

目 录

第一章 总 论	3
1.1 项目背景与承办单位.....	3
1.2 建设性质	3
1.3 可行性研究报告研究范围.....	3
1.4 推荐方案与研究结论.....	4
第二章 项目建设背景和必要性	7
2.1 项目建设的背景.....	7
2.2 项目的准入分析.....	10
2.3 项目建设的必要性.....	10
第三章 市场需求预测与建设规模	12
3.1 市场需求预测	12
3.2 销售预测	13
3.3 建设规模与产品方案	14
第四章 项目建设地点和建设条件	15
4.1 项目建设地点.....	15
4.2 气象资料.....	15
4.3 地质条件.....	16
4.4 交通条件.....	16
4.5 地 震	16
4.6 原辅材料、动力及燃料供应	16
第五章 工程技术方案	18
5.1 项目组成	18
5.2 项目技术方案.....	18
5.3 总平面布置与运输.....	25
5.4 土建工程	28
5.5 给排水工程.....	30
5.6 供电	34
5.7 供热	35
5.8 空压与采暖通风.....	36
5.9 自动控制及测量仪表.....	37
第六章 环境保护.....	38
6.1 建设地点环境现状.....	38
6.2 执行的相关标准.....	38
6.3 本工程主要污染物、污染源分析.....	39
6.4 综合利用与治理方案.....	41
6.5 生态环境影响分析结论.....	47
第七章 消防、劳动安全及职业卫生.....	48
7.1 消防	48

7.2 劳动安全	48
7.3 职业卫生	50
第八章 节能、节水.....	51
8.1 设计依据与设计的指导思想.....	51
8.2 项目的能耗指标.....	51
8.3 节能、节水措施.....	51
8.4 节能管理	52
第九章 组织机构和劳动定员.....	54
9.1 企业组织	54
9.2 工作制度	55
9.3 劳动定员	55
9.4 人员培训计划	55
9.5 员工来源	56
第十章 项目实施进度	57
10.1 项目建设工期.....	57
10.2 项目实施进度计划表.....	57
第十一章 工程招标	59
11.1 工程招标.....	59
第十二章 投资估算与资金筹措	62
12.1 总投资估算.....	62
12.2 资金筹措及用款计划.....	63
12.3 投资指标.....	63
第十三章 财务评价	64
13.1 财务评价依据及说明.....	64
13.2 产品成本估算.....	64
13.3 利润估算.....	64
13.4 现金流量分析.....	65
13.5 借款偿还.....	65
13.6 项目清偿能力.....	65
13.7 财务评价结论.....	67
第十四章 生态效益及社会效益分析.....	68
14.1 生态效益.....	68
14.2 社会效益	68
第十五章 结论与建议	70
15.1 结论	70
15.2 建议	70

附表：项目投资估算及财务评价附表

第一章 总论

1.1 项目背景与承办单位

1.1.1 项目名称

年产15万吨废纸回收利用项目

1.1.2 项目承办单位概况

单位名称：***

建设地址：霍邱县***工业园（暂定）

法人代表：***

1.2 建设性质

新建

1.3 可行性研究报告研究范围

1.3.1 研究范围

根据轻工业建设项目可行性研究报告编制内容深度的规定，本报告将论证项目建设的可行性，对产品方案做技术经济比较和分析，估算工程的总投资，说明投资来源和工程实施进度；对项目进行财务预测，评价项目的敏感性和抗风险能力，从技术、经济、环保等方面进行研究，为工程投资决策提供依据。

本可研报告工作的主要范围以及重点研究的问题如下：

1、通过对国内外市场调查、研究及预测，提出项目的建设规模与产品方案。

2、根据建设场地的实际状况，进行总图布置方案的确定。

3、对建设条件进行调研和分析。

4、对工程技术方案及设备进行选择，初步确定最佳工程技术方案。

5、对环境保护、职业安全卫生与消防提出“三同时”方案。

6

、对投资估算、资金筹措、经济效益进行定量的分析，测算出各种效益指标和项目的抗风险能力。

7、提出定性与定量的可行性研究结论。

1.3.2 编制依据

- 1、***提供的相关文件、有关本项目的基础资料；
- 2、《轻工业建设项目可行性研究报告编制内容深度规定》；
- 3、国家发改委《造纸产业发展政策》、《轻工业发展规划(2016-2020年)》，和《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- 4、《“十三五”生态环境保护规划》；
- 5、国家发改委《轻工业调整和振兴规划》和《产业结构调整指导目录（2011年本）（2013年修正）》（国家发改委令第[2011]）9号，2013年5月1日修正）。

1.4 推荐方案与研究结论

1.4.1 方案及规模

建设规模：年回收利用 16 万吨废纸，年产 15 万吨高强瓦楞纸。

产品方案：120g/m² 一等品高强瓦楞纸。

1.4.2 厂址概况

项目厂址位于安徽省六安市霍邱县***工业园（暂定），霍邱县是安徽省六安市下辖的一个县，位于安徽省西部。西与河南省固始县三河尖镇、徐集、陈集等地相接壤、北与阜阳隔淮相望、东与六安、寿县毗邻、南与金寨相连。地处大别山北麓，淮河中游南岸，地势南高、北低，南部属低岗丘陵地区，北部为平原湖泊河流，是淮河中游南岸，属重点行蓄洪区范围。

1.4.3 清洁生产、循环经济及环境保护

本项目是以废纸箱为主要原料，变废为宝，制造高强瓦楞纸。生产过程采用循环水等清洁生产和节能技术，真正实现“零排放”。本项目符合工业企业可持续发展的需要，满足人们保护环境的需求，提高了林木资源的利用率，

使企业的发展与环境相协调，是典型的清洁生产类循环经济型项目。

1.4.5 本项目总投资：18956.9 万元。

其中：建设投资（固定资产投资）：14976.4 万元，

全额流动资金：3980.5 万元。

建设资金来源：全部由企业自筹解决。

1.4.6 项目实施进度建议

本项目建期 1 年。

1.4.7 研究结论

1、本项目的建设符合我国经济发展的形势，是积极落实和贯彻国家产业政策的需要。

2、项目符合中华人民共和国国家发展和改革委员会 2007 年第 71 号《造纸产业发展政策》第九章行业准入中第四十七条……特种纸及纸板项目以及现有生产线的改造不受规模准入条件限制；同时符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》鼓励类三十八、环境保护与资源节约综合利用 28、再生资源回收利用产业化。

