

# 可行性研究报告

柳州两面针纸业有限公司  
年产8万吨生活用纸项目

工程号：KZ348

总 经 理： 王毅军

副总工程师： 陈玲玲

技术负责人： 韩宇生

经济负责人： 陈志霖

编制单位：中国轻工业南宁设计工程有限公司

二〇一三年二月

## 可行性研究报告编制人员

韩宇生

黄春生

卢青

贺进涛

甘庆权

凌小红

陈志霖

# 目 录

1	总 论.....	1
1.1	项目背景与概况 .....	1
1.2	研究工作概述.....	8
1.3	研究结论.....	11
2	市场预测 .....	19
2.1	产品市场供需现状 .....	19
2.2	产品市场供需预测 .....	22
2.3	产品目标市场分析 .....	23
2.4	产品价格现状与预测 .....	23
2.5	市场竞争力分析 .....	24
2.6	市场风险分析.....	25
3	建设规模与产品方案 .....	26
3.1	建设规模.....	26
3.2	产品方案.....	26
3.3	产品质量标准.....	26
4	厂（场）址选择 .....	29
4.1	厂(场)址现状.....	29
4.2	厂(场)址建设条件.....	29
5	技术方案、设备方案和工程方案 .....	31
5.1	技术方案.....	31
5.2	主要设备方案.....	38
5.3	工程方案.....	41
6	主要原辅材料、燃料供应 .....	56
6.1	主要原辅材料供应 .....	56
6.2	化工原料.....	56
6.3	主要原辅材料年需要量 .....	56
6.4	主要原辅材料的运输方式 .....	56

7	节能、节水措施 .....	58
7.1	节能、节水措施 .....	58
7.2	能耗指标分析.....	59
8	环境影响评价 .....	61
8.1	厂(场)址环境条件.....	61
8.2	项目建设和生产对环境的影响 .....	61
8.3	环境保护措施方案 .....	62
8.4	环境影响评价.....	63
9	劳动安全、工业卫生与消防 .....	64
9.1	劳动安全、工业卫生 .....	64
9.2	消防.....	65
10	组织机构与人力资源配置 .....	67
10.1	组织机构.....	67
10.2	人力资源配置 .....	67
11	项目实施进度.....	69
11.1	项目建设工期.....	69
11.2	项目实施进度安排.....	69
12	投资估算 .....	70
12.1	编制说明.....	70
12.2	投资估算依据 .....	70
12.3	建设投资估算 .....	70
12.4	流动资金.....	72
12.5	项目投入总资金 .....	72
12.6	投资指标.....	73
13	融资方案 .....	77
13.1	资金来源.....	77
13.2	资本金筹措.....	77

13.3 债务资金筹措 .....	77
13.4 分年资金投入计划 .....	77
14 财务评价 .....	79
14.1 编制依据.....	79
14.2 财务评价基础数据与参数选取及有关说明 .....	79
14.3 销售收入及税金估算 .....	80
14.4 成本费用估算 .....	80
14.5 利润估算.....	82
14.6 财务评价.....	82
14.7 不确定性分析 .....	83
14.8 财务评价结论 .....	84
15 风险分析 .....	104
15.1 项目风险因素及风险程度分析 .....	104
15.2 项目风险防范和降低风险对策 .....	105

附图：

- |              |         |
|--------------|---------|
| 1、KZ348P-0-1 | 厂址区域位置图 |
| 2、KZ348P-0-2 | 总平面布置图  |

# 1 总 论

## 1.1 项目背景与概况

### 1.1.1 项目名称和项目建设性质

项目名称：柳州两面针纸业股份有限公司年产 8 万吨生活用纸项目

项目建设性质：产品结构调整

### 1.1.2 项目承办单位概况

#### a) 项目承办单位

柳州两面针纸业有限责任公司

项目法人代表：叶建平

#### b) 项目出资单位

柳州两面针股份有限公司

#### c) 项目承办单位概况

柳州两面针股份有限公司起源于 1941 年成立的亚洲视厂等 5 家小型私营肥皂厂；1956 年经公私合营组成“柳州市肥皂厂”；1963 年肥皂厂更名为“柳州市日用化工厂”；1978 年将牙膏车间剥离出柳州日用化工厂，单独组建“柳州市牙膏厂”；1980 年新厂建成；1994 年改制为股份公司；2004 年成为行业内首家挂牌上市的企业。

公司现有大日化产业、纸业产业，精细化工产业、医药产业、房地产业五个产业板块，主要产品有：口腔护理用品、洗涤护肤用品、生活纸品、卫生纸制品、药品、制浆造纸产品、酒店用品和精细化工产品。产品畅销各省、自治区、直辖市及港澳特别行政区，并远销北美、西欧、南亚、非洲等国家。此外公司还从事资本经营和房地产业务。

公司先后从德国、美国、意大利、瑞士等国家引进现代化的生产线，投资 1.23 亿元的新型洁齿膏工程已经竣工，公司牙膏生产的投料、制膏、灌装等工艺及设备已稳固处于世界先进水平。

公司主导产品“两面针中药牙膏”为中国名牌产品，是行业内最早拥有临床数据的中药牙膏，最早拥有临床数据证实有效减少牙龈出血的牙膏，连续 20 多年在国内同类产品中产销量第一，被认定为“国家质量标准示范产品”和“全国用户满意产品”，并评为“中国最受公众喜爱的十大民族品牌”。“两面针”商标为中国驰名商标，公司拥有自治区级企业技术中心、博士后科研工作站以及两面针 GAP 种植生产基地，是中国口腔清洁护理用品工业协会理事长单位，是自治区级高新技术企业，两次荣获全国五一劳动奖状，行业内首家通过 ISO9001 国际质量体系认证和首家获准设立博士后科研工作站的企业。

柳州两面针纸业有限公司前身是广西柳江造纸厂，成立于 2009 年 6 月，由柳州两面针股份有限公司(以下简称“两面针”)控股子公司——柳州两面针纸品有限公司与广西壮族自治区柳江造纸厂合资设立。柳江造纸厂的生产经营性资产作为其出资已全部转入柳州两面针纸业有限公司，柳江造纸厂的相关环保批文、环保排放指标由柳州两面针纸业有限公司承继，柳州两面针纸业有限公司在柳江造纸厂原生产场地上进行制浆造纸生产经营。

柳江造纸厂始建于 1968 年，1974 年建成投产，是一家具有近 40 年竹子制浆造纸技术的中型企业，是国家科技部批准的竹子新材料产业基地，是自治区先进农业产业化经营组织，是首批广西制造信息化示范企业，拥有自治区级“竹浆一体化工程技术研究中心”。经过多年的发展，目前拥有多条造纸生产线和多条制浆生产线，已形成年产 8 万吨浆、9 万吨纸的生产规模；拥有两套处理黑液固形物的碱回收生产线，以及配套完善的供热、

供电、供水、水处理、污水处理系统。

公司位于柳州市北郊洛埠镇，距柳州市中心约 20 公里。西临柳江河约 0.4 公里，北距湘桂铁路约 2 公里，距北环高速公路约 5 公里。

公司生产区占地 8.35 公顷，建有准轨道铁路线路 6 股道与湘桂线相接，厂内铁路线路长度合计为 7 公里，凡工厂所需的经由铁路运输的货物，都可由铁路运输完成。厂内道路纵横交错，厂外公路直通柳州市以及进入国家公路网，工厂还在柳江河边自建一座机械升降码头。

柳州两面针纸业有限公司主营业务为纸浆、纸及纸制品的生产、销售。主要产品品种有：漂白化学商品竹浆、针叶木浆、阔叶木浆；利用高配比化竹浆配抄的胶印新闻纸、胶印书刊纸、书写纸、特种纸原纸；全竹浆生产的卫生纸原纸等。

作为两面针原有产业之一的柳州惠好卫生用品有限公司，经过多年不断地调整和优化产品结构，产品品种日益丰富，已形成生活用纸和妇幼卫生用纸完善的生产系统与销售网络，并在广西、云南、新疆分别建立了纸品深加工基地，产品结构齐全，树立了广西、云南、新疆、贵州等几个区域性强势品牌地位，产品销量不断增加，年销售收入已超亿元。

两面针出资设立柳州两面针纸业有限公司，将以此为平台整合内外部资源，与两面针已有的纸品产业有效嫁接，形成从竹子原料种植到制浆造纸再到纸制品深加工以及终端市场营销的完整产业链，从而在原料成本上、经营规模上、产品质量上在同行业中建立起相对竞争优势，实现两面针纸品产业的整体升级，稳步将两面针的纸品产业经营提升到一个新的台阶，使两面针的纸品产业发展进入良好的循环经济快车道，为实现两面针做强做大竹浆纸一体化产业的战略目标打下坚实的基础。

### **1.1.3 项目主管部门**

柳州市工信委



### 1.1.4 可行性研究报告研究范围及编制单位

#### a. 可行性研究报告研究范围及内容

- 市场预测
- 建设规模与产品方案
- 厂（场）址选择
- 技术方案、设备方案和工程方案
- 主要原辅材料、燃料供应
- 节能、节水措施
- 环境影响评价
- 劳动安全、工业卫生与消防
- 组织机构与人力资源配置
- 项目实施进度
- 投资估算
- 融资方案
- 财务评价
- 风险分析

#### b. 可行性研究报告编制单位

单位名称：中国轻工业南宁设计工程有限公司

工程咨询资格证书：工咨甲 22520070005

证书等级：甲级

发证机关：中华人民共和国国家发展和改革委员会

### 1.1.5 可行性研究报告编制依据

1.1.5.1、柳州两面针纸业有限公司与我公司签订的“柳州两面针纸业有限公司年产8万吨生活用纸项目”的《工程咨询报告编制合同》。

1.1.5.2、柳州两面针纸业有限公司提供的有关建厂条件及其它技术资

料。

## 1.1.6 项目提出的理由与过程

### 1.1.6.1 项目提出的理由

#### 1.1.6.1.1 项目建设符合国家产业政策和行业发展规划

随着我国经济的不断发展，人民物质生活和文化生活的水平越来越高，人们对纸张的需求量也随着增大。由于健康卫生意识逐步提高，我国生活用纸的人均消费量增长迅速，我国已经成为全球第二大生活用纸消费市场。未来 10 年，我国将成为全世界生活用纸消费量增长最快的国家，市场发展潜力巨大。但是目前我国生活用纸的人均消费水平仍然很低，仅与世界人均生活用纸消费水平持平。

“十二五”规划中，我国造纸行业被定位为市场有缺口、供应不足，具有发展前景的行业。在中国名牌战略推进委员会发布的“中国名牌产品十二五重点培育指导目录”中，轻工类产品“一次性纸卫生用品”被列入重点培育产品，并提出要鼓励进口木材和废纸，进一步提高新闻纸、包装纸和纸板、生活用纸三大纸种及木（竹）原生纸浆生产水平，生活用纸企业具有较好的政策环境。

《造纸工业发展“十二五”规划》提出：加快推进林纸发展，充分利用其他资源。积极利用国内外两种资源，加快推进林纸一体化工程建设，提高木纤维比重，扩大国内废纸回收利用，科学合理利用非木纤维原料。增强自主创新能力，调整优化产业结构。自主研发与引进消化吸收再创新相结合，提升工艺、装备自主化水平。鼓励企业兼并重组，淘汰落后产能，提高骨干企业的国际竞争力。着力优化产业布局、企业组织机构和产品结构，实现产业升级。

《造纸工业发展“十二五”规划》还提出：提高木纤维比重。从我国的实际情况出发，“十二五”期间，木浆比重将由 22.0%提高至 24.3%，

木浆增量约为 700 万吨，其中国产木浆比重由 8.4% 提高至 10.3%，木浆增量约为 400 万吨。所需木材纤维原料依靠国内外两种资源，国内逐步实现造纸工业用材以原料林基地供应为主。加强原料林基地建设，大力推进林纸一体化，栽培优良树种，提高林地单产，提高企业可控制林业基地比重，提倡发展“公司+基地+合作组织”和适当发展“公司+基地+农户”等经营模式，提高基地供材能力。有条件的地区通过调整现有木材消费结构，减少农民自用材和烧材，增加工业用材比重，拓展造纸木材原料供应途径。

《广西造纸工业 2011-2020 发展规划》提出了广西造纸原料结构目标：广西造纸工业生产原料以提高木浆比重为重点，科学合理地利利用非木纤维和二次纤维。在原料林基地建设中阔叶木与针叶木的种植要保持适当的比例，满足全区制浆用材林多样性的需求。争取木浆占纤维原料的比重由 2010 年约 23% 提高到 2015 年 50%，规划到 2020 年提高到 60%。

#### **1.1.6.1.2 项目建设有利于促进地区经济和社会发展**

柳州两面针纸业有限公司年产 8 万吨生活用纸工程以公司内自产的漂白桉竹浆为依托，生产生活用纸，这将很好地带动本地区与造纸行业相关的数十个行业经济的发展，创造大量的就业机会，具有良好的经济效益和社会效益。该项目属资金密集型、劳动力密集型产业。项目建成后，将给地方政府带来极大的财政税收，并能极大地解决当地劳动力的就业，并促进上下游产业的发展。

#### **1.1.6.1.3 造纸行业巨大的发展潜力和良好的市场前景**

造纸工业是一个与国民经济发展和社会文明建设息息相关的重要产业。在经济发达国家纸及纸板消费量增长速度与其国内生产总值增长速度同步，在现代经济中所发挥的作用已越来越多地引起世人瞩目，被国际上公认为“永不衰竭”的工业，在美国、加拿大、日本、芬兰、瑞典等经济发达国家，造纸工业已成为其国民经济十大支柱制造业之一。现代造纸工业

的特点不同于一般日用消费品工业，而是技术、资金、资源、能源密集型，规模效益显著，连续、高效生产的基础原料工业。在产品总量中，80%以上作为生产资料用于新闻、出版、印刷、商品包装和其他工业领域，不足20%用于人们直接消费。造纸产业关联度大，涉及林业、农业、机械制造、化工、热电、交通运输、环保等产业，对上下游产业的经济有一定拉动作用。当今世界各国已将纸及纸板的生产和消费水平，作为衡量一个国家现代化水平和文明程度的重要标志之一。

中国生活用纸行业在前几年强劲发展的基础上，2011年继续保持高速增长势头。2011年全国生活用纸总产量约730万吨，比上年增长17.74%，生活用纸产量约占全国纸和纸板总产量的7.35%；消费量约674万吨，比上年增长约18.87%，占全国纸和纸板总消费量的6.91%；人均年消费量3.96公斤，比上年增长0.38公斤；销售额(含出口产品)约662亿元。全球生活用纸销售量约2600万吨，销售额约380亿美元。在全球生活用纸市场上，中国生活用纸的消费量需求仅次于北美和西欧居第3位(如按国家计，仅次于美国居第二位)，销售额占全球生活用纸销售额的25%左右。据统计，目前世界人均年生活用纸消费量约4.2公斤，而美国、瑞典等国家超过20公斤，西欧平均达11公斤，日本平均12公斤，大洋洲10公斤。与较发达国家相比，我国的人均生活用纸消费量还很低，有很大的市场潜力。

近两年，随着经济的持续高位增长，人民生活水平的迅速提高以及对消费者的引导渐见成效，生活用纸特别是高档生活用纸的市场容量大幅提升，消费量的年增长率达到10%左右，迎来新一轮黄金发展期。2010年表现为生活用纸的主要生产企业产销两旺，原纸供不应求，不少企业在上新的项目扩大产能，还有一些原本不生产生活用纸的企业进入该领域，正在建设和计划建设的项目集中，机器设备的现代化水平大大提高。

面对造纸行业尤其是生活用纸品种如此巨大的市场和发展潜力，柳州

两面针纸业有限公司年产 8 万吨生活用纸项目有着良好的市场前景。

### 1.1.6.2 项目提出的过程

柳州两面针纸业有限公司主要产品以文化纸、纸浆为主，在过去几年中，受到的影响较大，文化纸生产线处于停产状态，2012 年进行产品结构升级改造后，改产无碳原纸、双胶纸、书写纸等高级文化办公用纸。纸浆主要以湿浆为主，销售给两广的生活纸厂抄造生活用纸。原来生产浆板的 2#、3# 纸板机在 2012 年全部停机待令，纸板机停产后，为保证热电系统正常和安全运行，锅炉负荷不能降得太低，导致原有能源系统平衡被破坏。

通过对造纸市场情况、项目资源、环境等的综合考察和分析，面对我国目前生活用纸市场的发展机遇，结合企业的现有情况，两面针纸业提出建设生活用纸项目的计划，旨在优化产品结构，提高产品档次，增加企业生活纸规模，增强企业竞争力，以求在市场竞争中处于不败之地。2009 年，正式委托我公司编制“柳州两面针纸业有限公司年产 8 万吨生活用纸项目”《可行性研究报告》，2013 年 2 月，在该项目即将实施之前，对该可行性研究报告重新进行论证。

## 1.2 研究工作概述

### 1.2.1 研究工作概况

我公司接到编制本项目可行性研究报告的委托后，立即组织有关工程设计人员会同建设单位领导一起，到项目建设地点进行调查研究和搜资工作，对本项目的拟建厂址进行了详细踏勘。并与柳州两面针纸业有限公司就本项目的项目背景、发展规划、建设规模、产品方案、市场前景与技术方方案进行了探讨，对原材料、燃料、水、电、汽供应情况和环保等问题进行了调查。掌握了大量与本项目有关的资料，并就有关技术问题与公司的领导及有关人员进行了多次协商讨论并达成共识。根据掌握的有关资料，我们编制了本项目可行性研究报告。

本报告通过对产品市场预测和分析、原材料供应情况的调查研究、对工程技术方案进行比选，对环境保护、技术、经济等的重点研究，从技术和经济上论证项目的可行性。

## **1.2.2 项目主要建设条件**

### **1.2.2.1 拟建地点**

柳州两面针纸业有限公司生产区内。

### **1.2.2.2 建设规模与产品方案**

建设规模：根据市场情况以及本公司桉竹浆原料供应量，项目规模为年产 8 万吨。

产品方案：中高档生活用纸。

### **1.2.2.3 主要建设条件**

#### **A、市场条件**

随着生活水平的提高，2000~2011 年间，中国的生活用纸消费量从 2000 年的 246 万吨增长至 2011 年的 674 万吨，年均增长 10.23%。人均年消费量由 2.0 公斤增至 3.96 公斤，远低于发达国家和地区平均消费量。据统计，目前世界人均年生活用纸消费量约 4.2 公斤，而美国、瑞典等国家超过 20 公斤，西欧平均达 11 公斤，日本平均 12 公斤，大洋洲 10 公斤。

生活用纸的生产和消费，标志一个国家或地区的工业技术水平和文明程度。随着改革开放的深入和我国经济持续高速的发展，人民生活水平将不断的提高。因此可以预计，生活用纸的需求量将大幅提高，是增长速度较快的纸产品之一。

可以预见，生活用纸产品在未来很长时间内会有一个很大的需求量，市场前景广阔。

#### **B、资源条件**

##### **①、漂白竹浆及漂白木浆资源**

本工程年需用漂白浆约 84000 吨（风干浆），公司制浆分厂约可提供 50000 吨，其余部分由市场采购。

## ②、化工原料

本项目所需的化工原料有：湿增强剂、剥离剂等，在市场上均可以采购得到。厂址所处地理位置公路、铁路、水路交通运输便利，上述所需的化工原料供应有保证。

## ③、供水

本项目厂址靠近柳江边，根据水文监测资料，柳江常年水量丰富，河面宽度 400m，洪水时最大水深可达 15m，多年平均流量  $1300\text{m}^3/\text{s}$ ，特大洪峰流量为  $23000\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为  $95.6\text{m}^3/\text{s}$ 。

两面针纸业公司原有水源泵房取水能力约为  $150000\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目用水量  $5366\text{m}^3/\text{d}$ ，原有全厂用水量为  $50622\text{m}^3/\text{d}$ ，现有给水设施可以满足本工程要求。

