

景县华北橡胶制品有限公司  
新上高压胶管生产项目  
环境影响报告书  
(报批版)

建设单位：景县华北橡胶制品有限公司  
环评单位：内蒙古中环佳洁环保科技有限公司  
证书编号：国环评证乙字第1408号  
编制日期：二零一七年十一月



## 目录

1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价因子与评价标准.....	6
1.3 评价工作等级和评价范围.....	11
1.4 河北省景县城乡总体规划.....	18
1.5 环境功能区划.....	19
1.6 环境保护目标.....	19
2 建设项目工程分析.....	21
2.1 项目概况.....	21
2.2 项目组成及建设内容.....	21
2.3 平面布置.....	23
2.4 主要生产及辅助设备.....	23
2.5 主要原辅材料消耗及性质.....	24
2.6 工艺流程及排污节点.....	26
2.7 物料平衡.....	33
2.8 公用工程.....	33
2.9 施工期主要污染源及污染防治措施.....	35
2.10 营运期主要污染源及污染防治措施.....	36
2.11 防渗措施.....	46
2.12 清洁生产分析.....	48
2.13 非正常工况污染物排放分析.....	50
2.14 污染物排放总量汇总.....	51
3 环境现状调查与评价.....	52
3.1 自然环境现状调查与评价.....	52
3.2 环境保护目标调查.....	61
3.3 环境质量现状调查与评价.....	61
3.4 区域污染源调查与评价.....	70
4 环境影响预测与评价.....	71
4.1 施工期环境影响分析.....	71
4.2 营运期环境影响预测与评价.....	75
5 环境保护措施及其可行性论证.....	111
5.1 废气治理措施可行性论证.....	111
5.2 废水零排放可行性论证.....	117
5.3 噪声治理措施可行性分析.....	117
5.4 固体废物处置措施.....	118
5.5 地面防渗措施可行性分析.....	119
6 环境影响经济效益分析.....	122
6.1 社会效益分析.....	122
6.2 经济效益分析.....	122

6.3 环境经济损益分析.....	122
6.4 环境影响经济损益分析结论.....	124
7 环境管理与监测计划.....	125
7.1 环境管理.....	125
7.2 污染物排放清单.....	126
7.3 环境监测计划.....	129
7.4 信息公开.....	130
7.5 污染物总量控制.....	131
7.6 环保设施“三同时”验收一览表.....	132
8 环境影响评价结论.....	135
8.1 项目概况.....	135
8.2 环境质量现状.....	136
8.3 污染物排放情况及环境保护措施.....	136
8.4 项目对环境的影响分析.....	138
8.5 公众意见采纳情况.....	140
8.6 环境影响经济损益分析.....	140
8.7 环境管理与监测计划.....	140
8.8 总量控制分析.....	141
8.9 工程可行性结论.....	141
8.10 建议.....	141

**附图：**

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目厂区周边关系示意图
- 附图 3 项目厂区平面布置图
- 附图 4 项目卫生防护距离包络图
- 附图 5 项目监测布点分布示意图
- 附图 6 项目评价范围图

**附件：**

- 附件 1 企业投资项目备案信息
- 附件 2 梁集镇政府关于景县华北橡胶制品有限公司选址意见
- 附件 3 土地证明
- 附件 4 环境质量现状监测报告
- 附件 5 委托书



## 概述

### 一、建设项目特点

如今，橡塑制品已与钢铁、木材、水泥一起构成现代社会中的四大基础材料，是支撑现代高科技发展的重要新型材料之一，是信息、能源、工业、农业、交通运输乃至航空航天和海洋开发等国民经济各重要领域都不可缺少的生产资料，成为人类生存和发展离不开的消费资料。国际模具及五金塑胶产业供应商协会负责人罗百辉表示，我国的塑料工业是以塑料加工为核心的塑料合成树脂、助剂及添加剂和塑料加工机械与模具为一整体的“朝阳工业”。产业规模在不断扩大，产品产量逐年增加，主要经济技术指标大幅度递增，全行业不断发展壮大。

橡胶加工业是景县三大特色产业之一，作为经济支柱产业，地方政府给予了大力的支持，目前，全县现有橡胶加工企业 1500 多家，主要产品有高低压胶管、高低压油管、各种胶圈、胶垫、胶板等上千种产品，其中 200 多项产品通过国家鉴定，各种橡胶制品及相关产品销往全国各地，景县已成为全国橡胶产品主要生产基地之一。

景县华北橡胶制品有限公司是一家以加工销售橡胶管为主的企业。为把握市场机遇，在实地市场调研基础上，景县华北橡胶制品有限公司投资 1557.1 万于河北省衡水市景县梁集镇小代庄村建设“景县华北橡胶制品有限公司新上高压胶管生产项目”。建设规模为年产各类胶管 200 万标米。

### 二、环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的有关规定，本项目应进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号），该项目属于“十八、橡胶和塑料制品业 46、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新：轮胎制造：有炼化及硫化工艺的”类别，应编制环境影响报告书。

为此，景县华北橡胶制品有限公司于 2017 年 10 月委托我单位承担本项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，立即组织项目环评人员对项目建设地点进行了现场踏勘，同时对工程所在区域的自然环境及工程内容进行全面调查，收集有关信息、资料，在进行初步的环境现状调查及工程分析的基础上，进行项目

环境影响因素识别和污染因子的筛选，确定重点评价项目及各单项评价工作等级，根据《环境影响评价技术导则》中的有关要求，编制完成本项目环境影响报告书（报审版），并于2017年11月25日通过了专家评审（专家意见附后），会后按照专家意见进行认真修改，形成了环境影响报告书（报批版），报衡水市环境保护局景县分局进行审批。本项目环境影响评价工作具体流程如下：

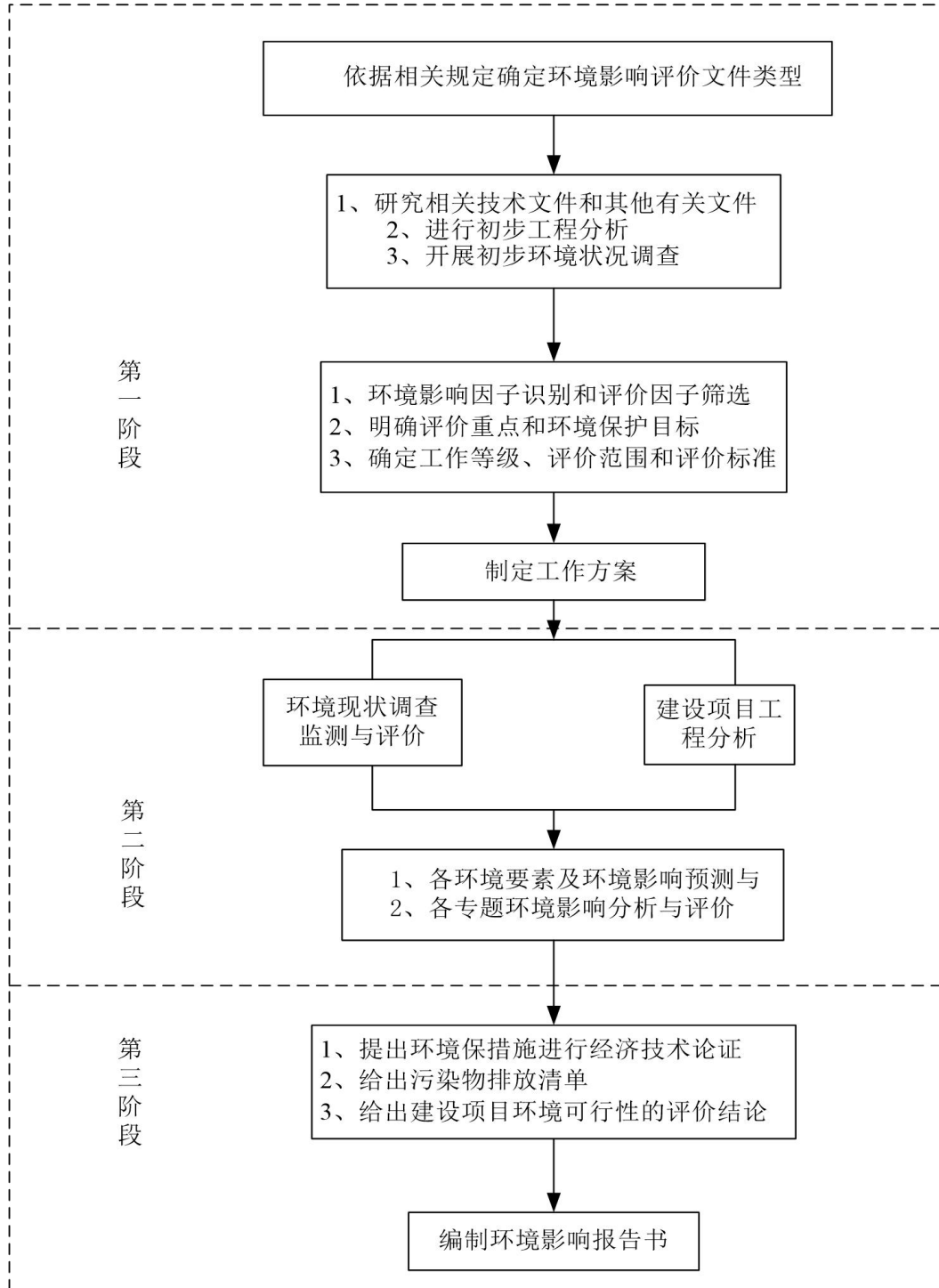


图1 环境影响评价工作程序图



### 三、相关情况分析判定

#### (1) 产业政策符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正版）鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类建设项目；本项目不属于河北省人民政府办公厅《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015年版）的通知》限制类、淘汰类项目；本项目已在景县发展改革创新局进行了备案（景发改备[2017]232号）。因此，项目建设符合国家及地方产业政策要求。

#### (2) 土地利用规划符合性

本项目位于景县梁集镇小代庄村，项目建设区域内不涉及重要生态功能区、生态敏感和脆弱区、禁止开发区三大类生态保护红线区域。根据国土局出具的证明，本项目为建设用地，符合土地利用规划。

#### (3) 城乡规划符合性

本项目位于景县梁集镇小代庄村，梁集镇人民政府已对本项目出具选址意见（见附件），项目建设符合梁集镇总体规划。因此，本项目建设符合城乡规划。

#### (4) 环境管理相关要求

本项目不设大气环境防护距离，卫生防护距离设置为胶片车间、胶管车间外100m。距离本项目最近的敏感目标为西侧214m处小代庄村，因此，本项目建设符合卫生防护距离要求。

根据本项目环境质量现状监测结果，评价区域环境空气中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；非甲烷总烃1小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值的要求；H<sub>2</sub>S 1小时平均浓度满足原《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气环境中有害物质的最高允许浓度限值的要求。各监测点昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区环境限值要求。地下水环境质量现状监测结果表明：区域潜水、承压水各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

环境影响分析表明，项目投产后，废气、废水、噪声均得到有效的治理，实现达标排放，固废得到合理处置，对周围环境的影响较小。

#### 四、关注的主要环境问题及环境影响

结合项目特点，本环评关注的主要环境问题及环境影响为废气、废水、固废、噪声等污染物对周围环境产生的影响。

##### (1) 废气

本项目运营期间主要废气包括配料废气、密炼废气、开炼废气、滤胶废气、挤出废气、压延废气、硫化废气以及天然气燃烧烟气。

本项目配料废气、密炼废气经集气罩收集后通过脉冲式布袋除尘器处理与硫化废气经集气罩收集后通过缓冲罐+冷凝器+除雾器与开炼废气、压延废气、挤出废气一同引入一套光催化氧化装置处理经 15m 排气筒排放；外排废气中，颗粒物排放量为 0.018t/a，排放速率为 0.016kg/h，排放浓度为 0.8mg/m<sup>3</sup>；非甲烷总烃排放量为 0.031t/a，排放速率为 0.03kg/h，排放浓度为 1.5mg/m<sup>3</sup>；硫化氢排放量为 0.0015t/a，硫化氢排放速率为 0.0025kg/h，排放浓度为 0.127mg/m<sup>3</sup>；臭气浓度为 100（无量纲）。

本项目废气实际排放量为 1950 万 m<sup>3</sup>/a，根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）的相关规定，本项目炼胶次数：密炼一次、开炼二次、滤胶一次、压延一次、挤出一、硫化一次。则折合用胶量为 2835t，核算得生产过程基准排气量为 567 万 m<sup>3</sup>/a，低于本项目实际排气量，实际排气量为基准排气量的 3.44 倍。换算为基准气量排放浓度后，颗粒物排放浓度 2.752mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃排放浓度 4.99mg/m<sup>3</sup>，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》

（GB27632-2011）中表 5 排放标准的要求（颗粒物 12mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃：10mg/m<sup>3</sup>）。H<sub>2</sub>S 和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 排气筒 H<sub>2</sub>S 排放速率 0.33kg/h、臭气浓度 2000（无量纲）的标准限值要求。

天然气燃烧烟气：全年废气产生总量为 286144.257Nm<sup>3</sup>/a。SO<sub>2</sub> 排放浓度为 8.8mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 排放浓度为 137.31mg/m<sup>3</sup>；均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值。根据锅炉年有效作业时间 200h 计，SO<sub>2</sub> 0.014t/a、NO<sub>x</sub> 0.043t/a。

##### (2) 废水

本项目无生产废水；生活污水排入厂区旱厕，由当地农民定期清掏用作农肥。

### (3) 噪声

项目主要设备噪声采取隔声、减振、消声等控制措施，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

### (4) 固体废物

本项目产生的固体废物主要为胶管下脚料、不合格产品、废旧包装袋、废水布、除尘灰、光氧催化装置更换的废催化剂和废紫外灯管及职工生活垃圾。其中：胶管下脚料、不合格产品、废旧包装袋、废水布收集后作为废品外售；光氧催化装置更换的废催化剂和废紫外灯管定期由厂家回收利用；除尘灰收集后，回用于生产工序。

生活垃圾经垃圾箱收集后送环卫部门处理。

综上所述，在认真落实报告中所提出的各项环保措施的情况下，本项目的运营不会对环境产生较大影响。

## 五、环境影响评价的主要结论

景县华北橡胶制品有限公司新上高压胶管生产项目符合国家和地方产业政策；项目选址符合当地土地、规划要求；项目污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，对周围环境影响不大；项目的风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；大多数公众支持该项目建设，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

本次环评报告在编写过程中，得到当地衡水市环境保护局景县分局、建设单位等有关领导、工程技术人员的大力支持与积极协助，谨此表示衷心的感谢！



# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家环境保护法律、法规、规章文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1997年3月1日；
- (4) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008年6月1日；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日；
- (7) 《中华人民共和国水法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议，2016年7月2日；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修正版；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年10月1日；
- (10) 《关于进一步加强建设项目环境保护工作的通知》，原国家环境保护总局环发[2001]19号，2001年2月21日；
- (11) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院国发[2005]39号，2005年12月3日；
- (12) 《环境影响评价公众参与暂行办法》，原国家环保总局环发[2006]28号，2006年3月18日；
- (13) 《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》，原国家环保总局环发[2006]51号，2006年9月12日；
- (14) 《国务院批转发展改革委等部门关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知》，国务院，国发[2009]38号，2009年9月26日；
- (15) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》，国务院国发

[2010]7号，2010年2月6日；

(16)《关于加强环境保护重点工作的意见》，国务院国发[2011]35号，2011年11月17日；

(17)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环境保护部环发[2012]77号，2012年7月3日；

(18)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部环发[2012]98号文，2012年8月7日；

(19)《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》，国家发展和改革委员会2013年第21号令，2013年2月16日；

(20)《关于印发<华北平原地下水污染防治工作方案>的通知》，环境保护部、国土资源部、住房和城乡建设部、水利部环发[2013]49号，2013年4月22日；

(21)《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，环境保护部公告2013年第31号，2013年5月24日；

(22)《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》，环境保护部公告[2013]36号，2013年6月8日；

(23)《关于印发<京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则>的通知》，环境保护部、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、住房和城乡建设部、国家能源局环发[2013]104号，2013年9月25日；

(24)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院国发[2013]37号，2013年9月25日；

(25)《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》，国务院办公厅国办发[2013]101号，2013年10月25日；

(26)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环境保护部办公厅环办[2013]103号，2013年11月14日；

(27)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65号，2016年11月24日；

(28)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》环发

[2014]197号，2014年12月30日；

(29) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号，2015年4月2日；

(30) 《橡胶行业“十三五”发展规划指导纲要》，中国橡胶工业协会，2015年10月27日；

(31) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31号，2016年5月28日；

(32) 《国家危险废物名录》，环境保护部部令第39号，2016年8月1日；

(33) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环境保护局，环环评[2016]150号，2016年10月26日；

(34) 关于印发《京津冀及周边地区2017-2018年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知，环大气[2017]110号，2017年8月18日；

(35) 关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，公告2017年第43号，2017年8月29日；

(36) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第44号，2017年9月1日；

(37) 关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知，环大气[2017]121号，2017年9月13日。

### 1.1.2 省市环境保护法律法规规章文件

(1) 《河北省大气污染防治条例》，河北省第十二届人民代表大会第四次会议，2016年3月1日；

(2) 《河北省水污染防治条例》，河北省第八届人民代表大会常务委员会公告第113号，1997年10月25日；

(3) 《关于颁布<河北省水功能区划>的通知》，河北省水利厅、原河北省环境保护局，冀水资[2004]42号，2004年5月15日；

(4) 《河北省环境保护条例》，河北省第十届人民代表大会常务委员会公告第39号，2005年5月1日；

(5) 《河北省环境污染防治监督管理办法》，河北省人民政府令[2008]第2号令，2008年3月1日；

(6) 《关于建设项目环境影响评价文件审批权限划分的通知》，河北省人民政府办公厅，办字[2009]36号，2009年3月9日；

(7) 《河北省人民政府关于河北省区域禁（限）批建设项目的实施意见（试行）》，河北省人民政府冀政[2009]89号，2009年4月24日；

(8) 《关于进一步强化建设项目环评公众参与工作的通知》，河北省环境保护厅，冀环办发[2010]238号，2010年11月24日；

(9) 《关于印发<建设项目环境影响评价技术审核报告编制要点>的通知》，河北省环境保护厅办公室，冀环办发[2010]250号，2010年12月2日；

(10) 《河北省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》，河北省人民政府，冀政[2012]24号，2012年4月9日；

(11) 《关于印发河北省进一步加强环境保护工作目标分解方案的通知》，河北省人民政府办公厅，办字[2012]87号，2012年7月30日；

(12) 《关于深入开展排污权交易工作的通知》，河北省环境保护厅办公室，冀环办发[2013]165号，2013年6月27日；

(13) 《河北省环境保护厅关于进一步加强建设项目环保管理的通知》，河北省环境保护厅，冀环评[2013]232号，2013年7月17日；

(14) 《关于印发<河北省大气污染防治行动计划实施方案>的通知》，中共河北省委、河北省人民政府，2013年9月6日；

(15) 《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》，河北省环境保护厅，冀环总[2014]283号，2014年10月20日；

(16) 《关于进一步加强环境影响评价全过程管理的意见》，河北省环境保护厅办公室，冀环办发[2014]165号，2014年10月28日；

(17) 《河北省环境保护公众参与条例》，河北省十二届人大常委会第十一次会议，2015年1月1日；

(18) 《河北省水功能区管理规定》，河北省人民政府令[2014]7号，2015年3月1日；

(19) 《河北省地下水管理条例》，河北省十二届人大常委会第十一次会议，2015年3月1日；



(20) 《河北省新增限制和淘汰类产业项目》，河北省人民政府办公厅，冀政[2015]7号文，2015年3月6日；

(21) 《河北省水污染防治行动方案》，2016年2月19日；

(22) 《河北省集中整治“散乱污”工业企业专项实施方案》，2017年4月30日；

(23) 《关于强力推进大气污染综合治理的意见》，河北省人民政府，2017年4月1日；

(24) 《中共衡水市委、衡水市人民政府关于印发<衡水市大气污染防治行动计划实施方案>的通知》（衡发[2013]23号）；

(25) 《关于加强建设项目环评审批管理的通知》，衡环评[2013]43号；

(26) 《关于进一步优化发展环境下放部分环评审批权限的通知》，衡环办[2013]52号；

(27) 《衡水市大气污染防治2014年度实施计划》（衡气治办[2014]13号）；

(28) 《关于下放部分环评审批权限的通知》（衡环办[2014]240号）；

(29) 《衡水市环保局审批环境影响评价文件的建设项目（非辐射类）目录（2015年本）》，衡水市环保局通告，2016年第1号；

(30) 《衡水市水污染防治实施方案》，衡发[2016]3号；

(31) 《关于进一步规范建设项目主要污染物排放总量核定事项的通知》，衡环办[2016]314号；

(32) 《中共景县县委办公室、景县人民政府办公室关于印发<景县大气污染防治行动计划实施方案>的通知》，景办字[2013]27号；

### 1.1.3 环境保护技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-1993）；

- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (9) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (11) 《水污染防治工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）。

#### 1.1.4 相关文件及技术资料

- (1) 企业投资项目备案信息（景发改备[2017]232号）；
- (2) 《景县华北橡胶制品有限公司新上高压胶管生产项目简介》；
- (3) 土地证明；
- (4) 梁集镇人民政府关于景县华北橡胶制品有限公司选址意见；
- (5) 环境质量现状监测报告；
- (8) 企业提供的其他技术资料。

### 1.2 评价因子与评价标准

#### 1.2.1 评价因子

##### (1) 环境影响要素识别

为科学分析项目工程建设可能对自然环境、生态、社会环境和群众生活质量产生的影响，根据建设项目生产工艺特点、污染物排放种类、数量以及对环境的影响，结合区域环境状况，对可能受工程影响的环境要素进行识别，结果见表1.2-1。

表 1.2-1 环境影响要素识别矩阵

项目阶段	影响因素	自然环境				
		环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境
施工期	建筑施工	-1D		-1D	-1D	-1D
	物料运输	-1D				
运营期	废气	-2C				
	废水			-1C		
	固废					-1C
	噪声				-1C	

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

- 2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；  
3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响

由表 1.2-1 分析可知，项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期局部、可恢复的影响，也存在长期、较大范围的影响。施工期对环境空气、地下水、声环境、生态环境的影响，但施工期的影响是局部的、短期的，随着施工期的结束施工期的影响消失。

项目投入运营后对环境的影响是长期的，主要影响因素是生产过程中废气、废水、噪声以及工业固体废物。根据本项目生产工艺初步分析，本项目外排废气主要为非甲烷总烃、颗粒物、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度；废水主要为职工生活污水；设备噪声污染因子为等效连续 A 声级 Leq(A)；固体废物为一般固体废物。

### (2) 评价因子筛选

根据建设项目环境影响因素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，选择对环境影响较大的以及项目特征污染因子作为评价因子。评价因子筛选结果见表 1.2-2。

表 1.2-2 评价因子一览表

环境要素	项目	评价因子
环境空气	现状评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S
	污染源评价	非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
	影响预测与评价	非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物
地下水环境	现状评价	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
	污染源评价	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
	影响预测与评价	高锰酸盐指数
声环境	污染源评价	A 声级
	现状评价	LeqdB (A)
	影响评价	LeqdB (A)
固体废物	污染源评价	废包装袋、下脚料、不合格产品、除尘器收尘灰、光氧催化装置废催化剂和废紫外灯管、生活垃圾
	影响分析	
环境风险	源项分析	天然气、硫磺

## 1.2.2 评价标准

### 1.2.2.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准;

非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中表1二级标准;

H<sub>2</sub>S参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中表1居住区大气中有害物质的最高允许浓度的一次浓度限值。

详见表1.2-3。

表 1.2-3 大气环境质量标准一览表

污染物名称	标准限值		单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均浓度	60	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24小时平均浓度	150		
	1小时平均浓度	500		
NO <sub>2</sub>	年平均浓度	40		
	24小时平均浓度	80		
	1小时平均浓度	200		
PM <sub>10</sub>	年平均浓度	70		
	24小时平均浓度	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均浓度	35		
	24小时平均浓度	75		
O <sub>3</sub>	8小时平均浓度	160	mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均浓度	200		
CO	24小时平均浓度	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1小时平均浓度	10		
非甲烷总烃	1小时平均	2.0	mg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 表1 二级标准
H <sub>2</sub> S	一次最高容许浓度	0.01	mg/m <sup>3</sup>	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 表1 最高容许浓度限值

(2) 地下水

本项目所在区域执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准, 具体见表 1.2-4。

表 1.2-4 地下水环境质量标准

类别	污染物名称	标准限值	单位	标准来源
地下水	pH 值	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类 标准
	总硬度	450	mg/L	
	溶解性总固体	1000		
	硫酸盐	250		
	氯化物	250		
	高锰酸盐指数	3.0		
	硝酸盐	20		
	亚硝酸盐	0.02		
	氨氮	0.2		
	氟化物	1.0		
	挥发酚	0.002		
	氰化物	0.05		
	铅	0.05		
	锰	0.1		
	镉	0.01		
	铁	0.3		
	六价铬	0.05		
	汞	0.001		
	砷	0.05		
	总大肠菌群数	3.0		
细菌总数	100	个/mL		

(3) 声环境

区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准, 见表 1.2-5。

表 1.2-5 声环境质量标准

类别	污染物名称	标准限值	单位	标准来源	
声环境	LeqdB (A)	2 类	昼间≤60	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准
			夜间≤50		

1.2.2.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

①有组织废气排放标准

配料工序、密炼工序产生的颗粒物执行《橡胶制品工业污染排放标准》(GB27632-2011)表 5 标准;

密炼工序、开炼工序、滤胶工序、开炼工序、挤出压延工序、硫化工序中非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表 5 标准要求。

硫化工序中 H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

天然气锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉标准。

②无组织废气

厂界颗粒物执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 标准；

厂界非甲烷总烃执行河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 企业边界浓度限值要求；

厂界 H<sub>2</sub>S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准要求。

大气污染物排放标准见下表：

表 1.2-6 大气污染物排放标准值

污染源	评价因子	标准值	执行标准
有组织	配料工序 密炼工序 开炼工序 挤出工序 滤胶工序 压延工序 硫化工序	颗粒物 基准排气量 2000m <sup>3</sup> /t 胶； 排放浓度：12mg/m <sup>3</sup>	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 标准； 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
		非甲烷总烃 基准排气量 2000m <sup>3</sup> /t 胶； 排放浓度：10mg/m <sup>3</sup>	
		臭气浓度 2000（无量纲） （15m 排气筒）	
		H <sub>2</sub> S 排放速率：0.33kg/h （15m 排气筒）	
锅炉烟气	颗粒物	20mg/m <sup>3</sup>	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 燃气锅炉标准
	SO <sub>2</sub>	50mg/m <sup>3</sup>	
	NO <sub>x</sub>	150mg/m <sup>3</sup>	
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	
	排气筒高度	不低于 8 米	
厂界无组织废气	颗粒物	厂界监控浓度：1.0mg/m <sup>3</sup>	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 标准；
	非甲烷总烃	厂界监控浓度：2.0mg/m <sup>3</sup>	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 标准
	臭气浓度	厂界监控浓度： 20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准
	H <sub>2</sub> S	厂界监控浓度：0.06mg/m <sup>3</sup>	

(2) 噪声排放标准

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)；

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

噪声排放标准限值见表 1.2-7。

表 1.2-7 噪声污染物排放标准一览表

类别	污染物名称		标准限值	来源
噪声	等效 A 声级	昼间	60dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2类标准
		夜间	50dB (A)	
		昼间	70dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		夜间	55dB (A)	

### 1.2.2.3 控制标准

固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中要求。

## 1.3 评价工作等级和评价范围

### 1.3.1 评价等级

#### 1.3.1.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中大气环境影响评价工作等级划分原则的规定,选取 1~3 个主要污染物,采用导则推荐的估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响距离,然后按评价工作分级判据进行分级,分级判据见表 1.3-1。

表 1.3-1 评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$ , 且 $D_{10\%} \geq 5km$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

注:  $D_{10\%}$ 为第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离。

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中最大地面浓度占标率  $P_i$  的计算公式:

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\%$$

式中:  $P_i$ —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度,  $mg/m^3$ ;

$C_{0i}$ —第*i*个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

(1) 污染源和污染物参数

点源污染源参数见表 1.3-2，面源污染源参数见表 1.3-3。

表 1.3-2 点源污染源参数一览表

序号	污染源名称	污染因子	废气量 ( $m^3/h$ )	排放速率 ( $kg/h$ )	排气筒		
					高度(m)	出口内径 (m)	出口温度 ( $^{\circ}C$ )
1	废气处理装置 15m 排气筒出口	非甲烷总烃	20000	0.03	15	1.0	50
		H <sub>2</sub> S		0.0025			
		颗粒物		0.016			
2	锅炉烟气	颗粒物	1430	0.0056	12	0.6	60
		SO <sub>2</sub>		0.004			
		NO <sub>x</sub>		0.065			

表 1.3-3 胶片车间面源污染源参数一览表

污染源名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高 度 (m)	排放源强 (kg/h)	
				颗粒物	非甲烷总烃
胶片车间 无组织废气	33	9	9	0.078	0.007

表 1.3-4 胶管车间面源污染源参数一览表

污染源名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高 度 (m)	排放源强 (kg/h)	
				非甲烷总烃	H <sub>2</sub> S
胶管车间 无组织废气	105	55	9	0.0107	0.0013

(2) 预测及评价结果

利用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式 (SCREEN3 模型) 对该工程主要大气污染物最大地面浓度及占标率进行了计算, 计算结果及评价等级结果列于表 1.3-5。

表 1.3-5 主要大气污染物最大地面浓度占标准率计算结果及评价等级结果

序号	污染源名称	污染因子	评价因子	评价标准 ( $mg/m^3$ )	最大一次落 地浓度 ( $mg/m^3$ )	Pmax (%)	出现距 离 (m)	D <sub>10%</sub>
1	废气处理装置 15m 排气筒出 口	非甲烷总烃	非甲烷总烃	2.0	0.0003406	0.01703	312	未出现
		H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> S	0.01	2.84E-05	0.284	312	未出现
		颗粒物	PM <sub>10</sub>	0.45	0.0001816	0.04036	312	未出现
2	锅炉烟气	颗粒物	PM <sub>10</sub>	0.45	0.001064	0.23644	137	未出现
		SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	0.5	0.0007599	0.15198	137	未出现
		NO <sub>x</sub>	NO <sub>x</sub>	0.2	0.01235	6.175	137	未出现
3	胶片车间 无组织废气	颗粒物	TSP	0.9	0.03565	3.96111	88	未出现
		非甲烷总烃	非甲烷总烃	2.0	0.003199	0.15995	88	未出现
4	胶管车间 无组织废气	非甲烷总烃	非甲烷总烃	2.0	0.002605	0.13025	196	未出现
		H <sub>2</sub> S	H <sub>2</sub> S	0.01	0.0003164	3.164	196	未出现



根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）中规定的评价工作等级的规定（详见表 1.3-1）以及表 1.3-4 中主要大气污染物最大地面占标率计算结果判定，本项目 NO<sub>x</sub> 最大落地浓度 0.003016mg/m<sup>3</sup>，占标率为 6.175%，小于 10%，因此，确定本项目大气环境影响评价等级为三级。

### 1.3.1.2 地表水环境评价等级

本项目硫化蒸汽冷凝水用于水包布浸泡用水补水和试压补充用水；职工生活污水排入厂区旱厕，定期清掏，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）中对地面水环境影响评级工作等级的要求，确定该项目地表水环境影响评价工作等级为水环境影响分析，不再设置地表水环境影响评价章节，仅对废水简要分析。

### 1.3.1.3 地下水环境评价等级

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分主要根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别以及地下水环境敏感程度两项指标确定。本项目工作等级的依据如下：

（1）建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别

表 1.3-5 地下水环境敏感程度分级表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
				报告书	报告表
N 轻工	115、橡胶加工	全部	/	II 类	/

因此，本项目地下水环境影响评价项目类别为报告书 II 类。

（2）建设项目地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.3-6。

表 1.3-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的  
环境敏感区。

本项目位于选址范围内无集中式地下水饮用水水源地保护区、准保护区范围和准保护区以外的补给径流区内，不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区内，亦不在特殊地下水资源保护区以及以外的分布区，评价范围内存在分散式居民饮用水井。因此，项目所在区域地下水环境敏感程度为“较敏感”。

根据建设项目评价工作等级分级表（表 1.3-7），本次地下水环境影响评价级别为二级。由于本项目无生产废水产生，仅生活污水排入旱厕，污染途径为旱厕泄漏，且生活污水水质简单，对地下水影响较小，本次地下水评价进行简单分析。

表 1.3-7 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

#### 1.3.1.4 声环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），判定评价等级。

##### （1）所在区域声环境功能区

本项目选址位于景县梁集镇小代庄村，所在区域声环境功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区。

##### （2）噪声级增加量

项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB（A）以下。

##### （3）受影响人口的数量变化

距离本项目最近的村庄为厂界外小代庄村居民，噪声对其产生影响较小，项目建设前后，受影响人口数量变化不大。

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中声环境影响评价级别划分依据，确定本项目声环境影响评价工作级别为“二级”。

#### 1.3.1.5 环境风险评价等级

根据评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）的有关规定，确定本项目环境风险评价工作的等级。

(1) 环境风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，评价等级划分见表 1.3-8。

表 1.3-8 评价工作级别划分依据表

项目	剧毒危险性物质	一般毒性危险物 质	可燃、易燃危险性 物质	爆炸危险性 物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

(2) 物质的特性

本项目生产过程涉及的危险物质主要为天然气（主要成分为甲烷）和硫磺，《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)中物质危险性标准见表 1.3-9，甲烷的物化性质、毒性见表 1.3-10，硫化理化性质、毒性见表 1.3-11。

表 1.3-9 物质危险性标准

项目	类别	LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压以下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注：GB18218-2009 将 23℃<闪点<61℃的液体，归为可燃液体。

表 1.3-10 甲烷特性一览表

标识	英文名: methane; Marsh gas		分子式: CH <sub>4</sub>
	分子量: 16.04		CAS 号: 74-82-8
理化性质	外观与性状: 无色无臭气体		溶解性: 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚
	熔点/℃: -182.5		相对密度 (空气=1): 0.42
	沸点/℃: -161.5		相对密度 (水=1): 0.79
	闪电/℃: -188		蒸汽压 (KPa): 53.32kPa/-168.8℃
	危险标记: 4 (易燃液体)		稳定性: 稳定
主要用途: 用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造			
毒性及健康危害	毒性及危险特性	<p>毒性: 属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用, 在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30% 出现头昏、呼吸加速、运动失调。</p> <p>急性毒性: 小鼠吸入 42% 浓度×60 分钟, 麻醉作用; 兔吸入 42% 浓度×60 分钟, 麻醉作用。</p> <p>危险特性: 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。</p> <p>燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳。</p>	

健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
------	---

表 1.3-11 硫磺特性一览表

标识	英文名：sulfur	分子式：S
	分子量：32.06	CAS 号：7704-34-9
理化性质	外观与性状：无色无臭气体	溶解性：易溶于二硫化碳，不溶于水，略溶于乙醇和醚类
	熔点/°C：114	闪点/°C：168
	沸点/°C：445	相对密度（水=1）：0.79
主要用途：主要用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝等		
毒性及健康危害	毒性及危险特性 毒性：属低毒类。但其蒸汽及硫磺燃烧后发生的二氧化硫对人体有剧毒。危险特性：与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。 燃烧(分解)产物：氧化硫。	
	健康危害 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可导致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。	

由表 1.3-9~表 1.3-10 分析可知，本项目风险事故主要为①天然气泄露后遇火可能发生火灾、爆炸②硫磺燃烧后产生的二氧化硫对人体产生的危害。

### (3) 重大危险源辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）要求，凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界值的功能单元，定为重大污染源。

本项目液化天然气储气罐 1 个，容积为 5m<sup>3</sup>，额定充满率以 90%计（根据 GB/T 18442.1-2011《固定式真空绝热深冷压力容器》中要求，充装易爆介质的液相容积不大于内容器几何容积的 90%），液化天然气密度 0.42g/cm<sup>3</sup>，折算本项目储气罐天然气最大储量为 1.89t。

本项目硫磺年用量为 2.0t/a，根据建设单位提供资料硫磺最大储存量为 0.5t/a。

本项目重大危险源辨识见表 1.3-11。

表 1.3-11 本项目重大危险源识别一览表

序号	物质名称	储存量		临界量			qi/Qi	判定结果
		生产场所	贮存场所	HJ/T169-2004		GB18218-2009		
				生产场所	贮存场所			
1	天然气	--	1.89	--	10	50	0.0378	非重大危险源
2	硫磺	--	0.5	--	--	200	0.0025	非重大危险源

由表 1.3-11 分析可知，本项目天然气储量以及硫磺储存量均未超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）规定的临界量范围。因此，本项目物质储量不构成重大危险源。

#### （4）环境敏感性

本项目所在区域无《建设项目环境影响评价分类管理名录》中规定的需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区，即不属于环境敏感区。

根据以上分析确定本工程风险评价等级为二级。

### 1.3.2 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

#### （1）环境空气

以锅炉排气筒为中心，半径 2.5km 的圆形区域范围。

#### （2）地下水环境

本工程的地下水环境影响评价等级为二级，结合区域浅层地下水基本流向为自西南向东北，确定地下水评价范围以厂区地下水流向为轴线，上游 1km，下游 2km，两侧垂直于轴向各 1km，6km<sup>2</sup> 矩形区域。