3、本项目造纸车间产生的白水采用全封闭循环使用，不外排，并对中段废水经处理后全部都回用。因此整个项目节水效果显著，符合国家对水污染防治的要求，符合工业企业可持续发展的需要，满足人们保护环境的需求。项目采用清洁生产工艺，提高了水资源的利用率，使企业的发展与环境相协调，是典型的清洁生产类循环经济型项目。

4、本项目各项技术成熟，项目建设投资省、见效快，并有显著的社会效益和环境效益。

综上所述，本项目建设是可行的。

1.4.8 主要技术经济指标

序号	项 目	单 位	数据及指标	备 注
1	技术经济指标			
1.1	建设规模			
	生产高强瓦楞纸	吨/年	150000	
1.2	厂区占地面积	m ²	133400.0	120 亩
1.3	新增建筑物面积	m ²	65360.0	
1.4	项目建设期	年	1.0	
1.5	项目总投资	万元	18956.9	
	其中：新增固定资产投资	万元	14976.4	
	全部流动资金	万元	3980.5	
1.6	销售收入	万元	60000.0	达产年
1.7	增值税及附加	万元	4216.9	达产年
1.8	总成本费用	万元	49746.1	达产年
1.9	利润总额	万元	6036.9	达产年
1.10	所得税	万元	1509.2	达产年
1.11	税后利润	万元	4527.7	达产年
2	财务指标			
2.1	投资收益率	%	31.8	
2.2	投资利税率	%	54.1	
2.3	项目投资财务内部收益率	%	25.1	税后
2.4	项目投资财务净现值（ic=12%）	万元	11413.0	税后
2.5	项目投资回收期	年	4.8	税后（含建设期）
2.6	盈亏平衡点	%	67.8	

第二章 项目建设背景和必要性

2.1 项目建设的背景

废纸回收具有社会公益环保性质。推动废旧物资回收废纸回收的快速发展是建设环保型社会的重要工作之一。也是“十三五”时期我国环保工作的一大重点。

废纸绝不是鸡毛蒜皮的小事，目前我国废纸原料占纸浆总消费量 65%，废纸利用量占世界 1/3 以上。我国新闻纸、包装纸板等通过技改，已做到 100% 利用废纸制浆，而且制浆过程中的废物也可全部资源化利用，实现了清洁绿色生产。可以说，废纸是目前污染最低、最符合循环经济要求的造纸原料。

根据美国林业及纸业协会 (AF&PA) 近日公布的统计数据显示，2015 年美国以再生利用为目的的废纸回收率达 66.8%。美国目前的年度废纸回收率几乎增长到 1990 年以来的 2 倍。其确定的中期目标是，到 2020 年废纸回收率超过 70%。

“十三五”时期我国废纸回收的现状和发展方向

1、目前一些发达国家造纸的原料 60% 是废纸，其回收利用率高达 72%。我国目前纸业正经历一个需求高速发展的时期，需要减少对进口原料的依赖，对国内原材料的依赖，必须努力提高国内木浆的产量以及废纸回收量和利用率。

2、努力发展建设资源节约型、环境保护型经济。利用废纸生产各种纸和纸板，可减少砍伐森林和废纸垃圾，废纸纸浆的能耗、水耗、化学品消耗和废纸污染负荷，也远低于原生纤维制浆，这是一项由利于节约资源、保护环境的绿色工程。

3、如何提高废纸利用率，废纸打包机的广泛推广，利用显得十分重要。废纸打包机能将松散的废纸打包，利于废纸的运输，这样就达到了废纸利用率的问题。废纸行业的不断发展，废纸打包机的需要也不断增长，所以，国内废纸打包机生产厂家一定要提高质量把握市场。

行业专家建议我国应该像发达国家那样，制定法律或法规，明确废旧资源回收和分类是政府的公共职责和任务，规定政府部门、回收企业、社会团体、居民组织在回收过程中应有的作用，明确市场准入、投资收益、税收融资、宣传引导、知识普及、公众参与、运输存储等方面职责，促进废纸回收分类体系的建设，推进国内废纸资源循环产业的发展。

另外一则数据则显示，去年 1~11 月，国内废纸回收总量约 4882.8 万吨，其中纸箱纸板约 4315.4 万吨、废旧报纸约 178.9 万吨、其他国废约 388.6 万吨。其他国废包括废书本纸、废旧铜版纸等除了纸箱纸板和旧报纸以外的所有废纸类型。

1 吨废纸可生产品质良好的再生纸 850 公斤，节省木材 3 立方米，同时节水 100 立方米。在整个社会呼吁环保的今天，如果将这些废纸全部用于再生纸的话，那将节约的是 1500 万立方米的木材，整整一大片森林。

近年来我国国内废纸回收率不断提高，目前基本做到了应收尽收，回收量超过可回收量的 90%，国内废纸的利用量已大于进口废纸量。但是，由于我国废纸回收分拣和储运贸易体系相对落后，废纸分类水平有待提高，回收人员分散难以管理，不诚信问题难以追溯，影响了我国废纸的回收质量，造成了部分废纸降级使用，浪费了资源。

目前最令人担心的问题是国内粗糙的分拣技术，这对废纸回收再利用绝对是一大弊端。另外，近几年随着报纸发行量不断下降，废旧报纸的回收量暴跌，这对我国废纸回收总量的提升带来一定压力。

2.1.1 项目提出符合我国造纸行业的产业政策

造纸工业与国民经济发展和社会文明息息相关，纸及纸板的消费水平是

衡量一个国家现代化和文明程度的重要标志之一，

在全世界产业的位置变得越来越重要。造纸工业资金技术密集，规模效应显著，具有较大的市场容量和发展潜力，且产业关联度高，对生活、林业、农业、环保、印刷、包装、化工、机械制造、自动控制、交通等相关产业的发展具有明显的拉动作用