## ④、供电

柳州两面针纸业有限公司现有电源引自 0.5km 处的洛埠地区变电站，该变电站由 110kV 电网供电，站内设主变压器二台，一台容量为 25000kVA，另一台容量为 15000kVA。有两回（纸 I、纸 II）6.3kV 电缆线路馈电至纸厂自备热电站 6.3kV 总配电室。

纸厂另有自备热电站一座，内设汽轮发电机组三台。机组全部运行时，正常发电 21000kW。目前老厂负荷已达 16000kW，尚富余容量 5000kW，本项目新增用电量 8500kW，由公司现有汽轮发电机供电容量提供用电量，不足部分由外电补充。

## ⑤、供汽

本工程生产所需的蒸汽由公司内部动力车间锅炉和碱回收车间碱炉供给。动力车间热电站现有二台 50t/h 锅炉，一台 75t/h 锅炉；碱回收有一

台碱炉 35t/h，老厂工艺用汽负荷约 70t/h。本工程总用汽量约 29.99t/h，原有富余蒸汽量足够本项目用汽要求，不用新建锅炉，不会增加锅炉耗煤量及 SO<sub>2</sub> 等大气污染物排放量。

### **C、技术条件**

本工程是以自制漂白桉竹浆和外购漂白浆为原料，分别经打浆配浆后抄造生活用纸。

### **D、资金条件**

项目总投资 41520.86 万元。其中项目资本金 12520.86 万元（其中：用于流动资金 1263.48 万元），其余 29000.00 万元通过银行借款等负债融资方式解决。

项目资本金 12520.86 万元，约占总投资的 30%。资本金由业主以现金方式全额出资，目前资本金已筹集到位。

### **E、环境保护**

本项目造纸白水经白水回收装置回收及处理后，大部分循环回用，清水消耗平均每吨纸约 22.5m<sup>3</sup>，单位产品浆耗在国内处于领先水平，而清水消耗也优于国内同行，优于《制浆造纸行业清洁生产评价体系（试行）》中的评价基准值：30m<sup>3</sup>/吨产品，达到清洁生产的先进水平。

### **F、施工条件**

根据现场勘测和总平布置，现有场地平坦开阔，能满足施工安装要求：水、电条件具备、厂区内道路满足大中型施工器材及设备的运输要求。

## **1.3 研究结论**

### **1.3.1 推荐方案主要内容的论证结论**

#### **A、市场预测**

中国是世界最大的发展中国家，人口众多，国民经济长期稳定健康发展，中国的人均生活用纸消费水平还很低，中国纸张市场发展潜力巨大。



而随着我国人民生活水平的提高，生活用纸用量将有一次飞跃，市场前景看好。

## **B、建设规模与产品方案**

建设规模：根据市场情况以及本公司自制漂白按竹浆原料供应量，项目规模为年产 8 万吨。

产品方案：中高档生活用纸。

## **C、厂址选择**

两面针纸业公司原有生产区内。

技术方案：漂白浆经打浆后配浆上纸机抄造生活用纸，成品纸经后加工外卖。

设备方案：设备选择立足先进、成熟、可靠和经济、节能，采用国产纸机生产线。

工程方案：主要生产工程有浆板堆存处、打浆工段、造纸车间、后加工车间、成品库；公用工程有给水、供配电及总图工程等。

## **E、主要原辅材料、燃料供应的方案**

本工程年需用漂白浆约 84000 吨（风干浆），公司制浆分厂约可提供 50000 吨，其余部分由市场采购。

本项目所需的化工原料有：湿增强剂、剥离剂等，在市场上均可以采购得到。厂址所处地理位置公路交通条件便利，所需的化工原料供应没有问题。

## **F、节能节水、劳动安全、工业卫生与消防**

本工程在设备的选型上尽量选用节能节水设备，充分利用白水回收装置，生产用水复用率超过 90%，使吨纸总耗水量控制在  $23\text{m}^3$  以内，优于国家规定的取水定额  $30\text{ m}^3/\text{吨产品}$ ，吨纸综合能耗达到国内清洁生产的领先水平。

消防及劳动安全、工业卫生等均按照建设项目“三同时”的要求，逐项落实投资，项目建成后，消防及劳动安全、工业卫生方面都能达到国内有关标准和规范要求。

### **G、环境影响与综合利用评价**

本项目采用先进技术生产生活用纸，以使环境保护问题得到更好的解决。生产过程中产生的污染主要是纸机网部所产生的造纸白水，其负荷较低。造纸白水大部分内部循环回用，多余白水采用白水回收装置处理，得到的澄清白水尽量回用，多余部分送制浆车间漂白工段作为洗涤液。

项目设计做到将污染尽量消除或控制在生产过程中，确保项目与环保同时实施，达到建设绿色工厂的目的。

### **H、项目投入总资金及资金筹措**

项目总投资 41520.86 万元。其中项目业主出资 12520.86 万元（其中：用于铺底流动资金 1263.48 万元），其余 29000.00 万元通过银行借款等负债融资方式解决。

流动资金 4211.60 万元。30%铺底流动资金计 1263.48 万元为自有资金，其余 2948.12 万元公司申请银行流动资金借款。

项目资本金 12520.86 万元，约占总投资 30%。满足国家规定的比例要求。资本金由业主以现金方式全额出资，目前资本金已筹集到位。

### **I、经济效益和社会效益**

项目年平均销售收入 66494 万元（含增值税），年平均利润总额 6213 万元，年平均净利润 4660 万元，财务内部收益率为 19.08%，全部投资回收期 7.31 年（含建设期）。项目经济效益较好。

项目经济效益明显，有利于拉动当地经济发展，创造就业机会，社会效益明显。

### **J、方案实施的基本条件**

- 项目采用漂白桉竹、木浆为主要原料造纸，符合国家行业政策；
- 项目原材料、水、电、汽等资源条件满足建设需要；
- 项目的技术方案先进、成熟、可靠；
- 经过充分的运作，项目配套资金落实；
- 建设场地满足项目要求。

## **K、主要风险分析**

### **技术风险分析：**

本项目采用了成熟、先进和可靠的生产技术，这些技术国内很多同类型厂都在使用。项目实施后，应对技术骨干和岗位操作人员进行培训，同时到同类型厂参观学习，尽量消化和掌握先进技术，将技术风险降到最低。

### **市场风险分析：**

本工程的产品为生活用纸，生活用纸是纸品中最大众化的一类，需求量大，但市场竞争也比较激烈，特别在沿海地区，单条生产线的能力越来越大，规模效益优于小规模生产线。当市场趋于饱和时，如果生产管理不善，成本控制不住，可能面临经济效益下滑乃至亏本的局面。另外，国家经济实力增强和人民生活水平提高后，对纸的品质要求越来越高，本项目有可能不能完全适应市场的高要求，竞争力被削弱。

对策：公司狠抓原料及生产成本控制，紧跟市场变化节奏，准确地把握市场信息，不断地根据市场需求情况开发新产品，条件成熟时可以进行扩建，在扩大产能的同时进一步提高产品质量，降低生产成本，以有效地抵御市场风险。

### **项目投资风险分析：**

项目的实施将给企业带来理想的收益。但在实施过程中也可能受到市场、原材料、企业管理水平和技术力量等因素的影响，使项目实际收益和预期收益产生较大的差异，存在一定的投资风险。

对策：公司需抓好项目的管理，集中人力、财力、物力，精心组织，严格施工，确保项目按时高质完成。在项目实施过程中，如果市场状况、国家政策、竞争条件发生变化，公司将在充分调研和论证的基础上，对项目的实施内容进行适当调整，从而最大限度降低项目投资风险。

## L、主要技术经济指标

项目主要技术经济指标见表 1-1。

### 1.3.2 研究结论

(1)、项目建设规模适宜，项目拟定的产品为生活用纸，是我国造纸行业重点发展产品之一，具有广阔的市场，符合国家产业政策。

(2)、项目有良好的市场前景。本项目实施后，生产的产品可以经原有的经营销售渠道顺利打开销售局面。设备单机产量高，易产生规模化，更好的适应市场发展、调整产品结构的需要。

(3)、原材料供应充足。

(4)、项目水、电、汽供应有保证。

(5)、由于采用清洁生产工艺及各种有效的环保措施，本项目对环境不会造成影响。

(6)、项目建成投产后，可增加就业机会，既减轻社会负担和就业压力，同时增加了地方财政收入，加速地方经济发展，具有良好的社会效益。

(7)、经济效益明显。

(8)、符合企业的发展战略，有利于企业做大做强，增强市场竞争能力。

综上所述，本报告认为“广西柳州两面针纸业股份有限公司年产8万吨生活用纸工程项目”的实施是必要的和可行的。

## 1.4 项目主要技术经济指标

表 1-1 项目主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
----	----	----	----	----

序号	名 称	单位	数量	备注
1	生产规模	吨/年	80000	
2	产品方案			
	生活用纸	吨/年	80000	
3	项目总投资	万元	41520.86	含铺底流动资金
3.1	建设投资	万元	40257.38	
	其中：建设期借款利息	万元	2279.39	
3.2	铺底流动资金	万元	1263.48	
4	全厂定员总计	人	448	
	其中：工人	人	419	
	工程技术人员	人	18	
	管理人员	人	11	
5	投资指标			
5.1	单位产品占用建设投资	元/吨	5032	
5.2	百元销售收入占用项目投入 总资金	元/百元	67	
5.3	百元销售收入占用建设投资	元/百元	61	
5.4	百元销售收入占用流动资金	元/百元	6.33	
6	工作制度			
6.1	全年工作天数	天	340	
6.2	每日工作小时数	小时	22.5	
7	主要原辅材料、物料、燃料和 动力年用量			
	漂白桉竹浆（风干）	吨/年	49180	
	漂白针叶木浆（风干）	吨/年	34620	
	分散剂	吨/年	30	
	湿强剂	吨/年	491	

序号	名称	单位	数量	备注
	起皱粘合剂	吨/年	120	
	剥离剂	吨/年	74	
	柔软剂	吨/年	30	
	杀菌剂	吨/年	10	
	消泡剂	吨/年	6	
	聚酯网	平方米/年	3600	
	清水	万立方米/年	160	
	蒸汽	万吨/年	24	
	电	万千瓦小时/年	6554	
8	年运输量	吨/年	118117	
	其中：运入量	吨/年	35581	
	运出量	吨/年	82536	
9	项目用地面积	平方米	39146	
10	项目建筑面积	m <sup>2</sup>	22010	
11	年平均销售收入	万元	66494	
12	年平均总成本费用	万元	57801	含增值税
13	年平均销售税金及附加	万元	2196	含增值税
14	年平均利润总额	万元	6213	
15	年平均所得税	万元	1553	
16	年平均净利润	万元	4660	
17	固定资产投资借款偿还期	年	8.42	含建设期
18	全部投资指标			
	财务内部收益率	%	19.08	
	财务净现值	万元	10816	
	全部投资回收期	年	7.31	含建设期

序号	名 称	单 位	数 量	备 注
19	总投资收益率	%	14.83	
20	投资利税率	%	18.91	
21	资本金净利润率	%	37.22	
22	资产负债率最高值	%	72.77	
23	盈亏平衡点			
	生产能力利用率表示	%	50.02	

## 2 市场预测

### 2.1 产品市场供需现状

造纸工业是一个与国民经济和精神文明关系十分密切的重要产业，其产品80%以上作为生产资料用于新闻、出版、印刷、商品包装和其它工业领域，不足20%用于人民直接消费。一般来说，其发展速度大于或等于同期国民经济发展速度。从人均纸张消耗量可以看出一个国家的长期纸张需求的增长潜力，也标志着该国家或地区文化发展和科技发达水平。

中国是世界最大的发展中国家，人口众多，国民经济长期稳定健康发展，造纸发展具有极大的潜力。2011年我国纸和纸板总产量为9930万吨，总消费量9752万吨，人均消费量73kg（13.47亿人），比2010年人均68kg增加了5kg，已超过世界人均纸和纸板的消费量57kg，但与欧美日本等发达国家相比（美国人均用量330kg，欧洲127kg），我国的差距还很大。

2000-2011年中国纸及纸板总产销量及人均消费量统计如下：

表 2-1

年度	人口总数 万人	纸与纸板（万吨）				人均消费量 kg/人
		总产量	年消费量	进口量	出口量	
2011	134700	9930	9752	331.00	509.00	73.00
2010	134000	9270	9173	336.00	433.00	68.00
2009	133500	8640	8569	334.00	405.00	64.00
2008	132800	7980	7935	358.00	403.00	60.00
2007	132545	7350	7290	401.00	461.00	55.00
2006	132000	6500.00	6600.00	441.00	341.90	50.00
2005	131777	5600.00	5930.00	524.00	193.90	45.00
2004	131600	4950.00	5439.00	614.00	124.78	42.00
2003	131500	4300.00	4806.00	635.00	129.09	37.00
2002	131270	3780.00	4332.00	636.94	85.00	33.00
2001	128500	3200.00	3683.00	558.70	76.20	29.00
2000	127760	3050.00	3575.00	597.10	71.80	28.00



从上表可以看出，从 2000 年至 2011 年，生产量年均增长 11.99%，消费量年均增长 10.23%，从 2011 年的生产和消费形势分析来看，全年生产和消费均呈低速增长态势，分别比上年增加 7.12 个百分点和 6.31 个百分点。

2008 年以来，由美国次贷危机衍生的经济危机引发起全球性的金融海啸，中国经济连带受影响，国内的纸业也遭受了一定程度的影响。在全球经济下滑影响纸制品需求和新增产能释放的双重作用下，纸张价格和销量面临下降压力，尽管上游原材料和能源价格呈下跌态势将部分缓解企业成本压力，但造纸业务仍面临盈利下滑局面。我国造纸行业明显受到此轮经济危机带来的需求冲击，特别体现在包装用纸。预计在纸价和原材料双降的情况下，造纸行业毛利率水平略有提升（吨纸毛利基本持平），行业利润增速将取决于销量的变化。

各国目前均采取积极措施，刺激经济发展，美国启动了近万亿美元的紧急救市计划，利息降到了历史新低；欧洲各国纷纷降息，并投入巨资挽救金融企业，目的就是刺激需求，从而带动经济回暖。我国更是划出大手笔，在 2010 年前投入 4 万亿元人民币进行基础设施、节能减排、综合利用、循环经济等的建设。政府扩大内需、鼓励出口的系列刺激经济和恢复信心的措施将对提升造纸行业需求起到间接性作用，而即将实施的增值税转型也将给企业带来“暖风”。

所以，权威人士预测，世界经济应该在两三年内回暖，走出低谷，而中国今年增速应有所放缓，2012 年后将恢复以前高速增长的水平。在全国纸和纸板生产消费结构中，各品种生产消费比重分布如下：

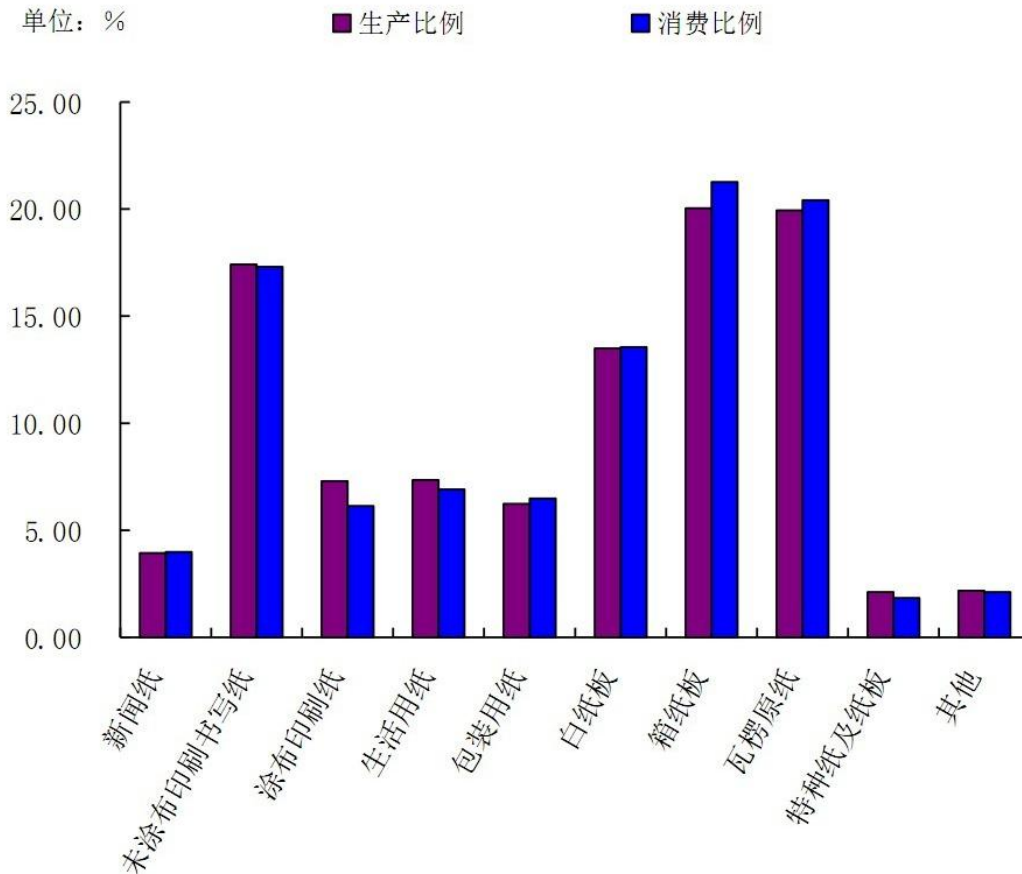


图 2-1 2011 年纸及纸板各品种生产和消费比重

注：摘自中国造纸工业协会《中国造纸工业 2011 年度报告》

生活用纸的生产和消费，标志一个国家或地区的人民生活水平和社会文明程度。中国生活用纸行业在前几年强劲发展的基础上，近两年继续保持高速增长势头。2011 年全国生活用纸总产量约 730 万吨，比上年增长 17.74%，生活用纸产量约占全国纸和纸板总产量的 7.35%；消费量约 674 万吨，比上年增长约 18.87%，占全国纸和纸板总消费量的 6.91%；人均年消费量 3.96 公斤，比上年增长 0.31 公斤；销售额(含出口产品)约 345 亿元。全球生活用纸销售量约 2600 万吨，销售额约 320 亿美元。在全球生活用纸市场上，中国生活用纸的消费量需求仅次于北美和西欧居第 3 位(如按国家计，仅次于美国居第二位)，销售额占全球生活用纸销售额的 25%左右。

近两年，随着经济的持续高位增长，人民生活水平的迅速提高以及对消费者的引导渐见成效，生活用纸特别是高档生活用纸的市场容量大幅提升，消费量的年增长率达到 10%，迎来新一轮黄金发展期。市场表现为生活用纸的主要生产企业产销两旺，不少企业在上新的项目扩大产能，增加投入，加快速度，抢占市场。

## 2.2 产品市场供需预测

随着生活水平的提高，2000~2011 年间，中国的生活用纸消费量从 2000 年的 246 万吨增长至 2011 年的 674 万吨，年均增长 10.23%。人均年消费量由 2.0 公斤增至 3.96 公斤。据统计，目前世界人均年生活用纸消费量约 4.2 公斤，而美国、瑞典等国家超过 20 公斤，西欧平均达 11 公斤，日本平均 12 公斤，大洋洲 10 公斤。较发达国家相比，我国的人均生活用纸消费量还很低，有很大的市场潜力。

