

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

# 环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：甘肃大民新材料有限公司

编制单位：甘肃赢海环境科技有限公司

编制时间：二〇二三年十二月

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

## 概 述

### 一、项目背景

甘肃大民新材料有限公司成立于 2021 年 6 月，属有限责任公司，占地约 200 亩（133333.3m<sup>2</sup>），企业位于民乐生态工业园区化工产业园，主要专用化学产品制造(不含危险化学品)、销售；塑料制品生产销售；光伏设备及元器件销售；专用化学产品销售(不含危险化学品)；合成材料生产销售。拟建项目投资 73018 万元，建设年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目，其中：一期建设期：2023 年 8 月-2025 年 12 月，项目总投资 26687 万元，年产 2 万吨树脂粉和 1 万吨 PVB 功能膜；二期建设期 2025 年 01 月-2027 年 05 月，项目总投资 23242 万元，年产 2 万吨树脂粉和 1 万吨 PVB 功能膜；三期建设期 2027 年 06 月-2028 年 12 月，项目总投资 23087 万元，年产 2 万吨树脂粉和 1 万吨 PVB 功能膜。主要建设内容为：该项目引进先进的树脂粉和 PVB 功能膜生产线。一期建设 2 万吨树脂粉和 1 万吨 PVB 膜，主要建设内容为建设树脂粉、PVB 膜生产厂房、物资仓库、机修配电、污水处理工程、行政办公室、员工宿舍等，及其相关配套环保工程等。二、三期修建内容与一期相同。

拟建项目产品用途主要为：**聚乙烯醇缩丁醛（Polyvinyl butyral, PVB）**是高分子聚乙烯醇和丁醛缩合反应形成的一种聚合物。PVB 树脂通常为白色或微黄色粉末，无毒无害，具有良好的透明度和化学稳定性，很好的耐光、耐水、耐热和耐寒性，优良的溶解性、混溶性、成膜性、高抗冲击强度和耐冲击性，对玻璃、金属（尤其是铝）等材料有极强的粘合力。因此，PVB 广泛应用于夹层安全玻璃、陶瓷薄膜花纸、工程塑料、涂料、粘合剂、铝箔纸、电器材料、织物处理剂等领域。而随着 PVB 的优良特性不断被发掘，利用特殊配方生产的 PVB 在航天飞行器、军事仪器、太阳能接收器、太阳能电池、工业用复合减震板等高新科技产品及医学等方面也有着越来越广泛的应用，成为一种不可或缺的合成树脂材料。

**PVB 功能膜**是建筑安全玻璃、汽车和飞机安全玻璃的优良夹层材料。PVB 功能膜由聚乙烯醇缩丁醛树脂经增塑剂塑化挤压成型的一种高分子材料。外观为半透明薄膜，无杂质，表面平整，有一定的粗糙度和良好的柔软性，对无机玻璃有很好的粘结力、具

有透明、耐热、耐寒、耐湿、机械强度高特性，是当前世界上制造夹层、安全玻璃用的最佳粘合材料，同时在建筑幕墙、招罩棚、橱窗、银行柜台、监狱探视窗、炼钢炉屏幕、光伏及各种防弹玻璃等建筑领域也有广泛的应用。

## 二、环境影响评价的工作程序

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），拟建项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业、44 基本化学原料制造 261”，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等相关法律、法规，甘肃大民新材料有限公司委托甘肃赢海环境科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。2023年8月甘肃大民新材料有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作，我公司在接受委托后，立即组织有关技术人员认真研究该项目的有关资料，并进行了实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料，并依据国家有关环境影响评价的规定、评价技术导则以及环保部门的要求，编制了《年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目环境影响报告书》，作为项目工程设计及环境保护科学监督管理的依据。

拟建项目符合国家、地方产业政策和相关环保政策要求，选址符合城市环境功能区划和相关规划的要求，项目运行后的环境影响处于可接受水平。项目的选址和布局是合理的，建设是可行的。

拟建项目环评工作中得到了张掖市生态环境局、张掖市生态环境局民乐分局及建设单位甘肃大民新材料有限公司的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

## 三、分析判断情况

### （1）国家产业政策

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的相关规定，本项目所生产产品及使用工艺技术不属于目录中鼓励类、限制类、淘汰类项目。根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号），第三章第十三条的规定，“不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”，同时，项目已取得民乐生态工业园区管委会备案（民工业园管委经发（备）〔2021〕31

号)符合国家产业政策。

## **(2) 与《甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》符合性**

《甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中提出：依托各级开发区等重大平台和载体，全面提升园区基础设施和服务能力，积极承接产业转移，吸纳“飞地经济”。抓住承接产业转移重要窗口期，建立承接产业转移协调落实机制，完善信息对接、权益分享、税收分成体系，千方百计承接符合产业政策、环保政策、适合我省发展的产业。充分发挥要素成本、资源和通道等优势，集中优质要素向园区配置，引导产业项目在园区落地。加强衔接对接、定点招商、精准招商，落地一批大项目好项目，推动产业园区化、园区产业化。

拟建项目位于张掖市民乐生态工业园区化工产业园内，拟建项目产品包括年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜。符合《甘肃省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相关规划要求。

## **(3) 与《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》符合性分析**

《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出：“壮大提升新兴生态工业实力。着眼推进产业基础高级化、产业链现代化，大力发展延链补链强链产业，打造农畜产品加工、智能制造、清洁能源、新型材料、通用航空、凹凸棒石等百亿元产业和产业园区。深入实施“十强双百”企业振兴计划，助推企业转型升级、做大做强。支持企业应用高新技术和先进适用技术改造传统产业，提高工艺装备、能效环保水平。优化经济技术开发区、工业园区和工业集中区产业布局，改革完善管理服务机制，加强园区集聚、分工协作、配套互补，推动产业特色化、集群化发展”。

拟建项目产品包括年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜，属于基础化学原料项目，项目的实施符合《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》。

## **(4) 与《民乐工业园区化工产业园总体规划（2019-2030 年）环境影响报告书》**

## 符合性

根据《民乐工业园区化工产业园总体规划（2019-2030 年）环境影响报告书》，民乐工业园区化工产业园重点发展化工新材料、现代装备制造、农副产品加工三大主导产业，积极培育生物医药、新型产业和仓储物流等服务型辅助产业。

化工产业园按照逐步发展形成以“科技、生态、效益”为特征的现代化化工产业园的整体发展思路，基本形成“一心、四轴、五区”，“一心”：指位于纬十路与六东路交叉口的有生态水域及防护绿地构成的生态绿心；“四轴”：指沿纬六路、纬十路、经十七路、经二十路形成的园区发展轴；“五区”：指结合园区定位，由主要道路分隔成的五大功能片区即精细化工园区，新材料、新能源化工园区，专用化学品园区，基础化学品园区，化学品存储区。

拟建项目产品包括年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜属于基础化学原料，符合《民乐工业园区化工产业园总体规划（2019-2030 年）环境影响报告书》规划调整方案中的产业定位，符合民乐工业园区发展规划。

### （5）与《张掖市人民政府办公室关于印发张掖市投资项目禁限目录（试行）的通知》的符合性分析

根据《张掖市人民政府办公室关于印发张掖市投资项目禁限目录（试行）》，在禁止类第 2 栏，制造业中规定“禁止新建剧毒、高毒、重金属、易制毒、高易爆化学品项目，禁止新建农药及农药中间体项目（鼓励类及采用鼓励类技术的除外）”。拟建项目产品包括年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜，主要用于汽车行业、建筑行业和光伏行业材料。拟建项目为基础化学品建设，生产技术不属于淘汰类技术，拟建项目不属于禁限项目，符合《张掖市人民政府办公室关于印发张掖市投资项目禁限目录（试行）》。

### （6）关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53 号）相符性分析

表 1-4 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

序号	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》要求	本项目情况	是否相符
----	----------------------	-------	------

1	推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。	项目生产线拟采用全密闭、连续化、自动化等生产技术。	相符
2	加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集	本项目产生挥发性有机物的设备挤出机等均为密闭设备	相符
3	有机聚合物（合成树脂、合成橡胶、合成纤维等）的混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等制品生产过程，是否采用密闭设备，或在密闭空间内操作，或采取局部气体收集措施；废气是否排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目厂房为全封闭轻钢结构，各生产区均位于其中，产生有机物废气的设备挤出机等为密闭设备，发泡使用锅炉蒸汽发泡，且项目拟在各废气产生点配套集气罩进行收集，树脂粉生产车间废气收集后，采用一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+高空排放 21.6 米；功能膜生产车间的废气用集气罩收集后，经过除油器，喷淋塔，活性炭处理后达标排放，排气筒高度 21.6m；	相符
4	推进建设适宜高效的治污设施，低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭。	项目运营过程中产生的挥发性有机污染物为非甲烷总烃以，树脂粉生产车间废气收集后，采用一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+高空排放 21.6 米；功能膜生产车间的废气用集气罩收集后，经过除油器，喷淋塔，活性炭处理后达标排放，排气筒高度 21.6m；	相符

#### 四、关注的主要环境问题及环境影响

根据该项目的排污特点以及周边环境特征，本环评关注的重点如下：

(1) 该项目的生产工艺流程、产污节点、副反应情况、物料平衡、副产品的回收情况等；

(2) 该项目产生的工艺废气、废水和废渣采取污染防治措施，并对采取的污染防治措施进行可行性分析。

(3) 项目营运期污染物对周边环境和敏感点的影响及采取的污染防治措施，并分析采取的污染防治措施的可行性。

(4) 周边公众对该项目建设和选址在环境保护方面的意见和建议，建设单位应针对有效的意见和建议采取针对性的措施。

(5) 深入分析项目的环境风险水平，提出切实可行的环境风险防范措施和应急预案，最大限度减少环境事故的发生概率以及事故带来的损失。

## 五、环境影响报告书主要结论

拟建项目符合国家产业政策、园区发展规划，符合清洁生产原则，同时满足达标排放和总量控制要求，项目拟采取的环境保护措施技术经济合理，废气、废水、噪声和固废处置措施满足达标排放要求，采取的环境风险防范措施和应急措施满足风险防控要求，建设项目对环境的影响和环境风险水平可接受，评价区公众支持项目的建设。

项目建设过程中应严格按照“三同时”原则进行设计、施工和运行，项目实施过程汇总应落实本报告书中各项污染防治措施，确保工程建成后达到本报告书的排污水平，项目从环境保护角度论证是可行的。

# 1.总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环境的保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，自2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令〔2018〕第24号），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日修订并实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订）（2017年6月27日修订，2018年1月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（自2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016年修订）（2016年7月2日修订并实施）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起实施）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令〔2012〕第54号），2012年7月1日；
- (10) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日）；
- (11) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218号）；
- (12) 《中国节能技术政策大纲（2006年）》（国家发展和改革委员会科学技术部，2006年12月）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第743号，2021年9月1日）；

- (15) 《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38号，2000年12月）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日）；
- (17) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日）；
- (18) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）；
- (19) 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；
- (20) 《国家危险废物名录》（2021年版）（2021年1月1日起实施）；
- (21) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日）；
- (22) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号，2005年12月3日）；
- (23) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (24) 《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）；
- (25) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (26) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令591号，2011年12月1日）；
- (27) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部，环发〔2012〕77号）；
- (28) 《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）；
- (29) 《国务院办公厅关于进一步支持甘肃经济社会发展的若干意见》（国办发〔2010〕29号，2010年5月2日）；
- (30) 《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号，2016年11月10日）；
- (31) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- (32) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）；
- (33) 《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕57号）；

- (34) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53号）；
- (35) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；
- (36) 《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）；
- (37) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；
- (38) 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）；
- (39) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；
- (40) 《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部2021年12月30日）；
- (41) 国家发展改革委等部门关于发布《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》的通知（发改产业〔2021〕1609号）；
- (42) 关于印发《“十四五”全国清洁生产推行方案》的通知（发改环资〔2021〕1524号）；
- (43) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；
- (44) 《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）；
- (45) 《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33号）；
- (46) 关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知（生态环境部，环环评〔2022〕26号）；
- (47) 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号）；

(48) 《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）。

### 1.1.2 地方有关法规及规划

- (1) 《甘肃省人民政府关于进一步加强环境保护工作的意见》（甘政发〔2012〕17号）；
- (2) 《甘肃省环境保护厅关于印发〈甘肃省建设项目环境监督管理办法（试行）〉的通知》（甘环发〔2012〕66号）；
- (3) 《甘肃省环境保护条例》（2020年1月1日）；
- (4) 《甘肃省地表水功能区划（2012~2030）》（甘政函〔2013〕4号）；
- (5) 《甘肃省生态功能区划》（甘肃省人民政府，2004年10月）；
- (6) 《甘肃省大气污染防治条例》（2019年1月1日）；
- (7) 《甘肃省水污染防治条例》（2021年1月1日）；
- (8) 《甘肃省土壤污染防治条例》（2021年5月1日起施行）
- (9) 《甘肃省人民政府关于印发〈甘肃省土壤污染防治工作方案〉的通知》（甘政发〔2016〕112号）；
- (10) 《甘肃省生态保护红线划定方案》；
- (11) 《甘肃省行业用水定额（2023版）》；
- (12) 《甘肃省化学品环境风险防控实施方案》（甘肃省环保厅，2014年12月）；
- (13) 《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（甘政发〔2020〕68号）；
- (14) 甘肃省生态环境厅关于进一步加强污染源自动监控工作的通知（甘环执法发〔2020〕16号）；
- (15) 《张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
- (16) 《张掖市生态环境保护规划（2014-2025）》；
- (17) 张掖市人民政府办公室关于印发张掖市投资项目禁限目录（试行）的通知（张政办发〔2022〕6号）；

- (18) 《张掖市“十四五”生态环境保护规划》；
- (19) 《民乐县“十四五”生态环境保护规划》；
- (20) 《民乐县国土空间总体规划（2021-2035）》；
- (21) 《民乐工业园区化工产业园总体规划（2019-2030年）环境影响报告书》，甘肃智库环境科技有限公司于，2019年12月；
- (22) 《张掖市生态环境局关于民乐生态工业园区总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2020〕27号），；
- (23) 《甘肃省人民政府办公厅关于印发甘肃省“十四五”生态环境保护规划的通知》（甘政办发〔2020〕105号）；
- (24) 《张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案》（张政发〔2021〕35号）；
- (25) 张掖市生态环境局关于印发《张掖市生态环境准入清单（试行）》的函（张环函〔2021〕243号）；
- (26) 张掖市人民政府办公室关于印发张掖市投资项目禁限目录（试行）的通知（张政办发〔2022〕6号）。

### 1.1.3 技术导则及规范

- (1) 《建设项目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 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ 611-2011）；
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1）；

- (13) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GB Z2.1-2019）；
- (14) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (15) 《危险物品名表》（GB 12268-2012）；
- (16) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范—急性毒性》（GB 20592-2006）；
- (17) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）；
- (18) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T 50483-2019）；
- (19) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）；
- (20) 《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2018）；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020）；
- (24) 《关于进一步推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》（环办固体函〔2022〕230号）；
- (25) 关于发布2019年《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》的公告（生态环境部，公告2020年第2号）；
- (26) 关于发布2016年《国家先进污染防治技术目录（TVOC防治领域）》的公告（公告2016年第75号）；
- (27) 关于印发2021年《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治、噪声与振动控制领域）》的通知（生态环境部办公厅，环办科财函〔2021〕607号）；
- (28) 关于发布2020年《国家先进污染防治技术目录（固体废物与土壤污染防治领域）》的公告（生态环境部，公告2021年第3号）；
- (29) 《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）；
- (30) 《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）；
- (31) 《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司）；

### 1.1.4 相关文件及技术参考资料

- (1) 《甘肃大民新材料有限公司环境影响评价委托书》，2023年8月；
- (2) 《民乐工业园区化工产业园总体规划(2019-2030年)环境影响报告书》，甘肃智库环境科技有限公司于，2019年12月；
- (3) 《张掖市生态环境局关于民乐生态工业园区总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书的审查意见》（张环函〔2020〕27号），；
- (4) 《甘肃省投资项目备案证》，民乐生态工业园区管委会备案（民工业园管委经发〔备〕〔2021〕31号）
- (5) 《年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目可行性研究报告》；
- (6) 甘肃大民新材料有限公司提供的有关基础资料。

## 1.2 评价目的及原则

### 1.2.1 评价目的

- (1) 通过对厂址周围自然环境、社会经济状况和环境质量现状的调查，分析区域存在的主要环境问题，为项目环评工作提供基础资料。
- (2) 通过对拟建项目的主要原辅材料消耗、生产工艺、排污节点等分析，查清项目污染源和主要污染物的种类、数量、排放规律及清洁生产水平，并预测项目投产后对周围环境的影响。
- (3) 从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，对企业排污进行达标分析，必要时提出替代方案。
- (4) 提出污染物排放总量控制的建议指标。
- (5) 对项目选址的可行性做出明确结论，并提出相应的对策和建议。为环境主管部门决策，优化环保设计和企业环境管理提供科学依据。

### 1.2.2 评价原则

为达到上述评价目的，评价过程中始终坚持了如下评价原则：

- (1) 严格执行有关产业政策、环保法规和环境影响评价技术导则，坚持环境影响评价为工程建设和环境管理服务，注重评价工作的科学性、实用性、针对性。

(2) 坚持科学、客观、公正的原则，评价内容力求主次分明、重点突出、数据准确；评价方法简单明了；评价结论公正、科学、明确，环保对策具有针对性和可操作性。

(3) 认真贯彻“达标排放”、“清洁生产”、“节能减排”、“总量控制”的原则。

(4) 在保证环评工作质量的前提下，充分利用现有资料，以缩短评价周期，提高评价工作的实用性。

(5) 提出的环境管理机构设置要求和环境监测计划符合国情和工程实际；《环境保护三同时验收一览表》内容全面，便于操作。

## 1.3 评价内容和评价重点

### 1.3.1 评价内容

根据拟建项目污染物排放特征和周边环境特点，确定拟建项目评价内容包括：总则、项目概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测分析、污染物控制措施可行性论证、产业政策与选址可行性分析、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论与建议。

### 1.3.2 评价重点

根据工程污染特点和区域环境状况，确定评价工作重点为工程分析、项目营运期大气环境影响评价、环境风险评价、污染防治措施、产业政策和规划的相符性作为评价工作的重点。

## 1.4 环境功能区划

### 1.4.1 环境空气功能区划

拟建项目位于民乐生态工业园区化工产业园内，根据《民乐工业园区化工产业园总体规划(2019-2030年)环境影响报告书》结论及《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)，项目所在区域环境空气功能区划为二类区。

### 1.4.2 地表水环境功能区划

根据《甘肃省地表水功能区划(2012-2030年)(修订)》(甘政函〔2013〕4号)，

及《民乐工业园区化工产业园总体规划(2019-2030年)环境影响报告书》结论，民乐工业园区化工产业园区附近无地表水系，黑河民乐段属于Ⅲ类水域。地表水功能区划见图1.4-1。

### 1.4.3 地下水环境功能区划

根据《民乐工业园区化工产业园总体规划(2019-2030年)环境影响报告书》结论及《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），拟建项目位于民乐生态工业园区化工产业园民乐工业园，确定项目所在地下水功能区划为Ⅲ类区。

### 1.4.4 声功能区划

拟建项目位于甘肃省民乐县民乐生态工业园区，根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中功能区划分要求以及《民乐工业园区化工产业园总体规划(2019-2030年)环境影响报告书》，项目所在区声环境功能区为3类区。

### 1.4.5 生态环境功能区划

#### （1）甘肃省生态环境功能区划

根据现场实地调查，项目所在地范围内生态系统为陆生生态系统，本项目所在区域属于Ⅱ-3-3 河西走廊干旱荒漠绿洲农业生态亚区-张掖绿洲城市、节水农业生态功能区，该功能区属黑河流域冲积平原，地形平坦，热量丰富，灌溉设施较齐全，农田基本建设水平高，农业生产集约化程度高，以粮、果、菜、养殖为主，是甘肃省的重要粮仓。甘肃省生态功能区划，见图1.4-2。

#### （2）张掖市生态环境功能区划

根据《张掖市生态功能区划》，拟建项目属于域属于Ⅱ-2 中部绿洲农业农业发展亚区。生态功能区划图见图1.4-3。



图 1.4-1 地表水功能区划图



年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目



图 1.4-3 张掖市生态功能区划图

## 1.5 环境影响因子的识别与评价因子的筛选

### 1.5.1 环境影响因素识别

根据项目生产特点、污染物排放特征以及对环境的影响，采用矩阵法对可能受项目影响的环境要素进行识别。拟建项目环境影响因素识别结果见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响因素识别矩阵

工程活动 \ 环境因素		自然环境					
		空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境
施工期	挖填土方	-S1	0	0	0	-S1	-L1
	材料堆存	-S1	0	0	0	-S1	0
	建筑施工	-S1	-S1	0	-S2	-S1	0
	材料、废物运输	-S1	0	0	-S1	0	0
	扬尘	-S1	0	0	0	0	0
	废水	0	-S1	0	0	-S1	0
	噪声	0	0	0	-S1	0	0
	固体废物	0	0	0	0	-S1	0
运营期	原料、产品运输	-L1	-L1	-L1	-L2	-L2	-L1
	产品生产	-L1	-L1	-L1	-L1	-L1	0
	废气	-L2	0	-L1	0	-L1	0
	废水	0	-L1	-L2	0	-L1	0
	噪声	0	0	0	-L1	0	0
	固体废物	0	0	-L1	0	-L1	0
	事故风险	-S2	-S1	-S2	0	-S2	0

注：（1）环境影响因素识别包括建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态破坏，包括有利影响与不利影响、长期影响与短期影响等。

（2）表中不利影响用“-”表示，有利影响用“+”表示；短期影响用“S”表示，长期影响“L”表示；无影响用“0”表示，轻影响用“1”表示，中等影响用“2”表示，较重影响用“3”表示

由上表可知：项目建设对环境的影响是多方面的，项目运行期主要对空气、水环境和声环境、土壤环境产生不同程度的负面影响。项目建设的有利影响主要表现在对地方工业发展、地区经济增长、人员就业、生活水平等方面。

### 1.5.2 评价因子的筛选

#### （1）施工期

施工期对环境的影响取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。拟建项目施工期主要环境影响因素见表 1.5-2。

表 1.5-2 施工期环境影响因子识别一览表

序号	环境要素	主要污染源及影响因素	影响因子
1	环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
		施工车辆尾气	施工机械及车辆尾气
2	声环境	施工机械、车辆作业噪声	等效 A 声级
3	水环境	施工废水、设备清洗废水、施工人员生活污水	SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、石油类、氨氮；
4	固体废物	施工弃渣、建筑垃圾、生活垃圾	/
5	生态环境	土地平整、挖掘及工程占地；土石方、建材堆存	水土流失、植被破坏

(2) 运营期

根据拟建项目污染物排放状况及环境影响因素识别结果，对拟建项目工程建设特点、周边环境特征、工程环境影响要素分析和识别，筛选出拟建项目主要的环境影响评价因子，见表 1.5-3。

表 1.5-3 评价因子一览表

序号	类别	要素	评价因子
1	环境质量现状评价	环境空气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、正丁醛、氯化氢、非甲烷总烃、臭气浓度
		地表水环境	/
		地下水环境	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、总大肠菌群、二甲苯、甲苯、氯仿、氯苯、石油类、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup>
		声环境	等效连续 A 声级 (LAeq)
2	环境影响预测	土壤环境	pH、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、全盐量、氟化物
		环境空气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、HCl
		地下水环境	COD、硫酸盐、氯化物、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、苯、二甲苯、

序号	类别	要素	评价因子
		声环境	连续等效 A 声级 (LAeq)
		固体废物	一般固体废物、危险固体废物
		土壤环境	/
3	总量控制	大气污染物	颗粒物, 非甲烷总烃、氯化氢
		水污染物	/
		固体废物	一般固体废物、危险废物
4	风险评价	大气环境	正丁醛储罐发生泄漏、盐酸储罐发生泄漏、液碱储罐发生泄漏火灾爆炸伴生/次生的污染物排放
		地下水环境	正丁醛储罐发生泄漏、盐酸储罐发生泄漏、液碱储罐发生泄漏

## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级标准；氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 中的标准限值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，非甲烷总烃参考执行《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准取值，正丁醛参考美国 AMEG 查表值。具体标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境空气各项污染物的浓度限值 (单位: μg/m<sup>3</sup>)

序号	项目	单位	引用标准			
			小时均值	日均值	年均值	备注
			二级	二级	二级	
1	SO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	500	150	60	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级标准
2	NO <sub>2</sub>	μg/m <sup>3</sup>	200	80	40	
3	NO <sub>x</sub>	μg/m <sup>3</sup>	250	100	50	
4	PM <sub>10</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	150	70	
5	PM <sub>2.5</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	75	35	
6	CO	mg/m <sup>3</sup>	10	4	/	
7	O <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	200	160	/	
8	TSP	μg/m <sup>3</sup>	/	300	200	
8	非甲烷总烃	μg/m <sup>3</sup>	2000	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》
9	HCl	μg/m <sup>3</sup>	50	15	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D

序号	项目	单位	引用标准			
			小时均值	日均值	年均值	备注
			二级	二级	二级	
10	臭气浓度	无量纲	20	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
11	NH <sub>3</sub>	μg/m <sup>3</sup>	/	/	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018)附录D
12	H <sub>2</sub> S	μg/m <sup>3</sup>	/	/	10	
13	正丁醛	μg/m <sup>3</sup>	/	202	/	AMEG 查表值

(2) 地下水环境

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类质量指标，见表1.6-2。

表 1.6-2 地下水质量标准值 (单位: mg/L)

序号	评价因子	标准限值	序号	评价因子	标准限值
1	pH	6.5~8.5	16	镉	≤0.005
2	总硬度	≤450	17	铬(六价)	≤0.05
3	溶解性总固体	≤1000	18	铅	≤0.01
4	硫酸盐	≤250	19	耗氧量	≤3.0
5	氯化物	≤250	20	总大肠菌群	≤3.0
6	铁	≤0.3	21	细菌总数	≤100
7	锰	≤0.10	22	苯	≤0.01
8	挥发性酚类	≤0.002	23	K <sup>+</sup>	-
9	氨氮	≤0.50	24	Na <sup>+</sup>	-
10	亚硝酸盐	≤1.00	25	Ca <sup>2+</sup>	-
11	硝酸盐	≤20.0	26	Mg <sup>2+</sup>	-
12	氰化物	≤0.05	27	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	-
13	氟化物	≤1.0	28	HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup>	-
14	汞	≤0.001	29	Cl <sup>-</sup>	-
15	砷	≤0.01	30	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	-

(3) 声环境

拟建项目区域声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类标准限值，标准值见表1.6-3。

表 1.6-3 声环境质量标准 (单位: dB (A))

类别	昼间	夜间
3	65	55

(4) 土壤环境质量标准

本项目位于民乐生态工业园区化工产业园，占地属工业用地，土壤环境质量执行《土

壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准。具体土壤环境质量评价因子执行标准值见表 1.6-4。

表 1.6-4 《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）  
单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	管控值
			第二类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-016	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烯	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290

32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	570	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

(5) 地表水环境质量标准

根据地表水功能区划，评价区域内地表水体为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1基本项目Ⅲ类水质标准要求，具体标准值见表1.6-5。

表 1.6-5 地表水环境质量标准（摘录）

序号	项目	单位	执行标准
			地表水环境质量标准 (GB3838-2002) III类标准
1	水温	°C	/
2	pH	/	6~9
3	溶解氧	mg/L	≥5
4	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤4
5	COD	mg/L	≤20
6	氨氮	mg/L	≤1.0
7	总磷	mg/L	≤0.2
8	总氮	mg/L	≤1.0
9	石油类	mg/L	≤0.05
10	挥发酚	mg/L	≤0.005
11	粪大肠菌群	个/L	≤10000
12	高锰酸盐指数	mg/L	≤6
13	铜	mg/L	≤1.0
14	锌	mg/L	≤1.0

15	氟化物	mg/L	≤1.0
16	硒	mg/L	≤0.01
17	砷	mg/L	≤0.05
18	汞	mg/L	≤0.0001
19	镉	mg/L	≤0.005
20	铬（六价）	mg/L	≤0.05
21	铅	mg/L	≤0.05
22	氰化物	mg/L	≤0.2
23	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
24	硫化物	mg/L	≤0.2

## 1.6.2 污染控制标准

### 1.6.2.1 废气排放标准

#### ①有组织排放控制要求

项目主要的工艺设备、各个车间排气筒非甲烷总烃、HCl、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值要求限值；

本项目食堂属于中型规模。食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表2中的排放标准。

具体执行详见表1.6-4。

表1.6-4 大气污染物排放限值

污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
颗粒物	20	《合成树脂工业污染物排放标准》 （GB31572-2015）表5大气污染物特别 排放限值
非甲烷总烃	60	
HCl	20	
油烟	2.0	《饮食业油烟排放标准（试行）》 （GB18483-2001）表2中的排放标准

正丁醛根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中污染物排放标准中单一排气筒（指以其高度为半径的范围内无排放同种大气污染物之其他排气筒）允许排放率按下式确定：

$$Q=C_m R K_c$$

式中：Q——排气筒允许排放速率，kg/h；

$C_m$ ——环境质量标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>（0.202mg/m<sup>3</sup>）；

R——排放系数（按甘肃省所属地区序号查标准中表4获得，R=12）；

Ke——地区经济技术系数，取值为0.5~1.5（本次计算取最严值0.5）。

计算得正丁醛允许排放速率为1.212kg/h。

燃气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表2排放限值，详见表1.6-5。

表 1.6-5 废气排放标准限值

污染物名称	燃气锅炉限值	污染物排放监控位置
颗粒物	20	烟囱或烟道
二氧化硫	50	
氮氧化物	200	
烟气黑度（林格曼黑度级）	≤1	烟囱排放口

### ②无组织排放控制要求

颗粒物、氯化氢排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表9企业边界大气污染物浓度限值，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的中新扩改建二级标准。

无组织执行标准详见表1.6-6。

非甲烷总烃（NMHC）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织特别排放限值要求。详见表1.6-7。

表 1.6-6 企业边界大气污染物浓度限值（mg/m<sup>3</sup>）

序号	污染物项目	单位	限值
1	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	1
3	HCl	mg/m <sup>3</sup>	0.2
4	臭气浓度	/	20
5	氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5
6	硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06

表 1.6-7 厂区内 VOCs 无组织排放限值（mg/m<sup>3</sup>）

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

### 1.6.2.2 废水排放标准

拟建项目生产废水经厂区污水处理站处理后排入民乐县国家农村产业融合发展示

范园第二污水处理厂，生活污水经化粪池处理后进入污水处理站，本次评价结合《民乐工业园区化工产业园总体规划(2019-2030年)环境影响报告书》结论，故拟建项目废水污染因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂进水指标详见表 1.6-10。

表 1.6-10 拟建项目废水排放标准（单位：mg/L）

序号	污染物	标准值（mg/L）	依据
1	pH	6-9	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)
	SS	30	
2	CODcr	60	
3	BOD <sub>5</sub>	20	
4	NH <sub>3</sub> -N	8	
5	总磷	1.0	
6	总氮	40	
7	总有机碳	20	

表 1.6-11 民乐生态工业园区第二污水处理厂进水指标

序号	污染物	标准值（mg/L）	依据
1	pH	6-9	民乐县国家农村产业融合发展示范园 第二污水处理厂进水指标
2	SS	400	
3	CODcr	500	
4	BOD <sub>5</sub>	300	
5	NH <sub>3</sub> -N	45	
6	总磷	8	
7	总氮	70	
8	石油类	20	
9	动植物油	200	
10	氯化物	500	

### 1.6.2.3 噪声排放标准

项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类声环境功能区排放限值要求，详见表 1.6-12。

表 1.6-12 工业企业厂界环境噪声排放限值

类别	昼间	夜间
3	65	55

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），详见表 1.6-12。

表 1.6-13 建筑施工厂界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70	55

### 1.6.2.4 固体废物排放标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

### 1.1.1.污染风险管控标准

#### （1）土壤环境

根据园区规划环评，拟建项目用地性质为建设用地，土壤环境质量评价执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）。土壤环境质量执行标准见表 1.6-4。

表 1.6-4 土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60 <sup>①</sup>	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
21	1,1,1,-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2,-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
半挥发有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

### 1.7.2 地表水环境

拟建项目产生的生产废水、生活污水和循环系统冷却排水收集后排入厂内污水处理站处理达标后，排至民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。根据《环境影响评价导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），“间接排放建设项目评价等级为三级 B。”拟建项目地表水评价工作等级为三级 B，主要评价为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行性评价。

### 1.7.3 地下水环境

#### (1) 划分依据

本次地下水评价依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中关于地下水环境影响评价工作分级标准，来确定拟建项目地下水环境影响评价工作等级。

拟建项目的地下水影响途径为：污水处理站非正常状况下（水池防渗膜因系统老化、腐蚀等原因达不到防渗要求）下渗的废水对地下水水质产生影响。储存区发生物料泄漏等事故状态下入渗的污染物对地下水水质的影响。

拟建项目为基础化学原料制造，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，拟建项目属于“85、基础化学原料制造”，地下水环境影响评价项目行业分类为I类项目。

#### (2) 环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表1.7-7。

表 1.7-7 地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	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 <sup>a</sup> 。
不敏感	上述地区之外的其它地区

注：<sup>a</sup>“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。

拟建项目位于民乐县民乐工业园区内，周边无集中式或分散式饮用水水源，不在集中式饮用水水源准保护区，也不属于其保护区以外的补给径流区，因此判定建设项目地下水环境敏感程度为不敏感，因此判定建设项目地下水环境敏感程度为不敏感。

#### (3) 评价工作等级确定

项目地下水评价工作等级分级表详见表1.7-8。

表 1.7-8 评价工作等级分级表

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

由表可见，拟建项目属 I 类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级确定为二级。

### 1.7.4 声环境

根据该项目的污染特征、环境特征和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中有关评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价等级，声环境影响评价等级判定详见表 1.7-9 和表 1.7-10。

表 1.7-9 声环境影响评价工作等级判定表

影响因素 评价等级	声环境功能区	声级增量	影响人口变化	备注
一级	0 类	>5dB	显著	三个因素独立 只要满足任意一项
二级	1 类, 2 类	≥3dB、≤5dB	较多	
三级	3 类, 4 类	<3dB	不大	

表 1.7-10 拟建项目声环境影响评价等级表

环境要素	评价等级	
声环境	功能区	3 类区
	预计噪声增加值	<3dB
	影响人口	变化不大
	评价等级	三级

拟建项目的噪声污染源主要为运行期各种机械设备产生的机械噪声及运输车辆噪声。拟建项目主要噪声源经减振、隔音、降噪措施后对厂界的环境噪声贡献较小，拟建项目建成前、后噪声级虽有一定增加，但增加量较小（<3dB），受影响的人口变化不大。项目周边 200m 不涉及敏感目标，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.

4-2021)中噪声对环境影响评价工作等级划分原则,确定声环境影响评价等级为三级。

### 1.7.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》规定:“依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围,包括永久占地和临时占地,将生态影响评价等级分为一级、二级和三级”。

生态环境影响评价等级划分表见表1.7-11。

表 1.7-11 生态环境影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2-20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}-100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度小于等于 $50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

项目位于民乐生态工业园区,用地为III类工业用地,项目利用现有工业区块建设,不涉及自然保护区,无国家重点保护野生动植物分布;项目建设主要为生产厂房及配套设施建设等,对周围生态环境的破坏较小。本项目占地面积为  $0.13\text{km}^2$ ,面积 $\leq 2\text{km}^2$ ,故项目生态环境影响评价等级为三级。

### 1.7.6 土壤环境

拟建项目根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中项目影响类型划分依据,项目属于污染影响型。

#### (1) 项目类别划分

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A中土壤环境影响评价项目类别划分,拟建项目行业类别属于化学原料和化学制品制造,划分为I类项目。

#### (2) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)表4中评价工作等级划分依据,建设项目所在地区周边的土壤环境敏感程度及评价工作等级判定详见表1.7-11和表1.7-12。

表 1.7-11 污染影响型敏感程度分级表

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
拟建项目情况：周边不存在其他土壤环境敏感目标，项目所在地区周边的土壤环境敏感程度为不敏感	

1.7-12 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	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	三级	三级	三级	三级	-	-

拟建项目占地面积  $13.3\text{hm}^2 > 5\text{hm}^2$ ，属于中型项目，拟建项目位于民乐县民乐工业园区内，用地为工业用地，周边均为工业企业，周边 1km 范围内无农田等土壤环境敏感目标，因此判定拟建项目环境敏感程度为不敏感，确定拟建项目土壤环境影响评价等级为二级。

### 1.7.7 环境风险

拟建项目危险物质影响环境的途径主要为大气环境及地下水环境，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 及附录 C；大气环境属于环境低度敏感区（E3）、地表水环境属于环境低度敏感区（E3）及地下水环境属于环境中度敏感区（E2），危险物质及工艺系统危险性属于极高危害（P1），拟建项目环境风险潜势划分见表 1.7-13。

表 1.7-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危害性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
IV+为极高环境风险				

根据上表，拟建项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，地下水环

境风险潜势为IV，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则拟建项目环境风险潜势为IV。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级划分依据，将环境风险评价工作等级划分为一、二、三级，划分依据见表 1.7-14。

表 1.7-14 环境风险评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

拟建项目环境风险潜势为IV，评价工作等级为一级。

## 1.8 评价范围

### 1.8.1 环境空气

大气评价等级计算结果，拟建项目大气评价为一级评价，D10%小于 2.5km，因此评价范围以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域。

### 1.8.2 地表水环境

拟建项目产生的生产废水、生活污水和循环系统冷却排水收集后排入厂内污水处理站处理达标后，排至民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂，评价等级为三级 B，本次评价不设置评价范围。

### 1.8.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。本环评根据评价导则给出的建设项目地下水环境现状调查评价范围的要求，采用公式计算法，具体如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L——下游迁移距离，m；

$\alpha$ ——变化系数， $\alpha\geq 1$ ，本次评价取 2；

K——渗透系数；

I——水利坡度；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ ——有效孔隙度；

根据收集的项目区周边资料及土壤理化性质调查资料，拟建项目所在区域土壤饱和导水率（渗透系数）为  $9.78 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 1.54 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，即  $0.084 \text{m/d} \sim 0.133 \text{m/d}$ ，含水层渗透系数取  $0.13 \text{m/d}$ ；水力坡度从水文地质图上量取为 3%；有效孔隙度根据含水层岩性，参照《水文地质学原理》，砂土为 34%~51%，取 50%。经公式计算，下游迁移距离为 78m，将该计算值作为评价区下游边界与项目区距离的参考值。

项目所在地地下水流向为西北向东南方向，根据公式法计算结果结合项目所在地环境敏感点的分布情况最终确定拟建项目的地下水环境调查与影响评价范围为：南侧（上游）边界距厂界 800m；北侧（下游）边界距离厂界 2.8km，东、西侧边界为沿垂直于水流方向向东、西两侧厂界向外各 1400m（按照  $L/2$  确定）。评价范围面积为  $10.08 \text{km}^2$ 。

#### 1.8.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021）中有关规定。拟建项目声环境评价范围为厂界外 200m。

#### 1.8.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中规定，本项目大气最大落地点浓度在厂界范围内，所以土壤环境的评价范围为项目占地范围外 200m 的区域。

#### 1.8.6 环境风险

本项目环境风险评价等级为一级评价，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的相关规定分别对大气环境风险评价范围为距建设项目边界一般不低于 5km。本项目周围大气环境简单，确定大气环境风险评价范围为距建设项目边界 5km，见图 1.8-1。地下水风险评价范围参照本项目地下水环境评价范围。评价范围面积为  $10.6 \text{km}^2$ 。

工程所在区域附近无风景名胜、文物古迹、机场和重要军事设施等特殊环境保护对象。根据当地气象、水文、地质条件和该工程的建设方案、污染物排放情况及工程区周

围居民区分布特点，本次评价范围见下表 1.8-1 及图 1.8-1。

表 1.8-1 拟建项目评价范围表

序号	项目	评价范围
1	环境空气	评价范围边长取 5km，面积 25km <sup>2</sup> 。
2	地表水	/
3	地下水	预测范围南侧（上游）边界距厂界 800m；北侧（下游）边界距离厂界 2.8km，东、西侧边界为沿垂直于水流方向向东、西两侧厂界向外各 1400m（按照 L/2 确定）。评价范围面积为 10.08km <sup>2</sup>
4	噪声	厂界外 200m 范围内。
5	土壤	包含整个厂区并沿厂区范围外扩 0.2km 范围
6	环境风险	大气环境风险评价范围为厂区边界外扩 5km 范围；地下水环境风险评价范围与地下水评价范围相同。

## 1.9 环境保护目标及敏感点

### 1.9.1 环境保护目标

根据项目所在区域的环境现状、环境功能要求和环境敏感点分布，以及项目施工、运行特点，由于项目位于民乐工业园区，周围无居民点等敏感保护目标，项目的环境保护目标如下：

#### （1）水环境

**保护目标：**拟建项目生产废水经厂区污水处理站处理后排入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂，生活污水经化粪池排入厂区污水处理站处理后排入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂处理。

**保护要求：**生产废水经处理后排入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂，生活污水经化粪池处理后进入污水处理站，本次评价结合《民乐工业园区化工产业园总体规划(2019-2030 年)环境影响报告书》结论，故拟建项目废水污染因子执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）。

地表水环境质量按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准保护，地下水环境质量按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准保护。

#### （2）环境空气

**保护目标：**评价范围内 TSP、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准；颗粒物、氯化氢和非甲烷总烃排放执

行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表5 大气污染物特别排放限值和表9 企业边界大气污染物浓度限值，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的相应标准。

保护要求：加强施工管理和污染控制，做好各类大气污染物的削减，运营期项目工艺废气执行相应标准。

### （3）声环境

保护目标：项目周围200m范围内无居民点，环境噪声保持《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

保护要求：施工期加强施工管理和污染控制，做好各类噪声污染源的削减，施工作业区噪声需满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类区标准要求。

（4）土壤环境：评价范围内土壤环境质量按照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）保护。

## 1.9.2 环境敏感点

拟建项目主要环境敏感点见表1.9-1、1.9-2。

表 1.9-1 环境风险保护目标

保护目标	范围	环境敏感目标	保护级别
环境空气	大气评价范围内	无学校、医院、居民等敏感点	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
声环境	厂区周围200m区域	厂区周围声环境，无居民点	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准
区域地下水	地下水评价范围内	项目区地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
土壤环境	项目占地范围外200m	厂区及项目周边土壤	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管制标准（试行）》（GB36600-2018）
生态环境	厂区附近生态环境	厂区附近植被	/

表 1.7.1-2 环境风险敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边5km范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离(m)	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	厂址周边500m范围内人口数小计					

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

	厂址周边 5km 范围内人口数小计				370	
	大气环境敏感程度 E 值				E3	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	/	/	/	/		
	内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				/	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离(m)
	1	无	不敏感 G3	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值				E3	

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

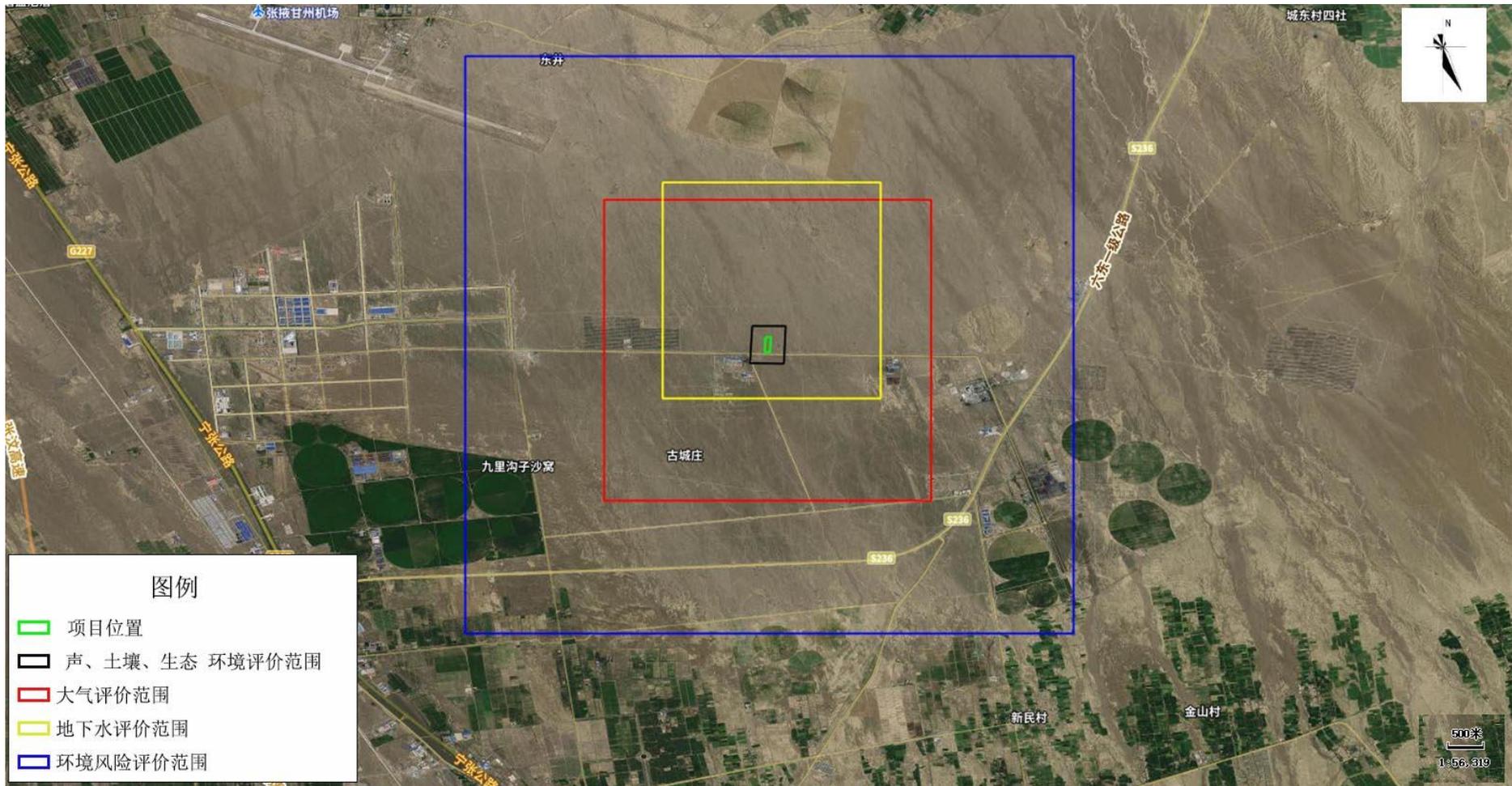


图 1.8-1 拟建项目评价范围图

## 1.10 评价程序

拟建项目环评工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

(1) 前期准备、调研和工作方案编制阶段。

研究相关技术文件和其他有关文件、进行初步工程分析和开展初步的环境状况调查，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确评价重点和环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准制定工作方案。

(2) 分析论证预测评价阶段。

对评价范围内的环境状况进行调查、检测与评价并对建设项目进行工程分析，给出各环境要素环境影响预测与评价以及各专题环境影响分析与评价。

(3) 环评文件编制阶段。

提出环境保护措施，进行技术经济论证；给出建设项目环境可行性的评价结论，编制环境影响评价文件。

拟建项目环境影响评价程序见图 1.10-1。

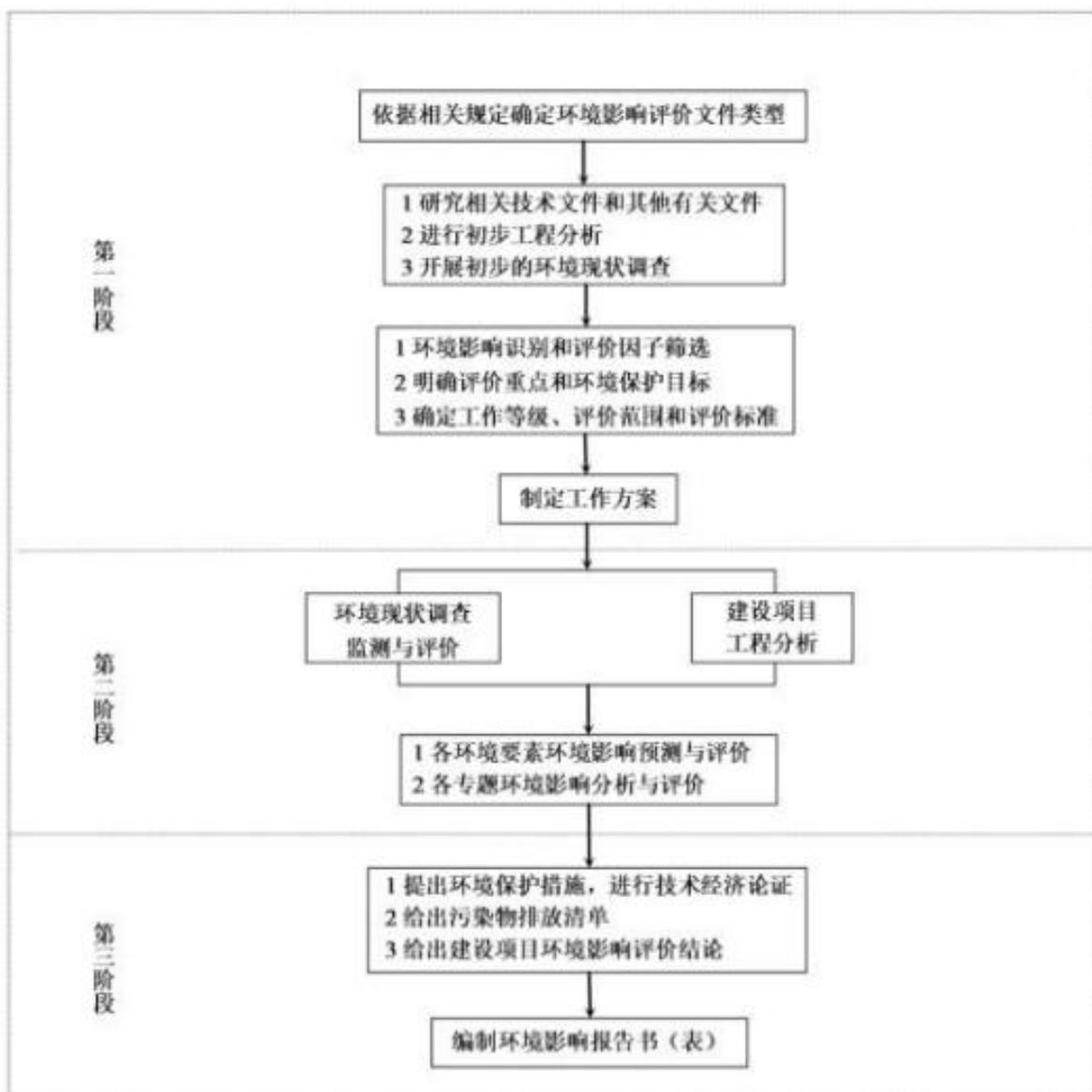


图 1.10-1 环评工作程序框图

## 2.工程概况及工程分析

### 2.1 拟建项目概况

#### 2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目；
- (2) 建设单位：甘肃大民新材料有限公司；
- (3) 项目性质：新建；
- (4) 项目投资：项目总投资1000000万元，项目工程环保投资总计为2487.2万元，占总投资额的2.49%；
- (5) 建设地点：项目建设地点位于甘肃省张掖市民乐工业园区化工产业园，项目中心坐标为：东经100°42'0.85879"、北纬38°44'55.95477"；
- (6) 占地面积：133333.3m<sup>2</sup>；
- (7) 生产规模：本项目分三期建设：一期建设2万吨树脂粉和1万吨PVB功能膜，主要建设内容为建设树脂粉、PVB功能膜生产厂房、物资仓库、机修配电、污水处理工程、行政办公室、员工宿舍等。二、三期修建内容与一期相同。

表 2.1-1 产品方案及生产规模一览表

序号	名称		一期设计 产能 (t/a)	二期设计 产能 (t/a)	三期设计 产能 (t/a)	总设计产 能 (t/a)
1	主产品	树脂粉	20000	20000	20000	30000
2		PVB 功能膜	10000	10000	10000	30000

(8) 预计投产时间：一期建设期：2023年12月-2025年12月，建设年产2万吨树脂粉和1万吨PVB功能膜生产线；

二期建设期2025年01月-2027年05月，建设年产2万吨树脂粉和1万吨PVB功能膜生产线；

三期建设期2027年06月-2028年12月，建设年产2万吨树脂粉和1万吨PVB功能膜生产线；

(9) 劳动定员和工作制度：员工390人，其中管理人员30人，辅助人员60人，

生产人员 100 人/期，四班三运转连续生产，年生产 360 天。

## 2.1.2 建设内容

项目占地面积约 133333.3m<sup>2</sup>，总投资 10 亿元，建设年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜。项目分三期建设有序建设：一期投资 3.36 亿，建成年产 2 万吨树脂粉和 1 万吨 PVB 功能膜；二期投资 3.36 亿，续建年产 2 万吨树脂粉和 1 万吨 PVB 功能膜；三期投资 3.36 亿，再建年产 2 万吨树脂粉和 1 万吨 PVB 功能膜，本次环评评价三期建设内容评价。主要包括主体工程、储运工程、公用工程及环保工程等。具体建设内容见表 2.3-2。

表 2.3-2 工程内容一览表

类别	名称	建设内容	备注
主体工程	甲类车间	设置甲类车间四座，四层钢架结构，车间占地面积均为 2352.7m <sup>2</sup> ； 一期树脂粉生产线一条布设于甲类一号车间； 二期树脂粉生产线一条布设于甲类二号车间； 三期树脂粉生产线一条布设于甲类三号车间；	新建
	丙类车间	设置丙类车间两座，三层钢结构，车间占地面积均为 4234.14m <sup>2</sup> ； 一期、二期、三期均建设 PVB 功能膜生产线一条，布设于丙类一号车间设；丙类二号车间预留 PVB 功能膜生产线一条；	新建
	锅炉	新建 3 台 8t/h 天然气锅炉一座，分三期建设	新建
储运工程	甲类罐区	新建 6 座丁醛罐(200m <sup>3</sup> )、2 座丁醛罐(60m <sup>3</sup> )、2 座乙醛酯罐(100m <sup>3</sup> )	新建
	酸碱罐区	新建 2 座盐酸罐(120m <sup>3</sup> )、1 座液碱罐(200m <sup>3</sup> )、1 座液碱罐(100m <sup>3</sup> )、 2 座异辛酸酯罐(200m <sup>3</sup> )	新建
	原料仓库	车间占地面积 4973.90m <sup>2</sup> ，一层框架结构	新建
	成品仓库一	车间占地面积 4835.58m <sup>2</sup> ，一层框架结构，主要用于树脂粉及功能膜存放	新建
	成品仓库二	车间占地面积 3677.82m <sup>2</sup> ，一层框架结构，主要用于树脂粉及功能膜存放	新建
公用工程	供水	依托园区供水	依托
	供电	供电电源来自园区供电站	依托
	供冷	由厂区西南辅助设施区冷冻机房提供，设置 4 台冷冻机组，冷冻温度为-15℃	新建
	供气	项目天然气由园区管网供给	
	消防	厂区设置两座 500m <sup>3</sup> 消防水罐和 DN200 环状室外消防水管。	新建
环保工程	废气	1、功能膜生产车间的废气用集气罩收集后，经过除油器，喷淋塔，活性炭处理后达标排放，排气筒高度 21.6m；	新建

类别	名称	建设内容	备注
		2、树脂粉生产车间废气收集后，采用一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）--高空排放 21.6 米； 3、锅炉天然气由园区管网供给，锅炉废气经低氮燃烧处理后由 15m 高排气筒排放； 4、污水处理站废气经过 UV 光氧催化+活性炭吸附后由 15m 高排气筒排放； 5、正丁醛储罐设置氮封呼吸阀，盐酸储罐设置碱水水封；危废暂存间废气废气引风收集后以无组织形式排放。	
	废水	设计处理能力 5000m <sup>3</sup> /d，废水处理工艺：车间收集后，调节池+酸化池+UASB+一级好氧池+MBR+超滤池+出水池；中水回用系统工艺：MBR 膜池出水+反渗透+电渗析+纳滤+产水池+二级反渗透+回用水池+纯水回用于车间，浓水用于厂区绿化；新建 38m <sup>3</sup> 化粪池一座，生活废水排入化粪池后经污水处理站处理后排入园区污水处理厂；	新建
	固废	危险废物：滤渣、废油、废油桶、废气吸收废活性炭，厂区危废暂存间暂存后委托资质单位处理； 一般固废：废包装袋厂区内暂存，厂家回收；废水站污泥脱水后填埋处理；副产品氯化钠为一般固废，厂区废盐库分区收集后后外售；杂盐为一般固废，废盐库分区收集后后外售； 生活垃圾厂区内暂存，环卫部门清运；	新建
		新建危废暂存间一座，位于厂区东侧，占地面积 200.0m <sup>2</sup> ； 危险废物暂存间，建筑面积 200m <sup>2</sup> ； 新建 375m <sup>2</sup> 废盐库； 新建 190m <sup>2</sup> 污泥库；	新建
	噪声	产噪设备采用安装减振基座、隔声，采用厂房隔声等措施。	新建
	雨水收集池	新建雨水收集池一座，容积为 1555.2m <sup>3</sup> 。	
	事故废水收集池	新建事故废水池一座，容积为 1555.2m <sup>3</sup> 。	新建

表 2.3-3 主要建（构）筑物一览表

序号	建筑物	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑结构	耐火等级	火险类别	层数	备注
1	甲类一号车间	2352.7	8659.87	钢结构	一	甲类	4	新建
2	甲类二号车间	2352.7	8659.87	钢结构	二	丙类	4	新建
3	甲类三号车间	2352.7	8659.87	钢结构	二	甲类	4	新建
4	丙类一号车间	4234.14	12702.41	钢结构	二	丙类	3	新建

序号	建筑物	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	建筑结构	耐火等级	火险类别	层数	备注
5	丙类二号车间	4234.14	12702.41	钢结构	二	丙类	3	新建
6	原料仓库	4973.9	4973.9	钢结构	二	丙类	1	新建
7	成品仓库一	4835.58	4835.58	钢结构	一	丙类	1	新建
8	成品仓库二	3677.82	3677.82	钢结构	二	丙类	1	新建
9	冷冻机房	324	324	门式钢架	二	戊类	1	新建
10	综合楼	909.9	3639.62	框架结构	二	/	4	新建
11	消防循环泵房	228	228	钢混框架	二	戊类	1	新建

## 2.1.3 原辅材料消耗及理化性质

### 2.1.3.1 原辅材料消耗

本项涉及商业机密，征求意见稿不予公示；

### 2.1.3.2 原辅材料理化性质

主要原辅材料理化性质详见表 2.3-5。

#### ①正丁醛

无色透明液体，有窒息性气味，分子式： $C_4H_8O$ ，分子量 72.11，蒸汽压 12.20kPa/20°C，闪点-22°C，熔点-100°C，沸点 75.7°C，微溶于水（7.1g/100ml(25°C)），溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂，相对密度（水=1）0.80，性状稳定，主要用于树脂、塑料增塑剂、硫化促进剂、杀虫剂等的中间体。

属低毒类。急性毒性：LD<sub>50</sub>5900mg/kg(大鼠经口)；LC<sub>50</sub>174000mg/kg，0.5 小时（大鼠吸入）。

危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂会猛烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

#### ②聚乙烯醇（PVA）

白色固体粉末，无味，分子式： $[C_2H_4O]_n$ 。溶于水（95°C以上），微溶于二甲基亚砜，不溶于汽油、煤油、植物油、苯、甲苯、二氯乙烷、四氯化碳、丙酮、醋酸乙酯、

甲醇、乙二醇等。聚乙烯醇是重要的化工原料，用于制造聚乙烯醇缩醛、耐汽油管道和维尼纶合成纤维、织物处理剂、乳化剂、纸张涂层、粘合剂、胶水等。

危险特性：吸收后对身体有害，可燃，具有刺激性。

### ③助剂 T

为淡黄色至棕黄色粘稠液体，可溶于水，溶液呈乳白色，1%的水溶液 pH 值为 7.0~9.5。不耐强酸、强碱，不耐还原剂，不耐金属盐，属于阴离子表面活性剂，能显著降低表面张力，渗透快速均匀，润湿性良好。

### ④盐酸

无色或微黄色刺激性的液体。比重 1.2。对皮肤或纤维有灼伤腐蚀性，能与很多金属和金属氧化物、碱类、盐类起化学作用。急性毒性：LD<sub>50</sub>900mg/kg(兔经口)；LC<sub>50</sub> 3124ppm，1 小时(大鼠吸入)。

危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。

### ⑤液碱

液碱即液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。纯品为无色透明液体。相对密度 1.328-1.349，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。纯液体烧碱称为液碱，为无色透明液体。工业品多含杂质，主要为氯化钠及碳酸钠等，有时还有少量氧化铁。当溶成浓液碱后，大部分杂质会上浮液面，可分离除去。

危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

### ⑥双氧水

无色透明液体，有微弱的特殊气味。熔点-2℃（无水），沸点 158℃（无水），相对密度(水=1)1.46。溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。

危险特性：爆炸性强氧化剂。本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光时也能发生分解。加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇

类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。

⑦异辛酸酯（三乙二醇二异辛酸酯）

异辛酸酯为无色液体。易燃，微溶于冷水，溶于热水和乙醚，微溶于乙醇，熔点范围：-50 C，沸点：344°C，闪点：114 C。主要用于溶剂型耐寒增塑剂，具有优良的低温性、耐久性、耐油性、耐紫外线照射和抗静电性，且具有粘度低和一定的润滑性。是聚乙烯醇缩丁醛（PVB 安全玻璃）和合成橡胶的特效增塑剂，能使之产生低温性能和低挥发性。也可用于涂布、粘结剂及密封材料，是 PVC、PS、乙基纤维素、硝醛纤维素等的增塑剂。用于含蓖麻油的聚乙烯醇缩丁醛布基涂料时，能改善严寒条件下的柔顺性。也用于丁二烯-丙烯晴类耐油合成橡胶和聚乙烯乳胶漆的配方中，一般用量比苯二甲酸二辛酯或磷酸三甲苯酯都低。可溶于许多有机溶剂，但不溶于矿物油。分子式： $C_{22}H_{42}O_6$ 、分子量：402.565；

## 2.2 生产设备

拟建项目建设 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜生产线。具体生产设备表 2.3-6。

表 2.3-6 生产线主要设备一览表

树脂粉生产线主要设备一览表			
序号	设备名称	规格型号	数量
1	溶解釜	8m <sup>3</sup>	36
2	反应釜	8m <sup>3</sup>	45
3	镇定釜	8m <sup>3</sup>	60
5	水洗釜	15m <sup>3</sup>	60
6	卧式离心机	/	18
8	立式离心机	/	24
9	冷冻机组	制冷 1200kw	6
10	冷却机组	制冷 1500kw	6
11	冷冻水箱		6
13	冷却水箱		6
14	丁醛加料流量计	质量流量计	12
15	盐酸加料流量计		12
16	液碱加料流量计		12
17	PVA 上料系统		6
18	高压冲洗系统		6

19	混料储存系统		6
20	纯水装置	320m <sup>3</sup> /h	6
21	干燥系统		6
22	污水处理系统		6
23	天然气蒸汽锅炉	8t/h	3
25	PVA 自动上料系统		2
PVB 生产线主要设备一览表			
序号	设备名称	设备规格	数量
1	双螺旋搅拌机	9.5KW	9
2	边角料粉碎及收集系统	110kw	3
3	冷冻机组	100kw	3
4	粉料正压输送系统	30kw	3
5	失重喂料器		3
6	液体失重喂料器		3
7	双螺杆挤出机	145KW	3
8	熔体泵	10kw	3
9	精密过滤器	20kw	3
10	双螺杆挤出机	500kw	3
11	模具	60kw	3
12	压花系统	20kw	6
13	高温加湿系统	50kw	3
14	流延定型系统	30kw	3
15	测厚仪	/	6
16	瑕疵检测仪	/	3
17	净化车间		3
18	自动加料系统	50kw	3
19	储料及输送系统		3
20	MES 系统		3
21	ERP 系统		3

## 2.3 平面布置

### (1) 总平面布置原则

①根据当地风向、自然条件、周围环境等因素，合理利用土地；充分利用现有场地内的公用工程设施，节省占地、节约投资。

②力求布置紧凑，整体协调，布局合理、美观。满足生产、安全及运输要求，并符合防火、防爆、防毒、环保和卫生等方面要求。

③结合实际情况，做到功能分区合理，动力负荷集中，工艺流程顺捷，尽量做到人

流、物流各行其道，为生产操作管理方便、合理创造条件。

### (2) 总平面布置方案

根据项目工艺及装备特点和平面布置原则，遵循紧凑布局、节约用地的原则，该项目在满足生产工艺和结合现有公用设施的前提下布置建筑物。

### (3) 硬化、绿化

该项目区四周设有完善的纵横道路网，项目区内根据需要设置道路，与外部道路有机衔接，以满足交通、运输和消防的需要。消防及运输道路一体化布置，厂区道路采用城市道路方式，主干道路面宽12米，次干道路面宽8米，围绕生产运输条件，构建成利于人流、物流、消防需要。

厂区绿化既可美化环境且可防止污染，在保护和改善环境方面起着特殊作用。绿色植物具有较好调温、调湿、吸尘、净化空气和减弱噪声等功能。因此，搞好厂区绿化，对吸收有毒有害气体，减弱噪声，对保护环境，改善劳动条件，提高工作效率都有积极的意义。

### (4) 竖向布置

项目区地面地势平坦，考虑到作为原料的周转临时存放，设计时室内外地坪采用厂区硬化地坪。厂区内地形南高北低，每个地块地形比较平坦，厂区内竖向设计采用平坡式布置，地坪坡度5~10‰，道路全采用双面坡，横坡2‰，纵坡5~7‰。生产车间及库房周围设有排水暗沟，沟底宽0.4米，沟平均深0.5米，沟底平均坡度5~7‰，雨水由暗沟排出厂区，进入工业园区排水管网

厂区总平面布置图见图2.3-1，车间设备布置图见附图1。

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

图 2.3-1 厂区平面布置图

## 2.4 产品方案及质量标准

### (1) 产品方案

表 2.3-7 项目产品方案

序号	名称	一期 (t/a)	二期 (t/a)	三期 (t/a)	建设规模 (t/a)	备注
1	树脂粉	20000	20000	20000	60000	自用 21600t/a、其 余外售
2	PVB 功能膜	10000	10000	10000	30000	外售

### (2) 产品指标

企业承诺生产的产品规格指标执行以下标准，待项目运营后按照如下表指标申请本企业标准。

表 2.3-8 聚乙烯醇缩丁醛（PVB）树脂粉产品质量指标

序号	项目	规格和质量指标
1	外观	白色颗粒或粉末状
2	水分	1.5±0.5%
3	纯度	≥99%
4	粘度	汽车级：80s-100s
		建筑级：60s-80s
5	羟基	汽车级：16.5±0.25%
		建筑级：17%-19%
6	丁醛基	汽车级：77%~79%
		建筑级：77%~79%
7	融指	汽车级：≥3.5g/10min
		建筑级：≥4
8	堆积密度	汽车级：0.18~0.21
		建筑级：0.16~0.18
9	黄色指数	b 值 < 1.1
10	雾度	雾度值 ≤ 0.3

表 2.3-15 副产品氯化钠质量指标

项目	指标
氯化钠/(%) ≥	
水分/(%) ≤	
水不溶物/(%) ≤	
钙镁离子/(%) ≤	
硫酸根离子/(%) ≤	

### (3) 回收副产质量标准控制措施和要求

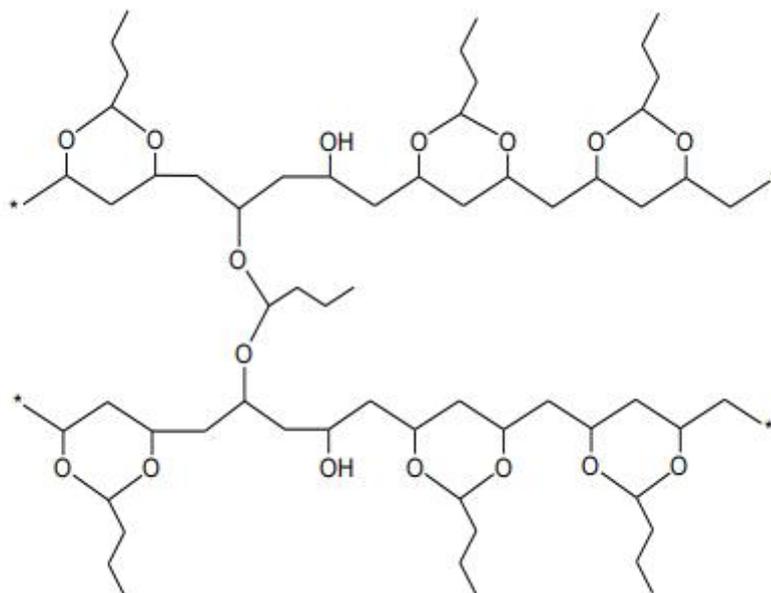
拟建项目副产品为：氯化钠。

企业未取得相应副产企业标准时，副产品不得进行外售，并按照危险废物管理要求进行储存及处置，且储存年限不得超过一年，待企业按要求取得副产标准后再按照副产进行外售。对产生的废盐进行无害化和资源化处理后形成副产品硫酸钠、溴化钠、硫代硫酸钠，但为了保证无害化措施的有效性，按照指南要求，应根据《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准》（GB 5085.1~7）《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298）等判定是否属于危险废物，不属于危险废物的情况下，满足副产品标准时，作为副产品外卖，若鉴定为危险废物，则按照危险废物处置。在未鉴定之前按危险废物管理要求进行储存及处置，且储存年限不得超过一年，待企业按要求取得副产标准后再按照副产进行外售，并储存于成品仓库。待企业按要求取得副产标准后再按照副产进行外售，并储存于成品仓库。

本次环评要求对每一类副产每批均进行检验，若满足标准要求，检验合格，方可入库，若检验不合格，达不到质量标准，则为危废，按照危废管理。出厂前进行抽检，若满足标准要求，检验合格，方可出厂，若检验不合格，达不到质量标准，则为危废，按照危废管理。

【化学名称】：聚乙烯醇缩丁醛（PVB）树脂粉（以下简称 PVB 粉）

【化学结构式】：



【CAS 号】：63148-65-2

【产品性能】：PVB 树脂具有高度透明性，具有良好的耐光性、耐寒性、耐水性、成膜性和抗冲击性能，对玻璃、金属、木材等材料有良好的粘接性能，广泛地用于建筑安全玻璃、汽车安全玻璃、太阳能光伏组件封装膜等领域

