

山东东宏管业股份有限公司
新增年产 6000 吨双轴取向聚氯乙烯
(PVC-O) 管材项目
可行性研究报告

单位：山东东宏管业股份有限公司
二〇一八年七月

目 录

第一章 总论	1
1.1 项目概况	1
1.2 编制依据与研究范围	2
第二章 项目承办单位基本情况	4
第三章 项目背景及建设的必要性	6
3.1 项目背景	6
3.2 项目建设的必要性	10
第四章 项目建设条件	14
4.1 项目区概况	14
4.2 场址选择	17
第五章 建设规模及产品方案	18
5.1 建设规模	18
5.2 产品方案	18
第六章 技术、设备和工程方案	20
6.1 技术方案	20
6.2 设备方案	25
6.3 总图布置及运输	27
6.4 土建工程	30
6.5 公用工程	31
第七章 环境影响评价	37

7.1 环境保护执行标准	37
7.2 施工期环境影响分析	37
7.3 运营期环境影响分析	42
7.4 环境监测与环保机构	46
7.5 公众参与	46
7.6 环境影响评价	46
第八章 节 能	47
8.1 节能	47
8.1.1 用能标准和节能规范	47
8.1.2 能耗指标分析	49
第九章 劳动安全卫生与消防	55
9.1 设计依据	55
9.2 安全措施方案	55
9.3 消防设施	57
第十章 组织机构与人力资源配置	59
10.1 组织机构	59
10.2 人力资源配置	59
第十一章 项目管理及实施进度	61
11.1 项目管理	61
11.2 项目监理	61
11.3 项目建设工程实施进度安排	62
第十二章 投资估算与资金筹措	64

12.1 建设投资估算	64
12.2 资金筹措	65
第十三章 财务评价	66
13.1 成本分析	66
13.2 营业收入	67
13.3 税金	67
13.4 项目财务评价	67
13.5 不确定性分析	69
13.6 财务效益分析结论	70
第十四章 研究结论与建议	71
14.1 结论	71
14.2 建议	71
第十五章 项目招标方案	73
15.1 总则	73
15.2 招标内容	74

第一章 总论

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

山东东宏管业股份有限公司新增年产 6000 吨双轴取向聚氯乙烯（PVC-O）管材项目

1.1.2 项目性质

新建

1.1.3 项目承办单位

山东东宏管业股份有限公司

1.1.4 项目负责人

倪奉尧

1.1.5 项目建设地点

山东省曲阜市杏坛路，东宏产业园内，不需新征土地。

1.1.6 建设规模及产品方案

本项目建设规模为年产 6000 吨双轴取向聚氯乙烯（PVC-O）管材。

产品方案：双轴取向聚氯乙烯（PVC-O）管材（dn110-dn630）6000 吨。

1.1.7 建设内容

本项目新建面积为 11200 平方米，其中：厂房建筑面积为 3800

平方米，仓库建筑面积为 2000 平方米，新建办公室、检测中心面积 5100 平方米，其他配套（动力车间）建筑面积 300 平方米。

1.1.8 项目投资及资金筹措

项目总投资 3940.00 万元，其中固定资产投资 3626.00 万元，铺底流动资金 314.00 万元。

项目所需资金由项目单位自筹解决。

1.1.9 项目效益

本项目完成后，正常年销售收入 6300.00 万元，年利润总额 1311.19 万元。税后投资回收期 4.61 年（含建设期）。本项目的投资利润率 33.28%、投资利税率 41.91%，均大于行业基准利率 12%；通过盈亏分析看出，盈亏平衡点为 40.57%，该项目的风险较低。综上所述，该项目经济效益较好，符合国家的产业政策，从敏感性分析来看，本项目具有一定的抗风险能力，该项目可行。

1.2 编制依据与研究范围

1.2.1 项目编制依据

（1）项目建设单位提供的有关本项目的各种技术资料、项目方案及基础材料；

（2）《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》；

（3）《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

（4）《济宁市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

（5）《产业结构调整指导目录(2011 年本)2013 年修正》；

- (6) 山东省人民政府办公厅《关于印发山东省推进工业转型升级行动计划(2015-2020年)的通知》(鲁政办发〔2015〕13号)；
- (7) 山东省推进工业转型升级行动计划(2015-2020年)；
- (8) 国家有关部门关于可行性研究报告编制规范和要求；
- (9) 《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)；
- (10) 《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第253号。

1.2.2 研究工作范围

- (1) 通过对市场的分析研究以及对项目规划的研究，推荐项目的建设规模、方案，论证项目建设的合理性；
- (2) 根据建设场地的实际情况，进行总图布置方案研究；
- (3) 对建设条件进行调查研究，对场址的选择方案进一步论证；
- (4) 对工程技术及设备方案进行研究，并提出工程招投标方案；
- (5) 对公用工程和辅助设施进行研究；
- (6) 对节能、节水、环境保护、安全卫生与消防提出研究方案；
- (7) 对投资估算、资金筹措、经济效益进行定量分析，测算各种效益指标和项目的抗风险能力；
- (8) 提出可行性研究结论和建议。

第二章 项目承办单位基本情况

山东东宏管业股份有限公司于 2008 年 01 月 21 日在济宁市工商行政管理局登记成立，法定代表人倪立营，公司注册资本 19724.2 万元人民币；主要经营范围：开发、制造、销售钢丝网骨架塑料（聚乙烯）类复合管材管件、聚乙烯（PE）管材管件、钢塑类复合管材管件、钢带增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管、加强筋螺旋焊接复合钢管、耐磨复合管、RTP 增强热塑性复合管、PPR 系列管材管件、PE-RT 系列管材管件、PVC 管、保温管、钢丝编织增强 PE 管、高压胶管、双壁波纹管等（含基础设施及民用、燃气用、工矿用、化工用、油田用）及配套管件；管道工程安装、维护及技术服务、智能管道系统开发与应用；开发、制造、销售粘接树脂、色母料、改性功能母料、涂塑粉末等各类塑料专用料；塑料薄膜类、玻璃钢制品类、保温材料类、炮塞的制造、销售；标准件类、钢材类、矿用设备、配件的制造、销售；货物及技术进出口业务等；公司地址：曲阜市东宏路 1 号。

山东东宏管业股份有限公司为上交所主板上市企业（股票简称：东宏股份，股票代码：603856），是一家集智能管道系统研发、制造、服务于一体的国家级高新技术企业。多年来，凭借过硬的产品品质和优质的服务，已成为塑料管道行业领军者，是中国塑料管道专业委员会、中国燃气协会、山东省煤矿矿用产品行业协会常务理事单位，跻身国内最具品牌影响力的塑料管道供应商之一。

公司建有三大智能化管材、管件、新材料生产基地，已形成了钢塑复合管道系统、HDPE 智能管道系统、聚烯烃材料等三大类产品，

二千多种规格，市场涵盖了工业管道、市政基础设施管道、燃气管道等重点领域，为客户提供全方位的管道系统配套产品及技术解决方案。以 SRTP(钢丝网骨架聚乙烯)管材管件、PE 管材管件、PPR 管材管件、涂塑复合管材管件为载体的数字化智能管道系统，成为南水北调工程、大连跨海引水工程、京新高速、高铁建设工程、民生饮用水工程、首都机场管网建设、输卤工程、省运会场馆建设、工矿建设等国家重点项目的建材主要供应商之一。

公司拥有各类科研人员近百名，设有国家级 CNAS 实验室、博士后科研工作站。目前，企业拥有多项围绕管道系统连接及高分子功能聚合技术的发明专利。东宏管业先后被国家有关部门认定为国家守合同重信用企业、中国塑协 AAA 级信用等级企业、省级工程技术研究中心、省级企业技术中心、山东省名牌产品、济宁市市长质量管理奖等众多殊荣和奖项。

东宏以引领塑料管道行业升级为己任，坚持“市场为核心、客户为中心”的经营战略，持续增强自主创新能力、积极优化产品结构、提升品牌竞争力，致力于为客户提供安全、环保、绿色的智能管道系统一体化解决方案。公司产业升级将以产品品质提升为抓手，强化多元产品核心竞争力和差异化产品优势，实现智能化管道系统制造装备基地的目标，建成百亿企业、打造百年品牌。

第三章 项目背景及建设的必要性

3.1 项目背景

3.1.1 项目产品市场分析

一、产品简介

双轴取向聚氯乙烯(PVC-O)管材是通过特殊的取向加工工艺制造的管材，这一加工工艺是把采用挤出方法生产的 PVC-U 管材进行轴向拉伸和径向拉伸，使管材中的 PVC 长链分子在双轴向规整排列，获得高强度、高韧性、高抗冲、抗疲劳的新型 PVC 管材，性能远优于普通 PVC-U 管材。研究开发 PVC-O 管材，可以大大节约原材料资源，降低成本，提高产品性能，具有明显的经济效益和社会效益。

PVC-O 埋地管材在国外已经得到广泛应用，原因在于塑料埋地管比铸铁管、钢管、水泥管等传统埋地管材有许多优点：

1、强度和刚性：表面上塑料埋地管的强度和刚性不及水泥管，特别是钢筋混凝土管，实际上塑料埋地管属“柔性管”，在正确设计和铺设施工情况下，塑料埋地管与周围土壤共同承受负载，因此，塑料埋地管不需要达到与混凝土管等“刚性管”一样的强度和刚性，就可以满足埋地使用中的力学性能要求。

2、水力特性：塑料管内壁光滑，阻力小，水流通量大，在同等口径下塑料管的水流量比混凝土管大，地形有坡度时，塑料管的管材口径可减小，施工量较小。

3、密封性：水泥管的密封性很差，国内平接口混凝土管在连接处仅靠抹一圈混凝土密封，施工中难于保证不泄漏，加之混凝土管系刚性管，稍有移动(如土壤不均匀沉降)就可造成连接处破坏，另外，水泥管使用硫化橡胶圈密封，塑料管连接用热塑性弹性体密封圈密封，前者使用寿命比后者短，而且塑料管的连接和密封有一系列严格要求，能够最大限度地保证不会发生泄漏。水泥管的寿命只有 15 年，塑料管的寿命长达 50 年-100 年。生活污水、雨水等通常具有腐蚀性，工业污水的腐蚀性更大，使用金属、水泥埋地排水管输送，耐腐蚀性比塑料管差。

4、铺设施工：塑料管质轻，长度大，接头少，对管沟的要求低，连接方便，施工快捷，施工费用少，在城市及恶劣自然条件下优越性更加突出。

5、综合经济性：在综合经济性方面，塑料管的优势正在被越来越多的用户所认识。塑料管的单价虽比水泥管略高，但工程总造价却不比水泥管高。

二、发展前景

国际形势的变化和发展为我国 PVC 管道系统的发展提供了一个空前的历史机遇。管材市场的扩大，对于管材生产商来说，无疑是一个赢利的机会。

随着人民生活水平、健康要求的提高，全球环保意识的增强，带动了一系列城市消费和发展。特别是近期在杭州举行的管材推广会议上，针对现在生活所要改进的城市管道设施建设方面，引起了大家的关注。

PVC-O 管材是一种塑料埋地管，与传统管材相比，PVC-O 管材不仅具有零泄漏、无污染、寿命长、耐腐蚀、便于铺设安装等主要优点，而且生产过程和施工过程无污染、低排放，废弃物可以循环利用，是国内外公认的环保、节能的新型管材。

我国是世界第一能源消耗国，城市化进程迅猛发展，使城市建设用材消耗迅速。近年来国务院出台的众多措施和政策都大大有利于管道行业的发展。PVC-O 管材因其高质量、造价低、环保而实用的高性价比在应用和生产上都得到充分发展。其中上海已经有上万幢高层住宅使用了 PVC-O 管材管道系统，北京、西安、郑州、石家庄、武汉、成都等城市也推广得很快。在线缆方面应用则成为最高档的产品被作为重点工程、铁路穿线管的首选，形成了供不应求的局面。

