0 前 言

1、建设项目由来

四川能投化学新材料有限公司*（以下简称“公司”或“四川能投化学公司”）*成立于2018年9月，注册资本10000万元，是四川省能源投资集团有限责任公司*（以下简称“川能集团”）*直属一级企业，公司坐落于我国西南地区千年绸都—四川省南充市。公司位于南充市嘉陵区、四川南充经济开发区，占地面积约949.60亩。

公司目前租赁经营“四川晟达化学新材料有限责任公司100万吨/年PTA项目”，该项目总投资45亿，现已投料生产，主要产品为精对苯二甲酸*（以下简称“PTA”）*。为实现川能集团化工板块的转型升级和发展，就近消纳“晟达公司”PTA产能，拓展四川能投化学新材料有限公司产业链，四川能投化学公司围绕PTA相关下游产品链的开发和建设，进行了大量的前期走访和调研，结合区域目标市场需求，拟定了建设年产33万吨PET聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂项目*（以下简称“本项目”）*。本项目总投资217228.54万元，属新建工程，新增工业用地约227亩，项目建成实施后可年产33万吨PET聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂*（说明：PET即聚对苯二甲酸乙二醇酯，俗称涤纶树脂，属热塑性聚酯）*，包括有光缝纫线2×3万吨/年、有光切片2万吨/年、高强棉型纤维2×4万吨/年、三维中空纤维2×3万吨/年、水/针刺纤维3×3万吨/年、其他功能纤维*（按“ES”设计，即低熔点复合纤维）*2万吨/年。该项目已由南充市发展和改革委员会以“川投资备[2020-511300-28-03-502092]FGQB-0098号”予以立项。

2、工艺技术来源

项目PET生产技术采用欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司*（以下简称“OBHE”公司）*具有自主知识产权的PET连续生产工艺。

欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司于2015年11月在扬州正式成立，是一家专注于承接PET、PBT、PTT、PAN（碳纤维级）

等聚合业务的工程公司。公司注册资本 1 亿元，企业性质为合资公司，由 OerlikonBarmag 公司与扬州惠通化工技术有限公司*（以下简称“HTCE”公司）*共同出资组建，目前拥有 32 项专利技术。

OerlikonBarmag 公司是一家能提供纺丝、加弹和短纤成套设备的国际一流公司。在纺丝领域 OerlikonBarmag 公司市场占有率超过 40%，在锦纶、涤纶、丙纶纺丝机及变形设备领域里领先于全球同业者。在全世界同类机构中 OerlikonBarmag 公司拥有最大的研发中心，集中开发在创新和技术上领先的产品。

HTCE 公司是 1993 年在扬州成立的中国第一家聚酯工程公司。专业从事聚酯（PET、PBT、PTT、PBAT）、双氧水、尼龙 66、碳纤维（PAN）、工业废水处理等化工工程设计、技术转让及 EPC 工程总承包。目前已向全球客户提供 PET 生产相关工艺服务，合计产能超过 900 万吨/年。同时 HTCE 公司有着强大的研发能力支撑着公司不断的技术进步，其中液相增粘直纺工业丝的技术领先全球。

3、工程概况

本项目总投资 217228.54 万元，新增工业用地约 227 亩，属新建工程。主要建设生产车间、库房、罐区及其它辅助设施等工程，项目建成后可生产 PET 聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂 33 万吨/年。

4、环评工作过程

2020 年 12 月，四川能投化学新材料有限公司委托四川省环科源科技有限公司承担“年产 33 万吨 PET 聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂项目”环境影响评价工作。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业”中“44 合成材料制造”及“二十五、化学纤维制造业”中“50 合成纤维制造”，均要求编制环境影响报告书。接受任务后，我公司环评人员对项目所在地进行了现场踏勘，收集相关资料，根据相关环评导则要求，现编制完成《四川能投化学新材料有限公司年产 33 万吨 PET 聚酯差别化纤维

及功能性聚酯树脂项目环境影响评价报告》，上报生态环境主管部门审查，待审查后作为项目开展环境管理及环保设施设计的依据。

5、主要污染物排放及环境影响预测

5.1 大气环境影响及预测

（1）大气污染物产生及治理情况

项目排放废气主要污染因子为颗粒物、SO_2、NO_X、VOCs、乙醛等，废气按分类处理原则，其中 PTA 投料车间投料时产生的颗粒物经布袋除尘器处理后，由一根 15m 排气筒排放；聚合楼、纺丝楼、储罐区产生的有机废气收集后送厂区热媒炉焚烧处理，由一根 20m 排气筒排放；分析化验室废气、污水处理设施废气分别经收集、处理后，各由一根 15m 排气筒排放。

（2）大气环境影响预测

根据大气导则要求，本次大气环境影响评价选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子，评价确定以 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_X、VOCs、乙醛、H_2S、NH_3 作为预测因子。根据预测，项目大气污染物的排放对各敏感点的浓度贡献值小，与背景值叠加后可满足相关的环境标准要求，对周边大气敏感点的环境空气影响较小，不会改变区域大气环境功能。

5.2 地表水环境影响及预测

本项目营运期产生的废水主要为生产工艺废水、循环排污水、车间地面冲洗废水、生活污水、实验室废水、职工生活污水、初期雨水等，其中循环排污水直接排入园区污水处理厂处理；其余废水排入厂区污水处理站处理（设计规模 1200m^3/d，采用“气浮除油+UASB+A/O 接触氧化”工艺），达《污水综合排放标准》*（GB 8978-1996）*中三级标准及园区污水处理厂纳管标准后排入园区污水处理厂。园区污水处理厂尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标准后排入嘉陵江。经分析，项目厂区废水处理措施可行，出厂废水依托园区污水处理厂可行。

5.3 地下水环境影响及预测

根据场地地形地貌、岩土性质、地质构造、地下水的富集条件及补给来源判断场区地下水不发育，区域水文地质条件较简单。根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，本项目对地下水环境的影响可以接受。

5.4 声环境影响及预测

经预测，项目投入运行后，在采取噪声治理措施并通过距离衰减后，各厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》*（GB12348-2008）*中 3 类区标准要求。

5.5 固 废

本项目运营期固废主要为工业固废及生活垃圾，生活垃圾交由环卫部门统一处理；危废主要为预缩聚、终缩聚、增粘工序固废，废活性炭，废导热油，机修废油，分析化验室固废，污水处理站污泥等，经收集后在厂区专门设置的危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理，不会带来二次污染。

项目固废均得到合理处置，对区域环境影响较小。

5.6 环境风险影响评价

在项目运行过程中，可能存在废气处理设施故障、废水处理设施故障及生产装置、储罐泄漏、储罐火灾等风险事故，但发生概率均较小。项目针对可能发生的各类风险事故均采取了有针对性的防控措施，可有效降低风险事故发生概率及对周边环境的影响。因此，本评价认为企业只要严格落实本报告提出的各项环境风险防控措施，制定环境风险应急预案，项目的环境风险处于可接受水平，项目从环境风险角度可行。

6、环评主要结论

本项目位于四川南充经济开发区，属新建工程，项目实施后可形

成年产 33 万吨 PET 聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂。项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺具先进和成熟性，符合清洁生产要求。项目选址地周围无明显环境制约因素，采取环评提出的环保措施和环境风险防范控措施可实现“三废”和噪声达标排放，环境风险处于可接受水平。项目对各环境要素的影响小，不会改变区域的环境功能，不会造成环境质量出现超标。落实环评提出的各项环保措施及环境风险防范控措施，则项目在四川南充经济开发区拟选址处建设从环保角度可行。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律、法规

1）《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日；

2）《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日；

3）《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日；

4）《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日；

5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 9 月 1 日；

6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018 年 12 月 29 日；

7）《中华人民共和国水法》2016 年 7 月 2 日；

8）《中华人民共和国清洁生产促进法》2012 年 7 月 1 日；

9）《中华人民共和国循环经济促进法》2018 年 10 月 26 日；

10）《中华人民共和国节约能源法》2018 年 10 月 26 日；

11）《中华人民共和国土壤污染防治法》2019 年 1 月 1 日；

12）《中华人民共和国土地管理法》2020 年 1 月 1 日；

13）《中华人民共和国城乡规划法》2008 年 1 月 1 日；

14）《中华人民共和国水土保持法》2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行；

15）《中华人民共和国长江保护法》，2020 年 12 月 26 日通过，2021 年 3 月 1 日起施行。

16）国务院 国发[2005]22 号文《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》；

17）《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》，国办发[2010]33 号文；

18）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》*（发展改革委令第 29*

号）；

19）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号；

20）《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 7 日修订；

21）《废弃危险化学品污染环境防治方法》，原国家环境保护总局令第 27 号；

22）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号文；

23）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号文；

24）四川省人民政府关于印发《四川省节能减排综合性工作方案》的通知，川府发[2007]39 号文；

25）四川省人民政府关于印发《四川省加强工业节能降耗工作实施意见》的通知，川府发[2007]31 号文；

26）《关于加快发展节能环保产业的意见》*(国务院，2013.8.10)*；

27）关于发布《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》等三项固体废物污染控制标准的公告*（生态环境部公告 2020 年第 65 号）*；

28）《环境影响评价公众参与办法》 2019 年 1 月 1 日。

29）《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）*；

30）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》*（国发[2015]17 号）*；

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

32）《长江经济带生态环境保护规划》*（环规财[2017]88 号）*；

33）《四川省大气污染防治行动计划实施细则》*（川府发[2014]4 号）*；

34）《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》，

2019 年 1 月 1 日；

35）《四川省蓝天保卫行动方案（2017—2020 年）》*（川污防“三大战役”办〔2017〕33 号）*；

36）四川省人民政府办公厅《关于印发<四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划>的通知》*（川办函〔2017〕102 号）*；

37）原环境保护部、发展改革委等六部委《关于印发<“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案>的通知》*（环大气〔2017〕121 号）；*

38）原环境保护部《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》*（公告 2013 年 第 31 号）；*

39）中共四川省委办公厅 四川省人民政府办公厅关于印发《四川省环境污染防治“三大战役”实施方案》的通知*（川委厅[2016]92 号）*；

40）四川省人民政府关于印发《水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》*（川府发〔2015〕59 号）*；

41）关于印发《<水污染防治行动计划四川省工作方案>2018 年度实施方案》的通知*（川污防“三大战役”办〔2018〕24 号）*；

42）《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》*（川府发〔2016〕63 号）*；

43）《石化和化学工业发展规划》*（工信部规[2016]318 号）*；

44）《工业和信息化部财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》*（工信部联节[2016]217 号）*；

45）《四川省挥发性有机物污染防治实施方案（2018~2020）》；

46）《长江经济带发展负面清单指南（试行）》；

47）《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》；

48）《四川省打赢碧水保卫战实施方案》；

49）《四川省打好长江保护修复攻坚战实施方案》；

50）《全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》；

51）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》；

52）四川省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发<四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）>的通知》*（川长江办[2019]8 号）*。

1.1.2 有关文件及技术规范

1）《环境影响评价技术导则 总纲》*（HJ 2.1-2016）*；

2）《环境影响评价技术导则 声环境》*（HJ2.4-2009）*；

3）《环境影响评价技术导则 生态影响》*（HJ19-2011）*；

4）《环境影响评价技术导则 大气环境》*（HJ 2.2-2018）*；

5）《环境影响评价技术导则 地面水环境》*（HJ 2.3-2018）*；

6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》*（HJ610-2016）*；

7）《建设项目环境风险评价技术导则》*（HJ 169-2018）*；

8）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》*（HJ2025-2012）*；

9）《危险化学品重大危险源辩识》*（GB18218-2018）；*

10）《石油化工企业设计防火标准》*（GB50160-2008，2018 年修订）*；

11）《精细化工企业工程设计防火标准》*（GB51283-2020）*；

12）《化工建设项目环境保护设计规范》*（GB50483-2019）*。

1.1.3 本项目相关文件

1）项目委托书；

2）企业投资项目备案通知书（南充市发展和改革委员会，备案号：川投资备[2020-511300-28-03-502092]FGQB-0098 号）；

4）原四川省环境保护厅《关于四川南充经济开发区规划调整环境影响补充报告的审查意见》*（川环建函[2016]91 号）*；

5）项目环境质量现状监测报告；

6）项目可行性研究报告；

7）当地社会、经济、环境、水文、气象资料等。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

1）实现项目建设与当地自然、社会、经济、环境保护的持续协调发展，即按可持续发展战略指导本项目的建设。

2）结合南充市整体发展规划和工业布局情况，从环境保护角度充分论证项目选址的环境合理性。

3）在调查和收集评价区域内相关项目情况的基础上，预测本项目投产后对周围环境的影响程度和范围，并提出相应保护要求。

4）坚持“达标排放、总量控制、清洁生产”的原则。

5）从经济、技术角度论证本项目污染防治措施的可行性和可靠性。

6）从环境影响的角度，对项目建设可行性做出明确、公正、可信的评价结论。

1.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

1）依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

2）科学评价原则

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）突出重点原则

根据建设项目的工程内容及其特点，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。

1.3 项目与相关产业政策及规范文件的符合性分析

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目属新建工程，建成后可年产 33 万吨 PET 聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂，包括 2 万 t/aPET 树脂切片和 31 万 t/aPET 聚酯纤维产品，PET 属于生物可降解聚合材料。

根据《国家经济行业分类》和注释，项目产品中 PET 树脂列入“26 化学原料和化学制品制造业”中“265 合成材料制造”，又根据《产业结构调整指导目录》*（2019 年本）*，项目列入“鼓励类”第十一类“石化化工”第 10 项“...液晶聚合物、聚苯硫醚、聚苯醚、芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈等工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，高吸水性树脂、导电性树脂和可降解聚合物的开发与生产...”和“鼓励类”第二十类“纺织”第 1 项“差别化、功能性聚酯（PET）的连续共聚改性[阳离子染料可染聚酯（CDP、ECDP）、碱溶性聚酯（COPET）、高收缩聚酯（HSPET）、阻燃聚酯、低熔点聚酯、非结晶聚酯、生物可降解聚酯、采用绿色催化剂生产的聚酯等]... ”。南充市发展和改革委员会以“川投资备[2020-511300-28-03-502092]FGQB-0098 号”对项目予以立项。

因此，项目符合国家产业政策要求。

1.3.2 与国家及地方有关污染防治的规范文件符合性分析

1、项目与现有污染防治政策的符合性分析

结合国家、地方污染防治相关政策，与本项目实际情况，分析结果见表 1.3-1。

表 1.3-1　项目与相关污染防治政策的符合性

相关规划、方案	具体要求	本项目实际情况	符合性
一、大气污染防治相关政策			
《打赢蓝天保卫战三年行动计划》	1、新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。 2、推进重点行业污染治理升级改造。重点区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。……强化工业企业无组织排放管控。开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理……	1、本项目符合园区规划和规划环评，具体内容见报告书“1.4”小节。 2、本项目位于南充经济开发区，不属于《打赢蓝天保卫战三年行动计划》中所指重点区域；本项目项目属于“化工”类项目，不属于《打赢蓝天保卫战三年行动计划》中所指重点行业；项目生产设备均密闭生产，其他如料仓、储罐等设备无组织废气均设置收集系统并送相应环保设施处理，同时项目以项目纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、储罐区边界外　m，聚合楼、污水处理站边界外 100m 为起点划定的包络线范围为项目卫生防护距离。控制项目无组织排放影响；对含 VOCs 的物料建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。	符合
《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》	1、严控钢铁、水泥、平板玻璃、石化、化工、有色金属冶炼等高污染、高耗能项目。各市（州）不得新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目； 2、强化节能环保指标约束。严格落实污染物排放总量控制制度，把二氧化硫、氮氧化物、工业烟颗粒物、挥发性有机物等主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。新建项目实行污染物排放减量替代。国控重点控制区成都市和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代。	1、项目位于南充经济开发区，项目符合国家产业政策（报告书“1.3.1”小节），符合园区规划和规划环评（报告书“1.4”小节）；项目产品不涉及《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品。 2、项目总量控制指标由当地生态环境行政主管部门予以调剂解决，可满足总量控制要求。	符合
《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》	1、总则　（四）VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中采用清洁生产技术，严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运销过程中的 VOCs 排放，鼓励对资源和能源的回收利用;鼓励在生产和生活中使用不含 VOCs 的替代产品或低 VOCs 含量的产品。 2、源头和过程控制（九）涂料、油墨、粘结剂、农药等以 VOCs 为原料的生产行业的 VOCs 污染防治措施包括：（1）鼓励符合环境标志产品技术要求的水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型的涂料、油墨和粘结剂等的生产和销售；（2）鼓励采用密闭一体化生产技术，并对生产过程中产生的废气分类收集后处理。 3、末端治理与综合利用（十二）在工业生产过程中鼓励 VOCs 的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用；（十三）对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放；（十四）对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放；（十五）对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值	1、本项目 VOCs 污染防治遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，生产中采用清洁生产技术，严格控制 VOCs 的排放。 2、项目采用密闭生产技术，并对生产工艺废气、罐区大、小呼吸气等进行收集处理。 3、项目有机废气通入导热油炉进行焚烧处理，有机废气处理效率大于 95%，处理后外排废气满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 相关标准及《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关标准要求。项目采取严格的 VOCs 收集和治理措施，可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。	符合

相关规划、方案	具体要求	本项目实际情况	符合性
	时可采用吸附技术、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；（十六）含有有机卤素成分 VOCs 的废气，宜采用非焚烧技术处理。（十七）恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。		
《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》	1、严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。 2、主要任务（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治。加快推进化工行业 VOCs 综合治理。加大化工行业 VOCs 治理力度。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	1、项目位于南充经济开发区，经分析项目符合国家产业政策（报告书“1.3.1”小节），符合园区规划和规划环评（报告书“1.4”小节）。项目总量控制指标由当地生态环境行政主管部门予以调剂解决，可满足总量控制要求。本项目在密闭环境中进行生产，生产工艺有机废气及储罐区有机废气引入厂区导热油炉进行焚烧处理，效率大于 95%；分析化验室有机废气收集后经活性炭处理达标外排。 2、项目加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程密闭操作。反应尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、抽真空排气等均收集引入厂区废气处理系统中处理。	符合
《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	石化企业： 1、全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。 2、深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。	1、项目生产工艺有机废气及储罐区废气引入厂区导热油炉焚烧处理，达标排放；分析化验室有机废气产生量较小，收集经活性炭吸附处理达标后排放；非正常工况排放的 VOCs 废气收集至车间配套有机废气处理系统处理；含 VOCs 废液废渣在危废暂存间密闭储存； 2、评价提出了企业加强建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作的要求，要求企业加强有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督； 3、本项目储罐区储罐每台储罐均配备收集系统，废气经“水喷淋塔+活性炭吸附”处理达标后由 15m 高排气筒排放； 4、项目生产工艺过程均密闭进行，各工艺废气均收集处理，送导热油炉 焚烧处理达标后由 20m 高排气筒排放；分析化验室有机废气产生量较小，经活性炭处理达标后引至楼顶高空排放。尾气排放满足相关标准限值要求。	符合

相关规划、方案	具体要求	本项目实际情况	符合性
	3、强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs 治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。 4、深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。		
《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》	1、企业应建立原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。 2、2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。 3、企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭； 4、行业排放标准中规定特别排放限值和控制要求的，应按相关规定执行；未制定行业标准的应执行大气污染物综合排放标准和挥发性有机物无组织排放控制标准；已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行； 5、将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；对于采用局部集气罩的，应根据废气排放特点合理选择收集点位，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒，达不到要求的通过更换大功率风机、增设烟道风机、增加垂帘等方式及时改造；加强生产车间密闭管理，在符合安全生产、职业卫生相关规定前提下，采用自动卷帘门、密闭性好的塑钢门窗等，在非必要时保持关闭。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率；	1、企业建立了原辅材料台账，记录 VOCs 原辅材料名称、成分、VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。 2 项目位于南充经济开发区，不属于《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》中所指重点区域。本项目厂界内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》表 A.1 中相应限值。 3、项目物料运输及生产设备均密闭，生产过程在密闭的车间中进行，其他如料仓、储罐等设备均设置无组织废气收集系统；对含 VOCs 的物料建立管理台账，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理。 4、项目有机废气送入厂区导热油炉焚烧处理，有机废气处理效率大于 95%，处理后外排废气满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 相关标准及《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）相关标准要求。项目采取严格的 VOCs 收集和治理措施，可满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。 5、项目加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程密闭操作。反应尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、抽真空排气等均收集引入厂区废气处理系统中处理。	符合

相关规划、方案	具体要求	本项目实际情况	符合性
《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4 号）	1、强化“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）约束，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录，优化产业布局和资源配置。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。强化挥发性有机物综合治理。严格涉及挥发性有机物（VOCs）排放的建设项目环境准入，加强源头控制。提高涉及 VOCs 排放行业环保准入门槛，新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。环境空气质量未达标的地区新增 VOCs 排放的建设项目，实行 2 倍削减量替代；达标地区实行等量替代…… 2、新、改、扩建涉及 VOCs 排放项目，从原辅材料和工艺过程大力推广使用低（无）VOCs 含量的涂料、有机溶剂、胶黏剂、油墨等原辅材料，配套改进生产工艺……扎实推进重点领域 VOCs 治理。加强 VOCs 的收集和治理，严格控制生产、储存、装卸等环节的排放。推进石化、医药、农药等化工类，汽车制造、机械设备制造、家具制造等工业涂装类，包装印刷等行业 VOCs 综合治理。进一步加强化工等重点行业泄漏检测与修复工作…… 3、严格施工扬尘监管。大力推进装配式建筑，推广节能降耗的建筑新技术和新工艺，提高绿色施工水平。加强城市施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度。建立施工工地管理清单并定期进行更新。严格落实“六必须、六不准”管控要求，对违法违规的工地，依法停工整改…… 4、重点区域执行大气污染物特别排放限值。	1、项目位于南充经济开发区，根据《国家经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 年修改）和注释，项目产品中 PET 树脂列入“26 化学原料和化学制品制造业”中“265 合成材料制造”，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目列入“鼓励类”第十一类“石化化工”第 10 项和“鼓励类”第二十类“纺织”第 1 项，属于园区鼓励发展产业之一，符合园区规划和规划环评要求；因此本项目不属于禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。 2、本项目属于化工类，在生产过程中将产生 VOCs 的废气排放，项目 VOCs 污染防治遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，生产中采用清洁生产技术，严格控制 VOCs 的排放。项目采用密闭生产技术，并对生产工艺废气、罐区大、小呼吸气等进行收集处理。可有效地。 3、本项目施工期间严格“六必须、六不准”管控要求控制扬尘，运营期采用除尘器等措施处理含尘废气；本项目运营过程中为减少原料、中间产品与成品在储存过程中的物料损失，施工期执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）。 4、本项目位于南充市嘉陵区，处于四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案中的重点区域，大气污染物排放均执行相应的大气污染物排放限值。	
二、水污染防治相关政策			
《水污染防治行动计划》	1、取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目；	拟建项目及工艺设备等均不属于“十小”企业，不属于取缔项目。经分析项目符合国家产业政策。	符合
《<水污染防治行动计划四川省工作方案>2018 年度实施方案》	长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不得新建布局重化工园区。	本项目拟建于南充经济开发区（为省级开发区），属于已建工业园区，主导产业包括石油化工、天然气化工和生物能源化工，鼓励发展产业还包括精细化工，不属于长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局的重化工园区。根据四川南充经济开发区自然资源和规划局《能投 PET 项目初选址示意图》及《南充市水务局关于嘉陵江嘉陵区段管理范围划定情况的说明》，本项目选址与嘉陵江 20 年一遇河道防洪线（即该河段河道管理范围线）距离大于 1000 米（约 1014 米）。项目距离羊口河最近直线距离约 1.1km。	符合

相关规划、方案	具体要求	本项目实际情况	符合性
三、土壤污染防治相关政策			
《土壤污染防治行动计划》	1、防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐； 2、强化空间布局管控。……严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业； 3、严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，……继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，完善重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。按计划逐步淘汰普通照明白炽灯。提高铅酸蓄电池等行业落后产能淘汰标准，逐步退出落后产能。制定涉重金属重点工业行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进适用生产工艺和技术； 4、加强工业固体废物综合利用。对电子废物、废轮胎、废塑料等再生利用活动进行清理整顿，引导有关企业采用先进适用加工工艺、集聚发展，集中建设和运营污染治理设施，防止污染土壤和地下水。	1、项目属于园区主导产业，选址位于南充经济开发区，不占用耕地； 2、项目不属于有色金属冶炼或焦化行业，且选址于工业园区内，不在居民区、学校、医疗和养老机构等周边。 3、项目不外排重金属污染物； 4、项目运营期固废均得到合理处置，一般固废综合利用，生活垃圾委托环卫部门统一处置，危废委托资质单位处置。	符合
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》	1、从 2018 年起，排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用； 2、严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，涉重金属产业发展规划必须开展规划环境影响评价，严禁在生态红线管控区、人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。深化重金属污染治理，采取“以奖代补”方式鼓励现有重金属污染企业升级改造，降低重金属排放强度，实现稳定达标排放。.....2020 年，重点行业的重点重金属排放量要比 2013 年下降 10%。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。认真执行国家涉重金属重点行业清洁生产技术推行方案，鼓励企业采用先进的生产工艺和技术；	项目不涉及重金属排放；项目采取了有针对性的地下水及土壤污染防范措施。	符合
四、长江流域相关环境保护和污染防治相关要求			
《中华人民共和国长江保护法》	1、第二十六条 ……禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	1、本项目为化工项目，根据四川南充经济开发区自然资源和规划局《能投 PET 项目初选址示意图》及《南充市水务局关于嘉陵江嘉陵区段管理范围划定情况的说明》，本项目选址与嘉陵江 20 年一遇河道防洪线（即该河段河道管理范围线）距离大于 1000 米；距离羊口河最近直线距离约 1.1km。	符合
《长江经济带生态环境保护规划》	（一）严格环境风险源头防控 加强环境风险评估。强化企业环境风险评估，2018 年底前，完成沿江石化、化工、	本项目拟建于南充经济开发区，南充经济开发区为已有园区，具有规划环评手续，产业定位为石油化工、天然气化工、生物新能源化工，	符合

相关规划、方案	具体要求	本项目实际情况	符合性
	医药、纺织、印染、化纤、危化品和石油类仓储、涉重金属和危险废物等重点企业环境风险评估，为实施环境安全隐患综合整治奠定基础。开展干流、主要支流及湖库等累积性环境风险评估，划定高风险区域，从严实施环境风险防控措施。开展化工园区、饮用水水源、重要生态功能区环境风险评估试点。2017 年，在重庆等地开展风险评估综合试点示范。沿江重大环境风险企业应投保环境污染责任保险。 强化工业园区环境风险管控。实施技术、工艺、设备等生态化、循环化改造，加快布局分散的企业向园区集中，按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。选择典型化工园区开展环境风险预警和防控体系建设试点示范。	此外鼓励发展产业还包括精细化工。项目与园区规划及规划环评符合性见“1.4”。 项目属于园区鼓励发展产业之一，根据四川南充经济开发区自然资源和规划局《能投 PET 项目初选址示意图》及《南充市水务局关于嘉陵江嘉陵区段管理范围划定情况的说明》，本项目选址与嘉陵江 20 年一遇河道防洪线（即该河段河道管理范围线）距离大于 1000 米（约 1014 米），距离羊口河最近直线距离约 1.1km。 项目采取了一系列风险防控措施和应急预案，同时可依托园区的风险防控和应急措施，确保项目环境风险可控。	
《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	1、禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目”； 2、第二十一条禁止在长江干流和主要支流（包括：岷江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1 公里〔指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里〕范围内新建、扩建化工园区和化工项目； 3、第二十二条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录执行。	1、根据四川南充经济开发区自然资源和规划局《能投 PET 项目初选址示意图》及《南充市水务局关于嘉陵江嘉陵区段管理范围划定情况的说明》，本项目选址与嘉陵江 20 年一遇河道防洪线（即该河段河道管理范围线）距离大于 1000 米； 2、项目所在园区属于省级经开区，属于合规园区，本项目产品 PET 不属于《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录。	符合
《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》	1、第二十一条：禁止在长江干流和主要支流（包括：嘉陵江干流、沱江干流、赤水河干流、嘉陵江干流、雅砻江干流）1 公里〔指长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里〕范围内新建、扩建化工园区和化工项目； 2、第二十二条：禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。合规园区指列入《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》或是由省级人民政府批准设立的园区。高污染项目应严格按照《环境保护综合名录（2017 年版）》“高污染”产品名录执行； 3、第二十五条：禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	1、根据四川南充经济开发区自然资源和规划局《能投 PET 项目初选址示意图》及《南充市水务局关于嘉陵江嘉陵区段管理范围划定情况的说明》，本项目选址与嘉陵江 20 年一遇河道防洪线（即该河段河道管理范围线）距离大于 1000 米； 2、项目选址位于四川南充经济开发区，系省级经开区，属于合规园区；本项目生产产品 PET 及纺丝纤维不涉及《环境保护综合名录（2017 年版）》规定的“高污染”产品。 3、根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目列入“鼓励类”第十一类“石化化工”第 10 项“...液晶聚合物、聚苯硫醚、聚苯醚、芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈等工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，高吸水性树脂、导电性树脂和可降解聚合物的开发与生产...”和“鼓励类”第二十类“纺织”第 1 项“差别化、功能性聚酯（PET）的连续共聚改性[阳离子染料可染聚酯（CDP、ECDP）、碱溶性聚酯（COPET）、高收缩聚酯（HSPET）、阻燃聚酯、低熔点聚酯、非结晶聚酯、生物可降解聚酯、采用绿色催化剂生产的聚酯等]...”南充	符合

相关规划、方案	具体要求	本项目实际情况	符合性
		市发展和改革委员会以“川投资备[2020-511300-26-03-502095]FGQB-0098 号”对项目予以立项。	

由上表可知，项目符合《中华人民共和国长江保护法》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则 2017 年度实施计划》、《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》、《水污染防治行动计划》、《<水污染防治行动计划四川省工作方案>2018 年度实施方案》、《土壤污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《长江经济带生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等要求。

2、项目与《四川省生态保护红线方案》符合性分析

2018 年 7 月，《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》*（川府发〔2018〕24 号）*发布。项目所在地未涉及四川省生态红线范围内，与该方案相符。项目位置关系见图 1.3-1。

图 1.3-1　四川省生态保护红线

1.3.3　项目与《长江经济带战略环境评价南充市“三线一单”》*（现有成果）*的符合性

根据《长江经济带战略环境评价南充市“三线一单”》*（现有成果）*文本，南充市境内划定的生态保护红线总面积为 64.94 平方公里，占南充市国土面积的 0.52%。南充市生态保护红线主要分布在南部县、仪陇县、阆中市、和蓬安县，该部分红线总面积 58.63 平方公里，占全市生态保护红线总面积的 90.28%。南充市生态保护红线属于盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线类型。

本项目拟建地不涉及各类环境敏感区，也不涉及重点保护对象，位于水环境分区管控的工业污染重点管控区，大气环境管控的重点管控区，土壤污染风险管控的重点管控区，南充市环境管控的重点管控单元*（工业）*。因此项目的建设符合《长江经济带战略环境评价南充

市“三线一单”》（现有成果）相关要求。

《长江经济带战略环境评价南充市“三线一单”》相关图示如下：

图 1.3.4-1　　南充市生态保护红线图

图 1.3.4-2　　南充市生态空间分布图

图 1.3.4-3　　南充市水环境分区管控图

图 1.2.7-4　　南充市大气环境管控区域分布图

图 1.2.7-5　　南充市土壤污染风险重点管控区图

图 1.3.4-6　　南充市环境管控单元分类图

1.3.4　项目与《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》符合性分析

为更好的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，更好地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，原环保部于 2016 年 10 月 27 日印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》*（环环评[2016]150 号）*，该《通知》明确环境影响评价需要落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”*（简称“三线一单”）*约束。本项目与《通知》的符合性分析见下表 1.3.4-1。

表 1.3.4-1　　本项目与环评[2016]150 号文的符合性分析

序号	项目	具体要求	本项目	是否符合
1	生态红线	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。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。	本项目位于南充经济开发区内，经核实，不在南充市生态红线范围内。	符合
2	环境质量底线	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质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	本评价结合南充市环境质量目标，根据监测，项目所在区域空气环境 PM_{10}、$PM_{2.5}$超过标准限值要求，地表水环境、地下水环境、声环境质量良好，未超出环境质量底线；经预测分析项目的实施不会改变区域环境功能现状，不会影响区域环境质量目标的实现。	符合

3	资源利用上限	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。	区域的原料资源、土地资源和水资源能满足本项目的要求。	符合
4	负面清单	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。	经分析，本项目不属于区域禁止准入产业，不在南充市经济开发区制定的环境准入负面清单内。	符合

综上，项目不在生态保护红线内、未超出环境质量底线及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，符合《通知》要求。

1.4 项目与园区规划及规划环评的符合性分析

1.4.1 四川南充经济开发区发展历程

四川南充经济开发区原名为南充化学工业园区，是四川南充经济开发区的拓展区*（四川省发改委以川发改综合经济[2009]58 号文同意其扩区，并以川发改经济综合函[2011]1536 号文同意扩区规划调整）*。四川南充经济开发区及其拓展区的区域位置见附图 5。

原《南充经济开发区化学工业园区规划环境影响报告书》于 2010 年 2 月取得原四川省环境保护厅《关于印发<南充经济开发区化学工业园区规划环境影响报告书审查意见>的函》*（川环函[2010]141 号）*，规划范围为：北、东至嘉陵江，西至 212 国道，南至李渡镇，含 4 个片区，沿嘉陵江由北向南依次为文峰片区 12.09km^2、拆迁安置区（曲水片区 3 km^2）、河西片区 14.86 km^2、李渡片区 10.35 km^2，园区总占地约 40.30 km^2。规划产业：石油化工、天然气化工、生物新能源化工和氯碱化工等产业。

2011 年，由于四川省石化下游产业发展规划以及南充市城市总体规划、土地利用规划的修编，南充化学工业园区的规划也随之在用地规模、产业设置、公辅设施等方面进行了调整，并委托编制了《南

充经济开发区化学工业园区规划调整环境影响补充报告》，该补充报告于 2011 年 11 月取得原四川省环境保护厅《关于印发<南充经济开发区化学工业园区规划调整环境影响补充报告>审查意见的函》*（川环函[2011]431 号）*。调整后，规划范围仅涉及原规划的文峰、曲水、河西三个片区，各片区规划面积及区位与原规划一致，规划总面积约 30 km^2。李渡片区不纳入调整后的园区规划中，仅作为园区远景发展备用地予以预留。调整后，园区规划产业为石油化工、天然气化工、生物新能源化工和精细化工等产业，其分区明确，解决了原规划用地产业布局相互交叉，分区不够明确的问题。同时，规划经调整后，公辅设施在河西片区动力中心设置 3 台 280t/h 高温高压锅炉，锅炉容量已考虑了园区各产业的发展需求。同时，在废水处理措施上，规划调整后园区污水处理厂出水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18978-2002）一级 A 标，用于处理园区各项目的生产废水、生活废水等。

2013 年 6 月，四川省人民政府以川府函[2013]180 号文同意了四川南充经济开发区扩区调位，批复原文摘录如下：“*同意四川南充经济开发区扩区调位。现批复如下：一、扩区调位后，原区域 10.38 平方公里不再属于开发区范围，开发区新的面积为 14.86 平方公里，四至范围（具体以界址点坐标控制）：东至嘉陵江，南至嘉陵江，西至国道 212 线，北至嘉陵江。二、扩区调位后开发区主导产业为石油化工、天然气化工和生物新能源化工。……*”。为贯彻省政府川府函[2013]180 号批复精神，南充经开区管委会组织编制了《四川南充经济开发区控制性详细规划》，并委托编制了《四川南充经济开发区控制性详细规划环境影响补充报告》，并于 2016 年 7 月获得原四川省环境保护厅出具的审查意见*（川环建函[2016]91 号，附件 6）*。

调整后，南充经开区规划范围将仅包含原扩区区域中的河西片区*（14.8 km^2）*；规划区主导产业由“石油化工、天然气化工、生物新能源化工和精细化工”调整为“石油化工、天然气化工、生物新能源化

工”；本次规划调整将原有居住用地全部剥离，用地规模大大减少，调整后均为产业用地。

根据《四川南充经济开发区规划调整环境影响补充报告》和《审查意见》，南充经开区规划调整后**主导产业**为“石油化工、天然气化工、生物新能源化工”。**禁止入园行业**包括：“一、不符合国家产业政策和行业准入条件的项目；二、食品加工、精密仪器制造、中药提取和发酵类医药等易受三类化工影响的企业；未经有权限的行政主管部门同意发展的产业；三、与规划环评要求不符的项目”。**鼓励发展产业**包括“一、石化、天然气化工、**精细化工**以及生物新能源产业；二、主导产业的上下游产业、循环经济项目中与经开区规划实施不冲突的行业；三、在用水、节水、排水设计等方面达到国内先进水平；清洁生产标准达到过优于国家先进水平的项目”。**允许发展产业**包括：“一、不排斥与主导产业不相禁忌和不形成交叉影响的企业入驻；二、从城区外迁，且与本区域规划相容的企业；三、南充经开区规划的天然气化工产业部分虽为国家现行产业政策所限制但非禁止类，此类产业在投资主管部门允许批准后才能发展”。另规划环评提出谨慎引入化学合成药等成品生产，禁止引入对外环境要求较高的重要提取和发酵类生产项目。同时，入驻项目需高度重视区内选址及周围企业的环境相容性。

1.4.2 项目与南充经济开发区规划环评及其审查意见符合性分析

本项目属于新建工程，选址于四川南充经济开发区规划工业用地范围内，根据《国家经济行业分类》*（GB/T4754-2017，2019 年修改）*和注释，项目产品中 PET 树脂列入“26 化学原料和化学制品制造业”中“265 合成材料制造”，根据《产业结构调整指导目录（*2019 年本*）》，项目列入“鼓励类”第十一类“石化化工”第 10 项和“鼓励类”第二十类“纺织”第 1 项，属于园区鼓励发展产业之一，符合

园区规划和规划环评要求。南充经济开发区管理委员会以“南经开函〔2020〕47 号”行文同意本项目入园。

结合《四川南充经济开发区控制性详细规划》、《四川南充经济开发区规划调整环境影响补充报告》及其审查意见，对本项目建设与经开区的符合性进行了分析，详细如下。

项目与园区规划环评符合性分析见下表。

表 3.4.2-1　项目与南充经济开发区规划及规划环评符合性分析

对策措施及优化建议	园区规划及环评、环评审查意见要求	本项目相应措施	符合性分析
主导产业	以“石油化工、天然气化工、生物新能源化工”为主导产业，同时鼓励发展精细化工。	本项目属于精细化工范畴，属于园区鼓励发展产业之一，符合园区的产业规划要求。	符合
引入企业意见	经开区拟入驻危废综合处置项目，该项目可实现区域危废的妥善处置，起选址及环保要求总体上满足《危险废物焚烧污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》以及经开区用地布局的相关要求，该项目厂界外 800 米危规划控制距离，不得规划建设人群居住区，学校、医院等敏感目标及食品、医药成品等禁忌企业；	本项目周边主要分布精细化工企业。园区目前唯一的 1 家医药企业为弘达药业（产品为原料药，非最终入口的成品药），位于本项目北侧约 730m，距离较远，且位于项目上风向位置。	符合
	谨慎引入化学合成药等成品生产，禁止引入对外环境要求较高的重要提取和发酵类生产项目。同时，入驻项目需高度重视区内选址及周围企业的环境相容性。		符合
水环境保护措施	加快南充经开区污水处理厂及配套截污管网的建设进度，推动中水回用系统建设。规范园区废水排放口，园区污水处理厂尾水须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（*GB18918-2002*）一级 A 标。	园区污水处理厂排水标准为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（*GB18918-2002*）一级 A 标准。	符合
	严格执行清洁生产标准和进一步提高工业用水循环使用率，中水回用率达 60%，入园企业应采用先进的生产工艺和污染治理技术，从源头降低单位产品的用水、排水量。	项目企业采用先进的生产工艺，及污水治理技术，从源头降低单位产品的用水、排水量，提高排放污水的清洁度。	符合
	各入驻企业废水经厂内预处理至《污水排放综合标准》（GB89798-1996）三级标准或相应行业标准后方可进入经开区污水处理厂（经商议企业入水水质标准除外）；各企业应在厂内设置应急事故废水贮存池，确保事故废水不会对经开区污水处理厂造成影响。落实在线监测设施，时刻关注水质变化。	项目产生的废水均经厂内污水处理站预处理达《污水排放综合标准》（*GB89798-1996*）三级标准，排入经开区污水管网，进入园区污水处理厂集中处理。同时，厂区内设置了应急事故废水贮存池及废水排放在线监测设施。	符合
大气环境保护措施	严格按照《国家大气污染防治行动计划》、《四川省大气污染防治行动计划实施细则》相关要求.....鼓励使用水性、低毒或低挥发性的有机溶剂，推进园区有机废气污染治理，加强有机废气回收利用。	本项目在保障生产的前提下，尽量使用水性、低毒或低挥发性的有机溶剂。同时，在生产过程中采取了冷凝回流等措施，加强有机废气回收利用。	符合

对策措施及优化建议	园区规划及环评、环评审查意见要求	本项目相应措施	符合性分析
	加强区域大气环境质量的定期监测，密切关注区域及保护目标的环境空气质量变化情况，关注南充经开区重点项目的实际建设情况和大气污染物的治理、排放情况。结合国家最新颁布的排放标准、治理技术要求，适时对以上项目开展污染治理升级，进一步加强其脱硝、脱硫、除尘和挥发性有机物的治理，减少园区大气污染物排放量	项目企业拟采取有效的废气治理措施，减少企业废气的排放量。	符合
固废处置措施	入区企业产生的工业固废（含危险废物）按“减量化、资源化、无害化”原则落实妥善的综合利用和处置措施。	与园区环评一致	符合
	生活垃圾统一收集送环卫部门处置。	与园区环评一致	符合
环境风险防范措施	切实做好危险化学品贮运、使用过程中的安全防范措施，最大程度降低环境风险事故发生几率。	企业拟签约具有危险化学品运输资质的专业公司，负责化学品的运输。	符合
	强化环境风险防范措施，构建“政府职能部门-工业园区-企业”三级设防的环境风险管理机制，强化危化品贮存、生产、运输中的泄露应急处置措施，监理下游城镇应急联防机制，确保事故状态下危化品泄露及时得到控制，不影响下游城镇饮用水安全。	企业拟制定切实可行，具有厂区针对性的环境风险管理机制，强化环境风险防范措施，降低突发事故对周边环境的影响。	符合
	园区和入园企业均应制定环境风险应急预案，定期开展环境风险应急演练。	企业拟签约具有专业资质的单位编制厂区的环境风险应急预案，并定期开展演练。	符合
	严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（*HJ2025-2012*）、《危险废物贮存污染控制标准》（*GB18597-2001*）相关要求做好危险废物的收集、运输和贮存中的风险事故防范和应急处理。严格按照《危险废物填埋污染控制标准》（*GB18598-2001*）和《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》的要求，做好填埋区的防渗、防漏措施，并在填埋场附近设置地下水长期监测井。	企业拟按照相关规定，切实做好危废收集、运输和贮存中的风险事故防范和应急处理。并按要求进行防渗、防漏处理。	符合
施工建设环保措施	园区基础设施及入驻企业的施工噪声、扬尘、废水、固废等均应采取相应环保措施，落实环境监理制度，加强生态恢复建设力度。	企业拟在施工期采取有效“三废”污染物防治措施，降低施工期对环境的影响程度。	符合
环境容量及环境总量控制	根据规划环评，嘉陵江评价河段水环境容量为CODcr 6930.65t/a、氨氮 706.86 t/a。区域大气环境容量 SO_2 2976t/a、氨氮 4599.2 t/a。	本项目废水、废气污染物排放量均未超过区域环境容量。	符合

经分析，项目符合南充经济开发区规划及规划环评要求。

综上，项目选址符合当地规划，符合园区规划和规划环评要求。

1.5 项目外环境关系及选址合理性分析

本项目位于四川南充经济开发区，总征地约 227 亩，占地为规划工业用地。根据四川南充经济开发区自然资源和规划局《能投 PET 项目初选址示意图》及《南充市水务局关于嘉陵江嘉陵区段管理范围划定情况的说明》，本项目选址与嘉陵江 20 年一遇河道防洪线（即该河段河道管理范围线）距离大于 1000 米（约 1014 米），厂区选址

未在嘉陵江干流岸线 1km 范围以内。项目厂区西侧距羊口河约1.1km，羊口河属季节性河流，于园区南侧汇入嘉陵江，园区已将羊口河流经园区段进行了渠化改造，汇入嘉陵江口前设有闸门，作为园区环境风险防控措施之一。项目厂址北距南充市中心城区约 12.4km；距河西镇场镇约 1.8km；距青居镇场镇约 3.7km；距李渡镇场镇约5.0km；距曲水镇场镇约 6.4 km。项目位于南充市城区下风下水位置。

1、项目大气评价范围主要敏感目标分布情况

项目大气评价范围的主要敏感目标分布如下：厂址东距鲜江村约4.2km、溪头乡约 4.5km、白鹤村约 6.1km、红光村约 7.1km；东北距长虹村 2.5km、江中村约 3.4km、直属村约 3.7km、困龙山村约 4.2km、金华村约 5.0km、合力村约 6.0km、红旗村约 6.8km；北距长春村约1.5km、泰山村约 3.8km、先进村约 4.7km、国光村约 5.0km；西北距同心村约 2.7km；西距万树山村约 2.4km、大生桥村约 3.1km；西南距会龙桥村约 1.8km、羊呼坝村约 2.1km、羊口村约 2.4km、青梁嘴村约 3.1km、经家桥村约 3.3km、张家桥村约 3.9km；南距长沟村约3.0km、关圣寨村约 3.6km、柏树坪村约 4.2km、老五村约 4.3km；东南距指南村约 1.8km、三教庙村约 2.3km、火星村约 3.6km、凤鸣村约 4.9km、凤凰村约 5.5km、兰花村约 5.9km、民兴村约 7.0km。项目厂界周围最近的大气敏感目标为北侧约 1.5km 处的长春村散居农户。

2、园区内项目周边主要企业分布情况

分布情况如下：

（1）与项目毗邻的企业有：**西侧：**四川晟达化学新材料有限公司 100 万吨/年 PTA 项目（已投产），距离约 10m，可为项目提供原料 PTA；**东北侧：**四川奥兰多化工有限公司年产 3000 吨甲磺草胺等原药及 1500 吨中间体项目（在建），距离约 140m；**东侧：**中机国能（南充）热电有限公司，属园区热电服务中心（已投产），距离约270m；**东南侧：**南充华夏中天新型墙体材料公司（已投产），距离约 270m。

（2）项目**西北侧**距四川省蜀爱新材料有限公司年产 8kt 电镀化学清洗剂与光亮剂项目（在建）约 890m、四川青龙丙烯酸酯橡胶有限公司年产 1000 吨丙烯酸酯橡胶项目（在建）约 900m、四川弘达药业有限公司化学原料药基地建设项目（在建）约 730m；**北侧**距南充嘉源环保科技有限责任公司的危险废物综合处置项目（已建成）约 880m、四川凯伦新材料有限公司西南防水新材料项目（在建）约 1.1km；**东北侧**距南充联盛新材料有限公司年产 100000 吨己二胺系列、25000 吨癸二酸系列及 8000 吨光稳定剂 622 系列项目（在建）约 950m、四川禾本作物保护有限公司年产 2500 吨甲霜灵等原药及 4500 吨中间体项目（在建）约 680m、帝益燃气（已投产）项目约 1.6km、南充石达化工有限公司工业异辛烷项目（已投产）约 1.5km；**东侧**距四川鑫安邦定化工有限公司二甲苯深加工项目（在建）约 640m；**东南侧**距南充联成化学工业有限公司年产 9 万吨增塑剂产品项目（已投产）约 890m；**西南侧**距园区化工码头（已建成）约 1.1km。

项目确定以项目纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、储罐区边界外 50m，聚合楼、污水处理站边界外 100m 为起点划定的包络线范围为项目卫生防护距离，经核实目前该区域内无人居住，不涉及环保搬迁。**环评要求：在项目所划定的卫生防护距离内禁止修建医院、学校、居住区等环境敏感设施。**

3、项目排水和纳污水体情况

项目废水受纳水体为嘉陵江，评价范围内主要水体功能为农灌、泄洪和工业取水，属《地表水质量标准》（*GB3838-2002*）III 类水体。本项目废水经厂区新建的污水站进行预处理，出水执行《污水综合排放标准》（*GB8978-1996*）三级标准，满足园区污水处理厂纳管要求，经污水管网进入南充经济开发区污水处理厂，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（*GB18918-2002*）中一级 A 标准排入嘉陵江。园区污水处理厂排污口嘉陵江下游至出南充市境约 20km 内无地表水集中式饮用水源取水口，下游距项目排污口最近的取水口为约

39.4km 处的广安市烈面镇取水口。项目地下水评价范围及调查范围内居民以自来水为饮用水源。

另据现场调查，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区等敏感目标，评价范围内无明显环境制约因素。

综上，项目选址从环保角度合理。

1.6 评价因子

根据本项目生产工艺和污染物排放特征，结合项目所在地环境保护要求，综合分析筛选后，确定评价因子如下：

1、现状评价因子

环境空气：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、NH_3、H_2S、乙醛、TVOC，共计 9 项。

地表水环境：水温、乙醛、锑、总磷、pH、BOD_5、氨氮、COD_{Cr}，共计 7 项。

地下水环境：水位、钾、钠、钙、镁、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高猛酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、锑、乙醛，共计 30 项。

声环境：环境噪声。

土壤环境：pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、

硝基苯、2-氯酚、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、有机质、锑、乙醛，共计48项。

2、影响预测因子

地表水环境：COD_{Cr}、氨氮、乙醛；

环境空气：PM_{10}、$PM_{2.5}$、VOCs、乙醛、SO_2、NO_x、NH_3、H_2S；

地下水：COD_{Cr}、氨氮；

声环境：厂界噪声；

土壤环境：VOCs。

1.7 评价标准

1.7.1 环境质量

1、环境空气

PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3、CO 执行《环境空气质量标准》*（GB3095-2012）*中二级标准；NH_3、H_2S、TVOC 执行《环境影响评价技术导则-大气环境》*（HJ2.2-2018）*附录 D 中限值要求。

表 1.7.1-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物	标准值			执行标准
	年均值	日均值	小时值	
PM_{10}	70	150	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
$PM_{2.5}$	35	75	/	
SO_2	60	150	500	
NO_2	40	80	200	
O_3	/	160（8h）	200	
CO	10000	4000	/	
NH_3	/	/	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H_2S	/	/	10	
乙醛	/	/	10	
TVOC（8h 值）	/	600	/	

2、水环境

本项目废水经厂废水站处理达园区污水处理厂纳管标准后，排入园区污水处理厂处理，园区污水厂尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标准后排入嘉陵江。根据四川省主要河流环境功能类别表，项目纳污水体嘉陵江属于III类水域，地表水环

境执行《地表水环境质量标准》*（GB3838-2002）*中 III 类水域水质标准。

表 1.7.1-2　　地表水环境质量标准　　单位：mg/L

指标	标准值
水温	/
pH	6~9
SS	/
DO	≥5
化学需氧量	≤20
五日生化需氧量	≤4
氨氮	≤1
石油类	≤0.05
总氮	≤1.0
总磷	≤0.2
氯化物	≤250
硫酸盐	≤250
挥发酚	≤0.005
阴离子表面活性剂	≤0.2

项目区域地下水环境执行《地下水质量标准》*（GB/T14848-2017）*III 类标准。

表 1.7.1-3　　地下水环境质量标准　　单位：mg/L

指标	标准值	指标	标准值
pH	6.5~8.5	硝酸盐	≤20.0
Cl^-	≤250	亚硝酸盐	≤1.00
SO_4^{2-}	≤250	氰化物	≤0.05
Na^+	≤200	氟化物	≤1.0
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	六价铬	≤0.05
溶解性总固体	≤1000	汞	≤0.001
铁	≤0.3	砷	≤0.01
锰	≤0.10	铅	≤0.01
挥发酚（以苯酚计）	≤0.002	镉	≤0.005
COD_{Mn}	≤3.0	钴	≤0.05
总大肠菌群（MPNb/100mL 或 CFU/100mL）	≤3.0	镍	≤0.02
总菌落数(CFU/ml)	≤100	铜	≤1
氨氮（以 N 计）	≤0.50	锌	≤1
氯化物	≤0.25	乙苯	≤0.3
氯苯	≤0.3	二甲苯（μg/L）	≤500
细菌总数（个/ml）	≤100	甲苯	
硫化物	≤0.02	苯	
硫酸盐	≤250	浊度（NTU）	≤3
锑	≤0.005	苯乙烯（μg/L）	≤20.0
色度	≤15	阴离子表面活性剂	≤0.3

3、声环境

本项目位于工业园区内，厂界噪声执行《声环境质量标准》*(GB3096-2008)* 3 类标准。

表 1.7.1-4　　环境噪声评价标准　　单位：LAeq

标准类别	等效声级 L_{Aeq}（dB）	
	昼间	夜间
3	65	55

4、土壤环境

项目所在地土壤环境评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》*（GB36600-2018）*中第二类用地标准，评价因子标准限值见下表。

表 1.7.1-5　　土壤环境质量标准值

污染物	筛选值	管制值
氰化物	135	270
铅	800	2500
镉	65	172
汞	38	82
砷	60	140
铜	18000	36000
镍	900	2000
铬（六价）	5.7	78
四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10
氯甲烷	37	120
1,1-二氯乙烷	9	100
1,2-二氯乙烷	5	21
1,1-二氯乙烯	66	100
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	54	163
二氯甲烷	616	2000
1,2-二氯丙烷	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	10	50
四氯乙烯	53	183
1,1,1-三氯乙烷	840	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3
苯	4	40
氯苯	270	1000
1,2-二氯苯	560	560
1,4-二氯苯	20	200
乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290
甲苯	1200	1200
间-二甲苯+对-二甲苯	570	570
邻-二甲苯	640	640
硝基苯	76	760
2-氯酚	2256	4500
苯并[a]蒽	15	151
苯并[a]芘	1.5	15

污染物	筛选值	管制值
苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500
䓛	1293	12900
二苯并[a,h]蒽	1.5	15
茚并[1,2,3-cd] 芘	15	151
萘	70	700
苯胺*	260	663
二噁英	4×10^{-5}	4×10^{-4}

1.7.2 污染物排放标准

1、废气

根据《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》，项目所在的南充市属于四川省大气污染重点防治区域，应执行大气污染物特别排放限值。

项目废气主要包括 PTA 料仓除尘尾气、有机废气（来自于乙二醇分离工艺塔、气体尾气、真空系统排气）、导热油炉燃烧废气等。项目废气颗粒物排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）特别排放限值；VOCs 排放执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（*DB51/2377—2017*）表 3 中限值及《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）中特别排放限值，乙醛执行《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）中特别排放限值；本项目燃气导热油炉兼做有机废气焚烧处理系统，结合 GB31572-2015 和 GB13271-2014 标准相同污染物从严控制，因此其废气排放污染物 SO_2、NO_x 执行《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）表 6 中废气焚烧设施限值，颗粒物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（*GB13271-2014*）燃气锅炉特别排放限值要求，经导热油炉焚烧处理后排放的 VOCs 执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（*DB51/2377—2017*）标准及《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）；厂区内无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织控制标准》（*GB37822-2019*）；企业边界大气污染物浓度执行《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）表 9 中限值；厂界挥发性有机物无组织排放控制执行《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（*DB51/2377-2017*）、施工期执行《四川省施工场地

扬尘排放标准》（*DB51/2682-2020*）等。

表 1.7.2-1　大气污染物排放标准限值

排气筒	产污工序	污染物	标准值		执行标准
			浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	
1#	PTA 料仓	颗粒物	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）特别排放限值
2#	燃气导热油炉	VOCs	60	6.8	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（*DB51/ 2377—2017*）及《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）特别排放限值
		非甲烷总烃	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）特别排放限值
		乙醛	20	/	
		SO_2	50	/	
		NOx	150	/	
		颗粒物	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》（*GB13271-2014*）中特别排放限值
3#	储罐区	VOCs	60	3.4	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（*DB51/ 2377—2017*）
4#	分析化验室	VOCs	60	3.4	
5#	厂废水站	VOCs	60	3.4	
		NH_3	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（*GB31572-2015*）
		H_2S	/	0.33	
6#~15#（15m）	纺丝车间	VOCs	60	3.4	《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）特别排放限值

无组织排放监控浓度限值见下表：

表 1.7.2-2　无组织排放监控浓度限值

执行区域	污染物	监控浓度限值（mg/m³）	执行标准
厂界	颗粒物	1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）
	非甲烷总烃	4.0	
	VOCs	2.0	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（*DB51/ 2377—2017*）
	臭气浓度（无量纲）	20	《恶臭污染物排放标准》（*GB31572-2015*）
	硫化氢	0.03	
	氨	1.0	
车间外 1m	NMHC	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（*GB 37822-2019*）

表 1.7.2-3　四川省施工场地扬尘排放限值

排放标准及标准号	施工阶段	监测点排放限值（μg/m³）	监测时间
四川省施工场地扬尘排放限值（DB51/2682-2020）	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600	自监测起持续 15 分钟
	其他工程阶段	250	

2、废水

本项目废水经厂废水站处理达《污水综合排放标准》（*GB8978-1996*）

三级标准及园区污水处理厂纳管标准后，排入园区污水处理厂，园区污水处理厂尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标准后排入嘉陵江。

表 1.7.2-2　项目废水排放标准　单位：mg/L

序号	污染物	标准限值（mg/L）	标准来源
1	pH	6~9（无量纲）	园区污水处理厂进水指标
2	SS	300	
3	COD_{Cr}	500	
4	BOD_5	150	
5	石油类	10	

表 1.7.2-3　园区污水处理厂排放标准　单位：mg/L

序号	污染物	标准限值（mg/L）	标准来源
1	pH（无量纲）	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标
2	COD	50	
3	SS	10	
4	NH_3-N	5	
5	BOD_5	10	
6	TP	0.5	
7	TN	15	
8	石油类	1	

3、噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》*（GB12348-2008）*3 类标准；建筑施工执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》*（GB12523-2011）*中限值。

表 1.7-10　环境噪声排放标准　单位：dB(A)

标准名称及代号	执行级别	标准限值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	昼间：65 夜间：55
《建筑施工场界环境噪声限值》（GB12523-2011）	厂界排放限值	昼间：70 夜间：55

4、固体废物控制标准

项目一般工业固废厂内贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》*（GB18599-2020）*的规定；危废厂内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》*（GB18597-2001，2013 年修改）*的规定。

1.8　评价等级

1.8.1　大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》*（HJ2.2-2018）*规定的评价工作级别的划分原则和方法，按如下模式计算：

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

式中：

P_i---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}---第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。

大气环境影响评价工作级别判定如下表：

表 1.8.1-1　大气环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

本次评价采用《环境影响评价技术导则　大气环境》*（HJ 2.2-2018）*中推荐的估算模型 AERSCREEN 模型分别计算各污染源各污染物的最大地面质量浓度占标率及 $D_{10\%}$，并取计算最大值作为评价等级判定依据。估算模型计算参数计算结果详见表 1.8.1-2~1.8.1-3。

表 1.8.1-2　估算模型计算参数表

参数	类别	取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	70 万
	最高环境温度/ ℃	41.9
	最低环境温度/ ℃	-2.9
	区域湿度条件	湿
是否考虑地形	考虑地形	■是 □否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	□是 ■否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

说明：项目评价范围内占地有一半以上面积处于《南充市城市总体规划》（2010-2030）的规划区范围内，因此选城市。

表 1.8.1-3　有组织排放源计算结果一览表

排放源	项目	最大占标率（%）|D10%（m）
粉尘废气 G1		

排放源	项目	最大占标率（%）|D10%（m）
导热油炉排放		
储罐区废气 G5		
分析化验室		
纺丝油剂废气 1		
纺丝油剂废气 2		
纺丝油剂废气 3		
纺丝油剂废气 4		

排放源	项目	最大占标率（%）|D10%（m）
纺丝油剂废气 5		
纺丝油剂废气 6		
纺丝油剂废气 7		
纺丝油剂废气 8		
纺丝油剂废气 9		
纺丝油剂废气 10		
污水处理站废气		

排放源	项目	最大占标率（%）|D10%（m）

表 1.8.1-4　　无组织排放源计算结果一览表

排放源	项目	最大占标率（%）|D10%（m）
PET-聚合楼		
PET-纺丝车间一		
PET-纺丝车间二		
PET-油剂调配间		
PET-污水处理站		

PET-储罐区		

由上表计算结果可知，本项目各污染物最大地面浓度占标率为导热油炉 NO_2，P_{imax}=13.56%＞10%，因此大气评价等级为一级。

1.8.2 地表水环境影响评价等级

本项目废水经厂废水站处理达园区污水厂纳管标准，排入园区污水处理厂，园区污水厂尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标准后排入嘉陵江。项目废水属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》*（HJ 2.3-2018）*的规定，项目地表水评价等级为三级 B。

项目地表水环境影响评价主要内容包括：1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；2）依托污水处理设施环境可行性评价。

1.8.3 地下水环境影响评价等级

根据建设项目对地下水环境影响程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见《环境影响评价技术导则—地下水环境》*（HJ610-2016）*附录 A（以下简称附录 A）。

本项目位于南充经济开发区，项目在生产过程中涉及配料、聚合反应等工艺，产品包括 PET 树脂和聚酯纤维。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》*（HJ610-2016）*附录 A，本项目涉及“L 石化、化工 85、基本化学原料制造...合成材料制造...”和“O 纺织化纤 119、化学纤维制造”中除单纯纺丝外的，综合判定项目属于 I 类建设项目。项目评价范围及调查范围内居民以自来水为饮用水源，该范围内目前无集中式引用水水源地，无国家或地方政府设定的与地下水环境相关

的其他保护区，环境敏感程度为“不敏感”。

根据建设项目环境影响识别，根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》（*HJ610－2016*），项目地下水环境影响评价等级为二级，见表 1.8.3-1。

表 1.8.3-1　建设项目地下水评价工作等级分级表

项目类别	**I类**	II类	III类
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	**二级**	三级	三级

1.8.4　声环境影响评价等级

本项目位于工业园区，评价区域为《声环境质量标准》（*GB3096-2008*）规定的 3 类区域，项目周边主要为园区企业，周围主要为工业环境；项目建成前、后噪声级增加不明显（增加值＜3dB(A)）。按照《环境影响评价技术导则-声环境》（*HJ2.4-2009*）中有关规定，确定本项目声环境评价等级为三级。

1.8.5　生态环境评价工作等级

本项目位于工业园区，工程占地约 227 亩，周围主要为工业环境，不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（*HJ 19-2011*），本项目生态环境评价等级为三级。

1.8.6　环境风险评价工作等级

本项目涉及的物料均未列入国家《危险化学品目录》（*2015 年版*），依据《建设项目环境风险评价技术导则》（*HJ/T169-2018*）规定，项目各物料及物料合计贮存总和属于 Q=　，属于 1≤Q＜10 等级。

项目行业为 M1，1≤Q＜10，故 P 的等级为 P2。

项目大气环境敏感程度为 E2；地表水敏感程度为 E2；故地下水敏感程度为 E2。

P2、E2 的环境风险潜势为 III，环境风险等级为二级，因此本项目环境风险评价按照二级评价进行。其中大气环境风险评价工作等级为二级、地表水环境风险评价工作等级为二级、地下水环境风险评价

工作等级为二级。具体判定过程见“6.1.1”。

1.8.7 土壤环境评价工作等级

1、土壤环境影响识别

（1）建设项目类别

本项目位于南充经济开发区，项目在生产过程中涉及配料、聚合反应等工艺，产品包括 PET 树脂和聚酯纤维。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》*（HJ 964-2018）*附录 A，本项目涉及“制造业”中“纺织、化纤、皮革等及服装、鞋制造”的“化学纤维制造”和“石油、化工”的“合成材料制造”，综合判定本项目属于 I 类建设项目。

（2）项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目为污染影响型建设项目，其土壤环境影响途径识别结果详见下表。

表 1.8.7-1 建设项目土壤环境影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期		√	√	
运营期	√	√	√	
服务期满后	-	-	-	

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打钩“√”，列表未涵盖可自行设计。

项目土壤环境影响源及影响因子识别详见下表。

表 1.8.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
PTA 除尘装置	工艺废气	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续
导热油炉	燃烧废气	大气沉降	VOCs、乙醛、颗粒物、SO_2、NOx	VOCs、乙醛、颗粒物、SO_2、NOx	连续
储罐区	产品贮罐、产品堆存	大气沉降	VOCs	VOCs	连续
		垂直入渗/地面漫流	乙二醇、二甘醇	乙二醇、二甘醇	事故
废水处理站	各类池体	大气沉降	VOCs、H_2S、NH_3	VOCs、H_2S、NH_3	连续
		垂直入渗/地面漫流	COD_{Mn}、氨氮	COD_{Mn}、氨氮	事故

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

2、评价工作等级判定

（1）占地规模

本项目占地 227 亩，约 15.13hm^2 ，占地规模为中型。

（2）土壤环境敏感程度

土壤环境敏感程度分级表详见下表。

表 1.8.7-3　　污染影响型敏感程度分级

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

本项目位于四川南充经济开发区，根据现场调查，本项目位于园区内，且土壤评价范围不涉及耕地等敏感目标及其他敏感目标，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“不敏感”。

（3）评价等级判定结果

评价等级划分表详见下表。

表 1.8.7-4　评价工作等级划分表

-	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

本项目为 I 类建设项目，占地规模为中型，土壤环境敏感程度为不敏感，综合判定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

1.9　评价时段及评价范围

1.9.1　评价时段

评价时段为施工期及运营期。

1.9.2　评价范围

1、施工期

拟建厂址及其边界外 200 米以内的区域。

2、营运期

表 1.9.2-1　　营运期评价范围

环境要素	评　价　范　围
地表水环境	嘉陵江，园区污水处理厂排污口上游 500m 至下游 10km 的河段。

地下水	西侧及北侧以分水岭为界，东侧及南侧以嘉陵江为界，划定共计约 12.48km^2 的评价调查范围。
环境空气	以项目厂址为中心，自厂界四周各外延 2.5km 的矩形范围
声环境	厂界外 200m 范围内
生态环境	包括项目厂区范围（陆生生态环境）和纳污水体的水生生态环境
土壤环境	厂界外扩 200m，调查评价面积为 0.76km^2
环境风险	厂区边界外 5km 的范围

1.10 污染控制目标与主要保护目标

1.10.1 污染控制目标

（1）本着“节约用水”、“清洁生产”、“总量控制”和“达标排放”的原则，严格控制项目废水、废气、固废污染物的排放，提高水的循环利用率；

（2）对工程导致的社会及自然环境影响能妥善解决；不因项目营运影响当地的生态环境及社会经济发展；

（3）杜绝项目废气、废水事故性排放，不因项目的建设而使评价区域的环境空气、地表水环境质量发生明显的改变；固废和噪声的影响控制在规定的范围内。

1.10.2 主要保护目标

1.10.2.1 施工期

项目生产厂区厂界外 200m 范围内，无特定保护目标。

1.10.2.2 营运期

1）地表水

项目依托的园区污水处理厂纳污水体为嘉陵江，园区污水处理厂排污口下游最近的集中式饮用水取水口为下游约 39.4km 处的广安市烈面镇取水口，因此本项目排污口下游 10km 范围内无集中式饮用水取水口等水体敏感目标。

羊口河：季节性河流，于园区南侧汇入嘉陵江。目前园区已将羊口河流经园区段进行了渠化改造，其新河道紧邻园区西边界。评价范围内无特定保护目标。

2）地下水

评价范围内地下水保护目标即为潜水含水层水质。项目地下水评价范围无集中式地下水饮用水取水点、分散式饮用水源等敏感目标，评价范围内现有居民以自来水为饮用水源。

3）噪　声

项目厂界噪声。本项目周围 200m 内无特定保护目标。

4）环境空气

保护项目大气评价范围及周边区域主要的大气环境和敏感目标。具体包括南充市城区、李渡镇场镇、河西乡场镇、青居镇场镇和周边村落住户，以及场镇、村庄包含的医院、学校等。具体见表 1.10.2-1。

5）土壤环境

项目厂界周围 200m 范围内的用地。目前该范围均属园区工业用地范围，已无散居住户和耕地。

6）环境风险

大　气：项目厂边界外 5km 范围内社会关注点。

地表水：保护嘉陵江水质，评价河段下游无特定保护目标。

地下水：保护项目区域内潜水层地下水水质。

项目营运期环境保护目标见表 1.11.2-1，主要大气敏感目标坐标见表 1.11.2-2。

表 1.10.2-1　项目主要环境保护目标及 5km 内社会关注点

环境因素	保护目标	方位	距厂界距离	户数、人数	保 护 级 别
地表水	嘉陵江：排污口上游 500m 到下游 10km	N E S	**N: 3.8km** **E: 3.1km** **S: 1.2km**	**无特定保护目标**	满足 GB3838-2002 中Ⅲ类水域标准，排污口下游 10km 范围无集中式饮用水取水口
	羊口河	W	**1.1km**	**无特定保护目标**	满足 GB3838-2002 中Ⅲ类水域标准；季节性河流，目前园区已将羊口河流经园区段进行了渠化改造，其新河道紧邻园区西边界。
地下水	项目区域内潜水含水层水质	/	/	无特定保护目标	满足 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准
大气	南充市中心城区	N			
	河西镇场镇（含河西小学、河西卫生院、李斌诊所、河西镇鼓锣山社区便民服务中心等）	NE			
	青居镇场镇（含青居卫生院、青居卫生院预防接种门诊、惠民诊所、青居中学、青居一小、青居二小、黄大牙科、黄儿牙科、淳祐故城遗址等）	N			
	李渡镇场镇（含李渡卫生院、惠民诊所、李渡中学、李渡小学、嘉陵区第二人民医院、利农庄稼医院、嘉峰花园等）	S			
	曲水镇场镇（含曲水卫生院、金色摇篮幼儿园、镇泰中学、曲水小学等）	NW			
	溪头乡（含溪头乡卫生院、溪头中学、溪头小学、星苗幼儿园、等）	E			
	红光村（含村学校、村诊所）	E			
	鲜江村（含村学校、村诊所）	E			
	白鹤村（含村学校、村诊所）	E			
	江中村（含村学校、村诊所）	NE			
	长虹村（含村学校、村诊所）	NE			
	金华村（含村学校、村诊所）	NE			
	合力村（含村学校、村诊所）	NE			
	红旗村（含村学校、村诊所）	NE			
	直属村（含村学校、村诊所）	NE			
	困龙山村(含村学校、村诊所）	NE			
	泰山村（含村学校、村诊所）	N			
	先进村（含村学校、村诊所）	N			
	国光村（含村学校、村诊所）	N			
	长春村（含村学校、村诊所）	N			
	同心村（含村学校、村诊所）	NW			
	万树山村(含村学校、村诊所）	W			
	大生桥村(含村学校、村诊所）	W			
	会龙桥村(含村学校、村诊所）	SW			
	青梁嘴村(含村学校、村诊所）	SW			
	张家桥村(含村学校、村诊所）	SW			
	羊口村（含村学校、村诊所）	SW			
	羊呼坝村(含村学校、村诊所）	S			
	经家桥村(含村学校、村诊所）	S			

环境因素	保护目标	方位	距厂界距离	户数、人数	保 护 级 别
	长沟村（含村学校、村诊所）	SE			
	关圣寨村(含村学校、村诊所）	S			
	老五村（含村学校、村诊所	S			
	柏树坪村(含村学校、村诊所）	SE			
	三教庙村(含村学校、村诊所）	SE			
	指南村（含村学校、村诊所）	E			
	火星村（含村学校、村诊所）	SE			
	兰花村（含村学校、村诊所）	SE			
	凤鸣村（含村学校、村诊所）	SE			
	凤凰村（含村学校、村诊所）	SE			
	民兴村（含村学校、村诊所）	SE			
噪声	项目厂界周围 200m 范围声环境质量	/			满足 GB3096-2008 中 3 类区标准
土壤环境	项目厂界周围 200m 范围	/			满足 GB36600-2018 中表 1 标准要求
环境风险	大气环境风险：项目厂边界外 5km 范围内社会关注点。 地表水：同项目地表水评价河段。 地下水：同地下水评价范围。				

表 1.10.2-2　项目大气环境保护目标坐标一览表

环境因素	保护目标	方位	X	Y
大气	南充市中心城区	N		
	河西镇场镇	NE		
	青居镇场镇	N		
	李渡镇场镇	S		
	曲水镇场镇	NW		
	溪头乡	E		
	红光村	E		
	鲜江村	E		
	白鹤村	E		
	江中村	NE		
	金华村	NE		
	合力村	NE		
	红旗村	NE		
	直属村	NE		
	困龙山村	NE		
	泰山村	NE		
	先进村	N		
	国光村	N		
	长春村	N		
	同心村	N		
	万树山村	NW		
	大生桥村	W		
	会龙桥村	W		
	青梁嘴村	SW		
	张家桥村	SW		
	羊口村	SW		
	羊呼坝村	SW		
	经家桥村	S		
	长沟村	S		
	关圣寨村	SE		
	老五村	S		
	柏树坪村	S		

环境因素	保护目标	方位	X	Y
	三教庙村	SE		
	指南村	SE		
	火星村	E		
	兰花村	SE		
	凤鸣村	SE		
	凤凰村	SE		
	民兴村	SE		
备注	以本项目主排气筒为原点。			

