保障。项目实施和生产过程中，不会产生有害气体，对大气和生态不会产生影响。

1、电

本项目从当地供电部门的 110/10kV 变电站引不少于两回 10kV 供电线路，以满足全厂生产生活用电。

2、水

项目用水由张家港市政提供，消防用水由新建的消防水池提供。

3、蒸汽

蒸汽由当地的热电厂提供。

第四章 项目建设方案

第一节 技术方案

项目建设在利用现有技术的基础上充分结合项目产品要求和生产规模，并遵循以下技术、管理原则：

1、在采用成熟、先进、可靠的产品技术标准、技术规程、生产工艺的基础上，通过选用国内先进、高效、专用的生产设备和检测试验设备，提升企业生产技术装备水平和检测手段，提高生产效率、保障产品的市场竞争力。

2、把质量控制和检测手段贯穿于生产活动的全过程、各个生产环节，对重要环节的质量控制采用先进的设备，保证加工和检测的精准和效率。

3、进一步提高企业经济运行质量和效率，合理组织生产与协作、物料配送与存放，理顺物流运输和生产工艺路线。

4、坚持贯彻可持续发展的生产原则，在工艺制定、设备选型以及项目建设和生产运行中，强化节约成本、节能减排、清洁生产、环境保护和企业人才队伍培养的工作。

4.1.1 精纺工艺方案

1、复精梳工艺

条染后也产生了一些不良后果，如纤维由于长时间的高温煮染而变得紊乱，形成结并，使后道的牵伸梳理遇到一定困难。为了消除条染后的影响，往往需要进行复精梳，以保证加工过程的顺利进行以及产品质量。复精梳要增添设备，工艺流程长，加工周期长，原料消耗也较匹染产品有所增加，故产品成本高。

复精梳的工艺道数随着原料的条件，毛纱的质量要求不同而不同，原

料条件比较差，毛纱质量要求高，对纤维混合要求较高的，应采用较多的工艺道数。通过复精梳工艺，毛条经过多次牵伸、并合和梳理，使纤维能伸直平行，相互排列紧密，并能排除部分短毛和毛粒，增加毛条的强力和良好的条干均匀度，便于以后的纺纱加工生产。

2、纺纱工艺

精梳毛纱的前纺工艺对成纱质量起着非常重要的作用。原料不同和成纱质量要求不同加工工艺各有差异，生产的支数高，要求原料的品质支数也高，纤维的离散系数好，为满足纺纱质量的要求，工艺流程可以长一些。针梳道数多，纤维能得到充分的梳理混和，且纤维伸直平行排列好，这有利于后道牵伸加捻，也能保证细纱截面积的纤维根数，对提高成纱的条干均匀度、成纱强力、降低毛粒都很有利。但过长的工艺流程也会造成纤维毛粒多，制成率降低的矛盾。

采用毛精纺四罗拉细纱纺纱，对山羊绒等纤维的纺纱，可有效地克服经普通工艺纺纱时毛羽难以控制、易起毛、起球、纱线强力得不到保证的缺点，大大改善纱线性能，有效增强在细纱纺纱过程中对纤维的控制，特别是采用了滑溜牵伸，有效避免了对长纤维的损伤，提高了纱线条干的均匀度和光洁度，增加了纱线的强力和伸长率。

和纺织行业别的分支一样，毛纺织行业的发展也离不开多种、新型纺纱技术。毛纺织行业重点技术创新项目中，也特别关注了多项新型纺纱技术。赛络纺、塞罗菲尔（Siro-spun）、塞罗菲尔纺纱(Sirofil-spun)、揽型纺（Solo-spun）的目标是产业化推广。其中赛络纺要攻关的是环锭细纱机改装粗纱架及牵伸区喂入机构，以实现双粗纱纺纱，省却并捻工序。塞罗菲尔纺纱产业化的关键在于生产包芯纱、弹力纱等双组份毛纱，在环锭细纱机上加装长丝喂入装置和打断机，省却并捻工序。为适应市场对轻薄型毛

纺面料需求的发展，解决超细羊毛产量难于满足高支轻薄型面料需求并降低产品成本，近年来，采用改变纱线结构以发展毛纺产品技术是一个新趋势，缆型纺纱技术是可织造单纱纺纱技术的发展和 innovation。缆型纺注重在环锭纺纱机上加装揽型纺装置，减少纱线毛羽，省却并捻工序，为生产轻薄型面料创造条件。

另外，近年来紧密环锭细纱机在精梳毛纺工业中得到运用，可以加工生产羊毛精梳紧密纱，以及与化学纤维的混纺纱，比普通精梳毛纺环锭纱，产量提高 10—30%。紧密环锭纺纱有较好的纱线性质及结构，纱线毛羽较少，纤维利率高、纱线强力高、纱线表面光泽、光滑、条干均匀、捻度调节可增加产量，改善纱线柔软性，紧密纺纱线及织物外观都有很大改进。紧密纺环锭精梳毛纺纱比普通环锭纱断头减少 50%，每千米纱线强力弱环可减少 20%，平均断头率在 4~6%之间，紧密纺环锭精梳羊毛纱伸长度比普通环锭纱改进 20%。由于紧密纺纱线结构良好，纱线横截面纤维根数减少 10%，因此，粗支及低价格的羊毛纤维，可用来生产细支羊毛纱。使每公斤精梳羊毛纱原料成本减少 6~9 元人民币。本项目拟配置 40 台德国青泽公司的紧密纺细纱机。

本项目精纺工艺流程区别于常规的条染复精梳纺纱工艺流程，通过合并复精梳与前纺的工艺，缩短工艺流程，降低生产成本，提高生产效率。

常规的精纺工艺流程（染色后）：混条（1~2 道）→针梳→针梳→精梳→针梳→针梳→针梳→混条→头道针梳→二道针梳→三道针梳→四道针梳→粗纱（立式）→细纱→自动络筒→并线→倍捻→筒子纱。

本项目精纺工艺流程主要为：

毛条/纤维条→混条配色→针梳→混条→针梳→精梳→针梳→成球→头道针梳→二道针梳→三道针梳→四道针梳→粗纱（立式）→细纱→自动

络筒→并线→倍捻→筒子纱→成品包装。

本项目染色工序委托外发加工。

4.1.2 花式纱工艺方案

本项目花式纱工艺生产流程：

长纤工艺流程：原料(委外染色)→长纤梳理→头并→二并→末并（带自匀）→粗纱→花捻→拉毛/磨毛→络筒/槽筒→成品包装。

短纤工艺流程：原料(委外染色)→开松→和毛→梳棉→头并→二并→末并（带自匀）→粗纱→花捻→拉毛/磨毛→络筒/槽筒→成品包装。

第二节 设备方案

4.2.1 设备选型原则

设备的选型对产品的档次与质量至关重要，合理地选择设备对定位高档次产品、保证产品质量、节省项目投资、提高企业的经济效益有着直接的关系，本期项目设备选型原则如下：

- 1、技术先进、性能可靠、自动化程度较高、操作维修方便。
- 2、能够实现项目预期的高档次产品生产，满足高品质产品的产出，以保证产品在市场上具有较强的竞争力。
- 3、在保证产品档次与质量的前提下，综合考虑项目投资的经济合理性，选择能够满足项目生产要求且经济合理的适当生产装备。

- 4、拟选用设备在技术指标相近时，首选能耗更具优势的产品。

4.2.2 精纺设备的选择

一、精梳机

在我国毛纺行业制条、前纺和复精梳设备采用法国 NSC 公司和意大利（SANT'ANDRED）圣安德烈公司的较多。规模较大的厂家有的同时拥有

两家公司不同时期的产品，如鄂尔多斯羊绒集团、阳光集团。现两公司合并，意大利（SANT'ANDRED）圣安德烈公司有螺杆、链条、针片滚筒三种形式针梳设备，法国 NSC 公司主要做链条式针梳设备。

1、进口精梳机

意大利（SANT'ANDRED）圣安德烈公司在我国先后使用的有 P90、P100、新千年 Millennium。圣安德烈公司新千年精梳机，最大机械车速 280 钳次/min，圆梳直径 195mm。目前生产 ALFA 精梳机（就是 PB33）。

法国 NSC 公司生产的精梳机在我国先后使用的有 PB31、PB32、PB33、新世纪 ERA。目前 NSC 公司生产的新世纪 ERA-LF 精梳机，其最大的特点是圆梳采用金属针布 360°全覆盖，替代了传统的针排与针条。圆梳匀速回转，每一钳次运转 2.86 转。最大速度为 260 钳次/分。该机与该公司生产的前一代产品 PB33 精梳机相比，园梳直径由 152mm 减小至 103mm，梳理弧长由 264mm 增加到 320mm，拔取罗拉往复动程由 60mm 减小至 45mm，工作宽度由 400mm 增加到 450mm，出条罗拉动程由 59mm 减小至 33mm，因此毛网震动更小、出条质量更佳，较 PB33，理论产量能提高 25%，出条清洁效率能提高 50%，能有效地取除毛粒和超小毛粒。由于机器的主传动、喂入、搭接、出条等 4 个马达采用了变频调速，因此车速、喂入长度、拔取隔距、搭接长度、出条张力、园梳毛刷间距均可以在触摸屏电脑上方便地调节。

2、国产精梳机

国产毛纺精梳机主要有上海则嫡机械有限公司的 FB91D 型精梳机，适用于羊毛纤维、化纤、绒毛类（山羊，马海毛）、混纺纤维。该设备机架传动机构主要由曲柄轴、凸轮轴，同步带差动机构及无级变速装置等机构组成，主要技术特征有：

(1) 车速：由变频器控制（钳次/分钟） 50~260；(2) 低车速：（钳次/分钟） 30；(3) 主电机：4kW 1500rpm；(4) 吸风电机：2.2kW 3000rpm；(5) 喂入重量：（320~450） g/m；条筒或毛球喂入合并根数：（16~24）根。(6) 6 进给盒内宽：400 mm (7) 给进梳针条长：410 mm (8) 进给盒针排数：9 排；(9) 喂入长度：（4.5~8.8） mm；(10) 1 钳板工作宽度：516 mm；(11) 圆梳直径： ϕ 152 mm；(12) 圆梳针条长：440 mm；(13) 顶梳针条长：470 mm；(14) 拔取罗拉直径： ϕ 25/ ϕ 28 mm；(15) 圆刷直径（新）： ϕ 160 mm；(16) 圆刷工作宽度：430 mm；(17) 道夫直径： ϕ 138 mm；(18) 拔取皮板：内长 580³宽 540³厚 3.5 mm；(19) 圆刷自动给进移动；(20) 带有清洁刷的顶梳；(21) 出条底盘由变频器控制马达减速器。

国产精梳机下机条干有明显粗细节，成形不光洁，有毛边，不能有效取除短毛和纤维中的毛粒及草刺，毛粒比进口车高 50%，优等品率比进口车低 20%左右。

本项目拟选用法国 NSC 公司 ERA 精梳机。

二、针梳机

1、进口针梳机

法国 NSC 公司生产的 GC40 链条式针梳机，最高出条速度达 600m/min（筒出）可适用化纤长纤制条、羊毛制条和前纺工程，较 GC15 产量提高 20%。针板数由 2×60 改为 2×72，工作针板由 2×20 改为 2×22，针距 952mm，工作宽度 270mm，针区深度 200mm，更有利于在高速生产下，保证对纤维的梳理。

主要特征：

机器装备了集成部件，适用于大量的不同应用功能。

配置针板的梳箱，上下梳箱装卸方便。

通过马达传动的风扇机构向梳箱内机械部件吹风，防止灰尘渗入。

牵伸罗拉及出条罗拉的组合机构。

气动模块控制系统。

带有触摸屏的终端控制。

另外设备还可以选配自调匀整机构、独立的和毛油装置以及毛条加压装置。

2、国产针梳机

太平洋集团上海纺机公司是一家具有 50 年专业生产针梳机历史，目前国内唯一能提供毛纺系列针梳机的大型国有纺织机械企业，该公司生产的 FBG 系列针梳机吸取了法国 NSC 和意大利圣安德烈公司针梳机特点，是经数年研发生产的一款第三代机电一体化程度较高的产品，于 2011 年推向市场。

这款螺杆针板式针梳机梳箱部分与法国 NSC 公司设备相似，出球部分的结构与意大利圣安德烈公司相似，全机采用可编程控制器、触摸屏电脑、变频器等先进技术，最高出条速度可达 120 米/分，有完善的罗拉气动加压、气动生头、梳箱中央自动润滑、定长自停、喂入断条自停，梳箱绕毛自停，出条断条自停、自调匀整超范围自停、定长达到自动出球、推球、自动启动功能，配有独立的加和毛油装置，全机采用了先进的编码器、光纤传感器、动态摩擦压力传感器、接近开关、光电传感器等。

本项目拟选用法国 NSC 公司的针梳机。

三、粗纱机

意大利（SANT'ANDRED）圣安德烈公司和法国 NSC 公司均生产有卧式和立式粗纱机。圣安德烈公司卧式（SF 型），立式（RF 型）；卧式适

合较小批量高支纱。因其牵伸部分采用双皮圈牵伸系统。车速可达 160 米/分。纺 N80 高支纱，末道粗纱后可以不过针圈车。立式速度比卧式高，可达 250m/分，因其牵伸部分采用气泡罗拉配合以下皮圈的牵伸系统。弹性中空的气泡罗拉可形成一个与毛条形状相吻合的弧，造成均匀、稳定的摩擦力界，而且对边缘纤维有较好的控制，采用立式双搓板的成条系统，不仅有利于操作而且克服了须条加捻的松紧节现象，适合于高产量。两种粗纱机都安有螺旋导纱器，以形成须条的假捻。

法国 NSC 公司卧式（FM 型），立式（FMV 型）。本项目粗纱机拟选用法国 NSC 公司的立式 FMV41 型粗纱机。该机是与 GC40 针梳机配套的生产线设备。其主要特点：

（1）可加工的粗纱范围为 Nm0.66-Nm6，车速可达 275 米/分，搓捻次数可达 1500 次/分。

（2）搓捻皮圈与卷绕罗拉间的叉式电子自停装置不与粗纱有任何接触，并适应于所有的原材料。

（3）喂入罗拉与牵伸罗拉的距离可调，并以电机自动调节。喂入罗拉为弹簧式加压，牵伸罗拉采用气缸加压。

（4）粗纱经搓捻后，通过弹簧导纱器加上一个假捻，以增加抱合力，便得在高速下获得良好卷绕。

（5）主机由变频器驱动，通过程序控制器实现电气控制。配置的触摸屏电脑实现了人机对话，直观显示车速、产量和故障，并有故障诊断系统。

（6）可实现全自动落纱，有高效的吸风系统，以获得最佳的清洁效果。

（7）加工的粗纱条园整光洁，均匀度好，特别适合于紧密纺纱。

四、细纱机

我国引进较多的、国际上著名的精梳毛纺细纱机制造商主要是意大利

COGNETEX 公司和德国青泽公司生产的设备。

A、意大利 COGNETEX 公司

该公司属于费兰尼集团，有 60 多年纺织机械生产的经验。该公司生产的 COM4 WOOL 紧密纺细纱机锭距分 75mm 或 82.5mm。主要性能特点为：

(1) 细纱机的锭子均由高效的变速电机驱动，喂入、中间及牵伸罗拉由 4 个电机和 2 个变频器控制。锭子采用龙带驱动，沿着机器长度有一根长轴，一个龙带带动 48 个锭子，分为单驱动和双驱动，双驱动细纱机机器两侧完全独立，可以生产不同类型，不同颜色，不同纱支的纱线。

(2) 升降装置：钢领板、气圈环以及导纱钩的运动均由伺服电机驱动，与牵伸罗拉电子同步。钢领板整个运动过程，根据需要可以使锭子实现无级调整，即使在每层的卷绕过程中也同样可以使锭速连续变化，使得纱管成形过程中纱线在每一点上均有最佳的张力，可相应地提高细纱机的生产效率。

(3) 牵伸组件：可配 3 罗拉或 4 罗拉牵伸单元。4 罗拉牵伸专为生产高支毛纱所设计，目前我国的用户用此细纱机生产的纯羊毛纱支一般都在 Nm90-120。采用 4 罗拉双皮圈牵伸机构，加工精梳毛纺羊绒纱，其纱线可达到高支 Nm120-140，并且在纱线均匀度，强力和弹性方面均比三罗拉细纱机优异，在 PK1660 摇纱中加入一个特殊的皮圈架，可以使得牵伸区为 120mm，使纤维得到最大的控制，下皮圈加上特殊的通道和 35mm 直径的牵伸罗拉使得前钳隔距达到最小，再加上一个特殊的集合器。可以有效地控制短的浮游纤维。

(4) 纺纱几何学采用“短式”，以便减少纱线的气圈并可相应的增加纺纱速度，减少纱线速度，减少纱线断头及纱线表面的损伤。

(5) 与德国绪森公司紧密纺技术合作生产的的紧密纺细纱。在传统的

牵伸装置前面增加了一个气动集束区，由吸管、网格圈和输出上罗拉所组成，吸管处在负压状态，吸管上部每一个纺纱位上开有一个狭小的槽，槽的长度由前罗拉钳口一直延伸到添加的网格圈与上罗拉的钳口线上。当纤维一离开前罗拉钳口线，即被负压吸附到网格圈上，纤维贴着网格圈被输送到输出罗拉的钳口线。在此过程中纤维始终在负压作用下互相紧密地排列在一起，消除了纺纱三角区。

B、德国青泽公司

青泽公司属于苏拉集团，该公司设计的新一代环锭细纱机采用模块化的设计原则，使各个独立的模块如牵伸系统，CoWeMat 自动落纱系统和吸风系统都能根据用户的要求而进行更新换代。使一种设备具有尽可能全面的能力，满足加工领域和市场日益增长的需求。用于精毛纺的模块化细纱机 451，可提供的型号有：

- 传统环锭细纱机
- 采用指型锭子，降低纺纱气圈的细纱机
- 紧密纺细纱机（CompACT3）

技术特色：

• ServoDraft - 通过电子牵伸系统，简单而快捷地更改纱线的捻度和牵伸倍数。

• New CoWeMat - 更高的操作可靠性和最短的自动落纱时间。

• OptiSuction - 优化能耗的断头吸风系统

• OptiMove - 独立的、简单可调的粗纱横动驱动系统

• EasySpin - 含义清楚的图形化操作界面

机器的选配功能有：

- 弹力和非弹力包芯纱

- 赛罗纺纱线(双股纱)
- 包芯纺和赛罗纺的组合系统
- OptiStart - 钢丝圈磨合系统
- OptiStep - 纺纱程序的设定系统
- RovingGuard - 粗纱喂入自停装置
- DataGuard - 加工过程的数据采集系统
- Ringpilot - 生产数据监控显示系统
- Creel automation - 全方位的粗纱喂入自动系统

模块化设计的细纱机分“标准型机器”和“宽型机器”，标准型机器是应用范围广泛和具有许多特色性能的传统毛精纺环锭细纱机（青泽 451）。而宽型机器可以采用“指型锭子”技术（青泽 451 s）和 CompACT3 紧密纺技术（青泽 451 impact FX）。其特点是：通过指型锭子提高生产力，通过 CompACT3 紧密纺技术改善纱线质量。二者的组合使用使青泽 451 impact FX 成为最先进的环锭细纱机。

紧密纺是传统环锭纺纱技术的重大创新。采用紧密纺技术，加工过程中细纱断头率可降低 50%左右，由于特殊的纺纱机理，纱线结构紧密、坚固，使后续加工中去除毛羽的要求大为减轻。纺纱强力的提高和成纱毛羽的减少，减少了细纱和络筒工序的断头率和车间飞毛，提高了细纱和织布的生产效率，也改善了生产环境。青泽 451 impact FX 紧密纺细纱机能加工几乎所有的纤维及其混纺。经过传统三罗拉双皮圈牵伸后的纤维束，在前钳口线处被扩展，接着这些纤维束通过紧密纺集聚区域，这个区域的关键部件是带吸风元件的打孔皮圈和皮圈驱动装置。其中，带有特殊吸风元件的皮圈能确保正确的凝聚气流，带有压力皮辊的驱动罗拉能确保正确的须条张力。

新一代全新模块化设计的 451 细纱机能满足所有精梳毛纱的加工，该机采用最新 SKF 公司推出的 PK1660 摇架，采用电子牵伸、电子控制钢领板升降、锭子变频调速、触摸屏电脑控制等先进技术、实现了细纱机的智能化管理功能，纺纱的主要工艺参数如锭子速度、钢领板级升量、纱线捻度、牵伸倍数等可直接在触摸屏电脑中调节，使机器在品种更换时再无需调换齿轮，大大缩短了换批时间。

成熟可靠的自动落纱技术能进一步降低落纱时间，中间驱动装置保证了两个落纱臂的绝对同步，由变频器控制的驱动马达在确保可靠落纱的情况下，使机器大大减少用工，提高了生产效率。

采用多电机传动的一根龙带的驱动方式能够精确控制各个锭子的同步运转，使所有锭子所纺制的纱线捻度不匀率降到最低。

通过该机生产的纱线 CV% 值大大提高，纱线表面疵点如细节、粗节、毛粒、毛羽大大减少，纱线条干均匀，生产中千锭时断头低，生产效率高。

本项目细纱机拟选用德国青泽公司生产的 451 impact 紧密纺细纱机。

五、自动络筒机

自动络筒机是实现纺织纱线无结头化的重要途径，自动络筒机下机筒纱大卷装无结头，能满足高支产品的织造要求，减少修补工时，并能有效控制和清除纱疵，提高毛纱质量和生产效率，是生产高档精纺面料必不可少的关键设备。络筒质量优劣直接影响整经的生产效率和质量，继而影响织布及染整加工质量。目前，意大利萨维奥公司的 POLAR 型、赐来福 AC-X6 型、日本村田公司 QRRO 型自动络筒机质量都处于世界先进水平。

A、赐来福 AC-X6 型络筒机，该自动络筒机的主要亮点有：

- (1) 基于 RFID 射频识别技术的智能管纱云物流系统提高效率。
- (2) RM 型机器独一无二的 9+1 管纱更换原则使管纱更换安全、快速。

- (3) 按需功能的负压控制使能耗更低。
- (4) 自动校准功能使劳动力负荷大幅减少。
- (5) 智能 X-Change 落纱装置帮助卷装和筒管操作更便捷。
- (6) 在线质量检测与集成的 SPID 直接链接。
- (7) FX 技术和 SmartSplicer 系列带来品质卷装。

B、意大利萨维奥公司（Savio）生产的 POLAR-E 型自动络筒机主要特点：

(1) 车头部分

噪音吸收器—节能的变频马达控制的主吸风单元—分离的回丝和灰尘收集室—电气设备气动控制盘—传送带驱动—气动控制面板—带 USB 接口的彩色触摸屏用于中央设定和工作参数储存以及用户友好诊断系统—信号灯。

(2) 卷绕部分

各锭独立并可整体拆卸单元， 由各自的电机驱动， 其速度通过变频器连续可调--最大卷绕速度为每分钟 2, 200 米--特殊不锈钢耐磨槽筒—空气捻结器—筒纱把持器，用气动方式控制筒纱密度（3 个位置：松软/中等硬度/较硬）， 断头时筒纱立即提升—独立可调的筒纱和槽筒分别刹车—可控制的加速度开车—开关式槽筒—防叠装置—计算机智能卷绕—张力传感器—退绕加速器—预留轴向位移—锭子状态信号灯和数字信号显示—管纱和筒纱移动吸嘴，独立驱动，带自动重新设定—单节，带一对主动转动垫圈由电磁驱动的纱线张力传感器—光电式中心传感器—用于管纱座驱动的装配杆，单元驱动—有链式电源馈线的巡回吹吸风装置（符合 64-2 IEC Norms 标准）—为电子清纱器预留，可配备专为 POLAR 设计的电子清纱器如：乌斯特 USTER， 洛菲 LOEPFE，且可以根据纱线速度对纱线总体

