

工程咨询单位甲级资信证书
123700004955726160-18ZYJ18

山东潍坊润丰化工股份有限公司
年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

可行性研究报告

编号：鲁工咨 2022D015-01



山东省工程咨询院

二〇二二年五月

山东潍坊润丰化工股份有限公司
年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

可行性研究报告

院 长：李天生

部 主 任：何 健

项目负责人：张 勇



参加可行性研究报告编制人员

何 健	高 级 工 程 师
潘咸华	研 究 员
	注册咨询工程师
张 勇	高 级 工 程 师
	注册咨询工程师
宋引文	高 级 工 程 师
何学军	高 级 工 程 师
韩宗娜	工 程 师
	注册咨询工程师
韦雪岩	工 程 师
	注册咨询工程师
赵 曦	工 程 师
邵 伟	工 程 师
曹德海	工 程 师

目 录

第一章 总 论	1
第一节 概 述	1
第二节 研究结论	10
第二章 市场预测分析	14
第一节 产品简介	14
第二节 市场预测分析	16
第三节 价格预测	22
第三章 生产规模及产品方案	26
第一节 生产规模	26
第二节 产品方案	26
第三节 产品质量指标	28
第四章 工艺技术方案	31
第一节 工艺技术方案	31
第二节 工艺流程及消耗定额	31
第三节 主要设备选择	45
第四节 自动控制	51
第五节 采用的标准规范	52
第五章 原辅材料和动力供应	55
第一节 主要原辅材料的种类、规格及年需要量	55
第二节 主要原辅材料市场分析	59
第三节 水、电和其他动力供应	59

第六章 建厂条件和厂址选择	61
第一节 建厂条件	61
第二节 厂址选择	70
第七章 总图运输、储运、土建	72
第一节 总图运输	72
第二节 项目区外管网	76
第三节 土建	77
第八章 公用工程方案和辅助生产设施	81
第一节 公用工程方案	81
第二节 辅助生产设施	87
第九章 节 能	90
第一节 节能篇编制依据	90
第二节 项目用能概况	93
第三节 项目节能分析与措施	94
第四节 项目能耗指标及分析	96
第五节 能源计量和管理	97
第十章 消 防	100
第一节 编制依据	100
第二节 消防环境现状和依托条件	100
第三节 工程的火灾危险性类别	101
第四节 采用的防火措施及配置的消防系统	102
第五节 消防设施费用及比例	105
第十一章 环 境 保 护	106
第一节 项目所在地区环境质量现状	106

第二节	执行的有关环境保护法律、法规和标准	106
第三节	主要污染源及主要污染物	108
第四节	环境保护治理措施及方案	112
第五节	环境影响评价	118
第十二章	职业卫生	119
第一节	执行的法律法规、部门规章及标准规范	119
第二节	职业病危害因素和职业病分析	121
第三节	采取的职业卫生措施	126
第四节	职业卫生管理机构	129
第五节	预期效果及建议	131
第十三章	安全	132
第一节	采取的法律法规、部门规章和标准规范	132
第二节	生产过程中可能产生的危险有害因素分析	135
第三节	采取的安全措施	142
第四节	安全管理措施	143
第五节	安全专项投资估算	145
第十四章	组织机构与人力资源配置	146
第一节	企业管理体制及组织机构设置	146
第二节	生产班制与人力资源配置	146
第三节	人员培训及安置	147
第十五章	项目实施规划	149
第一节	项目组织与管理	149
第二节	项目实施进度计划	149
第三节	项目招标内容	152

第十六章	投资估算和资金筹措	156
第一节	投资估算	156
第二节	资金筹措	159
第十七章	财 务 分 析	161
第一节	产品成本和费用估算	161
第二节	营业收入和税金估算	165
第三节	财务分析	167
第十八章	研究结论	175
第一节	综合评价	175
第二节	研究报告的结论	175
第三节	存在的问题及建议	176

附件:

1.山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂
项目-禾本田液体制剂地理位置图

2.山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂
项目-禾本田液体制剂总平面布置图

第一章 总 论

第一节 概 述

一、项目名称、建设单位名称、企业性质及法人

(1) 项目名称：年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

(2) 建设单位：山东潍坊润丰化工股份有限公司

(3) 法定代表人：王文才

(4) 注册资本：人民币贰亿柒仟陆佰壹捌万元整

(5) 公司类型：股份有限公司（外商投资、上市公司）

(6) 住所：山东省潍坊市滨海经济开发区氯碱路 03001 号

(7) 项目性质：一般化工品建设项目

(8) 行业分类：C2631

(9) 项目地点：潍坊市滨海经济开发区

二、主办单位基本情况

山东潍坊润丰化工股份有限公司成立于 2005 年 6 月，位于国家级开发区——山东潍坊滨海经济技术开发区，在山东省会济南设有战略管理与运营总部。公司面向全球客户提供植保产品和服务，是国家定点的农药生产企业、山东省高新技术企业，拥有自营进出口权。2020 年销售收入 73 亿元，农药出口额已连续六年排名全国前三位。

2019 年 9 月 30 日成立了山东潍坊润丰化工股份有限公司第一分公司，位于山东省潍坊市滨海经济开发区氯碱路

03001 号。

润丰是一家年轻的公司，拥有一支专业、专注、敬业的员工团队，正是这支富有激情、勇于超越的员工团队的不懈努力，使得公司自成立以来在市场开拓、科技创新、生产制造与品质管理等方面均取得了快速发展。

企业已经建立了涵盖 60 多个国家和地区的客户网络，在香港建立了国际运营平台，在全球重要的农业国家设立了子公司或分支机构，目前已在海外获得 2100 多个登记，涵盖除草、杀虫、杀菌等绝大部分农用化学品领域。初步形成了以目标市场和终端需求为导向，以丰富的产品和全面的服务为核心的国际化运营架构，已经初步成为知名的国际化跨国公司。

该公司设有独立的研发机构——技术中心，并先后通过了山东省除草剂工程技术研究中心和省级企业技术中心的认定。技术中心拥有一支年轻、高效的研发团队，有各类专职技术人员 100 多人，全部为大专以上学历，其中享受政府津贴专家 2 人，省部级专家 6 人；拥有博士学位的 3 人，硕士学位的 10 人；拥有高级职称的 12 人，中级职称的 32 人。公司充分整合社会资源，成功构建了与科研院所、大专院校、知名专家密切协作的产品研发网络，形成了专业配置合理、紧密跟踪行业动态、快速响应市场需求的创新体系，在新产品研发、现有产品的技术改进、安全环保新剂型开发、三废资源化处理及科技成果转化等方面取得了丰硕成果。已经拥有 100 项发明专利。

该公司具备多种植保产品的原药合成与制剂加工能力，涵盖除草剂、杀菌剂、杀虫剂等，其中颗粒剂等高端剂型的

加工能力全国最大，技术水平国际领先。公司管理规范，安全环保设施配套齐全，生产装备精良，检测仪器先进，先后通过了 ISO9001: 2015 质量管理体系认证、ISO14001: 2015 环境管理体系认证和 GB/T28001-2011 职业健康安全管理体系认证。

三、项目建设的背景及投资必要性

1、项目建设的背景

农药是农业生产必不可少的药剂，极大提升农作物的品质。广泛用于农林牧业生产、环境和家庭卫生除害防疫、工业品防霉与防蛀等。农药品种很多，按用途主要可分为杀虫剂、杀螨剂、杀鼠剂、杀线虫剂、杀软体动物剂、杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂等。

经过多年的发展，我国农药工业取得了长足的进步，目前我国有农药登记的境内企业多达 2100 多家，其中原药企业 675 家，制剂企业 2000 多家。农药品种大幅增加，产品质量不断提高。目前，我国可生产 500 多种原药，常年生产 300 种，可生产农药剂型 120 多种，制剂超过 3000 种。未来随着我国农药行业集中度的提升，我国农药企业的研发投入将进一步提高，有利于企业提高自主创新能力、完善自主创新体系，使我国农药行业向新药创制和生产中高端产品的方向转移，切实增加农药产品的科技含量和产品附加值，带动我国农药行业的技术进步，提升行业竞争力。

除草剂对于提高粮食作物产量至关重要。根据全国水稻生产机械化与杂草防控研讨会的信息，草害、病虫害和自然灾害是农业生产三大危害，其中杂草危害导致每年全球农业产值损失高达 13.2%，每年粮食产量损失更相当于约 10 亿人

一年的口粮。

然而企业的生产也带来了不容忽视的环境问题，三废处理成本较高，企业举步维艰。而且随着经济发展水平和模式的转变，全社会的环境保护和食品安全意识不断加强，使得环保治理要求和力度日益提高。高效、安全、经济、环境友好的农药新产品成为农药发展的一大趋势。随着国家环保问题的日益突出，亟需从根源上解决这一难题。

本项目针对上述问题，以环保溯源，以问题为导向，立足农林领域，研究工艺路线及配套技术，严格贯彻国家清洁生产的要求。特别是采用了全新的加工方式，整个生产过程基本上不使用有机溶剂，取而代之的是水、油酸甲酯或矿物油无害填料，大大减少了生产过程中对人和环境的不良影响，更重要的是，这些新剂型农药，在农民使用时，实现了高效、安全、环保。

为满足国内、国际市场的需求，根据企业整体发展战略，按照国家安全条例、环保政策等要求，决定在滨海经济开发区，规范建设农药复配生产车间，投资建设年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂。

本项目实施可为山东和全国农业生产提供有力的环保安全型农药产品，为绿色农业生产和人民健康提供重要保证。

2、项目投资的必要性

（1）项目建设符合国家和地方的发展规划

《中华人民共和国国民经济和社会发展十四个五年规划纲要和 2035 年远景规划目标》指出：“坚持把发展经济着力点放在实体经济上，加快推进制造强国、质量强国建设，

促进先进制造业和现代服务业深度融合，强化基础设施支撑引领作用，构建实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的现代产业体系。”“提高农业质量效益和竞争力。适应确保国计民生要求，以保障国家粮食安全为底线，健全农业支持保护制度；坚持最严格的耕地保护制度，深入实施藏粮于地、藏粮于技战略，加大农业水利设施建设力度，实施高标准农田建设工程，强化农业科技和装备支撑，提高农业良种化水平，健全动物防疫和农作物病虫害防治体系，建设智慧农业；推动农业供给侧结构性改革，优化农业生产结构和区域布局，加强粮食生产功能区、重要农产品生产保护区和特色农产品优势区建设，推进优质粮食工程”。

《山东省国民经济和社会发展十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：“大力培育“领航型”企业。围绕“十强”产业优势领域，通过引进新建、整合重组等方式，培育一批骨干企业和高成长性企业，强化平台支撑、政策集成和要素保障，实施本土跨国公司三年培育行动，打造牵引力控制力强的航母级企业。推动组建行业联盟，加强纵向衔接配套、横向联合互动，形成千亿级、五千亿级、万亿级产业集群。培育专精特新“小巨人”企业和制造业单项冠军企业，推进“个转企”“小升规”，形成领军企业辈出、大中小企业协同发展的格局”。“提高农业质量效益和竞争力。坚决扛牢农业大省责任，深入实施藏粮于地、藏粮于技战略，严守耕地保护红线，加强粮食生产功能区、重要农产品生产保护区和特色农产品优势区建设，实施高标准农田建设工程，推进农业灌溉体系现代化改造，确保粮食产能稳定在千亿斤以上，提高蔬菜、果品、花生、生猪、禽蛋、奶业、水产品等稳产保供水平；

健全动物防疫和农作物病虫害防治体系”。

《潍坊市国民经济和社会发展十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：坚持制造业立市，扩大制造业发展优势，利用互联网、大数据、人工智能等现代技术改造提升传统产业，加快完善智能制造体系，推动全市制造业向价值链高端延伸，提升“潍坊制造”品牌影响力。

因此，本项目在位于潍坊市滨海经济开发区内实施，符合发展实体经济，大力培育“领航型”企业，发展制造业以及提升“潍坊制造”品牌影响力的相关内容。

《“十四五”全国农药产业发展规划》中指出：确保国家粮食安全需要农药稳定供给。“十四五”时期草地贪夜蛾、水稻“两迁”害虫、小麦条锈病和赤霉病等重大病虫害呈多发重发态势，防控任务重，需要持续稳定的农药生产供应。加之林草、卫生等领域需求增加，农药市场空间进一步扩大；化学农药：重点面向解决水稻螟虫、稻飞虱、小麦赤霉病、蔬菜小菜蛾、蓟马、烟粉虱、松材线虫病等重大病虫害防治品种偏少和抗药性替代等需求，加快发展第四代烟碱类、双酰胺类、小分子仿生类杀虫剂及新型高效低风险杀菌剂、除草剂等；面向重大病虫害防控需求，围绕农药原创分子靶标发现，分子设计、清洁化生产等，加强新型杀虫剂、杀菌剂、除草剂等低风险化学农药的原始创新，充分利用合成生物学技术，推进农药创制、更新换代。

潍坊滨海化工产业园位列《“十四五”全国农药产业发展规划》中发展农药产能的重点园区。

（2）产业政策符合性

本项目农药复配装置生产多种复配农药剂型如悬浮剂

(SC)、可溶液剂(SL)、水乳剂(EW)属于国家发改委《产业结构调整指导目录(2019年本)》中“鼓励类”，第十一项“石油化工”，第6款“高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型.....的开发与生产”。

因而，本项目的建设符合国家产业政策，属鼓励类项目。

(3) 项目建设可促进当地经济发展

该项目定员 120 人，可解决当地现有富余人员就业，增加当地居民的收入，对于维护社会治安、稳定社会秩序、促进和谐社会的建设，具有极大的社会意义。同时也有利于企业为地方增加税源，有利于促进地方社会经济的健康稳定发展。

综上所述，该项目的实施，符合国家及地方的发展规划和相关产业政策，有利于企业的发展壮大，促进技术进步；有利于促进地方经济发展和增加社会就业。该项目的实施，具有良好的经济效益和社会效益。

四、可行性研究报告编制的依据、指导思想和原则

1、编制依据

- (1) 国家、地方有关法律、法规、规定及政策要求；
- (2) 国家现行有关设计规范和标准；
- (3) 国家发展改革委、建设部发布《建设项目经济评价方法与参数(第三版)》(发改投资〔2006〕1325号文)；
- (4) 《化工投资项目可行性研究报告编制办法》(2012年修订版)(中石化联产发〔2012〕115号)；
- (5) 山东潍坊润丰化工股份有限公司委托编制《年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂可行性研究报告》的合同；

(6) 企业提供的编制可行性研究报告的有关资料。

2、指导思想和编制原则

(1) 认真贯彻国家有关方针、政策，执行有关标准、规范。

(2) 以技术进步为先导，采用经过实践考验的先进、可靠的工艺技术，并尽快达标达产，实现长周期运转。提高自动化控制水平，优化操作，提高产品的产量和质量。

(3) 主体工程与环境保护、安全生产、职业卫生同步考虑，以减少和消除工厂生产对环境的污染和对职工健康的危害。

(4) 充分利用原厂区存量工业用地、仓库及配套设施和园区现有供水、供电等公用工程设施的便利条件，进行合理的总图布置。利用现有园区及当地资源方面的优势，在满足国家、行业规范要求的前提下，减少装备，节省投资，缩短工期，提高效益，尽快收回投资。

(5) 在制定设计方案及装置布置时，充分考虑园区的整体规划，避免在辅助生产和公用设施方面的重复投资。

(6) 控制费用、节省投资，在确保工程质量的前提下，尽量降低工程造价，使项目综合技术经济指标达到较高水平。

五、研究范围

(1) 本项目可行性研究的范围为年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂的 5-3#车间及依托的相关设施等。

表 1.1-1 项目组成一览表

序号	工程类别	建设内容	说明	备注
1	主体工程	禾本田液体制剂车间	1 座，4 层，混凝土框架，火灾危险性丙类，占地面积 1680 m ² ，建筑面积 6720	新建

序号	工程类别	建设内容	说明	备注
			m ²	
		室外设备区	占地面积 720 m ²	新建
2	储运工程	7-1#仓库	1 座, 1 层, 钢框架结构, 火灾危险性甲类, 占地面积 464 m ²	在建
		7-2#仓库	1 座, 1 层, 钢框架结构, 火灾危险性乙类, 占地面积 661.5 m ²	在建
		7-3#仓库	1 座, 1 层, 钢框架结构, 火灾危险性丙类, 占地面积 2592 m ²	依托现有
		7-4#仓库	1 座, 1 层, 钢框架结构, 火灾危险性丙类, 占地面积 2592 m ²	依托现有
		7-5#仓库	1 座, 1 层, 钢框架结构, 火灾危险性丙类, 占地面积 2664 m ²	依托现有
		储罐	2 座 100m ³ 150#溶剂油储罐	新建
3	公用工程	供水	项目用新鲜水由潍坊滨海经济开发区新源供水有限责任公司经园区供水管网供给, 接入管径 DN300, 供水压力 0.35MPa。	依托现有
		供电	该项目用电由潍坊供电公司 110kV 临港变电站提供, 厂区内已建有完善的供电网络, 由厂区南侧总变配电引线。	依托现有供电设施
		供热	项目蒸汽由潍坊滨海新源热力有限责任公司经园区蒸汽管网供给。	依托现有供热管网
		去离子水	由项目车间内配套的反渗透装置提供。	新建
		空压制氮	压缩空气及氮气由项目车间配套的空压机、制氮机提供。	新建
		制冷系统	新设项目车间配套的制冷机组提供。	新建
4	消防	消防系统	依托现有 2 个 1150m ³ 消防水罐、相应的消防泵房及环状管网, 接入车间室内, 新建室内消防设施。	依托现有消防系统+新建
5	环保工程	7-6#危废仓库	1 座, 1 层, 钢框架结构, 火灾危险性丙类, 占地面积 630 m ²	在建
		污水处理站	依托厂区污水处理站处理	依托现有
		初期雨水池	厂内设初期雨水池 1 座, 容积 1890m ³	依托现有初期雨水池

(2) 对产品方案、生产工艺、技术水平进行论述, 拟

定合理的工艺技术方案和设备选型。

(3) 对项目的建设条件、厂址、原料供应、交通运输条件以及现有厂区厂房、仓库及配套设施利用的可行性进行研究。

(4) 对项目界区内总图运输、供排水、供配电等公用工程及辅助设施进行研究。

(5) 对项目的环保、节能、安全与职业卫生、消防等方面进行研究。

(6) 工程项目的投资估算和技术经济评价。

第二节 研究结论

一、研究的简要综合结论

1、本项目符合国家、地方发展规划及国家产业政策

该项目建设符合国家、山东省及潍坊市“十四五”规划要求。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类第十一项石油化工，第 6 款“高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型.....的开发与生产”中的内容，因此，本项目的建设符合国家产业政策。

2、采用的工艺技术先进、成熟、可靠

该项目采用国内成熟复配工艺生产农药禾本田液体制剂悬浮剂（SC）、乳油（EC）、可溶液剂（SL）、水乳剂（EW），工艺技术成熟，设备选型可靠，与建设规模匹配，装置产品质量高、安全性高、环境友好、能耗低。

3、本项目能够合理利用配套设施

本项目依托潍坊滨海经济开发区及企业北厂区既有公

用工程及配套设施，工程条件优越，交通位置便利，水电等供应稳定。

4、环保、安全卫生及消防措施落实

本项目中采用成熟、可靠的生产技术和设备，项目建成后对周围环境影响较小，符合国家清洁生产的要求。同时在设计中注意安全生产及职业卫生，认真贯彻执行国家和地方的各项法规，采取了完善的安全消防措施，确保安全生产。

5、项目在经济上可行

本项目总投资 12756.19 万元，其中建设投资 11126.21 万元，铺底流动资金为 1629.98 万元。项目年均营业收入 82373.34 万元，年均利润总额 6626.54 万元，项目投资财务内部收益率为 41.30%（税前），项目投资回收期 4.65 年（所得税后），总投资收益率 40.02%，项目资本金净利润率 34.01%，经济效益好。

6、项目抗风险能力较强

本项目盈亏平衡点 47.78%，具有良好的抗风险能力。当产品售价、产品成本、产量和建设投资等各因素向不利方面变化 5%（单因素变化），内部收益率仍高于行业基准值，说明本项目适应市场变化的能力较好，具有很强的竞争能力。

7、具有良好的社会效益

本项目可以为当地提供为数不少的工作岗位，解决一部分就业需求，有利当地的经济发展和社会稳定。符合建设和谐社会理念，具有项目建设的必要性。

项目的主要技术经济指标见表 1.2-1。

二、建议

(1) 为加快本项目的实施，应按有关部门法规尽快进行有关项目立项的各种评价与论证工作。

(2) 因本项目中大部分设备属非标及专用设备，为保证工程进度，应尽早与供应商联系，落实供应厂家和供货时间。

表 1.2-1 主要技术经济指标表

序号	项目名称	单位	指标	备注
一	生产规模			
1	悬浮剂 (SC) 生产线	t/a	18531.06	
2	乳油 (EC) 生产线	t/a	10220.84	
3	可溶液剂 (SL) 生产线	t/a	106.61	
4	水乳剂 (EW) 生产线	t/a	1141.49	
	合计	t/a	30000	
二	产品方案			
1	悬浮剂 (SC)	t/a	18531.06	
2	乳油 (EC)	t/a	10220.84	
3	可溶液剂 (SL)	t/a	106.61	
4	水乳剂 (EW)	t/a	1141.49	
	合计	t/a	30000	
三	公用工程消耗量			
1	供水 (新鲜水)	t/a	15882.94	含生活用水
2	供电			
	年耗电量	kWh/a	3892211.24	
3	蒸汽	t/a	2065.49	
四	项目运输量			
1	运入量	t/a	22044.53	
2	运出量	t/a	30000	
五	项目定员	人	120	
1	生产人员	人	92	
2	技术、管理人员	人	28	
六	项目占地面积	m ²	2400	
七	总建筑面积	m ²	6720	

序号	项目名称	单位	指标	备注
八	项目能耗指标			
	项目综合能耗总量	吨标煤/年	675.89	当量值
九	项目总投资	万元	12756.19	报批总投资
	其中：铺底流动资金	万元	1629.98	
十	年均营业收入	万元	82373.34	
十一	成本和费用			
1	年均总成本费用	万元	75746.80	
2	年均经营成本	万元	75033.49	
十二	年均利润总额	万元	6626.54	
十三	年均税金及附加	万元	0.00	
十四	年均所得税	万元	993.98	
十五	年均净利润	万元	5632.56	
十六	年均息税前利润	万元	6626.54	
十七	年均增值税	万元	0.00	
十八	财务分析盈利能力指标			
1	总投资收益率	%	40.02%	
2	项目资本金净利润率	%	34.01%	
3	项目投资财务内部收益率（所得税前）	%	41.30%	
4	项目投资财务净现值（所得税前）	万元	23007.06	Ic=12%
5	项目投资回收期（所得税前）	年	4.33	
6	项目投资财务内部收益率（所得税后）	%	36.02%	
7	项目投资财务净现值（所得税后）	万元	22260.58	Ic=10%
8	项目投资回收期（所得税后）	年	4.65	
9	项目资本金财务内部收益率	%	36.02%	
10	盈亏平衡点（生产能力利用率）	%	47.78%	

第二章 市场预测分析

第一节 产品简介

农药是重要的农业生产资料和救灾物资，对防治农业有害生物，保障农业生产、农民增收及农产品贮存起着不可或缺的作用。农药的原药一般不能直接使用，必须加工配制成各种类型的制剂，才能使用。制剂的形态称剂型，商品农药都是以某种剂型的形式，销售到用户。我国目前使用最多的剂型是乳油、悬浮剂、可湿性粉剂、粒剂、水剂、毒饵、母液、母粉等十余种剂型。按照用途又可将农药制剂分为杀虫剂、除草剂、杀菌剂、植物生长调节剂等。

目前，我国已有农药生产剂型五十余种，生产制剂近千种。多数农药剂型在使用前经过配制成为可喷洒状态后使用，或配制成毒饵后使用，但粉剂、拌种剂、超低容量喷雾剂、熏毒剂等可以不经配制而直接使用。每种农药可以加工成几种剂型，各种剂型都有一定的特定和使用技术要求，不宜随意改变用法。例如颗粒剂只能抛撒或处理土壤，而不能加水喷雾；可湿性粉剂只宜加水喷雾，不能直接喷粉；粉剂只能直接喷撒或拌毒土或拌种，不宜加水；各种杀鼠剂只能用粮谷等食物拌制成毒饵后才能应用。

本项目有关农药剂型简介如下：

（1）悬浮剂（SC）又称胶悬剂，是将固体农药原药分散于水或植物油、油酸甲酯等环境友好型溶剂中得到的制剂，它兼有乳油和可湿性粉剂的一些特点，没有有机溶剂产

生的易燃性和药害问题；悬浮剂有效成分粒子很细，一般粒为 0.1~3 微米，粘附于植物表面比较牢固，耐雨水冲刷，药效较高；适用于各种喷洒方式，也可用于超低容量喷雾，在水中具有良好的分散性和悬浮性。加工生产时没有粉尘飞扬，对操作者安全，不影响环境，是一种安全、环保型水基性的新剂型。

(2) 乳油 **Emulsifiable concentrate**，缩写为 **EC**：农药原药按比例溶解在有机溶剂中，加入一定量的农药专用乳化剂(如烷基苯磺酸钙和非离子等乳化剂)配制成透明均相液体。是一种比较传统的剂型，防治效果优于水基化制剂。曾经有一段时间，工业和信息化部不再颁发农药乳油产品批准证书。中国农药工业协会于 2010 年 12 月提出制订《农药乳油中有害溶剂限量标准》立项，将松脂基溶剂、白油等取代了原来的苯类、醇类等溶剂，延续了乳油这一传统剂型。

(3) 可溶液剂 **Soluble concentrate**，缩写为 **SL**，指的是用水稀释后活性成分形成真溶液的均相液体制剂，这种剂型一般有有效成分、极性有机溶剂和适当助剂组成。其有效成分具有一定的水溶性或较强的极性，其用水稀释液在一定浓度范围内形成真溶液，若稀释浓度超出其溶解度范围，则很容易析出结晶。

(4) 水乳剂 **emulsion in water**，缩写 **EW**，是亲油性液体原药或低熔点固体原药溶于少量水不溶的有机溶剂以极小的油珠 ($< 10\mu\text{m}$) 在乳化剂的作用下稳定地分散在水中形成的不透明的乳状液。水乳剂的含量一般在 20%~50% 之间。水乳剂使用时加水稀释成乳状液，供喷雾用。水乳剂实际上是一种浓缩的乳状液，因此，又被称为浓乳剂

(concentrated emulsion)，以水为分散介质，燃烧、爆炸危险小，储运安全，毒性低于乳油，减少了有机溶剂对环境、人畜及作物的危害性，是乳油的理想水基替代剂型。

第二节 市场预测分析

一、 农药行业市场现状

1、 国际市场情况

根据 Phillips McDougall 公司的统计数据，2018 年全球农药销售额达 650.99 亿美元，同比增长 5.6%。其中，非作物用农药的销售额为 75.38 亿美元，同比增长 3.1%。2018 年全球作物用农药市场的销售额为 575.61 亿美元，同比增长 6%；剔除通货膨胀和汇率波动的影响后，同比增长 4.9%；2019 年受北美洪灾、欧洲 320 种农药禁用以及美元升值等因素影响，农药销售额增长较小，按出厂水平计，全球作物和非作物。如果包括非作物用农药在内，2019 年全球农药市场的销售额为 676.29 亿美元；2020 年全球农药市场规模近 700 亿美元，保持稳中有增。2020 年包括非作物用农药在内的全球农药总销售额 698.86 亿美元，同比增长 2.5%，其中作物用农药销售额（按出厂水平计）620.36 亿美元，同比增长 2.7%；若排除通胀和汇率影响，则增长率达到 12.9%，作为全球第一大农药市场，巴西货币雷亚尔贬值成为影响全球农药市场的主要因素，此外天气条件、新冠疫情等都是重要的影响因素。2020 年全球除草剂销售额 274.07 亿美元，同比增长 2.9%，占作物用农药市场 44.2%，增长主要得益于大豆和玉米种植面积增加，以及印度和东南亚有利的季风性天气

条件等；在新型产品发现、新技术在新兴市场不断应用、先进且符合环保要求的产品对旧产品的替代等因素影响下，预计全球植保产品整体市场价值将不断提升。

亚太地区为全球最大的作物用农药市场，中国农药销售额位列全球第三。2020 年亚太地区农药销售额为 192.41 亿美元，同比增长 3.8%，占全球作物用农药市场 31.0%，增长主要受益于印度有利的季风天气，虫害发生程度加重，尤其是沙漠飞蝗的肆虐及草地贪夜蛾的蔓延，提升了市场对杀虫剂的需求。巴西是全球第一大农药市场，2019~2020 年的农药销售额为 113.09 亿美元，同比增长 3.6%；其次是美国，农药销售额为 84.60 亿美元，同比增长 3.4%。2020 年中国农药销售额为 78.21 亿美元，同比增长 4.1%，是全球第三大农药市场。

全球农药终端销售市场主要由国际农化巨头占据。近年来，全球范围内大型的种子和植物保护产品公司经历了一系列的并购浪潮，促进了行业的整合，全球农药行业集中度进一步提升，目前全球植物保护产品市场主要由先正达集团、拜耳、巴斯夫和科迪华领导。根据 AgbioInvestor 统计数据(以各公司制剂业务收入为统一口径)，2020 年先正达集团在全球植物保护产品行业市场占有率为 24%，其次是拜耳、巴斯夫、柯迪华全球市场占有率分别为 20%、12%、11%，农药新产品的开发主要集中在资本实力较为雄厚，且能够承担昂贵的开发费用和开发损失的国际农化巨头当中。海外农化巨头把控终端制剂渠道，原药环节选择采购的形式，国内农药企业在全范围内的登记、品牌以及渠道建设缺少优势，目前市场份额较小。

2、国内市场情况

我国植保产品市场规模稳步增长，终端制剂市场竞争较为分散。根据 AgbioInvestor 统计数据，2020 年我国植物保护产品行业市场规模 454 亿元，同比增长 0.7%，自 2015 年以来年均复合增长率为 2.2%，预计 2025 年行业整体市场规模将达到 541 亿元，年均复合增长率 3.6%，增长主要得益于逐步采用更为先进且更具可持续性的植物保护产品技术。中国植物保护产品终端市场集中度较低，目前国内农药制剂企业多达 1000 余家，从整体业绩来看，2021 年全国农药行业制剂销售 TOP100 企业总销售额达 388.06 亿元，销售额 10 亿元以上的企业仅有 8 家，其中 Top10 企业整体销售额占比约 37.4%，深圳诺普信销售额 27.84 亿元，占比约 7%，其次是广东中迅、江西正邦、广西田园生化分别占比 6%、4%、4%。2020 年中国农药制剂行业步入高质量发展阶段，行业转型升级成效凸显，前 50 家企业总销售额达 312.96 亿元，同比增长 11.75%，整体销售水平明显上升，行业集中度有所提高。

我国农药行业产值规模大，优质龙头企业不断做大做强。2020 年全国农药生产企业 1705 家，其中规模以上企业 693 家；2021 年中国农药 Top100 企业总销售额达到 2062 亿元，同比增长 12.31%，其中 TOP10 企业整体销售额占比约 38.48%，安道麦销售额 257.58 亿元，占比约 12%，其次是扬农化工、潍坊润丰分别占比 5%、4%。整体而言，我国植物保护产品行业大而不强，企业多以原材料、中间体、非专利药制造为主，处于产业链中低端，创新能力有限，不仅导致企业定价权薄弱、低价恶性竞争时有发生，也使得我国高端

植物保护产品形成进口依赖。国内植保产品企业主营业务相对单一，产品研发孤立，缺乏创新资源、化合物数据库和全球化研发平台，对大数据、人工智能研发等前沿辅助研发技术应用不足，因此研发有效性和效率与国际农化巨头相比具有较大差距。过去几年，随着国家安全环保政策趋严，农药行业进入门槛大幅提高，高污染落后产能被逐步淘汰，国内农药行业集中度持续提高，优质龙头企业不断做大做强，全球市场竞争力进一步增强。

我国是全球农药原药主要生产基地和最大出口国，有望受益于全球农药市场需求提升。随着全球农药生产产业链分工的深化，我国凭借着成本优势、齐全的化工生产配套及工程师红利，逐步发展成为全球农药原药主要生产基地和最大出口国。2021 年全国化学农药原药总产量约 249.8 万吨（折有效成分 100%），较 2015 年下降 33.2%，主要受国内安全环保政策趋严及供给侧改革影响，落后产能被淘汰，国内农药生产大省主要是江苏、四川、山东、浙江等省份。目前全球市场近 70% 的农药原药在中国生产，尽管印度农化市场快速发展，但其基础设施欠发达，中间体获取也主要通过中国市场，预计短期内难以撼动我国农药制造大国的地位。中国是全球最大的农药原药出口国，2021 年我国农药进口量 10.4 万吨，出口量 220.2 万吨（货物量），贸易顺差达到 71 亿美元，再创历史新高，近年来我国农药原药出口占比递减，而制剂出口比重不断攀升，结构不断优化升级。

二、未来农药发展需求预测分析

随着全球气候变暖、自然灾害加重、人口增长、病虫害发生频繁、生物燃料推广以及国际游资投机因素等综合影

响，农产品平均价格将逐年提高，为缓解全球粮食危机压力和抑制农产品价格上涨，各国将更加重视农业生产资料的投入，从而带动农药需求增加，预计到 2025 年世界农药销售额将达到 811 亿美元。特别是南美、东南亚及东欧国家将成为重要的农药新兴消费市场，这些地区农药工业基础薄弱，可以给我我国农药企业提供较大的发展空间。

近十年中国国民经济高速增长，特别是国家对农业发展和农村的重视，国家政策的支持和农民对农业积极性的提高等因素将持续推动我国农药市场的发展。随着种植业结构调整，水果、蔬菜等经济类作物种植面积的增加，农产品价格上升，农业投入的增加，作为农业生产资料的农药产品消费量必将会随之上升。日益增加的农药需求为农药产品提供了广阔的市场空间，预计未来十年随着对农产品的要求越来越高，将为农药制剂的快速发展带来机遇，此类产品未来的市场空间巨大。

三、我国农药行业未来发展方向

(1) 政策引领农药行业健康发展

新修订的农药管理条例颁布实施为农药产业发展提供政策引领。农业部印发《关于加强管理促进农药产业健康发展的意见》（农农发〔2017〕4 号），旨在加快产业转型升级，促进农药产业健康发展。