2011 年生活用纸生产量 730 万吨，较 2001 年增长 140%，年均增长 9.8%。2001~2011 年生活用纸生产量及消费量见图 2-2。

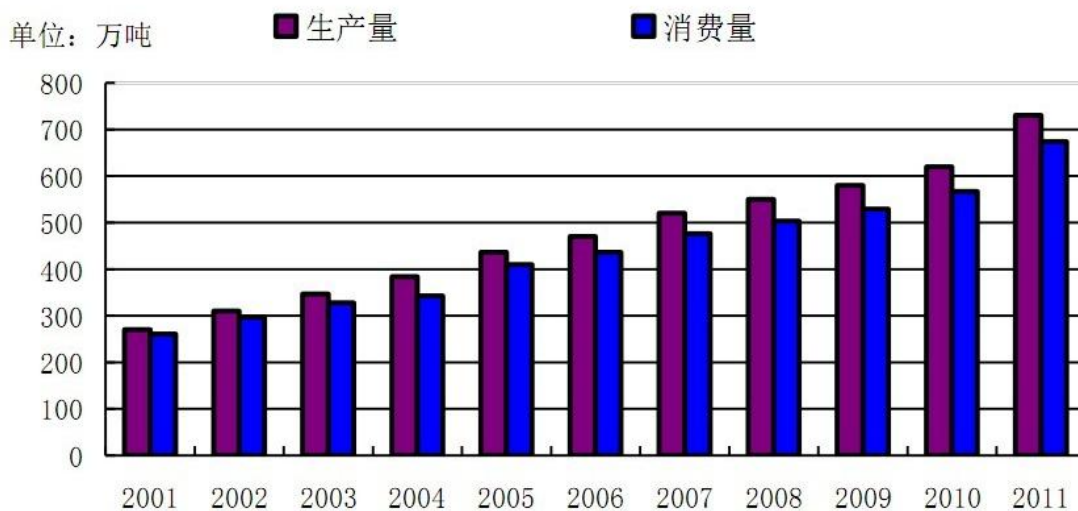


图 2-2 2001~2011 年生活用纸生产量及消费量

生活用纸的生产和消费，标志一个国家或地区的人民生活水平和社会文明程度。随着改革开放的深入和我国经济持续高速的发展，人民生活水平将不断的提高。因此可以预计，生活用纸的需求量将大幅提高，是增长速度较快的纸产品之一。

今后的发展趋势，生活用纸的生产和消费将比其它纸种有较快的发展。因此，在造纸工业“十二五”规划中，生活用纸被列为重点发展的品种之一，将以 5~10% 的速度增长，预计 2015 年将达到 900 万吨。

### 2.3 产品目标市场分析

今后的发展趋势，竹浆作为造纸原料，与木浆的市场走势基本相同，是在造纸工业“十一五”规划及 2010 年的长远规划中，重点发展品种。生活用纸的生产和消费将比其它纸种有较快的发展。

根据调查资料，目前使用漂白竹浆抄造生活用纸的企业仅有为数不多的几家，中顺纸业、维达纸业、上海中冠纸业等，这说明竹浆在生活用纸领域的市场潜力尚未发挥出来。生产实践证明，竹浆纤维优于蔗渣浆，用于生产生活用纸的成本较低，品质优良，具有很强的性价比优势。本项目拟定采用以桉竹浆为主、配比一定量的针叶木浆长纤维，抄造高档生活用纸，以较小的投资、较高的品质、较低的价格迅速抢占市场，充分发挥桉竹浆的成本和品质优势。并借助两面针日化产品的销售渠道，首先立足于华南地区市场，然后向全国各地辐射，凭着公司完善的管理和销售机制的优势，柳州两面针纸业有限公司年产 8 万吨生活用纸项目的市场销售前景是很好的。

### 2.4 产品价格现状与预测

近年来，国际市场上的纸价总是周期性起落，波动较大，国内生活用纸的价格也受市场需求和国际市场纸价的影响，其价格也是有波动起伏

的。但近期趋势是价格逐渐上升。原纸销售价为 5600~7000 元/吨之间，盘纸销售价为 7500~8500 元/吨之间，小卷筒纸售价为 8500~10500 元/吨之间，面巾纸、手帕纸售价则为 12000~13000 元/吨。因此本项目价格定位为：国产园网纸机原纸 6700 元/吨，国产园网机产小卷筒纸 8500 元/吨，中速新月型纸机机产小卷筒纸 9500 元/吨，盘纸 7700 元/吨，小包装纸（如：面巾纸、手帕纸等）12000 元/吨。

## **2.5 市场竞争力分析**

### **2.5.1 当地主要竞争对手情况**

南宁凤凰纸业有限公司：生活用纸，年产量 7.5 万吨

南宁天然纸业有限公司：生活用纸，年产量 3 万吨

广西贵糖（集团）股份有限公司：生活用纸，年产量 7 万吨

广西来宾东糖集团有限公司：生活用纸，年产量 2 万吨

田林荔森纸业有限公司：生活用纸，年产量 5 万吨

华美纸业有限公司：生活用纸年产量 17 万吨

田东南华纸业有限公司：生活用纸年产量 5 万吨

### **2.5.2 产品市场竞争力分析**

本项目采用当前国内及中外合资先进设备和技术生产生活用纸，采用自制漂白桉竹浆生产生活用纸，从本公司内以管道直接输送，没有运输成本，成本控制相对容易。产品档次高、质量好、成本较低；柳州两面针纸业有限公司的上级纸品公司拥有多年后加工生活用纸生产经验，借助两面针股份公司多年来的卫生纸品市场开拓，在全国各地建立起的高效、可靠的销售网络，两面针纸业公司多年来积累的技术实力和日益完善的管理，将有助于本项目顺利实施和快速达产，产生预期经济效益，因此产品具有较强的竞争力。

### **2.5.3 营销策略**

柳州两面针纸业有限公司进入生活用纸市场多年，已建立较完整的营销网络，有着稳定的客户群，与一大批客户建立了长期的友好合作关系。本项目建成后，产品的销售将依托柳州两面针纸业有限公司现有的销售机构和驻外办事机构直接面向用户销售，以减少中间环节，降低销售成本。采取“质量以优取胜，价格以廉取胜，品种以全取胜，服务以好取胜”的营销策略，进一步扩大销售网络。另外还可以继续拓展市场，寻找新的用户，同时可参加国际市场、尤其是东盟国家市场的竞争，争取产品出口创汇。

## 2.6 市场风险分析

生活用纸，是纸品中最大众化的一类，需求量大，但未来建设的规模也将会比较大，特别在沿海地区，单条生产线的能力越来越大，规模效益优于小规模生产线。当市场趋于饱和时，如果生产管理不善，成本控制不住，即可能面临经济效益下滑乃至亏本的局面。另外，国家经济实力增强和人民生活水平提高后，对生活用纸的品质要求越来越高，本项目有可能不能完全适应市场的高要求，竞争力被削弱。

对策：设立专门的市场调研部门，紧跟市场变化节奏，准确地把握市场信息，为公司的决策提供可靠的依据，公司可根据市场需求的变化进行产品的更新变化，做到灵活调整产品品种，提高产品质量，以便更好地适应市场的变化，为公司多渠道创造效益。同时，本期工程纸机单台机产量大，达到规模效益，可有效地抵御市场风险。

## 3 建设规模与产品方案

### 3.1 建设规模

#### 3.1.1 建设规模

本项目建设规模为：年产 8 万吨生活用纸。

#### 3.1.2 合理经济规模

本项目总投资 41520.86 万元。其中：建设投资 40257.38 万元，年平均净利润 6213 万元，财务内部收益率为 19.08%，全部投资回收期 7.31 年（含建设期）。项目的经济效益良好，建设规模合理经济。

#### 3.1.3 资金对建设规模的影响

本项目总投资 41520.86 万元人民币，柳州两面针股份有限公司为上市公司，有较充足的现金流，拟自筹 12520.86 万元人民币，符合公司的资金投资计划。

根据原材料供应、柳州两面针股份有限公司资金情况以及公司发展规划，本项目确定生产规模为 8 万吨/年是比较合理的。

### 3.2 产品方案

根据市场需求及原料特性，产品方案拟定为：生活用纸。定量范围：13~30g/m<sup>2</sup>（水分 5~8%），成品纸白度为 83~88%（ISO），具体指标按皱纹卫生纸技术标准(GB20810-2006) 中“一等品”或“优等品”执行。

### 3.3 产品质量标准

表 3-1 卫生纸技术指标 (GB20810—2006)

指标名称		单位	规定			
			优等品	一等品	合格品	
定量		g/m <sup>2</sup>	12.0±1.0 20.0±1.0 33.0±3.0	14.0±1.0 22.0±1.0 39.0±3.0	16.0±1.0 24.0±2.0 45.0±3.0	18.0±1.0 28.0±2.0 52.0±4.0
亮度(白度) ≥		%	83.0	75.0	60.0	
横向吸液高度(成品层) ≥		mm/100s	40	30	20	
抗张指数(纵横平均) ≥		N m g	3.5	3.0	2.0	
柔软度(成品层纵横平均) ≤		mN	180	250	450	
洞眼 ≤	总数	个/m <sup>2</sup>	6	20	40	
	2mm~5mm		6	20	40	
	>5mm~8mm		2	2	4	
	>8mm		不应有			
尘埃度 ≤	总数	个/m <sup>2</sup>	20	50	200	
	0.2mm <sup>2</sup> ~1.0mm <sup>2</sup>		20	50	200	
	>1.0mm <sup>2</sup> ~2.0mm <sup>2</sup>		4	10	20	
	>2.0mm <sup>2</sup>		不应有			
交货水分 ≤		%	10.0			
注:印花纸和色纸不测亮度(白度)						



表 3—2 纸面巾、纸餐巾、纸手帕、纸香巾技术指标（GB/T20808—2006）

指标名称		单位	规定			
			优等品	一等品	合格品	
定量		g/m <sup>2</sup>	10.0±1.0 18.0±1.0	12.0±1.0 20.0±1.0	14.0±1.0 23.0±1.0	16.0±1.0 27.0±2.0
亮度（白度）		%	80.0~90.0			
横向吸液高度（成品层）		≥ mm/100s	40			30
横向抗张指数		≥	1.50	2.30	2.00	1.70
纵向湿抗张强度 ≥	<18.0 g/m <sup>2</sup>	N m g	14.0		12.0	10.0
	≥18.0 g/m <sup>2</sup>		20.0		16.0	12.0
柔软度向纵横平均)		mN	40/双层	85/双层	160/双层	300/双层
洞眼	总数 不多于	个/m <sup>2</sup>	6	20		40
	2mm~5mm 不多于		6	20		40
	大于 5mm~8mm 不多于		2	2		4
	大于 8mm 不多于		不应有			
尘埃度	总数 不多于	个/m <sup>2</sup>	20	50	200	
	0.2mm <sup>2</sup> ~1.0mm <sup>2</sup> 不多于		20	50	200	
	大于 1.0mm <sup>2</sup> ~2.0mm <sup>2</sup> 不多于		1	2	4	
	2.0mm <sup>2</sup> 不多于		不应有			2
交货水分		≤ %	9.0			
内装量偏差		≥	-2.0			
注：纸餐巾不考虑柔软度技术指标						

表 3—3 卫生纸和卫生原纸微生物指标

指标名称		单位	规定	
			卫生纸	卫生纸原纸
微生物	细菌菌落总数	CFU/g	600	500
	大肠菌数	—	不应检出	
	金黄色葡萄球菌	—	不应检出	
	溶血性链球菌	—	不应检出	

## 4 厂（场）址选择

### 4.1 厂(场)址现状

柳州两面针纸业有限公司年产 8 万吨生活用纸项目位于柳州市北郊洛埠镇两面针纸业公司内，距柳州市约 20 公里。西临柳江河约 0.4 公里，北距湘桂铁路约 2 公里。距桂海高速公路 7 公里。

柳州市位于广西的中部偏东，是广西最大的工业城市，是中南、西南五省区交通枢纽，湘桂、黔桂、焦桂铁路在境内交会，209、322、323 等国道、省道及桂海高速公路过境，柳江河航运已开升到 5 级航道，全年可通 250 吨级船只，可直达梧州、广州、香港。交通十分方便。

两面针纸业公司拥有准轨铁路专用线，厂内道路纵横交错，厂外公路直通柳州市以及进入国家公路网，工厂还在柳江河边自建码头一座。

柳江河水资源十分丰富，便于生产的取水及经处理后的污水排水。

综观选址的地理条件，工厂所需的主要原料绝大部分都可以通过陆路和水路获得解决，所以本厂址是较为理想的。

### 4.2 厂(场)址建设条件

#### 4.2.1 地震基本烈度：

根据 GB50011-2001 的《建筑抗震设计规范》划定，柳州市的地震基本烈度小于 6 度区。

水文：百年一遇洪水水位：92.43（96 年 7 月 19 日）

#### 4.2.2 气象、水文条件

气象资料：

主导风向：北风

平均气温：20.5℃

平均最高气温：25.1℃

平均最低气温：17.1℃

极端最高气温：39.2℃

极端最低气温：-3.8℃

年平均降雨量：1489.10 毫米

小时最大降雨量：87.10 毫米

平均相对湿度：76%

年平均最大风速：14.00 米/秒

极端最大风速：24.30 米/秒

#### **4.2.3 主要原辅材料供应条件**

本项目以漂白桉竹浆、木浆为主要原料，漂白木浆为辅，除少量外购漂白木浆外其余由公司制浆分厂供应，完全能满足本项目的需求。原料供应条件良好。

其它原料有：湿增强剂、起皱粘合剂、柔软剂、剥离剂等，均可以在区内外市场上采购。

厂址所处地理位置公路交通运输便利，上述所需的原料供应有保证。

#### **4.2.5 环境保护条件**

柳州两面针纸业有限公司离柳州市中心 20 公里，其周围没有其它大的工厂，大气环境综合质量达到清洁水平，人口居住密度也不大，区域大气环境背景值低，扩散条件好，环境容量大。

#### **4.2.6 施工条件**

根据现场勘测和总平布置，现有场地能满足施工安装要求：水、电条件具备、厂区内道路满足施工器材及设备的运输要求。

## 5 技术方案、设备方案和工程方案

### 5.1 技术方案

#### 5.1.1 生产技术方案的选择

本项目以自产漂白桉竹浆为主要原料，抄造中高档生活用纸。其中年产 2 万吨，拟采用国产 12 台普通圆网纸机生产，选用 1880mm 幅宽，车速 180~200 m/min 的机型，年产 6 万吨，拟采用 4 台进口或合资中速纸机生产，选用 2850 幅宽，车速 1200 m/min 的机型。

浆料配比拟定为：2 万吨，85%自产漂白桉竹浆，15%外购漂白针叶木浆，6 万吨，50%自产漂白桉竹浆，50%外购漂白针叶木浆。

工艺生产车间的组成：

造纸车间

后加工车间

成品库

#### 5.1.2 生产方法及工艺流程选择说明

##### 5.1.2.1 打浆工段

原制浆分厂生产的漂白桉竹浆泵送到浆池贮存，经过浓缩机浓缩、打浆后进入叩后池；外购针叶木浆经碎解、除砂、打浆后进入叩后池。根据抄纸的工艺要求，在配浆箱中按不同配比加入桉竹浆、针叶木浆、损纸浆，浆料经过配浆池充分混合后送成浆池贮存，最后分别送造纸车间抄造浆池。

在生产过程中视生产的品种、质量要求而设定不同配比，可通过 DCS 控制系统可对纸机前浆池的浆料配比进行调节。

生活用纸抄造需要添加的辅料有湿增强剂、分散剂、起皱粘合剂、柔

软剂、剥离剂等辅料，这些辅料均为袋装的粉状或颗粒状化工原料，因此均需在溶解槽搅拌溶解均匀后进入贮槽贮存，然后根据工艺要求进行计量后，在不同位置加入浆料中，以保证抄造的成品纸达到性能参数要求。

白水回收采用先进的白水回收机分离回收白水中的固形物，净化清水回用。该设备操作简单，生产效率高。

### **5.1.2.3 抄纸工段**

打浆工段送来的浆料用浓白水调浓至 0.12%~0.2% 的浓度后，经冲浆泵送入低浓除砂器除砂，然后与造纸助剂均匀混合，经抄纸机抄造、烘干、卷取，即得大卷筒原纸，经后加工车间复卷分切包装等成为小卷筒或者面巾纸等送入成品库贮存。

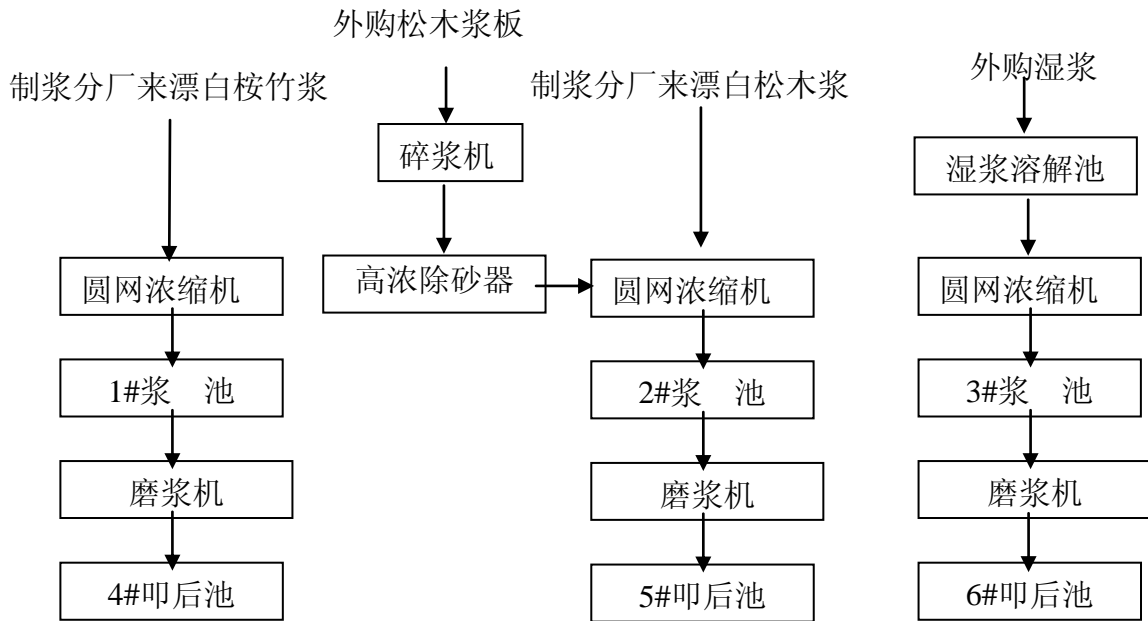
### **5.1.2.4 后加工车间**

后加工车间分为小卷筒卫生纸、手帕纸、餐巾纸、盒装面巾纸等生产线，采用国内成熟的先进技术，使产品不但内在质量好，成品率高，加工、包装及外观上更能吸引消费者，提高产品附加值，增加效益，使本项目投产后发挥最佳的经济效益。