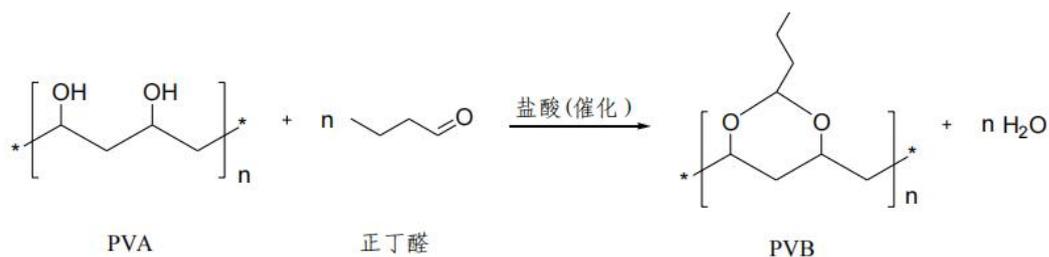
【用途】：主要用于生产 PVB 功能膜。国家发改委、建设部、国家质量监督检验检疫总局、国家工商行政管理总局联合下发了《建筑安全玻璃管理规定》，明确规定民用建筑、商场和临街楼房必须使用安全玻璃，安全玻璃只包括钢化玻璃和夹层玻璃，其中夹层玻璃是指两层或多层玻璃之间使用高分子材料（PVB 胶片）在特定温度和压力下形成的大幅度提高安全性能的玻璃；PVB 胶片的另一个较大的需求领域体现在交通工具上。在国家机动车相关标准中规定，机动车必须使用安全玻璃，汽车的前挡风玻璃应采用夹层玻璃，其他车窗可采用钢化玻璃。随着国内汽车行业的蓬勃发展，汽车零配件市场对 PVB 夹层玻璃的需求十分巨大。

【毒性与安全】：美国 Monsanto 公司生产的商品聚乙烯缩丁醛（Butar）在用老鼠和兔子所做的毒性研究中，进行了计量口服（LD<sub>50</sub>>10.0g/kg）和计量皮下主色（LD<sub>50</sub>>7.9g/kg）；同时标准 FHSA 刺激实验中，用兔子做测试表明只对眼睛有微小的刺激（在 0~110 范围内未 2.8），并且对皮肤没有刺激（0~8 范围内未 0）；该 PVB 树脂可用于接触液体或脂肪类食物用的罐头涂层。

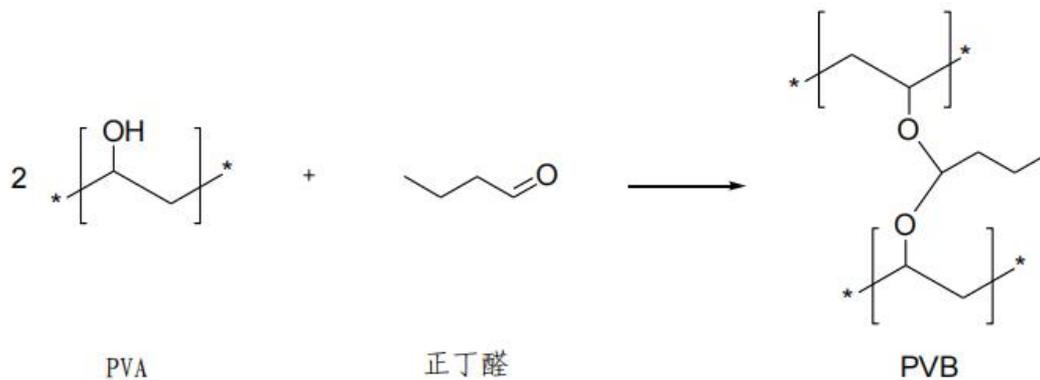
## 2.5 化学反应方程式

聚乙烯醇缩丁醛（PVB）是由聚乙烯醇（PVA）和正丁醛在盐酸催化下经缩合反应得到，总摩尔得率约 96.5%。

合成 PVB 树脂过程中，采用聚乙烯醇（PVA）和正丁醛作为原料，在盐酸催化下进行缩醛反应，将正丁醛中 1 个羰基与聚乙烯醇中的相应的 2 个羟基缩合，从而使得正丁醛嵌入聚乙烯醇中，形成聚乙烯醇缩丁醛（PVB）。PVA 和 PVB 都是大分子结构，正丁醛是与 PVA 链上的两个乙烯醇单体进行缩合的，生成的 PVB 链中含六元环的重复结构，如下反应方程式所示



正丁醛与 PVA 中羟基缩合也可能不形成六元环, 部分其他 PVB 生成过程如图所示:

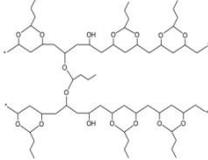


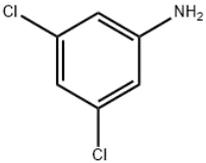
最终生成的 PVB 结构既包括了六元环的缩醛结构, 也包括直链的缩醛结构, 也包括部分未缩合的羟基。

(4) 产品性质

本项目产品性质见下表 2.3-16。

表 2.3-16 各产品性质一览表

序号	项目	理化特性	分子结构	产品用途
1	聚乙烯醇缩丁醛 (PVB) 树脂粉	<p>中文名称：聚乙烯醇缩丁醛 英文名称：polyvinyl butyral CAS：63148-65-2 分子式：(C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>O<sub>2</sub>)<sub>n</sub> 分子量：224.26</p> <p>性质：聚乙烯醇和丁醛的缩合物。结构为白色粉末，相对密度 1.08~1.10。可溶于甲醇、乙醇、酮类、卤代烷、芳烃类溶剂。与邻苯二甲酸酯、癸二酸酯苯增塑剂，以及硝酸纤维素、酚醛树脂、环氧树脂等有良好的相溶性。具有较高的透明性、耐寒性、耐冲击、耐紫外辐照。与金属、玻璃、木材、陶瓷、纤维制品等有良好的粘结力。将聚乙烯醇溶于水中，在搅拌下加入丁醛及催化剂如盐酸或硫酸，在 15~50℃ 的温度下进行缩醛反应，生成的缩醛物经水洗、离心干燥即得聚乙烯醇缩丁醛。</p>		<p>用途：1、制得的薄膜用于制作安全玻璃的夹层材料，该安全玻璃透明性好，冲击强度大，广泛用于航空和汽车领域。</p> <p>2、用于制造防腐蚀涂料、防锈能力强，附着力、耐水性好的金属底层涂料和防寒漆。</p> <p>3、用于制造花纹鲜艳的薄膜花纸，可代替陶瓷花纸。树脂工业用于制造代替钢、铅等有色金属的压塑料，可配成多种粘合剂。广泛用于木材、陶瓷、金属、塑料、皮革、层压材料等的粘接。</p> <p>4、用于制造织物处理剂和纱管。食品工业用于制造无毒包装材料。</p> <p>5、造纸工业用于制造纸张处理剂。此外，还可用于制造防缩剂、硬挺剂及其他防水材料。</p> <p>6、可用于印刷工业的柔印，凹印，凸印，丝网印，热转印，因其溶于醇类且无毒，印件不残留异味，可用于食品工业中对异味敏感的包装如茶叶/香烟等。因树脂为阳离子型，对带有强烈阴离子的玻璃表面有极好的附着力，特别适用于玻璃板装饰丝印。</p>

序号	项目	理化特性	分子结构	产品用途
2	聚乙烯醇(PVA)	<p>中文名称：聚乙烯醇</p> <p>英文名称：polyvinyl alcohol,vinylalcohol polymer</p> <p>CAS：9002-89-5</p> <p>分子式：[C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O]<sub>n</sub></p> <p>分子量：162.01</p> <p>性质：聚乙烯醇是一种有机化合物，化学式为[C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O]<sub>n</sub>，外观是白色片状、絮状或粉末状固体，无味。溶于水（95℃以上），微溶于二甲基亚砷，不溶于汽油、煤油、植物油、苯、甲苯、二氯乙烷、四氯化碳、丙酮、醋酸乙酯、甲醇、乙二醇等。聚乙烯醇是重要的化工原料，用于制造聚乙烯醇缩醛、耐汽油管道和维尼纶、织物处理剂、乳化剂、纸张涂层、粘合剂、胶水等。</p>		<p>用途：医药、染料等中间体，广泛用于医药、染料、颜料、光致变色材料等合成。</p>

## 2.6 公用工程

### 2.6.1 给水

#### (1) 水源

本项目用水水源由园区供水管网接入厂区，入厂给水总管管径为 DN150，最大供水能力  $65\text{m}^3/\text{h}$ ，水压  $0.4\text{MPa}$ ，能够满足厂区用水需要。

#### (2) 生活用水系统

拟建项目劳动人员 390 人，其中一期 190 人，二期与三期均新增 100 人，根据《甘肃省用水定额》（2023 版），拟建项目生活用水按照  $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计算，一期用水量为  $4104\text{m}^3/\text{a}$  ( $11.4\text{m}^3/\text{d}$ )，二期与三期用水量为  $2160\text{m}^3/\text{a}$  ( $6\text{m}^3/\text{d}$ )，项目建成后三期生活用水量为  $8424\text{m}^3/\text{a}$  ( $23.4\text{m}^3/\text{d}$ )，采用独立的供水管网，直接将厂内的生活用水点与生活供水管网相连。

#### (3) 食堂用水

本项目设置食堂，员工食堂人数按最高 390 人计，食堂用水按  $35\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，则食堂员工用水量一期用水量为  $2394\text{m}^3/\text{a}$  ( $6.65\text{m}^3/\text{d}$ )，二期与三期用水量为  $1260\text{m}^3/\text{a}$  ( $3.5\text{m}^3/\text{d}$ )，项目建成后三期食堂用水为  $4914\text{m}^3/\text{a}$  ( $13.65\text{m}^3/\text{d}$ )，食堂废水经隔油池处理后，排入化粪池，由管网送至民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

#### (4) 生产用水

本项涉及商业秘密，本次征求意见稿不予公示；

#### (5) 废气喷淋废水

本项目产生的氯化氢、正丁醛等工艺废气经碱喷淋+水喷淋等预处理，预计全年喷淋用水量为  $600\text{m}^3/\text{a}$ ，三期总用水量为  $1800\text{m}^3/\text{a}$ ；

#### (6) 检修用水

根据建设单位提供资料，企业每期设备年检修 1~2 次（平均按 1.5 计），每期产生检修用水约  $700\text{m}^3/\text{a}$ ，三期建成后检修用水为  $2100\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### (7) 地面冲洗水

根据设计，甲类树脂粉生产车间占地  $2352.7\text{m}^2$ ，丙类功能膜生产车间为  $4224\text{m}^2$ ，拟建项目每月进行一次地面冲洗，冲洗水量按照  $4\text{L}/\text{m}^2\times 6576.7\text{m}^2\times 10\text{次}/\text{a}=236.1\text{m}^3/\text{a}$ 。

### (8) 初期雨水

为防止厂区地面有毒有害物质直接通过雨水管网，本项目厂区应设置初期雨水收集池。初期雨水收集量根据《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 公式计算：

$$V = \frac{F \cdot h}{1000}$$

其中：式中：V：污染雨水储存容积(m<sup>3</sup>)；

h：降雨深度，宜取 15mm-30mm；本次取 20mm；

F：污染区面积(m<sup>2</sup>)；

根据上述计算公式，汇水面积按 133333.3m<sup>2</sup>，经计算，初期雨水收集池有效容积不少于 266.7m<sup>3</sup>，本次环评要求设置 1555.2m<sup>3</sup> 初期雨水池用水厂区初期雨水收集。

### (8) 锅炉用水

本项目建设 3 台 8t/h 的天然气蒸汽锅炉，分第三期建设，年运行时间 360 天，每天运行 24 小时，每期 8t/h 的天然气蒸汽锅炉则系统用水量为 64m<sup>3</sup>/d（23040m<sup>3</sup>/a），三期天然气蒸汽锅炉则用水量为 6.4m<sup>3</sup>/d（2304m<sup>3</sup>/a），且配套有蒸汽冷凝回收系统，蒸汽供入生产使用，锅炉损耗及定期排水量按总循环量的 1%计，则补水量约 326.83m<sup>3</sup>/d。考虑锅炉强排水，包括连排和定排，其这部分水盐分含量很大，对蒸汽品质有很大的影响；定排主要是排出锅筒中不溶性水渣，间断排放，人工控制；

## 2.6.2 排水

### (1) 生活污水

生活污水量按照用水量的 80%计算，一期生活污水量为 3283.2m<sup>3</sup>/a（9.12m<sup>3</sup>/d），二期与三期生活污水量为 1728m<sup>3</sup>/a（4.8m<sup>3</sup>/d），项目建成后三期生活污水量为 6739.2m<sup>3</sup>/a（18.72m<sup>3</sup>/d）。该部分废水化粪池预处理后进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

### (2) 食堂废水

本项目设置食堂废水量按照水量的 80%计算，则食堂员工用水量一期食堂废水为 1915.2m<sup>3</sup>/a（5.32m<sup>3</sup>/d），二期与三期废水量为 1008m<sup>3</sup>/a（2.8m<sup>3</sup>/d），三期运营污水量为 3931.2m<sup>3</sup>/a（10.92m<sup>3</sup>/d）。该部分废水进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

### (3) 生产废水

本项涉及商业机密，本次征求意见稿不予公示；

### 3.2 PVB 功能膜生产用水

PVB 功能膜生产工艺用水主要为直接冷却水与间接冷却水，间接冷却水冷却循环水池冷却后回用，不外排；直接冷却水隔油池冷却后回用，不外排；

### (4) 废气喷淋废水

本项目产生的氯化氢、正丁醛等工艺废气经碱喷淋+水喷淋等预处理，预计全年喷淋用水产生量为 1800t/a；该部分废水进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

### (5) 检修废水

检修废水每期产生量约 420m<sup>3</sup>/a(1.17m<sup>3</sup>/d)，三期建成后检修废水产生量为 1260m<sup>3</sup>/a(3.8m<sup>3</sup>/d)。该部分废水进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

### (6) 地面冲洗水

拟建项目地面冲洗水损失率按照 10%计，则地面冲洗废水产生量约为 212.49m<sup>3</sup>/a/期，三期建成后地面冲洗废水产生量为 637.47m<sup>3</sup>/a。该部分废水水质一般为 COD250mg/L、SS400mg/L，该部分废水进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

### (7) 初期雨水

主要为厂区内的雨水，厂区内初期雨水由于含污染物较多，初期雨水需进行集中收集后排入初期雨水收集池，初期雨水（15min）之后雨水不需处理可直接汇入厂区雨水管网后排入厂区外的园区的雨水管网。未污染的雨水经雨水口收集，排入雨水排水系统，排入厂区外。

### (8) 锅炉废水

本项目建设 3 台 8t/h 的天然气蒸汽锅炉，分第三期建设，年运行时间 360 天，每天运行 24 小时，锅炉强排水约占蒸汽量的 5%，即每期锅炉排水量为 1152m<sup>3</sup>/a，3.2m<sup>3</sup>/d，三期建成后排水量为 3456m<sup>3</sup>/a，9.6m<sup>3</sup>/d，同时考虑蒸汽损耗 5%，则锅炉系统补水量为 6.4m<sup>3</sup>/d。软水制备器需要制备软水为 6.4m<sup>3</sup>/d，以提供锅炉补水。考虑制水率为 98%，

则软水制备器用水量约为  $6.53\text{m}^3/\text{d}$  ( $2154.9\text{m}^3/\text{a}$ )，可提供软水  $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，软水制备器废水产生量为  $0.13\text{m}^3/\text{d}$  ( $42.9\text{m}^3/\text{a}$ )，锅炉排水属清净下水，集中收集后用于厂区绿化消纳。

### 2.6.3 供电

拟建项目依托供电电源来自园区变电站，在项目区建有 35KV 变电所，接 35KV 高压输电线，变配成 10KV 低压电线供电。

### 2.6.4 电讯

拟建项目各岗位之间的联系调度主要由内部程控交换机系统组成，各生产车间、桶装液体仓库均设置隔爆型对讲机，保持与厂区相关岗位的通讯联系。在爆炸危险场所内的电话机选用隔爆型电话机。

### 2.6.5 供热、供冷、供气

#### (1) 供热

拟建项目供热主要为蒸汽，蒸汽主要用于工艺用汽、伴热用汽等。蒸汽引自张掖市民乐县民乐工业园区，压力为 0.6MPa。

#### (2) 供冷

设置冷冻机组，每台制冷量为 45 万 kcal/h，生产用冷量为 120 万 kcal/h。主要用于部分蒸发冷凝等。

#### (3) 供气

园区天然气管道供给。

### 2.6.6 管网系统

工艺及供热外管包括生产线、低温水系统等装置间工艺及供热管道的连接。在装置界区一米外与界区内管道连接。主要输送介质有：物料、自来水、天然气及废水等。

#### (1) 管道敷设原则及敷设方式

管道敷设以满足工艺生产要求、安全可靠、节约资金为原则，综合考虑，管道应尽量集中敷设，敷设方式主要采用地埋敷设，管架为纵梁式，管架跨度为 12-18 米，柱为钢筋混凝土门型柱，架底标高不低于 5.5 米。

#### (2) 管道的特殊要求

①外管道上高点设置放空、低点设置导淋。

②对水蒸汽管道及天然气管道热补偿尽量利用管道自然补偿，不足时采用 $\pi$ 型或波纹补偿，适当位置设置疏水装置。保温层材料采用硅酸盐保温材料，该保温材料具有导热系数低，用量少的优势，比岩棉保温材料节能 20%以上。管道防腐采用氯磺化聚乙烯底漆和面漆各两道，对保温管采用氯磺化聚乙烯底漆二道。埋地管道采用新型冷缠带加强级防腐。

(3) 项目生产区的物料输送管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道采用地上(明管)敷设。

(4) 污水管网设置

①尽可能在管线较短、埋深较小的情况下，让最大区域上的污水自流排出。

②污水主干管的走向和数量要考虑污水处理厂和出水口的位置与数量。

③尽量采用重力流形式，既要减少埋深，又可少建泵站。

④尽量减少与河流、山谷、铁路和各种地下构筑物的交叉。敷设污水干管要考虑地址条件。

⑤污水管通常设在人行道、绿化带或慢车道下，污水干管最好以排放大量工业废水的厂房为起端。

⑥污水管廊地面按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)相关要求设置防渗措施。

### 2.6.7 通风

拟建项目生产车间等场所均以自然通风为主，机械通风为辅。卫生间设排气扇。

### 2.6.8 自动控制

自动化控制与安全联锁设计以集中监视、参数记录、自动调节、信号报警、安全联锁保护为主，采用以 DCS 分散控制系统为基础的自动化控制及 SIS 安全仪表系统，对现有工艺生产的主要反应过程实现数据采集、过程监视、参数记录、自动调节、信号报警、安全联锁等功能。

## 2.7 储运工程

拟建项目新建两座原料仓库、两座成品仓库及甲类罐区及酸碱罐区对原辅料及产品

进行储存，可满足原材料、产品的储存要求。

### 2.7.1 原辅料及产品储存情况

**甲类罐区：**新建 6 座丁醛罐（200m<sup>3</sup>）、2 座丁醛罐（60m<sup>3</sup>）、2 座乙醛酯罐（100m<sup>3</sup>）；

**酸碱罐区：**新建 2 座盐酸罐（120m<sup>3</sup>）、1 座液碱罐（200m<sup>3</sup>）、1 座液碱罐（100m<sup>3</sup>）、2 座异辛酸酯罐（200m<sup>3</sup>）。

### 2.7.2 运输

#### （1）厂内运输

厂内采用环形运输道路加双向矩形交叉系统，联系各储存建构物仓库和储运装置。厂内的道路根据使用性质将人流和物流分置。

#### （2）厂外运输

项目运输（成品和原料）由当地社会运输车辆承担，公司自备少量生产管理和专门运输设备，包括：中、小型管理用车，大、中型生活用车。

#### （3）特殊化学品运输方案

危险化学品的储运应严格按照国家、行业的相关规定执行，主要措施包括：

- ①产品严禁与易燃物、自燃物品、氧化剂等并车混运。
- ②厂内外危险化学品公路运输使用专用车辆，并经有关管理部门鉴定合格。
- ③车辆驾驶员须经过危险化学品专项运输培训，并取得岗位资格。
- ④运输及装卸严格依照相关安全操作规范进行，并设专人监管。
- ⑤厂外运输采用公路、铁路结合方式，敏感水域禁止采用水运方式。
- ⑥公路运输应设定固定行车路线，避让高峰期，保持行车速度。

## 2.8 生产工艺流程及排污节点分析

拟建项目设置年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜，分三期建设。

### 2.8.1 树脂粉及功能膜生产工艺

本项涉及商业机密，本次征求意见稿不予公示；

### 2.8.2 燃气锅炉工艺流程

本项目每期新建一台 8t/h 蒸汽锅炉，燃料采用天然气，由园区供气管网接入，燃气锅炉将化学能转化为热能，将水加热成蒸汽，产生蒸汽送至 PVB 生产装置使用。蒸汽锅炉房工艺流程见图 2.1-4，

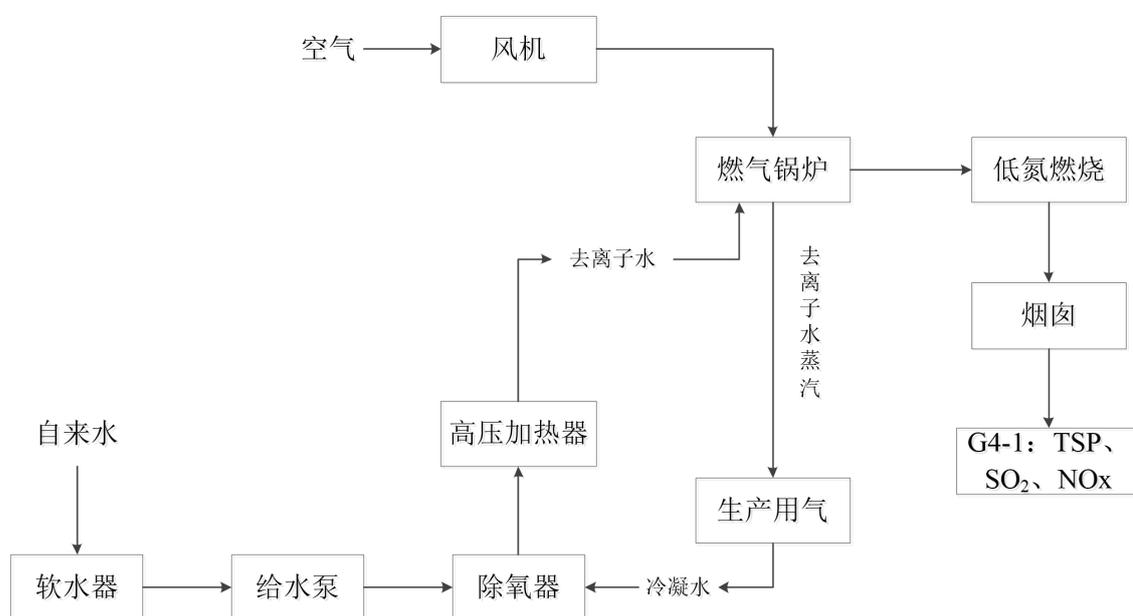


图 2.1-4 燃气锅炉工艺流程图

### 2.8.3 污水处理站工艺流程

本项涉及商业机密，本次征求意见稿不予公示；

在污水处理厂运行过程中，由于伴随微生物、原生动物、菌胶团等生物的新陈代谢而产生恶臭污染物，主要成为为  $H_2S$ 、 $NH_3$ 。

### 2.8.4 排污节点分析

本工程正常工况排入大气的主要污染物为丁醛、非甲烷总烃、HCl 和粉尘。废气污染源及污染物汇总见表 3.8-1。

(1) PVB 树脂粉生产废气:

1) PVA 加料过程中会产生 PVA 粉尘, 根据企业核算, 一般有 2%的粉尘会损失采用布袋除尘器措施后, 99.5%的 PVA 粉尘被收集返回生产系统, 净化后的废气经 15m 高排气筒排放。

2) 缩聚反应过程中, 由于正丁醛和 HCl 易挥发, 采用冷凝回收+活性炭吸附措施治理挥发废气。由于缩聚升温过程与中和反应同时进行, 因此挥发出的 HCL 较少, 经过 -10C 冷凝回收后, 可回收 90%的丁醛和 90%的 HCl, 活性炭可吸附 90%的丁醛和 7%的 HCl。

3) 水洗过程中, 由于采用热水反复洗涤, 因此微过量的丁醛废气会挥发出来, 与缩聚反应废气一同采用冷凝回收+活性炭吸附措施治理挥发废气。

4) 干燥工段采用热蒸汽间接加热干燥, 会产生含 PVB 粉尘和少量正丁醛的废气, 管道收集, 经布袋除尘后, 99.5%的粉尘回收作为产品外售, 净化后的废气由 20m 高排气筒排放。

5) 将 PVB 产品装入储罐过程中会产生 PVB 粉尘, 根据企业核算, 一般有 2%的粉尘会损失, 管道收集后采用布袋除尘器措施后, 99.5%的 PVB 粉尘被收集返回储罐, 净化后的废气经 15m 高排气筒排放

(2) PVB 功能膜生产废气:

1) 加料过程中会产生 PVB 粉尘, 根据企业核算, 一般有 2%的粉尘会损失采用集尘罩+布袋除尘器措施后, 99.5%的 PVB 粉尘被收集返回生产系统, 净化后的废气经 15m 高排气筒排放。

2) 其他固体加料过程中会产生粉尘, 采用集尘罩+布袋除尘器措施后, 99.5%的粉尘回收返回生产系统, 净化后气体由 15m 高排气筒排放。

3) PVB 与加料混合后高温融化过程中会有少量有机废气产生, 随着挤出过程散出, 采用集气罩+活性炭吸附措施治理, 90%有机废气被吸附, 净化后气体由排气筒排放。

(3) 锅炉废气

锅炉房主要废气污染源为燃烧烟气, 采用天然气作为燃料, 天然气属于清洁能源。主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、TSP。低氮燃烧后经烟囱排放, 烟囱高度为 15m, 内径 0.8m。

#### (4) 污水预处理站废气

污水预处理站的废水处理设施均封盖,过程中产生的挥发性气体经集气罩收集后经活性炭吸附处理后由 15m 高排气筒排放。冷凝回收可回收 90%的丁醛,返回生产系统,剩余废气经活性炭可吸附 90%的丁醛。

#### (5) 罐区废气

原料液体储罐中,丁醛储罐和盐酸储罐会有无组织废气产生。丁醛储罐采用内浮顶+氮封储罐,可有效控制丁醛逸散,回收丁醛 80%,盐酸储罐采用碱水水封措施后,95%盐酸被碱水吸收,5%盐酸挥发。

本项目树脂粉及功能膜生产线具体产污节点见下表,主要产排污节点图见图 2.3-3。

表 2.3-18 生产工艺产污节点一览表

项目	污染源			污染因子	处置措施	治理措施
	名称	产污环节	编号			车间处理工艺
废气	PVA 加料废气	树脂粉料液加料工序	G1-1	TSP	管道搭配收集至树脂粉车间 废气处理	一级碱喷淋+水喷淋+生 物滤池+喷淋塔（生物除 臭）+21.6m 高排气筒排 放
	熔化废气	树脂粉料液熔化工序	G1-2	正丁醛	冷凝回收+活性炭吸附	
	调和废气	树脂粉料液调和工序	G1-4	正丁醛		
	缩合工段废气	树脂粉料液缩合工序	G1-6	正丁醛、HCl	布袋除尘器措施+管道搭配收 集至树脂粉车间废气处理	
	装罐废气	树脂粉料液保温工序	G1-7	TSP	布袋除尘器措施+管道搭配收 集至树脂粉车间废气处理	
	母液加料废气	树脂粉母液加料工序	G2-1	正丁醛	密闭生产	
	干燥废气	树脂粉干燥工序	G2-2	TSP	布袋除尘器措施+管道搭配收 集至树脂粉车间废气处理	
	混料废气	树脂粉混料工序	G2-3	TSP	密闭生产	
	包装废气	树脂粉包装工序	G2-4	TSP	/	
	PVB 投料废气	功能膜投料工序	G3-1	TSP	密闭生产	
	PVB 混料废气	功能膜混料工序	G3-2	非甲烷总烃	集气罩+除油器+喷淋塔+活性 炭吸附	
	PVB 搅拌废气	功能膜搅拌工序	G3-3	TSP	密闭生产	

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

项目	污染源			污染因子	处置措施	治理措施
	名称	产污环节	编号			车间处理工艺
	PVB 挤出废气	功能膜挤出工序	G3-4	非甲烷总烃	集气罩+除油器+喷淋塔+活性炭吸附	
	PVB 粉碎废气	功能膜粉碎工序	G3-5	TSP	密闭生产	
	锅炉废气	锅炉	G4-1	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP	低氮燃烧	低氮燃烧+15m 高排气筒排放
	污水预处理站废气	污水处理站	G5-1	氨气、硫化氢、臭气	活性炭吸附	
	丁醛储罐呼吸废气	罐区呼吸	G1-3	正丁醛	丁醛储罐采用内浮顶+氮封储罐	
	盐酸储罐呼吸废气		G1-5	盐酸	碱水水封	
废水	水洗废水	树脂粉水洗离心、中和	W2-1	HCl、正丁醛、NaCl、助剂	调节池+厌氧池+一沉池+一级好氧池+二沉池+二级好氧池+MBR 膜池+出水池	进入污水处理站处理后 排入园区污水处理厂
	离心、中和废水		W2-2			
	喷淋废水	废气处理工序	W2-3	CODCr、NH <sub>3</sub> -N、SS 等		
	生活污水	员工生活	W1-4	BOD、CODCr、NH <sub>3</sub> -N、SS 等		
固废	生活垃圾	员工生活		职工生活垃圾	厂区垃圾桶	环卫部门清运
	废包装袋	产品包装		废包装材料	厂区暂存	回收综合利用
	废油	生产工序		废矿物油	暂存于危废暂存间，分类贮存	外委有资质单位处置
	废油桶	生产工序		沾染废矿物油容器		
	废活性炭	废气处理工序		废活性炭		
	废水站污泥	废水处理工序		物化污泥		
	滤渣（含废滤膜）	PVA 融化过滤工序		PVA 及杂质、废过滤膜		

## 2.9 工程物料平衡

本项涉及商业机密，本次征求意见稿不予公示；

## 2.10. 拟建项目污染物产生及排放分析

### 2.10.1 施工期污染物产生及排放

#### 2.10.1.1 施工工艺及过程

本项目为新建项目，施工安装施工顺序：机电安装工程施工作业量相对较大，采取联合作业，交叉施工。包括打桩、土木、地下管道、机械设备安装调试、钢结构安装、管道安装、焊接、电气安装调试、仪表安装调试等。

该阶段施工过程中，要动用运输设备，进行大量钢筋、混凝土、设备、管道等的运输；动用大型吊装设备，进行设备和管道等的吊装；进行管道及设备的焊接安装等等。该阶段是厂区施工阶段中，动用人力和设备最多的阶段。

#### 2.10.1.2 施工过程产污环节分析

##### (1) 废气

由于拟建项目利用现有项目车间，施工仅为安装设备，不产生施工扬尘废气。

##### ①作业机械废气

施工机械主要有载重机、打桩机、柴油动力机械以及运输车辆等施工机械设备，排放污染物主要有 CO、NO<sub>x</sub>、VOCs。

##### ②焊接烟尘

厂区工程在设备安装、管道连接等均使用焊接，在焊接过程中将有一部分焊接烟气产生。焊接烟气成分大致分为尘粒和的烟气两类。其中烟气成份主要为 CO、CO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、NO<sub>x</sub>、CH<sub>4</sub> 等。焊接过程对环境影响较大的主要是焊接烟尘。

##### (2) 废水

##### ①生活污水

施工废水主要来自施工机械、运输车辆冲洗，废水集中收集沉淀处理后作为施工用水或场地洒水使用，严禁外排。

##### ②施工废水

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，严禁废水乱排、乱流污染施工场地。施工产生的混凝土养护水等，可经过沉淀

简单处理后方进行回收用于施工场地的喷洒用水及生产用水；另外，本环评要求施工期间加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生，施工车辆外委冲洗。故无施工废水产生。

### （3）噪声

在设备运输、设备安装、设备及管道焊接、敷设等施工过程中，因使用各种机械设备和车辆而产生噪声污染，其排放强度根据装卸、运输的车辆和工具的型号不同有所不同，一般约 85~110dB（A），具有间断性和暂时性。

### （4）固体废物

项目施工过程中产生的施工垃圾主要是废包装物、边角料、焊头等金属类废弃物，不属于有毒、有害类垃圾。在施工现场不得随意丢弃，集中收集后进行回收利用。

### 2.10.2 运营期污染物产生及排放

拟建项目运营期产污节点汇总详见表 2.4-1。

表 2.4-1 运营期产污节点汇总

项目	污染源			污染因子	处置措施	治理措施
	名称	产污环节	编号			车间处理工艺
废气	PVA 加料废气	树脂粉料液工序	G1-1	TSP	管道搭配收集至树脂粉车间废气处理	一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6m 高排气筒排放
	熔化废气	树脂粉料液熔化工序	G1-2	正丁醛	冷凝回收+活性炭吸附	
	调和废气	树脂粉料液调和工序	G1-4	正丁醛		
	缩合工段废气	树脂粉料液缩合工序	G1-6	正丁醛、HCl	布袋除尘器措施+管道搭配收集至树脂粉车间废气处理	
	装罐废气	树脂粉料液保温工序	G1-7	TSP	布袋除尘器措施+管道搭配收集至树脂粉车间废气处理	
	母液加料废气	树脂粉母液加料工序	G2-1	正丁醛、HCl	密闭生产	
	干燥废气	树脂粉干燥工序	G2-2	TSP	布袋除尘器措施+管道搭配收集至树脂粉车间废气处理	
	混料废气	树脂粉混料工序	G2-3	TSP	密闭生产	
	包装废气	树脂粉包装工序	G2-4	TSP	/	

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

项目	污染源			污染因子	处置措施	治理措施
	名称	产污环节	编号			车间处理工艺
	PVB 投料废气	功能膜投料工序	G3-1	TSP	密闭生产	集气罩+除油器+喷淋塔+活性炭处理+21.6m 高排气筒排放
	PVB 混料废气	功能膜混料工序	G3-2	非甲烷总烃	集气罩+除油器+喷淋塔+活性炭吸附	
	PVB 搅拌废气	功能膜搅拌工序	G3-3	TSP	密闭生产	
	PVB 挤出废气	功能膜挤出工序	G3-4	非甲烷总烃	集气罩+除油器+喷淋塔+活性炭吸附	
	PVB 粉碎废气	功能膜粉碎工序	G3-5	TSP	密闭生产	
	锅炉废气	锅炉	G4-1	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、TSP	低氮燃烧	低氮燃烧+15m 高排气筒排放
	污水预处理站废气	污水处理站	G5-1	氨气、硫化氢、臭气	UV 光氧催化+活性炭吸附	UV 光氧催化+活性炭吸附+15m 高排气筒排放
	丁醛储罐呼吸废气	罐区呼吸	G1-3	正丁醛	丁醛储罐采用内浮顶+氮封储罐	/
	盐酸储罐呼吸废气		G1-5	盐酸	碱水水封	/
废水	水洗废水	树脂粉水洗离心、中和工序	W2-1	HCl、正丁醛、NaCl、助剂	调节池+酸化池+UASB+一级好氧池+MBR+超滤池+出水池	进入污水处理站处理后排入园区污水处理厂
	离心、中和废水		W2-2			
	喷淋废水	废气处理工序	W2-3	CODCr、NH <sub>3</sub> -N、SS 等		
	生活污水	员工生活	W1-4	BOD、CODCr、NH <sub>3</sub> -N、SS 等		
固废	生活垃圾	员工生活		职工生活垃圾	厂区垃圾桶	环卫部门清运
	废包装袋	产品包装		废包装材料	厂区暂存	回收综合利用
	废油	生产工序		废矿物油	危险废物暂存于危废暂	外委有资质单位处置

项目	污染源			污染因子	处置措施	治理措施
	名称	产污环节	编号			车间处理工艺
	废油桶	生产工序		沾染废矿物油容器	存间，分类贮存；一般固废暂存与	
	废活性炭	废气处理工序		废活性炭		
	废水站污泥	废水处理工序		物化污泥		
	氯化钠	废水处理工序		氯化钠		
	混盐	废水处理工序		混盐		
	滤渣（含废滤膜）	PVA 融化过滤工序		PVA 及杂质、废过滤膜		

## 2.10.2.1 废气污染源及其污染物产排分析

### 2.10.1.1.1 有组织废气产生、治理及排放情况

#### (1) 生产工艺有组织废气产生、治理及排放情况

污染源强核算根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源确定方法为实测法、物料衡算法、类比法、产污系数法等，源强核算方法应按照优先次序选择，根据表 1 废气污染源源强核算方法的选取次序表，由于拟建项目现有项目污染源未投产则按照现有项目环评进行计算，拟建项目污染源的废气均采用物料衡算法。

拟建项目工艺废气污染物产生情况详见表 2.4-2。

(2) 公用工程有组织废气产生、治理及排放情况

① 锅炉废气 G5

项目计划安装1台5.6MW(8t)天然气锅炉,1台8t天然气锅炉年总耗气量552.96万m<sup>3</sup>/a,锅炉废气主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>,锅炉安装低氮燃烧器,废气经1根15m高烟囱实现达标排放。本次源强核算优先选用物料衡算法。

1) 废气量核算

本次采用《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)中经验公式进行计算,计算过程如下:

$$V_0 = 0.0476 \left[ 0.5\varphi(CO) + 0.5\varphi(H_2) + 1.5\varphi(H_2S) + \sum \left( m + \frac{n}{4} \right) \varphi(C_mH_n) - \varphi(O_2) \right]$$

式中: V<sub>0</sub>—理论空气量, Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>, 计算得8.7m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>;

φ(CO)—一氧化碳体积百分数, %, 0;

φ(H<sub>2</sub>)—氢体积百分数, %, 0;

φ(H<sub>2</sub>S)—硫化氢体积百分数, %, 0;

φ(C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>)—烃类体积百分数, %, n为碳原子数, m为氢原子数, 97.89(根据民乐县工业园区天然气组分检测结果: 甲烷97.24, 乙烷0.51, 丙烷0.14);

φ(O<sub>2</sub>)—氧体积百分数, %, 0;

计算得出理论空气量为8.7m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>, 即项目废气量为4870.152万m<sup>3</sup>/a。

2) 颗粒物(烟尘)排放量

$$E_j = R \times \beta_j \times \left( 1 - \frac{\eta}{100} \right) \times 10^{-3}$$

式中: E<sub>j</sub>—核算时段内第j种污染物排放量, t/a, 0.58t/a;

R—核算时段内锅炉燃料耗量, 万m<sup>3</sup>, 552.96万m<sup>3</sup>/a;

β<sub>j</sub>—产污系数, kg/t或kg/万m<sup>3</sup>, (本次选取全国污染源普查工业污染源普查数据103.9mg/m<sup>3</sup>);

η—污染物的脱除效率, 0;

根据计算，颗粒物排放量 0.58t/a，排放浓度 11.91mg/m<sup>3</sup>，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准限值（颗粒物：20mg/m<sup>3</sup>）。

### 3) 二氧化硫排放量

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：E<sub>SO<sub>2</sub></sub>—核算时段内二氧化硫排放量，t/a，1.10；

R—核算时段内锅炉燃料耗量，万m<sup>3</sup>，552.96万m<sup>3</sup>/a；

S<sub>t</sub>—燃料总硫的质量浓度，100mg/m<sup>3</sup>；

η<sub>s</sub>—脱硫效率，%，本项目未设置除硫设施，0；

K—燃料中的硫氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量，燃气锅炉K=1。

经计算，二氧化硫排放量 1.10t/a，排放浓度 22.59mg/m<sup>3</sup>，可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准限值（SO<sub>2</sub>：50mg/m<sup>3</sup>）。

### 4) 氮氧化物的排放量

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：E<sub>NO<sub>x</sub></sub>—核算时段内氮氧化物排放量，t，1.1t；

Q—核算时段内标态废气排放量，m<sup>3</sup>，48701520m<sup>3</sup>/a；

η<sub>c</sub>—脱硝效率，60%，（参考相关文献效率为 60%~80%）。

ρ<sub>NO<sub>x</sub></sub>—锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m<sup>3</sup>，取 90；

经计算，氮氧化物产生量 4.38t/a，产生浓度 89.93mg/m<sup>3</sup>；处理后排放量 1.75t/a，排放浓度 35.93mg/m<sup>3</sup>，排放速率 0.720kg/h，氮氧化物处理量 2.63t/a。项目采取措施后污染物排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 中燃气锅炉标准限值要求。

### ②污水处理站恶臭 G5

拟建项目新建污水处理系统进行工业废水处理，污水处理系统在运行期会产生一定的废气，主要包括：

①废水调节池、中和调节池、厌氧池等挥发的有机废气；

②生化系统、污泥处理系统等产生的恶臭废气等。

由于污水处理过程中 NMHC 没有合理可靠的计算依据，因此本次评价利用 VOCs 用来表征 NMHC。污水处理过程中 VOCs 采用《石油化工业 VOCs 排放量计算办法》排污系数法进行计算，计算公式如下：

$$E_{\text{废水}} = \sum_{i=1}^n (S \times Q_i \times t_i)$$

式中：S 排放系数 kg/m<sup>3</sup>，0.005，Q：废水处理量，m<sup>3</sup>/h，t：废水运行时间，t/h  
 拟建项目废水量为 11496.52m<sup>3</sup>/a，1.31m<sup>3</sup>/h，根据计算污水处理站 VOCs 产生量为 0.061t/a，污水处理站废气经过收集后进入现有项目尾气吸收装置“一套 UV 光氧催化+活性炭吸附”处理后通过排气筒 DA006 排放。

污水处理站废气主要为沉淀池、曝气池、污泥贮存池等部位产生的少量恶臭气体，其主要成分为氨、H<sub>2</sub>S，随季节温度的变化臭气强度有所变化。水处理设施的恶臭气体源强与污水水质、处理工艺、构筑物尺寸、风速、温度等因素有较大关系。拟建项目污水处理构筑物加盖，拟建项目恶臭气体源强采用排污系数法计算，拟建项目臭气污染源强采用美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S 进行估算。拟建项目 BOD<sub>5</sub> 的消减量 0.7t/a，经过计算 NH<sub>3</sub> 的源强为 2.17kg，H<sub>2</sub>S 的源强为 0.084kg。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中“含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 ≥200 μmol/mol，应符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，并收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。”和《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中“高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度超过 200ppm 以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭”等。环评提出本项目污水处理系统废水调酸池、中和调节池、芬顿池等，对其采取集气罩等措施有效收集废气，另外对污水处理站生化系统、污泥处置系统产生恶臭废气进行收集，收集后依托现有工程“UV 光氧催化+活性炭吸附”处理措施处理后，由现有 15 米高排放。强化对废气收集装置的日常规范运行管理，安排专人定期对废气收集系统进行维护，认真填写巡检记录和设备运行情况，制定应急预案，如出现断电等事故，应立即启动应急电源，将事故隐患消灭于萌芽之中。根据实际情况，

此部分废气收集处理如管理部门有其他要求，可按规定进行调整。

现有项目污水处理站废气主要污染物产生量为：VOCs 0.053t/a、NH<sub>3</sub>2.17kg、H<sub>2</sub>S 0.084kg。

表 2.4-4 拟建项目建成后污水站废气产生情况一览表

污染物名称	产生量 (t/a)	产生速率	收集效率	收集量 t/a	处理效率	处置措施	有组织排放量 t/a	排放速率	排放时间 (h)
VOCs	0.053	0.06kg/h	90%	0.0477	94%	一套 UV 光氧+活性炭吸附罐	0.002862	0.00033	8640
NH <sub>3</sub>	0.00217	0.25g/h	90%	0.001953	94%		0.00011718	0.000013	
H <sub>2</sub> S	0.00084	0.01g/h	90%	0.000756	94%		0.00004536	0.00000525	

### ③危废暂存间废气 G4

拟建项目危险废物依托现有项目危险废物库房进行贮存，拟建项目危废暂存间废气主要为危险废物储存过程中产生的挥发性有机废气。本次评价参考《大气环境影响评价实用技术》（中国标准出版社，2010年9月）等相关资料，确定 VOCs 的挥发系数按照 0.1%进行考虑固体危险废物在储存过程中废气的产生量；根据企业提供资料，桶装液体危险废物的非甲烷总烃的挥发系数按照 1%进行考虑。则拟建项目年产固体危险废物 157.5 吨，废气污染物产生量为 0.1575t/a，产生废气经引风（2000m<sup>3</sup>/h）收集后以无组织形式排放。

### （3）有组织废气汇总

拟建项目各产污环节有组织废气汇总见表 2.4-7。

表 2.4-7 项目有组织废气（以排气筒计）产生、治理及排放状况汇总表

排气筒名称与编号	污染物		排气量 Nm <sup>3</sup> /h	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况			排气筒参数	排放标准		
	名称	来源			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率 %		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
甲类三号车间废气排气筒 DA001 (一期)	正丁醛	G1-2、G1-3、G1-4、G1-6、G1-7、G2-1	25000	物料平衡	181.6	4.54	39.26	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6m 排气筒排放；	85	物料平衡	27.2	0.68	5.89	H=21.6m D=0.5m	/	1.212	《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）
	TSP	G1-1、G2-2、G2-3、G2-4、G3-1、G3-3、G3-5	25000		1418.0	35.45	306.25		99		14.1	0.35	3.06		20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
	HCl	G1-5、G1-6、G1-7	25000		34.4	0.86	7.41		90		3.6	0.09	0.74		20		
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	25000		18.8	0.47	4.1		80		3.6	0.09	0.82		60	/	
甲类四号车间废气排气筒 DA002 (二期)	正丁醛	G1-2、G1-3、G1-4、G1-6、G1-7、G2-1	25000	物料平衡	181.6	4.54	39.26	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6m 排气筒排放；	85	物料平衡	27.2	0.68	5.89	H=21.6m D=0.5m	/	1.212	《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）
	TSP	G1-1、G2-2、G2-3、G2-4、G3-1、G3-3、G3-5	25000		1418.0	35.45	306.25		99		14.1	0.35	3.06		20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
	HCl	G1-5、G1-6、G1-7	25000		34.4	0.86	7.41		90		3.6	0.09	0.74		20		
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	25000		18.8	0.47	4.1		80		3.6	0.09	0.82		60	/	
甲类二号车间废气排气筒 DA003 (三期)	正丁醛	G1-2、G1-3、G1-4、G1-6、G1-7、G2-1	25000	物料平衡	181.6	4.54	39.26	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6m 排气筒排放；	85	物料平衡	27.2	0.68	5.89	H=21.6m D=0.5m	/	1.212	《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）
	TSP	G1-1、G2-2、G2-3、G2-4、G3-1、G3-3、G3-5	25000		1418.0	35.45	306.25		99		14.1	0.35	3.06		20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值
	HCl	G1-5、G1-6、G1-7	25000		34.4	0.86	7.41		90		3.6	0.09	0.74		20	/	
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	25000		18.8	0.47	4.1		80		3.6	0.09	0.82		60	/	

排气筒名称与编号	污染物		排气量 Nm <sup>3</sup> /h	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况			排气筒参数	排放标准		
	名称	来源			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率 %		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
丙类一号车间 DA004 (一期、二期、三期)	TSP	G3-1、G3-3、G3-5	50000	物料平衡	22.2	1.11	9.6	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：除油器+喷淋塔+活性炭+21.6m排气筒高度	99	物料平衡	2.2	0.011	0.096	H=21.6m D=0.5m	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	50000		28.4	1.42	12.3		85		4.2	0.21	1.845		60	/	
锅炉 DA005	颗粒物	G4-1	14610.456万 m <sup>3</sup> /a	系数法	13.76	0.201	1.74	烟气经低氮燃烧处理后由15m排气筒排放	0	系数法	13.76	0.201	1.74	H=15m D=0.3m	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2排放限值
	SO <sub>2</sub>				26.15	0.382	3.3		0		26.15	0.382	3.3		50	/	
	NO <sub>x</sub>				104.10	1.521	13.14		60		41.13	0.601	5.25		200	/	
污水处理站 DA006	NMHC	G5-1	2000	系数法	0.03	0.06kg/h	0.053	UV光氧催化+活性炭吸附	94	系数法	0.016	0.00033	0.002862	H=15m D=0.3m	100	/	氨、硫化氢、臭气浓度排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的标准限值；NMHC执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值
	NH <sub>3</sub>				0.125	0.25g/h	0.00217		94		0.0065	0.000013	0.00011718		/	4.9	
	H <sub>2</sub> S				0.0005	0.01g/h	0.00084		94		0.0026	0.00000525	0.00004536		/	0.33	

### 2.10.1.1.2 无组织废气产生、治理及排放情况

(1) 拟建工程无组织废气主要有：

#### ①设备动静密封点泄漏

拟建工程设备动静密封点泄漏无组织排放的废气为挥发性有机气体按 VOC 计，装置的静密封泄漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关，在正常工况下，明显的跑冒、滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，损耗增加，要完全消除物料的泄漏是不可能的。因此，发生泄漏的随机性较大。泄漏的发生又决定于生产流程中设备和管道管件的密封程度，以及操作介质和操作工艺条件。

本次评价参考《大气环境影响评价实用技术》（中国标准出版社，2010年9月）等相关资料，确定生产装置区易挥发物料的挥发系数按照 0.01% 进行考虑。

#### ②生产区物料存放过程逸散废气

生产区物料存放、转运、回收过程逸散废气根据物料平衡分析得出。

#### ③仓储区无组织废气

拟建项目部分原料采用桶装储存，且存放在相对封闭的仓库内；运输过程中，采取整桶运输的方式输送至车间，再进行物料的配置，罐区物料采用管道输送至生产区，杜绝了跑冒滴漏现象的发生，在长时间存放时可能会产生无组织废气。仓库主要污染物为：TSP。

#### ④罐区呼吸废气 G6

罐区废气主要是储罐在装料、卸料、贮存时挥发性物料的蒸发损失。储罐物料蒸发损失包括两种情况：其一是当气温升降，罐内空间蒸气和空气的蒸气分压增大或减小，其他容积因而使物料蒸气和空气通过呼吸阀或通过气孔形成呼吸过程，该过程称为小呼吸，排放方式为连续排放；其二是储罐进出物料，由于液体升降而使气体容积增减，导致静压差发生变化，这种由于罐内液面变化而形成的呼吸作用称作大呼吸过程，排放方式为间歇排放。

物料蒸发损失的影响因素主要是罐内物料的蒸发速度，其取决于物料的物化性质，特别是物料的温度、蒸汽分压、气体空间大小、储罐结构、周转次数及气象条件等。本

次评价参照《石油库节能设计导则》（SH/T 3002-2000）核算储罐的大小呼吸废气产生量。

“小呼吸”损耗的估算公式：

$$L_B=0.191 \times M \left( \frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中： $L_B$ ——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

$M$ ——储罐内蒸汽的分子量；

$P$ ——在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

$D$ ——罐的直径（m）；

$H$ ——平均蒸汽空间高度（m）；

$\Delta T$ ——一天之内的平均温度差（℃）；

$FP$ ——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

$C$ ——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的  $C=1$ ；

$KC$ ——产品因子（石油原油  $KC$  取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

“大呼吸”损耗的估算公式：

$$L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times K_c$$

式中： $L_w$ ——固定顶罐的工作损失（kg/a）；

$KN$ ——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ $K$ ）确定。 $K \leq 36$ ， $KN=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $KN=0.26$ 。

正丁醛储罐设置氮封呼吸阀，呼出压力 2~3kpa，储罐呼吸废气产生量可削减 80%，尾气出口接入树脂粉废气总管，盐酸储罐尾气经水封后接入树脂粉废气总管；本次大小呼吸计算按照实际存储量进行计算，具体存储量见下表。根据项目罐区液体化工原料的存储情况和各化工原料的理化性质，结合上述计算公式，拟建项目罐区大小呼吸计算参数及结果见表 2.4-5。

污水站无组织废气

污水站各废水处理池尽可能地设置表面覆盖，将恶臭源与外部隔绝起来，并设置新

风补充，使构筑物内始终保持负压状态，确保收集效率达到 90%以上。无组织排放的 NH<sub>3</sub> 为 0.000217t/a、H<sub>2</sub>S 为 0.000084t/a、NMHC 为 0.0053t/a。

⑤危废库未收集到的废气

危废库密闭设置，使构筑物内始终保持负压状态，确保收集效率达到 90%以上。

2.10.2.2.1 废水产生情况

项目废水包括树脂粉生产废水、废气喷淋废水、生活污水及食堂废水、检修废水、地面冲洗废水及锅炉废水等。

(1) 树脂粉生产废水

本项目树脂粉工艺废水为 1582499.7m<sup>3</sup>/a，废水水质产生情况汇总表见表 2.4-11。

表 2.4-11 工艺废水水质产生情况汇总表

生产线	工序	水量 t/a	主要污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a
树脂粉生 产线	缩合工序	402651	pH	2-3 (无量纲)	/
			COD	2350	0.946
			BOD	560	0.225
			NH <sub>3</sub> -N	25	0.010
			SS	150	0.060
			氯化物	2500	1.007
	水洗、离 心、干燥工 序	1179848.7	pH	6~9 (无量纲)	/
			COD	2100	2.478
			BOD	420	0.496
			NH <sub>3</sub> -N	20	0.024
			SS	100	0.118
			氯化物	1200	1.416

(2) 废气喷淋废水

拟建项目废气喷淋废水为废气处理装置产生，产生量约为 1800m<sup>3</sup>/a，该部分废水进入厂区污水站处理后排入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂，废水水质产生情况汇总表见表 2.4-12。

表 2.4-12 废气处理系统洗涤用水水质产生情况汇总表

来源	水量 t/a	主要污染因子	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 t/a
废气喷淋废水	1800	pH	6~9 (无量纲)	/

		COD	300	0.00054
		BOD	150	0.00027
		NH <sub>3</sub> -N	350	0.00108
		SS	100	0.00018
		TDS	1000	0.0018

### (3) 检修废水

拟建项目检修废水排放量为 1260m<sup>3</sup>/a (3.5m<sup>3</sup>/d)，主要污染物浓度为：COD 800mg/L、SS 200 mg/L、氨氮 20 mg/L 等，通过污水管网排入厂区污水站处理处理后排入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

### (4) 生活污水

污水量按照用水量的 80%计算，污水量为 6739.2m<sup>3</sup>/d (18.72m<sup>3</sup>/a)，进入企业污水处理站处理后，最终进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

### (5) 食堂废水

废水量按照用水量的 80%计算，污水量为 3931.2m<sup>3</sup>/d (10.92m<sup>3</sup>/a)，进入企业污水处理站处理后，最终进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

### (6) 地面冲洗废水

拟建项目地面冲洗水损失率按照 10%计，则冲洗废水产生量约为 637.47m<sup>3</sup>/a (1.77 m<sup>3</sup>/a)。该部分废水水质一般为 COD 250mg/L、SS 400mg/L，该部分废水进入企业污水处理站处理后，最终进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

### (7) 初期雨水

拟建项目雨水依托现有项目雨水系统采用清污分流。整个厂区(除去绿地)初期雨水(降水 15min)中主要含有悬浮物、COD、有机溶剂等，收集至厂区内的初期雨水池后，经厂区污水处理站统一处理后外排；清浄雨水汇至厂区雨水管道后排至园区雨水管网中。

### (8) 锅炉废水

锅炉废水主要为钠离子软水器定期反洗再生废水，废水量约 6912m<sup>3</sup>/d (19.2m<sup>3</sup>/a)，主要污染物及浓度分别为 SS 250 mg/L、NH<sub>3</sub>-N 10mg/L，暂存后用于厂区绿化。

#### 2.10.2.2.2 废水汇总

拟建项目废水产生汇总见表 2.4-13。

表 2.4-13 项目废水产生情况汇总表

生产线	工序	水量 t/a	污染物名称	浓度	产生量 t/a
PVB 树脂粉生产线	缩合工 序	402651	pH	2-3 (无量纲)	/
			COD	2350	0.946
			BOD	560	0.225
			NH <sub>3</sub> -N	25	0.010
			SS	150	0.060
			氯化物	2500	1.007
	水洗、离 心、干燥 工序	1179848.7	pH	6~9 (无量纲)	/
			COD	2100	2.478
			BOD	420	0.496
			NH <sub>3</sub> -N	20	0.024
			SS	100	0.118
			氯化物	1200	1.416
废气喷淋废水	1800	pH	6~9 (无量纲)	/	
		COD	300	0.00054	
		BOD	150	0.00027	
		NH <sub>3</sub> -N	350	0.001	
		SS	100	0.00018	
		TDS	1000	0.0018	
检修废水	1260	COD	800	0.001	
		SS	200	0.0003	
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.00003	
锅炉废水	6912	SS	250.00	0.002	
		NH <sub>3</sub> -N	10.00	0.00007	
生活污水	6739.2	COD	400.00	0.003	
		BOD <sub>5</sub>	200.00	0.0014	
		SS	250.00	0.002	
		NH <sub>3</sub> -N	25.00	0.0002	
食堂废水	3931.2	COD	400.00	0.002	
		BOD <sub>5</sub>	200.00	0.0008	
		SS	250.00	0.0012	
		NH <sub>3</sub> -N	25.00	0.0001	
		动植物油	30.00	0.0001	
地面冲洗废水	637.47	pH	6~9	/	
		COD <sub>5</sub>	250.00	0.0002	
		SS	400.00	0.0003	
		NH <sub>3</sub> -N	30.00	0.00002	

#### 2.10.2.2.3 废水处置及排放情况

拟建项目污水处理站措施为：“调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤”后进入反渗透+二级反渗透+电渗析+纳滤+蒸发结晶，树脂粉生产线废水收集后进入蒸发结晶池蒸发结晶，得到的固体废盐与杂盐为一般固废。其他工艺废水与生活污水、食堂废水废气洗涤废水、地面冲洗废水等经调酸池收集调节后进入：调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤处理后最终排入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

拟建项目废水经处理后排放情况见表 2.4-14。

表 2.4-14 拟建项目废水经处理后排放情况一览表

生产线	工序	水量 t/a	污染物名称	浓度	产生量 t/a	处理措施	处理效率/%	排放浓度	排放限值	排放去向
PVB树脂粉生产线	缩合工序	4026 51	pH	2-3 (无量纲)	/	进入厂区污水处理设施处理	/	/	6-9	园区污水处理厂
			COD	2350	0.946		98	47	60	
			BOD	560	0.225		97	16.8	20	
			NH <sub>3</sub> -N	25	0.010		98	0.5	8	
			SS	150	0.060		85	22.5	30	
			氯化物	2500	1.007		85	375	500	
	水洗、离心、干燥工序	1179 848. 7	pH	6~9 (无量纲)	/		/	/	6-9	
			COD	2100	2.478		98	42	60	
			BOD	420	0.496		97	12.6	20	
			NH <sub>3</sub> -N	20	0.024		98	0.4	8	
			SS	100	0.118		85	15	30	
			氯化物	1200	1.416		85	42	500	
废气喷淋废水	1800	pH	6~9 (无量纲)	/	进入厂区污水处理设施处理	/	/	6-9	园区污水处理厂	
		COD	300	0.00054		98	6	60		
		BOD	150	0.00027		97	4.5	20		
		NH <sub>3</sub> -N	350	0.001		98	7	8		
		SS	100	0.00018		85	15	30		
		TDS	1000	0.0018		10	900	/		
检修废水	1260	COD	800	0.001	进入厂区污水处理设施处理	98	16	60	园区污水处理厂	
		SS	200	0.0003		85	30	30		
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.00003		98	0.4	8		
锅炉废水		6912	SS	250.00	0.002	/	/	250.00	/	绿化

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

生产线	工序	水量 t/a	污染物 名称	浓度	产生量 t/a	处理措施	处理效率/%	排放浓度	排放限值	排放去向
			NH <sub>3</sub> -N	10.00	0.00007		/	10.00	/	
生活污水	6739 .2		COD	400.00	0.003	化粪池	98	8	60	园区污水处理 厂
			BOD <sub>5</sub>	200.00	0.0014		97	6	20	
			SS	250.00	0.002		90	25	30	
			NH <sub>3</sub> -N	25.00	0.0002		98	0.5	8	
食堂废水	3931 .2		COD	400.00	0.002	化粪池+隔油池	98	8	60	园区污水处理 厂
			BOD <sub>5</sub>	200.00	0.0008		97	6	20	
			SS	250.00	0.0012		90	25	30	
			NH <sub>3</sub> -N	25.00	0.0001		98	0.5	8	
			动植物 油	30.00	0.0001		80	6	200	
地面冲洗废 水	637. 47		pH	6~9	/	进入厂区污水处 理设施处理	/	/	6-9	园区污水处理 厂
			COD <sub>5</sub>	250.00	0.0002		98	5	60	
			SS	400.00	0.0003		98	8	30	
			NH <sub>3</sub> -N	30.00	0.00002		98	0.6	8	

### 2.10.2.3 固废污染源及其污染物产排分析

拟建项目的固废主要为滤渣（含废滤膜）、废包装袋、废水站污泥、废油、废油桶、废活性炭、生活垃圾等。

#### （1）滤渣（含废滤膜）

项目原料 PVA 在溶化之后经过滤器过滤除去其中的少量杂质，在更换过滤膜时和废过滤膜一起清除，过滤膜 5 天更换一次；另外水洗釜滤网破损后需要更换，会产生少量的废滤网。本项目滤渣（含废过滤膜、滤网）年产生量约为 3.3t。属于《国家危险废物名录》（2021 版）中规定的危废 HW13（265-103-13），收集后在厂内危废暂存间暂存，并与其他危险废物分开存放，最终交由有资质单位处置。

#### （2）废包装袋

废包装袋来源于外购原材料的包装袋，年产生量约 35t。废包装袋在厂区集中收集后，由原厂家回收综合利用。

#### （3）废水站污泥

根据本次项目废水的水质及处理情况，预计物化污泥（含水率 40%~50%）约 30t/a，生化系统生化污泥产生量（含水率 70%~80%）约 40t/a。属于《国家危险废物名录》（2021 版）中规定的危废 HW13（265-104-13），暂存于厂区污泥间后进行填埋处理。

#### （4）废油

项目废润滑油主要来自双螺旋搅拌机、双螺杆挤出机、流延冷却定型及系统集成等设备的更换，润滑油单次使用量为 2.8t，平均每年更换一次；废液压油主要来自边角料粉碎及收集系统、过滤器、压花系统等设备的更换，液压油单次填装量为 0.4t，平均每 5 年更换一次；废导热油主要来自压花系统的更换，导热油单次填装量为 4.8t，平均每年更换一次，上述废油产生量约为填装量的 80%，则废油产生量约为 6.4t/a，收集后委托有资质的单位处理。废润滑油属于《国家危险废物名录》（2021 版）中规定的危废 HW08（900-217-08）、废液压油属于 HW08（900-218-08）、废导热油属于 HW08（900-249-08），收集后在厂内危废暂存间暂存，并与其他危险废物分开存放，最终交由有资质单位处置。

#### （5）废油桶

主要来自液压油、导热油、润滑油的使用过程，空桶产生量约为80个/年，空桶按20kg/个计，则废油桶产生量约为1.6t/a，属于《国家危险废物名录》（2021版）中规定的危废HW08（900-249-08），收集后在厂内危废暂存间暂存，并与其他危险废物分开存放，最终交由有资质单位处置。

#### （6）废活性炭

主要来自废气处理设施中的活性炭吸附装置。本项目设有1套“水喷淋+活性炭吸附装置”，其中水喷淋、活性炭吸附净化效率分别为60%（油雾）、60%（油雾和非甲烷总烃）。根据废气源强分析，废气中的VOCs有组织削减量约为123.97t/a。一般活性炭对废气吸附量为0.15t/t活性炭，吸附饱和后的活性炭需定期更换，则项目废活性炭产生量约为18.60t/a，收集后委托有资质的单位处理。废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021版）中其他废物HW49（900-039-49），收集后在厂内危废暂存间暂存，并与其他危险废物分开存放，最终交由有资质单位处置。

#### （7）氯化钠

拟建项目生产废水经过蒸发工序时产生的氯化钠盐，纯度约95.8%，蒸发效率为99%，氯化钠产生量约3575.38t/a，蒸发后的废盐含水约为8%，则蒸发后的废盐量约3886.28t/a，属于一般固废，厂内废盐库分区收集后外售。

#### （8）混盐

拟建项目生产废水经过蒸发工序时产生的杂质及氯化钠，产生量约3.6t/a，属于一般固废，厂内废盐库分区收集后外售。

#### （9）生活垃圾 S11

拟建项目新增劳动定员为390人，按照0.5kg/人.d，则年产生量为70.2t/a，厂区内设置垃圾桶，收集后由环卫部门定期清运。

表 2.4-16 拟建项目固废产生情况一览表

序号	名称	产生工序	主要成分	产生量 t/a	固废类别	处置措施
1	滤渣	缩合过滤	废过滤膜、滤网	3.3	危险废物	委托有资质的单位处置
2	废包装袋	原料使用	塑料等	35	一般固废	厂家回收综合利用
3	废水站污泥	废水处理	污泥	70	一般固废	指定地点填埋处置
4	废油	矿物油更换	废液压油、废导热油、废润滑油等	6.4	危险废物	委托有资质的单位处置
5	废油桶	矿物油更换	废液压油、废导热油、废润滑油等	1.6	危险废物	委托有资质的单位处置
6	废气吸收废活性炭	废气处理	废活性炭	18.60	危险废物	委托有资质的单位处置
7	氯化钠	废水处理	氯化钠	3886.28	一般固废	废盐库分区收集后外售
8	杂盐	废水处理	氯化钠、杂质等	3.6	一般固废	废盐库分区收集后外售
9	生活垃圾	职工生活	纸张等	5.25	生活垃圾	环卫部门统一清运

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，拟建项目运营过程产生的危险废物情况汇总如下表 2.4-17 所示。

表 2.4-17 拟建项目危险废物汇总表

序号	危废名称	类别	代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	滤渣	HW13	265-103-13	3.3	缩合过滤	固体	PVA 及杂质、废过滤膜	毒性物质及有机物等	年	T	交有资质单位处置
2	废油	HW08	900-217-08	6.4	矿物油更换	液体	废矿物油等	毒性物质及有机物等	年	T	交有资质单位处置
3	废油桶	HW08	900-249-08	1.6	矿物油更换	固体	废矿物油等	毒性物质及有机物等	年	T	交有资质单位处置
4	废气吸收 废活性炭	HW49	900-039-49	18.60	尾气吸收工序	固体	废活性炭	毒性物质及有机物等	年	T	交有资质单位处置
合计				29.9	/	/	/	/	/	/	/

表 2.4-18 拟建项目一般固体废物汇总表

序号	名称	代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	防治措施
1	废包装袋	260-001-49	35	成品包装	固体	废包装材料	厂区内暂存，厂家回收
2	氯化钠		3886.28	废水处理	固体	氯化钠	废盐库分区收集后外售
3	杂盐		3.6	废水处理	固体	氯化钠、杂质等	废盐库分区收集后外售
4	废水站污泥	462-001-62	70	废水处理	固体	污泥	填埋处理
5	生活垃圾	/	5.25	职工生活	固体	纸张等	厂区内暂存，环卫部门清运

表 2.4-19 拟建项目固废性质产生及处置情况

序号	固废名称	产生量 (t/a)	排放量(t/a)	处置措施
1	危险废物	29.9	2968.56	在危废间分区暂存，定期委托有资质单位处置
2	生活垃圾	5.25	5.25	厂区内暂存，环卫部门清运
3	废包装袋	35	0	厂区内暂存，厂家回收

#### 2.10.2.4 噪声污染源及其污染物产排分析

拟建项目噪声源主要包括风机、各类泵等，其声压级为 80-95dB（A），拟建项目主要噪声设备及治理措施见表 2.4-20。

表 2.4-20 拟建项目噪声源情况一览表

序号	声源名称	型号	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z	东	西	南	北				声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	卧式离心机	/	18	90	选用低噪声设备,基础安装减震垫,隔声、消声	23	149	1	30	72	15	6	70	昼间、夜间、频发	20	70	最近距离为车间靠近围护1m处
2	立式离心机	/	24	90		31	138	1	36	66	17	4	70		20	70	
3	冷冻机组	/	12	85		14	140	1	92	10	15	6	65		20	65	
4	PVA 上料系统	/	6	80		36	149	1	60	42	13	8	60		20	60	
5	混料储存系统	/	6	80		37	160	1	52	50	13	8	60		20	60	
6	PVA 自动上料系统	/	2	80		39	172	1	41	61	12	9	60		20	60	
7	双螺旋搅拌机	9.5KW	9	95		43	104	1	72	28	25	17	75		20	75	
8	边角料粉碎及收集系统	110kw	3	85		49	125	1	35	65	23	19	65		20	65	
9	双螺杆挤出机	145KW	3	95		45	110	1	65	35	27	15	75		20	75	
10	双螺杆挤出机	500kw	3	95		45	126	1	58	42	29	13	75		20	75	
11	风机	/	6	90		38	94	1	12	9	7	6	70		20	70	

注：本次空间相对位以厂区西南侧为原点。

拟建项目采用基础减震、厂房隔声等措施控制噪声，采取以上措施后，再经距离衰减，使厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

拟建项目位于工业区，周围无声环境敏感目标，不会造成噪声扰民。

### 2.10.2.5 非正常工况污染物排放分析

本次评价事故工况是指环保设施发生故障而无法运行时的极端工况。该工况发生频率很低，预防措施是加强对环保设施的巡查和管理，一旦发现环保措施出现异常，应迅速排查故障，确保废气处理措施正常运转，短时间无法排除故障的，对应该环保措施的工序应停止生产。

#### （1）非正常工况下废气排放

拟建项目非正常情况主要为废气处理装置发生故障而造成大气污染物的处理效果下降或直接排放，根据拟建项目污染物产生特点，拟建项目涉及的最大可信非正常生产状况主要为车间废气治理水喷淋塔故障，去除效率下降50%，污染物大量排放。项目废气非正常情况排放源强的确定表2.4-21。

