

退城进园搬迁升级改造项目

平顶山神马材料加工有限责任公司

2 万吨/年特种尼龙切片暨尼龙注塑项目

可行性研究报告

江苏华源建筑设计研究院股份有限公司

江苏省纺织工业设计研究院有限公司

二〇一七年六月

项目负责人： 曹忠辉 黄贺军 周 俊

报告编写人员： 曹忠辉 黄贺军 周 俊 郭朝辉
戴 杰 李晓星 梁 震 高春良
汪东辉 李环平 李 俊 王 磊

目 录

第一章 总 论	5
第一节 项目背景	5
第二节 项目概况	8
第二章 产品市场分析	12
第一节 尼龙再生切片	13
第二节 特种尼龙切片	14
第三节 汽车用尼龙注塑件	15
第四节 产品生产优势	19
第三章 产品方案和建设规模	22
第一节 产品方案和建设规模	22
第二节 产品质量指标	22
第四章 厂址选择	25
第一节 厂址所在位置现状	25
第二节 厂址建设条件	25
第五章 技术设备工程方案	29
第一节 工艺流程概述	29
第二节 技术来源及工艺设备方案	33
第六章 原辅材料及产成品	35
第一节 原料、辅助原材料的来源	35
第二节 原材料消耗	36
第三节 公用工程	36
第四节 原料、辅助原材料及产成品贮存	37
第五节 公用工程的规格	37
第七章 总图运输与公用、辅助工程	39
第一节 总图布置	39
第二节 工厂运输	40
第三节 供电工程	40

第四节	给排水工程.....	44
第五节	通风及公用工程.....	47
第八章	节能方案分析与措施.....	49
第一节	概 述.....	49
第二节	国家政策、规划与纲要.....	49
第三节	用能标准、法规和节能规范.....	50
第四节	项目能耗种类和数量.....	52
第五节	节能技术与措施.....	54
第六节	能耗指标与节能效果分析.....	56
第七节	节能分析结论.....	57
第九章	环境影响评价	59
第一节	概 述.....	59
第二节	三废来源.....	60
第三节	三废处理.....	60
第四节	噪声控制.....	61
第五节	绿化设计.....	61
第十章	劳动安全卫生与消防.....	63
第一节	设计依据及标准.....	63
第二节	工程概述.....	63
第三节	生产过程的工作危险要素分析.....	64
第四节	主要防范措施.....	64
第十一章	工厂管理体制与人力资源配置.....	67
第一节	工厂管理体制.....	67
第二节	人力资源配置.....	67
第十二章	项目设施进度	69
第一节	投资估算依据.....	70
第二节	投资估算.....	70
第三节	流动资金估算.....	71
第四节	资金筹措.....	71
第十四章	财务评价	73

第一节	评价范围及方法.....	73
第二节	财务评价基础数据和参数选取.....	73
第三节	销售收入估算.....	74
第四节	成本费用估算.....	74
第五节	不确定性分析.....	74
第六节	财务评价结论.....	75
第七节	财务评价指标.....	76
第十五章	风险分析	78
第一节	项目主要风险因素识别.....	78
第二节	防范和降低风险的对策.....	78
第十六章	研究结论与建议.....	80

第一章 总 论

第一节 项目背景

1.1.1 项目名称

平顶山神马材料加工有限责任公司（退城进园搬迁改造项目）2 万吨/年特种尼龙切片暨尼龙注塑项目

1.1.2 项目建设单位情况

平顶山神马材料加工有限责任公司位于河南省平顶山市，隶属中国平煤神马集团，为中国平煤神马集团全资子公司，注册资本 350.9 万元，公司自 1984 年成立以来，历经多次改制及滚动发展，形成了以尼龙 66 产品、纸制品、木制品和包装袋为主业的四大系列，20 多个产品结构。年生产能力：尼龙 66 再生切片 3000 吨，高速纺螺旋纸管 500 万支，各类包装袋 2000 万条，木轴及纸钢轴 10 万根，木托盘 10 万块。主导产品能有效满足神马股份帘子布公司、帘子布发展公司、尼龙化工公司、尼龙科技公司、工程塑料公司、博列麦公司以及氯碱发展公司等等的采购需要，并占据了一定的外部市场。公司通过了 GB/T19001-2000、GB/T24001-2004、GB/T28001-2001 质量、环境和职业健康安全体系认证。截止 2016 年底，公司资产总额 7347 万元，其中：流动资产 5533 万元、固定资产 3113 万元，净资产 2019 万元，资产负债率 72 %。2016 年实现主营业务收入 10705 万元，利润 207 万元。在岗职工 529 人，其中具有高中级以上职称 47 人。

中国平煤神马能源化工集团有限责任公司位于河南省平顶山市，是由河南省人民政府出资设立的国有独资公司，是河南省最大的工业企业之一。公司于 2008 年 12 月由两大企业集团——原平煤集团和原神马集团组成。目前，集团拥有位居世界第一的尼龙 66 工业丝、帘子布产能，亚洲第一的尼龙 66 盐、工程塑料产能，全国第一的氯碱化工（电石法）产能，全国最大的甲醇生产企业、单套生产能力最大的糖精生产线和世界先进、国内最大的超高功率石墨电极生产基

地、全国最大的碳化硅微细精粉生产基地以及全国最大的内陆煤运码头，是全国最大的焦炭生产企业 and 尼龙化工生产基地。按照企业发展战略，集团公司将依托平顶山市的区位优势和丰富的煤、岩盐、水等资源优势，合理优化配置原平煤、神马两大集团各类有形和无形资源，利用平煤股份、神马股份和易成新能三个上市公司平台，加大资本运作和战略协作力度，充分发挥平煤集团的资金、煤炭资源、电和相关产业基础优势以及神马实业、尼龙化工和氯碱化工技术和品牌优势，加快发展煤、盐化工产业，实现煤炭采选、煤化工、盐化工、尼龙化工、新能源、新材料等三大支柱产业群和现代物流、高新技术、建工建材、机电装备 4 个辅助产业群协同发展，努力建设国内一流、具有国际竞争力的新型能源化工集团。

1.1.3 可行性研究报告编写依据和原则

本研究报告编制的主要依据：

（一）、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》第一类“鼓励类”第二十条“纺织”第 14 款：“废旧纺织品回收再利用技术与产品生产，聚酯回收材料生产涤纶工业丝、差别化和功能性涤纶长丝等高附加价值产品”；

（二）、国家发改委发改东北[2013]543 号《关于全国老工业基地调整改造规划》；

（三）、平顶山市市委书记专题办公会议纪要[2013]1 号；

（四）、2016 年 2 月 6 日关于建设平顶山尼龙化工产业园的现场办公纪要；

（五）、《关于平顶山化工城总体规划环境影响报告书的审查意见》（国家环境保护总局环审（2007）103 号）；

（六）、《中华人民共和国循环经济促进法》；

（七）、国家关于环境保护及职业安全卫生的有关法规和要求；

（八）、《投资项目可行性研究指南》（中国电力出版社）；

（九）、江苏华源建筑设计研究院股份有限公司与平顶山神马材料加工有限责任公司签定的关于编写《平顶山神马材料加工有限责任公司（退城进园搬迁改造项目）2 万吨/年特种尼龙切片暨尼龙注塑项目可行性研究报告》的委托合同；

(十)、平顶山神马材料加工有限责任公司提供的原始设计资料和其他基础资料。

本可行性研究以市场为导向，以提高企业经济效益为中心，发扬求实和创新精神，采用先进、适用、成熟的新技术，升级降耗，提升产品品质，降低投资成本、降低产品生产运行成本，提高市场竞争能力。主体工程与环境保护、安全和工业卫生同时考虑，减少污染，消除工厂生产对环境和职工健康的危害。

1.1.4 可行性研究的主要范围和内容

- 1、对尼龙再生切片、特种尼龙切片、尼龙注塑件等产品的目标市场前景进行分析。
- 2、对本项目贯彻宏观调控政策进行综合评价，包括对建设项目的必要性及利用现有基础可能性的论证、对经济规模的论证、对优化结构的论证、对提高技术水平的论证和对合理布局的论证等，包括技术设备配套的可行性、改造技术设备的可行性。
- 3、对本项目搬迁前后的技术、产品、经济效益的对比，确定搬迁实施方案的可行性。
- 4、项目建设地现有公用工程配套的能力与平衡，本项目水、电、汽等公用工程能力配套建设方案。
- 5、对该项目进行经济分析，从财务角度看该项目的可行性。

1.1.5 项目提出的理由和过程

平顶山神马材料加工有限责任公司原厂址，按照市政府退城进园政策和集团统一规划，进行整体搬迁升级改造。根据尼龙深加工产业园标准厂房施工进度情况，神马材料加工有限责任公司现临时搬迁在神马股份帘子布大厂区院内及租用明源科技工业园的两栋厂房进行生产。

材料加工公司定位于服务主导产业，需要根据主导产业的发展规划，实施“跟进式”发展。目前，集团尼龙化工产业正逐步向平顶山市化工产业集聚区迁移，帘子布公司东厂区 2.4 万吨/年的帘子布生产线搬迁工作已经完成，在位于平顶山市叶县平顶山市化工产业集聚区内已经建成了 4.4 万吨/年帘子布生产线，双 30 万吨己二酸和己内酰胺项目已建成投产，平顶山神马化纤织造有限责任公司也搬迁扩建完成、形成年产 1 万吨的帆布生产能力，平顶山三梭尼龙发展有限公司年产 7 万吨尼龙 6 聚合项目、工程塑料公司的年产 4 万吨尼龙 66 聚合项目已在化工产业

集聚区建设中，平顶山神马帘子布发展有限公司的年产4万吨尼龙66工业丝项目也在建设中。随着集团公司新上项目及搬迁项目的逐步实施，中国尼龙城的规划格局已初步显现。随集团主业迁入化工产业集聚区，与主导产业在同一园区生产，贴近原料来源及服务销售对象，作为配套产业来说，对材料加工公司产品在产量及质量上均会有更高的要求，因此，材料加工公司的产能扩建就势在必行。同时，可以有效降低生产成本和运输成本，提高响应能力，及时提供服务，构建产业配套型、安全效益型的和谐企业。

根据国家发改委发改东北[2013]543号关于全国老工业基地调整改造规划的精神，平顶山市委、市政府关于部分企业“退城进园”的决策部署，平顶山市委书记专题办公会议纪要[2013]1号，2016年2月6日关于建设平顶山尼龙化工产业园的现场办公纪要，和集团退城进园统一安排意见，平顶山神马材料加工有限责任公司拟整体搬迁到平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园内。因此借助市委、市政府对集团产业升级和退城进园工作的大力支持，上马新装备，扩建部分产品产能，节能降耗、人员分流、推动公司产业升级及制度改革，实现质的飞跃无疑是一个好的时机。通过搬迁进行升级改造扩建上马2万吨/年特种尼龙切片暨尼龙注塑项目不但企业可以获得发展机遇，也可避免对周围环境造成影响，同时可提升整体城市环境质量。对企业即可获得良好的经济效益，对社会也可获得良好的社会效益。

出于对国家负责、对建设单位负责的原则，在充分调查研究的基础上，我公司编制了这份可行性研究报告。

本可行性研究报告本着实事求是的精神，对市场需求、工艺技术、经济效益等作具体分析，充分体现可行性研究的严肃性、科学性和现实性，力求避免主观片面和表面性。

本可行性研究报告尽可能深入反映客观情况，力求内容齐全完整、资料可靠准确。

第二节 项目概况

1.2.1 项目拟建地点

本项目拟建地点位于平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园。

1.2.2 项目建设规模与产品方案

平顶山神马材料加工有限责任公司本部目前有尼龙再生切片 3000 吨、子口布 200 吨、木托盘 10 万块的生产能力。由于目标市场（公司）的产能扩大、需求增加，本项目拟实施搬迁后，产能规模经搬迁改造，扩建部分产品的产能，同时新上部分新产品，满足目标市场（公司）的采购需求，提升公司的规模盈利能力；搬迁前后的产品方案及规模详见表 1-1。

表 1-1 生产规模及产品方案

序号	产品名称	搬迁前产能（/年）	搬迁后产能（/年）	搬迁后销售量（/年）
1	尼龙再生切片	3000 吨	12000 吨	10000 吨
2	特种尼龙切片	—	10000 吨	7000 吨
3	尼龙注塑件	—	3000 吨	3000 吨
4	子口布	200 吨	200 吨	200 吨
5	木托盘	10 万个	10 万个	10 万个

1.2.3 项目主要建设条件

（1）符合规划要求：本项目符合国家“十二五”发展规划的要求；国家在《化纤工业十二五发展指导意见》中提到“重点强化废旧聚酯、废丝、废旧化纤制品等回用技术以及产品和成套装备的集成升级与推广使用”。也符合国家发改委发改东北[2013]543 号关于全国老工业基地调整改造规划的精神，符合平顶山市委、市政府关于部分企业“退城进园”的决策部署。

（2）符合国家产业政策：本项目也符合国家产业发展政策，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》第一类“鼓励类”第二十条“纺织”第 14 款：“废旧纺织品回收再利用技术与产品生产，聚酯回收材料生产涤纶工业丝、差别化和功能性涤纶长丝等高附加价值产品”；

（3）平顶山神马材料加工有限责任公司有多年生产尼龙再生切片、高速螺旋纸管、木托盘、复合袋、铝箔袋、集装袋及环保袋的经验，且与产品目标公司具有良好的合作关系；使得本项目在建设、运行、管理、销售等方面可以得到保障。另外项目建成后，本项目增产的主要原料由平煤神马集团尼龙产业事业部新建项目（供应废丝、废胶块、废捻线）提供，对原料供应的数量和质量有较好的保障，且距离短、运费省。

（4）交通运输较便捷。本项目位于平顶山市化工产业集聚区内，距离原料供应商及大部

分产品销售目标商，交通便捷，其余产品的也在河南、山东、安徽、江苏等地，近在咫尺，具有距市场近，信息反馈快，运输成本低等优势。

(5) 项目依托好。本项目位于平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园内。尼龙化工产业园是由平顶山盐神化工建设投资有限公司建设投资，入驻企业租赁厂房及相关设施。尼龙化工产业园具有完善的服务体系，充足完备的公用工程（特别是水、电、汽）供应及污水处理设施，这样可加快项目的建设进度，使工程建设费用大大降低，最大限度降低投资、生产成本，提高经济效益。

1.2.4 项目投入总投资及效益情况

项目总投资由建设投资、建设期利息、铺底流动资金组成，经计算为 6673.4 万元，其中：建设投资 5021.9 万元（其中：搬迁原有设备投资 223.1 万元），铺底流动资金 1651.5 万元。

效益情况见主要技术经济指标中的相关经济部分。

1.2.5 主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标如表 1-2 所示。

表 1-2

主要技术经济指标表

序号	名 称	单 位	数量或指标	备 注
一	装置规模及产品产量			
1	尼龙再生切片	吨/年	12000	其中, 2000 吨供生产特种尼龙切片用
2	特种尼龙切片	吨/年	10000	其中, 3000 吨供生产尼龙注塑件用
3	尼龙注塑件	吨/年	3000	
4	子口布	吨/年	200	
5	木托盘	万个/年	10	
二	主要原辅材料:			
1	尼龙 66 废丝	吨/年	12120	
2	其它切片(材料)或改性剂 1	吨/年	8071.4	
3	其它切片(材料)或改性剂 2	吨/年	30	
4	尼龙丝	吨/年	200	
5	木板	m ³ /年	2500	
三	公用工程			
1	水	万吨/年	23.200	
2	电	万度/年	1330.00	
四	项目定员	人	270	
五	投资数据			
1	项目总投资	万元	6673.4	
2	建设投资	万元	5021.9	
3	流动资金	万元	5504.9	
六	经济效益数据与指标			
1	年销售收入	万元	36400.0	
2	年总成本费用	万元	32791.6	
3	年利润总额	万元	3475.7	
4	增量全部投资内部收益率(所得税前)	%	41.67%	
5	财务净现值(所得税前)(Ic=12%)	万元	12128	
6	投资回收期(所得税前)	年	3.90	

第二章 产品市场分析

聚酰胺（尼龙或 polyamide[PA]），是五大工程塑料中仅次于聚酯的第二大合成热塑性塑料。其中，PA6&PA66 作为聚酰胺的品种之一，是一种高档热塑性塑料，为半透明或透明的乳白色粒状物质或丝束。丝束状的 PA6&PA66，即 PA6&PA66 原丝；粒状 PA6&PA66，即 PA6&PA66 切片。

PA6&PA66 切片具有优良的耐受性能、易改性，用途十分广泛。但是，生产中会产生等外 PA6&PA66 切片（废胶块等）。PA6&PA66 原丝的质量同 PA6&PA66 切片，也会因盐液质量、各项工艺参数执行情况和各个设备（计量泵、喷丝板等）运行及保养状况等产生等外 PA6&PA66 丝束或捻线（废尼龙工业丝、废尼龙气囊丝等）。