### **5.1.2.5 成品库**

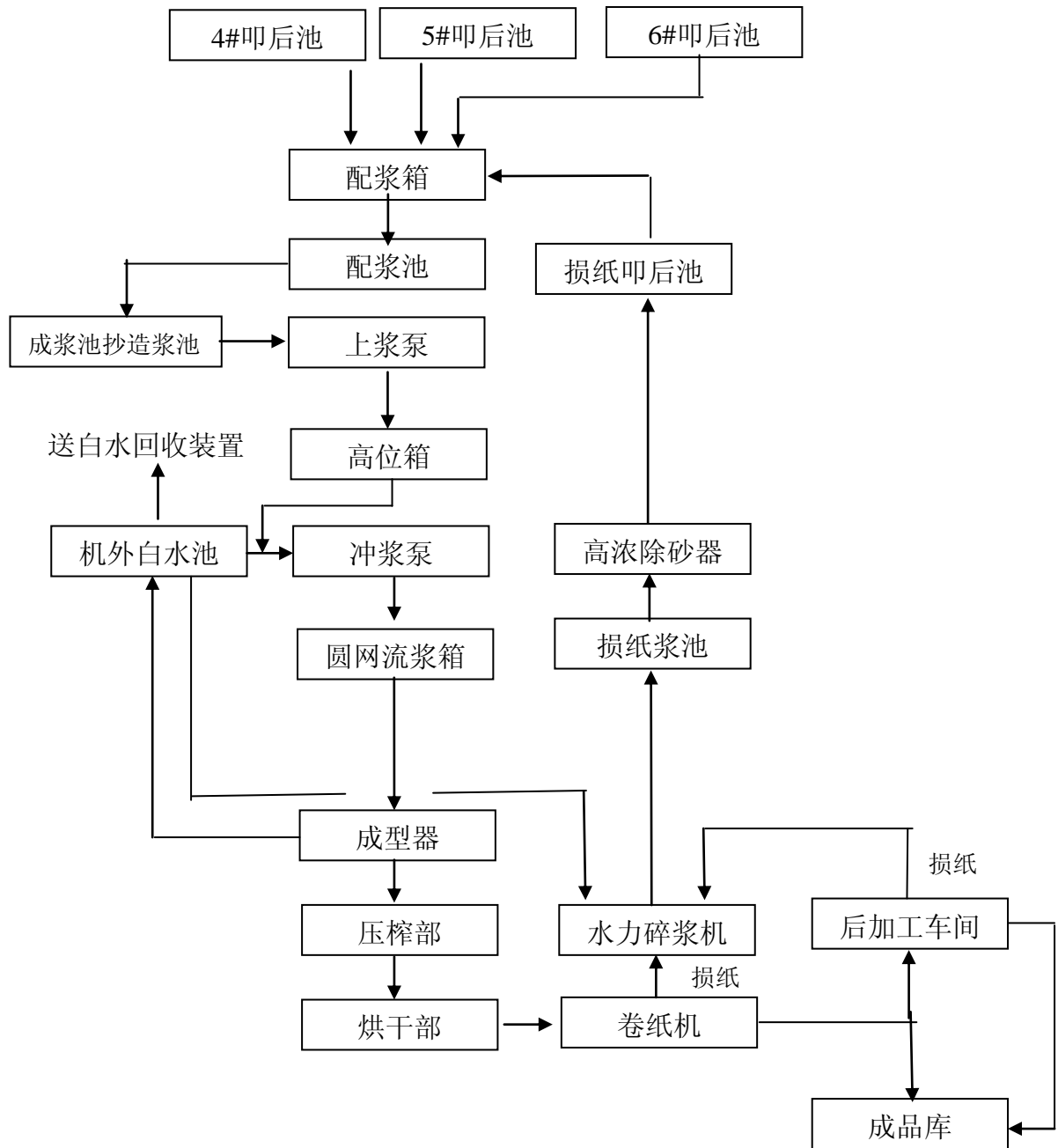
成品库为单层钢结构厂房，采用叉车在仓库内完成成品纸卷的搬运、堆垛、卸垛及装车作业。成品纸卷最长贮存时间约 15 天。按规划最终规模年产 8 万吨集中堆存，堆存 15 天的造纸产量计算，需要堆存 3530 吨产品，按单位面积的堆存量为 0.6t/m<sup>2</sup> 计算，则成品库需要 5883m<sup>2</sup> 的面积。

### 5.1.2.6 打浆工艺流程简图



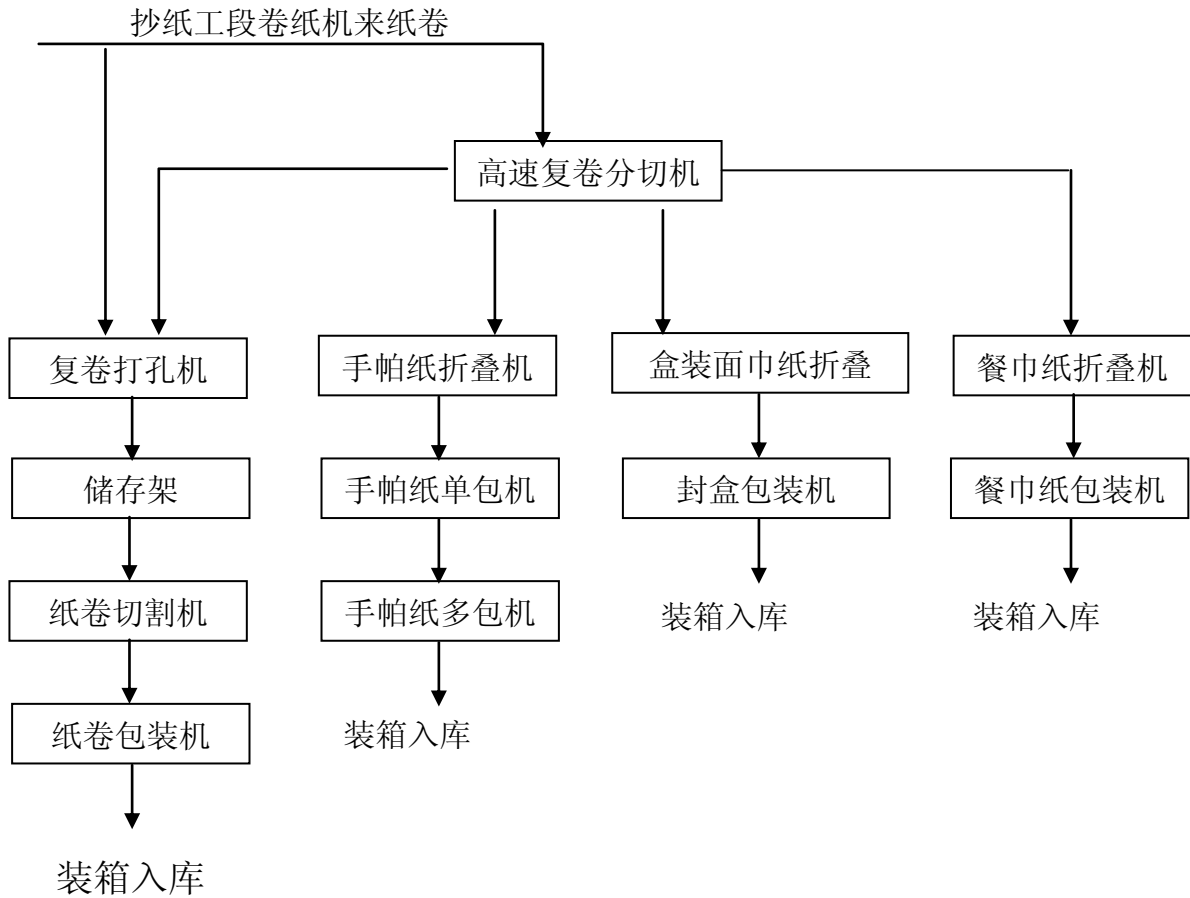


(2) 普通圆网纸机





### 5.1.2.8 后加工车间工艺流程简图如下：



### 5.1.3 主要工艺技术参数

表 5-1 造纸车间主要工艺技术指标

序号	名称	单位	数据	备注
1	全年生产天数	天	340	
2	日工作时数	小时	22.5	
3	工作班制	班/天	3	四班三运转
4	产量	万吨/年	8	
5	定量	g/m <sup>2</sup>	12~30	计算定量 13g/m <sup>2</sup>
6	抄纸浓度	%	0.12~0.2	
7	浆料配比			
	普通圆网纸机			
	漂白桉竹浆	%	85	
	漂白松木浆	%	15	

序号	名 称	单位	数 据	备 注
	中速纸机			
	漂白针叶木浆	%	50	
	漂白桉竹浆	%	50	
8	纸机幅宽	mm	2850/1880	
9	纸机车速	m/min	1200/200	
10	起皱率	%	15~30	
11	纸机抄造率	%	95	
12	成品率	%	95	
13	成品水分	%	5~9	计算水份 8%

#### 5.1.4 主要原材料、动力消耗指标

表 5-2 普通圆网纸机主要原材料、动力消耗指标表

序号	名 称	单位产品消耗定		产量或消耗量			备 注
		单位	数量	单位	每日	每年	
1	漂白桉竹浆（风干）	kg/t 纸	884	t	52	17680	
2	漂白针叶木浆（风干）	kg/t 纸	156	t	9.2	3120	
3	湿强剂	kg/t 纸	0.552	t	0.032	11	
4	分散剂	kg/t 纸	1.5	t	0.088	30	
6	剥离剂	kg/t 纸	2.2	t	0.129	44	
8	杀菌剂	kg/t 纸	0.2	t	0.012	4	
10	毛布	kg/t 纸	0.383	t	0.023	7.66	
12	电	kWh/t 纸	700	万 kWh	4.12	1400	
13	汽	t/t 纸	4.5	t	264.7	90000	
14	水	m <sup>3</sup> /t 纸	30	万 m <sup>3</sup>	0.18	60	

表 5-3 中速纸机主要原材料、动力消耗指标表

序号	名 称	单位产品消耗定		产量或消耗量			备 注
		单位	数量	单位	每日	每年	
1	漂白桉竹浆（风干）	kg/t 纸	525	t	92.6	31500	

序号	名称	单位产品消耗定		产量或消耗量			备注
		单位	数量	单位	每日	每年	
2	漂白针叶木浆(风干)	kg/t 纸	525	t	92.6	31500	
3	湿强剂	kg/t 纸	8	t	1.41	480	
4	起皱粘合剂	kg/t 纸	2	t	0.35	120	
5	剥离剂	kg/t 纸	0.5	t	0.088	30	
6	柔软剂	kg/t 纸	0.5	t	0.088	30	
7	杀菌剂	kg/t 纸	0.1	t	0.018	6	
8	消泡剂	kg/t 纸	0.1	t	0.018	6	
9	毛毯	kg/t 纸	0.03	t	0.005	1.8	
10	聚酯网	m <sup>2</sup> /t 纸	0.06	m <sup>2</sup>	10.6	3600	
11	电	kWh/t 纸	850	万 kWh	15.0	5100	
12	汽	t/t 纸	2.5	t	441.1	150000	
13	水	m <sup>3</sup> /t 纸	20	万 m <sup>3</sup>	3.53	120	

## 5.2 主要设备方案

### 5.2.1 原纸生产线主要设备选择

#### 5.2.1.1 卫生纸机的选择

从近几年国内新建的卫生纸项目来看，有选用国产优质纸机，也有部分采用国际先进技术，选用生产车速高，幅宽大的进口卫生纸机。选用国产优质卫生纸机投资成本稍低，选用进口卫生纸机设备投资成本较高。

本期建设年产8万吨生活用纸项目，应立足原有制浆生产的浆料品种之上，原有生产的浆料主要是桉竹浆，是不错的生活用纸生产原料，可根据市场及生产情况，外购部分针叶木浆配比生产，产品的品质定位在中高、高档。

在纸机选择上，根据调查到的现有市场情况，普通圆网纸机的交货周期在3~4个月左右，真空圆网纸机的交货周期在8个月左右，而新月形纸机的交货周期在12个月左右。投资方面，普通圆网纸机最低，真空圆网

纸机居中，新月形纸机最高。根据原有的原料情况、建设周期及生产实际考虑，2万吨选用普通圆网纸机，6万吨选用新月形或真空圆网纸机。选用普通圆网纸机，建设周期大概在7个月左右，投资省，见效快，生产的品种为中高档，选用新月形或真空圆网纸机建设周期12~15个月左右，产品档次为高档。

为节省投资，2万吨普通圆网纸机在原有闲置厂房里建设，可采用幅宽1880mm，车速180~200m/min的机型12台；6万吨的中速纸机，暂定选用4台幅宽2850mm，车速1200m/min的机型。

### 5.2.1.2 推荐的主要设备表

表 5-4 2万吨生产线造纸车间主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	数量(台)	备注
1	水力碎浆机		1	
2	浓缩机		2	
3	磨浆机		2	
4	真空泵		12	
5	冲浆泵		12	
6	圆网纸机	幅宽：1880mm， 车速：180~200m/min	12	

表 5-5 6万吨生产线造纸车间主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	数量(台)	备注
1	磨浆机		6	
2	冲浆泵		4	
3	压力筛		4	
4	纤维疏磨机		2	
5	新月型卫生纸机	车速：1200m/min	4	

序号	设备名称	型号及规格	数量(台)	备注
		幅宽: 2850mm		
6	真空泵		8	
7	水处理系统		2套	

### 5.2.2 后加工设备选择

目前国内的卫生纸后加工设备生产厂家很多,可以满足本项目的产量规模和质量要求,为保证本项目生产的产品达到一流水平,迅速占领生活用纸这块日益增长的市场,本项目后加工设备拟选用国内较高水平的厂家或者外资在国内设点的后加工生产设备。使产品质量、外观包装等更能适应市场要求和消费者对质量更高的需求,提高产品的成品率,以达到最佳的经济效益。如资金许可,可考虑引进高速复卷分切机,其余小卷筒、手帕纸、面巾纸、餐巾纸生产线可采用中、高档水平的自动化生产线。保证产品从内在质量和外观效果上都维持较高的水平。

表 5-6 推荐的后加工车间主要设备表

序号	设备名称	型号及规格	数量(台)	备注
1	高速复卷分切机		3	
2	全复卷打孔机		4	
3	储存架		4	
4	纸卷切割机		4	
5	纸卷包装机		4	

序号	设备名称	型号及规格	数量 (台)	备注
6	手帕纸折叠机		2	
7	手帕纸单包机		2	
8	手帕纸多包机		2	
9	盒装面巾纸折叠包装机		2	
10	封盒包装机		2	
11	餐巾纸折叠机		2	
12	餐巾纸包装机		2	
13	自动卷芯机		2	

### 5.3 工程方案

#### 5.3.1 项目组成

本项目由下列单项工程组成：

表 5-7: 项目组成表

工程类别	工程（车间）名称	备注
一、主要生产工程		
	造纸车间	
	后加工车间	
二、公用工程		
	1. 给排水工程	
	2. 供配电工程	
	3. 总图工程	
三、服务性工程	1. 成品库	

工程类别	工程（车间）名称	备注
	2. 化验室、仪修电修间	

### 5.3.2 总图运输

#### 5.3.2.1 总图布置

##### 5.3.2.1.1 总平面布置原则

- 1、按厂址自然条件及生产功能确定平面及竖向布置。
- 2、按照经济、合理、安全防护等综合要求进行布置。
- 3、道路应尽量通畅、合理，避免人流、车流相互干扰。
- 4、符合现行国家政策及规范要求

##### 5.3.2.1.2 总平面布置方案

本项目的总平面布置内容主要包括以下几个组成部分：利用厂区内原有预留用地新建的新月型纸机综合车间（含成品库），利用原有纸机车间改造的浆板库、打浆中心、及后加工和成品库等。

生产所需的行政办公及生活服务设施则利用原厂内的生产办公楼、职工食堂及倒班宿舍等，不另行新建。

根据上述总平面布置原则，场地自然现状，厂区内外联系道路，取水排水方向、常年主导风频风向等外部条件，与生产内部的联系以及企业未来发展等诸方面为着眼点进行设计，现将各总平面布置方案的考虑思路分别简述如下：

本方案的总平面布置是根据拟建厂址区域的常年主导风向、厂外道路与厂内外交通的合理组织、企业的发展考虑、土地的集约利用等基础条件进行考虑：利用原有厂区内的老车间进行改造再利用，将原有 3#纸机车间改造为打浆中心和造纸车间，3#机毗屋改为成品库；原有 2#纸机车间及其偏屋改造为造纸车间。2#纸机的南面拆除原有仓库及备品仓库区，新建后加工区，并在南面机修冷作间南面空地上新建备品备件库。厂区西面机修

分厂北面空地上新建蔗渣浆溶解及储存库，用做外购浆临时储存。最后，在第一造纸分厂南面预留发展用地上中速纸机综合车间（含成品库）。

本方案工艺生产流程及物流走向为湿浆从厂区北面制浆车间经泵送进入本项目用地范围内的中速纸机综合车间及改造的打浆中心，湿浆从中速纸机综合车间中间的浆料制备车间分东西两条生产线进入车间两端的纸机车间抄纸后进入成品库，最终成品再从厂区西面的物流出入口运出厂外。外购蔗渣浆从厂区西面物流出入口进入厂区后进入蔗渣湿浆溶解及储存库储存，然后进入东面改造后的打浆中心打浆抄纸，成品进入南面成品库进行后加工，提高产品附加值，最终成品从厂区西面物流出入口运出厂。

生产用水利用原有老厂区内位于该项目用地范围区域东南面的给水净化站提供的生产用水，原有给水净化站提供的水量及水质满足项目生产要求。生产污水则排放至项目用地范围南面地势较低的原有污水处理站进行处理。原有污水处理能力能够满足项目要求。项目所用的电力和蒸汽则从项目用地东面苛化工段以东的厂区热电站提供。

生产所需的行政办公及生活服务设施利用原厂区内的办公楼、食堂及倒班宿舍，无需新建，符合国家土地利用政策。

本布置方案拟用地面积 39146.044 m<sup>2</sup>（折 58.72 亩），其中生产区占地面积 39146.044 m<sup>2</sup>；厂前区占地面积 0 m<sup>2</sup>。

布置优点：生产线布置紧凑（如打浆中心到原纸储存区），流程简捷，管线输送距离短，功能配套合理（如原有污水处理站、给水净化站、机修车间及热电站均在项目所在地周围布置）。合理、有效地组织厂内外交通，避免无序的车辆穿行和交叉影响；基于合理、节约土地的使用原则和兼顾企业的未来发展，在总平面布置中充分考虑利用原有老车间进行改造，不另行新建厂前区，尽量节约土地使用，使可持续发展的理念首先在土地使用上得到体现。



布置缺点：利用原有老车间进行改造，由于历史原因车间布置较紧密。厂房的通风采光不是很理想。

### 5.3.2.2 排水

场地及道路雨水采用暗沟汇集入厂区排水管网，排入柳江河。

### 5.3.2.3 消防

新建建筑物的平面布置，按现行《建筑设计防火规范》GB50016-2006执行。

厂内道路采用环状布置，满足视距及消防车通行要求。

给排水专业按总平布置要求合理安排室外消防水管网。

### 5.3.2.4 厂内外运输

1、本项目全年外部运输量：

项目全年运输量详见表 5-8

表 5-8 全年运输量表

序号	名称	单位	运输量
一	运入部分：	吨/年	
1	漂白针叶浆	吨/年	34620
2	分散剂	吨/年	30
3	剥离剂 1	吨/年	74
4	起皱粘合剂	吨/年	120
5	湿强剂	吨/年	491
6	杀菌剂	吨/年	10
7	柔软剂	吨/年	30
8	消泡剂	吨/年	6
9	其他	吨/年	200
合计		吨/年	35581
二	运出部分		
1	成品生活用纸(含包装)	吨/年	82000

序号	名称	单位	运输量
2	浆节、渣(绝干)	吨/年	36
3	其他	吨/年	500
合计		吨/年	82536
三	全年运输量	吨/年	118117

## 2、运输方式

主要采用水路、公路和铁路的联合运输方式。

## 3、运输设备配置问题：

柳州市具有优越的自然地理位置及铁路、公路、水路等便利的交通条件，大宗货物运输以社会运力作为主要依靠。本项目仅考虑配备少量货物运输车辆。

## 4、厂内道路

厂内道路采用环状道路，路面采用水泥混凝土铺砌。双行车道路面宽分别为9米、6米。最小平曲线半径为9米。

## 5.3.3 土建工程

### 5.3.3.1 建筑设计

建筑设计全面贯彻适用、安全、经济、美观的方针。

本工程对厂房的设计，合理利用现有厂区、生产车间的环境及生产工艺条件，相互之间的功能关系，使用要求，性质特点进行布置、协调、完善建筑之间的关系及周围的自然环境，妥善解决建筑的内外交通、安全、防火、防噪音、防腐、节省能源等要求。并结合总图设计给予的场地条件，合理地对厂房进行平面布置和空间组合，以便改善或创造良好的新的工作环境。力求既节约投资，又美观，实用。

从造纸厂的特点出发，创造出功能齐全，交通顺畅，经济适用，个性

标准显著的现代化厂房。

厂房一般采用自然通风、自然采光，在温度和湿度较高的车间考虑机械通风。为体现现代建筑的气息，整个厂区有一个简洁明快的效果及加快施工速度，主要车间外围及较大跨度的单层厂房、屋顶采用轻钢结构。车间主要装修作法为：铝合金门窗或塑钢门窗；地面采用耐磨硬化或水泥砂浆地面，对有腐蚀介的车间，地面作防腐处理；外墙粉刷为环保型外墙涂料，内墙为混合砂浆或仿瓷腻子饰面；屋面防水：刚、柔性防水材料。新建厂房平、立面力求简洁，体现出南方轻工厂房的特点。

建筑耐久年限为二级；建筑物的耐火等级为二级；屋面防水等级为二级。

### 5.3.3.2 结构

#### 5.3.3.2.1 地基及基础

建（构）筑物拟采用天然地基，独立柱基，施工图设计前必须进行详细的岩土工程勘察，为基础设计提供可靠的依据。

#### 5.3.3.2.2 结构选型

造纸车间厂房采用现浇钢筋混凝土框排架结构，各楼层及偏屋面采用现浇钢筋混凝土梁、板；屋面采用钢屋架，彩色压型钢板。厂房基础为独立柱基础。

纸机基础等采用现浇钢筋混凝土结构。

### 5.3.4 给水排水工程

#### 5.3.4.1 给水工程

##### 5.3.4.1.1 用水量

本工程清水用水量见表 5-10。

表 5-9 全厂用水量

序号	用水部门	水质	用水量		
			最大 (m <sup>3</sup> /h)	平均 (m <sup>3</sup> /h)	全日 (m <sup>3</sup> /d)
1	2 万吨生产线	净化水	88	73	1765
2	6 万吨生产线	净化水	176	147	3529
3	生活用水	饮用水	5	3	72
4	1~4 合计		269	223	5366

##### 5.3.4.1.2 水源、取输水工程

本项目厂址靠近柳江边，根据水文监测资料，柳江常年水量丰富，河面宽度 400m，洪水时最大水深可达 15m，多年平均流量 1300m<sup>3</sup>/s，特大洪峰流量为 23000m<sup>3</sup>/s，最小流量为 95.6m<sup>3</sup>/s。由上表可知，本项目总用水量为 223m<sup>3</sup>/h（约 0.062m<sup>3</sup>/s），柳江完全可满足本工程用水需要，拟采用柳江作为用水水源。

公司原有水源泵房取水能力约为  $150000\text{m}^3/\text{d}$ ，给水净化站处理能力  $120000\text{m}^3/\text{d}$ 。

公司原有生产线用水总量  $50622\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目用水量  $5366\text{m}^3/\text{d}$ ，现有给水净化站完全能满足项目建成后的用水要求。

#### **5.3.4.1.4 给水管网**

厂区供水系统与消防系统合并管网，为增加供水可靠性，拟采用环状管网。

#### **5.3.4.1.5 消防给水及应急设施说明**

根据建筑设计防火规范（GB50016-2006 版），本工程火灾危险性为丙类，建筑物耐火等级为二级。火灾延续时间为三小时。消防用水量为  $55\text{ l/s}$ （其中室外消防用水量为  $45\text{ l/s}$ ，室内消防用水为  $10\text{ l/s}$ ）。火灾同时发生次数为一次，火灾延续时间  $3\text{h}$ ，一次火灾总需消防水量  $594\text{m}^3$ 。存于净化站清水池中，生产备用泵兼消防泵。车间内设置室内消火栓及干粉灭火器，车间外设置室外消火栓。

#### **5.3.4.2 排水工程**

本项目造纸白水经白水回收装置回收及处理后，大部分循环回用，多余部分送制浆车间漂白工段作为洗涤液。

### **5.3.5 供配电**

#### **5.3.5.1 电源概况:**

柳州两面针纸业有限公司现有电源引自  $0.5\text{km}$  处的洛埠地区变电站，该变电站由  $110\text{KV}$  电网供电，站内设主变压器二台，一台容量为  $25000\text{KVA}$ ，另一台容量为  $15000\text{KVA}$ 。有两回（纸 I、纸 II） $6.3\text{KV}$  电缆线路馈电至纸厂自备热电站  $6.3\text{KV}$  总配电室。

纸厂另有自备热电站一座，内设汽轮发电机组三套：QF-6-2,  $6000\text{KW}$ ,  $6.3\text{KV}$ （抽凝式机组）；QF-12-2,  $12000\text{KW}$ ,  $6.3\text{KV}$ （双抽冷凝式机组）；

QF-3-2, 3000KW, 6.3KV (背压机组)。三台机组全部运行时, 正常发电21000KW。可以满足现有生产用电。尚富余容量6000KW, 本项目新增用电量约8500KW, 由公司现有汽轮发电机供电容量提供用电量, 不足部分由外电补充。

#### 5.3.5.4 车间配电

车间内采用MCC马达控制中心配电, 电动机采用DCS系统集中控制方式, 现场设紧急停机按钮, 车间内电动机为75kW以上时, 采用软启动器控制, 电动机为75kW以下时, 采用直接启动控制; 为节约能源, 提高控制水平和设备运行效率, 车间的引风机、鼓风机、一次风机、冲浆泵、给水泵等均采用变频器控制, 车间内电力电缆采用电缆桥架敷设。

车间低压配电采用放射式方式向各主要用电设备供电。对少数容量不大、比较分散的次要负荷, 则采用链式方式配电。

车间常规照明采用380/220V系统, 照明电源与动力电源共用车间变压器, 但照明由专用照明回路向各照明箱供电。

车间变电所位置设在车间附跨内, 尽量靠近负荷中心。

#### 5.3.5.5 防雷及接地:

本工程按第三类防雷工业建筑物保护考虑。根据《建筑物防雷设计规范》GB 50057-94的要求, 本工程按第三类防雷工业建筑物保护考虑。利用建筑物基础内钢筋作为接地装置, 利用建筑物柱内主钢筋作为引下装置, 沿建筑物屋面安装金属避雷带。接地系统采用共用接地系统, 即防雷接地、保护接地、电子设备接地共用接地装置, 接地电阻不大于1欧。

#### 5.3.5.6 主要电气设备选择:

设备选型根据安全、可靠、经济、合理、节能的原则进行设计, 在腐蚀严重的车间, 则选用防腐型产品。主要电气设备如下:

1. 电力变压器 SCB10 系列节能型电力变压器

- 2.高压开关柜 KYN28-12
- 3.低压开关柜 MNS(抽屉式)
- 4.动力配电箱 XL-21
- 5.电力电缆 YJV-10kV 及 WDZ-YJV-1000

### **5.3.5.7 消防电源及配电**

消防电源由变电所专门回路供给。根据工艺要求及环境特点，设置事故照明及疏散指示标志。在控制室、造纸车间主要通道、主要楼梯口，设置必要的应急照明及安全疏散指示标志。在变压器室、配电室采用防火门窗及及设置相应的灭火设施。

### **5.3.5.8 电气安全及节能**

变、配电室设备布置均符合国家有关设计规范要求距离，高、低压开关设备选用无油化产品，全封闭抽出式开关柜。采用国家推荐使用的节能型机电产品，变压器选用节能型低损耗新型产品，电动机控制中心(MCC柜)接触器采用全节能机械锁扣器，照明灯具尽可能选用高效节能灯具和新型光源。

## **5.3.6 工厂自动化与信息化**

### **5.3.6.1 设计范围**

本工程自控仪表的设计是根据生产过程对控制的要求和有关制浆造纸厂设计规范,选择国际先进水平的自控系统,同时吸取国内外类似生产厂家的成功经验并充分考虑用户意见进行设计。

设计范围包括：浆料制备车间、造纸车间、后加工车间

### **5.3.6.2 自控方案**

#### **5.3.6.2.1 方案概述**

随着科学技术的不断发展，我国造纸工业自控水平由过去的常规仪表控制逐渐发展到 DCS 集散控制系统。尤其在配浆控制、纸页水分/定量的

检测与控制等,常规仪表的控制往往显得配置繁琐,甚至无能为力,而 DCS 集散控制系统配上 QCS 系统却能很好地解决这些问题。目前,DCS 控制系统相当成熟,它是采用先进、成熟的计算机技术,运算速度快,存储容量大,可以做非常复杂的运算,逻辑控制等,且组态软件丰富,容易掌握,可靠性高,DCS 的价格越来越低。因此,在 2 万吨/年生产线的自控方案宜采用小型 DCS 集散控制系统;在年产 6 万吨生产线的自控方案采用 DCS 集散控制系统,同时配备 QCS 水份定量控制系统,实现对造纸工艺过程的检测与控制,保证纸张各项高指标的要求。

#### 5.3.6.2.2 自控系统选型原则

- ①、先进、成熟、价格合理;
- ②、可靠性高,冗余方便;
- ③、开放性好;
- ④、采用国际标准通讯网络、便于今后的联网、管理;
- ⑤、售后服务好;
- ⑥、软件、硬件便于用户掌握。

#### 5.3.6.3 现场仪表选型原则

(1) 根据不同介质,各个测量与控制参数的需要,选择不同的现场仪表;

(2) 性能/价格比高;

(3) 现场运行性能好,可靠;

(4) 考虑到今后的发展,变送器尽量采用具有通信能力的智能变送器。

根据以上原则,现场仪表选型初步考虑如下:

(a) 温度测量:对于温度高于 500℃的介质采用热电偶一体化温度变



送器，低于 500℃的介质采用热电阻(Pt100)一体化温度变送器；

(b) 液位、压力、压差测量：采用具有通讯能力智能型液位、压力、差压变送器，对易堵介质采用法兰式连接；

(c) 流量测量：对于蒸汽、清水采用孔板、差压变送器测量，对于悬浮液、纸浆等介质可采用电磁流量计；

(d) 纸浆浓度采用引进产品，以保证测量精度及使用寿命；

(e) 控制阀门：调节阀视调节介质分别采用气动或电动 V 型、O 型调节球阀、电动双座式电动调节阀气动偏心调节阀等。

#### **5.3.6.4 仪表用电**

仪表用电为~220VAC 50HZ 由就近动力配电箱供给。现场仪表和系统电源采用双回路供电，DCS 系统的电源经 UPS 不间断电源，以保证电源不间断供电。

#### **5.3.6.5 仪表用压缩空气**

仪表用压缩空气，由空压站集中供给，要求无油干燥压力为 500kPa~700kPa。

#### **5.3.6.6 仪表防水防腐环境要求**

仪表的选用考虑适用于防水防腐的环境要求，对露天安装的现场仪表加保护箱或护罩。

#### **5.3.6.7 信息化**

##### **5.3.6.1 制浆造纸行业信息化的水平及发展方向**

制浆造纸行业信息化水平目前已相当高，国内外稍有规模的企业绝大多数均实现了现代化管理和生产过程控制自动化，拥有互联网和企业局域网支持的企业管理信息化中心。

制浆造纸企业信息化的发展趋势是进一步完善现代化管理和生产过

程控制自动化系统，以适应日趋激烈的市场竞争和企业发展的需求。

### 5.3.6.2 项目建设对信息化的要求

项目建设对信息化的要求：生产管理上，以车间为单元，建立 DCS 工作站，各工段设立终端机用于日常的生产控制。DCS 工作站把有关数据送到企业的管理中心。数据管理中心进一步收集销售管理、质量管理、资金管理等信息后，综合分析，给企业管理者提供所需的信息。企业管理者决策后再通过数据管理中心迅速把信息发送到各信息管理站，并贯彻到有关部门。

### 5.3.6.3 信息化建设所要达到的目标

信息化建设所要达到的目标是借助信息化技术和手段，在充分挖掘和利用企业信息资源的基础上，提高企业的决策、管理的有效性和各项业务活动的效率和效益。

生产信息化管理的目标是要达到最低的物耗和能耗，输出质量合格的产品。

## 5.3.7 供热

本工程生产所需的蒸汽由公司内部动力车间供给。动力车间热电站现有二台 50t/h 锅炉，一台 75t/h 锅炉，碱回收车间有一台 35t/h 碱炉。现有造纸分厂工艺用汽负荷：0.8MPa(g)饱和汽 30t/h、0.4MPa(g)饱和汽 70t/h 共约 100t/h。本工程总用汽量约 36t/h，不用新建锅炉，已经能够满足本工程新增用汽量要求。因此本工程的用汽供应有保障。

### 热负荷及供热要求

表 5-11

热负荷表

参数	用汽部门	用汽量 (t/h)	管道热损失 (t/h)	合计 (t/h)

2 万吨造纸车间	11.03	0.22	11.25
6 万吨造纸车间	18.38	0.36	18.74
小计	29.41	0.58	29.99

### 5.3.8 通风、除尘、空调

#### 5.3.8.1 全厂通风除尘方案选择

各车间以合理组织自然通风为主，再根据各车间不同情况辅以必要的机械通风排除室内余热。

所有车间高、低压配电室均设事故排风兼做换气用。

造纸车间纸机在生产过程中烘缸气罩内产生大量水蒸汽需及时排除；同时纸机烘缸也向车间内散发大量余热，造成夏季车间内高温。为此，车间内除利用自然通风排除室内余热外，还在车间侧墙上设轴流风机加强通风。另外，还设置岗位式轴流风机供工人在夏天使用。

在纸机干燥部产生纸毛粉尘，为此，在该处设除尘系统一套，及时捕集该处产生之粉尘，保护周围环境。

#### 5.3.8.2 空气调节

所有车间仪表控制室、MCC 控制室均设空调。空气调节根据所在场所要求不同而采用加新风全空气系统或采用于场所内设置分体式空调机形式。

### 5.3.9 空压站

本工程生产所需的压缩空气由公司内部原有造纸车间提供。

#### 5.3.9.1 压缩空气方案的选择

根据造纸工艺专业及仪表专业对压缩空气的要求，采用螺杆式空气压缩机及其配套设备，按 GB/T13277-91《一般压缩空气质量等级》中附录 A 表 A2 所推荐之气动仪表及车间一般用空气的等级要求，制取相应压缩空气分别供这两处使用。造纸工艺需压缩空气量为  $80\text{m}^3/\text{min}$ ，仪表需压缩空

气量为  $5\text{m}^3/\text{min}$ 。供气压力为 8bar，连续供气。

## 6 主要原辅材料、燃料供应

### 6.1 主要原辅材料供应

本工程年需用漂白浆约 84000 吨（风干浆），公司制浆分厂约可提供 50000 吨，其余部分由市场采购。

### 6.2 化工原料

本项目所需的化工原料有：湿增强剂、起皱粘合剂、柔软剂、剥离剂等，在市场上均可以采购得到。厂址所处地理位置公路交通条件比较便利，因此上述所需的化工原料供应有保障。

### 6.3 主要原辅材料年需要量

表 6-1 主要原辅材料需要量表

序号	项 目	年耗		来源
		单位	数量	
1	自产桉竹浆	t	49180	公司二化分厂
3	漂白针叶浆	t	34620	市场采购
4	分散剂	t	30	市场采购
5	剥离剂 1	t	44	市场采购
6	剥离剂 2	t	30	市场采购
7	起皱粘合剂	t	120	市场采购
8	湿强剂	t	491	市场采购
9	杀菌剂	t	10	市场采购
10	柔软剂	t	30	市场采购
11	消泡剂	t	6	市场采购

### 6.4 主要原辅材料的运输方式

运输方式：区内主要采用公路汽车运输。省外物资可采用铁路和公路

联运。

## 7 节能、节水措施

### 7.1 节能、节水措施

a. 生产流程的确定和主要生产设备的选型，均考虑采用节能的新技术、新工艺，在物料输送方面，尽量采用重力自流，减少泵送，以节省电耗。

b. 造纸机气罩采用热回收系统，降低蒸汽消耗，节约能耗。

c. 选择纸机毛布时，选用消耗清水少的产品，并要加强管理，避免毛布喷淋时过量使用清水。

d. 优化、精简工艺流程，使整个车间电气设备装机容量降低，减少生产电耗。

e. 加强供热系统和用热设备的保温，以减少热损失，节约蒸汽。

f. 本工程的自控仪表设计采用先进的 DCS 集散控制系统，以确保生产过程的安全稳定，提高产品质量，降低能耗；提高生产系统的运行效率。

g. 在工艺流程中，配备有检测、计量、自控仪表，以计量、控制水、电、汽及原料的消耗，为车间加强管理，实施有效的节能措施创造条件。

h. 所有的电动机均选用国家公布的节能电动机—Y2 系列电动机。设备选用节能型的产品如泵、照明灯具、变压器、通风机等。

i. 抄纸工段产生的白水，尽量回用到本车间及浆料制备车间。多余白水送白水回收处理装置，处理后的澄清白水尽量回用到纸机洗网，以减少清水使用量。

j. 抄纸清洁冷凝水送动力车间热电站回用，减少清水补充量。

k. 在车间建筑设计中充分考虑到自然采光；以节约用电，有利生产。

## 7.2 能耗指标分析

### 7.2.1 项目实际消耗的各种能源实物量

#### A、单位产品水耗量：

项目日用水为  $5366\text{m}^3$ 。年产 8 万吨高档生活用纸（日产 235.3 吨），则：

$5366/235.3=22.8\text{ m}^3/\text{t}$  纸，折标煤：

$22.8\text{ m}^3 \times 0.086\text{kg}/\text{m}^3 \div 1000=0.002\text{t}/\text{t}$  纸

#### B、单位产品标蒸汽耗量：

本项目蒸汽总用量为平均  $29.99\text{t}/\text{h}$ ，纸产量  $235.3\text{t}/\text{d}$ ，小时平均产量为  $9.8\text{t}/\text{h}$ ，则吨纸耗蒸汽：

$29.99/9.8=3.06\text{t}/\text{t}$  纸

折标煤：

$3.06 \times 0.129=0.395\text{t}/\text{t}$  纸

#### C、单位产品电力消耗量：

本项目年需用电量为：6554 万 kWh，则吨纸耗电量为：

$6554\text{ 万 kWh}/8\text{ 万吨}=819\text{kwh}/\text{t}$  纸

折标煤： $819\text{kWh} \times 0.1229\text{kg 标煤}/\text{kWh} \div 1000=0.1\text{t 标煤}/\text{t}$  纸

#### D、单位产品标煤耗量

单位产品标煤耗量=单位产品水耗量+单位产品蒸汽耗量+单位产品电力耗量= $0.002+0.395+0.1=0.497\text{t}/\text{t}$  纸

#### E、项目年标煤耗量

项目年标煤耗量=单位产品标煤耗量 x 年产量= $0.497\text{t}/\text{t}$  纸 x  $80000\text{t}$  纸/年= $39760$  吨标煤

按照国家发改委 2006 年 12 月发布的《制浆造纸行业清洁生产评价指



标体系（试行）》中，生活用纸综合能耗的评价基准值为 950kg/t 产品。

本项目单位产品综合能耗低于评价基准值，达到国内清洁生产领先水平。

## 8 环境影响评价

### 8.1 厂(场)址环境条件

#### 8.1.1 地理位置及交通

柳州两面针纸业有限公司年产 8 万吨生活用纸项目厂址位于柳州市北郊洛埠镇两面针纸业公司内，距柳州市约 20 公里。西临柳江河约 0.4 公里，北距湘桂铁路约 2 公里。距桂海高速公路 7 公里。建设场地位于公司现有给水处理站的南面。

#### 8.1.2 环境和生态现状

本工程是在两面针纸业生产区内建设，项目建设对地形、地貌、草地植被等没有破坏。对社会环境、文物古迹等没有影响。

### 8.2 项目建设和生产对环境的影响

#### 8.2.2 项目生产过程产生的污染物对环境的影响

##### 8.2.2.1 废气

造纸车间采用封闭式气罩，热风经热交换器换热后回用，在减少热风污染的同时，又起到节能的作用。

##### 8.2.2.2 废水

本项目的白水排放量较小，大部分经系统回用后，仅有约 2400 立方米/天，送二化分厂备料工段竹片筛后的水洗系统回用，可减少老厂清水用量。现有污水处理站还有富余处理能力 8180 m<sup>3</sup>/d，不会增加 COD 排放总量。

