

清河县弘丰车辆零部件有限公司

密封条及零部件扩建项目

环境影响报告书

(报审版)

建设单位：清河县弘丰车辆零部件有限公司

评价单位：河北水美环保科技股份有限公司

环评证书：国环评证乙字第1244号

二〇一九年一月

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目由来及建设的特点.....	1
1.2 环境影响评价过程简介.....	2
1.3 相关情况分析判定.....	2
1.4 主要环境问题.....	3
1.5 环境影响报告书主要结论.....	4
2 总则.....	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 评价目的及原则.....	8
2.3 环境影响识别与评价因子筛选.....	9
2.4 评价工作等级.....	11
2.5 评价范围.....	16
2.6 环境保护目标.....	26
2.7 评价工作内容、评价重点.....	28
2.8 评价标准.....	29
3 建设工程项目工程分析.....	34
3.1 现有工程分析.....	34
3.2 扩建工程分析.....	39
4 环境现状调查与评价.....	78
4.1 空气环境质量现状监测与评价.....	78
4.2 地下水质量现状监测与评价.....	78
4.3 声环境质量现状监测与评价.....	82
4.4 区域环境现状概况.....	86
5 环境影响预测与评价.....	92
5.1 施工期环境影响评价.....	92
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	92
6 环境保护措施及其可行性论证.....	138

6.1 废气污染防治措施可行性论证.....	138
6.2 废水污染防治措施可行性论证.....	138
6.3 噪声污染防治措施可行性论证.....	147
6.4 固体废物污染防治措施可行性论证.....	147
7 环境影响经济损益分析.....	148
7.1 社会效益分析.....	150
7.2 经济效益分析.....	150
7.3 环境经济损益分析.....	150
8 环境管理与监测计划.....	154
8.1 机构设置与环境管理.....	154
8.2 污染物排放清单及管理要求.....	155
8.3 环境监测计划.....	156
8.4 建设项目环保“三同时”验收内容.....	159
9 环境影响评价结论.....	164
9.1 结论.....	164
9.2 建议.....	171

附图附件

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目周边关系图

附图 3：项目平面布置图

附图 4：项目分区防渗图

附图 5：项目监测布点及评价范围图

附图 6：卫生防护距离包络线图

附图 7：项目用地规划图

附件：

附件 1：企业投资项目备案信息

附件 2：土地证

附件 3：规划证

附件 4：现有项目环评批复

附件 5：现有项目验收意见

附件 6：环境质量现状监测报告

附件 7：建设项目环境保护审批登记表

1 概述

1.1 项目由来及建设的特点

(1) 由来

清河县弘丰车辆零部件有限公司成立于 2001 年 5 月，坐落于清河县经济开发区珠江街与华山路交口西侧，厂址位置中心坐标为东经 115°38'58.96"，北纬 37°02'39.18"。清河县弘丰车辆零部件有限公司于 2012 年 9 月委托河北省工程咨询研究院编制完成了《清河县弘丰车辆零部件有限公司年产 50 万米密封条、5 万件橡塑制品、10 万件滤芯和 3 万件钢索项目环境影响报告表》，于 2012 年 9 月 14 日取得了该项目的批复(清环函[2012]90 号)，于 2013 年 6 月 10 日通过了该项目的竣工环保验收(清环验[2013]09 号)。

为响应国家环保政策的要求，以及更好的适应市场，增加企业的市场竞争力，公司对现有的环保设施进行改造，完善产品种类并整体扩大生产规模，清河县弘丰车辆零部件有限公司决定投资 600 万元建设清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目。该项目已于 2017 年 3 月 23 日在清河县行政审批局备案，企业投资项目备案信息中项目名称为“清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目”，备案证号：清审投资备[2017]11 号。本扩建项目的实施可有效提高企业经济效益，促进当地经济发展。

(2) 扩建项目建设的特点

清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目的建设性质为扩建项目。该项目建设年产密封条 500 万米、橡塑制品 20 万件、滤芯 10 万件，钢索 5 万件。密封条包括三元乙丙密封条和 PVC 密封条，其中三元乙丙密封条以三元乙丙胶为主原料，添加炭黑、钙粉、石蜡油及助剂小料等辅料，经配料、密炼、开炼、挤出、硫化、冷却、裁切、检验得到成品，PVC 密封条以 PVC 为主要原料，添加对应辅料，经搅拌、挤出、冷却、裁切、检验、包装、入库得到 PVC 密封条；橡塑制品包括三元乙丙橡胶制品和 TPE 制品，三元乙丙橡胶制品以三元乙丙胶为主原料，添加炭黑、钙粉、石蜡油及助剂小料等辅料，经配料、密炼、开炼、挤出、硫化成型、修边、检验包装等工序得到三元乙丙橡胶制品；

TPE 制品以 SEBS 为主原料，添助剂小料等辅料，经搅拌、挤出、冷却、裁切、检验、包装、入库得到 TPE 制品；滤芯以滤芯纸、钢板和铁网为原料，经折纸、冲铁盖、剪网、上胶、检验得到成品；钢索以钢丝绳、软管和五金件为原料，经定尺、截断、组装、冲压、检验得到成品。

该项目占地属于工业用地，符合清河经济开发区规划要求，不会对周边生态环境造成影响。运行期产生废气、废水、噪声、固废等污染，本扩建项目废气达标排放，废水达标排入清河经济开发区污水处理厂；噪声厂界达标；固废均进行合理处置，不外排。

1.2 环境影响评价过程简介

根据《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》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单的有关规定，清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目需要编制环境影响报告书。为此，清河县弘丰车辆零部件有限公司委托我单位承担本扩建项目的环境影响评价工作。我单位在现场调查、收集资料，分析了解该项目工程特点和周围环境特征的基础上，依据建设项目环境管理有关规定和《环境影响评价技术导则》的要求，编制了《清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目环境影响报告书》。

1.3 相关情况分析判定

(1) 该项目位于清河县经济技术开发区，满足规划用地布局的要求，符合园区土地利用总体规划。

(2) 本扩建项目不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）中的“限制类”和“淘汰类”，为允许建设项目；也不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》中限制类和淘汰类项目，且该项目已在清河县行政审批局备案，备案证号：清审投资备[2017]11 号。因此项目建设符合国家及地方产业政策要求。

(3) 该项目位于清河县经济开发区清河县经济开发区珠江街与华山路交口西侧，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。

(4) 根据 2017 年清河县常规监测点(清河县青少年活动中心)环境质量报告中的数据,清河县 2017 年常规大气污染物中 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 O_3 等因子的占标率分别为 214.3%、185.7%、46.7%、75%、55%、120.6%, PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 质量浓度均超过《环境空气质量标准》(GB30954-2012) 年均值二级浓度限值, O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及修改单) 日最大 8 小时平均二级浓度限值。项目所在区域为不达标区。2017 年全年清河县 PM_{10} 达标天数达到了 263 天, $\text{PM}_{2.5}$ 达标天数达到了 232 天, O_3 达标天数达到了 285 天, 环境空气质量总体较好。根据名华环检字【2018】第 112504 号检测报告, 检测因子满足环境空气质量现状中的相关标准要求。所在区域内地下水监测因子除氟化物、溶解性总固体超标外, 其它各项监测因子标准指数均小于 1, 地下水水质满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求, 区域地下水水质较好。该区域声环境质量现状较好。(5) 该项目选址符合清河县城乡总体规划要求。

(6) 该项目的建设根据流程和设备运转的要求, 按照工艺过程、运转顺序和安全生产的需要布置生产装置, 满足了工艺流程的合理顺畅, 使生产设备集中布置, 合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区, 各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。厂区平面布置合理。

(7) 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, 对周围环境的影响较小。

(8) 拟建项目不设大气环境防护距离, 卫生防护距离设置为 100m, 项目厂界距最近的敏感点河北世纪祥昇学校为 106m。因此, 扩建项目建设符合卫生防护距离要求。

综上所述, 该项目建设可行。

1.4 主要环境问题

本扩建项目生产过程中会产生废气、废水、噪声及固体废物, 若不进行有效污染控制措施将对环境造成污染影响。扩建后全厂生产过程中主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、 H_2S 和臭气浓度。本扩建项目颗粒物主要采用布袋除尘器进行

处理，非甲烷总烃、 H_2S 和臭气浓度主要采用碱液喷淋塔、“等离子光氧一体机”净化装置处理，经处理后的废气均通过 15m 高排气筒有组织排放；车间无组织废气通过车间密闭、车间安装顶吸装置，经负压收集后采用活性炭吸附装置净化处理，经处理后于车间顶部排放。本扩建项目废水主要为设备循环冷却水、产品冷却水和生活污水，设备循环冷却水排水和产品冷却水排水，由于水量较小水质简单，可直接排入厂区总排污口；生活污水经隔油池和化粪池处理后排入厂总排污口，最终经厂总排口排入清河经济开发区污水处理厂。主要设备噪声采取隔声、减振等控制措施。固体废物分类收集、妥善处置。在严格落实上述环保措施的前提下，项目对环境的影响在可接受范围内。

1.5 环境影响报告书主要结论

清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目符合国家及地方产业政策，选址符合土地利用和总体规划要求，建设内容符合清洁生产要求，各项污染防治措施可行，污染物能够达标排放，厂区的建设不会对周围环境产生明显影响，在产生较大的经济效益和社会效益的同时，还具有一定的环境效益。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

在报告书编制过程中，得到了邢台市环境保护局清河县分局、建设单位、监测单位等相关部门、单位领导的大力支持，在此表示衷心地感谢！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015.1.1;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018.12.29 修订;
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2018.1.1;
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018.10.26 修订;
- (5) 《中华人民共和国环境噪声防治法》2018.12.29 修订;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年修订)2016.11.7;
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019.1.1;
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012.7.1;
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》2018.10.26 修订;
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》2018.10.26 修订;
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28;
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》，2007.10.28;
- (13) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订;
- (14) 《中华人民共和国水法》，(2016年修订)2016.7.2。
- (15) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018.12.29 修订

2.1.2 环境保护法规、规章

- (1) 中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》2017.10.1;
- (2) 中华人民共和国国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》2011.12.1;
- (3) 环境保护部第 44 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单 2018.4.28;
- (4) 国发[2011]35 号文《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，2011.10.20;

- (5) 环境保护部令第 39 号《国家危险废物名录》2016.8.1;
- (6) 生态环境保护令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》2019.1.1;
- (7) 冀环办发[2018]23 号关于贯彻落实《环境影响评价公众参与办法》规范环评文件审批的通知
- (8) 环境保护部环发〔2012〕77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》2012.7.3;
- (9) 国家环境保护总局环发〔2012〕98 号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》2012.8.8;
- (10) 国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》，2013.2.16;
- (11) 《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;
- (12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》环办[2014]30 号;
- (13) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发[2013]37 号;
- (14) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号;
- (15) 《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;
- (16) 《关于推进环境保护公众参与的指导意见》环办[2014]48 号;
- (17) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国务院公开发布, 2018.7.3)
- (18) 环发[2015]4 号, 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知, 2015.1.8;
- (19) 河北省第八届人民代表大会常务委员会《河北省水污染防治条例》, 1997.10.25;
- (20) 河北省第十二届人民代表大会第四次会议《河北省大气污染防治条例》, 2016.3.1;
- (21) 河北省第十届人民代表大会常务委员会《河北省环境保护条例》, 2005.3.25;
- (22) 河北省第十二届人大常委会第十一次会议《河北省地下水管理条例》, 2015.3.1;

(23) 冀环防[2012]224 号《关于进一步加强污染防治工作的意见》，2012.9.10；

(24) 《河北省人民政府关于进一步加强环境保护工作的决定》（冀政[2012]24 号）。

(25) 《河北省大气污染防治行动计划实施方案》中共河北省委、河北省人民政府 2013 年 9 月 6 日；

(26) 《关于印发〈河北省水污染防治工作方案〉的通知》（中共河北省委、河北省人民政府，2015.12.31）

(27) 《关于印发<河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案>的通知》（河北省人民政府，2017.2.27）

(28) 《关于印发<河北省新增限制和淘汰类产业目录(2015 年版)>的通知》冀政办发[2015]7 号；

(29) 《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》(冀环评[2013]232 号)；

(30) 《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》（冀环总[2014]283 号）；

(31) 《关于进一步加强环境影响评价全过程管理的意见》（冀环办发[2014]165 号）；

(32) 冀建安[2016]27 号《关于印发《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》的通知》，2016.12.16；

(33) 冀政字[2017]10 号《河北省生态环境保护“十三五”规划》，2017.3.7；

(34) 《邢台市环境保护局关于开展挥发性有机物治理的通知》（邢环字[2014]147 号，2014.4.9）；

(35) 《邢台市大气污染防治行动计划实施细则》；

(36) 《邢台市人民政府办公室关于加强对工业污染项目建设审批管理的通知》，（办字[2013]66 号，2013.10.11）。

2.1.3 环境保护技术规范

(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—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (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》（GB18218-2018）；
- (9) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (10) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）。

2.1.4 项目相关文件

- (1) 企业投资项目备案信息（编号：冀发改产业备字[2018]488 号）；
- (2) 《清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目简介》；
- (3) 《河县弘丰车辆零部件有限公司年产 50 万米密封条、5 万件橡塑制品、10 万件滤芯和 3 万件钢索项目环境影响报告表》及其批复意见与验收意见；
- (5) 环境质量现状监测报告；
- (6) 河县弘丰车辆零部件有限公司提供的其他有关资料；
- (7) 项目环评委托书。
- (8) 《清河经济开发区扩区规划环境影响报告书》及其批复意见。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

- (1) 通过现状调查及收集资料，掌握项目厂址周围的自然环境、社会环境及环境质量现状，为环境影响评价提供依据。
- (2) 通过工程分析和类比调查，掌握建设项目污染类型、排污节点、主要污染源及污染物排放浓度、排放规律和治理情况，确定污染因子、环境影响要素。
- (3) 通过环境质量现状监测，了解项目和周围环境质量状况，并预测、分析项目主要污染物排放对周围环境的影响程度和范围。
- (4) 从技术、经济角度分析项目拟采取的环境保护措施的可性和合理性，必要时提出相应的替代方案，为管理部门决策、设计部门优化设计、建设单位环

境管理提供科学依据。

(5) 对项目进行环境影响经济损益分析，提出环境管理与监测计划。

(6) 从环保法规、产业政策、城市规划、环境功能区划、污染防治、环境容量、总量控制、达标排放、公众参与等方面对建设项目的可行性做出明确的结论。

2.2.2 评价原则

建设项目环境影响评价应突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，应遵循以下原则：

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

为正确分析该工程建设项目可能对自然环境、社会环境和群众生活质量产生的影响，结合工程生产工艺和排污特征以及建设地区的环境状况，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别，本扩建项目已建成，不存在施工期，故仅考虑运营期的影响。环境要素和因子识别情况见表 2-1。

表 2-1 环境影响要素的识别

项目	污染因素	自然环境			生态环境		社会环境		生活质量		
		大气环境	声环境	水环境	水土流失	植被	劳动就业	交通运输	城镇发展	公众健康	生活水平
运营期	项目运营	废水		-1C		-1C					
		废气	-2C				+1C			-2C	
		噪声		-2C						-2C	
	绿化		+2C	+2C	+2C	+2C	+1C		+1C	+2C	

备注：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、“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

从表 2-1 中看出，本扩建项目的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的正负影响，也存在长期的或正或负的影响。施工期主要表现在对自然环境要素产生一定程度的负面影响，主要环境影响因素为大气环境和声环境；营运期对环境的不利影响是长期的，主要表现在废气、废水及噪声对周围环境的影响；本扩建项目对环境的正面影响则主要表现在经济环境和社会环境等诸多方面，对当地的经济发展和劳动就业均会起到一定的积极作用。

2.3.2 评价因子筛选

根据项目识别出的环境因子，项目所在地区的环境特征，以及国家和地方环保标准规定的控制指标，筛选出的评价因子见表 2-2。

表 2-2 评价因子一览表

环境要素	评价类别	评 价 因 子
大气环境	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、CO、NO ₂ 、O ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度
	污染源评价	颗粒物、非甲烷总烃、恶臭气体、H ₂ S、食堂油烟
	影响分析	PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、H ₂ S、臭气浓度、食堂油烟
地下水环境	现状评价	pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、总砷、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、硫化物、总大肠菌群、细菌总数
	污染源评价	COD、SS、氨氮、石油类、动植物油
	影响分析	耗氧量、氨氮、石油类
地表水环境	污染源评价	COD、SS、氨氮、石油类、动植物油
	影响分析	COD、SS、氨氮、石油类、动植物油
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	污染源评价	声压级
	影响预测	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	下脚料、不合格品、废包装袋、破损废包装桶、废过滤网及废滤料、废金属料、除尘灰、废过滤棉、废活性炭、生活垃圾
	影响分析	

2.4 评价工作等级

2.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)、《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)、《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的规定,结合该项目的性质、规模、污染物排放特点及污染物排放去向和周围环境状况,确定本次环境影响评价等级如下:

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

(1) $P_{\max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《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 定义如下:

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分

表 2-3 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

(3) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 2-4 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM ₁₀	二类限区	日均	150.0	GB 3095-2012
NMHC	二类限区	一小时	2000.0	《环境空气质量 非甲烷总烃限制》(DB13/1577-2012) 二级标准
H ₂ S	二类限区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中“其它污染物空气质量浓度参考限值
TSP	二类限区	日均	300.0	GB 3095-2012

2、污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 2-5 主要废气污染源参数一览表(点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)			
点源	115.64955	37.04381	32.0	15.0	0.4	39.85	22.0	NMHC	0.014	kg/h
点源	115.64955	37.04381	32.0	15.0	0.4	39.85	22.0	H ₂ S	4.2E-4	kg/h
点源	115.64955	37.04381	32.0	15.0	0.4	39.85	22.0	PM ₁₀	0.012	kg/h

表 2-6 主要废气污染源参数一览表(矩形面源)

污染源名称	坐标		海拔高度/m	矩形面源			污染物	排放速率	单位
	X	Y		长度	宽度	有效高度			
矩形面源	115.649373	37.04381	32.0	70.0	10.0	5.0	TSP	0.00125	kg/h
矩形面源	115.649373	37.04381	32.0	70.0	10.0	5.0	NMHC	0.0128	kg/h
矩形面源	115.649373	37.04381	32.0	70.0	10.0	5.0	H ₂ S	1.38E-4	kg/h

3 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2-7 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	390000
最高环境温度		42.2 °C
最低环境温度		-21.6 °C
土地利用类型		城市
区域湿度条件		1
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

4、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下：

表 2-8 $P_{\max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\max}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}$ (%)	$D_{10\%}$ (m)
点源	NMHC	2000.0	0.4138	0.0207	/
点源	H ₂ S	10.0	0.0386	0.3862	/
点源	PM ₁₀	450.0	0.377	0.0838	/
矩形面源	TSP	900.0	6.4282	0.7142	/
矩形面源	NMHC	2000.0	65.8248	3.2912	/
矩形面源	H ₂ S	10.0	0.5097	5.0967	/

综合以上分析，本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为矩形面源排放的 H₂S， $P_{\max}$ 值为 5.0967%， $C_{\max}$ 为 0.5097 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.4.2 水环境评价等级

(1) 地表水环境评价等级

本扩建项目废水主要为设备循环冷却水排水、产品冷却水排水和生活污水。设备循环冷却水排水和产品冷却水排水水质简单，直接排入厂总排污口，生活污水主要为盥洗废水和食堂废水，经厂内隔油池和化粪池处理达标后，排入厂总排污口，最终由清河经济开发区污水处理厂进一步处理，对周围水环境基本无不利影响。因此本扩建项目对地表水环境影响不做等级划分，只进行达标排放和影响分析。

(2) 地下水环境评价等级

本扩建项目建设和生产运营过程中，原辅材料及污水渗漏等有可能造成对地下水水质的影响。依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级判定如下：

①划分依据

I 项目类别

《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定了建设项目所属地的地下水环境影响评价项目类别，分类原则见表 2-9。

表 2-9 地下水环境影响评价行业分类表

行业类别	环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响 评价类别	
				报告书	报告表
N 轻工					
46、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新		全部	/	II 类	

本扩建项目生产橡胶密封条、橡胶制品，属于橡胶加工行业，行业环评类别为报告书。因此，项目类别为 II 类。

II 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 2-10。

表 2-10 地下水环境敏感程度分级判据

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水源）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	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）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水源地，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等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
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。	

本扩建项目不在集中式饮用水水源准保护区和准保护区外的补给径流区内，不涉及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区及保护区以外的分

布区,不涉及未划定准保护区的集中式饮用水水源,其保护区以外的补给径流区,项目所在区域内有分散居民饮用水源。因此,本扩建项目地下水环境敏感程度分级为较敏感。

②评价工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016),地下水环境影响评价工作等级划分见表 2-11。

表 2-11 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

③评价工作级别确定

综合以上分析,根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)地下水环境影响评价工作等级划分原则,确定本扩建项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.4.3 声环境影响评价等级

本工程所处区域为清河经济开发区,所在声环境功能区是《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准适用区,项目对噪声源采取完善的隔声降噪措施后,声环境敏感目标噪声级增加量小于 3dB(A),项目建设前后周围受影响人口变化不大,根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)中对环境影响评价工作等级的划分原则,本扩建项目声环境影响评价等级为三级。

2.4.4 环境风险评价等级

重大危险源是指凡生产、加工、运输、使用和贮存危险性物质,且危险物质的数量等于或者超过临界量的功能单元。当单元内存在危险物质为单一品种,则该物质的数量即为单元内危险物质总量,若等于或超过相应的临界量,则定为重大危险源。当单元内存在的危险物质为多品种时,则按下计算,若满足下式,则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，t。

本工程主要危险物质的储量及临界量见表 2-12。

表 2-12 主要危险物质的储量及临界量

序号	物质名称	单元中危险化学品实际存在量 (t)	临界量 (t)	q_n/Q_n	是否重大危险源
1	硫磺	2	200	0.01	否

根据《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》(GB18218-2018)，硫磺的实际存在量未超过危险物质的临界量，不构成重大危险源。

项目周围无国家、省、市重点保护文物、自然保护区、濒危珍稀动植物和风景旅游区等区域，环境敏感程度一般。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 规定，环境风险评价工作级别划分情况见表2-13。

表 2-13 评价工作级别划分一览表

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

综合以上分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》中评价级别划分要求，确定本扩建项目风险评价等级为二级。

2.5 评价范围

(1) 大气环境评价范围

依据项目大气环境影响评价等级，考虑厂址所在区域的环境质量现状、气候、气象特征，以及外排废气污染源排污特征，确定本扩建项目大气环境评价范围为：以生产车间中心坐标为中心，边长 5km，共 25km² 的矩形区域范围。

(2) 地下水环境评价范围

地下水环境影响评价等级为二级，根据建设项目的工程布局，分析项目所在区域的环境水文地质条件，为了满足建设项目地下水环境影响评价的需要，将项

目的地下水环境调查范围确定为地下水环境影响评价范围：以厂区污水处理站为中心，沿地下水流向，上游 1km，下游 2.0km，左右两侧各 1.5km，约 9km² 范围。

（3）声环境影响评价范围

本扩建项目声环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中规定，确定声环境影响评价范围为厂界外 1m。

（4）风险评价范围

根据《建设项目环境评价技术导则》，环境风险评价等级为二级，风险评价范围为以风险源为中心，半径 3km 的范围。

2.6 清河经济开发区规划概述

2.6.1 规划概述

根据《清河县总体规划（2009-2020）》，清河县城市规划区总面积约 127.8 平方公里，规划形成“三区、两轴、三带、四中心”的规划布局结构。其中的三区包括综合生活区、南部羊绒工业园区和西南工业新区，南部羊绒工业园区和西南工业新区即清河经济开发区。

清河经济开发区原名为清河国际羊绒科技园区，2000 开始动工建设，2003 年 6 月 11 日经河北省人民政府冀政函[2003]62 号文件批复将清河国际羊绒科技园区列入省级经济开发区。随着开发区特色产业的强势发展和入区企业的不断增多，已规划的开发区东区内项目建设用地严重不足，成为制约清河经济社会发展的瓶颈。邢台市委、市政府为适应开发区快速发展的需求，进一步发挥开发区在扩大开放、推进区域经济发展中的示范带动作用，根据河北省人民政府办公厅《关于省级开发区（园区）升级扩区的通知》（冀政办传[2009]40 号）精神，提出扩大清河经济开发区规划范围的方案。河北省人民政府于 2009 年 8 月 11 日通过《关于清河经济开发区扩大开发区西区域范围的批复》（冀政函[2009]93 号），在现有（东区）7.125km²的基础上，将清河经济开发区扩大到 16.005km²，新扩大开发区（西区）面积为 8.88km²。

清河经济开发区扩区规划环评由中国地质科学院水文地质环境地质研究所编制，2011 年 7 月取得河北省环保厅审查意见（冀环评函[2011]551 号）。

1、东区规划范围

东区区域面积为 7.125km²，规划范围为西至丰收渠、东至临清公路（渤海路）、北至赣江街、南至陈二庄村。

2、东区产业定位

开发区东区定位以羊绒生产为主导，并适当发展汽摩、硬质合金、耐火材料等产业。

3、东区规划用地布局

规划区用地以工业用地为主，规模为 327.2 公顷，共占了总建设用地规模的 45.92%。一类工业用地主要分布在珠江街以北、赣江街以南，渤海路以西，济华路以东区域，其余工业用地均为二类。

本扩建项目属于汽车配件产业，符合东区产业定位，占地为二类工业用地，符合清河经济开发区东区规划。清河经济开发区东区产业布局图见附图 5。

2.6.2 开发区配套基础设施概况

（1）给水工程

根据规划内容，近期清河县将在县城南部建设“引黄应急供水调蓄工程”，该工程总蓄水能力 990 万 m^3 ，分配给开发区的水量为 3000 m^3/d ，引黄应急供水调蓄工程建设完成之前开发区用水将充分利用微咸水、再生水，剩余不足部分由地下水作为补充。引黄应急供水调蓄工程建设完成后，清河县将关闭县城内 12 口深层地下水井，不再使用地下水。远期待南水北调工程落实后，清河县将在开发区南侧陈二庄修建南水北调水厂供给清河县城及开发区用水，水厂供水能力为 11 万 $\text{m}^3/\text{日}$ 。开发区远期将采用引黄水、引江水、微咸水、再生水，禁止采用地下水。各区新鲜水由相应给水管网供应。为保证输水安全，新鲜水输水管道采用两条，管径均为 800mm。

本扩建项目用水由清河经济开发区供水公司提供，该供水公司已完成环保验收并正式运行，供水公司设计供水规模为 15000 m^3/d ，实际供水量为 5000 m^3/d ，本扩建项目新鲜水用量为 27.35 m^3/d ，并且项目所在位置给水管网已投入使用，能够满足本扩建项目的使用需求。

（2）排水工程规划

规划排水体制采用雨污分流制。企业生产废水和生活废水及开发区初期雨水，由各工业企业的污水管网收集后，进行预处理，达到污水处理厂进水水质和《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 间接排放限值后，排至开发区污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后，再经深度处理后回用于绿化及道路喷洒，

剩余部分以管道形式输送至清河县东方热电有限公司作为循环冷却水补充水。

清河经济开发区污水处理厂位于清河经济开发区漓江大街南侧，2010年10月通过清河县环保局的竣工环境保护验收，并于2010年12月正式投入运营。该污水处理厂设计污水处理规模2万m³/d，主要接纳上游工业园区企业排水及部分生活污水，采用“格栅+旋流沉砂池+奥贝尔氧化沟+二沉池+活性砂滤池+消毒”工艺，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准。2015年，清河经济开发区污水处理厂对现有污水处理工艺进行了改造，主要对原有设施进行修缮，使出水稳定、达标。经济开发区污水处理厂的进出水水质详见表2-14，工艺流程见图2-1。

表 2-14 清河经济开发区污水处理厂进水、出水参数及排水水质标准

污染物	设计进水水质 (mg/L)	设计出水水质 (mg/L)	去除率(%)	污水厂排水标准(mg/L)
COD	≤450	≤50	88.9	50
BOD	≤240	≤10	95.8	10
SS	≤200	≤10	95	10
氨氮	≤35	≤5	85.7	5
TP	≤3	≤0.5	83.3	0.5

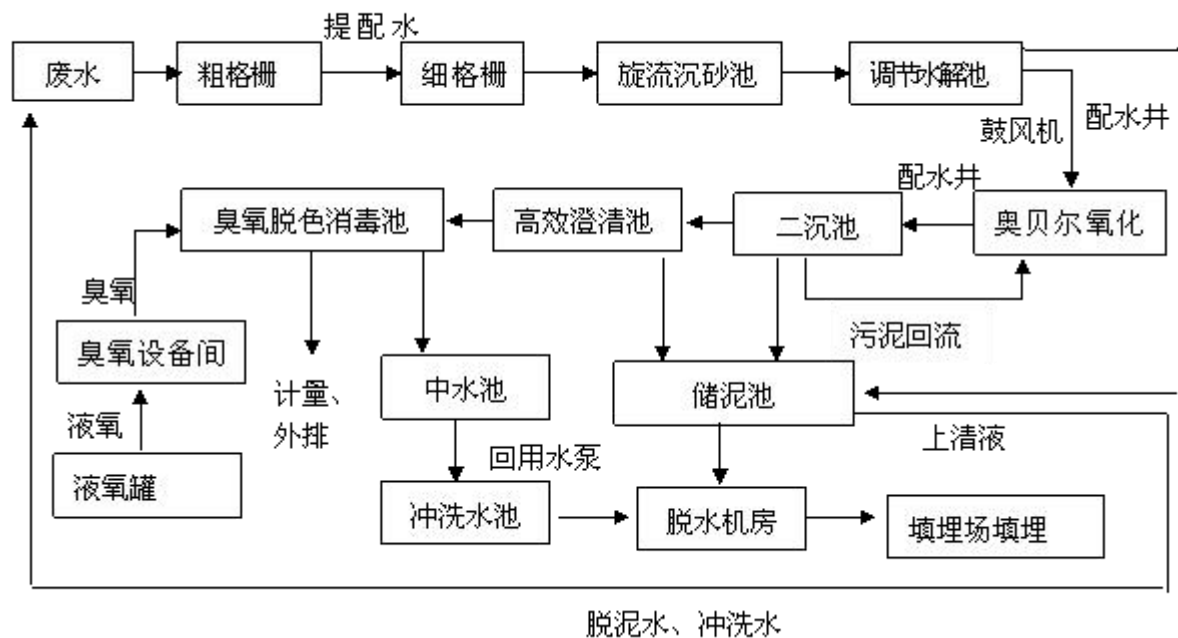


图 2-1 清河经济开发区污水处理厂工艺流程图

本扩建项目位于清河经济开发区，在污水处理厂的收水范围内，且配套管网已铺设完成。本扩建项目污水排放量为21.8m³/d，污水处理厂剩余处理能力能够

满足本扩建项目的使用要求。本扩建项目产生的废水经处理满足清河经济开发区污水处理厂进水指标要求后,通过开发区排污管道排入经济开发区污水处理厂处理。

(3) 供热规划

开发区采暖和工业用热统一由清河县东方热电有限公司提供,开发区设集中供热站。规划供热管网均采用枝状管网布置。

清河县东方热电有限公司位于清河县城北,现有 2 台 75t/h (105 MW) 循环流化床锅炉,近期扩建至 255MW,远期至 555MW,供热负荷能够满足开发区用热负荷需求。2005 年 8 月清河县环境保护局对该项目的环境影响报告书进行了批复,2008 年 3 月进行了验收。

扩建项目生产用热全部采用电加热;项目生活用热由园区供热站供给,且配套管网已投入使用,能够满足本扩建项目的生活用热需要。

(4) 电力工程规划

清河经济开发区电源引自西区西南侧 110kV 配电站。开发区西区用电可结合现有配电站就近接入,用电负荷为 12.2 万 kWh/a。

扩建项目总用电量为 500 万 kWh/a,项目设 400kV/A 变压器 3 台,315kV/A 变压器 5 台,250kV/A 变压器 3 台,160kV/A 变压器 1 台,1600kV/A 变压器 1 台,用电仍由清河经济技术开发区电网引入,可满足扩建后需要。

(6) 清河县生活垃圾填埋场

清河县生活垃圾填埋场位于县城东北约 11km 处(原连庄镇西张古村废弃砖瓦厂),设计规模为日处理生活垃圾 185t/d,有效填埋容积 126 万 m³,设计使用年限 15 年。该填埋场于 2008 年建成并投入运行,目前实际处理生活垃圾 150t/d,剩余有效填埋容积为 80 万 m³。

本扩建项目产生的生活垃圾统一收集后由当地环卫部门定期送至清河县生活垃圾填埋场卫生填埋,能够满足项目需求。

2.6.3 规划环评批复情况

2011 年 7 月 6 日河北省环保厅以冀环评函[2011]551 号文的形式对《清河经济开发区扩区规划环境影响报告书》进行了批复。批复中提到的具体要求如下:

规划优化调整和实施过程中除落实报告书各项要求外,还应重点做好以下工作:

1、强化循环经济和低碳经济理念，贯彻清洁生产、达标排放、总量控制原则，做到开发区扩区建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展，做到产业发展方向与循环经济产业链条延伸相协调，经济效益、社会效益和环境效益相统一，将开发区建设成环境保护与经济发展相协调的现代开发区。

2、科学调整开发区用地布局、优化产业布局。严格落实《中华人民共和国水污染防治法》和《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，规划用地性质和产业不得影响饮用水源保护区水质。城市规划居住区要与开发区东部保持必要的缓冲带和防护距离，同时严控城市规划居住区向开发区东部北边界扩展，建议将原规划的行政办公和商业金融用地调整到居住区西侧。建议将挥公大道南侧、奔驰大道东侧、奥迪大街北侧、奇瑞路西侧耐火材料产业用地和仓储用地调整为汽摩产业，将挥公大道以南，坝营路以东，奥迪大街北侧，丰收渠以西汽摩产业调整为合金产业用地、耐火材料产业用地和仓储用地。在工业用地与居住区用地之间设置绿化隔离带，以减缓工业污染对居住区的影响。开发区内部、边界周围环境敏感点应按照相关要求设置卫生防护距离和绿化带，卫生防护距离内不得建设居民住宅和其他环境敏感建筑。

3、严格执行《基本农田保护条例》规定，采取有效措施解决占补平衡和耕地补偿问题，确保项目占地符合国家相关要求。

4、加强水资源保护，统筹生产、生活和生态用水，努力减少地下水开采量，提高再生水回用率，实行以水定产，以水定发展规模。

5、统筹规划并优先建设开发区配套的供水、供热、污水处理及中水回用等基础设施。开发区依托东方热电厂实行集中供热，2012年实现后，区内各企业分散锅炉要拆除，不得自建锅炉。规划在县城南部建设“引黄应急供水调蓄工程”，2012年建成使用后，关闭县城内12口深层地下水井。远期在开发区南侧陈二庄修建南水北调水厂，2016年供水规模达到11万立方米/日。清河县开发区西区东南部正在建设污水处理厂，2012年污水处理规模达到2.0万立方米/日，2016年扩建至4万立方米/日，并配套建设再生水处理设施及管网。近期、远期再生水回用率均达到100%。

6、严格执行环评报告书提出的准入条件和产业布局，入区项目必须符合国家现行行业准入条件、水资源支撑条件、卫生防护距离、安全防护距离等要求，符合抑制产能过剩和重复建设、淘汰落后产能、引导产业健康发展的要求，符合

清洁生产和总量控制要求。禁止不符合《河北省区域禁（限）批建设项目的实施意见（试行）》（冀政[2009]89号）要求的项目、《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目入区。确保产业发展方向与循环经济产业链的延伸相一致。按照环境保护法规要求，对现有企业加强管理，确保相应环保措施落实到位，同时对不符合开发区东区产业定位的现有企业限期完成搬迁或改造任务。

7、制定并完善环境应急预案，努力减轻规划实施中产生的环境影响。严格落实环境敏感目标的防护措施和各项环境风险防范措施。全面加强水污染防治，落实各项污染措施，严格规划区污水处理厂管理，确保废水不排入清凉江、丰收渠。

8、切实落实环评报告中环境管理和环境监测计划有关措施。建设过程中应在2013、2018年分别进行一次环境影响跟踪评价，规划中所包含的近期建设项目，在开展环境影响评价时，区域环境影响现状评价内容可适当简化，涉及项目准入条件、与规划的协调性、环境风险评价、污染物排放与总量控制、公众参与等内容要做重点、深入评价。

9、属于规划范围内的建设项目应按审批权限和程序履行环保审批手续，园区排污总量控制应符合省、市确定的总量控制要求。

2.6.4 三线一单符合性分析

根据环境保护部环评[2016]150号《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》，为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（三线一单）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（三挂钩），更好的发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

（1）生态红线符合性分析

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控做为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文

件。

规划的清河经济开发区规划范围内不涉及文物保护单位、自然保护区和风景名胜區等特征敏感点。项目厂址位于河北省邢台市清河县经济开发区华山中路3号，占地为规划的工业用地，符合清河经济开发区总体规划，项目选址不涉及铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施，满足生态红线要求。

(2) 环境质量底线符合性分析

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目所在园区规划的环境质量底线分别为：

大气环境质量目标：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

水环境质量目标：区域地下水质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

本项目对工程产生的主要废水、废气、噪声、固废等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放。

本项目所在园区规划的环境质量底线分别为：

大气环境质量目标：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准和《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准限值要求。

水环境质量目标：区域地下水质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

本项目对工程产生的主要废水、废气、噪声、固废等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放。

项目生活污水先经化粪池处理，处理后与设备循环冷却水排水、产品冷却水排水混合后排入园区污水管网，混合废水水质满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表2中间接排放限值，同时满足清河经济开发区污水处

理厂进水水质要求，排水量在清河经济开发区污水处理厂设计负荷范围内，不会对清河经济开发区污水处理厂产生冲击；且项目厂区分别按要求进行了分区防渗防腐措施，不会对区域地下水质量目标产生影响。

项目生产过程中产生的橡胶密封条及平板硫化橡胶制品废气经集气罩收集，由风机引至布袋除尘器+“碱液喷淋塔+过滤棉+低温等离子+UV 光解催化净化装置”净化处理，经处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放；滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气经集气罩收集后，由风机引至“低温等离子+UV 光解催化净化装置”净化处理，PVC 密封条及 TPE 制品配料废气经集气罩收集后，由风机引至布袋除尘器净化处理，经处理后通过同 1 根 15m 高排气筒排放；通过加强生产车间密闭、车间顶部活性炭吸附处理废气的措施，减少废气的无组织排放，通过预测，颗粒物、非甲烷总烃和 H_2S 的最大落地浓度均满足相应标准要求，对周围大气环境影响较轻。

项目通过选用低噪声设备、合理布局、基础减振等措施，噪声源对厂界的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围环境影响较小。

项目产生的固体废物和职工生活垃圾均采取妥善的处置、处理措施，不会对环境产生二次污染。

因此，本项目产生的污染物采取上述措施后经预测能够满足区域环境质量标准，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。

（3）资源利用上线符合性分析

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

项目供水、供电均来自园区管网，能源利用均在区域供电、供水负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限。

（4）负面清单符合性分析

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式

管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

项目位于清河经济开发区。该园区规划的环境影响报告书已于 2011 年 7 月经河北省环境保护厅审查通过（冀环评函[2011]551 号）。

根据《清河经济技术开发区扩区规划环境影响报告书》，园区内项目准入条件见表 2-15。

表2-15 推荐的入区项目及建议禁止入区项目一览表

分类	产业类型	序号	内 容
产业政策、上层规划鼓励类项目	汽摩产业	1	开发生产电动汽车零配件
		2	插电式混合动力汽车、纯电动汽车，燃料电池汽车相关前沿技术研发，
	耐火材料	1	开发高纯镁砂、镁铝质及不定型浇注耐火材料
	生物医药	1	新型疫苗和诊断试剂、现代中药等创新药物大品种
	硬质合金	1	开发生产高精度、高性能研磨涂层合金及配套工具、功能梯度合金、硬质合金生产技术和工艺装备
禁止或限制入区项目		1	不符合《中华人民共和国水污染防治法》中关于饮用水源二级保护区要求的项目
		2	不符合相关大气污染物排放标准要求的项目
		3	《产业结构调整指导目录(2005 年本)》中限制类、淘汰类项目
		4	不符合《河北省区域禁(限)批建设项目的实施意见(试行)》相关要求的项目
		5	不能满足《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》(国发[2009]38 号)要求的项目
		6	不能满足《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录(2005 年修订版)》要求的项目
		7	清洁生产水平达不到国内先进水平及以上的项目
		8	与规划产业不符的项目
		9	列入《“高污染、高合金风险”产品目录》产品项目
		10	清洁生产水平达不到国内陷阱水平及以上项目
		11	禁止包括电镀工序、化学原料药等项目入区