以这些等外 PA6&PA66 切片（黑芯切片、并条切片、超长切片、粉末切片、落地切片以及异形切片等）等外 PA6&PA66 丝束或捻线（废尼龙工业丝、废尼龙气囊丝等）为原料，经过筛选，通过级联式单螺杆后，制得尼龙再生切片。

PA6&PA66 作为合成纤维原料可广泛用于制作针织品、轮胎帘子线、滤布、绳索、鱼网等。PA6&PA66 作为工程塑料的原料，常用于生产强度高、耐磨、自润滑性优良的各种高档汽车部件、机械部件、电子电器、包装材料等。

近一年来，尼龙再生切片价格基本和原生 PA66 切片（神马工程塑料公司 EPR27）相差（低）6000 元左右。在品质保证的前提下，尼龙再生切片作为改性尼龙的原料，即保证的改性尼龙廉价原料优势，又实现尼龙产业“零尼龙固废”外卖，市场前景非常好。

当今世界是一个发繁荣大发展的世界，尼龙材料以其卓越的性能逐步替代金属及其合金，使人们的生活越来越美好。另外，尼龙再生切片紧随尼龙切片，相辅相成，即服务于改性注塑的需要，又完善了“中国尼龙城”的深加工、产品差异化体系建设。

第一节 尼龙再生切片

在尼龙 66 纤维的生产中,废丝(废原丝、废地毯丝以及废气囊丝等)主要产生于纺丝成形工序、卷绕工序及后加工工序。通常,运用物理方法将废丝加工而不需将废丝解聚或分解,将聚合物(废丝)再造粒,得到尼龙再生切片。

2.1.2 尼龙再生切片应用范围

尼龙再生切片不仅可用于塑料工业,如江浙企业,以尼龙再生切片为主要基料,进行可塑性修饰并注塑。也可应用于纤维生产,如浙江巨化股份有限公司按照客户要求,以尼龙再生切片和尼龙原生切片不同比例混合,生产 3 D×65 mm 尼龙短纤维、22 D×120 mm 尼龙仿马海毛短纤维产品。

2.1.2 国内情况

中国是目前世界尼龙纤维最大的拓展市场,截至 2016 年底,我国生产尼龙 66 产品总产能达 45 万吨/年。产能最大的是河南神马实业股份有限公司。其次是辽阳顺兴集团有限公司、浙江华峰集团有限公司、江苏华洋尼龙有限公司等。众所周知,国内尼龙 66 产能增长主要来自英威达的扩大规模和河南神马项目的建成,伴随着河南神马实业股份有限公司“中国尼龙城”的建成投产,未来几年中国聚酰胺产量有相当大的增长空间。

尼龙再生切片,作为尼龙废丝的附属产业,国内产能为 3 万吨,平顶山神马材料加工有限责任公司产能为 3000 吨/年,占国内总产能 10%。

2.1.3 尼龙再生切片需求厂家

为了充足利用各种资源,不可避免的废丝转变成尼龙再生可在纺织工业、化纤工业及塑胶工业中可以利用的原料。尼龙再生切片使用厂家如表 2-1。

表 2-1 尼龙再生切片需求厂家

序号	使用厂家	备注
1	北京中科天华塑料新材料有限公司	
2	江苏超力集团超力电器有限公司	
3	南京斯莱特国际贸易有限公司	
4	无锡市亿和盛化纤有限公司	
5	株洲时代新材料科技股份有限公司	
6	郑州市豫达纺织机械有限公司	
7	苏州豪仕嘉塑业有限公司	
8	北京美辰有限公司	
9	长沙五犇新材料科技有限公司	
10	北京北鸿科技有限公司	
11	上海池安实业有限公司	

第二节 特种尼龙切片

特种尼龙切片，尼龙再生切片中添加无机材料填充和增强（如玻璃纤维等），再加入各种助剂，通过双螺杆生产出来的复合材料，以标志性代表—玻璃纤维增强尼龙切片为例。

2.2.1 应用领域

玻璃纤维增强尼龙切片（PA66GF15、PA6GF15、PA66GF30[30 %玻纤增强尼龙]、PA6GF30以及 PA6GF50、PA66GF50 等）保持了尼龙本身的材料的力学性能、耐化学药品性、加工性能等固有优点，而且可以提高改性复合材料的弹性模量、刚度和热变性温度，降低了材料的线膨胀系数和成型收缩率，增强了制品的尺寸稳定性和耐水解性。因为玻纤增强热塑性塑料具有不少优秀性能，因此在汽车、航天航空、电子电器、机械设备、兵器工业、建筑器材、家具及运

动器具等领域得到了广泛的应用。

汽车工业方面：汽车踏板、汽车前端组合件、散热器盖、门板组合、进气管、汽车引擎室底罩、保险杠、配气栅、仪表板骨架、电池托架、备胎架、蓄电池槽、冷却风扇、暖气机叶轮、发动机底座、货车承载地板、行李架、搁板、座椅靠背、外装板及前后挡板、内外装制动器防尘罩、前车灯底座调节器、挡泥板及承重防护板等。

航空航天方面：航空航天、飞机宇航用的结构部件，飞机的雷达罩、整流翼、机身连接处、内副翼板、外副翼板、舵板等。

电子电器方面：大型开关壳、办公设备底盘和支架、发动机尾端机条，仪表罩壳、电动工具、风扇叶片、齿轮、接线盒、电视机外壳后盖和调谐器等。

运动器具方面：滑雪紧固件，高尔夫球用品，自行车踏板等。

化学防腐方面：储耀、防腐地板、印刷板框、防腐管等。

2.2.2 市场分布

鉴于特种尼龙切片主要用于汽车注塑件生产，由于注塑件属于轻重体积大产品，运输成本较高，为降低产品成本，汽车制造（装配）公司周边都有生产汽车配件（注塑件）生产厂家。平顶山神马材料加工有限责任公司依托与江苏超力集团超力电器有限公司的企业战略合作，特种尼龙切片所需技术和配方来自江苏超力集团。市场分布见 2.3.3。

2.2.3 产品去向

- ① 30 % 特种尼龙切片由我公司在线生产汽车用尼龙注塑件；
- ② 其他供给给河南、重庆、安徽、江苏及广东的各类汽车用尼龙注塑件生产企业。

第三节 汽车用尼龙注塑件

汽车被认为是解决城市内、城市间交通问题的根本出路。随着我国自主品牌汽车技术的日益成熟和人民生活节奏的加快，既有汽车配件改造也将逐渐实施以改善汽车外观并降低生产成

本。总的来看，汽车领域将成为未来改性塑料领域发展的重要领域。也可以这样说，在高端汽车用改性塑料领域，高性能改性尼龙是最具发展前途的应用产品。因此，生产效率、制造成本、交货时间和品质稳定成为汽车企业的首要关注焦点。

21 世纪是全球竞争化时代，为了适应新的竞争环境，汽车企业需要不断提高自身的管理水平，提高产品的质量，树立自己在行业里的口碑，从而争取拿到更多更大的订单，拥有新的竞争优势。而对于汽车品牌厂商来讲，当前汽车行业市场竞争激烈，在保证质量的前提下只有做出近乎完美、轻质的外观产品，才能吸引消费者的眼球，赢得市场占有率。

作为改性工程塑料最大最重要的品种，改性尼龙以尼龙为基材，通过改性技术，制成具备高强度、高韧性、耐高温等特殊性能的尼龙产品，从而满足下游交通、汽车、电器、通信、机械等行业越来越高的性能要求。当前改性尼龙标志性产品—30 %玻纤改性增强尼龙切片（PA66GF30），注塑制得的汽车用注塑产品，使得汽车用基础配件实现轻量化和延长疲劳寿命的目标成为可能。汽车用尼龙注塑产品如图 2-1。

2.3.1 产能去向

平顶山神马材料加工有限责任公司依托与江苏超力集团超力电器有限公司的企业战略合作，装配汽车用散热装置、水箱等产品。江苏超力集团超力电器有限公司优先使用所生产产量的 50 %，剩余 50 %产量由我公司销售部推广销售至河南、重庆、安徽、江苏及广东市场各大汽车装配（组装）公司及汽车 4S 店售后使用。

2.3.2 国内现状

经过多年发展，汽车已成为安徽、山东、重庆、江西、江苏、广东及河南等主导产业。不仅拥有奇瑞、江淮、华菱星马等整车生产研发企业，而且拥有新能源汽车核心零部件生产企业，具有乘用车、商用车、工程装备用车、高中档客车等全方位的产业体系。

2.3.3 市场分布

特种尼龙切片进行生产汽车用注塑产品的的市场分布如表 2-2。

表 2-2 特种尼龙切片进行生产汽车用注塑产品的的市场分布

省份	公司	产品	去向	市场占有率
安徽	江森自控(芜湖)汽车饰件有限公司	汽车内饰产品	奇瑞汽车公司	9 %
	芜湖德尔福汽车部件有限公司	汽车冷却采暖系统水管、气管, 汽车天窗配件, 变速箱轴及支架	奇瑞汽车、江淮汽车合力叉车、华菱汽车	
	延锋伟世通汽车饰件系统有限公司	仪表板、副仪表板、门内板、门柱和其他汽车内饰件	江淮汽车	
	合肥车桥公司	前后桥、轿车悬架	江淮汽车	
山东	江森自控汽车饰件系统有限公司	汽车座椅、仪表板、副仪表板	中国重汽	10 %
	延锋伟世通汽车饰件系统有限公司	——	——	
	山东美晨科技股份有限公司	——	——	
	山东泉海汽车科技有限公司	——	——	
重庆	重庆延锋江森锋奥汽车部件公司	汽车座椅骨架及汽车零部件	长安福特、长安铃木、长安、长安标致、沃尔沃、北汽银翔	19 %
	重庆博泽汽车部件有限公司	门锁系统、汽车座椅、冷却风扇	长安福特、成都一汽大众及吉利沃尔沃	
	本特勒建安汽车系统有限公司	底盘零部件及底盘模块	长安汽车	
	海斯坦普重庆工厂	门锁系统及装控	福特和东风雪铁龙	
江西	江西江铃李尔内饰系统有限公司	汽车座椅, 汽车零部件、内装饰件	江铃汽车、江铃福特	10 %
	南昌辉门密封件系统有限公司	气缸垫, 排气垫, 密封垫	汉腾汽车	
	江西新余绿洲橡塑有限公司	汽车注塑件	江铃福特	
江苏	南京全世泰车业有限公司	汽车热交换系统塑料件, 空调系统塑料件, 车灯系统塑料件, 内饰件	——	20 %
	南京丽德塑料有限责任公司	汽车副水箱, 汽车仪表板, 门护板	——	
	丹阳盛吉瑞汽车配件有限公司	内饰件	——	
	丹阳市永昌车辆部件有限公司	内饰件, 仪表台, 注塑系列	——	
	常州市亚丰汽车配件制造有限公司	保险杠系列, 塑料产品	——	
	昆山尤吉尔五金塑料饰品有限公司	——	——	
	无锡市锡珠保持架有限公司	汽车用工程塑料配件, 塑料保持架	——	
	昆山顺威电器有限公司	风叶、风机蜗壳、汽车塑料零部件	——	
广东	广州毅昌科技股份有限公司	门板, 保险杠, 座椅等塑料件	——	16 %
	广东法拉达汽车散热器有限公司	汽车水箱, 散热器, 暖风水箱	——	
	广州邦通汽车配件有限公司	汽车内外饰件, 汽车零配件	——	
	本田汽车用品(广东)有限公司	汽车内外饰件	——	
	广东天安新材料股份有限公司	汽车内外饰件	——	
	中山市泰安模塑科技有限公司	风叶、风机蜗壳、汽车塑料零部件	——	
	时代塑胶制品(惠州)有限公司	风叶汽车塑料零部件	——	
河南	超力集团开封超力电器公司	汽车内外饰件	——	7 %
	上汽集团中牟筹建	汽车用注塑件	——	
其他				9 %

从表 2-2 中, 可以看出, 特种尼龙切片及汽车用尼龙注塑件的市场非常好, 伴随着汽车工业领域的大繁荣大发展, 项目所提出的尼龙差异产品非常可行。



电机罩



电器保护罩



扎带



集成电路-内芯槽



散热扇叶



换挡制动器/门把手



水室外壳



调温器外壳

图 2-1 汽车用尼龙注塑产品

第四节 产品生产优势

2.4.1 原料成本优势

该项目所生产的尼龙再生切片原料是用神马股份帘子布公司、帘子布发展公司、工程塑料公司、工程塑料科技发展公司（2018 年开车）、三梭尼龙发展公司（2017 年 10 月开车）等所产生的废丝、废胶块或白坯布，实现了物流的循环利用，是循环经济的典型案例。经过公司的多年发展，已发展成为集团物流循环利用的重要一环。在工艺上，该项目采用单螺杆挤出机、双螺杆挤出机和注塑机，工艺生产简单、易于操作，因而，公司可以在生产上缩减成本。

2.4.2 产业协同优势

目前，集团尼龙化工产业正逐步向平顶山市化工产业集聚区迁移，帘子布公司东厂区 2.4 万吨/年的帘子布生产线搬迁工作已经完成，在位于平顶山市叶县平顶山市化工产业集聚区内已经建成了 4.4 万吨/年帘子布生产线，双 30 万吨己二酸和己内酰胺项目已建成投产，平顶山神马化纤织造有限责任公司也搬迁扩建完成、形成年产 1 万吨的帆布生产能力，平顶山三梭尼龙发展有限公司年产 7 万吨尼龙 6 聚合项目、工程塑料公司的年产 4 万吨尼龙 66 聚合项目已在化工产业集聚区建设中，平顶山神马帘子布发展有限公司的年产 4 万吨尼龙 66 工业丝项目也在建设中。随着集团公司新上项目及搬迁项目的逐步实施，中国尼龙城的规划格局已初步显现。

随集团主产业迁入化工产业集聚区，与主导产业在同一园区生产，贴近原料来源及服务销售对象，作为配套产业来说，对材料加工公司产品在产量及质量上均会有更高的要求，因此，材料加工公司的产能扩建就势在必行。平顶山神马材料加工有限责任公司拥有十几年的尼龙 66 再生切片生产和管理经验，在十多年前曾进行注塑产品的生产并应用于神马帘子布尼龙工业丝生产。始终跟踪尼龙再生切片的国内外最新研究成果，并与国内多家知名企业有技术、设备和产品应用的交流与合作。

同时，神马实业拥有试验、检验设备 60 多套，能满足我公司尼龙再生切片、特种尼龙切

表 2-3 尼龙切片检测项目

序号	设备或仪器名称	检测项目	数量(台/套)
1	熔体流动速率测定仪	熔体流动速率	1
2	电子万能拉伸实验机	拉伸性能、弯曲性能	2
3	冲击实验机	冲击性能	2
4	热变形维卡温度测定仪	热变形温度、维卡软化点	1
5	水平垂直燃烧测试仪	燃烧性能	1
6	灼热丝燃烧仪	燃烧性能	1
7	塑料洛氏硬度计	洛氏硬度、邵氏硬度	1
8	熔点测试仪	熔点	1
9	GPC	高聚物的平均相对分子质量及其分布	1
10	DSC	提供高聚物热转变温度及各种热效应	1
11	高温煅烧炉	灰分、玻纤含量	2

表 2-4 神马牌尼龙 66 再生切片质量指标

序号	项 目	等 级	
		一级	二级
1	相对粘度	1.6~2.0	1.5~2.0
2	熔程 (℃)	261~266	261~266
3	灰分 (%)	≤0.06	≤0.08
4	水分 (%)	≤2.5	≤2.5
5	外观	纯黄、微青、色泽均一； 暗、杂色粒子少于 1 %； 黑斑粒子少于 3 %； 颗粒均匀，毛刺、长条、并条粒子少于 2 %。	浅黄、浅青、色泽均一； 发暗，杂色粒子少于 2 %； 黑斑粒子少于 3 %； 颗粒均匀，毛刺、长条、并条粒子少于 3 %。
产品分为 2 个等级：一级品、二级品。主要是根据外观、熔程、灰分、含水分来分等的			

片及在线注塑项目的基本需要，拥有对切片粘度、氧化指数、水分含量、密度、机械力学性能、热物理性能、电性能以及耐老化等各项理化指标测试的多种大型检测仪器，大部份仪器达到国

内先进，关键设备达到国内外先进水平，详见表 2-3。

2.4.3 品牌优势

产品质量是公司赖以生存的生命线，坚持该项原则必将会赢得更多新老客户的加盟。平顶山神马材料加工有限责任公司采用单螺杆（级联式）挤出生产尼龙 66 再生切片，以其优良的质量稳定性（表 2-4）被塑料企业誉为“神马牌尼龙切片”，广泛销售至江浙地区的塑料企业，具有明显的质量优势。