从近几年及将来的一段时间看，我国造纸工业在总量及结构上都不能满足日益增长的消费需求，近年来的纸及纸板进出口量逐年上升，中高档纸及纸板国内供需矛盾更为突出。可以预见将来一段时间内这种结构性矛盾仍很难弥补，近年来，国内纸业需求旺盛，近年以来，由于环境治理力度的加大，淘汰并关停了几千万吨的草浆制浆生产文化用纸的产能，造纸品市场供不应求，价格上升，随着国家扩大内需和经济的稳定发展，预计未来纸品市场前景广阔。本项目产品既符合市场需求也符合国家产业政策发展方向。

造纸工业在我国国民经济发展中占据重要的位置，国家“十三五规划”和《造纸产业发展政策》中明确指明了造纸行业的发展方向。近 20 多年来我国造纸工业有了巨大的发展，目前我国纸及纸板的生产量和消费量均居世界第一位但与世界经济发达国家相比，人均消费量生产量和差距仍然较大，尤其是生活用纸在规模和质量方面差距很大。

国家发展和改革委员会 2007 年 10 月 15 日发布的第 71 号公告《造纸产业发展政策》规定：沿淮河以南是造纸产业发展的重点地区，要以林纸一体化工程建设为主，加快发展制浆造纸产业。沿淮河中下游地区在充分发挥现有骨干企业积极性的同时，要加快培育或引进大型林纸一体化项目的建设主体，逐步发展成为我国林纸一体化工程建设的重点地区；西南地区要合理利用木、竹资源，变资源优势为经济优势，坚持木浆、竹浆并举；沿淮河以北是造纸产业优化调整地区，重点调整原料结构、减少企业数量、提高生产集中度。充分利用国内外两种资源，提高木浆比重、扩大废纸回收利用、合理利用非木浆，逐步形成以木纤维、废纸为主、非木纤维为辅的造纸原料结构，造纸产业发展要实现规模经济，突出起始规模，新建、扩建造纸项目单条生

产线起始规模必须达到相应标准，工业包装用纸必须达到年产 10 万吨以上，薄页纸、特种纸及纸板项目以及现有生产线改造则不受规模准入条件限制。由以上可知，本项目符合国家造纸产业政策的发展方向。

本项目主要利用废纸作为原料，采用节能节水和清洁生产技术，生产国内市场急需的高强瓦楞纸，可以缓解市场的缺口，符合中央扩大内需的现实需求，具有良好的经济效益和社会效益。

2.1.2 造纸工业是提高地方国民经济综合实力的重要产业

中国造纸工业由于发展速度快、市场潜力大已受到国际纸业强国的青睐，对于发展中国家来讲，造纸工业盈利能力、综合竞争力、产业链延伸等方面具有很大的优势。因此应该充分利用市场需求、资源、水、动力、环境容量等方面优势，注重在清洁生产、环保技术和环保管理方面的不断创新，在可持续发展的基础上大力发展造纸工业。

本项目利用废纸浆为主要原料生产国内市场急需的特种纸，1吨纸比自制化学浆吨纸节约用水100m³以上。同时项目采用节能节水和清洁生产技术，提高了水资源的利用率，项目的实施可解决当地劳动力就业，发展地方经济，同时，使该企业的发展与环境相协调，是典型的循环经济型项目。

2.2 项目的准入分析

中华人民共和国国家发展和改革委员会 2007 年第 71 号《造纸产业发展政策》第九章行业准入中第四十七条……特种纸及纸板项目以及现有生产线的改造不受规模准入条件限制；

项目同时符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》鼓励类三十八、环境保护与资源节约综合利用 28、再生资源回收利用产业化——本项目年利用废纸箱 16 万吨属于再生资源回收利用产业化；

项目也符合霍邱地区产业定位。

2.3 项目建设的必要性

2.3.1 高强瓦楞纸未来市场空间巨大，可以填补霍邱地区高强瓦楞纸生产方面的空白。

2.3.2 充分利用区域废纸资源，在实现生产力发展的同时，实现资源、能源的综合利用

废纸再利用节约了自然资源，减少环境污染，而且符合国情，是造纸工业可持续发展的根本途径。为了响应党中央大力发展循环经济，节约资源的号召，依据国家经济贸易委员会《造纸工业“十三五”规划》，充分利用废纸资源是调整造纸原料结构的重点措施。在霍邱地区投资建设年产年产 15 万吨工业包装用纸（以国产废纸箱为原料）生产线。在周边地区设立废纸回收站（点），充分利用区域废纸资源，在实现生产力发展的同时，实现资源、能源的综合利用也是十分必要的。

本项目建设，有利于推进循环经济。循环经济是按照生态规律，对生产、运输、消费和废物处理进行整体设计，运用高科技手段，实现资源的减量化、废弃物的资源化。废纸、弃浆、废渣利用具有节省原生纤维、减少环境污染、简化工艺流程、降低能耗和节约用水等特点，废纸还可以重复多次使用，利用一吨废纸相当于节约 3.0 立方米木材，1.2 吨标煤，600 度电和 100 吨水，具有良好的经济效益和社会效益，是直接关系到环境治理与资源保护的国计民生的问题。

2.3.3 我国发展循环经济的总体战略目标的需要

循环经济是一种以资源的高效利用和循环利用为核心，以减量化、再利用、资源化为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，符合可持续发展理念的经济增长模式，是对大量生产、大量消费、大量废弃的传统增长模式的根本变革。发展循环经济的目的是在不影响经济、社会高速发展的前提下，达到节约资源、改善生态环境的目的，使人类步入可持续发展的轨道。

我国发展循环经济的总体战略目标指出：用 50 年左右时间，全面建成人与自然、社会和谐统一，资源节约的循环型社会。资源生产利用率，循环利用率，废弃物的最终处理量等循环经济的主要指标以及生态环境，可持续发展能力等达到世界先进水平，极大提高生态环境质量并改善生存空间，全国全面进入可持续发展的良性循环。

第三章 市场需求预测与建设规模

3.1 市场需求预测

3.1.1 我国造纸行业市场概况

随着我国国民经济的快速发展，我国人民生活水平逐步步入小康水平，由于人们生活水平的提高，带动消费水平的增长。这时我国造纸工业的发展将会有有一个稳定的发展市场，国内对纸及纸板的需求将持续增长。