#### （3）声环境

厂界四周外 200m 范围。

#### （4）环境风险

以天然气储气罐为中心，半径为 3km 的圆形范围。

## 1.4 河北省景县城乡总体规划

### 1.4.1 景县城乡总体规划

#### (1) 产业定位

《景县城乡总体规划（2013-2030）》中对景县的产业定位为：构筑以机械制造业、铁塔钢构、橡塑制品为基础，以新兴产业为补充，以旅游业、物流业和文化产业等现代服务业为支撑的现代化、特色化产业结构。形成冀鲁交际区域重要的现代加工制造业基地、商贸物流与现代服务业中心。

本项目属于橡胶制品业，符合景县城乡总体规划中的产业定位。

#### (2) 城乡体系

全县城乡体系分为中心城区、中心镇、一般乡镇、中心村、基层村五个等级。

中心城区 1 个，中心镇 3 个：龙华镇、留智庙镇、梁集镇；一般乡镇 12 个：安陵镇、北留智镇、王同镇、降河流镇、杜桥镇、王千寺镇、广川镇、连镇乡、刘集乡、青兰乡、温城乡、后留名府乡。中心村 31 个，基层村 90 个。

本项目位于梁集镇，属于规划中的一般乡镇，不在中心城区规划范围内。

#### (3) 规划符合性

根据城乡空间管制规划，区域分为禁止建设区、限值开发建设区及适宜建设区。其中，“禁止建设区作为生态培育、生态建设的首选地，原则上禁止任何建设行为，包括基本农田保护区、城市水源地等。限制开发建设区主要包括基本农田以外的农林用地、城市水源地等。禁止建设区与限制建设区之外的区域为适宜建设区，主要包括中心城区和各乡镇的规划城镇建设用地区域、工业聚集区、乡村居民点等全部非农建设用地范围。应合理引导城镇建设行为，集约使用土地”。

本项目位于景县梁集镇，不属于禁止建设区和限制开发建设区，符合《景县城乡总体规划（2013-2030）》相关要求。

### 1.4.2 梁集镇集中式饮用水源规划

景县梁集供水厂位于景县梁集镇梁集中学以东，水厂地理中心点坐标为东经 116°16'32.53"，北纬 37°47'51.30"，目前该水厂尚未运行。水厂院内设计 4 眼供水井，目前已打井一眼，井深 400m，取水利用段为：248.1~280.5m、303.3~356m、

343~400m，含水层岩性主要为细砂、中细砂，设计出水量均为 50m<sup>3</sup>/h。

根据《景县乡镇集中式饮用水水源保护区划分技术报告》（2014.10），梁集镇集中供水水源地一级保护区半径为 30m，未设二级保护区。

本项目位于小代庄村，距离梁集镇集中供水水源地 3405m，不在其保护范围内，符合饮用水源地保护规划。

## 1.5 环境功能区划

### （1）大气环境功能区

根据大气环境功能区划等有关规定，本项目所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二类区。

### （2）水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中规定，该区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准。

### （3）声环境功能区划

本项目所在区域为农村地区，根据噪声功能划分原则，本次环评按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区声环境功能区划进行评价。

## 1.6 环境保护目标

评价范围内无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、重点文物保护单位、珍稀动植物资源等重点保护目标。环境保护对象主要为评价区域内的农村居民点，以及区域地下水，本工程的环境保护目标见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气保护目标一览表

环境要素	保护对象	方位	距离	保护性质	人口	功能要求
环境空气	小代庄村	W	214	居民区	730	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有毒物质最高允许浓度、《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中表 1 二级标准
	苏阎庄村	W	1389	居民区	941	
	刘染坊村	N	1169	居民区	360	
	后道	N	1130	居民区	669	
	前道	N	884	居民区	741	
	董杨村	N	1078	居民区	810	
	车龙庄村	E	1069	居民区	640	
	小焦庄村	E	995	居民区	330	
	华庄村	E	1653	居民区	670	
	王指南村	E	1793	居民区	780	
	大梁庄村	N	1501	居民区	520	
赵杨村	N	1573	居民区	480		

	松树庵村	N	1807	居民区	790	
	小杜庄村	N	1861	居民区	510	
	西小梁村	NE	1962	居民区	480	
	张好义村	NE	1874	居民区	320	
	高家院村	NE	1469	居民区	804	
	王郜庄村	SE	1608	居民区	1130	
	河沟村	SE	2204	居民区	670	
	娘娘庙村	SE	2359	居民区	770	
	崔屯村	SW	2304	居民区	540	
	宋屯村	SW	2205	居民区	641	
地下水	评价范围内地下水及分散式饮用水井				--	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93) III类标准
声环境	厂界外 200m				--	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准

表 1.6-2 环境风险保护目标一览表

序号	保护目标名称	方位	距风险源 距离(m)	序号	保护目标名称	方位	距风险源 距离(m)
1	小代庄村	W	239	14	小杜庄村	N	1886
2	苏阎庄村	W	1414	15	西小梁村	NE	1987
3	刘染坊村	N	1194	16	张好义村	NE	1899
4	后道	N	1155	17	高家院村	NE	1494
5	前道	N	909	18	王郜庄村	SE	1633
6	董杨村	N	1103	19	河沟村	SE	2229
7	车龙庄村	E	1094	20	娘娘庙村	SE	2384
8	小焦庄村	E	1020	21	崔屯村	SW	2329
9	华庄村	E	1678	22	宋屯村	SW	2230
10	王指南村	E	1818	23	祁庄村	W	2857
11	大梁庄村	N	1526	24	二乡村	NE	2649
12	赵杨村	N	1598	25	张茂林庄村	NW	2981
13	松树庵村	N	1832				



## 2 建设项目工程分析

### 2.1 项目概况

(1) 项目名称：景县华北橡胶制品有限公司新上高压胶管生产项目。

(2) 建设单位：景县华北橡胶制品有限公司。

(3) 建设地点及周边关系：本项目位于河北省衡水市景县梁集镇小代庄村东，厂址中心坐标为北纬 37°46'56.24"、东经 116°14'16.05"。厂址北侧为 901 乡道；西侧、南侧均为田地；东侧为今日圆养鸡场。距离本项目最近敏感目标为西侧 214m 处小代庄村。本项目地理位置见附图 1，厂址周围关系见附图 2。

(4) 建设性质：新建。

(5) 建设期：项目建设期为 3 个月，2017 年 8 月~2017 年 11 月。

(6) 建设规模及产品方案：年产各类胶管 200 万标米。产品方案见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目产品方案一览表

产品名称	单位	产量	规格			
			胶管内径 (mm)	胶管外径 (mm)	缠绕层外径 (mm)	工作压力 (MPa)
智能胶管	万标米	200	6-102	10-122	8-96	1-100

备注：“标米”即标准米，内径为 1 英寸，长度为 1 米就是 1 标米，是胶管行业通用计量单位。

(7) 项目占地面积：项目占地面积 8957.82m<sup>2</sup>。

(8) 项目投资及环保投资：项目总投资 1557.1 万元，其中环保投资 20 万元，占总投资的 1.28%。

(9) 项目定员：本项目劳动定员 10 人，其中管理和专业技术人员 2 人，操作工 8 人。

(10) 工作制度：本项目实行一班制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

### 2.2 项目组成及建设内容

本项目占地 8957.82m<sup>2</sup>，总建筑面积 7175m<sup>2</sup>，主要建设内容包括联合生产车间 1 座、仓库 1 座、办公室 1 间及其他配套设施。项目主要由主体工程、公用工程、环保工程组成。

主要构筑物见表 2.2-1、项目组成内容见表 2.2-2。

表 2.2-1 主要建构筑物一览表

序号	建筑名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	层数	结构形式	备注
1	胶管生产车间	5775	5775	1	钢结构	高 9m
2	胶片车间	300	300	1	钢结构	高 9m
3	办公室	360	360	1	砖混结构	高 5m
4	小料存放间	320	360	1	钢结构	高 9m
5	锅炉房	15	320	1	钢结构	高 9m
6	员工休息室	405	15	1	砖混结构	高 5m
7	道路及空地	--	1782.82	--	--	--
合计		7175	8957.82	--	--	--

表 2.2-2 项目组成一览表

项目名称	工程组成	建设内容		功能
主体工程	胶片车间	建筑面积 300m <sup>2</sup> ，内置切胶机、密炼机、开炼机、滤胶机		用于生产胶片
	高压胶管车间	建筑面积 5775m <sup>2</sup> ，内置挤出机、编织机、缠绕机、缠解水布机、三辊压延机、硫化罐		用于挤出、缠绕、包胶和硫化
辅助工程	小料存放间	--		主要用于存放小料
	仓库	--		主要用于存放原料及胶管成品
	锅炉房	--		主要用于硫化供热
公用工程	给水	由梁集镇集中供水系统供给，新鲜水用量为 439m <sup>3</sup> /a		
	排水	全部综合利用，无废水外排		
	供配电	由当地电网提供，项目年用电量 168.61 万 kWh		
	供热	本项目硫化生产工序采用锅炉蒸汽加热 厂区冬季生活供暖采用空调		
环保工程	废气	配料废气	集气罩+脉冲布	UV 光解装置 15m 排气筒
		密炼废气	袋除尘器	
		开炼废气	集气罩	
		滤胶废气	集气罩	
		挤出废气	集气罩	
		压延废气	集气罩	
		硫化泄压废气	集气罩(加软帘) +缓冲罐+冷凝器+除雾器	
		硫化开罐废气	集气罩(加软帘)	
	锅炉烟气		12m 排气筒	
废水	厂区废水全部回用，不外排			
噪声	生产车间采用围护结构，设备加装减振、消声装置等			
固废	除尘器布袋定期通过脉冲空气反吹后除尘灰全部返回配料工序用于生产；废包装袋、旧水包布、钢丝下脚料、胶管下脚料、旧 pp 管芯及不合格产品全部作为废品外售；生活垃圾经垃圾箱收集后送当地环卫部门按指定方式处理。			

## 2.3 平面布置

本项目占地为南北长，东西宽，厂区大门为于厂区北侧，厂区内设置一座胶管生产车间，胶管车间西南侧为胶片生产车间，锅炉房位于胶片车间北侧，办公室位于胶管车间东北角。

本项目平面布置见附图 3。

## 2.4 主要生产及辅助设备

本项目主要生产及辅助设备见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要生产及辅助设备清单

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	密炼机	ML-75	台	1
2	开炼机	18 寸	台	1
3	开炼机	16 寸	台	1
4	滤胶机	120 型	台	1
5	挤出机	Ø120	台	1
6	挤出机	Ø 90	台	1
7	挤出机	Ø 80	台	1
8	编织机	20 锭	台	1
9	编织机	24 锭	台	1
10	编织机	36 锭	台	1
11	编织机	48 锭	台	1
12	编织机	96 锭	台	1
13	缠绕机	200 锭	台	1
14	缠绕机	180 锭	台	1
15	缠解水布机	硬芯	台	1
16	缠解水布机	软芯	台	1
17	硫化罐	600mm×40m	个	1
18	硫化罐	Ø2.4m×6m	个	1
19	冷冻机	--	台	4
20	三辊压延机	XY-2-360	台	1
21	拔杆机	--	台	2
22	钢丝合股机	--	台	2
23	预成型机	--	台	2
24	试压泵	--	个	1
25	气泵	--	个	1
26	切割机	--	台	3
27	蒸汽锅炉	--	台	1
28	变压器	--	台	1
29	光氧催化设备	--	台	1
30	除尘器	--	台	1
31	风机	风机	台	1
32	环保设备附件	环保设备附件	套	1

33	合计	--	--	40
----	----	----	----	----

## 2.5 主要原辅材料消耗及性质

### 2.5.1 主要原辅材料及能源消耗

#### (1) 主要原辅材料消耗

本项目所需原辅材料市场供应充分，可就近采购，项目供应有保障。本项目原辅材料主要以公路方式，各生产原料由供货厂家负责运输原料至厂区，产品运输利用生产厂家运输车辆。

原辅材料消耗情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	年用量 (t)	储存量 (t)	包装形式	形态
1	氯化聚乙烯橡胶	120	10	袋装	固体
2	三元乙丙橡胶	85	10	袋装	固体
3	天然橡胶	100	10	袋装	固体
4	丁腈橡胶	100	10	袋装	固体
5	硫磺	2.0	1	袋装	固体
6	炭黑	400	5	袋装	固体
7	碳酸钙	120	2	袋装	固体
8	二氧化硅	120	2	袋装	固体
9	氧化镁	9	1	袋装	固体
10	硬脂酸	10	1	袋装	固体
11	促进剂 M	5	0.5	袋装	固体
12	促进剂 RM	5	0.5	袋装	固体
13	防老剂 RD	15	2	袋装	固体
14	铁红	20	1.5	袋装	固体
15	硬脂酸锌	14	1	袋装	固体
16	钢丝	1200	20	箱装	固体
17	水包布	2	0.5	盘装	固体
18	硅油	2	0.5	桶装	液体
19	塑料内芯	15	5		固体
20	钢制内芯	25	5	--	固体
21	包装材料	8	3	--	固体

表 2.5-2 主要原辅材料理化性质一览表

物料名称	主要成分及理化性质
氯化聚乙烯橡胶	氯化聚乙烯橡胶是氯含量在 25%~48% 的非结晶型化学结构的饱和弹性体。在常温和非交联情况下具有一系列橡胶特性。与各种极性和非极性聚合物有良好的相容性。有良好的化学稳定性、电性能和耐候性能，耐化学药品、耐臭氧、耐热老化。结构中的极性氯原子使其还具有耐油、耐燃和着色稳定性。

三元乙丙橡胶	<p>乙烯、丙烯、二烯三种单体共聚而成的乙丙橡胶，所用的第三单体主要有 5-亚乙基-2-降冰片烯、双环戊二烯、1,4-己二烯。三元乙丙橡胶的主链是饱和的，由第三单体提供的双烯都位于侧链上，起着硫化位的作用。由于上述结构原因，三元乙丙橡胶具有极佳的耐臭氧、耐老化、耐腐蚀、耐热、耐候性能。因分子链中无极性基团，所以又有良好的电绝缘性。乙丙橡胶相对密度很小，使用经济性好，因此三元乙丙橡胶发展很快，在合成橡胶中已是仅次于丁苯橡胶、顺丁橡胶，与丁基橡胶相当的主要品种。其生产工艺是以钒化合物和烷基氯化铝组成的钒-铝体系为引发剂，以己烷为溶剂进行溶液聚合或悬浮聚合。主要用途为汽车部件、高级电缆材料、密封材料、防水建材及塑料改性材料。</p>
天然橡胶	<p>天然的高弹性高分子化合物。由栽培的橡胶树（主要由三叶橡胶）割取的胶乳，经稀释、过滤、凝聚、滚压、干燥等步骤而制得，俗称生橡胶或生胶。橡胶烃为异戊二烯的聚合物，其中顺-1,4-异戊二烯 98%~100%，顺-3,4-异戊二烯 0~2%，不饱和度 95%~98.5%，平均分子量的数量级为 106。不含杂质的天然橡胶透明而略带黄色，具有良好的粘性和介电性能，拉伸强度一般比合成橡胶为高。溶于苯、溶剂汽油、二硫化碳、四氯化碳、氯仿、松节油等，但不溶于乙醇和丙酮。溶解时先溶胀，然后逐渐形成粘性的胶体溶液。</p>
丁腈橡胶	<p>丁二烯和丙烯腈经乳液聚合制得的一类合成橡胶。外观为浅黄色固体，相对密度 0.91~0.986。丙烯腈在分子链中呈无规分布，属非结晶性橡胶。丁腈橡胶是一类耐油性能和耐热性能优异的橡胶，由于其结构中有极性腈基存在，因此对非极性或非弱极性的矿物油、动植物油、燃料油和溶剂都有较高的稳定性。丁腈橡胶有较宽的使用温度范围，可在空气中 120°C 下长期使用。丁腈橡胶的耐油性能和耐热性能随其丙烯腈含量的增大而提高，但橡胶的耐寒性、耐磨性和弹性却随丙烯腈含量的增大而降低。</p>
炭黑	<p>疏松而极细的无定型粉末，色黑。不溶于各种溶剂。相对密度 1.8-2.1。根据所用原料和制法的不同，可有许多种类。危险品分类为易自燃物质。包装分类 II 类一危险性较小的物质。吸入和吞食有害，对呼吸道有刺激。用途：补强剂，对胶料的强度起到补充作用。</p>
碳酸钙	<p>主要成分为 <math>\text{Ca}_2\text{CO}_3</math>。无毒，无气味，呈白色蓬松状固体，能吸收臭气；相对密度为 2.6~2.7g/cm<sup>3</sup>，熔点为 1339°C，折射率为 1.498。可溶于乙酸、盐酸等稀酸，难溶于稀硫酸，几乎不溶于水和乙醇。是橡胶的填充料，可使橡胶色泽光艳、伸长率大、拉伸强度高、耐磨性能良好。</p>
二氧化硅	<p>白色或无色，含铁量较高的是淡黄色。密度 2.2~2.66，熔点 1670°C（磷石英）；1710°C（方石英）。沸点 2230°C。不溶于水微溶于酸，呈颗粒状态时能和熔融碱类起作用。是橡胶的填充料，可提高橡胶耐磨性能。</p>
硫磺	<p>主要成分为 S，原子量 32，不溶于水，微溶于苯、甲苯、乙醇、乙醚，熔点 112.8°C~120°C，沸点 444.6°C。易于着火，可燃固体。闪点 207°C，燃点 232°C，在 112°C 时熔融。接触氧化剂形成爆炸混合物。在橡胶制品生产过程中起到硫化剂的作用。</p>
氧化镁	<p>化学式 <math>\text{MgO}</math>，分子量 40.30，白色粉末，密度 3.58，熔点 2800°C，无臭、无味、难溶于水或乙醇，微溶于乙二醇，具有高度耐火绝缘性能。氧化镁在橡胶中起到促进剂的作用，提高硫化效率。</p>
硬脂酸	<p>硬脂酸，即十八烷酸，分子式 <math>\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2</math>，性状：纯品为白色略带光泽的蜡状小片结晶体。熔点：56°C -69.6°C、沸点：232°C(2.0kPa)、闪点：220.6°C、自燃点：444.3°C、相对密度：0.9408。无毒。硬脂酸是天然胶、合成橡胶和胶乳中广泛应用的硫化活性剂，也可用作增塑剂和软化剂。</p>
促进剂	<p>淡黄色粉末(颗粒)，微臭，有苦味，无毒，比重 1.42-1.52，熔点 170~181°C，易溶于乙酸乙酯、丙酮、氢氧化钠及碳酸钠的稀溶液中，溶于乙醇，不易溶于苯，不溶于水和汽油。其硫化温度低，在橡胶中易分散、不污染，主要用于制造轮胎、胶带、胶鞋和其它工业橡胶制品，</p>

防老剂 RD	防老剂 RD, 又称抗氧剂 RD, 防老剂 224, 分子式是 C <sub>12</sub> H <sub>17</sub> N, 分子量 175.2701, 密度: 1.08, 熔点: 72-94°C, 沸点: >315°C, 水溶性: <0.1g/100mLat23°C。主要用作橡胶防老剂, 适用于天然胶及丁腈、丁苯、乙丙及氯丁等合成胶。
铁红	氧化铁, 化学式 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 溶于盐酸, 为红棕色粉末。熔点 (°C): 1538, 沸点 (°C, 常压) 3414。用于油漆、橡胶、塑料、建筑等的着色, 是无机颜料, 在涂料工业中用作防锈颜料。
硬脂酸锌	白色黏结的细粉, 有滑腻感。密度 (g/mL, 25/4°C): 1.0953、熔点 (°C): 130、自燃点 (°C): 900。不溶于水、醇和醚, 能溶于苯和松节油等有机溶剂。最小致死量 (大鼠, 腹腔) 250mg/kg。吸入本品可发生支气管肺炎。长期吸入硬脂酸锌粉尘可引起尘肺, 患者有气促、咳嗽、咳痰等症状。主要用作苯乙烯树脂、酚醛树脂、胺基树脂的润滑剂和脱模剂。

## (2) 能源消耗

本项目主要能源消耗见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要能源消耗一览表

序号	名称	年耗量	备注
1	水	247.5m <sup>3</sup> /a	梁集镇集中供水管网供给
2	电	168.61 万 kWh/a	当地电网提供
3	天然气	21000m <sup>3</sup> /a	厂区内设置一个 5m <sup>3</sup> 天然气储罐

## 2.6 工艺流程及排污节点

### 2.6.1 生产工艺流程及排污节点

胶管主要由内胶层、中胶层、钢丝层、外胶层组成。内胶层具有承受输送介质压力, 保护钢丝不受侵蚀的作用; 中胶层的作用主要为固定钢丝层; 钢丝层是胶管的骨架材料, 以增强胶管的机械强度; 外胶层保护钢丝层不受损伤。根据钢丝层的成型方式, 分为钢丝编织胶管和钢丝缠绕胶管。钢丝编织胶管剖面图见图 2.6-1, 钢丝缠绕胶管剖面图见 2.6-2。



图2.6-1 钢丝编织胶管剖面图



图2.6-2 钢丝缠绕胶管剖面图

#### (1) 配料工序

本项目生产所需原料主要包括天然橡胶、丁腈橡胶、氯化聚乙烯橡胶、三元乙丙橡胶、炭黑、硬脂酸、硫磺、碳酸钙、二氧化硅、铁红等。产品主要为黏合胶片和普通胶片, 黏合胶片在配料中加入铁红, 便于区分, 黏合胶片。各原料均

由汽车运输入厂，卸于生产车间原料储存区储存，送入自动上料系统。

本工序废气污染源主要为各粉料在送入自动上料系统过程中产生的含尘废气，经收尘系统收集后送脉冲式布袋除尘器进行处理，处理后的配料废气通过光催化氧化装置后由1根15m高排气筒排放；固体废物主要为配料除尘灰及各物料的废包装袋，配料除尘灰全部回用于生产，废包装袋全部作为废品外售。

## (2) 密炼工序

各原辅料由自动上料系统送至密炼机，投加到密炼机进料口。各原料在密炼机内两个相对转动的转子间隙中受到捏炼，同时由于转子旋转，使胶料与密闭室壁之间、上下顶栓之间产生强烈的摩擦及机械剪切撕捏作用，使得橡胶分子间断裂而获得一定的可塑性，从而活化了橡胶分子。通过这种机械应力，使橡胶由强韧性的弹性状态转为柔软、便于加工的塑性状态，并获得适当的流动性，并于后续加工。密炼时间为7~10min，通过间接循环冷却水控制密炼温度为80~90°C(密炼为放热反应，根据各物料的理化性能该温度下不会造成物料的分解),压力为0.03MPa。

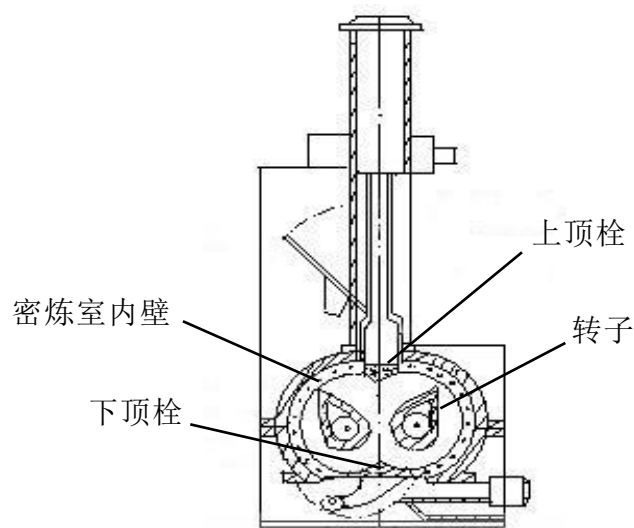


图2.6-3 密炼室基本构造示意图

本工序废气污染源主要为自动投料至密炼机产生的废气及密炼过程中产生的废气，经密炼机投料口上方设置的集气罩、密炼机出口设置的集气罩收集后采用1台脉冲袋式除尘器进行预处理，预处理后的废气经光催化氧化装置净化处理后通过1根15m高排气筒排放；废水污染源主要为循环冷却系统用水、循环利用，不外排；噪声污染源主要为密炼机、风机、泵类等运行过程中产生的机械噪声，采取厂房隔声的降噪措施；固体废物主要为密炼除尘

灰,密炼除尘灰返回配料工序回用于生产。

### (3) 开炼工序

将密炼合格的胶团由人工加至开炼机进行开炼,目的是使胶料中的各种成分充分混匀。随着辊筒的旋转,胶料逐渐形成片状,包裹在辊筒上,由人工横向隔断下片,然后进行打三角包操作,并加入开炼机进行进一步开炼,重复上述操作2~3次。打三角包操作完成后,再加至开炼机进行薄通下片,通过调整两辊间距控制胶片厚度,辊筒中通有冷却水,通过间接冷却水控制辊筒温度为60~65℃。薄通完成下片,得到表面平整、厚度均匀的胶片。在晾胶架上晾晒10min以上,之后由人工转运至滤胶开炼工序。

本工序废气污染源主要为开炼过程中产生的废气,经开炼机上方设置的集气罩收集后采用光催化氧化装置净化处理,之后通过1根15m高排气筒排放;废水污染源主要为循环冷却水系统排污水,全部回用于厂区道路洒水抑尘,不外排;噪声污染源主要为开炼机、风机等运行过程中产生的机械噪声,采取厂房隔声的降噪措施。

### (4) 滤胶开炼工序

将开炼后的胶片运送至滤胶机,根据产品要求的细腻程度选择合适的网孔,进行滤胶,目的是提高胶片的纯度。滤胶后合格的橡胶再进行一次开炼。开炼工序和上述步骤相同。

本工序废气污染源为滤胶开炼废气、橡胶杂质、滤胶网。废气主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度,经滤胶机或开炼机上方设置的集气罩收集后采用光催化氧化装置净化处理,之后通过1根15m高排气筒排放;橡胶杂质集中收集,外售,滤胶网每日更换3个,收集后,外售;噪声污染源主要为滤胶机和开炼机运行过程产生是设备噪声,采取厂房隔声的降噪措施。

### (5) 内胶挤出、中胶压延工序

挤出机在加料前,需将机身、机头及辅机进行预热。首先开启加热器,待各部分温度升至生产温度后(120℃左右),通过温度控制系统使机头达到70℃左右,机身达到65℃左右,加料口达到55℃左右,螺杆达到80℃左右。然后将开炼合格的胶片由人工投入挤出机喂料口,胶管内胶层经挤出机直接包覆在涂有脱模剂(硅油)的管芯上。由于新挤出的内胶层温度高、胶层软,



为防止被钢丝损坏，需将内胶层穿过冷冻机进行冷却降温至 15℃左右，之后将内层胶管转运至钢丝缠绕（编织）区。

将半成品胶片由小推车运至压延工序，由压延机压成中层胶薄片，用于包中层胶，将压延后的胶片，并按工艺要求用裁剪成规定宽度。

本工序废气污染源主要为挤出压延过程中产生的废气，经挤出机及压延机上方设置的集气罩收集后采用光催化氧化装置净化处理，之后通过 1 根 15m 高排气筒排放；噪声污染源主要为挤出机、压延机等运行过程中产生的机械噪声，采取厂房隔声的降噪措施。

#### （6）钢丝缠绕（编织）及包胶工序

根据客户需要，胶管增强层钢丝采取编织和缠绕两种方式（耐压能力：缠绕 > 编织）。钢丝缠绕（编织）胶管即采用经过合股机合股好的钢丝线通过缠绕机（编织机）一层层缠绕（编织）在内胶管的外面，之后经包胶机（不需要预热，可直接进行包覆作业）将裁好的中层薄胶片直接包覆在缠绕（编织）的钢丝外面，每层钢丝包覆一层中层薄胶片，中胶层在两层钢丝之间，起到防止钢丝脱层、延长胶管使用寿命的作用。最后通过挤出机在最外层包覆一层外胶层制成钢丝胶管半成品，外胶层起到防止钢丝受到损伤的作用。胶管结构一般为三层钢丝两层中胶层片，可根据产品的不同用途和耐压要求，适当调整钢丝层数及中胶层数。

本工序噪声污染源主要为合股机、钢丝缠绕机（钢丝编织机）等设备运行过程中产生的机械噪声，采取厂房隔声的降噪措施。固体废物主要为钢丝下脚料，外售供综合利用。

#### （7）包覆水包布

生产出的半成品需进行硫化，硫化前首先在胶管最外层经包解水布机包裹一层水包布，防止胶管在硫化过程中发生变型及起泡，水包布为外购的帆布条，可循环利用。包解水布机主要由包解水布机头和两组牵引装置组成，包解水布机头布置在中间，前后有牵引机，牵引机可以向前或向后牵引。前面的牵引采用履带式牵引链条夹紧胶管，后面的牵引采用平面多楔带夹紧胶管。当包布时，牵引装置带动胶管向前（向后）牵引，包解水布机头带动水布做围绕胶管的旋转运动，从而实现水布包覆在胶管上。

该工序水包布循环利用，定期更换。水包布使用前置于水池内加入洗衣粉浸

泡，浸泡水循环使用；

该工序噪声污染源主要为包解水布机运行过程中产生的机械噪声，采取厂房隔声和加装消声器的降噪措施。固体废物主要为旧水包布，旧水包布胶全部作为废品外售。

#### (8) 硫化工序

硫化的作用是使橡胶由塑性状态变得富有弹性，并增加硬度和机械强度。具体操作是将包覆水包布的胶管（塑料内芯）收卷后，采用带有轨道的小车直接输送至硫化罐（ $\text{Ø}2.4\text{m}\times 6\text{m}$ ）内，通入水蒸汽。罐内温度保持  $150\text{-}155^{\circ}\text{C}$ ，压力为  $0.4\text{ Mpa}$ ，硫化时间约 45 分钟；包覆水包布的胶管（钢管内芯），采用带有轨道的小车直接输送至硫化罐（ $\text{Ø}0.65\text{m}\times 42\text{m}$ ）内，通入水蒸汽。罐内温度保持  $170\text{-}180^{\circ}\text{C}$ ，压力为  $0.4\text{ Mpa}$ ，硫化时间约 45 分钟；硫化过程中，橡胶大分子在加热条件下与交联剂发生化学反应，交联成为立体网状高分子结构。硫化完成后，硫化罐自然冷却 30 分钟，打开泄压阀将压力降低到常压，再开罐。本项目热源由自建的一座燃气蒸汽锅炉提供。

本工序废气污染源主要为胶管硫化过程中产生的泄压废气和开罐废气，硫化罐的泄压废气先通入缓冲罐+冷凝器+除雾器进行降温除湿，之后采用光催化氧化净化塔净化处理，开罐废气经硫化罐口设置的集气罩（加软帘）收集后通入光催化氧化净化塔净化处理，之后通过 1 根  $15\text{m}$  高排气筒排放；废水污染源主要为硫化过程中蒸汽冷凝产生的废水全部用于水包布浸泡用水及胶管试压补充水，软水制备过程中产生的废水，全部用于厂区泼洒抑尘；噪声污染源主要为硫化罐、风机、泵类等运行过程中产生的机械噪声，采取厂房隔声和加装消声器的降噪措施。固体废物主要为旧水包布、切割产生的胶管下脚料及不合格产品，旧水包布及胶管下脚料全部作为废品外售。

#### (9) 后处理工序

硫化成型后的胶管经自然通风冷却至室温后，经包解水布机解除水包布，并用牵引机及脱芯机退除管芯。根据客户对胶管长度的不同要求用切割机切割成设计尺寸，经试压、检验合格后包装入库即为成品。胶管试压是用电动试压泵将常水压入被实验胶管内，当达到工艺要求压力后，将试压泵关闭，胶管处于定压状态。在规定时间内，压力表压力出现下降情况或在升压过程中达不到规定压力，可以认为该胶管有内在缺陷，相反，在预定时间内没有

出现泄压现象，则胶管达到要求。

生产工艺流程及排污节点见图 2.6-4，排污节点汇总见下表。

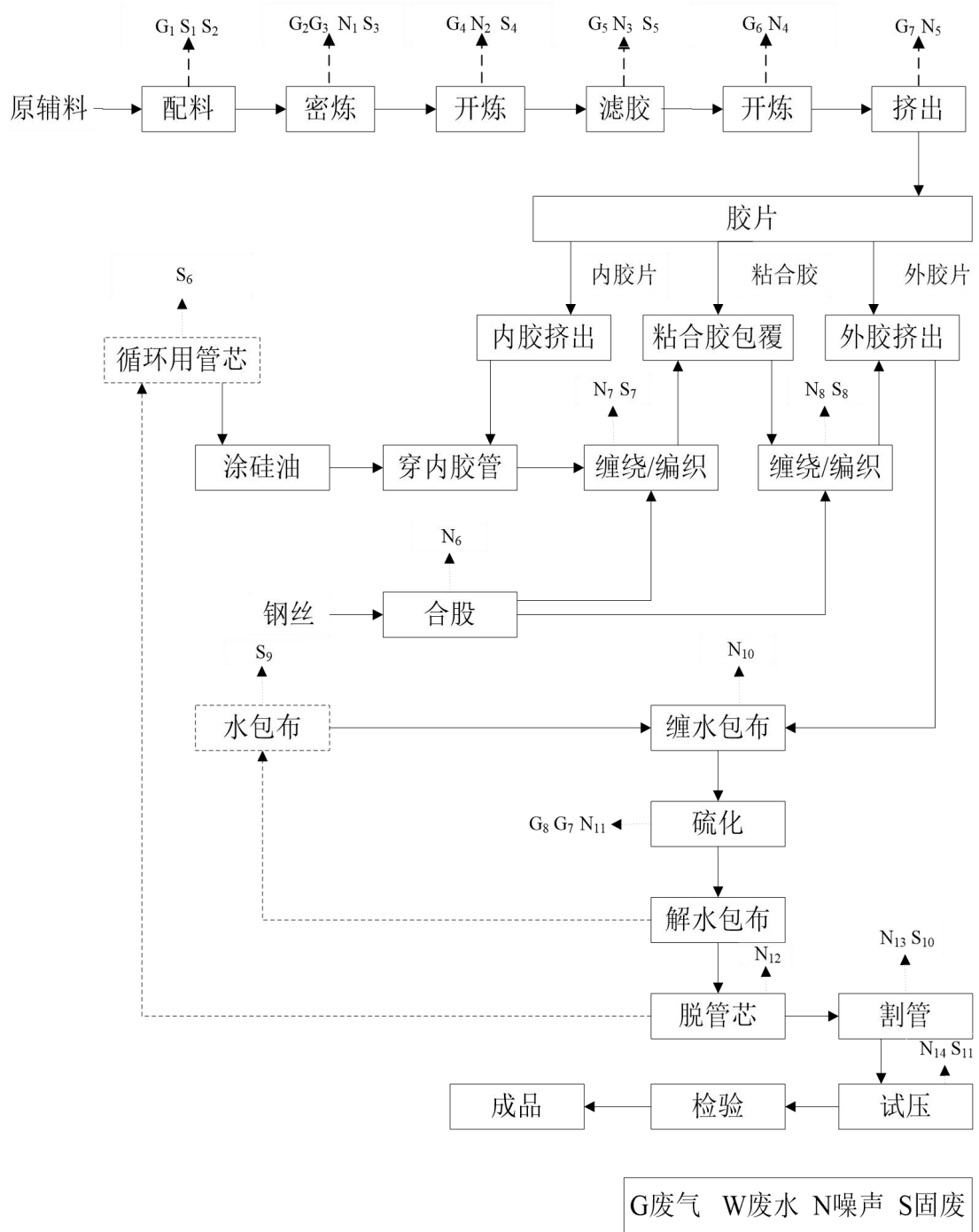


图2.6-4 生产工艺流程图

### 2.6.2 排污环节汇总

本项目建成后主要污染源、污染物汇总情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 生产工艺排污节点及治理措施一览表

类别	污染源名称		排放因子	防治措施			排放特征	
废气	G1	配料废气		颗粒物	集气罩+布袋除尘器	光催化氧化装置	15m高排气筒	间歇
	G2	密炼投料口废气		颗粒物、非甲烷总烃				连续
	G3	密炼出料口废气		总烃				连续
	G4	开炼废气		非甲烷总烃	集气罩		连续	
	G5	滤胶废气		非甲烷总烃	集气罩			
	G6	开炼废气		非甲烷总烃	集气罩			
	G7	挤出废气		非甲烷总烃	集气罩			
	G8	硫化废气 (硫化罐1、2)	开罐废气	非甲烷总烃、 H <sub>2</sub> S、臭气浓度	集气罩		连续	
			泄压废气		缓冲罐+冷凝器+除雾器			
	G8	胶片车间无组织排放废气		颗粒物、非甲烷总烃	--			连续
G9	胶管车间无组织排放废气		非甲烷总烃、 H <sub>2</sub> S、臭气浓度	--			连续	
G10	锅炉烟气		颗粒物、SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>2</sub>	12m 高排气筒			间断	
废水	W1	循环冷却系统排污水		COD、SS	循环利用不外排			间断
	W2	软水制备排污水		COD、SS	厂区泼洒抑尘			间断
	W3	硫化废水		COD、SS	回用于胶管试压及浸泡水包布补充水			间断
	W4	生活污水		COD、BOD、SS NH <sub>3</sub> -N	排入厂区旱厕，定期清掏			间断
噪声	N1~ N14	生产设备		噪声	厂房隔声			间断
	N15	风机			厂房隔声、加装消声器			连续
	N16	泵类			厂房隔声			连续
固废	S1	配料工序		配料除尘灰	回用于生产工序			间断
				废包装袋	收集、外售			
	S2	密炼工序		配料除尘灰	回用于生产工序			
	S3	开炼工序		边角料	收集、外售			
	S4	滤胶工序		橡胶杂质、滤胶网	收集、外售			
	S6	穿内胶工序		旧 PP 管	收集、外售			
	S7、 S8	钢丝缠绕		废钢丝	收集、外售			
	S9	包覆水包布		废水包布	收集、外售			
S10	割管工序		边角料	收集、外售				
S11	试压工序		不合格产品	收集、外售				