第三章 产品方案和建设规模

第一节 产品方案和建设规模

平顶山神马材料加工有限责任公司本部目前有尼龙再生切片 3000 吨、木托盘 10 万块、子口布的生产能力。由于尼龙产业的产能扩大（造成原料提供量增加）、需求增加，本项目拟实施搬迁后，产能规模经搬迁改造，扩建部分产品的产能，满足目标市场（公司）的采购需求，提升公司的规模盈利能力；搬迁前后的产品方案及规模详见表 3-1。

表 3-1 生产规模及产品方案

序号	产品名称	搬迁前产能（/年）	搬迁后产能（/年）	搬迁后销售量（/年）
1	尼龙再生切片	3000 吨	12000 吨	10000 吨
2	特种尼龙切片	—	10000 吨	7000 吨
3	尼龙注塑件	—	3000 吨	3000 吨
4	子口布	200 吨	200 吨	200 吨
5	木托盘	10 万个	10 万个	10 万个

其中，2 万吨特种尼龙切片项目产品方案暨生产结构，如表 3-1：

- ① 尼龙类再生切片 12000 吨/年。由单一 3000 吨尼龙 66 废丝造粒升级为 12000 吨单螺杆挤出生产尼龙类再生切片（含 PA6、PA66 等）；
- ② 特种尼龙切片 10000 吨/年。单螺杆挤出尼龙再生切片直接在线输送至配料罐，进行混合特种尼龙切片用添加剂，由双螺杆挤出设备生产特种尼龙切片等（技术和配方来自江苏超力集团超力电器有限公司）；
- ③ 尼龙注塑产品 3000 吨/年。依托与江苏超力集团超力电器有限公司的企业战略合作，装配汽车用散热装置、水箱等产品。

第二节 产品质量指标

所有规格的现生产产品应符合对应的产品质量标准。见表 3-2、表 3-3、表 3-4。新建特种

尼龙切片及注塑件测试项目见表 3-5、表 3-6。

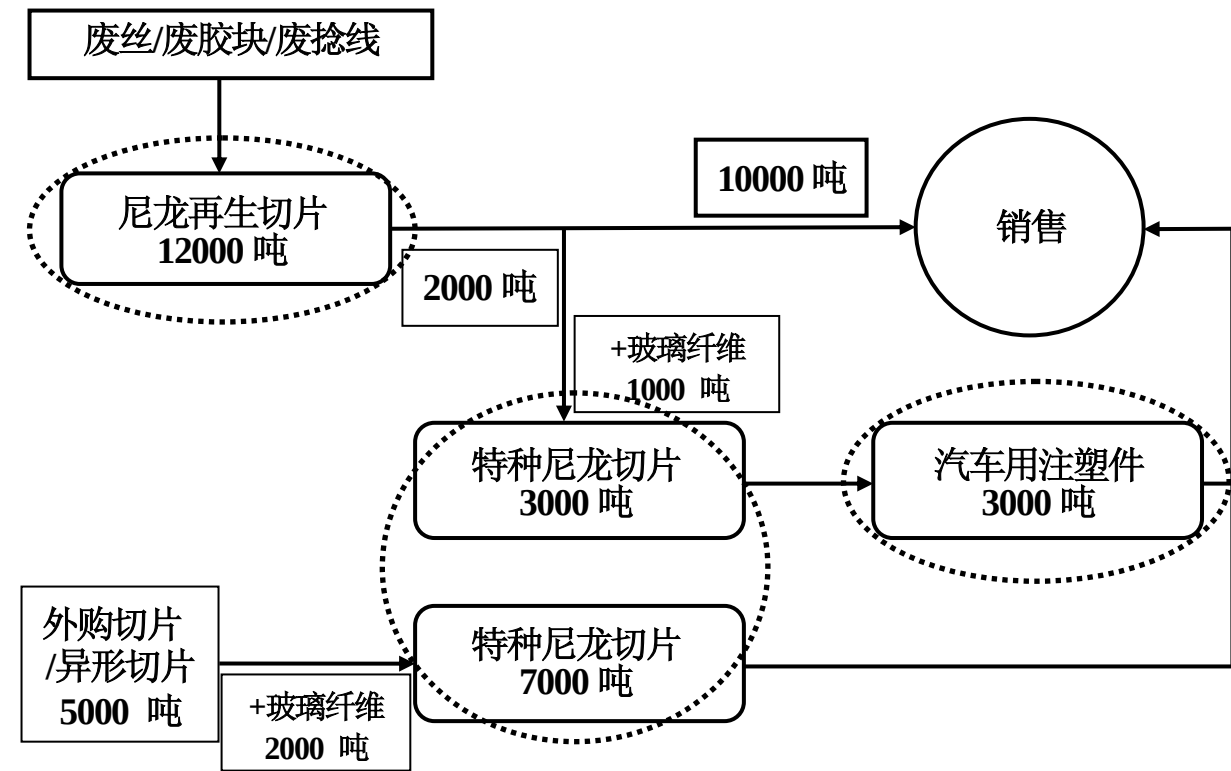


图 3-1 生产结构

3.2.1 尼龙再生切片的产品质量标准

尼龙再生切片质量按等级分为一级、二级。

表 3-2 尼龙再生切片产品技术等级标准

序号	项 目	等 级	
		一 级	二 级
1	相对粘度	1.6~2.0	1.5~2.0
2	熔程（℃）	261~266	261~266
3	灰分（%）	≤0.06	≤0.08
4	水分（%）	≤2.5	≤2.5
5	外观	纯黄、微青、色泽均一； 暗、杂色粒子少于 1%； 黑斑粒子少于 3%； 颗粒均匀，毛刺、长条、并条粒子少于 2%。	浅黄、浅青、色泽均一； 发暗，杂色粒子少于 2%； 黑斑粒子少于 3%； 颗粒均匀，毛刺、长条、并条粒子少于 3%。
产品分为 2 个等级：一级品、二级品。主要是根据外观、熔程、灰分、含水分来分等的			

3.2.2 特种尼龙切片测试项目

表 3-3 特种尼龙切片的产品质量测试项目

检测项目			检测标准
拉伸强度(MPa)			ISO527
断裂伸长率(%)			ISO527
拉伸弹性模量（GPa）			ISO527
弯曲模量(GPa)			ISO178
定挠度应力(MPa)			ISO178
冲击 强度 KJ/m ²	简支梁	缺口	ISO179
		无缺口	ISO179
	悬臂梁	缺口	ISO180
熔体流动速率（g/10min）			ISO1133
洛氏硬度	R		ISO2039-2
	M		
	L		
模收缩率（%）	平行		ISO294-4
	垂直		
热变形温度（℃/1.80MPa）			ISO75
熔点（℃）			ISO11357
结晶温度（℃）			
灼热丝（GWFI/℃）1.5mm			IEC60695
燃烧性能（0.8mm）	垂直		UL94
燃烧有焰时间（s）t1+t2			

3.2.3 尼龙注塑件测试项目

表 3-4 尼龙注塑件的产品质量测试项目

指标	是否存在
注塑不足、缺角和断裂	否
风罩、支架变形和断裂	否
风门固定架断裂引出线、壳体断裂	否
风罩螺钉螺纹烂牙	否
机座缺陷	否
焦斑、发白	否
留痕、变形	否

第四章 厂址选择

第一节 厂址所在位置现状

4.1.1 地址与地理位置

本项目地址位于叶县平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园内。该产业集聚区尼龙化工产业园位于叶县龚店乡境内，东临许平南高速，北临沙河，西临许南公路，交通便利，地势平坦，无障碍物。目前尼龙化工产业园已建设一期工程土建及室外管线、公用工程、污水处理设施，建设的厂房、公用工程符合本项目的租赁需求。

4.1.2 厂址土地权属类别

厂区土地所有权属国家，使用权归平顶山盐神化工建设投资有限公司，本公司租用平顶山盐神化工建设投资有限公司建设的厂房及土地。

第二节 厂址建设条件

4.2.1 厂址气象条件

1、气温

年平均气温	14.9 °C
年极端最高气温	42.6 °C
年极端最低气温	-18.8 °C
月平均最高气温	32.5 °C
月平均最低气温	-3.7 °C

2、湿度

最热月平均相对湿度	78 %
最冷月平均相对湿度	60 %

3、气压

年平均气压	1006.6 mbar
月平均最高气压	1017.3 mbar

月平均最低气压 992.8 mbar

4、降雨

年平均降雨量 742.4 mm

日最大降雨量 234.4 mm

5、降雪

最大积雪厚度 22 cm

6、风

年平均风速 2.9 m/s

最大风速 24 m/s

主导风向 夏季西南、全年东北

7、蒸发量

年平均 2073.4 mm

8、雷电

年平均雷电日数 22 D

9、最大冻土深度 38 cm

4.2.2 厂址工程地质及水文地质状况

1、工程地质及水文地质特征

(1)、地形地貌

整个拟建厂区地势平坦，自然地面标高在 78.4~79.1m 之间，呈西北、东南微倾斜，坡度在 1‰左右。地貌属于山前倾斜平原与沙河冲积平原的交接部位，工程地质条件较为复杂。

(2)、区域地质构造背景

平顶山市处于豫中北西向构造带、小秦岭—嵩山东西向构造带及新华夏系的联合复合部位，三个构造带在区内都有反映，以北西向构造为主。

(3)、地震

地震烈度设防为 6 度。

2、地层岩性及其分布特征：

(1)、灰褐色、褐色粘土，层地粘土，层地埋深 1.10~2.60 m，厚度 0~2.60 m，承载力标准值 190KPa。

(2)、土黄~黄灰色粉质粘土，层地埋深 6.10~11.20 m，厚度 5~7 m，承载力标准值 150KPa。

(3)、中粗砂、底部含砾石，灰白色，饱和、中密~密实，层地埋深 3.10~17.5 m，厚度 0~12.30 m，承载力标准值 300KPa。

(4)、棕红、棕黄色粘土，厚 32.50 m 未揭穿，承载力标准值 250 KPa。

3、地下水

初见水位在自然地表下 2.2~3.2 m，主要含水层埋藏在 20 m 深度以上，属中等富水区。另外，厂区内的地下水由大气降雨及沙河水渗透补给，故受沙河水位变化影响较大。

厂区地下水对混凝土无腐蚀作用，对钢结构具有中等腐蚀作用。

4、根据《中国地震烈度区划图》，平顶山市基本地震烈度为 6 度。

4.2.3 城镇规划及社会环境条件

本项目通过老厂区退城进园搬迁，一是可避免对周围居住环境造成影响，为城市建设提供宝贵的土地资源，提升城市整体形象；二是实现了产能的搬迁改造及扩建，增强了企业可持续发展实力。本项目属于所在的叶县平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园，所需各种配套设施齐全，人力资源丰富，平顶山市对本项目的实施十分支持，将从各方面提供力所能及的便利条件。

4.2.4 交通运输条件

当地交通运输网较为完善，平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园位于叶县龚店乡境内，东临许平南高速，北临沙河，西临许南公路，交通便利。

4.2.5 公用设施社会依托条件（水、电、汽、生活福利）

平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园拥有较完善的公用工程设施，供电、供水、天然气、蒸汽、污水收集管网、污水处理设施及给排水系统完善。尼龙化工产业园有较为完善的生活服务设施，完全能满足本项目的需要

4.2.6 防洪、排涝设施条件

平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园，已按照国家有关标准设计建设防洪、排涝设

施，能满足项目建设的需要。

4.2.7 环境保护条件

本项目环境治理措施充分考虑了环境现状，选择的生产技术方案得当，可改善工厂环境质量，使废水、废气等均能达标排放。周围环境可接受本项目建设，本项目建设对周围环境的影响不大。

4.2.8 施工条件

平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园水、电、汽等基础设施完善，可满足本项目建设、生产要求。

第五章 技术设备工程方案

第一节 工艺流程概述

5.1.1 概述

本项目为平顶山神马材料加工有限责任公司从老厂区搬迁到叶县平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园内的退城进园搬迁改造工程，因此在工艺生产路线要求在原来工艺路线基础上，通过改扩建，使生产线先进、灵活、可靠，能使产品多样化，适应市场激烈竞争的需要。

项目主要生产工艺有尼龙再生切片生产工艺、特种尼龙切片生产工艺、尼龙注塑件生产工艺三大部分，其工艺流程分述如下：

5.1.2 尼龙再生切片生产工艺流程

平顶山神马材料加工有限责任公司目前 3000 吨/年尼龙 66 再生切片生产设备为 SJ150/130 级联式（单螺杆）挤出机，如图 5-1 所示，第一级为塑化挤出机(螺杆直径 150 mm)，第二级为熔体挤出机(螺杆直径 130 mm)。其中，在第一级中物料（废丝、三维尺寸<20 mm 的胶块）被输送（转速 93 ± 2 rad/min）和熔融。进入第二级后，熔体被计量均化，经铸带模板，经冷却，干法切粒。

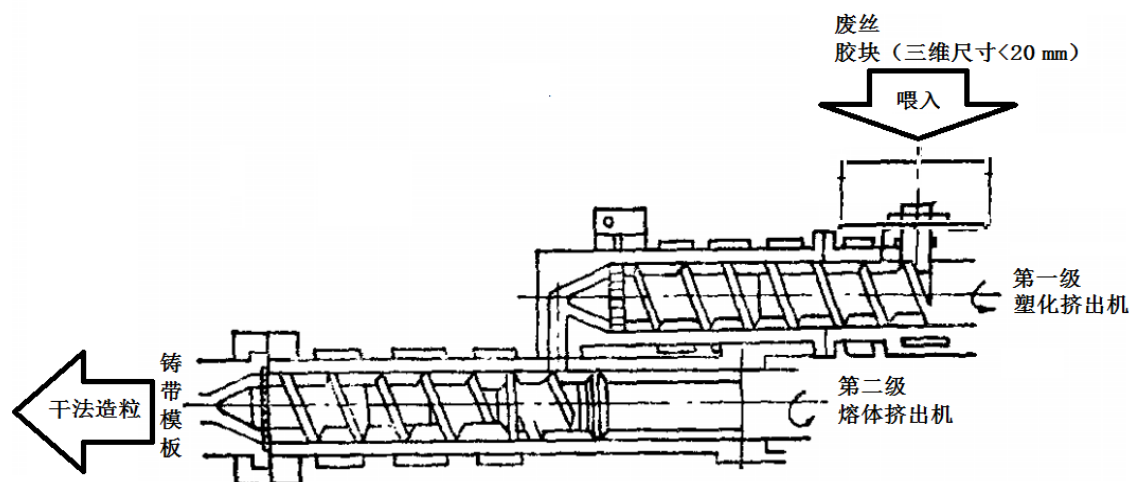


图 5-1 级联式（单螺杆）挤出机

5.1.3 特种尼龙切片的生产工艺流程

双螺杆挤出机的工艺原理及流程是：如图 5-2，利用两根互相啮合的螺杆在机筒的“∞”字型孔内高速同向旋转，完成对高分子聚合物（尼龙再生切片）的输送、压缩、塑化、熔融、混合（玻璃纤维加入）、混炼、填充、排气、计量和成型等工程，最后形成改性尼龙熔体，经干法造粒，制成改性尼龙切片。

由于双螺杆挤出机的螺纹元件和机筒是积木式组合的，可以根据功能不同作任意组合，根据物料在挤出机中不同的加工过程将挤出机分成许多段。然而，这些加工段不是毫无联系的。而在某种程度上是相互交叠的，当聚合物性能或操作条件改变时，其边界可以改变。例如熔体输送段中也能产生一定的混合，因而混合段与熔体输送段交叠。

本项目特种尼龙切片采用共混挤出技术，原材料经过失重计量称加入挤出机，经过熔融共混或反应，挤出成料条，进入导料槽经水冷却后，通过切料机切成所需的粒子，干燥后按所需包装规格进行包装、入库。