质量连续控制—捻结控制—有 2 个备用位置管纱的自动喂入。

（3）自动筒纱落纱

自动筒纱落纱装置配有智能的电子移动落纱小车—长度—通过电气马达驱动的可调式留纱尾装置—带独立纱架的备用纸管喂入—方向朝向车头的筒纱输送带，手工和/或自动。

C、日本村田公司 QRRO 型自动络筒机特征：

配备了 PAC21 智能型槽筒卷绕系统；智能单锭控制面板；上纱传感器；吸嘴隔板；光电式精确定长装置；陶瓷剪刀；张力传感器；张力调节器；跟踪式气圈控制器；集尘装置；防扭结装置 - 回丝减少装置；托盘选择器（细络联配件）。

该设备特点有：

（1）完美张力系统

完美筒纱成型系统对管纱至筒纱间的纱线张力进行实时反馈控制，实现卷绕开始至结束的张力稳定；为了实现更加稳定的纱线退绕，增配了管纱中心自动对芯功能。该功能可实现更高速度的纱线退绕，提高生产率；槽筒马达、捻接器、吸嘴等装置采用单独驱动，实现了打结循环的最佳化。

（2）理想气圈

该设备配置了跟踪式气圈控制器，该配件可随着管纱的退绕平稳下降，同时与张力传感器以及张力调节器的配合，将卷绕开始至卷绕结束整个过程的卷绕张力维持在一定的水平，从而实现更加稳定和高速卷取。因在驱动部位采用了单独马达控制的滑动螺栓，气圈控制器可以更加平稳的配合管纱下降。

（3）完美成型

该设备配置了 PLC21 光电式精确定长装置为非接触光电式，可精确

检测将被卷绕的纱线长度而无需与纱线接触。根据检测出的数据，VOS（可视化智能主控电脑系统）控制满筒卷绕长度，按照匀速进行回卷，从而实现精确的固定长度卷绕（ $\pm 0.3\%$ ）。

（4）节能经济

设备整体设计最大限度地减少风机压力损失。此外，各锭的各装置采取模块化设计和独立驱动，抑制电力消耗。即使在高速运行时亦具备优秀的节能性。该设备生产每公斤纱线可减少 15~20% 的电力消耗。

赐来福 X6 型络筒机广泛的应用于国内精纺生产线，且价格也具有一定的优势，因此本项目暂拟精纺车间选用德国赐来福的 X6 型设备。

另外村田络筒机配备了托盘系统，与粗纺细纱机可组成细络联系统，且短锭数在性能上具有优势，因此本项目粗纺车间拟选用村田的 QRRO 型自动络筒机，

最终确定需待公司商务谈判、招标后确定。

六、高速并线机

当前在国内用得比较多比较好的短纤并线机都是从国外引进的，使用较多的有瑞士 SSM 和意大利 FADIS 公司的设备。另外国内有一家汤氏纺机近年来成为国内生产并线设备的新秀。

瑞士 SSM 专长于纱线处理和卷绕，对于卷装密度最重要的参数之一是卷绕张力。大多数现有的络筒设备只能对卷绕张力作有限度的控制，或者甚至没有控制。在络筒期间，会导致松式络筒卷装密度的变化，是一种均匀性差的卷装。为了解决这个问题，SSM 开发了一种新型的 digitensTM 数码张力系统可提供给用户，不论供纱材料性质或所选择的络筒速度如何，均能对卷绕张力进行全面的控制。有效运行的数码张力系统不仅能监控卷绕张力，而且以有控制的方式增加或减少卷绕张力，由此获得更高的生产

速度和设备效率。SSM 机器由于其设计新颖、符合人机工程学原理而引人注目。同时由于采用了基于独特的 preciflex 技术的设计理念，其加工效率和灵活性更好。此外，SSM 公司的设计理念也允许用户以机器作为设计媒介，开发自己的技术诀窍。CW2-D 并纱机主要部分优化了纱路和卷绕几何结构，引入了全新的尖端防叠系统。可通过带触摸屏的机器终端单独调节卷绕参数，根据各自锭位的重叠区域对防叠作自由编程。该机同时将电子计长和计径参数结合在卷绕工艺配方中。

意大利 FADIS 公司生产的“SINCRO”并线机，所有功能均通过车头的高容量计算机数字处理终端来控制，该终端是一个带有宽银幕“TFT”型彩色触摸屏和 Windows®操作系统的高容量工业计算机，在此终端上可即时观察所有筒子成形。其主要工艺调节参数如交叉角、纱圈之间的紧密度、导纱动程、软边、锥度、防叠、边角圆润度、留纱尾装置（右边或左边）、加速/减速度、卷绕速度、卷绕长度、筒子直径、密度、在线张力（以克为单位）、喂纱罗拉超喂百分比、弹性纱退绕牵伸百分比均可在电脑上方便地调节。

每个被加工过的纱线都有一个工艺图表代码，包括已设定的及储存的各种参数。当再一次生产同品种纱线时，只需重新输入之前设定的工艺图表的代码即可。该机可储存 999 个工艺图表。

意大利 FADIS 公司专长于纱线卷绕和处理，而卷装密度最重要的参数之一是卷绕张力。大多数现有的并线设备只能对卷绕张力作有限度的控制，或者甚至没有控制。所以并线期间，会导致卷装密度的变化，造成卷装均匀性差。FADIS 公司生产的这种新型的数码卷绕张力控制系统，不论供纱材料性质或所选择的并线速度如何，均能对卷绕张力进行全面的闭环控制。从而获得很高的生产速度和设备效率。该机采用无槽筒电子导纱系统，具

有精密交叉角，其卷绕速度最高可达 2250m/min。“机器在每一个喂纱器上都配备了张力传感器。这样就可以生产各种类型张力不同的纱线，减少了加捻过程中纱线分纱。导丝器安装在一个非常耐磨的同步皮带上，该皮带由一个步进电机驱动两个主动式同步带盘，电机换向由电脑终端控制，确保导丝器的完美移动，两个法兰之间夹持的筒管，由一个无刷电机通过同步带直接驱动。卷绕筒管的背压力通过气动活塞由数字量控制，能保证良好的成形。

兴化汤氏纺机制造有限公司是国内一家拥有丰富经验与雄厚实力的专业生产槽筒式并线、络筒机的厂家。产品品种齐全，质量达到行业一流水平。产品远销东南亚地区及全国二十多个省市，受到广泛好评。其产品主要特点：中央电脑控制，电气系统高度集成。采用模块化设计，单锭控制，单锭单电机，操作方便。电子定长，单锭计长满管自停，单锭清零，数据记忆。无尾纱光电感丝器，不受品种、纱支、温度等因素的影响，变频调速，最高速度高达 800 米/分，纱线通道简洁合理，纱线张力均匀一致。

最终确定需待公司商务谈判、招标后确定。

七、倍捻机：

苏州苏拉公司新型节能传动技术和新型节能锭子组合，使该倍捻机比传统倍捻机有更低的能耗，倍捻机台时产量在耗电量相同的情况下，比国产捻线机高出 45%。由于采用了节能锭子，减小了纱线与空气摩擦的阻力，同样锭数的机器，装机容量由 30KW 下降到 22KW，最大节电率能达到 40%，即使高支纱线也不例外。

苏州苏拉的富俊倍捻机的特点和优势：

- (1) 采用了优质的导纱元件，获取顶级加捻质量；
- (2) 独一无二的加捻几何区，降低能耗；

- (3) 广泛的纱支范围，生产灵活性高；
- (4) 机器宽度变窄，空间需求小；
- (5) 维护需求最小化；
- (6) 安装时间减少。

另外，该设备节能锭子的优点主要体现在：采用高档耐磨表面处理，优化导纱效果；优化的锭罐设计，适用于更大的喂入卷装；锭罐防震式设计，震动最小化； γ 精确导向的气流，自动清洁锭罐底部； Volcojet - 半自动气动穿纱系统，实现快速方便地；穿纱，无需额外的手动步骤；纱线张力可调，适用于所有纱线类型；加捻区和锭子传动区完全分开，避免纱线污染。

4.2.3 花式纱设备的选择

一、JWF1313 并条机

JWF1313 型智能并条机是沈阳宏大新一代的非匀整并条机，其创新特点和应用优势主要体现在以下几个方面：

高效能生产：JWF1313 型并条机的生产速度可达 $2*1000$ 米/分钟，相比传统双眼并条机及进口并条机，投入成本可减少 20%-30%。其国内首台输出条筒直径达到 1 米规格，使每天工作量减少 1 小时。

操作简便：该并条机采用双驱动控制牵伸区，重量调整、工艺变换均可一键操作。触摸屏设置在主机中间位置，所有电气调整集中到触摸屏上，操作简单易上手。新型自动换筒及智能断条实现并条机的连续化生产。

有效清洁：左右眼均有独立的吸风系统，各清洁点有独立管道，保证清洁效果。左右眼的牵伸空间完全独立，吸风效果互不干扰。负压报警系统自动提示棉箱清洁时间，减少操作者巡视棉箱的工作量。

维护保养便捷：各处细节密封严密，使用新型密封条，减少揩车周期。

主要部位润滑采用集中润滑方式，减少保养工作量。打开机器罩壳，所有传动部位集中在设备中间位置，减少维护工作难度。罗拉监控系统准确分析出牵伸区传动故障及牵伸倍数实际输出情况，减少维护难度及实验室工作量。

节能环保：使用符合国家节能标准的节能高效电机，实现大功率低能耗。同步带的使用降低了传动功率的消耗。无传动箱的设计使传动灵活轻便，降低功率消耗。

灵活使用：喂入及输出条筒规格可在喂入条筒 $\phi 1200\text{mm}$ 以下,输出条筒 $\phi 1000\text{mm}$ 以下自行选择。喂入条筒 $\phi 1000\text{mm}$ 时可根据空间情况选择 3 列排列条筒,对比传统的 2 列排列减少长度最大可达 3 米。

二、JWF1366 并条机

JWF1366 并条机是一款高速单眼匀整并条机，它具备多项先进的技术和设计特点。首先，JWF1366 并条机配备了超大吸风装置，能够提供强大的吸力，确保机器在高速运转时的稳定性和可靠性。此外，该机型支持多达 10 个备桶的设计，为用户提供了更大的灵活性和操作空间。JWF1366 采用新型牵伸及匀整执行机构，这使得它在高速出条方面表现出色，最高速度可达 1000 米/分，大大提高了生产效率。

此外，JWF1366 并条机的设计还注重节能和环保理念。通过采用先进的智控技术和优化设备架构，该机型在保证高产高效的同时，也实现了低能耗和绿色环保的目标。这些特点使得 JWF1366 并条机成为纺织行业中的高效节能设备，满足了现代纺织企业对生产效率和环境友好型设备的双重需求。

三、JWF1436C 粗纱机

JWF1436C 粗纱机是一款高速、高效且智能化的纺织设备。以下是关

于 JWF1436C 粗纱机的详细介绍：

传动系统：JWF1436C 粗纱机采用四台电机分部传动，其中锭翼、罗拉和卷绕分别由三台变频电机传动，龙筋升降由一台伺服电机传动。这种四电机传动形式通过高精度控制系统进行数字化控制，有效地解决了起动、点动、停车时的四电机同步控制问题。

纺纱功能：满纱定长定位停车；满纱由计算机进行计长和计算来控制，最后一层粗纱可提前换向以保证定长定位，且每落纱长度误差小于 1 米。

粗纱始纺向上或向下纺纱功能：用户可以根据需求设定。

纺纱时逐步升速功能：升速长度可设，保证纱管运行平稳。

大纱自动降速功能：降速长度可设，保证粗纱离心力恒定纺纱，减少粗纱断头。

粗纱捻度可通过人机界面设定。

清洁与维护：巡回式清洁器运行模式可根据需要设定运行周期和间隔时间。

预留网络接口，可实现网络管理和远程监控。

适用纤维：适用于普梳和精梳棉纤维，以及 65 毫米以下化学纤维的纯纺或混纺。

其他特性：预留网络接口，方便实现网络管理和远程监控。

配备先进的人机对话功能，方便用户操作。

全方位的清洁系统，为纺制高档产品创造了积极条件。

此外，JWF1436C 粗纱机在纺织过程中实现了数字化控制，具有纺纱质量高、可靠性高等特性。

四、JHFB1498 粗纱机

JHFB1498 全伺服电脑型粗纱机，采用先进的电脑控制技术，四伺服

电机分别驱动锭翼，罗拉，卷绕，升降系统，实现了四大运动系统的同步匹配，操作简单，自动化程度高，成纱质量好，是纺制优质粗纱的选择。

产品特点：

- 1、具有专家纺纱系统数据库；
- 2、采用专用的同步控制器，使各电机达到完全同步，实现纺纱工艺同步匹配；
- 3、锭翼和筒管采用齿轮或同步带传动，转速大于 1600r/min，传动平稳，噪声低，效率高；
- 4、预留网络化接口，可实现远程控制；
- 5、具有断电保护装置和恒张力纺纱系统；
- 6、停车锭翼自动定位，便于工人接头，始纺防跳管功能；
- 7、具有自动润滑系统，大大减轻了工人的劳动强度；
- 8、具有锭翼只能变速程序，使纺纱速度大大提高。

五、QFB730K 花捻机

QFB730K 产品用途：将有捻或无捻粗纱喂入本机。经过三罗拉皮圈牵伸后的纤维束，在前罗拉出口处与芯线，固线汇合。经空心锭和环锭加、退捻，形成各种纤维型花式线亦可将饰纱直接与芯线、固线在前罗拉出口处汇合，经空心锭和环锭加、退捻，形成各种纱线型花式线。

主要特点：为方便用户变换花型，本机采用六只变频器。分别控制芯线罗拉、中后罗拉、前罗拉、输出罗拉、空心锭、环锭的无级变速。采用 PLC 可编程控制器和触摸屏控制程序改变工艺设定参数，显示各种参数并可储存 100 组各种工艺参数。

六、QFB735K 花捻机

QFB735K 花式捻线机产品用途：本机适用于将毛、麻、棉、化纤、长

丝等原料，以粗纱或纱线的形式喂入，通过本机纺制出平行纱、圈圈纱、波纹纱、结子纱、大肚纱、竹节纱等各种类型的纤维型、纱线型花式纱线。

产品主要特点：本机采用西门子控制系统、运用伺服驱动和变频调速方式，对机器的传动及运行过程，进行精准控制。

本机通过成熟、直观的人机界面，可对纺纱工艺参数进行预设、实时修改、存储和显示；并有车间产量数据的统计、归并和显示功能。

本机通过优化车头传动，采用电子凸轮升降传动，选用优质品牌的纺机专件、传动带，确保各传动件，平稳地同步起停，纺纱运行速度的恒定，纺制出质量稳定，成形一致的花式纱线。

七、KDF998 拉毛机

该设备基本型为 49 锭，7 锭一节，可根据客户需要依次接长，如 56 锭，63 锭，70 锭等。用于圈圈纱波纹纱等纱线的起毛。生产出的纱线具有较好的绒感。

- 1、机器型式：单面机，上行机；
- 2、锭数：49 锭（可按每节 7 锭递增递减）；
- 3、锭距：135 毫米；
- 4、起毛辊直径：150 毫米；
- 5、起毛辊线速度：200~400 米/分；
- 6、线速度：27~41 米/分；
- 7、成品卷装规格：150-170。

八、JHFB-313 拉毛机

JHFB-313 智能高速辊筒起毛机 1、各辊筒转速及收卷速度均可通过操作面板设定，实现无级调节，工艺调整方便，快捷。 2、机械传动采用同步带传动，传动平稳精确、噪音低、断头率低，提高了纱线的质量。 3、

采用辊筒式拉毛；辊筒分为主辊筒和拉毛辊筒，两个辊筒外分别整体包覆锡林针布和马海毛针布，两道辊筒之间的间隙可调、两道辊筒的速度分别可调，针对不同原料，可以非常方便灵活的调整，大大提高了拉毛纱线的品质，且辊筒经过动平衡处理，降低了整机的震动，从而大大提高了拉毛的速度，拉毛速度可达 150 米-230 米/分；而且整体式辊筒同心度和圆柱度更好，所拉毛的纱线效果更好，大大提高了拉毛纱线的品质。 4、集中式吸尘系统，针对拉毛过程中产生的飞花灰尘，本机在设计中采用集中式吸尘系统，将生产过程中产生的飞花灰尘集中收集，减少了灰尘的污染，改善了工人的劳动条件，也减少了由于飞花造成对拉毛纱线的影响，提高了拉毛纱线的质量。

技术参数：锭数：20 锭距：230mm；辊筒直径： ϕ 221mm；槽筒直径： ϕ 82mm；主电机功率：1.5KW；拉毛电机功率：2.3KW；槽筒电机功率：1.5KW；吸尘风机功率：4KW；主辊筒线速度：150-230m/min。

九、JHFB-413A 磨毛机

JHFB-413A/413B 智能高速磨毛机，机型：双面双磨轮；锭速 2000-15000RPM；锭数(标准:128 锭)：(16 锭/节,8 节)；捻向：S or Z(S 或者 Z)；捻度范围：50-800TPM；卷装量：1.5kg-2kg；卷装方式：修边或平行卷绕；卷绕：筒管直管式；成型方式：电子成型；电气控制(数字触屏)：10 寸；磨毛处理方式：自吸式；伺服主电机：5.5kw；伺服辊筒电机：3kW；伺服上罗拉电机：3KW；伺服下罗拉电机：3kW；伺服移丝电机：1.5kw；双风道吸风方式。

4.2.4 工艺设备配置

本期项目初步确定的设备配置方案见表 4-1、4-2。最终设备配置还需经进一步的设备比选后确定。

表 4-1 精纺车间主要工艺设备配置一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
一	国内采购设备清单				
1	混条	GC15	台	1	法国 NSC
2	精梳机	PB32+PB33	台	6	法国 NSC
3	复后一针	GC15	台	1	法国 NSC
4	成球机	GC15	台	1	法国 NSC
5	混条机	GC40	台	1	法国 NSC
6	复后二针(带自匀)	GC15	台	1	法国 NSC
7	头针(带自匀)	GC40	台	1	法国 NSC
8	二针(2头2桶)	GC40	台	1	法国 NSC
9	三针(2头2桶)	GC40	台	1	法国 NSC
10	四针(4投桶)	GV20	台	1	法国 NSC
11	针梳样机	GN6	台	2	法国 NSC
12	粗纱机(16锭)	FMV41B-16 锭	台	2	法国 NSC
13	细纱机	Zinser451 C-768	台	8	青泽
14	络筒机(60锭)	X6	台	3	德国赐来福
15	并线机	peass-60	台	3	
16	倍捻机	VTS-08-220	台	7	瑞士苏拉
17	倒筒机	TS008	台	1	
18	蒸纱机	WELKER	台	1	
19	蒸纱机	CONDIBOX	台	1	
20	并线机	peass-48	台	8	
21	倍捻机	VTS-08-220	台	25	瑞士苏拉
二	引进设备清单				

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	大混条机	GC40-1627	台	1	法国 NSC
2	混条机	GC40-1632	台	4	法国 NSC
3	精梳机	ERA-LF	台	32	法国 NSC
4	复后一针	GC40-1627	台	4	法国 NSC
5	成球机	GC40-1613 RE	台	4	法国 NSC
6	混条机	GC40-1627	台	3	法国 NSC
7	复后二针(带自匀)	GC40-1627 RE	台	3	法国 NSC
8	头针(带自匀)	GC40-1627 RE	台	3	法国 NSC
9	二针(2头2桶)	GC40-1683	台	3	法国 NSC
10	三针(2头2桶)	GV20A-527	台	3	法国 NSC
11	四针(4投桶)	GV20A-547	台	4	法国 NSC
12	粗纱机(20锭)	FMV41B-20 锭	台	4	法国 NSC
13	细纱机	Zinser451 Impact-768	台	32	青泽
14	络筒机	AC X6-60	台	10	德国赐来福
15	倒筒机(60锭)	赐来福	台	2	德国赐来福

表 4-2 花式纱车间主要工艺设备配置一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	打毛器 不锈钢		台	8	
2	气压中棉箱	FA179S	台	8	
3	和毛机(带风机)	BC262	台	2	
4	针板开松机	SMBG012	台	2	
5	毛槽机	KS120	台	2	
6	梳棉机	A 186G	台	8	

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
7	双眼非匀整并条机	JWF1313	台	4	
8	单眼匀整并条机	JWF1366	台	2	
9	打毛器 不锈钢		台	3	
10	和毛机		台	1	
11	高速梳棉机		台	2	
12	棉箱		台	2	
13	吸风系统		台	1	
14	并条（立达）		台	1	
15	粗纱机	JWF1436C-120	台	3	
16	长纤梳理机	YX271	台	6	
17	并条机	BCM102	台	6	
18	并条机	BCMYZ102	台	3	
19	长纤粗纱机	120 锭 JHFB1498	台	3	
20	长纤粗纱机	48 锭 JHFB1498	台	1	
21	长纤粗纱机	84 锭 JHFB1498	台	1	
22	花捻改造机 （中长纤）		台	4	
23	花捻机 短纤	QFB730K 160 锭 （带环锭）	台	25	
24	花捻机 长纤	QFB735K 160 锭（带环锭）	台	21	
25	自络筒	SAVIO 54 锭	台	2	
26	自络筒	SAVIO 60 锭	台	5	
27	拉毛机	JHFB313 20 锭	台	10	
28	拉毛机	KDF998 70 锭	台	8	

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
29	普通磨毛机	JHFB413A 128 锭	台	14	
30	普通磨毛机	HFB413A 128 锭	台	6	
31	槽筒机	20 锭 TS008	台	4	
32	槽筒机	60 锭 TS008	台	2	
33	压线机	KD5000A 60 锭	台	8	

第三节 工程方案

4.3.1 总图工程方案

一、设计依据

《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018 年版）
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010

甲方提供的有关设计资料

二、总图规划与设计

1、总图布置原则

（1）总平面布置在总体规划的基础上，根据生产要求和自然条件，将所需建筑物、构筑物、堆场、运输路线、工程管线、绿化设施等综合进行平面布置，力求做到因地制宜、统筹安排、近远结合、合理紧凑。在适用、经济的前提下合理布置。

（2）保证生产过程的连续性，将生产联系密切、加工工艺过程连续的车间，以及为生产服务的仓库和辅助建筑物组成联合厂房，使生产作业线最短、最方便，避免往返运输和作业线交叉。货流量较大的仓库靠近货运

出入口，流线设计中人流、货流相互分开。

(3) 根据产品生产性质和防火、卫生等要求，进行功能分区。各种辅助和附属设施靠近所服务的车间，各种动力供应设施尽量接近负荷中心，并使产生污染源的设施位于工厂生产区和生活区的下风向或厂区风向变化莫测频率最小的上风侧。

(4) 充分利用社会和企业现有运输、公用工程设施，以节省建设投资。

(5) 在满足防火、卫生和厂区管线敷设的要求下，尽量减少建筑物、构筑物之间的距离，尽可能合并相关建筑，以节约用地，并力求建筑外形简洁。

(6) 满足相关国家、地方和行业设计规范，满足厂区规划、绿化、卫生、防火、防震等要求，尽量做到节约用地、降低能耗、节省投资。

2、总图布置

本项目建设地点位于江苏省张家港市塘桥镇周巷路与西塘公路交界处。厂区总用地面积 43452.14 平方米。

本次项目主要建设综合楼、花捻车间、精纺车间、门卫二、水泵房。

三、竖向布置

根据用地原始地形地貌及周边外围道路路面标高，尽量使用地设计标高合理，以节约投资，减少土方填挖量，基本做到用地内土方平衡；厂区内干道为城市型道路，路缘石高出 0.15 米，雨水排放全场统一考虑，地面雨水排至路面的雨水口，道路横坡为 1%，纵坡为 0.3%-8%。