本项目为橡胶加工项目，由表 2-15 可知，项目未在工业园区引进项目的负面清单内，符合工业区发展定位。

2.7 区域环境功能区划

根据清河县环境质量功能区划，该区域为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

地下水为III类功能区，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

该区域声环境属于声环境功能区分类中的3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

2.8 环境保护目标

2.8.1 环境保护目标

项目位于邢台市清河县经济开发区华山中路3号，厂址为工业用地，评价区域内没有国家、省、市重点保护文物。自然保护区、濒临珍稀动植物和风景旅游区等敏感目标。根据工程性质及周围环境特征，确定环境保护目标及级别如下：

（1）大气环境保护目标及级别：评价范围内的居民点满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准及《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中浓度限值；非甲烷总烃执行河北省地方标准《环境空气质量标准 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）中二级标准。

（2）地下水环境保护目标及级别：区域地下水质量应满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

（3）声环境保护目标及级别：区域声环境质量应满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

具体环境保护目标和保护级别见表2-16。

表 2-16 环境保护目标及保护级别

环境要素	保护目标	与厂址的 相对方位	距厂界的 距离(m)	保护 对象	保护级别
环境空气	牛家屯村	N	338	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单 中二级标准;《环境影响评价 技术导则—大气环境》 (HJ2.2-2018)附录 D 中浓度 限值;河北省地方标准《环境 空气质量标准 非甲烷总烃限 值》(DB13/1577-2012)中二 级标准;
	梁家那村	N	1520	居民	
	邱家那村	NE	912	居民	
	周家那村	NE	1243	居民	
	刘保庄村	SE	2520	居民	
	陈二庄村	SE	1779	居民	
	焦石佛村	SE	2305	居民	
	堂上村	S	2073	居民	
	张武庄村	SW	1774	居民	
	焦官营村	SW	1866	居民	
	河北世纪祥 昇学校	SW	106	师生	
	清河县剑桥 小学	NE	113	师生	
地下水	厂址所在区 域地下水	—	—	地下 水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标 准
声环境	厂界外1m	—	—	—	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准

2.8.2 风险保护目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中对评价范围的确定要求,本次风险评估范围为以危险源为源点,周围半径 3km 的范围内的村庄、学校、医院等,本次环境风险评估保护目标,其具体方位及人口分布情况见表 2-17。

表 2-17 风险评估保护目标表一览表

序号	村名	方位	距风险源距离 (m)	人口总数
1	牛家屯村	N	344	1160
2	梁家那村	N	1526	579
3	邱家那村	NE	922	1670
4	周家那村	NE	1253	282
5	刘保庄村	SE	2530	1804
6	陈二庄村	SE	1789	1233
7	焦石佛村	SE	2315	581
8	堂上村	S	2079	195
9	张武庄村	SW	1784	63
10	焦官营村	SW	1876	1030
11	河北世纪祥昇学校	SW	111	483
12	清河县剑桥小学	NE	123	368

2.9 评价工作内容、评价重点

2.9.1 评价内容

本扩建项目评价内容主要包括建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划等内容，具体内容见表 2-18。

2.9.2 评价重点

结合本次工程的排污特点及周围环境特征，确定本次评价工作重点为建设项目工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证等内容。

表 2-18 评价主要内容

序号	项目	主要内容
1	工程分析	工程概况、工艺流程及排污节点、公用工程、污染源及其治理措施
2	环境现状调查与评价	包括环境空气、声、地下水与结果评价
3	环境影响预测与评价	对大气环境、声环境、地下水环境、生态环境、固体废物环境影响进行预测和评价
4	环境保护措施及其可行	针对废气、废水、噪声、固废的处理和处置措施进行论证

序号	项目	主要内容
	性论证	
5	环境影响经济损益分析	环保设施内容及投资估算、经济效益、社会效益及环境效益
6	环境管理与监测计划	提出项目的环境管理和监测计划，制定建设项目竣工环境保护验收一览表
7	环境影响评价结论	给出项目建设可行性结论和建议

2.10 评价标准

2.10.1 环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；非甲烷总烃执行河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)中二级标准；H₂S 执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中浓度限值。

(2) 地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

环境质量标准见表 2-19。

表 2-19 环境质量标准

项 目	污染因子	标 准 值	标 准 号
大气	PM ₁₀	24 小时平均浓度 150μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		年平均 70μg/m ³	
	PM _{2.5}	24 小时平均浓度 75μg/m ³	
		年平均 35μg/m ³	
	SO ₂	1 小时平均浓度 500μg/m ³	
		24 小时平均浓度 150μg/m ³	
		年平均 60μg/m ³	
	NO ₂	1 小时浓度 200μg/m ³	
		24 小时平均浓度 80μg/m ³	
		年平均 40μg/m ³	
	CO	24 小时平均浓度 4mg/m ³	
		1 小时平均浓度 10mg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均浓度 160μg/m ³ 1 小时平均浓度 200μg/m ³	

	非甲烷总烃	1 小时平均浓度 2.0mg/m ³	河北省地方标准 《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012) 二级标准
	H ₂ S	1 小时平均浓度 10μg/m ³	《环境影响评价技术导则》 (HJ2.2-2018) 附录 D 中的 浓度限值
地下水	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
	耗氧量	≤3.0mg/L	
	总硬度	≤450mg/L	
	溶解性总固体	≤1000mg/L	
	氨氮	≤0.2mg/L	
	硝酸盐	≤20mg/L	
	亚硝酸盐	≤0.02mg/L	
	氯化物	≤250mg/L	
	硫酸盐	≤250mg/L	
	氟化物	≤1.0mg/L	
	挥发性酚类	≤0.002 mg/L	
	氰化物	≤0.05 mg/L	
	总砷	≤0.05 mg/L	
	硫化物	≤0.001 mg/L	
	铬(六价)	≤0.05 mg/L	
	铅	≤0.05 mg/L	
	镉	≤0.01 mg/L	
	铁	≤0.3 mg/L	
	锰	≤0.1 mg/L	
	总大肠菌群	≤3 (个/L)	
	细菌总数	≤100 (个/mL)	
声环境	昼间	65dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准
	夜间	55dB(A)	

2.10.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目橡胶密封条及平板硫化橡胶制品生产过程中颗粒物和**甲烷总烃有组织排放执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表5新建企业大气污染物排放限值；PVC密封条、TPE制品生产过程中，颗粒物有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准；PVC密封条、TPE制品、滤芯产品生产过程中，**甲烷总烃有组织排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表1有机化工业大气污染物排放限值；厂界无组织颗粒物排放执行《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)

表6大气污染物无组织排放限值，非甲烷总烃无组织排放执行河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表2其它企业边界大气污染物浓度限值；H₂S和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级（新扩改建）及表2标准；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表2小型规模标准要求。

（2）废水：污水排放执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表2间接排放限值，同时满足清河经济开发区污水处理厂进水水质要求。

（3）噪声：营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。

（4）固体废物：一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单规定，生活垃圾处置执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

具体标准值见表2-20。

表 2-20 污染物排放标准

项目	污染源	因子	排放限值 (mg/m ³)	基准排气量 (m ³ /t 胶)	无组织排放 监控浓度	标准来源
废气	三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品配料、密炼、开炼投料工序	颗粒物	12	2000	1.0mg/m ³	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值和表 6 大气污染物无组织排放限值
	PVC 密封条、TPE 橡塑产品配料工序	颗粒物	120	—	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品密炼、开炼、硫化、挤出工序	非甲烷总烃	10	2000	2.0mg/m ³	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值；无组织排放执行河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其它企业边界大气污染物浓度限值。
	PVC 密封条、TPE 橡塑产品挤出工序、滤芯注胶工序	非甲烷总烃	80 最低去除率 90%	—	2.0mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 有机化工业大气污染物排放限值；无组织排放执行河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其它企业边界大气污染物浓度限值。
	三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品硫化工序	H ₂ S	15m 排气筒： 0.33kg/h	—	0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新扩改建）及表 2 标准
	三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品密炼、开炼、挤出、硫化工序；PVC密封条、TPE橡塑产品挤出工序	臭气浓度	2000 (无量纲)	—	20 (无量纲)	

续表 2-20 污染物排放标准

项目	污染源	因子	排放限值 (mg/m³)	基准排气量 (m³/t 胶)	无组织排放 监控浓度	标准来源
废 水	生产及生活废水	COD	300mg/L			《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 间接排放限值。
		SS	150mg/L			
		氨氮	30mg/L			
		COD	450mg/L			清河经济开发区污水处理厂进水水质要求
		SS	200mg/L			
		氨氮	35mg/L			
		COD	300mg/L			本项目执行标准
		SS	150mg/L			
		氨氮	30mg/L			
噪 声	生产设备及风机	厂界 噪声	昼间	dB(A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 中 3 类标准
			夜间	dB(A)	55	

表 2-21 污染物排放标准（饮食油烟）

规模	小型
基准灶头数	≥1, <3
对应灶头功率（10 ⁸ J/h）	1.67, <5.00
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥1.1, <3.3
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	60

3 建设项目工程分析

清河县弘丰车辆零部件有限公司成立于 2001 年 5 月，坐落于清河县经济开发区珠江街与华山路交口西侧，厂址位置中心坐标为东经 115°38'58.96"，北纬 37°02'39.18"。清河县弘丰车辆零部件有限公司于 2012 年 9 月委托河北省工程咨询研究院编制完成了《清河县弘丰车辆零部件有限公司年产 50 万米密封条、5 万件橡塑制品、10 万件滤芯和 3 万件钢索项目环境影响报告表》，于 2012 年 9 月 14 日取得了该项目的批复(清环函[2012]90 号)，于 2013 年 6 月 10 日通过了该项目的竣工环保验收(清环验[2013]09 号)。

为响应国家环保政策的要求，以及更好的适应市场，增加企业的市场竞争力，公司对现有的环保设施进行改造，完善产品种类并整体扩大生产规模，清河县弘丰车辆零部件有限公司决定投资 600 万元建设清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目。该项目已于 2017 年 3 月 23 日在清河县行政审批局备案，企业投资项目备案信息中项目名称为“清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目”，备案证号：清审投资备[2017]11 号。本扩建项目的实施可有效提高企业经济效益，促进当地经济发展。

3.1 现有工程分析

3.1.1 项目概况

(1) 项目名称：年产 50 万米密封条、5 万件橡塑制品、10 万件滤芯和 3 万件钢索项目

(2) 建设单位：清河县弘丰车辆零部件有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：清河县经济开发区珠江街与华山路交口西侧

(5) 项目总投资：总投资 300 万元，其中环保投资 22 万元，占总投资的 7.33%；

(6) 建设规模：年产 50 万米密封条、5 万件橡塑制品、10 万件滤芯和 3 万件钢索；

(7) 工作制度：项目年工作日为 300 天，一班制，每班工作 8 小时。

3.1.2 建设内容

本项目利用现有场地建设厂房车间及辅助设施，占地面积 3333.35m²，总建筑面积计 800m²。主要工程内容及规模见表 3-1：

表 3-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容	工程规模（占地面积）
主体工程	生产车间	3 座	800m ²
	库房	2 座	
	办公楼	1 座	
辅助工程	附属设施	1 座	
绿化			1000m ²

3.1.3 产品方案

现有项目产品方案及规模见表 3-2。

表 3-2 产品方案及规模

序号	产品名称	单位	数量	备注
1	密封条	万米	50	
2	橡塑制品	万件	5	
3	滤芯	万件	10	
4	钢索	万件	3	

3.1.4 主要原辅材料及能源消耗

现有项目原辅材料消耗情况见表 3-3，能源消耗情况见表 3-4。

表 3-3 项目原辅材料消耗一览表

产品名称	原料名称	单位	用量	来源
密封条	三元乙丙胶片	t/a	50	外购
滤芯	滤芯纸	t/a	20	外购
	铁丝网	t/a	5	外购
钢索	钢丝绳	t/a	3	外购
	软管	t/a	6	外购
	五金件	万套/a	3	外购
橡塑制品	PVC颗粒	t/a	30	外购

表 3-4 主要能源消耗一览表

序号	名称	单位	数量	来源
1	电	万 kWh/a	20	附近供电所
2	新鲜水	m ³ /a	660	清河县经济开发区供水管网

3.1.5 主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 3-5。

表 3-5 主要生产设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	滤芯生产线	条	1	
2	密封条生产线	条	1	
3	冲床	台	1	
4	橡塑机	台	1	
5	截断机	台	1	

3.1.6 公用工程

3.1.6.1 给排水

(1) 给水

项目用水主要为生活用水、循环冷却水和绿化用水，由清河县经济开发区供水管网提供。项目劳动定员 20 人，每人生活用水量按 50L/d 计，厂区生活用水量为 1m³/d。绿化面积为 1000m²，用水量按每天 1L/m² 计，绿化用水量 1m³/d。生产车间冷却循环用水量为 3m³/d，不外排，每 5 天平均补充一次新水 1m³。综上所述，项目耗水量为 2.2m³/d。

(2) 排水

本项目劳动定员均为当地居民，项目不设职工食堂等生活设施。项目产生的废水主要为循环冷却水外排水和员工的日常生活污水。生活污水排放量按用水量的 80% 计，产生量为 0.8m³/d。循环冷却水外排水折合每天外排量为 0.1m³/d，由于外排水中主要污染物的浓度较低，可直接与生活污水一同进行处理。混合污水经化粪池处理后，通过市政污水管网排入清河经济开发区污水处理厂。

3.1.6.2 供电

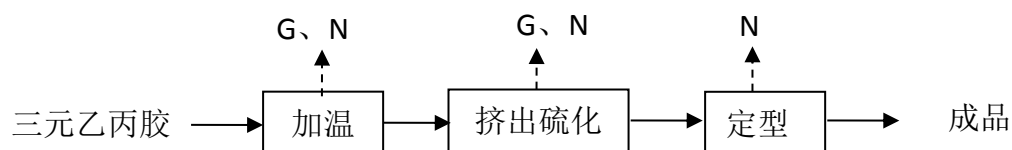
本次工程所用电力由附近供电所提供。本工程年用电量为 20 万 kWh，可满足项目的用电需求。

3.1.6.3 供热

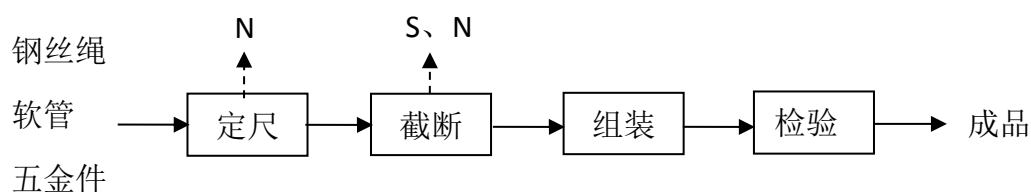
建设项目生产生活供热，由开发区供热公司提供，不设锅炉。

3.1.7 生产工艺流程及排污节点

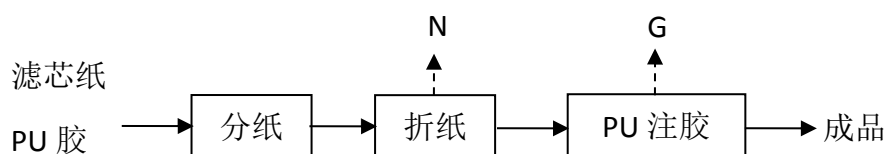
密封条加工工艺工艺：



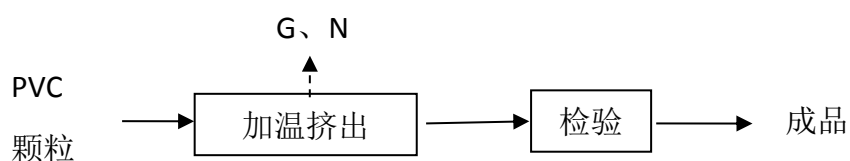
钢索加工工艺流程：



滤芯加工工艺流程：



橡塑制品加工工艺：



图例：G—废气、S—固废、N—噪声

图 3-1 现有工程工艺流程及排污节点图

3.1.8 现有工程环境保护措施

1、废气

项目依照原环评要求，在原生产车间及原橡塑生产车间各设置 1 套“集气罩+冷凝装置+15m 排气筒”废气处理措施并完成验收，之后为满足环保部门提出的最

新环保要求，对废气处理设施进行升级改造。升级改造后的现有废气处理措施为原生产车间设置 1 套，集气罩+布袋除尘器+减水喷淋塔+“等离子光氧一体机”净化装置+15m 排气筒，原橡塑生产车间设置 1 套，集气罩+“等离子光氧一体机”净化装置+15m 排气筒。

2、废水

项目现有工程用水为循环冷却用水和生活用水，循环冷却废水间歇性排放与生活污水一同排入化粪池处理，经化粪池处理后排入清河经济开发区污水处理厂进一步处理。

3、噪声

项目现有工程噪声主要来自运行中的生产设备，经厂房隔声、车间内设置基础减震、加装减震弹簧和胶皮垫等减震降噪措施，再经距离衰减，可厂界达标。

4、固废

项目现有工程固废为生活垃圾、除尘灰、边角料。生活垃圾由环卫部门运送至垃圾填埋场卫生填埋，除尘灰回用于生产，边角料收集后外售。

3.1.9 现有工程履行环评情况

清河县弘丰车辆零部件有限公司于 2012 年 9 月取得了《清河县弘丰车辆零部件有限公司年产 50 万米密封条、5 万件橡塑制品、10 万件滤芯和 3 万件钢索项目环境影响报告表》的批复，批复文号为：(清环表[2012]90 号)；于 2013 年 6 月 10 日通过了该项目的竣工环保验收，验收文号为：清环验[2013]09 号。

3.1.10 现有工程排污情况

根据现有项目环评报告、批复以及建设项目竣工环境保护验收意见，现有项目污染物排放量为： SO_2 0t/a、非甲烷总烃 0.063t/a；水污染物 COD0.081t/a、氨氮 0.007t/a。

3.1.11 现有工程存在的环境问题

由于本扩建项目的建设，现有项目生产车间生产设备型号及数量，原辅材料规格及用量，车间布局等将发生变化，进而导致废气、废水、噪声、固废等产生源及产生量发生改变。且现有项目生产工艺所对应的废气环保措施为原生产车间设置 1 套，集气罩+布袋除尘器+减水喷淋塔+“等离子光氧一体机”净化装置+15m 排气筒，原橡塑生产车间设置 1 套，集气罩+“等离子光氧一体机”净化装置+15m

排气筒，存在橡塑配料废气未收集，集气罩及管道布置不合理，收集效率低等问题，同时项目新增食堂，将会产生食堂废水及食堂油烟等新的污染物。因此，本次环评将对全厂产排污情况及环境影响进行重新评价。

3.2 扩建工程分析

3.2.1 项目概况

- (1) 项目名称：清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目
- (2) 建设单位：清河县弘丰车辆零部件有限公司
- (3) 建设性质：扩建
- (4) 行业类别：橡胶板、管、带制造 C2912
- (5) 扩建后规模：扩建后全厂年产密封条 500 万米、橡塑制品 20 万件、滤芯 10 万件、钢索 5 万件。项目产品照片详见下图。



(三元乙丙密封条)

(三元乙丙橡胶制品)



(PVC 密封条)



(TPE 制品)

- (6) 总投资：扩建总投资 600 万元，其中环保投资 45 万元，占总投资的 7.5%；
- (7) 建设地点：本扩建项目建设厂址位于河北省邢台市清河县经济开发区华山中路 3 号，项目厂址中心坐标为东经 115°38'58.96"，北纬 37°02'39.18"。厂

址东邻华山中路，西至清河县盛兴耐火材料厂，南至河北隆兴公司，北至河北赛达汽车零部件有限公司，距项目最近的敏感点为厂址西南 106m 处的河北世纪祥昇学校。

(8) 劳动定员及工作制度：项目总定员 30 人，全年工作日为 300 天，实行两班制，每班 8 小时。

3.2.2 建设内容

3.2.2.1 项目组成及建设内容

扩建项目主要建设年产密封条 500 万米、橡塑制品 20 万件、滤芯 10 万件、钢索 5 万件项目。工程建设内容主要为利用原有厂房及新扩建现有厂房共 3400 平方米，安装三元乙丙生产线 4 条、密炼机 2 台、开炼机 2 台、橡塑流水线 2 条、滤芯流水线 1 条、热塑弹性体（TPE）生产线 2 条、平板硫化机 20 台、线切割 3 台和注塑机 1 台，以及相应配套的办公楼、宿舍、食堂、库房等辅助工程，供水、供电等公用工程，化粪池、隔油池等环保工程。本扩建项目总用地面积为 3333.3m²，总建筑面积 3400m²。扩建后项目主要建设内容见表 3-6。

表 3-6 扩建后项目组成及建设内容一览表

工程分类	建设内容		扩建后项目建设情况	备注
主体工程	生产车间 1	密炼车间	建筑面积 240m ²	依托现有
		挤出车间一	建筑面积 460m ²	新扩建
	生产车间 2	挤出车间二	建筑面积 270m ²	新扩建
		橡塑车间	建筑面积 90m ²	新扩建
		弹性体车间	建筑面积 138m ²	依托现有
		模具车间	建筑面积 72m ²	依托现有
		修整车间	建筑面积 120m ²	依托现有
	生产车间 3		建筑面积 200m ²	依托现有
	危废间		建筑面积 20m ²	新扩建
辅助工程	库房一		建筑面积 72m ²	依托现有
	库房二		建筑面积 102m ²	新扩建
	办公楼		建筑面积 300m ²	依托现有
	宿舍		建筑面积 180m ²	新扩建
	厨房		建筑面积 45.5m ²	新扩建
	餐厅		建筑面积 180m ²	新扩建
	供水		由清河经济开发区集中供水管网提供	依托现有

公用工程	供电	由清河经济开发区电网提供	依托现有
	供热	本扩建项目生产工艺采用电能加热，生活用热由园区供热站供给	依托现有
环保工程	废气治理	颗粒物主要采用布袋除尘器进行处理，H ₂ S 主要采用碱液喷淋塔处理，非甲烷总烃、臭气浓度主要采用“等离子光氧一体机”净化装置处理，经处理后的废气均通过 15m 高排气筒有组织排放；食堂油烟采用油烟净化器净化处理	利用部分已有设施，并新增相应设施
	废水处理	隔油池、化粪池	依托现有
	噪声防治	基础减振、厂房隔声、风机加消声器	利用部分已有设施，并新增相应设施
	固废处置	危险废物暂存间 1 座	新建

3.2.2.2 厂区平面布置

扩建后总平面布置总体格局不变，办公及生活区仍位于厂区东侧，生产区位于厂区西侧。厂区平面布置图详见附图 3。

3.2.3 产品方案及规模

扩建后密封条、橡塑制品及钢索生产规模将增大，滤芯生产规模不变，扩建项目规模整体增大。其产品主要为密封条、橡塑制品、滤芯及钢索，具体产品方案见表 3-7。

表 3-7 扩建后项目产品方案及规模

序号	产品名称		单位	数量	备注
1	密封条	三元乙丙密封条	万米	300	规模增大(扩建前为 50 万米)
2		PVC 密封条	万米	200	新增
3	橡塑制品	三元乙丙橡胶制品	万件	10	新增
4		TPE 制品	万件	10	规模增大(扩建前为 5 万件)
5	滤芯		万件	10	规模不变
6	钢索		万件	5	规模增大(扩建前为 3 万件)

3.2.4 原辅材料及能源资源消耗

本项目原辅材料消耗情况见表 3-3，能源资源消耗情况见表 3-4。

表 3-8 主要原辅材料消耗

项目	名称	单位	用量	备注
原辅材料	三元乙丙胶	t/a	28.9	三元乙丙密封条
	炭黑	t/a	20.9	
	钙粉	t/a	18.65	
	小料	氧化锌	t/a	2.2
		硬脂酸	t/a	1.3
		石蜡油	t/a	15.5
		硫磺	t/a	0.9
		硫化促进剂 M	t/a	2.55
	PVC 颗粒	t/a	29.7	PVC 密封条
	促塑化剂	t/a	0.2	
	三元乙丙胶	t/a	8.6	三元乙丙橡胶制品
	石蜡油	t/a	7.5	
	炭黑	t/a	5.2	
	钙粉	t/a	4.15	
	氧化锌	t/a	0.6	
	硬脂酸	t/a	0.4	
	硫化剂	t/a	0.3	
	硫化促进剂	t/a	0.85	
	SEBS	t/a	165	TPE制品
	促塑化剂	t/a	1.3	
	钢板	t/a	100	滤芯制品
	铁网	t/a	75	
	滤纸	t/a	50	
	PU胶	t/a	25	
	钢丝绳	t/a	100	钢索制品
	软管	t/a	50	
	五金件	t/a	50	

表 3-9 主要能源消耗一览表

序号	名称	单位	数量	来源
1	电	万 kWh/a	60	由清河经济开发区提供
2	新鲜水	m ³ /a	1446	清河经济开发区集中供水管网提供

3.2.4.1 主要原辅材料的性质

(1)三元乙丙橡胶：三元乙丙胶是乙烯、丙烯以及非共轭二烯烃的三元共聚

物。三元乙丙胶最主要的特性就是其优越的耐氧化、抗臭氧和抗侵蚀的能力。由于三元乙丙胶属于聚烯烃家族，它具有极好的硫化特性。在所有橡胶当中，三元乙丙胶具有最低的比重。它能吸收大量的填料和油而影响特性不大。三元乙丙胶基本上是一种饱和的高聚物，耐老化性能非常好、耐气候性好、电绝缘性能优良、耐化学腐蚀性好、冲击弹性较好。根据乙丙橡胶的性能特点，主要应用于要求耐老化、耐水、耐腐蚀、电气绝缘几个领域，如用于轮胎的浅色胎侧、耐热运输带、电缆、电线、防腐衬里、密封垫圈、建筑防水片材、门窗密封条、家用电器配件、塑料改性等。

(2)PVC: PVC 其实是一种乙烯基的聚合物质，其材料是一种非结晶性材料，主要成份为聚氯乙烯，是我国第一、世界第二大通用型合成树脂材料。由于具有优异的难燃性、耐磨性、抗化学腐蚀性、综合机械性、制品透明性、电绝缘性及比较容易加工等特点，目前，PVC 已经成为应用领域最为广泛的塑料品种之一，在工业、建筑、农业、日常生活、包装、电力、公用事业等领域均有广泛应用，主要用于生产型材、异型材、管材管件、板材、片材、电缆护套、硬质或软质管、输血器材和薄膜等领域。

(3)SEBS: SEBS 是以聚苯乙烯为末端段，以聚丁二烯加氢得到的乙烯-丁烯共聚物为中间弹性嵌段的线性三嵌共聚物，是一种强度高、韧性好、易于加工成型的热塑型高分子材料。SEBS 拥有较好的耐温性能，其脆化温度 $\leq -60^{\circ}\text{C}$ ，最高使用温度达到 149°C ，在氧气气氛下其分解温度大于 270°C 。同时拥有良好的溶解性能、共混性能和优异的充油性，能溶于许多常用溶剂中，其溶解度参数在 7.2~9.6 之间，能与多种聚合物共混，能用橡胶工业常用的油类进行充油，如白油或环烷油。比重较轻，约为 0.91，同样的重量可生产出更多体积的产品。

(4)炭黑: 分子量: 12.01，一种无定形炭，轻、松而极细的黑色粉末，比表面积非常大，范围从 $10\sim 3000\text{m}^2/\text{g}$ (F-Sorb2400 比表面积仪 BET 方法测试)，是有机物（天然气、重油、燃料油等）在空气不足的条件下经不完全燃烧或受热分解而得的产物。颜色的深浅，粒子的细度，比重的大小，均随所用原料和制造方法的不同而有差异。比重.8~2.1，由天然气制成的称“气黑”，由油类制成的称“灯黑”，由乙炔制成的称“乙炔黑”，此外还有“槽黑”“炉黑”。按炭黑性能区分有“补强炭黑”、“导电炭黑”、“耐磨炭黑”等。可作黑色染料，用于制造中国墨、油墨、油漆等，也用于做橡胶的补强剂。

(5)石蜡油：石蜡油又称矿物油，是从原油分馏所得到的无色无味的混合物。无色半透明状液体，无味无臭。相对密度 0.831~0.863，闪点 164~228℃。可溶于乙醚、石油醚、挥发油，可与多数非挥发性油混溶(不包括蓖麻油)，不溶于水和乙醇。石蜡油系列高闪点和低挥发份为橡胶制品加工提供了更好的耐候性和高温下挥发物小的特性。石蜡油的特性为芳烃含量低，这在硫化工艺的应用中特别重要，芳烃含量低可减少硫化剂的消耗，从而降低成本。油品的低芳香烃含量和低挥发性相配合在三元乙丙橡胶密封条中的应用中起到举足轻重的位置，低芳烃含量提高了橡胶的抗氧化降解性能、低挥发性有助于防止老化收缩，并且有利于改善制品的不良外观（如粗糙、有气泡），这两种特性有利于延长橡胶制品的使用寿命。

(6)硫磺：硫磺别名硫、胶体硫、硫黄块。外观为淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。分子量为32.06，蒸汽压是0.13kPa，闪点为207℃，熔点为119℃，沸点为444.6℃，相对密度(水=1)为2.0。硫磺不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。作为易燃固体，硫磺主要用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝等。

(7)硫化促进剂 M：硫化促进剂 MBT (M) 化学名称 2-巯醇基苯并噻唑 chemical name 2-Mercaptobenzothiazole 分子式 C₇H₅NS₂ 结构式 分子量 167.26 。外观(目测) 灰白色或淡黄色粉末 初熔点 ℃, ≥ 173.0 171.0 170.0 灰分 %, ≤ 0.30 0.30 0.30 加热减量 %, ≤ 0.30 0.40 0.50 筛余物(150um)%, ≤ 0.0 0.10 0.10 性状 淡黄色或灰白色粉末，微臭，有苦味，无毒，比重 1.42-1.52，熔点 170℃以上，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。贮存稳定。 用途 天然胶与合成胶用促进剂，具有宽广的硫化范围，可单独使用，或与二硫代氨基甲酸盐类、秋兰姆类、胍类和其它碱性促进剂并用。主要用于制造轮胎、胶带、胶鞋和其他工业橡胶制品。

(8)PU胶：PU胶俗名白胶，主要成分为聚氨脂树脂。PU胶可用于PVC、TPR、橡胶、尼龙布、ABS、人工合成皮革等PU合作材料的粘接。

3.2.5 主要生产设备

项目扩建后主要生产设备情况详见表 3-10。

表 3-10 扩建后项目生产设备情况一览表

车间名称	序号	设备名称	数量	型号	备注	对应产品
挤出车间一	1	三元乙丙生产线 (密炼机、开炼机、 硫化箱等)	2 条	—	利旧	三元乙丙密封条
挤出车间二	1	三元乙丙生产线 (密炼机、开炼机、 硫化箱等)	2 条	—	新增	
橡塑车间	1	橡塑流水线	2 条	—	利旧	PVC 密封条
密炼车间	1	密炼机	2 台	X(S)M-80/40	新增	三元乙丙橡胶制品
	2	开炼机	2 台	—	新增	
	3	平板硫化机	20 台	—	新增	
弹性体车间	1	TPE 生产线	2 条	—	新增	TPE 制品
制品车间	1	线切割机	3 台	—	利旧	钢索
模具车间	1	滤芯生产线	1 条	—	利旧	滤芯
	2	注塑机	1 台	—	新增	

3.2.6 工艺流程及排污节点

本扩建项目主要产品包括密封条、橡塑制品、滤芯、钢索，其中密封条包括三元乙丙密封条和 PVC 密封条，橡塑制品包括三元乙丙橡胶制品和 TPE 制品。

3.2.6.1 反应机理及添加助剂的作用

1、三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品

(1) 反应机理

本项目以三元乙丙橡胶为原料，加入炭黑及石蜡油等辅料和助剂，经密炼、开炼、挤出、硫化、冷却、裁切、检验、包装等工序得到橡胶密封条；以三元乙丙橡胶为原料，加入炭黑及石蜡油等辅料和助剂，经密炼、开炼、硫化成型、冷却、修边、检验、包装等工序得到成品三元乙丙橡塑制品。

此过程是一个物理变化的过程，原料橡胶为线形结构，可塑性和弹性较差，加入硫化剂和硫化活性剂氧化锌、硬脂酸及硫化促进剂后，使原料胶在高温状态下，与硫化剂分解出的活性硫形成以双键为主的交联键，交联生成硫化橡胶，即由线性结构交联成立体网状结构，使分子间及大分子内都存在 S-S 键和 S-C 键，从而使胶料具备高强度、高弹性、高耐磨、抗腐蚀等优良性能。

(2) 助剂的作用及用途

硬脂酸在橡胶硫化中属有机硫化活性剂，在胶料中硬脂酸是硬脂酸根和氢离子的来源，在硫化体系中起缓冲作用，在与氧化锌存在时本品意为游离基反映氢离子的源泉。氧化锌作为硫化活性剂主要对硫化过程中化学交联链的形成速度、交联键类型和数量有着重要影响，从而提高硫化胶的交联程度。促进剂在高温加硫时能缩短硫化时间和有效的硫化三元乙丙橡胶，并降低制品压缩永久变形及耐高温老化性很好。

为了使产品获得较高的定伸应力和拉伸强度、炼胶时需加入炭黑，加入炭黑后由于橡胶网络缠绕在炭黑的纳米结构上，当制品受外力作用而产生形变时，受到炭黑与结合胶产生的阻障作用，外力要使橡胶制品发生较大的变形，必须用更大的作用力先将网眼较小的分子链拉断。橡胶靠炭黑的纳米结构所赋予的对橡胶分子链活动范围的限制来抵御外力的作用，从而使橡胶制品获得较高的 300%定伸应力和拉伸强度，即炭黑对橡胶产生了补强作用，同时扯断伸长率下降。

钙粉填入橡胶能获得比纯橡胶硫化物更高的抗张强度耐磨性，撕裂强度，并在天然橡胶和合成橡胶中有显著的补强作用，同时可以调整稠度。

石蜡油的特性为芳烃含量低和低挥发份，芳烃含量低可减少硫化剂的消耗，从而降低成本，提高橡胶的抗氧化降解性能；低挥发性有助于防止老化收缩，并且有利于改善制品的不良外观（如粗糙、有气泡），这两种特性有利于延长橡胶制品的使用寿命。

本项目生产工艺是一个物理反应的过程，添加助剂是为了使橡胶更好的硫化，赋予产品高强度、高弹性、高耐磨、抗腐蚀等优良性能。选用助剂均为无污染或低污染的，在本项目生产工艺最高温度 150℃时，基本不会发生挥发，不会产生无组织排放污染物，大部分均随着物理变化（相融合及交联）的过程进入产品中。

2、PVC 密封条及 TPE 制品

本项目以 PVC 为原料，加入对应辅料，挤出得到 PVC 密封条，项目以 SEBS 为原料，加入对应辅料，挤出得到 TPE 制品。

此过程是一个物理变化的过程，辛脂、丁脂作为增塑剂加入到 PVC/SEBS 中，可以改变 PVC/SEBS 的性质，如增加塑料的柔软性，降低熔融料的黏度，使

PVC/SEBS 变得容易加工成型。增塑剂加入 PVC/SEBS 中，加入的比份越大，塑料制品越柔软：当加入最小于 5% 时，塑料制品为硬质；当加入量在 15%~25% 时，塑料制品为半硬质；当加入量大于 25% 时，塑料制品为软质；增塑剂加入量为 5%~15% 时会出现反增塑现象，影响产品质量。原料硅橡胶为线形结构，可塑性和弹性较差，加入硫化剂后，使原料胶在高温状态下，与硫化剂分解出的活性硫形成以双键为主的交联键，交联生成硫化橡胶，即由线性结构交联成立体网状结构，使分子间及大分子内都存在 S-S 键和 S-C 键，从而使胶料具备高强度、高弹性、高耐磨、抗腐蚀等优良性能。

3、滤芯

本项目以钢板、铁网、滤纸、PU 胶为原料，经冲压、切网、折纸、注胶、组装、检验等工序得到滤芯。此过程是一个物理变化的过程，工艺简单。

4、钢索

本项目以钢丝绳、软管、五金件为原料，经定尺、截断、组装、检验等工序得到钢索。此过程是一个物理变化的过程，工艺简单。

3.2.6.2 生产工艺流程及排污节点

1、密封条

本项目密封条包括三元乙丙密封条和 PVC 密封条

①三元乙丙密封条

本项目以三元乙丙橡胶为原料，加入炭黑及石蜡油等辅料和助剂，经配料、密炼、开炼、挤出、硫化、冷却、裁切、检验、包装等工序得到成品三元乙丙密封条。

(1) 配料、投料

本项目配料在密闭的配料间中进行，配料工序包括橡胶称量、炭黑称量、钙粉称量、油料称量及小料称量。

I 橡胶：生产时所需胶料经切胶称量后，人工投入密炼机的投料筒中进行密炼。

II 炭黑、钙粉和小料：炭黑、钙粉以及氧化锌、促进剂、硫磺等小料经电子秤称量后，炭黑装入袋中其他装入配料盆，一同投入密炼机的投料筒中进行密炼。

III 石蜡油：产品所需石蜡油经计量罐计量后由工人人工加入到密炼机内。

IV小料：硬脂酸、氧化锌、M、S等小料分别存放在各自的储料筒中，然后人工投入密炼机的投料筒中。密炼机每批次进料约60kg，每批次上料时间约5min。

(2) 密炼

原料全部投放完毕后开始进行封闭式密炼，胶料在密闭条件下进行搅拌，橡胶原料中的蛋白质和少许辅料在升温条件下会随热散发出挥发性热胶烟气。为避免温度过高影响产品质量，通入循环冷却水降低料筒的温度，控制密炼温度140℃，密炼时间25~45min，压力0.3MPa。密炼好后的胶料经排料口排入料桶内。

(3) 开炼

按配方比例将密炼好的胶块和小料（氧化锌、促进剂、硫磺、吸湿剂等）人工加入开炼机中进行开炼，开炼的主要目的是使胶料精细，提高胶料细度，胶料在开炼机辊子上进行循环辊轧，由于密炼胶自身所带热量使得开炼机辊子的温度在40~60℃，为避免温度过高影响产品质量，通入循环冷却水降低辊子的温度，连续辊轧3-5遍，最后根据需要人工切成需要的胶片或胶条。

炼胶工序(配料、密炼、开炼)产生的废气主要为配料过程中产生的粉尘(G₁₋₁)颗粒物、密炼机投料粉尘(G₁₋₁)颗粒物、密炼废气(G₁₋₂)非甲烷总烃和臭气浓度，开炼废气(G₁₋₃)非甲烷总烃和臭气浓度，在配料间配料工位上方、密炼机上方、开炼机上方设集气罩，收集的投料粉尘先经布袋除尘器处理后，再一起采用1套碱液喷淋塔+过滤棉+“等离子光氧一体机”净化装置处理，最后通过1根15m高排气筒(P1)排放；废水主要为密炼机冷却用水(W₁₋₁)，开炼机辊冷却产生的冷却水(W₁₋₂)，设备冷却为间接冷却，冷却水经循环水池冷却后循环使用，每月排放一次；噪声主要为密炼机噪声(N₁₋₁)、开炼机噪声(N₁₋₂)、循环水泵噪声(N₁₋₃)、风机噪声(N₁₋₄)，项目采取基础减振、厂房隔声、风机加装隔声罩等降噪措施；固体废物主要为装原料产生的废包装(S₁₋₁)、布袋除尘器收集的除尘灰(S₁₋₂)、废碱液(S₁₋₃)，废包装收集后外售处理，除尘灰收集后回用于生产，废碱液收集后交由资质单位回收。