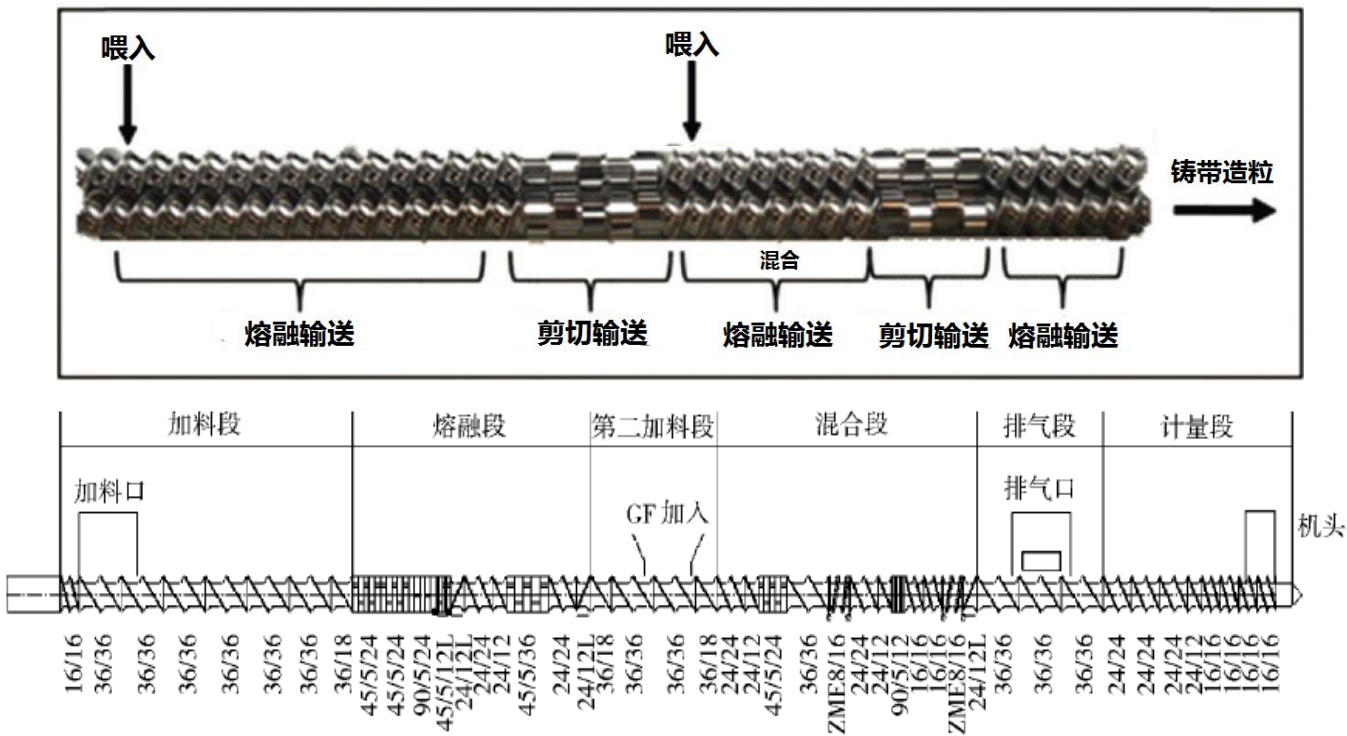


图 5-2 双螺杆挤出机的工艺原理及流程

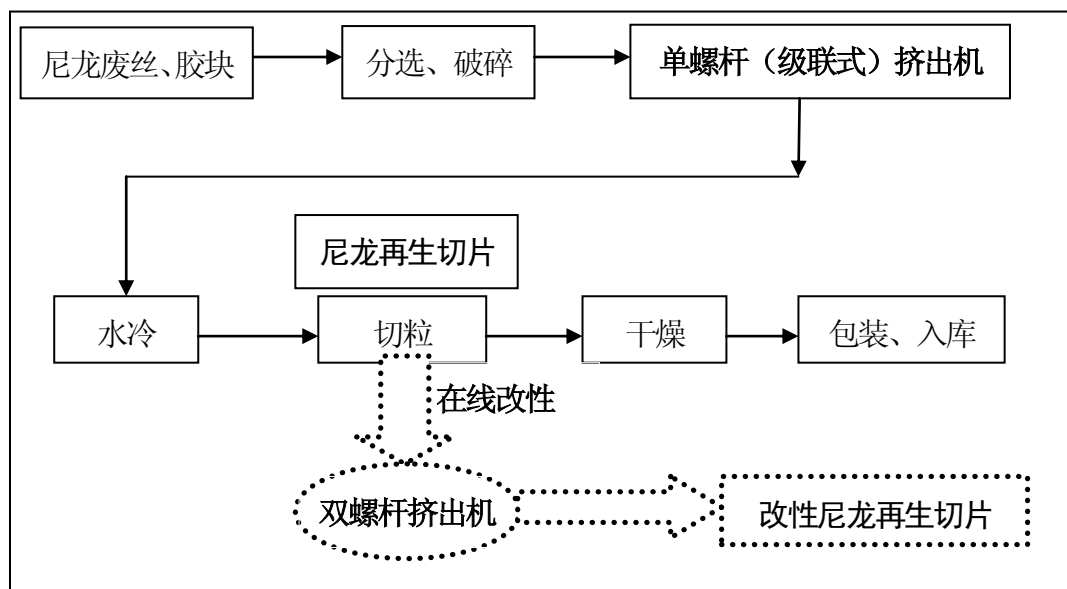


图 5-3 尼龙再生切片生产工艺流程图

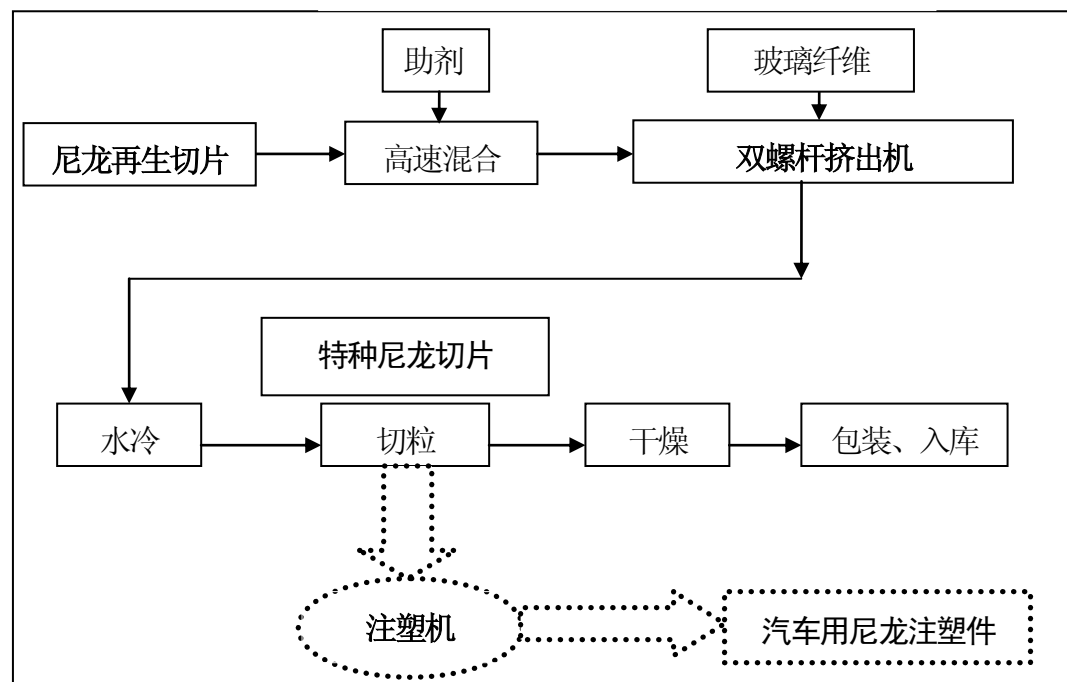


图 5-4 特种尼龙切片生产工艺流程图

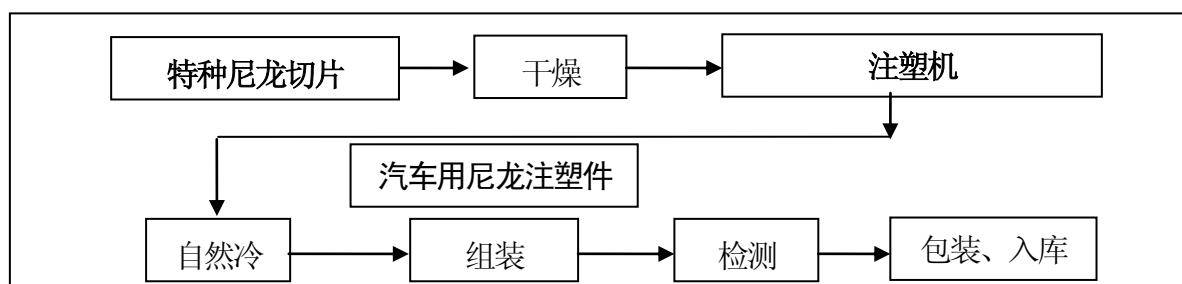


图 5-5 汽车用尼龙注塑件生产工艺流程图

5.1.4 在线改性注塑生产工艺流程

塑料的注射模塑，一般指塑料原料（粒料、料团、粉料、片料等）转化为均匀的熔体，在注射料筒或适当加热的塑化料筒（即：注塑螺杆）内塑化物料，然后高速高压注入一个冷却或调温的模具中（图 5-6A），直至注射满（图 5-6B），并在模具内固化脱模（图 5-6C）形成一个与模具形状一致的固体件。一般来说，注射时期一般为几秒，保压时间一直到流道料凝固需要十几秒钟。

尼龙再生切片生产线、特种尼龙切片生产线、尼龙注塑件生产线如图 5-3、5-4、5-5。

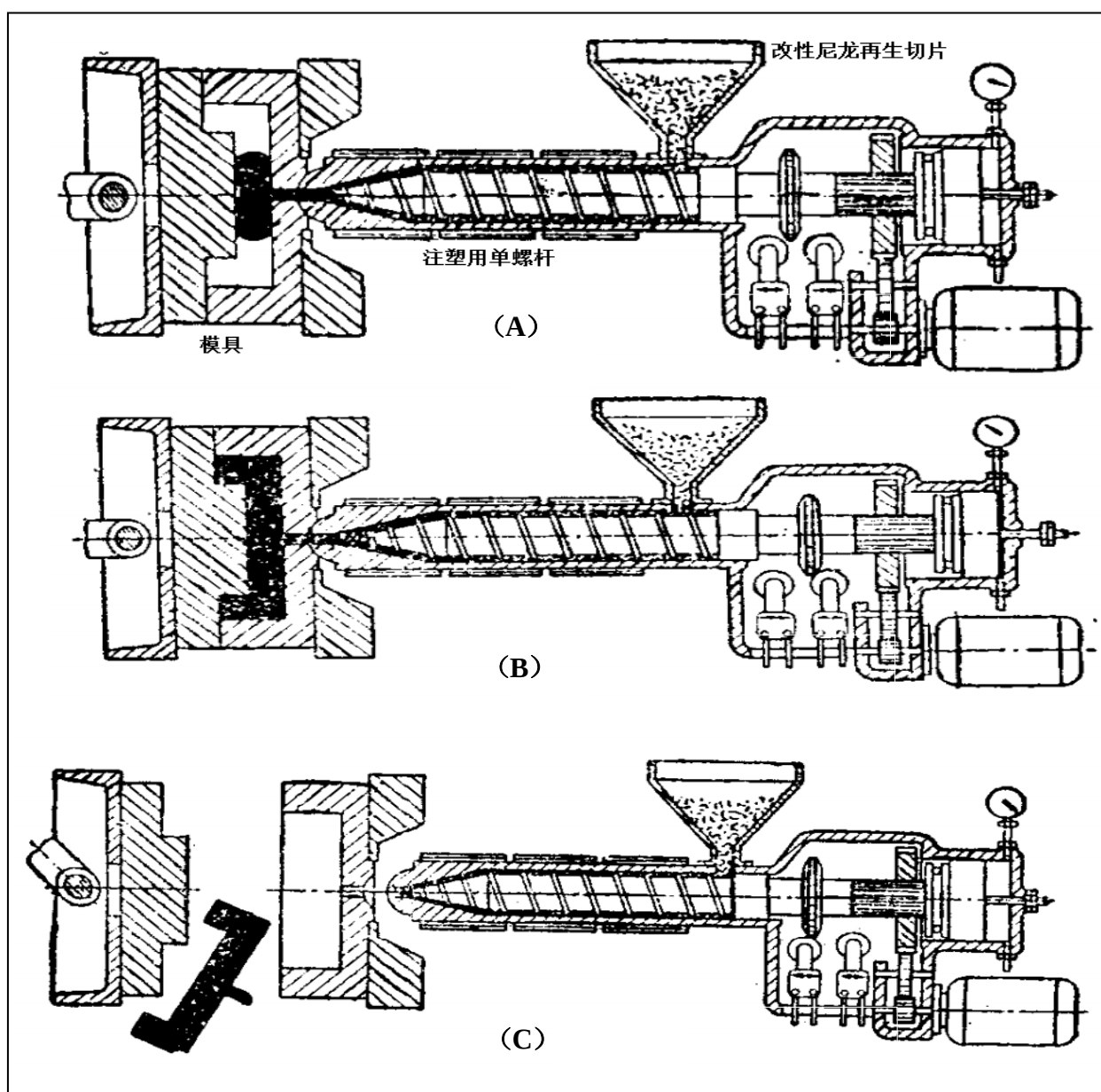


图 5-6 汽车用尼龙注塑件注塑过程

第二节 技术来源及工艺设备方案

5.2.1 技术来源及设备选型原则

项目主要生产工艺有尼龙再生切片生产工艺、特种尼龙切片生产工艺、塑料注塑生产工艺、子口布生产工艺四大部分。尼龙再生切片生产由于原工厂具有成熟的生产工艺及技术储备，能满足本项目的生产需要，仅仅需要对原生产线进行局部改造升级，使生产线更加节能、环保，同时提高生产效率。特种尼龙切片、尼龙注塑件生产是本项目需要新切入的一个公司产品，采用公司生产的尼龙再生切片为原料进行深化加工，满足特殊领域的需要，提高产品的附加值。公司拟与江苏超力集团进行战略合作，采用技术转让或入股方式使用其技术包的工艺参数及技术。

本项目充分吸收平顶山神马材料加工有限责任公司原工厂及国内同类工厂以往工程经验。并结合目标市场（公司）的需要实际情况以及未来发展情况对工艺设备进行选型。在搬迁原工厂全部设备的情况下，对新增设备选型以保证质量、高效和符合工艺条件为前提，对于国内生产的质量可靠的设备应尽量采用，以节省投资，提高本项目的盈利能力。

5.2.2 搬迁设备（现有设备）

目前，平顶山神马材料加工有限责任公司原工厂有尼龙再生切片、高速螺旋纸管、木托盘、包装袋的生产线若干，均需要搬迁。具体如下：

尼龙再生切片年生产能力 3000 吨，主要设备：SJ150/120 型双阶螺杆挤出机组 2 台套。

木托盘生产能力 10 万个，主要生产设备：木托盘加工设备 1 台套。

5.2.3 新增工艺设备

由尼龙产业的产能扩大（造成原料提供量增加）、需求增加，本项目拟实施搬迁后，产能规模经搬迁改造，扩建部分产品的产能，满足目标市场（公司）的采购需求，需新增部分设备，详见表 5-2。

5.2.4 主要工艺设备表

表 5-1 搬迁工艺设备表

序号	设备名称	单位	搬迁设备数量
1	尼龙再生切片生产线	条	2
2	子口布生产线	吨	2
3	木托盘加工设备	套	1

表 5-2 新增工艺设备表

序号	设备名称	单位	新增设备数量
1	尼龙再生切片生产线	条	5
2	特种尼龙切片生产线	条	8
3	尼龙注塑机	台	30
4	模具	批	1
5	机械手（二轴伺服）	台	4
6	中央供料系统	套	2
7	化验设备	台	4
8	货车	台	4
9	环保设备（风机等）	批	1
10	其它设备	批	1