##### 8.2.2.3 固体废弃物

废渣主要是除砂器排出的浆渣，量很少，可外卖给小纸厂抄造低档纸张。

本项目无论是白水、废汽都是封闭使用，对外环境不造成影响。

#### **8.2.2.4 噪声**

本项目中的部分设备如磨浆机等运行中会产生一定声级的噪声。

#### **8.2.2.5 粉尘**

本项目纸机干燥部会产生纸毛粉尘，配套除尘系统一套，使工作环境得到改善。

### **8.3 环境保护措施方案**

#### **8.3.1 采用环境保护措施的依据**

《造纸工业水污染物排放标准》GB3544—2008；

《工业企业厂界噪声标准》GB12348—2008；

《环境空气质量标准》GB3095—1996；

《制浆造纸厂设计规范》GBJ101—1988；

#### **8.3.2 治理措施方案**

##### **8.3.2.4 粉尘污染治理**

车间内粉尘较大岗位均设有除尘、排风设施以保证操作人员的身体健康，并采取措施改善车间的操作环境。

##### **8.3.2.5 噪音治理**

本项目在有噪音产生的设备在设计中都设有消音器或采取隔离处理等措施降低噪音。对于噪音声源强较高的设备，噪音控制的主要措施有：真空泵在设备选型上采用低噪音的真空泵，另外真空泵排水沟配有消音槽；设置真空泵房以隔离噪音；风机在出口装配有降噪作用的消音器；空压机也采用低噪音的空压设备，另外在空压机的入口还配有消音器等。

通过有效的噪音控制措施，生产车间和作业场所的噪音可控制在85dB(A)以下，厂界外一米处的受声点的噪音影响可控制在《工业企业厂

界噪声标准》(GB12348—2008)中二类标准,即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

## 8.4 环境影响评价

加强环境保护是我国的一项基本国策,本项目把环境保护作为项目的一个重点内容认真对待,严格依据国家及地方有关环境保护的法律、规定、规划,对工业生产中形成的各项污染源进行了审慎分析,并采取合理有效的方针进行综合利用和污染控制。

为了尽可能减少污染、保护环境,本项目首先在确定工艺过程和设备选择时尽可能地采用污染负荷低的工艺和设备,使生产过程中产生的污染负荷及污染物量尽可能地减少;本项目在引进先进的造纸工艺技术和设备的同时,配套先进的废水、废气治理技术及设备,确保清洁生产,没有废水、废气外排,本工程的建设将不会对当地环境造成影响。

公司二化分厂正在进行节能降耗技改工程,该项目以节能减污为主要目标,通过对原生产线完善和提升改造,达到节能、降耗、减污减排和提高产品质量的效果。

二化分厂技改后年增加发电量 8976 万千瓦小时、年降低水耗 1440 万立方米、降低蒸汽耗量 81600 吨、降低煤耗 45100 吨。该项目完成后,二化分厂外排废水的浓度将大大低于国家标准的要求;外排废气量及负荷也将大大低于国家排放标准,环境效益明显。

## 9 劳动安全、工业卫生与消防

### 9.1 劳动安全、工业卫生

#### 9.1.1 危害因素和危害程度

##### 9.1.1.1 有毒有害品的危害

本工程所使用的各种原料均为无毒物质。

##### 9.1.1.2 危险性作业的危害

危险性作业危害：高温高热环境，其它为机械设备可能的机械伤害。

#### 9.1.2 安全措施方案

##### 9.1.2.1 防机械伤害

a、控制系统设置安全连锁系统，防止误操作及机械伤害发生的可能性。

b、设置紧急停车按钮及报警系统。

c、所有电气转动设备设有防护罩。

d、所有操作平台、走台扶梯、吊孔都按有关设计规范设计。

##### 9.1.2.2 防腐

接触腐蚀性物品的操作工人，配备有橡胶手套、胶鞋、防护眼镜、等。并在适当的位置设置洗眼设施。

卫生纸机设置 DCS 控制系统，提高生产自动化程度，根据控制和安全要求，设置事故报警。

对于温度较高的设备或管道均按规范进行保温，以防烫伤。

##### 9.1.2.3 变压器室及配电室的安全防护措施

变压器室及配电室均设有安全门，并在设备周围设置必要的围墙或防护栏杆等隔离措施，以防止意外事故发生。

### 9.1.2.4 电气防护

电气设备采用有效地保护。在易燃易爆区域或防爆规范设防。各传动设备的传动部位，均设有防护罩或防护栏杆。

### 9.1.2.5 防火、防雷

a、在易燃区域设置监视系统及消防设施，设置有效防火通道。

b、本项目建筑物设计均按《建筑设计防火规范》GB50016-2006的有关规定执行。

c、各类建筑物，原材料堆场按规定设置防雷、消防设施，为防雷害，按照有关规范，本项目对建筑物都设有避雷带，利用建筑物的柱子及基础内的钢筋作引线及接地装置。建筑物防雷按第三工业建筑物防雷设防，接地电阻  $R < 1\Omega$ 。

## 9.2 消防

### 9.2.1 防火等级

本项目构成的主要单项有：浆料制备车间、造纸车间、后加工车间、成品库等。其中成品库内的成品纸，属易燃、可燃物品。生产车间内布置着很多的电气设备、电缆和灯具等，都可能引发火灾。本设计凡涉及到可能引发火灾的地方，都采取一定的消防措施，以尽量降低火灾隐患。

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2006及BQJ101-88《制浆造纸厂设计规范》中的规定，本项目生产的火灾危险性类别为后加工车间、成品库：丙类；浆料制备车间、造纸车间：戊类；建筑物的最低耐火等级为二级。

### 9.2.2 消防设施方案

根据项目的建设规模和生产性质，依照有关规定，在工程设计方案中，严格执行《建筑设计防火规范》和其它规定要求。加大厂区及车间的消防配置，贯彻“预防为主，防消结合”的方针，消防方案以自救为主。

## A、给水消防

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006），本工程火灾危险性为丙类，建筑物耐火等级为二级。火灾延续时间为三小时。消防用水量为 55 l/s(其中室外消防用水量为 45 l/s，室内消防用水为 10 l/s)。火灾同时发生次数为一次，火灾延续时间 3h，一次火灾总需消防水量 594m<sup>3</sup>。存于净化站清水池中，生产备用泵兼消防泵。

根据建筑设计防火规范（GB50016--2006），全厂火灾同时发生次数为一次，因此本工程室内、室外消防用水量、水压由现有消防系统保证。

本工程车间内设置室内消火栓及干粉灭火器，车间外设置室外消火栓。

## B、建筑消防

建筑设计耐火等级为二级。按防火规范的要求设置出入口及疏散楼梯，在疏散出入口设置疏散标志。按消防规范的要求设置防火分区，各防火分区用防火墙分隔，有门洞处，采用防火门。根据防火规范要求选用建筑材料及构造作法。

## C、电力消防

本工程设置若干消防电源，各生产车间内设置局部照明、事故照明、应急照明及疏散指示标志，在动力车间主控楼控制室设置区域火灾报警控制系统。在变压器室、配电室采用防火门窗及设置相应的灭火设施。

## D、总平面布置消防

新建建筑物的平面布置，按现行《建筑设计防火规范》GB50016-2006 执行。厂区内道路布置通畅，满足视距及消防车通行要求。

建构物的耐火等级按二级标准设计。

## 10 组织机构与人力资源配置

### 10.1 组织机构

本项目系在老企业基础上进行建设，故原来企业组织不变。项目的建设期和生产期均由柳州两面针纸业股份有限公司统一管理，实行项目法人责任制。

### 10.2 人力资源配置

#### 10.2.1 工作制度

全年工作天数为 340 天，生产车间为四班三运转工作制，管理部门为常日班工作制。

#### 10.2.2 劳动定员数量及技能素质要求

本项目岗位定员共 448 人，其中管理人员 18 人，技术人员 11 人，生产人员 418 人。

管理人员要求具有大学本科以上学历；工程技术人员必须具备中级以上技术职称，生产工人必须具备高中以上学历或中等职业技术学校学历。

#### 10.2.3 员工来源及招聘方案

管理人员及工程技术人员由企业内部调配和从社会上招聘。其他人员可在当地招工，并认真做好岗位培训工作。

#### 10.2.4 职工工资及福利

根据当地工资福利水平，结合本项目情况，企业职工年工资及福利费按 30000 元/人计。

#### 10.2.5 员工培训计划

本项目统一考虑对新招进的工人根据岗位实际需要，进行 3~6 个月的培训。本项目拟引进国外生产设备和技术，并配有先进的电器、仪表装



置，引进生产线的自动控制水平比较高，要求操作人员和维修人员要有较高的文化技术素质和一定的实践经验。因此，主要岗位的操作，维修和专业管理人员，需经过专门技术培训合格方能上岗操作。

## 11 项目实施进度

### 11.1 项目建设工期

根据项目工程内容，以及厂内的建设施工条件，为使项目尽快建成投产，早出效益，在项目批准、资金按时到位的前提下，分二条生产线建设，建设第一条生产线，从浆料制备到造纸车间、后加工车间、成品库，项目建设工期为 12 个月（从主体设备合同正式生效起计）。随后根据市场需求，建设第二条生产线，计划在 3 年之内，完成高档生活用纸的项目建设，实现生活用纸年产量 8 万吨。

### 11.2 项目实施进度安排

详见项目实施进度建议表(表 11-1)。

表 11-1 项目实施进度建议表（第一条生产线）

序号	内容	前期			项目建设期（12个月）												投产	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16
1	可行性研究报告编制、评估	■																
2	项目申请报告编制、核准		■															
4	设备考察及订货			■	■	■												
4	施工图设计					■	■	■	■	■								
5	项目开工、土建施工								■	■	■	■	■					
6	设备及管道安装												■	■	■	■		
7	人员培训											■	■	■	■	■		
8	设备调试、空运转																■	
9	设备投料、试生产																	■

## 12 投资估算

### 12.1 编制说明

#### 12.1.1 工程概况

本项目为两面针纸业年产 8 万吨生活用纸技改工程。

#### 12.1.2 编制范围

项目投资估算范围包括主要生产工程项目 2 万吨生产线的打浆工段、抄纸工段、后加工车间，6 万吨生产线的中速纸机备浆车间、中速纸机造纸车间、后加工车间、总图工程等及其它工程费用。

### 12.2 投资估算依据

**12.2.1** 设计确定的各单项工程的建设内容及工程量。

**12.2.2** 各项工程费用估算、工程建设其他费用估算方法、指标及费率，参照 QBJS10-2005《轻工业工程设计概算编制办法》及《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》中的规定估算。

### 12.3 建设投资估算

#### 12.3.1 工程费用估算

##### 12.3.1.1 建筑工程费用估算

按设计确定的各单项工程的建设内容及工程量，参照当地近期竣工的类似建构筑物单位造价估算建筑工程费。

建筑工程费用估算为 4456.64 万元。

##### 12.3.1.2 设备及工器具购置费估算

根据项目主要设备表采用生产厂家近期询价估算设备购置费，设备运杂费按设备原价的 7% 计取。

工器具购置费一般按占设备费的一定比例计取。

设备及工器具购置费估算为 23446.846 万元。

### **12.3.1.3 安装工程费估算**

设备及管道等安装费用均是参照 QBJ10-2005《轻工业工程设计概算编制办法》中规定的费率计算。

安装工程费估算为 4642.80 万元。

### **12.3.2 工程建设其他费用估算**

工程建设其他费用均是参照《广西壮族自治区工程建设其他费用定额》中规定的费率计算。

工程建设其他费用估算为 3623.22 万元。

### **12.3.3 预备费估算**

#### **12.3.3.1 基本预备费估算**

以工程费用及工程建设其他费用之和为计算基数乘以基本预备费率计算。

基本预备费按 5% 计取。

基本预备费估算为 1808.48 万元。

#### **12.3.3.2 涨价预备费估算**

根据计投资[1999]1340 号文，材料、设备价差预备费暂不计算。

### **12.3.4 建设期借款利息**

项目固定资产投资借款 29000.00 万元。按固定资产投资借款年利率 6.55% 计算，项目建设期借款利息 2279.39 万元。

以上四项合计建设投资 40257.38 万元。

详见表 12-1 建设投资估算表

## 12.4 流动资金

根据企业生产实际需要，合理的采购间隔和各项流动资产与流动负债的最低周转天数，采用详细估算法预测合理的流动资金需要额。

预计项目投产后，正常生产年需流动资金 4211.60 万元。

流动资金各项估算结果详见表 12-2 流动资金估算表。

## 12.5 项目投入总资金

### 12.5.1 项目总资金

项目投入总资金为建设投资与全部流动资金之和，总额为 44468.98 万元。其中：建设投资 40257.38 万元，全额流动资金 4211.60 万元。

### 12.5.2 项目总投资

项目总投资(用以确定项目的投资规模)包括建设投资和铺底流动资金，总计 41520.86 万元。其中：建设投资 40257.38 万元，铺底流动资金 1263.48 万元。

### 12.5.3 项目总投资构成分析

按工程费用性质列出项目总投资构成及其所占比例如下表。

## 项目投入总资金构成分析表

单位：万元、万欧元

序号	项目	投资额		占建设投资比例 (%)	占项目投入总资金比例 (%)
		合计	其中 外汇		
<b>1</b>	<b>建设投资</b>	40257.38	0.00	100.00	90.53
<b>1.1</b>	<b>工程费用</b>	32546.28	0.00		
1.1.1	建筑工程	4456.64		11.07	
1.1.2	设备及工器具购置费	23446.84	0.00	58.24	
1.1.3	安装工程费	4642.80		11.53	
<b>1.2</b>	<b>工程建设其他费用</b>	3623.22	0.00	9.00	
<b>1.3</b>	<b>基本预备费</b>	1808.48	0.00	4.49	
<b>1.4</b>	<b>建设期借款利息</b>	2279.40		5.66	
<b>2</b>	<b>流动资金</b>	4211.60			9.47
	其中：铺底流动资金	1263.48			
<b>3</b>	<b>项目投入总资金</b>	44468.98			100.00
	其中：融资前投入总资金	42189.58			
<b>4</b>	<b>项目总投资</b>	41520.86			

## 12.6 投资指标

- a) 单位产品占用建设投资 5032 元/吨；
- b) 百元销售收入占用项目总投资 67 元；
- c) 百元销售收入占用建设投资 61 元；
- d) 百元销售收入占用流动资金 6.33 元。

## 建设投资估算表

表 12-1

单位：万元

编号	工程或费用名称	建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	合计
一	第一部分：工程费用	4456.64	23446.84	4642.80		32546.29
1	主要生产工程项目	4456.64	23446.84	4642.80		32546.29
1.1	2万吨生产线	1357.84	1930.34	397.07		3685.24
1.1.1	打浆工段	320.30	378.24	94.74		793.27
1.1.2	抄纸工段	112.58	1324.70	254.66		1691.94
1.1.3	后加工车间	924.96	227.40	47.67		1200.03
1.2	6万吨生产线	3098.80	21516.51	4245.73		28861.05
1.2.1	中速纸机备浆车间	421.46	1371.39	442.28		2235.13
1.2.2	中速纸机造纸车间	1597.40	16797.77	3461.59		21856.77
1.2.3	后加工车间	1005.24	3347.35	341.86		4694.44
1.2.4	总图工程	74.71				74.71
	第一部分费用合计	4456.64	23446.84	4642.80		32546.29
二	第二部分：其它工程费用				3623.22	3623.22
1	建设单位管理费				293.37	293.37
2	联合试车费				390.56	390.56
3	生产职工提前进厂				89.60	89.60
4	办公及生活家俱购置费				89.60	89.60
5	勘察钻探费				260.37	260.37
6	可行性研究费				65.04	65.04
7	环评费				19.78	19.78
8	劳动安全卫生评价费				81.37	81.37
9	工程设计费				1338.79	1338.79
10	施工图审查费				53.55	53.55
11	工程保险费				97.64	97.64

编号	工程或费用名称	建筑工程	设备购置	安装工程	其他费用	合计
12	场地准备及临时设施费				162.73	162.73
13	工程监理费				518.09	518.09
14	工程招标代理服务费				162.73	162.73
	第一、二部分费用合计	4456.64	23446.84	4642.80	3623.22	36169.50
	基本预备费				1808.48	1808.48
	建设期贷款利息				2279.40	2279.40
	建设投资	4456.64	23446.84	4642.80	7711.09	40257.38
	铺底流动资金				1263.48	1263.48
	项目总投资	4456.64	23446.84	4642.80	8974.57	41520.86
	占总投资(%)	10.73	56.47	11.18	21.61	100.00



## 流动资金估算表

表 12-2

单位：万元

序号	项目名称	周转 天数	周转 次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	流动资产				0	0	8085	9952	9952	9952	9952	9952	9952	9952	9952	9952	9952	9952
1.1	应收账款	40	9		0	0	4985	6140	6140	6140	6140	6140	6140	6140	6140	6140	6140	6140
1.2	存货				0	0	2934	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641
1.2.1	原材料	15	24		0	0	1458	1823	1823	1823	1823	1823	1823	1823	1823	1823	1823	1823
1.2.2	燃料动力	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.3	在产品	1	360		0	0	122	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
1.2.4	产成品	10.94	32.92		0	0	1355	1668	1668	1668	1668	1668	1668	1668	1668	1668	1668	1668
1.3	现金	20	18		0	0	167	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
2	流动负债				0	0	4592	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740
2.1	应付账款	40	9		0	0	4592	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740
3	流动资金				0	0	3493	4212	4212	4212	4212	4212	4212	4212	4212	4212	4212	4212
4	流动资金本年增加额				0	0	3493	718	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## 13 融资方案

### 13.1 资金来源

项目总投资 41520.86 万元。其中项目业主出资 12520.86 万元（其中：用于铺底流动资金 1263.48 万元），其余 29000.00 万元通过银行借款等负债融资方式解决。

流动资金 4211.60 万元。30% 铺底流动资金计 1263.48 万元为自有资金，其余 2948.12 万元公司申请银行流动资金借款。

### 13.2 资本金筹措

项目资本金 12520.86 万元，约占总投资 30%。满足国家规定的比例要求。

资本金通过业主自有资金等多种融资渠道筹集。

### 13.3 债务资金筹措

项目除资本金以外的 70% 资金通过负债融资方式解决。拟申请国内商业银行固定资产贷款 29000.00 万元，申请流动资金借款 2948.12 万元。项目投产后利用企业未分配利润及提取的年折旧费、年摊销费等资金偿还借款。

### 13.4 分年资金投入计划

建设投资 40257.38 万元，根据项目进度计划逐年投入。建设期第一年投入 8051.48 万元，第二年投入 12077.21 万元，第三年投入 20128.69 万元。

流动资金 4211.60 万元，从投产年起按生产负荷投入使用，投产第一年投入 3493.23 万元；第二年增加投入 718.37 万元。

根据项目融资方案和项目实施进度的安排，编制项目总投资使用与资

金筹措计划，详见表 13-1 项目总投资使用计划与资金筹措表。

### 项目总投资使用计划与资金筹措表

表 13-1

单位：万元

序号	项目名称	合计	建设期			投产期	达产期
			第1年	第2年	第3年	第4年	第5年
1	投资合计	44468.98	8051.48	12077.21	20128.69	3493.23	718.37
1.1	建设投资（不含建设期利息）	37977.99	7861.53	11412.39	18704.07	0.00	0.00
1.2	建设期利息	2279.39	189.95	664.82	1424.62	0.00	0.00
1.3	流动资金	4211.60	0.00	0.00	0.00	3493.23	718.37
2	资金筹措	44468.98	8051.48	12077.21	20128.69	3493.23	718.37
2.1	项目资本金	12520.86	2251.48	3377.21	5628.69	1047.97	215.51
2.1.1	用于建设投资	8977.99	2061.53	2712.39	4204.07	0.00	0.00
2.1.2	用于建设期借款利息	2279.39	189.95	664.82	1424.62	0.00	0.00
2.1.3	用于流动资金	1263.48	0.00	0.00	0.00	1047.97	215.51
2.2	债务资金	31948.12	5800.00	8700.00	14500.00	2445.26	502.86
2.2.1	用于建设投资	29000.00	5800.00	8700.00	14500.00	0.00	0.00
2.2.2	用于流动资金	2948.12	0.00	0.00	0.00	2445.26	502.86

## 14 财务评价

### 14.1 编制依据

- A、《轻工业建设项目可行性研究报告编制内容深度规定》（QBJS05-2005）；
- B、《建设项目经济评价方法轻工行业实施细则》；
- C、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）、《投资项目可行性研究指南》；
- D、《企业财务通则》、《企业会计准则》和《工业企业财务制度》等相关文件及国家、地方现行财税制度。

### 14.2 财务评价基础数据与参数选取及有关说明

#### 14.2.1 财务价格

进行项目效益与费用分析是参考市场近期价格并结合项目建设期末的市场趋势所采用的预测价格。对生产运营期的投入品和产出品选用固定价格进行财务评价。在计算销售收入及生产成本时，采用含增值税价格计算。

#### 14.2.2 税费

产品增值税按 17% 计征。城市维护建设税税率 5%，教育费附加 5%。  
企业所得税税率为 25%。

另据国家增值税转型改革方案，企业可在新增增值税额度内抵扣其新购进设备所含的增值税，测算的可抵扣的设备增值税额计 3406.80 万元。

#### 14.2.3 利率

固定资产投资借款年利率 6.55%；流动资金借款年利率 6.00%。

#### 14.2.4 项目计算期

项目建设期 3 年，生产运营期 12 年，项目计算期 15 年。

### 14.2.5 生产负荷

预计投产第一年产量达到设计能力的 80%，第二年开始达到设计生产能力。

### 14.2.6 产品销售计划及销售价格

项目设计生产能力为年产中高档生活用纸 8 万吨。其中：原纸 1.6 万吨、小卷筒纸 0.4 万吨、盘纸 3.6 万吨、高档小卷筒纸 1.2 万吨、面巾纸 1.2 万吨。

产品销售量设定为产品生产量。

产品销售价格（含税出厂价）分别取定为：原纸 6700 元/吨、小卷筒纸 8500 元/吨、盘纸 7700 元/吨、高档小卷筒纸 9500 元/吨、面巾纸 12000 元/吨。

### 14.2.7 财务基准收益率设定

项目的基准折现率取定为 13%。

## 14.3 销售收入及税金估算

生产寿命期内，年平均销售收入（含税）66494 万元，年平均销售税金及附加（含增值税）2196 万元。

见表 14-1 销售收入、销售税金及附加和增值税估算表。

## 14.4 成本费用估算

### 14.4.1 各项成本费用的选取

a) 原、辅材料、燃料、动力价格均为投料价(含税)。其价格是以目前市场已实现的价格为基础，考虑一定的物价变动因素的预测价。主原料价格分别取定为：自产桉竹浆 4300 元/吨、外购漂白商品浆 5100 元/吨。

b) 原、辅材料、燃料、动力消耗定额由工艺及各有关设计人员据设计

方案确定。

正常生产年原材料、燃料动力费用总额 51662 万元。

详见表 14-4 外购原材料、燃料动力成本估算表。

c) 企业职工年工资及福利费按 30000 元/人计算。企业新增定员 448 人，合计年工资及福利费总额 1344 万元。

d) 固定资产原值 36671 万元，以 5%回收固定资产残值，按平均年限法计算折旧费。其中：房屋及建筑物折旧年限 25 年，机械设备等折旧年限取 12 年。经测算，企业生产寿命期内折旧额为 2675 万元。

详见表 14-5 固定资产折旧费估算表。

e) 其它资产 179 万元，按 5 年推销，年推销费 36 万元。

详见表 14-6 无形资产和其它资产推销费估算表

f) 按折旧费的 20%计提年修理费为 535 万元。

g) 其他费用包括其它制造费用 572 万元，其它管理费用 811 万元，销售费用 338 万元。

h) 财务费用主要为企业长期借款及流动资金借款利息。

#### **14.4.2 单位产品制造成本估算**

测算的中高档生活用纸单位产品制造成本分别为：原纸 6398 元/吨、小卷筒纸 7633 元/吨、盘纸 6901 元/吨、高档小卷筒纸 8111 元/吨、面巾纸 9174 元/吨。

见表 14-2-1 单位产品制造成本估算表（原纸）、14-2-2 单位产品制造成本估算表（小卷筒纸）、14-2-3 单位产品制造成本估算表（盘纸）、14-2-4 单位产品制造成本估算表（高档小卷筒纸）、14-2-5 单位产品制造成本估算表（面巾纸）。

#### **14.4.3 总成本费用估算**

测算的生产寿命期内企业年平均总成本费用 57801 万元。

见表 14-3 总成本费用估算表。

## 14.5 利润估算

### 14.5.1 利润总额

测算的生产寿命期内，企业年平均利润总额 6213 万元。

详见表 14-7 利润与利润分配表。

### 14.5.2 所得税

经测算生产年平均所得税额 1553 万元。

详见表 14-7 利润与利润分配表。

### 14.5.3 净利润

按企业可供分配利润的 10% 提取盈余公积金。累计盈余公积金达到注册资本的 50% 时不再提取。

测算的生产年平均净利润 4660 万元。可用于企业利润分配。

详见表 14-7 利润与利润分配表。

## 14.6 财务评价

### 14.6.1 盈利能力分析

#### 14.6.1.1 静态财务盈利能力分析

总投资收益率 14.83%；投资利税率 18.91%；资本金净利润率 37.22%。

#### 14.6.1.2 动态财务盈利能力分析

项目所得税前财务内部收益率为 19.08%，财务净现值 10816 万元，投资回收期 7.31 年（含建设期）。

项目所得税后财务内部收益率为 15.29%，财务净现值 3875 万元，投资回收期 8.04（含建设期）。

详见表 14-8 项目投资现金流量表。

项目资本金财务内部收益率 24.12%。

详见表 14-9 项目资本金现金流量表。

### 14.6.2 偿债能力分析

项目固定资产投资借款计 29000.00 万元。偿还借款的资金来源有：企业的未分配利润、企业提取的年折旧费、年摊销费。

经测算：固定资产投资借款偿还期为 8.42 年（含建设期）；建设期借款利息 2279.39 万元。

项目平均利息备付率 434%，平均偿债备付率 137%。借款偿还期内各年利息备付率、偿债备付率均大于 100%，并呈逐年上升趋势，项目的偿债能力足以保障项目的债务安全。

详见表 14-10 借款还本付息计划表

资产负债表上显示的财务比率尚好，资产负债率最高值为 72.77%。项目债权有保障。

详见表 14-11 资产负债表。

### 14.6.3 财务生存能力分析

综合分析项目经营活动、投资活动和筹资活动全部净现金流量，计算期内各年现金流入均大于现金流出，项目累计盈余资金 11391 万元。可见，项目具有较强的财务生存能力。

详见表 14-12 财务计划现金流量表。

## 14.7 不确定性分析

### 14.7.1 敏感性分析

销售价格、产量、经营成本、建设投资等数据来源于预测，考虑项目 在实施过程中一些不定因素的变化，现对项目作全部投资的敏感性分析，分别对项目财务内部收益率、借款偿还期、偿债备付率等评价指标的影响程度、敏感度系数、敏感性临界点进行敏感性分析。



从表中看出，各不确定因素的变化都不同程度地影响了上述各项评价指标。其中产成品销售价格降低或提高最为敏感，然后依次是生产经营成本、产品产量、建设投资。它们的敏感度系数依序为：6.04、5.57、2.33、1.06。

敏感性分析结果详见表 14-13 敏感性分析表。

### 14.7.2 盈亏平衡分析

以主产品生产能力利用率表示的盈亏平衡点：

$$\begin{aligned} \text{BEP (生产能力利用率)} &= 80000 \times 50.02\% \\ &= 40016 \text{ 吨} \end{aligned}$$

该项目生产能力只要达到设计规模的 50.02%，即项目年产量达到 40016 吨，企业就可以保本。

## 14.8 财务评价结论

将项目的主要经济评价指标汇总。

由项目主要经济评价指标表可以看出，项目的财务内部收益率、投资回收期等评价指标高于基准值。盈亏平衡点较低，比较安全。敏感分析表明项目抗风险能力较强。从财务评价角度看，项目可行。

项目的主要经济指标如下表所示：

主要经济评价指标汇总表

序号	指标名称	单位	指标	备注
1	项目总投资	万元	41520.86	含铺底流动资金
1.1	建设投资	万元	40257.38	
	其中：建设期利息	万元	2279.39	
1.2	铺底流动资金	万元	1263.48	
2	项目总资金	万元	44468.98	含全额流动资金
2.1	项目资本金	万元	12520.86	

序号	指标名称	单位	指标	备注
	其中：用于建设投资	万元	11257.38	
	用于流动资金	万元	1263.48	
2.2	项目债务资金	万元	31948.12	
	其中：用于建设投资	万元	29000.00	
	用于流动资金	万元	2948.12	
3	年均销售收入	万元	66494	含增值税
4	年均总成本费用	万元	57801	
5	年均销售税金及附加	万元	2196	含增值税
6	年均利润总额	万元	6213	
7	年均所得税	万元	1553	
8	年均净利润	万元	4660	
9	总投资收益率	%	14.83	
10	投资利税率	%	18.91	
11	项目资本金净利润率	%	37.22	
12	固定资产投资借款偿还期	年	8.42	含建设期
13	项目投资税前指标			
	财务内部收益率	%	19.08	
	财务净现值 (I=13%)	万元	10816	
	全部投资回收期	年	7.31	含建设期
14	项目投资税后指标			
	财务内部收益率	%	15.29	
	财务净现值 (I=13%)	万元	3875	
	全部投资回收期	年	8.04	含建设期
15	资本金内部收益率	%	24.12	
16	资产负债率最高值	%	72.77	
17	平均利息备付率	%	434	
18	平均偿债备付率	%	137	

序号	指标名称	单位	指标	备注
19	盈亏平衡点	%	50.02	生产能力利用率

## 销售收入、销售税金及附加和增值税表

表 14-1

单位：万元

序号	项目名称	单位	合计	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	收入合计	万元	797927.8	54097	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621
1.1	原纸														
1.1.1	营业收入	万元	126496	8576	10720	10720	10720	10720	10720	10720	10720	10720	10720	10720	10720
1.1.2	销售价格	元		6700	6700	6700	6700	6700	6700	6700	6700	6700	6700	6700	6700
1.1.3	销售数量	万吨		1.28	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
1.2	小卷筒纸														
1.2.1	营业收入	万元	40120	2720	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400
1.2.2	销售价格	元		8500	8500	8500	8500	8500	8500	8500	8500	8500	8500	8500	8500
1.2.3	销售数量	万吨		0.32	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
1.3	盘纸														
1.3.1	营业收入	万元	327096	22176	27720	27720	27720	27720	27720	27720	27720	27720	27720	27720	27720
1.3.2	销售价格	元		7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700	7700
1.3.3	销售数量	万吨		2.88	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6
1.4	高档小卷筒纸														
1.4.1	营业收入	万元	134520	9120	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400	11400
1.4.2	销售价格	元		9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500	9500
1.4.3	销售数量	万吨		0.96	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
1.5	面巾纸														
1.5.1	营业收入	万元	169696	11505	14381	14381	14381	14381	14381	14381	14381	14381	14381	14381	14381
1.5.2	销售价格	元		12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
1.5.3	销售数量	万吨		0.96	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
2	增值税	万元	23955		767	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319
2.1	销项税金	万元	115938	7860	9825	9825	9825	9825	9825	9825	9825	9825	9825	9825	9825
2.2	进项税金	万元	88576	6005	7506	7506	7506	7506	7506	7506	7506	7506	7506	7506	7506
2.3	固定资产抵扣税金	万元	3407	1855	1552										
3	营业税金及附加	万元	2396		77	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232
3.1	城市建设维护费	万元	1198		38	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
3.2	教育费附加	万元	1198		38	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116

## 单位产品制造成本估算表

(原纸)

表 14-2-1

产品名称及年产量				原纸	
				16000吨	
序号	成本工程	单位	单价	消耗	金额(元)
1	原材料				4926.43
1.1	自产桉竹浆	吨	4300.00	0.8840	3801.20
1.2	漂白针叶浆	吨	5100.00	0.1560	795.60
1.3	分散剂	公斤	50.00	1.5000	75.00
1.4	剥离剂1	公斤	15.20	2.2000	33.44
1.5	湿强剂	公斤	3.80	0.5520	2.10
1.6	杀菌剂	公斤	45.00	0.2000	9.00
1.7	毛布	公斤	65.00	0.3830	24.90
1.8	不锈钢网	平方米	600.00	0.0120	7.20
1.9	清水	立方米	0.60	30.0000	18.00
1.10	原纸包装材料费	元/吨	160.00	1.0000	160.00
2	燃料动力				1085.00
2.1	蒸汽	吨	140.00	4.50	630.00
2.2	电	千瓦小时	0.65	700.00	455.00
3	工资及福利费				101.44
4	制造费用				285.44
5	制造成本				6398.32

## 单位产品制造成本估算表

(小卷筒纸)

表 14-2-2

产品名称及年产量				小卷筒纸	
				4000吨	
序号	成本工程	单位	单价	消耗	金额(元)
1	原材料				5566.43
1.1	自产桉竹浆	吨	4300	0.8840	3801.20
1.2	漂白针叶浆	吨	5100	0.1560	795.60
1.3	分散剂	公斤	50	1.5000	75.00
1.4	剥离剂1	公斤	15.2	2.2000	33.44
1.5	湿强剂	公斤	3.8	0.5520	2.10
1.6	杀菌剂	公斤	45	0.2000	9.00
1.7	毛布	公斤	65	0.3830	24.90
1.8	不锈钢网	平方米	600	0.0120	7.20
1.9	清水	立方米	0.6	30.0000	18.00
1.10	小卷筒纸包装材料费	元/吨	800	1.0000	800.00
2	燃料动力				1085.00
2.1	蒸汽	吨	140	4.50	630.00
2.2	电	千瓦小时	0.65	700.00	455.00
3	工资及福利费				257.39
4	制造费用				724.26
5	制造成本				7633.08

## 单位产品制造成本估算表

(盘纸)

表 14-2-3

产品名称及年产量				盘纸	
				36000吨	
序号	成本工程	单位	单价	消耗	金额(元)
1	原材料				5287.50
1.1	自产桉竹浆	吨	4300.00	0.5250	2257.50
1.2	漂白针叶木浆	吨	5100.00	0.5250	2677.50
1.3	起皱粘合剂	公斤	6.50	2.0000	13.00
1.4	湿强剂	公斤	3.80	8.0000	30.40
1.5	剥离剂 2	公斤	32.00	0.5000	16.00
1.6	柔软剂	公斤	80.00	0.5000	40.00
1.7	杀菌剂	公斤	45.00	0.1000	4.50
1.8	消泡剂	公斤	32.00	0.1000	3.20
1.9	毛毯	公斤	380.00	0.0300	11.40
1.10	聚酯网	平方米	700.00	0.0600	42.00
1.11	清水	立方米	0.60	20.0000	12.00
1.12	盘纸包装材料费	元/吨纸	180.00	1.0000	180.00
2	燃料动力				902.50
2.1	蒸汽	吨	140.00	2.50	350.00
2.2	电	千瓦小时	0.65	850.00	552.50
3	工资及福利费				186.53
4	制造费用				524.88
5	制造成本				6901.41

## 单位产品制造成本估算表

### (高档小卷筒纸)

表 14-2-4

产品名称及年产量				高档小卷筒纸	
				12000吨	
序号	成本工程	单位	单价	消耗	金额(元)
1	原材料				5907.50
1.1	自产桉竹浆	吨	4300.00	0.5250	2257.50
1.2	漂白针叶木浆	吨	5100.00	0.5250	2677.50
1.3	起皱粘合剂	公斤	6.50	2.0000	13.00
1.4	湿强剂	公斤	3.80	8.0000	30.40
1.5	剥离剂 2	公斤	32.00	0.5000	16.00
1.6	柔软剂	公斤	80.00	0.5000	40.00
1.7	杀菌剂	公斤	45.00	0.1000	4.50
1.8	消泡剂	公斤	32.00	0.1000	3.20
1.9	毛毯	公斤	380.00	0.0300	11.40
1.10	聚酯网	平方米	700.00	0.0600	42.00
1.11	清水	立方米	0.60	20.0000	12.00
1.12	高档小卷筒纸包装材料费	元/吨纸	800.00	1.0000	800.00
2	燃料动力				909.00
2.1	蒸汽	吨	140.00	2.50	350.00
2.2	电	千瓦小时	0.65	860.00	559.00
3	工资及福利费				339.45
4	制造费用				955.17
5	制造成本				8111.13



## 单位产品制造成本估算表

(面巾纸)

表 14-2-5

产品名称及年产量				面巾纸	
				12000吨	
序号	成本工程	单位	单价	消耗	金额(元)
1	原材料				6507.50
1.1	自产桉竹浆	吨	4300.00	0.5250	2257.50
1.2	漂白针叶木浆	吨	5100.00	0.5250	2677.50
1.3	起皱粘合剂	公斤	6.50	2.0000	13.00
1.4	湿强剂	公斤	3.80	8.0000	30.40
1.5	剥离剂 2	公斤	32.00	0.5000	16.00
1.6	柔软剂	公斤	80.00	0.5000	40.00
1.7	杀菌剂	公斤	45.00	0.1000	4.50
1.8	消泡剂	公斤	32.00	0.1000	3.20
1.9	毛毯	公斤	380.00	0.0300	11.40
1.10	聚酯网	平方米	700.00	0.0600	42.00
1.11	清水	立方米	0.60	20.0000	12.00
1.12	面巾纸包装材料费	元/吨纸	1400.00	1.0000	1400.00
2	燃料动力				915.50
2.1	蒸汽	吨	140.00	2.5000	350.00
2.2	电	千瓦小时	0.65	870.0000	565.50
3	工资及福利费				459.06
4	制造费用				1291.74
5	制造成本				9173.80

## 总成本费用估算表

表 14-3

单位：万元

序号	项目名称	合计	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	原材料	519694	35233	44042	44042	44042	44042	44042	44042	44042	44042	44042	44042	44042
2	燃料及动力	89917	6096	7620	7620	7620	7620	7620	7620	7620	7620	7620	7620	7620
3	工资及福利费	16128	1344	1344	1344	1344	1344	1344	1344	1344	1344	1344	1344	1344
4	制造费用	45382	3782	3782	3782	3782	3782	3782	3782	3782	3782	3782	3782	3782
4.1	折旧费	32098	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675
4.3	修理费	6420	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535	535
4.4	其它制造费用	6864	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572	572
5	管理费用	9911	847	847	847	847	847	811	811	811	811	811	811	811
5.1	其他资产摊销	179	36	36	36	36	36	0	0	0	0	0	0	0
5.2	其它管理费用	9732	811	811	811	811	811	811	811	811	811	811	811	811
6	财务费用	8593	2046	1812	1430	1101	754	389	177	177	177	177	177	177
6.1	短期负债利息净支出	2093	147	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177
6.2	长期负债利息净支出	6500	1900	1635	1253	924	577	212	0	0	0	0	0	0
7	总成本费用	693614	49619	59785	59402	59073	58727	58326	58114	58114	58114	58114	58114	58114
7.1	固定成本	80014	8019	7785	7402	7073	6727	6326	6114	6114	6114	6114	6114	6114
7.2	可变成本	613600	41600	52000	52000	52000	52000	52000	52000	52000	52000	52000	52000	52000
8	经营成本	652744	44862	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262

## 外购原材料、燃料动力费用估算表

表 14-4

序号	名称	单位	单价 (元)	年耗	年成本 (万元)
1	原材料				44041.87
1.1	自产桉竹浆	吨	4300	49180	21147.4
1.2	漂白针叶浆	吨	5100	34620	17656.2
1.4	分散剂	公斤	50	30000	150.00
1.5	剥离剂 1	公斤	15.2	44000	66.88
1.6	剥离剂 2	公斤	32	30000	96
1.7	起皱粘合剂	公斤	6.5	120000	78
1.8	湿强剂	公斤	3.8	491040.00	186.60
1.9	杀菌剂	公斤	45.00	10000	45
1.1	柔软剂	公斤	80	30000	240
1.11	消泡剂	公斤	32	6000	19.2
1.12	毛布	公斤	65	7660.00	49.79
1.13	毛毯	公斤	380	1800	68.4
1.14	聚酯网	平方米	700	3600	252.00
1.15	不锈钢网	平方米	600	240	14.40
1.16	清水	立方米	0.60	1800000	108.00
1.17	原纸包装材料费	元/吨	160.00	16000	256.00
1.18	小卷筒纸包装材料费	元/吨	800.00	4000	320.00
1.19	盘纸包装材料费	元/吨纸	180.00	36000	648.00
1.2	高档小卷筒纸包装材料	元/吨纸	800.00	12000	960.00
1.21	面巾纸包装材料费	元/吨纸	1400.00	12000	1680.00
2	燃料动力				7620.10
2.1	蒸汽	吨	140.00	240000	3360.00
2.2	电	万千瓦小时	6500.00	6554	4260.10
3	合计				51661.97

## 固定资产折旧费估算表

表 14-5

单位：万元

序号	项目名称	折旧年限	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	固定资产合计																
	原值合计					36671	36671	36671	36671	36671	36671	36671	36671	36671	36671	36671	36671
	当期折旧费合计					2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675	2675
	净值合计					33997	31322	28647	25972	23297	20622	17948	15273	12598	9923	7248	4574
1.1	房屋建筑物	25															
	原值					5547	5547	5547	5547	5547	5547	5547	5547	5547	5547	5547	5547
	当期折旧费					211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211	211
	净值					5336	5125	4914	4703	4493	4282	4071	3860	3650	3439	3228	3017
1.2	机器设备	12															
	原值					31125	31125	31125	31125	31125	31125	31125	31125	31125	31125	31125	31125
	当期折旧费					2464	2464	2464	2464	2464	2464	2464	2464	2464	2464	2464	2464
	净值					28661	26197	23733	21269	18805	16341	13876	11412	8948	6484	4020	1556

## 无形资产及其它资产摊销费估算表

表 14-6

单位：万元

序号	项目名称	摊销年限	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	无形及其它资产合计																
	原值合计					179	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	当期摊销合计					36	36	36	36								
	净值合计					143	108	72	36								
1.1	其它资产	5															
	原值					179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179	179
	当期摊销费					36	36	36	36								
	净值					143	108	72	36								

## 利润与利润分配表

表 14-7

单位：万元

序号	项目名称	合计	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	营业收入	797928	54097	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621
2	增值税及附加	29758	1855	2396	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551
3	总成本费用	693614	49619	59784	59402	59073	58727	58326	58114	58114	58114	58114	58114	58114
4	贴补收入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	利润总额	74556	2623	5441	5668	5997	6344	6744	6957	6957	6957	6957	6957	6957
6	应纳税所得额	74556	2623	5441	5668	5997	6344	6744	6957	6957	6957	6957	6957	6957
7	所得税	18639	656	1360	1417	1499	1586	1686	1739	1739	1739	1739	1739	1739
8	净利润	55917	1967	4081	4251	4498	4758	5058	5217	5217	5217	5217	5217	5217
9	期初未分配利润	0	0	142	1929	4243	6824	9684	10250	7575	4900	2225	0	0
10	可供分配的利润	0	1967	4222	6180	8741	11581	14742	15467	12792	10117	7443	5217	5217
11	提取法定盈余公积金	5592	197	408	425	450	476	506	522	522	522	522	522	522
12	可供投资者分配的利润	0	1770	3814	5755	8291	11105	14236	14945	12270	9596	6921	4696	4696
13	各投资方利润分配	50326	1629	1886	1511	1468	1422	3987	7371	7371	7371	6921	4696	4696
14	未分配利润	0	142	1929	4243	6824	9684	10250	7575	4900	2225	0	0	0
15	息税前利润	83149	4669	7253	7098	7098	7098	7134	7134	7134	7134	7134	7134	7134
16	息税折旧摊销前利润	115426	7380	9963	9808	9808	9808	9808	9808	9808	9808	9808	9808	9808

## 项目投资现金流量表

表 14-8

单位：万元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	现金流入	806713	0	0	0	54097	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621
1.1	营业收入	797928	0	0	0	54097	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621
1.2	补贴收入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3	回收固定资产	4574	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4574
1.4	回收流动资金	4212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4212
2	现金流出	721284	7862	11412	18704	48355	56824	57813	57813	57813	57813	57813	57813	57813	57813	57813	57813	57813
2.1	建设投资	37978	7862	11412	18704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2	流动资金	4212	0	0	0	3493	718	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.3	经营成本	652744	0	0	0	44862	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262
2.4	增值税及附加	26351	0	0	0	0	844	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551
3	所得税前净现金流量(1-2)	85429	-7862	-11412	-18704	5742	10797	9808	9808	9808	9808	9808	9808	9808	9808	9808	9808	18593
4	累计所得税前净现金流量	0	-7862	-19274	-37978	-32236	-21440	-11631	-1823	7985	17794	27602	37410	47219	57027	66835	85429	
5	调整所得税	20787	0	0	0	1167	1813	1774	1774	1774	1783	1783	1783	1783	1783	1783	1783	1783
6	所得税后净现金流量(3-5)	64641	-7862	-11412	-18704	4574	8984	8034	8034	8034	8025	8025	8025	8025	8025	8025	8025	16810
7	累计所得税后净现金流量	0	-7862	-19274	-37978	-33404	-24420	-16386	-8352	-318	7707	15732	23757	31781	39806	47831	64641	
	计算指标：1-所得税前；2-所得税后				1	2												
	项目投资财务内部收益率(%)				19.08	15.29												
	项目投资财务净现值(I=13%)				10816	3875												
	项目投资回收期(年)				7.31	8.04												

## 项目资本金现金流量表

表 14-9

单位：万元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	现金流入	806713		0	0	54097	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	76406
1.1	营业收入	797928		0	0	54097	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621
1.2	补贴收入	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3	回收固定资产余值	4574		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4574
1.4	回收流动资金	4212		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4212
2	现金流出	750796	2251	3377	5629	52650	65327	65685	65704	65724	63128	59729	59729	59729	59729	59729	62677
2.1	项目资本金	12521	2251	3377	5629	1048	216	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2	借款本金偿还	31948		0	0	4039	5834	5025	5291	5571	3241	0	0	0	0	0	2948
2.3	借款利息支付	8593		0	0	2046	1812	1430	1101	754	389	177	177	177	177	177	177
2.4	经营成本	652744		0	0	44862	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262
2.5	增值税及附加	26351		0	0	0	844	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551	2551
2.6	所得税	18639		0	0	656	1360	1417	1499	1586	1686	1739	1739	1739	1739	1739	1739
3	净现金流量(1-2)	55917	-2251	-3377	-5629	1446	2294	1936	1917	1897	4493	7892	7892	7892	7892	7892	13729
	资本金内部收益率(%)				24.12												



## 借款还本付息计划表

表 14-10

单位：万元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	借款还本付息										
1.1	期初本息余额	0	0	5800	14500	29000	24961	19128	14102	8811	3241
1.2	当期借款	29000	5800	8700	14500	0	0	0	0	0	0
1.3	当期应计利息	8780	190	665	1425	1900	1635	1253	924	577	212
1.4	当期还本金	29000	0	0	0	4039	5834	19128	5291	5571	3241
1.5	当期付利息	8780	190	665	1425	1900	1635	1253	924	577	212
1.6	期末借款余额	0	5800	14500	29000	24961	19128	14102	8811	3241	0
2	还本资金来源	31279	190	665	1425	4039	5834	5025	5291	5571	3241
2.1	当期可还本的未分配利润	10250	0	0	0	142	1787	2314	2580	2860	566
2.2	当期可还本的折旧费	15164	0	0	0	2006	2459	2675	2675	2675	2675
2.3	当期可还本的摊销费	179	0	0	0	36	36	36	36	36	0
2.4	其他还本资金	5686	190	665	1425	1855	1552	0	0	0	0
3	指标计算										
3.1	利息备付率(%)	434	100	100	100	228	400	496	645	941	1833
3.2	偿债备付率(%)	137	100	100	100	130	130	130	130	130	224
3.3	固定资产投资借款偿还期(年)	8.42	(含建设期)								

## 资产负债表

表 14-11

单位：万元

序号	项目名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	资产	8051	20129	40257	43974	41986	39700	37439	35205	33036	30882	28729	26576	24873	25395	25917
1.1	流动资产总额	705	1729	3407	9834	10557	10982	11431	11907	12413	12935	13457	13978	14950	18146	21343
1.1.1	货币资金	0	0	0	363	775	1200	1650	2126	2632	3153	3675	4197	5168	8365	11561
1.1.2	应收账款	0	0	0	4985	6140	6140	6140	6140	6140	6140	6140	6140	6140	6140	6140
1.1.3	存货	0	0	0	2934	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641	3641
1.1.4	其他	705	1729	3407	1552	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2	在建工程	7346	18400	36851	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.3	固定资产净值	0	0	0	33997	31322	28647	25972	23297	20622	17948	15273	12598	9923	7248	4574
1.4	无形及其他资产净值	0	0	0	143	108	72	36	0	0	0	0	0	0	0	0
2	负债及所有者权益	8051	20129	40257	43974	41986	39700	37439	35205	33036	30882	28729	26576	24873	25395	25917
2.1	流动负债总额	0	0	0	4592	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740
2.1.1	短期借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1.2	应付账款	0	0	0	4592	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740	5740
2.2	建设投资借款	5800	14500	29000	24961	19128	14102	8811	3241	0	0	0	0	0	0	0
2.3	流动资金借款	0	0	0	2445	2948	2948	2948	2948	2948	2948	2948	2948	2948	2948	2948
2.4	负债小计	5800	14500	29000	31999	27816	22791	17500	11929	8688	8688	8688	8688	8688	8688	8688
2.5	所有者权益	2251	5629	11257	11975	14170	16910	19940	23276	24347	22194	20041	17888	16185	16706	17228
2.5.1	资本金	2251	5629	11257	11636	11636	11636	11636	11636	11636	11636	11636	11636	11636	11636	11636
2.5.2	累计盈余公积金	0	0	0	197	605	1030	1480	1955	2461	2983	3505	4027	4548	5070	5592
2.5.3	累计未分配利润	0	0	0	142	1929	4243	6824	9684	10250	7575	4900	2225	0	0	0
计算指标	资产负债率(%)	72	72	72	73	66	57	47	34	26	28	30	33	35	34	34
	流动比率(%)	0	0	0	214	184	191	199	207	216	225	234	244	260	316	372
	速动比率(%)	0	0	0	150	120	128	136	144	153	162	171	180	197	253	308

## 财务计划现金流量表

表 14-12

单位：万元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	经营活动净现金流量	100194	0	0	0	8579	10155	8391	8309	8222	8122	8069	8069	8069	8069	8069	8069
1.1	现金流入	797928	0	0	0	54097	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621
1.1.1	营业收入	797928	0	0	0	54097	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621	67621
1.2	现金流出	697734	0	0	0	45518	57466	59230	59312	59399	59499	59552	59552	59552	59552	59552	59552
1.2.1	经营成本	652744	0	0	0	44862	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262	55262
1.2.2	营业税金及附加	2396	0	0	0	77	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232
1.2.3	增值税	23955	0	0	0	767	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319	2319
1.2.4	所得税	18639	0	0	0	656	1360	1417	1499	1586	1686	1739	1739	1739	1739	1739	1739
2	投资活动净现金流量	-42190	-7862	-11412	-18704	-3493	-718	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.1	现金流入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2	现金流出	42190	7862	11412	18704	3493	718	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.1	建设投资	37978	7862	11412	18704	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.2.2	流动投资	4212	0	0	0	3493	718	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	筹资活动净现金流量	-46613	7862	11412	18704	-4889	-9029	-7966	-7859	-7747	-7616	-7547	-7547	-7547	-7098	-4873	-4873
3.1	现金流入	43585	8051	12077	20129	2824	503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.1	项目资本金投入	11636	2251	3377	5629	379	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.2	建设投资借款	29000	5800	8700	14500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.1.3	流动资金借款	2948	0	0	0	2445	503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2	现金流出	90198	190	665	1425	7713	9531	7966	7859	7747	7616	7547	7547	7547	7098	4873	4873
3.2.1	各种利息支出	10872	190	665	1425	2046	1812	1430	1101	754	389	177	177	177	177	177	177
3.2.2	偿还债务本金	29000	0	0	0	4039	5834	5025	5291	5571	3241	0	0	0	0	0	0
3.2.3	应付利润（股利分配）	50326	0	0	0	1629	1886	1511	1468	1422	3987	7371	7371	7371	6921	4696	4696
4	净现金流量	11391	0	0	0	197	408	425	450	476	506	522	522	522	972	3197	3197
5	累计盈余资金	0	0	0	0	197	605	1030	1480	1955	2461	2983	3505	4027	4998	8195	11391

## 敏感性分析表

表 14-13

序号	不确定因素	不确定因素变化率(%)	项目评价指标				指数	
			税前内部收益率	税后内部收益率	借款偿还期	偿债备付率	敏感系数	临界点
	基本方案		19.08	15.29	8.42	137.01		
1	建设投资	20	15.55	12.38	9.59	131.86	1.06	37.7
		-20	23.86	19.24	7.28	144.09		
		10	17.2	13.73	9.12	143.4		
		-10	21.27	17.1	7.72	129.05		
		5	18.11	14.48	8.65	130.85		
		-5	20.13	16.15	8.19	143.9		
2	销售价格	20	38.82	31.68	5.43	147.41	6.04	-4.77
		-20	0	0	16	-5.79		
		10	29.78	24.13	6.37	144.76		
		-10	5.05	4.03	16	132.19		
		5	24.7	19.91	7.21	147.28		
		-5	12.69	10.09	11.13	140.92		
3	经营成本	20	0	0	16	7.69	5.57	4.86
		-20	35.89	29.22	5.62	135.39		
		10	7.86	6.23	14.65	131.83		
		-10	28.1	22.73	6.54	136.57		
		5	13.85	11.03	10.43	135.75		
		-5	23.79	19.16	7.34	142.02		
4	产量变化	20	27.25	22.03	6.64	132.42	2.33	-12.78
		-20	9.11	7.22	13.49	133.84		
		10	23.33	18.78	7.42	139.4		
		-10	14.4	11.47	10.24	139.85		
		5	21.25	17.07	8.02	150.69		
		-5	16.81	13.42	9.26	140.71		

## 15 风险分析

### 15.1 项目风险因素及风险程度分析

#### 15.1.1 经营风险

##### 15.1.1.1 产品质量风险

本项目产品在生产过程中如果管理不当或技术运用不当，有可能产生产品质量问题，这将对公司的成本、效益、声誉产生重大影响。

##### 15.1.1.2 产品价格竞争冲击的风险

本项目建成后，产品的销售价格定位将随行就市，但随着各种大型纸厂的建成，生产成本的降低及市场供给的增加，产品的市场价格也会相应的降低，从而影响本公司的效益。

##### 15.1.1.3 经营管理机制风险

随着公司经营规模的不断扩大，公司必须要优化企业的经营机制和管理机制，包括人力资源管理、成本控制和风险控制等多个方面。能否建立现代化的经营机制和管理机制，对公司的持续稳定发展将产生重要影响。

#### 15.1.2 行业风险

我国造纸行业规模扩展迅速，虽然就全国来说，生活用纸的人均消费量和市场渗透率与发达国家相比还不高，纸张的消费市场还存在相当大的潜在容量，但随着市场的发展，供、需将逐步趋于平衡甚至出现供大于求的市场局面，这将不利于公司的生产和发展。

#### 15.1.3 市场风险

本项目的产品为生活用纸，随着社会的发展，用户对纸张的品种、样式、质量要求会有所不同，现有的设备及产品可能满足不了要求，将会给项目的生产带来一定的市场风险。

#### 15.1.4 项目投资风险

本项目是柳州两面针纸业为了优化资本结构，合理配置和使用资源、实现低成本扩张所作投资项目。项目的实施将给企业带来理想的收益。但在实施过程中也可能受到市场、原材料、企业管理水平和技术力量等因素的影响，使项目实际收益和预期收益产生较大的差异，存在一定的投资风险。

### **15.1.5 政策风险**

国家对宏观经济的调控政策（如产业政策、货币政策、税收政策等）的变化都可能引起市场的变化，影响企业的生产和经营，经济效益受到影响。

## **15.2 项目风险防范和降低风险对策**

### **15.2.1 经营风险防范对策**

#### **15.2.1.1 产品质量风险对策**

强化质量管理体系的运行，在引进先进技术的同时，培训合格的生产、维修和管理人员，并不断提高员工的质量意识，严把质量关。除此之外，还将建设完善的质检系统，质量检测严格按照国家有关标准进行。

#### **15.2.1.2 产品价格竞争冲击的风险对策**

进一步搞好市场调研，健全决策体系，确定合理的商品进销价格，并根据市场变化进行产品品种灵活、适当的调整。同时，公司须严抓生产管理，尽可能的把生产原材料消耗降到最低，降低生产成本，扩大盈利空间，并充分发挥自身的技术和管理优势，在成本、质量和生产效率上作文章，以期在价格竞争中立于不败之地。

#### **15.2.1.3 经营管理机制风险对策**

进一步完善现代企业制度，优化企业经营机制和管理机制，大力培养和引进优秀经营管理人才，加大对员工的培训力度，提高员工的整体素质，同时不断更新经营理念，强化经营策略，建立以风险控制为核心的投资决

策体系，保证公司的持续稳定发展。

### **15.2.2 行业风险防范对策**

根据市场的发展情况，适时地进行扩大生产，以达到产品的规模效益，公司还可以和国内外实力雄厚的公司进行联合，壮大实力，以其在产品市场出现供求平衡或供大于求时站稳脚跟。同时，公司可充分利用所在地理位置背靠大西南，紧邻东南亚的优越条件，紧紧把握西部大开发的有利形势，在西部新兴经济区中培养发展新的客户。

### **15.2.3 市场风险防范对策**

设立专门的市场调研部门，准确地把握市场信息，为公司的决策提高可靠的依据，公司可根据市场需求的变化进行产品的更新变化，必要时可进一步进行设备和技术的改造，并引进国外先进的生产技术，提高产品的质量。同时，公司可根据市场的需求情况，适时地新建新的项目，使生产中可以灵活调整产品品种，以便很好地适应市场的变化，为公司多渠道创造效益，有效地抵御市场风险。

### **15.2.4 项目投资风险对策**

抓好项目的管理，集中人力、财力、物力，精心组织，严格施工，确保项目按时高质完成。在项目实施过程中，如果市场状况、国家政策、竞争条件发生变化，公司将在充分调研和论证的基础上，对项目的实施内容进行适当调整，从而最大限度降低项目投资风险。

### **15.2.5 政策风险的对策**

一方面，加强对国家宏观政策和经济活动的研究分析，准确把握市场的变化，适应国家拉动内需的要求。另一方面，加强公司内部管理，根据市场变化形势制定对策，保持企业的持续稳定发展，尽可能减少国家政策变化带来的不利影响。