控制生产规模，坚持适度、有序的原则，加快淘汰高污染、高风险的落后产能，遏制农药企业盲目扩张和重复建设。提高集中度，新设农药企业须在省级以上化工园区建厂；农药企业迁址或新增原药生产范围的，须进入市级(地市级)以上的化工园区或工业园区。

制定政策，积极培育大企业集团，支持企业采取兼并重组等方式，扩大生产规模，提升质量效益。

（2）科技创新推动农药产品转型升级

利用国家重点研发项目，鼓励有条件的企业与科研单位合作，加大创新力度，不断开发新品种，提升行业竞争力。重视绿色、清洁生产工艺开发，提高化学元素有效利用率，从源头减少“三废”产生。

利用新技术(生物技术、新材料、新设备)提升创新和生产水平。目前，纳米农药、航空专用低容量农药品种研发取得实质性突破，绿色农药理念得到广泛认可，高效低风险农药产品与使用技术已深入人心，农药品种转型升级步伐加快。

（3）市场主导促进农药营销方式转变

尽管目前农药市场销售渠道仍以从厂家到批发商再到零售商两个流通环节为主，但随着市场竞争的加剧及利润空间的缩小。出现了四个大的转变。

1) 土地流转加快，种植大户、合作社、新型农业经营主体种植面积越来越大，对农药等农业生产资料的购买方式发生较大变化。

2) 农业社会化服务全面推进，专业化统防统治面积逐年增加，全程承包面积不断加大，防治组织一般选择从农药厂家直接进货大包装的药剂，减少了中间商环节。专业化防治组织从农药采购上可以获得部分利润补贴。

3) 部分农药经营商开始转型升级，将过去“把农药卖到农民手里”转变为“帮农民把农药喷施到田里”。以农资经销商为服务对象的传统营销模式即将终结，而以种植者服务为中

心的农资营销时代已经来临。

4) 植保无人机飞防组织迅速发展，给农药市场带来了较大的影响，部分农药企业与植保无人机飞防组织合作，采用购买农药企业生产的农药，由飞防组织以低价作业费给农民打药，实现了农药销售与飞防作业的双赢。

第三节 价格预测

一、产品价格分析及预测

根据目前农药原药价格现状以及项目产品生产成本，预计在未来的 3 年内，市场价格可随着化工原料价格呈现周期性波动，但波动不大。因此，为保持项目产品的市场竞争力，本项目产品出厂价格详见表 2.3-1，并以此为依据进行经济效益测算。

表 2.3-1 产品价格一览表（不含税价）

序号	名称	单位	销售价格（元）	备注
一	乳油（EC）类			
1	丁草胺	吨	21195.12	
2	异丙甲草胺	吨	43183.72	
3	丙草胺	吨	30996.20	
4	敌稗	吨	26870.62	
5	氰氟草酯	吨	46831.11	
6	精恶唑禾草灵 120g/L	吨	49470.47	
7	氟草烟 480g/L	吨	91459.22	
8	绿草定（三氯吡氧乙酸丁氧基乙酯）	吨	58979.53	
9	恶草酮 250g/L	吨	72839.50	
10	唑酮草酯（唑草酮）	吨	368419.91	
11	五氟磺草胺	吨	75734.04	
12	氰氟草酯+嘧啶肟草醚	吨	78279.88	
13	敌稗+绿草定（三氯吡氧乙酸）	吨	31282.83	
14	敌稗+异恶草松	吨	45678.57	
二	可溶液剂（SL）类	吨		

序号	名称	单位	销售价格(元)	备注
1	灭草烟 SL	吨	76495.34	
2	甲基咪草烟 SL	吨	73035.54	
3	灭草烟+甲基咪草烟 SL	吨	206252.10	
三	悬浮剂 (SC) 类	吨		
1	莠去津 500g/L	吨	17967.52	
2	莠灭净 500g/L	吨	23599.42	
3	敌草隆 800g/L	吨	39684.14	
4	特丁净 500g/L	吨	29180.21	
5	特丁津 500g/L	吨	21892.88	
6	氟草津 500g/L	吨	53746.50	
7	扑草净 500g/L	吨	23070.88	
8	西玛津 500g/L	吨	27469.16	
9	双草醚 400 /100 g/L	吨	144865.34	
10	二氯喹啉酸 500g/L	吨	76950.45	
四	水乳剂 (EW) 类			
1	精恶唑禾草灵+解毒唑---精恶唑禾草灵 69g/L+吡唑解草酯 23g/L	吨	46813.97	
2	毒莠定 (氨基吡啶酸)+氟草烟 (氯 氟吡氧乙酸)	吨	61283.91	

二、主要原辅材料、动力价格

本项目的原辅材料为各种相关的农药原药和少量一般化学品，均由市场采购，其到厂价（含税价）由市场价格加国内运杂费等确定。

动力价格按当地实际执行价格。详见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目原辅材料及动力价格（含税价）

序号	名称	单位	单价(元)	备注
一	原辅材料			
1	悬浮剂 (SC) 原辅材料			
1.1	敌草隆原药	吨	49331.87	
1.2	二氯喹啉酸原药	吨	231480.59	
1.3	扑草净原药	吨	42439.75	
1.4	莠去津原药	吨	25278.20	
1.5	双草醚原药	吨	423387.48	
1.6	特丁津原药	吨	36336.55	
1.7	特丁净原药	吨	36336.55	

序号	名称	单位	单价(元)	备注
1.8	西玛津原药	吨	34094.84	
1.9	莠灭净原药	吨	33920.00	
1.10	莠去津原药	吨	25278.2	
1.11	白炭黑	吨	12817.07	
1.12	黄原胶	吨	30324.97	
1.13	SM 凝胶(硅酸镁铝)	吨	9232.95	
1.14	多聚甲醛	吨	7703.78	
1.15	乙二醇	吨	7006.73	
1.16	卡松	吨	32449.66	
1.17	柠檬酸	吨	14340.78	
2	乳油(EC)类原辅材料			
2.1	丙草胺原药	吨	49730.72	
2.2	敌稗原药	吨	39680.00	
2.3	丁草胺原药	吨	28177.87	
2.4	噁草酮原药	吨	372003.57	
2.5	氟草烟异辛酯原药	吨	244933.11	
2.6	精恶唑禾草灵原药	吨	303458.17	
2.7	精异丙甲草胺原药	吨	46396.66	
2.8	绿草定丁氧乙酯原药	吨	127999.94	
2.9	嘧啶肟草醚原药	吨	1010083.29	
2.10	氰氟草酯原药	吨	221407.58	
2.11	异丙甲草胺原药	吨	35865.09	
2.12	异恶草松原药	吨	154448.59	
2.13	唑酮草酯原药	吨	1247547.47	
2.14	T205	吨	48260.74	
2.15	卡松	吨	32449.66	
2.16	SM 凝胶(硅酸镁铝)	吨	9232.95	
2.17	N-甲基吡咯烷酮	吨	29436.78	
2.18	150#溶剂油	吨	10113.45	
2.19	环己酮	吨	14216.41	
2.20	黄原胶	吨	30324.97	
2.21	混合二甲苯	吨	6763.05	
2.22	乙二醇	吨	7006.73	
2.23	异丁醇	吨	11014.81	
2.24	油酸甲酯	吨	10180.13	
2.25	异佛尔酮	吨	20353.25	
2.26	甲醇	吨	3360.26	
2.27	尿素	吨	2939.98	
2.28	白炭黑	吨	12817.07	
2.29	气相白炭黑	吨	24251.13	
2.30	有机膨润土	吨	32414.85	

序号	名 称	单位	单价 (元)	备注
3	可溶液剂(SL)原辅材料			
2.1	甲基咪草烟	吨	317573.49	
2.2	灭草烟	吨	370649.85	
2.3	EDTA	吨	25267.66	
2.4	氨水	吨	996.74	
2.5	异丙胺	吨	8683.89	
4	水乳剂 (EW) 原辅材料			
4.1	吡唑解草酯原药	吨	231140.41	
4.2	毒莠定原药	吨	138339.66	
4.3	氟草烟异辛酯原药	吨	244933.11	
4.4	解毒啞原药	吨	230439.79	
4.5	精恶唑禾草灵原药	吨	303458.17	
4.6	乙二醇	吨	7006.73	
4.7	异丁醇	吨	11014.81	
4.8	三异丙醇胺	吨	16160.56	
4.10	卡松	吨	32449.66	
4.11	混合二甲苯	吨	6763.05	
4.12	黄原胶	吨	30324.97	
4.13	环己酮	吨	14216.41	
4.14	150#溶剂油	吨	10113.45	
二	公用工程			
1	电	kW·h	0.96	
2	新鲜水	吨	7.63	
3	蒸汽	吨	347.60	

第三章 生产规模及产品方案

第一节 生产规模

对本项目产品国内市场的需求进行调查，分析该公司近几年农药复配制剂销售数据，结合企业技术、工艺设备、资金、项目建设条件；充分考虑企业实际情况和发展规划，本着稳妥、可靠、安全、环保的原则，确定最佳经济规模。

表 3.2-1 生产规模一览表

项 目	生产规模 (t/a)	备 注
悬浮剂 (SC) 生产线	18531.06	
乳油 (EC) 生产线	10220.84	
可溶液剂 (SL) 生产线	106.61	
水乳剂 (EW) 生产线	1141.49	
合 计	30000	

正常年操作小时：7200h；年操作日：300 天。

第二节 产品方案

该项目主要复配加工农药产品，按剂型分为乳油 (EC)、可溶性液剂 (SL)、悬浮剂 (SC)、水乳剂 (EW) 四类剂型。具体如表 3.2-2。

表 3.2-2 产品方案一览表

序号	名 称	产量 (t/a)	产品质量执行标准
一	乳油 (EC) 类		
1	丁草胺	4288.31	HG/T 3292-2001
2	异丙甲草胺	960.88	GB/T 35666-2017
3	丙草胺	7.74	Q/370783SRF 149-2017

序号	名称	产量 (t/a)	产品质量执行标准
4	敌稗	3496.14	Q/370783SRF 087-2017
5	氰氟草酯	348.80	HG/T 4814-2015
6	精恶唑禾草灵	148.40	GB/T 22618-2008
7	氟草烟 (氯氟吡氧乙酸异辛酯)	600.92	Q/370783SRF 102-2017
8	绿草定 (三氯吡氧乙酸丁氧基乙酯)	42.52	Q/370783SRF 098-2014
9	恶草酮	5.80	GB/T 22178-2008
10	唑酮草酯 (唑草酮)	13.31	Q/370783SRF 127-2014
11	五氟磺草胺	72.17	Q/370783SRF 939-2020
12	氰氟草酯+啶啉肟草醚	43.49	Q/370783SRF 293-2020
13	敌稗+绿草定 (三氯吡氧乙酸)	170.57	Q/370783SRF 940-2020
14	敌稗+异恶草松	21.79	Q/370783SRF 941-2020
	小计	10220.84	
二	可溶液剂 (SL) 类		
1	灭草烟 SL	33.65	Q/370783SRF 942-2020
2	甲基咪草烟 SL	63.39	Q/370783SRF 242-2020
3	灭草烟+甲基咪草烟 SL	9.56	Q/370783SRF 943-2020
	小计	106.61	
三	悬浮剂 (SC) 类		
1	莠去津	6572.13	GB/T 22608-2008
2	莠灭净	8994.23	Q/370783SRF 033-2017
3	敌草隆	472.29	Q/370783SRF 024-2017
4	特丁净	430.60	Q/370783SRF 050-2014
5	特丁津	172.26	Q/370783SRF 040-2014
6	氰草津	267.46	Q/370783SRF 947-2020

序号	名称	产量 (t/a)	产品质量执行标准
7	扑草净	994.79	Q/370783SRF 948-2020
8	西玛津	100.41	Q/370783SRF 949-2020
9	双草醚	470.92	HG/T 4940-2016
10	二氯喹啉酸	55.97	Q/370783SRF 9502020
	小计	18531.06	
四	水乳剂 (EW) 类		
1	精恶唑禾草灵+解毒啞---精恶唑禾草 灵 69g/L+吡啶解草酯 23g/L	1115.18	Q/370783SRF945-202 0
2	毒莠定(氨基吡啶酸)+氟草烟(氯 氟吡氧乙酸)	26.30	Q/370783SRF 946-2020
	小计	1141.49	
	合计	30000	

该项目产品较多，很多产品可以根据季节和订单在同一装置，按不同时段交叉生产。

第三节 产品质量指标

一、悬浮剂 (SC) 产品质量指标

表 3.3-1 SC 产品质量指标

序号	产品名称	原药含量 g/L	细度 (400 目) , %	悬浮率 %	起泡性 mL(1min)	粒径, 视野内 > 100PX 颗粒	粘度 (25°C) mPa·s	外观
1	莠去津 SC	500	100	≥90	≤25	D90: 6-7μm	300-400	均一可流动液体
2	莠灭净 SC	500	100	≥90	≤25	D90: 6-7μm	350-450	均一可流动液均一可流动液
3	敌草隆 SC	800	100	≥90	≤25	D90: 3-5μm	800-100	均一可流动液
4	特丁净 SC	500	100	≥90	≤25	D90: 5-7μm	300-400	均一可流动液

序号	产品名称	原药含量 g/L	细度 (400 目) , %	悬浮率 %	起泡性 mL(1min)	粒径, 视野内 >100PX 颗粒	粘度 (25°C) mPa·s	外观
5	特丁津 SC	500	100	≥90	≤25	D90: 5-7μm	300-400	均一可流动液
6	氟草津 SC	500	100	≥90	≤25	D90: 4-6μm	300-400	均一可流动液
7	扑草净 SC	500	100	≥90	≤25	D90: 5-6μm	400-500	均一可流动液
8	西玛津 SC	500	100	≥90	≤25	D90: 5.5-7μm	350-450	均一可流动液
9	双草醚 SC	400/100	100	≥90	≤25	镜检: > 8μm 颗粒每个视野≤3 个	350-500	均一可流动液
10	二氯喹啉酸 SC	250	100	≥90	≤25	D90: 2-3.5μm	250-350	均一可流动液

二、乳油 (EC) 产品质量指标

表 3.3-2

EC 产品质量指标

序号	产品名称	原药含量 g/L	pH	水分%≤	乳液稳定性	外观
1	精恶唑禾草灵 EC	120	4.0-7.0	0.3	合格	均相透明液体
2	氟草烟 EC	氟草烟异辛酯 480	4.0-7.0	0.5	合格	均相透明液体
3	绿草定 EC	600	3.0-5.0	0.3	合格	均相透明液体
4	恶草酮 EC	250	4.5-7.0	0.3	合格	均相透明液体
5	唑酮草酯 EC	240	3.5-5.5	0.3	合格	均相透明液体
6	五氟磺草胺 EC	无乳油	--	--	合格	均相透明液体
7	氟氟草酯+嘧啶肟草醚 EC	氟氟草酯 60, 嘧啶肟草醚 25	4.5-6.5	0.5	合格	均相透明液体
8	敌稗+绿草定 EC	敌稗 360, 绿草定丁氧乙酯 72	4.0-6.0	0.5	合格	均相透明液体

9	敌稗+异恶草松 EC	敌稗 455, 异恶 草松 115	5.0-8.0	0.5	合格	均相透明液 体
---	---------------	----------------------	---------	-----	----	------------

三、可溶液剂（SL）产品质量指标

表 3.3-3 SL 产品质量指标

序号	产品名称	原药含量 g/L	pH	水不 溶 物%	稀释 稳 定性 (20)	起泡性 mL (1min)	外观
1	灭草烟 SL	240	5.0-6. 0	0.1	合格	60	均相透明 液体
2	甲基咪草烟 SL	240	6.0-8. 0	0.1	合格	60	均相透明 液体
3	灭草烟+甲基 咪草烟 SL	灭草烟:87.5, 甲基咪草烟: 262.5	6.5-8. 0	0.1	合格	60	均相透明 液体

四、水乳剂（EW）产品质量指标

表 3.3-4 EW 产品质量指标

序号	产品名称	执行 标准	原药含量 g/L	粒径 DN50/ DN90,u m	pH	起泡性 mL(1mi n)	乳 液 稳 定 性	外观
1	毒莠定+氟草 烟 EW (80g/L+80g/ L)	企 标	72.5 ~ 87.5	0.4 ~ 0.6/ 0.6 ~ 0.9	6.5 ~ 8.0	≤60	合 格	均 相 液 体
2	精恶唑禾草 灵+解毒啶--- 精恶唑禾草 灵 69g/L+吡 啶啉解草酯 23g/LEW	企 标	精噁唑禾草 灵: 64 ~ 74 吡啶啉解草酯: 20 ~ 26	0.7 ~ 1.3/ 1.5 ~ 2.3	6.5 ~ 8.0	≤60	合 格	均 相 液 体

第四章 工艺技术方案

第一节 工艺技术方案

本项目复配农药产品为除草剂，按剂型分包括乳油，可溶液剂，水乳剂，悬浮剂类，采用国内成熟的、普遍使用的农药复配工艺。农药复配工艺是国内外同类厂家普遍采用的工艺技术，已在农药生产行业使用多年，该公司有多年生产经验，技术成熟、稳定。该项目采用农药复配工艺，不发生化学反应。

该项目所在厂区已建成 20750t/a 除草剂制剂生产装置，生产产品包括 SC、EC 和 SL 制剂，该项目 SC、EC 和 SL 生产工艺和主要设备与已投产的生产装置一致。

该项目涉及的设备选用正规厂家生产的设备，选用不锈钢材质的设备和管道，耐腐蚀。该项目采用自动包装和灌装生产线，包装过程大大减少了生产人员与有毒物料的接触。

第二节 工艺流程及消耗定额

一、悬浮剂（SC）类产品生产

1、工艺流程简述

悬浮剂（SC）类制剂生产线年产莠去津 SC、莠灭净 SC、敌草隆 SC、特丁净 SC、特丁津 SC、氰草津 SC、扑草净 SC、西玛津 SC、双草醚 SC、二氯喹啉酸 SC 等 10 种产品。

本项目悬浮剂类生产过程包括配制、砂磨、均质、包装

等步骤。

(1) 配制：根据配方准确计算原药、助剂和水的加料量，准确称量后按加料顺序投入分散釜，搅拌均匀得到 SC 粗料。

(2) 砂磨、均质：SC 粗料经胶磨机胶磨达到合适粒径（较大、较粗粒径），泵入缓冲罐；再经过砂磨机砂磨达到合适粒径（较小、较均匀粒径），后泵入均质釜均质检验合格后，经高位槽得到合格 SC。该环节为密闭灌装，且车间设置负压抽风系统，通过车间总的排风进入车间废气处理设置（一级碱喷淋塔）。

(3) 包装：按产品包装要求包装。

2、工艺流程简图

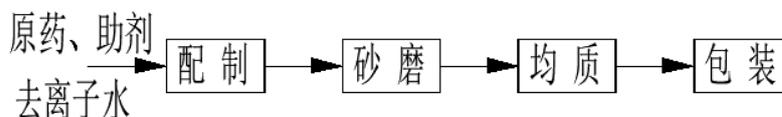


图 4.2-1 工艺流程示意图

二、乳油（EC）类产品生产

1、工艺流程简述

乳油（EC）类制剂 EC 生产产品包括丁草胺、异丙甲草胺、丙草胺、敌稗等 14 种产品。

本项目乳油类产品生产工艺过程包括配置、沉降过滤、灌装等步骤，具体叙述如下：

(1) 配制：根据物料状态进行投料，其中固态的物料通过手动卸料站进入配制釜，溶剂等液状物料通过隔膜泵等泵入配制釜，待全部物料加入后，继续搅拌 6~15h。

(2) 沉降过滤：调配好的产品因含有少量或微量来自

乳化剂和原药的不溶性杂质，贮存一段时间后就会出现絮状物，影响外观质量；为此将调制得到的 EC 剂产品静置 1~5h，待产品完全透明并质量检测合格，通过过滤后，泵入高位槽，进入灌装工序。滤渣属于危废，收集后委托有资质的单位处置。

(3) 灌装：EC 生产线采用自动液体灌装机，经准确计量后得到质量合格的成品。

该环节为密闭灌装，且车间设置负压抽风系统，通过车间总的排风进入车间废气处理设置（活性炭装置+碱喷淋塔）。

2、工艺流程简图

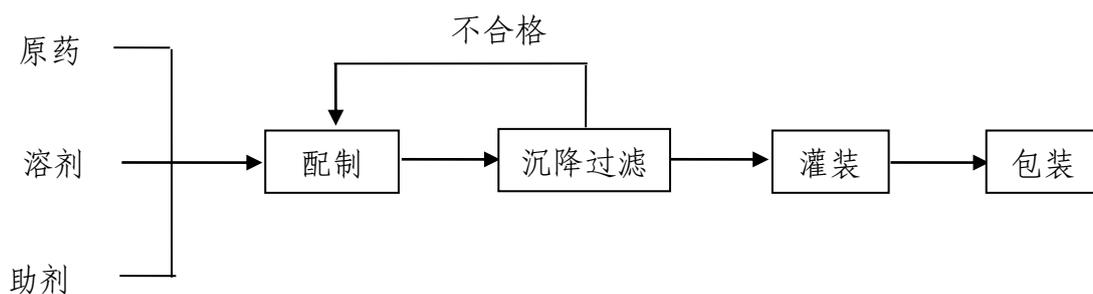


图 4.2-2 工艺流程示意图

三、可溶液剂（SL）类产品生产

1、工艺流程简述

可溶液剂（SL）类制剂生产线，生产包含氟磺胺草醚钠盐、甲基咪草烟、咪草烟铵盐等 7 种产品。

本项目可溶液剂（SL）类产品生产工艺过程包括配制、沉降过滤、灌装等步骤，具体叙述如下：

(1) 配制：根据配方计算各种物料的投料量，在配制釜中泵入水，再将原药通过手动卸料站进入配制釜，氨水、

烷基糖苷等液体物料通过隔膜泵泵入配制釜。待全部物料加入后，常压，保温温度：65-85℃，反应时间 60-70min。

(2) 沉降、过滤：调配好的产品因含有少量或微量来自辅料和原药的不溶性杂质，贮存一段时间后就会出现絮状物，影响外观质量；为此将调制得到的 SL 剂产品在釜内静置 8~12h，待产品完全透明并质量检测合格，通过密闭板框压滤机压滤后，泵入高位槽，经高位槽下方过滤器进一步过滤后进入灌装机。滤渣属于危废，收集后委托有资质的单位处置。

(3) 灌装：SL 生产线采用自动液体灌装机，经准确计量后得到质量合格的成品。

本项目 SL 制剂生产过程存在化学反应，一般为原药与碱性物质发生中和反应，碱性物质微过量，检测至中性时即停止添加碱性物质，本次按完全反应考虑。酸碱中和反应，无副反应发生，碱性物质微过量，转化率可达到 100%。

2、工艺流程简图

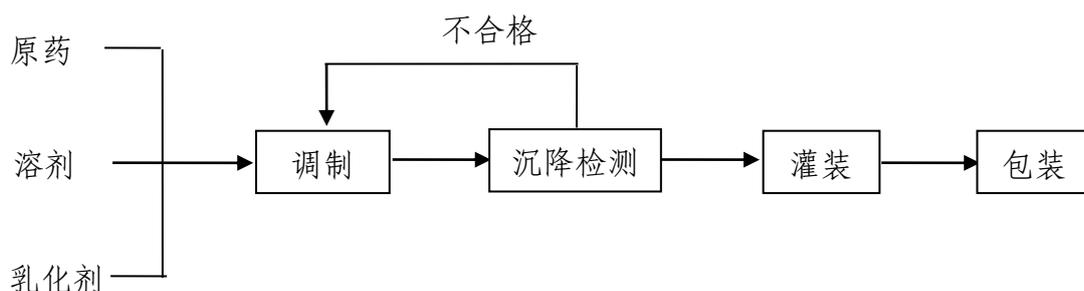


图 4.2-3 工艺流程示意图

四、水乳剂（EW）类产品生产

1、工艺流程简述

水乳剂（EW）制剂生产线生产精恶唑禾草灵+解毒唑

——精恶唑禾草灵+吡唑解草酯 EW 及毒莠定（氨基吡啶酸）+氟草烟（氯氟吡氧乙酸）EW 等 2 种产品。

本项目产品水乳剂（EW）类生产工艺包括油相配制、过滤、均质、包装等四个步骤，具体叙述如下：

油相配制：根据配方计算量投料原药、EW 助剂，然后泵入溶剂，搅拌，溶解均匀后得到油相，此时通过过滤循环泵使用快开式压滤机进行过滤，除去油相中的杂质。

均质：根据配比泵入均质釜内的水相及油相，开启均质机，加入剩下的软水，进行均质，搅拌 30min 后静置 1h，得到 EW 产品，然后经过过滤进入灌装工序。

2、工艺流程简图

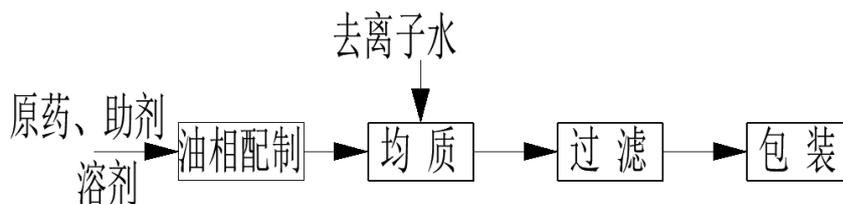


图 4.2-4 工艺流程示意图

五、工艺消耗定额

表 4.2-1 悬浮剂（SC）生产原辅材料消耗定额表

产品名称	产量 (t/a)	规格	原辅材料名称	物料状态	包装方式	用量 (t/a)
莠去津 SC	6572.13	500g/L	莠去津 TC	固体颗粒	25kg/B、500kg/B	3082.91
			磷酸酯类助剂	粘稠液体	1000kg/D	268.86
			改性聚醚	可流动粘稠液体	120kg/D	13.74
			乙二醇	可流动液体	230kg/D	334.58
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	8.36
			多聚甲醛	固体颗粒	25kg/B	7.17

产品名称	产量 (t/a)	规格	原辅材料名称	物料状态	包装方式	用量 (t/a)
			SM 凝胶(硅酸镁铝)	固体颗粒	25kg/B	33.46
			去离子水	/	/	2823.05
莠灭净 SC	8994.23	500g/L	莠灭净 TC	固体颗粒	25kg/B、400kg/B	4260.00
			聚羧酸盐	粘稠液体	200kg/D	318.89
			磷酸酯类助剂	粘稠液体	1000kg/D	278.00
			脂肪醇聚氧乙 烯醚	可流动粘稠 液体	200kg/D	139.00
			EO-PO 嵌段聚 合物	粘稠液体	200kg/D	139.00
			改性聚醚	可流动粘稠 液体	120kg/D	18.81
			乙二醇	可流动液体	230kg/D	457.89
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	9.81
			卡松	可流动液体	20kg/D	9.81
			去离子水			3363.02
敌草隆 SC	472.29	800g/L	D60 97% TC	固体颗粒	25kg/B、500kg/B	306.81
			乙二醇	可流动液体	230kg/D	14.50
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	0.48
			卡松防腐剂	可流动液体	20kg/B	0.48
			脂肪醇聚氧乙 烯醚	可流动粘稠 液体	210kg/D	14.50
			聚羧酸盐	可流动粘稠 液体	200kg/D	9.67
			改性聚醚	可流动粘稠 液体	120kg/D	0.97
			去离子水			124.88
特丁净 SC	430.60	500g/L	特丁净 TC	固体颗粒	25kg/B、400kg/B	203.95
			脂肪醇聚氧乙 烯醚	可流动液体	250kg/D	9.00
			聚羧酸盐	可流动粘稠 液体	200kg/D	17.62
			改性聚醚	可流动粘稠 液体	120kg/D	0.90

产品名称	产量 (t/a)	规格	原辅材料名称	物料状态	包装方式	用量 (t/a)
			SM 凝胶(硅酸镁铝)	固体颗粒	25kg/B	2.19
			柠檬酸	固体颗粒	25kg/B	0.08
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	0.47
			乙二醇	可流动液体	230kg/D	21.92
			多聚甲醛	固体颗粒	25kg/B	0.47
			去离子水			174.00
特丁津 SC	172.26	500g/L	特丁津 TC	固体颗粒	25kg/B、500kg/B	80.80
			脂肪醇聚氧乙 烯醚	粘稠液体	1000kg/D	7.05
			改性聚醚	可流动粘稠 液体	120kg/D	0.36
			乙二醇	可流动液体	230kg/D	8.77
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	0.19
			多聚甲醛	固体颗粒	25kg/B	0.19
			SM 凝胶(硅酸 镁铝)	固体颗粒	25kg/B	0.88
			去离子水			74.02
氟草津 SC	267.46	500g/L	氟草津 TC	固体颗粒	25kg/B、 500kg/B	121.20
			脂肪醇聚氧乙 烯醚	粘稠液体	1000kg/D	11.04
			聚羧酸盐	可流动液体	210kg/D	4.23
			乙二醇	可流动液体	230kg/D	13.62
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	0.42
			改性聚醚	可流动粘稠 液体	120kg/D	0.54
			多聚甲醛	固体颗粒	25kg/B	0.28
			去离子水			116.13
扑草净 SC	994.79	500g/L	扑草净 TC	固体颗粒	25kg/B、 400kg/B	484.38
			多聚甲醛	固体颗粒	25kg/B	1.02
			乙二醇	可流动液体	230kg/D	51.13
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	1.58

产品名称	产量 (t/a)	规格	原辅材料名称	物料状态	包装方式	用量 (t/a)
			脂肪醇聚氧乙 烯醚	可流动液体	250kg/D	15.81
			聚羧酸盐	可流动粘稠 液体	200kg/D	30.68
			改性聚醚	可流动粘稠 液体	120kg/D	2.05
			去离子水			408.14
西玛津 SC	100.41	500g/ L	西玛津 TC	固体颗粒	25kg/B、 500kg/B	45.45
			脂肪醇聚氧乙 烯醚	固体颗粒	25kg/B	1.06
			聚羧酸盐	可流动液体	250kg/D	2.47
			萘磺酸盐	可流动粘稠 液体	200kg/D	4.67
			改性聚醚	可流动粘稠 液体	120kg/D	0.21
			乙二醇	可流动液体	230kg/D	5.11
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	0.11
			普通白炭黑	固体颗粒	20kg/B	0.51
			多聚甲醛	固体颗粒	25kg/B	0.11
			去离子水			40.71
双草醚 SC	470.92	100/4 00g/L	双草醚 TC	固体颗粒	25kg/B、 500kg/B	147.04
			改性聚醚	可流动粘稠 液体	120kg/D	1.09
			乙二醇	可流动液体	230kg/D	16.16
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	1.06
			普通白炭黑	固体颗粒	25kg/B	6.25
			多聚甲醛	固体颗粒	25kg/B	0.70
			脂肪酸聚氧乙 烯醚	粘稠液体	200kg/D	11.10
			聚羧酸盐	粘稠液体	200kg/D	14.46
			去离子水			273.06
二氯喹 啉酸 SC	55.97	500g/ L	二氯喹啉酸 TC	固体颗粒	25kg/B、 400kg/B	14.35
			脂肪酸聚氧乙 烯醚	可流动液体	250kg/D	0.95

产品名称	产量 (t/a)	规格	原辅材料名称	物料状态	包装方式	用量 (t/a)
			聚羧酸盐	可流动粘稠液体	200kg/D	1.61
			乙二醇	可流动液体	230kg/D	3.18
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	0.14
			改性聚醚	可流动粘稠液体	120kg/D	0.13
			普通白炭黑	固体颗粒	20kg/B	0.32
			多聚甲醛	固体颗粒	25kg/B	0.07
			去离子水			35.22
合计	18531.06					18531.06

表 4.2-2 乳油 (EC) 产品原辅材料消耗定额表

产品名称	产量 (t/a)	原辅材料名称	物料状态	包装规格	用量 (t/a)
丁草胺 EC	4288.31	丁草胺 TC	液体	1000kg/D	3879.78
		十二烷基苯磺酸钙	粘稠物体	1000kg/D	46.75
		三苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚	膏状	1000kg/D	61.65
		混合二甲苯	液体	1000kg/D	87.83
		甲醇	液体	1000kg/D	212.30
异丙甲草胺 EC	960.88	异丙甲草胺 TC	液体	1000kg/D	197.25
		十二烷基苯磺酸钙	粘稠物体	1000kg/D	30.07
		三苯乙基酚聚氧乙	膏状	1000kg/D	8.70
		150#溶剂油	液体	1000kg/D	12.84
		精异丙甲草胺 TC	液体	1000kg/D	689.87
		三苯乙烯基酚氧乙	膏状	200kg/D	22.15
丙草胺 EC	7.74	丙草胺 TC	液体	200kg/D	3.82
		十二烷基苯磺酸钙	粘稠物体	1000kg/D	0.38
		三苯乙烯基苯酚聚	膏状	1000kg/D	0.38
		150#溶剂油	液体	1000kg/D	3.16

产品名称	产量 (t/a)	原辅材料名称	物料状态	包装规格	用量 (t/a)
敌稗 EC	3496.14	敌稗 TC	片状	25kg/B、 500kg/B、 700kg/B	1569.66
		十二烷基苯磺酸二乙醇胺盐	粘稠物体	200kg/D	320.99
		三苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚	膏状	200kg/D	45.64
		脂肪醇聚氧乙烯醚	粘稠物体	1000kg/D	18.09
		异佛尔酮	液体	200kg/D	779.03
		N,N-二甲基甲酰胺	液体	1000kg/D, 200kg/D	107.22
		150#溶剂油	液体	1000kg/D	186.11
		十二烷基苯磺铵盐	粘稠物体	200kg/D	300.16
		混合二甲苯	液体	1000kg/D	169.24
氰氟草酯 EC	348.80	氰氟草酯 TC	固体颗粒	25kg/D	64.45
		十二烷基苯磺酸钙	粘稠物体	1000kg/D	15.52
		三苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚	膏状	1000kg/D	16.40
		150#溶剂油	液体	1000kg/D	252.43
精恶唑禾草灵 EC	148.40	精恶唑禾草灵 TC	固体颗粒	25kg/D、 25kg/B	10.95
		十二烷基苯磺酸钙	粘稠物体	1000kg/D	13.35
		三苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚	粘稠物体	200kg/D	9.55
		150#溶剂油	液体	1000kg/D	114.55
氟草烟 EC	600.92	氟草烟异辛酯 TC	固体颗粒/膏状	25kg/D、 200kg/D	255.12
		十二烷基苯磺酸钙	粘稠物体	1000kg/D	22.32
		三苯乙烯基苯酚聚氧乙烯醚	膏状	200kg/D	64.98
		环己酮	液体	200kg/D	53.95
		150#溶剂油	液体	1000kg/D	203.22
		N,N-二甲基甲酰胺	液体	1000kg/D	1.33