第六章 原辅材料及产成品

第一节 原料、辅助原材料的来源

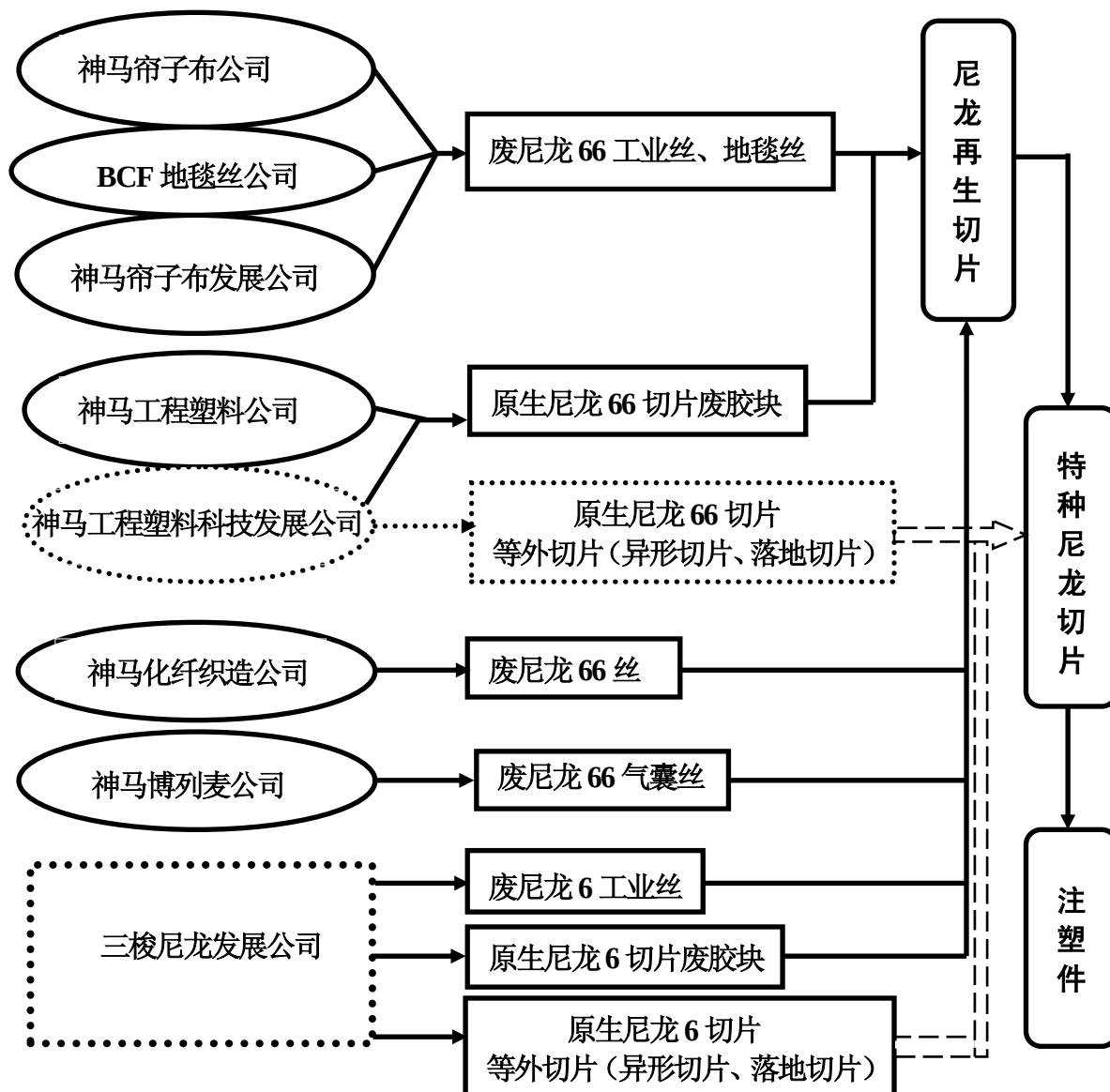


图 6-1 尼龙项目原料及其来源

本项目的主要原辅材料有废丝、废胶块、再生切片、基布等。神马实业股份有限公司拥有位居世界第一的尼龙 66 工业丝产能,同时本项目拟建厂区 3 公里外神马实业股份有限公司叶县新厂区已建了 2 万吨/年的尼龙 66 工业丝,同时正在新建 4 万吨/年尼龙 66 工业丝项目。尼龙再生切片的原料为废丝、废胶块,废丝、废胶块均从神马集团下属的帘子布公司、气囊丝公司、

地毯丝公司、化纤织造公司、工程塑料公司购买，能满足本项目的需要且运费大大降低，如图 6-1、表 6-1。

表 6-1 原料来源数据

来源单位	原料种类	数量（吨）	备注
神马帘子布公司	废丝	5000	
神马帘子布发展公司	废丝	1000	
神马博列麦公司	废气囊丝	1000	
神马化纤制造	废初、复捻线	500	
BCF 公司	废地毯丝	500	
工程塑料公司	废胶块	100	
工程塑料科技公司	异型切片及废胶块	500	
三梭尼龙发展公司	异型切片、废胶块级废丝	3000	
		共计：11600	

目前这些原辅材料的国内市场供应充足，平顶山神马材料加工有限责任公司有成熟的供货渠道，可以保证本项目的需求。如图可以看到尼龙材料原料来源。

第二节 原材料消耗

本项目的主要原材料有废丝、废胶块、再生切片、基布等，各种原材料的消耗指标见表 6-2。

表 6-2

序号	产品名称	产能	原材料名称	单位产品原材料消耗	年消耗量(年)
1	尼龙再生切片	12000 吨	废丝	1010 千克/吨	12120 吨
2	特种尼龙切片	10000 吨	再生切片（中间产品）	200 千克/吨	2000 吨
			其它切片（材料）或改性剂 1	807.14 千克/吨	8071.4 吨
3	尼龙注塑件	3000 吨	特种尼龙切片（中间产品）	1000 千克/吨	3000 吨
			其它切片（材料）或改性剂 2	10 千克/吨	30 吨
4	子口布	200 吨	棕丝	20 千克/吨	200 吨
5	木托盘	10 万块	木板	0.025 立方/块	2500m ³

第三节 公用工程

本项目的主要产品的公用工程用量如表 6-3。

表 6-3

序号	产品名称	电		水	
		单位产品电消耗量	年电消耗量	单位产品水消耗量	年水消耗量
1	尼龙再生切片	500 度/吨	600 万度/年	7.0 吨/吨	8.4 万吨/年
2	特种尼龙切片	550 度/吨	550 万度/年	7.0 吨/吨	7.0 万吨/年
3	尼龙注塑件	600 度/吨	180 万度/年	26 吨/吨	7.8 万吨/年
4	木托盘	3700 度/万个	3.70 万度/年	20 吨/吨	0.02 万吨/年
4	子口布	400 度/吨	80 万度/年	7.0 吨/吨	0.14 万吨/年
	合 计		1413.7 万度/年		23.36 万吨/年

第四节 原料、辅助原材料及产成品贮存

本项目租用的厂房含有原料存储区、中间产品存储区、包装材料库、成品库，可用于堆放原材料、产成品及有关辅助材料。可满足本项目的贮存需要。

第五节 公用工程的规格

1、电气

表 6-4

电压	400V/230V $\pm 5\%$, 3 相 4 线
频率	50 ± 0.5 Hz

2、蒸汽

压力: 0.5 $\pm$ 0.05MPa (G)

温度: 151.9~155.5 $^{\circ}\text{C}$ 。

3、压缩空气

压力: 0.6 MPaG

温度: 常温

压力露点温度: 低于-20 $^{\circ}\text{C}$

其他: 无油、无尘

4、水

表 6-5

序号	项目名称	单位	工业用水
1	pH 值		7~8
2	总硬度	mg/L	≤450
3	SiO ₂ 含量	mg/L	
4	C1 含量	mg/L	≤30
5	Fe 含量	mg/L	≤0.3
6	电导率	μs/cm	
7	浊度		<1
8	压力	Mpa	0.3~0.4
9	温度	℃	常温
10	用量		消防、生活、生产用水

第七章 总图运输与公用、辅助工程

第一节 总图布置

7.1.1 平面布置

(1) 总平面布置原则：本项目租用平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园已建厂房，已建厂房以本项目的工艺流程、公用工程负荷、卫生环保、防火、厂内运输、节约用地等因素综合考虑，提出总图布置方案。

(2) 总平面布置方案：本项目地址位于平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园，本项目租用的厂房位于尼龙化工产业园的南侧。尼龙化工产业园总平面用地呈南北向矩形，出入口位于东侧。产业园区分为四个区域：厂前区、生产区、公用工程区、各区互不干扰。产业园区内道路环通规整，两侧与建筑物之间以绿化带分隔，货物周转，人员进出方便直接。满足防火、防爆、安全、卫生、环保等规范要求。

7.1.2 竖向布置

产业园区内场地平坦。

(1) 竖向及道路布置方案。本项目租用厂房的周边道路路面标高，采用平坡式布置方式，雨水排放结合现有地势，全场统一考虑。产业园区内干道为城市型道路，路缘石高出 0.15 米，地面雨水排至路面的排水槽再排入雨水口，道路横坡为 2%，纵坡为 0.3%，道路中心标高比车间室内地坪低 0.5m。

(2) 场地标高及土石方工程量。场地平整在满足规划与排水的前提下，做到土方平衡，基本无外运土石方。

7.1.3 绿化

产业园区绿化本着从实际出发，因地制宜，尽量与生产相结合的原则进行设计。

产业园区用地与区外主要道路相临面留有宽敞绿化带，为考虑工人的身心健康，产业园区内设有集中式绿地，栽植一些矮小灌木，使得厂区道路两旁四季常青，环境优美。

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

第二节 工厂运输

工厂运输方式有公路、管道运输，其中以公路运输为主。厂外运输的货物主要是废丝、废胶块、外购异形等外切片等原料及尼龙再生切片、特种尼龙切片、尼龙注塑件、木托盘、子口布、备品备件、劳保用品等。

厂外运输以汽车运输为主，厂内运输以汽车和电瓶车为主。

厂区道路均按城市型双面混凝土路面设计，主要道路宽度 9 米，次要道路宽度 4~6 米，主要道路转弯半径 9 米，次要道路转弯半径 6 米，道路横坡 1.5%~2%。

第三节 供电工程

7.3.1 概述

1、本项目电气设计按照国家有关规程规范及标准进行，执行国家相关技术经济政策，做到保障人身安全、供电可靠、电能质量合格、技术先进和经济合理，同时尊重当地的习惯及业主的合理要求，确定科学合理的设计方案。

2、本项目用电设备主要为尼龙再生切片生产线、特种尼龙切片及注塑生产线、子口布及木托盘加工生产线、环保设备、照明等。其中尼龙再生切片生产线、特种尼龙切片及注塑生产线为连续性生产过程，供电可靠性要求较高，归为二级负荷，其它生产线、设备等为三级负荷。消防用电设备为二级负荷。

3、本项目地处平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园，区内已经建有 10 kV 配电站，能保证本项目的电力供应。

4、供电要求

本项目供电电压要求为：

高压进线：10kV, 50Hz

低压动力电压：380V，50Hz

低压照明电压：380/220V，50Hz

7.3.2 用电设备原则与标准

用电设备以安全为前提，采用通过技术改造可不断转型的设备，力求经济合理且便于维修。

本项目用电设备包括变配电、动力、照明、防雷接地、电信等内容。

所遵循的设计规范和标准主要有：

3~110kV 高压配电装置设计规范	GB50060-2008
供配电系统设计规范	GB50052-2009
低压配电设计规范	GB50054-2011
建筑照明设计标准	GB50034-2004
建筑物防雷设计规范	GB50057-2010
通用用电设备配电设计规范	GB50055-2011
建筑设计防火规范	GB50016-2014
纺织工程设计防火规范	GB50565-2010
火灾自动报警系统设计规范	GB50116-98
爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范	GB 50058-92

7.3.3 全厂用电负荷

本项目装机容量约为 9000 kW 左右，总计算负荷约 6800 kW。本项目用电负荷主要为电机、照明等负荷，一般功率因数在 0.8 左右，采用低压侧电容集中补偿至 0.9 以上。

7.3.4 主要设备及材料选择

车间变电所的主要设备选型：

10/0.4kV 变压器	S11—M
0.4kV 配电柜	GGD—0.4
0.4kV 配电柜	多米诺
母线槽	空气型
电缆桥架	钢制、热镀锌和喷塑
电力电缆	YJV-0.6/1
电力电缆	YJV-8.7/10
控制电缆	KVVVR-0.45/0.75 和 KVVVRP-0.45/0.75

7.3.5 供电方案

本项目电源拟由园区已建 10kV 配电站引两路 10kV 电源，以电缆沿道理埋地敷设方式引至

本项目车间变电所。

根据用电负荷及各生产装置的布置，本工程拟在车间辅房内设置一座 10/0.4kV 变电所。变压器、低压配电柜全部为新增。

车间变： 10 kV/0.4 kV 2500 kVA x 3

变电所 0.4 KV 侧母线采用单母线分段，正常时母线分段运行，单台变压器故障时由另一台带所有重要负荷。

7.3.6 车间配电

1、本项目生产车间具有整洁流畅的生产过程，生产环境设置有通排风系统，属正常环境。随设备主机配套电控柜可直接布置于生产现场。

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

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

4、车间内根据需要，设检修电源开关箱。

5、园区门卫室设消防控制室，内设火灾报警控制器及联动控制装置。消防设备如防火卷帘门等设备的供电采用末端双电源自动切换装置。

为了减少因故障停电造成的生产损失，车间主要生产设备应有高可靠性的电源供给，为此设置双回路电源自动切换箱，车间事故照明及几路动力检修电源，每个出线回路均设空气开关，便于控制与管理。

7.3.7 车间照明

1、照度要求

车间岗位	200 lx
会议/办公	300 lx
仓库	100 lx

2、车间生产区采用矿照 LED 灯，部分采用日光 LED 灯。灯具效率要求符合 GB50034-2004 要求

3、主线设备照明设有事故照明，其照度不应小于这些地点规定照度的 10 %，由于其电源

为双回路切换，能保证在事故发生时该路照明仍能正常工作。另外，在车间各主要出入口及变电所等重要部门设置疏散出口指示灯疏散方向灯及应急照明，所有应急照明灯具为自带镉镍电池及控制电路，正常时作为工作照明，当照明电源中断时，镉镍电池放电，作应急照明，应急时间大于 30 min。

4、车间照明集中控制，辅房及其他用房采用集中和就地分散控制相结合。

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

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

7.3.8 防雷、接地

1、本项目建筑物按第三类工业建、构筑物的防雷要求设计，在易受雷击的部位装设避雷带等接闪器防直击雷，利用混凝土柱中主筋作防雷引下线，厂房基础内钢筋网作接地装置。

2、变配电所变压器中性点直接接地，变电所接地网与车间接地系统相连，采用 TN—S 接地系统。

3、本工程低压配电接地系统型式采用 TN-S 系统，本工程采用联合接地系统，工作接地、防静电接地、弱点接地、保护接地和防雷接地系统连为一体，同时进行总等电位的连接，接地电阻不大于 1 欧姆。如实测接地电阻不能满足要求，应另补接地极或用化学降阻剂。凡电气设备正常不带电的金属外壳、桥架及车间内金属管道等均应做接地。接地干线沿车间周边或电缆桥架敷设，四芯电缆的中性线不应作为接地保护线。

7.3.9 厂区线路及厂区照明

1、由 10 kV 高配站引至车间的 10 kV 电缆及控制电缆采用埋地敷设。

2、本项目厂房四周道路照明采用高杆路灯，照明电缆采用 YJV-1 型 0.6/1.0 kV 低压电缆。

7.3.10 消防报警及控制

根据相关规范要求，本项目在相关部位设置火灾探测器、手动火灾报警按钮、声光报警器、火灾复示盘。防火卷帘门设二总线制编码模块，消防信号接入消防值班室内的火灾报警控制器。

火灾自动报警系统由专用消防供电回路供电。

车间内消火栓设置起泵、报警按钮，消防泵与消防栓箱内手动报警按钮连锁控制，当按动消防栓箱内报警按钮后，自动起动消防泵，并将报警信号及消防泵运行状态传到火灾自动报警控制器。当火灾自动报警控制器接收到智能感烟探测器、手动报警按钮等发出的报警信号后，通过声光报警器发出报警信号，并联动相应部位的防火卷帘。

7.3.11 电气设备材料表

表 7-1 电气仪表设备材料表

序号	名 称	数 量	单 位	备 注
1	变压器	3	台	新增
2	低压配电柜	1	批	新增
3	母线槽	1	批	新增
4	动力配电箱	1	批	新增
5	电力电缆及桥架支架汇总	1	批	新增

第四节 给排水工程

7.4.1 编制依据

- 1、《室外给水设计规范》 GB50013-2006
- 2、《室外排水设计规范》 GB50014-2006
- 3、《建筑给水排水设计规范》 GB50015-2003（2009 版）
- 4、《建筑设计防火规范》 GB50016-2014
- 5、《自动喷水灭火系统设计规范》（2005 年版） GB50140—2005
- 6、《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140—2005
- 7、《工业循环水处理设计规范》 GB50050-95
- 8、《纺织工程设计防火规范》 GB50565-2010
- 9、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- 10、其它有关的国家及地方现行规范、规程等。

7.4.2 概述

化工产业集聚区内已设置生产、生活、消火栓及自动喷淋给水系统。日常生产、生活用水由园区生产、生活给水管网分别供给。本项目根据生产需要建设循环冷却水系统。

本园区排水采用雨、污分流排水系统。本项目污水主要是卫生间排放的生活污水，生产废水及循环冷却系统排水、蒸汽冷凝排水。本项目生活污水，同园区生活污水排入园区市政污水管网；少量的生产废水经收集后用潜污泵经管道送入尼龙化工产业园的污水处理站进行处理。

循环冷却系统排水、蒸汽冷凝排水可直接外排。雨水及清洁废水直接排入厂区雨水管网。

7.4.3 给水

7.4.3.1 用水量估算

项目用水量估算表见表 7-2。

表 7-2 用水量估算表

序号	项目	平均用量 m ³ /h	最大用量 m ³ /h	每天用量 m ³ /d	备注
1	生产用水	28.000	31.50	672	
2	生活用水	4.875	6.50	117	
3	合计	32.875	38.00	789	

由上表可知，本项目总用水量为 32.875 m³/h，其中生产用水量为 28 m³/h、生活用水量为 4.875 m³/h。

7.4.3.2 水质的要求

水质指标见表 7-3。

表 7-3

序号	项目名称	单位	工业用水
1	pH 值		7~8
2	总硬度	mg/L	≤450
3	SiO ₂ 含量	mg/L	
4	C1 含量	mg/L	≤30
5	Fe 含量	mg/L	≤0.3
6	电导率	μs/cm	
7	浊度		<1
8	压力	Mpa	0.3~0.4
9	温度	℃	常温
10	用量		消防、生活、生产用水