(4) 挤出

将开炼工序得到的胶片输送至挤出生产线的挤出机的吃料口，进行挤出，挤

出机采用螺杆将胶料挤出，通过电加热，温度控制在 40~60℃，挤出后的橡胶条进入生产线上的硫化箱进行硫化。

挤出过程主要污染为挤出废气（G₁₋₄）以及挤出机产生噪声（N₁₋₅）；挤出废气主要污染物为非甲烷总烃、臭气，在挤出机上方设集气管道，收集的废气送至碱液喷淋塔+过滤棉+等离子光氧一体机净化装置处理后经 15m 排气筒（P1）排放，主要固体废物污染源为废碱液（S₁₋₃），有资质的危险废物处置单位处理。

（5）硫化

挤出成型的胶条经挤出流水线，人工牵引至生产线上的硫化箱内进行硫化成型，硫化成型温度 180~220℃，时间 5min，硫化箱热源为电。由于在硫化条件下橡胶升温产生硫化烟气（G₁₋₅），主要污染物为非甲烷总烃、H₂S 和臭气，通过设置的抽风管道输送至碱液喷淋塔+等离子光氧一体机净化装置处理后经 15m 排气筒（P1）排放，硫化箱产生的噪声 N₁₋₆。主要固体废物污染源为废碱液（S₁₋₃），有资质的危险废物处置单位处理。

（6）冷却、裁切工序

将硫化后的密封条通过牵引机引至挤出生产线上的循环水槽中冷却定型，将冷却后的密封条根据客户要求尺寸进行人工切割。

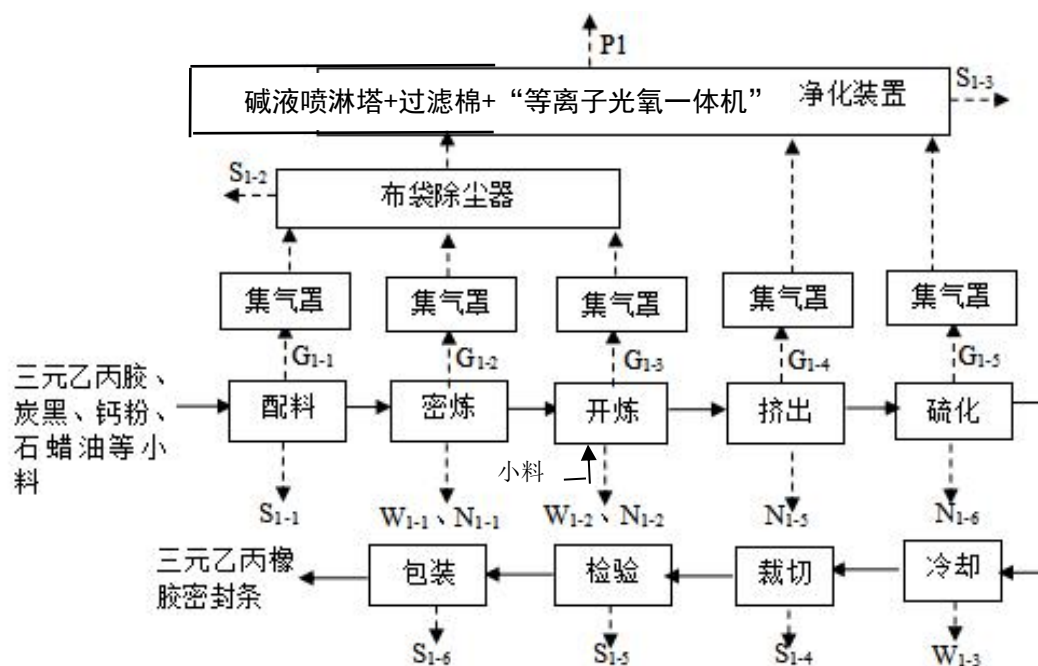
该工序的主要废水污染源为产品冷却水排水（W₁₋₃），排入厂总排污口；裁切过程产生的废边角料（S₁₋₄），视具体情况回收利用或外售处理。

（7）检验、包装工序

将定尺后的密封条粗品进行检验，合格品进行包装入库，不合格品视情况进行返修利用或外售处理。

该工序的主要固体废物污染源为检验过程产生的不合格的三元乙丙密封条（S₁₋₆），包装工序的废包装（S₁₋₅）外售处理。

三元乙丙密封条生产过程具体生产工艺流程及排污节点见图 3-2。



图例：G 废气 W 废水 N 噪声 S 固废 P 排气筒

图 3-2 三元乙丙密封条生产工艺流程及排污节点图

②PVC 密封条

本项目以PVC为主要原料，添加对应辅料，经搅拌、挤出、冷却、裁切、检验、包装、入库得到PVC密封条。

（1）配料、搅拌

在搅拌机中投入PVC颗粒，并进行搅拌。

搅拌工序产生的废气主要为配料，搅拌过程中产生的粉尘（ G_{2-1} ）颗粒物，在搅拌机工位上方设集气罩，收集的投料粉尘经布袋除尘器处理后，通过 1 根 15m 高排气筒（P1）排放。主要固体废物污染源为布袋除尘器收集的除尘灰（ S_{2-3} ）

（2）挤出

将搅拌工序得到的产品输送至挤出生产线的挤出机的吃料口，进行熔融挤出，挤出机采用螺杆将胶料挤出，通过电加热，温度控制在 120-150℃，挤出成型后的产品进入循环冷却池中进行冷却处理。

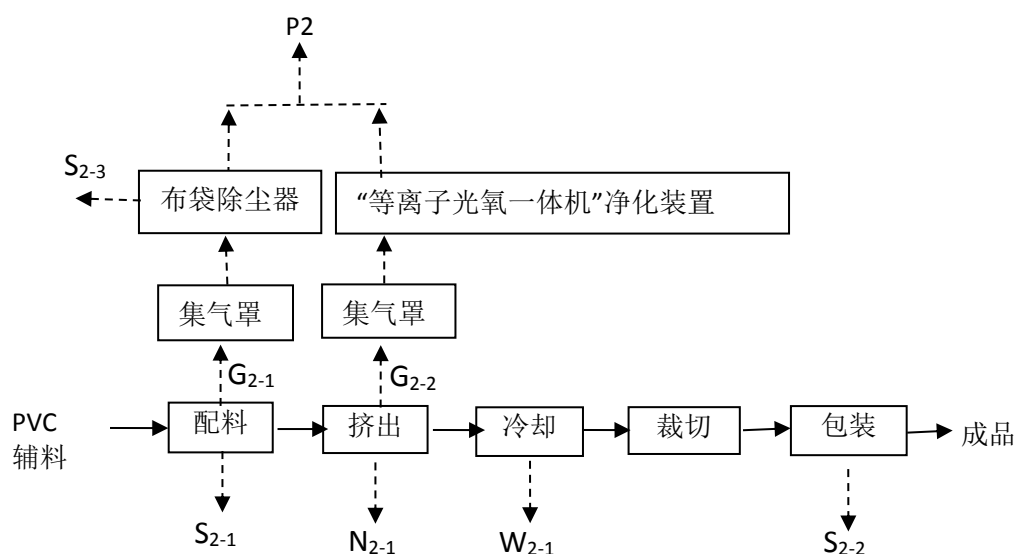
该工序的主要废气污染源为挤出废气（ G_{2-2} ），主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，在挤出机上方设集气罩，收集的废气经“等离子光氧一体机装置”处理后经15m排气筒排放（P2）；主要噪声污染源为挤出生产线产生的噪声（ N_{2-1} ），固废的主要来源为配料工序的废包装（ S_{2-1} ）。

(3) 冷却、裁切、检验、包装

将挤出后 PVC 粗产品牵引至循环水槽中冷却定型。将冷却后的产品进行人工切割，生产 PVC 密封条。并且进行检验，并进行包装。

该工序的主要废水污染源为产品冷却水排水（W₂₋₁），排入厂总排污口；主要固体废物污染源为包装过程中的废包装（S₂₋₂），收集后外售处理。

PVC 密封条生产过程具体生产工艺流程及排污节点见图 3-3。



图例：G 废气 W 废水 N 噪声 S 固废 P 排气筒

图3-3 PVC密封条生产工艺流程及排污节点示意图

2、橡胶制品（三元乙丙橡胶制品）

本项目以三元乙丙胶为主要原料，经过配料、密炼、开炼、硫化成型、修边、检验包装等工序得到密封件。

(1) 配料、投料

本项目配料包括橡胶称量、炭黑称量、钙粉称量、油料称量及小料称量（配料间与密封条为同一座）。

I 橡胶：生产时所需胶料经切胶称量后，人工投入密炼机的投料筒中进行密炼。

II 炭黑、钙粉和小料：炭黑、钙粉以及氧化锌、促进剂、硫磺等小料经电子秤称量后，炭黑装入袋中其他放入配料盆，一同投入密炼机的投料筒中进行密炼。

III 石蜡油：产品所需石蜡油经计量罐计量后由泵经油料管道打入密炼机内。

IV小料：硬脂酸、氧化锌、M等小料分别存放在各自的储料筒中，然后人工投入密炼机的投料筒中。密炼机每批次进料约60kg，每批次上料时间约5min。

配料工序产生的废气主要为配料过程中产生的粉尘（G₃₋₁）颗粒物，在配料间配料工位上方设集气罩，收集的投料粉尘先经布袋除尘器处理后，送碱液喷淋塔+等离子光氧一体机净化装置处理后经15m排气筒排放（P₁），主要固体废物污染源为布袋除尘器收集的除尘灰（S₁₋₂），配料工序产生的废包装（S₃₋₁）与废包装桶（S₃₋₂）。

（2）密炼

原料全部通过上辅机配料投放完毕后开始进行封闭式密炼，胶料在密闭条件下进行搅拌，橡胶原料中的蛋白质和少许辅料在升温条件下会随热散发出挥发性热胶烟气。为避免温度过高影响产品质量，通入循环冷却水降低料筒的温度，控制密炼温度140℃，密炼时间25~45min，压力0.3MPa。密炼好后的胶料经排料口排入料桶内。

该工序的主要废气污染源为密炼废气（G₃₋₂），主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度，在密炼机出料口上方设集气罩，收集的废气经布袋除尘器+碱液喷淋塔+过滤棉+“等离子光氧一体机”净化装置处理后由15m排气筒（P₁）排放；主要噪声污染源为密炼机产生的噪声（N₃₋₁）；主要固体废物污染源为布袋除尘器收集的除尘灰（S₁₋₂），收集后回用于生产，废碱液（S₁₋₃），收集后交由资质单位回收。

（3）开炼

由人工将密炼好的胶料接入开炼机进行开炼，主要将密炼好的胶料进行挤出压片，进行循环辊压，由于密炼胶自身所带热量使得开炼机辊子的温度在80℃左右，为避免温度过高影响产品质量，通入循环冷却水降低辊子的温度。开炼机连续辊轧，根据需要人工切成需要的胶片。

该工序的主要废气污染源为开炼废气（G₃₋₃），主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，在开炼机上方设集气罩，收集的废气经碱液喷淋塔+过滤棉+“等离子光氧一体机”净化装置处理后由15m排气筒（P₁）排放；主要废水污染源为设备循环冷却水排水（W₃₋₁），设备循环冷却水排水属于清净下水，水质简单，可直

接排入厂总排污口，经园区污水处理管网排入清河经济开发区污水处理厂；主要噪声污染源为开炼机产生的噪声（ N_{3-2} ）；主要固体废物污染源为布袋除尘器收集的除尘灰（ S_{1-2} ），收集后回用于生产，废碱液（ S_{1-3} ），收集后交由资质单位回收。

（4）硫化成型

将模具置于平板硫化机两层热板之间的间隙中，然后向液压缸内通液压介质，柱塞便推着活动平台及热板向上或向下运动，并推动可动平板压紧模具。在进行上述运动同时通过电加热，使模型获得硫化过程所需的压力和温度，经一段时间（硫化周期）以后，制品硫化完毕，模压成为密封圈及其他模压件。硫化温度为 170°C 。平板硫化机热源为电。

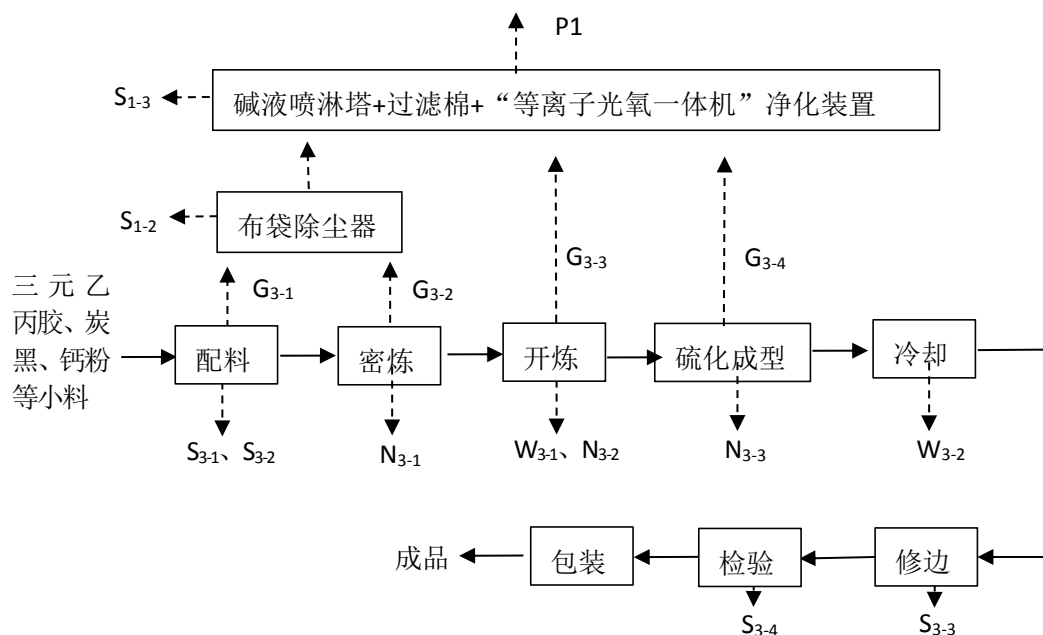
该工序的主要废气污染源为硫化废气（ G_{3-4} ），硫化废气主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度，在平板硫化机上方设集气罩，收集的模压硫化废气送碱液喷淋塔+等离子光氧一体机净化装置处理后经 15m 排气筒排放（P1）；主要废水污染源为设备循环冷却水排水（ W_{3-1} ）；主要噪声污染源为平板硫化机噪声（ N_{3-1} ）。

（5）修边、检验、包装

经工人人工剪去模压件上的毛边后装入塑料袋内，最后装入纸箱中放入成品仓库。

该工序的固体废物主要为修剪过程产生的废角料（ S_{3-3} ）、不合格产品（ S_{3-4} ），固体废物视具体情况回收利用或外售处理。

三元乙丙橡胶制品生产工艺流程及排污节点见图 3-3。



图例：G 废气 W 废水 N 噪声 S 固废 P 排气筒

图 3-4 橡胶制品生产工艺流程及排污节点

3、橡塑制品（TPE 制品）

本项目以SEBS为主要原料，添加对应辅料，经搅拌、挤出、冷却、裁切、检验、包装、入库得到TPE制品。

（1）配料、搅拌

在搅拌机中投入SEBS颗粒，并进行搅拌。

搅拌工序产生的废气主要为配料，搅拌过程中产生的粉尘（ G_{4-1} ）颗粒物，在搅拌机工位上方设集气罩，收集的投料粉尘先经布袋除尘器处理后，而后通过低温等离子+通过 1 根 15m 高排气筒（P1）排放。主要固体废物污染源为布袋除尘器收集的除尘灰（ S_{1-2} ）

（2）挤出

将搅拌工序得到的产品输送至挤出生产线的挤出机的吃料口，进行熔融挤出，挤出机采用螺杆将胶料挤出，通过电加热，温度控制在 120-150℃，挤出成型后的产品进入循环冷却池中进行冷却处理。

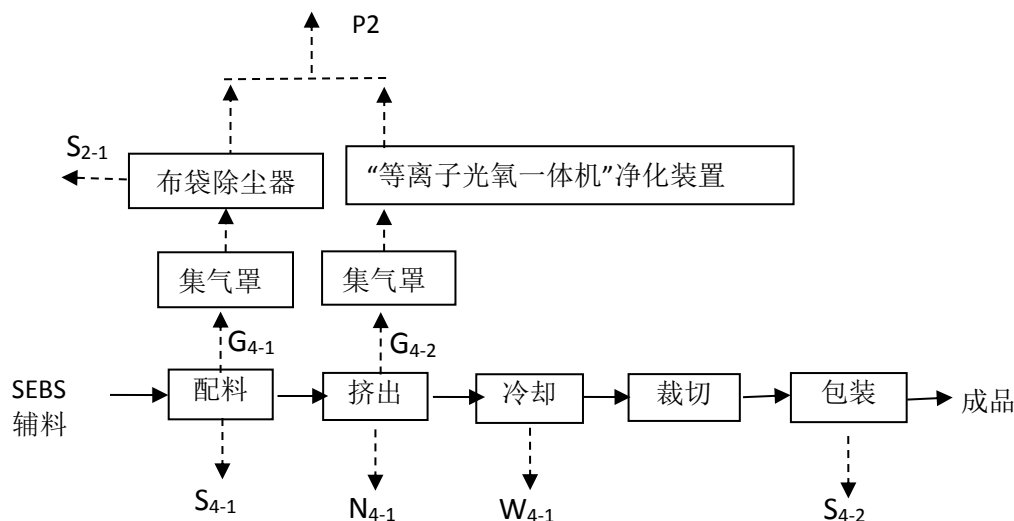
该工序的主要废气污染源为挤出废气（ G_{4-2} ），主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，在挤出机上方设集气罩，收集的废气经“等离子光氧一体机装置”处理后经15m排气筒排放（P2）；主要噪声污染源为挤出生产线产生的噪声（ N_{4-1} ），固废的主要来源为配料工序的废包装（ S_{4-1} ）。

（3）冷却、裁切、检验、包装

将挤出后 TPE 粗产品牵引至循环水槽中冷却定型。将冷却后的产品进行人工切割，生产 TPE 制品。并且进行检验，并进行包装。

该工序的主要废水污染源为产品冷却水排水（ W_{4-1} ），排入厂总排污口；主要固体废物污染源为包装过程中的废包装（ S_{4-2} ），收集后外售处理。

TPE 制品生产过程具体生产工艺流程及排污节点见图 3-4。



图例：G 废气 W 废水 N 噪声 S 固废 P 排气筒

图3-5 TPE制品生产工艺流程及排污节点示意图

4、滤芯

本项目以钢板、铁网、滤纸、PU 胶为原料，经冲压、切网、折纸、注胶、组装、检验等工序得到滤芯。

（1）折纸

将外购的滤纸由人工运至折纸机旁，由人力送至折纸机进纸口进行折纸。

该工序的主要污染源为折纸噪声（ N_{5-1} ）。

（2）制网

制网工艺主要包括压网和点焊。原材料铁网由人工放到断网机的放卷机架上，通过断网机断成不同规格铁网，再由人工放到压网机上经过压制后，通过点焊机焊接成型，即成为滤网。

该工序的主要污染源为制网噪声（ N_{5-3} ）及制网过程产生的边角料（ S_{5-2} ），收集后外售。

（3）冲盖

将铁板用冲床进行冲压，冲压完成后得到端盖。

该工序的主要污染源为冲盖噪声（ N_{5-2} ）及冲盖过程产生的边角料（ S_{5-1} ），收集后外售。

(4) 组装

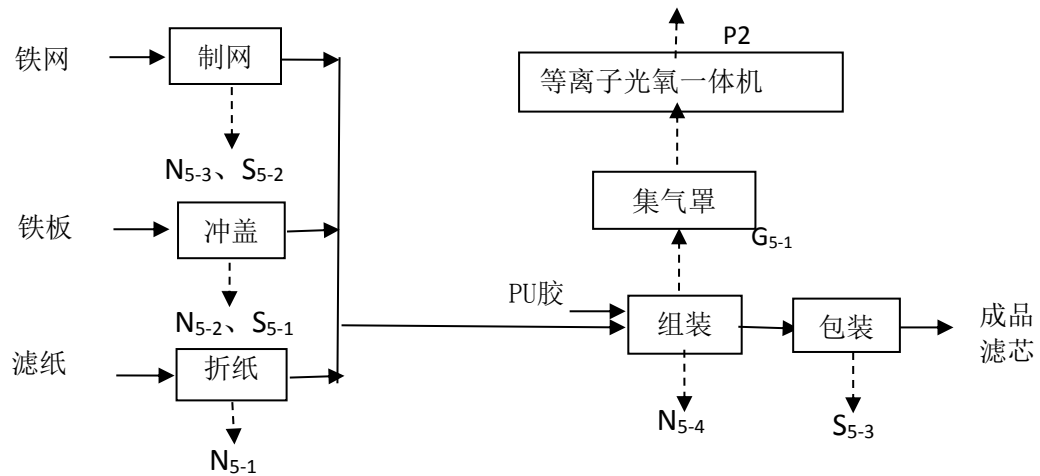
将滤网与折好后的滤纸由人工进行组装，组装好后即成为半成品。根据不同产品要求，部分半成品需通过绕线机对半成品外部进行绕线加固，开启注胶机使PU胶注入模具中，产生密封胶圈，然后将组装好的半成品在环形流水线上通过密封胶圈与铁质端盖粘合在一起，采用热压方式对其进行加热、定型（热压采用电加热，压力为2公斤气压），在模具中固化一定时间稳定后再取下，然后再将其另一端通过密封胶圈与铁质端盖粘合在一起，采用热压方式对其进行加热、定型，在模具中固化一定时间稳定后再取下，即成为滤芯。

该工序的主要废气污染源为注胶废气（G₅₋₂），主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，在注胶机上方设集气罩，收集的废气经“等离子光氧一体机装置”处理后经15m排气筒排放（P2）；主要噪声污染源为滤芯流水线产生的组装噪声（N₅₋₄）。

(4) 包装：通过人工打包进行打包得到成品。

该工序的主要污染源为组装工序的废包装（S₅₋₃）

工艺流程及排污节点图如下：



图例：G 废气 W 废水 N 噪声 S 固废 P 排气筒

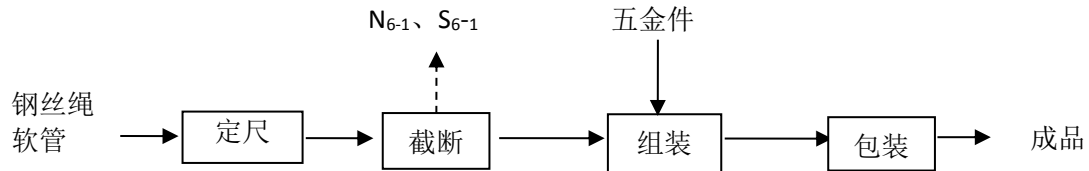
图3-6 滤清器生产工艺流程及排污节点图

5、钢索

本项目以钢丝绳、软管、五金件为原料，经定尺、截断、组装、检验等工序得到钢索产品。

将外购的钢丝绳先经人工定尺，再放到截断机上进行截断，然后将截断后的钢丝绳、软管、五金件人工进行组装得到成品钢索。

工艺流程及排污节点图如下：



图例：N噪声 S固废

图3-7 钢索生产工艺流程及排污节点图

扩建后项目排污节点汇总见表 3-11。

表 3-11 生产过程排污节点一览表

污染类型	污染源序号	污染源名称	主要污染物	产生特征	排放去向		
三元乙丙密封条生产过程							
废气	G ₁₋₁	炼胶（配料、密炼、开炼）废气	颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度	间断	集气罩	布袋除尘器	碱液吸收塔+“等离子光氧一体机”净化装置+15m排气筒（P1）
	G ₁₋₂			间断	集气罩		
	G ₁₋₃			间断	集气罩		
	G ₁₋₄	挤出废气	非甲烷总烃、臭气浓度	间断	集气罩		
	G ₁₋₅	硫化废气	非甲烷总烃、H ₂ S、臭气浓度	间断	集气罩		
废水	W ₁₋₁	设备循环冷却水排水	COD、SS	间断	水质简单，均直接排入厂总排污口		
	W ₁₋₂			间断			
	W ₁₋₃	密封条循环冷却水排水	COD、SS、石油类	间断			
噪声	N ₁₋₁	密炼机	噪声	间断	厂房隔声、基础减振		
	N ₁₋₂	开炼机	噪声	间断	厂房隔声、基础减振		
	N ₁₋₅	挤出生产线	噪声	间断	厂房隔声、基础减振		
	N ₁₋₆	硫化箱	噪声	间断	厂房隔声、基础减振		
固废	S ₁₋₁ 、S ₁₋₆	配料、包装	废包装袋、废包装桶	间断	包装袋收集后外售，包装桶由生产厂家回收		
	S ₁₋₂	布袋除尘器	除尘灰	间断	收集后回用于生产		
	S ₁₋₃	过滤棉	废过滤棉	间断	交由有资质的部门处置		
	S ₁₋₄	裁切工序	废边角料	间断	回收利用或外售处理		
	S ₁₋₅	检验过程	不合格品	间断	返修利用或外售处理		
PVC密封条生产过程							

废气	G ₂₋₁	配料	颗粒物	间断	集气罩	布袋除尘器	“等离子光氧一体机” 净化装置 +15m排气筒（P2）
	G ₂₋₂	挤出废气	非甲烷总烃、 臭气浓度	间断	集气罩		
废水	W ₂₋₁	密封条循环冷却水排水	COD、SS、石油类	间断	水质简单，直接排入厂总排污口		
噪声	N ₂₋₁	挤出机	噪声	间断	厂房隔声、基础减振		
固废	S ₂₋₁ 、 S ₂₋₂	配料、包装	废包装	间断	包装袋收集后外售		
	S ₂₋₃	布袋除尘器	除尘灰	间断	收集后回用于生产		
三元乙丙橡胶制品生产过程							
废气	G ₃₋₁	配料	颗粒物	间断	集气罩	布袋除尘器	碱液喷淋塔 +过滤棉 +“等离子光氧一体机” 净化装置 +15m排气筒（P1）
	G ₃₋₂	密炼	颗粒物、非甲烷总烃、 臭气浓度	间断	集气罩		
	G ₃₋₃	开炼	颗粒物、非甲烷总烃、 臭气浓度	间断	集气罩		
	G ₃₋₄	硫化	非甲烷总烃、H ₂ S、臭气 浓度	间断	集气罩		
废水	W ₃₋₁	设备循环冷却水排水	COD、SS	间断	水质简单，直接排入厂总排污口		
	W ₃₋₂	产品循环冷却水排水	COD、SS、石油类	间断			
噪声	N ₃₋₁	密炼机	噪声	间断	厂房隔声、基础减振		
	N ₃₋₂	开炼机	噪声	间断	厂房隔声、基础减振		
	N ₃₋₃	平板硫化机	噪声	间断	厂房隔声、基础减振		
固废	S ₃₋₁ 、 S ₃₋₂	配料、包装	废包装袋、废包装桶	间断	包装袋收集后外售，包装桶由 生产厂家回收		
	S ₁₋₂	布袋除尘器	除尘灰	间断	收集后回用于生产		
	S ₃₋₃	修边过程	废角料	间断	回收利用/外售		
	S ₃₋₄	检验过程	不合格品	间断	回收利用/外售		
TPE制品生产过程							
废气	G ₄₋₁	配料	颗粒物	间断	集气罩	布袋除 尘器	“等离子光氧一体机”净化装置 +15m排气筒（P2）
	G ₄₋₁	挤出	非甲烷总经、臭气浓度	间断	集气罩		
废水	W ₄₋₁	粗产品循环冷却水排水	COD、SS、石油类	间断	水质简单，直接排入厂总排污口		
噪声	N ₄₋₁	挤出生产线	噪声	间断	厂房隔声、基础减振		
固废	S ₄₋₁	配料、包装	废包装	间断	回收后外售		
滤芯生产过程							

废气	G ₅₋₁	注胶	非甲烷总烃、臭气浓度	间断	集气罩	“等离子光氧一体机”净化装置+15m排气筒（P2）
噪声	N ₅₋₁	折纸	噪声	间断	厂房隔声、基础减振	
	N ₅₋₂	冲盖	噪声	间断	厂房隔声、基础减振	
	N ₅₋₃	制网	噪声	间断	厂房隔声、基础减振	
	N ₅₋₄	组装	噪声	间断	厂房隔声、基础减振	
固废	S ₅₋₁	冲盖	边角料	间断	收集后外售	
	S ₅₋₂	制网	边角料	间断	收集后外售	
	S ₅₋₃	包装	废包装袋、废包装桶	间断	包装袋收集后外售，包装桶由生产厂家回收	
钢索生产过程						
噪声	N ₆₋₁	截断	噪声	间断	厂房隔声、基础减振	
固废	S ₆₋₁	截断	边角料	间断	收集后外售	
公用工程						
废气	G	食堂油烟	油烟	间断	油烟净化器	
废水	W	职工生活	生活污水	间断	经隔油池、化粪池处理后，排入厂总排污口，最后由清河经济开发区处理后达标排放	
固废	S	职工生活	生活垃圾	间断	由当地环卫部门定期送垃圾填埋场处理	
污染类型	污染源序号	污染源名称	主要污染物	产生特征	排放去向	

3.2.7 清洁生产符合性

根据国家环境保护总局颁发的《清洁生产审计指南》要求，对扩建项目的清洁生产分析，将从该项目的生产工艺与设备、资源能源利用、产品、污染物产生、废物回收利用、环境管理等方面分析扩建项目的清洁生产水平。

1、生产工艺与设备

扩建项目选用较成熟的热压、挤出、硫化等工艺和技术，具有高效、节能、环保等特点，产生的污染物均能得到有效的治理，达标排放；所选设备均为低噪声设备，满足清洁生产的要求。

2、资源能源利用

本扩建项目所采用的主要原辅材料主要为三元乙丙橡塑橡胶、聚氯乙烯等，不含有毒有害物质，原料的选择符合清洁生产要求。

3、产品指标

扩建项目采用成熟的工艺设备，利用当前成熟的技术条件，依托当地周边地

区丰富的原材料资源和汽配市场，建立汽车发动机进气系统专业化生产格局。本扩建项目集公司多年生产经验，经过本企业技术人员消化吸收国内外先进技术，形成了完整的制造工艺、完善的工艺资料和成熟的工艺技术，形成并具备了自主开发产品的能力。因此，企业拥有产品及制造的自主知识产权。项目产品主要为密封条、橡塑制品、滤芯及钢索，符合产品的清洁性。

4、污染物产生指标

扩建项目配料及密炼过程中产生的颗粒物布袋除尘器净化处理，生产过程中产生的有机废气采用“低温等离子+UV 光解净化设备”或“碱液喷淋塔+过滤棉+低温等离子+UV 光解净化设备”处理。扩建项目产生的废水主要是循环冷却水，为清洁下水，排入厂总污水口。对噪声源采取厂房隔声、基础减振、加装隔声罩等隔声降噪措施后，噪声能够得到有效控制。生产固废中除尘灰收集后外售或回收利用，下脚料和不合格产品收集后外售或回收利用。本扩建项目对生产过程的废气、废水、噪声、固废均采取了有效的污染治理措施，有效的减少了污染物向环境的排放量，减轻了对环境的影响。

5、废物回收利用指标

扩建项目在密炼配料及投料过程中产生的粉尘经布袋除尘器收集后回用于生产，且布袋除尘效率高，收集率高，极大的减少了原料的浪费；项目产生的下脚料和不合格产品收集后外售或回收利用，既提高了资源的利用率，同时减少了废物的排放。可见，扩建项目废物得到合理综合利用，符合清洁生产要求。

6、环境管理要求

清河县弘丰汽车零部件有限公司设置环境管理机构负责全厂环保工作，并配备专职环保人员，制定了较为完善的环境管理制度，确保生产过程污染物治理后达标排放，使生产过程不致对周围环境产生有害影响。

综上所述，扩建项目生产工艺与设备先进，资源能源利用合理、产品符合清洁生产，污染物处置合理，废物回收利用合理，且制定了较为完善的环境管理制度，综合以上分析，扩建项目清洁生产水平达到国内同类企业的先进水平。

3.2.8 公用工程

3.2.8.1 给排水

(1) 给水

本项目餐饮用水按每餐每人 10L 计算,就餐人数为 30 人,一日一餐,则食堂用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。则生活用水总量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 。生活用水全部为新鲜水。

根据实地调查和建设单位提供资料,项目工程设备循环冷却用水主要为密炼机滚筒循、开炼机机辊循环冷却用水,用水量为 $30\text{m}^3/\text{d}$,其中新鲜水 $2\text{m}^3/\text{d}$,循环水量为 $28\text{m}^3/\text{d}$,产品冷却水主要为密封条冷却用水,用水量为 $8\text{m}^3/\text{d}$,其中新鲜水用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$,循环水量为 $7\text{m}^3/\text{d}$,碱液喷淋塔用水总用水量为 $36.02\text{m}^3/\text{d}$,其中补充新水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$,循环水量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ 。

由以上可知,项目总用水量为 $75.82\text{m}^3/\text{d}$,其中新鲜用水量为 $4.82\text{m}^3/\text{d}$,总循环水量为 $71.0\text{m}^3/\text{d}$,水重复利用率为 93.64%。

(2) 排水

项目厂区排水采用雨、污分流制。

设备循环冷却排水,产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$,水质简单,均直接排入厂总排污口,最终由清河经济开发区污水处理厂进行处理,达标后排放。

产品冷却排水,产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$,水质简单,均直接排入厂总排污口,最终由清河经济开发区污水处理厂处理达标后排放。

生活污水主要为职工冲刷废水、盥洗废水和食堂废水,盥洗洗浴废水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$;食堂废水产生量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$,生活废水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$,则生活污水总产生量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$,食堂废水经厂内隔油池处理后和职工冲刷废水、盥洗废水一同进入化粪池,处理达标后排入厂总排污口,最终由清河经济开发区污水处理厂进行处理。

本项目水量平衡图见图 3-8,给排水水量平衡表见表 3-12。

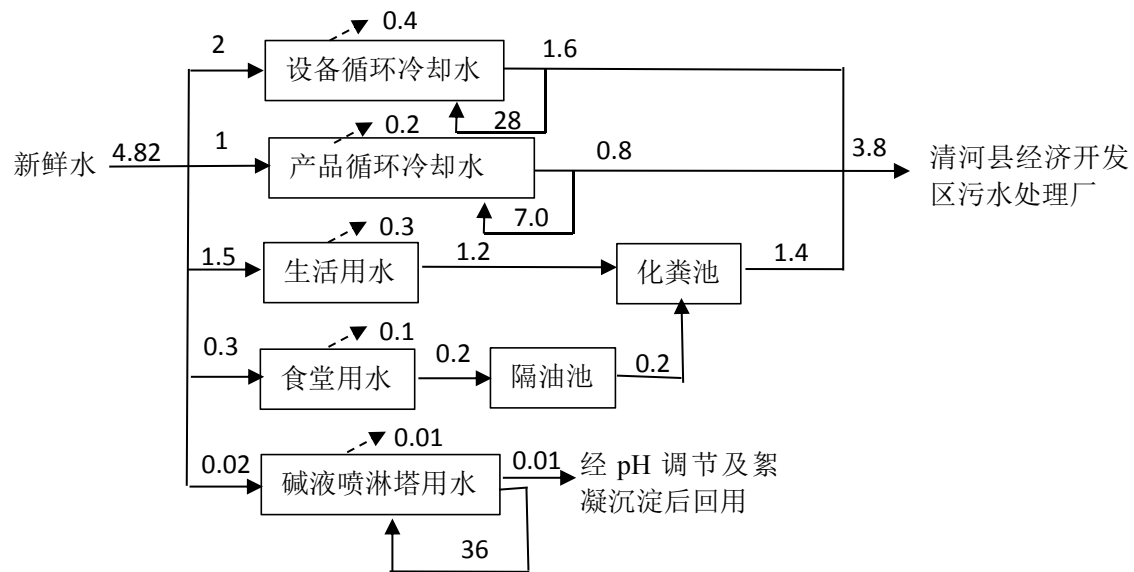


图 3-8 项目水量平衡图 单位：m³/d

表 3-12 项目建成后全厂总给排水水量平衡表 单位：m³/d

序号	项目	总用水量	新鲜水量	循环水量	损失量	产生量	排放量	排水去向
1	员工生活用水	1.5	1.5	0	0.3	1.2	1.2	清河经济开发区污水处理厂
2	食堂用水	0.3	0.3	0	0.1	0.2	0.2	
3	设备循环冷却用水	30	2	28	0.4	1.6	1.6	
4	产品冷却用水	8	1	7	0.2	0.8	0.8	
5	碱液喷淋塔用水	36.02	0.02	36	0.01	0.01（废碱液）	0	经 pH 调节及絮凝沉淀后回用
	总计	75.82	4.82	71	1.01	3.81	3.8	—

3.2.8.2 供电

现有项目用电量为 20 万 kWh/a，扩建部分用电量为 40 万 kWh/a，扩建项目总用电量为 60 万 kWh/a，项目设 200kV/A 变压器 1 台，315kV/A 变压器 1 台，用电仍由清河经济技术开发区电网引入，可满足扩建后需要。

3.2.8.3 供热

扩建后项目生产用热仍采用电加热，冬季生活采暖仍由经济开发区供热站供给，能够满足生活需要。

3.2.9 主要污染物及污染防治措施

3.2.9.1 废气污染源及污染防治措施

本项目运营时产生的废气分为有组织废气和无组织废气，有组织废气包括橡胶密封条及平板硫化橡胶制品废气（配料、密炼废气、开炼废气、硫化废气、挤出废气），滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气（滤芯注胶废气、配料废气、挤出废气）；无组织废气为集气罩未收集的颗粒物、非甲烷总烃、H₂S 和臭气浓度。

1、有组织废气

在三元乙丙密封条、三元乙丙橡胶制品生产配料过程中，三元乙丙胶密封条密炼和开炼投料过程中与橡胶制品密炼和开炼投料过程由于使用炭黑、钙粉和粉状小料，都会有颗粒物产生；另外，胶料在密炼、开炼过程中由于高温会挥发出非甲烷总烃和臭气浓度；三元乙丙密封条、三元乙丙橡胶制品挤出、硫化过程由于胶料加热升温挥发出的非甲烷总烃、H₂S 和臭气浓度。滤芯注胶过程中产生的废气污染物主要为非甲烷总烃。在 PVC 密封条和 TPE 制品生产配料过程中，由于使用粉状小料会有颗粒物产生；PVC 密封条和 TPE 制品挤出时及滤芯注胶时，由于加热会产生非甲烷总烃与臭气浓度。

（1）三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品废气

本项目橡胶废气包括配料工序、密炼工序、开炼工序、硫化工序、挤出工序产生的废气，根据国内同类厂家橡胶制品生产废气排放的相关资料，配料、投料工序产生的颗粒物按粉料用量的 1%进行估算，配料、投料过程颗粒物的产生量为 0.843t/a；根据《橡胶制品生产过程中废气污染物的排放系数》（施晓亮等，橡胶工业，2016 年第二期）中关于 EPDM 的分析可知，以消耗的橡胶原料计，密炼过程中颗粒物的产生量约为 358mg/kg、非甲烷总烃的产生量约为 291mg/kg，开炼过程中颗粒物的产生量约为 358mg/kg、非甲烷总烃的产生量约为 147mg/kg，通过计算，密炼过程颗粒物的产生量为 0.052t/a，非甲烷总烃产生量为 0.042t/a，臭气浓度为 1200(无量纲)，开炼过程中颗粒物产生量为 0.105t/a，非甲烷总烃产生量为 0.043t/a，臭气浓度为 800(无量纲)；硫化过程 H₂S 的产生量为含硫原料的 1%，硫化过程中非甲烷总烃的产生量约为胶料用量的 0.3‰，根据《橡胶制品生产过程中废气污染物的排放系数》（施晓亮等，橡胶工业，2016 年第二期）中