1.11 评价内容及重点

1.11.1 评价内容

通过对拟建工程概况及所在区域环境概况进行分析，确定本次环境影响评价的主要内容为：

1、根据项目所在地区环境现状监测资料，对项目所在区域的环境质量现状进行评价。

2、在现状评价的基础上，预测项目投产后所排污染物总量变化情况及对评价区环境质量产生影响的范围及程度。

3、针对拟建工程特点及排污特征，提出切实可行的污染防治措施。

4、对项目清洁生产工艺状况进行评述，提出项目投产后的污染防治措施，使拟建工程建设可能对周围环境产生的不利影响控制到最小程度，同时提出污染物排放总量控制方案。

5、从环境保护角度论述拟建工程厂址选择的合理性。

6、根据本工程特点及周围环境情况，制定环境风险防范措施及应急预案，杜绝环境污染事故的发生。

7、对项目的环境经济损益进行简要分析，提出相应的环境管理计划与环境监测计划。

1.11.2 评价重点

根据拟建项目特征与项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定评价工作重点：

①深入进行项目生产工艺分析及污染防治对策分析；

②将运营期对大气环境的影响评价列为重点，重点分析大气污染

防治措施的有效性及可行性；

③固废污染防治措施的有效性；

④分析清洁生产指标；

⑤分析项目环境风险防范措施的有效性。

1.12 评价程序

分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。具体流程见下图。

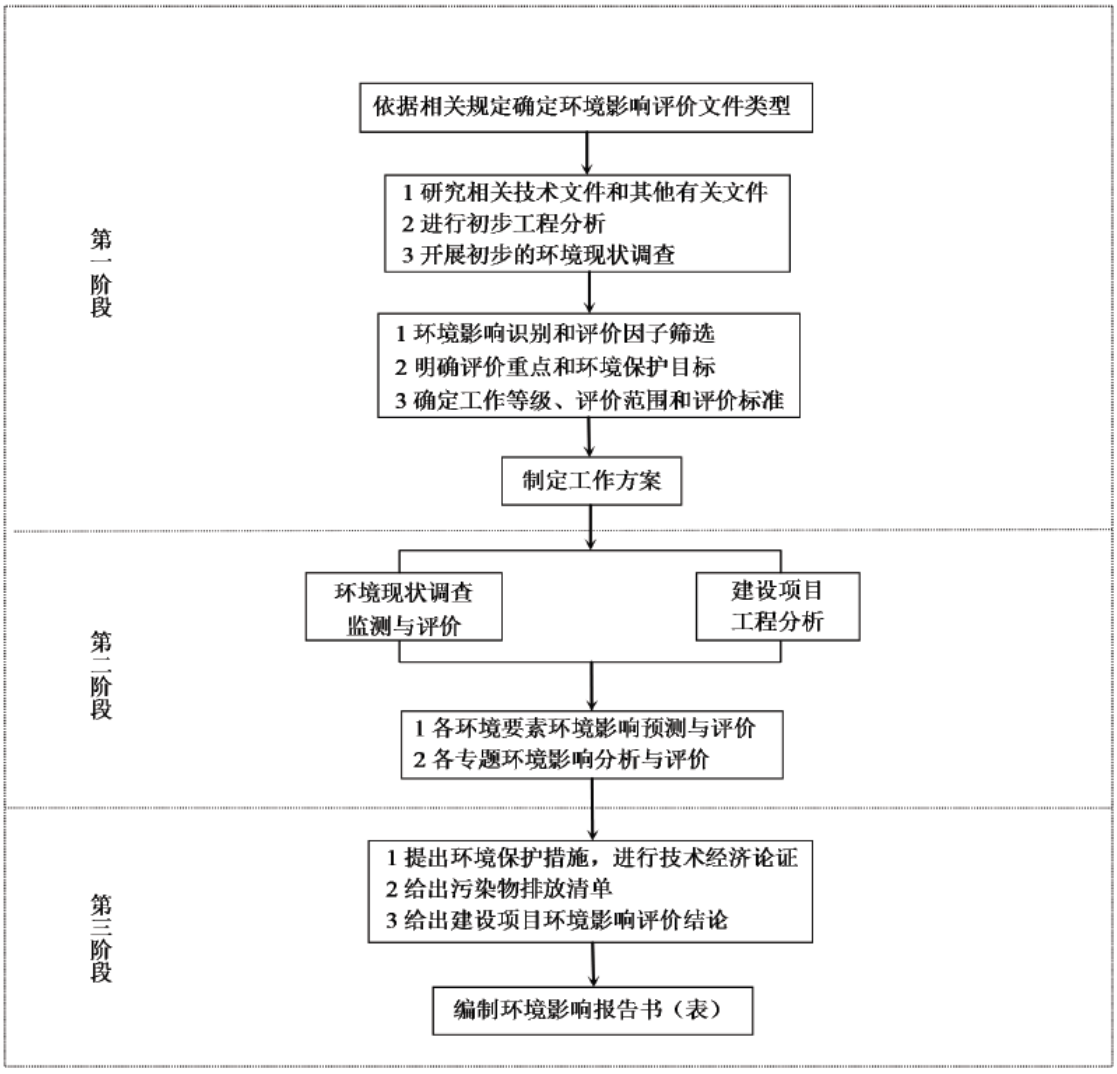


图 1.12-1　项目评价工作流程图

2　建设项目概况及工程分析

2.1　项目名称、性质、地点

项目名称：年产 33 万吨 PET 聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂项目

建设性质：新　建

建设单位：四川能投化学新材料有限公司

建设地点：拟建项目位于四川省南充市、四川南充经济开发区，新征工业用地约 227 亩进行建设，地理坐标：E 106.07473891°，N 30.62428664°。项目地理位置见附图 1。

2.2　项目建设内容、产品方案、项目组成及工程投资

2.2.1　项目建设内容及产品方案

建设内容：建设年产 33 万 t/a PET 聚酯纤维和树脂生产装置，配套建设热媒站*（建设燃气导热油炉）*、循环水站装置、冷冻水装置*（含备用液氮储罐）*、污水处理装置等公用工程，事故废水池、消防水池、初期雨水池、固废/危废暂存间等环保工程，原料仓库、成品仓库、罐区等储运工程，以及中控及低配室、办公楼、综合大厅等。项目建设内容及组成见表 2.2.3-1。

产品方案：新建 33 万 t/a PET 聚酯纤维和树脂生产装置，按大类分产品包括 PET 树脂 2 万 t/a 和 PET 化纤 31 万 t/a，主要产品具体包括：1）PET 树脂切片；2）PET 化纤类：高强棉型短纤、三维中空短纤、针刺短纤、水刺短纤、有光缝纫线、其他功能纤维等。上述产品均外售。

项目产品方案见表 2.2.1-1，生产装置及产品关联图见图 2.2.1-1。

表 2.2.1-1　项目产品方案

序号	产品类别	品种	单位	产量	备注
1	PET 树脂	有光切片	万吨/年	2	/
2	PET 化纤	有光缝纫线	万吨/年	2×3	双线
3		高强棉型短纤	万吨/年	2×4	双线
4		三维中空短纤	万吨/年	2×3	双线
5		水/针刺短纤	万吨/年	3×3	三线
6		其他功能纤维（按 ES 设计）	万吨/年	2	/

7		半消光切片	万吨/年	备用	/

说明：半消光切片与有光切片的主要区别在于 PET 聚酯生产过程中是否加入二氧化钛辅料，加入的为半消光类型。另外项目半消光切片属于备用生产线，视市场需求情况决定半消光切片生产。

图 2.2.1-1　项目生产装置及产品关联图

2.2.2 主要产品质量指标及原辅料规格

2.2.2.1 产品质量指标

项目产品包括：有光缝纫线、有光切片、高强棉型功能、三维中空功能、半消光切片*（备用生产线）*等，产品质量指标具体见表 2.2.2-1~2.2.2-6。

表 2.2.2-1 有光缝纫线产品质量标准（FZ/T 52005-2014）

序号	项目	单位	优等品	一等品	合格品
1	断裂强度	cN/dtex	≥6.20	≥6.05	≥5.90
2	断裂强度变异系数	%	≤10.0	≤12.0	≤15.00
3	断裂伸长率	%	M_1±3.0	M_1±5.0	M_1±7.0
4	线密度偏差率	%	+3.0	±5.0	±8.0
5	长度偏差率	%	±3.0	±5.0	±7.0
6	超长纤维率	%	≤0.5	≤1.2	≤3.0
7	倍长纤维含量	mg/100g	≤2.0	≤4.0	≤30.0
8	疵点含量	mg/100g	≤4.0	≤8.0	≤35.0
9	卷曲数	个/25mm	M_2±2.5	M_2±3.5	M_2±3.5
10	卷曲率	%	M_3±2.5	M_3±3.5	M_3±3.5
11	180°C 干热收缩率	%	M_4±1.5	M_4±2.0	M_4±3.0
12	比电阻	Ω.cm	≤$M_5\times10^8$	≤$M_5\times10^8$	≤$M_5\times10^8$
13	含油率	%	M_6±0.03	M_6±0.05	M_6±0.05

*缝纫用有光涤纶短纤维：二氧化钛含量（质量分数）小于或等于 0.12%；
*缝纫线用半消光涤纶短纤维：二氧化钛含量（质量分数）大于 0.12%且小于或等于 0.5%。

表 2.2.2-2 PET 有光切片产品质量标准（GB/T 14189-2015）

序号	项目		单位	有光、半消光		
				优等品	一等品	合格品
1	特性粘度 [a]		dl/g	M_1±0.010	M_1±0.013	M_1±0.025
2	熔点 [b]		°C	M_2±2	M_2±2	M_2±3
3	羧基含量 [c]		mol/t	M_3±4	M_3±4	M_3±5
4	色相	L 值		报告值	报告值	报告值
5		B 值 [d]		M_4±2	M_4±3	M_4±4
6	水分		%wt	≤0.4	≤0.4	≤0.5
7	凝集粒子≥10μm		个/mg	≤1.0	≤3.0	≤6.0
8	二甘醇含量 [f]		%wt	M_6±0.15	M_6±0.20	M_6±0.30
9	铁分		mg/Kg	≤2	≤4	≤6
10	粉末		mg/Kg	100	100	100
11	异状切片		%wt	≤0.4	≤0.5	≤0.6
12	灰份		%wt	≤0.06	≤0.07	≤0.08

表 2.2.2-3 高强棉型短纤维（GB/T 14464-2017）

序号	项目	单位	棉型	
			优等品	一等品
1	断裂强度	cN/dtex	≥5.5	≥5.3
2	断裂伸长率	%	M_1±4.0	M_1±5.0
3	线密度偏差率	%	±3.0	±4.0

4	长度偏差率	%	±3.0	±6.0
5	超长纤维率	%	≤0.5	≤1.0
6	倍长纤维含量	mg/100g	≤2.0	≤3.0
7	疵点含量	mg/100g	≤2.0	≤6.0
8	卷曲数	个/25mm	M_2±2.5	M_2±3.5
9	卷曲率	%	M_3±2.5	M_3+3.5
10	180 °C 干热收缩率	%	M_4±2.0	M_4±3.0
11	比电阻	Ω.cm	≤$M_5\times10^8$	$M_5\times10^9$
12*	10%定伸长强度	cN/dtex	≥3.00	≥2.60
13	断裂强度变异系数	%	≤10.0	≤15.0

表 2.2.2-4　三维中空短纤维产品质量标准（FZ/T 52004-2007）

序号	项目		单位	A	B	C
1	线密度偏差率		%	±16		
2	长度偏差率		%	±10		
3	卷曲数		个/25mm	M_1±6.0		
4	卷曲率		%	22.0±4.0	22.0±5.0	22.0±6.0
5	中空率	原丝	%	≥20	≥20	≥20
		成品丝	%	≥17	≥17	≥17
6	膨松度 V1		cm^3/g	≥150	≥145	≥140
7	膨松度 V2		cm^3/g	≥48	≥44	≥40
8	压缩弹性（回复）率		%	≥70	≥65	—
9	倍长纤维		mg/100g	≤40	≤50	≤60

2.2.2.2　原辅料质量标准

项目主要原料包括对苯二甲酸（PTA）、乙二醇（EG），技术规格见表 2.2.2-6~2.2.2-7。

表 2.2.2-6　工业用精对苯二甲酸（SH/T 1612.1-2005）

项目	优级品	合格品
外观	白色粉末	白色粉末
酸值，mgKOH/g	675±2	675±2
对羟基苯甲醛，mg/kg, ≤	25	25
灰分，mg/kg, ≤	8	15
总重金属（钥铬镍钴锰钛铁），≤	5	10
铁，mg/kg, ≤	1	2
水分，% （质量分数），≤	0.2	0.5
5g/100DMF 色度，铂钴色号 ml, ≤	10	10
对甲基苯甲酸，mg/kg, ≤	150	200

表 2.2.2-7　工业用乙二醇（GB/T 4649-2018）

项目	单位	指标（聚酯级）
外观		无色透明无机械杂质
EG	%wt	≥99.8

色度 加热前 加盐酸加热后	铂-钴色号	 ≤5 ≤20
密度（20°C）	(g/cm^3)	1.1128-1.1138
沸程（0°C, 101.33kPa） 初馏点 干点	°C	 ≥196 ≤199
水分（）	%wt	≤0.10
酸度（以乙酸计）	%	≤0.001
铁	%wt	≤0.00001
灰分	%wt	≤0.001
二 EG	%wt	≤0.10
醛（以甲醛计）	%wt	≤0.0008
紫外透光率 220nm 时 275nm 时 350nm 时	%	 ≥75 ≥92 ≥99

2.2.3 建设规模及项目组成

建设年产 33 万 t/a PET 聚酯纤维和树脂生产装置，配套建设热媒站、循环水站装置、冷冻水装置*（含备用液氮储罐）*、污水处理装置等公用工程，事故废水池、消防水池、初期雨水池、固废/危废暂存间等环保工程，原料仓库、成品仓库、罐区等储运工程，以及中控及低配室、办公楼、研发楼、生活设施等。

项目建设内容及组成见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1 项目组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		营运期主要环保措施	备注
			施工期	营运期		
主体工程	聚酯车间		施工噪声、废水、扬尘、建渣	废气、废水、固废、噪声	收集的工艺废气送厂区热媒炉焚烧处理，尾气由 20m 排气筒（1#）达标排放；废水送厂废水站预处理后再送南充经开区园区污水处理厂处理，达标排入嘉陵江；固废外委有资质单位处理；噪声采用隔声、减震及优化总图。	新建
	PTA 投料间			废气	投料粉尘废气收集后经布袋除尘器处理至达标排放。	

	纺丝车间一			废气、废水、固废、噪声	纺丝车间产生油剂废气送水洗塔洗涤达标后经 15m 排气筒（6#~15#）排放；纺丝车间产生废水送厂废水站处理达标后；车间产生无油废丝、含油废丝等外委综合利用；废过滤砂属于一般固废，外委有资单位处置；噪声采用隔声、减震及优化总图。	
	纺丝车间二					
	打包车间			固废、噪声	切片工段产生切粒渣；隔声、减震及优化总图。	新建
	油剂调配车间			废气；固废；噪声	油剂调配车间产生油剂调配废气，经冷凝除油后经 15m 排气筒排放（7#）；废油剂属于危险废物，外委有资单位处置；噪声采用隔声、减震及优化总图。	新建
公辅环保工程	循环冷却水站		施工噪声、废水、扬尘、建渣	设备噪声，循环排污水。	循环排污水送园区污水处理厂处理。噪声采用隔声、减震及优化总图。	新建
	冷冻水站			设备噪声	噪声采用隔声、减震及优化总图。	
	热媒站			废气	导热油炉兼做 PET 项目有机废气处理焚烧设施。	
	厂废水站			废气、废水、地下水污染隐患、固废	尾水送园区污水处理厂处理后排入嘉陵江；隔油及气浮工段产生脱水后污泥属于危废（HW13 265-104-13），外委有资单位处理；生化段产生固废性质待鉴定，鉴定完成前按危险废物管理；厂废水站废气中含有 VOCs、H_2S、NH_3，送“生物滤池+碱洗塔”处理达标后排放。	
	事故水池			事故废水、初期雨水；地下水污染隐患	事故废水收集后送公司废水处理站处理再经园区污水处理厂处理、排入嘉陵江；事故废水池、初期雨水池按重点防渗区进行防渗。	
	消防水池					
	初期雨水池					
	固废暂存间			地下水污染隐患	按重点防渗区进行防渗。	
	危废暂存间			地下水污染隐患	按重点防渗区进行防渗。	
贮存工程	辅料库房		施工噪声、废	废水、地下水	分区分类存放，四周设截流沟，与事故池连通，地坪冲洗水送公	新建
	成品库房一					

	成品仓库二		水、扬尘、建渣泄漏风险隐患、地坪冲洗水、无组织排放、环境风险	污染隐患	司废水处理站处理，再经南充经开区污水处理厂处理后排入嘉陵江。	
	罐区				罐区四周设置围堰，并与厂区事故池连通；划定卫生防护距离；罐区按重点防渗区进行地面防渗工程。储罐区产生呼吸气收集后送“水洗+活性炭吸附”处理达标经 15m 排气筒（3#）排放。	
办公楼			施工噪声、废水、扬尘、建渣	生活污水、生活垃圾、实验废水	生活垃圾由当地环卫工人收集；产生生活污水及少量实验废水送厂废水站处理，再经南充经开区污水处理厂处理后排入嘉陵江。	新建
综合服务大楼						
中央控制室						
门卫 1						
门卫 2						
门卫 3						
地磅房						

2.2.4 工程投资及资金筹措

项目总投资 217228.54 万元，均为公司自筹。

2.3 总图布置、劳动定员、生产制度及主要建设指标

总图布置：项目位于南充经开区，新征工业用地进行建设，占地面积约 227 亩。项目外形呈长方形，东西长　米，南北宽　米。

项目厂区北侧、东侧紧邻园区主干道，西侧邻近四川晟达新材料有限公司。从总图布置来看，项目物流出入主要依托北侧、东侧园区道路，厂区西面北侧门为人流出入口，西面南侧门为 PTA 槽车出入厂入口。厂界以内自西向东主要分布办公区、公辅区及生产区。厂内西侧从北至南依次设办公楼、综合服务大楼、中央控制室、辅料成品库房、变配电站、循环水站装置、冷冻水装置*（含备用液氮储罐）*及储罐区；厂北侧物流入口主道路东侧设生产区，主要包括打包车间、PET 聚合楼、热媒站、纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、事故废水池、雨水监测池、厂废水站、固废暂存库及危废暂存库；厂内东侧设成品库房一、成品库房二。

总体说来，厂区平面布局在满足生产工艺流程的前提下，考虑到运输、消防、安全、卫生、绿化、道路、地上地下管线和节约用地等

因素，结合项目所在场地自然条件，对工程各种设施按其功能进行组合、分区布置，尽量做到了紧凑合理，节约用地，减少投资，有利生产，方便管理。因此，本项目总图布置合理。

项目总图布置见附图 3。

劳动定员：项目生产共需 620 人。

生产制度：项目为连续化生产，实行四班三运转的班制。年生产时间 333 天、8000 小时。

建设周期：本项目计划建设工期 18 个月。

2.4 项目生产工艺流程

本项目产品包括：有光缝纫线、有光切片、高强棉型短纤、三维中空短纤、针刺短纤、水刺短纤、其它功能纤维、半消光切片（备用）等，由对苯二甲酸（PTA）与乙二醇（EG）经酯化与缩合生成聚酯*（即聚对苯二甲酸乙二醇酯，简称 PET，俗称涤纶树脂，属于热塑性树脂）*，再经拉丝、切片等工艺生产相应的产品。

需要说明的是：本项目半消光切片与有光切片的主要区别在于 PET 聚酯生产过程中是否加入二氧化钛辅料，加入的为半消光类型。另外项目半消光切片属于备用生产线，视市场需求情况决定半消光切片生产。

2.4.1 PET 聚酯工艺路线的确定

PET 聚酯工艺路线有直接酯化法（PTA 法）和酯交换法（DMT 法）。PTA 法具有原料消耗低、反应时间短等优势，自 80 年代起已成为聚酯的主要工艺和首选技术路线。

PTA 法连续工艺目前主要有 3 釜流程、4 釜流程、5 釜流程三种工艺路线，该三种工艺路线对比分析见下表。

表 2.4.1-1　PTA 法连续工艺路线进行对比分析

对比项	3 釜流程	4 釜流程	5 釜流程
酯化过程	1、一个酯化釜，无搅拌 2、酯化率低，在 94%左右 3、酯化反应条件剧烈，温度高，摩尔比高，副反应多 4、酯化率不高，导致缩聚阶段产生的 EG 中含水太高，真空稳定性不好，二甘醇含量高，色泽差。	1、两个酯化釜，带搅拌 2、酯化率高，在 97%左右 3、酯化反应条件温和，温度低，摩尔比低，副反应少 4、酯化率高，缩聚阶段产生的 EG 中含水较低，真空稳定性好，二甘醇含量低，产品色泽较好。	1、两个酯化釜，带搅拌 2、酯化率高，在 97%左右 3、酯化反应条件温和，温度低，摩尔比低，副反应少 4、酯化率高，缩聚阶段产生的 EG 中含水较低，真空稳定性好，二甘醇含量低，产品色泽好。
缩聚过程	1、两个缩聚釜，预缩聚为无搅拌结构 2、终缩聚采用的鼠笼式搅拌	1、两个缩聚釜，预缩聚上室为无搅拌结构，下室带搅拌 2、终缩聚采用的圆盘或鼠笼式搅拌	1、三个缩聚釜，预缩 1 为无搅拌结构，预缩 2 采用的圆盘式搅拌器 2、终缩聚采用的圆盘或鼠笼式搅拌
工艺特点	高温高摩尔比，导致 DEG 含量高，EG 消耗高，操作弹性低	低温低摩尔比，DEG 含量低，EG 消耗低，操作弹性略高	低温低摩尔比，DEG 含量低，EG 消耗低，操作弹性高于四釜
停留时间	2.5~4.0	8~10	8~10
投资成本	低	略高	略高
产品质量	较好	较好	好
操作弹性	70~110%	60~110%	50~120%
综合能耗	低	较低	较低

产品质量	较好	较好	好
操作弹性	70~110%	60~110%	50~120%
综合能耗	低	较低	较低
稳定性	稍差	好	好
主要供应商	康泰斯/聚友	OBHE/吉玛仲纺院	OBHE/吉玛仲纺院

表 2.4.1-2　国内 PET 主要生产企业及产能

项目名称	规　模	主产品	采用的工艺技术	运行情况
无锡索力得				运行良好
宿迁双星				运行良好
逸鹏				运行良好
彩塑				运行良好
恒逸文莱				设计阶段

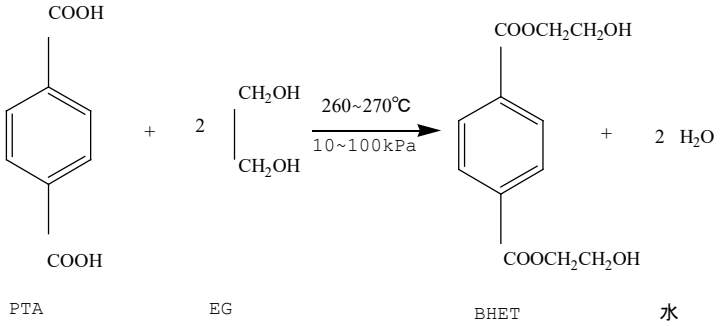
通过以上分析可知：PTA 法的五釜流程具有工艺生产稳定、产品质量优异、装置操作弹性大等特点，更有利于差别化品种的质量保证及产品开发，近年来国内新建项目主要采用此工艺路线。

综上，**本项目拟采用直接酯化法（PTA 法）路线中的五釜流程连续聚合工艺**，以二乙醇锑助剂、PTA 和 EG 为原料的连续酯化、缩聚工艺路线，生产出的聚酯熔体部分去切片、得到 PET 聚酯树脂作为产品外售，部分输送到纺丝箱体，进行纺丝作业，生产 PET 聚酯纤维，作为产品外售。项目 PET 生产技术由欧瑞康巴马格惠通（扬州）工程有限公司提供。

2.4.2　PET 聚酯工艺原理

1）酯化工艺原理

对苯二甲酸（PTA）与乙二醇（EG）经两段直接酯化反应器生成酯化中间体，其反应如下：



副反应主要为乙二醇脱水生成乙醛、二甘醇：

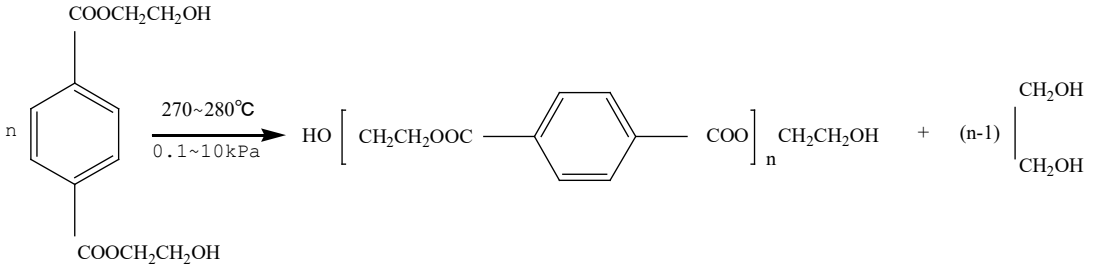
$$HOCH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3CH_2O + H_2O$$

$$2HOCH_2CH_2OH \longrightarrow HOCH_2CH_2OCH_2CH_2OH + H_2O$$

产生的少量二甘醇可替代乙二醇参与酯化反应生成酯化中间体，使最终缩聚产物中少量的乙二醇基团位置由二甘醇基团替代，约占1%，可提高产品的着色性能。

2）缩聚工艺原理

酯化中间体经三段缩聚反应器生成聚酯（PET）熔体，其反应方程式如下：



BHET　　PET　　EG

3）主要物料的物化性质（见表 2.4.2-1）

表 2.4.2-1　PET 聚酯生产涉及的主要物料物化性质表

名称	类别	分子量	熔点℃	沸点℃	闪点℃	相对密度（水=1）	溶解性
PTA	原料						
EG	原料						
TiO_2	原料						
乙醛	副产物						
二甘醇	中间产物						
乙二醇锑	辅料						
PET	产品						

2.4.3　PET 聚酯生产工艺流程及产污环节

2.4.3.1　聚酯生产装置

1）浆料配制系统

浆料配制系统为连续调浆、连续供浆的工艺路线。通过浆料液位控制 PTA 旋转阀的转速，使 PTA 连续放料到浆料配置罐，同时按照设定比例向浆料配制罐中加入 EG*（包括回用的含二甘醇的 EG）*和助剂溶液*（乙二醇锑）*，该过程需搅拌。配置好的浆料送浆料中间罐，再通过

螺杆泵打入到酯化 1 釜。PTA 放料产生的粉尘经布袋除尘器处理，除尘尾气 G_{1-1} 达标外排。

2）酯化系统

酯化工段设置有两段直接酯化反应器，酯化一段反应器反应物料温度 ℃，反应压力 KPa，反应时间 h。第一段酯化反应器出口分成有光生产线和半消光生产线两条线，每条线各接 1 个酯化二段反应器。

第一段直接酯化反应器反应后物料通过压差和位差进入第二段直接酯化反应器进一步酯化反应。酯化二段反应器反应物料温 ℃，反应压力约 KPa（G），停留时间约 h，其中半消光生产线在酯化二段反应器生产过程需加入 TiO_2。

两段直接酯化反应器产生的尾气主要含有水、乙二醇、乙醛及二甘醇等物质，均通入酯化蒸汽分离工艺塔，混同塔底酯化蒸汽进入工艺塔塔顶，塔顶温度约 ℃，将混合气体中的乙二醇、二甘醇等沸点的物质冷凝为液体流至塔底；工艺塔塔底温度约 ℃，不断将塔釜底液中的水、乙醛等物质蒸发进入工艺塔尾气中，经塔顶排出，起到将水、乙醛等与乙二醇、二甘醇分离的作用。塔顶含水及乙醛的不凝气经冷凝器进一步冷凝降低压力后，冷凝液及不凝气两相均经管道送汽提系统废液罐缓存，废液罐中废液连续泵入汽提塔中进一步去除废液中的有机物，汽提塔塔底工作温度约 ℃，汽提分离出废水中乙醛等有机物质，为汽提尾气 G_{1-2}，送厂区导热油炉焚烧处理至达标后外排，汽提塔塔底废水 W_{1-1} 送厂废水处理站处理，汽提尾气 G_{1-2} 送厂区导热油炉焚烧处理至达标后外排。

3）缩聚系统

有光生产线和半消光生产线两条线的酯化工段反应完成物料，分别送入对应的缩聚反应器，在缩聚反应器中生成具有聚酯特性的大分子链聚合物，有光、半消光生产线的缩聚系统独立设置，生产过程相同，描述如下。

缩聚反应分三个阶段，即缩聚 1 阶段、缩聚 2 阶段和终缩聚阶段。

（1）预缩聚阶段（缩聚 1 和缩聚 2）

缩聚 1 反应器为无搅拌立式反应器，主要由二次热媒经内盘管对物料进行加热，反应温度　°C，压力　kPa。在此缩聚条件下，物料中的 EG 和水在物料中较易翻滚、闪蒸逸出，进入到卧式刮板冷凝器中，反应器不配置搅拌器。

缩聚 1 反应器的预聚物通过位差和压差，进入到缩聚 2 反应器中进一步进行预缩聚反应，缩聚 2 反应器为卧式带圆盘搅拌的反应器，反应温度约　°C，压力约　kPa，出口物料的粘度控制在　。

缩聚 1 反应器、缩聚 2 反应器联合设置了一套联苯蒸发器，通过汽相热媒对两个反应器的夹套进行加热和保温。

缩聚 1 反应器、缩聚 2 反应器均设置了温度、压力、料位的显示与控制，缩聚 1 反应器设置两套鼓泡式液位计，缩聚 2 反应器设置两套鼓泡液位计（一用一备），使两个反应器的物料始终处于监控之下，同时通过自动调节反应器入口控制阀的开度，实现料位的控制与稳定；此外两个反应器均设置两台真空压力变送器，用于测量和控制反应器的压力，并且与热媒泵、联苯蒸发器、真空压力调节阀之间设置联锁控制。缩聚 1 反应器、缩聚 2 反应器均设置两套温度变送器，测量物料的温度，并且与二次热媒泵和联苯蒸发器联锁。

（2）终缩聚阶段

缩聚 2 反应器出口的物料经齿轮泵输送至终缩聚反应器中。终缩聚反应器为卧式圆盘反应器。物料从前端底部进入终缩聚反应器后，物料粘度相对较低，被圆盘搅拌器带起、落下，形成细流或破碎的膜状物，在后面的区域中聚合物的粘度渐渐升高，当被圆盘搅拌器带起、落下时，主要形成薄膜，进一步增大反应的速度。圆盘搅拌器相对其它型式搅拌器搅拌效率平稳，反应器挂壁料减少，有利于生产品质要求高的产品。

终缩聚反应器工作温度约　°C，压力　Pa，设置了一套联苯蒸发

器，通过汽相热媒对反应器的夹套进行加热和保温。终缩聚釜前后分别设有过滤器去除熔体中的颗粒物。定时拆下过滤器，滤除物 S_{1-1} 外委有资质单位处理，以碱液（20%氢氧化钠）浸泡再以水冲洗过滤器，过滤器冲洗废水（含浸泡碱液）W_{1-2} 去厂废水处理站处理。

终缩聚反应器的入口和出口设置了四套鼓泡液位计（两用两备），通过自动控制预聚物齿轮泵的转速，使终缩聚反应器的料位始终处于稳定状态。终缩聚反应器设置了两台真空压力变送器，用于测量和控制反应釜的压力，并且与联苯蒸发器、真空压力调节阀之间设置联锁控制。此外还设置了两套温度变送器，测量物料的温度，并且与联苯蒸发器联锁。

缩聚反应器反应过程逸散出的 EG、水和乙醛等小分子物质分别进入各自的卧式刮板冷凝器，通过 EG 循环喷淋系统，使其中大部分的 EG 及可凝物质被冷凝收集在相应的液封槽中，回收 EG 经中间罐缓存回用至浆料配置工段；其余少量 EG、水分等不凝气体被真空系统抽走，真空系统尾气送 EG 淋洗系统冷凝处理，淋洗液经汽提系统废液罐缓存后泵入汽提塔，淋洗系统不凝气 G_{1-3} 经汽提塔送导热油炉焚烧处理达标后外排。

4）熔体输送及过滤

终缩聚反应后的物料通过熔体泵输送，熔体经过滤后经过多通阀分配，直接进入切片系统和纺丝系统。熔体泵后有粘度测量仪表，测量物料粘度。

5）切片系统（PET 树脂产品）

PET 熔体经铸带头孔板挤出，在切粒机牵引下，熔体成条形，经水冷后进入切粒机中造粒，烘干，最后合格规格切片粒子进入料仓。冷却用的切粒水经过水槽、过滤器、泵、板换后进行循环使用；烘干时有少量水蒸汽作无组织排放。切粒时，切粒机产生切粒渣 S_{3-1}。说明：对于备用的半消光切片生产线污染物产生情况，按设计生产量统一列入 S_{3-1} 核算。

项目 PET 聚酯、切片产品生产工艺流程及产污环节见图 2.4.3-1~2.4.3-2。

图 2.4.3-1　PET 聚酯工艺流程及产污环节图

图 2.4.3-2　PET 切片工段工艺流程及产污环节图

2.4.3.2　纺丝生产装置装置

纺丝系统主要分前纺和后纺两部分，前纺主要是将 PET 聚酯熔体喷丝并冷却固化形成丝条，后纺主要是将丝条整理定型并包装。其中的上油及浸油等工艺环节需要使用纺丝油剂*（聚醚、酯、烷基硫酸酯盐、醇醚、脂肪酸酯等表面活性剂复配产品，具有优良的乳化、湿润、抗静电、改善纤维摩擦系数等性能）*。

1）前纺工段

（1）高强棉型纤维、水/针刺短纤线、有光缝纫线、三维中空短纤维工艺流程及简述

本项目高强棉型纤维、水/针刺短纤线、有光缝纫线、三维中空短纤维的前纺工艺流程一致，本次环评一并介绍，具体流程见下图。

图 2.4.3-3　高强棉型纤维、水/针刺短纤线、有光缝纫线、三维中空短纤维前纺工艺流程图

①熔体加压、过滤

从聚酯车间输入的聚酯熔体通过熔体分配管道连续输送到纺丝工位。熔体分配管道包括熔体分配阀、增压泵、熔体过滤器、静态混合器及特殊设计的熔体分配管，以保证熔体到达各个纺丝工位有相同的停留时间，相同且恒定的压力及温度，从而获得均匀的纤维质量。熔体分配工段在检修和非正常状况下，会产生聚酯熔体废胶块 S_{2-1}，

外委综合利用。

②纺丝

熔体分配系统来的聚酯熔体以一定的温度进入由气相热媒*（联苯联苯醚蒸汽，来自联苯蒸汽发生器）*保温的纺丝箱体，经计量泵定量后以恒定的压力和流量送至纺丝组件。熔体在纺丝组件处过滤和均化后经喷丝板喷出，进入环吹风室被环吹风*（空气）*冷却固化为丝束。这种变化受环吹风上的空气流的速度均匀性影响很大，对于短纤维，风温风速的选择及吹风距离的控制，以及大风速下的稳定性，都是影响短纤质量的直接因素。在该过程中，短纤维难免因缠结、断裂而产生固废无油废丝 S_{2-2}，外委综合利用；纺丝组件中过滤溶体的过滤砂 S_{2-3}，作为一般固废外委处置。

③上油

丝束在卷绕和后加工时，由于纤维和机械及纤维和纤维之间相互运动而发生摩擦产生静电现象，为控制这种情况，卷绕丝在进入盛丝桶之前须对纤维进行上油给湿。经过上油轮给湿上油后卷绕丝通过导丝轮由垂直方向转为水平方向前进，由集束导丝轮集合在一起，成为卷绕丝束。

④卷绕

纺丝、卷绕之间设有联络系统。各纺位丝束经过卷绕机架上的上油、导丝系统后，由导丝轮导向机器尾端进入牵引辊，再由喂入轮送入盛丝桶。

2）ES（即低熔点复合纤维）前纺工艺流程及简述

该生产线前纺工艺与上述高强棉型纤维、水/针刺短纤线、有光缝纫线、三维中空短纤维生产线的前纺工艺流程基本一致，不同之处在于该生产线即以从聚酯熔体生产装置中分出的熔体为原料，且兼以 PE 切片（外购）为原料。

ES 生产线每个纺丝箱配 PE 切片干燥及熔融挤出系统一套，将 PE

切片经干燥后重新熔融，经挤出机进入纺丝箱体，在纺丝箱体内，熔体通过管道分配，以相等的停留时间和压力降输送到每一个纺丝部位，使各部位的熔体品质一致。后续熔体过滤、分配、冷却、上油、牵引、喂入、盛丝等工序均与前述相同。

ES 生产工艺流程如下图所示：

图 2.4.3-4　ES（低熔点复合纤维）前纺工艺流程图

对于上述不同类型纤维前纺生产工艺的介绍，其生产环节和产污节点统一表述见下图。

图 2.4.3-5　　前纺工段工艺流程及产污节点

2）后纺工段

（1）高强棉型纤维后纺工艺流程及简述

图 2.4.3-6　高强棉型纤维后纺工艺流程及产污环节图

盛丝桶采用叉车运输，丝束从盛丝桶引出到集束架集束。集束架丝束通过导丝机进入浸油槽上油、预热，浸油槽定期冲洗，产生后纺清洗废水 W_{2-1}，送厂废水站处理。预热后丝束进入第一牵伸机、水浴牵伸槽（ ℃），第一段牵伸完成总牵伸比的 %，牵伸完成进入第二段牵伸，二段牵伸的丝束经蒸汽加热箱（ ℃）加热后进行，加热过程中产生油剂废气 G_{2-1}，收集后送水洗塔处理至达标排放。第二段牵伸完成总牵伸比的 %。通过两段牵伸后，丝束获得了其分子结构的全部取向，送紧张热定型机对丝束进行烘干、定型，烘干过程中产生油剂废气 G_{2-1}，收集后送水洗塔处理至达标排放。定型后喷入脱盐水进行冷却，定型冷却后的丝束经叠丝机叠丝后送入卷曲机卷曲，卷绕卷曲工序产生后纺清洗废水 W_{2-1}，送厂废水站处理。卷曲后的纤维由铺丝机落入烘干机进行烘干后经曳引张力机拉至楼上进入切断机切断，

切割过程中产生含油废丝 S_{2-4}，外委综合利用。切断后的合格品纤维靠自重落入打包机箱体内，经称重、检验合格后入库、出厂。

（2）三维中空纤维后纺工艺流程及简述

图 2.4.3-7　三维中空纤维后纺工艺流程图

盛丝桶采用叉车运输，丝束从盛丝桶引出到集束架集束。集束架丝束通过导丝机进入浸油槽浸浴，浸油槽定期冲洗，产生后纺清洗废水 W_{2-1}。丝束进入第一牵伸机、水浴牵伸槽（ ℃），第一段牵伸完成总牵伸比的 %，牵伸完成进入第二段牵伸，二段牵伸的丝束经蒸汽加热箱（ ℃）加热后进行，加热过程产生油剂废气 G_{2-1}，经水洗塔洗涤后达标排放。第二段牵伸完成总牵伸比的 %。通过两段牵伸后，丝束获得了其分子结构的全部取向，经紧张热定型机（ ℃）对丝束进行烘干、定型，烘干过程中产生油剂废气 G_{2-1}，收集后送水洗塔处理至达标排放。定型后的丝束进入叠丝机，叠丝机的前部布置有一对上油辊，从两面对丝片上油，叠合后的丝束经蒸汽预热进入卷曲机，采用高温卷曲工艺，卷曲后的纤维送冷却输送机（≤50℃）冷却，保持卷曲效果，卷绕卷曲工序产生后纺清洗废水 W_{2-1}，送厂废水站处理，后进入捕结器、曳引张力机进入切断机，切断后的纤维进入松弛热定型机进行烘干定型处理，切割过程中难免产生含油废丝 S_{2-4}，外委综合利用。后经打包、称重、检验合格后入库、出厂。

（3）水刺、针刺、缝纫线后纺工艺流程及简述

图 2.4.3-8　水刺、针刺、缝纫线后纺工艺流程图

盛丝桶采用叉车运输，丝束从盛丝桶引出到集束架集束。集束架丝束通过导丝机进入浸油槽浸浴，浸油槽定期冲洗，产生后纺清洗废水 W_{2-1}，送厂废水站处理。浸浴后丝束进入第一牵伸机、水浴牵伸槽（ ℃），第一段牵伸完成总牵伸比的 %，牵伸完成进入第二段牵伸，

二段牵伸的丝束经蒸汽加热箱（ ℃）加热后进行，第二段牵伸完成总牵伸比的 %。通过两段牵伸后，丝束获得了其分子结构的全部取向，经紧张热定型机（ ℃）对丝束进行烘干、定型，烘干过程中产生油剂废气 G_{2-1}，收集后送水洗塔处理至达标排放。定型后的丝束经叠丝机叠丝并上油后送入卷曲机，高温卷曲后的丝束送冷却输送机（≤ ℃）冷却，保持卷曲效果，卷绕卷曲工序产生后纺清洗废水 W_{2-1}，送厂废水站处理。纤维经过捕结器、曳引张力机进入切断机，切断后的纤维进入松弛热定型机进行烘干定型处理，切割过程中难免产生含油废丝 S_{2-4}，外委综合利用。丝束切断后经打包、称重、检验合格后入库、出厂。

（4）ES（低熔点复合纤维）后纺工艺流程

图 2.4.3-9　ES（低熔点复合纤维）后纺工艺流程图

盛丝桶采用叉车运输，丝束从盛丝桶引出到集束架。集束架丝束通过导丝机整束、蒸汽加热。经蒸汽加热箱 I 预热后丝束进入第一牵伸机，第一牵伸机上的悬臂式辊筒配置板式换热器（ ℃），牵伸完成的丝束经蒸汽加热箱 II 预热后进入第二段牵伸，二段牵伸经第二牵伸机上配备的板式换热器（ ℃）加热进行，完成二段牵伸的丝束进入热风加热箱，对丝束进行热风加热、保温，上下箱内设置加热盘管，盘管内部通蒸汽，加热完成的丝束送第三牵伸机，牵伸机上配置板式换热器（ 0℃），牵伸完成经上油辊对丝片上油后，进入叠丝机，叠合完成的丝束经蒸汽预热进入卷曲机，采用高温卷曲工艺，卷绕卷曲工序产生后纺清洗废水 W_{2-1}，送厂废水站处理。卷曲后的纤维经过铺丝机进入松弛热定型机进行烘干定型处理，后经打包、称重、检验合格后入库、出厂。

综上，后纺工段的各纤维产品的工艺流程基本一致，主要在牵伸次数、工艺顺序及加热冷却方式上有所不同。在牵伸、加热、定型及

干燥等工序产生油剂废气 G_{2-1}，共 10 条生产线，按各自生产线产生废气节点进行废气收集，废气送水洗塔处理至达标后经各自排气筒排放；浸油槽、卷绕及卷曲工序定期清洗产生后纺清洗废水 W_{2-1}，统一收集送厂废水站处理；切断工序产生含油废丝 S_{2-4}，收集后外售综合利用。

2.4.4 辅助装置工艺流程

2.4.4.1 纺丝组件清洗

纺丝组件和计量泵趁热在热拆解机上分解，然后放入真空清洗炉中清洗，清洗 8~14 小时后取出，再经过碱洗、水洗后冷却擦净备用。

喷丝板和过滤芯放入真空清洗炉清洗，清洗 8~14 小时后取出，再经过碱洗、水洗，送至超声波清洗炉，清洗干净的喷丝板和过滤芯镜检后备用。

纺丝组件清洗主要是采用真空煅烧炉、碱洗、水洗和超声波清洗装置进行。在真空煅烧过程中附着在纺丝组件上的聚合物分解时将会有少量废气产生，经水喷淋吸收处理，水喷淋吸收水循环回用。煅烧后的喷丝板和分配板将在超声波清洗装置中做进一步清洗以除去残余细小的杂质。在以上清洗环节中有喷淋吸收排放水、碱性废水与超声波清洗废水产生，统一计为纺丝组件清洗水 W_{2-2}，收集后送厂废水站处理。

图 2.4.4-1　　纺丝组件清洗流程及产污节点

2.4.4.2 油剂调配

项目新建油剂调配间，纺丝油剂经计量后送入油剂混合槽，调配成浓油，一部分用除盐水稀释搅拌调配成后，送入后加工油剂高位槽。另一部分浓油再经稀释调配成稀油分别送入纺丝油剂高位槽和后加工牵伸油剂高位槽。调配为间歇方式，高位槽供油为自重方式，上油车间采用泵连续定量方式。

图 2.4.4-2　　油剂调配工艺流程图

2.4.5　PET 聚酯产品生产过程典型污染源识别

项目PET聚酯产品生产过程共有废气源点3个，废水源点2个。

项目 PET 聚酯产品生产典型污染物产生和治理情况见表 2.4.4-1。

表 2.4.5-1　　PET 聚酯产品生产典型污染物产生及治理情况

类别	序号	污染物名称	污染物来源	产生的污染物组成	污染物治理措施及排放途径
废气	G_{1-1}	PTA 投料粉尘	PTA 投料装置	PTA 粉尘 颗粒物：1700 mg/m^3 排气量：2500 m^3/h	布袋除尘器，尾气达标外排 颗粒物：16.8 mg/m^3 排气量：2500 m^3/h
	G_{1-2}	汽提尾气	汽提塔	乙醛：25000mg/m^3 VOC：31000mg/ m^3 排气量：2650m^3/h	送导热油炉焚烧处理后外排
	G_{1-3}	真空系统不凝气	淋洗系统	乙醛：800mg/m^3 VOC：900mg/m^3 排气量：2000m^3/h	
	G_{2-1}	油剂废气（共 10 个源点）	纺丝车间各纺丝生产线	VOC：2.79 mg/m^3 排气量：43000m^3/h×10	分别经水喷淋处理后，由 7#~16#排气筒达标外排 VOC：0.47mg/m^3 排气量：43000m^3/h×10
废水	W_{1-1}	汽提废水	汽提塔	乙醛、乙二醇等 排放量：177.2 m^3/d 乙二醇：1100 mg/L 乙醛：250 mg/L COD：4000 mg/ L	送厂废水站处理 排放量：523.6 m^3/d 乙醛：85 mg/L 乙二醇：372 mg/L COD：3235 mg/ L
	W_{1-2}	过滤器冲洗水	聚酯过滤器	排放量：2.4 m^3/d 乙二醇：0.6 mg/L COD：500 mg/ L	
	W_{2-1}	后纺清洗废水	纺丝油浴槽、卷绕、卷曲	排放量：84 m^3/d COD：6000 mg/ L	
	W_{2-2}	纺丝组件清洗水	纺丝	排放量：240 m^3/d COD：1500 mg/ L	
	W_{2-3}	油剂废气喷淋废水	喷淋洗涤	排放量：20m^3/d COD：6000 mg/ L	
固废	S_{1-1}	滤除物	过滤器		外委有资质单位处理
	S_{2-1}	废胶块	熔体过滤器		外售综合利用
	S_{2-2}	无油废丝	纺丝		外售综合利用
	S_{2-3}	废过滤砂	纺丝		外售综合利用
	S_{2-4}	含油废丝	纺丝		外售综合利用
	S_{3-1}	切粒渣	切粒机		外售综合利用

2.5　项目公辅及环保设施

2.5.1　供水、排水及供电

项目总需用水量约　m^3/d，由园区管网供给。

项目正常生产时产生的外排生产废水总计约　　m^3/d，送公司废水

处理站处理，达《污水综合排放标准》（*GB8978-1996*）三级标准、园区污水处理厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）中相关限值，与本项目循环排污水 482.27 m^3/d 统一经污水管网收集进入园区污水处理厂进行处理，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（*GB18918-2002*）一级 A 标排放限值后排入嘉陵江。

项目正常生产时年用电量 20800 万 kW•h，由园区供给。

2.5.2 冷冻站

本项目新建冷冻站，站内设置 5 台冷水机组，主要为空调系统及工艺提供冷冻水。其中空调用冷冻水系统拟设置 3 台离心式冷水机组；工艺用冷冻水系统拟设置 2 台溴化锂冷水机组。

项目冷冻水约 7~12℃，环境空调用冷冻水量约 1740 m^3/h，工艺换吹空调用冷冻水量约 3060 m^3/h。具体情况见下表：

表 2.5.2-1 空调用冷冻水量情况表 单位：m^3/h

主厂房	工艺环吹空调	中空松弛工艺空调	环境空调
2 条水刺、1 条针刺、2 条缝纫			
2 条高强棉型、2 条中空、1 条 ES			
合计			

需要说明的是，本项目液氮站依托四川晟达 PTA 项目，为防 PTA 项目液氮站检修或故障，本项目于冷冻站新建两座 50m^3 液氮储罐。

2.5.3 固废/危废暂存间

项目建设固废暂存间、危废暂存间各一座，1 层混凝土框架结构、占地面积 50m^2、建筑面积 50m^2，按重点防渗区进行防渗处理，对项目生产过程中产生的固废进行分类暂存。

2.5.4 厂区废水处理站

项目建一座厂区废水处理站，用于处理项目产生的废水。本项目废水主要包括生产工艺废水、循环排污水、车间地面冲洗废水、实验室废水、职工生活污水、初期雨水，其中循环排污水 482.27m^3/d 直接排入园区污水厂，其余废水进入厂区废水站处理，需处理废水量 927.78

m^3/d，厂废水站设计处理能力 1200 m^3/d，收集调节后进入一体化处理设备（主体工艺：气浮除油+UASB+A/O 接触氧化），处理后达《污水综合排放标准》*（GB8978-1996）*三级排放限值标准、园区污水厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》*（GB31572-2015）*中相关限值，经污水管网进入园区污水处理厂进行处理达标后排入嘉陵江。

厂区废水处理站排放限值见表 2.5.5-1。

表 2.5.5-1　厂区废水处理站排放限值

序号	污染物	标准限值（mg/L）	标准来源
1	pH	6~9（无量纲）	园区污水处理厂进水指标
2	SS	300	
3	COD_{Cr}	500	
4	BOD_5	150	
5	石油类	10	

厂废水站工艺流程：

车间生产废水经过管道收集进入格栅渠进行机械格栅处理；经过格栅处理后的废水用泵提升进入调节池（含油废水首先经过车间隔油池隔油处理后进入调节池），在调节池中均匀水质并将 PH 值调至 7~8；调节池废水通过泵提升进入气浮池，在气浮池反应区中加入 PAC、PAM 后在气浮区通过微气泡实现去除 SS；气浮池清液进入中间水池与生活污水混合，浮渣排入污泥浓缩池；中间水池污水通过泵抽入 UASB 反应器进行厌氧反应，厌氧后进入水解酸化池水解酸化，在经过接触氧化池进一步生化处理后排入沉淀池沉淀，沉淀池清水排放，污泥回流至水解酸化池，对于剩余污泥排入污泥浓缩池，污泥浓缩池污泥消融后通过板框压滤后委外处理。厂废水站产生含有 VOCs、NH_3、H_2S 的污水处理设施废气，送经厂废水站“碱洗塔+活性炭吸附”工艺处理达标后排放。污水站污泥属于危险废物，外委有资单位处理。

厂区废水处理站工艺流程见图 2.5.4-1。

图 2.5.4-1　厂区废水处理站工艺流程图

2.5.5　园区污水处理厂

南充经开区园区污水处理厂于 2017 年 3 月取得原四川省环保厅

下达的环评批复*（川环审批[2017]79 号）*，该污水厂原一期工程设计处理能力 2500m^3/d，主要处理工艺为**“格栅除渣→调节池→絮凝沉淀池→水解酸化→A/A/O 生化池→二沉池→混凝沉淀池→臭氧接触氧化池→曝气生物滤池→过滤→紫外线消毒→排放”**，处理后尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标后排入嘉陵江。

后因园区不断发展，原定的二期工程（设计处理能力 2500m^3/d）不再满足园区需求，因此不再开展原批复的园区污水处理厂剩余 2500m^3/d 二期工程建设。目前已新征地 35773.89m^2，新建处理能力为 10000m^3/d 的二期工程，分为两期实施（近、远期各 5000m^3/d，其中近期先行实施），在先启动的近期 5000m^3/d 实施后，园区污水处理能力将达到 7500m^3/d，主要设计处理工艺为**“格栅+均和调节池+水解酸化池+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+BAF+连续流砂过滤池+紫外消毒”，**出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标准排入嘉陵江，该项目环评已由南充市生态环境局以南市环审〔2020〕59 号文批复。

目前，园区已投产企业排放废水量约 m^3/d，园区污水处理厂已建的一期工程 m^3/d 富余量约 m^3/d，项目外排废水量 m^3/d，占园区污水处理厂已建一期工程设计规模的 %、占其富余量的 %。此外，待已批复的园区污水处理厂 10000m^3/d 二期工程的近期 5000m^3/d 实施后，园区污水处理能力将达到 7500m^3/d，项目废水占比 %，从水量上园区污水处理厂能接纳项目废水。

因园区目前有多个项目已获批复且正在建设，同时园区污水处理厂正在开展二期扩建工程。项目需在园区污水处理厂具有接纳项目废水能力的情况下进行投产。本项目建设单位行文承诺：在南充经开区园区污水处理厂处理容量不满足本项目废水排放需要时，本项目不得投运。

南充经济开发区污水处理厂扩建工程的工艺流程和产污环节见图 2.5.5-1。

图 2.5.5-1　园区污水处理厂工艺流程和产污环节图

2.5.6　循环水站

建设设计规模 8000m³/h（实际消耗量 6700m³/h）循环水站一座。pH=　、入口温度　℃、　MPa、出口温度　℃。采用冷却塔降温，设砂滤器、管道过滤器、水质稳定加药装置等净化系统。循环排污水送园区污水处理厂处理。

2.5.7　热媒站（导热油炉）

配置 3 台 1500 万大卡/h 燃气导热油炉，两用一备。本项目导热油炉同时用于焚烧有机废气（炉膛温度约　℃），燃烧烟气经一根 20m 排气筒外排。出口烟温度约　℃。

项目导热油炉天然气总用量约为　万 Nm³/a，以年工作时间 8000h 计，天然气用量为　Nm³/h。根据《第一次全国污染源普查排污系数手册》，燃烧 1 万 Nm³ 天然气产生烟气量为　m³，则项目导热油炉燃烧烟气排放量约　Nm³/h。

2.5.8　园区热电中心

园区热电中心即“中机国能”，已建有 2 台　t/h 循环流化床锅炉+1×25MW 抽背式汽轮发电机组，同时还有 1 台　t/h 燃气锅炉。目前公司实际运行 2 台　t/h 循环流化床锅炉，两台锅炉热负荷均为 50%，蒸汽产生量约　t/h，剩余蒸汽量约　t/h，本项目预计蒸汽使用量约　t/h，低于园区热电中心富余量，项目蒸汽使用有保障。

2.6　主要原辅料动力消耗、贮存情况及原辅料性质

2.6.1　项目主要原辅料及动力消耗情况

项目原辅料和公用工程消耗情况见表 2.6.1-1。

表 2.6.1-1　PET 树脂生产主要原辅材料及公用工程动力消耗情况

序号	名称	规格	单位	消耗量 t/a	消耗定额 kg/t 产品	备注
差别化纤维（产品）			t			/
功能性树脂（产品）			t			/
①主要原辅料消耗						

1	PTA					外购
2	EG					外购
3	乙二醇锑					外购
4	二氧化钛					外购
5	纺丝油剂					外购
6	PE 切片					外购
7	包装材料					外购
②公用工程消耗						
1	自来水					园区供应
2	动力电					园区供应
3	空调冷冻水					自产
4	冷却水					自产
5	氮气					自产
6	天然气					外购
7	蒸汽					园区供应

2.6.2 原辅料、中间品、产品贮存以及贮存设施情况

项目涉及的主要原料及产品的物料贮运情况见表 2.6.2-1。

表 2.6.2-1　　项目物料贮运情况一览表

物料名称	形态	年耗量（t）	年周转次数	储存时间（天）	储存量（t）	储存罐/桶/瓶/袋数（个）	储存规格	储存形式	储存条件	储存材质	储存位置	来源	运输方式
精对苯二甲酸	固										PTA 料仓	外购	汽运
乙二醇	液										乙二醇罐区	外购	汽运
PE 切片	固										辅料仓库	外购	汽运
助剂乙二醇锑	固										辅料仓库	外购	汽运
二氧化钛	固										辅料仓库	外购	汽运
液相热媒（导热油）	液										热媒站	外购	汽运
气相热媒（联苯联苯醚）	液										热媒站	外购	汽运
纺丝油剂	液										油剂调配间	外购	汽运
雾化硅油	液										纺丝单元组件清洗间	外购	汽运
二甘醇	液										二甘醇罐区	外购	汽运

2.6.3 主要原辅料及产品的物化性质（见表 2.6.3-6）

表 2.6.3-6 项目主要原辅料理化性质一览表

编号	名称	分子式及分子量	结构式	理化性质	国际编号及危险标记	毒理毒性
1	对苯二甲酸（PTA）					
2	乙二醇（EG）					
3	二氧化钛					
4	助剂 乙二醇锑					
5	PE 切片					
6	PET					
7	甘二醇					

2.7 项目平衡情况

2.7.1 项目物料平衡

本项目生产物料平衡见图 2.7.1-1~图 2.7.1-3、表 2.7.1-1~表 2.7.1-4。

图 2.7.1-1 PET 聚酯生产物料平衡图 单位：t/a

表 2.7.1-1 PET 聚酯生产物料总平衡表 单位：t/a

序号	装置名称	进装置物料	进装置数量	出装置物料	出装置数量
1	聚合+纺丝+切片装置	PTA		有光缝纫线	
2		EG		高强棉型短纤	
3		助剂		三维中空短纤	
4		二氧化钛		水/针刺短纤	
5		PE 切片		ES	
6		纺丝油剂		有光切片	
7		碱液		废气	
8		水		废水	
9		过滤砂		固废	
	合计				

表 2.7.1-2 聚合装置物料平衡表 单位：t/a

序号	装置名称	进装置物料	进装置数量	出装置物料	出装置数量
1	聚合装置	PTA		熔体去短纤	
2		EG		熔体去有光缝纫线	
3		助剂		熔体去有光切片	
4		二氧化钛		回用 EG	
5		回用 EG		废气	
6		碱液		废水	
7		水		固废	
	合计				

表 2.7.1-3 纺丝装置物料平衡表 单位：t/a

序号	装置名称	进装置物料	进装置数量	出装置物料	出装置数量
1	纺丝装置	聚酯熔体		有光缝纫线	
2		PE 切片		高强棉型短纤	
3		纺丝油剂		三维中空短纤	
4		过滤砂		水/针刺短纤	
5		水		ES	
6				废气	
7				废水	
8				固废	
	合计				

表 2.7.1-4 切片装置物料平衡表 单位：t/a

序号	装置名称	进装置物料	进装置数量	出装置物料	出装置数量

1	切片装置	聚酯熔体		有光切片	
2		水		废气	
3				固废	
	合计				

2.7.2 项目水平衡

1）装置水平衡

本项目 PET 生产水平衡见图 2.7.2-2。

图 2.7.2-1 PET 聚酯生产装置水平衡图 单位：t/a

2）项目总水平衡

项目用水实现了一水多用和循环利用。新鲜水用量为 3304.87m^3/d，项目水平衡见表 2.7.2-1 和图 2.7.2-3。项目循环水站回用水 4127.33 m^3/d，循环水站回用水率约 61.6%。

表 2.7.2-1 项目水平衡表

序号	用水点	用水量(m^3/d)	损耗量(m^3/d)	废水产生量(m^3/d)	备注
1	循环冷却水补充水				
2	车间、设备冲洗水				
3	化验室用水				
4	职工生活				
5	水下切粒系统用水				
7	反应生成水				
8	罐区水洗塔用水				
9	油剂废气喷淋塔				
10	厂废水站水洗塔废水				
11	初期雨水				
合计					

图 2.7.2-3 项目水量平衡 单位：m^3/d

2.7.3 项目蒸汽平衡

项目蒸汽由园区统一供应。项目蒸汽平衡见表 2.7.3-1。

表 2.7.3-1 项目蒸汽平衡表 单位：t/h

供应		消耗	
汽源	总量	生产线	总量
园区供气		PET 工艺用蒸汽	
/		空调用蒸汽	
总计		总计	

2.8 项目主要设备

项目主要生产设备见表 2.8-1。

表 2.8-1 项目聚酯工段主要设备一览表

序号	位号	设备名称	材质	数量
聚合装置设备清单				
1	01-V04			
2	01-P04A/B			
3	01-F04A/B			
4	01-E04			
5	01-V05			
6	01-P05A/B			
7	01-F05A/B			
8	01-V08			
1	03-L01.1-8			
2	03-X01.1/2			
3	03-D01.1-8			
4	03-F01.1/2			
5	03-B01.1/2			
6				
1	03-S01			
	03-B01			
2	03-M02			
3	03-Q01			
4	03-R02			
5	03-A02			
6	03-X01			
7	03-P02A/B			
1				
2				
3				
4				
5				
v、r				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

1				
2				
序号				
3				
4				

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

1				
2				
3				
4				

1				
2				
3				
4				
5				
6				

1				
2				
3				
4				
5				

6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
14				

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

24				
25				
26				
27				

1				
2				
3				
4				
5				
6				

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
序号				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

1				
2				
3				
4				
5				
6				

1				
2				
3				
4				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

1				
2				
3				
4				
5				

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

1				
2				
3				

表 2.8-2　项目纺丝工段主要设备清单

2.9 项目污染物产生、治理措施及排放

2.9.1 主要污染因素

1）项目主要污染因子识别

项目正常生产时，废气、废水、固废及噪声均有产生。

项目正常生产时产生的废气主要为工艺废气，各生产装置、罐区、库房无组织废气。

项目正常生产时产生的废水主要是工艺废水，地坪设备冲洗废水、生活污水、初期雨水、实验分析废水、循环排污水、蒸汽冷凝水等。

项目固废主要为生产过程中的废活性炭、废导热油、机修费油、厂废水站污泥、助剂废桶和废助剂袋、废劳保用品等。还有布袋除尘器收集粉尘、其他废包装材料等一般固废。

生产过程中生产车间、仓库中贮存的有毒有害物料一旦发生泄漏事故，可能造成爆炸、火灾等，给环境带来严重污染。项目生产区、罐区物料贮存量构成重大危险源，存在一定环境风险隐患。

项目的环境影响为上述各污染源污染物正常及非正常排放的影响；设备运行、原辅料贮存、装卸中的挥发及泄漏风险事故隐患带来的环境影响。

以上为项目主要的环境影响因素。

2.9.2 废气污染物产生

项目运营期废气主要为生产工艺废气、导热油炉燃烧烟气、储罐呼吸气，以及化验分析有机废气、废水站臭气等。具体情况详见下表。

表 2.9.2-1 项目运营期废气产生部位及污染物种类一览表

废气编号	排气筒编号	产生工序	主要污染物
G_{1-1} 除尘尾气	1#排气筒（H=15m）	PTA 除尘装置	颗粒物
G_{1-2} 汽提尾气	2#排气筒（H=20m）	汽提塔	VOCs、乙醛、颗粒物、SO_2、NO_x
G_{1-3} 真空排气		真空系统	
导热油炉燃烧烟气		供热	
G_{2-1} 油剂废气	6#~15#排气筒	纺丝	VOCs
G_{3-1} 储罐区呼吸废气	3#排气筒（H=15m）	有机物料储存	VOCs
G_{3-2} 污水处理设施废气	4#排气筒（H=15m）	污水处理	VOCs、H_2S、NH_3

2.9.2.1 项目有组织废气产生情况

项目生产工艺废气主要包括 PTA 投料废气 G_{1-1}，汽提尾气 G_{1-2}，真空系统不凝气 G_{1-3}，油剂废气 G_{2-1}。

1、PTA 投料废气（G_{1-1}）

PTA 投料废气 G_{1-1} 主要含粉尘，来源于 PTA 投料间，采用经验

系数法进行核算。PTA 投料间中设置地下送料链板，采用密闭设计，正常工况下使用罐车对接管道向地下链板投加 PTA 粉料，粉料经密闭链板输送进入酯化楼 PTA 料仓，最后经重力由密闭管道送入反应釜中，设风机及布袋除尘器对地下粉尘收集处理。因此考虑粉尘废气收集率为 100%，根据《逸散性工业粉尘控制技术》（*J.A.奥里蒙，中国环境科学出版社*），粉料在投料过程粉尘产生系数为 0.12kg/t-原料，项目 PTA 投料废气 G_{1-1} 产生情况详见下表。含尘废气收集后采用布袋除尘器处理，达标外排。

表 2.9.2-2　项目 PTA 投料颗粒物产生情况一览表　单位：t/a

排放类型	污染物	风量 m^3/h	产生情况		
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a
有组织	颗粒物				

2、有机类工艺废气（G_{1-2}、G_{1-3}、G_{2-1}）

有机类工艺废气包括汽提尾气 G_{1-2}、真空系统不凝气 G_{1-3}、油剂废气 G_{2-1} 等。有机类工艺废气产生量采用物料衡算法核算，具体产生情况详见下表，其中 G_{1-2} 和 G_{1-3} 统计收集后送厂区导热油炉焚烧处理，具体见表 2.9.2-6，G_{2-1} 采取水喷淋后外排。

表 2.9.2-3　项目有机类工艺废气产生情况

废气编号	废气量	核算方法	污染物		年产生总量（t/a）
G_{1-2} 汽提尾气	2650 m^3/h	物料衡算	VOCs		
			其中	乙醛	
G_{1-3} 真空系统不凝气	2000 m^3/h	物料衡算	VOCs		
			其中	乙醛	
G_{2-1} 油剂废气	43000 $m^3/h\times10$	物料衡算	VOCs		

3、储罐区呼吸废气

本项目物料乙二醇、二甘醇采用储罐储存。储罐在物料储存时会产生大小呼吸损失，项目罐区储罐大小呼气废气采用《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》中推荐公式计算，具体如下：

$$L_T = L_S + L_W$$

式中：

L_T　*总损失，lb/a；*

L_S　　静置储藏损失，lb/a；

L_W　　工作损失，lb/a。

①“静置损耗（小呼吸）”

静置储藏损耗 Ls，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。

$$L_S = 365 K_E \left(\frac{\pi}{4} D^2 \right) H_{VO} K_S W_V$$

式中：

L_S——静置储藏损失（对于地下的卧室罐，由于地下土层的绝缘作用，昼夜温差的变化对卧式罐没有产生太大影响，一般认为L_S=0。），lb/a；

W_V——储藏气相密度，lb/ft^3；

K_E——气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S——排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

H_{VO}——气相空间高度（$H_{VO}=\pi D/8$），ft；

D_E——卧式罐有效直径，ft；

I——太阳辐射强度，$Btu/ft^2 \cdot day$。

其中气体空间膨胀因子：

$$K_E = 0.0018 \Delta T_V = 0.0018 \left[0.72 \left(T_{AX} - T_{AN} \right) + 0.028 \alpha I \right]$$

式中：

ΔT_V—日蒸汽温度范围，℃；

T_{AX}—日最高环境温度，℃；

T_{AN}—日最高环境温度，℃；

α—罐漆太阳能吸收率，无量纲量，见下表；

I—太阳能辐射强度，$Btu/ft^2 \cdot day$；

表 2.9.2-4　罐漆太阳能吸收率（α）

罐漆颜色	喷漆色光	罐漆吸收率		罐漆颜色	喷漆色光	罐漆吸收率	
		罐漆状况				罐漆状况	
		好	差			好	差

银白色	高光			灰色	中等		
银白色	散射			绿色	暗		
铝罐	光面、不涂色			红色	底漆		
米黄/乳色	/			锈色	红色氧化铁		
黑色	/			茶色	/		
棕色	/			白色	不适用		
灰色	淡						

其中

$$H_{VO} = H_S - H_L + H_{RO}$$

式中：

H_S—罐体高度，m；

H_L—液体高度，m；

H_{RO}—罐顶计量高度，m；

其中锥顶罐：$H_{RO} = 1/3 S_R R_S$，S_R为罐锥顶斜率；如果未知，则使用标准值 0.0625；

穹顶罐：

$$H_{RO} = \left(R_R - \left(R_R^2 - R_S^2\right)^{0.5}\right)\left[\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\left[\frac{\left(R_R - \left(R_R^2 - R_S^2\right)^{0.5}\right)}{R_R}\right]^2\right]$$

其中 R_R 为罐穹顶半径，m，其一般介于 0.8D~1.2D 之间，其中 D=2R_S；R_S为罐壳半径，m。

其中排放蒸汽饱和因子：

$$K_s = \frac{1}{1 + 0.053 P_{VA} H_{VO}}$$

式子：

P_{VA}——为日平均液面温度下的饱和蒸气压，Pa；

其中储罐气相密度：

$$W_V = \frac{M_V P_{VA}}{R\left(\frac{T_{AX} + T_{AN}}{2} + (0.56 + 0.0079I)\alpha - 0.56\right)}$$

式中：

M_V——气相分子质量，lb/lb-mol；

P_{VA}——日平均液面温度下的饱和蒸汽压；

R——理想气体状态常数，10.7411b/lb-mol·ft·℃

T_{AX}——日最高环境温度，℃；

T_{AN}——日最低环境温度，℃。

I——太阳辐射强度，Btu/ft^2·day。

α——罐漆太阳能吸收率，无量纲量

本项目罐区工作损耗及静置损耗计算结果见下表。

②“工作损耗（大呼吸）”估算

$$L_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：

L_W 工作损耗，lb/a；

M_V 气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA} 真实蒸汽压，psia；

Q 年周转量，bbl/a；

K_P 工作损耗产品因子，无量纲量；

本项目罐区工作损耗及静置损耗计算结果见下表。

表 2.9.2-5　　项目储罐区“呼吸气”排放计算和汇总表

基本信息			气象参数				储罐构造参数							静置损失（t/a）	年周转量（t）	工作损失(t/a)	排放量(t/a)
序号	归属工区	有机化学品	大气压(kPa)	日平均最高环境温度(℃)	日平均最低环境温度(℃)	水平面太阳能总辐射(Btu/ft^2.day)	容积（m^3）	直径(m)	罐壁/顶颜色	呼吸阀压力设定(pa)	呼吸阀真空设定 (pa)	罐体高度（m）	年平均储存高度（m）				
1	罐区	乙二醇															
2		乙二醇															
3		二甘醇															

为控制罐区“呼吸气”排放情况，本项目在罐区设置“集气罩+水洗塔+活性炭吸附”，用于处理储罐“静置损耗+工作损耗”产生的废气。VOCs 收集率取　%、处理率取　%，则罐区废气产生、排放情况如下表所示：

表 2.9.2-6　　罐区废气产生、排放情况

排放类型	污染物	风量 m^3/h	产生情况			排放情况		
			浓度 mg/m^3	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m^3	速率 kg/h	排放量 t/a
有组织	VOCs							
无组织	VOCs							

4、导热油炉燃烧废气

本项目热媒炉系统配备三台 1500 万 kcal/h 的导热油炉，两用一备，导热油炉采用天然气为燃料，配置低氮燃烧器。天然气用量约为 m^3/h，年生产 8000h，天然气消耗量约　万 m^3/a。根据《第一次全国污染源普查排污系数手册》,燃烧 1 万 Nm^3 天然气产生烟气量为　　m^3，则项目导热油炉燃烧烟气排放量约　Nm^3/h。

天然气燃烧产生的污染物主要为颗粒物、SO_2、NO_x，NO_x、SO_2 产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》*（HJ953-2018）*核算，颗粒物产污系数参照《环境保护实用数据手册》。根据《天然气》*（GB17820-2018）*对天然气技术指标分类，民用商品管道天然气执行二类指标，故评价采用 $S＝100mg/m^3$ 进行估算。

表 2.9.2-6　　燃气锅炉天然气燃烧产排污系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	排污系数
蒸汽/热水/其它	天然气	室燃炉	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-原料			
				氮氧化物	千克/万立方米-原料			
				颗粒物	千克/万立方米-原料			

注：①产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S）的形式表示的，其中含硫量（S）是指燃气收到基硫分含量，单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量（S）为 200 毫克/立方。②评价采用 $S＝100mg/m^3$ 进行估算。

同时项目导热油炉作为有机废气处理设施，将接收处理项目生产过程产生的有机废气，根据核算，项目需进入导热油炉焚烧处理的有机废气量　m^3/h，因此导热油炉外排废气量共计　　m^3/h（燃烧天然气

烟气量+有机废气量）。对于燃烧过程是否涉及生成二噁英，经分析，因为二噁英类主要是物质中存在的氯源和碳氢化合物不完全燃烧造成的，氧气、氯元素和金属元素是生成二噁英类的必备条件。其中氯源是二噁英类产生的前驱物，金属元素为二噁英类产生的催化剂。当燃烧温度低于 800℃，烟气停留时间小于 2s 时，燃烧物中部分有机物就会与分子氯或氯游离基反应生成二噁英类。本项目原料及产品中均不含氯源，因此本项目不具备生成二噁英类的条件，项目导热油炉燃烧尾气中不含二噁英类物质。