表 2.4-21 拟建项目非正常排放量核算

排气筒名称与编号	污染物名称	治理措施		非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 h	年发生频次/次
		工艺	去除率			
甲类一号 车间废气 排气筒 DA001	正丁醛	一级碱喷淋+水喷淋 +生物滤池+喷淋塔 (生物除臭)+21.6m 排气筒排放；	35.0%	6.49	2	16
	TSP		45%	44.31	2	16
	HCl		40%	1.10	2	16
	非甲烷总烃		30	0.59	2	16
甲类二号 车间废气 排气筒 DA002	正丁醛	一级碱喷淋+水喷淋 +生物滤池+喷淋塔 (生物除臭)+21.6m 排气筒排放；	35.0%	6.49	2	16
	TSP		45%	44.31	2	16
	HCl		40%	1.10	2	16
	非甲烷总烃		30	0.59	2	16
甲类三号 车间废气 排气筒 DA003	正丁醛	一级碱喷淋+水喷淋 +生物滤池+喷淋塔 (生物除臭)+21.6m 排气筒排放；	35.0%	6.49	2	16
	TSP		45%	44.31	2	16
	HCl		40%	1.10	2	16
	非甲烷总烃		30%	0.59	2	16
丙类一号	TSP	除油器+喷淋塔+活	40	1.23	2	16

车间 DA004	非甲烷总烃	活性炭+21.6m 排气筒 高度	35%	0.47	2	16
-------------	-------	---------------------	-----	------	---	----

## (2) 非正常工况下废水排放

拟建项目废水经收集后进厂内污水处理站集中处理，达园区污水处理厂接管标准后进园区污水处理厂集中处理。厂内污水处理设施发生故障时，废水全部进入事故废水收集池暂存，根据建设单位提供资料，拟建项目新建一座容积为 1080m<sup>3</sup> 的事故废水收集池，废水采用厂区污水处理站的处理工艺进行处理，不达标不排放，同时根据该状况调节各生产车间生产安排，必要时停产。

拟建项目非正常工况主要是厂区污水处理站的废水中和调节池发生破裂，下渗废水中所含的污染物为 BOD、COD、氨氮、氯离子、SS、正丁醛。

表 2.4-22 污染源生产废水浓度一览表

主要污染物及其浓度 (mg/L)					
BOD	COD	氨氮	氯离子	SS	正丁醛
560	1800	30	2600	100	352

## 2.11. 污染物排放量统计

拟建项目利用一期建设树脂粉生产线一条、年产 2 万 t 树脂粉，PVB 功能膜生产线一条、年产 PVB 功能膜 1 万 t，新建污水处理站、危废暂存间及燃气锅炉等公用工程，本次评价根据拟建项目生产规模、设备情况，核实污染源强。

### 2.11.1 拟建项目与现有项目废气污染物汇总

拟建项目与现有项目共设置 13 根排气筒，排气筒设置情况见表 2.4-23。拟建项目主要污染物排放情况汇总见表 2.4-24。

表 2.4-23 拟建项目与现有项目排气筒设置情况

排气筒					废气来源		执行标准	
编号 (#)	风量 (m <sup>3</sup> /h)	高度 (m)	内径 (m)	风速 (m/s)	生产装置	工序		
DA001	25000	21.6	0.5	/	树脂粉生产线	缩合、水洗、离心、干燥	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5 大气污染物特别排放 限值	
DA002	25000	21.6	0.5	/				
DA003	25000	21.6	0.5	/				
DA004	50000	21.6	0.5	/	功能膜生产线	投料、混料、搅拌、挤出、 破碎		
DA005	14610.456 万 m <sup>3</sup> /a	15	0.3	11.80	天然气锅炉	锅炉供热		《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 中表 2 排放限值
DA006	2000	15	0.30	11.80	污水处理站	废水处置		氨、硫化氢、臭气浓度排放速率执行《恶臭污 染物排放标准》(GB 14554-93) 中的标准限 值；NMHC 执行《合成树脂工业污染物排放标 准》(GB31572-2015) 表 5 大气污染物特别 排放限值

表 2.4-24 拟建项目与现有项目主要污染物排放情况汇总表

排气筒编号	污染物	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况		
	名称		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率%		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001	正丁醛	物料平衡	181.6	4.54	39.26	一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔(生物除臭)+21.6m 排气筒排放	85	物料平衡	27.2	0.68	5.89
	TSP		1418.0	35.45	306.25		99		14.1	0.35	3.06
	HCl		34.4	0.86	7.41		90		3.6	0.09	0.74
	非甲烷总烃		18.8	0.47	4.1		80		3.6	0.09	0.82
DA002	正丁醛	物料平衡	181.6	4.54	39.26	一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔(生物除臭)+21.6m 排气筒排放	85	物料平衡	27.2	0.68	5.89
	TSP		1418.0	35.45	306.25		99		14.1	0.35	3.06
	HCl		34.4	0.86	7.41		90		3.6	0.09	0.74
	非甲烷总烃		18.8	0.47	4.1		80		3.6	0.09	0.82
DA003	正丁醛	物料平衡	181.6	4.54	39.26	一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔(生物除臭)+21.6m 排气筒排放	85	物料平衡	27.2	0.68	5.89
	TSP		1418.0	35.45	306.25		99		14.1	0.35	3.06
	HCl		34.4	0.86	7.41		90		3.6	0.09	0.74
	非甲烷总烃		18.8	0.47	4.1		80		3.6	0.09	0.82
DA004	TSP	物料平衡	22.2	1.11	9.6	除油器+喷淋塔+活性炭+21.6m 排气筒排放	99	物料平衡	2.2	0.011	0.096
	非甲烷总烃		28.4	1.42	12.3		85		4.2	0.21	1.845
DA005	颗粒物	系数法	13.76	0.201	1.74	低氮燃烧+15m 排气筒排放	0	系数法	13.76	0.201	1.74
	SO <sub>2</sub>		26.15	0.382	3.3		0		26.15	0.382	3.3

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

排气筒编号	污染物	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况		
	名称		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率%		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
	NOx		104.10	1.521	13.14		60		41.13	0.601	5.25
DA006	NMHC	系数法	0.03	0.06kg/h	0.053	UV 光氧催化+活性炭吸附处理	94	系数法	0.016	0.00033	0.002862
	NH <sub>3</sub>		0.125	0.25g/h	0.00217		94		0.0065	0.000013	0.00011718
	H <sub>2</sub> S		0.0005	0.01g/h	0.00084		94		0.0026	0.00000525	0.00004536

### 2.11.2 拟建项目与现有项目固废污染物汇总

本项涉及商业机密，征求意见稿不予公示；

### 2.11.3 拟建项目噪声污染物排放汇总

项目噪声源通过采用设备低噪声选型、建筑隔声、基础减振、消声器等措施进行降噪，使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准的要求。拟建项目位于工业区，周围无声环境敏感目标，不会造成噪声扰民。

## 2.12 拟建项目总量控制情况

拟建项目废水经处理后排入园区污水处理厂处理，不排入环境，不设置总量控制指标。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），本报告污染源强核算等采用TVOC作为污染物控制项目，表征VOCs总体排放情况。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）及污染防治可行性分析，本期大气污染物总量控制指标为：颗粒物：11.016t/a、HCl：2.22t/a、SO<sub>2</sub>：3.3t/a、NO<sub>x</sub>：5.25t/a、NH<sub>3</sub>：0.00011718t/a、H<sub>2</sub>S：0.0000454t/a、NMHC：21.98t/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），拟建项目建成后废气总量指标建议为：氮氧化物 5.25t/a、颗粒物 11.016t/a、VOCs：21.98t/a。

## 2.13 清洁生产分析

清洁生产是一种新的创造性思想，该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以增加生态效益和减少人类及环境的风险，也就是清洁生产与末端治理不同，末端治理是在追求经济效益的前提下，解决污染问题，清洁生产要求在生产全过程中节能、降耗、减污，通过改进原料路线、改进工艺设备及管理，从而在源头上预防和削减污染，同时带来经济效益和环境效益。我国自1993年开始明确提出推行清洁生产的要求，并将其列入1994年编制的《中国21世纪议程》。

我国环境保护行业标准《企业清洁生产内部环境审计规范》中对清洁生产的定义为：“清洁生产是指将整体预防的环境战略持续应用于生产过程和产品中，以便减少对人类和环境的风险”，“对生产过程清洁生产包括节约原材料和能源，淘汰有毒原料，在生产过程排放废物之前降低废物的数量和毒性，对产品旨在减少从原料到产品的最终处置的全生命周期的不利影响。”

实行清洁生产可实现合理利用资源，减缓资源的枯竭，节水、节能、省料，并且在生产过程中，消减甚至消除废物和污染物的产生和排放，促进工业产品生产和产品消费过程与环境相容，减少在产品整个生命周期内对人类和环境的危害。

《中华人民共和国清洁生产促进法》中规定：新建、改建和扩建项目应当进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置等进行分析论证，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备。

根据上述原则，清洁生产的指标应能覆盖原燃料、运行过程、污染物排放的各主要环节，尤其在运行过程中，既要考虑对各种资源的有效使用，又要考虑对水环境、环境空气、声环境的污染防治。对生产工艺而言，清洁生产包括节约原材料和能源，清除有毒原材料；使一切排放物、废物离开工艺之前削减其数量和毒性；而对于产品，其战略重点是产品的整个生产周期，即从原料提取到产品的最终处置，减少不利影响。清洁生产以节能、降耗、减污为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审计、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。因此，清洁生产是对工艺和产品不断运用一种一体化的预防性环境战略，以减少对人体和环境的风险。

因此，拟建项目主要从工艺方案先进性、装备先进性、产品指标、节能降耗等几个方面进行评述。

## 2.13.1 生产工艺及装备先进性分析

### 2.13.1.1 工艺路线与先进性

拟建项目的工艺路线和控制技术在充分调研国内外生产装置基础上，且有多年和国外同类企业合作的经验，并充分讨论工艺的先进性及下游产品的匹配性，选择工艺路线和控制技术在国内外都属于先进可靠的。在生产过程的安全性、原料的转化率、产品易于分离及涉及的物料对环境的污染性等多方面综合考虑。拟建项目所采用的工艺路线及控制技术不属于淘汰落后的化工工艺技术。

(1) 树脂粉的生产方法主要有：

目前全球大多 PVB 树脂粉工艺都采用中高温法生产，这种工艺生产的 PVB 树脂粉丁醛基含量相对较高，反应完全程度也比较好。但是由于反应是在中高温下进行的，会造成反应局部不均，尤其是初期反应过于剧烈，从而会造成相当一部分粉料粘附于搅拌桨和罐壁导致无法顺利进入下道工序，对成品率也有很大的影响。由于反应剧烈且局部不均，因此生产的产品在粘度和熔融指数等指标上不能做到很好的稳定，产品的颗粒尺寸也不尽相同。本项目克服了高温法生产工艺在产品粘度和熔融指数等指标上的稳定性和均匀性的不足。在低温状态下，反应比较平缓温和，反应整体上趋于一致，析出的产品能均匀的团聚形成颗粒尺寸均匀、一致的颗粒。

本项目在原料 PVA 溶解的过程中加入一种特制的开链聚醚类相催化剂 K，这种催化剂在反应过程中能促进有机相在无机相的分散效果，能有效的提升反应速率和反应完全程度。生产的产品丁醛基含量也能大幅提升。根据反应原理，丁醛与聚乙烯醇的理论质量比为 0.82，但是实际生产中丁醛与聚乙烯醇并不能完全反应。本项目由于在反应中加入了特制的相催化剂 G，因此在反应速率和缩合程度上都有提升，因此我们采用丁醛与聚乙烯醇的实际质量比为 0.56~0.64，这种比例不但能生产出合格的 PVB 树脂粉（丁醛基含量达到 80%），而且能降低丁醛的用量，能节约成本。由于丁醛用量的减少，对后续的水洗工艺、污水处理工艺和环境保护都非常有利。

(2) 功能膜生产方法主要有：

将混料间罐区内的PVB树脂粉通过管道输送至生产车间内的粉体中间罐；将混料间罐区内的增塑剂通过管道输送至生产车间内的增塑剂混配罐，并将助剂按配比投入增塑剂混配罐。上述三种主要原料分别定量喂料至挤出成型系统加热加热后的混合熔体经过滤后通过模具挤出成型成型膜片通过牵引至通有冷却水的钢辊间进行冷却定型膜片冷却定型后经过在线厚度检测、压花、高温加湿及瑕疵检测系统，同时在线标识膜片异常部位。根据产品规格和前期异常标识，分切膜片收卷。

### 2.13.1.2 设备先进性和可靠性

拟建项目的主要工艺设备均为标准设备。工艺流程中的各种泵选用节能泵组，按具体参数等数据选型。

(1) 设备性能的好坏与污染物排放量直接相关。在拟建项目的实施过程中尽可能选用密封性能好的生产设备，在设计上合理布置生产布局，减少物料输送距离，并尽可能采用压力差及管道密闭输送。

(2) 投料、反应及后处理等设备均进行氮气惰性化，减少设备内氧气含量，从而增加使用设备安全性。在车间内部投料时，通过泵和流量计连锁进行物料的密闭投料，防止发生滴、冒跑、漏。

拟建项目实施后，固液分离均采用密闭离心机或密闭压滤机，以立体化的设置为主，生产过程基本实现管道化、密闭化。

(3) 生产车间在布置时考虑了风向及敏感物料的各种因素，对厂区车间进行合理的排布，避免今后在生产中造成交叉污染。车间液体物料的输送采用隔膜泵进行输送，避免物料的挥发以及减少电机的用电，车间具有危险性的反应，对其设备安装一定压力的爆破片，当釜内压力达到一定值时，爆破片会自动打开，以达到泄压的目的。

(4) 根据原料的理化特性及国内现有其他厂区成功运行经验进行设备选型，主要包括：

#### ①反应釜的选用

拟建项目反应釜材质为搪瓷或不锈钢等。反应釜是拟建项目生产的关键设备，反应釜破损会引起生产停顿、物料泄漏风险。质量较差的釜破损几率大。为保障生产的安全、稳定进行，拟建项目反应釜选择中高档品牌，采用进口瓷釉，双端面机封，延长反应釜

的使用寿命。

#### ②物料泵的选用

为杜绝物料泄漏，拟建项目工艺物料基本采用密闭性好的屏蔽泵或磁力泵，选用中高档品牌，质量安全可靠。

#### ③干燥器的选用

拟建项目产品树脂粉及PVB功能膜为固体，需进行干燥。拟采用烘箱气流干燥系统进行干燥，设备加工工艺要求较高，需要干燥器厂家对外加工的本体进行严密质量监控，确保内衬材质表面光滑、无缺陷等。同时，与物料接触部分的抽真空管线，也需要进行相应的防腐处理。

#### ④自控仪表

根据生产工艺特点，本项目针对储罐、反应系统作充分的安全和自控设计，使用自控仪表实现反应温度自动控制，充分保证生产自动化水平提高，且密闭性高，可充分减少废气的产生。实现了数据的采集，显示，调节，报警，连锁，记录。在各装置现场根据需要设置若干就地仪表箱或远程监视站，对部分工艺参数进行就地指示、报警和远程监控。

⑤拟建项目产品生产过程采用国内先进的自动包装线，确保技术水平、产品质量向国内先进水平靠拢，以形成市场竞争优势。通过生产设备与环保设施的联动设置，避免了因误操作造成的粉尘污染，确保环保设施的稳定运行，对无组织粉尘产生源设置捕集装置，避免粉尘的无组织排放源。

(5) 引风机、泵类选用低噪声设备，且均布置在密闭室内，采用双层玻璃密闭隔音门窗，风机进风口安装消声器，经上述降噪措施后，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，只要在设备润滑和维护方面加强管理，即可达到环境和工业卫生的要求，且企业周围为无人居住的戈壁滩，因此不会造成不良影响。

## 2.13.2 资源能源利用分析

### 2.13.2.1 资源能源利用

项目生产过程中尽可能使用清洁、毒性低的原辅材料和能源。通过工艺技术的选取，

拟建项目的产品所使用的原料储存量少，与同类产品生产比较，减少了在生产和储运过程风险事故的发生概率，并降低风险事故发生时所产生的危害。

### 2.13.2.2 节能降耗

本项目综合能耗折标煤 3109.4 吨/年，其中年消耗电 2400 万度，折标煤 2949.6 吨；年消耗蒸汽 16588.8 万 m<sup>3</sup>，折标煤 155.01 吨；年耗新鲜水 55932.4 吨，折标煤 4.79 吨。

#### 2.13.2.2.1 能耗分析

(1) 从数据可以看出本项目主要能源消耗为蒸汽和电。

(2) 在项目的设计中采用节能型设备，应尽量采用节能型生产设备，设备维护尽量减少损失。

#### 2.13.2.2.2 节能措施

本项目在采用先进的工艺设备与技术提高产品质量的同时，将十分注重节能技术的应用，使产品的综合耗能指标保持国内先进水平。

#### 2.13.2.2.3 能源选择原则

(1) 项目设计时应综合考虑资源条件、地区能源产销平衡和合理流向，所采用的能源种类，品位与质量、耗量等，必须符合国家、地区及行业颁布的能源政策、法规、通则、规范及标准。

(2) 在能满足产品质量前提下，应优先选用一次能源和低品位能源，少用二次能源和优质能源。社会或本地区奇缺的能源尽可能不用或少用。

(3) 耗用的能源品种，应因地制宜立足于本地区，不宜舍近求远，充分考虑供能承受力，保证用能可靠性、稳定性和连续性。

(4) 尽可能减少自产能源的种类，充分利用社会的集中供能。

(5) 能源的综合利用应该是“技术上可行，经济上合理”。余热回收利用，应优先本工序、本车间、本部门。

(6) 项目设计时应采用合理用能的新工艺、新设备、新材料。对项目中属于国家规定淘汰的原有设备应予更新改造。凡设计中的新增设备，均应采用国家推荐的节能产品。

#### 2.13.2.2.4 节能节水综合措施

##### (1) 产品方案和建设规模的合理性

本项目建设的必要性，产品方案和建设规模均经充分的分析论证，并获得主管部门的批准，认为本项目的产品符合国家的产业政策，适销对路，有良好的销售市场，同时产品技术含量高质量好，具有较强的市场竞争力，因此可避免产品因滞销和积压造成变质和失效，从根本上杜绝能源的浪费。建设规模是在广泛的市场调研基础上确定的，经济合理，可使装置处在最佳的状态下运行，以达到降低能源与生产成本的目的。

(2) 优化装置设计，合理选择工艺参数，采用合理的温度，从而降低原料消耗和装置能耗。

(3) 优化换热流程，合理利用余热能位，提高有效能效率。

(4) 采用可靠先进的工艺。工艺路线先进是节能降耗的决定因素，本装置产品的生产工艺路线国内领先、相对合理、产品收率高、能耗低。

(5) 选择适宜的操作温度、操作压力，降低能耗。

(6) 工艺设备根据需要尽可能选用节能高效设备，降低产品能耗。

(7) 厂内用水反复循环使用，做到一水多用，节约用水。

(8) 制定必要的能源管理措施，配置相应的能耗计量仪表，以利于开展能源管理及节能工作。

(9) 选用先进的生产与配套设备。采用先进加工制造工艺及合理地选用节能设备，使能源的消耗得到有效控制。

(10) 积极采用高效低能耗的节能产品，降低生产中的能耗。低效、高能耗的设备，予以更新改造。

##### (11) 本项目节水措施

项目用水主要是生产用水、循环水补水、地面清洗用水、职工的日常生活用水和绿化用水。为控制用水，达到节约用水的目的，拟采取以下措施：

###### ①建立完善用水管理制度

贯彻节能节水的有关政策法规，使节水管理与企业管理相适应，并推动公司的节水工作不断深入开展。制定《用水管理办法》《供排水管理办法》，确保公司用水管理工

作有章可循。

②搞好用水统计工作

配备能源专职抄表员，建立比较完整的用水原始记录、报表、台账、计算机能耗数据库等，为公司用水管理考核以及企业发展、技术改造提供可靠依据，并且保证依法向上级有关部门按时准确上报用水报表和资料。

③推广使用优质管材、阀门

由于镀锌钢管容易生锈，会造成水质污染，长时间闲置后再使用时会有锈水放出导致浪费。同时接头处如果锈蚀也会漏水渗水。如果采用新型管材如铝塑复合管、钢塑复合管、不锈钢管、铜管、PP-R管、PE管、PVC-U管等就能很好地解决此类浪费问题。

阀门也是建筑给排水中最常用的配件之一，其类型和质量的好坏也能影响用水的质量。一般的，截止阀比闸阀关得严，闸阀比蝶阀关得严。当同等条件时，应当选用更能够节水的阀门。

④使用节水型卫生器具和配水器具

在选择节水型卫生器具和配水器具时，除了要考虑价格因素和使用对象外，还要考察其节水性能的优劣。使用节水型卫生器具和配水器材是建筑节能的重要方面。

⑤以瓷芯节水龙头和充气水龙头代替普通水龙头

在水压相同的条件下，节水龙头比普通水龙头有着更好的节水效果，节水量为3%—50%，大部分在20%-30%之间。且在静压越高、普通水龙头出水量越大的地方，节水龙头的节水量也越大。因此，应在建筑中安装使用节水龙头，以减少浪费。

⑥拟建项目尽量采用循环冷却水作为生产冷却水，并采用高浓缩倍数，以减少循环水补水量。

⑦保持树木与草坪合理比例，控制绿化用水

路面设计有利于地表水流入绿地。根据土壤旱情合理确定用水量，浇水时间不宜选择在中午等温度较高时间进行，避免水分较快蒸发。

⑧加强精神文明建设，使职工养成良好的道德素养，自觉节约用水。

2.13.2.2.5 本项目具体节能措施：

(1) 工艺

拟建项目采用公司的专有高新节能技术,在国内、国际上均属于较先进的工艺流程。需要保温或保冷的设备及管道,均采用保温材料保温,减少能耗。

(2) 设备

合理使用转动设备,尽量利用位差放料,减少电消耗。

(3) 供热

①热力设备及管道均保温,防止热能损失,节省能量。

②各用汽设备产生的蒸汽冷凝水汇集统一管道进入热水罐,经泵送到生产设备作为生产用软化水,做到蒸汽冷凝水的全部回收利用。

(4) 暖通空调

采暖采用厂区副产热水作为热媒,由厂区供热管网统一送到每个需采暖的建筑物,热水循环使用。空调通风设备选用变频电机,以根据需要调节风量,达到节能目的。

(5) 给排水

为节约水资源,降低能耗,拟建项目中循环回水都带压返回循环冷却水系统降温后重复使用。

(6) 电气

①本项目采用低损耗节能型变压器 S11-M-630/10 型,主厂房照明选用高效长寿气体放电灯,需要调速的电动机采用变频器控制调速,二次回路的控制设备采用节能型元件等。

②厂房内一般照明,选用荧光灯等高效光源,自控操作室及办公室等选用带无功补偿电子镇流器荧光灯具。

③用电设备无功功率补偿尽量靠近用电负荷。

项目能源消耗具体情况见表 8.2.2-2。

表 8.2.2-2 综合能耗表

序号	能源品种	单位	实物量	折标煤系数	折标煤(tce/a)
1	电力	kWh	24000000	0.1229kgce/(kWh)	2949.60
2	蒸汽	万 m <sup>3</sup> /a	1658.88	93.44 kgce/t	155.01
3	新鲜水	m <sup>3</sup> /a	55932.4	0.0857kgce/t	4.79
综合能耗					3109.4

### 2.13.3 清洁生产管理

项目实施自上而下的环境管理工作网络，实施环境保护目标责任制，明确环境保护目标，实施目标管理。环保部门制定实施对策及环保措施，各装置按照要求将指标层层分解，制定自己的环保目标，落实到岗、到位、到人。

在生产管理过程中，建立健全各项规章制度，以法规、行政、经济等手段，规范企业生产行为，对工程建设施工、生产运行等方面提出明确防治措施和规定，使企业实施清洁生产有法可依、有章可循，规范了企业及职工的生产行为。

把环保工作纳入企业生产管理之中，建立健全适应生产、防治工业污染的一系列环保规章制度，层层落实环保目标责任制，坚持环保指标考核，推行清洁生产，重视宣传环保教育和培训，依靠广大职工搞好工业污染防治、清洁生产工作。在治理方法上从提高对原材料和资源的利用入手，采用清洁生产工艺，在生产过程中控制污染物的产生，达到控制与消减污染物排放总量的目的。

拟建项目符合国家产业政策和地方有关法律法规、污染物排放达到标准要求、满足总量控制要求；对产生的所有固体废物，全部回收综合利用，临时贮存满足要求，避免造成二次污染；生产中将严格按照相关要求制定完善的原材料质检制度和原材料消耗定额，对能耗、水耗考核制度、对产品合格率有考核、各种人流物流包括人的活动区域、物品堆存区、固废等有明显标识，对跑冒滴漏现象控制较好。

项目建设与清洁生产同步规划、同步实施、同步发展、达到污染治理与生产技术相结合、节约能源、降低能耗与提高产品质量相结合，依靠科技进步，推行清洁生产、综合利用、提高污染治理水平，尽可能充分利用资源、能源，减少或消除污染物的产生。同时在污染治理上，水污染防治以减少新鲜水用量为核心；大气污染防治以节能为核心；防治固体废物以减量化和资源化为核心。

通过以上分析，认为该工程属于清洁生产国内先进水平。

## 3.环境概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

民乐县地处河西走廊中段，张掖市东南部，地理坐标东径 $100^{\circ}22'59''\sim 101^{\circ}13'9''$ ，北纬 $37^{\circ}56'19''\sim 38^{\circ}48'17''$ 。海拔1589-5027米，属温带大陆性荒漠草原气候。东西宽73.8km，南北长95.4km，地势南高北低。总面积3687.23平方公里。

县境东与山丹、永昌二县接壤，南与青海省祁连县、门源县相连，西南与肃南裕固族自治县交界，西和西北同张掖市甘州区毗邻。县城位于县境中部洪水河东岸，地理坐标东经 $100^{\circ}49'$ ，北纬 $38^{\circ}27'$ 。东北距山丹县城75公里；东南距永昌县城175公里；距甘肃省会兰州市534公里，直线距离372公里。南距青海省祁连县城136公里；距门源县城165公里；距青海省会西宁市285公里，直线距离220公里。北距张掖市65公里。境内祁连山巍峨挺拔，终年积雪。洪水河、童子坝河、大堵麻河、海潮坝河、酥油口河5条主要河流纵贯南北，水草丰美，是古代游牧民族迁徙、驻牧之地。横贯县境沿祁连山北麓的旧大路，经大马营滩直通甘凉大道。扁都口是通往甘、青的咽喉，两山夹峙，群峰叠嶂，地理位置常重要，是历代兵家必争之地，史有河西走廊南大门之称，现在，（西）宁张（掖）公路纵贯全境，北与甘新公路、兰新铁路相接，交通便利。县城位于该县中部，县城交通比较便利，国道227线从县城穿过，县城距国道312线60km，距兰新铁路65km，兰新铁路客运专项贯穿，民乐县设高铁站。

民乐生态工业园区位于张掖市甘州区、山丹县和民乐县交界处，西起兰新铁路二线，东至甘肃民乐华电福新太阳能发电有限公司东1公里，北抵民乐县与甘州区、山丹县界线，南达滨河路北，规划总用地面积为 $60.05\text{km}^2$ 。园区南边界距民乐县城约30km，园区北边界距张掖市区约25km。本项目拟建在民乐县生态工业园区化工产业园。厂区所在位置海拔高度1700米，全年主要风向为东南风。项目拟建区属三类工业用地。

拟建项目位于甘肃省民乐县民乐工业园区，地理位置见图3.1-1。

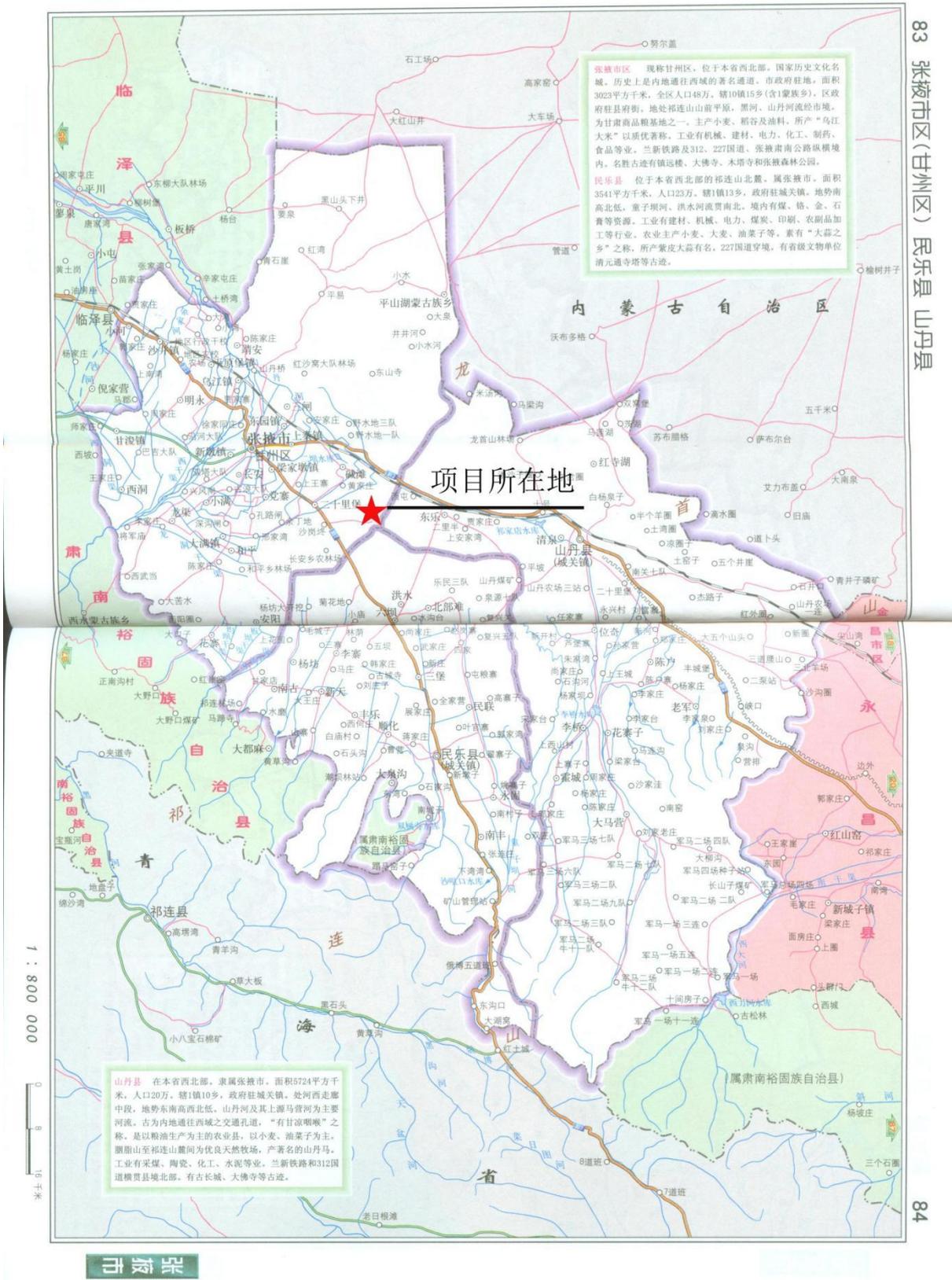


图 3.1-1 拟建项目地理位置图

### 3.1.2 地形地貌

民乐县地形的基本轮廓，受大地构造所控制，由南部的祁连山地和北部的倾斜平原两大地貌单元组成，整个县域地势呈南高北低之势。南部祁连山地地貌分为侵蚀构造高山、侵蚀构造中山、山前中山丘陵、构造剥蚀低山、丘陵等类型，植被大部分是天然森林草原，海拔 2900—5027m 之间，最高峰海潮坝垭 5027m，相对高度 2000m 左右，呈西高东低之地势。祁连山地不仅为境内各大河流提供了丰富的水源，而且也是倾斜平原地下水的重要补给区之一。北部倾斜平原与张掖平原相连，呈东南高西北低之地势，海拔 1500—2900m 之间，自然坡度一般为 0.8—1.5%，地势平坦，南部及中部为重要农业区，北部大多为荒漠戈壁。民乐县地质构造属祁连褶皱系，南部为祁连褶皱带，北部祁连过渡带。走廊南山地层以古生界最发育，主要有寒武系、志留系、二叠系，盆地内的倾斜高平原，由南山前洪冲积扇顶开始，第三纪、第四纪地层均有出露。凹陷带内基底由下古生界变质岩系组成，其上被第四系覆盖，盆地地层为全新统、上更新系统、中更新系统酒泉砾石层、下更新统玉门砾石层。根据 2001 年颁布的《中国地震动参数区划图》，项目区地震烈度为 7 度。张掖盆地地形地貌剖面图见图 3.1-2。

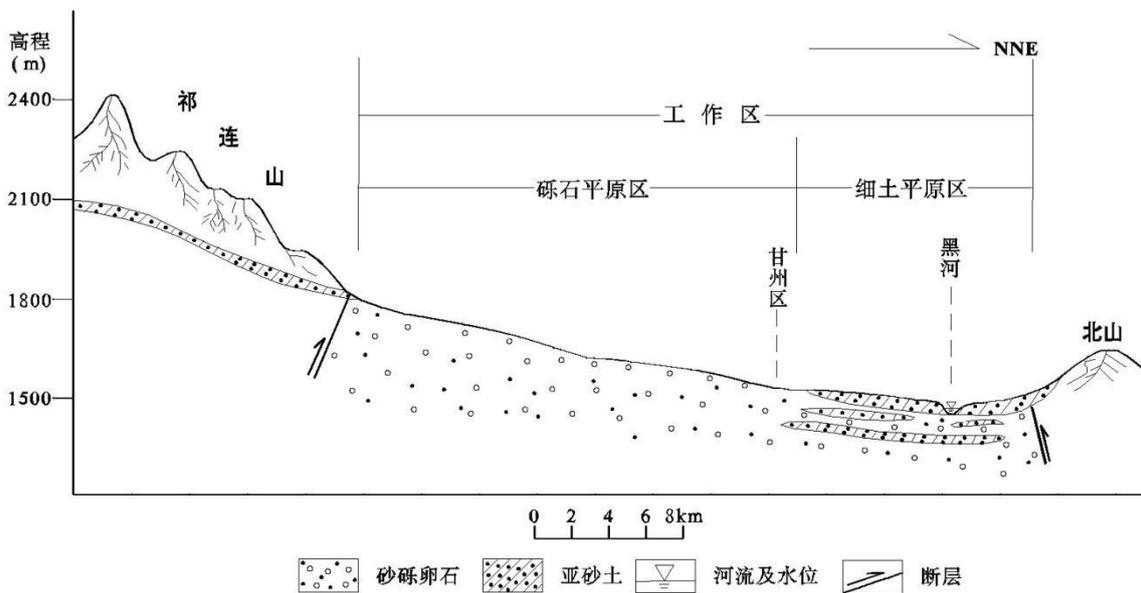


图 3.1-2 地形地貌剖面图

### 3.1.3 地质构造与地震

民乐县地层包括前第四系、第四系（Q）。境内第四系分布面积最广，约 80%的地表被第四纪沉积物所覆盖，沉积厚度一般在 400~500m。在大地构造上属于两个不同的单元，中部和西南部为祁连褶皱系的走廊过渡带；北部及东北部是中朝准地台的阿拉善台隆的边缘部分。

根据中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）、《中国地震烈度区划图》及《甘肃省地震烈度区划》资料，建设场地地震基本烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.1g。

### 3.1.4 水文地质概况

#### （1）地表水

民乐县属内陆河流域黑河水系，境内有 7 条主要河流和 12 条小河，均发源于祁连山走廊南山北坡，多年平均地表径流量 4.12 亿 m<sup>3</sup>。各河流 6~9 月径流量占年量的 50~90%。12~3 月径流量占年量的 2~21%，7~8 月径流量占年量的 22~55%。由于冰川融雪调节和祁连山涵养水分补充，各河流径流量年际变化相对稳定。

民乐工业园区附近无地表水系，河流年径流量见表 3.1-1。

表 3.1-1 区域附近主要河流年径流量

序号	河流名称	县区	年径流量
1	黑河	甘、临、高	15.8
2	马营河	山丹	0.903
3	寺沟河		0.107
4	三十六道沟		0.0281
5	流水口河		0.0473
6	磁窑口河		0.0082
7	童子坝河		民乐
8	洪水河	1.19	
9	玉带河	0.0515	
10	山城河	0.11	
11	海潮坝河	0.483	
12	小堵麻河	0.174	
13	大堵麻河	0.871	
14	黄草沟	0.035	

15	柳家坝河		0.05
16	马蹄河		0.085
17	河牛口河		0.06
18	酥油口河	甘、民	0.448
19	大野口河	甘州	0.145
20	大瓷窑河	甘、肃	0.136
21	梨园河	临泽	2.37
22	摆浪河	高台	0.515
23	大河		0.0514
24	水关河		0.126
25	石灰关河		0.167
26	黑达板河		0.0505
合计			24.75

## (2) 地下水

张掖盆地是北祁连地槽褶皱系走廊过渡带的一个中新生代断陷盆地，中新生代沉积厚度约 4000.00—6000.00m，其中第四系厚度数百米至千米以上。第四系下部为下更新统玉门组砾岩，厚 500.00—800.00m；上部为中上更新统和全新统砂砾卵石、砂、亚砂土及亚粘土，厚 100—300m。盆地内除山前局部地段含水不均匀外，其余地带构成连续、统一、横向为盆地边界所限的含水综合体。

盆地内地下水主要赋存于中上更新统巨厚砂砾卵石层中，其沉积结构具有典型的山前倾斜平原自流斜地水文地质特征。山前倾斜平原为单一潜水分布区，含水层厚度大于 300.00m，渗透系数 50.00—300.00m/d，单井涌水量 2000.00—10000.00m<sup>3</sup>/d。盆地北部为多层型承压水区，含水层仍为砂砾卵石，颗粒粒径略细，其上及其间夹有亚粘土及砂，单井涌水量 500.00—5000.00m<sup>3</sup>/d。地下水埋藏南深北浅，南部山前水位埋深可达 200.00 余米，至洪积扇前缘渐变为 5.00—30.00m，北部细土带地下水大量呈泉水溢出。

区域地下水的分布受山前“叠瓦状”断裂构造及沉积岩相变化等因素控制。依据地下水赋存条件、水理性质及水力特征等，地下水共有三种类型：基岩裂隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、第四系松散岩类孔隙水。南部祁连山的地表水及地下水较为丰富，从现有资料分析，山区基岩裂隙水受山前压性或压扭性断层阻隔和中新生代弱透水地层控制，很难直接补给平原区地下水或补给很微弱。平原区地下水的补给方式主要有：山区各沟谷中存在地下潜流，这部分水在地下径流出山口后直接补给平原区地下水；在出山口修建

水库的河谷中，潜流转化为地表水，再以河流或渠系入渗补给地下水；山区各沟谷的地表水出山后通过河道输水和渠系入渗补给平原区地下水。南部盆地沿祁连山北麓展布的洪积扇群带，分布有大厚度和强透水的包气带，河流出山流经这一地区通过天然河床及大型渠系大量渗漏补给地下水，是地下水的主要补给区和径流的形成带。

评价区及外围位于张掖盆地东段的冲洪积倾斜平原上，依据地下水赋存条件、水理性质及水力特征等，地下水类型划分为松散岩类孔隙水。受基底构造的影响，第四系厚度各地不一，地下水的埋藏、分布及富水性变化较大。主要地下水类型为承压水，分布于区内中部及东部，含水层呈多层状分布，为泥质砂砾石、中粗砂薄层泥砾、粘土层互层结构，渗透系数10.00—25.00m/d，本区受构造条件的控制，区内水位变化较大，南部水位埋深大于150.00m，本项目厂址一带水位埋深95.0m，北部地带90.00—100.00m。含水层厚度一般55.00—80.00m，富水性一般，单井出水量1000.00—2000.00 m<sup>3</sup>/d（降深5m）。隔水层岩性为粘土层及泥砾，厚度一般1.50—6.00m，总计厚度15.00—25.00m，渗透性能极差，渗透系数一般小于10<sup>-5</sup>cm/s。

张掖盆地地下水主要接受出山河流、渠系及田间灌溉水入渗补给，占总补给量的80%以上，基岩裂隙水、沟谷潜流侧向补给及降水、凝结水补给相对微弱。地下水自东南向北西方向径流，局部流向北东或北部，水力坡度南部8.00—10.00‰，北部2.00—5.00‰。地下水主要消耗于洪积扇前缘带的泉水溢出、机井开采及蒸发蒸腾，其中泉水溢出占总排泄量的76.00—82.00%。评价区地下水主要接受南部地下侧向径流的补给，项目区自南向北运移，地下水水力坡度2.00—10.00‰，侧向流出和人工开采为本区地下水主要的排泄方式。民乐县属资源性缺水的农业县，截止2014年年底，全县共有机井558眼，其中农业取水机井458眼，年开采量4273.00×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>；生活取水井59眼，年开采量310.00×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>；工业取水井25眼，年开采量274.00×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>；生态取水井16眼，年开采量217.00×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>；经计算民乐县机井开采总量为5074.00×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/a。

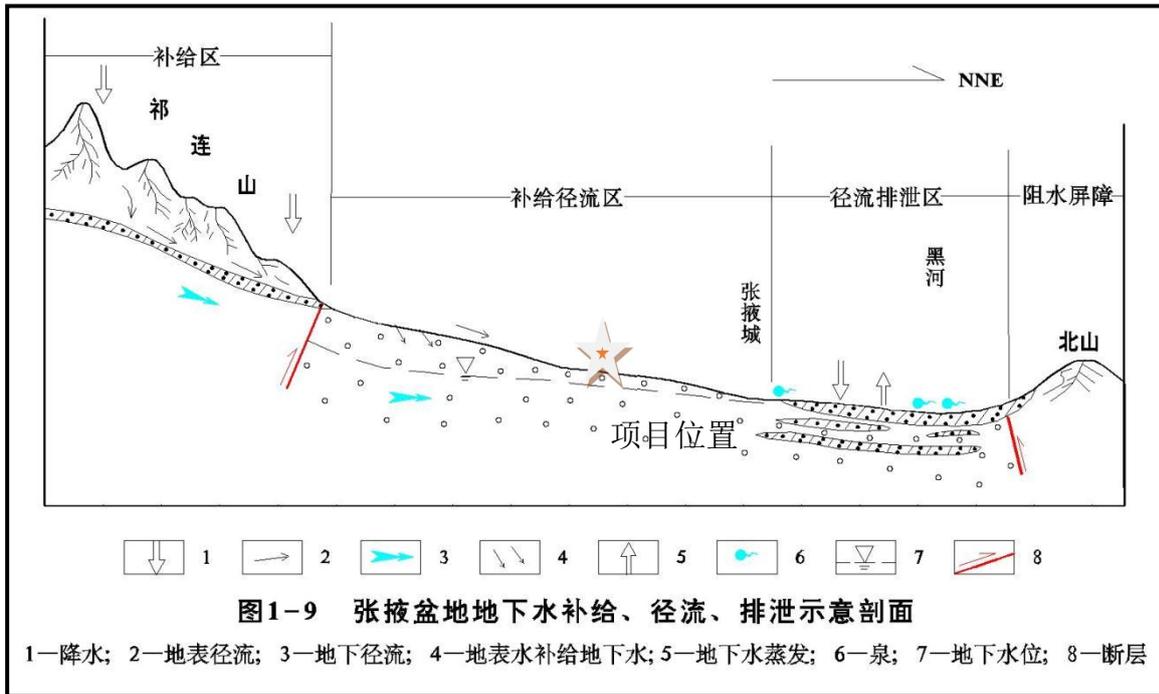


图 3.1-3 区域地下水补给、径流、排泄示意剖面图

### 3.1.5 气候与气象

民乐县境内气候属大陆荒漠草原气候，受地势影响，形成南部高寒、中部冷凉、背部干旱的特点。日照长，热量资源丰富，气候变化大，降水少，蒸发强，气候干旱，多风沙。根据民乐县气象站近20年（1999-2018）年观测资料，气象资料统计见表3.1-2。

表 3.1-2 民乐县近20年气象资料统计

序号	气象要素	数值
1	多年平均气温	4.5℃
2	累年极端最高气温	35℃
3	累年极端最低气温	-26.3℃
4	多年平均气压	773.5hPa
5	多年平均水汽压	5.2 hPa
6	多年平均相对湿度	51.1%
7	多面平均降雨量	369.3mm
8	多年平均沙暴日数	0.4
9	多年平均雷暴日数	9.6
10	多年平均冰雹日数	0.5
11	多年平均大风日数	2.3
12	多年实测极大风速、相应风向	20.2m/s, SSW
13	多年平均风速	2.5m/s

14	多年主导风向	SSE
15	多年主导风向频率	29.6%
16	多年静风频率（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）	7.3%
17	累年月最高高水量	73.8mm/7月
18	累年月最高低水量	3.9mm/1月
19	极端最大日降水	44mm/2017年6月4日
20	年总降水量最大值	530.7mm/2007年
21	年总降水量最小值	268.5mm/2018年
22	累年月日照时间最长时数	265.7小时/5月
23	累年月日照时间最短时数	231.1小时/9月
24	最长日照时数/年	3132.4小时/2001年
25	最短日时数/年	2666.1小时/2007年
26	月平均湿度最大值	61.4%/9月
27	月平均湿度最小值	42.5%/4月
28	年平均湿度最大值	56.0%/2003年
29	年平均湿度最小值	46.0%/2013年

### 3.1.6 土壤与植被

民乐县有12个土类，20个亚类，23个土属，40个土种。其中农业区土壤分为灌耕土、风沙土、灰棕漠土、灰漠土、灰钙土、栗钙土、黑钙土、沼泽土；山地土壤有亚高山草甸土、高山草甸土、高山寒漠土和山地灰褐土。项目区所在地为风沙土、灰漠土。

自然植被随海拔高度不同，海拔1800m以下地区，大部分为荒漠，主要以耐旱、抗盐碱小灌木为主，覆盖度5%~50%；海拔在1800m~2400m的地区及低山丘陵为干草原，主要以耐旱蒿属为主，覆盖度为20%~50%；海拔在2400~2700m的山地草原，以禾本科为主，覆盖度80%；海拔在2700m~3000m的地带及山区为山地森林，主要植被为针叶林及灌木林，覆盖度为85%~100%；海拔3700m以上山区为高山灌丛草甸，植被覆盖度85%。

## 3.2 民乐生态工业园区化工产业园概况

2004年，兰州大学城市规划设计研究院编制了《民乐生态工业园区总体规划（2004-2020）》，规划面积27.54km<sup>2</sup>。2004年9月16日经张掖市政府第八次常务会议研究，同意实施该规划（张政发〔2004〕117号）。2005年7月兰州大学编制完成《张掖市民乐生态工业园区环境影响报告书（报批本）》，甘肃省环境保护局于2005年7月28日以（甘环开发〔2005〕45号）批复该报告书。

2012年园区委托陕西东部经济研究院编制了《民乐生态工业园区总体规划（2013-2030）》，规划面积140km<sup>2</sup>，核心区面积48km<sup>2</sup>。重点发展化工新材料、现代装备制造、农副产品加工三大主导产业，积极培育生物医药、新型产业和仓储物流等服务型辅助产业。2014年4月15日经张掖市政府第34次常务会议研究，同意实施该规划（张政发〔2014〕1号），并上报甘肃省开发区建设开发区领导小组办公室备案。

2015年张掖市政府编制了《张掖市开发区总体发展规划》（2013-2020）。2015年5月5日经甘肃省发展和改革委员会（甘发改地区〔2015〕485号）文批复，确定民乐工业园区规划面积为140km<sup>2</sup>。主导产业为农副产品加工、装备制造业、化工新材料，辅助产业为生物制药、现代物流。

2019年园区管委会委托规划部门编制了《民乐生态工业园区总体规划修编（2019-2030）》。并委托甘肃智库环境科技有限公司于2019年12月编制了《民乐生态工业园区总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》，张掖市生态环境局于2020年2月出具了环评批复张环函〔2020〕27号。2022年4月为了进一步推进民乐生态工业园区化工产业园开发建设，在现有规划的基础上，将民乐生态工业园区化工产业园进行了调整，民乐生态工业园区化工产业园位于民乐生态工业园区东部，具体范围为江陇路以东，六东路以西，纬三路以南，六东路以北区域，面积约1925.31公顷。本次化工园区规划调整主要以发展化工新材料、新能源、基础化学品系列和专用化学品系列产业和精细化工等产业为主导产业。

### 3.2.1 园区规划期限与范围

#### （1）规划期限

规划基期为 2019 年，规划期限为 2019~2030 年。其中：近期：2019~2025 年；远期：2026~2030 年。

(2) 规划范围

化工产业园位于生态工业园区东部，西至纬十四路及江陇路，东至六东路（包含锦世化工），南以六东路为界，北达纬三路，总用地面积为 19.70 平方公里，其中化学品存储区用地面积为 0.45 平方公里。如图 3.3-1。

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

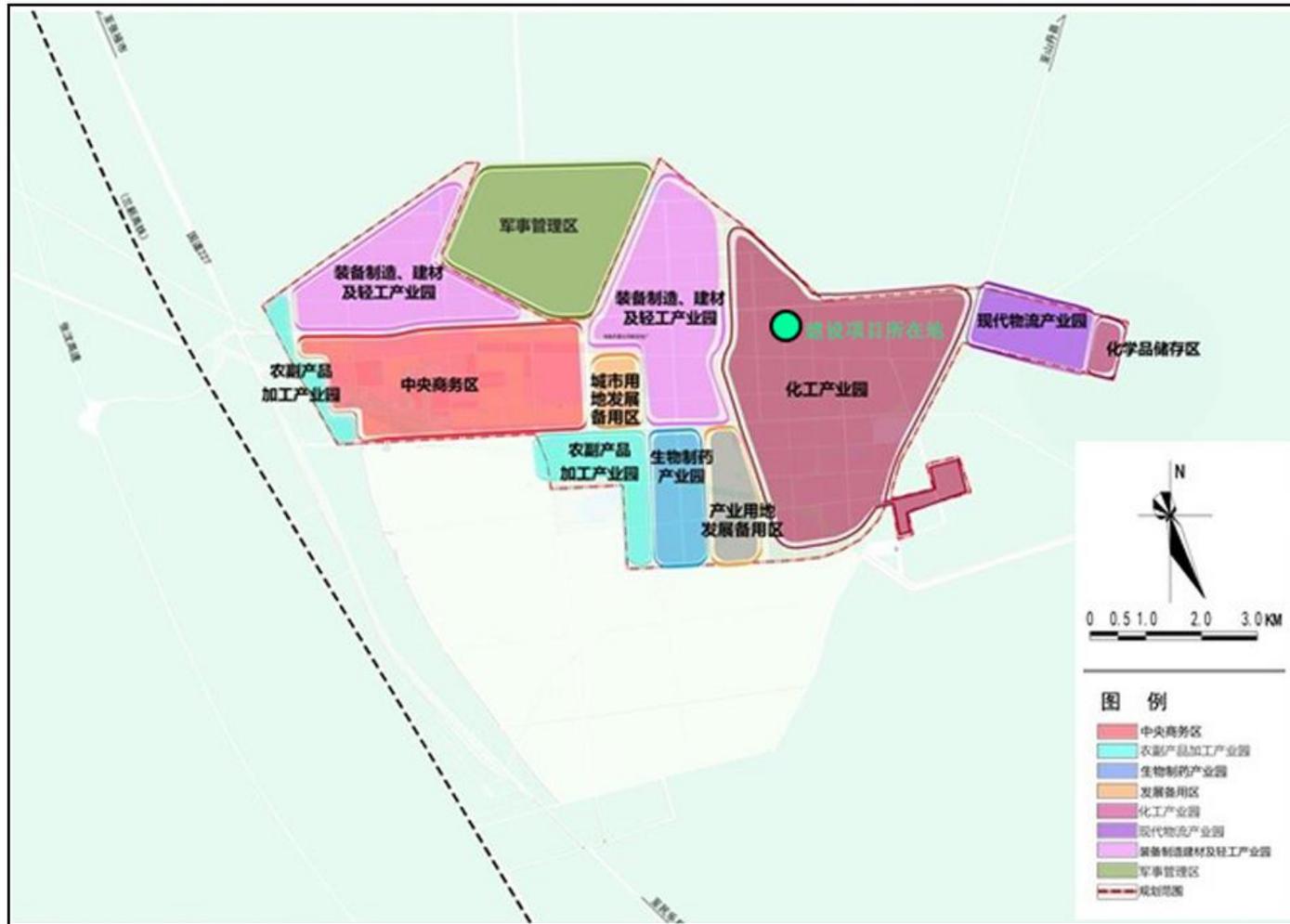


图 3.3-1 规划用地布局规划图

### 3.2.2 发展定位与规模

根据《民乐生态工业园区总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》《，民乐工业园维持了2019年编制的民乐生态工业园区总体规划修编（2019-2030）》产业定位不发生变化，重点发展以农药、医药、染料、涂料、日化、助剂催化剂、新材料等加工为主的精细化工，辅助发展以化工原料生产为主的基础化工产业，打造河西走廊重要的化工产业发展基地。

### 3.2.3 园区空间布局结构

根据《民乐生态工业园区总体规划修编（2019-2030）环境影响报告书》，民乐工业园形成“一心、四轴、五区”的整体空间结构。化工产业园按照逐步发展形成以“科技、生态、效益”为特征的现代化化工产业园的整体发展思路，基本形成“一心、四轴、五区”，“一心”：指位于纬十路与六东路交叉口的有生态水域及防护绿地构成的生态绿心；“四轴”：指沿纬六路、纬十路、经十七路、经二十路形成的园区发展轴；“五区”：指结合园区定位，由主要道路分隔成的五大功能片区即精细化工园区，新材料、新能源化工园区，专用化学品园区，基础化学品园区，化学品存储区。

### 3.2.4 土地利用规划

本项目属于基础化学原料制造项目，位于民乐县生态园区化工产业园内，根据民乐县生态园区土地利用规划，项目所在地属于三类工业用地，因此，本项目选址符合民乐县生态园区土地利用规划。

### 3.3 环境质量现状

#### 3.3.1 环境空气质量现状

##### 3.3.1.1 达标区判断

项目所在区域达标判断依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）“6.4 评价内容与方法”中“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、Pm<sup>2.5</sup>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）（HJ663-2013）》中“5.1.1.2 单点环境空气质量评价”，即年评价达标是指该污染物年平均浓度（CO 和 O<sub>3</sub> 除外）和特定的百分位数浓度同时达标。

拟建项目位于张掖市民乐县，本次评价项目区域环境空气达标判定依据《张掖市 2022 年环境状况公报》，根据 2022 年张掖市环境空气质量数据筛选达标区判定，详细结果为：2022 年，全市城市环境空气质量可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度值 56ug/m<sup>3</sup>、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度值 26ug/m<sup>3</sup>、二氧化硫年均浓度值 9ug/m<sup>3</sup>、二氧化氮年均浓度值 20ug/m<sup>3</sup>、一氧化碳日均浓度值 0.8mg/m<sup>3</sup>、臭氧日最大 8 小时浓度值 136ug/m<sup>3</sup>；全年城市空气质量优良天数 326 天，优良率 89.3%，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域环境空气质量属于达标区。

综上，由以上数据分析，张掖市为环境空气质量达标区。详见下表所示：

表 3.4-1 区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度/ (ug/m <sup>3</sup> )	标准值/ (ug/m <sup>3</sup> )	占标率/%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	20	40	50	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	56	70	80	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	26	35	74	达标
CO	日均值第 95 百分位数	800	4000	20	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	136	160	85	达标

### 3.1.1.2 补充监测

本次环评环境空气现状中特征因子非甲烷总烃、HCl、TSP、臭气浓度、氨气、硫化氢委托甘肃领越检测技术有限公司进行监测，采样时间为2023年11月16日至11月22日。

#### (1) 监测点位及项目

补充监测设置点位1处，具体如下，监测点位图见图3.4-1。

表 3.4-5 补充监测点位布设信息一览表

序号	位置	经纬度	监测项目
1	厂区下风向	E100° 44' 31.57045" N38° 45' 21.18953"	非甲烷总烃、HCl、TSP、臭气浓度、氨气、硫化氢

#### (2) 监测频次

连续监测7天，小时值：采样时间为每日02：00、08：00、14：00、20：00；每小时至少有45min的采样时间。

#### (3) 监测结果与评价

表 3.4-6 补充环境空气监测结果及分析表

检测项目	检测频次	检测点位、检测日期、检测结果						
		1# 厂址下风向						
		2023.11.16	2023.11.17	2023.11.18	2023.11.19	2023.11.20	2023.11.21	2023.11.22
非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	第1次							
	第2次							
	第2次							
	第4次							
氯化氢 (μg/m <sup>3</sup> )	第1次							
	第2次							
	第2次							
	第4次							
氨 (μg/m <sup>3</sup> )	第1次							
	第2次							
	第2次							
	第4次							
硫化氢	第1次							

(µg/m <sup>3</sup> )	第 2 次							
	第 2 次							
	第 4 次							
臭气浓度 (无量纲)	第 1 次							
	第 2 次							
	第 2 次							
	第 4 次							
总悬浮颗粒物 (µg/m <sup>3</sup> )	日均值							

注：“<检出限”表示检测结果低于方法检出限，即未检出。

表 3.4-7 环境空气质量平均浓度统计表

监测点位		污染物	浓度范围	评价标准	最大浓度值占评价标准 (%)	达标情况
补充 监测	厂区外 下风向	非甲烷总烃 (mg/m <sup>3</sup> )	0.21-0.43	2.0	10.5-21.5	达标
		氯化氢 (µg/m <sup>3</sup> )	<20	50	--	达标
		氨 (µg/m <sup>3</sup> )	25-36	/	--	达标
		硫化氢 (µg/m <sup>3</sup> )	<1-3	/	--	达标
		臭气浓度 (无量纲)	<10	20	--	达标
		总悬浮颗粒物 (µg/m <sup>3</sup> )	121-183	300	43.3-61	达标

TSP 符合执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准限值；氯化氢符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中的标准限值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)标准限值，非甲烷总烃小时值浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m<sup>3</sup> 标准限值。

### 3.3.2 地下水环境质量现状评价

#### 3.3.2.1 补充监测

本次环评中地下水下游水现状数据委托甘肃领越检测技术有限公司进行监测，采样时间为 2023 年 11 月 16 日。

##### (1) 监测点位及项目

补充监测设置点位 10 处，具体如下，监测点位图见图 3.4-12。

表 3.4-12 补充监测点位布设信息一览表

检测点位	点位坐标	水位高程 (m)	井深 (m)
1# 项目厂址上游			
2# 项目厂址测游			
3# 项目厂址测游			
4# 项目厂址下游			
5# 项目厂址下游			
6# 项目厂址下游			
7# 项目厂址下游			
8# 项目厂址下游			
9# 项目厂址下游			
10# 项目厂址测游			

(2) 监测结果与评价

表 3.4-13 地下水补充监测数据监测结果表

检测项目	采样点位、采样日期、检测结果				
	2023.11.16				
	1# 项目厂址上游	2# 项目厂址测游	3# 项目厂址测游	4# 项目厂址下游	5# 项目厂址下游
色度 (度)					
肉眼可见物					
嗅和味					
浑浊度 (NTU)					
pH (无量纲)					
氨氮 (mg/L)					
耗氧量 (mg/L)					
总硬度 (mg/L)					
溶解性总固体 (mg/L)					
亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)					
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)					

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

挥发酚 (mg/L)					
氰化物 (mg/L)					
阴离子表面活性剂 (mg/L)					
硫化物 (mg/L)					
碘化物 (mg/L)					
氟化物 (mg/L)					
六价铬 (mg/L)					
铜 (mg/L)					
锌 (mg/L)					
铅 (mg/L)					
镉 (mg/L)					
铁 (mg/L)					
锰 (mg/L)					
铝 (mg/L)					
汞 (mg/L)					
砷 (mg/L)					
硒 (mg/L)					
菌落总数 (CFU/mL)					
总大肠菌群 (MPN/100mL)					
硫酸盐 (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) (mg/L)					
氯化物 (Cl <sup>-</sup> ) (mg/L)					
K <sup>+</sup> (mg/L)					
Na <sup>+</sup> (mg/L)					
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)					
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)					
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)					
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)					
苯 (μg/L)					
甲苯 (μg/L)					
三氯甲烷 (μg/L)					
四氯化碳 (μg/L)					

备注：“检出限+L”表示检测结果低于方法最低检出限，即未检出。

监测结果分析与评价地下水评价结果见表 3.4-14。

表 3.4-14 地下水环境质量现状监测结果评价表

检测因子	标准值	最小值	最大值	超标率	最大超标倍数
色度(度)	≤5	5L	5L	/	/
肉眼可见物	/	--	--	/	/
嗅和味	/	--	--	/	/
浑浊度(NTU)	/	0.56	0.82	/	/
pH(无量纲)	6.5-8.5	8.2	8.3	/	/
氨氮(mg/L)	≤0.5	0.025L	0.058	/	/
耗氧量(mg/L)	≤3.0	0.392	0.816	/	/
总硬度(mg/L)	≤450	187	263	/	/
溶解性总固体	≤1000	310	403	/	/
亚硝酸盐(以N计)	≤1.0	0.003L	0.003L	/	/
硝酸盐(以N计)	≤20.0	2.62	8.96	/	/
挥发酚(mg/L)	≤0.002	0.0003L	0.0003L	/	/
氰化物(mg/L)	≤0.05	0.001L	0.001L	/	/
阴离子表面活性剂	≤0.3	0.05L	0.05L	/	/
硫化物(mg/L)	≤0.02	0.01L	0.01L	/	/
碘化物(mg/L)	≤0.08	0.025L	0.025L	/	/
氟化物(mg/L)	≤1.0	0.063	0.101	/	/
六价铬(mg/L)	≤0.02	0.004L	0.004L	/	/
铜(mg/L)	≤1.0	0.05L	0.05L	/	/
锌(mg/L)	≤1.0	0.05L	0.05L	/	/
铅(mg/L)	≤0.01	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	/	/
镉(mg/L)	≤0.005	5.0×10 <sup>-4</sup> L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	/	/
铁(mg/L)	≤0.3	0.03L	0.03L	/	/
锰(mg/L)	≤0.10	0.01L	0.01L	/	/
铝(mg/L)	≤0.20	0.01L	0.01L	/	/
汞(mg/L)	≤0.001	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	/	/
砷(mg/L)	≤0.01	3.0×10 <sup>-4</sup> L	3.0×10 <sup>-4</sup> L	/	/
硒(mg/L)	≤0.01	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	/	/
菌落总数	≤100	24	24	/	/
总大肠菌群	≤3.0	2L	2L	/	/
硫酸盐(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	≤250	48.9	79.2	/	/
氯化物(Cl <sup>-</sup> )(mg/L)	≤250	28.0	48.2	/	/
K <sup>+</sup> (mg/L)		1.84	1.88	/	/
Na <sup>+</sup> (mg/L)		28.5	36.0	/	/
Ca <sup>2+</sup> (mg/L)	/	28.5	46.1	/	/

检测因子	标准值	最小值	最大值	超标率	最大超标倍数
Mg <sup>2+</sup> (mg/L)	/	27.9	36.0	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	/	5L	5L	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/L)	/	200	225	/	/
苯 (μg/L)	≤10.0	0.8L	0.8L	/	/
甲苯 (μg/L)	≤700	1.0L	1.0L	/	/
三氯甲烷 (μg/L)	≤60	1.1L	1.1L	/	/
四氯化碳 (μg/L)	2.0	0.8L	0.8L	/	/

根据表 3.4-11，拟建项目所在地地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III类标准限值。

### 3.3.3 声环境现状

本次项目声环境质量现状委托甘肃领越检测技术有限公司进行监测，采样时间为2023年11月16日-11月17日。

#### （1）点位布设

厂界四周东、西、南、北各布设1个噪声检测点。点位布设详见表 3.4-12。

#### （2）检测频次

检测时段昼间为06:00—22:00，夜间为22:00—06:00。每天昼间、夜间分别检测1次，连续检测2天。

表 3.4-12 噪声监测点位及检测频次

编号	检测点位	检测项目	检测频次	备注
1#	厂界东侧外 1m	等效声级 Leq[dB(A)]	昼、夜间各测一次， 检测两天等效声级	检测期间无雨雪，无 雷电，风速小于5 m/s
2#	厂界南侧外 1m			
3#	厂界西侧外 1m			
4#	厂界北侧外 1m			

#### （3）监测方法

声环境监测方法采用《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定方法进行。

#### （4）监测结果

声环境监测结果见表 3.4-13。

表 3.4-13 噪声环境监测结果（单位：dB（A））

测点编号	检测日期	检测时段	检测结果 Leq[dB(A)]
1# 厂界东侧外 1m	2023.11.16	昼间	
		夜间	
	2023.11.17	昼间	
		夜间	
2# 厂界南侧外 1m	2023.11.16	昼间	
		夜间	
	2023.11.17	昼间	
		夜间	
3# 厂界西侧外 1m	2023.11.16	昼间	
		夜间	
	2023.11.17	昼间	
		夜间	
4# 厂界北侧外 1m	2023.11.16	昼间	
		夜间	
	2023.11.17	昼间	
		夜间	

注：昼间是指 06：00-22：00 之间的时段，夜间是指 22：00-次日 06：00 之间的时段。

由上表可知，项目区四周边界处噪声昼间范围在 42dB（A）~46dB（A）之间，夜间范围在 40dB(A)~42dB(A)之间，满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类限值要求（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））。

### 3.3.4 土壤质量现状

本次土壤质量现状委托甘肃领越检测技术有限公司对项目评价范围内进行监测，采样时间为 2023 年 11 月 16 日。

#### (1) 监测点位布设（监测点位代表性）

厂区内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点，厂区外 2 个表层样，柱状样在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m 分布取样。表层样在 0-0.2m 取样。

具体点位信息详见表 3.4-14，监测点位图见图 3.4-1。

表 3.4-14 土壤监测点位一览表

测点名称	土壤性状			取样深度	地理位置
	根系	颜色	性状		
1# 生产车间	少量	黄色	沙壤土	0~0.5m	E: 100°44'27.15",

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

	无	黄棕色	砂土	0.5~1.5m	N: 38°45'27.97"
	无	黄棕色	砂土	1.5~3.0m	
2# 储罐区	少量	黄色	沙壤土	0~0.5m	E: 100°44'28.49", N: 38°45'29.32"
	无	黄棕色	砂土	0.5~1.5m	
	无	黄棕色	砂土	1.5~3.0m	
3# 循环水池	少量	黄色	沙壤土	0~0.5m	E: 100°44'27.23", N: 38°45'26.65"
	无	黄棕色	砂土	0.5~1.5m	
	无	黄棕色	砂土	1.5~3.0m	
4# 原料仓	少量	黄色	沙壤土	0~0.2m	E: 100°44'27.19", N: 38°45'30.29"
5# 厂区东侧外 30m处	少量	黄色	沙壤土	0~0.2m	E: 100°44'30.43", N: 38°45'24.03"
6# 厂区西侧外 30m处	少量	黄色	沙壤土	0~0.2m	E: 100°44'24.71", N: 38°45'24.18"

(2) 监测项目

表 3.4-14 土壤监测项目一览表

编号	点位名称	检测项目
1#	生产车间	理化性质、砷、汞、铜、铅、镉、镍、铬(六价)
2#	储罐区	砷、汞、铜、铅、镉、镍、铬(六价)
3#	循环水池	砷、汞、铜、铅、镉、镍、铬(六价)、氯甲烷、氯乙炔、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项
4#	原料仓	砷、汞、铜、铅、镉、镍、铬(六价)
5#	厂区东侧外 30m 处	
6#	厂区西侧外 30m 处	

(3) 监测频次

监测 1 天，每天 1 次。

(4) 监测分析方法

土壤现场采样按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)等规范文件要求进行，分析方法采用国家标准规定的相应方法，分析方法、设备及依据详见表 3.4-15。

表 3.4-15 土壤监测分析方法、监测仪器以及检出限一览表

项目名称	检测方法	方法来源	检出限
pH	土壤pH的测定	NY/T 1377-2007	0.01
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	10 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分 光光度法	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光 光度法	GB/T 17138-1997	1 mg/kg
汞	土壤和沉积物 砷、汞、硒、锑、铋的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.002mg/kg
砷	土壤和沉积物 砷、汞、硒、锑、铋的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火 焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	3 mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取- 火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2 µg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2 µg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3 µg/kg
1, 1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2 µg/kg
1, 2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3 µg/kg
1, 1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2 µg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3 µg/kg
反-1, 2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3 µg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3 µg/kg
1, 2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2 µg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3 µg/kg

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

烷	气相色谱-质谱法		
1, 1, 2, 2-四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3 µg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2 µg/kg
1, 1, 1-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2 µg/kg
1, 1, 2-三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2 µg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2 µg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	3 µg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 736-2015	2 µg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6 µg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.1 µg/kg
1, 2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.0 µg/kg
1, 4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.2 µg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.2 µg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.6 µg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	2.0 µg/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	3.6 µg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/ 气相色谱-质谱法	HJ 642-2013	1.3 µg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定	HJ 834-2017	0.06 mg/kg

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

	气相色谱-质谱法		
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1 mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.09 mg/kg
阳离子交换量	中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的 测定	NY/T 295-1995	/
氧化还原电位	土壤检测 氧化还原电位	HJ 746-2015	/
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	/
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定	LY/T 1218-1999	/
土壤容重	土壤检测 第四部分土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	/
采样方法	土壤环境监测技术规范	HJ/T 012-2004	/

(5) 监测结果及评价

①土壤理化性质

表 3.4-16 土壤理化性质表

时间	2023年11月16日		
检测点位	1# 生产车间		
层次	表层	中层	深层
经纬度	E: 100°44'27.15", N: 38°45'27.97"		
现场记录	颜色		
	结构		
	质地		

	其它异物			
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 (mm/min)			
	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )			
	孔隙度 (%)			
	砂砾含量 (%)			

②质量监测结果

土壤环境质量监测结果见下表。

表 3.4-17 1#生产车间土壤监测结果一览表

检测项目	单位	采样日期、检测点位、检测结果		
		2023.11.16		
		1# 生产车间		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
铜	mg/kg			
铅	mg/kg			
镍	mg/kg			
镉	mg/kg			
砷	mg/kg			
汞	mg/kg			
铬(六价)	mg/kg			

表 3.4-17 2# 储罐区土壤监测结果一览表

检测项目	单位	采样日期、检测点位、检测结果		
		2023.11.16		
		2# 储罐区		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m
铜	mg/kg			
铅	mg/kg			
镍	mg/kg			
镉	mg/kg			
砷	mg/kg			