作为新型 PVC-O 管材，克服了钢管存在的易锈蚀，使用寿命短和塑料管强度低，易变形等缺陷；同时又具有钢管和塑料管的共同优点，深受到国内外工程界的青睐。

三、市场分析

PVC-O 管材的首要长处是：无泄漏，可避免污染环境；满足的强度和刚度，能接受埋地下的负载；杰出的水力特性；运用寿命长、耐腐蚀、耐磨损；便于铺设装置，归纳经济性好，能够和混凝土管竞赛。发达国家 PVC-O 管材的各种运用中，给水 PVC-O 管材范畴是在给水管道、矿山管道、非开挖铺设和修复用管道、燃气管网等领域。依据发达国家的计算，一半的塑料管适用于给水 PVC-O 管材范畴。我国给水 PVC-O 管材还刚刚起步，当前在塑料管总量中占的份额仅为一成。近年我国各地呈现了出资建造给水管道体系的热潮。我国是一个水资

源严重缺少的国家,非常有限的水资源已遭到严重的污染,造成了阻止经济和社会开展的水危机。为处理我国严重的水危机,有必要赶快进步给水处理率。据此猜测,往后 10 年给水 PVC-O 管材都会有旺盛的市场需要。此外,运送雨水的排雨水 PVC-O 管材也有宽广的市场。我国正在大规模建造公路网、铁路网和水利工程。在路途建造和水利工程的建造过程中有必要做好施工期雨水分泌和导流的办法,以确保工程的安全(如避免土体含水过多而失掉安稳)。在已建成的路途和工程设备中也需要做好运用期雨水的分泌和导流的办法(如穿过路基的涵洞、路途两旁的排水管、地道内的排水管等)。电力工业、石油化工、综合交通枢纽等大型重要工程项目的建设也将拉动大口径排水管道的需求。加之我国 PVC 塑料管材尚严重缺乏,近年来,我国城际间天然气管道、长距离供水、市政基础设施等铺设量逐年快速增长,塑料管材用量市场的潜力还很巨大。我国启动的“南水北调”、西部大开发“西气东输”、建设贯通全国的天然气输送管网、城乡输水燃气输送工程建设中塑料管材将具有美好的市场前景。

3.1.2 项目的提出

在国外, PVC-O 主要应用在给水管道、矿山管道、非开挖铺设和修复用管道、燃气管网等领域。一些国家的饮水管网中 PVC-O 的应用在逐步扩大,成为 PVC-U 的替代品,据 Wavin 集团的调查报告,荷兰、法国、西班牙、北美、南美、澳大利亚等国家都在大量使用 PVC-O 管道。荷兰的饮水管网已经 100%使用 PVC-O 管道,法国等国在近一二年内也将全部采用。矿山环境特别恶劣,安全要求特别严格,在有腐蚀性的地下环境中,强度大、韧性高、抗冲击、不腐蚀的 PVC-O 管道非

常有竞争优势。采用非开挖技术铺设新管道和修复旧管道是一个有巨大需求的市场。PVC-O 管道应用在荷兰等国供燃气管网中，提供了良好的强度、刚度和韧度，材料和铺设费用比竞争材料低很多。

我国随着城市、城乡一体化建设和各行业建设的发展，各种类型的管材及管件的使用量将会有很大的提升，因此产品市场潜力很大，产品市场前景及为广阔。随着经济及科学技术的发展，PVC-O 产品用途更加广泛，PVC-O 作为一种新型管材，具有性能好、成本低、管材质量轻、搬运和铺设容易等优点，超强的性能使其可以应用到较高的压力和更恶劣的环境中。成为工农业生产及人民生活、不可缺少的重要产品。项目的建设，不仅可以满足城市建设及经济发展的需要，同时也将为企业带来良好的经济效益。因而提出此项目。

3.2 项目建设的必要性

3.2.1 符合国家和地方发展规划

1、符合《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》的要求

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划》指出：“围绕结构深度调整、振兴实体经济，推进供给侧结构性改革，培育壮大新兴产业，改造提升传统产业，加快构建创新能力强、品质服务优、协作紧密、环境友好的现代产业新体系。深入实施《中国制造 2025》，以提高制造业创新能力和基础能力为重点，推进信息技术与制造技术深度融合，促进制造业朝高端、智能、绿色、服务方向发展，培育制造业竞争新优势。实施绿色制造工程，推进产品全生命周期绿色管理，构建绿色制造体系。实施制造业重大技术改造升级工程，

完善政策体系，支持企业瞄准国际同行业标杆全面提高产品技术、工艺装备、能效环保等水平，实现重点领域向中高端的群体性突破。实施质量强国战略，全面强化企业质量管理，开展质量品牌提升行动，解决一批影响产品质量提升的关键共性技术问题，加强商标品牌法律保护，打造一批有竞争力的知名品牌。支持专业化中小企业发展。”

2、符合山东省国民经济和社会发展第十二个五年发展规划的要求

《山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出：“全面落实“中国制造 2025”战略，实施工业强基工程，健全“扶优、引导、倒逼”机制，加快制造业向分工细化、协调紧密方向发展，促进信息技术向制造业各环节渗透，推动生产方式向柔性、智能、精细转变，打造拥有自主知识产权、精工制造水平和较高市场美誉度的山东品牌，建成全国重要的先进制造业基地。”同时又指出：“加大优势产业骨干企业扶优力度，以优化结构、完善产业链、提升价值链为主攻方向，加快化工、机械、钢铁、建材、家电、造纸、纺织等行业提质增效、转型升级、脱胎换骨。激发中小企业创新创造活力，发展一批特色化、专业化、精细化的“小巨人”企业。”

3、项目建设符合《济宁市国民经济和社会发展第十三个五年规划》的要求。

《济宁市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出：“大力发展先进制造业，打造全国重要的先进制造业基地。积极对接“中国制造 2025”，实施工业强基工程。培育发展战略性新兴产业，围绕信息技术、高端装备、生物医药、新材料、节能环保五大重点领域，推进产业核心关键技术攻关和标准化建设，引导人才、技术、资金、

土地等要素向战略性新兴产业集聚，实施一批重大产业创新发展工程，培育一批新兴产业骨干企业和示范基地，形成若干个千亿级战略性新兴产业集群，打造成为经济增长的新引擎。推进能源化工、食品加工、纺织服装、高档造纸、冶金建材、船舶制造等传统优势产业技术、品牌、管理创新，促进生产方式由大规模同质粗放向智能制造和绿色发展转变。打造一批‘专、精、特、新’的行业龙头企业，推动‘济宁制造’向‘济宁创造’转变。”

山东东宏管业股份有限公司增加投入，生产双轴取向聚氯乙烯PVC-O管材，完全符合国家和地方发展规划。

3.2.2 符合国家产业政策要求

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)2013年修正》，本项目属于鼓励类项目，属十九、轻工7（7、新型塑料建材（高气密性节能塑料窗、大口径排水排污管道、抗冲击改性聚氯乙烯管、地源热泵系统用聚乙烯管、非开挖用塑料管材、复合塑料管材、塑料检查井）；防渗土工膜；塑木复合材料和分子量 ≥ 200 万的超高分子量聚乙烯管材及板材生产）的范畴，本项目的建设符合国家产业政策。

3.2.3 机遇分析

世界经济开始进入新一轮调整转型期。国内经济社会发展长期向好的趋势没有发生根本改变，我国仍处于可以大有作为的重要战略机遇期，随着转方式、调结构和工业化、城镇化进程加快，扩大内需战略、主体功能区战略深入实施，发展机遇进一步增多。三是经过近几年持续快速发展，曲阜市主导产业初步成型，经济结构不断优化，整体实力明显增强，处于向工业强市转型过渡期，各种发展要素更加活

跃，全市上下加快发展愿望更加强烈，内生动力进一步增强。

轻工（塑料管材）产业作为曲阜市的主导产业之一，是曲阜市重点发展的产业。山东东宏管业股份有限公司作为曲阜市的轻工（塑料管材）产业龙头企业，推动当地轻工工业由中低端向高中端延伸，提高产品附加值和竞争力，具有不可推卸的责任。

3.2.4 企业自身发展的需要

山东东宏管业股份有限公司主要产品为以 SRTP(钢丝网骨架聚乙烯)管材管件、PE 管材管件、PPR 管材管件、涂塑复合管材管件为载体的数字化智能管道系统产品。随着电力工业、石油化工、综合交通枢纽等大型重要工程项目的建设，将拉动大口径给排水管道的需求。近年来，我国城际间天然气管道铺设量虽然逐年快速增长，塑料管材用量市场的潜力还很巨大。我国启动的“南水北调”、西部大开发“西气东输”、建设贯通全国的天然气输送管网、城乡输水燃气输送工程建设中塑料管材将具有美好的市场前景。为了跟上国际市场经济的步伐，壮大企业竞争力，带动当地轻工产业（特别是管材也）的发展，促进当地经济的快速发展。因此，提出建设本项目。

综上所述，项目的建设是非常必要的。

第四章 项目建设条件

4.1 项目区概况

1、地理位置

曲阜位于山东省西南部，北距省会济南 135 公里，西南距济宁 45 公里。北依泰山，南瞻凫峰，东连泗水，西抵兖州。地理座标为东经 $116^{\circ} 51' \sim 117^{\circ} 13'$ ，北纬 $35^{\circ} 29' \sim 35^{\circ} 49'$ 。南北最大纵距 35.8 公里，东西最大横距 25 公里，总面积 815 平方公里，总人口 62 万。位居北京至上海中心，北距省会济南 135 公里。北依泰山，南瞻凫峰，东连泗水，西抵兖州。南北最大纵距 35.8 公里，东西最大横距 25 公里，总面积 895.93 平方公里。

2、水文

境内地下水属淮河流域南四湖水系。共有大小河流 14 条，主要有泗河、沂河、蓼河、嶮河 4 条河流。泗、沂两条主干河流自东向西横贯全境。河流总长度 245.9 公里，年平均径流量 18044 万立方米，年平均径流深 201.4 毫米，年平均实际可利用水资源总量 23087 万立方米。全市有水库塘坝 270 座，总库容 15516 万立方米。其中：水库 62 座，主要有尼山水库、河夹店水库、梨园水库、胡二东水库、白塔水库、吴村水库、韦家庄水库等。

3、气象

曲阜属暖温带季风性大陆气候，四季分明，降水较为丰沛，具有多春旱、夏季多雨、秋季干旱、冬季干冷少雪的气候特点。境内年平均太阳辐射热量 120 千卡/平方公里，常年平均日照时数 2433 小时，

常年平均气温 13.6° C，常年降雨量 666.3 毫米，常年无霜期 199 天，年平均风速 2.4 米/秒。本地区的主要自然灾害有旱、涝、雹和干热风等。

4、地形地貌

曲阜在地质构造上，本区属于中期准地台的鲁西隆起区，郛城——泗水凹陷，地质力学构造体系称新华夏系第二沉降带。区内断层主要有东西向、南北向和北面向三组。

尼山穹隆、规模较大，起伏较高，大面积出露泰山群山草峪组黑云变粒岩，并有太古代斜长花岗岩体侵入，片理走向西北，在其北缘分布有寒武、奥陶系等，境内属西部边缘。

曲阜凹陷:主要受南北向峰山断层和其南部边缘的近东西向鳧山断层控制，为不对称斜向凹陷，北以郛城断层为界，西与兖州凸起相接，其内被第四系覆盖。

汶泗断裂:境内为区域上所称之汶泗断层的中段，被第四系覆盖，于吴村的北面通过，走向通东西、倾向北，北盘上升，南盘下降，活动时间为古生代——燕山期。

郛城断裂:境内为区域上所称之为郛城断层的东段，被第四系所掩盖，于姚村以南通过，在纸坊附近被峰山断层所搭断，走向通东西、倾向北，为正断层，南盘上升，北盘下降，活动时间为古生代——燕山期。