污染物排放情况如下表所示。

表 2.9.2-7　　导热油炉燃烧烟气污染物排放量统计

产污设备	污染物		产生系数	产生量	排放量
导热油炉	天然气耗量：2880 万 m^3/a，产生烟气量约 49053Nm^3/h。				
	二氧化硫（SO_2）		0.02Skg/万 m^3 天然气		
	氮氧化物（NO_X）		9.36kg/万 m^3 天然气		
	颗粒物		2.4kg/万 m^3 天然气		
	有机废气（废气量）	VOCs	/		
		乙醛	/		

注：燃气导热油炉采用低氮燃烧技术。

5、污水处理设施废气

厂废水站生化处理废气含 NH_3、H_2S 和 VOCs。其中 VOCs 参考《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南(试行)》，VOCs 产生系数为 0.0011g/kg 污水，故 VOCs 产生量=　/24×　＝kg/h。

类比《珠江三角洲地区空气污染物排放清单编制手册》（*广东省环境保护监测中心站和香港特别行政区政府环境保护署*），污水处理过程，氨的排放系数为　g/m^3 污水。故氨产生量=927.78/24×0.0032=0.1237kg/h。

根据类比，生活污水中含 S 元素的物质主要有含硫分　mg/L 的 SO_4^{2-}。经处理后污水 S 元素主要以 SO_4^{2-}的形式存在，其他硫化物含量较少忽略不计。根据 S 元素物料衡算，初始污水 S 元素浓度为 SO_4^{2-}浓度取　mg/L，处理过程中厌氧、氧化等处理消耗的 S 元素为 mg/L，由于在处理过程中 S 元素还存在单质 S、HS^-等形式，因此估算产生的 H_2S 约占消耗 S 元素的 20%，即产生的 H_2S 为 0.8mg/L，换算得到

污水的排放因子为 × kg/t。项目 H_2S 产生量= / × = kg/h。

厂废水站收集臭气采取“生物滤池+碱洗塔”处理，考虑厂废水站废气收集率约 %，去除率 %，则厂废水站废气排放情况如下表所示：

表 2.9.2-8 厂废水站废气排放情况

排放类型	污染物	风量	产生情况			排放情况		
			浓度	速率	产生量	浓度	速率	排放量
		m^3/h	mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	kg/h	t/a
有组织	VOCs							
	NH_3							
	H_2S							
无组织	VOCs							
	NH_3							
	H_2S							

2.9.2.2 项目有组织废气治理措施

本项目废气主要为生产车间有机废气、粉料投料粉尘，导热油炉燃烧废气及储罐区废气等，各废气收集及治理措施详见下表。

表 2.9.2-8 项目废气收集及治理措施一览表

废气编号	主要污染物	收集、处理及排放方式	处理效果	备注
G_{1-1} 除尘尾气	颗粒物	仓顶设置布 1 套袋除尘器，配套风机风量 2500 m^3/h。含尘废气由仓顶排气口进入布袋除尘器处理达标后由 1#排气筒高空排放，排放高度 15m。	粉尘收集率取 100%，处理效率≥99%。	/
G_{1-2} 汽提尾气	VOCs、乙醛	送导热油炉焚烧处理，导热油炉尾气经水洗塔处理达标后，由 2#排气筒（20m 高）排放。	有机物处理效率≥95%。	/
G_{1-3} 真空系统不凝气	VOCs、乙醛			
导热油炉	SO_2、NO_X、颗粒物、VOCs、乙醛	采用低氮燃烧技术，同时对工艺有机废气进行焚烧处理，尾气经水洗塔处理达标后，由 2#排气筒（20m 高）排放。		
G_{2-1} 油剂废气	油剂废气（共 10 个源点）	纺丝车间产生含油剂蒸汽，经捕捉收集后，送“喷淋塔”处理达标，经 6#~15#排气筒排放。	处理效率≥95%。	
G_{3-1} 储罐区呼吸废气	VOCs	收集后经“水洗塔+活性炭吸附”处理达标后经 3#排气筒（15m 高）排放。	废气收集率≥90%，处理效率≥90%。	/
G_{3-2} 污水处理设施废气	H_2S、NH_3、VOCs	处置单元加盖密封，废气经风机收集后经“生物滤池+碱洗塔”处理后，由 5#排气筒（15m 高）排放	废气收集率≥95%，处理效率≥90%	/

2.9.2.3 项目废气产生及排放情况

项目废气产生及排放情况详见下表。

表 2.9.2-9　　项目有组织废气产生情况一览表

废气编号	产生工序	污染物	产生情况					排放情况				排气筒
			风量（m^3/h）	年生产小时数/h	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）	风量（m^3/h）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	
G_{1-1}	除尘尾气	颗粒物	2500	8000	1713.20	4.28	34.26	2500	8.57	0.02	0.17	1#排气筒
G_{1-2}	汽提尾气	VOCs	2650	8000	31000	82.15	657.2	通入导热油炉燃烧处理,VOCs 去除率≥95%。（焚烧效率＞99.9%）				2#排气筒
		乙醛		8000	25000	66.25	530					
G_{1-3}	真空尾气不凝气	VOCs	2000	8000	900	1.8	14.4					
		乙醛		8000	800	1.6	12.8					
导热油炉燃烧废气		颗粒物	53703	8000	16.09	0.864	6.912	53703	16.09	0.864	6.912	2#排气筒
		VOCs		8000	1563.23	83.95	671.60		40.00	2.15	17.18	
		乙醛		8000	1263.43	67.85	542.80		5.00	0.27	2.15	
		SO_2		8000	13.41	0.72	5.76		13.41	0.72	5.76	
		NO_X		8000	62.753	3.37	26.96		62.85	3.37	27	
G_{2-1}	油剂废气	VOCs	43000（*单个，共计 10 个*）	8000	2.79	0.12	0.94	43000	0.47	0.02	0.19	6#~15#排气筒
G_{3-1}	储罐区废气	VOCs	100	8000	8.51	0.0017	0.014	100	5.11	0.0005	0.004	3#排气筒
G_{3-2}	厂废水站废气	VOCs	500	8000	80.79	0.04	0.32	500	4.04	0.0020	0.02	5#排气筒
		NH_3		8000	235.04	0.12	0.94		11.75	0.0059	0.05	
		H_2S		8000	58.76	0.03	0.24		2.94	0.0015	0.01	

各排气筒污染物排放情况详见下表。

表 2.9.2-10　项目运行期各排气筒废气有组织排放情况汇总

排气筒编号（高度）	污染物	排放情况					标准及标准限制		
		风量（m^3/h）	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	去除效率	标准	浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）
1#（15m）	颗粒物	2500	7.71	0.02	0.15	≥99%	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值要求	20	/
2#（20m）	颗粒物	53703	19.18	1.03	8.24	≥70%	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中特别排放限值标准	20	/
	VOCs		40.00	2.15	17.18	≥99%	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中特别排放限值要求及焚烧设施排放要求	60	6.8
	乙醛		10.00	0.54	4.30			20	4
	SO_2		13.41	0.72	5.76	/		50	/
	NO_X		62.85	3.375	27	/		100	/
3#（15m）	VOCs	100	5.11	0.0005	0.004	≥95%	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/ 2377—2017）	60	/
4#（15m）	VOCs	500	7.65	0.004	0.031	≥70%	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/ 2377—2017）	60	/
	NH_3		22.27	0.011	0.089		《恶臭污染物排放标准》（GB31572-2015）	/	4.9
	H_2S		5.56	0.003	0.022			/	0.33
5#~14#（15m）	VOCs	43000/根	0.47	0.02	0.19	≥80%	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/ 2377—2017）	60	/

2.9.2.4 项目无组织废气产生情况

生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄露），无组织排放的污染物主要成分各类原料、溶剂、中间产物和产品挥发的有机废气、投料上料过程中产生的颗粒物排放等，特征因子包括 VOCs、颗粒物等。

结合化工部[90]化生字第 213 号文《化工系统“无泄漏工厂”管理办法》中相关规定，项目生产装置区无组织排放量以物料（各生产线各批次投料量叠加）密封泄漏率 0.5‰~2‰估算，本项目取 1‰，项目废气无组织排放包括辅料成品库房、聚合楼、纺丝车间以及打包车间未捕集到的废气。

车间投料粉尘废气，采用经验系数法进行核算。根据《逸散性工业粉尘控制技术》*（J.A.奥里蒙，中国环境科学出版社）*，粉料在投料过程粉尘产生系数为 0.12kg/t-原料。项目聚酯楼中二氧化钛*（765 t/a）*、乙二醇锑*（23.19 t/a）*均为粉状物料，在投料时产生少量粉尘，产生情况见下表。

罐区无组织排放来源于储罐“呼吸气”排放，产生及排放情况具体情况详见下表。

表 2.9.2-11 项目运行期废气无组织排放情况汇总

无组织源	尺寸（m）	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
聚合楼	43×69×29.5	VOCs	0.69	11.1
		颗粒物	0.012	0.095
纺丝车间一	254.4×70.8×23	VOCs	0.067	0.53
纺丝车间二	254.4×70.8×23	VOCs	0.067	0.53
油剂调配间	53×24.5×7.4	VOCs	0.134	1.07
厂废水站	80.1×30×7	VOCs	0.004	0.33
		NH_3	0.012	0.97
		H_2S	0.003	0.24
储罐区	130×105	VOCs	0.0002	0.0017

2.9.2.5 项目废气排放情况统计

各污染因子、有组织、无组织列表给出：

表 2.9.2-12　项目正常生产时废气产生情况

工序/生产线	污染源	污染物	核算方法	污染物产生废气量	产生浓度	产生量	治理措施工艺	效率	核算方法	污染物排放废气量	排放浓度	排放量	排放时间	总量
				m^3/h	mg/m^3	kg/h		%		m^3/h	mg/m^3	kg/h	h	t/a
聚合工段	G_{1-1} 除尘尾气	颗粒物	物料平衡	2500	1713.20	4.28	布袋除尘器	99.50%	物料平衡	2500	8.57	0.02	8000	0.17
	G_{1-2} 汽提尾气	VOCs	物料平衡	2650	31000	82.15	导热油炉	/	物料平衡	通入导热油炉燃烧处理,VOCs 去除率≥95%。（焚烧效率＞99.9%）			8000	/
		乙醛	物料平衡		25000	66.25		/	物料平衡				8000	/
	G_{1-3} 真空尾气不凝气	VOCs	物料平衡	2000	900	1.80		/	物料平衡				8000	/
		乙醛	物料平衡		800	1.60		/	物料平衡				8000	/
	导热油炉燃烧废气	颗粒物	物料平衡	53703	16.09	0.86	/	/	物料平衡	53703	16.09	0.86	8000	6.91
		VOCs	物料平衡		1563.23	83.95		97.44%	物料平衡		40.00	2.15	8000	17.18
		乙醛	物料平衡		1263.43	67.85		99.60%	物料平衡		5.00	0.27	8000	2.15
		SO_2	产污系数法		13.41	0.72		/	产污系数法		13.41	0.72	8000	0.01
		NO_X	产污系数法		62.753	3.37		/	产污系数法		62.85	3.37	8000	27.00
	聚合楼无组织	VOCs	物料平衡	/	/	0.69	/	/	物料平衡	/	/	0.69	8000	11.1
		颗粒物	物料平衡		/	0.012		/	物料平衡		/	0.012	8000	0.095
纺丝工段	G_{2-1} 油剂废气	VOCs	物料平衡	43000（单个，共计 10 个）	2.79	0.12	水喷淋塔	83.33%	物料平衡	43000（单个，共计 10 个）	0.47	0.02	8000	0.19
	纺丝车间一无组织	VOCs	物料平衡	/	/	0.067	/	/	物料平衡	/	/	0.067	8000	0.53
	纺丝车间二无组织	VOCs	物料平衡		/	0.067		/	物料平衡		/	0.067	8000	0.53
罐区	储罐区废气	VOCs	物料平衡	100	8.51	0.0017	水洗+活性炭吸附		物料平衡		5.11	0.0005	8000	0.004

	罐区无组织	VOCs	物料平衡	/	/	0.0002	/	/	物料平衡	/	/	0.0002	8000	0.0017
厂废水站	厂废水站废气	VOCs	类比法	500	80.79	0.04	生物滤池+碱洗塔	95.00%	类比法	/	4.04	0.002	8000	0.02
		NH_3	类比法		235.04	0.12		95.00%	类比法		11.75	0.006	8000	0.05
		H_2S	类比法		58.76	0.03		95.00%	类比法		2.94	0.0015	8000	0.01
	厂废水站无组织	VOCs	类比法	/	/	0.004	/	/	类比法	/	/	0.004	8000	0.33
		NH_3	类比法		/	0.012		/	类比法		/	0.012	8000	0.97
		H_2S	类比法		/	0.003		/	类比法		/	0.003	8000	0.24

2.9.2.6 项目无组织废气主要防治措施

①储存过程

A、项目罐装的原辅料均依据其存储物料的真实蒸汽压选择了适宜的储罐类型，其储罐类型详见表 2.6.2-1。

乙二醇、二甘醇等储罐排空管尾气收集后送“水洗+活性炭吸附”处理，通过 15 米排气筒达标排放；原辅料贮罐呼吸阀泄压和应急状态气体收集后经密封管道接入废气处理系统处理，可有效的减少贮罐中的有机气体无组织散发。

B、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内，在非取用状态时进行加盖、封口，保持密闭。

C、含 VOCs 废料（渣、液）以及 VOCs 物料废包装物等危险废物均密闭储存于的危废暂存间。

D、项目废水均采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；针对项目废水收集池、调节池、沉淀池等敞开废水贮存设施，应该检测敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度，当浓度≥100μmol/mol 时，应采取加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施，且将废水送 VOCs 废气收集处理系统处理。

②输送过程

A、项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送，粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。项目装卸挥发性液体采用底部装载方式，装载废气均经收集后送 VOCs 废气治理措施处理。

B、项目含 VOCs 工艺废水采用密闭管道输送，接入口和排出口均采取与环境空气隔离的措施。厂废水站（包括污泥储存间、浓缩池等）各处理池进行加盖处理，对于物化和厌氧处理池产生的臭气抽出后经送“生物滤池+碱洗塔”处理。

③投料过程

A、项目针对易产生 VOCs 固体物料采取气力输送方式或密闭固

体投料器等给料方式密闭投加，对于难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，并设置了负压排气将投料废气收集至除尘设施处理。

B、项目采用无泄漏泵和高位槽（计量槽）投加液体，进料方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料。

C、反应釜投料所产生的置换气（放空尾气）均收集至 VOCs 废气处理系统。

④反应过程

A、项目针对带温带压的反应釜均配备有冷凝装置回收，减小反应釜过程中挥发性有机物的损耗，不凝气废气均通过大气连通收集至 VOCs 废气处理装置。

B、反应设备进料置换气、挥发排气、反应尾气均采取收集措施，排放至车间废气预处理后，送导热油炉焚烧处理达标排放。

C、在反应过程中，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭状态。

D、除尘灰等粉状物料采取密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机等方式输送。

⑤分离精制

A、项目针对干燥单元操作采取了密闭干燥设备，干燥废气中部分产生点污染物为 VOCs，经收集后“水洗塔”处理达标排放。

⑥真空系统

项目真空系统采取液环真空泵，针对 EG 循环槽（罐）采用了密闭措施，真空排气和循环槽（罐）排气均收集后送导热油炉焚烧处理。

⑦循环冷却水

对于开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行监测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄露，应按照规定进行泄露源修复与记录。

⑨非正常工况

A、项目针对开停工、检维修、生产异常等非正常工况制定的操作规程和污染控制措施。

B、针对载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停（车）、检维修和清洗时，项目在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器进行盛装，退料过程废气和清洗及吹扫过程废气均收集后送废气治理设施处理。

⑨排放限值

满足《大气污染物综合排放标准》（*GB16297-1996*）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（*GB37822-2019*）和《四川省固定污染物挥发性有机物排放标准》（*DB51/2377-2017*）、《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）等相关标准。

⑩台账要求

A、记录原辅料信息含VOCs原辅料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。

B、记录生产设施运行管理信息包括配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷；记录统计时段内主要产品产量，台账保存期限不少于3年。

C、泄露检测与修复生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄露检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与与管线组件密封点挥发性有机物泄露检测记录表。

D、储罐罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

E、装卸装卸物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

F、循环水冷却系统服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

G、废水集输、储存与处理系统废水量、废水收集方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方 VOCs 监测浓度等。

H、治理设施运行信息按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

I、非正常工况记录开停（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况；对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施。

⑪其他要求

A、企业应严格落实《排污单位自行监测技术指南　化学纤维制造业》*（HJ987-2018）*、《排污单位自行监测技术指南总则》*（HJ819-2018）*规定的自行监测管理要求；纳入重点排污单位名录的，排污许可证中规定的主要排污口需安装自动监控设施。

B、针对企业中载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密闭点≥2000个，应开展泄露与修复工作（LDAR工作）。定期对泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测1次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测1次。对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄露检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起5个工作之内，对泄压设备进行泄露检测。设备与管线组件初次启用或检修后，应在90d内进行泄露检测。

C、应加强除尘设备的检查维修工作，保证除尘器效率达标，大修前后应进行除尘器效率对比测试，杜绝除尘设备严重跑尘的现象；除尘设备因故障效率降低时，应立即组织检修，杜绝该类废气的无组织排放。

D、项目确定以项目纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、储罐区边界外 m，聚合楼、厂废水站边界外 m 为起点划定的包络线范围为项目卫生防护距离。经核实目前该区域内无人居住，不涉及环保搬迁。**环评要求：在项目所划定的大气环境防护距离和卫生防护距离内禁止修建医院、学校、居住区等环境敏感设施。**

通过以上措施可最大限度的缓解项目废气无组织排放对周围环境的影响。

2.9.3 废水污染物产生及治理

本项目营运期产生的废水主要为生产工艺废水、循环排污水、车间地面冲洗废水、实验室废水、生活污水、初期雨水等。

2.9.3.1 废水源强核算

1、生产工艺废水

1）生产废水

根据项目物料平衡及与类似项目类比。项目生产过程中产生废水主要来源于反应生成水，排放量约 m^3/d。

2）地坪、设备冲洗废水

为保证车间和设备的清洁，项目定期对车间、设备进行清洗。根据类比同类项目，项目酯化车间、纺丝车间设备及地面冲洗废水产生情况如下（排放水质情况见表 2.9.3-1）：

①酯化车间设备及地面清洗废水产生量约 m^3/d；

②酯化车间过滤器冲洗水 m^3/d

③前后纺车间地面冲洗废水产生量约 m^3/d；

④后纺纺丝车间设备冲洗废水约 m^3/d；

⑤纺丝车间纺丝组件清洗水约 m^3/d；

⑥油剂调配间油剂槽清洗废水 m^3/d。

共产生约 m^3/d。

2、公辅及其他废水

1）循环排污水

项目循环水站的循环倍率 N=4，项目循环水站设计规模为8000m³/h，本项目实际使用量为 6700m³/h（160800m³/d）。

新鲜水补水量：

$$P=P_1+P_2+P_3+P_4$$

式中：

P1——蒸发损失

P2——风吹损失

P3——泄漏损失

P4——循环排污水

蒸发损失：

$$P_1=K\cdot\Delta t\cdot Q$$

式中：

K——系数，与季节有关取值在 0.0006-0.0016 之间。本项目取 K=0.0012，

Δt——进出水温差，取 Δt=10℃

Q——系统循环水量取 160800㎥/d

$P_1=160800\times0.0012\times10=1929.6m^3/d$

风吹损失量 $P_2=160800\times0.1\%=160.80m^3/d$（对于机械通风凉水塔，在有收水器的情况下，风吹损失率为取 0.1%。）

泄漏损失 P_3：由于系统式密闭循环，机泵的泄漏可忽略不计。

项目补水量：

$P=N\bullet P_1/（N-1）=4\times\ /（4-1）=\ m^3/d$

循环排污量 P4：$P_4=\ -\ -\ =\ m^3/d$

项目循环排污水主要污染因子包括 COD、TP，类比同类型工程，其水质情况：COD 30~50mg/L、TP 1~2mg/L。

2）生活污水

参考《四川用水定额》*（DB51/T2138-2016）*，用水定额按 120L/d·人

计，本项目人数 620 人，用水量　m^3/d，废水产生系数为 0.8，则生活污水量约　m^3/d，其水质为 COD：350mg/L、SS：200mg/L、氨氮：35mg/L，经化粪池预处理后送厂区废水站与其他废水一同处理并排入园区污水处理站处理。

3）初期雨水

考虑南充市年平均降雨量为 1034mm，计算项目污染区域年降雨量为 10×1034×7.001=　m^3，初期雨水按照项目污染区域总雨水量的 20%计，面积按 7.001ha（*厂区面积减去绿化面积、办公区面积*）计，项目污染区域年初期雨水量为 W_6=　×20%=　m^3/a，平均水量为　m^3/d，水质 COD：1000mg/L、SS：200mg/L、氨氮：40mg/L。

本项目在类比同类型工程情况下，结合物料衡算进行校核，最终确定的项目废水水质详见下表。

表 2.9.3-1　　项目废水产生情况

项目	废水量		CODcr	BOD_5	NH_3-N	SS	TP	乙醛	总锑	处理方式
汽提废水 W_{1-1}	177.2 m^3/d	浓度（mg/L）	4000	1000	10	200	/	248.60	/	进入本项目配套厂废水站处理达标后，再排入园区污水处理厂处理
	（59007.6m^3/a）	产生量（t/a）	236.03	59.01	0.59	11.80	/	14.67	/	
过滤器冲洗水 W_{1-2}	2.4 m^3/d	浓度（mg/L）	500	125	10	300	/	0	2×10^{-3}	
	（799.2 m^3/a）	产生量（t/a）	0.40	0.10	0.01	0.24	/	0	1.60×10^{-6}	
后纺清洗废水 W_{2-1}	84 m^3/d	浓度（mg/L）	6000	1500	10	1500	/	0	/	
	（27972 m^3/a）	产生量（t/a）	167.83	41.96	0.28	41.96	/	0	/	
纺丝组件清洗水 W_{2-2}	240 m^3/d	浓度（mg/L）	1500	375	10	400	/	0	/	
	79920 m^3/a	产生量（t/a）	119.88	29.97	0.80	31.97	/	0	/	
油剂废气喷淋废水 W_{2-3}	20 m^3/d	浓度（mg/L）	500	125	5	10	/	0	/	
	（6660m^3/a）	产生量（t/a）	3.33	0.83	0.03	0.07	/	0	/	
酯化车间地面冲洗废水 W_{3-1}	14 m^3/d	浓度（mg/L）	500	125	30	300	/	0	/	
	（4662 m^3/a）	产生量（t/a）	2.33	0.58	0.14	1.40	/	0	/	
纺丝车间地面冲洗水 W_{3-2}	72 m^3/d	浓度（mg/L）	1000	250	20	300	/	0	/	
	（23976 m^3/a）	产生量（t/a）	23.98	5.99	0.48	7.19	/	0	/	
油剂调配间清洗废水 W_{3-3}	144 m^3/d	浓度（mg/L）	5000	1300	0	500	/	0	/	
	（47952 m^3/a）	产生量（t/a）	239.76	62.34	0	23.98	/	0	/	
生活污水 W_{3-4}	59.5m^3/d	浓度（mg/L）	350	140	35	200	3	0	/	
	（19813.5m^3/a）	产生量（t/a）	6.93	2.77	0.69	3.96	0.06	0	/	
初期雨水 W_{3-5}	43.48m^3/d	浓度（mg/L）	1000	250	40	200	/	0	/	
	（14478.84m^3/a）	产生量（t/a）	14.48	3.62	0.58	2.90	/	0	/	
罐区水洗	19.2m^3/d	浓度（mg/L）	2250	562.50	0	0	/	0	/	

塔废水 W_{3-6}	（6393.6m^3/a）	产生量（t/a）	14.39	3.60	0	0	/	0	/	
厂废水站水洗塔废水 W_{3-7}	50m^3/d	浓度（mg/L）	48600	12150	0	0	/	0	/	
	（16650m^3/a）	产生量（t/a）	809.19	202.30	0	0	/	0	/	
厂区污水处理设施进口	927.78m^3/d	浓度（mg/L）	4545	1140	12	381	0.19	47	5.17×10^{-6}	处理达标后，排入园区污水处理厂处理
	（308950.74m^3/a）	产生量（t/a）	1401.15	351.44	3.70	117.46	0.06	14.49	1.59×10^{-6}	
循环排污水 W_{3-8}	482.27m^3/d	浓度（mg/L）	30~50	/	/	100	1~2	0	/	直接排入园区污水处理厂
	（26773.2m^3/a）	产生量（t/a）	8	/	/	16.06	0.3	0	/	

由上表可知，项目循环排污水直接排入园区污水处理厂处理，生活污水经化粪池预处理后排入厂废水站与其余废水一同处理，经处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放限值标准、园区污水厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关限值后再排入园区污水处理厂进一步处理，各指标达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后就近排入嘉陵江。经处理后，厂区水污染物排放情况详见下表。

表 2.9.3-2　　项目废水排放情况

项目	废水量		CODcr	BOD_5	NH_3-N	SS	TP	乙醛	总锑
厂区污水处理设施进口	927.78 m^3/d	浓度（mg/L）	4545	1140	12	381	0.19	47	5.17×10^{-6}
	308950.74 m^3/a	产生量（t/a）	1404.12	352.07	3.77	117.74	0.06	14.67	1.60×10^{-6}
厂区污水处理设施排口	1410.05 m^3/d	浓度（mg/L）	500	300	6	150	≤0.19	0.5	/
	469546.65 m^3/a	排放量（t/a）	234.77	140.86	2.82	70.43	≤0.06	0.23	/
经园区污水厂处理出水	927.78 m^3/d	浓度（mg/L）	50	10	5	10	≤0.19	0.5	/
	469546.65 m^3/a	排放量（t/a）	23.48	4.70	2.35	4.70	≤0.06	0.23	/

本项目年产 PET 聚合物 330000t/a，废水排放总量为 308950.74 m^3/a，单位产品废水排放量为 0.94m^3/t 产品。根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015），本项目属于热塑性聚酯树脂生产项目，单位产品基准排水量 3.5m^3/t，项目单位产品废水排放量排放符合满足 GB31572-2015 要求。

2.9.3.2　废水处理措施情况

项目废水实施分类分质处理。其中，循环排污水直接排入园区污水处理厂处理；生活污水经化粪池预处理后排入厂废水站与其余废水一同处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放限值标准、园区污水厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关限值后，排放园区污水处理厂，最终处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入嘉陵江。

1、本项目配套废水处理设施情况

项目建一座厂区废水处理站，用于处理项目产生的生产工艺废水、车间地面冲洗废水、实验室废水、职工生活污水、初期雨水，处理废水量 927.78 m^3/d，厂废水站设计处理能力 1200 m^3/d，废水收集、调节后进入一体化处理设备（主体工艺：气浮除油+UASB+A/O 接触氧化），处理后达《污水综合排放标准》*（GB8978-1996）*三级排放限值标准、园区污水厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》*（GB31572-2015）*中相关限值后，排入园区污水处理厂处理。污水处理设施处理工艺流程详见下图。

图 2.9.3-1　　厂废水站处理工艺

2、园区污水处理厂处理工艺

南充经开区园区污水处理厂于 2017 年 3 月取得原四川省环保厅下达的环评批复*（川环审批[2017]79 号）*，该污水厂原一期工程设计处理能力 2500m^3/d，主要处理工艺为**“格栅除渣→调节池→絮凝沉淀池→水解酸化→A/A/O 生化池→二沉池→混凝沉淀池→臭氧接触氧化池→曝气生物滤池→过滤→紫外线消毒→排放”**，处理后尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标后排入嘉陵江。

因园区不断发展、引入企业的增加，原定的二期工程（设计处理能力 2500m^3/d）不再满足园区需求，因此不再开展原批复的园区污水处理厂剩余 2500m^3/d 二期工程建设。目前已新征地 35773.89m^2，新建处理能力为 10000m^3/d 的二期工程，主要设计处理工艺为**“格栅+均和调节池+水解酸化池+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+BAF+连续流砂过滤池+紫外消毒”**，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标准的排放限值排入嘉陵江。现由南充市生态环境局以南市环审〔2020〕59 号文通过环评审查。

目前，园区已投产企业排放废水量约 500 m^3/d，富余约 2000 m^3/d，项目外排废水量 1410.05 m^3/d，占园区污水处理厂设计规模的 56.40%，

此外，根据《南充市经开区管委会关于园区污水处理厂二期项目建设情况的报告》（南经开[2020]48 号），目前园区二期（2500m^3/d）正在进行扩能改造的前期工作，拟将二期处理规模扩能至 10000m^3/d、也分为两期实施（近、远期各 5000m^3/d，其中近期先行实施），在先启动的近期　m^3/d 实施后届时园区污水处理能力将达到　m^3/d，项目废水占比　%，从水量上园区污水处理厂能接纳项目废水。

因园区目前有多项项目已获批复且正在建设，同时园区污水处理厂正在开展改扩建工程。项目废水处理未来依托园区污水处理厂，需根据园区污水处理厂实际情况投产。本项目建设单位行文承诺：在南充经开区园区污水处理厂处理容量不满足本项目废水排放需要时，本项目不得投运。

南充经济开发区污水处理厂工艺流程和产污环节见图 2.9.3-1。

图 2.9.3-2　园区污水厂处理工艺流程图

2.9.4　噪声源排放与治理

本项目营运期噪声主要来自于各类风机、水泵、真空机组、反应釜等设备运行时产生的设备噪声。据类别调查分析，本项目营运期主要噪声源及声源强度见下表。

表 2.9.4-4　营运期主要噪声源及声源强度单位：dB(A)

噪声源	数量（台）	源强[dB(A)]	工作特性	产生位置	处理措施	处理后噪声级[dB(A)]
浆料调制罐	2	90	连续	生产区	选用低噪声设备；厂房隔声，设备安装时采用减震垫；风机进排气口安装进气消声器，在压缩机下安装减振底座等	≤75
反应釜	3	85	连续			≤70
过滤机	1	80	连续			≤65
物料泵	6	90	连续			≤75
真空机组	4	85	连续			≤70
风机	12	85	连续			≤70
空压机	2	90	连续			≤70
冷却塔	1	95	连续	循环水站		≤75
搬运、运输	/	85～95	间断	车间、厂区道路	加强管理	≤70

本项目所使用的机械设备较少，产生的噪声不大，但为有效降低设备噪声以及不合理作业操作产生的瞬时强噪声对项目所在区域声

环境造成的不利影响，生产设备在设备选型上应充分注意选择低噪声设备。对高噪声设备应加垫橡胶或弹簧防震垫，采取有效的隔声、消声、减振等降噪措施。加强设备的日常维修、更新，确保所有设备尤其是噪声污染防治设备处于正常工况，防止设备故障形成的非正常生产噪声。具体措施如下：

●选用先进的低噪声生产设备，且充分利用建筑物的屏蔽作用。并对各类泵体加橡胶底座进行减震处理；

●专人定期维护机械设备，确保其正常运转。

在采取减振、隔声、吸声等措施后，经建筑隔声和距离衰减后，确保厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准的要求。

2.9.5 固体废物产生与处置

1、危废

（1）滤出物

酯化、缩聚工段产生的固废主要为酯化、缩聚工序过滤器清洗下来的滤除物，主要为反应物杂质及聚合过程中产生的小分子量低聚物，来源于生产线上 PET 熔体中的不溶杂质，产生量约为 0.4 t/a，为危废，属于“HW13 有机树脂类废物”中合成材料废过滤材料和残渣，废物代码 265-103-13，经收集后送有资质单位处理。

（2）废活性炭

项目部分有机废气采用活性炭进行吸附处理，废活性炭产生量约为 10 t/a，为危废，属于“HW49 其他废物”中的“化工行业生产过程中产生的废活性炭”，废物代码 900-039-49，经收集后送有资质单位处理。

（3）废导热油

本项目设置 3 台燃气导热油炉，两用一备，介质导热油需定期更换，导热油使用量为 80t，约 8 年更换一次，属于危险废物，类别为

HW08，危废代码 900-249-08，经收集后送有资质单位处理。

（4）机修废油

项目设备维修等产生废油，产生量为 2t/a，为危险废物，类别为 HW08，危废代码 900-249-08，经收集后送有资质单位处理。

（5）厂废水站物化污泥

本项目废水处理站隔油、气浮段物化污泥产生量约为 116.6 t/a，属于 HW08，危废代码 900-210-08，经收集后送有资质单位处理。

（6）助剂废桶和废助剂袋

助剂废桶和废助剂袋均为助剂废包装材料，产生量总计 2t/a，为危废，属于 HW49，危废代码 900-041-49，经收集后送资质单位处理。

（7）废劳保用品

生产过程中产生的废劳保用品主要为机械、设备维修过程产生的含油抹布、手套等，产生量约为 1t/a，为危废，属于 HW49，危废代码 900-041-49，根据《危险废物分类名录》（2021 版），该类危废已纳入危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理，可混入生活垃圾一起委托当地环卫部门处理。

2、一般固废

（1）其他废包装材料

本项目其他原辅料废旧包装材料产生量总计约 5t/a，为一般固废，外售综合利用。

（2）废胶块

酯化、缩聚工段开停机时，将产生废胶块，产生量总计约 963 t/a，为一般固废，外售综合利用。

（3）无油废丝

项目前纺工段纺丝时纤维纠缠、断裂等情况下会产生无油废丝，产生量总计约 595t/a，为一般固废，外售综合利用。

（4）废过滤砂

项目纺丝工段，纺丝组件清理时使用的废过滤砂，产生量总计约5t/a，为一般固废，外售综合利用。

（5）含油废丝

项目后纺工段纺丝时纤维纠缠、断裂等情况下会产生无油废丝，产生量总计约 5730 t/a，为一般固废，外售综合利用。

（6）切粒渣

在项目 PET 切片工段产生切粒渣，产生量总计约 2 t/a，为一般固废，外售综合利用。

3、生活垃圾

厂区劳动定员 620 人，员工生活垃圾按人均垃圾产生量 1 kg/d 人计，年产生生活垃圾约 204.6 t。厂区生活垃圾设置生活垃圾桶收集后统一交当地环卫部门处理。

4、厂废水站生化污泥

厂废水站 A/O 接触氧化池及 UASB 生化段污泥产量约 2131.2 t/a，性质待鉴定，暂按危险废物进行管理。项目投产后进行鉴定，若鉴定为危险废物则按照危险废物进行管理；若鉴定为一般固废，则按照一般固废进行管理。

本项目固废产生量统计及环评要求采取的处置方式见下表。

表 2.9.5-1　　固废产生及处置情况

名称	产污位置	产生量（t/a）	处置方式	危险废物编号	危险特性
滤除物	酯化、缩聚工序		由有危废资质的单位处置	HW13 265-103-13	T
废活性炭	活性炭吸附装置			HW49 900-039-49	T
废导热油	燃气导热油炉			HW08 900-249-08	T，I
机修废油	设备检修			HW08 900-249-08	T，I
厂废水站物化污泥	厂废水站气浮工段			HW08 900-210-08	T
助剂废桶和废助剂袋	原料包装			HW49 900-041-49	T/C/I/R
废劳保用品	设备、机械维修		该类危废已纳入危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理，可混入生活垃圾一起委托当地环卫部门处理	HW49 900-041-49	T/In

小计		145 t/a			
其他废包装材料	原料包装		外售综合利用	一般固废	/
废胶块	酯化、缩聚开停机		外售综合利用	一般固废	/
无油废丝	前纺工段		外售综合利用	一般固废	/
废过滤砂	纺丝组件清理		外售综合利用	一般固废	/
含油废丝	后纺工段		外售综合利用	一般固废	/
切粒渣	切片工段		外售综合利用	一般固废	/
生活垃圾	职工生活		环卫部门收集处理	生活垃圾	/
小计		7504.6 t/a			
厂废水站生化污泥	厂废水站 A/O 接触氧化段、UASB 段		暂按危险废物进行管理。项目投产后进行鉴定，若鉴定为危险废物则按照危险废物进行管理；若鉴定为一般固废，则按照一般固废进行管理	待鉴定	待鉴定
合计		9780.8 t/a			

※厂区危险废物和一般固废暂存场所设置情况

项目新建一座危废暂存间，钢筋混凝土基础，占地面积 50m^2，建筑面积 50m^2，地面做重点防渗处理。新建一座一般固废间，钢筋混凝土基础，占地面积 50m^2，建筑面积 50m^2，地面做一般防渗处理。危废暂存间及一般固废暂存间设置情况如下表所示：

表 2.9.5-2　　固废产生及处置情况

暂存间	设置面积	暂存能力	暂存周期	备注
危废暂存间				均分类分质暂存，设置分类暂存区域，防止互相禁忌废物接触。
一般固废暂存间				

※危险废物暂存、污染防治措施：

环评要求：建设单位在本项目投入运行前与有危废处理资质的单位签订危废处理协议，并报环境保护管理部门备案，同时每次进行危废转移时，必须填写危废转移五联单，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

针对设置危废暂存区域，做好该区域**“防渗透、防雨水、防溢流、防泄漏”**工作，不造成二次污染，**环评提出以下具体要求：**

●建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

●用刚性+柔性防渗+防腐措施，即采用 P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构，地面防渗节构由下至上为：混凝土底板（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）、600g/m^2 土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m^2 土工布、混凝土保护层（厚度 100mm）、环氧树脂防腐层；

●危废暂存区域需有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝，并设立警示标识；

●衬层上需建有渗漏液收集清除系统；

●废包装材料需按原料性质分类暂存；

●危废暂存区域防渗应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 修改单）要求建设。

综合上述分析，本项目对各类固废采取了安全、合理、卫生的处理和处置方法，可有效防止二次污染。

2.9.6 地下水污染防控措施

2.9.6.1 源头控制措施

项目在生产过程中涉及配料、聚合反应等工艺，生产过程中的生产车间、储罐区等防渗层发生破损污染物泄露将会对区内含水层造成影响。

因此，项目在运行过程中应加强管理杜绝此现象的发生。针对本项目工程特点，提出以下源头控制措施。

（1）生产运行开始前进行调试运行，检查设备、管线、及各池体构筑物的是否存在“跑冒滴漏”现象；

（2）生产运行前相应部门应该制定详细的开工方案，确保装置在开工和正常生产过程中运行平稳，避免“跑冒滴漏”的现象发生；

（3）在生产操作过程中，争取做到日常操作双人确认，关键操作两级确认，杜绝由于工艺操作失误造成“跑冒滴漏”“跑冒滴漏”；

（4）相关部门应加强日常巡检工作，及时发现“跑冒滴漏”“跑冒滴漏”，尤其是对易泄露部位和重点设备要实施特保特护，避免“跑冒滴漏”出现、扩大；

（5）相关部门对设备设施检查、维护，要制定严格的检修标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收，并做好记录；

（6）加强设备防腐蚀及老化管理，明确装置重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀、老化导致的“跑冒滴漏”；

（7）建设项目发生大量泄漏导致生产装置局部或大范围停工的，参照危险化学品不可控级“跑冒滴漏”进行处理；

（8）建设项目严重和不可控“跑冒滴漏”应急管理应结合自身实际情况，制定泄漏应急预案，尽量减少物质泄漏导致装置大面积停工，防止在生产装置调整过程中发生次生事故。

2.9.6.2 分区防控措施

1、防渗设计基本内容与要求

石油化工项目防渗设计是指各生产、储运装置及污染处理设施，在正常工况与非正常工况下通过各种途径产生有毒有害原辅材料、中间物料和产品(（含跑、冒、滴、漏）)等，可能泄漏到地下水环境中需进行防渗。

根据污染物性质，石油化工项目石化厂区应进行污染防渗分区设计。

2、防渗分区划分和防渗技术要求

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（*HJ610-2016*）对地下水分区防控措施，地下水污染防治分区参照表 2.9.6-31 进行。

表 2.9.6-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带	污染控制	污染物类型	防渗技术要求

	防污性能	难易程度		
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 2.9.6-2　地下水污染防渗的划分依据

分区防渗划分依据	分级	主要特征	本建设项目特征
天然包气带的防污性能	强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定	根据本建设项目工程勘察和渗水试验结果，项目区包气带厚度约 14m 左右，渗透系数 3.64×10-4cm/s~5.78×10-4cm/s，因此包气带防污性能中等。
	中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb＜1m，渗透系数 K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定；或岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10-6cm/s＜K≤1×10-4cm/s，且分布连续、稳定	
	弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	
污染控制难易程度	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	建设项目各工程污染物见地下水环境影响识别
	易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后可及时发现和处理	
污染物类型	重金属	铬、砷、汞、铅、镉等	建设项目各工程污染物见地下水环境影响识别
	持久性污染物	在水中难降解的污染物，如有机污染物。	
	其他类型	除重金属和持久性污染物之外的其他污染物	

本项目分区防渗的参考措施见下表。

表 2.9.6-3　本项目地下水防渗分区参考措施

区号	区划名称	项目组成	参考防渗措施
I	重点防渗区	聚酯车间、纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配车间、危废暂存间	由下至上依次为场平土填挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（防渗层）+土工布+砂砾石铺砌基层≥20~65cm+防渗混凝土层 12cm
		储罐区	由下至上依次为天然粘土填料层+土工布+2mmHDPE 土工膜（防渗层）+土工布+砂垫层（最薄处≥300mm）+沥青砂绝缘层 100mm+钢储罐底板
		事故水池、初期雨水池、厂区废水站	由下至上依次为素混凝土垫层+防渗钢筋混凝土层+水泥基渗透结晶型防渗涂层（防渗层）
II	一般防渗区	打包车间、PET 投料间、循环水站装置、冷冻水装置、辅料成品库房、成品库房、一般固废暂存间	由下至上依次为场平土填挖方材料及原始土层+25cm 厚的砂卵石垫层+18cm 厚的防渗钢筋混凝土
III	简单防渗区	其他区域	一般地面硬化即可

说明：上表中各防渗区域最终采用的防渗措施需满足表 2.9.6-1 所列防渗技术要求。

3、地下管线的防渗要求

I、根据《石油化工工程防渗技术技术规范》（GB/T50934-2013）地下管道应符合下列规定：

①一级地下管线、二级地下管线宜采用钢制管道，三级地管应采用钢制管道。

②当管道公称直径不大于 500mm 时，应采用无缝钢管；当管道公称直径大于 500mm 时，宜采用直缝埋焊焊接钢管，焊缝应进行 100%射线探伤。

③管道设计壁厚的腐蚀余量不应小于 2mm 或采用管道内防腐。

④管道的外防腐蚀等级应采用加强级

⑤管道的连接方式应采用焊接

II、当一级地管、二级地管采用非钢制金属管道时，宜采用高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管或套管。

III、地下管道高密度聚乙烯防渗层应该符合下列规定：

①高密度聚乙烯膜厚度不宜小于 1.5mm

②膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布；

图 2.9.6-1　地下管道高密度聚乙烯（HDPE）膜防渗层示意图

1—膜下保护层；2—高密度聚乙烯（HDPE）膜；3—膜上保护层；4—砂石层；5—中粗砂

IV、钢筋混凝土管沟防渗层应符合下列规定：

①沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15。

②沟底和沟壁的厚度不宜小于200mm，沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆。厚度不应小于10mm。

图2.9.6-2　　抗渗钢筋混凝土管沟防渗层示意图

1—混凝土垫层；2—管沟；3—砂石垫层；4—中粗砂；5—管沟顶板；6—防水砂浆

2.9.7　非正常工况分析

本项目废气焚烧装置即燃气导热油炉故障状况下的污染物排放称之为非正常排放。非正常排放的大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系。若无严格的处理措施，往往是造成环境污染的重要因素。

1、废气非正常排放

本项目废气非正常工况主要考虑项目生产过程中废气处理系统发生故障不能正常运行，各污染物未经处理直接排放的情况。本次评价选取导热油炉故障时为非正常工况，非正常工况下，废气污染排放情况见下表。

表2.9.7-1　　废气非正常排放量核算表

排气筒编号（高度）	污染物	排放情况			
		风量	浓度	速率	量
		（m^3/h）	（mg/m^3）	（kg/h）	（t/a）
2#（h=20m）	颗粒物	53703	16.09	0.864	6.912
	VOCs		468.97	25.19	201.48
	乙醛		379.03	20.36	162.84
	SO_2		0.014	0.0007	0.0058
	NO_X		62.85	3.38	27

2、废水非正常排放

本项目废水非正常工况主要考虑项目生产过程中废水处理系统发生故障水质处理不能达标排放的情况。主要处理措施是立即关闭厂区总排口污水阀门，确保不能达标的废水不外排到园区污水管网，废水在厂区污水调节池或事故池暂存，待废水处理系统正常运行后，污水处理经检测达到园区污水接管标准后，再排入园区污水处理厂处理。

2.9.8　项目“三废”排放汇总

项目“三废”排放汇总见表 2.9.7-1，废水排放源强指出厂源强，其中给出的正常排放和非正常排放源强作为“环境影响预测”的源强。

表 2.9.8-1　项目“三废”排放汇总表

类别			产生源强	排放源强	非正常排放源强
废水	循环冷却排污水、车间地面冲洗废水、实验室废水、职工生活污水、初期雨水及生产工艺废水等		927.78m³/d COD：4544.79 mg/L BOD_5：1139.56 mg/L NH_3-N：12.20 mg/L SS：381.11 mg/L TP：0.19 mg/L 乙醛：47.48 mg/L	927.78 m³/d COD：500 mg/L BOD_5：300 mg/L NH_3-N：10 mg/L SS：300 mg/L TP：≤0.19 mg/L 乙醛：0.15 mg/L	项目废水仅经废水厂处理而未经园区污水处理厂处理排入嘉陵江，源强同左。
废气	投料	G_{1-1} PTA 投料粉尘	2500 m³/h 颗粒物：4.28 kg/h	2500 m³/h 颗粒物：0.02 kg/h	/
	缩合工段	G_{1-2} 汽提尾气	2650 m³/h VOCs：82.15 kg/h 乙醛：66.25 kg/h	通入导热油炉燃烧处理,VOCs 去除率≥95%。（焚烧效率＞99.9%）	
	聚合工段真空系统	G_{1-3} 真空系统不凝气	2000 m³/h VOCs：1.8 kg/h 乙醛：1.6 kg/h		
	导热油炉	导热油炉系统废气	53703 m³/h 颗粒物：0.864 kg/h VOCs：83.95 kg/h 乙醛：67.85 kg/h SO_2：0.00072 kg/h NO_x：3.37 kg/h	53703 m³/h 颗粒物：0.864 kg/h VOCs：2.15 kg/h 乙醛：0.27kg/h SO_2：0.00072 kg/h NO_x：3.37 kg/h	53703 m³/h 颗粒物：0.864 kg/h VOCs：25.185 kg/h 乙醛：20.355 kg/h SO_2：0.00072 kg/h NO_x：3.37 kg/h
	纺丝工段	G_{2-1} 油剂废气*（单个，共计 10 个）*	43000 m³/h VOCs：0.12 kg/h	43000 m³/h VOCs：0.02 kg/h	/
	G_{3-1} 储罐区废气		100 m³/h VOCs：0.0017 kg/h	100 m³/h VOCs：0.0005 kg/h	/
	G_{3-2} 厂废水站废气		500 m³/h VOCs：0.04 kg/h NH_3：0.12 kg/h H_2S：0.03 kg/h	500 m³/h VOCs：0.002 kg/h NH_3：0.0059 kg/h H_2S：0.0015 kg/h	/
固废	工艺危废	S_{1-1} 滤除物	0.4 t/a	0.4 t/a	/
	其他危废	S_{3-1} 废活性炭	10 t/a	10 t/a	/
		S_{3-2} 废导热油	10 t/a	10 t/a	
		S_{3-3} 机修废油	2 t/a	2 t/a	
		S_{3-4} 厂废水站物化污泥	116.6 t/a	116.6 t/a	
		S_{3-5} 厂废水站生化污泥	2131.2 t/a	2131.2 t/a	
		S_{3-6} 助剂废桶和废助剂袋	2 t/a	2 t/a	
		S_{3-7} 废劳保用品	1 t/a	1 t/a	
	一般固废	其他废包装材料	5 t/a	5 t/a	/
		S_{2-1} 废胶块	963 t/a	963 t/a	
		S_{2-2} 无油废丝	595 t/a	595 t/a	
		S_{2-3} 废过滤砂	5 t/a	5 t/a	
		S_{2-4} 含油废丝	5730 t/a	5730 t/a	

类别			产生源强	排放源强	非正常排放源强
		S_{2-5} 切粒渣	2 t/a	2 t/a	
		S_{2-6} 生活垃圾	204.6 t/a	204.6 t/a	
	合计		9780.8 t/a	9780.8 t/a	

2.10 项目选址及总图布置的环境合理性分析

2.10.1 项目选址的环境合理性分析

本项目位于四川南充经济开发区规划的工业用地范围内，占地面积约 227 亩。

1）与相关规划的符合性分析

根据四川南充经开区规划环评及审查意见*（川环建函[2016]91 号）*，该园区主导发展产业为石油化工、天然气化工和生物能源化工，项目选址于三类工业用地的化工新材料园内，属于园区鼓励类发展产业。项目符合南充经开区规划和规划环评要求。项目与园区规划及规划环评符合性分析详见“3.8”。

项目选址已由四川南充经开区管理委员会以南经开函[2020]47 号同意项目入园建设。

因此，项目选址符合相关规划要求。

2）项目选址与周边环境的相容性

本项目位于四川南充经济开发区内，四川能投新材料总征地约 227 亩，项目占地为规划的工业用地。

项目厂界东、南、北三个方向距离嘉陵江干流的最近直线距离分别约 3.1km、1.2km、3.8km，厂区选址未在嘉陵江干流两侧 1km 范围以内。

项目厂区西侧距羊口河约 1.2km，羊口河属季节性河流，于园区南侧汇入嘉陵江，园区已将羊口河流经园区段进行了渠化改造，汇入嘉陵江口前设有闸门，作为园区环境风险防控措施之一。项目厂区北距南充市中心城区约 12.4km；距河西镇场镇约 1.8km；距青居镇场镇约 3.7km；距李渡镇场镇约 5.0km；距曲水镇场镇约 6.4km。

项目厂区东距溪头乡约 4.5km、红光村约 7.1km、鲜江村约 4.2km、

白鹤村约 6.1km；东北距长虹村 2.5km、江中村约 3.4km、金华村约 5.0km、合力村约 6.0km、红旗村约 6.8km、直属村约 3.7km、困龙山村约 4.2km；北距泰山村约 3.8km、先进村约 4.7km、国光村约 5.0km、长春村约 1.5km；西北距同心村约 2.7km；西距万树山村约 2.4km、大生桥村约 3.1km；西南距会龙桥村约 1.8km、青梁嘴村约 3.1km、张家桥村约 3.9km、羊口村约 2.4km、羊呼坝村约 2.1km、经家桥村约 3.3km；南距长沟村约 3.0km、关圣寨村约 3.6km、老五村约 4.3km、柏树坪村约 4.2km；东南距三教庙村约 2.3km、指南村 1.8km、火星村约 3.6km、兰花村约 5.9km、凤鸣村约 4.9km、凤凰村约 5.5km、民兴村约 7.0km。

项目从近距离范围看，厂界周围主要以园区预留用地和工业企业为主，厂址位于园区北部，项目周围 500m 范围内无居民和其它敏感目标，距离本项目最近的长春村、直线距离 1.5km，位于项目主导风向上风向。项目厂区北侧为园区预留用地，园区内企业主要位于项目厂区东侧、西侧和北侧。项目地下水评价区域内无集中式引用水水源地，无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，园区内也无分散的地下水饮用水取水点。

目前项目周边主要企业类型包括：危险废物综合处置、燃气生产和供应业、化工、有机化学原料制造、农药、建材、危废处置、废水处理等。本项目与周边企业相容。

项目大气环境影响可接受。项目各项无组织排放减缓措施有效可行，项目确定卫生防护距离为以项目纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、储罐区边界外 50m，聚合楼、厂废水站边界外 100m 为起点划定的包络线范围为项目卫生防护距离。经核实目前该区域内无人居住，不涉及环保搬迁。**环评要求：在项目所划定的大气防护距离和卫生防护距离内禁止修建医院、学校、居住区等环境敏感设施。**

项目废水受纳水体为嘉陵江，评价范围内主要水体功能为农灌、工业取水，属 III 类水体。本项目废水经厂区新建的污水站进行预处

理，出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放限值标准、园区污水厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关限值，经污水管网进入四川南充经济开发区污水处理厂，最终处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准排入嘉陵江。园区污水处理厂排污口嘉陵江下游至出南充市境约 20km 内无地表水集中式饮用水源取水口。

另据现场调查，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区等敏感目标，评价范围内无明显环境制约因素。

因此，项目的选址与周围环境相容。

3）当地环境质量和项目的环境影响

现状监测表明，评价区域大气环境质量除 $PM_{2.5}$ 外均满足 GB3095-2012 中的二级标准及《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）等相关标准限值要求，根据计算实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化结果，项目污染物排放占标率均可满足当地环境质量；纳污水体嘉陵江评价河段地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。经分析和预测，本项目实施后对周围大气和地表水影响小，不会改变区域大气环境和地表水功能。区域的环境容量可支撑项目建设。

综上，**项目选址地无环境制约因素，选址从环保角度可行。**

2.10.2 项目总图布置的环境合理性分析

项目位于四川南充经济开发区，新征工业用地实施建设，占地面积约 227 亩。项目外形呈长方形，东西长 667 米，南北宽 227 米。

项目厂区北侧、东侧紧邻园区主干道，西侧邻近四川晟达新材料有限公司。从总图布置来看，项目物流出入主要依托北侧、东侧园区道路，厂区西面北侧门为人流出入口，西面南侧门为 PTA 槽车出入厂入口。门以内东西主要分为办公、公辅区及生产区，厂内西侧从北

至南依次设办公楼、综合服务大楼、中央控制室、辅料成品库房、变配电站、循环水站装置、冷冻水装置及储罐区；厂北侧物流入口主道路东侧设生产区，主要包括打包车间、PET 聚合楼、热媒站、纺丝车间以一、纺丝车间二、油剂调配间、事故废水池、初期雨水池、厂废水站、固废暂存库及危废暂存库；厂内西侧设成品库房一、成品库房二。

总体说来，厂区平面布局在满足生产工艺流程的前提下，考虑到运输、消防、安全、卫生、绿化、道路、地上地下管线、预留发展和节约用地等因素，结合项目所在场地自然条件，对工程各种设施按其功能进行组合、分区布置，尽量做到了紧凑合理，节约用地，减少投资，有利生产，方便管理。因此，本项目总图布置合理。

总体而言，总图已从环保角度进行优化，项目总图对外环境无明显影响，**项目总图布置从环保角度合理。**

2.11 清洁生产与总量控制

2.11.1 清洁生产

本次工程清洁生产水平分析将根据工程特点，重点对生产工艺进行比较，论证其先进性。本评价通过查阅相关文献，充分利用已有较可靠资料，从原材料、工艺选择、生产设备、节能措施及资源综合利用、污染物治理、生产管理等方面分别对工程清洁生产进行分析。

2.11.1.1 原辅材料的先进性与清洁性分析

本项目所需原材料均遵循实现原料购进前对材料的批次按照国家有关标准或原材料生产企业已在标准部门登记备案的企业标准为依据，在具有法定检验部门登记备案的企业标准为依据，在具有法定检验部门进行开具合格报告的情况，签订订货合同，进行有质量保证的原材料购进。

因此，本项目外购原辅料符合清洁生产的要求。

2.11.1.2 生产设备的先进性与清洁性分析

本工程生产系统自动化程度较高，为了减少生产过程中 VOCs 及颗粒物的无组织排放，企业设计在生产过程中尽量采用密封式输送方式及封闭性设备。本项目工艺装置为化工装置，对测量精度与自动化控制水平以及可操作性要求较高。本项目的主要设备选用自动化程度高，生产效率高，能耗低的节能型设备。

综上分析，本项目生产系统自动化程度较高，可实现整体系统长时间稳定运行，生产设备技术性能达到国内先进水平。

2.11.1.3 节能措施及资源综合利用分析

本项目生产工艺在国内外已得到充分应用，技术成熟稳定，同时通过先进的控制技术及成熟的管理理念，在执行从原料进货到产品出货为止的全面质量管理的同时，不断地进行高水平生产技术与精制技术的开发，降低生产工艺及各工序能耗，确保工艺一直处于先进性列。

本项目生产线装备了先进的工艺技术和设备，保证了生产线不仅能够生产出质量优秀的产品，而且由于设备自动化程度高，生产率的提高，为企业创造更高附加价值的同时为社会节约了更多的资源。具体工艺节能措施以及资源综合利用措施如下：

1、本工程投料过程中采用管道输送，减少原料浪费同时减少有机废气的污染；

2、通过使用冷却水进行冷却，冷却水循环使用，定期外排；

3、工艺设备布置采用紧凑的流线布置，尽量缩短管道运输，节约输送动力；

采取以上措施后，本项目可直接节约大量能源费用，并可提高产品质量，节省人工费用，减少污染物外排，避免了二次污染，充分利用资料，具有显著的经济效益和社会效益，是符合国家节约能源、合理利用能源政策的。

2.11.1.4 对污染物进行有效治理

1、废气：PTA 投料粉尘经布袋除尘器处理后经 15m 排气筒排放；

项目聚合楼汽提尾气采用导热油炉焚烧装置焚烧处理，燃气导热油炉采用低氮燃烧技术，处理达标后由 20m 高排气筒达标排放；纺丝车间的油剂废气（共 10 个源点）收集后送水洗塔处理达标后经 15m 高排气筒达标排放；储罐区呼吸废气采用“水洗塔+活性炭吸附装置”进行处理；污水处理设施废气收集后经“生物滤池+碱洗塔”处理达标后排放。

2、废水：废水经过厂区污水处理设施处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理。

3、噪声：项目设备选型均选择符合国家标准的设备，对高噪声设备采取隔声、消声、减震等降噪措施，总平面布置中尽可能的使高噪声设备远离厂界。通过一系列噪声综合治理后，使生产线设备噪声值降低了 20-30dB(A)，尽可能的减少了噪声对外环境的影响。

4、固废：本项目对生产过程中产生的固体废弃物均采取了有效、可靠的治理措施，项目固废不会对环境产生影响。

2.11.1.6 生产管理

清洁生产是要求从原材料、生产工艺到产品服务的全过程控制，彻底改变单纯的末端治理的污染防治模式。因此，必须建立完善可靠的保障体系，把清洁生产管理放在首要位置，才能保障保证清洁生产的落实。建议公司采取以下清洁生产保障措施：

（1）成立清洁生产管理机构，建立奖惩考核目标责任制度。清洁生产管理机构应负责整个公司各个生产环节的清洁生产管理工作，制定清洁生产管理规程和奖惩考核目标，把控制使用有害物质、节能、降耗纳入到生产管理目标中。

（2）开展清洁生产审计工作，由公司总经理任审计小组组长，为开展清洁生产审计工作奠定良好基础。审计小组应制定并实施减少能源、水和原材料使用，消除或减少产品和生产过程中有害物质的使用，减少各种废物排放量。

（3）加强业务培训和宣传教育工作，使每个职工树立节能意识，环保意识，保障清洁生产的目的顺利实施。

2.11.1.7 清洁生产评论结论

综合以上分析，本项目采用目前国内先进的生产工艺和技术装备，尽量选用节能型设备；项目在生产过程中合理利用能源、节约水资源；对具有回收价值的固废实现资源综合利用及外售综合利用。项目符合清洁生产的根本要旨。

分析认为，项目从工艺技术，设备选型、能耗、物耗、水耗，污染物产生及废物综合利用，企业及员工管理，以及产品使用过程上均体现出清洁生产的原则，达到国内先进水平。因此，项目满足清洁生产要求。

2.11.1.8 项目清洁生产建议

1）组建清洁生产领导小组，开展清洁生产分析工作，加强环境管理，制定全过程的管理方案，确保管理职责落实到每个人。

2）针对本项目特点严格执行工程所提各项清洁生产方案。

3）对该行业的先进的生产设备及安全防范措施和污染物治理措施进行研究，给予关注，不断更新采用先进的设备和先进的防治污染的设施。

4）对公司员工进行清洁生产知识的培训。增强员工责任意识和安全生产意识。针对公司环境风险防范的要求，严格按照风险应急预案，组织进行学习，熟悉操作流程，增强应对事故风险的能力。

2.12 总量控制

本次评价根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》*（环发[2014]197号）*中相关规定采用排放标准法核算污染物排放总量。

1、水污染物核定排放总量

根据本项目工程分析，项目外排废水量1410.05 m^3/d。项目废水

分类分质处理。其中，循环冷却排污水直接排入园区污水处理厂处理；生活污水经化粪池预处理后排入厂区厂废水站与其余废水一同处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放限值标准、园区污水厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关限值后送园区污水处理厂处理，园区污水厂尾水指标达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后就近排入嘉陵江。

1）本环评核算的污染物排放总量

根据本环评核算，项目出厂区外排废水中 COD_{Cr} 浓度约 500mg/L,NH_3-N 浓度约 10mg/L，则总量指标：

COD= m^3/d× mg/L× ×10^{-6}= t/a；

氨氮= m^3/d× mg/L× ×10^{-6}= t/a。

经园区污水厂处理后外排废水中，COD_{Cr} 浓度约 50mg/L,NH_3-N 浓度约 5mg/L 总量指标：

COD= m^3/a× mg/L×333×10^{-6}= t/a；

氨氮= m^3/a× mg/L×333×10^{-6}= t/a。

2）按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》核算的污染物排放总量

本项目《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放限值标准、园区污水厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中相关限值后送园区污水处理厂处理，则 COD_{Cr} 排放浓度限值为 500mg/L，NH_3-N 排放浓度限值为 45mg/L，出厂废水总量则为：

COD= m^3/d× mg/L× ×10^{-6}= t/a；

氨氮= m^3/d× mg/L× ×10^{-6}= t/a。

排入园区污水厂处理后的尾水指标达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，则 COD_{Cr} 排放浓度限值为 50mg/L，

NH_3-N 排放浓度限值为 5mg/L，出厂废水总量则为：

COD= $m^3/d\times$ mg/L× $\times10^{-6}=$ t/a；

氨氮= $m^3/d\times$ mg/L× $\times10^{-6}=$ t/a。

2、大气污染物核定排放总量

项目总量控制污染物为颗粒物、VOCs、SO_2、NOx。

1）本环评核算的污染物排放总量

①颗粒物核算方法

项目主要颗粒物来源于PTA投料间投料及导热油炉天然气燃烧，经核算投料除尘尾气风量约 m^3/h，排放浓度约 mg/m^3；导热油炉风量约 m^3/h，排放浓度约 mg/m^3，则颗粒物排放总量约 t/a。

②VOCs 核算方法

本项目主要排放污染物为 VOCs，含有 VOCs 的废气排放情况如下：酯化工段废气经导热油炉燃烧处理后排放，风量 m^3/h，排放浓度约 mg/m^3；纺丝工段油剂废气经水喷淋塔处理后达标排放，风量 m^3/h，排放浓度约 mg/m^3，共 10 个源点；储罐区废气经“水洗+活性炭”处理达标排放，风量 m^3/h，排放浓度约 mg/m^3；厂废水站产生 VOCs 废气经收集后，送“生物滤池+碱洗塔”处理达标排放，风量 m^3/h，排放浓度约 mg/m^3。因此，本项目 VOCs 排放总量为 t/a。

③SO_2 核算方法

项目主要 SO_2 来源于导热油炉天然气燃烧，经核算导热油炉风量约 m^3/h，排放浓度约 mg/m^3，则 SO_2 排放总量约 t/a。

④NOx 核算方法

项目主要 NOx 来源于导热油炉天然气燃烧，经核算导热油炉风量约 m^3/h，排放浓度约 mg/m^3，则 NOx 排放总量约 t/a。

2）按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》核算的污染物排放总量

颗粒物总量指标按《合成树脂工业污染物排放标准》*（GB31572-2015）*

中表 5 限制核定（颗粒物≤20mg/m^3）；VOCs 总量指标按《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》*（DB51/2377—2017）*中表 3 限值核定及《合成树脂工业污染物排放标准》*（GB31572-2015）*（VOCs≤60mg/m^3）；SO_2、NOx 总量指标按《合成树脂工业污染物排放标准》*（GB31572-2015）*中焚烧设施限值标准核定（SO_2≤50mg/m^3、NOx≤100mg/m^3）。

①颗粒物核算方法

本项目含颗粒物废气风量总计约　m^3/h，排放浓度为 mg/m^3，则排放总量为：

$m^3/h\times$ mg/$m^3\times8000h\times10^{-6}=$ t/a

②VOCs 核算方法

本项目含 VOCs 废气风量总计约　m^3/h，排放浓度为 mg/m^3，则排放总量为：

$m^3/h\times$ mg/$m^3\times8000h\times10^{-9}=$ t/a

③SO_2 核算方法

本项目含 SO_2 废气风量总计约 m^3/h，排放浓度为 mg/m^3，则排放总量为：

$m^3/h\times$ mg/$m^3\times8000h\times10^{-9}=$ t/a

④NOx 核算方法

本项目含 NOx 废气风量总计约 m^3/h，排放浓度为 mg/m^3，则排放总量为：

$m^3/h\times$ mg/$m^3\times8000h\times10^{-9}=$ t/a

本项目核定污染物排放总量详见下表。

表 2.11.2-1　项目污染物总量指标核定表　单位：t/a

项目	总量控制污染物						
	大气污染物				水污染物		
污染物	颗粒物	VOCs	SO_2	NO_x	核算节点	COD	氨氮
总量核定指标					出厂区		
					园区污水厂处理后		
环评预测排放量					出厂区		

					园区污水厂处理后		

根据计算，按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》核算的污染物排放总量大于本环评核算的污染物排放总量，建议按照本环评核算的污染物排放总量落实总量来源。

3　建设项目所在地自然环境概况

3.1　地理位置

项目选址于四川南充经济开发区，占地约 227 亩，为规划的工业用地。厂区东距溪头乡约 4.5km、红光村约 7.1km、鲜江村约 4.2km、白鹤村约 6.1km；东北距长虹村 2.5km、江中村约 3.4km、金华村约 5.0km、合力村约 6.0km、红旗村约 6.8km、直属村约 3.7km、困龙山村约 4.2km；北距泰山村约 3.8km、先进村约 4.7km、国光村约 5.0km、长春村约 1.5km；西北距同心村约 2.7km；西距万树山村约 2.4km、大生桥村约 3.1km；西南距会龙桥村约 1.8km、青梁嘴村约 3.1km、张家桥村约 3.9km、羊口村约 2.4km、羊呼坝村约 2.1km、经家桥村约 3.3km；南距长沟村约 3.0km、关圣寨村约 3.6km、老五村约 4.3km、柏树坪村约 4.2km；东南距三教庙村约 2.3km、指南村 1.8km、火星村约 3.6km、兰花村约 5.9km、凤鸣村约 4.9km、凤凰村约 5.5km、民兴村约 7.0km。

本项目所在南充市位于川中北（四川盆地中北部）与川东北（四川省东北部）地区，地处川中交通要冲之地，居于“西通蜀都、东向鄂楚、北引三秦，南联重庆”的特殊地理位置。

项目地理位置见附图 1。

3.2　地形、地貌、地质

项目所在区域位于新华夏系四川沉降带川中褶皱带，构造形迹以东西向为主。川中地区为四川盆地历次构造运动相对稳定区，以宽缓的褶曲构造为主，轴线呈舒缓波状弯曲，断裂不发育，区内褶皱构造自北向南有南充背斜、西山向斜、一立场背斜、曲水场向斜及九龙山背斜和苍溪向斜等。

项目所在区域位于四川盆地东部嘉陵江中游地区，总体地势北高南低，山脉总体走向近东西向。地貌形态受岩性、构造和外营力作用的控制，按成因类型可分为两个形态单元，即河流侵蚀堆积阶地与构

造剥蚀丘陵，其中河流侵蚀堆积阶地按堆积时间和分布位置可进一步分为河漫滩、I、II级阶地三种地貌单元。

本项目厂区地质结构稳定、无不良地质结构，地层持力层为泥岩层，适宜于本项目建设。

据《中国地震动参数区划图》（*GB18306-2001*）图 A1 和《中国地震动反应谱特征区划图》（*GB18306-2001*）图 B1，地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相当于地震基本烈度值VII度。

项目水文地质情况见附图 7。

3.3 气 象

南充市年平均气温为 ℃。一月最冷，平均气温为 ℃，七月和八月最热，平均气温为 ℃。无霜期为 天。全年日平均气温大于 ℃，其积温为 度·日。全市日平均气温大于 ℃的日数为 天，积温为 度·日。全年农作物均能生长，无明显的越冬期。冬季宜种喜凉耐旱作物。夏季宜种喜温作物。全市雨量充沛，年平均降水量为 毫米。年平均雨日（≥0.1mm）为 天。降水量主要集中在 月，为 毫米，占全年降水量的 %左右。此时降水时空分布不均，常有夏、伏旱发生，其中伏旱机率多于夏旱 %以上。秋季多绵雨是南充市另一气候特征，绵雨出现机率为 %左右，对大春作物收获和晚秋作物生长、发育，及其对产量和品质都有一定影响。南充市太阳辐射和日照时数时全国最低值之一，年平均总辐射为 MJ/m^2。年平均日照时数为 小时，占可照时数的 30%左右。

表 3.1.3-1 南充市多年气象数据

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）				
累年极端最高气温（℃）				
累年极端最低气温（℃）				
多年平均气压（hPa）				
多年平均水汽压（hPa）				
多年平均相对湿度%)				
多年平均降雨量(mm)				
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)			
	多年平均雷暴日数(d)			
	多年平均冰雹日数(d)			

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
	多年平均大风日数(d)			
多年实测极大风速（m/s）、相应风向				
多年平均风速（m/s）				
多年主导风向、风向频率%)				
多年静风频率(风速%)				

南充属亚热带湿润季风气候区，受四川盆地特殊地形以及秦岭山脉的影响，具有冬暖、春早、夏旱、秋淋的气候特点，太阳辐射和日照时数是全国的低值区之一。四季分明，水热资源丰富，作物四季均能生长。

3.4 水 文

园区所在位置水系属嘉陵江水系。

嘉陵江：嘉陵江发源于陕西省西凤县，流域面积约 万 km^2，全长约 km，是长江第二大支流，历年最大洪峰流量 m^3/s（1903 年）。嘉陵江历史最低枯水位为 m（黄海高程，下同），历史最高洪水位为 m（1903 年），境内流程 km；嘉陵江在南充经开区段的多年平均流量为 m^3/s、枯水期平均流量 m^3/s，东西关电站最小下泄流量 m^3/s。嘉陵江下游河段河谷开阔，阶地宽平，多冲击平坝，有利于农业生产。嘉陵江南充段 公里，由北向南经南充阆中、南部、仪陇、蓬安、顺庆、高坪、嘉陵 7 县市区，从嘉陵区临江出境进入广安市境内。

羊口河：发源于本市汇入嘉陵江。河流总体流向由北向南，径流以集中排泄为特征，受季节影响较大。

3.5 土 壤

南充嘉陵区有多种成土母质，土壤有冲积土、黄壤土、紫色土、水稻土四个土类、六个亚类、十二个土属、五十一个土种。

项目所在区域主要有黄壤、紫色土、水稻上、卵石黄泥土和石骨子夹沙土。土壤现状为垦植指数高，土壤耕作性好，养分含量高，酸碱度适当，宜种作物广。

3.6 动植物

县域动植物资源种类繁多，生物资源丰富。有粮食作物 17 类 140

个品种，烟、麻、椒、杂等经济作物 10 类 64 个品种，以及各种蔬菜和食用菌等。动物资源品种较多，有 15 类 39 个品种。鱼类有 7 目 16 科 10 亚科 115 种，同时有野猪、豹、狐、猴、等 100 余种野生生物资源。**评价区域内无需特殊保护的名木古树及珍稀动植物。**

3.7 矿产资源

元坝气田位于四川省广元、南充、巴中境内，第一期探明天然气地质储量　亿立方米，是迄今为止国内埋藏最深的海相大气田。元坝气田于 2011 年 8 月底正式开建，到年底日产可达　万立方米以上。在“十二五”期间，该气田有望形成 34 亿立方米以上的年生产能力。

3.8 水文地质

本项目所在的南充经开区位于四川盆地中部，褶皱平缓开阔，无明显断裂，侏罗、白垩系红色砂、页岩分布全区，岩性差异不大，地层近于水平，在侵蚀作用下，形成广布的丘陵和多级台阶地貌。

项目取水来自嘉陵江，四川南充经济开发区于 2011 年委托长江水利委员会水文局对园区项目规划水资源及排污口设置合理性进行了综合论证，编制了《四川南充经济开发区（化学工业园区）规划水资源论证报告书》，并与 2011 年 11 月获得了水利部长江委员会的批复。

南充经开区内地层的水文地质条件与地貌和地层岩性的关系密切，而地貌区的分布又与地层岩性的分布紧密相关，区域水文地质图见附图。区内水文地质单元按照地貌划分为以下四个单元，其特征分述如下：

1）深丘区水文地质单元

以侏罗系蓬莱镇组(J_{3p})的泥质砂岩、粉砂岩不等厚互层和侏罗系上统遂宁组(J_{3S})泥岩夹粉砂岩为含水层介质，裂隙和溶蚀孔洞发育，分布在调查区的大部分地区。地下水主要以降雨入渗为主，由于地形切割深，高差大，地形坡度大，沟谷的坡降较大，地下水的径流速度较快，径流交换条件良好，一般地下水水质好，咸淡水界面埋深大。