汞	mg/kg			
铬（六价）	mg/kg			

表 3.4-17 3# 循环水池、4# 原料仓土壤监测结果一览表

检测项目	单位	采样日期、检测点位、检测结果			
		2023.11.16			
		3# 循环水池			4# 原料仓
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3.0m	0~0.2m
铜	mg/kg				
铅	mg/kg				
镍	mg/kg				
镉	mg/kg				
砷	mg/kg				
汞	mg/kg				
铬（六价）	mg/kg				
四氯化碳	mg/kg				
氯仿	mg/kg				
氯甲烷	mg/kg				
1, 1-二氯乙烷	mg/kg				
1, 2-二氯乙烷	mg/kg				
1, 1-二氯乙烯	mg/kg				
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg				
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg				
二氯甲烷	mg/kg				
1, 2-二氯丙烷	mg/kg				
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg				
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg				
四氯乙烯	mg/kg				
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg				
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg				

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

三氯乙烯	mg/kg				
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg				
氯乙烯	mg/kg				
苯	mg/kg				
氯苯	mg/kg				
1, 2-二氯苯	mg/kg				
1, 4-二氯苯	mg/kg				
乙苯	mg/kg				
苯乙烯	mg/kg				
甲苯	mg/kg				
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg				
邻二甲苯	mg/kg				
硝基苯	mg/kg				
苯胺	mg/kg				
2-氯酚	mg/kg				
苯并[a]蒽	mg/kg				
苯并[a]芘	mg/kg				
苯并[b]荧蒽	mg/kg				
苯并[k]荧蒽	mg/kg				
蒽	mg/kg				
二苯并[a,h]蒽	mg/kg				
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg				
萘	mg/kg				
备注：“<检出限”表示检测结果低于方法检出限，即未检出。					

表 3.4-17 5# 厂区东侧外 30m 处、6# 厂区西侧外 30m 处土壤监测结果一览表

检测项目	单位	采样日期、检测点位、检测结果	
		2023.11.16	
		5# 厂区东侧外 30m 处	6# 厂区西侧外 30m 处

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

		0~0.2m	0~0.2m
铜	mg/kg		
铅	mg/kg		
镍	mg/kg		
镉	mg/kg		
砷	mg/kg		
汞	mg/kg		
铬（六价）	mg/kg		

由上述监测结果可知，项目所在地土壤环境采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）进行评价，土壤环境质量较好。



图3.4-1 监测点位图

## 4.环境空气影响预测与评价

### 4.1 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要是施工扬尘及汽车尾气。

#### 4.1.1 施工扬尘

##### (1) 运输扬尘

运输扬尘与路面地面清洁程度、车辆行驶速度等因素有关，表 4.1-1 为 1 辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时的扬尘量。

表 4.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘

P 车速	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1 (kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。一般施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围以内影响较大，路边的 TSP 浓度可达 10mg/m<sup>3</sup> 以上。

拟建项目施工过程中建筑材料、土石方运输量较小，建议运输便道可充分利用既有道路，不但可以减少土地征用和水土保持设施破坏面积，也可减少路面硬化等防尘措施，同时满足降低路面运输扬尘的要求。施工过程中为减小起尘量，有效降低其对周围环境的不利影响，建议采取洒水降尘措施，洒水次数根据天气情况而定，一般原则每天早（7：30~8：30）、中（12：00~13：00）、晚（17：30~19：00）各洒水一次，洒水抑尘应不少于 1 日 3 次，干燥天气加大场内洒水降尘频次。

采取以上措施后，施工过程产生的运输扬尘不会对周围环境敏感点造成明显不良影响。

##### (2) 施工扰动扬尘

施工扰动无组织扬尘来自地表开挖、填充及粉状材料存储等施工活动，参考北京市环境保护科学研究院对4个建筑施工场地扬尘的监测结果，具体见表4.1-2。

表4.1-2 施工场地扬尘监测汇总表

工程名称	风速 (m/s)	TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )				
		上风向	工地内	工地下风向		
		50m		50m	100m	150m
侨办工地	2.4	3.28	7.59	5.02	3.67	3.36
金属材料公司工地		3.25	6.18	4.72	3.56	3.32
广播电视部工地		3.11	5.96	4.34	3.72	3.09
劲松小区工地		3.03	4.09	5.38	4.65	3.14
备注	施工场界外执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中颗粒物其他排放标准，即周围外浓度1.0mg/m <sup>3</sup> 。					

由上表可知，当风速为2.4m/s时，TSP浓度上风向对照点超标2.03~2.28倍，平均超标2.17倍；下风向100m以内TSP浓度平均值为3.90mg/m<sup>3</sup>，平均超标2.90倍，为上风向对照点的1.23倍；下风向150m以内TSP浓度平均值为3.23mg/m<sup>3</sup>，平均超标2.23倍，为上风向对照点的1.02倍。

拟建项目所在地平均风速为2.2m/s，施工场周边大气环境会受到施工扬尘的影响，所以，施工期要采取一定有效措施，减小施工扬尘对周围环境的影响。在拟建项目施工现场设置防风抑尘措施，施工场地设置围墙，采用防风抑尘网对开挖地面和裸露地面进行遮盖，堆土及时回填，施工场地定期洒水。

综上所述，拟建项目建设过程中应严格执行本报告书提出的粉尘污染防治措施，尽量减少施工扬尘对周边的环境敏感点的影响。

#### 4.1.2 汽车尾气

拟建项目施工期间，施工机械及各种运输车辆多以柴油为原料，使用过程中会排放一定量的尾气，主要污染物为NO<sub>x</sub>、CO及THC等，分散在施工场地及运输沿线，尾气排放有限且分散，加之项目所在地区风速相对较大，扩散条件好，不会对周围环境造成明显不良影响。

综上所述，施工期间对大气的环境影响较小，具有短暂性和临时性的特点，随着施工结束上述影响将消失。

## 4.2 运营期环境空气影响分析

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中关于大气环境影响评价等级划分的方法，本次评价采用推荐模式中的估算模式(Aerscreen)对本项目的大气环境影响评价等级进行判定。本项目环境空气评价工作级别为一级。根据3.3.1环境空气质量现状评价，本项目所在区域为达标区，应按照HJ2.2-2018中达标区要求进行预测。

### 4.2.1 污染气象特征分析

#### 1、气象资料代表性分析

本项目地面气象参数采用民乐气象站2020年观测数据（气象站位于东经100.82°，北纬38.43°，海拔高度2281.4m）。该气象站位于本项目西北方向，距离本项目直线距离约20.88km。通过气象站与厂址的地理条件分析，认为民乐气象观测站与本项目所在地的地形、地貌基本相似，符合环评导则中大气环境影响评价引用气象站资料要求条件。风向、风速、总云量、低云量为每日4次观测数据（在数据处理过程中对预测次数不足24次的进行了插值处理）。

#### 2、近20年气象概况统计

##### （1）气象概况

民乐气象站气象资料如表5.1-1所示：

表5.1-1 民乐站近常规气象项目统计（2000-2020年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		4.9	/	/
多年平均最高温（℃）		31	2001-07-14	35
多年平均最低温（℃）		-22.8	2004-12-30	-26.3
多年平均气压（hPa）		773.4	/	/
多年平均相对湿度（%）		51.2	/	/
多年平均降雨量（mm）		374	/	/
灾害天气统计	多年平均雷暴日数（d）	8.1	/	/
	多年平均冰雹日数（d）	0.3	/	/
	多年平均大风日数（d）	2.6	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		25.2 SSW	2014-5-29	/
多年平均风速（m/s）		2.5	/	/
多年主导风向		SSE	/	/

(2) 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

民乐站月平均风速如表 5.1-2，4 月平均风速最大（3.5m/s），1 月平均风速最小（2.3m/s）。

表 5.1-2 民乐站月平均风速统计 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均 风速	2.4	2.5	2.6	2.8	2.7	2.5	2.4	2.5	2.4	2.4	2.5	2.4

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.1-3 所示，民乐主要风向为 N、SSE、S、NW，占 52.7445%，其中以 SSE 为主导风向，占到全年的 24.468%左右。

表 5.1-3 民乐站风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
频率	7.88	3.90	2.5	1.1	0.9	0.9	4.03	24.4	15.14	2.6	1.72	2.9	3.86	5.0	7.25	8.4
	55	25	29	88	15	57	9	68	05	81	6	27	3	89	6	95

民乐近二十年风向频率统计图  
(2001-2020)  
(静风频率: 6.7%)

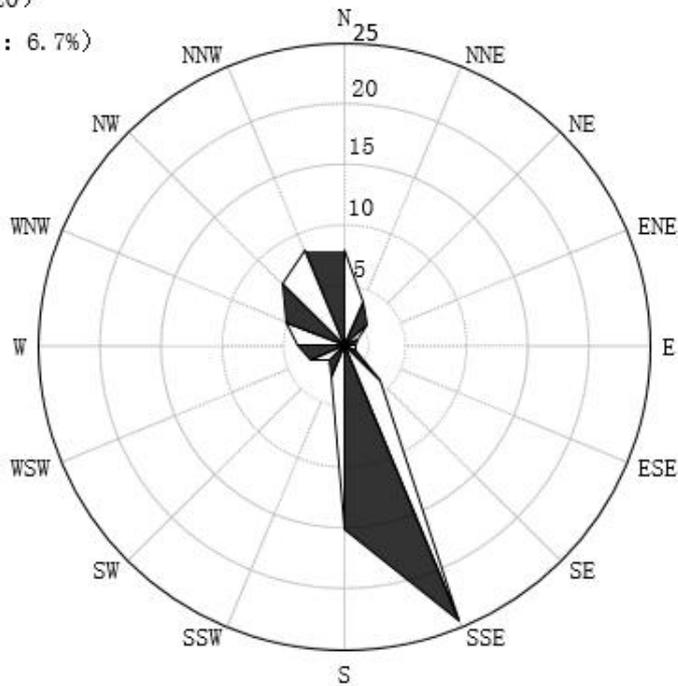


图 5.1-1 民乐站风向玫瑰图（静风频率 6.7%）

各月风向频率如下：

表 5.1-4 民乐站月风向频率统计（单位%）

月份	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C
1	8.1	3.9	2.6	1.4	1.6	1.1	4.2	33.1	15.2	2.7	2	1.9	3	2.6	5.5	7.1	11.9
2	7.9	3.9	3.4	1.8	1.6	1.3	3.5	27.1	14.2	2.7	2.2	3.2	3.4	4.2	6.2	9.2	9.9
3	7.5	3.7	2.6	1.8	1.2	1.2	3.6	22.1	12.2	2.4	2.3	4.5	5.3	6.3	8.2	9.3	12.7
4	7.8	3.5	2.4	1.9	1.4	1.5	4	19.1	11.8	3	1.9	3.2	5.7	8	11.1	10.7	8.8
5	6.7	3.7	3.4	1.7	1.5	1.5	4.9	18.1	10.8	3.4	2.3	4.1	6.2	8.6	9.5	8.7	9.8
6	7	3.8	2.7	1.7	1.2	1.5	6	21.2	12.8	3.5	2.6	4.5	5.2	6.8	7	8.1	10.5
7	5.7	3.6	2.4	1.8	1.2	1.4	5.7	24.4	13.9	3.1	2.1	4.8	5.3	6.3	6.5	6.7	11.4
8	6.2	3.6	2.9	1.4	1.2	1.2	6.5	25.1	13.6	3.3	2.1	3	4.3	4.9	7.2	8.4	10.1
9	7.7	3.7	3.3	1.5	1.2	1.1	4.3	23.9	15.1	3.6	2.5	3.9	4.1	5.2	6.9	8.1	9.9
10	7.7	3.6	2.5	1.6	0.9	1.2	2.8	26.6	16	3.4	2.1	3.8	3.4	4.5	6.6	8	10.2
11	7.9	3.5	2.5	1.7	1.4	1	4.3	33.6	15.2	2.9	1.7	2.6	3.4	3.6	5.8	7	9.6
12	7.2	3.1	2.4	1.8	1.1	1.4	3.5	35.1	16.4	2.6	1.7	1.9	2.5	2.9	4.8	7	11.5
全年	7.89	3.90	2.53	1.19	.92	.96	4.04	24.47	15.14	2.68	1.73	2.93	3.86	5.09	7.26	8.50	6.68

### 风频玫瑰图

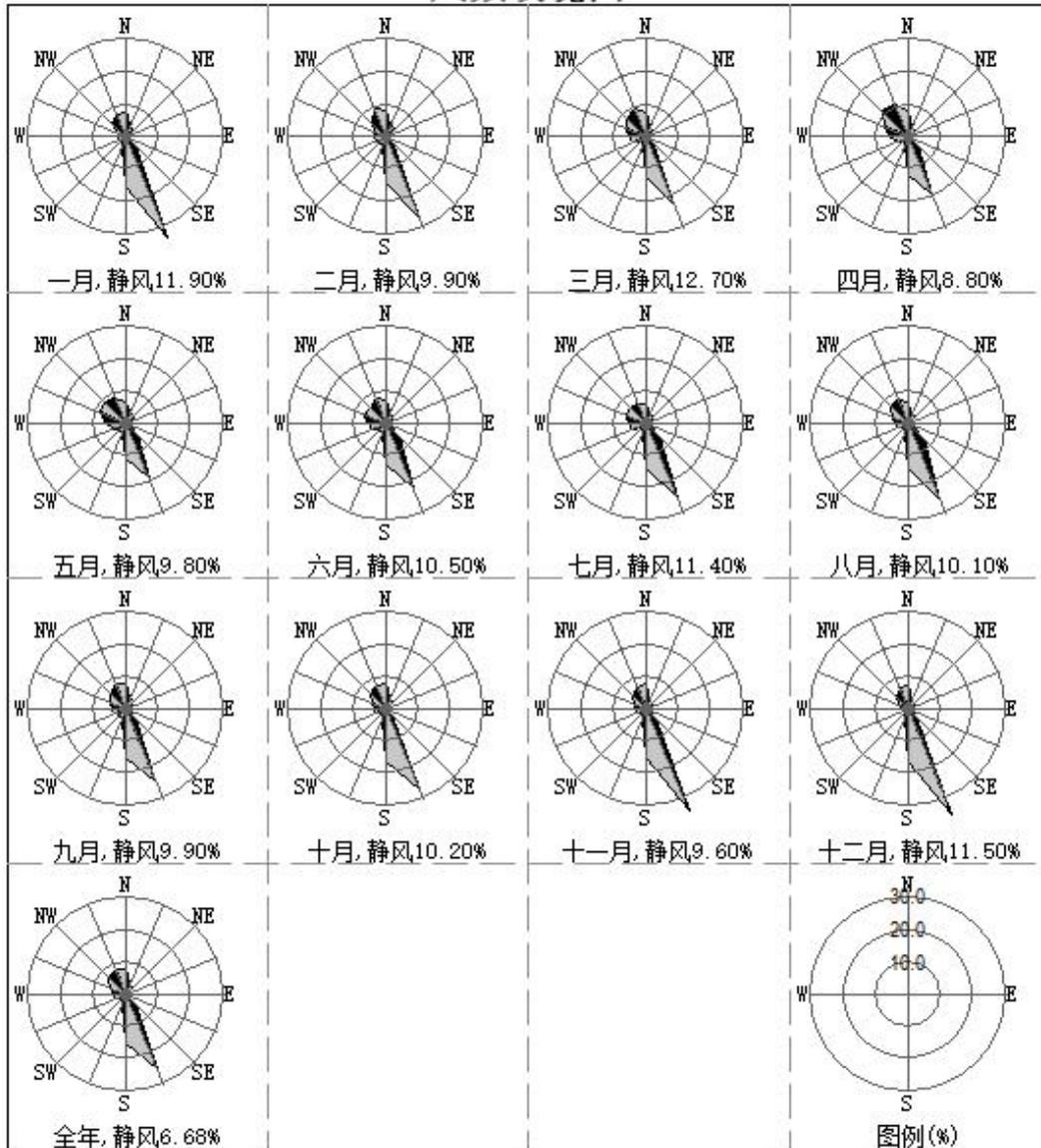


图 5.1-2 民乐站风向玫瑰图

### 3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 民乐气象站风速呈现上升趋势, 每年上升 0.05 米/秒, 2017 年年平均风速最大 (3.1 米/秒), 2006 年年平均风速最小 (2.0 米/秒), 周期为 10 年。

民乐近二十年（2001-2020）平均风速变化

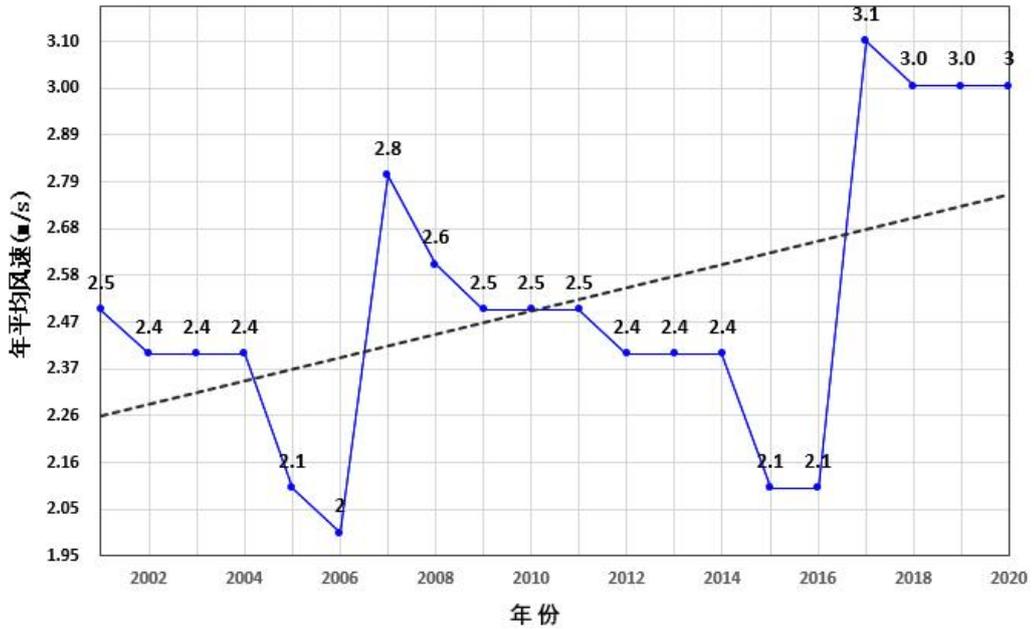


图 5.1-3 民乐（2001-2020）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

民乐站 07 月气温最高（17.8℃），01 月气温最低（-9.7℃），近 20 年极端最低气温出现在 2004-12-30（-26.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2001-7-14（35.0℃）。

民乐近二十年（2001-2020）累年月平均气温变化

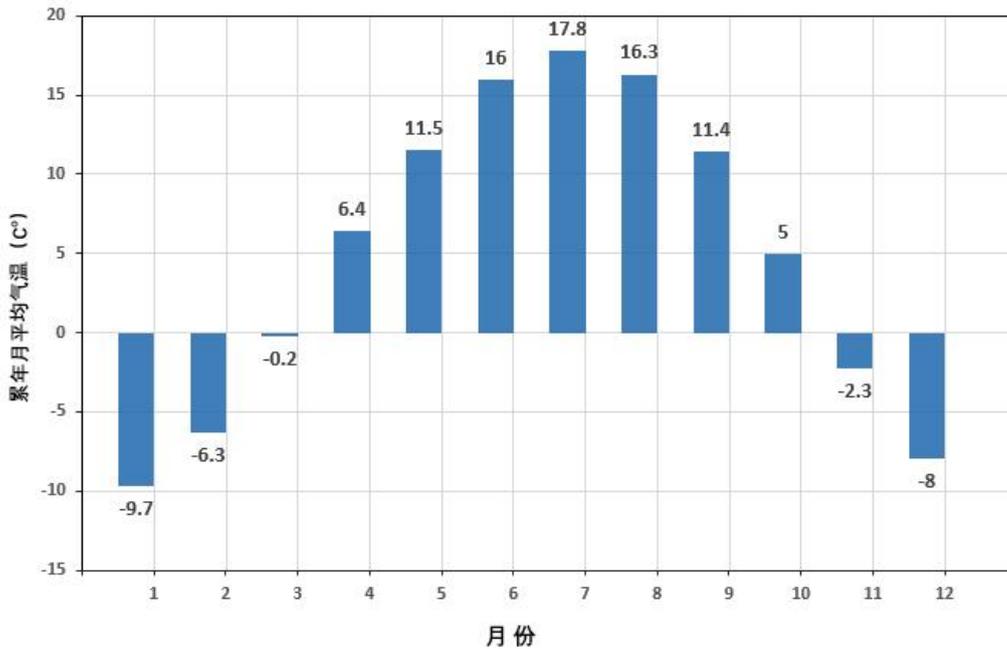


图 5.1-4 民乐月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势与周期分析

民乐站近 20 年气温在 2016 年年平均气温最高（7℃），2012 年年平均气温最低（4℃）。

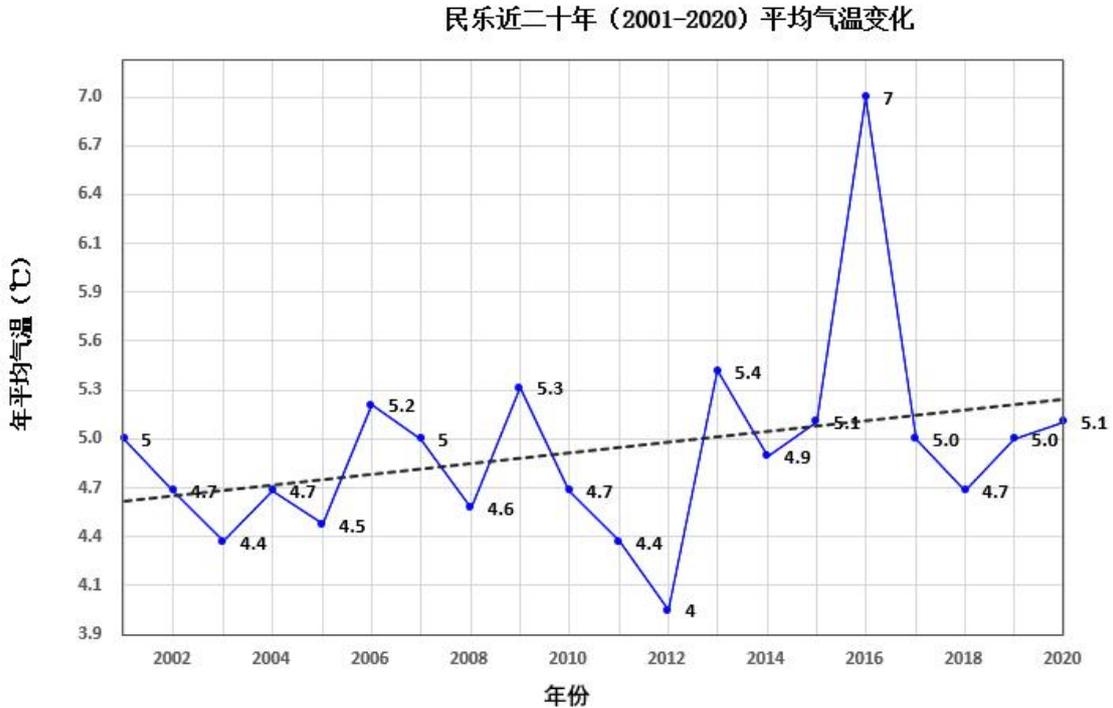


图 5.1-5 民乐（2001-2020）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

(4) 气象站降水分析

1) 月平均降水与极端降水

民乐站 07 月降水量最大（71.1 毫米），1 月降水量最小（3.7 毫米），近 20 年极端大日降水出现在 2019-9-12（53.1 毫米）。

民乐近二十年（2001-2020）累年月总降水量变化

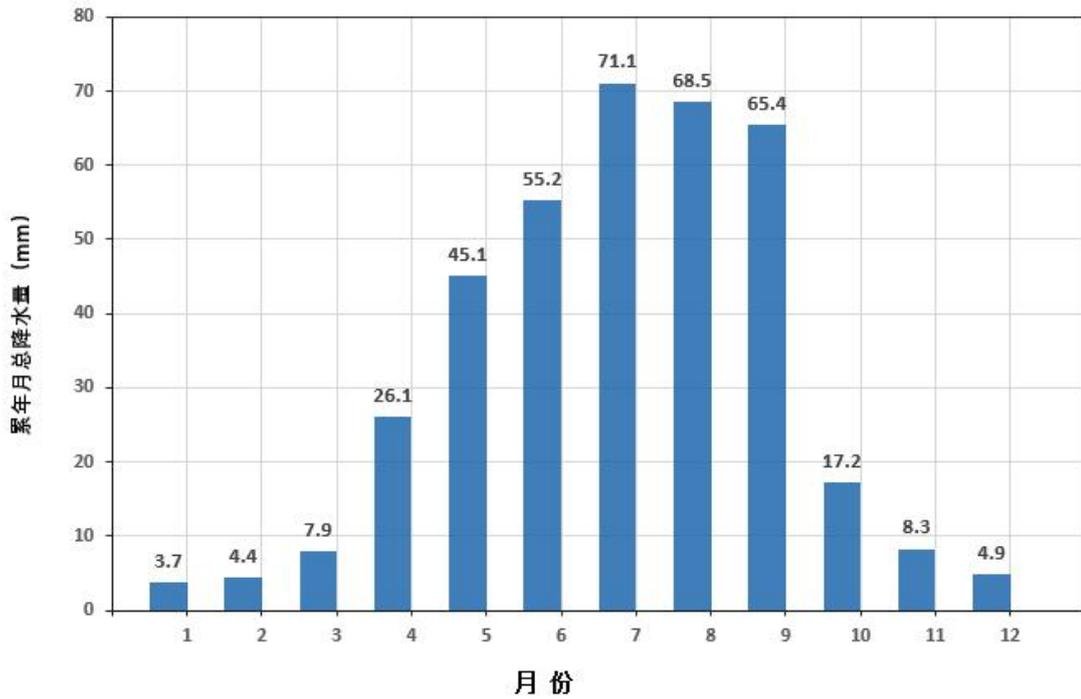


图 5.1-6 民乐月平均降水量（单位：毫米）

2) 降水年际变化趋势与周期分析

民乐站近 20 年年降水变化呈上升趋势，2007 年年总降水量最大（530.7 毫米），2018 年年降水总量最小（268.7 毫米）。

民乐近二十年（2001-2020）总降水量变化

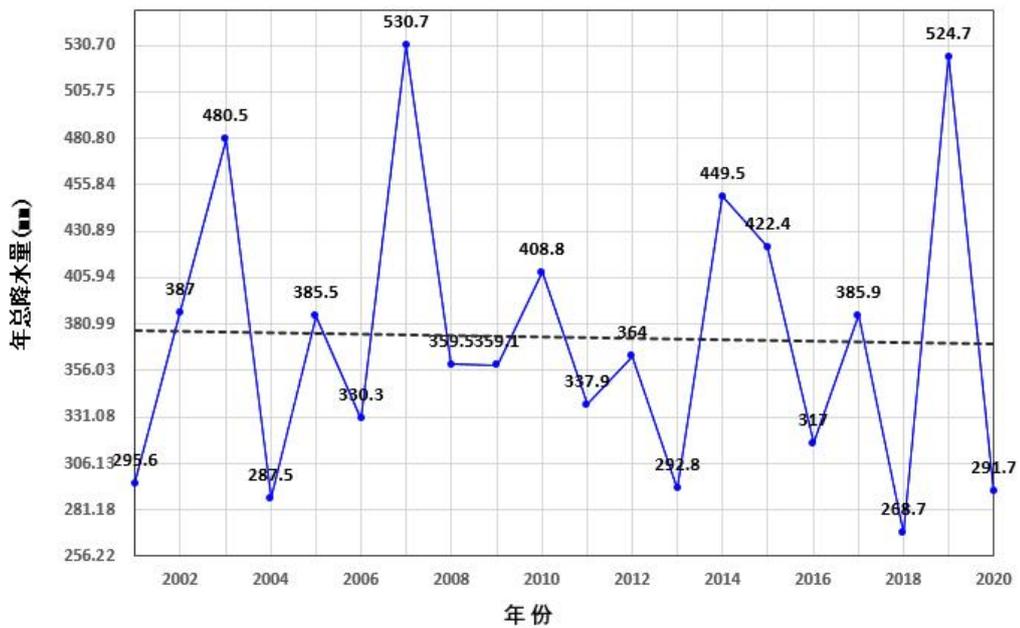


图 5.1-7 民乐（2001-2020）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

(5) 气象站日照分析

1) 月日照时数

民乐气象站 05 月日照最长 (267.1 小时), 09 月日照最短 (213.5 小时)。

民乐近二十年 (2001-2020) 累年月总日照时数变化

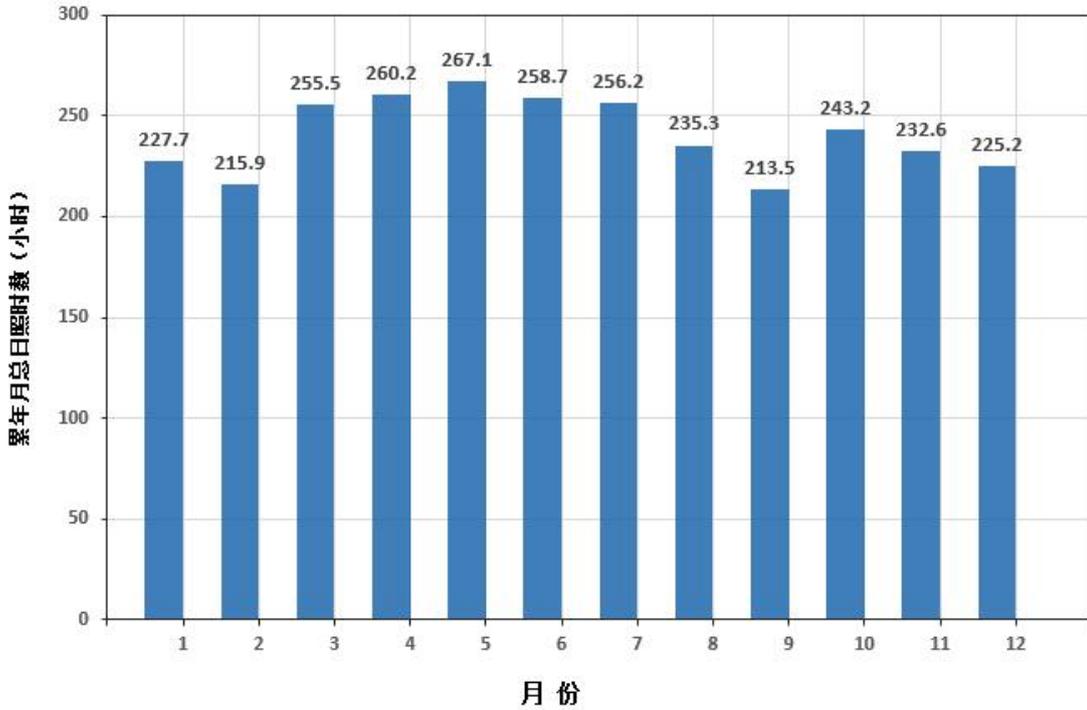


图 5.1-8 民乐月日照时数 (单位: 小时)

2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

民乐站近 20 年年日照时数呈下降趋势, 2001 年年日照时数最长 (3132.4 小时), 2007 年年日照时数最短 (2666.1 小时)。

民乐近二十年 (2001-2020) 总日照时数变化

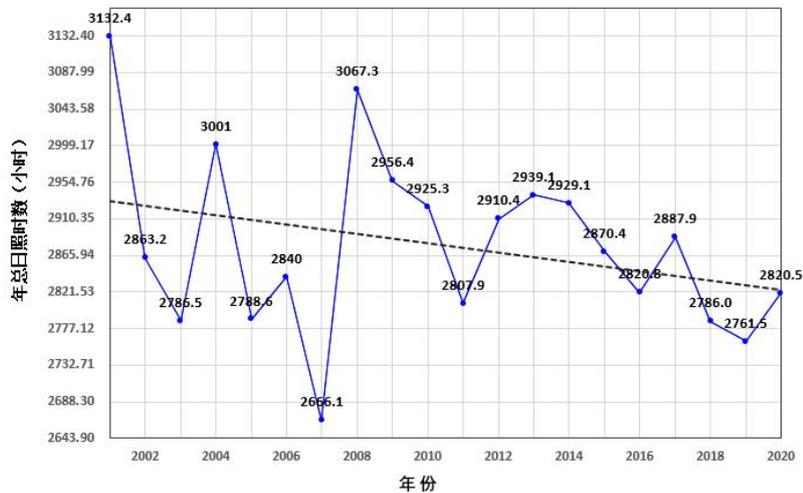


图 5.1-9 民乐（2001-2020）年日照时数（单位：小时，虚线为趋势线）

(6) 气象站相对湿度分析

1) 月相对湿度分析

民乐站 9 月平均相对湿度最大（61.7%），03、04 月平均相对湿度最小（42.8%）。

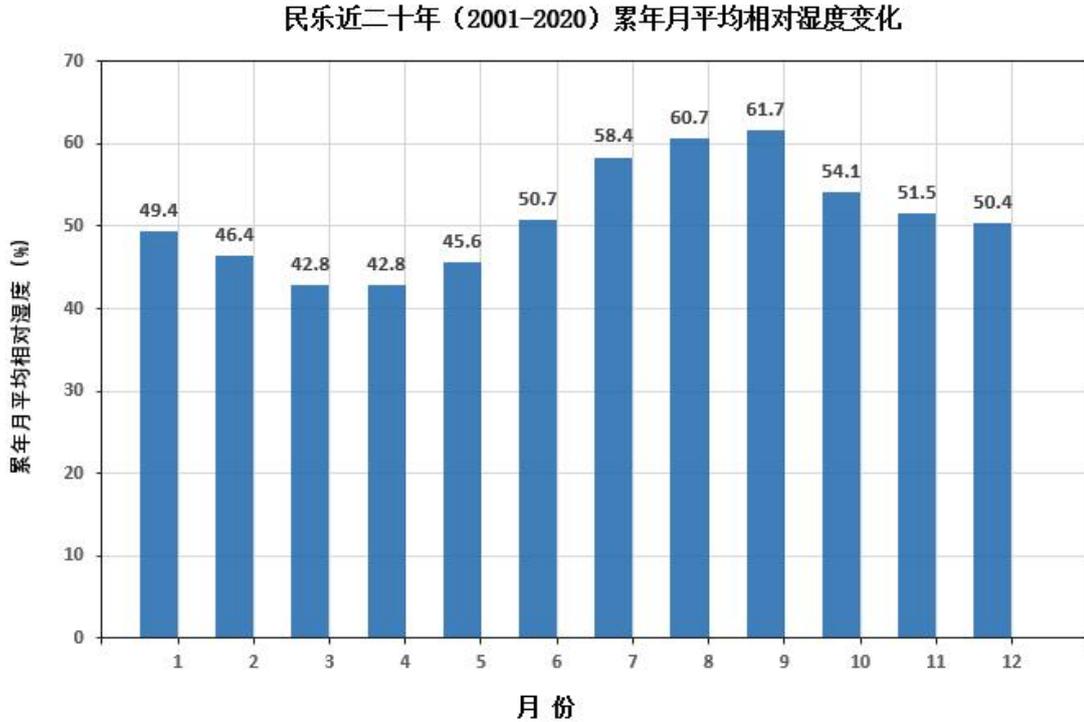


图 5.1-10 民乐月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

民乐站近 20 年年平均相对湿度呈下降趋势，2003 年年平均相对湿度最大（56%），2013 年年平均相对湿度最小（46%）。

民乐近二十年（2001-2020）平均相对湿度变化

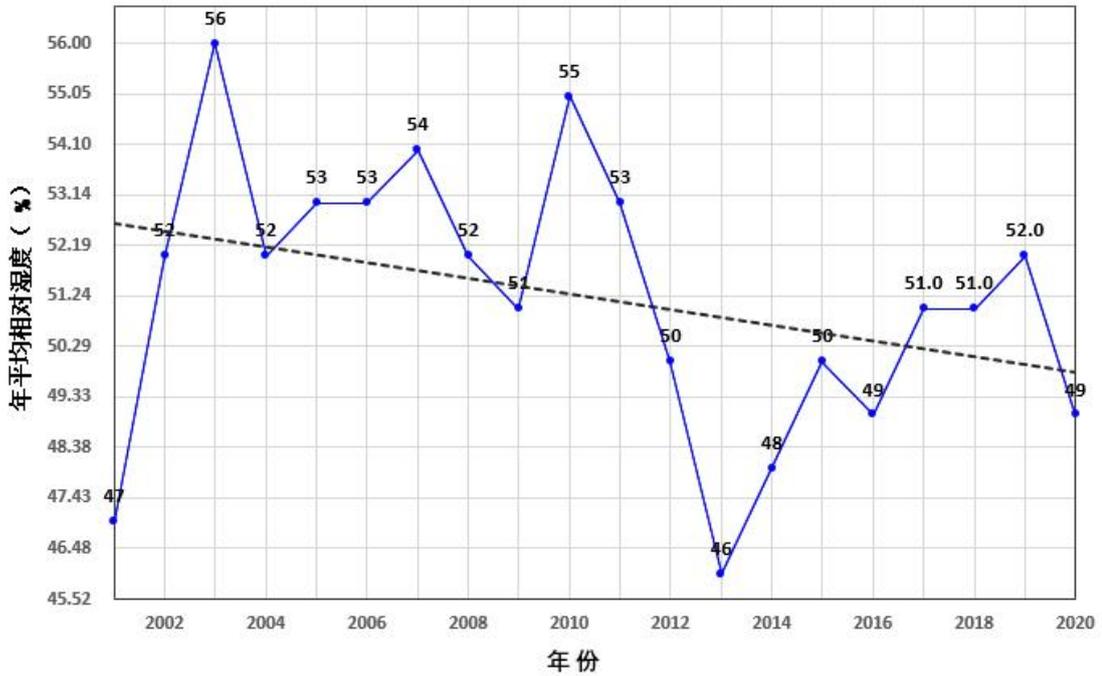


图 5.1-11 民乐（2001-2020）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

#### 4、高空气象数据

本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。本次高空数据气象模拟，以地面气象观测站位置为中心点，模拟 27km×27km 范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000 m 以内的有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。

表 5.1-6 高空气象数据信息表

经纬度		距离 (km)	海拔高度 (m)	年份	气象资料
经度 (°)	纬度 (°)	20.88	2232	2020	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风速、风向
100.82	38.46				

高空气象资料网格点距离本项目 20.88km<50km，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）关于常规地面及高空气象探测资料调查的要求。

## 5、地形数据

本项目所在地地形起伏不大,为预测精准,本次预测计算仍考虑输入区域地形数据。本次预测地形高程数据采用软件所需的数字高程 (DEM) 文件,覆盖范围包含本次评价范围。

## 5.水环境影响预测与评价

### 5.1 施工期水环境影响分析

#### (1) 施工废水

包括各种施工机械设备运转的冷却剂洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、设备水压试验产生的废水。这部分废水含有一定量的油污和泥浆，在严格控制生产用水量的基础上，要求施工单位在施工现场生产废水设置临时沉淀池，经过沉淀处理后用于洒水降尘。

#### (2) 生活污水

主要产生于施工人员的日常生活，包括食堂用水、洗涤废水等。生活污水含有大量细菌和病原体，洗涤废水泼洒降尘。

#### (3) 雨水

建筑物料集中堆放，采用篷布遮盖防止雨水冲刷进入水体，施工现场设置雨水收集池，将收集雨水用于洒水降尘。

经过以上措施，拟建项目施工废、污水不会对周围环境造成明显不良影响。

### 5.2 运营期地表水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则地表水环境》，三级B评价项目可不进行水环境影响预测，本次评价主要依据导则要求开展地表水环境影响评价。

#### 5.2.1 拟建项目废水产生情况

生活污水量 6739.2m<sup>3</sup>/a，食堂废水产生量为 3931.2m<sup>3</sup>/a，废气喷淋废水 1800m<sup>3</sup>/a，工艺废水产生量为 352499.7m<sup>3</sup>/a，检修废水产生量为 1260m<sup>3</sup>/a，地面冲洗废水产生量为 637.47m<sup>3</sup>/a，以上废水进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

#### 5.2.2 拟建项目废水处理措施及排放情况

本项目新建处理能力为 5000m<sup>3</sup>/d 污水处理站，树脂粉生产线废水经调节池收集调节后进入新建“调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤”后进入新建+反渗透+二级反渗透+电渗析+纳滤+蒸发结晶，得到的固体氯化钠盐与混盐为一般固废。其他工艺

废水与检修废水、生活污水、食堂废水经调节池收集调节后进入新建“调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤”，经处理后可以满足民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂进水指标。

### 5.2.3 项目排水进入园区污水处理厂的可行性与可靠性分析

#### 5.2.3.1 民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂基本情况

民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂污水收集范围为化工产业园区、物流园区及园区东侧的装备制造、建材及轻工业产业园区，建设地点位于装备制造、建材及轻工业产业园区，具体位于张掖市民乐生态工业园区化工园区经十二路和纬三路交叉口的西北角，位于本项目北侧约 1700m，一期设计处理能力 3000m<sup>3</sup>/d，二期设计处理能力为 20000m<sup>3</sup>/d。2022 年 11 月民乐生态工业园区化工产业园民乐工业园公共基础设施建设项目（污水处理厂及配套管网工程）完成项目阶段性环境保护验收。园区污水工程规划详见图 5.1。园区内各类企业产生的废水经企业内部废水预处理设施处理必须达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 等级标准限值要求，同时满足拟建项目设计进水水质要求方能接至本污水处理厂进行集中处理。园区污水处理厂工程采用预处理(格栅+沉砂+调节池+水解酸化池)+二级生化处理(高效生物脱氮工艺)+三级深度处理(多效非均相催化氧化法+反硝化及硝化工艺+混合反应沉淀+多介质过滤)工艺，污泥处理采用“重力浓缩+板框压滤机脱水”工艺，脱水后的污泥含水率 <60%，污泥外运处置，除臭采用“生物除臭”工艺，消毒采用“次氯酸钠消毒”工艺。由进水监测间、废水调节池、事故池、调节池、水解酸化池、高效生物脱氮池、多效非均相催化氧化系统、反硝化及硝化池、混合反应沉淀池、多介质过滤系统、过滤间，巴氏计量槽及环保小屋鼓风机房及配电室、污泥储池、污泥脱水机房及除臭间、加氯加药间、2#中水回用泵房等组成，经处理后的出水水质可以达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）工业用水、绿化用水标准中的较高标准，经污水处理厂处理后的尾水，设计回用率为 100%，污水处理厂处理后的污水作为工业园区绿化用水、道路洒水及工业企业循环冷却用水。目前工业园污水处理厂与厂区污水连接管道已铺设。



图 5.2-1 民乐工业园污水工程规划图

### 5.2.3.2 正常工况下废水对污水处理厂的影响

按照园区规划，园区内企业达到民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂进水指标的生产废水和生活污水将全部进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂进行处理，本项目一期废、污水排放量为 344.25m<sup>3</sup>/d，仅占污水处理厂处理规模的 11.48%，二期建成后废、污水排放量为 681.66m<sup>3</sup>/d，仅占污水处理厂处理规模的 22.72%，三期建成后废、污水排放量为 1019.1m<sup>3</sup>/d，仅占污水处理厂处理规模的 33.97%，因此对污水处理厂就水量方面可满足本项目污水排放，本项目废、污水经厂区污水处理站处理后，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）相关排放标准，水质方面，可满足园区污水处理厂纳管标准。

通过以上分析，本项目废水排至民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂对本项目水质及水量的冲击可以接受，排入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂是可行的。

### 5.2.3.3 事故状态废水对污水处理厂的影响

本项目非正常工况为污水处理站出现故障，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，处理效率下降，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。

拟建项目废水主要为生活废水、生产废水，厂区设置了一座 1555.2m<sup>3</sup> 的事故废水

收集池，在厂区污水处理厂发生故障不能运转时，关闭外排输水泵，立即停止生产，及时抢修故障设备，保证事故状态下污水不外排，同时防止本项目污水处理设施故障对园区规划污水处理厂的负荷冲击。待污水设施正常运行后，将事故废水收集池的水逐步处理达标后外排。

上述措施基本可以确保非正常工况下废水的达标排放，不会对园区规划污水处理厂造成负荷冲击，民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂具有接纳本项目废水的能力。

综上，本项目从地表水环境影响角度来说，影响是可以接受的，其建设是可行的。

#### 5.2.4 地表水评价自查表

本项目废水类别、污染物及治理设施信息见表 5.2-1。

废水间接排放口基本情况见表 5.2-2。

废水污染物排放执行标准见表 5.2-3。

废水污染物排放信息表见表 5.2-4。

环境监测计划及记录信息表见表 5.2-5。

地表水环境影响评价自查表见表 5.2-6。

表 5.2-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号 f	排放口设置是否符合要求 g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	生活污水及食堂废水	COD、BOD5、SS、NH3-N、动植物油等	园区污水处理厂	连续排放，流量稳定	TW001	厂内污水处理站	树脂粉生产线废水经调节池收集调节后进入新建“调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤”后进入新建+反渗透+二级反渗透+电渗析+纳滤+蒸发结晶。其他工艺废水与检修废水、生活污水、食堂废水经调节池收集调节后进入新建“调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤”，经处理后可以满足园区污水处理厂进水指标。	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	(企业排口) <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	废气喷淋废水	pH、COD、BOD、NH3-N、SS、TDS		连续排放，流量稳定						
3	工艺废水	pH、COD、BOD、NH3-N、SS、氯化物等		间断排放，排放期间流量稳定						
4	地面冲洗废水	pH、COD、SS、氨氮等		间断排放，排放期间流量稳定						
5	锅炉废水	SS、氨氮		连续排放，流量稳定						

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。

c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。

f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间接排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度/(mg/L)
1	DW001	100.442735407	38.453293098	159.5	园区污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	民乐工业园第二污水处理厂	COD	50
									BOD	10
									氯化物	/
									NH <sub>3</sub> -N	20

a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。

b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。

表 5.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 a	
			园区污水处理厂的接管标准要求/ (mg/L)	综合要求
1	DW001	pH	6-9	6-9
		SS	400	30
		CODcr	500	60
		BOD <sub>5</sub>	300	20
		NH <sub>3</sub> -N	45	8
		总磷	8	1.0
		总氮	70	40
		石油类	20	20
		动植物油	200	200
		氯化物	500	500
a 指对应排放口需执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值。				

表 5.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	BOD <sub>5</sub>	16.8	0.000017	0.00616
		COD	47	0.000048	0.01724
		氨氮	0.5	0.000001	0.00018
		氯化物	375	0.000382	0.13758

表 5.2-5 废水环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的 安装、运行、维 护等相关管理要 求	手工监 测采样 方法及 个数 a	手工 监测 频次 b	手工监测方法 c
1	DW001	pH、流量、 CODcr、 NH <sub>3</sub> -N	自动 监测 设施	厂区污 水排放 口	按《污染源自动 监控设施运行管 理办法》要求进 行	瞬时采 样 3 个	1 次/ 季度	执行《环境监测技术规范》《污染源统一监测方法》《空气环境质量标准》《地表水环境质量标准》和《排污单位自行监测技术指南 石化工业》（HJ 853-2017）等中污染物监测分析方法的有关规定。
		BOD <sub>5</sub> 、SS、 TDS、氯化物	手动 监测 设施					
<p>a 指污染物采样方法，如“混合采样（3 个、4 个或 5 个混合）”“瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时样）”。</p> <p>b 指一段时期内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等。</p> <p>c 指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法等</p>								

表 5.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他√

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>		
	评价因子	( )		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )		

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input checked="" type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km <sup>2</sup>	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ 水环境控制单元或断面水质达标□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□					
	污染物排放量核算	污染物名称（生产废水）	排放浓度/（mg/L）		排放量/（t/a）	
		pH	6-9			
		BOD <sub>5</sub>	16.8		0.00616	
		COD	47		0.01724	
氨氮		0.5		0.00018		
氯化物	375		0.13758			
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（）m <sup>3</sup> /s；其他（）m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施√；其他□				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动□；自动□；无监测□		手动√；自动√；无监测□	
		监测点位	（0）		（废水排放口）	
监测因子	（/）		（COD、氨氮、BOD <sub>5</sub> 、SS、氯离子）			

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

	污染物排放清单	√
评价结论	可以接受√；不可以接受□	
注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。		

## 5.3 运营期地下水环境影响分析

### 5.3.1 区域水文地质概况

#### 5.3.1.1 区域地质与构造

##### (1) 地层岩性

民乐县地层包括前第四系、第四系（Q）。前第四系主要分布在北部山区，出露地层为元古代前震旦系（AnZ）、震旦系（Z）变质砂岩、片麻岩、石英岩和板岩等。此外有中生代侏罗（J1-2）、白垩（K1）和第三系（N1）的砂砾岩、砂岩、泥岩等碎屑岩类，偶夹石膏及薄煤层。黑山、正义峡等地分布有华力西中晚期、燕山期和印支期的花岗岩、花岗闪长岩等侵入岩类。境内第四系分布面积最广主要分布在走廊平原区，厚度南部为400-600m，北部为100-200m，罗城以北的山前地带及黑河为地第四系厚度小于50-80m。

##### (2) 地质构造

根据《中国大地构造图》（中国地质科学院地质研究所，1979年），调查区位于走廊过渡带，其南部为北祁连优地槽，北部为阿拉善台隆，受南部构造的控制，中生代以来的构造运动已奠定了本区构造的基本格架。

南部的祁连山，是晚近地质构造的隆升区，仅第四系中更新统以来的上升幅度就达数千米。山体与平原为叠瓦式大型冲断层接触，这个压性断裂带连同祁连山麓的中新生代褶皱，构成一条阻水屏障，使祁连山区的地下径流（基岩裂隙水）很难直接进入平原。与祁连山的上升运动相反，走廊平原则处于大幅度的沉降过程，更新世以来的沉降幅度达千米。榆木山基底隆起为张掖盆地与酒泉东盆地的分界线。勘查区正好处于酒泉东盆地与张掖盆地相接地带，但主体位于张掖盆地西段。民乐县地质剖面图见图5.2-2和5.2-3。

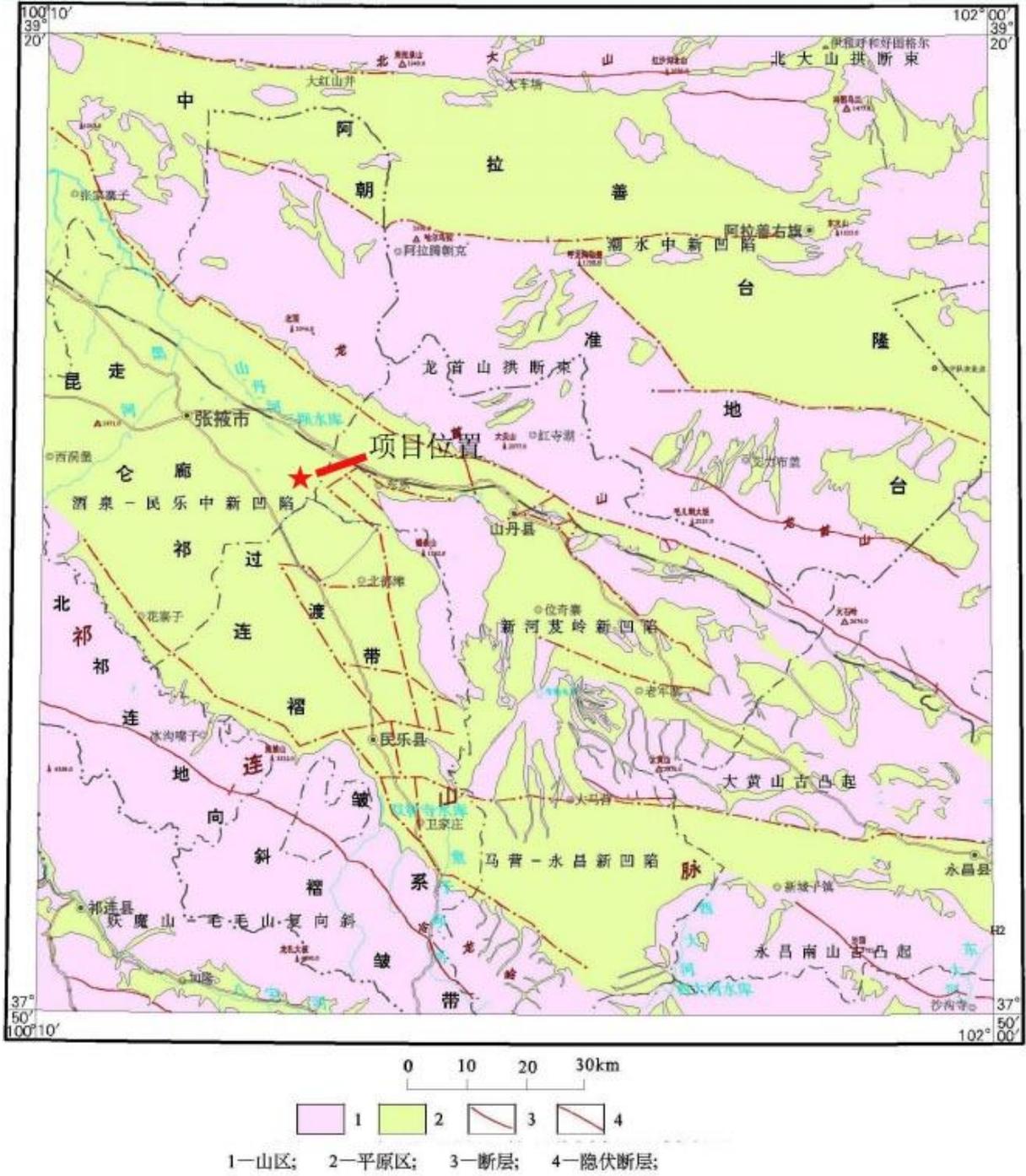


图 5.2-1 区域地质构造图

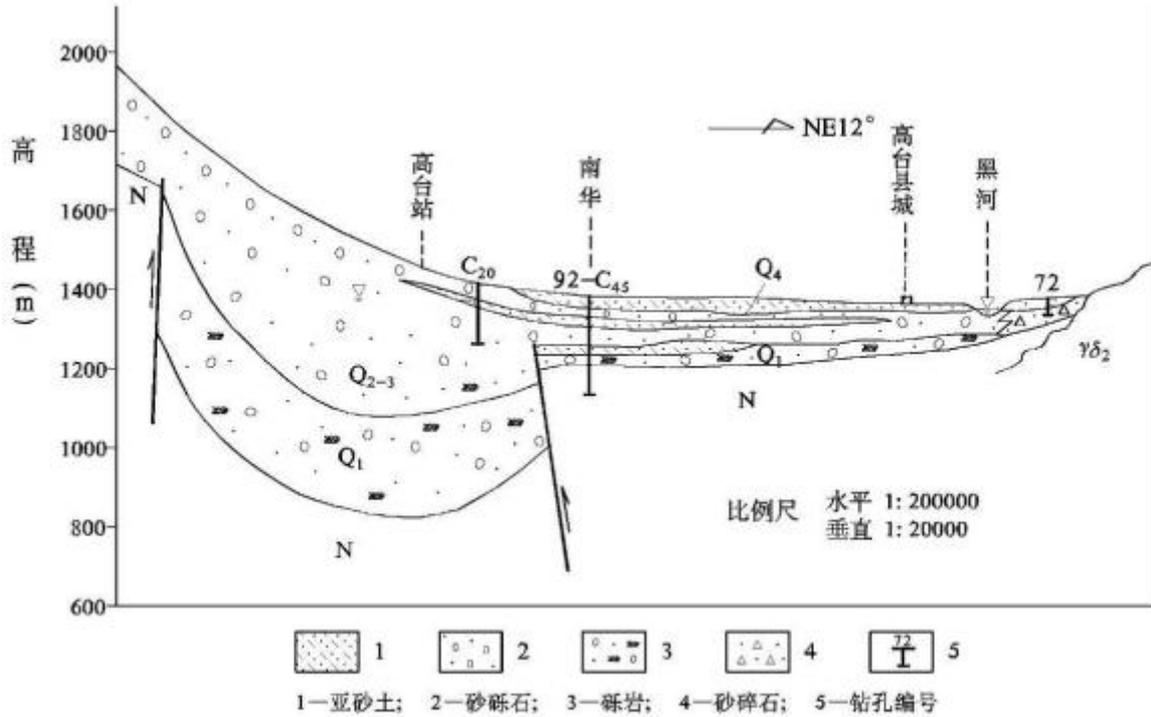


图 5.2-2 南华—民乐县城地址剖面图

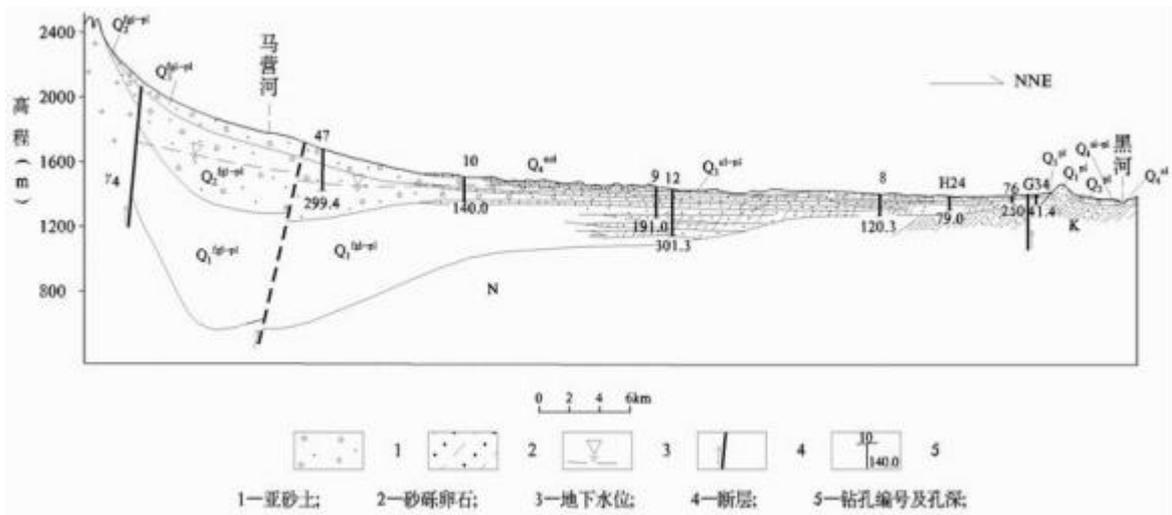


图 5.2-3 酒泉东盆地水文地质剖面图

### (3) 地下水类型及富水性

根据地下水的赋存、埋藏条件及含水层岩性，地下水类型主要有基岩裂隙水、碎屑岩类裂隙孔隙水及松散岩类孔隙水三大类。盆地内地下水均为第四系松散岩类孔隙水，主要赋存于中上更新统岩层中，其沉降结构具有典型的山前倾斜平原自流斜地水地质特征，自南而北呈明显的水平分带，即南部山前倾斜平原为潜水系统，含水层单一，颗粒较粗，由砂砾卵（碎）石组成，含水层厚度 300m，往北至细土带，地下水赋存形式由

单一的潜水逐渐过渡为具有多层结构的潜水-承压水含水系统，含水层颗粒渐细，厚度变薄且小于 50m，岩性为中细砂、粉细砂、隔水层为亚砂土、亚粘土。

松散岩类孔隙水根据成因类型依次可分为冲洪积平原孔隙水、冲积河谷平原孔隙水和洪积戈壁平原孔隙水。

冲洪积平原孔隙水主要分布于民乐县平原区南部，312 国道沿线—骆驼城南部—明水河一带，主要含水层为中、上更新统砂砾石和中细砂。地下水富水性较好，降深 5m 单井涌水量 1000-3000m<sup>3</sup>/d，其余部位富水性 100-1000m<sup>3</sup>/d。地下水水位埋深 10-50m，312 线以南地段大于 100m。

冲洪积河谷平原孔隙水分布区域为黑河河谷两侧，呈条带状分布。含水层岩性为砂砾石、中细砂，民乐县城至黑泉一带河谷两侧地下水富水性最好，单井涌水量 3000-5000m<sup>3</sup>/d，其余地段 1000-3000m<sup>3</sup>/d，地下水水位埋深较浅，均为小于 3m 的浅埋区，局部地段小于 1m。洪积戈壁平原孔隙水分布于北山山前地区，地下水呈股状不均匀分布于含水层内，单井涌水量小于 1000m<sup>3</sup>/d，地下水接受北部山区基岩裂隙水的侧向补给，水质较差。平原区地下水埋深及等水位线图见图 5.2-4，民乐县地下水富水性分布见图 5.2-5。

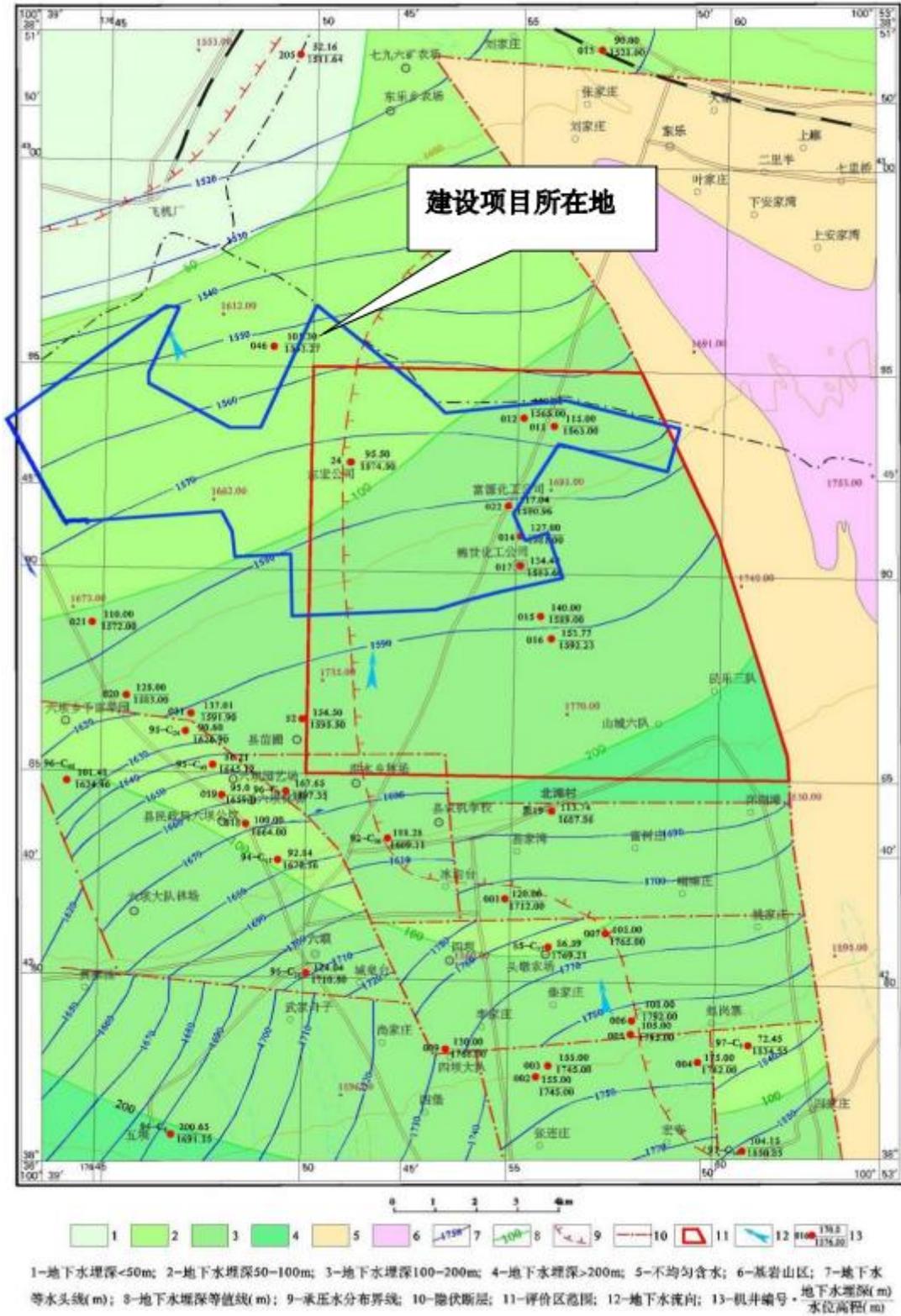


图 5.2-4 民乐县平原区地下水埋深及等水位线图

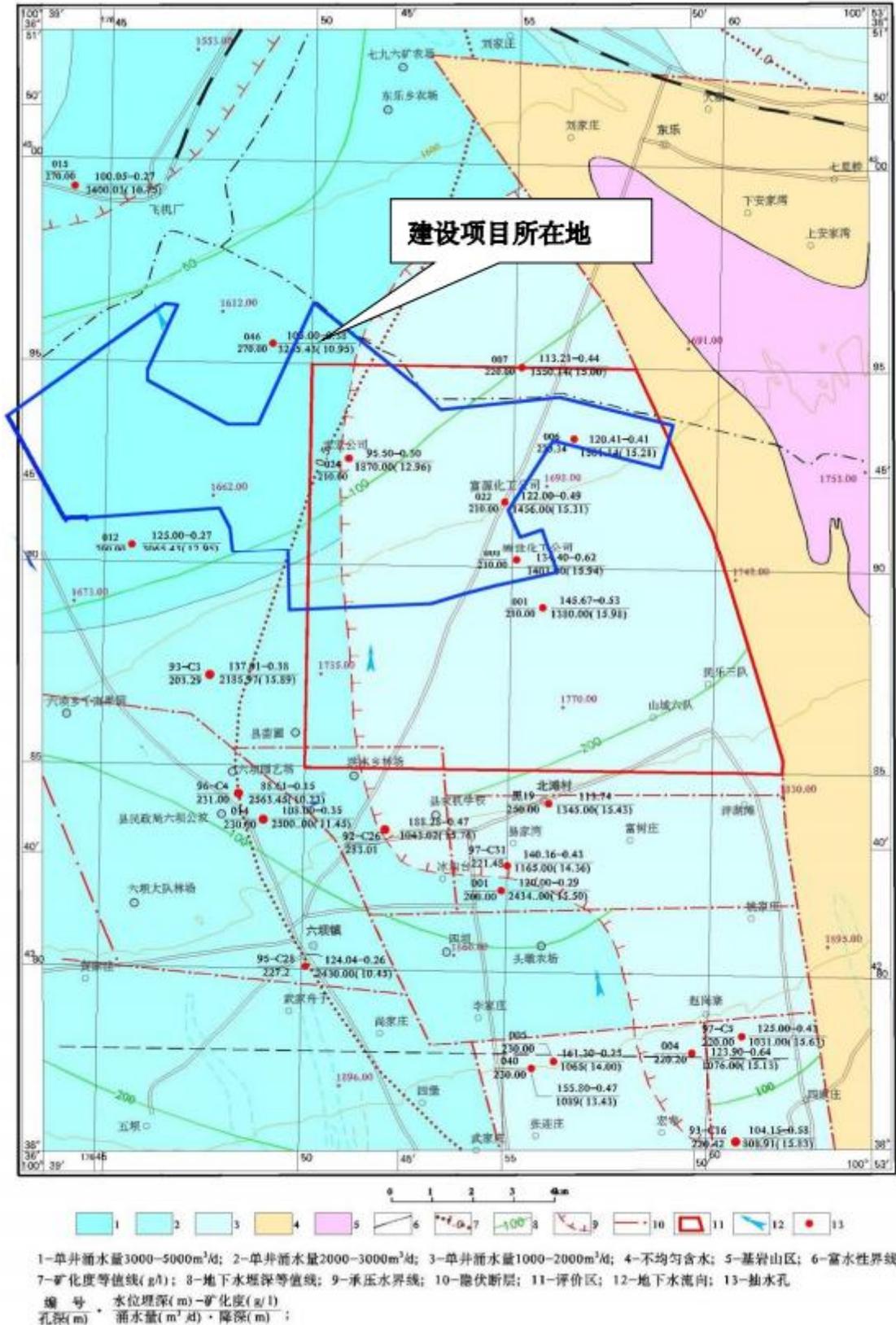


图 5.2-4 地下水富水性分区图

(4) 地下水的补给、径流、排泄

民乐县属黑河水系，水源地内除每年的雨季偶尔形成暂时性洪流散布于砾石平原

外，无其他常年性地表水流，南部的祁连山地，地下水接受降水的渗入补给，自山颠分水岭向山缘运动，在山区深切水文网的强烈排泄作用下，绝大部分就近排泄于山间河谷而以地表径流的形式流出山体，在前山带地质构造的阻隔作用下，山区地下水的补给、径流和排泄在前山带已基本完成，直接以潜流形式流入盆地的量是很少的。

平原内地下水从祁连山前的砾石平原补给径流区，到细土平原的径流排泄区，形成一个完整的水文地质单元。受地貌、构造控制，各盆地补、径、排条件略有差异。

根据张掖盆地、酒泉东盆地区域水文地质条件，祁连山山前地区为巨厚的单一砾卵石层，黑河、梨园河及其他河流出山后，一部分地表水沿河床渗漏补给地下水，另一部分通过渠系、田间渗漏补给地下水，这些渗漏量占总补给量的80%以上，其余为大气降水及基岩裂隙水侧向补给。地下水在含水介质制约下张掖盆地由南东向北西流动、酒泉东盆地由南西向北东流动，至细土平原带形成多层介质的潜水-承压水，此带地下水埋藏变浅，田间灌溉水入渗量与降水、凝结水的渗入补给量为地下水补给径流带，此带开采量较小，蒸发蒸腾成为该区地下水排泄的主要途径。地下水径流至民乐县城及其以北地区，因含水层厚度变薄，过水断面变小，在黑河南岸溢出，形成沼泽和泉群。张掖盆地和民乐县平原区地下水补给图见图5.2-6、图5.2-7。