四、厂区绿化

绿化本着从实际出发，因地制宜，尽量与生产相结合的原则进行设计。

考虑工人的身心健康，在用地范围内充分考虑绿化环境，厂区用地与区外主要道路相邻面留有宽敞绿化带，新建建筑四周在设计时留有一定的

绿化面积，栽植一些矮小灌木，使得厂区道路两旁四季常青，环境优美。

靠近厂区出入口处，均设置比较完美的景观环境，加之合理的空间组织设计，体现出现代化工业厂区的精神面貌。

厂区绿地形成后，对厂容厂貌、文明生产工作环境将起有利作用。能够防止灰尘、风量，调节厂区小气候，净化空气、降温、遮荫，提高工作人员的劳动效率。

五、总图主要技术经济指标

主要经济技术指标详见表 4-3。

表 4-3 本项目用地主要技术指标表

序号	项目	单位	数量	规划要求
1	总用地面积	m ²	43452.14	
4	总占地面积	m ²	23756.00	
5	总建筑面积	m ²	78857	
6	总计容面积	m ²	78857	
7	建筑密度	%	54.67%	40%~65%
8	绿地面积	m ²	2998.20	
9	绿地率	%	6.90%	≤7%
10	容积率		1.815	≥1.7
11	机动车停车位	辆	285	

4.3.2 土建工程方案

一、土建设计中采用的主要标准规范

- 1、《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018 年版）
- 2、《民用建筑设计统一标准》 GB50352-2019
- 3、《屋面工程技术规范》 GB50345-2012

- | | |
|---------------------|----------------|
| 4、《纺织工程设计防火规范》 | GB50565-2010 |
| 5、《外墙外保温工程技术规程》 | JGJ144-2008 |
| 6、《城市道路和建筑物无障碍设计规范》 | JGJ50-2012 |
| 7、《工业企业总平面设计规范》 | GB50187-2012 |
| 8、《工业建筑防腐蚀设计标准》 | GB/T50046-2018 |
| 9、《建筑采光设计标准》 | GB50033-2013 |

二、建筑设计方案

1、建筑设计方案设计依据和原则

设计依据：

《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018年版）以及甲方提供的有关设计资料。

设计原则：

（1）满足工艺生产要求，平面紧凑，布局合理，便于安装、检修、生产操作与管理，做到“技术先进，经济合理，安全适用，确保质量”。

（2）建筑设计应注重环保和可持续发展。

（3）厂区建筑造型简洁明快，整个厂区基本统一。

（4）根据纺织生产的特点，遵照国家规范，妥善处理防火、防潮、防噪声、防尘、保温等问题。

（5）工程设计均遵照执行国家发改委、建设部颁发的现行设计规范、规定和法定计量单位及部颁标准。

2、建筑材料

当地供应的钢材、木材、水泥品种规格均能满足本工程要求。地方材料、砖、砂石就地取材，质量、数量均能得到保证。

3、当地建筑结构标准图和技术规定

设计图集采用国标、省标及当地建筑结构标准图等有关规定，工程设计与施工按现行的国家规范、规定、规程执行。

4、建筑设计

(1) 造型及立面设计

设计生产车间建筑型体在满足工艺要求的前提下做到经济美观，开窗满足生产过程中所需要的采光、通风及热工要求，在满足功能的前提下，形式与内容相统一。建筑外立面采用优质外墙漆及金属彩钢板，建筑颜色、风格按园区指导风格统一设计，并力图体现现代化工业厂房的简洁、明快和气势。

(2) 消防设计

总图布置中各个建筑的间距是结合建筑本身的火灾危险性类别及工艺设计要求来考虑并按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）中建筑物间距要求来布置的，均满足规范要求。

A：综合楼

建筑占地面积为 1200.00 平方米，总建筑面积 4800.00 平方米，为四层框架结构。建筑物为民用建筑，耐火等级为二级。

民用建筑每个防火分区不大于 2500 平方米，每个防火分区设不小于 2 个安全出口，疏散距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）要求。

B：花捻车间

建筑占地面积为 7700.00 平方米，总建筑面积 30800.00 平方米，为四层框架结构。建筑物火灾危险性为丙类，耐火等级为一级。

多层厂房每个防火分区不大于 9000 平方米。每个防火分区设不小于 2 个安全出口，疏散距离不大于 60 米；

C: 精纺车间

建筑占地面积为 14400.00 平方米，总建筑面积 43200.00 平方米，为三层框架结构。建筑物火灾危险性为丙类，耐火等级为一级。

多层厂房每个防火分区不大于 9000 平方米，车间设置喷淋系统，每个防火分区的面积不大于 18000 平方米。每个防火分区设不小于 2 个安全出口，疏散距离不大于 60 米来设计；

D: 门卫二

建筑占地面积为 36.00 平方米，总建筑面积 36.00 平方米，为单层砖混结构。建筑物为民用建筑，耐火等级为二级。

民用建筑每个防火分区不大于 2500 平方米，每个防火分区设不小于 2 个安全出口，疏散距离符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）要求。

E: 水泵房

建筑占地面积为 420.00 平方米，总建筑面积 119.00 平方米，地上地下各一层框架结构。建筑物火灾危险性为戊类，耐火等级为二级。

单层厂房地面上每个防火分区不限，地下不大于 1000.00 平方米。每个防火分区设不小于 2 个安全出口（地下不大于 200 平方米 1 个），地下疏散距离不大于 60 米来设计。

5、本期项目新建建筑物、构筑物一览表如下：**表 4-4 本项目新建建（构）筑物一览表**

序号	建/构筑物名称	层数	火灾危险类别	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	计容建筑面积(m ²)	结构形式	耐火等级
1	综合楼	4	民用	1200.00	4800.00	4800.00	框架结构	二级
2	花捻车间	4	丙类	7700.00	30800.00	30800.00	框架结构	一级

3	精纺车间	3	丙类	14400.00	43200.00	43200.00	框架结构	一级
4	门卫二	1	民用	36.00	36.00	36.00	砖混结构	二级
5	水泵房	1	戊类	420.00	119.00	21.00	框架结构	二级

三、结构设计原则

1、贯彻执行国家的技术经济政策，做到技术先进，经济合理，安全实用，确保质量。

2、从工程实际出发，考虑当地的建筑材料供应条件和施工队伍的生产能力，合理选用材料、结构方案、构造措施，以满足生产、使用和检修要求。

3、防腐和防火以治本为主，重点设防。

4、符合现行的国家和有关部委的设计规范和标准。

5、优先选用定型和标准化的结构和构件，所采用的标准图以国标和省标为主。

4.3.3 给排水工程

一、设计依据

- 1、《室外给水设计标准》 GB50013-2019
- 2、《室外排水设计标准》 GB50014-2021
- 3、《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
- 4、《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018年版）
- 5、《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
- 6、《消防设施通用规范》 GB55036-2022
- 7、《纺织工程设计防火规范》 GB50565-2010
- 8、《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2017

- 9、《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 10、《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
- 11、《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
- 12、《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020-2021
- 13、其它有关的国家及地方现行规范、规程等。

二、概述

厂区周边园区内已有较完善的公用工程设施，给水、污水、雨水管网系统已完善。

厂区生产生活用水均引自厂区周边园区供水管网，厂区入口接管管径为 DN150~DN200，供水压力约为 0.25MPa。厂区室外设环状生产及生活供水管网、环状消火栓供水管网及环状喷淋供水管网。厂区排水采用雨污分流制，厂区雨污水各自单独通过室外雨污水管网收集后分别排至园区市政雨污水管网。

三、给水

1、用水量估算

本项目全年工作天数以 330 天计，每天工作时数以 24 小时计，全年总工作时数以 7920 小时计。其中夏季冷冻补水时间按 4 个月计。

本项目拟新增岗位定员 620 人，考虑车间生活、食堂餐饮用水和住宿生活用水，生活用水定额以 150L/人·天计，平均每天用水量为 93m³/d，全年新增生活用水量 30690m³。全部采用新鲜自来水。

车间内生产辅房用水量为 2m³/h，全年新增生产用水量 15840m³。全部采用新鲜自来水。

车间内的空调喷淋采用循环水，其补水量约为 7.66m³/h，全年运行，全年新增空调喷淋补水量约为 60673.54m³；项目夏季冷冻水系统的冷却水

循环补水量约为 18.199m³/h，夏季运行 4 个月，全年新增冷冻水补水量约为 52383.74 m³。全部采用新鲜自来水。

全年绿化损耗等用水按以上部分总水量的 8%计算，全年用新鲜自来水 12766.98m³。

表 4-5 各部门用水组成表

序号	用水部门	平均小时用水量 (m ³ /h)	年用水量 (m ³ /a)	备注
1	生产用水	2	15840	自来水
2	冷却系统补水	7.66	60673.54	自来水
3	冷冻系统补水	18.16(夏季 4 个月)	52383.74	自来水
4	生活用水	3.88	30690	自来水
5	绿化损耗用水	1.61	12766.98	自来水
6	消防用水			792 m ³ /次，消防水量不计入正常用水
	合计	13.54 (夏季 33.35)	172354.26	

由上表可知，本项目全年新增用水量为 172354.26m³，全部采用自来水。

2、水质要求

自来水水质符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749 的要求。

3、给水系统

厂区给水共有 3 个系统：

a. 自来水 → 普通生产用水和生活用水

b.自来水 → 消防水池 → 消火栓泵供给室内外消火栓系统

c.自来水 → 消防水池 → 喷淋泵供给室内喷淋系统

各系统均在厂区室外设置相应独立的给水管网，循环冷冻冷却水系统见暖通及动力章节，消防给水系统见消防章节。

室外生产生活给水管采用钢丝网骨架聚乙烯复合给水管（或其它优质管材），熔接，埋地敷设；室内生产生活给水管采用 PP-R 塑料给水管（或其它优质管材），热熔连接，在车间内架空敷设，局部埋地。

四、消防

详见消防设施专篇。

五、排水

1、排水量

本项目生产生活污水的平均排水量约为 5.29m³/d，另还有少量空调系统清洁废水；本项目汇水面积内的雨水总量（按重现期 P=2 年计）约为 Q=660 L/s。

2、排水系统划分

本项目采用雨污分流制、清污分流制排水系统。厂区排水共分为个系统：

a.雨水排水系统：该系统主要排放厂区雨水及少量清洁废水。雨水通过检查雨水斗、雨水口及厂区雨水管网收集后直接排至市政排水管网。

b.污水排水系统：生活污水经化粪池、隔油池等预处理后，与生产辅房排放的生产废水合并，可以满足排放标准，直接排至厂区周边市政污水管网。

3、管材及敷设

室内排水管均采用 UPVC 塑料排水管，粘接，埋地敷设；室外排水管

均采用 HDPE 等塑料排水管，橡胶圈柔性接口，承插连接，埋地敷设。

4.3.4 供电工程

一、电气设计规范及标准

《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
《纺织工程设计防火规范》	GB50565-2010
《印染工厂设计规范》	GB50426-2016
《民用建筑电气设计标准》	GB51348-2019
《3-110kV 高压配电装置设计规范》	GB50060-2008
《35kV-110kV 变电站设计规范》	GB50059-2011
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》	GB51309-2018
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《综合布线系统工程设计规范》	GB50311-2016

其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准

二、概述

本项目电气设计依照国家及地方有关规程、规范及标准进行，执行国家技术经济政策，做到保障人身安全，供电可靠，电能质量合格，技术先进、经济、合理，同时尊重当地的习惯及业主的合理要求，确定科学合理

的设计方案。本项目电气设计包括界区内配电、动力、照明、防雷接地、电信、消防等内容。

1、负荷等级及供电要求：

根据本项目建筑物、生产设备及负荷性质，主要生产用电负荷确定为三级。应急照明及消防系统用电负荷为二级，其它辅助工段用电负荷等级为三级。

2、地区供电条件

本项目在江苏省张家港市，由当地开发区提供 2 路 10kV 高压进线接入厂区内 10kV 高压开关站，YJV22-10kV 电力电缆通过直埋、穿管保护等敷设至车间内 10kV/0.4kV 变配电所，车间内采用节能环保型干式变压器。

3、项目用电负荷：

a. 本项目工艺设备具有单机台分散运行性质，其特点是多机台、小容量、无冲击性大的负荷，控制设备相对分散，公用工程中空调机组功率较大，其余都为一般动力、照明负荷，功率因素一般在 0.75~0.85 左右，采用在变压器低压侧电容集中补偿至 0.95 以上。

b. 本项目用电总负荷计算见表。

表 4-6 花捻车间变电所负荷计算汇总表

序号	设备名称或部门名称	台,套	单机	总容量	需要	功率	有功功	无功功率	视在功
			容量		系数	因数	率		率
			<KW>	<KW>	K c	COS φ	<KW>	<KVAR>	<KVA>
—	花捻车间								
1	空压站一	1	120.0	120.0	0.7	0.8	84.0	63.0	105.0
2	长纤梳理机	6	23.0	138.0	0.5	0.8	69.0	51.8	86.3

3	并条机	6	4.8	28.5	0.5	0.8	14.3	10.7	17.8
4	并条机	3	7.8	23.3	0.5	0.8	11.6	8.7	14.5
5	长纤粗纱机 120 锭	3	35.0	105.0	0.5	0.8	52.5	39.4	65.6
6	长纤粗纱机 48 锭	1	14.0	14.0	0.5	0.8	7.0	5.3	8.8
7	长纤粗纱机 84 锭	1	24.0	24.0	0.5	0.8	12.0	9.0	15.0
8	花捻改造机 240 锭 (中长纤)	4	50.0	200.0	0.5	0.8	100.0	75.0	125.0
9	花捻机 长纤 160 锭 (带环锭)	13	32.3	419.3	0.5	0.8	209.6	157.2	262.0
10	压线机 60 锭	4	0.2	0.8	0.5	0.8	0.4	0.3	0.5
11	针板开松机	8	9.0	72	0.5	0.8	36.0	27.0	45.0
12	和毛机 (带风机)	8	27.6	220.8	0.5	0.8	110.4	82.8	138.0
13	打毛器 不锈钢	2	1.5	3	0.5	0.8	1.5	1.1	1.9
14	气压中棉箱	2	2.6	5.2	0.5	0.8	2.6	2.0	3.3
15	毛槽机	2	7.0	14	0.5	0.8	7.0	5.3	8.8
16	梳棉机	8	5.5	44	0.5	0.8	22.0	16.5	27.5
17	并条机	4	8.0	32	0.5	0.8	16.0	12.0	20.0
18	并条机	2	12.0	24	0.5	0.8	12.0	9.0	15.0
19	打毛器 不锈钢	3	9.0	27.0	0.7	0.8	18.9	14.2	23.6
20	和毛机	1	27.6	27.6	0.7	0.8	19.3	14.5	24.2
21	高速梳棉机	2	1.5	3.0	0.7	0.8	2.1	1.6	2.6
22	棉箱	2	11.0	22.0	0.7	0.8	15.4	11.6	19.3
23	吸风系统	1	5.0	5.0	0.7	0.8	3.5	2.6	4.4
24	并条 (立达)	1	10.0	10.0	0.7	0.8	7.0	5.3	8.8
25	粗纱机 120 锭	3	33.0	99	0.5	0.8	49.5	37.1	61.9
26	花捻机 短纤 160 锭 (带环锭)	25	32.3	806.25	0.5	0.8	403.1	302.3	503.9
27	压线机 60 锭	4	0.2	0.8	0.5	0.8	0.4	0.3	0.5

28	拉毛机 70 锭	8	5.0	40	0.5	0.8	20.0	15.0	25.0
29	拉毛机 20 锭	10	5.0	50	0.5	0.8	25.0	18.8	31.3
30	磨毛机 128 锭	20	23.5	470	0.5	0.8	235.0	176.3	293.8
31	自络筒 SAVIO 60 锭	5	35.0	175	0.5	0.8	87.5	65.6	109.4
32	自络筒 SAVIO 54 锭	2	32.0	64	0.5	0.8	32.0	24.0	40.0
33	槽筒机 60 锭	2	5.2	10.4	0.5	0.8	5.2	3.9	6.5
34	槽筒机 20 锭	4	2.0	8	0.5	0.8	4.0	3.0	5.0
二	空调系统								
1	前道空调室(AC201)	1	90.0	90	0.7	0.8	63.0	47.3	78.8
2	后道空调室(AC202)	1	160.0	160	0.7	0.8	112.0	84.0	140.0
3	前道空调室(AC301)	1	90.0	90	0.7	0.8	63.0	47.3	78.8
4	后道空调室(AC302)	1	190.0	190	0.7	0.8	133.0	99.8	166.3
5	后道空调室(AC401)	1	110.0	110	0.7	0.8	77.0	57.8	96.3
6	后道空调室(AC402)	1	110.0	110	0.7	0.8	77.0	57.8	96.3
三	公用设备								
1	自动包装线	1	10.0	10.0	0.7	0.8	7.0	5.3	8.8
2	打包机	1	5.0	5.0	0.7	0.8	3.5	2.6	4.4
3	检测设备	1	20.0	20.0	0.7	0.8	14.0	10.5	17.5
4	半自动横机	1	5.0	5.0	0.5	0.8	2.5	1.9	3.1
5	电脑织机	1	5.0	5.0	0.5	0.8	2.5	1.9	3.1
6	加湿器	2	2.0	4.0	0.6	0.8	2.4	1.8	3.0
7	照明	1	200.0	200.0	0.6	0.8	120.0	90.0	150.0
三	综合楼								
1	照明	1	100.0	100.0	0.5	0.8	50.0	37.5	62.5
2	空调	1	150.0	150.0	0.6	0.8	90.0	67.5	112.5

	合计			4554.9			2512.7	1884.6	3140.9
	乘同时系数 0.9				0.90	0.80	2261.5	1696.1	2826.8
	低压电容补偿							(1100.0)	
	功率补偿后					0.967	2261.5	596.1	2338.7
	选变压器								3200.0
	变压器损耗						46.8	233.9	
	高压侧负荷					0.94	2308.2	830.0	2452.9
	变压器负荷率			0.73					

表 4-7 精纺车间变电所负荷计算汇总表

序号	设备名称或部门名称	台,套	单机		需要	功率	有功功	无功功	视在功
			容量	总容量	系数	因数	率	率	率
			<KW>	<KW>	K c	COS φ	<KW>	<KVAR>	<KVA>
一	精纺车间								
1	空压站一	1	120.0	120.0	0.7	0.8	84.0	63.0	105.0
2	混条机	4	11.0	44.0	0.5	0.8	22.0	16.5	27.5
3	精梳机	32	10.0	320.0	0.5	0.8	160.0	120.0	200.0
4	针梳机(复后一针)	4	11.0	44.0	0.5	0.8	22.0	16.5	27.5
5	成球机	4	11.0	44.0	0.5	0.8	22.0	16.5	27.5
6	大混条机	1	11.0	11.0	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
7	混条机	1	11.0	11.0	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
8	精梳机	6	4.7	27.9	0.5	0.8	14.0	10.5	17.4

9	针梳机（复后一针）	1	11.0	11.0	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
10	成球机	1	11.0	11.0	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
11	混条机	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
12	复后二针（带自匀）	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
13	头针（带自匀）	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
14	二针（2头2桶）	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
15	三针（2头2桶）	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
16	四针（4投桶）	1	33.0	33	0.5	0.8	16.5	12.4	20.6
17	粗纱机（20锭）	1	30.0	30	0.5	0.8	15.0	11.3	18.8
18	细纱机（可以加装紧密纺）	8	48.0	384	0.5	0.8	192.0	144.0	240.0
19	络筒机（60锭）	3	32.0	96	0.5	0.8	48.0	36.0	60.0
20	并线机（48锭）	2	11.0	22	0.5	0.8	11.0	8.3	13.8
21	倍捻机	8	33.0	264	0.5	0.8	132.0	99.0	165.0
22	混条机	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
23	复后二针（带自匀）	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
24	头针（带自匀）	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
25	二针（2头2桶）	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
26	三针（2头2桶）	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
27	四针（4投桶）	1	11.0	11	0.5	0.8	5.5	4.1	6.9
28	针梳样机	2	11.0	22	0.5	0.8	11.0	8.3	13.8
29	粗纱机（16锭）	2	24.0	48	0.5	0.8	24.0	18.0	30.0
30	细纱机	8	48.0	384	0.5	0.8	192.0	144.0	240.0
31	络筒机	3	32.0	96	0.5	0.8	48.0	36.0	60.0
32	并线机（60锭）	3	15.0	45	0.5	0.8	22.5	16.9	28.1
33	倍捻机（220锭）	7	33.0	231	0.5	0.8	115.5	86.6	144.4

34	倒筒机	1	1.0	1	0.5	0.8	0.5	0.4	0.6
35	蒸纱机	1	16.5	16.5	0.5	0.8	8.3	6.2	10.3
36	混条机	2	11.0	22	0.5	0.8	11.0	8.3	13.8
37	复后二针（带自匀）	2	11.0	22	0.5	0.8	11.0	8.3	13.8
38	头针（带自匀）	2	11.0	22	0.5	0.8	11.0	8.3	13.8
39	二针（2头2桶）	2	11.0	22	0.5	0.8	11.0	8.3	13.8
40	三针（2头2桶）	2	11.0	22	0.5	0.8	11.0	8.3	13.8
41	四针（4投桶）	3	33.0	99	0.5	0.8	49.5	37.1	61.9
42	粗纱机（20锭）	3	30.0	90	0.5	0.8	45.0	33.8	56.3
43	细纱机（可以加装紧密纺）	24	48.0	1152	0.5	0.8	576.0	432.0	720.0
44	络筒机（60锭）	7	32.0	224	0.5	0.8	112.0	84.0	140.0
45	并线机（48锭）	6	11.0	66	0.5	0.8	33.0	24.8	41.3
46	倍捻机	17	33.0	561	0.5	0.8	280.5	210.4	350.6
47	倒筒机	2	1.0	2	0.5	0.8	1.0	0.8	1.3
48	蒸纱机	1	20.0	20	0.5	0.8	10.0	7.5	12.5
二	空调系统								
1	前纺空调室(AC201)	1	90.0	90	0.7	0.8	63.0	47.3	78.8
2	细纱空调室(AC202)	1	190.0	190	0.7	0.8	133.0	99.8	166.3
3	筒并捻空调室(AC203)	1	160.0	160	0.7	0.8	112.0	84.0	140.0
4	前纺空调室(AC201)	1	90.0	90	0.7	0.8	63.0	47.3	78.8
5	细纱空调室(AC202)	1	190.0	190	0.7	0.8	133.0	99.8	166.3
6	筒并捻空调室(AC203)	1	160.0	160	0.7	0.8	112.0	84.0	140.0
三	公用设备								
1	自动包装流水线	1	10.0	10	0.5	0.8	5.0	3.8	6.3
2	半自动横机	6	2.0	12	0.5	0.8	6.0	4.5	7.5

3	自动横机	1	3.0	3	0.5	0.8	1.5	1.1	1.9
4	加湿器	1	2.0	2	0.5	0.8	1.0	0.8	1.3
5	恒温恒湿空调系统	1	25.0	25	0.5	0.8	12.5	9.4	15.6
6	打包机	3	10.0	30	0.5	0.8	15.0	11.3	18.8
7	全自动皮辊机	1	3.0	3	0.5	0.8	1.5	1.1	1.9
8	皮辊加油机	1	2.0	2	0.5	0.8	1.0	0.8	1.3
9	检测设备	1	20.0	20	0.5	0.8	10.0	7.5	12.5
10	照明	1	200.0	200.0	0.6	0.8	120.0	90.0	150.0
	合计			5948.4			3194.2	2395.7	3992.8
	乘同时系数 0.9				0.90	0.80	2874.8	2156.1	3593.5
	低压电容补偿							(1400.0)	
	功率补偿后					0.96			
	选变压器					7	2874.8	756.1	2972.5
	变压器损耗						59.5	297.3	
	高压侧负荷					0.94	2934.2	1053.3	3117.6
	变压器负荷率			0.74					