根据中国造纸协会统计，2012年全国约有纸及纸板生产企业3500家，全国纸及纸板产量1.025亿吨，较2011年增长3.22%；消费量1.0048亿吨，较2011年增长3.04%；人均年消费量为74千克，比2011年增长1千克。而发达国家的人均消费量300公斤以上。我国目前纸张总体上来说尚需大量进口。

3.1.2 我国工业包装用纸生产现状与需求预测

我国在纸及纸板、塑料、金属、玻璃等四大包装材料中，纸及纸板的生长最快，平均年递增高达28%。尤其是包装纸板，国内生产的产量远远不能满足需要，目前进口量已占纸及纸板进口量的60%-70%。预计到2020年包装纸板消费量将突破3000万吨，就我们安徽来说，2015年包装纸消费量达到近200万吨，但本省的生产能力达不到100万吨，因此工业包装系列用纸市场前景十分乐观。

改革开放以来，纸和纸板一直保持了较高速的增长，以2006年到2015年这10年为例，纸和纸板消费量由6600万吨增长到10352万吨，增长了1.57倍，而高强瓦楞纸的消费量则由850万吨增长到2228万吨，增长了2.62倍，高强瓦楞纸占纸和纸板的比重逐年上升，详见表2-1。

表 2-1 瓦楞纸消费占纸和纸板消费的比重

年度	纸及纸板 万吨	高强瓦楞原纸 万吨	高强瓦楞原纸所占比重 %
----	------------	--------------	-----------------

2006	6600	850	12.88
------	------	-----	-------

2007	7290	976	13.39
2008	7935	1120	14.11
2009	8569	1269	14.81
2010	9173	1889	20.59
2011	9752	1991	20.42
2012	10048	2002	19.92
2013	9782	2013	20.58
2014	10071	2152	21.37
2015	10352	2228	21.52

据预测，我国的纸和纸板的消费量到 2020 年，则可达到 1.5 亿吨，我国高强瓦楞原纸的消费量预测到 2020 年可达到 3750 万吨，占纸和纸板总量比例由 2015 年的 21.52% 上升到 25%，绝对量需增加 1522 万吨。每年新增 300 万吨左右。中国纸及纸板的生产量和消费量分别约占全球总量的 1/4，均居全球第一，中国成为世界造纸大国和用纸大国，成为全球造纸和印刷最重要的成长型市场，市场前景广阔。

3.2 销售预测

3.2.1 本工程建成投产，产品主要是立足安徽省及周边省市。重点是霍邱地区周边 300Km 半径内地区，辐射全国、进军国际市场。

本工程采用国内先进工艺技术与装备，产品质量完全可以达到或接近国外同类产品先进水平，可替代部分进口产品。

3.2.2 本项目产品在市场上竞争的有利条件

a. 资源优势

充分利用废纸资源是我国造纸工业原料调整的重要措施之一。目前国内废纸回收率平均为 30%，一方面说明回收状况不是很理想，另一方面说明本项目所用废纸原料有可靠的保障。

b. 设备优势

本项目废纸浆车间、造纸车间拟采用国内成熟、可靠、先进的设备，对稳定生产运行，提高生产能力，保证产品质量提供了先决的条件。

c. 销售优势

销售渠道稳定，因此项目投产后，产销量平衡是有确切保证的。

3.2.3 本项目产品占需求量的比例

根据我国高强瓦楞原纸的消费量预测，到 2020 年我国高强瓦楞原纸的消费量可达到 3750 万吨。本项目投产后，高强瓦楞纸市场占有率为 0.49%，市场占有率不高，可见可以保证产品畅销。

3.3 建设规模与产品方案

3.3.1 建设规模：年回收利用 16 万吨废纸，年产 15 万吨高强瓦楞纸。

3.3.2 产品方案

120g/m² 一等品高强瓦楞纸为设计代表产品，可根据市场订单生产其他克重的高强瓦楞纸。

第四章 项目建设地点和建设条件

4.1 项目建设地点

本项目主体工程用地 120 亩，地址在霍邱县龙潭工业园（暂定）。该厂区交通十分便利，基础设施齐全，适合本工程的建设。

拟建厂区区域地壳稳定性较好，地壳基本处于相对稳定期，本区基本地震烈度为VI度。工程地质条件为岩土体种类较少，依据结构力学特征，岩土为块状较坚硬砂岩，砂砾岩岩组，土体分为粉质粘土、砂砾土、双层土体、粉土、砂砾石、砂卵石多层土。

本项目所在地处于中纬度，属北亚热带暖湿性季风气候区，具有四季分明，日照充足，温和湿润，雨量充沛的气候特征。该地区常年主导风向为 E、SE，夏季多 SE，冬季多为 NW，常年平均无霜期 220d。其主要气象特征见表 3-1

表 3-1 主要气象气候特征表

编号	项 目	单位	数值	
1	气温	年平均气温	℃	15.2
		最高温度	℃	38.5
		最低温度	℃	-6.0
2	风速	多年平均风速	m/s	3.1
		最大风速	m/s	11.3
3	空气湿气	夏季相对湿度	%	68
		冬季相对湿度	%	75
		最热月平均相对湿度	%	85
4	降雨量	年平均降水量	mm	1013.3
		最大年降水量	mm	1712.5
		最小年降水量	mm	525.6
5	日照	年平均日照时数	h	1857.2
		最大冻土深度	mm	140
		最大积雪深度	mm	260

4.2 气象资料

1、气温

霍邱地区处于北亚热带季风型农业气候区，季风明显，四季分明，气候温和，雨量充沛，光明充足。春夏“雨热同餐”，秋冬“温光至补”，昼夜温差较大。年平均气温 16.6℃，平均日照时数 1750 小时。

2、降雨量

历年年平均降水量 1550 mm

4.3 地质条件

项目建设区域内场地平坦，无需平整。项目所在地地质构造表层为杂质土，厚度 0.6-1.8m，呈灰色，较蕴含石子；第二层为亚粘土，呈绿色，厚度为 0.8-2.3m，地基承载力 $f_k=200-350\text{kpa}$ 。