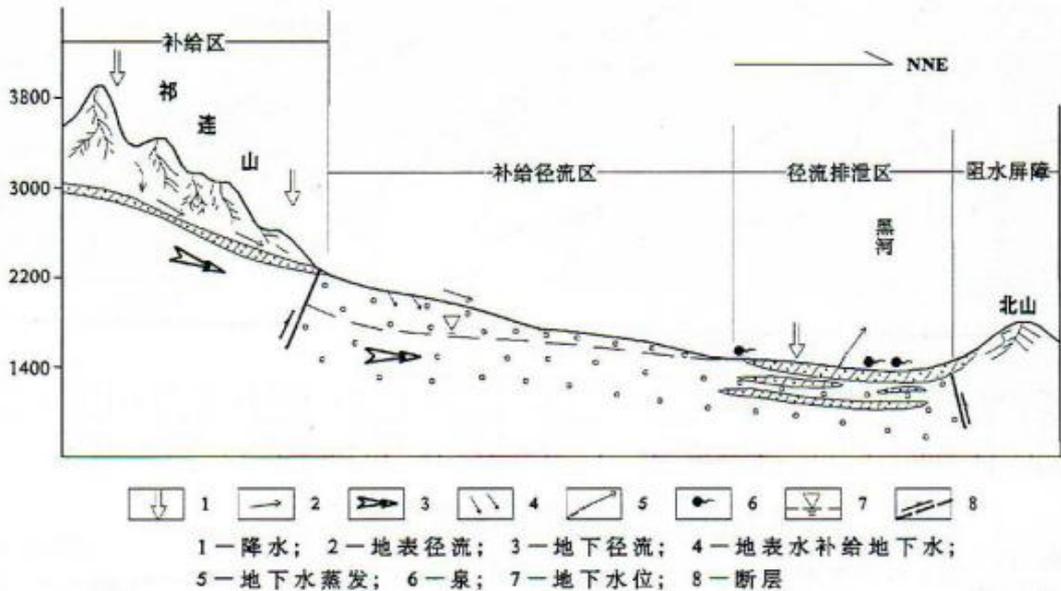


图 5.2-6 张掖盆地地下水补给、径流、排泄示意剖面图

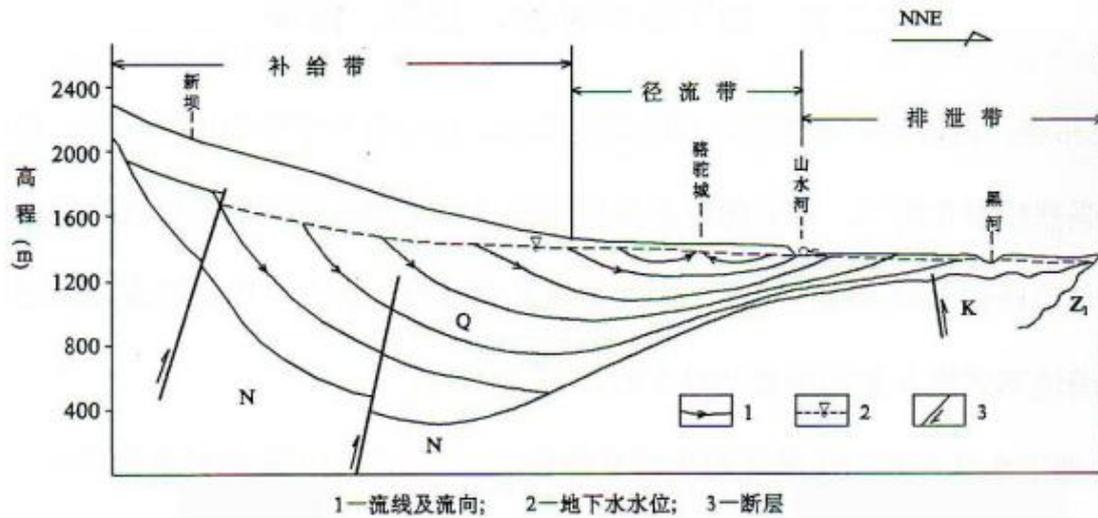


图 5.2-7 民乐平原地下水动力特征示意剖面图

### 5.3.2 等级及评价范围确定

#### 5.3.2.1 评价工作等级确定

##### (1) 划分依据

本项目根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“85、基础化学原料制造”，地下水环境影响评价项目行业分类为I类项目。

##### (2) 环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 5.2-1 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区的。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：“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。

拟建项目位于民乐工业园区，周边无集中式或分散式饮用水水源，不在集中式饮用

水水源准保护区，也不属于其保护区以外的补给径流区，因此判定建设项目地下水环境敏感程度为不敏感。

(3) 评价工作等级确定

项目地下水评价工作等级分级表详见下表。由表可见，本项目属I类项目，地下水环境敏感程度为不敏感，评价工作等级确定为二级。

表 5.2-2 地下水环境影响评价工作等级划分

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

5.3.2.2 评价范围确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法。本环评根据评价导则给出的建设项目地下水环境现状调查评价范围的要求，采用公式计算法，具体如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/ne$$

式中：L——下游迁移距离，m；

$\alpha$ ——变化系数， $\alpha\geq 1$ ，本次评价取 2；

K——渗透系数；

I——水力坡度；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne——有效孔隙度；

根据收集的项目区周边资料及土壤理化性质调查资料，拟建项目所在区域土壤饱和导水率（渗透系数）为  $9.78\times 10^{-5}\text{cm/s}\sim 1.54\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，即  $0.084\text{m/d}\sim 0.133\text{m/d}$ ，含水层渗透系数取  $0.13\text{m/d}$ ；水力坡度从水文地质图上量取为 3%；有效孔隙度根据含水层岩性，参照《水文地质学原理》，砂土为 34~51%，取 50%。经公式计算，下游迁移距离为 78m，将该计算值作为评价区下游边界与项目区距离的参考值。

项目所在地地下水流向为西北向东南方向，根据公式法计算结果结合项目所在地环

境敏感点的分布情况最终确定拟建项目的地下水环境调查与影响评价范围为：北侧边界（侧游边界）距厂界800m；南部边界距离厂界1.2km，西侧边界为厂界上游800m，东侧边界沿区域地下水的流向，下游距离厂界4.5km。评价范围面积为10.6km<sup>2</sup>。

### 5.3.2.3 地形条件

根据DEM文件生成本次评价范围内的地面高程，评价区起伏不大，区域内地形高程范围为1609.3~1799.7m之间。评价区内地形高程等值线见图5.3-8。

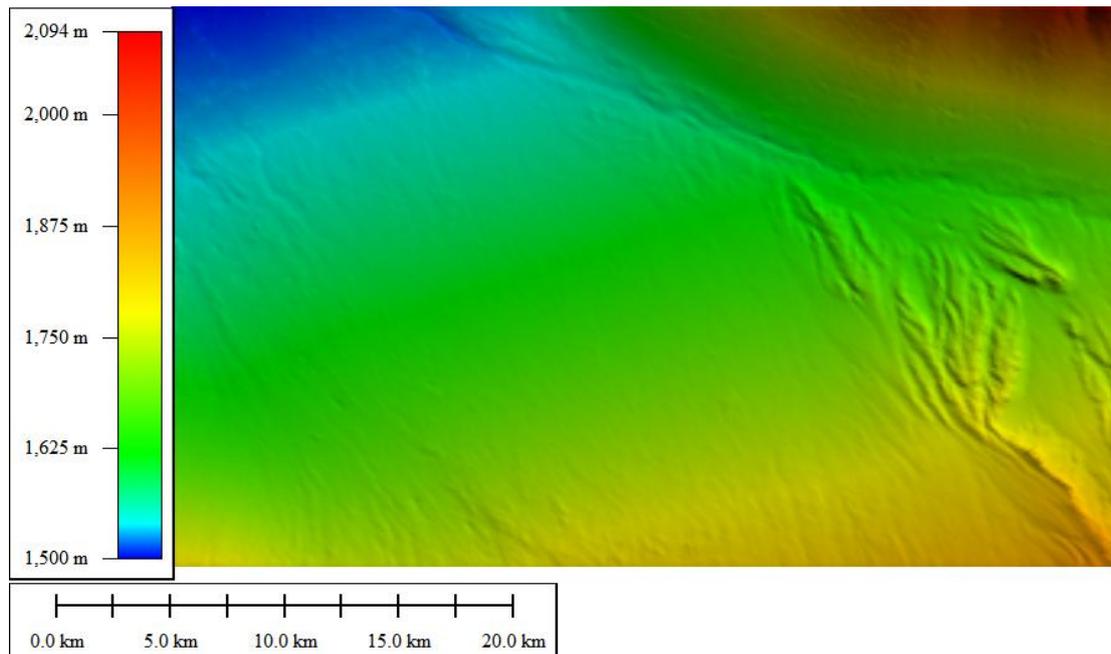


图 5.3-8 评价区地形高程平面图（单位：m）

## 5.3.3 地下水环境预测与评价

### 5.3.3.1 预测评价方法

规划项目建设期，排放的废水成分简单，采用定性方法预测评价。规划项目运营期是地下水环境影响评价的重要内容和工作重点，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中7.3“二级评价要求”中显示：二级评价可选择采用数值法或解析法进行进一步预测，本次选用解析法进行预测。

### 5.3.3.2 情景设置

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水溶质

运移数值模拟应在地下水流场模拟的基础上进行。预测层应以潜水含水层或污染物直接进入的含水层为主，兼顾与其水力联系密切且具有饮用水开发利用价值的含水层。由于污染物直接与第四系含水层，且第四系含水层和下伏地层无水力联系，故本次模拟的含水层为第四系含水层。

在运营期内，根据实际情况分析，如果是装置区或罐区等发生硬化面破损，即使有物料或废水等泄漏，根据化工项目的管理规范，会及时采取措施，不可能任由物料或废水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快挖出进行处置，不会任其渗入地下水。正常工况条件下该项目对地下水环境影响很小，本次预测重点为持续泄漏模式、短时泄漏模式，进行地下水环境影响预测与评价。

#### 5.3.3.3 预测因子

根据本项目的特点，工艺流程及源强分析结果，选定预测因子为 COD、氯化物、氨氮。

#### 5.3.3.4 预测时段

预测时段为：主要预测污染发生后 100d、1000d 对地下水的影响范围、程度及最大迁移距离。

#### 5.3.3.5 预测情景

正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，地下水无渗漏，基本无污染。拟建项目已根据 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T50934 等规范要求设计地下水防渗措施，故不进行正常情况下的预测，预测情景为事故排放工况。拟建项目生产装置区已按相关要求做了防渗防腐，当生产设备、排污设备或者管道出现故障导致污水泄漏时，泄漏的污水不会对地下水造成影响；而当污水处理池发生开裂、渗漏等现象造成污水渗漏时，污水池将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移，对地下水水质造成影响。通过污染源强分析及现场踏勘，厂区设置一处废水处理设施。拟建项目由于设备均为反应釜式，大部分位于车间内，所有废水管线均为架空式，发生泄漏立即可以发现，因此本次预测选取事故状态下的厂区废水调节池作为源强进行预测。

### 5.3.3.6 污染物源强

#### (1) 渗漏源位置

根据情景设置，非正常工况渗漏源为厂区污水站收集池，根据项目所在厂址地下水走向，收集池距厂区边界最近距离为 5m。

#### (2) 非正常工况下废水池泄漏源强

拟建项目的地下水潜在污染源为：厂区污水处理站的废水调酸池，下渗废水中所含的污染物为 COD、氯化物、氨氮。非正常状况下入渗的废水中各类污染物浓度见表 5.2-3。

表 5.2-3 污染源生产废水浓度一览表

下渗位置	主要污染物及其浓度 (mg/L)		
	COD	氯化物	氨氮
收集池	2300	2500	25

#### (3) 非正常工况泄漏时间

拟建项目会定期对厂区各区域防渗情况进行检查，对于废水池等防渗层不可见构筑物，检查频次不少于 1 次/年，一旦发现防渗层破损，会及时进行修补，因此废水池非正常工况最长持续时间不超过 365d，按 365d 计。

### 5.3.3.7 预测方法及参数

#### (1) 预测方法

拟建项目污染物非正常状况下泄漏水量对区域地下水流场没有明显的影响，评价区域内含水层基本参数基本一致，因此本次评价根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）对预测方法的选择原则，对污染物的厂区潜水环境影响预测采用导则推荐的解析模型，即一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C0—地下水污染源强浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

DL—纵向弥散系数，m<sup>2</sup>/d；

erfc ( ) —余误差函数。

计算参数根据场地地质勘查数据并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比取得的水文地质参数。

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

### (2) 预测参数

根据区域内水文地质参数，在模型进行模拟识别后得到评价区水文地质参数见表 5.2-4。

表 5.2-4 水文地质参数一览表

参数	单位	数值
渗透系数	m/d	0.13
有效孔隙度	/	0.5
地下水流速	m/d	0.00078
纵向弥散度	m	20
水力坡度	/	0.003

### (3) 评价标准

本次预测因子 COD、氯化物、氨氮。执行《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中氯化物 250mg/L、氨氮 0.5mg/L；现行《地下水质量标准》（GB 14848-2017）无 COD 标准限值，将污染因子 COD 与耗氧量在数值关系上对应统一，以耗氧量进行评价，《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中Ⅲ类水质标准中耗氧量 3mg/L。故在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数

与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的耗氧量（CODMn）与化学需氧量线性回归方程  $Y=4.76X+2.61$ （X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD）进行换算，耗氧量（CODMn）21861mg/L。

### 5.3.3.8 预测结果

预测以污染源为坐标零点，x 坐标选取与地下水径流方向一致，y 坐标取值不考虑，计算地下水径流方向最远扩散距离。本次预测只对 COD、硫酸盐、氨氮、苯迁移、扩散过程进行预测分析，不考虑污染物的降解、吸附等反应，可以反映污水中其他污染的迁移、扩散规律。

COD 预测结果如下：

100 天时，预测超标距离为 19m；影响距离为 23m；1000 天时，预测超标距离为 62m；影响距离为 74m。

氨氮预测结果如下：

100 天时，预测超标距离为 11m；影响距离为 14m；预测超标距离为 38m；影响距离为 47m。

氯离子预测结果如下：

100 天时，预测超标距离为 8m；影响距离为 21m；1000 天时，预测超标距离为 27m；影响距离为 66m。

具体计算结果见表 5.2-5、表 5.2-6。

表 5.2-5 100dCOD、氯化物、氨氮预测浓度一览表

距离（m）	浓度（mg/L）		
	COD	氨氮	氯化物
0	2.19E+04	2.50E+03	2.50E+01
5	7.25E+03	8.29E+02	8.29E+00
10	1.12E+03	1.28E+02	1.28E+00
15	7.46E+01	8.53E+00	8.53E-02
20	2.04E+00	2.33E-01	2.33E-03
25	2.23E-02	2.55E-03	2.55E-05
30	9.64E-05	1.10E-05	1.10E-07
35	1.63E-07	1.87E-08	1.87E-10
40	1.14E-10	1.31E-11	1.31E-13

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 5.2-6 1000dCOD、硫酸盐、氨氮、苯预测浓度一览表

距离 (m)	浓度 (mg/L)		
	COD	氯化物	氨氮
0	2.19E+04	2.50E+03	2.50E+01
5	1.68E+04	1.92E+03	1.92E+01
10	1.20E+04	1.38E+03	1.38E+01
15	8.05E+03	9.21E+02	9.21E+00
20	4.98E+03	5.70E+02	5.70E+00
25	2.85E+03	3.26E+02	3.26E+00
30	1.50E+03	1.72E+02	1.72E+00
35	7.27E+02	8.31E+01	8.31E-01
40	3.23E+02	3.69E+01	3.69E-01
45	1.31E+02	1.50E+01	1.50E-01
50	4.90E+01	5.60E+00	5.60E-02
55	1.67E+01	1.91E+00	1.91E-02
60	5.19E+00	5.93E-01	5.93E-03
65	1.47E+00	1.69E-01	1.69E-03
70	3.82E-01	4.37E-02	4.37E-04
75	9.03E-02	1.03E-02	1.03E-04
80	1.95E-02	2.23E-03	2.23E-05
85	3.82E-03	4.37E-04	4.37E-06
90	6.84E-04	7.82E-05	7.82E-07
95	1.11E-04	1.27E-05	1.27E-07
100	1.65E-05	1.89E-06	1.89E-08

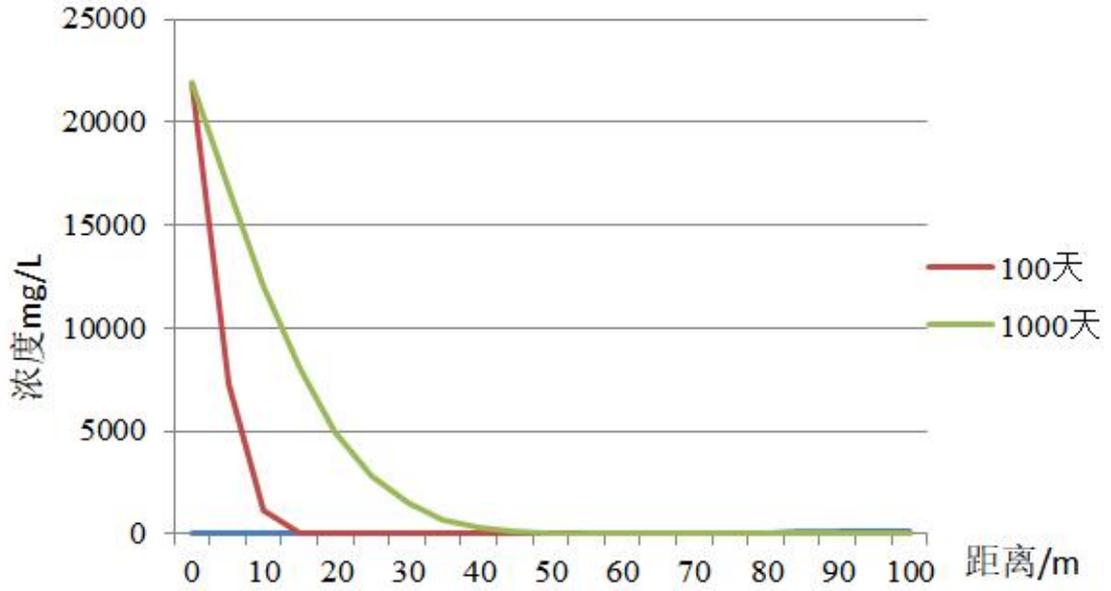


图 5.2-8 COD 预测浓度图

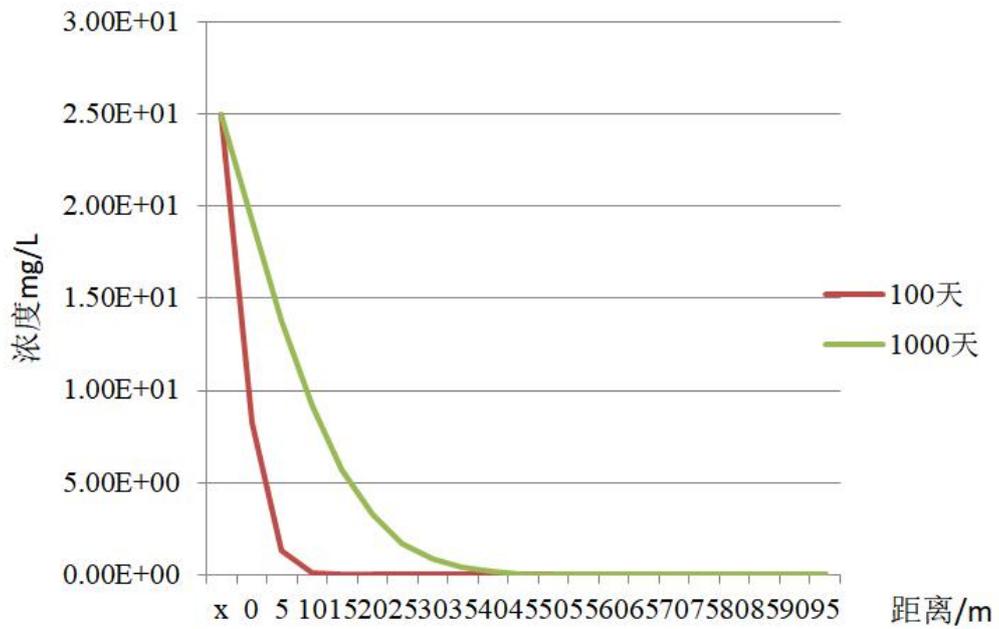


图 5.2-10 氨氮预测浓度图

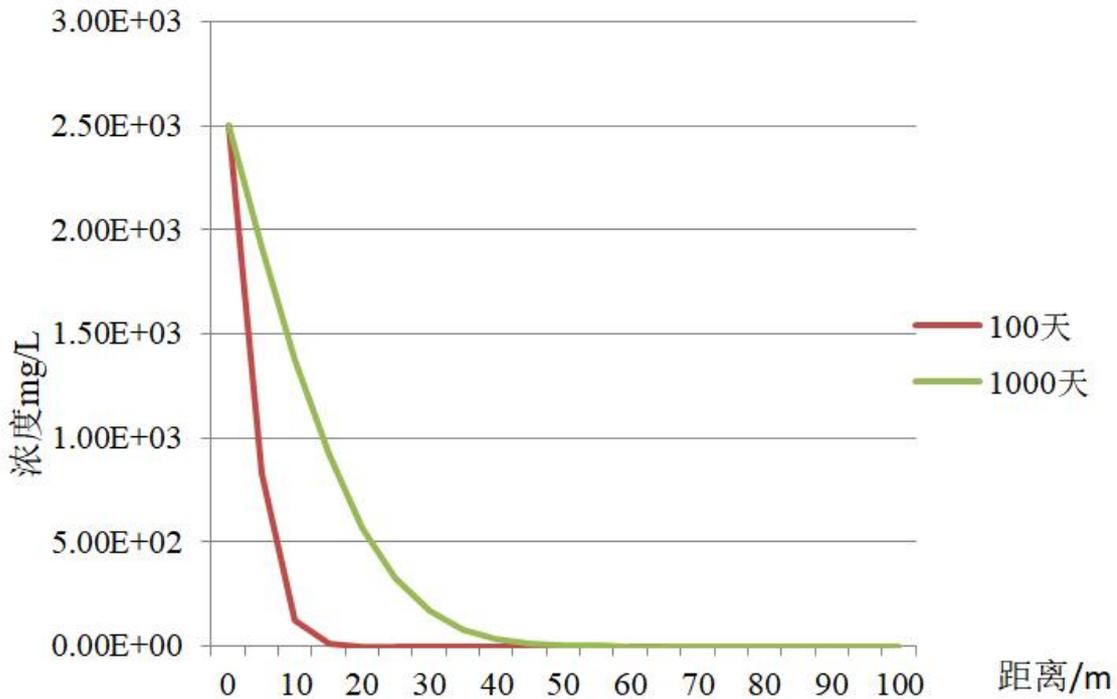


图 5.2-17 氯化物预测浓度图

### 5.3.3.9 地下水影响预测小结

预测结果表明：在非正常工况下，污染物最大扩散 1000 天内对地下水影响范围为厂界外 62m。拟建项目对周围地下水环境影响范围相对较小。拟建项目对区域地下水可能受污染的区域以及按照相关要求设置了防渗措施，特殊区域主要包括污染装置区和厂区内各类污水管线等区域防渗参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求进行防渗，对一般区域采取“基础层+天然材料衬层”防渗，同时对防渗区域填土垫高，设置观测井等措施，只要措施得当，则项目在建设期和运营过程中基本不会发生污染区域地下水的事件；拟建项目不在地下设置化学物质的输送管线和地下储存罐，专门设置生产区生产工艺废水、地面冲洗水收集系统，用于收集生产工艺废水、地面冲洗水，废水输送管道采用双层防渗漏措施，降低了废水污染地下水和土壤的风险。针对污染特点设置地下水、土壤重点污染防渗区和一般污染防渗区，并采取相应的防渗措施。运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。因此，拟建项目对地下水的影响是微弱的。从地下水环境保护角度看，其影响是可以接受的。

## 6.声环境影响预测与评价

### 6.1 施工声环境影响分析

施工期噪声主要包括施工机械产生的噪声，以及运输车辆产生的噪声。施工机械噪声可视为点声源，运输车辆噪声则按线声源进行处理。

#### 6.1.1 预测模式

##### (1) 点声源预测模式

施工机械噪声采用点声源模式进行预测计算：

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

式中： $L_p(r)$  ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$  ——预测点距声源的距离；

$r_0$  ——参考位置距声源的距离。

##### (2) 线声源预测模式

运输车辆噪声采用线声源模式进行预测计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$  ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$  ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$  ——预测点距声源的距离；

$r_0$  ——参考位置距声源的距离。

噪声叠加公式

对同一阶段的多个噪声源，采用以下公式进行叠加：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

式中： $L_{TP}$  ——总噪声级 dB (A)；

$L_i$  ——各噪声噪声级 dB (A)。

## 6.1.2 预测结果

### (1) 主要施工机械设备噪声源强

根据拟建项目的性质，拟建项目中主要涉及的施工机械的噪声源强见表 6.1-1。

表 6.1-1 拟建项目施工机械噪声源强

序号	设备名称	声级 dB (A)	测点距离 (m)
1	挖掘机	84	5
2	搅拌机	79	
3	电焊机	90	
4	轮式装载机	90	
5	起重机	81	
6	运输车辆	86	
7	吊车	87	

由表 6.1-1 数据表明，施工机械中，电焊机和轮式装载机的噪声源强最高，在距离声源 5m 处，可高达 90dB (A)，其余大部分施工机械声级水平在 79-90dB (A)。

### (2) 建筑施工场界噪声限值标准

拟建项目施工阶段在施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)，昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)。

### (3) 主要施工机械设备噪声影响范围

建筑施工场界噪声标准的评价量为等效声级，施工机械等效声级影响范围见表 6.1-2。表中数据表明，噪声最大的轮式装载机距离施工机械昼间 16m 远处，夜间 65m 远可达对应标准限值要求。

表 6.1-2 各种施工机械噪声影响范围 (等效声级 Leq: dB (A))

序号	设备名称	测点距离 (m)					达标距离 (m)	
		5	10	20	50	100	昼间	夜间
1	挖掘机	84	70	60	51	44	10	37
2	搅拌机	79	65	55	46	39	9	20
3	电焊机	90	76	66	57	50	16	65
4	轮式装载机	90	76	66	57	50	16	65
5	起重机	81	67	57	48	41	9	27
6	运输车辆	86	72	62	53	46	12	44
7	吊车	87	73	63	54	47	13	47

### (4) 施工噪声影响评价

拟建项目主要包括地基处理工程、土建结构工程、设备安装工程等。根据表 6.1-2 的预测结果，施工期间噪声影响最大的为轮式装载机，昼间距离施工机械 16m 处方可满足标准限值要求，夜间 65m 处达标，施工现场位于民乐县民乐工业园区，拟建项目 65m 范围内无居民村庄，所以，在施工期环境敏感点处的声环境质量均可达标，不会对周围环境造成明显不良影响。

## 6.2 运营期声环境影响分析与评价

### (1) 项目噪声源源强

拟建项目的噪声主要来自真空泵、离心机等工艺设备。噪声源强在 80~85dB (A) 之间，项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 6.2-1、表 6.2-2。

### (2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 6.2-3。

表 6.2-3 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	2.2	
2	主导风向	/	东风	
3	年平均气温	℃	7.6	
4	年平均相对湿度	%	35	
5	大气压强	atm	1	

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

表 6.2-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	数量	声源源强	声源控制措施	空间相对位/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z	东	西	南	北				声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	卧式离心机	/	18	90	选用低噪声设备，基础安装减震垫，隔声、消声	23	149	1	30	72	15	6	70	昼间、夜间、频发	20	70	最近距离 为车间靠近围护 1m处
2	立式离心机	/	24	90		31	138	1	36	66	17	4	70		20	70	
3	冷冻机组	/	12	85		14	140	1	92	10	15	6	65		20	65	
4	PVA 上料系统	/	6	80		36	149	1	60	42	13	8	60		20	60	
5	混料储存系统	/	6	80		37	160	1	52	50	13	8	60		20	60	
6	PVA 自动上料系统	/	2	80		39	172	1	41	61	12	9	60		20	60	
7	双螺旋搅拌机	9.5KW	9	95		43	104	1	72	28	25	17	75		20	75	
8	边角料粉碎及收集系统	110kw	3	85		49	125	1	35	65	23	19	65		20	65	
9	双螺杆挤出机	145KW	3	95		45	110	1	65	35	27	15	75		20	75	
10	双螺杆挤出机	500kw	3	95		45	126	1	58	42	29	13	75		20	75	
11	风机	/	6	90		38	94	1	12	9	7	6	70		20	70	

### (3) 噪声影响预测模式

预测计算中主要考虑减振垫减振、隔声罩等因素，预测正常经营条件下的噪声在项目边界各监测点噪声值，对照评价标准，作出噪声环境影响评价。

计算公式如下：

#### 1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①计算出某个室内声源在围护结构处*i*倍频带的声压级，将所有声源*i*倍频带的声压级进行叠加。室内某声源靠近围护结构处*i*倍频带的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left[ \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right]$$

式中： $L_{p1}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

$L_w$ —点声源声功率级（A计权或倍频带），dB；

$Q$ —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心是， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

$R$ —房间常数； $R=Sa/(1-a)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ； $a$ 为平均吸声系数。

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离， $m$ 。

②所有室内声源在围护结构处产生的*i*倍频带的声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pij}$ —室内*j*声源*i*倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，计算出靠近室外围护结构处的声压级，计算公式如下：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内*N*个声源*i*倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构*i*倍频带的隔声量，dB。

④再计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的*i*倍频带声功率级，计算

公式如下：

$$L_w(T) = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $L_w$ —中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

$S$ —透声面积， $m^2$ 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的A声级。

## 2) 室外声源在预测点产生的声级计算

### ① 声级的计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ $L_{eqg}$ ）计算公式：

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

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

$L_{Ai}$ —声源在预测点产生的A声级，dB（A）；

$T$ —预测计算的时间段，s；

$t_i$ — $i$ 声源在 $T$ 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级（ $L_{eq}$ ）计算公式：

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

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

$L_{eqb}$ —预测点的背景值，dB（A）。

### ② 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（ $A_{div}$ ）、大气吸收（ $A_{atm}$ ）、地面效应（ $A_{gr}$ ）、屏障屏蔽（ $A_{bar}$ ）、其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的衰减。在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，具体计算公式如下：

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

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB(A)；

$L_w$ —由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 $r_0$ 处的声压级，dB(A)；

$D_c$ —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 $L_w$ 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB(A)；

$A_{div}$ —几何发散引起的衰减，dB(A)；

$A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB(A)；

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB(A)；

$A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB(A)；

$A_{misC}$ —其他多方面引起的衰减，dB(A)。

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源、等效室外声源等的影响和计算方法。

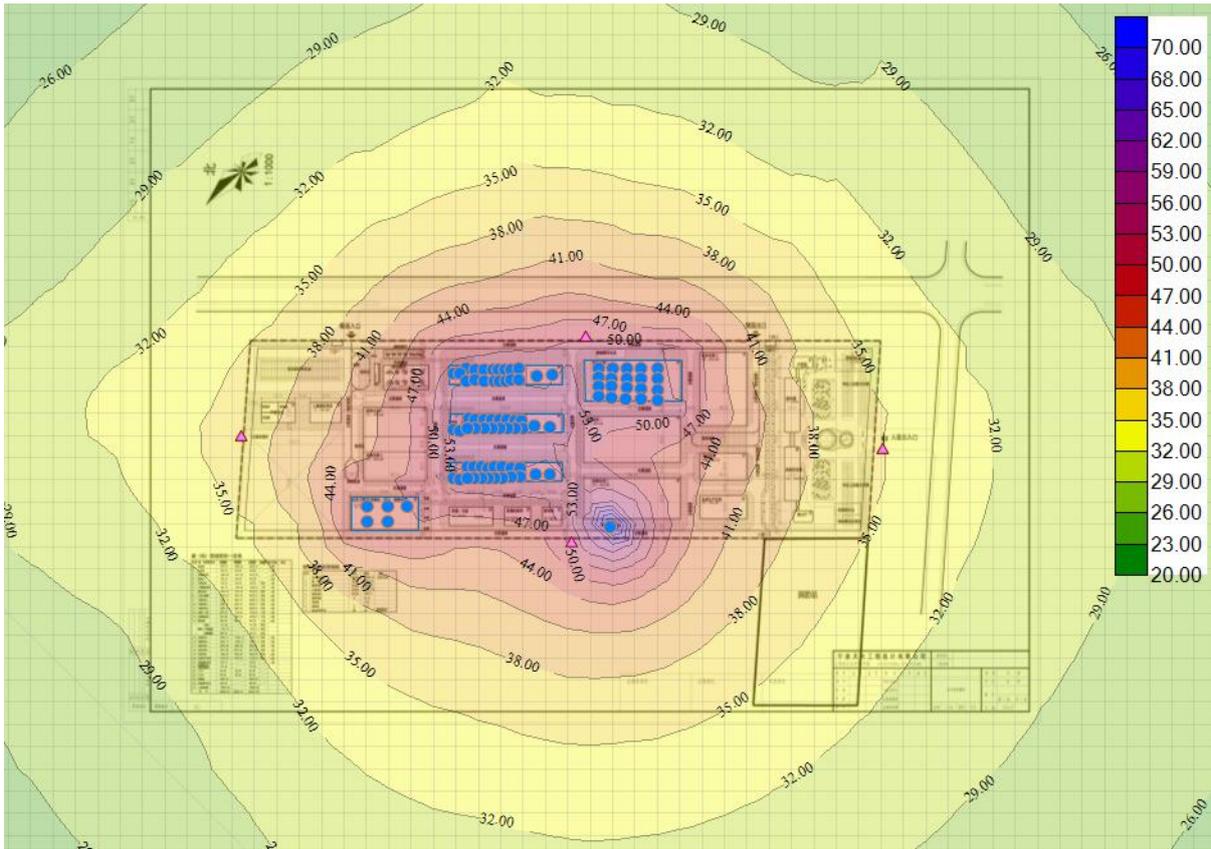
项目降噪措施后声源衰减量不低于25dB(A)。具体预测方法为以各类高噪声设备为噪声点源，根据距项目边界的距离及衰减状况，计算各点源对项目边界的贡献值。

### 6.2.1 预测结果

拟建项目在车间内叠加值及到达厂界处预测值见下表。

表 6.2-2 厂界处声环境影响预测结果（单位：dB(A)）

预测点位置及类型		贡献值	标准值	达标情况
1# 厂界北侧	昼间	46.27	65	达标
	夜间		55	达标
2# 厂界南侧	昼间	42.63	65	达标
	夜间		55	达标
3# 厂界西侧	昼间	35.06	65	达标
	夜间		55	达标
4# 厂界东侧	昼间	36.58	65	达标
	夜间		55	达标



噪声预测等值线图

本次厂界噪声预测结果表明，项目运营期对厂界噪声的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准限值（昼间  $Leq(A) \leq 65dB(A)$ 、夜间  $Leq(A) \leq 55dB(A)$ ）。

### 6.2.2 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见下表。

表 6.2-3 声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 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>
现在评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/> 4b 类区 <input type="checkbox"/>
	调查年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>
	现在调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>
	现在评价	达标百分比			100%	
噪声源调	噪声源调查方	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

查	法			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动检测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子： <input type="checkbox"/> 等效连续 A 声级)	监测点位数（4）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

## 7. 固体废物环境影响评价

### 7.1 施工期固体废物环境影响分析

#### (1) 施工生活垃圾影响分析

生活垃圾统一收集后,交由园区环卫部门进行收运并送至民乐县生活垃圾填埋场卫生填埋,不会对周围环境造成明显不良影响。

#### (2) 施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的建筑材料,包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等,若石灰或水泥随水渗入地下,将使土壤板结,pH值升高,同时污染地下水,使该块土地失去生产能力,浪费土地资源。为了降低和消除建筑垃圾对环境的影响,应按照工程计划和施工进度购置建筑材料,严格控制材料使用,尽量减少剩余的物料。其次对剩余材料将其妥善保存,可供周边地区建筑使用,可减少建筑垃圾对环境的影响。建筑过程中产生的建筑垃圾集中收集后运至民乐县建筑垃圾填埋场处置。

### 7.2 运营期固体废物环境影响分析

#### 7.2.1 拟建项目固体废物产生及处置情况

拟建项目运营产生的固废主要包括蒸馏残渣、废活性炭、压滤残渣、尾气吸收冷凝废液、废气吸收废活性炭、混盐、污泥、废包装、废空压油、萃取废液、生活垃圾、废分子筛等。

拟建项目固体废物来源、产生量及处理方式汇总见表7.2-1。

表 7.2-1 固废情况一览表

序号	名称	产生工序	主要成分	产生量 t/a	固废类别	处置措施
1	滤渣	缩合过滤	废过滤膜、滤网	3.3	危险废物	委托有资质的单位处置
2	废包装袋	原料使用	塑料等	35	一般固废	厂家回收综合利用
3	废水站污泥	废水处理	污泥	70	一般固废	指定地点填埋处置
4	废油	矿物油更换	废液压油、废导热油、废润滑油等	6.4	危险废物	委托有资质的单位处置
5	废油桶	矿物油更换	废液压油、废导热油、废润滑油等	1.6	危险废物	委托有资质的单位处置
6	废气吸收废活性炭	废气处理	废活性炭	18.60	危险废物	委托有资质的单位处置
7	氯化钠	废水处理	氯化钠	3886.28	一般固废	废盐库分区收集后外售
8	杂盐	废水处理	氯化钠、杂质等	3.6	一般固废	废盐库分区收集后外售
9	生活垃圾	职工生活	纸张等	5.25	生活垃圾	环卫部门统一清运

拟建项目固体废物产生量总共为 4030.03 t/a，其中危险废物 29.9t/a，生活垃圾 5.25t/a，一般固废 3994.88 t/a。项目对各固体废物分类处理处置，利用处置方式符合有关法规、标准的要求。

危险废物主要包括：滤渣、废油、废油桶、废气吸收废活性炭，厂区危废暂存间分区暂存后委托资质单位处理；废包装袋为一般固废，厂区内暂存，厂家回收；生活垃圾厂区内暂存，环卫部门清运；废水站污泥为一般固废，脱水后填埋处理；副产品氯化钠为一般固废，厂区废盐库分区收集后外售；杂盐为一般固废，废盐库分区收集后外售。

通过采取上述预防措施后，拟建项目所产生的生活垃圾和危险废物均得到了合理有效的处理和处置，对周围环境影响很小。

### 7.2.1.1 转运要求

#### 7.2.1.1.1 危险废物外部转运要求

拟建项目固体废物转运过程中应采取篷布遮盖、防滴漏等措施，减少固体废物运输过程给环境带来污染。危险废物的转运应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行，具体如下：

（1）危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；

（2）项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕第9号）执行。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志，运输车辆应按GB13392设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备。

（3）危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩；装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

（4）危险废物移出人应按照《危险废物转移管理办法》的相关要求执行：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

(5) 危险废物转移联单的运行和管理

①危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

②危险废物转移联单实行全国统一编号，编号由十四位阿拉伯数字组成。第一至四位数字为年份代码；第五、六位数字为移出地省级行政区划代码；第七、八位数字为移出地设区的市级行政区划代码；其余六位数字以移出地设区的市级行政区域为单位进行流水编号。

③移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。

使用同一车（船或者其他运输工具）一次为多个移出人转移危险废物的，每个移出人应当分别填写、运行危险废物转移联单。

④采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。

⑤接受人应当对运抵的危险废物进行核实验收，并在接受之日起五个工作日内通过信息系统确认接受。

运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。

⑥对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接受人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。

⑦危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。

因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

#### 7.2.1.1.2 危险废物内部转运作业要求

(1) 危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

(2) 危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照本标准附录b填写《危险废物厂内转运记录表》。

(3) 危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行包装。

#### 7.2.1.2 贮存要求

(1) 一般固废

生活垃圾由办公区和装置区设置的生活垃圾收集桶收集，由园区环卫部门垃圾清运车每天至厂区进行清运。

(2) 危险废物

项目危险废物将在厂区内设置的危险废物暂存间暂存后委托资质单位清运。

#### 7.2.1.3 处置要求

拟建项目产生的危险废物委托有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门清运处理。

### 7.2.2 拟建项目固体废物环境影响分析

#### 7.2.2.1 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

拟建项目产生危废暂存于厂区新建危废暂存间，危废仓库建在本项目厂址东部，主要贮存厂内产生的危废，所以危废暂存间根据《危险废物贮存污染物控制标准》（GB 18597-2023）要求建设，危废暂存间选址分析见表7.2-2。

表 7.2-2 危废临时仓库选址分析

序号	选址原则	拟选危废仓库	符合性
1	地质结构稳定,地震烈度不超过7度的区域内。	区域无活动断层等影响工程稳定的不良地质作用,地质稳定。	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位。	区域地层主要为白垩系砂泥岩,泥岩及砂砾岩为主,设施底部高于地下水最高水位。	符合
3	应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡,泥石流、潮汐等影响的地区。	区域建在平台上,不属洪水、滑坡,泥石流、潮汐等影响的地区。	符合
4	应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	区域没有易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域	符合
5	应位于居民中心区常年最大风频的下风向。	项目周边500m内无环境敏感点。且位于居民中心区常年最大风频的下风向。	符合
6	基础必须防渗,防渗层为至少1米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒),或2毫米厚高密度聚乙烯,或至少2毫米厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	设计基础防渗,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。	符合
7	堆放危险废物高度根据地面承载能力确定。	堆放高度满足地面承载能力。	符合
8	其它	在本次征地范围内,不用征地,投资少,有运输道路。	符合

根据以上分析可知,本项目依托危险暂存间选址基本符合环保要求,选址可行。新建危废间按相关要求做到防风、防雨、防晒,并且做好地面防渗,项目所产生的危废均得到合理处置,在贮存过程中不会对周边环境空气、地下水和土壤造成影响。

#### 7.2.2.2 危险废物运输过程中的环境影响分析

拟建项目产生的危险废物严格执行国家有关危险废物转移的环境管理办法,企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移手续,并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定:

所有废物按类在专用密闭容器中储存,没有混装;危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质;废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可;收集的固废详细列出数量和成分,并填写有关材料;专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作;所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。危险废物运输路线按地方环境管理部门指定的运输路线运输。综合分析,项目危险废物运输途中的环境影响很小。

### 7.2.2.3 委托处置的环境影响分析

拟建项目产生的危险废物包括缩合过滤产生滤渣、废油、废油桶、废气吸收产生活性炭等，危险废物均委托有资质单位处理。

本项目危废类别为HW08、HW13、HW49，危废产生量约为29.9t/a（最大）。在项目建成运营后，本项目可与资质单位签订危险废物处置协议，危险废物依托其进行处置，经济可行。

通过以上分析可以看出，拟建项目危险废物均可找到具备相应类别的处置单位进行处置，拟建项目投产后危险废物委托处置有保障。

### 7.2.2.4 一般固体废物收集处置的环境影响分析

项目针对固体废物产生情况采取了合理的处置措施，一般固体废物在厂区的贮运也严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等相关规范进行。

此外，项目应积极采用先进技术，注重清洁生产，生产中尽量降低固废的产生量；项目产生的固体废物应及时运走妥善处置，不要积存，尽可能减轻对周围环境的影响。

### 7.2.2.5 危险废物运输过程中的环境影响分析

拟建项目产生的危险废物严格执行国家有关危险废物转移的环境管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作；所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗。危险废物运输路线按地方环境管理部门指定的运输路线运输。综合分析，项目危险废物运输途中的环境影响很小。

### 7.2.2.6 固体废物污染防控措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三条 国家推行绿色发展方式，促进清洁生产和循环经济发展。国家倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，引导公众积极参与固体废物污染环境防治。第四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和

无害化的原则。任何单位和个人都应当采取措施，减少固体废物的产生量，促进固体废物的综合利用，降低固体废物的危害性。第五条 固体废物污染环境防治坚持污染担责的原则。产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，应当采取措施，防止或者减少固体废物对环境的污染，对所造成的环境污染依法承担责任。第二十二条 在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。产生固体废物的单位，必须按照国家有关规定处置固体废物，不得擅自倾倒、堆放；不处置的，由所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门责令限期改正；逾期不处置或者处置不符合国家有关规定的，由所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门指定单位按照国家有关规定代为处置，处置费用由产生固体废物的单位承担。

分类收集、贮存固体废物的有关规定；收集、贮存固体废物，必须按照固体废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的固体废物。贮存固体废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并按情况处理。

禁止将固体废物混入非固体废物中存放。禁止过境转移固体废物的规定。

转移固体废物的，必须按照国家有关规定填写固体废物转移联单，并向固体废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当商经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该固体废物。未经批准的，不得转移。转移固体废物途经移出地、接受地以外行政区域的，固体废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当及时通知沿途经过的设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门。违反本法规定，经中华人民共和国过境转移固体废物的，由海关责令退运该固体废物，可以并处五万元以上五十万元以下的罚款。

### 7.3 小结

拟建项目各项固废本着“减量化、资源化和无害化”的原则进行处理，各项固废不外排环境，固废处理措施是可行合理。项目运营过程中，固体废物的收集、贮运和转运环节须严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、

《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准相关规范进行。

项目实际生产过程中，如出现评价中未识别的固体废物，因根据《危险废物名录》进行识别判定，如为危险废物应按相关要求进行管理。

根据以上分析，拟建项目固体废物处置措施可行，处置方向明确，本次建设固体废物不会对外环境造成大的影响。

## 8.土壤环境影响评价

### 8.1 土壤环境影响预测与评价

#### 8.1.1 土壤污染类型及土壤环境污染源调查

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

（1）大气沉降污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主要污染物是废气中的VOCs、颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

（2）水污染型：拟建项目产生的废水事故状态下不能循环利用直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：拟建项目物料在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤，危废暂存间的固废等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

拟建项目厂区内地面全部硬化，雨污水进行了分流，生产区及罐区均设置了围堰。在厂区西北侧设置了一座事故废水收集池、一座初期雨水池，在西北角设立污水处理站，废水经处理后通过园区污水管网排放。厂区内生产车间、罐区、汽车装卸台、仓库、事故废水收集池、废水收集系统、初期雨水收集池及危废暂存间、污水处理站等区域设为重点防渗区；维修车间、循环水站等设为一般防渗区，均按相关要求进行了防渗处理，即使在事故状态下确保污染物不直接进入土壤。

项目在厂区危险废物暂存间，其设计标准均按照国家相关要求建设，危险废物暂存后交由有资质公司进行处置。拟建项目所用物料为液态或固态，使用罐车运输或货车

运输的方式进厂；产品及时包装入库，均对土壤影响较小。

### 8.1.2 土壤影响途径识别

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、渗滤液等，本项目主要包含生产车间、危废暂存间、废水处理车间、罐区等使用过程中对土壤产生的影响等。运营期项目产生的废水全部由管道收集，经污水处理站处理后外排；固废等全部封闭式管理，均设置“三防”措施，不会对土壤产生地表漫流污染；污水处理站等水量较大的池体，可通过垂直入渗污染基层土壤，具体影响途径判断详见表 8.1-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表 8.1-2

表 8.1-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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√，列表未涵盖的可自行设计

表 8.1-2 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	特征因子	备注
储罐区	液体原料罐区储存	垂直入渗	盐酸、氢氧化钠、丁醛	/	事故
综合仓库	原料储存	垂直入渗	/	/	事故
成品仓库	成品储存	垂直入渗	/	/	事故
生产车间	树脂粉及功能膜生产车间	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、硫化氢、氨、NMHC	/	连续
		地面漫流	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、TDS、Cl <sup>-</sup>	/	事故
		垂直入渗	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cl <sup>-</sup>	/	事故
污水处理设施	污水处理	大气沉降	颗粒物、氨、NMHC	/	连续
		地面漫流	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cl <sup>-</sup> 等	/	事故
		垂直入渗	pH、COD、NH <sub>3</sub> -N、Cl <sup>-</sup> 等	/	事故

危险废物暂存间	危险废物暂存	垂直入渗	滤渣、废油、废油桶、废气吸收废活性炭	/	事故
---------	--------	------	--------------------	---	----

本次评价主要考虑正常工况下大气沉降,有机污染物进入土壤对土壤环境的影响以及非正常状况情景下,储罐区防渗措施未起到防渗作用的条件下,污染物以垂直入渗方式进入土壤对土壤环境的影响。

### 8.1.3 土壤影响评价

#### 8.1.3.1 大气沉降

本项目废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、NMHC,不产生重金属、持久性有机污染物、难降解有机污染物等。同时,项目废气污染物不属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的“重金属和无机物”、“挥发性有机物”及“半挥发性有机物”,同时也不属于该标准表 2 中的“其他项目”。本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施,确保污染物达标排放,其次对涉及大气沉降途径,厂区绿地范围种植对有机物有较强吸附降解能力的植物。因此,项目运营期对大气沉降对土壤影响较小。

#### 8.1.3.2 地面漫流

项目生产废水主要为生产工艺废水、废气处理系统废水、地面冲洗水等。

树脂粉生产废水经过“调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤”后进入反渗透+二级反渗透+电渗析+纳滤+蒸发结晶,后排入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。其他工艺废水与生活污水、食堂废水废气洗涤废水、地面冲洗废水等经调酸池收集调节后进入:调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤处理后最终排入园区污水处理厂。

同时,在非正常工况与事故状况下也采用了以下措施来确保事故废水不外排:

- (1)生产停车检修期间设备清洗用水进入污水处理站处置,不排入外环境;
- (2)企业厂区建设有 1 座有效容积 1555.2m<sup>3</sup>的事故水池,主要用于收集事故消防废水及泄漏物料,这样能够保证厂区事故下废水全部收集不外排。

因此,正常工况下,本项目不会发生地面漫流影响。

### 8.1.3.3 垂直入渗

本项目产生的废水经厂区污水处理站处理后污染物达到民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂接管标准后，部分回用，多余部分经园区污水管网排入园区污水处理厂，废水不直接排入地表水体，同时废污水产生、输送、处理和临时储存的各工艺池体均采取了有效的防渗措施，正常工况下废污水不会渗漏进入土壤环境。本项目危险废物收集后暂存于危废贮存间，最终交由有资质单位处置。危废贮存间防渗等级按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行设计，地面、裙脚采取防渗、防腐措施，地面设置2mm厚人工防渗材料，渗透系数不大于 $10^{-10}$ cm/s。危险废物收集、贮存、运输应按《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)进行。贮存的固体废物正常工况下不会渗入到土壤环境。因此正常工况下本项目不会对土壤环境造成影响。非正常工况下，重点防渗区防渗层老化破裂将会产生土壤污染风险，故建设单位应加强环境管理，增加对厂区尤其是重点防渗区的巡检次数，及时发现防渗层老化破裂问题、及时重新铺设或更换防渗层，减轻对土壤环境产生不利影响。

## 8.2 土壤污染控制措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号)等要求，拟建项目应采取如下土壤污染控制措施：

### (1) 源头控制措施

控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

### (2) 过程防控措施

①项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

②严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

③厂区内设事故废水收集池和初期雨水收集池，事故状态下产生的事故废水和初期雨水分别暂贮存于事故废水收集池和初期雨水收集池。

④建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

⑤按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

⑥在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

### 8.3 土壤评价结论

综上所述，厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，拟建项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设可行。

表 8.5-1 土壤环境评价自检表

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□			
	占地规模	(13.3) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、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				
	特征因子				
	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) √			气象资料 土地利用历史情况 其他资料
	理化性质	轻度碱化			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

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

		表层样点数	1	2	0-20cm	
		柱状样点数	3		0-0.5m, 0.5-1.5m, 1.5-3.0m	
	现状监测因子	45项基本因子、pH				
现状评价	评价因子	45项基本因子				
	评价标准	GB 15618√; GB 36600□; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ( )				
	现状评价结论	满足土壤环境质量评价执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值标准。				
影响预测	预测因子	二甲苯、苯、氯苯				
	预测方法	附录 E√; 附录 F√; 其他 ( )				
	预测分析内容	影响范围 ( ) 影响程度 ( )				
	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	
		/	/		/	
	信息公开指标	监测报告				
	评价结论	整体土壤环境影响尚在可控制范围内				
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级工作的, 分别填写自查表						

## 9.生态影响分析

本项目生产过程中排放一定量的TVOC、氨等污染物，当其随风飘散于环境中，由于生物自身呼吸、粘滞作用等生命、物理活动的存在，导致其直接进入生物体内或滞留于表面，例如颗粒物、TVOC等气态污染物会进入生物体内对其生命运动产生影响，但大气预测可知，各污染物对于空气质量的影响较小，低于国家标准要求，加之生物体自身对于污染物存在一定的可接受阈值，影响较轻；对于水生生态来讲，工程生产过程中产生的废水经处理后排入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂，对地表水体影响较小；厂区内生产及储罐区均有较好的防渗措施，几乎对地下水无影响；各工业固体废物综合利用或委托处置，降低了固体废物流失、污染物迁移的几率，对生态的影响也会随之降低，可靠性高，亦不会对周围环境产生重大生态影响。运营期噪声对周围环境有一定影响，根据预测，厂界噪声达标，且项目位于工业园区，野生动物种类和数量均很少，且无保护物种，因此，对动物的影响很小。本项目通过绿化，一定程度上改善局部景观环境。

综上所述，本项目对生态环境的影响较小。

## 10.环境风险评价

### 10.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体内容如下：

#### （1）项目风险调查

在全面分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

#### （2）项目风险识别及风险事故情形分析

明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

#### （3）开展预测评价

各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

#### （5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价的具体工作程序见下图 10.1-1。

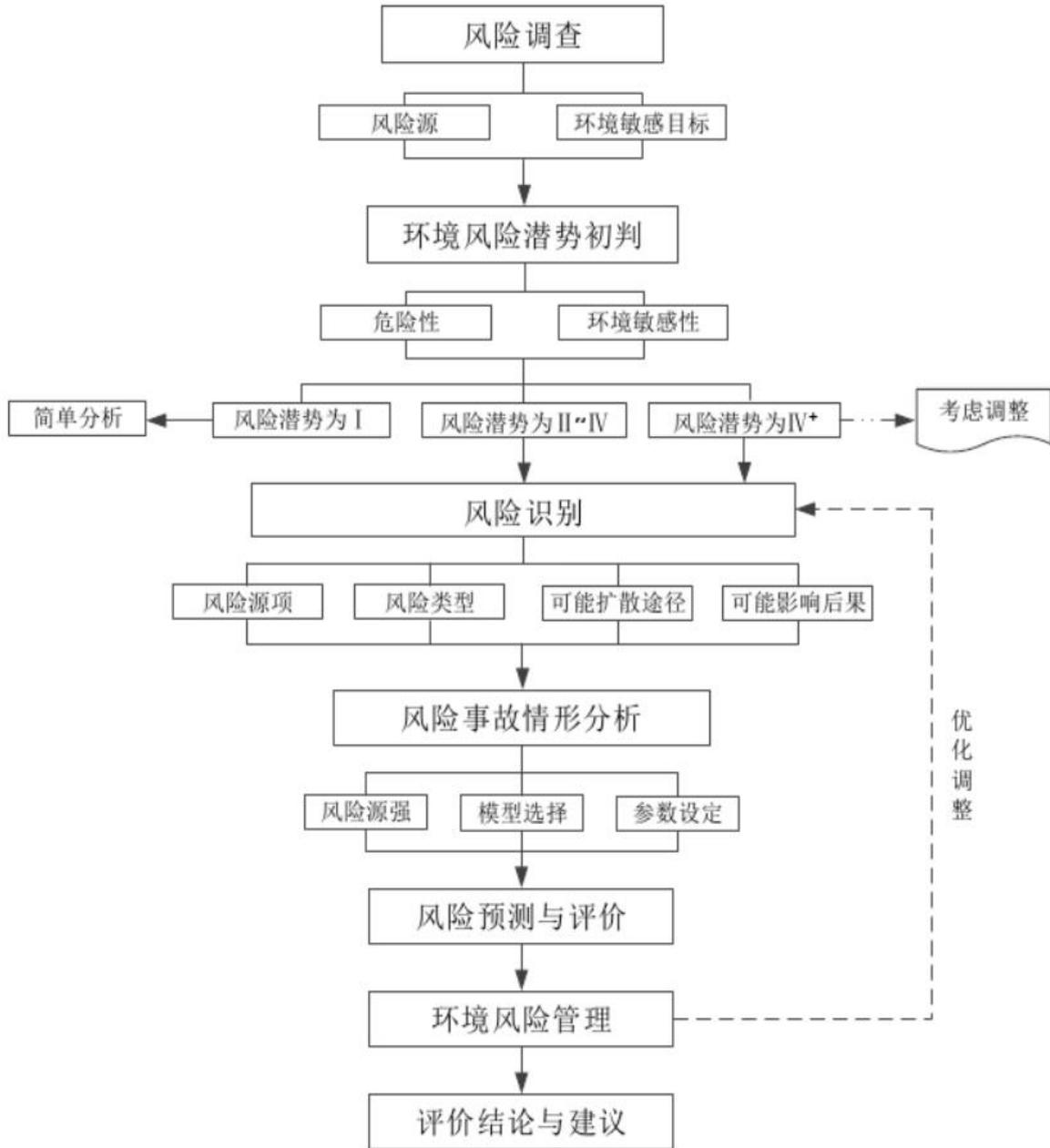


图 10.1-1 环境风险评价工作程序流程图

环境风险评价开展工作的主要相关依据如下：

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (2) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）；
- (3) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (4) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB/T 50483-2009）；
- (5) 《化学品分类和标签规范》（GB 30000.2-1013~GB 30000.29-1013）；
- (6) 《危险化学品目录》（2015 版）；

- (7) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》（环境部公告〔2016〕74 号）；
- (8) 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》《第二批危险化工工艺目录和调整首批工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）；
- (9) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）、《关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三 2013 第 12 号）；
- (10) 《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》（安监总管三〔2011〕142 号）；
- (11) 《环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (12) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（Q/SY1310-2010）；
- (13) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）；
- (14) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (15) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）；
- (16) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环应急办〔2018〕8 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）及《甘肃省人民政府办公厅关于做好突发事件应急预案管理办法贯彻落实工作的通知》。

## 10.2 评价等级及范围的确定

### 10.2.1 项目危险物质数量及分布

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 识别出拟建项目涉及到的风险物质，未列入表 B.1，临界量按照表 B.2 中推荐值选取。其他污染物临界量推荐值见表 10.2-1。

表 10.2-1 其他危险物临界量推荐值

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：健康危险急性毒性物质分类见 GB 3000.18，危害水环境物质分类见 GB 3000.28。		

拟建项目对正丁醛、盐酸、液碱、双氧水判断情况见下表 10.2-2。

表 10.2-2 其他危险物风险判断表

物质名称	分子式	急性毒性数据	判断类别 GB3000.18	判断类别 GB 3000.28
正丁醛	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	LD <sub>50</sub> : 5990mg/kg (大鼠经口) : >3560mg/kg (兔经皮)	大于类别 5	无水生生物 L (E) C <sub>50</sub> 数值资料
盐酸	HCl	LD50(小鼠,腹膜内注射): 1.4g/kg LD50(兔子,口服): 0.9 g/kg	大于类别 5	
氢氧化钠	NaOH	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔) LD50: 325mg/kg (兔经口)	类别 4	
过氧化氢	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	/	/	

拟建项目危险物质数量及分布情况见表 10.2-3。

表 10.2-3 危险物质数量及分布情况表

序号	物质名称	最大储存量 t	分布情况	是否属于风险物质
1	正丁醛	1056	甲类储罐区	否
2	盐酸	283.2	酸碱储罐区	是
3	液碱	639	酸碱储罐区	否
4	双氧水	10	原料仓库区	否

### 10.2.2 生产工艺特点调查

拟建项目属于基本化学原料制造行业，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，生产过程涉及危险化工工艺为涉及危险物质储存罐区，涉及危险物质使用、贮存的项目，生产过程中环境风险为有毒有害、易燃易爆物质泄漏、爆炸及火灾等事故。

### 10.2.3 危险物质安全技术说明书 (MSDS)

拟建项目的主要风险物质安全技术说明书如下。

表 10.2-4 丁醛安全技术说明书

第一部分：化学品名称			
中文名称：	丁醛	中文别名：	正丁醛
英文名称：	butyraldehyde	英文别名：	butanal
CAS 号：	123-72-8	技术说明书编号	263
第二部分：危险性概述			
危险性类别：	第 3.2 类 中闪点液体		

侵入途径:	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害:	对眼、呼吸道粘膜及皮肤有强烈刺激性。吸入可引起喉、支气管的炎症、水肿和痉挛, 化学性肺炎, 肺水肿。长期或反复接触对个别敏感者可引起变态反应		
燃爆危险:	本品极度易燃, 具有强烈刺激性。		
第三部分: 成分/组成信息			
有害物成分:	丁醛	含量:	纯品
第四部分: 急救措施			
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医		
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。		
第五部分: 消防措施			
危险特性:	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。若遇高热, 可发生聚合反应, 放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。		
建规火险分级:	/		
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。		
灭火方法:	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至火灾结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。 灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
第六部分: 泄漏应急处理			
应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分: 操作处置与储存			
操作注意事项	密闭操作, 全面排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿防静电工作服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30° C。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、还原剂、碱类等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。		

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

	储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) :	10	前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) :	5
监测方法:	气相色谱法; 变色酸分光光度法		
工程控制:	生产过程密闭, 加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	可能接触其蒸汽时, 应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。		
身体防护:	穿防静电工作服。		
手防护:	戴橡胶手套。		
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。		
第九部分：理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C) :	-100
沸点(°C) :	75.7	分子式:	CH <sub>4</sub> O
主要成分:	丁醛	饱和蒸汽压(kPa) :	12.2 (20°C)
辛醇/水分配系数:	1.18	临界温度(°C) :	无资料
闪点(°C) :	-22	引燃温度(°C) :	190
溶解性:	微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂。	相对密度(水=1) :	0.8
相对蒸气密度(空气=1) :	2.5	分子量:	72.11
燃烧热(kJ/mol) :	2480.4	临界压力(MPa) :	无资料
爆炸上限%(V/V) :	12.5	爆炸下限%(V/V) :	1.4
外观与性状:	水白色液体, 有刺激性气味		
主要用途:	用作树脂、塑料增塑剂、硫化促进剂、杀虫剂等的中间体		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:	/	禁配物	强氧化剂、强碱、强还原剂、氧。
第十一部分：毒理学信息			
急性毒性:	LD <sub>50</sub> : 5900 mg/kg(大鼠经口); 3560 mg/kg(兔经皮) LC <sub>50</sub> : 174000mg/m <sup>3</sup> , 1/2 小时(大鼠吸入)		
第十二部分：生态学资料			
其他有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。		
第十三部分：废弃处理			
废弃物性质:	危险废物		
废弃处置方法	用焚烧法处置		
废弃注意事项	/		
第十四部分：运输信息			
危险货物编号:	32068	UN 编号:	1129
包装类别:	O52		

包装方法:	小开口钢桶；小开口铝桶；安瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐) 外普通木箱。
运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阳火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
第十五部分：法规信息	
法规信息:	<p>下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：</p> <p>中华人民共和国安全生产法；中华人民共和国职业病防治法中华人民共和国环境保护法危险化学品安全管理条例；安全生产许可证条例；化学品分类和危险性公示 通则(GB 13690-2009)；危险化学品目录(2015 版) 。</p>

表 10.2-5 盐酸安全技术说明书

第一部分：化学品名称			
中文名称：	盐酸	中文别名：	氢氯酸
英文名称：	hydrochloric acid	英文别名：	chlorohydric acid
CAS 号：	7647-01-0	技术说明书编码：	995
第二部分：危险性概述			
危险性类别：	第 8.1 类腐蚀品		
侵入途径：	食入		
健康危害：	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。		
环境危害：	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
燃爆危险：	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
第三部分：成分/组成信息			
有害物成分：	盐酸	含量：	/
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。		
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性：	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氰化气气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。		
建规火险分级：	/		
有害燃烧产物：	氯化氢		
灭火方法：	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理：	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄帚：用砂土、干爆石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集内，回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项：	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵宁操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面蛋)，穿橡胶耐酸碱服，载校胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类、胺类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及		

	容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过30°C,相对湿度不超过85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放,切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
第八部分: 接触控制/个体防护			
中国MAC (mg/m <sup>3</sup> ):	15	前苏联MAC (mg/m <sup>3</sup> ):	未制定标准
TLVTN:	OSHA 5ppm,7.5[上限值]		
TLVWN:	未制定标准		
接触限值:	ACGIH 5ppm,7.5mg/m <sup>3</sup>		
监测方法:	硫氰酸汞比色法		
工程控制:	密闭操作,注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护:	可能接触其烟雾时,佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴氧气呼吸器。		
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。		
手防护:	或橡胶耐酸碱手套		
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服,洗后备用。保持良好的卫生习惯。		
第九部分: 理化特性			
pH:	无资料	熔点(°C):	-114.8(纯)
沸点(°C):	108.6(2096)	分子式:	HCl
主要成分:	含量: 工业级 36%。	饱和蒸气压(kPa):	1.16 (25°C)
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度(°C):	无意义
闪点(°C):	无意义	引燃温度(°C):	无意义
自燃温度:	无意义	燃烧性:	易燃
溶解性:	不溶于水,可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。	相对密度(水=1):	1.2
相对蒸气密度(空气=1):	1.26	分子量:	36.46
燃烧热(kJ/mol):	无资料	临界压力(MPa):	无资料
爆炸上限%(V/V):	无意义	爆炸下限%(V/V):	无意义
外观与性状:	无色或微黄色发烟液体,有刺鼻的酸味		
主要用途:	重要的无机化工原料,广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。		
其它理化性质:	无资料		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:	/	禁配物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
避免接触的条件:	/	聚合危害:	/
分解产物:	无资料		

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

第十一部分：毒理学信息			
急性毒性：	LD50(小鼠,腹膜内注射): 1.4g/kg LD50(兔子, 口服): 0.9 g/kg		
亚急性和慢性毒性：	无资料	RTECS:	
致癌性：	无资料	致敏性：	无资料
致突变性：	无资料	致畸性：	无资料
刺激性：	/		
第十二部分：生态学资料			
生态毒理毒性：	无资料	生物降解性：	无资料
非生物降解性：	无资料	生物富集或生物积累性：	无资料
其他有害作用：	该物质对环境有危害，应特别注意对水体和土壤的污染		
第十三部分：废弃处理			
废弃物性质：	/		
废弃处置方法：	用碱液 - 石灰水中和，生成氯化钠和氯化钙，用水稀释后排入废水系统		
废弃注意事项：	/		
第十四部分：运输信息			
危险货物编号：	81013	UN 编号：	1789
IMDG 规则页码：	/	包装标志：	/
包装类别：	052		
包装方法：	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。		
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用有橡胶衬里钢制罐车或特制塑料企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
第十五部分：法规信息			
法规信息：	下列法律法规和标准，对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定：中华人民共和国安全生产法；中华人民共和国职业病防治法中华人民共和国环境保护法；危险化学品安全管理条例；安全生产许可证条例；化学品分类和危险性公示 通则(GB 13690-2009)；危险化学品目录(2015 版)		

表 10.2-6 氢氧化钠安全技术说明书

第一部分：化学品名称			
化学品中文名称：	氢氧化钠	中文别名：	液碱
英文名称：	sodium hydroxide	英文别名：	Caustic soda
CAS 号：	1310-73-2	技术说明书编号	813
第二部分：危险性概述			
危险性类别：	8.2 类腐蚀品和 6.1 类毒性品。		
侵入途径：	吸入、食入		
健康危害：	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜虚烂、出血和休克。		
环境危害：	对环境水体可造成污染。		
燃爆危害：	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
第三部分：成分/组成信息			
有害物成分：	硫酸	含量：	98.0%
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医		
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医		
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入：	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性：	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的气体。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
建规火险分级：			
有害燃烧产物：	可能产生有害的毒性烟雾。		
灭火方法：	用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急处理：	隔离泄漏污染区，限制出入，建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分：操作处置与储存			
操作注意事项：	密闭操作。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。稀释或制备溶液时，应把碱加入水中，避免沸腾和飞溅。		
储存注意事项：	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切		

忌混储。储区应具备有合适的材料收容泄漏物			
第八部分：接触控制/个体防护			
中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) :	0.5	前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) :	0.5
TLVTN:	OSHA 2mg/m <sup>3</sup>		
TLVWN:	ACGIH 2mg/m <sup>3</sup>		
接触限值:	/		
监测方法:	酸碱滴定法；火焰光度法		
工程控制:	密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时，必须佩戴头置型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护		
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服。		
手防护:	戴橡胶耐酸碱手套。		
其他防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生		
第九部分：理化特性			
pH:	无资料	熔点 (°C) :	318.4
沸点 (°C) :	1390	分子式:	NaOH
主要成分:	含量：工业品一级 299.5%；二级 299.0%。	饱和蒸汽压 (kPa) :	0.13(739° C)
辛醇/水分配系数的对数值:	无资料	临界温度 (°C) :	无资料
闪点 (°C) :	无意义	引燃温度 (°C) :	无意义
自燃温度 (°C) :	无意义	燃烧性:	助燃
溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	相对密度 (水=1) :	2.12
相对蒸气密度 (空气=1) :	无资料	分子量:	40.01
燃烧热 (kJ/mol) :	无意义	临界压力 (MPa) :	无资料
爆炸上限% (V/V) :	无意义	爆炸下限% (V/V) :	无意义
外观与性状:	白色不透明固体，易潮解。		
主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等		
其它理化性质:	无资料		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性:		禁配物	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。
避免接触的条件:	潮湿空气	聚合危害:	/
分解产物:	无资料		
第十一部分：毒理学信息			

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

急性毒性:	LD50: 40mg/kg (小鼠腹腔) LD50: 325mg/kg (兔经口)		
亚急性和慢性毒性:	无资料	RTECS:	无资料
致癌性:	无资料	致敏性:	无资料
致突变性:	无资料	致畸性:	无资料
刺激性:	家免经眼: 1%重度刺激。家免经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激		
第十二部分: 生态学资料			
生态毒理毒性:	无资料	生物降解性:	无资料
非生物降解性:	无资料	生物富集或生物积累性:	无资料
其他有害作用:	由于呈碱性, 对水体可造成污染, 对植物和水生生物应给予特别注意		
第十三部分: 废弃处理			
废弃物性质:	/		
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。中和、稀释后, 排入废水系统。		
废弃注意事项:	无资料		
第十四部分: 运输信息			
危险货物编号:	82001	UN 编号:	1823
包装类别:	O52		
包装方法:	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤: 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶 (罐) 、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。		
运输注意事项:	铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。		
第十五部分: 法规信息			
法规信息:	下列法律法规和标准, 对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规走: 中华人民共和国安全生产法; 中华人民共和国职业病防治法中华人民共和国环境保护法; 危险化学品安全管理条例; 安全生产许可证条例; 化学品分类和危险性公示通则 (GB13690-2009); 危险化学品目录 (2015 版)。		

表 10.2-7 过氧化氢安全技术说明书

第一部分：化学品名称			
中文名称：	过氧化氢	中文别名：	双氧水
英文名称：	hydrogenperoxide	英文别名：	/
CAS 号：	7722-84-1	技术说明书编号	559
第二部分：危险性概述			
危险性类别：	第 5 类氧化剂和第 8 类腐蚀品		
侵入途径：	皮肤接触、吸入、食入。		
健康危害：	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。		
燃爆危险：	本品助燃，具强刺激性		
第三部分：成分/组成信息			
有害物成分：	过氧化氢	含量：	35%
第四部分：急救措施			
皮肤接触：	脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。		
眼睛接触：	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。		
食入：	饮足量温水，催吐。就医。		
第五部分：消防措施			
危险特性：	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100°C 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。		
建规火险分级：	/		
有害燃烧产物	氧气、水		
灭火方法：	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土		
第六部分：泄漏应急处理			