峰山断裂:峰山断层是区域性大断裂，其北起肥城经曲阜、峰山，南到微山湖，长 190 公里。境内为区域上所称之峰山断层的中断，被第四系所掩盖，于曲阜城西附近通过。东盘上升、西盘下降、是尼山凸起与曲阜凹陷的分界线，使市内地貌景观截然分为东西区:东区

地势高，多丘陵；西区地势低，多平原。该断层形成于燕山运动以前，燕山期强烈活动，燕山期仍有活动，受其影响，曲阜历史上曾多次发生地震，最大震级 7 级。

尼山断裂：境内为区域上所称之为尼山断层的西北端，部分被第四系所掩覆，倾向南西，倾角为 70°，高角度正断层，南东盘上升，北西盘下降，活动时间为太古代—中生代。

此外，境内各发育一组北东向、北西向次级折层，均为第四系所掩覆，北东向一组有息陬、八宝山断裂和金庄断裂的入境部分；北西向一组有胡二东背斜和尧桥沟向斜、土旺、程压、河套断裂和滋阳山断裂的入境部分。

4、交通区位优势

曲阜地处苏鲁豫皖四省结合部，北依泰山，南临淮河，东临沂蒙，西傍黄河，是连接华北、华东区域的重要通道。

公路：中国南北大动脉 104 国道（北京—福州）、京福（北京—福州）高速公路和东西大动脉 327 国道（山东菏泽—江苏连云港）、日荷高速公路（日照—菏泽东明）在曲阜境内纵横交叉，连接成网。日荷高速西与连霍高速公路相接。

铁路：

普通铁路：中国经济大动脉京沪（北京—上海）铁路在曲阜西北部掠过；新兖石（新乡—兖州—日照）铁路通过曲阜，并设曲阜火车站，向西与陇海线相连，直达中国西部、中亚、西亚与欧洲。

高速铁路：我国一次性建设里程最长的高速铁路京沪高铁，南北向贯通曲阜市境，并在曲阜市息陬镇设立中心站——京沪高铁曲阜东

站。

港口：曲阜距日照港 240 公里，距青岛港 360 公里，距京杭大运河济宁港 40 公里。

航空：曲阜到济南遥墙国际机场 1.5 小时，到建设中的济宁机场 1 小时，到徐州观音机场 1.5 小时。

5、经济发展

2017 年全市实现生产总值(GDP)445.4 亿元，增长 7%。固定资产投资 296.7 亿元，增长 8.6%。地方财政收入 25.4 亿元、税收占比较上年提高 4.9 个百分点，社会消费品零售总额 217 亿元，增长 7.5%。

4.2 场址选择

4.2.1 选择原则

(1) 节约用地，不占耕地。建设用地因地制宜，优先考虑利用荒地和空地，尽可能不占或少占耕地，并力求节约用地。

(2) 有利于项目合理布置和安全运行。

(3) 有利于环境保护和生态，应有利于项目所在地的经济和社会发展。

4.2.2 场址所在地点与地理位置

项目建设选址位于山东省曲阜市杏坛路，东宏产业园内，交通极为便利。

第五章 建设规模及产品方案

5.1 建设规模

本项目建设规模综合考虑原料供应量、产品国内外市场需求量以及技术与经济合理性等因素综合确定。

为适应市场需求和企业长远发展规划，项目单位提出了“在目前主要产品的基础上，积极从事新产品的开发，并不断延伸产品链条，增加产品的科技含量。在积极拓展国际市场的同时，加大建立国内市场销售网络的力度，增加国内市场业务量，增加该产业的国际市场占有份额”的长期战略发展计划。

本项目生产所需的原料主要为 PVC 粉、润滑剂、稳定剂、颜料、抗氧剂等，原料主要从周边轻工企业购进，质量可靠，少量原料润滑剂、稳定剂、颜料、抗氧剂等山东市场供应充足。

本项目建设规模为年产 6000 吨双轴取向聚氯乙烯（PVC-O）管材。

5.2 产品方案

一、推荐产品方案

双轴取向聚氯乙烯（PVC-O）管材（dn110-dn630）6000 吨

二、产品质量指标执行标准

国际标准：ISO 16422:2014 压力输水用取向硬聚氯乙烯（PVC-O）管材和接头（Pipes and joints made of oriented unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-O); for the conveyance of water under pressure);

国内标准：CJ/T450-2014 给水用抗冲抗压双轴取向聚氯乙烯（PVC-O）管材及连接件；

CECS17-2000 《埋地硬聚氯乙烯给水管道工程技术规程》

CECS122-2001 《埋地硬聚氯乙烯排水管道工程技术规程》

CJJ101-2016 《埋地塑料给水管道工程技术规程》

GB50268-2008 《给水排水管道工程施工及验收规范》

三、产品性能指标

产品性能指标表

项目	技术指标	试验参数
K 值	≥64	ISO1628-2
维卡软化温度	≥80℃	测试试样数量 3，符合 ISO2507-1,2
耐二氯甲烷性能	试样表面任何部分无腐蚀	ISO9852，液浴温度：(15±1)℃；浸渍时间：15min；最小壁厚：1.5mm。
单向拉伸强度	≥48MPa	ISO6259-2
差示扫描热量性能（DSC）	B 起始温度 ≥185℃	ISO18373-1， 试样数量：4
液压试验	无破裂，无渗漏	ISO1167-1
落锤冲击试验	TIR≤10%	ISO3127，0℃，冲击高度：2m。
环刚度	≥4kPa	ISO9969

第六章 技术、设备和工程方案

6.1 技术方案

一、设计原则

1、该项目拟采用先进的工艺方案，选择工艺设备时既考虑设备的先进性，同时考虑其适用性，经济合理地选择工艺设备。

2、设计中贯彻国家对环境保护、职业安全卫生和消防等所制订的“三同时”原则。

二、技术来源

山东东宏管业股份有限公司是国内最大的钢丝网增强聚乙烯复合管材制造基地，管材行业的龙头企业，先后荣获国家级守合同重信用企业、中国塑料加工协会 AAA 级信用等级企业、山东省消费者满意单位、济宁市市长质量管理奖等荣誉，东宏品牌被国家工商总局、山东省工商行政管理局先后认定为中国驰名商标、山东省著名商标，东宏牌给水用聚乙烯管、钢丝复合管、燃气用聚乙烯管先后被认定为山东省名牌产品，所辖研发中心被认定为省级工程技术研究中心、省级企业技术中心、省级工程研究中心。项目产品达到国际先进水平，产品的生产工艺、工装模具等取得了国家发明及实用新型专利授权，专利明细表如下：

近年来专利明细表

序号	类别	申请号/专利号 (ZL)	授权证书号	发明创造名称	授权日期
----	----	-----------------	-------	--------	------

1	实用新型	201020699289.8	第 1882395 号	一种塑料电熔管件的焊接夹具	2011.8.10
2	实用新型	201020699288.3	第 1904837 号	一种负压管材承插连接管件	2011.8.24
3	外观设计	201230260489.8	第 2202985 号	塑料工程管道连接件	2012.11.28
4	实用新型	201220289021.6	第 2618580 号	一种塑料管道电热熔连接件	2013.1.2
5	发明创造	201110088836.8	第 1133954 号	一种抗静电及抗静电组燃塑料及它们的生产方法	2013.2.6

本项目利用以上技术进行建设。

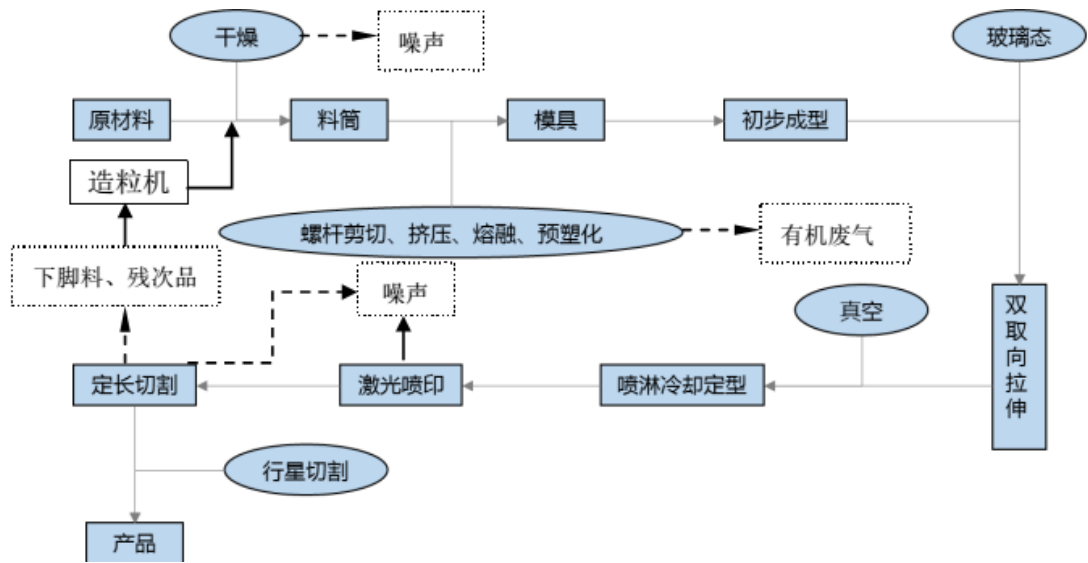
三、生产工艺设计技术水平

为适应公司生产及市场需求，项目工艺包含管材加工及相关配套管件各个处理工序，工艺设计水平达到以下要求：

- 1、生产用设备处于国内领先水平，各工序间实现流水线作业，物料集中流转。
- 2、各工序间配合紧密，可满足大型订单管路系统统一化生产能力。

四、工艺流程设计

1、生产工艺流程



工艺流程图

2、工艺流程说明

混料：将原辅材料人工通过加料斗送入高速混料机进行搅拌捏合，在高速搅拌中混合均匀，待升至工艺规定温度后，送入挤出机料筒。

挤出：将按配方混好的干混料加入到挤出机的料筒中，由挤出机料筒下方的输料螺杆将粉料匀速地送进挤出机进料口中，粉料便落在锥形双螺杆的加料段内。粉料落在转动的螺杆加料段的螺旋槽和螺旋顶部后，随着螺杆的转动，螺纹顶部的粉料被料筒刮进螺旋槽中。粉料在受热与料筒、螺杆摩擦力及螺纹导程的作用下向前推送，进入螺杆的塑化压缩段。粉料进入塑化、压缩段后，从料筒和螺杆上继续接受热量，挤出机温度控制在 $160^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 之间，同时塑料颗粒和分子因被挤压、运动的摩擦而产生热量，热量使粉料温度升高而熔融。随着被螺杆螺纹不断的挤压、推进，熔料越来越多，粉料越来越

少，塑料便被挤压成密实状态。粉料从进入塑化段，经过压缩段后，全部会变成熔融的塑化和半塑化状的塑料，填满压缩段的螺槽中，然后进入螺杆的排气段。料筒上方开有排气口，粉料在加热过程中降解并析出非甲烷总烃等有机废气，一些残余水份也变成蒸汽，需要用真空泵通过管材从料筒的排气口中抽吸出，否则会存留在塑料中。

定型、冷却：从模头挤出的管材虽然与图纸规定的剖面形状基本一致，但因塑料仍呈粘流态而无法保持形状，必须立即冷却以稳定挤出的管材剖面形状。这由冷却定型模来完成。冷却定型模与模头相距很近（约 10mm 左右或更小），使挤出的热型坯立即进入定型套迅速贴在它的内表面冷却变硬以稳定形状。管材从冷却定型模出口出来以后形状和尺寸基本稳定，冷却定型台的后部设有喷淋水箱以便继续冷却管材。当管材从冷却定型模或喷淋水箱出来后，便有一套装在冷却定型台上的吹风装置吹出强风将管材各外表面的水份吹干，以免管材进入牵引机后因表面有水份打滑影响牵引速度的稳定。