产品名称	产量 (t/a)	原辅材料名称	物料状态	包装规格	用量 (t/a)
绿草定 EC	42.52	绿草定丁氧乙酯 TC	液体	200kg/D	18.01
		十二烷基苯磺酸钙	粘稠物 体	1000kg/D	1.19
		三苯乙烯基苯酚聚 氧乙烯醚	膏状	1000kg/D	1.80
		150#溶剂油	液体	1000kg/D	18.28
		混合二甲苯	液体	1000kg/D	3.24
恶草酮 EC	5.80	恶草酮 TC	固体颗 粒	25kg/D	1.57
		十二烷基苯磺酸钙	粘稠物 体	1000kg/D	0.32
		三苯乙烯基苯酚聚 氧乙烯醚	粘稠物 体	200kg/D	0.45
		N-甲基吡咯烷酮	液体	1000kg/D	0.49
		异丁醇	液体	槽车	0.13
		混合二甲苯	液体	1000kg/D	2.84
唑酮草酯 EC	13.31	唑酮草酯 TC	膏状	25kg/D	3.67
		十二烷基苯磺酸钙	粘稠物 体	1000kg/D	0.74
		三苯乙烯基苯酚聚 氧乙烯醚	膏状	1000kg/D	0.82
		150#溶剂油	液体	1000kg/D	8.08
五氟磺草胺 EC	72.17	氟氟草酯 TC	固体片 状	25kg/ B	3.27
		三苯乙烯基苯酚聚 氧乙烯醚	粘稠液 体	KL/D	0.3
		脂肪醇聚氧乙烯醚	粘稠液 体	KL/D	1.26
		油酸甲酯	液体	KL/D	50.34
		改性聚醚	粘稠液 体	KL/D	13.41
		普通白炭黑	固体颗 粒	10kg/B	1.47
		气相白炭黑	固体颗 粒	5kg/B	1.47
		有机膨润土	固体颗 粒	10kg/B	0.24
乙二醇	液体	230kg/D	0.29		

产品名称	产量 (t/a)	原辅材料名称	物料状态	包装规格	用量 (t/a)
		黄原胶	固体颗粒	25kg/ B	0.01
		SM 凝胶(硅酸镁铝)	固体颗粒	25kg/ B	0.03
		卡松	液体	20L /D	0.01
		T205	粘稠液体	120kg/D	0.01
		尿素	固体颗粒	50kg/B	0.06
氰氟草酯+ 嘧啶肟草醚 EC	43.49	氰氟草酯 TC	固体颗粒	25kg/D	2.65
		嘧啶肟草醚 TC	固体颗粒	25kg/D	1.16
		十二烷基苯磺酸钙	粘稠物体	1000kg/D	3.03
		三苯乙烯基苯酚聚 氧乙烯醚	粘稠物体	200kg/D	3.45
		脂肪醇聚氧乙烯醚	粘稠物体	1000kg/D	0.90
		N-甲基吡咯烷酮	液体	1000kg/D	2.14
		环己酮	液体	200kg/D	4.35
		150#溶剂油	液体	1000kg/D	25.81
敌稗+绿草 定 EC	170.57	敌稗 TC	片状	25kg/B、 500kg/B、 700kg/B	58.75
		绿草定丁氧乙酯 TC	液体	200kg/D	11.94
		十二烷基苯磺酸铵 盐	粘稠物体	200kg/D	32.55
		异佛尔酮	液体	200kg/D	37.40
		混合二甲苯	液体	1000kg/D	29.93
敌稗+异恶 草松 EC	21.79	敌稗 TC	片状	25kg/B、 500kg/B、 700kg/B	9.57
		异恶草松 TC	粘稠物体	200kg/D	1.43
		十二烷基苯磺酸二 乙醇胺盐	粘稠物体	200kg/D	4.21
		三苯乙烯基苯酚聚 氧乙烯醚	粘稠物体	200kg/D	1.40
		N-甲基吡咯烷酮	液体	1000kg/D	0.71

产品名称	产量 (t/a)	原辅材料名称	物料状态	包装规格	用量 (t/a)
		异佛尔酮	液体	200kg/D	4.47
合计	10220.84				10220.84

表 4.2-3 可溶液剂 (SL) 生产原辅材料消耗定额表

产品名称	产量 (t/a)	规格	原辅材料名称	状态	包装规格	用量 (t/a)
灭草烟 SL	33.66	240g/L	灭草烟 TC	固体颗粒	25kg/D	8.16
			70%异丙胺水溶液	液体	铁桶	2.42
			烷基糖苷	液体	1000kg/D	2.58
			EDTA	固体颗粒	25kg/B	0.04
			改性聚醚	粘稠物体	120kg/D	0.00
			去离子水			20.46
甲基咪草烟 SL	63.39	240g/L	甲基咪草烟 TC	固体颗粒	25kg/D	15.54
			18%氨水	液体	铁桶	5.36
			烷基糖苷	液体	1000kg/D	3.20
			EDTA	固体颗粒	25kg/B	0.34
			去离子水			38.95
灭草烟+甲基咪草烟 SL	9.56	350g/L	灭草烟 TC	固体颗粒	25kg/D	0.91
			甲基咪草烟 TC	固体颗粒	25kg/D	4.65
			70%异丙胺	液体	铁桶	1.18
			EDTA 酸	固体颗粒	25kg/B	0.03
			烷基糖苷	液体	1000kg/D	0.51
			改性聚醚	粘稠物体	120kg/D	0.03
			去离子水			2.25
合计	106.61					106.61

表 4.2-4 水乳剂 (EW) 生产原辅材料消耗定额表

产品名称	产量 (t/a)	规格	原辅材料名称	状态	包装规格	用量 (t/a)
毒莠定+氟草烟 EW (80g/L+80g/L)	26.30	160g/L	毒莠定 TC	固体颗粒	500kg/B	2.19
			三异丙醇胺	液体	200kg/D	2.10
			氟草烟异辛酯 TC	固体颗粒/膏状	25kg/D、200kg/D	3.10
			蓖麻油聚氧乙稀醚	粘稠物体	200kg/D	1.64
			EO-PO 嵌段聚合物	粘稠物体	200kg/D	0.29
			混合二甲苯	液体	1000kg/D	3.34
			乙二醇	液体	230kg/D	1.41
			异丁醇	液体	100kg/D	0.84
			去离子水	液体		11.40
精恶唑禾草灵+解毒啞---精恶唑禾草灵 69g/L+吡啶解草酯 23g/LEW	1115.19	240g/L	精恶唑禾草灵 TC	固体颗粒	25kg/D、25kg/B	85.03
			解毒啞 TC	固体颗粒	25kg/D、25kg/B	39.81
			蓖麻油聚氧乙稀醚	粘稠物体	200kg/D	23.50
			EO-PO 嵌段聚合物	粘稠物体	200kg/D	17.87
			磷酸酯类助剂	粘稠物体	200kg/D	19.42
			150#溶剂油	液体	1000kg/D	355.94
			乙二醇	液体	230kg/D	60.54
			黄原胶	固体颗粒	25kg/B	1.19
			卡松	液体	20kg/D	1.16
			改性聚醚	粘稠物体	120kg/D	2.25
			吡啶解草酯 TC	固体颗粒	25kg/D	1.78
			环己酮	液体	200kg/D	56.51
			去离子水	液体		450.18
合计	1141.49					1141.49

表 4.2-5 主要动力消耗表

序号	名称	规格	单位	年消耗量	备注
1	电				
1.1	悬浮剂类 (SC)	0.4kV	kWh	3706212	
1.2	乳油类 (EC)	0.4kV	kWh	163533.44	
1.3	可溶液剂类 (SL)	0.4kV	kWh	1918.98	
1.4	水乳剂类 (EW)	0.4kV	kWh	20546.82	
	合计		kWh	3892211.24	
2	去离子水				
2.1	悬浮剂类 (SC)	0.30MPa	m ³	7432.23	
2.2	可溶液剂类 (SL)	0.30MPa	m ³	61.66	
2.3	水乳剂类 (EW)	0.30MPa	m ³	1152.89	
	合计		m ³	8646.78	
3	蒸汽				
3.1	乳油类 (EC)	1.0MPa,190°C	t	2044.17	
3.2	可溶液剂类 (SL)	1.0MPa,190°C	t	21.32	
	合计		t	2065.49	

第三节 主要设备选择

表 4.3-1 悬浮剂 (SC) 生产主要工艺设备一览表

序号	名称	设备名称	规格及型号	数量/台	材质
1	SC2 OKL 生产线	吨包投料器 (与小包兼容)	Φ1460	2	不锈钢
2		投料电动葫芦	2T, 9m	2	碳钢
3		投料釜 (分散釜)	F5000L	2	不锈钢
4		剪切泵	TSL-15B	2	不锈钢
5		前中转釜 (中转釜)	F5000	2	不锈钢
6		缓冲罐	V=200L	2	不锈钢
7		砂磨机	LME-150K	4	不锈钢
8		中转拉缸	V=100L	4	不锈钢
9		气动隔膜泵	DN40	6	不锈钢
10		气动隔膜泵	DN25	6	不锈钢
11		前调配釜 (均质釜)	F5000L	2	不锈钢

序号	名称	设备名称	规格及型号	数量/ 台	材质
12		后调配釜（均质釜）	F5000L	2	不锈钢
13		成品釜(灌装)	V=15m ³	4	不锈钢
14		溶胶釜	F400	2	不锈钢
15		助剂计量罐	V=2m ³	6	不锈钢
16		乙二醇储罐	V=30m ³	1	不锈钢
17		乙二醇计量罐	V=3m ³	2	不锈钢
18		电子地上衡	PFA774C-1500-125×125-2 21	1	碳钢
19		布袋除尘系统	DMC-60 型	2	不锈钢
1		SC1 OKL 线	吨包投料器（	Φ1460	2
2	投料电动葫芦		2T	2	碳钢
3	投料釜（分散釜）		V=3000L	2	不锈钢
4	剪切泵		TSL-15B	2	不锈钢
5	前中转釜（中转釜）		F3000	2	不锈钢
6	缓冲罐		V=200L	2	不锈钢
7	砂磨机		LME-60	2	不锈钢
8	砂磨机		FSP-50	2	不锈钢
9	中转拉缸		V=100L	4	不锈钢
10	气动隔膜泵		DN40	4	不锈钢
11	气动隔膜泵		DN25	2	不锈钢
12	气动隔膜泵		DN25	3	不锈钢
13	前调配釜（均质釜）		F3000	2	不锈钢
14	后调配釜（均质釜）		F3000	2	不锈钢
15	高位槽（灌装罐）		K8000L	4	搪瓷
16	溶胶釜		F3000	2	不锈钢
17	助剂计量罐		V=1.5m ³	6	不锈钢
18	乙二醇计量罐		V=1.5m ³	2	不锈钢
19	电子地上衡		梅特勒 PFA774C-1500-125×125-221	2	碳钢
20	布袋除尘系统		DMC-60 型	2	碳钢
1	SC5 KL 生产 线	吨包投料器	Φ1460	1	不锈钢
2		防爆电动葫芦	2T	1	碳钢
3		投料釜（分散釜）	F2000L	1	不锈钢
4		缓冲罐	V=200L	1	不锈钢
5		剪切泵	TSL-15B	1	不锈钢
6		前中转釜	F2000	1	不锈钢
7		后中转釜	F2000	1	不锈钢
8		砂磨机	LME-30	2	不锈钢

序号	名称	设备名称	规格及型号	数量/ 台	材质
9		中转拉缸	V=100L	1	不锈钢
10		调配釜	F2000L	1	不锈钢
11		气动隔膜泵	DN25	1	不锈钢
12		电子地上衡	PFA774C-1500-125×125-22 1	1	碳钢
13		布袋除尘系统（带引风机）	DMC-60 型	1	碳钢
1	公用 设备	离心泵	IH65-50-160,Q=15m ³ /h , H=33m	2	不锈钢
2		去离子水储罐 1	V=50m ³ (Φ3800×4500)	1	玻璃钢
3		去离子水储罐 2	V=71m ³ (Φ4000×6000)	1	玻璃钢
4		真空缓冲罐	V=2m ³	1	碳钢
5		机械式真空泵	WLW-70B	2	碳钢
6		冷水缓冲罐)	V=3m ³	2	碳钢
7		冷水缓冲罐	V=2m ³	1	碳钢
8		冷冻机组	PLM-12ADT	2	碳钢
9		自动型螺杆式冷水机组	YS16MZMZA 3178×2265×2217	2	碳钢
10		蒸发冷	LNZ800	2	碳钢
11		反渗透纯水设备	10000L/H	2	碳钢
12		缠膜机	TP1650F-L	2	不锈钢
	合计			139	

表 4.3-2 乳油（EC）生产主要工艺设备一览表

序号	名称	设备名称	规格及型号	数量/ 台	材质
1	EC 大 线	手动卸料站	800×1000×2381	1	不锈钢
2		配制釜	F20000	4	不锈钢
3		电动葫芦	HB2T-9m	1	碳钢
4		快开式压滤机	Φ750	1	不锈钢
5		快开式压滤机	Φ700	3	不锈钢
6		隔膜泵	DN50	4	不锈钢
7		耐腐耐磨砂浆泵	UHB-ZK65/30-50	8	衬氟
8		袋式过滤器	过滤面积: 0.2 m ²	4	不锈钢
9		高位槽（灌装罐）	V=20m ³	4	不锈钢

序号	名称	设备名称	规格及型号	数量/ 台	材质
10		电子地上衡	PFA774C-1500-125×12 5-221	4	碳钢
1	EC 小 线	手动卸料站	800×1000×2381	7	不锈钢
2		配制釜	F5000	1	不锈钢
3		配制釜	K5000	6	搪玻璃
4		快开式压滤机	Φ500	2	不锈钢
5		快开式压滤机	Φ700	4	不锈钢
6		快开式压滤机	Φ750	1	不锈钢
7		隔膜泵	DN40	2	不锈钢
8		隔膜泵	DN50	5	不锈钢
9		耐腐耐磨砂浆泵	UHB-ZK50/20-30	2	不锈钢
10		氟塑料合金离心泵	65FSB-32	1	氟塑料合金
11		化工离心泵	IH65-40-200	1	不锈钢
12		耐腐耐磨砂浆泵	65UHB-ZK-30-50	1	不锈钢
13		耐腐耐磨砂浆泵	65UHB-ZK-30-50	9	衬氟
14		袋式过滤器	过滤面积: 0.2 m ² ;	7	不锈钢
15		高位槽 (灌装罐)	F5000L	5	搪玻璃
16		高位槽 (灌装罐)	K5000L	1	搪玻璃
17		高位槽 (灌装罐)	V=6000L	1	不锈钢
1	共用 设备	中间釜	F3000	1	搪瓷
2		气动隔膜泵	D25	1	不锈钢
3		1170 助剂储罐	卧式, V=20m ³	2	不锈钢
4		1180 助剂储罐	卧式, V=20m ³	1	不锈钢
5		不锈钢储罐	V=45m ³	4	不锈钢
6		助剂卸车保温泵	IR65-40-200	4	不锈钢
7		化工离心泵	IH65-40-200	8	不锈钢
8		废水储罐	V=71m ³ (Φ4000×6000)	1	玻璃钢
10		立式管道热水泵	IRG65-160	2	碳钢
11		储罐 (乏水、加热水 罐)	V=50m ³	1	碳钢
12		活性炭吸附解析装置	GAC-Z-2-1021	2	碳钢
13		缠膜机	TP1650F-L	2	不锈钢
		合计			119

表 4.3-3 可溶液剂（SL）生产主要工艺设备一览表

序号	名称	设备名称	规格及型号	数量/台	材质
1	SL	配制釜	F5000	1	不锈钢
2		气动隔膜泵	DN40	1	不锈钢
3		输送泵	50UHB-ZK10-45	2	不锈钢
4		压滤机	Φ500	1	不锈钢
5		高位槽（灌装罐）	V=5m ³	1	搪瓷
6		电子地上衡	PFA774C-1500-125*125-22 1	1	碳钢
合计				7	

表 4.3-4 水乳剂（EW）生产主要工艺设备一览表

序号	名称	设备名称	规格及型号	数量/台	材质
1	EW	输送泵	50UHB-ZK10-45	1	不锈钢
2		压滤机	Φ500	1	不锈钢
3		均质釜	F5000	1	不锈钢
4		气动隔膜泵	DN40	1	不锈钢
5		输送泵	50UHB-ZK10-45	1	不锈钢
6		电子地上衡	PFA774C-1500-125*125- 221	1	碳钢
7		高位槽（灌装罐）	V=5m ³	1	不锈钢
8		水相釜	K1000L	1	搪瓷
9		油相釜	F1000	1	不锈钢
10		气动隔膜泵	DN25	3	不锈钢
SC、SL、EC、 EW 公用设施		货梯	KLH/VF2000/0.5, 层/站/ 门(提升高度)5/6/6	1	不锈钢
		货梯	KLH/VF2000/0.5, 层/站/ 门(提升高度)5/4/4	2	不锈钢
		制氮机	DP-30	1	碳钢
		螺杆压缩机	LGFD18.5/0117HB	1	碳钢
		螺杆压缩机	LGFD75/W0117G	1	碳钢

序号	名称	设备名称	规格及型号	数量/ 台	材质
		氮气缓冲罐	V=8m ³	1	碳钢
		压缩空气缓冲罐	V=10m ³	1	碳钢
		灌装线用气缓冲罐	V=2m ³	1	碳钢
		仪表空气缓冲罐	V=3m ³	1	碳钢
		高温风冷冷干机	FL-13HA	1	碳钢
		吸附式干燥机	FZX-3SA3KW	1	碳钢
		灌装线	组件	9	碳钢
		EC70 除尘吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		甲类区域除尘吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		SLH53 除尘吸收器	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		甲类分区通排风吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		丙类分区1 通排风吸收塔	3600×1500×2300	1	玻璃钢
		SL 尾气吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		丙类分区2 通排风吸收塔	6000×2100×2700	1	玻璃钢
		SCB30 除尘吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		SCB31 房间通排风吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		SCB31 除尘吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		SCB31 排气吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		SC 尾气吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		SCB11/B10 除尘吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		SCM60/H31 除尘吸收塔	2400×1000×2000	1	玻璃钢
		100ml-1L 全自动灌装线		2	组合件
		1L-10L 全自动灌装线		1	组合件
		20L 全自动灌装线		2	组合件
		5L-30L 全自动灌装线		1	组合件
		200L 全自动灌装线		1	组合件
		100mL-1000L 与 1L-10L 共用码垛线		1	组合件
		20L 码垛线		1	组合件
	合计			56	

第四节 自动控制

本项目为山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂，自控专业设计范围包括：5-3# 车间。本项目生产车间采用就地仪表常规控制。

一、自控设计

本方案依据工艺装置的规模、流程特点、操作要求及厂方要求，各工序设置必要的温度、压力、液位检测仪表。

本项目现场安装仪表的设计、选取，应满足化工企业爆炸和火灾危险环境电力设计规程的要求；检测元件和调节阀的材质、结构方面以及仪表的安装形式上考虑接触介质的腐蚀性要求。

二、主要仪表类型的确定

仪表选型以可靠、适用、经济、先进为原则，采用国内使用成熟的系列产品。

（1）温度仪表

就地显示，采用带温度计套管的法兰安装的万向型双金属温度计。

（2）压力仪表

就地压力指示，采用不锈钢压力表。外径为 150mm，泵出口则采用耐震压力表。

（3）液位仪表

根据装置的特点，就地液位指示，采用磁翻板液位计，防护等级为 IP65。

三、安全技术措施

为保证操作人员和生产装置的安全，本项目自控专业考

虑以下必要的安全技术措施：

(1) 对于含有可燃气体和有毒气体场所设置可燃气体和有毒气体检测报警仪。

(2) 按规范设置火灾自动报警系统，设有火灾报警控制器、火灾探测器及手动报警按钮等，以保护设备和人身安全。

(3) 安装于爆炸危险区域内的现场仪表应符合防爆要求。硬件体系采用冗余配置，保证系统的连续性运转。各卡件均采用光电隔离，可以防止在危险源区产生火花。

(4) 本项目事故照明采用带蓄电池应急照明灯具。

(5) 根据装置原料及产品的特点，按《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)选用电气设备；现场仪表采用本安型；按规范采取静电接地措施；在较高建、构筑物上设避雷装置。

(6) 操作室设在非防爆、无火灾危险的安全区域，并考虑防火、防水、防尘、防雷等安全措施。控制室内设置火灾报警装置和事故应急照明电源。

第五节 采用的标准规范

一、工艺设计采用的主要标准规范

《压力管道安全技术监察规程-工业管道》（TSG D0001-2009）

《压力管道规范-工业管道》（GB/T20801-2006）

《工业金属管道设计规范》GB50316-2000（2008版）

《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）

《钢制管法兰、垫片、紧固件》（HG/T20592 ~ 20635-2009）

《化工装置设备布置设计规定》（HG/T20546-2009）

《化工装置管道布置设计规定》（HG/T20549-1998）

《化工装置管道机械设计规定》（HG/T20645-1998）

《化工企业静电接地设计规程》（HG/T20675-1990）

《输送流体用不锈钢无缝钢管》（GB/T14976-2012）

二、设备设计采用的主要标准规范

《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2009〕第 549 号）

《钢制焊接常压容器》NB/T47003.1-2009

《钢结构设计规范》（GB50017-2017）

《搪玻璃设备技术条件》（GB 25025-2010）

《机械搅拌设备》（HG/T 20569-2013）

《钢制化工容器设计基础规定》（HG/T20580-2020）

《钢制化工容器材料选用规定》（HG/T20581-2020）

《钢制化工容器强度计算规定》（HG/T20582-2020）

《钢制化工容器结构设计规定》（HG/T20583-2020）

《钢制化工容器制造技术要求》（HG/T20584-2020）

《钢制管法兰、垫片、紧固件》（HG20592 ~ 20635-2009）

《输送流体用不锈钢无缝钢管》（GB/T14976-2012）

《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分钢直梯》
（GB4053.1-2009）

《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分钢斜梯》
（GB4053.2-2009）

《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分工业防护栏及

钢平台》（GB4053.3-2009）

三、自控设计采用的标准规范

《过程测量和控制仪表的功能标志及图形符号》
（HG/T20505-2014）

《自动化仪表选型设计规范》（HG/T20507-2014）

《信号及报警联锁系统设计规范》（HG/T20511-2014）

《仪表配管配线设计规范》（HG/T20512-2014）

《仪表系统接地设计规范》（HG/T20513-2014）

《化工装置自控工程设计规定》（HG/T20636 ~
20639-1998）

《自控设计常用名词术语》（HG/T20699-2014）

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
（GB/T50493-2019）

《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

第五章 原辅材料和动力供应

第一节 主要原辅材料的种类、规格及年需要量

一、主要原辅材料的种类及规格

(1) 莠去津原药

表 5.1-1 莠去津原药质量指标 (GB22606-2008)

指标名称	指 标
莠去津质量分数, % \geq	95.0
干燥减量质量分数, % \leq	0.8
二甲基乙酰胺不溶物 ^a , % \leq	0.5
a 二甲基乙酰胺不溶物在正常生产情况下, 每 3 个月至少检验 1 次。	

(2) 噁草酮原药

表 5.1-2 噁草酮原药质量指标 (GB221736-2008)

项 目	指 标
外观	白色至棕黄色固体, 无可见的外来物和填加的改性剂
噁草酮质量分数, % \geq	95.0
水分, % \leq	0.5
丙酮不溶物 ^a , % \leq	0.5
酸度 (以 H ₂ SO ₄ 计) /% \leq	0.3
a 丙酮不溶物在正常生产情况下, 每 3 个月至少检验 1 次。	

(3) 尿素

表 5.1-3 尿素质量指标 (GB2440-2001)

项目	农业用		
	优等品	一等品	合格品
总氮 (N) 以干基计 \geq	46.4	46.2	46.0
缩二脲 \leq	0.9	1.0	1.5

项目	农业用		
	优等品	一等品	合格品
水 (H ₂ O) 分 ≤	0.4	0.5	1.0
铁 (以 Fe 计) ≤			—
碱度 (以 NH ₃ 计) ≤			—
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计) ≤			—
水不溶物 ≤			
亚甲基二脲 ≤	0.6	0.6	0.6
粒度 d 2.00 ~ 4.75mm ≥	90	90	90

二、原辅材料年需要量及来源

表 5.1-4 主要原辅材料用量及来源表

序号	名称	规格	单位	数量	来源	包装要求	运输方式
1	悬浮剂 (SC) 原辅材料						
1.1	敌草隆原药	97.0%	t	306.81	外购	25kg/500kg 袋装	汽运
1.2	二氯喹啉酸原药	96.0%	t	14.35	外购	25kg/400kg 袋装	汽运
1.3	扑草净原药	97.0%	t	484.38	外购	25kg/400kg 袋装	汽运
1.4	莠草津原药		t	121.2	外购	25kg/500kg 袋装	汽运
1.5	双草醚原药	95.0%	t	147.04	外购	25kg/500kg 袋装	汽运
1.6	特丁津原药	97.0%	t	80.8	外购	25kg/500kg 袋装	汽运
1.7	特丁净原药	97.0%	t	203.95	外购	25kg/400kg 袋装	汽运
1.8	西玛津原药	98.0%	t	45.45	外购	25kg/500kg 袋装	汽运
1.9	莠灭净原药	97.0%	t	4260	外购	25kg/400kg 袋装	汽运
1.10	莠去津原药	97.0%	t	3082.91	外购	25kg/500kg 袋装	汽运
1.11	白炭黑		t	7.08	外购	25kg 袋装	汽运
1.12	黄原胶		t	22.62	外购	25kg 袋装	汽运
1.13	改性聚醚		t	38.8	外购	120kg/D	汽运

序号	名称	规格	单位	数量	来源	包装要求	运输方式
1.14	EO-PO 嵌段聚合物		t	139	外购	桶装	汽运
1.15	SM 凝胶 (硅酸镁铝)		t	36.53	外购	25kg 袋装	汽运
1.16	多聚甲醛		t	10.01	外购	25kg 袋装	汽运
1.17	乙二醇	一级品	t	926.86	外购	230kg/D	汽运
1.18	脂肪醇聚氧乙烯醚		t	197.46	外购	1000kg/D	汽运
1.19	聚羧酸盐		t	399.63	外购	200kg/D	汽运
1.20	卡松		t	10.29	外购	20kg/D	汽运
1.21	磷酸酯类助剂		t	546.86	外购	1000kg/D	汽运
1.22	茶磺酸盐		t	4.67	外购	200kg/D	汽运
1.23	柠檬酸		t	0.08	外购	25kg 袋装	汽运
1.24	脂肪酸聚氧乙烯醚		t	12.05	外购	250kg/D	汽运
	小计						
2	乳油 (EC) 类原辅材料			10220.84			
2.1	丙草胺原药	96.0%	t	3.82	外购	200kg/D	汽运
2.2	敌稗原药	98.0%	t	1637.98	外购	25kg/500kg 袋装	汽运
2.3	丁草胺原药	98.0%	t	3879.78	外购	1000kg/D	汽运
2.4	噁草酮原药	97.0%	t	1.57	外购	25kg/D	汽运
2.5	氟草烟异辛酯原药	95.0%	t	255.12	外购	25kg/200kgD	汽运
2.6	精恶唑禾草灵原药	98.0%	t	10.95	外购	25kg/D	汽运
2.7	精异丙甲草胺原药	96.0%	t	689.87	外购	1000kg/D	汽运
2.8	绿草定丁氧乙酯原药	99.0%	t	29.95	外购	200kg/D	汽运
2.9	嘧啶肟草醚原药	95.0%	t	1.16	外购	25kg/D	汽运
2.10	氰氟草酯原药	97.0%	t	70.37	外购	25kg/D	汽运
2.11	异丙甲草胺原药	97.0%	t	197.25	外购	1000kg/D	汽运
2.12	异恶草松原药	93.0%	t	1.43	外购	200kg/D	汽运
2.13	唑酮草酯原药	98.0%	t	3.67	外购	25kg/D	汽运
2.14	三苯乙基酚聚氧乙烯醚		t	8.7	外购	1000kg/D	汽运
2.15	三苯乙基苯酚聚氧乙烯醚		t	197.27	外购	1000kg/D	汽运
2.16	三苯乙基苯酚聚氧乙烯聚氧丙烯醚		t	9.55	外购	200kg/D	汽运
2.17	三苯乙基苯酚氧乙基聚氧丙烯醚		t	22.15	外购	200kg/D	汽运
2.18	脂肪醇聚氧乙烯醚		t	20.25	外购	1000kg/D	汽运
2.19	十二烷基磺酸盐		t	332.71	外购	200kg/D	汽运
2.20	十二烷基苯磺酸钙		t	133.67	外购	200kg/D	汽运
2.21	十二烷基苯磺酸二乙醇胺盐		t	325.2	外购	200kg/D	汽运

序号	名称	规格	单位	数量	来源	包装要求	运输方式
2.22	T205		t	0.01	外购	120kg/D	汽运
2.23	卡松		t	0.01	外购	20kg/D	汽运
2.24	SM 凝胶 (硅酸镁铝)		t	0.03	外购	25kg 袋装	汽运
2.25	N-甲基吡咯烷酮		t	3.34	外购	1000kg/D	汽运
2.26	N,N-二甲基甲酰胺	99.5%	t	108.55	外购	1000kg/D	汽运
2.27	150#溶剂油		t	824.48	外购	1000kg/D	汽运
2.28	改性聚醚		t	13.41	外购	120kg/D	汽运
2.29	环己酮		t	58.30	外购	200kg/D	汽运
2.30	黄原胶		t	0.01	外购	25kg 袋装	汽运
2.31	混合二甲苯		t	293.08	外购	1000kg/D	汽运
2.32	乙二醇		t	0.29	外购	230kg/D	汽运
2.33	异丁醇		t	0.13	外购	槽车	汽运
2.34	油酸甲酯		t	50.34	外购	KL/D	汽运
2.35	异佛尔酮		t	820.9	外购	200kg/D	汽运
2.36	甲醇	99.9%	t	212.3	外购	1000kg/D	汽运
2.37	尿素		t	0.06	外购	50kg/B	汽运
2.38	白炭黑		t	1.47	外购	10kg/B	汽运
2.39	气相白炭黑		t	1.47	外购	5kg/B	汽运
2.40	有机膨润土		t	0.24	外购	10kg/B	汽运
3	可溶液剂(SL)原辅材料			44.95			
2.1	甲基咪草烟	97.0%	t	20.19	外购	25kg/D	汽运
2.2	灭草烟	98.0%	t	9.07	外购	25kg/D	汽运
2.3	EDTA		t	0.41	外购	25kg 袋装	汽运
2.4	改性聚醚		t	0.03	外购	120kg/D	汽运
2.5	烷基糖苷		t	6.29	外购	1000kg/D	汽运
2.6	氨水	18%	t	5.36	外购	桶装	汽运
2.7	异丙胺	70.0%	t	3.60	外购	桶装	汽运
4	水乳剂(EW)原辅材料			679.91			
4.1	吡唑解草酯原药	96.0%	t	1.78	外购	25kg/D	汽运
4.2	毒莠定原药	99.0%	t	2.19	外购	500kg/B	汽运
4.3	氟草烟异辛酯原药	95.0%	t	3.1	外购	25kg/200kgD	汽运
4.4	解毒啶原药	95.0%	t	39.81	外购	25kg/D	汽运
4.5	精恶唑禾草灵原药	92.0%	t	85.03	外购	25kg/D	汽运
4.6	乙二醇		t	61.95	外购	230kg/D	汽运
4.7	异丁醇		t	0.84	外购	100kg/D	汽运
4.8	三异丙醇胺		t	2.1	外购	200kg/D	汽运
4.9	磷酸酯类助剂		t	19.42	外购	200kg/D	汽运
4.10	卡松		t	1.16	外购	20kg/D	汽运

序号	名称	规格	单位	数量	来源	包装要求	运输方式
4.11	混合二甲苯		t	3.34	外购	1000kg/D	汽运
4.12	黄原胶		t	1.19	外购	25kg 袋装	汽运
4.13	环己酮		t	56.51	外购	200kg/D	汽运
4.14	改性聚醚		t	2.25	外购	120kg/D	汽运
4.15	150#溶剂油		t	355.94	外购	1000kg/D	汽运
4.16	EO-PO 嵌段聚合物		t	18.16	外购	200kg/D	汽运
4.17	蓖麻油聚氧乙烯醚		t	25.14	外购	200kg/D	汽运
	合计			22044.53			

第二节 主要原辅材料市场分析

项目主要原料为各种农药原药、溶剂、助剂，农药应按照国家农药管理条例，部分来自于企业自产，其余可从国家农药原药定点厂家购买。山东省为农药原药生产大省，企业复配农药所需农药原药在省内及周边地区均有生产，能够保障项目原料的足量供应。辅料、助剂、溶剂等其他辅料市场采购。

因此，项目所用原辅材料在山东省及周边地区均有生产厂家，进货方便及时，供应有保障。

第三节 水、电和其他动力供应

一、水、电和其它动力年需用量

表 5.3-1 公用工程消耗一览表

序号	名称	规格	单位	年消耗量	备注
1	电	0.4kV	kWh	3892211.24	
2	新鲜水	0.30MPa	m ³	15882.94	
3	蒸汽	1.0MPa,190°C	t	2065.49	

二、动力供应

(1) 电力供应

滨海经济技术开发区供电网络已经覆盖全区，目前境内拥有 110 千伏变电站 4 座、35 千伏变电站 4 座。

(2) 一次水供应

目前潍坊滨海经济技术开发区供水主要来自寿光寒桥水源、寒亭平原水库、第二平原水库（潍北平原水库），三座取水点日供水能力分别为 3 万吨、4 万吨、12 万吨，全年供水能力 6500 万吨，供水量充足。根据开发区远期发展规划，考虑建设第三座平原水库。

第六章 建厂条件和厂址选择

第一节 建厂条件

一、建厂地点的自然条件

1、厂址的地理条件

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂拟建场地位于潍坊滨海经济开发区滨海化工产业园内，企业北厂区。