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴官给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。		
第七部分: 操作处置与储存			
操作注意事项	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩), 穿聚乙烯防毒服, 戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30° C。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料		
第八部分: 接触控制/个体防护			
中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ):	无资料	前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ):	无资料
TLVTN:	ACGIH 1ppm, 1.4mg/m <sup>3</sup>		
TLVWN:	无资料		
监测方法:	四氯化铁分光光度法		
工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护	可能接触其蒸气时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具 (全面罩)。		
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。		
身体防护:	穿聚乙烯防毒服。		
手防护:	戴氯丁橡胶手套。		
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生		
第九部分: 理化特性			
pH:	无资料	熔点 (°C):	-2(无水)
沸点 (°C):	158(无水)	分子式:	H2O2
主要成分:	工业级 分为 27.5%、35%两种。	饱和蒸汽压 (kPa):	0.13(15.3° C)
辛醇/水分配系数:	无资料	临界温度 (°C):	无资料
闪点 (°C):	无资料	引燃温度 (°C):	无资料
溶解性:	溶于水、醇、醚, 不溶于苯、石油醚	相对密度 (水=1):	1.46(无水)
相对蒸气密度 (空气=1):	无资料	分子量:	34.01
燃烧热 (kJ/mol):	无资料	临界压力 (MPa):	无资料
爆炸上限% (V/V):	无资料	爆炸下限% (V/V):	无资料

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

外观与性状:	无色透明液体, 有微弱的特殊气味。		
主要用途:	用于漂白, 用于医药, 也用作分析试剂。		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性:	稳定	禁配物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。
避免接触的条件:	受热	聚合危害:	/
分解产物:	氧气、水		
第十一部分: 毒理学信息			
急性毒性:	/		
第十二部分: 生态学资料			
其他有害作用:	/		
第十三部分: 废弃处理			
废弃物性质:	/		
废弃处置方法	经水稀释后, 发生分解放出氧气, 待充分分解后, 把废液排入废水系统。		
废弃注意事项	/		
第十四部分: 运输信息			
危险货物编号:	51001	UN 编号:	2015
包装类别:	O51		
包装标志:	/		
包装方法:	大包装: 塑料桶(罐), 容器上部应有减压阀或通气口, 容器内至少有 10% 余量, 每桶(罐)净重不超过 50 公斤。试剂包装: 塑料瓶, 再单个装入塑料袋内, 合装在钙塑箱内		
运输注意事项	双氧水应添加足够的稳定剂。含量 240% 的双氧水, 运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装 (含量<40%), 可以按零担办理。设计的桶、罐、箱, 须包装试验合格, 并经铁路局批准; 含量 33% 的双氧水, 可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运, 运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不直过快, 不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后, 均应彻底清扫、洗净, 严禁混入有机物、易燃物等杂质		
第十五部分: 法规信息			
法规信息:	下列法律法规和标准, 对化学品的安全使用、储存、运输、装卸、分类和标志等方面均作了相应的规定: 中华人民共和国安全生产法; 中华人民共和国职业病防治法; 中华人民共和国环境保护法: 危险化学品安全管理条例; 安全生产许可证条例; 化学品分类和危险性公示 通则(GB 13690-2009): 危险化学品目录(2015 版)。		

### 10.2.4 环境敏感目标

拟建项目主要环境敏感点见表 10.2-17、9.2-18。

表 10.2-17 项目周边环境空气保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距/m
	X	Y					
民乐村	-1606	-3288	居民	环境风险 (大气)	环境空气二类区	SE	4570

表 10.2-18 项目周边文物保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距/m	
	N	E					最近	最远
	石板墩烽火台	39.786944					99.253697	文物
红沙墩烽火台	39.775428	99.290425	文物	/	/	NE	1370	/
下池墩烽火台	39.769764	99.311811	文物	/	/	E	3060	/

### 10.2.5 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

#### （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/T169-2018）附录 B，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与临界量的比值 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）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_N/Q_N$$

式中：q<sub>1</sub>，q<sub>2</sub>，…，q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>，Q<sub>2</sub>，…，Q<sub>N</sub>——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  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

拟建项目列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1、B.2的危险物质的 $Q$ 确定表见表10.3-1。

表 10.3-1 拟建项目  $Q$  确定表见表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	危险物质 $Q$ 值
1	正丁醛	123-72-8	1056	10	105.6
2	盐酸	7647-01-0	283.2	7.5	37.76
3	液碱	1310-73-2	639	50	12.78
4	双氧水	7722-84-1	10	10	1
项目 $Q1$ 值 $\Sigma$			157.14		

根据上述公式，拟建项目  $Q1=157.14$ ， $Q \geq 100$ 。

（2）行业及生产工艺（ $M$ ）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 10.3-2 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） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以  $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$  和  $M4$  表示。

表 10.3-2 行业及生产工艺

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、氟化工艺、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	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（罐区）
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 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（ $P$ ） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

拟建项目  $M$  值确定见表 10.3-3。

表 10.3-3 拟建项目 M 确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	重氮化工序	重氮化工艺	4	0
2	烷基化反应工序	烷基化工艺	2	0
3	储罐区	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	3	15
项目 M 值Σ				15

拟建项目 M=15，表示为 M2。

### (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)，按照表 10.3-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 10.3-4 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据 Q 值 ( $10 \leq Q < 100$ ) 和 M 值 (M2)，判定拟建项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

## 10.2.6 环境敏感程度 (E) 的分级

### (1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，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 10.3-5。

表 10.3-5 大气环境敏感程度程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 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 500 m 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 5 km 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 5 km 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
---

拟建项目周边 5km 范围内的环境敏感点主要为古城庄，距离为 2.47km，居民人数为 25 人，无医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构，则项目周边 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；500m 范围内无居民分布，均为厂区，所以拟建项目大气环境敏感程度的分级为 E3。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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 10.3-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 10.3-7 表 10.3-8。

表 10.3-6 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 10.3-7 地表水功能敏感性分区

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，排放进入接纳河流最大流速时，24h 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，排放进入接纳河流最大流速时，24h 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 10.3-8 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）10km 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；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（顺水方向）10km 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（顺水方向）10km 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

拟建项目评价范围内无地表水，无集中式地表水饮用水水源保护区，敏感特征为低敏感性 F3，敏感目标分级为 S3，则拟建项目地表水环境为 E3 环境低度敏感区。

### (3) 地下水环境

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 10.3-9。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 10.3-10 和表 10.3-11。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 10.3-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 10.3-10 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
低敏感 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 10.3-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 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。	

拟建项目不涉及水源地、保护区等，地下水敏感特征为低敏感性 G3，包气带防污性能分级为 D1（根据土壤理化性质检测数据，拟建项目所在区域砂土  $Mb \geq 1.0m$ ，土壤饱和导水率（渗透系数）为  $9.78 \times 10^{-5} cm/s \sim 1.54 \times 10^{-4} cm/s$ ），包气带防污性能分级涉及 D2（E3）和 D1（E2），本次评价取地下水环境为 E2 环境中度敏感区。

### （3）拟建项目环境风险潜势划分

拟建项目大气环境属于环境低度敏感区（E3）、地表水环境属于环境低度敏感区（E3）及地下水环境均属于环境中度敏感区（E2），危险物质及工艺系统危险性属于极高危害（P1），拟建项目环境风险潜势划分见表 10.3-12。

表 10.3-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危害性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中毒危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
IV+为极高环境风险				

根据上表，拟建项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为IV，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，则拟建项目环境风险潜势为IV。

## 10.3 评价等级及范围

### 10.3.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中下表判定项目风险评价等级，见表 10.4-1。

表 10.4-1 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据各环境要素环境风险潜势为IV级，结合导则评价工作等级划分标准确定拟建项目环境风险评价工作等级为一级。

### 10.3.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围为项目外扩 5km；地表水风险评价范围参考地表水环境影响评价范围，分析污水排放依托可行性；南侧（上游）边界距厂界 800m；北侧（下游）边界距离厂界 2.8km，东、西侧边界为沿垂直于水流方向向东、西两侧厂界向外各 1400m（按照 L/2 确定）。评价范围面积为 10.08km<sup>2</sup>。

## 10.4 环境风险识别

### 10.4.1 重大事故统计分析

国内外事故类比分析如下：

#### （1）国外石油化工厂事故资料

美国 J&Marsh&McIennan 咨询公司编辑的《世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故汇编（18 版）》，共收录了 100 例重大火灾爆炸事故。其中，石油化工厂占 34 例，可见石油化工厂发生重大事故的频率是很高的。世界最大的 10 例财产损失事故如表 10.5-1 所示。这 10 起事故都为蒸气云爆炸，财产损失均过亿美元，其中石油化工厂占 3 起。据调查，世界上 95 个国家在 1987 年以前的 20~25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性事故发生频率有所降低。另外，有关国内外事故原因统计表明：国内发生事故 200 次，其中违章操作占 65%、仪表失灵占 20%、雷击或静电占 15%；国外发生事故 100 次，其中违章操作占 16%、仪表失灵占 76%、雷击或静电占 8%。本项目的环境风险主要表现为在公司生

产操作事故、环保设施非正常运转、危险化学品运输和贮存事故等情况下突发的泄漏、火灾、爆炸事故导致的大气、水体及土壤的环境污染。同时在发生火灾爆炸等事故时会产生一些次生、伴生污染物的影响。

表 10.5-1 1968-1977 年世界石油化工行业最大的 10 例财产损失事故

日期	国家	工厂类型	事故类型	损失价值 (百万\$)
88-10-23	美国 (得克萨斯州)	石油化工厂	蒸气云爆炸	812
88-05-05	美国 (路易斯安娜州)	炼油化工厂	蒸气云爆炸	314
92-11-09	法国	炼油化工厂	蒸气云爆炸	297
97-12-25	印度尼西亚	液化气厂	蒸气云爆炸	275
87-11-14	美国 (得克萨斯州)	石油化工厂	蒸气云爆炸	274
84-07-23	美国 (伊利诺伊州)	炼油厂	蒸气云爆炸	257
74-06-01	日本	炼油厂	蒸气云爆炸	183
74-06-01	英国	石油化工厂	蒸气云爆炸	170
77-03-04	卡塔尔	液化气厂	蒸气云爆炸	167
96-07-26	墨西哥	液化气厂	蒸气云爆炸	139

表 10.5-2 国外石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	设备故障	8	23.5
2	管线破裂泄漏	7	20.6
3	误操作	6	17.6
4	仪表电气故障	5	14.8
5	阀门、法兰泄漏	5	14.7
6	容器破裂泄漏	2	5.9
7	意外灾害	1	2.9

(2) 国内石油化工厂事故资料

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故，事故原因、频率分析见表 10.5-3。

表 10.5-3 国内石油化工厂事故原因、频率分析

序号	事故原因	事故起数	事故频率%
1	违章操作、误操作	23	46.9
2	设备缺陷、故障	12	24.5
3	安全设施不全	5	10.2
4	阀门法兰泄漏	3	6.1
5	仪表电气故障	2	4.1
6	管道破裂泄漏	2	4.1
7	静电	2	4.1

根据上述国内外石油化工厂事故统计数据，分析如下：

①石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，又是在高温高压下操作，一旦泄漏扩散易发生事故，且事故损失巨大，所以预防事故的发生，保证安全生产极为重要。

②国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。

国外事故统计中没有违章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，如此大的比例差距，除国内操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上也不同。

③国内违章操作、误操作占 46.9%，既有人的责任心不强或操作失误的原因，也有发生事故的潜在原因。国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，用系统工程方法去分析，就要从设计源头抓起，从建设的施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，找出原因，制定或完善整改措施，预防事故再次发生。如果不从事故链上找出各个环节可能存在的隐患和问题，只侧重于追查最后导致事故发生的原因，不利于从根本上杜绝事故的发生。

### 10.4.2 物质风险识别

物质风险识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。拟建项目风险物质特性见表 10.5-4。

表 10.5-4 危险物质易燃易爆、有毒有害特性一览表

序号	危险物质	相态	危险特性	易燃、易爆特性				毒理学特性	分布区域
				闪点(°C)	引燃温度(°C)	火灾危险类别	爆炸极限(vol%)		
1	正丁醛	液态	易燃	-22	190	甲	1.4-12.5	LD <sub>50</sub> : 5990mg/kg (大鼠经口); >3560mg/kg (兔经皮)	甲类储罐区、生产线
2	盐酸	液态	可燃	-	-	乙	-	LD <sub>50</sub> (小鼠,腹膜内注射): 1.4g/kg LD <sub>50</sub> (兔子,口服): 0.9g/kg	酸碱储罐区、生产线
3	液碱	液态	-	-	-	乙	-	LD <sub>50</sub> : 40mg/kg (小鼠腹腔) LD <sub>50</sub> : 325mg/kg (兔经口)	酸碱储罐区、生产线
4	双氧水	液态	助燃	-	-	乙	-	/	原料仓库区、生产线

### 10.4.3 生产设施风险识别

根据项目生产特征，结合物质危险性识别，确定项目生产过程中的潜在风险源，识别范围主要包括项目主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。其风险因素主要来自该设施（或装置）所包含的危险性物质。可能的过程为：因设施（或装置）发生故障（如破损、毁坏等）时，造成泄漏、爆炸、火灾等灾害性事故，导致环境污染、人员伤亡及财产损失。

#### 10.4.3.1 生产单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

项目产品生产中的主要工艺设备有各类反应釜及冷凝器、分离器、储槽、计量槽等容器设备及空压机、泵等机械设备。

(1) 当各类反应釜等容器设备附件如压力表、温度计、液压计、安全阀等设施不全，可能造成反应超温、超压，有引起火灾爆炸的危险。

(2) 设备由于制造安装缺陷形成焊接不牢、壳体损伤，裂纹或因腐蚀密封不严，能造成有毒有害气体泄漏，有引起人员中毒及火灾爆炸的危险。

(3) 设备的易燃易爆气体超限报警、工艺状态异常报警、紧急停车等装置不全或失效，可能造成事故后果扩大的危险。

(4) 生产过程化学反应比较剧烈，较多化学品具有腐蚀性，生产过程中管道破损、阀门泄漏、操作不当等均可能引发爆炸、火灾和中毒事故。

(5) 人员操作失误、静电、物料堆积自燃、违章作业、管理不到位、工艺技术不成熟、设计缺陷、设备维护保养不严格、未严格控制工艺技术指标等原因引起的物料泄漏、有毒有害气体扩散、人员中毒及火灾爆炸等危险。

#### (6) 事故连锁效应分析

项目可能发生连锁效应类型主要是各仓库之间的连锁反应和各装置间的连锁事故效应，形成化工企业“多米诺”效应。多米诺效应指的是，当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的危害后果。通常认为可能产生“多米诺”效应的有：火灾、爆炸产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄漏及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

拟建项目各装置主要危险单元及风险类型见表 10.5-5。

### 10.4.3.2 储运单元的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

#### (1) 储存过程中的危险因素

储存过程的主要危险是火灾、爆炸和中毒事故，诱发火灾爆炸事故的主要原因是设备不完好，以至引起储存介质泄漏或在周围形成爆炸性蒸汽云，被明火点燃形成火灾爆炸事故。

设备故障的主要形态大致表现为管线腐蚀，阀门、密封不好发生泄漏；选材不合理、施工质量不高和防腐措施不到位，都可能引起储罐腐蚀或应力开裂，发生罐壁、罐底板穿孔和开裂等事故，损坏储罐、酿成火灾。操作不精心，储罐脱水跑油、冒罐也是酿成

泄漏的主要原因之一。

#### (2) 装卸作业危险性识别

装卸作业过程中因人为操作不当造成装卸软管脱落、装卸臂安装不当或物料输送速度不当等原因引起物料泄漏，遇点火源则发生火灾爆炸事故。

软管、装卸臂、阀门等设备质量差、或设备故障、检修不及时等原因引起装卸过程中设备损坏、破裂等导致化学品泄漏，易燃品遇点火源则发生火灾爆炸事故。

#### (3) 运输过程中的危险因素

项目的原辅材料及产品采用公路运输方式。各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用后强度下降，垫圈失落没有拧紧等原因造成物品泄漏、固体散落，甚至引起火灾、爆炸或环境污染事故。同时在运输途中，由于各种意外原因，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此，危险品在运输过程中存在一定的环境风险。

### 10.4.3.3 公用工程的安全性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

(1) 如果水源供水不足，生产工艺过程会受到严重影响，生产用水、冷却水断水，会引起生产系统的温度升高、压力骤增，若超过系统的承压能力，可能造成火灾爆炸事故，进而引起中毒窒息、灼烫事故等。

(2) 如果消防设施未定点放置，消火栓、灭火器材被其他物料埋压、圈占，消防通道被堵塞，消防车辆不能通过，发生事故时影响及时扑救和救援，将会造成事故损失的加大。

(3) 主生产车间如果不能很好的通风或通风设备不合要求，容易由于通风不良可能引起火灾爆炸、人员中毒窒息等。

(4) 配电室、车间等仪表设备集中的地方，空气调节不好，温湿度不合适，容易引起仪表等的损坏，引发事故，还可能造成停产损失。

### 10.4.3.4 环保设施的安全性、存在条件和转化为事故的触发因素分析

#### (1) 大气污染事故风险

对大气产生污染的主要是工艺废气处理装置，一旦处理装置失效（如吸附剂饱和失效等）或是废气处理系统发生故障（如风机停运等）而导致事故性排放，则将造成大气污染。此外，废气处理设施更换药剂（如活性炭等）可能存在有毒气体泄漏导致人员中

毒的风险。

#### (2) 水污染事故风险

一方面是超标的污水进入园区污水处理厂，对其水质造成冲击。另一方面主要是事故性泄漏排放，将会有大量超标的高COD、Cl<sup>-</sup>废水进入园区污水管网，通过污水管网进入园区污水处理厂，对其水质造成严重冲击。

#### (3) 危险废物泄漏及火灾、爆炸事故风险

危险废物交接及转运过程中因盛装容器老化、腐蚀穿孔、损坏或操作不当所引起的危险废物泄漏会引起环境风险，人员伤害事故；危险废物暂存间破损漏水、进水与危险废物接触引起的反应以及危险废物日晒等可能引起的物料升温自燃或反应等造成的火灾、爆炸及人员中毒事故；危险废物暂存间地面防渗损坏等引起的土壤、地下水污染事故等。

拟建项目环保处理设施主要危险单元及风险类型见表 10.5-7

#### (4) 重点风险源识别

根据风险识别结果，本次评价采用定性的方法确定项目的主要风险源，由于储运装置的危险化学品量明显大于生产设备，因此仓储区是拟建项目的主要风险单元，同时根据储存量及物质的危险性识别，确定重点风险源为仓储区。

表 10.5-5 拟建项目各装置主要危险单元及风险类型表

序号	危险单元	工艺流程	风险源	数量	温度℃	压力	主要危险物质	最大存在量 t	风险类型
1	树脂粉生产线	缩合工序	溶解釜、反应釜	42	95	常压	正丁醛	0.31	泄漏、火灾爆炸
							盐酸	0.1	泄漏、火灾爆炸
		离心水洗工序	水洗釜	16	45	常压	液碱	0.086	泄漏、火灾爆炸
							双氧水	0.02	泄漏、火灾爆炸

表 10.5-6 拟建项目仓储区危险单元及风险类型表

序号	危险单元	风险源	数量	温度	压力	主要危险物质	最大存在量 t	触发因素
1	甲类储罐区	正丁醛	8	常温	常压	丁醛	1056	火灾爆炸、泄漏
2	酸碱储罐区	盐酸	2	常温	常压	氢氯酸	283.2	
3	酸碱储罐区	液碱	2	常温	常压	氢氧化钠	639	
4	原料仓库区	双氧水	1	常温	常压	过氧化氢	10	

## 10.4.4 环境风险类型及危害分析

### (1) 环境风险类型

根据拟建项目工程分析及前述分析可知，项目生产过程中可能发生的事故类型主要为：

①拟建项目生产涉及原料、中间产品和产品，在生产和储运可能过程中发生泄漏、火灾甚至爆炸事故；

②项目仓库可能发生泄漏、火灾甚至爆炸事故及伴生次生灾害；

③厂区环保设施故障，导致废气、废水超标排放以及危险废物的泄漏和火灾爆炸事故；废水收集处理系统防渗损坏，废水将进入土壤并可能引起地下水污染。

### (2) 物质向环境转移途径分析

#### ①泄漏

原料桶、反应釜等破裂，造成物料直接流出，拟建项目为新建项目，车间、仓库、危险废物库房、污水处理站、事故废水收集池、废水收集系统等为重点防渗区，这些位置危险物质的转移途径为防渗层破裂，导致危险物质下渗，泄漏溶液对厂区内土壤、地下水也会造成一定影响，甚至对厂区外地表水体造成污染。另外，挥发的废气将导致周边环境空气超标，甚至使周边植被枯死，影响生态环境。事故影响区人群呼吸了这种空气，呼吸系统将受到强烈刺激，甚至引发呼吸道疾病。

#### ②火灾爆炸等引发的伴生次生污染物

若各贮罐间安全距离不能满足要求或没有配套相关安全防范措施，则一个贮罐泄漏遇火源爆炸后引发其它贮罐爆炸的可能性很大。生产区主要由各类计量罐、反应釜、精馏塔、冷凝系统等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，若系统中容器或管道等发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能引起其它设备、管线等的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

当仓库发生火灾、爆炸事故时，将产生大量的浓烟会对环境造成污染，同时物质燃烧时会生成二氧化碳、一氧化碳、氮氧化物和水，其中一氧化碳是有毒物质，会对人体健康造成伤害，吸入高浓度的一氧化碳还会造成人员中毒，甚至死亡，物质不完全燃烧会产生一氧化碳，其产生量一般在1%~10%之间，由于生产装置、储存装置燃烧时的

火焰高度较高，一般达20m~50m，且由于烟气温度高，将大量的污染物抬升到高空，因此一般地面的一氧化碳浓度相对较低，不会达到致死浓度，但是由于火灾事故一般持续的时间较长，因此在火灾事故期间，其污染物仍会对周围环境造成较大的影响。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法将直接导致泄漏的物料转移至消防水，若消防水从清下水排口外排，会对周围水环境造成污染。

### 10.4.5 风险识别结果

项目主要环境风险识别表见表10.5-7，危险单位分布图见图10.5-1。

表10.5-7 拟建项目环境风险识别表

风险源	危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型			环境影响途径
				火灾	爆炸	泄漏	
生产装置	甲类车间	树脂粉生产线	正丁醛、盐酸、液碱、双氧水	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入土壤和地下水
存储单元	甲类储罐区	正丁醛储罐	正丁醛	√	√	√	污染物进入环境空气，事故废水进入土壤和地下水
	酸碱储罐区	盐酸储罐	盐酸	√	√	√	
	酸碱储罐区	液碱储罐	液碱	√	√	√	
	原料仓库区	双氧水	双氧水	-	-	√	

## 10.5 环境事故情形分析

### 10.5.1 风险事故情形设定

在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）8.1.2 风险事故情形设定原则，扩建项目风险事故情形设定确定为储罐、管道、阀门等泄漏有毒有害物质造成的环境污染事故以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形，不考虑自然灾害引起的风险。

## 10.5.2 最大可信事故确定

本次评价在风险识别的基础上,选择对环境影响较大的,且具有代表性的事故类型,设定风险事故情形。由于仓库储存量大且储存周期较长,因此,本次评价风险事故以仓库区风险事故进行评价。

### (1) 大气风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》的定义,最大可信事故是指是基于经验统计分析,在一定可能性区间内发生的事故中,造成环境危害最严重的事故。

从统计资料可以看出,化工行业贮存系统事故概率较高,并且贮存系统危险物料存量远大于生产系统危险物料的量,事故发生时对环境造成的风险大于生产系统,尤其是易燃易爆、有毒有害物质,一旦发生泄漏,可能引发火灾爆炸或人员中毒事故。

本次评价在风险识别的基础上,选择对环境影响较大的,且具有代表性的事故类型,设定风险事故情形。根据风险识别分析,本次评价选取仓储区泄漏作为本次大气风险事故情形,结合危险物质总量与其临界量比值 $Q$ 以及物质的危害程度,将丁醛储罐发生泄漏并发生火灾及伴生事故,以及丁醛储罐发生泄漏、盐酸储罐发生泄漏、液碱储罐发生泄漏、双氧水储罐发生泄漏作为最大可信事故进行影响分析。

### (2) 地下水环境风险分析

拟建项目生产车间、污水预处理设施及仓库区均按GB 18598要求设置防渗,在正常情况下不会对地下水产生影响,但随着运营年限的增长底部防渗层可能破损,导致生产废水处理设施、仓库泄漏进入地下水。根据风险识别以及风险事故情形设定原则,项目仓储对地下水的影响,选取桶装苯发生泄漏泄露,防渗层破裂进行影响分析。

### (3) 地表水环境风险源项分析

拟建项目生产工艺废水及其他废水经厂区污水处理站处理,且项目位于化工园区内,周边无地表水体,在正常情况下不会对地表水产生影响,事故状态下,项目生产废水进入事故废水收集池,待污水处理装置正常运行处理后进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂,为间接排放,因此、本次评价不设定地表水环境风险情形分析。

表 10.6-1 最大可信事故情形设定

序号	装置/区域		风险因子	最大可信事故	发生频率
1	储罐区	正丁醛储罐	正丁醛	物料泄漏，物料在防火堤内挥发至大气环境并发生火灾事故，未完全燃烧的物质释放到大气环境	$5.0 \times 10^{-6}$
		盐酸储罐	盐酸		$5.0 \times 10^{-6}$
		液碱储罐	液碱		$5.0 \times 10^{-6}$
3	原料区	桶装双氧水	双氧水	防渗层破裂，物料渗漏进入地下水	$2.4 \times 10^{-6}$

### 10.5.3 源项分析

#### (1) 大气环境风险事故源项分析

##### ① 储罐发生泄漏

##### a. 液体泄漏量计算

液体泄漏率  $Q_L$  用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

$C_d$ ——液体泄漏系数；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

##### b. 泄漏液体蒸发

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。正丁醛、盐酸、液碱、双氧水常压储存原料常温下为液态，且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发，同时项目原料储存温度为环境温度，各种物料的沸点高于环境温度，因此不存在热量蒸发量。因此泄漏后物料的质量蒸发量即为总蒸发量。

质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2+n)} r^{(4+n)}$$

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

P——液体表面蒸汽压，Pa；

T<sub>0</sub>——环境温度，298K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，3.5m/s；

r——液池半径，m；

α、n——大气稳定度系数。

表 10.6-2 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A、B)	0.2	3.846×10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685×10 <sup>-3</sup>
稳定 (E、F)	0.3	5.285×10 <sup>-3</sup>

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。针对拟建项目涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成。一旦发生泄漏，通常在1min之内即可自动报警装置及储罐应急处置措施。储罐泄漏的应急反应时间假定为10min；泄漏液体蒸发时间保守按30min考虑。泄漏孔等效直径按管径100%计，为50mm。

根据以上结算分析，液体泄漏风险源项如下表：

表 10.6-3 液体泄漏风险源项源强结果

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或者泄露量(kg)	气象数据名称	泄露液池蒸发量(kg)
1	液池蒸发	正丁醛储罐	正丁醛	大气	9.238	10.00	1056	最不利气象条件	31.68
2	液池蒸发			大气	9.238	10.00	1056	最常见气象条件	25.344
3	液池蒸发	盐酸	盐酸	大气	8.575	10.00	283.2	最不利	8.496

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或者泄露量(kg)	气象数据名称	泄露液池蒸发量(kg)
		储罐						气象条件	
4	液池蒸发			大气	8.575	10.00	283.2	最常见气象条件	6.7968
5	液池蒸发	液碱储罐	氢氧化钠	大气	8.575	10.00	639	最不利气象条件	19.17
6	液池蒸发			大气	8.575	10.00	639	最常见气象条件	15.336
7	液池蒸发	双氧水	过氧化氢	大气	3.820	10.00	10	最不利气象条件	0.3
8	液池蒸发			大气	3.820	10.00	10	最常见气象条件	0.24

## (2) 伴生/次生环境风险源项分析

①正丁醛火灾事故伴生 CO 产生量参照导则中油品火灾伴生 CO 产生量计算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中：G<sub>一氧化碳</sub>-一氧化碳排放速率，kg/s；

C-物质中碳的含量。丁醛中 C 含量为 66.67%；

q-化学不完全燃烧值，取 1.5-6%，本次取 4%；

Q-参与燃烧的物质质量，t/s，根据泄漏量计算，丁醛为 0.0092t/s。

根据计算可得，火灾事故伴生 CO 产生量为 0.58kg/s。

## (3) 地下水风险源项分析

拟建项目生产车间、污水处理池及仓库区均按 GB 18598 要求设置防渗，在正常情况下不会对地下水产生影响，但随着运营年限的增长底部防渗层可能破损，导致生产废水处理设施、仓库泄漏进入地下水，污水处理站渗漏源强分析见地下水预测章节。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》中物质泄漏量的计算要求可知，拟建项目泄漏的风险源为桶装过氧化氢，属于液体储罐。液体泄漏的速率根据导则附录 F 推荐方法：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

g——重力加速度，9.81/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度，m；

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数，本次选择0.65；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>。

根据导则要求，泄漏事件根据建设项目探测以及隔离系统的设计原则确定，本项目设置紧急隔离系统单元，泄露时间设定为10min。此外，根据导则附录E的要求，泄漏孔径为10mm，泄漏频率为1×10<sup>-4</sup>/a。本项目经计算各储罐/储桶泄漏量见表10.6-5。

本项目各个构筑物源强见下表：

表 10.6-5 事故状态下风险源污染物下渗量

类别	入渗位置（污染源）	污染物	泄露速度（kg/s）	持续入渗时间（d）
事故状态	仓储区	过氧化氢	0.0015	2

#### （4）地表水环境风险源项分析

本项目生产工艺废水及其他废水经厂区污水处理站处理后进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂，且项目位于化工园区内，周边无地表水体，在正常情况下不会对地表水产生影响，事故状态下，项目生产废水进入事故废水收集池，待污水处理装置正常运行处理后进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂，为间接排放，因此、本次评价不设定地表水环境风险情形分析。

## 10.6 风险评价

### 10.6.1 大气环境风险预测评价

#### 10.6.1.1 评价指标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H—重点关注的危险物质大气毒性浓度值，评价中采用的毒物危害浓度限值见表10.7-1。

表 10.7-1 毒性浓度值一览表

化学物质	大气终点毒性浓度 1 (mg/m <sup>3</sup> )	大气终点毒性浓度 2 (mg/m <sup>3</sup> )
HCl	1800	690

### 10.6.1.2 预测条件

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次大气环境风险影响所选取的气象条件如下：

最不利气象条件：风速 1.5m/s，F 稳定度，气温 25 摄氏度，相对湿度 50%；

最常见气象条件：风速 1.5m/s，F 稳定度，气温 29.2 摄氏度，相对湿度 50%；

表 10.7-2 环境风险评价预测气象条件一览表

氯化氢			
参数类型	选项	参数类型	
基本情况	事故源经度 (°)	38.452828096	
	事故源纬度 (°)	100.442702462	
	事故源类型	储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速 (m/s)	1.500	1.500
	环境温度 (°C)	25.00	29.20
	相对湿度 (%)	50.0	50.0
	稳定度	F (稳定)	E (略微稳定)
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.5	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度	90m	

### 10.6.1.3 预测模型

采用理查德森数 (Ri) 来判断烟团/烟羽是否为重质气体。

对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间

$$T=2X/U_r$$

其中：X——事故发生地与计算点的距离，m，拟建项目取最近网格点 50m；

Ur——10m 高处风速，m/s，拟建项目取年平均风速 3.5m/s；

假设风速和风向在 T 时间段内保持不变；

根据上述计算得到 T=28.17s，因此 Td>T，可认为属于连续排放。据此，采用连续排放的理查德森数计算公式，如下：

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度；

$\rho_a$ ——环境空气密度；

Q——连续排放烟羽的排放速率；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

$U_r$ ——10m 高处风速，m/s。

具体计算结果如下：

表 10.7-3 理查德森数估算一览表

化学物质	气象数据名称	风速 (m/s)	温度 (°C)	稳定度	理查德森数	匹配模型	计算时间 (s)
甲醇（甲醇储罐）	最不利气象条件	1.5	25	F	-0.0749	中性气体扩散模型 (Aftox)	2100
	最常见气象条件	1.5	29.2	E	-0.0572	中性气体扩散模型 (Aftox)	2100

### 10.6.1.4 预测结果

预测结果见表 10.7-4~表 10.7-21。

#### (1) 二甲苯储罐预测结果

表 10.7-4 二甲苯储罐泄漏事故最不利气象条件预测结果

二甲苯储罐-二甲苯储罐泄漏-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度 (°C)	25.00	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	间二甲苯 (m-)	最大存在量 (kg)	27537.629	裂口直径 (mm)	50.0000
泄露速率 (kg/s)	9.238	泄露时间 (min)	10.00	泄露量 (kg)	5542.809
泄露高度 (m)	1.2000	泄露概率 (次/年)	7.4E-6	蒸发量 (kg)	63.398
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	11000.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	4000.0000		-	-	

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
民乐村	-	-	-	-	0.0050

表 10.7-5 二甲苯储罐泄漏事故最常见气象条件预测结果

二甲苯储罐-二甲苯储罐泄漏-最常见气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度 (°C)	25.00	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	间二甲苯 (m-)	最大存在量 (kg)	27537.629	裂口直径 (mm)	50.0000
泄露速率 (kg/s)	9.238	泄露时间 (min)	10.00	泄露量 (kg)	5542.809
泄露高度 (m)	1.2000	泄露概率 (次/年)	7.4E-6	蒸发量 (kg)	62.517
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
大气毒性终点浓度-1	11000.0000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	4000.0000		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间 (min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
民乐村	-	-	-	-	0.0068

从预测结果可以看出，二甲苯储罐发生泄漏事故时，大气终点浓度 2 (PAC-2) 是 4000mg/m<sup>3</sup>；大气终点浓度 1 (PAC-3) 是 11000mg/m<sup>3</sup>，在最不利气象条件下敏感点最大浓度是 0.0050mg/m<sup>3</sup>，在最常见气象条件下敏感点最大浓度是 0.0068mg/m<sup>3</sup>。

#### 10.6.1.5 风险计算与评价

项目桶中储存物质泄露后，因到达关心点处浓度较低，因此敏感点人员吸入急性毒性而导致急性死亡的概率极小。项目发生泄漏事故不会造成关心点人员死亡。

#### 10.6.1.6 大气风险评价

根据项目大气风险预测结果，项目大气环境风险影响范围最大为 869.25m，影响范围较小，影响程度较小。

## 10.6.2 地表水环境风险评价

拟建项目污水经预处理后接管至民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂集中处理。因此，一般情况下，污水排放对环境的影响较小。在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近地表水体，污染水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水通过管网进入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染污水处理厂尾水受纳水体水质。

针对企业污染来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置的要求，建设单位及园区层面已建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。建议建设单位设置事故废水收集池，作为较大事故泄漏物料和消防废水的二级防控设置。另外，园区污水处理厂加大污水进厂监控力度，配备事故缓冲设施及其配套设施，防止园区内企业发生重大事故泄漏和消防废水对地表水体造成污染，将污染物控制在园区内。因此，事故状态下，消防尾水不会直接进入园区外地表水体。若发生事故或意外情况，拟建项目应立即停止生产，并将厂内污水暂时排入事故废水收集池内，确保将事故废水控制在厂区内。因此，采取以上措施后，一般可认为此类事故对环境的影响不大。

## 10.6.3 地下水环境风险评价

### 10.6.3.1 综合废水处理站非正常工况预测

本次环评预测当废水处理站中和调节池发生泄漏，废水泄漏对地下水的影响，废水中污染物下渗对地下水产生影响，所含的污染物为COD、氨氮、氯离子。根据5.3.2地下水预测结果可知，COD100天时，预测超标距离为19m；影响距离为23m；1000天时，预测超标距离为62m；影响距离为74m。氨氮100天时，预测超标距离为11m；影响距离为14m；预测超标距离为38m；影响距离为47m。氯离子100天时，预测超标距离为8m；影响距离为21m；1000天时，预测超标距离为27m；影响距离为66m。

### 10.6.3.2 仓库发生泄漏事故状态预测

事故状态下主要考虑桶装过氧化氢破损，导致其中所贮存的物料泄漏，进而入渗地下。事故状态下主要的污染因子为苯。

#### (1) 预测因子

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次预测因子选取过氧化氢进行

地下水预测。

## (2) 预测结果

预测以污染源为坐标零点，x 坐标选取与地下水径流方向一致，y 坐标取值不考虑，计算地下水径流方向最远扩散距离。本次预测只对过氧化氢迁移、扩散过程进行预测分析，不考虑污染物的降解、吸附等反应，可以反映泄漏时其他污染的迁移、扩散规律。

预测结果如下：

100 天时，预测超标距离为 62m；影响距离为 256m；1000 天时，预测超标距离为 885m；影响距离为 1035m。

由预测结果可见，企业只要落实仓库区的防渗措施，并且在事故发生后 2d 内将泄漏的物质全部清理完毕，在此条件下，事故状态下入渗的过氧化氢对导致厂界外地下水中过氧化氢贡献值较小。

## 10.7 风险管理

安全生产是企业安全管理的重要内容，是一切经济活动的永恒主题。各国政府和企业在安全生产中均把防止重大人身伤害事故、重大生产事故的发生作为安全管理的重中之重。本次评价将针对工程可能产生风险的污染源的防范措施、事故应急预案两方面提出管理要求。

### 10.7.1 风险防范措施

#### 10.7.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

(1) 车间内设置环形地沟，环形地沟与事故废水收集池相连，且环形地沟进行重点防渗发生装置物料泄漏，保证物料进入事故废水收集池，不外排。

(2) 装置区设置不低于 15cm 的车间围堰，确保物料不外漏。

#### 10.7.1.2 工艺技术方案安全防范措施

(1) 装置区、桶装液体仓库及原料仓库平面布置在满足装置内设备、建筑物防火间距要求及与相邻各装置之间防火间距。

(2) 建筑设计执行《建筑设计防火规范》（GB 50016-2006），其耐火等级符合有关要求。原料仓库设计保证有足够的泄压面积和通风换气量。

(3) 易燃、易爆、有毒物料的加工、储存、输送过程均采用密闭的方式。设备以及管线之间的连接处均采取相应的密封措施，防止介质泄漏。采样过程为密闭采样。

(4) 装置内钢框架、支架、裙座、管架均按《石油化工企业设计防火规范》设置耐火层。

(5) 压力容器和压力管道严格按压力容器有关标准、规范、规定进行设计。

(6) 装置的控制室、变配电室布置在爆炸危险区范围之外和乙类设备全年最小频率风向的下风侧。

(7) 在电缆沟、电缆穿墙处用防油、防火、密封、阻燃堵料进行密闭封堵。

(8) 在停电、停汽或操作不正常情况下物料倒流可能造成事故的设备、管道设置自动切断阀、止回阀等设施。

(9) 生产装置均按有关设计要求设置防雷、防静电设施，易燃、易爆物料的输送管线都应设置静电接地。

(10) 装置区内的高大建筑物上设置避雷针或避雷带，避雷设计严格执行《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）。在装置区内的设备和输送可燃物料管道上均设置防雷防静电设施，总接地电阻不大于2欧姆。设计严格执行《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160-2018）及《化工企业静电接地设计规程》。为防止误操作，除有明显指示标志外，还有自动停车联锁系统。

(11) 装置运行操作时要减少跑、冒、滴、漏，定时分析、化验、监测、控制空气中有毒物质的含量。

(12) 按规范要求设置消防设施，急救设备。

(13) 严禁携带火种进入生产现场。

(14) 生产设备运转时，操作人员不准离开工作岗位。

(15) 专职安全员定期会同防火责任人，对全厂的设备、消防器材，消防通道，安全生产情况予以检查，对不合格者及时通报，限期改正

### 10.7.1.3 电气、电讯安全防范措施

对易燃、易爆场所，按照相关规范要求划分危险区，区内的电气设备采用相应防爆等级电气设备，且所有电气设备都有接地装置。

综合楼、消防泵房等建筑物应设避雷带保护。

电气类的操作人员必须取得相应的资格证，确保百分之百持证上岗，严禁无证操作。

电气、电讯设计应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-92）

的有关规定要求。

#### 10.7.1.4 消防及火灾报警系统

项目消防设计以“自救为主，外援为辅”的设计方案。

建议建设单位项目必须按照《建筑设计防火规划（GB 50016-2006）》的要求，根据项目情况，设计消防池，消防池的有效容量必须满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求；并进一步完善车间的消防设备，建立与市消防系统联网的火警报警系统，按照消防部门的要求做好消防工作。

#### 10.7.1.5 大气环境风险防范措施

##### （1）生产系统大气风险防范措施

①在生产过程中产生有毒有害气体物质，设计成密闭的生产工艺和设备，或结合生产工艺采取通风措施，尽可能避免敞开式操作，并结合生产工艺，采取有效的密闭通风等净化设施。

②在工艺装置区可能有有毒气体泄漏和积聚的地方设置有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

③有毒液体物料选用屏蔽泵，管架外表面作防腐处理。

④全厂所有装置、管线均设计为密闭系统，包括动设备的轴封、静设备的人孔、法兰、管线的接口处等容易泄漏的地方，在设计选型和选材上按规定特殊考虑。

##### （2）物料储存大气风险防范措施

①储罐要安装液位、温度、压力超限报警设施，贮存区需安装气体泄漏检测报警装置和火灾报警系统。

②贮罐内物料的输入与输出应采用不同的泵，贮罐上应有液位显示，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀并与泵联锁，防止过量输料导致溢漏。

③贮存的化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

④仓储区布置需通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，车间周围设置围堰，贮桶装液体仓库和中间罐区设置防火堤，采取以上措施后，可确保泄漏时，有毒物质能及时得到控制。

⑤若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

### (3) 火灾爆炸事故风险防范措施

①控制与消除火源，工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。使用防爆型电器。转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

②严格控制设备质量与安装质量。罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品，管道等有关设施应按要求进行试压，对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。

③加强管理、严格纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制，坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等，检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。为有效预防火灾，及早发现火情，保障安全生产，拟建项目设置火灾报警系统，各单元的火灾报警系统均接入全厂火灾报警系统。

### (4) 人员疏散通道及安置

对于紧急事件发生时以人员生命安全为第一优先考虑，将现场人员疏散，以免暴露于有害的环境中，对受伤人员疏散及医疗优先行动，可能威胁到周遭人员时，亦同时采取疏散及医疗措施。拟建项目厂区应急疏散通道及安置场所位置见图 10.8-1。

### (5) 废气处理设施大气风险防范措施

因废气处理设施故障可导致大气污染物超标排放，加强运行维护管理，做到治理设施较生产设备“先启后停”，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运治理设施；定期巡检及时发现设备故障并进行，确保设施能够稳定高效运行；做好生产设备和治理设施启停机时间、检维修情况、治理设施耗材维护更换情况、VOCs 治理设施二次污染物处置情况等台账记录；对于 VOCs 治理设施产生的废吸附剂等二次污染物，应交有资质的单位处理处置。

#### 10.7.1.6 事故废水风险防范措施

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过雨水口排放，进入周围环境，污染周围地下水和土壤。厂区实行严格的“清、污分流”，厂区雨水排放口需设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢

出的物料四处流散，立即启动泄漏源与雨水管沟之间的切换阀，将事故废水及时截留入事故废水收集池中，防止污染周围环境。

拟建项目泄漏物料主要为盐酸、正丁醛、液碱及双氧水等，对环境及人体造成危害，因此泄漏时对水环境的次生/伴生影响主要是用于发生火灾爆炸时的消防废水（按最大计），应设置能够储存泄漏事故稀释排水的储存设施。

### （1）雨水收集池可行性论证

为防止厂区地面有毒有害物质直接通过雨水管网，本项目厂区应设置初期雨水收集池。初期雨水收集量根据《石油化工污水处理设计规范》GB50747-2012 公式计算：

$$V = \frac{F \cdot h}{1000}$$

其中：式中：V：污染雨水储存容积(m<sup>3</sup>)；

h：降雨深度，宜取 15mm-30mm；本次取 20mm；

F：污染区面积(m<sup>2</sup>)；

根据上述计算公式，汇水面积按 133333.3m<sup>2</sup>，经计算，初期雨水收集池有效容积不少于 266.7m<sup>3</sup>，本次环评要求设置 330m<sup>3</sup> 初期雨水池用水厂区初期雨水收集，满足项目需求，雨水收集方式采用项目生产区内外的明沟排放（按照重点防渗的要求进行防渗），明沟设置时要求修建一定的坡度，可保证雨水能够流入雨水收集池中。收集的初期雨水不得随意外排，采用管道输送至污水处理站处理。

### （2）事故水收集及防范系统

拟建项目设置 1555.2m<sup>3</sup> 的事故废水收集池，用以收集事故废水；生产装置区周围设置地沟，各装置区均设事故水收集管沟。在设计中，将雨水管沟和污水管沟设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可将阀门切换至污水管网系统。

项目装置界区在发生事故时，事故水通过污水或雨水管道及末端的切换措施，最终都进入该厂区污水处理站处理。

发生火灾爆炸事故时，对水环境的影响主要是用于灭火的消防废水以及泄漏的物料。为防止消防废水对周围环境的影响，利用防火堤作为第一道防线，在防火堤正常的情况下，将消防废水临时储存在防火堤内，然后再通过污水泵送入污水处理站。当防火堤被破坏的情况下，将消防废水和泄漏的物料泵入第二道防线事故废水收集池，防止泄

漏的物料污染周围水环境。第三级防控措施是在厂界总排放口前建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

事故废水污染防治措施如发生事故，可能会对地下水、周围地表水产生影响。因此，必须采取防范措施。拟建项目采取的水环境风险防范措施主要有以下方面：

#### ①防渗措施

拟建项目依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、储存等环节分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区域。污染区包括原材料装卸区、桶装液体仓库、生产装置区。该区域制定严格的防渗措施。一般区域包括循环冷却水站、办公楼及门卫等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。

#### ②事故废水收集措施

在桶装液体仓库、装置区、仓库、危险废物四周设废水收集系统，收集系统与事故废水收集池相连。在装置开停工、检修、生产过程中，可能产生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流到装置单元周围，因此设置围堰和导流设施。围堰及防护堤外设有闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，污染雨水排入污水处理系统，无污染雨水切入雨排系统。

消防废水通过废水收集系统进入厂区事故废水收集池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。确保发生事故时，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

#### ③管道防护措施

管道输送的物料均为有毒化学品，因此对输送管道需进行严格的措施。根据《化工管道设计规范》中“输送A类剧毒流体管道”和《石油化工企业厂区管线综合设计规范》的要求进行设计施工。主要防范措施为：

- a.使用规格明确的管材，满足原料对管材温度、压力、化学等方面的要求；
- b.使用管材需经过震动、压力、温度、冲击等性能检测；
- c.所用阀门、接口均需采用可靠材料防止渗漏；
- d.安装完成后须对管道进行灵敏泄漏试验，生产过程中加强对输送管线的检查力度，实行专人定时对管线进行检查，发现泄漏立即通知生产部门停止生产，切断输送阀

门，直至完全修复；

e.对穿过厂区道路的管廊和架空的管线地面均进行严格防渗措施，并在管廊设置收集沟，在出口设收集坑，出现泄漏情况能及时收集处理。

#### ④ “三级”防控措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 1610-2018）等规定，为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，其环境风险设立三级应急防控体系（三级防范措施）。

##### 第一级：单元防控

装置区设置物料暂存罐和围堰、罐区设置防火堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。罐区防火堤外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的容积。罐区的防火堤容积能够容纳防火堤内最大罐的容积。

##### 第二级：厂区防控

厂区东南角分别设置1080m<sup>3</sup>的全厂性事故废水收集池一座和189m<sup>3</sup>的初期雨水池一座，并设有事故废水导排系统，从而切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。事故状态下装置区内雨水、事故水以及超出围堰/防火堤单元容积的雨水、事故废水首先进入事故池，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水流出厂外。待事故结束后，事故废水排至民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。

##### 第三级：园区

工业园区在污水处理厂设置应急事故池，采取分批集中处置的方式处理后排入达标尾水转存池，作为绿化用水。

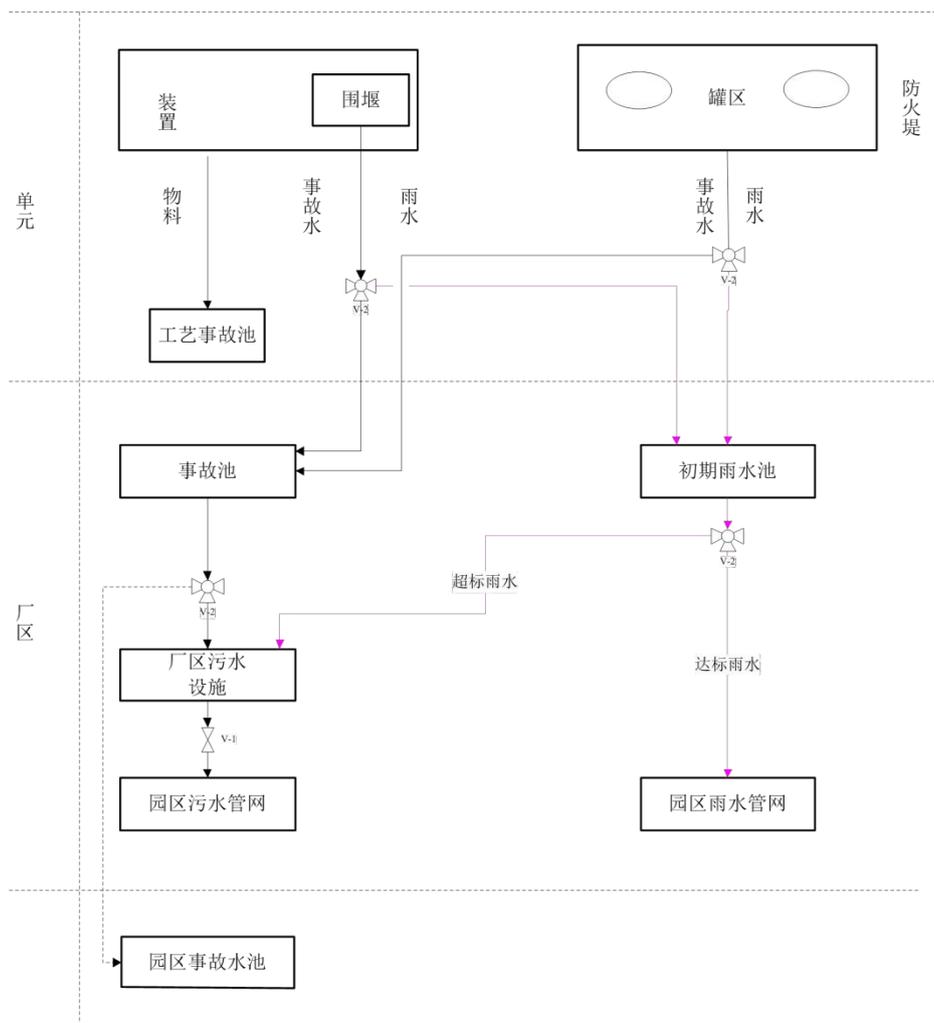


图 10.8-2 废水“三级”防控体系图

### 10.7.1.7 地下水风险防范措施

#### (1) 污染源头控制措施

拟建项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物上采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

①输送工艺介质的离心泵和转子泵的轴封应优先选配机械密封，输送水及液体介质，可根据具体条件和重要性确定密封型式。

②溢流、事故及管道低点排出的液态物料，应进入密闭的收集系统或其他收集设施。不得就地排放和排入排水系统。

③装置内应根据生产实际需要设收集罐，用以收集各取样点、低点排液等少量液体

介质，并以自流、间断用惰性气体压送或泵送等方式送至相应系统。装置因事故或正常停工后，应尽量通过正常操作管道将装置内物料送往相应缓存罐。

④有毒有害介质的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

⑤输送污水、液体的压力管道采用地上敷设。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝采用不透水的柔性材料填塞。厂区废水输送管网必须采用地上管网。

## (2) 分区防渗措施

全厂地面、路面均需进行水泥硬化处理，生产区还需采取专门的防腐防渗措施，防止废水或废液下渗污染地下水环境。各分区地下水防渗要求见地下水污染防治措施内容。

根据《环境影响评价导则—地下水环境》（HJ610-2016）防渗要求。结合本项目物料或者污染物泄露的途径和生产功能单元所处的位置，厂区可划分为简单防渗区、一般污染防治区和重点污染防治区。

①简单防渗区：没有物料或污染物泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本项目将生活办公区、绿化区等划分为非污染防治区。

②一般防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目将消防水池等划分为一般污染防治区。

③重点防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄露后，不易及时发现和处理的区域或部位本项目的污水处理站、事故池、原料仓库、原料储罐区、危险废物暂存间、生产车间、原料成品仓库均属重点防渗区。

(3) 制定地下水风险或突发事件的应急响应预案，及时采取封堵、截流、疏散等处理措施。

### 10.7.1.8 风险监控及应急监测系统

#### (1) 风险源监控

公司范围内使用有毒、有害化学品或涉及易燃、易爆物质的岗位值班人员、管理人员应认真贯彻落实公司相关规章制度，做到熟悉环保法规制度；熟悉本岗位有毒和危害

环境物质危险性及处理措施；熟悉引导人员疏散逃生路线和方法；熟悉污染物处置预案的内容和程序。上岗值班期间对容易引发环境污染事故的部位加强巡视。

## (2) 应急监测

当发生突发环境事件时，根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）中的相关要求，委托有资质的单位开展应急监测。

### 10.7.1.9 危险废物贮存风险防范措施

(1) 危险废物的贮存设施和周围地面均应进行硬覆盖防渗处理，并应在硬覆盖的四周设立封闭式集水沟。集水沟应通过阀门连接意外事故情况下液体应急收集设施；

(2) 贮存设施应根据拟贮存的废物种类和数量，合理设计分区。每个分区之间宜设计挡墙间隔，并根据每个分区拟贮存的废物特征，采取防渗、防腐措施。防渗、防腐措施应包括地面和裙脚，裙脚高度为 1 米。防渗材料应与拟贮存的废物相容。贮存设施内还应建设液体收集设施；

(3) 液体危险废物的贮存分区裙脚高度，应以阻挡该分区内满负荷贮量的 1/5 液态废物溢出为宜；

(4) 危险废物贮存设施应具有防雨、防火、防雷、防扬尘功能；

(5) 含硝基类化合物的危险废物与其它危险废物单独隔离并限量储存，存放区域应采取避光措施；

(6) 必须将危险废物装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防渗漏胶带等盛装；

(7) 不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防渗裙脚或储漏盘，禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装；

(8) 装载液体、半固体危险废物的容器内必须留足空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

(9) 危险废物储存场所应配备通讯、照明、安全防护设备器具，并设置应急防护设施；

(10) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》附录 A 所示的标签；

(11) 危险废物贮存间需按照“双人双锁”制度管理（两把钥匙分别由两个危险废

物负责人管理，不得一人管理）；

（12）贮存危险废物不得超过一年。

#### 10.7.1.10 环保设施风险防范措施

##### 10.7.1.10.1 废气污染事故防范措施

1) 废气处理装置风险防范措施：

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。

②加强管理，对集气罩、活性炭吸附装置、除尘装置、碱液喷淋装置、管道、阀门、接口处进行定期检查和维修，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生；对碱液、喷淋水进行定期排放，对活性炭等定期进行更换，确保废气处理设施正常运行污水处理区设置有毒有害气体检测和报警装置。

③定期排查并消除可能导致事故的诱因，加强安全管理，将事故排放的几率减到最小，采取措施杜绝风险事故的发生。

④配备相关的备用设施，若废气处理装置发生故障，应立即切换备用系统，或者采用开启紧急停车系统，从源头控制废气的产生。

##### 10.7.1.10.2 废水污染事故防范措施

1) 截流措施：

①储罐区设置防火堤和排水沟槽，罐区中间设置了隔堤。且防火堤的有效容积远大于相应隔堤内最大储罐的容积；储罐进行了防渗处理；厂区在车间、储罐区隔堤外较低处均设置了污水集水池，并设置了排水切换阀门，正常情况，罐区围堰通向污水集池阀门关闭。如遇物料泄漏，物料经回收后，用大量水冲洗，开启通向污水集池阀门，物料及冲洗废水排入污水集池。污水集池设置阀门，可与事故池、污水处理站连接。当污水集池废水浓度较高，无法直接进入污水站进行处理（用泵提升至污水处理站），打开通向事故池阀门，污水集池废水进入事故池暂存。下雨天气，打开围堰集水池阀门，初期雨水进入污水集池，用泵提升至污水处理，15分钟后停泵，打开雨水阀门，后期雨水接入厂区雨水管网。

②企业生产装置区内设置污水集水池；装置围堰外设排水切换阀门和污水收集池，可确保地面和设备冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水等得到收集；

③污水收集池内设提升装置，并整体进行防渗处理，确保污水不下渗；企业污水管

道架空铺设，污水泄漏不易下渗，并可及时发现，并方便检修。污水集池设置阀门，可与事故池、污水处理站连接。

④阀门有专人负责切换和维护。

#### 2) 雨水、事故排水收集措施

①企业设置事故水池 1555.2m<sup>3</sup> 和 1555.2m<sup>3</sup> 初期雨水池。一旦发生泄漏事故，各类事故水可通过收集管网流至事故水池或初期雨水池暂存，待后续分批提升至污水处理站处理。事故水池容量满足厂内要求，具体可行性计算见风险评估，事故水池可通过泵将事故水送至污水处理站处理。

②企业工艺废水经污水收集池收集后，通过管道进入厂区废水污水处理站处理。

③企业设置了 COD、氨氮等在线监测系统，可实时监测废水水质情况。

另外，对于污水处理站电力系统设置独立应急系统，一旦发生重大泄漏火灾爆炸事故，可确保污水处理站的正常运行。

#### 10.7.1.10.3 危废暂存风险事故防范措施

①危废暂存场所设置和危废贮存需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。

②危废仓库内设置渗滤液收集沟，定期对沟内废液进行收集，作为危废委托有资质单位进行处理。

③危险废物仓库外部布设雨水管网，初期雨水经雨水管道接入初期雨水池，可提升至厂内污水处理站处理；后期雨水通过雨水排口接入市政雨水管网。

④危废暂存场所运行管理人员，均需参加岗位培训，合格后上岗。

⑤危废暂存场所配备一定数量的灭火器、消火栓等消防设施，并定期对消防器材进行检查。

#### 10.7.1.11 火灾等二次污染物的风险防控措施

为防止事故发生时，高温火焰烧烤环境下的可燃液体贮罐因罐内可燃液体过热而迅速气化导致罐内超压、破裂所引起的二次灾害，应采取水喷淋冷却周围储罐外壁，降低罐内温度。同时，在泄压装置设计方面应考虑到事故状态下泄压装置的动作时间，避免动作时间过晚因超压导致储罐破裂；在确定泄压量时，应考虑到对罐内气液平衡的破坏影响。为防止池火灾发生时，因池面积的扩大而导致灾害的扩大，应根据储罐容积来设

计事故状态下防护堤的半径和高度。

为了减少在罐区内形成局限化空间为UVCE创造条件，储罐布局时除了满足防火防爆间距要求，还应适当减小储罐分布密度；同时尽量避免罐区设计在山谷等低洼地区。点火源是引起火灾、爆炸的一个重要因素，应采取以下措施来消除和控制火源：罐区内严禁明火，同时注意防止静电；进入罐区的车辆必须配戴防火罩，装卸过程中车辆必须熄火；严格执行罐区内动火程序；罐区内应采用防爆电器设施。

设计罐区与周围办公、住宅等建筑物距离时，除满足防火防爆间距要求的同时，还应考虑到根据罐区储量估算的爆炸冲击波或火灾热辐射所导致的各种破坏、伤害半径大小，以减小突发事故对罐区外人员、建筑物的伤害、破坏。

#### **10.7.1.12 火灾与爆炸的风险防范**

(1) 设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。

(2) 控制液体化工物料输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

(3) 在储罐上，设置永久性接地装置；在物料装卸作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋。

(4) 火源的管理：严禁火源进入储罐区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查，需进行维修焊接时，应首先经过安全部门确认、准许，并记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，并安装防火、防爆装置。

(5) 完善消防设施针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的要求。在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

(6) 火灾爆炸敏感区内的照明、电机等电力装置的选型设计，应严格按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的要求进行，照明、电机等电力装置易产生静电等，故选型和安装均要符合规范。

## 10.7.2 事故应急预案

根据环境风险分析的结果，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故，应制定相应的事故应急预案，有针对性的提出突发事件情况下的应急措施并进行相应的演习。

事故应急救援预案由外部预案和内部预案两级构成。

外部预案，由张掖市民乐县政府制定，政府对所辖区域内危险特点和危险性高的企业、公共场所、要害设施都应制定事故应急救援预案。外部预案与内部预案相互补充，特别是中小型企业内部应急救援能力不足更需要外部应急救助。

外部预案内容包括：

①组织系统。指挥机构、应急协调人（姓名、电话）、应急控制中心、报警系统、应急救援程序等。

②应急通讯。通讯中心、求救信号、电话或呼叫通讯网、求救组织系统等。

③专业救援设施。救火车、救护车、提升设备、推土机等。

④专业和志愿救援组织。专业救援组织为消防队、志愿救援组织为义务消防员或相关经培训人员。

⑤救援中心。提供事故救援、危险物质信息库、事故技术咨询等。

⑥气象与地理信息。收集事故当日的气候条件、天气预报、水文和地理资料等。

⑦预案评审。收集同类事故、救援训练和演习、检查和评价预案落实状况、检查本地区外部预案与内部预案的接口、调整外部预案等。

内部预案由甘肃大民新材料有限公司制定，本环评建议建设单位编著突发环境事件应急预案并在当地生态环境部门备案，本报告应急预案内容仅作参考。

### （1）应急救援指挥部的组成

公司设突发环境事件总指挥，设立应急办公室为救援指挥部，下设应急抢险抢修组、通讯联络组、警戒疏散组、医疗救护组、物资供应组、应急抢救组，另外还设置了环境应急专家组等。在应急过程中，所有应急人员以一定形式将事故状况、应急工作状况汇报总指挥，总指挥根据事故及其状况下达应急指令。应急队伍接指令后立即安装职责、分工行动，在行动中及时反馈信息，接收新的指令，直到完成应急事故处理。

### （2）预警分级响应

预警信号系统建设是应急救援预案的重要内容，预警分级响应系统分为三级，具体如下：

一级预警：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。运输车辆运输过程一般性事故（污染物未外泄）由运输人员自行处置，同时向部门负责人报警。

二级预警：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。运输车辆运输过程发生废物外泄，运输人员应向公司负责人报警，并立即进行现场清除，公司应派出应急救援队到现场进行处置。

三级预警：发生对厂界外有重大影响事故，如重大泄漏、爆炸、土壤污染，除厂内启动应急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局、安全生产调度管理局和市政府报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。

厂内预警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式，运输过程事故通过车载通讯系统向有关部门联系。

### （3）应急救援保障

#### ①应急安全保障

发生人员受伤时，应按照“先救人、后救物，先救命、后疗伤”的原则积极抢救，首先保护人员生命安全，将伤员救离现场，对伤员进行必要的救助。

#### ②应急交通保障

拟建项目位于园区内，交通方便。

#### ③应急通信保障

应急总指挥、应急小组成员在应急期间确保24小时通讯畅通，确保本预案启动时应急行动指挥通讯的畅通。

#### ④其他保障

##### a.人力资源保障

公司应继续加强突发环境污染事件应急队伍建设,强化应急救援队伍的业务培训和应急演练。熟悉环境应急知识,掌握突发环境事件处置措施,保证突发环境事件发生后能迅速并完成抢险、救援、消毒、监测等现场处置工作。

#### b.救援物资保障

救援物资配备由物流部负责组织对应急物资进行管理,定期(每季度)对消耗的应急物资进行补充。当启动应急响应,即启用应急物资,根据污染情况,经应急指挥部同意,由物流部负责启用相应的应急物资。当发生污染事故,用到水冲洗,废水进入事故废水收集池。

#### (4) 报警、通讯联络方式

突发环境事件后,发现者应立即报告应急指挥部,应急指挥部根据事态,及时作出内部报警和外部报警的决定。

##### ①企业内部报警

厂内报警程序:发现者→值班室→应急指挥部→发布警报。情况严重则:发现者→值班室→发布警报(同时通知应急指挥部)。

##### ②企业外部报警

对外报警以外线电话(手机)为主,报警时要说清以下内容:报警人姓名、单位详细名称、地址、附近典型标志、发生事故物资、事故大小等,并派专人接引各种救援车辆。公司可请求救援部门主要为当地的公安、消防、安监、卫生、环保等。

#### (5) 应急救援措施

风险程度和事故起因可能是多种多样的,应根据具体风险程度和事故起因进行处置,事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散与救助、污染物处置等内容,指挥领导小组接到报警后,应迅速通知有关部门、车间,要求查明事故发生部位和原因,下达应急救援处置命令,同时发出警报,通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间,应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因,指挥部成员到达事故现场后,根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定,并命令各应急救援队立即开展救援,如事故扩大时,应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

#### （6）应急环境监测

请求环境保护、卫生、消防等部门对事故现场进行侦察监测，及时准确发现事故灾害隐患，根据改进建议进行调整；事故发生后对环境现状进行监测，确定事故影响范围和程度，根据治理建议进行污染治理并开展跟踪监测。

#### （7）有关规定和要求

①要求严格要求落实应急救援组织，严格落实风险防范对策，做好应急预案。每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

②按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

③定期组织风险评估和应急救援的培训，组织模拟事故应急演练，每年演练一次，提高指挥水平和救援能力。

④对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

⑤建立完善各项制度：

a.建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

b.建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

c.建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

#### （8）预案更新

随着企业生产发展、生产环境的改变以及预案演练的进行，发现预案中存在的不足项，并按照有关法律法规的规定，根据实际需要和情势变化，依据有关预案编制指南或

者编制修订框架指南对环境应急预案进行修订；环境应急预案应每三年至少修订一次，企业应当及时进行修订，使其适合环保的要求。

本评价列出突发事故应急预案大纲，以供企业继续完善事故预案时作参考。突发事故应急预案大纲见表 10.8-2。

表 10.8-2 突发事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	装置区、邻区
3	应急组织	工厂：厂指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
5	应急设施、设备与材料	生产装置区：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
6	应急通讯、通知和交通	应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制制定、撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

## 10.8 风险评价结论

### 10.8.1 项目危险因素

拟建项目主要危险物质涉及的原辅材及产品：正丁醛、盐酸、液碱及双氧水。

#### 10.8.1.1 环境敏感性及其事故环境影响

项目厂区周边500m范围内无环境敏感目标，总人数小于500人且5km范围内敏感目标人口总数小于1万人，大气环境敏感程度为低敏感区；事故泄漏地周边无地表水，地表水环境敏感程度为低度敏感区；厂区废水统一排入厂区污水处理站集中处理，从而使污水不直接排入地表水环境，因此如厂区发生泄漏事故，污染物基本不会对地表水造成污染。厂区周边地下水环境敏感程度为中度敏感区；厂区设置了完善的事故废水导排系统，泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，由预测结果可见，企业只要落实仓库区的防渗措施，并且在事故发生后2d内将泄漏的物质全部清理完毕，在此条件下，事故状态下入渗的苯对导致厂界外地下水中苯贡献值较小。

#### 10.8.1.2 环境风险防范措施和应急预案

建设单位应严格落实本次评价提出的风险防范措施，建立风险防控体系，在项目建成投入运行后应编制突发环境事件应急预案。

#### 10.8.1.3 环境风险评价结论与建议

拟建项目设计时采取了有效的安全措施，拟在生产中制定完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面具备成熟的降低事故风险的经验 and 措施，在生产装置及其公用工程设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施。因此，项目的安全性将得到有效的保证，环境风险事故的发生概率小，环境风险属可接受水平。

环境风险评价自查表如下：

表 10.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	正丁醛	盐酸	液碱	双氧水
		存在总量 t	1056	283.2	639	10
	环境敏感性	大气	500m 范围人口数 / 人		5km 范围人口数约小于 1 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			/ 人
	地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3√	
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3√	
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3√	
包气带防污性能		D1√	D2√	D3□		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<111□	Q>100√	
	M 值	M1√	M2□	M3□	M4□	
	P 值	P1√	P2□	P3□	P4□	
环境敏感程度	大气	E1√	E2□	E3□		
	地表水	E1□	E2□	E3√		
	地下水	E1□	E2√	E3□		
环境风险潜势	IV+□	IV√	III□	II□	I□	
评价等级	一级√	二级□	三级□	简要分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害√		易燃易爆√		
	环境风险类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√		
	影响途径	大气√	地表水□	地下水√		
事故情形分析	源强设定方法	计算法√	经验估算法√	其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB√	AFTOX√	其他□	
		预测结果				
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 / d				
最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d						
重点风险防范措施	(1) 车间内设置环形地沟, 环形地沟与事故废水收集池相连, 且环形地沟进行重点防渗发生装置物料泄漏, 保证物料进入事故废水收集池, 不外排。 (2) 装置区设置不低于 15cm 的车间围堰, 确保物料不外漏。					

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

	<p>(3) 当发生物料泄漏或火灾事故，泄漏液体或消防废水均储存在防火堤内及事故污水池内，待灭火后，用泵提升至污水处理站处理达标后排放。</p>
<p>评价结论 与建议</p>	<p>拟建项目设计时采取了有效的安全措施，拟在生产中制定完善的安全管理、降低风险的规章制度，在管理、控制及监督、生产和维护方面具备成熟的降低事故风险的经验 and 措施，在生产装置及其公用工程设计、施工、运行及维护的全过程中将采用先进的生产技术和成熟可靠的抗风险措施。因此，项目的安全性将得到有效的保证，环境风险事故的发生概率小，环境风险属可接受水平。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“ ”为填写项</p>	

## 11.环境保护措施及可行性分析

### 11.1 施工期污染治理措施及可行性分析

#### 11.1.1 施工期环境污染防治措施及可行性分析

##### 11.1.1.1 扬尘处理措施及可行性分析

施工期扬尘主要为施工场地扬尘等，为减少施工期施工扬尘对区域大气环境的影响，应合理安排施工时段。拟建项目大气污染防治应采取的措施执行《防治城市扬尘污染技术规范》（HJT393-2007）和《张掖市2019年大气污染防治工作方案》中要求，具体如下：

（1）设计在施工工地周围设置密闭围挡，其高度不得低于1.8米；围挡底部设置不低于20厘米的防溢座；

（2）土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。土方工程作业应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。同时作业处覆以防尘网。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业；

（3）场所内原有施工作业面和裸露地面采取覆盖、洒水等措施；

（4）施工工地地面、车行道路应当进行硬化、洒水等降尘处理；

（5）建筑材料防尘措施，施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效的防尘措施。

（6）建筑垃圾防尘措施，施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布（网）、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘或其他有效的防尘措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移；