本项目花捻车间选择 2 台 1600kVA 节能环保型干式变压器，变压器平均负荷率 73.0%，补偿容量为 1100kVAR，功率因数提高到 0.95 以上；本项目精纺车间选择 2 台 2000kVA 节能环保型干式变压器，变压器平均负荷率 74.0%，补偿容量为 1400kVAR，功率因数提高到 0.95 以上。

三、供电方案

本项目花捻车间新上 10kV/0.4kV 1600kVA 变压器 2 台。变压器总装机容量 4554.9 kW，补偿后有功功率 2261.5 kW，视在功率 2338.7kVA。变压器平均负荷率 73.0%，功率因数达到 0.95 以上。

精纺车间新上 10kV/0.4kV 2000kVA 变压器 2 台。变压器总装机容量 5948.4kW，补偿后有功功率 2874.8kW，视在功率 2972.5.0A。变压器平均负荷率 74.0%，功率因数达到 0.95 以上。

1、供电系统电压：

高压进出线： 10kV， 50Hz±1 Hz

低压动力电压： 380V±5 %， 50Hz±1 Hz

低压照明电压： 380/220V±5 %， 50Hz±1 Hz

检修电压 AC.380V/220V ， 50Hz

低压三相四线 (TN-S 接地系统)

低压配电系统接地型式为 TN-S 系统

2、电能质量指标

电机、照明设备端子电压 ±5%

电机正常启动时母线电压 ±10%

3、功率因数

变压器 0.4kV 侧母线处 $\cos\phi \geq 0.95$ 。

4、 10/0.4kV 低压配电室

本期项目在花捻车间低压变配电所内设 10kV/0.4kV 1600kVA 节能环保型干式变压器 2 台；精纺车间低压变配电所内设 10kV/0.4kV 2000kVA 节能环保型干式变压器 2 台。

低压（0.4kV）侧主进开关设瞬时动作、长延时动作、短延时动作的过电流保护。为便于变压器之间的联络，以保证在某台变压器出现故障或定

期检修退出运行时，其它变压器能保证其所带重要的或必须供电的负荷继续运行，低压配电系统采用单母线分段形式，中间设联络开关。

低压出线开关均设过电流速断及过负荷保护，出线均设计量装置。

低压配电屏选用 MNS/MNX 型抽屉式低压屏，采用低压电容自动补偿屏，自动补偿功率因数到 0.95 以上，变压器补偿总容量为 1200kVAR。车间变配电所在靠近变压器处设置进线高压环网柜，变压器低压侧选用 M 系列性能优良的主开关，以确保有足够的断路容量。

车间变配电所的变压器瓦斯及温度信号引至 10kV 高压开关站的出线柜，与相应的高压继电保护系统相联接，高压柜继电保护采用三相三线型式，以更有利于单相短路接地保护。

5、车间配电

(1)导线选型：本项目动力电压 380V，三相五线制，干线电缆电线采用加 PE 线的 5 芯（线）电缆电线。低压电缆选用 YJV(VV)-1kV 型电力电缆，控制电缆选用 KVV-500 型，照明等电线选用 BVR-500V 铜芯塑料线，应急照明选用 NH-BV-750V 型铜芯塑料线，消防用电缆选用 ZR-YJV(VV)-1kV 型电力电缆。

(2)由变配电所引出的低压干线电缆电线采用放射式沿地沟或桥架或穿管埋地暗敷方式，接至主车间及辅助工段的各用电设备组或用电设备的动力箱、控制箱。

(3)由动力箱、控制箱引出的支线，采用电缆或导线以放射式沿地沟或桥架或穿管暗敷至机台控制箱或电动机接线盒及其它用电设备接线盒，部分设备采用勾连方式。

(4)厂房内根据需要，设检修电源开关箱。

(5)各套空调设备也可采用变频自动控制，根据车间内热负荷变化及室外热负荷变化，自动调节送风量，以节约电能。

(6)车间消防负荷设双回路电源自动切换箱，双回路电源引自配电室内不同 0.4kV 低压母线段，每个出线回路均设空气开关，便于控制与管理。

6、车间照明

(1) 照度要求

生产区域部分	平均照度 200~300lx	荧光灯或大功率节能灯
控制室部分	平均照度 300lx	荧光灯
辅 房	平均照度 100~300lx	荧光灯，大功率节能灯

(2)车间生产区域照明灯具采用高反射高光效大功率节能灯或荧光灯，辅房一般用大功率节能灯或荧光灯。荧光灯管采用细径高效节能 LED 灯管，荧光灯整流器采用性能优良的电子整流器。

(3)在车间各主要出入口及变电所等重要区域设置疏散及应急照明，消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源集中控制型系统，由火灾报警控制器或消防联动控制器启动应急照明控制器实现，应急照明集中控制器设在门卫消防控制室。在消防控制室、消防水泵房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房设置不低于正常照明照度的备用照明，持续供电时间不低于 180min；在工业及民用建筑的疏散楼梯间、疏散走道等处设置疏散照明，持续供电时间不低于 90min。

(4)车间照明集中控制，辅房及其他用房采用集中和就地控制相结合。

(5)全厂照明供电电压 380/220V，三相四线制，照明干线加 PE 线，用五芯（线）电缆电线。

(6)照明干线引自车间变配电所低压配电柜，采用电缆电线沿地沟或桥架或穿管暗敷引至主车间及辅助用房各照明开关箱，照明支线穿管沿墙暗敷（在吊顶内穿管明敷）至灯点及灯点开关。

7、防雷接地

(1)本项目采用 TN—S 接地系统。

(2)车间变配电所电气中性点直接接地；接地电阻 $\leq 1\Omega$ 。

(3)所有正常不带电的设备金属外壳、构架、敷线钢管、带接地极的插座 PE 极均应与 PE 线可靠连结。

(4)容易产生静电的原料输送管路等工艺设备必须采取防静电措施。

(5)本项目主车间为二级防雷要求的建筑物，其屋面需作防直接雷措施，在屋面装设避雷网组成不大于 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 或 $12\text{m}\times 8\text{m}$ 的网格，沿女儿墙敷设一圈避雷带。利用柱内主钢筋作引下线，利用基础作自然接地体，要求单根引下线冲击接地电阻 $\leq 10\Omega$ ；联合接地系统的接地电阻不大于 1Ω 。如实测接地电阻大于 1Ω ，应另补接地极或用化学降阻剂。

8、综合布线

(1)综合布线内容：电话通讯系统和计算机网络系统。

(2)设计方式：为满足办公自动化对通信和计算机网络的发展需求，根据先进性、可靠性、可扩充性的原则，设置一套开放的结构化布线系统，该布线系统采用双绞线布线，集数据、文字于一体，可满足数据传输要求。所有信息点均可跳线为语音点。

车间网络电信干线引自厂区原有总配线机柜，车间内设分线机柜。在车间根据实际需求布置信息点，弱电线缆通过桥架或穿管敷设。

9、火灾自动报警系统

本项目车间火灾危险性类别为丙类，建筑耐火等级为二级，按《建筑设计防火规范 GB 50016-2014（2018 年版）》和《纺织工程设计防火规范 GB 50565-2010》的规定，在车间规范要求的区域设置火灾自动报警系统。消防电源采用双电源自动切换供电，保证供电的可靠性。

根据相关规范要求，在不同场合设置感烟/感温探测器、大空间火灾探测器、消火栓起泵按钮、手动火灾报警按钮、火灾声光警报器、火灾报警电话机等装置。当火警发生时，通过总线信号送至消防监控室，进行各项联动控制。所有消防设备须有明显标志，所有与消防有关的线缆均采用阻燃型。

消防控制室：在门卫设置消防控制室，分别监视建筑内的消防设施，进行探测监视和控制。消防控制室内分别设有火灾报警控制主机、联动控制台、CRT 显示器、打印机、消防直通对讲电话设备及 UPS 电源设备等。

消防联动控制系统：在消防控制室设置联动控制台，控制方式分为自动控制和手动控制两种。通过联动控制台，可以实现对防火卷帘和排烟风机的监视和控制，火灾发生时自动切断一般照明及空调机组、通风机、动力电源。

消防直通对讲电话系统：在消防中心内设置消防直通对讲电话总机，手动报警按钮处设置消防对讲电话插孔，管理值班室等处设置消防直通对讲电话分机。

10、光伏发电

根据《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲》和屋顶分布式光伏开发试点的要求，本项目将充分利用厂区内建筑物屋顶空间实现光伏发电，每年可光伏发电约 198.85 万度，减少对一

次能源的消耗，每年可减少二氧化碳排放量约 1250 吨，为国家碳达峰和碳中和贡献绿色力量。

11、室外供电及厂区照明

厂区室外供电线路通过电缆桥架沿室外管架敷设，无室外管架区域采用电缆沟或管井方式敷设。

厂区内的路灯采用城市路灯，光源采用节能型灯具。厂区照明进行集中控制，照明电缆采用 YJV 型低压电缆。

4.3.5 空调、除尘、空压和制冷

本工程新建一栋三层精纺车间和一栋四层花式纱车间，根据各工序对车间内空气温湿度不同的要求，以及梳毛等工序生产中有大量纤维尘杂产生，结合生产厂房结构形式及当地实际情况等因素，运用新技术，科学合理地布置空调系统，本着合理、实用、经济的思路，选用优质产品，并采用可靠的数字式空调除尘全自动控制系统，确保车间温度和湿度的精确调节满足生产工艺要求，同时采用风机变频控制、喷淋水泵变频控制、吸尘风机压差控制、焓值控制、冷冻机的大温差及二次泵变频控制等措施，使空调系统运行可靠，高效节能，管理方便。

一、设计依据

- 1、《采暖通风与空气调节设计规范》GB 50019-2015
- 2、《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)
- 3、《锅炉房设计规范》GB 50041-2020
- 4、《压缩空气站设计规范》GB 50029-2014
- 5、《建筑防烟排烟系统技术标准》GB 51251-2017
- 6、业主供的有关原始资料
- 7、本工程相关专业提供的相关技术资料

8、室外气象参数

采暖计算温度	-0.4℃
冬季通风计算干球温度	3.7℃
夏季通风计算干球温度	31.3℃
夏季通风计算相对湿度	70%
冬季空气调节计算干球温度	-2.5℃
冬季空气调节计算相对湿度	77%
夏季空气调节计算干球温度	34.4℃
夏季空气调节计算日平均温度	31.3℃
夏季空气调节计算湿球温度	28.3℃
冬季室外风速	3.5m/s
夏季室外风速	3.5m/s
冬季大气压力	1024.1KPa
夏季大气压力	1003.7Kpa

二、空气调节

1、各生产区域空调设计室内参数

表 4-8 车间空调设计参数

序号	工段	夏季		冬季	
		温度 (°C)	相对湿度	温度 (°C)	相对湿度
1	梳毛	28-30	65-75	20-22	65-75
2	复精梳/前纺	28-30	70-75	20-24	70-75
3	细纱	28-30	65-75	22-26	55-60
4	络筒并线	28-30	60-70	20-24	60-70
5	倍捻	28-30	60-70	22-26	60-70

2、新风量

表 4-9 精纺车间空调室配置

序号	工段	空调室	设计总风量	制冷量	备注
			(万 m ³ /h)	(kw)	
1	二层前纺	AC201	10.5	210	
	二层细纱	AC202	26	520	
	二层筒并捻	AC203	21	420	
注：车间三层空调室配置同车间二层。					

表 4-10 花式纱车间空调室配置

序号	工段	空调室	设计总风量	制冷量	备注
			(万 m ³ /h)	(kw)	
1	二层前道	AC201	10.5	210	
	二层后道	AC202	21	420	
2	三层前道	AC301	10.5	210	
	三层后道	AC302	25	500	
3	四层后道	AC401	12.5	250	
	四层后道	AC402	12.5	250	
注：车间一层无工艺设备，估无需配置空调室。					

三、除尘

1、设计原则

除尘系统拟采用国内先进的复合滤尘机组，分为二级滤尘，第一级除去含尘空气中的纤维杂质，第二级滤除细小尘杂，过滤后的空气可以回到空调室继续回用或直接排出室外。通过除尘系统处理后，车间的含尘浓度低于 3mg/m³。

2、系统配置

梳毛除尘设备配复合式除尘机组。其它工艺设备除尘结合空调回风考虑。

3、除尘工艺流程

→ 空调室

设备工艺排风 → 一级过滤 → 二级过滤 → 主风机 → |

→ 外排

四、空压

1、压缩空气品质

根据生产工艺生产技术，压缩空气的质量要求如下：

压力 0.8MPa

温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$

露点 $\leq +3^{\circ}\text{C}$

含尘 $\leq 0.1\text{mg}/\text{m}^3$

含油 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$

2、精纺车间和花式纱车间的压缩空气用量分别为 $20\text{m}^3/\text{min}$ ，压缩空气压力为 0.8MPa。

3、净化方法及设施

通过对压缩空气质量分析，选用螺杆式空压机，配冷冻式空气干燥机及精密过滤器。空气经一体机压缩后，经冷冻式空气干燥机除水后进入储罐，压缩空气经精密过滤后，用调压阀调压至所需压力，通过管网送至各用气点。

4、空压设备选型

精纺车间和花式纱车间分别在一层辅房内设置空压站，空压站选用二

台螺杆式空压机，单台空压机额定产气量：25Nm³/min，额定压力：0.85Mpa，每台空压机配套一套冷冻式空气干燥机。螺杆式空压机及冷冻式空气干燥机均一用一备。

5、车间压缩空气管网

车间输送的压缩空气管材质为无缝钢管，供气方式为树枝状与环状相结合，采用架空敷设与地下直埋相结合。

五、冷冻

1、冷冻水水质要求如下：

总硬度：<5PPm。

2、制冷站布置

精纺车间和花式纱车间分别在一层辅房内设置制冷站，制冷水的循环水池设置在附房内的地面下，冷却塔及相应水池安置在制冷站的屋顶上。

3、制冷方式及流程说明、

制冷设备选用螺杆式冷水机组，可提供温度为10~15℃的空调水。其冷凝器采用32℃冷却水降温，冷却塔布置在制冷站上方的辅房屋面上。

由生产车间各空调室回来的冷冻回水重力回制冷站地下冷冻水池，再由冷冻水泵加压后送入冷水机组制冷降温，降温后的冷冻水经流量计计量后通过管道送至生产车间各空调用冷点。冷冻水采用开式循环。

经冷却塔降温至32℃的冷却水通过冷却水泵加压，送至冷水机组，与冷凝器换热后升温的冷却水再至冷却塔降温。该系统为开式循环，在冷却塔底部进行冷却水补水。

4、管道的材质、保温

水管系统管道采用焊接钢管，送水管采用架空敷设，回水管采用埋地敷设。

制冷水管均需保温，保温材料采用橡塑发泡。

5、制冷设备选型

精纺车间的制冷站拟选用二台螺杆式电制冷机组，单台冷水机组制冷量 1400kw，配套设置三台冷冻水循环泵（二用一备）。

花式纱车间的制冷站拟选用二台螺杆式电制冷机组，单台冷水机组制冷量 950kw，配套设置三台冷冻水循环泵（二用一备）。

六、冷冻

根据生产工艺要求，本项目蒸汽用量为 0.6t/h，压力为 0.6Mpa，由市政蒸汽管网供应。

七、防排烟

按《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版)要求，车间内不满足自然排烟条件区域，应设置机械排烟系统，每层车间净高小于 6m，排烟系统的排烟风机风量按同一防火分区中任意两个相邻防烟分区的排烟量之和的最大值计算。设置排烟系统的区域不满足自然补风条件，应设置机械补风，补风量不应小于排烟量的 50%。防烟分区不跨越防火分区，各防烟分区间采用挡烟垂壁、结构梁及隔墙等划分。同时，在易发生火灾的除尘室选用防火防爆的除尘器。

4.3.6 工程安全质量和安全保障措施

一、工程安全保障措施

1、加强学习，提高自身素质

质量管理人员在管理过程中，要加强对法律、法规和业务知识的学习，不断改进工作方式和方法，逐步提高管理人员自身的业务素质和管理水平，满足工程建设的需要。

2、参建各方积极配合

召开由参建各方参加的质量管理会议,使参建各方明确控制工程建设质量是工程建设的根本目的。参建各方积极配合、相互监督、相互促进是搞好工程建设质量的前提和保证。

3、树立质量意识

工程建设过程中,积极配合质量监督机构搞好工程质量检查,建立健全质量体系,采取有效措施保证参建各方质量体系的正常运转。将质量意识贯穿于工程建设的整个过程中,对保证工程建设质量具有重要作用。

二、工程安全保障措施

1、加强现场管理,搞好工程的保收、防盗,搞好永久工程和临时工程安全,防止发生安全事故。制订安全生产的组织措施,并制订严密的安全生产规程,留有足够的安全生产费用,购置安全生产的设备和器件,保证施工生产现场的紧急事故处理的开支。

2、加强安全生产教育和预防措施,为施工人员办理保险。

3、对于施工现场及其周围的高压电线、变压器等要设置醒目的安全标志,并设置安全护栏,防止过往行人或车辆不注意发生事故。

4、对材料和设备储存的库房和堆放点,施工人员生活区,特别注意防火安全。

5、项目经理亲自抓安全生产和安全教育,定期召开安全生产会议,检查安全生产规章执行落实情况,建立安全生产奖罚制度,促使人人重视安全、安全生产有奖,使安全生产教育落到实处,得到好的成绩。

6、建立、健全各级各部门的安全生产责任制,责任落实到人冬项经济承包有明确的安全指标和包括奖惩办法在内的保证措施在劳务使用和机械租用时签订安全生产协议书。

7、工人应掌握本工程操作技能,熟悉本工种安全技术操作规程。

- 8、施工现场应有针对性的安全技术措施，经技术负责人审查批准。
- 9、进行全面有针对性的安全技术交底，受交底者履行签字手续。
- 10、建立定期安全检查制度。有时间、有要求，明确重点部位，危险岗位。安全检查有记录。对查出的隐患应及时整改，做到定人、定时间、定措施。
- 11、项目部对工地所有机械统一定期进行安全检查，发现问题及时解决，消除不安全的因素。
- 12、各种机械设备均要制定安全技术操作规程，并认真检查落实情况。
- 13、机动车严禁无证驾驶，非机动机械需持操作证操作机械。
- 14、定期检查机械设备的安全保护装置和安全指示装置，以确保以上两种装置的齐全、灵敏、可靠。
- 15、机械操作人员必须听从施工人员的正确指挥，精心操作。但对施工人员违反操作规程和可能引起危险事故的指挥，操作人员有权拒绝执行，并及时向工地负责人反映。

三、工程技术措施

为保证操作人员和生产装置的安全，考虑了以下必要的安全技术措施：

- 1、控制室位于安全区域，并考虑防火、防水等安全措施。
- 2、设置必要的紧急停车和安全联锁系统及报警系统。
- 3、在可燃或有毒气体可能泄漏和聚积的场合，设置可燃气体或有毒气体检测报警器。
- 4、设置可靠的仪表接地系统。仪表接地系统包括保护接地和工作接地。各装置的仪表和控制系统将进行可靠的保护接地和工作接地。

第四节 资源开发方案

本项目不涉及作为原材料的各类金属矿、非金属矿，项目所使用的水、电、蒸汽资源将在第七章第四节篇章里详细描述。

本项目主要的原料为羊毛条、腈纶条、涤纶条以及涤纶短纤、腈纶短纤、羊毛短纤、氨纶长丝、棉短纤、尼龙短纤。

本项目原料的染色主要委外加工。

本项目的原辅材料消耗见表 4-12。

表 4-12 本项目主要原辅材料消耗

序号	名称	单位	年耗量	备注
1	羊毛条	吨	3712.1	
2	腈纶条	吨	302.7	
3	涤纶条	吨	339.2	
4	涤纶短纤	吨	2120.0	
5	腈纶短纤	吨	1225.0	
6	羊毛短纤	吨	194.0	
7	氨纶长丝	吨	140.0	
8	棉短纤	吨	712.0	
9	尼龙短纤	吨	768.0	

第五节 消防

一、设计依据

1、《建筑设计防火规范》

GB50016-2014（2018 年版）

- 2、《纺织工程设计防火规范》 GB50565-2010
- 3、《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974-2014
- 4、《自动喷水灭火系统设计规范》 GB50084-2017
- 5、《建筑防火通用规范》 GB55037-2022
- 6、《消防设施通用规范》 GB55036-2022
- 7、《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005
- 8、其它有关的国家现行规范、执行标准、规定等。

二、概况

本项目主要危新建花捻车间、精纺车间和综合楼等，生产物品的火灾危险性均为丙类，建筑物的耐火等级为一级和二级，建筑层数 3~4 层，建筑总高度均不超过 24m。

本项目水消防系统分为室内外消火栓给水系统、自动喷水灭火系统及建筑灭火器系统。消火栓给水系统采用临时高压消防系统，室内外消火栓给水系统合用一套管网，由消火栓加压泵加压、消防水池供水，室外管网形成环状；自动喷水灭火系统为临时高压消防系统，室外设有自动喷水灭火系统给水管网，由喷淋加压泵加压、消防水池供水。厂区最高建筑物屋顶设消防水箱及消防增压稳压设施，可以保证厂区各单体室内火灾初期的消防用水量和水压的需要。

三、消防水量

- 1、消防用水量见表 4-13。

表 4-13 主要建筑消防水量

名称	火灾	体积 (m ³)	消防用水量 (L/s)	消火 栓火	喷淋 火灾	时用水 量	一次火 灾用水

	危险性类		室外 消火栓	室内 消火栓	自动 喷淋	灾延 续时 间 (h)	延 续 时 间 (h)	(m ³ /h)	量 (m ³)
花捻车 间	丙类	>50000	40	20	40	3	1	360	792
精纺车 间	丙类	>50000	40	20	40	3	1	360	792
综合楼	--	<20000	25	15	20	2	1	216	360

因此，本项目一次消防用水量为 792 立方。

四、消防水源及供水设施

本项目消防水源为厂区自备消防水池，消防储水量由市政自来水保证，厂区生产生活供水管网补给，补水时间不超过 48 小时。

厂区内新建一座消防水池，水池有效容积为 800 立方，消防水池旁新建消防泵房，泵房内设置消火栓系统和喷淋系统给水泵（均含备用泵），可满足本项目喷淋系统用水要求。火灾时通过泵的加压供给单体的消防系统用水，消防给水泵由其出水干管上设置的压力开关等自控信号、消防水箱出水管上的流量开关和报警阀组处的压力开关控制自动启动。

本项目初期灭火用水由新建最高车间屋顶新建的 18 立方消防水箱及消防增压稳压成套装置供给，可以保证本工程火灾初期消防水量和水压的要求。

五、消防系统

1、室外消防给水系统

室外消火栓给水系统为临时高压消防系统，室外消火栓给水管道干管管径为 DN200，采用环状管网，室外设 SS100 地上式室外消火栓，保护半

径不大于 150 米，布置间距不大于 120 米。室外喷淋干管管径为 DN150，采用环状管网，可干管上设 4 组消防水泵接合器。以满足本项目室外消防的要求。

室外消防给水管均采用钢丝网骨架聚乙烯复合管，热熔连接，埋地敷设。

2、室内消火栓系统

室内消火栓给水系统为临时高压消防系统。从室外管网上引入 2 根 DN150 消防管道作为各单体消防引入管，在室内按规范敷设环状消火栓给水管网，并设置室内消火栓箱，保证两支水枪的充实水柱同时达到室内任何位置。每个室内消火栓箱内设有 DN65 室内消火栓一只，DN65、长 25 米水龙带一根、 $\Phi 19$ 毫米水枪喷嘴一套和火灾报警按钮一只。火警发生时，通过消防泵出水干管上的压力开关启动泵房内的消火栓给水泵，室内消火栓系统进入消防状态。

纺纱车间和综合楼内按照规范设置自动喷淋系统，火灾危险等级分别为中危险级 II 级和轻危险级，喷水强度分别为 $8\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ 和 $4\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，作用面积 160m^2 ，持续喷水时间为 1 小时，最大设计流量约 $40\text{L}/\text{s}$ 。