7.4.3.3 生产生活给水系统

尼龙化工产业园区内已设置生产、生活给水系统、消火栓给水系统及自动喷淋给水系统。日常生产、生活用水由园区生产、生活水管网分别供给。本项目根据生产需要建设循环冷却水系统。

7.4.4 消防系统

园区内及租用的生产厂房内已建设消火栓给水系统及自动喷淋给水系统。室内外消火栓给水由园区消火栓给水管网（管径 DN300）提供；室内自动喷淋给水由园区自动喷淋给水管网（管径 DN200）提供。

7.4.5 循环冷却水系统

本项目根据生产需要建设循环冷却水系统。详见暖通章节。

7.4.6 排水

7.4.6.1 排水性质

本园区排水采用雨、污分流排水系统。本项目污水主要是卫生间排放的生活污水，生产废水及循环冷却系统排水、蒸汽冷凝排水。本项目生活污水，同园区生活污水排入园区市政污水管网；少量的生产废水经收集后用潜污泵经管道送入尼龙化工产业园的污水处理站进行处理。循环冷却系统排水、蒸汽冷凝排水可直接外排。雨水及清洁废水直接排入厂区雨水管网。

7.4.6.2 厂区雨水量的确定

本厂区采用平顶山地区的暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{883.8(1+0.837 \lg P)}{t^{0.57}}$$

设计暴雨重现期取 2 年，平均径流系数 $\varphi=0.7$ 。

7.4.6.3 排水系统的划分

排水分两个系统：

（1）清洁废水及雨水系统：该系统主要排屋面雨水及车间所排放的清洁废水，如循环冷却系统排水、蒸汽冷凝排水等，这些水排入厂区雨水管网。

（2）污水排水系统：主要是车间卫生间排放的生活污水和少量生产废水、地面冲洗水等。生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网；少量生产废水、地面冲洗水经收集后用潜污泵经管道送入尼龙化工产业园的污水处理站进行处理，处理达标后同厂区其余生活污水排入园区市政污水管网。

7.4.7 管材及连接方法、管道设计要求

1、生活给水管 $DN \leq 150\text{mm}$ 采用热镀锌钢管 (GB/T3091-2008), 管件丝扣连接; $DN \geq 200\text{mm}$ 采用 PE 给水管, 电熔或热熔连接。塑料管与钢管连接采用专用连接件。

2、生活及生产污水管室内采用离心铸铁排水管 (CJ/T177-2002) 或焊接钢管 (GB/T12771-2008), 焊接钢管采用焊接或法兰连接。室外采用重型钢筋混凝土排水管, 承插连接, 橡胶圈接口。

3、消防生产给水管、回用水及循环冷却水的供回水管 $DN \leq 150\text{mm}$ 采用低压流体输送焊接钢管 (GB/T3091-2008); $DN \geq 200\text{mm}$ 采用低压流体输送用螺旋缝埋弧焊钢管 (SY/T5037-2000), 焊接或法兰连接。

4、雨水及清洁废水采用重型钢筋混凝土排水管, 钢丝网水泥砂浆抹带接口。

5、所有给水配件及卫生洁具等均采用节水型产品。

7、所用排水管件均采用顺水型排水管件。

8、地漏的水封高度不得小于 50mm 。

第五节 通风及公用工程

7.5.1 编制依据

- 1、《采暖通风与空气调节设计规范》 GB50019-2003
- 2、《纺织工程设计手册》
- 3、《工业企业设计卫生标准》 GBZ1-2010
- 4、工艺专业提供的有关资料

7.5.2 通风系统

为改善车间劳动环境, 需要在车间部分设备或岗位设置通风设备, 拟采取的措施如下:

- 1) 在车间部分区域屋顶设置 1 批 $\phi 600$ 屋顶无动力涡轮风机, 平衡此区域的风量。
- 2) 在车间设置喉口 3 米的通风气楼, 平衡风量及满足消防排烟作用。
- 3) 部分的设备排风由设备成套提供。

4) 车间将根据设备及岗位要求, 部分岗位区域设置局部排风。

5) 在化验室设置岗位排风。

6)、根据需要, 在墙体上设置部分轴流风机。

7.5.3 公用工程

7.5.3.1 蒸汽:

本项目木托盘生产线生产需要的蒸汽用量为 0.375t/h, 蒸汽压力 0.5 MPa, 蒸汽拟由园区内供热站直接提供。

7.5.3.2 压缩空气

本项目生产需要的压缩空气用量为 2.8 Nm³/min, 配置 2 台容量为 3 Nm³/min 螺杆空气压缩机 (1 用 1 备), 压缩空气净化装置 1 套、10 m³压缩空气贮罐 1 个。

7.5.3.3 循环冷却水

本项目工艺需要的冷却水用量为 456 t/h, 新增 3 台 250 m³/h 冷却塔设备, 二用一备。

经冷却水塔冷却的工业用水供尼龙再生切片生产线及特种尼龙切片造粒工序冷却使用, 减少消耗。详见给排水章节。

7.5.4 公用工程及通风设备表

表 7-4

序号	名称	单位	数量	备注
1	柜式空调	套	20	新增
2	轴流风机	台	15	新增
3	冷却塔	台	3	新增
4	循环冷却水泵	台	3	新增
5	冷却水系统	批	1	新增
6	空压设备	套	2	新增

第八章 节能方案分析与措施

第一节 概 述

能源工业是国民经济的重要组成部分，任何工业的发展都离不开能源，对于我国这样的发展中国家，采用新技术和科学的管理方法来提高能源利用率，降低产品单耗，将对企业产生较好的经济效益，并对社会形成较大的社会效益。

毋庸置疑，我国目前在能源管理、使用上还存在许多不尽人意的地方，同国外相比还有一定的差距。因此节能降耗将是我国当前乃至今后相当长一段时间的工作重点之一。

因此，在本项目实施过程中，将综合考虑影响节能降耗的各个因素，制定切实可行的降耗措施，确保项目顺利实施。本项目能耗较大的是电力。设计阶段设备选型时应选用当前国内外先进节能设备，以节约能源，降低电力、水的消耗，不得采用国家明令禁止使用的耗能大的淘汰设备。同时，企业在生产过程中应采取切实可行的节能措施，如加强能源计量、能源考核，加强电器的使用管理，注意工艺控制和生产管理，降低能耗。

第二节 国家政策、规划与纲要

- (1) 中国发展和改革委员会同有关部门制定的《节能减排综合性工作方案》;
- (2) 国务院关于发布促进产业结构调整暂行规定的通知（国发[2005]40 号）;
- (3) 中国节能技术政策大纲（2006 年版）
- (4) 国家发展改革委员会、科技部、水利部、住房与建设部、农业部发布的《中国节水技术政策大纲》（2005 年第 17 号）
- (5) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发改委 2005 第 65 号）;
- (6) 《节能中长期专项规划》（发改环资（2004）2505 号）
- (7) 《全国节水规划纲要（2001—2010）》（全节办[2002]2 号）
- (8) 《淘汰落后的高耗水工艺和设备（产品）目录》;
- (9) 《鼓励使用的节水工艺和设备（产品）目录》;

- (10)《产业结构调整指导目录(2011 年本)》;
- (11) 中华人民共和国国家发展和改革委员会《固定资产投资项目节能评估和审查指南(2006)》;
- (12)《国务院关于加强节能工作的决定(国发[2006]28 号)》;
- (13)《河南省固定资产投资项目节能评估和审查实施办法》;
- (14)《河南省节能减排实施方案》;
- (15)《河南省节约能源条例》(2006 年);
- (16) 中华人民共和国国家发展和改革委员会《关于加强固定资产投资项目节能评估和审查工作的通知》(发改投资(2006) 2787 号);
- (17)《2014 年分省(区、市)万元地区生产总值能耗降低率等指标公报》(国家统计局、国家发展和改革委员会、国家能源局, 2015 年 8 月);
- (18)《关于 2009 年各省辖市单位 GDP 能耗等指标的通报》(河南省统计局、河南省发展和改革委员会, 2010 年 7 月 21 日);

第三节 用能标准、法规和节能规范

本项目所遵循的用能标准和节能规范如下:

- 1、中华人民共和国节约能源法;
- 2、中华人民共和国可再生能源法;
- 3、中华人民共和国电力法;
- 4、中华人民共和国建筑法;
- 5、中华人民共和国清洁生产促进法;
- 6、工业企业能源管理导则 GB/T 15587-1995;
- 7、石油化工厂合理利用能源设计导则 SH3003-2000;
- 8、工业设备及管道绝热工程设计规范 GB50264—1997;
- 9、工业设备及管道绝热工程质量检验评定标准 GB 50185-1993;
- 10、用能单位能源计量器具配备和管理通则 GB17167-2006;
- 11、评价企业合理用电技术导则 GB/T3485-1998;
- 12、评价企业合理用热技术导则 GB/T3486-1993;

- 13、设备及管道保温保冷技术通则 GB/T11790-1996;
- 14、设备及管道保温保冷设计导则 GB/T15586-1995;
- 15、设备及管道保冷效果的测试与评价 GB/T 16617-1996;
- 16、设备及管道保温效果的测试与评价 GB/T 8174-1987;
- 17、节电措施经济效益计算与评价 GB/T13471-1992;
- 18、容积式空气压缩机能效限定值及节能评价值 GB 19153-2003;
- 19、三相配电变压器能效限定值及节能评价值 GB 20052-2006;
- 20、绿色建筑评价标准 GB/T50378-2006;
- 21、公共建筑节能设计标准 GB50189-2005;
- 22、绿色建筑技术导则(建科【2005】199 号);
- 23、采暖通风与空气调节设计规范 GB50019-2003;
- 24、外墙外保温工程技术规程 JGJ144-2004;
- 25、通风与空调工程施工质量验收规范 GB50243-2002;
- 26、外墙外保温工程技术规程 JGJ144-2004;
- 27、地源热泵系统工程技术规范 GB50366-2005;
- 28、建筑照明设计标准 GB50034-2004;
- 29、建筑采光设计标准 GB/T 50033-2001;
- 30、空调通风系统运行管理规范 GB50365-2005;
- 31、普通照明用双端荧光灯能效限定值及能效等级 GB 19043-2003;
- 32、单端荧光灯能效限定值及节能评价值 GB 19415-2003;
- 33、《综合能耗计算通则》 GB2589-2008;
- 34、《建筑照明设计标准》 GB50034-2004;
- 35、《工业企业采光设计标准》 GB50033-2001;
- 36、《建筑节能技术政策》。

综合本项目的项目方案与内容，以上采用的“有关政策、规划与纲要”、“用能标准和节能规范”已充分考虑到轻纺行业和项目所在地河南省平顶山市的特殊要求，是全面和适宜的。

第四节 项目能耗种类和数量

8.4.1 能耗计算方法依据

1、GB/T2589-2008《综合能耗计算通则》规定：实际消耗的各种能源是指一次能源、二次能源和生产使用的耗能工质所消耗的能源。企业综合能耗等于企业消耗的各种能源实物量与该种能源的等价值的乘积之和。

2、国家统计局规定，企业购入能源实际消耗量即企业能耗，是指实际消耗的各种一次能源和二次能源。综合能耗计算按国家统计局公布的当量折标煤系数折算。

本项目根据上述有关规定进行综合能耗计算，折合标煤分别按当量和等价折标煤系数折算。

3、折标系数的选取

由于加工转换效率不同，同一能源的等价热值是个变动值，统计口径不同，取值也有所不同。

根据国家统计局公布的当量折标煤系数及国家标准《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)“耗能工质能源等价值”进行折算。(见表 8-1，表 8-2)

表 8-1 各种能源折算标准煤系数

序号	能源名称	折标系数	备注
1	柴油	1.4571 kgce/kg	
2	燃料油	1.4286 kgce/kg	
3	液化石油气	1.7143 kgce/kg	
4	电（等价值）	0.3412 kgce/（Kw.h）	
5	电（当量值）	0.1229 kgce/（Kw.h）	
6	气田天然气	1.2143 kgce/m ³	
7	蒸汽（低压）	0.1286 kgce/kg	

表 8-2 耗能工质能源等价值（GB2589-2008）

名称			折标煤系数
液体	新鲜水		0.0857 kgce/m ³
	软化水		0.4857 kgce/m ³
气体	压缩空气		0.0400 kgce/m ³
	二氧化碳		0.2143 kgce/m ³
	氧气		0.4000 kgce/m ³
	氮气	做副产品时	0.4000 kgce/m ³
		做主产品时	0.6714 kgce/m ³
	乙炔		8.3143 kgce/m ³
固体	电石		2.0786 kgce/kg

8.4.2 项目综合能耗计算与数量

本项目产品属一般耗能生产类型，能源种类较少，其能耗情况及能源消耗结构见表 8-3。

表 8-3 项目综合能耗计算表

序号	能源种类	实物量（新增）		折合标煤		备 注
		计量单位	数量	等价（t）	（%）	
1	电	万 KWh	1330.00	3537.96	99.56	0.3412 Kg/Kw.h（等价）
2	水	万 m ³	23.2	19.88	0.44	0.0857 Kg/m ³
	合计			4557.84	100	

由表 8-3 可以看出本项目综合产品能耗约 4557.84 吨标煤/年。因此，本项目用能品种主要为电能、其次为水。

8.4.3 项目用水数量与指标

本项目各部门需要生产工艺用水、生活及其它用水。本项目全年总用水量为 23.2 万吨。所有用水均取自自来水：

项目投产后其用水指标为：

单位产值取水量：6.374 吨/万元；

年人均综合取水量：859.26 吨/人；

单位增加值耗水量：28.71 吨/万元。

第五节 节能技术与措施

8.5.1 工艺设备节能技术与措施

1、本项目所搬迁及选用的主要工艺设备都为国内先进再生设备、包装袋生产线、纸管生产线，具有自动化、智能化、机电仪一体化、生产高速化等性能优越，在电、蒸汽等方面的设计上力求产能比的最大化。

2、加强设备、电气维修保养，使设备在最佳状态先运行。

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

8.5.2 供配电系统的节能技术与措施

1、建立科学的管理制度，实行计划用电，提高电能利用率。

2、采用节电、节能新技术、新设备和新材料。

3、选择节能型变压器，布置配电室靠近在负荷中心，以减少能耗。

4、合理设计工厂供配电系统，降低线损率，安装电容自动无功补偿装置，提高功率因素。

5、对于大功率电机采用变频控制，有效的节约电能的消耗。对于存在较多整流、变频设备的的场所，进行谐波电流治理，降低谐波电流所造成的能耗损失，提高电能质量。

6、推广应用绿色照明，在对于亮度要求不高的区域，如仓库、中间存储区、堆场等设计 LED 灯照明，减少能源消耗。对于不能使用 LED 灯照明的室内照明，使用节能型荧光灯，而对于要求较高的办公照明，采用高效，长寿的新型 T5 光源，降低能耗，改善质量，真正做到节能、环保和健康。

8.5.3 建筑工程设计的节能技术与措施

- 1、建筑物围护结构窗墙比不宜过大，应减少窗户缝隙长度，并采取密闭措施。
- 2、采取有效的遮阳措施，特别是东、西向窗户。
- 3、利用新型保温材料提高围护结构的热阻值。

钢筋混凝土平屋面保温材料采用 35 厚挤塑保温板，使保温板的传热阻达到 $1.167 \text{ m}^2 \cdot \text{k/w}$ 。

钢结构斜屋面采用 100 厚保温棉夹芯板，保温棉采用岩棉，错缝铺设。

- 4、提高窗户保温性能及气密性

建筑外窗采用中空玻璃，外窗气密性等级不低于 4 级，可见光透射比不小于 0.4。

8.5.4 节水措施

8.5.4.1 减少用水量

1、卫生间小便斗采用感应式冲水设计，大便器及洗手台给水采用节水型设施，并注重对阀门、水龙头的日常维修和保养。

- 2、在主要用水支干管上设置水表，通过各水表水量平衡分析，有利于查出漏水隐患。

8.5.4.2 提高水的有效使用效率

- 1、工艺生产用水全部耗用，使用效率几乎达到 100 %；
- 2、再生造粒用的冷却水采用循环用水方式，使水的重复利用率达到 99.5 %左右；
- 3、对于不能循环利用的冷凝水和少量冷却水系统排水等，平时在散失的地方做好散水的收集工作，回用于地面冲洗用水和绿化用水，以减少自来水的使用量，散水的回用率在 50 %以上。
- 4、生产车间采用清洁生产技术，很少需要大规模地面清洗。个别情况需要清洗时，车间地面采用环境节水洗涤技术清洗，少量的地面清洗可以在蒸汽冷凝水排放点收集冷却后取得冷凝水，用于车间地面清洗，基本不使用自来水。