山东潍坊滨海经济开发区位于潍坊市北部沿海地区，渤海莱州湾畔，地理坐标为北纬 $37^{\circ}05' \sim 37^{\circ}13'$ ，东经 $118^{\circ}56' \sim 119^{\circ}10'$ ，东临寒亭区央子镇，西接寿光羊口，南连岔河，距胶济铁路干线潍坊、昌乐站距离分别为 60km、50km，距寿光约 48km，潍坊市约 200km；东南距潍坊市城区约 57km，距青岛市 178km。昌大公路直通滨海经济开发区，交通运输十分便利。滨海经济开发区南北宽约 14km，东西长约 18km。

潍坊市位于山东半岛中部，东邻青岛、烟台市，西接淄博、东营市，南连临沂、日照市，北濒渤海莱州湾。市域地势南高北低，南部是山区丘陵，中部为平原，北部是沿海滩涂，总面积为 1.6 万平方公里，山区、平原、滩涂面积分别占总面积的 28.7%、57.7%、和 13.6%。海岸线长 113 公里。

2、地形、地貌条件

潍坊滨海经济开发区位于小清河、弥河冲积平原，地貌类型属滨海沉积浅平洼地，土壤盐碱化，地势南高北低，地形自然坡降在 0.03 ~ 0.06% 之间，海拔标高 2 ~ 7m，排水比

较困难。北部海岸主要为缓慢淤进或冲积的粉砂、淤泥，沿海按地貌类型可分为近海低级平地、滩涂、重盐碱洼地。

项目厂址地处弥河冲积平原下游，连接潮间地带的滨海平原区，地貌类型属滨海沉积浅平洼地，具有广阔的滨海平原特征。土壤盐碱化，地势南高北低，地形自然坡降在 0.03 ~ 0.06 % 之间，海拔标高 2 ~ 7m。该地形排水条件差，雨季容易积水。历史上发生最高潮位在 1933 年，达黄海高程 4.6m。

厂区及周围地形平坦，地貌条件单一，无不良地质现象。厂址处地势平整，地貌起伏不大。

3、工程地质、水文地质条件、抗震烈度

(1) 工程地质

开发区分为两个工程地质区：弥河沿岸为主的山前冲洪积工程地质亚区和滨海松软冲积沉积层工程地质亚区。山前冲洪积工程地质亚区冲积层具有多层结构，以粘质砂土和粉砂为主，地下水位埋深 1 ~ 7m，力学性质属松散土，中等密度，粘性土的计算抗压强度为 2 ~ 5kg/cm²，区内由于地形平坦，适于各种建筑。滨海松软冲积海积层工程地质亚区具有多层结构，以粘砂土粉砂为主，地下水位埋藏较浅。粉砂层处于饱和状态，受震动易产生滑动，地形平坦，下部流砂层较多，大型建筑需考虑基础稳定问题。地质承载力差，一般在 0.8 ~ 1.5kg/cm²。

开发区在大地构造位置上属于东营潜陷四级构造单元，横跨东营潜凹、广饶潜凸、牛头潜凹和双河潜凸四个五级构造单元。开发区内断裂构造为中生代的隐伏断裂构造，为基岩断裂，属于郯庐断裂带的山东部分即沂沭断裂带最西部的断裂，涉及郯部-葛沟断裂和沂水-汤头断裂两条

主干断裂。

(2) 水文

受海水入侵的影响，该地区地表土壤盐矿化程度严重，随着地下卤水资源的大量开发，区域浅层地下水埋深近年逐渐加深，其埋深平均可达 11.5m。浅层地下水矿化度普遍较高（大于 5g/L），且呈现由西南向东北逐渐增高的态势。

(1) 河流

区内河流不多。弥河是一条贯穿该区东西的大型山洪河，发源于南部沂蒙山区，流经临朐、青州、寿光三县市，主河道全长 177km，流域面积 3863km²。弥河下游分两支入海，一支由寿光市半截村向北，在羊口以东汇进小清河入海；一支由寿光寒亭边界汇进白浪河入海。

区内还有一条人工开挖的排洪河道--围滩河，该河从厂西侧由西北向东南流过。围滩河西起寿光市余粮店，向东约 20km 抵达白浪河口滨海滩涂排入莱州湾。现围滩河已成为大家洼镇及开发区工业废水及生活污水排放的唯一受纳者，没有客水补充，目前实际上完全是一条排污沟。

(2) 海域

开发区海岸线约 16km，呈东西走向。开发区浅海滩涂面积广阔，地貌平展，底质为细沙流、沙泥，主要成分为粉砂，潮间带沉积物有机物含量各地段差别不大，一般在 0.20~0.50% 之间，平均 0.31% 左右。

区域主要海洋水文特点如下：

①潮汐：根据附近羊口镇羊角沟水文站（地理坐标为北纬 37°16′，东经 118°52′）观测。潮汐性质属于不规则半日潮，潮汐类型判别系数， $F=1.15$ 。

②波浪：常浪向为 N，次常浪向为 NNE，出现频率分别为 21.22%和 16.14%，强浪向为 NNE。

③海流：海区属正规半日潮流，即每日两次涨潮流和两次落潮流（涨、落潮流时分别为 5.60h 和 6.62h），受地形影响，潮流主轴方向基本与岸线平行，涨潮流向偏 WSW 向，落潮流向偏 ENE 向，涨、落潮流速分别为 0.96m/s 和 0.81m/s。

（3）抗震设防烈度

根据《建筑抗震设计规范（2016 局部修订）》（GB50011-2010）附录 A 划分，本项目所在地的潍坊市寒亭区的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震分组为第二组。

4、自然、气象条件

建设项目所在地潍坊市属于温带半湿润季风区大陆性气候，境内气候无明显差异，气候特征是雨热同期，大陆性强，寒暑交替，雨热同期：春季干燥多风，夏季湿热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。

（1）气温

年平均气温	13.2°C
最热月平均气温	32.2°C
最冷月平均气温	-3.5°C
极端最高气温	40°C
极端最低气温	-20.5°C

（2）降雨

年平均降雨量	648.8mm
最大年降雨量	1347.1mm
最小年降雨量	540mm

日最大降雨量	119.3mm
小时最大降雨量	69.4mm
(3) 空气湿度	
年平均相对湿度	63%
春季平均湿度	59%
夏季平均湿度	76%
秋季平均湿度	68%
冬季平均湿度	56%
(4) 大气压	
年平均最高气压	103.06kPa
年平均最低气压	100.08kPa
年度最高气压	104.68kPa
年度最低气压	99.30kPa
(5) 风向	
冬季主导风向	西北 (WN)
夏季主导风向	南 (S)、南东 (SE)
全年主导风向	南东 (SE)
(6) 风速	
年平均风速	3.9m/s
最大风速	25m/s
风载荷	地面以上 10m 处 45kg/m ²
冬季平均风速	3.7m/s
夏季平均风速	4.0m/s
(7) 基本风压	686.7Pa
(8) 冻土	
历年最大冻土深度	450mm

(9) 降雪

最大积雪深度	27cm
基本雪压	196.2Pa

(10) 日照

全年总时数	2762.9h
冬季日照率为	64%

(11) 雷爆日数

全年平均	32d
------	-----

(12) 其他

土壤最小承载力	11t/m ²
---------	--------------------

二、建厂地点的社会经济条件

潍坊市 2021 年地区生产总值跃上 7000 亿元台阶，达到 7010.6 亿元，居全国大中城市第 35 位；一般公共预算收入突破 600 亿元，达到 656.9 亿元，居全国大中城市第 32 位；规模以上工业企业营业收入突破 1 万亿元，达到 10929.1 亿元，居全省第 2 位；农林牧渔业总产值突破 1000 亿元，达到 1183.5 亿元，居全省第 1 位；进出口总额突破 2000 亿元，达到 2657 亿元，年均增长 16.3%；金融机构本外币各项存款余额突破 1 万亿元，达到 11217.8 亿元；居民人均可支配收入年均增长 7.8%，城乡居民收入倍差由 2.09 降至 1.94。

三、外部交通运输状况

潍坊市 2021 年完成交通建设投资 152.5 亿元，其中，公路建设完成投资 98.3 亿元，港口建设完成投资 26.5 亿元，铁路建设完成投资 3.2 亿元，城市公交、场站完成投资 1.4 亿元。全市公路通车里程 27382.1 公里，公路密度 169.5 公里/百平方公里，二级及以上公路里程 4583.9 公里。全市营

业性机动车辆 104353 辆，其中线路客车（含旅游、包车）2468 辆，载货汽车 97027 辆，出租车 4858 辆。潍坊港国家一类对外开放口岸、山东省地区性重要港口，对台海运直航港口，现生产性泊位 45 个，其中万吨级以上泊位 20 个，港口总通过能力 4156 万吨。

交通运输生产稳步增长。全市道路运输完成客运量 5968 万人次，下降 0.7%，旅客周转量 45.7 亿人公里，增长 7.2%；完成公路货运量 27156 万吨，增长 14.7%，货物周转量 567.5 亿吨公里，增长 9.7%。水上运输完成货运量 2422.5 万吨，增长 49.6%，货物周转量 176.4 亿吨公里，增长 52.7%。潍坊港完成货物吞吐量 4210 万吨，增长 13.6%。航空运输完成客运量 59.8 万人次，增长 10.5%，货邮吞吐量 2.7 万吨，增长 19.3%。青临铁路完成货运量 352 万吨，下降 23.5%。

1、公路

国道：G309、G206；

高速公路：G20 青银高速公路、G18 荣乌高速公路、G25 长深高速公路、G22 青兰高速公路、S16 荣潍高速公路、S21 新潍高速公路、潍日高速公路。

2、海运

潍坊港：位于莱州湾底部，白浪河河口以西，始建于 1985 年，1996 年 10 月批准为国家二类开放口岸，2009 年 4 月 17 日通过国家一类口岸开放验收，并于 7 月 28 日正式对外开放。潍坊港现有 3000-5000 吨级泊位 7 个，工程船码头 2 个，新建的 3×1 万吨级泊位将于年底完工并投入试运营，3×2 万吨级泊位已开工建设，预计明年年中完成。现有锚地两处，分别为 3#锚地、危险品锚地。

3、铁路

潍坊站：位于潍坊市潍城区和平路 1 号，为一等站。

潍坊北站是太石济青发展轴与津沪通道发展轴两大国家级发展轴的交汇点，是国家“四纵四横”快速铁路网的重要节点，是潍坊市未来重要的对外交通枢纽。潍坊北站将有济青高铁、京沪二通道、潍莱高铁引入，城市轨道交通 1 号线、R1 线将在此形成换乘，并驳接铁路系统，共同构筑潍坊北部地区的综合交通枢纽，实现铁路、地铁无缝换乘，市政设施配套一体化。

潍坊城海快轨起于在建济青高铁潍坊北站，终点设在潍坊滨海区欢乐海，全长 53.14 公里，总投资 103.25 亿元，按照高铁标准设计建设，计划建设工期 3 年。全段车站 3 座，预留环渤海高铁东营方向、烟台方向接轨条件。项目建成后，近期将以潍坊市域交通为主，中远期接入京沪高铁东线、环渤海高铁，形成连通北京、天津，临沂、上海，烟台、青岛等多个方向的区域性高铁网络格局。

货运站：潍坊东站、潍坊西站、黄旗堡站、大家洼站、坊子站、青州南站。

境内主要铁路线：胶济铁路、胶济客运专线、大莱龙铁路、德大铁路、胶新铁路、益羊铁路、青临铁路。

4、航空

潍坊民航机场 1993 年 7 月开始修建，1995 年 6 月建成，1995 年 12 月 11 日，经国务院、中央军委〔1995〕118 号文件批准为军民合用机场，1996 年 1 月 14 日通过国家民航总局正式验收，同年 4 月 4 日正式通航。潍坊机场飞行区为民航 4D 级，机场总建筑面积 19182m²，总投资 2.49 亿元人民

币。可满足高峰小时 150 人次，年吞吐量 32 万人次的需要。2003 年 12 月 18 日潍坊市政府和海航集团有限公司签署《合作协议》。2004 年 4 月 19 日，重组改制后的潍坊南苑机场有限责任公司正式挂牌成立。潍坊机场现开通北京、上海、广州、沈阳、宁波、哈尔滨、深圳大连等客运航线，杭州、深圳、泉州、无锡等货运航线。潍坊机场还是全国四大航空邮件处理中心之一。

四、公用工程条件

1、供电

滨海经济技术开发区供电网络已经覆盖全区，目前境内拥有 110 千伏变电站 4 座、35 千伏变电站 4 座。

2、供热

园区供热来自潍坊滨海新源热力有限责任公司提供（1.0MPa、190°C、焓值 2803kJ/kg）；新源热力经营范围包括热力供应等相关服务，有 3 台 35t 链条炉，并外购 100t/h 热力，供热能力充足，项目离气源接入点直线距离约 1.5km，完全能够满足项目的生产用热需求。

3、供水

目前，潍坊滨海经济技术开发区供水主要来自寿光寒桥水源、寒亭平原水库、第二平原水库（潍北平原水库），三座取水点日供水能力分别为 3 万吨、4 万吨、12 万吨，全年供水能力 6500 万吨，供水量充足。根据开发区远期发展规划，考虑建设第三座平原水库。

五、用地条件

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂拟建于潍坊滨海经济开发区滨海化工产

业园内企业北厂区 5-3#车间内实施；该地块北侧为山东高信化学股份有限公司，东侧为园区道路临港路，南侧为潍坊正轩稀土催化材料有限公司和潍坊茂宇电子化学科技有限公司厂区，西邻园区道路临港西路。5-3#车间占地面积 1680m²。

第二节 厂址选择

一、厂址选择的原则及依据

厂址选择应符合所在地区的规划，符合国家产业布局政策和宏观规划战略，符合国家、行业、地方抗震政策、法律、法规等要求。

厂址选择应有利于资源合理配置；有利于节约用地；有利于依托社会或现有设施；有利于建设和运行；有利于运输和原材料、动力供应；有利于环境保护、生态平衡、可持续发展；有利于劳动安全及卫生、消防等；有利于节省投资、降低成本、增强产品竞争力、提高经济效益。

二、厂址方案比选

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂拟在潍坊滨海经济开发区滨海化工产业园企业北厂区内实施。项目区内土地平整，与周围相邻设施间距符合要求。园区内具备配套的水、电等基础设施条件，可为该项目的建设提供可靠的保障和便利。另外，该厂址场地条件有利于该项目的整体布局，可保证厂区内建、构筑物等与周围设施的安全距离。

三、厂址推荐方案意见

选择该场地作为本项目厂址的理由及主要特点分述如

下:

(1) 潍坊滨海化工产业园是“山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知”(鲁政办字〔2018〕102号)”中公布的“30个化工园区”之一,该园区规划面积 26.49k m²。园区定位:石油化工、盐化工、精细化工和化工新材料有机结合的创新型沿海高端化工基地。

因此,本项目位置选择符合潍坊滨海化工产业园的布局要求,并符合国家有关法律、法规及建设前期工作的规定。

(2) 厂址处具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源、电源。

(3) 厂址位置不靠近人员密集区,周围无高大建筑物,自然通风良好,可保证厂房、装置等与周围设施的安全卫生防护距离。

(4) 厂址处临近县境的主要交通线路,外部交通运输条件便利,地理位置比较优越。

(5) 拟建项目场地现状为工业建设用地,满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件,不受洪水、潮水和内涝的威胁。不处于防洪区,对通航及军事设施无影响。

(6) 厂址满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。

(7) 该厂址场地条件有利于该项目的整体布局,可保证厂区内建、构筑物等与周围设施的安全距离。

项目选址充分考虑以上各方面条件,符合项目选址的原则要求。

第七章 总图运输、储运、土建

第一节 总图运输

一、全厂总图

1、总平面布置原则

(1) 总平面布置在遵循有利生产，满足生产工艺要求，流程顺畅，方便管理，便于检修和符合国家有关规范及标准的前提下，尽可能地减少占地面积。

(2) 总平面布置满足厂区内外运输要求，满足当地规划部门的要求，符合安全防护和卫生规范要求。

(3) 总平面布置严格遵循《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)、《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)和《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)以及《农药生产工厂选址及布局要点》。

(4) 厂区内建构筑物的布置规整、紧凑。

(5) 合理组织人流物流，避免有较大货流的道路与人流交叉。

2、总平面布置方案

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂位于潍坊滨海经济开发区滨海化工产业园内企业北厂区，本项目新建 5-3#生产车间，并配套相关设施。该车间占地面积 1680 m²，室外设备区占地面积 720 m²，总建筑面积 6720 m²。

项目厂区在东侧设有单独的人流、物流出入口和在西侧

设有单独的物流出入口，其中东侧出入口面向临港路，西侧面向临港西路。

建构筑物布局均满足生产工艺，符合防火安全、环保卫生等规范要求。

总图布置详见附件。

3、竖向布置

(1) 竖向布置原则

1) 结合厂区地形与总平面布置的要求，合理利用自然地形，减少土方工程量，为各单元提供适宜的建设场地。

2) 考虑工艺流程及输送物料性质要求，保证设施内外运输、装卸及管道敷设具备良好条件。

3) 结合管线综合规划，需满足各种管线敷设对坡向、坡度、高程的要求。

4) 保证与周围设施的标高相协调，场地坡度的设置既要有利于厂区地面雨水能合理地、有组织地排出，并不受洪水影响。

(2) 竖向布置方式

该工程现有场地地形变化不大，竖向布置采用平坡式布置，本区域竖向以原有场地高差设计为基础。

(3) 场地排雨水方式

厂区道路为公路型道路，雨水排放方式为暗沟排水。项目界区内清净雨水由暗沟收集后由厂区排洪沟排入厂外排水系统。

项目区初期污染雨水需通过厂区污水管网收集到厂区初期雨水池经公用污水处理设施处理达标后，进入排水系统。

4、采用的标准规范

本工程总图设计均遵守并执行国内最新版本的标准规范，主要标准规范如下：

《总图制图标准》（GB/T50103-2010）

《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）

《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）

《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）

《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

《厂矿道路设计规范》（GBJ22-87）

二、绿化工程

1、绿化原则

厂区绿化设计，应根据工厂的总图布置、生产特点、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素综合考虑，合理布置和选择绿化植物。同时厂区绿化应以“零星空地与路边带状绿化相结合，因地制宜选择绿化植物，尽可能提高工厂绿化覆盖率”为原则。

2、绿化布置

（1）厂区主干道的行道树，宜种植树干挺直、树冠开张、枝叶繁茂、分枝点高的抗污、净化力强的阔叶树，并宜常绿树与落叶树适当搭配，次干道边以种植耐性强的小乔木，灌木为主，可成片绿化的地块以种耐性好、抗性强的草坪为主，避免种植高大乔木。

（2）厂区与附近其他厂区及设施相邻处可种植抗污力强、滞尘力强的高大植物。

三、运输系统

1、原料进厂

本项目建成投产时，需要消耗各种原辅材料 22044.53 吨/年，通过公路运输进入厂内，依托厂区仓库和液体物料罐区储存。

2、产品出厂

本项目建成投产后，产品为悬浮剂类、乳油类、可溶液剂类、水乳剂类复配农药，年产量为 30000 吨，储存于仓库内，成品通过公路运输出厂。

3、物料运量运输方式

本项目原料、产品运输状况见表 7.1-1。

表 7.1-1 主要原料、产品厂外运输量一览表

序号	名称	相态	运输量 (t/a)	运输方式	备注
一	原辅材料				
1	悬浮剂 (SC) 类原辅材料				
1.1	农药原药	固/液	8746.89	汽运	
1.1	助剂	固/液	1395.38	汽运	
1.2	溶剂	液	956.56	汽运	
2	乳油 (EC) 类原辅材料				
2.1	农药原药	固/液	6782.92	汽运	
2.2	助剂	固	1062.97	汽运	
2.3	溶剂	液	2371.71		
2.4	辅料	固	3.24		
3	可溶液剂 (SL) 类原辅材料				
3.1	农药原药	固/液	29.26	汽运	
3.2	助剂	固/液	15.69	汽运	
4	水乳剂 (EW) 类原辅材料				
4.1	农药原药	固/液	131.91	汽运	
4.2	助剂	固	69.42	汽运	
4.3	溶剂	液	478.58	汽运	
	小计		22044.53		
二	产品				
1	悬浮剂 (SC)	液	18531.06	汽运	

序号	名称	相态	运输量 (t/a)	运输方式	备注
2	乳油 (EC)	液	10220.84	汽运	
3	可溶液剂(SL)	液	106.61	汽运	
4	水乳剂 (EW)	液	1141.49	汽运	
	小计		30000		
	合计		52044.53		

第二节 项目区外管网

一、管道的范围和输送的介质情况

外管道输送介质：蒸汽、新鲜水等；管道所用管材为碳钢。其范围为装置界区外 1m。

二、外管道敷设的原则及敷设方式

(1) 敷设原则

在满足工艺装置需要下，力求做到管线布置集中合理，缩短管线长度，减少管线数量，使外管道既美观大方，又节约投资。

(2) 敷设方式

根据总图布置，在合理经济、技术可靠，又不妨碍交通运输的前提下，主要采用架空敷设。架空敷设的供热管道热补偿，尽量采用自然补偿，以减少工程投资，如直线管段较长或受敷设场地和空间的限制，不能采用自然补偿时，则采用波纹管补偿器。当跨越道路和考虑消防车通道时，管架净空高度不小于 5.0m，其余管架净空高度一般在 3.5m 左右。

(3) 管架型式

在管线数量集中的地方采用 Π 型管架，个别地方采用 T 型砼独立柱管架，跨马路等大跨度的地方采用桁架。

三、管道的保温及防腐

保温管道主保温层为复合氧化铝，保护层为镀锌钢板——玻璃钢管壳；保冷管道采用聚苯乙烯泡沫塑料，保护层为镀锌钢板—玻璃钢管壳。

一般管道的防腐结构为防锈漆（二度），调和漆（二度），PP 管及蒸汽管道除外。

第三节 土建

一、工程地质概况

详见本报告 6.1.1。

二、建筑设计

1、建筑设计基本原则

（1）应遵守国家现行标准、规范和规程，精心设计，确保工程安全可靠、经济合理、技术先进、美观适用。

（2）建筑设计应充分考虑当地的准入条件，因地制宜，积极结合当地的材料、构件供应和施工条件，采用新技术、新材料、新结构。建筑风格力求统一协调。

（3）在平面布置、空间处理、构造措施、材料选用等方面，应根据工程特点满足防火、防爆、防腐蚀、防震、防噪音等要求。

2、建筑设计方案的确定

（1）防火、防爆：本工程建、构筑物耐火等级均不低于二级。水平、垂直通道及安全出入口的设置应符合《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）的要求。

（2）本项目车间内装置钢结构均需做防腐处理；钢结构的防腐处理采用粉刷防腐涂料。构件制作完毕进行表面抛

丸除锈处理除锈等级为 Sa2.5 级，刷防锈漆两道，面漆两道，面漆为中灰色，自攻钉的颜色与板相配。

三、结构设计

1、设计原则

(1) 严格遵守国家和行业规范、标准，精心设计，做到安全可靠、技术先进、经济合理、施工方便。

(2) 积极采用新技术、新材料、因地制宜结合当地情况优先考虑采用当地材料、构件等。应符合防火、防爆要求。

(3) 地基处理根据当地的地质条件，结合上部结构要求确定安全、合理的处理方案。

(4) 对于地震区域，根据抗震设防要求，确定合理的抗震结构型式和措施。

(5) 厂房主体结构的耐久性应与室内装备、装修水平相协调，并应具有防火、控制温度变形和不均匀沉陷性能。

2、结构方案

(1) 结构布置、结构选型及构造处理必须满足生产和使用要求，保证足够的强度、刚度、稳定性和耐久性，力求技术先进、经济合理、施工方便、构造简单。

(2) 结构设计尽量采用地方材料、国家或地方标准构件，并考虑地方施工水平和能力，做到方便施工，缩短施工周期。

(3) 建构筑物地基基础根据工程地质条件采取相应的技术措施。

(4) 根据建构筑物的跨度、层高、荷载等特点，生产车间厂房均采用框架结构。车间内操作平台等采用钢结构，尽量做到既满足生产、方便施工、节约投资，又能体现当代

技术水平。

四、抗震设防

按照《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年修订）附录 A，本工程所在地位于潍坊市寒亭区，抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g，设计地震分组为第三组。参照《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50914-2013）化工生产装置建构筑物抗震设防分类及鲁政办发〔2016〕21 号，本项目 5-3#车间抗震设防类别为丙类，应按抗震设防烈度 7 度的要求加强其抗震措施。

五、建、构筑物情况

表 7.3-1 项目主要建、构筑物一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	结构形式	层数	建构面积 (m ²)	耐火等级	火灾类别	备注
1	5-3#车间	70×24	框架结构	4	6720	二级	丙类	
2	室外设备区	720	硬化地面	1	720			
	合计	2400			7440			

六、采用的规范及标准

1、建筑专业

《建筑制图标准》（GB/T50104-2010）

《房屋建筑制图统一标准》（GB/T50001-2010）

《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB50016-2014）

《建筑抗震设计规范(2016局部修订)》（GB50011-2010）

《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）

《化学工业建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB 50914-2013）

《屋面工程技术规范》（GB50345-2012）

《建筑地面设计规范》（GB50037-2014）

《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）

《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）

《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-1995）

《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2018）

《建筑隔声评价标准》（GB/T50121-2005）

2、结构专业

《建筑结构制图标准》（GB/T50105-2010）

《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）

《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）

《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）

《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）

《钢结构设计规范》（GB50017-2017）

《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2012）

《动力机器基础设计规范》（GB50040-2020）

《化工设备基础设计规定》（HG/T20643-2012）

第八章 公用工程方案和辅助生产设施

第一节 公用工程方案

一、给水排水

1、概述

(1) 设计依据

《建筑给水排水制图标准》（GB/T50160-2010）

《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）

《室外给水设计规范》（GB50013-2018）

《室外排水设计规范》（GB50014-2021）

《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）

(2) 设计范围

本项目可研范围为山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂配套的给排水系统，具体包括：生产生活用一次水、消防水及给排水管网设计。

2、用水量和排水量

用水量包括生活用水、生产用水量；排水量包括生活污水、生产废水、清净废水及污染雨水量。

(1) 项目用水量

1) 生产用水量

本项目生产过程中工艺需不消耗新鲜水，悬浮剂类、水乳剂类、可溶液剂类生产需要消耗去离子水，用量为 8646.78t/a，来自项目配套的反渗透装置，产水率按照 75% 计算，则反渗透装置需新鲜水 11529.04m³/a，平均约 1.60m³/h。

2) 生活用水量

主要为职工生活用水,按 100L/人·班计,每天 97 人在厂,年用水量约为 2070m³/a, 0.29m³/h。

3) 地面冲洗水

按用水量的 10% 计算,则为 1443.90m³/a。

项目合计用水量为 15882.94m³/a, 约 2.20m³/h。

表 8.1-1 新鲜水用量表 (单位: m³/h)

序号	名称	生活用水		反渗透系统用水		其他用水		合计
		正常	最大	正常	最大	正常	最大	
1	生产装置			1.60				
2	办公及生活	0.40						
	合计	0.40		1.60		0.20		2.20

2、项目排水量

表 8.1-2 排水量表 (单位: m³/h)

序号	名称	生活污水		生产污水		清净废水		合计
		正常	最大	正常	最大	平均	最大	
1	生产装置			0				
2	办公及生活	0.32						
	合计	0.32		0		0.60		0.92

3、给水工程

(1) 水源及输水工程

项目厂区供水由潍坊滨海经济开发区新源供水有限责任公司供水管网供给,接入管径 DN300,材质聚乙烯管,供水水压为 0.35MPa,供水流量为 833m³/h。供水包括饮用水,潍坊滨海经济开发区新源供水有限责任公司承诺供水水质确保符合《饮用水水质卫生规范》的相关指标要求。

(2) 消防水系统

本项目 5-3#车间，按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，同一时间发生火灾起数按 1 起确定，项目最大消防水量（丙类，二级耐火等级， $20000\text{m}^3 < V=37299.34\text{m}^3 \leq 50000\text{m}^3$ ）考虑，即 50L/s（即室外 30L/s、室内 20L/s），消防持续时间 3 小时，一次消防水量为 540m^3 。

厂区现有有效容积 1150m^3 消防水罐 2 座，该系统消防泵房设有消火栓消防水泵 2 台，一台主泵为电动消火栓消防水泵，型号为 XBD7.8/65-200M6×258(流量 $Q=65\text{L/S}$ ，压力 $P=0.78\text{MPa}$)，一台备用泵为柴油机消火栓消防水泵，型号为 XBC8.5/60G-0A/(流量 $Q=60\text{L/S}$ ，压力 $P=0.85\text{MPa}$)，泵房内设有消火栓系统稳压泵组一套（两台稳压泵和 1 台稳压罐），型号为 XBD6.5/5-50DP，稳压泵流量 5L/s，扬程 65m。消防水泵满足自灌要求。消防水泵设有控制柜，具有手动启停及自动启动功能，具有手动、自动巡检功能及其它消防控制功能，巡检周期 7 天。消防水泵由出水干管上压力开关直接自动启动消防水泵。

本项目依托厂区现有消防供水系统供应消防水，由厂区管网接入车间。

(3) 去离子水系统

本项目悬浮剂类、水乳剂类、可溶液剂类生产需要消耗去离子水，用量为 8646.78t/a ，来自项目车间内配套的反渗透装置，其产水率按照 75% 计算，则反渗透装置需新鲜水 $11529.04\text{m}^3/\text{a}$ ，平均约 $1.60\text{m}^3/\text{h}$ ，以市政供水为原水。

(4) 厂区给水管网系统

本项目新鲜水系统分为生活供水系统和生产供水系统

二套系统。生活供水系统主要用于生产车间及辅助设施的生活用水；生产供水系统主要用于生产车间的地面冲洗水。项目新鲜给水管网呈环状布置，各用水点由就近的新鲜水总管引出。室外给水管道采用内衬塑镀锌钢管，室内管道采用 PP-R 管。

4、排水工程

该项目采用清污分流排水系统，划分为生产污水排水系统、生活污水排水系统、雨水及清净生产下水排水系统。

(1) 生产污水排水系统：本项目生产过程中不产生工艺废水，只有冲洗车间地面时产生少量地面冲洗水。

(2) 生活污水排水系统：生活用水 80% 转化为生活污水，采用地埋式生活污水处理装置处理后全部用于企业绿化，不外排。

(3) 雨水及清净生产下水排水系统：厂区雨水经雨水篦子收集后通过雨水管汇集排向厂外雨水总管。

二、供电

1、电力供应

本项目用电来自厂区南侧的总变配电间，一路由国家电网公司潍坊分公司 10kV 润丰专线线路供给，由临港变电站接入，距离厂区 100 米。内设 4 台 SBH15-M-1600/10 节能型电力变压器及相应的配电、控制等设备，降压后引线至各用电建筑配电柜，作为生产、生活电源；一路为海化集团供电公司 10kV 高压线（签有供电协议），主要负责办公区、配制车间等的供电。

2、用电负荷及负荷等级

(1) 用电负荷

根据工艺及有关专业提供的生产装置、辅助生产装置及公用工程条件，项目装机功率 1126kW，运行负荷 676kW，年耗电量为 3892211.24kWh。

（2）负荷等级

根据《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）和工艺生产的性质及对供电连续性的要求，本项目生产、生活用电负荷属于三级负荷。

3、供电方案

（1）变配电

本项目生产用电设 0.4kV 电压等级，由厂区总变配电间采用放射式至项目各现场配电柜或各用电设备。电缆沿电缆沟及电缆桥架敷设至设备附近，再穿钢管保护至设备。

（2）照明

照明主要分为工作照明、事故照明和检修照明，照明电源与项目区内动力电源共用所用变压器。

根据不同环境条件，选配相应防护等级的照明灯具和光源。

4、防雷措施

（1）按照《建筑防雷设计规范》（GB50057-2010），本项目建筑按第三类防雷建筑物考虑。

（2）建、构筑物的防雷分类及防雷措施，按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）的有关规定执行。

5、防静电措施

对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取防静电接地措施。可燃液体的管道在下列部位

应设防静电接地设施:

- (1) 进出装置或设施处;
- (2) 爆炸危险场所的边界;
- (3) 管道泵及其过滤器、缓冲器等。

(4) 可燃液体的管道、设备、建筑物、构筑物的金属构件等(作阴极保护者除外),均作可靠的电气连接并接地。

(5) 需进入危险环境操作的地方,设置人体放静电设施。

(6) 除独立避雷针装置的接地体外,其他用途的接地体,均可用于防静电接地。

7、设计中采用的主要标准及规范

《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)

《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)

《低压配电设计规范》(GB50054-2011)

《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)

《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2017)

《工业与民用电力装置的过电压保护设计规范》
(GBJ64-1983)

《交流电气装置的接地设计规范》(GB/T50065-2011)

《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018)

《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》
(GB50062-2008)

《通用用电设备配电设计规范》(GB50055-2011)

《化工企业供电设计技术规定》(HG/T20664-1999)

《化工企业静电接地设计规程》(HG/T20675-1990)

三、供热

1、研究范围

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂的供热系统以及相应配套的设施。

2、供热负荷

根据工艺条件，本项目生产中需 1.0MPa，190°C 蒸汽 2065.49t/a，平均约 0.29t/h。

3、供给方案

园区供热来自潍坊滨海新源热力有限责任公司（1.0MPa、190°C、焓值 2803kJ/kg）；新源热力经营范围包括热力供应等相关服务，有 3 台 35t 链条炉，供热能力充足，项目厂区离接入点直线距离约 1.5km，完全能够满足项目的生产用热需求。

四、采暖、通风和空气调节

1、研究范围

本项目 5-3#车间的采暖、通风及空调设计。

2、设计采用的标准、规范

《暖通空调制图标准》（GB/T50114-2010）

《工业建筑供暖通风通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）

3、采暖设计方案

采暖供热来源：本项目 5-3#车间不设采暖设施。

4、通风系统设计方案

本项目各车间以自然通风为主，机械通风为辅。

第二节 辅助生产设施

一、维修设施

按照现代化管理模式，机修车间配置的发展趋势一般不设大型机修设施，项目界区机泵的维修，其备品备件均由制造厂专业生产提供，由制造厂派人维修或者通过整合当地资源进行外协。

二、仓库

本项目不设仓库，原辅材料、产品的储存均依托企业厂区现有仓库；目前厂区设有建筑面积为 464 m²的甲类仓库 1 座，建筑面积为 661.5 m²的乙类仓库 1 座，3 座丙类仓库（1 座建筑面积为 2664 m²、2 座建筑面积均为 2559 m²）；依托现有仓库可以满足项目储存的需求。