本项目对地质和地貌无特除要求，现有地质满足本项目建设需要。

4.4 交通条件

霍邱地区位于安徽省西部。园区区位优势明显，交通运输网络便捷。

4.5 地震

根据国家地震局、建设部颁发的文件，该地区地震基本烈度为 6 度，本项目拟按 6 度抗震设防。

4.6 原辅材料、动力及燃料供应

4.6.1 主要原辅材料供应

本项目主要原材料为废纸箱，投资商已有固定的省内供货渠道，按需进货有保障。项目所需其他原辅料，市场供应充足，按现有渠道可以保障项目需求。

4.6.2 动力供应

1、项目全年用电约 3500 万千瓦时，项目所需电力从工业园内 10kV 高压电源引入厂区变配电房（2 台 2500kVA），可满足项目所需。

2、项目生活及消防用水均由附近自来水厂供水系统供应，生产主要用水采用地表水。项目用水需求自来水 37.4 万 m^3 /年、地表水约 90 万 m^3 /年。可

以满足项目供水需求。

3、项目全年需蒸汽 33 万吨，由场内自建燃气蒸汽锅炉供应。预计全年消耗天然气 3.3 万立方米，天然气从霍邱中燃燃气公司采购。

表 4-1 原材料、动力全年消耗表

序号	材料名称	全年耗量	单位	来源	备注
1	废纸箱	160000	吨	市场	
2	各类辅料	1000	吨	市场	
3	铜网、毛布等等	500	吨	市场	
4	包装材料及其他	400	吨	市场	
5	电	3500	万千瓦时	国家电网	
6	自来水	37.4	万立方米	自来水公司	
7	地表水	90	万立方米	龙潭水库	
8	燃气	3.3	万立方米	霍邱中燃	

第五章 工程技术方案

5.1 项目组成

项目采用清洁生产技术，贯穿循环经济理念，本工程主要以废纸箱为主要原料，制造工业包装用纸，纸机白水全部回用，烘缸冷凝水全部回用，生产过程大部分利用回用水作为生产用水，符合工业企业可持续发展的需要，提高了水资源和林木资源的利用率，使该企业的发展与环境相协调，是典型的清洁生产类循环经济型项目。

表 5-1 项目组成表

序号	工程名称	建设规模	备注
1	5200 生产车间	总建筑面积：3000 m ² 生产能力：500t/d	1 条生产线
2	原料堆场	15000 m ²	占地
3	成品库及综合库	20000 m ²	
4	锅炉房	4500 m ²	
5	变配电房	1550 m ²	
6	污水处理站	4000m ³ /d, 构筑物占地面积 4200 m ²	其中机房建筑面积 150 m ²
7	多功能综合楼	5712 m ²	
8	给水、排水工程		含消防和江水净化
9	职工食堂、浴室	1008 m ² /d	
10	单身倒班宿舍	5376m ² /d	
11	车库	180m ² /d	
12	其他环保、生产安全		三同时
13	总图运输工程	含其他零星建筑	同步配套