8.5.4.3 防止泄漏

1、为避免管道及阀门泄漏问题，采用合格、合理的管材、阀门，给排水设计、施工等方面应严格把关，使用正规厂家的合格产品。

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

本项目还应加强能耗的管理，装设检测能源消耗的仪表，对日常的能耗进行监测，按行之有效的能源管理制度执行。

第六节 能耗指标与节能效果分析

8.6.1 能耗指标分析

本项目投入运行后，根据测算：本项目分项能耗指标具体如表 8-4；

表 8-4 项目能耗指标分析表

序号	项目	电耗 (Kw h)	水耗 (吨)	综合能耗 (吨标准煤)	备注
1	单位产值 (万元)	365.38	6.374	0.1252	项目产值为 36400 万元
2	单位工业增加值 (万元)	1645.8	28.71	0.5640	项目工业增加值为 8081.2 万元

表 8-5 2009 年河南省及平顶山市能耗指标值

序号	项目	单位 GDP 能耗 (吨标准煤/万元)	单位工业增加值 (吨标准煤/万元)	单位 GDP 电耗 (Kw h/万元)
1	河南省	1.156	2.708	1218.36
2	平顶山市	1.884	2.853	1371.77

注：数据来源于国家统计局、国家发展和改革委员会、国家能源局发布的《2009 年各省市自治区单位 GDP 能耗等指标公报》，河南省统计局、河南省发展和改革委员会发布的《关于 2009 年各省辖市单位 GDP 能耗等指标的通报》。

8.6.2 节能效果分析

从表中可以看出,本项目万元产值能耗为 0.1252 吨标准煤/万元产值；单位工业增加值能耗

为 0.5640 吨标准煤/万元。根据表 8-5 可知，本项目总产值能耗、单位工业增加值能耗均远远低于 2009 年河南省和平顶山市上述指标要求。

本项目遵循节能管理与设计的标准和规范，总图布置合理，工艺流程顺畅，布局紧凑，建筑上采用节能材料，设备选用节能设备，通过建筑节能、设备节能等各个环节节能措施的采用及各项节能管理措施的实施，本项目各项能耗指标均低于国家、行业和河南省制定的能源消耗指标。实现了国家的可持续发展战略和能源发展战略，对建筑围护结构以及通风和照明用电均降低了能耗，与基准建筑相比，节能率达到 50 %，实现了国家的可持续发展战略和能源发展战略。节能投资回收期可望控制在五年左右，节能的经济效益是良好的。

综上所述，本项目采用的工艺和技术装备均为先进的节能工艺和设备，企业节能管理机构与制度落实，在建设和生产中采用了有效的节能降耗措施，符合国家对能源合理利用的有关要求。由于该项目属于搬迁改扩建项目，在投产初期还需要一个磨合、提高的过程，随着生产及管理逐步转入正轨，产品耗能水平将会进一步下降。

第七节 节能分析结论

8.7.1 法规政策的符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》“鼓励类”中的项目。该建设项目符合国家及河南省产业政策的有关规定及有关产业的“十二五”规划。

建设单位的产业基础深厚，具有丰富的生产经验、良好的技术后盾、完善的销售网络和明确的销售目标（公司），因此项目的建设符合国家的法律法规、产业政策和行业准入标准。

8.7.2 节能措施的合理性和有效性

本项目生产工艺过程，一是采用了大量的《中国节能技术政策大纲（2006 年版）》高效节能设备推广技术，主要有电机变频技术、照明节能技术、风机节能技术、水泵节能技术、光伏发电技术；二是新建建筑采用了节能技术，严格实施建筑节能设计标准，做好建筑、通风及照明系统的节能设计；三是完善生产节能管理，合理组织生产，并落实节能规章制度。

8.7.3 能源消耗种类和数量的合理性

本项目全年用电 1330.0 万度/年，用水 23.2 万吨/年，项目万元产值能耗为 0.1252 吨标准煤/万元产值；单位工业增加值能耗为 0.5640 吨标准煤/万元。各项耗能指标均低于国家和河南省指定的相关能源消耗指标。实现了国家的可持续发展战略和能源发展战略。

第九章 环境影响评价

第一节 概 述

9.1.1 设计依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日);
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》(2015年8月29日);
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》(2008年2月28日);
- 4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(1996年6月29日);
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004年12月29日);
- 6、《中华人民共和国清洁生产促进法》(2003年1月1日);
- 7、《建设项目环境保护设计规定》(1987国环字第002号)
- 8、《建设项目环境保护管理条例》(1998国务院第253号令)
- 9、《河南省建设项目环境保护管理条例》(2006年12月)

9.1.2 设计采用的环保标准

1、环境质量标准

《环境空气质量标准》(GB3095—1996)中的二级标准
《城市区域环境噪声标准》(GB3096—93)中的3类标准
《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)

2、污染物排放标准

《污水综合排放标准》(GB8978—1996)中的三级标准
《纺织染整工业水污染物排放标准》(DB32/670—2004)表2中的标准
《建设施工场界噪声限值》(GB12523—90)
《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2 II级标准
《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)
《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008)中的2类标准
《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

本工程按照清除污染、保护环境、综合利用，化害为利的原则进行设计，“三废”治理与生产装置同时设计、同时施工、同时建成投产，使生产中产生的“三废”达到国家规定的排放标准。

第二节 三废来源

本项目主要污染源是生产废水、生活污水、循环冷却系统排水、生活垃圾、废胶块、废纸等。为确保项目建成投产后不对周围自然环境产生不良影响，对上述的可能污染源提出相应的治理措施，以达到国家规定的环境保护标准。

9.2.1 废水

- 1、生活间排出的生活污水。
- 2、生产系统中循环冷却系统排水。
- 3、生产过程中产生的少量生产废水、地面冲洗水。

9.2.2 废气

废气主要来自于再造粒生产、特种尼龙切片生产工艺中产生的废气。

9.2.3 废渣

- 1、生产车间产生的生活垃圾。
- 2、生产车间产生的废胶块、废纸等。
- 3、生产车间检修过程中产生的废油布等。

第三节 三废处理

9.3.1 废水治理

本项目污水主要是卫生间排放的生活污水，生产废水及循环冷却系统排水。本项目生活污水，同园区生活污水排入园区市政污水管网；少量的生产废水、地面冲洗水（大约 2~3 吨/天）经收集后用潜污泵经管道送入尼龙化工产业园的已建污水处理站进行处理，处理达标后排入园区的污水系统。循环冷却系统排水可直接外排。

9.3.2 废气治理

废丝生产尼龙再生切片、特种尼龙切片生产中产生含油烟等的废气，本项目拟采用集中

收集后排放，在烟道收集处装有活性炭吸附油烟，排放口处安装水喷淋器净化废气。对周围环境影响不大。

9.3.3 废渣治理

本项目除产生生活垃圾、检修过程中产生的废油布外，还有生产车间产生的废胶块和废纸等，其中废胶块可以再次造粒使用，废纸可以直接外售；生活垃圾、废油布委托环卫部门定期清运进行卫生填埋。

固体废弃物污染防治措施及要求：

- 1、厂区内拟建设专用暂存设施和设备，并采取防止泄露措施。
- 2、固体废弃物运输、转移地过程中加强管理，避免造成二次污染。

第四节 噪声控制

9.4.1 噪声来源

正常生产时噪声产生的主要环节：尼龙再生切片生产线、特种尼龙切片生产线、尼龙注塑件生产线、木托盘生产线、子口布生产线、环保设备、水泵、风机等运行时产生机械和空气动力噪声，产生的噪声声源值大约 70~99 dB(A)。

9.4.2 噪声防治

- 1、尽可能选用低噪声设备。
- 2、对设备进行减震、消音等措施减低噪音的产生。
- 3、对操作人员发放耳塞等防噪声用品。
- 4、厂区合理布局，强声源设备尽量远离厂界，并对强声源进行局部隔声降噪处理，确保外泻噪声小于 60 dB。
- 5、车间采取整体隔声措施，采光门窗采用双层隔声门窗，并在建筑设计中考虑车间墙壁的隔声能力，采用隔声能力强的建筑材料。
- 6、车间周围植树绿化。

第五节 绿化设计

绿化也是一项主要的环保措施，包括植树、种草等，是改善厂区环境最主要的途径之一，

绿化除具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能外，绿化是防止大气污染、对大气进行净化的一个经济易行、效果良好的重要措施。

对于树种的配置应根据装置区各生产车间性质和要求的不同而定：

1、树种宜栽植适应性强、枝叶茂密、叶面粗糙、叶片挺拔、风吹不易抖动的落叶乔木和灌木。

2、对有废气产生的车间附近，遇有跑、冒、滴、漏等无组织排放的污染物所造成的局部污染，为使其尽快扩散、稀释，在其周围不宜种植成片、过密、过高的林木，尽可能种植草皮等低矮植物。

3、在高噪声车间周围，宜选择降噪能力强、树冠矮、分枝低、枝叶茂密的乔、灌木，高低搭配，形成隔声林带。

4、道路两旁的绿化应不妨碍生产和运输。树形、色彩的选择应与环境协调，在配置树种时还应兼顾采光和通风的要求。同时保证当地规划部门规定的绿化率。

第十章 劳动安全卫生与消防

第一节 设计依据及标准

为保证职工的劳动安全，本工程采用多种保险防护措施。除严格执行中华人民共和国劳动部令（第3号）《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》外，并严格执行下列规范、规定和标准。

- 1、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）
- 2、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计技术规范》（GB50058-92）
- 3、《化工企业静电接地设计规程》（HGJ28-90）
- 4、《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）
- 5、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 6、《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）
- 7、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-91）
- 8、《化工企业安全卫生设计规定》（HG20571-1995）
- 9、《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-1985）
- 10、《职业性接触毒物危害程度分级》（GB50044-1985）
- 11、《化工企业采暖通风设计规定》（CD70A2-1986）
- 12、《安全色》（GB2893-1988）
- 13、《安全标志》（GB2894-1996）

第二节 工程概述

本项目是为平顶山神马材料加工有限责任公司退城进园搬迁改造项目设计的。主要是将检验合格的废丝、再生切片、木板等加工成尼龙再生切片、特种尼龙切片、尼龙注塑件、木托盘等产品。

本项目厂区内建筑物及构筑物周围道路环通规整，两侧与建筑物之间以绿化带分隔，货物周转，人员进出方便直接。同时满足防火、防爆、安全、卫生、环保等规范要求；建构筑物之间防火间距均满足防火规范。

本项目生产类别属于丙类生产用房，建筑物耐火等级均为二级。厂区内各建筑物按防火规范要求设置防火间距。

第三节 生产过程的工作危险因素分析

10.3.1 原料因素

本项目的原辅材料有废丝、废胶块、异形尼龙切片、木板等。其中废丝、废胶块、异形尼龙切片、尼龙再生切片及改性注塑件的主要成分均为聚己二酰己二胺，即一般通称为尼龙66(Nylon66)。产品化学稳定性能好，无毒。

10.3.2 其他危险因素

除了上述原材料的因素外在生产过程中，主要职业危害源于机械伤害、噪声危害和局部高温。

1、机械伤害

生产过程中使用的机械设备较多、机械设备对人的危害，以机械故障为主，如安全装置失灵，造成机械校缠、挤伤、碰伤等。

2、噪声危害

本项目噪声源有造粒机、注塑机、切割机、缝纫机和各类泵、风机等设备，工作时一般源强为 70—90dB（A）。

3、高温危害

尼龙再生切片生产线、特种尼龙切片生产线以及尼龙注塑件生产线均有高温熔融设备，挤出头处还有高温熔体，易造成高温伤害。

4、其他

在生产过程中，废气主要由尼龙再生切片、特种尼龙切片生产。

第四节 主要防范措施

10.4.1 防火的安全措施

建筑物内均按化学消防器材规范配置相应的灭火器。

10.4.2 防静电及雷击

本项目厂房最高处根据不同情况设置避雷带以防雷击。设备及管道均应有良好的接地设施，以消除静电。

10.4.3 发生火灾、爆炸时的急救措施

安全生产第一，把预防放在第一位，平时多训练，长备不懈，所有急救设施要完好，消防措施要齐全，化学消防药剂要定期更换。一旦发生爆炸或火灾时首先要切断电源，关闭所有相关阀门防止事态蔓延，在事故现场急救时应做好个人防护。

10.4.4 防高温

设计中对一些高温设备及管道需要进行保温、隔热、以防灼伤人体，采取保温措施后的表面温度不大于 40℃；对烘房采用温度监测，保证烘房门开启前烘房内的温度下降到适当温度，以防灼伤人体。

10.4.5 通风

为确保产品质量及改善工人操作环境，车间内根据各工段要求不同分别设有通风系统。

10.4.6 设备安全

对生产线主机采用计算机控制、配有电气联锁、电气保护、自动报警、自动停车并设有各种安全装置，以防以外事故状态时，对设备及人身进行保护。

10.4.7 防震

本装置有震动及噪声产生的设备主要有造粒机、切粒机、风机和各类泵、风机等，均采用减震垫、减震器及隔声操作室，有效环节震动及噪声危害的程度。

10.4.8 防火防爆方面

严格按照防火防爆规范进行，严格办好防火防爆手续。

10.4.9 消防

各生产部位配套推车式干粉灭火器、手提式干粉灭火器、手提式二氧化碳灭火器。按消防要求设置人流疏散通道，遇到火警，人流可安全疏散。并在车间主要通道设置事故照明及应急灯，以防突然停电。

10.4.10 劳动保护

生产线在生产过程中使用大量转动机械，高速转动部分如电机部分采用加罩防护或隐蔽防护。其他与产品接触的转动部件、包括各种辊筒、再生造粒机等均需裸露，故需采用适当的保护措施。这些措施包括：在不同的危险部位设立防护栏杆，或对危险区域采用涂色、警示线等办法，以防操作工接近危险部位，设备平台及楼梯均设置护栏。

生产中必须严格遵守劳动保护及安全防火规定。按有关规定发给职工保健津贴及劳动保护用品。

通过对生产装置易燃、振动、噪声来源等有害作业的生产部位采取有效的防范措施，大大降低了其对操作工人的危害，同时对生产厂房实施通风并设置更衣室、休息室、厕所、办公室等辅助设施，进一步改善工人的工作环境和条件。

车间内除有适合操作的温度外，各工作面都符合国家规范要求的采光和照度。有重体力劳动的操作均采用机械提升或车辆运输。厂区内设有食堂，医务室。车间内有更衣室和女工卫生室，车间均有布置均匀的厕所，服务半径小于 75 m。

10.4.11 劳动安全管理制度

加强安全管理，建立安全工作责任制管理体系，上岗职工实行三级安全教育制度，并设置安全管理员，预防事故发生，保证安全生产。

第十一章 工厂管理体制与人力资源配置

第一节 工厂管理体制

11.1.1 项目方案

本项目为平顶山神马材料加工有限责任公司退城进园搬迁改造项目，项目建成后为平顶山神马材料加工有限责任公司的新厂区。

11.1.2 工厂管理体制

工厂将按市场经济的要求建立严格的内部经营管理体制，严肃运行规范，组织计划生产，财务经济核算，质量管理和信息工作，并且根据市场的发展，加速新技术、新产品开发，提高对市场的反应能力和适应能力，以提高企业的素质和经济运行质量为主要目标。

工厂的管理机构设置原则是：责任明确，职责清晰，减少层次，科学有序。

工厂财务会计执行《会计通则》符合国际惯例，工厂财务报表按规范向社会公开，提高透明度。

工厂贯彻 ISO9001 质量管理体系，以及以员工为中心和主体，建立全员质量管理体系。在良好的工作环境和文化氛围的基础上，强调企业精神的价值观念，人际关系，积极吸收国内外先进技术，加强优势的结合。

工厂工人运行作息制度：运行工人为四班三运转制，常日班人员为五天工作制。

全年生产时间按 333 天，折 8000 小时计算。

第二节 人力资源配置

11.2.1 劳动定员

根据工艺方案和设备的配置，劳动定员按四班三运转编制，要求主要岗位工种文化程度为初中水平以上。由于在搬迁设备的基础上，有新购买了国内外先进的生产设备及生产线，提高

了产能, 但为降低成本, 拟通过提高生产效率、优化用工制度, 本期项目实施后劳动定员为 270 人。

11.2.2 人员培训

11.2.2.1 工种技术水平与要求

由于本项目有许多设备为计算机控制的机电一体化设备, 因而对操作工人都要求有一定的文化程度和相应工种的技术等级。对工厂技术部门和生产管理部门则要求具有高等教育知识水准和相应的技术、经济和管理的专业技术人员。

11.2.2.2 培训规划建设

平顶山神马材料加工有限责任公司有生产同类产品的经验, 并在生产过程培养了一大批有经验技术人员、管理人员和熟练工人, 但为了提高生产效率, 必须定期对有关人员进行各方面的培训, 以适应不同的工作岗位, 使大多数员工成为一专多能的熟练技术工人, 满足现代化企业的要求。

第十二章 项目设施进度

本着“早投入、早投产、早收益”的原则，为使本项目尽快建成并投入生产，所以有些工作必须同时穿插进行，才能保证整个项目进度网络的实施。项目自批准至建成投产力争在 12 个月内完成，以尽快形成生产能力，提高投资效益。

整个工程建设进度主要依据设备的技术交流、商务谈判、设备的交货期，项目的设计周期及施工周期制定。从设备合同生效开始，力争以最快的速度建成投产，详细项目实施计划如下：

- | | |
|---------------------------|------------------|
| 1、2016 年 4 月-2017 年 6 月 | 可行性报告、节能分析报告 |
| 2、2017 年 7 月-2017 年 10 月 | 环评、安评报告编制及审批 |
| 3、2017 年 11 月-2018 年 1 月 | 设备购买、合同签订 |
| 4、2018 年 1 月-2018 年 2 月 | 设备合同生效 |
| 5、2018 年 3 月-2018 年 4 月 | 施工图设计 |
| 6、2018 年 5 月-2018 年 6 月 | 新增设备安装 |
| 7、2018 年 7 月-2018 年 9 月 | 新增设备单机试车、联动调试、投产 |
| 8、2018 年 10 月-2018 年 11 月 | 搬迁设备拆除、安装 |
| 9、2018 年 12 月 | 搬迁设备单机试车、联动调试、投产 |

第十三章 投资估算及资金筹措

第一节 投资估算依据

本项目投资估算依据如下：

- 1、国家发展和改革委员会发布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 2、设备价格根据目前市场价格，并含设备运杂费；设备安装费等按有关指标编制；
- 3、银行贷款利率按同期银行贷款利率 4.90%测算；
- 4、建设单位规划运营相关数据。

第二节 投资估算

本估算的范围包括：

- 1、原有的搬迁设备原值。
- 2、新增的工艺设备。
- 3、新增的公用工程。
- 4、设备拆除、安装。
- 5、工程其他费用。

按照《投资项目可行性研究指南》的规定，将建设投资（不含建设期利息）的估算分为工程费用、工程建设其他费用和预备费三个部分分别估算。工程费用又分为建筑工程费、设备购置费和安装工程费三部分。

13.2.1 搬迁设备费用估算

搬迁主要工艺设备投资按搬迁前设备净值计算，为 223.1 万元。见附表 2—国内配套设备及安装工程投资估算表。

13.2.2 新增设备费用估算

定型设备和非标设备均采用询（报）价，或参照近期同类工程的订货价水平。本项目各单项设备购置费（内含工器具费）列示于附表 2—国内配套设备及安装工程投资估算表。设备购置费总额估算为 3641 万元。

13.2.3 公用工程费用估算

公用工程均采用询（报）价，或参照近期同类工程的订货价水平。列示于附表 2---国内配套设备及安装工程投资估算表。设备购置费总额估算为 486 万元。

13.2.4 安装工程费

安装工程费（含搬迁设备拆除），根据单项工程的设备购置费采用综合指标估算。其主要材料按现行市场价确定，或采用近期询（报）价计列。列示于附表 2---国内配套设备及安装工程投资估算表。本项目安装工程费总额估算为 340.7 万元。

13.2.5 工程建设其他费用

本项目工程建设其他费总额估算为 232.6 万元。列示于附表 1---建设投资估算表。

13.2.6 预备费

基本预备费按 2% 计算，估算为 98.5 万元。涨价预备费不计。

13.2.7 建设投资估算

根据测算，本项目建设投资估算为 5021.9 万元。详见附表 1---建设投资估算表。

13.2.8 投资计划

根据项目具体情况，结合项目实施计划，财务测算按建设期 1 年计算。详见附表 4---投资计划与资金筹措表。

第三节 流动资金估算

本报告采用分项详细估算法计算项目流动资金需求量。经计算，正常年份需流动资金 5504.9 万元，其中铺底流动资金为 1651.5 万元。详见附表 3---流动资金估算表。

第四节 资金筹措

1、项目总投资由建设投资、建设期利息、铺底流动资金组成，本项目总投资估算为 6673.4 万元，全部来源于企业自筹（资金来源为退城进园返还资金，集团追加资本金注资）。

2、项目资本金：根据国务院（96）35 号文件《关于固定资产投资项目试行资本金制度的

通知》，轻纺项目资本金比例要求大于 20%，按照以上资金筹措计划，本项目资本金为人民币 6673.4 万元，占计算资本金基数总投资的 100%，符合国家规定。

项目总投资使用计划与资金筹措表详见附表 4—投资计划与资金筹措表。

第十四章 财务评价

第一节 评价范围及方法

本项目经济评价是在可行性研究完成市场预测、工艺技术方案、原辅材料供应、公用工程和辅助设施、环境保护以及项目实施计划之后确定最佳方案的基础上进行的。

评价范围限于与本项目有关的投资、成本、效益的估算预测及评价。企业其余资产、成本及效益等不列入评价范围。

依据《投资项目可行性研究指南》（2002 年）及国家计划委员会和建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版），采用增量效益法进行计算。

第二节 财务评价基础数据和参数选取

14.2.1 投入物、产出物财务价格及数量

产品销售价格的确定原则：根据产品的主目标市场，确定本项目产品的销售价格。具体价格（出厂价）及数量如下表所示。

表 14-1

产品名称	年销量	平均单价	年销售收入（万元）
尼龙再生切片	10000 吨	16000 元/吨	16000
特种尼龙切片	7000 吨	18000 元/吨	12600
尼龙注塑件	3000 吨	26000 元/吨	7800
子口布	200 吨	40000 元/吨	800
木托盘	10 万个	90.00 元/个	900

外购原材料的到厂价系根据预测的采购价格加运杂费确定。主要原料的价格确定详见主要原材料、燃料供应部分。主要动力价格暂按当地实际价格确定。主要外购原材料和动力的价格及数量见附表 6—外购原材料费估算表及附表 7—外购燃料动力费估算表所示。

14.2.2 计算期与生产负荷

为便于测算，本项目的建设期按 1.0 年计算；按行业有关规定生产期定为 10 年，计算期合

计为 11 年。根据行业经验，结合项目具体情况，生产负荷确定为项目投产第 1 年 80%，以后各年均按 100 %计。

14.2.3 其他计算参数

其他计算参数按照国家和行业有关法规并结合项目的具体情况选取。

14.2.4 折现率（基准收益率）的设置

根据项目资金成本并考虑到一定风险系数，确定以行业 12%为折现率，同时也作为对项目内部收益率指标的判据（基准收益率）。

第三节 销售收入估算

满负荷年份销售收入为 36400 万元，销售税金附加为 14.2 万元，增值税为 118.5 万元。详见附表 5—销售收入和销售税金估算表。

第四节 成本费用估算

总成本费用的估算详见成本费用计算表，达产期年总成本费用为 32791.6 万元，固定成本为 3072.1 万元，可变成本费用为 29719.4 万元。详见附表 8—成本费用估算表。

第五节 不确定性分析

14.5.1.盈亏平衡点分析

本项目达产期年总成本费用为 32791.6 万元，固定成本为 3072.1 万元，可变成本费用为 29719.4 万元。销售收入为 36400 万元，销售税金附加为 14.2 万元，增值税为 118.5 万元。

所得税前以生产能力利用率表示的盈亏平衡点（BEP）为 54.7 %。详见附表 8—成本费用估算表。

由盈亏平衡分析可知，按基价计算，项目生产能力利用率达 54.7 %，即能达到盈亏平衡，超过此率就有盈利，否则将产生亏损。该指标表明，项目具备一定的抗风险能力。

14.5.2.敏感性分析

影响项目经济效益的主要因素有建设投资、产品价格、经营成本。本项目对以上因素变化对所得税前财务内部收益率的影响程度作了敏感性分析表,计算结果详见下表。

从敏感性分析表、图中可以看出,产品价格和主要原材料价格是较为敏感性因素,项目有一定的抗风险能力。

表 14-2 敏感性分析表

影响项目	变动幅度	内部收益率	净现值	回收期
建设投资	1	41.67%	12128	3.90
	1.1	41.16%	14443	3.76
	1.05	42.76%	14781	3.69
	0.95	46.32%	15459	3.54
	0.9	48.31%	15798	3.47
产品价格	1	41.67%	12128	3.90
	1.1	88.52%	35888	2.50
	1.05	66.32%	25504	2.89
	0.95	22.50%	4736	5.45
	0.9	-1.72%	-5648	18.93
产品产量	1	41.67%	12128	3.90
	1.1	44.24%	15018	3.63
	1.05	44.36%	15069	3.62
	0.95	44.59%	15171	3.61
	0.9	44.70%	15222	3.61
主要原材料价格	1	41.67%	12128	3.90
	1.1	12.11%	50	7.69
	1.05	28.51%	7585	4.73
	0.95	60.52%	22655	3.03
	0.9	76.84%	30190	2.67

第六节 财务评价结论

14.6.1 盈利能力分析

1、财务现金流量分析

项目投资现金流量详见附表 12—项目投资现金流量表，项目资本金现金流量表详见附表 13—项目资本金现金流量表，经计算各项财务指标见表 14-3。

表 14-3 计算财务指标

项 目	项目投资		资本金所得税后
	所得税前	所得税后	
投资财务内部收益率（%）	41.67	25.75	45.87
投资财务净现值（万元）	12128	4981	
投资回收期（年）	3.90	4.91	

以上结果表明：财务内部收益率大于基准内部收益率 12%，说明盈利能力满足了基准要求：财务净现金（ic=12%）大于零，该项目在财务上可以考虑接受。

14.6.2 财务生存能力分析

财务计划现金流量表详见附表 14—财务计划现金流量表，从表中可以看出：项目各年累计盈余资金均大于零，说明项目拥有足够的经营净现金流量维持正常运营，项目方案比较合理，可实现自身的资金平衡，不需依赖短期融资来维持运营。

盈亏平衡分析和敏感性分析说明项目虽可能面临某些风险，但仍有较强的抗风险能力。

综上所述，各项分析均表明本项目财务效益是好的。但需注意投产初期全厂的财务风险。

第七节 财务评价指标

根据上述报表计算的财务评价指标如表 14-4 主要经济数据与财务评价指标表所示。

表 14-4

主要经济数据与财务评价指标表

序号	名 称	单位	新增
一	经济数据		
1	项目总投资	万元	6673.4
1.1	搬迁设备估算	万元	223.1
1.2	新增设备估算	万元	3641
1.3	新增公用工程设备估算	万元	486
1.4	安装费用	万元	340.7
1.5	其他费用	万元	232.6
1.6	预备费	万元	98.5
1.7	铺底流动资金	万元	1651.5
2	资金筹措		
2.1	其中：建设投资借款	万元	0.00
2.2	项目资本金	万元	6673.4
3	年产品销售收入	万元	36400
4	年销售税金附加	万元	14.2
5	年增值税	万元	118.5
6	年总成本费用	万元	32791.6
7	年利润总额	万元	3475.7
8	年所得税	万元	868.9
9	年税后利润	万元	2606.7
二	财务评价指标		
1	全部投资内部收益率 (所得税前)	%	41.67
2	财务净现值 (所得税前) (Ic=12%)	万元	12128
3	投资回收期(所得税前)	年	3.90
4	全部投资内部收益率(所得税后)	%	25.75
5	财务净现值(所得税后) (Ic=12%)	万元	4981
6	投资回收期(所得税后)	年	4.91
7	总投资收益率	%	32.31
8	项目盈亏平衡点	%	54.7

第十五章 风险分析

第一节 项目主要风险因素识别

通过以上各个章节的分析研究，本项目主要风险因素在于市场的变化、原料涨价以及投产初期的财务风险等。

结合本报告各部分的研究成果进行汇总，如表所示。

表 15-1 风险因素和风险程度分析表

序号	风险因素	风险程度	说 明
1	市场	一般	
1.1	产品价格	一般	销售收入和经营成本是较为敏感性因素，项目有一定的抗风险能力。
1.2	竞争力	一般	本项目的产品是当前市场上畅销而新颖的产品产品质量高，市场潜力大。项目的创利能力较强，财务内部收益率等指标均达到国家的行业标准，并且投资回收期较短，项目有一定的抗风险能力。
2	原材料		
2.1	价格	一般	目前原料价格波动较大，公司要做好内部管理，努力降低生产成本。
2.2	供应		加强原料采购工作，提高采购人员的素质，确保原料供应。
3	生产负荷	一般	投产初期盈亏平衡点较高，固定成本较高，对市场的适应能力略显不足；中期以后，适应性加强和好转

第二节 防范和降低风险的对策

根据对各种风险因素及风险程度的分析，项目面临的主要风险已经明确，针对这些风险因素提出如下的防范和降低风险的对策，提请项目有关各方考虑。

（1）提高对投产初期财务风险的认识，采取措施予以防范和抵御。在项目建设过程中精打细算，并采用招投标方式，控制和降低投资，加强工厂各方面管理，实行成本细项控制，降

低产品成本，提高对市场的适应能力，保持较高的负荷率。规避或减少投产初期的财务风险。

(2) 充分利用神马实业股份有限公司及平顶山神马材料加工有限责任公司的长期协作优势，紧紧抓住各工序单耗，降低原料成本。

(3) 工厂的营销战略应注重几个方面：虽然神马实业股份有限公司是平顶山神马材料加工有限责任公司长期的原料供应商及产品采购商，但由于本项目部分产品产能扩大，虽然公司优势明显，但仍需进一步完善销售网络，采取切实可行的措施，与用户（尤其是重要用户）建立和保持良好的合作关系，巩固已开发的市场。同时进一步开发周边市场，密切注意潜在用户和新用户，与之建立良好的合作关系。建立较为完善的技术服务网络，由销售工程师进行针对客户的使用服务和信息调研，以满足不同层次用户的需求。在产品质量相差无几的情况下，价格就成为高度敏感的因素，为提高产品竞争力，要发挥低成本策略的作用，充分利用与目标生产很近或较近，且交通较为便利的优势，发展稳定而灵活的送货机制。通过有成效的管理，提高生产能力利用率和劳动生产率，降低成本，以具有竞争力的产品价格，销售用户满意的产品。

第十六章 研究结论与建议

对平顶山神马材料加工有限责任公司（退城进园搬迁改造项目）2万吨/年特种尼龙切片暨尼龙注塑项目多方面调研后，得出如下结论：

一、平顶山神马材料加工有限责任公司退城进园搬迁改造后的生产的尼龙再生切片、特种尼龙切片、尼龙注塑件、木托盘、子口布等产品符合国家产业政策，符合“十二五”规划，符合发展循环经济的产业方向，对丰富市场、减少集团公司的对外采购、减少集团公司的成本是有利的。

二、本项目实施后产品目标市场前景好。通过搬迁改造后，部分产能扩大，但前提是集团公司的原料（废丝）供应量增加或对公司产品的采购量增加，因此前景是可看好的。同时通过搬迁，使公司更加靠近原料来源及产品销售目标市场（公司），降低了运输等成本，提升了公司效益；通过搬迁后原来厂区的土地出让可以获得企业发展资金，可以有效的降低边际成本，增强企业的竞争力，提高企业抗击风险的能力。

三、本项目搬迁实施后使布局更加合理，缩短物流距离，同时改造升级部分设备，采购部分先进设备，使项目产品质量好、投资低、见效快、运行成本低。

四、本项目的实施符合国家发改委发改东北[2013]543 号关于全国老工业基地调整改造规划的精神，平顶山市委、市政府关于部分企业“退城进园”的决策部署。实现退城进园，可避免对周围居住环境造成影响，为城市建设提供宝贵的土地资源，提升城市整体形象及环境质量。因此本项目的实施具有良好的社会效益。

五、本项目实施后工艺水平合理，工艺技术成熟、工艺设备先进、产品质量好，投资见效快，适应先进的后加工，平顶山神马材料加工有限责任公司技术力量雄厚，管理水平高，有丰富的项目生产、管理经验，同时原材料有充分的保障，平顶山市化工产业集聚区尼龙深加工产业园内厂房、公用工程、雨污排水等接口完备，使得本项目的实施有良好的依托条件。

六、平顶山神马材料加工有限责任公司拟建厂区距离原料来源及产品销售目标公司仅3公

里，具有距市场近，信息反馈快，运输成本低等优势。

七、经财务测算，项目经济效益较好，所得税前财务内部收益率 41.67%，总投资收益率 34.31%，项目盈亏平衡点 54.7%，项目有一定的抗风险能力，从财务角度上讲是切实可行的。

综上所述，本项目产品方向符合国家产业政策，原材料供应有保障，市场前景较好，产品销售目标趋向明确可靠，可以保证本项目的实施及建成后的正常运转。且该项目效益较好，抗风险能力较强，从市场、技术及经济角度分析都是可行的。因此，建议上级各有关部门抓紧审批，从人力、资金上给与大力支持，促使本项目早日搬迁，改造建成投产，为企业创造更好的经济效益、为社会创造更好的社会效益。