三、分析化验

1、化验室设置的目的和任务

（1）化验室设置的目的

为了使生产正常运行，保证产品质量，必须对原料、成品进行各项指标的监控及分析。

化验室负责对项目所需的生产原料、辅助材料、产品、排放物及生产过程中的各种物料及参数进行生产控制分析和质量检验。

（2）化验室承担的任务

- 1) 负责装置的进厂原料、辅助材料的质量分析。
- 2) 负责装置的中间产品质量控制分析。
- 3) 出厂产品的质量检验和监督检查。
- 4) 分析所用的标准溶液的配制。
- 5) 负责分析方法的开发及对化验员进行培训；
- 6) 温度计、量器的校验。

7) 负责化验室仪器、设备的日常维护保养。

2、化验室设置

本项目原辅材料及产品的化验分析均依托现有厂区的相关设施，可以满足项目原辅材料及产品的质量控制需求。

第九章 节 能

第一节 节能篇编制依据

一、相关法律法规和规划

《中华人民共和国节约能源法（2018 年修正）》（国家主席令[2018]第 24 号）

《中华人民共和国循环经济促进法(2018 年修正)》(国家主席令[2018]第 16 号)

《中华人民共和国清洁生产促进法》(国家主席令[2012]第 54 号)

《中华人民共和国计量法（2018 年修正）》（国家主席令[2018]第 28 号）

《中华人民共和国电力法（2018 年修正）》（国家主席令[2018]第 23 号）

《中华人民共和国水法（2016 年修正）》（国家主席令[2002]第 74 号）

《中华人民共和国环境保护法(2014 年修正)》（国家主席令[2014]第 9 号）

《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）》（国家主席令[2015]第 31 号）

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》（国家主席令[2020]第 43 号）

《中华人民共和国水污染防治法》（国家主席令[2017]第 70 号）

《中华人民共和国建筑法（2019 年修正）》（国家主席令[2019]第 29 号）

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

《工业节能管理办法》（工信部令[2016]第 33 号）

《节能监察办法》（发改委令[2016]第 33 号）

《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》

二、产业政策和准入条件

《产业结构调整指导目录(2019 年本)》

三、相关节能政策

国家发改委、财政部关于印发《节能项目节能量审核指南》的通知（发改环资〔2008〕704 号）

《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令〔2016〕第 44 号）

《山东省循环经济条例》（2016 年山东省人大常委会公告第 143 号）

《山东省节约能源条例（2017 年修正）》（山东省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）

《山东省资源综合利用条例》（山东省人大常委会公告第 72 号）

《山东省能源中长期发展规划》（鲁发改能源[2016]1287 号）

《山东省清洁生产促进条例（2020 年修正）》

《山东省能源发展“十四五”规划》（鲁政字[2021] 143 号）

山东省发展和改革委员会关于印发《山东省固定资产投资节能审查实施办法》的通知（鲁发改环资〔2018〕93号）

四、工业类节能相关标准和规范

（1）管理及设计方面的标准和规范

《工业企业能源管理导则》（GB/T15587-2008）

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》
（GB17167-2006）

《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）

《用能单位节能量计算方法》（GB/T13234-2018）

《企业能量平衡通则》（GB/T3484-2009）

《能源管理体系 要求及使用指南》（GB/T23331-2020）

《能源管理体系 实施指南》（GB/T 29456-2012）

（2）合理用能方面的标准

《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485-1998）

《企业设备电能平衡通则》（GB/T8222-2008）

《节能产品评价导则》（GB/T15320-2001）

（3）工业设备能效方面的标准

《清水离心泵能效限定值及节能评价值》
（GB19762-2007）

《电力变压器能效限定值及节能评价值》
（GB20052-2020）

《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）

《电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2020）

《三相异步电动机经济运行》（GB/T12497-2006）

五、节能产品指导目录

《国家重点节能低碳技术推广目录》（2017 年本）

国家发改委，财政部《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第四批）》（2012 年第 4 号公告）

国家发改委，财政部《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第五批）》（2013 年第 42 号公告）

《“节能产品惠民工程”高效电机推广目录（第六批）》
（（国家发改委，财政部〔2014〕第 14 号公告）

《节能机电设备(产品)推荐目录(第四批)》(国家工信部〔2013〕第 12 号公告)

《节能机电设备(产品)推荐目录(第五批)》(国家工信部〔2014〕第 72 号公告)

《节能机电设备(产品)推荐目录(第六批)》(国家工信部〔2015〕第 72 号公告)

第二节 项目用能概况

一、项目主要耗能种类

本项目在生产过程中主要消耗的能源和耗能工质为：电、新鲜水、蒸汽。其中：蒸汽、电力属于二次能源；新鲜水属于耗能工质。

二、项目实物消耗量

根据第四章生产项目工艺消耗定额确定实物消耗量，其中：电力、蒸汽、新鲜水属于外供能源及耗能工质。

表 9.2-1 项目能源消耗表

序号	名称	规格	单位	年消耗量	备注
1	电	0.4kV	kWh	3892211.24	总变配电间
2	新鲜水	0.30MPa	m ³	15882.94	园区管网
3	蒸汽	1.0MPa,190℃	t	2065.49	园区管网

第三节 项目节能分析与措施

一、工艺技术节能措施

(1) 按照物料的走向竖向布置设备，节约动力传送能量。

(2) 液体原料管道输送，避免了运输环节的物料损失，也节约了物料装卸使用的电力。

二、设备节能

(1) 合理选用机泵。采用新型高效机泵等节能产品，提高能量转换效率。

(2) 本项目所选用机电设备的负荷率必须达到国家节能设计规范要求，提高设备利用率。各类设备及器材的选型一律采用国家现行技术标准中推荐的高效节能设备的器材。

三、电气方案节能

(1) 电气产品节能措施

1) 机电产品在技术先进、报价合理的基础上同时比照节能效果，以降低能耗。在设计中选用国家推荐的高效节能机电设备，性能稳定、经久耐用、生产效率高、能耗低。

2) 装置设计过程中引入节电系统，可有效降低电量 10-20%。电力设备和系统实行经济运行，采用电机调频节电技术，选用质优、价廉的节能器材，提高电能利用效率。

(2) 照明节电

1) 电光源选用的原则。电光源的选用要满足使用场所的照明需求；获得好的光效，保证节能和环保效果；合适的色温；稳定的发光，包括频闪、电压波动、光通量变化等；良好的启动性能；寿命长；性能价格比好；

2) 合理设置工厂车间照明。应根据实际情况,减少一般照明,相应增加局部照明,即采用混合照明方式,不但能满足各种照度要求,而且能较大程度节约照明功率;

3) 采用控制照明线路。照明线路加装稳压装置,起稳定电压作用;照明线路加装节电器,可相应降低灯具的端电压;照明线路加装智能控制装置,不但可控制电压,而且可控制灯的亮度、开关时间等;加装声控、光控、触摸开关等;

4) 优先使用自然光。一般场合下,人的眼睛最适合自然光,而且自然光的显色性是所有光源中最好的,且取之不尽,用之不绝。优先使用自然光不但可减少人工照明,节约用电,而且对人们的身心健康有益;

5) 控制夜间电压升高的照明。在照明配电线路上加装电压稳压装置来控制电压,不但可以节省电压升高所多消耗的电能,而且可以保护灯具,延长灯具的使用寿命;

6) 选择节能灯具。室内照明选择有 3C 标志和有节能认证标志的 LED 灯管、U 型节能灯;室外照明采用太阳能路灯,不仅减少线路敷设,而且节能。

四、总平面布置、装置布置方案节能

总平面布置和装置布置在满足有关安全规范的前提下,根据工厂物料流向合理确定各装置之间、公用工程及辅助设施相互位置,综合考虑物流因素,缩短物料来往输送距离,减少搬运能耗。

减少能源过程损耗,总平布置应科学合理安排,按照动力系统尽可能地靠近主要负荷中心的原则进行布置,在满足安全要求前提下变配电室要尽量靠近功率较大设备,以减少动力消耗与输送损失。

第四节 项目能耗指标及分析

一、项目能耗指标计算

(1) 能源折算说明

1) 按照国家发展改革委资源节约和环境保护司、国家节能中心《固定资产投资项目节能审查系列工作指南》(2018年版)附录 D“一、项目年综合能源计算计算原则”“计算耗能工质不论是外购还是自产自用的,均不计算在能源消费量中”,因此不计算。

2) 计算综合能耗时,各种能源均折算为一次能源的单位为标准煤当量。

3) 用能单位实际消耗的燃料能源应以其低(位)发热量为计算基础折算为标准煤量。低(位)发热量等于 29307 千焦(kJ)的燃料,称为 1 千克标准煤(1kgce)。

4) 根据《节能项目节能量审核指南》(发改环资[2008]704号)中规定,耗电量使用当量值,为常数 0.1229kgce/kWh。

5) 2021 年火力发电标准煤耗为 302.5g/kWh,所以电力等价值折标系数为 3.025tce/万 kWh。

6) 蒸汽折标准煤系数折合热焓值计算,1.0MPa,190°C 蒸汽热焓值为 2803kJ/kg,折标系数为 95.64kgce/t。

(2) 项目综合能耗计算

表 9.4-1 项目综合能耗

序号	项目	单位	年消耗量	折算系数(kgce)		年综合能耗(tce)		备注
				当量值	等价值	当量值	等价值	
1	电	kW·h	3892211.24	0.1229		478.35		70.77%
					0.3025		1177.39	
2	蒸汽	t	2065.49	95.64		197.54		29.23%
	合计					当量值	675.89	100%
						等价值	1374.93	

(3) 项目工业万元增加值能耗计算

本项目建成达产后，正常年份工业增加值=固定资产折旧 + 职工薪酬 + 增值税 + 税金及附加 + 利润 = 713.31 + 782 + 0 + 0 + 7176.37 = 8671.68 万元；本项目全年综合能耗为 675.89 吨标煤（当量值），即工业万元增加值能耗 = $675.89\text{tce}/8671.68 \text{ 万元} = 0.078\text{tce}/\text{万元}$ 。

(4) 项目万元产值综合能耗计算

本项目建成达产后，正常年份工业总产值为 86926.64 万元；全年综合能耗为 1374.93 吨标煤（等价值），即项目万元产值综合能耗 = $1374.93\text{tce}/86926.64 \text{ 万元} = 0.016\text{tce}/\text{万元}$ 。

二、能耗分析

本项目全年项目综合能耗为 675.89ce（当量值），主要能耗为电力和蒸汽消耗，分别占 70.77%、20.23%。因此，应重点在电力和蒸汽消耗上进行控制，通过采取各种节能降耗措施，确保项目最大程度的降低能源消耗。

第五节 能源计量和管理

一、能源计量仪表配置

1、项目能源计量仪表配备原则

- (1) 应满足能源分类计量的要求。
- (2) 应满足用能单位实现能源分级分项考核的要求。
- (3) 重点用能单位应配备必要的便携式能源检测仪表，以满足自检自查的要求。

(4) 计量器具满足《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167-2006)的精确度要求和生产工艺的要求。

(5) 能源计量器具的性能应满足相应的生产工艺及使用环境（如温度、温度变化率、湿度、照明、振动、噪声、粉尘、腐蚀、电磁干扰等）要求。

2、能源计量配置

(1) 用能单位应备有完整的能源计量器具一览表。表中应列出计量器具的名称、型号规格、准确度等级、测量范围、生产厂家、出厂编号、用能单位管理编号、安装使用地点、状态（指合格、准用、停用等）。主要用能设备应备有独立的能源计量器具一览表分表。

(2) 用能设备的设计、安装和使用应满足 GB/T6422、GB/T15316 关于用能设备的能源监测要求。

(3) 单位应建立能源计量器具档案，内容包括：计量器具使用说明书；计量器具出厂合格证；计量器具最近两个连续周期的检定（测试、校准）证书；计量器具维修记录；计量器具其他相关信息。

(4) 单位应备有能源计量器具量值传递或溯源图，其中作为用能内部标准计量器具使用的，要明确规定其准确度等级、测量范围、可溯源的上级传递标准。

(5) 单位的能源计量器具，凡属自行校准且自行确定校准间隔的，应有现行有效的受控文件（即自校计量器具的管理程序和自校规范）作为依据。

(6) 能源计量器具应实行定期检定（校准）。凡经检定（校准）不符合要求的或超过检定周期的计量器具一律不准使用。属强制检定的计量器具，其检定周期、检定方式应遵守有关计量法律法规的规定。

(7) 在用的能源计量器具应在明显位置粘贴与能源计

量器具一览表编号对应的标签，以备查验和管理。

二、能源管理

(1) 加强管理，建立厂、车间、班组三级能源计量及能源管理网络，设专人负责。生产和生活用能分开计量，建立水、电、蒸汽的消耗台帐，做到每月汇总，根据月能源耗量的异常情况，及时发现设备运行的不正常状况，立即检查，消除隐患；生产正常运行时，按台套、按工时（折能耗），制定考核指针，建立奖励制度，按工序或班组进行考核，设立节约能耗奖。

(2) 加强水、电的计量管理，车间水、电、蒸汽建立二级计量。做好生产考核工作，杜绝能源跑、冒、滴、漏。

(3) 加强对职工的教育，提高职工的能源意识，认识到能源就是企业的经济、就是企业的效益，同时还要提高职工的操作技能水平，增强人在能源控制过程中的主动意识。

(4) 加强针对能源计量管理为内容的设计，如水、电、蒸汽各系统关键点设置计量仪表等，用以配合建立必要的能源考核制度。

(5) 项目建成后，还须制定相关的节能制度，针对用能部门和部位加强管理，并对用能岗位的相关操作人员进行深入的节能教育和节能技术培训。通过充分满足使用功能条件的能源计量测定，建立科学实用的能源使用考核制度。

第十章 消 防

第一节 编制依据

一、国家和地方颁布的有关消防的法律、法规

《中华人民共和国消防法》（2019 年修订）（国家主席令〔2019〕第 29 号）

《建设工程消防监督管理规定》（公安部令〔2009〕第 106 号）

《山东省消防条例》（山东省人大常委会公告〔2011〕第 70 号）

二、相关的标准、规范

《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）

《室外给水设计规范》（GB50013-2019）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）

第二节 消防环境现状和依托条件

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂拟建于潍坊滨海经济开发区潍坊滨海化工产业园企业北厂区内。该厂区北侧为山东高信化学股份有

限公司，东侧为园区道路临港路，南侧为潍坊正轩稀土催化材料有限公司和潍坊茂宇电子化学科技有限公司厂区，西邻园区道路临港西路，交通便利。

本项目拟建地距西侧潍坊经济开发区西城消防中队西城支队相距 10km，与西侧海化集团消防队相距 5.0km，一旦发生火灾能及时得到社会救援。

第三节 工程的火灾危险性类别

依据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014)可燃物质的火灾危险性分类，本项目中所涉及的易燃及可燃物料，其介质的火灾危险特性见下表。

表 10.3-1 易燃及可燃介质火灾危险特性及类别

序号	名称	闪点(°C)	沸点(°C)	引燃温度(°C)	爆炸极限(V/V%)	火灾危险类别	危险特性
1	甲醇	11	64.7	385	5.5~44	甲类	易燃
2	异丁醇	27	107.9	415	1.7~10.6	甲类	易燃
3	油酸甲酯	110	—	—	—	丙类	可燃
4	二甲苯	25	138.4~144.4	525	1.1~7.0	甲类	易燃
5	多聚甲醛	70		300	7.0~73.0	乙类	易燃
6	N,N-二甲基甲酰胺	58	152.8	445	2.2~15.2	乙类	易燃
7	环己酮	43	115.6	420	1.1~9.4	乙类	易燃
8	N-甲基吡咯烷酮	86.1	202	346	1.3~9.5	丙类	可燃
9	乙二醇	110	197.5	—	3.2~15.3	丙类	可燃
10	异佛尔酮	84	215.2	462	0.8~3.8	丙类	可燃
11	异丙胺	-32	33~34	400	2.0~10.4	甲类	易燃
12	三异丙醇胺	154	170~180	—	—	丙类	可燃
13	150#溶剂油	48	176.1	470	—	乙类	易燃

本项目工艺介质油酸甲酯、N-甲基吡咯烷酮、乙二醇、异佛尔酮、三异丙醇胺火灾危险性为丙类，二甲基甲酰胺、多聚甲醛、环己酮、150#溶剂油火灾危险性为乙类，二甲苯、甲醇、异丁醇的火灾危险性为甲类；由于项目涉及甲类的区域较小，因此在 5-3#车间内设甲类区域，并用防爆墙与丙类区域分开。根据物料的火灾危险性确定工程各单项的火灾危险性类别。

第四节 采用的防火措施及配置的消防系统

一、各专业防火措施

1、工艺

(1) 工艺物料的加工处理和输送过程是密闭系统，使易燃物料置于密闭的管道和设备中，各个连接处采用可靠的密闭措施，防止泄漏。

(2) 本项目设计中首先采用成熟、安全可靠的工艺技术。

2、总图

(1) 防火间距确定

总图防火间距按《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)及《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)规定作如下划分：

- 1) 丙类仓库或厂房(二级耐火)的防火间距不小于 12m。
- 2) 其他设施相互之间的防火间距均按《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)表 4.2.9 中规定。

(2) 项目总平面布置

总平面布置按火灾爆炸危险等级分类布置，其中：

1) 5-3#车间（二级耐火，丙类）与总变配电间（二级耐火，丙类）和综合楼（二级耐火，民用建筑）的距离为 33.55m。

2) 5-3#车间（二级耐火，丙类）与东侧 5-4#车间（二级耐火，丙类）的距离为 16.50m。

3) 5-3#车间（二级耐火，丙类）与北侧 4-1#车间（二级耐火，丙类）的距离为 20.00m。

其它各设施之间的间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求。

（3）设备平面布置

1) 按照《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求，充分考虑生产区域内工艺设备之间以及其与周围设施的防火间距和安全卫生防护距离的要求。

2) 项目构筑物、设备的布置间距，均考虑防火距离及安全疏散通道，并确保有足够的道路及空间以便于消防和操作检修，并满足劳动安全防护距离的要求。

3、设备

（1）根据设备加工输送介质的物性和工况正确选择材料。

（2）需要经常操作、检查的设备均设有操作平台、梯子及操作保护栏杆，在大型平台和框架设有扶手，围栏和护栏等，以保证操作人员的人身安全。装置的设备平台应设置不少于两个通往地面的梯子，作为安全疏散通道。

4、电气

（1）负荷特性

本项目车间及装置涉及易燃的工艺介质见表 10.3-1。项目生产用电负荷及消防用电负荷均为三级负荷。

(2) 防雷、防静电措施

项目区建、构筑物工作接地、保护接地、防雷接地、防静电接地采用联合接地系统，并与所依托建筑接地装置连通，接地电阻不大于 4Ω 。接地体采用 FTA1- $\phi 20$ 铅包钢，主接地干线采用 FX1-S160 系列铅包钢，防雷接地支线采用镀锌圆钢。防静电接地及接地跨接线采用编织软铜线，所有金属设备、管道、金属构架、钢平台均需接地，电缆桥架内敷设接地线，按规程设接地检测井，接地线引下时须设置断接卡。

二、消防系统

1、水消防系统

本项目 5-3#车间，按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，同一时间发生火灾起数按 1 起确定，项目最大消防水量（丙类，二级耐火等级， $20000\text{m}^3 < V=37299.34\text{m}^3 \leq 50000\text{m}^3$ ）考虑，即 50L/s（即室外 30L/s、室内 20L/s），消防持续时间 3 小时，一次消防水量为 540m^3 。

本项目依托厂区现有消防供水系统供应消防水，由厂区管网接入车间。

消防水管网在生产区周围呈环状布置，消防水管网主管管径为 DN250，防撞调压室外地上式消火栓管径为 DN200，室外消火栓处各设水带箱：箱内配 4 盘 DN65、长 25m 的水带，带快速接口的 $\phi 19\text{mm}$ 水枪 2 支及一把消防栓钥匙。室外间距不超过 100m，室内消火栓间距不超过 30m。

2、灭火器配置

根据项目的生产性质及危险等级，在车间内分别设置足

够数量的、不同种类灭火剂的手提式及推车式灭火器，便于快速应急使用，供操作人员及时扑灭初期火灾，减少损失。

在车间内设置 MF/ABC8 型手提式干粉灭火器，手提式灭火器置于灭火器箱内。

第五节 消防设施费用及比例

项目消防系统投资费用约 63.63 万元，主要用于项目界区内消火栓、消防管网、灭火器等设施的建设及购置。

第十一章 环境保护

第一节 项目所在地区环境质量现状

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂拟在山东省潍坊滨海化工产业园企业北厂区内实施；项目厂区周边无重要公共设施、文物和名胜古迹以及自然环境保护区和军事管制区。

潍坊市域属北温带季风区，背陆面海，受欧亚大陆和太平洋的共同影响，大陆度在 50% 以上，是暖温带季风型半湿润大陆性气候。其气候特点为冬冷夏热，四季分明。春季风多雨少，早春冷暖无常，常有倒春寒出现，晚春回暖迅速夏季炎热多雨，温高湿大；秋季天高气爽，晚秋多干旱；冬季干冷，寒风频吹。因受典型季风气候影响，四季的气温分布分明，年平均气温 12.3℃。1 月份为全年的最冷月，全市平均气温为-3.3℃，7 月份为最热月，全市平均气温为 26.0℃。春季升温迅速，秋季降温幅度大。

第二节 执行的有关环境保护法律、法规和标准

一、国家、行业及地方的有关环境保护法律、法规、部门规章和规定

《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订) (国家主席令〔2014〕第 9 号)

《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年修订)

(国家主席令〔2018〕第 24 号)

《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修正)(2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过)

《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订)(国家主席令〔2018〕第 24 号)

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(2020 年修正)》(国家主席令〔2020〕第 43 号)

《中华人民共和国水污染防治法》(国家主席令〔2017〕第 70 号)

《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)

《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号文)

《建设项目环境影响评价分类管理名录》(原环保部令第 44 号)

《山东省环境保护条例》(山东省人大常委会 2006 年 4 月 5 日颁布)

《山东省水污染防治条例》(山东省人大常委会 2000 年 10 月 26 日通过)

《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)

《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)

二、执行的环境质量标准和污染物排放标准

1、环境质量标准

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准

《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准

《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

2、污染物环境排放标准

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

第三节 主要污染源及主要污染物

一、废水

1、生产废水

（1）SC 生产线

废水主要为碱喷淋塔排污水和设备清洗水、软水制备废水。主要污染物为 COD、氨氮、全盐量、原药类等。

（2）EC 生产线

废水主要为碱喷淋塔排污水和设备清洗水。主要污染物为 COD、氨氮、原药类等。

（3）SL 生产线

废水主要为不同产品的转产时设备清洗废水及地面清洗废水。主要污染物为 COD、氨氮、原药类等。

（4）EW 生产线

废水主要为不同产品的转产时设备清洗废水及地面清洗废水。主要污染物为 COD、氨氮、原药类等。

2、生活废水

生活污水主要为员工办公、生活污水，项目定员 120 人，生活污水量约 0.32m³/h，2328m³/a。

二、废气

1、有组织废气

(1) SC 生产线有组织废气

主要为分散釜等废气，主要污染物为粉尘。其中生产线的废气均通过引风机引入各自生产线的布袋除尘器+碱液喷淋塔处理后，通过一根排气筒排放。

(2) EC 生产线有组织废气

主要为配置、沉降过滤等过程产生的溶剂挥发废气和粉尘，主要污染物为 VOCs 和颗粒物。根据企业生产经验，使用溶剂、乳油的生产线在生产过程中釜内挥发量约占使用量的 0.5%；粉尘约占原辅材料中粉状物料的 0.1~0.2%，本次保守按 0.2% 计。

经配置釜和高位槽的顶端，EC 生产线废气均经同一套活性炭吸脱附装置处理后进入碱喷淋塔，通过 1 根排气筒排放。

(3) SL 生产线有组织废气

主要为 SL 生产线配置、沉降过滤等过程产生的溶剂挥发废气，主要污染物为 VOCs、粉尘和氨气。经配置釜和高位槽的顶端，废气通过通过引风机引入经活性炭吸脱附装置处理后进入碱喷淋塔，与 EC 生产废气共用 1 根排气筒排放。

(4) EW 生产线有组织废气

有组织废气主要为 EW 生产线配置、过滤、均质等过程产生的溶剂挥发废气，主要污染物为 VOCs、粉尘。经配置釜和高位槽的顶端，废气通过通过引风机引入经活性炭吸脱附装置处理后进入碱喷淋塔，与 EC 生产废气共用 1 根 H27.5m，DN1.6m 排气筒排放。

2、无组织废气

(1) SC 生产线无组织废气

主要为投料过程产生,90%引入车间总排风系统处理(碱喷淋塔)并通过排气筒排放。10%通过车间自然通风,无组织排放。

(2) EC 生产线无组织废气

主要为投料过程中产生的无组织废气(主要污染物为粉尘)和生产线跑冒滴漏等挥发的有机物等无组织废气(主要污染物为挥发性有机物)。废气90%进入车间总排风系统处理(碱喷淋塔)并通过排气筒排放,10%通过车间自然通风,无组织排放。

(3) SL 生产线无组织废气

SL 生产线无组织废气包括投料过程中产生的无组织废气(主要污染物为粉尘)和生产线跑冒滴漏等挥发的有机物等无组织废气(主要污染物为 VOCs 和氨气)。废气90%进入车间总排风系统处理(碱喷淋塔)并通过排气筒排放。10%通过车间自然通风,无组织排放。

(4) EW 生产线无组织废气

无组织废气包括投料过程中产生的无组织废气(主要污染物为粉尘)和生产线跑冒滴漏等挥发的有机物等无组织废气(主要污染物为挥发性有机物)。废气90%进入车间总排风系统处理(碱喷淋塔)并通过排气筒排放,10%通过车间自然通风,无组织排放。

三、固体废物

(1) SC 生产线

固废主要为废包装材料和废布袋。其中沾染原药的废包装材料属于危险废物 HW49/900-041-49 含有或沾染毒性、感

染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，委托处置；其他包装材料属于一般固废，外卖废品收购站。

(2) EC 生产线

EC 生产线固废主要为滤渣和废气处理生产的废活性炭。同时物料盛装产生废包装材料。滤渣和废活性炭属于危险废物 HW04/263-010-04 农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂；废包装材料属于危险废物 HW49/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。危险废物均委托处置。其他包装材料属于一般固废，外卖废品收购站。

(2) SL 生产线

SL 生产线固废主要为滤渣、废包装材料。滤渣属于危险废物 HW04 263-010-04 农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂；废包装材料属于危险废物 HW49 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。危险废物均委托处置。

四、噪声

本项目噪声主要来自于生产装置中隔膜泵、砂磨机、空压机等机泵类设备，其噪声强度约 80~100dB(A)。

(1) SC 生产线

SC 生产线噪声源主要为隔膜泵、砂磨机等，噪声级一般在 80~100dB(A)之间。

(2) EC 生产线

EC 生产线噪声源主要为隔膜泵、循环泵、空压机等，噪声级一般在 85~100dB(A)之间。

(2) SL 生产线

SL 生产线噪声源主要为助剂泵、进料泵等，噪声级一般在 85 ~ 100dB(A)之间。

第四节 环境保护治理措施及方案

一、废水治理

排水系统根据车间排出的污水性质和清污分流的原则，划分为生活污水系统、生产污水系统、清净雨水系统。

(1) 生活污水系统

本项目生活污水排放量约 2328m³/a。生活污水经化粪池排入企业生活污水系统，经生化处理后，全部用于厂区绿化，不外排。

(2) 生产污水系统

碱喷淋塔排污水、设备清洗水、地面冲洗水、反渗透装置排污水经企业污水处理设施处理达标后外排。

(3) 清净下水

项目清净雨水经收集后进入厂区内雨水排水管，最终送往厂区外雨水排水总干管。

二、废气治理

1、有组织废气治理

(1) SC 生产线有组织废气

SC 制剂原辅材料包含粉状物料、液状物料和水，加入分散釜等进行加工，由于液状物料和水的加入，可有效的减少粉尘的产排。根据企业生产经验，分散釜等废气中粉尘约占原辅材料中粉状物料的 0.1 ~ 0.2%，本次保守按 0.2% 计。SC 车间使用粉状物料为 8824.26t/a，有组织粉尘产生量为

17.649t/a。生产线产生的废气均通过引风机引入布袋除尘器（除尘效率 99%）+碱喷淋塔（除尘效率 50%）处理后，有组织粉尘排放量为 0.088t/a，通过排气筒排放。

（2）EC 生产线有组织废气

主要为配置、沉降过滤等过程产生的溶剂挥发废气和粉尘，主要污染物为 VOCs 和颗粒物。根据企业生产经验，使用溶剂、乳油的生产线在生产过程中釜内挥发量约占使用量的 0.5‰；粉尘约占原辅材料中粉状物料的 0.1~0.2%，本次保守按 0.2% 计。经配置釜和高位槽的顶端，EC 生产线废气均经同一套活性炭吸脱附装置处理后进入碱喷淋塔，通过 1 根排气筒排放。

（3）SL 生产线有组织废气

有组织废气主要为 SL 生产线配置、沉降过滤等过程产生的溶剂挥发废气，主要污染物为 VOCs、粉尘和氨气。根据企业生产经验，使用溶剂、乳油、氨气的生产线在生产过程中釜内挥发量约占使用量的 0.5‰；粉尘约占原辅材料中粉状物料的 0.1~0.2%，本次保守按 0.2% 计。经配置釜和高位槽的顶端，废气通过通过引风机引入经活性炭吸脱附装置处理后进入水喷淋塔，与 EC 生产废气共用 1 根排气筒排放。

（4）EW 生产线有组织废气

有组织废气主要为 EW 生产线配置、沉降过滤、均质等过程产生的溶剂挥发废气，主要污染物为 VOCs、粉尘。根据企业生产经验，使用溶剂、乳油的生产线在生产过程中釜内挥发量约占使用量的 0.5‰；粉尘约占原辅材料中粉状物料的 0.1~0.2%，本次保守按 0.2% 计。根据物料平衡，有组织粉尘、VOCs 无组织产生量 0.26t/a、0.24t/a。

经配置釜和高位槽的顶端，废气通过通过引风机引入经活性炭吸脱附装置处理后进入水喷淋塔，与 EC 生产废气共用 1 根排气筒排放。

2、无组织排放的废气治理

(1) SC 生产线无组织废气治理

主要为投料过程产生，90%引入车间总排风系统处理(碱液喷淋塔)并通过排气筒排放。10%通过车间自然通风，无组织排放。SC 制剂使用粉状物料为 8824.26t/a，无组织产生量按照 0.1‰计，则粉尘无组织产生量 0.883t/a。项目车间密闭并设置微负压通风系统，车间内无组织废气经收集后送车间通风系统处理，变无组织排放为有组织排放。车间总排风风量为 124092m³/h。总排风废气采用碱喷淋塔(除尘效率 50%)处理措施处理后，通过一根排气筒排放。

根据环评按照无组织废气收集率 90%、另外 10%以无组织形式挥发到大气中计算，则项目送车间通风系统处理的废气中粉尘量为 0.794t/a，经处理措施处理后的有组织排放量为 0.397t/a。无组织排放量为 0.089t/a。

(2) EC 生产线无组织废气治理

无组织废气包括投料过程中产生的无组织废气(主要污染物为粉尘)和生产线跑冒滴漏等挥发的有机物等无组织废气(主要污染物为 VOCs)。EC 生产乳油及使用量为 2320.85t/a，粉状物料使用量为 1982.30t/a，无组织产生量按照 0.1‰计，则粉尘、VOCs 无组织产生量 0.198t/a、0.232t/a。

项目车间密闭并设置微负压通风系统，车间内无组织废气经收集后送车间通风系统处理，变无组织排放为有组织排放。车间总排风风量为 124092m³/h。总排风废气采用碱喷淋

塔（除尘效率 50%）处理措施处理后，通过一根排气筒排放。

（3）SL 生产线无组织废气治理

SL 使用粉状物料、溶剂和乳油、氨最大量分别为 29.67t/a、1.230t/a、0.965t/a，无组织产生量按照 0.1‰计，则粉尘、VOCs、氨气无组织产生量 0.003t/a、0.0001t/a、0.0001t/a。

项目车间密闭并设置微负压通风系统，车间内无组织废气经收集后送车间通风系统处理，变无组织排放为有组织排放。车间总排风风量为 124092m³/h。总排风废气采用碱喷淋塔（除尘效率 50%）处理措施处理后，通过一根排气筒排放。

（4）EW 生产线无组织废气治理

EW 使用粉状物料、溶剂和乳油最大量分别为 133.10t/a、544.56t/a，无组织产生量按照 0.1‰计，则粉尘、VOCs 无组织产生量 0.013t/a、0.054t/a。

项目车间密闭并设置微负压通风系统，车间内无组织废气经收集后送车间通风系统处理，变无组织排放为有组织排放。车间总排风配套的风机风量为 124092m³/h。总排风废气采用碱喷淋塔（除尘效率 50%）处理措施处理后，通过一根排气筒排放。

三、固体废弃物治理

本项目产生的固体废物，其中属于危险废物的委托有资质的固废处理公司处理，废包装桶由厂家回收。生活垃圾经收集后由当地环卫部门处理。

（1）SC 生产线

生产过程中不产生固废。固废主要为废包装材料，含废包装袋和废包装桶，以及废气处理产生的废布袋。

（2）EC 生产线

固废主要为滤渣和废活性炭。同时物料盛装产生废包装材料。

根据物料衡算，滤渣产生量约为 1.305t/a，废活性炭产生量约为 2t/a（两个活性炭罐，每个装填 1 吨，1 年更换 1 次），滤渣和废活性炭均属于危险废物 HW04 农药废物/263-010-04 农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂。

原药废包装袋产生量约为 15.86t/a，原药废包装桶为 40.989t/a，属于危险废物 HW49 其他废物/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。原药废包装袋委托有资质单位处置，原药废包装桶厂家回收。一般废包装物产生量为 9.356 t/a，外售处置。

（3）SL 生产线

固废根据物料衡算，滤渣产生量约为 0.025t/a，属于 HW04/农药废物 263-010-04 类危险废物。

原药废包装袋产生量约为 0.2t/a，属于危险废物 HW49 其他废物/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。原药废包装袋委托有资质单位处置。一般废包装物产生量为 0.63t/a，外售处置。