牵引：从挤出机挤出的管坯是高温柔软状态，进入真空冷却定型水箱冷却变硬成形时会产生很大摩擦阻力，完全靠履带牵引机的上下两根转动着的履带将管材夹住从冷却定型水箱中拉出管材。等到管材剖面形状完整，各处尺寸及壁厚符合图纸规定后，就可贴保护膜了。这时的管材只能算形状、尺寸部分合格，还应按 GB/T8814-2004 取样送实验室检验，待各项指标全部合格后方能贴合格证。

切割及储存：喷码完成的管材送至切割机自动切割成规定的长度（6m），定货规定其它长度，只要调整一下终点开关的固定位置便可以了。翻料架堆放到一定数量时，由人工包装运走，如果经检测存在

不合格项时应将不合格品及时剔除，以防不合格品流入市场。

五、项目工艺技术优势

目前本项目涉及产品在国外已发展多年，技术仍处在“两步法”生产的初级阶段，且技术相对集中，对于产品的经济性与生产效率影响较大，限制了此类优势产品的发展，同时产生了较大的市场空间。

在国内目前存在较大市场空间，结合本项目实施产品及其智能制造的优势，对于行业的发展及产品的更新换代起到引领作用，对于山东省新型建材领域技术水平的提升起到良好的促进作用，具体效果表现如下：

1、在聚氯乙烯配方材料的研究及拓展应用提供了新的思路及方向。

2、产品的制造应用依托智能制造优势，实现产品制造过程与兼顾应用的智能化，为目前产业升级提供借鉴与指导作用。

3、创造性的采用轴向、径向双向拉伸工艺，使得原有不规整的分子链结构进行重新架构达到聚氯乙烯长链分子在管材双轴向规整排列，管材呈现出微观的“分层”结构，从而得到的相比于其他高分子塑料管材产品具有更高强度、高韧性、高抗冲、抗疲劳的优良性能。

六、原辅材料供应

本项目生产所需的原材料主要为 PVC 专用树脂、稳定剂、颜料、其它助剂等原辅材料。其中，项目根据生产工艺确定原辅材料耗用量，预计正常达产后每年耗用 PVC 专用树脂 5800 吨、润滑剂 120 吨、稳定剂 115 吨、颜料 18 吨、抗氧剂 8 吨。原料主要从周边 PVC 生产企业购进，质量可靠。少量原料润滑剂、稳定剂、颜料、抗氧剂等山东

市场供应充足。

6.2 设备方案

6.2.1 设备选型原则

该项目主要设备选用技术指标先进、操作稳定、自动化水平高的先进设备，并使装备水平在满足生产要求的前提下达到国内先进水平，在主要设备选型上按以下原则进行：

1、所选设备技术性能先进，达到国内最先进水平，经生产厂家使用证明其运转稳定可靠，能够满足生产高质量产品的要求。

2、设备性能价格比合理，使投资方能够以合理的投资获得生产高质量产品的设备。

3、充分考虑设备的正常运转费用，以保证在生产相同产品时，能够保持最低的生产成本。选用生产设备厂家具有国内一流装备，管理科学，达到国际质量认证标准。

4、节能降耗，符合环境保护规定和循环经济的要求。

6.2.2 设备方案

本项目生产产品型号种类繁多，共计 16 个外径型号，每个型号又分 5 种压力（即不同壁厚），因此对设备的自动化程度要求较高，并且模具的加工精度必须精准。

项目主要购置设备为：PVC 配方自动混配料系统，双螺杆挤出机，冷却系统、切割机、牵引机、在线扩口机等设备，满足 dn110mm-dn630mm 规格产品正常生产的管道输送以及配套电气、压缩空气、给水管路等。

主要设备见下表：

主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量（台/套）	备注
（一）主要设备				
1	专用 PVC-O 挤出机生产线	110-250	1	挤出机、喷淋箱、定型箱、牵引机、等
2	专用 PVC-O 挤出机生产线	250-400	1	
3	专用 PVC-O 挤出机生产线	400-630	1	
4	在线扩口机	110-250	1	
5	在线扩口机	250-400	1	
6	在线扩口机	400-630	1	
7	自动混料系统		1	吸料及计量系统、液体加料装置、真空泵、真空吸料机等
8	储料系统		1	不锈钢储罐、粉料输送泵等
9	双向拉伸模具	110-630	190	
（二）配套设备				
9	电力设备	35/0.4KV， 1000KVA	2	35KV 供电

10	供水设施	水泵阀门及管路		
11	行车	10 吨	2	
12	空压机		1	

6.3 总图布置及运输

6.3.1 总体布置与厂区总平面布置

1、总体布置的要求

总体布置应满足生产工艺过程要求，满足厂内外运输的要求，适应气象、地形、水文、地质等自然条件和城市规划的要求。符合防火、安全、环境保护和卫生规划的要求。

2、厂区总平面布置的要求

厂区总平面布置是在总体布置的基础上，根据工厂性质、规模、生产流程、物流运输、环境保护、防火防爆、安全卫生、施工检修、生产经营等要求，结合场地地形地貌、气象因素、防洪排涝等自然条件及厂外配套设施分布，进行合理布置，比选择优。总平面布置应符合下列条件：

(1)、满足生产工艺流程和物料流向要求，做到物料流程顺畅、短捷、连续、贯通，运输通畅。

(2)、合理的划分生产功能区。把生产性质功能相近、火灾危险等级相近、环境要求相近及联系密切的装置（车间）集中在一个分区内组成综合建筑物，能合并的尽量合并。

(3)、生产装置布置充分利用风向，考虑工程地质及水文地质的

影响。合理布置有污染源的装置、易燃易爆的生产装置。处理好邻里关系，减少潜在危险和二次灾害的可能，为生产、运输和管理创造有利条件。

(4)、结合场地地形、地质、地貌等条件，因地制宜并尽可能做到紧凑布置，最大限度地节约用地。做到近期相对集中，远期预留合理。避免过多过早占用土地，避免多征少用，早征迟用。

(5)、总平面布置应满足人流、货流和消防安全的要求，做到人行便捷、货流畅通、内外联系方面；其他运输设施布置，要减少转角，运距短、线路直。

(6)、合理确定厂区通道宽度。通道宽度应满足道路、人行道、管线占地、排水沟，以及消防、绿化、采光、通风等要求。

(7)、对有洁净要求的生产装置和辅助设施的布置要考虑风向的影响，合理布置建筑朝向，管理机构应布置在生产管理、环境洁净、方面员工出入、有利于对外经营的区位。

6.3.2 竖向布置

厂区竖向布置主要根据生产工艺流程、运输要求、场地排水以及厂区地形、工程地质、水文地质等条件，确定建设场地上的高程（标高）关系，合理组织场地排水。

竖向布置要求：

(1)、竖向布置与总体布置和总平面布置相协调，并充分利用和合理改造厂区自然地形，为全厂各区提供合理高程的用地。

(2)、满足生产工艺、场内外运输装卸、管道敷设对坡度、坡向、高程的要求。

(3)、充分利用地形，选择相适应的竖向布置形式，合理确定建、构筑物 and 道路的标高，避免深挖高填，力求减少土石方工程量，保证物流人流的良好运输与通行。

(4)、保证场地排水通畅，不受潮水、内涝、洪水的威胁。

6.3.3 运输

运输总量：12050 吨，运进 6050 吨，运出 6000 吨。运输方式汽运，自有力量和社会运输力量。

6.3.4 厂区道路

1、道路布置的要求。

1) 道路布置应满足生产（包括安装、检修）、运输和消防的要求，使厂内外货物运输顺畅、行人方面，合理分散物流和人流，使主要人流、物流路线短捷，运输安全，工程量小。

2) 与厂外道路衔接顺畅。

3) 与厂区的总平面布置、竖向布置、管线、绿化等布置相协调。

4) 尽可能与主要建筑物平行布置。一般采用正交和环形式布置，对于运输量少的地区或边缘地带可采用尽头式道路。并在道路尽头处设置回车场。

5) 当人流集中，应设置人行道，尽量使人行方面。

2、道路设计方案：满足运输量的要求，水泥路面或油柏路面。

6.3.5 绿化

绿化按照国土资源部《工业项目建设用地控制指标（试行）》的规定，绿化率符合有关标准和规范。

6.4 土建工程

6.4.1 土建

本项目建设内容主要包括生产设施、辅助生产设施及配套设施。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)及国家地震局全国地震区烈度区划图，曲阜市基本地震烈度为6度。因此，本项目主要考虑的地质灾害为地震，建筑设计时要考虑抗震设计，按6度设防。具体建设有以下几个方面：

1、建筑面积及用地主要技术指标

本项目新建建筑面积 11200 平方米，其中厂房改造面积 3800 平方米，仓库建设面积 2000 平方米，新建办公室、检测中心面积 5100 平方米，其他配套（动力车间）建筑面积 300 平方米。

附建构筑物一览表及用地主要技术指标表。

建构筑物一览表

序号	建筑项目	建筑面积 (m ²)	备注
1	生产车间（改造）	3800	框架结构
2	仓库	2000	钢架结构

3	办公室、检测中心	5100	砖混
4	其他配套用房（动力）	300	1层
5	合计	11200	

2、厂房及仓库设计

根据场地的岩土工程条件及建筑物自身特点，建议采用钢筋混凝土独立基础，框架结构；成品库层高6米，钢架结构。新建建筑设计不追求过多的外部装修，充分利用材料本身的质感和颜色，设计简洁、大方、具有企业建筑特色的现代化厂房。屋面采用淡钛蓝色压型钢板，选择半透明的浅蓝灰色采光带有规律的镶嵌在屋面上。墙面采用灰白色压型钢板，对檐口、雨篷等部位采用淡钛蓝色压型钢板，衬托出压型钢板墙面的明快颜色，使立面即有虚实对比，又有色彩和质感的变化。

6.5 公用工程

6.5.1 给水工程

1、设计依据

《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)

《室外给水设计规范》(GB 50013-2006)

《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)

《给水排水管道施工及验收规范》(GB50268-1997)

《工业循环冷却水处理设计规范》(GB50050-2007)

《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)

2、给水水源

该工程生产、生活及消防用水由自备井供给，按照当地供水部门规定已经取得用水资格。给水水压为 0.30Mpa，其水质达到生活饮用水水质标准，能够满足一般性生产及生活用水要求。

3、给水管网布置

(1) 给水管道的布置遵照国家规范《室外给水设计规范》(GB50013-2006) 中的城市管道综合设计要求。同时遵照以下规定：南北向布设于路西，东西向布设于路北。

(2) 供水管网系统采用生活——生产——消防统一的供水管网系统，规划配水管道管径为 DN200-DN500，采用 PVC 管。

(3) 承担消防任务的给水管道管径为 DN150，室外消火栓采用地式双开口消火栓，消火栓间距不大于 120m。

(4) 给水管道管顶上覆土不得小于 0.7m，在管道相互碰撞时按照以下原则：新建的让已建的，临时的让永久的，小管让大管，压力管让重力流管。

(5) 直线管段一定距离和管道交叉口处可根据具体情况设置控制阀门，管道凸起处应设自动排气阀，低处设置检修池水阀。

(6) 为了供水安全可靠，规划管网采用环状布设，并充分考虑分期建设的实施。

(7) 管道施工严格按照《给水排水管道施工及验收规范》GB50268-97 及本地区管道技术规程中有关规定执行。

6.5.2 排水工程

1、设计依据

《室外排水设计规范》（GB 50014-2006）

《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）

《给水排水管道施工及验收规范》GB50268-97

2、排水体制

采用雨污分流的排水体制。

3、雨水管网布置

为保证雨水排放畅通及便于以后运行维护，规划在中心主干道下埋设雨水干管，其它路下埋设雨水支管。屋面雨水无组织落水，平台经雨水斗收集后，直接排入地面散水坡。雨水口选用平算式单算雨水口及偏沟式单算雨水口，采用铸铁篦盖。路面雨水通过雨水口直接进入雨水干管。雨水管道采用 DN600、DN800、DN1000 钢筋混凝土圆管。