（7）有泥浆的施工作业，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流。废浆应当采用密封式罐车外运；

（8）在工地内堆放的工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘；

(9) 施工期间, 工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面时, 可从建筑内部管道或密闭输送管道输送, 或者打包装框搬运, 不得凌空抛撒;

(10) 施工期间, 应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网(不低于2000目/100cm<sup>2</sup>)或防尘布。

通过采取以上扬尘防治措施后, 可有效的降低施工扬尘对大气环境的影响, 措施可行。

#### 11.1.1.2 废气处理措施及可行性分析

施工期对环境空气的影响主要是:

- (1) 工业场地地表开拓、平整, 临时弃土、物料的堆存, 因风吹而造成的扬尘;
- (2) 运输车辆产生的扬尘;
- (3) 施工机械、运输车辆燃油排放的废气。

(4) 禁止超载, 限制运输车辆的行驶速度, 场地内的行车速度控制在20km/h以内, 以减少车辆行驶扬尘; 施工场地建设冲洗平台, 对进出车辆进行冲洗。

对非道路移动设施定期开展尾气监测, 确保尾气排放满足标准要求。施工场车辆在施工场范围内活动, 尾气呈面源污染形式; 汽车排气筒高度较低, 尾气扩散范围不大; 车辆为非连续行驶状态, 污染物排放时间及排放量相对较少。故施工期汽车尾气对周围环境影响较小。

#### 11.1.1.3 废水处理措施及可行性分析

施工期废水主要来自施工废水及生活污水, 拟采取如下控制措施:

- (1) 生活污水

拟建项目施工期在施工场地设置水冲厕及化粪池, 生活污水经化粪池处理后进入园区污水管网。

- (2) 施工废水

工程施工期间, 施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》, 严禁废水乱排、乱流污染施工场地。施工产生的混凝土养护水等, 可经过沉淀简单处理后方进行回收用于施工场地的喷洒用水及生产用水; 另外, 本环评要求施工期间加强施工机械设备的维修保养, 避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏

现象的发生，施工车辆外委冲洗。故无施工废水产生。

### (3) 雨水

建筑物料集中堆放，采用篷布遮盖防治雨水冲刷进入水体，施工现场设置雨水收集池，将收集雨水用于洒水降尘。

采取上述措施后，可有效控制施工期废水的情况，处置措施可行。

#### 11.1.1.4 噪声处理措施及可行性分析

拟建项目主要包括厂地开挖、厂地平整、地基处理工程、土建结构工程、设备安装工程等。施工期噪声主要包括施工机械产生的噪声，以及运输车辆产生的噪声。

根据预测结果，施工期间噪声影响最大的为轮式装载机，昼间距离施工机械16m处方可满足标准限值要求，夜间65m处达标，施工现场位于民乐民乐工业园区，拟建项目65m范围内无居民村庄，所以，在施工期环境敏感点处的声环境质量均可达标，不会对周围环境造成明显不良影响，但施工噪声的影响范围还是比较大的，因此要严格控制施工噪声的影响。

建筑施工是露天作业，其流动性和间歇性较强，对各个环节中的噪声进行治理具有一定难度。下面结合施工特点，提出一些防治措施和建议：

##### (1) 合理布置施工作业区

高噪音施工设备如混凝土搅拌机、土石挖掘机尽量布置在远离周边敏感点的位置。

##### (2) 合理安排施工时间

重视施工时间的控制，合理安排施工顺序，各种运输车辆和施工机械应全部安排在昼间施工，夜间禁止施工，并且尽量避免临近的几个高噪声机械同时施工。因施工特殊要求需夜间施工的，要到环保部门办理审批手续，经审查同意后方可施工。项目噪声影响会随着施工的结束而消除。

##### (3) 选择低噪声设备

设备选型上尽量采用低噪声设备；对动力机械设备进行维修、养护，减少易松动部件的振动所造成的噪声；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

##### (4) 对于清除管道异物及管道内积物的吹管噪声，将采取以下减噪措施：

①管道阀门设计时选用低噪声阀门：设计时选用多级压降型、分级流道型以及多级降压与分散流道组合型阀门。

②在阀后安装消声器，在紧靠近阀门下游的管道上安装消声器，降噪可达20~30dB(A)。

③在阀后设置节流孔板管路中增设节流孔板来分担阀门一部分压降，并且节流孔板本身起到抗性消声作用，可降噪10dB(A)左右。

④合理地设计和布置管线，尽量防止管道急拐弯、交叉、截面巨变和T型汇流，管线的支承架要牢固，在振源处应设置波纹膨胀节或其它软接头，在管线穿越建筑物等时要把刚性连接改为弹性连接。

⑤在管道外壁敷设阻尼隔声层，一般该措施与管道保温措施相结合施工，其降噪量为10~20dB(A)。

拟建项目施工过程中严格落实以上噪声防护措施，禁止夜间施工，采取以上措施后，拟建项目施工过程中对周围声环境影响较小。

#### 11.1.1.5 固废处理措施及可行性分析

拟建项目施工期间固体废物主要来源于建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。针对施工期固废应从源头上进行控制，体现在施工管理、材料选购、去向控制等方面，特别应强调以下几点：

(1) 车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，影响环境整洁。

(2) 施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

(3) 生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃。

(4) 施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

(5) 为了减少施工期对周围土地的占压，建设单位计划尽量减少建、构筑物数量并将性质和功能相同或相近的建、构筑物进行合并联合。因地制宜，根据场地及工艺流

程和功能分区合理布置。在满足防护要求的前提下，充分利用好边角地带，并尽量压缩各种管线、道路、栈桥、走廊的长度和宽度。严格控制道路、广场面积，尽量采用综合管架及综合管沟，并将性质相同或相近管线及管沟相邻布置以节约用地。

因此，项目在施工期间的施工垃圾的及时清理、清运，送至城建部门指定地点处置，生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运，使施工固废对环境的影响减至最低。

### 11.1.2 施工期污染防治措施可行性分析小结

经上述分析，拟建项目的施工建设，虽可能会对场址区域大气环境、声环境、水环境等造成不同程度的影响，但由于其建设过程为一短期行为，不具有累积效应，所以工程建设对环境的影响呈现为暂时和局部的影响，只要在施工过程中，科学设计、严格管理，认真落实国家的各项施工规范、条例，做好施工前及施工过程中的宣传工作，争取施工区及其周围居民群众的理解和支持；施工过程中提高施工作业队伍的环保意识和作业水平，明确施工注意事项，文明施工；认真落实环评报考书中提出的各项环境保护措施，积极对待施工过程中产生的各类环境污染物，严格按照工程设计与施工方案进行施工，确保工程质量，按期竣工，则不会对评价区域造成大的影响。

由此可见，本环评提出的施工期污染防治措施是可行的。

## 11.2 运营期污染治理措施及可行性分析

### 11.2.1 废气污染控制措施及可行性分析

#### 11.2.1.1 有组织废气治理排放情况

污染源强核算根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源确定方法为实测法、物料衡算法、类比法、产污系数法等，源强核算方法应按照优先次序选择，根据表1废气污染源源强核算方法的选取次序表，由于拟建项目现有项目污染源未投产则按照现有项目环评进行计算，拟建项目污染源的废气均采用物料衡算法。

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

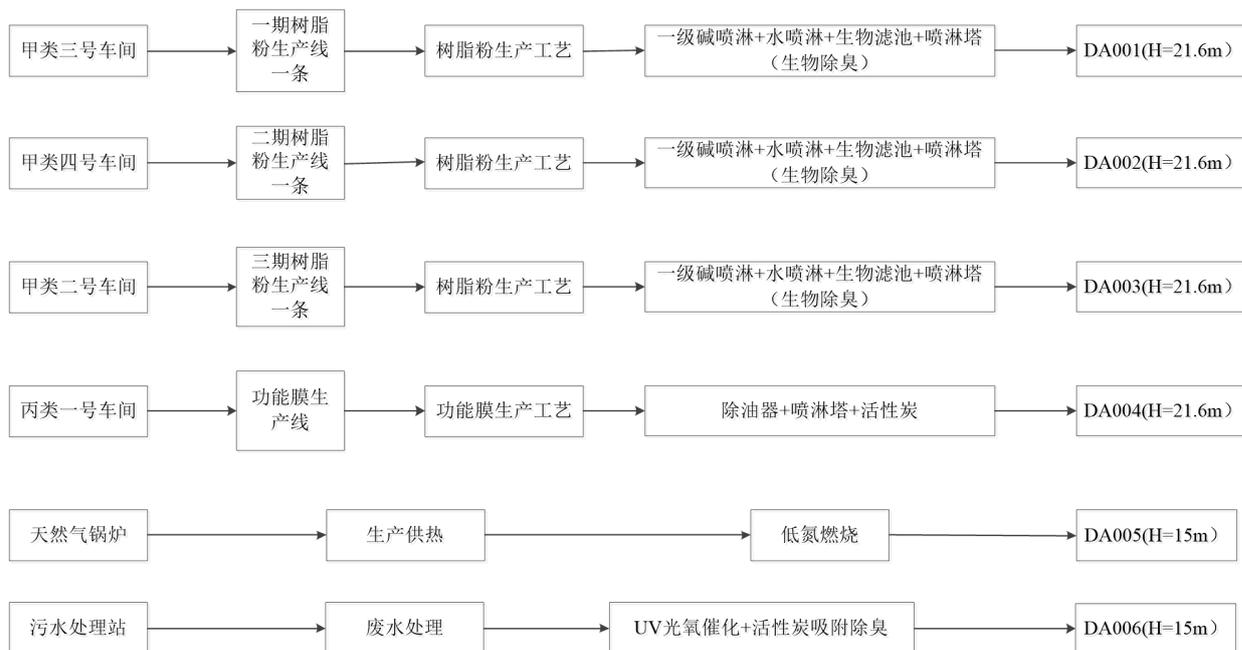


图 11.2-1 工艺废气产生治理措施图

废气主要为各生产工序工艺废气、罐区废气、锅炉废气和污水处理站废气，各工序废气防治措施见表 11.2-1。

表 11.2-1 拟建项目废气污染物分级处理一览表

排气筒名称与编号	污染物		排气量 Nm <sup>3</sup> /h	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况			排气筒参数	排放标准			
	名称	来源			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率 %		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准	
甲类三号车间废气排气筒 DA001 (一期)	正丁醛	G1-2、G1-3、G1-4、G1-6、G1-7、G2-1	25000	物料平衡	181.6	4.54	39.26	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6m排气筒排放；	85	物料平衡	27.2	0.68	5.89	H=21.6m D=0.5m	/	1.212	《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）	
	TSP	G1-1、G2-2、G2-3、G2-4、G3-1、G3-3、G3-5	25000		1418.0	35.45	306.25		99		14.1	0.35	3.06		20	/		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值
	HCl	G1-5、G1-6、G1-7	25000		34.4	0.86	7.41		90		3.6	0.09	0.74		20			
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	25000		18.8	0.47	4.1		80		3.6	0.09	0.82		60	/		
甲类四号	正丁醛	G1-2、G1-3、G1-4、G1-6、G1-7、G2-1	25000	物料	181.6	4.54	39.26	车间集气管道收集	85	物料	27.2	0.68	5.89	H=21.6m	/	1.212	《制定地方大气污	

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

排气筒名称与编号	污染物		排气量 Nm <sup>3</sup> /h	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况			排气筒参数	排放标准		
	名称	来源			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率 %		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
车间废气排气筒DA002 (二期)				平衡				后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+		平衡				D=0.5m			染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)
	TSP	G1-1、G2-2、G2-3、G2-4、G3-1、G3-3、G3-5	25000		1418.0	35.45	306.25	水喷淋+生物滤池+喷淋塔	99		14.1	0.35	3.06		20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值
	HCl	G1-5、G1-6、G1-7	25000		34.4	0.86	7.41	(生物除臭)	90		3.6	0.09	0.74		20	/	
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	25000		18.8	0.47	4.1	+21.6m排气筒排放；	80		3.6	0.09	0.82		60	/	
甲类二号车间废气排气筒	正丁醛	G1-2、G1-3、G1-4、G1-6、G1-7、G2-1	25000	181.6	4.54	39.26	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级	85	物料平衡	27.2	0.68	5.89	H=21.6m D=0.5m	/	1.212	《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T38	

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

排气筒名称与编号	污染物		排气量 Nm <sup>3</sup> /h	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况			排气筒参数	排放标准		
	名称	来源			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率 %		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
DA003 (三期)								碱喷淋+									40-91)
	TSP	G1-1、G2-2、G2-3、G2-4、G3-1、G3-3、G3-5	25000		1418.0	35.45	306.25	水喷淋+生物滤池+喷淋塔	99		14.1	0.35	3.06	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值	
	HCl	G1-5、G1-6、G1-7	25000		34.4	0.86	7.41	(生物除臭)	90		3.6	0.09	0.74	20	/		
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	25000		18.8	0.47	4.1	+21.6m排气筒排放;	80		3.6	0.09	0.82	60	/		
丙类一号车间DA004 (一期、二期)	TSP	G3-1、G3-3、G3-5	50000	物料平衡	22.2	1.11	9.6	车间集气管道收集	99	物料平衡	2.2	0.011	0.096	20	/		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5大气污染物特别
非甲烷总烃	G3-2、G3-4	50000	28.4		1.42	12.3	后汇至车间废气处理装置处理:除油器+喷淋塔+活性	85	4.2		0.21	1.845	60	/			

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

排气筒名称与编号	污染物		排气量 Nm <sup>3</sup> /h	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况			排气筒参数	排放标准		
	名称	来源			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率 %		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
期、三期)								炭+21.6m 排气筒高度									排放限值
锅炉 DA005	颗粒物	G4-1	146 10.4 56 万 m <sup>3</sup> / a	系数法	13.7 6	0.20 1	1.74	烟气经低 氮燃烧处 理后由 15m排气 筒排放	0	系数法	13.76	0.20 1	1.74	H=15 m D=0. 3m	20	/	《锅炉大 气污染物 排放标 准》(GB 13271-201 4)中表2 排放限值
	SO <sub>2</sub>				26.1 5	0.38 2	3.3		0		26.15	0.38 2	3.3		50	/	
	NO <sub>x</sub>				104. 10	1.52 1	13.1 4		60		41.13	0.60 1	5.25		200	/	
污水 处理 站 DA006	NMHC	G5-1	200 0	系数法	0.03	0.06 kg/h	0.05 3	UV光氧 催化+活 性炭吸附	94	系数法	0.016	0.00 033	0.00 2862	H=15 m D=0. 3m	100	/	氨、硫化 氢、臭气 浓度排放 速率执行 《恶臭污 染物排放 标准》(GB 14554-93) 中的标准 限值；
	NH <sub>3</sub>				0.12 5	0.25 g/h	0.00 217		94		0.006 5	0.00 001 3	0.00 0117 18		/	4.9	
	H <sub>2</sub> S				0.00 05	0.01 g/h	0.00 084		94		0.002 6	0.00 000 525	0.00 0045 36		/	0.33	

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

排气筒名称与编号	污染物		排气量 Nm <sup>3</sup> /h	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况			排气筒参数	排放标准		
	名称	来源			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率 %		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
																	NMHC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5 大气污染物特别排放限值

### 11.2.1.2 有组织废气处理措施可行性分析

#### 11.2.1.2.1 全厂废气处理措施概述

全厂有组织废气主要包括拟建项目生产工艺废气、污水站废气及锅炉废气、以及现有项目工艺废气、危废暂存间废气。根据拟建项目废气特点，选用吸收法、冷凝法、吸附法等工艺进行处理。

根据生态环境保护部《关于印发重点行业挥发性有机物综合治理方案》（生态环境部文件环大气〔2019〕53号）内容：实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。

拟建项目树脂粉生产车间废气主要成分为正丁醛、TSP、HCl，废气回收回报率小，根据废气理化性质及生产工序本次废气分为酸性气体、有机废气、烘干废气等，项目针对设置废气措施：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔，后经21.6m高排气筒有组织排放；

拟建项目PVB功能膜生产车间废气主要成分为非甲烷总烃、TSP、油雾，项目针对设置废气措施：除油器+喷淋塔+活性炭吸附，后经21.6m高排气筒有组织排放；

拟建项目锅炉废气主要成分为二氧化硫，颗粒物，氮氧化物，项目针对设置废气设置低氮燃烧器，锅炉废气经低氮燃烧处理后经15m高排气筒有组织排放；

污水处理站废气经过UV光氧催化+活性炭吸附后由15m高排气筒排放。

综上所述，本方案废气治理工艺符合相关文件要求。

拟建项目根据废气污染物成分及特性，对废气分类进行收集并采取不同的处置措施，具体如下：

#### （1）树脂粉生产线处理措施及排放去向

①废气治理措施：树脂粉生产线废气经收集后进入碱喷淋吸收塔进行处理，处理废气进入水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）处理后通过21.6m排气筒排放。

工艺废气污染物主要为：正丁醛、TSP、HCl；

②措施可行性分析：

水喷淋吸收法是指在喷淋塔内装载填料，废气由填料塔底层进入塔体，自下而上穿过填料层，最后由塔顶排出，喷淋剂则由塔顶通过布水器均匀的喷洒到填料层并沿着填料层表面向下流动，直至塔底排出。

碱液中和法是利用碱液作为吸收剂对酸性气体进行吸收处理，常用的吸收剂有 KOH 溶液、NaOH 溶液及  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、氨水溶液等。

该法处理效果好，设备简单，投资少，多用于废气量相对较小的中等浓度酸性废气处理，并常作为水吸收法处理高浓度酸性废水的达标保障系统，同时对含尘气体也具有较好的处理效果。

本项目拟采用“水吸收+碱吸收”处理含氯化氢废气。

对有机废气的处理方法主要有冷凝、吸收、吸附、燃烧、洗涤、生物净化、氧化技术。

### 生物净化技术

生物净化技术的实质是附着在滤料介质中的微生物在适宜的环境条件下，利用废气中的有机成分作为碳源和能源，维持其生命活动，并将有机物分解为二氧化碳、水、无机盐和生物质等无害的物质。

生物处理工艺主要分为生物过滤床、生物洗涤床和生物滴滤床三种形式。生物过滤床是一种在其中填入具有吸附性滤料的过滤净化装置，在过滤床中加入 pH 调节剂和 N、P、K 等营养元素，当具有一定湿度的废气进入过滤床时，通过生物填料层，填料层中的微生物将有机物捕获并消化降解。

生物洗涤床通常由一个洗涤塔和一个再生池组成，在洗涤塔中，循环液通过喷淋或鼓泡的形式将废气中的污染物和氧气转入液相，实现质量传递。吸收了废气成分的洗涤液流入再生池，通入空气充氧后再生，在再生池中污染物被消化分解。

生物滴滤床中使用的是各种不具有吸附能力的填料，在填料的表面形成一层生物膜，废气由滴滤床底部进入，回流液从上部喷淋并沿填料上的生物膜滴流而下，溶解于水中的有机物被生物膜中的微生物吸收分解。

生物洗涤床适用于风量小、浓度较高、易溶解且生物代谢速率较慢的废气净化；对

于大风量、低浓度的废气则采用生物过滤床；对于负荷较高，且降解后产生酸性物质的废气则宜采用生物滴滤床。

本项目使用生物净化技术“生物滤池”处理有机废气；

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）6.2.1 废气治理可行技术参照表，采用碱喷淋+水喷淋+生物滤池处理树脂粉生产线酸性废气及有机废气为可行技术。

### （2）PVB 功能膜废气处理措施分析

拟建项目功能膜生产车间主要产生废气为非甲烷总烃、TSP。

①废气治理措施：收集后进入除油器+喷淋塔+活性炭吸附处理后通过21.6m排气筒排放。

②措施可行性分析：

活性炭净化废气是利用活性炭的微孔结构产生的引力作用，将分布在气相中的有机物分子或分子团进行吸附，以达到净化气体的目的。活性炭吸附有机物为物理吸收，经活性炭吸附后的有机物由气相变成液体聚集在活性炭的微孔内，当活性炭微孔被有机物布满后活性炭便失去了吸附效率，此时活性炭必须进行再生或更换。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026—2013），活性炭吸附对有机物去除效率可达90%以上。根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122—2020），“除油器+喷淋+活性炭吸附装置”属于废气污染防治可行技术。

### （3）烘干工序处理措施及排放去向

①废气治理措施：二苯甲酰甲烷生产线中烘干工序产生废气收集后进入“一级冷凝+布袋除尘”处理进入共用“活性炭吸附”后通过21m排气筒DA013排放。

工艺废气污染物主要为：颗粒物、苯甲酸甲酯、对甲苯磺酸甲酯、甲醇、NMHC及TVOC。

②措施可行性分析：

a.冷凝法处理有机废气的工作原理如下：在一定条件下，气液两相共存体系中，气

液之间会达到一个平衡状态。此时，液面处的蒸气压即为该条件下的溶质的饱和蒸气压。如改变这种平衡状态，则会出现溶质在气液两相间的转移，从而建立新的平衡。同一物质的饱和蒸气压是随着温度变化而变化的，温度越低，其值越小。当降到某一温度时，该物质在气相中的分压高于它在此温度下的饱和蒸气压时，该物质就会被冷凝下来变成液态。根据这一原理，通过将操作温度控制在 VOCs 的沸点以下而将 VOCs 冷凝下来，从而达到对 VOCs 废气处理的目的。

冷凝法回收 VOCs 就是利用冷凝装置产生低温来降低 VOCs 空气混合气体的温度。当混合气体进入冷凝装置时，VOCs 中具有不同露点温度的组分会依次被冷凝成液态而分离出来。冷凝法回收 VOCs 技术简单，受外界温度、压力影响小，也不受液气比的影响，回收效果稳定，可在常压下直接冷凝，工作温度皆低于 VOCs 各成分的闪点，安全性好，可以直接回收到有机液体，无二次污染。

b.烘干废气中颗粒物采用布袋除尘器。袋式除尘器是利用人造纤维等编织物作为滤袋起过滤作用，对颗粒物进行捕集而达到除尘效果的。其主要工作原理是：含尘气流从下部进入圆筒形滤袋，在通过滤料的孔隙时，粉尘被捕集于滤料上，透过滤料的清洁气体由排出口排出。沉积在滤料上的粉尘，可在机械振动的作用下从滤料表面脱落，落入灰斗中。常用滤料由棉、毛、人造纤维等加工而成，新型滤料有玻璃纤维和微滤膜等，滤料本身网孔较小，一般为 20~50 $\mu\text{m}$ ，表面起绒的滤料为 5~10 $\mu\text{m}$ ，而新型滤料的孔径在 5 $\mu\text{m}$  以下。按不同粒径的粉尘在流体中运动的不同物理学特征，颗粒物通过惯性碰撞、截留、扩散、静电、筛滤等作用被捕集。此外，粉尘因截留、惯性碰撞、静电和扩散等作用，逐渐在滤袋表面形成粉尘层，常称为粉层初层。初层形成后，它成为袋式除尘器的主要过滤层，提高了除尘效率。滤布只不过起着形成粉尘初层和支撑它的骨架作用，但随着粉尘在滤袋上积聚，滤袋两侧的压力差增大，会把有些已附在滤料上的细小粉尘挤压过去，使除尘效率下降。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出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。

袋式除尘器与其他除尘器相比，它具有独特的性能与特点：①除尘效率高，特别是

对微细粉尘也有较高的除尘效率。②适应性强，可以搜集不同性质的粉尘。例如，对于高比电阻粉尘，采用袋式除尘式比电除尘器优越。此外，入口含尘浓度在一定相当大的范围内变化时，对除尘效率和阻力的影响都不大。③使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到数十万立方米。可以做成直接安装于室内、机器附近的小型机组，也可以作成大型的除尘器室。④结构简单，可以因地制宜采用直接套袋的简易袋式除尘器。⑤工作稳定，便于回收干料，没有污泥处理、腐蚀等问题，维护简单。

拟建项目产生的颗粒物经过袋式除尘器对废气进行处理，除尘效率可达到90%处理后的尾气中粉尘排放浓度将满足大气污染物排放标准要求。

#### **(4) 污水处理站废气处理措施及排放去向**

①废气治理措施：拟建项目污水处理系统在运行期会产生一定的废气，主要包括：废水酸化池、调节池等挥发的有机废气；生化系统、污泥处理系统等产生的恶臭废气等。

污水处理站废气主要成分为 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度、 $\text{VOCs}$ 负压收集后通过“UV光氧+活性炭吸附”处理措施处理后，由现有15米高排气筒排放。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中“含 $\text{VOCs}$ 废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处 $\text{VOCs}$ 检测浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，并收集废气至 $\text{VOCs}$ 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。”和《重点行业挥发性有机物综合治理方案》中“高 $\text{VOCs}$ 含量废水（废水液面上方100mm处 $\text{VOCs}$ 检测浓度超过200ppm以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭”等。环评提出本项目污水处理系统废水酸化池、调节池等，对其采取集气罩等措施有效收集废气，另外对污水处理站生化系统、污泥处置系统产生恶臭废气进行收集，收集后依托现有工程“UV光氧+活性炭吸附”处理措施处理后，由新建15米高排放。强化对废气收集装置的日常规范运行管理，安排专人定期对废气收集系统进行维护，认真填写巡检记录和设备运行情况，制定应急预案，如出现断电等事故，应立即启动应急电源，将事故隐患消灭于萌芽之中。根据实际情况，此部分废气收集处理如管理部门有其他要求，可按规定进行调整。

②措施可行性分析：

表 11.2-3 臭气处理方法比较表

方法	光催化氧化	生物法	活性炭吸附法	等离子法	喷淋法
工作原理	甲硫醇主要采用非均相光催化氧化法进行处理。非均相光催化氧化法主要以半导体材料（如 TiO <sub>2</sub> ）作为催化剂，通过光照在常温常压下可实现污染物的降解	利用培养出的微生物，将恶臭气体中的有机污染物，降解或转化为无害或低害类物质。	利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积，来吸附（通过范德华力，即分子间作用力）恶臭气体分子。	利用电子、离子、自由基和中性粒子小于分子，能够顺利进入分子内部，打开分子链，破坏分子结构的原理，以每秒钟300万至3000万速度的等量发射和回收，轰击发生臭气的分子，从而发生氧化等一系列复杂的化学反应，将有害物转化为无害物质。	通过喷淋塔将恶臭气体捕捉到液体（可以是清水、化学试剂溶液、强氧化剂溶液或是有机溶剂）中，附着于颗粒物质上的臭气分子通过湿法吸收氧化后被从空气中去除。
除臭效率	除臭效果可达95%以上，除臭效果大大超过国家1993年颁布的恶臭物质排放标准；（GB14554-93）	微生物活性好时除臭效率可达90%，随微生物活性降低除臭效率降低，对高浓度气体处理效果不理想。	前期除臭效率可达85%，后期效率降低甚至失效，需要经常更换。	适合低浓度的恶臭气体净化，正常运行情况下除臭效率可达90%。	对低浓度、大风量恶臭气体处理效果较好，可达85%，流量大时处理效果不太理想。
处理气体成分	能处理氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、苯、苯乙烯、二硫化碳、三甲胺、二甲基二硫醚等混合气体。	需要培养专门微生物处理，只能处理一种或几种性质相近的气体。	适用于低浓度、大风量臭气，对醇类、脂肪类效果较明显。但处理含水量大的气体效果不好。	能处理多种臭气组成的混合气体。	需根据处理气体的种类选用不同的喷淋液。碱洗对硫化氢、脂肪酸类有效。
使用寿命	五年以上。	养护得当能长期发挥作用。	活性炭需经常进行更换。		需经常投加喷淋液，控制pH值。

拟建项目污水处理废气措施“UV光氧催化+活性炭吸附”对污水处理站恶臭气体进行有效处理。

### (5) 危废暂存间废气处理措施及排放去向

拟建项目危废暂存间废气废气引风收集后以无组织形式排放。废气主要污染物是TVOC。

#### (6) 储罐区废气处理措施及排放去向

①废气治理措施：正丁醛储罐设置氮封呼吸阀，盐酸储罐设置碱水水封；

②措施可行性分析：

拟建项目废气污染物因子颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢；各个车间排气筒非甲烷总烃、HCl、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值要求限值；燃气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（NOX）排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2排放限值；颗粒物、氯化氢排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表9企业边界大气污染物浓度限值，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的中新扩改建二级标准；厂界非甲烷总烃（NMHC）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织特别排放限值要求。

表 11.2-5 拟建项目废气产生、治理、排放情况统计表

排气筒名称与编号	污染物		排气量 Nm <sup>3</sup> /h	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况			排气筒参数	排放标准		
	名称	来源			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率 %		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许 排放速率 kg/h	排放标准
甲类三号车间 废气排气筒 DA001 (一期)	正丁醛	G1-2、G1-3、G1-4、G1-6、 G1-7、G2-1	25000	物料 平衡	181.6	4.54	39.26	车间集气管道 收集后汇至车 间废气处理装 置处理：一级碱 喷淋+水喷淋+ 生物滤池+喷淋 塔（生物除臭） +21.6m 排气筒 排放；	85	物料 平衡	27.2	0.68	5.89	H=21.6m D=0.5m	/	1.212	《制定地方大气 污染物排放标 准的技术方法》 （GB/T3840-91）
	TSP	G1-1、G2-2、G2-3、G2-4、 G3-1、G3-3、G3-5	25000		1418.0	35.45	306.25		99		14.1	0.35	3.06		20	/	《合成树脂工业 污染物排放标 准》 （GB31572-201 5）表 5 大气污 染物特别排放限 值
	HCl	G1-5、G1-6、G1-7	25000		34.4	0.86	7.41		90		3.6	0.09	0.74		20		
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	25000		18.8	0.47	4.1		80		3.6	0.09	0.82		60	/	
甲类四号车间 废气排气筒 DA002 (二期)	正丁醛	G1-2、G1-3、G1-4、G1-6、 G1-7、G2-1	25000	物料 平衡	181.6	4.54	39.26	车间集气管道 收集后汇至车 间废气处理装 置处理：一级碱 喷淋+水喷淋+ 生物滤池+喷淋 塔（生物除臭） +21.6m 排气筒 排放；	85	物料 平衡	27.2	0.68	5.89	H=21.6m D=0.5m	/	1.212	《制定地方大气 污染物排放标 准的技术方法》 （GB/T3840-91）
	TSP	G1-1、G2-2、G2-3、G2-4、 G3-1、G3-3、G3-5	25000		1418.0	35.45	306.25		99		14.1	0.35	3.06		20	/	《合成树脂工业 污染物排放标 准》 （GB31572-201 5）表 5 大气污 染物特别排放限 值
	HCl	G1-5、G1-6、G1-7	25000		34.4	0.86	7.41		90		3.6	0.09	0.74		20		
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	25000		18.8	0.47	4.1		80		3.6	0.09	0.82		60	/	
甲类二号车间 废气排气筒 DA003 (三期)	正丁醛	G1-2、G1-3、G1-4、G1-6、 G1-7、G2-1	25000	物料 平衡	181.6	4.54	39.26	车间集气管道 收集后汇至车 间废气处理装 置处理：一级碱 喷淋+水喷淋+ 生物滤池+喷淋 塔（生物除臭）	85	物料 平衡	27.2	0.68	5.89	H=21.6m D=0.5m	/	1.212	《制定地方大气 污染物排放标 准的技术方法》 （GB/T3840-91）
	TSP	G1-1、G2-2、G2-3、G2-4、 G3-1、G3-3、G3-5	25000		1418.0	35.45	306.25		99		14.1	0.35	3.06		20	/	《合成树脂工业 污染物排放标 准》
	HCl	G1-5、G1-6、G1-7	25000		34.4	0.86	7.41		90		3.6	0.09	0.74		20	/	

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

排气筒名称与编号	污染物		排气量 Nm <sup>3</sup> /h	核算方法	产生状况			治理措施		核算方法	排放状况			排气筒参数	排放标准		
	名称	来源			浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	去除率 %		浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	25000		18.8	0.47	4.1	+21.6m 排气筒排放；	80		3.6	0.09	0.82		60	/	(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值
丙类一号车间 DA004 (一期、二期、三期)	TSP	G3-1、G3-3、G3-5	50000	物料平衡	22.2	1.11	9.6	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：除油器+喷淋塔+活性炭+21.6m 排气筒高度	99	物料平衡	2.2	0.011	0.096	H=21.6m D=0.5m	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值
	非甲烷总烃	G3-2、G3-4	50000		28.4	1.42	12.3		85		4.2	0.21	1.845		60	/	
锅炉 DA005	颗粒物	G4-1	14610.456 万 m <sup>3</sup> /a	系数法	13.76	0.201	1.74	烟气经低氮燃烧处理后由15m 排气筒排放	0	系数法	13.76	0.201	1.74	H=15m D=0.3m	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表2排放限值
	SO <sub>2</sub>				26.15	0.382	3.3		0		26.15	0.382	3.3		50	/	
	NO <sub>x</sub>				104.10	1.521	13.14		60		41.13	0.601	5.25		200	/	
污水处理站 DA006	NMHC	G5-1	2000	系数法	0.03	0.06kg/h	0.053	UV 光氧催化+活性炭吸附	94	系数法	0.016	0.00033	0.002862	H=15m D=0.3m	100	/	氨、硫化氢、臭气浓度排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中的标准限值；NMHC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值
	NH <sub>3</sub>				0.125	0.25g/h	0.00217		94		0.0065	0.000013	0.00011718		/	4.9	
	H <sub>2</sub> S				0.0005	0.01g/h	0.00084		94		0.0026	0.00000525	0.00004536		/	0.33	

11.2.1.2.2 拟建项目废气浓度达标分析

拟建项目废气浓度达标分析数据见表 11.2-5。

表 11.2-5 废气浓度达标分析数据

排气筒名称与编号	污染物名称	排气量 Nm <sup>3</sup> /h	治理措施		排放状况			排气筒参数	排放标准		
			工艺	去除率 %	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
甲类三号 车间废气 排气筒 DA001 (一期)	正丁醛	25000	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处 理：一级碱喷淋+ 水喷淋+生物滤 池+喷淋塔(生物 除臭)+21.6m 排 气筒排放；	85	27.2	0.68	5.89	H=21.6 m D=0.5 m	/	1.212	《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》 (GB/T3840-91)
	TSP	25000		99	14.1	0.35	3.06		20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表 5 大气 污染物特别排放限值
	HCl	25000		90	3.6	0.09	0.74		20		
	非甲烷总烃	25000		80	3.6	0.09	0.82		60	/	

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

排气筒名称与编号	污染物名称	排气量 Nm <sup>3</sup> /h	治理措施		排放状况			排气筒参数	排放标准		
			工艺	去除率 %	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
甲类四号 车间废气 排气筒 DA002 (二期)	正丁醛	25000	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处 理：一级碱喷淋+ 水喷淋+生物滤 池+喷淋塔(生物 除臭)+21.6m排 气筒排放；	85	27.2	0.68	5 .89	H=21.6 m D=0.5 m	/	1.212	《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》 (GB/T3840-91)
	TSP	25000		99	14.1	0.35	3.06		20	/	
	HCl	25000		90	3.6	0.09	0.74		20		
	非甲烷总烃	25000		80	3.6	0.09	0.82		60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

排气筒名称与编号	污染物名称	排气量 Nm <sup>3</sup> /h	治理措施		排放状况			排气筒参数	排放标准		
			工艺	去除率 %	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
甲类二号 车间废气 排气筒 DA003 (三期)	正丁醛	25000	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处 理：一级碱喷淋+ 水喷淋+生物滤 池+喷淋塔(生物 除臭)+21.6m 排 气筒排放；	85	27.2	0.68	5.89	H=21.6 m D=0.5 m	/	1.212	《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》 (GB/T3840-91)
	TSP	25000		99	14.1	0.35	3.06		20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表5 大气污染物特别排放限值
	HCl	25000		90	3.6	0.09	0.74		20	/	
	非甲烷总烃	25000		80	3.6	0.09	0.82		60	/	
丙类一号 车间 DA004	TSP	50000	车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处	99	2.2	0.011	0.096	H=21.6 m D=0.5	20	/	《合成树脂工业污染物排放标准》

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

排气筒名称与编号	污染物名称	排气量 Nm <sup>3</sup> /h	治理措施		排放状况			排气筒参数	排放标准		
			工艺	去除率 %	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
(一期、二期、三期)	非甲烷总烃	50000	理: 除油器+喷淋塔+活性炭+21.6m 排气筒高度	85	4.2	0.21	1.845	m	60	/	(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值
锅炉 DA005	颗粒物	14610.456 万 m <sup>3</sup> /a	烟气经低氮燃烧处理后由 15m 排气筒排放	0	13.76	0.201	1.74	H=15m D=0.3 m	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)中表 2 排放限值
	SO <sub>2</sub>			0	26.15	0.382	3.3		50	/	
	NO <sub>x</sub>			60	41.13	0.601	5.25		200	/	
污水处理站 DA006	NMHC	2000	UV 光氧催化+活性炭吸附	94	0.016	0.00033	0.0028 62	H=15m D=0.3 m	100	/	氨、硫化氢、臭气浓度排放速率执行《恶臭污染物排放
	NH <sub>3</sub>			94	0.0065	0.00001 3	0.0001 1718		/	4.9	

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

排气筒名称与编号	污染物名称	排气量 Nm <sup>3</sup> /h	治理措施		排放状况			排气筒参数	排放标准		
			工艺	去除率 %	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)		排放限值 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 kg/h	排放标准
	H <sub>2</sub> S			94	0.0026	0.00000 525	0.0000 4536		/	0.33	标准》(GB 14554-93)中的标准限值; NMHC 执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表5大气污染物特别排放限值

### 11.2.1.3 无组织废气排放控制措施

根据《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）无组织排放控制相关要求，拟建项目从VOCs物料储存过程、输送和转移过程、工艺过程、设备与管线组件VOCs泄漏、敞开液面等环节对挥发性有机物进行了全过程控制，拟建项目采取的挥发性有机物无组织排放控制措施及与《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）要求符合性见表11.2-6、表11.2-7。1

根据表11.2-6、表11.2-7可知，拟建项目对挥发性有机物无组织排放进行了全过程的有效控制，符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），措施可行。

表 11.2-7 本项目挥发性有机物无组织排放控制措施与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）符合性分析表

控制环节	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）无组织排放控制相关要求	本项目无组织控制措施	符合性
VOCs 物料储存	VOCs 物料应存储于密闭的容器、包装袋、储罐、料仓中	本项目液态 VOCs 物料全部储于密闭的储罐或密闭桶内，固体含 VOCs 物质贮存于密闭包装袋中，含有 VOCs 危险废物全部装于密闭桶中。	符合
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应放置于室内，或存放于设有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目设有原料仓库、储罐用于储存装有 VOCs 物料的容器。盛装 VOCs 物料的容器、包装在非取用状态时全部加盖、封口。	符合
	VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定，即： 1、储存真实蒸气压 $\geq 76.6$ kPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。 2、储存真实蒸气压 $\geq 27.6$ kPa 但 $< 76.6$ kPa 且储罐容积 $\geq 75$ m <sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 5.2$ kPa 但 $< 27.6$ kPa 且储罐容积 $\geq 150$ m <sup>3</sup> 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。 b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 c) 采用气相平衡系统；d) 采取其他等效措施。	本项目物料储罐均为常压固定罐，氮气保护，各罐大小呼吸废气均经收集后，采用活性炭吸附处理，废气排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）限值	符合
	VOCs 物料储存、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求（利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态）	本项目仓库、危废仓库均为封闭式建筑物，正常情况下只有通风口及物料进出时的门处于开放状态，其他情况均为关闭状态。	符合
VOCs 物料转移和输	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备或者采用密闭的包装袋、容器或罐车。	本项目液态 VOCs 物料全部采用密闭管道输送。	符合

控制环节	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）无组织排放控制相关要求	本项目无组织控制措施	符合性
送	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目 PVB 树脂粉原料直接管道输送至 PVB 粉料储罐，PVB 粉料储罐通过管道系统进入后续生产工序；粉状助剂用量较少，直接在车间投入至增塑剂混配罐，在罐体内密闭混合。	符合
	对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定的特别控制要求，即： 装载方式：挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200 mm； 装载特别控制要求：装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{ m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{ m}$ 的，装载过程应符合下列规定之一：a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB 16297 的要求），或者处理效率不低于 90%；b) 排放的废气连接至气相平衡系统	本项目产品液体物料采用顶部浸没式装桶	符合
工艺过程 VOCs	<p style="text-align: center;">物料投加和卸放</p> <p>a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>物料投加和卸放：</p> <p>a) 本项目液态 VOCs 物料由原料罐采用密闭管道输送方式通过计量泵的给料方式密闭投加</p> <p>b) 本项目液体 VOCs 物料卸（出、放）料过程均通过管道密闭设备进行，卸料废气全部通过设备呼吸口排放进行冷凝回收，不凝气通过活性炭吸附箱处理。</p>	符合
	<p style="text-align: center;">化学反应</p> <p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。</p>	<p>化学反应</p> <p>a) 本项目各反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均通过密闭设备的放空口排放通过活性炭吸附箱处理。</p> <p>b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口在不操作时全部保持密闭。</p>	符合

控制环节	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）无组织排放控制相关要求	本项目无组织控制措施	符合性
	<p>配料加工和含 VOCs 产品的包装： VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 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。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>7.3.2 通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。</p> <p>7.3.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目 VOCs 物料混合、搅拌等加工过程均在密闭设备进行，含 VOCs 产品的包装过程均在密闭空间内操作，涉及 VOCs 的密闭设备。</p> <p>环评要求企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 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。台账保存期限不少于 3 年。</p> <p>本项目已按要求委托专业单位进行了安全评价、安全设计以及职业卫生评价、通风设计。</p> <p>本项目载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气均排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气均排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	符合性  符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏控制	<p>当载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个时，应开展泄漏检测工作，当检测值超过《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）表 1 的泄漏认定浓度时，应进行泄漏修复工作</p>	<p>当超过泄漏认定浓度时，应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求进行泄漏修复</p>	符合
敞开液面 VOCs	<p>废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 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； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度≥100 umol/mol，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施</p> <p>废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm</p>	<p>本项目废水采用密闭管道输送，接入口和排出口均采取了与环境空气隔离的措施；</p> <p>本项目含 VOCs 废水储存、处理构筑物均加集气罩、并加</p>	符合  符合

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

控制环节	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）无组织排放控制相关要求	本项目无组织控制措施	符合性
	处 VOCs 检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。	强管理，防止 VOCs 废气逸散。	
	循环冷却水系统要求：对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）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照8.4条、8.5条规定进行泄漏源修复与记录。	本次评价要求对循环冷却水系统提出了泄漏检测、泄漏修复计划，要求每6个月对循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录	符合

根据表 11.2-7 可知，本项目对挥发性有机物无组织排放进行了全过程的有效控制，符《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），措施可行。

## ②其他无组织废气排放控制措施

拟建项目无组织废气主要为车间无组织排放废气及仓库、危废暂存间、污水处理站未捕集部分的废气。

- (1) 生产车间无组织废气污染物包括：挥发性有机物（以TVOC计）；
- (2) 污水处理站无组织废气污染物包括： $H_2S$ 、 $NH_3$ 、NMHC；
- (3) 危废暂存间无组织废气污染物为：挥发性有机物（以TVOC计）；
- (4) 储罐区无组织废气污染物包括：NMHC、HCl。

拟建项目无组织废气控制措施主要包括以下内容：

拟建项目物料采用储罐、桶装或袋装的方式进行存储，且存放在相对封闭的仓库内；  
投料间：拟建项目在车间内设置专门的投料间收集原辅料投料过程中产生的挥发性有机气体；

物料转移和运输控制：拟建项目液体物料输送均采用管道密闭输送。车间物料采用启动隔膜泵+管道输送。桶装物料投料时，采用移动式投料收集装置收集后进入废气处理措施处理；

综上：废气治理措施设计齐全，针对性强，技术成熟，运行可靠，处理效果较好，经济较合理，实现了废气达标排放。废气治理措施从经济、技术角度可行。

## (4) 非正常工况防治措施

拟建项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，建设项目拟采取以下处理措施进行处理：

①提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置故障而造成非正常排放的情况。

②加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。

③运输过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置。

④停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后，再停止废气处理装置。

⑤检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，

确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

⑥加强对废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，建设项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

## 11.2.2 运营期废水污染控制措施及可行性分析

### 11.2.2.1 废水产生情况

项目废水包括工艺废水、废气处理系统洗涤用水、锅炉废水、生活污水及食堂废水、地面冲洗废水等。

#### (1) 生活污水

生活污水量按照用水量的80%计算，一期生活污水量为3283.2m<sup>3</sup>/a（9.12m<sup>3</sup>/d），二期与三期生活污水量为1728m<sup>3</sup>/a（4.8m<sup>3</sup>/d），项目建成后三期生活污水量为6739.2m<sup>3</sup>/a（18.72m<sup>3</sup>/d）。该部分废水化粪池预处理后进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入园区污水处理厂。

#### (2) 食堂废水

本项目设置食堂废水量按照水量的80%计算，则食堂员工用水量一期食堂废水为1915.2m<sup>3</sup>/a（5.32m<sup>3</sup>/d），二期与三期废水量为1008m<sup>3</sup>/a（2.8m<sup>3</sup>/d），三期运营污水量为3931.2m<sup>3</sup>/a（10.92m<sup>3</sup>/d）。该部分废水进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入园区污水处理厂。

#### (3) 生产废水

### 3.1 树脂粉生产废水

表 4.2-5 PVB 粉项目工艺用水量

工艺废水	用水量		
	废水量 (kg/批)	每期生产废水 (t/a)	三期生产废水 (t/a)
缩合	6089.7	134217	402651
水洗、离心、干燥工序	35688.1	393282.9	1179848.7
合计	42629.4	527499.9	1582499.7

树脂粉生产线每期生产废水产生量为527499.9m<sup>3</sup>/a（1465.3m<sup>3</sup>/d）；三期建成后废水产生量为1582499.7m<sup>3</sup>/a（4395.8m<sup>3</sup>/d），废水经过回用水系统净化后返回纯水制备工序。

### 3.2 PVB 功能膜生产用水

PVB 功能膜生产工艺用水主要为直接冷却水与间接冷却水，间接冷却水冷却循环水池冷却后回用，不外排；直接冷却水隔油池冷却后回用，不外排；

#### (4) 废气喷淋废水

本项目产生的氯化氢、正丁醛等工艺废气经碱喷淋+水喷淋等预处理，预计全年喷淋用水产生量为 1800t/a；该部分废水进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入园区污水处理厂。

#### (5) 检修废水

检修废水每期产生量约 420m<sup>3</sup>/a(1.17m<sup>3</sup>/d)，三期建成后检修废水产生量为 1260m<sup>3</sup>/a(3.8m<sup>3</sup>/d)。该部分废水进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入园区污水处理厂。

#### (6) 地面冲洗水

拟建项目地面冲洗水损失率按照 10%计，则地面冲洗废水产生量约为 212.49m<sup>3</sup>/a/期，三期建成后地面冲洗废水产生量为 637.47m<sup>3</sup>/a。该部分废水水质一般为 COD250mg/L、SS400mg/L，该部分废水进入企业污水处理站处理达到园区污水管网入网标准后，最终进入园区污水处理厂。

#### (7) 初期雨水

主要为厂区内的雨水，厂区内初期雨水由于含污染物较多，初期雨水需进行集中收集后排入初期雨水收集池，初期雨水（15min）之后雨水不需处理可直接汇入厂区雨水管网后排入厂区外的园区的雨水管网。未污染的雨水经雨水口收集，排入雨水排水系统，排入厂区外。

#### (8) 锅炉废水

本项目建设 3 台 8t/h 的天然气蒸汽锅炉，分第三期建设，年运行时间 360 天，每天运行 24 小时，锅炉强排水约占蒸汽量的 5%，即每期锅炉排水量为 1152m<sup>3</sup>/a，3.2m<sup>3</sup>/d，三期建成后排水量为 3456m<sup>3</sup>/a，9.6m<sup>3</sup>/d，同时考虑蒸汽损耗 5%，则锅炉系统补水量为 6.4m<sup>3</sup>/d。软水制备器需要制备软水为 6.4m<sup>3</sup>/d，以提供锅炉补水。考虑制水率为 98%，则软水制备器用水量约为 6.53m<sup>3</sup>/d（2154.9m<sup>3</sup>/a），可提供软水 6.4m<sup>3</sup>/d，软水制备器废水产生量为 0.13m<sup>3</sup>/d（42.9m<sup>3</sup>/a），锅炉排水属清净下水，集中收集后用于厂区绿化消

纳。

11.2.2.1.1 废水汇总

拟建项目废水产生汇总见表 11.2-8。

表 11.2-8 项目废水产生情况汇总表

生产线	工序	水量 t/a	污染物名称	浓度	产生量 t/a
PVB 树脂粉生产线	缩合工 序	402651	pH	2-3 (无量纲)	/
			COD	2350	0.946
			BOD	560	0.225
			NH <sub>3</sub> -N	25	0.010
			SS	150	0.060
			氯化物	2500	1.007
	水洗、离 心、干燥 工序	1179848.7	pH	6~9 (无量纲)	/
			COD	2100	2.478
			BOD	420	0.496
			NH <sub>3</sub> -N	20	0.024
			SS	100	0.118
			氯化物	1200	1.416
废气喷淋废水	1800	pH	6~9 (无量纲)	/	
		COD	300	0.00054	
		BOD	150	0.00027	
		NH <sub>3</sub> -N	350	0.001	
		SS	100	0.00018	
		TDS	1000	0.0018	
检修废水	1260	COD	800	0.001	
		SS	200	0.0003	
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.00003	
锅炉废水	6912	SS	250.00	0.002	
		NH <sub>3</sub> -N	10.00	0.00007	
生活污水	6739.2	COD	400.00	0.003	
		BOD <sub>5</sub>	200.00	0.0014	
		SS	250.00	0.002	
		NH <sub>3</sub> -N	25.00	0.0002	
食堂废水	3931.2	COD	400.00	0.002	
		BOD <sub>5</sub>	200.00	0.0008	
		SS	250.00	0.0012	
		NH <sub>3</sub> -N	25.00	0.0001	
		动植物油	30.00	0.0001	

生产线	工序	水量 t/a	污染物名称	浓度	产生量 t/a
地面冲洗废水		637.47	pH	6~9	/
			COD <sub>5</sub>	250.00	0.0002
			SS	400.00	0.0003
			NH <sub>3</sub> -N	30.00	0.00002

### 11.2.2.2 废水处理措施可行性分析

本项涉及商业机密，征求意见稿不予公示；

#### 11.2.2.2.1 废水处置方案

拟建项目污水处理站措施为：“调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤”后进入反渗透+二级反渗透+电渗析+纳滤+蒸发结晶，树脂粉生产线废水收集后进入蒸发结晶池蒸发结晶，得到的固体废盐与杂盐为一般固废。其他工艺废水与生活污水、食堂废水废气洗涤废水、地面冲洗废水等经调酸池收集调节后进入：调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤处理，处理后的水质基本因子和特征因子必须达到符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）控制要求方可排入园区纳污管网。

#### 11.2.2.2.2 各工艺单元说明

##### （1）调酸池

拟建项目新建1座500m<sup>3</sup>废水调酸池对拟建项目废水进行分类收集，收集后的废水进行调酸处理，处理后的废水进入预处理单元。

##### （2）预处理单元

含硝基苯类废水经新建“分离+芬顿氧化+絮凝沉淀+萃取”处理，硝基苯类浓度降至3.43mg/L。

①分离：使废水中不溶解的呈悬浮状态的污染物的废水处理方法，其处理过程不改变污染物质的化学性质。浮力浮上法：借助于水的浮力及污染物与水的密度差，使水中不溶态污染物浮出水面，然后加以分离的水处理方法统称为浮力浮上法。根据分散相物质的亲水性强弱和密度大小，浮力浮上法可分为自然浮上法、气泡浮上法和药剂浮选法。

##### ②芬顿氧化工艺原理

流化床芬顿氧化塔采用的是流化床技术，利用流化床的方式使芬顿法所产生的大部份三价铁以结晶或沉淀附着在专有填料表面，是一项结合了同相化学氧化（芬顿法）、

异相化学氧化（ $H_2O_2/FeOOH$ ）、流体化床结晶及  $FeOOH$  的还原溶解等功能的新技术。

这项技术将传统的芬顿氧化法作了大幅度的改良，可减少加药量、减少污泥产量，同时在填料表面形成的铁氧化物具有异相催化的效果，而芬顿氧化塔内流化状态亦促进了化学氧化反应及质传效率，使 COD 去除率提升。与传统芬顿相比，具有如下优势：

- ①减少了铁盐和  $H_2O_2$  的加药量，大大降低了运行成本。
- ②污泥产量较少，污泥量一般比传统芬顿少 70%。
- ③罐内有专用填料，可根据污水种类改变填料物质配比，使用范围更广、效果更好。
- ④与传统芬顿相比较反应时间更短，设备体积小，大大节省了占地面积。

这里的芬顿氧化是作为生化后废水的深度处理的手段，是为了确保废水肯定能够达标排放的保障手段。

#### ③絮凝沉淀

经芬顿反应后，部分污染物转化为大量的悬浮大量的悬浮物、胶体等，向废水中投加絮凝剂 PAM，与之发生反应形成絮体，利用重力分离的原理，絮体沉淀到池底的污泥斗，水质得到净化。产生的污泥为危险废物，暂存在危废暂存间委托有资质单位处理。

#### ④萃取处理

废水萃取处理法属于废水物理化学处理法之一种。是利用萃取剂，通过萃取作用使废水净化的方法。根据一种溶剂对不同物质具有不同溶解度这一性质，可将溶于废水中的某些污染物完全或部分分离出来。向废水中投加不溶于水或难溶于水的溶剂（萃取剂），使溶解于废水中的某些污染物（被萃取物）经萃取剂和废水两液相间界面转入萃取剂中以净化废水的方法。

拟建项目采取氯苯溶液对含硝基苯类废水进行萃取分离，经萃取后的废水进入蒸发系统进行除盐，根据计算萃取溶剂量为 55t/a，属于危险废物（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 900-404-06），暂存在危废暂存间委托有资质单位处理。

#### ④蒸发装置

蒸发器装置主要由蒸发器、冷凝器和辅助设备等组成。整套蒸发系统采用连续进料、连续出料的生产方式。将废水打入蒸发釜内，蒸发出来的水蒸气冷凝后进入生化系统进一步进行处理，蒸发产生的混盐和母液通过板框式压滤机压滤后，将压滤出的混盐运至

危险废物暂存间暂存，压滤出的母液经过芬顿氧化工艺处理后再次进入蒸发釜进行处理，依次循环，整个过程周而复始，实现水与盐的最终分离。

冷凝器连接有真空系统，真空系统抽掉蒸发系统内产生的未冷凝气体，使冷凝器和蒸发器保持负压状态，提高蒸发系统的蒸发效率。

在含盐废水的处理过程中，含盐废水进入浓缩结晶装置，经过蒸发冷凝的浓缩结晶过程，分离为淡化水（淡化水可能含有微量低沸点有机物）和浓缩晶浆废液。

### （3）综合处理单元（生化部分）

#### ①低浓废水池

厂区排放的低浓度废水，进行水质水量的调节。

#### ②高浓废水池

因各时间段排放的生产废水水质、水量均存在较大差异，故设高浓废水池贮存预处理后的废水，进行水质水量的调节；高浓废水池中的废水泵提升进入后续厌氧处理单元。

#### ③UASB 反应器

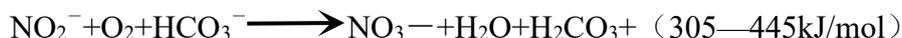
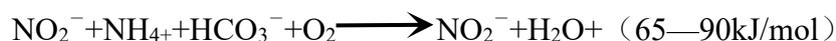
UASB 上升式厌氧反应器为第三代厌氧反应器，已经成为运用最为广泛，技术最为成熟的厌氧反应器。到目前为止，UASB 上升式厌氧污泥床技术已成功应用于造纸、食品加工、酒类酿造、垃圾渗滤液、柠檬酸及医药化工等诸多行业的废水处理中。UASB 上升式厌氧污泥床基本构造如图所示，它有配水系统、污泥反应区、三相分离器、沉淀区、出水系统、沼气收集系统组成。废水自底部进入，通过配水系统尽可能均匀的将废水分布于反应器底部，废水自下而上通过 UASB 反应器。

反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床，污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。废水从污泥床底部流入，与颗粒污泥混合接触，污泥中的微生物分解有机物，同时产生的微小沼气泡不断放出。微小气泡上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，部分附着在颗粒污泥上。在颗粒污泥层的上部，因水流和气泡的搅动，由于沼气的搅动，形成一个污泥浓度较小的悬浮污泥层，可进一步分解有机物。气、固、液混合体逐渐上升经三相分离器后，其沼气进入气室，污泥在沉淀区进行沉淀，并经回流缝回流到污泥床。经沉淀澄清后的废水作为处理水排出反应器。

#### ④A/O 池

A/O 生化池是一种前置反硝化缺氧/好氧生物脱氮工艺，是目前在国内各种废水处理工程中应用较多的一种稳妥成熟工艺。A/O 工艺的主要特征是：将反硝化脱氮池（A 池）设置在脱碳硝化池（O 池）之前，以直接利用进水中的有机碳源作为电子供体在缺氧或缺氧的环境下以 O 池回流来的硝态氮作为电子受体进而将其还原为无害的氮气。A/O 工艺通过 O 池硝态混合液向 A 池的大量回流而使其硝态氮在 A 池中进行反硝化脱氮。其反应原理如下：

硝化过程：硝化反应是将氨氮转化为硝酸盐氮的过程。它包括两个基本反应步骤：由亚硝酸菌参与的将  $\text{NH}_4^+-\text{N}$  转化为亚硝酸盐（ $\text{NO}_2^--\text{N}$ ）反应；由硝酸菌参与的将  $\text{NH}_2^--\text{N}$  转化为硝酸盐（ $\text{NO}_3^--\text{N}$ ）的反应。其中亚硝酸菌有亚硝酸单胞菌属、硝酸螺菌属和硝酸球菌属等。亚硝酸菌和硝酸菌都是化能自养菌，他们利用  $\text{CO}_2$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$  和  $\text{HCO}_3^-$  等作为碳源，通过与  $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$  或  $\text{NO}_2$  的氧化还原反应获得能量。硝化反应过程需在好氧条件下进行，并以氧作为电子受体。其反应方程可用下式表示：



在将  $\text{NH}_4^+-\text{N}$  转化为  $\text{NO}_2^--\text{N}$  和  $\text{NO}_3^--\text{N}$  的反应过程中，亚硝化菌和硝化菌同时利用其氧化过程中产生的能量，进行下列同化代谢过程：



反硝化过程：反硝化反应是将硝化过程中产生的硝酸盐和亚硝酸盐还原成  $\text{N}_2$  的过程。反硝化菌（包括假单胞菌属、反硝化杆菌属、螺旋菌属和无色杆菌属等）是一类化能异养兼性微生物、在有分子态氧存在时，它们以有机物为底物对其进行氧化分解，并以氧作为最终电子受体，而在缺氧（ $\text{DO}=0.2\sim 0.5\text{mg/L}$ ）条件下，则利用各种有机基质作为碳源和电子供体，以  $\text{NO}_2^--\text{N}$  和  $\text{NO}_3^--\text{N}$  作为电子受体而进行缺氧呼吸，通过异化和同化作用完成反硝化脱氮过程。反硝化异化（还原）过程中，反硝化菌将  $\text{NO}_3^--\text{N}$  还原为  $\text{N}_2$  的过程经历了一序列连续的 4 步反应过程。在同化（合成）过程中，反硝化菌将  $\text{NO}_3^--\text{N}$  还原为  $\text{NH}_4^+-\text{N}$  供新细胞合成之用。

反硝化过程中，反硝化菌需要有机碳源（如甲醇）作为电子供体，利用  $\text{NO}_3^- - \text{N}$  中的氧进行缺氧呼吸。其反应过程可表示如下：



A/O 工艺对溶解氧的要求同样比较严格。由于反硝化菌多为兼性异养细菌，在有氧的环境下，他们利用氧气作为电子受体分解水中碳源有机物。在无氧条件下才利用硝态氮作为电子受体，并将其还原为氮气。因此在缺氧池中，严格控制溶解氧小于  $0.5\text{mg/L}$ 。而好氧段的硝化细菌是化能自养菌，而且该细菌增长速率较低、时代间隔较长，为了达到良好的硝化效果，必须保证好氧段有足够的溶解氧，并且有足够的空间供硝化细菌生长繁衍，好氧池的溶解氧不得低于  $2\text{mg/L}$ 。

与传统的生物脱氮工艺相比，A/O 生物脱氮工艺主要特点如下：①流程简单，构筑物少，大大节省了基建费用；②好氧池设在缺氧池之后，使反硝化残留的有机物得到进一步去除，提高出水水质；③缺氧池在好氧池之前，一方面由于反硝化消耗了一部分碳源有机物，可减轻好氧池的有机负荷，另一方面，也可起到生物选择器的作用，有利于控制污泥膨胀；同时，反硝化过程产生的碱度也可以补偿部分硝化过程对碱度的消耗。该工艺在低污泥负荷、长泥龄条件下运行，系统剩余污泥量少，有一定稳定性。

A 池的主要功能在缺氧的条件下将  $\text{NO}_3^- - \text{N}$  还原为  $\text{N}_2$ ，A 生化池设有低速推流机以防止污泥沉降。缺氧段溶解氧浓度控制在  $0.2 \sim 0.5\text{mg/L}$ ，通过低速推流机混合均匀。

O 生化池的主要作用是将大部分有机污染物在好氧菌作用下分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，并将  $\text{NH}_3 - \text{N}$  氧化为  $\text{NO}_3^- - \text{N}$ 。两组 A/O 生化池并联运行。好氧段的混合液悬浮固体浓度设计为  $2500 \sim 4000\text{mg/L}$ ，溶解氧浓度设计为  $2 \sim 4\text{mg/L}$ 。

#### ⑤二沉池

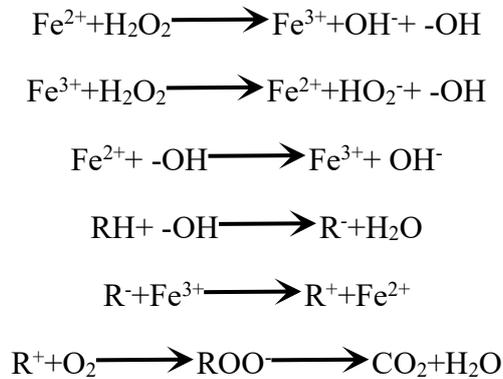
好氧池出水流入二沉池，利用重力沉降的原理进行固液分离，污泥沉淀到池底汇集到污泥斗中，部分污泥回流至好氧池以补充活性污泥，防止污泥流失。剩余污泥排至污泥浓缩池进行处理。污泥回流比为  $50\% \sim 100\%$ 。

#### ⑥芬顿氧化池

为满足芬顿氧化反应的有效运行，好氧系统出水首先进入“pH 调节池”，投加

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，将废水 PH 调至 3-4。然后投加芬顿药剂硫酸亚铁，满足芬顿的运行条件。

Fenton 技术所应用的 Fenton 试剂之所以具有很强的氧化能力是因为其中含有 Fe<sup>2+</sup>和 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 被亚铁离子催化分解生成羟基自由基（·OH），并引发更多的其他自由基，其反应机理如下：



以上链反应产生的羟基自由基具有如下重要性质：

1) 羟基自由基·OH 是一种很强的氧化剂，其氧化电极电位 E 为 2.80V，在已知的氧化剂中仅次于 F<sub>2</sub>；

2) 具有较高的电负性或电子亲和能（569.3kJ），容易进攻高电子云密度点，同时羟基自由基·OH 的进攻具有一定的选择性；

3) 羟基自由基·OH 还具有加成作用，当有碳碳双键存在时，除非被进攻的分子具有高度活泼的碳氢键，否则将发生加成反应。

由于 Fenton 氧化反应在酸性条件下运行，且絮凝剂的最佳反应 pH 为中性偏碱性，故 Fenton 反应池出水需投加液碱，调节废水的 pH 值至中性，以保证后续生化处理构筑物的稳定运行。

#### ⑦絮凝沉淀池

经芬顿反应后，部分污染物转化为大量的悬浮物、胶体等，向废水中投加絮凝剂 PAM，与之发生反应形成絮体，利用重力分离的原理，絮体沉淀到池底的污泥斗，水质得到净化。

#### ⑧监控池

二沉池出水进入监控池，监控出水水质，达标排放。

#### ⑨污泥、泥渣处理部分

该污水处理系统中 UASB 所产生的污泥均自流入厌氧污泥池，经收集后泵送至污泥浓缩池；二沉池的剩余污泥泵送至污泥浓缩池，通过重力浓缩，浓缩后的污泥通过污泥脱水机进行脱水。污泥浓缩池的上清液回流至调节池进行再次处理。

#### 11.2.2.2.3 民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂运行情况

民乐工业园区民乐工业园已建成污水处理厂一座，化工产业园西侧民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂处理规模 2.0 万 m<sup>3</sup>/日。第二排水区域主要收集化工产业园区、物流园区及园区东侧的装备制造、建材及轻工业产业园区的污水。根据《民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂一期工程项目环境影响报告书》，污水处理厂污水收集范围为化工产业园区、物流园区及园区东侧的装备制造、建材及轻工业产业园区，建设地点位于装备制造、建材及轻工业产业园区，近期规模 3000m<sup>3</sup>/d。污水采用预处理(格栅+沉砂+调节池水解酸化池)+二级生化处理(高效生物脱氮工艺)+三级深度处理(多效非均相催化氧化法+反硝化及硝化工艺+混合反应沉淀+多介质过滤)工艺，污泥处理采用“重力浓缩+板框压滤机脱水”工艺，脱水后的污泥含水率 < 60%，污泥外运处置，除臭采用“生物除臭”工艺，消毒采用“次氯酸钠消毒”工艺。园区废水经污水处理厂处理后出水用于园区绿化、道路洒及低质工业用水。污水处理厂出水同时达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)，一级标准的 A 标准是城镇污水处理厂出水基本标准要求，除此之外，出水作为园区绿化水源，应满足《城市污水再生利用-绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)标准要求;出水用作园区道路浇洒，水质需满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)要求;出水用于园区部分企业循环冷却水，水质满足《城市污水再生利用--工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水要求。目前工业园污水处理厂与厂区污水连接管道已铺设。

#### 11.2.2.3 防腐、防渗、环保设计

##### 11.2.2.3.1 防腐措施

拟建废水处理工程中，部分物品和材料处于腐蚀性环境，需进行防腐考虑，以减少水中污染物和腐蚀性气体对构筑物、建筑物、设备和设施等的腐蚀，确保设备和设施的运行安全，保证工程质量，保持处理站的美观。

(1) 防腐对象主要有：

- ①水泵、鼓风机等设备；输水管、曝气管、加药管道等生产性设备和设施。
- ②构筑物、栏杆、平台、钢门窗等附属设施及设备。

(2) 腐蚀情况分析：

①废水环境：通常情况下，水中有氧存在时，金属表面形成局部电池引起电化学反应，金属腐蚀就会发生。废水中存在悬浮物、盐及各种有机化学成分，将产生电解质腐蚀作用。此外，还有  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{S}^{2-}$ 、 $\text{NO}^{\text{X}}$  等阴离子对碳钢的腐蚀。

②空气环境：室外阳光尤其是夏季阳光照射中含有紫外线。在水上，室外强烈阳光的照射，特别是盛夏高温季节，受热后的废水散发蒸气，侵蚀钢结构及设备。其中，有些难溶解性颗粒物积聚粘附在金属表面，又会产生垢下腐蚀、点蚀、坑蚀或缝隙腐蚀等局部腐蚀，使钢结构的腐蚀加剧。

(3) 防腐措施：

①防腐原则

A.在价格合理的情况下，根据所应用的条件，关键部件和材料的材质选用耐腐蚀的材质。

B.针对使用条件，选用合适的防腐涂料和防腐方法。

②抗腐蚀材质的选用

A.水泵、鼓风机等设备的轴心部件，均为抗腐蚀金属。

B.水管、污泥管等工艺管道主要采用钢管。水下部分曝气管道和加药管道均采用耐腐蚀的UPVC管。

#### 11.2.2.3.2 防渗措施

拟建项目废水处理主体构筑物均为钢筋混凝土结构，为避免地下水渗入或池内水渗出，构筑物结构采用抗渗设计。

#### 11.2.2.3.3 保温措施

拟建项目地址处于西北冻土带，气候条件恶劣，低温季节零下二十多度，势必影响系统正常运行，拟建项目设计在调节池、收集池应设置保温系统，力争系统运行在25-30℃区间运行，对泵机及关键反应部位外层应加保温层。

#### 11.2.2.3.4 环保措施

##### (1) 工艺设备噪声的控制

站内噪声来源于鼓风机、水泵等。为避免影响周围环境，拟采取一系列措施来降低噪声。

①鼓风机：鼓风机24小时连续运行，且噪声较大，需重点考虑。首先，鼓风机安装根据需要采取隔音措施。同时，在鼓风机基础下设置减振垫，并在鼓风机进、出风管上安装消音器，在出风管上安装可曲挠橡胶接头，以减少震动产生的噪声。空气管道流速采用较低值降低管道噪声。

②废水提升与输送：废水提升至管道后流速均采用较低值，以降低管道噪声。经过上述一系列控制措施，废水处理站的噪声已大大降低，设施的运行对周边不会产生明显影响。

##### (2) 固体废物的处理和处置

污泥进入污泥浓缩池，脱水后装箱，暂存于厂区污泥间后委托填埋处理。现场设立垃圾桶，集中收集厂区员工的生活垃圾，定期清理送至垃圾中转站，交环卫部门处置。

通过采取上述一系列措施，拟建项目建成运行后，对周围环境基本没有影响。

#### 11.2.2.4 小结

综上，拟建项目生产废水经过厂区污水处理站处理后排入民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂。项目废水不直接排入外环境，项目废水不会对周边环境造成较大影响。因此项目废水污染防治措施可行。

#### 11.2.2.5 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011），拟建项目场地污染防治对策主要从以下几方面考虑：

##### (1) 源头控制措施

- A.各反应工序中尽量做到节约用水，废水重复利用，实现废水零排放；
- B.各工序中的设备、管道等均应做好防漏措施，制定管理制度，定期检查各工艺设备及管道是否完好，防治污染物的跑、冒、滴、漏；
- C.为了防止物料泄漏到地面上，对于储罐区和车间罐区的设备和管线排液阀门应设

为双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体，应加以收集，不得任意排放。

(2) 分区防治措施

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），结合拟建项目物料或者污染物泄露的途径和生产功能单元所处的位置，厂区可划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

A.非污染防治区：没有物料或污染物泄露，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。拟建项目将生活办公区、绿化区等划分为非污染防治区。