（4）EW 生产线

EC 生产线固废主要为滤渣和废活性炭。同时物料盛装产生废包装材料。根据物料衡算，滤渣产生量约为 1.305t/a，废活性炭产生量约为 2t/a（两个活性炭罐，每个装填 1 吨，1 年更换 1 次），滤渣和废活性炭均属于危险废物 HW04 农药废物/263-010-04 农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂。

原药废包装袋产生量约为 15.86t/a，原药废包装桶为 40.989t/a，属于危险废物 HW49 其他废物/900-041-49 含有或

沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质。原药废包装袋委托有资质单位处置，原药废包装桶厂家回收。一般废包装物产生量为 9.356 t/a，外售处置。

四、噪声治理

(1) SC 生产线

项目生产装置 SC 生产线噪声源主要为隔膜泵、砂磨机、粉碎设备等，噪声级一般在 80 ~ 100dB(A)之间。

(2) EC 生产线

EC 生产线噪声源主要为隔膜泵、循环泵、风机等，噪声级一般在 85 ~ 100dB(A)之间。

(3) SL 生产线

SL 生产线噪声源主要为助剂泵、进料泵等，噪声级一般在 85 ~ 100dB(A)之间。

(4) EC 生产线

EC 生产线噪声源主要为隔膜泵、循环泵、风机等，噪声级一般在 85 ~ 100dB(A)之间。

建设项目通过选用低噪声设备、室内布置、基础减震等措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，对周围环境影响较小。

五、非正常排放防治措施

拟建项目工艺优化，设备布置合理，操作条件安全，装置的设备 and 管道无非正常的跑冒滴漏现象，是安全可靠的。

压力容器的设计、制作、安装和使用均委托有资质单位，按国家相关规范执行。

原料的运输采用汽车运输，运输资质由国家相关部门审

批，并遵守国家危险物品运输管理规定。

项目区设备液体排放点均应用管道收集回收利用，既可防止对环境的污染，又可降低生产消耗。

第五节 环境影响评价

综上所述，拟建项目在设计中采取完善的污染治理措施，采用比较先进的工艺技术、设备和控制系统，项目废气经处理后排放，生产废水经处理后达标排放，设计过程中对噪声源采用基础减震、隔音降噪、设置防护距离等措施。

本项目生产过程中产生的“三废”和噪声可得到有效治理和控制，各种污染物排放满足国家有关环保标准。因此在设计和建设中认真按“三同时”落实、执行，严格遵守国家关于基本建设、技术改造项目中有关环境保护的法规、法令，装置投产后，在生产中加强管理，预计不会给周围生态环境带来显著影响。

第十二章 职业卫生

第一节 执行的法律法规、部门规章及标准规范

一、国家和相关部门的法律法规和部门规章

《中华人民共和国职业病防治法》(2018 年修订)(国家主席令〔2018〕第 24 号)

《中华人民共和国劳动法》(2018 年修订)(国家主席令〔2018〕第 24 号)

《中华人民共和国劳动合同法》(国家主席令〔2007〕第 65 号)

《中华人民共和国工会法》(国家主席令〔2011〕第 62 号)

《中华人民共和国清洁生产促进法》(国家主席令〔2012〕第 54 号)

《中华人民共和国特种设备安全法》(国家主席令〔2013〕第 4 号)

《中华人民共和国尘肺病防治条例》(国发〔1987〕105 号令)

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》(国务院令 352 号)

《危险化学品安全管理条例》(国务院令 645 号)

《工作场所职业卫生监督管理规定》(原国家安监总局令 第 47 号)

《职业病危害项目申报办法》(原国家安监总局令 第 48

号)

《用人单位职业健康监护监督管理办法》(原国家安监总局令第 49 号)

《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》(原国家安监总局令第 90 号)

《国家安全监管总局关于进一步加强建设项目职业卫生“三同时”工作的通知》(安监总安健〔2011〕192 号)

《国家安全监管总局关于公布建设项目职业病危害风险分类管理目录(2012 年版)的通知》(安监总安健〔2012〕73 号)

《特种设备作业人员监督管理办法》(国家质检总局令第 140 号)

《职业病诊断与鉴定管理办法》(卫生部令第 91 号)

《职业病危害风险分类管理目录》(安监总安健〔2012〕73 号)

《职业病分类和目录》(国卫疾控发〔2013〕48 号)

《高毒物品目录(2003 年版)》(卫法监发〔2003〕142 号)

《工业企业职工听力保护规范》(卫法监发〔1999〕620 号)

二、职业卫生相关标准规范

《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)

《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019)

《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分:物理因素》(GBZ2.2-2007)

《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）

《职业健康监护技术规范》（GBZ188-2007）

《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158-2003）

《用人单位职业病防治指南》（GBZ/T225-2010）

《工作场所防止职业中毒-卫生工程防护措施规范》
(GBZ/T194-2007)

《个体防护装备选用规范》(GB/T11651-2008)

《呼吸防护用品的选择、使用与维护》(GB/T18664-2002)

《生产过程安全卫生要求总则》（GB/T12801-2008）

《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）（2004）

《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）

《工作场所职业病危害作业分级：第 1 部分 生产性粉尘》(GBZ/T 229.1-2010)

《工作场所职业病危害作业分级：第 2 部分 化学物》
(GBZ/T 229.2-2010)

《工作场所职业病危害作业分级：第 3 部分 高温》
(GBZ/T 229.3-2010)

《工作场所职业病危害作业分级：第 4 部分 噪声》
(GBZ/T 229.4-2012)

《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

三、项目所在地对职业卫生的有关规定和要求

《山东省职业病防治条例》（山东省人大常委会
2004.7.30 修正）

第二节 职业病危害因素和职业病分析

一、项目生产过程中可能产生的职业病危害因素

根据《职业病危害因素分类目录》和《职业病分类和目录》的规定，本项目生产过程中可能产生的职业病如下：

- (1) 职业性尘肺病及其他呼吸系统疾病：其他尘肺病；
- (2) 职业性皮肤病：接触性皮炎、化学性皮肤灼伤；
- (3) 职业性耳鼻喉口腔疾病：噪声聋；
- (4) 职业性化学中毒：二甲苯中毒、磷及其化合物中毒、有机磷中毒、锰及化合物中毒、其它化学中毒。

二、主要职业病危害因素危险性分析

(1) 二甲苯

可能导致职业病：二甲苯中毒、接触性皮炎

二甲苯对眼和上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。

急性中毒：短时间内吸入较高浓度的二甲苯可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。

慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，女工月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。

职业接触限值：PC-TWA (mg/m^3)：50；PC-STEL (mg/m^3)：100。

(2) N,N-二甲基甲酰胺

可能导致职业病：其他化学(N,N-二甲基甲酰胺)中毒、接触性皮炎

急性中毒：主要有眼及上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒后数日出现，

肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木，瘙痒、灼痛。

慢性中毒：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合症，血压偏低。还有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝大和肝功能变化。

职业接触限值：PC-TWA (mg/m^3)：20。

(3) 乙二醇

可能导致的职业病：其他中毒

吸入中毒表现为反复发作性昏厥，并可有眼球震颤，淋巴细胞增多。口服后急性中毒分三个阶段：第一阶段主要为中枢神经系统症状，轻者似乙醇中毒表现，重者迅速产生昏迷、抽搐，最后死亡；第二阶段，心肺症状明显，严重病例可有肺水肿，支气管肺炎，心力衰竭；第三阶段主要表现为不同程度肾功能衰竭。

职业接触限值：PC-TWA: $20\text{mg}/\text{m}^3$; PC-STEL: $40\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 甲醇

可能导致的职业病：甲醇中毒、化学性眼灼伤

健康危害：甲醇对中枢神经有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状）；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。

职业接触限值：PC-TWA: $25\text{mg}/\text{m}^3$; PC-STEL: $50\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5) 氨

可能导致的职业病：氨中毒

健康危害：对眼、呼吸道粘膜有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状，支气管炎或支气管周围炎，肺炎，重度中毒者可发生中毒性肺水肿。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。

职业接触限值：PC-TWA: 20mg/m³; PC-STEL: 30mg/m³。

(6) 莠去津

可能导致的职业病：莠去津中毒

健康危害：对眼、皮肤有刺激作用。

职业接触限值：PC-TWA: 2.0mg/m³。

(7) 环己酮

可能导致的职业病：环己酮中毒

健康危害：本品具有麻醉和刺激作用。

急性中毒：主要表现为眼、鼻、喉粘膜刺激症状和头晕、胸闷、全身无力等症状。重者可出现休克、昏迷、四肢抽搐、肺水肿，最后因呼吸衰竭而死亡。脱离接触后能较快恢复正常。液体对皮肤有刺激性；眼接触有可能造成角膜损害。慢性影响：长期反复接触可致皮炎。

职业接触限值：PC-TWA: 50mg/m³。

(8) 尿素

可能导致的职业病：其他化学（尿素）中毒

本品属微毒。对眼睛、皮肤和粘膜有刺激作用。

职业接触限值：PC-TWA: 5mg/m³, ; PC-STEL: 10mg/m³。

(9) 粉尘

可能导致的职业病：其他尘肺病；

长期接触生产性粉尘的作业人员，因长期吸入粉尘，使

肺内粉尘的积累逐渐增多，当达到一定数量时即可引发尘肺病。尘肺是生产性粉尘对人体的最主要的危害之一。长期接触生产性粉尘可引发鼻炎、咽炎、支气管炎等呼吸道疾病以及皮肤黏膜损害、皮疹、皮炎、眼结膜损害。吸入有害物质粉尘可引起急性或慢性中毒。

(10) 噪声

可能导致职业病：噪声聋

1) 使工作效率降低：噪声超过 85 分贝，会使人感到心烦意乱，人们会感觉到吵闹，因而无法专心地工作，结果会导致工作效率降低。

2) 损伤听觉、视觉器官：强的噪声可以引起耳部的不适，如耳鸣、耳痛、听力损伤。噪声还会造成视力下降，使色觉、视野发生异常。

3) 对人体的生理影响：噪声是一种恶性刺激物，长期作用于人的中枢神经系统，可使大脑皮层的兴奋和抑制失调，条件反射异常，出现头晕、头痛、耳鸣、多梦、失眠、心慌、记忆力减退、注意力不集中等症状。

(11) 高温

可能导致的职业病：中暑

高温作业是指：工业企业和服务行业工作地点具有生产性热源，其气温等于或高于本地区夏季室外通风设计计算温度 2°C 或 2°C 以上的作业(含夏季通风室外计算温度 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 地区的露天作业)。

职业性中暑是在高温作业环境下，由于热平衡和(或)水盐代谢紊乱而引起的以中枢神经系统和(或)心血管障碍为主要表现的急性疾病。

三、可能接触职业病危害因素的部位和人员分析

表 12.2-1 可能接触职业病危害因素作业情况

序号	岗位名称	可能产生和存在的职业病危害因素	主要作业方式	备注
1	SC 生产线操作	化学因素、粉尘、噪声	操作	
2	EC 生产线操作	化学因素、粉尘、噪声	操作	
3	SL 生产线操作	化学因素、粉尘、噪声	操作	
4	EW 生产线操作	化学因素、粉尘、噪声	操作	

第三节 采取的职业卫生措施

一、防尘措施

- (1) 物料输送设计考虑采取密闭措施。
- (2) 粉状物料添加时采取密闭措施，减少粉尘外泄。
- (3) 操作工配备防尘口罩。
- (4) 采用局部排风罩收集产生的粉尘，再经除尘系统达标排放。

二、防毒措施

(1) 设计中采用耐腐蚀、耐磨的法兰和垫片，提高设备及管道法兰连接处的严密性，防止有害物质的扩散和泄漏。

(2) 密闭操作，严防泄漏，工作场所加强通风。为使装置内的有毒有害气体易于流动、扩散，相关车间应保持良好的通风条件。操作场所应有行之有效的泄漏处置和急救措施。

(3) 设立防毒监测点，建立定期对操作场所空气中有毒有害物质的检测制度，超标时必须采取有效安全措施。

(4) 加强对职工的防护意识教育，正确操作，在有毒

作业场所必须佩带防毒面具、化学安全防护眼镜和手套等，严禁在生产岗位上抽烟、喝水、吃食物等。

(5) 车间设置冲洗水龙头和洗眼器等安全防护设施。工作服不得带出厂。女职工在怀孕哺乳期间，不得安排从事有毒岗位工作。

(6) 厂内配备中毒急救设施及制定中毒急救方案。紧急情况时，应及时将中毒者送到相关的职业病防治医院急救处置。

三、防噪声控制措施

(1) 对噪声源的控制

选用低噪声的工艺和设备，降低声源声功率，消除和减弱噪声源。主要强噪声源应相对集中布置，周围宜布置对噪声不敏感的辅助车间，噪声车间应尽量远离其他非噪声车间、行政区和生活区。噪声较大的设备应安装在厂房的底层，尽可能实现远距离监控操作。

(2) 综合降噪措施

1) 隔声：采用带阻尼层、吸声层的隔声罩对噪声设备进行隔声处理；设置隔声操作室；噪声源较分散的大车间设隔声屏障。

2) 消声：产生的空气动力性噪声应采用消声器进行消声处理。

3) 吸声：对吸声较少、混响声较强的车间厂房应采取吸声降噪处理。

4) 减振：对振幅、功率大的设备应设计减振基础。

(3) 个体防护

采取噪声控制措施后工作场所的噪声强度仍不能达标

时，应采取个人防护措施。对生产场所的噪声还得不到有效的控制或必须在高强度噪声环境下工作时，佩戴符合卫生标准的个人防护用品，这是一项有效的预防措施。其主要是戴用耳塞、耳罩，目前较为流行使用的是一种慢回弹泡沫塑料耳塞，这种耳塞具有隔声值高、佩戴舒适方便等优点。

四、防暑措施

(1) 高温作业的防护措施

1) 自动化操作、通风、空调。

2) 宣传防中暑的知识；合理安排工作时间，避开最高气温；轮换作业，缩短作业时间。

3) 供给合理的清凉饮料和补充营养。如盐汽水和盐茶水等，茶除了含有多种生物碱和维生素外，还具有强心、利尿、清热等作用。可以用 1%绿茶和 0.2%盐开水等量混合。盐汽水含二氧化碳，能促进胃液分泌。在补充足量食盐的前提下，还可以采用番茄汤、绿豆汤、豆浆、酸梅汤等。供给风油精、藿香正气水以及仁丹等防暑降温用品。

4) 加强个人防护。高温作业工人应穿导热系数小，透气性好的工作服。根据不同作业的要求，还应适当佩戴防热面罩、工作帽、防护眼镜、手套、鞋盖、护腿等个人防护用品。

(2) 加强医疗预防工作

高温作业工人应进行就业前和入暑前健康体检。凡患有高血压、心脏器质性疾病、糖尿病、甲状腺机能亢进等明显的内分泌疾病、严重的大面积皮肤病者，溃疡病、活动性肺结核、肺气肿、肝肾疾病、中枢神经系统疾病、重病恢复期以及年老体弱者，不宜从事高温作业（职业禁忌症）。

五、防高温危害措施

(1) 对于高温设备、管道、阀门等要采取保温防烫措施。选用技术可靠的保温材料和结构，严格控制保温层外壁温度低于 60°C。

(2) 对高温设备、管道、阀门等进行定期巡检确保不出现泄漏。

六、职业病防护和卫生保健措施

(1) 为确保操作人员的身体健康，要求对装置的操作人员及管理人员定期进行体检，以防止职业病的发生。

(2) 装置设计洗眼器。

(3) 项目厂区设计浴室，用于职工洗浴。

(4) 根据不同的岗位，配备防毒面具、胶手套、胶鞋、防护眼镜、工作服、氧气袋等劳动保护用品。

(5) 厂内安全区域内设置必要的更衣室、休息室、卫生间等以保障生产人员的身心健康。

(6) 车间应备有各种常用药品及器材，以供急救用。

第四节 职业卫生管理机构

一、职业卫生管理机构

依据《中华人民共和国职业病防治法》，该公司已设立职业卫生管理机构或组织，并配备专职和兼职的管理人员，负责本单位的职业病防治工作。职业卫生管理人员应对生产过程中的职业卫生规章制度进行监督检查，对各类人员进行职业卫生知识的培训、教育，防止发生职业病，并对职工进行定期检查。

二、职业卫生管理制度

企业应建立相应的职业卫生管理制度，如：《职业病危害防治责任制度》、《职业病危害警示与告知制度》、《职业病危害项目申报制度》、《职业病防治宣传教育培训制度》、《职业病防护设施维护检修制度》、《职业病防护用品管理制度》、《职业病危害监测及评价管理制度》、《建设项目职业卫生“三同时”管理制度》、《劳动者职业健康监护及其档案管理制度》、《职业病危害事故处置与报告制度》、《职业病危害应急救援与管理制度》、《岗位职业卫生操作规程》等。

三、职业病的预防管理

《职业病防治法》对职业病的预防管理工作，主要应包括劳动过程中的防护、职业健康体检、职业健康监护档案、职业病康复治疗等方面作了明确规定，总结起来，可归纳为应做好以下几方面的工作：

（1）健全职业卫生管理机构，明确专人负责职业卫生管理工作。

（2）完善职业卫生管理规章制度和操作规程，制定应急救援预案。

（3）配合卫生、劳动保障、安全生产监督管理等部门对施工单位遵守安全生产和劳动保障法律法规、开展劳动者职业健康监护、落实劳动保障条件和防护措施等情况的监督检查，并落实查处意见。

（4）为职业危害场所中从事施工生产的人员配备相应劳动防护用品、器具。

（5）对从事具有职业危害的施工生产人员应在岗前、

岗中、离岗时进行职业体检，岗中体检宜每年一次，离岗体检应覆盖协作队伍人员。

(6) 应建立职业接触有害因素员工的职业健康监护档案。

(7) 发现作业人员患有职业病和职业禁忌症，应及时调离原工作岗位，积极采取治疗措施，确保作业人员的健康与安全。

(8) 应落实女员工“四期”保护措施，办理女员工特殊疾病保险，不得安排女员工从事相应禁忌劳动岗位上的工作。

(9) 患有职业病的职工，应按国家有关规定享有治疗、休养、工作、调整、病假、生活补助、抚恤等待遇。

第五节 预期效果及建议

本项目采用上述措施后，工作场所温度满足《工业建筑供暖通风通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）的规定；工作场所及岗位的噪声级满足《工业企业噪声控制设计规范》中的相应标准。职业卫生设施比较完善，在噪声治理及其它职业卫生方面，达到了“保证文明生产，保护职工身心健康”的目的，在正常的安全操作工况下，不会发生职业安全危害。事故状态下也有自动报警、联锁及紧急停车等措施以及应急救援设施。

第十三章 安 全

第一节 采取的法律法规、部门规章和标准规范

一、国家和相关部门的法律法规和部门规章

《中华人民共和国安全生产法》（2014 年修订）（国家主席令〔2014〕第 13 号）

《中华人民共和国劳动法》（2018 年修订）（主席令〔2018〕第 24 号）

《中华人民共和国消防法》（2019 年修订）（国家主席令〔2019〕第 29 号）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号）

《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2009〕第 549 号）

《建设工程安全生产管理条例》（国务院令〔2003〕第 393 号）

《工伤保险条例》（国务院令〔2010〕第 586 号）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令 第 352 号）

《劳动保障监察条例》（国务院令〔2004〕第 423 号）

《女职工劳动保护特别规定》（国务院令〔2012〕第 619 号）

《危险化学品目录（2015 版）》（国家安监总局〔2015〕第 5 号公告）

《特种设备质量监督与安全监察规定》（国家质技监局

令〔2000〕第 13 号)

《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》(原国家安监总局令第 36 号)(原国家安监总局 77 令修改)

《安全生产培训管理办法》(原国家安监总局令第 44 号)

《劳动防护用品监督管理规定》(原国家安监总局 1 号令)

《危险化学品安全使用许可证实施办法》(原国家安监总局令第 57 号)(原国家安监总局第 79 令修改)

二、安全相关标准规范

《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)

《工业企业卫生防护距离标准》(GB18083-2000)

《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)

《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)

《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)

《爆炸危险场所电力装置设计规范》(GB50058-2014)

《生产过程安全卫生要求总则》(GB/T12801-2008)

《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)

工业车辆 安全要求和验证 第 1 部分:自行式工业车辆(除无人驾驶车辆、伸缩臂式叉车和载运车)(GB 10827.1-2014)

《危险货物物品名表》(GB12268-2012)

《化学品分类和危险性公示 通则》(GB13690-2009)

《用电安全导则》(GB/T13869-2008)

《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)

《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分钢直梯》

(GB4053.1-2009)

《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分钢斜梯》

(GB4053.2-2009)

《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分工业防护栏及钢平台》 (GB4053.3-2009)

《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》 (GB/T8196-2003)

《安全色》 (GB2893-2008)

《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)

《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB7231-2003)

《危险化学品运输包装类别划分方法》 (GB/T15098-2008)

《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 (GB/T50493-2019)

《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 (TSG D0001-2009)

《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)

《化工企业静电接地设计规程》 (HG/T20675-1990)

三、项目所在地对安全的有关规定和要求

《山东省安全生产条例》 (2021 年 12 月 3 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议修订)

《山东省特种设备安全监察条例》 (鲁政发〔2008〕64 号)

《山东省工业压力管道安全管理暂行规定》 (鲁政办发〔2008〕54 号)

《山东省劳动防护用品监督管理办法》（鲁安监发〔2010〕37号）

《山东省劳动防护用品配备标准》（DB 37/ 1922-2016）

第二节 生产过程中可能产生的危险有害因素分析

一、危险化学品的特性分析

根据《危险化学品目录（2015版）》，该项目原辅材料、中间产品、产品中甲醇、多聚甲醛、二甲苯、环己酮、异丁醇、二甲基甲酰胺、氨水（18%）、异丙胺为危险化学品。其主要物化性质和危险特性如下。

表 13.2-1 项目涉及的危险化学品的物化性质和危险特性

序号	物料名称	危险特性	物化性质
1	甲醇	无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，熔点-97.8℃，沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，相对蒸气密度（空气=1）1.1，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa(20℃)，折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215MJ。	高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。
2	多聚甲醛	低分子量的白色结晶粉末，具有甲醛味。熔点（℃）：120~170；沸点（℃）：无资料；闪点（℃）：70；相对密度（水=1）1.39；相对密度（空气=1）：1.03；饱和蒸气压（kPa）：0.19（25℃）；引燃温度（℃）：300；爆炸下限%（V/V）：7.0，爆炸上限%（V/V）：73.0；燃烧热（kJ/mol）：510；临界温度（℃）：无资料；临界压力（MPa）：无资料；最小点火能（MJ）：无资料；最大爆炸压力（MPa）：无资料；辛醇/水分配系数：无资料。溶解性：不溶于乙醇，微溶于冷水，溶于稀酸、稀碱。	遇明火易燃。燃烧或受热分解时，均放出大量有毒的甲醛气体。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

序号	物料名称	危险特性	物化性质
3	二甲苯	外观为无色透明液体,有类似甲苯的气味。为邻、间、对三种异构体的混合物。特臭、易燃。能与乙醇、乙醚、氯仿任意比混溶、不溶于水。相对密度: 0.88 (邻二甲苯, 水=1)、0.86 (间二甲苯, 水=1)、3.66 (空气=1); 熔点(°C): -25.5 (间二甲苯)、-47.9 (间二甲苯)、13.3 (对二甲苯); 沸点(°C): 144.4 (邻二甲苯)、139 (间二甲苯)、138.4 (对二甲苯); 饱和蒸汽压(kPa): 1.33 (32°C, 邻二甲苯)、1.33 (28.3°C, 间二甲苯)、1.16 (25°C, 对二甲苯); 闪点(°C): 25°C; 燃烧热(kJ/mol): 4563.3 (邻二甲苯)、4549.5 (间二甲苯); 爆炸极限(V%): 1.1~7.0; 临界温度(°C): 357.2 (邻二甲苯)、343.9 (间二甲苯)、343.1 (对二甲苯); 临界压力(MPa): 3.70 (邻二甲苯)、3.54 (间二甲苯)、3.51 (对二甲苯); 辛醇/水分配系数: 2.8 (邻二甲苯)、3.2 (间二甲苯)、3.15 (对二甲苯); 引燃温度(°C): 525; 最小点火能(MJ): 无资料; 最大爆炸压力(MPa): 0.764; 溶解度: 不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。	易燃, 蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。蒸气比空气重, 能扩散到相当远, 遇火源会引起回燃。流速过快, 容易产生和积聚静电。有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳。
4	环己酮	外观与性状: 无色或浅黄色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。相对密度(水=1): 0.95, 相对密度(空气): 3.38; 熔点-45°C, 沸点 115.6°C; 饱和蒸汽压 1.33kPa (38.7°C); 引燃温度(°C): 420; 闪点(°C): 43; 爆炸极限[%V/V]: 1.1~9.4。微溶于水, 可混溶于醇、醚、苯、丙酮等大多数有机溶剂。	易燃, 遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触猛烈反应。
5	异丁醇	外观与性状: 无色透明液体, 有戊醇味; 相对密度(水=1): 0.81; 相对密度(空气=1): 2.55; 熔点(°C): -108; 沸点(°C): 107.9; 饱和蒸汽压(kPa): 1.33 (21.7°C); 燃烧热(kJ/mol): 2667.7; 辛醇/水分配系数: 0.65/0.83; 临界温度(°C): 265; 临界压力(MPa): 4.86; 闪点(°C): 27; 引燃温度(°C): 415; 爆炸上限[% (v/v)]: 10.6; 爆炸下限	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。受热分解放出有毒气体。与氧化剂接触发生强烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。

序号	物料名称	危险特性	物化性质
		[%(v/v)]: 1.7; 溶解性: 溶于水, 易溶于醇、醚。	
6	N,N-二甲基甲酰胺	理化性质: 无色液体, 有微弱的特殊臭味。熔点 (°C) -61; 沸点 (°C) 152.8; 闪点 (°C) 58; 相对密度 (水=1) 0.84; 相对密度 (空气=1) 2.51; 饱和蒸气压 (kPa): 3.46 (60°C); 引燃温度 (°C): 445; 爆炸下限% (V/V) 2.2, 爆炸上限% (V/V) 15.2; 燃烧热 (kJ/mol): 1915; 临界温度 (°C): 374; 临界压力 (MPa): 4.48; 最小点火能 (MJ): 无资料; 最大爆炸压力 (MPa): 无资料。溶解性: 与水混溶, 可混溶于多数有机溶剂。	易燃, 遇明火、高热或与氧化剂接触有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应, 甚至发生爆炸。与氯化物 (如四氯化碳) 发生强烈反应。有害燃烧产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
7	氨水	理化性质: 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。熔点 (°C): 无资料; 沸点 (°C): 无资料; 闪点 (°C): 无资料; 相对密度 (水=1) 0.91; 相对密度 (空气=1): 无资料; 饱和蒸气压 (kPa): 1.59; 引燃温度 (°C): 无意义; 爆炸下限% (V/V): 无意义; 爆炸上限% (V/V): 无意义; 燃烧热 (kJ/mol): 无意义; 临界温度 (°C): 无资料; 临界压力 (MPa): 无资料; 最小点火能 (MJ): 无意义; 最大爆炸压力 (MPa): 无意义。溶解性: 溶于水、醇。	极易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物。
8	异丙胺	理化性质: 无色易挥发液体, 带有鱼腥的氨臭。熔点 (°C) -95~-101.2; 沸点 (°C) 33~34; 闪点 (°C) -26 (OC); 相对密度 (水=1) 0.69; 相对密度 (空气=1) 2.03; 饱和蒸气压 (kPa): 77.27 (25°C); 引燃温度 (°C): 402; 爆炸下限% (V/V) 2.3, 爆炸上限% (V/V) 12.0; 燃烧热 (kJ/mol): 2345.5; 临界温度 (°C): 198.6; 临界压力 (MPa): 4.54; 辛醇/水分配系数: 0.26。溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚, 易溶于丙酮, 溶于苯、氯仿。	

二、重点监管的危险化学品

根据《重点监管的危险化学品名录 (2013 年完整版)》

(国家安监总局)，本项目甲醇为重点监管的危险化学品。

三、易制毒化学品

根据《易制毒化学品的分类和品种目录》(国务院令第四45号)，本项目中无易制毒的化学品。

四、重大危险源分析

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该项目 5-3#车间未构成重大危险源。

五、生产过程中可能产生的危险有害因素分析

生产过程所涉及到的易燃液体、可燃液体、毒害品。因此，该项目在生产过程中的危险有害因素主要是火灾、爆炸、窒息；另外，还有可能存在机械伤害、压力容器(管道)爆炸、电伤害危害、粉尘、雷电静电危害、高处坠落及落物打击、淹溺、噪音伤害等危险。

1、火灾、爆炸危险因素分析

本项目涉及的工艺介质中油酸甲酯、N-甲基吡咯烷酮、乙二醇、异佛尔酮、三异丙醇胺为丙类可燃液体，多聚甲醛、环己酮、150#溶剂油为乙类易燃液(固)体，二甲苯、甲醇、异丁醇为甲类易燃液体。易燃液体或气体蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。生产过程中，如果操作失误或设备运转异常导致易燃液体泄漏，泄漏的易燃液体遇到明火会引发火灾、爆炸事故。因此，火灾、爆炸是本项目生产中的主要危险因素。

(1)管道、设备、电机等没有设置可靠性防静电接地或防静电接地设置不规范，易燃易爆物质在输送、流动过程中流速过快易产生静电，静电积聚到一定程度时就会放电，引起着火或爆炸。

(2) 易燃易爆危险作业场所，由于电气装置、开关、照明、仪表不防爆或防爆等级不能满足国家规范、标准要求，有因电火花引发火灾爆炸的危险。

(3) 生产火灾危险性为甲类的生产场所，缺少防火、防爆安全装置和设施：如消防、疏散、急救设施不全，或设置不当等；没有或缺少阻火器等防爆、防火安全装置等。一旦装置设备出现异常现象，就有可能发生火灾爆炸的危险。

(4) 操作人员没有经培训或培训不合格，缺乏岗位安全知识和岗位安全操作技能，违章操作；操作机械、装置失误；监督检查不够等易出现物料泄漏、操作条件失控导致设备、管道等超负荷工作，发生火灾爆炸的危险。

(5) 在停车检修和开车时，未对管道进行置换，或采用非惰性气体置换，或置换不彻底，空气混入管道内，形成爆炸性混合物；检修时在管道上未堵盲板，致使空气与可燃气体混合；操作阀门有误使管道中漏入空气，或使可燃气体与助燃气体混合，遇引火源即发生爆炸。

(6) 检修过程中，操作人员使用非防爆工具，或车间内地面没有按要求进行处理，未达到无火花地面要求，存在因非防爆工具与金属撞击或金属与地面撞击产生火花，进而引起火灾或爆炸的危险。

(7) 生产过程中应杜绝跑、冒、滴、漏现象，否则易燃液体泄漏，遇火源很可能引起燃烧爆炸。

(8) 设备、管道发生故障时，引起物料泄漏，遇火花明火或禁忌物会引起火灾及爆炸危险。

2、中毒窒息

进入有限空间作业，空气通风不良会引起人员窒息。本

项目中涉及多种农药原药及产品，对人体有不同程度的毒害性和窒息性。因此人体接触这些物料或吸入其蒸气会引起中毒或窒息。

(1) 工作场所通风不畅或通风设施发生故障，使工作场所内的有毒物质的浓度升高，由此就有可能发生中毒的危险。尤其是在农药投料工序、灌装工序。

(2) 设备检修时，若没有将设备、管道中残存的有毒物料进行彻底的置换、清洗，进罐检修，容易发生中毒事故。

(3) 外来车辆装卸农药原药时，出现包装损坏造成粉尘飞扬或物料漫延，易发生中毒的危险。

(4) 作业人员未经安全培训，不遵守操作规程及安全等相关管理制度，操作错误以及工人在操作中未严格按照规定配戴劳保用品和在生产现场吃饭、喝水等，都易发生中毒的危险。

(5) 生产过程中涉及有粉尘产生；在静止的空气中，雾状粉尘、烟状粉尘沉降很慢或悬浮空气中，长期在这种环境下工作，粉尘将沉降在人体肺部。农药粉尘都有毒性，将给人造成急性或慢性毒害。

3、电伤害危险

(1) 触电伤害

1) 若供电系统出现故障或超负荷供电，设备过热烧毁，给生产系统造成事故的危险性。

2) 若电器电缆防护措施不当，造成短路跳闸停电事故。

3) 由于电气设备使用不合理，维修不及时，或在检修和排除故障中违章作业、误操作，以及电器本身缺陷或绝缘损坏、线头外露等未能及时发现和整改等原因，可能造成触

电事故的发生。

4) 沿墙壁敷设或沿地面铺设的临时线路无保护套管或绝缘损坏, 接触人体会发生触电事故。

5) 如缺少接地或接零, 或接地接零损坏失效, 会发生触电伤害事故。

(2) 雷电静电危害

建筑及装置内设备未设置防雷接地或设置的防雷接地设施失去效用, 雷雨天气容易发生雷击事故, 致使人员遭受雷电伤害, 造成设备损坏。

工艺设备未设置静电接地装置或设置的跨接金属线、静电接地设施失效, 生产过程中很容易积聚静电, 继而造成静电放电引燃泄漏的易燃物质, 引发火灾、爆炸事故。

4、机械伤害

由于本项目涉及流动性液体, 采用管道输送, 其原动力为各种形式的泵、电动机。在泵与电动机的联轴器等传动装置处存在着机械伤害的危险, 在运行中人体或人体的一部分一旦进入运行的机械部件内, 则可能受到伤害。另外一些供维修用的小型起重机械设备, 也存在着机械伤害的因素。

5、高处坠落及物体打击危险

(1) 高处坠落

根据《高处作业分级》(GB/T3608-2008)的规定, 凡在坠落高度基准面 2m 以上(含 2m)有可能坠落的高处进行的作业均称为高处作业。生产装置设置操作平台, 操作人员在操作、巡回检查、维修时有发生高处坠落的可能。

(2) 物体打击

物体打击常发生在检修作业过程, 从事交叉作业时, 高

处工具、零部件物品摆放不符合规定，传送不符合规范，未及时清除高处不固定物，造成下方人员物体打击伤害。正常生产过程中，平台或设备的非固定物坠落，垂直传送工具、物料等过程违反规程，可能造成人员物体打击伤害。

6、车辆伤害

厂内各类运输车辆如车辆本身缺陷，或制动、音响、灯光等失效，道路状况不符合规定要求或误操作可引发车辆伤害。厂区来往运输车辆不按规则行驶，对人员、路边设施碰撞造成伤亡或损坏。