喷淋系统均为临时高压系统，按规范设置控制阀、湿式报警阀、水力警铃、延时器、水流指示器、信号阀、喷头、末端试水装置、压力开关等，另外在室外喷淋干管上设 4 组消防水泵结合器，以保证喷淋系统要求。火警发生时，喷头自动打开，湿式报警阀压力开关启动泵房内的喷淋泵，自动喷水灭火系统进入消防状态。

室内消防给水管均采用内外壁热浸镀锌钢管，丝接或卡箍连接，架空敷设，局部埋地。

六、其他灭火系统

单体内各部位按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。灭火器设置等级为中危险级，灭火器配置场所的火灾种类为 A 类和 E 类，最小灭火级别为 2A，灭火器最大保护距离为 20m，单位灭火级别最大保护面积为 75m²/A。

七、电气消防

本项目根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）第 8.4.1 条和《纺织工程设计防火规范》GB50565-2010 第 10.2.1 条的规定，在上述两条规定区域设置火灾自动报警系统。同时根据给排水专业消火栓的布置，设置消火栓按钮报警系统。

火灾自动报警系统采用目前国内较先进的二总线智能报警及控制系统。整个系统包括：智能型火灾探测器（烟感、温感）、消火栓报警按钮、手动火灾报警按钮、消防应急广播、消防警报装置、区域（楼层）显示盘、集中报警器、联动控制柜、消防电话等。消防应急广播控制装置、集中报警器、联动控制柜、消防电话总机、防火门监控器、消防电源监控器、消防应急照明和疏散指示系统控制装置、UPS 电源等设在消防控制室。消防控制室设在厂区主门卫内。

消防联动控制的一般要求如下：消防联动控制器应能按设定的控制逻辑向各相关的受控设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号；消防联动控制器的电压控制输出采用直流 24V，其电源容量应满足受控消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求；各受控设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配；消防水泵、防烟和排烟风机的控制设备，除应采用联动控制方式外，还应在消防控制室设置手动直接控制装置；启动电流较大的消防设备宜分时启动；需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号应采用两个独立的报警触

发装置报警信号的“与”逻辑组合。

火灾自动报警系统主电源由厂区变电所供给，应急电源采用直流备用电源。消防用电设备的配电装置采用专用的供电回路，当发生火灾切断生产、生活用电时，仍能保证消防用电。消防泵、喷淋泵等消防用电设备采用双回路供电，分别引自变电所的不同低压母线段，消防动力控制箱设有自动切换开关，以备切换电源。

消防系统的线缆选用 ZN 阻燃耐火型，室内消防线缆一般穿金属管敷设，暗敷时须敷设在非燃烧体结构内且保护层厚度不应小于 30mm，当金属管明敷时（包括敷设在吊顶内），须在其上刷防火涂料。所有消防设备须有明显标志，消防系统所选产品均须满足消防部门的相关要求。

火灾自动报警系统设置在有防爆要求的场所时，尚应符合有关防爆要求。

第六节 数字化方案

随着智能制造时代的到来，工业制造能够有效满足个性化定制、缩短工期、降低成本、降低能耗等需求，特别是为纺织行业带来了生产方式的变化。

根据目前信息，车间纺纱设备及设备布局已初步规划，本着以少人化、流程规范化、运营精益化为目的，从车间信息化和车间自动化物流两方面出发，对智能纺纱管理系统（ERP、MES）和筒纱自动包装线两大部分进行规划。

自动化：引入当前行业最先进的自动化筒纱包装设备，提高生产现场的自动化水平，简化工人的手工操作，减少人为差错，提高生产制成率和生产效率，目前以筒纱自动包装由人工改为自动包装为先期目标。

智能化：利用设备自动化的优势，往车间智能化发展，如通过 MES 生产在线采集与执行系统，将自动化设备的信息采集上来，进行 ERP 系统的对接后，自动生成 VWM 生产实时看板信息，进行智能监控、智能预警等延伸应用，提高各工种的工作效率以及各工种间的沟通交流效率，最终往智能化计划调度、自动控制调整设备等更智能化的方向延伸。

高集成化：通用信息化水段，高度整合 LTS 现场物流全程跟踪可溯管理、MES 生产在线采集与执行系统、VWM 可视化生产管理、ERP 生产全过程管理与控制、MAP 云技术移动终端应用，高集成化，打通这几个环节的信息链条，规避信息孤岛，将自动化设备与信息化技术的优势充分发挥出来。

协同化：利用高集成化的信息系统，打通一体化 LTS 现场物流全程跟踪可溯管理、MES 生产在线采集与执行系统、VWM 可视化生产管理、ERP 生产全过程管理与控制、MAP 云技术移动终端应用各节点的应用，真正做到各职能部门、各工种全部通过信息系统指导安排工作、反馈工作状态，全程协同作业。

第七节 建设管理方案

4.7.1 建设工期

项目建设工期主要包括土建施工、设备采购与安装、设备调试、试车运转和交付使用。本项目根据公司的投资节奏和市场培育情况将一次性建设，预计 2 年时间全部投产。

4.7.2 项目实施进度

一、进度安排原则

为合理安排项目建设周期，加快建设进度，项目建设必须遵循以下原则：

- 1、制定详细的总体进度计划和专业工程计划，分项实施。
- 2、项目施工点多，具有不同专业施工同时进行的特点，必须切实合理规划，制订详细的施工方案，避免相互干扰等不利因素的存在，力求工期合理，质量保证。
- 3、充分考虑项目开发的特点，结合施工能力、资金到位等诸因素。
- 4、项目实施过程中认真做好项目进度报告，通过项目进度报告的进度信息，对项目进展情况有所了解，针对报告所指出的问题及时采取切实可行的解决办法，并对可能发生的问题尽早采取预防措施。
- 5、项目实施的前期各项准备工作要到位。

二、总体进度

项目进度计划内容包括项目前期准备、勘察设计、土建施工、设备采购、安装及调试、人员招聘与培训、竣工验收和试运营。为保证计划进度的有效实施，需抓好以下环节：

- 1、建设资金及时到位，以满足施工进度要求。
- 2、做好采购设备的前期准备工作，包括询价、必要的考察，以及谈判和签订设备供货合同等。
- 3、设备供货厂商应及时提供初步设计及施工图设计所需的基础资料，并保证资料的准确性和完整性。
- 4、设备供货厂商必需按时交货并保证设备质量可靠。

抓好设计、建筑施工、设备交货及安装调试等各环节的衔接，以保证实施计划顺利进行，按期投产。

表 4-14

项目实施进度表

序号	建设内容	月 份											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	项目前期准备	*	*										
2	勘察设计		*	*	*								
3	土建施工				*	*	*	*	*	*	*		
4	设备采购、安装及调试								*	*	*	*	
5	人员招聘与培训										*	*	*
6	竣工验收											*	*
7	试运营												*

4.7.3 工程招标

一、招标依据

《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容和核准招标事项暂行规定》（国家发展计划委员会 2001 年 6 月 18 日）；

《中华人民共和国招标投标法》；

《工程项目招标范围和规模标准规定》（国家发展计划委员会 2000 年 5 月 1 日）；

《评标委员会和评标方法暂行规定》；

《机电设备招标投标管理办法》。

二、项目招标初步方案

1、资质要求

参加本期项目的勘察设计、建筑、安装和监理的单位，必须具有国家建设主管部门颁发的有效资质证件。根据本期项目特点，要求勘察、设计、监理资质不低于乙级，建筑、安装施工资质不低于二级。

2、招标范围和方式

表 4-15 招标方案表

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式	
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标
土建施工	√			√	√	
建筑安装	√			√	√	
设备采购	√			√	√	
监理	√			√	√	

3、招标文件编制

建设单位根据工程的专业性质及施工管理需要，组织或委托相关单位进行招标文件的编制工作，招标档应符合《中华人民共和国招标投标法》和国家、省市颁发的有关文件规定。

三、招标的组织和工作

招标委员会的组成和招标工作的程序，必须遵循公平、公正、科学、择优的原则，必须严格遵守《中华人民共和国招标投标法》、《评标委员会和评标方法暂行规定》、《机电设备招标投标管理办法》及其它相关的法规和规定。

4.7.4 建设期管理

本期项目工程建设内容涉及土建工程、设备购置和安装工程，投资额较大，为了确保项目的顺利实施，公司应采取以下管理措施：

1、成立以公司主要领导为组长的项目小组，项目小组负责对外联络及协调各部门之间的关系，成员由办公室、财务部、生产部、技监部、基建办、销售部的主要负责人组成。

2、根据国家及省、市关于招投标的有关规定，对项目的主要建设工程采用适当的招标组织形式，选择质量好、信誉高、价格合理、工期适当、

施工方案可行的单位施工。

3、做好项目的投资控制，熟悉项目设计图纸与设计要求，分析项目价格构成因素，明确投资控制的重点，定期检查和对照费用支付情况，对项目费用超支和节约情况做出分析，提出改进方案，完善信息制度，掌握国家调价范围和幅度。

4、在建设过程中，对承接项目任务的单位进行资质审查，对涉及质量的材料进行验收和控制，对设备进行预检控制，对有关方案进行审查，对出现违反质量规定的事件、容易形成质量隐患的做法采取措施予以制止，建立实施质量日记、质量汇报会等制度，保证工程质量。

5、及时掌握项目实施进度，审核项目阶段性进度计划和实施情况，保证项目按期完工。

6、根据《中华人民共和国建筑法》、《建筑安全生产监督管理规定》、《江苏省建设管理条例》等国家、省、市有关法规，在施工过程中，建筑工程安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全安全生产责任制度。

第五章 项目运营方案

第一节 生产经营方案

5.1.1 主要原材料和辅助材料的用量

本项目主要的原料为羊毛条、腈纶条、涤纶条以及涤纶短纤、腈纶短纤、羊毛短纤、氨纶长丝、棉短纤、尼龙短纤。

本项目原料的染色主要委外加工。

本项目的原辅材料消耗见表 5-1。

表 5-1 本项目主要原辅材料消耗

序号	名称	单位	年耗量	备注
1	羊毛白条	吨	593.6	
2	羊毛色条	吨	3010.4	
3	腈纶色条	吨	296.8	
4	涤纶色条	吨	339.2	
5	涤纶色短纤	吨	2120.0	
6	腈纶色短纤	吨	1225.0	
7	羊毛色短纤	吨	194.0	
8	氨纶长丝	吨	140.0	
9	棉色短纤	吨	712.0	
10	尼龙色短纤	吨	768.0	

5.1.2 原材料的运输

原材料的运输主要委托社会承运，根据进货送货地点确定运输方式，

本项目主要为近距离汽车运输。部分材料可由供货厂家送货上门，减少项目的运输负荷。

5.1.3 主要原材料的供应

一、羊毛

本项目最主要原材料为羊毛。本项目所用的羊毛通过张家港保税区进行采购。张家港保税区主要功能为国际贸易、出口加工和保税仓储，已成为长江流域重要的国际资本承载区、现代产业集聚地和大宗商品集散中心。保税区内有天宇、澳丰、协友等规模企业，年生产能力 10 万吨；具有近 10 万平米的保税仓储存放仓储库，年存放原羊毛能力 12 万吨，解决了毛条生产的原料需求；张家港保税区羊毛条出口量占全国出口总量的 70%，在全国羊毛条出口位居行业龙头地位，产品远销澳大利亚、欧盟等 50 多个国家和地区。因此本项目的羊毛供应有保障。

二、化纤

2023 年，江苏省化学纤维的产量为 2095.88 万吨，仅次于浙江省。本项目建设地位于张家港，紧邻浙江，因此项目的化纤供应有保障。

5.1.4 原料的质量要求

根据本期项目产品质量要求，原料质量均为优等品或一等品。

5.1.5 主要原材料定价依据

本期项目外购原材料的价格主要以国内纺织交易市场网上报价及向类似生产企业人员了解的价格作为参考。主要动力价格按业主提供的价格确定。

第二节 安全保障方案

5.2.1 设计依据和危害因素

一、依据及主要的技术规范、规程、标准

国家有关法律、法规，如中华人民共和国劳动部令（第3号）《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》。主要的技术规范、规程、标准有：

《工业企业设计卫生标准》（GBZ 1-2010）

《建筑设计防火规范》（2018年版）GB50016-2014

《纺织工程设计防火规范》GB50565-2010

《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）。

《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-2013）。

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《建筑照明设计规范》（GB50034-2013）。

《印染工厂设计规范》GB50426-2016

《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）。

《安全色》（GB2893-2008）。

《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）。

5.2.2 概述

本设计主要承担生产车间及与其配套工程设施的职业安全卫生的设计。

为保障劳动者在生产过程中的安全与健康，避免发生各种职业危害和事故，保护国家财产安全，减少环境污染，在生产过程中应严格执行相应专业的安全卫生规范和要求，同时应将各专业岗位安全卫生规范和要求贯彻在工程设计及建成后实际生产中，做到“安全第一，预防为主”，实现安全生产，提高企业的经济及社会效益。

项目施工和生产过程对周围环境、居民区等没有什么影响。

生产区域内设置男女更衣室、休息室、男女厕所等辅助用房。

5.2.3 生产过程中职业危害因素分析

本期项目主要原料有羊毛、化纤，无毒、无味，加工过程中属物理变化，生产过程中无有害气体产生。主要职业危害源于机械伤害、噪声危害。辅助原料为包装材料，无毒、无味、无危害。

一、机械伤害

生产过程中使用的机械设备较多，机械设备对人的危害，以机械故障为主，生产中往往是由于操作工违章作业酿成机械绞缠、碾压、碰伤等机械伤害事故。

二、噪声危害

本期项目噪声源有纺纱设备、空压机、排风机等，工作时产生的噪声约 80—85dB。

5.2.4 安全劳动卫生防范主要措施

一、原则

贯彻“安全第一，预防为主”的方针。安全卫生设施必须执行与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”原则，以保障劳动者在劳动过程中的安全与健康，保证长周期安全生产。

二、通风措施

根据生产环境的要求，在纺纱车间设置全封闭空调系统，以满足产品对温湿度和职工对工作环境的要求。

三、噪声防范措施

见环境影响评价中噪声控制有关部分，不再重述。

四、静电、雷电防范措施

生产区域内设计静电接地。在具有火灾、静电危害的场所作业区内金属用具等均接地。有火灾爆炸危害的化工装置、电气设施设防雷装置。

五、机械及坠落意外伤害防范措施

对高速旋转或往复运动的机械零部件设计可靠的防护器、挡板或安全围栏。

六、火灾、爆炸防范措施

总图布置中，考虑了风向因素、安全防护距离及消防通道等问题，人员集中的岗位位于界区上风向。界区内外的道路形成环状，以利消防和安全疏散。

具有火灾危险的生产区域设置防火墙等阻火设施。

为保证生产安全，在安全通道、事故出入口等地方设事故照明。

按照设计规范设置安全照明、消防设施、安全通道和安全标志等，以便发生事故时操作人员能及时处理事故并安全疏散。

七、防震

本期项目有振动及噪声产生的设备主要为空压机、循环水泵等，均采用了减震垫、减震器及隔声操作室，有效地减缓了振动及噪声危害的程度。

八、设备安全

多选用国内外先进设备，自动化程度高。主机采用计算机控制、配有电气联锁、电气保护、自动报警、自动停车以及设有各种安全装置，以防意外事故状态时，对设备及人身进行保护。

特种设备进入公司后，应严格按《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第 549 号）落实监检和检定等工作。

九、劳动保护

生产过程使用大量的转动机械，高速转动部分如电机部分采用加罩防护或隐蔽防护。其它的与面料接触的转动部件，包括各种辊筒均需裸露，故需采取适当的保护措施。这些措施包括：在不同的危险部位设立防护栏

杆，并设有警示标识，以防止操作工接近危险部位，设备平台及楼梯均设置护栏。

设计时，应注意夏季防暑和冬季防寒符合《工业企业设计卫生标准》生产必须严格遵守劳动保护及防火规定。按有关规定发给职工保健津贴及劳动保护用品。

贯彻“三同时”原则，建设项目的安全卫生设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

5.2.5 安全应急管理预案

一、应急措施

依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》等有关法律、法规的要求，结合企业实际情况制定综合应急预案、专项应急预案及现场处置方案。建立重大事故应急救援预案，如防自然灾害应急预案、防火灾事故应急预案、防爆炸事故应急预案、防中毒事故应急预案、防化学品泄漏事故应急预案、重大危险源事故应急预案等，并定期进行演练。

配备必要的应急救援器材、设备，并进行经常性维护、保养，确保应急救援器材随时处于备用状态。通过定期演练来评价其有效性，并作为持续改进的依据。同时还应考虑将应急预案与地方政府有关部门的应急预案相衔接。根据有关要求，事故应急预案应报当地安全生产监督管理部门备案。

在项目的后续过程中，应当依据《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第88号）的有关要求，严格执行对应急预案的编制和管理。

本项目投产后应进一步分析周围环境对本厂区可能造成的影响，并据

此制定事故应急预案，组织员工加以演练，做到防患于未然。

二、安全管理措施

1、按要求设立专职安全管理机构，配备专职安全管理人员，专职安全人员人数根据规范要求定员编制。

2、企业根据本项目的实际情况制定《安全生产责任制》和《安全管理制度》，明确生产项目各级人员的安全生产岗位责任制。

3、建立 HSE 管理体系。把 HSE 方针、目标分解到企业的基层单位，把识别危害、削减风险的措施、责任逐级落实到岗位人员，真正使 HSE 管理体系从上到下的规范运作，体现“全员参加、控制风险、持续改进、确保绩效”的工作要求。

4、结合本项目的实际情况，制订本项目产品的《工艺技术安全生产规程》、《安全操作规程》，并定期进行修改和完善。

5、特种作业人员经培训、考核合格，取得《特种作业操作证》后上岗作业，并按照规定参加复审。

6、加强对新职工的安全教育、专业培训和考核，新员工必须经过严格的三级安全教育和专业培训，安全培训时间不得少于 72 学时，并经考试合格后方可上岗，每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。对转岗、离岗一年以上重新上岗的操作岗位人员，要重新进行车间（工段）级、班组级安全教育培训，并经考核合格后方可上岗工作。

7、建立本项目安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物质方面，保证本项目安全生产工作正常进行。

8、按要求定期进行安全检查，建立健全从主要负责人到全体员工的事故隐患排查治理和监控制度，聘请专家并建立专家检查制度，把事故隐患排查治理纳入日常安全管理。

9、工伤保险是社会保险制度体系的一个重要组成部分，对促进企业安全生产发挥着极为重要的作用。本项目从业人员应当按《工伤保险条例》规定参加工伤保险。

10、按照《中华人民共和国职业病防治法》的规定，制定职业病防治计划和实施方案；建立、健全职业卫生管理制度和操作规程；建立、健全职业卫生档案；建立、健全工作场所职业病因素监测及评价制度。

11、本项目应严格执行相关要求，做好项目的“三同时”工作。

第三节 运营管理方案

5.3.1 组织结构

项目的建设主体是江苏国泰智造纺织科技有限公司，日常经营管理工作由总经理负责。本项目生产组织机构将按照公司组织机构章程，按工作需要设立职能部门，根据精简机构、强化科学管理的原则，配置各级管理人员。

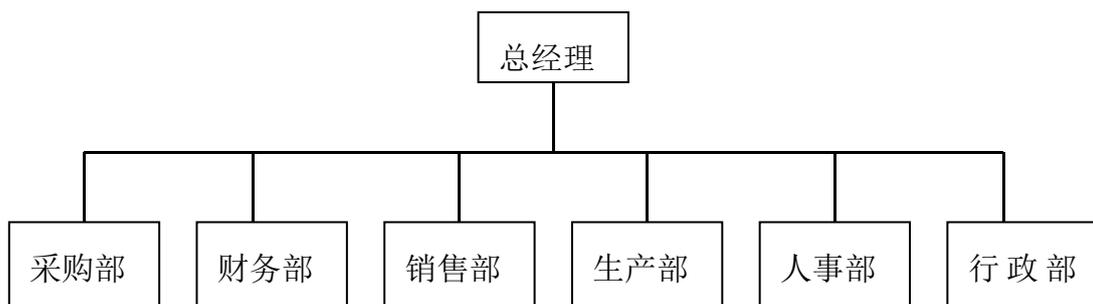


图 5-1 公司组织机构图

5.3.2 组织结构

工作班制是在保证正常生产并有利于提高工时和设备利用率的原则下

确定的。根据该项目的行业类型和生产过程中连续性的特点，拟定年工作日为 330 天。超出国家规定的工作日部分，需从内部统筹安排；节假日加班，按规定发放加班工资。运转班实行两班两运转工作制，其余部门采用单班制。

5.3.3 劳动定员

本项目采用“按岗位计算定员”，由于生产设备均采用国内外较为先进的生产设备，自动化程度高，项目所需员工 620 人。

5.3.4 人员来源

职工来源主要有以下几个途径：

- 1、高级行政管理人员、部分车间管理人员及技术人员由公司直接委派或任命。
- 2、一般管理人员、后勤服务人员、生产操作人员面向社会招聘。
- 3、优先招聘技校毕业学生。

5.3.5 人员培训

人员培训是工艺技术的来源和产品质量保证的手段。本项目工程竣工前，操作人员和管理人员都需要经过相关专业培训。人员培训遵循实用与重点突破相结合的原则，重点提高技术人员和一线工人的技能水平，从而使学员既获得理论知识又具备实践经验的操作技能。本项目的员工培训具体情况如下：

- 1、组织业务学习，提高职工业务素质，并在投产前组织各类一线操作人员进行业务培训，掌握本岗位工序质量控制的方法和手段、安全生产和劳动保护知识以及所使用设备的维护及故障排除技能，上岗前组织考试，合格后，择优上岗。

- 2、通过技术交流、国内考察及技术讲座，使技术人员掌握新技术、

新工艺、新材料的知识，了解并掌握国内外同类产品的研发技术和制造工艺技术。定期对技术人员进行产品开发应用技术培训，使其掌握高技术产品的现代设计方法，并逐步加快研发产品的转化应用。

3、定期对干部和管理人员进行现代管理知识培训，掌握现代化管理方式，提高企业的管理水平。对销售人员、技术人员、业务人员进行有关专业培训。

（1）管理培训：面向包括经理在内的整个管理层，培训重点是立足于一流企业发展方向，不断进行企业经营理念更新、管理素质提高。

（2）业务培训：面向包括从事营销、财务等从事专项业务操作的员工，培训重点是营销策略、市场技巧、财务核算等。

（3）技术培训：包括专业技术人员培训、生产工人、质管人员培训。

4、加强质量管理，提高作业人员的质量意识，使每个岗位的职工都能自觉注重本岗位的产品质量。

5、定期组织 6S 培训和安全生产培训活动，加强 6S 管理和安全意识，提高产品的卫生质量和作业人员的提高应急素养。

第六章 项目投资与财务方案

第一节 投资估算

6.1.1 估算范围及依据

1) 项目范围为实现项目预定目标所需的建构筑物、设备和公用工程，投资估算仅包括项目范围内的建筑工程费、设备费（包括安装工程费）和工程建设其它费用。

2) 本估算依照国家发展改革委和建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》（国发[2019]26号），《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告[2019]39号）等有关投资估算规定，以及地方有关取费标准，根据企业现有条件和项目具体情况进行编制。