在补径排方面，丘包为补给带，无地下水赋存；丘坡位为地下水的径流带，一般赋水性较差，局部斜坡因相对阻水层存在，也具有一定的赋水性，地下水在半坡以上以泉水形式出露；坡脚及沟谷为地下水的埋藏区或排泄区，由于深丘区的地下水补给面积大，补给源丰富，埋藏区富水程度一般较高。高台浅丘因面积大，补给丰富，也有一定的赋水性。

2）中丘区水文地质单元

分布在嘉陵区的南部金凤－吉安一线以南，含水介质由遂宁组（J_{3s}）和上沙溪庙组（J_{2s}）砂、泥岩组成，遂宁组地层以盖帽形式出露，风化裂隙较发育。地下水以降雨补给为主，地形切割不深，坡度较缓，地下水径流速度较慢，一般丘包为补给径流带，丘包的浅层风化带富水性差，丘坡主要为地下水的径流带， 浅层风化带富水性较差；沟谷为地下水的埋藏区或排泄区，但由于上沙溪庙组（J_{2s}）砂、泥岩所形成的风化裂隙充填较多，裂隙连通性较差，单井出水量一般不大。

3）浅丘区水文地质单元

浅丘区分为北部和南部。南部李渡镇－吉安镇的沿江地段分布，北部分布金宝－积善一带，含水介质北部由遂宁组（J_{3s}）组成，南部由上沙溪庙组（J_{2s}）砂、泥岩组成，风化裂隙较发育。地形切割浅，高差较小，坡度缓，沟谷坡降缓，地下水径流速度缓慢，地下水的矿化度普遍较高，局部点状分布有矿化度＞1 克/升的微咸水。地下水补给主要为大气降雨，补给带为丘包，斜坡为径流带，坡脚和沟谷带则为主要埋藏区，由于切割浅，在浅丘的丘坡和丘包的浅层风化带也有地下水赋存。浅丘区地下水补给面积较小，富水性一般。

4）沿河漫滩、阶地水文地质单元

主要分布于嘉陵江沿岸及其主要支流两侧，局部宽缓的坡洪积堆积中也有分布，一般地势低洼地段富水性较好，嘉陵江沿岸的河流冲洪积层单井出水量为 500m^3/d 以上。坡洪积松散堆积物中的赋水性受

其水文地质条件、地貌条件控制，富水程度变化大。

从区内总体水文地质条件看，其红层浅层地下水径流方向总体同地表径流基本一致，总体从西北向东南方向径流。从各个水文地质单元的水文地质特征及补径排分析，地下水总体上从深丘区向浅丘区径流，浅丘区向漫滩、阶地径流。最终向嘉陵江中排泄。但由于地表切割和地下相对隔水层的存在，深丘区的浅层地下水也以泉流的形式直接排泄于沟谷变成地表径流随着地势向中丘、浅丘或河流阶地径流。

（2）地下水类型及富水性

南充经开区红层含水层类型主要有两种，其一为风化带裂隙水，主要分布在侏罗系上统蓬莱镇组(J_{3p})和侏罗系中统上沙溪庙组（J_{2s}）砂、泥岩的风化裂隙中。其二为溶蚀孔洞水，主要分布在侏罗系上统遂宁组(J_{3S})泥岩夹粉砂岩的溶蚀孔洞中。从全区的调查来看，影响红层浅层地下水含水层富水性大小的主要因素为风化裂隙的类型，裂隙连通性越好，富水性越好。溶蚀孔洞含水层由于溶蚀孔隙和风化裂隙的相互连通，其赋水性较风化带裂隙水含水层的富水程度高。在风化裂隙相同的情况下，富水程度亦受岩性岩相和其所处的地形地貌的影响，同样是风化裂隙，区内侏罗系蓬莱镇组(J_{3p})砂、泥岩层中的风化裂隙较上沙溪庙组（J_{2s}）砂、泥岩的风化裂隙发育程度高，但由于前者在区内所处地形地貌位置高而使其富水程度较后者低。在区内，含水岩组的富水性还受到地层构造的影响，在区内显示为在曲水场向斜轴部两侧单井出水量明显较其他区域高，局部地段的浅井单井出水量可以达到　m^3/d 以上。

1）风化裂隙带含水层的水量

侏罗系蓬莱镇组(J_{3p}) 在地貌上以深切丘陵地形为主。主要分布在山顶或高台浅丘，位置较高，入渗补给量小。因此单井出水量一般较小，在　m^3/d 之间。经数理统计计算出该岩层段的单井出水量为 m^3/d。

侏罗系中统上沙溪庙组（J_{2s}）砂、泥岩风化裂隙水含水层分布在

调查区的南部，地貌上处于浅丘地貌区。含水层由砂岩和泥岩的风化带裂隙组成。受地势起伏不大的影响，地表泉水流量一般小于　升/秒，虽然不大，但含水层的赋水性较好，单井出水量一般可以达到m^3/d，局部富水地段单井出水量大于　m^3/d。经数理统计计算出该岩层段的单井出水量为　m^3/d。

2）溶蚀孔洞含水层的水量

溶蚀孔洞含水层主要位于侏罗系上统遂宁组(J_{3S})泥岩夹粉砂岩岩层中，岩性单一，岩相稳定。以溶蚀孔洞和风化网状裂隙为主要的地下水储集和运移空间，裂隙连通性好，该含水层的赋水性普遍较好，尤其是上部与蓬莱镇组砂岩裂隙连通，这一地层成为地下水相对富水层位。地表泉较多，大泉多出露在深切丘陵，流量最大可达 0.45 升/秒。宽谷洼地有利于地下水的埋藏，常成为相对富水地段，机井单井出水量一般在　　m^3/d，出水量　m^3/d 也有分布，局部大于　m^3/d，为区内主要的富水层位。经数理统计计算出该岩层段的单井出水量为m^3/d。

3）含水层水位变化特征

红层风化带地下水主要受大气降水补给，动态主要接受降雨和季节控制，变化较大。动态成因属雨水型。

丰水期的地下水位不同微地貌地段不同，丰水期沟谷内的井水位埋深　m，丘坡上的井水位埋深在　m，高台浅丘上的井水位一般在m。丘坡大部份井（孔）、泉出露位置高，距离补给源近，随降雨的滞后时间较短，一般　天，沟谷埋藏带地下水水位随降水滞后　天。地下水位埋深随丰枯期的变化也非常明显，丰水期在　月，枯水期在月。沟谷井水位年变幅一般在　m，在沟谷顶端供水井枯丰期水位变幅在　m 之间。而位于沟谷两侧斜坡上的井水位变化较大，位置越高，变化越大，一般　m，位置较高井水位变幅在　m，位置越高，变幅越大，半坡以上的井多数在旱季枯竭。而高台浅丘上的地下水位埋深变幅一般为　m。

4）水质特征

从区域资料上分析，区内浅层风化带内地下水化学类型为HCO_3-Ca 型水。

区内地下水一般物理性质优良，水温　℃，矿化度一般小于　克/升。pH 值一般多在　，属中性水。总硬度多在　毫克/升之间，地下水类型全部为 HCO_3-Ca 型水。总硬度偏大是由于红层基岩中富含 MgO、CaO 所致。

5）补、径、排条件

地下水径流场主要受地形地貌控制，其中红层基岩裂隙水还受到岩性特征、裂隙发育和构造发育程度的影响。低山丘陵区一般一条沟谷即为一个独立的水文地质单元，丘顶一般为地下水的补给带，丘坡为入渗补给和强烈交替径流带，沟谷为埋藏储集带或地下水排泄带。

第四系松散岩类孔隙水：主要分布于嘉陵江及其主要支流的冲洪积松散堆积物中，分布面积较少，主要受大气降水、农灌水和地表水体入渗补给，向下游运移并排向河流，少部分径流补给基岩裂隙水。

溶蚀孔洞水：在区内主要分布在遂宁组（J_{3s}）的砂泥岩中，主要受大气降水补给，在含水岩层出露部位有地表水通过时还可接受地表水补给。沿裂隙及层面向岩层倾斜及裂隙下游方向运移，在含水层被切割处以泉的形式排泄于地表。此类型水常处于封闭状态，在开启以后，以疏干形式排泄。由于溶蚀孔洞和风化裂隙共同发育，相互连通，使这一段地下水较为丰富。

风化带裂隙水：在调查区内广泛分布，风化带裂隙水赋存地段直接埋藏于第四系松散堆积物之下或直接出露地表，补给来源主要有大气降水。嘉陵区深丘山地地形相对陡峻，水力坡度大，地下水交替循环强烈；沟谷横向坡度大，地下水交替循环较强烈，在纵向水力坡度较小的情况下，地下水交替循环较弱。沟谷埋藏带地下水一般由小沟至大沟，由支沟向主沟缓慢渗流，并以泉和渗流形式部分向低洼沟谷

排泄。地下水在含水层中的运移方式主要有沿层面裂隙沿其下游方向迳流及上下裂隙间的相互补给迳流。因此在沟谷和坡脚为本次找水的主要目的地带。

而斜坡平台在高台浅丘中也因岩层风化而赋存有一定的风化带裂隙水，在微地貌上存在有上述类似的径流系统和富水地段，在斜坡平台或高台浅丘中部一定范围内赋存有风化带裂隙水，为本次红层找水这一地貌段主要找水段。

图 3.1.5-1　地下水补给、迳流、排泄条件图

大气降雨是红层浅层风化带裂隙水主要和普遍的补给来源，其次地表水体也有一定的补给。丘陵区水库、渠系、堰塘、稻田、溪沟等对地下水均有补给。由于降雨在时间上不均，这种补给是周期性的，5~10 月的地下水补给期，是地下水的峰值期，11 月~翌年 4 月为地下水消耗期，是水位、流量强烈削减的季节。八十年代以来，退耕还林政策的有效实施，植被覆盖率逐年增加，随着近年来林木的成熟，地表植被对降雨的截留作用明显增强，延长了地表水入渗时间，增大了降水量的入渗。

丘包为地下水渗入补给区，大气降水通过基岩裂隙垂直入渗补给。山体厚实连片，补给就充分，山体单薄，大气降水的补给就少。区内丘陵单薄的沟谷内，一到旱季，沟内民井干涸，人畜饮用水困难，宽缓丘陵斜坡中民井的抗旱能力明显增强，高台浅丘的平台上还有风化带裂隙水赋存。丘陵斜坡为地下水迳流区，地下水沿风化裂隙带向沟谷埋藏区迳流或以下降泉形式排泄，区内常见地下水沿蓬莱镇组底部砂岩与泥岩接触带以泉出露。沟谷为埋藏带，地下水主要向更低的侵蚀基准面潜流排泄，即由沟头向沟尾，小沟向大沟，支沟向主沟缓慢渗流。

区域水文地质图见附图 7。

4 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状评价在引用《南充市环境质量报告书（2019年度）》、《四川弘达药业有限公司化学原料药基地建设项目》*（以下简称“弘达项目”）*、《四川奥兰多化工有限公司年产3000吨甲霜草胺等原药及1500吨中间体项目现状监测》*（以下简称“奥兰多项目”）*、《南充经开区地下水环境影响专题评价》、《南充市经济开发区环境质量现状监测》*（以下简称“园区监测”）*等现有监测数据的情况下，委托四川省川环源创检测科技有限公司对项目所在区域大气、地表水、地下水、噪声、土壤环境质量现状进行监测，具体的监测结果如下。

4.1 大气环境质量现状调查与评价

4.1.1 监测布点

监测点位布置情况见表4.1.1-1，监测布点详见附图。

表4.1.1-1 环境空气监测点布设

点位编号	点位位置	检测项目	监测频次
1	PET项目拟建地	日均值：乙醛，8h均值：TVOC	1次/天，连续7天
2	新场乡	小时值：VOCs（以非甲烷总烃计）、NH_3、H_2S	引用弘达项目；4次/天，连续7天；监测时间为2018年12月27日~2019年1月2日
3	嘉陵区环保局（例行监测点）	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	引用例行监测点数据，监测时间为2019年
4	南坪区监测站（例行监测点）	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3	

4.1.2 监测指标和时段

引用嘉陵区、高坪区例行监测：基本因子SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3，监测时间为2019年。

引用弘达项目监测：NH_3、H_2S、VOCs(以非甲烷总烃计)，监测时间为2018年12月27日~2019年1月2日。

本次监测：TVOC，测8h均值；乙醛，测日均值。监测时间2020年12月3日~2020年12月9日。

4.1.3 评价方法

大气环境现状采用单项指数法进行评价，其计算模式为：

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

式中：

Pi——第 i 种污染物的单项指数；

Ci——第 i 种污染物的实测浓度（mg/m³）；

Csi——第 i 种污染物的评价标准（mg/m³）。

4.1.4 监测和评价结果

大气环境质量现状监测结果统计见下表。

表 4.1.4-1 环境空气质量现状监测结果统计表

监测点位	监测项目		范围（mg/m³）	标准值（mg/m³）	Pi	超标率（%）	最高超标倍数
1#	乙醛	日均值					
	TVOC	8h 值					
2#	VOCs（以非甲烷总烃计）	小时值					
	NH_3	小时值					
	H_2S	小时值					

由上表可知，项目区域大气各监测因子满足《环境空气质量标准》*（GB3095-2012）*二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》*（HJ2.2-2018）*附录 D 等限值要求。

4.1.5 区域达标情况判定

1）项目大气评价范围区域情况

项目大气评价范围涉及南充市嘉陵区和高坪区，因此本次评价调查了南充市嘉陵区、高坪区的大气达标情况。

2）嘉陵区达标情况

根据 2019 年南充市环境质量报告书数据，结合《环境空气质量评价技术规范（试行）》*（HJ663-2013）*中表 1 中年均值要求，对嘉陵区环境空气质量达标情况进行判定。统计见下表。

表 4.1.5-1 嘉陵区环境空气质量现状监测结果统计表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度				
NO_2					
PM_{10}					
$PM_{2.5}$					
CO	百分位数日平				

O_3	均或 8 h 平均质量浓度				

如上表所示，嘉陵区区域 $PM_{2.5}$ 不能满足《环境空气质量标准》*（GB3095-2012）*中二级标准中年均值限值要求，存在超标现象，**判定嘉陵区为非达标区。**

3）高坪区达标情况

根据 2019 年南充市环境质量报告书数据，结合《环境空气质量评价技术规范（试行）》*（HJ663-2013）*中表 1 中年均值要求，对高坪区环境空气质量达标情况进行判定。统计见下表。

表 4.1.5-1　高坪区环境空气质量现状监测结果统计表

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度				
NO_2					
PM_{10}					
$PM_{2.5}$					
CO	百分位数日平均或 8 h 平均质量浓度				
O_3					

如上表所示，高坪区区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 不能满足《环境空气质量标准》*（GB3095-2012）*中二级标准中年均值限值要求，存在超标现象，**判定高坪区为非达标区。**

《南充市环境空气质量达标规划》明确：为全面提高南充市环境空气质量，保障公众健康，促进南充社会经济的全面均衡可持续发展，解决大气环境突出问题，推动城市环境空气质量达标，改善人居环境，建设“美丽四川”，南充市将以超标严重、健康危害极大的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 作为重点控制对象，实施空气质量达标战略。综合考虑南充市经济发展特点和大气污染状况，南充市空气质量达标战略主要包括以下内容：

一、通过进一步调整能源结构、升级产业结构、优化空间布局、强化污染减排等手段，逐步推进大气污染源头控制；二、针对 SO_2、NO_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$、VOCs 等大气污染物，推进多种大气污染物协同控制、协同减排、健全区域大气污染联防联控机制；三是综合整治颗

粒物污染，重点控制扬尘源及生物质燃烧源。四是继续推进二氧化硫、氮氧化物治理，实施重点行业烟粉尘和挥发性有机污染物总量控制，强化脱硫、脱硝、除尘设施稳定运行。

南充市空气质量达标措施分两期实施，近期 2017-2020 年，中长期 2020-2025 年。在规划阶段，随着污染及控制措施的逐渐升级，南充市经济产业结构、空间布局不断优化，逐步实现从末端治理向源头控制、从重点领域企业控制向综合控制的战略转变。

4.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目收集了区域例行监测数据，并进行了现状监测，具体如下。

4.2.1 例行监测数据

本项目收集了嘉陵江园区污水厂排污口嘉陵江上游小渡口断面和园区污水厂排污口下游李渡镇断面的例行监测数据，具体见下表。

表 4.2.1-1　　2017 年嘉陵江李渡镇和小渡口地表水水质例行监测成果统计表　　单位：mg/L

时间		断面	水温	pH	DO	COD_{Mn}	BOD_5	氨氮	COD	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	铅	镉	石油类	总磷	铜	锌	氟化物	硒	阴离子表面活性剂	硫化物
年	月																							
2017	1	小渡口																						
	2																							
	3																							
	4																							
	5																							
	6																							
	7																							
	8																							
	9																							
	10																							
	11																							
	12																							
	均值																							
	1	李渡镇																						
	2																							
	3																							
	4																							
	5																							
	6																							
	7																							
	8																							
	9																							
	10																							
	11																							
	12																							
	均值																							

表 4.2.1-2　　2018 年嘉陵江李渡镇和小渡口地表水水质例行监测成果统计表　　单位：mg/L

时间		断面	水温	pH	DO	COD_{Mn}	BOD_5	氨氮	COD	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	铅	镉	石油类	总磷	铜	锌	氟化物	硒	阴离子表面活性剂	硫化物
年	月																							
2018	1	小渡口																						
	2																							
	3																							
	4																							
	5																							
	6																							
	7																							
	8																							
	9																							
	10																							
	11																							
	12																							
	均值																							
	1	李渡镇																						
	2																							
	3																							
	4																							
	5																							
	6																							
	7																							
	8																							
	9																							
	10																							
	11																							
	12																							
	均值																							

表 4.2.1-3　　2019 年嘉陵江李渡镇和小渡口地表水水质例行监测成果统计表　　单位：mg/L

时间		断面	水温	pH	DO	COD_{Mn}	BOD_5	氨氮	COD	挥发酚	氰化物	砷	汞	六价铬	铅	镉	石油类	总磷	铜	锌	氟化物	硒	阴离子表面活性剂	硫化物
年	月																							
2019	1	小渡口																						
	2																							
	3																							
	4																							
	5																							
	6																							
	7																							
	8																							
	9																							
	10																							
	11																							
	12																							
	均值																							
	1	李渡镇																						
	2																							
	3																							
	4																							
	5																							
	6																							
	7																							
	8																							
	9																							
	10																							
	11																							
	12																							
	均值																							

由收集的上述例行监测数据可知，2017~2019 年嘉陵江小渡口和李渡镇例行监测断面各项监测指标满足《地表水环境质量标准》（*GB3838-2002*）III类水域标准要求。

4.2.2 地表水监测断面

地表水监测断面见下表。

表 4.2.1-1 地表水监测断面位置

河流	断面编号	断面位置	监测因子	备注
嘉陵江	I	四川南充经济开发区污水处理厂排口上游约 500m	锑、钛、乙醛	
	II	四川南充经济开发区污水处理厂排口下游约 1km		

4.2.3 监测指标及时段

地表水监测指标及监测时间：2020 年 12 月 04 日~12 月 06 日。1 次/天，检测 3 天。

4.2.3 评价方法

地表水环境质量现状评价采用单因子指数法，评价标准为《地表水环境质量标准》（*GB3838-2002*）中的III类水质标准。当单项指数大于 1 时，表示已超过标准，同时从单项指数还可以看出污染物浓度占标准的比值。

一般污染物：

$$S_{i,j}=\frac{C_{i,j}}{Csi}$$

式中：

Pi，j——i 种污染物在监测点 j 的标准指数；

ci，j——i 种污染物在监测点 j 的实测值，mg/L；

cs，j——i 种污染物的地表水环境质量标准值，mg/L。

pH 值：

当 pH≤7.0 时，$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}$

pH＞7.0 时，$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}$

式中：

$S_{pH,j}$——*pH 的标准指数；*

pH_j——*pH 的实测值；*

pH_{su}——*pH 的质量标准上限值；*

pH_{sd}——*pH 的质量标准下限值。*

4.2.5 监测和评价结果

监测数据及评价结果表 4.2.5-1。

表 4.2.5-1 地表水水质现状监测及评价结果

点位编号		监测值		标准值
检测项目	单位	监测值	Si	
锑	μg/L			5
钛	μg/L			100
乙醛	μg/L			50

由上表监测结果可知，本项目纳污水体嘉陵江评价河段监测指标满足《地表水环境质量标准》（*GB3838-2002*）III类标准。

4.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.1 监测布点

本次设置的 10 个地下水监测点位，其中 1#、2#、3#、4#、9#、10#为本次监测点位；5#点位引用《四川奥兰多化工有限公司年产 3000 吨甲霜草胺等原药及 1500 吨等中间体项目现状监测》中 JC16 点位，同时本次补测锑、乙醛；6#、7#、8#点位引用《南充市经济开发区环境质量现状监测》中调查范围内的地下水监测点，点位设置合理。

地下水监测点位具体位置见下表。引用《四川奥兰多化工有限公司年产 3000 吨甲霜草胺等原药及 1500 吨等中间体项目现状监测》、《南充市经济开发区环境质量现状监测》监测报告数据的监测时间为 2020 年 9 月，见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 项目引用地下水监测点布设一览表

监测点位	原报告中的对应点位	监测点位位置	监测因子	备注
1#	JC06	PET 项目所在地	锑、乙醛、水温、钾、钠、钙、镁、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、	补充监测，锑、乙醛监测时间：2020 年 12 月 5 日；其他指标监测时间：2021 年 3 月 9 日

			高猛酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	
2#	JJC22	项目北侧300m	锑、乙醛、水温、钾、钠、钙、镁、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高猛酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	
3#	JC11	项目东北侧860m	锑、乙醛、水温、钾、钠、钙、镁、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高猛酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	
4#	JC21	项目东南侧1.7km	锑、乙醛、水温、钾、钠、钙、镁、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高猛酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	
5#	JC16	项目东南侧960	锑、乙醛、水温、钾、钠、钙、镁、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高猛酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	锑、乙醛补充监测，监测时间：2020年12月5日；其他指标引用《四川奥兰多化工有限公司年产3000吨甲霜草胺等原药及1500吨等中间体项目现状监测》，监测时间2020年7月
6#	5#	PBAT项目西南侧	pH、水温、耗氧量、碳酸根、重碳酸根、钾、钠、钙、镁、铁、锰、氨氮（以N计）、氰化物、挥发性酚类（以苯酚计）、总硬度（以$CaCO_3$）、溶解性总固体、亚硝酸燕（以N计）、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐（以N计）、总大肠菌群、菌落总数、铅、镉、汞、砷、铬（六价）	引用《南充市经济开发区环境质量现状监测》，监测时间2020年9月
7#	1#	PBAT项目西北侧		
8#	3#	项目西南侧1.9km		
9#	JC14	项目南侧600m	锑、乙醛、水位、钾、钠、钙、镁、碱度（碳酸盐）、碱度（重碳酸盐）、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高猛酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	补充监测，锑、乙醛监测时间：2020年12月5日；其他指标监测时间：2021年3月9日
10#	JC08	项目西侧810m		

引用地下水有效性分析：①引用项目监测时间分别为2020年7月、9月，均在3年有效期内。②引用项目监测至今区域内并未新增

污染物；③监测项目水文地质单元与本项目处于同一地质单元。因此项目引用的地下水数据有效。

4.3.2 评价方法和标准

评价标准采用《地下水质量标准》（*GB/T14848-2017*）中的Ⅲ类水质标准。评价方法采用单因子指数法。

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数为：

$$P_{i,j} = C_{i,j}/C_{s,i}$$

式中：

$C_{i,j}$—i 项污染物在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,i}$—i 项污染物的浓度标准值，mg/L。

pH 值的标准指数为：

$$P_i = \frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH\leq 7.0$$

$$P_i = \frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH>7.0$$

式中：

pH_j—监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}—地表水水质标准中 pH 下限值；

pH_{su}—地表水水质标准中 pH 上限值。

当 *Pi* 值大于 1.0 时，表明地表水体已受到该项评价因子所表征的污染物污染，*Pi* 值越大，水体受污染程度越重，否则反之。

4.3.3 评价结果

监测数据及评价结果见下表。

表 4.3.3-1.1　项目地下水水质现状监测及评价结果

点位编号		1#		2#		3#		4#		5#		评价标准
引用报告原编号		JC06		JC22		JC11		JC21		JC16		
监测日期		2021.03		2021.03		2021.03		2021.03		2020.7		
检测项目	单位	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
pH（实验室）	无量纲											6.5≦pH≦8.5
水温	℃											
耗氧量（CODMn 法，以 O2 计）	mg/L											3
碳酸根	mg/L											/

重碳酸根	mg/L											/
钾	mg/L											/
钠	mg/L											200
钙	mg/L											/
镁	mg/L											/
铁	mg/L											0.3
锰	mg/L											0.1
氨氮（以 N 计）	mg/L											0.5
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L											0.002
氰化物	mg/L											0.05
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L											450
溶解性总固体	mg/L											1000
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L											1
氟化物	mg/L											1
氯化物	mg/L											250
硫酸盐	mg/L											250
硝酸盐（以 N 计）	mg/L											20
总大肠菌群	MPN/L											3
细菌总数	CFU/mL											100
铅	μg/L											10
镉	μg/L											5
汞	μg/L											1
砷	μg/L											10
铬（六价）	mg/L											50
锑	μg/L											5
乙醛	μg/L											/

表 4.3.3-1.2　项目地下水水质现状监测及评价结果

点位编号		**6#**		**7#**		**8#**		**9#**		**10#**		**评价标准**
引用报告原编号		**5#**		**1#**		**3#**		**JC14**		**JC08**		
监测时间		**2020.9**		**2020.9**		**2020.9**		**2021.03**		**2021.03**		
检测项目	**单位**	**监测值**	**Pi**	**监测值**	**Pi**	**监测值**	**Pi**	**监测值**	**Pi**	**监测值**	**Pi**	
pH（实验室）	无量纲											6.5≦pH≦8.5
水温	℃											
耗氧量（CODMn 法，以 O2 计）	mg/L											3
碳酸根	mg/L											/
重碳酸根	mg/L											/
钾	mg/L											/
钠	mg/L											200
钙	mg/L											/
镁	mg/L											/
铁	mg/L											0.3
锰	mg/L											0.1
氨氮（以 N 计）	mg/L											0.5
挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L											0.002
氰化物	mg/L											0.05
总硬度（以 CaCO3 计）	mg/L											450
溶解性总固体	mg/L											1000
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L											1
氟化物	mg/L											1
氯化物	mg/L											250

硫酸盐	mg/L											250
硝酸盐（以 N 计）	mg/L											20
总大肠菌群	MPN/L											3
细菌总数	CFU/mL											100
铅	μg/L											10
镉	μg/L											5
汞	μg/L											1
砷	μg/L											10
铬（六价）	mg/L											50
锑	μg/L											5
乙醛	μg/L											/

4.3.4 地下水环境质量现状评价结论

监测结果表明，区域地下水除 1#~4#及 6#~10#的细菌总数，1#~3#及 6#~10#的总大肠杆菌有超标情况外，其余各项指标均满足《地下水质量标准》（*GB/Tl4848-2017*）中Ⅲ类标准。经分析总大肠杆菌、细菌总数超标系农村面源等污染所致。

4.4 声环境质量现状调查与评价

4.4.1 监测布点

设 4 个监测点，分别位于项目厂界四周，具体布设位置见下表。

表 4.4.1-1 环境质量现状监测点布设

编号	监测点位	备注
1#	东厂界	厂界四周，本次监测
2#	南厂界	
3#	西厂界	
4#	北厂界	

4.4.2 监测指标和时段

按技术导则规定，2020 年 5 月 21 日~2020 年 5 月 22 日分别测定昼间和夜间的环境等效 A 声级（L_{Aeq}），昼、夜间各一次。

4.4.3 评价方法和标准

评价标准采用《声环境质量标准》（*GB3096-2008*）中的 3 类区域标准。评价方法为实测值与标准值直接比较的方法。

4.4.4 监测结果

本次评价噪声现状监测结果见下表。

表 4.4.4-1 噪声现状监测结果

点位编号	2020.5.21		2020.5.22	
	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）

东厂界				
南厂界				
西厂界				
北厂界				
评价标准	65	55	65	55

4.4.5 评价结论

噪声现状监测表明，项目厂界各监测点昼间、夜间噪声均可以满足《声环境质量标准》（*GB3096-2008*）3 类标准规定限值。

4.5 土壤环境质量现状调查与评价

4.5.1 监测布点

本次环评设置 7 个土壤现状监测点，其中 1#、2#、3#、4#、5#、6#监测点位于本项目所在地，7#监测点位于本项目北侧 200m，8#监测点位于本项目东南厂界、9#位于项目北侧约 566m 处。土壤监测布点包括了项目厂址情况与周边情况，具有代表性。

监测点位布置情况见表 4.5.1-1，监测布点详见附图。

表 4.5.1-1　　项目土壤监测点布设

点位编号	点位位置	监测项目	采样深度	监测频次
1#	PET 厂界内（E106.07007°，N30.62656°）	pH、有机质、锑、石油烃（C10-C40）、乙醛、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	0~0.2m	2020 年 12 月 08 日 1 次/天，监测一天，
2#	PBAT 厂界内（E106.06824°，N30.62503°）	pH、有机质、锑、石油烃（C10-C40）、乙醛	0~0.2m	2020 年 12 月 10 日 1 次/天，监测一天，
3#	PET 厂界外北侧（E106.06899°，N30.62783°）	pH、有机质、锑、石油烃（C10-C40）、乙醛	0~0.2m	
4#	PBAT 厂界外南侧（E106.06946°，N30.62426°）	pH、有机质、锑、石油烃（C10-C40）	0~0.2m	
5#	PET 厂界内（E106.06969°，N30.62660°）	pH、有机质、锑、石油烃、乙醛	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	2020 年 12 月 8 日 1 次/天，监测一天
6#	PET 厂界内（E106.06883°，N30.62587°）	pH、有机质、锑、石油烃、乙醛	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	

7#	PET 厂界内（E106.07183°，N30.62668°）	pH、有机质、锑、石油烃、乙醛	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
8#	PBAT 厂界内（E106.06822°，N30.62531°）	pH、有机质、石油烃（C10-C40）	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
9#	PBAT 厂界内（E106.06814°，N30.62484°）	pH、有机质、石油烃（C10-C40）	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
10#	PBAT 厂界内（E106.06893°，N30.62510°）	pH、有机质、石油烃（C10-C40）、阳离子交换量、氧化还原电位、容重、孔隙度、饱和导水率	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	

4.5.2 监测方法和标准

采样一次，按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》*（GB36600-2018）*中表 2 第二类用地规定的监测方法和评价指标。

4.5.3 监测结果和评价

本次评价监测结果见下表。

表 4.5.3-1.1 土壤环境监测结果

检测项目	单位	1#	标准（筛选值）	标准（管控值）
		0~0.2m		
pH	无量纲		/	/
有机质	%		/	/
石油烃（C10-C40）	mg/kg		4500	9000
乙醛	mg/kg		/	/
铅	mg/kg		800	2500
镉	mg/kg		65	172
汞	mg/kg		38	82
砷	mg/kg		60	140
铜	mg/kg		18000	36000
镍	mg/kg		900	2000
锑	mg/kg		180	360
铬（六价）	mg/kg		5.7	78
四氯化碳	μg/kg		2.8	36
氯仿	μg/kg		0.9	10
氯甲烷	μg/kg		37	120
1,1-二氯乙烷	μg/kg		9	100
1,2-二氯乙烷	μg/kg		5	21
1,1-二氯乙烯	μg/kg		66	200
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg		596	2000
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg		54	163
二氯甲烷	μg/kg		616	2000
1,2-二氯丙烷	μg/kg		616	47
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg		10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg		6.8	50
四氯乙烯	μg/kg		53	183
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg		840	840
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg		2.8	15
三氯乙烯	μg/kg		2.8	20

1,2,3-三氯丙烷	μg/kg		0.5	5
氯乙烯	μg/kg		0.43	4.3
苯	μg/kg		4	40
氯苯	μg/kg		270	1000
1,2-二氯苯	μg/kg		560	560
1,4-二氯苯	μg/kg		20	200
乙苯	μg/kg		28	280
苯乙烯	μg/kg		1290	1290
甲苯	μg/kg		1200	1200
间-二甲苯+对-二甲苯	μg/kg		570	570
邻-二甲苯	μg/kg		640	640
硝基苯	mg/kg		76	663
苯胺	mg/kg		260	663
2-氯酚	mg/kg		2256	760
苯并[a]蒽	mg/kg		15	15
苯并[a]芘	mg/kg		15	151
苯并[b]荧蒽	mg/kg		15	151
苯并[k]荧蒽	mg/kg		151	1500
䓛	mg/kg		1293	12900
二苯并[a,h]蒽	mg/kg		1.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		55	151
萘	mg/kg		70	700

表 4.5.3-1.2　　土壤环境监测结果

监测点位	采样深度	pH	有机质	石油烃（C_{10}-C_{40}）	乙醛	锑
		无量纲	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg
2#	0~0.2m					
3#	0~0.2m					
4#	0~0.2m					
5#	0~0.5m					
	0.5~1.5m					
	1.5~3.0m					
6#	0~0.5m					
	0.5~1.5m					
	1.5~3.0m					
7#	0~0.5m					
	0.5~1.5m					
	1.5~3.0m					
8#	0~0.5m					
	0.5~1.5m					
	1.5~3.0m					
9#	0~0.5m					
	0.5~1.5m					
	1.5~3.0m					
10#	0~0.5m					
	0.5~1.5m					
	1.5~3.0m					
标准（筛选值）		/	/	4500	/	180

标准（管控值）	/	/	9000	/	360

4.5.3-1.3　土壤环境监测结果

检测项目 监测点位		阳离子交换量	氧化还原电位	容重	孔隙度	饱和导水率
单位		cmol+/kg	mV	g/cm3	%	cm/s
10#	0~0.5m					
	0.5~1.5m					
	1.5~3.0m					

从上表可见，项目土壤各监测点的各项监测指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》*（GB36600-2018）*中表 2 第二类用地筛选值要求。

5　环境影响预测及评价

5.1　项目施工期环境影响评价

本项目计划建设工期共 18 个月，建设工期的计算从初步设计开始到竣工投产为止。项目主要施工内容包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程等四个阶段。

（一）施工期工程情况

施工期间将产生噪声、扬尘、固体废弃物、施工废水等污染物，其排放量随施工期的内容不同而有所变化。施工期建设流程及产污位置见下图。

图 5.1-1　施工期流程及产污节点图

1、基础工程

在基础工程、管沟开挖及建构筑物施工阶段*（包括生产区、辅助生产区及公辅设施区及的基础挖方、填方、地基处理、基础施工等）*，产生的污染源主要有打桩机、挖掘机、打夯机、装载机等运行时产生的噪声，同时还有弃土和扬尘。

2、主体工程

在主体工程施工过程中将产生混凝土搅拌、混凝土振捣及模板拆除等施工工序的运行噪声；运输过程中的扬尘等环境问题。项目施工废水主要包括施工人员生活污水和施工生产废水。

3、设备安装及装修装饰工程施工

在对建筑物的室内外进行装修时*（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等）*，罐区及辅助生产区等设备安装时，钻机、电锤、切割机等产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料及污水。

综上所述，施工期环境污染问题主要是：建筑扬尘、施工弃土、施工期噪声、生活污水和混凝土搅拌废水。这些污染存在于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工阶段污染强度不同。

（二）施工期污染物治理措施及排放情况

1、施工期废水

施工期废水主要为工地生活污水、地坪设备冲洗废水、基础开挖泥浆水和混凝土搅拌废水。经调查分析，施工期废水主要含泥沙，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。

治理措施：

①砂石料冲洗废水：其悬浮物含量大，需建沉降池沉淀后回用于施工。部分废水澄清后可用于建筑工地洒水防尘。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏水泥砂浆应及时清理。运浆容器和搅拌用具，工作时尽量集中放置，及时清洗，冲洗水引入沉降池。

②混凝土养护废水：混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因用水量较小，且不产生废水，故养护废水可以不需专门处理。

③基坑废水：主要污染物为 SS 和石油类，其浓度高达 2000mg/L，由于基坑废水 SS 含量较高，排至市政管网易对污水处理厂产生较大影响，故评价要求基坑废水必须经沉淀池沉淀处理后全部用于建筑工地洒水降尘，严禁排入市政管网和河流。

④车辆冲洗废水：主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗和修理所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集，由有资质单位回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、含油污水不得随意排放，要建小型隔油池，经隔油沉淀处理后再用于洒水降尘，严禁排入市政管网和河流。

环评要求：施工废水经沉淀池处理后回用作场地洒水，不外排。通过沉淀池处理后，上清液可以作为中水回用或用作洒水抑尘，池底

泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。施工废水严格禁止随意排放。在严格执行以上环保措施后，项目施工废水对周围环境影响较小。

（2）生活污水：

项目施工高峰期施工人数以 100 人计，平均用水定额按 0.1m^3/人·d 计取，则施工期产生的生活用水量约为 Q=100 人×0.1m^3/人·d=10m^3/d，生活污水生产量按 85%计算，则项目施工期生活污水日产生量约为 8.5m^3/d。施工人员的生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、NH3-N 和 SS 等。

项目施工区生活污水管道输送到南充经开区污水厂处理，经南充经开区污水厂处理后达标排放。采取上述措施后，可以避免施工期生活废水对环境的影响。

2、施工期废气

（1）扬 尘

扬尘包括施工扬尘和道路扬尘。

影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

类比国内油库工程施工现场监测资料，在正常风况下，施工活动将使施工现场 TSP 近地面浓度达到 1.5～30mg/m^3，将对大气环境产生局部的短期影响。

治理措施：

①施工现场架设 2.5~3 米高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

②要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边环

境造成影响；

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，施工车辆及运输车辆在驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地；运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏，定时对运输路线进行清扫；材料运输车辆运送过程中，应规划合理线路、合理时间。施工期运输车辆装截量适当，尽量降低物料输运过程中的落差，适当洒水降尘，减少扬尘对环境空气的影响

④施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，必须运送地面；

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运；

⑥风速大于 3m/s 时应停止施工；

⑦环评要求：使用商品混凝土，禁止施工现场搅拌混凝土，运输车辆保持清洁，不得沿途洒落。同时材料运输车辆应避开人车流量高峰时间，不进入城区，做到文明施工。

项目业主和施工单位在施工中应全面落实《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4 号）相关要求，全面督查场地现场管理“六必须”、“六不准”等相关要求，严格执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），确保项目施工期不会对周围环境产生不利影响。

根据要求施工期做到“六必须”（即必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清

扫施工现场）、“六不准”（即不准车辆带泥出门、不准高空抛撒建渣、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的裸土）、 “六个百分百”（即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）。加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

项目通过科学施工、文明施工，并封闭施工现场，定期洒水，对施工车辆必须实施限速行驶等扬尘防治措施，其产生的扬尘可得到有效控制。

只要落实有关扬尘防护的有关规定，严格按规范施工，施工期扬尘不会对该地区环境空气造成污染危害。

（2）施工废气

项目施工废气主要包括施工机械及运输车辆排放尾气,其中主要污染物为 TSP、NO_X、CO 和总烃等。

根据类似项目施工现场检测结果，在距离现场 50m 出 CO、NO_2 消失平均浓度分别为 mg/m^3 和 mg/m^3，日平均浓度分别为 mg/m^3 和 mg/m^3，均能满足《空气环境质量标准》*（GB3095-2012）*中二级标准。

治理措施：

①所有机械设备，运输车辆等须均采用满足国家第三阶段排放标准（即《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量法（中国III、IV、V阶段）》*（GB17691-2005）*中的第三阶段排放控制要求）要求的施工机械，降低尾气排放。

②加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率；加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放；

③ 动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，

场内施工内燃机械(如铲车、挖掘机、发电机等)安置有效的空气滤清装置，并定期清理；

④禁止使用废气排放超标的车辆。

由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量不大且较为分散，污染物排放量不大，间歇排放，污染较轻，同时场地较为开阔，因此影响是短期和局部的，施工结束后影响随之消失。

（3）油漆废气：

油漆废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。装修阶段的油漆废气的排放属无组织排放。由于装饰过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

防治措施：

在施工装修期，项目对涂料及装修材料的选取，将按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使用无毒无害的环保漆，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的建筑材料和产品，使各项污染指标达到《室内空气质量标准》GB/T18883-2002、卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限制要求。

在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，并保证装修空间的通风良好性油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能营业。由于装修时采用的三合板和油漆中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以营业后也要注意室内空气的流畅。

采取上述措施后，可以避免施工期油漆废气对环境的影响。

3、施工期固废

主要来源于地基开挖弃土、沉淀池泥沙、施工工程产生的建筑废

料、装修过程中产生的装修垃圾以及综合施工场人员产生的生活垃圾。本项目涉及土方量绝大部分来自于区内土地平整、地下室的开挖以及地基开挖过程。

防治措施：

①项目土石方开挖的同时，应在尽可能短的时间内完成开挖、回填工作。同时还要求在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能，减少堆放土形成水土流失现象。

②施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面，建设临时截水沟、排洪沟，减少水土流失；

③弃土运输路线尽量选择远离城镇的道路，施工车辆及运输车辆在驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地；弃土运输车辆采取篷布加盖措施，严禁洒漏；

④对外运过程中溢撒在项目区周边的土石要及时进行清理，避免随降雨汇入白沙堰。

②沉淀池泥沙

本项目施工过程中设置沉淀池处理施工废水，会产生少量泥沙，由于此部分固废产生量较少，项目方拟将此部分泥沙外运至场地外低洼处填埋。

③建筑垃圾

建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，收集后运往建筑垃圾处置场。生活垃圾主要来于施工人员的生活。高峰期人数为 100 人，按每天每人产生 0.5kg，产生量为 50kg/d，统一收集后运往垃圾填埋场进行填埋处置，不会对环境造成污染。施工废料主要包括装修废料等，部分回用或收集后外售，剩余部分定点堆放由施工方清运，对周边环境基本无影响。

④施工人员生活垃圾

按高峰期施工人员 100 人，产生的生活垃圾按 0.5kg/人·d 计算，

垃圾产生量为 50kg/d，袋装集中收集后统一送园区收集站，园区再送往垃圾处理场集中处理，禁止就地填埋，以避免对区域环境空气和地下水环境质量构成潜在的影响因素。生活垃圾及时清运，避免恶臭和蝇虫污染。

采取上述措施后，可以避免施工期固废对环境的影响。

4、施工期噪声

施工期噪声影响主要为项目施工机械噪声和施工交通噪声对周边敏感目标的影响，施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生。

由于施工作业，工程机械（挖掘机、振动碾、运输车辆等）将产生噪声，噪声源强 80~95dB，属间断性噪声。但混凝土浇灌中所使用的振动碾声级值高达 100dB(A)以上，对 150m 内的区域存在一定的影响，属间断性噪声。

表 5.1-1　　施工噪声声源强度

施工阶段	声源	声源强度 dB(A)	施工阶段	声源	声源强度 dB(A)
土石方阶段	挖掘机		装修与安装阶段	切割机	
	空压机			手工钻	
	压缩机			混凝土搅拌机	
	载重车			云石机	
底板与结构阶段	混凝土搅拌机			角向磨光机	
	振捣器			轻型载重车	
	钢筋加工机械				
	电焊机				
	空压机				
	混凝土罐车、载重车				

治理措施：

①合理安排施工时间：制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间远离周围敏感目标，尽量安排在日间，减少夜间施工，倡导文明施工；

②合理布局施工现场：高噪声施工机械尽量布置在远离敏感点的一方，同时应避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

③降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备。加强设备的维修和保养，保持机械润滑。固定机械设备如挖土、运土机械，如挖

土机、推土机等，采取排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；

④降低人为噪音：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪音；

⑤建立临时声屏障：对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声屏障。

⑥对长期工作在强噪声工作岗位的施工人员，上岗时须配戴耳塞等防护工具，并实行定时轮换制度。

工程的建设中只要规范施工，合理安排工序，使各种施工机械满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（*GB12523-2011*）标准限制，施工期噪声对环境不会造成明显影响。

5、水土流失

施工过程中场地临时堆方因结构松散，可能被雨水冲刷造成水土流失。

治理措施：环评建议，及时将开挖过程中产生的弃土运至本项目厂区内进行回填；挖方作业避开雨季；场内雨水排放通道上建简易沉沙凼；工程完工后及时恢复施工迹地，严格控制临时堆方堆置地点，并对临时堆放堆放点进行必要的挡护措施。

施工过程中，场内临时堆放弃土因结构松散，降雨时会造成少量水土流失。

项目方将在场界周边建立临时围墙，同时评价要求减少临时堆土的堆存坡度、堆放时间，及时夯实回填土，施工道路硬化，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设置沉淀池，使雨水澄清后再外排等措施，可有效减少水土流失。

防范措施：

①在施工时，特别是基础开挖时应尽量避开暴雨季节，不仅可以减少因雨水的冲刷作用造成的水土流失，还可以节省施工投资；

②场地内应设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后再排入雨水管网，防止因雨水冲刷造成水土流失和淤塞管网；

③施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面；

④尽量避免雨季施工，若在雨季施工土方上部需覆盖篷布。建议管网建设按照分段施工、分层开挖的原则进行，并及时回填、平整，施工结束后及时恢复原有地貌或植被。

本项目水土流失源主要有开挖填筑面、表土临时堆积等。水土流失的防治遵循防治与绿化、美化环境相结合的原则，采取工程措施与植物措施相结合的方法，实行全面防治，主体工程已经完成了排水工程、绿化工程设计，根据本项目特点，还需考虑以下水土保持措施。

①修建排水设施：在进行场地平整时，结合项目建设区内的永久性排水沟建设临时性排水设施，满足排水的要求。

②临时堆土保护措施：项目区土石方移动量比较大，特别是施工期间，有大量待利用土石方临时堆积在项目区，土石方结构松散，极易产生流失现象，工程施工造成潜在的威胁和不便，故在待回填土石方堆积区先建好临时性挡土墙。

③对沙、石料堆放进行临时挡护。建设期间临时堆放沙、石等建筑用料，为防止被雨水冲刷造成流失和浪费，临时堆料场需在堆料后在四周采用浆砌砖临时挡护，防止四处流失。

6、生态环境

项目所在地属于工业用地，生态环境受人类活动影响明显，系统生物多样性程度较低，现场踏勘没有发现属于重点保护的珍稀动植物物种资源、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点，无重大生态制约因素。

（1）对地表植被的影响分析

本项目建设中影响地表植被的主要工程环节是：永久性占地、施

工作业等。本项目工程永久占地 227 亩，不占用自然保护区、森林保护区、饮用水源保护区、基本农田保护区、风景区等生态敏感区，因此对项目整个周围区域的生物量的影响不大。项目也没有永久占用基本农田，未对当地农业生产影响。项目建成后，将对地面进行硬化并增加绿化，造成的水土流失将进一步弱化和消除。种植的各种灌木及花卉，有利于改善项目所在地景观，增加生物多样性，可大大降低生态环境影响。

（2）对动物生境的影响

水生生物：根据调查，嘉陵江水体中的鱼类资源稀少，不涉及受国家保护的珍稀鱼类。本项目施工期距离嘉陵江河道较远，不会对河流造成扰动。因此，本项目建设对水生生物影响不大。

陆地动物：本项目所在区域为人类频繁活动区，经调查访问和沿途观察，附近的野生动物主要是适合栖息于旱地、居民点周边的种类，如蛇、青蛙、田鼠及其他常见的啮齿类、两栖类、爬行类和麻雀等常见鸟类，无大型野生动物，也无国家保护的珍稀野生动物。工程施工机械、施工人员进入工地，原材料、弃渣的堆放破环其生境，施工期噪声迫使这些动物逃离施工区，但施工期结束后，随着环境的恢复，这些动物可能再迁移回来，重新成为该区域生态系统的一员。因此，本项目建设对陆生生物影响也是较小的。

总体而言，施工期环境影响时间短、影响范围小。采用相应环保措施后可降至最低，并随施工期结束而消失。

5.2 营运期地表水环境影响分析

5.2.1 项目废水处理方案

全厂外排废水主要为生产工艺废水、循环排污水、车间地面冲洗废水、实验室废水、职工生活污水、初期雨水等。总排放量约 1410.05 m^3/d。循环冷却排污水直接排入园区污水处理厂（南充经济开发区污水处理厂）处理；生活污水经化粪池处理后与其余废水一同排入本项

目配套污水处理设施，经“气浮除油+UASB+A/O 接触氧化”处理达《污水综合排放标准》（*GB8978-1996*）中三级标准后园区污水处理厂处理，经最终处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（*GB18918-2002*）一级 A 标准排入嘉陵江。

5.2.2 地表水环境影响分析

1）厂区废水预处理的可行性分析

项目厂区废水处理按“分类分质处理”原则，生产工艺废水统一经“气浮除油+UASB+A/O 接触氧化”处理，出水达到《污水综合排放标准》（*GB8978-1996*）三级标准及园区污水处理厂纳管标准等限值排入园区污水处理厂。项目厂区废水处理站处理工艺充分考虑项目废水特点和特征污染因子进行设计，其处理工艺相比同行业废水处理工艺，根据报告书“7.3”分析论证，项目厂区废水预处理工艺可确保废水处理达标出厂，因此项目厂区废水预处理工艺是可行的。

2）出厂废水依托园区污水处理厂的可行性分析

项目依托的南充经济开发区污水处理厂原设计处理规模 0.5 万吨/日、现建成一期规模为 0.25 万吨/日（*园区已投产企业排放废水量约 500m³/d，富余约 2000m³/d*），项目外排总废水量 m³/d，占园区污水处理厂设计规模的 %，此外，根据《南充市经开区管委会关于园区污水处理厂二期项目建设情况的报告》（*南经开[2020]48 号*），目前园区二期（2500m³/d）正在进行扩能改造的前期工作，拟将二期处理规模扩能至 10000m³/d、也分为两期实施（近、远期各 5000m³/d，其中近期先行实施），在先启动的近期 5000m³/d 实施后届时园区污水处理能力将达到 7500m³/d，项目废水占比 %，从水量上园区污水处理厂能接纳项目废水。

目前污水管网已铺设，园区污水厂工艺为“格栅除渣→调节池→絮凝沉淀池→水解酸化→A/A/O 生化池→二沉池→混凝沉淀池→臭氧接触氧化池→曝气生物滤池→过滤→紫外线消毒→排放”，出水稳定达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（*GB18918-2002*）一级 A 标准，

排入嘉陵江。

对于正在开展前期工作的园区污水厂二期扩能工程，目前已通由南充市生态环境局以南市环审〔2020〕59 号文通过环评审查，根据其项目环评，二期扩能工程废水处理主体工艺为：“预处理+水解酸化池+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+BAF+活性砂过滤+消毒工艺”，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标，利用园区污水厂现有排污口外排至嘉陵江。

由上可知，园区污水处理厂现有一期工程正常运行、出水稳定达标排放。考虑到园区已引入的南充禾本农药原药生产项目（在建）及包括本项目在内的拟入驻企业的废水有效收集和稳定处理，确保达标外排，园区污水处理厂已启动二期扩能工程，同时对已建成的一期工程处理工艺进行局部优化。同时二期扩能工程采取的污水处理工艺与已建成一期工程总体一致、并有局部的优化（如增设 MBR 池），因此结合园区污水厂现有一期工程运行情况和二期扩能工程处理工艺的优化，园区污水处理厂二期扩能工程的实施亦可保证项目废水的有效处理和稳定达标外排。

因此，项目废水经厂区预处理后依托园区污水处理厂可行。

3）园区污水处理厂二期工程扩能实施对嘉陵江的影响分析

※《四川南充经济开发区应急影响中心南充经济开发区污水处理厂（二期）》地表水环境预测影响结果

根据《四川南充经济开发区应急影响中心南充经济开发区污水处理厂（二期）》地表水环境影响预测内容（*以下内容摘抄补充报告内容*）：

考虑到南充经济开发区污水处理厂一期工程现状污水处理量较小，本次预测中污水入河量取两期工程总设计废水处理能力 12500㎥/d，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后排入嘉陵江。

……

经预测分析，项目外排废水不会对受纳水体造成明显影响，不会改变区域地表

水水体功能，同时项目的实施可有效处理园区废水、进一步降低园区外排废水的环境风险隐患，具有较好的环境效益。

另嘉陵江评价河段枯水期平均流量为 m^3/s，而项目外排废水量为 m^3/d（ m^3/s），污径比为 1:10875；故项目废水经厂区污水处理厂处理达标后正常排放的废水量小、污染物浓度低，在正常情况下进入嘉陵江对嘉陵江水质影响较小。

综上所述，项目外排废水经厂区废水站预处理后可达标排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理后达标排入嘉陵江，不会对嘉陵江水质和水生生态环境造成明显不利影响，不会改变嘉陵江水环境功能。

5.2.3 非正常工况下工程废水排放对水环境的影响

非正常工况排放为项目厂区污水处理站发生事故，致使废水超标排放。污水处理设施出现故障情况有两种，一是污水处理设施不能正常运行，处理效率低下，出水水质超标；二是污水处理设施管理不善或临时停电等原因，致使出水水质超标。超标集中排放的废水最不利时其污染物浓度与未处理的污水浓度相同。

项目废水事故排放，对园区污水处理厂会产生一定冲击，但考虑到本项目设置进水水质在线监测，一旦发现本项目废水存在超标现象，立即将本项目事故废水切换进入园区污水处理厂事故水池，对园区污水处理厂冲击负荷影响不大。

为避免项目废水的事故外排，项目厂内必须设置足够容量的事故废水贮存池，并设置废水站至废水事故池的连通管路及废水泵。若出现厂内废水站事故、停止运行的情况，则应将废水导入事故废水贮水池，待废水站正常运行后再进行处理。污水站故障时立即停止生产，关闭外排水泵，及时抢修故障设施，杜绝项目废水站事故废水出厂，杜绝对园区污水处理厂运行以及对地表水造成影响。事故水池设有泵和管道，与园区污水处理厂连通，收集的事故废水定量泵入园区污水

处理厂处理达标后方可外排。

距离项目西南侧 1.8km 处，园区已建有 1#事故水池（1 个，4 万立方米）、配套雨水管网以及总容积约 53 万立方米的羊口河闸坝工程，本项目处于该事故水池服务范围内，另外园区正在建设 2#事故水池（1 个，4 万立方米），该建设工程预计 2021 年底建设完成。用于事故状态下园区废水的收集和暂存。以上事故水池和闸坝设有泵和管道，与园区污水处理厂连通，收集的事故废水定量泵入园区污水处理厂处理达标后方可外排。

项目必须加强管理，对易出现故障的以及废水站关键设备要设置备件，定期检修，对易损件定期更换。

上述措施可确保非正常工况下废水的有效收集、杜绝未经处理直接入河，不会对园区污水处理厂造成负荷冲击，不会对嘉陵江评价河段造成污染性影响。

5.2.4 废水事故排放的相关要求

企业在项目生产区设置有效容积 3000 m^3 的事故废水收集系统和 2000m^3 的初期雨水池，厂区事故废水及消防废水必须收集进该废水池暂存，并定期泵送至废水站处理。杜绝事故废水未经处理或未处理排入嘉陵江，对周围水环境造成影响。

5.2.5 地表水影响评价小结

综上，项目外排废水经厂区废水站预处理后可达标排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理后达标排入嘉陵江，不会对嘉陵江水质和水生生态环境造成明显不利影响，不会改变嘉陵江水环境功能。

企业在项目生产区设置有效容积 3000 m^3 的事故废水收集池和 2000 m^3 的初期雨水池，厂区事故废水及消防废水必须收集进该废水池暂存，并定期泵送至废水站处理。杜绝事故废水未经处理或未处理排入嘉陵江，对周围水环境造成影响。

5.3 项目营运期地下水环境影响分析与评价

5.3.1 评价范围

地下水环境现状调查与评价的范围参考导则中 8.2.2 进行确定。此调查评价范围以能说明地下水环境的基本状况为原则，应包括与建设项目相关的环境保护目标和敏感区域，必要时还应扩展至完整的水文地质单元。

根据本项目工程特点，结合地下水环境影响评价的要求，本项目地下水评价范围如图 5.3.1-1 所示，采用自定义法，西侧及北侧以分水岭为界，东侧及南侧以嘉陵江为界，划定共计约 12.48km^2 的评价调查范围。

图 5.3.1-1　　调查评价范围示意图

5.3.2 区域及场地地质条件

5.3.2.1 区域地形地貌

园区位于四川盆地东北部，地貌基本形态在区域性构造轮廓的控制下，由不同岩性和结构的地层，在内外营力长期雕塑下形成的。褶皱平缓开阔，无明显断裂，侏罗系红色、紫红色砂、泥岩遍布全区，岩性差异不大，地层几近水平。晚近期地壳继续大面积缓慢上升。外营力普遍以剥蚀作用为主，在此条件下形成广大区域的红色丘陵与低山地貌。仅沿嘉陵江两岸有局部侵蚀堆积作用，并在地壳震荡运动下形成多级台阶地貌。因此，按地貌成因类型、形态单元可分为：侵蚀堆积地形、构造剥蚀丘陵地形。

1）侵蚀堆积地形

（1）堆积漫滩

分布面积不均，呈河心滩，边缘砂滩等形式。高出河水位　米，支流　米。一般向河床及下游倾斜，洪水期常被淹没，组成物质为砂

砾石层。

（2）I 级阶地

阶面宽阔平坦，微倾下游，分布面积大者可达数平方公里。前缘一般为　米斗坎，高出河水位　米，渠江　米，组成物上部为粘质砂土，局部为砂砾石层，一般厚　米，次级河流堆积较少，一般　米。

（3）冰水堆积 II 级阶地

分内叠阶地、基座阶地，阶地高出现代河水位　米不等。堆积物为粘土砂砾石层，厚度一般　米，厚者可达　米。

2）构造剥蚀丘陵地形

区域内各类丘陵地貌形态较为发育，占区域总面积的 80%以上。按切割深度分为浅、中、深三类；切割深度小于 50 米，标高　米为浅丘；切割深度　米，标高　米为中丘；切割深度　米，标高　米为深丘。

（1）浅切丘陵

主要由泥岩为主的岩层组成，丘陵形态多为馒头状、塔状，较为圆缓，很少成岭。沟谷开阔、平纵横交织，河溪迂回曲折，水流极缓，剥蚀作用微弱。

（2）中切丘陵

为浅切丘陵与深切丘陵或丘陵与低山间的过渡类型。一般为泥岩地层，具有圆丘、塔状丘、脊壮丘等多种形态。沟谷一般为宽缓，是地下水富集的有利地形条件。

5.3.2.2　区域地质构造及地震

1）地质构造

工作区属于新华夏系四川沉降带川中褶皱带，构造形迹以东西向展布为主。为历次构造运动相对稳定区。在工作区北西向约 6km 处位置发育有曲水场向斜、一立场背斜：

（1）曲水场向斜

位于曲水镇北西侧，轴向从西到东，由北 80°东——北 70°东，呈微向南突之弧形，长 12 公里，构成褶皱的核部地层为遂宁组砂泥岩，北西翼部倾角一般在 3-4°之间，南东翼倾角一般在 2°左右。总体为一规模较小的宽缓向斜。

（2）一立场背斜

位于调查区北西，为一平缓穹窿构造，轴向东西，背斜平缓对称，两翼倾角均在 1°左右，轴部为上沙溪庙组，翼部为上沙溪庙组、遂宁组。

上述两褶曲构造均为宽缓褶曲构造，褶皱轴线呈舒缓波状弯曲，因此上述两构造对工作区内的影响较小，工作区范围内的构造裂隙发育程度较低。

2）新构造运动及地震

《中华人民共和国区域地质调查报告（1：20 万南充幅）》资料表明区内新构造运动较弱，总体上属稳定区域。嘉陵江多级阶地发育，曲流明显，表明该区域内挽近时期构造运动具有大面积，间歇性上升的基本特点。

该区域地壳上升具有间歇性。地层产状平缓近水平，褶皱断裂不发育，地震活动微弱，区域稳定性良好。

根据《中国地震动参数区划图》（*GB18306-2015*）抗震设防烈度为 VI 度。地震动峰值加速度＜0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。综上，工作区就区域地壳稳定性来说，是处于周围微弱活动环绕中的地壳稳定区。

5.3.2.3 区域地层岩性

根据 20 万区域资料显示，区域内地层出露情况主要以第四系及侏罗系地层为主，侏罗系地层整体平缓，产状近水平（≤5°），地层岩性主要以遂宁组地层为主；第四系不整合在基岩之上。按沉积时代和成因类型，并根据沉积物的特征，主要分为上更新统和全更新统。

1）第四系

主要沿嘉陵江两侧Ⅰ、Ⅱ级阶地级河漫滩分布。全更新统主要分布于河漫滩、Ⅰ级阶地，上更新统主要分布于Ⅱ级阶地。河漫滩主要为松散泥沙、砾石、卵石混合堆积，厚度不一，整体＞ m；Ⅰ级阶地上部为粉质粘土、粘土及粉砂土，厚度 m 不等，底部为一套稍密～中密状卵砾石层，厚度约 m；Ⅱ级阶地多为基座阶地，地层岩性颜色为黄褐色粘土、砂质粘土、粉质粘土夹卵砾石，常见钙质、铁质结核，砾石成分以灰白色石英岩、火成岩为主。磨圆度较好，分选性较差，砾（卵）径 cm，厚度一般 m 以内。

2）侏罗系

区内基岩为侏罗系遂宁组（J_3sn），在园区内及园区西侧广泛部分，产状近水平， °∠ °。岩性以鲜红色、紫红色薄层状泥岩为主，夹粉细砂岩约占 %，具泥质结构，微细层理发育，风化后呈鳞片状，多含钙质结核，含有较多石膏、方解石条带、块团等。表层强风化厚度一般 m 左右，中风化厚度 m 左右。岩层厚度约 m。

5.3.2.4 场地地质条件

1）地形地貌

本项目位于南充市南部的丘陵区内，原始地貌为浅丘地貌，基岩以紫红色泥岩为主，岩层近于水平，构成低矮的圆形和方形台阶状丘陵。丘顶海拔 m，相对高差 m；嘉陵江流经本区丘陵地时，河谷开阔，阶地发育；项目所在区域属南充经开区，本项目位于园区的中部。

2）地质构造

场区地质构造位扬子陆块西部与松潘-甘孜造山带结合地带，基底构造条件较复杂，场区位于小垭口断层北东段之次级断裂小万坪断裂东侧约 公里以及里坪平推断层北侧约 公里处，为平缓单斜构造，岩层倾向南东约 度，倾角约 度；场区内无断裂构造通过、场

区附近断层挽近期内活动性弱，场区区域构造相对稳定。

3）地层岩性

根据项目北侧　m 处《南充危险废物综合处置项目》的勘察资料可知，在勘探深度范围内场地地层由上至下分别为：新近回填的素填土、第四系全新统冲、洪积粉质粘土、卵石及侏罗系中统遂宁组基岩。现将场地岩土分布及结构特征分述如下：

第四系全新统人工堆积层（Q_4^{ml}）：

①素填土：红褐色，松散，稍湿，中等～高压缩性。主要由开山形成的泥岩碎块与少量粉质粘土组成，土粒粒径悬殊较大，结构松散，局部具架空现象，局部地段下部有少量耕土分布。该层主要分布在场地西南部，厚度变化大，层厚　米，层顶埋深　米，层底标高　米。

第四系全新统冲、洪积层（Q_4^{al+pl}）：

②粉质粘土：黄色，稍湿，可塑，干强度中等，中等压缩性，中等韧性，摇振反应无，切面稍有光泽。以粘粒为主，次为粉粒。多网格闭合状裂隙，裂隙内充填物为灰白色粘土，有少量铁、锰质斑点及条纹分布，局部地段夹有少量的卵石。该层主要分布在料仓、填埋废物库房(戊类)北部、油罐区北部、预留区中部及场地东侧，层厚　米，层顶埋深　米，层底标高　米。

③卵石：灰黄、褐黄色，湿。卵石粒径一般　cm，最大可达　cm，磨圆度较差，呈椭圆-次圆状，风化程度较低；粒间充填物主要为粉质粘土，次为粉砂与圆砾，局部地段有少量漂石存在，粉质粘土呈可塑状～软塑状。根据取芯鉴别本次勘察场地内卵石主要呈稍密状。该层在场内分布不连续，主要分布场地东南部，卵石粒径一般　cm，最大粒径　cm；骨架颗粒含量等于总重的　%～　%，排列混乱，冲击钻探时，钻杆稍有跳动，孔壁易坍塌；层厚　米，层顶埋深　米，层底标高　米。

侏罗系中统遂宁组基岩（J_3sn）：

④-1，强风化砂质泥岩：紫红色，场地均有分布，粉砂泥质结构，厚—巨厚层状层理构造，矿物成分以粘土矿物为主，含少量长石、云母、钙质等。岩层产状近于水平，倾角 1-3 度，粉砂泥质结构,厚层状构造。风化裂隙发育，裂隙内有少量铁质薄膜与泥膜分布。岩石完整性差，岩芯采取率低，岩芯呈块状与短柱状，岩性软，岩块手可折断，具脱水崩解特征。层厚　米，层顶埋深　米，层底标高　米。

④-2，中风化砂质泥岩：紫红色，场地均有分布，粉砂泥质结构，厚—巨厚层状层理构造，矿物成分以粘土矿物为主，含少量长石、云母、钙质等。岩层产状近于水平，倾角 1-3 度，粉砂泥质结构，巨厚层状构造，泥质胶结，含少量钙质。裂隙不发育，层理发育，少量风化缓倾角裂隙，多为闭合状，见少量铁锰质浸染。岩性软弱，具脱水崩解特征。改层未揭穿。

以上各岩、土层的分布、埋藏及厚度变化情况详见下图工程地质剖面图。

a.73-73’剖面线

b.77-77’剖面线

图 5.3.2-1　引用南充危险废物综合处置项目一期填埋库工程地质剖面图

5.3.3　区域及场地水文地质条件

5.3.3.1 区域地下水类型

区域内地貌形态以丘陵地形为主，全区沟谷纵横，水文网密布，地形切割较剧烈，因而导致地下水埋藏分散、缺乏区域联系。地形地貌条件是影响地下水分布、埋藏、以至富集的重要因素之一，地下水的交替迳流强度、泉水的出露条件、风化带含水层的分布、地下水的补给和汇集等等，都明显的受到地形地貌条件的控制和影响。而区内地表局部被黄褐色卵石土、黄褐色砂土覆盖，在江中村、直属村一带

全被第四系冲积物覆盖。无第四系覆盖区域出露岩性以遂宁组（J_3s）砂泥岩为主，区内构造简单、断裂罕见，大部分地区岩层近于水平，因此构造裂隙发育较差，但在构造复合、转折部位裂隙发育相对较好，因此上述裂隙是控制局部构造裂隙水形成和富集变化的决定性条件。同时，构造裂隙的构造破伤面又是区域内风化裂隙的重要基础，因而对风化裂隙水也有着间接影响。

综上所述，区内地下水按岩层储水形式和埋藏条件，可划分为松散岩类孔隙水及碎屑岩类孔隙裂隙水。

1）松散岩类孔隙水

区内的松散岩类孔隙水主要埋藏于嘉陵江的河漫滩及Ⅰ级阶地中的砂卵石层孔隙中，Ⅱ级阶第四系堆积物质较少，泥质含量相对较重且多为残存于基岩基座上，因此其孔隙水发育较差。

（1）河流堆积砂砾石层孔隙水

河流堆积漫滩、Ⅰ级阶地主要沿嘉陵江分布。分布面积不均且发育程度上、下游差异较大。物质组成一般具有比较完整的双层结构。即上部为透水性较差的粉砂土和粘质砂土，下部为透水性良好的砂砾石层。地下水主要埋藏于砂砾石层中，在同一阶地，地下水上游深、下游浅；前部深、后部浅。

（2）冰水堆积粘土砂砾石层孔隙水

于嘉陵江两岸阶地分布较为广泛，但侵蚀切割较严重，堆积物分散覆盖于丘陵山包之上，一般残留不多。堆积物组成，一般上部是粘土、砂质粘土；下部为砾卵石夹少量砂和粘质土。残留厚度薄者　m，一般　m，厚者达　m。地下水主要埋藏于砾卵石中，但其水量整体较小。

2）碎屑岩类孔隙裂隙水

该区域内由于构造发育较弱，北西向的曲水场向斜、一立场背斜对工作区的影响较小，因此其构造裂隙发育较差。但由于该区域内基

岩埋深较浅，部分地区基岩直接出露地表，受风化作用的影响，表层一定深度内风化较强，因此该区域的裂隙以风化裂隙为主，构造裂隙次之，其基岩裂隙水以风化裂隙水为主。

风化裂隙水分布与地形关系密切，一般存在于丘间谷地，比较分散，丘间谷地之间缺乏密切联系，仅于沟谷间以脉络状并不连续的裂隙相通。一些地形比较开阔的浅丘、中丘区，往往有较好的赋存条件。风化裂隙水导水裂隙因岩性而异，以砂岩为主要含水层的，往往是以在构造裂隙和原始破伤面基础上经风化、卸荷等作用改造，加强的脉状裂隙系统，裂隙延伸较远，张开较宽，且往往与构造线有一定依属关系。在泥岩、砂质泥岩、薄层砂岩中，由于岩层软弱，以及后期风化作用形成的网状微细裂隙，当岩层具有可溶性成分时，淋滤带形成溶蚀孔隙孔洞，则导水性较优。

地下水的分布、埋藏特征与地貌条件密切相关，区内可概括为三种类型：山区强烈交替型、深丘区中等交替型、浅丘区弱交替型。

（1）山区强烈交替型

主要是区内低山区，地势高，切割深，沟谷狭窄，坡降较大。地下水交替迳流强烈，水力坡度大，排泄顺畅，因而泉水众多，流量也相对较大。由于其沟谷所占面积较小，故地下水主要是在侵蚀基准面以上交替和排泄，径流量相对较大，而埋藏赋存量相对较少。开发利用地下水以泉水为主。

（2）深丘区中等交替型

包括幅员广大的深切丘陵区、驼脊峰列低山区。交替迳流比较畅通，泉水众多，但与强烈交替带范围有所缩小，故泉水流量一般偏小。而其沟谷进一步扩大，地下水向下部继续渗入和储集的可能增大。尤其是一些宽大沟谷，地下水汇集条件较好。

（3）浅丘区弱交替型

以浅丘、残丘区为主，包括宽缓中丘。丘陵低缓，宽阔的沟谷纵

横交织，地下水迳流、排泄条件相应变差，水力坡度较小，一般泉水流量较小，多属季节性的。多数地区比较缺水，但部分地区由于沟谷发育，具有一定的地下水汇集赋存条件，在一些开阔沟谷和洼地中，往往有比较丰富的地下水埋藏。

5.3.3.2 区域含水岩组（层）与隔水层

按地下水赋存的介质特征，区内含水层（带）主要是第四系全新统冲积、冲洪积砂卵石层（Q_4^{al}、 Q_4^{al+pl}）、第四系上更新统砂卵石（Q_3^{al}）含水层和侏罗系上统遂宁组浅部（砂）泥岩风化带（J_3sn）组成。

1）第四系全新统冲积、冲洪积砂卵石层含水岩组（Q_4^{al}、Q_4^{al+pl}）

区内第四系全新统冲积含水层（Q_4^{al}）主要分布与嘉陵江河心滩以及两岸Ⅰ、Ⅱ级阶地区，含水层为砂卵石层，含水顶板埋深一般 m，含水层厚度 m，结构松散，富水性较强，根据 1/20 万广安幅区域水文地质资料，唐家河坝Ⅰ、Ⅱ级阶地区单井出水量 m^3/d。

全新统冲洪积含水层（Q_4^{al+pl}）主要呈条带状分布于羊口河、梨子沟等丘间河流两岸，含水层为砂卵石层，但该层泥质含量重，层厚较小，仅 m，故含水层富水性弱，水量贫乏，据区域水文地质资料及以往钻孔抽水试验，该区域单井出水量小于 m^3/d。

2）第四系上更新统冲积砂卵石层含水岩组（Q_3^{al}）

该类含水岩组在勘查区主要分布于Ⅲ、Ⅳ级阶地区，含水层为砂卵石层，上覆粘土或粘土夹卵石。Ⅳ级阶地区受地形切割影响，大多处于弱透水或基本不含水，仅局部弱含水。Ⅲ级阶地区含水性较好。该类含水层直接叠置在基岩裂隙风化带上，二者间无相对隔水层存在，二者构成统一含水岩组。其垂向水文地质结构见下表 5.3.3-1。

表 5.3.3-1 Ⅲ、Ⅳ级阶地区垂向水文地质结构表

垂向结构层名称	岩组特征	特征描述
包气带	粘土	一般厚 2-3m，局部可达 10m，弱透水或基本不含水。
含水岩组	砂卵石层、基岩风化裂隙	砂卵石层结构松散，含水层厚度 7-10m，与下伏基岩风化裂隙孔隙含水带叠置，二者间无相对隔水层，构成统一混合含水岩组，单井出水量小于

	孔隙带	100m3/d。
相对隔水层	中-弱风化基岩层	结构完整，呈中-弱风化，埋深一般 15-30m 左右。

槽田沟以北大院子附近，秦家梁至赵家坝一带，地势低缓，砂卵石层连续性较好，厚度一般　m，结构松散，渗透性较强，后缘接受风化裂隙水的补给较充分，地下水位埋深较浅，钻孔、民井揭露水位一般　m，处于砂卵石含水层中。据访问，民井水量一般小于　m^3/d，该区域内富水性一般，水量较小，单井出水量一般小于　m^3/d。