4、污水管网布置

沿中心主干道设污水主管道，采用环状结构，排入东宏产业园污水管网。污水管道采用 DN300、DN450、DN600 的钢筋混凝土圆管，水泥砂浆接口。排水立管检查口距室内地坪 1.0 米，污水立管上每层设伸缩节一支，安装高度距室内地坪 2.0 米。沿梁、墙、柱安装的管道尽量贴近梁、墙、柱安装，当管道避让障碍物或改变高差时，采用乙字管过渡。

管道施工完毕后，必须进行落水试验和通球试验。管道施工技术要求严格按照《给水排水管道施工及验收规范》GB50268-2008 及本地区管道技术规程中有关规定执行。

6.5.3 供电工程

1、供电负荷

本项目生产设备总装机容量为 1300KW，年耗电量 221.53 万 KWh，济宁供电陵城变电站供电系统可以满足本工程的用电需求。供电参数和用电负荷详见《全厂用电负荷计算表》。

全厂用电负荷计算表

用电部门名称	设备功率 kW	需要系数 Kx	功率因数 $\cos\phi$	计算负荷		
				有功 kW	无功 kVar	视在 kVA
生产	900	0.75	0.8	675	506.3	
公用工程	40	0.70	0.8	28	21	
通风	60	0.70	0.8	42	31.5	
空调	240	0.75	0.8	180	135	
照明	60	0.40	0.9	24	11.6	
合计	1300			949	705.4	
乘以同时系数			0.78	740.2	550.2	
补偿电容器功率					-308	
补偿后合计			0.95	740.2	242.2	779.2
变压器选择	1000kVA 电力变压器 2 台					

2、供电方案选择

(1)外部电源条件、电压等级

当地供电部门可为本项目提供充足的电力，电源电压等级为 35kV，电源引自济宁供电陵城变电站。

本项目用电等级按照二级考虑，对供电的可靠性要求较高，故拟低压侧采用单母线分段供电，当其中一路电源出现故障或检修变压器

时，另一路电源可以为本项目的大部分重要设备提供电力，而且配电更加方便、灵活、可靠。

(2)项目供电系统的选择

根据本项目总的用电量，本项目设 S11-M-1000/35 电力变压器 2 台。电力变压器采用抬高地坪的方式安装。全厂的低压设备的配电电压为 $\sim 380/220\text{V}$ ，其中动力配电设备配电电压为 $\sim 380\text{V}$ ，照明设备配电电压为 $\sim 220\text{V}$ 。全厂采用放射式与树干式相结合的方式供电，各车间根据负荷情况设置相应的动力配电箱，以放射式与树干式相结合的方式为各用电设备供电。厂区配电线路采用 $\text{VV}_{22}-0.6\text{kV}$ 铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套铠装电缆，用直埋的方式敷设；车间内电力线路采用 $\text{VV}-0.6\text{kV}$ 铜芯电力电缆沿电缆桥架架空敷设或直埋敷设，少数地方需穿钢管沿墙、屋面等敷设；照明线路一般采用 $\text{BV}-0.45\text{kV}$ 铜芯塑料线穿钢管暗敷设。

35kV 侧共选用 KYN-12 型高压开关柜 2 台。低压侧共选用 MNS 型低压配电柜 8 台，另外为满足供电部门的需要，本设计选用 2 台 MNS 型静电电容柜在电力变压器低压侧与低压母线相连对无功功率进行补偿，以保证 35kV 侧的功率因数达到 0.95 以上。经计算补偿后的功率因数可达 0.95，满足供电部门的要求。车间内动力配电箱选用 GHL 型配电箱。照明配电箱选用 PXT (R) 型铁制配电箱。

3、防雷、防静电与接地

厂区内需要对建筑物进行防雷保护，厂区内变电所为二类防雷建筑物，其它建筑物均属三类防雷构筑物，可在其易受雷击处装设避雷带并做好防雷接地，变电所接地电阻不应大于 4Ω ，其它建筑物接地电阻不应大于 10Ω 。

低压配电系统的接地形式采用 TN-C-S 系统，正常情况下不带电的电气设备的金属外壳、构架及穿线钢管等均应可靠接地，防雷与电气设备共用统一的接地极故要求接地电阻不应大于 10Ω 。

建筑物的每一电源进线都应做等电位联接，各个总等电位联结端子板应互相连通，每一电源进线近旁的金属管道，建筑物的金属结构以及电源箱的 PE (PEN) 母排等均应与总等电位联结端子板连通。

6.5.4 压缩空气

项目生产过程中使用压缩空气，用气主要是生产设备运行用气为满足用气质量要求，需设一套 A75/13.6m³/0.7MPa 空压机 1 台，用气压力 0.7~0.8MPa，用气量设为 14m³/min，日耗量为 16128m³。

第七章 环境影响评价

7.1 环境保护执行标准

- 1、《中华人民共和国环境保护法》；
- 2、《大气排放污染物综合排放标准》GB16297-96；
- 3、《环境空气质量标准》GB3095-2012；
- 4、《建设项目环境保护管理办法》国环字 003 号；
- 5、《工业企业厂界噪声标准》GB12348-2008；
- 6、《工业企业噪声控制设计规范》GBJ87-85；
- 7、《污水综合排放标准》GB8978-1996 ；
- 8、《地表水环境质量标准》GB3838-2002；
- 9、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 10、《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（DB37/599-2006）即 $COD \leq 100mg/L, BOD_5 \leq 20mg/L, SS \leq 70mg/L$ 。

7.2 施工期环境影响分析

1、污染源分析

施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的 SO_2 、 NO_2 、 CO 、烃类等污染物，最为突出的是施工扬尘。

扬尘主要来源有：

- (1) 施工场地的平整、土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、

填方扬尘、管网布设 路面开挖产生的扬尘。

(2) 施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘。

(3) 建筑物料的运输造成的道路扬尘。

(4) 清除固废和装模，拆模以及清理工作面引起的扬尘。

(5) 施工机械、运输车辆排放的废气。

2、防治措施：针对扬尘的来源，环评要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，其中对控制扬尘污染的措施应主要包括：

(1) 建设工地采用封闭式施工方法，即将工地与周围环境分隔，可在工地四周设置围护栏，以起到隔阻工地扬尘和飞灰对周围环境的影响。

(2) 采用商品混凝土浆，这样可以大大减少水泥、黄砂、石子等建筑材料在运输、装卸、堆放过程中产生的扬尘影响，同时还可减轻水泥搅拌机的噪声影响。

(3) 严格按照渣土管理有关规定，运输车辆不得超载，被运渣土不得含水太多，造成沿途泥浆滴漏，从而影响城市道路整洁，渣土必须及时清运并按照指定的运输线路行驶，送往指定的倾倒地点，以减少由于渣土产生的扬尘对环境空气质量的影响。

(4) 运输车辆必须根据核定的载重量装载建筑材料或渣土，对于在运输过程中可能产生扬尘的装载物在运输过程中应加以覆盖物，防止运输过程中的飞扬和洒落。

(5) 驶离建筑工地的车辆轮胎必须经过清洗，以避免工地泥浆带入城市道路环境。

(6) 坚持文明施工，设置专用场地堆放建筑材料，堆放过程中要加苫布覆盖，以防止建材扬尘。对建筑工地应安排专人每天进行道路的清扫和文明施工的检查。对工地周围的道路应保持清洁，若发生建材或泥浆洒落、带泥车辆影响路面整洁，工程施工单位有责任及时组织人力进行清扫。

(7) 妥善合理地安排工地建筑材料及其它物件的运输时间，确保周围道路畅通。

(三) 水污染源分析及防治措施

1、污染源分析：施工过程的废水主要来源于：

(1) 施工人员的生活污水及餐饮污水，水中主要污染物包括油脂、COD_{cr}、悬浮物、洗涤剂。

(2) 地下挖方时产生的渗透水和施工机械、运输车辆的冲洗废水，水中含有泥沙等悬浮物及矿物油成分。

(3) 建筑材料在堆放期间可能受到雨水的冲刷流失而产生的废水，水中主要污染物为悬浮物。

2、防治措施：

(1) 施工期间产生的大量泥浆水和雨水含有大量的 SS，工程施工单位应该在工地建废水沉淀池，经沉淀后复用或场地降尘。

(2) 工程施工单位应为建筑工人创造一定的文明的生活、工作条件，同时注意建筑工地的环境保护。如有条件的话尽量使用工地附近相关建筑物内的厕所，若无条件则设防渗旱。

(三) 噪声污染源分析及防治措施

1、污染源分析

由于在施工过程中，需动用大量的车辆和施工机械，它们的噪声源强度较大，而且声源较高。因此，施工期的噪声污染源主要是施工现场的各类施工机械设备噪声。各类施工机械噪声源强度见下表：

施工建筑机械源强度

设备	声级(dB(A))	产生特征
打桩机	105	连续
推土机	94	连续
电锯	99	连续
空压机	92	连续
挖掘机	79	连续
混凝土震捣棒	100	连续
装载机	84	连续
电钻	95	连续
升降机	80	连续

2、主要措施

(1) 选用低声级建筑机械，不采用锤式打桩工艺，而改用静压桩或钻孔桩工艺。

(2) 对位置相对固定的机械设备，能设在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声障。

(3) 在施工场地周围设置隔声屏障，减轻噪声对周围环境的影响。

(4) 不设水泥搅拌站，使用商品混凝土浆，可有效减轻建筑施工噪声环境影响。

(5) 土石方开挖作业，必须在昼间进行，严禁夜间施工。建设施工单位在施工前应向环保部门申请登记。有高噪声作业时，即使与附近居民沟通，并且必须公告附近单位或居民，取得居民谅解。

(6) 浇注砼阶段，需要连续作业的必须有有关主管部门的证明，并且必须公告附近单位或居民；采用低噪声设备，如振捣器采用高频振捣器等；模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子、喇叭、笛等指挥作业，减少人为噪声。

(7) 装修阶段，切割作业应在室内进行，严禁夜间施工。

通过采取以上措施，施工场地边界噪声控制在国家《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2008)的指标要求范围内。

(四) 固体废物分析及防治措施

1、主要污染源分析

建筑施工期使用的建筑材料有：水泥、沙子、砖、石子、白灰等，施工过程回产生零散建筑垃圾；由于施工人员的进驻，短期会产生生活垃圾，主要有塑料袋、纸屑、厨余及其它。

2、防治措施

对于施工过程中产生的建筑垃圾，施工单位应按市城管大队的要求，运至建筑垃圾场。工程中产生的弃土将大部分用于回填地基，剩余部分首用于厂区内绿化用土，其余外运。为防止外运过程中沿

途遗洒及扬尘对周围环境的影响，本评价要求如下：

弃土应尽可能用于本项目内部绿化用土。

建筑垃圾外运应用苫布覆盖，严禁沿途遗洒，并按县区有关部门的要求，经指定路线，运至指定地点，严禁乱倒乱放。

工程建筑施工单位应该在施工前向所在地的城建部门申报建筑垃圾和工程渣土运输处置计划，明确渣土的运输方式、线路和去向。

将垃圾装袋后统一运至垃圾站处理。

（五）生态影响及治理措施

施工期生态环境影响主要表现为施工对植被、土壤影响。土地平整，施工时机械挖掘、碾压，将使占地范围内的地表自然植物受到破坏；同时会使表层土壤结构发生变化，特别是如果表土回填不当，植被的恢复将受到影响。视土壤破坏程度不同，植被生长一般需要2~3年才能达到施工前的水平。只要施工时注意回填土的顺序，就能有效地缩短植被的恢复时间。