7、淹溺

界区内污水池无防护或防护损坏，在附近巡检、作业或嬉戏，不注意或违章，有人员掉入水池造成伤亡危险。危险场所应设置防护措施及警示标志且保持完好，在危险场所作业应增强安全意识和自我保护意识。

第三节 采取的安全措施

一、总平面布置安全措施

在总平面布置中严格遵守国家有关防火防爆的安全规定，各生产装置及建筑物间考虑足够的防火安全间距，并布置相应的消防通道。详见 10.4.1.3。

二、防火防爆措施

(1) 工艺装置内有关构筑物、设备均采取防火措施。

(2) 爆炸危险区域内的电气设备和仪表，均采用相应等级的防爆产品。所有带电设备均可靠接地，并设置防雷防静电接地系统。

三、其他防护措施

(1) 防高空坠落、防滑措施

在需要经常操作、检查的设备均设有操作平台、梯子及操作保护栏杆，在大型平台和框架构设有扶手、围栏和防滑条等，围栏底部设 100mm 挡脚板。

(2) 防机械伤害措施

本项目中机械转动设备，如电动机、输送泵的联轴器和转轴的突出部分设有防护装置；对需要操作人员控制的全部紧急停车开关均布置在便于操作的位置，并设有防止误操作的外防护罩和鲜明的标志。

(3) 安全色和安全标志

该工程使用的安全标志和安全色执行《安全色》(GB2893-2008)、《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)和《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB7231-2003)。

第四节 安全管理措施

(1) 项目的建设及安装必须严格按国家及地方政府的有关规范、规定进行。项目建设完成投产前必须经过消防、安全等有关部门的验收。

(2) 企业主要负责人和安全生产管理人员必须参加当地设区市安监部门组织的安全培训，并经考核取得生产企业主要负责人和安全生产管理人员安全资格证书。

(3) 企业应制订各项安全生产规章制度，如：安全生产例会等安全生产会议制度；安全投入保障制度；安全生产

奖惩制度；安全培训教育制度；领导干部轮流现场带班制度；特种作业人员管理制度；安全检查和隐患排查治理制度；变更管理制度；应急管理制度；生产安全事故或者重大事件管理制度；防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度；工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度；动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检修等作业安全管理制度；危险化学品安全管理制度；职业健康相关管理制度；劳动防护用品使用维护管理制度；承包商管理制度；安全管理及操作规程定期修订制度。

（4）按照《特种设备安全监察条例》，对压力容器、压力管道等特种设备进行定期检验和维修保养，并应建立专门技术档案。

（5）加强对从业人员的安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，提高职工的业务素质和安全防范意识。未经安全生产教育和培训的从业人员不得上岗作业。

（6）定期对设备及管路进行检验和维修保养，保证完好，防止泄漏；加强对安全用火的管理，从根本上防止火灾、爆炸、中毒事故的发生。

（7）加强对职工的消防知识教育，做到人人会用消防器材。要制定好事故应急救援预案，并告之全体职工，定期进行演练。厂区内应配备紧急报警电话。

（8）应在重要部位设立安全标志，大门口应设“进厂须知”牌。

第五节 安全专项投资估算

安全设施必须遵循与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”方针，这样在装置投产运行后，可以达到国家要求的安全卫生标准。建议工厂不断加大在改善安全设施方面的投资，以保证生产安全和适度的劳动条件，提高劳动生产水平，促进企业发展。

本项目安全设施投资（估）：

（1）主要生产环节劳动安全卫生专项防范设施费用：
75 万元；

（2）检测装备和设施费用：120 万元；

（3）安全教育装备和设施费用：50 万元；

（4）事故应急措施费用：55 万元。

合计：300 万元。

第十四章 组织机构与人力资源配置

第一节 企业管理体制及组织机构设置

一、企业管理体制及确定原则

山东潍坊润丰化工股份有限公司按现代企业制度配置管理体制。该公司将实行全员聘用制和劳动合同制度，设置精干、适用、高效的管理机构，建设成为一个按现代化企业管理模式运作的工厂。

二、项目组织机构设置

山东潍坊润丰化工股份有限公司的企业性质为有限责任公司，其组织机构按车间和管理部门进行设置，为总经理负责制。

第二节 生产班制与人力资源配置

一、生产班制

本项目生产车间为间歇操作，年操作时间 300 天，按照四班三运转，年运行时间为 7200 小时。车间管理人员为常白班 8 小时工作制。

二、人力资源配置

本项目需设定员 120 人，其中管理及技术人员 28 人（依托现有），操作人员 92 人（其中转岗 42 人，招聘 50 人）。详见表 14.2-1。

表 14.2-1 项目岗位定员表

序号	岗位	工作制	人数/班	合计	备注
一	管理及辅助岗位	1	28	28	
二	生产岗位	4	23	92	
	合计			120	

第三节 人员培训及安置

一、人员的来源

本项目属于新建项目，建成后，管理技术骨干拟依托企业现有管理及技术人员。操作人员其中的 42 人由企业转岗，剩余 50 人拟从社会招聘具有操作经验的人员补充。主要岗位操作工须具备高中及以上的学历。

二、人员培训及条件

(1) 人员培训计划

技术培训主要内容包括全员文化素质培训、生产管理培训、关键技术的应用培训、关键仪器设备的操作与维修培训、软件应用培训、质量控制培训等。培训对象包括生产工人、技术人员及管理人员。培训方式以企业内为主，具体培训措施：

1) 组织理论知识学习，了解有关产业，提高职工文化知识水平。

2) 在本项目投产前组织各类人员就地培训，上岗前要组织考核，择优上岗。

3) 聘请有实践经验的专家来厂现场指导、传授技术。安排有实践经验的技术人员给不同岗位的干部、工人上课，提高全员业务素质。

(2) 人员培训条件

所有人员须经岗位培训合格后方可持证上岗操作。其中：

1) 企业主要负责人和专职安全生产管理人员必须参加当地设区市安监部门组织的安全培训，并经考核分别取得生产企业负责人和安全生产管理人员安全资格证书。

2) 在项目投产前，应组织各生产岗位的操作工、分析化验工人进行专业和安全培训，达到并胜任本岗位的操作能力，并经过考核合格，取得上岗证书。

3) 在项目投产前，对所有员工进行安全生产和各种规章制度的教育。对从事危险化学品储存、运输、经营及废弃处理的人员，必须接受各项法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

4) 特种作业人员应按照国家有关规定经当地特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。

第十五章 项目实施规划

第一节 项目组织与管理

为保证本项目建设顺利实施，必须加强项目的组织与管理工作。

(1) 实行项目法人责任制和责任追究制，由企业法定代表人对建设的全过程和工程质量负总责。

(2) 实行工程项目开工、竣工审计制，较大工程可委托审计机构实行项目跟踪审计，并按国家和省有关规定要求办理。工程竣工决算应经项目单位内部审核后，委托有相应资质的审计机构复审。

(3) 实行项目合同制，建设单位应按照中标结果和建设内容与施工单位、设备安装单位、设备供应商签订相关合同，认真会审施工图，明确质量要求和合理工期、总造价，明确双方的责、权、利及约束措施。

(4) 实行工程竣工验收备案制度。工程竣工后建设单位必须及时组织工程勘察、设计、施工、监理等单位进行竣工验收，验收合格后，按规定报有关部门备案。未办理竣工验收的工程，不准交付使用。

第二节 项目实施进度计划

一、项目实施规划内容

本项目实施规划内容主要包括项目的前期准备阶段、设

计及采购阶段、施工建设阶段和试车及验收四个阶段：

（1）项目的前期准备阶段

可行性研究报告的编制与审查、环境影响评价报告的编制与审查、安全设立评价报告的编制及审查、安全设施设计专篇的编制及审查。

（2）设计及采购阶段

对国内项目为初步设计、施工图设计、设备采购和关键安装材料采购；设备定货、到货及安装材料定货、到货。

（3）施工建设阶段

土建施工和安装施工（设备、管道、仪表、电气、给排水、采暖通风、保温及防腐等）。

（4）试车及验收阶段

吹扫、单机试车、联动试车、物料试车、安全验收评价报告的编制及审查、竣工验收交付使用。

为缩短建设工期，应全面统筹安排，交叉作业，认真组织设计、设备采购订货和非标设备的制造和运输,招标确定施工队伍，做好施工和生产的各项准备工作，确保各阶段进度按期实施、装置早日投产、早发挥效益。

二、实施进度计划

本项目属新建项目，参照国内外同类装置的建设情况，本项目建设期 18 月。项目实施计划进度如下：

表 15.1-1

项目规划进度表

序号	项 目	工程进度 (月份数)											
		1	2	3	4	5	6	7-10	11-12	13-14	15-16	17	18
1	前期工作												
1.1	可研、立项	■											
1.2	安评、环评		■	■									
1.3	安全设施设计专 篇及审批			■	■								
2	工程设计及设备采 购												
2.1	工程设计				■	■							
2.2	设备采购					■	■	■					
3	施工建设							■	■	■	■		
4	试生产											■	■
5	验收、投入使用												■

第三节 项目招标内容

根据本项目的工程规模及工程特点，为保证工程质量，确保工程进度，按照《中华人民共和国招标投标法》及其相关的法律、法规和规定，对施工单位通过公开招投标来确定，招标工作应该委托具有相应资质的机构或建设单位来负责组织。

一、项目招标目的

按照国家和山东省有关招投标规定以及建设单位的要求，本项目拟进行委托招标，由具备招投标资质的代理机构对该项目的建筑工程、安装工程实行公开招标。拟通过这种公开、公平、公正的市场经济行为来选择条件优越者进行项目建设，力争用最优的技术、最佳的质量、最低的价格和最短的周期来完成该项目。

二、招标原则

(1) 招标原则

为提高经济效益，保证工程质量，缩短工程建设期，防范和化解工程建设中的违规行为，规范招标、投标活动，保护国家利益、社会公共利益和招标投标活动当事人的合法权益，按照《中华人民共和国招标投标法》编制项目的招投标方案。在招标过程中要遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则，并应当接受依法实施的监督。

(2) 招标范围

本项目招标范围包括项目的勘察、设计、监理、施工。

三、招投标方案

(1) 招标

鉴于本项目法人单位目前尚不具备自行招标所需具备的编制招标文件和组织评标的能力，该项目的招标活动委托给依法设立、从事招标代理业务并提供相关服务的招标代理机构，具体程序如下：

1) 本项目按照国家有关规定先履行项目审批手续，取得批准后委托招标代理机构进行招标。

2) 招标人在市级指定媒体发布招标公告。公告应当载明招标人名称和地址，招标项目的性质、数量、实施地点和时间以及获取招标文件的办法等事项。

3) 本项目的招标文件应当包括招标项目的技术要求、对投标人资格审查的标准，投标报价要求和评标标准等所有实质性要求和条件以及拟签定合同的主要条款。

①施工招标：施工对工程的质量起着关键的作用。在进行施工招标时，面向全市公开选择施工企业进行项目的施工。投标人的资质要求甲级。

②施工企业选择招标：依据工程的需要，采用总承包方式，选择施工企业。本工程要求资质一级，面向全国选择投标人。

4) 组织潜在投标人踏勘项目现场。

5) 本项目的招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日，最短不得少于二十日。

6) 招标基本情况具体内容详表 15.3-1。

表 15.3-1 项目招投标计划表

招投标项目	招标方式 (公开招标或邀请招标)	招标组织形式 (自行招标或委托招标)	不采用 招标形式	备注
勘察	公开招标	委托招标		
设计	公开招标	委托招标		
施工	公开招标	委托招标		
监理	公开招标	委托招标		

(2) 投标

1) 本项目投标人应当具备承担招标项目的能力，并应按照招标文件的要求编制投标文件。投标文件的内容应当包括拟派出的项目负责人与主要技术人员的简历、业绩和拟用于完成招标项目的机械设备等。

2) 投标人应当在招标文件要求提交投标文件的截止时间前，将投标文件送达投标地点。投标人少于三个的，招标人应当依照本办法重新招标。

3) 投标人拟在中标后将中标项目进行分包的，应当在招标文件中载明。

4) 投标人不得相互串通投标报价，不得排挤其它投标人的公平竞争，不得损害招标人或其它投标人的合法权益。

5) 投标人不得以低于成本的报价投标，也不得以他人名义投标或者以其它方式弄虚作假、骗取中标。

(3) 开标、评标和中标

1) 开标由招标人主持，在招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间，招标文件中预先确定的地点，邀请所有投标人参加。

2) 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由五人以上单数组成，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。专家应当从事相关领域工作满八年并具有高级职称或具有同等专业水平。

3) 评标委员会成员应当客观、公正地履行职务，遵守职业道德，对提出的评审意见承担个人责任。

4) 中标人确定后，招标人应向其发出中标通知书，并同时将在中标结果通知所有未中标投标人。自中标通知发出三

十日内，招标人和中标人应按招标文件和投标文件订立书面合同。

5) 中标人应当按照、合同履行义务，完成中标项目。中标人不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。

第十六章 投资估算和资金筹措

第一节 投资估算

一、投资估算编制说明

本项目为山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂可行性研究报告，投资估算的编制范围包括：项目界区内的工艺、设备、自控、电气、土建、给排水、总图运输、消防等配套设施的工程费用和其他建设费用。

二、投资估算编制依据和说明

1、行业可行性研究投资估算编制办法

《化工投资项目可行性研究报告编制办法》（2012 年修订版）（中石化联产发〔2012〕115 号）。

2、国家、行业以及项目所在地政府有关部门的相关政策与规定

（1）国家发展改革委、建设部（发改投资〔2006〕1325 号文）发布《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；

（2）《石油化工工程建设费用定额（2018 年版）》（中国石化建〔2018〕207 号）

（3）参照中国咨询协会《关于征求 2015 年度工程咨询服务（境内）取费信息的意见的函》（中咨协政〔2016〕48 号）；

（4）参照原国家计委、国家环境保护总局《关于规范环境影响咨询收费有关问题的通知》（计价格〔2002〕125

号)；

(5) 参照原国家计委、建设部《关于发布<工程勘察设计收费管理规定>的通知》(计价格〔2002〕10号)；

(6) 参照国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知(发改价格〔2007〕670号)；

(7) 原国家计委《关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》(计投资〔1999〕1340号)；

(8) 国家财政部、国家税务总局《关于固定资产进项税额抵扣问题的通知》(财税〔2009〕113号文)；

(9) 财政部、安全监管总局《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企〔2012〕16号)；

(10) 参照山东省安全生产管理协会《关于公布<山东省安全评价收费指导价(试行)>的通知》(鲁安管协字〔2006〕4号)。

3、价格和取费参考的有关资料信息

(1) 主要设备价格通过询价和参考同类工程相似设备的价格资料进行估算确定；材料价格参考当地工程建设材料预算价格资料；

(2) 安装工程费参考行业有关安装定额、取费标准和指标估算；

(3) 建筑工程费用参考当地实际工程造价水平按单位建筑工程投资估算法估算；

(4) 工程建设其他费用定额参照《石油化工工程建设费用定额(2018年版)》(中国石化建〔2018〕207号)；

(5) 基本预备费按工程费用及工程建设其他费用之和的 6% 计; 涨价预备费根据“计投资〔1999〕1340 号文”, 按零计算。

三、建设投资估算

(1) 按照项目划分

建设投资估算分为固定资产费用、无形资产费用、其他资产费用和预备费用。本项目固定资产费用为 10496.42 万元, 预备费用 629.79 万元。

(2) 按照费用划分

建设投资估算分为设备购置费、安装工程费、建筑工程费和其他工程费。本项目设备购置费 4576.89 万元, 安装工程费 1656.95 万元, 建筑工程费 3386.00 万元, 其他工程费 1506.37 万元。

(3) 建设投资估算表

详见表 16.1-1 建设投资估算明细表及附表 1: 建设投资估算表。

表 16.1-1 建设投资估算明细表 单位: 人民币万元

序号	设备名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	工程其他费用	合计
一	固定资产费用	3386.00	4576.89	1656.95	876.58	10496.42
1	工程费用	3386.00	4576.89	1656.95		9619.84
1.1	主体工程	2423.36	4547.99	1585.25		8556.60
1.2	辅助工程	130.00	0	0		130.00
1.3	公用工程	462.40	28.90	71.70		563.00
1.4	总图运输	370.24	0	0		370.24
2	固定资产其他费用				876.58	876.58
2.1	工程建设管理费				185.68	185.68
2.2	勘察设计费				147.16	147.16
2.3	可研、环评、安评、职业卫生评价费				80.00	80.00

序号	设备名称	建筑 工程费	设备 购置费	安装 工程费	工程 其他费用	合计
2.4	安全生产费				75.64	75.64
2.5	工程建设监理费				48.60	48.60
2.6	临时设施费				339.50	339.50
2.7	特种设备安全监督检验费				5.0	5.0
二	无形资产				0	0
三	其他资产				0	0
	工程建设其他费用小计				876.58	876.58
四	预备费					
1	基本预备费				629.79	629.79
2	涨价预备费					
五	建设投资合计	3386.00	4576.89	1656.95	1506.37	11126.21

第二节 资金筹措

一、资金来源

本项目资金来源为既有法人融资方式，主要来源于法人内部融资和新增资本金。权益资本是指在项目投资中由投资者认缴的出资额。

本项目权益资本是公司融资方式下的项目资本金，公司融资方式下的权益资本来源包括：企业可用于项目的现金；企业资产、经营权等变现获得的资金；扩充权益资本。

本项目权益资本（资本金）12756.19 万元，其中：用于建设投资 11126.21 万元，用于铺底流动资金 1629.98 万元。资本金占总投资的比例为 100%。

二、资金使用计划

根据项目的实施计划，资金的筹措情况以及使用条件等编制项目投资使用计划与资金筹措表。本项目建设期为 18

个月，建设投资建设期内按 100%的比例投入。流动资金在生产前期投入使用。详见附表 3。

第十七章 财务分析

第一节 产品成本和费用估算

一、成本和费用估算依据及说明

1、国家有关法律、法规和文件

国家发改委、建设部《建设项目经济评价方法与参数(第三版)》(发改投资〔2006〕1325号)

财政部、国家税务总局《关于固定资产进项税额抵扣问题的通知》(财税〔2009〕113号)

2、公司或企业有关规定和文件

企业提供的编制可行性研究报告的有关资料。

3、所采用的估算依据及说明。

(1) 消耗定额按工艺技术方案确定的消耗指标估算;

(2) 原材料、动力均按实际到厂价格计算。

(3) 职工薪酬: 本项目定员 120 人, 按照年均薪酬分别按 85000 元估算。

(4) 折旧费: 固定资产房屋、建筑物折旧年限按 25 年计, 机器设备折旧年限按 10 年计, 净残值率取 4%。

(5) 修理费: 按固定资产原值 3.5% 计取。

(6) 摊销费: 无形资产按 10 年摊销, 递延资产按 5 年摊销。

(7) 销售费用、财务费用、其他制造费用、管理费用: 按销售收入的 12.00% 计取。

表 17.1-1 主要原辅材料、动力价格（含税价）及需用量

序号	名称	单位	单价（元）	数量	备注
—	原辅材料				
1	悬浮剂（SC）原辅材料			9760.36	346679297.37
(1)	悬浮剂（SC）原药			8746.89	338658895.16
1.1	敌草隆原药	吨	49331.87	306.81	15135511.03
1.2	二氯喹啉酸原药	吨	231480.59	14.35	3321746.47
1.3	扑草净原药	吨	42439.75	484.38	20556966.11
1.4	莠去津原药	吨	25278.2	121.2	3063717.84
1.5	双草醚原药	吨	423387.48	147.04	62254895.06
1.6	特丁津原药	吨	36336.55	80.8	2935993.24
1.7	特丁净原药	吨	36336.55	203.95	7410839.37
1.8	西玛津原药	吨	34094.84	45.45	1549610.48
1.9	莠灭净原药	吨	33920	4260	144499200.00
1.10	莠去津原药	吨	25278.2	3082.91	77930415.56
(2)	悬浮剂（SC）其他原辅材料			1013.47	8020402.21
1.11	白炭黑	吨	12817.07	7.08	90744.86
1.12	黄原胶	吨	30324.97	22.62	685950.82
1.13	SM 凝胶（硅酸镁铝）	吨	9232.95	36.53	337279.66
1.14	多聚甲醛	吨	7703.78	10.01	77114.84
1.15	乙二醇	吨	7006.73	926.86	6494257.77
1.16	卡松	吨	32449.66	10.29	333907.00
1.17	柠檬酸	吨	14340.78	0.08	1147.26
2	乳油（EC）类原辅材料		0	9049.38	334619080.37
(1)	乳油（EC）原药		0	6782.92	305370361.57
2.1	丙草胺原药	吨	49730.72	3.82	189971.35
2.2	敌稗原药	吨	39680	1637.98	64995046.40
2.3	丁草胺原药	吨	28177.87	3879.78	109323936.47
2.4	噁草酮原药	吨	372003.57	1.57	584045.60
2.5	氟草烟异辛酯原药	吨	244933.11	255.12	62487335.02

序号	名称	单位	单价(元)	数量	备注
2.6	精恶唑禾草灵原药	吨	303458.17	10.95	3322866.96
2.7	精异丙甲草胺原药	吨	46396.66	689.87	32007663.83
2.8	绿草定丁氧乙酯原药	吨	127999.94	29.95	3833598.20
2.9	嘧啶肟草醚原药	吨	1010083.29	1.16	1171696.62
2.10	氟氟草酯原药	吨	221407.58	70.37	15580451.40
2.11	异丙甲草胺原药	吨	35865.09	197.25	7074389.00
2.12	异恶草松原药	吨	154448.59	1.43	220861.48
2.13	唑酮草酯原药	吨	1247547.47	3.67	4578499.21
(2)	乳油(EC)其他原辅材料		0	2266.46	29248718.80
2.14	T205	吨	48260.74	0.01	482.61
2.15	卡松	吨	32449.66	0.01	324.50
2.16	SM凝胶(硅酸镁铝)	吨	9232.95	0.03	276.99
2.17	N-甲基吡咯烷酮	吨	29436.78	3.34	98318.85
2.18	150#溶剂油	吨	10113.45	824.48	8338337.26
2.19	环己酮	吨	14216.41	58.3	828816.70
2.20	黄原胶	吨	30324.97	0.01	303.25
2.21	混合二甲苯	吨	6763.05	293.08	1982114.69
2.22	乙二醇	吨	7006.73	0.29	2031.95
2.23	异丁醇	吨	11014.81	0.13	1431.93
2.24	油酸甲酯	吨	10180.13	50.34	512467.74
2.25	异佛尔酮	吨	20353.25	820.9	16707982.93
2.26	甲醇	吨	3360.26	212.3	713383.20
2.27	尿素	吨	2939.98	0.06	176.40
2.28	白炭黑	吨	12817.07	1.47	18841.09
2.29	气相白炭黑	吨	24251.13	1.47	35649.16
2.30	有机膨润土	吨	32414.85	0.24	7779.56
3	可溶液剂(SL)原辅材料			38.63	9820567.17
(1)	可溶液剂(SL)原药			29.26	9773602.90
2.1	甲基咪草烟	吨	317573.49	20.19	6411808.76
2.2	灭草烟	吨	370649.85	9.07	3361794.14
(2)	可溶液剂(SL)其他原辅材料		0	9.37	46964.27
2.3	EDTA	吨	25267.66	0.41	10359.74
2.4	氨水	吨	996.74	5.36	5342.53

序号	名称	单位	单价(元)	数量	备注
2.5	异丙胺	吨	8683.89	3.6	31262.00
4	水乳剂(EW)原辅材料		0	614.94	41427266.83
(1)	水乳剂(EW)原药		0	131.91	36450542.66
4.1	吡唑解草酯原药	吨	231140.41	1.78	411429.93
4.2	毒莠定原药	吨	138339.66	2.19	302963.86
4.3	氟草烟异辛酯原药	吨	244933.11	3.1	759292.64
4.4	解毒啞原药	吨	230439.79	39.81	9173808.04
4.5	精恶唑禾草灵原药	吨	303458.17	85.03	25803048.20
(2)	水乳剂(EW)其他原辅材料		0	483.03	4976724.17
4.6	乙二醇	吨	7006.73	61.95	434066.92
4.7	异丁醇	吨	11014.81	0.84	9252.44
4.8	三异丙醇胺	吨	16160.56	2.1	33937.18
4.9	卡松	吨	32449.66	1.16	37641.61
4.10	混合二甲苯	吨	6763.05	3.34	22588.59
4.11	黄原胶	吨	30324.97	1.19	36086.71
4.12	环己酮	吨	14216.41	56.51	803369.33
4.13	150#溶剂油	吨	10113.45	355.94	3599781.39
二	公用工程				
1	电	kW·h	0.96	3892211.24	
2	新鲜水	吨	7.63	15882.94	
3	蒸汽	吨	347.60	2065.49	

二、成本和费用估算

本项目生产总成本和费用估算的方法按生产要素法估算。

生产总成本费用包括：外购原材料费用、外购动力费用、职工薪酬、其它费用、折旧费、推销费和利息。经营成本为总成本费用扣除折旧费、推销费和利息后的成本费用。

由于固定资产投资实行消费型增值税政策，固定资产中

设备和主要材料购置增值税可以抵扣企业增值税，因此，项目固定资产原值估算时，应扣除可抵扣的固定资产增值税额。

本项目的年均总成本费用 75746.80 万元，年均固定成本为 11804.90 万元，年均可变成本 63941.90 万元，年均经营成本 75033.49 万元。

见附表 4：总成本费用估算表（按要素分）；附表 4A：外购原材料费估算表；附表 4B：外购动力费估算表；附表 4C：固定资产折旧估算表。

第二节 营业收入和税金估算

一、营业收入估算

（1）基础数据

销售收入估算的基础数据包括产品的数量和价格。详见表 17.2-1。

表 17.2-1 销售量及价格（不含税价）

序号	名称	年销售量 (t/a)	销售价格 (元)	备注
一	乳油 (EC) 类			
1	丁草胺	4288.31	21195.12	90891229.69
2	异丙甲草胺	960.88	43183.72	41494370.44
3	丙草胺	7.74	30996.20	239910.5917
4	敌稗	3496.14	26870.62	93943452.08
5	氰氟草酯	348.8	46831.11	16334691.62
6	精恶唑禾草灵 120g/L	148.4	49470.47	7341417.442
7	氟草烟 480g/L	600.92	91459.22	54959673.37
8	绿草定 (三氯吡氧乙酸丁氧基乙酯)	42.52	58979.53	2507809.43
9	恶草酮 250g/L	5.8	72839.50	422469.1187

序号	名称	年销售量 (t/a)	销售价格 (元)	备注
10	唑酮草酯 (唑草酮)	13.31	368419.91	4903669.019
11	五氟磺草胺	72.17	75734.04	5465725.427
12	氰氟草酯+嘧啶肟草醚	43.49	78279.88	3404392.172
13	敌稗+绿草定 (三氯吡氧乙酸)	170.57	31282.83	5335912.834
14	敌稗+异恶草松	21.79	45678.57	995336.0999
	合计	10220.84		328240059.30
二	可溶液剂 (SL) 类			
1	灭草烟 SL	33.65	76495.34	2574068.318
2	甲基咪草烟 SL	63.39	73035.54	4629723.086
3	灭草烟+甲基咪草烟 SL	9.56	206252.10	1971770.12
	小计	106.61		9175561.524
三	悬浮剂 (SC) 类			
1	莠去津 500g/L	6572.13	17967.52	118084894.9
2	莠灭净 500g/L	8994.23	23599.42	212258594.7
3	敌草隆 800g/L	472.29	39684.14	18742423.07
4	特丁净 500g/L	430.6	29180.21	12565000.1
5	特丁津 500g/L	172.26	21892.88	3771267.171
6	氰草津 500g/L	267.46	53746.50	14375038.57
7	扑草净 500g/L	994.79	23070.88	22950684.27
8	西玛津 500g/L	100.41	27469.16	2758178.134
9	双草醚 400 /100 g/L	470.92	144865.34	68219986.56
10	二氯喹啉酸 500g/L	55.97	76950.45	4306916.819
	小计	18531.06		478032984.30
四	水乳剂 (EW) 类			
1	精恶唑禾草灵+解毒啶---精恶唑禾 草灵 69g/L+吡啶解草酯 23g/L	1115.18	46813.97	52206007.55
2	毒莠定 (氨基吡啶酸)+氟草烟 (氯氟吡氧乙酸)	26.3	61283.91	1611766.84
	小计	1141.49		53817774.39
	合计	30000	28975.55	869266379.50

(2) 营业收入

本项目营业收入（正常年份，不含税）86926.64 万元。

二、税金计算

销售产品或服务涉及到的税费主要有：增值税、消费税、营业税、资源税、城市维护建设税及教育费附加等。

本项目销售产品涉及到的税费主要有：增值税和税金及附加。

项目增值税为销项税和进项税之差，本项目产品全部出口，销项税率为 0，农药增值税率为 9%，农药助剂及辅料增值税率为 13%；税金及附加包括城市维护建设税和教育费附加，以增值税的 12% 计取。

本项目年均增值税 0 万元，年均税金及附加 0 万元。

见附表 5：营业收入、税金及附加和增值税估算表。

第三节 财务分析

一、财务分析的依据及说明

1、国家有关法律、法规和文件

中华人民共和国企业所得税法（中华人民共和国主席令〔2007〕第 63 号）

中华人民共和国企业所得税法实施条例（国务院令〔2007〕第 512 号）

中华人民共和国增值税暂行条例（国务院令〔2008〕第 538 号）

国家发改委、建设部《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（发改投资〔2006〕1325 号文）

财政部、国家税务总局《中华人民共和国增值税暂行条

例实施细则》（财税〔2008〕第 50 号）

财政部、国家税务总局《关于固定资产进项税额抵扣问题的通知》（财税〔2009〕113 号）

财政部办公厅关于启用新修订的《固定资产分类与代码标准》有关事宜的通知（财办发〔2011〕101 号）

财政部、国家税务总局《关于简并增值税税率有关政策的通知》（财税〔2017〕37 号）

财政部、税务总局《关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号）

财政部、税务总局、海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署公告 2019 年第 39 号）

《固定资产分类与代码》（GB/T 14885-2010）

2、采用的依据说明

（1）生产规模及产品方案

生产规模见表 3.1-1；产品方案见表 3.1-2。

（2）项目计算期及建设期

本项目建设期 18 个月，生产期 10.5 年，项目计算期 12 年。

（3）资金使用规划

建设投资在建设期内 100%的比例投入。

（4）生产负荷

本项目建成即投产，在生产期第一年负荷为 25%，第二年负荷为 70%，第三年及以后各年生产负荷为 100%。

（5）税率

农药原药增值税率为 9%，其它辅助材料增值税率为

13%；动力增值税率：水、蒸汽为 9%，电为 13%。所得税率为 15%。盈余公积金及公益金占税后利润的 10%和 5%；产品出口增增值税率为 0%，同时出口退税按照出口销售额的 9%和项目原辅材料进项税的小者。

（6）财务基准收益率

项目财务基准收益率（税前）取 12%，项目财务基准收益率（税后）取 10%。项目资本金基准收益率取 14%。

二、财务分析的报表

- （1）利润与利润分配表（附表 6）；
- （2）项目投资财务现金流量表（附表 7A）；
- （3）项目资本金现金流量表（附表 7B）；
- （4）财务计划现金流量表（附表 8）；
- （5）资产负债表（附表 9）。

三、财务分析指标

1、盈利能力分析

（1）静态指标

编制附表 6“利润与利润分配表”，计算静态相关指标。其中：项目年均息税前利润（EBIT）6626.54 万元、项目息税折旧摊销前利润（EBITDA）7889.68 万元（正常年份）、年均利润总额 6626.54 万元、税后年均净利润 5632.56 万元、总投资收益率 40.02%、项目资本金净利润率 34.01%。满足投资者要求。

（2）动态指标

通过编制附表 7A“项目投资现金流量表”、附表 7B“项目资本金现金流量表”等进行财务现金流量分析，计算项目财务内部收益率（FIRR）、项目财务净现值（FNPV）、项目资

本金财务内部收益率（EFIRR）等。

表 17.3-1 主要动态指标表

名称	税前指标	税后指标	名称	税前指标	税后指标
项目投资财务内部收益率	41.30%	36.02%	项目投资回收期（年）	4.33	4.65
项目投资财务净现值（万元）	23007.06 ($i_c=12\%$)	22260.58 ($i_c=10\%$)	项目资本金财务内部收益率		36.02%

本项目所得税前财务内部收益率 41.30%，远大于行业财务基准收益率 12%；所得税后财务内部收益率 36.02%，大于该公司基准收益率 10%；项目资本金财务内部收益率 36.02%，大于投资者最低可接受的收益率 14%；项目财务净现值均大于零；项目投资回收期（所得税后）4.65 年，小于行业基准回收期 8 年。通过盈利能力指标的计算，可以看出该项目的盈利能力较好，可以满足业主要求。

2、财务生存能力分析

由财务计划现金流量表（附表 8）可以看出，经营活动现金流入始终大于现金流出，企业通过经营活动、投资活动及筹资活动产生的各年累计盈余资金均大于零，可见企业具有较强的财务生存能力。

四、不确定性分析

1、盈亏平衡分析

按正常年份进行计算，以生产能力利用率表示的盈亏平衡点（BEF）为 47.78%，即本项目产品年产量达到设计能力的 47.78% 时，项目就可保本。由此可见该项目具有较好的盈亏平衡能力。