关于 EPDM 的分析可知，以消耗的橡胶原料计，挤出过程中非甲烷总烃的产生量约为 12.4mg/kg，通过计算，挤出过程非甲烷总烃产生量为 0.0007t/a，臭气浓度为 1500(无量纲)；硫化过程中非甲烷总烃的产生量为 0.024t/a，臭气浓度为 1500(无量纲)；硫化工序 H₂S 产生量为 0.011t/a，臭气浓度为 1500(无量纲)；

项目在配料间配料工位上方以及密炼机、开炼机投料口上方均设置集气罩，收集的废气送入布袋除尘器净化处理，经净化后的废气与在项目 4 条三元乙丙橡胶密封条生产线、20 台平板硫化机产气点上方均设置集气罩收集后的废气采用“碱液喷淋塔+过滤棉+低温等离子+UV 光解催化净化装置”净化处理，经处理后通过 15m 高排气筒排放(P1)。集气罩的收集效率为 90%，风机风量为 10000m³/h。则综合废气中颗粒物产生量为 1.000t/a，产生浓度为 41mg/m³，非甲烷总烃产生量为 0.33t/a，产生浓度为 14mg/m³，H₂S 产生量为 0.010t/a，产生浓度为 0.42mg/m³，臭气浓度为 6500(无量纲)。布袋除尘器的除尘效率为 95%，碱液喷淋塔对 H₂S 的处理效率为 90%，“等离子光氧一体机”净化装置对非甲烷总烃和臭气浓度的处理效率分别为 90%和 95%，经处理后综合废气中颗粒物的排放浓度为 1.2mg/m³，排放速率为 0.012kg/h(0.06t/a)，非甲烷总烃的排放浓度为 1.4mg/m³，排放速率为 0.014kg/h（0.07t/a），H₂S 的排放浓度为 0.04mg/m³，排放速率为 0.00042kg/h（0.001t/a），臭气的排放浓度为 325(无量纲)。

根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 轮胎企业及其他制品企业炼胶、硫化装置规定基准排气量 2000m³/t 胶要求，本项目废气排放量 10000m³/h，车间内设备每天运行 8h，本项目共轧胶 10 次（密炼五次，开炼五次），密炼、开炼工序共加工胶料 1.46t/d，换算 t 胶废气排放量约为 54795m³，炼胶、挤出、注胶、硫化工序共加工胶料 1.92t/d，换算 t 胶废气排放量约为 41667m³，废气量均高于基准排气量，应根据标准 4.2.8 节要求进行大气污染物基准排气量排放浓度的换算。换算公式如下：

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \times \rho_{\text{实}}$$

式中： $\rho_{\text{基}}$ —大气污染物基准废气量排放浓度，mg/m³；

$Q_{\text{总}}$ —实测废气量，m³；

Y_i —第 i 种产品胶料消耗量，t；（胶料消耗量和排气量统计周期为一

个工作日)

$Q_{i基}$ —第 i 种产品的单位胶料基准排气量, m^3/t ;

$\rho_{实}$ —实测大气污染物排放浓度, mg/m^3 ;

根据上述公式进行计算颗粒物的 $\rho_{基}$ 为 $11.2mg/m^3$, 非甲烷总烃的 $\rho_{基}$ 为 $9.4mg/m^3$, 均满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表5轮胎企业及其他制品企业炼胶、硫化装置排放限值, 即颗粒物排放浓度 $\leq 12mg/m^3$, 非甲烷总烃排放浓度 $\leq 10mg/m^3$; H_2S 的排放速率为 $0.00042kg/h$, 臭气的排放浓度为 325(无量纲), 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求, 即 H_2S 排放速率 $\leq 0.33kg/h$, 臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲)。

(2) 滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气

本项目滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气包括滤芯注胶工序产生的非甲烷总烃, 配料过程、挤出工序产生的废气, 项目在 PVC、SEBS 颗粒生产, 配料过程中会产生颗粒物, PVC 密封条及 TPE 制品挤出工序中由于加热升温会挥发出非甲烷总烃和臭气浓度, PVC 密封条及 TPE 制品挤出生产过程中由于加热升温会发出非甲烷总烃与臭气浓度。在 2 条橡塑流水线、2 条 TPE 流水线、1 条滤芯流水线产气点上方均设置集气罩, 先经过布袋除尘器做净化处理后, 再经“低温等离子+UV 光解催化”净化装置净化处理, 而后一同通过 15m 高排气筒排放(P2)。

根据国内同类厂家生产废气排放的相关资料, 配料过程中颗粒物的产生量约为粉状原料用量的 5%, 配料过程中颗粒物的产生总量为 $0.94t/a(0.3917kg/h)$, 造粒挤出过程中非甲烷总烃的产生量约为原料用量的 5%。造粒挤出过程中非甲烷总烃的产生总量为 $0.825t/a(0.3438kg/h)$, 配料与挤出的有效时间约为 $2400h/a$ 计。PVC 密封条和 TPE 制品挤出过程中非甲烷总烃的产生量约为原料用量的 1%。PVC 密封条和 TPE 制品挤出过程中非甲烷总烃的产生总量为 $1t/a(0.417kg/h)$ 。设备有效运行时间均为 $2400h/a$ 计。

集气罩的收集率为 90%, 配料过程中收集装置配备风机风量为 $5000m^3/h$, 非甲烷总烃收集装置配备风机风量为 $20000m^3/h$, 则配料工序颗粒物的产生速率为 $0.3525kg/h(0.846t/a)$, 产生浓度为 $117.5mg/m^3$, 有组织非甲烷总烃的产生速率为 $0.6844kg/h(1.6425t/a)$, 产生浓度为 $34.2mg/m^3$, 臭气浓度为 4000(无量纲), 布

袋除尘器对颗粒物的净化效率为 95%。等离子光氧一体机净化装置对非甲烷总烃及臭气浓度的净化效率分别为 90%、95%。则经处理废气后颗粒物的排放速率为 0.039kg/h (0.187t/a)、排放浓度为 1.56mg/m³，非甲烷总烃的速率为 0.068kg/h (0.164t/a)、排放浓度为 1.37mg/m³，臭气浓度为 200(无纲量)。外排废气中颗粒物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，即颗粒物排放浓度≤18mg/m³，排放速率≤0.15kg/h，非甲烷总烃排放浓度及去除效率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 13/2322-2016)表 1 有机化工业大气污染物排放限值，即非甲烷总烃排放浓度≤80mg/m³、非甲烷总烃最低去除效率 90%；外排废气中臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求，即臭气浓度≤2000(无纲量)。

2、无组织废气

本工程无组织排放废气分别为颗粒物无组织排放、非甲烷总烃无组织排放、H₂S 无组织排放和臭气无组织排放。

建设项目虽然对生产过程中的废气产生点设置了收集及净化装置，但仍有少量集气罩未收集到的废气以无组织形式排放，本工程无组织排放废气分别为颗粒物无组织排放、非甲烷总烃无组织排放、H₂S 无组织排放和臭气无组织排放，本项目针对车间无组织废气采取车间密闭，车间安装顶吸装置，抽吸后的废气采用活性炭吸附装置（活性炭厚度 10cm 以上）净化处理，经净化处理后于车间顶部排放。

①生产车间 1

本项目生产车间 1 无组织颗粒物的产生总量为 0.00417kg/h(0.01t/a)，非甲烷总烃无组织产生总量为 0.04241kg/h(0.1025t/a)，H₂S 无组织产生总量为 0.00046kg/h(0.0011t/a)。

生产车间1采取密闭设计，产生的无组织废气经车间顶吸装置负压收集后，再采用活性炭吸附装置（活性炭厚度10cm以上）净化处理，经处理后于车间顶部无组织排放。活性炭吸附装置的吸附净化效率为70%，则外排废气中无组织颗粒物为0.00125kg/h（0.003t/a），无组织非甲烷总烃为0.0128kg/h（0.0308t/a），无组织H₂S为0.000138kg/h（0.00033t/a）。

②生产车间 2

本项目生产车间 2 无组织颗粒物的产生总量为 0.085kg/h(0.204t/a)，非甲烷总烃无组织产生总量为 0.0379kg/h(0.091t/a)。

生产车间2采取密闭设计，产生的无组织废气经车间顶吸装置负压收集后，再采用活性炭吸附装置（活性炭厚度10cm以上）净化处理，经处理后于车间顶部无组织排放。活性炭吸附装置的吸附净化效率为70%，则外排废气中无组织颗粒物为0.0254kg/h（0.061t/a），无组织非甲烷总烃为0.0113kg/h（0.027t/a）。

③厂界无组织排放浓度

综上所述，项目厂界颗粒物无组织排放量为 0.0267kg/h（0.064t/a），无组织颗粒物厂界浓度满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 大气污染物无组织排放限值；项目非甲烷总烃无组织排放量为 0.0241kg/h（0.058t/a），无组织非甲烷总烃厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其它企业边界大气污染物浓度限值；项目 H₂S 无组织排放量为 0.000138kg/h（0.00033t/a），无组织 H₂S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新扩改建）标准；项目厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新扩改建）标准。

（3）食堂油烟

本扩改建项目建设一座食堂，供全厂职工就餐。该项目食堂炉灶以液化气为燃料，食物在烹饪加工过程中有油烟产生。工程在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送一台油烟净化器处理，处理后引至食堂顶部排放。本扩改建项目设 1 个灶头，废气量为 2000m³/h，处理前油烟浓度为 5mg/m³、速率为 0.01kg/h(0.003t/a)，按 300h/a 计。油烟净化设施按净化效率为 80%，处理后油烟排放浓度 1mg/m³、速率为 0.002kg/h(0.0006t/a)，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）小型标准要求，达标排放。

本项目废气污染物产生及排放情况见表 3-13。

表 3-13 本项目废气污染物产生及排放情况一览表

种类	污染源	主要污 染物	废气产 生 量 m³/h	产生状况			治理 措施	排放 去向	去除 率%	排放状况			按基准非 甲烷 折算浓度	执行 标准	达标 情况
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a				浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放 量 t/a	浓度 mg/m³	浓度 mg/m³	
有 组 织	三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品废气	颗粒物	10000	41.0	0.4100	1.000	集气罩+布袋除尘器+碱液喷淋塔+过滤棉+“等离子光氧一体机”净化装置	15m排 气筒一 根	≥95%	1.2	0.012	0.06	11.2	12	达标
		非甲烷总烃		14.0	0.1374	0.33			≥90%	1.4	0.014	0.07	94	10	达标
		H ₂ S		0.42	0.0042	0.01			≥90%	0.04	0.00042	0.001	—	0.33kg/h	达标
		臭气浓度		6500 (无量纲)	—	—			≥95%	325(无 量纲)	—	—	—	2000 (无量纲)	达标
	滤芯、PVC 密封条及TPE 制品废气	颗粒物	25000	136.3	0.39	0.936	集气罩+布袋除尘器	15m排 气筒一 根	≥95%	1.56	0.039	0.187		18	达标
		非甲烷总烃		34.2	0.6844	1.6425	集气罩+“等离子光氧一体机”净化装置		≥90%	1.37	0.06844	0.164		80	达标
		臭气浓度		4000 (无量纲)	—	—	≥95%		200 (无 量纲)	—	—		2000 (无量纲)	达标	
无 组 织	生产车间 1 及 生产车间 2	颗粒物	—	—	0.0892	0.214	车间密闭，加装 顶吸装置+活性 炭吸附	无组织	≥70%	—	0.0267	0.064		1.0	达标
		非甲烷总烃		—	0.0806	0.193			≥70%	—	0.0241	0.058		2.0	达标
		H ₂ S		—	0.00046	0.0011			≥70%	—	0.000138	0.00033		0.06	达标
		臭气浓度		—	—	—			≥70%	20(无 量纲)	—	—		20(无 量 纲)	达标

3.2.9.2 废水污染源及污染防治措施

本扩建项目废水产生总量 $3.8\text{m}^3/\text{d}$ ，包括设备循环冷却系统排水、密封条冷却循环冷却系统排水和生活污水。

设备循环冷却系统排水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，设备循环冷却水排水水质较好，根据类比调查，废水中主要污染物 COD、SS，浓度分别为 50mg/L 、 60mg/L ，可直接排入厂总排污口。

产品冷却水排水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物 COD、SS 和石油类，浓度分别为 50mg/L 、 100mg/L 和 1mg/L ，由于水量较小，水质简单，可直接排入厂总排污口。

生活污水产生量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，废水主要污染物为 COD、SS、氨氮和动植物油，产生浓度分别为 $\text{COD}400\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、氨氮 20mg/L 、动植物油 25mg/L ，经隔油池、化粪池处理后，排入厂总排污口，经类比调查，化粪池的处理效率为 $\text{COD}15\%$ 、 $\text{SS}30\%$ 、氨氮 5% ，隔油池对动植物油的处理效率为 50% ，经计算，处理后生活废水中污染物浓度为 $\text{COD}340\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}140\text{mg/L}$ 、氨氮 19mg/L ，动植物油 12.5mg/L ，排入厂区总排污口。

综上所述，厂区废水排放总量为 $3.8\text{m}^3/\text{d}$ 综合废水中 COD、SS、氨氮、动植物油和石油类的浓度分别 259.1mg/L 、 136.1mg/L 、 17.1mg/L 、 11.2mg/L 、 0.04mg/L ，均达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 中间接排放限值及清河经济开发区污水处理厂进水水质要求。

3.2.9.3 噪声污染源及污染防治措施

本扩建项目产噪声设备主要有密炼机、开炼机挤出生产线、平板硫化机等生产设备及环保设备等，噪声值在 $60\sim95\text{dB(A)}$ 之间。项目设备选型时采用低噪声设备，所有噪声设备均安置在车间内，并安装基础减振设施，同时对门窗密闭隔音。采取以上措施后可有效减轻噪声对外界环境的影响。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到降噪作用。

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削减，削减量在 $15\sim25\text{dB(A)}$ 左右，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。源强及治理措施见表 3-14。

表 3-14 噪声排放情况及治理措施一览表

序号	设备名称	数量 (台)	等效声级 dB(A)	治理 措施	降噪效果 dB(A)
1	密炼机	2	80	厂房隔声, 基础减振	15
2	开炼机	2	80	厂房隔声, 基础减振	15
3	注塑机	1	80	厂房隔声, 基础减振	15
4	橡塑生产线	2	80	厂房隔声, 基础减振	15
5	TPE生产线	2	80	厂房隔声, 基础减振	15
6	线切割机	1	80	厂房隔声, 基础减振	15
7	滤芯流水线	1	75	厂房隔声, 基础减振	15
8	平板硫化机	20	75	厂房隔声, 基础减振	15

3.2.9.4 固体废物污染源及防治措施

本项目固废主要有检验过程产生的废边角料、不合格品、布袋除尘器收集到的除尘灰、原料使用后剩余的废包装袋、废包装桶、顶吸吸附装置运行产生的废活性炭、废气处理装置运行产生的废过滤棉、员工生活产生的生活垃圾。

根据《国家危险废物名录》，本项目固废中废包装中承装油料的油桶和废气处理装置运行产生的废过滤棉属于危险废物，废油桶暂存于危废间由厂家回收，废过滤棉暂存于危废间由有资质的单位处置。

废边角料、不合格品、除尘灰、废包装袋、废活性炭、生活垃圾为一般固体废物。废边角料和不合格品收集后回收利用或外售处理，除尘灰收集后回用于生产，废包装袋由生产厂家回收，废活性炭由生产厂家回收，生活垃圾由当地环卫部门定期送垃圾填埋场处理。

项目固体废物的产生量及处置措施见表 3-15。

表 3-15 固体废物产生量及处置措施

序号	排放位置	产生量 (t/a)	固废名称	固废性质	排放去向
1	布袋除尘器	1.1	除尘灰	一般固废	回用于生产
2	冲压截断过程	5	废边角料	一般固废	回收利用/外售
3	检验过程	5	不合格品	一般固废	
4	配料与包装	1.6	废包装袋	一般固废	收集后外售
5	配料与包装	0.5	废包装桶	危险废物	由生产厂家回收
6	职工生活	4.5	生活垃圾	一般固废	由当地环卫部门定期送垃圾填埋场处理
7	顶吸装置	0.3	废活性炭	一般固废	收集后由厂家回收
8	过滤棉	1.5	废过滤棉	危险废物	由有资质的部门处置

3.2.10 防渗措施

为防止项目生产过程造成对地下水的污染，本项目建设时对厂区不同功能区采取了不同的防渗措施，具体见表 3-16。

表 3-16 项目采取的防渗措施一览表

序号	名称	防渗及防腐措施
1	危废间	重点防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求建设，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。
2	循环水池、化粪池、隔油池、生产车间、食堂、库房	一般防渗区，地面做基础防渗，渗透系数小于 10^{-7}cm/s
3	门卫、办公楼、厂区地面	简单防渗区，地面做一般硬化

3.2.11 主要污染物排放汇总

项目污染物产生及排放情况汇总见表 3-17。

表 3-17 污染物产生和排放情况汇总一览表

类别	项目	污染源	排气量 m³/h	主要 污染物	治理措施	排放参数				备注
						浓度(mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量(t/a)	折算浓度 (mg/m³)	
废气	1	三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品废气	10000	颗粒物	集气罩+布袋除尘器+碱液喷淋塔+过滤棉+“等离子光氧一体机”净化装置+15m 排气筒	1.2	0.012	0.06	11.2	达标排放
				非甲烷总烃		1.4	0.014	0.07	9.4	
				H ₂ S		0.04	0.00042	0.001	—	
				臭气浓度		325 (无量纲)	—	—	—	
	2	滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气	25000	颗粒物	集气罩+布袋除尘器	15m 排气筒	1.56	0.039	0.187	达标排放
				非甲烷总烃	集气罩+“等离子光氧一体机”净化装置+15m 排气筒		1.37	0.06844	0.1643	
				臭气浓度	集气罩+“等离子光氧一体机”净化装置+15m 排气筒		200 (无量纲)	—	—	
	3	生产车间 1 及生产车间 2 无组织	—	颗粒物	车间密闭，加装顶吸装置+活性炭吸附	—	0.0267	0.064	—	达标排放
				非甲烷总烃		—	0.0241	0.058	—	
				H ₂ S		—	0.000138	0.00033	—	
				臭气浓度		20(无量纲)	—	—	—	
废水	1	设备循环冷却水排水	0.8m³/d	COD	排入厂总排污口，最终由清河经济开发区污水处理厂处理并达标排放	COD: 88mg/L SS: 120mg/L 氨氮: 7mg/L 石油类: 0.17mg/L			—	达标排放
				SS					—	
	2	密封条冷却水排水	0.4m³/d	COD					—	
				SS					—	
				石油类					—	
	3	生活污水	1.2m³/d	COD					—	
									—	

				SS	污口，最终由清河经济开发区污水处理厂处理并达标排放		—	
				氨氮			—	
噪 声	1	密炼机、开炼机、橡塑生产线、TPE生产线、线切割机、滤芯流水线等设备	75~85dB(A)		厂房隔声，基础减振	42.0~45.6dB(A)	—	
固 体 废 物	1	除尘灰			回用于生产		—	不外排
	2	废边角料			回收利用/外售		—	
	3	不合格品					—	
	4	废包装袋、废包装桶			包装袋收集后外售，包装桶由生产厂家回收		—	
	5	生活垃圾			由当地环卫部门定期送垃圾填埋场处理		—	
	6	废活性炭			由生产厂家回收		—	
	7	废过滤棉			暂存于危废间，由有资质的危废部门处置		—	

3.2.12 总量控制分析

3.12.1 总量控制因子

结合本项目特征污染物，确定本项目的总量控制因子为：

废气：SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃；废水：COD、氨氮。

3.12.2 总量控制指标

总量控制指标

(1) 废气污染物

SO₂、NO_x 核算：本项目生产工艺采用电能加热，冬季生活采暖采用空调，项目不设锅炉，SO₂、NO_x 排放总量均为 0t/a。

颗粒物、非甲烷总烃、H₂S 核算过程：

废气特征污染物预测排放量计算见表 3-18，废气污染物总量控制指标见表 3-19。

表 3-18 项目废气污染物预测排放量计算

污染源		项目	污染物浓度 (mg/m³)	废气量 (m³/h)	运行时间 (h/a)	污染物年排放量 (t/a)	
橡胶密封条及平板硫化橡胶制品废气		颗粒物	1.2	10000	4800	0.06	
		非甲烷总烃	1.4			0.07	
		H ₂ S	0.04			0.00096	
滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气	配料工序	颗粒物	1.56	25000			0.187
	滤芯注胶、造粒挤出、PVC 密封条挤出工序	非甲烷总烃	1.37				0.164
核算公式			污染物排放量 (t/a) = 污染物浓度 (mg/m³) × 废气量 (m³/h) × 运行时间 (h/a) / 10 ⁹				
核算结果			由公式核算可知，污染物预测排放量分别为：SO ₂ 0t/a、NO _x 0t/a、颗粒物 0.247t/a、非甲烷总烃 0.234t/a、H ₂ S0.00096t/a				

表 3-19 项目废气污染物总量控制指标计算

污染源		项目	排放标准浓度 (mg/m³)	基准排气量 (m³/t 胶)	胶用量 (t/a)	污染物排放总量 (t/a)
橡胶密封条及平板硫化橡胶制品废气		颗粒物	12	2000	438	0.0106
		非甲烷总烃	10		576	0.0116
核算公式			污染物排放量 (t/a) = 污染物浓度 (mg/m³) × 基准排气量 (m³/t 胶) × 胶用量 (t/a) / 10 ⁹			
污染源		项目	排放标准浓度 (mg/m³)	废气量 (m³/h)	运行时间 (h/a)	污染物排放总量 (t/a)
滤芯、PVC密封条及TPE制品废气	配料工序	颗粒物	18	25000	2400	1.08
	滤芯注胶、造粒挤出、PVC密封条挤出工序	非甲烷总烃	80			4.80
核算公式			污染物排放量 (t/a) = 污染物浓度 (mg/m³) × 基准排气量 (m³/t 胶) × 胶用量 (t/a) / 10 ⁹			
核算结果			由公式核算可知，本项目工程废气污染物总量指标为：颗粒物 1.091t/a，非甲烷总烃 4.812t/a，SO ₂ 0t/a，NO _x 0t/a			

(2) COD、氨氮核算过程

本项目废水主要为设备循环冷却水排水、产品冷却水排水和生活污水。生活污水经隔油池、化粪池处理，处理后的废水和设备循环冷却水排水和产品冷却水排水一同排入厂总排污口进入清河经济开发区污水处理厂进一步处理。

废水特征污染物预测排放量计算见表 3-20，废水污染物总量控制指标计算见表 3-21。

表 3-20 项目废水污染物预测排放量计算

污染源	项目	污染物浓度 (mg/L)	废水量 (m ³ /d)	运行时间 (d/a)	污染物年排放量 (t/a)
生活污水	COD	340	1.2	300	0.0648
	氨氮	20			0.0054
设备循环冷却水排水	COD	50	0.8	300	0.012
产品冷却水排水	COD	50	0.4	300	0.006
核算公式		污染物排放量 (t/a) = 污染物浓度 (mg/L) × 废水量 (m ³ /d) × 运行时间 (d/a) / 10 ⁶			
核算结果		由公式核算可知，污染物预测排放量分别为：COD0.0828t/a、氨氮 0.0054t/a			

表 3-21 项目废水污染物总量控制指标计算

污染源	项目	污染物浓度 (mg/L)	废水量 (m ³ /d)	运行时间 (d/a)	污染物年排放量 (t/a)
生活污水	COD	300	1.2	300	0.108
	氨氮	30			0.0108
设备循环冷却水排水	COD	300	0.8	300	0.072
产品冷却水排水	COD	300	0.4	300	0.036
核算公式		$\text{污染物排放量 (t/a)} = \text{污染物浓度 (mg/L)} \times \text{废水量 (m}^3/\text{d)} \times \text{运行时间 (d/a)} / 10^6$			
核算结果		由公式核算可知，污染物实际排放量分别为： COD0.216t/a、氨氮 0.0108/a			

根据以上主要污染物核算过程结合工程分析结果，本项目实施后上述各污染因子的总量控制值为：

预测排放量：

SO₂0t/a、NO_x0t/a、颗粒物 0.0568t/a、非甲烷总烃 0.1748t/a、H₂S0.00096t/a；
 COD0.0828t/a、氨氮 0.0054t/a。

总量控制指标：

SO₂0t/a、NO_x0t/a、颗粒物 1.091t/a，非甲烷总烃 4.812t/a；COD0.216t/a、氨氮 0.0108t/a；固体废物 0t/a。

本项目为扩建项目扩建前后污染物实际排放“三本账”分析见下表。

表 3-22 项目扩建前后污染物实际排放“三本账”分析情况一览表 单位：t/a

废气污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	非甲烷总烃	H ₂ S
现有项目排放量	0	—	—	—	—
改扩建项目排放量	0	0	0.247	0.234	0.043
“以新带老”削减量	0	—	—	—	—
改扩建后全厂排放量	0	0	0.247	0.234	0.043
变化情况	0	0	+0.247	+0.234	+0.043
废水污染物	COD	氨氮	SS	动植物油	石油类
现有项目排放量	0.081	0.007	0.041	—	—
改扩建项目排放量	0.063	0.005	0.086	0.008	0.0001
“以新带老”削减量	0.081	0.007	0.041	—	—
改扩建后全厂排放量	0.063	0.005	0.086	0.008	0.0001
变化情况	-0.018	-0.002	+0.045	+0.008	+0.0001

表 3-23 项目扩建前后污染物总量控制指标“三本账”分析情况一览表 单位: t/a

废气污染物	SO ₂	NO _x	颗粒物	非甲烷总烃
现有项目排放量	0	0	—	—
改扩建项目排放量	0	0	1.091	4.812
“以新带老”削减量	0	0	—	—
改扩建后全厂排放量	0	0	1.091	4.812
变化情况	0	0	+1.091	+4.812
废水污染物	COD		氨氮	
现有项目排放量	0.081		0.007	
改扩建项目排放量	0.216		0.0108	
“以新带老”削减量	0.081		0.007	
改扩建后全厂排放量	0.216		0.0108	
变化情况	+0.135		+0.0038	

4 环境现状调查与评价

4.1 空气环境质量现状监测与评价

4.1.1 环境空气质量现状监测

根据初步工程分析及估算模型计算结果可知，本项目大气环境影响评价等级为二级，因此需调查项目所在区域环境质量达标情况，以及调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

1、项目所在区域环境质量达标情况

本项目所在区域环境质量达标情况引用 2017 年清河县常规监测点(清河县青少年活动中心)环境质量报告中的数据，说明项目所在地区的环境空气质量现状，见表 4-2。

表 4-2 2017 年清河县环境空气现状监测数据

评价因子	年平均浓度值	二级浓度限值	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	214.3	不达标
PM _{2.5}	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	185.7	不达标
SO ₂	28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	46.7	达标
NO ₂	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75	达标
O ₃ (8h)	193 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	120.6	不达标
CO	2.2 mg/m^3	4 mg/m^3	55	达标

注：O₃(8h)、CO 没有年平均浓度标准限值

由表 4-2 可知，清河县 2017 年常规大气污染物中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、O₃ 等因子的占标率分别为 214.3%、185.7%、46.7%、75%、55%、120.6%，PM₁₀、PM_{2.5} 质量浓度均超过《环境空气质量标准》（GB30954-2012）年均值二级浓度限值，O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）日最大 8 小时平均二级浓度限值。项目所在区域为不达标区。2017 年全年清河县 PM₁₀ 达标天数达到了 263 天，PM_{2.5} 达标天数达到了 232 天，O₃ 达标天数达到了 285 天，环境空气质量总体较好。

为改善环境空气质量，清河县大力推进《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》、《邢台市 2018 年大气污染综合治理工作

方案》等工作的实施，区域环境空气质量将得到改善。

2、项目所在区域污染物环境质量现状

本项目所在区域污染物环境质量现状由河北名华质检技术服务有限公司于2018年11月26日~30日、12月2日~3日进行项目所在区域污染物环境质量现状监测见表4-3~4-5。

表 4-3 污染物 24 小时平均浓度现状监测统计评价表

监测点位	污染物	标准值	浓度范围	最大浓度占标率	超标倍数	达标情况
周家那村	PM ₁₀	150ug/m ³	155~237ug/m ³	1.58	0.58	不达标
	PM _{2.5}	75ug/m ³	72~211ug/m ³	2.813	1.813	不达标
	SO ₂	150ug/m ³	27~35ug/m ³	0.233	0	达标
	NO ₂	80ug/m ³	57~68ug/m ³	0.85	0	达标
	CO	4mg/m ³	1.6~3.2mg/m ³	0.8	0	达标
陈二庄村	PM ₁₀	150ug/m ³	150~237ug/m ³	1.58	0.58	不达标
	PM _{2.5}	75ug/m ³	72~211ug/m ³	2.813	1.813	不达标
	SO ₂	150ug/m ³	17~43ug/m ³	0.287	0	达标
	NO ₂	80ug/m ³	47~68ug/m ³	0.85	0	达标
	CO	4mg/m ³	1.3~3.4mg/m ³	0.85	0	达标

表 4-4 污染物 1 小时平均浓度现状监测统计评价表

监测点位	污染物	标准值	浓度范围	最大浓度占标率	超标倍数	达标情况
周家那村	SO ₂	500ug/m ³	18~42ug/m ³	0.084	0	达标
	NO ₂	200ug/m ³	39~75ug/m ³	0.375	0	达标
	CO	10mg/m ³	1.4~3.5mg/m ³	0.35	0	达标
	O ₃	200ug/m ³	13~40ug/m ³	0.2	0	达标
	非甲烷总烃	2mg/m ³	0.43~1.02mg/m ³	0.51	0	达标
陈二庄村	SO ₂	500ug/m ³	17~42ug/m ³	0.084	0	达标
	NO ₂	200ug/m ³	47~68ug/m ³	0.34	0	达标
	CO	10mg/m ³	1.3~3.4mg/m ³	0.34	0	达标
	O ₃	200ug/m ³	14~35ug/m ³	0.175	0	达标
	非甲烷总烃	2mg/m ³	0.51~1.11mg/m ³	0.555	0	达标

表 4-5 O₃ 日最大 8 小时平均浓度现状监测统计评价表

监测点位	污染物	标准值	浓度范围	最大浓度占标率	超标倍数	达标情况
周家那村	O ₃	160ug/m ³	22~34ug/m ³	0.213	0	达标
陈二庄村	O ₃	160ug/m ³	14~35ug/m ³	0.219	0	达标

根据表 4-3~表 4-5 统计的结果，评价区域目前环境空气质量现状评述如下：

评价区域内 PM₁₀24 小时平均浓度为 155~237μg/m³，最大浓度占标率为 1.58；PM_{2.5}24 小时平均浓度为 72~211μg/m³，最大浓度占标率为 2.813；二氧化硫 24 小时平均浓度为 17~43μg/m³，最大浓度占标率为 0.287；二氧化硫 1 小时平均浓度为 18~42μg/m³，最大浓度占标率为 0.084；二氧化氮 24 小时平均浓度为 57~68μg/m³，最大浓度占标率为 0.85；二氧化氮 1 小时平均浓度为 39~75μg/m³，最大浓度占标率为 0.375；一氧化碳 24 小时平均浓度为 1.3~3.4mg/m³，最大浓度占标率为 0.85；一氧化碳 1 小时平均浓度为 1.4~3.5mg/m³，最大浓度占标率为 0.35；O₃ 8 小时平均浓度为 22~34μg/m³，最大浓度占标率为 0.213；O₃1 小时平均浓度为 13~40μg/m³，最大浓度占标率为 0.2；非甲烷总烃 1 小时平均浓度 0.51~1.11mg/m³，最大浓度占标率为 0.555。

由以上分析可知，项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}24 小时平均浓度超标；项目所在区域二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳日平均浓度和二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、O₃ 1 小时平均浓度监测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，O₃ 8 小时平均浓度也满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；非甲烷总烃 1 小时平均浓度监测值满足河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012)二级标准。故评价区域内只有 PM₁₀、PM_{2.5}超标，其余监测因子均满足相应标准要求，区域环境质量较好，尚有一定环境容量。

为改善环境空气质量，清河县大力推进《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》、《邢台市 2018 年大气污染综合治理工作方案》等工作的实施，区域环境空气质量将得到改善。

4.2 地下水质量现状监测与评价

本项目所在区域地下水质量现状由河北名华质检技术服务有限公司和河北正威检测技术服务有限公司于 2018 年 11 月 26 日~2018 年 11 月 27 日和 2018 年 11

月 29 日~2018 年 11 月 30 日进行项目所在区域地下水质量现状监测。

4.2.1 地下水质量现状监测

(1) 监测点

监测布点设置依据项目厂址地下水流向，并考虑环境敏感分布情况，监测点位置见表 4-6。

表 4-6 浅层水监测点的相对方位与距离和所代表的功能区

监测点编号	监测点名称	与厂址相对方位	距厂界相对距离(m)	环境功能
1#	牛家屯村	WN	1459	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2#	陈二庄村	S	386	
3#	焦石佛村	S	1183	
4#	刘保庄村	ES	1300	
5#	堂上村	WS	1105	
注：1#~5#监测点同时监测水质和水位，并同时监测孙石佛村、张武庄村、焦官营村、罗屯村和张王仙庄村的水位				

(2) 监测因子

监测因子：pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、氟化物、钴、锌、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(3) 监测时间及频次：连续监测 2 天，每天采样一次。

(4) 监测及分析方法

具体分析方法、依据及检出限见表 4-7。

表 4-7 各监测因子检测方法及检出浓度一览表

序号	监测项目	分析及国标代号	仪器名称、编号	检出限
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》 (GB/T 6920-1986)	实验室 pH 计 PHS-2F S-059	--
2	氨氮 (以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 (HJ 535-2009)	T6 紫外可见分光光度计 S-055	0.025mg/L
3	硝酸盐(氮) (以 N 计)	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》(GB/T 7480-1987)	T6 紫外可见分光光度计 S-055	0.02mg/L
4	亚硝酸盐 (氮) (以 N 计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》(GB/T 7493-1987)	T6 紫外可见分光光度计 S-055	0.003mg/L

5	氟化物 (以 F ⁻ 计)	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》(GB/T 7484-1987)	实验室 pH 计 PHSJ-4F S-110	0.05mg/L
6	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB/T 7477-1987)	滴定管 A 级 50mL	5.0mg/L
7	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 3.1.7.2 103~105℃烘干的可滤残渣	BSA124S-CW 电子天平 S-063	--
8	硫酸盐 /SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》(HJ 84-2016)	离子色谱仪 CIC-100 S-108	0.018mg/L
9	K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11904-1989)	TAS990AFG 原子吸收分光光度计 S-054	0.05mg/L
10	Na ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》(GB/T 11904-1989)	TAS990AFG 原子吸收分光光度计 S-054	0.01mg/L
11	Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)	TAS990AFG 原子吸收分光光度计 S-054	0.02mg/L
12	Mg ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》(GB/T 11905-1989)	TAS990AFG 原子吸收分光光度计 S-054	0.002mg/L
13	CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根》(DZ/T 0064.49-1993)	滴定管 A 级 50mL	5mg/L
14	HCO ₃ ⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根》(DZ/T 0064.49-1993)	滴定管 A 级 50mL	5mg/L
15	氯化物/Cl ⁻	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》(GB/T 11896-1989)	滴定管 A 级 50mL	10mg/L
16	耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》(GB/T 11892-1989)	滴定管 A 级 50mL	0.5mg/L

4.2.2 地下水质量现状评价

(1) 评价方法：采用单因子指数法，计算公式为：

$$①P_i = C_i / C_{0i}$$

式中：P_i—i 种污染物的标准指数；

C_i—i 种污染物的实测浓度，mg/L；

C_{0i}—i 种污染物的环境质量标准，mg/L；

②pH 值的标准指数为：

$$S_{pH-j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{smin}) \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$S_{pH-j}=(pH_j-7.0)/(pH_{smax}-7.0)(pH_j>7.0)$$

式中： S_{pH-j} —j 点的 pH 标准指数；

pH_j —j 点的实测 pH 值；

pH_{smin} —评价标准值的下限值；

pH_{smax} —评价标准值的上限值；

(2) 评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准进行评价。

(3) 评价结果及分析：根据评价方法及评价标准，对现状监测结果进行评价，并对评价结果进行分析。各监测点地下水环境监测及评价结果见表 4-8、4-9。

表 4-8 浅层地下水现状监测结果统计表 单位：mg/L(pH 为无量纲)

监测点	监测项目	标准值	浓度范围	标准指数	超标率%	最大超标倍数
牛家屯村	pH 值	6.5~8.5	8.00~8.02	0.66~0.68	0	0
	氨氮	0.5	ND	0.025	0	0
	硝酸盐氮	20	ND	0.02	0	0
	亚硝酸盐氮	1.0	ND	0.0015	0	0
	氟化物	1.0	0.3~0.35	0.3~0.35	0	0
	总硬度	450	92~93	0.20~0.21	0	0
	溶解性总固体	1000	666~670	0.67	0	0
	硫酸盐/SO ₄ ²⁻	250	149~152	0.60~0.61	0	0
	氯化物/Cl ⁻	250	116~120	0.46~0.48	0	0
	耗氧量	3.0	ND	0.083	0	0
	锌	1.0	ND	0.025	0	0
	钴	0.05	ND	0.05	0	0
陈二庄村	pH 值	6.5~8.5	8.23~8.24	0.82~0.83	0	0
	氨氮	0.5	ND	0.025	0	0
	硝酸盐氮	20	ND	0.02	0	0
	亚硝酸盐氮	1.0	ND	0.0015	0	0
	氟化物	1.0	0.23	0.23	0	0
	总硬度	450	53~56	0.12	0	0
	溶解性总固体	1000	531~540	0.53~0.54	0	0
	硫酸盐/SO ₄ ²⁻	250	77.8~78.8	0.31~0.32	0	0
	氯化物/Cl ⁻	250	40~42	0.16~0.17	0	0
	耗氧量	3.0	ND	0.083	0	0
	锌	1.0	ND	0.025	0	0
	钴	0.05	ND	0.05	0	0
焦石佛村	pH 值	6.5~8.5	8.14~8.16	0.76~0.77	0	0
	氨氮	0.5	ND	0.025	0	0
	硝酸盐氮	20	ND	0.02	0	0
	亚硝酸盐氮	1.0	ND	0.0015	0	0
	氟化物	1.0	0.2	0.2	0	0

	总硬度	450	72~75	0.16~0.17	0	0
	溶解性总固体	1000	536~548	0.54~0.55	0	0
	硫酸盐/SO ₄ ²⁻	250	78.8~83	0.32~0.33	0	0
	氯化物/Cl ⁻	250	43~47	0.17~0.19	0	0
	耗氧量	3.0	0.55~0.56	0.18~0.19	0	0
	锌	1.0	ND	0.025	0	0
	钴	0.05	ND	0.05	0	0
刘保庄村	pH 值	6.5~8.5	8.13~8.14	0.75~0.76	0	0
	氨氮	0.5	ND	0.025	0	0
	硝酸盐氮	20	ND	0.02	0	0
	亚硝酸盐氮	1.0	ND	0.0015	0	0
	氟化物	1.0	0.25~0.27	0.25~0.27	0	0
	总硬度	450	59~61	0.13~0.14	0	0
	溶解性总固体	1000	570~576	0.57~0.58	0	0
	硫酸盐/SO ₄ ²⁻	250	117~118	0.47	0	0
	氯化物/Cl ⁻	250	76~80	0.30~0.32	0	0
	耗氧量	3.0	ND	0.083	0	0
	锌	1.0	ND	0.025	0	0
	钴	0.05	ND	0.05	0	0
堂上村	pH 值	6.5~8.5	7.96~7.98	0.64~0.65	0	0
	氨氮	0.5	ND	0.025	0	0
	硝酸盐氮	20	ND	0.02	0	0
	亚硝酸盐氮	1.0	ND	0.0015	0	0
	氟化物	1.0	0.34~0.38	0.34~0.38	0	0
	总硬度	450	110~113	0.24~0.25	0	0
	溶解性总固体	1000	759~762	0.76	0	0
	硫酸盐/SO ₄ ²⁻	250	166~171	0.67~0.68	0	0
	氯化物/Cl ⁻	250	190~194	0.76~0.78	0	0
	耗氧量	3.0	0.56	0.19	0	0
	锌	1.0	ND	0.025	0	0
	钴	0.05	ND	0.05	0	0