本项目生产过程水处理是闭路循环，满足《清洁生产标准 造纸工业（废纸制浆）》表 1 中一级标准。

5.2 项目技术方案

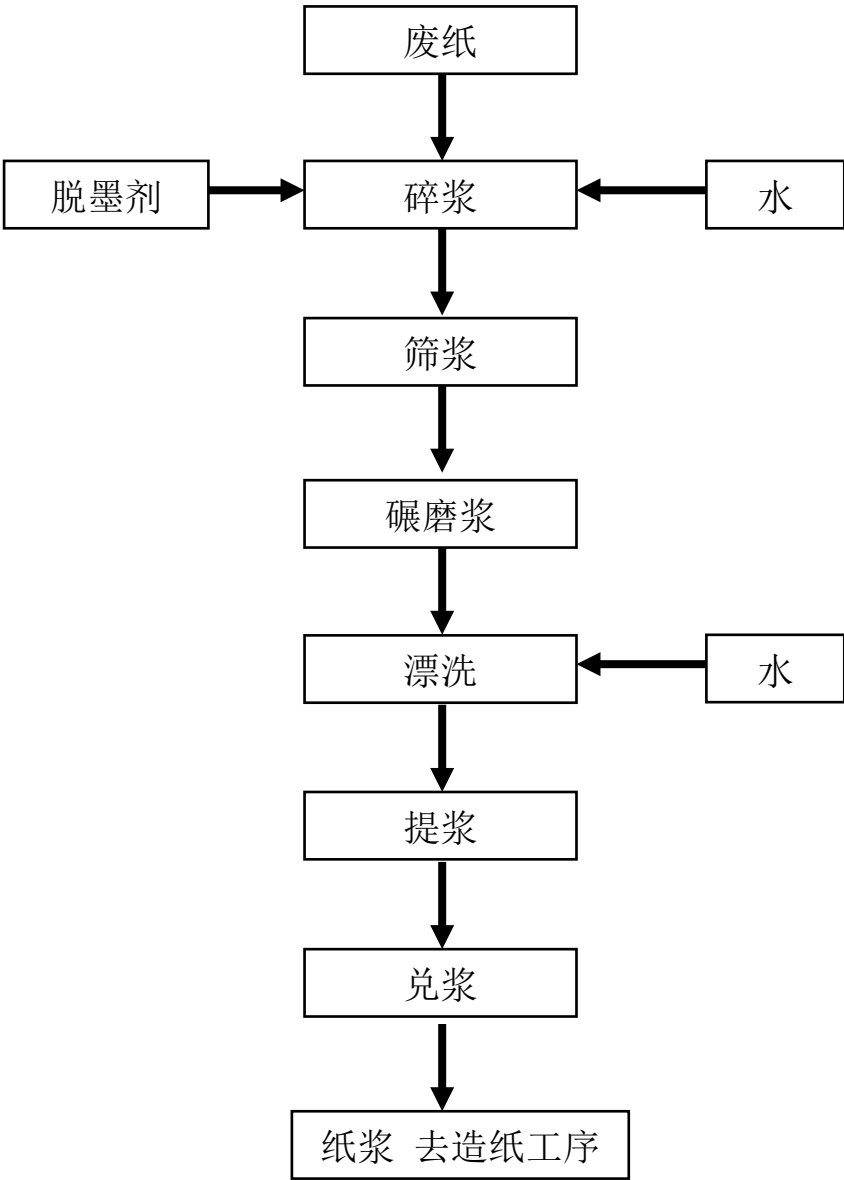
5.2.1 工艺技术方案

已废纸为原料，经制浆、造纸工序后生产不同规格的生活用纸、文化用纸和报装用纸。

1、制浆

收购来的废旧纸经水力碎浆后，通过筛选、碾磨、漂洗、提兑等工序，制成纸浆，去造纸工序。

制浆工艺流程图如下：



制浆工艺流程图

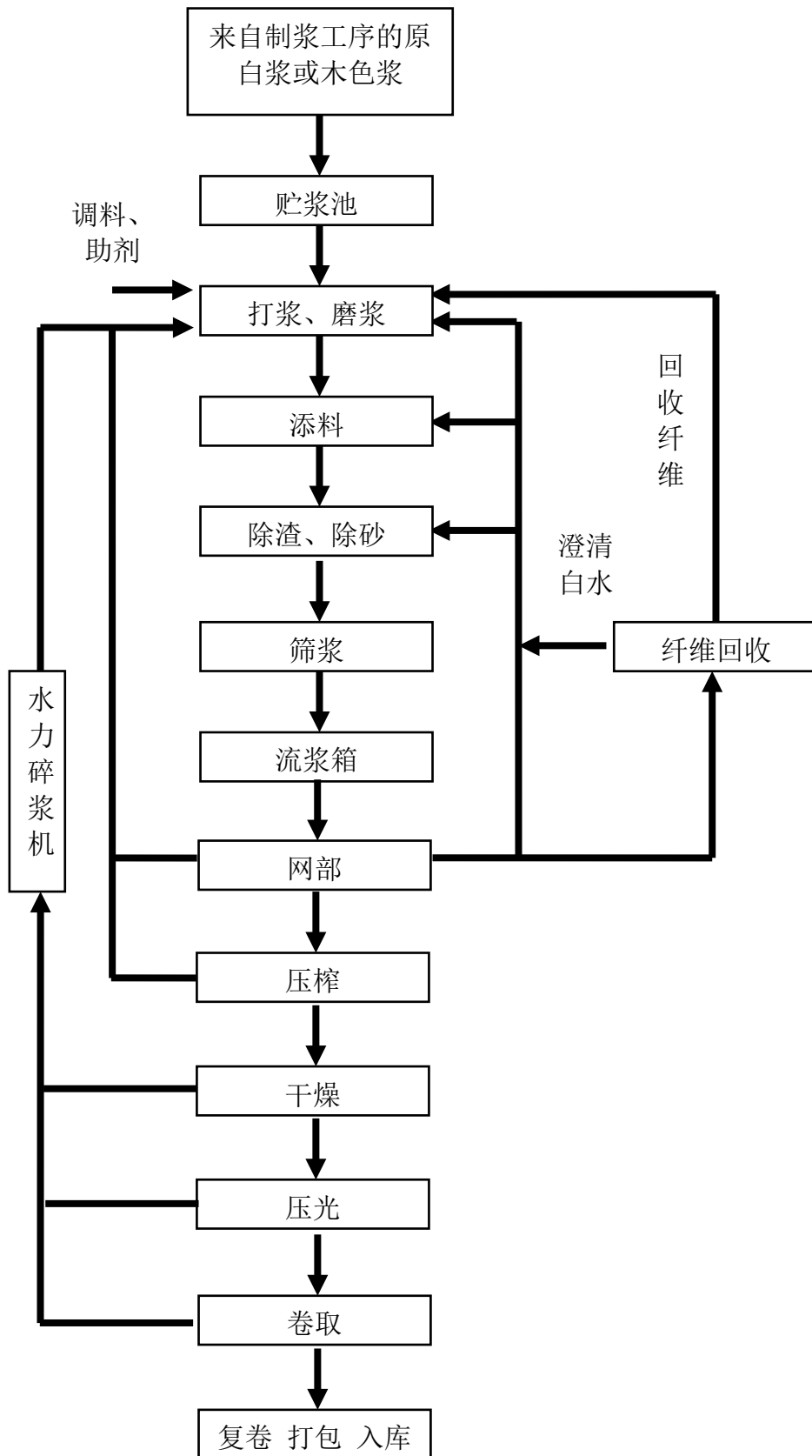
2、造纸

(1) 浆料的制备: 在打浆设备中进行打浆, 使纸浆具备适合产品性能要求的特性。调制胶料、填料及染料液体。将所需的胶料、填料及染料加入到纸浆中去。将调和好的纸料进行筛选和净化, 除去较大的纤维束、浆疙瘩、沙粒、尘埃等杂物。

(2) 纸页制造: 调和好的纸料用白水稀释后送入造纸机。在造纸机的网部铜网上, 脱去大量的水后形成湿纸页。湿纸页再经压榨辊, 进一步脱去水分。最后将纸页送入干燥部, 利用蒸汽间接加热将纸中残余水分除去, 使纸张达到产品规定的干度, 在卷纸机上卷成纸卷。

(3) 纸页的整选: 整选是造纸生产过程的完成阶段。它包括纸的表面压光、复卷或切裁、选纸、检验、包装和打件等。

造纸的工艺流程如下图:



造纸工艺流程图

5.2.3 主要设备选择

制浆系统设备选型

序号	设备名称	规格型号	配用动力	数量	备注
1	链板输送机	LB-1500	15kw	2	
2	转鼓式高浓碎浆机	ZGS300	250	4	
3	单效纤维分离机	HGDZ-5	160	4	
4	园网浓缩机	ZGW40	18.5	4	
5	高速洗浆机	HGX-IV	37	4	
6	压力筛 ZNG	ZNG3, 3m ²	75	2	
7	振筛	2m ²	7.5	2	
8	重质除渣器	HC-550		120	
9	φ 550 又盘磨	ZDP-550	285	4	
10	浆泵	ZL-37	37	2	
11	浆泵	ZL-45	45	8	
12	浆泵	ZL-90	90	4	
13	浆泵	ZL-75	75	4	
14	浆泵	ZL-15	15	4	
15	浆泵	ZL-7.5	7.5	4	