勘查区内其他区域冲沟发育，阶面完整性差，第四系上更新统冲积砂卵石层（Q_3^{al}）中的地下水被强烈排泄疏干，地下水位于下伏基岩风化裂隙中，因此该区域内的砂卵石层透水不含水。

3）侏罗系上统遂宁组浅部泥岩风化带孔隙裂隙含水层（带）（J_3sn）

含水岩组为侏罗系上统遂宁组（J_3sn）泥岩、砂质泥岩、夹薄层细砂岩。该类岩组砂、泥岩在结构上呈薄层状，波纹、页理发育，并含砂质较重，钙质含量高。根据区域水文地质普查资料，遂宁组（J_3s）砂、泥岩中的 CaO、MgO 含量达　%，最高位　%，因而，岩石具脆性，易风化，微细裂隙普遍发育，在地下水作用下，含可溶盐的岩石又被溶滤形成针孔状、蜂窝状的溶蚀孔洞，增加了含水层（带）的储水空间，增强了含水层的连通性，形成了较均匀的风化裂隙孔隙含水层（带）。

本地区基岩裂隙孔隙带发育深度一般为　m，下部新鲜基岩形成相对隔水层，上部除沟谷低洼和部分丘顶有粘性土覆盖外，一般无大范围内的隔水盖层，水位埋深一般　m，单井出水量多在　m^3/d。

图 5.3.3-1　　区域水文地质图

5.3.3.3 区域地下水化学类型

根据《南充经开区地下水环境影响专题评价》中对评价区内地下水点位枯、丰两期的监测结果表明，项目所在区域地下水化学类型以重碳酸钙型水为主。基本化学因子监测结果如表 5.3.3-2 所示。

表 5.3.3-2　　枯水期基本化学因子监测结果　　单位：mg/L

编号	监测因子							
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO^{3-}	Cl^-	SO_4^{2-}
JC01								
JC02								
JC03								
JC04								
JC05								
JC06								
JC08								
JC10								
JC11								
JC12								
JC13								
JC14								
JC16								
JC19								
JC22								
JC23								

表 5.3.3-3　　丰水期基本化学因子监测结果　　单位：mg/L

编号	监测因子							
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO^{3-}	Cl^-	SO_4^{2-}
JC01								
JC02								
JC03								
JC04								
JC05								
JC06								
JC08								
JC09								
JC10								
JC11								
JC12								
JC13								
JC14								
JC15								
JC16								
JC17								
JC19								
JC21								
JC22								
JC23								

a.丰水期

b.枯水期

图 5.3.3-2　调查评价区内地下水水化学分类 piper 图

5.3.3.4　区域地下水补、径、排条件及动态特征

（1）地下水补、径、排条件

地下水的补给、径流和排泄决定着地下水水量、水质在空间和时间上的分布，主要受区域水文气象条件、地形地貌、地层岩性构造以及人为因素的制约。

丘陵山区基岩裂隙水主要由大气降水入渗补给，同时由于广大丘陵区水文网发育，水库、堰塘较多，稻田广布，因而也受到地表水渗入补给。迳流条件受地形限制，一般是在一定的沟谷洼地中就地补给，由高向低运动，于透水性较好地层赋存，并与有利地貌部位出露成泉或被人工开采。一般大型地表分水岭也就是地下水的分水岭。泉的流量，往往由地形形态决定的补给面积大小和地下水迳流特征有关，总体来说，移山乡一带丘陵深切割区，泉点较多，但流量总体不大。

（2）地下水动态变化特征

区域内地下水动态是地下水补给、径流、排泄条件与人为因素的集中体现，在很大程度上反映了地下水的水动力特征。山区地下水动态具明显的旱、雨季节变化与较明显的年际间丰、枯水年周期变化。区内地下水动态变化表现为受气候影响的随季节变化的特征，与大气降水关联性较好，不同地下水类型地下水动态变化幅度基本无差异。

区域地下水主要为上部土层中的第四系松散岩类孔隙潜水、基岩构造裂隙潜水和碳酸盐岩岩溶裂隙水，地下水埋深受地形地貌条件控制，根据前述地下水补径排知道，区域浅层地下水主要受大气降水、地表水和地下水侧向等径流补给，故地下水的动态变化情况与大气降水成正相关关系。

5.3.3.5　场地水文地质条件

1）地下水类型划分和含水岩组特性

根据地下水在介质中赋存的条件及特征，工程区地下水类型简单，主要分为松散岩类孔隙水和基岩构造裂隙水两类。按地下水赋存的介质特征，项目建设区内含水层（带）主要是第四系全新统冲积砂卵石层（Q_4^{al+pl}）和侏罗系上统遂宁组浅部泥岩风化带（J_3sn）组成。

1）第四系全新统冲积砂卵石层含水岩组（Q_4^{a1+p1}）

此次勘察区，主要分布在未经平场的低洼带周围，下伏基岩层为相对隔水层。

2）侏罗系上统遂宁组浅部泥岩风化带孔隙裂隙含水层（带）（J_3s）

基岩区地下水以侏罗系上统遂宁组（J_3sn）中的溶蚀孔洞和风化网状裂隙为主要的储集和运移空间，风化裂隙、溶蚀孔隙较发育。宽谷洼地有利于地下水的埋藏，为区内主要的富水层位。泥岩风化裂隙较发育，发育深度（底界）一般　m。由于所处的微地貌不同，本区段丰水期地下水位埋深变化不大。地下水富水性差异较大。

2）地下水补径排条件

地下水的循环特征主要受岩性组合关系、地形地貌条件的影响。地貌和包气带岩性是影响地下水补给的重要条件，含水岩组结构及岩性是地下水储集的内在条件，地貌和含水层岩性条件是影响地下水径流、排泄强弱的重要因素。

（1）地下水补给

区内地下水在地形限定的范围内就地补给，以垂向补给为主，补给来源主要是大气降水。影响补给量大小的因素取决于包气带岩性和地形条件。

（2）地下水径流

区内地下水的径流受地形坡度、岩性特征及裂隙、溶孔、溶隙展布方向的控制，通常以沟谷为中心，以各自的地表分水岭为界，由坡上向坡下径流，沟谷则由上游向下游方向径流。

本项目位于丘陵区，基岩风化孔隙裂隙水的运动受地形起伏和风化裂隙、溶孔、溶隙等组成的孔隙裂隙导水系统的控制，孔隙裂隙导

水系统具有不均匀性。地下水在径流中表现为潜水性质，由丘坡向沟谷运动，汇集于梨子沟再向下游径流至嘉陵江出评价区。地形起伏相对较大的地段，地下水径流较强，水力坡度较大。

（3）地下水排泄

区内地下水排泄具有就近排泄之特点，排泄方式主要有：水平径流排泄、垂向蒸发排泄、人工开采排泄三种，不同的水文地质单元地下水的排泄方式各异，丘陵区水文地质单元地下水排泄主要为水平径流和人工开采排泄，本项目所在地目前以水平径流排泄为主。

本项目地下水一部分就近排泄于所在的沟谷溪沟中，一部分沿河流溪沟继续向下游径流排泄至嘉陵江。总体地下水流向为自西北向东南，最终汇入嘉陵江。

（4）地下水动态

根据已有区域潜水动态观测资料，表面区域地下潜水动态特征随季节变化，并与降水、地表水密切相关。项目区浅层地下水，主要指第四系松散岩类孔隙水和基岩风化带裂隙水，其地下水动态随季节变化而变化，6-9 月为丰水期，地下水位最高；12 月至次年 3 月为枯水期，地下水位最低，动态曲线上峰谷起伏，动态变化明显，丰枯季节地下水变化幅度较大，浅层地下水类型为降雨入渗-径流型。本次对项目所在调查评价范围内的地下水水位进行了监测，经统计可知，地下水水位埋深为 2.6~17.4m。

表 5.3.3-4　　项目区调查评价范围地下水水位统计表

编号	坐标	地面高程（m）	地下水埋深（m）	地下水位高程（m）	监测时间
1#	E106.06859°，N30.63767°				2021.3
2#	E106.07010°，N30.62798°				
3#	E106.07884°，N30.62756°				
4#	E106.08634°，N30.61684°				
5#	E106.06922°，N30.61941°				
6#	E106.06262°，N30.63285°				
7#	E106.05274°，N30.61245°				
8#	E106.05395°，N30.61067°				
9#	E106.05642°，N30.62741°				
10#	E106.05195°，N30.61426°				

3）地下水水化学特征

根据现状监测结果，项目区地下水 pH 为 ，总硬度为 mg/L，溶解性总固体为 mg/L，为中性低矿化度水。项目区水文地质单元的地下水水化学类型主要为 HCO_3-Ca·Mg 型、HCO_3·SO_4-Ca·Mg 型、SO_4·HCO_3-Ca·Mg 型和 SO_4·HCO_3-Ca 型，具体监测结果见表 5.3.3-5 和图 5.3.3-3。

表 5.3.3-5　　基本化学因子监测结果

编号 项目	pH	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	地下水化学类型
	/	mg/L								
1										SO_4·HCO_3-Ca
2										SO_4·HCO_3-Ca·Mg
3										·HCO_3-Ca·Mg
4										SO_4·HCO_3-Ca·Mg
5										HCO_3·SO_4-Ca·Mg
6										HCO_3-Ca·Mg

图 5.3.3-3　本次现状调查地下水水化学分类 piper 图

5.3.4　地下水开发利用现状

现工业园入驻的企业由河西工业水厂供水（嘉陵江地表水水源），因此工业用水未取用地下水。

现场调查及收集资料，调查评价区内无居民饮用地下水，工业生产用水使用河西工业水厂供应的地表水，园区及周边后续地下水无其他规划。

5.3.5　水文地质参数测定

根据《南充经开区地下水环境影响专题评价》中水文地质钻探与试验成果，选取本项目所在水文地质单元内的水文地质试验成果。

1）包气带垂向渗透系数

渗水试验主要是为掌握工作区内包气带的地层岩性、渗透性能等情况，本次工作共计完成了 20 组渗水试验，其中单环渗水试验 12 组，双环渗水试验 8 组。针对园区包气带特点，为掌握包气带的地层岩性、

结构和渗透性能，为地下水影响评价提供必要的数据支持，在园区内选取了不同位置和深度进行渗水试验，针对不同的地层，采用试坑单环渗水试验、试坑双环渗水试验测定土层渗透系数，渗水试验布置见图 5.3.5-1。

图 5.3.5-1　　渗水试验布置图

通过对园区内不同包气带进行的渗水试验，求得相应层位的渗透系数 K 值，现以基本了解园区内各包气带垂向渗透系数值。项目所在水文地质单元的试验结果整理见下表 5.4.5-1，粘土的渗透系数为 1.39×10^{-6}~7.46×10^{-6}cm/s，粉砂土的渗透系数为 4.38×10^{-4}cm/s，砂、砾卵石的渗透系数为 2.03×10^{-3}cm/s，人工填土的渗透系数为 4.53×10^{-4}~7.71×10^{-4}cm/s。

表 5.3.5-1　　渗水试验成果表

序号	试验编号	试验层位	计算公式	垂向渗透系数 cm/s
1	SS04	粘土		
2	SS05	粉砂土		
3	SS06	粘土		
4	SS07	人工填土		
5	SS08	砂、砾卵石		
6	SS11	人工填土		
7	SS13	粘土		
8	SS20	人工填土		

2）抽水试验

抽水试验主要是为掌握工作区内各地层的富水性、查明各地层的水文地质结构、水文地质参数等情况，共计完成了 20 组抽水试验，其中 4 组非稳定流试验，16 组稳定流抽水试验（除前述 4 个孔），获取了渗透系数等参数值，为地下水环境影响评价提供基础资料，具体抽水试验钻孔分布见图 5.3.5-2。本项目所在水文地质单元试验和计算结果见表 5.3.5-2 和 5.3.5-3。

图 5.3.5-2　　抽水试验钻孔分布图

表 5.3.5-2　　各孔抽水试验类型及求参方法统计表

钻孔编号	抽水试验类型	数据利用类型	参数求解方法	试验层主要含水层类型
JC05	稳定流抽水试验	抽水数据	裘布伊稳定流公式	碎屑岩类孔隙裂隙水
JC06	非稳定流抽水试验	水位恢复数据	雅可布直线图解法	碎屑岩类孔隙裂隙水
JC07	稳定流抽水试验	抽水数据	裘布伊稳定流公式	碎屑岩类孔隙裂隙水
JC09	稳定流抽水试验	抽水数据	裘布伊稳定流公式	碎屑岩类孔隙裂隙水
JC11-01	非稳定流抽水试验	抽水数据	泰斯配线法	碎屑岩类孔隙裂隙水
JC12	稳定流抽水试验	抽水数据	裘布伊稳定流公式	松散岩类孔隙水
JC14	稳定流抽水试验	抽水数据	裘布伊稳定流公式	碎屑岩类孔隙裂隙水
JC15	稳定流抽水试验	水位恢复数据	裘布伊稳定流公式	碎屑岩类孔隙裂隙水
JC16	稳定流抽水试验	抽水数据	裘布伊稳定流公式	松散岩类孔隙水
JC21	稳定流抽水试验	抽水数据	裘布伊稳定流公式	松散岩类孔隙水
JC22	稳定流抽水试验	抽水数据	裘布伊稳定流公式	碎屑岩类孔隙裂隙水
JC25	稳定流抽水试验	抽水数据	裘布伊稳定流公式	碎屑岩类孔隙裂隙水

表 5.3.5-3　　抽水试验成果统计表

井点编号	孔深（m）	流量（m3/d）	静止水位（m）	降深（m）	含水层厚度（m）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）	导水系数（m2/d）	单位涌水量（L/（s·m））
JC05									
JC06									
JC07									
JC09									
JC11-01									
JC12									
JC14									
JC15									
JC16									
JC21									
JC22									
JC25									

根据现场试验结果可知，项目所在水文地质单元的碎屑岩类孔隙裂隙水含水层的渗透系数为　m/d，松散岩类孔隙水含水层的渗透系数为　m/d。

5.3.6　环境水文地质调查

项目区环境水文地质问题调查按地下水环境影响评价导则，根据调查区环境地质特征，着重调查了：

（1）天然劣质水分布状况，以及由此引发的地方性疾病等环境问题。

（2）与地下水有关的其它人类活动情况，如保护区划分情况等。

1）原生水文地质问题调查

通过本次地下水环境现状监测，区域地下水 pH 值介于　之间，矿化度　mg/L，总硬度　mg/L，属偏碱性、低矿化度、硬度低的淡水，通过分析，地下水水质状况总体属良好。

根据相关资料及现场调查访问，评价区未出现地方病等与地下水相关的原生环境水文地质问题。

2）地下水污染源调查

本项目选址于南充市经开区内，根据现场调查，结合地下水现状调查结果可知，该区域内的地下水环境未受已建企业运行影响。

5.3.7　地下水环境影响预测

5.3.7.1　地下水环境影响预测

（1）预测内容

根据本项目为 I 类建设项目和地下水环境影响识别结果，确定本次地下水环境影响主要为项目储罐区和污水处理站的泄漏对地下水可能造成污染，地下水环境影响预测的内容主要是各种污染因素对项目区域内可能受到污染的基岩风化带裂隙水的水质影响。按照评价中所确定的地下水质量标准对污染源进行等标污染负荷比计算，其中 COD_{Mn} 等标污染负荷比大于其他污染物，据此确定为评价区的主要污染源，故本次地下水评价将预测 COD_{Mn} 在正常工况、非正常工况地下水污染的可能性和污染的程度、范围及时空变化特征。

（2）预测范围

预测范围与地下水环境现状调查范围相同，并包括周边及下游地下水保护目标的影响。预测的含水层位和地下水类型为直接受影响的基岩风化带裂隙含水层。

（3）预测方法

1）正常工况

正常工况下，污水处理厂进行分区防渗及检漏措施，在保证地面无漏点前提下，污染物不会进入地下，因此不会对区域内地下水造成污染影响。

2）非正常工况

①源项分析

本项目各区域进行了分区防渗，但存在由于基础不均匀沉降，构筑物混凝土出现裂缝，污水渗入地下，从而造成地下水污染的可能性。为了减少计算工作量和不必要的重复，这里仅预测最不利的情景，如果这种情景下对地下水的影响可以接受，则其他情景下均认为是可接受的，因此按照这种最保守的筛选原则，在非正常工况的情景下，选择最不利泄漏情况进行预测。

综合考虑本项目生产、物料储存和废水处置等环节及项目所在区域水文地质条件，本次评价非正常工况下泄漏点设定为厂区内罐区和污水处理站调节池，具体工况设定如下：

情景一：本次事故工况主要考虑了由于乙二醇和二甘醇罐区有严重损坏*（即污染源强瞬时大量注入，但随即发现后停止注入）*，污染物泄露造成的影响。乙二醇储罐储量为 5000m^3（直径 23.7m×高度 15.5m），二甘醇储罐储量为 200m^3（直径 6.6m×高度 7.0m），乙二醇密度为 1113.5kg/m^3，二甘醇密度为 1118kg/m^3。

本次预测模拟设定破裂泄漏孔径按 10mm 计，液体的泄漏速度核算公式为：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L—液体的泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，取 Cd=0.6~0.64；

A—裂口面积，0.0000785㎡；

ρ—泄漏液体密度；

P、Po—储罐内介质压力，环境压力，Pa；P=1.013×10⁵Pa，Po=1.013×10⁵Pa；

g—重力加速度，9.8m/s²；

h—裂口之上液位高度。

泄漏点设定在储罐底部处，通过以上计算得出泄漏速度分别为0.845kg/s和0.57kg/s，乙二醇储罐泄漏量为65.56m^3/d，二甘醇储罐泄漏量为44.06m^3/d，在泄漏15min后被发现，由于该区域包气带粉质粘土层降雨入渗系数取0.02，故在此取其渗漏量的2%通过地表进入地下水。污染物泄漏源强见表5.3.7-1。

由于《地下水质量标准》*（GB/T14848-2017）*中乙二醇、二甘醇无相应标准，首先根据《有机化工废水治理技术》，将乙二醇、二甘醇转换为 COD_{Cr}，考虑 COD_{Cr} 对地下水环境的影响，其中乙二醇的转换率为 1.5，二甘醇的转换率为 1.49。再将 COD_{cr} 换算为《地下水质量标准》GB/T14848-2017）的III类标准中高锰酸盐指数(COD_{Mn})(注：COD_{cr} 与 COD_{Mn} 之间换算参考文献《印染废水 COD（锰法）与 COD（铬法）相关关系的测定》中计算公式进行换算，换算公式为$C_{CODcr}=82.93+3.38\times C_{CODMn}$)。

情景二：项目厂区内污水处理站废水收集池发生了泄露，池底产生裂缝，池内特征污染物为 COD_{Mn}、氨氮，浓度取项目综合废水平均浓度。调节池的尺寸确定为长 12m、宽 10m、深 5m 的尺寸。此次工况设置其破损面积约为 5%（6m^2），属于有压渗透，按照达西公式计算源强，计算公式见下式。废水中污染源强计算结果见表 6.3-5。

$$Q = K\frac{H+D}{D}A_{裂缝}$$

式中：

Q—渗入到地下水的污水量，m^3/d；

K—渗透系数，m/d，本次取值 0.01m/d；

H—池内水深，m，本次取值 4m；

D—地下水埋深，m，本次取值 10m；

$A_{裂缝}$—污水收集池池底裂缝总面积，m^2，本次取值 $6m^2$。

通过上式计算可得，渗入到地下的污水量为 0.084m^3/d，在此假设最长泄露时间为 90d，污染源可概化成短时点源。

项目在以上假定的各种非正常工况下的污染源强见表 5.3.7-1。

表 5.3.7-1　非正常工况下各泄漏点地下水污染源强一览表

预测情景	污染源	特征污染物	污染物浓度（mg/L）	泄漏量（g）	泄漏时间
情景一	乙二醇储罐	COD_{Mn}			
	二甘醇储罐	COD_{Mn}			
情景二	污水处理站调节池	COD_{Mn}			
		氨氮			

②预测方法

非正常工况下地下水污染溶质迁移模拟公式参考《环境影响评价技术导则地下水环境》附录中推荐的连续注入示踪剂——平面连续点源公式，同时考虑污染物在含水层迁移过程中的吸附和衰减特性，使用下式进行计算。

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi Mn\sqrt{D_L D_T}}e^{\frac{xu}{2D_L}}\left[2K_0(\beta)-W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)\right]$$

$$\beta=\sqrt{\frac{u^2x^2}{4D_L{}^2}+\frac{u^2y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x、y —计算点处的位置坐标 m；

t —时间，d；

C(x，y，t）—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率；

$K_0(\beta)$—第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(\frac{u^2t}{4D_L},\beta)$ —第一类越流系统井函数。

③参数取值

参考《1:20 万南充幅区域水文地质报告》，参考同一地区的相关资料和文献，计算参数取值选取具体见表 5.3.7-2。

其中，有效孔隙度 n 根据经验值取值 0.1，地下水的水力坡度 i 根据地形坡度和现场水位调查确定为 0.03，根据达西定律，$u=ki/n$，故通过计算地下水流速 u=0.0294m/d。

弥散系数取值根据《南充化学工业园河西片区 PTA 项目区地下水专项勘查报告》现场弥散试验，计算得出纵向弥散度∂_L为 0.205m，纵向弥散系数取值为 2.52m^2/d，横向弥散度$\partial\tau$为 0.118m，横向弥散系数取值为 1.44m^2/d。

表 5.3.7-2　　参数取值

参数	含水层厚度（m）	渗透系数（m/d）	有效孔隙度	地下水流速（m/d）	纵向弥散系数（m2/d）	横向弥散系数（m2/d）
取值						

5.3.7.2　预测结果

将以上假定的各种事故情景下确定的污染源输入模型，模拟预测废水在发生泄漏事故后污染物对泄漏区地下水的影响情况。其中各类污染物均以标准限制作为标准，以检出限作为的影响范围的控制标准。

表 5.3.7-3　　评价因子控制标准统计表

评价因子	标准限制（mg/L）	检出限（mg/L）	控制标准
CODMn			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类
氨氮			

情景一：乙二醇储罐、二甘醇储罐距离厂界分别为 55m、25m，厂界距离嘉陵江约 1150m。根据预测结果显示，由于污染源为短时泄露，污染物浓度变化呈现先增长后降低的趋势，具体污染物浓度变化曲线见图 5.4.7-1~2。

在 x=25m，y=0m 处，二甘醇储罐 COD_{Mn} 最大预测浓度为

0.576mg/L；在 x=55m，y=0m 处，乙二醇储罐 COD_{Mn} 最大预测浓度为 0.308mg/L；在 x=500m，y=0m 处，乙二醇储罐 COD_{Mn} 最大预测浓度为 0.00078mg/L，二甘醇储罐 COD_{Mn} 最大预测浓度为 0.00035mg/L；在 x=1205m，y=0m 处，乙二醇储罐、二甘醇储罐 COD_{Mn} 最大预测均小于检出限。

由于地层岩性、地下水动力条件的限制，在预测期间内，污染物浓度增长不明显，不会超出厂界范围，污染物泄露对嘉陵江影响小。

图 5.3.7-1　乙二醇储罐泄露 COD_{Mn} 浓度变化曲线

图 5.3.7-2　二甘醇储罐泄露 COD_{Mn} 浓度变化曲线

情景二：废水处理站调节池距离厂界　m，厂界距离嘉陵江约 m。根据预测结果显示，由于污染源为短时泄露，污染物浓度变化呈现先增长后降低的趋势，具体污染物浓度变化曲线见图 5.3.7-3~4。当 x=　m 时，COD_{Mn} 最大浓度为　mg/L，NH_3-N 最大浓度为　mg/L；当 x=500m 时，COD_{Mn} 最大浓度为　mg/L，NH_3-N 最大浓度为　mg/L，污染物浓度均低于检出限。由于地层岩性、地下水动力条件的限制，在预测期间内，污染物浓度增长不明显，且均小于标准限值，污染物对嘉陵江影响小。

图 5.3.7-3　COD_{Mn} 浓度变化曲线

x=0,y=0　　x=20,y=0

x=500,y=0　　x=1170,y=0

图 5.3.7-4　　NH_3-N 浓度变化曲线

5.3.7.3　地下水环境影响预测结果评价

（1）在正常工况下，项目区各区域进行了有效的防渗漏和防渗措施，不会发生物料或废水泄漏并渗入地下造成地下水污染的事故。

（2）发生废水或物料泄漏事故的情况下，污染物对地下水的影响范围和距离主要取决于污水泄漏量、污染因子浓度、地下水径流方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度等多种因素。

非正常工况下，贮罐区、污水处理站发生物料或污水泄漏可能造成区域地下水污染，通过非正常工况情景进行模拟预测，其结果表明：泄漏的污水会对区域地下水环境造成一定影响，但其影响范围小，主要集中在泄漏点和厂界之间区域，污染均不会超出厂界范围；由于污染物的泄漏量不大，污染物浓度较低，地下水对流作用强烈，泄漏事故发生后，泄漏区域污染物浓度浓度随时间推移迅速降低，不会对嘉陵江造成明显影响，更不会对区域浅层地下水含水层造成影响。

5.3.8　地下水污染防治对策

5.3.8.1　污染防治基本原则

项目所在区域主要地下水类型基岩风化带裂隙水，项目产生的地下水主要特征污染物为的 COD_{Mn}、氨氮，项目存在可能污染地下水的因素和条件。因此，应按照突出饮用水安全的原则，实施“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的防治对策。在已有的防治措施基础上，完善地下水污染防治体系，确保项目区域地下水环境安全。

5.3.8.2　源头控制措施

1）防止地下水污染控制措施的原则

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应

急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

①主动控制即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

②被动控制即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送回工艺中；

③实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.3.8.3 入渗污染防治措施

1）防治原则与方法

①分区防治措施：根据项目污水处理厂各功能单元、处理构筑物等，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，防渗材料必须符合防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

②末端控制措施：主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止废水或洒落的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理厂处理。

2）分区防渗方案

由于项目所属行业未颁布相关的标准，需根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求。本项目所在地天然包气带防污性能等级为弱，见表 5.3.8-1；污染控制难易程度划分见表 5.3.8-2；地下水污染防渗分区参照表 5.3.8-3，同时考虑到项目类别等

情况，进行分区防渗工程。

表 5.3.8-1　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.6m≤Mb＜1.0m，渗透系数 K≤1×10-6cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10-6cm/s ＜K≤1×10-4cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 5.3.8-2　　污染控制难易程度分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
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 5.3.8-3　　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB18698 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.6m，$K\leq1\times10^{-7}$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

项目地面防渗工程设置参考《中国石油化工企业防渗设计通则》，对项目厂区按重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行划分。项目在总图布置上对各构筑物按功能不同进行分区布置，各区域相对保持独立，在进行地面防渗工程时也按划分的各区域进行防渗，因此各防渗区保持独立，进行了有效的分区隔离。项目的地面防渗工程纳入施工期环境监理范畴，确保其施工质量满足防渗标准要求。项目分区和防治措施见下表 5.3.8-4。

表 5.3.8-4　　地下水污染防治分区一览表

区号	区划名称	项目组成	防治措施
I	重点防渗区	聚酯车间、纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配车间、危废暂存间	由下至上依次为场平土填挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（防渗层）+土工布+砂砾石铺砌基层≥20~65cm+防渗混凝土层 12cm
		储罐区	由下至上依次为天然粘土填料层+土工布+2mmHDPE 土工膜（防渗层）+土工布+砂垫层（最薄处≥300mm）+沥青砂绝缘层 100mm+钢储罐底板
		事故水池、初期雨水池、厂区废水站	由下至上依次为素混凝土垫层+防渗钢筋混凝土层+水泥基渗透结晶型防渗涂层（防渗层）
II	一般防渗区	打包车间、PET 投料间、循环水站装置、冷冻水装置、辅料成品库房、成品库房、	由下至上依次为场平土填挖方材料及原始土层+25cm 厚的砂卵石垫层+18cm 厚

		一般固废暂存间	的防渗钢筋混凝土
Ⅲ	简单防渗区	其他区域	一般地面硬化即可

本项目根据项目特点和地下水环境影响评价结果，对厂区内的区域进行了分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区*（见“2.8.2.3”小节、“7.3.5”小节）*，项目厂区分区防渗示意图见附图 4。

3）地下水环境监控

（1）地下水监测原则

按照地下水环评导则及地下水监测技术规范等相关要求，地下水监测应按以下要求进行：

①在地下水水流上游方向应设不少于 1 眼地下水背景(或对照)监控井；

②在项目场地外地下水径流方向下游，可能受到影响的地下水环境敏感目标的上游应至少布设 1 眼地下水污染监控井；

③以取水层为监测目的层，以浅层潜水含水层为主，并应考虑可能受影响的承压含水层；

④在重点污染防治区加密监测；

⑤根据各区块地下水环境影响预测与评价结果有针对性地布设监测井。

⑥充分利用现有民井、监测井，污染事件发生后监测井可以作为地下水污染事故应急处置的抽水井；

⑦水质监测项目参照《地下水质量标准》*(GB/T 14848-2017)*相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。建设单位安全环保部门设立地下水动态监测小组，专人负责监测或者委托专业的机构分析。

（2）监测井布置

根据井场地下水环境现状调查评价及污染预测评价结果，需针对运营期开展地下水环境监测。在项目区域地下水上游、厂区和下游各设置一个监测点位，可利用现有民井、监测井等，监测井布置图及监

测因子具体见“8.2”小节。

（3）数据管理

建设单位应按相关规定对监测结果及时建立档案，并按照国家环保部门相关规定定期向相关部门汇报并备案。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并根据污染物特征增加监测项目，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

建设单位应建立完善的质量管理体系，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的资质机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

5.3.8.4 风险事故应急响应措施

（1）地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成（图 5.3.8-1）：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

图 5.3.8-1 地下水污染风险快速评估与决策过程

（2）环境风险事故应急程序

无论预防工作如何周密，环境风险事故总是难以根本杜绝，因此，必须制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下

水进行治理的具体方案。

制定环境风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。因此，建设单位应根据《中华人民共和国水污染防治法》编制相应的应急方案，并按照《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》*(环办[2014]34 号)*，将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 5.3.8-2。

图 5.3.8-2　地下水污染应急治理程序

（3）环境风险事故应急措施

根据地下水环境模拟预测结果，本项目最大风险事故为储罐区和污水处理站的泄露。遇到风险事故应立即启动应急预案，泄露事故发生后应立即停止作业，并在场地下游设置多口抽水井，对地下水进行抽出处理。

综上，项目强化施工期防渗工程的环境监理；厂内采取分区防渗措施。**项目的地下水保护措施可行**。

5.3.9　项目地下水环境影响评价结论

根据上述分析，正常工况下项目采取严格的防渗措施，有机物和污水不会渗漏和进入地下，不会对地下水造成污染。考虑在非正常工况下，泄露废水将对区域地下水潜水含水层造成影响，随着污染物的扩散，污染物浓度呈现先增长后减小的趋势。因此，项目运行期对区域内地下水环境影响小。

5.4　项目营运期大气环境的影响预测分析

根据估算模式，本项目大气评价等级为一级。

5.4.1　评价区域气象特征

5.4.1.1　气象概况

项目采用的是高坪气象站（57411）资料，气象站位于四川省南充市，地理坐标为东经106.1319度，北纬30.7456度，海拔高度347米。气象站始建于1951年，1951年正式进行气象观测。

高坪气象站距项目 8.34km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。高坪气象站气象资料整编情况如下表所示：

表5.4.1-1　　高坪气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）				
累年极端最高气温（℃）				
累年极端最低气温（℃）				
多年平均气压（hPa）				
多年平均水汽压（hPa）				
多年平均相对湿度%)				
多年平均降雨量(mm)				
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)			
	多年平均雷暴日数(d)			
	多年平均冰雹日数(d)			
	多年平均大风日数(d)			
多年实测极大风速（m/s）、相应风向				
多年平均风速（m/s）				
多年主导风向、风向频率%)				
多年静风频率(风速%				

5.4.1.2 气象站风观测数据统计

1）月平均风速

高坪气象站月平均风速如下表，05月平均风速最大（　米/秒），12月风最小（　米/秒）。

表 5.4.1-2　高坪气象站月平均风速统计（单位：m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速												

2）风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如下图所示，高坪气象站主要风向为NNE和C、N、NE，占　%，其中以NNE为主风向，占到全年　%左右。

表5.4.1-3　　高坪气象站年风向频率统计（单位：%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

频率																	

图 5.4.1-1　高坪风向玫瑰图（静风频率：%）

各月风向频率如下表：

表 5.4.1-4　　高坪气象站月风向频率统计（单位：%）

风向频率月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01																	
02																	
03																	
04																	
05																	
06																	
07																	
08																	
09																	
10																	
11																	
12																	

1 月静风 27.0%　　2 月静风 23.0%

3 月静风 17.7%　　4月静风17.1%

5 月静风16.5%　　6月静风18.8%

7 月静风16.9%　　8 月静风18.3%

9 月静风 19.8%　　10 月静风 22.6%

11 月静风 25.6%　　12 月静风 27.8%

图 5.4.1-2　　高坪月风向玫瑰图

3）风速年际变化特征与周期分析

根据近20年资料分析，高坪气象站风速呈现上升趋势，每年上升　米/秒，2017年年平均风速最大（　米/秒），2002年年平均风速最小（　米/秒），周期为10年。

图 5.4.1-3　高坪（1998）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3.气象站温度分析

1）月平均气温与极端气温

高坪气象站07月气温最高（　℃），01月气温最（　℃）近20年极端最高气温出现在2006-09-01（　℃），近20年极端低气温出现在2016-01-25（　℃）。

图 5.2.1-4　　高坪月平均气温（单位：℃）

2）温度年际变化趋势与周期分析

高坪气象站近20年气温无明显变化趋势，2013年年平均气温最高（　℃），2000年年平均气温最低（　℃），周期为3-4年。

图 5.2.1-5　　高坪（1998）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

4.气象站降水分析

1）月平均降水与极端降水

高坪气象站07月降水量最大（　毫米），12月降水量最小（　毫米），

近20年极端最大日降水出现在2017-07-06（ 毫米）。

图 5.2.1-6　　高坪月平均降水量（单位：毫米）

2）降水年际变化趋势与周期分析

高坪气象站近20年年降水总量无明显变化趋势，1998年年总降水量最大（ mm），2006年年总降水量最小（ mm），周期为2-3年。

图 5.2.1-7　高坪（1998）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5.气象站日照分析

1）月日照时数

高坪气象站07月日照最长（ h），01月日照最短（ h）。

图 5.2.1-8　　高坪月日照时数（单位：小时）

2）日照时数年际变化趋势与周期分析

高坪气象站近20年年日照时数呈现上升趋势,每年上升 h，2013年年日照时数最长（ h），1999年日照时数最短（ h）,周期为6-7年。

图 5.2.1-9　高坪（1998-2017）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.气象站相对湿度分析

1）月相对湿度分析

高坪气象站11月平均相对湿度最大（ %），04月平均相对湿度最小（ %）。

图 5.2.1-10　　高坪月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

高坪气象站近20年年平均相对湿度无明显变化趋势，1999年年平均相对湿度最大 %，2011年年平均相对湿度最小 %，周期为 年。

图 5.2.1-11　高坪（1998-2017）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.4.2　模型选取及选取依据

本次大气评价等级为一级，因此需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》*（HJ2.2-2018）*表 3 推荐模型适用范围，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据距离项目最近的国家气象站：高坪气象站近二十年（1998~2017）的观测资料统计数据显示：高坪气象站的多年静风频率为 20.9%，频率未超过 35%。因此本评价采用 AERMOD 模型进行进一步预测。

综上，本项目采用 AERMOD 模型进行预测，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》*（HJ2.2-2018）*相关要求。

5.4.3　模型影响预测基础数据

5.4.3.1　气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约为 13km，地形地貌及海拔高度基本一致的高坪气象站，气象站代码为 57411，经纬度为东经 106.13 度，北纬 30.75 度，测场海拔高度为 319m。

本项目气象模拟数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为189×159个网格，分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5.4.3-1　　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
高坪气象站	57411	国家气象站						地面 高空 总云量

表 5.4.3-2　　模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				

				风、气压、温度等	WRF-ARW

5.4.3.2 地形数据和土地利用

本项目地形数据来源为 EIAPro 软件中 DEM 文件。

图 5.4.3-1 本项目所在区域地形图

图 5.4.3-2 本项目所在区域土地利用现状图

图 5.4.3-3 本项目评价范围（及其周边）敏感点分布图

5.4.4 模型主要参数

5.4.4.1 预测范围及网格点的设置

本项目大气评价范围为以厂界为边界 5km×5km 的矩形范围，考虑到预测范围应覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域、周边重要村落场镇以及项目特点，故本项目拟将大气预测范围扩大以本项目厂区东侧 5km、南侧 5km、西侧 5km、北侧 5km 的矩形范围，该范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

网格点采用网格间距为 5km 范围内为 100m，5km 范围外为 250m。本项目大气预测范围需包含本项目自身削减源并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

5.4.4.2 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$ 选择对应的类型 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$，其他污染因子选择普通类型。

5.4.4.3 背景浓度参数

本项目采用评价基准年 2019 年嘉陵区环保局监测点的连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（SO_2、NO_2、CO、O_3、$PM_{2.5}$、PM_{10}）环境现状数据的来源。

其他污染物监测因子等采用补充监测数据。

5.4.4.5 背景浓度参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值；非正常工况输出 1 小时值。

5.4.5 预测因子

本项目废气预测，其中常规因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$，特征因子：NH_3、H_2S、VOCs、乙醛。

5.4.6 预测内容

5.4.6.1 预测情景确定

本项目大气评价范围内存在部分拟建、在建企业，本次预测情景中将考虑叠加大气评价范围内拟建、在建企业的污染源环境影响。

5.4.6.2 预测方案

根据环境质量章节，本项目属于非达标区，因此主要进行达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则—大气环境》*（HJ2.2-2018）*表 5 预测内容和评价要求。

5.4.6.3 项目排放污染源强

根据项目工程分析可知，本项目正常排放、非正常排放污染源强见下表：

表 5.4.6-1 本项目点源参数表

污染源	排气筒底部中心坐标		废气量	排气筒参数			排放情况
	X	Y	m^3/h	H(m)	D(m)	T(℃)	
1#粉尘废气							PM_{10}：0.02 kg/h $PM_{2.5}$：0.01 kg/h
2#导热油炉排放							PM_{10}：0.864 kg/h $PM_{2.5}$：0.432 kg/h SO_2：0.72 kg/h NO_2：3.37 kg/h VOCs：2.15 kg/h 乙醛：0.27kg/h
3# 储罐区废气							VOCs 0.0005 kg/h
4# 厂废水站废气							VOCs 0.003 kg/h NH_3 0.011 kg/h H_2S 0.003 kg/h
5#油剂废气							VOCs：0.19 kg/h
6#油剂废气							VOCs：0.19 kg/h
7#油剂废气							VOCs：0.19 kg/h
8#油剂废气							VOCs：0.19 kg/h
9#油剂废气							VOCs：0.19 kg/h
10#油剂废气							VOCs：0.19 kg/h
11#油剂废气							VOCs：0.19 kg/h
12#油剂废气							VOCs：0.19 kg/h
13#油剂废气							VOCs：0.19 kg/h

污染源	**排气筒底部中心坐标**		废气量 m^3/h	排气筒参数			排放情况
	X	Y		H(m)	D(m)	T(℃)	
14#油剂废气							VOCs：0.19 kg/h

表 5.4.6-2 本项目矩形面源参数表

面源	面源坐标		面源长度 m	面源宽度 m	面源起始高度 m	与正北夹角°	排放时间 h	排放情况
	X	Y						
聚合楼								VOCs：11.1 t/a 颗粒物：0.095 t/a
纺丝车间一								VOCs：0.53 t/a
纺丝车间二								VOCs：0.53 t/a
油剂调配间								VOCs：1.07 t/a
污水处理站								VOCs：0.33 t/a NH_3 0.097 t/a H_2S 0.024 t/a
储罐区								VOCs：0.0017 t/a

表 5.4.6-3 非正常排放点源参数表

污染源	**排气筒底部中心坐标 /km**		**废气量 m^3/h**	**排气筒参数**			**非正常排放情况**
	X	Y		**H(m)**	**D(m)**	**T(℃)**	
2#导热油炉排放							PM_{10}：0.0214 kg/h $PM_{2.5}$：0.011 kg/h SO_2：0.72 kg/h NO_2：2.69568 kg/h VOCs：4.3 kg/h 乙醛：0.54 kg/h

5.4.6.4 项目拟叠加污染源强

项目大气评价范围以内的区域在建、拟建项目与本项目涉相同废气污染物的统计情况如下。

表 5.4.6-4 四川鑫安邦定化工有限公司二甲苯深加工项目排放源源参数表

排放源名称	排气筒参数	污染物	排放参数		
			浓度 (mg/m^3)	速率(kg/h)	排放量 (t/a)
副产盐酸工段排气筒 废气量：500Nm^3/h	H=25m，内径 0.1m，烟温 40℃	HCl			
		Cl_2			
		氯苯			
		对二甲苯			
废气处理装置废气排气筒 废气量：1500m^3/h	高 15m，内径 0.2m，烟温 40℃	HCl			
		NOx			
		甲苯			
		VOCs			
		SO_2			

表 5.4.6-5 四川弘达药业有限公司化学原料药基地建设项目点源参数表

编号	名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量（m^3/h）	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
1	车间 1					正常	VOCs：0.124kg/h 氯化氢：0.0012kg/h 氟化物：0.0001kg/h 三乙胺：0.001kg/h
2	车间 2					正常	VOCs：0.0364kg/h 三乙胺：0.01kg/h
3	车间 3					正常	VOCs：0.1482kg/h 氯化氢：0.0011kg/h 氟化物：0.0001kg/h 三乙胺：0.001kg/h
4	车间 4					正常	VOCs：0.0382kg/h 氯化氢 :0.0025kg/h 二乙胺：0.0056kg/h 三乙胺：0.0007kg/h
5	车间 5					正常	VOCs：0.0815kg/h 三乙胺 :0.0026kg/h
6	车间 6					正常	VOCs：0.0145kg/h HCl：0.0032kg/h 甲苯 :0.0037kg/h 氨气 :0.0013kg/h
7	车间 7					正常	VOCs：0.02kg/h 甲苯 :0.0094kg/h
8	厂废水站					正常	VOCs：0.0022kg/h NH_3：0.006kg/h H_2S：0.0009kg/h

表 5.4.6-6 四川弘达药业有限公司化学原料药基地建设项目面源参数表

	原料名称	无组织排放量	面源 宽(m)×长(m)	面源有效高度（m）
车间 1	VOCs	0.106kg/h		
	HCl	0.0011 kg/h		
	氟化物	0.00011 kg/h		

	原料名称	无组织排放量	面源 宽（m）×长（m）	面源有效高度（m）
	三乙胺	0.001kg/h		
车间 2	VOCs	0.0336kg/h		
	三乙胺	0.0009kg/h		
车间 3	VOCs	0.11kg/h		
	HCl	0.001 kg/h		
	氟化物	0.0001 kg/h		
	三乙胺	0.001kg/h		
车间 4	VOCs	0.0353g/h		
	HCl	0.0023kg/h		
	三乙胺	0.0007kg/h		
车间 5	VOCs	0.0754kg/h		
	甲苯	0.0034kg/h		
	三乙胺	0.0024kg/h		
车间 6	VOCs	0.0134kg/h		
	HCl	0.003kg/h		
	甲苯	0.0034kg/h		
	氨	0.012kg/h		
车间 7	VOCs	0.0184kg/h		
	甲苯	0.0087kg/h		
储罐区	VOCs	0.058kg/h		
	甲醇	0.00484kg/h		
	二甲苯	0.00313kg/h		
甲类库房一	VOCs	0.004kg/h		
	三乙胺	0.00068kg/h		
甲类库房二	VOCs	0.00147kg/h		
	二乙胺	0.00052kg/h		
	甲苯	0.00026kg/h		
综合库房	HCl	0.00041kg/h		
危废暂存间	VOCs	0.00538kg/h		
	二乙胺	0.0001kg/h		
	三乙胺	0.0001kg/h		
厂废水站	VOCs	0.0023kg/h		
	NH_3	0.0066kg/h		
	H_2S	0.0009kg/h		

表 5.4.6-7　四川凯伦新材料有限公司西南防水新材料生产项目点源参数表

排放源名称	排气筒参数	污染物	排放参数		
			浓度 (mg/m^3)	速率(kg/h)	排放量 (t/a)
导热油炉烟气排气筒 废气量：2692Nm^3/h	H=40m，内径 0.3m，烟温 40℃	SO_2			
		NO_2			
RTO 烟气 废气量：80000Nm^3/h	H=40m，内径 1.3m，烟温 40℃	SO_2			
		NO_2			
		VOCs			
		HCl			

表 5.4.6-8　南充市圣菲亚医疗用品消毒灭菌有限公司南充市卫生消毒供应中心建设项目污染源参数表

排放源名称	排气筒参数	污染物	排放参数		
			浓度 (mg/m^3)	速率(kg/h)	排放量 (t/a)
锅炉烟气排气筒 废气量：5600Nm^3/h	H=15m，内径 0.3m，烟温 40℃	SO_2			
		NO_2			

排放源名称	排气筒参数	污染物	排放参数		
			浓度 (mg/m^3)	速率(kg/h)	排放量 (t/a)
厂废水站无组织废气	B×L：50×40，H=6m	H_2S			
		NH_3			

表 5.4.6-9　四川省蜀爱新材料有限公司 8kt/a 电镀化学清洗剂与光亮剂参数表

排放源名称	排气筒参数	污染物	排放参数		
			浓度 (mg/m^3)	速率(kg/h)	排放量 (t/a)
有组织烟气排气筒 废气量：2000Nm^3/h	H=15m，内径 0.2m，烟温 25℃	VOCs			
厂废水站无组织废气	100×40，H=6m	VOCs			

表 5.4.6-10　四川禾本作物保护有限公司年产 2500 吨甲霜灵等原药及 4500 吨中间体建设项目点源参数表

污染源	废气量 m^3/h	排气筒参数			排放情况
		H(m)	D(m)	T(℃)	
甲霜灵工艺废气					
三环唑工艺废气					
三环唑粉尘废气					
吡唑醚菌酯工艺废气					
克螨特工艺废气					
异恶草酮工艺废气					
二甲戊乐灵工艺废气					
乙氧氟草醚工艺废气					
氟磺胺草醚工艺废气					
盐精制焙烧炉烟气					
RTO 焚烧装置尾气					
硫酸回收装置硝烟尾气					
罐区废气（有机物类）					
罐区废气（酸性物质）					
罐区废气（碱性物质）					
罐区废气（醋酐）					
盐重结晶装置废气					

表 5.4.6-11　四川禾本作物保护有限公司年产 2500 吨甲霜灵等原药及 4500 吨中间体建设项目矩形面源参数表

面源	面源长度 m	面源宽度 m	面源起始高度 m	与正北夹角°	排放时间 h	排放情况
甲霜灵合成车间						
精甲霜合成车间						
对氰基酚/有机锡车间						
三环唑车间						
吡唑醚菌酯车间						

面源	面源长度 m	面源宽度 m	面源起始高度 m	与正北夹角°	排放时间 h	排放情况
克螨特车间						
噻螨酮车间						
异恶草酮车间						
二甲戊乐灵车间						
乙氧氟草醚车间						
亚硫酸钠、废酸回收装置区						
氟黄胺草醚车间						
精喹禾灵车间						
1、2-戊二醇车间						
储罐区						
盐精制焙烧装置区						
厂废水站						

表 5.2.6-12　南充联盛新材料有限公司年产 10000 吨己二胺系列、25000 吨癸二酸系列及 8000 吨光稳定剂 622 系列项目点源参数表

污染源	废气量 m^3/h	排气筒参数			排放情况
		H(m)	D(m)	T(℃)	
己二胺加氢（一、二期）废气					
癸二酸（一期）火炬废气					
癸二酸（二期）火炬废气					
癸二酸（一期）粉尘					
癸二酸（二期）粉尘					
光稳定剂生产废气					
制氢装置（一期）					
制氢装置（二期）					
导热油炉（一期）					
导热油炉（二期）					
蒸汽锅炉					
焚烧装置					
RTO 装置（一期）					
RTO 装置（二期）					

表 5.2.6-13　南充联盛新材料有限公司年产 10000 吨己二胺系列、25000 吨癸二酸系列及 8000 吨光稳定剂 622 系列项目矩形面源参数表

面源	面源长度 m	面源宽度 m	面源起始高度 m	与正北夹角°	排放时间 h	排放情况
储罐区						
污水站						
生产装置区（一期）						

生产装置区（二期）						
危废暂存库						
危废焚烧炉暂存区						

表 5.2.6-14　四川奥兰多化工有限公司年产 3000 吨甲磺草胺等原药及 1500 吨中间体项目点源参数表

污染源	废气量 m3/h	排气筒参数			排放情况
		H(m)	D(m)	T(℃)	
甲磺草胺 1					
甲磺草胺 2					
甲磺草胺 3					
甲磺草胺 4					
甲磺草胺 5					
氟噻草胺 1					
氟噻草胺 2					
氟噻草胺 3					
唑草酮 1					
唑草酮 2					
唑草酮 3					
唑啉草酯 1					
唑啉草酯 2					
氟草敏 1					
氟草敏 2					
氟啶草酮 1					
氟啶草酮 2					
丙硫菌唑 1					
丙硫菌唑 2					
丙硫菌唑 3					
氨基乙氰盐酸盐					
厂区高温焚烧（氧化）系统					
副产硫酸铝装置粉碎、包装废气					
盐重结晶装置					
甲醇制氢装置解析废气					
甲醇制氢装置导热油炉烟气					
罐区废气有机物类					
罐区废气无机类					
罐区废气碱性类					
RTO 焚烧装置					
危险暂存间					

表 5.2.6-15　四川奥兰多化工有限公司年产 3000 吨甲磺草胺等原药及 1500 吨中间体项目面源参数表

面源	面源长度 m	面源宽度 m	面源起始高度 m	与正北夹角°	排放时间 h	排放情况
甲磺草胺 1						
甲磺草胺 2						
甲磺草胺 3						
甲磺草胺 4						
甲磺草胺 5						
甲磺草胺 6						
氟噻草胺						
唑草酮 2						
唑草酮 1						
唑啉草酯						
氟草敏						
氟啶草酮						
丙硫菌唑 1						
丙硫菌唑2						
丙硫菌唑 3						
加氢车间						
中间体车间						
副产品回收车间						
预处理车间 1						
预处理车间 2						
预处理车间 3						
甲醇制氢装置						
高温焚烧（氧化）系统						
罐区						
废水处理站						

表 5.2.6-16　南充危险废物综合处置项目扩能工程项目点源参数表

编号	名称	排气筒高度/m	废气产生量（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	正常工况下污染物排放源强
1	危废焚烧烟气排气筒					
2	焚烧车间料坑					
3	废液预处理装置产生废气					
4	稳定化/固化处置系统废气					
5	石灰料仓废气					
6	飞灰固化贮仓					
7	水泥贮仓					
8	物化车间废气					

备注：　NO_X和NO_2的转化系数为 0.9。

表 5.2.6-17　南充危险废物综合处置项目扩能工程项目面源参数表

编号	名称	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	污染物排放速率
1	焚烧废液罐区						
2	稳定化/固化						
3	预处理车间						
4	物化处置系统						

5.4.6.5　区域消减源强

项目选取位于本项目厂界西南侧约 1.8km 的南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站、西南侧约 1.8km 的南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站作为本项目的削减源强。根据《南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站环境报告表》、《南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站环境报告表》中大气外排污染物见下表：

表 5.4.6-18　废气产生、治理措施及排放情况

项目	污染物名称	技改前排放量	以新代老削减量	技改后排放量
南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站	原料装卸扬尘			
	输送、计量扬尘			
	厂区道路扬尘			
	筒仓及搅拌主机			
南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站	原料装卸扬尘			
	输送、计量扬尘			
	厂区道路扬尘			
	筒仓及搅拌主机			

南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站、南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站项目搬迁技改完成后，粉尘会得到大量削减，由于本项目所在地（南充市）为不达标区域（$PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 超标），因此南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站、南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站项目可作为本项目的削减源强。

此外，《南充市大气环境质量限期达标规划》于 2018 年编制完成，南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站、南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站项目削减源不在南充市大

气环境质量限期达标规划列出的减排治理项目中。因此，南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站、南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站可以作为本项目的削减源强。南充市嘉陵区环境保护局也出具文件，将南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站、南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站项目减排源作为本项目工程减排使用。

5.4.7 项目正常工况下环境影响预测结果

5.4.7.1 本项目贡献质量浓度预测结果

根据预测结果，本项目短期浓度（小时平均、日均）及长期浓度（年均）预测结果见表 5.4.7-1~表 5.4.7-23。各污染物浓度增量贡献值预测图见图 5.4.7-1~图 5.4.7-57。根据预测结果可知，本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 5.4.7-1 本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

图 5.4.7-1 本项目 SO_2 小时贡献质量浓度预测图

图 5.4.7-2 本项目 SO_2 日均贡献质量浓度预测图

图 5.4.7-3 本项目 SO_2 年均贡献质量浓度预测图

表 5.4.7-2 本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

图 5.4.7-4 本项目 NO_2 小时贡献质量浓度预测图

图 5.4.7-5 本项目 NO_2 日均贡献质量浓度预测图

图 5.4.7-6　　本项目 NO_2 年均贡献质量浓度预测图
表 5.4.7-3　　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表
图 5.4.7-7　本项目 PM_{10} 小时贡献质量浓度预测图
图 5.4.7-8　本项目 PM_{10} 日均贡献质量浓度预测图
图 5.4.7-9　本项目 PM_{10} 年均贡献质量浓度预测图
表 5.4.7-4　本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表
图 5.4.7-10　本项目 $PM_{2.5}$ 小时贡献质量浓度预测图
图 5.4.7-11　本项目 $PM_{2.5}$ 日均贡献质量浓度预测图
图 5.4.7-12　本项目 $PM_{2.5}$ 年均贡献质量浓度预测图
表 5.4.7-5　本项目 VOCs 贡献质量浓度预测结果表
图 5.4.7-13　本项目 VOCs 小时贡献质量浓度预测图
图 5.4.7-14　本项目 VOCs8 小时贡献质量浓度预测图
图 5.4.7-15　本项目 VOCs 年均贡献质量浓度预测图
表 5.4.7-6　本项目乙醛贡献质量浓度预测结果表

图 5.4.7-16　本项目乙醛小时贡献质量浓度预测图

图 5.4.7-17　本项目乙醛日平均贡献质量浓度预测图

图 5.4.7-18　本项目乙醛年平均贡献质量浓度预测图

表 5.4.7-7　本项目氨气贡献质量浓度预测结果表

图 5.4.7-19　本项目氨气小时贡献质量浓度预测图

图 5.4.7-20　本项目氨气日均贡献质量浓度预测图

图 5.4.7-21　本项目氨气年均贡献质量浓度预测图

表 5.4.7-8　本项目硫化氢贡献质量浓度预测结果表

图 5.4.7-22　本项目硫化氢小时贡献质量浓度预测图

图 5.4.7-23　本项目硫化氢日均贡献质量浓度预测图

图 5.4.7-24　本项目硫化氢年均贡献质量浓度预测图

由表 5.4.7-1~表 5.4.7-24 可知，本项目所有新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，小于各污染物正常工况下对于评价区域主要敏感点的贡献值较小，区域最大落地浓度

均达标，可以满足相关的环境标准。

5.4.7.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据环境影响现状评价章节可知：南充嘉陵区的基本污染物 $PM_{2.5}$ 存在不达标的情况，高坪区的基本污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 存在不达标的情况，本项目所在区域：南充嘉陵区属于非达标区。经核实本项目评价范围、预测范围内没有达标年的区域污染源清单或预测浓度场。

本评价对于现状达标的基本污染物 SO_2、NO_2、CO 以及其他仅有短期浓度限值的特征污染物叠加现状本底值。基本污染物存在不达标的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 采用计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 K 来判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

现状达标污染物：

$$C_{叠加（x,y,t）} = C_{本项目（x,y,t）} - C_{区域削减(x,y,t)} + C_{拟在建(x,y,t)} + C_{现状(x,y,t)}$$

$C_{本项目}$（x, y, t）——在 t 时刻，本项目对预测点（x, y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{区域削减}$（x, y, t）——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点（x, y）的贡献浓度，μg/m³；

$C_{现状}$（x, y, t）——在 t 时刻，预测点（x, y）的环境质量现状浓度，μg/m³，各预测点环境质量现状；

$C_{拟在建}$（x, y, t——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点（x, y）的贡献浓度，μg/m³。

现状非达标污染物：详见区域环境质量变化预测章节的相关描述。

基本污染物叠加影响预测：

1）保证率日平均浓度质量浓度的计算;

对于保证率日平均质量浓度，本项目按照上面现状达标污染物的公式计算叠加后预测点的日平均浓度。然后对监测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序。根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），

计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均浓度即为保证率日平均浓度。

序数 m 的计算方法见公式：

$$m=1+（n-1）\times p$$

式中：

p—该污染物日平均质量浓度的保证率，按照 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；

n—1 个日历年内单个预测点的日平均质量浓度的所有数据个数，个；（本项目选取的评价基准年为 2018 年）

n —百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

2）年平均浓度叠加值的计算

根据预测结果，本项目基本污染物贡献值叠加现状环境质量浓度预测结果如下：

表 5.4.7-9　叠加后 SO_2 环境质量浓度预测结果表

图 5.4.7-25　叠加后 SO_2 日均环境质量浓度预测图

图 5.4.7-26　叠加后 SO_2 年均环境质量浓度预测图

表 5.4.7-10　叠加后 NO_2 环境质量浓度预测结果表

图 5.4.7-27　叠加后 NO_2 日均环境质量浓度预测图

图 5.4.7-28　叠加后 NO_2 年均环境质量浓度预测图

表 5.4.7-11　叠加后 VOCs 环境质量浓度预测结果表

图 5.4.7-29　叠加后 VOCs8 小时值环境质量浓度预测图
表 5.4.7-12　叠加后乙醛环境质量浓度预测结果表
图 5.4.7-30　叠加后乙醛小时环境质量浓度预测图
图 5.4.7-31　叠加后乙醛日平均环境质量浓度预测图
图 5.4.7-32　叠加后乙醛年平均环境质量浓度预测图
表 5.4.7-13　叠加后 NH_3 环境质量浓度预测结果表
图 5.4.7-33　叠加后 NH_3 小时贡献质量浓度预测图

表 5.4.7-14　叠加后 H_2S 环境质量浓度预测结果表

图 5.4.7-34　叠加后 H_2S 小时贡献质量浓度预测图

由以上图表可知，本项目现状环境质量浓度与污染源贡献值叠加后，可满足相关的环境标准，不会造成污染物空气质量超标。

5.4.7.3　区域环境质量变化预测

经核实，无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场，因此，对现状超标的污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 进行年平均质量浓度变化率 K 值进行计算。K 值计算公式如下：

$$K=\frac{\overline{C}_{本项目(a)}-\overline{C}_{区域削减(a)}}{\overline{C}_{区域削减(a)}}$$

式中：

K——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\overline{C}_{本项目(a)}$*——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，* $\mu g/m^3$*；*

$\overline{C}_{区域削减(a)}$*——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值，* $\mu g/m^3$*。*

表 5.4.7-15　削减源技改前后污染物排放情况一览表

项目	污染物名称	技改前排放量	以新代老削减量	技改后排放量
南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站	原料装卸扬尘			
	输送、计量扬尘			
	厂区道路扬尘			
	筒仓及搅拌主机			
南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站	原料装卸扬尘			
	输送、计量扬尘			
	厂区道路扬尘			
	筒仓及搅拌主机			

1、削减源预测网格的设置

本次替代削减源预测范围与本项目大气预测范围一致，覆盖了本项目评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，网格点采用笛卡尔网格进行设置，距离本项目源中心，1-5km 的网格间

距 100m，5km 以外的网格的间距为 250m。

根据《南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站环境报告表》及《南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站环境报告表》可知，两个削减项目均距离本项目约 1.9km，削减源强参数见下表：

表 5.4.7-16　　削减源强预测参数输入一览表

无组织面源	海拔高度 m	面源面积 m^2	有效高度 m	PM_{10} t/a	$PM_{2.5}$ t/a
南充市东剑建材有限公司					
南充顺友锦宸建材有限公司					

区域削减源 $PM_{2.5}$、PM_{10} 年均贡献值质量浓度分布见下图。

图 5.4.7-35　区域消减源 PM_{10} 年均浓度贡献值质量浓度预测图

图 5.4.7-36　区域消减源 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值质量浓度预测图

表 5.4.7-17　本项目及区域削减污染源年平均质量浓度贡献值一览表

年均值		平均浓度（μg/m³）	备注
本项目	$PM_{2.5}$		平均质量浓度的确定方法为 HJ2.2-2018 中要求的所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数
	PM_{10}		
区域削减污染源	$PM_{2.5}$		
	PM_{10}		

1、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率为　　%，小于-20%，因此区域 $PM_{2.5}$ 环境质量整体改善。

2、PM_{10} 年平均质量浓度变化率

根据模型计算，本项目 PM_{10} 年平均质量浓度变化率为　　%，小于-20%，因此区域 PM_{10} 环境质量整体改善。

通过计算可知，对区域进行削减后，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 K 值均小于 20%，区域环境质量整体改善。

5.4.7.4　项目非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下（本项目各种工况条件详见工程分析章节），评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值见下表。

表 5.4.7-37　　本项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

表 5.4.7-38　　本项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

表 5.4.7-39　　本项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

表 5.4.7-40　　本项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

表 5.4.7-41　　本项目 VOCs 贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

表 5.4.7-42　　本项目乙醛贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

由上表可知，本项目非正常工况下各污染因子最大落地浓度除乙醛超标外，其他各因子均未出现超标现象。因此，为了减少对周围环境影响，本环评要求建设单位应做好非正常排放的应急预案，杜绝非正常排放的发生。

5.4.8　新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（*HJ2.2-2018*）7.1.1.4 的相关要求：本项目属于编制报告书的工业类项目，需分析调查新增交通运输移动源。

项目运营期环境空气污染源主要是厂区内危废运输车辆及新增私家车尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 CO、NO_2、THC。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO_2 是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC 产生于汽缸壁面淬效应和混合缸不完全燃烧。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO_2 的日均排放量可按下式计算式：

$$Q_J=\sum_{i-1}^{3} BA_iE_{ij}$$

式中：

QJ—— 行驶汽车在一定车速下排放的J种污染物源强，mg/（m·s）；

Ai—— i种车型的小时交通量，辆/h；

B—— NOx排放量换算成NO_2排放量的校正系数；

Eij—— 单车排放系数，即i种车型在一定车速下单车排放J种污染物量，mg/辆·m。

目前，我国已开始执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》*（GB17691-2005）*中第五阶段排放标准。因此，对于《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》*（JTJ005-06）*中单车排放因子根据上述执行标准的比值进行修正，具体为CO 按25%、NO_x按11.2%修正，其中NO_2按NO_x值的80%取值。

车辆单车排放因子推荐值见下表。

表5.4.8-1　车辆单车排放因子推荐值　单位：g/(km·辆)

车速（km/h）	小型车			中型车		
	CO	NO_x	THC	CO	NO_x	THC

根据建设单位提供资料，本项目园区内的设计车速为 30km/h，本项目年运输量约40万吨/a，采用10t的货车；小车流量取值为中车流量的一半，则计算出运营期污染源排放源强见下表。

表5.4.8-2　运营期大气污染物排放源强　单位：g/(km·s)

年份	建成后		
污染源	CO	NO_2	THC
生产期间			

5.4.9　项目环境防护距离的计算

5.4.9　项目卫生防护距离计算

卫生防护距离计算模式：

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

式 中：

Cm——标准浓度限值，mg/m³；

Qc——有害气体无组织排放量，kg/h；

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等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，按表 5.4.10-2 查取。

表 5.4.10-1　　卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L，m								
		L≤200			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2～4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	＞4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

本项目卫生防护距离计算情况（风速 1.2m/s）如下图所示。

表 5.4.10-2　　本项目计算的大气卫生防护距离结果

装置区	名称	面源面积	排放情况 kg/h	计算得卫生防护距离 m	提级后卫生防护距离 m	综合不同污染物并提级后卫生防护距离 m
聚合楼	VOCs					
	颗粒物					
纺丝车间一	VOCs					
纺丝车间二	VOCs					
油剂调配间	VOCs					
污水处理站	VOCs					
储罐区	氨					
	H_2S					
	VOCs					

项目以纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、储罐区无组织排放量计算卫生防护距离为　m；聚合楼、污水处理站无组织排放量计算卫生防护距离为　m。该范围内现状无人居等环境敏感目标，不涉及环保搬迁。

本环评提出：在项目划定的卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、学校、医院等。本环评批复后须送达当地相关部门备案，确保上述防护距离要求得以保证。

5.4.10 项目大气环境影响分析小结

本项目位于南充市经济开发区，根据区域发布的评价基准年2019年的环境质量报告书可知：本项目所在的区域属于非达标区，主要不达标因子为PM_{10}、$PM_{2.5}$。

本项目属于新建项目，涉及新增污染源，经核实，项目所在区域内无法获得不达标区规划达标年的区域环境污染清单或预测浓度场，故本评价需要有替代源的削减方案。本项目选取的替代削减源为南充市东剑建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站、南充顺友锦宸建材有限公司商品砼和预拌砂浆搅拌站。根据计算实施区域削减方案后预测范围的年平均浓度变化结果，本项目$PM_{2.5}$、PM_{10}年平均质量浓度变化率均小于-20%，因此区域$PM_{2.5}$、PM_{10}环境质量整体改善；

2、根据预测结果可知：本项目各污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于100%。

3、根据预测结果可知：本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；

4、对于现状达标的基本污染物，叠加区域污染物后，污染物浓度符合环境质量标准，对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度也符合环境质量标准。

因此，本项目大气环境影响可以接受。

5、经计算，项目确定大气环境防护距离为以项目纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、储罐区边界外　m，聚合楼、污水处理站边界外　m为起点划定的包络线范围为项目卫生防护距离。上述范围内现状无人居，不涉及环保搬迁。本环评提出：在项目划定的大气环境防护距离和卫生防护距离区域内今后不得迁入人群居住、学校、医院等。本环评批复后须送达当地相关部门备案，确保上述防护距离

要求得以保证。

表 5.4.11-2　建设项目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=50km□			边长=5~50km☑			边长=5km□	
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□			<500t/a☑		
	评价因子	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、VOCs、乙醛、氨、硫化氢等					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	评价功能区	一类口□			二类区 ☑			一类区和二类区□	
	评价基准年	2019 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 ☑			主管部门发布的数据标准 ☑			现状补充标准 ☑	
	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 ☑	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□		CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km☑			边长=5km□	
	预测因子	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NOx、VOCs、乙醛、氨、硫化氢等					包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		

工作内容		自查项目			
	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 $_{本项目}$最大占标率>10%□	
		二类区	C $_{本项目}$最大占标率≤30%☑	C $_{本项目}$最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 1h	C $_{非正常}$占标率≤100%☑		C $_{非正常}$占标率>100%☑
	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：（见第 4 章）	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：（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、NH_3、H_2S、TVOC，等）	监测点位数（2）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	0m			
	污染源年排放量	颗粒物： t/a	VOCs： t/a	SO_2： t/a	NO_x： t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 土壤环境影响识别及评价等级

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

5.6.1.1 评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A（以下简称附录 A）。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》*（HJ 964-2018）*附录A，本项目涉及“制造业”中“纺织、化纤、皮革等及服装、鞋制造”的“化学纤维制造”和“石油、化工”的“合成材料制造”，综合判定本项目属于I类建设项目。

详见下表。

表 5.6.1-1 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I 类	II 类	III 类	IV 类
制造业 纺织、化纤、皮革等及服装、鞋制造	制革、毛皮鞣制	**化学纤维制造；**有洗毛、染整、脱胶工段及产生缫丝废水、精炼废水的纺织品；有湿法印花、染色、水洗工艺的服装制造；使用有机溶剂的制鞋业	其他	
制造业 石油、化工	石油加工、制焦；**化学原料和化学制品制造；**农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

	生化制品制造			

②项目占地规模

项目工程总新征占地约 227 亩，即 15.13hm^2，占地规模属于中型。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 5.6.1-2　　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目位于四川南充经济开发区，根据现场调查，本项目位于园区内，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“不敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感（√）	其他情况	

本项目位于四川南充经济开发区，根据现场调查，本项目位于园区内，且土壤评价范围不涉及耕地等敏感目标及其他敏感目标，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“不敏感”。

④评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，属Ⅰ类项目，占地规模属中型，土壤环境敏感程度为不敏感，综合判定评价等级为**“二级”**。

表 5.6.1-3　　项目评价工作等级表

评价工作等级 / 占地规模 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	**中**	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	**二级**	二级	二级	三级	三级	三级		

注：“”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

5.6.1.2　土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。（服务期满后须另作预测，本次预测评价

不包含服务期满后内容。）

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包含 PTA 除尘装置、导热油炉、储罐区和污水处理站等使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.6.1-4。本项目土壤环境影响识别见表 5.6.1-5。

表 5.6.1-4　　本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 5.6.1-5　　本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标[a]	特征因子	备注[b]
PTA 除尘装置	工艺废气	大气沉降	颗粒物	颗粒物	连续
导热油炉	燃烧废气	大气沉降	VOCs、乙醛、颗粒物、SO_2、NO_x	VOCs、乙醛、颗粒物、SO_2、NO_x	连续
储罐区	产品贮罐、产品堆存	大气沉降	VOCs	VOCs	连续
		垂直入渗/地面漫流	乙二醇、二甘醇	乙二醇、二甘醇	事故
废水处理站	各类池体	大气沉降	VOCs、H_2S、NH_3	VOCs、H_2S、NH_3	连续
		垂直入渗/地面漫流	COD_{Mn}、氨氮	COD_{Mn}、氨氮	事故

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.6.1.3　土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》*（HJ 964－2018）*“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 200m，调查评价面积为 0.76km^2，本项目调查评价范围分别见图 5.6.1-1。

图 5.6.1-1　　本项目土壤环境影响调查评价范围

5.6.1.4 土壤环境敏感目标

本项目位于南充市经济开发区，项目调查评价范围内分布有无敏感目标，故本项目主要的保护对象为调查评价范围内的土壤环境。

5.6.2 区域土壤环境现状

5.6.2.1 土壤类型

南充市经济开发区位于南充市嘉陵区，嘉陵区境内的的土壤分布于成土母质的分布是一致的，区内各地多为紫色土。在水平方向上，紫色土各土种的分布，是土壤颜色与岩层的颜色一致；遂宁组岩层分布地多为红棕紫泥，沙溪庙组岩层分布地则是灰棕紫泥等。新积土多分布在河流沿岸的阶地上，它的水平变化也很明显，从丘陵下部或山麓到河边，土壤的质地由粘而砂，土粒由细而粗。区域内土种的分布受地貌影响，垂直变化也很大。从丘陵的顶部至沟谷，由水土流失变成堆积，其土壤则从石骨子土变为夹沙土，直至大眼泥土，土层也由浅变厚。地势低平的正沟，地下水位增高，多形成冷浸烂泥田。

根据国家土壤信息平台（http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型包括冲积土和黄壤，其中项目场地占地范围内为砂岩风化物发育的黄壤；项目场地占地范围外南侧为冲积土，是第四系更新统沉积物发育的冲积土。

5.6.2.2 土壤理化特性

由于本项目与南充联盛项目所在地占地范围内土壤类型一致，故在此本项目引用该项目土壤理化性质调查。其理化特性及剖面特征分别见下表。

表 5.6.2-1　　土壤理化性质调查表

		南充联盛项目所在地（E:106.08445°,N:30.63589°）		
		2019.09.18		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			

	砂砾含量			
	其他异物			
实验室测定	pH 值			
	阳离子交换量/（cmol+/kg）			
	氧化还原电位/（mV）			
	饱和导水率/（cm/s）			
	土壤容重/（kg/m^3）			
	孔隙度/（%）			

表 5.6.2-2　项目区土体构型

监测点位	景观照片	土壤剖面照片	层次
项目所在地			**0~0.5m**
			0.5~1.5 m
			1.5~3.0 m

5.6.2.3　土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（*GB36600-2018*）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值要求。本项目内土壤环境质量状况良好。

5.6.3 土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于四川南充经济开发区内。据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边已建厂区等。

调查评价范围内除本项目外已建企业包括四川晟达化学新材料有限公司和中机项目，各企业对土壤可能产生的影响具体见下表统计，石达项目和联成项目均涉及大气沉降、地面漫流和垂直入渗三种土壤污染方式。本项目的特征污染源包括 VOCs 和乙醛，已建 2 家企业均有部分污染物与本项目可能对土壤环境产生影响的主要污染物一致。

5.6.4 土壤环境影响预测与评价

（1）大气沉降

1）预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中 VOCs 和乙醛污染物在干湿沉降作用下进入土壤层。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

2）预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，结合大气预测结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为 VOCs 和乙醛，见表 5.6.5-1。

表 5.6.4-1 评级因子筛选

环境要素	装置区	预测评价因子
土壤环境	导热油炉	VOCs、乙醛

3）预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_S ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

$$I_S=C\times V\times T\times A$$

式中：

C——区域污染物的最大落地浓度，μg/m³；

V——污染物沉降速率，m/s；查询相关文献，本次评价取值 0.007m/s；

T——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 7200h，即 T 取 7200×3600=2.592×10⁷s。

A——预测评价范围，m²。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nI_s/(\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = Sb + \Delta S$$

式中：

S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4）预测结果

本项目的预测评价范围为 km²（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，进行土壤单位年份增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测