7.3 运营期环境影响分析

一、运营期主要污染源与污染物

运营期主要污染源与污染物

内容 类型	排放源 (编号)		污染物名称	防燃	治理效果
大气	G1	原料棚		气箱袋式除尘器	达标排放
	G2	配料库顶			

污 染 物	G3	配料库底	粉尘	99.7%	影响较小
	G4	混料			
	G5	无组织排放		密闭棚	
水 污 染 物	W1	循环水排污	CODer	污水采用生化+深度过 滤处理工艺,处理达标 后回用于厂区绿化	不外排
	W2	生活污水	氨氮		
	W3	化验室排水			
固 体 废 物	S1	厂区内实行垃圾集中放置,由物业保洁员统一收集,集中到垃圾转运站后,再由环卫部门统一运输处置。			
	S2	各除尘器收集下来的粉尘,直接返回到相应的生产工序,全部回收利用,不外排。			
	S3	钢管切割余料,全部回收,卖给收购站。			
噪 声	N1	破碎机	LeqdB(A)	基础减振、车间 (原料棚)密闭	厂界达标
	N2	切割粘模机			
	N3	空压机		基础减振、加装消声 器。	
	N4	输送罗茨风机			
	N5	除尘风机		基础减振、加装 消声器。	
其 他	厂区采取绿化措施,绿化系数10.0%。				

二、生态环境保护措施

(一) 废水处理措施

生产废水经厂区污水沉淀池沉淀后循环使用；生活污水经化粪池处理后排入厂区污水管道，一并排至东宏产业园污水管，送污水处理厂进行处理。

（二）固体废弃物处理措施

为严格控制粉尘排放，在各个有组织排尘点均装有收尘率高、技术可靠的除尘器，除尘后粉尘浓度均可达到《工业大气污染物排放标准》要求。布袋除尘对于细粉状的粉尘收集效果非常理想，特别是随着布袋材料的不断改进，对于收集超细粉尘的效果更加理想，而且对于单纯的粉尘收集，一般接近常温，没有温度的大幅度波动，其除尘效率非常稳定，高效布袋除尘器设计除尘效率可以达到99.99%以上，设计除尘器最高除尘效率99.94%，而且是按照入口浓度最大值设计，因此达到其除尘效率技术上是完全可靠的。

对于布袋除尘器稳定运行，只要布袋不损坏，完全可以保证除尘效果；针对布袋与布袋支架摩擦易损坏的问题，采取支架表面喷塑处理，提高支架的光滑度、去除支架焊接毛刺，对于布袋采取内层附着光滑的纤维网，采取上述措施后，可有效延长布袋使用寿命，保证其稳定运行。

生活垃圾有专人清理，统一送往当地垃圾处理厂处理。

管材切割余料收集后，回收利用。

（三）废气处理

本项目无废气产生。

（四）噪音治理措施

对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法

法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。

1、声源治理

在满足工艺设计的前提下，尽量选用低噪声型号的产品。在一些必要的设备上加装消音、隔音装置，如风机上加装隔声罩等。

2、隔声减振

为防止振动产生的噪声污染，拟对噪声设备采取相应的减振措施。各风机、车床等设置单独基础，以防止振动产生噪音。

设计将噪声较大的设备置于室内隔声，并采用隔声、吸声材料制作门窗、砌体等，防止噪声的护散和传播。

在设备、管道安装设计中，应注意隔震、防震、防冲击。注意改善气体输送时流场状况，以减少气体动力噪声。

在总平面布置时利用地形、厂房、声源方向性及绿化植物吸收噪声的作用等因素进行合理布局，充分考虑综合治理的作用来降低噪声污染。

采取消音降噪、隔声、减震等措施后到达厂界噪声值将小于55dB(A)以下，满足国家现行《工业企业厂界噪声标准》III类标准的要求。

（四）绿化

厂区绿化是环境保护的重要措施之一，也是文明建设的重要标志，是规划设计中不可缺少的组成部分。绿化充分考虑当地的气候条件，选配良好的树种和植物。绿化的重点以道路两旁和建筑物周围等空地为主，采用乔、灌木和乔灌木与绿篱搭配；草坪与花卉相

间的形式美化厂区，并利用绿化植物改善环境，为职工创造优美舒适的生产生活条件，促进生产发展。

7.4 环境监测与环保机构

项目建成后设置环保监测小组，在总经理的领导下进行日常监测和管理工作。小组配备环保专业技术人员和监管人员，负责组织、实施、监督该企业的环保工作，经常监测排放的污染物是否符合规定的排放标准，分析排放污染物的变化规律，为制订污染控制措施提供依据，并定期向有关部门报告。

7.5 公众参与

环境影响评价“公众参与”的目的在于使公众对拟建项目的各种意见、建议和要求贯彻于整个环境影响评价中，沟通公众与项目建设方的相互了解，弥补环境影响评价过程中可能存在的疏漏，制定出严格的环境监管措施与实施计划，使该项目的规划设计更加完善和合理，从而有利于项目的综合效益。公众参与的对象为曲阜市人大常委会的代表以及附近周围的居民，项目咨询专家。

7.6 环境影响评价

综上所述，项目建设拟定的环境保护方案、生产建设中采用的环境保设施、设备等，符合项目建设内容要求和国家、山东省及济宁市、曲阜市有关环境保护的要求，项目建成后不会造成环境污染。

第八章 节 能

8.1 节能

8.1.1 用能标准和节能规范

一、相关法律法规等

- 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、《中华人民共和国循环经济促进法》；
- 4、《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- 5、《中华人民共和国建筑法》；
- 6、《中华人民共和国计量法》；
- 7、《公共建筑节能条例》；
- 8、《国务院关于加强节能工作的决定》；
- 9、《民用建筑节能管理规定》；
- 10、《中华人民共和国民用建筑节能条例》。

二、行业与区域规划、行业准入与产业政策等

- 1、《国务院关于加强节能工作的决定》（国发【2006】28号；
- 2、《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令 第44号）；
- 3、《节能中长期专项规划》（国家发改委发改环资[2004]2505号）；
- 4、《中国节能技术政策大纲》（2010-2015）；

- 5、《中国节水技术政策大纲》（2006）；
- 6、《关于发展节能型住宅和公共建筑的指导意见》（建科[2005]78号）；
- 7、《绿色建筑技术导则》（建科[2005]199号）；
- 8、《绿色建筑评价标准》（GB50378-2006）；
- 9、《产业结构调整指导目录(2011年本)》（2013年修正）；
- 10、《山东省人民政府办公厅关于切实做好固定资产投资项目节能评估审查工作的通知》鲁政办发【2007】42号；
- 11、《山东省节约能源十三五规划》；
- 12、《国家重点节能低碳技术推广目录(2016年本,节能部分)》；
- 13、《国家明令淘汰用能设备、产品目录》；
- 14、《节能机电设备（产品）推荐目录（第一、二、三、四、五、六批）》；
- 15、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）、（第二批）、（第三批）、（第四批）》；

三、相关标准与规范

- 1、《企业节能量计量方法》（GB/T 13234-2009）；
- 2、《工业企业能源管理导则》（GB/T 15587-2008）；
- 3、《能源管理体系要求》（GB/T 23331-2009）；
- 4、《用能设备能量平衡通则》（GB/T 2587-2009）；
- 5、《设备热效率计算通则》（GB/T 2588-2000）；
- 6、《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）；
- 7、《企业能量平衡通则》（GB/T 3484-2009）；

- 8、《评价企业合理用电技术导则》（GB/T 3485-1998）；
- 9、《用电设备电能平衡通则》（GB/T 8222-2008）；
- 10、《节电技术经济效益计算与评价方法》（GB/T 13471-2008）；
- 11、《能量系统用分析技术导则》（GB/T 14909-2005）；
- 12、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2006）；
- 13、《外墙外保温工程技术规程》（JGJ144-2008）；
- 14、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 15、《建筑采光设计标准》（GB/T50033-2001）；
- 16、《空调通风系统运行管理规范》（GB50365-2005）；
- 17、《三相配电变压器能效限定值及节能评价》（GB20052-2006）。

8.1.2 能耗指标分析

一、能源供应状况

项目在生产过程中的能源消耗种类主要是电和水，年耗电总量 221.53 万 kwh，水 3.18 万 m³。这些能源均可就地解决，东宏产业园建有 35 千伏变电站一座，保证 24 小时用电需要，电力充足，供电可靠性高。本工程生产、生活年用水量为 3.18 万立方米。供水水源的水质、能力可以满足本工程用水要求。

二、能耗指标和能耗情况分析

1、用电量

本项目用电共分为三部分：生产用电、公用工程用电、照明用电。项目年用电量采用需用系数法进行计算，年电能消耗量（kWh）：

$$W_n = k_d \cdot P \cdot \alpha_n \cdot T_n$$

式中：P——用电设备功率；

k_d ——需用系数，是综合系数， $k_d = (\text{同时使用系数} \times \text{负荷系数}) / (\text{线路供电效率} \times \text{用电设备在实际运行功率时的效率})$ ，表示为用电设备实际取用功率与用电设备功率之比（根据《工业与民用配电设计手册》中选取）；

α_n ——年平均有功负荷系数取 0.70（根据《工业与民用配电设计手册》规定：一般的工业企业： $\alpha = 0.70 \sim 0.75$ ）；

T_n ——一年时基数（根据生产大纲，项目为 3 班制，日工作时间为 22h，年工作 7200h）。

项目方案的电能消耗的计算如下表所示：

项目年用电量计算表

序号	设备名称	装机容量(kw)	需要系数(kx)	有功功率(kw)	平均有功负荷系数	年时基数(h)	年用电量(万 kWh)	
1	生产设备	900	0.75	675	0.70	6600	137.22	
2	公用工程	100	0.70	70	0.70	6600	32.34	
3	照明	60	0.40	24	0.70	3600	6.05	
	空调	240	0.75	180	0.70	3300	41.58	
小计		1300		949			217.19	
4	变压器及线路损耗	损耗估算约为项目用电的 2%						4.34
合计							221.53	

由上表可知，本项目年耗电量为 221.53 万 kWh。

2、用水量计算

该项目在正常生产年份的用水主要为生活用水、生产用水，该项目生产主要为设备及管材冷却循环用补充水和车间冲洗废水。

根据《建筑给水排水设计规范》的要求，该项目生活用水定额按 50L/人 d 计，项目劳动定员 80 人，则生活用水 1200m³/a；根据该项目生产工艺要求，项目生产用水主要是设备及管材冷却用水，按照每组设备用水要求为 4m³/h，采用循环冷却水，只需定期进行补水即可满足用水需求，补水量按总需要的 10% 计，则循环水补充水 29040m³/a；根据设计规范有关规定，该项目未预见用水量(不含消防用水)及管道渗漏按用水量的 5% 考虑。该项目年耗水 31752m³。

3、能耗指标和能耗情况分析

根据项目建设规模及自身特性，水、电的能耗指标及能耗情况初步估算年耗标准煤 493.90 吨标准煤，小于 1000 吨标准煤；年用电量 399.66 万 KWh，小于 500 万 KWh。根据《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展和改革委员会令第 44 号）要求，本项目不需作节能审查。耗能如下表：

主要能耗指标表

序号	能源	计量	年能耗量	折标煤	折标系数
1	电	万 Kwh	221.53	272.11	0.1229kgce/kwh
2	水	m ³	31752	2.72	0.0857kgce/t
合计		吨标煤		274.83	

8.2 节能技术措施

在全世界日益增长的能源消耗中，建筑能耗约占 30%-40%。本项目具体采取如下措施，以达到良好的建筑节能效果。

（1）设计有利于节能的建筑朝向和平面

根据建筑功能要求，结合当地日照等气候条件和其他状况，合理确定建筑面积、外观体型、朝向、间距、层高，使用节能型建筑材料。在建筑设计中重视屋檐、挑檐、遮阳板、窗帘等构造措施，调节日照、节省能源。采用主体绿化措施，合理确定建筑涂料类型和颜色。

（2）改善建筑围护结构的保温性能

在满足基本采光和通风的前提下，尽量缩小窗墙比，改进窗户的材料和构造，使窗户的气密性要达到《节能标准》规定的 II 级，采用平开铝窗、塑钢复合式窗等新材料，施工中尽量避免“热桥”现象，以改善室内环境。