3) 本项目建设期共 2 年。

4) 欧元兑人民币汇率取 7.87。

6.1.2 工程费用

建筑工程费：本期项目新增建筑面积约 78857m²，另有厂区构筑物水池、道路、绿化等土建工程，合计建筑工程费用估算为 13624.1 万元。详见附表 1-1。

设备购置费：定型设备和非标设备均采用建设单位提供的外商承包报价及国内市场价，并考虑部分合理折扣水平。本期项目各单项设备购置费（内含工器具费）列示于附表 1-2。

本项目设备购置费总额估算为 46924.8 万元，其中：外币 28156.4 万欧

元。

安装工程费：主要为工艺和公用工程设备安装、调试，合计为 187.7 万元。

以上合计工程费用为 60736.6 万元。

2、工程其他费用：

(1) 土地使用费：合计土地面积 65 亩，共计 3261.43 万元；

(2) 建设单位管理费（含工程监理费）：按工程费用的 1.05%估算，共计 637.7 万元；

(3) 勘察设计费：是指建设单位为进行项目建设而发生的勘察、设计费，按 250 万元计；

(4) 前期工作费：按 50 万元估列；

(5) 生产准备费：

职工提前进厂费和人员培训费及办公生活家居购置费，按每人 3000 元估算，共计 186 万元。

(7) 招标代理和标底编制费：按工程费用的 0.2%估算；

(8) 工程保险费：按工程投资的 0.15%估算。

(9) 引进设备材料其他工程和费用：

本项目引进设备增值税 13%，关税 8%。

经计算，本期项目工程其他费用为 4597.7 万元，其中土地费用 3261.43 万元。

3、预备费

基本预备费按 5%计算，经计算为 3266.7 万元。

4、建设投资

本期项目投资为以上各项合计为 68601 万元。

6.1.4 建设投资借款及建设期利息估算

本项目由江苏国泰募集资金，无建设投资借款。

6.1.5 流动资金估算

根据企业现有流动资金周转情况和产品的生产特点，本期项目流动资金估算按分项详细估算法进行估算，达产年项目新增流动资金占用额6990.6万元，详见附表2。本项目流动资金为公司自有资金。

6.1.6 总投资及其构成

项目总投资（含全额流动资金）=建设投资+建设期利息+全额流动资金
=68601+0+6990.6=75591.6万元

项目总投资（含铺底流动资金）=建设投资+建设期利息+铺底流动资金
=68601+0+6990.6=75591.6万元

第二节 盈利能力分析

6.2.1 项目投资盈利能力

根据项目资金成本并考虑到一定风险系数，确定折现率为5.25%，同时也作为对项目内部收益率指标的判据（基准收益率）。

项目投资盈利能力指标见下表。

表 6-2 项目盈利能力指标表

序号	指标名称	单位	所得税前	所得税后	备注
1	项目投资财务内部收益率(FIRR)	%	7.38%	5.63%	
2	项目投资财务净现值(FNPV)	万元	9918.7	1761.5	折现率 ic=5.25%
3	项目投资回收期(Pt) (含建设期)	年	10.64	11.17	
4	项目总投资收益率		6.61%		

本项目折现率在长期贷款 3.5%的基础上上浮 50%。

经测算，项目投资财务内部收益率所得税后为 5.63%，高于基准收益率；所得税后财务净现值大于 0，该项目在财务上可以接受；项目所得税后投资回收期为 11.17 年（含建设期），项目能在一定的年限内收回投资。

6.2.2 项目资本金盈利能力

项目资本金财务内部收益率为 5.63%，资本金净利润率为 4.99%。

项目投资现金流量表详见附表 7，项目资本金现金流量表详见附表 8。

6.2.3 财务生存能力

本期项目运营期每年财务净现金流量大于等于零，而且经营活动产生的现金流量都大于零，运营期不需要增加维持运营所需投资。项目的现金流量状况较好。财务计划现金流量表见附表 9。

第三节 融资方案

6.3.1 投资计划

项目建设投资为 68601 万元，项目建设期为 2 年，根据项目的实施进度，于建设期第 1 年投入投入 50%，小计 34300.5 万元，建设期第 2 年投入 50%，小计 34300.5 万元，无建设期利息。

项目达产年流动资金占用 6990.6 万元，根据各年生产负荷的安排逐年按比例投入。计算期第 3 年投入流动资金 5844.9 万元，第 4 年投入流动资金 1145.7 万元。投资计划和资金筹措方案详见附表 3。

6.3.2 资金筹措

1、项目资本金

项目资本金为 75591.6 万元，其中用于建设投资 68601 万元，用于建设期利息 0 万元，用于流动资金 6990.6 万元。

项目资本金占总投资的比例为 100%，满足《国务院关于加强固定资产投资项目资本金管理的通知》（国发[2019]26 号）规定的资本金比例不低于 20%的要求。

2、债务资金

（1）建设投资长期借款

本项目无建设投资长期借款。

（2）流动资金借款

本项目无需流动资金借款。

第四节 债务清偿能力分析

本项目无建设投资长期借款，故无需债务清偿能力分析。

第五节 财务可持续性分析

6.5.1 范围及依据

依据《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》，根据项目新增投资的范围进行投资财务效益分析。依据国家现行财税制度，根据项目的特点，在市场预测、价格分析的基础上，系统分析、计算本期项目所产生的财务收益和费用，分析项目的投入可能产生的财务效果，以及盈利能力和清偿能力，评价项目在财务上的可行性。

依据 1：《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》

6.5.2 计算期及其构成

项目建设期 2 年，财务评价计算期为 12 年。在本评价中所提到的项目正常运营年指的是项目还清贷款后满负荷运行的年份。

6.5.3 收入和税费估算

一、产品销售收入估算

按照产品生产成本和市场同类产品销售价格，确定本项目产品的销售价格。

表 6-3 产品销售价格及数量

序号	产品名称	规格	年产量吨	平均价格(含税)	增值税率
1	羊毛纱	2/28-2/60Nm	2800	14 万元/吨	13%
2	羊毛涤纶纱	2/28-2/60Nm	560	11 万元/吨	13%
3	羊毛腈纶纱	2/28-2/60Nm	640	11 万元/吨	13%
4	涤纶混纺拉毛纱		1600	4 万元/吨	13%
5	涤纶混纺磨毛纱		1200	4.3 万元/吨	13%
6	棉混纺磨毛纱		1200	5 万元/吨	13%
7	腈纶混纺磨毛纱		800	5 万元/吨	13%

表 6-4 本项目主要原材料价格

序号	产品名称	年消耗量(吨)	平均价格(含税)	增值税率
1	羊毛白条	593.6	9.5 万元/吨	13%
2	羊毛色条	3010.4	10.95 万元/吨	13%
3	腈纶色条	296.8	3 万元/吨	13%
4	涤纶色条	339.2	2.5 万元/吨	13%
5	涤纶色短纤	2120.0	2 万元/吨	13%
6	腈纶色短纤	1225.0	2.5 万元/吨	13%
7	羊毛色短纤	194.0	5.9 万元/吨	13%
8	氨纶长丝	140.0	3 万元/吨	13%
9	棉色短纤	712.0	3.6 万元/吨	13%
10	尼龙色短纤	768.0	2.6 万元/吨	13%

满负荷年份销售收入 73960 万元（含税），不含税收入为 65451.3 万

元。

根据财政部、国家税务总局、海关总署等三部门3月21日发布《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自2019年4月1日起，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用16%税率的，税率调整为13%，原适用10%税率的，税率调整为9%。本项目销项税率为13%，进项扣税率按原辅材料、燃料动力、运输税率抵扣，项目正常年应缴增值税为2131.7万元。

根据承办单位现行城市维护建设税和教育费附加上缴比率，本期项目城乡维护建设税和教育费附加分别按应缴增值税额的7%和5%计算，项目达产年城建税和教育费附加分别为149.2万元和106.6万元。

销售收入和销售税金估算详见附表4。

6.5.4 总成本费用

外购原材料的到厂价系根据预测的采购价格加运杂费确定。主要外购原材料和动力的价格及数量见附表5-1所示。

产品价格和外购原材料的价格系根据近期市场价格确定。主要动力价格按业主提供的价格确定。主要外购原材料和动力的价格及数量见附表5-1所示。

其他计算参数：按照国家和行业有关法规并结合项目的具体情况选取。

表 6-5 其他计算参数汇总表

名 称	计算参数	备 注
固定资产折旧	新增资产机器设备 10 年，建（构）筑物 20 年，土地 50 年	平均年限法，净残值率按 5%。
无形及递延资产摊销	10 年	平均摊销
工资	生产线员工 600 人	4800 万元
修理费	15%	固定资产折旧为基数

名 称	计算参数	备 注
其他制造费用	1%	制造成本为基数
技术开发费	1%	销售收入为基数
其他管理费用	其他人员办公费用	470 万元
销售费用	0.5%	收入为基数
其他税费	所得税率为 25% 城建费 7%教育费附加 5%	利润总额为基数 增值额为基数
法定盈余公积金	10%	所得税后利润为基数

项目正常年总成本费用为 60161.1 万元,其中;可变成本 49075.4 万元,固定成本 11085.8 万元。年经营成本 56173.5 万元。成本估算详见附表 5、5-1、5-2、5-3。

6.5.5 所得税

根据第十届全国人民代表大会第五次会议于 2007 年 3 月 16 日通过的《中华人民共和国企业所得税法》,所得税税率为 25%。正常年所得税为 1258.6 万元。

6.5.6 利润与利润分配

项目正常年利润总额为 5034.4 万元,税后利润为 3775.8 万元。项目所得税后利润提取 10%的法定盈余公积金,其余部分为可供分配利润。以上详见附表 6。

6.5.7 不确定性分析

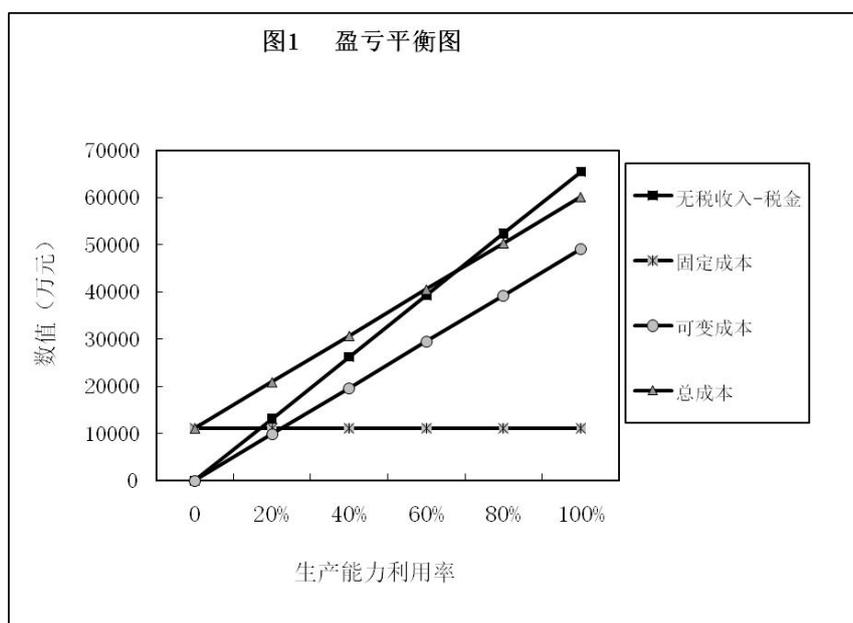
1、盈亏平衡分析

项目正常年总成本费用为 60161.1 万元,其中;可变成本 49075.4 万元,固定成本 11085.8 万元。年经营成本 56173.5 万元,营业收入(无税)为 65451.3。所得税前以生产能力利用率表示的盈亏平衡点(BEP)为:

$$\text{BEP} = \frac{\text{固定成本}}{\text{营业收入} - \text{税金与附加} - \text{可变成本}} \times 100\% = 67.70\%$$

盈亏平衡图详见图 1。

由盈亏平衡分析可知，按基价计算，项目生产能力利用率达 68.70%，即能达到盈亏平衡，超过此率就有盈利，否则将产生亏损。该指标表明，项目有一定的抗风险能力。



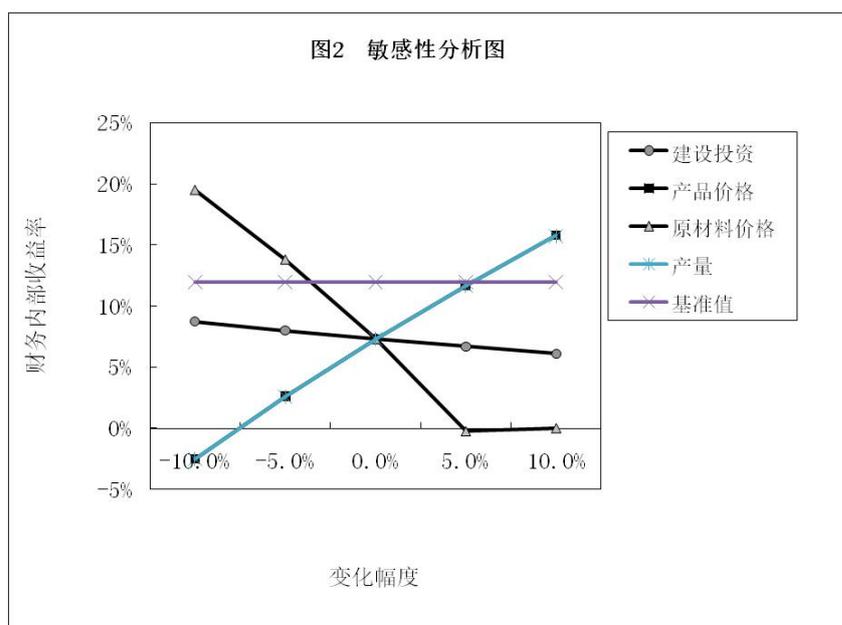
2、敏感性分析

项目投资建设、产品价格、产量、原材料价格、生产负荷等数据来源于预测，存在变化的可能，具有一定的不确定性。其发生变化对所得税前项目投资财务内部收益率等的影响程度及敏感度系数见敏感性分析表和敏感性分析图（附图 2）。

表 6-6 敏感性分析表

序号	变化因素	变化幅度	内部收益率	财务净现值(万元)	投资回收期(年)
基本方案			7.38%	9918.7	10.64
1	建设投资	1.1	6.16%	4578.7	11.00

序号	变化因素	变化幅度	内部收益率	财务净现值(万元)	投资回收期(年)
		1.05	6.75%	7248.7	11.00
		0.95	8.06%	12588.7	10.23
		0.9	8.81%	15258.7	9.82
2	产品价格	1.1	15.83%	52752.6	7.14
		1.05	11.74%	31335.6	8.44
		0.95	2.68%	-11498.2	11.00
		0.9	-2.43%	-32915.1	11.00
3	原辅材料价格	1.1	-2.36%!	-59367.5	11.00
		1.05	-0.18%	-23913.4	11.00
		0.95	13.88%	42128.7	7.68
		0.9	19.58%	72716.7	6.30
4	产量	1.1	15.83%	52752.55	7.14
		1.05	11.74%	31335.64	8.44
		0.95	2.68%	-11498.18	11.00
		0.9	-2.43%	-32915.09	11.00



从分析可知，在敏感性因素中，对全部投资财务内部收益率（所得税

前)影响较大的因素是产品价格、和原辅材料成本。因此,为保证项目实施后的效益,要加强管理,降低经营成本,对大宗原料可采用招标的方式,保证原料的供给和价格的稳定,增加产品竞争力,抵御未来若产品售价下降带来的风险,保证项目能达到预期效益。

6.5.8 项目主要财务评价指标

表 6-7 项目主要财务评价指标

序号	项目名称	单位	指标值	备注
1	项目总投资(含全额流动资金)	万元	75591.6	
1.1	固定资产投资	万元	68601	公司募投资金
	建设投资	万元	68601	
	建设期利息	万元	0.0	
1.2	流动资金	万元	6990.6	公司自有资金
2	项目总投资(含铺底流动资金)	万元	75591.6	
2.1	固定资产投资	万元	68601	
	建设投资	万元	68601	
	建设期利息	万元	0.0	
2.2	铺底流动资金	万元	6990.6	公司自有资金
3	资金来源	万元		
3.1	项目自有资金	万元	75591.6	
3.2	债务资金	万元	0.0	
	建设投资借款	万元	0.0	
	流动资金借款	万元	0.0	
4	财务效益			
4.1	年销售收入(含税)	万元	73960.0	
4.2	年销售收入(不含税)	万元	65451.3	
4.3	年总成本费用	万元	60161.1	
4.4	增值税	万元	2131.7	
4.5	税金及附加	万元	255.8	
4.6	年利润总额	万元	5034.4	
4.7	所得税	万元	1258.6	
4.8	税后利润	万元	3775.8	
5	财务评价指标			
5.1	项目总投资收益率	%	6.66	
5.2	资本金净利润率	%	4.99	
5.3	投资回收期(含建设期)	年	11.17	所得税后

序号	项目名称	单位	指标值	备注
		年	10.64	所得税前
5.4	财务内部收益率	%	5.63	所得税后
		%	7.38	所得税前
5.5	财务净现值 (ic=5.25%)	万元	1761.5	所得税后
		万元	9918.7	所得税前
5.6	项目资本金内部收益率	%	5.63	
5.7	盈亏平衡点	%	67.70	

第七章 项目影响效果分析

第一节 经济影响分析

7.1.1 有利于推动当地产业结构调整，促进地区经济发展

本项目能够充分利用现有的资金、技术和市场优势，对于改善地方产业结构，对于社会经济成长，资源节约，具有正面效应。

7.1.2 增加国家和地方财政收入，促进当地经济发展

本项目对区域内的生产总值有一定的贡献，对地区经济的影响作用比较明显。而且对国家、地区的财政收入贡献非常明显，在企业自身利益保证的情况下，有力的增强了当地的财政实力，体现了项目劳动者、企业、国家共赢的良好效益。

第二节 社会影响分析

7.2.1 直接社会效益

本项目属于我国当前重点发展项目，需要一定量的技术人员和较多的生产人员，有利于创造更多的就业机会。经初步测算约需职工 620 人，能够为当地提供大量的就业岗位。对于当地产业升级及人员素质的提升，都有较大的帮助。

7.2.2 间接效益

本项目的建设，可以间接的促进当地基础设施的建设。随着当地产业的不断发展，各种配套的基础设施、道路桥梁等都需要不断的发展、完善，以满足产业规模不断扩大带来的需求，而基础设施的不断完善又必将进一步促进当地经济的不断发展，形成一个良性循环。

在间接就业效果方面，本项目的开展可以在项目区周围带来就业机会。

项目建设过程可以吸引闲置的农村劳动力，为农村闲置劳动力转移做出一定的贡献。从项目建设和项目运营的过程中，会带来短期的建筑劳动力就业机会和长期的服务业就业机会。项目运营后间接带动周围工业和服务业的发展。

第三节 生态环境影响分析

7.3.1 设计原则

依据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护设计规定》等有关规定，在项目设计时，本工程按照清除污染、保护环境、综合利用，化害为利的原则进行设计，“三废”治理与生产装置同时设计、同时施工、同时建成投产，使生产中产生的“三废”达到国家规定的排放标准。

7.3.2 设计标准

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（修订）（2014.04.24.）；
- 2、《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2008.02.28.）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（修订）（2016.01.01）；
- 4、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）（2015.04.24）；
- 5、《建设项目环境保护管理条例》国务院第 253 号令，1998 年 11 月；
- 6、《建设项目环境保护设计规定》（修订）（2017.10.01.）；
- 7、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 8、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；
- 9、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；
- 10、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；
- 11、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准；
- 12、《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；

- 13、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；
- 14、《纺织工业企业环境保护设计技术规定》（GB50425-2008）；
- 15、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

7.3.3 三废来源

本期项目主要污染源是生活污水、生活垃圾、边角料等等。为确保项目建成投产后不对周围自然环境产生不良影响，对上述的可能污染源提出相应的治理措施，以达到国家规定的环境保护标准。

1、废水

本项目废水为生活污水。

2、废气

本项目产生的废气主要包括：和毛、梳毛、纺纱过程中排出的含尘空气，食堂厨房还会产生少量油烟废气。

3、固废

本项目产生的固体废物主要有废料和边角料、废弃包装物和生活垃圾等。

4、噪声

来自生产设备产生的机械噪声，主要为公辅设备等在运行过程中产生的机械噪声及空气动力噪声。

7.3.4 废水处理

厂区排水采用雨、污分流排水系统。本项目污水主要是生产生活污水。平均排放量约为 5.29m³/d。

厂区生活污水经化粪池、食堂废水经隔油池预处理后，与车间辅房排出的少量生产废水合并，可以满足市政接管标准，由厂区室外污水管网收集后，直接排至厂区周边市政污水管网。

雨水及清洁废水直接排入厂区雨水管网。

7.3.5 废气和废固处理

1、对有废毛、粉尘散发的工段，设有专门的中央除尘机组进行收集处理。

2、花捻设备生产中不断排出含尘空气，根据工艺生产特点，设备配备自吸式除尘机组和吹吸式巡回清洁器。

3、对于食堂，采用有关部门认定的油烟净化器收集处理达标后高空排放，根据《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)要求，处理效率达到85%以上。由于项目建设区域环境容量较大，气象扩散条件较好，且项目油烟废气排放量较小，持续时间短，油烟经收集净化后高空排放，一般不会对环境空气质量造成明显的不利影响。

4、废料和边角料等可外售，实现废物利用。废包装材料可由厂家负责回收后综合利用。

5、生活垃圾等委托城市环卫部门做卫生填埋。

7.3.6 噪声控制

本期项目噪声来源于部分纺织机械、风机、水泵等，生产中采取的噪声污染防治措施主要有：

1、尽量选用低噪声设备。主要生产设备等采用进口设备，其他均采用性能好和生产效率高的设备，噪声发生源强小的。

2、合理进行平面布置，减少重点噪声源对厂界的影响。

3、主要噪声设备还采取了隔声、消音、减震等降噪措施。生产设备为室内安装，安装过程采取了较有效的减震措施，此外，风机、空气压缩机还采取了加装隔声罩或消声器等降噪措施。

4、对个别在超标条件下工作的工人，配备耳塞、防声棉、耳罩等劳保

用品。

5、加强车间周围、厂区周围、道路两旁的绿化，减小噪声传播。

7.3.7 绿化设计

绿化除具有美化环境、遮荫防风、固砂保土、调节小气候功能外，还对保护环境、防止污染、生态平衡具有重要的意义，可促进生产、有利健康。

在主厂房主要道路二侧种植绿地遮荫树木，在建筑物四周种植花卉和草地，种植能适应当地气候和抗污染力强的绿色植物，最大限度地提高绿化率。

第四节 资源和能源利用效果分析

7.4.1 用能标准和节能规范

一、相关法律法规和规划

《中华人民共和国节约能源法》中华人民共和国主席令第 77 号(2016 年修订)

《中华人民共和国可再生能源法》中华人民共和国主席令第 33、23 号 (2009 年修订)

《中华人民共和国循环经济促进法》 (2008 年)

《中华人民共和国清洁生产促进法》中华人民共和国主席令第 54 号 (2012 年修订)

《清洁生产审核办法》 (国家发展和改革委员会、环境保护部 2016 年第 38 号令)

《中华人民共和国计量法》 (中华人民共和国主席令第 28 号) (2013 年修订)

《固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法》（国家发展改革委第6号令）

二、产业政策和准入条件等

《产业结构调整指导目录(2022年本)》（修正）国家发展和改革委员会

《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委令第44号）

《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》(国发[2005]65号)

《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28号）

《国务院关于进一步加强对节油节电工作的通知》（国发[2008]23号）

《国务院关于加强节能工作的决定》（国发[2006]28号）

《中国节能技术政策大纲（2006年）》（发改环资[2007]199号）

《节能中长期专项规划》（发改环资[2004]2505号）

《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国发[2005]65号）

《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号）；

《固定资产投资项目节能评估和审查工作指南》（2014版）

《工业和信息化部节能机电设备（产品）推荐目录》（第一-五批）；

国家重点节能低碳技术推广目录(2016年本，节能部分) 2016年第30号公告

《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3号）

《纺织行业节能减排先进适用技术指南》

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一至四批）

《全国工业能效指南（2014年版）》

三、相关标准及设计规范

《工业企业能源管理导则》（GB/T15587-2008）

《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）

《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB/T17167-2006）

《企业能耗计量与测试导则》（GB/T6422-2009）

《企业能量平衡通则》（GB/T 3484-2009）

《节能监测技术通则》（GB/T15316-2009）

《企业节能量计算方法》（GB/T13234-2009）

《能源管理体系要求》（GB/T23331-2012）

《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485-1998）

《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB50264—2013

《设备及管道绝热技术通则》（GB/T4172-2008）

《工矿企业电力变压器经济运行导则》（GB/T13462-2008）

《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2006）

《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB/T19762-2007）

《建筑设计防火规范》（GB 50016-2018）

《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）

《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2009）

《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2009）

《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2012）

《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2013）

《清洁生产标准 纺织业（棉印染）》（HJ/T 185-2006）

《印染工厂设计规范》（GB50426-2016）

《印染企业综合能耗计算方法及基本定额》（FZ/T01002-2010）

《采暖通风和空气调节设计规范》GBJ19-2003

四、节能技术、产品推荐目录

《节能机电设备推荐目录（第一批）》（工节【2009】41号）

《节能机电设备推荐目录（第二批）》（工节【2010】112号）

《节能机电设备推荐目录（第三批）》（工节【2011】42号）

《节能机电设备推荐目录（第四批）》（工节【2013】12号）

《节能机电设备推荐目录（第五批）》（工节【2014】72号）

《节能机电设备推荐目录（第六批）》（工节【2015】72号）

《节能机电设备推荐目录（第七批）》（工节【2016】58号）

五、国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》（工业和信息化部【2009】第67号）

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》（工业和信息化部公告2012年第14号）

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》（工业和信息化部公告2014年第16号）

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第四批）》（工业和信息化部公告2016年第13号）

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工业和信息化部【2010】第122号）。

7.4.2 能源供应情况

根据项目生产工艺和生活设施对能源种类需求统计，项目所需要能源种类主要有电力、新鲜水。

本期项目建设地点位于张家港市塘桥镇，当地给排水、供电等配套设施完善，项目能源供应有保障，各种能源供应状况如下：

1、供电

本项目从当地供电部门的 110/10kV 变电站引不少于两回 10kV 供电线路，以满足全厂生产生活用电。本项目在厂区内设置一座 10kV 开闭所，各车间内设置 10/0.4kV 低压配电室。

2、给水

厂区周边园区内已有较完善的公用工程设施，给水、污水、雨水管网系统已完善。

厂区生产生活用水均引自厂区周边园区供水管网，厂区入口接管管径为 DN150~DN200，供水压力约为 0.25MPa。

3、供热

本项目所需热源主要为蒸汽，由厂区外蒸汽管道接入厂区。

4、压缩空气

压缩空气由生产大楼内配置的空压机供应。

7.4.3 能源消耗情况

一、能耗种类和数量

1、电力

根据本项目建筑物、生产设备及负荷性质，主要生产用电负荷确定为三级。应急照明及消防系统用电负荷为二级，其它辅助工段用电负荷等级为三级。

本项目年耗电量为 2531.1 万度。

2、新鲜水

本项目用水包括生产用水、生活用水和绿化用水等。经测算，每年

需用新鲜水 17.23 万吨。

3、蒸汽

本项目年蒸汽消耗量约 3801.6 吨。

二、用能总量和结构

1、折算依据

本期项目主要耗能品种为电力、新鲜水和压缩空气。电力、新鲜水、由当地市政设施提供。压缩空气由各生产车间配备的空压机提供，生产中消耗的压缩空气已纳入电力消耗。因此，纳入本期项目能耗计算的只有电力、新鲜水。

根据 GB/T2589-2020《综合能耗计算通则》，对本期项目实际消耗的各种能源及耗能工质均按相应的能源等价值折算为一次能源（标准煤）。

2、用能总量

本期项目达产后，等价值综合能耗为 7936.7 吨，当量值综合能耗为 3512.8 吨，其能耗情况见表 7-2。

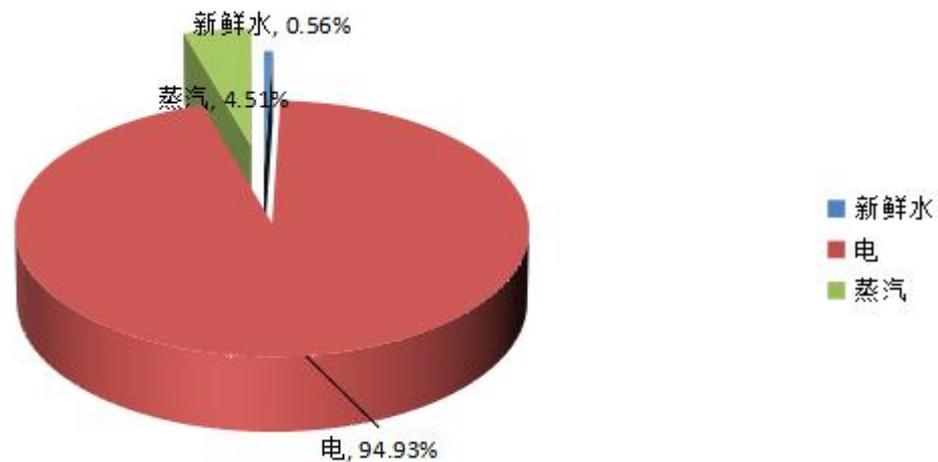
表 7-2 项目能源消耗量表

序号	项目	全年能源消耗实物量		折标煤系数	标煤折算值 (tce)	比例 (%)	备注	
		单位	数量					
1	电力	万 kW·h	2535.1	0.298kgce/kW·h	7534.7	94.93	等价值	
				0.1229 kgce/kW·h	3110.8	/	当量值	
2	新鲜水	万 t	17.23	0.2571kgce/t	44.3	0.56		
3	蒸汽	吨	3801.6	0.0941kgce/kg	357.7	4.51		
合计						7936.7	100	等价值
						3512.8	/	当量值

3、用能结构

从本期项目能源消费结构看，主要耗能品种为电力，约占项目等价值总能耗的 94.93%，是本期项目的节能重点。本期项目主要选用国内外具有领先水平的工艺设备，在提高生产效率和保障产品质量的同时，也可有效降低能源消耗。

图 7-1 项目能源消耗结构图



7.4.4 能源消耗指标分析

一、单位产品能耗

本期项目达产后年产毛纱 88000 吨，其中精纺纱 4000 吨，花式纱 4800 吨。

精纺纱年耗电量为 1416.69kW·h，精纺纱单位耗电 3541.73kW·h/t。

花式纱年耗电量为 1114.45kW·h，花式纱单位耗电 2321.78kW·h/t。

二、万元工业产值综合能耗

本项目建成达产后，等价值综合耗能为 7936.7 吨标煤/年，量值综合能耗为 3512.8 吨标准煤。

年工业产值为 65451.3 万元，单位产值综合能耗：

$$\text{万元产值能耗} = \frac{7936.7\text{tce}}{65451.3 \text{ 万元}} = 121.26\text{kgce/万元 (等价值)}$$

$$\text{万元产值能耗} = \frac{3512.8\text{tce}}{65451.3 \text{ 万元}} = 53.67\text{kgce/万元 (当量值)}$$

三、万元工业增加值综合能耗

本项目建成达产后，年工业增加值为 16536.8 万元。

表 7-3 工业增加值计算表

序号	项 目	数值 (万元)
一	工业总产值	65451.3
二	工业增加值	16536.8
	1、固定资产折旧	3987.7
	2、递延资产摊销费	
	3、劳动者报酬 (工资、奖励、福利、社保支出等)	5127.3
	4、税费净额	2387.5
	5、利润总额	5034.4

$$\text{万元增加值能耗} = \frac{7936.7\text{tce}}{16536.8 \text{ 万元}} = 479.94\text{kgce/万元 (等价值)}$$

$$\text{万元增加值能耗} = \frac{3512.8\text{tce}}{16536.8 \text{ 万元}} = 212.42\text{kgce/万元 (当量值)}$$

四、项目耗能指标汇总

表 7-4 项目耗能指标汇总

指标名称	单位	数值	备注
一、工业产值			
工业总产值	万元/年	65451.3	
工业增加值	万元/年	16536.8	
二、项目综合能耗			
综合能耗 (等价值)	吨标煤/年	7936.7	

综合能耗（当量值）	吨标煤/年	3512.8	
单位产品能耗（电）	kW·h/t	3541.73	精纺纱
单位产品能耗（电）	kW·h/t	2321.78	花式纱
四、主要能耗指标			
单位产值指标	公斤标准煤/万元	121.26	等价值
		53.67	当量值
单位工业增加值指标	公斤标准煤/万元	479.94	等价值
		212.42	当量值

五、能耗指标分析

1、依据《江苏省政府办公厅关于印发江苏省“十三五”能源发展规划的通知》苏政办发〔2017〕62号，2015年江苏省能源消费总量30235万吨标煤，地区生产总值总量65483亿元，即2015年江苏省单位地区生产总值能耗为0.4617吨标煤/万元；“十三五”期间，全省单位地区生产总值能耗、单位工业增加值能耗分别下降20.6%和26.7%，超额完成国家下达的目标任务。

根据《江苏省“十四五”工业绿色发展规划》要求，到2025年，能源资源高效利用，碳达峰碳中和稳步推进。绿色产业逐步壮大，绿色制造体系建设全面开展。全省单位地区生产总值能耗下降14.5%、规模以上单位工业增加值能耗下降17%、单位工业增加值二氧化碳排放下降20%。以此计算，2025年江苏省单位地区生产总值能耗为**0.3153**吨标煤/万元。

通过计算，本项目万元生产总值能耗为**121.26kg**标准煤，低于江苏省“十四五”工业绿色发展规划总体指标。

7.4.5 技能措施和效果分析

从本项目能源消费结构看，主要耗能品种为电能，约占项目总能耗的94.93%，是本项目的节能重点。本项目主要选用国内外具有领先水平

的工艺设备，在提高生产效率和保障产品质量的同时，也可有效降低能源消耗。

一、节能技术措施

选择先进的工艺生产技术是本期项目生产节能降耗的第一要求。先进的生产技术具有流程短、投资省、消耗低、排污少等优点，可以最显著地达到节能效果。

合理布置车间设备、理顺工艺流程、区划生产区域，使之物流便捷，有效降低生产中不必要的能耗和费用。

本期项目采用国内外先进的生产工艺设备，设备自动化、智能化、机电仪一体化等性能优越，在水、电等方面的设计上力求产能比的最大化。

加强设备、电气维修保养，使设备在最佳状态下运行；

加强维修、操作人员的培训，力求全面掌握设备的使用、操作性能，通过提高设备的产量和产品质量，达到节能的效果。

二、节电措施

1、电气控制部分

(1) 电器设备选用新型节能产品，如自带补偿的节能电机、节能灯具等。车间照明灯具全部采用多路集中控制系统，做到每个施工区域可独立控制，

(2) 厂区内高压输电、变电所靠近生产车间，低压输出靠近用电设备，减少线路损失。

(3) 主变压器选用 SCB18 型节能环保型干式变压器。

(4) 低压配电系统，采用单母线分段，中间设联络开关，可手动和自动分合闸，正常情况下两台变压器同时分列运行，互为备用。对消防

泵，应急照明等重要负荷，由配电室采用双电源供电，末端互投，以保证其供电可靠性。配备高压电容柜和低压自动调节式静电电容柜，使补偿后的功率因数始终保持在 0.95 以上。

(5) 项目优先采购节能型电动机产品，如 YE 系列电动机；加设异步电动机节能器（功率因数控制器），保证电动机在轻载运行时功率因数在较高水平。

2、其他节电措施

对各类泵体进行变频控制或以“小泵替代大泵”节省部分电能。

对被加热或被冷却物体的温度，用于加热的蒸汽或其他载热体的温度、压力及流量，应根据工艺要求和节能的原则制定合理的控制指标及有关的管理要求。

电缆的选型与敷设应符合要求，应尽量减少电缆中间接头的数量。加强电缆运行中检查，防止电缆损坏或被老鼠等咬坏，防止电缆运行中过热，增加电力损耗。合理设计配电线路的导线截面，如果输电线路导线截面过小的，导致供电时电流增大，线路上的电压降增大，电能损耗也增大。

减少线损率的有效措施：

(1) 提高负载功率因数，减少无功电流，采用无功就地补偿和提高负载自然功率因数；

(2) 合理提高线路运行电压，变压器可采用带载分接头调压开关；

(3) 合理安排负荷分布；

(3) 配电变压器尽量安排在负荷中心，缩短低压线路的长度；

(4) 输电线路采用合理的经济电流密度。

本期项目拟选用新型变压器。变压器一般使用寿命长达几十年，用

高效节能型变压器替代高能耗变压器，不但可提高能源转换效率，而且在寿命期节电效果相当明显，企业应考虑选择更新型变压器。

企业购置变压器时可采用如下选用原则：尽量选用低损耗、高效节能变压器；根据负载情况，选择合理容量的变压器；变压器平均负载系数应大于 70%；平均负载系数经常小于 30%时，应酌情调换小容量变压器；提高负载功率因数，以提高变压器输送有功功率的能力；合理配置负载，尽量减少变压器的运行台数。

一般用户都在变压器的低压侧加装无功自动补偿装置，而这种补偿方式仅仅满足了供电公司少送无功给用户的要求。对用户内部来说，配电网内无功电流并没有减少，多余的线损仍然没有降低，这样的补偿方式只对距离变压器较近的负载补偿有效果。无功补偿的根本原则应该是就地同步补偿，只有这样才能真正减少线路中的无功电流，如大功率设备、负荷较集中的用电单元等都应采用就地补偿措施。

电动机的效率高低直接决定其耗电多少，例如：一台 45 千瓦电机效率提高 1%，年节电近 4000kWh。高效电机比 Y 系列电机效率要提高 3% 左右，所以本期项目在电机选型时，应优先选用 YX、YE、YD、YZ 等系列的高效电机，节电效果明显。

电动机采取改善电机拖动系统的调节方式、改进工艺拖动的调速方式、优化电机系统的运行和控制等综合措施，提高电机系统运行效率。保证电动机运行环境良好、保证电动机温升不超过标准。

三、建筑节能措施

建筑群的规划布置、建筑物的平面布置应有利于自然通风。建筑物的朝向采用南北或接近南北向。

维护结构各部分的传热系数和热惰性指标应符合有关规定。其中外

墙的传热系数应考虑结构性冷桥的影响，取平均传热系数。

建筑通风设计应处理好室内气流组织，提高通风效率。项目采用钢筋混凝土大跨度排架结构，屋面设计气楼以利于通风排气以及采光窗、通风窗等，基本不需要机械通风，白天基本不需要开灯。屋面可安装太阳能装置，用于发电。

四、照明节能措施

1、电光源选用的原则

电光源的选用要满足使用场所的照明需求；获得好的光效，保证节能和环保效果；合适的色温；稳定的发光，包括频闪、电压波动、光通量变化等；良好的启动性能；寿命长；性能价格比好。

2、合理设置工厂车间照明

车间照明都设有有一定高度的一般照明，电光源高度越高，照度越低。且同一车间各区域对照度的要求会不同，应选择不同的照度和照射角度。如采用一般照明来满足整个车间不同区域、不同照度要求，则整个车间的照明功率就很大，浪费电能，所以应根据实际情况，减少一般照明，相应增加局部照明，即采用混合照明方式，不但能满足各种照度要求，而且能较大程度节约照明功率。

3、采用控制照明线路

照明线路加装稳压装置，起稳定电压作用；照明线路加装节电器，可相应降低灯具的端电压；照明线路加装智能控制装置，不但可控制电压，而且可控制灯的亮度、开关时间等；加装声控、光控、触摸开关等。

4、优先使用自然光

一般场合下，人的眼睛最适合自然光，而且自然光的显色性是所有光源中最好的，且取之不尽，用之不绝。优先使用自然光不但可减少人

工照明，节约用电，而且对人们的身心健康有益。

5、控制夜间电压升高的照明

在夜间用电负荷减轻时，电网的电压会升高，一般的照明配电系统电压会相应升高，同时照明灯具的电耗也同比增加，此时灯具的光通量只微增，而并未同比增加，相反电压的升高会严重影响灯具的使用寿命。因此，在照明配电线路上加装电压稳压装置来控制电压，不但可以节省电压升高所多消耗的电能，而且可以保护灯具，延长灯具的使用寿命。

6、选择节能灯具

选择有 3C 标志和有节能认证标志的节能灯，光效、使用寿命、安全、谐波等各项性能指标有保障，在使用寿命期内才能真正省电省钱。否则，有可能适得其反，省电不省钱，或产生用电不安全因素，如谐波超标，影响供电质量等。

7、加强照明用电管理

加强照明用电管理是照明节电的一个重要方面。照明节电管理主要以节电宣传教育和建立实施照明节电制度为主。企业实行经济责任制时，将节电纳入考核内容，能促进企业职工树立节电意识，对照明灯做到合理控制，使职工养成随手关灯的习惯。灯泡积污时，其光通量可能降到正常光通量的 50% 以下，灯泡、灯具、玻璃、墙壁不清洁时，其反射率和透光率也会大大降低。为了保证灯泡的发光效果，工厂应根据照明环境制订定期清扫灯泡、灯具、墙壁的制度，并按制度切实有效地执行。

照明线路的损耗约占输入电能的 4% 左右，影响照明线路损耗的主要因素是供电方式和导线截面积。

工厂昼夜电压变化幅度常在 5%~12%。午夜后，线路电压高于额定值 3%~5%，此时运行的照明灯功率常超过额定值 10%。为消除这种

现象要采取限压措施：①利用电抗器限压。②利用晶闸管控制。

五、节水措施

节水有三层含义：一是减少用水量，二是提高水的有效使用效率，三是防止泄漏。针对以上水资源浪费隐患，采取以下解决办法：

1、减少用水量

(1) 车间卫生间中的卫生器具采用节水型设施，项目实施后要注重对阀门、水龙头的日常维修和保养。

(3) 在大流量给水管上设置水表，通过与各水表进行水量平衡分析，有利于查出漏水隐患。

2、防止泄漏

(1) 由于管道及阀门泄露问题，采用合格、合理的管材、阀门，给排水设计、施工等方面应严格把关，使用正规厂家的合格产品。

(2) 平时重视设备、管道、阀门的维修保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象的发生。生产过程中加强计量检测管理，杜绝跑冒滴漏现象的发生。

通过以上各个环节节能措施的采用，并完善工厂能源管理体系，健全落实各种节能规章制度，本期项目各项能耗指标可以得到改善。

六、节能管理措施

能源管理体系

1、设立能源管理岗位和专职机构。

2、本单位能源管理机构和管理人员对本单位的能源利用状况进行监督、检查。

3、每年应制定本单位的能源使用计划，下发各部门执行。

4、开展节能教育，组织有关人员参加节能培训。未经节能教育培训的人员，不能在主要耗能设备岗位上操作。

5、建立健全能源消耗原始记录和统计台帐，按照《中华人民共和国统计法》和其它有关规定，定期向上级节能管理机构和企业业务主管部门报送有关能源统计报表。

6、进行能耗分析，并根据需要开展能源平衡工作，实行综合能耗考核和单项消耗考核制度。

七、能源计量体系

严格按照《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167-2006）的要求配备能源计量器具。项目建成后，公司将建立能源计量管理体系，并设专人（能源计量器具校准及维修人员应具有相应的资质）负责能源计量器具的管理，负责能源计量工具的配备、使用、检定、维修及报废工作。公司将建立能源计量抄录、计算，定期进行能源消耗统计分析和能量平衡分析，完善企业能源消耗统计制度。车间配备流量计、电度表对水、电、汽等进行准确计量。建立产品能耗定额考核指标和建立能源消耗统计台帐，对各类统计数据及报表实行电脑网络化管理。按生产周期（班、日、周）及时统计计算出单位产品的各种主要能源消耗量。

八、效果分析

项目遵循节能管理与设计的标准和规范，采用先进的工艺技术和先进的节能环保设备，采用先进的计算机控制技术为项目节能打下了良好的坚实基础。

工艺上采用先进的节能工艺与设备，有效降低能耗和污染。

总图布置在遵守消防间距要求的前提下，顺应工艺流程，进行合理布局，尽可能提高土地使用率，节约土地资源。动力设施尽量布置在厂区负荷中心，以尽量减少线耗。

建筑上采用节能建材，做好建筑、通风及采光照明系统的节能设计。选用节能灯具，采用多路集中控制系统，做到每个工作区域可独立控制。

安装使用节水型设施或器具，不使用国家明令淘汰的用水器具。采取各项节水措施。

通过以上各个环节节能措施的采用，并完善工厂能源管理体系，健全落实各种节能规章制度，本期项目各项能耗指标可以达到较高的水平。

7.4.6 结论

一、节能措施的合理性和有效性

本期项目生产工艺过程，一是采用了大量的《中国节能技术政策大纲（2021年版）》高效节能设备推广技术，主要有电机变频技术、照明节能技术、风机节能技术、水泵节能技术和照明节能技术；二是新建建筑采用了建筑节能技术，严格实施建筑节能设计标准，做好建筑、采暖、保温、通风、空调及采光照明系统的节能设计；三是完善生产节能管理，合理组织生产，并落实节能规章制度。

二、能源消耗种类和数量的合理性

项目达产后，年用电 2535.1 万 kW.h、新鲜水 17.23 万吨、蒸汽 3801.6 吨，折合等价值标煤 7936.7 吨和当量值标煤 3512.8 吨，万元工业产值综合能耗为 121.26kg 标准煤（等价值），万元工业增加值综合能耗为 212.42kg 标准煤（当量值）。经初步分析，本期项目用能情况基本符合行业状况。

三、节能设计规范、标准的符合性

本期项目建设符合有关节能设计规范、标准，生产工艺成熟，设备均选用国内外先进设备，自动化程度高。经核查，本期项目没有选用国家已公布淘汰的机电产品，所有的能源计量仪表均符合国家要求。

第八章 项目风险管控方案

第一节 项目风险识别与评价

8.1.1 项目主要风险因素识别

投资项目决策分析和评价中常见的风险因素主要有：市场风险、资源风险、技术风险、工程风险、资金风险、政策风险、外部协作条件风险、社会风险及原料风险等九个方面。针对本项目我们分析如下：

8.1.1.1 市场风险

市场风险是竞争性项目常遇到的重要风险，细分起来有两个主要风险因素。首先是市场供求总量的实际情况和预测情况有偏差，特别是市场需求量与预测情况有偏差；其次是产品和主要原材料的实际价格可能与预测价格有偏差。

8.1.1.2 资源风险

资源风险主要指资源开发项目，本项目为一般工业项目，未涉及到资源利用和开发，不存在资源风险。

8.1.1.3 技术风险

本项目采用清洁生产等国际先进技术，技术优势明显，不存在技术风险。

8.1.1.4 工程风险

本项目建设地点位于张家港市塘桥镇。该区域工程、水文地质条件明确，工程量及工程投资估算准确，施工工期能够保障。工程建设没有风险。

8.1.1.5 资金风险

项目资金采取自筹的方式，如果资金不到位，影响施工进度和生产运

行，存在一定风险。

8.1.1.6 政策风险

本项目符合国家符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。

8.1.1.7 外部协作条件风险

项目建设地周围是成熟的高新技术产业开发区，已有公用工程等外部配套设施，因此本项目在配套条件方面不存在风险。

8.1.1.8 社会风险

社会风险是由于社会条件、社会环境发生变化给项目建设和营运带来损失。目前中国正处于经济社会平稳发展的大好时期，不存在社会风险。

通过对风险因素的逐一识别，项目在市场 and 资金方面具有一定风险。

8.1.1.9 原料风险

世界上 35%的羊毛在中国加工，我国精梳毛纺用毛主要依赖进口澳大利亚羊毛，全国每年需进口近 30 万吨净毛，而近年来由于市场需求萎靡全球的羊毛产量略有下降。近年来，原毛价格变动明显，企业的生产运营会带来很多困扰，企业对于在成本方面的风险增加。

8.1.2 风险程度分析

一、市场风险程度分析

市场风险是竞争性项目常遇到的重要风险，它的损失主要表现在项目产品销路不畅，产品价格低迷等，以致产量和销售收入达不到预期的目标。通常市场风险主要来自于三个方面：一是市场供求总量的实际情况和预测值有偏差，二是项目产品缺乏竞争能力，三是实际价格与预测价格的偏差。

针对以上三个方面，广泛咨询行业内专家，评估各项风险因素，得出本项目特种涤纶长丝的市场需求量、竞争能力和价格风险不大，风险程度

为一般。由于本项目财务测算价格选取时已经考虑了市场风险，采用了目前市场实际交易价格，原料预测价格高于市场价格，故项目建成后销售价格和原材料的价格波动对项目的影响应该不大。

二、资金风险程度分析

项目资金采取自筹，项目关键设备为进口，以美元计价，分期付款，未来外汇市场波动比较大，有一定的汇率风险，未来产品可能会有部分出口，也存在一定的汇率风险。具体风险因素及程度分析如下表所示。

表 8-1 资金风险因素和风险程度分析表

序号	风险因素	风险程度	说明
1	资金风险	一般	
1.1	资金来源风险	一般	项目资金为自有资金，存在市场行情下滑导致自有资金不足的风险。
1.2	利率	一般	项目资金无银行贷款，不存在一定的利息和利率风险。
1.3	汇率	一般	未来外汇市场波动比较大，设备进口和产品出口存在一定汇率风险。
1.4	资金供应不足	一般	项目资金为自有，存在资金筹集额小于预期的可能。

第二节 风险管控方案

根据对各种风险因素及风险程度的分析，项目面临的主要风险因素为市场、资金，风险程度均为一般。针对上述风险提出如下建议：

8.2.1 防范和降低市场风险的对策

1、加快项目建设进度，尽早提供合格产品，占领市场制高点，建立相对的先发优势。

2、制定灵活的销售策略，建立良好的售后服务团队，与主要客户和供应商建立稳固的战略合作关系。树立品牌意识，突出强化品牌优势，通过整合上下游产业链，牢固市场地位。

3、为防止未来可能发生需求锐减或产能锐增从而导致供求矛盾突出的风险，设备引进时需适度提高设备的适应性，使设备在可生产本项目产品外能够适度兼顾生产其他拥有高技术含量的产品。

4、项目投产后仍需加大技术研发力度，不断提升产品技术等级，避免与新进入者在产品上的竞争。

8.2.2 防范和降低资金风险的对策

1、项目单位须配置必要的预防资金，保证项目在发生较大变化的情况下能够迅速投入资金以使项目正常进行。

2、将资产负债率控制在合理水平，若遇到特殊情况可采用适当增加资产负债率来筹措建设资金，保证项目的如期建设。

8.2.3 防范和降低商业周期风险

商业周期风险是企业的系统风险。针对存在的商业周期风险，企业可制定如下对策：

1、加强对国内、国际经济形势及其发展趋势的研究，深入研究经济和产品周期变化的规律，并根据经济和产品周期变化及时调整产品结构，尽量把商业周期风险降至最低。

2、项目的实施后，将使公司在毛纱市场将拥有重要的话语权和影响力。对于后道产品的价格掌控相对于其他企业，更具有自主决定权。同时，公司要关注张家港保税区及外贸业务市场的信息，及时掌握市场信息，拓展

销售渠道，充分发挥先进设备的作用，加强新产品的研究和开发，提高公司抵御商业周期风险的能力。

8.2.4 防范和降低营销风险

1、企业应积极关注市场需求变化，了解下游用户需求，及时调整产品结构，与国内外有关企业建立长久的战略合作关系外。

2、积极争取各项政府扶持政策。

8.2.5 防范和降低原料市场风险

针对原料市场变化的风险，公司应密切关注市场的变化，根据市场情况进行适量的原料战略储备，同时加强和原料厂家的联系，以保证质量和数量。在产品开发上，可采用一些替代纤维或新型纤维，减少含毛面料的产量或降低配比。

8.2.6 其他风险对策

- 1、加强与规划单位联系，降低因双方沟通不及时造成的设计频繁变更。
- 2、对规划设计方案进行专家评审，及时发现问题，杜绝出现设计问题。
- 3、加强项目管理，严格招投标制度，优中选优，精心组织承包方施工。
- 4、加强与施工承包方的协调沟通，帮助其提高工作效率。
- 5、加强监理工作，健全工程监督机制与责任机制，杜绝因责任心不强或谋私动机引起的管理不善。
- 6、与当地群众充分协调和沟通，避免社会风险。

第三节 风险应急预案

8.3.1 资金风险应急预案

一、目的

为了减少资金周转不灵、贷款利率和汇率的调整等因素使公司暂时资金出现断流难以使公司正常运转严重的甚至造成公司瘫痪而带来的风险。

二、职责

1、做好资金收支预算和资金规划，提前预判可能出现的资金紧张状态提前做好准备。

2、做好公司投资可行性分析，时刻关注市场的波动、贷款利率和汇率的变动情况可能对公司带来的风险，与相关机构合作尽力降低可能给公司的风险。

三、措施

1、对所有支出和付款进行评级后按优先级不同分扎付款。

2、梳理所有可以应收未收到的款项也进行分级评价，根据重要性不同安排不同力量的人进行跟踪收回。

3、尽快和尽力消减风险对公司的影响 以保证公司都顺利渡过难关。

8.3.2 市场风险应急预案

一、目的

为了减少原材料及产品市场调整等因素给公司筹建工作及正常运转带来影响。

二、职责

1、做好市场调研及市场分析，提前预判可能出现的市场波动状态，提前做好准备。

2、做好公司市场可行性分析，时刻关注原辅料及产品市场的变动情况可能对公司带来的风险，与相关机构合作尽力降低可能给公司的风险。

三、措施

1、加快项目建设进度，尽早提供合格产品，占领市场制高点，建立相

对的先发优势。

2、制定灵活的销售策略，建立良好的售后服务团队，与主要客户和供应商建立稳固的战略合作关系。树立品牌意识，突出强化品牌优势，通过整合上下游产业链，牢固市场地位。

3、为防止未来可能发生需求锐减或产能锐增从而导致供求矛盾突出的风险，设备引进时需适度提高设备的适应性，使设备在可生产本项目产品外能够适度兼顾生产其他拥有高技术含量的产品。

4、项目投产后仍需加大技术研发力度，不断提升产品技术等级，避免与新进入者在产品上的竞争。

第九章 研究结论及建议

第一节 主要研究结论

9.1.1 研究结论

1、本期项目的建设满足公司发展需求，符合当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术项目的要求、毛纺织行业“十四五”发展指导意见的发展重点任务和江苏地区有关规划政策的要求；满足当前国家提出的《中国制造 2025》的要求。

通过实施本期项目，优化公司产品结构，提升公司毛纱产品自给率，符合公司的发展战略，可实现公司供应链服务的产业升级，从而提高公司的综合竞争力，有利于公司的可持续发展。

2、本项目依托公司产品设计、技术研发能力，结合国际市场流行趋势及产品需求方向，生产中高档毛纱，产品具备了天然、柔软、舒适等特性，终端产品主要是高品质毛针织服装及毛纺围巾，未来的国内国际消费市场前景良好。而公司多年来深耕培育国内外贸易市场，目前公司贸易业务稳中有进，本项目产品的销售市场有所保障。

随着 RECP 协议的生效，我国的毛纺行业发展与国际贸易便利都将得到相应的推动，产生积极的影响，国际贸易市场将得到进一步的发展。毛纱的终端消费需求将被得到释放。

3、本项目新建智能化工厂，工艺流程短，效率高，工艺技术来源先进、可靠。主要生产工艺设备采用进口设备、技术先进、性能稳定、产品质量有保障。

总之，本项目建设符合当地的经济发展规划，对区域经济发展起到积

极的推动作用，同时还可优化产业空间布局，增加地方财政收入，对当地的社会收入分配、相关行业的市场竞争结构等都具有积极的影响；项目建成后，可为企业增加新的创收点，带来较好的经济效益，对发展经济、增加财政收入、带动当地相关产业的发展 and 解决劳动力就业等将起到积极的推动作用。

第二节 问题和建议

本项目为新建工厂且规模大，应做好充分的准备，并注重以下几个方面：

1、组织强有力的领导和技术班子，并责任到人，跟踪检查各个阶段的实施情况，以确保项目的顺利进行。

2、充分利用国内现有先进、成熟的工程设计及技术设备成套经验，以及相关企业人员的技术设备优势，少走弯路、减少工程实施过程的浪费及不合理行为。

3、本项目将建设智能化工厂，应在项目前期与智能软件厂家进行交流，提前布局智能化配套设施，设计智能化控制系统，确保项目建设过程中能同步进行智能化配套设施的安装。

4、本项目需制定和落实风险防范的措施，随时戒备和监控建设过程中可能出现的风险。

本项目的实施满足张家港市高质量发展要求，是当地纺织转型升级的示范项目，有利于张家港纺织行业高质量发展。建议有关部门尽早审批开工建设，早日发挥工程经济和价值效益。

第十章 附表、附图和附件

附件 1：项目经济分析表

附件 2：工厂总平面布置图

建设投资估算表

附表1

单位：万元，万欧元

序号	工程或费用名称	建筑	设备	安装	其他	合计	其中：	比例
		工程费	购置费	工程费	费用		外币	(%)
1	工程费用	13624.1	46924.8	187.7		60736.6	2931.6	88.54%
1.1	引进设备		28156.4			28156.4	2931.6	
1.2	国产设备		18768.3	187.7		18956.0		
1.3	土建工程	13624.1				13624.1		
2	工程其他费用				4597.7	4597.7		6.70%
2.1	土地使用费				3261.4	3261.4		
2.2	勘察设计费				250.0	250.0		
2.3	前期工作费				50.0	50.0		
2.4	建设单位管理费				637.7	637.7		
2.5	职工提前进场费和人员培训费				124.0	124.0		
2.6	办公和生活家居购置费				62.0	62.0		
2.7	招标代理及标底编制费				121.5	121.5		
2.8	工程一切险				91.1	91.1		
2.9	海关商检费							
2.10	试运转费							
3	预备费				3266.7	3266.7		4.76%
3.1	基本预备费				3266.7	3266.7		
3.2	涨价预备费							
4	建设投资合计	13624.1	46924.8	187.7	7864.5	68601.0	2931.6	
5	建设期利息							
6	建设投资总额	13624.1	46924.8	187.7	7864.5	68601.0		100%
	比例(%)	19.86%	68.40%	0.27%	11.46%	100%		

引进设备材料费用估算表

附表1-1

单位：万欧元、万元

序号	项目内容	规格	单位	数量	CIF单价 (无税)	金额	
						人民币	外币
1	引进设备材料货价						
1	大混条机	GC40-1627	台	1	22.9		22.9
2	混条机	GC40-1632	台	4	22.9		91.5
3	精梳机	ERA-LF	台	32	21.8		697.0
4	复后一针	GC40-1627	台	4	20.7		82.8
5	成球机	GC40-1613 RE	台	4	22.9		91.5
6	混条机	GC40-1627	台	3	22.9		68.6
7	复后二针（带自匀）	GC40-1627 RE	台	3	22.9		68.6
8	头针（带自匀）	GC40-1627 RE	台	3	22.9		68.6
9	二针（2头2桶）	GC40-1683	台	3	22.9		68.6
10	三针（2头2桶）	GV20A-527	台	3	29.4		88.2
11	四针（4投桶）	GV20A-547	台	4	38.1		152.5
12	粗纱机（20锭）	FMV41B-20锭	台	4	53.4		213.5
13	细纱机	Zi nser451 Impact-768	台	32	31.4		1005.0
14	络筒机	AC X6-60	台	10	16.9		169.4
15	倒筒机（60锭）	赐来福	台	2	21.5		43.0
	小计						2931.6
2	引进设备材料从属费						
	进口关税					1845.7	
	增值税					3239.2	
	外贸手续费					0.0	
	银行手续费					0.0	
	海关监管手续费					0.0	
	设备材料商检费					0.0	
	小计					5085.0	
	合计					5085.0	2931.6

国内配套设备材料费用估算表

附表1-2

单位：万元

序号	项目内容	型号	单位	数量	单价	金额	安装费	备注
一	工艺设备							
	精纺							
1	混条	GC15	台	1	50.00	50.00		
2	精梳机	PB32+PB33	台	6	50.00	300.00		
3	复后一针	GC15	台	1	50.00	50.00		
4	成球机	GC15	台	1	50.00	50.00		
5	混条机	GC40	台	1	140.87	140.87		
6	复后二针（带自匀）	GC15	台	1	53.80	53.80		
7	头针（带自匀）	GC40	台	1	144.02	144.02		
8	二针（2头2桶）	GC40	台	1	145.60	145.60		
9	三针（2头2桶）	GC40	台	1	151.89	151.89		
10	四针（4投桶）	GV20	台	1	188.88	188.88		
11	针梳样机	GN6	台	2	50.00	100.00		
12	粗纱机（16锭）	FM41B-16锭	台	2	306.93	613.86		
13	细纱机	Zinser451 C-768	台	8	212.00	1696.00		
14	络筒机（60锭）	X6	台	3	125.85	377.55		
15	并线机	peass-60	台	3	53.30	159.90		
16	倍捻机	VTS-08-220	台	7	45.65	319.55		
17	倒筒机	TS008	台	1	1.36	1.36		
18	蒸纱机	WELKER	台	1	150.00	150.00		
19	蒸纱机	CONDI BOX	台	1	89.00	89.00		
20	并线机	peass-48	台	8	56.40	451.20		
21	倍捻机	VTS-08-220	台	25	44.30	1107.50		
22	精纺配套生产工具流转					1600.00		
						7940.98		
	花式纱							
1	打毛器 不锈钢		台	8	0.35	2.8		
2	气压中棉箱	FA179S	台	8	2.40	19.2		
3	和毛机（带风机）	BC262	台	2	8.50	17.0		
4	针板开松机	SMBG012	台	2	2.20	4.4		
5	毛槽机	KS120	台	2	3.40	6.8		
6	梳棉机	A 186G	台	8	6.80	54.4		
7	双眼非匀整并条机	JWF1313	台	4	18.00	72.0		
8	单眼匀整并条机	JWF1366	台	2	25.00	50.0		
9	打毛器 不锈钢		台	3	0.35	1.1		
10	和毛机		台	1	8.50	8.5		
11	高速梳棉机		台	2	50.00	100.0		
12	棉箱		台	2	8.50	17.0		
13	吸风系统		台	1	10.00	10.0		
14	并条（立达）		台	1	67.00	67.0		
15	粗纱机	JWF1436C-120	台	3	36.00	108.0		

国内配套设备材料费用估算表

附表1-2

单位：万元

序号	项目内容	型号	单位	数量	单价	金额	安装费	备注
16	长纤梳理机	YX271	台	6	32.00	192.0		
17	并条机	BCM02	台	6	10.50	63.0		
18	并条机	BCMZ102	台	3	28.00	84.0		
19	长纤粗纱机	120锭 JHFB1498	台	3	34.00	102.0		
20	长纤粗纱机	48锭 JHFB1498	台	1	22.00	22.0		
21	长纤粗纱机	84锭 JHFB1498	台	1	26.00	26.0		
22	花捻改造机（中长纤）		台	4	38.50	154.0		
23	花捻机 短纤	QFB730K 160锭（带环锭）	台	25	38.00	950.0		
24	花捻机 长纤	QFB735K 160锭（带环锭）	台	21	38.00	798.0		
27	自络筒	SAVIO 54锭	台	2	51.50	103.0		
28	自络筒	SAVIO 60锭	台	5	78.80	394.0		
29	拉毛机	JHFB313 20锭	台	10	9.80	98.0		
31	拉毛机	KDF998 70锭	台	8	4.80	38.4		
32	普通磨毛机	JHFB413A 128锭	台	14	17.50	245.0		
33	普通磨毛机	HFB413A 128锭	台	6	17.50	105.0		
34	槽筒机	20锭 TS008	台	4	2.90	11.6		
35	槽筒机	60锭 TS008	台	2	15.00	30.0		
36	压线机	KD5000A 60锭	台	8	7.90	63.2		
37	花式纱配套生产工具流转					480.0		
						4497.4		
39	智能化工厂控制系统					3000.0		
二	公用工程							
1	空压机		台	3	50.0	150.0		
2	电梯		套	10	30.0	300.0		
3	空调		套	12	100.0	1200.0		
4	环保、消防、安全等辅助设施		套	1	1000.0	1000.0		
5	配电工程		套	1	680.0	680.0		
						3330.0		
	合计					18768.3	187.7	

建筑工程概算表

附表1-3

单位：万元

顺序号	工程或费用名称	工程量		投资概算	
		数量	单位	单价	总价
一	建构筑物				
1	精纺车间	43200.0	m ²	0.16	6912.0
2	粗纺车间	30800.0	m ²	0.16	4928.0
3	综合楼	4800.0	m ²	0.28	1344.0
4	门卫	36.0	m ²	0.35	12.6
	小计	78836.0			13196.6
二	其他				
1	泵房及消防水池	1000.0	m ³	0.15	150.0
2	绿化	5100.0	m ²	0.015	76.5
4	道路	7800.0	m ²	0.045	351.0
	小计				427.5
	合计				13624.1

原材料、燃料动力消耗成本表

附表5-1

单位：万元

序号	项目	单耗		单价		达产年产量 (吨)	达产年耗用量		合计金额	单位成本 万元/吨	进项税金
		数值	单位	数值	单位		数值	单位			
一、	原材料及辅料										
1	精纺原料										
1.1	羊毛色条		吨/吨	9.69	万元		3010.4	吨	29171.6		3792.30
1.2	羊毛白条		吨/吨	8.41	万元		593.6	吨	4990.4		648.76
1.3	腈纶色条		吨/吨	2.65	万元		296.8	吨	788.0		102.44
1.4	涤纶色条		吨/吨	2.21	万元		339.2	吨	750.4		97.56
2	花式纱原料										
2.1	涤纶色短纤		吨/吨	1.77	万元		2120.0	吨	3752.2		487.79
2.2	腈纶色短纤		吨/吨	2.21	万元		1225.0	吨	2710.2		352.32
2.3	羊毛色短纤		吨/吨	5.22	万元		194.0	吨	1012.9		131.68
2.4	氨纶长丝		吨/吨	2.65	万元		140.0	吨	371.7		48.32
2.5	棉色短纤		吨/吨	3.19	万元		712.0	吨	2268.3		294.88
2.6	尼龙色短纤		吨/吨	2.30	万元		768.0	吨	1767.1		229.72
	小计								47582.8		6185.8
二、	燃料动力										
2.1	水		吨/吨	4.10	元/吨	11000	17.23	万吨	70.6		6.36
2.2	电		万度/吨	0.53	元/度		2531.1	万度	1336.8		173.78
2.3	蒸汽		吨/吨	223.89	元/吨		3801.6	吨	85.1		11.07
	小计								1492.5		191.2
	总计								49075.4		6377.0

财务计划现金流量表

附表9

单位：万元

序号	项目	合计	计算期											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	经营活动净现金流量	75872.8			5669.2	7955.3	7904.0	7763.5	7763.5	7763.5	7763.5	7763.5	7763.5	7763.5
1.1	现金流入	724808.0			59168.0	73960.0	73960.0	73960.0	73960.0	73960.0	73960.0	73960.0	73960.0	73960.0
	营业收入	641423.0			52361.1	65451.3	65451.3	65451.3	65451.3	65451.3	65451.3	65451.3	65451.3	65451.3
	增值税销项税额	83385.0			6806.9	8508.7	8508.7	8508.7	8508.7	8508.7	8508.7	8508.7	8508.7	8508.7
	补贴收入													
1.2	现金流出	648935.2			53498.8	66004.7	66056.0	66196.5	66196.5	66196.5	66196.5	66196.5	66196.5	66196.5
	经营成本	551692.5			46131.4	56173.5	56173.5	56173.5	56173.5	56173.5	56173.5	56173.5	56173.5	56173.5
	增值税进项税额	67892.7			6806.9	8508.7	7938.3	6377.0	6377.0	6377.0	6377.0	6377.0	6377.0	6377.0
	营业税金及附加	1859.1					68.4	255.8	255.8	255.8	255.8	255.8	255.8	255.8
	增值税	15492.3					570.3	2131.7	2131.7	2131.7	2131.7	2131.7	2131.7	2131.7
	所得税	11998.6			560.5	1322.5	1305.4	1258.6	1258.6	1258.6	1258.6	1258.6	1258.6	1258.6
2	投资活动净现金流量		-34300.5	-34300.5	-5844.9	-1145.7								
2.1	现金流入													
2.2	现金流出	75591.6	34300.5	34300.5	5844.9	1145.7								
	建设投资	68601.0	34300.5	34300.5										
	维持运营投资													
	流动资金	6990.6			5844.9	1145.7								
3	筹资活动净现金流量	75591.6	34300.5	34300.5	5844.9	1145.7								
3.1	现金流入	75591.6	34300.5	34300.5	5844.9	1145.7								
	项目资本金投入	75591.6	34300.5	34300.5	5844.9	1145.7								
	建设投资借款													
	流动资金借款													
3.2	现金流出													
	各种利息支出													
	偿还债务本金													
4	净现金流量(1+2+3)	75872.8			5669.2	7955.3	7904.0	7763.5	7763.5	7763.5	7763.5	7763.5	7763.5	7763.5
5	累计盈余资金				5669.2	13624.5	21528.5	29292.0	37055.5	44818.9	52582.4	60345.9	68109.3	75872.8

资产负债表

附表10

单位：万元

序号	项目	计算期											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	资产	34300.5	68601.0	79399.1	85330.3	89246.6	93022.4	96798.2	100574.0	104349.8	108125.5	111901.3	115677.1
1.1	流动资产总额			14785.8	24704.7	32608.7	40372.1	48135.6	55899.1	63662.6	71426.0	79189.5	86953.0
1.1.1	货币资金			6191.9	14166.2	22070.2	29833.6	37597.1	45360.6	53124.1	60887.5	68651.0	76414.5
1.1.2	应收帐款			3844.3	4681.1	4681.1	4681.1	4681.1	4681.1	4681.1	4681.1	4681.1	4681.1
1.1.3	预付帐款												
1.1.4	存货			4749.5	5857.4	5857.4	5857.4	5857.4	5857.4	5857.4	5857.4	5857.4	5857.4
1.1.5	其他												
1.2	在建工程	34300.5	68601.0										
1.3	固定资产净值			64613.3	60625.6	56638.0	52650.3	48662.6	44674.9	40687.2	36699.5	32711.8	28724.1
1.4	无形及其他资产净值												
2	负债及所有者权益	34300.5	68601.0	79399.1	85330.3	89246.6	93022.4	96798.2	100574.0	104349.8	108125.5	111901.3	115677.1
2.1	流动负债总额			3271.7	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6
2.1.1	短期借款												
2.1.2	应付帐款			3271.7	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6
2.1.3	预收帐款												
2.1.4	其他												
2.2	建设投资借款												
2.3	流动资金借款												
2.4	负债小计(2.1+2.2+2.3)			3271.7	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6	4089.6
2.5	所有者权益	34300.5	68601.0	76127.4	81240.7	85157.0	88932.8	92708.6	96484.4	100260.1	104035.9	107811.7	111587.5
2.5.1	资本金	34300.5	68601.0	74445.9	75591.6	75591.6	75591.6	75591.6	75591.6	75591.6	75591.6	75591.6	75591.6
2.5.2	资本公积												
2.5.3	累计盈余公积公益金			168.2	564.9	956.5	1334.1	1711.7	2089.3	2466.9	2844.4	3222.0	3599.6
2.5.4	累计未分配利润			1513.4	5084.2	8608.9	12007.1	15405.3	18803.5	22201.7	25599.9	28998.1	32396.3
	计算指标												
	资产负债率			4.12%	4.79%	4.58%	4.40%	4.22%	4.07%	3.92%	3.78%	3.65%	3.54%