情形参数设置见表 5.6.4-2。

表 5.6.4-2　　预测参数设置及结果

预测因子	n（年）	ρb（kg/m3）	C（μg/m³）	A（km²）	D（m）	IS（mg）	△S（mg/kg）
VOCs	5						
	10						
	20						
乙醛	5						
	10						
	20						

预测结果显示，在上述工况下，单位年土壤中 VOCs 的增量为 mg/kg，乙醛的增量为 mg/kg，由于 VOCs 和乙醛无土壤环境质量标准，需定期对土壤环境中的 VOCs 和乙醛进行监测。

5.6.5　土壤环境保护措施与对策

5.6.5.1　源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

5.6.5.2　过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。具体见“7.2、7.3”。

5.6.5.3　土壤环境跟踪监测

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则。具体布点见下表。

表 5.6.5-1　　土壤环境跟踪监测布点

编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
TR1	上风向厂界处背景值监测点	表层样 0~0.2m	pH、有机质、VOCs、乙醛	项目投产运行后每	/

TR2	下风向厂界处	表层样 0~0.2m		1 年监测一次	

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

5.6.6 小结

本项目选址位于南充市嘉陵区、四川南充经济开发区内，现状用地范围内为工业工地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

表 5.6.6-1　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地 ☑；农用地□；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（15.13）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（/）、距离（/）				
	影响途径	大气沉降 ☑； 地面漫流 ☑； 垂直入渗 ☑； 地下水位□； 其他（ ）				
	全部污染物	VOCs、乙醛、颗粒物、SO_2、NO_x 、NH_3、H_2S、乙二醇、二甘醇、COD_{Mn}、氨氮				
	特征因子	VOCs				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类 ☑； Ⅱ类□； Ⅲ类□； Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感 ☑				
评价工作等级		一级□；二级 ☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a) ☑； b) ☑； c）☑； d）☑				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3	/	0~0.5m；0.5~1.5m；1.5~3.0m	
	现状监测因子	pH、有机质、GB36600				
现状评价	评价因子	GB36600				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	土壤环境现状良好				
影响预测	预测因子	VOCs				
	预测方法	附录 E☑； 附录 F□； 其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ 小 ） 影响程度（ 小 ）				
	预测结论	达标结论：a）☑； b）□； c）□ 不达标结论：a）□； b）□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☑；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		5	pH、有机质、VOCs、乙醛	1 年/次		
	信息公开指标	pH、有机质、VOCs、乙醛				
评价结论		只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表

5.7　项目生态环境影响分析与评价

本项目符合当地城市规划和土地利用规划，对土地利用的影响可接受。项目建设中因占用土地、开挖施工等将对区域生态环境带来一定影响，但项目不占用基本农田，区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，因此在采取占地补偿措施、有效的环境保护措施及水土保持措施后，项目建设对

区域生态环境的影响不明显；同时，经分析，项目建设营运后，废水、废气经有效环保措施治理后达标排放，不会对区域水生、陆生生态环境造成不良影响。

总体而言，项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，项目的生态环境影响可接受。

5.8 项目营运期噪声影响预测分析

5.8.1 工程主要噪声源分析

本项目主要工业噪声源为引风机、泵类、空冷风机及生产装置等，其噪声声源在 75~85dB(A)之间。项目设备噪声源强及降噪措施见表5.8.1-1。

表 5.8.1-1 项目设备噪声源强及治理措施

序号		噪声源位置	噪声源名称	声源强度 dB(A)	工作特性	降噪措施	治理后声源强度 dB(A)
主生产区	1	工艺装置区	浆料调制罐		连续	消声，减振，噪声源设置在厂房内、利用平面布置使高噪声远离厂界	≤75
	2		反应釜		连续		≤70
	3		过滤机		连续		≤65
	4		物料泵		连续		≤75
	5		真空机组		连续		≤70
	6		风机		连续		≤70
	7		空压机		连续		≤70
循环水站	8	公辅装置区	冷却塔		连续		≤75
车间、厂区道路	9	\	搬运、运输		间断	加强管理	≤70

项目在设计和采购时选用低噪声设备，并根据声源特性，采取相应的消声、减振、隔声等综合降噪措施，满足工业企业卫生设计标准要求。

5.8.2 营运期噪声影响预测方法

为了便于叠加背景值，预测点位的设置同现状测点一致，各高噪设备经减振、隔声、消声等综合防治措施后到达预测点的贡献值与各预测点背景值叠加即得出运行期噪声影响预测值。

1）叠加模式

$$L = 10lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_i})$$

式中：

L——评价点噪声的预测值，dB(A)；

Li——第 i 个声源在评价点产生的噪声贡献值，dB(A)；

n——点声源数。

2）预测模式

采用自由声场传播模式：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_o)} - 20\lg(r/r_o)$$

式 中：

LA (r)——距声源 r 处的声级值，dB(A)；

LA (ro)——距声源 ro 处的声级值，dB(A)；

r、ro——距声源的距离，m。

5.8.3 运行期噪声影响预测结果

运行期噪声影响预测结果见表 5.8.3-1。

表 5.8.3-1 运行期设备噪声影响预测结果

预测点位置	昼 间	夜 间
	预测值	预测值
东厂界		
南厂界		
西厂界		
北厂界		
执行标准	65	55
备 注	厂界噪声执行 GB12348-2008 中的 3 类标准	

厂界噪声预测表明，按环评要求本工程采取综合防噪措施，项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，对厂界噪声影响不明显。**厂界噪声昼、夜间噪声预测值均达标，不会造成噪声扰民现象。**

5.9 项目营运期固废对环境的影响分析

项目产生的固废主要是工艺固废，包括生产过程中产生的酯化工段滤渣、缩聚工段滤渣、废活性炭*（废气处理过程中产生）*等，其次就是公辅及环保设施产生的固废（*含废气处理设施的废活性炭；厂废水站污泥；*

废导热油；维修车间的废机油、废含油抹布以及助剂废桶和废助剂袋等）。

项目固废产生、处置措施及排放去向见表 5.9-1~5.9-2。

表 5.9-1　　项目固废产生及排放状况

名称	产污位置	产生量（t/a）	处置方式	危险废物编号	危险特性
滤除物	酯化、缩聚工序		由有危废资质的单位处置	HW13 265-103-13	T
废活性炭	活性炭吸附装置			HW49 900-039-49	T
废导热油	燃气导热油炉			HW08 900-249-08	T，I
机修废油	设备检修			HW08 900-249-08	T，I
污水处理站物化污泥	污水处理站气浮工段			HW08 900-210-08	T
助剂废桶和废助剂袋	原料包装			HW49 900-041-49	T/C/I/R
废劳保用品	设备、机械维修		该类危废已纳入危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理，可混入生活垃圾一起委托当地环卫部门处理	HW49 900-041-49	T/In
小计					
其他废包装材料	原料包装		外售综合利用	一般固废	/
废胶块	酯化、缩聚开停机		外售综合利用	一般固废	/
无油废丝	前纺工段		外售综合利用	一般固废	/
废过滤砂	纺丝组件清理		外售综合利用	一般固废	/
含油废丝	后纺工段		外售综合利用	一般固废	/
切粒渣	切片工段		外售综合利用	一般固废	/
生活垃圾	职工生活		环卫部门收集处理	生活垃圾	/
小计					
污水处理站生化污泥	污水处理站 A/O 接触氧化段、UASB 段		暂按危险废物进行管理。项目投产后进行鉴定，若鉴定为危险废物则按照危险废物进行管理；若鉴定为一般固废，则按照一般固废进行管理	待鉴定	待鉴定
合计					

综上，项目共产生　t/a 固废，根据其性质及分类可分为：

①危险废物类（HW08、HW13、HW49）

共约 145 t/a，包括生产过程中的酯化、缩聚工段滤出物、废活性炭*（废气处理过程中产生）*等，其次就是公辅及环保设施产生的固废（*含废气处理设施的废活性炭；厂废水站物化污泥；废导热油；维修车间的废机油、废含油抹布以及助剂废桶和废助剂袋等*）。

②一般固废类

共约 7504.6 t/a，其他废包装材料属于其他原辅料废旧包装材料，外售综合利用；废胶块、无油废丝、废过滤砂、含油废丝、切粒渣等外售企业利用。

③生活垃圾类，约 204.6 t/a，由园区环卫部门处置。

④厂废水站生化污泥

约 2131.2t/a，性质待鉴定，暂按危险废物进行管理。项目投产后进行鉴定，若鉴定为危险废物则按照危险废物进行管理；若鉴定为一般固废，则按照一般固废进行管理。

因此，**项目建成后，所产生的固废得到妥善处置，固废对拟建地影响不明显。**

5.10 项目环境影响评价小结

综合以上分析，项目废水、废气、噪声均有排放，固体废物得到综合利用。项目废水、废气及噪声有针对性的采取污染治理后均能实现达标排放。经预测，项目各污染源排放强度均对当地各环境要素的环境质量影响小，**不会因项目营运造成区域各环境要素的环境质量明显下降和超标，不因本项目建设导致项目所在区域环境功能发生改变。**

6　环境风险评价

6.1　环境风险评价的目的和重点

在项目的建设和实施过程中，由于人为原因或者自然因素引起有毒、易燃易爆的物质发生泄漏、火灾、爆炸等突发性事故，造成生命财产的伤害和损失被称为环境风险事故。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事故，引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾等，所造成的人生安全和环境影响损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故频率、损失和环境影响达到可以接受水平。

环境风险评价的重点为对事故引起的厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及生态系统的预测和防护。

6.2　重大危险源识别及评价等级、范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（*HJ 169-2018*）所提供的方法，根据项目的物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定项目风险评价等级。

6.2.1　危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（*HJ 169-2018*）规定，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots\cdots + q_n/Q_n$$

式中：

q_1、q_2……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目主要生产原料为对苯二甲酸（PTA）、乙二醇（EG），辅料有 TiO_2、乙二醇锑等，主要产品为 PET 聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂，其他物料还有导热油炉用导热油（三聚）等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》*（HJ169-2018）*附录 B，本项目原辅材料及产品、副产品中，仅乙二醇锑（锑及其化合物）及导热油列入《建设项目环境风险评价技术导则》*（HJ169-2018）*附录 B 中表 B.1，其他物质均未列入。主要原料及产品均未列入《危险化学品名录》*（2015年版）*,故本次评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》*（HJ169-2018）*附录 B 表 B.2 规定方法判定 PTA、EG 危险性及临界量。

表 6.2.1-1　　未在表 B.1 中列举的危险化学品类别及其临界量

序号	物质	推荐临界量（t）
1	健康危险急性毒性物质（类别 1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100

注：健康危害急性毒性物质分类见 GB 30000.18，危害水环境物质分类见 GB 30000.28。该物质临界量参考欧盟《赛维索指令III》（2012/18/EU）。

根据《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013），急性毒性危害分类方法详见下表。

表 6.2.1-2　　健康危险急性毒性物质分类标准

接触途径	单位	类别 1	类别 2	类别 3	类别 4	类别 5[c]
经口 [a,b]	mg/kg	5	50	300	2000	5000
经皮肤 [a,b]	mg/kg	50	200	1000	2000	详见标准 [g]
气体 [a,b,c]	mg/L	0.1	0.5	2.5	20	详见标准 [g]
蒸汽 [a,b,c,d,e]	mg/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾 [a,b,c,f]	mg/L	0.05	0.5	1.0	5	

a 对物质进行分类的急性毒性估计值(ATE),可根据已知的 LD50/LC50 值推算；
b 混合物中的某物质,其急性毒性估计值(ATE)可根据下列数值推算:
1)可得到 LD50/LC50 值；否则：
2)从表 2 有关毒性范围试验结果中得出适当换算值,或
3)从表 2 有关毒性分类类别适当换算值;

c 表中的吸入临界值以 4h 接触试验为基础，根据 1h 接触产生的现有吸人毒性数据的换算，对于气体和蒸气，应除以因子 2，对于粉尘和烟雾，应除以因子 4；
d 现已认识到，可使用饱和蒸气浓度作为附加要素，以提供特定的健康和安全保护。
e 物质的实验物态不仅仅是蒸气，而是由液相和气相混合组成。物质的试验物态由接近气相的蒸气组成时，分类应以 mL/L 为基础，如下所示：类别 1 类(0.1 mL/L).类别 2(0.5 mL/L).类别 3(2.5 mL/L)、类别 4(20 mL/L)。
粉尘”、“烟雾”和“蒸气”等术语的定义如下:
1) 粉尘指悬浮在一种气体中(通常是空气)的物质或混合物的固态粒子;
2)烟雾指悬浮在一种气体中(通常是空气)的物质或混合物的液滴;
3)蒸气指物质或混合物从其液体或固体状态释放出来的气体形态。
粉尘通常是通过机械过程形成的。烟雾通常是由过饱和蒸汽凝结形成的或通过液体的物理剪切作用形成的。粉尘和烟雾的大小通常从小于 1 μm 到约 100 μm。
f 应审查粉尘和烟雾值,使之适应 OECD 试验导则将来有关呼吸性粉尘和烟雾浓度在产生.维护和测量技术限制方面的任何变化;
g 类别 5 的标准旨在识别急性毒性危害相对较低,但在某些环境下可能对易受害人群造成危害的物质。这类物质的经口或经皮肤 LD3o 的范围为 2 000 mg/kg~5 000 mg/kg 体重,吸人途径为上述的当量剂量。类别 5 的具体标准为：
1) 如果现有的可靠证据表明 LD.o(或 LCso)在类别 5 的数值范围内,或者其他动物研究或人类毒性效应表明对人类健康的急性影响值得关注,那么物质划人此类别。
2) 通过外推、评估或测量数据,将该物质划人此类别,但前提是没有充分理由将物质划入更危险的类别,并且:现有的可靠信息表明对人类有显著的毒性效应;
当以经口、吸人或经皮肤途径进行试验,剂量达到类别 4 的值时,可观察到死亡;
当进行的试验剂量达到类别 4 的值时,腹泻、背毛蓬松或外表污秽除外，专家判断证实有明显的毒性临床征象;
专家判断证实,在其他动物研究中,有可靠信息表明可能存在潜在的明显的急性效应。
为保护动物,不应在类别 5 范围内对动物进行试验;只有在试验结果与保护人类健康直接相关的可能性非常大时,才应考虑进行这样的试验。
注:经口和经皮肤的 ATE 单位中 kg 特指体重。

根据《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013），危害水环境物质的分类标准详见下表。

表 6.2.1-3　　危害水环境物质分类标准

a）急性（短期）水生危害	类别 1[h] 96 h LC_{50} （鱼类）≤1 mg/ L 和/或 48 h EC_{50}（甲壳纲动物）≤1 mg/ L 和/或 72 或 96 h ErC_{50}（藻类或其他水生植物）≤1 mg/ L[c] 一些管理制度可能将急性类别 1 进行细分，包括更低的幅度 L(E) C_{50}≤0. 1 mg/ L
	类别2 96 h LC_{50}（鱼类）>1 mg/ L 且 ≤10 mg/ L 和/或 48 h EC_{50}（甲壳纲动物）>1 mg/ L 且≤10 mg/ L 和/或 72 或 96 h ErC_{50}（藻类或其他水生植物）>1 mg/ L 且 ≤l0 mg/ L[c]
	类别3 96 h LC_{50}（鱼类）>10mg/ L 且 ≤100 mg/L 和/或 48 h EC_{50}（甲壳纲动物）>10mg/ L 且≤100 mg/L 和/或 72 或 96 h ErC_{50}（藻类或其他水生植物）>10mg/ L 且 ≤l00 mg/ L[c] 一些管理制度可能通过引入另一个类别，将这一范围扩展到 L(E) C_{50} >100 mg/ L

[a] 鱼类、甲壳纲和藻类等生物作为替代物种进行试验，试验包括一系列的营养水平和门类，而且试验方法高度标准化。也可以使用其他生物数据，但需是等效的物种和试验终点指标。
[b] 在对物质做急性类别 1 和/或慢性类别 1 分类时. 应同时注明供加和法使用的适当的放大系数（M 系数，见表 5）。
[c] 如果藻类毒性 ErC_{50}［= EC_{50}（生长率）］下降到次敏感物种的 100 倍水平之下，而且导致仅以该效应为基础的分类，那么要考虑这种毒性是否代表着对水生植物的毒性。如果能够证明不是如此，那么应使用专业判断来确定是否应进行分类。分类应以 ErC_{50} 为基础。在未规定 EC_{50} 基准，而且没有记录 ErC_{50} 的情

况下，分类应以可得的最低 EC_{50} 为基础。

[d] 判定不能快速降解的依据，是物质本身不具备生物降解能力，或有其他证据证明不能快速降解。在不掌握有意义的降解性数据的情况下，不论是试验确定的还是估计的数据，物质均应视为不能快速降解。

[e] 生物富集潜力以试验得到的 BCF≥500 为基础，或者，如柴没有该数值，以 lgKow≥4 为基础．但前提是 lgKow 是物质生物富集潜力的适当描述指标。BCF 测定值优先于 lgKow 值，lgKow 测定值优先于估计值。

PTA、EG 危险性判定情况详见下表：

表 1.8-13　　本项目危险物质分类判定情况

物质名称	健康危害毒性	水生态毒性
PTA	LD_{50}=3200mg/kg（大鼠经口）	LC_{50}：244.6mg/L（96h，草鱼仔鱼）
判定结果	不属于健康危害急性毒性（危害物质类别 5）	不属于危害水环境急性毒性物质
EG	LD_{50}=5890mg/kg（大鼠经口）	LC_{50}：100mg/L（96h）
判定结果	不属于健康危害急性毒性（危害物质类别 5）	急性（短期）水生危害（类别 3）

综上，经判定，PTA 不属于健康危害急性毒性（危害物质类别 5），不属于危害水环境急性毒性物质；EG 不属于健康危害急性毒性（危害物质类别 5），不属于危害水环境急性毒性物质。PTA、EG 均不属于《建设项目环境风险评价技术导则》*（HJ169-2018）*附录 B 表 B.2 规定评价范围内，故本次评价仅选取危险物质乙二醇锑及导热油进行项目 Q 值计算，结果详见下表。

表 6.2.1-5　　建设项目 Q 值确定表

序号	物质	CAS 号	最大存储量/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	锑及其化合物（以锑计）（乙二醇锑，54%）	/			
2	导热油	/			
合计					

本项目 Q=　，1≤Q＜10。

6.2.2　行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》*（HJ 169-2018）*规定，分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M>20；(2)10<M≤20；(3)5<M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2.2-1　　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氯化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺工艺	10/套

	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 [a]、危险物质贮存罐区	5/套
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站对的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 [b]，（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

[a] 高温至工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0Mpa；

[b] 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目聚合物生产，涉及危险化学物质的使用、贮存，项目 M 值确定详见下表。

表 6.2.2-2　　建设项目 M 值确定表

序号	行业	评估依据	数量/套	M 分值
1	化工	聚合工艺（1 条聚合生产线，含 2 套聚合装置）		
1	化工	危险物质储存罐区		
M 值合计				

本项目 M 值为 25，M>20，表示为 M1。

6.2.3　危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（*Q*）和行业及生产工艺（*M*），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（*P*）。

表 6.2.3-1　　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2（本项目分级）	P3	P4	P4

本项目 1≤Q＜10，M＞20，则**项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2**。

6.2.4　环境敏感程度分级

1、大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境敏感程度分级详见下表。

表 6.2.4-1　　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域:或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人

E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

厂址周边属于园区范围内工业用地。项目厂址周边 500m 范围人口数大于 500m，小于 1000 人，5km 范围内人数约 4.5 万人。**根据导则表 D.1 分级结果，本项目大气环境敏感程度分级为 E2 级。**

2、地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》*（HJ169-2018）*，地表水环境敏感程度分级详见下表。

表 6.2.4-2　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.2.4-3　地表水功能敏感性的分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时， 24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.2.4-4　地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目附近水体为嘉陵江，为地表水III类水域，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2；地表水环境敏感目标分级为 S3。综上，地表水

环境敏感程度分级为 E2。

3、地下水

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.2.2-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.2.2-10 和表 6.2.2-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2.4-5　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.2.4-6　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
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	

表 6.2.4-7　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，　K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，　K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，　1.0×10-6cm/s<K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

项目评价区不涉及集中式引用水源地及其补给径流区；评价范围内居民以自来水为饮用水源，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，本项目地下水环境敏感度为 E2（中度敏感区）。

6.2.5　环境风险潜势划分

综上，本项目各环境要素环境敏感程度分级及根据导则要求的环境潜势划分情况情况见下表：

表 6.2.5-1　项目各环境要素环境敏感程度分级及环境潜势划分情况

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	本项目环境风险潜势综合等级
敏感度分级	E2	E2	E2	E2
危险物质与工艺系统危险性	P2	P2	P2	P2
环境潜势	III	III	III	III
评价工作等级	二级	二级	二级	二级

注：建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级相对高值。

6.2.6　环境风险评价等级

综上所述，按照《建设项目环境风险评价技术导则》*（HJ169-2018）*中的有关规定，本项目环境风险潜势等级为 III 级，环境风险评价等级为二级，其中大气环境风险评价工作等级为二级、地表水环境风险评价工作等级为二级、地下水环境风险评价工作等级为二级。

本评价根据各个环境要素及项目环境风险潜势综合等级情况，按导则要求确定评价等级及工作内容见下表：

表 6.2.6-1　项目各环境要素及项目综合环境风险评价等级划分情况及工作内容

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目综合评价等级
环境风险工作评价等级	二级	二级	二级	二级
工作内容	选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。	选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度	低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ 610 执行。	--

6.2.7　项目环境风险评价范围

根据评价等级判断，本建设项目环境风险评价范围为距项目边界外 5km 的范围，评价范围内敏感目标分布情况见下表。

表 6.2.7-1　建设项目周边环境风险敏感目标分布情况

环境因素	保护目标	方位	距厂界距离	户数、人数	保 护 级 别
地表水	嘉陵江：排污口上游 500m 到下游 10km	N E S			满足 GB3838-2002 中Ⅲ类水域标准，排污口下游 10km 范围无集中式饮用水取水口
	羊口河	W			满足 GB3838-2002 中Ⅲ类水域标准；季节性河流，目前园区已将羊口河流经园区段

环境因素	保护目标	方位	距厂界距离	户数、人数	保 护 级 别
					进行了渠化改造，其新河道紧邻园区西边界。
地下水	项目区域内浅层含水层	/			满足 GB/T14848-2017 中Ⅲ类标准
大气	南充市中心城区	N			满足 GB3095-2012 二级标准
	河西镇场镇（含河西小学、河西卫生院、李斌诊所、河西镇鼓锣山社区便民服务中心等）	N			
	青居镇场镇（含青居卫生院、青居卫生院预防接种门诊、惠民诊所、青居中学、青居一小、青居二小、、青居镇庄稼医院、黄大牙科、黄儿牙科、淳祐故城遗址等）	N			
	李渡镇场镇（含李渡卫生院、惠民诊所、李渡中学、李渡小学、嘉陵区第二人民医院、利农庄稼医院、嘉峰花园等）	S			
	曲水镇场镇（含曲水卫生院、金色摇篮幼儿园、镇泰中学、曲水小学等）	NW			
	溪头乡（含溪头乡卫生院、溪头中学、溪头小学、星苗幼儿园、等）	E			
	红光村（含村学校、村诊所）	E			
	鲜江村（含村学校、村诊所）	E			
	白鹤村（含村学校、村诊所）	E			
	江中村（含村学校、村诊所）	NE			
	长虹村（含村学校、村诊所）	NE			
	金华村（含村学校、村诊所）	NE			
	合力村（含村学校、村诊所）	NE			
	红旗村（含村学校、村诊所）	NE			
	直属村（含村学校、村诊所）	NE			
	困龙山村(含村学校、村诊所）	NE			
	泰山村（含村学校、村诊所）	N			
	先进村(含兴义小学、村学校、村诊所）	N			
	国光村（含村学校、村诊所）	N			
	长春村（含村学校、村诊所）	N			
	同心村（含村学校、村诊所）	NW			
	万树山村(含村学校、村诊所）	W			
	大生桥村(含村学校、村诊所）	W			
	会龙桥村(含村学校、村诊所）	SW			
	青梁嘴村(含村学校、村诊所）	SW			
	张家桥村(含村学校、村诊所）	SW			
	羊口村（含村学校、村诊所）	SW			
	羊呼坝村(含村学校、村诊所）	SW			
	经家桥村(含村学校、村诊所）	SW			
	长沟村（含村学校、村诊所）	S			
	关圣寨村(含村学校、村诊所）	S			
	老五村（含村学校、村诊所	S			
	柏树坪村(含村学校、村诊所）	S			
	三教庙村(含村学校、村诊所）	SE			
	指南村（含村学校、村诊所）	E			

环境因素	保护目标	方位	距厂界距离	户数、人数	保 护 级 别
	火星村（含村学校、村诊所）	SE			
	兰花村（含村学校、村诊所）	SE			
	凤鸣村（含村学校、村诊所）	SE			
	凤凰村（含村学校、村诊所）	SE			
	民兴村（含村学校、村诊所）	SE			
企业	石达	NE			
	联成	SE			
	华夏中天	S			
	禾本	NE			
	联盛	NE			
	奥兰多	NE			
	南充危废	N			
	弘达	NW			
	凯伦材料	N			
	中机国能	E			
	四川晟达化学	W			
	鑫安邦定	E			
噪声	项目厂界周围 200m 范围声环境质量	/			满足 GB3096-2008 中 3 类区标准
土壤环境	项目厂界周围 200m 范围	/			满足 GB36600-2018 中表 1 标准要求
环境风险	大气环境风险：项目厂边界外 5km 范围内社会关注点。 地表水：同项目地表水评价河段。 地下水：同地下水评价范围。				

6.3 环境风险识别

环境风险识别范围包括生产过程中涉及的物质危险性识别和生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。

6.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》*（HJ169-2018）*及《危险化学品名录》*（2015 版）*，本项目涉及的主要危险物质为乙二醇锑、导热油。

6.3.2 生产系统危险性识别

本项目在生产过程中存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、化学灼伤、高温烫伤、触电、机械伤害、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、物体打击、噪声等。

1、危险化学品储存、运输过程危险有害因素辨识结果

本项目设置有乙二醇、二甘醇储罐，在储存、运输、装卸过程中可能发生火灾、爆炸、中毒、物体打击、车辆伤害、机械伤害等危害。

若后续施工时，未按设计进行设置防火分区或物料存放时未按规定的防火分区进行分开存放，易导致无法防止火灾向同一建筑其它部分的蔓延。

本项目涉及危险化学品在储存和装卸过程中，主要存在的危险性为火灾、爆炸、中毒、车辆伤害、物体打击、触电等事故。

2、辅助设施危险性分析结果

生产辅助设备中，若电气设备接地不良，人员未按规程操作，可能造成人员触电事故。在防爆区域内存在不合格电气设备，可能造成火灾爆炸事故。

若供水系统发生故障，不能满足生产、消防用水需求，可能造成生产事故。

若压缩空气系统、蒸汽系统出现故障，或人员违规作业导致相关容器、输送管道损坏，可能造成爆炸、高温烫伤等安全事故。

若 DCS 控制系统失效，不能有效的监控危险工艺的相关参数，一旦反应故障，不能有效的采取相应的控制措施，可能造成反应失控，引起火灾、爆炸、中毒、高温烫伤等安全事故。

若消防水池、事故废水池等设施的洞开口处未设防护措施，易造成人员淹溺、高处坠落等事故的发生。

若因各类公用工程、辅助设施与主体工艺装置不配套不能满足主体生产装置的需要，可能造成生产事故，从而引起安全事故。

3、建构筑物危险性分析结果

若建筑物耐火等级不能达到二级耐火等级，发生火灾爆炸后可能造成事故扩大。

若建筑物通风不良或采光不良，可能因作业环境不良出现安全事故。

若厂房未按规定进行抗震设防，一旦发生地震将受到破坏；其耐火等级、结构、层数、安全疏散等不符合要求，钢结构厂房未进行防

火处理，将增大生产区域内火灾危险性。

若建筑物的防火分区的设置不符合规范要求，一旦发生火灾则可能造成较大经济损失或人员伤亡。

若建构筑物结构不符合安全要求，容易发生事故。

4、作业场所危险性分析结果

作业场所危险有害因素主要是：长期在高温、噪声、有毒可燃气体等危险有害作业场所工作造成作业人员的听力下降、中毒、呼吸道疾病等职业病。可燃气体泄漏燃烧爆炸造成人员伤害,高处作业时可能造成人员坠落伤害。

5、检修过程危险性分析结果

检修过程中主要存在的危险有害因素为残留的可燃液体，动火作业过程中因未对检修设备中的易燃易爆物料进行置换，将引起的火灾爆炸等；在检修过程中还易造成触电、高处坠落、起重伤害、物体打击、机械伤害、灼烫、中毒或窒息等事故。

6、职业危害危险性分析结果

本项目主要存在中毒、高温烫伤、噪声和振动、化学灼伤等职业危害，若操作人员没有采取正确的防护措施，可能造成人员职业危害。

7、操作过失危险性分析结果

人为操作过失可引起设备损坏、物料泄漏，造成中毒、燃烧爆炸、烫伤及机械伤害、触电等危害。

8、自然条件危险有害因素结果

（1）若发生自然灾害如地震、洪水、雷击等，容易引起设备设施损坏、房屋、各类设备倾斜倒塌，从而导致火灾、爆炸、中毒、触电、烫伤及其他人员伤亡等事故。电气设施防雷防静电保护接地至关重要，接地不良会导致雷电对人员和设备的伤害。

（2）拟建场地的抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为一组。若发生地震，而建构筑物抗震烈度

不符合要求，房屋倒塌，设备设施损坏，有发生二次事故（火灾、爆炸、人员中毒等）的可能。

（3）若厂区内标高低于厂外的标高，排水不畅，可能导致厂区内涝而引发事故。

（4）周边环境、总平面布置危险有害因素表现为若不能满足功能分区、防火间距、安全距离要求等无法及时灭火和处理事故，使事故、火灾扩大，酿成更大的设备损坏、人员伤亡甚至波及周边环境、建筑。若交通、运输、消防通道不畅，容易发生车辆伤害及其他事故。

表 6.3.2-1　主要设备设施的危险有害因素辩识结果表

序号	设备名称/种类	致因因素	主要危险有害因素
1	反应釜等	1）反应器中存在的物料泄漏；工作人员接触。 2）若未控制好物料流速、搅拌器故障等因素造成反应失控，造成反应釜内超温等。 3）未定期维护相关设施，反应器破损未及时采取有效措施等。	火灾、爆炸、中毒、高温烫伤、化学灼伤
2	装卸泵及管道等	设备存在设计缺陷或未定期维护检修，设备腐蚀造成破损 设备转动部位未采取防护措施 管道、泵腐蚀穿孔，物质泄漏 未采取防静电措施，静电积聚放电导致可燃液体起火或爆炸	机械伤害、火灾、爆炸、中毒、化学灼伤
3	导热油储罐等	储罐破损、造成储罐中各物料泄漏 遇点火源或静电火花 暴晒下储罐内温度上升，引起罐内压力过高 储罐罐顶高出地面 2m 以上，若未设防护栏杆或失效	火灾、爆炸、中毒、腐蚀、高处坠落
4	管道、法兰、接头挠性连接器、过滤器	设备、管道存在设计缺陷或未定期维护检修，设备、管道腐蚀造成破损而引起输送物料泄漏 可燃、易燃物料泄漏遇点火源 蒸汽管道保护层损坏 蒸汽管道泄漏	火灾、爆炸、中毒和窒息、高温烫伤、化学灼伤
5	阀门、泄放阀	未定期检测，造成设备失效，若安全阀失效造成反应器内压力过高不能有效排放 若阀门失效，造成反应釜内物料流散于生产场所，污染环境	火灾、爆炸

6.3.3　环境风险类型及危害性分析

根据以上识别可知，本项目危险单元主要分布在生产装置及导热油储罐，危险单元分布情况见下图。

图 6.3.3-1　项目危险单元分布图

本项目环境风险类型主要为有毒有害危险物质泄漏，发生火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。

次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的 CO、SO_2、NO_x 烟尘等有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，可能影响评价范围内的村庄等环境敏感目标。另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，出厂事故废水可能形成地表径流进入附近地表水体，或通过园区雨水管网进入嘉陵江，造成污染。若污染物渗入土壤，将会对下游分散式地下水井造成污染。

6.3.4 环境风险识别结果

结合项目工艺特点，综合考虑物料数量、性状及危险特性，**本项目环境风险事故隐患较大的主要为：**

1）生产区：反应釜发生爆炸引发物料泄漏事故，管线中易燃物料（乙二醇等）泄漏。

2）贮存场所：储罐区、热媒站发生易燃物料（如乙二醇、导热油等）泄漏事故或燃爆事故。液体物料泄漏、或者爆炸引起的泄漏可能导致有毒物质污染水环境；同时，泄漏产生的气体蒸发可导致大气环境被污染。

表 6.3.4-1　　项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	主要风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	储罐区	乙二醇储罐	乙二醇	火灾、爆炸的燃烧烟气	大气扩散	周围村庄	
2	热媒中心	导热油炉	导热油	火灾、爆炸的燃烧烟气	大气扩散	周围村庄	
3	环保设施	有机废气导热油炉装置	各类有机废气	废气焚烧设施故障引起有废气超标排放	大气扩散		
4		事故废水池	事故废水	事故废水经雨水管网进入水体，污染土壤、地下水	地表水体 地下水环境 土壤环境	嘉陵江、区域地下水 区域土壤环境	
5		危废库	各类工艺废渣、废	泄露、火灾	地表水、地下水	周围村庄、嘉陵江、地	

			液和废滤材			下水、土壤	

6.3.5 其它因素

可能引发事故风险的还有①战争，②自然灾害，③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓影响的。

6.3.6 相关事故案例及分析

化工行业的突发性事故主要表现为反应器的爆炸或破裂和贮罐、管道的泄漏，以及原料、产品运输途中的泄漏、交通事故和爆炸事故。下面列出与本项目有关的几例较为典型的事故案例。

实例一：*2021 年 2 月 27 日 21 时 30 分，吉林化纤公司生产过程中高压电缆短路停电，造成一生产车间部分排风设备停止运行。23 时 10 分恢复供电，相关岗位工人在准备恢复生产过程中，吸入有毒气体，被迅速送往专业医院进行救治，5 人经抢救无效死亡，8 名伤者目前生命体征平稳，没有生命危险。*

实例二：*2009 年 3 月 19 日凌晨 1 时许，位于绍兴柯北工业园区的宜家印染企业“屹男印染”的导热油炉车间突然发生导热油喷溅起火事件。*

经勘查，由于锅炉向外输出油管阀门接口处发生故障油垫破裂，导热油从破裂的管道中喷涌而出，并立即汽化燃烧起火，燃起熊熊大火。

由上述案例可见，生产装置一旦发生爆炸、泄漏事故，将会对国家人民的财产和人身安全造成巨大损失，且对环境造成污染，损失巨大，教训深刻。以上的事例的发生主要原因是管理不善，职工素质较低、经验不足、违规操作、安全意识淡漠以及设备陈旧等问题，事故后果是造成人员伤亡与财产损失。因此本工程必须严格按国家“安全生产”的要求制定生产规章和规范，加强对职工的教育，制定应急预案，完善生产设备，最大限度的杜绝事故的发生。

6.4 风险事故情形分析及源强汇总

6.4.1 最大可信事故

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境

（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面具到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。根据风险辩识，火灾、消防废水漫流、生产装置及储罐泄漏、废气和废水处理设施发生故障等事故的发生概率均不为零，项目生产过程一定措施后可大大降低事故发生的概率，避免事故的发生。

项目为农药生产项目，且涉及反应工序多、危险物料较多，因此无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患。一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众的恐慌。根据近几年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小，结合项目物料的物化性质和贮存量。

综上，本评价可能发生的环境风险事故包括乙二醇储罐泄漏后火灾引起不完全燃烧生成 CO 排放进入大气、厂废水站处理设施失效，进入园区污水处理厂超标排入嘉陵江、储罐或废水泄漏、渗漏至地下水等，亦不排除发生其他环境风险事故。**其中，乙二醇储罐泄漏后火灾引起不完全燃烧生成 CO 排放进入大气事故为项目的最大可信事故。**

6.4.2 风险事故情形设定

1、事故概率

本项目泄漏事故类型包括容器、管道、泵体、压缩机的泄漏和破裂等，根据导则附录 E，泄漏频率详见下表。

表 6.4.2-1 事故原因频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4} /a 5.00×10^{-6} /a 5.00×10^{-6}/ a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径 10 min 内储罐泄漏完	1.00×10^{-4} /a 1.25×10^{-8} /a

	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6} /m·a 1.00×10^{-6} /m·a
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6} /m·a 3.00×10^{-7} /m·a
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6} /m·a* 1.00×10^{-7} /m·a
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 泵体和压缩机最大连接管 全管径泄漏	5.00×10^{-4} /a 1.00×10^{-4} /a
装卸臂	装卸臂连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7} /h 3.00×10^{-8} /h
装卸软管	装卸软管连接管 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5} /h 4.00×10^{-6} /h

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil &GasProducers 发布的 Risk Assessment Data Directory (2010,3)

一般情况下，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故中的最大可信事故设定的参考。因此，本项目最大可信事故情形的设定原则如下：

（1）反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器、常压单包容储罐全破裂的频率为 5.00×10^{-6}/ a，可作为最大可信事故情形；

（2）内径≤75mm 的管道发生全管径泄漏、泵体和压缩机全管径泄漏、装卸软管全管径泄漏的频率均大于或等于 1.00×10^{-6} / a，可作为最大可信事故情形；

（3）内径＞75mm 的管道全管径泄漏的频率小于 3.00×10^{-7} / a，为小概率事件，因此内径＞75mm 的管道选用 10%孔径（最大 50mm）泄漏作为最大可信事故情形。

2、最大可信事故情形设定

由于风险事故发生的不可预见性、引发事故的因素较多、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。

本项目装置工艺较为成熟，同时在生产中采取严格的安全防护措施，极大的降低了有毒有害物料泄漏事故的发生概率。因此，本项目根据导则推荐的事故概率，本评价中乙二醇储罐泄漏火灾导致 CO 排

入大气事故概率为　　/m·a。

6.4.3　乙二醇储罐泄漏火灾导致 CO 排入大气事故

1、计算公式

采用导则推荐的方法计算有毒有害物质的排放源强。

（1）液体泄漏速率

液体泄漏速率用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P-P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，本评价取 0.62。

A——裂口面积，0.785 cm^2；

P——容器内介质压力，101325 Pa；

P_0——环境压力，101325 Pa；

ρ——液体密度，1.1135 kg/m^3；

g——重力加速度。

h——裂口之上液位高度，10 m。

（2）泄漏液体的蒸发

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

①闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量 Q1 按下式估算：

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

式中：

Q_1——闪蒸量，kg/S；

F——蒸发的液体占液体总量的比例；

W_T——液体泄漏总量，kg；

t_1——闪蒸蒸发时间，s

C_p——液体的定压比热，J/(kg·K)；

T_L——泄漏前液体的温度，K；

T_b——液体在常压下的沸点，K；

H ——液体的汽化热，J/kg。

②热量蒸发估算

热量蒸发速率按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2=\frac{\lambda S\times(T_0-T_b)}{H\sqrt{\pi\alpha t}}$$

式中：

Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

T_0——环境温度，k；

T_b——沸点温度；k；

S ——液池面积，m^2；

H ——液体气化热，J/kg；

t ——蒸发时间，s；

λ——表面热导系数，W/m·k；

α ——表面热扩散系数，m^2/s。

③质量蒸发估算

质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3=\alpha\times p\times\frac{M}{RT_0}\times U^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}\times r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

T_0——环境温度，k；

M——分子量；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

（3）液体蒸发总量的计算

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：

W_p*——液体蒸发总量，kg；*

Q_1*——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；*

Q_2*——热量蒸发速率，kg/s；*

t_1*——闪蒸蒸发时间，s*

t_2*——热量蒸发时间，s；*

Q_3*——质量蒸发速率，kg/s；*

t_3*—从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。*

（4）储罐火灾事故

物质燃烧过程中伴生的 CO 产生量可按下式进行估算：

$$Gco=2330qCQ$$

式中：

Gco——CO 的产生量，kg/s；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%；

C——物质中碳的含量，取 85%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

经计算，乙二醇的泄漏速率　kg/s，考虑泄漏时间 30min，泄漏量约　kg。燃烧速率取　kg/m^2·s，燃烧面积按液池有效面积计算，即　m^2，则参与燃烧的乙二醇的量为　kg/s（　t/s）。

根据公式计算，乙二醇燃烧时一氧化碳的产生量：

Gco=　kg/s。

若 1 小时后火灾被扑灭，则 CO 的产生量为　kg。

2、泄漏时间设定

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故源物料转移等。因此，本项目生产装置的泄漏时间假定为 30 min；储罐泄漏的应急反应时间假定为 30min；泄漏液体蒸发时间保守按 30min 考虑；火灾持续时间按 60min 考虑。

3、事故源强计算

最大可信事故源强计算结果详见下表。

表 6.4.2-3　最大可信事故源强一览表

风险事故情形	危险单元	危险物质	CAS 号	泄漏速率	泄漏时间/min	泄漏量/kg	液体泄漏蒸发量/kg	泄漏孔径/mm	泄漏高度/m	操作温度/℃	操作压力/MPa
乙二醇储罐泄漏并发生火灾	储罐区	CO	107-21-1								

6.5 大气环境风险预测分析

6.5.1 预测模型选择

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

6.5.2 气象参数

选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 ℃，相对湿度 50%。

6.5.3 预测内容

（1）下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

（2）各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

6.5.4 评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准，大气毒性终点浓度值根据导则附录 H 选取，详见下表。

表 6.5.4-1 CO 的大气毒性重点浓度值

物质名称	评价标准	限值浓度
CO	毒性终点浓度-1	380mg/m^3
	毒性终点浓度-2	95mg/m^3

6.5.5 预测结果

火灾由于烟气温度较高，有浮升力，烟气向上部空间运动，因此选用 AFTOX 模型对火灾释放的 CO 进行预测。

（1）下风向最远影响距离

采用 AFTOX 模型预测 CO 扩散的毒性终点浓度-1、毒性重点浓度-2 下风向最远影响距离，预测结果见下表，影响范围见下图。

图 6.5.5-1 CO 扩散影响范围图

表 6.5.5-1　各污染物扩散轴线距离浓度

轴线距离（m）	时间（min）	浓度（mg/m^3）
10.00		
60.00		
110.00		
210.00		
310.00		
410.00		
510.00		
610.00		
710.00		
810.00		
910.00		
1010.00		
1210.00		
1310.00		
1410.00		
1510.00		
1610.00		
1710.00		
1810.00		
1910.00		
2010.00		
2510.00		
3110.00		
3510.00		
4010.00		
4510.00		
4910.00		
5000.00		

图 6.5.5-1　CO 扩散下风向浓度与距离关系曲线图

（2）关心点处污染物随时间变化关系

各关心点处 CO 随时间变化关系详见下表及下图。

表 6.5.5-2　　各关心点处 CO 随时间变化关系

关心点	坐标		浓度（mg/m^3）							
	X	Y	5min	30min	55min	80min	105min	130min	155min	170min
河西镇										
江中村										
溪头乡										
先进村										
会龙桥村										
羊呼坝村										
青居镇										
泰山村										
困龙山村										
国光村										
火星村										
曙光村										
纪村沟村										
大生桥村										
羊口村										
经家桥村										
关圣寨村										
凤鸣村										
兰花村										
白鹤村										
鲜江村										
金华村										
团结村										
合力村										
长春村										
李渡镇										
曲水镇										
长虹村										

关心点	坐标		浓度（mg/m^3）							
	X	Y	5min	30min	55min	80min	105min	130min	155min	170min
三教庙村										
万树山村										
直属村										

图 6.5.5-3　CO 时间-浓度关系曲线图

（3）乙二醇储罐火灾事故预测结果分析

由上述分析可知，乙二醇储罐发生火灾后，在设定的事故情景下预测事故点下风向次生污染物CO未达到毒性终点浓度-1及毒性终点浓度-2的范围。但企业仍须加强管理，按照安评及其他相关要求，采取必要的风险事故防范措施，杜绝此类事故发生，如：①设有毒气体监测仪，现场监测报警器；②设置足够容积的围堰，围堰与厂区事故水池联通，并设切换阀门；③按标准设置安全警示标志；④严格按照乙二醇安全生产说明书等相关技术规范要求进行乙二醇的存放和使用；⑤按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、防护服、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。

企业需采取措施，在乙二醇储罐区设置水雾喷淋装置；在各生产车间、储罐区、综合仓库、甲类库房周围设置导流沟，液体储罐区设置足够容积的围堰，与事故水池通过设有阀门的管道连接；同时须编制环境风险事故应急预案，编制紧急撤离方案，并进行应急培训、操练。一旦发生事故，则迅速切断泄漏途径，转移有机溶剂至事故水池，并启动消防措施；应立即启动应急预案，判断风向、及时对下风向的敏感点发布警报，并组织工厂人员、附近群众在5分钟内按拟定的逃生路线进行撤离。厂区内设立风向标，使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区；并组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关部门。如果附近有人在上风位置，则紧急往迎风或垂直于风向疏散，如果人在下风向位置，应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。同时确定应急监测点组织应急监测（监测点位设定详见7.7.6节），直至监测达标方才恢复正常生产、生活。

6.6　地表水环境风险预测

6.6.1　本项目周边地表水体

园区所在位置水系属嘉陵江水系，属常年性河流有嘉陵江和羊口河，其余均为季节性冲沟。

嘉陵江：嘉陵江发源于陕西省西凤县，流域面积约　万 km^2，全长约　km，是长江第二大支流，历年最大洪峰流量　m^3/s（1903 年）。嘉陵江历史最低枯水位为　m（黄海高程，下同），历史最高洪水位为　m（1903 年），境内流程　km；嘉陵江在南充经开区段的多年平均流量为　m^3/s、枯水期平均流量　m^3/s，东西关电站最小下泄流量　m^3/s。嘉陵江下游河段河谷开阔，阶地宽平，多冲击平坝，有利于农业生产。嘉陵江南充段 301 公里，由北向南经南充阆中、南部、仪陇、蓬安、顺庆、高坪、嘉陵 7 县市区，从嘉陵区临江出境进入广安市境内。

羊口河：发源于本市汇入嘉陵江。河流总体流向由北向南，径流以集中排泄为特征，受季节影响较大。

嘉陵江属于《地表水环境质量标准》（*GB3838-2002*）Ⅲ类水域，环境功能为泄洪、纳污、农灌，园区污水处理厂排污口下游嘉陵江约 20km 至出南充市境范围不涉及主要经济鱼类主要产卵场，距离下游最近的岩原鲤中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区约 80km。项目厂界东、南、北三个方向距离嘉陵江干流的最近直线距离分别约 2.6km、1.5km、1.9km，根据四川南充经济开发区自然资源和规划局《能投 PET 项目初选址示意图》及《南充市水务局关于嘉陵江嘉陵区段管理范围划定情况的说明》，本项目选址与嘉陵江 20 年一遇河道防洪线（即该河段河道管理范围线）距离大于 1000 米（约 1014 米）。

6.6.2　本项目排水方案

项目废水分类分质处理。其中，循环冷却排污水直接排入园区污水处理厂处理；生活污水经厂区化粪池处理后与其余废水一同排入本项目配套污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（*GB8978-1996*）中三级标准后园区污水处理厂处理，园区污水厂尾水中各指标达《城

镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后就近排入嘉陵江。

6.6.3 事故废水环境风险分析

（1）消防废水

当生产装置或者罐区发生泄漏引发火灾爆炸事故时，伴生污染物主要以气相状态扩散至环境空气中，但火灾要在第一时间内制止，因此会将采取消防水进行喷淋，大量的消防水混合事故泄漏的物料形成事故水，这些事故水存在着进入地表水、甚至渗入地下水污染的可能性，因此需要对事故水进行截流、回收处理。

本项目设置了事故废水控制系统，对项目事故废水进行三级防控体系管理；在原料罐区设置有围堰，同时厂区新建约 3000m^3 的事故池，故项目产生事故消防废水可以得到有效控制。

（2）厂废水收集池管道破损导致废水未经处理排入嘉陵江事故情景

因厂区废水收集池与事故水池相连，项目选址距嘉陵江 20 年一遇河道防洪线最短距离大于 1000m，厂内废水难以直排进入嘉陵江。非正常工况考虑为：项目废水因某原因未进入园区污水处理厂而直接进入嘉陵江，排放浓度约 COD mg/L、氨氮 mg/L、总磷 mg/L。

1）岸边排放的二维模式计算公式如下：

$$c(x,y)=exp(-K_1\frac{x}{86400u})\{C_h+\frac{C_pQ_p}{H\sqrt{\pi M_y xu}}\left[exp(\frac{uy^2}{4M_yx})+exp(-\frac{u(2B-y)^2}{4M_yx})\right]\}$$

式中：

x--预测点离排放点的距离，m；

y--预测点离排放口的横向距离（不是离岸距离），m；

K_1----河流中污染物降解系数，1/d；

c--预测点(x,y)处污染物的浓度，mg/l；

a--污水排放口离河岸距离(0≤a≤B)，m。

c_p--污水中污染物的浓度，mg/l；

Q_p--污水流量，m^3/s；

c_h--河流上游污染物的浓度(本底浓度)，mg/l；

H--河流平均水深，m；

M_y--河流横向混合(弥散)系数，m^2/s；

u--河流流速，m/s；

B--河流平均宽度，m；

π--圆周率。

其中，My 计算采用泰勒法：

$$My=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中：

I——河流平均比降 m/m；

H——河流平均深度 m；

B——河流平均宽度 m。

2）混合过程段长度计算公式如下：

$$L=\frac{(0.4B-0.6a)Bu}{(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}}$$

式中：

L—混合过程段长度，m；

B—河流宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—x 方向的流速，m/s；

H—平均水深，m；

g—重力加速度，m/s^2；

I—河流底坡，m/m；

Qh--河流流量，m^3/s。

表 6.6.3-1　　嘉陵江南充经开区段水文要素统计表

名 称	青居航电工	河宽	横向扩散	平均	平均	比降	本底浓度（mg/L）

	程其设计最小通航流量流量（m^3/s）	（m）	系数 My	流速（m/s）	水深（m）	（‰）	COD_{Cr}	NH_3-N	总磷
青居电站最小下泄流量									
多年平均流量									

项目废水事故排放对嘉陵江影响如下。

其对嘉陵江影响如下，以下表格中数据单位为 mg/L。

表 6.6.3-2　项目废水非正常排放 COD_{Cr} 对嘉陵江的影响预测结果（枯水期）

评价河段	X(m) 河长	河宽 Y(m)										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
嘉陵江	10											
	20											
	30											
	40											
	50											
	60											
	70											
	80											
	90											
	100											
	200											
	300											
	400											
	500											
	1000											
	2000											
	3000											
	4000											
	5000											
	10000											
	35000											

表 6.6.3-3　项目废水非正常排放 NH_3-N 对嘉陵江的影响预测结果（枯水期）

评价河段	X(m) 河长	河宽 Y(m)										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
嘉陵江	10											
	20											
	30											
	40											
	50											
	60											
	70											
	80											
	90											
	100											
	200											
	300											

	400											
	500											
	1000											
	2000											
	3000											
	4000											
	5000											
	10000											
	35000											

表 6.6.3-4　项目废水非正常排放总磷对嘉陵江的影响预测结果（枯水期）

评价河段	X(m)	河宽 Y(m)										
	河长	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
嘉陵江	10											
	20											
	30											
	40											
	50											
	60											
	70											
	80											
	90											
	100											
	200											
	300											
	400											
	500											
	1000											
	2000											
	3000											
	4000											
	5000											
	10000											
	35000											

表 6.6.3-5　项目废水非正常排放 COD_{Cr} 对嘉陵江的影响预测结果（丰水期）

评价河段	X(m)	河宽 Y(m)										
	河长	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
嘉陵江	10											
	20											
	30											
	40											
	50											
	60											
	70											
	80											
	90											
	100											
	200											
	300											
	400											
	500											

	1000											
	2000											
	3000											
	4000											
	5000											
	10000											
	35000											

表 6.6.3-6　项目废水非正常排放 NH_3-N 对嘉陵江的影响预测结果（丰水期）

评价河段	X(m) 河长	河宽 Y(m)										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
嘉陵江	10											
	20											
	30											
	40											
	50											
	60											
	70											
	80											
	90											
	100											
	200											
	300											
	400											
	500											
	1000											
	2000											
	3000											
	4000											
	5000											
	10000											
	15000											
	20000											
	25000											
	30000											
	35000											

表 6.6.3-7　项目废水非正常排放总磷对嘉陵江的影响预测结果（丰水期）

评价河段	X(m) 河长	河宽 Y(m)										
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
嘉陵江	10											
	20											
	30											
	40											
	50											
	60											
	70											
	80											
	90											
	100											
	200											
	300											

	400											
	500											
	1000											
	2000											
	3000											
	4000											
	5000											
	10000											
	15000											
	20000											
	25000											
	30000											
	35000											

由上述预测模式的预测结果可看出，本项目废水直排进入嘉陵江后，废水进入嘉陵江水体后形成的超标污染带小于 5m×5m，各污染物对嘉陵江水质的浓度影响较小。各污染物对嘉陵江水质的浓度影响较小。项目排污口下游约 35km 为东西关航电工程坝址，下游最近的取水口为约 39.4km 处的广安烈面镇取水口，因此，在本评价设定的情况下，项目废水事故状态下进入嘉陵江不会对下游环境关注点造成大的影响。

为避免项目废水的事故外排，项目厂内必须设置足够容量的事故废水贮存池，并设置废水站至废水事故池的连通管路及废水泵。若出现厂内废水站事故、停止运行的情况，则应将废水导入事故废水贮水池，待废水站正常运行后再进行处理。污水站故障时立即停止生产，关闭外排水泵，及时抢修故障设施，杜绝项目废水站事故废水出厂，杜绝对污水处理厂运行以及对地表水造成影响。

距离项目西南侧　km 处，园区已建有 1#事故水池（1 个，4 万立方米），本项目处于该事故水池服务范围内，以及总容积约 53 万立方米的羊口河闸坝工程，用于事故状态下园区废水的收集和暂存。同时园区 2#事故水池（1 个，4 万立方米）及配套雨水管网正在建设中，该建设工程预计 2020 年底建设完成。以上事故水池和闸坝设有泵和管道，与园区污水处理厂连通，收集的事故废水定量泵入园区污水处理厂处理达标后方可外排。

此外，项目业主必须加强管理，对易出现故障的以及厂废水站关键设备要设置备件，定期检修，对易损件定期更换。

6.7 地下水环境风险分析

本次评价已针对项目运行期非正常工况及事故排放情景进行预测，具体预测内容详见本报告第五章“营运期地下水环境影响分析”章节。

6.8 环境风险管理

6.8.1 风险防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出各项措施和要求，在设计时对风险事故采取预防措施。

6.8.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目总图设计执行《工业企业总平面设计规范》（*GB50187-2012*）、《化工企业总图运输设计规范》（*GB50489-2009*）、《电力设施保护条例》（中华人民共和国国务院令第 239 号）、《建筑设计防火规范》（*GB50016-2014*）、《石油化工企业设计防火规范》（*GB50160-2008，2018 年修订*）、《精细化工企业工程设计防火标准》（*GB51283-2020*）及“安评”要求。项目总图布置本着满足生产工艺要求，设有公用工程楼、罐区等功能区。各功能区独立布置，在工艺装置和罐区的总图布置中合理考虑敏感区、气象条件、防火间距、应急救援通道等安全条件。

按《化工企业安全卫生设计规定》（*HG20571-2014*）、《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》等相关要求，项目的生产车间、甲类库房、罐区按照火灾危险性按甲类考虑，建构筑物尽量留足安全间距。

6.8.1.2 贮运安全防范措施

1）储罐与库房

储罐库房贮运过程管理要求

1、对生产所用危险化学品应视其物理化学性质、火灾爆炸危险性、物料有毒有害特征分区布置。

2、建立无泄漏管理制度：统计各种设备动静密封点，建立密封材料档案；静密封点的泄漏率保持在 0.05%以下，动密封点的泄漏率保持在 0.5%以下，设备完好率保持在 95%以上；定期对各密封点进行检修、检测，保持设备良好状态。

3、规范人的行为。根据无泄漏管理的内涵，人的不规范行为也视为一种泄漏现象。因此，每个岗位的员工，都应遵循三规二制一律（操作规程、设备维护规程、安全规程、岗位责任制、交接班制、劳动岗位纪律），按照人的管理和管理的人两个管理内涵，形成“在其岗、干其活、负其责、得其利”管理格局。

4、建章立制。确立法治，消除人治，以法治厂，是加强企业管理的根本。规章制度的功能是规范行为、确立工作秩序，保证组织完成承担的任务。其特点具有强制性和约束性。通过规章制度的建立和执行，来规范我们现场管理各要素有序的运动。

5、物料实行定置管理。按照定置管理的基本原理和要求，研究分析现场人、机、料、法(方法)、环的结合状态，对现场物料进行科学的定置。通过物料按图定置，找出泄漏根源。

6、设备整治。设备是完成生产任务的工具。它在运行的过程中，在磨损振动等因素的影响下而出现备件破损、松动导致物料出现泄漏。

7、物料流治理。物料流通常指的是在生产过程中备件、材料、油料的运动流向。物料流的泄漏是由二个方面引起，一是设备本身的缺陷而引起的泄漏，这就需要对设备本身进行整治；另一部分是由于

人的行为不规范而引起的，这些就要规范人的行为，使之适应生产、设备本身的性能要求，而防止泄漏。

8、环境治理。无泄漏管理的任务之一就是要创造一个优美的生产、工作环境，工作环境改善了不仅有利于职工身心健康，而且有利于提高职工的工作热情。环境治理，不仅仅是某个岗位、某个区域，而是要把整个工厂当作整个环境系统来考虑统筹治理，实现厂区环境的绿化、美化。

液态产品储罐是储运系统的关键设备，也是事故多发部位，如罐体选材、制造、安装不当可能导致罐体变形、腐蚀穿孔、焊缝开裂，引发原料泄露或燃爆事故，进而污染环境。

（1）储罐材料的物理特性应适应在常温（≤40℃）、罐体采用氮封平衡，隔绝空气进入，罐内保持微正压（　MPa）等；

（2）储罐的充注管路设计应考虑在顶部和底部均能充灌，防止及消除分层现象；

（3）绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降；

（4）本项目储罐均贮存单一介质，且纯度较高，不涉及分层；但因罐内涉及微压，应配置带高低压力报警和记录的压力计、安全阀和真空泄放设施、储罐必须配备一套与高液位报警联锁的进罐流体切断装置。液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计，监视罐内液化分层，避免罐内“翻混”现象发生。

（5）乙二醇、甘二醇储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。储存罐安装于地下，二硫化碳设水封暂存，储罐上有通风阴凉的房子防日晒。为防止夏天高温和防止泄漏事故，储存罐用循环水加以冷却降温。因二硫化碳比重比水重，一旦发生泄漏只能沉在水底层，降低危险性。

（6）项目厂区管线输送均采用明管。设置双回路电源及应急电源，以保证正常生产和事故应急供电；对易发生火灾、爆炸事故的设备采用联锁保护装置，各装置区采用 DCS 自动控制系统，一旦偏离设置参数，确保在规定时间内实现紧急停车。

项目主要危险性原辅料、中间品及产品贮存和防范措施见下表。

表 6.8.1-1　项目主要危险物料贮存及防范措施情况表

序号	物料名称		形态及贮存情况	贮存位置	防范措施
1	辅料	乙二醇储罐 1×5000m³、1×3000m³、甘二醇 1×100m³	液态	罐区	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。④建足够容积的围堰；⑤配备堵漏装备和工具；⑥四周建雨水沟，库内不得建排水口；⑦地坪和围堰必须进行防渗处理。
2		乙二醇锑	固体	辅料仓库	①储存于阴凉、通风处。②保持容器密封。③应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。④建足够容积的围堰；⑤配备堵漏装备和工具；⑥四周建雨水沟，库内不得建排水口；⑦地坪和围堰必须进行防渗处理。
3	危废	废活性炭及废水站污泥等	液体/固体	危废暂存库	暂存于危废暂存库，采取防雨、防晒、防渗、防流失等措施。严格按照《危险废物贮存污染控制标准》相关要求实施。设置视频监控，可视化；设置有毒、可燃气体报警系统。

2）装　卸

装卸站的进、出口宜分开设置；当进、出口合用时，站内应设回车场；装卸车场应采用现浇混凝土地面；装卸车位与缓冲罐之间的距离不应小于 5m，高架罐之间的距离不应小于 0.6m；装卸车位与集中布置的泵的距离不应小于 8m；两个装卸车站台相邻车位之间的距离不应小于 8m；装卸车位之间的距离不应小于 4m；双侧装卸车栈台相邻车位之间或同一车位相邻鹤管之间的距离应满足鹤管正常操作和检修的要求。项目有机溶剂、液体原辅料装卸采用万向管道充装系统。

3）槽车、汽车运输

本项目原料、产品运输方式为汽车槽车，委托相应运输公司负责。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，配置具有作业能力的操作人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以

有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

对运输要求如下：

1、对危险品的生产、储存和运输应严格按《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号）、《机动车运行安全技术条件》的相关规定执行。

2、根据《危险货物包装标志》（GB 190-2009），所有化学危险品均应设有包装标志。

3、危险化学品的包装、运输应符合《危险货物运输包装通用技术条件》（GB 12463-90）中的相关要求。

4、原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

5、专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

6、所有车辆均应按车辆允许载重量装车，严禁超载运输。保持车辆完好状况，不驾故障车。保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通。

7、合理地规划运输路线及时间，危险品的运输单位事先需作出周密的运输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。被装运

的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》（*GB 190-85*）规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。

8、危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

9、制定各类危险化学品的泄漏和人体接触的应急预案。

此外，项目生产所需物料多采用管道输送，输送易燃易爆物料的管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（屏蔽电泵或磁力泵），以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。

6.8.1.3 生产过程安全防范措施

企业生产过程中，需严格按照生产技术规范及“安评”要求，进行安全规范生产。

（1）压力容器的设计、制造、安装和检验应符合国家有关标准和规定；厂房内的设备、管道必须采取有效的密封措施，防止物料的跑、冒、滴、漏；各种仪表、仪器、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辩识。

（2）建立完善的安全生产管理制度和消防安全规定，执行三级安全教育制度和动火制度，制定设备操作规程并严格遵照执行。建立安全管理规章制度、操作规程及化学品外溢单，涵盖危险化学品储存、使用等环节；日常安全检查重点针对储存、使用危险化学品的场所和设备。

（3）低压配电接地系统采用 TN-S 制，做到保护零线与工作零线单独敷设，电气设备外露可导电部分接到保护零干线上。生产装置中的仪表及事故照明，配备有 UPS 不间断电源，确保装置安全停工。

（4）厂区内各生产车间应按照《建筑设计防火规范》等文件的要求设置消防给水和灭火设施、火灾探测及火灾报警系统。设备安装全自动消防报警系统和消防水泵，生产车间、库房等安装了温感、烟

感和有毒气体报警系统，生产装置区设置可燃气体报警系统，并配备灭火器、消防沙箱、消防栓等消防器材。

（5）在贮罐区、库区、生产装置区上方分别设视频监控系统。

（6）进入车间的员工佩戴严格的劳动防护用品，生产车间相关部位设置洗眼器。

（7）操作人员要定时对车间所有转动设备进行巡回检查，如有异常情况立即请检修人员检查处理。

（8）库区配备专人负责管理，设有避雷针和完备的消防设施，化学品分区存放，严禁将化学性质不相容的化学品混合堆放。

（9）生产过程若出现生产装置事故性排放，应立即切断、关停上下游生产装置，利用各生产装置区域和储存区配置的集气罩和抽风装置将事故性排气抽出，收集后送废气处理装置处理，并启动事故应急预案。

本项目涉及的危险物料中，属于首批重点监管的危险化学品仅包括乙醛等，而乙醛属于本项目酯化工段副产物质，产生量较小。根据国家安全监管总局办公厅关于印发《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三[2011]142 号）和《国家安全监管总局办公厅关于印发第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三[2013]12 号）的规定，公司应按照该通知要求，细化并落实《措施和原则》提出的各项安全措施。

项目各装置生产工艺与重点监管危险化工工艺目录对照表如下表：

表 6.8.1-2　项目各装置生产工艺与重点监管危险化工工艺目录对照表

序号	产品名称	生产工艺装置名称	重点监管工艺	备注
1	PET 热塑性树脂	酯化、缩聚装置	聚合工艺	连续反应

环评要求：建设单位应根据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》*（安监总厅管三[2011]142 号）*和《国家安全监管总局办公厅关于印发第二批重点监管危险化学品名录》*（安监总管三[2013]12 号）*等国家相关安全规范及安全环评落实项目安全及管理

措施。

6.8.1.4 自动控制设计安全防范措施

项目采用先进、成熟、可靠的技术路线，从根本上提高装置的本质安全性。

1）设置有毒、可燃气体报警系统和自动联锁系统；一旦工艺参数出现异常，系统将自动报警或自动关闭；确保出现泄漏时在短时间内完全停止反应，可有效的保证物料泄漏量在可控制范围内。

项目设计时严格参照《建筑设计防火规范》、《火灾自动报警系统设计规范》等标准要求对可燃气体场所设置如下：

1、生产车间中，按照设施规范要求布置点位，根据可燃气体与空气比重，选择设置于反应釜、高位罐、中间罐的上方或下方；

2、甲类库，按照规范设置可燃气体侦测器等。

3、罐区，根据泄漏点位风险高低及规范要求设置可燃气体侦测器；

4、危废暂存间、车间溶剂暂存间等其他存在易燃易爆风险的场所，按要求设置。对有毒气体场所设置依照职业卫生预评价及相关职业卫生法规要求，存在高毒及剧毒物质的场所应设置毒害性气体侦测器。

2）提高处理易燃易爆或有毒物料的工艺设备、管线上的法兰与焊接等连接处和设备动密封处的密封性能，防止危险物料泄漏。

3）对开停车有顺序要求的生产过程应设联锁控制装置。自动控制的气源、电源发生停气、停电故障时，安全联锁系统的最终状态，必须保证使工艺操作和运转设备处于安全状态。

4）自动控制系统的选择和设计，应使组成的自动控制系统在突然停电或停气时，能满足安全的要求。用电的自动控制设备，在生产过程中因电源突然中断有可能引起事故时，应采用自动切换互为备用的电源供电。凡根据工艺特点及操作要求所采用的信号报警、安全联

锁系统、调节系统和重要的记录指示系统，均应设有自动备用电源供电装置。

5）控制室应远离振动源和具有强电磁干扰的场所，无关的管线不得通过控制室。

6）本项目以 DCS 作为主控系统，主要用于工艺系统的正常操作与自动调节。各调节系统均经在线检测自动进行调节。自动调节系统的使用不仅有利于工艺装置的平稳运行，而且为工艺设备以及人员的安全提供了保证，防止事故的发生，以保证安全生产。

工艺装置中设置联锁点，均由 DCS 控制系统完成。在紧急状况下都将使工艺系统按照预定的方式动作，以保证工艺系统调整到预定的工况或安全停车。

6.8.1.5 电气安全防范措施

1）按规范划分防爆区，在区内用防爆型电气设备和仪表，对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置。

2）制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

3）在适当的场所或地点装设应急照明灯，应急时间不少于30min。主要用电设备应设有警示标牌。

4）具有燃爆危险的工艺装置、贮罐、管线等应配备惰性介质系统，以备在发生危险时使用，可燃气体的排放系统尾部用氮封。

5）采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。

6）企业应急系统必须配置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急用电。

6.8.1.6 消防及火灾报警系统

项目建构筑物按《建筑设计防火规范》*（GB50016-2014，2018 年修订）*、《石油化工企业设计防火规范》*（GB50160-2008，2018 年修订）*、《精细化工企业工程设计防火标准》*（GB 51283-2020）*设计。生产区、罐区等

配备专用消防灭火系统及火灾报警系统。

本项目在厂区内设立消防供水系统，消防水源来自厂区生产水管，连续补水时间 36~48h，厂内设有 3000m^3 消防水池。采用稳高压消防水系统，由消防水泵加压供水。稳高压消防水站主要包括消防水罐、消防水泵、消防稳压泵及输配水管网。消防水泵房内设 1 台电动消防主泵，1 台柴油机泵（备用），两台稳压泵。在装置和辅助设施建筑内依据《建筑设计防火规范》*（GB50016-2014，2018 年修订）*设置室内消火栓。室内消火栓的水枪采用直流和水雾两用枪，消火栓的布置保证有两只水枪的充实水柱同时到达室内的任何部位。室内消火栓的水源引自室外稳高压消防水管网，采用减压消火栓。

本项目设置一套火灾报警系统。该系统由火灾报警控制器、感烟探测器、手动报警按钮及声光讯响器等组成，系统用于监控生产装置的火情，以实现对火灾的早期报警。选择适合安装在化工场所的火灾检测器、手动报警按钮等和现场声光报警等设备，安装在室外的设备为全天候型，防护等级不低于 IP65；安装在爆炸危险区内的设备，采用本安型(Exi)或隔爆型(Exd)。火灾报警系统由 UPS 不中断电源供电。备用蓄电池的容量应充分满足在报警的情况下全部的探测器以及手动报警按钮 24 小时的负荷，并提供警铃和警笛 1 小时的电压。

6.8.1.7　事故废水的风险截断和应急措施

1、事故废水收集及截留系统：沿车间和仓库等建构筑物外墙砌筑排水沟或导流沟，并在管网末端与全厂事故池相连，集水沟及排水管道考虑防渗防漏措施，用于收集平时的初期雨水及事故废水；各储罐区设防火堤或围堰，外排管上设置阀门，在发生液体物料泄漏时，阀门处于关闭状态，将泄露物料及消防废水均封存储罐组防火堤内，事故后视情况，再泵入备用罐或将废液泵入应急事故池中后续处理。

2、废水截断系统：在厂区雨水排放管网末端设事故自动控制切断阀，一旦厂区发生事故，有事故废水进入雨水排放系统，应立即关

闭此阀（即关闭雨水外部排放口），将事故废水引入应急池暂存，避免废水外排进入市政雨水系统；在废水处理站各工段间及出水口处设自动控制阀门，一旦出现废水处理站事故，应立即关闭阀门（即关闭污水排放口），避免废水超标外排。

3、消防水池：

根据中华人民共和国国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）要求，由于项目占地约 227 亩＜1500 亩，故同一时间内火灾次数为一次，企业所有拟建项目最不利单体为缩聚楼（消防冷却水量　L/s，火灾延续时间为 3h，一次灭火消防用水量　m^3）

4、应急事故池：本次项目设 1 座应急事故池（总容积 3000m^3），能够满足单次消防事故排水的盛装要求，事故废水经事故池收集后逐步进入厂区污水处理系统处理。一旦厂区有事故废水产生，则立即关闭雨水管网阀门，将废水导入事故水池。

项目应急事故池容积合理性分析

事故池最小容积计算根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009），事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m^3（储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

V_2：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》*（GB50974-2014）*要求，由于项目占地约 227 亩，227 亩＜1500 亩，故同一时间内火灾次数为一处一次，企业所有拟建项目最不利单体为缩聚楼。根据《石油化工企业设计防火标准》*（GB50160-2008, 2018 年版）*，装置消防水量 150L/s，火灾延续时间为 2h，一次灭火消防用水量 1080m^3。

事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4：按项目事故状态下（12h）最大一次事故污水量。

V_5 为发生事故时可能进入收集系统的降雨量，m^3；根据《精细化工企业工程设计防火标准》*（GB 51283-2020）*一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 20mm～30mm 降水深度的乘积计算，本工程按 q=　mm，面积按 ha（*厂区面积减去绿化面积、办公区面积*）计，一次初期雨水量为：　m^3。

项目事故废水池在事故状态下可能容纳的废水量列表如下：

表 6.8.1-2　项目事故、消防等废水及收集储存能力计算校核表

类别	意义及取值依据	本项目实施后全厂
V1	事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3	
V2	事故的储罐或装置的消防水量，$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$ m^3	
V3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；	
V4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；	
V5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；	
V 总	V 总＝（V1＋V2－V3）max＋V4+V5，m^3	

由于项目厂区内无论是发生泄漏事故时的泄漏废液，还是因燃爆事故引发的泄漏物料，均应被收集到事故废水池中、不得外排，同时，厂区内所有项目还涉及泄漏物料及事故废水产生量。

项目新建 1 座事故水池，总有效容积 3000 m^3，同时与项目初期雨水池（2000m^3）连通，用阀门控制，可用于收集整个项目可能产生的事故废水和消防废水。

初期雨水池容积计算：

根据《精细化工企业工程设计防火标准》*（GB 51283-2020）*一次降雨污染雨水总量宜按污染区面积与其 20mm～30mm 降水深度的乘积

计算，本工程按 q=20mm，面积按　ha（*厂区面积减去绿化面积、办公区面积*）计，一次初期雨水量为：　m^3，

项目新建 1 座初期雨水池，总有效容积 2000m^3，用于收集整个项目可能产生的初期雨水。

项目厂区防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 6.5.1-1。

图 6.8.1-1　项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

本环评提出：本项目事故废水、消防废水及事故状态下的雨水等统一收集至事故废水收集池中暂存。当有事故废水产生时并进入事故废水收集池时，应及时尽快处理并排放（处理方式采用加酸（或碱）中和法中和废水中的酸碱，采用双氧水处理其中的有机物，处理后废水符合厂废水站进水要求时，可送至厂废水站污水厂处理。）