（3）建筑电气节能

在大面积场所采用紧凑型电子荧光灯，一般房间采用节能型电子荧光灯。配置可靠性较高的节能型电子镇流器，优化照明配电系统。集中设置照明电线路与开、关控制，加装自控设备，便于控制和照明，节约用电。在满足使用功能的前提下，合理布置管线走向，缩短路径，减少能耗。

总体规划设计时，在保证合理布局的前提下，尽可能缩短供水、排水等管道路径，选好合理的供水位置。

（4）道路照明节能

道路两侧照明选择高效率的光源（如高压钠灯，其光效一般为 80~130lm/w，显色指数 30，色温 2000K），同时在不同的时间段合

理控制照明运行时间，以减少照明电能的消耗。

另外，道路照明的间接能耗主要包括照明用电供电线路的能耗和灯具配套电器的能耗两个方面。对于供电线路的能耗，要求合理地设计供电点和供电线路的长度，保证线路中电压损失符合要求，同时尽量地减少线路的电能损耗。灯具配套电器的能耗，主要是维持灯具的正常启动或运行的配套器件所消耗的能量，或者由于配套器件损坏而引起的灯具自身能耗增加的部分。要解决配套电器的间接能耗问题，主要有两种方式：一是选用节能型电感镇流器，同时加强灯具的维修，防止由于电容的损坏而造成线路的无功损耗增大；二是推广电子镇流器，从根本上解决电感镇流器损耗高、电容损坏造成无功损耗增大的问题。

（5）设备节能

①采用先进的生产工艺和成熟可靠的工艺生产设备。生产中所采用的设备均是新型高效节能装置，均为国内先进设备，生产运行成本低。

②供电设备

为降低无功损耗，在低压配电侧，配置低压静电电容器屏，以提高用电设备无功率因数。所有大功率用电设施全部配套变频器，以省电和保护设备。电力变压器选择节能型变压器。设备选型和配置选用能耗低的节能设备，在本工程设计中，严禁选用国家正式或颁布的淘汰的机电产品，选用《节能机电设备（产品）推荐目录（第一、二、三、四、五、六批）》设备，减少耗电量。

（6）选择优良的保温材料，减少热量的损失。

(7) 根据工艺要求，各工序设备紧凑安装，尽量竖向布置，充分利用物料位差流动，节省动力泵。

(8) 冷却水采用闭路循环，降低水消耗，提高冷却循环水的利用率。

(9) 采用节水型工艺和设备，提高水资源利用率，降低水资源的无效消耗。

(10) 大力推广使用节水型器具，不断提高用水效益。采用节水洁具，使用 6 升以下的座便器。

龙头：①不使用螺旋升降式铸铁水嘴。②根据用水场合的不同，选用延时自动关闭（延时自闭）式、水力式、光电感应式和电容感应式等类型水龙头；手压、脚踏、肘动式水龙头；停水自动关闭（停水自闭）式水龙头；陶瓷片防漏水龙头等节流水龙头。

淋浴器具：冷、热水混合器具（水温调节器）；电磁式淋浴节水装置；节水喷头等。

第九章 劳动安全卫生与消防

9.1 设计依据

- 1、《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801—2008)；
- 2、《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083—1999)；
- 3、《工业企业设计卫生标准》(GBZ1—2010)；
- 4、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》(GB4387—2008)；
- 5、《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85)；
- 6、《工业企业照明设计标准》(GB50034-2013)；
- 7、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；
- 8、《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)；
- 9、《电气设备安全设计导则》(GB/T25295-2010)；
- 10、《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011)；
- 11、《高压配电装置设计规范》(GB50060-2008)；
- 12、《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)；
- 13、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140—2005)；
- 14、其它有关的国家及行业标准。

9.2 安全措施方案

本项目所用原料及产品均为易燃物品，本项目安全防护尤其重要，防护措施如下：

- 1、建设时要坚持“三同时”原则，为了将污染预防战略持续地

应用于全过程，通过不断地改善企业管理和技术进步，提高资源利用率，减少污染物的排放，以降低对环境和人类的危害。

2、根据各工段的性质状况设置安全通道出口，配置事故照明应急及疏散指示标志，以利于安全疏散和处理紧急事故。并把建筑设计图纸、场区布置图纸报送消防部门进行审批，争取做到按标准设计、按标准施工。

3、场区交通流畅，在道路布局上考虑防火要求，场区在总图布置中考虑建筑物的安全距离、防火规范以及采光、通风等，均能保证安全生产。主要建筑的防火等级为二级。

4、场区内采用人货分流布局，避开人流和货流交叉，以保证人员及运输的安全。

5、各种电器设备设置保护装置，并有接地和避雷装置。

6、严格职工岗前培训，经常性的安全教育，严格按设备安全操作规程操作，避免机械伤害、电气伤害等事故的发生，企业定期发放劳保用品。

7、个人防护

个人防护采取送风、空调、降温等措施。设置更衣室。工作人员按规定穿戴鞋帽、工作服、口罩、手套等，货物搬卸中注意磕碰、砸伤。

8、机构设置、人员配备

建立完善的管理机构。设有专管劳动安全、卫生的专职监察员负责对全中心的劳动安全卫生进行监督。本项目定员中的行政管理人員设有兼职的安全卫生监督员负责对本中心的劳动安全卫生进行监督。

9、认真贯彻国家劳动部、卫生部、公安部有关安全生产卫生、消防规定，定期给职工体检，根据工作时间及保健要求，再者，加强安全管理，定期检查防护措施和劳动安全措施，确保职工健康和安全生产。

9.3 消防设施

一、设计依据

本项目生产的防火安全，必须遵循国家的有关方针与技术规范，坚持“预防为主，防消结合”的方针，积极采用先进的防火技术，做到安全生产，方便使用，经济合理。本项目的消防设计依据为：

- | | |
|-------------------------|---------------|
| (1) 《建筑设计防火规范》 | GB50016-2014 |
| (2) 《建筑灭火器配置设计规范》 | GB50140-2005 |
| (3) 《工业企业总平面设计规范》 | GB0187-2012 |
| (4) 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》 | GB50058—2014 |
| (5) 《室外给水设计规范》 | GB 50013-2006 |
| (6) 《建筑物防雷设计规范》 | GB50057-2010 |

二、火灾隐患分析

本项目所涉及到的原料、辅料、半成品、成品等部分为可燃、易燃物品，而且在生产工艺过程本身也存在着一定的火灾隐患，因此本项目大部分原辅材料、半成品、成品的储存及生产都是消防的重点。

三、防火等级

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的有关规定，其建筑的耐火等级为二级，生产工段的火灾危险性为乙类。

四、消防设施

调查场址周边公安消防机构的规模、装备、所在地公安消防队与场址的距离等，确定项目对公安部消防机构的依托程度。根据项目的火灾隐患部位及应采取的消防等级，结合项目场址周围的消防设施状况，提出消防监控报警系统和消防设施配置方案。

(1) 本次新建建筑物根据其生产类别，耐火等级等，在消防通道防火间距方面均按建筑设计防火规范来进行设计。

(2) 厂区内采用环状的供水管网，根据规定，在建筑物内外均设置一定数量的室内外消火栓，设环状管网，管道上设有地下式室外消火栓，两消火栓之间距离不得大于 120 米。室内配置一定数量的消防器材。

(3) 固定消防水泵应采用自灌式引水，以保证迅速启动。当采用自灌式引水启动确有困难时，可采用真空泵或水射器等形式。不宜使用固定消防水泵带吸水底阀的压力注水形式。

(4) 室外消火栓的选择应符合使用方便、标记明显的要求，选用地面上式消火栓。

(5) 消防用电设备采用单独的供电回路，并考虑有备用电源或其它动力。

(6) 中心内设立专门的消防管理机构，配有专职或兼职的消防人员，并备有与县、市消防队直接联络的通讯设备。

第十章 组织机构与人力资源配置

10.1 组织机构

10.1.1 项目法人组建方案

本项目由山东东宏管业股份有限公司承建和管理，该企业实行董事会领导下的总经理负责制。总经理负责执行董事会通过的各项决议，组织生产、经营和后勤的管理工作，并直接领导质检部、财务部、审计部和办公室等部门。

10.1.2 管理机构组织方案

本项目管理体系实行公司、厂、班组三级管理。组织机构的设置要尽量减少管理层次，合理设置管理半径，使全公司管理人员与生产人员比例最优化。

10.2 人力资源配置

10.2.1 工作制度

本项目生产具有连续性，全年生产天数按 300 天计，生产部门三班运转；管理部门按日常班制，每班 8 小时，遵照国家《劳动法》的有关规定进行休假。

10.2.2 劳动定员

本项目全厂定员 80 人，其中，行政管理人员 7 人，设备维修人员 5 人，生产工人 54 人，检验质保人员 4 人，服务人员 10 人。

10.2.3 员工来源及招聘方案

公司员工采用招聘制及公司内部调配：一是社会招聘大、中专毕业生，二是当地剩余劳力，三是内部调配。特别是对高层管理人员和

技术人员进行严格的选聘。

10.2.4 职工工资及福利

建立一套有效的奖励机制，通过报酬，福利或其他方式激励员工奋发向上。

1、公司的中层干部及高层管理人员一律实行年薪制：每月发放基本工资，年底通过业绩的综合评价发放奖金。

2、底层管理人员实行：保底工资+职位补贴+超产奖。

3、普通员工实行：保底工资+超产奖。

4、所有的员工全部纳入养老保险。

10.2.5 员工培训计划

1、管理人员培训

可通过技术讲座，到高等院校学习、进修或自修的方式提高其理论水平的管理能力，培训既懂生产技术又懂经营管理的开放型管理人才。

2、技术人员培训

企业除争取从高等院校或其它同类型企业引进专业对口的技术人员外，还可选派技术骨干和优秀工人到高等院校和设计院进修提高，以培养高素质的技术力量，使企业拥有一支过硬的科技队伍。

3、工人培训

主要生产操作人员的培训，由企业安排到相关企业进行，时间为三个月。一般生产操作人员的培训，可在本公司内，由现有生产车间的技术骨干组织进行，为期 1~2 个月。对经过培训的工人，要进行考试，合格后方可上岗。

第十一章 项目管理及实施进度

11.1 项目管理

工程建设是百年大计，必须坚持质量第一，该项目要积极推动项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制。

项目由山东东宏管业股份有限公司承办，派一名副经理直接参与，选派有名工程技术、专业会计等多人参加项目建设筹备办公室，全面具体的负责项目建设工作。主要完成项目实施准备、配套资金筹集、技术获得、勘察设计、设备订货、施工准备、施工和生产准备直到竣工验收和交付使用等各个工作阶段。这些阶段的各项投资活动和各个环节，有些是同时开展和相互交叉进行。将项目实施时期各个工作阶段的各个工作环节进行统一规划，以便对项目实施进度做出合理而又切实可行的安排，达到保证工期、顺利投入使用。

11.2 项目监理

本项目建设要由有资质的监理公司承担监理，在项目实施过程中，实行全程监理。具体监理内容包括：

1、设计阶段的监理内容。

(1) 协助项目单位提出设计要求、编制招标文件，参与评选设计方案；

(2) 参与选择勘察、设计单位，协助项目单位签订勘察设计合同，并监督合同的实施；

(3) 核查设计方案和设计结果是否符合有关法律、法规和技术规范的规定；

(4) 按照安全优化的原则，参与核查设计方案和设计结果是否符合设计要求所提出的安全可靠、适用性和经济性；

(5) 向项目单位提出支付合同价款的意见。

2、施工准备及施工阶段的监理内容

(1) 协助项目单位组织施工招标，编制招标文件，协助项目单位组织投标、开标、评标；

(2) 协助项目单位签订与工程有关的合同、确认承包方选择的分包方；

(3) 协助项目单位办理开工许可手续；

(4) 组织施工图纸会审；审查承包方提出的施工组织设计、施工技术方案、施工进度计划、施工质量保证体系和施工安全保证体系；

(5) 监督承发包双方严格执行工程承包合同和有关工程技术规范、标准；

(6) 抽查、核验工程使用的建材、构配件和机械设备的数量及质量；

(7) 负责确认设计变更、技术核定和施工现场签证；

(8) 协同项目单位组织工程设计、施工及有关单位进行分项、分部工程和隐蔽工程的检查及工程竣工预验收，并提出竣工验收申请报告；

(9) 参与工程验收和工程结算审查；

11.3 项目建设的工期实施进度安排

为了保证项目的实施，应逐项编制项目实施网络计划，监控项目实施进度，做到技术准备、土建施工、设备订货、安装调试等各项工

作协调一致，按计划进行。环保治理与项目改造同步进行。与此同时加强新调入职工和设备操作工的专业技术和操作培训，使他们尽快掌握设备性能及操作技术。

可行性报告编写及报批	2018 年 07—08 月
工程设计及招标	2018 年 09 月—2018 年 10 月
土建施工	2018 年 11 月—2019 年 04 月
设备订货	2018 年 12 月—2019 年 04 月
设备安装调试及人员培训	2019 年 03 月—2019 年 06 月
工程验收、试运营	2019 年 06 月