表 4-8 地下水监测结果表明,本次监测区域浅层地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求本次监测数据符合该结论,符合区域地下水特性。

表 4-9 浅层地下水化学离子检测结果统计表

监测点 监测项目	牛家屯村	陈二庄村	焦石佛村	刘保庄村	堂上村
	监测值				
钾离子	0.92~0.93	0.74~0.75	0.82	0.70	1.07~1.08
钠离子	180~184	197~198	163~164	174~178	194~195
钙离子	13.03~13.51	6.03~6.51	7.97~8.46	9.03~9.76	6.27~6.39
镁离子	11.70~12.05	4.60~5.60	7.60	9.10~9.40	21.5~21.9

碳酸根离子	6~7	6	6	6	8
碳酸氢根离子	418~420	418~420	418~420	419~420	475~478
氯离子	116~120	40~42	43~47	76~8-	190~194
硫酸根离子	149~152	77.8~78.8	78.8~83.0	117~18	166~171

根据表 4-9，根据地下水离子检测结果，以及地下水化学类型的舒卡列夫分类法，项目所在区域含水层水化学类型属于 $\text{Na}^+\text{-HCO}_3^-$ 型。

4.3 声环境质量现状监测与评价

4.3.1 声环境质量现状监测

(1) 监测点

监测布点设置依据厂址周围地貌特征及污染源分布特点，并考虑环境敏感分布情况，共设四周厂界 4 个监测点。

(2) 监测因子：等效连续 A 声级

(3) 监测时间和频率

2018 年 11 月 29 日~2018 年 11 月 30 日，监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各 1 次。

(4) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测，监测仪器采用多功能声级计（HS5618A 型积分声级计 XKGJ—055）。

(5) 监测结果

声环境监测结果见表 4-10。

表 4-10 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

点位		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
时间	昼间	52.2	55.8	55.9	56.1
	夜间	44.7	43.8	41.9	43.8
2018.11.30	昼间	53.8	56.9	54.2	55.7
	夜间	43.2	44.1	42.3	42.7

4.3.2 声环境质量现状评价

(1) 评价因子：等效连续 A 声级。

(2) 评价标准：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准进行评价。

(3) 评价方法：将现状监测值与标准值比较，判断噪声是否超标，若有超标现象分析超标原因及受影响人口数量及分布。

(4) 评价结果：评价结果见表 4-11。

表 4-11 声环境现状监测及评价结果 单位：dB(A)

项 目	时 段	监测点位			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
监测值 (最大值)	昼间	53.8	56.9	55.9	56.1
	夜间	44.7	44.1	42.3	43.8
评价标准	昼间	65	65	65	65
	夜间	55	55	55	55
评价结果	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

由表 4-11 可以看出，厂界昼间噪声监测值在 53.8~56.9dB(A)之间，夜间噪声监测值在 42.3~44.7dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求，评价区域内声环境质量良好。

4.4 区域环境现状概况

4.4.1 自然环境概况

4.4.1.1 地理位置

清河县位于河北省东南部，隶属邢台市管辖，东西最大横距 29km，南北最大纵距 27km，面积 501km²，境域位于东经 115°30′~115°50′，北纬 36°50′~37°10′之间。北与南宫以清凉江相隔，东北与故城县交界，西与威县相邻，南与临西接壤，东靠卫运河与山东夏津县毗邻。县政府驻葛仙庄镇，西北距离省会石家庄 149km，距离邢台市 100km。

本扩建项目建设厂址位于河北省邢台市清河县经济开发区华山中路 3 号，项目厂址中心坐标为东经 115°38′58.96″，北纬 37°02′39.18″。厂址东邻华山中路，西至清河县盛兴耐火材料厂，南至河北隆兴公司，北至河北赛达汽车零部件有限公司，距项目最近的敏感点为厂址西南 101m 处的河北世纪祥昇学校。拟建厂址所在区域内没有重点文物等保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等环境敏感点。厂址地理位置见附图 1，厂址周边关系见附图 2。

4.4.1.2 地形、地貌

清河县系古黄河、海河等水系泛滥冲积而成，属冲积平原，地面开阔，地势

较为平坦，总的趋势是西北向东南倾斜，地势呈簸箕形，地面坡降为二千分之一至万分之一，地面海拔高程在 27.6~31m 之间。全县范围内一般相对高差 2.5m 左右。东部南部低洼地，地面高程在 28.5m 左右；坡度变化段地面高程在 29~29.5m 左右；中部北部地势较高，地面高程在 29.5~31.0m 左右；西北部的马屯、城关一带有沙丘起伏，地面高程在 30m 左右。其地貌类型主要有以下五种：

缓岗地带：位于县境西南部和西北部，沿鲮堤、清凉江岸的部分村庄，海拔高程一般 30~31m。沙丘平地、沙岗地：主要分布在马屯一带。黄河古道和浅平洼地：黄河古道主要分布葛仙庄、黄金庄一带；浅平洼地主要分布在坝营镇南部一带，最低处海拔高程为 27.6m。小二坡地形：成带状分布在连庄、谢炉集、王官庄一带，占总耕地面积的 75.5%，是清河县的主要粮棉区。河旁洼地：分布在卫运河西侧。

4.4.1.3 地质构造与地层

由于受古河道变迁和冲淤影响，西北部为砂质土，中部为沙壤土和轻壤土，东部和南部为中壤土。按类型县境内共划分 2 个土类：潮土、新成潮土；5 个亚类，10 个土属，42 个土种。

潮土：在潮土内由于地形地貌、地下水等方面的影响，表现出不同的发育阶段，又分为潮土、盐化潮土、褐化潮土 3 个亚类。潮土面积最大，占耕地面积的 88.46%；盐化潮土次之，占 10%；褐化潮土 0.6%。

新成潮土：新成潮土（风沙土）：包括风沙土、沙丘两个亚类，面积 4695 亩，占总面积的 0.94%。其中沙丘 800 亩，是近代河流的主要沉积物，一般为沙质，pH 值 7.5。主要分布在马屯、贾庄一带。

由于清河县是古河道变迁冲积平原，总的看全县地势平坦，土层深厚，质地较好。西北部以沙质土壤为主，中部以沙壤土、轻壤土为主，东部、南部以中壤土为主，主要土壤类型分布比较集中，有利于因土种植，合理安排作物布局。

清河县园林面积 32606 亩，占耕地面积 6.4%，平原林木主要有杨树、柳树、榆树、槐树等。果木有苹果、梨、桃、葡萄等。主要农作物有小麦、玉米、棉花、谷子、高粱、花生、豆类、甘薯等，占耕地面积的 68.7%。

4.4.1.4 水文地质

（一）地下水类型及含水岩组特征

清河县第四系孔隙水含水层主要是古黄河卫河水系堆积的一套多层次、多旋回，以细中砂及粉细砂为主的含水体系，属于中部平原黄、卫河冲、湖积水文地质区。根据地质堆积规律、补排条件和开发利用状况，划分为浅层含水岩组和深层含水岩组。浅层含水岩组又根据水理性质和开发利用情况分上、下两段。

1、浅层含水岩组：

(1) 浅层含水岩组上段为潜水含水岩组，底板埋深 40-60m。含水层岩性为粉砂、细砂，厚度 5~10m，单位涌水量 $<5\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{h}$ 。在戈仙庄镇中北部的旧城关一带有 20km^2 的矿化度为 3~5g/L 的咸水区；其外围的戈仙庄镇中部至坝营一带、杨二庄至辛集一带为 2~3g/L 的微咸水，面积为 146km^2 ；其余地区矿化度 $<2\text{g/L}$ ，面积为 335km^2 。

(2) 浅层水含水岩组下段微承压水含水岩组：该段底板埋深 130~190m，主要含水岩性为粉砂，厚度 10~20m，单位涌水量 $<5\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{h}$ 。水质为咸水，矿化度 $>3\text{g/L}$ 。

2、深层承压水含水岩组：底板埋深 520~540m，含水层岩性主要为中砂、细砂，含水层厚度 50~100m，单位涌水量 $10\sim20\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{h}$ ，矿化度 $<2\text{g/L}$ 。

3、包气带：包气带厚度与潜水水位埋深一致，地下水矿化度 3~5g/L 区为 5~10m，2~3g/L 区为 10~15m， $<2\text{g/L}$ 区为 $>15\text{m}$ ，项目区周边为 10~15m。其岩性可分为三个区：以粘性土为主的区分布在谢炉-陈庄-后魏-杜林村范围内；以砂性土为主的区分布在县内大部分地区；以砂类土为主的区分布在县东部边缘的大林庄-孙双埠-油坊以东地域内。

(二) 地下水的补给、径流、排泄

1、浅层地下水

本区浅层地下水补给来源主要有：大气降水、地表水体渗漏、农田灌溉回归、侧向径流补给等。其中大气降水为最主要的补给来源，其入渗量与降水量、不饱和带岩性及地下水位埋深有密切关系。

浅层地下水径流方向基本与含水结构、地貌变化方向一致。1985 年地下水开采量较小时，地下水由西北向东南流动；到上世纪九十年代，地下水开采量增加，水位埋深加大，且各区域开采不均衡，改变了地下水流场，县境内形成以坝营、马二庄、大闫庄为中心的三个水位降落漏斗，地下水向各个漏斗中心流动；随着

经济的发展，地下水开采量进一步加大，开采强弱程度重新分布，至本世纪初，地下水流场又发生一定程度的改变。根据对该项目区周边地下水水位的监测，经研究分析，目前项目区周边浅层地下水自东向西流动。地下水水力坡度为 1‰~4‰。

浅层水的排泄主要为人工开采和侧向径流。

2、深层地下水

本区深层地下水补给来源主要为侧向径流补给和上覆水体的越流。由于项目所在区域浅层地下水以咸水为主，可利用程度相对较低，进入 21 世纪以来，随着县域经济的发展，工业化程度的增加，深层地下水开采利用程度迅速增加，水位下降速率急剧加大，以县城东北部工业集中区尤为突出。经调查，项目区周边地下水整体自东南向西北方向流动。深层水的排泄主要是人工开采和侧向流出。

4.4.1.5 气候气象

清河县属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷少雪。年平均气温 13.2℃，以 6~7 月最热，月平均气温 26.9℃，年极端最高气温 42.2℃，1 月最冷，月平均气温 -2.7℃，年极端最低气温 -21.6℃。历年平均日照时数 2523.5h，日照百分率 57%，太阳辐射年平均总量 121.1kCal/cm²。清河县降水年际变化大，多年平均降水量为 515.8mm，夏季（6~8 月）降水量最多，尤以 7 月下旬至 8 月上旬最为集中，平均为 326.8mm，占年降水量的 65%。清河历年平均气压值为 1013.3hPa。平均最高年为 1014.8hPa。历年全县年平均风速 2.4m/s，主导风向为 SSE-S-SSW，以 3~6 月较大，8 月最小，最大风速 20m/s。

4.4.1.6 土壤植被

由于受古河道变迁和冲淤影响，西北部为砂质土，中部为沙壤土和轻壤土，东部和南部为中壤土。按类型县境内共划分 2 个土类：潮土、新成潮土；5 个亚类，10 个土属，42 个土种。

潮土：在潮土内由于地形地貌、地下水等方面的影响，表现出不同的发育阶段，又分为潮土、盐化潮土、褐化潮土 3 个亚类。潮土面积最大，占耕地面积的 88.46%；盐化潮土次之，占 10%；褐化潮土 0.6%。

新成潮土：新成潮土（风沙土）：包括风沙土、沙丘两个亚类，面积 4695 亩，占总面积的 0.94%。其中沙丘 800 亩，是近代河流的主要沉积物，一般为沙质，pH

值 7.5。主要分布在马屯、贾庄一带。

由于清河县是古河道变迁冲积平原，总的看全县地势平坦，土层深厚，质地较好。西北部以沙质土壤为主，中部以沙壤土、轻壤土为主，东部、南部以中壤土为主，主要土壤类型分布比较集中，有利于因土种植，合理安排作物布局。

清河县园林面积 32606 亩，占耕地面积 6.4%，平原林木主要有杨树、柳树、榆树、槐树等。果木有苹果、梨、桃、葡萄等。主要农作物有小麦、玉米、棉花、谷子、高粱、花生、豆类、甘薯等，占耕地面积的 68.7%。

4.4.1.7 地表水

清河县境内主要河流为卫运河和清凉江两条河及新清临渠、丰收渠、胜利渠等多条排灌渠道。境内河流和渠道水量均随季节变化受降水影响，平时干涸。

卫运河源于河南辉县苏门山，汇漳河、卫河、经馆陶、临西县在本县东部入境，流经清河县长度 18.89km，卫运河是海河流域五大河流水系之一，是泄洪排沥的重要河道，是清河县提取地上水进行农田灌溉的唯一水源。行洪能力达到 $4000\text{m}^3/\text{s}$ 。干旱季节经常断流，为季节性河流。清凉江是黑龙港地区的主要排水输水渠道，上源于邯郸地区魏县北善村，至曲周县的安寨叫东风总干渠；安寨以下经邱县至威县牛寨叫老沙河；牛寨以下经清河、南宫两县边界，过衡水市到清河县交河县乔关屯流入南排河，该段称清凉江，全长 356km，清河县以上流域面积 2754.9km^2 ，清凉江自威县牛寨进入清河县境，至东野庄村出境，在清河县境内长达 27.32km。

新清临渠原名南衡灌渠，南自辛集村南东西支汇合处起，北至郎吕坡东北入清凉江，全长 26.4km，底宽 28~32m，边坡 1: 2，纵坡 1/20000，控制面积 380km^2 ，出口渠底高程 21.6m，设计流量 $165\text{m}^3/\text{s}$ ，最大蓄水能力 345 万 m^3 。

丰收渠南起田庄村北，北至东关入清凉江，长 20.01km，控制面积 206km^2 ，设计流量 $112\text{m}^3/\text{s}$ ，蓄水能力 22 万 m^3 。丰收干渠还有 5 条支渠，从渠左岸向西延伸，担负着西部 10 个乡镇的排灌任务，是县内主要排灌渠道之一。

胜利渠南起刘庄、北至茶店入清凉江，全长 8.3km，控制面积 30km^2 ，设计流量 $20\text{m}^3/\text{s}$ ，最大蓄水能力 20 万 m^3 ，属于排灌渠。

本扩建项目主要为设备冷却系统排水、密封条冷却系统排水和生活污水，外排废水达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 中间接排放

限值及清河经济开发区污水处理厂进水水质要求后，经园区污水管网进入清河经济技术开发区污水处理厂作进一步处理，不会对地表水环境产生影响。

4.4.2 社会经济环境概况

清河县是河北省首批扩权县，是中国汽车（摩托车）零部件制造基地。清河县行政区域土地面积 502km²，全县管辖 6 镇 1 处，322 个行政村。

2016 年，全县完成地区生产总值 146.9 亿元、固定资产投资 153.8 亿元、规模以上工业增加值 37.6 亿元、社会消费品零售总额 81.8 亿元，年均分别增长 9.5%、17.5%、14.8%、12.6%。实现全部财政收入 12.3 亿元、公共财政预算收入 6.6 亿元，年均分别增长 14.1%、19.8%。城乡居民人均可支配收入分别达到 25136 元、12625 元，年均分别增长 9.9%、11.1%。

2016 年，清河县新建改建农村公路 359 条 491 公里、桥梁 20 座，完成南李庄中型灌区节水改造、中小河流治理、河渠清淤整治等工程。实施了通道绿化、林网绿化、村庄绿化、河渠绿化和片林绿化等五大造林绿化工程，共植树 480 万株、造林 6.7 万亩，全县森林覆盖率提高 9%。

截止 2016 年底，全县银行业金融机构人民币各项存款余额 190.85 亿元、贷款余额 91.22 亿元，较 2011 年分别增加 93.5 亿元、48.9 亿元。

2016 年清河县完成城乡居民医保制度整合，城乡居民医保参保率达 99.65%、养老保险参保率达 99.8%。完成湘江小学等校安项目 15 个、连庄小学等农村义务教育薄弱学校改造项目 30 个，新增市级一类幼儿园 21 所；成立清河县教育发展基金会，在全市率先实行高中阶段免学费教育，高考本二上线率连续五年位居全市各县（市）第三。完成县中医院迁建、县中心医院及 6 所乡镇卫生院扩建，标准化卫生室实现村村全覆盖。建成计生养老家园 4 个、农村互助幸福院 322 所，养老服务体系逐步形成。

本扩建项目所在区域内没有文物古迹。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

扩建项目厂房利用原有厂房，本扩建项目不存在施工期环境污染影响。

5.2 运营期环境影响评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 大气环境影响评价

(1) 污染物排放量核算

根据初步工程分析及估算模型计算结果可知，本项目大气环境影响评价等级为二级，因此本次评价只对污染物排放量进行核算。

本项目污染物排放量核算表见表 5-1~表 5-3。

表 5-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速 率 (kg/h)	核算年排放 量 (t/a)
一般排放口					
1	P1	颗粒物	1.2	0.012	0.06
		非甲烷总烃	1.4	0.014	0.07
		H ₂ S	0.04	0.0004	0.00096
2	P2	颗粒物	1.56	0.039	0.187
		非甲烷总烃	1.37	0.0685	0.164
一般排放口合计 (有组织排放总计)		颗粒物			0.247
		非甲烷总烃			0.234
		H ₂ S			0.00096

表 5-2 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排污口 编号	产物 环节	污 染 物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排 放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	A1	配料、 密炼、 开炼	颗粒物	车间密闭+ 车间顶吸 +活性炭吸 附装置	《橡胶制品工业污染物 排放标准》 (GB27632-2011)表 6 大气污染物无组织排放 限值；	12	0.06 4
		密炼、 开炼、 挤出、 注胶	非甲烷总 烃		《工业企业挥发性有机 物排放控制标准》 (DB13/2322-2016)表 2 其它企业边界大气污染 物浓度限值	10	0.05 8
		硫化	H ₂ S		《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)表 1 中二级新扩改建标准	0.06	0.00 033
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		0.064	
				非甲烷总烃		0.058	
				H ₂ S		0.00033	

表 5-3 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.311
2	非甲烷总烃	0.292
3	H ₂ S	0.00129

本项目在配料间配料工位上方以及密炼机、开炼机投料口上方均设置集气罩，收集的废气送入布袋除尘器净化处理，经净化后的废气与在项目4条三元乙丙橡胶密封条生产线、20台平板硫化机产气点上方均设置集气罩收集后的废气采用“碱液喷淋塔+过滤棉+低温等离子+UV光解催化净化装置”净化处理，经处理后通过15m高排气筒排放(P1)。集气罩的收集效率为90%，风机风量为10000m³/h。布袋除尘器的除尘效率为99%，碱液喷淋塔对H₂S的处理效率为90%，“等离子光氧一体机”净化装置对非甲烷总烃和臭气浓度的处理效率分别为90%和95%，经处理后

综合废气中颗粒物的排放浓度为 $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.012\text{kg}/\text{h}$ ($0.06\text{t}/\text{a}$)，非甲烷总烃的排放浓度为 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.014\text{kg}/\text{h}$ ($0.07\text{t}/\text{a}$)， H_2S 的排放浓度为 $0.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.00042\text{kg}/\text{h}$ ($0.001\text{t}/\text{a}$)，臭气的排放浓度为 325(无量纲)。均满足《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表 5 轮胎企业及其他制品企业炼胶、硫化装置排放限值，即颗粒物排放浓度 $\leq 12\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ； H_2S 的排放速率为 $0.00042\text{kg}/\text{h}$ ，臭气的排放浓度为 325(无量纲)，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求，即 H_2S 排放速率 $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲)。

本项目滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气包括滤芯注胶工序产生的非甲烷总烃，配料过程、挤出工序产生的废气，项目在 PVC、SEBS 颗粒生产，配料过程中会产生颗粒物，PVC 密封条及 TPE 制品挤出工序中由于加热升温会挥发出非甲烷总烃和臭气浓度，PVC 密封条及 TPE 制品挤出生产过程中由于加热升温会发出非甲烷总烃与臭气浓度。在 2 条橡塑流水线、2 条 TPE 流水线、1 条滤芯流水线产气点上方均设置集气罩，先经过布袋除尘器做净化处理后，再经“低温等离子+UV 光催化”净化装置净化处理，而后一同通过 15m 高排气筒排放(P2)。

集气罩的收集率为 90%，配料过程中收集装置配备风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，非甲烷总烃收集装置配备风机风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ ，布袋除尘器对颗粒物的净化效率为 95%。等离子光氧一体机净化装置对非甲烷总烃及臭气浓度的净化效率分别为 90%、95%。则经处理废气后颗粒物的排放速率为 $0.039\text{kg}/\text{h}$ ($0.187\text{t}/\text{a}$)、排放浓度为 $1.56\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃的速率为 $0.068\text{kg}/\text{h}$ ($0.164\text{t}/\text{a}$)、排放浓度为 $1.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度为 200(无量纲)。外排废气中颗粒物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准，即颗粒物排放浓度 $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.15\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃排放浓度及去除效率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB 13/2322-2016)表 1 有机化工业大气污染物排放限值，即非甲烷总烃排放浓度 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃最低去除效率 90%；外排废气中臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求，即臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲)。

本工程无组织排放废气分别为颗粒物无组织排放、非甲烷总烃无组织排放、 H_2S 无组织排放和臭气无组织排放。建设项目虽然对生产过程中的废气产生点设置

了收集及净化装置，但仍有少量集气罩未收集到的废气以无组织形式排放，本工程无组织排放废气分别为颗粒物无组织排放、非甲烷总烃无组织排放、 H_2S 无组织排放和臭气无组织排放，本项目针对车间无组织废气采取车间密闭，车间安装顶吸装置，抽吸后的废气采用活性炭吸附装置（活性炭厚度 10cm 以上）净化处理，经净化处理后于车间顶部排放。生产车间 1 采取密闭设计，产生的无组织废气经车间顶吸装置负压收集后，再采用活性炭吸附装置（活性炭厚度 10cm 以上）净化处理，经处理后于车间顶部无组织排放。活性炭吸附装置的吸附净化效率为 70%，则外排废气中无组织颗粒物为 0.00125kg/h （ 0.003t/a ），无组织非甲烷总烃为 0.0128kg/h （ 0.0308t/a ），无组织 H_2S 为 0.000138kg/h （ 0.00033t/a ）。生产车间 2 采取密闭设计，产生的无组织废气经车间顶吸装置负压收集后，再采用活性炭吸附装置（活性炭厚度 10cm 以上）净化处理，经处理后于车间顶部无组织排放。活性炭吸附装置的吸附净化效率为 70%，则外排废气中无组织颗粒物为 0.0254kg/h （ 0.061t/a ），无组织非甲烷总烃为 0.0113kg/h （ 0.027t/a ）。综上所述，项目厂界颗粒物无组织排放量为 0.0267kg/h （ 0.064t/a ），无组织颗粒物厂界浓度满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 大气污染物无组织排放限值；项目非甲烷总烃无组织排放量为 0.0241kg/h （ 0.058t/a ），无组织非甲烷总烃厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其它企业边界大气污染物浓度限值；项目 H_2S 无组织排放量为 0.000138kg/h （ 0.00033t/a ），无组织 H_2S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新扩改建）标准；项目厂界臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新扩改建）标准。

综上所述，本项目大气污染物均能做到达标排放，不会对周围环境造成明显不利影响，大气环境影响可以接受。

（2）项目大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5-4。

表 5-4 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级 ☒			三级□		
	评价范围	边长=50 km□		边长 5~50 km□			边长=5 km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a□		500~2000t/a□			<500 t/a□		
	评价因子	基本污染物(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(HCl、NH ₃)					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区 ☒			一类区和二类区□		
	评价基准年	(2017) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区□					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 □ 现有污染源 □		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响评价	预测模型	AERM OD□	ADMS□	AUSTAL200 0□	EDMS/A EDT□	CALPUFF □	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥ 50 km□		边长 5~50 km □			边长 = 5 km □		
	预测因子	预测因子 (/)					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%□					C _{本项目} 最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□			C _{本项目} 最大标率>10%□			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%□			C _{本项目} 最大标率>30%□			
非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率≤100%□					C _{非正常} 占标率>100%□		

工作内容		自查项目			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐		C _{叠加} 不达标 ☐	
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% ☐		k>-20% ☐	
环境 监测 计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、非甲烷总烃、H ₂ S、臭气浓度）	有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐
	环境质量监测	监测因子：（ / ）	监测点位数（ / ）		无监测
评价 结论	环境影响	可以接受 ☒			

5.2.1.3 防护距离

（1）大气环境防护距离

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的大气环境防护距离模式计算无组织排放源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心为起点的控制距离。对于超出厂界外的范围，确定为项目大气环境防护区域。

计算参数和结果详见表 5-5。

表 5-5 大气环境防护距离计算参数和结果

污染源		污染因子	面源有效高度	面源长度	面源宽度	污染物排放速率	大气环境防护距离
1	生产车间 1	TSP	5m	70m	10m	0.00125kg/h	无超标点
		非甲烷总烃				0.0128kg/h	无超标点
		H ₂ S				0.000138kg/h	无超标点
	生产车间 2	TSP	11m	36m	12m	0.0254 kg/h	无超标点
		非甲烷总烃				0.0113kg/h	无超标点

本项目无超标点，厂界外任何一点的浓度均符合环境质量标准的要求，不需

设置污染物排放单元与居民敏感点之间的大气环境防护距离。

(2) 卫生防护距离

根据项目特点，生产中存在无组织废气排放，主要污染物为 TSP、非甲烷总烃和 H₂S。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91），排放源与居住区之间应设置卫生防护距离。

其卫生防护距离计算公式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：C_m—居住区标准浓度限值，mg/m³；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S（m²）计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

Q_c—污染物无组织排放量可达到的控制水平，kg/h；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别，按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中的选取方法，确定其分别为：700、0.021、1.85、0.84。

根据无组织外排量计算相应的卫生防护距离，具体见下表 5-6。

表 5-6 项目卫生防护距离计算一览表

污染源	污染物	标准限值 (mg/m ³)	平均风速 (m/s)	排放量 (kg/h)	生产单元占地面积 (m ²)	卫生防护距离 计算值 (m)	卫生防护 距离 (m)
1	生产车间 1	TSP	2.4	0.00125	1968	0.048	50
		非甲烷总烃		0.0128		0.294	50
		H ₂ S		0.000138		0.735	50
	生产车间 2	TSP	2.4	0.0254	1140	2.382	50
		非甲烷总烃		0.0113		0.351	50

根据卫生防护距离取值规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时级差为 100m，计算的 L 值在两级之间时，取偏宽的一级。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在

同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。因此，经计算得本项目卫生防护距离为 100m。同时，参照《塑料厂卫生防护距离标准》（GB18072-2000）表 1 的要求，本项目卫生防护距离取 100m。综上考虑，本项目的卫生防护距离取 100m。

根据现场踏勘可知，厂界与周围最近学校河北世纪祥昇学校距离为 106m，满足卫生防护距离要求。建议在拟建项目周边 100m 范围内禁止建设居民住宅、学校、医院等环境敏感点。

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 地表水环境影响分析

本扩建项目产生的废水主要包括设备循环冷却水排水、产品冷却水排水和生活污水。设备循环冷却水排水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，设备循环冷却水排水水质较好，根据类比调查，废水中主要污染物 COD、SS，浓度分别为 50mg/L 、 60mg/L ，因此可直接排入厂总排污口；产品冷却水排水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物 COD、SS 和石油类，浓度分别为 50mg/L 、 100mg/L 和 1mg/L ，由于水量较小，水质简单，可直接排入厂总排污口。

生活污水产生量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，废水主要污染物为 COD、SS、氨氮和动植物油，产生浓度分别为 $\text{COD}400\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、氨氮 20mg/L 、动植物油 25mg/L ，经隔油池、化粪池处理后，排入厂总排污口，经类比调查，化粪池的处理效率为 $\text{COD}15\%$ ， $\text{SS}30\%$ ，氨氮 5% ，隔油池对动植物油的处理效率为 50% ，经计算，处理后生活废水中污染物浓度为 $\text{COD}340\text{mg/L}$ ， $\text{SS}140\text{mg/L}$ ，氨氮 19mg/L ，动植物油 12.5mg/L ，排入厂区总排污口。

本扩建项目厂区废水排放总量为 $3.8\text{m}^3/\text{d}$ 综合废水中 COD、SS、氨氮、动植物油和石油类的浓度分别 259.1mg/L 、 136.1mg/L 、 17.1mg/L 、 11.2mg/L 、 0.04mg/L ，均达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 中间接排放限值及清河经济开发区污水处理厂进水水质要求。且清河经济开发区污水处理厂目前处理能力为 2.0 万 m^3/d ，已污水处理量为 1.1 万 m^3/d ，尚有余量接纳本扩建项目污水。

综上所述，项目产生的废水不会对污水处理厂产生不良影响；项目废水不直接排入外环境，不会对地表水环境产生不良影响。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

(一) 区域地层与构造概况

清河县所处地质构造单元属华北地台的华北断拗带内，沧州-大名深大断裂纵穿县境。新生代以来地壳一直处于继承性相对下降状态，接受了巨厚的新生界地层沉积。其底板埋深一般大于 1000m，在深断裂东部大于 1300m。第四纪以来，继承第三纪地壳运动特征，以沉降为主，连续堆积了第四系地层，其底板埋深 520~540m。第四系特征由老至新如下：

1、下更新统(Q₁)：为一套冲湖积杂色粘性土及中细砂地层，厚度 140m，底板埋深 520~540m。

2、中更新统(Q₂)：为冲湖积棕黄、红棕色粉质粘土和中细砂为主的地层，厚度 140m，底板埋深 380~400m。

3、上更新统(Q₃)：为一套冲积、湖积为主的灰黄色粉质粘土、粉土及粉细砂地层，中间夹有多层 2~6m 的粘土层，地层厚度 190~200m，底板埋深 240~260m。

4、全新统(Q₄)：以冲积为主夹湖沼堆积的灰黄、灰黑色粉土、粉质粘土和粉细砂地层，厚度 50~60m。

(二) 区域水文地质条件

1、地下水类型及含水岩组特征

清河县第四系孔隙水含水层主要是古黄河卫河水系堆积的一套多层次、多旋回，以细中砂及粉细砂为主的含水体系，属于中部平原黄、卫河冲、湖积水文地质区。根据地质堆积规律、补排条件和开发利用状况，划分为浅层含水岩组和深层含水岩组。浅层含水岩组又根据水理性质和开发利用情况分上、下两段。

(1) 浅层含水岩组：

①浅层含水岩组上段为潜水含水岩组，底板埋深 40-60m。含水层岩性为粉砂、细砂，厚度 5-10m，单位涌水量 $<5\text{m}^3/\text{m.h}$ 。在戈仙庄镇中北部的旧城关一带有 20km^2 的矿化度为 3-5g/L 的咸水区；其外围的戈仙庄镇中部至坝营一带、杨二庄至辛集一带为 2-3g/L 的微咸水，面积为 146km^2 ；其余地区矿化度 $<2\text{g/L}$ ，面积为 335km^2 。

②浅层水含水岩组下段微承压水含水岩组：该段底板埋深 130-190m，主要含水岩性为粉砂，厚度 10-20m，单位涌水量 $<5\text{m}^3/\text{m.h}$ 。水质为咸水，矿化度 $>3\text{g/L}$ ，

(2) 深层承压水含水岩组：底板埋深 520-540m，含水层岩性主要为中砂、细

砂，含水层厚度 50-100m，单位涌水量 $10-20\text{m}^3/\text{m}\cdot\text{h}$ ，矿化度 $<2\text{g/L}$ 。

(3) 包气带：包气带厚度与潜水水位埋深一致，地下水矿化度 $3-5\text{g/L}$ 区为 5-10m， $2-3\text{g/L}$ 区为 10-15m， $<2\text{g/L}$ 区为 $>15\text{m}$ ，项目区周边为 10-15m。其岩性可分为三个区：以粘性土为主的区分布在谢炉-陈庄-后魏-杜林村范围内；以砂性土为主的区分布在县内大部分地区；以砂类土为主的区分布在县东部边缘的大林庄-孙双埠-油坊以东地域内。

2、地下水的补给、径流、排泄

(1) 浅层地下水

本区浅层地下水补给来源主要有：大气降水、地表水体渗漏、农田灌溉回归、侧向径流补给等。其中大气降水为最主要的补给来源，其入渗量与降水量、不饱和带岩性及地下水位埋深有密切关系。

浅层地下水径流方向基本与含水结构、地貌变化方向一致。1985 年地下水开采量较小时，地下水由西北向东南流动；到上世纪九十年代，地下水开采量增加，水位埋深加大，且各区域开采不均衡，改变了地下水流场，县境内形成以坝营、马二庄、大闫庄为中心的三个水位降落漏斗，地下水向各个漏斗中心流动；随着经济的发展，地下水开采量进一步加大，开采强弱程度重新分布，至本世纪初，地下水流场又发生一定程度的改变。根据对该项目区周边地下水水位的监测，经研究分析，目前项目区周边浅层地下水自东向西流动。地下水水力坡度为 $1\text{‰}-4\text{‰}$ 。

浅层水的排泄主要为人工开采和侧向径流。

(2) 深层地下水

本区深层地下水补给来源主要为侧向径流补给和上覆水体的越流。由于项目所在区域浅层地下水以咸水为主，可利用程度相对较低，进入 21 世纪以来，随着县域经济的发展，工业化程度的增加，深层地下水开采利用程度迅速增加，水位下降速率急剧加大，以县城东北部工业集中区尤为突出。经调查，项目区周边地下水整体自东南向西北方向流动。深层水的排泄主要是人工开采和侧向流出。

3、包气带

河北御捷车业有限公司处于本扩建项目东侧 350m 左右，与本扩建项目位于同一地质单元内。根据河北御捷车业有限公司岩土工程勘察报告，该场地埋深 15m 深度范围内，地层主要由第四系冲、洪积成因的粉土、粘土构成，按岩性和物理

力学性质可分为 7 个主层，柱状图见图 5-1，剖面图见图 5-2。地质情况简述如下。

(1) 耕土：底板埋深 0.4m，褐黄色，结构松散，土质不均匀，含有植物根系及少量有机质，层厚约 0.4m。

(2) 粉土：底板埋深 4.5m，褐黄色，中密，稍湿，摇振反应中等，干强度低，韧性低，中压缩性，含云母，层厚约 4.1m。

(3) 粘土：底板埋深 6.0m，灰褐色，可塑，有光泽，干强度高，韧性高，中压缩性，含锈斑，层厚约 1.5m。

(4) 粉土：底板埋深 8.4m，褐黄色，湿，密实，摇振反应中等，干强度低，韧性低，中压缩性，含云母，层厚约 2.4m。本层有在底板埋深 7.4m 处有稳定水位。

(5) 粘土：底板埋深 10.3m，灰褐色，可塑，有光泽，干强度高，韧性高，中压缩性，土质不均匀，局部含粉土薄层，含锈斑，层厚约 1.9m。

(6) 粉土：底板埋深 13.4m，褐黄色，湿，密实，摇振反应迅速，干强度低，韧性低，中压缩性，土质不均匀，局部含粉质粘土薄层，含云母，层厚约 3.1m。

(7) 粘土：底板埋深 15.0m，灰褐色，可塑，有光泽，干强度高，韧性高，中压缩性，含锈斑，层厚约 1.6m。

可见，区域地面表层具有 5.0m 以上厚度的粘土层，具有一定的防渗性能。

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

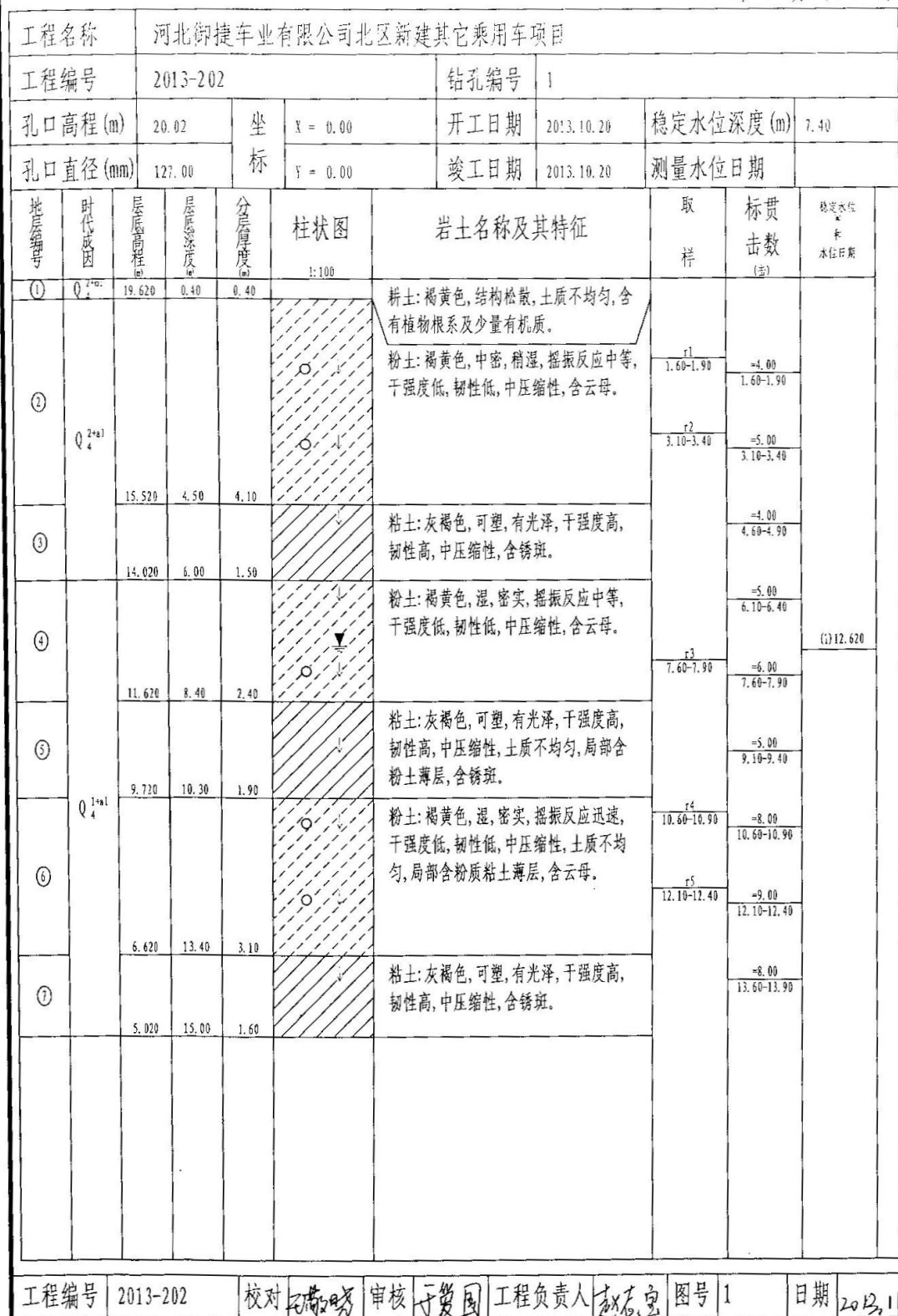


图 5-1 地层钻孔柱状图

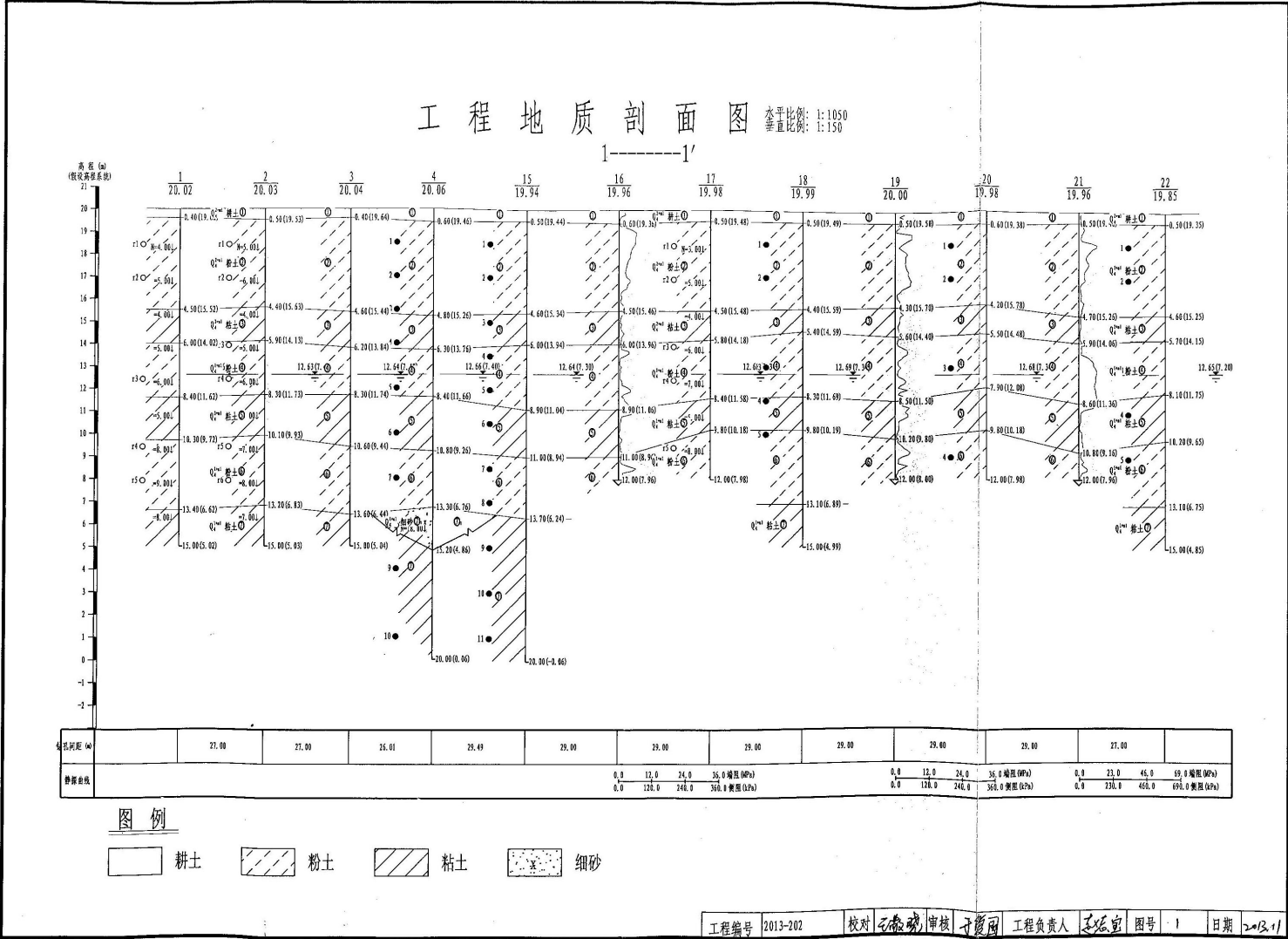


图 5-2 工程地质剖面图

4、地下水位动态变化

清河县地处河北省中部平原黄、卫河冲、湖积水文地质区。县域内地下水位动态二十年来发生了较大的变化，尤其是进入九十年代后，经济快速发展，地下水开采量增加较多，使浅层地下水水位呈缓慢下降趋势，而深层地下水则急速下降。