事故废水池平时保证其处于空池状态。此外，本项目事故水池和初期雨水池需采取联动措施，事故状态下初期雨水池可作为事故水池应急使用。

总之，项目必须确保任何异常状况下，事故废水（含消防废水等）只能导入事故废水池（必要情况下可导入初期雨水池），在未经处理达标前不得以任何形式排出厂界。

6.8.1.8　项目杜绝事故废水下河的措施

项目位于南充经开区内，现状周围为工业区地貌，对于项目事故状态的废水，必须保证在未经处理达到要求的前提下不得流出厂界。项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。具体措施如下：

1）一级防护

一级防护为罐区、生产车间的防护。罐区围堰有效容积应不小于罐区最大罐体的容积 1.1 倍，罐体应设置与之相连的备用贮罐；**生产车间四周必须设置废水截流沟**。围堰与厂区事故应急池相连。

2）二级防护

二级防护为厂区防护、即全厂事故废水池。设置事故废水应急池（3000m^3），厂区所有事故废水经废水站处理达标后才能外排。

3）三级防护

项目外排废水最终依托园区污水厂进行处理，因此园区污水厂可作为项目事故状态下废水的终极保护屏障。若在紧急情况下，项目厂区事故废水可依托园区污水厂的事故池进行收集，同时园区内已建成

1#事故水池 4 万 m^3，在建 2#事故水池 4 万 m^3（预计 2021 年底前建成），项目处于 1#事故水池的服务范围内，可确保事故废水的有效收集、在未处理达标的情况下不得入河。

鉴于园区雨水和清净下水通过羊口河排入嘉陵江，园区将流经园区的羊口河进行了渠化改道，其新河道紧邻园区西边界，并在河道上下游设置闸坝，作为预防项目事故废水进入嘉陵江的终端防护工程。可在事故状态下拦截 53 万 m^3 水，泵回园区 8 万 m^3 事故水池暂存（*已建成 1#事故水池 4 万* m^3，*在建 2#事故水池 4 万* m^3），并按废水性质送园区污水厂或和项目污水厂处理，以确保发生事故状态下废水也不会直接排入嘉陵江。

图 6.5.1-2　园区闸坝和 1＃、2＃事故水池示意图

根据园区管委会提供资料，本项目处于园区 1#事故水池（4 万 m^3）服务范围内。此外，鉴于园区雨污水管网排口并未直接入嘉陵江，因此，环评建议：**园区可在雨污水管网排口下游备置石块、泥土和沙袋等。事故状态下，可进行筑堤围堰截留，防止事故废水及污染物进入嘉陵江。**

因此，项目生产厂区发生泄漏事故不会对嘉陵江地表水体产生污染影响。

4）厂区防渗、防腐措施

对厂内各生产车间的废水产生源点、中转容器及贮槽、车间地坪、排水系统和废水处理站池体及排放管道（包括厂外管道），原料贮槽（罐）、甲类库房、乙类库房、丙类库房、危废暂存库地坪、事故水池必须做防渗、防腐处理。

6.8.1.9　地下水事故风险防范措施

（1）地下水污染风险快速评估及决策

地下水污染风险快速评估方法与决策由连续的 3 个阶段组成，见下图：

第 1 阶段为事故与场地调查：主要任务为搜集事故与污染物信息及场地水文地质资料等一些基本信息；

第 2 阶段为计算和评价：采用简单的数学模型判断事故对地下水影响的紧迫程度，以及对下游敏感点的影响，以快速获取所需要的信息；

第 3 阶段为分析与决策：综合分析前两阶段的结果制定场地应急控制措施。

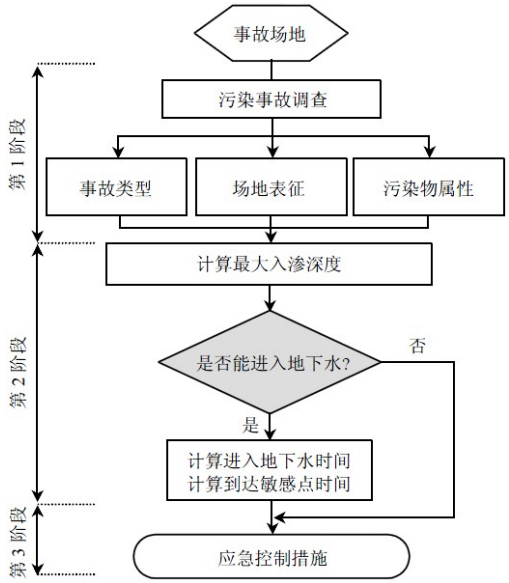


图 6.8.1-2　地下水污染风险快速评估与决策过程

（2）地下水风险事故应急治理程序

建设单位应将地下水风险纳入建设单位环境风险事故评估中，防止对周围地下水环境造成污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，地下水应急治理程序见下图。

图 6.8.1-3　地下水污染应急治理程序

（3）地下水污染风险应急措施

无论预防工作如何周密，风险事故总是难以根本杜绝，制定风险事故应急预案的目的是要迅速而有效地将事故损失减至最小，本项目应急预案建议如下：

1）事故发生后，迅速成立由当地环保局牵头，公安、交通、消防、安全等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

2）制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上下游至地表水、沿岸村庄饮用水井进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

3）划定污染可能波及的范围，在划定圈内的群众在井中取水的，要求立即停止使用，严禁人畜饮用，对附近群众用水采取集中供应，防止水污染中毒。

4）应尽快对污染区域人为隔断，尽量阻断其扩散范围。对较小的河流可建坝堵截。同时也要开渠导流，让上游来水改走新河道，绕过污染地带，通过围堵、导控相结合，避免污染范围的扩大。

5）持续本项目下伏含水层地下水水质进行跟踪监测，一旦发现地下水受到污染，应及时采取必要的水动力阻隔措施。

（4）地下水事故范措施

本项目最大可信事故为物料（溶剂、盐酸、液氯等）泄漏导致的环境污染事故。因此当遇到地下水风险事故应立即启动应急预案，如渗漏事故发生后应立即将泄漏物料和清洗废水收集后排入事故应急池并处理残留物，同时及时修复破损区域，并在场地下游地下水监测井进行抽水，将废液或污水抽出处置，减小污染物的迁移扩散，使污染物及地下水超标范围控制在小局部范围，并加以修复和治理。因此，一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，并采取相应应急措施，包括：

①查明并切断污染源，并探明地下水污染深度、范围和污染程度；

②依据探明的地下水污染情况，合理布置封闭、截流措施，并对受污染水体进行抽排工作；

③将抽取的受污染地下水进行集中收集、处理，并送实验室监测

分析；

④当地下水中污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水并开展土壤修复工作。

6.8.1.10 地质灾害防治措施

1）建立监测系统，采取合理有效的避让措施，把地质灾害造成的损失降到最低。

2）项目建构筑物建设必须足够坚固、结实；设备设施及建构筑物建设按抗地震度Ⅶ设计。

6.8.1.11 防洪、抗震措施

项目场地设计防洪标准满足《防洪标准》（*GB50201-2014*）要求设计；项目抗震等级按《建筑工程抗震设防分类标准》（*GB50223-2015*）、《建筑抗震设计规范》（*GB50110-2010*）要求设计，抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 g。

6.8.1.12 土壤污染事故的应急处置措施

土壤污染情况主要有：液体或固体泄漏直接污染土壤，或者氯化氢、VOC 废气漂浮至土壤表面，不仅造成土壤污染，也将造成地下水污染。对土壤污染事故应急措施包括：

①对固体物料（或气体）污染的土壤，用工具收集至容器中，视情况决定是否将表层土剥离作焚烧处理；

②液体物料污染土壤，应迅速设法制止其流动，包括筑堤、挖坑等，以防止污染面扩大或进一步污染水体。并对污染土壤收集处理；

③用机械清楚被污染土壤并在安全区处置。

④采用物理、化学和生物方法消除污染，对污染的土壤可用采用地下水抽灌、回灌等措施，将地下水位高的地方采用注水法使水位上升，收集从地表溢出的水，送到厂区污水处理站进行处理。

6.8.1.13 其它防范措施

1）加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产。在

人工可能接触腐蚀性物品的地方就近设置事故淋洗——清洗装置。

2）按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。**厂区内设立风向标，使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区；并组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关部门。如果附近有人在上风位置，则紧急往迎风或垂直于风向疏散，如果人在下风向位置，应该尽快沿垂直于风向的方向疏散。**

图 6.8.1-4　厂内疏散线路及位置图

图 6.8.1-5　厂区及附近居民疏散路线及安置点图

3）建构筑物按其防爆类型，采用相应的结构型式、构件材料、耐火材料、耐火涂料，厂房采用不发生火花的地面，所有内、外装修材料的耐火性能均要求符合建筑设计防火规范。

4）界区内选用防爆型和隔爆型电机，照明采用隔爆型灯具，有设备、管道作防静电接地，泵、过滤器等处设接地连接点，设备、管道保证良好接地，杜绝电火花产生。

5）严格按照规范在建、构筑物和设备上设置避雷针和避雷带。

6）项目的工艺装置区为火灾危险区域，设有手动火灾报警按钮多个，以扑救初起火灾。

7）工艺流程设计力求先进可靠，采用封闭式工艺流程，采用合理的控制方案。装置采用 PLC 控制系统，对安全生产密切相关的参数采用了自动调节、自动报警、自动联锁，在主装置区采用防爆型仪表。

8）罐区装置采取露天敞开布置，保证良好的通风条件，避免易燃、易爆气体的积累。

9）严格遵守动火制度，厂区内应按照规范的要求配置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。

10）严格执行受压容器和设备使用、管理的有关规定，操作人员必须经过严格训练。

11）受压容器和管线的安全设施如安全阀、压力表、防爆板及各种联锁信号，自动调节装置等齐全、灵敏可靠。

12）不准任意改变运行中的工艺参数，不得超温、超压及提高设备的使用等级。

此外，环评建议，项目在正式生产前，按生产实际情况，编制突发环境事件应急预案并报地方环保部门备案，开展环境安全隐患排查治理并建立隐患排查治理档案，储备必要的环境应急装备和物资。

6.5.1.13 企业限产停产的应急处置要求

在下列情况下企业需考虑限产停产的要求：

①项目环保设施失效导致超标排放，企业必须迅速组织对环保设施的排查检修；如果环保设施无法及时修复时，企业必须实行紧急限产、停产，并组织对环保设施进行维修。

②企业出现风险事故，企业必须迅速组织人员，控制风险事故；如果风险事故无法及时修复时，企业须实行紧急限产、停产，并对风险事故进行处理；并发出警报，组织威胁到生命健康的人员撤离。

③项目附近大气例行监测点、地表水例行监测断面出现超标现象。企业须及时监测各排污口排放量与排放浓度。如果出现超标现象时须对生产装置与环保设施进行排查，分析超标原因。如果无法及时解决超标问题，则企业须对限产甚至停产并检修维修。

6.5.2 风险防范措施及投资

根据项目安全评价提供资料，风险防范措施及投资估算见下表。

表 6.5.2-1 风险防范措施及投资估算表

序 号	主要风险防范措施	投资(万)	备注
1	在聚合楼、储罐区、辅料库房、成品库房、危废暂存库等设置有毒、可燃气体检测报警装置、物料压力、温度、液位、流量、组份等监测报警装置、火灾自动报警装置和自动联锁切断进料设施等；		
2	厂区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急。		
3	安装消防管道设施、消防灭火设施、防护栏、安全警示标志等，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。		

序 号	主要风险防范措施	投资(万)	备注
4	采用无泄漏的密封泵（屏蔽电泵或磁力泵）		
5	1）项目采用 DCS 自动控制系统，制定有效、可行的监控制度，落实专门的监控人员，确保在规定时间内实现紧急停车。 2）厂区贮罐区设置围堰，围堰有效容积不小于罐区最大罐体的容积，并配备相连的备用贮罐，以便发生事故时可及时将其转移到安全处。落实专门的监控人员，确保在规定时间内实现紧急停车。在乙二醇等水溶性有储罐区设置水雾喷淋装置。 3）在各农药生产车间、储罐区、乙类库房、丙类库房、甲类库房、危废暂存库周围设置导流沟，并与厂区事故废水池相连。 4）项目建容积为 1 个有效容积为 3000m^3 的事故废水池、2000m^3 初期雨水池（兼事故废水收集池）。厂内雨、污管网出口必须设置闸门（闸门需定期保养），必须有通往事故池的管路（管径必须确保及时排泄短期内较大流量的事故废水）。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水企业必须做好事故应急水池的日常维护工作引入；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。保证其基本处于空池状态。必须确保任何异常状况下，事故废水只能导入厂内事故水池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区。 5）从贮运过程、生产过程、运输等方面全面加强对有毒有害物质的风险防范措施。 6）加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。 7）自动联锁切断进料设施，各储罐区根据物料性质和防护需要设泄露应急喷淋系统和应急处置物资。 8）加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。若出现事故性排放，立即切断、关停上下游生产装置，妥善处置事故排放的各类污染物。		
6	加强对生产车间、储罐区、废水池等处地面、地沟、管道等的防渗、防腐措施，并按行业规范贮存，以收集事故废水和消防水至污水系统；厂内建危废暂存库，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。		
7	应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度；环境应急监测培训与演练、环境风险防范措施培训及应急演练		
合 计			

6.9 风险事故应急预案

6.9.1 风险事故应急预案制订原则

将按《突发事件应急预案管理办法的通知》*（国办发〔2013〕101 号）*编制风险事故应急预案管理方法，提交有关部门进行审批、发布、备案，并进行应急预案的演练、修订、培训。

制订过程中按如下原则：

一、应急预案侧重明确应急响应责任人、风险隐患监测、信息报告、预警响应、应急处置、人员疏散撤离组织和路线、可调用或可请求援助的应急资源情况及如何实施等，体现自救互救、信息报告和先期处置特点。

二、编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行。

（1）风险评估。针对突发事件特点，识别事件的危害因素，分析事件可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危害程度，提出控制风险、治理隐患的措施。

（2）应急资源调查。全面调查本地区、本单位第一时间可调用的应急队伍、装备、物资、场所等应急资源状况和合作区域内可请求援助的应急资源状况，必要时对本地居民应急资源情况进行调查，为制定应急响应措施提供依据。

三、单位在应急预案编制过程中，应根据法律、行政法规要求或实际需要，征求相关公民、法人或其他组织的意见。

四、应急预案编制单位须按《突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号）要求，将预案提交有关部门进行审批、发布、备案。

五、应急预案编制单位应当建立应急演练制度，根据实际情况采取实战演练、桌面推演等方式，组织开展人员广泛参与、处置联动性强、形式多样、节约高效的应急演练。

六、涉及易燃易爆物品、危险化学品等危险物品生产、经营、储运、使用单位，应当有针对性地经常组织开展应急演练。

七、应急演练组织单位应当组织演练评估。评估的主要内容包括：演练的执行情况，预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善预案、应急准备、应急机制、应急措施等方面的意见和建议等。鼓励委托第三方进行演练评估。

八、应急预案编制单位应当建立定期评估制度，分析评价预案内容的针对性、实用性和可操作性，实现应急预案的动态优化和科学规范管理。

九、有下列情形之一的，应当及时修订应急预案：

（1）有关法律、行政法规、规章、标准、上位预案中的有关规定发生变化的；

（2）应急指挥机构及其职责发生重大调整的；

（3）面临的风险发生重大变化的；

（4）重要应急资源发生重大变化的；

（5）预案中的其他重要信息发生变化的；

（6）在突发事件实际应对和应急演练中发现问题需要作出重大调整的；

（7）应急预案制定单位认为应当修订的其他情况。

应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、突发事件分级标准等重要内容的，修订工作应参照本办法规定的预案编制、审批、备案、公布程序组织进行。仅涉及其他内容的，修订程序可根据情况适当简化。

十、各级政府及其部门、企事业单位、社会团体、公民等，可以向有关预案编制单位提出修订建议。

十一、应急预案编制单位应当通过编发培训材料、举办培训班、

开展工作研讨等方式，对与应急预案实施密切相关的管理人员和专业救援人员等组织开展应急预案培训。

十二、对需要公众广泛参与的非涉密的应急预案，编制单位应当充分利用互联网、广播、电视、报刊等多种媒体广泛宣传，制作通俗易懂、好记管用的宣传普及材料，向公众免费发放。

十三、各级政府及其有关部门应对本行政区域、本行业（领域）应急预案管理工作加强指导和监督。

十四、各有关单位要指定专门人员负责相关具体工作，将应急预案编制、审批、发布、演练、修订、培训、宣传教育等工作所需经费纳入预算统筹安排。

6.9.2 项目环境风险应急体系及应急预案

1、项目应急体系

企业的应急系统分为四级联动：包括装置级、公司级、园区级、南充市。四级应急系统其主要关系、辖管范围和联动关系示于下表。

表 6.9.2-1 四级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级别	辖管范围	启动-联动关系
装置级	一	装置区	一
公司级	二	厂区区域	一 → 二
园区级	三	园区区域	二 → 三
南充市级	四	南充市区域	三→四

按照《环境风险评价技术导则》、《突发事件应急预案管理办法》规定的“环境风险应急预案原则”要求，本次评价提出企业厂区《环境风险事件应急预案》的原则和总体要求、主要管理内容和重大危险源的风险控制和应急措施，做为制定《环境风险事件应急预案》的管理、技术依据。

2、项目环境风险事故应急预案

（1）《环境风险事件应急预案》的总体要求及注意事项

对厂区所有项目进行统一管理，并制订《环境风险事件应急预案》，总体要求上按公司级和装置级两级进行管理，分别制定“公司

级应急预案”和“装置级应急预案”。

制订与实施过程按须注意如下问题：

1）应急预案侧重明确应急响应责任人、风险隐患监测、信息报告、预警响应、应急处置、人员疏散撤离组织和路线、可调用或可请求援助的应急资源情况及如何实施等，体现自救互救、信息报告和先期处置特点。

2）编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行。

3）单位在应急预案编制过程中，应根据法律、行政法规要求或实际需要，征求相关公民、法人或其他组织的意见。

4）应急预案编制单位须按《突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号）要求，将预案提交有关部门进行审批、发布、备案。

5）应急预案须明确演练、培训、预案评估等事项，必要时刻可进行修订。

（2）环境风险事故分类

根据环境风险事故影响和应急援救、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

1）事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

2）事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线造成水环境污染，有毒有害气体造成环境空气污染；

3）火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。火灾爆炸破坏地下防渗层，致使泄漏的物料深入地下，造成地下水污染。

（3）环境风险事故分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为I、II、III级。

I级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

II级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

III级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

（4）各级应急预案响应和联动程序

1）发生III级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

2）发生II级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

3）发生I级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调启动《南充市处置突发环境污染事件应急预案》。

（5）本项目各级应急预案的主要内容

本项目对所有功能区进行统一管理，对本项目潜在的环境风险进行分级预警，分别制定“公司级”和“装置级”两级应急预案。《环境风险公司级应急预案》及次级《各车间环境风险装置级应急预案》的制定原则和总体要求见下表。

表 6.9.2-2　本项目各级应急预案的主要内容

序号	制定原则	内　容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
1	总则	①编制目的； ②适用范围； ③编制依据； ④环境风险事故定义分级。	√	√

序号	制定原则	内　容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
2	重大危险源辨识、事故影响分析	①划分单元、评价，确定重大危险源； ②分析、明确潜在的环境风险事故。 ③将潜在环境风险事故分类、分级。		√
	危险区划分	按各装置区、罐区、装卸站台涉及的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。	√	
3	组织机构与职责	①确立应急组织机构； ②明确各机构、岗位职责； ③应急值班人员守则。	√	√
4	应急管理运行机制、程序	①对可能发生的环境风险事故预测与预警； ②对可能发生的环境风险事故应急准备； ③对发生的环境风险事故应急响应； ④根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接； ⑤主要应急启动管理程序： －接警、核实情况； －第一时间报告单位第一管理者，由单位第一管理者决定并正式发布启动应急预案的命令； －应急组织机构启动； －领导和相关人员赴现场协调指挥； －联系协调应急专家技术援助； －向主管部门初步报告； －应急事件信息发布、告知相关公众； －应急响应后勤保障管理程序； －应急状态终止和后期处置管理程序。	√	√
5	应急措施	①工厂级预案：制定工厂潜在各类环境风险事故应急救援措施； ②车间级预案：制定车间潜在各种环境风险事故应急救援规程和措施；	√	√
6	应急监测即事后评估	制定各类环境风险事故跟踪监测计划； 对事故性质、影响后果进行评估	√	√
7	应急资源保障	建立健全、明确各种资源保障 －应急队伍保障 －通信保障 －资金保障 －物资和装备保障 －医疗救护 －技术保障	√	√
8	应急培训、演练	制定应急援救培训、演练计划并实施	√	√
9	公众教育和信息	宣传安全知识、教育公众提高自我安全保障意识，协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息	√	
10	记录和报告	对应急预案各程序启动过程如实记录； 对重大环境风险事故的发生、调查、处理，及时、如实、准确向上级报告	√	√

6.9.3　组织机构与职责

本项目各级环境事件应急指挥中心：负责贯彻国家有关环境事件预防与救援法规；组织指挥突发环境事件的处理和应急救援的实施；对突发环境事件进行调查、处理；组织、协调指挥医院、公安、交通、

消防、环保、供应等部门在突发环境事件现场急救抢险工作。其网络组织机构见下图。

图 6.9.3-1　公司级环境事件应急组织机构图

图 6.9.3-2　装置级环境事件应急组织机构图

①总指挥：负责指挥园区各个应急援救部门统一、协调行动；负责协调相关各个单位应急救援活动的关系；有权向南充市应急指挥中心报告并发布疏散周围作业人员的命令；宣布应急救援工作结束。

②副总指挥：全面协助总指挥的各项工作。其中包括现场救援指挥、救援人员调度、救援资源的有效利用，以及对上级机关、政府等有关部门的报告及联系工作。

③生产运行处：在总指挥、副总指挥的指挥下，负责救援现场的各项生产安全调度，包括装置的原料、中间产物、产品的处置，水、电、汽的供应保障。

④安全环保处：重点负责组织特大环境污染事故的应急救援。组织指挥切断风险事故污染源，根据泄漏物的毒性和可能产生的危害，组织本单位监测部门进行现场跟踪监测，协调与组织事故现场周边人员的紧急疏散；发生特大水污染事故时，组织清理、处置、处理污染物，降低危害，并负责与相关专家、地方环境环保行政主管部门联络。

⑤装置应急指挥处：负责现场应急救援指挥，包括III级事故处理，事故报警、各项安全规程操作、现场监测。

⑥相关部门：负责事故报警和联络相关救援单位、救援物资和设备供应、救援人员调动、现场工程抢险、现场安全保卫、现场交通保障、相关信息分布。

⑦消防队：负责事故现场灭火指挥、灭火操作。

⑧医疗援救中心：负责现场急救医疗救助、抢救伤员，协调相关

医疗单位救治伤员。

现场应急指挥部：由装置区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

负责以下应急救援工作：

①负责各级事故的现场灭火援助工作，其中包括现场初期火灾灭火、为灭火援救单位提供相关现场信息，灭火物资供应。

②负责现场事故初级阶段的紧急处理、协助救援单位现场紧急抢险、抢救伤员。

③负责事故紧急通报，各救援小组、各救援单位现场联络，保证现场救援指令、救援信息畅通。

④负责维持现场救援秩序、保卫现场安全，其中包括保障救援队伍、物资运输和人员疏散等交通，避免发生不必要的伤亡。

6.9.4 应急管理运行机制、程序

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，本项目必须结合园区的风险事故应急措施建立环境风险事故应急管理运行机制及应急响应程序。

⑴对可能发生的环境风险事故预测与预警；

⑵对可能发生的环境风险事故应急准备；

⑶对发生的环境风险事故应急响应；

⑷根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接；⑸主要应急启动管理程序：①接警、核实情况；②第一时间报告单位第一管理者，由单位第一管理者决定并正式发布启动应急预案的命令；③应急组织机构启动；④领导和相关人员赴现场协调指挥；⑤联系协调应急专家技术援助；⑥向主管部门初步报告；⑦应急事件信息发布、告知相关公众；⑧应急响应后勤保障管理程序；⑨应急状态终止和后期处置管理程序。应急预案启动程序见

下图。

图 6.9.4-1　　应急预案启动程序

6.9.5　事故应急、救援措施

⑴发现事故；

⑵拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打 119 报告消防队、120 医疗援救中心；告知园区预警，园区及周边单位进入应急预案准备启动状态；

⑶报告事故部位、概况（包括泄漏情况）、目前采取的措施；

⑷生产装置控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；

⑸确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施；

典型环境风险事故现场应急措施：

◆罐区原料、产品发生泄漏事故

罐区易燃原料等一旦发生泄漏，易燃易爆气体泄漏可能造成燃爆事故和进入大气给周围居民、环境带来影响。

处理方法：①罐区应设置围堰，围堰的容积应大于罐区所装原料、产品的总容积。②一旦发生罐区原料、产品泄漏事故，应该立即组织专业人员，穿戴好防毒面具、氧气瓶等装备后进入罐区，及时查明泄漏原因，并且立即启动备用贮罐，将泄漏贮罐中的原料、产品通过管道转移至备用贮罐中。③事故中收集到的液体应尽快转移到安全密封容器内，妥善贮存；操作时采取必要的安全保护措施。④关闭一切电源、开关，禁止烟火，防止液化气与空气混合后遇火爆炸。

◆事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游

的物料，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

⑹消防队应急措施

①接到报警消防车 10 分钟赶到现场；

②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；

③设立警戒隔离区；负责指挥现场灭火救援；

④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；

⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理；

⑺应急指挥中心指挥现场抢救伤员；

⑻医疗援救中心应急措施：

①接到报警救护车尽快赶到现场；

②救护车站停在安全区，医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救，将伤员送往医院；

③医院准备好抢救药品和设备，通知相关人员到抢救室。

◆事故发生时风险防范距离内人员的搬迁撤离方案

根据预测结果，同时确保在事故发生时周边人员安全，制定相应的应急撤离方案。

1）组织保证

应急撤离组织机构设在园区应急指挥中心，以园区环境污染与破坏事故应急救援中心为核心，与南充市政府（上级）和企业（或事业）单位（下级）应急救援中心形成联动机制的三级应急救援管理体系。

建立畅通的通讯联络渠道，并进行必要应急演练，保证在事故发生后 5min 内通知到厂内及园区内所有人员。该风险防护距离范围内

的人员需迅速撤离。

2）撤离路线及保障措施

事故发生后根据所设立的风向标，迅速判明风向，根据不同区域人员及不同风向在逃离时撤离方向也不同，其撤离地点也不同，撤离方向应尽可能避免顺着风向撤离，至少应撤离至项目风险防护距离范围之外，企业、园区和当地政府应做好撤离人员的生活保障措施并对相应的健康检查。项目一旦发生贮罐燃爆等事故，通过广播、电话及人工等方式立即通知风险影响范围内所有人员紧急撤离，且必须保持畅通的联系通道，必须确保 1000m 范围内的所有人员在 30 分钟内全部撤离，若厂内及园区内工作人员因无法离开关键岗位的员工则立即佩带上正压式呼吸器及防护服。

6.9.6 应急监测

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

⑴环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整。

污染监测监控点包括有组织事故排放监控点、无组织事故排放监控点及代表性敏感点。有组织排放事故监控点、无组织事故排放监控点需按污染源特点（有组织排放、无组织排放）、气象特点布置。

如果项目发生有组织事故排放(如开停车或事故废气排放)，污染监测监控点建议包括有组织事故排放监控点与代表性敏感点。有组织事故排放监控点设置在下风向最大落地浓度处。

如果项目发生无组织事故排放（如储罐泄漏等），污染监测点包括建议无组织事故排放监控点与代表性敏感点。无组织事故排放监控点设置在下风向该事故的环境风险距离处（达到 LC_{50} 的距离）。**如果环境风险距离处在厂界内，则建议把监控点设置在厂界。**

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监

测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；同时启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据。**监测人员需配备足够的正压式呼吸器。**

③待应急活动结束后，监测停止。

（2）地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点，并根据实际情况进行相应调整。

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后期、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

表 6.9.6-1　　项目应急监测计划

类别	事故点	监测点	监测指标	频次
环境空气	有组织排气筒	废气排口	VOCs、乙醛	事故初期 20min 采样一次，随后延长至 1h 一次
	工厂生产区域、化学品库、罐区	各厂界	VOCs、乙醛	
地表水	厂生产区域、化学品库、罐区	园区废水排放口下游 1000m	pH、CODcr、乙醛、总锑、悬浮物、氨氮、总磷	1h 采样一次
地下水	厂生产区域、化学品库、罐区、厂废水站、事故水池	园区北部（背景值检测点）	pH、CODcr、乙醛、总锑、悬浮物、氨氮、总磷	2 次/天
		项目所在地（地下水环境影响跟踪检测点）		
		园区南部（污染扩散检测点）		

6.9.7　厂区与园区的联动预案机制

园区应急救援中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

－园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

－安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给南充市和园区应急救援中心。

－消防队：接到火警立即赶现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

－本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

－卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

－环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

－气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

－园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

－公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

－公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

－园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

－物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

－新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

6.9.8 应急救援结束、恢复现场

应急救援指挥中心视事故救援结束，宣布应急救援结束，救援队伍和物资、设备撤离现场，恢复现场正常状态。

6.9.9 事故调查、处理

由公司主要负责人负责，生产计划部、安全环保部等相关部门组成公司调查小组，协调政府有关部门、专家、设计对事故的经过、原因进行调查、确定事故性质、认定事故责任，提出整改和防范措施。

6.9.10 应急培训与演练

1）应急演练

由公司安全环保部、装置的安全环保组工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传和培训，并组织演练。培训形式采取分批授课的方式。《环境风险事故应急预案》的演练可分别采取桌面演练、功能演练、全面综合演练的方式。

①桌面演练：由应急指挥代表和关键岗位人员参加，按照应急预案及其标准工作程序，讨论紧急情况时应采取行动的演练活动。

②功能演练：针对某项应急功能或某项应急行动进行的演练活动。

③全面综合演练：针对应急预案中全部或大部分应急功能，检验、评价应急运行能力的演练活动。

应急演练组织单位应当组织演练评估。评估的主要内容包括：演练的执行情况，预案的合理性与可操作性，指挥协调和应急联动情况，应急人员的处置情况，演练所用设备装备的适用性，对完善预案、应

急准备、应急机制、应急措施等方面的意见和建议等。鼓励委托第三方进行演练评估。

应急预案演习计划及实施方案见下表。

表 6.9.10-1　应急预案演习计划及实施方案

演习项目		演习方案	演习计划
装置级预案	报警	由装置现场应急指挥部负责，各救援小组轮流参加，实施功能演练。	各救援小组每年一次
	典型事故现场处理	由装置现场应急指挥部负责，安全环保组以及相应的救援技术小组参加，实施功能演练	每个典型事故每年一次
	装置级应急预案启动程序及工作过程	由装置现场应急指挥部负责，各救援小组参加，实施桌面演练。	每年一次
公司级预案和装置级预案	报警	由公司应急指挥部负责，安全环保部、生产计划部参加，实施功能演练。	每年一次
	各类事故救援	由公司应急指挥部负责，安全环保部、生产计划部、公司其它相关部门、装置现场应急指挥部参加，实施全面综合演练。	每年一次
	公司级应急预案启动程序及工作过程	由公司应急指挥部负责，安全环保部、生产计划部、公司其它相关部门、装置现场应急指挥部参加，实施桌面演练。	每年一次
公司级预案与南充市预案联动	环境空气污染事故现场应急救援和处理、应急监测、居民应急疏散	由建设单位协调，南充市应急指挥中心负责，南充市安全、环保行政管理及相关部门、公司安全环保部及相关部门参加，实施全面综合演练。	每年一次
	地下水污染事故现场应急救援和处理、应急监测	由公司协调，南充市应急指挥中心负责，南充市安全、环保行政管理及相关部门、公司安全环保部及相关部门参加，实施桌面演练。	每年一次

2）应急培训

培训与训练主要针对应急救援专业队伍的任务进行培训与训练。根据实际需要，应建立各种不脱产的专业救援队伍，包括：抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、治安队等。

应急指挥中心要从实际出发，针对危险源可能发生的事故，每年组织一次相关模拟演习，把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢险队伍。

应急培训和演习的主要内容主要针对救援指挥和通讯保障（由指挥部负责）、应急救灾（由消防队负责）、应急救护（由化学事故应急救护小组负责）、人员疏散（由安全保卫部门负责）、现场监测（由环保部门负责）、事故现场处理和恢复生产（由生产技术部门负责）等。

应急培训与演习要具有较强的针对性和实战性，并对过程中各部

门、各组织进行考核，考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

6.9.11 应急预案信息公开

企业在应急预案编制过程中，应根据法律、行政法规要求或实际需要，征求附近居民、相关企业、厂内职工的意见。编制完成后，企业应当充分利用互联网、广播、电视、报刊等多种媒体广泛宣传，制作通俗易懂、好记管用的宣传普及材料，向公众免费发放。

6.10 环境风险评价结论

本项目为聚酯切片及聚酯纤维生产项目，生产工艺成熟，生产和使用的物料具有一定的燃爆性、毒害性或腐蚀性。本项目使用物料不涉及《危险化学品名录》*（2015 版）*中的危险化学品。其环境风险类型主要是生产区及贮存区的泄漏、火灾和爆炸，以及环保设施出现故障而导致的事故性排放；事故发生后如不能得到有效控制，将造成环境污染。

项目最大可信事故是乙二醇储罐泄漏火灾导致 CO 排入大气事故。根据定量预测，在项目设定的情景下发生泄漏或燃爆等事故可能对周围居民、企业等造成一定影响。本评价结合项目建设内容、设计和国家相应法律法规、技术规范等提出了相应的环境风险防控措施，最大化的降低项目建设和运行带来的环境风险隐患。同时评价提出了企业制定的环境风险应急预案，并明确企业在运行前应另行编制单独的环境风险应急预案，报主管部门备案。

综上，**在严格采取报告书提出的各项环境风险措施，项目的环境风险处于环境可接受水平，项目风险防范措施可行。项目从环境风险角度可行。**

7　环境保护措施及其经济、技术论证

建设项目所采取的污染治理措施技术经济论证主要是应用工程学和经济学原理，对项目“三废”污染源终端排放的污染物所拟采取的污染治理措施，从技术上的可行性、先进性和适用性，经济上的合理性、效益性以及在工程项目建设上的必要性、协调性进行分析与论证，为建设项目的环境污染治理设计提供科学依据。

7.1　施工期环境保护措施及论证

7.1.1　施工期大气污染防治措施

项目施工过程使用商品混凝土，施工场地不设置混凝土搅拌站。施工废气主要来源于施工扬尘，其次为各种施工机械和运输车辆的尾气排放及扬尘、建筑物装修过程产生的装修废气等。

（1）扬 尘

扬尘包括施工扬尘和道路扬尘。

影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

类比国内油库工程施工现场监测资料，在正常风况下，施工活动将使施工现场 TSP 近地面浓度达到　mg/m^3，将对大气环境产生局部的短期影响。

治理措施：

①施工现场架设 2.5~3 米高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；脚手架在拆除前，先将脚手板上的垃圾清理干净，清理时应避免扬尘；

②要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边环境造成影响；

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，施工车辆及运输车辆在驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地；运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏，定时对运输路线进行清扫；材料运输车辆运送过程中，应规划合理线路、合理时间。施工期运输车辆装截量适当，尽量降低物料输运过程中的落差，适当洒水降尘，减少扬尘对环境空气的影响

④施工过程中，楼上施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，必须运送地面；

⑤禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运；

⑥风速大于 3m/s 时应停止施工。

⑦环评要求：使用商品混凝土，禁止施工现场搅拌混凝土，运输车辆保持清洁，不得沿途洒落。同时材料运输车辆应避开人车流量高峰时间，不进入城区，做到文明施工。

项目业主和施工单位在施工中应全面落实《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》*（川府发〔2019〕4 号）*相关要求，全面督查场地现场管理“六必须”、“六不准”等相关要求，严格执行《四川省施工场地扬尘排放标准》*（DB51/2682-2020）*，确保项目施工期不会对周围环境产生不利影响。

根据要求施工期做到“六必须”（即必须打围作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须湿法作业、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场）、“六不准”（即不准车辆带泥出门、不准高空抛撒建渣、

不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物、不准现场堆放未覆盖的裸土）、“六个百分百”（即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输）。加强对建设工地的监督检查，督促责任单位落实降尘、压尘和抑尘措施。

项目通过科学施工、文明施工，并封闭施工现场，定期洒水，对施工车辆必须实施限速行驶等扬尘防治措施，其产生的扬尘可得到有效控制。

只要落实有关扬尘防护的有关规定，严格按规范施工，施工期扬尘不会对该地区环境空气造成污染危害。

（2）施工废气

项目施工废气主要包括施工机械及运输车辆排放尾气,其中主要污染物为 TSP、NO_X、CO 和总烃等。

根据类似项目施工现场检测结果，在距离现场 50m 出 CO、NO_2 消失平均浓度分别为 mg/m^3 和 mg/m^3，日平均浓度分别为 mg/m^3 和 mg/m^3，均能满足《空气环境质量标准》*（GB3095-2012）*中二级标准。

治理措施：

①所有机械设备，运输车辆等须均采用满足国家第三阶段排放标准（即《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量法（中国III、IV、V阶段）》*（GB17691-2005）*中的第三阶段排放控制要求）要求的施工机械，降低尾气排放。

②加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率；加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放；

③ 动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械(如铲车、挖掘机、发电机等)安置有效的空气滤清

装置，并定期清理；

④禁止使用废气排放超标的车辆。

由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量不大且较为分散，污染物排放量不大，间歇排放，污染较轻，同时场地较为开阔，因此影响是短期和局部的，施工结束后影响随之消失。

（3）油漆废气：

油漆废气主要来自于房屋装修阶段，该废气的排放属无组织排放，其主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。装修阶段的油漆废气的排放属无组织排放。由于装饰过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

防治措施：

在施工装修期，项目对涂料及装修材料的选取，将按照国家质检总局颁布的《室内装修材料 10 项有害物质限量》规定进行，严格控制室内甲醛、苯系物等挥发性有机物及放射性元素氡，使用无毒无害的环保漆，优先采用已取得国家环境标志认可委员会批准、并被授予环境标志的建筑材料和产品，使各项污染指标达到《室内空气质量标准》GB/T18883-2002、卫生部 2001 年制定的《室内空气质量卫生规范》及《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的限制要求。

在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，并保证装修空间的通风良好性油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气一至二个月后才能营业。由于装修时采用的三合板和油漆中含有的甲醛、甲苯、二甲苯等影响环境质量的有毒有害物质挥发时间长，所以营业后也要注意室内空气的流畅。

采取上述措施后，可以避免施工期油漆废气对环境的影响。

除以上措施外，项目的施工应该严格遵循“六必须、六不准”要求。六必须为：必须湿法作业、必须打围作业、必须硬化场地、必须设置冲洗设施设备、必须配齐保洁人员、必须定时清扫施工现场；六不准

为：不准车辆带泥出门、不准运渣车辆超载、不准高空抛撒建渣、不准场地积水、不准现场堆放未覆盖的裸土、不准现场焚烧废弃物。

采取上述措施后，本项目施工期的扬尘、尾气及油漆废气排放能够得到有效控制，对周边环境的影响能够降到最低限度，废气污染防治可行有效。

7.1.2 施工期水污染防治措施

施工期废水主要为工地生活污水、地坪设备冲洗废水、基础开挖泥浆水和混凝土搅拌废水。经调查分析，施工期废水主要含泥沙，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。

治理措施：

①砂石料冲洗废水：其悬浮物含量大，需建沉降池沉淀后回用于施工。部分废水澄清后可用于建筑工地洒水防尘。人工运输水泥砂浆时，应避免泄漏，泄漏水泥砂浆应及时清理。运浆容器和搅拌用具，工作时尽量集中放置，及时清洗，冲洗水引入沉降池。

②混凝土养护废水：混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用，因用水量较小，且不产生废水，故养护废水可以不需专门处理。

③基坑废水：主要污染物为 SS 和石油类，其浓度高达 mg/L，由于基坑废水 SS 含量较高，排至市政管网易对污水处理厂产生较大影响，故评价要求基坑废水必须经沉淀池沉淀处理后全部用于建筑工地洒水降尘，严禁排入市政管网和河流。

④车辆冲洗废水：主要为含油废水，应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在项目区内进行清洗和修理所产生的含油废水或废弃物，不得随意弃置和倾流，可用容器收集，由有资质单位回收利用，以防止油污染。机械保养冲洗水、

含油污水不得随意排放，要建小型隔油池，经隔油沉淀处理后再用于洒水降尘，严禁排入市政管网和河流。

环评要求：施工废水经沉淀池处理后回用作场地洒水，不外排。通过沉淀池处理后，上清液可以作为中水回用或用作洒水抑尘，池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。施工废水严格禁止随意排放。在严格执行以上环保措施后，项目施工废水对周围环境影响较小。

（2）生活污水：

施工人员租用附近民房，不另设食堂。生活污水的主要污染物有CODcr、BOD5、氨氮、SS 等。预计最高日施工人数约 100 人，按照人均日产污水量 60L/人·d 计，污水排放系数 0.8，则本项目施工期生活污水最高日排放量约　m^3。根据类比调查，施工期生活污水水质为：COD　mg/L，BOD_5　mg/L，氨氮　mg/L，SS　mg/L。

项目施工区生活污水管道输送到南充经开区污水厂处理，经南充经开区污水厂处理后达标排放。采取上述措施后，可以避免施工期生活废水对环境的影响。

项目施工期废水处理措施合理可行。

7.1.3　施工期噪声染防治措施

施工期噪声影响主要为项目施工机械噪声和施工交通噪声对周边敏感目标的影响，施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生。

由于施工作业，工程机械（挖掘机、振动碾、运输车辆等）将产生噪声，噪声源强 80~95dB，属间断性噪声。但混凝土浇灌中所使用的振动碾声级值高达 100dB(A)以上，对 150m 内的区域存在一定的影响，属间断性噪声。

表 7.1.3-1　施工噪声声源强度

施工阶段	声源	声源强度 dB(A)	施工阶段	声源	声源强度 dB(A)
土石方阶段	挖掘机		装修与安装阶段	切割机	
	空压机			手工钻	
	压缩机			混凝土搅拌机	
	载重车			云石机	
底板与结构阶段	混凝土搅拌机			角向磨光机	
	振捣器			轻型载重车	

	钢筋加工机械				
	电焊机				
	空压机				
	混凝土罐车、载重车				

治理措施：

①合理安排施工时间：制订科学的施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时使用，除此之外，高噪声设备的施工时间远离周围敏感目标，尽量安排在日间，减少夜间施工，倡导文明施工；

②合理布局施工现场：高噪声施工机械尽量布置在远离敏感点的一方，同时应避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

③降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备。加强设备的维修和保养，保持机械润滑。固定机械设备如挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，采取排气管消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；

④降低人为噪音：按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪音；

⑤建立临时声屏障：对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，不能入棚的，可适当建立单面声屏障。

⑥对长期工作在强噪声工作岗位的施工人员，上岗时须配戴耳塞等防护工具，并实行定时轮换制度。

工程的建设中只要规范施工，合理安排工序，使各种施工机械满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》*（GB12523-2011）*标准限制，施工期噪声对环境不会造成明显影响。

7.1.4 施工期固废染防治措施

本项目施工过程不涉及土石方开挖，施工期产生的固废主要为废主要来源于地基开挖弃土、沉淀池泥沙、施工工程产生的建筑废料、装修过程中产生的装修垃圾以及综合施工场人员产生的生活垃圾。本项目涉及土方量绝大部分来自于区内土地平整、地下室的开挖以及地

基开挖过程。

防治措施：

①项目土石方开挖的同时，应在尽可能短的时间内完成开挖、回填工作。同时还要求在雨季不进行开挖作业或只进行小规模作业，尽可能，减少堆放土形成水土流失现象。

②施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面，建设临时截水沟、排洪沟，减少水土流失；

③弃土运输路线尽量选择远离城镇的道路，施工车辆及运输车辆在驶出施工区前，轮胎需作清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地；弃土运输车辆采取篷布加盖措施，严禁洒漏；

④对外运过程中溢撒在项目区周边的土石要及时进行清理，避免随降雨汇入白沙堰。

②沉淀池泥沙 q

本项目施工过程中设置沉淀池处理施工废水，会产生少量泥沙，由于此部分固废产生量较少，项目方拟将此部分泥沙外运至场地外低洼处填埋。

③建筑垃圾

建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，收集后运往建筑垃圾处置场。生活垃圾主要来于施工人员的生活。高峰期人数为 100 人，按每天每人产生　kg，产生量为　kg/d，统一收集后运往垃圾填埋场进行填埋处置，不会对环境造成污染。施工废料主要包括装修废料等，部分回用或收集后外售，剩余部分定点堆放由施工方清运，对周边环境基本无影响。

④施工人员生活垃圾

按高峰期施工人员 100 人，产生的生活垃圾按　kg/人·d 计算，垃圾产生量为　kg/d，袋装集中收集后统一送园区收集站，园区再送往垃圾处理场集中处理，禁止就地填埋，以避免对区域环境空气和地

下水环境质量构成潜在的影响因素。生活垃圾及时清运，避免恶臭和蝇虫污染。

采取上述措施后，可以避免施工期固废对环境的影响。

7.1.5 水土流失

施工过程中场地临时堆方因结构松散，可能被雨水冲刷造成水土流失。

治理措施：环评建议，及时将开挖过程中产生的弃土运至本项目厂区内进行回填；挖方作业避开雨季；场内雨水排放通道上建简易沉沙凼；工程完工后及时恢复施工迹地，严格控制临时堆方堆置地点，并对临时堆放堆放点进行必要的挡护措施。

施工过程中，场内临时堆放弃土因结构松散，降雨时会造成少量水土流失。

项目方将在场界周边建立临时围墙，同时评价要求减少临时堆土的堆存坡度、堆放时间，及时夯实回填土，施工道路硬化，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设置沉淀池，使雨水澄清后再外排等措施，可有效减少水土流失。

防范措施：

①在施工时，特别是基础开挖时应尽量避开暴雨季节，不仅可以减少因雨水的冲刷作用造成的水土流失，还可以节省施工投资；

②场地内应设置专门的雨水导流渠，将雨水引导到沉淀池经过沉淀后再排入雨水管网，防止因雨水冲刷造成水土流失和淤塞管网；

③施工场地四周修建围护结构，及时清运弃土，夯实回填土、施工采用硬化路面；

④尽量避免雨季施工，若在雨季施工土方上部需覆盖篷布。建议管网建设按照分段施工、分层开挖的原则进行，并及时回填、平整，施工结束后及时恢复原有地貌或植被。

本项目水土流失源主要有开挖填筑面、表土临时堆积等。水土流

失的防治遵循防治与绿化、美化环境相结合的原则，采取工程措施与植物措施相结合的方法，实行全面防治，主体工程已经完成了排水工程、绿化工程设计，根据本项目特点，还需考虑以下水土保持措施。

①修建排水设施：在进行场地平整时，结合项目建设区内的永久性排水沟建设临时性排水设施，满足排水的要求。

②临时堆土保护措施：项目区土石方移动量比较大，特别是施工期间，有大量待利用土石方临时堆积在项目区，土石方结构松散，极易产生流失现象，工程施工造成潜在的威胁和不便，故在待回填土石方堆积区先建好临时性挡土墙。

③对沙、石料堆放进行临时挡护。建设期间临时堆放沙、石等建筑用料，为防止被雨水冲刷造成流失和浪费，临时堆料场需在堆料后在四周采用浆砌砖临时挡护，防止四处流失。

7.1.6 生态环境

项目所在地属于工业用地，生态环境受人类活动影响明显，系统生物多样性程度较低，现场踏勘没有发现属于重点保护的珍稀动植物物种资源、自然保护区和需要重点保护的栖息地以及其他生态敏感点，无重大生态制约因素。

（1）对地表植被的影响分析

本项目建设中影响地表植被的主要工程环节是：永久性占地、施工作业等。本项目工程永久占地约 227 亩，不占用自然保护区、森林保护区、饮用水源保护区、基本农田保护区、风景区等生态敏感区，因此对项目整个周围区域的生物量的影响不大。项目也没有永久占用基本农田，未对当地农业生产影响。项目建成后，将对地面进行硬化并增加绿化，造成的水土流失将进一步弱化和消除。种植的各种灌木及花卉，有利于改善项目所在地景观，增加生物多样性，可大大降低生态环境影响。

（2）对动物生境的影响

水生生物：根据调查，嘉陵江水体中的鱼类资源稀少，不涉及受国家保护的珍稀鱼类。本项目施工期距离嘉陵江河道较远，不会对河流造成扰动。因此，本项目建设对水生生物影响不大。

陆地动物：本项目所在区域为人类频繁活动区，经调查访问和沿途观察，附近的野生动物主要是适合栖息于旱地、居民点周边的种类，如蛇、青蛙、田鼠及其他常见的啮齿类、两栖类、爬行类和麻雀等常见鸟类，无大型野生动物，也无国家保护的珍稀野生动物。工程施工机械、施工人员进入工地，原材料、弃渣的堆放破坏其生境，施工期噪声迫使这些动物逃离施工区，但施工期结束后，随着环境的恢复，这些动物可能再迁移回来，重新成为该区域生态系统的一员。因此，本项目建设对陆生生物影响也是较小的。

总体而言，施工期环境影响时间短、影响范围小。采用相应环保措施后可降至最低，并随施工期结束而消失。

7.1.6 措施论证

分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”、噪声；同时通过实施相应的工程防范措施，又可将工程施工的扬尘、噪声、废水、弃碴的影响降至很低的程度及很小的范围。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用。施工期环保措施可行。

7.2 营运期废气防治措施及论证

7.2.1 项目废气产生情况

项目生产过程中各车间、设施污染物产生及治理措施详见下表。

表 7.2.1-1 项目污染物产生及治理措施一览表

废气编号	主要污染物	收集、处理及排放方式	处理效果	备注
G_{1-1} 除尘尾气	颗粒物	仓顶设置布 1 套袋除尘器，配套风机风量 2500 m^3/h。含尘废气由仓顶排气口进入布袋除尘器处理达标后由 1#排气筒高空排放，排放高度 15m。	粉尘收集率 100%，处理效率≥99%。	/
G_{1-2} 汽提尾气	VOCs、乙醛	送导热油炉焚烧，天然气燃烧风量 49053m^3/h，废气送导热油炉+水洗塔处理，尾气由 2#排气筒	有机物处理效率≥95%。	/
G_{1-3} 真空系统不凝气	VOCs、乙醛			

		（20m 高）排放。		
导热油炉	SO_2、NO_X、颗粒物、VOCs、乙醛	采用低氮燃烧技术，同时对工艺有机废气进行焚烧处理，尾气经水洗塔处理达标后，由 2#排气筒（20m 高）排放。		
$G_{2\text{-}1}$ 油剂废气	油剂废气（共 10 个源点）	纺丝车间产生含油剂蒸汽，经捕捉收集后，送“喷淋塔”处理达标，经 6#~15#排气筒排放。	处理效率≥95%。	
储罐区呼吸废气	VOCs	收集后经“水洗塔+活性炭吸附”处理达标后经 3#排气筒（15m 高）排放。	废气收集率≥90%，处理效率≥90%。	/
污水处理设施废气	H_2S、NH_3、VOCs	处置单元加盖密封，废气经风机收集后经“生物滤池+碱洗塔”处理后，由 4#排气筒（15m 高）排放	废气收集率≥95%，处理效率≥90%	/

7.2.2 有机废气治理措施及论证

根据《四川省石化行业挥发性有机物污染物控制技术指南》，针对石化加工生产的实际情况以及 VOCs 污染源排放特点，主要采用吸附、吸收、冷凝、膜分离油气回收、催化燃烧、热力焚烧、泄漏检测与修复（LDAR）等技术对 VOCs 废气污染开展了相应的治理工作，现分别对目前各种常用的处理技术进行介绍。

1、吸附法

吸附浓缩技术是利用各种固体吸附剂（如活性炭包括活性炭纤维、分子筛、活性氧化铝和硅胶等）对排放废气中的 VOCs 进行吸附浓缩，同时达到净化废气的目的。吸附工艺主要分为吸附段和脱附段。

吸附段需要注意的事项主要有：

1）对中低浓度 VOCs 的净化（一般在< mg/m^3）净化效率能达到 %，由于效率较低，因此其一般与其他处理工艺串联使用。

2）在不施用冷凝、高压的手段下，可以有效回收有价值的有机物组分。

3）吸附剂应选择具有大比表面和孔隙率的；具有良好选择性的；吸附能力强，吸附容量大的；易于再生；机械强度；化学稳定性；热稳定性好；使用寿命长的。

4）活性炭装填时应先筛去碎粒与粉尘。然后层层均匀铺开，不

得直接倒入，以免使大小颗粒装填不均，最终造成气体偏流，影响使用效果。

5）更换填料或是运行维护过程中产生的固体废物需要有明确的处理处置管理办法规范管理，将其作为危险废物处理，需交由有资质的危险废物处理公司处理，应有规范的危险废物转移记录。

6)采用活性炭吸附工艺,进入吸附系统的废气温度应控制在40℃以内，废气中颗粒物浓度低于　mg/m^3。同时，进入吸附系统的易燃、易爆有机废气浓度应控制在其爆炸极限下限的25%以下。对于含有混合有机化合物的废气,其控制浓度P应低于最易爆炸组分或混合气体爆炸极限下限值的25%，即P＜min（Pe，Pm）×25%，Pe为最易爆炸组分极限下限值（%），Pm为混合气体爆炸极限下限值（%），Pm按照下式进行计算：

$$Pm=（P1+P2+...+Pn）/（V1/P1+V2/P2+...+Vn/Pn）$$

式中：

Pm——混合气体爆炸极限下限值，%；

P1，P2，…，Pn——混合气体中各组分的爆炸极限下限值，%；

V1，V2，…，Vn——混合气体中各组分所占的体积百分数，%；

n——混合有机废气中所含有机化合物的种类数量。

7）固定床吸附器应符合《环境保护产品技术要求 工业废气吸附净化装置》*（HJ/T 386）*的规定。吸附层的风速应根据吸附剂的材质、结构和性能共同确定；采用颗粒状活性炭时，宜取　m/s，采用蜂窝状活性炭时，宜取　m/s。对于废气浓度特别低或有特殊要求的场合，风速可适当增加。

8）吸附装置用于处理易燃、易爆气体时，应符合安全生产及事故防范的相关要求。除控制处理气体的浓度外，在管道系统的适当位置，应安装符合《石油气体管道阻火器》*（GB/T 13347）*规定的阻火装置。接地电阻应小于2Ω。

脱附段需要注意的事项主要有：

1）脱附操作可采用升温、降压、置换、吹扫和化学转化等脱附方式或几种方式的组合。

2）脱附气源可采用热空气、热烟气和低压水蒸气。

3）当回收脱附产物时，应保证脱附后气体达到设计要求的冷却水平。

4）有机溶剂的脱附宜选用水蒸气和热空气，当回收的有机溶剂沸点较低时，冷却水宜使用低温水；对不溶于水的有机溶剂冷凝后直接回收，对溶于水的有机溶剂应进一步分离回收。

5）采用活性炭作为吸附剂时，脱附气体的温度宜控制在 120℃以下。

2、吸收法

吸收法是利用相似相溶原理，常采用沸点较高、蒸气压较低的低挥发或不挥发液体（如柴油、煤油等）为吸收剂，吸收 VOCs 废气中的有害组分，VOCs 从气相转移到液相中，从而达到净化废气的目的。在石化企业 VOCs 废气处理中，吸收法适用于炼油行业高压、低温、高浓度的 VOCs 废气处理，设施运行费用低。可用于原油、半成品、成品油储罐呼吸气、以及常减压装置初、常顶废气处理。储罐灌顶呼吸气可采用低温柴油吸收，减少废气排放；常减压装置不凝气可采用轻烃回收装置进行处理。轻烃回收装置主要包括瓦斯气升压系统、汽油吸收系统、柴油回收系统、脱吸系统、稳定系统、脱硫系统六大系统组成。常减压装置瓦斯气经压缩、冷凝、吸收、脱吸、分馏等过程，得到液化石油气产品，可显著降低 VOCs 排放。

3、冷凝回收法

废气中的 VOCs 在冷凝器中冷凝，通过降低气体温度使 VOCs 达到过饱和后从气体中液化出来而得到净化，冷凝下来的有机物可以回收利用。

使用冷凝法时，应注意：

1）主要用于处理高浓度废气，特别是组分比较单纯的、有一定回收经济价值的废气，净化效率为　%；

2）冷凝法吸收效率波动幅度大，可作为燃烧或吸附处理的预处理工段，特别是 VOCs 含量较高时，可通过冷凝回收降低后续净化装置的操作负担；

3）可处理含有大量水蒸气的高温蒸汽。

4）冷凝法对废气的处理程度受到冷凝温度限制，要处理效率高或处理低浓度废气时，需要将废气冷却到非常低的温度，经济上不合算。

4、膜分离油气回收法

膜分离油气回收法采用一系列并联安装于管道上的膜组件构成的膜分离器，将油蒸汽/空气混合物在膜的渗透侧的真空作用下分成含有少量烃类的截留物流和富集烃类的渗透流。截留物流再经吸附剂吸附净化后，VOCs 浓度低于排放标准可以直接排入大气，而渗透流循环至膜法油气回收装置的压缩机口，与收集的排放油气相混合，混合气体经过喷淋塔，通过蒸汽带压，使得富集物流在喷淋塔中分成烃蒸汽和液态烃两相流，经喷淋吸收塔后液态烃以液体的形式返回罐区，实现油气回收。而烃蒸汽者进入膜分离器，进行上述循环。膜分离油气回收法可用于轻质油品、苯类、混芳类装车过程以及乙烯粗裂解产品汽油储罐释放的挥发油气处理。

5、直接焚烧法

燃烧分为常规直接燃烧（TO）和蓄热式燃烧（RTO）。是利用辅助燃料燃烧所发生热量，把可燃的有害气体的温度提高到700-900℃的反应温度，从而发生氧化分解。由于燃烧焚烧炉可于较短时间内达到在线状态，非常适合用于高浓度废气及间歇性批式排放工艺。蓄热式燃烧（RTO）处理系统中加温和氧化分解产生的热能利

用具有高热容量的陶瓷蓄热体作为蓄热系统，实现换热效率达到 90%以上的节能效果。

使用燃烧时，应注意：

1）处理净化效率高，能达到 95%以上，连续运行稳定，技术成熟且安全可靠、操作维护简单，使用寿命长。

2）一次性投资成本高，运行成本较高；

3）严格控制进口有机物的浓度，使其入口浓度必须远低于爆炸下限，控制在一个安全的水平。

4）不适宜处理小于 8000 m^3/h 以下风量的废气，对含有机硅成分较多的废气容易造成蓄热体堵塞，更换蓄热材料费用较高。

6、催化燃烧法

催化燃烧分为常规催化燃烧（CO）和蓄热式催化燃烧（RCO）。利用结合在高热容量陶瓷蓄热体上的催化剂，使有机气体在300~400℃的较低温度下，氧化为水和二氧化碳。蓄热式催化燃烧（RCO）的处理系统加热和氧化产生的热量被蓄热体储存并用以加热待处理废气，以提高换热效率。

使用蓄热催化燃烧时，应注意：

1）处理净化效率较高，能达到 95%以上，很少产生 NO_X 和 SO_X，不受水气含量影响。

2）催化剂的选择需要与处理对象相吻合，处理成分复杂的废气时效果不理想；

3）催化剂的工作温度应低于 700℃，并能够承受 900℃短时间的高温冲击，设计工况下催化剂使用寿命应大于 8500h。

4）设计工况下蓄热式催化燃烧装置中蓄热体的使用寿命应大于 24000h。

5）催化燃烧装置预热室的预热温度宜控制在 250-350℃，不宜超过 400℃。

6）催化剂床层的设计空速应考虑催化剂的种类、载体的型式、废气的组分等因素，宜大于 10000h-1，但不宜大于 40000 h-1。

7、生物净化

通过附着在反应器内填料上的微生物的新陈代谢作用将有机废气中的污染物转化为简单的无机物（CO_2、H_2O 和 SO_2 等）和微生物。可与其他工艺组合应用于石化企业污水系统有机废气的处理。

使用生物净化时，应注意：

1）生物法适合处理“高水溶性+易生物降解”的 VOCs，去除效率能达到 70%-90%，对其余类型的 VOCs 处理效果较差，生物法处理效果从大到小依次为醇类、酯类、苯系物>醛、酮、卤代烃>小分子烯烃、烷烃 。

2）主要应用于中低浓度（一般在<1000mg/m3）有机废气的处理；风量较大的情况下，其处理的浓度更低（一般在<200mg/m3）。

3）微生物的筛选和挂膜的时间较长。

4）要通过有效预处理和合理管理，尽量降低填料堵塞带来的影响。

5）更换填料或是运行维护过程中产生的固体废物或废水需要有明确的处理处置管理办法规范管理，若作为危险废物处理，需交由有资质的危险废物处理公司处理，应有规范的危险废物转移记录。

（8）泄漏检测与修复技术

泄漏检测与修复技术（LADR）通常采用固定或移动检测设备（如火焰离子化、光离子化、非分散红外等）对石化企业易产生 VOCs 泄漏源进行定期监测，以确认发生泄漏的设备，并修复超过一定浓度的泄漏处，从而达到控制原料泄漏对环境造成的污染。其典型步骤包括：确定程序、组件检测、修复泄漏、报告闭环等环节。LDAR 技术是目前国际上较先进的石油化工废气检测技术，不仅能降低企业物料损失，有效减少因泄漏造成的 VOCs 排放，还可以提高工艺安全性和

可靠性，可用于石化生产装置和储存罐区装置、管道、阀门、法兰等位置泄漏废气的有效跟踪和处理。

LDAR 技术在欧美等发达国家用于石油炼制 VOCs 的无组织排放控制已相当成熟，且应用广泛。而我国 LDAR 相关技术研究和标准规范的制定还处于起步阶段，尚未形成完善的检测泄漏标准体系和方法。目前在我国部分石化企业炼油装置 LADR 技术已有初步应用，但我省石化企业 LADR 技术应用相对落后，尚处于试点阶段。

表 7.2.2-1　有机废气主要净化方法比较

典型组合工艺	优点	缺点
冷凝回收+膜分离+水吸收+活性炭吸附	能对有机物最大限度回收，具有较高的经济效益	投入较大，管理要求较高
活性炭吸附+蓄热式燃烧（RTO）	造价相对较低，前期投入较少 蓄热式燃烧有一定的自我调节能力，抗干扰能力强，热回收效率 90%以上	脱附时有燃烧危险，风险相对较高 燃烧温度高，产生 NO_X
活性炭吸附+蓄热催化燃烧（RCO）	造价相对较低，前期投入较少 起燃温度低，节约能源，处理效率高，无二次污染	催化剂成本高，其存在中毒和寿命问题 脱附时有燃烧危险，风险相对较高
沸石转轮吸附+蓄热式燃烧（RTO）	沸石不具备可燃性，不会引发溶剂反应吸收 VOCs 产生的压降低，电耗少	造价高，维护成本高 容易发生高沸点 VOCs 残留，必须进行预处理 脱附温度较高，脱附出的 VOCs 容易与氧气反应
沸石转轮吸附+蓄热催化燃烧（RCO）	沸石不具备可燃性，不会引发溶剂反应吸收 VOCs 产生的压降低，电耗少 起燃温度低，节约能源，处理效率高，无二次污染	造价高，维护成本高 容易发生高沸点 VOCs 残留，必须进行预处理 脱附温度较高，脱附出的 VOCs 容易与氧气反应

根据《挥发性有机物（VOCS）污染防治技术政策》：

对于高浓度 VOCs 废气，宜首先采用冷凝回收、变压吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，辅助以其他治理技术实现达标排放。

对于中等浓度 VOCs 废气，宜采用吸附技术对有机溶剂进行回收，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术净化时，应对燃烧后的热量回收利用。

对于低浓度 VOCs 废气，有回收价值时，宜采用吸附技术对有机溶剂回收后达标排放；无回收价值时，宜采用吸附浓缩燃烧技术、生

物技术或等离子体技术等净化后达标排放。

8、本项目有机废气治理措施和可行性分析

本项目有机废气产生源主要为聚合楼、纺丝车间、储罐区及厂废水站等，主要成分为挥发性有机废气（包括 EG、甘二醇、乙醛等）。项目有机废气根据废气成分和浓度进行分类处理，废气治理措施如下：

1、本项目选用导热油炉作为焚烧装置用于处理聚合楼产生的有机废气，聚合工段有机废气经工艺塔、汽提塔分离回收有机物质后，有机废气主要含乙醛，不再具有回收利用价值。项目设置三台导热油炉*（两用一备）*，用于导热油加热及聚酯楼有机废气处理，导热油炉炉膛温度 1400℃，属于常规直接燃烧装置，处理有机废气效率可以达到 95%以上，处理达标后尾气由 20m 高排气筒排放。PET 生产中聚合工段有机废气采取导热油炉等企业配套热媒装置进行焚烧处理是该行业的普遍做法，通过导热油炉炉膛高温对 VOCs 进行焚烧，分解为 CO_2 和 H_2O，最终外排废气中 VOCs 可满足相关限值要求，因此项目聚合工段有机废气依托导热油炉进行焚烧处理可行。

2、纺丝车间尾气主要为含有油剂的纺丝加热蒸汽，经车间内各产污节点的集气罩收集后，送水喷淋装置*（10 条生产线、10 套水喷淋装置）*处理，因项目采用纺丝油剂*（聚醚、酯、烷基硫酸酯盐、醇醚、脂肪酸酯等表面活性剂复配产品）*沸点较高，水喷淋装置对其有机污染物处理效率可达 95%以上，处理达标后由 15m 高排气筒排放，措施可行。

3、储罐区废气主要含有乙二醇、二甘醇，由“水洗塔+活性炭吸附”装置处理，废气及其中污染物排放量较小，处理效率可达到 90%以上，处理达标后由 15m 高排气筒排放，措施可行。

4、厂废水站产生废气主要含有 VOCs、NH_3、H_2S，经收集后送“生物滤池+碱洗塔”装置处理，“生物滤池+碱洗塔”属于污水处理设施废气常用处理工艺，处理效率可达 90%以上，处理达标后由 15m 高排气筒有组织排放，措施可行。

7.2.3 粉尘治理措施及论证

对于含尘废气的收集处理，一般采用干法，较多的有布袋除尘器、静电除尘器和旋风除尘器等。

静电除尘器效率高，但投资大，管理复杂；旋风除尘器投资小，但除尘效率低，往往不易达到排放标准；布袋除尘器具有除尘效率高，投资适中，管理简便的特点，废气含尘浓度变化大时对除尘效率及阻力影响也不大，除尘效率一般均≥99%，对于微细粉尘也具有很高的去除效率，因此，布袋除尘是目前应用广泛且行之有效的工业粉尘处理措施之一。

布袋除尘器是一种干式除尘装置，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，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使烟气得到净化。

含尘气体从布袋除尘器入口进入后，由导流管进入各单元室，在导流装置的作用下，大颗粒粉尘分离后直接落入灰斗，其余粉尘随气流均匀进入各仓室过滤袋中，当含尘气体穿过滤袋时，粉尘即被吸附在滤袋上，而被净化的气体从滤袋内排除。当吸附在滤袋上的粉尘达到一定厚度电磁阀开，喷吹空气从滤袋出口处自上而下与气体排除的相反方向进入滤袋，将吸附在滤袋外面的粉尘清落至下面的灰斗中，粉尘经卸灰阀排出后利用输灰系统送出。

采用布袋除尘器的优点具有以下优点：

①除尘效率高，可捕集粒径大于 0.3μm 的细小粉尘，除尘效率大于 99%。

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，可以直接设于室内，机床附近的小型机组，也可建大型的除尘室，即“袋房”。

③结构简单，运行稳定，维护方便。

项目采用布袋除尘，除尘效率可达 99%以上。

本项目主要的含尘废气来源于 PTA 投料。项目设置 PTA 投料间，PTA 投料间中设置地下送料链板，采用密闭设计，正常工况下使用罐车对接管道向地下链板投加 PTA 粉料，粉料经密闭链板输送进入酯化楼 PTA 料仓，最后经重力由密闭管道送入反应釜中，设风机及布袋除尘器对地下粉尘收集处理。含尘废气在进料口处经布袋除尘系统除尘后直接排放，投料操作主要在地下完成，因此**集气罩对含尘废气的捕集考虑完全收集，对于颗粒物的去除率大于 99%**，颗粒物排放能够满足《合成树脂工业污染物排放标准》*（GB31572-2015）*中特别排放限值要求。因此，**本项目采用布袋除尘器处理含粉尘废气是可行的。**

7.2.4 无组织排放废气治理措施及论证

本项目生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄露），无组织排放的污染物主要成分各类原料、溶剂、中间产物和产品挥发的有机废气、投料上料过程中产生的颗粒物排放等，特征因子包括 VOCs、颗粒物等。

结合化工部[90]化生字第 213 号文《化工系统“无泄漏工厂”管理办法》中相关规定，项目生产装置区无组织排放量以物料（各生产线各批次投料量叠加）密封泄漏率 0.5‰~2‰估算，本项目取 1‰，项目废气无组织排放包括辅料成品库房、聚合楼以及纺丝车间未捕集到的废气。

车间投料粉尘废气，采用经验系数法进行核算。根据《逸散性工业粉尘控制技术》*（J.A.奥里蒙，中国环境科学出版社）*，粉料在投料过程粉尘产生系数为 kg/t-原料。项目聚酯楼中二氧化钛（ t/a）、乙二醇锑（ t/a）均为粉状物料，在投料时产生少量粉尘，产生情况见下表。

罐区无组织排放来源于储罐“呼吸气”排放，产生及排放情况具体情况详见下表。

表 2.9.2-11　项目运行期废气无组织排放情况汇总

无组织源	尺寸（m）	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
聚合楼		VOCs		
		颗粒物		
纺丝车间一		VOCs		
纺丝车间二		VOCs		
油剂调配间		VOCs		
厂废水站		VOCs		
		NH3		
		H2S		
储罐区		VOCs		

本项目无组织废气主要防治措施如下：

①储存过程

A、项目罐装的原辅料均依据其存储物料的真实蒸汽压选择了适宜的储罐类型，其储罐类型详见表 2.6.2-1。

乙二醇、二甘醇等储罐排空管尾气收集后送“水洗+活性炭吸附”处理，通过 15 米排气筒达标排放；原辅料贮罐呼吸阀泄压和应急状态气体收集后经密封管道接入废气处理系统处理，可有效的减少贮罐中的有机气体无组织散发。

B、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋存放于室内，在非取用状态时进行加盖、封口，保持密闭。

C、含 VOCs 废料（渣、液）以及 VOCs 物料废包装物等危险废物均密闭储存于的危废暂存间。

D、项目废水均采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；针对项目废水收集池、调节池、沉淀池等敞开废水贮存设施，应该检测敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度，当浓度≥100μmol/mol 时，应采取加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施，且将废水送 VOCs 废气收集处理系统处理。

②输送过程

A、项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送，粉状、粒状 VOCs 物料采用密闭的包装袋、容器进行物料转移。项目装卸挥发性液体采用底部装载方式，装载废气均经收集后送 VOCs 废气治理措施处理。

B、项目含 VOCs 工艺废水采用密闭管道输送，接入口和排出口均采取与环境空气隔离的措施。厂废水站（包括污泥储存间、浓缩池等）各处理池进行加盖处理，对于物化和厌氧处理池产生的臭气抽出后经送“生物滤池+碱洗塔”处理。

③投料过程

A、项目针对易产生 VOCs 固体物料采取气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式密闭投加，对于难以实现密闭投料的，将投料口密闭隔离，并设置了负压排气将投料废气收集至除尘设施处理。

B、项目采用无泄漏泵和高位槽（计量槽）投加液体，进料方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料。

C、反应釜投料所产生的置换气（放空尾气）均收集至 VOCs 废气处理系统。

④反应过程

A、项目针对带温带压的反应釜均配备有冷凝装置回收，减小反应釜过程中挥发性有机物的损耗，不凝气废气均通过大气连通收集至 VOCs 废气处理装置。

B、反应设备进料置换气、挥发排气、反应尾气均采取收集措施，排放至车间废气预处理后，送导热油炉焚烧处理达标排放。

C、在反应过程中，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭状态。

D、除尘灰等粉状物料采取密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机等方式输送。

⑤分离精制

A、项目针对干燥单元操作采取了密闭干燥设备，干燥废气中部分产生点污染物为 VOCs，经收集后“水洗塔”处理达标排放。

⑥真空系统

项目真空系统采取液环真空泵，针对 EG 循环槽（罐）采用了密

闭措施，真空排气和循环槽（罐）排气均收集后送导热油炉焚烧处理。

⑦循环冷却水

对于开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行监测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄露，应按照规定进行泄露源修复与记录。

⑨非正常工况

A、项目针对开停工、检维修、生产异常等非正常工况制定的操作规程和污染控制措施。

B、针对载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停（车）、检维修和清洗时，项目在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器进行盛装，退料过程废气和清洗及吹扫过程废气均收集后送废气治理设施处理。

⑨排放限值

满足《大气污染物综合排放标准》（*GB16297-1996*）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（*GB37822-2019*）和《四川省固定污染物挥发性有机物排放标准》（*DB51/2377-2017*）、《合成树脂工业污染物排放标准》（*GB31572-2015*）等相关标准。