造纸车间按产能 15 万吨/年规模，根据企业实际产品方向的要求，经营管理等方面的实际情况一采用 4800/550 长网多缸工业包装用纸纸机。

4800mm 造纸机系统主要设备一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量	备注
1	除砂器系统		台	4	

2	压力筛		台	4	
3	4800 高瓦纸机	幅宽 4950mm	台	2	
4	4800 复卷机		台	2	
5	水力碎浆机		台	2	
6	浆池搅拌器		台	2	
7	浆泵		台	4	
8	真空泵		台	4	
9	白水泵		台	4	
10	冷凝水泵		台	4	
11	行车	5t	台	2	

5.2.4 化验

5.2.4.1 技术研发中心所属中心化验室任务

- 1、负责原料和辅助材料的质量分析
- 2、负责全厂产品质量分析
- 3、负责组织有关人员，针对生产上的薄弱环节和客观条件的变化，进行工艺改进的实验，对车间生产起指导作用。

5.2.4.2 化验室组成及面积

公司中心化验室的组成按检验项目化分为：物理检验室、化学检验室、精密仪器室、及储藏室等。中心化验室设在综合楼一楼，三班制，本工程购进的仪器和设备(已考虑技术研发中心和污水处理站用)见下表：

表 5-9 化验室配置的主要设备和仪器

序号	名称	型号及简要规格	数量	简要说明
1	精密分析天平	全机械加码 TG328A	2	分析样品称量

		型称量 200 克，感量 0.1 毫克		
2	干燥箱	运红外快速式 766 型	3	样品烘干水份
3	水份测定仪	LXJ—2 型	3	快速测定水份
4	电动离心机	LXJ—64—01F 型	3	使固液分离
5	电子式纸张拉力试验机	ZLD-100\300	2	纸张抗张强度试验, 数据处理, 打印
6	纸张白度测定仪		2	纸白度测定
7	纸张撕裂度测定仪	ZSE-100	2	0-1000MN 撕裂度测定
8	纸张打浆度测定仪	ZJG-100	5	0-100℃SR 纸浆悬浮液
9	纸张吸水率测定仪	ZXK-200	2	吸水高度 200mm
10	纸张厚度测定仪	ZUS-4	4	0-4mm 纸和纸板、片状材料厚度测定
11	电动离心机	LXD-A	3	转速 1550r/min
12	定量刀	DLD-100	2	100cm ² 纸样切取
13	纸页成型器	ZCX-159 200	1	200mm 抄宽
14	纸板干燥器	ZG5Q-1	2	105℃
15	其他器具器皿		数套	如试管、烧杯量筒、吸管、培养皿、发酵管、比色皿等
16	酸度计		1	
17	分光光度仪		1	
18	COD 测定仪		1	
19	BOD 培养箱		1	
20	电热恒温培养箱		1	
21	电热恒温干燥箱		1	
22	电热恒温水浴锅		1	
23	马福炉		1	
24	溶解氧测定仪		1	
25	蒸馏水器		1	
26	电冰箱		1	
27	真空泵		1	
28	灭菌器		1	
29	磁力搅拌器		1	
30	物理天平		1	
31	便携式有害		2	

	气体测量仪			
--	-------	--	--	--

32	生物显微镜		1	
33	H ₂ S 测定仪		1	
34	TOC 检测仪		1	

5.3 总平面布置与运输

5.3.1 总平面布置的基本原则

- 1、按自然条件和生产工艺要求确定竖向布置和平面布置
- 2、严格按照国家和地方的有关规范进行设计

5.3.2 总平面布置方案说明

项目厂址位于霍邱县龙潭工业园（暂定），厂区占地约 120 亩。本项目厂区主要分为生产区，动力区，堆场及仓贮，污水处理区。

1、生产区是企业的核心区域包括各分厂及生产工段，按照工艺的要求进行平面的布局。

2、动力区是企业的心脏，在厂区域有两块区域，一是锅炉房区；二是变配电。锅炉房的分置要考虑到多种因素，其主要有常年主导风向，竹木屑堆场及渣场的位置和向各车间供汽点的位置等，变配电则要放在厂区的负荷中心位置。

3、堆场及仓贮区域的消防要求较高，尤其是商品木浆和废纸堆场，商品木浆和废纸均为可燃固体，其火灾危险性均为丙类。其场地距各建筑物的距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）执行。除此之外，原料堆场应设消防管网及消防水池。原料堆场设排水暗沟，其自然地坪的排水坡度不小于 5%，全场为有组织排水。

4、污水处理场：污水处理站负责全厂的污水处理工作。

5、结合厂址地形、地质和周围已形成的地理环境，本着节约用地的原则，合理布置厂区建筑物和构筑物。

6、建、构筑物的布置符合工艺生产要求，做到工艺流程顺畅、连续、合理，避免主要生产作业线交叉往返。

7、合理组织人流和货流，满足厂内交通运输要求。

整个新建厂区消防通道呈环形，造纸车间内部及成品库区均设有大型消防车通行的消防通道，道路旁边设有消火栓，消防应满足要求。

8、竖向设计：

场地设计标高考虑与周边地势相协调。

场地雨水排放采用明沟与暗管相结合的方式。

详见总平面布置图。

5.3.3 厂内外运输

1 全厂运输量

本项目全厂总运输量为 313350 吨，其中运入 162600 吨，运出 150750 吨。

全厂运输量详见表 5-10。

表 5-10 全厂运输量

序号	货物名称	运输量 (t/a)	备注
一	运入		
1	废纸箱	160000	
2	辅料	1500	
3	包装材料	600	
4	其他	500	
5	小计	162600	
二	运出	150000	
1	成品纸及包装	150000	

2	其他（污泥等）	750	
3	小计	150750	
	总计	313350	

2 厂外运输

本工程所需原辅材料的运输，可根据项目建设地的交通运输状况采用公路、铁路或水路运输，并由运输公司承运解决，不添加厂外运输车辆。

3 厂内运输

厂内运输需配备叉车 6 辆，卡车 2 辆，以供厂内原料运输及成品转运入库等。

4 道路形式

厂内道路自成系统，主干道 12m 宽，次干道 10m 宽。道路形成环状，环绕主要生产厂房，路面为混凝土路面，转弯半径不小于 9 米，各建筑物之间均留有消防通道。

5.3.4 绿化

绿化布置原则是采用点、线、面方式，充分利用不宜建筑的边角隙地，及不规则用地进行适当绿化处理，取得良好的环境美化效果，做到绿化层次分明；主要道路两侧利用乔木、灌木及草本植物组成绿化带，充分发挥绿化带对道路及道路两侧建筑的遮荫、美化等方面的作用；管线地上绿化，种植的乔、灌木应满足有关间距要求，架空管线下，铺设草皮，种植花卉。