## 2.7 物料平衡

本项目生产线总物料平衡情况见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目总物料平衡一览表

投入 (t/a)			产出 (t/a)			
序号	物料名称	物料量	序号	部位	物料量	
1	氯化聚乙烯橡胶	120	1	产品	2297.7935	
2	三元乙丙橡胶	85	2	废气	进入大气(有组织)	0.0505
3	天然橡胶	100	3		进入大气(无组织)	0.1104
4	丁腈橡胶	100	4	光催化氧化净化装置分解		0.285
5	硫磺	2.0	5	配料除尘灰		0.0677
6	炭黑	400	6	密炼除尘灰		1.6929
7	碳酸钙	120	7	胶管下脚料及不合格产品		15
8	二氧化硅	120	8	钢丝下脚料		12
9	氧化镁	9	9			
10	硬脂酸	10	10			
11	促进剂 M	5	11			
12	促进剂 RM	5	12			
13	防老剂 RD	15	13			
14	铁红	20	14			
15	硬脂酸锌	14	15			
16	钢丝	1200	16			
17	硅油	2	17			
合计		2327	合计		2327	

## 2.8 公用工程

### 2.2.8.1 供热

本项目建设一座 2.0t/h 燃气蒸汽锅炉，提供生产用蒸汽。厂区冬季生活供暖采用空调进行采暖。

### 2.2.8.2 供气

本项目天然气年用量 21000m<sup>3</sup>，通过罐车运输至厂区，厂区设 1 个天然气储罐，储罐为 5m<sup>3</sup>。天然气成分见表 2.2-5。

表 3-11 天然气成份一览表 单位：%（体积比）

项目	CH <sub>4</sub> (%)	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (%)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (%)	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (%)	CO <sub>2</sub> (%)	全硫(mg/m <sup>3</sup> )	热值(kJ/m <sup>3</sup> )
指标	93.0	3.5	1.4	0.9	1.0	≤60	35530

### 2.2.8.3 供电

本项目用电由梁集镇供电系统供给，年用电量为 168.61 万 kwh，可满足项目用电需要。

#### 2.2.8.4 软水供应

本项目配备一套软水制备装置，提供锅炉所需软水，采用反渗透膜工序，软水装置生产能力为  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，满足本项目使用需求。

#### 2.2.8.5 给排水

##### (1) 给水

本项目用水由梁集镇集中供水管网供给，水质水量可以满足生产生活需求。项目用水包括胶管试压用水、锅炉软水制备系统用水、浸泡水包布用水和职工生活用水。其中：

①胶管试压用水：胶管试压用水量为  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，循环使用，定期补充新鲜水量  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ；

②锅炉软水制备系统用水：本系项目锅炉软水制备采用 RO 工艺，软水制备及锅炉系统新鲜水用水量为  $1.25\text{m}^3/\text{d}$ ；

③本项目硫化用水包布需要浸泡后使用，浸泡水循环使用，循环水量  $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水  $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ；

④生活用水：本项目劳动定员 10 人，主要为盥洗用水，参照《河北省用水定额》（DB13/T1161.3-2016），确定人均新鲜水需求量为  $20\text{L}/\text{d}$ ，由此计算项目生活新鲜水需求量为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

##### (2) 排水

###### ①软水制备排污水

软水制备过程中产生的废水约  $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，用于厂区泼洒抑尘，不外排。

###### ②硫化废水

蒸汽锅炉用水为  $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的蒸汽用于硫化工序损耗约  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ，硫化罐蒸汽冷凝水约  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，用于水包布浸泡用水补水及试压用水，不外排。

###### ③生活污水

本项目车间生产人员主要来自附近村庄，不在厂区内食宿，常住厂区的人员劳动定员 10 人。生活污水主要为职工盥洗废水，排放量为  $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，排入防渗

旱厕，定期清掏用作农家肥。

本项目总用水量  $5.45\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水用量  $1.45\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水量为  $0.825\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量为  $4.0\text{m}^3/\text{d}$ ，重复用水利用率  $88.53\%$ 。

本项目水平衡图见图 2.2-3。

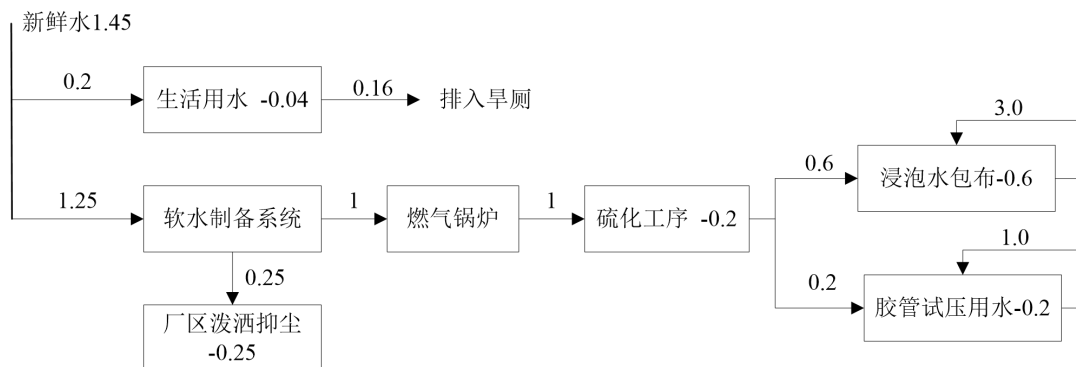


图 2.2-3 本项目水平衡图 单位： $\text{m}^3/\text{d}$

## 2.9 施工期主要污染源及污染防治措施

### 2.9.1 废气污染源及防治措施

本项目施工期内容包括建设生产车间、办公室、仓库。废气污染源主要来自施工扬尘，分为堆场扬尘、施工扬尘、道路扬尘和土壤扬尘。本项目严格按照《关于印发<京津冀及周边地区 2017-2018 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案>的通知》（环大气[2017]110 号）、2017 年 8 月 18 日《河北省建设施工扬尘防治新 15 条标准》（冀建安[2015]11 号）、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发[2013]104 号）、《河北省大气污染防治行动计划实施方案》（冀发[2013]23 号）和《中共景县县委办公室、景县人民政府办公室关于印发<景县大气污染防治行动计划实施方案>的通知》（景办字[2013]27 号）要求，进行文明安全施工，采取施工场地四周围挡、场地洒水、弃土堆存夯实遮盖等措施控制施工扬尘，随着施工期的结束，施工扬尘影响也将结束。

### 2.9.2 废水污染源及防治措施

本项目施工期废水主要是建筑施工过程中产生的废水和施工人员生活污水。其中，建筑施工产生的废水主要来源于混凝土养护等过程废水和运输车辆冲洗废水；生活污水主要为生活杂用水。

在工程施工过程中，设置车辆冲洗废水和混凝土养护废水的沉淀处理设施，

车辆冲洗废水和混凝土养护废水经沉淀处理后全部回用。

本项目生活污水主要为施工人员的盥洗废水，现场施工高峰期间施工人员以20人计，生活用水量按5L/d·人计算，则每天用水0.1m<sup>3</sup>/d。污水产生量按用水量的80%计算，则每天产生生活污水0.08m<sup>3</sup>/d，施工期的生活污水可以厂区现有旱厕。

### 2.9.3 噪声污染源及防治措施

施工噪声主要包括建筑施工机械设备运转噪声和物料车辆的交通噪声。根据类比调查和资料分析，本项目拟采用的各类建筑施工机械噪声源见表2.9-1。

表 2.9-1 施工机械噪声强度情况

序号	施工机械设备类型及名称	距离噪声源距离 (m)	源强dB (A)
1	装载机	1	95
2	挖掘机	1	95
3	推土机	1	86
4	混凝土振捣器	1	105
5	电锯、电刨	1	100
6	运输车辆	1	94

本项目采用合理安排施工时间，在建筑场外部设置围挡等措施控制施工噪声对周围环境的影响。

### 2.9.4 固体废物污染源及防治措施

施工中产生的固体废物主要是弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，为一般固体废物。

施工过程中产生的建筑垃圾大部分用于厂区地面平整和厂区绿化等，其余运至城市管理部门核准的消纳场地处置，且在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按环卫部门制定路线行驶。

施工人员产生的生活垃圾定点收集，由环卫部门统一收集处理。

## 2.10 营运期主要污染源及污染防治措施

### 2.10.1 废气污染源及防治措施

运营期间主要废气包括配料废气、密炼废气、开炼废气、滤胶废气、再次开炼废气、挤出压延废气、硫化废气及天然气燃烧烟气。



### (1) 配料废气

参考同类型企业，配料过程粉尘产生量约为总用量的 0.1%，本项目粉末物料总用量为 720t，则粉尘产生量为 0.072t/a，产生速率为 0.228kg/h，产生浓度为 228mg/m<sup>3</sup>。

本项目经收尘系统收尘后，将收集的含尘废气经脉冲布袋除尘器进行处理，处理后的废气通过 UV 光解装置后经过 1 根 15m 高排气筒排放。收集系统废气收集效率≥95%，脉冲布袋除尘装置除尘效率≥99%，上料口处风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h。配料工序年有效工作时间为 300h，则颗粒物排放量为 0.001t/a，排放速率为 0.002kg/h，排放浓度为 0.114mg/m<sup>3</sup>。

### (2) 密炼废气

本项目设置 1 台密炼机，各种原辅料进入密炼机后，密炼过程产生以炭黑为主的辅料粉尘和以恶臭和非甲烷总烃为主的有机废气。

#### ①颗粒物：

本项目粉料添加量为 720t/a，密炼机搅拌时粉尘产生量约为粉料量的 2.5%，则粉尘产生量为 1.8t/a，产生速率为 1.425kg/h，产生浓度为 475mg/m<sup>3</sup>。本项目密炼机上方设置集气罩（加软帘），风机风量为 3000m<sup>3</sup>/h，废气通过集气罩收集后引入一台脉冲式布袋除尘器进行处理。

#### ②非甲烷总烃：

本项目密炼温度控制在 100℃。在此温度下，加入的橡胶助剂会产生一定异味，形成少量恶臭和非甲烷总烃，本项目在脉冲布袋除尘器后设有光氧催化装置对密炼有机废气进行处理，光氧催化装置处理效率为 90%。

根据中国橡胶工业协会《橡胶制品业产排污系数核算》中橡胶制品生产炼胶装置产排污系数计算，非甲烷总烃产生量为 0.1kg/t 胶、臭气浓度装置区浓度 2000（无量纲），本项目混炼胶总量为 405t/a，则密炼废气非甲烷总烃产生量为 0.0405t/a，产生速率为 0.032kg/h，产生浓度为 10.688mg/m<sup>3</sup>。

本项目密炼废气经集气罩（加设软帘）收集后引至布袋除尘器+光氧催化装置处理后，经 15m 高排气筒排放，排气筒出口风量约为 20000m<sup>3</sup>/h，实际年工作时间为 1200h。密炼废气中：颗粒物排放浓度为 0.713mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.014kg/h、排放量为 0.017t/a；非甲烷总烃排放浓度为 0.160mg/m<sup>3</sup>、排放速率为

0.003kg/h、排放量为 0.004t/a；臭气浓度 100（无量纲）。

### （3）开炼废气

本项目共设置 2 台开炼机、一台用于第一次开炼，另外一台用于滤胶后开炼工序。胶料在开炼过程中会产生大量的热，所炼制的胶片受热会产生以恶臭和非甲烷总烃为主的废气。参照中国橡胶工业协会《橡胶制品业产排污系数核算》中橡胶制品生产炼胶装置产排污系数计算，非甲烷总烃产生量为 0.1kg/t 胶、臭气浓度装置区浓度 2000（无量纲），本项目混炼胶总量为 405t/a，则密炼废气非甲烷总烃产生量为 0.0405t/a。本项目在开炼机上方设置集气罩（加软帘），废气经集气罩收集后引入光催化氧化装置，设计风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h。

则非甲烷总烃产生速率为 0.032kg/h，产生浓度为 16.031mg/m<sup>3</sup>。

光催化氧化装置对非甲烷总烃去除效率为 90%，排气筒出口风量为 20000m<sup>3</sup>/h，则非甲烷总烃排放浓度为 0.160mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.003kg/h、排放量为 0.004t/a；臭气浓度 100（无量纲）。

### （4）滤胶废气

本项目滤胶工序会产生恶臭和非甲烷总烃，参照中国橡胶工业协会《橡胶制品业产排污系数核算》中橡胶制品生产炼胶装置产排污系数计算，非甲烷总烃产生量为 0.1kg/t 胶、臭气浓度装置区浓度 2000（无量纲），本项目混炼胶总量为 405t/a，则滤胶废气非甲烷总烃产生量为 0.0405t/a。本项目在开炼机上方设置集气罩（加软帘），废气经集气罩收集后引入光催化氧化装置，设计风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h。

则非甲烷总烃产生速率为 0.032kg/h，产生浓度为 16.031mg/m<sup>3</sup>。

光催化氧化装置对非甲烷总烃去除效率为 90%，排气筒出口风量为 20000m<sup>3</sup>/h，则非甲烷总烃排放浓度为 0.160mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.003kg/h、排放量为 0.004t/a；臭气浓度 100（无量纲）。

### （5）开炼废气

胶料在开炼过程中会产生大量的热，所炼制的胶片受热会产生以恶臭和非甲烷总烃为主的废气。参照中国橡胶工业协会《橡胶制品业产排污系数核算》中橡胶制品生产炼胶装置产排污系数计算，非甲烷总烃产生量为 0.1kg/t 胶、臭气浓度装置区浓度 2000（无量纲），本项目混炼胶总量为 405t/a，则开炼废气非甲烷

总烃产生量为 0.0405t/a。本项目在开炼机上方设置集气罩（加软帘），废气经集气罩收集后引入光催化氧化装置，设计风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h。

则非甲烷总烃产生速率为 0.032kg/h，产生浓度为 16.031mg/m<sup>3</sup>。

光催化氧化装置对非甲烷总烃去除效率为 90%，排气筒出口风量为 20000m<sup>3</sup>/h，则非甲烷总烃排放浓度为 0.160mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.003kg/h、排放量为 0.004t/a；臭气浓度 100（无量纲）。

#### （6）挤出废气

本项目共设置 3 台挤出机，挤出机上方分别设置集气罩（加软帘），胶料在挤出过程中，胶片受热会产生以恶臭和非甲烷总烃为主的废气。参照中国橡胶工业协会《橡胶制品业产排污系数核算》中橡胶制品生产炼胶装置产排污系数计算，非甲烷总烃产生量为 0.1kg/t 胶、臭气浓度装置区浓度 2000（无量纲），本项目混炼胶总量为 405t/a，则挤出废气非甲烷总烃产生量为 0.0405t/a。本项目在挤出机上方设置集气罩（加软帘），废气经集气罩收集后引入光催化氧化装置，引风机风机风量为每台为 1000m<sup>3</sup>/h。

则非甲烷总烃产生速率为 0.032kg/h，产生浓度为 10.688mg/m<sup>3</sup>。

光催化氧化装置对非甲烷总烃去除效率为 90%，排气筒出口风量为 20000m<sup>3</sup>/h，则非甲烷总烃排放浓度为 0.160mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.003kg/h、排放量为 0.004t/a；臭气浓度 100（无量纲）。

#### （7）压延废气

本项目共设置 1 台压延机，压延机上方设置集气罩（加软帘），胶料在压延过程中，胶片受热会产生以恶臭和非甲烷总烃为主的废气。参照中国橡胶工业协会《橡胶制品业产排污系数核算》中橡胶制品生产炼胶装置产排污系数计算，非甲烷总烃产生量为 0.1kg/t 胶、臭气浓度装置区浓度 2000（无量纲），本项目混炼胶总量为 405t/a，则压延废气非甲烷总烃产生量为 0.0405t/a。本项目在压延机上方设置集气罩（加软帘），废气经集气罩收集后引入光催化氧化装置，引风机风机风量为 1000m<sup>3</sup>/h。

则非甲烷总烃产生速率为 0.032kg/h，产生浓度为 32.063mg/m<sup>3</sup>。

光催化氧化装置对非甲烷总烃去除效率为 90%，排气筒出口风量为 20000m<sup>3</sup>/h，则非甲烷总烃排放浓度为 0.160mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.003kg/h、排放

量为 0.004t/a；臭气浓度 100（无量纲）。

#### （8）硫化废气

本项目胶管硫化在硫化罐内完成，硫化过程中会产生一定量的硫化废气，硫化废气是橡胶炼制过程中橡胶与各种化工添加剂在加温、加压下发生复杂化学反应生成的混合气体，主要成分为非甲烷总烃、 $H_2S$  和臭气浓度。硫化废气分两部分：

①泄压废气：硫化结束后，在硫化罐打开前，须先通过硫化罐泄压阀进行放气，以降低硫化罐内压力。泄压废气经泄压阀排放至冷凝器，将硫化蒸汽大部分冷凝，然后排至缓冲罐，经降温冷却后排放至除水雾除湿装置去除水蒸气后排入光氧催化装置处理，最终经 15m 排气筒排放。

②硫化罐开罐废气：待罐内接近常压时，打开罐口而散逸的硫化废气。开罐时产生的废气经罐口集气罩（加软帘）收集，引入光氧催化装置处理后经 15m 排气筒排放。

根据中国橡胶工业协会《橡胶制品业产排污系数核算》中橡胶制品生产炼胶装置产排污系数计算，硫化蒸汽硫化物产生系数（非甲烷总烃采用高值，胶指混炼胶）计算， $H_2S$  产生量为 8kg/t 硫磺、非甲烷总烃产生量为 0.18kg/t 胶、臭气浓度装置区浓度 2000（无量纲）。本项目混炼胶为 405t/a，硫化废气处理系统年有效工作时间 600h。本项目硫磺用量为 2.0t/a，则  $H_2S$  产生量为 16kg/a，非甲烷总烃产生量为 0.0405t/a，臭气浓度为 2000（无量纲）。

本项目硫化废气收集效率 95%，硬质胶管硫化罐两端均设置集气罩，塑料软管硫化罐仅一端设置集气罩，每台风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h，收集系统总风量为 6000m<sup>3</sup>/h，硫化废气中非甲烷总烃产生浓度为 19.238mg/m<sup>3</sup>，产生速率 0.115kg/h； $H_2S$  产生浓度 4.222mg/m<sup>3</sup>、产生速率 0.025kg/h；臭气浓度产生浓度为 2000（无量纲）。

缓冲罐+冷凝器+除雾器+光催化氧化净化设备对非甲烷总烃、 $H_2S$  和臭气浓度的去除效率≥90%。经处理后，非甲烷总烃排放量为排放浓度为 0.058mg/m<sup>3</sup>，排放速率 0.012kg/h；硫化氢排放速率为 0.0025kg/h，排放浓度为 0.127mg/m<sup>3</sup>；臭气浓度为 100（无量纲）。

本项目配料废气、密炼废气经集气系统收集后通过脉冲式布袋除尘器处理与

硫化废气经集气罩收集后通过缓冲罐+冷凝器+除雾器与开炼废气、压延废气、挤出废气一同引入一套光催化氧化装置处理经 15m 排气筒排放；外排废气中，颗粒物排放量为 0.018t/a，排放速率为 0.016kg/h，排放浓度为 0.8mg/m<sup>3</sup>；非甲烷总烃排放量为 0.031t/a，排放速率为 0.03kg/h，排放浓度为 1.5mg/m<sup>3</sup>；硫化氢排放量为 0.0015t/a，硫化氢排放速率为 0.0025kg/h，排放浓度为 0.127mg/m<sup>3</sup>；臭气浓度为 100 无量纲。

本项目废气实际排放量为 1950 万 m<sup>3</sup>/a，根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）的相关规定，本项目炼胶次数：密炼一次、开炼二次、滤胶一次、压延一次、挤出一次、硫化一次。则折合用胶量为 2835t，核算得生产过程基准排气量为 567 万 m<sup>3</sup>/a，低于本项目实际排气量，实际排气量为基准排气量的 3.44 倍。换算为基准气量排放浓度后，颗粒物排放浓度 2.752mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃排放浓度 4.99mg/m<sup>3</sup>，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》

（GB27632-2011）中表 5 排放标准的要求（颗粒物 12mg/m<sup>3</sup>、非甲烷总烃：10mg/m<sup>3</sup>）。H<sub>2</sub>S 和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 排气筒 H<sub>2</sub>S 排放速率 0.33kg/h、臭气浓度 2000（无量纲）的标准限值要求。

#### （9）胶片车间无组织排放废气

在生产过程中，受捕集系统捕集率限制等原因，密炼机、开炼机工作时会有一定量的无组织废气产生，废气中主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃。无组织废气中颗粒物排放速率为 0.162kg/h、排放量为 0.184t/a；非甲烷总烃排放速率为 0.008kg/h、排放量为 0.008t/a。

#### （10）胶管车间无组织排放废气

在生产过程中，受捕集系统捕集率限制等原因，挤出机、压延机、硫化罐工作时会有一定量的无组织废气产生，废气中主要污染因子为非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S 和臭气浓度。无组织废气中非甲烷总烃排放速率为 0.0107kg/h、排放量为 0.0076t/a；H<sub>2</sub>S 排放速率为 0.0003kg/h、排放量为 0.0002/a。

#### （11）锅炉烟气

本项目蒸汽锅炉以天然气为燃料，天然气用量为 21000m<sup>3</sup>/a 锅炉烟气通过 1 根 12m 高烟囱排放。

参考《工业污染源产排污系数手册》(2010 修订)中 4430 工业锅炉产排污系数表，产排污系数如下表所示。

表 3-3 天然气产排污系数表

项目	污染物指标	单位	产物系数	末端治理技术	排污系数
天然气	工业废气量	Nm <sup>3</sup> /万 m <sup>3</sup> 原料	136259.17	直排	136259.17
	二氧化硫	kg/万 m <sup>3</sup> 原料	0.02S	直排	0.02S
	氮氧化物	kg/万 m <sup>3</sup> 原料	18.71	直排	18.71

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中燃气含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为 mg/m<sup>3</sup>，例如燃料中含硫量（S）为 200mg/m<sup>3</sup>，则 S=200。

根据排污系数计算，全年废气产生总量为 286144.257Nm<sup>3</sup>/a。SO<sub>2</sub> 排放浓度为 8.8mg/m<sup>3</sup>；NO<sub>x</sub> 排放浓度为 137.31mg/m<sup>3</sup>；根据《实用环境保护数据大全》（湖北人民出版社 1999 年 4 月），天然气燃烧烟尘排放系数为 160g/1000m<sup>3</sup>，则本项目烟尘排放浓度为 11.75mg/m<sup>3</sup>，均满足《锅炉大气污染物排放标准》

（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值。根据锅炉年有效作业时间 200h 计，SO<sub>2</sub> 0.014t/a、NO<sub>x</sub> 0.043t/a。

本项目大气污染物产生及治理措施情况一览表见表 2.10-1。

表 2.10-1 本项目主要废气污染源及防治措施

序号	污染源名称	排放量(m <sup>3</sup> /h)	污染因子	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	治理措施	处理效率	治理效果			年排放量(t/a)	年作业时间(h/a)																							
									污染物	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)																									
有组织废气	配料废气	1000	颗粒物	228	0.228	0.072	集气罩(加软帘)+脉冲式布袋除尘器	收集效率≥95%, 脉冲式布袋除尘器处理效率≥99% 光氧催化装置处理效率≥90%	颗粒物 非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S 臭气浓度	颗粒物 0.8mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃 1.5mg/m <sup>3</sup> ; H <sub>2</sub> S 0.127mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度 100(无量纲);	颗粒物 0.018t/a; 非甲烷总烃 0.031t/a; H <sub>2</sub> S 0.0015t/a;	300																								
	密炼废气	3000	颗粒物	475	1.425	1.71						1200																								
			非甲烷总烃	10.688	0.032	0.0405	2000(无量纲)																													
			臭气浓度																																	
	开炼废气	2000	非甲烷总烃	16.031	0.032	0.0405	集气罩(加软帘)+15m排气筒					收集效率≥95%, 脉冲式布袋除尘器处理效率≥99% 光氧催化装置处理效率≥90%	颗粒物 非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S 臭气浓度	颗粒物 0.8mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃 1.5mg/m <sup>3</sup> ; H <sub>2</sub> S 0.127mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度 100(无量纲);	颗粒物 0.018t/a; 非甲烷总烃 0.031t/a; H <sub>2</sub> S 0.0015t/a;	1200																				
			臭气浓度																																	
	滤胶废气	2000	非甲烷总烃	16.031	0.032	0.0405										集气罩(加软帘)+15m排气筒	收集效率≥95%, 脉冲式布袋除尘器处理效率≥99% 光氧催化装置处理效率≥90%	颗粒物 非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S 臭气浓度	颗粒物 0.8mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃 1.5mg/m <sup>3</sup> ; H <sub>2</sub> S 0.127mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度 100(无量纲);	颗粒物 0.018t/a; 非甲烷总烃 0.031t/a; H <sub>2</sub> S 0.0015t/a;	1200															
			臭气浓度																																	
	开炼废气	2000	非甲烷总烃	16.031	0.032	0.0405															集气罩(加软帘)+15m排气筒	收集效率≥95%, 脉冲式布袋除尘器处理效率≥99% 光氧催化装置处理效率≥90%	颗粒物 非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S 臭气浓度	颗粒物 0.8mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃 1.5mg/m <sup>3</sup> ; H <sub>2</sub> S 0.127mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度 100(无量纲);	颗粒物 0.018t/a; 非甲烷总烃 0.031t/a; H <sub>2</sub> S 0.0015t/a;	1200										
			臭气浓度																																	
	挤出废气	3000	非甲烷总烃	10.688	0.032	0.0405																				集气罩(加软帘)+15m排气筒	收集效率≥95%, 脉冲式布袋除尘器处理效率≥99% 光氧催化装置处理效率≥90%	颗粒物 非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S 臭气浓度	颗粒物 0.8mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃 1.5mg/m <sup>3</sup> ; H <sub>2</sub> S 0.127mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度 100(无量纲);	颗粒物 0.018t/a; 非甲烷总烃 0.031t/a; H <sub>2</sub> S 0.0015t/a;	1200					
			臭气浓度																																	
压延废气	1000	非甲烷总烃	32.063	0.032	0.0405	集气罩(加软帘)+15m排气筒		收集效率≥95%, 脉冲式布袋除尘器处理效率≥99% 光氧催化装置处理效率≥90%	颗粒物 非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S 臭气浓度	颗粒物 0.8mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃 1.5mg/m <sup>3</sup> ; H <sub>2</sub> S 0.127mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度 100(无量纲);	颗粒物 0.018t/a; 非甲烷总烃 0.031t/a; H <sub>2</sub> S 0.0015t/a;																				1200					
		臭气浓度																																		
硫化废气	6000	非甲烷总烃	19.238	0.115	0.073																										集气罩(加软帘)+缓冲罐+冷凝器+除雾器	收集效率≥95%, 脉冲式布袋除尘器处理效率≥99% 光氧催化装置处理效率≥90%	颗粒物 非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S 臭气浓度	颗粒物 0.8mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃 1.5mg/m <sup>3</sup> ; H <sub>2</sub> S 0.127mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度 100(无量纲);	颗粒物 0.018t/a; 非甲烷总烃 0.031t/a; H <sub>2</sub> S 0.0015t/a;	600
		H <sub>2</sub> S	4.222	0.025	0.016																															
		臭气浓度																																		
锅炉烟气	1430	颗粒物	11.75	0.01681	0.003		12m 高排气筒					收集效率≥95%, 脉冲式布袋除尘器处理效率≥99% 光氧催化装置处理效率≥90%	颗粒物 非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S 臭气浓度	颗粒物 0.8mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃 1.5mg/m <sup>3</sup> ; H <sub>2</sub> S 0.127mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度 100(无量纲);	颗粒物 0.018t/a; 非甲烷总烃 0.031t/a; H <sub>2</sub> S 0.0015t/a;																200					
		SO <sub>2</sub>	8.8	0.01259	0.003																															
		NO <sub>x</sub>	137.31	0.19645	0.039																															
无组织	胶片车间	--	颗粒物	--	0.078		0.094									--	收集效率≥95%, 脉冲式布袋除尘器处理效率≥99% 光氧催化装置处理效率≥90%	颗粒物 非甲烷总烃 H <sub>2</sub> S 臭气浓度	颗粒物 0.8mg/m <sup>3</sup> ; 非甲烷总烃 1.5mg/m <sup>3</sup> ; H <sub>2</sub> S 0.127mg/m <sup>3</sup> 臭气浓度 100(无量纲);	颗粒物 0.018t/a; 非甲烷总烃 0.031t/a; H <sub>2</sub> S 0.0015t/a;	1200															
			非甲烷总烃	--	0.007		0.008																													
	胶管车间	--	非甲烷总烃	--	0.0107		0.0076														1200															
			H <sub>2</sub> S	--	0.0013		0.0008																													

### 2.10.2 废水污染源及防治措施

本项目产生的废水主要为生产废水和职工生活污水。

其中：硫化罐废气在冷凝器形成冷凝水，蒸汽冷凝水产生量约 0.8m<sup>3</sup>/d，污染物浓度 SS 为 100mg/L、COD 为 100mg/L，用于水包布浸泡用水补水、胶管试压用水，不外排；

软水制备系统排污水 0.25m<sup>3</sup>/d，污染物浓度 SS 为 30mg/L、COD 为 38mg/L 用于厂区道路泼洒抑尘，不外排；

生活污水产生量为 0.16m<sup>3</sup>/d，废水中污染物浓度为 COD 350mg/L、SS 200mg/L、BOD<sub>5</sub> 200mg/L、NH<sub>3</sub>-N 30mg/L，污水产生量较少，排入厂区防渗旱厕，由当地农民定期清掏用作农肥，不外排。

本项目全厂主要废水污染源及治理效果见表 2.9-2。

表 2.10-2 全厂主要废水污染源及治理效果一览表

序号	污染源名称	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)	污染物	产生浓度 (mg/L)	治理措施	排放量 (t/a)
1	硫化蒸汽冷凝水	0.8	SS COD	100 100	用于水包布浸泡用水补水及胶管试压用水	不外排
2	软水制备排污水	0.25	SS COD	30 38	用于厂区道路泼洒抑尘	不外排
3	生活污水	0.16	COD 氨氮 SS BOD <sub>5</sub>	350 30 200 200	排入厂区旱厕，由当地农民定期清掏用作农肥	不外排

### 2.10.3 噪声污染源及防治措施

建设项目主要噪声源为各类生产设备及配套设备运行时产生的噪声，噪声源强范围在 70~95dB (A) 之间。建设单位拟采取的防噪、降噪措施是：首先设计时选用低噪声设备，所有产噪设备均设置在车间内，生产车间采用围护结构，设备加装减振、消声装置等降噪措施，噪声值可降低 15~30dB (A)。项目主要噪声源及控制措施见表 2.10-3。

表 2.10-3 主要噪声源及控制措施

序号	噪声源	位置	数量 (台/套)	治理前 dB (A)	治理措施	治理后 dB(A)
1	密炼机	胶片车间	1	85~95	厂房隔声	70
2	开炼机		2	91~95		65
3	滤胶机		1	91~95		70
4	挤出机	胶管车间	3	96~95		70
5	编织机		5	91~95		70



6	缠绕机		2	91~95		65
7	缠解水布机		2	91~95		65
8	硫化罐		2	70~75		60
9	冷冻机		4	91~95		60
10	三辊压延机		1	91~95		70
11	拔杆机		2	91~95		65
12	钢丝合股机		2	91~95		70
13	预成型机		2	91~95		70
14	切割机		3	91~95		65
15	各类泵		2	89~95		70
16	风机		1	75~95	厂房隔声消声器	70

#### 2.10.4 固体废物污染源及防治措施

本项目产生的固体废物主要为废包装袋、配料及密炼除尘灰、旧水包布、钢丝、胶管下脚料及不合格产品、旧 pp 管芯、橡胶杂质、滤胶网、UV 光解装置产生的废灯管及废催化剂以及职工生活垃圾。

##### (1) 废包装袋

根据建设单位提供的资料可知，废包装袋年产生量为 1.5t/a，统一收集后外售。

##### (2) 配料除尘灰

根据计算可得，配料除尘灰产生量为 0.068t/a，布袋定期通过脉冲空气反吹后除尘灰全部返回配料工序用于生产。

##### (3) 密炼除尘灰

根据计算可得，密炼除尘灰产生量为 1.693t/a，布袋定期通过脉冲空气反吹后除尘灰全部返回配料工序用于生产。

##### (4) 旧水包布

根据建设单位提供的资料，旧水包布年产生量为 0.8t/a，统一收集后，外售。

##### (5) 钢丝下脚料

在生产工序，钢丝下脚料产生量约为原料的 1%，则钢丝下脚料产生量为 12t/a。

##### (6) 胶管下脚料及不合格产品

胶管下脚料以及不合格产品产生量约为 15t/a，统一收集后外售。

##### (7) 旧 pp 管芯

旧 pp 管芯产生量为约为 5t/a，统一收集后外售。

(8) 橡胶杂质：

在滤胶工序中，会产生少量的橡胶杂质，产生量约为 0.6t/a，统一收集后外售。

(9) 废过滤网

废过滤网产生量为 1500 个/a，约为 0.15t/a，统一收集后外售。

(10) UV 光解装置产生的废灯管及废催化剂

UV 光解装置产生的废灯管及废催化剂，定期更换，交由厂家回收，产生量为 0.025t/a。

(11) 生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，年工作 300d，则生活垃圾产生量为 1.5t/a，收集后由当地环卫部门统一清运。

项目固体废弃物产生及处置措施见表 2.10-5。

表 2.10-5 固体废物产生量及处置措施

污染物名称	产生量(t/a)	固废类别	治理措施	治理效果
废包装袋	1.5	一般工业固体废物	作为废品外售	全部综合利用或妥善处置，不外排
配料除尘灰	0.068		返回生产工序	
密炼除尘灰	1.693		返回生产工序	
钢丝下脚料	12		作为废品外售	
旧水包布	0.8		作为废品外售	
胶管下脚料及不合格产品	15		作为废品外售	
旧 pp 管芯	5		作为废品外售	
橡胶杂质	0.6		作为废品外售	
废过滤网	0.15		作为废品外售	
UV 光解装置产生的废灯管及废催化剂	0.025		收集后，交由厂家回收	
生活垃圾	1.5	生活垃圾	经垃圾箱收集后送环卫部门处理	

## 2.11 防渗措施

参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，厂区内防渗情况分为重点防治区、一般防治区和简单防渗区，具体防渗分级需要根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性进行划分。污染

控制难易程度分级参照表见表 2.11-1，天然包气带防污性能分级参照表见表 2.11-2，地下水污染防渗分区参照表见表 2.11-3，本项目厂区地下水污染防渗分区情况见表 2.11-4。

表 2.11-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 2.11-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5 \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s \leq K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”的条件

表 2.11-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ； $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ； 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其它类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ； $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ； 或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其它类型	一般地面硬化

本项目场地建筑物基础之下第一岩土层为粉质粘土，厚度  $Mb > 1.0m$ ，包气带渗透系数在  $10^{-4}cm/s \sim 10^{-6}cm/s$  之间，且分布连续、稳定。根据表 2.10-3 判定结果可知，项目所在区域天然包气带防污性能“中”。

本项目不涉及重金属、持有性有机污染物，全部为其它类型污染物，本项目防渗分区结果见表 2.11-4。

表 2.11-4 本项目污染防治分区情况一览表

序号	防渗区域、位置	判定依据		判定结果	防渗要求
		天然包气带防污性能	污染控制难易程度		
1	生产车间、锅炉房、旱厕	中—强	难	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ； $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$

2	办公区及厂区非绿化区域	中	易	简单防渗区	一般地面硬化
---	-------------	---	---	-------	--------

为了确保防渗措施的防渗效果，建设单位加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

## 2.12 清洁生产分析

结合橡胶行业特点，本评价将清洁生产指标体系分为技术指标和管理指标两大类，其中技术指标细分为原辅材料、产品、资源消耗、污染物、资源回用等指标，管理指标细分为清洁生产审核、环境管理、生产管理、原料和成品管理等指标。

### 2.12.1 生产工艺清洁生产分析

本项目橡胶管生产工艺成熟，技术可靠，同时，采购国内先进的生产设备，大幅提高生产效率的同时降低能耗物耗消耗。

### 2.12.2 设备清洁生产分析

(1) 设备购进时大部分选用国内先进设备，生产过程自动化程度高，节能降耗，减少污染物排放，设备选择属于国内先进水平。

(2) 企业将对各工序温度、时间等均做严格的控制，同时企业在生产过程中总结经验，记录最佳的工艺参数，因此本项目整个过程控制可以达到较高的清洁生产水平。

(3) 项目生产采用半自动生产设备，减轻工人劳动强度，提高劳动生产率，而且是生产过程中工艺参数控制稳定和生产连续生产运行的保证。提高生产过程自控水平也是企业现代化的重要手段。