⑩台账要求

A、记录原辅料信息含VOCs原辅料和含VOCs产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。

B、记录生产设施运行管理信息包括配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺环节生产设施名称、设施参数、原料名称、产品名称、加工/生产能力、运行时间、运行负荷；记录统计时段内主要产品产量，台账保存期限不少于3年。

C、泄露检测与修复生产装置名称、密封点类型、密封点编号或位置、检测时间、检测初值、背景值、净检测值、介质、检测人等设备与管线组件密封点挥发性有机物泄露检测记录表。是否修复、是否延迟修复、修复时间、修复手段、修复后检测初值、修复后背景值、

修复后净检测值、介质、修复后检测人等设备与与管线组件密封点挥发性有机物泄露检测记录表。

D、储罐罐型、公称容积、内径、罐体高度、浮盘密封设施状态、储存物料名称、物料储存温度和年周转量等以及储罐废气治理台账。

E、装卸装卸物料名称、设计年装载量、装载温度和装载形式、实际装载量等以及装载废气治理台账。

F、循环水冷却系统服务装置范围、冷却塔类型、循环水流量、运行时间、冷却水排放量、监测时间、监测浓度等。

G、废水集输、储存与处理系统废水量、废水收集方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、敞开液面上方 VOCs 监测浓度等。

H、治理设施运行信息按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

I、非正常工况记录开停（车）的起止时间、情形描述、处理措施和污染物排放情况；对于计划内检修和非计划启停，应记录起止时间、污染物排放情况（排放浓度、排放量）、异常原因、应对措施。

⑪其他要求

A、企业应严格落实《排污单位自行监测技术指南　化学纤维制造业》*（HJ987-2018）*、《排污单位自行监测技术指南总则》*（HJ819-2018）*规定的自行监测管理要求；纳入重点排污单位名录的，排污许可证中规定的主要排污口需安装自动监控设施。

B、针对企业中载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件的密闭点≥2000个，应开展泄露与修复工作（LDAR工作）。定期对泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测1次；法兰及其他连接件、其他密封设备至少每12个月检测1次。对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄露检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日

起5个工作之内，对泄压设备进行泄露检测。设备与管线组件初次启用或检修后，应在90d内进行泄露检测。

C、应加强除尘设备的检查维修工作，保证除尘器效率达标，大修前后应进行除尘器效率对比测试，杜绝除尘设备严重跑尘的现象；除尘设备因故障效率降低时，应立即组织检修，杜绝该类废气的无组织排放。

D、项目确定以项目纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、储罐区边界外　m，聚合楼、厂废水站边界外　m 为起点划定的包络线范围为项目卫生防护距离。经核实目前该区域内无人居住，不涉及环保搬迁。**环评要求：在项目所划定的大气环境防护距离和卫生防护距离内禁止修建医院、学校、居住区等环境敏感设施。**

通过以上措施可最大限度的缓解项目废气无组织排放对周围环境的影响。

7.3　营运期废水污染源防治环保措施及经济技术论证

7.3.1　厂废水站处理措施论证

7.3.1.1　项目废水产生情况

产生情况如下表所示：

表 7.3.1-1　　项目废水产生情况

项目	废水量		CODcr	BOD_5	NH_3-N	SS	TP	乙醛	总锑	处理方式
汽提废水 W_{1-1}	177.2 m^3/d	浓度（mg/L）	4000	1000	10	200	/	248.60	/	进入本项目配套厂废水站处理达标后，再排入园区污水处理厂处理
	（59007.6m^3/a）	产生量（t/a）	236.03	59.01	0.59	11.80	/	14.67	/	
过滤器冲洗水 W_{1-2}	2.4 m^3/d	浓度（mg/L）	500	125	10	300	/	0	2×10^{-3}	
	（799.2 m^3/a）	产生量（t/a）	0.40	0.10	0.01	0.24	/	0	1.60×10^{-6}	
后纺清洗废水 W_{2-1}	84 m^3/d	浓度（mg/L）	6000	1500	10	1500	/	0	/	
	（27972 m^3/a）	产生量（t/a）	167.83	41.96	0.28	41.96	/	0	/	
纺丝组件清洗水 W_{2-2}	240 m^3/d	浓度（mg/L）	1500	375	10	400	/	0	/	
	79920 m^3/a	产生量（t/a）	119.88	29.97	0.80	31.97	/	0	/	
油剂废气喷淋废水 W_{2-3}	20 m^3/d	浓度（mg/L）	500	125	5	10	/	0	/	
	（6660m^3/a）	产生量（t/a）	3.33	0.83	0.03	0.07	/	0	/	
酯化车间地面冲洗废水 W_{3-1}	14 m^3/d	浓度（mg/L）	500	125	30	300	/	0	/	
	（4662 m^3/a）	产生量（t/a）	2.33	0.58	0.14	1.40	/	0	/	
纺丝车间地面冲洗水 W_{3-2}	72 m^3/d	浓度（mg/L）	1000	250	20	300	/	0	/	
	（23976 m^3/a）	产生量（t/a）	23.98	5.99	0.48	7.19	/	0	/	
油剂调配间清洗废水 W_{3-3}	144 m^3/d	浓度（mg/L）	5000	1300	0	500	/	0	/	
	（47952 m^3/a）	产生量（t/a）	239.76	62.34	0	23.98	/	0	/	
生活污水 W_{3-4}	59.5m^3/d	浓度（mg/L）	350	140	35	200	3	0	/	
	（19813.5m^3/a）	产生量（t/a）	6.93	2.77	0.69	3.96	0.06	0	/	
初期雨水 W_{3-5}	43.48m^3/d	浓度（mg/L）	1000	250	40	200	/	0	/	
	（14478.84m^3/a）	产生量（t/a）	14.48	3.62	0.58	2.90	/	0	/	

罐区水洗塔废水 W_{3-6}	19.2m^3/d	浓度（mg/L）	2250	562.50	0	0	/	0	/	
	（6393.6m^3/a）	产生量（t/a）	14.39	3.60	0	0	/	0	/	
厂废水站水洗塔废水 W_{3-7}	50m^3/d	浓度（mg/L）	48600	12150	0	0	/	0	/	
	（16650m^3/a）	产生量（t/a）	809.19	202.30	0	0	/	0	/	
厂区污水处理设施进口	927.78m^3/d	浓度（mg/L）	4545	1140	12	381	0.19	47	5.17×10^{-6}	处理达标后，排入园区污水处理厂处理
	（308950.74m^3/a）	产生量（t/a）	1404.12	352.07	3.77	117.74	0.06	14.67	1.60×10^{-6}	
循环排污水 W_{3-8}	482.27m^3/d	浓度（mg/L）	25	6.25	1	100	/	0	/	直接排入园区污水处理厂
	（26773.2m^3/a）	产生量（t/a）	4.01	1	0.16	16.06	/	0	/	

7.3.1.2　项目废水处理及排放方式

如上表所示，全厂外排废水主要为循环冷却排污水、车间地面冲洗废水、实验室废水、职工生活污水、初期雨水及生产工艺废水等。排放量约　　m^3/d。

循环冷却排污水直接排入园区污水处理厂（南充经济开发区污水处理厂）处理；生活污水经化粪池预处理后排入厂废水站与其余废水一同处理后，排入园区污水处理厂；本项目拟新建废水处理站一座，设计处理规模　t/d，经“气浮除油+UASB+A/O 接触氧化”处理达《污水综合排放标准》*（GB8978-1996）*三级排放限值标准、园区污水厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》*（GB31572-2015）*中相关限值后送园区污水处理厂处理，经最终处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标准排入嘉陵江。

污水处理设施处理工艺流程详见下图。

图 7.3.1-1　厂废水站处理工艺

7.3.1.3　厂废水站处理措施可行性论证

项目厂区产生废水主要含有污染物 CODcr*（乙二醇、乙醛、二甘醇及其他油类物质）*、NH_3-N、TP、SS、锑等。按照污染物特性可分为：表面活性物质、悬浮物质及锑，有机物质、氨氮及磷等。并以此为依据设计污水处理工艺：

1、油类、悬浮物质及锑

项目使用原料中包括纺丝油剂*（聚醚、酯、烷基硫酸酯盐、醇醚、脂肪酸酯等表面活性剂复配产品）*等不溶于水的表面活性物质以及酯化辅料乙二醇锑，通过车间冲洗等方式进入到厂区的废水中，因此厂区废水含有较多的油类、悬浮物质与锑。本项目采用“隔油池+气浮池”的设计，并在气浮池投加“PAC+PAM”，使废水中的表面活性剂物质、悬浮物及金属锑可以通过吸附电中和、吸附架桥絮凝成团，而后被气

浮池中的微小气泡捕获，浮于水面，最终与废水分离，不影响后续废水处理工段。同时气浮工艺对废水中总磷也有去除效果。

2、有机物质、氨氮及磷

对于含 CODcr、氨氮、磷废水的处理工艺有焚烧法、物理法（如混凝法、吸附法、蒸发法）、化学法（如化学氧化法、臭氧氧化法、电解氧化法、三维电解法、高温氧化法）、生物法（好氧法、厌氧法）。物理法、化学法常作为前端处理；生物法适用于生化性强的废水处理。

本项目废水中有机物浓度中等，在去除表面活性物质和悬浮物后，具有良好的生化性能。因此，本项目选用“UASB+A/O 接触氧化”工艺作为废水生化处理工艺。

UASB 池：

UASB 即上流式厌氧污泥床反应器，是一种处理污水的厌氧生物方法，又叫升流式厌氧污泥床。在 UASB 反应器中，废水被尽可能均匀的引入反应器的底部，污水向上通过包含颗粒污泥或絮状污泥的污泥床。厌氧反应发生在废水和污泥颗粒接触的过程。在厌氧状态下产生的沼气（主要是甲烷和二氧化碳）引起了内部的循环，这对于颗粒污泥的形成和维持有利。在污泥层形成的一些气体附着在污泥颗粒上，附着和没有附着的气体向反应器顶部上升。上升到表面的污泥撞击三相反应器气体发射器的底部，引起附着气泡的污泥絮体脱气。气泡释放后污泥颗粒将沉淀到污泥床的表面，附着和没有附着的气体被收集到反应器顶部的三相分离器的集气室。

UASB 反应器有如下优点：

1、污泥床内生物量多，折合浓度计算可达 20~30g/L；

2、容积负荷率高，在中温发酵条件下，一般可达 10kg COD/（m^3 ·d）左右，甚至能够高达 15~40kgCOD/(m^3 ·d)，废水在反应器内的水力停留时间较短，因此所需池容大大缩小。

3. 设备简单，运行方便，勿需设沉淀池和污泥回流装置，不需

要充填填料，也不需在反应区内设机械搅拌装置，造价相对较低，便于管理，且不存在堵塞问题。

本项目中污水从厌氧污泥床底部流入，与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室沼气，用导管导出，固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥沿着斜壁滑回厌氧反应区内，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。产生的沼气通过收集管，经脱硫罐处理少量硫化氢后，接入“生物滤池+碱洗塔”处理后达标排放。

A/O 接触氧化工艺：

生物接触氧化工艺又称“淹没式生物滤池”、“接触曝气法”、“固着式活性污泥法”，其技术原理是在生物反应池内填充填料，已经充氧的污水浸没全部填料并以一定的流速流经填料。在填料上布满生物膜，污水与生物膜广泛接触，在生物膜上微生物的新陈代谢的作用下，污水中的有机污染物得以去除，污水得到净化。

A/O 接触氧化工艺是在传统的 A/O 工艺上进行改进，在其缺氧、好氧段各自添加填料，提高废水与微生物接触面积，并进一步提高废水处理效果。A/O 接触氧化工艺分二段，前一段在较高的有机负荷下不通入空气，通过附着于填料上的大量不同种属的厌氧微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。后段在有机负荷较低的情况下曝气，通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也

使污水中的 COD 值降低到更低的水平，使污水得以净化。

A/O 接触氧化法优点：

a.生物接触氧化法对冲击负荷和水质变化的耐受性强，运行稳定。

b.生物接触氧化法容积负荷高，占地面积小，建设费用较低。

c.生物接触氧化法污泥产量较低，无需污泥回流，运行管理简单。

表 7.3.1-2　　项目厂区废水处理装置设计效果

项目	废水量		CODcr	BOD_5	NH_3-N	SS	TP	乙醛	总锑
厂区污水处理设施进口	927.78 m^3/d	浓度（mg/L）	4545	1140	12	381	0.19	47	5.17×10^{-6}
	308950.74 m^3/a	产生量（t/a）	1404.12	352.07	3.77	117.74	0.06	14.67	1.60×10^{-6}
厂区污水处理设施排口	1410.05 m^3/d	浓度（mg/L）	500	300	6	150	≤0.19	0.5	/
	469546.65 m^3/a	排放量（t/a）	234.77	140.86	2.82	70.43	≤0.06	0.23	/
经园区污水厂处理出水	927.78 m^3/d	浓度（mg/L）	50	10	5	10	≤0.19	0.5	/
	469546.65 m^3/a	排放量（t/a）	23.48	4.70	2.35	4.70	≤0.06	0.23	/

经过上述废水处理工艺，本项目排放废水水质可以满足《污水综合排放标准》*（GB8978-1996）*三级排放限值标准、园区污水厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》*（GB31572-2015）*中相关限值要求。

根据调研，省内目前与本项目同为 PET 生产的四川汇维仕化纤有限公司，其生产原料、工艺和产品与本项目相同，该公司厂区废水站主体处理工艺为“预处理+UASB+SBR”，出水可稳定达《污水综合排放标准》*（GB8978-1996）*三级排放限值、《合成树脂工业污染物排放标准》*（GB31572-2015）*中限值要求，再排入园区污水处理厂做进一步处理。本项目厂区废水站处理主体工艺与四川汇维仕化纤有限公司均为“厌氧+好氧”工艺，从类比工程情况可知，项目厂区废水处理工艺可行。

7.3.2　项目废水进入园区污水处理厂处理可行性分析

南充经开区园区污水处理厂，于 2017 年 3 月取得原四川省环保厅下达的环评批复*（川环审批[2017]79 号）*，该污水厂原一期工程设计

处理能力 2500m³/d，主要处理工艺为**“格栅除渣→调节池→絮凝沉淀池→水解酸化→A/A/O 生化池→二沉池→混凝沉淀池→臭氧接触氧化池→曝气生物滤池→过滤→紫外线消毒→排放”，**处理后尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标后排入嘉陵江。

后因园区不断发展，原定的二期工程（设计处理能力 2500m³/d）不再满足园区需求，因此不再开展原批复的园区污水处理厂剩余 2500m³/d 的处理能力建设。目前已新征地 35773.89m²，新建处理能力为 10000m³/d 的二期工程，也分为两期实施（近、远期各 5000m³/d，其中近期先行实施），主要设计处理工艺为**“格栅+均和调节池+水解酸化池+A²/O+MBR+臭氧催化氧化+BAF+连续流砂过滤池+紫外消毒”**出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标准的排放限值排入嘉陵江。现由南充市生态环境局以南市环审〔2020〕59 号文通过环评审查。

南充经济开发区污水处理厂工艺流程和产污环节见图 2.5.6-1。

图 7.3-2　园区污水处理厂工艺流程和产污环节图

本项目废水进入园区污水处理厂处理可行性分析：

综上，项目依托的南充经济开发区污水处理厂原设计处理规模 0.5 万吨/日、现建成一期规模为 0.25 万吨/日*（园区已投产企业排放废水量约 500m³/d，富余约 2000m³/d）*，未来建设二期项目处理规模扩能至 10000m³/d，也分为两期实施（近、远期各 5000m³/d，其中近期先行实施），在先启动的近期 5000m³/d 实施后园区污水处理能力将达到 7500m³/d，项目废水占比 18.8%，从水量上园区污水处理厂能接纳项目废水。

对于已建成运行的园区污水厂一期 0.25 万吨/日，考虑到园区近期在建的禾本公司农药原药生产项目及下一步拟引入的同类型项目废水处理的稳定达标，在现有处理工艺上进行局部优化，如对 A²/O 池增加填料，增加活性污泥比表面积、提高可生化性；曝气生物滤池

可改造为膜过滤系统（如超滤、纳滤）；过滤系统后增设活性炭滤罐（床）等，具体以改造设计方案为准。

对于正在开展前期工作的园区污水厂二期扩能工程，目前已由南充市生态环境局以南市环审〔2020〕59 号文通过环评审查，根据其项目环评，二期扩能工程废水处理主体工艺为：“预处理+水解酸化池+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+BAF+活性砂过滤+消毒工艺”，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（*GB18918-2002*）一级 A 标，利用园区污水厂现有排污口外排至嘉陵江。**因园区目前有多个项目已获批复且正在建设，同时园区污水处理厂正在开展二期扩建工程。项目需在园区污水处理厂具有接纳项目废水能力的情况下进行投产。本项目建设单位行文承诺：在南充经开区园区污水处理厂处理容量不满足本项目废水排放需要时，本项目不得投运。**

综上，本项目废水经厂废水站处理后可达到园区污水处理厂进水水质要求。本项目废水经厂废水站处理后由园区污水处理厂处理是可行的。

7.4 营运期地下水污染防治措施及论证

7.4.1 地下水环境污染防治

按照《中华人民共和国水污染防治法》和《中华人民共和国环境影响评价法》的相关规定，地下水环境保护措施与对策应遵循“源头控制、分区防控、污染监测、应急响应”的基本要求，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。

1、主动控制，即从源头控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；

2、被动控制，即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起

来，集中送至综合污水处理厂处理；

3、以重点装置区为主，一般生产区为辅；事故易发区为主，一般区为辅。

4、实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

5、坚持“可视化”原则，输送含有污染物的管道尽可能地上敷设，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

7.4.2 建设项目污染防控对策

由于地表以下地层复杂，地下水流动极其缓慢，因此，地下水污染具有过程缓慢、不易发现和难以治理的特点。地下水一旦受到污染，即使彻底消除其污染源，也得十几年，甚至几十年才能使水质复原。从源头防止污染物进入地下含水层是我国地下水污染防治的关键。

1、源头控制措施

地下水的污染是不可逆的，因此，做好地下水污染的源头控制对地下水环境保护有重要作用。

本项目主要产品为树脂，项目在生产过程中涉及聚合反应，其废水中主要污染物为 COD、氨氮、SS 等。生产过程中的生产车间、罐区、污水处理池及污废水管线等防渗层发生破损污染物泄露将会对区内含水层造成影响。

因此，项目在运行过程中应加强管理杜绝此现象的发生。针对本项目工程特点，提出以下源头控制措施。

（1）生产运行开始前进行试运行，检查设备、管线、及各池体构筑物的是否存在“跑冒滴漏”现象；

（2）生产运行前相应部门应该制定详细的开工方案，确保装置在开工和正常生产过程中运行平稳，避免“跑冒滴漏”的现象发生；

（3）在生产操作过程中，争取做到日常操作双人确认，关键操

作两级确认，杜绝由于工艺操作失误造成“跑冒滴漏”；

（4）相关部门应加强日常巡检工作，及时发现“跑冒滴漏”，尤其是对易泄露部位和重点设备要实施特保特护，避免“跑冒滴漏”出现、扩大；

（5）相关部门对设备设施检查、维护，要制定严格的检修标准、周期和考核标准，落实责任人，检查、维修人员要按照相关标准认真执行，定检后要验收，并做好记录；

（6）加强设备防腐蚀及老化管理，明确装置重点部位及监测方案，及时消除因设备腐蚀、老化导致的“跑冒滴漏”；

（7）建设项目发生大量泄漏导致生产装置局部或大范围停工的，参照危险化学品不可控级“跑冒滴漏”进行处理；

（8）建设项目严重和不可控“跑冒滴漏”应急管理应结合自身实际情况，制定泄漏应急预案，尽量减少物质泄漏导致装置大面积停工，防止在生产装置调整过程中发生次生事故。

2、分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（*HJ 610-2016*）对地下水分区防控措施，地下水污染防治分区参照表 7.4.2-1、7.4.2-2 进行。

表 7.4.2-1　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 7.4.2-2　地下水污染防渗的划分依据

分区防渗划分依据	分级	主要特征	本建设项目特征
天然包气带的防污性能	强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	根据本建设项目工程勘察和渗水试验结果，项目区包气带厚度约 14m 左右，渗透系数
	中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb＜1m，渗透系数	

		K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定；或岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s＜K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	3.64×10-4cm/s~5.78×10^{-4}cm/s，因此包气带防污性能中等。
	弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	
污染控制难易程度	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	建设项目各工程污染物见地下水环境影响识别
	易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后可及时发现和处理	
污染物类型	重金属	铬、砷、汞、铅、镉等	建设项目各工程污染物见地下水环境影响识别
	持久性污染物	在水中难降解的污染物，如有机污染物。	
	其他类型	除重金属和持久性污染物之外的其他污染物	

本项目分区防渗措施见表 7.4.2-3。

表 7.4.2-3　本项目地下水防渗分区

区号	区划名称	项目组成	防治措施
I	重点防渗区	聚酯车间、纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配车间、危废暂存间	由下至上依次为场平土填挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（防渗层）+土工布+砂砾石铺砌基层≥20~65cm+防渗混凝土层 12cm
		储罐区	由下至上依次为天然粘土填料层+土工布+2mmHDPE 土工膜（防渗层）+土工布+砂垫层（最薄处≥300mm）+沥青砂绝缘层 100mm+钢储罐底板
		事故水池、初期雨水池、厂区废水站	由下至上依次为素混凝土垫层+防渗钢筋混凝土层+水泥基渗透结晶型防渗涂层（防渗层）
II	一般防渗区	打包车间、PET 投料间、循环水站装置、冷冻水装置、辅料成品库房、成品库房、一般固废暂存间	由下至上依次为场平土填挖方材料及原始土层+25cm 厚的砂卵石垫层+18cm 厚的防渗钢筋混凝土
III	简单防渗区	其他区域	一般地面硬化即可

综上，项目强化施工期防渗工程的环境监理；厂内采取分区防渗措施。项目地下水保护措施可行。

7.5　营运期噪声治理措施论证

7.5.1　营运期噪声种类及治理措施

本项目营运期噪声主要来自于各类风机、水泵、空压机、反应釜等设备运行时产生的设备噪声。

本项目对噪声的控制主要采取噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对厂界的影响。具体控制措施如下：

（1）合理安排厂区平面布置，将噪声影响较大的工序放在远离厂界的位置。在保证空气流通的条件下，生产过程应尽可能保持厂房的隔声效果。

（2）选用低噪声的风机设备。

（3）做好对设备的消音减振处理，如在风机进出口安装消声器，水泵与基础之间配置减震器，鼓风机应使用阻性或阻抗复合性消声器；加装隔声罩，隔声罩由隔声、吸声和阻尼材料构成，主要降低机壳和电机的辐射噪声；风机振动产生低频噪声，可在风机与基础之间安装减振器，并在风机进出口和管道之间加一段柔性接管。

（4）注意维护设备的完好性。

（5）在厂房周围通过布置合理的绿化带来降低噪声。

7.5.2 营运期噪声治理措施论证

项目为减轻噪声对环境的影响，对噪声的防治首先从声源上控制，其次从传播途径上进行控制，另外在厂区总平面布置中统筹规划，合理布局，并充分利用植物的降噪作用，确保厂界达标。经预测项目对厂界噪声叠加项目所在地环境背景噪声后，厂界噪声达标。因此，项目建成后，不会对当地声环境引起明显变化，不引起厂界噪声出现超标，不会造成噪声扰民现象。噪声源点及处理措施如下：

表 7.5.2-1 项目设备噪声源强及治理措施

噪声源	数量（台）	源强[dB(A)]	工作特性	产生位置	处理措施	处理后噪声级[dB(A)]
浆料调制罐			连续	生产区	选用低噪声设备；厂房隔声，设备安装时采用减震垫；风机进排气口安装进气消声器，在压缩机下安装减振底座等	≤75
反应釜			连续			≤70
过滤机			连续			≤65
物料泵			连续			≤75
真空机组			连续			≤70
风机			连续			≤70
空压机			连续			≤70
冷却塔			连续	循环水站		≤75
搬运、运输	/		间断	车间、厂区道路	加强管理	≤70

项目的厂区总图已优化，设计上将主要的噪声源安装在单独的隔音房内，在操作中不设固定岗位，只作巡回检查；同时与厂界保持了足够的距离，经预测项目对厂界噪声及环境噪声的贡献值极微，几乎无影响。因此，项目建成后，不会对当地声环境引起明显变化，不引起厂界噪声出现新的超标，不会造成噪声扰民现象。

综上，项目噪声治理措施可行。

7.6 营运期固废治理措施及论证

7.6.1 固废产生情况

本项目营运期固废主要包括生产固废和生活固废：

1、危废

（1）滤出物

酯化、缩聚工段产生的固废主要为酯化、缩聚工序过滤器清洗下来的滤除物，主要为反应物杂质及聚合过程中产生的小分子量低聚物，来源于生产线上 PET 熔体中的不溶杂质，产生量约为 0.4 t/a，为危废，属于“HW13 有机树脂类废物”中合成材料废过滤材料和残渣，废物代码 265-103-13，经收集后送资质单位处理。

（2）废活性炭

项目部分有机废气采用活性炭进行吸附处理，废活性炭产生量约为 10 t/a，为危废，属于“HW49 其他废物”中的“化工行业生产过程中产生的废活性炭”，废物代码 900-039-49，经收集后送资质单位处理。

（3）废导热油

本项目设置 3 台燃气导热油炉，两用一备，介质导热油需定期更换，导热油使用量为 80t，约 8 年更换一次，属于危险废物，类别为 HW08，危废代码 900-249-08，经收集后送资质单位处理。

（4）机修废油

项目设备维修等产生废油，产生量为 2t/a，为危险废物，类别为 HW08，危废代码 900-249-08，经收集后送资质单位处理。

（5）厂废水站物化污泥

本项目废水处理站隔油、气浮段物化污泥产生量约为 116.6 t/a，属于 HW08，危废代码 900-210-08，经收集后送资质单位处理。

（6）助剂废桶和废助剂袋

助剂废桶和废助剂袋均为助剂废包装材料，产生量总计 2t/a，为危废，属于 HW49，危废代码 900-041-49，经收集后送资质单位处理。

（7）废劳保用品

生产过程中产生的废劳保用品主要为机械、设备维修过程产生的含油抹布、手套等，产生量约为 1t/a，为危废，属于 HW49，危废代码 900-041-49，根据《危险废物分类名录》（2021 版），该类危废已纳入危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理，可混入生活垃圾一起委托当地环卫部门处理。

2、一般固废

（1）其他废包装材料

本项目其他原辅料废旧包装材料产生量总计约 5t/a，为一般固废，外售综合利用。

（2）废胶块

酯化、缩聚工段开停机时，将产生废胶块，产生量总计约 963 t/a，为一般固废，外售综合利用。

（3）无油废丝

项目前纺工段纺丝时纤维纠缠、断裂等情况下会产生无油废丝，产生量总计约 595t/a，为一般固废，外售综合利用。

（4）废过滤砂

项目纺丝工段，纺丝组件清理时使用的废过滤砂，产生量总计约 5t/a，为一般固废，外售综合利用。

（5）含油废丝

项目后纺工段纺丝时纤维纠缠、断裂等情况下会产生无油废丝，产生量总计约 5730 t/a，为一般固废，外售综合利用。

（6）切粒渣

在项目 PET 切片工段产生切粒渣，产生量总计约 2 t/a，为一般固废，外售综合利用。

3、生活垃圾

厂区劳动定员 620 人，员工生活垃圾按人均垃圾产生量 1 kg/d 人计，年产生生活垃圾约 204.6 t。厂区生活垃圾设置生活垃圾桶收集后统一交当地环卫部门处理。

4、厂废水站生化污泥

厂废水站 A/O 接触氧化池及 UASB 生化段污泥产量约 2131.2 t/a，性质待鉴定，暂按危险废物进行管理。项目投产后进行鉴定，若鉴定为危险废物则按照危险废物进行管理；若鉴定为一般固废，则按照一般固废进行管理。

本项目固废产生量统计及环评要求采取的处置方式见下表。

表 2.9.5-1　固废产生及处置情况

名称	产污位置	产生量（t/a）	处置方式	危险废物编号	危险特性
滤除物	酯化、缩聚工序		由有危废资质的单位处置	HW13 265-103-13	T
废活性炭	活性炭吸附装置			HW49 900-039-49	T
废导热油	燃气导热油炉			HW08 900-249-08	T，I
机修废油	设备检修			HW08 900-249-08	T，I
厂废水站物化污泥	厂废水站气浮工段			HW08 900-210-08	T
助剂废桶和废助剂袋	原料包装			HW49 900-041-49	T/C/I/R
废劳保用品	设备、机械维修		该类危废已纳入危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理，可混入生活垃圾一起委托当地环卫部门处理	HW49 900-041-49	T/In
小计					
其他废包装材料	原料包装		外售综合利用	一般固废	/
废胶块	酯化、缩聚开停机		外售综合利用	一般固废	/
无油废丝	前纺工段		外售综合利用	一般固废	/
废过滤砂	纺丝组件清理		外售综合利用	一般固废	/
含油废丝	后纺工段		外售综合利用	一般固废	/
切粒渣	切片工段		外售综合利用	一般固废	/
生活垃圾	职工生活		环卫部门收集处理	生活垃圾	/
小计					
厂废水站生化污泥	厂废水站 A/O 接触氧化段、UASB 段		暂按危险废物进行管理。项目投产后进行鉴定，若鉴定为危险废物则按照危险废物进行管理；若鉴定为一般固废，则按照一般	待鉴定	待鉴定

			固废进行管理		
合计					

7.6.2 固废收集、贮存措施

根据《国家危险废物名录》*（2021 年）*中相关规定，生产环节产生的使用危化品后产生的废包装材料（袋、桶）、实验室废水均属危险废物。

危险废物暂存、污染防治措施：

环评要求：建设单位在本项目试生产前与有危废处理资质的单位签订危废处理协议，并报环境保护管理部门备案，同时每次进行危废转移时，必须填写危废转移五联单，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

针对设置危废暂存区域，做好该区域**“防渗透、防雨水、防溢流、防泄漏”**工作，不造成二次污染，**环评提出以下具体要求：**

●建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固的防渗材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

●用刚性+柔性防渗+防腐措施，即采用 P8 等级混凝土+2mmHDPE 膜防渗结构，地面防渗节构由下至上为：混凝土底板（厚度 300mm，抗渗等级为 P8）、600g/m^2 土工布、2mm 厚 HDPE 防渗膜、600g/m^2 土工布、混凝土保护层（厚度 100mm）、环氧树脂防腐层；

●危废暂存区域需有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂缝，并设立警示标识；

●衬层上需建有渗漏液收集清除系统；

●废包装材料需按原料性质分类暂存；

●危废暂存区域防渗应按照《危险废物贮存污染控制标准》*(GB18597-2001)（2013 修改单）*规范建设。

综上所述，项目运营期产生的固废均能得到妥善处置，满足环保要求，处理措施可行。

7.7 环境保护措施汇总及投资评估

本项目环保措施及“三同时”竣工验收一览表详见下表。

表 7.7-1 项目环保措施及“三同时”竣工验收一览表

时段	类别		治理措施	总投资
营运期	废气	粉尘	PTA 投料间处“布袋除尘器”装置。	
		有机废气	聚合楼有机废气送导热油炉作为焚烧装置处理	
			纺丝车间油剂废气收集后送水洗塔处理后，由 15m 高排气筒排放	
			罐区呼吸废气经水喷淋塔处理后，由 15m 高排气筒排放	
			污水处理设施进行封闭处理，废气经收集后送“生物滤池+碱洗塔”处理达标后，由 15m 高排气筒排放。	
			燃气导热油炉排气筒安装在线监测装置	
	废水	生产废水、设备冲洗废水、地坪冲洗废水、初期雨水，以及办公生活污水	新建一座 1200m^3/d 的污水站，废水处理采用“气浮除油+UASB+A/O 接触氧化”工艺	
		建应急事故水池容积为 3000m^3；废水产生源点、废水池及排水管道等防渗；管道定期检漏。强化化工原料及产品储存及使用场所防渗、防漏和防腐处理。各车间四周建封闭的废水收集水沟。 杜绝事故排放。一旦发生生产事故，及时将反应设备中的溶液通过车间四周的截流沟导入急事故水池中。		
	地下水	①在项目各处可能导致渗漏的水池、水槽、管道、危废库、地坪等，均采取防渗处理，强化管道、水池等处的转弯、承插、对接等的防渗工程，并做好隐蔽工程记录。强化施工期防渗工程的环境监理。 ②厂区实施分区防渗，严格落实各区域的地面防渗措施，确保防渗性能满足国家技术规范要求；施工中必须保证基础面的平整、清理基础面上杂物，基础面上的阴阳角处应圆滑过渡、柱根部应做成圆弧状；在土建、监理、业主、施工方验收签字认可后方可施工；铺设防渗膜时应尽量减少焊缝，焊接必须根据材质按规范操作；防渗材料铺设完成后必须进行检测和修补。		
	噪声	合理布置总图；压缩机类减振、隔声；室内风机类减振、厂房隔声；泵类减振、隔声。		
	固废处置	滤出物、废活性炭、废导热油、机修废油、厂废水站物化污泥、助剂废桶和废助剂袋、废劳保用品	危废送资质单位处理	
		其他废包装材料、废胶块、无油废丝、废过滤砂、含油废丝、切粒渣、生化垃圾	一般固废委托环卫部门统一处理或外售综合利用	
		厂废水站生化污泥	性质待鉴定，暂按危险废物进行管理。项目投产后进行鉴定，若鉴定为危险废物则按照危险废物进行管理；若鉴定为一般固废，则按照一般固废进行管理。	
	环境风险防范（详细风险措施及投资见表）		生产车间、储罐区分区防渗、修建围堰等	
			在聚合楼、储罐区、辅料库房、成品库房、危废暂存库等设置有毒、可燃气体检测报警装置、物料压力、温度、液位、流量、组份等监测报警装置、火灾自动报警装置和自	

时段	类别	治理措施	总投资
		动联锁切断进料设施等；	
		厂区设置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急。	
		安装消防管道设施、消防灭火设施、防护栏、安全警示标志等，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。	
		采用无泄漏的密封泵（屏蔽电泵或磁力泵）	
		1）项目采用 DCS 自动控制系统，制定有效、可行的监控制度，落实专门的监控人员，确保在规定时间内实现紧急停车。 2）厂区贮罐区设置围堰，围堰有效容积不小于罐区最大罐体的容积，并配备相连的备用贮罐，以便发生事故时可及时将其转移到安全处。落实专门的监控人员，确保在规定时间内实现紧急停车。在乙二醇等水溶性有储罐区设置水雾喷淋装置。 3）在各农药生产车间、储罐区、乙类库房、丙类库房、甲类库房、危废暂存库周围设置导流沟，并与厂区事故废水池相连。 4）项目建容积为 1 个有效容积为 3000m^3 的事故废水池、2000m^3 初期雨水池（兼事故废水收集池）。厂内雨、污管网出口必须设置闸门（闸门需定期保养），必须有通往事故池的管路（管径必须确保及时排泄短期内较大流量的事故废水）。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水企业必须做好事故应急水池的日常维护工作引入；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。保证其基本处于空池状态。必须确保任何异常状况下，事故废水只能导入厂内事故水池，不得以任何形式在无害化处理前排出厂区。 5）从贮运过程、生产过程、运输等方面全面加强对有毒有害物质的风险防范措施。 6）加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。 7）自动联锁切断进料设施，各储罐区根据物料性质和防护需要设泄露应急喷淋系统和应急处置物资。 8）加强对各项环保设施的运行及维护管理，关键设备和零部件配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放。若出现事故性排放，立即切断、关停上下游生产装置，妥善处置事故排放的各类污染物。	
		加强对生产车间、储罐区、废水池等处地面、地沟、管道等的防渗、防腐措施，并按行业规范贮存，以收集事故废水和消防水至污水系统；厂内建危废暂存库，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。	
	环境管理及监测	环境监测	
施工期	施工废水、扬尘、噪声防治措施	洒水降尘，及时清扫路面尘土；禁止夜间施工，废水沉淀处理后尽量回用；及时绿化，保护植被。施工（包括厂外管道）完成后必须及时覆土，恢复植被。	
合 计			

本项目总投资 万元，拟投入环保资金 xxx 万元，占总投资的 xx%。

8　环境管理与监测计划

8.1　环境管理

8.1.1　环境管理基本原则

项目建成后，应当遵守环境保护相关法律法规以及环境管理体系，针对项目建设的特点，准寻以下基本原则：

（1）正确处理企业发展与环境保护的关系，既要保护环境，又要促进经济发展，把环境效益和经济效益统一起来；

（2）环境管理要贯穿到建设项目的各项工作中，环境管理指标要纳入公司管理计划指标中，同时下达，同时进行考核；

（3）控制污染，以预防为主，管治结合，综合治理，以取得最佳的环境效益。

8.1.2　建立环境管理体系

为做好环境管理工作，公司应建立环境管理体系，将环境管理工作自上而下的贯穿到公司的生产管理中，现就建立环境管理体系提出如下建议：

1、公司的环境管理工作实行公司主要负责人负责制，以便在制定环保方针、制度、规划，协调人力、物力和财力等方面，将环境管理和生产管理结合起来。

2、建立专职环境管理机构，配备专职环保管理人员 1～3 名，兼职管理人员若干名，具体制定环境管理方案并实施运行；负责与眉山市、东坡区及园区环保管理部门的联系与协调工作。

3、以水、气、声等环境要素的保护和改善作为推动企业环境保护工作的基础，并在生产工作中检查环境管理的成效。

4、按照所制定的环保方针和环境管理方案，将环境管理目标和指标层层分解，落实到各生产部门和人，签订责任书，定期考核。

5、按照环境管理的要求，将计划实现的目标和过程编制成文件，有关指标制成目标管理图表，标明工作内容和进度，以便与目标对比，

及时掌握环保工作的进展情况。

环境管理体系框架图见下图。

图 8.1.2-1　环境管理体系框架图

8.1.3　环境管理规章制度

建立和完善环境管理制度，是公司环境管理体系的重要组成部分，需建立的环境管理制度主要有：

1、环保设施运行监督和管理制度：项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地进行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

2、报告制度：凡实施排污许可证制度的排污单位，执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》等文件的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

3、环保奖惩制度：各级管理人员都应树立保护环境的意识，企业也应设立环境保护奖惩条例。对于爱护环保设施、节能降耗、改善环境人员实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理、造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费人员一律予以重罚。

4、环境管理岗位责任制。

5、生产环境管理制度、环境污染物排放和监测制度。

6、原材料的管理和使用、节约制度。

7、环境污染事故应急和处理制度。

8、厂区绿化和管理制度。

9、污染治理设施管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中，要建立岗位责任制，制定操作规程，建立管理台帐。

项目按要求在各废气污染源、重点噪声污染源车间外及固体废物暂存场等设置明显的环境保护图形标志牌。排放口图形标志见下表。

表 8.1.3-1　排放口提示图形标志

提示标志	废气	噪声	一般固体废物	危险废物
图形符号				
背景颜色	绿色			黄色
图形颜色	白色			黑色

8.1.4　环境管理机构

本项目的环境保护管理必须按照《中华人民共和国环境保护法》的相关规定，设立环境管理机构，配备专业环保管理人员 1～3 名负责环境监督管理工作，同时加强对管理人员的环保培训。环境管理机构工作职能包括：

（1）制订环境保护目标责任制；

（2）定期检查工厂内各污染治理设施，以便发现问题时及时解决，确保治理设施正常运行；

（3）定期举行环保会议，总结和安排工作；

（4）定期向全厂及公司领导通报环保工作；

（5）定期与当地政府及外单位环保部门协调工作；

（6）进行环保知识宣传，普及工作，提高职工的环保意识。

同时应加强以下几方面的工作：

（1）加强对危险废物处理的追踪，并记录在案；

（2）建立污染事故响应体系，制定应急预案；

（3）设立公众环境“抱怨”反馈体系；

（4）建立清洁生产审计管理体系。

8.1.5 施工期环境管理

（1）设计阶段：设计部门应该将环境影响报告书提出的环保措施列入设计之中，如噪声隔离设备等。建设单位应该把污染治理所需资金、材料和设备等纳入工程预算，上报环保部门初步审查。

（2）招投标阶段：建设单位应将运行期环保实施计划列入招标内容，选择有环境工程设计资质的设计单位参与招标。在投标中应有污染治理方案和环境保护内容，并把经专家评审后的中标者的环保实施计划申报环保部门，经环保部门的审批后方可开工。

（3）建设单位在施工后，应派专职人员负责与环保部门、设计单位和施工单位协调工作，对环保实施计划进行监督、检查和管理，环保实施计划应有专业记录，并报送环保部门备案。

（4）根据报告书提出的环保措施和环保局审批要求，建设单位应该严格执行“三同时”制度，健全各项环保设施，绿化美化厂区环境。

（5）施工期环境监测：建设单位对施工噪声源强和施工厂界噪声进行监测，监测数据报环保部门以便检查和监督。

（6）公司负责环保组织应对环保治理设施中土建和安装工程进行验收。

8.1.6 运营期的环境管理

（1）建设单位向当地环境保护部门提交《排污申请登记表》，经环保部门调查核实达标排放和符合总量指标，发放排污许可证；对超标排放或未符合总量指标的应限期整理，治理期间发给临时排污许可证。

（2）根据环保局对环保设施验收报告的批复意见进行补充完善。

（3）在排污申报基础上对总量控制指标实施复核监测，并开展

总量监测工作。

（4）贯彻执行试生产期建立的环保工作机构和工作制度以及监视性制度，并不断总结经验提高管理水平。

（5）定期向环保局汇报工作情况及污染治理设施运行情况和监视性的监测结果。

8.2 环境监测

环境监测是环保工作的重要组成部分，它是监督检查“三废”排放情况，正确评价环境质量和处理装置性能必不可少的手段。按照《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》*（HJ1139-2020）*、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》*（HJ820-2017）*相关要求，监测计划如下。

8.2.1 污染源监测

1、废水排放监测

（1）监测点位

企业应在厂区废水总排口和雨水排放口设置监测点位。

（2）监测指标与频次

监测指标与监测频次详见下表。

表 8.2.1-1 废水排放监测指标及监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	备注
废水总排口	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	/
	总有机碳、石油类、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、总氮、总磷	半年	/
	乙醛	半年	/
车间或生产设施排放口	总锑	半年	/
雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮	月	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

2、废气排放监测

（1）有组织废气监测点位、指标及频次

废气直接排放的，应在烟道上设置监测点位；相同监测项目多股

废气混合排放的，应分别在各个烟道上或在废气汇合后的混合烟道上设置监测点位；有机废气回收或处理装置应分别在其废气入口及排放口设置监测点位。监测指标及监测频次详见下表。

表 8.2.1-2　有组织废气监测指标及监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	备注
1#	颗粒物	季度	
2#	颗粒物	季度	
	非甲烷总烃	月	
	乙醛	半年	
	SO_2	月	
	NOX	月	
3#	非甲烷总烃	月	
4#	非甲烷总烃	季度	
5#	非甲烷总烃	半年	
	硫化氢		
	氨		
6#	非甲烷总烃	半年	
7#	非甲烷总烃	半年	
8#	非甲烷总烃	半年	
9#	非甲烷总烃	半年	
10#	非甲烷总烃	半年	
11#	非甲烷总烃	半年	
12#	非甲烷总烃	半年	
13#	非甲烷总烃	半年	
14#	非甲烷总烃	半年	
15#	非甲烷总烃	半年	

（2）无组织废气监测点位、指标及频次

无组织废气监测点位按 GB 14554、GB 16297 及 HJ/T 55 执行。监测指标及监测频次详见下表。

表 8.2.1-3　无组织废气监测指标及监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	备注
厂界	非甲烷总烃、颗粒物	季度	
	乙醛、氨、硫化氢	半年	

3、噪声排放监测

在项目东、南、西、北厂界外 1m 处设置监测点，每季度监测一次。

项目污染源排放排放监测计划详见下表。

表 8.2.1-4　项目运行期废气监测计划

监测点位	监测指标	监测方式	备注
厂界噪声	等效 A 声级	季度	

4、地下水

在项目上游、场地内及项目下游各布设 1 个监测点位，共三个。监测指标见表 8.2.1-5，图 8.2.1-1。

表 8.2.1-5　项目运行期地下水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	备注
DXS1	pH、含氧量（以 COD_{Mn} 计）、NH_3-N、总锑等	年	
DXS2			
DXS3			

图 8.2.1-1　项目运行期地下水监测计划点位图

5、土　壤

对厂区的土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，具体布点见下表。

表 8.2.1-6　项目运行期土壤监测计划

编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
TR1	上风向厂界处背景值监测点	表层样 0~0.2m	pH、有机质、VOCs、乙醛	项目投产运行后每 1 年监测一次	/
TR2	下风向厂界处	表层样 0~0.2m			

8.2.2　环境质量现状监测

项目区域环境质量现状监测由园区管委会按园区规划环评要求执行，本项目不单独提出环境质量现状监测要求。

8.2.3　管理人员培训

上岗职工必须进行职业道德、环境保护、劳动卫生、安全生产等法规教育，以增强操作人员和管理人员的职业精神和业务水平外，本评价建议：项目投入运行后设置专门部门负责厂区环保措施的实施、环境监测及污染治理等有关方面的工作。负责企业对社会的环境承诺，协调与当地环保部门的工作。

（1）组织并监督检查企业的基本建设、技术改造贯彻“三同时”

制度的情况，参与其方案的审定与竣工验收工作；

（2）监督检查整个厂区的环保设施运行和污染排放情况；

（3）组织环境监测，检查本项目区域环境质量状况和发展变化；

（4）组织污染源调查及环境污染事故的调查和处理；

（5）负责本企业环保设施的维修、检测，使环保设施正常运转。

8.3 污染源监控措施

（1）在排气筒设置采样孔，管道测点数的确定可在环境监测部门技术人员指导下设点开孔。不监测时用管帽、盖板等封闭。

（2）经确定的采样点是法定排污监测点，如因其它原因变更时及时报请再行确定。

8.4 环境验收要求

（1）竣工验收管理及要求

申请环境保护验收条件为：

①项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全；

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要；

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④具备环境保护设施运转的条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件；

⑤外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书提出的总量控制要求；

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关规定；

⑦竣工环境保护验收申请报告未经批准，不得正式投入生产。

9 环境影响经济损益分析

9.1 环境经济损益分析的目的

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

9.2 经济效益分析

项目年销售收入 万元，年利润总额 万元，项目产品畅销，经济效益好，抗风险能力强，社会效益显著。

9.3 社会效益分析

（1）项目对国家财政收入具有积极影响

项目建成投产后，该项目正常年可实现利润总额 万元；上交所得税地方财政收入具有积极正面影响。

（2）项目对所在区域的国民经济增长，工业结构调整影响

聚酯新材料项目的建设将有利于四川国民经济的发展,有利于工业结构的调整，其原材料的需求及产品的供应将带动省内有关化工、轻工、纺织、汽车等工业的发展。

（3）项目对所在区域的社会影响

项目的建设和运营，将创造就业机会，改善当地居民的就业结构和比例，提高就业者的收入。与工程相关的建筑、物流、储运等行业也会在一定程度繁荣当地经济，提高居民的整体收入水平，又能够减少和降低贫富收入差距。

企业的建立能够增加当地政府的税收。同时企业带动配套工厂、物流产业、服务业的发展，也为当地提供了更多的对体力和技术技能

要求较低的就业岗位。

综上所述，该项目的实施可以有效促进行业的产业升级，有助于增加政府财政收入，增加就业岗位，项目的社会影响效果是积极正面的。

9.4 损益分析

9.4.1 环保投资

项目总投资 万元人民币，其中投入环境保护措施的费用 xxx 万元，环保投入占总投资的 xxx %，该投资满足项目环保措施经费需求。

9.4.2 项目建设带来的损失

营运期主要是废气、废水、固废及噪声等对环境造成影响，为消除这些影响，相应投入 xxx 万元用于治理，另外，每年尚需投入一定费用作环保措施运行费用。

9.4.3 项目环境影响经济损益分析

本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，损失是小范围的。因此，**项目从环境影响经济损益角度是可行的。**

10　环境影响评价结论与建议

10.1　环境影响评价结论

10.1.1　项目概况

四川能投化学新材料有限公司*（以下简称“公司”或“四川能投化学公司”）*成立于2018年9月，注册资本10000万元，是四川省能源投资集团有限责任公司*（以下简称“川能集团”）*直属一级企业，公司坐落于我国西南地区千年绸都—四川省南充市。公司位于南充市嘉陵区、四川南充经济开发区，占地面积约949.60亩。

公司目前租赁经营“四川晟达化学新材料有限责任公司100万吨/年PTA项目”，该项目总投资45亿，现已投料生产，主要产品为精对苯二甲酸*（以下简称“PTA”）*。为实现川能集团化工板块的转型升级和发展，就近消纳“晟达公司”PTA产能，拓展四川能投化学新材料有限公司产业链，四川能投化学公司围绕PTA相关下游产品链的开发和建设，进行了大量的前期走访和调研，结合区域目标市场需求，拟定了建设年产33万吨PET聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂项目*（以下简称“本项目”）*。

本项目总投资　　万元，属新建工程，新增工业用地约227亩，项目建成实施后可年产33万吨PET聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂*（说明：PET即聚对苯二甲酸乙二醇酯，俗称涤纶树脂，属热塑性聚酯）*，包括有光缝纫线2×3万吨/年、有光切片2万吨/年、高强棉型纤维2×4万吨/年、三维中空纤维2×3万吨/年、水/针刺纤维3×3万吨/年、其他功能纤维*（按“ES”设计，即低熔点复合纤维）*2万吨/年。该项目已由南充市发展和改革委员会以“川投资备[2020-511300-28-03-502092]FGQB-0098号”予以立项。

10.1.2　项目与国家产业政策的符合性

本项目主产品为PET树脂切片及树脂纤维产品，为精细化工产品（也属于新材料范畴）。根据《国家经济行业分类》和注释，项目

产品中 PET 树脂列入“26 化学原料和化学制品制造业”中“265 合成材料制造”，又根据《产业结构调整指导目录（*2019 年本*）》，项目列入“鼓励类”第十一类“石化化工”第 10 项“...液晶聚合物、聚苯硫醚、聚苯醚、芳族酮聚合物、聚芳醚醚腈等工程塑料生产以及共混改性、合金化技术开发和应用，高吸水性树脂、导电性树脂和可降解聚合物的开发与生产...”和“鼓励类”第二十类“纺织”第 1 项“差别化、功能性聚酯（PET）的连续共聚改性[阳离子染料可染聚酯（CDP、ECDP）、碱溶性聚酯（COPET）、高收缩聚酯（HSPET）、阻燃聚酯、低熔点聚酯、非结晶聚酯、生物可降解聚酯、采用绿色催化剂生产的聚酯等]...”。

南充市发展和改革委员会以“川投资备[2020-511300-28-03-502092]FGQB-0098 号”对项目予以立项。

因此，该项目符合国家产业政策要求。

10.1.3 项目选址与当地规划的符合性

本项目属于新建工程，选址于四川南充经济开发区规划工业用地范围内，根据《南充经济开发区化学工业园区规划》、《南充经济开发区化学工业园区规划调整环境影响补充报告》及其规划环评，四川南充经济开发区规划产业为石油化工、天然气化工、生物新能源化工和精细化工等产业。根据《国家经济行业分类》*（GB/T4754-2017，2019 年修改）*和注释，本项目产品中 PET 树脂列入“26 化学原料和化学制品制造业”中“265 合成材料制造”，根据《产业结构调整指导目录》*（2019 年本）*，项目列入“鼓励类”第十一类“石化化工”第 10 项和“鼓励类”第二十类“纺织”第 1 项，属于园区鼓励发展产业之一，符合园区规划和规划环评要求。南充经济开发区管理委员会以“南经开函〔2020〕47 号”行文同意本项目入园。同时，本项目属于化工行业，生产产品不涉及《环境保护综合名录》*（2017 年版）*规定的“高污染”产品，产业类型为园区主导产业，项目选址与园区规划的功能分区及用地布局相符。

此外，经分析，项目与《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《四川省人民政府关于印发四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》、《长江经济带生态环境保护规划》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》等相关文件相符。

10.1.4 区域环境质量现状

10.1.4.1 空气环境质量

项目大气评价范围涉及南充市嘉陵区和高坪区，根据 2019 年南充市环境质量报告书数据，嘉陵区区域 $PM_{2.5}$ 不能满足《环境空气质量标准》*（GB3095-2012）*中二级标准中年均值限值要求；高坪区区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 不能满足《环境空气质量标准》*（GB3095-2012）*中二级标准中年均值限值要求，因此判定为大气非达标区。

本次现状监测结果表明，项目各污染物因子均满足《环境空气质量标准》*（GB3096-2012）*中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》*（HJ2.2-2018）*附录 D 中相关浓度限值。

10.1.4.2 地表水环境质量

本评价收集了 2017~2019 年嘉陵江小渡口和李渡镇例行监测断面的监测数据，各项监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准要求。

本次现状监测结果表明，本项目纳污水体嘉陵江河段，满足《地表水环境质量标准》*（GB3838-2002）*Ⅲ类标准。

10.1.4.3 地下水环境质量

本次现状监测结果，区域地下水除 1#~4#及 6#~10#的细菌总数，1#~3#及 6#~10#的总大肠杆菌有超标情况外，其余各项指标均满足《地下水质量标准》*（GB/T14848-2017）*中Ⅲ类标准。经分析总大肠杆

菌、细菌总数超标系农村面源等污染所致。

10.1.4.4 声环境质量

本次噪声现状监测表明，项目厂界各监测点昼间、夜间噪声均可以满足《声环境质量标准》*（GB3096-2008）*3 类标准规定限值。

10.1.4.5 土壤环境质量

本次现状监测表明，土壤各监测点的各项监测指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》*（GB36600-2018）*中表 2 第二类用地筛选值要求。

10.1.5 环保措施及达标排放

1、废气治理措施

1）有组织废气治理措施

本项目有机废气产生源主要为聚合楼、纺丝车间、储罐区及厂废水站等，主要成分为挥发性有机废气（包括 EG、甘二醇、乙醛等）。项目有机废气根据废气成分和浓度进行分类处理，废气治理措施如下：

1、本项目选用导热油炉作为焚烧装置用于处理聚合楼产生的有机废气，聚合工段有机废气经工艺塔、汽提塔分离回收有机物质后，有机废气主要含乙醛，不再具有回收利用价值。项目设置三台导热油炉*（两用一备）*，用于导热油加热及聚酯楼有机废气处理，导热油炉炉膛温度 1400℃，属于常规直接燃烧装置，处理有机废气效率可以达到 95%以上，处理达标后尾气由 20m 高排气筒排放。PET 生产中聚合工段有机废气采取导热油炉等企业配套热媒装置进行焚烧处理是该行业的普遍做法，通过导热油炉炉膛高温对 VOCs 进行焚烧，分解为 CO_2 和 H_2O，最终外排废气中 VOCs 可满足相关限值要求，因此项目聚合工段有机废气依托导热油炉进行焚烧处理可行。

2、纺丝车间尾气主要为含有油剂的纺丝加热蒸汽，经车间内各产污节点的集气罩收集后，送水喷淋装置*（10 条生产线、10 套水喷淋装置）*

处理，因项目采用纺丝油剂*（聚醚、酯、烷基硫酸酯盐、醇醚、脂肪酸酯等表面活性剂复配产品）*沸点较高，水喷淋装置对其有机污染物处理效率可达95%以上，处理达标后由15m高排气筒排放，措施可行。

3、储罐区废气主要含有乙二醇、二甘醇，由“水洗塔+活性炭吸附”装置处理，废气及其中污染物排放量较小，处理效率可达到90%以上，处理达标后由15m高排气筒排放，措施可行。

4、厂废水站产生废气主要含有VOCs、NH_3、H_2S，经收集后送“生物滤池+碱洗塔”装置处理，“生物滤池+碱洗塔”属于污水处理设施废气常用处理工艺，处理效率可达90%以上，处理达标后由15m高排气筒有组织排放，措施可行。

2）无组织废气处理措施

项目采取了以下无组织控制措施：

①项目原辅料和产品均分类分区暂存，项目主要有机溶剂采用固定拱顶罐贮罐，采用氮封并设置专用呼吸阀，最大限度减少呼吸气体挥发；环氧乙烷储罐采用循环冷冻水（-5℃）夹套冷却，氮封并设置专用呼吸阀，减少环氧乙烷汽化后无组织排放。原辅料、产品等库房采用封闭构筑物、设通风换气装置。

②项目原辅料和产品（液体或气体）输送均为密封管道。

③生产装置以及易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备，优先选用国内密封性能良好的设备和管件；在设置安装方面必须严格控制装置动、静密封点泄漏率，必须达到“无泄漏工厂”的规定。

④在日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查及更换，以保持良好工况，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象发生，同时建立必要的各项管理制度，加强岗位巡逻检查制度。

⑤经计算，本项目卫生防护距离确定以项目纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、储罐区边界外　m，聚合楼、污水处理站边界外m为起点划定的包络线范围。经核实目前该区域内无人居住，不涉及环保搬迁。**环评要求：在项目　　所划定的大气环境防护距离和卫**

生防护距离内禁止修建医院、学校、居住区等环境敏感设施。

通过以上措施可最大限度的缓解项目废气无组织排放对周围环境的影响。

2、废水治理措施

1）厂废水站治理工艺

本项目全厂外排废水主要为循环冷却排污水、车间地面冲洗废水、实验室废水、职工生活污水、初期雨水及生产工艺废水等。排放量约　m^3/d。

循环冷却排污水 W_{3-9} 直接排入园区污水处理厂（南充经济开发区污水处理厂）处理；生活污水经化粪池预处理后排入厂区污水处理站与其余废水一同处理后，排入园区污水处理厂；工艺废水主要包括汽提废水 W_{1-1}、过滤器冲洗水 W_{1-2}、后纺清洗废水 W_{2-1}、纺丝组件清洗水 W_{2-2}、油剂废气喷淋废水 W_{2-3}、酯化车间地面冲洗废水 W_{3-1}、纺丝车间地面冲洗水 W_{3-2}、油剂调配间清洗废水 W_{3-3} 经收集后送厂废水站处理。本项目拟建废水处理站设计处理规模 1200 t/d，经“气浮除油+UASB+A/O 接触氧化”处理达《污水综合排放标准》*（GB8978-1996）*三级排放限值标准、园区污水厂设计进水要求及《合成树脂工业污染物排放标准》*（GB31572-2015）*中相关限值后送园区污水处理厂处理。

2）园区污水处理站

南充经开区园区污水处理厂于 2017 年 3 月取得原四川省环保厅下达的环评批复*（川环审批[2017]79 号）*，该污水厂原一期工程设计处理能力 2500m^3/d，主要处理工艺为**“格栅除渣→调节池→絮凝沉淀池→水解酸化→A/A/O 生化池→二沉池→混凝沉淀池→臭氧接触氧化池→曝气生物滤池→过滤→紫外线消毒→排放”**，处理后尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标后排入嘉陵江。

因园区不断发展、引入企业的增加，原定的二期工程（设计处理能力 2500m^3/d）不再满足园区需求，因此不再开展原批复的园区污水

处理厂剩余 2500m^3/d 二期工程建设。目前已新征地 35773.89m^2，新建处理能力为 10000m^3/d 的二期工程，主要设计处理工艺为**“格栅+均和调节池+水解酸化池+A^2/O+MBR+臭氧催化氧化+BAF+连续流砂过滤池+紫外消毒”**，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》*（GB18918-2002）*一级 A 标准的排放限值排入嘉陵江。现由南充市生态环境局以南市环审〔2020〕59 号文通过环评审查。

目前，园区已投产企业排放废水量约 m^3/d，富余约 m^3/d，项目外排废水量 m^3/d，占园区污水处理厂设计规模的 %，此外，根据《南充市经开区管委会关于园区污水处理厂二期项目建设情况的报告》（南经开[2020]48 号），目前园区二期（2500m^3/d）正在进行扩能改造的前期工作，拟将二期处理规模扩能至 10000m^3/d、也分为两期实施（近、远期各 5000m^3/d，其中近期先行实施），在先启动的近期 5000m^3/d 实施后届时园区污水处理能力将达到 7500m^3/d，项目废水占比 %，从水量上园区污水处理厂能接纳项目废水。

因园区目前有多项项目已获批复且正在建设，同时园区污水处理厂正在开展改扩建工程。项目废水处理未来依托园区污水处理厂，需根据园区污水处理厂实际情况投产。本项目建设单位行文承诺：在南充经开区园区污水处理厂处理容量不满足本项目废水排放需要时，本项目不得投运。

3、噪声治理措施

本项目营运期噪声主要来自于各类风机、水泵、空压机、反应釜等设备运行时产生的设备噪声。噪声防治措施最大限度地优化总图布置，合理布局，并对高噪声源有针对性地采取降噪、隔声、消声及减振等综合措施，实现厂界达标，可保证项目噪声影响满足相关要求。

4、固废处置措施

1）危废

（1）滤出物

酯化、缩聚工段产生的固废主要为酯化、缩聚工序过滤器清洗下

来的滤除物，主要为反应物杂质及聚合过程中产生的小分子量低聚物，来源于生产线上 PET 熔体中的不溶杂质，产生量约为 0.4 t/a，为危废，属于“HW13 有机树脂类废物”中合成材料废过滤材料和残渣，废物代码 265-103-13，经收集后送资质单位处理。

（2）废活性炭

项目部分有机废气采用活性炭进行吸附处理，废活性炭产生量约为 10 t/a，为危废，属于“HW49 其他废物”中的“化工行业生产过程中产生的废活性炭”，废物代码 900-039-49，经收集后送资质单位处理。

（3）废导热油

本项目设置 3 台燃气导热油炉，两用一备，介质导热油需定期更换，导热油使用量为 80t，约 8 年更换一次，属于危险废物，类别为 HW08，危废代码 900-249-08，经收集后送资质单位处理。

（4）机修废油

项目设备维修等产生废油，产生量为 2t/a，为危险废物，类别为 HW08，危废代码 900-249-08，经收集后送资质单位处理。

（5）污水处理站物化污泥

本项目废水处理站隔油、气浮段物化污泥产生量约为 116.6 t/a，属于 HW08，危废代码 900-210-08，经收集后送资质单位处理。

（6）助剂废桶和废助剂袋

助剂废桶和废助剂袋均为助剂废包装材料，产生量总计 2t/a，为危废，属于 HW49，危废代码 900-041-49，经收集后送资质单位处理。

（7）废劳保用品

生产过程中产生的废劳保用品主要为机械、设备维修过程产生的含油抹布、手套等，产生量约为 1t/a，为危废，属于 HW49，危废代码 900-041-49，根据《危险废物分类名录》*（2021 版）*，该类危废已纳入危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理，可混入生活

垃圾一起委托当地环卫部门处理。

2）一般固废

（1）其他废包装材料

本项目其他原辅料废旧包装材料产生量总计约 5t/a，为一般固废，外售综合利用。

（2）废胶块

酯化、缩聚工段开停机时，将产生废胶块，产生量总计约 963 t/a，为一般固废，外售综合利用。

（3）无油废丝

项目前纺工段纺丝时纤维纠缠、断裂等情况下会产生无油废丝，产生量总计约 595t/a，为一般固废，外售综合利用。

（4）废过滤砂

项目纺丝工段，纺丝组件清理时使用的废过滤砂，产生量总计约 5t/a，为一般固废，外售综合利用。

（5）含油废丝

项目后纺工段纺丝时纤维纠缠、断裂等情况下会产生无油废丝，产生量总计约 5730 t/a，为一般固废，外售综合利用。

（6）切粒渣

在项目 PET 切片工段产生切粒渣，产生量总计约 2 t/a，为一般固废，外售综合利用。

3）生活垃圾

厂区劳动定员 620 人，员工生活垃圾按人均垃圾产生量 1 kg/d 人计，年产生生活垃圾约 204.6 t。厂区生活垃圾设置生活垃圾桶收集后统一交当地环卫部门处理。

4）污水处理站生化污泥

厂废水站 A/O 接触氧化池及 UASB 生化段污泥产量约 2131.2 t/a，性质待鉴定，暂按危险废物进行管理。项目投产后进行鉴定，若鉴定

为危险废物则按照危险废物进行管理；若鉴定为一般固废，则按照一般固废进行管理。

5、土壤污染防治措施

源头控制措施：从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

过程控制措施：项目土壤的主要污染途径包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗，在项目运营期，通过废气防制措施控制大气沉降对土壤环境质量带来的影响，通过废水控制措施控制地面漫流对土壤环境质量造成的影响，通过地下水防渗措施控制垂直入渗带来的影响。

10.1.6 总量控制建议

结合项目污染物排放特征，本评价确定的总量控制污染物为废气中的颗粒物、SO_2、NO_2、VOCs 和废水中的 COD_{Cr}、氨氮共计 6 项。其中的废水中 COD_{Cr}、氨氮是国家要求控制的主要污染物；废气中的 VOCs 是项目的特征污染物指标。

现状监测表明，区域各环境要素的环境质量达标（对于现状区域环境空气颗粒物，通过项目实施、削减源替代措施，经大气预测对区域大气环境具有改善作用），预测分析表明项目外排污染物不会改变区域大气、地表水的环境功能，即从环境容量角度支撑项目建设。

项目的总量控制指标见下表 10.1.6-1，建议由当地生态环境主管部门调剂解决。

表 10.1.6-1 项目污总量控制污染物建议指标

总量控制污染物		项目投产后排放量（t/a）	建议控制指标（t/a）	指标来源建议
废气	颗粒物			建议由当地生态环境主管部门调剂解决
	VOCs			
	SO_2			
	NO_X			

废水	COD_{Cr}			
	NH_3-N			

10.1.7 清洁生产

经分析，项目采用的生产工艺和技术装备成熟可靠。项目在生产工艺的先进性、节能降耗情况、物耗指标、污染物治理、水资源利用等方面均体现出清洁生产的原则，清洁生产水平达到国内领先水平。

10.1.8 项目选址及总图布置的环境合理性

10.1.8.1 项目选址的环境合理性

本项目位于四川南充经济开发区，总征地约 227 亩，占地为规划工业用地。根据四川南充经济开发区自然资源和规划局《能投 PET 项目初选址示意图》及《南充市水务局关于嘉陵江嘉陵区段管理范围划定情况的说明》，本项目选址与嘉陵江 20 年一遇河道防洪线（即该河段河道管理范围线）距离大于 1000 米（约 1014 米），厂区选址未在嘉陵江干流岸线 1km 范围以内。项目厂区西侧距羊口河约 1.1km，羊口河属季节性河流，于园区南侧汇入嘉陵江，园区已将羊口河流经园区段进行了渠化改造，汇入嘉陵江口前设有闸门，作为园区环境风险防控措施之一。项目厂址北距南充市中心城区约 12.4km；距河西镇场镇约 1.8km；距青居镇场镇约 3.7km；距李渡镇场镇约 5.0km；距曲水镇场镇约 6.4 km。项目位于南充市城区下风下水位置。

本项目属于新建工程，选址于四川南充经济开发区规划工业用地范围内，根据《南充经济开发区化学工业园区规划》、《南充经济开发区化学工业园区规划调整环境影响补充报告》及其规划环评，四川南充经济开发区规划产业为石油化工、天然气化工、生物新能源化工和精细化工等产业。根据《国家经济行业分类》（GB/T4754-2017，2019 年修改）和注释，本项目产品中 PET 树脂列入“26 化学原料和化学制品制造业”中“265 合成材料制造”，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目列入“鼓励类”第十一类“石化化工”第 10 项和“鼓励类”第二十类“纺织”第 1 项，属于园区鼓励发展

产业之一，符合园区规划和规划环评要求。南充经济开发区管理委员会以“南经开函〔2020〕47 号”行文同意本项目入园。同时，本项目属于化工行业，生产产品不涉及《环境保护综合名录》（2017 年版）规定的“高污染”产品，产业类型为园区主导产业，项目选址与园区规划的功能分区及用地布局相符。

10.1.8.2 项目总图布置的环境合理性

项目位于南充经开区，新征工业用地进行建设，占地面积约 227 亩。项目外形呈长方形，东西长 667 米，南北宽 227 米。

项目厂区北侧、东侧紧邻园区主干道，西侧邻近四川晟达新材料有限公司。从总图布置来看，项目物流出入主要依托北侧、东侧园区道路，厂区西面北侧门为人流出入口，西面南侧门为 PTA 槽车出入厂入口。厂界以内自西向东主要分布办公区、公辅区及生产区。厂内西侧从北至南依次设办公楼、综合服务大楼、中央控制室、辅料成品库房、变配电站、循环水站装置、冷冻水装置*（含备用液氮储罐）*及储罐区；厂北侧物流入口主道路东侧设生产区，主要包括打包车间、PET 聚合楼、热媒站、纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、事故废水池、雨水监测池、厂废水站、固废暂存库及危废暂存库；厂内东侧设成品库房一、成品库房二。

总体说来，厂区平面布局在满足生产工艺流程的前提下，考虑到运输、消防、安全、卫生、绿化、道路、地上地下管线和节约用地等因素，结合项目所在场地自然条件，对工程各种设施按其功能进行组合、分区布置，尽量做到了紧凑合理，节约用地，减少投资，有利生产，方便管理。因此，本项目总图布置合理。

总体而言，总图已从环保角度进行优化，项目总图对外环境无明显影响，项目总图布置从环保角度合理。

10.1.9 环境影响评价

1）施工期环境影响

项目的建设施工将不会引起区域内生态环境发生变化。采取相应措施后施工期的扬尘、噪声及生活污水对不会造成明显环境影响。而且随着项目施工期的结束，其影响也随之就消除。

2）大气环境影响

经预测，在各类气象条件下，项目生产正常排放不会造成区域及各关心点大气环境质量超标，不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。经计算，本项目卫生防护距离为：以纺丝车间一、纺丝车间二、油剂调配间、储罐区边界外 50m，聚合楼、污水处理站边界外 100m 为起点划定的包络线范围。经核实，该范围内无学校、医院、居住区等环境敏感点，不涉及环保搬迁。

本环评要求：在此卫生防护距离区域内今后不得迁入学校、医院、居民点等环境敏感设施。

3）地表水环境影响

本项目外排废水经厂区废水站预处理后可达标排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理后达标排入嘉陵江，不会对嘉陵江水质和水生生态环境造成明显不利影响，不会改变嘉陵江水环境功能。

项目设置 3000m^3 的消防事故废水池及 2000m^3 的初期雨水池，用于事故状况下项目事故废水（含消防废水）及初期雨水的的收集和暂存，厂区事故废水及消防废水必须收集进该废水池暂存，并定期泵送至废水站处理。杜绝事故废水未经处理或未处理排入嘉陵江，对周围水环境造成影响。

4）地下水环境影响

经分析，本项目正常工况下采取严格的防渗措施，有机物和污水不会渗漏和进入地下，不会对地下水造成污染。考虑在非正常工况下，泄露废水将对区域地下水潜水含水层造成影响，随着污染物的扩散，污染物浓度呈现先增长后减小的趋势。因此，项目运行期对区域内地下水环境影响小。

5）固废对环境质量的影响

本项目工业固废均得到了妥善处置或综合利用；项目固废不会对环境造成影响。

6）噪声

本项目营运期噪声主要来自于各类风机、水泵、空压机、反应釜等设备运行时产生的设备噪声。项目实施噪声污染源治理，优化总图布置，经预测项目厂界噪声达标，噪声不扰民。

7）土壤环境影响

本项目选址位于南充市经济开发区内，区域现状为农村生态环境，现状用地范围内为三类工业工地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

8）生态影响

项目位于南充经济开发区内，占地属规划的工业用地，周围主要分布为园区预留用地、已建成企业等，因此项目周边园区范围的陆生生态不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区等内容。

项目厂区按规范设置生产车间、各类库房、储罐、危废暂存库，生产使用的各类原辅料按要求进行分类暂存和使用，项目制定有严格的环境风险防范措施和应急预案，经分析项目环境风险可控。项目废水经厂区废水站预处理后通过专管送入园区污水处理厂，最终处理达标排入嘉陵江，各项污染指标均达相应排放限值要求，且园区污水处理厂排污口下游嘉陵江约 20km 至出南充市境范围不涉及主要经济鱼类主要产卵场，距离下游最近的岩原鲤中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区约 80km，经分析对嘉陵江水生生态环境影响较小。

10.1.10　公众参与

项目按照《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与工作。根据公众参与结果反映，各调查对象对本项目普遍持认同态度，支持本项目建设，无人反对。经分析项目公众参与工作充分体现了合法性、代表性、真实性和有效性的“四性”要求。

10.1.11 建设项目的环保可行性综合结论

项目为四川能投化学新材料有限公司年产33万吨PET聚酯差别化纤维及功能性聚酯树脂项目，选址于四川省南充市、四川南充经济开发区的工业用地内，占地约227亩，厂址处于长江干支流1km以外。项目实施后可形成年产PET树脂2万t/a和PET化纤31万t/a产品生产规模。

项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺成熟，符合清洁生产要求。项目选址地周围无明显环境制约因素，环评提出的环保措施可实现项目三废达标排放，环境风险可控，经预测项目对各环境要素的影响可接受，不会因项目建设改变区域环境功能，不会造成区域环境质量超标。因此，在落实环评提出的各项环保措施和环境风险防控措施前提下，项目在四川南充经济开发区拟选址处建设从环保角度可行。

10.2 要求及建议

1）建议企业进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

2）建设单位应该切实作好污染源管理及危险化学品安全管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

3）企业应时刻追踪行业动态，不断优化生产工艺，减少污染物外排量。

4）建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘。