

芜湖富春染织股份有限公司
智能化精密纺纱项目
可行性研究报告

恒天（安徽）建筑设计研究院有限公司

二〇二〇年七月

芜湖富春染织股份有限公司
智能化精密纺纱项目

可行性研究报告

工程编号：202135

院 长：陈继友

项目负责人：吴 兵



恒天（安徽）建筑设计研究院有限公司

二〇二〇年七月



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A134006354

有效期: 至2025年01月06日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 恒天(安徽)建筑设计研究院有限公司

经济性质: 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

资质等级: 轻纺行业(纺织工程、服装工程)专业甲级; 建筑行业(建筑工程)甲级。

可承担建筑装饰工程设计、建筑幕墙工程设计、轻型钢结构工程设计、建筑智能化系统设计、照明工程设计和消防设施工程设计相应范围的甲级专项工程设计业务。*****

发证机关



工程咨询单位乙级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 恒天（安徽）建筑设计研究院有限公司

住 所： 安徽省

统一社会信用代码： 91340000485001211U

法定代表人： 聂鉴新 技术负责人： 吴兵

证书编号： 9134000048500121 有效期至： 2021年11月07日

业 务： 轻工、纺织



安徽省发展和改革委员会监制

目 录

第一章 总 论	1
第一节 项目名称及承办单位概况	1
第二节 项目建设的背景及必要性	5
第三节 建设内容	11
第四节 可行性研究的主要依据和工作范围	12
第五节 可行性研究结论和建议	13
第二章 市场预测和产品方案	17
第一节 市场需求及预测	17
第二节 建设规模和产品方案	30
第三章 原料、辅助原材料	31
第四章 生产工艺和设备	32
第一节 生产工艺流程	32
第二节 主要工艺设备	33
第五章 厂址选择及建设条件	43
第一节 厂址概况	43
第二节 厂址建设条件	44
第六章 工程技术方案	47
第一节 总图运输	47
第二节 土建工程	50
第三节 电 气	51
第四节 给 排 水	57

第五节	暖通空调	60
第六节	冷冻站	65
第七节	空压	66
第七章	环境保护	68
第一节	依据	68
第二节	污染防治措施	68
第八章	安全生产和工业卫生	70
第一节	设计原则	70
第二节	安全生产	70
第三节	工业卫生	71
第九章	消防	73
第一节	设计依据	73
第二节	建筑消防	73
第三节	电气消防	74
第四节	暖通消防	76
第五节	消防给水	77
第十章	节能	80
第十一章	管理体制与定员	84
第一节	项目组织	84
第二节	工作制度	84
第三节	劳动定员	84
第四节	人员培训	85
第十二章	项目实施计划	86

第十三章	投资估算	87
第一节	建设投资估算内容	87
第二节	建设投资估算方法	88
第三节	流动资金	89
第四节	资金筹措方案	89
第十四章	财务评价	90

主要编制人员：黄 雷 胡晓瑞 盛银风
 黄重新 张雪影 王冷西

第一章 总 论

第一节 项目名称及承办单位概况

一、概述

项目名称：智能化精密纺纱项目

建设地点：中国（安徽）自由贸易试验区芜湖片区综合保税区

建设单位：芜湖富春染织股份有限公司（简称：芜湖富春）

建设性质：新建

法人代表：何培富

通讯地址：芜湖市桥北工业区芜湖富春染织股份有限公司

芜湖富春染织股份有限公司为进一步延伸产业链，拟在中国（安徽）自由贸易试验区芜湖片区综合保税区（以下简称：芜湖综合保税区）设立全资子公司，充分利用芜湖综合保税区在保税、退税、免税等方面的特殊优惠政策，投资建设智能化精密纺纱项目。

该项目选用国际最先进生产设备与纺纱工艺，生产过程智能化、短流程、自动化、信息化、高速度、高效率、高产量、高质量。在纺纱工程的各个工序都使用了在线检测、自动调节等机器视觉自动识别技术，实现设备工艺参数、运转数据、设备耗能等综合信息在线检测、自动分析、故障自诊、报警处理、实时反馈等功能；生产线物料输送自动化率达 90%以上，实现万锭用工 20 人的国际最先

进水平。采用紧密纺新型纺纱技术，提高纱线品质质量，成纱主要质量指标达到乌斯特公报（2018版）国际领先水平。同时建立企业综合管理信息系统，实现对企业生产经营的全过程进行管理和监控，达到生产过程自动化及企业管理信息化。

项目计划建设投资为 201481 万元，正常年可生产高档纯紧密纺纱 85750 吨，实现营业收入 276745 万元，净利润 23350 万元。

二、企业概况

芜湖富春染织股份有限公司位于中国（安徽）自由贸易试验区芜湖片区九华北路 3 号，成立于 2002 年 7 月，是专门从事全棉、涤棉、晴棉、麻棉、亚麻棉、粘胶棉等各类彩色纱线的染整加工的民营科技型高新技术企业。现有注册资金 12480 万元，占地面积近 300 亩，员工 1200 余人，其中工程技术人员 130 余人。该公司拥有国际先进的香港高勋系列筒子染色机、意大利高频烘干机、美国计算机测色配色系统、台湾自动滴料系统和染料半自动称料系统等现代纱线染整生产设备，年可生产各类彩色纱线 36000 吨。

自企业创立以来，芜湖富春始终致力于企业技术发展和品牌建设，着力打造产品的精品形象，立足于高档、高质量、高技术含量和高附加值产品的生产，并取得了显著成效。该公司生产的彩色纱线具有色泽鲜艳、丰满滑爽的特点，各类物化指标达到欧洲“英志杰”标准并符合国际环保要求，广泛应用于各类针织大圆机、横机、袜机以及梭织机使用。企业自主研发的“富春色卡”已经取代了原先日本的“三山色卡”，成为了袜业用纱的行业标准。

芜湖富春拥有省级企业技术中心，并与东华大学、安徽工程技术大学等国内外知名高校及科研院所建立良好的合作关系。多年来，该公司依托企业技术中心，不断加大新工艺、新材料和新产品的研发和应用。使得公司产品档次、质量水平和技术工艺水平在全国同行业始终保持领先地位，新产品产值率达 80% 以上。拥有自主开发、独立自主知识产权的专利技术达 69 件（其中发明专利 28 件），公司为国家高新技术企业，拥有“省认定企业技术中心”，曾获得安徽省高新技术产品 17 项，安徽省新产品 2 项，安徽省科学技术三等奖 1 项，中国纺织工业联合会科技成果优秀奖 1 项。截至本报告期期末，公司共拥有专利 69 项，其中发明专利 28 项。此外，公司十分注重品牌建设与管理，公司“天外天”商标获得“中国驰名商标”称号，通过了 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证、全球有机纺织品资格认证（GOTS）以及 OEKO-TEX Standard 100 认证，并获得“中国质量信用 AAA 级单位”、“全国质量品牌诚信信得过企业”等荣誉称号。公司入选中国棉纺织行业协会发布的 2017 年、2018 年和 2019 年中国色织布行业主营业务收入十强榜单以及 2017 年、2018 年棉纺织行业竞争力百强企业名单，2019 年、2020 年、2021 年公司入选中国印染行业协会发布的中国印染企业 30 强榜单，并被工信部评定为符合《印染行业规范条件（2017 版）》的企业。

多年来，该公司培养造就了一支素质较高、经验丰富、技术娴熟、敢闯敢拼的员工队伍，建立完善了一整套科学而严密的质量管

理体系。企业通过了 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、ISO18001 职业健康安全管理体系认证，建立了企业管理信息网络系统，实现内部计算机联网，资源共享和办公自动化。

芜湖富春拥有一支高素质的核心团队和企业管理队伍，公司一贯倡导以人为本的方针，尊重科学，尊重人才，理解人，关心人，努力营造具有自身特色的企业文化和温馨、和谐的人际关系，从而增强了全体员工的凝聚力，促进了公司的高速发展。尤其是通过建立“唯才是举”的用人机制，以及对人才的不断引进和再培训，使员工的整体素质不断提高，从而形成了企业高速发展的内在动力。

2020 年芜湖富春营业收入 151501 万元、净利润 12954 万元、年末总资产 128062 万元、资产负债率 39.0% 银行信用等级为 AAA 级。

芜湖富春计划在“十四五”期间进一步延伸产业链，加大上游产品的投入力度，大力发展棉纺业，不断追踪行业技术前沿，把芜湖富春建设成为国内外有一定影响的集纺纱、印染为一体的行业标杆企业。

三、企业财务经济状况

芜湖富春染织股份有限公司近几年在国际市场需求低迷情况保持稳步发展。芜湖富春染织股份有限公司近三年财务经济状况见下表：

企业近三年财务经济状况(表 1-1)

项 目	单位	2018 年	2019 年	2020 年
总资产	万元	103985	109207	128062
总负债	万元	42467	40644	49961
资产负债率(%)	万元	40.8	37.2	39.0
营业收入	万元	143356	139762	151501
营业利润	万元	11403	10569	12954
净利润	万元	9831	9105	11331

第二节 项目建设的背景及必要性

一、项目建设的背景

自国际金融危机以来，世界经济形势发生深刻变化，促使国际贸易格局、产业分工体系、先进制造模式、生产组织形式等发生重要变化，为全球纺织产业谋求新突破、实现新发展提供重要契机。纺织工业是我国国民经济的传统支柱产业，也是国际竞争优势比较明显的重要产业之一，对扩大就业、增加农民收入、积累资金、出口创汇、繁荣市场、提高城镇化水平、带动相关产业和促进区域经济发展发挥了重要的作用。2011 年以来，世界经济增长放缓，国际贸易增速回落，各类风险明显增多。我国纺织工业在取得快速发展的同时，长期积累的结构性矛盾也日益突出，纺织行业运行压力继续增大。一是国内外棉价差拉大对行业影响较大；二是劳动力成本、

环境资源成本等各要素成本将继续上涨；三是信贷政策虽然有所宽松，但纺织资金紧张对企业的压力依然较大；四是我国纺织业不仅要应对来自国外更加苛刻的反倾销、反补贴及其它各种贸易壁垒，同时还要承受来自国内的各种压力和困难。节能减排要求继续提高，企业在节能减排方面将付出更大成本。五是国际上，发展中国家纺织业的快速发展，对市场份额的抢占情况明显；发达国家出台政策，促使制造业回流，对纺织行业吸引力巨大。当前，中国纺织行业正处于重要的发展转折时期，作为全球纺织产业体系的一员，在面对当前世界经济不稳定、不确定因素依然较多的同时，面临着中国经济增速换挡、结构调整、政策转型的重大宏观形势变化，行业一些长期积累的内在结构性矛盾由此更加凸显。进一步深化产业结构调整，加快转型升级，努力适应世界和中国经济新常态成为中国纺织工业发展的根本任务。面对严峻形势，只有坚持转型升级，提升质量、减少用工，绿色生产、高效生产，才能避开同质化的竞争。

由于紧密纺纱线的特性对纺织产品具有升级换代的作用，现今欧洲发达国家的纺纱行业，精梳纱比例达 100%，无接头率达 100%，紧密纺比例达 70%。目前我国现有棉纺锭达 13000 万锭，紧密纺生产能力只有 2000 万锭，仅占 15.4%；安徽省目前棉纺纱锭为 450 万锭，紧密纺生产能力只有 70 万锭，紧密纺占 15.6%。

纺织工业发展规划（2016—2020 年）明确提出：“十三五”期间，将推进智能工厂（车间）建设作为推进纺织智能制造的重点任务。推动信息化技术在纺织生产、研发、管理、仓储、物流等各环节广泛运用。研究制定纺织智能制造体系架构、数字工厂（车间）

参考模型、通用技术条件、评价验证等智能制造标准。在棉纺、印染、化纤、服装、针织、家纺等行业，开展以自动化和智能化生产、在线工艺和质量监控、自动输送包装、智能仓储、智能管理为主要特征的数字化、智能化工厂（车间）试点示范。通过智能化生产和信息化集成管理，提高劳动生产率和产品质量稳定性。智能制造试点示范项目劳动生产率提高 30%以上，产品开发生产周期缩短 20%以上，残次品率下降 30%。并将智能化纺纱作为数字化、智能化工厂（车间）示范工程。并提出实现纺纱全流程自动化生产、数字化监控和智能化管理，工序间物料自动输送，夜班无人值守，设备生产过程、故障可远程控制、诊断，万锭用工 20 人以内。

芜湖富春染织股份有限公司为了延伸产业链，实现企业长远发展目标，进一步增强企业国际竞争力，适应中国经济升级和世界工业发展的新要求提出建设智能化精密纺纱项目。

二、项目建设的必要性

本项目建设的意义和必要性主要体现在以下几个方面：

1、项目的建设完全符合国家宏观经济调控方向和产业政策

“十三五”乃至“十四五”期间，我国棉纺织行业发展的重点领域为：推广紧密纺、低扭矩环锭纺、喷气、涡流纺等新型纺纱，自动络筒，无梭织机织造以及无 PVA 上浆、预湿上浆等工艺技术。

芜湖富春染织股份有限公司智能化精密纺纱项目采用紧密纺、粗细联、集体落纱、自动络筒等先进设备生产高附加值产品，可大幅减轻员工劳动强度，提高劳动生产率。

可见，本项目的建设符合国家宏观经济调控方向和产业政策，是国家明确鼓励发展的项目；属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第一类鼓励类“二十、纺织：6、建立智能化纺纱工厂，采用智能化、连续化纺纱成套装备（清梳联、粗细联、细络联及数控单机及喷气涡流纺、高速转杯纺等短流程先进纺纱设备），生产高品质纱线”项目。

2、纺织产业为皖江城市带承接产业转移示范区建设重点发展产业之一

2010年1月，国务院批复了《皖江城市带承接产业转移示范区规划》。规划区域包括合肥、芜湖、滁州、安庆、铜陵、马鞍山等9市和六安的两个县区，基本覆盖了安徽沿江经济带。示范区建设的一个重要目的，就是要深化泛长三角分工与合作，着力打造承接产业转移平台，探索建立利益共享机制，调动承接方与转移方双方的积极性，把示范区建成长三角产业拓展的优选区，形成与长三角地区优势互补、分工合理、共同发展的产业格局。作为国家战略层面发展的重点区域，皖江城市带将在体制机制创新、投资、财税、金融、土地、环保、产业、对外开放等方面，拥有更多独特的优惠政策。《皖江城市带承接产业转移示范区规划》提出重点发展装备制造业、原材料产业、轻纺产业、高技术产业、现代服务业和现代农业六大支柱产业。

3、是推进产业技术升级和产品结构调整，进一步提升企业发展质量的需要。

当今国内外纺织市场的竞争越来越表现为技术进步的竞争和产品结构的竞争。根据市场发展的要求，企业要在市场竞争中持续发展、立于不败，必须要加快技术进步步伐，始终保持一种创新和超越精神，在产品的开发中生产一代，储备一代，开发一代。纺织加工企业要面对行业的国际挑战，就必须利用新技术、新设备，推动产业升级。棉纺加工是我国的传统产业，但长期以来产品相对单一，档次不高，生产工艺与生产效率水平较低，难以满足当前国际国内市场日益增高的产品质量需求。本项目的主要特点就是采用当今国内外最先进生产工艺和设备生产符合国际市场流行趋势的高档紧密纺纱线。项目实施后，不仅可进一步提高企业的产品开发和产业化生产能力，同时可加强新产品开发力度，大大提高企业的竞争能力，对促进企业发展和产业升级具有十分重要的现实意义。

4、增强企业竞争能力、适应中国经济升级版、企业长远发展的需要。

从“十一五”开始，国内棉纺行业的发展，受国内外诸多因素的制约，经营十分困难。国内，棉花采取收储政策造成国内棉价高于国际市场，且棉花品质在下降；用工、用电成本持续上升。国际上，发展中国家纺织业的快速发展，对市场份额的抢占情况明显；发达国家出台政策，促使制造业回流，对纺织行业吸引力巨大。面对严峻形势，只有坚持转型升级，提升质量、减少用工，绿色生产、高效生产，才能避开同质化的竞争。本项目通过运用新型纺纱理论，采用紧密纺工艺克服环锭纺纱的缺陷；另外项目采用国内外先进的

生产工艺和设备，可大幅减少用工，减轻员工劳动强度，提高了劳动生产率，同时减少人为因素对产品质量的影响；原材料消耗低、能耗低，少，单锭产量高。项目的实施进一步增强企业竞争能力。

5、进一步增加劳动就业，推动地区经济和社会发展。

本项目通过采用的清洁生产工艺和设备，符合节能降耗、清洁生产要求，符合科学发展观的要求；纺织行业属于劳动密集型产业，项目的实施可提供 750 人就业岗位，对于缓解社会就业压力，促进和推动和谐社会构建都起到积极作用。同时项目的实施对其上游产业棉花种植业、下游的印染、服装及家用纺织品行业的发展具有重要的带动作用，可间接带动就业上万人，从而增加项目区居民收入，推动项目区经济和社会的快速发展。

由以上分析可见，本项目的建设完全符合国家宏观经济调控方向和产业政策，是国家明确鼓励发展的项目。项目的实施有利于企业实现“智能化、自动化、信息化”融合，提高生产效率和产品质量，提高产品开发能力，调整产品结构，提高市场综合竞争能力；有利于实现节能降耗；经济效益、社会效益显著；同时可充分利用企业现有资源，实现效益最大化，是非常必要的。

三、项目建设的有利条件

1、项目建设单位（芜湖富春染织股份有限公司）现有 7.2 万吨各类纱线染色生产能力。本项目生产的棉纱与企业现有染色工厂相配套，具有一定的市场优势。另外该公司经过多年的发展，培养了一批享誉国内外的工程技术及管理人员，具有管理、技术和市场的

优势，完全有能力按预定目标实施好本项目。

2、芜湖富春染织股份有限公司资产优良，资金雄厚，财务健全，凭借优异的产品质量、严格科学的管理和灵活通畅的销售网络，连年实现盈利，且获得省、市银行诚信客户，具有良好的融资渠道，为本项目建设提供了充足的自有资金和融资保证。

第三节 建设内容

芜湖富春染织股份有限公司为进一步延伸产业链，并充分利用芜湖综合保税区在保税、退税、免税等方面的特殊优惠政策，拟投资建设智能化精密纺纱项目。项目的主要建设内容如下：

1、新建 172000m² 生产厂房，购置带智能纱库的粗细联及配套的智能一机多线清梳联、条并卷联合机、带自动生头精梳机、高速自调匀整并条机、自动落纱的粗纱机及细纱机长机、自动络筒机等国内外先进设备，组建具有国内外领先水平的 50 万锭全流程智能化精密纺纱生产线。成纱主要质量指标要求全部达到乌斯特公报(2018 版) 国际领先水平；

2、新建 24000m² 的原棉库，10000m² 的成品库；

3、新建 120m² 的水泵房、1200m³ 的消防水池，

4、新建 70m² 的门卫室。

第四节 可行性研究的主要依据和工作范围

一、可行性研究的主要依据

- 1、芜湖富春染织股份有限公司与恒天(安徽)建筑设计研究院有限公司关于智能化精密纺纱项目可行性研究报告项目合同书；
- 2、《棉纺织工厂设计标准》GB50481；
- 3、项目建设单位提供的有关技术资料及基础材料；
- 4、相关设备厂商提供的纺纱加工技术及设备资料；
- 5、《纺织工业发展规划》(2016-2020年)；
- 6、纺织工业建设项目可行性研究报告编制内容及深度有关规定；
- 7、国家发改委颁发的《投资项目可行性研究指南》；
- 8、国家、行业有关法律、法规及文件。

二、可行性研究的工作范围

本报告对智能化精密纺纱项目项目所需的设备以及相应的水、电等公用工程设施，在技术上、经济上是否合理可行进行研究，供有关部门和承办单位决策时参考。

本报告研究的主要内容有：项目建设的必要性、市场需求预测与产品方案、建设条件与厂址选择、工程技术方案、原材料供应、总图运输与公用辅助工程、环境保护与综合利用、节能、劳动安全卫生、企业组织与劳动定员、项目实施进度建议、投资估算与资金筹措、财务评价和研究结论、经济和社会影响分析等。

第五节 可行性研究结论和建议

一、市场需求预测

本项目生产的高档纯棉精梳紧密纺纱线技术含量高，产品质量达到国际先进水平，产品市场广阔，在综合考虑各种因素的基础上，预计“十四五”期间纯棉精梳紧密纺纱线仍有较大的发展空间。

二、建设规模与产品方案

根据产品市场预测以及企业发展规划，本项目建设规模为：50万纱锭。产品方案如下表：

产品方案(表 1-2)

序号	产品名称	单位	数量
1	JC30 精梳纱	吨/年	85750
	合计	吨/年	85750

三、生产方法

原棉→清梳联→棉条自动输送→予并条机→棉条自动输送→条并卷机→小卷自动输送→精梳机→棉条自动输送→末道并条机→棉条自动输送→粗细络包联合机（粗纱机→粗细联装置→紧密纺细纱机长机→细纱自动输送→自动络筒→络包联装置→自动包装）→入库

四、建设地点选择

本项目建设地点位于芜湖综合保税区，供水、供电有保障，交通便捷，能满足项目建设需要。

五、主要原料及动力供应

1、主要原材料

本项目主要原材料为细绒棉，年需用量 120000 吨，从国际市场采购。

2、水、电供应

本项目年耗新鲜水量共 636145 吨，取自芜湖市自来水公司供水管网；新增用电量为 27000 万度，拟装总容量为 60000KVA 的变压器，芜湖综合保税区以 35kV 埋地专线供电至本项目高压开关室。

六、环境保护

本项目符合芜湖综合保税区发展规划，在项目实施过程中和实施后，各项污染物均可实现达标排放。

七、项目定员及来源

本项目实施需要新增定员 750 人，所需生产人员芜湖富春内部协调或面向社会公开招聘解决。

八、建设投资

项目建设投资 201481 万元。

九、项目实施进度建议

项目分两期进行建设，一期建设规模为 24 万锭，年产高档纱线 41160 吨，建设期为 36 个月；二期建设规模为 26 万锭。

十、研究结论

1、本项目开发生产高档纱线产品附加值高，原材料供应有保障且价格有竞争力，市场前景好，投资见效快，适应市场要求。

2、芜湖富春染织股份有限公司有充足的资金，有较高的管理水平，有使用先进设备的经验，有较好的生产技术基础和完善的销售

渠道，产品的生产和销售有保证。

3、项目建设生产条件基本落实，原料供应有保障，选用的生产工艺及设备先进、成熟、可靠，项目盈利能力较强，该项目可行。

本项目主要技术经济指标见下表。

主要技术经济指标表（表 1-3）

序号	项 目	单位	指标	备 注
1	建设规模	万锭	10	
2	产品方案			
2.1	JC30 精梳纱	吨/年	85750	
3	主要原材料消耗			
3.1	细绒棉	吨/年	120000	
4	主要公用工程消耗			
4.1	新鲜水	吨/年	636145	
4.2	电	万千瓦时/年	27000	
5	新增定员	人	750	
6	年工作时间	天	350	
7	建筑面积	平方米	206190	
7.1	生产厂房	平方米	172000	
7.2	原棉库	平方米	24000	
7.3	成品库	平方米	10000	
7.4	水泵房	平方米	120	
7.5	门卫	平方米	70	
7.6	消防水池	立方米	1200	
8	项目建设投资	万元	201481	
9	营业收入	万元/年	274229	年均
10	总成本费用	万元/年	240662	年均
11	利润总额	万元/年	31913	年均

芜湖富春染织股份有限公司智能化精密纺纱项目

12	净利润	万元/年	23935	年均
13	税金	万元/年	26168	年均
14	项目投资财务内部收益率	%	13.6	所得税后
		%	17.7	所得税前
15	项目投资回收期(不含建设期)	年	6.1	所得税后(不含建设期)
		年	5.1	所得税前(不含建设期)

第二章 市场预测和产品方案

第一节 市场需求及预测

一、国内外现状

(一) 国际市场

1、全球纺织纤维消费量稳步提高

随着全球经济形势趋于改善，人口不断增长，纤维消费需求也在不断增加，世界纤维消费总体呈平稳增长势头。

国际金融危机发生后，全球纤维消费量出现下滑，进入“十三五”以来保持良好的增长趋势，据统计，全球纤维需求量为 11000 万吨左右，比 2000 年净增长 3000 万吨左右。

目前，发达国家人口仅约占全球的 15%，但纤维消费需求总量约占世界的 30%，人均纤维消费量普遍达到 20 公斤-30 公斤，以美国为例，2015 年，美国纤维消费量达到 1028 万吨，人均纤维消费量就到了 32.7kg/人。而发展中国家人均纤维消费尚不足 10kg/人，未来新型经济体的纤维需求潜力将随着经济持续发展不断得到释放，其中，我国作为全球最具经济增长活力的新兴市场，必将成为全球纤维消费最大增长级。

2、国际纺织品服装市场趋势

(1)全球纺织品服装出口总体保持稳定增长

据有关贸易统计数据显示，2006~2020年间，全球纺织品服装出口贸易金额保持总体上升趋势，虽然期间受到2008年金融危机影响，贸易额出现短暂下降，但是随后立即出现了恢复性增长，并保持了6.4%的年均增长率。根据世界贸易组织2019年8月16日最新发布的《2019年世界贸易统计报告》，2018年，全球纺织品(SITC65)和服装(SITC84)出口贸易规模分别达到了3150亿美元和5050亿美元，同比增长6.4%和11.1%。

(2) 纱线需求有所增长，仍是国际纺织市场的主力

联合国数据库统计数据表明，在世界纺织下游终端消费有所放大的拉动下，国际纺织纱线需求量有所增长。世界纯棉及棉混纺纱线出口由2008年的355万吨增长至2020年的472万吨，年均增长2.4%。其中，纯棉纱线与化纤混纺纱分别由当年的328.8万吨与26.2万吨增长至418万吨和55.8万吨，年均分别实现2.0%和7.3%的增长。同时也可以看出，长期以来纯棉纱线出口比例始终占到90%以上的份额，纯棉纱线仍是世界上需求最为旺盛的纱线产品。

百年变局之下，国际力量对比深刻调整，新冠肺炎疫情影响广泛深远，促使国际经贸合作格局发生改变。在经济全球化重构、安全发展理念强化的背景下，发达国家加强对高端技术装备的控制力，全球生产制造体系围绕大型自由贸易区加重布局，各国间纺织贸易、投资领域竞合关系更趋复杂。在复杂经济形势下，国际经济、贸易环境前景均存在较高不确定性，但世界纤维消费总需求在经济发展、多领域应用等因素拉动下仍有增长空间。纺织行业作为国际化发展

的先行产业，将在国际产业格局调整与贸易竞争中面临复杂考验，但我国推动共建“一带一路”，构建高标准自由贸易区网络，将为纺织行业优化供应链布局赢得主动作为空间；贸易便利化、人民币国际化等制度改革持续推进，也将为纺织行业开辟多元国际市场提供支持。

（二）国内市场

1、我国纺织工业发展趋势

“十三五”期间，我国纺织行业在全球价值链中的位置稳步提升，产业链整体竞争力进一步增强。2020年，我国纺织纤维加工总量达5800万吨，占世界纤维加工总量的比重保持在50%以上，化纤产量占世界的比重70%以上。2020年，我国纺织品服装出口额达2990亿美元，占世界的比重超过三分之一，稳居世界第一位，其中纺织品出口额占全球的比重从2016年的36.6%提升到2019年的39.2%。2020年，全国纺织行业规上企业实现营业收入4.52万亿元，占全国工业4.3%，利润总额2065亿元，占全国工业3.2%。

“十三五”期间，服装、家纺及产业用三大终端产品纤维消耗量比重由2015年的46.4：28.1：25.5调整为2020年的40：27：33。“十三五”末，我国高性能纤维总产能占世界的比重超过三分之一，产业用行业纤维加工量达1910万吨，较2015年增长40%以上，有效满足多元化、多层次、多领域市场需求。

整体来看，至2020年末我国全面建成小康社会之际，纺织行业基本实现《2020建设纺织强国纲要》相关目标，我国纺织工业绝

大部分指标已达到甚至领先于世界先进水平，建立起全世界最为完备的现代纺织制造产业体系，生产制造能力与国际贸易规模长期居于世界首位，成为我国制造业进入强国阵列的第一梯队。科技创新从“跟跑、并跑”进入“并跑、领跑”并存阶段，品牌建设形成制造品牌、消费品牌和区域品牌的三级体系，节能减排、污染防治、资源综合利用等方面取得积极进展，人才建设积极支撑行业创新和进步。

纺织行业“十四五”发展纲要中发展目标指出行业发展保持合理区间，质量效益明显提升。“十四五”期间，规模以上纺织企业工业增加值年均增长保持在合理区间；纺织行业纤维加工总量、纺织品服装出口占全球份额保持基本稳定；纺织工业利润率保持良好水平。

“十四五”末，服装、家纺、产业用三大类终端产品纤维消费量比例达到 38:27:35。加强产业协同体系建设，巩固提升内外联动、东西互济的产业发展优势。“十四五”期间，中西部重点纺织产业发展区域规模以上纺织企业营业收入占工业比重继续提升。立足“双循环”发展格局，产品品质不断提升，品类更加丰富，服务更为高效，满足国内市场消费升级需求，以更高水平参与国际市场竞争，国际供应链优质资源整合能力明显提升。

纺织业是一个具有悠久历史的传统行业，为世界文明和经济发展做出了巨大贡献。我国是世界上最大的纺织品服装生产国和出口国，拥有完整的产业链，具有较先进的配套加工能力及大批训练有

素的纺织技工，能够生产各种品种、各类档次的产品，为我国及世界的广大消费者提供了丰富的物美价廉产品，并成为最具国际比较优势的产业。

(1)我国纺织行业发展步入新的常态趋势

自从 2014 年，中国经济增长的减速降档使纺织行业在发展过程中感受到了沉重的压力，纺织产业发展正步入新的常态特征，即企业发展压力和挑战将持续增加，而各种优势资源将在市场机制的主导作用下，进一步向优势企业有效集中。如何更好地适应新环境，谋求实现更高水平的新发展，依靠创新驱动来促进产业升级，已成为新常态下的中国纺织工业的主题。从外部形势看，当前纺织行业主要面临 4 个方面的新常态趋势。

①内需消费结构升级加快。随着我国城市居民消费水平的提高，在纺织服装作为生活必需品已经得到基本满足的条件下，个性化、多元化取代数量扩张，日益成为新的消费趋势特征。更好地满足消费者对衣着、家居产品时尚性、功能性、生态安全性等方面高品质的要求，成为纺织行业在新时期的重要使命。

②国际竞争格局调整重构。国际市场长期处于缓慢复苏周期。发达经济体市场需求增长平缓，发达国家重启工业化进程，加强对纺织产业链高端的控制。新兴经济体深入参与国际产业布局调整，纺织制造能力快速提升，逐步加强纺织产业体系建设，国际竞争更加激烈，我国纺织业成本比较优势显著下降，参与国际竞争的压力凸显。

③生产要素比较优势改变。我国劳动人口增长进入拐点，纺织业人力资源结构短缺成为常态，用工成本快速提升，比较优势基本不复存在。国内棉花流通体制市场化改革尚未完成。纤维原料供给的素质、品质、价格等仍是纺织行业面临的重要挑战。

④资源环境的约束不断增强。随着经济发展，与资源环境承载能力之间的矛盾进一步加剧。纺织行业面临的资源环境瓶颈制约不断增强，国家对水体、大气污染排放的控制标准日趋严格。行业现在的软硬件实力以强制标准之间的差异，使生态环保成为行业面临的最紧迫的任务。

(2)纺织工业主要经济指标逐步向好

进入本世纪以来，我国纺织工业在坚持结构调整和产业升级的同时，产业规模不断扩大，企业户数、主营业务收入、利润总额、纺织品出口额等各项指标均有增长，并且在未来相当长时间内，这种优势与增长势头还将继续保持。

(3)纺织工业产量不断攀升

近年来，国际经济形势不容乐观，全世界对纺织品的需求有所消减，但在我国坚持扩大内需战略的刺激下，我国纺织工业大类产品产量仍呈现不断攀升之势。

(4)纺织行业产业结构进一步优化

纺织品服装出口一般贸易比重由 2010 年的 74%提高到 2020 年的 78.3%；出口市场进一步多元化，新兴市场份额逐步提高；中西部地区规模以上纺织企业主营业务收入占全国比重达到 23.2%，

比 2010 年提高 6.4 个百分点。

2、我国纺织品服装市场趋势

(1) 内需市场潜力大，已成为主要驱动力

中国消费品市场已经进入新的发展阶段，消费结构升级将成为拉动消费品市场增长的重要动力，内需市场潜力巨大。

(2) 世界纺织品服装市场中我国占有优势

我国是世界上最大的纺织品服装生产国和出口国，其产品品种与档次遍布高中低各个层次，在国际上有着明显的比较优势，并且这种优势在未来相当长的时期内还将继续保持。从我国纺织品服装在世界纺织品主要市场所占比重就可知道，虽然我国纺织品服装在欧洲、日本的市场份额有所下降，但总金额仍呈现上升的态势，而在美国市场方面，我国的市场份额有所增长。由此表明我国纺织品服装在世界纺织品主要市场中仍占据着较大优势。

从近年的数据看，中国纺织品在欧盟、美国、日本的市场份额均排在第一位。但从未来发展来看，仍然面临着诸多竞争对手的威胁。在欧盟市场上，孟加拉、土耳其、印度和巴基斯坦是我国的主要竞争对手，在美国市场上，有越南、墨西哥、印度等，在日本市场上，有印度、韩国等，这些国家的纺织品在欧美日市场上的份额在迅速地增长。随着欧盟扩大，欧盟区域内贸易将会有更大发展，加上新型经济体的不断壮大，这些国家将对我国的纺织品服装出口造成更大的竞争威胁。

(3) 服装产量呈现不断增长的态势

2006~2019年，尽管面临国内外经济增长波动、原材料及劳动力成本上升、汇率波动、行业竞争加剧等不利因素，我国服装产业总体保持增长趋势，服装产量由2006年的170.02亿件增长至2019年的456亿件，年均增长4.5%。

3、纺织工业发展趋势

(1)纺织行业产能继续稳步增长

进入本世纪以来，我国纺织工业取得了长足的进步，产业规模不断增长，国际竞争力不断提升，已成为世界棉纺织产业的第一大国。2000年，我国纺织产业生产规模还只有3443万锭，其中山东、江苏、湖北、河北及河南五省占到我国纺锭数的一半。至2007年，我国纺织锭数就已突破了一亿锭，其中山东、江苏与河南三省已占全国纺锭总规模的近60%。据不完全统计，到2019年，我国棉纺规模已达1.18亿锭，山东、江苏及河南三省仍是我国主要产能地区。

伴随着纺织产能的持续增长，纺织行业也表现出向大型化方向发展，以山东魏桥创业、江苏天虹、山东鲁泰、浙江华孚等特大及超大型纺织企业为代表的一批大企业、大集团的相继出现，表现出不仅规模较大同时也呈现出资本结构合理、技术水平领先、产品附加值高的特点。

(2)科技进步推动产业结构不断优化

我国的棉纺行业历史悠久，经过“十二五”及“十三五”期间的跨越式发展，棉纺行业的技术装备水平得到了极大的提升。

“十三五”期间我国新型纺织技术的应用范围逐步扩大，紧密

纺、赛络纺、喷气纺、涡流纺及气流纺等纺纱新技术的应用，在纺纱机构、喂入方式、新型多纤维复合混纺、工艺参数等方面得到创新，为加工出风格各异的纱线新品种创造了条件，不仅满足了市场需求，也给企业带来较好的效益。

重点大型成套装备的关键技术、自动化、智能化、数字化、高效性能等有了突破，替代国际先进水平的能力逐步提高。

(3) 一带一路战略助推出口市场

市场方面，竞争仍将继续，在效益空间缩窄，国内竞争加剧的大背景下，海外市场逐渐成为我国纺纱工厂的“第二战场”。我国“一带一路”战略的实施，以及国际性投资和贸易协定、TPP 等发达国家主导的区域贸易协定向纵深推进，国际投资将加速流向纺织工业后发国家和地区，有利于我国纺织行业实施走出去战略，推动更高水平的跨国资源配置，提升国际竞争力。

以东南亚、南亚为主的国家和地区，凭着成本、资源和国际贸易优惠等条件，吸引着人力密集型的中低端下游制造环节向其转移，由于外围市场存在产品配套不齐全、产业链不健全的劣势，国内半成品原料出口存在显著增长机遇。

今后一段时期，我国经济发展进入新常态，纺织工业发展环境和形势正发生深刻变化，总体看，发展机遇大于挑战。积极把握需求增长与消费升级的趋势，利用好新一轮科技和产业变革的战略机遇，纺织工业将保持中高速发展，加快向中高端迈进。从近期形势看，鉴于国际经济形势尚不明朗，以及中美贸易战加剧，棉纺织品

出口将不会出现大幅回升，预计出口对行业拉动作用依然有限，我国纺织行业面临困境，但中国纺织行业的国内外竞争优势仍然存在。

据中国棉纺织行业协会会长介绍，全国纱、布产量逐年增长，主营业务收入、利润总额、固定资产投资稳步提高。纺纱、织布产能分别从 1978 年的 1566 万锭、50 万台增长到 2018 年的 1.18 亿锭、118 万台；纱、布产量分别从 238 万吨、110 亿米增长到 2000 万吨、610 亿米。2018 年，全国规模以上纺织企业累计实现主营业务收入 53703.5 亿元，同比增长 2.9%，增速较上年放缓 1.3 个百分点；实现利润总额 2766.1 亿元，同比增长 8.0%，增速较上年同期加快 1.1 个百分点；企业销售利润率为 5.2%，较上年提高 0.2 个百分点。

2020 年 1-11 月，规模以上纺织企业工业增加值同比下降 3.1%，其中，受防疫类物资需求拉动，产业用纺织品工业增加值增长 56.4%。1-11 月，非织造布和化学纤维产量同比分别增长 14.4% 和 1.2%；纱、布和服装产量同比分别减少 10.2%、18.3%和 8.8%。

2020 年 1-11 月，规模以上纺织企业实现营业收入 40097.9 亿元，同比下降 9.7%；实现利润总额 1718.3 亿元，同比下降 8.6%；营业收入利润率为 4.3%。

2020 年 1-12 月，纺织服装累计出口 2912.1 亿美元，增长 9.5%，其中纺织品出口 1538.3 亿美元，增长 29.2%，服装出口 1373.8 亿美元，下降 6.4%。

二、本项目产品概述

紧密纺纱技术的开发应用和发展，其目的是为了提升传统环锭纺纱的质量，改变纱线的性能，满足高档次的面料和织造要求，其原理是通过在须条加捻前增加吸风装置，通过负压的作用，尽可能使松散的纤维集聚在一条直线上，消除了传统环锭纺纱机上的加捻三角区，使纤维在平行、紧密的状态下实现加捻。由于纱中各纤维受力均匀，抱合紧密，使成纱结构和质量产生了质的突变，毛羽、强力、条干、耐磨、外观有显著改善。

与同特数的普通环锭纱相比：

1、紧密纺纱线毛羽显著减少，毛羽指数 H 能降低 20%以上，3mm 以上毛羽能降低 55%以上，而 3mm 以上毛羽对织机效率及布面风格危害最大。

2、强力提高约 11%-16%，具体幅度因原料、工艺、纱支不同而变化，原料成熟度好，短绒少，提高幅度大，高支纱提高幅度大于低支纱。

3、较低的强力不匀 CV%，这是由于紧密纺生产工艺的特殊性，纱条纤维排列紧密，浮游、边缘纤维少所至。

4、降低了条干 CV%，质量较好的混用棉、优良的工艺、严格的生产过程质量控制，可降低成纱条干 CV%。

5、同样原料，可降低纱线捻系数而保持强力不变，因此可提高产量 15%。

6、纱线光洁，密度大，强力高，提高了纱线耐磨性，在后续工序中表现以下技术特点：毛羽少，改善了面料的起毛、起球性能；强力高，提高了后道工序的生产效率。

紧密纺纱生产的织物，其强度、抗磨损性、光泽度和悬垂性好，是生产高档面料所需理想纱线。

三、市场分析

纯棉纺织品具有不伤皮肤、吸湿透气、手感柔软、无静电、垂感好、穿着舒适、容易清洗、不易起毛球等特性，深受大家喜爱，一直是人们闲暇时和非正规场合的理想服装面料。同时纯棉纺织面料是目前为止使用率最高的一种家纺面料。纯棉纺织面料有着其它纺织纤维难以比拟的优势：

吸湿性：棉具有较好的吸湿性，在正常的情况下，棉可向周围的大气中吸收水分，其含水率为 8-10%，所以它接触人的皮肤，使人感到柔软而不僵硬。如果棉布湿度增大，周围温度较高，棉中含的水分量会全部蒸发散去，使织物保持水平衡状态，使人感觉舒适。

保暖性和抗静电性：由于棉是热和电的不良导体，热传导系数极低，又因棉本身具有多孔性，弹性较好等优点，棉之间能积存大量空气，空气又是热和电的不良导体，所以，纯棉纺织品具有良好的保暖性、抗静电性，使用纯棉织品使人感觉到温暖舒适。

耐热性：纯棉织品耐热性能良好，在 110℃以下时，只会引起织物上水分蒸发，所以在常温下，穿着、使用、洗涤印染等对织品都无影响，由此提高了纯棉织品耐洗耐穿耐热性能。

耐碱性：棉对碱的抵抗能力较强，在碱溶液中，棉不发生破坏现象，该性能有利于使用后对污染的洗涤，消毒除杂，同时也有利于对纯棉纺织品进行染色、印花及各种工艺加工，以产生更多棉织

新品种。

卫生性：棉是天然纤维，其主要成分是纤维素，还有少量的蜡状物质、含氮物和果胶质。经多方面查验和实践，纯棉织物对肌肤无任何刺激及副作用，久穿对人体有益无害，卫生性能良好。

环保性：纯棉的主要成份是天然棉经纺纱编织而成，原料 100% 是天然的，对人体无害，可自行降解，避免环境二次污染；

柔软性：纯棉质地柔软、顺滑、丝质感强，不会产生原纤化；

保持天然光泽，面料色彩艳丽，过多次水洗后，依然保持原有的光滑及柔顺手感、柔软与明亮。

棉纺织行业作为我国纺织工业的支柱产业，其生产规模及纱、布产量均居世界首位。产品直接关系到印染、针织、复制、色织、服装等行业的发展，对稳定国内市场和提高出口创汇起着重要作用。中国纺织工业联合会数据显示，2019 年我国规模以上纺织企业纱产量 2892 万吨；布产量 456.9 亿米。

近年来，国内外市场以高档纯棉纺织品较为流行，市场需求量增大。随着消费层次的提高，不论是服装、装饰还是家用纺织品，选用高档天然纤维和生态环保型纤维面料的比例都有所上升，高档纯棉纺织品的需求量有上升趋势，只要产品能适应市场需求，国内外市场均有较大的发展空间。

“十四五”期间，国家将进一步发挥消费对增长的作用，扩大以服务消费为重点，以带动消费结构的提升。在此背景下，随着“互联网+”的市场作用，国内外纺织品服装的市场需求将被进一步挖掘，

纺织行业作为纺织服装的基础性产业，在需求上仍有不可替代的竞争力和增长的空间，并且中国拥有 14 亿人口，放开二胎、三胎等政策的实施，势必推动对纺织品需求的增长。本项目具有生产智能化、自动化、生产效率高、质量在线监控的特点。所生产的纯棉精梳紧密纺纱具有毛羽少、耐磨性好、抗起球性好等特点，其优良的耐磨性和抗起球性是其他形式纺纱所无法替代的，是制作高档服装、家居用品、特种纺织品的理想纱线，市场前景十分广阔。

第二节 建设规模和产品方案

一、建设规模

项目建设规模为 50 万锭，分两期进行建设，一期建设规模为 24 万锭，；二期建设规模为 26 万锭。

二、产品方案

本项目以生产以 20^s-60^s 纯棉紧密纺精梳纱为主，向规模化、高端化方向发展，以满足公司用纱需要。根据市场品种变化的需求，根据设备生产能力的平衡计算，选择平均支数 30^s 产品进行工艺配台计算和经济效益评价。

工艺配台计算和经济效益评价。

序号	产品名称	单位	数量
1	JC30 ^s 紧密纺精梳纱	吨/年	85750
	合计	吨/年	85750

第三章 原料、辅助原材料

一、主要原材料消耗及来源

本项目主要原材料为细绒棉，年需用量 120000 吨/年。本项目建设地位于芜湖综合保税区，进口棉花无配额限制，因此本项目原材料从国际市场采购。

另外，本项目投产后在生产加工过程中所产生的回花、落棉等下脚料可降级作为生产低支纱原料使用，能做到资源综合利用。

项目使用的少量包装材料，可直接在市场采购。

二、主要原材料贮存

本项目所需的主要原材料的贮存见下表。

序号	名称	年耗(t)	贮存天数	贮存量(t)	贮存情况
1	细绒棉	120000	45	15000	室内贮存

根据需要并结合企业以后发展需要，本项目将新建总建筑面积为 24000m² 的原棉库，10000m² 的成品库。

第四章 生产工艺和设备

第一节 生产工艺流程

一、生产工艺流程

棉花→清梳联→预并条→条并卷→精梳→末道并条→粗纱（粗细联）→细纱（紧密纺）→自动络筒→自动打包→入库

二、技术特点

1、本项目智能化、自动化、信息化、短流程、高速度、大定量、大卷装、高效率、高产量、高质量，具有鲜明的技术特点。如采用无卷化的清梳联流程，采用高产精梳机和自调匀整并条机，高速度、大定量、大卷装、自动输送确保了较少的前纺设备配台；采用清梳联，带集体落纱的细纱机长机、粗细络联合机，大幅减少生产用工及员工劳动强度，提高了劳动生产率，万锭综合用工降低到 20 人。生产的纯棉精梳紧密纺纱具有表面毛羽少、抗拉强度高、伸长率较大的特点，达到乌斯特公报（2018 版）国际领先水平。

2、本项目在纺纱工程的各个工序都使用了在线检测、自动调节等机器视觉自动识别技术，实现设备工艺参数、运转数据、设备耗能等综合信息在线检测、自动分析、故障自诊、报警处理、实时反馈等功能。如清棉工序的自动检测棉包高度，自动检测和控制棉箱存储量，异纤在线检测分拣；梳棉工序的自调匀整系统和在线检测棉结、杂质装置；并条工序的自调匀整系统；粗纱机张力监控装置

和具有统计分析功能的单锭监测装置；细纱工序的断头自动检测及单纱质量跟踪检测，络筒工序的电子清纱功能等等，都成功地应用了在线检测技术。芜湖富春一直十分重视各种在线检测系统的数据应用和数据维护分析，在质量控制过程中把离线检测和在线检测的质量数据相结合，充分发挥各自特点，通过在线检测和离线检测质量控制方法的综合运用，通过综合应用先进仪器与先进装备的离线及在线质量检测技术，实行科学配棉、优化工艺设备状态、建立半制品内控机制、查找质量弱环改善成纱质量波动，提高质量的稳定性、一致性，加强研究不断探索改进纺纱质量的技术措施，把检测、分析和优化生产有效地结合起来，为生产和质量改进提供了有力保证，实现了纺纱装备与纺纱水平的同步提高。实现对产品质量的有效控制。

3、本项目生产线物料输送自动化率达 90%以上，主要采用的技术装备有：自动输棉装置、自动推筒及换筒装置、精梳机小卷自动配送及自动换卷装置、粗细纱自动络纱、粗细纱自动生头及自动输送等。进一步减轻了个人的劳动强度，提高了劳动生产率，实现万锭用工 15 人的国际最先进水平。

第二节 主要工艺设备

纺织工业“十三五”发展规划提出实现纺纱全流程自动化生产、数字化监控和智能化管理，工序间物料自动输送，夜班无人值守，

设备生产过程、故障可远程控制、诊断。本项目的设备选型思路主要是以国际国内纺织技术和产品的发展趋势和本项目产品的市场定位为主要依据。

由于紧密纺增加了对从前罗拉钳口到加捻点的纺纱三角区纤维的控制，成功地解决了普通环锭纺棉纱毛羽多的质量问题，使紧密纺纱线外观、结构及物理性质都得到很大的提高与改善。紧密纺工艺，使得棉纱的起毛现象大大降低，可较大幅度地减少毛，提高纺纱强力，并可为后道工序减少烧毛、上腊，为高档织物及服装的生产提供了优质的原纱。目前紧密纺纱在欧洲市场已达 90%，紧密环锭纺技术是今后纺纱业重要的发展方向。

我国棉纺设备已从引进技术消化吸收国产化进入再创新、自主开发创新的新阶段。棉纺设备向前纺大卷装、缩短工艺流程，纺纱少机台、多锭化、一机多用，以及自动化、连续化生产方向发展；在技术上向机电一体化、数字化、智能化、信息化以及在线监控、信息采集分析的现代化先进技术等方向发展。

智能配棉系统是将计算机技术与纺纱工艺相结合，取代人工进行的配棉和纱线质量预测等环节，可以大幅度提高纱线质量、降低生产成本。

棉纺全流程智能化纺纱成套系统，可以实现从原棉开清，到粗细络联，到称重打包全线自动运行，管纱接质写码，筒纱按质分类归并，同时通过统一的工业化设计，把外观和内部的电气控制统一化，真正实现棉纺成套设备物理、信息和控制上的连接。

本项目工艺及设备选择国内外较先进的紧密纺纺纱工艺，配备

智能配棉系统、棉纺全流程智能化纺纱成套系统，采用短流程、高速度、大定量、大卷装、高产量、高质量、自动化连续化程度较高的设备，具有鲜明的技术特点，如采用高产梳棉机、高产精梳机和高速并条机，速度高、大定量、大条筒、大卷装确保了较少的前纺设备配套；采用智能配棉、清梳联、梳棉机自动换筒、精梳棉卷自动输送、粗、细纱机自动落纱、粗细联、智能运输筒管小车（机器人）运输精确定位、自动络筒机、自动打包线，使技术装备得到保障，产品质量得到稳定提升，提高了自动化水平和连续化生产能力，大幅减轻员工劳动强度，提高了劳动生产率，使万锭用工达到 15 人先进水平。

本项目主机设备选择国内现今最先进的技术设备，如粗纱机（粗细联）、紧密纺纱机、自动打包线等设备，关键设备选择国外最先进的技术设备（国内生产）如清梳联、高速并条机、精梳设备（包括精梳棉卷自动输送）以及进口自动络筒机等，使本项目纺纱设备达到国内外一流水平。同时选择以全流程自动化成套设备为基础的数字化智能管控系统，该系统以棉纺织设备的数据采集为中心，集成产品质量数据、环境数据、能耗数据、人员数据搭建企业生产数据平台，改变了用户管理模式，由传统的现场管理、人员巡视改为远程协同管理，使质量问题更容易追溯。大数据平台能够为产能提高、库存优化、质量提升、成本降低提供数据支持，为企业管理者提供决策的数据依据。

一、设备选型

有关主要工艺设备具体选型，企业将通过市场考查，国际、国

内招标，在综合比较各机工艺性能及设备价格等因素的基础上，再做最终确定。本可行性研究报告在对各机型主要技术性能进行综合比较分析的基础上，结合国内外使用情况作一建议性推荐选型。

1、清梳联设备

清梳联技术实现了开清棉和梳棉两个工序的连续化和自动化生产，不仅有利于提高劳动生产率、改善生产环境、减轻劳动强度、节省车间面积、缩短工艺流程和减少回棉，更重要的是有利于稳定和提高产品质量，清梳联已成为棉纺织厂装备现代化的重要标志之一。

此外，由于清梳联的生条质量明显优于传统的成卷工艺，由此带来的成纱质量的提高，可以适应无梭织机高速生产和提高运转效率以及高档针织用纱的高标准要求，从而提高其最终产品在市场中的竞争能力，给企业带来直接经济效益。

清梳联开清棉流程贯彻了“多包取用、精细抓棉、均匀混合、渐进开松、早落少碎、以梳代打、少伤纤维”的工艺路线。

清梳联的先进性和优越性主要表现在以下几个方面：

1、提高产品质量。在原棉、纱号、并粗细设备相同的条件下，清梳联生条半成品以及成纱的重要 CV 值、条干 CV 值、棉结杂质、单强 CV 值等质量指标较传统卷喂工艺成纱有较大幅度的提高。更适合无梭织机、针织大圆机的使用。

2、提高劳动生产率。清梳联工艺无落卷、运卷、上卷、换卷等人工操作，降低劳动强度、减少用工。

3、节约占地面积。由于清梳联的流程短，减少了清、梳机台的数量，且不需棉卷储备、减少了占地面积，腾出了厂房，为增添精梳设备、调整产品结构创造了条件。

4、减少回花。清梳联没有退卷、破卷、换卷撕头，减少了配棉中的回花用量。

目前国际上比较先进的清梳联，其生产厂家主要有德国特吕茨勒公司、瑞士立达公司及意大利马佐里公司。三家清梳联设备各有其特色。从其使用情况看，以德国特吕茨勒与瑞士立达清梳联在技术性能与成纱质量方面更具优势，两家设备不相上下，是生产高档纱线的首选机型。本项目清梳联合机拟采用德国特吕茨勒公司（Trützschler）的设备。特吕茨勒清梳联合机具有以下特点：

1、抓包机开松轻柔均匀、产量高、操作简易、维修保养方便；适应所有类型的纤维原料；系统自带控制装置，可并入中央生产线控制系统。

2、清棉机 CLEANOMAT 系列有 1、3 和 4 罗拉三种配置，开松程度高，对纤维损失却最少。

3、开棉机采用无极变速驱动，无论是加工涤纶、氨纶、丙纶、粘胶，都能为每一种原料提供与之相适应的加工方案。

4、混棉机与清棉机的连体组合提高了经济效益；电脑操控及多仓保证最佳混棉效果；混棉的均匀最终提高了成纱质量。

5、特吕茨勒对生产线和机器控制的品质及功能有三项明确的要求：网络连接能力，可靠性和用户友好原则。特吕茨勒针对物料流

和控制的解决方案极其灵活。生产线电气控制 LC-I 非常适合用于单机控制间的协调。LC-I 使用现代智能网络技术，其功能的安全性和可靠性都达到了相当高水平。

6、新型高产梳棉机

特吕茨勒超过 35000 台梳棉机的生产经验，它完全针对纤维的高产加工而优化设计，重点集中在加强操作安全性、可靠性和耐用性方面。

TC 系列梳棉机在生产中表现出独一无二的超能力。其梳理区域长度远远大于传统梳棉机。纤维被平行排列——成薄刀片状的连续纤维网——在梳棉机输出端形成棉条。棉条接着被送进条筒，在下道并条工序中被拉直均匀。

该梳棉机特别针对高产应用而设计。产量在不低于 200kg/h 时，机器依然安全可靠。

2、精梳机

本项目精梳机引进瑞士立达 E86 高产精梳机及配套设备（包括预并条机、条并卷联合机、精梳棉卷自动输送），该精梳机传动机构采用油浴润滑、齿轮传动，低噪音、无振动，采用整体锯齿锡林、自我清洁之顶梳，结构轻，强度高。

牵伸机构采用四上五下气动式牵伸装置，倾斜式牵伸机构，减少了与圈条器的距离，防止意外牵伸，提高精梳条均匀度。罗拉均采用气动加压、可调压力，并配有自动换筒装置。

3、末道并条机

末道并条机选用立达公司单道双眼自调匀整高产并条机，牵伸型式为五上四下压力棒，牵伸传动齿轮油浴在齿轮箱中，喂入型式采用高架式沟槽罗拉积极顺向导条，可减少条子意外伸长，并配有光电和机械双重自停装置，摇架弹簧或气动加压，压力稳定可靠，采用变速电机电容制动，起动平衡，制动迅速，带自调匀整装置，自动换筒。

4、粗纱机

选用新型高产粗纱机，是在悬锭粗纱机基础上发展的新型粗纱机，具有速度快、卷装大，取消了原有的上、下锥轮，锥轮皮带自动复位采用三只 CCD 实现张力自动微调，提高控制精度，采用多电机分部传动，由计算机实现同步控制。牵伸装置采用四罗拉、双短皮圈摇架加压牵伸及上下积极清洁装置，并附有以下吸风装置，设计有满管自动控制装置，光电自停装置，防细节装置等，配自动落纱系统及粗细联系统。粗细联系统系统实现了粗纱在粗纱机和细纱机之间自动流转，能有效减少用工，提高产品质量；输送系统可根据用户车间的布局，进行模块化、多样化组合；该机能够通过人机界面设定纱库与细纱机对应关系、运输链条编号、纱线品种和工艺流程等参数，实时监控纱库及轨道的状态。

5、紧密纺细纱机

采用国产 1200 紧密纺细纱机，配紧密纺装置，气动加压，锭子传动采用单张力盘结构，结构简单，全机齿轮统一采用两个模数的钢齿轮，齿轮传动精度高，有利提高纺纱质量，装有锭速、前罗

拉转数、牵伸倍数、计长、定长等参数的显现装置，配集体落纱系统。

由于紧密纺增加了对从前罗拉钳口到加捻点的纺纱三角区纤维的控制，成功地解决了普通环锭纺棉纱毛羽多的质量问题，使紧密纺纱线外观、结构及物理性质都得到很大的提高与改善。紧密纺工艺，使得棉纱的起毛现象大大降低，可较大幅度地减少毛，提高纺纱强力，并可为后道工序减少烧毛、上腊，为高档织物及服装的生产提供了优质的原纱。紧密环锭纺技术是今后纺纱业重要的发展方向。

6、自动络筒机

自动络筒机是实现无接头高档纱的关键设备，在设备性能和产品质量上，进口自动络筒机的先进水平体现如下：

①电脑-信息集中操作的控制单元，可实现每个锭位的操作参数、张力控制参数、质量参数的设置，可显示单个锭位的生产数据，通过电脑可设定详细的清纱器参数来评估纱线质量和清纱效果。

②单锭变频或伺服电机的直接传动，最高速度可达到 2200 m/min，生产效率达到 90%以上。生产效率引进自动络筒好于国产自动络筒机 10-15 个百分点

③积极式的张力控制装置，可获得恒定的纱线张力，具备可靠的卷装成形、卷装密度和筒子退绕性能。筒纱成形稳定性、整经断头和回丝率引进自动络筒机明显好于国产自动络筒机。

④采用变频控制的吸风系统，可根据生产需要实现吸风压力的

自由调节，吸风能耗比国产设备降低 15%以上。

⑤优化的纱线退绕路线可大量降低毛羽增长率，同等速度时筒纱毛羽增长率引进自动络筒明显好于国产自动络筒机。

⑥配备的电子清纱器和细纱单锭识别系统可实现单纱质量的在线检测。

本项目拟选用代表国际先进水平的村田 21C 72 锭自动络筒机。

7、自动包装系统

筒纱智能包装物流系统，具有独创技术。该系统实现了络筒机自动取纱、输送、品种识别，机器人卸纱、堆垛、机械手拆垛、称重筛选、自动套袋、编织布无人自动成包、自动打包、整包自动称重、自动贴标、自动码垛、自动入库、自动出库，整个流程无任何人工直接参与。该系统还可以兼容纸箱包装和手动套袋包装。

二、主要工艺设备配备

根据本项目产品方案，并考虑以后调节品种的灵活性进行工艺设备配台，详见下表。

本项目新增主要工艺设备表（表 4-1）

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	清梳联	套	8	一机二线每套20台梳棉机
2	精梳预并条机（双眼）	台	32	
3	精梳设备	套	28	
3.1	条并卷联合机	台	28	
3.2	精梳机	台	168	
4	双眼末道并条机	台	32	
5	粗纱机	台	48	180锭/台，配粗细联

芜湖富春染织股份有限公司智能化精密纺纱项目

6	紧密纺细纱机	台	264	1896锭/台
7	自动络筒机	台	264	34锭/台，配细络联
8	尾纱处理机	台	32	
9	自动包装系统	套	12	
10	生产辅助设备	套	4	
11	试验仪器	套	4	
12	企业综合信息管理系统	套	1	

第五章 厂址选择及建设条件

第一节 厂址概况

智能化精密纺纱项目位于芜湖综合保税区。芜湖综合保税区位于芜湖市鸠江区，规划面积为 2.17 平方公里，四至范围：东至宁芜铁路、南至规划道路、西至九华北路、北至衡山路。芜湖综合保税区目前共占地 2.17 平方公里，入驻有仓储物流、电子信息、汽车零部件等 23 家各类企业。中国（安徽）自由贸易试验区芜湖片区综合保税区是国务院于 2002 年批准设立的国家级出口加工区。芜湖综合保税区不仅拥有芜湖经济技术开发区的资源优势、产业优势、人才优势，而且在针对外向型出口加工企业方面独具特色。企业所希望的快捷、便利在这个特殊区域内能够得到最充分展现。保税物流园区通过境内关外的保税物流业务和“一日游”业务，实现区内与区外企业互动，区域与区域间互补，推动以芜湖综合保税区保税物流园区为中心，覆盖皖江流域乃至全省，集国际加工、国际采购、仓储、物流于一体的大型综合平台的形成。芜湖综合保税区海关、商检、银行、运输、仓储等监管和服务机构齐全。已封关运行的区域，基础设施完备、监管设施技术先进。货物进、出通道系统、集装箱和车牌识别系统、电子地磅、电子闸门放行系统、计算机局域网系统、电子帐册等系统，为便捷、高效的通关提供了可靠的保障。

第二节 厂址建设条件

一、地形地貌

芜湖市地势南高北低，地形呈不规则长条状。地貌类型多样，平原丘陵皆备，河湖水网密布，青弋江、水阳江、漳河贯穿境内，黑沙湖、龙窝湖、奎湖散布其间，矿产 55 种，其中石灰石储量达 42 亿吨。全市土地面积 3317 平方公里，其中市区面积 230 平方公里。

二、气象条件

芜湖市属亚热带湿润季风气候。光照充足，雨量充沛，四季分明。年平均气温 15-16 摄氏度，日照时数 2000 小时左右，年降雨量 1200 毫米，无霜期每年达 219-240 天。

年平均气温	16.0℃
极端最高气温	39.5℃
极端最低气温	-13.1℃
最热月平均气温	28.7℃
最冷月平均气温	2.9℃
年平均降雨量	1906.5 毫米
日最大降雨量	233.2 毫米
最热月相对湿度	80%

最冷月相对湿度	77%
夏季平均气压	1002.8KPa
冬季平均气压	1023.9KPa
主导风向	东风、东北风
夏季平均风速	2.3 米 / 秒
冬季平均风速	2.4 米 / 秒
最大冰土层深度	0.09m
最高地下水位	0.4 ~ 0.7m(地表滞水)

三、交通运输条件

芜湖市是华东地区重要的水陆交通枢纽，有三条高速公路、五条铁路在此交汇，又拥有长江溯江而上的最后一个深水良港，已形成了一个集公路、铁路、水运、航空于一体的现代化交通运输网络，交通运输条件十分便利，对本项目建立快速市场响应机制、增强产品的市场竞争力十分有利的。具体如下。

公路：芜湖至合肥、徐州，芜湖至南京、上海，芜湖至杭州三条高速公路交汇于开发区附近。连结至南昌、武汉的沿江高速公路正在建设。

铁路：芜宁、芜铜、淮南、宣杭和皖赣五条铁路在芜湖交汇，芜湖长江大桥的通车，北上经合肥、徐州接京九线和陇海线；南下至杭州、厦门、福州，将长江南北交通融为一体。芜湖东编组站日编组 7000 辆车皮。开发区距火车编组站 4 公里。

港口：芜湖港是长江溯江而上的最后一个深水良港，共有码头

泊位 70 余座，年综合通过能力为 2300 万吨。万吨级货轮可直接出口，现已开通了至香港、日本和东南亚的国际航线，并开办了 40 多个国家和地区的联运中转业务。

航空：芜湖航空主要依托南京机场、合肥机场和上海浦东、虹桥国际机场，开发区距南京、合肥机场车程均在 1 小时 10 分钟左右，距上海航空港也只有 4 个小时车程。

四、建设场地水、电、气、通讯等供应情况

芜湖综合保税区供排水、供电、天然气、通讯网络、有线电视等配套设施较完善，这些都为项目建设提供了良好的投资环境。

项目综上所述，该项目拟建地能源、通讯等基础设施基本满足该项目建设需要，交通条件良好。

五、施工条件

施工场地平整开阔，施工运输可利用现成的铁路、公路和城市道路。高标号水泥、砂石、石灰等建筑材料当地产量可观，能满足供应，运距短、价格便宜。其它建筑材料在当地市场上容易购得。施工用水、用电、通讯可以利用企业已有设施就近解决。

第六章 工程技术方案

第一节 总图运输

一、概述

芜湖富春染织股份有限公司智能化精密纺纱项目用地位于国家级芜湖综合保税区，规划总用地面积为 300000 平方米(约合 450 亩)，拟分二期实施。其中一期项目规划建设用地 162000 平方米(约合 243 亩)。项目场地地势较为平坦，建设时无须大量的土方工程。

二、总平面布置

1、规划设计依据

- (1)当地规划部门关于该用地规划的设计要点；
- (2)委托单位的设计要求；
- (3)国家现行有关设计规范和标准；
- (4)当地规划部门提供的地形图和用地红线；
- (5)有关部门提供的水文、气象、地质等资料。

2、总平面布置原则：

根据芜湖富春染织股份有限公司智能化精密纺纱项目红线图及芜湖市城乡规划局规划要点进行总平面布置。

满足厂内生产、运输、检修、管线布置等方面的要求，功能分

区明确。

合理组织厂区内人流和货流，避免交叉干扰。

综合厂房为多种功能组合，节约用地，缩短管线；公用工程用房设置尽量靠近负荷中心。

符合防火、防爆、安全、卫生等有关标准及规范的要求，为安全生产创造有利条件。

总体布局上注意厂区整体与周边环境的协调美观。

3、总平面布置：

本项目位于芜湖综合保税区，主出入口位于场地的南面，面临纬四路，作为人流出入口。次要出入口位于场地的北面，面临纬六路，作为物流出入口。场地根据生产工艺及场地地形、地貌，分为生产区、辅助功能用房区。其中厂区东南面作为辅助功能用房区，规划建设消防泵房与消防水池 1 座。此外均属生产区。规划建设的 4 栋纺纱车间、配套建设 4 座原料库、4 座成品库。整个厂区功能分区明确，衔接紧密，人流、物流互不干扰。

三、道路交通组织

厂区道路设计为城市型混凝土路面，厂区主要建筑物四周均为环形消防通道（通道宽度大于 4 米），建筑间距大于 10 米，满足消防及疏散需要。道路与建构物之间的空地均布置绿化小品。厂区布局合理，分区明确、生产环境安静优美。

四、竖向布置

1、竖向布置原则：

(1)符合开发区的规划要求。

(2)满足生产、运输、装卸对高程的要求，并为其创造良好条件。

(3)厂区竖向设计应与场外道路及厂区周围地形相适应，并与总平面布置统一考虑。

(4)结合地形、因地制宜、合理确定场地设计标高，减少土方工程量；并保证场地雨水能顺利排出。

2、竖向布置方式厂区地势平坦。室内外高差 0.30 米。雨水沿道路纵坡排入雨水井中，经厂区雨水管网排入开发区的雨水管网中。

五、绿化设计

规划总体布局上，功能分区明确，建筑形式新颖美观，体现企业积极向上的精神风貌，并且建筑与绿地相互结合，使环境有张有弛。根据周围环境的特点,绿化以集中布置为主，点线面结合。并结合道路两边的线形绿化，厂区内厂房布局整齐，道路开敞，体现现代化工业厂房的风貌。

六、本项目厂区建、构筑物一览表

序	建构筑物名称	建筑面积 m ²	备 注
1	1#-4#纺纱车间	43000m ²	门式轻钢结构（局部钢筋混凝土框架）
2	消防泵房	120m ²	钢筋混凝土框架结构
3	1#-4#原棉库	6000m ²	门式轻钢结构
4	1#-4#成品库	2500m ²	门式轻钢结构
5	大门传达室	70	钢筋混凝土框架结构
6	消防水池	1200m ³	钢筋混凝土结构

七、运输

1、厂外运输主要为原材料、成品、机物料等的运入、运出，本项目投产后正常年运入量约为 120000 吨，年运出量约为 119500 吨。厂外运输主要委托当地运输部门，本项目不再配置运输车辆。

2、厂内运输主要是厂区及生产车间、仓库内物料及成品的运输，将以手推车、电瓶车、叉车等为主。

第二节 土建工程

一、建筑设计原则

建筑设计遵循“适用、经济、美观”的方针，最大限度的满足生产工艺要求，创造一个功能合理、方便管理、环境舒适、造型美观、节约投资、节约能源的新型现代化工厂。在建筑造型、风格、装修等方面力求协调统一。

建筑设计执行国家现行有关建筑、防火等规范及标准设计图集。

二、主要建、构筑物的建筑特征

1、1#-4#纺纱车间

(1)1#-4#纺纱车间采用单层门式轻型钢结构（局部钢筋混凝土框架结构）型式，建筑层数一层，檐口高度 9 米；厂房长 250 米，宽 172 米，建筑占地面积 43000 平方米，建筑面积 43000 平方米，屋顶为双坡屋面，坡度为 1/20。

(2)厂房楼、地面面层为高强耐磨涂料地坪，屋面为彩钢屋面，

墙体材料采用 240 厚粉煤灰砖。外门窗采用塑钢门窗，内门为木门。

(3) 厂房生产类别为丙类二项，按二级耐火等级设计。车间内根据规范要求进行防火分区设计，防火分区用防火墙分隔，防火墙上门窗为甲级防火门窗。每个防火分区均有两个通道作为疏散出口。

2、消防泵房

消防泵房为钢筋混凝土框架结构，建筑长 15 米宽 8 米，建筑占地面积 120 平方米，建筑面积 120 平方米。建筑层数一层，层高 3 米。

3、1#-原棉库、2#原棉库、成品库

1#-4#原棉库为单层门式轻型钢结构，建筑层数一层，檐口高度 8 米；建筑长 120 米，宽 50 米，建筑占地面积 6000 平方米，建筑面积 6000 平方米，屋顶为双坡屋面，坡度为 1/20。

1#-4#成品库为单层门式轻型钢结构，建筑层数一层，檐口高度 8 米；建筑长 50 米，宽 50 米，建筑占地面积 2500 平方米，建筑面积 2500 平方米，屋顶为双坡屋面，坡度为 1/20。

第三节 电 气

一、概述

1、智能化精密纺纱项目生产用电负荷为三级，三班二运转。消防负荷为二级。

2、变电所从市电引 1 路 35kV 专线供电至该项目的高压开关室。

3、电源电压为 35kV，厂区配电电压动力为 380V，照明为 380V/220V。

二、全厂用电负荷

1、本项目用电设备装机容量为 82290.5kW，其中工艺设备的装机容量为 57121kW；空调设备的装机容量为 10281.8kW；除尘设备的装机容量为 3027.5kW；冷冻设备的装机容量为 9710.55kW；空压设备的装机容量为 715kW；照明负荷为 1400kW。实际消耗负荷为 50920kW，变压器总装机容量为 60000KVA。拟在每座生产车间各装总装机容量为 15000KVA 的变压器，补偿 5460kvar。

2、功率因数采用低压静电电容器在低配室内集中自动补偿。补偿后的低压侧功率因数达到 0.95 以上。

三、高压开关室

在园区市电进线附近位置车间附房内设 35KV 高压开关室，内设手车式高压开关柜，高压系统采用分段单母线接线，高压进线从附近市电引 1 路 35KV 专线到 35KV 高开室,依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014，本工程消防用电为二级负荷，按照规范《供配电系统设计规范》GB50052-2009 第 3.0.7 条，在负荷较小情况下，1 回 6KV 及以上专线可满足二级消防及部分重要负荷连续供电要求，并以电缆沿室外电缆沟（或直埋）放射式供电至各车间变电所。

计量方式为高供高计，同时采用微机综合保护配备变电站综合

自动化系统，实现各变电所自动化抄表和远距离测控，较少的投资节省了大量的巡回抄表、编制报表等工作，从而减少用工，更为变配电的安全运行提供了实时监测数据和多种安全保护。

四、变电所

1、在每座纺纱车间两侧附房内设有变电所 6 座(其中 1 座与高开室合建)。每个变电所均按 1 台或 2 变压器设置。

2、变压器选用节能 S 13 系列，低压配电柜、电容器柜选用 GGD3 型。低压配电柜、电容器柜、柜内主要元器件都选用国产知名品牌公司系列产品。

3、变压器设定时限过流、速断保护、温度保护、低压单相接地保护。超高温作用跳闸。操作机构采用弹操，直流操作。

五、生产厂房配电

1、生产车间卫生特征属于三级，生产车间及辅助用房的电气设备、装置和线路依据其危险程度及物质状态不同采取相应的电气防火、防尘、防潮、防静电等安全技术措施。

2、动力电源电压为三相 380V，50Hz。

3、动力配电箱选用 XL(F)-21 型。

4、动力干线用 YJV 型电缆沿电缆沟敷设至动力箱，动力支线用 BV 线穿 PVC 管沿地坪暗敷至用电设备。

5、照明光源主要选用绿色环保节能荧光灯，配电子镇流器，LED (或 T5)灯管。照明灯具吸顶安装下检修，单管控制。辅房选用节能型日光灯和防水防尘灯吸顶安装 (或壁装)。照明配电箱选用

PZ-30 嵌墙暗装，分片控制。

车间设有事故照明，各主要通道及出入口设应急疏散照明。各车间的照度均按国家标准设置。

照明质量要求高显色冷光源，直接眩光限制等级 II 级，照明均匀度大于 0.7，功率密度值严格控制在 LPD 限值内。

各车间的照度如下：

清花 75LX 梳棉 100LX 细纱、络筒 150LX 空压、冷冻 150LX；风机、空调机房 100LX；配电室 200LX；实验室 300LX。其它工艺辅房 100LX，

六、室外供电线路

高压电源由电缆埋地引入厂区 35kV 高压开关室。由高压开关室至车间变电所电源线电缆埋地(或沿室内电缆沟)敷设。低压电缆由变电所引至各厂区工程。

七、防雷与接地

生产厂房按二类建筑物设防雷设施。低压配电系统的接

地型式为 TN-S 系统。各种接地共同一组接地装置。接地电阻在任何季节不大于 1 欧；在变配电所设总等电位端子箱；利用建筑物基础内钢筋做接地体。车间内电气设备的金属外壳、工艺设备机座、桥架等均与接地干线系统相连。

对于远离变电所的门房、库房、职工宿舍和泵房电源以 TN-C 引入，在进入建筑物总配电箱处做重复接地后改为 TN-S 供电，接地电阻不大于 10 欧。可节省大量电缆投资。

接地干线为 40*4 镀锌扁钢，设备间接地线不得串接。

八、火灾自动报警

1、根据《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 规定，本项目应设置火灾自动报警系统。

①报警系统：本工程采用集中报警系统，在园区门房内设消防控制室，消防控制室内设报警控制柜，联动控制柜，消防控制室图形显示装置，消防电源监控器，消防广播，消防专用电话，通信柜及直流电源设备，消防控制室内能显示火灾报警和故障报警部位，并在火灾确认后能自动和手动启动消防泵，以及室内消火栓系统。同时切断有关部位的非消防电源；停止有关部位的空调送风，接通排烟风机。

②前端设置：在生产车间设置图象型红外感烟探测器或点型感烟探测器，在附房根据其要求设置感温、感烟探测器。另外，在每个车间内各设置 1 台火灾显示盘。在车间各主要出口设置了手动报警按钮（带电话插孔）和声光报警器及消防广播。

③消防联动控制：消控室对消防泵，喷淋泵，消防风机，火灾应急照明等消防联动对象均具有紧急控制功能并能切除相关部位非消防电源。对于消防泵，消防风机设有多线控制启停的措施，并能显示它们的工作状态。

④消防通讯：消控中心设一部直拨 119 火警电话。消防泵房，重要设备用房均设火警电话分机。每个手动报警按钮还设置消防电

话插孔。

2、所有消防设备采用双回路馈电并在最末一级配电箱处自动切换。一旦火灾发生主电源切断后，备用电源在 30 秒内自动接通消防设备。

九、自控与通信系统

智能化精密纺纱项目是一项集自动化、信息化、数字化、智能化为一体的系统工程，包括新型粗细络联系统、自动码垛与打包系统、AGV 条筒自动输送系统、细纱机灯光自动控制系统等四大系统，以及细纱机全电子牵伸、断纱检测、定向挡车，涉及纺纱、机械、电子、光感传送、信息软件等诸多学科，集合了多领域专家的共同智慧成果，是对“中国制造 2025”和“工业 4.0”等先进理念的积极实践。

生产线为自动化流水作业，过程控制通过工业以太网将现场工作处理单元联成一体，来实现生产过程的在线检测与控制，大部分公用工程设备采用 PLC 后都具有现场自动控制和向上位机通信接口，弱电管线与强电的水平间距不小于 0.5 米，垂直间距不小于 0.3 米，室外穿 JDGL 管理地暗敷，室内穿 PVC 管或桥架沿墙或吊顶敷设，局域网采用单模光缆到集线器或交换机，UTP 超六类非屏蔽双绞线到终端，部分插座位置可视现场情况进行调整。

电话采用程控交换机方式，在门房值班室内设电话和网络机房，24 芯单模光纤由周边市政埋地引入楼内设备机房，作为语音和数据通信。根据各单体生产车间附房、车间办公等场所需要设置语音和

数据通信插座，各单体由单模光纤接入，单体内语音通讯采用三类非屏蔽网络，数据通信采用全 6 类非屏蔽网络。

有线电视信号由市政电视网络埋地引入。信号源引自城市有线电视网络。系统采用 860MHz 双向、分支-分配-分支传输方式。每单体引入一路电视信号至弱电信息箱，信息箱带电视分配器，以满足用户多个电视插口需要。用户终端电平控制在 $68 \pm 3\text{db}$ ，收看效果达到四级。

第四节 给 排 水

一、范围及概述：

本工程的设计范围为生产厂房、原棉库、成品库的给排水设计。该厂水源为市政自来水，自来水水压为 0.30MPa；供水水质符合“生活饮用水卫生标准”。

二、给水

1、水量

生产、生活及消防用水量（表 6-1）

序号	用水种类	用水部门	用 水 量			备 注
			最大时 (m^3/h)	平均时 (m^3/h)	全天 (m^3/d)	
1	生活用水	生产厂房	4.0	3.2	48	
2	冷冻	冷冻站	72	60	1440	补充水
3	空调	空调室	60	50	1200	补充水

4		厂区绿化	15	10.0	75	
5		小 计	151	122	2763	
6	未预见水量		15	12	276	
7		总 计	166	134	3039.5	
8	室内消防用水	生产厂房	72			按 20 升/秒计
9	室外消防用水	生产厂房	144			按 40 升/秒计
10	自动喷淋用水	生产厂房	252			按 70 升/秒计
11	室内消防用水	成品库	90			按 25 升/秒计
12	室外消防用水	成品库	126			按 25 升/秒计

2、水压

生活用水压力： $\geq 0.10\text{Mpa}$ （使用点水压）

室外消火栓用水压力： $\geq 0.10\text{Mpa}$ （从地面算起）

厂房、仓库室内消火栓栓口压力： $\geq 0.35\text{Mpa}$ ；

自动喷水系统最不利点处喷头的工作压力： $\geq 0.1\text{Mpa}$ ；

3、给水系统

本工程采用的给水系统为：①生产、生活给水系统；②消火栓给水系统；③喷淋给水系统；市政为一条进水管，管径为 DN150，压力为 0.30MPa，冷冻水由冷冻站提供，生活用水及生产辅房补充水均采用市政自来水，直接由市政管网供给。

4、消防设计

(1)生产车间、仓库按丙类，二级设防。

(2)室内、外消防给水采用临时高压制。

(3)生产车间、仓库内设置室内消火栓给水系统，水量分别为 20 升/秒、25 升/秒；生产车间、仓库内消防管道设计成环状，并从不

同方向由两路管道与厂区消防环网相连。

在仓库内设自动喷水灭火系统。

(4)在生产车间、仓库四周设置的地上式室外消火栓，水量分别为 40 升/秒、35 升/秒。室外管网设置成环状，室外消火栓间距 < 120 米。

(5)生产车间、仓库内配备足够数量的磷酸铵盐干粉灭火器具。

(6)在厂区内设 1200m³ 蓄水池及消防水泵房一座，泵房内设有消防水泵二台，一用一备，增压稳压设施一套；喷淋水泵二台，一用一备，增压稳压设施一套。设有效容积不小于 18m³ 的消防水箱，以保证前十分钟的消防流量。

三、排水

1、排水量

生产、生活排水量（表 6-2）

序号	用水种类	用水部门	用水量		
			最大时(m ³ /h)	平均时(m ³ /h)	全天(m ³ /d)
1	生活排水	生产厂房	18	9	108

2、厂区排水

①本工程排水系统采用雨、污分流的原则设置。厂区排水系统分为雨水排水系统和生产、生活污水排水系统。

②生活污水经化粪池处理后排入厂区污水管道。

③雨水经设置在道路两侧的雨水口收集后排入厂区雨水系统。

四、管材与防腐

1、给水：

室外埋地管道采用给水球墨铸铁管，橡胶圈接口；室内部分采用 PP-R 给水管，热熔连接。

冷冻水供回水管采用无缝钢管，焊接连接；

消防管道：埋地管道采用给水球墨铸铁管，橡胶圈接口；其余采用热镀锌钢管，丝扣或卡箍连接。

2、排水

室内生活排水采用 UPVC 管，粘接；厂区污水管道一律采用双壁波纹塑料管，沙垫层基础。

单体雨水管采用瓷白色 UPVC 管,承插粘接；厂区雨水管道采用双壁波纹塑料管，沙垫层基础。

第五节 暖通空调

一、概述

暖通专业根据有关的设计规范及工艺生产和劳动保护要求，结合芜湖地区气候条件及厂房的结构形式等因素，在保证产品质量和人身安全的前提下，本着采用先进技术、合理利用和节约能源与资源，保护环境的原则，设置空调、除尘、通风和排烟系统。

二、设计依据

- (1) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)
- (2) 《工业建筑供暖通风和空气调节设计规范(GB50019-2015)

- (3) 《棉纺织工厂设计规范》(GB50481-2009)
- (4) 《纺织工程设计防火规范》(GB50565-2010)
- (5) 《建筑防烟排烟系统技术标准》(GB51251-2017)
- (6) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ 1-2010)
- (7) 《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)
- (8) 《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2016)
- (9) 其它相关的设计规范、规程和措施等

三、空调

1、设计基础数据

①室外气象资料：

夏季：

空气调节室外计算干球温度：35.3℃

空气调节室外计算湿球温度：27.7℃

通风室外计算温度：31.7℃

通风室外计算相对湿度：68%

室外平均风速：2.3m/s

室外大气压力：1003.1hPa

冬季：

空气调节室外计算温度：-3.5℃

空气调节室外计算相对湿度：77%

供暖室外计算温度：-1.3℃

室外平均风速：2.2m/s

室外大气压力：1024.3hPa

(注：本气象资料按照《工业建筑供暖通风和空气调节设计规范》(GB50019-2015)附录 A 室外空气计算参数在夏季室外平均每年不保证 50 小时的湿球温度下进行计算。)

②车间空气温、湿度设计参数

车间空气温、湿度设计参数 (表 6-3)

季节	夏 季		冬 季	
	温度(°C)	相对湿度 (%)	温度(°C)	相对湿度 (%)
清 棉	31	55	20	55
梳 棉	31	55	23	55
精 梳	29	54	23	54
并 粗	31	55	23	55
细 纱	31	54	22	54
络 筒	30	67	21	67

2、空调系统

①系统划分

根据工艺生产各工序发热量大小及车间温、湿度参数的不同，本项目在每座生产主厂房内各设置十套空调。

②空气处理方式：

空调室除络筒空调为压入式外，其余均为吸入式，喷淋段采用钢筋混凝土墙板，为一级对喷形式；送、回风机均采用低噪声轴流通风机。

③送、回风方式：

送风方式：

空气经洗涤室处理后由主风机送至设在附房上部的总风道，由

总风道经设在吊顶上的支风道，最后由送风口送至车间。

回风方式：

清花、梳棉车间：全部采用滤尘过滤后的空气作为回风。

精梳车间：精梳机剥落棉采用滤尘回风和地面回风。

并粗车间：采用集体吸落棉回风和地面回风。

细纱车间：采用断头吸棉回风和地面回风。

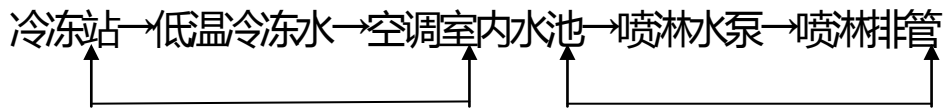
络筒车间：采用集中落棉回风和地面回风。

④冷媒参数及系统型式：

冷媒参数：空气调节所需低温冷冻水由厂区冷冻站提供；

低温冷冻水温度：10℃；空调所需冷负荷为：6700kW。

系统型式：



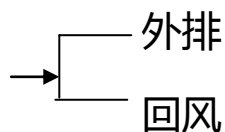
三、滤尘

1、滤尘系统划分：

为满足工艺生产需要，降低车间含尘浓度，本项目在每座生产车间内共设置 8 套除尘系统；其中清梳联工序配置 6 套除尘系统，精梳工序配置 2 套除尘系统。

2、滤尘工艺流程：

工艺设备排风→一级滤尘→二级滤尘→主风机



四、排烟系统

1、设置原则

按规范要求需要设置排烟措施的场所，优先采用可开启外窗自然排烟，对于不能采用可开启外窗自然排烟的场所设置机械排烟系统；本项目的排烟方式采用机械排烟和可开启外窗的自然排烟两种方式，补风为机械送风和自然进风两种方式。

2、排烟设施

(1)本项目原棉库、成品库的排烟方式采用自然排烟窗（外墙高窗）的自然排烟方式，补风为负压自然补风（疏散外门和可开启外窗）方式；自然排烟窗的有效面积满足《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB51251-2017）中规定的要求，原棉库、成品库的每个防烟分区最大允许面积均为 2000m^2 ；其防烟分区的长边长度均不大于建筑内空间净高的 8 倍；防烟分区内任一点与最近的自然排烟窗之间的水平距离不大于 30m。

(2)本项目生产厂房的排烟方式采用机械排烟方式，补风为机械送风方式和负压自然补风（外窗）方式；采用机械排烟系统的场所，每个防火分区的机械排烟系统独立设置；建筑空间净高小于或等于 6m 的场所，一个防烟分区的排烟量按不小于 $60\text{ m}^3/((\text{h}\cdot\text{m}^2))$ 计算，且取值不小于 $15000\text{ m}^3/\text{h}$ ；当排烟系统在一个防火分区内担负多个防烟分区排烟时，其系统排烟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。采用机械送风方式的补风系统直接从室外引入空气；采用自然补风方式的补风系统利用疏散外门

和可开启外窗自然进风方式，两种补风方式的补风量均不小于排烟量的 50%。

排烟风机设置在专用机房内，且设置在排烟系统的最高处；补风风机设置在专用机房内。

3、排烟系统控制

机械排烟系统与火灾自动报警系统联动；系统中任一排烟阀或排烟口开启时，排烟风机、补风机自动启动；排烟防火阀在 280℃ 时自行关闭，并连锁关闭排烟风机和补风机。

第六节 冷冻站

一、设计依据

冷负荷：.33500KW（含冷损失）

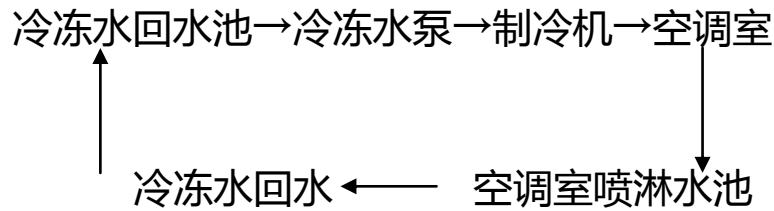
冷冻水出水温度：10℃；冷冻水回水温度：16℃

二、设计方案

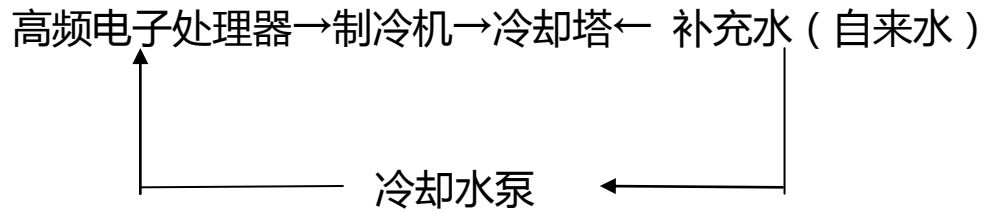
本项目拟在每座生产厂房的附房内设置一座制冷站，站内设四台螺杆式冷水机组，单机制冷量为 2312KW，冷冻水出水温度为 10℃，冷冻水回水温度为 16℃，单机用电功率为 448kW；同时配套的辅机有冷却塔，冷冻水水泵，冷却水水泵，电子除垢仪，水过滤器等。

三、工艺流程

冷冻水系统：



冷却水系统：



第七节 空 压

一、工艺对压缩空气要求

压缩空气用量:130Nm³/min

压缩空气压力:0.6 ~ 0.7MPa

二、设计依据

- (1)(压缩空气站设计规范) GB50029-2014
- (2)(工业金属管道设计规范) GB50316-2008
- (3)(工业金属管道工程施工质量验收规范) GB50184-2011
- (4)(压力管道规范工业管道)GB/T20801.1 ~ 6-2006
- (5)(压力管道安全技术监察规程—工业管道)TSG D0001-2009

三、设计方案

本项目拟在每生产主厂房的附房内设置一座压缩空气站，站内设三台螺杆式空气压缩机（风冷），二用一备；单台排气量为 $14.8\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力为 0.8MPa ，主电机功率为 75kW ；同时配套的辅机有冷冻式干燥机，前、后过滤器，储气罐等。四台空压机处于联动状态，正常生产时三台运行，一台备用。

四、工艺流程

空气→空气过滤器→空压机→储气罐→高效除油滤尘过滤器→
冷冻干燥机→送气管线过滤器→各用气点

五、管材:压缩空气管道采用内外镀锌无缝钢管。

第七章 环境保护

第一节 依据

- 一、《污水综合排放标准》(GB8987-1996)
- 二、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- 三、《纺织工业企业环保设计规范》(GB50425-2007)

第二节 污染防治措施

一、废水

本项目不产生对环境有污染的废水。生产厂房附房内空调室用水以及冷冻站内冷却水和冷冻水均循环使用。

卫生间排放的生活污水经化粪池处理后与生产厂房排出的少量生产废水一道排入园区污水管网，然后排入保税港区污水管网。

二、废气

清花和梳棉设备在生产过程中会产生少量飞花及棉尘，根据工艺生产特点，采取处理措施，配备滤尘系统，其滤尘设备选用国内外先进的滤尘机组，确保车间空气含尘浓度达到环保要求，不超过 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

三、噪声处理

本项目设备在运转时磨擦振动而产生的噪音较低，设备安装时已加隔振垫等措施，确保其噪声声值不超过“工业企业噪声卫生标准”中允许的噪声标准值。这样能保证工人有一个舒适的工作环境。

生产厂房附房内设有空调室，空调室内风机、水泵均产生较大噪声，均采取措施降低噪声或控制噪声于密闭房间内，空调室内风机和水泵安装时在设备基础上加隔振垫，在建筑物内贴吸音板等隔音、消声措施。这样经过治理后的噪声值可达到卫生标准中规定的允许噪声值。

四、绿化

绿化在防止环境污染，保护和改善环境卫生方面起着特殊重要的作用。它具有较好的调温、调湿、吸尘、净化空气、减弱噪声和改善小气候等功能。在生产厂房四周选择吸附和阻挡灰尘能力较强、枝叶茂盛的乔木或灌木。在厂区四周设置了阔叶乔木和低矮灌木两条林带，形成立体消音屏障。厂前区内种植花木和草皮，形成优美宁静的环境。

第八章 安全生产和工业卫生

第一节 设计原则

本项目严格执行《纺织工业企业职业安全卫生设计规范》(GB50477-2009)、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)以及《建筑防火规范》(GB50016-2014)(2018年版),安全卫生技术措施始终贯穿在各专业的设计中。

第二节 安全生产

一、厂区总平面布置设计中,各建筑物之间的距离,均满足建筑防火规范中的规定。本项目根据《建筑设计防火规范》按丙类二级耐火等级设计。

二、生产厂房及辅助生产用房四周,均设有环形消防通道。跨越道路的管线高度,均满足消防车辆的通行。

三、厂区内设有消防蓄水池及水泵房,以满足规定的消防用水量及水压的要求。

生产厂房四周设环形消防管网,并按规范配置室内、外消火栓,

灭火器等消防设施。

四、生产厂房内设有防火分区，每个分区内设置排烟系统。防火墙上的门为防火门。生产厂房及仓库均设置火灾自动报警系统。

五、各安全通道及出入口都设应急照明和疏散指示灯，车间内也按国家规范规定的照度要求设应急照明。

六、在易发生危险的生产设备处按国家标准使用安全色，并设置安全标志。

七、所有机电设备的金属外壳均与 PE 保护线联接，接地系统采用等电位方式，以保障工人的人身安全。

八、生产厂房建筑材料均采用非燃烧体材料。安装防雷设施。

九、职工上岗前进行岗前培训及安全教育。

第三节 工业卫生

一、生产厂房各车间均设有空调室、用来调节车间内温湿度，既满足生产工艺要求，也给职工创造了良好的劳动条件和舒适的操作环境。

二、生产厂房内各车间，根据生产操作情况，分别设计不同的照度，以确保工人的视力不受影响。

三、生产厂房内设滤尘室，并结合通风换气等措施，保证车间内空气含尘浓度不超过 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

四、原辅材料、成品的厂内运输采用蓄电池叉车、手推车，生产厂房内各工序的运输，采用专用手推车，减轻工人的劳动强度。

五、凡噪声较高的设备，如空压机、风机、水泵等均采取吸声、减振、隔离、降噪等措施，确保其噪声值控制在规范规定的范围内。

六、生产厂房附房内设卫生间。

七、车间四周设绿化带，使厂区空气清新，环境优雅。

第九章 消 防

第一节 设计依据

- 一、《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
- 二、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 三、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2008

第二节 建筑消防

一、本工程生产厂房的火灾危险性类别为丙类二项，耐火等级为二级。

二、生产厂房按不大于 12000 平方米划分防火分区，防火分区间用防火墙分隔。防火墙上门窗为甲级防火门窗。

三、每个防火分区均有两个以上安全出口，出口间距可满足人员应急疏散要求。

四、厂房外墙在一层均设有可供消防人员进入的窗口，供消防人员进入的窗口，净宽及净高均大于 1 米，窗口的玻璃易于破碎，并在室外设置易于识别的标志。

五、钢结构构件需按《建筑防火设计规范》规定的耐火极限涂刷防火涂料。

第三节 电气消防

一、消防电源及其配电

依据《建筑设计防火规范》GB50016-2014 (2018年版),本工程消防用电为二级负荷,按照规范《供配电系统设计规范》GB50052-2009第3.0.7条,在负荷较小情况下,1回6KV及以上专线可满足二级负荷供电要求。为满足应急照明切换时间的需要,应急照明灯具还自带了应急90分钟蓄电池。消防用电设备采用双回路馈电并在最末一级配电箱处自动切换的供电方式;所有消防配电设备的过负荷保护只报警;消防用电设备设有明显标志。其配电线路及控制回路按防火分区划分。

二、电力线路及电器装置的防火设计说明

室外消防管线与其它线路分开敷设。非消防配电回路采用过负荷及短路保护,在故障情况下可自动切除故障线路,避免过负荷及短路情况下引起电路或设备火灾。所有不带电的设备外壳均应可靠接地,为保证线路的安全性,并在电源入户处设置了漏电保护器。

消防负荷配电采用耐火型电缆,事故照明线路采用阻燃导线,消防线路暗敷设应采用钢管并应敷设在不可燃性结构内且保护层厚度

不小于 30mm。明敷时（包括敷设在吊顶内），应穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护，金属导管或采用封闭式金属槽盒应采取防火措施；当采用阻燃或耐火电缆并敷设在电缆井、沟内时，可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类不燃性电缆时，可直接明敷。

消防配电线路宜与非消防配电线路分开敷设在不同的电缆井、沟内；确有困难需要敷设在同一电缆井、沟内时，应分侧敷设，且消防配电线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆。

生产厂房设置防雷接地系统，电源入户处做重复接地和等电位连接，可以有效防止雷电波的入侵，避免由雷电引起的火灾。

所有不带电的设备外壳均应可靠接地，保证线路的安全性；进入建筑物、穿越防火墙、变配电室等孔洞均采用防火材料封堵。

三、应急照明及疏散指示设计说明

依据《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018 的规定设计应急照明及疏散指示系统。

本项目消防应急照明采用自带蓄电池非集中控制系统，灯具在 8m 以下安装，应选用 A 型灯具，应急照明配电箱和灯具的防护等级为 IP65，在配电房，消防泵房及发生火灾时仍需坚持工作的场所设置应急备用照明，并保持正常照度。其他车间场所应急照明一般按正常照明的 10% 设置。在车间、走廊、主要出入口等场所设置疏散照明。安全出口及疏散走道上疏散用的应急照明，其地面照度不低于 1.0LX。

出口标志灯、疏散指示灯，疏散楼梯、走道应急照明灯采用自带蓄电池供电，要求应急供电时间应大于 90min。应急照明箱箱体，应有明显标志，并作防火处理。开关、插座和照明器靠近可燃物时均采取隔热、散热等保护措施，应急照明灯具应选用玻璃或非燃烧性材料做保护罩，还应符合《消防安全标志》GB13495 和《消防应急灯具》GB17945 的规定。

四、依据《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 规定，本项目设置火灾自动报警系统。

第四节 暖通消防

一、通风、空气调节系统的风管在穿越防火分区处设置公称动作温度为 70°C 的防火阀。

二、当空气调节机房、除尘室与其所辖区域不在同一防火分区内时，风管穿越机房的隔墙和楼板处设置公称动作温度为 70°C 的防火阀。

三、防火阀与机组内风机联锁，火灾时风机停止运行，防止火势通过空调送风系统蔓延。

四、空调风管采用不燃材料制作，保温材料采用不燃或难燃材料。

五、排烟管道在排烟风机入口处、穿越防火分区处、一个排烟系统负担多个防烟分区的排烟支管上均设置排烟防火阀。

第五节 消防给水

一、消防用水量

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018年版)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)、《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2017)的要求分别设有室内、外消火栓系统、自动喷水灭火系统。其中：

1、生产厂房

室内消火栓消防用水量：20L/S (火灾延续时间 3 小时)

室外消火栓消防用水量：40L/S (火灾延续时间 3 小时)

自动喷淋用水量：65L/S (火灾延续时间 1.0 小时)

2、仓库

室内消火栓消防用水量：25L/S (火灾延续时间 3 小时)

室外消火栓消防用水量：35L/S (火灾延续时间 3 小时)

自动喷淋用水量：70L/S (火灾延续时间 2.0 小时)

二、消防水压

室外消火栓用水压力： $\geq 0.10\text{Mpa}$ (从地面算起)

厂房、仓库室内消火栓栓口压力： $\geq 0.35\text{Mpa}$ ；

自动喷水系统最不利点处喷头的工作压力： $\geq 0.1\text{Mpa}$ 。

三、室内消火栓系统

自厂区室内、外共用的消防环状加压供水管上引入两条 DN150 进户管，在厂房、仓库室内形成环型供水管道，采用 19 毫米喷枪、25 米衬胶麻质水龙带成套消火栓。

四、室外消火栓系统

在厂房、仓库室外设环状室外消火栓供水管道，在管道上相隔 < 120 米处设置室外地上消火栓一个，规格为 SS100/65-1.0 型室外地上式消火栓，供室外消防用水，环状供水管管径为 DN250。

五、室内自动喷淋系统

生产厂房内的开包、清花车间设自动喷淋系统，喷淋系统按中危险级 II 级设计，设 4 组 SQ150 型消防水泵接合器。在仓库设自动喷淋系统，喷淋系统按中危险级 II 级设计，设 5 组 SQ150 型消防水泵接合器。

六、消防水池、消防水泵房

消火栓系统的高位水箱设在屋顶上，有效容积 18m^3 。

室内、外消防用水贮存在厂区内设置的消防水池内，消防水池有效容积为 1200m^3 。

消防水泵房：设置两台消火栓泵，一用一备，增压稳压设施一套；喷淋水泵二台，一用一备，增压稳压设施一套。以保证消防用水的水压、水量的需求。

七、管材、接口

埋地管道采用给水球墨铸铁管，橡胶圈接口；其余采用热镀锌钢管，丝扣或卡箍连接。

八、灭火器的配置

根据《建筑灭火器配置设计规范》的规定，本工程灭火器采用手提式磷铵干粉灭火器。

第十章 节 能

为了尽量节省能源，严格执行有关能源政策，各专业之间应密切配合，在总图布置、工艺路线的选择、设备选型、水、汽的二次利用、计量工作等方面统筹考虑，达到搞好节能工作的目的。

一、节能措施

1、工艺节能措施

生产厂房在设计中从工艺原则的制定，到设备的选用，都充分注意了节能效果。在车间布置上尽量使路线顺畅，减少迂回运输；简化物流，减少物料运输环节，节省运输量的能耗。另外，生产线工艺流程短，生产线的主机——清梳联合机、并条机、精梳机、粗纱机、细纱机、络筒机等设备先进、成熟、可靠，使用的电机均采用变频调速技术。同时尽量考虑采用新工艺、新技术、新设备，以提高产品的质量，减少废品，从而减少了因多出废品所消耗的能源，也为社会节材，创造间接节能效果。

2、电气节能措施

本项目电气节能工作的重点是：合理设计供配电系统，正确选用节能型产品，通过科学管理和合理组织生产，实现供配电及用电设备的经济运行。

(1)供配电系统节能

各电缆线的截面选择均按经济电流密度配置，降低送电线路损耗；

各变配电均深入负荷中心，缩短配电半径，减少线路损失；

在负荷波动较大的冷冻变压器之间设置联络，根据负荷情况，适时切除部分变压器，减少变压器损耗；

提高企业的自然功率因数，限制电动机的空载运转；低压配电采用电容自动补偿装置，功率因数到 0.95 以上。

(2)变压器的节能

变压器选用 S₁₃ 新型低损耗节能变压器。变压器的负荷率在 85% 左右处于经济运行状态。

(3)电动机节能

生产工艺设备和各种辅助设备所配备的电机均为新型的效率高、噪音小、防护性能好电机；

为避免“大马拉小车”各电机的负载率要大于 0.6 以上；

对于远离供电点 200 米以上的大容量连续运行电机采用无功就地补偿装置，减少线路损失；

对于要求流量不是恒定的公用工程的风机、水泵类负载采用变频调速装置，比调风门和阀门的节电率提高了 41%。

(4)照明灯具选用新型的高效节能灯分片控制，厂区道路照明选用高效 LED 灯并设光控装置，节省照明用电。

(5)生产线变压器装设谐波滤波器，滤去由生产线的主马达和空调风机的变频驱动及日光灯所带来的多次谐波。降低了电气元件附

加的谐波损耗，提高变配电设备的使用效率，使电压畸变率限制在允许范围内。

3、建筑节能措施

合理布置总图，使冷冻站、空压站、车间变电所靠近负荷中心。

为保证厂房生产所需温湿度，厂房外墙采用混凝土空心砌块，外窗采用塑钢门窗，屋面保温层采用玻璃纤维保温层(或挤塑聚苯板)。

4、暖通、动力节能措施

(1)制冷机房、空压站房和空调机房均设在负荷中心。

(2)制冷机型的选择，根据当地地区气象条件、能源结构、能源政策、能源价格和环保规定，通过综合论证确定采用电动压缩式冷水机组；冷水机组的选择满足空气调节负荷变化规律及部分负荷运行的调节和节能要求。

(3)制冷机组、空压机、风机、水泵、滤尘设备等，均选用高效节能产品。

(4)空调、制冷等系统的管道布置力求线路简短，减少冷、热损失；管道及其附件保温材料优先采用导热系数小、湿阻因子大、吸水率低、密度小、综合经济效益高的材料。

(5)空调系统最大限度的利用室外空气，以节约能量。空调机房内采用热湿交换效率较高的喷淋方式处理空气，喷淋室内采用低阻力部件，减少系统阻力，降低能耗。

(6)在满足卫生要求的同时，尽量利用回风以节约能量。

(7)生产厂房内冷冻水循环使用，节约水资源。

(8)采用节水节能型给水管材和管件，减少管网的漏损率。

(9)使用节水型大小便器，减少用水量。

(10)水龙头采用密封性能好、能限制出流流率的并经国家有关检测部门检测合格的节水水嘴。

二、能源消耗总量

按照本项目建成达产后的生产规模，项目所需各种能源的实物消耗量见下表。

项目水及能源消耗量表（表 10-1）

序号	耗能工质	单位	年消耗量	备注
1	新鲜水	吨	636145	芜湖市自来水公司
2	电	万千瓦时	27000	芜湖综合保税区变电所

第十一章 管理体制与定员

第一节 项目组织

本项目属既有项目法人项目，仍保持原有的管理体制不变。芜湖富春染织股份有限公司实行董事会领导下的总经理负责制，该公司已建立了完善的企业组织机构。本项目建成后按分厂建制，下设生产、财务等部门，以负责项目投产后的生产经营等工作。

第二节 工作制度

按四班三运转制组织生产，每班工作 22.5 小时，全年 350 天，计 7875 小时。

第三节 劳动定员

生产及管理定员按 15 人/万锭，50 万锭车间生产定员 750 人。生产及管理人员由面向社会公开招聘解决。

第四节 人员培训

为确保项目建设完成后正常生产，需在建设项目的同时，加强对生产人员和部分管理人员的培训，以提高管理人员和工人的管理水平和技术水平，部分转岗工人需进行岗位训练后，方能正式上岗。

一方面组织不少于职工总数 30%的技术、管理人员、主要生产岗位工人到国内培训机构或本企业进行短期 1-3 个月的培训学习，同时请同行专家到公司对全体职工进行业务培训。即采取请进来、走出去培养骨干、带动整体的培训方法。

设备在到厂前，要组织有关技术人员和操作工事先了解设备性能，掌握设备专业技术和管理经验。

在设备安装、调试阶段，可聘请专家来厂指导，以保证在设备安装调试后能保质保量生产出高档次的产品，并能顺利投入正常生产。

第十二章 项目实施计划

项目分两期进行建设，一期建设规模为 24 万锭，建设期为 36 个月；二期建设规模为 26 万锭。项目投产第一年生产能力达到设计能力的 90%，第二年达到设计能力 100%。

第十三章 投资估算

本项目位于芜湖综合保税区，芜湖富春染织股份有限公司通过建设厂房，投资设备建设智能化棉纺生产线，并利用保税区政策获得应有的经济效益。项目共用地 450 亩，总建设规模为 50 万锭。一次规划，分期建设。其中一期计划征地 243 亩，建设 24 万锭，二期计划征地 207 亩，建设 26 万锭。

第一节 建设投资估算内容

经测算。本项目建设投资 201481 万元（其中一期建设投资 100406 万元）由设备及工器具购置费、安装工程费、工程建设其他费用、基本预备费、建设期利息构成。

	占投资额
其中：建筑工程费: 37182 万元	18.5%
设备购置费: 133080 万元	66.1%
安装工程费: 7167 万元	3.6%
工程建设其他费用: 14458 万元	7.2%
基本预备费: 9594 万元	4.8%

第二节 建设投资估算方法

一、估算依据

- 1、专门机构发布的建设工程造价费用构成、估算指标、计算方法，以及其他有关计算工程造价的文件。
- 2、专门机构发布的工程建设其他费用计算办法和费用标准。
- 3、拟建项目各单项工程的建设内容及工程量。
- 4、项目基本预备费按 5%估算，涨价预备费暂不考虑。详见附表 2。

二、估算范围

- 1、本工程第一部分的工程费用主要内容有：
 - ①建筑工程：生产厂房、仓库、消防水池、泵房等。
 - ②工艺设备：包括国外及国内配套的主辅机设备。
 - ③公用工程：与主机相配套的冷冻、空压、空调、除尘及电气动力、照明等。
- 2、本工程第二部分费用包括建设单位管理费，试运转费等费用。
- 3、第三部分预备费只考虑基本预备费，涨价预备费暂不考虑。

第三节 流动资金

采用详细估算法计算本项目达产年所需的流动资金 36590 万元，详见附表 4。

第四节 资金筹措方案

项目所需建设投资 201481 万元、流动资金 36590 万元，全部企业自筹解决。

详见附表 4。

第十四章 财务评价

根据国家计委颁布《建设项目经济评价方法与参数》的规定计算。该项目建成投产当年生产负荷达到设计能力的 90%，投产第二年达到设计能力的 100%。

一、基础数据

1、建设规模

50 万棉纺锭

2、产品方案

JC30^s 紧密纺精梳纱：85750 吨/年。

二、成本和费用计算

1、原料及燃料动力成本：主要原料价格根据甲方单位提供计算，电、水价格按当地价格计算。（见附表 9，10）

2、生产人员工资福利：工资福利按 70000 元/人、年计算。

3、固定资产折旧费 and 无形及递延资产摊销费（见附表 11）设备折旧年限按 11 年计，无形及递延资产按 10 年摊销，进入管理费中。

4、其他费用计算

①其他制造费用工资及福利的 40%计。

②销售费用按销售收入的 0.15%计。

③财务费用：按实际发生情况，计入财务费用。

经计算，计算期正常年均生产成本为 236530 万元，年均管理费用为 3721 万元，年均销售费用为 411 万元，合计计算期内年均总成本费用为 240662 万元（见附表 9,10）

三、销售收入和税金

1、产品价格根据甲方单位确定（见附表 7），经计算年均销售收入为 274229 万元。

2、增值税率按棉花 9%，纱 13%计，城市建设维护税 7%，教育费附加 3%，年均销售税金及附加为 1654 万元。

四、利润

计算期年均利润总额为 31913 万元，所得税按 25%计，年均净利润为 23935 万元，按 10%提取法定盈余公积金和 9%提取法定公益金计取。

五、财务经济指标

- 1、项目投资内部收益率：税前：17.7%；税后：13.6%
- 2、净现值（ $i=10\%$ ）：税前 86452 万元；税后 39802 万元
- 3、投资回收期（不含建设期）：税前 5.1 年；税后 6.1 年
- 4、年均投资利润率：10.1%
- 5、年均投资利税率：21.0%
- 6、年均销售利润率：8.7%
- 7、年均销售利税率：18.3%

六、偿还能力分析

项目的清偿能力分析是依据资金来源和运用表、资产负债表，计算资产负债率、流动比率、速动比率来考察项目的财务状况。

财务计划现金流量表中可以看出项目计算期各年能收支平衡，并有盈余。

资金负债表见附表 14。从表中计算结果可以看出，项目的净资产可以抵补负债。

通过以上分析，说明企业具有较强的清偿能力。

七、不确定分析

1、盈亏平衡分析

以生产能力利用率表示的盈亏平衡点（BEP）

= 年固定成本 / (年销售收入 - 年可变成本 - 年销售税金)

100%=48.1%

计算结果表明，该项目只要达到设计能力的 48.1%，该项目可以保本。

2、敏感性分析

影响本项目的因素很多，对主要影响项目经济指标的因素(1)投资增加 5%；(2)原材料价格上升 5%；(3)销售收入下降 5%的单因素变化时各经济指标进行敏感性分析（见附表 15、16、17、18），计算结果表明这些指标都在正常范围波动，该项目在经济上是可行的。

项目投资估算汇总表

附表2

单位:万元

序号	工程和费用名称	估算价值					技术经济指标:(元)			占投资比例 (%)
		建筑工程	设备购置(含材料)	安装工程	其它	合计	单位	数量	单位价值	
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12
1	第一部分:工程费用	37182	133080	7167		177429				88.1
2	一、建筑工程	36182				36182				48242.67
3	1、纺纱车间	32680				32680	m ²	172000.00	1900.00	
4	2、原棉库	2400				2400	m ²	24000.00	1000.00	
5	3、成品库	1000				1000	m ²	10000.00	1000.00	
6	4、消防泵房	12				12	m ²	120.00	1000.00	
7	5、消防水池	40				40	座	1		
8	6、大门传达室	50				50	m ²	70.00		
9	二、工艺及公用工程设备		128880	6627		135507				
10	1、工艺设备		110480	3867		114347				
11	2、公用工程		18400	2760		21160				
12	2.1电气(照明、动力)		7200	1080		8280				
13	2.3暖通、空压、冷冻、除尘		11200	1680		12880				
14	三、消防工程(给排水、室内消火栓、自动喷淋、火灾报警及监控、防排烟)		3600	540		4140				
15	四、环保绿化工程	200				200				0.10
16	五、总图管网(含道路、管网)	800	600			1400				99.82
17	第二部分:其他费用				14458	14458				7.2
18	建设单位管理费				355	355				
19	土地使用费				11520	11520	亩	450.00	25.60	
20	勘察设计费				600	600				
21	工程监理费				93	93				
22	工器具及生产家具购置费				75	75				
23	生产人员培训费及提前进厂费				263	263				
24	联合试运转费				1402	1402				
25	环评、安评、节能、安全卫生评估费				150	150				
26	第一、二部分 合计	37182	133080	7167	14458	191887				
27	第三部分:预备费				9594	9594				4.8
28	基本不可预见费(5%)				9594	9594				
29	第一、二、三部分合计	37182	133080	7167	24052	201481				100.00
30	建设期利息					0				
31	建设投资					201481				
32	占投资额比例(%)	18.5	66.1	3.6	11.9	100				
33	铺底流动资金					10977				
34	项目总投资					212458				

项目投资估算汇总表（一期）

附表2-1

单位:万元

序号	工程和费用名称	估算价值					技术经济指标:(元)			占投资比例 (%)
		建筑工程	购置 (含材料)	安装工程	其 它	合计	单位	数量	单位价值	
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12
1	第一部分:工程费用	18642	65750	3554		87946				87.6
2	一、建筑工程	18142				18142				50394.44
3	1、纺纱车间	16340				16340	m ²	86000.00	1900.00	
4	2、原棉库	1200				1200	m ²	12000.00	1000.00	
5	3、成品库	500				500	m ²	5000.00	1000.00	
6	4、消防泵房	12				12	m ²	120.00	1000.00	
7	5、消防水池	40				40	座	1		
8	6、门卫	50				50	m ²	70.00		
9	二、工艺及公用工程设备		63600	3284		66884				
10	1、工艺设备		54400	1904		56304				
11	2、公用工程		9200	1380		10580				
12	2.1电气(照明、动力)		3600	540		4140				
13	2.3暖通、空压、冷冻、除尘		5600	840		6440				
14	3、给排水及消防工程 (室内消火栓、自动喷淋、火灾报警及探测、防排烟)		1800	270		2070				
15	四、环保绿化工程	100				100				0.10
16	五、总图管网 (含道路、管网)	400	350			750				108.22
17	第二部分:其他费用				7678	7678				7.6
18	建设单位管理费				176	176				
19	土地使用费				6221	6221	亩	243.00	25.60	
20	勘察设计费				300	300				
21	工程监理费				47	47				
22	工器具及生产家具购置费				36	36				
23	生产人员培训费及提前进厂费				126	126				
24	联合试运转费				693	693				
25	环评、安评、节能、安全卫生评估费				80	80				
26	第一、二部分 合计	18642	65750	3554	7678	95624				
27	第三部分: 预备费				4781	4781				4.8
28	基本不可预见费 (5%)				4781	4781				
29	第一、二、三部分合计	18642	65750	3554	12460	100406				100.00
30	建设期利息					0				
31	建设投资					100406				

工艺主机设备投资估价表

附表3-1

单位：万元

序号	设备材料名称	单位	数量	单价	合价（万元）	备注
				万元		
一	主辅设备				110480	含运杂费
1	特吕茨清梳联（一机二线16台梳棉机）	套	8	1600	12800	
2	立达双眼并条机	台	32	30	960	
3	立达精梳设备(含条并卷+精梳+自动运输系统)	套	28	650	18200	
4	立达双眼末并条机	台	32	50	1600	
5	粗纱	套	48	70	3360	
6	细纱机（1896锭）	台	264	150	39600	
7	自动络筒机（34锭）	台	264	85	22440	
8	粗细联装置	套	4	900	3600	
9	尾纱处理机	台	32	10	320	
10	自动打包系统	套	12	150	1800	
11	生产辅助设备	套	4	800	3200	
12	试验仪器	套	4	500	2000	
13	企业综合信息管理系统	套	1	600	600	

工艺主机设备投资估价表（一期）

附表3

单位：万元

序号	设备材料名称	单位	数量	单价	合价（万元）	备注
				万元		
一	主辅设备				54400	含运杂费
1	特吕茨清梳联（一机二线16台梳棉机）	套	4	1600	6400	
2	立达双眼并条机	台	16	30	480	
3	立达精梳设备(含条并卷+精梳+自动运转)	套	14	650	9100	
4	立达双眼末并条机	台	16	50	800	
5	粗纱	套	24	70	1680	
6	细纱机（1896锭）	台	128	150	19200	
7	自动络筒机（34锭）	台	128	85	10880	
8	粗细联装置	套	2	900	1800	
9	尾纱处理机	台	16	10	160	
10	自动打包系统	套	6	150	900	
11	生产辅助设备	套	2	800	1600	
12	试验仪器	套	2	500	1000	
13	企业综合信息管理系统	套	1	400	400	

投资使用计划及资金筹措

附表5

单位:万元

序号	项 目	年 份	达到设计能力生产期					合计 万元	备 注 含万美元
		建设期	1	2	3	4	5		
1	投资总额	201481	32982	3608	0		238071		
1.1	建设投资	201481					201481		
1.2	建设期利息	0					0		
1.3	流动资金		32982	3608	0		36590		
2	资金筹措	201481	32982	3608	0		238071		
2.1	自有资金	201481	32982	3608	0		238071		
2.2	借款	0	0	0	0		0		
2.2.1	长期借款	0					0		
2.2.2	建设期利息借款	0					0		
2.2.3	流动资金借款		0	0	0		0		
2.3	其他								

固定资产折旧费、无形资产和其他资产摊销估算表

附表9

单位：万元

序号	年份	合计	折旧年限 (年)												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一	新增固定资产	186300													
1.1	设备		11												
1.1.1	原值	147259													
1.1.2	折旧费				12718	12718	12718	12718	12718	12718	12718	12718	12718	12718	12718
1.1.3	净值				134541	121823	109106	96388	83670	70952	58234	45516	32799	20081	7363
1.2	建筑物		30												
1.2.1	原值	39041													
1.2.2	折旧费				1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236	1236
1.2.3	净值				37805	36568	35332	34096	32860	31623	30387	29151	27914	26678	25442
二	合计														
2.1	原值	186300				0									
2.2	折旧费				13954	13954	13954	13954	13954	13954	13954	13954	13954	13954	13954
2.3	净值				172346	158392	144438	130484	116530	102575	88621	74667	60713	46759	32805
三	新增递延及无形资产														
3.1	原值	15181	10												
3.2	摊销				1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	1518	
3.3	净值				13663	12145	10626	9108	7590	6072	4554	3036	1518	0	

损益和利润分配表

附表10

单位:万元

序号	项 目	年 份												合 计
		计算期												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	生产负荷%		90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
1	产品销售收入		249071	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	3016521
2	税金及附加		1502	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	18190
3	总成本费用		220512	242829	242829	242829	242829	242829	242829	242829	242829	242829	241311	2647286
4	利润总额(1-2-3)		27056	32247	32247	32247	32247	32247	32247	32247	32247	32247	33765	351045
5	弥补以前年度亏损													0
6	应纳税所得额		27056	32247	32247	32247	32247	32247	32247	32247	32247	32247	33765	351045
7	所得税		6764	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8441	87761
8	税后利润(4-5)		20292	24185	24185	24185	24185	24185	24185	24185	24185	24185	25324	263284
9	提取法定盈余公积金(10%)		2029	2419	2419	2419	2419	2419	2419	2419	2419	2419	2532	26328
10	提取法定公益金(9%)		1826	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2177	2279	23696
11	可供分配利润(6-7-8)		16437	19590	19590	19590	19590	19590	19590	19590	19590	19590	20512	213260
12	未分配利润		16437	19590	19590	19590	19590	19590	19590	19590	19590	19590	20512	213260
13	累计未分配利润		16437	36027	55617	75207	94797	114387	133977	153567	173157	192748	213260	
14	息税前利润(利润总额+利息支出)		27056	32247	32247	32247	32247	32247	32247	32247	32247	32247	33765	351045
15	息税折旧摊销前利润(息税前利润+折旧+摊销)		42529	47719	47719	47719	47719	47719	47719	47719	47719	47719	34052	506054

财务现金流量表(项目投资)

附表11

单位: 万元

序号	项 目	年 份												合 计
		计算期												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	生产负荷%		90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
1	现金流入		249071	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	346139	3085915
1.1	产品销售(营业收入)		249071	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	3016521
1.2	回收固定资产余值												32805	32805
1.3	回收流动资金												36590	36590
2	现金流出	201481	246288	240695	237088	237088	237088	237088	237088	237088	237088	237088	237467	2822631
2.1	建设投资	201481												201481
2.2	流动资金		32982	3608	0									36590
2.3	经营成本		205040	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	2478610
2.4	销售税金及附加		1502	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	18190
2.5	所得税		6764	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8441	87761
2.6	特种基金													0
3	净现金流量(1-2)	-201481	2783	36050	39657	39657	39657	39657	39657	39657	39657	39657	108672	263284
4	累计净现金流量	-201481	-198698	-162648	-122991	-83334	-43676	-4019	35639	75296	114954	154611	263284	
5	所得税前净现金流量	-201481	9547	44111	47719	47719	47719	47719	47719	47719	47719	47719	117114	351045
6	所得税前累计净现金流量	-201481	-191934	-147823	-100103	-52384	-4665	43054	90774	138493	186212	233931	351045	
所得税后										所得税前				
计算指标: 财务内部收益率:					13.6%					17.7%				
财务净现值:(万元)					39802					ic= 10% 86452				
投资回收期:(年)					6.1					5.1				

财务计划现金流量表

单位:万元

附表12

序号	项 目	计算期												合 计
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	生产负荷		90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
1	经营活动净现金流量 (1.1-1.2)	0	35765	39657	39657	39657	39657	39657	39657	39657	39657	39657	39278	392682
1.1	现金流入	0	281450	312722	312722	312722	312722	312722	312722	312722	312722	312722	312722	3095946
1.1.1	营业收入		249071	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	2739776
1.1.2	增值税销项税额		32379	35977	35977	35977	35977	35977	35977	35977	35977	35977	35977	356171
1.1.3	补贴收入													0
1.1.4	其他流入													0
1.2	现金流出		245685	273064	273064	273064	273064	273064	273064	273064	273064	273064	273444	2703264
1.2.1	经营成本		205040	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	2251253
1.2.2	增值税进项税额		17360	19289	19289	19289	19289	19289	19289	19289	19289	19289	19289	190962
1.2.3	营业税金及附加		1502	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	18190
1.2.4	增值税		15019	16688	16688	16688	16688	16688	16688	16688	16688	16688	16688	165209
1.2.5	所得税		6764	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8062	8441	79320
1.2.6	其他流出													0
2	投资活动净现金流量 (2.1-2.2)	-201481	-32982	-3608	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-238071
2.1	现金流入													0
2.2	现金流出	201481	32982	3608	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238071
2.2.1	建设投资	201481												201481
2.2.2	维持运营投资													0
2.2.3	流动资金		32982	3608	0									36590
2.2.4	其他流出													0
3	筹资活动净现金流量 (3.1-3.2)	201481	32982	3608	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238071
3.1	现金流入	201481	32982	3608	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238071
3.1.1	项目资本金投入	201481	32982	3608	0									238071
3.1.2	建设投资借款	0												0
3.1.3	流动资金借款		0	0	0									0
3.1.4	债券													0
3.1.5	短期借款													0
3.1.6	其他流入													0
3.2	现金流出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.1	各种利息支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.2	偿还债务本金		0	0	0	0	0	0						0
3.2.3	应付利润(股利分配)													
3.2.4	其他流出													
4	净现金流量(1+2+3)	0	35765	39657	39657	39657	39657	39657	39657	39657	39657	39657	39278	431960
5	累计盈余资金	0	35765	75422	115080	154737	194395	234052	273709	313367	353024	392682	431960	

资产负债表

附表13

单位:万元

序号	项 目	年 份											
		计算期											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	生产负荷%		90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	资产	201481	270733	300302	324487	348672	372858	397043	421228	445414	469599	493784	519108
1.1	流动资产总额		84725	129765	169423	209080	248738	288395	328053	367710	407368	447025	486303
1.1.1	应收帐款		17087	18946	18946	18946	18946	18946	18946	18946	18946	18946	18946
1.1.2	存货		31114	34553	34553	34553	34553	34553	34553	34553	34553	34553	34553
1.1.3	现金		760	844	844	844	844	844	844	844	844	844	844
1.1.4	累计盈余资金	0	35765	75422	115080	154737	194395	234052	273709	313367	353024	392682	431960
1.2	在建工程	201481											
1.3	固定资产净值		172346	158392	144438	130484	116530	102575	88621	74667	60713	46759	32805
1.4	无形及递延资产净值		13663	12145	10626	9108	7590	6072	4554	3036	1518		0
2	负债及所有者权益	201481	270733	300302	324487	348672	372858	397043	421228	445414	469599	493784	519108
2.1	流动负债总额	0	15978	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754
2.1.1	应付帐款		15978	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754
2.1.2	流动资金借款		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.3	其它短期借款												
2.2	长期借款	0	0	0	0	0	0						
	负债小计	0	15978	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754	17754
2.3	所有者权益	201481	254755	282548	306733	330919	355104	379289	403475	427660	451845	476030	501354
2.3.1	资本金	201481	234463	238071	238071	238071	238071	238071	238071	238071	238071	238071	238071
2.3.2	累计盈余公积金		2029	4448	6866	9285	11703	14122	16540	18959	21377	23796	26328
2.3.3	累计公益金		1826	4003	6180	8356	10533	12710	14886	17063	19240	21416	23696
2.3.4	累计未分配利润		16437	36027	55617	75207	94797	114387	133977	153567	173157	192748	213260
	计算指标:												
	1. 资产负债率 (%)	0.0	5.9	5.9	5.5	5.1	4.8	4.5	4.2	4.0	3.8	3.6	3.4
	2. 流动比率 (%)		530.3	730.9	954.3	1177.7	1401.1	1624.4	1847.8	2071.2	2294.6	2517.9	2739.2
	3. 速动比率 (%)		335.5	536.3	759.7	983.1	1206.4	1429.8	1653.2	1876.6	2099.9	2323.3	2544.6

敏感性分析表

附表14

单位:万元

序号	项 目	正 常 情 况	建设投资 增加5%	主要原料 上升5%	销售收入 下降5%
1	年销售收入(万元)	276745	276745	276745	262908
2	年总成本费用(万元)	242829	242829	252429	242829
3	年产品销售税金及附加(万元)	1669	1669	1544	1489
4	年利润总额(万元)	32247	32247	22772	18590
5	年投资利润率(%)	13.5	13.0	9.6	7.8
6	年投资利税率(%)	21.3	20.4	16.7	14.7
7	年销售利润率(%)	11.7	11.7	8.2	7.1
8	年销售利税率(%)	18.3	17.3	13.4	12.4
9	内部收益率(%)	17.7	16.6	12.8	10.6
10	投资回收期(年)	5.1	6.3	7.3	8.1
11	不确定性因素变化的临界植 (%)		36.6	7.9	5.5

财务现金流量表(投资增加5%)

附表17

单位: 万元

序号	项 目	年 份												合 计
		计算期												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	生产负荷%		90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
1	现金流入		249071	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	346139	3085915
1.1	产品销售(营业收入)		249071	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	3016521
1.2	回收固定资产余值												32805	32805
1.3	回收流动资金												36590	36590
2	现金流出	211555	239524	232634	229026	229026	229026	229026	229026	229026	229026	229026	229026	2744944
2.1	建设投资	211555												211555
2.2	流动资金		32982	3608	0									36590
2.3	经营成本		205040	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	2478610
2.4	税金及附加		1502	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	1669	18190
2.5	所得税													0
2.6	特种基金													0
3	净现金流量(1-2)													0
4	累计净现金流量													0
5	所得税前净现金流量	-211555	9547	44111	47719	47719	47719	47719	47719	47719	47719	47719	117114	340971
6	所得税前累计净现金流量	-211555	-202008	-157897	-110177	-62458	-14739	32980	80700	128419	176138	223857	340971	
所得税前														
计算指标: 财务内部收益率:												16.6%		
财务净现值:(万元)										ic= 10%		77294		
投资回收期:(年)												6.3		

财务现金流量表(主要原材料上升5%)

附表18

单位: 万元

序号	年份 项目	计算期												合计	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	生产负荷%		90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
1	现金流入		249071	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	346139	3085915
1.1	产品销售(营业收入)		249071	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	276745	3016521
1.2	回收固定资产余值													32805	32805
1.3	回收流动资金													36590	36590
2	现金流出	201481	248051	242109	238501	238501	238501	238501	238501	238501	238501	238501	238501	238501	2838150
2.1	建设投资	201481													201481
2.2	流动资金		32982	3608	0										36590
2.3	经营成本		213680	236957	236957	236957	236957	236957	236957	236957	236957	236957	236957	236957	2583250
2.4	税金及附加		1390	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	1544	16829
2.5	所得税														0
2.6	特种基金														0
3	净现金流量(1-2)														0
4	累计净现金流量														0
5	所得税前净现金流量	-201481	1019	34636	38244	38244	38244	38244	38244	38244	38244	38244	38244	107638	247765
6	所得税前累计净现金流量	-201481	-200462	-165825	-127581	-89337	-51093	-12849	25395	63639	101883	140127	247765		
所得税前															
计算指标: 财务内部收益率:												12.8%			
财务净现值:(万元)									ic= 10%			31288			
投资回收期:(年)												7.3			

财务现金流量表(销售收入减少5%)

附表19

单位: 万元

序号	项 目	年 份												合 计
		计算期												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	生产负荷%		90%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
1	现金流入		236617	262908	262908	262908	262908	262908	262908	262908	262908	262908	332302	2935089
1.1	产品销售(营业收入)		236617	262908	262908	262908	262908	262908	262908	262908	262908	262908	262908	2865694
1.2	回收固定资产余值												32805	32805
1.3	回收流动资金												36590	36590
2	现金流出	201481	239362	232454	228846	228846	228846	228846	228846	228846	228846	228846	228846	2732909
2.1	建设投资	201481												201481
2.2	流动资金		32982	3608	0									36590
2.3	经营成本		205040	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	227357	2478610
2.4	税金及附加		1340	1489	1489	1489	1489	1489	1489	1489	1489	1489	1489	16229
2.5	所得税													
2.6	特种基金													0
3	净现金流量(1-2)													
4	累计净现金流量													
5	所得税前净现金流量	-201481	-2745	30454	34062	34062	34062	34062	34062	34062	34062	34062	103456	202180
6	所得税前累计净现金流量	-201481	-204226	-173772	-139710	-105648	-71586	-37524	-3462	30600	64662	98723	202180	
所得税前														
计算指标:财务内部收益率:												10.6%		
财务净现值:(万元)										ic= 10%		6939		
投资回收期:(年)												8.1		