### 2.12.3 原辅材料及产品的清洁生产分析

本项目使用的原料对人体无直接毒害作用，性质稳定，符合国家相关原料质量标准。

本项目为橡胶产品快速走向国际市场，促进提高产品技术档次，带动行业增长方式的转变，符合当前国家产业政策。

因此，本项目原材料和产品符合清洁生产的原则。

#### 2.12.4 资源能源利用的清洁生产分析

##### (1) 节水措施

本项目全厂主要用水环节为职工生活用水。

本项目的主要节水措施有：生活水排入旱厕，由村民定期清掏、不外排。

##### (2) 节能措施

本项目所用能源为电能。

本项目的采用的主要节能措施有：项目所有工艺及公用设备，均采用国家推荐的高效节能产品及引进的先进设备，设计中还考虑了尽量提高设备的利用率，以达到节能降耗的目的。对车间用电、用水分别安装计量表，加强能耗管理，并落实能耗考核承包制，提高全厂职工的意识。制定各种节能、环保管理制度，设立专门的部门和岗位监督实施。

##### (3) 废物回收指标

从本项目工艺来看，本项目的产生的具有利用价值的各类废物均最大程度的做到回收利用；不能回收的废物均按照环保要求进行合理处置。

#### 2.12.5 污染物控制清洁生产分析

建设单位针对各产污环节在其工艺设计方面采取如下所述清洁生产措施，以减少污染物排放。

##### (1) 废气排放控制措施

本项目配料废气、密炼废气经集气罩收集后通过脉冲式布袋除尘器处理与硫化废气经集气罩收集后通过缓冲罐+冷凝器+除雾器与开炼废气、压延废气、挤出废气一同引入一套光催化氧化装置处理经 15m 排气筒排放，从而能够有效的去除有机废气中各种物质。

各废气污染物均达标后排放。

##### (2) 水污染控制措施

本项目产生的废水均不外排。不对环境产生明显影响。

##### (3) 噪声控制措施

本项目的噪声源为各种生产及辅助设备产生的噪声，通过选择低噪声设备、安装消声器、厂房隔音、距离衰减等措施，从源头和传播途径两个方面降低

噪声的影响。

#### (4) 固体废物控制措施

企业一般工业固体废物得到资源化利用，不外排，生活垃圾得到无害化处置。

### 2.12.6 过程控制、生产及环境管理水平清洁生产分析

本项目拟设立安全环保科，专门负责日常环境管理工作。主要工作职责包括：

(1) 运行和维护各项环保设施，使之处于良好的运行状态。

(2) 通过自身技术实力并配合当地环保局对各污染源进行日常监测，发现异常情况后及时采取应急措施，防止事故排放。

(3) 建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。

(4) 加强日常管理，原料妥善保存。

类比同类型生产企业，本项目对过程控制、生产及环境管理的力度较大，管理较为严格。

### 2.12.7 结论

综上分析可知，本项目的建设，在各个工序上，从原材料和产品、生产工艺、环境管理等方面，采取了多种措施，可有效的控制环境污染和风险事故的发生，符合清洁生产的原则，属于国内先进水平。

## 2.13 非正常工况污染物排放分析

针对企业生产过程中设备的运行及污染治理设施的运行情况，其可能存在的非正常工况主要为停电、设备的开停车、废气治理设备故障等情况。

针对企业配备双回路电源，因此建设项目不会因偶发停电而造成事故性排污及生产事故。对于不可避免的区域大面积的计划性停电，可事先调整生产计划，避免非正常工况出现。

设备正常开车前首先启动废气处理装置；停车过程中保持排风和废气处理装置正常运转，待停车完毕后再关闭废气回收装置。因此正常开停车不会产生高于正常排放的非正常排放。

对于项目废气治理设备发生故障，主要是企业废气治理设备光催化氧化净化装置发生故障导致吸收效率降低。本评价要求，建设单位要定期对环保设施进行维护和保养，一旦发现设施运行异常，应停止生产，迅速抢修或更换，待废气处理设施运行正常后恢复生产。

表 2.13-1 非正常工况废气排放情况

排放源	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	持续时间 min	出现原因
脉冲式袋式除尘器	颗粒物	3.078	751	20min	脉冲式袋式除尘器出现故障，导致废气中污染物无法正常去除，污染物总处理效率由 99%降至 0%
UV 光解治理装置	非甲烷总烃	0.307	16.031	20min	光氧催化装置出现故障，导致废气中污染物无法正常去除，污染物总处理效率由 90%降至 0%
	H <sub>2</sub> S	0.025	4.222	20min	

## 2.14 污染物排放总量汇总

本项目建成后污染物排放情况汇总一览表见表 2.14-1。

表 2.14-1 本项目污染物排放情况汇总表

类别	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	非甲烷总烃	0.316	0.285	0.031
	颗粒物	1.782	1.764	0.018
	H <sub>2</sub> S	0.073	0.0715	0.0015
	SO <sub>2</sub>	0.003	0	0.003
	NO <sub>x</sub>	0.039	0	0.039
废水	COD	0	0	0
	氨氮	0	0	0
固废	一般固废	37.586	37.586	0

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 自然环境现状调查与评价

#### 3.1.1 地理位置

景县位于衡水市东部，河北省东南部，地处北纬 37°28'~37°51'、东经 115°54'~116°27'之间，东临吴桥县，南与故城县接壤，西连武邑县、枣强县，北与阜城县毗邻，东南与山东省德州市相连。

本项目位于河北省衡水市景县梁集镇小代庄村东，厂址中心坐标为北纬 37°46'56.24"、东经 116°14'16.05"。厂址北侧为 901 乡道；西侧、南侧均为田地；东侧为今日圆养鸡场。距离本项目最近敏感目标为西侧 214m 处小代庄村。评价区域内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域。

本项目地理位置见附图1，厂址周边关系见附图2。

#### 3.1.2 地形地貌

景县地处黑龙港流域，属华北平原的一部分，地势平坦，西南地势较高，向东及东北缓慢倾斜，海拔由 25m 降至 14.1m，属湖积、冲积平原地貌单元。境内主要可分为平原、洼地和沙岗地貌。其中平原面积为 1085.8km<sup>2</sup>，占全县总面积的 91.8%，其地势相对低洼，由西南向东北，平均地面的坡降为五分之一至万分之一，局部地段起伏不平，有岗有洼。洼地面积 85.2km<sup>2</sup>，占全县总面积的 7.2%，在境内西南部、中部、东部和东北部均有分布。沙岗面积 12km<sup>2</sup>，占全县总面积的 1%，境内西南部呈姜园—大冯古庄—小冯古庄一线，南部呈大洋—小洋—陈庄—范庄—后枣林一线，北部张茂林庄均有零星分布。

本项目位于景县梁集镇，占地区域属平原地貌，地势平坦。

#### 3.1.3 地质构造

调查区大地构造单元位置处于中朝准地台（I级）、华北断坳（II级）、沧县台拱（III级）、景县断凸（IV级）构造单元的东南部。基岩埋深约 1300~1400m。距调查区西南约 46km 为无极—衡水隐伏大断裂（III级构造单元分界线），东南



约 11km 为沧州—大名深断裂（Ⅲ级构造单元分界线），新构造运动不活跃。（见图 3.1-1）。

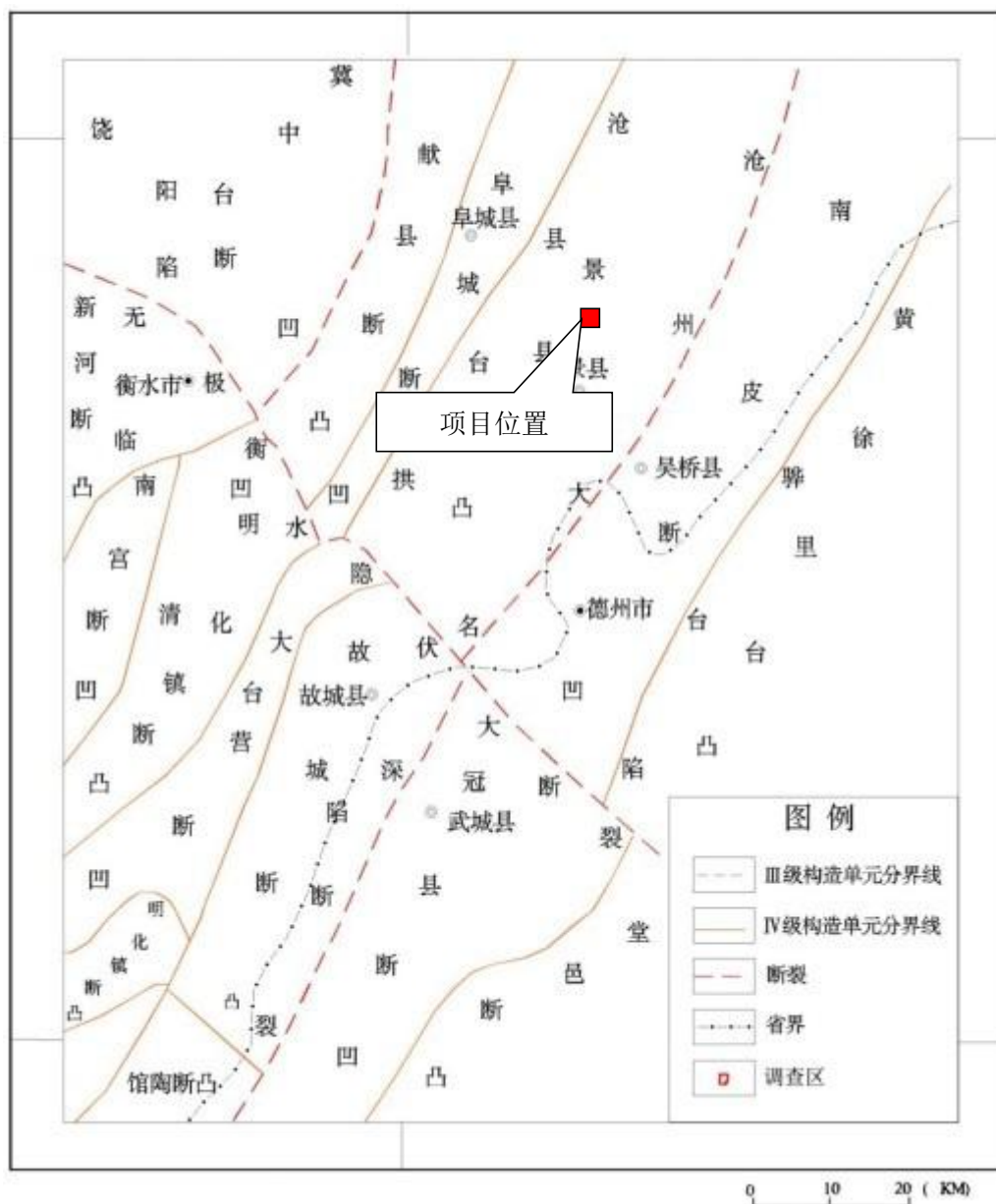


图 3.1-1 大地构造位置示意图

(1) 无极—衡水隐伏断裂

西起曲阳以西，向东南经无极、衡水于德州以南延入山东。成生于吕梁运动燕山期，断面倾向北西～北东，为南升北降的反向正断层，落差 2700～3500m。为冀中台陷、沧县台拱与临清台陷的边界断层。近一万年以来没有发生过活动，为非全新世活动断裂。

(2) 沧州—大名深断裂

该断裂北起丰润、唐山之间，向南经天津市、沧州市、衡水市东部边缘、德州市、临清县直至馆陶一带。总体走向北东 30°左右，断面向南东陡倾。断裂两盘新生界发育差异明显，西盘上第三系—第四系直接覆盖在古生界或中—上元古界之上，其间缺失下第三系和中生界，东盘则沉积有巨厚的下第三系，近断裂处可达 1300m 左右，下伏侏罗系，为中、新生界继承性活动的正断层。晚第三纪以来没有新活动。

### 3.1.4 地层地质

景县全境为第四系松散沉积物所覆盖，基底构造为华北降带中的三级构造单元—沧县隆起，包括两个次一级构造：即西部沿龙华一线的阜城凹陷和东部的景县凸起。该隆起东与黄骅拗陷以沧东断裂带为界，西以沧西断裂与冀中拗陷相隔。阜城凹陷基底埋深 1500~2500m，由石炭、二迭纪地层构成；景县凸起基底埋深 800~1100m，由寒武、奥陶纪地层构成。

景县上覆地层属新生界第四系，境内地层自上而下分为第四系、上第三系、石炭二叠系、寒武、奥陶系。各系地层一般特征如下：

#### (1) 第四系

分为下、中、上更新统及全新统四层，由湖积、冲积形成的棕红、棕黄色松散的黏土、黏质砂土及砂质黏土夹各类砂层组成，呈叠层结构。

##### ①下更新统 (Q<sub>1</sub>)

底界埋深 460m 左右，厚约 100m，是一套河湖相砂泥质沉积物。以棕红、黄棕粉质粘土为主，密实块状，水平层理发育。砂层以中细砂为主偶夹中粗砂。

##### ②中更新统 (Q<sub>2</sub>)

底界埋深 360m 左右，厚约 180m，为一套河湖相冲洪积泥砂质松散沉积物。下部多为棕褐、红棕色粉质粘土，上部为黄棕、棕色粉质粘土夹粉土。砂层多为中粗砂，下部砂层比上部颗粒粗、厚度大。

##### ③上更新统 (Q<sub>3</sub>)

底界埋深 180m 左右，厚约 140m，是一套河流冲积为主的泥砂质松散沉积物。下部为棕黄色粉质粘土夹粉土及砂层，上部为灰黄、黄棕色粉质粘土、粉土夹砂层，砂层以粉细砂为主。

##### ④全新统 (Q<sub>4</sub>)

厚度约为 40m，是一套以河流冲积为主间有河洼地湖沼相松散沉积。岩性由灰色、灰黄色粉质粘土、淤泥质粉质粘土、粉土及透镜状砂层组成。结构松软，具水平层理。砂层多为粉细砂、粉砂。

### (2) 上第三系

本系分馆陶系和明化镇组。

①馆陶组：顶板埋深于 1100m 以下。紫色砾石与棕红色泥岩及砂质泥岩互层，呈半胶结状。

②明化镇组：分上、下两段。上段：顶板埋深 450m，厚约 330m，棕红、浅黄色石英细砂岩夹棕红色黏土、砂质黏土，质地较松散，微胶结。下段：顶板埋深 780m，厚 320m，杂色砂岩与黏土岩、砂质黏土岩互层，呈半胶结状。

### (3) 石炭二叠系

砂岩及页岩互层夹少量泥质灰岩。

### (4) 寒武、奥陶系

灰岩、泥质灰岩、白云岩、页岩及底砾岩。

建设项目所在区域地层主要为第四系全新统，地层堆积为湖积、冲积形成的含淤泥质亚黏土亚砂土层、淤泥层、泥炭层，土质疏松，常见未钙化的古土壤层，底界埋深 60~70m。

## 3.1.5 水文地质条件

调查评价区位于河北省衡水市景县。景县属海河水系的东南部，属于黑龙港流域。该区处于山前堆积平原与中积平原的交接地带，属陆相地层为第四系冲洪积，湖洪积，水文地质可分为四个含水层组，自第四纪以来连续沉积，形成厚厚的松散堆积物质，结构复杂。浅部为咸水层体，深层为淡水。

第四系含水组划分及地下水赋存条件：

地下水类型为松散岩类孔隙水，在垂向上划分为四个含水岩组。

第一含水岩层：相当于全新世地层（ $Q_4$ ），系河流冲洪积和沼泽洼地沉积形成的一套砂泥质松散物，底界埋深约 40m，含水层多由粉砂、粉细砂组成。单井单位涌水量一般小于  $10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水化学类型为  $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$  型。矿化度 1-2g/L，属于微咸水。

第二含水岩组：相当于晚更新世地层（ $Q_3$ ），系一套河流冲洪积为主的泥砂

质松散沉积物，含水层厚度 20~40m，底界埋深约 180m，含水层多由粉细砂组成。单井单位涌水量 5~15m<sup>3</sup>/h.m，水化学类型为 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型、Cl·SO<sub>4</sub>·HCO<sub>3</sub>-Na 型。该组上部有咸水分布，目前尚未开采，底界埋深约 130m。

第三含水岩组：相当于中更新世地层（Q<sub>2</sub>），系一套河流冲积、冲洪积为主的泥砂质松散沉积物，底界埋深 360m 左右，以中砂、中粗砂为主。单井单位涌水量一般 15~25m<sup>3</sup>/h.m，水化学类型为 Cl-Na 型 HCO<sub>3</sub>·Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型。矿化度小于 1g/L。

第四含水岩组：相当于早更新世地层（Q<sub>1</sub>），系一套河湖相砂泥质沉积物，底界埋深 460m 左右，含水层厚度 20-50m，以中细砂为主。单井单位涌水量一般 15~20m<sup>3</sup>/h.m，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>·Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型。矿化度小于 1g/L。

根据区域水文地质条件演变及开采现状，将四个含水组划分为浅层含水组和深层含水组。浅层含水组底界埋深约 40m，相当于第I含水岩组，深层含水组底界埋深 460m 左右，相当于第II含水组下部、第III含水组及第IV含水组。

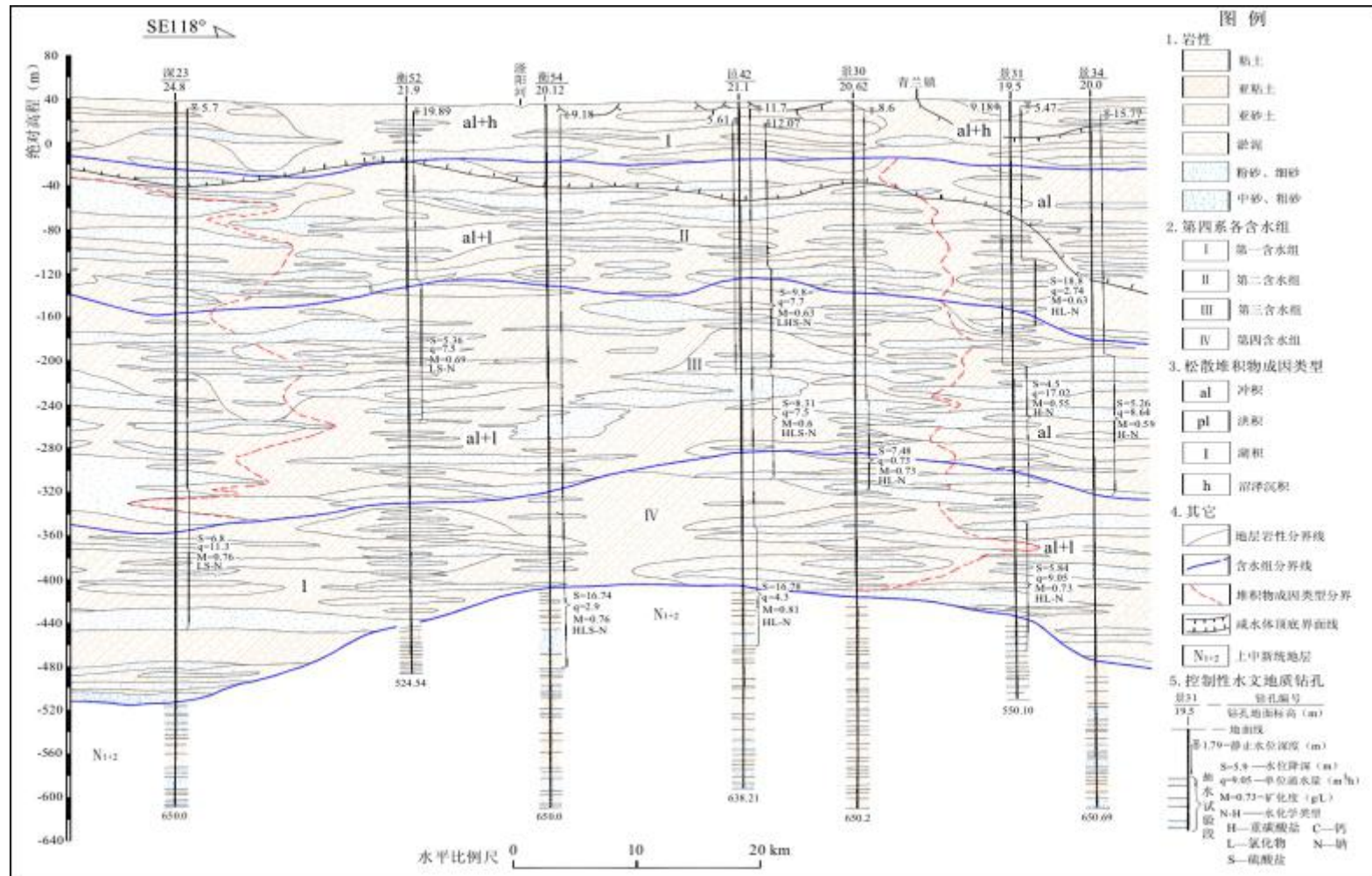


图 3.1-2 衡水市典型水文地质剖面图

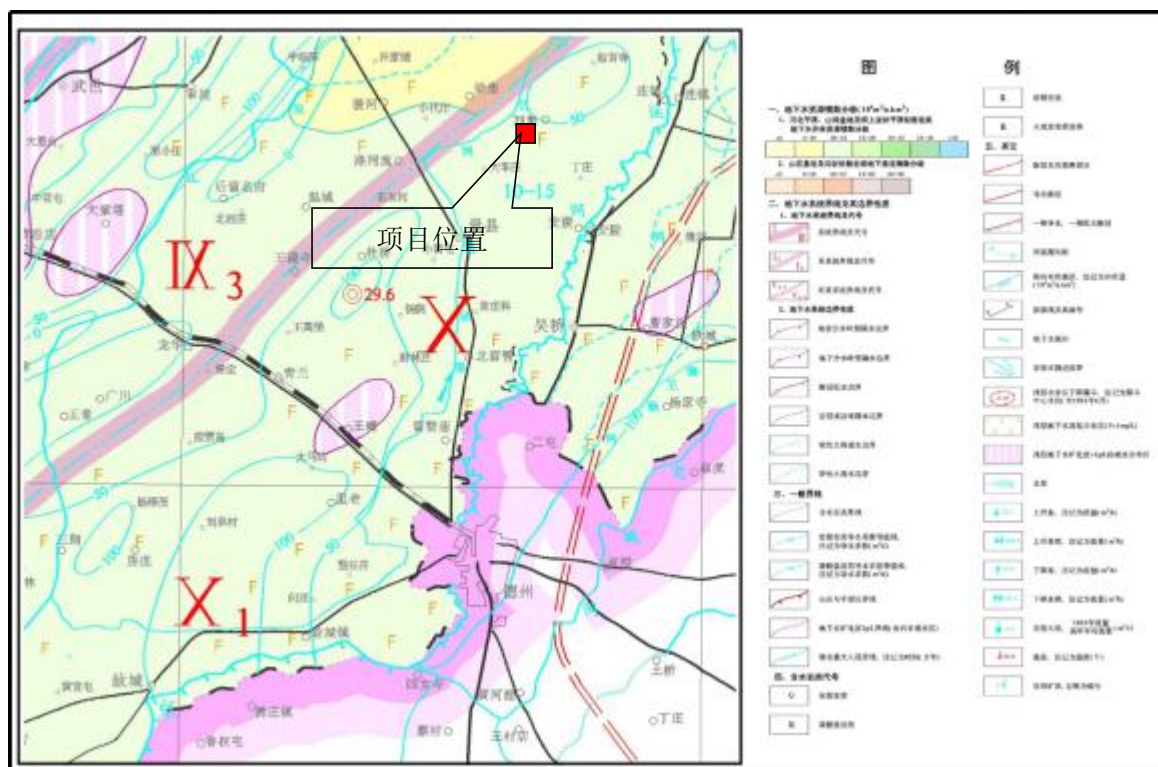


图 3.1-3 区域水文地质图

(2) 区域地下水补径排特征

①浅层地下水

浅层地下水主要补给来源为大气降水入渗补给，汛期河流及坑塘蓄水对周围的地下水也有一定的补给作用。浅层地下水径流方向由周边向局部漏斗中心径流。其排泄方式以开采排泄为主，由于浅、深层水位差较大，浅层水向深层水越流也是一种排泄方式。景县浅层含水层为微咸水，仅作为农田灌溉用水被利用，无其他形式的开采利用。

②深层地下水

深层地下水为淡水，因超量开采，水位逐年下降，形成了区域降落漏斗，改变了初始的地下水流场，原来由西南向东北径流的侧向径流改变为西北向东南径流。补给方式为径流及越流补给。排泄方式主要为人工开采，其次为径流排泄。

3.1.6 地表水系

景县位于海河水系的东南部，属黑龙港流域。境内主要有 4 条河流：江江河、惠民渠、南运河、清凉江，境内河道总长 173km，均为季节性河道，地表水缺乏。

江江河：源于故城县大杏基，至泊头市三叉河与清凉江汇流，直入黑龙港河，

河道总长 133.5km，流域面积 2410km<sup>2</sup>，境内长 52km，流域面积 1113km<sup>2</sup>，主要用于排沥排碱，设计标准为五年一遇，过水流量 17~112m<sup>3</sup>/s。

惠民渠：源于故城县牛卧庄，至降河流镇双河庄流入江江河，全长 45.5km，流域面积 481km<sup>2</sup>，境内长 35.4km，流域面积 338km<sup>2</sup>，主要排泄德州、故城的洪、沥之水。河道底宽 3-24m，深 2-3m，设计流量 20~49m<sup>3</sup>/s。

南运河：全长 344km，境内长 73.2km，流域面积 15.9km<sup>2</sup>，河道上宽 50~75m，底宽 26m，深 5-6m，设计流量 300m<sup>3</sup>/s。

清凉江：发源于邢台威县牛家寨，至泊头市三叉河与江江河汇流，全长 182km，流域面积 4565km<sup>2</sup>，境内长 2.4km，流域面积 54km<sup>2</sup>，主要用于排沥排碱。河道上宽 90m，底宽 40m，设计流量 460~535m<sup>3</sup>/s。1985 年，卫（运河）千（衡水千顷洼）引水工程竣工后，这条河道可用来引水灌溉。

广川渠：南北向贯穿广川镇，全长 10km，宽 10m，主要功能为排沥，采暖期主要为镇区居民地源热泵排水，其他时段基本干涸无水。

广川支渠：是广川渠的一条支渠，全长 3km，宽 5m，主要功能为排沥，采暖期主要为镇区居民地源热泵排水，其他时段基本干涸无水。

本项目项目产生的废水全部综合利用，无废水排放。

### 3.1.7 气候气象

景县属暖温带半干旱大陆性季风气候区，四季分明，干湿季分界明显。春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。景县气象站近 20 年的主要气候气象参数见表 3.1-1。

表 3.1-1 气候气象特征一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	13.0℃	5	年最大风速	18.7m/s
2	年平均降雨量	539.9mm	6	年极端最高气温	42.2℃
3	年最大降雨量	714.4mm	7	年极端最低气温	-19.2℃
4	年平均风速	2.6m/s	8	年平均日照时数	2413.8h

### 3.1.8 土壤

全县土壤共分为潮土、褐土两个土类；潮土土类分潮土、盐化潮土、褐土化潮土三个亚类。

潮土：全县除广川外，均有不同面积的分布，面积为 7.5 万 hm<sup>2</sup>，其土壤反

应偏碱性，通体石灰反应强烈，适宜多种作物的生长。根据土体特征，潮土亚类分为 4 个土属。

**盐化潮土：**景县潮土土类中第二个亚类。20 世纪 90 年代前，各乡镇均有不同程度的盐碱地，但都集中在东西两大区。经过多年耕作改良，到 90 年代中后期，已基本消除盐碱。

**褐土化潮土：**景县潮土土类中的第三个亚类，是潮土向褐土过渡的土壤类型。主要分布在景县西南部的广川、龙华大部、青兰大部、后留名府西南，面积为 2.2 万  $\text{hm}^2$ 。由于分布在地形部位较高处，故排水较好，地下水位较深，表面土壤已脱离地下水影响，土壤耕作层疏松多孔干爽鲜艳，适宜粮棉油等作物。划分为砂壤质冲积物和壤质冲积物 2 个土属。

**褐土：**景县第二个土类。主要分布在龙华大部、王瞳南部、留智庙西部等乡镇的黄河古道的固定沙丘上，累计面积只有  $87\text{hm}^2$ 。其面积小，与砂质、砂壤质潮土呈复区分布，地势高、地下水为较深，有风蚀现象。适种林果。

建设项目位于景县梁集镇，所属区域为平原地，土壤母质主要为冲积和风积物，土壤分布主要以潮土为主。

### 3.1.9 植被

景县处于暖温带，属半干旱、半湿润大陆性季风气候区。自然植被多为旱生型草本植物，常见的有：马唐、旋花、小薊、节节草、车前子、茅草、沙道、蒺藜、狗尾草、苍耳、马齿苋等。盐碱地有碱蓬、羊角菜、苦菜等。县内粮食作物有小麦、玉米、棉花、谷子、大豆、绿豆、红小豆、高粱、薯类、向日葵、花生、芝麻、蓖麻、苜蓿、田菁、地丁等。县域范围内分布有落叶阔叶林林木植被。阔叶林主要为生态林、用材林和经济林。其中生态林和用材林以杨树和柳树为主，其次是榆树、槐树；经济林主要是果树园圃和桑园，其种类为苹果、梨、桃、杏、枣、葡萄和零星栽培的柿、李及杂交大叶桑。

### 3.1.10 动物资源

景县境内动物可分为有七类，分别为哺乳类、爬行类、两栖类、鸟类、节肢动物类、昆虫类、鱼类，动物情况见表 3.1-2。



表 3.1-2 景县动物资源一览表

序号	分类	名称
1	哺乳类	草兔、蝙蝠、刺猬、老鼠、黄鼬、狐狸等
2	爬行类	蛇、蜥蜴、壁虎等
3	两栖类	青蛙、蟾蜍
4	鸟类	斑鸠、燕子、麻雀、猫头鹰、啄木鸟、布谷鸟、喜鹊、山鹊等
5	鱼类	鲢鱼、鲫鱼、鲤鱼、鳊鱼、泥鳅等
6	节支类	蚯蚓、蜈蚣、蜘蛛、蝎子等
7	昆虫类	蚂蚁、蟑螂、蚊、蝇、螳螂、蝉、蚜、蛉、瓢虫、天牛、金龟子、蛾蝶、牛虻、蜜蜂等

近年来,由于过度捕猎、施用农药和栖息地不断缩小,境内动物数量已大为减少,有的甚至绝迹。

## 3.2 环境保护目标调查

### 3.2.1 环境功能区划

根据环境功能区划要求,本项目所在区域环境空气质量属《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区;地下水环境功能属《地下水质量标准》(GB/T14848-93)III类水体;声环境属《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区。

## 3.3 环境质量现状调查与评价

本项目环境空气质量现状部分数据引用景县县委自动在线监测数据,监测时间为2017年7月1日~7月7日。环境空气质量现状部分数据引用《衡水亿诚橡塑制品有限公司环境质量现状检测》,监测时间为2017年9月13日~9月19日。

地下水环境质量现状监测数据引用《衡水亿诚橡塑制品有限公司环境质量现状检测》中数据,监测时间为2017年9月13日,监测由河北拓维检测技术有限公司完成。

本项目噪声环境质量现状监测由河北拓维检测技术有限公司承担,监测时间为2017年9月1日~9月2日。

本项目引用的数据有效性满足《河北省环境保护局关于印发<建设项目环境保护管理若干问题的暂行规定>的通知》(冀环办发[2007]65号文)的要求,符合河北省人民政府办公厅转发《环境保护厅关于进一步深化环评审批制度改革意

见》中“三、便民高效的环评审批流程（三）规定：项目的环境现状监测数据可充分利用规划环评和已有项目环评5年内的可用监测数据”的相关规定，本项目环境质量现状数据引用可行。

综上所述，本项目环境质量现状引用数据和现状监测数据均符合相关要求，数据有效。本次评价在此监测结果的基础上，对项目所在区域的环境质量现状进行分析与评价。

### 3.3.1 环境空气质量现状监测与评价

#### （1）监测因子

根据区域环境质量现状和企业排污特征，确定监测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃；其中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 引用景县县委自动在线监测数据；PM<sub>10</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃引用景县振东橡胶厂橡胶生产项目监测数据。

#### （2）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》的要求，结合本项目特点、评价区地形、影响范围、气象及地区功能特征，本次大气环境质量现状监测引用景县振东橡胶厂橡胶制品生产项目，布设3个监测点，分别1#刘染坊村、2#衡水亿诚橡塑制品有限公司厂区、3#小代庄村。监测点及其相对于厂址的方位和距离见表3.3-1。

表 3.3-1 环境空气监测点

编号	监测点名称	与厂址方位	距离	监测因子
1	刘染坊村	N	1169	引用数据：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S
2	衡水亿诚橡塑制品有限公司	N	1243	
3	小代庄村	W	214	
4	景县县委	NE	4.4km	引用数据：PM <sub>2.5</sub>

#### （3）监测时间及频率

引用数据监测时间为2017年9月13日~9月19日，监测7天。PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>日平均浓度每天采样不少于20小时；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、非甲烷总烃、O<sub>3</sub>1小时平均浓度每天监测4次，时间为2:00、8:00、14:00、20:00；O<sub>3</sub>8小时平均浓度每天监测1次，每次采样不少于45分钟。

#### (4) 监测分析方法

采样方法按《环境监测技术规范》（大气部分）进行，监测分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中表 2 和《空气和废气监测分析方法》进行，具体监测方法及检出限见下表。

表 3.3-2 大气监测分析方法

序号	检测项目	分析及国标代号	检出限
1	SO <sub>2</sub>	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	小时：0.007mg/m <sup>3</sup> 日均：0.004mg/m <sup>3</sup>
2	NO <sub>2</sub>	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	小时：0.005mg/m <sup>3</sup> 日均：0.003mg/m <sup>3</sup>
3	CO	非分散红外法 GB/T9801-1988	--
4	O <sub>3</sub>	靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ 654-2013	0.010mg/m <sup>3</sup>
5	PM <sub>10</sub>	重量法 HJ 618-2011	0.010mg/m <sup>3</sup>
6	非甲烷总烃	总烃和非甲烷总烃测定方法一（B） 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） （6.1.5.1）	0.04mg/m <sup>3</sup>
7	H <sub>2</sub> S	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） （3.1.11.2）	0.001mg/m <sup>3</sup>

#### (5) 评价方法

采用单因子污染指数法，计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： $P_i$ —— $i$  评价因子标准指数；

$C_i$ —— $i$  评价因子监测浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$C_{oi}$ —— $i$  评价因子评价标准，mg/m<sup>3</sup>。

污染指数用来评价污染物的污染程度，污染指数大于 1，表明该污染物已超标，污染指数越大，污染越严重。

#### (6) 评价标准

本次评价 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃采用《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中标准；H<sub>2</sub>S 参照执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中表 1 居住区大气中有害物质浓度的限值标准。

#### (6) 监测结果与评价

大气环境质量现状监测结果见表 3.3-3。

表 3.3-3 24 小时浓度监测结果与评价表

污染物	监测点位	标准值 mg/m <sup>3</sup>	浓度范围 mg/m <sup>3</sup>	超标率%	最大超 标倍数	污染指数 P <sub>i</sub> 值
PM <sub>10</sub>	刘染坊村	0.15	0.029~0.132	0	0	0.193~0.88
	衡水亿诚橡塑制品有限公司		0.027~0.129	0	0	0.18~0.86
	小代庄村		0.028~0.135	0	0	0.19~0.9
SO <sub>2</sub>	刘染坊村	0.15	0.011~0.029	0	0	0.073~0.193
	衡水亿诚橡塑制品有限公司		0.016~0.030	0	0	0.107~0.2
	小代庄村		0.011~0.023	0	0	0.073~0.153
NO <sub>2</sub>	刘染坊村	0.08	0.021~0.048	0	0	0.263~0.6
	衡水亿诚橡塑制品有限公司		0.024~0.046	0	0	0.3~0.575
	小代庄村		0.023~0.040	0	0	0.288~0.5
CO	刘染坊村	4	0.8~1.3	0	0	0.2~0.325
	衡水亿诚橡塑制品有限公司		0.9~1.3	0	0	0.225~0.325
	小代庄村		1.0~1.2	0	0	0.25~0.3
PM <sub>2.5</sub>	景县县委	0.075	0.038~0.067	0	0	0.507~0.893

由上表可以看出：各监测点 PM<sub>10</sub> 日均浓度范围为 27~135μg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.18~0.9；SO<sub>2</sub> 日均浓度范围为 11~30μg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.073~0.2；NO<sub>2</sub> 日均浓度范围为 21~48μg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.263~0.6；CO 日均浓度范围为 800~1300μg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.2~0.325；PM<sub>2.5</sub> 日均浓度范围为 38~67μg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.507~0.893。因此，各监测因子均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 3.3-4 8 小时浓度监测结果与评价表

监测项目	监测点	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率%	最大超 标倍数	单因子指 数 (P <sub>i</sub> )
O <sub>3</sub>	刘染坊村	0.16	0.054~0.109	0	0	0.34~0.68
	厂区		0.067~0.108	0	0	0.42~0.68
	小代庄村		0.057~0.105	0	0	0.36~0.66

O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均浓度范围为 54~109μg/m<sup>3</sup>，标准指数为 0.34~0.68，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 3.3-5 1 小时浓度监测结果及评价表