(1) 浅层地下水位动态：在自然状态浅层地下水的运动以垂向交替为主，地下水水位变幅一般小于 3.0m，在雨季接受大气降水的入渗补给，水位上升。雨季过后，地下水在强烈的蒸发作用下，水位呈下降状态，直到雨季来临前水位降至最低值。浅层地下水位变化主要受大气降水和开采控制。1985 年至 1996 年多数年份呈下降状态。在矿化度 $<2\text{g/L}$ 的淡水区，1985 年低水位地下水位平均埋深 6.65m，到 1996 年水位平均埋深 11.02m，水位年均下降速率为 0.36m/a。在矿化度 2-3g/L 的微咸水区，水位呈缓慢下降趋势，如李王仙庄 1985 年地下水位为 4.21m，到 1988 年水位下降至 8.50m，三年下降 4.29m，以后至 1996 年处于均衡状态，年均下降速率为 0.46m/a。在咸水区，地下水位随降水的年际变化而变化，总趋势是处于多年均衡状态。

项目区位于矿化度 $<2\text{g/L}$ 的淡水区和矿化度 2-3g/L 的微咸水区之间，2011 年 7 月实测项目区周边浅水位，平均埋深为 12.07m，与 1996 年淡水区平均水位埋深 11.02m 相比下降 1.05m，年均下降速率 0.07m/a。可见项目区周边浅层水水位近年下降缓慢。

(2) 深层地下水位动态：近二十年来由于当地工业发展迅速，深层地下水开采急剧增加，地下水位下降速率随之加快。从旧城关水位变化看，地下水位一直是快速下降，由 1985 年的 25.90m 下降至 1996 年的 51.89m，水位下降速率为 2.36m/a。2011 年 7 月实测旧城关附近穆家井村水位埋深值为 102.20m，较 1996 年下降 50.31m，下降速率为 3.35m/a。可见深层水水位下降速率呈上升趋势。

本扩建项目区域浅层地下水水位埋深及标高等值线图见图 5-3，深层地下水水位埋深及标高等值线图见图 5-4，浅层地下水水文地质图见图 5-5，深层地下水水文地质图见图 5-6。

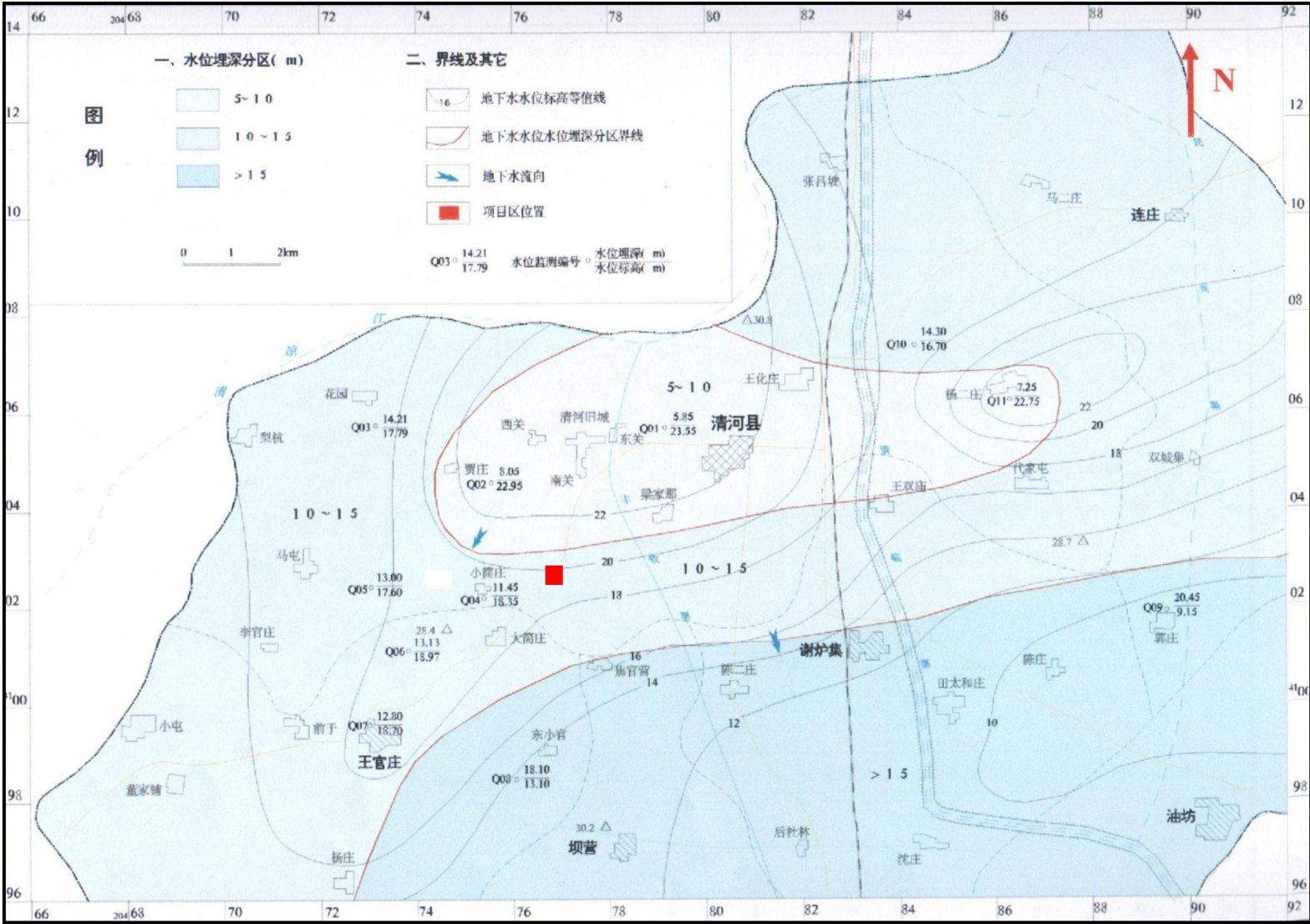


图5-3 区域浅层地下水水位埋深及标高等值线图

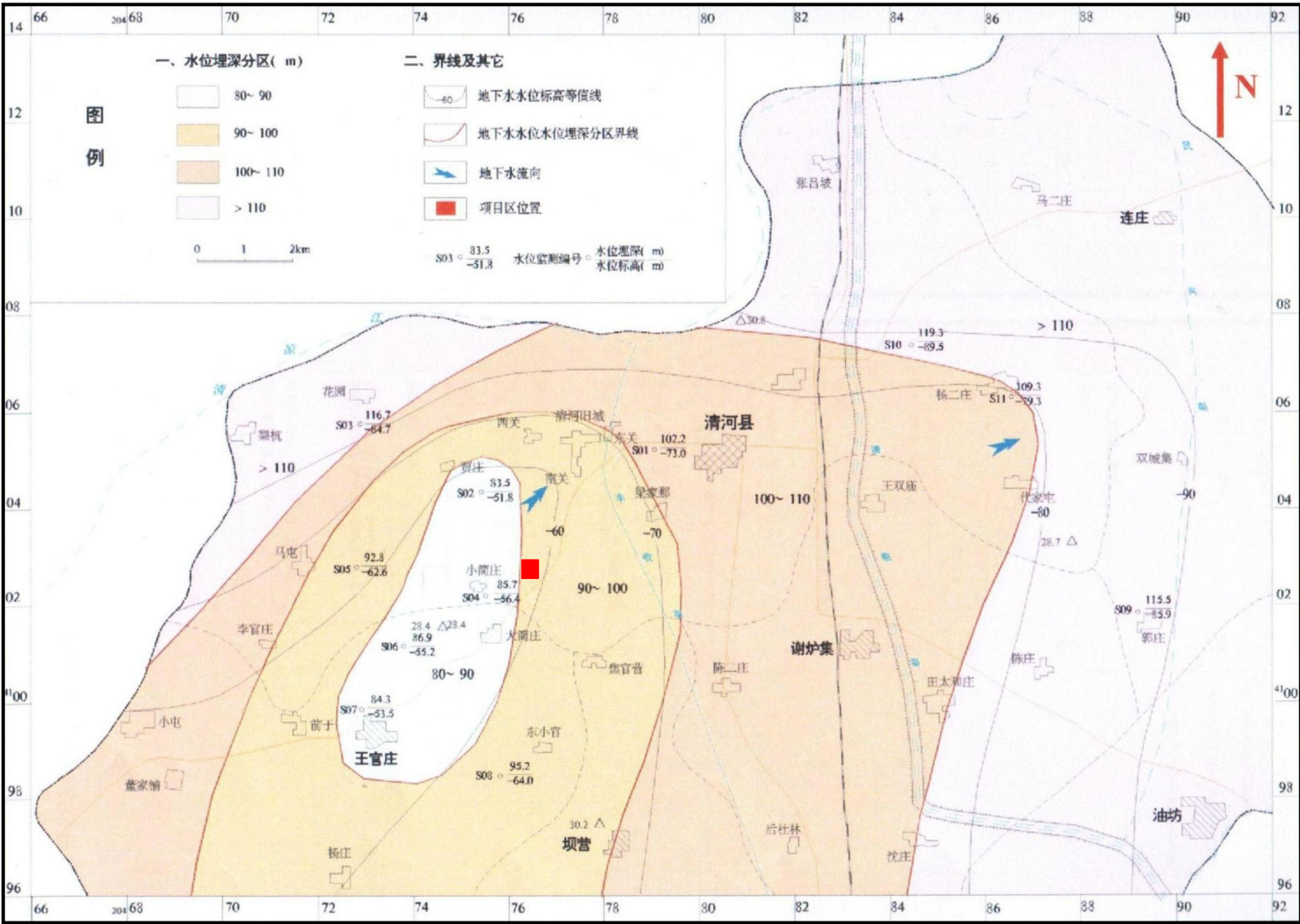


图 5-4 区域深层地下水水位埋深及标高等值线图

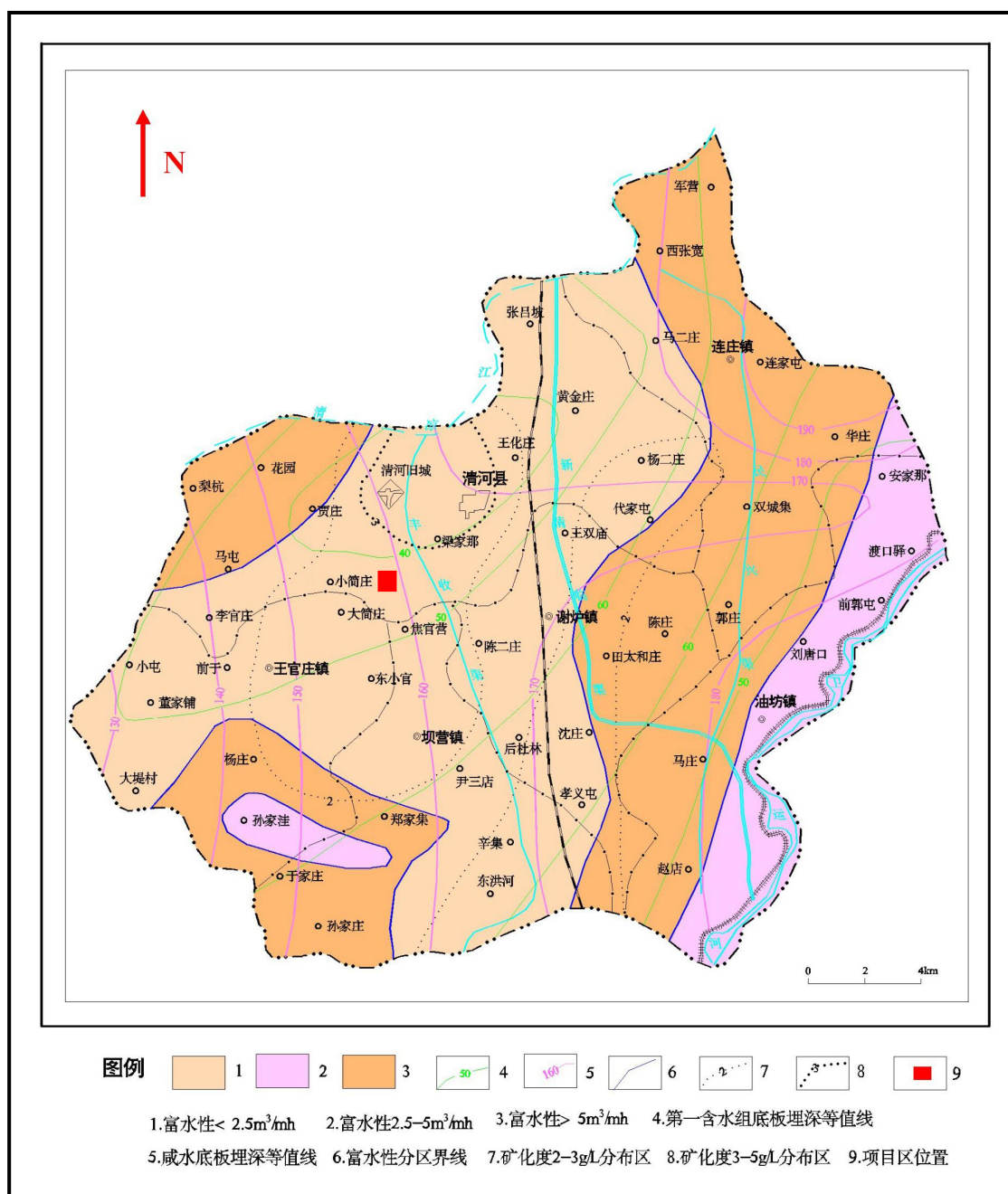


图5-5 浅层地下水水文地质图

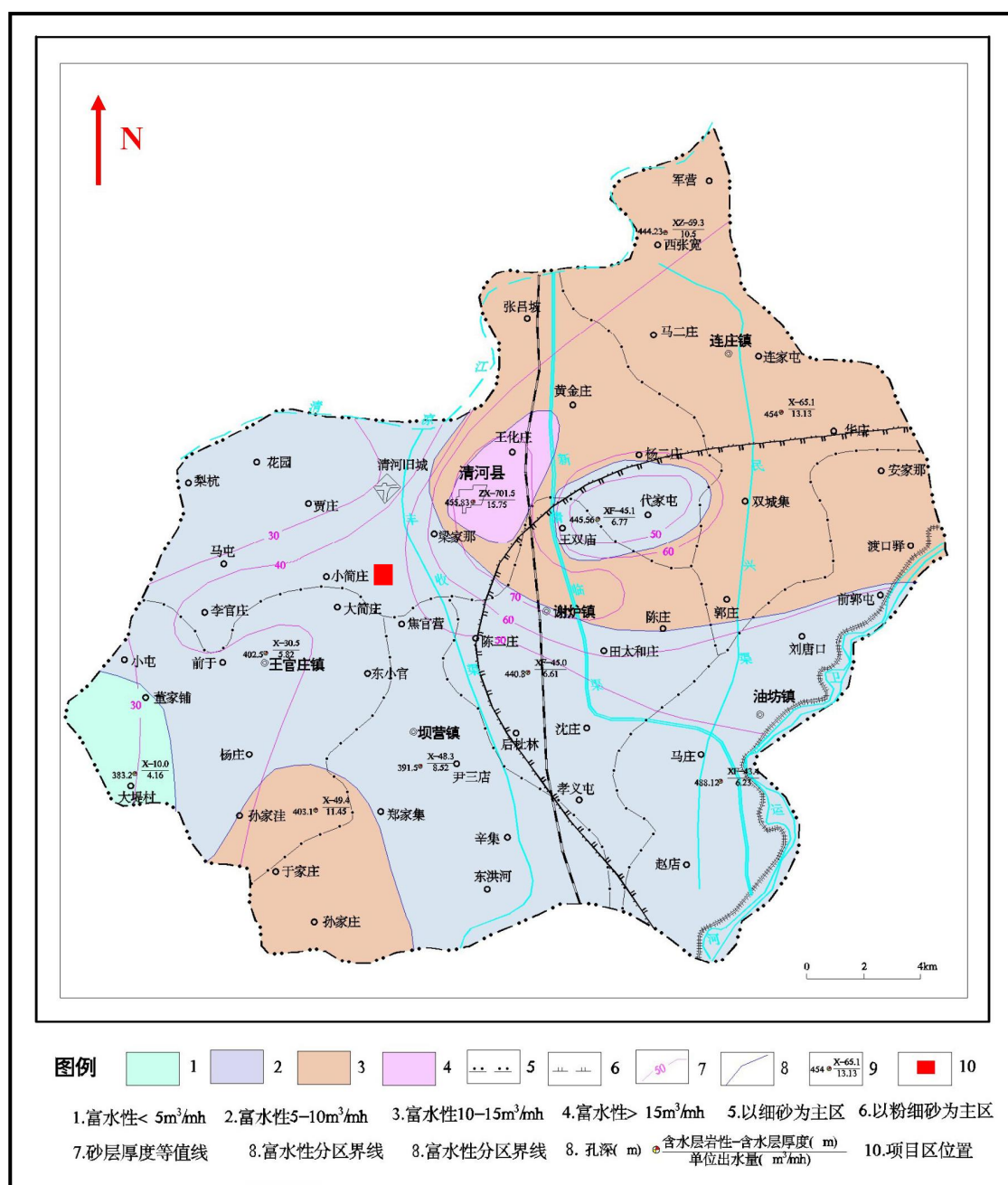


图5-6 深层地下水水文地质图

5、深浅层地下水水力联系

评价区域浅层地下水含水组水位的年内及年际变化均与大气降水和农灌同步，并多年保持较稳定状态，下段含水层组为咸水体，矿化度高，含盐量较大，目前较少利用，水位多年以来保持稳定。

深层地下水因受持续超量开采的影响，水位连年快速下降，年内变化则由于农业季节性开采而呈波状起伏，从深浅层地下水水位变化规律分析，两者无必然联系。

由地层岩性叠加次序分析可知，浅层地下水含水岩组地层以粉质粘土、粉细砂为主，其下部及深层地下水含水岩组上部为一稳定的粘土层，并形成咸水体与深层淡水的隔水边界，因而判断，浅层地下水上下两段间有一定的水力联系，深浅层地下水之间因粘土层的阻隔，水力联系微弱。

该区域深层地下水的补给来源分别为侧向流入和上覆咸水体的越流，它们与弹性释放量和粘性土压密释水量构成深层地下水开采量，据该县水文地质调查报告计算，侧向流入量约占深层地下水开采量的 30%左右，弹性释放量和粘性土压密释水量之和约占深层地下水开采量的 70%，正是这种强烈的超采导致深层水位的急剧下降，而深浅层地下水水位的巨大差距又进一步引起浅层地下水向深层的越流补给，而连续粘土层的存在，使得该区域浅层地下水越流补给深层水的形成表现为咸水体整体缓慢下降，这与山前平原地带通过天窗或弱透水层越流有着本质的区别，其越流量十分微弱，在深层地下水开采量中仅占很小份额。

从以上分析可以看出，本区浅层地下水、下两段存在水量交换，深层与浅层地下水之间水力联系微弱。

（三）地下水开发利用现状

1、清河县地下水资源量

清河县地下水补给来源主要有：降水入渗补给、地表水体入渗补给以及山区地下水侧向补给等，多年平均浅层地下水资源量 2584.9 万 m^3 。地下水资源量见表 5-7。

表 5-7 清河县浅层地下水资源一览表 单位: 万 m³

名称	浅层地下水补给					水资源量
	降水入渗	渠系渗漏	渠灌渗漏	井灌回归	总补给量	
浅层地下水	2197.4	285.8	161.3	318.7	2963.2	2584.9

2、清河县地下水资源可利用量

(1) 浅层地下水资源可利用量

清河县浅层地下水总补给量万 2963.2m³/a, 可利用水资源量 2584.9 万 m³/a。

(2) 深层地下水限采量

按照《河北省邢台市县(市、区)级水资源调查评价实施细则》要求, 考虑在不继续引发地面下沉、上层咸水向下侵入等条件, 确定出限定水头下降值下的深层地下水年允许开采量。深层承压淡水的限制开采量为越流补给量和侧向径流量之和扣除侧向排泄量, 清河县深层地下水年限采量 1130 万 m³。

3、清河县水资源供需态势分析

清河县地下水年供水量为 6852 万 m³, 地下水处于超采状态, 超采量(浅层及深层合计) 3137.1 万 m³, 超采率 84%, 且主要以超采深层地下水为主。

(四) 包气带岩性的渗透性实验

为了解包气带岩性的渗透性, 根据河北御捷车业有限公司的两个渗水试验点, 通过野外现场测定了包气带地层的垂向渗透系数。

试验方法: 在试验土层中开挖一个方形 0.5m² 试坑, 将镀锌铁板插入地下土层内, 注入清水, 使坑底水层厚度保持 10cm 高度不变, 当单位时间注入水量稳定时, 则根据达西渗透定律计算渗透系数(K):

$$K=V/I=Q/(WI)$$

式中: Q——稳定渗透流量 (m³)

V——渗透水流速度 (m/d)

W——渗水坑底面积 (m²)

I——垂向水力坡度

试验结果: 粘土 $K=1.95 \times 10^{-6}$, 粉土 $K=1.59 \times 10^{-5}$, 该值与经验值比较基本相近, 渗水试验记录统计表见表 5-8、表 5-9。

表 5-8 粘土渗水试验记录统计表

时间间隔 (s)	试坑面积 (cm ²)	初始刻度 (cm)	终点刻度 (cm)	水位下降深度 (cm)	水桶截面积 (cm ²)	渗透速度 (V=K)(cm/s)
60	4998	0	0.2	0.2	1582.57	1.1×10^{-3}
300	4998	0.2	1.7	1.5	1582.57	9.5×10^{-4}
600	4998	1.7	2.7	1.0	1582.57	8.4×10^{-4}
1800	4998	2.7	5.2	2.5	1582.57	4.4×10^{-4}
3600	4998	5.2	8.2	3.0	1582.57	2.6×10^{-4}
7200	4998	8.2	10.4	2.2	1582.57	9.7×10^{-5}
9000	4998	10.4	11.0	0.6	1582.57	2.1×10^{-5}
18000	4998	11.0	11.2	0.2	1582.57	3.5×10^{-6}
19800	4998	11.2	11.3	0.1	1582.57	1.6×10^{-6}
19800	4998	11.3	11.4	0.1	1582.57	1.6×10^{-6}

表 5-9 粉土渗水试验记录统计表

时间间隔 (s)	试坑面积 (cm ²)	初始刻度 (cm)	终点刻度 (cm)	水位下降深度 (cm)	入渗量 (cm ³)	渗透速度 (cm/s)
30	4998	0	0.2	0.2	4114.7	2.1×10^{-3}
60	4998	0.2	0.5	0.3	3798.2	1.6×10^{-3}
300	4998	0.5	1.7	1.2	791.3	1.3×10^{-3}
600	4998	1.7	3.1	1.4	1266.1	7.4×10^{-4}
1200	4998	3.1	4.6	0.5	1266.1	4.9×10^{-4}
1800	4998	4.6	7.2	2.6	791.3	4.6×10^{-4}
3600	4998	7.2	10.5	3.3	1107.8	2.9×10^{-4}
7200	4998	10.5	12.4	1.9	949.5	8.4×10^{-5}
10800	4998	12.4	12.6	0.2	1582.6	5.8×10^{-6}
14400	4998	12.6	12.7	0.1	791.285	2.2×10^{-6}
16200	4998	12.7	12.8	0.1	791.285	1.9×10^{-6}
16200	4998	12.8	12.9	0.1	791.285	1.9×10^{-6}

(五) 地下水环境影响预测

按《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)相关要求,本次地下水环境影响评价级别为二级,根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点,为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害,并针对这种影响和危害提出防治对策,从而达到预防与控制环境恶化,保护地下水资源的目,本次工作将采用定性分析进行评价。

(1) 地下水水质影响预测情景设定

预测情景主要分为正常工况、非正常工况两种情景。

①正常工况

正常工况下，生产车间、化粪池、厂区地面、地下管道等均已按照规范采取防渗处理，污染物从源头得到控制，污染物污染地下水的可能性很小。根据导则要求，可不进行正常工况情景下的预测。

②非正常状况

当输水管道系统出现故障，跑、冒、滴、漏的污水穿透包气带渗入地下水，对地下水造成污染。

故在非正常工况情况下会产生一定量污水，如果防身措施不当，污染物会穿过包气带进入含水层对地下水造成污染。因此从最不利的角度出发，本次评价对事故工况下污水管道发生破裂且无防渗情况下，运用解析法进行模拟预测。

在非正常工况下，项目主要污染物有 COD、SS、氨氮等物质，本评价选取 COD、氨氮作为代表性污染物进行预测。由于选取的废水污染因子为 COD，但预测对地下水影响的评价因子为耗氧量，为使污染因子 COD 与评价因子耗氧量在数值关系上对应统一，故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《耗氧量与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为耗氧量，Y 为 COD)进行换算。耗氧量、氨氮均执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水的要求。

(2)模型的建立与参数的确定

根据渗水试验，包气带垂向渗透系数为 $1.95 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，大于 $1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，根据地勘资料，地表土和包气带厚度在 9.05m，小于 100m，根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，本扩建项目不进行包气带预测，仅对污染物在含水层中的运移进行预测。

污染物在含水层中的运移模型为《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源的预测模型：

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

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，mg/L；

M—含水层厚度，m；本扩建项目浅层地下水含水层平均厚度约 30m；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量；项目生活废水产生量为 $0.8m^3$ ，循环冷却水产生量为 $1.8m^3$ 。假设完全泄露，泄漏废水 COD 浓度为 $320mg/L$ ，氨氮浓度为 $15mg/L$ ，计算求得 COD、氨氮的质量分别为 $7.8295kg$ 、 $0.4474kg$ 。

n —有效孔隙度，无量纲； $n=0.15$ 。

u —地下水流速度， m/d ，浅层地下水含水层平均渗透系数 K 为 $7.95m/d$ ，水力坡度 I 为 $0.4‰$ ，因此地下水的渗透流速 $u=K \times I/n=0.0212m/d$ ；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ，根据资料，纵向弥散度 $\alpha_L=10m$ ，纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=0.212m^2/d$ ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，横向弥散度 $\alpha_T=1m$ ，横向弥散系数 $D_T=\alpha_T \times u=0.0212m^2/d$ ；

π —圆周率；

(3) 预测结果与分析

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围和影响范围进行模拟预测。耗氧量、氨氮的超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水的要求。

表 5-10 评价因子及评价标准一览表

评价因子	耗氧量	氨氮
质量标准（mg/L）	3.0	0.50

在事故工况下，污染物进入含水层后，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物示踪剂将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），饮用水水质各项指标不得低于 III 类水的标准，因此本次预测在研究污染晕运移时，选取耗氧量、氨氮的 III 类水标准浓度（分别为 $3mg/L$ ， $0.2mg/L$ ）等值线作为污染晕的前锋，通过预测污染物的 III 类水标准浓度等值线的运移，来判断污染晕的运移距离及影响范围。

在本次预测中，预测了耗氧量、氨氮 2 个预测因子在不同时间段的运移情况，主要分析了 2 个预测因子的运移距离、污染晕的最大浓度、场地边界浓度、污染晕是否出边界等方面的情况。预测结果见表 5-11~5-12。

表 5-11 耗氧量预测结果统计表

预测时间	影响范围(m ²)	污染晕最低浓度(mg/L)	污染晕最高浓度(mg/L)	背景值(mg/L)	预测值(mg/L)	标准值(mg/L)	是否超标	边界浓度(mg/L)	最大迁移距离(m)	是否出厂区边界	超出厂区最远距离(m)
100d	—	—	1.84	0.88	2.72	3.0	否	1.54	—	否	—
525d	—	—	0.82	0.88	1.70	3.0	否	0.43	—	否	—
1000d	—	—	0.64	0.88	1.52	3.0	否	0.58	—	否	—
9000d	—	—	0.30	0.88	1.18	3.0	否	0.29	—	否	—

表 5-12 氨氮预测结果统计表

预测时间	影响范围(m ²)	污染晕最低浓度(mg/L)	污染晕最高浓度(mg/L)	背景值(mg/L)	预测值(mg/L)	标准值(mg/L)	是否超标	边界浓度(mg/L)	最大迁移距离(m)	是否出厂区边界	超出厂区最远距离(m)
100d	—	0.2	0.43	0.04	0.47	0.50	否	0.47	—	否	—
525d	—	0.2	0.17	0.04	0.21	0.50	否	0.16	—	否	—
1000d	—	0.2	0.15	0.04	0.19	0.50	否	0.14	—	否	—
9000d	—	0.2	0.045	0.04	0.085	0.50	否	0.039	—	否	—

表 5-13 石油类预测结果统计表

预测时间	影响范围(m ²)	污染晕最低浓度(mg/L)	污染晕最高浓度(mg/L)	预测值(mg/L)	标准值(mg/L)	是否超标	边界浓度(mg/L)	最大迁移距离(m)	是否出厂区边界	超出厂区最远距离(m)
100d	—	0.3	0.0022	0.0025	0.3	否	0.0022	—	否	—
548d	—	0.3	0.0019	0.0017	0.3	否	0.0019	—	否	—
1000d	—	0.3	0.0015	0.0015	0.3	否	0.0015	—	否	—
9000d	—	0.3	0.00027	0.00025	0.3	否	0.00027	—	否	—

(4) 地下水污染预测结果分析

①在正常工况下，本扩建项目污水全部经过处理，达到排放标准，且污水管道和构筑物等设施全部进行防渗处理，不会对地下水环境造成影响。

②事故工况下污染物在含水层中运移预测显示，污染物在水动力条件作用下主要由东西向流动方向运移，且本区地下水水力梯度较大，污染物迁移较快，适宜污染物的稀释和净化。由预测结果可知，在非正常工况下，COD（耗氧量）、氨氮均未出现超标；项目区下游距离最近的村庄为罗屯村，距离 1240m，距离较远，不会对周围敏感点造成污染，但是污染物会对厂区周围地下水产生影响，因此厂区必须采取严格的地下水保护措施，在废水产生、储存的区域采取严格的防渗措施，防止废水泄露事故的发生。

综上可得，在项目采取完善合理的防渗、监控等地下水环境保护措施后，本扩建项目不会对地下水环境造成污染，在强化管理、切实落实各项环保措施，确保全部污染物达标排放的前提下，本扩建项目建设对地下水环境的影响程度较小，从地下水环境保护角度而言是可行的。

(六) 地下水环境保护措施

1、地下水污染防治措施

为防止项目生产过程中物料、废水下渗对区域地下水造成污染，扩建后项目从以下几个方面采取了污染防治措施：

(1) 源头控制

项目在原料称量及进料过程防止滴、漏；加强循环水池、冷却水槽和管道的维护和管理，循环管道和排放管道采用耐腐蚀 PVC 管材，埋地铺设管道前，先将地沟用水泥做防渗处理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排水，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低限度。

(2) 防扩散措施

做好车间地面及循环水池的防渗措施。

地下管网要严格把好施工质量关，选用高质量防腐、防渗管材、接头、阀门等部件进行再封闭处理，防止渗漏，并要在合理距离内设立切换阀门井和双管路设计。

(3) 分区防治措施

A、分区依据

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，将地下水污染防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。防渗分区参照表见表 5-13~ 16。防渗分区划分表见表 5-20。

表 5-14 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 5-15 天然包气带防污性能分级参照表

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

表 5-16 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 有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤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≥1.5m，K≤10 ⁻⁷ cm/s； 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性 有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 5-17 地下水污染防渗分区划分表

分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区
危废间	中	难	石油类	重点防渗区
隔油池及化粪池		难	COD、SS、氨氮、动植物油	一般防渗区
生产车间		易	COD、SS	一般防渗区
库房、办公室及厂区地面		易	—	简单防渗区

B、具体防渗措施如下：

①重点防渗区：包括危废暂存间

本扩建项目危废暂存间地面已采取三合土铺底和水泥硬化，采用 15~20cm 的抗渗钢筋混凝土浇筑，并附改性沥青防渗层+涂环氧树脂防渗层，渗透系数小于 10^{-10}cm/s ，防渗性能能与 6.0m 厚粘土层等效。

②一般防渗区：包括生产车间、循环水池、隔油池、化粪池

目前循环水池底部采用 30cm 三合土铺底，上层用 15~20cm 的水泥混凝土浇底，四周壁用砖砌再用抗渗混凝土浇筑，混凝土的抗渗等级不低于 P8，渗透系数低于 10^{-7}cm/s 。

生产车间室内底部均为三合土铺底，上层铺 10~15cm 的水泥进行了硬化，水泥地面附环氧树脂和防火花涂层，渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。

③简单防渗区：包括原料库、办公室、成品库、厂区地面

厂区地面除绿化用地外全部进行了防渗水泥硬化处理，项目采用 15~20cm 的水泥进行硬化，并留伸缩缝，灌注沥青，能有效防止事故性泄漏液体下渗污染地下水。原料库、办公室、成品库等均采取三合土铺底，上层铺 10~15cm 的水泥进行了硬化。

(2) 监测井布设方案

①监测井数

项目调查与评价区范围内浅层地下水由西北向东南流动，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求，布设 3 口浅水监测井，厂区上游、厂区、厂区下游分别布设 1 个，监测井布设情况见表 5-17。

表 5-18 监测井情况一览表

编号	方位	基本功能	位置
1	厂区上游	背景值监测井	三官庄
2	厂址	地下水环境影响跟踪监测井	厂区
3	厂区下游	污染扩散监测井	南堤村

②监测层位、监测频率及监测因子

监测层位：根据当地实际水文地质条件，将监测井层位定为浅层。

监测频率：每年一次。

监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨

氮、氯化物、氟化物、硫酸盐、石油类。

③地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业委托当地环境监测站或有资质的环境监测机构承担。跟踪监测报告的内容包括：

a、建设项目影响区地下水环境跟踪监测数据

b、生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处置装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

3、地下水风险事故应急预案

项目投入运行后若发生突发污染事故时，建设单位首先尽快对污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构，并通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。具体措施如下：

(1) 在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污水及时清理，装运集中后进行排污降污处理。

(2) 若发生污染事故，污染物由表层下渗到地下水面需一段时间，可根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性的采取地面清污设置拦挡及设置地下水水力屏障和截获井等措施，防止污染进一步扩大。

5.2.3 声环境影响预测与分析

(1) 声源源强分析

本扩建项目生产车间内的设备较多，高噪声设备主要有密炼机、开炼机、三元乙丙生产线、橡塑生产线、TPE 生产线、平板硫化机、滤芯生产线和截断机等设备，把每个生产车间的设备声级进行叠加后进行等效处理。车间设备的噪声值在 60~95dB(A)之间，根据噪声叠加公式，叠加后的等效声级在 80~100dB(A)。以本扩建项目西南角作为坐标原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴，确定声源的空间分布坐标，该厂区噪声源强见表 5-18。

工程中对各产噪设备采取的降噪措施主要有：①源强控制，即在设备选型上采用低噪声设备、加减振垫；②隔声，对风机加装隔声罩，将机械动力性噪声设备设置于车间内。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到降噪作用。

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削减，削减量在25~30dB(A)之间，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。

表 5-19 点声源噪声源强统计

序号	噪声源	设备台数/台	源强 dB(A)	室内
1	生产车间 1	26	97.51	√
2	生产车间 2	8	97.52	√
3	生产车间 3	4	95.63	√

(2) 预测范围、点位与评价因子

①预测范围与点位

I 噪声预测范围为：厂界外 1m；

II 预测点位：以现状监测点位预测评价点；

III 厂界噪声：在东、南、西、北厂界各设置一个。

②预测因子

厂界噪声预测因子：等效连续 A 声级。

(3) 预测模式、程序及参数选取

①预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的模型。其计算公式如下：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —距声源 r m 处的声压级；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 m 处的声压级；

A_{div} —声波几何发散引起的衰减；

A_{atm} —空气吸收引起的衰减；

A_{bar} —声屏障屏蔽引起的衰减；

A_{gr} —地面效应引起的衰减；

A_{misc} —其它多方面效应引起的衰减。

I 几何发散衰减

对于室外声源，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

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

预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式，计算公式为：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)-8$$

对于室内声源，按下列步骤计算：

a.由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $L_A(r_0)$ 。

b.将室外声源 $L_A(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级：

$$L_w=L_A(r_0)+10\lg S \quad \text{式中 } S \text{ 为透声面积。}$$

c.用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r)=L_w-20\lg(r_0)-20\lg(r/r_0)-8$$

d.用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L=10\times\lg\left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}\right]$$

式中： L_{Ai} 为声源单独作用时预测处的 A 声级，n 为声源个数。

II 声屏蔽屏障引起的衰减

声屏障的隔声效应与声源和接收点屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性有关，我们根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500Hz）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N=\frac{2(A+B-d)}{\lambda}$$

式中：A—声源与屏障顶端的距离；

B—接收点与屏障顶端的距离；

d—声源与接收点间的距离；

λ —波长。

III 空气吸收引起的衰减

空气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm}=\alpha(r-r_0)/1000$$

式中： α 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数，见表 5-19。

表 5-20 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 a, dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