各建设阶段合理进行，以保证工程建设期不超过 1 年。

第十二章 投资估算与资金筹措

12.1 建设投资估算

1、投资估算

(1) 工程费用投资估算

设备购置参照厂家报价和类似工程设备价格，并考虑必要的运杂费进行估列。建筑工程参照当地类似工程扩大指标，并根据本工程特点估列，估算中所采用的不同年份价格资料，调整到当前水平。

以此估算工程费用投资 3420.00 万元，其中，建筑工程 1220.00 万元，设备购置安装费 2200.00 万元。

(2) 工程建设其他费用

工程建设其他费用主要包括建设单位管理费、设计费、监理费、招标费、职工培训费等，总计 56.00 万元。

(3) 预备费

项目预备费包括基本预备费和涨价预备费，基本预备费按预计的工程费用和其它费用之和的 5% 计算，涨价预备费不予计算，则此项为 150.00 万元。

(4) 铺底流动资金估算

经估算本项目要达产年需增投流动资金 1045.11 万元，铺底流动资金 314.00 万元（见流动资金估算表）。

项目总投资 3940.00 万元，其中，固定资产投资 3626.00 万元，铺底流动资金 314.00 万元。

12.2 资金筹措

本项目总投资为 3940.00 万元，项目所需资金由项目单位自筹解决。

第十三章 财务评价

13.1 成本分析

1、总投资为 3940 万元，其中，固定资产投资 3626.00 万元，铺底流动资金 314.00 万元。

2、固定资产折旧和摊销。

房屋及建筑物 20 年；

设备折旧 10 年；

无形资产按 40 年摊销；

递延资产按 5 年摊销。

3、修理费按设备折旧费的 30% 提取。

4、项目需新增人员 80 人，人均年工资 40000 元，福利按工资的 14% 计算，年工资及福利总额为 364.80 万元。

5、产品成本估算中的原材料、动力价格以当前市场价格为基础，预测生产初值的价格计算产品成本。项目所需原材料为聚氯乙烯、润滑剂、稳定剂和助剂，经估算年耗原辅材料费用 3453.87 万元，所需水、电等费用正常年支出约为 110.77 万元。

6、其他费用

①管理费用，包括办公经费、劳动保险等，按年营业收入 2% 计算。

②营业费用，包括运输费、广告费、差旅费和其他营业服务费用，按年营业收入3%计算。

13.2 营业收入

本项目年产6000吨双轴取向聚氯乙烯(PVC-O)管材。正常年的年营业收入约为6300.00万元。

13.3 税金

按有关税法规定，本项目按销售收入的17%税率增值税，城市维护建设税和教育费附加分别按增值税税的5%和3%计算。经计算，项目正常年税金及附加340.2万元，利润总额1311.19万元，所得税税率取25%，所得税为327.8万元，税后利润为983.39万元，盈余公积金、公益金分别按税后利润的10%、5%提取。

13.4 项目财务评价

项目的财务评价按国家计委颁发的《建设项目经济评价与参数》(第三版)和有关现行财税制度的规定进行，以工程投资项目运行管理、生产成本等作为项目的成本费用进行评价，以此作为判断项目财务可行性和经济合理性的主发依据。

1、总投资收益率

项目年均息税前利润与项目总投资的比率为总投资收益率，为30.13%。

$$\begin{aligned} \text{总投资收益率(ROI)} &= \frac{\text{年平均息税利润(EBIT)}}{\text{总投资(TI)}} \times 100\% \\ &= 30.13\% \end{aligned}$$

2、项目资本金净利润率

项目年均税后净利润与项目资本金的比率为项目资本金净利润率，经计算得 25.59%

$$\begin{aligned} \text{资本金净利润率} &= \frac{\text{平均税后利润}}{\text{资本金}} \times 100\% \\ &= 25.59\% \end{aligned}$$

3、根据项目投资财务现金流量表计算如下：

所得税后：财务内部收益率：27.33%

财务净现值(Ic=12%)：3532.5 万元

投资回收期：4.61 年(含建设期)

所得税前：财务内部收益率：35.38%

财务净现值(Ic=12%)：5303.83 万元

投资回收期：3.91 年(含建设期)

根据自有资金财务现金流量表计算得财务内部收益率：
30.58%

根据上述指标分析，该项目所得税前、税后财务净现值大于零，内部收益率高于 12% 的行业基准收益率，说明项目具有好的盈利能

力。

13.5 不确定性分析

13.5.1 盈亏平衡分析

盈亏平衡分析是一种特殊形式的临界点分析。进行这种分析时，将投产后正常年份的产量或者销售量作为不确定因素，求取盈亏平衡时临界点所对应的产量或者销售量。其数字越低，表明项目适应市场变化的能力越强，抗风险能力也越强。本项目采用生产能力利用率来表示，所使用的测算公式为：

$$\text{BEP} = \frac{\text{固定成本}}{\text{销售收入} - \text{销售税金及附加} - \text{变动成本}} \times 100\% \\ = 40.57\%$$

计算结果表明，项目达到设计能力的 40.57%，企业即可保本。

13.5.2 敏感性分析

敏感性分析是投资决策中常用的一种重要的分析方法。它是用来衡量当投资方案中某个因素发生了变动时，对该方案预期结果的影响程度。如果某因素在较小范围内发生了变动就会影响原定方案的经济效果，即表明该因素的敏感性强；如果某因素在较大范围内变动时才会影响原定方案的经济效果，即表明该因素的敏感性弱。在项目计算期内，对项目财务指标影响的主要因素有：销售收入、经营成本、固定资产投资等，就单因素变化对项目内部收益率、净现值的影响进行了测算。

敏感性分析表

项目	变化率 (%)	财务内部收益率 (%)	财务净现值 (万元)	投资回收期 (年)
建设投资	+10	32.17	4973.83	4.14
	-10	39.17	5633.83	3.69
营业收入	+10	50.69	8748.62	3.13
	-10	19.34	1859.05	5.74
经营成本	+10	24.35	2909.66	4.97
	-10	46.11	7702.75	3.31
基本方案		35.38	5303.83	3.91

由以上结果（税前）分析，各单因素变化都不同程度地影响财务内部收益率，其中营业收入的影响最为敏感，其次经营成本的影响也很敏感。

13.6 财务效益分析结论

本项目的财务内部收益率均大于行业基准收益率，表明盈利能力满足了行业最低要求，财务净现值均大于零；通过盈亏平衡分析和敏感性分析，该项目的风险较低。因此，该项目在财务上是可行的。

第十四章 研究结论与建议

14.1 结论

经过以上系统分析可得出如下结论：

项目符合国家的产业政策，符合现代工业的发展要求，通过财务分析表明，正常年销售收入 6300.00 万元，年利润总额 1311.19 万元。税后投资回收期 4.61 年（含建设期）。本项目的投资利润率 33.28%、投资利税率 41.91%，均大于行业基准利率 12%；通过盈亏分析看出，盈亏平衡点为 40.57%，该项目的风险较低。

项目经济效益良好，企业经营安全率高、抗风险能力强，从财务角度评价，项目是可行的。

本项目的建成运营能够解决当地部分剩余劳动力和返乡民工的就业问题。按每年收入 40000 元计，增加了农民家庭的收入，提高了他们的生活水平，促进了社会稳定繁荣。

本项目建设规模较大，建成运营后还能够带动运输、煤化工、建筑工程、对外贸易等相关产业的发展，增加大量的社会就业机会，辐射带动作用明显。

14.2 建议

本项目工程建设中应多听取有关专家的意见和建议，有关论证、设计、施工要紧密配合，对于建设过程中出现的问题应用科学的方法进行分析、比较和论证。在设计和施工中，采用合理、可行、有效的技术手段，确保工程万无一失。

因为本项目施工质量要求较高，建议建设方采用招标方式择优选取有类似工程施工经验的施工单位进行现场施工，在严把质量关、保证工程质量的前提下，合理科学地控制建设成本，降低工程造价。

该项目的建设符合当今社会发展的需要，有上级业务主管部门的正确领导和支持，该项目的建设一定能按计划如期完成，建议进行初步设计时考虑修改完善规划方案，使之更加合理，适应现代化工业发展的要求。为此，建议上级有关部门给予积极支持，促进该项目的早日建成。

第十五章 项目招标方案

按照国家发改委发布《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容和核准招标事项暂行规定》，在该项目可行性研究报告中应增加的招标内容，包括以下两部分。

15.1 总则

1、为保证《山东东宏管业股份有限公司新增年产 6000 吨双轴取向聚氯乙烯（PVC-O）管材项目》建设招标投标公开、公正、公平开展，规范建设工程项目招标投标工作，促进招标投标工作规范化、程序化、科学化，特编制本方案。

2、本方案编制的依据是《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国合同法》、《山东省建筑工程招标投标管理办法》、《济宁市建筑工程招标投标规程》等有关法律、法规。

3、本方案仅适用于《山东东宏管业股份有限公司新增年产 6000 吨双轴取向聚氯乙烯（PVC-O）管材项目》建设工程施工招标投标。

4、建设工程招标投标是指建设工程项目发包方通过发布招标公告发出招标的信息，提出建设工程项目性质及其数量、质量、技术要求、竣工期以及对承包商的资格要求等招标条件，表明将选择最能够满足要求的承包商与之签订合同的意向，由各有意承包的承包商作为投标方，向招标方书面提出自己拟提供的报价及其它相应的招标条件，参加投标竞争，经招标方对各投标者的报价及其它条件进行审查比较后，从中择优选定中标者，并与之签订承包合同。

5、本项目招标投标遵循的原则：

公开、公平、公正和诚实信用的原则。

6、本项目招标投标活动不得违法限制或者排斥本地区、本部门以外的投标人参加投标，不得以任何方式非法干涉招投标活动。

15.2 招标内容

15.2.1 招标范围

1、《山东东宏管业股份有限公司新增年产 6000 吨双轴取向聚氯乙烯（PVC-O）管材项目》的勘察、设计不进行招标。

2、项目的建筑工程、安装工程全部进行招标。

3、项目的工程监理不进行招标。

4、工程所需设备采购活动实行全部招标。

5、工程所需的重要材料部分进行招标。

6、项目其他部分进行部分招标。

15.2.2 招标组织形式

该建设项目的建筑工程、安装工程、重要材料及设备的采购活动采用委托招标。

15.2.3 招标方式

该建设项目的建筑工程、安装工程、监理、重要材料及设备的采购活动采用公开招标。

附表：

招标基本情况表

项目名称：山东东宏管业股份有限公司新增年产 6000 吨双轴取向聚氯乙烯（PVC-）O 管材项目

项目	形式	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式	招标估算金 额（万元）	备注
		全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察、测量										
设计										
建筑工程		√			√	√			1220.00	
设备安装工程		√			√	√			2200.00	
监理										
情况说明：新增年产 6000 吨双轴取向聚氯乙烯（PVC-）O 管材项目										
项目单位：山东东宏管业股份有限公司										