污染物 名称	监测点	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	超标率%	最大超 标倍数	单因子指 数 (P <sub>i</sub> )
-----------	-----	------------------------------	------------------------------	------	------------	--------------------------------

SO <sub>2</sub>	刘染坊村	0.5	0.010~0.030	0	0	0.02~0.06
	衡水亿诚橡塑制品有限公司		0.010~0.029	0	0	0.02~0.058
	小代庄村		0.010~0.030	0	0	0.02~0.06
NO <sub>2</sub>	刘染坊村	0.2	0.023~0.046	0	0	0.115~0.23
	衡水亿诚橡塑制品有限公司		0.021~0.047	0	0	0.105~0.235
	小代庄村		0.021~0.049	0	0	0.105~0.245
非甲烷总烃	刘染坊村	2.0	0.26~0.48	0	0	0.13~0.24
	衡水亿诚橡塑制品有限公司		0.26~0.47	0	0	0.13~0.235
	小代庄村		0.25~0.50	0	0	0.125~0.25
CO	刘染坊村	10	0.8-1.3	0	0	0.08-0.13
	衡水亿诚橡塑制品有限公司		0.9~1.3	0	0	0.09~0.13
	小代庄村		0.8~1.3	0	0	0.08~0.13
O <sub>3</sub>	刘染坊村	0.2	0.051-0.109	0	0	0.255-0.545
	衡水亿诚橡塑制品有限公司		0.052~0.109	0	0	0.26~0.545
	小代庄村		0.057~0.105	0	0	0.285~0.525
H <sub>2</sub> S	刘染坊村		0.004~0.006	0	0	0.4~0.6
	衡水亿诚橡塑制品有限公司		0.004~0.006	0	0	0.4~0.6
	小代庄村		0.004~0.006	0	0	0.4~0.6

由上表可以看出：各监测点 SO<sub>2</sub> 小时平均浓度范围为 10~30μg/m<sup>3</sup>，标准指数在 0.02~0.06 之间；NO<sub>2</sub> 小时平均浓度范围为 21~49μg/m<sup>3</sup>，标准指数在 0.105~0.245 之间；CO 小时平均浓度范围为 0.8~1.3mg/m<sup>3</sup>，标准指数在 0.08~0.13 之间；O<sub>3</sub> 小时平均浓度范围为 51~109μg/m<sup>3</sup>，标准指数在 0.255~0.545 之间。因此，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；非甲烷总烃小时平均浓度范围为 250~500μg/m<sup>3</sup>，标准指数在 0.125~0.25 之间，满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中表 1 二级标准。

综上，所有监测点位各监测因子日均浓度、小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。非甲烷总烃小时浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中表 1 二级标准；H<sub>2</sub>S 1 小时平均浓度满足原《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气环境中有害物质的最高允许浓度限值的要求。

### 3.3.2 地下水质量现状监测与评价

#### 3.3.2.1 地下水水质监测

##### (1) 监测因子

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>。

##### (2) 监测布点

依据区域地下水流向共布置 7 个监测点(潜水 5 个监测点、深水 2 个监测点)。监测点名称、位置及相对于厂区的方位、监测因子列于表 3.3-6。

表 3.3-6 地下水质量现状监测点位

序号	监测点名称		与本项目距离	方位	监测因子
1	潜水监测点	刘染坊村	1169m	N	①K <sup>+</sup> +Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ②基本水质因子： pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数；
2		董杨村	1078m	N	
3		衡水亿诚橡塑制品有限公司	1243m	E	
4		前道	884m	N	
5		小代庄村	214m	W	
6	承压水监测点	刘染坊村	1169m	N	
7		前道	884m	N	

##### (3) 监测频次

地下水质量监测时间：2017 年 9 月 13 日。

##### (4) 监测方法

监测方法列于表 3.3-7。

表 3.3-7 地下水监测分析方法 单位 mg/L

污染物名称	分析方法	方法来源	检出限
pH 值	玻璃电极法 GB/T 5750.4-2006	pH 计	--
总硬度	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006	滴定管	1.0
溶解性总固体	称量法 GB/T 5750.4-2006	分析天平	--
高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.4-2006	滴定管	0.05
硝酸盐氮	紫外分光光度法 GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光	0.2

亚硝酸盐氮	重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.4-2006	紫外可见分光	0.001
氨氮	纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.4-2006	分光光度计	0.02
硫酸盐	铬酸钡分光光度法 GB/T 5750.4-2006	可见分光光度计	5
氯化物	硝酸银容量法 GB/T 5750.4-2006	酸式滴定管	1.0
K <sup>+</sup>	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.4-2006	分光光度计	0.05
Na <sup>+</sup>	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.4-2006	分光光度计	0.01
Ca <sup>2+</sup>	水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.02
Mg <sup>2+</sup>	水质钙和镁的测定原子吸收分光光度法	GB/T 11905-1989	0.002
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	5
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	5
Cl <sup>-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.007
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	离子色谱法	HJ 84-2016	0.018

(5) 地下水主要离子监测浓度分析结果

地下水监测点主要离子监测浓度分析结果见下表。

表 3.3-8 地下水检测分析因子分析结果一览表 单位：mg/L

序号	检测项目	单位	检测点位及检测日期				
			9月13日				
			刘染坊村	董杨村	衡水亿诚 橡塑制品 有限公司	前道	小代庄村
1	K <sup>+</sup>	mg/L	9.26	10.5	10.4	9.85	11.2
2	Na <sup>+</sup>	mg/L	114	120	119	113	105
3	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	82.4	78.6	85.1	85.7	77.6
4	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	27.8	25.2	28.5	29.2	24.9
5	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
6	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	326	335	328	342	329
7	Cl <sup>-</sup>	mg/L	112	114	121	108	104
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	141	139	149	145	126

由上表分析可知，区域潜水地球化学类型主要为 HCO<sub>3</sub>·Cl·SO<sub>4</sub>-Na·Mg 型。

(6) 环境地下水质量现状评价

①评价因子：同监测因子。

②评价方法：采用标准指数法。计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{is}$$

式中：P<sub>i</sub> — 水质参数 i 的标准指数；

C<sub>i</sub> — 水质参数 i 的监测浓度值，mg/l；

C<sub>is</sub> — 水质参数 i 的标准浓度值，mg/l。

pH 值评价采用如下模式：

当实测 pH<sub>i</sub> 值≤7.0 时,  $P_{pH} = (7.0 - pH_i) / (7.0 - pH_{sd})$

当实测 pH<sub>i</sub> 值>7.0 时,  $P_{pH} = (pH_i - 7.0) / (pH_{su} - 7.0)$

式中: P<sub>pH</sub> — pH<sub>i</sub> 的标准指数;

pH<sub>i</sub> — i 点实测 pH 值;

pH<sub>su</sub> — 标准中 pH 值的上限值;

pH<sub>sd</sub> — 标准中 pH 值的下限值。

③评价标准: 采用《地下水质量标准》(GB/T14848-1993) 中 III 类标准。

④监测结果及评价

统计分析监测数据, 对环境地下水质量现状采用标准指数法进行评价, 见表 3.3-9。

表 3.3-9 地下水潜水水质监测结果分析 单位: mg/L, pH(无量纲)

监测因子		潜水				
		刘染坊村	董杨村	衡水亿诚橡塑制品有限公司	前道	小代庄村
pH 值	监测值	7.41	7.29	7.35	7.38	7.45
	标准值	6.5~8.5				
	标准指数	0.273	0.193	0.233	0.253	0.300
氨氮	监测值	0.06	0.08	0.09	0.06	0.07
	标准值	≤0.2				
	标准指数	0.3	0.4	0.45	0.3	0.35
硝酸盐	监测值	6.35	6.18	6.33	6.12	5.98
	标准值	≤20				
	标准指数	0.318	0.309	0.317	0.306	0.299
亚硝酸盐	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	标准值	≤0.02				
	标准指数	0	0	0	0	0
总硬度	监测值	315	298	322	324	285
	标准值	≤450				
	标准指数	0.700	0.662	0.716	0.720	0.633
溶解性总固体	监测值	548	529	532	545	538
	标准值	≤1000				
	标准指数	0.548	0.529	0.532	0.545	0.538
高锰酸盐指数	监测值	0.51	0.48	0.53	0.43	0.50
	标准值	≤3.0				
	标准指数	0.170	0.160	0.177	0.143	0.167
硫酸盐	监测值	149	144	153	152	138
	标准值	≤250				



	标准指数	0.596	0.576	0.612	0.608	0.552
氯化物	监测值	119	121	125	114	108
	标准值	≤250				
	标准指数	0.476	0.484	0.500	0.456	0.432

表 3.3-10 承压水监测及评价结果一览表 单位: mg/L, pH(无量纲)

监测点 监测因子		承压水	
		刘染坊村	前道
pH 值	监测值	7.29	7.33
	标准值	6.5~8.5	
	标准指数	0.193	0.220
氨氮	监测值	0.06	0.06
	标准值	≤0.2	
	标准指数	0.06	0.06
硝酸盐	监测值	5.26	5.41
	标准值	≤20	
	标准指数	0.263	0.2705
亚硝酸盐	监测值	ND	ND
	标准值	≤0.02	
	标准指数	-	-
总硬度	监测值	261	257
	标准值	≤450	
	标准指数	0.580	0.571
溶解性 总固体	监测值	475	492
	标准值	≤1000	
	标准指数	0.475	0.492
高锰酸 盐指数	监测值	0.32	0.28
	标准值	≤3.0	
	标准指数	0.107	0.093
硫酸盐	监测值	133	125
	标准值	≤250	
	标准指数	0.532	0.5
氯化物	监测值	103	106
	标准值	≤250	
	标准指数	0.412	0.424

通过对监测数据分析可以看出,区域潜层地下水和区域深层地下水水质满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III类水质标准。

### 3.3.3 声环境质量现状监测与评价

#### 3.3.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点布置

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定,共布设4个点,1#东厂界、2#南厂界、3#西厂界、4#北厂界,具体监测点位见监测布点图。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 Leq (A)。

(3) 监测时间和监测频次

2017年9月1日~9月2日,连续监测2天,昼、夜各一次。昼间监测时段为6:00~22:00,夜间监测时段为22:00~次日6:00。

(4) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关规定进行监测。

(5) 监测结果

噪声监测数据统计结果见表3.3-11。

表 3.3-11 厂界噪声现状监测与评价结果 单位: dB (A)

监测点	监测值 2017.9.1		监测值 2017.9.2		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	52.3	42.3	52.8	42.8	60	50
2#南厂界	54.5	43.4	54.9	43.5	60	50
3#西厂界	55.2	44.8	55.8	45.2	60	50
4#北厂界	51.1	41.3	51.5	41.6	60	50

3.3.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价因子: 等效连续 A 声级 Leq (A)。

(2) 评价方法: 采用噪声实测值与相应标准值直接对比的方法。

(3) 评价标准: 采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

(4) 评价结果: 由表3.3-11可以看出,项目四个厂界昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区标准。

3.4 区域污染源调查与评价

3.4.1 污染源调查

本项目位于景县梁集镇小代庄村,根据现场踏勘周围状况可知:项目所在区域较空旷,周围多为农田,项目所在区域无重点污染物排放企业。

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1 施工期大气环境影响分析

##### 4.1.1.1 施工扬尘产生源分析

施工期扬尘主要分为堆场扬尘、施工扬尘、道路扬尘和土壤扬尘。堆场扬尘主要为建筑材料堆存、建筑渣土及垃圾、生活垃圾等由于堆积、装卸、传送等操作产生的扬尘；施工扬尘主要为构筑物建造、设备安装过程中产生的扬尘；道路扬尘主要为物料运输车辆通过碾压道路积尘等作用产生的二次扬尘；土壤扬尘直接来源于裸露的地面。以上扬尘将伴随整个施工过程，是施工扬尘重点防治对象。

##### 4.1.1.2 施工扬尘环境影响分析

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。因此本次评价采用类比现场实测资料进行综合分析，施工场地的扬尘情况类比北京市环科所对施工扬尘所做的实测资料及石家庄市环境监测中心对施工场地扬尘进行的实测资料。扬尘情况见表 4.1-1、表 4.1-2。

表 4.1-1 北京建筑施工工地扬尘污染情况 单位：ug/m<sup>3</sup>

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值	303-328	409-759	434-538	356-465	309-336	平均风速 2.6m/s
均值	317	596	487	390	322	

表 4.1-2 石家庄市施工近场大气 TSP 浓度变化表 单位：mg/m<sup>3</sup>

距工地距离 (m)		10	20	30	40	50	100	备注
浓度	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由以上两表中可见：

(1) 当风速 2.6m/s 时，建筑工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9~2.3 倍。

(2) 建筑施工扬尘的影响范围在工地下风向 50~150m 之间，受影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.4mg/m<sup>3</sup>，为上风向对照点的 1.26 倍，浓度值超过《环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准值。

(3) 建筑工地下风向 150m 处 TSP 浓度平均值为  $0.322\text{mg}/\text{m}^3$ ，为《环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准值的 1.1 倍，在下风向 200m 处 TSP 可达到相应的环境空气质量标准。

(4) 建筑工地采取洒水措施后，扬尘产生量明显小于未采取洒水措施情况。

由以上类比调查结果可知，施工扬尘以土壤颗粒物为主，在当地年平均风速  $2.6\text{m}/\text{s}$  不利气象条件下，施工扬尘的输送距离可达 200m。本项目施工场地距最近的敏感点 100m。因此，施工扬尘会对周围居民区环境空气质量产生一定影响。

#### 4.1.1.3 施工扬尘污染防治措施

为最大限度避免或减轻施工扬尘对周围环境的不利影响，结合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《河北省建设施工扬尘防治新 15 条标准》（冀建安[2015]11 号）、《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发[2013]104 号）和《河北省大气污染防治行动计划实施方案》（冀发[2013]23 号），同时根据类别调查其它施工场地采取的抑尘措施，对本工程施工期提出以下要求：

(1) 施工现场设置 1.8m 高硬质围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。

(2) 施工现场出入口和场地内主要道路、加工区、办公区、生活区必须混凝土硬化，硬化后的地面应清扫整洁无浮土、积土，严禁使用其他软质材料铺设。

(3) 对易产生扬尘区域定期洒水，每天不少于两次，大风条件下增加洒水次数。

(4) 沙、石、土方、石灰粉等建筑材料严密遮盖；装卸、搬倒散装物料遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛散。

(5) 垃圾集中分类堆放、严密遮盖并及时清运。渣土运输车辆安装卫星定位系统，并采取密闭措施，严禁渣土运输车辆带泥土路；生活垃圾采用封闭容器，日产日清。

(6) 遇到 4 级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填等作业。

通过采取以上抑尘措施后，可最大限度的降低施工期物料运输扬尘、土石方开挖等对周围环境的影响，随着施工期的结束，施工扬尘影响也将结束。

## 4.1.2 施工期废水影响分析

本项目施工期废水主要是建筑施工过程中产生的废水和施工人员生活污水。其中，建筑施工产生的废水主要来源于混凝土养护等过程废水和运输车辆冲洗废水；生活污水主要为生活杂用水。

在工程施工过程中，设置车辆冲洗废水和混凝土养护废水的沉淀处理设施，车辆冲洗废水和混凝土养护废水经沉淀处理后全部回用，不会对当地水环境产生明显影响。

本项目施工现场设施防渗旱厕，生活污水主要为施工人员的盥洗废水，废水产生量较少，施工期的生活污水可以排入临时搭建的旱厕，施工完成后由当地农民清掏用作农家肥，并拆除，亦不会对当地水环境产生明显影响。

## 4.1.3 施工期声环境影响分析

### 4.1.3.1 噪声源及其影响预测

#### (1) 施工期噪声源强

施工噪声主要包括建筑施工机械设备运转噪声和物料车辆的交通噪声。根据类比调查和资料分析，本项目拟采用的各类建筑施工机械噪声源见表 4.1-3。

表 4.1-3 施工机械噪声强度情况

序号	施工机械设备类型及名称	距离噪声源距离 (m)	源强dB (A)
1	装载机	1	95
2	挖掘机	1	95
3	推土机	1	86
4	混凝土振捣器	1	105
5	电锯、电刨	1	100
6	运输车辆	1	94

#### (2) 施工期的噪声贡献值

本次评价采用点源衰减模式，预测计算施工机械声源受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：L(r) --距声源 r 处的 A 声压级，dB (A)；

L(r<sub>0</sub>) --距声源 r<sub>0</sub> 处的 A 声压级，dB (A)；

r—预测点与声源的距离，m；

$r_0$ —监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算本项目主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 4.1-4。

表 4.1-4 施工机械在不同距离处的噪声贡献值一览表

序号	机械	不同距离处的噪声贡献值 dB (A)							施工阶段
		40m	60m	100m	200m	300m	400m	500m	
1	装载机	68	64	60	54	50	48	45	土石方
2	挖掘机	66	62	58	52	48	46	44	
3	推土机	66	62	58	52	48	46	44	
4	混凝土振捣器	61	57	53	47	43	41	39	建筑结构
5	电锯、电刨	70	66	63	55	53	50	48	
6	运输卡车	61	58	53	47	41	41	39	物料运输

### (3) 影响分析

将表 4.1-4 噪声源预测计算结果与《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相互对照可知，在施工阶段，昼间距施工设备 40m，夜间 200m 可满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

建设项目最近的敏感点为西侧 214m 处小代庄村，因此，本项目施工期内昼间施工过程对居民产生一定的影响；同时，本评价要求夜间不施工，确保施工过程不会对附近村庄声环境产生影响。

#### 4.1.3.2 施工噪声污染防治措施

为最大限度避免或减轻施工及运输噪声对周围声环境的不利影响，本评价要求建设单位施工期采取以下噪声控制对策和措施：

(1) 建设施工单位与施工场地周边居民建立良好关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解；

(2) 施工场所车辆出入地点应尽量远离附近村庄，车辆出入现场时应低速、禁鸣；

(3) 设备运输车辆接近村庄行驶时应减速、禁鸣；

(4) 建筑物外部采用围挡，减轻施工噪声对周围声环境的影响；另外，应将可移动产噪设备布置于车间内，对于不能盈动的固定产噪设备应入棚，切实降低施工过程中对附近村庄的影响。

采取以上措施后，可有效降低施工对周边村庄声环境产生影响，且施工噪声

影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着施工的开始而消除。

#### 4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工中产生的固体废物主要是弃土、废石、混凝土块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾，为一般固体废物。

施工过程中产生的建筑垃圾大部分用于厂区地面平整和厂区绿化等，其余运至城市管理部门核准的消纳场地处置，且在外运过程中用苫布覆盖，避免沿途遗洒，并按环卫部门制定路线行驶。

施工人员产生的生活垃圾定点收集，由环卫部门统一收集处理。

因此，在采取上述措施的前提下，施工期产生的固体废物不会对周围环境造成不利影响。

## 4.2 营运期环境影响预测与评价

### 4.2.1 大气环境影响预测与评价

#### 4.2.1.1 气象条件

本项目环境空气影响评价工作等级为三级，本项目厂址最近距景县气象站约 5.1km，根据《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2008）的规定，地面气象观测资料采用景县气象站 30 年以上的气象资料进行统计分析。

##### （1）温度

区域内 30 年以上各月平均气温变化情况见表 4.1-1，30 年以上各月平均气温变化曲线见图 4.2-1。

表 4.2-1 30 年以上平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
温度 (°C)	-3.1	-0.7	6.5	14.5	20.2	25.3	26.9	25.3	20.7	13.9	5.2	-1.1	12.8

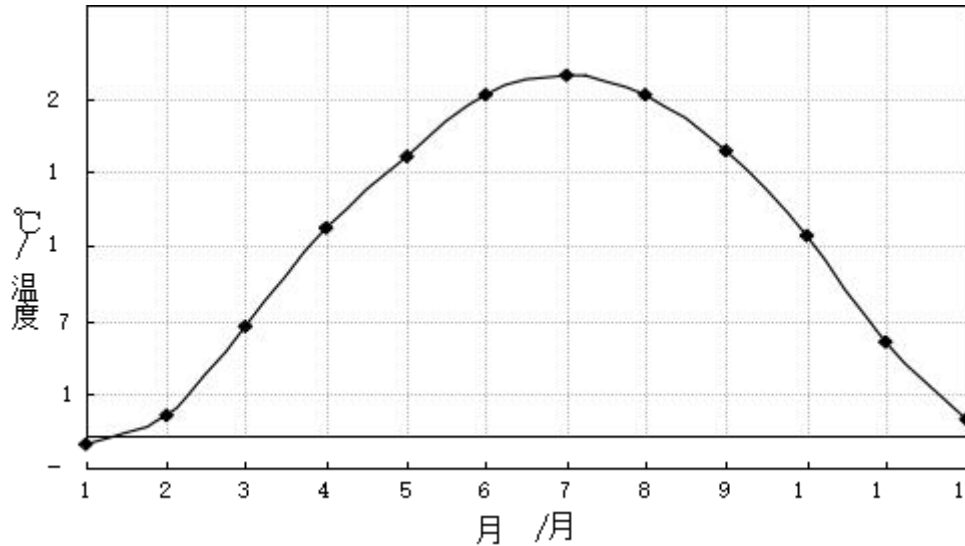


图 4.2-1 30 年以上各月平均气温变化曲线图

由表 4.2-1 及图 4.2-1 可知，区域 30 年以上平均温度为 12.8℃，5~10 月月平均温度均高于 30 年以上平均值，其它月份均低于 30 年以上平均值，7 月份平均气温最高，为 26.9℃，1 月份平均气温最低，为-3.1℃。

(2) 风速

区域内 30 年以上各月平均风速变化情况见表 4.2-2, 30 年以上各月平均风速变化曲线图见图 4.2-2。

表 4.2-2 30 年以上各月平均风速月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
风速 (m/s)	2.1	2.5	3.3	3.5	3.1	3.0	2.4	1.9	2.1	2.4	2.4	2.1	2.6

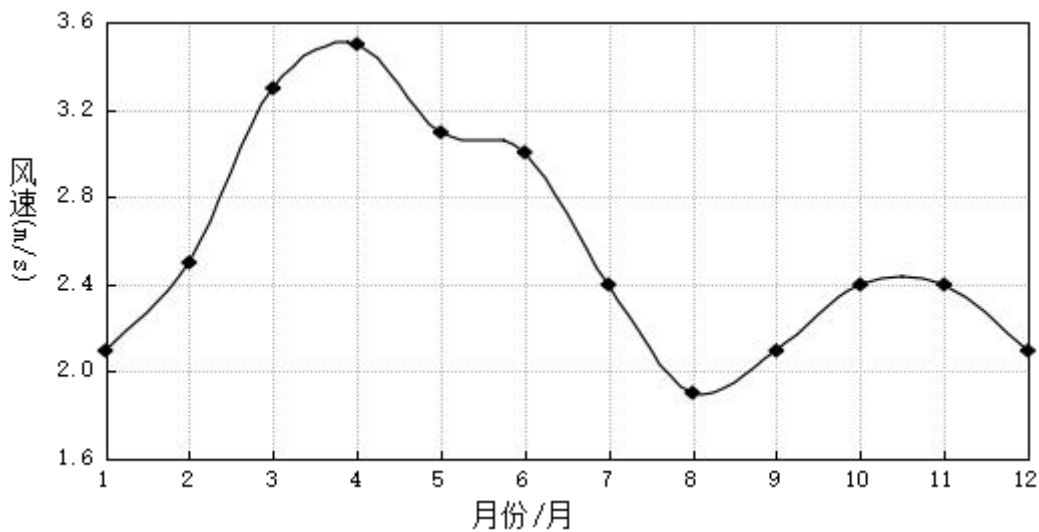


图4.2-2 30年以上各月平均风速变化曲线图

由表 4.2-2 可知，区域 30 年以上平均风速为 2.6m/s，4 月份平均风速最大，



为 3.5m/s，8 月份平均风速最小，为 1.9m/s。

### (3) 风向和风频

区域内 30 年以上各风向频率变化统计结果见表 4.2-3，30 年以上各风向风频玫瑰图见图 4.2-3。

表 4.2-3 30 年以上不同风向对应频率及风速统计表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率 (%)	2.7	7.2	7.0	5.7	4.4	4.0	2.7	6.4	9.4
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	—
频率 (%)	10.4	4.0	2.3	2.3	3.7	1.9	3.1	22.8	—

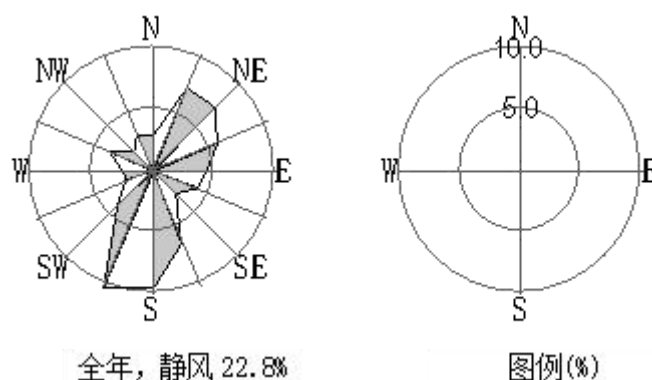


图 4.2-3 30 年以上风向风频玫瑰图

从表 4.2-3 和图 4.2-3 可知，区域 30 年以上连续 3 个风向角（SSE-S-SSW）的最大风频之和为 26.2%，小于 30%，故区域无明显主导风向。最多风向是 SSW 风，频率为 10.4%；其次是 S 风，频率为 9.4%；NW 风最少，频率为 1.9%。从风频玫瑰图上看，大气污染物主要向 NNE 和 N 方向输送。

#### 4.2.1.2 预测模式

本项目为三级评价，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）要求，采用导则中推荐的估算模式 SCREEN3 进行预测分析。估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源和体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件。

#### 4.2.1.3 预测因子

本次评价预测因子为颗粒物、非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>。

#### 4.2.1.4 预测参数

本项目点源污染源排放参数见表 4.2-4；面源污染源排放参数见表 4.2-5。

表 4.2-4 点源污染源参数一览表

序号	污染源名称	污染因子	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	排气筒		
					高度(m)	出口内径 (m)	出口温度 (°C)
1	废气处理装置 15m 排气筒出口	非甲烷总烃	20000	0.03	15	0.8	50
		H <sub>2</sub> S		0.0025			
		颗粒物		0.016			
2	锅炉烟气	颗粒物	1430	0.0056	12	0.6	60
		SO <sub>2</sub>		0.004			
		NO <sub>x</sub>		0.065			

表 4.2-5 胶片车间面源污染源参数一览表

污染源名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	排放源强 (kg/h)	
				颗粒物	非甲烷总烃
胶片车间 无组织废气	33	9	9	0.078	0.007

表 4.2-6 胶管车间面源污染源参数一览表

污染源名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源初始排放高度 (m)	排放源强 (kg/h)	
				非甲烷总烃	H <sub>2</sub> S
胶管车间 无组织废气	105	55	9	0.0107	0.0013

#### 4.2.1.5 预测结果与分析

(1) 正常工况点源预测结果与分析

表 4.2-6 废气处理装置 15m 排气筒出口估算模式计算结果表

距源中心下 风向距离 D (m)	非甲烷总烃		H <sub>2</sub> S		颗粒物	
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	0	0	0	0	0	0
100	0.0001617	0.00808	1.35E-05	0.135	8.63E-05	0.01918
200	0.0003299	0.0165	2.75E-05	0.275	0.0001759	0.03909
300	0.0003397	0.01698	2.83E-05	0.283	0.0001812	0.04027
400	0.0003285	0.01643	2.74E-05	0.274	0.0001752	0.03893
500	0.000306	0.0153	2.55E-05	0.255	0.0001632	0.03627
600	0.0002859	0.0143	2.38E-05	0.238	0.0001525	0.03389
700	0.0002779	0.0139	2.32E-05	0.232	0.0001482	0.03293
800	0.0002677	0.01338	2.23E-05	0.223	0.0001428	0.03173
900	0.0002547	0.01274	2.12E-05	0.212	0.0001358	0.03018
1000	0.0002455	0.01228	2.05E-05	0.205	0.0001309	0.02909
1100	0.0002323	0.01162	1.94E-05	0.194	0.0001239	0.02753
1200	0.000219	0.01095	1.82E-05	0.182	0.0001168	0.02596
1300	0.0002096	0.01048	1.75E-05	0.175	0.0001118	0.02484
1400	0.0002015	0.01007	1.68E-05	0.168	0.0001075	0.02389
1500	0.0001932	0.00966	1.61E-05	0.161	0.000103	0.02289
1600	0.0001849	0.00924	1.54E-05	0.154	9.86E-05	0.02191

1700	0.0001767	0.00884	1.47E-05	0.147	9.43E-05	0.02096
1800	0.0001691	0.00845	1.41E-05	0.141	9.02E-05	0.02004
1900	0.0001708	0.00854	1.42E-05	0.142	9.11E-05	0.02024
2000	0.0001716	0.00858	1.43E-05	0.143	9.15E-05	0.02033
2100	0.0001711	0.00856	1.43E-05	0.143	9.12E-05	0.02027
2200	0.0001701	0.0085	1.42E-05	0.142	9.07E-05	0.02016
2300	0.0001688	0.00844	1.41E-05	0.141	9.00E-05	0.02
2400	0.0001672	0.00836	1.39E-05	0.139	8.92E-05	0.01982
2500	0.0001653	0.00826	1.38E-05	0.138	8.82E-05	0.0196
Pmax	0.0003406	0.01703	2.84E-05	0.284	0.0001816	0.04036
最大值出现 距离 m	312m					
D <sub>10%</sub> (m)	未出现		未出现		未出现	

表 4.2-6 锅炉烟气 12m 排气筒估算模式计算结果表

距源中心下 风向距离 D (m)	颗粒物		SO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	0	0	0	0	0	0
100	0.0009791	0.21758	0.0006993	0.13986	0.01136	5.68
200	0.0009221	0.20491	0.0006586	0.13172	0.0107	5.35
300	0.00089	0.19778	0.0006357	0.12714	0.01033	5.165
400	0.0006973	0.15496	0.0004981	0.09962	0.008094	4.047
500	0.00054	0.12	0.0003857	0.07714	0.006268	3.134
600	0.0004255	0.09456	0.0003039	0.06078	0.004939	2.4695
700	0.0003426	0.07613	0.0002447	0.04894	0.003976	1.988
800	0.0002931	0.06513	0.0002094	0.04188	0.003403	1.7015
900	0.0003015	0.067	0.0002154	0.04308	0.0035	1.75
1000	0.0003016	0.06702	0.0002154	0.04308	0.003501	1.7505
1100	0.000295	0.06556	0.0002107	0.04214	0.003424	1.712
1200	0.0002858	0.06351	0.0002041	0.04082	0.003317	1.6585
1300	0.0002751	0.06113	0.0001965	0.0393	0.003193	1.5965
1400	0.0002638	0.05862	0.0001884	0.03768	0.003062	1.531
1500	0.0002522	0.05604	0.0001802	0.03604	0.002928	1.464
1600	0.0002409	0.05353	0.0001721	0.03442	0.002796	1.398
1700	0.0002298	0.05107	0.0001642	0.03284	0.002668	1.334
1800	0.0002192	0.04871	0.0001566	0.03132	0.002544	1.272
1900	0.0002091	0.04647	0.0001494	0.02988	0.002427	1.2135
2000	0.0001995	0.04433	0.0001425	0.0285	0.002316	1.158
2100	0.0001906	0.04236	0.0001361	0.02722	0.002212	1.106
2200	0.0001822	0.04049	0.0001301	0.02602	0.002115	1.0575
2300	0.0001744	0.03876	0.0001245	0.0249	0.002024	1.012
2400	0.000167	0.03711	0.0001193	0.02386	0.001939	0.9695
2500	0.0001602	0.0356	0.0001144	0.02288	0.001859	0.9295
Pmax	0.001064	0.23644	0.0007599	0.15198	0.01235	6.175
最大值出现 距离 m	137					
D <sub>10%</sub> (m)	未出现		未出现		未出现	

(2) 正常工况面源预测结果与分析

表 4.2-8 胶片车间无组织废气估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	颗粒物		非甲烷总烃	
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	0.002197	0.24411	0.0001971	0.00985
100	0.0347	3.85556	0.003114	0.1557
200	0.03266	3.62889	0.002931	0.14655
300	0.0295	3.27778	0.002648	0.1324
400	0.0291	3.23333	0.002612	0.1306
500	0.02545	2.82778	0.002284	0.1142
600	0.02161	2.40111	0.00194	0.097
700	0.01828	2.03111	0.001641	0.08205
800	0.01563	1.73667	0.001403	0.07015
900	0.01351	1.50111	0.001213	0.06065
1000	0.0118	1.31111	0.001059	0.05295
1100	0.01043	1.15889	0.0009362	0.04681
1200	0.009302	1.03356	0.0008348	0.04174
1300	0.008357	0.92856	0.00075	0.0375
1400	0.007557	0.83967	0.0006782	0.03391
1500	0.006872	0.76356	0.0006167	0.03084
1600	0.006282	0.698	0.0005638	0.02819
1700	0.00577	0.64111	0.0005178	0.02589
1800	0.005323	0.59144	0.0004777	0.02388
1900	0.00493	0.54778	0.0004424	0.02212
2000	0.004583	0.50922	0.0004113	0.02056
2100	0.004288	0.47644	0.0003848	0.01924
2200	0.004024	0.44711	0.0003611	0.01805
2300	0.003787	0.42078	0.0003398	0.01699
2400	0.003572	0.39689	0.0003205	0.01602
2500	0.003377	0.37522	0.0003031	0.01516
Pmax	0.03565	3.96111	0.003199	0.15995
最大值出现距离 m	88			
D <sub>10%</sub> (m)	未出现		未出现	

表 4.2-8 胶管车间无组织废气估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	非甲烷总烃		H <sub>2</sub> S	
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	0.0007827	0.03914	9.51E-05	0.951
100	0.002272	0.1136	0.000276	2.76
200	0.002602	0.1301	0.0003162	3.162
300	0.002578	0.1289	0.0003132	3.132
400	0.002523	0.12615	0.0003065	3.065
500	0.002518	0.1259	0.000306	3.06
600	0.002323	0.11615	0.0002822	2.822
700	0.002078	0.1039	0.0002525	2.525
800	0.001847	0.09235	0.0002244	2.244
900	0.001641	0.08205	0.0001994	1.994
1000	0.001464	0.0732	0.0001778	1.778
1100	0.001314	0.0657	0.0001596	1.596
1200	0.001186	0.0593	0.0001441	1.441
1300	0.001076	0.0538	0.0001307	1.307
1400	0.0009808	0.04904	0.0001192	1.192
1500	0.0008973	0.04486	0.000109	1.09
1600	0.0008249	0.04124	0.0001002	1.002
1700	0.0007617	0.03808	9.26E-05	0.926
1800	0.0007052	0.03526	8.57E-05	0.857
1900	0.0006551	0.03276	7.96E-05	0.796
2000	0.0006111	0.03056	7.42E-05	0.742
2100	0.0005733	0.02866	6.97E-05	0.697
2200	0.0005395	0.02698	6.55E-05	0.655
2300	0.0005083	0.02542	6.18E-05	0.618
2400	0.0004802	0.02401	5.83E-05	0.583
2500	0.0004545	0.02272	5.52E-05	0.552
P <sub>max</sub>	0.002605	0.13025	0.0003164	3.164
最大值出现距离 m	196			
D <sub>10%</sub> (m)	未出现		未出现	

由表 4.2-6~表 4.2-8 可知，正常工况下，所有废气污染源中 NO<sub>x</sub> 最大落地浓度 0.003016mg/m<sup>3</sup>，占标率为 6.175%。所有废气污染源 D<sub>10%</sub>均未出现。

估算模式已考虑了最不利的气象条件，分析预测结果表明，各污染源的落地浓度占标率均较小，因此本工程实施后，不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。

(3) 非正常工况预测结果

表 4.2-9 非正常工况 UV 光解装置排气筒估算模式计算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	颗粒物		H <sub>2</sub> S		非甲烷总烃	
	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%	浓度 mg/m <sup>3</sup>	占标率%
10	0	0	0	0	0	0
100	0.0008626	0.19169	0.0001348	1.348	0.001617	0.08085
200	0.001759	0.39089	0.0002749	2.749	0.003299	0.16495
300	0.001812	0.40267	0.0002831	2.831	0.003397	0.16985
400	0.001752	0.38933	0.0002738	2.738	0.003285	0.16425
500	0.001632	0.36267	0.000255	2.55	0.00306	0.153
600	0.001525	0.33889	0.0002382	2.382	0.002859	0.14295
700	0.001482	0.32933	0.0002316	2.316	0.002779	0.13895
800	0.001428	0.31733	0.0002231	2.231	0.002677	0.13385
900	0.001358	0.30178	0.0002123	2.123	0.002547	0.12735
1000	0.001309	0.29089	0.0002046	2.046	0.002455	0.12275
1100	0.001239	0.27533	0.0001936	1.936	0.002323	0.11615
1200	0.001168	0.25956	0.0001825	1.825	0.00219	0.1095
1300	0.001118	0.24844	0.0001747	1.747	0.002096	0.1048
1400	0.001075	0.23889	0.0001679	1.679	0.002015	0.10075
1500	0.00103	0.22889	0.000161	1.61	0.001932	0.0966
1600	0.000986	0.21911	0.0001541	1.541	0.001849	0.09245
1700	0.0009426	0.20947	0.0001473	1.473	0.001767	0.08835
1800	0.0009019	0.20042	0.0001409	1.409	0.001691	0.08455
1900	0.0009107	0.20238	0.0001423	1.423	0.001708	0.0854
2000	0.0009152	0.20338	0.000143	1.43	0.001716	0.0858
2100	0.0009124	0.20276	0.0001426	1.426	0.001711	0.08555
2200	0.0009073	0.20162	0.0001418	1.418	0.001701	0.08505
2300	0.0009002	0.20004	0.0001407	1.407	0.001688	0.0844
2400	0.0008916	0.19813	0.0001393	1.393	0.001672	0.0836
2500	0.0008818	0.19596	0.0001378	1.378	0.001653	0.08265
Pmax	0.001816	0.40356	0.0002838	2.838	0.003406	0.1703
最大值出现距离 m	312					
D <sub>10%</sub> (m)	未出现		未出现		未出现	未出现

由表 4.2-9 可知，非正常工况下，估各污染源的落地浓度占标率均未超过 D<sub>10%</sub>，因此本工程实施后，不会对周围环境空气质量产生明显污染影响。

(4) 无组织排放厂界浓度预测与分析

采用 Screen3 模式预测本项目无组织面源非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S、颗粒物的厂界贡献浓度最高值见表 4.2-10。

表 4.2-10 厂界浓度最高值预测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染源名称	污染物	北厂界	东厂界	西厂界	南厂界	标准值
		72m	55m	1m	1m	
胶片车间 无组织废气	非甲烷总烃	0.002964	0.002777	6.2E-06	6.2E-06	2.0
	颗粒物	0.03302	0.03094	6.91E-05	6.91E-05	0.9
胶管车间 无组织废气	污染物	北厂界	东厂界	西厂界	南厂界	2.0
		12m	15m	10m	1m	
	非甲烷总烃	0.0008316	0.000903	0.0007827	0.0005586	
	硫化氢	0.000101	0.0001097	9.51E-05	6.79E-05	0.01

由表 4.2-10 分析可知,本工程实施后,胶片车间无组织废气中非甲烷总烃对四周厂界的最大贡献浓度为 6.2E-06~0.002964mg/m<sup>3</sup>,满足河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 2 企业边界浓度限值要求;颗粒物对四周厂界的最大贡献浓度为 6.91E-05~0.03302mg/m<sup>3</sup>,满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)中表 6 大气无组织排放标准。

胶管车间非甲烷总烃对周厂界的最大贡献浓度为 0.0005586~0.000903mg/m<sup>3</sup>,满足河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 2 企业边界浓度限值要求;H<sub>2</sub>S 对四周厂界的最大贡献浓度为 6.79E-05~0.0001097mg/m<sup>3</sup>,满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准限值。

4.2.1.6 大气环境保护距离

本评价根据《环境影响评价技术导则大气导则》(HJ2.2-2008)推荐的大气环境保护距离计算模式进行计算,计算结果见表 4.2-11。

表 4.2-11 大气环境保护距离计算结果

车间	预测因子	长×宽 (m)	排放高度 (m)	面源源强 (kg/h)	空气质量标准 (mg/m <sup>3</sup> )	计算距离 (m)
胶片车间	非甲烷总烃	33×9	9	0.007	2.0	无超标点
	颗粒物			0.078	0.9	无超标点
胶管车间	非甲烷总烃	105×55	9	0.0107	2.0	无超标点
	H <sub>2</sub> S			0.0013	0.01	无超标点

由上表可知,非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S、颗粒物无组织排放计算结果无超标点,本项目不需设置大气环境保护距离。

#### 4.2.1.7 卫生防护距离

本项目通过采取合理的生产工艺流程，控制生产设施的密闭程度，最大限度减少无组织排放。为保证大气环境质量达标和减少项目对周边人群的影响，本项目设置卫生防护距离。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中推荐的卫生防护距离估算方法，计算有害气体无组织排放源所在生产单元（车间）与周围环境之间的卫生防护距离。

$$\frac{Q}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：Q—污染物无组织排放量可达到的控制水平，kg/h；

C<sub>m</sub>—环境空气质量标准污染物一次浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—污染物无组织所在生产单元的等效半径，m； $r = (s/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数，根据当地平均风速及企业污染源结构来确定。

按照最不利情况选定参数，具体数值见表 4.2-12。

表 4.2-12 卫生防护距离计算结果

污染源	污染因子	排放量 (kg/h)	标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	平均风速 (mg/m <sup>3</sup> )	计算系数				L (m)	卫生防 护距离
					A	B	C	D	计算值	
胶片车 间无组 织废气	非甲烷总烃	0.007	2.0	2.6	700	0.021	1.85	0.84	0.442	100 米
	颗粒物	0.078	0.9		700	0.021	1.85	0.84	18.194	
胶管车 间无组 织废气	非甲烷总烃	0.0107	2.0		700	0.021	1.85	0.84	0.125	100 米
	H <sub>2</sub> S	0.0013	0.01		700	0.021	1.85	0.84	5.587	

根据卫生防护距离取值规定，排放两种或两种以上污染物时级别提高一级，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m。根据此规定，本项目卫生防护距离为生产车间外 100m。

本项目选址距离最近的环境敏感目标为西侧 214m 处小代庄村，满足卫生防护距离的要求。同时卫生防护距离内禁止规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。



## 4.2.2 地表水水环境影响分析

本项目软水制备产生的废水泼洒抑尘；硫化罐冷凝水用于试压工序、水包布浸泡补水，不外排；职工生活污水产生量为  $0.016\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中污染物浓度为  $\text{COD}350\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}30\text{mg/L}$ ，排入厂区防渗旱厕，定期清掏，用做农肥，不外排。

因此，本项目废水不外排，不会对地表水体造成影响。

## 4.2.3 地下水环境影响预测与评价

### 4.2.3.1 评价区水文地质条件概况

#### (1) 地层地质

景县全境为第四系松散沉积物所覆盖，基底构造为华北降带中的三级构造单元—沧县台拱，包括两个次一级构造：即西部沿龙华一线的阜城断凹和东部的景县断凸。景县区域地层为新生界深覆盖区，基底为古生界石炭系和二叠系的砂页岩及侏罗系的砾岩等。

与现状条件下开采地下水层位关系密切的第四系地层，由老至新地层时代为  $Q_1$ - $Q_4$ ，对各地层简述如下：

#### ① 下更新统

粘土、亚粘土夹薄层砂，棕色、浅红棕色，锈染、灰绿染较重，钙、锰核含量较高且连续出现，淋溶现象普遍发育且强烈，可见  $20\sim 45$  度不等倾斜的断开面，混粒结构较发育，粘性土中有长石风化现象，冲积成因，层底深度  $460\sim 550\text{m}$ ，层厚  $100\sim 150\text{m}$ 。

#### ② 中更新统

亚粘土、亚砂土夹粉细砂层，棕黄、黄棕色，可见锈染、灰绿，含少量钙核，含少量铁锰结核，可见淋溶现象，冲积成因，层底深度  $360\text{-}400\text{m}$ ，层厚  $180\sim 200\text{m}$ 。

#### ③ 上更新统

亚粘土、亚砂土、粉砂层，灰黄、浅棕黄色，偶见锈染，分散钙为主，偶见钙核、钙块，可见锰染、偶见铁锰结核，局部有淋溶现象，顶部可见淤泥层，粉土含量高，可见黄土状土，冲积成因。层底深度  $160\sim 220\text{m}$ ，层厚  $102\sim 160\text{m}$ 。

#### ④ 全新统

全新统下段：亚砂土、亚粘土、粉砂，黄灰、灰黄，层底深度 52~60m，层厚 40~45m；全新统中段：亚粘土、亚砂土，黄灰、灰黑色，层底深度 12~15m，层厚 6~9m；全新统上段：亚砂土、亚粘土，灰黄、浅棕黄色，层底深度 5~7m，层厚 5~7m；含分散钙、偶见小钙核，偶见铁质结核，无淋溶层，可见古土壤，中部夹 1~3 层淤泥，冲积湖泊沉积。

项目所在区域大地构造单元处于中朝准地台（I级），华北断坳（II级），临清台陷（III级）、大营断凹（IV级）构造单元上的东北部。第四系覆盖厚度在 440m~460m，主要是池沼相、浅洼地相堆积，基本以亚砂土、亚粘土和粘土为主。岩性在不同地区具有不同的特征，如在河道泛滥地区以砂为主，在河间洼地以亚粘土、粘土为主，二者之间则以亚砂土为主，但亚砂土、亚粘土互层出现。成因类型以冲积为主，局部地区以洼地堆积为主。

## （2）含水岩组的划分及水化学特征

根据地下水赋存条件和动力特征，以及地层形成的时代为基础，以水文地质条件为要素，划分成I、II、III、IV四个含水层，分别相当于 Q<sub>4</sub>、Q<sub>3</sub>、Q<sub>2</sub>、Q<sub>1</sub>。

第I含水组：相当于全新统（Q<sub>4</sub>），系河流冲积和沼泽洼地沉积形成的砂质松散物，底板埋深约 52.0~62.6m，含水层多由粉砂、粉细砂组成，厚度 9.0~12.6m，富水性较小，一般小于 10m<sup>3</sup>/h·m。水化学类型多为 SO<sub>4</sub>·Cl-Na·Mg 型，矿化度 1.5~3g/L，为微咸水、咸水。隔水层以 8~9m 厚的粉土与下层含水组相隔，渗透系数在 0.5~0.05m/d。

第II含水组：相当于上更新统（Q<sub>3</sub>），系河流冲洪积为主的泥砂质松散沉积物，底板埋深约 175~192.6m，含水层多由粉细砂组成，厚度 2.0~8.0m，富水性中等，一般小于 5~15m<sup>3</sup>/h·m，水化学类型 Cl·SO<sub>4</sub>-Na 型、Cl·SO<sub>4</sub>·HCO<sub>3</sub>-Na 型，矿化度一般小于 1g/L，在第II含水层上部，有咸水分布。咸水底板埋深约 74~92.3m。隔水层以 12~18m 厚的粉质粘土、粉土与下层含水组相隔，渗透系数在 0.1-0.005m/d。

第III含水组：相当于中更新统（Q<sub>2</sub>），系河流冲积，冲洪积为主的泥沙质松散沉积物，底板埋深约 258.0~275.1m 左右，以中砂、中粗砂为主，厚度 2.0~11.0m，富水性较强，一般小于 15~25m<sup>3</sup>/h·m，水化学类型 Cl-Na 型、Cl·SO<sub>4</sub>·HCO<sub>3</sub>-Na 型，矿化度小于 1g/L。隔水层以 9.0~22.0m 厚的粉质粘土、粉土与下层含水组相隔，渗透系数在 0.1~0.005m/d。

第IV含水组：相当于下更新统（ $Q_1$ ），系河湖相砂泥质沉积物，底板埋深约460m，以中细砂为主，厚度2.0~15.0m，富水性较好，一般小于 $10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水化学类型 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{-Na}$ 型，矿化度小于 $1\text{g/L}$ 。

### （3）区域地下水补给、径流与排泄分析

区域浅层地下水主要为大气降水补给，补给量的大小主要受年降水量的影响，每年的降水季节为主要补给期。其次补给为侧向径流补给，再次为农业灌溉回归补给。深层地下水补给主要为侧向径流补给及弹性释水补给。

浅层地下水主要补给来源为大气降水入渗，汛期河流及坑塘蓄水对周围的地下水也有一定的补给作用。由于区内地形平坦，坡度小，侧向径流微弱。排泄方式：以农业开采为主，由于浅、深层水位差较大，浅层水向深层水越流也是一种排泄方式。

深、浅层地下水排泄主要为工农业开采和向下游径流。据现场调查资料得知，农业基本开采浅层地下水和深层地下水混合使用为主，企业和村庄生活饮用水开采300米左右的深层地下水。深层地下水为淡水，因超量开采，水位逐年下降，形成了区域降落漏斗，改变了初始的地下水流场，原来由西南向东北径流改变为周边向漏斗中心径流，补给为侧向径流补给及越流补给，排泄方式为人工开采。

### （4）地下水位动态变化

2015年评价区浅层地下水高水位期和低水位期相比平均变幅为1.45米，最大变幅2.5米，最小变幅为0.7米。浅层地下水高水位期水力坡度、地下水流向等基本与低水位期相同。

2015年评价区深层地下水高水位期和低水位期相比平均变幅为4.58米，最大变幅5.1米，最小变幅为4.09米。深层地下水高水位期水力坡度、地下水流向等基本与低水位期相同。

调查区域潜水为微咸水、淡水，动态变化受降雨量影响较大。地下水水位年动态变化特征为：年初至汛期前，大气降水较少，潜水补给较少，水位下降，至5~6月达到最低值。汛期降水入渗补给，水位回升，至8~9月达到最高值。之后，水位缓慢下降至年末。年变化幅度为0.5~3.0m。

区域承压水受农村生活用水、农业用水及工业用水的影响，水位年内变化较大：3~5月份受农业灌溉影响，地下水位下降，5月底出现最低水位；进入汛期，6~9月地下水位缓慢回升，10~11月份冬小麦灌溉，地下水位有小幅下降，至

次年 1~2 月份水位有所回升。

#### 4.2.3.2 评价区地层结构特征

根据调查区域岩土工程勘察报告,调查区域揭露地层属于第四系全新统冲洪积地层,岩性为粉土、粉质粘土、粘土、粉砂等,按工程地质特征,划分为 9 层,从上往下概况描述如下:

①<sub>1</sub>粉土:浅黄色,土质不均匀,局部夹薄层粉质粘土,含云母、湿,中密,摇晃反应中等-迅速,干强度低,韧性低,中压缩性,层厚 1.40~2.50m,底板埋深 1.40~2.50m。

①粉质粘土:黄褐色,土质不均匀,局部夹薄层粉土,含锈斑,稍有光泽,韧性中等,干强度中等,可塑,中压缩性,层厚 0.60~1.60m,底板埋深 0.60~1.60m。

②粘土:黄褐色,土质不均匀,局部夹薄层粉质粘土,含锈斑,有光泽,韧性高,干强度高,可塑,中压缩性,层厚 1.80~4.60m,底板埋深 3.90~6.50m。

③粉土:浅黄色,土质不均匀,局部夹薄层粉质粘土,含云母、湿,中密,摇晃反应迅速,干强度低,韧性低,中压缩性,层厚 1.70~4.60m,底板埋深 7.00~10.00m。

④粉质粘土:黄褐色,土质不均匀,局部夹薄层粘土,含锈斑,稍有光泽,韧性中等,干强中等,可塑,中压缩性,层厚 0.90~3.70m,底板埋深 9.80~11.50m。

④<sub>1</sub>粉土:浅黄色,土质不均匀,局部夹薄层粉质粘土及粉砂,含沙粒、云母,摇晃反应迅速,无光泽,韧性低,干强度低,湿,中密-密实,中压缩性,层厚 0.80~1.00m,底板埋深 10.00~10.50m。

⑤粉土:浅黄色,土质不均匀,局部夹薄层粉质粘土及粉砂,含沙粒、云母,摇晃反应迅速,无光泽,干强度低,韧性低,湿,中密~密实,中压缩性,层厚 0.80~4.20m,底板埋深 11.50~14.50m。

⑥粉砂:浅黄色,颗粒不均匀,矿物成分以石英、长石为主,含云母,饱和,中密,层厚 9.30~12.50m,底板埋深 22.30~26.00m。

⑦粉质粘土,黄褐色,土质不均匀,局部夹薄层粘土,含锈斑,稍有光泽,韧性中等,干强中等,可塑,中压缩性,层厚 10.00m,底板埋深 34.00m。

⑦<sub>1</sub>粉土:浅黄色,土质不均匀,局部夹薄层粉砂,含沙粒、云母,摇晃反应迅速,无光泽,干强度低,韧性低,湿,密实,中压缩性,层厚 1.20~2.00m,

底板埋深 25.00~26.00m。

⑦<sub>2</sub>粉土：浅黄色，土质不均匀，局部夹薄层粉质粘土及粉砂，含沙粒、云母，摇震反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，湿，密实，中压缩性，层厚 1.00m，底板埋深 31.50m。

⑧粉土：浅黄色，土质不均匀，局部夹薄层粉质粘土及粉砂，含云母，摇震反应迅速，无光泽，干强度低，韧性低，湿，密实，中压缩性，层厚 1.60~5.00m，底板埋深 30.00~36.30m。

⑧<sub>1</sub>粉砂：浅黄色~灰褐色，颗粒不均匀，矿物成分主要为石英、长石，含云母、饱和，密实，层厚 1.10~3.50m，底板埋深 32.00~32.80m。

⑨粉质粘土：黄褐色，土质不均匀，含锈斑，稍有光泽，韧性中等，干强中等，可塑，中压缩性，层厚 5.30 米，底板埋深 35~40m。

由以上资料可知，项目所在区域包气带上部主要为粉土和粉质粘土，包气带平均厚度约在 10m，分布连续稳定且单层厚度大于 1.0m。

#### 4.2.3.3 水文地质参数

##### (1) 含水层渗透系数

依据《景州高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》在区域内利用当地现有机民井进行单孔稳定流抽水试验结果可知，区域潜水含水层平均渗透系数为 2.54m/d，承压水含水层 8.495m/d。

##### (2) 包气带垂向渗透系数

依据《景州高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》在区域内进行的双环渗水试验结果可知，区域包气带垂向渗透系数为  $7.95\sim 9.90\times 10^{-5}\text{cm/s}$ ，平均  $9.33\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 。

#### 4.2.3.4 地下水环境影响预测与评价

本项目地下水环境影响评价等级为二级，本次评价采用解析模型预测污染物在含水层中扩散并进行影响评价。

##### (1) 污染源

本项目生产车间生产设施均为地上建设，对地下水有污染的物料泄露后可及时发现并处置，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的防渗要求，等效黏土防渗层  $M_b\geq 1.5\text{m}$ ， $K\leq 1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。本项目厂区设防渗旱厕，定期清掏用作农肥。厂区内无埋地物料储存设施以及污水池，无埋地液态物料和

废水输送管道等设施。非正常状况下，旱厕防渗措施出现老化破损，如未能及时发现并修复，可能渗入含水层，对地下水造成污染影响。

## （2）地下水污染途径

### ①正常状况地下水污染途径

正常工况下，污染源得到有效防护，污染物不会外排，微量的滴漏可能出现，回收系统可及时进行回收。因此，从源头上得到控制。因此正常工况下，本项目污水不会对区内地下水水质产生影响，可不予考虑。

### ②非正常状况下地下水污染途径

非正常状况下，生产车间地面防渗措施出现老化破损，可通过及时检查进行修复。但旱厕防渗措施出现老化破损，不易被发现，如不及时修复，可能造成废水下渗，对地下水造成污染影响。因此，从最不利的角度，本次评价将对非正常状况下旱厕底部防渗层出现裂缝导致废水泄漏进行预测。

## （3）预测范围

考虑到项目需要预测的潜水含水层（水质预测），为了说明建设项目对地下水环境的影响，预测范围设置在项目调查评价区，通过不同情景对可能产生的地下水污染进行预测分析评价。本次评价从建设项目污染源源强的设定、泄漏点的选择均是在考虑到区域环境水文地质条件上进行的。

根据工程分析资料，地下水污染源强以旱厕为预测位置，预测范围为整个地下水调查评价区。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，模拟时间分别设置为 100d、365d、1000d、1825d（5a）和 3650d（10a）。

## （4）预测因子

本次模拟计算根据评价区内地下水的水质现状、以及项目污染源的分布及类型，选取本项目特征污染物以及国家和地方严格总量控制的污染物作为预测因子，根据项目工程分析结果，主要的地下水污染源为旱厕内为处理的污水，本次选取 COD 指标进行地下水溶质模拟预测。高锰酸盐指数评价标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中的Ⅲ类标准。各评价因子检出限及评价标准见表 4.2-14。

表 4.2-14 评价因子及评价标准一览表

评价因子	高锰酸盐指数
评价标准（mg/L）	3.0
检出下限值（mg/L）	0.5

### (5) 地下水概化模型建立

非正常工况下，污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：

- ① 污染物由地表垂直向下穿过包气带进入潜水含水层的过程；
- ② 污染物进入潜水含水层后，随地下水流进行迁移的过程。

本项目厂区附近包气带平均厚度约 10m，为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测忽略包气带的防污作用，概化为污染物直接进入潜水含水层，然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散。根据本项目非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的概念模型，其主要假设条件为：

- ① 假定潜水含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度一起宽度和长度相比可忽略；
- ② 假定定量的定浓度且浓度均匀的污水，在极短时间内段塞式注入整个含水层的厚度范围；
- ③ 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

### (6) 数学模型的建立与参数的确定

#### ① 数学模型

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ 610-2011）》要求，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源边界，可采用的预测数学模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[ \frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x,y,t) —t 时刻点 x,y 处的污染物浓度，g/L；

M—含水层厚度，m；

m<sub>M</sub>—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量，mg；

u—地下水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向 x 方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率。

## ②相关参数确定

模型需要的参数有: 含水层的厚度  $M$ ; 长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量  $m_M$ ; 地下水水流平均速度  $u$ ; 潜水含水层粉细砂的平均有效孔隙度  $n$ ; 纵向的弥散系数  $D_L$ ; 横向的弥散系数  $D_T$ 。在本次模拟中, 这些参数确定如下:

### A、含水层的厚度 $M$

根据以上分析, 事故情况下受到污染的层位为第四系松散岩类孔隙潜水。根据评价区水文地质资料, 项目场地第四系松散岩类孔隙潜水含水层厚度概化为 20m。

### B、长度为 $M$ 的线源瞬时注入的示踪剂质量 $m_M$

旱厕结构尺寸:  $2.0 \times 2.0 \times 2.0 = 8m^3$ , 根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141) 中钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过:  $2L/(m^2 \cdot d)$ , 在池壁发生泄漏情况下渗水量扩大至 10 倍, 在满水情况下, 按项目旱厕发生最长泄漏事件为 10 天, 预测污染物为 COD, 考虑项目废水中污染物 COD 最高浓度为  $350mg/L$ , 水池最大接触水面积为  $4m^2$ , 污染物的总渗漏量计算如下: COD 泄漏量:  $4m^2 \times 2L/(m^2 \cdot d) \times 350mg/L \times 10d \times 10 = 0.28kg$ 。

### C、地下水水流平均流速 $u$

根据资料, 项目场地潜水含水组渗透系数为  $2.54m/d$ , 水力坡度  $I$  约为  $0.3\%$ , 因此地下水的渗透流速  $u = K \times I / n = 2.54m/d \times 0.3\% / 0.15 = 0.00508m/d$ 。

### D、潜水含水层细砂的平均有效孔隙度 $n$

有效孔隙度是指含水层中流体运移的孔隙体积和含水层物质总体积的比值。依据前人研究成果, 对于均值各向同性的潜水含水层, 有效孔隙度数值上等于给水度 (Jacob Bear, 1983)。按《环境影响评价技术导则-地下水环境 (HJ610-2016)》中附表 B 的经验参数值, 项目场地潜水含水层细砂的平均有效孔隙度  $n = 0.15$ 。

### E、纵向弥散系数 $D_L$

弥散系数一般是通过野外弥散或室内土柱实验确定, 但是由于弥散系数的尺度效应, 野外试验和土柱实验均不能较直观的反应污染场地的弥散系数。在本次



工作中结合地层岩性特征和尺度特征，参考 Xu 和 Eckstein 方程式（1995，基于海量弥散实验测量数据和分型数学的统计公式）确定其弥散度 $\alpha_L$ ，进而计算弥散系数  $D_L$ 。

根据资料，纵向弥散度 $\alpha_L=20m$ 。

由此计算弥散系数：

$$D_L=\alpha_L \times u$$

式中：

$D_L$ —潜水含水层中的纵向弥散系数；

$\alpha_L$ —潜水含水层中的弥散度，根据资料，纵向弥散度取 20；

$u$ —潜水含水层中的地下水的流速（m/d）。

按照上式计算可得潜水含水层中纵向弥散系数  $D_L=0.0508m^2/d$ 。

F、横向弥散系数  $D_T$

根据经验一般纵向弥散系数是横向弥散系数的 10 倍，因此则  $D_T=0.00508$ （ $m^2/d$ ）。

### ③预测公式确定

在以上相关参数确定情况下，解析解可以转化为下式：

高锰酸盐指数预测公式：

$$C(x, y, t) = \frac{3469322.625}{t} e^{-\left[ \frac{(x-0.00508t)^2}{0.2t} + \frac{y^2}{0.02t} \right]}$$

### （7）预测结果

本次污染质模拟计算，受到资料的限制，模拟过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，模型中各项参数予以保守性考虑。这样选择的理由是：

①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；

②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功

实例。

③保守型考虑符合工程设计的思想。

将以上模型参数代入相应公式可得任意时刻潜水含水层中任意深度的高锰酸盐指数浓度。其计算结果分为两部分进行分析：首先，对模型计算潜水含水层中高锰酸盐指数浓度分布进行分析，以确定污染事故的影响程度及范围。

本次模型计算分别对 100d、365d、1000d、1825d（5a）和 3650d（10a）进行模拟计算，模型计算的主要成果见表 4.2-15、图 4.2-4、图 4.2-5。

表 4.2-15 模型计算高锰酸盐指数在潜水含水层中运移情况主要参数汇总表

预测时间 (d)	影响范围 (m <sup>2</sup> )	超标范围 (m <sup>2</sup> )	污染晕最大运移 距离 (m)	超标范围是否 出厂区边界	是否达到敏 感点
100	45.202	26.593	9.79	否	否
365	124.522	52.829	16.634	否	否
1000	257.043	28.563	24.92	否	否
1825 (5a)	370.406	0	31.526	否	否
3650 (10a)	453.401	0	40.37	否	否

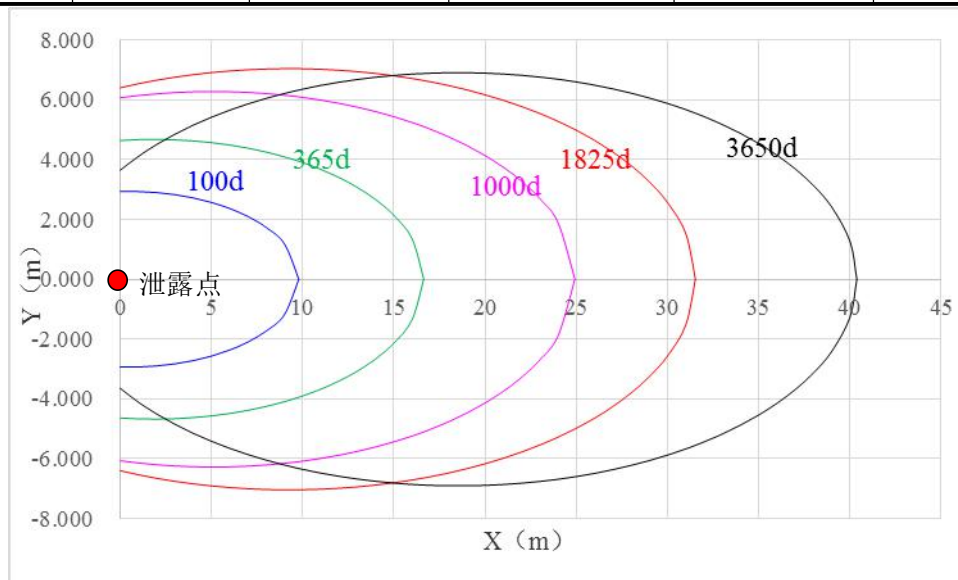


图 4.2-4 高锰酸盐指数在模型计算范围内的影响范围图

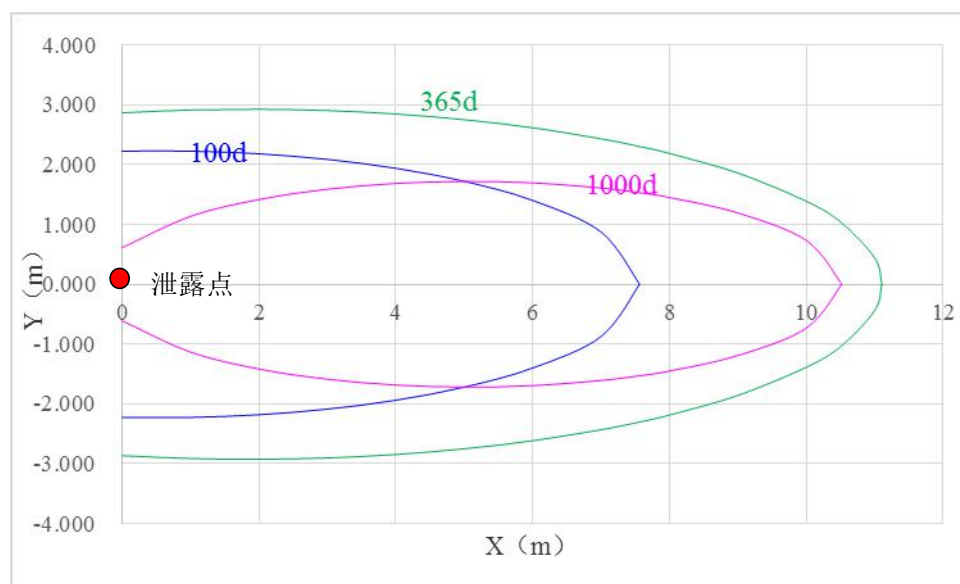


图 4.2-5 高锰酸盐指数在模型计算范围内的超标范围图

由模型计算成果可知，在非正常状况下，旱厕泄漏 100d 后高锰酸盐指数污染晕影响范围为 45.202m<sup>2</sup>、污染晕最大迁移距离 9.79m、污染晕超标范围为 26.593m<sup>2</sup>，超标范围未出厂区边界；泄漏 365d 后经扩散稀释高锰酸盐指数污染

晕影响范围为 124.522m<sup>2</sup>、污染晕最大迁移距离 16.634m、污染晕超标范围为 52.829m<sup>2</sup>，超标范围未出厂区边界；泄漏 1000d 后高锰酸盐指数污染晕影响范围为 257.043m<sup>2</sup>、污染晕最大迁移距离 24.92m、污染晕超标范围为 28.563m<sup>2</sup>，超标范围未出厂区边界；泄漏 5a 后高锰酸盐指数污染晕影响范围为 370.406m<sup>2</sup>、污染晕最大迁移距离 31.526m、无超标范围；泄漏 10a 后经扩散稀释高锰酸盐指数污染晕影响范围为 453.401m<sup>2</sup>、污染晕最大迁移距离 40.37m、无超标范围浓度。

#### (8) 评价结论

##### ①正常状况下地下水环境影响结论

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对旱厕进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。

##### ②非正常状况下地下水环境影响结论

综合以上分析，在假定的旱厕底部出现破裂导致废水泄漏的非正常状况下，由预测结果可知，高锰酸盐指数超标范围未超出厂界，水质均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准。

#### 4.2.3.5 地下水环境影响保护措施与对策

为防止废水泄漏对地下水水质造成污染，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则，本评价建议采取以下防范措施：

##### (1) 源头控制措施

为防止液态物料对地下水影响，应对防渗措施的性能定期进行监测，对生产设备定期检修。便于发现污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物跑、冒、滴、漏降至最低限度。

##### (2) 分区防渗措施

严格按照 2.11 厂区防渗的要求进行分区防渗。

##### (3) 地下水环境监测与管理

建立和完善本项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

##### ①地下水监测方案

为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对该项目所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度的减轻项目对地下水环境的污染。

#### A.监测井数

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则，项目厂区及上下游共布设地下水水质监测井 3 眼，随时掌握地下水水质变化趋势。地下水环境监测点见表 4.2-16。

表 4.2-16 地下水环境监测点一览表

编号	监测层位	功能	井深	监测因子	方位/距离
J1	潜水含水层	背景值监测井	≤150m	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	厂区潜水上游 /30m
J2		污染控制监测井			厂区内
J3					厂区潜水下 游 /30m

#### B.监测频率

每年丰水期、平水期、枯水期各监测一次。

#### C.监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

#### ②地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

##### A.管理措施

(a) 防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。建设单位环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作；

(b) 建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作；

(c) 建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系。

##### B.技术措施

(a) 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报

监测数据和有关表格；

(b) 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告公司环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

### C.应急响应

在制定全厂环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急响应预案，并应与其它应急预案相协调。一旦发生地下水污染事故，应在及时停止生产、查明污染源并对其进行有效控制，同时对已污染的地下水采取抽出处理的治理措施。抽出处理的方案设计与应用应根据污染区域的水文地质条件、污染物性质和分布特征，并采用相应的地下水动力学知识，在污染带下游合理地设置抽水井，形成包含整个地下水污染晕的截获区，以便将已污染的地下水全部抽取。

另外，在抽排过程中开展地下水水质的实时监测，监测点为表 4.2-16 设置的监测点位，根据监测结果确定地下水的污染控制情况。

### 4.2.3.6 地下水环境影响评价结论

#### (1) 环境水文地质现状

根据成因类型、物质来源等水文地质条件，项目所在区域属于滏阳河冲洪积水文地质区。区域第四系地下水可分为潜水含水层与承压水含水层两种类型。厂区内包气带上部主要为粉土，局部为粉砂，底部存在一层稳定的粉质粘土层，包气带平均厚度约在 10m，分布连续稳定且单层厚度大于 1.0m。

#### (2) 地下水环境影响

正常状况下，污染源从源头上可以得到控制；非正常状况下，根据环境影响预测结果，在假定情景预测期限内，污染物超标范围均未出厂界。本项目各个不同阶段，均能满足标准要求。

#### (3) 地下水环境污染防控措施

本项目依据“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，需完善分区防渗措施，同时建立和完善本项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，制定完善的监测计划。在制定全厂环保管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故的应急措施，并应与其它应急预案相协调。

#### (4) 地下水环境影响评价结论

综上所述，正常状况下本项目旱厕不会对地下水环境产生明显污染影响。假定非正常状况下，高锰酸盐指数超标范围未超出厂界。因此，本项目对地下水环境影响可以接受。

### 4.2.4 声环境影响预测与评价

#### 4.2.4.1 评价内容

- (1) 预测因子：等效连续 A 声级
- (2) 预测范围：厂界外 200m 范围。

#### 4.2.4.2 预测模式

- (1) 室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

各声源对预测点的贡献值按下式计算：

$$L_{A(r)} = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源  $r$  处的 A 声级；

$L_{Aref(r_0)}$ ——参考位置  $r_0$  处的 A 声级；

$A_{div}$ ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

$A_{bar}$ ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

$A_{exc}$ ——附加衰减量。

- (2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

- ①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{oct,1} = Lw_{oct} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$  为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $Lw_{oct}$  为某个声源的倍频带声功率级， $r_1$  为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， $R$  为房间常数， $Q$  为方向性因子。

- ②计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct1(i)}} \right)$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{\text{Oct},2}(\text{T}) = L_{\text{Oct},1}(\text{T}) - (\text{TL}_{\text{Oct}} + 6)$$

式中： $\text{TL}_{\text{Oct}}$ 为围护结构倍频带隔声损失，根据本工程厂房结构，声频带1000Hz时，取20dB(A)。

④将室外声级 $L_{\text{Oct},2}(\text{T})$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第*i*个倍频带的声功率级 $L_{\text{w Oct}}$ ：

$$L_{\text{w Oct}} = L_{\text{Oct},2}(\text{T}) + 10 \lg S$$

式中： $S$ 为透声面积， $\text{m}^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{\text{w Oct}}$ ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 $a$ ，高度为 $b$ ，窗户个数为 $n$ ；预测点距墙中心的距离为 $r$ 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2$ （即按面声源处理）；

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 10 \lg \frac{r}{b}$ （即按线声源处理）；

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 20 \lg \frac{r}{na}$ （即按点声源处理）。

（3）计算总声压级

①计算本工程各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

建立坐标系，确定各室外噪声源位置和室内噪声源等效为室外噪声源位置及预测点位置，分别计算各噪声源对各预测点的贡献值，并进行叠加，得出各预测点的噪声贡献值。本工程对预测点T时段内噪声贡献值 $L_{\text{eq贡}}$ （等效连续A声级）：

$$L_{\text{Aeq贡}} = 10 \lg \left( \frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1 L_{Ai}}}{T} \right)$$

②预测点的噪声预测值

$$L_{\text{Aeq总}} = 10 \lg (10^{0.1 L_{\text{eq贡}}} + 10^{0.1 L_{\text{eq现}}})$$

#### 4.2.4.3 源强分析

建设项目主要噪声源为各类生产设备及配套设备运行时产生的噪声，噪声



声级值在 65~90dB (A) 之间。建设单位拟采取的防噪、降噪措施是：首先设计时选用低噪声设备，所有产噪设备均设置在车间内，生产车间采用围护结构，设备加装减振、消声装置等降噪措施，噪声值可降低 10~15dB (A)。

项目主要噪声源及控制措施见表 4.2-17。

表 4.2-17 主要噪声源及控制措施

序号	噪声源	位置	数量(台/套)	治理前 dB (A)	治理措施	治理后 dB(A)
1	密炼机	胶片车间	1	85~95	厂房隔声	70
2	开炼机		2	91~95		65
3	滤胶机		1	91~95		70
4	挤出机	胶管车间	3	96~95		70
5	编织机		5	91~95		70
6	缠绕机		2	91~95		65
7	缠解水布机		2	91~95		65
8	硫化罐		2	70~75		60
9	冷冻机		4	91~95		60
10	三辊压延机		1	91~95		70
11	拔杆机		2	91~95		65
12	钢丝合股机		2	91~95		70
13	预成型机		2	91~95		70
14	切割机		3	91~95		65
15	各类泵		2	89~95		70
16	风机		1	75~95	厂房隔声 消声器	70

#### 4.2.4.4 预测结果及评价

根据工程主要噪声源参数及噪声现状，按上述模式进行噪声影响值预测计算，结果见表 4.2-18 和图 4.2-6。

表 4.2-18 噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点	噪声贡献值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	52.3	42.3	60	50
南厂界	54.5	43.4	60	50
西厂界	55.2	44.8	60	50
北厂界	51.1	41.3	60	50

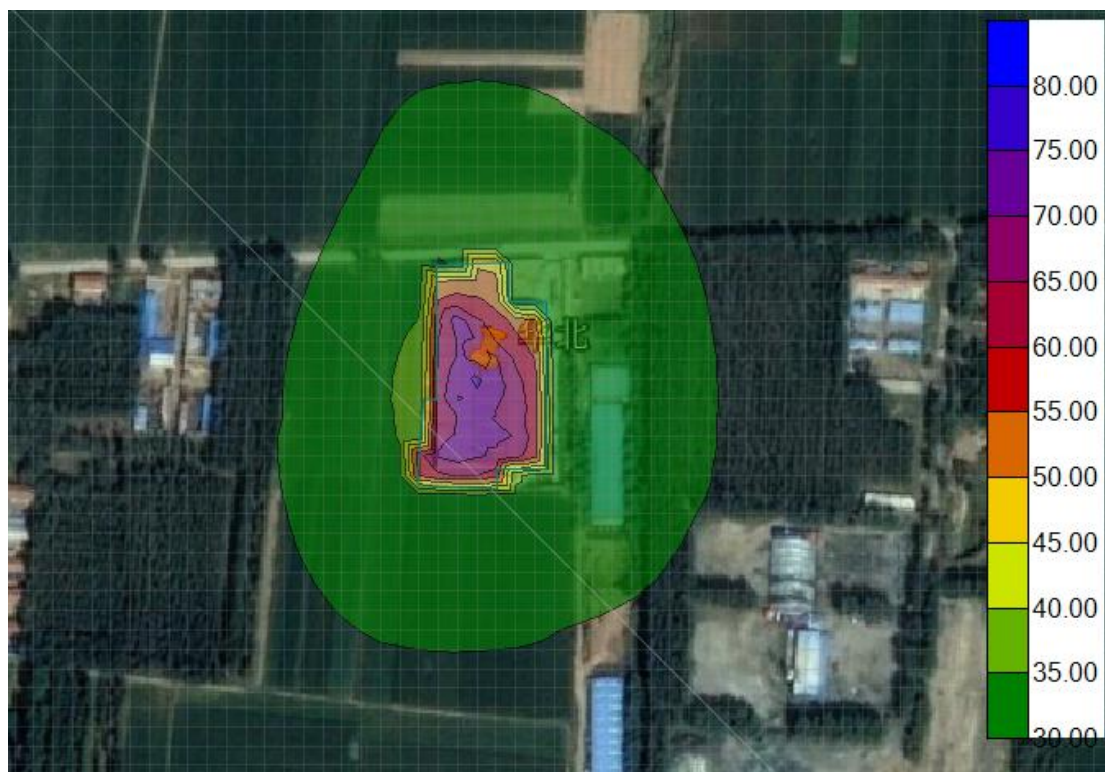


图 4.2-6 噪声预测声等级图

厂界噪声预测结果，见表 5.4-2。

表 5.4-2 噪声预测评价结果一览表 单位：dB (A)

预测点	噪声贡献值		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	49.66	--	60	50
南厂界	48.75	--	60	50
西厂界	51.32	--	60	50
北厂界	45.11	--	60	50

由表 5.4-2 可以看出：项目运营期，昼间噪声源对厂界的噪声贡献 45.11~51.32dB (A) 之间，夜间不工作，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

因此，项目建成投产后，周围声环境增幅较小，对当地声环境及周边居民影响较小。

#### 4.2.5 固废影响分析

本项目产生的固体废物主要为废包装袋、配料及密炼除尘灰、旧水包布、钢丝、胶管下脚料及不合格产品、旧 pp 管芯、橡胶杂质、滤胶网、UV 光解装置产生的废灯管及废催化剂以及职工生活垃圾。

除尘器布袋定期通过脉冲空气反吹后除尘灰全部返回配料工序用于生产；废

包装袋、旧水包布、钢丝下脚料、胶管下脚料、旧 pp 管芯、橡胶杂质、滤胶网及不合格产品全部作为废品外售；UV 光解装置定期更换产生的废灯管及废催化剂，统一收集后，交由厂家回收；生活垃圾经垃圾箱收集后送当地环卫部门按指定方式处理。

项目固体废弃物产生及处置措施见表 4.2-19。

表 4.2-19 固体废物产生量及处置措施

污染物名称	产生量(t/a)	固废类别	治理措施	治理效果
废包装袋	1.5	一般工业固体废物	作为废品外售	全部综合利用或妥善处置，不外排
配料除尘灰	0.068		返回生产工序	
密炼除尘灰	1.693		返回生产工序	
钢丝下脚料	12		作为废品外售	
旧水包布	0.8		作为废品外售	
胶管下脚料及不合格产品	15		作为废品外售	
旧 pp 管芯	5		作为废品外售	
橡胶杂质	0.6		作为废品外售	
废过滤网	0.15		作为废品外售	
UV 光解装置产生的废灯管及废催化剂	0.025		收集后，交由厂家回收	
生活垃圾	1.5	生活垃圾	经垃圾箱收集后送环卫部门处理	

本项目产生的固体废物均得以妥善处置，不会因长期堆存而对周围环境产生影响。

#### 4.2.6 环境风险预测与评价

环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）规定，本环境风险评价从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。本项目生产过程中所用的天然气、硫磺等会存在着相应的环境风险事故。本次环境风险评价的目的在于分析、识别项目生产装置运行过程中的风险因素及可能诱发的环境问题，并设定最大可信事故进行科学的环境风险预测，针对潜在的环境风险，提出相应的预防措施，力求在建设中将潜在的风险危害程

度降至最低。

#### 4.2.6.1 风险识别

##### (1) 物质危险性识别

根据本项目所涉及的原料、辅料及废物等物质，凡属于有毒物质（极度危害、高度危害）、强反应或爆炸性物质、易燃物质的，风险评价列表说明其物理化学和毒理学性质、危险性类别。

本项目生产过程涉及的危险物质主要为天然气（主要成分为甲烷）和硫磺，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中物质危险性标准见表 4.2-19，甲烷的物化性质、毒性见表 4.2-20，硫化理化性质、毒性见表 4.2-21。

表 4.2-19 物质危险性标准

项目	类别	LD <sub>50</sub> (大鼠经口) mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮) mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4 小时) mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	0.1<LC <sub>50</sub> <0.5
	3	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	0.5<LC <sub>50</sub> <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注：GB18218-2009 将 23℃<闪点<61℃的液体，归为可燃液体。

表 4.2-20 甲烷特性一览表

标识	英文名：methane; Marsh gas		分子式：CH <sub>4</sub>
	分子量：16.04		CAS 号：74-82-8
理化性质	外观与性状：无色无臭气体		溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚
	熔点/℃：-182.5		相对密度（空气=1）：0.55
	沸点/℃：-161.5		相对密度（水=1）：0.79
	闪电/℃：-188		蒸汽压（KPa）：53.32kPa/-168.8℃
	危险标记：4（易燃液体）		稳定性：稳定
主要用途：用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造			
毒性及健康危害	毒性及危险特性	毒性：属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。 急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氯及其它强氧化剂接触剧烈反应。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降	

	低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。
--	--

表 4.2-21 硫磺特性一览表

标识	英文名: sulfur	分子式: S
	分子量: 32.06	CAS 号: 7704-34-9
理化性质	外观与性状: 无色无臭气体	溶解性: 易溶于二硫化碳, 不溶于水, 略溶于乙醇和醚类
	熔点/°C: 114	闪点/°C: 168
	沸点/°C: 445	相对密度(水=1): 0.79
	主要用途: 主要用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝等	
毒性及健康危害	毒性及危险特性	毒性: 属低毒类。但其蒸汽及硫磺燃烧后发生的二氧化硫对人体有剧毒。危险特性: 与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体, 在储运过程中易产生静电荷, 可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。燃烧(分解)产物: 氧化硫。
	健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。健康危害: 因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收, 故大量口服可导致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状, 有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。

由表 4.2-19~表 4.2-21 分析可知，天然气为可燃气体，泄露后遇火可能发生火灾、爆炸以及硫磺燃烧后产生的二氧化硫对人体产生的危害。

## (2) 生产、储存过程风险识别

风险识别范围一般包括：主要生产装置及过程、贮存场所、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。本项目对生产装置及过程、贮存场所、公用工程系统进行危险性分析，识别物质泄漏造成的事故风险。

### ①生产装置及过程危险因素识别

本项目生产装置有硫化罐、密炼机、开炼机、挤出机、天然气储气罐、燃气锅炉等设备，生产过程有硫化工序及后处理工序等工序。生产装置及过程无显著的危险因素。

### ②贮存场所危险因素识别

本项目锅炉采用压缩天然气为燃料，若压缩天然气气瓶发生泄漏，则有爆炸或遇明火后燃烧风险。

本项目原料储存区域存放硫磺，硫磺易燃，燃烧会释放二氧化硫、刺激人的呼吸道。

### ③公用工程系统危险因素识别

本项目公用工程主要为供气系统，项目所用压缩天然气由供应厂家将储气罐运至厂区，存在压缩天然气泄漏事故风险。

#### 4.2.6.2 源项分析

##### (1) 最大可信事故源项

根据物质危险性分析、重大危险源辨识以及事故案例分析，本项目风险事故类型主要为压缩天然气储气罐发生火灾爆炸事故。火灾爆炸产生大量烟气，其中CO等有害物质可能对附近居民的身体健康和环境空气质量造成影响。本项目最大可信事故源项见表4.2-21。

表 4.2-21 事故源强一览表

事故装置	事故类别	事故工况	持续时间	释放量
压缩天然气储气罐	火灾爆炸	0.52m <sup>3</sup>	瞬间	全部物料

##### (2) 最大可信事故源强

根据风险事故分析、物质危险特性、以及国内外石油化工风险事故的调查分析，同时结合项目所在区域环境敏感目标的特征及分布，确定项目环境风险最大可信事故为：压缩天然气储气罐发生泄漏引起火灾爆炸，燃烧同时产生伴生、次生CO在高温下迅速挥发释放至大气，对厂址附近人民群众生命安全构成威胁，同时对周边环境空气产生的不利影响。以及硫磺燃烧产生的二氧化硫对人体带来的危害。

CO危害浓度见表4.2-22。

表 4.2-22 CO危害浓度一览表

污染物	半致死浓度 (4h大鼠吸入)LC50(mg/m <sup>3</sup> )	伤害阈浓度 IDLH(mg/m <sup>3</sup> )	短间接接触容许浓度 PC-STEL(mg/m <sup>3</sup> )
CO	2069	1700	30

硫磺燃烧产生的二氧化硫对人体带来的危害：项目生产过程中硫磺的使用量小，且储存量较小，不易发生事故。在原料区暂存过程中如管理不善，可能使硫磺粉尘与空气混合，产生易爆炸的硫尘，对人体造成伤害，对环境造成污染和危害。硫磺如被吸入体内，能在肠内部分转化为硫化氢被吸收，故大量吸入口服，可能导致硫化氢中毒。此外，硫磺为易燃固体，不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。

综上所述，项目必须加强风险事故管理和应急预案的实施，防止事故的发生。

##### (3) 最大可信事故发生概率

风险事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多，污染物排放的差异较大，

对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。本评价类比《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中对于石油化工行业风险事故概率统计，确定本项目风险事故概率为  $1 \times 10^{-5}$  次/a。

#### 4.2.6.3 风险事故后果预测与分析

##### （1）火灾未完全燃烧物质产生量估算

未完全燃烧的危险物质释放至大气，按事故单元的危险物在线量及其半致死浓度（LC50）设定相应释放比例，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿）附录 B 中表 B.5 的比例进行计算。

本项目 1 个气瓶天然气最大储量为 1.89t，发生火灾时未燃烧的天然气量按储存量的 5%取值，因此，发生火灾爆炸时未燃烧的天然气产生量为 0.0945t，假定 10 分钟控制燃烧，则由火灾事故导致天然气挥发量为 0.157kg/s。

##### （2）火灾、爆炸伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（征求意见稿），火灾、爆炸伴生/次生中一氧化碳产生量计算公式如下：

$$G_{CO}=2330qC$$

式中：G<sub>CO</sub>—一氧化碳的产生量，g/kg；

C—物质中碳的质量百分比含量，%。取 85%；

q—化学不完全燃烧值，%。取 5%-20%。

化学不完全燃烧值中间值 10%，则一氧化碳的产生量为 198.05g/kg；假定 10min 内燃烧天然气 0.0945t（按储罐储量的 5%计算），则燃烧产生的 CO 量为 18.716kg，排放速率为 0.157kg/s。

##### （3）气体影响预测分析

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中规定的多烟团模式对 CO 气体事故排放进行环境空气影响预测，预测模式如下：

$$C(x,y,0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

C(x,y,0) ——下风向地面(x,y)坐标处空气中污染物浓度，mg/m<sup>3</sup>；

x<sub>0</sub>,y<sub>0</sub>,z<sub>0</sub> ——烟团中心坐标；

$\sigma_x$ 、 $\sigma_y$ 、 $\sigma_z$ ——X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)，常取 $\sigma_x=\sigma_y$ ；可采用 HJ2.2 推荐的数值 (应注意扩散参数的时间修正)；

Q——事故期间烟团的排放量，

设事故释放持续时间为  $T_0$  (s)，释放总量为  $Q_0$  (mg)，可假设等间距释放 N 个烟团，通常 N 应 $\geq 10$ 。每个烟团的释放量可近似认为相同并由下式给出：

$$Q_i = \frac{Q_0}{N}$$

每两个烟团的释放时间间隔 $\Delta t$  (s) 则可由下式给出：

$$\Delta t = \frac{T_0}{N} \quad \Delta t \text{ 取 } 10s$$

## (2) 预测结果

分别预测风速分别为 0.5m/s、2.6m/s 和 5m/s，稳定度为 B、D、F 稳定度气象条件下，最大可信事故对环境空气的影响。储罐泄漏风险计算结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 本项目风险事故预测结果一览表

污染物	气象条件		最大落地浓度 mg/m <sup>3</sup>	出现距离 m	影响时间 min	影响范围(m)		
	稳定度	风速				LC50	IDLH	PC-STEL
一氧化碳	B	0.5m/s	0.0149	127.6	10	未出现	未出现	未出现
		2.6m/s	0	201.9	10	未出现	未出现	未出现
		5.0m/s	0.0259	138.3	10	未出现	未出现	未出现
	D	2.6m/s	0.004	981.3	10	未出现	未出现	未出现
		1.5m/s	0	1581.7	10	未出现	未出现	未出现
		5.0m/s	0.9739	442.8	10	未出现	未出现	未出现
	F	0.5m/s	0.0449	644.4	10	未出现	未出现	未出现
		2.6m/s	0.0253	1769.4	10	未出现	未出现	未出现
		5.0m/s	2.6339	320.2	10	未出现	未出现	未出现

由表 6.3-1 可知，在最不利气象条件下 (F 稳定度、5m/s 风速)，CO 在不同风速、不同稳定度下均未出现短间接接触容许浓度、立即威胁生命和健康浓度范围以及半致死浓度的区域，一氧化碳的泄漏不会对人产生不利影响。

### 4.2.6.4 风险接受水平计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，事故风险值简化计算公式为：

$$C=0.5 \times N$$



$$R=P \times C$$

式中：

N——半致死浓度范围内分布的人口数；

C——评价区内因发生污染物致死确定效应而致死的人数；

P——最大可信事故概率；

R——风险值。

本项目发生环境风险最大可信事故为压缩天然气储气罐发生火灾爆炸释放伴生、次生 CO 对大气环境和周围居民的影响，根据上述预测结果判定在 F 类稳定度、风速为 5m/s 的气象条件下，CO 浓度对环境产生的影响最为不利，由于计算得本项目 CO 半致死浓度（LC<sub>50</sub>）未出现，本项目环境风险可接受。

#### 4.2.6.5 风险管理

根据项目特点，对储存过程存在的风险进行管理，具体措施有：

（1）选择安全可靠的工艺技术和设备，从根本上提高装置的安全性，防止和减少事故的发生。

（2）主要生产区按要求设置通风设施。

（3）设备设计严格执行压力容器设计规定，并按规定设置安全阀、防爆孔、呼吸阀，防止超压引发的危险。

（4）各岗位均设有专门用于个人防护的防毒面具等用品和用具。

（5）必须有健全的安全管理制度、完善的经营、销售制度和岗位操作规程，加强安全教育和奖惩制度。

（6）压力容器及设备的设计、采购和安装要保证质量，并定期作压力容器、防雷、防静电检测。

（7）应加强生产管理，最大限度地减少非正常排放对环境的影响。

（8）加强消防安全工作，消防器材专人管理，并定期进行消防、安全检查。

（9）建立健全应急组织机构，并加强工程抢险、医疗救护和演练。事故应急救援预案内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。

（10）危险物质在其运输过程中装卸、运送、仓储环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

危险物质储存于阴凉、通风的库房；远离火种、热源；包装密封；应与氧化剂及其它原材料分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料来收容泄漏物，并设有消防防火设施，如遇小火用砂土闷熄，遇大火可用雾状水灭火，切记将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅，消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。

综上所述，通过采取安全防范措施、综合管理措施、制定风险应急预案等措施防患事故发生或降低事故的损害程度，从而将火灾等事故对环境的影响减少到最低和可接受范围，避免使项目本身及周边厂企遭受损失。

#### 4.2.6.6 风险防范措施验收内容

建设项目环境风险防范设施一览表见表 4.2-24。

表 4.2-24 建设项目环境风险防范设施一览表

序号	防范措施	台（套）	投资（万元）	处理效果
1	火灾报警系统	风险防范设施数量按照消防、安全等相关要求设置	1	发现危险及时报警
2	警戒标语和标牌		1	发现危险及时报警
3	车间采用防火材料建设		2	在危险区设置警戒标语和标牌，起到提醒警示作用
4	落实日常管理措施	--	--	降低风险发生的概率
合计		--	4	--

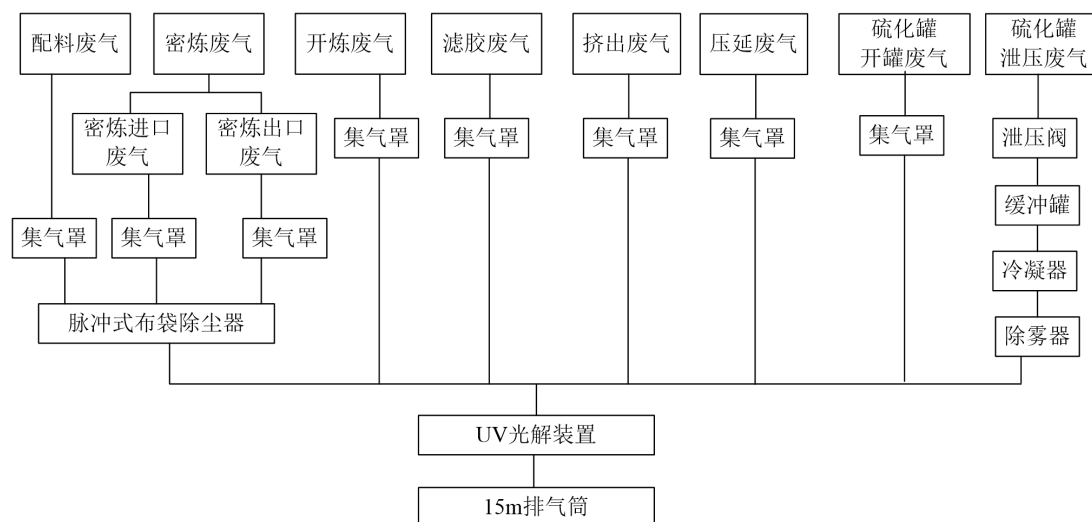
## 5 环境保护措施及其可行性论证

根据工程所采取的废气、废水、噪声、固体废物、防渗等方面的环保措施，从技术可行性、经济合理性、长期稳定运行和达标排放的可靠性等方面论证治理措施的可行性。

### 5.1 废气治理措施可行性论证

#### (1) 废气处理措施

本项目在配料、密炼工序中会产生一定的颗粒物，密炼工序、开炼工序、滤胶工序、挤出工序会产生有机废气，主要成分为非甲烷总烃。胶管硫化在硫化罐内完成，硫化过程中会产生一定量的硫化废气，硫化废气是橡胶炼制过程中橡胶与各种化工添加剂在加温、加压下发生复杂化学反应生成的混合气体，主要成分为非甲烷总烃、 $H_2S$  和臭气浓度。



#### (2) 废气分处理工艺流程说明

①密炼废气、配料废气：产生的颗粒物经集气罩（加软帘）收集后，引入一套脉冲式布袋除尘器处理

②开炼废气、滤胶废气、挤出废气、压延废气与通过布袋除尘器处理后的密炼废气，均经过集气罩收集后引入光氧催化装置中，通过 15m 排气筒排放。

③泄压废气：硫化结束后，在硫化罐打开前，须先通过硫化罐泄压阀进行放气，以降低硫化罐内压力。泄压废气具有高湿高压，排放时间短量大的特点，泄压废气直接排入光氧催化装置，废气较大的冲击力和较高温度会造成光氧催化装

置损坏，因此，泄压废气经泄压阀排放至缓冲罐，经缓冲罐降压、降低流量后，经冷凝器降低温度后排放至除雾器去除水蒸气后排入光氧催化装置处理，最终经 15m 排气筒排放。

④硫化罐开罐废气：待罐内接近常压时，打开罐口而散逸的硫化废气。开罐时产生的废气经罐口集气罩（加软帘）收集，引入光氧催化净化塔处理后经 15m 排气筒排放。

⑤废气进入光氧催化净化反应器，利用  $\text{TiO}_2$  作为催化剂的光催化过程，反应条件温和，光解迅速，产物为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，这些强氧化性物质会与异味分子反应，使其分解，从而促进异味消除。

⑥为使整个净化过程完全、彻底，风机安装在净化设备后端并在微负压状态下净化。

⑦净化后的气体经 15m 排气筒达标排放。

#### （1）脉冲布袋除尘器原理

配料工序、密炼工序产生的颗粒物采用脉冲布袋除尘器对粉尘进行收集处理。布袋除尘器是通过滤袋滤去含尘气体中粉尘粒子的分离捕集装置，是一种干式高效过滤式除尘器。近年来，随着合成纤维滤料的出现、脉冲清灰及滤袋自动检漏、除尘单元离线清灰等新技术的应用，脉冲袋式除尘器的发展及应用得到了较大的发展。脉冲袋式除尘器主要有以下优点：

①对净化含微米或亚微米数量级的尘粒的气体除尘效率一般可达 99%，甚至可达 99.9%以上；

②可以捕集多种干性粉尘，适应性强；

③含尘气体浓度在相当大的范围内变化对脉冲袋式除尘器除尘效率的影响不大；

④脉冲袋式除尘运行稳定可靠，没有污泥处理和腐蚀等问题，操作、维护简单；

⑤脉冲袋式除尘器适用于净化低温、不粘结、非吸湿性的含尘气体。

本项目选用脉冲袋式除尘器净化对粉尘进行收集处理，除尘效率在 99%以上。处理后，颗粒物排放量为 0.018t/a，排放速率为 0.016kg/h，排放浓度为  $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 排放

标准的要求。

因此，只要运行过程中对脉冲袋式除尘器加强维护，定期清理收集的粉尘，保证其正常稳定运行，便可使外排废气长期稳定达标排放，抛丸粉尘采取的污染防治措施可行。

#### （4）光氧催化装置原理

有机废气污染物种类繁多，特性各异，因此相应采用的治理方法也各不相同，常用的有：冷凝法、吸收法、吸附法、生物法、催化燃烧法、直接燃烧法等，以下对各工艺作简要对比介绍。

##### ①冷凝法

废气直接导入冷凝器冷凝，冷凝液经分离可回收有价值的有机物。采用冷凝法要求废气中有机物浓度高，一般有机物浓度要达到几万甚至几十万 ppm，对于低浓度有机废气此法不适用。

##### ②吸收法

吸收法可分为化学吸收和物理吸收，大部分有机废气不宜采用化学吸收。物理吸收要求吸收剂应具有与吸收组分有较高的亲和力，低挥发性，吸收液饱和后经解析或精馏后重新使用。本法适合于中高浓度的废气，选择好廉价高效的低挥发性吸收液能有效的提高吸收效率。

##### ③吸附法

该方法是当污染物质通过装有吸附剂（如活性炭、疏水分子筛等）的吸附塔时，利用该吸附剂对污染物的强吸附力，将污染物质吸附下来，从而达到净化废气的目的。该方法设备简单，去除效果好，多用于净化工艺的末级处理。但该方法也存在对高浓度废气处理效率低、占地面积大、气阻大、吸附剂需经常更换或再生等缺点。

##### ④生物法

生物法是近年来研究较多的一种处理工艺，该方法最突出的优点是处理成本低廉、基本无二次污染。生物法虽然在净化低浓度有机污染物时效果明显，具有能耗低的优点，但存在气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响等缺点，同时生物法对自动化程度和运行管理要求较高，而且该法仅适用于亲水性及易生物降解物质的处理，对疏水性和难生物降解物质的处理还存

在一定难度。从目前国内大多数生物法处理工程来看，运行一段时间后，大多数工程均出现处理效果差、运行不稳定的缺点。

#### ⑤催化燃烧法

催化燃烧法较适合于高浓度、小风量废气的净化，在处理低浓度的废气时，由于要维持 300~400℃ 的催化燃烧温度，需借助于活性炭吸附等浓缩工艺来提高废气的燃烧热值，但废气中的水气、油污易引起活性炭吸附容量下降及催化剂中毒失活等问题，使得该方法的推广和使用在一定程度上受到了限制。

#### ⑥直接燃烧法

直接燃烧法是投加辅助燃料与废气一起送入焚烧炉燃烧，直接焚烧工艺成熟，控制一定的温度条件下污染物去除效率高，焚烧彻底，但在使用过程中经常会产生以下问题：

A、若焚烧含氯、溴代有机物和芳烃类物质时极易产生二噁英类强致癌物质，尤其在焚烧炉启动和关闭过程中更易产生，为避免二噁英类物质产生，须提高燃烧温度在 1200℃ 以上，保持如此高的燃烧温度不仅运转费用高，而且对焚烧炉的要求也大大提高。

B、焚烧含氯代有机物时会产生氯化氢腐蚀问题，尤其是在高温状态下，氯化氢的腐蚀性能大大增强，不仅对管道存在腐蚀，更严重的是会引起焚烧炉的腐蚀，存在较大的安全隐患。

C、若废气中含有卤素、氮元素和硫元素的情况下，采用燃烧法极易产生二次污染物质二噁英、氮氧化合物和硫氧化合物。

D、焚烧时存在爆炸的潜在危险，尤其是易挥发性可燃气体，若达到其爆炸极限遇明火则有可能引起爆炸。

#### ⑦光氧催化法

UV 光解催化装置利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧，最后通过臭氧发生器制造足够的氧离子对废气进行氧化，达到让污染物生成二氧化碳和水的效果。

各种废气治理方法的优缺点比较见表 5.1-1。

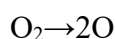
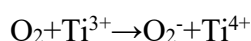
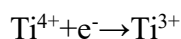
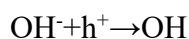
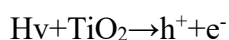
表 5.1-1 有机废气治理方法对比

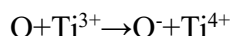
处理方法	处理原理	适用范围	优点	缺点
------	------	------	----	----

冷凝法	利用制冷设备将废气中有机物冷凝成液态，达到从废气中去除净化的目的	适用于高浓度的有机物废气。	工艺简单，处理有机物种类较多	冷凝效率受有机物种类影响较大，出口浓度较高
吸收法	利用废气中某些物质易溶于水或有机溶剂的特性，使废气成分直接与水或有机溶剂接触，从而溶解以达到净化目的	适用于高、低浓度有机废气	工艺简单，管理方便，设备运转费用低	产生二次污染，需对洗涤液进行处理；净化效率低，应与其他技术联合使用
吸附法	利用吸附剂的吸附功能使有害物质被吸附，由气相转移至固相	适用于处理低浓度、小气量、高净化要求的有机废气	净化效率很高，可以处理多组分有机气体	吸附剂费用昂贵，再生较困难，要求待处理的有机气体有较低的温度和含氧量
生物法	废气气体从滤床底部由下向上穿过由滤料组成的滤塔，污染物由气相转移至水—微生物混和相，通过固着于滤料上的微生物代谢作用而被分解	适用于亲水性及易生物降解物质的处理	处理成本低廉、基本无二次污染	气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响
燃烧法	在高温下有机污染物物质与燃料气充分混和，实现完全燃烧	适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体	净化效率高，污染物物质被彻底氧化分解	投资高，设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高，易形成二次污染
UV 光解催化法	废气进入设备后，运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对有机气体进行协调分解氧化反应，使污染物降解转化成低分子化合物、二氧化碳和水，再通过排风管道排出室外。	适用范围广，净化效率高，适用于不同工业废气物质的脱臭、脱异味、净化处理。	适用范围广，净化效率高，无需添加任何物质，运行成本低，占地面积小。	一次性投资略高

本项目选用“UV 光解催化法”，硫化和开炼废气通过集气罩收集，集气罩尺寸应大于排气口 1.5 倍，并在四周加设软帘，废气收集效率达到 95%以上；废气收集后通过 UV 光解催化装置进行处理，经 15m 排气筒排放。

光催化氧化法是一种新型的臭气净化方法，该方法主要通过 UV 紫外光对光催化剂进行照射，使之产生高能电荷—电子空穴对，并在空气中水、氧等物质的参与下，使附着于 TiO<sub>2</sub> 催化剂表面的恶臭污染物气体转变为二氧化碳、水以及其他无机小分子的物质过程。具体反应过程如下：





在紫外光的作用下， $\text{TiO}_2$  能够将醛类、苯类、氨类、氮氧化物、硫化物及其它 VOC 类有机物、无机物等恶臭物质氧化，其光利用率高，反应速度快。在光催化氧化净化装置中，废气主要进行光解与催化氧化。光解主要是通过高能 UV 紫外线对空气中的氧气产生分解作用，促进氧分子分解成为游离态的氧，由于游离态的氧上的正负电子处于不平衡状态，因此游离态氧易与氧分子结合生成臭氧，其过程为：



臭氧的强氧化性作用能够促进有机挥发性废气的分解。在 UV 高效设备内安装着紫外线放电管，紫外线放电管产生的光子能量可以高达 647kJ/mol、742kJ/mol，高光子能够迅速裂解小于该能量的废气的分子键，使其转变为无机小分子物质。

在光催化氧化装置中添加纳米级别活性材料，将活性材料给予紫外线照射，活性材料能够吸收大量的光能，于表面发生激励进而生成  $\text{h}^+$  (空穴) 与  $\text{e}^-$  (电子)，而空穴与电子所具有的氧化还原能力，可与氧、水发生反应，迅速生成具有极强氧化能力的  $\cdot\text{OH}$  (氢氧根自由基) 与  $\cdot\text{O}_2^-$  (超级阴阳离子)。 $\cdot\text{OH}$  氧化点位很高，可以氧化有机挥发性废气中的电子，促进无光吸收能力物质的氧化分解。在紫外光的能量以及纳米活性催化氧化作用下，废气在 2~3 秒内即能够被充分分解。光催化氧化法不但能够去除活性炭难以吸附的恶臭气体，将其转变为无毒无害的有机小分子物质，而且不需要更换吸附剂。

光催化氧化技术对挥发性有机废气污染物具有较高的去除效率，具有如下优点：①净化的彻底性：光触媒属于分解污染物，对污染物为不可逆的彻底分解；②净化的广泛性：几乎对所有的有机污染物均能起到强效分解作用；③净化的安全性：最终产物为二氧化碳和水，对人体无害，不会产生二次污染。

#### (5) 废气治理效果

本项目配料废气、密炼废气经集气罩收集后通过脉冲式布袋除尘器处理与硫化废气经集气罩收集后通过缓冲罐+冷凝器+除雾器与开炼废气、压延废气、挤出废气一同引入一套光催化氧化装置处理经 15m 排气筒排放；

本外排废气中  $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)



中表 2 标准要求；非甲烷总烃、颗粒物换算为基准气量排放浓度后满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 排放标准的要求。

综合以上分析，本项目只要运行过程中对装置加强维护，定期清理和维护，保证其正常稳定运行，便可使外排废气达标排放，措施可行。

为了加强企业对环保设备系统的管理、维护，提供使用效率，针对设备出现问题能够有账可查，优化设备管理制度，要求企业对设备实行台账管理制度。要求企业建立“环保设施生产运行记录表”及台账，按时记载设施的开庭时间、处理货回收利用“三废”的数量、进出装置的“三废”浓度、总量、原材料消耗量、水、电、气的消耗量等内容；“运行记录”由拥有环保设施的单位负责生产技术人员手机；环保员按月汇总填制“环保设施运行情况统计台账”；安环部汇总并做综合分析，按规定向有关上级报送“环保设施运行情况表”；任何单位和个人不得擅自停运、拆除、闲置环保设施。

## 5.2 废水零排放可行性论证

本项目橡胶硫化所需蒸汽由燃气锅炉提供，其工作时需要一定量的软水，软水制备系统排污水水量小，水质简单，污水量为  $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度 SS 为  $30\text{mg}/\text{L}$ ，全部用于厂区道路泼洒抑尘，不外排；胶管硫化蒸汽部分冷凝后产生一定量的硫化废水，水质简单，产生量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其中的污染物 COD 为  $50\text{mg}/\text{L}$ ，SS 为  $50\text{mg}/\text{L}$ ，全部用于水包布浸泡用水补水与胶管试压用水，不外排。

因此，本项目生产废水均综合利用，不外排。

生活污水主要为职工盥洗废水，产生量为  $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区旱厕，定期清掏，不外排。因此，本工程实施后能保证废水不外排。

## 5.3 噪声治理措施可行性分析

### 5.3.1 噪声控制设计原则

(1) 在满足工艺设计要求的条件下，优先选用噪声低、振动小的设备，从声源上降低噪声对环境的影响。

(2) 在平面设计时，将高噪声设备相对集中布置，并安装在室内以便统一采取降噪措施。

### 5.3.2 噪声防治措施可行性分析

建设项目主要噪声源为各类生产设备及配套设备运行时产生的噪声，噪声声级值在 70~95dB（A）之间。

建设单位拟采取的防噪、降噪措施是：首先设计时选用低噪声设备，所有产噪设备均设置在车间内，生产车间采用围护结构，设备加装减振、消声装置等降噪措施。

隔声：是把一个噪声源或是把需要安静的场所封闭在一个小的空间中，与周围环境隔绝起来，一般噪声值可降低 15~30dB（A），具有投资少、管理费用低的特点，因此是许多工厂控制噪声最有效的措施之一。

减振：机器在运转时把振动传到基础、地板甚至整个建筑物，成为噪声源发射噪声，采用减振和软连接等措施可减弱设备传给基础的振动，达到降低噪声的目的，一般可降低 5~10dB（A）。

消声器：消声器是一种允许气流通过使声能衰减的装置，一般安装在空气动力设备的气流通道上，可以降低设备噪声 15~40dB（A）之间，并且具有结构简单，使用寿命长，便于安装、维护的特点。

本项目通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的降低，噪声值降低 10~15dB（A）左右，再经过距离衰减，经噪声预测，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。因此，本项目采取的噪声治理措施可行。

## 5.4 固体废物处置措施

本项目产生的固体废物主要为胶管下脚料、不合格产品、废旧包装袋、废水布、光氧催化装置更换的废催化剂和废紫外灯管及职工生活垃圾。其中：

胶管下脚料、不合格产品、废旧包装袋、废水布收集后作为废品外售；

光氧催化装置更换的废催化剂和废紫外灯管定期由厂家回收利用；

生活垃圾经垃圾箱收集后送环卫部门处理。

为避免工业固废收集、堆存、清运过程中对环境空气、地下水、生态环境造成二次污染，本次评估要求企业项目产生的一般工业固体废物进行妥善收集，定点堆存，避免风吹、雨淋，定期清理不得长期堆存；同时加强对下游利用企业的

甄别，避免工业固废被丢弃进入环境；企业加强管理，规范厂区原料、产品堆存，做到分区明确。

因此，企业工业固体废物得到资源化利用，不外排，生活垃圾得到无害化处置。

以上分析表明，本项目产生的固体废物全部妥善处理，不会对周围环境产生污染。

## 5.5 地面防渗措施可行性分析

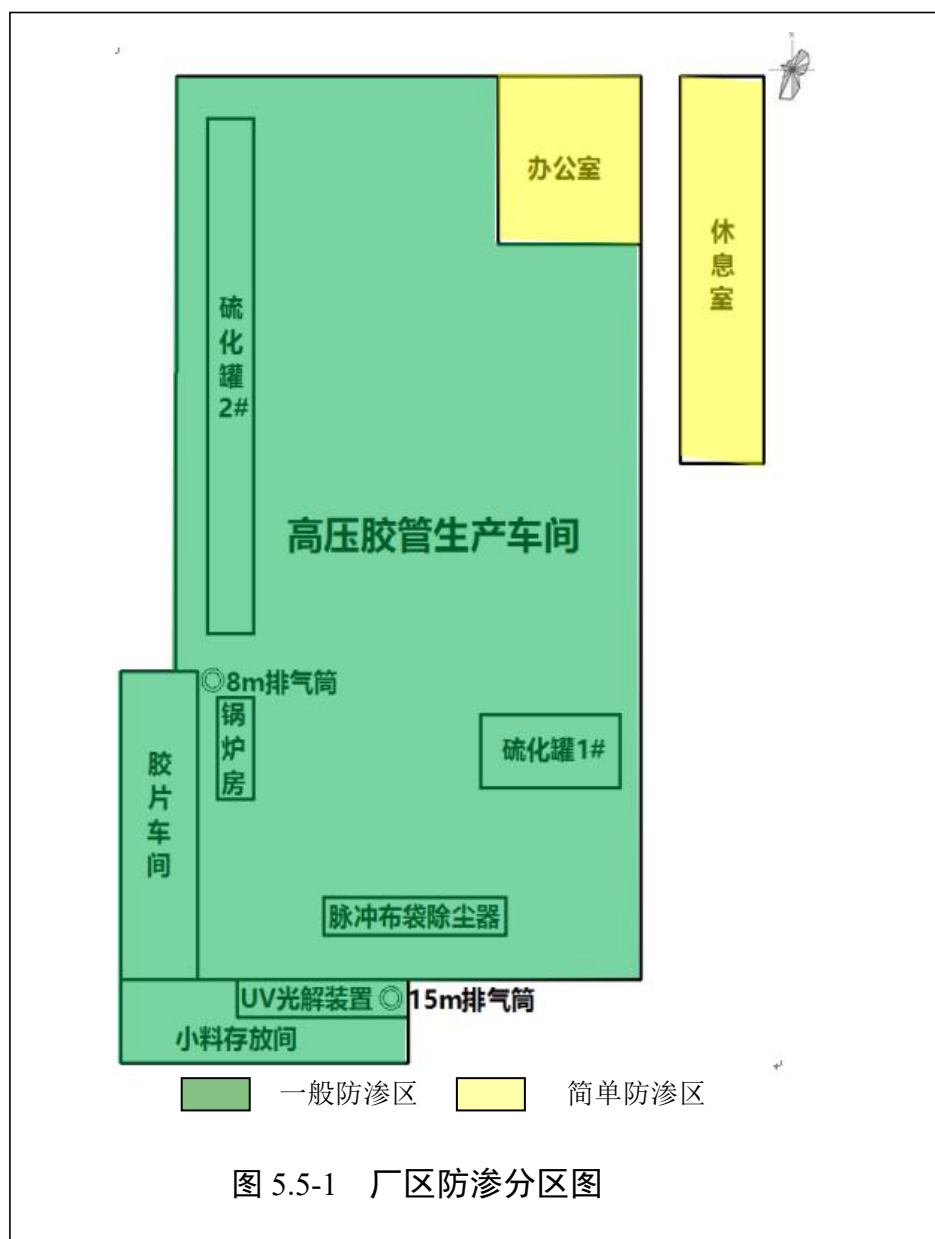
### 5.5.1 厂区防渗分区

根据各建筑可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，以及潜在的地下水污染源分类分析，将场地划分为简单防渗区和一般防渗区，本项目污染防治分区情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 本项目污染防治分区情况一览表

序号	防渗区域、位置	判定依据		判定结果	防渗要求	实际防渗措施	实际建设效果
		天然包气带防污性能	污染控制难易程度				
1	生产车间、锅炉房、旱厕	中—强	难	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ; $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	10cm 厚混凝土铺设	可达到一般防渗标准
2	办公区及厂区非绿化区域	中	易	简单防渗区	一般地面硬化	10cm 厚混凝土铺设	可达到简单防渗标准

厂区防渗分区图如下所示：



### 5.5.2 防渗要求

各类分区防渗方案相对应的防渗标准如下：

(1) 一般防渗区：生产车间、锅炉房、仓库拟采取以下防渗措施：地面采取三合土铺底，在上层铺 15cm 的水泥进行硬化，渗透系数小于  $10^{-7}$ cm/s。。

(2) 简单防渗区：地基处理应分层压实或一般地面硬化措施。

本项目根据使用功能和污染物产生类型的不同，按照分区防渗、重点防渗的原则进行了防渗设计，采取的防渗措施能够达到相应渗透系数要求，在确保防渗

效果的前提下，本项目污水不会渗入区域地下水，所采取的防渗措施可行。

综上所述，本项目所有各项污染均可得到有效处理，措施合理有效，具有可操作性，措施可行。

## 6 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，以及建设项目对外界产生的社会影响、经济影响和环境影响。

### 6.1 社会效益分析

#### (1) 促进区域经济的发展

本项目的实施，在提高企业经济效益的同时，可通过增加纳税增加地方财政收入，带动当地经济的发展，具有较明显的社会效益。

#### (2) 提高当地就业率

本项目的实施可为当地提供一定的就业岗位，而且通过带动当地相关产业的发展，可提高当地就业率，增加居民收入，有利于改善居民生活水平。

综合以上分析，本项目具有较好的社会效益。

### 6.2 经济效益分析

根据本项目可行性研究报告，本项目实施后，经济效益情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目实施后经济效益一览表

序号	项目	单位	指标
1	总投资	万元	1557.1
2	固定资产投资	万元	1257.1
3	流动资金	万元	300
4	营业收入	万元	4600
5	利润总额	万元	300

由表 6.2-1 分析可知，本项目内部收益率较高，具有较好的经济效益。

### 6.3 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系。其工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金、运转费用等与取得的环境经济效益之间的关系，说明建设项目工程环保设施占工程总投资比例的可行性、合理性及建设项目对社会环境的影响等内容。

### 6.3.1 环保设施的投资估算

依据《建设项目环境保护设计》中的有关规定，建设项目中的环保设施主要包括废气治理措施、降噪措施、风险防范措施及防渗措施等。

规范化后的环保设施项目及其投资估算详见表 6.3-1。

表 6.3-1 环保投资明细表

类别	处理对象	环保措施			数量	投资（万元）
废气	工艺废气	配料废气	集气罩+布袋除尘器	光催化氧化装置+15m 排气筒	1	8
		密炼废气				
		开炼废气	集气罩			
		滤胶废气	集气罩			
		开炼废气	集气罩			
		挤出废气	集气罩			
	硫化废气（硫化罐 1、2）	缓冲罐+冷凝器+除雾器				
锅炉烟气	12m 排气筒			1	0.5	
噪声	车间设备	生产车间采用围护结构，设备加装减振、消声装置等降噪措施			--	0.5
其他	按要求进行防渗、风险防范、厂区绿化				--	1.0
合计						10

该项目设计环保设施投资 10 万元，项目总投资 1557.1 万元，环保投资占总投资的 0.64%。

### 6.3.2 环保费用估算

环保费用估算包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

(1) 环保设施折旧费  $C_1$

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a—固定资产形成率，取 95%；

$C_0$ —环保总投资，万元；

n—折旧年限，取 10 年。

(2) 环保设施运行费用  $C_2$

$$C_2 = 15\% \times C_0$$

(3) 环保管理费用  $C_3$

$$C_3=15\% \times (C_1+C_2)$$

(4) 环保费用估算  $C$

$$C=C_1+C_2+C_3$$

环保费用估算结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 建设项目环保费用估算一览表 单位：万元

序号	项目	运行费用
1	环保设施折旧费	0.95
2	环保设施运行费用	1.5
3	环保管理费用	0.3675
4	环保费用估算	2.8175

### 6.3.3 环保设施效益分析

该项目环境保护设施全部建成并投入运行后，将减少废气、废水、噪声及固体废弃物的排放，产生显著的环境效益。主要表现在：

(1) 该项目少量生活污水排入厂区防渗旱厕，定期清掏，不外排，因此废水全部得到有效处理，对区域水环境影响较小；

(2) 各噪声源均得到了有效控制，厂界噪声可稳定达标，消除了噪声对周围区域声环境的不利影响；

(3) 生产工艺废气排放均采取相应的收集及治理措施，各类废气均能够稳定达标，经预测对区域环境空气影响较小。

(4) 各类固体废物得到了合理处置，消除了固体废物可能对环境带来的不利影响。

## 6.4 环境影响经济损益分析结论

该项目环保设施的建设虽然在经济效益上体现为负效益，会造成生产成本的增加，但该项目环保设备的运行不会影响企业产品的市场竞争力，企业有维护其正常运行的能力，而且环保设施的具有非常显著的社会效益和环境效益。由以上几个方面效益分析可知，该项目的建设是可行的。



## 7 环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理

#### 7.1.1 环境管理的目的

加强环境管理，目的是为了贯彻执行国家环保法律法规，全面落实国务院关于环境保护若干问题的决定，对项目“三废”排放情况实行监控，确保建设项目社会、经济、环境效益协调发展，协助地方环保职能部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证。

#### 7.1.2 环境管理机构设置

运行期环境管理机构为建设单位，负责具体的环境管理和监测，厂内设置专门的环保机构，机构中设置主抓环保工作的工作人员一名，并设专职环保技术管理人员，负责环保设施的运行监督及其操作人员的管理。同时，废气处理设施运行实施台账制度，记录 UV 光解装置更换催化剂的时间、更换量、负责人等，并保存三年。

#### 7.1.3 环境管理人员职责

(1) 贯彻执行环保法律法规和环境标准，编制并组织实施全厂的环境保护规划和计划，并对企业的执行情况进行监督；

(2) 制定生产过程中各项污染物的排放指标和各项环保设施运转指标，定期考核统计，向公司和环保管理部门汇报；

(3) 将环保工作的措施和指标落实到各个车间班组，并制定相应的奖惩办法，定期监督检查各部门执行环保法规的情况；

(4) 在生产检修期间，应组织人员对环保设施进行全面检修，确保环保设备正常有效的运行；

(5) 负责推行应用清洁生产工艺及污染治理先进技术和经验，不断提高公司污染治理设施的技术水平及环保工作的管理水平；

(6) 负责组织与领导环境监测与统计工作，掌握污染动态，提出改善措施；

(7) 负责组织制订企业环境保护发展规划和实施计划，监督检查执行情况；

(8) 负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

## 7.2 污染物排放清单

污染物排放清单见表 7.2-1。

表 7.2-1 污染物排放清单

项目	内容				
工程组成	主体工程	胶片车间、胶管车间			
	辅助工程	仓库、办公室、锅炉房			
	公用工程	给水：梁集镇供水管网 排水：生产废水全部综合利用；生活污水排入厂区旱厕，定期清掏，不外排 供电：由梁集镇电网提供 供热：生产过程用蒸汽加热，厂区设一台燃气蒸汽锅炉；办公室冬季空调取暖			
	环保工程	配料废气、密炼废气经集气罩收集后通过脉冲式布袋除尘器处理与硫化废气经集气罩收集后通过缓冲罐+冷凝器+除雾器与开炼废气、压延废气、挤出废气一同引入一套光催化氧化装置处理经 15m 排气筒排放。锅炉烟气通过 12m 排气筒排放。 生产废水全部综合利用；生活污水排入厂区旱厕，定期清掏，不外排 基础减震，厂房隔声，加装消声器，风机与排气筒之间软连接			
原辅材料	氯化聚乙烯橡胶 120t/a，丁腈橡胶 100t/a，三元乙丙胶条 85t/a，天然橡胶 100t/a 水包布 6t/a，硫磺 2.0t/a，炭黑 400t/a，碳酸钙 120t/a，二氧化硅 120t/a，硬脂酸 10t/a 等。				
建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数	废气	配料废气、密炼废气经集气罩收集后通过脉冲式布袋除尘器处理与硫化废气经集气罩收集后通过缓冲罐+冷凝器+除雾器与开炼废气、压延废气、挤出废气一同引入一套光催化氧化装置处理经 15m 排气筒排放。锅炉烟气通过 12m 排气筒排放。			
	废水	生产废水全部综合利用；生活污水排入厂区旱厕，定期清掏，不外排			
	噪声	设减震基础、设备置于厂房内、厂房密闭隔声、进出口软连接、加装消声器等，降噪效果 10-15dB (A)			
	固废	设置废物贮存场所			
	防渗措施	生产车间、锅炉房、仓库拟采取以下防渗措施：地面铺水泥进行硬化，渗透系数小于 10 <sup>-7</sup> cm/s			
排放的污染物	种类		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)
	废气	非甲烷总烃	1.5	0.031	-
		H <sub>2</sub> S	0.127	0.0015	-
		颗粒物	0.8	0.018	-
		SO <sub>2</sub>	8.8	0.003	0.014
		NO <sub>x</sub>	137.31	0.039	0.043
	种类		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)
废水	COD	0	0	0	
	NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	
排污口信息	硫化工序：1 根 15m 高排气筒；燃气锅炉：1 根 12m 高排气筒				

续表 7.2-1 污染物排放清单

项目	内容					
	项目	评价因子	标准值	来源		
执行的环境标准	环境质量标准	环境空气	SO <sub>2</sub>	年平均≤60μg/m <sup>3</sup> 24小时平均≤150μg/m <sup>3</sup> 1小时平均≤500μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095—2012)二级标准	
			NO <sub>2</sub>	年平均≤40μg/m <sup>3</sup> 24小时平均≤80μg/m <sup>3</sup> 1小时平均≤200μg/m <sup>3</sup>		
			CO	24小时平均≤4mg/m <sup>3</sup> 1小时平均≤10mg/m <sup>3</sup>		
			O <sub>3</sub>	日最大8小时平均≤160μg/m <sup>3</sup> 1小时平均≤200μg/m <sup>3</sup>		
			PM <sub>10</sub>	年平均≤70μg/m <sup>3</sup> 24小时平均≤150μg/m <sup>3</sup>		
			PM <sub>2.5</sub>	年平均≤35μg/m <sup>3</sup> 24小时平均≤75μg/m <sup>3</sup>		
			非甲烷总烃	1小时平均≤2mg/m <sup>3</sup>		《环境空气质量非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)表1标准
			H <sub>2</sub> S	一次浓度≤0.01mg/m <sup>3</sup>		原《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中一次最高容许浓度限值
执行的环境标准	环境质量标准	地下水环境	pH 高锰酸盐指数 总硬度 氨氮 溶解性总固体 硝酸盐 亚硝酸盐 硫酸盐	6.5~8.5 ≤3.0mg/L ≤450mg/L ≤0.2mg/L ≤1000mg/L ≤20mg/L ≤0.02mg/L ≤250mg/L	《地下水质量标准》 (GB/T14848-93)III类标准	
		声环境	Leq	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096—2008)2类声环境功能区标准	

续表 7.2-1 污染物排放清单

项目	内容				
执行的环境标准	污染物排放标准	有组织	非甲烷总烃	基准排气量 2000m <sup>3</sup> /t 胶； 排放浓度：10mg/m <sup>3</sup>	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011） 表 5 标准
			颗粒物	基准排气量 2000m <sup>3</sup> /t 胶； 排放浓度：12mg/m <sup>3</sup>	
			臭气浓度	2000（无量纲） （15m 排气筒）	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 2 标准
			H <sub>2</sub> S	排放速率：0.33kg/h （15m 排气筒）	
		无组织	非甲烷总烃	厂界监控浓度：2.0mg/m <sup>3</sup>	《工业企业挥发性有机物 排放控制标准》 （DB13/2322-2016）表 2 标准
			颗粒物	厂界监控浓度：1.0mg/m <sup>3</sup>	《橡胶制品工业污染物排 放标准》（GB27632-2011） 表 6 标准
			H <sub>2</sub> S	厂界监控浓度： 0.06mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）表 1 中二 级标准
			臭气浓度	厂界监控浓度：20（无 量纲）	
		噪声	等效连续 A 声 级	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声 排 放 标 准 》 （GB12348-2008）2 类标准
		固废	一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 （GB18599-2001）及修改单（2013 年第 36 号）。		
企业信息公开	<p>公开内容</p> <p>（一）企业环境保护方针。</p> <p>（二）污染物排放总量，包括： （1）废水排放总量和废水中主要污染物排放量；（2）废气排放总量和废气中主要污染物排放量；（3）固体废物产生量、处置量。</p> <p>（三）企业环境污染治理，包括： （1）企业主要污染治理工程投资；（2）污染物排放是否达到国家或地方规定的排放标准；（3）污染物排放是否符合国家规定的排放总量指标；（4）固体废物处置利用量；（5）危险废物安全处置量。</p> <p>（四）环保守法，包括： （1）环境违法行为记录；（2）行政处罚决定的文件；（3）是否发生过污染事故以及事故造成的损失；（4）有无环境信访案件。</p> <p>（五）环境管理，包括： （1）依法应当缴纳排污费金额；（2）实际缴纳排污费金额；（3）是否依法进行排污申报；（4）是否依法申领排污许可证；（5）排污口整治是否符合规范化要求；（6）主要排污口是否按规定安装了主要污染物自动监控装置，其运行是否正常；</p>				

## 7.3 环境监测计划

### 7.3.1 环境监测的目的与任务

监测机构的设置是为了保证项目建成投产后，能迅速全面地反映项目生产的污染现状和变化趋势，为环境管理，污染管理，环境保护规划提供准确、可靠的监测数据和资料。环境监测的主要任务是，定期监测项目主要污染源，掌握建设项目排污状况，为制定污染控制对策提供依据。

### 7.3.2 监测人员职责

根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，参与制定监测工作计划。完成预定的监测计划、填写监测记录和编制监测报告并及时报告给环境管理人员。应定期参加技术培训，参加主管部门的技术考核。

### 7.3.3 环境监测计划

#### 污染源监测计划

厂内污染源监测点位、监测项目、采样频次等见表 7.3-1。

表 7.3-1 污染源监测项目、点位及频率汇总表

项目	监测点位	监测项目	监测频率
废气	废气处理装置 15m 排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S 臭气浓度、废气量	每年两次
	天然气燃烧烟气 12m 排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、废气量、烟气黑度	每年两次
	厂界	颗粒物、非甲烷总烃、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	每年两次
噪声	厂界	Leq (A)	每年两次

### 7.3.4 规范排污口

按照对排放口规范化整治的统一要求，规范废气采样平台，便于环境管理及监测部门的日常监督、检查和监测。

首先排污口要立标管理，设立国家标准规定的标志牌，根据排污口污染物的排放特点，设置提示性或警告性环境保护图形标志牌，一般污染源设置提示性标志牌，毒性污染物设置警示性标志牌。本项目只需设立提示性标志牌。

废气排放口要按国家有关规定，规范整治排气筒数量、高度，此外，还要按《污染源监测技术规范》要求对现场监测条件规范，搭设监测平台，废气净化系

统前、后预留监测孔。

## 7.4 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第31号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，景县杜桥惠兴胶管厂应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

### （1）项目基础信息

主要内容见下表。

表 7.3-1 企业基础信息一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	景县华北橡胶制品有限公司
2	统一社会信用代码	91131127109979056M
3	法定代表人	代国刚
4	地址	衡水市景县梁集镇小代庄村
5	联系人及联系方式	代国刚 13603187133
6	项目主要建设内容	建设1座胶片车间、一座胶管车间
7	产品及规模	年产高压胶管200万标米

### （2）排污信息

①主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排污口数量及分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

②防治污染设施的建设和运行情况；

③建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

④突发环境事件应急预案；

⑤其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有更新时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

## 7.5 污染物总量控制

污染物总量控制是将某一区域作为一个完整体系，以实现环境质量目标为目的，确定区域内各类污染物的允许排放量，从而在保证实现环境质量目标的前提下，促进区域经济的发展。它是实现区域环境保护的重要手段。

### 7.5.1 总量控制因子的确定

根据国家总量控制相关要求，结合项目所在区域环境质量现状和项目外排污染物特征，确定以下污染物为本项目的总量控制因子：

废气：SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>

废水：COD、NH<sub>3</sub>-N

特征污染物：非甲烷总烃、H<sub>2</sub>S

### 7.5.2 污染控制水平及污染物年排放量

由环保措施可行性论证结果表明，本项目各工序污染源均采取了相应有效的治理措施，实现了各类污染物的达标排放，有效的控制了各类污染物的排放量。

根据工程分析结果，本项目实施后，各污染因子的排放量列于表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目污染物年排放量一览表 单位：t/a

大气污染物						水污染物		工业固体废物
烟（粉）尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	非甲烷总烃	颗粒物	H <sub>2</sub> S	COD	氨氮	
0.001	0.014	0.043	0.031	0.018	0.0015	0	0	0

### 7.5.3 污染物排放总量控制目标值的确定

#### 7.5.3.1 大气污染物总量控制目标值的确定

根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环境保护部，2014年12月）中“四、指标审核-火电、钢铁、水泥、造纸、印染行业建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标采用绩效方法核定，其他行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。”本项目属于橡胶行业，采用《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3标准限值予以核定。因此，本项目废气总量控制目标值按照标准进行核算，核算过程见表 7.5-2。

表 7.5-2 本项目废气总量控制目标值核算

项目		污染物排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	运行时间 (h/a)	污染物排放量 (t/a)
燃气锅炉烟气	SO <sub>2</sub>	50	1430	200	0.014
	NO <sub>x</sub>	150			0.043
核算公示		污染物排放量(t/a)=污染物排放限值(mg/m <sup>3</sup> )×废气量(m <sup>3</sup> /h)×生产时间(h/a)/10 <sup>9</sup>			
核算结果		由公式核算可知，项目污染物年排放量分别为：SO <sub>2</sub> 为0.014t/a、NO <sub>x</sub> 为0.043t/a。			

综合以上分析，本评价建议该项目的废气总量控制目标值为：SO<sub>2</sub> 0.014t/a、NO<sub>x</sub> 0.043t/a；特征污染物非甲烷总烃量为 0.031t/a、H<sub>2</sub>S 为 0.0015t/a、颗粒物 0.018t/a。

### 7.5.3.2 废水总量控制目标值的确定

由工程分析可知，本项目无生产废水外排废水，生活污水排入厂区旱厕，定期清掏，不外排，因此，废水主要污染物总量控制目标值为：COD 0t/a、NH<sub>3</sub>-N 0t/a。

### 7.5.4 结论

综合以上分析，本环评建议本项目污染物排放总量控制指标值为：SO<sub>2</sub> 0.014t/a、NO<sub>x</sub> 0.043t/a、非甲烷总烃 0.031t/a、H<sub>2</sub>S 0.0015t/a、颗粒物 0.018t/a、COD 0t/a、NH<sub>3</sub>-N 0t/a。

## 7.6 环保设施“三同时”验收一览表

根据本项目的特点，环保设施“三同时”验收一览表见表 7.6-1。



表 7.6-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	处理对象	环保措施	数量(台/套)	治理效果	验收标准		
废水	软水制备排污水	用于厂区道路泼洒抑尘	--	--	不外排		
	生活污水	排入厂区旱厕，定期清掏	--	--			
	硫化罐冷凝水	用于水包布浸泡用水补水、胶管试压用水	--	--			
废气	有组织	配料废气	光催化氧化净化设备+1根15m排气筒	1	颗粒物排放浓度 $\leq 12\text{mg/m}^3$ 非甲烷总烃排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ (基准排气量 2000 $\text{m}^3/\text{t}$ 胶) ; $\text{H}_2\text{S}$ 排放速率 $\leq 0.33\text{kg/h}$ , 臭气浓度 $\leq 2000$ (无量纲)	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB27632-2011) 表 5 标准; 《恶臭污染物 排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准	
		密炼废气					集气罩+布袋除尘器
		开炼废气					集气罩(加软帘)
		滤胶废气					集气罩(加软帘)
		开炼废气					集气罩(加软帘)
		挤出废气					集气罩(加软帘)
		硫化开罐废气					集气罩(加软帘)+缓冲罐+冷凝器+除雾器
		硫化泄压废气					集气罩(加软帘)
	无组织	厂界废气	--	--	--	《橡胶制品工业污染物排放标准》 (GB27632-2011) 表 6 标准; 《工业企业挥发性有机物排放控制标准》 (DB13/2322-2016) 表 2 标准; 《恶臭污染物 排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准	
	燃气锅炉烟气	12m 排气筒	1	颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$ 、 $\text{SO}_2 \leq 50\text{mg/m}^3$ $\text{NO}_x \leq 150\text{mg/m}^3$	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 3 燃气锅炉标准		

续表 7.6-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	处理对象	环保措施	数量（台/套）	治理效果		验收标准
噪声	生产及配套设备	生产车间采用围护结构，设备加装减振、消声装置等降噪措施，风机与排气筒软管连接		2类	昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
固废	配料除尘灰	回用于生产工序	--	全部综合利用或妥善处理		《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（环境保护部公告2013年第36号）中要求
	废包装袋、钢丝下脚料、旧水包布、胶管下脚料及不合格产品、旧pp管芯、橡胶杂质、废过滤网、	收集后外售	-- --			
	光氧催化装置更换的废催化剂和废紫外灯管	由供应厂家回收更换	--			
	生活垃圾	环卫部门统一收集	--			
防渗	生产车间、锅炉房、仓库拟采取以下防渗措施：地面铺水泥进行硬化，渗透系数小于 $10^{-7}$ cm/s。					

## 8 环境影响评价结论

### 8.1 项目概况

#### 8.1.1 项目基本情况

项目名称：景县华北橡胶制品有限公司新上高压胶管生产项目。

建设性质：新建。

建设规模：年产各类胶管 200 万标米。

建设期：项目建设期为 3 个月，2017 年 8 月~2017 年 11 月。

工程投资和环保投资：项目总投资 1557.1 万元，其中环保投资 10 万元，占总投资的 0.64%。

劳动定员及工作制度：全厂劳动定员 10 人，年工作时间 300 天，采用单班制，每天 8 小时。

#### 8.1.2 项目选址

本项目位于河北省衡水市景县梁集镇小代庄村东，厂址中心坐标为北纬 37°46'56.24"、东经 116°14'16.05"。厂址北侧为 901 乡道；西侧、南侧均为田地；东侧为今日圆养鸡场。距离本项目最近敏感目标为西侧 214m 处小代庄村。评价区域内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域。

#### 8.1.3 产业政策与规划符合性

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正版）鼓励类、限制类、淘汰类项目，属于允许类建设项目；本项目不属于河北省人民政府办公厅《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）的通知》限制类、淘汰类项目；本项目已在景县发展改革创新局进行了备案（景发改备[2017]232 号）。因此，项目建设符合国家及地方产业政策要求。

景县国土资源局开具了用地证明，本项目建设符合土地利用规划。本项目位于景县梁集镇小代庄村，梁集镇人民政府已对本项目出具选址意见（见附件），项目建设符合梁集镇总体规划，因此，本项目建设符合城乡规划。

## 8.2 环境质量现状

(1) 大气环境质量现状：监测期间评价区域环境空气中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值的要求；H<sub>2</sub>S 1 小时平均浓度满足原《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气环境中有害物质的最高允许浓度限值的要求。

(2) 声环境质量现状监测结果显示：各监测点昼间、夜间声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区环境限值要求。

(3) 地下水环境质量现状监测结果显示：地下水环境质量现状监测结果表明：区域潜水、承压水各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

## 8.3 污染物排放情况及环境保护措施

### 8.3.1 大气污染源及防治措施

本项目运营期间主要废气包括配料废气、密炼废气、开炼废气、滤胶废气、挤出废气、压延废气、硫化废气以及天然气燃烧烟气。

本项目配料废气、密炼废气经集气罩收集后通过脉冲式布袋除尘器处理与硫化废气经集气罩收集后通过缓冲罐+冷凝器+除雾器与开炼废气、压延废气、挤出废气一同引入一套光催化氧化装置处理经 15m 排气筒排放；外排废气中，颗粒物排放量为 0.018t/a，排放速率为 0.016kg/h，排放浓度为 0.8mg/m<sup>3</sup>；非甲烷总烃排放量为 0.031t/a，排放速率为 0.03kg/h，排放浓度为 1.5mg/m<sup>3</sup>；硫化氢排放量为 0.0015t/a，硫化氢排放速率为 0.0025kg/h，排放浓度为 0.127mg/m<sup>3</sup>；臭气浓度为 100 无量纲。

本项目废气实际排放量为 1950 万 m<sup>3</sup>/a，根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）的相关规定，本项目炼胶次数：密炼一次、开炼二次、滤胶一次、压延一次、挤出一次、硫化一次。则折合用胶量为 2835t，核算得生产过程基准排气量为 567 万 m<sup>3</sup>/a，低于本项目实际排气量，实际排气量为基准排气量的 3.44 倍。换算为基准气量排放浓度后，颗粒物排放浓度 2.752mg/m<sup>3</sup>，非

甲烷总烃排放浓度  $4.99\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 5 排放标准的要求（颗粒物  $12\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃： $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。 $\text{H}_2\text{S}$  和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中 15m 排气筒  $\text{H}_2\text{S}$  排放速率  $0.33\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 2000（无量纲）的标准限值要求。

天然气燃烧烟气：全年废气产生总量为  $286144.257\text{Nm}^3/\text{a}$ 。 $\text{SO}_2$  排放浓度为  $8.8\text{mg}/\text{m}^3$ ； $\text{NO}_x$  排放浓度为  $137.31\text{mg}/\text{m}^3$ ；均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 大气污染物特别排放限值。根据锅炉年有效作业时间 200h 计， $\text{SO}_2$   $0.014\text{t}/\text{a}$ 、 $\text{NO}_x$   $0.043\text{t}/\text{a}$ 。

### 8.3.2 废水污染源及防治措施

本项目橡胶硫化所需蒸汽由燃气锅炉提供，其工作时需要一定量的软水，软水制备系统排污水水量小，水质简单，污水量为  $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，污染物浓度 SS 为  $30\text{mg}/\text{L}$ ，全部用于厂区道路泼洒抑尘，不外排；胶管硫化蒸汽部分冷凝后产生一定量的硫化废水，水质简单，产生量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其中的污染物 COD 为  $50\text{mg}/\text{L}$ ，SS 为  $50\text{mg}/\text{L}$ ，全部用于水包布浸泡用水补水与胶管试压用水，不外排。

因此，本项目生产废水均综合利用，不外排。

生活污水主要为职工盥洗废水，产生量为  $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，排入厂区旱厕，定期清掏，不外排。因此，本工程实施后能保证废水不外排。

### 8.3.3 噪声污染源及防治措施

建设项目主要噪声源为各类生产设备及配套设备运行时产生的噪声，噪声源强范围在  $70\sim 95\text{dB}(\text{A})$  之间。建设单位拟采取的防噪、降噪措施是：首先设计时选用低噪声设备，所有产噪设备均设置在车间内，生产车间采用围护结构，设备加装减振、消声装置等降噪措施，噪声值可降低  $15\sim 30\text{dB}(\text{A})$ 。

### 8.3.4 固体废物污染源及防治措施

本项目产生的固体废物主要为废包装袋、配料及密炼除尘灰、旧水包布、钢丝、胶管下脚料及不合格产品、旧 pp 管芯、橡胶杂质、滤胶网、UV 光解装置产生的废灯管及废催化剂以及职工生活垃圾。

其中：

除尘灰回用于生产工序；

包装袋、旧水包布、钢丝、胶管下脚料及不合格产品、旧 pp 管芯、橡胶杂质、滤胶网收集后作为废品外售；

光氧催化装置更换的废催化剂和废紫外灯管定期由厂家回收利用；

生活垃圾经垃圾箱收集后送环卫部门处理。

为避免工业固废收集、堆存、清运过程中对环境空气、地下水、生态环境造成二次污染，本次评估要求企业项目产生的一般工业固体废物进行妥善收集，定点堆存，避免风吹、雨淋，定期清理不得长期堆存；同时加强对下游利用企业的甄别，避免工业固废被丢弃进入环境；企业加强管理，规范厂区原料、产品堆存，做到分区明确。

因此，企业工业固体废物得到资源化利用，不外排，生活垃圾得到无害化处置。

以上分析表明，本项目产生的固体废物全部妥善处理，不会对周围环境产生污染。

## 8.4 项目对环境的影响分析

### 8.4.1 大气环境影响分析

所有废气污染源中  $\text{NO}_x$  最大落地浓度  $0.003016\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 6.175%。所有废气污染源  $\text{D}_{10\%}$  均未出现。

经预测，本工程实施后，胶片车间无组织废气中非甲烷总烃对四周厂界的最大贡献浓度为  $6.2\text{E}-06\sim 0.002964\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 企业边界浓度限值要求；颗粒物对四周厂界的最大贡献浓度为  $6.91\text{E}-05\sim 0.03302\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中表 6 大气无组织排放标准。

胶管车间非甲烷总烃对周厂界的最大贡献浓度为  $0.0005586\sim 0.000903\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 企业边界浓度限值要求； $\text{H}_2\text{S}$  对四周厂界的最大贡献浓度为  $6.79\text{E}-05\sim 0.0001097\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级标准限值。

根据计算，本项目卫生防护距离为生产车间外 100m。本项目选址距离最近的环境敏感目标为西侧 214m 处小代庄村，满足卫生防护距离的要求。同时卫生防护距离内禁止规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感目标。

#### 8.4.2 地表水环境影响分析

本项目生活污水排入厂区旱厕，由当地农民定期清掏用作农肥。因此，本项目废水不外排，不会对地表水体造成影响。

#### 8.4.3 地下水环境影响分析

##### (1) 正常状况下地下水环境影响结论

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对污水处理池进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。

##### (2) 事故状况下地下水环境影响结论

正常状况下，污染源从源头上可以得到控制；非正常状况下，根据环境影响预测结果，在假定情景预测期限内，污染物超标范围均未出厂界。本项目各个不同阶段，均能满足标准要求。

综上所述，本工程不会对地下水产生明显影响。

#### 8.4.4 声环境影响分析

建设项目主要噪声源为机械设备等运行时产生的噪声，噪声声级值在 70-85dB（A）之间，建设单位拟采取的防噪、降噪措施是：首先设计时选用低噪声设备，所有产噪设备均设置在车间内，生产车间采用围护结构，设备加装减振、消声装置等降噪措施。经距离衰减后，噪声预测，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

#### 8.4.5 固体废物影响分析

生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运；胶管下脚料、不合格产品、废旧包装袋、废水布收集后作为废品外售；除尘灰收集后，回用于生产工序。光氧催化装置产生的废催化剂和废紫外灯管由供应厂家来现场进行更换回收。

通过以上分析，固体废物将全部得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影

响。

## 8.5 公众意见采纳情况

本次公众参与具备合法性、真实性、代表性和有效性。大多数被调查者认为本项目采取的环保措施是合理的，认为项目建设不会对区域环境质量和公众生活质量造成明显不利影响，认为本项目的建设是可以接受的。同时，公众从不同角度对本项目建设的环境影响和当地环境质量现状表示了关注，体现了公众环保意识的提高。

## 8.6 环境影响经济损益分析

该项目设计环保设施投资 10 万元，项目总投资 1557.1 万元，环保投资占总投资的 0.64%。

该项目环保设施的建设虽然在经济效益上体现为负效益，会造成生产成本的增加，但该项目环保设备的运行不会影响企业产品的市场竞争力，企业有维护其正常运行的能力，而且环保设施的具有非常显著的社会效益和环境效益。

## 8.7 环境管理与监测计划

### (1) 环境管理

运行期环境管理机构为建设单位，负责具体的环境管理和监测，厂内设置专门的环保机构，机构中设置主抓环保工作的科长或副厂长一名，并设专职环保技术管理人员，负责环保设施的运行监督及其操作人员的管理。

### (2) 监测计划

#### ①污染源监测计划

废气处理装置排气筒出口处，监测废气量、颗粒物、非甲烷总烃、 $H_2S$  和臭气浓度，监测频率为 2 次/年；

锅炉烟气 12m 排气筒出口监测废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，监测频率为 2 次/年；

厂界监测颗粒物、非甲烷总烃、 $H_2S$ 、臭气浓度，监测频率为 2 次/年；

厂界监测噪声，监测频率为 2 次/年。



## ②环境质量监测计划

环境空气质量监测计划：监测崔屯村、小代庄村、小焦庄村，监测 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、非甲烷总烃、硫化氢，监测频率 1 次/年。

地下水环境质量监测计划：监测下游浅层地下水，监测 pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、高锰酸盐指数、氟化物、硫酸盐、氯化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铁、锰、铜、锌、铅，监测频率 1 次/年。

## 8.8 总量控制分析

本环评建议本项目污染物排放总量控制指标值为：SO<sub>2</sub> 0.014t/a、NO<sub>x</sub> 0.043t/a、非甲烷总烃 0.031t/a、H<sub>2</sub>S 0.0015t/a、颗粒物 0.018t/a、COD 0t/a、NH<sub>3</sub>-N 0t/a。

## 8.9 工程可行性结论

景县华北橡胶制品有限公司新上高压胶管生产项目符合当前国家和地方的相关产业政策要求；项目选址符合当地规划和土地利用要求；项目污染源治理措施可靠有效，污染物均能到达标排放，对周围环境影响不大；项目采取了完善的环保治理措施，降低了各类污染物的排放，在各类环保设施稳定运行的前提下，项目的实施不会对周围环境产生明显影响。为此，本评价从环保角度认为项目的建设可行。

## 8.10 建议

- (1) 严格按照各项规定，完善相关环保手续。
- (2) 严格落实各项环保治理措施，并加强管理，确保污染物达标排放。
- (3) 企业加强管理，规范厂区原料、产品堆存，做到分区明确。
- (4) 建设单位严格按照本次环评提出的各种措施进行安全生产，切实加强安全防范工作，保证周围群众的生产生活安全，保护环境质量。