IV 地面效应引起的衰减

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m。

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。本扩建项目厂区地面除绿化外均为坚实地面，且本次预测仅针对厂界，故 A_{gr} 可忽略不计。

V 其它多方面原因引起的衰减

其它衰减包括通过工业场所的衰减，通过房屋群的衰减。在本次预测中可忽略不计。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

② 预测程序

预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

I 建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。

II 根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_{Ai} ；

III 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

IV 按工作等级要求绘制等声级线图。等声级线的间隔应不大于 5dB（一般选 5dB）。本扩建项目声环境评价等级为三级评价，故不需要绘制等声级线图。

③参数选取

项目所在区域的年平均温度为 12.9℃，相对湿度为 65.7%。计算过程考虑了建筑物的屏障作用和室内源向室外的传播。

（4）预测结果

根据噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）预测软件可以计算出该项目噪声源对本企业厂界噪声的贡献值，以项目厂址实测噪声值作为本底值，按照上述预测模式及有关参数预测，通过计算，预测对厂界噪声的贡献值及预测值见表 5-20。

表 5-21 厂界噪声预测结果

预测点	昼间 dB(A)		夜间 dB(A)	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	44.7	65	44.2	55
南厂界	45.6	65	44.7	55
西厂界	44.5	65	43.7	55
北厂界	42.0	65	41.2	55

由表 5-24 可以看出，项目投产后设备噪声对本扩建项目厂界贡献值的范围是 41.8~43.5dB(A)，可以看出，由于本工程产生噪声设备采取了隔声减振、消声措施，对本扩建项目厂界噪声影响较小，厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，厂界达标。项目投产后厂界噪声预测值昼间 42.0~45.6dB(A)、夜间 41.2~44.7dB(A)，满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008)中3类标准,本扩建项目建成投产后,不会对当地声环境造成明显影响。

5.2.4 固体废物环境影响分析

本项目固废主要有检验过程产生的废边角料、不合格品、布袋除尘器收集到的除尘灰、原料使用后剩余的废包装袋、废包装桶、顶吸吸附装置运行产生的废活性炭、废气处理装置运行产生的废过滤棉、员工生活产生的生活垃圾。

废边角料、不合格品、除尘灰和废包装袋、废活性炭属于一般固体废物。废边角料和不合格品收集后回收利用或外售处理,除尘灰收集后回用于生产,废包装中原辅材料等使用的包装袋收集后外售,废活性炭收集后由生产厂家回收,废包装桶由生产厂家回收,废过滤棉暂存于危废间,由有资质的危废部门处置。生活垃圾由当地环卫部门定期送垃圾填埋场处理。

采取以上处理措施后,对本项目产生的固体废弃物,都实现了资源化和无害化的处理和处置,不在厂区长期存放,不直接排入外环境。因此,不会对周围环境产生明显影响。

5.2.5 环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素,建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露,所造成的人身安全与环境影响和损害程度,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的水平。

环境风险评价应把事故引起场界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

5.2.5.1 风险识别

5.2.5.1.1 物质风险识别

项目环境风险评价物质风险识别范围包括:主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录A.1,对其按有毒有害、易燃易爆物质逐个分类识别判定。

(1) 物质危险性识别依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 中物质危险性判定标准见表 5-21。

表 5-22 物质危险性标准

项目		LD ₅₀ （大鼠经口） mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮） mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入，4 小时） mg/L
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <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℃或 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		

（2）项目涉及物质危险性识别

表 5-23 项目危险化学品物理化学性质一览表

物质	理化性质	危险性	毒性
硫磺	S，原子量 32.06，不溶于水，微溶于苯、甲苯、T，乙醇、乙醚，熔点 112.8℃~120℃，沸点 444.6℃，闪点 207℃，燃点 232℃。	易于着火，可燃固体，粉尘或蒸汽与空气形成爆炸性混合物。在 112℃时熔融，接触氧化剂形成爆炸混合物。危险品酚类 4.1—易自燃物质。包装分类 III 类—危险性较小物质。	对人眼有刺激，人—眼 8ppm，燃烧的硫磺可生产有毒的二氧化硫气体

根据以上化学品的危险性识别，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）附录 A 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的物质，硫磺属于易燃固体，因此，在运输、储存过程中发生火灾事故，可能对大气、水体和土壤造成污染以及发生中毒事故。

5.2.5.1.2 风险类型识别

根据对同类工程类别调查，本扩建项目在生产 and 储存过程中，物料火灾危险性较大的物料主要为硫磺，若遇明火容易发生火灾事故，从而引起环境污染。本扩建项目不考虑自然灾害所引起的风险。

5.2.5.1.3 生产、储存设施风险识别

对项目工艺系统进行分析，项目生产工序中物质存在硫磺等易燃物质，可能因生产过程中设备老化、遇明火等发生火灾。根据对环境风险物质的筛选和工艺流程分析，确定风险单元主要为硫磺储存单元。可能发生的风险因素分析见下表。

表 5-24 主要风险因素分析一览表

事故发生环节	类型	原因
贮存	火灾	明火
生产		明火、设备老化
运输		交通事故

5.2.5.2 评价等级及评价范围

5.2.5.2.1 重大危险源辨识

重大危险源是指凡生产、加工、运输、使用和贮存危险性物质，且危险物质的数量等于或者超过临界量的功能单元。当单元内存在危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。当单元内存在的危险物质为多品种时，则按下计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ 每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 与各危险物质相对应的生产场所或储存区的临界量，t。

本工程主要危险物质的储量及临界量见表 5-24。

表 5-25 主要危险物质的储量及临界量

序号	物质名称	单元中危险化学品实际存在量 (t)	临界量 (t)	q_n/Q_n	是否重大危险源
1	硫磺	2	200	0.01	否

根据《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），硫磺的实际存在量未超过危险物质的临界，不构成重大危险源。

5.2.5.2.2 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），风险评价等级评定见表 5-25。

表 5-26 评价工作级别划分表

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

5.2.5.2.3 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中规定，本次风险评价的范围为以风险源为源点，周围半径 3km 的范围。

5.2.5.2.4 环境风险保护目标

通过对风险源周边 3km 范围内主要居民、学校、医院等环境敏感点的现场调查，风险保护目标及人口分布见表 2-14，风险评价范围见附图 4。

5.2.5.3 源项分析

5.2.5.3.1 事故案例调查分析

事件一：2003年1月19日，沧州某炼油厂发生硫磺粉尘火灾事故，经调查原因为：一电工在拆修成型结片顶部引风线上的轴流风机时，产生电火花，引起引风线内硫磺粉尘燃烧。

事件二：2001年12月9日，盘锦市外环路与兴隆大街交叉口一载有硫磺的大货车瞬间燃起大火，经调查原因为：一辆大约载有20多吨硫磺的大货车与右侧方向驶来的夏利车相撞，侧翻到路旁壕沟引发。

5.2.5.3.2 最大可信事故及伴生、次生环境影响分析

1、最大可信事故

由于设备损坏或操作失误引起物料泄露，大量释放的易燃、易爆、有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸、中毒等重大事故的发生。对事故后果的分析通常是在一定假设前提下进行的。根据《环境风险评价实用技术和方法》介绍的典型泄露主要有容器损坏（全部破裂）和接头泄露（100%或 20%）两种。物料泄露时，大量泄露的物料会蒸发到大气中，污染周围环境，如遇明火会燃烧、爆炸；根据以往同类装置及事故调查分析，设定建设项目最大可信事故为硫磺燃烧产生的火灾。

2、伴生、次生环境影响分析

①火灾事故次生污染 SO₂ 产生量

硫磺燃烧会产生 SO_2 ，本扩建项目的硫磺用量较少，工程实施后全厂的储量为 2t，假设厂区储存硫磺全部燃烧，则 SO_2 产生量为 0.2t。

表 5-27 火灾次生 SO_2 源强表

物质	储存量	燃烧时间	释放速率
火灾产生的 SO_2	2t	30min	0.111kg/s

②伴生、次生环境影响分析

I 预测模式

预测模式采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中推荐的多烟团模式进行计算：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x, y, o)$ ----下风向地面 (x, y) 坐标处的空气中污染物浓度($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$)；

x_o, y_o, z_o ----烟团中心坐标；

Q --事故期间烟团的排放量；

σ_x 、 σ_y 、 σ_z ——为 X、Y、Z 方向的扩散参数(m)。常取 $\sigma_x = \sigma_y$

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{x,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x, y, o, t_w)$ --第 i 个烟团在 t_w 时刻(即第 w 时段)在点 $(x, y, 0)$ 产生的地面浓度；

Q' --烟团排放量(mg)， $Q' = Q\Delta t$ ； Q 为释放率($\text{mg}\cdot\text{s}^{-1}$)， Δt 为时段长度(s)；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ --烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数(m)，

可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i 和 y_w^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

II 物质危险性

表 5-28 不同浓度阈值所对应的危害 单位：mg/m³

项目	半致死浓度 LC ₅₀	短时间允许接触浓度
二氧化硫	6600	15

III 预测结果与分析

根据项目所在区域的气象特征，分别选取风速 0.5m/s、2.4m/s、4.5m/s 和 B、D、E 三种稳定度下，预测火灾时的地面浓度。发生事故后不同气象条件下地面浓度结果分析见表 5-28。

表 5-29 硫磺燃烧后不同气象条件下 SO₂ 浓度分析结果

风速 [m/s]	稳定度	预测时刻 [min]	最大落地浓度 浓度 mg/m ³	出现距离 [m]	半致死浓度 范围[m]	短时间允许接触 浓度范围[m]
0.5	B	10	769.30	4.9	—	70.4
		20	769.37	4.9	—	70.6
		30	769.38	4.9	—	70.6
	D	10	1856.73	5.7	—	170.6
		20	1857.32	5.7	—	176.5
		30	1857.43	5.7	—	177.5
	E	10	1375.44	10.5	—	212.5
		20	1376.72	10.5	—	229.6
		30	1376.96	10.5	—	232.6
2.4	B	10	486.19	20.4	—	238.3
		20	486.19	20.4	—	238.3
		30	486.19	20.4	—	238.3
	D	10	1233.47	20.1	—	524.7
		20	1233.47	20.1	—	524.7
		30	1233.47	20.1	—	524.7
	E	10	2062.05	18.4	—	947.6
		20	2062.05	18.4	—	950.6
		30	2062.05	18.4	—	950.6
4.5	B	10	170.29	37.7	—	163.1
		20	170.29	37.7	—	163.1
		30	170.29	37.7	—	163.1
	D	10	549.20	37.6	—	351.1
		20	549.20	37.6	—	351.1
		30	549.20	37.6	—	351.1
	E	10	1079.65	34.5	—	628.4
		20	1079.65	34.5	—	628.4
		30	1079.65	34.5	—	628.4

根据预测结果，硫磺燃烧事故下，最不利气象条件下，短时间允许接触浓度最大范围为 950.6m，出现在 E 类稳定度、风速 2.4m/s、20/30min 时，本扩建项目最近的三官庄村 130m，周边居民可发生咳嗽和轻微不适症状，可根据风向进行疏散，但不会发生人员伤亡事故。

5.2.5.3.3 事故发生概率确定

危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大，根据国内火灾事故统计资料表示，发生火灾事故的概率小于 1×10^{-7} 。

5.2.5.4 风险值评价

通常风险定义为：

风险（后果/时间）= 概率（事故数/单位时间）× 危害程度（后果/每次事故）

环境风险事故具有一定程度的不确定性。事故发生的条件很多，事故发生的天气条件千差万别，具有极大的不确定性，发生事故时的排放强度有多种可能。这对风险事故的后果预测就存在着极大的不确定性。

风险的单位多采用“死亡/年”。安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为零。通常事故危害所致风险水平可分为最大可接受风险水平和可忽略水平。表 5-29 列出了一些机构和研究者推荐的最大可接受风险水平和可忽略水平。

表 5-30 最大可接受水平和可忽略水平的推荐值

机构/研究者	最大可接受水平 (a^{-1})	可忽略水平 (a^{-1})	备注
瑞典环境保护局	1×10^{-6}		化学污染物
荷兰建设和环境部	1×10^{-6}	1×10^{-8}	化学污染物
英国皇家协会	1×10^{-6}	1×10^{-7}	
Miljostyrelsen(丹麦)	1×10^{-6}		化学污染物
Travis 等(美国)	1×10^{-6}		

对社会公众而言最大可接受风险不应高于常见的风险值。在工业和其它活动中，各种风险水平及其可接受程度见表 5-30，一般而言，环境风险的可接受程度对有毒有害工业以自然风险值（即 $10^{-6}/a$ ）为背景值；人类遭受火灾、淹死、中毒的风险值为 $10^{-5}/a$ ，社会对此没有安全投资，仅告诫人们小心，是一种可接受风险值；当风险值达 $10^{-4}/a$ ，则必须投资采取防范措施； $10^{-3}/a$ 风险值属不可接受

值，必须立即采取改进措施，否则就放弃该项活动。

表 5-31 各种风险水平及其可接受程度

风险值(死亡/a)	危险性	可接受程度
10^{-3} 数量级	操作危险性特别高，相当于人的自然死亡率	不可接受
10^{-4} 数量级	操作危险性中等	必须立即采取措施改进
10^{-5} 数量级	与游泳事故和煤气中毒事故属同一量级	人们对此关心，愿采取措施预防
10^{-6} 数量级	相当于地震和天灾的风险	人们并不关心这类事故发生
$10^{-7} \sim 10^{-8}$ 数量级	相当于陨石坠落伤人	无人愿意为这类事故投资加以预防

结合本扩建项目特点，火灾主要影响范围主要发生在厂区内以及邻近厂区厂房，不会对周围敏感目标造成不利影响，也不会造成外环境的人员伤亡。

由于本扩建项目所使用的物质危险性较小，发生事故后不会造成周围居民的伤亡，通过采取相应的防范措施和应急措施后，不会对周围人群造成不利的急性健康影响。本扩建项目最大可信事故为硫磺火灾，从事故发生的概率来看，这类事故发生的概率为 1×10^{-7} ，因此该项目的环境风险值较低，低于化工行业风险统计值。

5.2.5.5 风险管理

5.2.5.5.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 本扩建项目选址于河北省清河经济开发区，距离项目最近的敏感点为厂界西南侧 130m 处的三官庄村，有一定距离，且厂区储存量较小，在发生风险事故的状态下，居民区不会受到影响。

(2) 总图布置方面，设计上注重生产安全，满足防火要求。根据车间（工序）生产过程中火灾危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分管理区、工艺生产区、辅助生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

(3) 在建筑物设计中严格按照《建筑设计防火规范》等规定，并按照《建筑灭火器配置设计规范》等要求配置相应的消防器材。

5.2.5.5.2 设计中采取的防范措施

(1) 设计所选原材料、设备必须符合工艺及防火、防爆要求，应选用有资质生产厂家生产的合格产品；产品所使用的包装物和容器必须由取得定点证书的专业企业定点生产的产品。

(2) 设备及管道均采用相应的防静电滤料。在有关厂房和建筑内设置强制通风设备，以防有害易燃气体积聚。

5.2.5.5.3 消防措施

建立完善的消防系统。本扩建项目建成后厂内应设兼职消防人员，并配备必要的消防器具，主要在厂区内按消防规范设置消防栓、干粉灭火器、手提式和推车式泡沫灭火器等消防设施和器材。厂区建设完善的消防水系统，消防水量以 35L/s 设计（其中室内消防用水流量 20L/s，室外消防用水量 15L/s），压力 0.2-0.4MPa，水量及水压均满足要求。

5.2.5.5.4 电气、电讯安全防范措施

(1) 购买的电气设备必须是具有国家安全认证标志的产品。

(2) 生产装置、储区的电气、仪表设备选型根据介质、防爆等级要求选择防爆电气设备。

(3) 在电气和电讯设计中，消防设施采用单独的回路供电，其配电线路采用非延燃性铠装电缆，明敷时置于配线桥架内或直接埋地敷设，当发生火灾切断生产、生活用电时，仍能保证消防用电。

(4) 在火灾危险场所严格按照环境的危险类别或区域配置相应的电器设备和灯具，避免电气火花引起火灾。

5.2.5.5.5 风险事故减缓措施

项目发生事故时，可根据事故发生情况采取一定的应急减缓措施，在采取应急措施的情况下，如事故较小，可及时得到控制甚至消灭，如事故较严重，应急措施也能起到减缓的作用。具体事故采取的应急减缓措施如下：

硫磺

皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

灭火方法：遇小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。

泄露应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

5.2.5.6 事故应急预案

风险事故发生后，应立即启动应急预案，使事故的范围、损失降至最小，确保现场职员和人民群众的生命安全。当风险事故严重时，要联合社会应急组织一起抢险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本工程危险事故应急预案内容见表 5-35。

（1）应急计划区

本工程危险化学品为硫磺，根据其生产使用车间及储存区位置，按照事故风险情况下可能影响到的人群和其它环境保护目标划定一定范围的应急计划区，事故发生后进行紧急封锁和重点保护。

本扩建项目危险目标定为生产车间，在发生事故时，如处理不当易发生较大的危险事故；环境保护目标定为：周围 3 公里范围内村庄以及厂内职工。

上述危险目标和环境保护目标应采用图示注明其位置和距离，并标明危险物质储量、使用量、敏感目标人口数量和重要生产设施位置和情况。

（2）应急组织机构和人员

设立应急领导小组和专（兼）职应急处置人员，主要包括指挥人员和名单、职责、临时代替者，指挥地点，常规值班表。事故风险是生产企业的头等大事，应急领导小组应由企业主要领导和生产、安全、设备、保卫、医疗等部门的负责人组成。专（兼）职处置人员应是一支熟悉本岗位、本工段、本车间、本企业单位危化品的种类、理化性质、生产工艺流程和处置方法的反应快捷、训练有素的队伍。

表 5-32 事故应急预案内容

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	主要危险源：硫磺储存点
2	应急组织结构	公司设置应急组织机构，设置有应急办主任、副主任，为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	应急救援保障	应急设施、设备和器材等
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法。
6	应急环境监测	组织专业队伍负责对事故现场进行侦查检测，对事故性质、参数与后果先进评估，专为指挥部门提供决策依据。
7	抢救、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
8	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场、受事故影响的区域人员及公众对天然气浓度控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场，受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训	定期安排有关人员进行培训与演练
11	应急环境预监测与事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行应急预测，对事故性质、严重程度与所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部提供决策依据。
12	应急防护措施、消除泄露措施及需使用器材	控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄露物，降低危害，相应的设施器材配备。控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
13	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。制定受事故影响的邻近地区内人员对毒物的应急剂量、公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
14	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故现场善后处理，恢复生产措施。解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施。
15	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，并进行事故应急处理演习；对工人进行安全卫生教育。

16	公众教育与信息	对邻近地区公众开展环境风险事故预防措施、应急只是培训并定期发布相关信息。
17	记录和报告	设置应急事故专门记录,建立档案和报告制度,专门部门负责管理。
18	附件	准备并形成与环境风险事故应急处理有关的附件材料。

(3) 应急救援保障

企业明确应急设施、设备与器材,并落实专人管理,按国家有关规范和安全评价报告要求在相应位置设置灭火设施和配备相应器材。

应急人员防护器材:自给正压式呼吸器、防毒服、过滤式防毒面罩(半面罩)、化学安全防护眼镜、防静电工作服、橡胶手套。

应急灭火设施器材:干粉灭火器、泡沫灭火器等。

(4) 报警、通讯联络方式

主要包括事故报警电话号码、通讯、联络方法、较远距离的信号联络,突发停电、雷电暴雨特殊情况下的报警、通讯、联络。

当发生突发性危险化学品泄漏事故时,现场人员在保护好自身安全的情况下,及时检查事故部位,并向车间主任或值班长、企业调度室、应急领导小组报告和“119”报警;报警内容应包括:事故单位、事故发生的时间、地点、化学品名称和泄漏量、事故性质(外溢、爆炸、火灾)、危险程度、有无人员伤亡以及报警人姓名及联系电话。

(5) 人员紧急撤离、疏散计划

按照事故可能危害的范围,制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。包括人员紧急撤离、疏散,制定医疗救护程序,确定紧急事故情况下的安全疏散路线。事故发生后,应根据火灾蔓延情况涉及到的范围建立警戒区,除消防及应急处理人员外,其他人员禁止进入警戒区,区域内严禁火种。迅速将警戒区内与事故应急处理无关的人员撤离,以减少不必要的人员伤亡。紧急疏散时应注意:应向上风方向转移。为使疏散工作顺利进行,厂区应至少有两个畅通无阻的紧急出口,并有明显标志。

(6) 事故应急求援关闭程序与恢复措施

①规定应急状态终止程序

当场内应急组织已经确认事故已经受到控制,事故造成的污染已经降低到可接受程度,环境质量已经趋于稳定时,将考虑终止应急状态。

应急状态的终止由场内应急总指挥做出决定，并报告场外应急组织，通报应急后援单位。

②事故现场善后处理、恢复措施

根据发生事故特点及所采取的救援方法，提出事故现场善后处理和恢复措施，对泄漏现场进行彻底的清理，事故救援过程和清理现场所产生的污水应分期分批回收处理，禁止直接排放，以避免造成水环境污染。

（7）应急培训计划、公众教育和信息

企业为能在事故发生后迅速准确、有条不紊地处理事故，尽可能减少事故造成的损失，平时必须做好应急救援的准备工作，落实岗位责任制和各项制度，具体措施有：

①落实应急救援组织，救援指挥部成员和救援人员应按照专业分工本着专业对口，便于集结和开展救援的原则，建立组织，落实人员，每年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

②按照任务分工做好必要的物资器材准备工作，要专人保管，定期检查保养，使其处于良好状态。

③定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练 1~2 次，每年组织一次综合性应急救援演习提高指挥水平和救援能力。

④对职工进行经常性的化学救护常识教育，熟练使用各种防毒面具、消防器材，组织职工进行灾害发生时抢救方法的培训和训练。

⑤要制定各岗位的应急措施，要教育每位职工都能掌握它，要成立抢救小组，掌握一般的抢救知识，做好自救互救。

⑥企业对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息，使公众在应急状态下能够积极响应和配合。

（8）应急环境监测

事故发生后，应在根据事故类型进行必要的应急环境监测，以掌握事故危害程度及对环境的影响程度。本工程主要为大气环境监测：

①监测项目：火灾事故：TSP（或 PM₁₀）、SO₂ 等。

②监测频次：事故发生后 1~2 小时 1 次，至事故消除。

③监测点位：根据事故严重程度和泄漏量的大小，在厂界和下风向不同距离

的居民区。

5.2.5.7 环境风险防范措施“三同时”验收一览表

项目环境风险防范设施“三同时”验收一览表见表 5-32。

表 5-33 项目环境风险防范设施“三同时”验收一览表

项目	风险防范措施内容	投资（万元）
生产车间、原料库	原料库和车间做好防渗；配备应急供电系统；原料库、生产车间配备消防器材；原料库、生产车间设有防火标志	5
厂区	应急物资：沙包、泥袋、移动潜水泵、防护服、防毒面具；等；设计消防系统，配备灭火装置；119 火警电话、120 急救电话及应急通讯装置。	6
风险管理	制定事故应急预案，配备应急救援技术人员，对职工风险意识、安全意识及一般应急措施的培训等	4

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 废气污染防治措施可行性论证

6.1.1 有组织废气防治措施可行性论证

1、废气处理方式

本项目运营时产生的废气分为有组织废气和无组织废气，有组织废气包括三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品废气（配料、密炼废气、开炼废气、硫化废气、挤出废气），滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气（滤芯注胶废气、配料废气、挤出废气）；无组织废气为集气罩未收集的颗粒物、非甲烷总烃、H₂S 和臭气浓度。

本项目三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、H₂S 和臭气浓度，对应环保设施为布袋除尘器+碱液喷淋塔+过滤棉+“等离子+UV 光解催化净化装置”，首先废气通过布袋除尘器除去颗粒物，然后经过碱液喷淋塔除去 H₂S，然后再经过过滤棉除去碱液喷淋塔处理过程中产生的水汽，最后经“低温等离子+UV 光解催化净化装置”除去非甲烷总烃和臭气浓度然后通过 15m 高排气筒排放；滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃和臭气浓度，对应环保设施为布袋除尘器及“等离子+UV 光解催化净化装置”，配料废气通过布袋除尘器除去颗粒物，挤出废气及注胶废气经“低温等离子+UV 光解催化净化装置”除去非甲烷总烃和臭气浓度，然后一同通过同一根 15m 高排气筒排放。主要污染物均得到有效去除。

本项目在配料间配料工位上方以及密炼机、开炼机投料口上方均设置集气罩，收集的废气送入布袋除尘器净化处理，经净化后的废气与在项目 4 条三元乙丙橡胶密封条生产线、20 台平板硫化机产气点上方均设置集气罩收集后的废气采用“碱液喷淋塔+过滤棉+低温等离子+UV 光解催化净化装置”净化处理，经处理后通过 15m 高排气筒排放(P1)。

本项目滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气包括滤芯注胶工序产生的非甲烷总烃，配料过程、挤出工序产生的废气，项目在 PVC、SEBS 颗粒配料过程中会产生颗粒物，PVC 密封条及 TPE 制品挤出工序中由于加热升温会挥发出非甲烷总烃和臭气浓度。在配料工位上方设置集气罩，经过布袋除尘器做净化处理，在

2 条橡塑流水线、2 条 TPE 流水线、1 条滤芯流水线产气点上方均设置集气罩，经“低温等离子+UV 光解催化”净化装置净化处理，而后一同通过同一根 15m 高排气筒排放(P2)。

2、废气处理措施可行性分析

(1) 布袋除尘器

布袋除尘器是一种干式滤尘装置，它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤。当含尘气体进入布袋除尘器时，其中颗粒大、比重大的粉尘由于重力的作用沉降下来，落入灰斗中；含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，从而使气体得到净化。一般新滤料的除尘效率不是最高的，滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应地增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免使过滤效率下降。

布袋除尘器结构主要由上部箱体、中部箱体、下部箱体（即灰斗）、清灰系统和排灰机构等部分组成。

布袋除尘器性能的好坏除了正确选择滤袋材料之外，清灰系统对布袋除尘器起着决定性的作用。为此，清灰方法是区分布袋除尘器的特性之一，也是布袋除尘器运行中重要的一环。目前常用的清灰方法有：

①气体清灰：气体清灰是借助于高压气体或外部大气反吹滤袋，以清除滤袋上的积灰。气体清灰包括脉冲喷吹清灰、反吹风清灰和反吸风清灰。

②机械振打清灰：分顶部振打清灰和中部振打清灰（均对滤袋而言），是借助于机械振打装置周期性地轮流振打各排滤袋，以清除滤袋上的积灰。

③人工敲打：是用人工拍打每个滤袋，以清除滤袋上的积灰。

布袋除尘器的结构形式有：

①按滤袋的形状分为：扁形袋（梯形及平板形）和圆形袋（圆筒形）。

②按进出风方式分为：下进风上出风及上进风下出风和直流式（只限于板状扁袋）。

③按袋的过滤方式分为：外滤式及内滤式。

滤料用纤维有棉纤维、毛纤维、合成纤维以及玻璃纤维等，不同纤维织成的滤料具有不同性能。常用的滤料有 208 或 901 涤纶绒布，使用温度一般不超过 120℃；经过硅酮树脂处理的玻璃纤维滤袋，使用温度一般不超过 250℃；棉毛织物一般适用于没有腐蚀性、温度在 80~90℃ 以下的含尘气体。

本项目采用的布袋除尘器的优点有以下几方面：

①除尘效率高，可捕集粒径大于 0.3 微米的细小粉尘，除尘效率可达 99% 以上。

②使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到每小时数十万立方米，可以作为直接设于室内，机床附近的小型机组，也可作成大型的除尘室，及“袋房”。

③结构比较简单，运行比较稳定，初投资较少（与电除尘器比较而言），维护方便。

更换滤袋应在除尘器停止工作时进行，此时应将清灰控制器关闭，打开顶部的入孔门，便可拆卸滤袋。拆卸时先将袋笼取出，然后将滤袋上口的弹簧圈捏成凹形向上拉出滤袋，然后安装新滤袋。安装新滤袋前，应将花板孔上的粉尘清理干净。

本项目采用布袋除尘器处理含粉尘废气，去除效率可达 95% 以上，经处理后橡胶综合废气中颗粒物的排放浓度为 1.2mg/m³，排放速率为 0.012kg/h(0.06t/a)，满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 轮胎企业及其他制品企业炼胶、硫化装置排放限值，即颗粒物排放浓度≤12mg/m³，橡塑综合废气中颗粒物的排放浓度为 1.56mg/m³，排放速率为 0.039kg/h(0.187t/a)，外排废气中颗粒物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，即颗粒物排放浓度≤18mg/m³，排放速率≤0.15kg/h，治理措施可行。

（2）碱液喷淋塔

项目在硫化工序，会有 H₂S 产生，本项目采用碱液喷淋塔对 H₂S 进行吸收处理。

工作原理：预先将含 H_2S 废气收集起来，利用风机的吸力将废气源源不断的向外输送，再经过通风管道的输送作用，使废气输送到系统的喷淋塔内，气体在喷淋塔塔内经过氢氧化钠溶液的喷淋洗涤过程，对废气中所含有的 H_2S 气体成份与碱液水雾接触混合并且充分中和，形成较好的气液两相交和，经过喷淋后的水雾再在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，进一步的使气体处理。水雾经过填料层后全部回到洗涤塔底部的水箱内循环利用，洗涤外加装一套自动搅拌加药系统，它具有对中和液自动检验其酸碱性并会根据中和液的浓度进行自动的加注药水作用，使中和液保持在一定的弱碱性状态，不会造成废气因为中和液偏差而造成处理效果出现不均匀或漏处理等现象。废气由下而上穿过填料层循环吸收济由塔顶通过液体分布器，均匀地喷到填料层中，沿着填料层表面向下流动，进入循环水箱。由于上升气体和下降吸收济在填料中不断接触，上升气流中流质的浓度愈来愈低，到塔顶达到排放要求。

碱液喷淋塔采用最新的高科技填料，阻力损失少，比表面积大，化学反应完善，气液比选用合理，吸收净化效率高，耐腐蚀，耐老化性能好，便于安装维护等特点。过滤面积依处理量而定，中和去除效果 90%以上；排放口 $<10\text{ppm}$ 。

(3) “等离子光氧一体机”净化装置

本项目在橡胶综合废气中，密炼、开炼、挤出、硫化、注胶等过程由于胶料升温会有有机废气产生，主要污染物为 H_2S 、非甲烷总烃和臭气浓度。

目前我国有机废气的处理技术主要有回收法和消除法。回收法主要有吸附法、冷凝法、吸收法及膜分离法，是通过物理方法，用温度、选择性吸收剂和选择性渗透膜等来分离回收有机溶剂；消除法有热氧化、催化燃烧、生物氧化等技术，主要是通过化学或生化反应，用热、催化剂和微生物等，将有机物转变成为 CO_2 和 H_2O 。消除法是采用一定的技术将其降解、销毁，常用的销毁技术有燃烧技术、光催化降解技术、生物降解技术和等离子体技术等。现对其中几种常用的有机废气处理方法的优缺点汇总比较如下。

表 6-1 常用有机废气处理方法优缺点汇总一览表

治理方法	主要优点	主要缺点
------	------	------

热力燃烧法	TO	1. 净化效率高 2. 可净化各种有机废气，不需要预处理，不稳定因素少，可靠性高 3. 在废气浓度高、设计合理的条件下，可回用热能	1. 处理温度高，能耗大 2. 存在二次污染 3. 燃烧装置、燃烧室、热回收装置造价高，维修较难 4. 处理大流量、低浓度废气能耗过大，运行费用高
	RTO	1. 具有 TO 的各项优点，但对复杂的有机废气需要预处理 2. 能耗远低于 TO，可处理大流量低浓度废气	1. 处理温度比 TO 低，但仍较高，因而仍有少量二次污染 2. 造价较高 3. 占地面积大
催化燃烧法	CO	1. 净化效率高，无二次污染 2. 能耗较低，在相同条件下约比 TO 低 50%，因而运行费用低	1. 用电能预热时，不能处理低浓度废气 2. 催化剂成本高，且有使用寿命限制 3. 复杂废气需预处理
	RCO	1. 净化效率高，无二次污染 2. 在各种燃烧法中能耗最低，废气浓度在 1-1.5g/m³ 时即能无耗运行 3. 能处理各种有机废气	1. 整体式占地面积小，但维修困难 2. 分体式占地面积大 3. 整体式不宜用于高浓度（4g/m³），否则催化床会超温 4. 复杂废气需预处理
吸附法		1. 可净化大流量低浓度废气 2. 对单一品种废气可回收溶剂 3. 运行费用较低	1. 吸附剂需补充和再生 2. 对温度较高废气需先行冷却 3. 复杂废气需预处理
吸收法		1. 对亲水性溶剂蒸汽用水作吸附剂时，设备费用低，运行费低，安全 2. 可用油、酯等吸收苯类废气，净化率高 3. 适用于大流量低浓度废气	1. 用水作吸附剂时，需要对产生的废水进行处理 2. 吸收、脱吸控制管理复杂
光催化氧化		1. 有效净化彻底 2. 绿色能源 3. 氧化性强 4. 操作简单，占地面积小。 5. 寿命长：在理论上，光催化剂的寿命是无限长的，无需更换	1. 不能处理酸性气体，容易影响设备的使用寿命。 2. 对不能吸收光子的污染物质效果差。 3. 对于成分复杂的废气无法达到预期处理效果。
生物降解		1. 对气味和易溶性有机气体去除效率较高。 2. 适应性强，投资、运行费用低，二次污染小	1. 对气体水溶性和生物降解性有要求。 2. 反应器启动、微生物驯化、处理过程持续时间较长，运行过程中必须提供足够的营养元素和氧气。 3. 生物菌培训需要较长时间，遭到破坏后恢复时间较长。 4. 占地面积大，易堵塞，填料需定期更换。

等离子体技术	1.适用范围广，净化效率高，尤其适用于其它方法难以处理的多组分恶臭气体 2.无需添加任何物质，不会导致二次污染。 3.占地面积小，运行费用低。 4.电子能量高，几乎可以和所有的有机气体分子作用。 5.反应快、停止十分迅速，随用随开。	1.一次性投资稍高 2. 易产生火花放电，增大电能消耗
--------	--	--------------------------------

由表 6-1 可知，有机废气的排放状况复杂，处理技术各有优缺点。2013 年 5 月 24 日实施的环保部公告 2013 年第 31 号《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》提到：“含 VOCs 产品的使用过程中，应采取废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理达标后排放”。此文件中提到“对于含低浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放”。此文件在“四、鼓励研发的新技术、新材料和新装备”中“鼓励以下新技术、新材料和新装备的研发和推广”中提到“（二十二）针对特定有机污染物的生物净化技术和低温等离子体净化技术等”。

本项目根据自身实际情况和环保部公告 2013 年第 31 号《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中对 VOCs 的防治措施要求，拟采用“等离子光氧一体机”净化装置处理生产车间产生的有机废气。

低温等离子体技术原理：利用直流电场使空气中的气体分子电离，产生大量电子和离子，在电场力的作用下向两极移动，在移动过程中碰到气流中的烟雾和细菌使其荷电，荷电颗粒在电场力作用下与气流分向相反的极板做运动，在电场作用下，空气中的自由离子要向两极移动，电压愈高、电场强度愈高，离子的运动速度愈快。由于离子的运动，极间形成了电流。开始时，空气中的自由离子少，电流较少。电压升高到一定数值后，放电极附近的离子获得了较高的能量和速度，它们撞击空气中的中性原子时，中性原子会分解成正、负离子，这种现象称为空气电离。空气电离后，由于连锁反应，在极间运动的离子数大大增加，表现为极间的电流（称之为电晕电流）急剧增加，从而产生等离子体，将空气激活。存在

于等离子体内的(OH^- 、 O^{2-} 、 H^+)，直接打开各种气体分子之间的分子键，使有害气体分解为最简单的分子，从而对烃类物质、二氧化硫、氮氧化物等有害气体和异味产生降解和氧化，最终产物为二氧化碳及水，对人体无害，净化率可达 98%，是工业用的比较多的技术。

光氧催化原理：①利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解废气中的恶臭气体如：氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物 H_2S 、VOC 类，苯、甲苯、二甲苯等的分子键，使呈游离状态的污染物分子与臭氧氧化结合成小分子无害的化合物。②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。 $\text{UV} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O} \cdot + \text{O}^* (\text{活性氧})$ ； $\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow \text{O}_3 (\text{臭氧})$ ，众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有极强的清除效果。③恶臭气体利用风机引入到本装置后，净化装置运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳。④利用高能 UV 光束裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸(DNA)，再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及杀灭细菌的目的。⑤富余的臭氧排放到大气后，20 分钟还原成富氧离子，使大气更清新。

以上废气处理装置的性能特点如下：①能高效去除挥发性有机物(VOC)、无机物、硫化氢、氨气、硫醇类等主要污染物，以及各种恶臭味，脱臭效率最高可达 99%以上，脱臭效果大大超过国家颁布的恶臭污染物排放标准(GB14554-93)。②无需添加任何物质：只需要设置相应的排风管道和排风动力，使恶臭气体通过本设备进行脱臭分解净化，无需添加任何物质参与化学反应。③适应性强：可适应高浓度，大气量，不同恶臭气体物质的脱臭净化处理，可每天 24 小时连续工作，运行稳定可靠。④运行成本低：本设备无任何机械动作，无噪音，无需专人管理和日常维护，只需作定期检查，本设备能耗低，设备风阻极低 $<50\text{Pa}$ ，可节约大量排风动力能耗。⑤无需预处理：废气无需进行特殊的预处理，如加温、加湿等，设备工作环境温度在摄氏 -30°C ~ 95°C 之间，湿度在 30%~98%、pH 值在 2~13 之间均可正常工作。⑥设备占地面积小，自重轻：适合于布置紧凑、场地狭小等

特殊条件。⑦优质材料制造：防火、防爆、防腐蚀性能高，设备性能安全稳定。采用不锈钢材质，使用寿命 20 年以上。

本项目采用碱液喷淋塔+过滤棉+“等离子光氧一体机”净化装置处理橡胶综合废气，其主要污染物为 H_2S 、非甲烷总烃和臭气浓度，其对 H_2S 、非甲烷总烃和臭气浓度的处理效率分别为 90%、90%和 95%；本项目采用“等离子光氧一体机”净化装置处理橡塑挤出废气，其主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，其对非甲烷总烃和臭气浓度的处理效率分别为 90%和 95%。经处理后橡胶综合废气中非甲烷总烃的排放浓度为 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.014\text{kg}/\text{h}$ ($0.07\text{t}/\text{a}$)，根据基准排气量进行折算后非甲烷总烃的 $\rho_{\text{基}}$ 为 $9.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃基准排放浓度满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值，即非甲烷总烃排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ；外排橡胶综合废气中 H_2S 的排放速率为 $0.00042\text{kg}/\text{h}$ ($0.001\text{t}/\text{a}$)，臭气的排放浓度为 325(无量纲)，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求，即 H_2S 排放速率 $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ ，臭气排放浓度 ≤ 2000 (无量纲)。橡塑综合废气中非甲烷总烃的排放浓度为 $1.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.068\text{kg}/\text{h}$ ($0.164\text{t}/\text{a}$) 非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/ 2322-2016）表 1 有机化工业排放标准要求，即非甲烷总烃排放浓度 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ，且去除效率 $\geq 90\%$ 。废气可实现长期稳定达标排放，处理措施从技术上来看是可行的。

（4）油烟净化器

由于油烟净化器易于安装、清洗方便、体积小、重量轻、占地面积小及使用寿命长等优点，普遍在饮食行业中使用。

该项目食堂炉灶以液化气为燃料，食物在烹饪加工过程中有油烟产生。工程在灶台上方设置抽风排气罩，收集到含油烟废气送一台油烟净化器处理，处理后引至食堂顶部排放。本扩改建项目设个灶头，废气量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理前油烟浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ ，油烟净化设施按净化效率按 80%计算，处理后油烟排放浓度 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中型标准要求，达标排放。故本扩建项目采取油烟净化措施可行。

2、经济合理性分析

本项目布袋除尘器+碱液喷淋塔+过滤棉+“等离子光氧一体机”、布袋除尘器+“等离子光氧一体机”净化装置及“油烟净化器”投资额约 26 万元，占总投资额的

4.3%，运行成本主要为电费和维护费用，无其他费用，总体运行成本较低，从经济角度分析合理。

3、长期稳定运行和达标排放的可靠性分析

《河北新华联汽车零部件有限公司年产 38 万套橡胶密封件、22 万套橡塑密封件项目》的炼胶工艺与废气治理设施与本项目基本相同，新华联项目炼胶废气中污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、臭气，与本项目废气污染物相同，且新华联项目已于 2017 年 12 月完成验收，验收中废气处理后排放浓度达标，验收后该废气治理措施性能稳定。故本项目的废气可实现长期稳定达标排放。

6.1.2 无组织废气防治措施可行性论证

项目整个生产工艺均在密闭的车间内进行，尽管采取了相应的废气处理净化措施，但在生产过程中仍不可避免地会有少量的粉尘和有机废气无组织排放。为减小生产过程废气无组织排放，项目拟采取以下措施：

a、各生产车间均安装车间顶吸装置，采用负压抽吸，经收集后的废气采用活性炭吸附装置进行净化处理，经处理后于车间顶部排放，有效降低了无组织废气的排放量。活性炭吸附装置的吸附净化效率 $\geq 70\%$ 。

b、定期检查各废气处理设施，加强各环保设备的日常维护，确保环保设备的正常运行；

c、定期检查废气处理装置的密闭性，减小生产过程漏气；

采用上述措施后，经预测颗粒物无组织排放对厂界最大浓度贡献值满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 大气污染物无组织排放限值；非甲烷总烃无组织排放对厂界最大浓度贡献值满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其他企业标准； H_2S 无组织排放对厂界最大浓度贡献值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改标准；通过类比分析，厂界臭气浓度 <20 （无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新扩改建）标准，措施可行。

综上所述，本项目的大气环境保护措施从技术是可行的，可实现污染物的长期稳定达标排放。上述措施运行成本较低，从经济角度分析合理。

6.2 废水污染防治措施可行性论证

本扩建项目产生的废水主要包括设备循环冷却水排水、产品冷却水排水和生活污水。设备循环冷却水排水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，设备循环冷却水排水水质较好，根据类比调查，废水中主要污染物 COD、SS，浓度分别为 50mg/L 、 60mg/L ，因此可直接排入厂总排污口；产品冷却水排水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物 COD、SS 和石油类，浓度分别为 50mg/L 、 100mg/L 和 1mg/L ，由于水量较小，水质简单，可直接排入厂总排污口。

生活污水产生量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，废水主要污染物为 COD、SS、氨氮和动植物油，产生浓度分别为 $\text{COD}400\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、氨氮 20mg/L 、动植物油 25mg/L ，经隔油池、化粪池处理后，排入厂总排污口，经类比调查，化粪池的处理效率为 COD15%，SS30%，氨氮 5%，隔油池对动植物油的处理效率为 50%，经计算，处理后生活废水中污染物浓度为 $\text{COD}340\text{mg/L}$ ， $\text{SS}140\text{mg/L}$ ，氨氮 19mg/L ，动植物油 12.5mg/L ，排入厂区总排污口。

综上所述，综上所述，厂区废水排放总量为 $3.8\text{m}^3/\text{d}$ 综合废水中 COD、SS、氨氮、动植物油和石油类的浓度分别 259.1mg/L 、 136.1mg/L 、 17.1mg/L 、 11.2mg/L 、 0.04mg/L ，均达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 间接排放限值及清河经济开发区污水处理厂进水水质要求。且清河经济开发区污水处理厂目前处理能力为 2.0 万 m^3/d ，已污水处理量为 1.1 万 m^3/d ，尚有余量接纳本扩建项目污水。

综上所述，项目废水治理措施是可行的。

6.3 噪声污染防治措施可行性论证

本项目产噪设备主要是密炼机、开炼机、三元乙丙流水线、平板硫化机、橡塑流水线、TPE 流水线、滤芯流水线和截断机等，噪声值在 75~85dB(A)之间，车间的产噪设备 17-47 台，根据噪声叠加公式，叠加后的等效声级在 94.05~98.59dB(A)。项目设备选型时采用低噪声设备，所有噪声设备均安置在车间内，并安装基础减振设施，同时对门窗密闭隔音。采取以上措施后可有效减轻噪声对外界环境的影响。此外，在总图布置时考虑声源方向和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局，起到降噪作用。

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削减，削减量在15~25dB(A)左右，类比其它企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。

另外，由声环境影响预测的结果可以看出，项目投产后设备噪声对本项目厂界贡献值的范围是42.0~45.6dB(A)，可以看出，由于本工程产生噪声设备采取了隔声减振措施，对本项目厂界噪声影响较小，厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，厂界达标，本项目建成投产后，不会对当地声环境造成明显影响

因此，本项目噪声治理措施可行。

6.4 固体废物污染防治措施可行性论证

6.4.1 本项目固废产生情况

本项目固废主要有检验过程产生的废边角料、不合格品、布袋除尘器收集到的除尘灰、原料使用后剩余的废包装袋、废包装桶、顶吸吸附装置运行产生的废活性炭、废过滤棉、员工生活产生的生活垃圾。

项目产生的固体废物共计19.5t/a，除废包装桶与废过滤棉外其他全部为一般固废，详见表3-15。

6.4.2 一般固体废物处理措施

废边角料、不合格品、除尘灰、废包装袋和生活垃圾、废活性炭属于一般固体废物。废边角料和不合格品收集后回收利用或外售处理，除尘灰收集后回用于生产，废包装中原辅材料等使用的包装袋收集后外售处理，废油桶暂存于危废间由生产厂家回收，废过滤棉暂存于危废间由有资质的危废部门处置，废活性炭收集后由生产厂家回收，生活垃圾由当地环卫部门定期送垃圾填埋场处理。

因此，本项目产生的一般固废均回用利用，不在厂区内储存，不会对周围环境造成影响，措施可行。

6.4.3 危险废物收集、暂存措施

根据《国家危险废物名录》，本项目废包装中承装油料的油桶、废过滤棉属危险废物。暂存于危废间交由资质单位处理。

危险废物在收集时，应经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现磕碰、损坏、倾倒等情况。

废过滤棉、废油桶在集中处理之前，应密闭存放，暂存于危废暂存间内。该危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设计施工建设。

危险废物应及时交给委托处置单位处理，不宜存放过长时间，确需暂存的，应做到以下几点：

1、危险废物贮存间为永久性砖混建筑，必须要密闭建设，符合防风、防雨、防晒的要求。门口内侧设立围堰，地面应做好硬化及“三防”措施（防扬散、防流失、防渗漏）。

2、危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。

3、危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理（两把钥匙分别由两个危废负责人管理，不得一人管理）。

4、不同种类危险废物应有明显的过道划分，禁止混放不相容危险废物。墙上张贴危废名称，液态危废需将盛装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写。

5、建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

6、危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。

7、危险废物贮存间应符合消防要求。

综上所述，项目产生的固废均不外排。一般工业固体废物的处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求；废过滤棉和废油桶的暂存措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。项目所产固废达到了“资源化、无害化、减量化”的原则，对环境产生影响较小，因此固废处置措施可行。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益效益，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，环境经济损益分析的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及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

7.1 社会效益分析

清河县弘丰车辆零部件有限公司经过充分的市场调研和技术论证的基础上，建设清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目，市场前景十分广阔，项目的主要原材料来源可靠，具有一定的社会效益。按现行政策规定，本扩建项目产品在销售环节应缴纳增值税、城建税及教育费附加，且需缴纳企业所得税，本扩建项目的实施将会带动当地的财政收入。同时，本扩建项目的建设运行对当地交通运输、电力等行业也具有积极的推动作用。因此，该项目的建设具有较为明显的社会效益。

7.2 经济效益分析

本次扩建总投资为 600 万元，其中建设投资 480 万元，流动资金 120 万元。年销售收入为 3600 万元，年增值税 121.04 万元，年利润总额 210.96 万元，年所得税 52.74 万元，税后利润 158.22 万元。投资利税率为 55.33%，投资利润率为 26.37%，投资回收期为 3 年，投资回收期较短。本扩建项目对市场需求变化的适应能力强，产品生产具有较强的抗风险能力，有一定的市场竞争力，经济效益较好，各项指标均可达到行业内较好的收益水平，从盈利角度分析，项目具备良好的盈利能力。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，凡属于污染治理和环境保护所需的设备、装置和工程设施为环境保护投资；属于生产工艺需要又为环境保护服务，为

保证生产有良好的环境所采用的防尘绿化设施等均属于环境保护设施。为实现工程运行过程对环境污染的控制，在建设项目中必须投入一定比例的环保资金，用于环保设施及与环境保护有关的项目。本扩建项目的环境保护设施主要包括废水治理、废气净化、噪声治理等。环保投资估算见表 7-1。

表 7-1 建设工程环保投资一览表

类别	处理对象	环保措施	数量	投资(万元)
废气	三元乙丙密封条废气(颗粒物、非甲烷总烃、H ₂ S、臭气浓度)	集气罩+布袋除尘器+碱液喷淋塔+过滤棉+“等离子光氧一体机”净化装置+15m 排气筒	1 套	15
	三元乙丙橡胶制品(颗粒物、非甲烷总烃、H ₂ S、臭气浓度)			
	PVC 密封条废气(非甲烷总烃、臭气浓度)	集气罩+布袋除尘器+“等离子光氧一体机”净化装置+15m 排气筒	1 套	10
	TPE 制品废气(非甲烷总烃、臭气浓度)			
	滤芯注胶工序废气(非甲烷总烃、臭气浓度)			
	无组织废气	车间密闭+顶吸装置+活性炭吸附	2 套	4
废水	食堂油烟	集气罩+油烟净化器	1 套	1
	设备循环冷却水排水	排入厂总排污口	—	—
	产品冷却水排水	排入厂总排污口	—	—
	生活污水	经化粪池处理后排入厂总排污口，最后由污水处理厂处理	—	1
		经隔油池、化粪池处理后排入厂区总排污口，最后由污水处理厂处理	—	1
噪声	密炼机、开炼机、三元乙丙流水线、橡塑流水线、TPE 流水线、平板硫化机等	厂房隔声，基础减振	—	3
固废	废边角料	回收利用/外售	—	5
	不合格品			
	除尘灰	收集后回用于生产		
	废包装袋	废包装袋收集后外售		
	废包装桶	由生产厂家回收		
	生活垃圾	由当地环卫部门定期送垃圾填埋场处理		
	废活性炭	由生产厂家回收		
	废过滤棉	暂存于危废间，由生产厂家回收		
防渗	危废间、厂区地面、生产车间地面、隔油池、化粪池、库房等防渗处理		—	3
风险	风险防范措施(见表 5-34)			2
合计				45

由表 7-1 可知，本扩建项目环境保护投资 45 万元，占项目总投资的 7.5%。根据本扩建项目的污染特点，其环保投资的比例是合理的。

7.3.2 环保费用估算

环保费用是指日常环境管理中所需的费用，其中包括环保设施的运行费、维修费、设备折旧费、人工费及其他环保费用如绿化维护费等。

(1) 环保设施折旧费

项目环保设施折旧费（ C_1 ）由下式计算：

$$C_1 = a \times C_0 / n = 4.275 \text{ 万元}$$

式中：

a —固定资产形成率，取 95%；

C_0 —环保设施总投资（万元）；

n —折旧年限，取 10 年。

(2) 环保设施运行费

参照国内其它企业有关资料，环保设施的年运行费用（ C_2 ）可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 10\% = 4.5 \text{ 万元}$$

(3) 环保管理费用

环保管理费用（ C_3 ）包括管理部门的办公费、监测费、科研费等，按环保投资的 5% 计算。

$$C_3 = C_0 \times 5\% = 2.25 \text{ 万元}$$

则本扩建项目环保支出总费用为： $C = C_1 + C_2 + C_3 = 11.025$ 万元，本扩建项目年利润 158.22 万元，环保支出费用占总利润的 6.97%，在可接受范围之内。

7.3.3 环境效益分析

通过对生产排废所采取的污染治理措施，可使污染物达标排放，明显减弱因污染物大量（超标）排放对环境的污染，固体废物部分实现综合利用，从而取得明显的环境效益。因此在一定的污染防治措施后，可在很大程度上减轻本扩建项目排污对环境的污染。

(1) 项目废水在厂区简单处理后全部排向污水处理厂，不会对周围水环境造成不利影响，避免了周围水环境治理费用的支出。

(2) 废气治理环保设备使废气中颗粒物、非甲烷总烃、H₂S、恶臭气体等排放量大量减少，有效的降低对周围人群环境的影响，避免企业与周围群众产生不必要的纠纷，对保护区域环境空气质量有着重要意义。

(3) 噪声污染防治措施的实施

可为企业职工制造一个良好舒适的工作环境，对企业的安全生产、提高劳动生产率起到较大作用。

(4) 生产固废中一般工业固体废物收集后回用于生产或外售处理，既减轻了建设项目对环境的影响，又为企业带来一定的财富。

(5) 树木花草不仅能美化厂区环境，而且还有产氧、滞尘、调节气温、吸收有毒有害气体、降噪等多种功能。

因此，项目的“三废”污染物得到了妥善处理，从环境角度分析，该项目是合理可行的。

8 环境管理与监测计划

加强环境管理，防治环境污染和生态破坏，加大企业环境监管力度，有效保护区域环境是执行建设项目环境管理的根本目的。因此，根据拟建项目污染物排放特征、排放量、拟采取的污染防治措施等，有针对性地制定企业的环境管理与监测计划是非常必要的。

8.1 机构设置与环境管理

8.1.1 企业环保机构设置目的

企业的环境保护管理机构是我国环境管理的最基层组织，完善的企业环境管理体系是贯彻执行我国环境保护各项法规、政策的组织保障，其任务是对企业生产过程进行有效地监控，及时掌握和了解各污染治理设施与控制措施执行的效果，以及周围地区环境质量的变化，为制定污染防治对策、强化环境管理提供科学依据。同时，随着对企业污染源监控程度的提高，也需要有一个熟悉环保政策、法规和环保技术的组织管理机构。

8.1.2 机构设置

该公司实行董事会领导下的总经理负责制，设置环保领导小组，由总经理环保总负责，设一名副经理具体负责环境保护工作，并明确分工。设置 2 名专职人员负责公司环保设施的日常运行管理工作，环保专职人员必须具备一定专业技术技能。

8.1.3 环保机构职能

环境管理工作既是一门科学又是日常的管理工作，其主要任务是依据国家、行业、地方等环保监督部门制定的各项法规、方针政策，管理、监督并掌握全厂环保工作情况，督促、检查本厂各项环境保护工作正常进行。主要工作如下：

- (1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；
- (2) 负责环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；
- (3) 负责环境监测工作，做好监测记录，及时掌握厂区污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

(4) 负责职工的环保宣传教育工作及检查，组织参加本行业的专业交流和技术培训，监督各部门环保制度的执行情况；

(5) 制定污染事故防范措施，组织调查环保污染事故，查明原因，采取措施妥善处理；

(6) 按要求定期向上级主管部门呈报污染源监测报表，及时进行相关环保事宜的联系汇报。

8.1.4 运行期的环境管理

项目投产后，会对周围环境产生一定的影响，项目所采取的环保措施应尽可能减少对周围环境的不利影响。运行期应加强以下环境管理：

(1) 加强以下环保管理制度：厂级环境管理制度；环保设施操作工岗位责任制；防治污染设备管理与维修制度；防治污染设备操作规程；环境保护工作责任考核奖罚制度；厂区、车间环境卫生保洁制度。以上制度要有规范性文件，形成员工手册，达到应知应会。

(2) 废水处理设施的处理能力必须满足生产中排放废水的处理需要，废水处理设施要保证与生产设备的同步运行。

(3) 厂区内干净整洁，不留有卫生死角，各种生产原材料堆放整齐，减少二次扬尘污染；加强厂区绿化植树工作。

(4) 对污水处理设施的出水水质定期监测，出现异常结果后，要应急处理，避免超标的污水排出厂外。

(5) 制定和完善各种规章制度，制定岗位责任制，确保废气治理装置、污水处理措施及其它环保设施长期稳定运行，达标排放，避免出现突发性污染事故。

8.2 污染物排放清单及管理要求

本扩建项目各污染物排放清单见表 8-1~8-4。

表 8-1 项目废气污染物排放清单

种类	废气来源及名称	污染物	废气量 m³/h	治理措施	污染物排放情况		年排 放量	排气筒		排气 筒 个数	运行 时间	执行的环境标准	达标 情况
					浓度	速率		高度	内 径				
					mg/m³	kg/h	t/a	m	m	个	(h)		
点源	三元乙丙密封条 及三元乙丙橡胶 制品废气	颗粒物	10000	集气罩+布袋除 尘器+碱液喷淋 塔+过滤棉+“等 离子光氧一体机” 净化装置	1.2	0.012	0.06	15	0.4	1	2400	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值	达标
		非甲烷 总烃			1.4	0.014	0.07					《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值；	
		H ₂ S			0.04	0.00042	0.001					《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新扩改建）及表 2 标准	
		臭气浓 度			325(无 量纲)	—	—					《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	
	滤芯、PVC 密封 条及 TPE 制品废 气	颗粒物	25000	集气罩+布袋除 尘器	1.56	0.039	0.187	1	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 有机化工业大气污染物排放限值；				
		非甲烷 总烃		1.37	0.06844	0.164	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准						
		臭气浓 度		200(无 量纲)	—	—							

面源	生产车间 1 及生产车间 2	颗粒物	无组织	车间密闭，加装顶吸装置+活性炭吸附	—	0.0267	0.064	—	—	—	2400	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 大气污染物无组织排放限值	达标
		非甲烷总烃			—	0.0241	0.058					河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其它企业边界大气污染物浓度限值	
		H ₂ S			—	0.000138	0.00033					《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新改扩建）及表 2 标准	
		臭气浓度			20(无量纲)	—	—						

表 8-2 项目废水污染物排放清单

项目	污染源	主要污染物	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	执行的环境标准	排放去向
1	设备循环冷却水排水、产品冷却水排水、生活污水	COD	生活污水经化粪池处理后与冷却水排水等清净下水一并排入市政管网，最终汇入清河经济开发区污水处理厂进一步处理	259.1	0.063	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 间接排放限值，即 COD≤300mg/L, SS≤150mg/L, 氨氮≤30mg/L, 石油类≤10mg/L, 动植物油≤100mg/L	清河经济开发区污水处理厂
		SS		136.1	0.086		
		氨氮		17.1	0.005		
		石油类		0.04	0.000122		
		动植物油		11.2	0.008		

表 8-3 项目投产后噪声污染物排放清单

工序 名称	产噪设备	源强 dB(A)		治理措施	贡献值	厂界噪声执行标准
		治理前	治理后			
	密炼机	80	65			
	开炼机	80	65			
	注塑机	80	65			
	橡塑生产线	80	65			
	TPE生产线	80	65			
	线切割机	80	65			
	滤芯流水线	75	60			
	平板硫化机	75	60			

表 8-4 项目固废污染物排放清单

序号	名称	产生量 t/a	废物类别	处置措施
1	除尘灰	1.1	一般固废	收集后回用于生产
2	废边角料	5	一般固废	回收利用/外售
3	不合格产品	5	一般固废	
4	废包装袋	1.6	一般固废	收集后外售
5	废包装桶	0.5	危险废物	收集后由生产厂家回收
5	生活垃圾	4.5	一般固废	由环卫部门统一清运处理
6	废活性炭	0.3	一般固废	收集后由生产厂家回收
7	废过滤棉	1.5	危险废物	暂存于危废间，由有资质的危废部门处置

8.3 环境监测计划

环境监测是项目建设期、运营期对主要污染对象进行的环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等，为环境保护管理提供科学依据。该项目运行后，为控制各种污染物产生与处理效果，需要对排放的各种污染物进行定期监测，为编制环保计划，制订防治污染的对策，提供科学依据。

项目建成投产后，公司可委托有监测资质的环境监测站定期对项目污染源及厂界环境状况进行例行监测，保证环境保护工作的顺利进行。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）提出的排污单位自行监测的一般要求，同时结合本扩建项目生产特点和主要污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- （1）厂方应定期对产生的废气进行监测；
- （2）定期向市环境管理部门上报监测结果；
- （3）监测中发现超标排放或其它异常情况，及时报告企业环保管理部门查找原因、解决处理，遇有特殊情况时应随时监测；
- （4）监测点位、监测项目、监测频次见表 8-5。

表 8-5 监测计划一览表

类别	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
废气	排气筒（P1）	颗粒物、非甲烷总烃、H ₂ S、臭气浓度	2 次/年	颗粒物、非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表5新建企业大气污染物排放限值；H ₂ S和臭气浓度排放均执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级（新扩改建）及表2标准
	排气筒（P2）	非甲烷总烃、H ₂ S、臭气浓度	2 次/年	非甲烷总烃执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表5新建企业大气污染物排放限值；H ₂ S和臭气浓度排放均执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级（新扩改建）及表2标准
	厂界下风向	颗粒物、非甲烷总烃、H ₂ S、臭气浓度	1 次/年	颗粒物无组织执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 大气污染物无组织排放限值；非甲烷总烃无组织执行河北省地方标准《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其它企业边界大气污染物浓度限值；H ₂ S 和臭气浓度排放均执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新

				扩改建) 及表 2 标准
废水	厂总排污口	COD、SS、氨氮、石油类	4 次/年	《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011) 表 2 中间接排放限值和清河经济开发区污水处理厂进水水质要求
地下水	周家那村	pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油类	2 次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	厂区			
	陈二庄村			
噪声	厂界外 1m	等效连续 A 声级	4 次/年	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准

8.4 建设项目环保“三同时”验收内容

根据建设项目环境管理办法, 环境污染防治设施必需与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。“三同时”验收内容详见表 8-6

表 8-6 建设项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	污染源	环保措施	数量	验收指标	验收标准
废气	三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品废气（颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度）	集气罩+布袋除尘器+碱液喷淋塔+过滤棉+“等离子光氧一体机”净化装置+15m 排气筒（P1） 配料工序设置单独配料间	1 套	颗粒物： 排放浓度 $\leq 12\text{mg}/\text{m}^3$ ， 基准排气量 $2000\text{m}^3/\text{t}$ ，	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 轮胎企业及其他制品企业炼胶装置排放限值
				非甲烷总烃： 排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ， 基准排气量 $2000\text{m}^3/\text{t}$ ，	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 轮胎企业及其他制品企业炼胶、硫化装置排放限值
				H_2S 排放速率 $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
				臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲)	
	滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气（颗粒物非甲烷总烃、臭气浓度）	集气罩+布袋除尘器+“等离子光氧一体机”净化装置+15m 排气筒（P2）	1 套	颗粒物： 排放浓度 $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ ， 排放速率 $\leq 0.15\text{kg}/\text{h}$	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
				非甲烷总烃： 排放浓度 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ ， 最低去除效率 90%	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 有机化工业大气污染物排放限值
				臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	生产车间 1、生产车间 2 集气罩未收集到的废气（颗粒物、非甲烷总烃、 H_2S 和臭气浓度）	车间密闭+车间顶吸+活性炭吸附装置	2 套	颗粒物： $1.0\text{mg}/\text{m}^3$	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 现有和新建企业厂界无组织排放限值
				非甲烷总烃： $2.0\text{mg}/\text{m}^3$	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其它企业边界大气

					污染物浓度限值
				H ₂ S: 0.06mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值-新扩改建标准
				臭气浓度: 20(无量纲)	
废水	密封条循环冷却水	水质简单, 直接排入厂总排污口	—	COD≤300 mg/L SS≤150 mg/L 石油类≤10 mg/L 氨氮≤30mg/L 动植物油≤100mg/L	《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011) 表 2 间接排放限值同时满足清河经济开发区污水处理厂进水水质要求
	设备循环冷却水				
	生活污水	化粪池	1 座		
噪声	密炼机、开炼机、三元乙丙流水线、平板硫化机、橡塑流水线、TPE 流水线、滤芯流水线和截断机	均安置在车间内, 并安装基础减振设施, 同时对门窗密闭隔音		昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准
固废	不合格品	一般固废暂存间	回收利用/外售	安全处置率 100%, 不外排。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单规定、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。
	废边角料		收集后回用于生产		
	除尘灰		收集后外售		
	废包装袋		由当地环卫部门定期送垃圾填埋场处理		
	生活垃圾		由生产厂家回收		
	废活性炭		由生产厂家回收		
	废包装桶	危险废物	暂存于危废间, 由有资质的危废部门处置		
	废过滤棉				

防渗	危废间为重点防渗区,按照《危险废物贮存污染物控制标准》的相关要求,渗透系数低于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s。		—
	生产车间、循环水池、库房、化粪池、隔油池、食堂地面底部做基础防渗,渗透系数小于 10 ⁻⁷ cm/s。		
	厂区地面、门卫、办公室地面做一般硬化		
风险	生产车间	车间做好防渗;配备应急供电系统;配备消防器材;设有防火标志。	—
	风险管理	应急物资:沙包、泥袋、移动潜水泵、防护服、防毒面具;等;设计消防系统,配备灭火装置;119 火警电话、120 急救电话及应急通讯装置。	
合计			—

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 建设项目情况

1、项目概况

- (1) 项目名称：清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目
- (2) 建设单位：清河县弘丰车辆零部件有限公司
- (3) 建设性质：扩建
- (4) 建设规模：年生产密封条 500 万米、橡塑制品 20 万件、滤芯 10 万件、钢索 5 万件。
- (5) 总投资：扩建总投资 600 万元，其中环保投资 45 万元，占总投资的 7.5%；
- (6) 建设地点：本扩建项目建设厂址位于河北省邢台市清河县经济开发区华山中路 3 号，项目厂址中心坐标为东经 115°38'58.96"，北纬 37°02'39.18"。
- (7) 劳动定员及工作制度：项目总定员 30 人，全年工作日为 300 天，实行两班制，每班 8 小时。

2、项目选址

本扩建项目建设厂址位于河北省邢台市清河县经济开发区华山中路 3 号，项目厂址中心坐标为东经 115°38'58.96"，北纬 37°02'39.18"。厂址东邻华山中路，西至清河县盛兴耐火材料厂，南至河北隆兴公司，北至河北赛达汽车零部件有限公司，距项目最近的敏感点为厂址西南 106m 处的河北世纪祥昇学校。项目厂址所在区域内没有重点文物等保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等环境敏感点。

3、建设内容

扩建项目主要建设年产密封条 500 万米、橡塑制品 20 万件、滤芯 10 万件、钢索 5 万件项目。工程建设内容主要为利用原有厂房及新扩建现有厂房共 3400 平方米，安装三元乙丙生产线 4 条、密炼机 2 台、开炼机 2 台、橡塑流水线 2 条、滤芯流水线 1 条、热塑弹性体（TPE）生产线 2 条、平板硫化机 20 台、线切割 3 台和注塑机 1 台，以及相应配套的办公楼、宿舍、食堂、库房等辅助工程，供水、供电等公用工程，化粪池、隔油池等环保工程。本扩建项目总用地面积为

3333.3m²，总建筑面积 3400m²。

对照《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正），本扩建项目不属于限制类和淘汰类，为允许建设项目；也不属于《河北省新增限制和淘汰类产业目录（2015 年版）》中限制类和淘汰类项目，另外本扩建项目已在清河县行政审批局备案，企业投资项目备案信息中项目名称为“清河县弘丰汽车零部件有限公司密封条及零部件扩建项目”，备案证号：清审投资备[2017]11 号。项目建设符合国家和地方产业政策要求。

4、项目衔接

（1）给水：本扩建项目用水主要生产用水和生活用水。生产用水主要为密炼机滚筒循环冷却用水、开炼机机辊循环冷却用水、密封条冷却用水及碱液喷淋塔用水；生活用水主要为职工盥洗用水是食堂用水。项目总用水量为 75.82m³/d，其中新鲜水用水量为 4.82m³/d，总循环水量为 71.0m³/d，水重复利用率为 93.64%。

（2）排水：设备循环冷却排水，产生量为 1.6m³/d，水质简单，均直接排入厂总排污口，最终由清河经济开发区污水处理厂进行处理，达标后排放。密封条冷却排水，产生量为 0.8m³/d，水质简单，均直接排入厂总排污口，最终由清河经济开发区污水处理厂处理达标后排放。生活污水主要为职工冲厕废水、盥洗废水和食堂废水，盥洗洗浴废水产生量为 1.2m³/d；新建食堂，食堂废水产生量为 0.2m³/d，生活废水产生量为 1.2m³/d，则生活污水总产生量为 1.4m³/d，食堂废水经厂内隔油池处理后和盥洗废水一同进入化粪池，处理达标后排入厂总排污口，最终由清河经济开发区污水处理厂进行处理。

（3）供电：现有项目用电量为 20 万 kWh/a，扩建部分用电量为 40 万 kWh/a，扩建项目总用电量为 60 万 kWh/a，项目设 200kV/A 变压器 1 台，315kV/A 变压器 1 台，用电仍由清河经济技术开发区电网引入，可满足扩建后需要。

（4）供热：扩建后项目生产用热仍采用电加热，冬季生活采暖仍由经济开发区供热站供给，能够满足生活需要。

9.1.2 环境质量现状监测结论

1、大气

大气环境质量：本项目所在区域，部分因子存在超标现场，项目所在区域属于不达标区。为改善环境空气质量，清河县大力推进《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》、《邢台市 2018 年大气污染综合治理工作方案》等工作的实施，区域环境空气质量将得到改善。

地下水质量：区域浅层地下水本次各监测因子中均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求本次监测数据符合该结论，符合区域地下水特性。

根据地下水离子检测结果，以及地下水化学类型的舒卡列夫分类法，项目所在区域含水层水化学类型属于 $\text{Na}^+\text{-HCO}_3^-$ 型。

声环境质量：评价区域内声环境质量现状较好，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

2、地下水

评价区域各监测点监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准要求。

3、噪声

评价区域内声环境质量现状较好，可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

9.1.3 污染防治措施可行性结论

（1）废气污染防治措施可行性分析结论

①有组织废气

有组织废气包括三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品废气（配料、密炼废气、开炼废气、硫化废气、挤出废气），滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气（滤芯注胶废气、配料废气、挤出废气）。

三元乙丙密封条及三元乙丙橡胶制品废气主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、 H_2S 、臭气浓度，项目在项目在配料间配料工位上方以及密炼机、开炼机投料口上方均设置集气罩，收集的废气送入布袋除尘器净化处理，经净化后的废气与在项目橡胶密封条生产线、平板硫化机产气点上方均设置集气罩，收集后的废气采用“碱液喷淋塔+过滤棉+低温等离子+UV 光解催化净化装置”净化处理，经处理后通过 15m 高排气筒排放(P1)。布袋除尘器的去除效率可达 95%以上，碱液喷淋塔+过滤棉+等离子光氧一体机净化装置对非甲烷总烃、 H_2S 及臭气浓度的净化效率分别为 90%、90%、95%，经治理后外排废气中颗粒物浓度及非甲烷总烃

浓度均满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值，即颗粒物排放浓度 $\leq 12\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ；外排废气中 H_2S 排放速率和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，即 H_2S 速率 $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ ，臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲)。防治措施可行。

滤芯、PVC 密封条及 TPE 制品废气包括滤芯注胶工序产生的非甲烷总烃，配料过程、挤出工序产生的废气，项目在 PVC、SEBS 颗粒配料过程中会产生颗粒物，PVC 密封条及 TPE 制品挤出工序中由于加热升温会挥发出非甲烷总烃和臭气浓度。在配料工位上方设置集气罩，经过布袋除尘器做净化处理，在 2 条橡塑流水线、2 条 TPE 流水线、1 条滤芯流水线产气点上方均设置集气罩，经“低温等离子+UV 光解催化”净化装置净化处理，而后一同通过同一根 15m 高排气筒排放(P2)。布袋除尘器对颗粒物的净化效率为 95%。等离子光氧一体机净化装置对非甲烷总烃及臭气浓度的净化效率分别为 90%、95%，经治理后外排废气中配料过程颗粒物排放浓度和速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，即颗粒物排放浓度 $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $\leq 0.15\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃排放浓度及去除效率均满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322-2016）表 1 有机化工业大气污染物排放限值，即非甲烷总烃排放浓度 $\leq 80\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃最低去除效率 90%；外排废气中臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求，即臭气浓度 ≤ 2000 (无量纲)，防治措施可行。

②无组织废气

无组织废气主要为各车间集气罩未收集的废气，项目各车间均采用密闭设计，各车间顶部安装顶吸装置负压收集无组织废气，经负压收集后的无组织废气采用活性炭吸附装置净化处理，经处理后于车间顶部排放。经预测，项目无组织颗粒物厂界浓度满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 大气污染物无组织排放限值，即颗粒物浓度 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；项目无组织非甲烷总烃厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其它企业边界大气污染物浓度限值，即非甲烷总烃浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；项目无组织 H_2S 及臭气浓度厂界浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级

(新扩建)标准,即 H_2S 浓度 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$,臭气浓度 ≤ 20 (无量纲)。防治措施可行。

③食堂油烟

本扩建项目建设一座食堂,供全厂职工就餐。该项目食堂炉灶以液化气为燃料,食物在烹饪加工过程中有油烟产生。工程在灶台上方设置抽风排气罩,收集到含油烟废气送一台油烟净化器处理,处理后引至食堂顶部排放。外排废气中的油烟浓度满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中型标准要求。防治措施可行。

(2) 废水污染防治措施可行性分析结论

本项目废水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$,包括设备循环冷却水排水、产品冷却水排水和生活污水。

设备循环冷却水排水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$,直接排入厂总排污口。产品冷却水排水量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$,直接排入厂总排污口。生活污水产生量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$,经厂区化粪池处理达标后排入厂总排污口。综上所述,厂区废水排放总量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$,综合废水中:COD、SS、氨氮、动植物油和石油类的浓度分别 $259.1\text{mg}/\text{L}$ 、 $136.1\text{mg}/\text{L}$ 、 $17.1\text{mg}/\text{L}$ 、 $11.2\text{mg}/\text{L}$ 、 $0.04\text{mg}/\text{L}$,均达到《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)表2中间接排放限值及清河经济开发区污水处理厂进水水质要求。

(3) 噪声污染防治措施可行性分析结论

本项目噪声设备主要有密炼机、开炼机、三元乙丙流水线、平板硫化机、橡塑流水线、TPE 流水线、滤芯流水线和截断机等,噪声值在 $75\sim 85\text{dB}(\text{A})$ 之间。项目设备选型时采用低噪声设备,所有噪声设备均安置在车间内,并安装基础减振设施,同时对门窗密闭隔音,采取以上措施后,再经距离衰减厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。因此,本项目噪声治理措施可行。

(4) 固废处置措施可行性分析结论

本项目固废主要有废边角料、不合格品、除尘灰、废包装袋、废包装桶、废活性炭、废过滤棉以及生活垃圾。

废边角料、不合格品、除尘灰和废包装袋、废活性炭属于一般固体废物。废过滤棉与废包装桶属于危险废物，废边角料和不合格品收集后回收利用或外售处理，除尘灰收集后回用于生产，废包装中原辅材料等使用的包装袋收集后外售处理，生活垃圾由当地环卫部门定期送垃圾填埋场处理，废油桶暂存于危废间由生产厂家回收，废过滤棉暂存于危废间由有资质的危废部门处置。

固体废弃物处理处置应遵循无害化、减量化、资源化的原则，实行分类收集、分类处理，固废暂存场所防雨淋、防日晒、防渗漏的安全防护措施。

总之，项目产生的固体废物均能得到妥善处置，排放量为零，处理措施可行。

9.1.4 项目实施后环境质量变化情况

1、大气环境

本项目 $P_{\max}$ 最大值出现为矩形面源排放的 H_2S ， $P_{\max}$ 值为 5.0967%， $D_{10\%}$ 为未出现。本项目在采取本环评所提措施后外排的污染物对周围的环境影响较轻。

根据无组织排放到厂界浓度的预测，扩建后项目颗粒物无组织排放厂界浓度满足《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 6 大气污染物无组织排放限值；项目非甲烷总烃无组织排放厂界浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 其它企业边界大气污染物浓度限值；项目 H_2S 及臭气浓度无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新扩改建）标准，对周围环境影响较轻。

2、水环境

（1）地表水环境

本扩建项目外排废水总量为 $3.8m^3/d$ ，包括设备循环冷却系统排水、密封条冷却循环冷却系统排水和生活污水。

设备循环冷却系统排水和产品冷却水排水均直接排入厂总排污口；生活污水经隔油池、化粪池处理后，排入厂总排污口。厂区排放口综合废水中各污染物浓度均满足达到《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）表 2 中间接排放限值及清河经济开发区污水处理厂进水水质要求，排入清河经济开发区污水处理厂进行处理。且清河经济开发区污水处理厂目前处理能力为 2.0 万 m^3/d ，已污水处理量为 1.1 万 m^3/d ，尚有余量接纳本扩建项目污水。

项目废水不会对区域内的地表水产生影响。

(2) 地下水环境

为避免废水的非正常排放对地下水造成影响，本扩建项目厂区地面、生产车间、危废暂存间、隔油池、化粪池及循环水池等全部进行了硬化和防腐防渗漏处理，在落实各项环保措施的条件下，本扩建项目废水不会对区域内的地下水产生影响。

3、声环境

项目投产后设备噪声对本扩建项目厂界贡献值的范围是 41.8~43.5dB(A)，可以看出，由于本工程产生噪声设备采取了隔声减振、消声措施，对本扩建项目厂界噪声影响较小，厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，厂界达标。本扩建项目建成投产后，不会对当地声环境造成明显影响。

4、固体废物

本项目固废主要有检验过程产生的废边角料、不合格品、布袋除尘器收集到的除尘灰、原料使用后剩余的废包装袋、废包装桶、顶吸吸附装置运行产生的废活性炭、废气处理装置运行产生的废过滤棉、员工生活产生的生活垃圾。

废包装中承装油料的废油桶和废气处理装置运行产生的废过滤棉属于危险废物，废油桶暂存于危废间由厂家回收，废过滤棉暂存于危废间由有资质的单位处置。

废边角料、不合格品、除尘灰、废包装袋、废活性炭、生活垃圾为一般固体废物。废边角料和不合格品收集后回收利用或外售处理，除尘灰收集后回用于生产，废包装袋由生产厂家回收，废活性炭由生产厂家回收，生活垃圾由当地环卫部门定期送垃圾填埋场处理。

项目所产固废分类处置，不在厂区长期堆存，不直接排入外环境，对环境的影响较小。

9.1.5 项目总量控制指标

总量控制指标：

建议以达标排放量作为总量控制指标。

SO₂0t/a、NO_x0t/a、颗粒物 1.091t/a，非甲烷总烃 4.812t/a；COD0.216t/a、氨氮 0.0108t/a；固体废物 0t/a。

9.1.6 项目可行性结论

清河县弘丰车辆零部件有限公司密封条及零部件扩建项目符合国家产业政策，选址符合土地利用和总体规划要求，建设内容符合清洁生产要求，各项污染防治措施可行，污染物能够达标排放，厂区的建设不会对周围环境产生明显影响，在产生较大的经济效益和社会效益的同时，还具有一定的环境效益。在认真落实报告书提出的各项环保措施，严格执行国家有关部门现行的关于安全和设计防火规范、规定及标准的前提下，从环境保护的角度分析，该项目的建设是可行的。

9.2 建议

（1）严格落实本报告中提出的各项环保措施，确保污染物达标排放。认真落实环保措施“三同时”制度，确保生产中环保设施正常运行。

（2）加强各区管理，实施清洁生产管理，从源头抓起，杜绝跑、冒、滴、漏，确保环保设施正常运行，最大限度地减少污染物的排放量。

（3）建设单位应加强管理，加强环保监测，对各排污点进行例行监测和不定期抽测，发现问题及时处理，确保治理设施正常运行。

（4）加强环保设施维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行；制定环境风险防范应急预案，并定期演练；加强企业员工风险防范意识，定期培训。