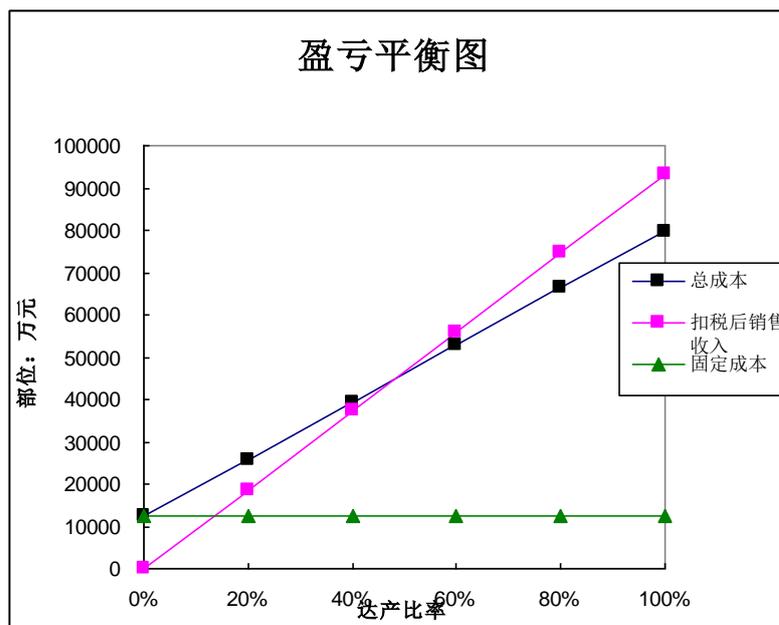


图 17.3-1 盈亏平衡图

2、敏感性分析

为了考察项目的抗风险能力，对部分影响项目经济可行性的因素进行敏感性分析。本计算从建设投资、产出价格、原材料价格及生产负荷四个方面进行单因素敏感性分析。计算结果表明：本项目所得税前财务内部收益率对产出价格最为敏感，次敏感因素是原材料价格，再其次是生产负荷，最不敏感的是建设投资。详见表 17.3-2、表 17.3-3。

由表 17.3-2 敏感性及其临界点分析表可以看出，产出价格、原材料价格、生产负荷、建设投资的临界点分别为 -6.59%、6.92%、-114.73%、266.42%，即分别当产出价格降低 6.59%、或原材料价格上升 6.92%、或生产负荷降低 114.73%、或建设投资上升 266.42% 时，所得税前的项目内部收益率正好等于基准收益率 12%，此时项目将由可行变为不可行。由此可见，本项目对市场价格变化一般敏感，抗风险能力较强。

表 17.3-2 敏感性分析及临界点分析表

序号	不确定因素	变化率 (%)	项目财务内部收益率	敏感度系数	临界点	临界值	备注
	基本方案		41.30%				
1	建设投资	5%	39.75%	-0.37	266.42%	40769	
		-5%	42.97%	-0.40			
2	产出价格	5%	61.08%	4.79			
		-5%	19.62%	5.25	-6.58%		
3	原材料及动力价格	5%	20.66%	-5.00	6.92%		
		-5%	60.47%	-4.64			
4	负荷	5%	42.04%	0.18			
		-5%	40.55%	0.18	-114.73%	-14.73%	

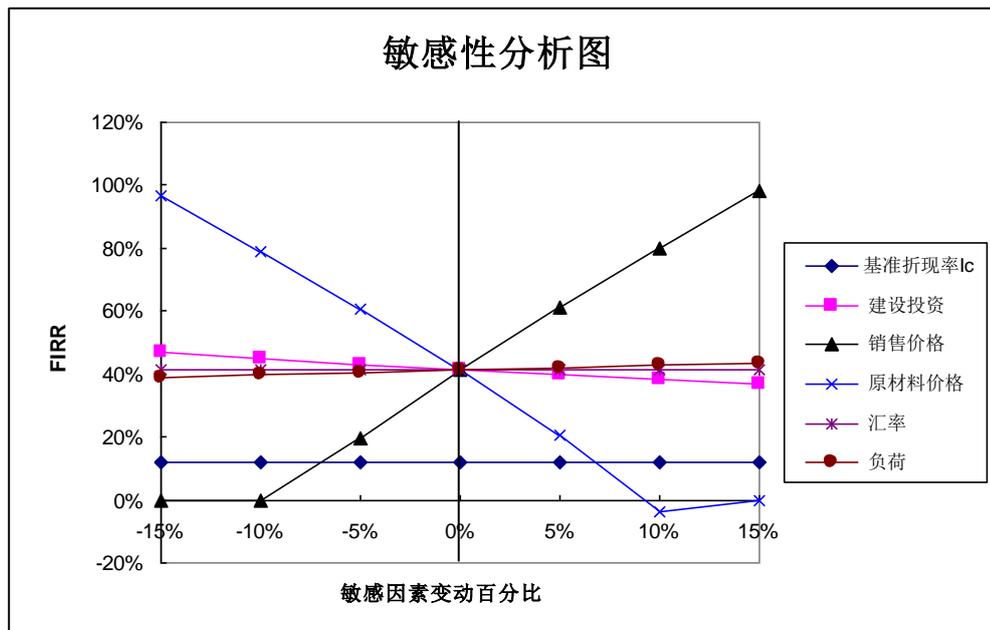


图 17.3-2 敏感性分析图

表 17.3-3 敏感性分析汇总表

序号	敏感因素	变化幅度	项目财务分析指标		
			FIRR	FNPV	Pt
		基本方案	41.30%	23007	4.33
1	建设投资	15%	36.97%	21712	4.56
		10%	38.31%	22144	4.48
		5%	39.75%	22575	4.41
		-5%	42.97%	23439	4.25
		-10%	44.78%	23871	4.18
		-15%	46.75%	24302	4.10
2	产出价格	15%	97.96%	75438	2.64
		10%	79.86%	57961	3.12
		5%	61.08%	40484	3.52
		-5%	19.62%	5530	6.54
		-10%	-	-11947	12.00
		-15%	-	-29424	12.00
3	原材料价格	15%	-	-26847	12.00
		10%	-3.55%	-10229	12.00
		5%	20.66%	6389	6.37
		-5%	60.47%	39625	3.53
		-10%	78.84%	56243	3.13
		-15%	96.67%	72861	2.65
4	生产负荷	15%	43.48%	25536	4.25
		10%	42.76%	24693	4.27
		5%	42.04%	23850	4.30
		-5%	40.55%	22164	4.36
		-10%	39.79%	21321	4.39
		-15%	39.01%	20478	4.43

五、财务分析结论

综上所述，在现有价格体系及计算基准下，该项目总投资收益率为 40.02%，项目资本金净利润率为 34.01%，项目投资所得税前财务内部收益率 41.30%，项目投资所得税后财务内部收益率 36.02%，项目资本金财务内部收益率 36.02%，表明本项目经济效益好，财务生存能力强，抗风险能力较强。因此，财务评价该项目是可行的。

表 17.3-4 项目主要经济数据与评价指标

序号	项 目	单位	数据	说明
I	经济数据			
1	总投资	万元	12756.19	报批总投资
2	建设投资	万元	11126.21	
3	建设期利息	万元	0.00	
4	铺底流动资金	万元	1629.98	
5	年平均营业收入	万元	82373.34	
6	年平均税金及附加	万元	0.00	
7	年平均总成本费用	万元	75746.80	
8	年平均利润总额	万元	6626.54	
9	年平均所得税	万元	993.98	
10	年平均净利润	万元	5632.56	
11	年平均息税前利润	万元	6626.54	
12	年平均增值税	万元	0.00	
II	财务评价指标			
1	总投资收益率	%	40.02%	
2	项目资本金净利润率	%	34.01%	
3	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	41.30%	
4	项目投资财务净现值(所得税前)	万元	23007.06	Ic=12%
5	项目投资回收期(所得税前)	年	4.33	
6	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	36.02%	
7	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	22260.58	Ic=10%
8	项目投资回收期(所得税后)	年	4.65	
9	项目资本金财务内部收益率	%	36.02%	
10	盈亏平衡点(生产能力利用率)	%	47.78%	

第十八章 研究结论

第一节 综合评价

(1) 山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂符合国家产业政策、山东省“十四五”规划，并符合当地政府的整体规划。

(2) 该项目主要产品为各种复配农药，用户客源持续增长，可为国家、地方和企业创造较好的怕【经济效益和社会效益。

(3) 该项目工艺技术先进、成熟可靠，所选设备合理，自控水平高，能够保证产品质量。

(4) 该项目工程建设条件优越，公路交通位置便利。建设场地地质稳定、地势平坦。基础建设条件优越，供电、供水设施及社会配套设施齐全，有利于降低工程建设投资。

(5) 该项目的环保、节能、劳动安全卫生、消防均符合国家有关规范和规定的要求。

(6) 经济效益显著，本项目经过经济分析和财务评价，各项经济指标可行。敏感性分析表明，该项目对价格因素敏感一般，市场抗风险能力较强。

第二节 研究报告的结论

综上所述，实施年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂经济效益好、产品销路广、污染轻、发展潜力大，该项目

是可行的。

第三节 存在的问题及建议

项目前期工作抓紧实施，办理项目相关的立项手续，进行地质详细勘探，成立工程建设项目部，进行委托设计等工作，加快项目实施。

财务附表：
附表 1 建设投资估算表

单位：万元

序号	项 目	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	工器具费	其它费用	合计	合计比例
1	工程费用	3386.00	4576.89	1656.95	0.00	0.00	0.00	9619.84
	国内配套工程	3386.00	4576.89	1656.95	0.00			9619.84
2	工程建设其他费用	0.00	0.00	0.00	0.00	876.58	0.00	876.58
2.1	计入固定资产的土地费					0.00		0.00
2.2	待摊投资					876.58	0.00	876.58
2.3	无形资产	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3.1	场地使用权					0.00	0.00	0.00
2.3.2	专利及专有技术费					0.00	0.00	0.00
2.3.3	其他无形资产					0.00	0.00	0.00
2.4	其他资产	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4.1	生产职工培训费					0.00	0.00	0.00
2.4.2	其他					0.00	0.00	0.00
	工程费用和工程建设其他费用小计	3386.00	4576.89	1656.95	0.00	876.58	0.00	10496.42
3	预备费					629.79	0.00	629.79
3.1	基本预备费					629.79	0.00	629.79
3.2	涨价预备费					0.00	0.00	0.00
4	总计	3386.00	4576.89	1656.95	0.00	1506.37	0.00	11126.21
5	不含增值税工程费用和工程建设其他费用小计	9389.42	不含增值税建设投资		10019.51	不含税与含税建设投资之比		90.05%

附表 2 流动资金估算表

单位：万元

序号	项 目	最短周 转天数	周 转 次数	建设期	生 产 经 营 期											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	流动资产															
1.1	应收账款	30	12	0.00	1830.83	5039.42	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06
1.2	存 货			0.00	980.88	2715.89	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10
1.2.1	原材料(含外购件 等)	0	0	0.00	379.59	1062.87	1518.38	1518.38	1518.38	1518.38	1518.38	1518.38	1518.38	1518.38	1518.38	1518.38
	悬浮剂原药	7	51	0.00	164.63	460.95	658.50	658.50	658.50	658.50	658.50	658.50	658.50	658.50	658.50	658.50
	悬浮剂其他原辅材料	15	24	0.00	8.35	23.39	33.42	33.42	33.42	33.42	33.42	33.42	33.42	33.42	33.42	33.42
	乳油原药	7	51	0.00	148.44	415.64	593.78	593.78	593.78	593.78	593.78	593.78	593.78	593.78	593.78	593.78
	乳油其他原辅材料	15	24	0.00	30.47	85.31	121.87	121.87	121.87	121.87	121.87	121.87	121.87	121.87	121.87	121.87
	可溶液剂原药	7	51	0.00	4.75	13.30	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00
	(可溶液剂+水乳剂) 其他原辅材料	15	24	0.00	5.23	14.65	20.93	20.93	20.93	20.93	20.93	20.93	20.93	20.93	20.93	20.93
	水乳剂原药	7	51	0.00	17.72	49.61	70.88	70.88	70.88	70.88	70.88	70.88	70.88	70.88	70.88	70.88
1.2.2	在产品	1	360	0.00	53.18	147.31	208.74	208.74	208.74	208.74	208.74	208.74	208.74	208.74	208.74	208.74
1.2.3	产成品	10	36	0.00	548.10	1505.71	2119.98	2119.98	2119.98	2119.98	2119.98	2119.98	2119.98	2119.98	2119.98	2119.98
1.3	现金	20	18	0.00	187.03	473.55	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项 目	最短周 转天数	周转 次数	建设期	生 产 经 营 期											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	小计			0.00	2998.74	8228.86	11575.94	11575.94	11575.94	11575.94	11575.94	11575.94	11575.94	11575.94	11575.94	11575.94
2	流动负债			0.00	1535.67	4299.88	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68
2.1	应付账款	30	12	0.00	1535.67	4299.88	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68
3	流动资金			0.00	1463.07	3928.98	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25
4	流动资金当期增加额			0.00	1463.07	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	自有流动资金			0.00	1463.07	3928.98	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25	5433.25

附表 3 投资使用计划与资金筹措表

单位:万元

序号	项 目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	总投资	16559.46	6675.72	5913.55	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
	人民币	16559.46	6675.72	5913.55	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
1.1	建设投资	11126.21	6675.72	4450.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
	人民币	11126.21	6675.72	4450.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
1.2	建设期利息(含其他融资费用)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
	人民币	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
1.3	铺底流动资金	5433.25	0.00	1463.07	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
	人民币	5433.25	0.00	1463.07	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
2	资金筹措	16559.46	6675.72	5913.55	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
2.1	项目资本金	16559.46	6675.72	5913.55	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
	用于建设投资	11126.21	6675.72	4450.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
	人民币	11126.21	6675.72	4450.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
	用于铺底流动资金	5433.25	0.00	1463.07	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
	人民币	5433.25	0.00	1463.07	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0
	用于建设期利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	人民币	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

附表 4 总成本费用估算表（按要素分）

单位：万元

序号	项目 运营负 荷	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			0%	25%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	外购原 材料费	667333.82	0.00	16767.18	46948.11	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73
2	外购燃 料及动 力费	4056.14	0.00	101.91	285.36	407.65	407.65	407.65	407.65	407.65	407.65	407.65	407.65	407.65
3	职工薪 酬	8211.00	0.00	391.00	782.00	782.00	782.00	782.00	782.00	782.00	782.00	782.00	782.00	782.00
4	修理费	3682.17	0.00	175.34	350.68	350.68	350.68	350.68	350.68	350.68	350.68	350.68	350.68	350.68
5	其它费 用	104568.48	0.00	2975.59	7741.86	10427.89	10427.89	10427.89	10427.89	10427.89	10427.89	10427.89	10427.89	10427.89
6	经营成 本	787851.61	0.00	20411.02	56108.01	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95
7	折旧费	7489.80	0.00	356.66	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31
8	摊销费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	利息支 出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	不予抵 扣或退 税的税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项目 运营负 荷	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			0%	25%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	额													
11	总成本 费用	795341.41	0.00	20767.68	56821.32	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27
	其中： 可变成 本	671389.96	0.00	16869.09	47233.46	67476.38	67476.38	67476.38	67476.38	67476.38	67476.38	67476.38	67476.38	67476.38
	固定成 本	123951.45	0.00	3898.58	9587.86	12273.89	12273.89	12273.89	12273.89	12273.89	12273.89	12273.89	12273.89	12273.89

附表 4A 外购原材料费估算表

单位：万元

序号	项目	年序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		运营 负荷	0%	25%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	外购 原材 料费													
1.1	悬浮 剂原 药		0.00	7767.41	21748.74	31069.62	31069.62	31069.62	31069.62	31069.62	31069.62	31069.62	31069.62	31069.62
	单价	元	35520.77	35520.77	35520.77	35520.77	35520.77	35520.77	35520.77	35520.77	35520.77	35520.77	35520.77	35520.77
	数量	吨	0	2187	6123	8747	8747	8747	8747	8747	8747	8747	8747	8747
	进项 税额	9%	0.00	699.07	1957.39	2796.27	2796.27	2796.27	2796.27	2796.27	2796.27	2796.27	2796.27	2796.27
1.2	悬浮 剂其 他原 辅材 料		0.00	177.44	496.84	709.77	709.77	709.77	709.77	709.77	709.77	709.77	709.77	709.77
	单价	元	7003.37	7003.37	7003.37	7003.37	7003.37	7003.37	7003.37	7003.37	7003.37	7003.37	7003.37	7003.37
	数量	吨	0	253	709	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013	1013
	进项 税额	13%	0.00	23.07	64.59	92.27	92.27	92.27	92.27	92.27	92.27	92.27	92.27	92.27

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项目	年序 运营 负荷	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			0%	25%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1.3	乳油类原药		0.00	7003.91	19610.94	28015.63	28015.63	28015.63	28015.63	28015.63	28015.63	28015.63	28015.63	28015.63
	单价	元	41303.20	41303.20	41303.20	41303.20	41303.20	41303.20	41303.20	41303.20	41303.20	41303.20	41303.20	41303.20
	数量	吨	0	1696	4748	6783	6783	6783	6783	6783	6783	6783	6783	6783
	进项税额	9%	0.00	630.35	1764.98	2521.41	2521.41	2521.41	2521.41	2521.41	2521.41	2521.41	2521.41	2521.41
1.4	乳油类其他原辅材料		0.00	647.10	1811.87	2588.38	2588.38	2588.38	2588.38	2588.38	2588.38	2588.38	2588.38	2588.38
	单价	元	11420.37	11420.37	11420.37	11420.37	11420.37	11420.37	11420.37	11420.37	11420.37	11420.37	11420.37	11420.37
	数量	吨	0	567	1587	2266	2266	2266	2266	2266	2266	2266	2266	2266
	进项税额	13%	0.00	84.12	235.54	336.49	336.49	336.49	336.49	336.49	336.49	336.49	336.49	336.49
1.5	可溶液剂原药		0.00	224.17	627.66	896.66	896.66	896.66	896.66	896.66	896.66	896.66	896.66	896.66
	单价	元	306445.94	306445.94	306445.94	306445.94	306445.94	306445.94	306445.94	306445.94	306445.94	306445.94	306445.94	306445.94
	数量	吨	0	7	20	29	29	29	29	29	29	29	29	29

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项目	年序 运营 负荷	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			0%	25%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	进项 税额	9%	0.00	20.17	56.49	80.70	80.70	80.70	80.70	80.70	80.70	80.70	80.70	80.70
1. 6	SL 及 EW 其他 原辅 材料		0.00	111.14	311.20	444.57	444.57	444.57	444.57	444.57	444.57	444.57	444.57	444.57
	单价	元	9028. 72	9028.72	9028.72	9028.72	9028.72	9028.72	9028.72	9028.72	9028.72	9028.72	9028.72	9028.72
	数量	吨	0	123	345	492	492	492	492	492	492	492	492	492
	进项 税额	13%	0.00	14.45	40.46	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79	57.79
1. 7	水乳 剂原 药		0.00	836.02	2340.86	3344.09	3344.09	3344.09	3344.09	3344.09	3344.09	3344.09	3344.09	3344.09
	单价	元	25351 2.73	253512.7 3										
	数量	吨	0	33	92	132	132	132	132	132	132	132	132	132
	进项 税额	9%	0.00	75.24	210.68	300.97	300.97	300.97	300.97	300.97	300.97	300.97	300.97	300.97
2	外购 原、辅 材料 费合		0.00	16767.18	46948.11	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73	67068.73

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项目	年序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		运营 负荷	0%	25%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	计													
3	进项 税合 计		0.00	1546.47	4330.13	6185.89	6185.89	6185.89	6185.89	6185.89	6185.89	6185.89	6185.89	6185.89

附表 4B 外购燃料、动力费估算表

单位：万元

序号	项目名称	年序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	动力费		0.00	85.45	239.25	341.78	341.78	341.78	341.78	341.78	341.78	341.78	341.78	341.78
1.1	电		0.00	82.67	231.47	330.67	330.67	330.67	330.67	330.67	330.67	330.67	330.67	330.67
	单价	元	8495.58	8495.58	8495.58	8495.58	8495.58	8495.58	8495.58	8495.58	8495.58	8495.58	8495.58	8495.58
	数量	万度	0.00	97.31	272.45	389.22	389.22	389.22	389.22	389.22	389.22	389.22	389.22	389.22
	进项税额	13%	0.00	10.75	30.09	42.99	42.99	42.99	42.99	42.99	42.99	42.99	42.99	42.99
1.2	水		0.00	2.78	7.78	11.12	11.12	11.12	11.12	11.12	11.12	11.12	11.12	11.12
	单价	元	70000.00	70000.00	70000.00	70000.00	70000.00	70000.00	70000.00	70000.00	70000.00	70000.00	70000.00	70000.00
	数量	万吨	0.00	0.40	1.11	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59	1.59
	进项税额	9%	0.00	0.25	0.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	其他燃料动力费	万元	0.00	16.47	46.11	65.87	65.87	65.87	65.87	65.87	65.87	65.87	65.87	65.87
	进项税额	9%	0.00	1.48	4.15	5.93	5.93	5.93	5.93	5.93	5.93	5.93	5.93	5.93
3	外购燃料和动力费合计		0.00	101.91	285.36	407.65	407.65	407.65	407.65	407.65	407.65	407.65	407.65	407.65
4	外购燃料和动力进项税额合计		0.00	12.48	34.94	49.92	49.92	49.92	49.92	49.92	49.92	49.92	49.92	49.92

附表 4C 固定资产折旧估算表

单位：万元

序号	项 目	折旧年限	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	房屋、建筑物													
1.1	原值		0.00	4377.79	4377.79	4377.79	4377.79	4377.79	4377.79	4377.79	4377.79	4377.79	4377.79	4377.79
1.2	当期折旧费	20.5	0.00	101.44	202.87	202.87	202.87	202.87	202.87	202.87	202.87	202.87	202.87	202.87
1.3	净值		0.00	4276.35	4073.48	3870.61	3667.73	3464.86	3261.99	3059.11	2856.24	2653.37	2450.49	2247.62
2	机器设备 (年限平均法折旧)													
2.1	原值		0.00	5641.72	5641.72	5641.72	5641.72	5641.72	5641.72	5641.72	5641.72	5641.72	5641.72	5641.72
2.2	当期折旧费	10.5	0.00	255.22	510.44	510.44	510.44	510.44	510.44	510.44	510.44	510.44	510.44	510.44
2.3	净值		0.00	5386.50	4876.06	4365.61	3855.17	3344.73	2834.29	2323.85	1813.41	1302.97	792.53	282.09
3	机器设备 (年数总和法折旧)													
3.1	原值		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	当期折旧费	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	净值		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项 目	折旧年限	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	合计													
4.1	原值		0.00	10019.51	10019.51	10019.51	10019.51	10019.51	10019.51	10019.51	10019.51	10019.51	10019.51	10019.51
4.2	当期折 旧费		0.00	356.66	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31	713.31
4.3	净值		0.00	9662.85	8949.53	8236.22	7522.91	6809.59	6096.28	5382.96	4669.65	3956.33	3243.02	2529.71

附表 5 营业收入、税金及附加和增值税估算表

单位：万元

序号	项 目	年序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		运营负荷	0%	25%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
1	营业收入		0.00	21731.66	60848.65	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64
1.1	乳油（EC）		0.00	8206.00	22976.80	32824.01	32824.01	32824.01	32824.01	32824.01	32824.01	32824.01	32824.01	32824.01
	单价	元	32114.78	32114.78	32114.78	32114.78	32114.78	32114.78	32114.78	32114.78	32114.78	32114.78	32114.78	32114.78
	数量	吨	0.00	2555.21	7154.59	10220.84	10220.84	10220.84	10220.84	10220.84	10220.84	10220.84	10220.84	10220.84
	销项税额	9%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	可溶液剂（SL）		0.00	229.39	642.29	917.56	917.56	917.56	917.56	917.56	917.56	917.56	917.56	917.56
	单价	元	86066.61	86066.61	86066.61	86066.61	86066.61	86066.61	86066.61	86066.61	86066.61	86066.61	86066.61	86066.61
	数量	吨	0.00	26.65	74.63	106.61	106.61	106.61	106.61	106.61	106.61	106.61	106.61	106.61
	销项税额	9%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	悬浮剂（SC）		0.00	11950.82	33462.31	47803.30	47803.30	47803.30	47803.30	47803.30	47803.30	47803.30	47803.30	47803.30
	单价	元	25796.31	25796.31	25796.31	25796.31	25796.31	25796.31	25796.31	25796.31	25796.31	25796.31	25796.31	25796.31
	数量	吨	0.00	4632.77	12971.74	18531.06	18531.06	18531.06	18531.06	18531.06	18531.06	18531.06	18531.06	18531.06
	销项税额	9%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	水乳剂（EW）		0.00	1345.44	3767.24	5381.78	5381.78	5381.78	5381.78	5381.78	5381.78	5381.78	5381.78	5381.78
	单价	元	47146.95	47146.95	47146.95	47146.95	47146.95	47146.95	47146.95	47146.95	47146.95	47146.95	47146.95	47146.95
	数量	吨	0.00	285.37	799.04	1141.49	1141.49	1141.49	1141.49	1141.49	1141.49	1141.49	1141.49	1141.49
	销项税额	9%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项 目	年序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		运营负荷	0%	25%	70%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
2	税金及附加		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1	城市维护建设税	5%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	教育费附加	3%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	地方教育费附加	2%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	产出销项税额		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1	运营投入进项税额		0.00	1558.95	4365.07	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81
3.2	运营增值税		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	固定资产进项税额		664.02	442.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	待抵扣固定资产进项税额		664.02	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70
3.5	可抵扣固定资产进项税额		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.6	实交增值税		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

附表 6 利润与利润分配表

单位：万元

序号	项目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	营业收入	864920.03	0.00	21731.66	60848.65	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64
2	税金及附加	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	总成本费用	795341.41	0.00	20767.68	56821.32	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27	79750.27
4	营业利润	69578.62	0.00	963.98	4027.32	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37
5	出口退税	62046.31	0.00	1558.95	4365.07	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81
6	利润总额	69578.62	0.00	963.98	4027.32	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37
8	应纳税所得额	69578.62	0.00	963.98	4027.32	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37
9	所得税	10436.79	0.00	144.60	604.10	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46
10	净利润	59141.83	0.00	819.38	3423.23	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91
11	期初未分配利润				737.45	24.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	可供分配的利	59903.40	0.00	819.38	4160.67	6124.04	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91	6099.91

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	润													
13	提取法定盈余公积金	5914.18	0.00	81.94	342.32	609.99	609.99	609.99	609.99	609.99	609.99	609.99	609.99	609.99
14	可供投资者分配的利润	53989.22	0.00	737.45	3818.35	5514.05	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92
15	应付优先股股利	0.00												
16	提取任意盈余公积金	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	应付普通股股利	53989.22	0.00	737.45	3818.35	5514.05	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92
18	投资各方利润分配	53227.65	0.00	0.00	3794.22	5514.05	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92
19	未分配利润		0.00	737.45	24.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	息税前利润	69578.62	0.00	963.98	4027.32	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37	7176.37

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	息税折 旧摊销 前利润		0.00	1320.64	4740.64	7889.68	7889.68	7889.68	7889.68	7889.68	7889.68	7889.68	7889.68	7889.68

附表 7A 项目投资现金流量表

单位：万元

序号	项 目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	现金流入	934929.30	0.00	23290.61	65213.72	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45	101125.41
1.1	营业收入	864920.03	0.00	21731.66	60848.65	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64
1.2	销项税额	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	出口退税	62046.31	0.00	1558.95	4365.07	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81
1.4	回收资产余值	2529.71			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2529.71
1.5	回收流动资金	5433.25			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5433.25
2	现金流出	866457.38	6675.72	27883.53	62938.99	86777.03	85272.76	85272.76	85272.76	85272.76	85272.76	85272.76	85272.76	85272.76
2.1	建设投资	11126.21	6675.72	4450.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	流动资金	5433.25	0.00	1463.07	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	经营成本	787851.61	0.00	20411.02	56108.01	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95
2.4	进项税额	62046.31	0.00	1558.95	4365.07	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81
2.5	增值税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6	税金及附加	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	所得税前净现金流量 (1-2)	68471.92	-6675.72	-4592.92	2274.73	6385.41	7889.68	7889.68	7889.68	7889.68	7889.68	7889.68	7889.68	15852.64
4	所得税前累计净现金流量		-6675.72	-4592.92	-8993.91	-2608.50	5281.18	13170.87	21060.55	28950.23	36839.92	44729.60	52619.28	68471.92
5	调整所得税	10436.79	0.00	144.60	604.10	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46
6	所得税后净现金流量 (3-5)	58035.13	-6675.72	-4737.51	1670.63	5308.96	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	14776.19
7	所得税后累计净现金流		-6675.72	-11413.24	-9742.61	-4433.65	2379.58	9192.81	16006.03	22819.26	29632.49	36445.72	43258.94	58035.13

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项 目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	量													
计	所得税前财务内部收益率	41.30%												
算	所得税前财务净现值(Ic=12%)	23007.06												
指	所得税前投资回收期	4.33												
标:	所得税后财务内部收益率	36.02%												
	所得税后财务净现值(Ic=10%)	22260.58												
	所得税后投资回收期	4.65												

附表 7B 项目资本金现金流量表

单位:万元

序号	项 目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	现金流入	934929.30	0.00	23290.6 1	65213.7 2	93162.4 5	101125.4 1							
1.1	营业收入	864920.03	0.00	21731.6 6	60848.6 5	86926.6 4	86926.64							
1.2	销项税额	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	出口退税	62046.31	0.00	1558.95	4365.07	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81
1.4	回收资产余值	2529.71			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2529.71
1.5	回收流动资金	5433.25			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5433.25
2	现金流出	876894.17	6675.72	28028.1 2	63543.0 9	87853.4 9	86349.2 2	86349.22						
2.1	项目资本金	16559.46	6675.72	5913.55	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	长期借款本金 偿还	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	流动资金借款 偿还	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	借款利息支付	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.5	经营成本	787851.61	0.00	20411.0 2	56108.0 1	79036.9 5	79036.95							
2.6	进项税额	62046.31	0.00	1558.95	4365.07	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81
2.7	增值税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.8	税金及附加	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项 目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.9	所得税	10436.79	0.00	144.60	604.10	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46
3	净现金流量	58035.13	-6675.72	-4737.5 1	1670.63	5308.96	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	14776.19

计算指标:

资本金内部收益率(IRR) 36.02%

资本金净现值(Ic=14%) 15135.5

5

附表 8 财务计划现金流量表

单位：万元

序号	项 目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	经营活动净现金流量	66631.63	0.00	1176.04	4136.54	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23	6813.23
1.1	现金流入	926966.34	0.00	23290.61	65213.72	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45	93162.45
1.1.1	营业收入	864920.03	0.00	21731.66	60848.65	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64	86926.64
1.1.1.2	增值税销项税额	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1.1.3	出口退税	62046.31	0.00	1558.95	4365.07	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81
1.2	现金流出	860334.71	0.00	22114.57	61077.17	86349.22	86349.22	86349.22	86349.22	86349.22	86349.22	86349.22	86349.22	86349.22
1.2.1	经营成本	787851.61	0.00	20411.02	56108.01	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95	79036.95
1.2.2	增值税进项税额	62046.31	0.00	1558.95	4365.07	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81	6235.81
1.2.3	税金及附加	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.4	增值税	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.5	所得税	10436.79	0.00	144.60	604.10	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46	1076.46

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项 目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	投资活动净现金流量	-16559.46	-6675.72	-5913.55	-2465.92	-1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1	现金流入	0.00												
2.2	现金流出	16559.46	6675.72	5913.55	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2.1	建设投资	11126.21	6675.72	4450.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2.3	流动资金	5433.25	0.00	1463.07	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	筹资活动净现金流量	-36668.19	6675.72	5913.55	-1328.30	-4009.78	-5489.92	-5489.92	-5489.92	-5489.92	-5489.92	-5489.92	-5489.92	-5489.92
3.1	现金流入	16559.46	6675.72	5913.55	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.1	项目资本金投入	16559.46	6675.72	5913.55	2465.92	1504.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	现金流出	53227.65	0.00	0.00	3794.22	5514.05	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92
3.2.1	股利分配	53227.65	0.00	0.00	3794.22	5514.05	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92	5489.92
4	净现金流量	13403.99	0.00	1176.04	342.33	1299.17	1323.31	1323.31	1323.31	1323.31	1323.31	1323.31	1323.31	1323.31
5	累计盈余资金		0.00	1176.04	1518.36	2817.54	4140.84	5464.15	6787.46	8110.76	9434.07	10757.37	12080.68	13403.99

附表 9 资产负债表

单位：万元

序号	项 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	资产	6675.72	14944.3 3	19803.4 6	23736.3 9	24346.3 9	24956.3 8	25566.3 7	26176.3 6	26786.3 5	27396.3 4	28006.3 4	28616.3 3
1.1	流动资产总额	664.02	5281.48	10853.9 3	15500.1 7	16823.4 8	18146.7 9	19470.0 9	20793.4 0	22116.7 0	23440.0 1	24763.3 2	26086.6 2
1.1.1	货币资金	0.00	1363.07	1991.91	3440.31	4763.62	6086.92	7410.23	8733.53	10056.8 4	11380.1 5	12703.4 5	14026.7 6
	现金	0.00	187.03	473.55	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77	622.77
	累计盈余资金	0.00	1176.04	1518.36	2817.54	4140.84	5464.15	6787.46	8110.76	9434.07	10757.3 7	12080.6 8	13403.9 9
1.1.2	应收账款	0.00	1830.83	5039.42	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06	7106.06
1.1.3	存货	0.00	980.88	2715.89	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10	3847.10
1.1.4	其他(含固定资产进项税额)	664.02	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70	1106.70
1.2	在建工程	6011.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	固定资产净值	0.00	9662.85	8949.53	8236.22	7522.91	6809.59	6096.28	5382.96	4669.65	3956.33	3243.02	2529.71
1.4	无形及其他资产净值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	负债及所有者权益	6675.72	14944.3 3	19803.4 6	23736.3 9	24346.3 8	24956.3 8	25566.3 7	26176.3 6	26786.3 5	27396.3 4	28006.3 3	28616.3 2
2.1	流动负债总额	0.00	1535.67	4299.88	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68

山东潍坊润丰化工股份有限公司年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂

序号	项 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.1.1	应付账款	0.00	1535.67	4299.88	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68
2.1.2	其他(含应交税金)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	长期负债总额	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2.1	建设投资借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2.2	流动资金借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	负债小计	0.00	1535.67	4299.88	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68	6142.68
2.4	所有者权益	6675.72	13408.66	15503.58	17593.71	18203.70	18813.69	19423.68	20033.68	20643.67	21253.66	21863.65	22473.64
2.4.1	资本公积	6675.72	12589.27	15055.19	16559.46	16559.46	16559.46	16559.46	16559.46	16559.46	16559.46	16559.46	16559.46
2.4.2	累计盈余公积金	0.00	81.94	424.26	1034.25	1644.24	2254.23	2864.23	3474.22	4084.21	4694.20	5304.19	5914.18
2.4.3	累计未分配利润	0.00	737.45	24.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	资产负债率(%)	0.00	10.28	21.71	25.88	25.23	24.61	24.03	23.47	22.93	22.42	21.93	21.47



山东潍坊润丰化工股份有限公司
年产 62000 吨除草剂项目-禾本田液体制剂地理位置图