总平面布置主要设计指标

表 5-11 主要设计指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
1	厂区用地面积	m ²	133550	(120 亩)
2	总构筑物总占地面积	m ²	50210	

3	总建筑面积	m ²	65360	层高大于 8.0m 的建筑按 2 倍的建筑面积 计算容积率
4	计入容积率建筑面积	m ²	156864	
5	建筑密度	%	49	
6	容积率		0.86	
7	绿化率	%	10	
8	道路、广场、铺地面积	m ²	5983	

5.4 土建工程

5.4.1 土建工程统计

本项目为新建厂区，总建筑面积为 65360m²（不包括构筑物的面积）。详见建(构)筑物一览表。

主要建筑物汇总见下页表：

主要建(构)筑物一览表

表 5-12

序号	建筑物名称	建筑物面积 (m ²)	层数	结构类型	备注
1	碎浆工段	1500	1	轻钢	30m*506m
2	4800 造纸车间	6000	1	轻钢	20m*300m*1
3	锅炉房	3000	1	轻钢	30m*50m*2
4	配电房	1050	1	砖混	7m*150m
5	成品库及综合库	10000	2	钢混	50m*100m
6	进水水处理设施	1800		露天	100 m ²
7	废纸堆场	9000		露天	
8	货车停车场	3000		露天	
9	污水处理厂	4200		露天	150 m ²
10	多功能综合楼	1428	3	钢混	17m*28m
11	职工食堂、浴室	336		钢混	12m*28m
12	单身倒班宿舍	896	1	钢混	16m*56m

13	其他零星建筑	200		砖混	
14	建筑面积合计	42410			

5.4.2 土建工程说明

本工程在考虑结构类型时，尽量做到施工方便，节省投资。除6层综合楼、倒班宿舍、食堂、配电房、2层洗选工段和4层成品库\化工、五金库为钢筋混凝土框架结构，其他零星建筑为砖混结构外，其他建筑均为轻钢结构。建筑做法为一般常规做法，以美观、实用、大方、简洁为原则。

5.4.3 风荷载和雪荷载

根据工程所在地区基本风压和基本雪压进行设计。

5.4.4 建筑抗震设防

按工程所在地区抗震设防烈度6度进行设计。

5.5 给排水工程

5.5.1 给水

1、工程用水量

本项目用水量主要包括生产用水、生活用水、锅炉用水等，每日生产用地表水用水量约2650立方米，自来水用量约1100立方米。详见下表：

表 5-13 全厂用水量估算表

序号	用水种类	水质	用水量		备注
			日平均	小时平均	
1	生产用水 (循环补充水)	造纸厂用水 质量标准	2650m ³	110m ³	地表水
2	生活用水	生活饮用水标准	94.1 m ³	3.9 m ³	自来水
3	锅炉用水 (循环补充水)	生活饮用水标准	970 m ³	40 m ³	自来水
4	其他用水	生活饮用水标准	36 m ³	1.5 m ³	自来水

2、水质、水压要求：

表 5-14 水质、水压要求

	生产用水	生活用水	消防用水
水质	造纸厂用水质量标准	生活饮用水标准	造纸厂用水质量标准
水温	常温		
水压 (Mpa)	0.35	0.35	0.4

生产用水水质根据《制浆造纸厂设计规范》确定。

混浊度 (以 SiO₂ 计) 100mg/l

色度 (以 Pt 单位计) 100mg/l

总硬度 (以 CaCO₃ 计) 350mg/l

铁 (Fe) 1.5mg/l

氯化物 (以 Cl 计) 250mg/l

PH 6.5-8.0

3、水源

本项目拟建一水厂供给全厂生产及消防用水，水源取自龙潭水库，经水厂处理后供给全厂生产用水，日产最大水量 3000 m³。

4、生产用水净化给水工程方案及说明

→格栅 →沉淀池 →滤池 →清水池 →吸水井 →泵房 厂
 →区生产及消防给水管网

方案说明：

本项目工艺用水对水质要求低于生活饮用水标准，生产用生活饮用水太浪费，本着降低生产成本及长远发展的要求，拟建一水厂供给厂区用水。该公司位于霍邱县***，距离龙潭水库不远，取水方便，且龙潭水库水质取水符合要求，建水厂位置合适。

水经取水浮船用泵提升，经格栅处理，去除较大的悬浮物，经斜板式沉淀池自然沉淀后，进入普通快滤池过滤，处理过的水在清水池用泵增压后送至厂区生产及消防给水管网。加矾间设在沉淀池进水侧，以便于沉淀前水的絮凝。加氯间设在滤池附近，便于水的消毒，滤池边建冲洗泵房，便于滤池冲洗。

5、主要设备表：

表 5-15 主要设备表

序号	设备名称	设备数量	备注
1	格栅	1	钢制
2	提升泵	7	3 备
3	污泥泵	2	1 备
4	冲洗泵	2	1 备
5	压滤机	1	套
6	仪器仪表	1	套
7	管网阀门	1	套

6、水厂主要构筑物

表 5-16 水厂主要构筑物

序号	名称	规格	备注
1	泵房	8mX6m	钢砼，半地下
2	冲洗泵房	5mX4m	砖混
3	斜板沉淀池	11.2mX4.8mX4m	共计 2 个，钢砼
4	滤池	6.8mX3.4mX3.2m	共计 4 个，钢砼
5	清水池	20mX10mX5m	1 个，钢砼
6	加药间	5mX4m	砖混

7、消防给水及应急设施设置说明

(1)本工程生产类别为丙类，建筑物耐火等级为二级，根据《建筑设计防火规范》的规定，其同时发生火灾次数为一次，火灾延续时间按 3

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/688122036132006124>