B.一般污染防治区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理的区域或部位。拟建项目将生活废水、消防水池、循环水池、泵房划分为一般污染防治区。

C.重点污染防治区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。拟建项目将生产装置区、原料库、储罐区、成品库、危废暂存间、废水调节池、事故废水收集池、雨水收集池、污水处理设施、埋地管道等分为重点污染防治区。

项目污染防治区划分详见表 11.2-12，项目分区防渗示意图见图 11.2-3。

表 11.2-12 拟建项目污染防治分区划分表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	生产厂区		
1.1	甲类生产车间	生产装置区地面	重点防渗
1.2	原料库	堆场地面	重点防渗
1.3	储罐区	围堰区域	重点防渗
1.4	废盐库	地面	重点防渗
1.5	危废暂存间	地面	重点防渗
1.6	污泥库	地面	重点防渗
2	环保工程		
2.1	废水调节池	池底及池壁	重点防渗
2.2	事故废水收集池	池底及池壁	重点防渗
2.3	雨水收集池	池底及池壁	重点防渗

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
2.4	污水处理设施	池底及池壁	重点防渗
2.5	埋地管道	埋地管道沟底与沟壁	重点防渗
3	公用工程		
	丙类生产车间	地面	一般防渗
3.1	循环水池	池底及池壁	一般防渗
3.2	成品库	地面	一般防渗
3.3	消防水池	池底及池壁	一般防渗
3.4	泵房	地面	一般防渗
3.5	办公楼-控制室	地面	简单防渗
3.6	门房	地面	简单防渗
3.7	绿化区	地面	简单防渗

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

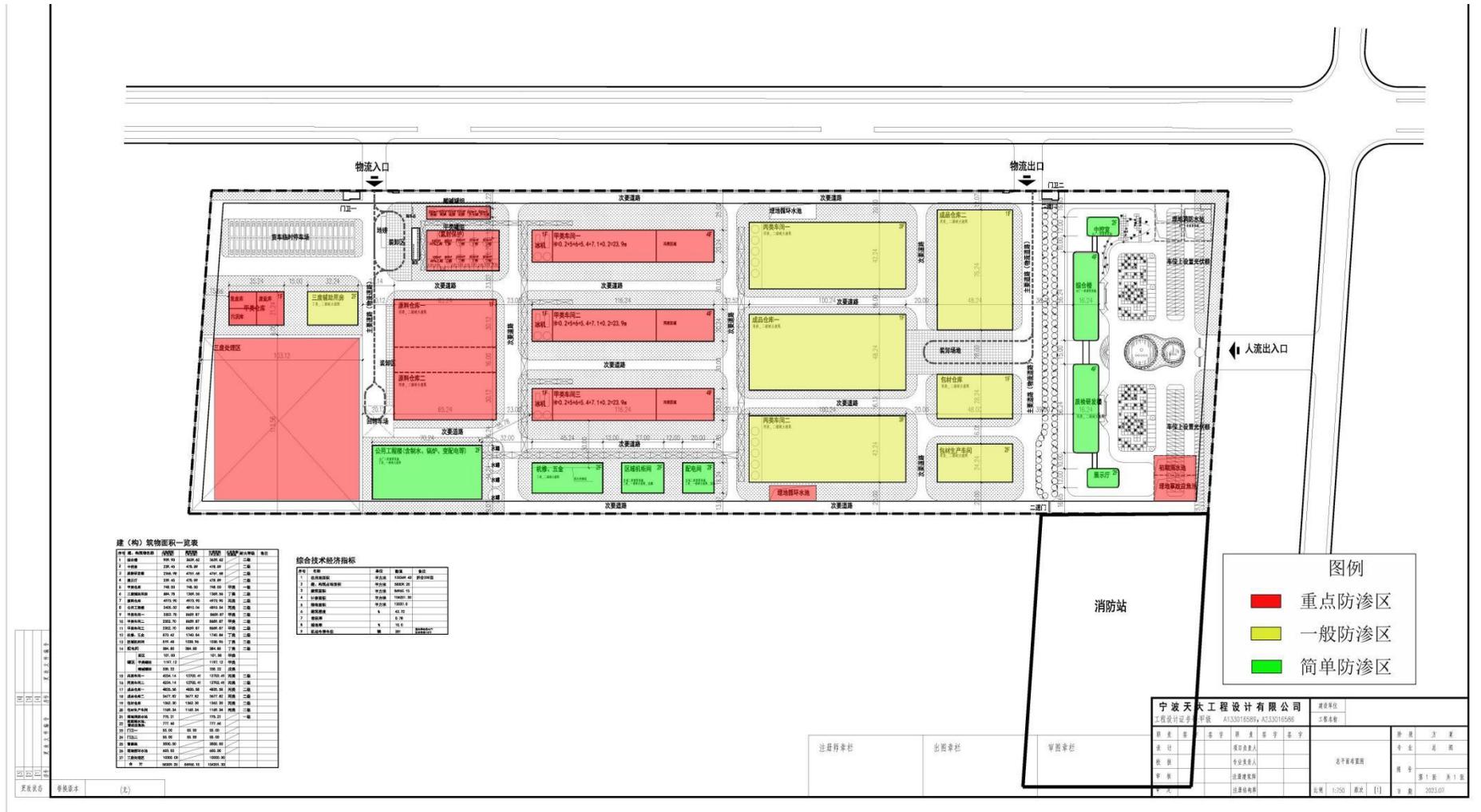


图 11.2-3 分区防渗示意图

### (3) 防渗要求

项目各项防渗设计均应严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)要求进行,具体防渗要求如下:

#### A.非污染区域

除绿化区外厂区地表均要进行10-15cm水泥硬化处理,厂内绿化区要设置围堰,防止物料泄漏通过绿化带下渗对地下水的污染。

#### B.一般污染防治区

雨水收集池、消防水池及其他附属建筑物为一般防渗区域,该区域渗透系数小于 $10^{-7}\text{cm/s}$ 。

地面防渗设计要求(从下至上)如下:

黏土防渗层,防渗层厚度不小于1.5m;混凝土防渗层,厚度不宜小于100mm,强度等级不小于C20,水灰比不大于0.5,地面缩缝、变形缝和隔离缝内所用的嵌缝板用闭孔型聚乙烯泡沫塑料。本推荐防渗方式参见下图。

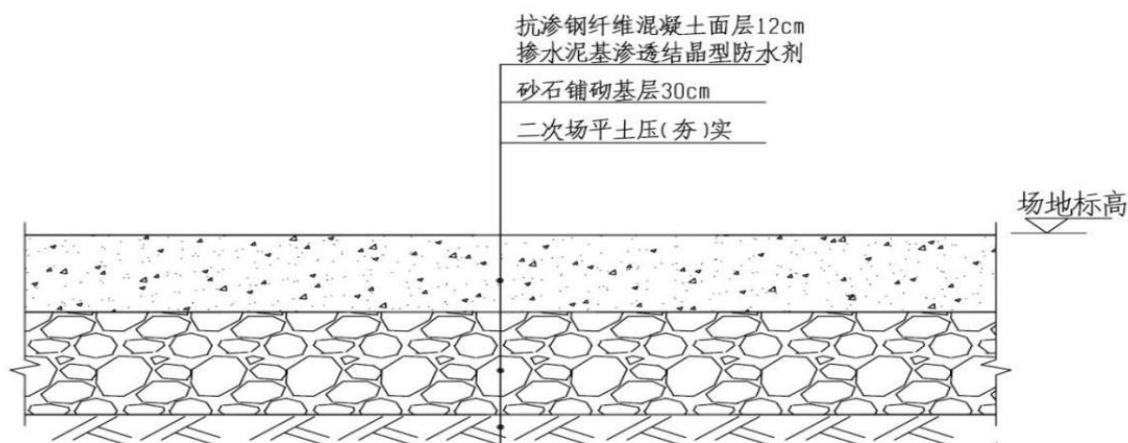


图 11.2-4 地面一般防渗结构示意图

#### C.重点防渗区域

各车间地面、污水处理区域、事故废水收集池、液体罐区、原料及产品仓库、危险废物暂存库等重点污染区域作防腐渗处理,该区域地面、罐区、水池、污水管道渗透系数小于 $10^{-10}\text{cm/s}$ 。

地面防渗设计如下:

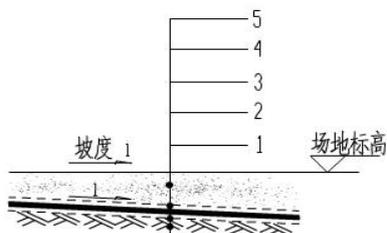
黏土防渗层,防渗性能不应低于6.0m厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗

性能：

混凝土防渗层，厚度不宜小于 100mm，强度等级不小于 C<sub>25</sub>，水灰比不大于 0.5，地面缩缝、变形缝和隔离缝内所用的嵌缝板用闭孔型聚乙烯泡沫塑料，防渗系数小于 10<sup>-7</sup>cm/s。

HDPE 膜防渗层，厚度不小于 1.5mm，膜上及膜下均用无纺土工布；

钠基膨润土防水毯防渗层，钠基膨润土防水毯选用针刺覆膜法钠基膨润土防水毯，其渗透系数小于 5×10<sup>-10</sup>cm/s。HDPE 膜防渗层示意图见下图。



1-地基土；2-膜下保护层；3-HDPE 膜；4-膜上保护层；5-砂石层

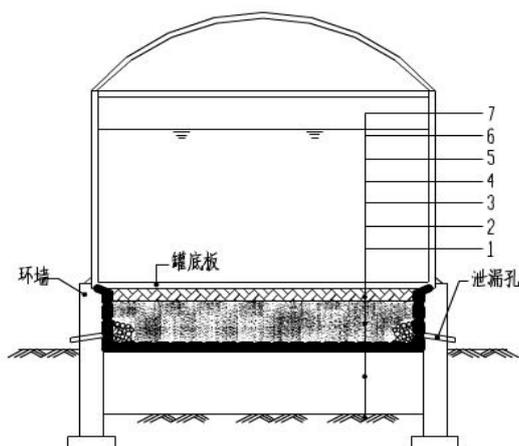
图 11.2-5 HDPE 膜防渗层示意图

罐区地面及防火堤防渗设计：

罐区地面防渗设计按照重点防渗区域地面防渗设计要求。

罐基础防渗设计（自下向上）如下：

①地基土②填料土③膜下保护层④HDPE 膜⑤膜上保护层⑥砂垫层⑦沥青砂绝缘层。罐区防火堤采用抗渗钢筋混凝土，抗渗等级大于 P<sub>6</sub>，防火堤设置变形缝，缝间距小于 20m，所有缝应设置止水带，止水带选用不锈钢板，厚度大于 3mm，封内应填置填缝板和嵌缝密封料。罐基础防渗图见下图。



1-地基土；2-填料层；3-膜下保护层；4-HDPE 膜；  
5-膜上保护层；6-砂垫层；7-沥青砂绝缘层

图 11.2-6 罐基础防渗图

### 钢筋混凝土水池防渗设计

A: 水池宜采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C<sub>30</sub>，抗渗等级不应小于 P8，结构厚度不应小于 250mm，最大裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯通，保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm；

B: 重点防治区长边尺寸不大于 20m 的水池内表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料 II 型产品，其用量不应小于 1.5kg/m<sup>2</sup>，且厚度不应小于 1.0mm；

C: 重点防治区长边尺寸大于 20m 的水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料 II 型产品，喷涂聚脲涂层的厚度不宜小于 1.5mm；

D: 产边尺寸大于 20m 的防渗钢筋混凝土水池宜设置不完全缩缝和变形缝；

E: 防渗钢筋混凝土水池所有缝应设置止水带，缝内应填置填缝板和嵌缝密封料，接缝处等细部构造应采取防渗处理。

F: 地下水四周回填土和涂刷防水涂料之前，应进行水压试验和 24 小时闭水实验。推荐防渗方式参见下图。

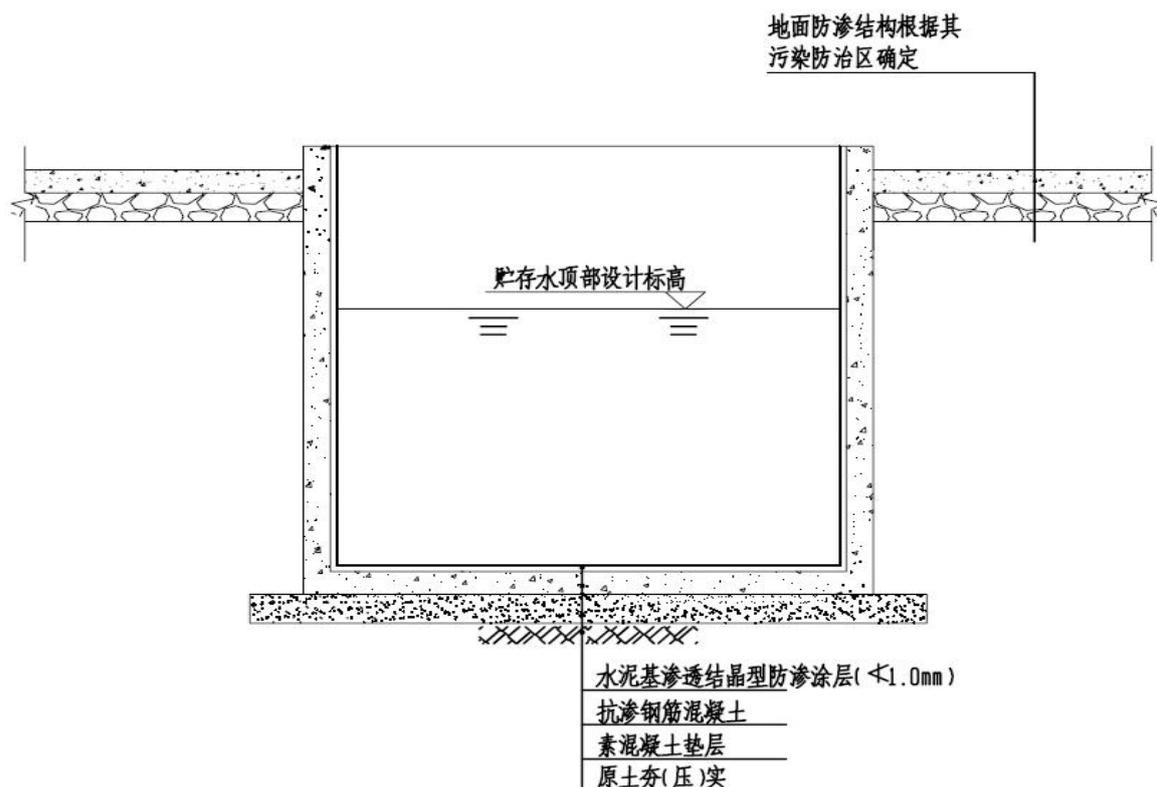


图 11.2-7 水池防渗结构示意图

(4) 对仓库、甲类生产车间、污水处理站、事故池必须落实每年例行检查及检修，及时对防渗区域及事故池底部及侧边裂缝及破损的防渗膜进行修补。在桶装液体仓库周围设置围堰、在液态原料贮存仓库设置围堰，确保事故状态下泄漏的液态物质被有效收集，不发生较大范围的漫流。

(5) 根据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)及《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求，拟建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。

#### (6) 地下水污染监控

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，拟建项目根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控和预警体系。

拟建项目地下水监控井依托现有工程地下水监控井(1口)，根据调查建设项目利用现有的园区供水井作为上游监控井，另外采用金碧化工现有井作为下游监控井。

### 11.2.3 固体废物处置措施可行性论证

拟建项目产生的固体废物有 9 种，其中废过滤膜、滤网、废油、废油桶、废气吸收废活性炭等为危险废物，废包装袋、废水站污泥、氯化钠、杂盐为一般固废，根据固体废物的性质和可利用途径，本着资源化、减量化、无害化原则设计固体废物的处置措施。

#### (1) 废过滤膜、滤网、废油、废油桶、废气吸收废活性炭等危废处置措施分析

建设单位新建危废暂存间一座，位于厂区东侧，占地面积 200.0m<sup>2</sup>。其暂存库建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物污染防治技术政策（环发〔2001〕199 号 2001-12-17 实施）》设计、建设和管理，具体要求为：该暂存间地面用水泥进行防渗，防渗层应选用双人工衬层，双人工衬层必须满足下列条件：

①天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 0.5m；

②上人工合成衬层可以采用高密度聚乙烯（HDPE）材料，其渗透系数不大于  $10^{-12} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 2mm；

③上人工合成衬层可以采用高密度聚乙烯（HDPE）材料，其渗透系数不大于  $10^{-12} \text{cm/s}$ ，厚度不小于 1mm；

④HDPE 材料必须是优质品，禁止使用再生产品。

地基高度可以确保不受雨洪冲击或浸泡；该暂存间设置了防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施。废物暂存间的暂存能力约为 30t，有能力储存项目产生的危险废物。本环评建议项目废物间内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识，在房间外的明显处同时设置危险废物的警示标识。项目拟设的危险废物暂存点和固废暂存点分别满足《危险废物储存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001），危险废物需及时交有资质单位处理，杜绝长期堆放。不同种类的危险废物分区暂存，危废暂存间设置通风排风装置。

危险废物储存场地按重点防治污染区管理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）的相关要求，地面需铺设防渗层，渗透系数满足  $10^{-12} \text{cm}$  要求。

危险废物道路运输车辆应配置符合 GB 13392 规定的标志；运输危险废物的车辆安装 GPS 系统，借此对危险废物的去向进行全程跟踪定位；车辆应根据装运危险废物性质和包装形式，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具。车辆应配备与运输类型

相适应的消防器材；从事危险废物道路运输的驾驶员、押运员、装卸管理人员应定期参加危险废物污染防治从业人员专业技术培训，并考核合格危险废物运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》；危险废物不得散装运输。

#### （2）废包装袋处置措施分析

拟建项目废包装材料合计 35t/a。

本次环评要求建设单位将废弃包装袋收集暂存于项目新建的危废暂存间，定期交往厂家单位回收综合利用。

#### （3）生活垃圾处置措施分析

厂区生活垃圾主要产生于办公生活区，主要成分为塑料、废纸、果皮等。项目产生生活垃圾量为 5.25t/a，在厂内设生活垃圾收集箱集中收集，集中交由园区环卫部门收集处置。

#### （4）污水处理设施污泥处置措施分析

拟建项目生产废水和生活污水处理工程污泥产生量为 70t/a，拟采用压滤机对污泥进行脱水，并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行管理，运至指定地点填埋处置。

#### （4）氯化钠、杂盐处置措施分析

拟建项目生产氯化钠产生量为 3886.28t/a，杂盐产生量为 3.6t/a，储存于新建废盐库，并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行管理。

综上所述，拟建项目产生的固体废物均得到了有效治理，危险废物与一般废物分区存放，固体废物的处理率达到了 100%，治理措施可行。

### 11.2.4 噪声治理措施及可行性分析

工程主要噪声源是搅拌机、挤出机、混料系统以及各类泵产生噪声。分贝值较高。噪声的防治原则为，在设备选型上向厂家提出对设备的噪声限值要求。当设备达不到要求时，采取隔声、吸声、消声等措施。在厂房建筑设计中，尽量使工作和休息场所远离强噪声源。高噪声设备尽量置于厂房内，并设置必要的集中隔声控制室，在人员活动较频繁的声源车间，适当设置吸声壁、隔声屏等，对工作人员进行噪声防护隔离。在厂区

总体布置中，在工艺合理的前提下，优化布置，充分考虑重点噪声源的均匀布置。主要措施如下：

①工艺设计优先选用加工精度高，机壳强度大，装配质量好的低噪声设备。

②噪声较高的设备设置隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室。

③震动设备设减震器减震。设立单独的隔振基础，防止噪声的扩散与传播。

④对于属于空气动力产生噪声的设备，在设备的气流通道上加装消音器，在管道与设备间尽可能采用柔性连接方式。

⑤总图布置进行合理功能分区，利用建筑物、构筑物来阻隔声波，防止噪声叠加和相互干扰。

⑥在噪声源相对集中的岗位设置隔音操作间。出入高噪声区的人员必须配带耳罩或耳塞等防护用具。

经采取分类降噪措施后，各高噪声设备声源值可满足《工业企业噪声卫生标准》85dB（A）的要求，噪声经建筑物屏蔽、距离衰减后，其厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类区标准要求，因此拟建项目噪声治理措施可行。

由此可见，拟建项目从源头、传播等环节进行了噪声的防治，采取这些措施后，设备噪声得到有效的控制，作业场所的噪声值符合《工业企业噪声控制设计规范》的要求；对周围环境噪声的影响降到最低程度，对厂址及周围的环境噪声没有明显的影响。拟建项目的噪声防治措施是有效可行的。

### 11.2.5 土壤污染控制措施及可行性分析

现有项目采取的措施：

#### （1）源头控制

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐、污水收集及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能架管或架空敷设，做到污染物“早

发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。从源头减少污染物的产生量。

## (2) 过程控制

①本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，本项目生产过程中有组织废气满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中标准限值。

### ② “三级”防控措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ1610-2018）等规定，为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，其环境风险设立三级应急防控体系（三级防范措施）。

第一级防控措施：装置区均设置150mm高的围堰，并设导流设施；罐区均设置1.2m高的围堰，并与事故废水收集池、初期雨水池相连；从而构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

第二级防控措施：厂区东南角分别设置1555.2m<sup>3</sup>的全厂性事故废水收集池一座和1555.2m<sup>3</sup>的初期雨水池一座，并设有事故废水导排系统，从而切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

第三级防控措施：厂区在污水及雨水总排口应设置紧急切断措施，可防止事故情况下物料、废水等经雨水及污水管线进入地表水水体。

### ③分区防渗

本项目防渗设计将参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的要求进行，同时满足及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）。根据本项目厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

## (4) 跟踪监测计划

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），需对厂区的

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。本项目每1年开展一次监测工作，具体监测计划见章节10.1.6。

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。

### 11.3 运营期污染防治措施的可行性分析小结

经上述分析，拟建项目的营运阶段，虽可能会对场址区域大气环境、声环境、水环境等造成不同程度的影响，但只要严格采取相应的措施，运营期对环境的影响呈现为局部的影响。只要在营运过程中，规范操作、严格管理，认真落实国家的各项施工规范、条例，做好营运过程中的各项工作，认真落实环评参考书中提出的各项环境保护措施，积极对待施工过程中产生的各类环境污染物，严格按照规章制度执行，则不会对评价区域造成大的影响。

由此可见，本环评提出的运营期污染防治措施是可行的。

## 12.项目与产业政策、相关规划符合性及选址合理性分析

### 12.1 政策符合性分析

#### 12.1.1 与《产业结构调整指导目录（2019年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的相关规定，本项目所生产产品及使用工艺技术不属于目录中鼓励类、限制类、淘汰类项目。根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40号），第三章第十三条的规定，“不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”，同时，项目已取得民乐生态工业园区管委会经济发展局（民工业园管委经发〔备〕〔2021〕31号）符合国家产业政策。

#### 12.1.2 与市场准入负面清单（2022版）的符合性分析

根据《市场准入负面清单》（2022版），拟建项目不属于准入负面清单中禁止发展的项目。

#### 12.1.3 与甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）关系

根据《甘肃省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》，拟建项目位于民乐生态工业园区，不属于准入负面清单中禁止发展的项目。

### 12.2 项目与相关环保政策符合性

#### 12.2.1 与《关于加强化工园区环境保护工作的意见》相关符合性

根据环保部《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54号），项目与意见符合性见表12.2-1。

表12.2-1 项目与意见符合性表（节选）

序号	规定内容	拟建项目	符合性
1	强化园区开发建设规划环境影响评价工作。新建园区在编制开发建设规划时，应编制规划环境影响报告书。	拟建项目所在园区规划进行了环评并且取得审查意见。	符合
2	规范入园项目技术要求。园区入园项目必须符合国家产业结构调整的要求，采用清洁生产技术及先进的技术装	项目符合国家产业政策，采用了清洁生产技术，对特征	符合

序号	规定内容	拟建项目	符合性
	备,同时,对特征化学污染物采取有效的治理措施,确保稳定达标排放。	污染物采取了有效的措施。	
3	深化入园项目环境影响评价工作。入园项目必须开展环境影响评价工作。园内企业应按要求编制建设项目环境影响评价文件,将环境风险评价作为危险化学品入园项目环境影响评价的重要内容,并提出有针对性的环境风险防控措施。	拟建项目开展了环境影响评价,且对项目涉及的危化品环境风险提出了风险防控措施。	符合
4	加强入园项目环境管理。园区管理机构应加强对入园项目的环境管理,对园区项目主体工程和污染治理配套设施“三同时”执行情况、环境风险防范严控措施落实情况、污染物排放和处置等进行定期检查,完善园区环保基础设施建设和运行管理,确保各类污染治理设施长期稳定运行。	园区加强对拟建项目环境管理。	符合

根据表 12.2-1 可知,拟建项目符合《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发〔2012〕54 号)提出的相关要求。

### 12.2.2 与《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》相关符合性

根据环保部《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),项目与意见符合性见表 12.2-2。

表 12.2-2 项目与意见符合性表(节选)

序号	规定内容	拟建项目	符合性
1	明确责任,强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体,应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作,并对环境影响评价结论负责。	建设单位为环境风险防范责任主体,环评报告提出了有针对性的风险防范措施。	符合
2	建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求,科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险,提出环境风险防范和应急措施。	项目按照技术导则的要求,预测了环境风险,并提出了风险防范措施和应急措施。	符合
3	建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分,也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。	环境风险防范措施为企业制定突发环境事件应急预案提供了基础。	符合

根据表 12.2-2 可知,项目为基本化学原料制造,进入了规划的化工园区内,并且

在环评报告中提出了相应的环境风险防范措施，符合《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）提出的相关要求。

### 12.2.3 与《甘肃省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

拟建项目与甘肃省“十四五生态”生环境保护规划符合性详见表 12.2-3。

表 12.2-3 与甘肃省“十四五”生态环境保护规划符合性分析

分析项目	规划要求	拟建项目情况	符合性
挥发性有机物综合治理工程	实施产品源头替代工程，持续推进重点行业泄漏检测与修复（LDAR），全面加强无组织排放控制，推进实施治理设施升级改造、生产线工艺废气收集治理改造、油气回收等治理项目，提高挥发性有机物治理效率。深化庆阳石化、玉门石化等石化企业综合治理，加强废水、循环水系统收集与处理；加大储罐与有机液体装卸过程挥发性有机物治理力度；强化工艺废气治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成树脂等工艺过程尾气挥发性有机物治理。强化化工行业综合治理，加快生产设备密闭化改造；严格控制储存和装卸过程挥发性有机物排放；实施废气分类收集处理，鼓励有条件的企业实施冷凝、吸附、燃烧等高效治理技术进行净化处理。加强汽修、新能源设备等工业涂装行业综合治理，推动调配、喷涂和干燥等挥发性有机物排放工序配备有效的废气收集和净化系统。	项目在投料、转移、反应等过程均保持密闭；因工艺限制或安全生产需要无法做到密闭转移和卸放的部分物料均在转移或卸放口部位设置废气收集措施，废气收集处理后稳定达标外排；对于生产过程产生的无组织废气拟采用密闭设备，减少无组织的排放，并优化生产周期和工艺操作，避免无组织废气的逸散。	符合

## 12.3 项目与“三线一单”符合性分析

根据《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》（环评〔2016〕150号），其中提到应落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。

### 12.3.1 与甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见的符合性分析

#### 12.3.1.1 生态保护红线

“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。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红

线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件”；

根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，全省共划定环境管控单元842个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

其中优先保护单元。共491个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元。共263个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。一般管控单元。共88个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。拟建项目位于民乐民乐工业园区，在重点管控单元有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，拟建项目废水、废气采取成熟工艺达标排放，因此，符合《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。

### 12.3.1.2 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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。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；

拟建项目位于张掖市民乐县，本次评价项目区域环境空气达标判定依据《张掖市2022年环境状况公报》，根据2022年张掖市环境空气质量数据筛选达标区判定，详细结果为：2022年，全市城市环境空气质量可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度值56ug/m<sup>3</sup>、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度值26ug/m<sup>3</sup>、二氧化硫年均浓度值9ug/m<sup>3</sup>、二氧化氮年均浓度值20ug/m<sup>3</sup>、一氧化碳日均浓度值0.8mg/m<sup>3</sup>、臭氧日最大8小时浓度值136ug/m<sup>3</sup>；全年城市空气质量优良天数326天，优良率89.3%，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域环境空气质量属于达标区。

根据监测结果，各监测点各个车间排气筒非甲烷总烃、HCl、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值要求限值；燃气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表2排放限值；颗粒物、氯化氢排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表9企业边界大气污染物浓度限值，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的中新扩改建二级标准；厂界非甲烷总烃（NMHC）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织特别排放限值要求；说明项目所在地环境空气质量较好，有一定环境容量，正常工况下，拟建项目各大气污染物对环境保护目标影响小，不会出现超标现象。拟建项目区所在地无常年地表径流。根据监测资料，项目区域昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准。项目的建设不会使项目所在区域环境质量降低，不会造成区域大气、地表水、噪声环境质量超标，满足“环境质量底线”的要求。

### 12.3.1.3 资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”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；

拟建项目能源消耗为电和水，消耗量相对区域来说较小，不触及民乐县资源利用上

线。

#### 12.3.1.4 环境准入清单

“环境准入清单”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，制定环境准入清单，充分发挥项目准入的指导和约束作用。

拟建项目不在“环境准入清单”内。项目不涉及自然资源开发利用，且区域内有足够的环境容量，项目建成后不会对区域内环境质量造成严重影响。因此，项目建设符合“三线一单”相关要求。

#### 12.3.2 与张掖市生态环境准入清单的符合性分析

项目位于张掖市民乐县民乐工业园园区，为重点管控单元，环境管控单元编码为ZH62072220002，环境管控单元名称为民乐工业园，根据《张掖市生态环境准入清单（试行）》要求，项目符合性分析详见表 12.3-1。

根据下述分析，项目符合《张掖市生态环境准入清单（试行）》（张环函〔2021〕243号）要求。

表 12.3-1 与《张掖市生态环境准入清单（试行）》的符合性分析

环境 管控 单元	环境准入要求		本项目情况	符合情 况
民乐 工业 园区	空间 布局 约束	1、严格执行园区规划环评及其审查意见对空间布局、选址的要求。 2、不得开展违反国家法律、法规、政策要求的开发建设活动。 3、执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）等相关要求。 4、园区内已经认定的化工产业集中区应严格执行相关行业及园区规划环评对空间布局、选址的要求。	项目选址位于化工生产加工产业区，为已认定的化工产业集中区，选址符合规划环评和审查意见要求；项目建设符合国家法律、法规、政策要求，符合环环评〔2021〕45号等相关要求。	符合
	污染 排放 管 控	1、按照规划环评相关要求加强污染物排放管控，执行总量控制相关要求。 2、加快污水处理、集中供热及其配套管网建设。 3、执行《土壤污染防治行动计划》、《关于加强涉重金属行业污染物防控的意见》以及其他相关的法律、法规、规章、环境政策中对重金属污染防治的相关要求； 4、执行《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评2021）45）中污染物排放管控要求。 5、执行《甘肃省大气污染治理领导小组办公室关于做好重点行业挥发性有机物综合治理工作的通知》《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气2019）53号）等中对挥发性有机物污染防治的相关要求。	项目已进行总量控制，项目位于民乐工业园，项目严格按照排污许可、无组织控制标准等相关要求，减少无组织废气的排放；项目厂区新建污水处理站，废水经处理后满足园区污水处理厂进水水质要求；项目污染物排放满足（环环评2021）45）中污染物排放管控要求；项目为基础原料生产项目，项目已对废气进行严格的收集处置，符合相关防治要求。	
	环境 风险 防 控	1、加强园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，切实做好环境风险防范工作。 2、执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划》《关于加强涉重金属行业污染物防控的意见》以及其他相关的法律、法规、规章、环境政策中对环境风险防控相关要求；	已要求企业开展突发环境事件风险评估，本次环评阶段已对企业提出了风险防控措施的设置要求	

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

环境 管控 单元	环境准入要求		本项目情况	符合情 况
		3、执行《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47号）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体2019）92号）等相关要求加强危险废物环境风险管控。		
	资源 利用 效率 要求	1、推进资源能源总量和强度“双控”，严守区域能源、水资源、土地资源等控制指标限值。 2、严格控制化工、农副产品加工产业中高耗水行业的发展规模和速度，将其规模控制在水资源承载力范围内。实施中水回用。实施循环话改造和绿化发展提升。	项目用地为园区规划范围内空地，项目实施中水回用，浓水用于厂区绿化，减少了新鲜水的使用，项目采用先进生产工艺。	

### 12.3.3 与张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

根据《张掖市“三线一单”生态环境分区管控方案》，全市共划定环境管控单元56个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元：共29个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照生态保护红线管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的开发建设活动，严禁不符合国家有关规定和准入要求的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。

重点管控单元：共22个，主要包括中心城区和城镇规划区、工业园区（集聚区）等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，以产业高质量发展和环境保护协调为主，优化空间布局，推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

一般管控单元：共5个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。

张掖市以环境管控单元为基础，结合“三线”划定情况，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，建立“1+56”生态环境准入清单管控体系。“1”为市级总体准入要求，体现基础性、底线性生态环境管控基本要求；“56”为全市落地的环境管控单元生态环境准入清单，体现管控单元的差异性、落地性要求。

拟建项目位于民乐县民乐工业园区，属于重点管控单元。该区域以产业高质量发展和环境保护协调为主，推进产业结构和能源结构调整，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。

拟建项目的实施可取得良好的经济效益，同时项目采取相应的废气、废水、危险废物及地下水污染防治等环境保护措施，有效的降低了污染物的排放，并采取相应的环境风险防控措施，以解决项目运行过程中的环境保护问题，项目符合《张掖市“三线一单”

生态环境分区管控实施方案》要求。

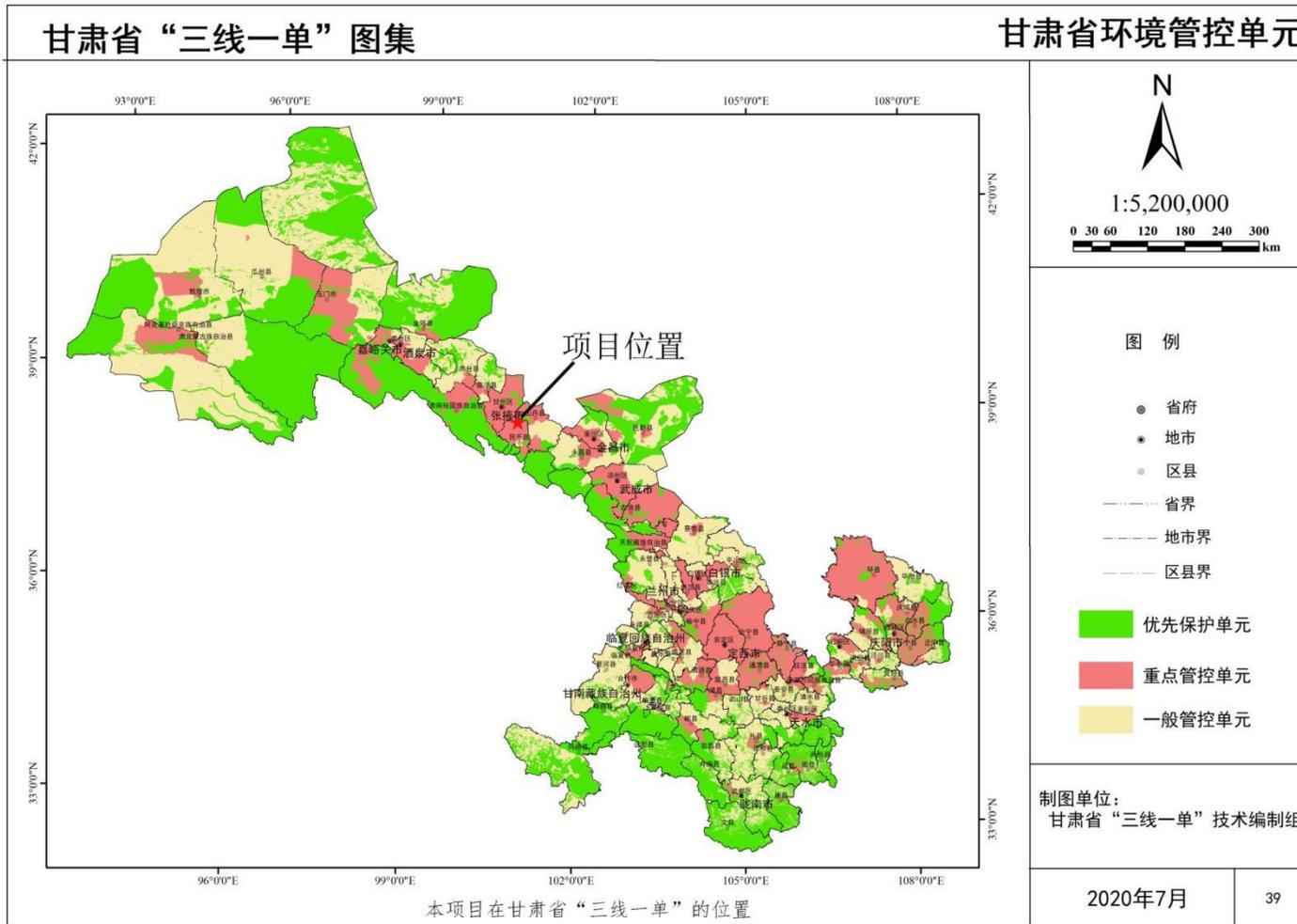


图 12.3-1 项目与甘肃省环境管控分布图的位置关系图

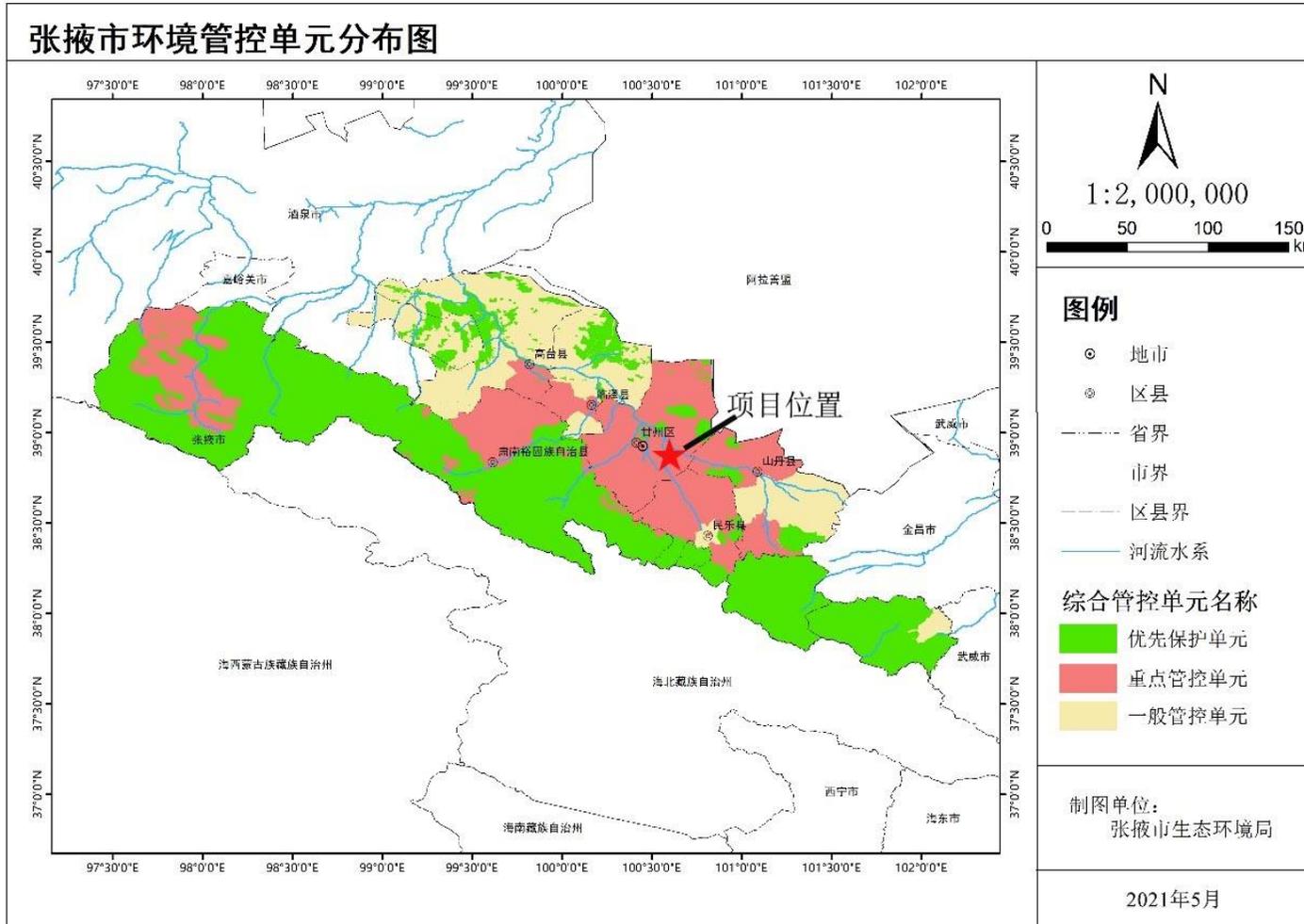


图 12.3-2 项目与张掖市环境管控分布图的位置关系图

## 12.4 项目与相关规划符合性

### 12.4.1 与《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》符合性分析

《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中提出：“壮大提升新兴生态工业实力。着眼推进产业基础高级化、产业链现代化，大力发展延链补链强链产业，打造农畜产品加工、智能制造、清洁能源、新型材料、通用航空、凹凸棒石等百亿元产业和产业园区。深入实施“十强双百”企业振兴计划，助推企业转型升级、做大做强。支持企业应用高新技术和先进适用技术改造传统产业，提高工艺装备、能效环保水平。优化经济技术开发区、工业园区和工业集中区产业布局，改革完善管理服务机制，加强园区集聚、分工协作、配套互补，推动产业特色化、集群化发展”。

拟建项目产品包括PVB树脂粉及PVB功能膜属于新型材料制造项目，项目的实施符合《中共张掖市委关于制定张掖市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》。

### 12.4.2 与民乐县城市总体规划（2018-2035）符合性分析

民乐工业园区主要在民乐县境内，民乐县民乐化工园区的主要产业定位为化工产业，民乐工业园在民乐县产业发展规划范围内，主导产业符合民乐县的发展规划，本项目不涉及生态保护红线，且不在禁止开发区内。拟建项目位于民乐工业园化工区，符合民乐工业园区发展规划，符合民乐县城市总体规划。

### 12.4.3 与民乐工业园区化工产业园总体规划（2019-2030年）符合性分析

民乐生态工业园区化工产业园位于民乐生态工业园区东部，具体范围为江陇路以东，六东路以西，纬三路以南，六东路以北区域，面积约1925.31公顷。本次化工园区规划调整主要以发展化工新材料、新能源、基础化学品系列和专用化学品系列产业和精细化工等产业为主导产业。拟建项目位于民乐工业园区，属于基础化学品系列，符合民乐县民乐工业园区产业定位与发展规划。

### 12.4.3.1 园区条件对拟建项目的支持

拟建项目与园区基础设施的依托关系见下表。

表 12.4-1 拟建项目与民乐工业园区基础设施的依托关系

项目	规划内容	拟建项目概况	可依托及符合性
给水规划	规划园区产业用水主要来自金山一号水库及金山二、三、四、五号水库。规划近期在第一水厂两公里范围禁止建设工业企业，第一水厂仍为中央商务区供水，远期于园区于六东路以南建设预备水厂，水源采用地下水，为中央商务区提供生活用水，第一水厂水源全部引自金山水库，为园区工业企业供水。 园区内规划一处供水厂，供水能力为3.0万m <sup>3</sup> /日。	拟建项目供水依托园区供水	符合
排水规划	园区排水采用雨污分流体系。化工产业园在民乐生态工业园区中属于第二排水区域，园区污水通过污水管道收集。然后由第二污水处理厂进行处理。化工产业园西侧第二污水处理厂处理规模 2.0 万 m <sup>3</sup> /日。第二排水区域主要收集化工产业园区、物流园区及园区东侧的装备制造、建材及轻工业产业园区的污水。	拟建项目建设废水处理站，废水处理达标后排入园区污水处理厂	可依托
供电	保留化工产业园内现状 1 处 35KV 变电站，园区内规划 220 千伏、110 千伏、35 千伏和 10 千伏四种电压等级，各用户均采用双回路电源供电方式，保证供电可靠性。园区内企业根据工艺需要，自行配置变配电室。	供电电源来自工业园区供电线路，引至项目区的变电所，经变压后引线直埋送至该项目区内车间配电室和各部门作为生产、生活电源。	可依托
燃气规划	化工产业园气源选择：气源接自西气东输二线 57# 阀室，由山丹县分输站输送至民乐生态工业园区调压站。 化工产业园燃气设施规划：工业企业根据工艺需求自行设置燃气调压站（柜）。 管线规划：燃气管线管径为 DN100—DN350。燃气管线沿地上工业管廊敷设或埋地敷设。	项目新建天然气锅炉，燃气依托化工产业园天然气管道	可依托
环境卫生	化工产业园规划垃圾收集采用定时、定点的收集方式，推广垃圾袋装化和分类收集，由化工产业园环卫车将垃圾从垃圾收集点运至工业园区垃圾转运站，然后采用大、中型载重运输车运至垃圾处理厂进行处理。	生活垃圾依托园区生活垃圾收运系统，统一运至生活垃圾填埋场处置，危险废物集中收集后送有资质单位进行处置	符合

由上表可见，拟建项目给水、供电、燃气规划等基础设施可依托民乐民乐工业园区

基础设施，环境卫生符合民乐工业园基础设施规划，拟建项目自建废水处理站，生产废水经过处理后回用。

### 12.4.3.2 与民乐工业园区化工产业园规划环评项目准入条件符合性分析

拟建项目与民乐工业园区化工产业园发展规划环境影响报告书项目准入条件符合性分析见表 12.4-3。

表 12.4-3 拟建项目与民乐工业园区化工产业园行业、企业环境准入负面清单准入条件符合性

序号	项目	环保准入条件	拟建项目	符合性
1	行业准入负面清单	不符合园区规划产业定位的行业	本项目符合园区规划产业定位	符合
2		与园区规划产业关联度差的行业。	本项目符合园区规划产业定位	符合
3		国家、地方布局规划要求不能在本区域发展的行业。	报名需符合民乐县城市总体规划（2018-2035）	符合
4	产品准入负面清单	涉及国家规定的禁止生产、经营的货物、产品的项目。	本项目不涉及国家规定的禁止生产、经营的货物、产品	符合
5	工艺准入负面清单	工艺、装备水平不满足行业准入条件的项目	项目满足行业准入条件	符合
6		《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类、淘汰类工艺、装备的项目。	本项目为不涉及限制类、淘汰类工艺、装备的项目	符合
7		生产方法、生产工艺及设施装备不符合国家最新技术政策要求的项目。	项目生产方法国家最新技术政策要求的项目	符合
8	清洁生产准入负面清单	对于出台（或试行）清洁生产标准的行业，入区企业要达到清洁生产企业水平；对于没有清洁生产标准的行业，入区企业清洁生产水平要达到本行业国内先进水平。	项目符合清洁生产要求	符合
9		单位工业增加值废水产生量大于 8t/万元的项目（《国家生态工业园区标准》（HJ274-2015））。	项目符合《国家生态工业园区标准》（HJ274-2015）	符合
10		单位工业增加值 COD 排放量大于 1kg/万元（《国家生态工业园区		符合

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

序号	项目	环保准入条件	拟建项目	符合性
		标准》(HJ274-2015)要求值。		
11	污染源准入负面清单	无废水预处理设施,废水不能达到行业污染物排放标准和新建园区污水处理厂的进水水质要求;厂区不设置初期雨水收集系统。	项目新建污水处理站,厂区设置雨水池	符合
12		危险废物不能规范化储存、处置。	本项目设置危废暂存间,并委托资质单位处理	符合
13		涉及大量颗粒原料、一般固废,厂区储存不采取封闭措施的	项目原料新建原料仓库储存	符合
14		废气无法达标排放。	项目废气采取措施后可达标排放	符合
15		污染物排放不满足规划区总量控制要求	本项目满足规划区总量控制要求	符合
16		厂区的一般防渗区、重点防渗区未进行有效防渗的项目。	本项目设置分区防渗	符合
17		涉及重大风险源,未采取有效风险防范措施的。	本项目设计时采取了有效的安全措施,拟在生产中制定完善的安全管理、降低风险的规章制度	符合
18	布局要求	高污染、高风险项目,对周围可能造成较大影响,且无法采取有效环保措施、风险防范措施的	在生产中制定完善的安全管理、降低风险的规章制度	符合
19		不符合规划产业布局的项目。	本项目符合园区规划产业布局	符合
20		用地超出园区规划用地范围的	项目用地未超出园区规划用地范围	符合
21	规模要求	不满足行业准入条件、不符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》规模要求的。	项目符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》	符合
22		规模大,且造成三废大量无法消纳的	项目三废均可达标排放,可消纳	符合
23		耗水量大,经论证区域水资源无法满足其用水需求的	经论证园区水资源可满足本项目需求	符合
24		污染物排放量大,区域环境容量无法满足该项目需求的。	区域环境容量可满足本项目污染物排放	符合

由表 12.4-3 和表 12.4-4 可以看出,拟建项目不属于民乐工业园区化工产业园总体规划中提出的控制、限制发展的行业、企业类型和控制、限制发展的项目类型。

#### 12.4.4 与《张掖市人民政府办公室关于印发张掖市投资项目禁限目录（试行）的通知》的符合性分析

本项目不属于“两高”项目，本项目不涉及《张掖市人民政府办公室关于印发张掖市投资项目禁限目录（试行）》中限制类、禁止类建设项目，

### 12.5 厂址选择合理性分析

#### 12.5.1 选址的环境敏感性分析

拟建项目位于民乐工业园区化工产业园，场址四周无居民存在。本项目总占地面积133333.3m<sup>2</sup>。

厂址满足园区整体规划布局的要求，符合化工企业之间、化工企业与其它工况企业、交通线站之间的安全距离要求。未靠近人员密集区，周围无高大建构筑物，自然通风条件良好，且厂址内部储罐区远离办公场所，厂址选择合理。

#### 12.5.2 环境承载力及影响的可接受性分析

拟建项目选址在结合民乐工业园区规划基础上，充分考虑到燃料供应、水源、交通运输、电力及热力负荷、地形、气象、环境保护等因素，经与城市规划等部门和单位共同协调，选定项目建设场地。

经评价单位现场实地考察，工程建设位置用地性质为建设用地，项目不占用耕地，无永久性建筑，占地范围内无林木，占地范围内不涉及拆迁等社会环境敏感问题，建设场地无不良地质现象。地层结构较简单，承载力强，属有利建厂条件。

项目废水处理能够处理达标，各类废气治理方案可行，能够实现达标排放，项目各项固体废物经分类收集和预处理后，各类固废都委托相应部门进行妥善处置。项目噪声经治理后可实现厂界噪声达标。

综上分析，只要落实环评提出的各项污染防治措施，污染物均能做到达标排放，拟选厂址的选择是合理、可行的。

#### 12.5.3 环境风险的防范及应急措施有效性分析

拟建项目位于民乐工业园民乐工业园区，项目周边3.0km范围内无居民居住点、医

院、学校等环境敏感点，也无文物保护单位及旅游景点，避免了项目发生火灾爆炸事故时对周边环境造成重大影响。同时，项目生产区布置紧凑，生产工序集中，原辅材料及产品部不露天堆放，确保了贮存的安全性。从项目平面布置图上可以看出项目设计过程中充分生产车间、原料库区区域间的防火距离设计，有效减少了风险事故的发生概率。项目选址及布局对于环境风险的防范是有效可行的。

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，有必要建立风险事故决策支持系统和事故应急监测技术支持系统，在事故发生时及时采取应急救援措施，形成风险安全系统工程。

从环境控制的角度来评价，经采取相应预防及应急措施，能大大减少事故发生概率，如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

#### **12.5.4 公众参与的认同性分析**

甘肃大民新材料有限公司年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目环境影响评价征求意见稿第一次和第二次于甘州在线进行网络公示、张掖日报公示、张贴公告公示期间，公示期间未接收到公众来电、来信及留言。

综上所述，拟建项目的选址是合理的。

### **12.6 项目平面布局合理性分析**

#### **12.6.1 项目组成**

拟建项目建设地点位于甘肃省张掖市民乐县工业园民乐工业园区东片区，项目建设一期建设2万吨树脂粉和1万吨PVB功能膜，主要建设内容为建设树脂粉、PVB功能膜生产厂房、物资仓库、机修配电、污水处理工程、行政办公室、员工宿舍等。二、三期修建内容与一期相同。。

#### **12.6.2 拟建项目总平面布置**

厂区总平面布置结合现场地形，按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）中车间、仓库、办公楼等的建筑安全防火间距，并按规范考虑消防、卫生、安全及检修要求，合理的进行车间、仓库的布置，做到布置紧凑，统一规划，减少用地，以利于生产

管理和环境保护。

从厂址区域环境质量及周围环境敏感目标分布情况等几个方面来分析厂址选择的环境合理性。

#### (1) 区域环境质量分析

工程所在区域内无自然保护区、风景名胜区、人文地质遗迹、重点文物保护单位和珍稀动植物资源等敏感目标。现状监测结果表明，该区域环境空气、声环境质量均满足相应标准要求，有一定环境容量。

#### (2) 环境影响评价结果分析

由环境影响评价章节可知，工程实施后通过采取完善的污染防治措施，均不会对厂址所在区域大气环境、地表水环境、声环境及地下水环境等产生明显影响。

#### (3) 厂址选择

经评价单位现场实地考察，项目建设场地地表起伏小，地势较为平坦，无不良地质现象。场地平整和土建施工过程中，不需另设取土场，建设范围仅限于场地所在区域，其它诸如原材料、燃料、动力、交通运输等条件充足，均可满足本项目的实施要求，且能够满足发展的需求。项目场地范围无天然植被，无国家和地方保护的珍稀动植物等生态环境敏感点；项目施工期和运营期污染物排放达标排放对周围环境影响相对较小。

综上所述，拟建项目厂区平面布置合理。

## 12.7 小结

本项目符合国家、地方产业政策和相关环保政策要求，选址符合城市环境功能区划和相关规划的要求，项目运行后的环境影响处于可接受水平。项目的选址和布局是合理的，建设是可行的。

综上所述，从产业政策、规划以及选址布局等方面，该项目建设可行。

## 13.环境经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设工程实施后,对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设工程的环保投资在经济上的合理水平。针对项目的性质和当地的具体情况,对项目建成产生的经济效益、社会效益和环境效益进行综合评价。通过年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目的经济、社会和环境潜在影响的分析,为项目在环保措施设计方面提供相关建议,使得本项目对环境的影响降低到最小,从而更好地实现社会、经济、环境效益的统一。

### 13.1 社会效益分析

本项目的建成可进一步为地方开辟税源,增加了地方财政收入,有利于区域经济发展,同时可带动运输、服务等相关行业的发展,对当地经济建设的稳定快速发展起到一定的重要作用。必将在以下几个方面产生社会效益:

#### (1) 促进区域经济发展

本项目经济效益良好,除上交国家一定利税外,还能促进该公司的发展,为地方经济发展做出贡献。

本项目的建设可促进PVB树脂产品行业快速、可持续性的健康发展,同时项目所需的大部分建筑材料和部分设备由本地区供应,这将给建筑业和设备制造业带来发展机遇。项目实施后,包括原辅料、工资、燃料费、水电费和维修费等可直接促进区域经济的发展。在国内目前以拉动内需来缓解国际金融危机带来的负面影响的经济形势,项目对当地地方经济的发展具有积极意义。同时,本项目的实施将成为本地区的重要产业,当地居民可从中获取相当的收入。在项目带动下,本地区的农业、运输业和邮电通信业将会产生乘数效应。

#### (2) 安排了部分社会闲散劳动力,为社会安定做出了贡献

随着该工程的建成投产,提供一定的工作岗位安排社区居民就业。同时也会增加一些间接就业机会,该工程的实施推动当地相关行业生产发展,由此而带来的就业机会。它在一定程度上减轻了国家负担,维护了社会安定。

(3) 提升当地居民生活水平

项目的实施可促进当地居民收入的增加。同时可带动该地区产业结构的调整，使当地国民经济总体水平有了较大程度的提升，较大地改变该地区人民的生活和质量。

### 13.2 环境效益分析

本项目环保设施运行后，可以实现以下环境效益：

(1) 环保设施的完善及运营，可使车间生产环境得到改善，污染物达标排放，可进一步减轻对周围环境的影响；

(2) 生产中的噪声源经选用低噪设备、厂房隔噪、消声降噪、距离衰减等措施处理后，可减轻噪声对周围人群的影响，适当的改善厂区周边声环境，项目改扩建引起的噪声升高值并不高；

(3) 建设项目完成后，对污染源都进行了有效的治理，使企业污染物均能达标排放，减轻对环境的污染。

因此，从环保的角度看，本项目采取了有效的环保措施后环境效益是比较明显的。

### 13.3 环保投资

本项目的环保投资主要是厂区防渗、污水处理、废气治理、厂区的绿化。项目工程环保投资总计为2487.2万元，占总投资额的2.49%。本项目环保投资见表13.3-1。

表 13.3-1 项目环保投估算一览表（单位：万元）

序号	类别	污染源名称	污染物	环保设施	环保投资
1	废气	PVB 树脂粉生产车间	正丁醛、TSP、HCl、非甲烷总烃	一期：一号车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6mDA001 排气筒排放； 二期：二号车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6mDA002 排气筒排放； 三期：三号车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6mDA003 排气筒排放；	100
		PVB 功能膜生产车间	TSP、非甲烷总烃	一期、二期、三期：车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：除油器+喷淋塔+活性炭+21.6mDA004 排气筒高度；	80

序号	类别	污染源名称	污染物	环保设施	环保投资
		锅炉废气	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	锅炉烟气经低氮燃烧后由15m的排气筒DA005排放	8
		污水处理站	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、NMHC	新建“UV光氧催化+活性炭吸附罐”处理后通过15m的排气筒DA006排放；	10
		储罐区	正丁醛、盐酸	正丁醛储罐设置氮封呼吸阀，盐酸储罐设置碱水水封	10
		危废暂存间	TVOC	危废暂存间废气废气引风收集后以无组织形式排放。	2
2	废水	生活污水 生产废水	pH、COD、BOD、NH <sub>3</sub> -N、SS、氯化物等	污水处理站设计处理能力5000m <sup>3</sup> /d，废水处理工艺：车间收集后，调节池+酸化池+UASB+一级好氧池+MBR+超滤池+出水池；中水回用系统工艺：MBR膜池出水+反渗透+电渗析+纳滤+产水池+二级反渗透+回用水池+纯水回用于车间	2200
3	噪声	挤出机、混料机等	厂房隔声、设备减振、消声器		10
4	固体废弃物	一般固废	氯化钠、杂盐	新建375m <sup>2</sup> 废盐库	12
			污泥库	新建190m <sup>2</sup> 污泥库	9
		危险废物	新建危废暂存间一座，位于厂区东侧，占地面积200.0m <sup>2</sup> 。		10
		生活垃圾	设置生活垃圾桶		1.2
5	风险防范	初期雨水收集池1座（1555.2m <sup>3</sup> ），事故废水收集池1座（1555.2m <sup>3</sup> ），各储罐下方均设围堰、消防水池		20	
6	地下水	地下水跟踪监测		/	
7	厂区防渗	生产车间防渗		15	
		合计			2487.2

### 13.4 小结

综合上述分析论证，本项目设计采取的废水、废气治理措施、固体废物、噪声控制措施及环境风险防范措施，均成熟可靠，运行效果良好，废气、废水及噪声排放均可满足相应排放标准要求，固体废物综合利用及处理处置，无二次污染，环境风险做到可防可控。

从投资分配来看，各类环保投资主要用于废水及废气治理，与拟建项目的产排污特点相符合。

## 14.环境管理与监测计划

联合国环境与发展大会以来，环境管理问题日益引起各国的关注，加强环境管理已成为当今世界潮流，环境管理和监测计划的实施，对可能产生环境问题的活动提供一个评价程序，对环境污染的预防提高技术、方法、资源上的保障，对管理工作中的偏差及时进行更正，使其更具有效性和针对性，以达到预防污染、保护环境的目的。

拟建项目位于民乐化工工业园，加强环境管理与监测是落实环境保护，保证特殊地区环境的重要手段，工程建成后须由建设单位上级主管部门统一管理，设置安全环境保护科具体负责，环境监测由环境监测站进行，定期或自动监测。

### 14.1 环境管理

#### 14.1.1 环境管理的基本任务

环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境的危害。

为了控制污染物的排放，应把环境管理渗透到整个厂区的管理中，将环境管理融合在一起，以减少厂区各个环境排出的污染物。

#### 14.1.2 环境管理机构设置

由于施工期和运营期的环境管理内容具有较大的差异，且两者的工作时限有着临时性和长期性的区别，因此应分别设立单独的组织机构，实行分阶段负责的方式，施工期结束后相应的管理机构即行撤销，运营期管理机构开始运作，根据工作具体情况，允许有一定时段的交叉。

##### (1) 施工期环境管理机构

为了保证环境管理工作的有效性和公正性，应成立与工程无利益冲突的独立于施工部门的环境管理机构，且该机构的从业人员应具有适当的资历和经验。建议拟建项目施工期的管理机构单独设置，共设置一个管理机构，机构设置情况见表 14.1-1。

表 14.1-1 施工期环境管理机构设置

项目 人员设置	建设单位	职责
组长	1 名	总体调度、协调纠纷、组织解决

项目 人员设置	建设单位	职责
环境空气监督员	1名	监督环境空气控制措施的执行和现场管理
噪声监督员	1名	监督噪声控制措施的执行和现场管理
固体废物监督员	1名	监督固废处置制措施的执行和现场管理
投诉热线工作人员	1名	反馈信息至各组织结构

## (2) 运营期的环境管理机构

运营期的环境管理是长期、复杂的工作。公司应设立环保管理部门设专职人员2人，并由一名企业主管负责管理，同时设立环境监测机构，人员编制6~8人。

### 14.1.3 环境管理具体职责和权限

#### (1) 施工期具体职责和权限

**环境管理小组：**工程招投标时，应确保投标方的标书中有相关的环境管理及监控计划条款并根据工程的施工计划，制定详细的管理计划，应每月对该计划进行检查，以及进行必要的修订。组长应向工程领导者汇报工作，每月定期汇报环境管理检查成果，并就检查中发现的潜在环境问题提出针对性的解决办法。大气和噪声、固废监督员应根据计划巡视检查各项施工期环境预防措施落实情况，负责安排各项监测定时定点按计划进行，并每月将检查、监测结果和现场处理意见向组长汇报。**热线电话工作人员：**负责投诉电话的记录、整理，向组长汇报，并负责向公众解答处理结果。

#### (2) 运营期具体职责和权限

环保管理部门负责制定环保管理制度并监督执行，主要包括：

①宣传、组织贯彻国家有关环境保护方针、政策、法令和条例，配合当地环保主管部门搞好厂内的环境保护工作，执行上级主管部门建立的各种环境管理制度；②定期检查、维护生产设备，确保设备正常运行，对环评报告中提出的环保措施的执行情况进行监督；③领导并组织项目运行期（包括非正常运行期）的环境监测工作，建立监控档案；④调查、处理厂内污染事故与污染纠纷。开展环保教育、技术培训和学术交流活动，提高工作人员素质，推广利用先进技术和经验。

### 14.1.4 人员培训

为了保证环境管理工作的顺利、有效开展，须对企业员工进行知识、技能的培训，

除向全体员工介绍拟建工程的重要性和实施的意义外，还应针对不同岗位做不同的培训。环保人员培训计划见表 14.1-2。

表 14.1-2 环保人员培训计划

阶段	类别	人数	委托方
施工期	环境管理人员	1	项目建设方
	环境监督人员	8	
	环境监测人员	3	
	环境监理工程师	2	施工单位
运营期	环境管理人员	5	项目建设方
	环境监测人员	3	
	企业环保管理部门人员	2	

### 14.1.5 污染物环境管理要求

针对拟建项目所带来的环境问题及所排放的污染物，建设单位应认真履行相应环保措施，监督管理环保设施的运行情况，定期监测各污染物排放浓度以达到预期的效果。

根据拟建项目的废气、废水、废渣及噪声等产污环节分析，污染物环境管理要求具体要求如下：

(1) 控制排气筒排放的废气量及各项污染物指标，严格按照环保部门的规定要求排放。确保废气处理装置的正常运行，减少系统的无组织挥发性废气的泄露；

(2) 监督和强化用水管理工作，减少事故性排水或随意排放等事件的发生；按要求检查污水排放口的水质、水量情况，保证水质的合格排放；

(3) 做好固废废物的暂存及运输工作，按相应标准要求合理处置，防止其对环境造成污染；

(4) 确保各噪声控制设备的正常运行，保证厂界噪声值满足国家标准的要求。

### 14.1.6 环境管理计划

拟建项目各阶段环境保护管理任务计划见表 14.1-3。

表 14.1-3 环境管理计划

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
项目核准阶段			
	工程可行性研究 项目的环境影响评价	设计单位 环评单位	建设单位

年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
空气污染	考虑施工过程中所产生的扬尘等问题对周围环境的影响，采取降尘措施。	环保设计单位 施工单位	建设单位
噪声	根据具体情况，分别对噪声环境敏感点采取防治措施。	环保设计单位 施工单位	建设单位
施工期			
空气污染	①设置专职人员在无雨日或干旱季节对施工现场洒水降尘； ②对散装物料运输和存储采取防风遮挡或洒水以减少起尘量； ③选用符合国家有关卫生环保标准的施工机械和运输工具，保持运输车辆车身清洁； ④对施工人员配备劳动保护措施。	承包商	建设单位
水污染	①施工废水收集后经简单处理后用于降尘； ②施工期生活污水依托现有项目。	承包商	建设单位
噪声	①选用低噪声施工机械、设备和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声； ②合理安排施工作业时段，避免夜间（22：00~06：00）进行高噪声施工作业。	承包商	建设单位
固废	①将建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场处置，包装材料分类收集后回收利用； ②将建筑材料如石灰、砂石和水泥等运至指定的堆放点堆放，防止运输车辆的轮胎带泥上路，影响城区环境卫生；③生活垃圾集中送至生活垃圾填埋场处置。	建设单位	环卫部门
施工安全	①为保证施工安全，施工期间临时道路上应设置安全标志； ②施工期间，为降低事故发生率，应采纳有效的安全和警告措施； ③做好施工人员的健康防护工作。	承包商	建设单位
运输管理	①建筑材料的运输路线应仔细选定，避免长途运输，应尽量避免影响现有的交通设施，减少尘埃和噪声污染； ②咨询交通和公安部门，指导交通运行，施工期间防止交通阻塞和降低其运输效率； ③制订合适的建筑材料运输计划，避开道路交通高峰。	承包商	建设单位
环境监测	按施工期环境监测计划进行。	环境监测单位	建设单位
运营期			
噪声	对各类泵、鼓引风机和压缩机进行基础减振、隔声、消音等综合治理。	建设单位	建设单位
空气污染	保证废气处理设施正常运行，加强管理，杜绝事故的发生。	建设单位	建设单位
水污染	生活污水与生产废水经污水处理站处理后排入园区污水管	建设单位	建设单位

环境问题	减缓措施	实施机构	负责机构
	网。		
固体废物	生活垃圾送垃圾环卫部门统一处置，危险废物集中收集后有资质单位进行处置。	建设单位	建设单位
环境监测	按环境监测技术规范及监测标准、方法执行。	环境监测单位	建设单位

## 14.2 排污口标志和管理

根据国家环保总局《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发〔1999〕24号）要求：一切新建、改建的排污单位以及限期治理的排污单位，都必须在建设污染治理措施的同时建设规范化排污口。

为了便于定量准确地监测排放总量，必须建设规范的排污口。烟囱、烟道上预留采样孔，并设置排放口标志。标志牌上应注明污染物名称以警示周围群众。

### （1）排放口标志

随同拟建项目的建设，对企业各污染源排放口要提出规范化的要求，并在“三废”及噪声排放源处设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放（口）源》（GB 15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（存置）场》（GB 15562.2-1995）中的有关规定。排放口图形标志见下图。



图 14.2-1 排放口图形标志



图 14.2-2 危险废物环境保护图形标志牌

## (2) 排污口立标

①污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，且醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

②重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

## (3) 排污口管理

### ①管理原则

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

具体管理原则如下：

- a.向环境排放的污染物的排放口必须规范化。
- b.列入总量控制的污染物排放源列为管理的重点。
- c.如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。
- d.废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

### ②排放源建档

a.拟建项目应使用国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

b.根据排污口管理内容要求，项目环保措施完善后，应将主要污染物种类、数量、

浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

### 14.3 排污许可管理

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）文件，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）要求申请排污许可证。

（1）建设单位应当在发生实际排污行为之前申请并取得排污许可证。

（2）建设单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物。应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。

（3）同一法人单位或者其他组织所属、位于不同生产经营场所的排污单位，应当以其所属的法人单位或者其他组织的名义，分别向生产经营场所所在地有核发权的环境保护主管部门申请排污许可证。生产经营场所和排放口分别位于不同行政区域时，生产经营场所所在地核发环保部门负责核发排污许可证，并应当在核发前，征求其排放口所在地同级环境保护主管部门意见。

（4）排污单位应当在全国排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面申请材料。

（5）依法办理排污许可证后，禁止涂改排污许可证，禁止以出租、出借、买卖或者其他方式非法转让排污许可证。且建设单位应当在生产经营场所内方便公众监督的位置悬挂排污许可证正本。此外，建设单位应当按照排污许可证规定，安装或者使用符合国家有关环境监测、计量认证规定的监测设备，按照规定维护监测设施，开展自行监测，保存原始监测记录。排污单位应当按照排污许可证中关于台账记录的要求，根据生产特点和污染物排放特点，按照排污口或者无组织排放源进行记录。

（6）排污单位应当按照排污许可证规定的关于执行报告内容和频次的要求，编制排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。排污单位应当每年在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证年度执行报告并公开，同时向核发环保部门提交通过全国排污许可证管理信息平台印制的书面执行报告。书面执行报告应当由法定代表人或者主要负责人签字或者盖章。

（7）在排污许可证有效期内，若排污单位发生相关事项变化，排污单位应当在规

定时间内向核发环保部门提出变更排污许可证的申请；排污单位需要延续依法取得的排污许可证的有限日期的，应当在排污许可证届满三十个工作日前向原核发环保部门提出申请；排污许可证发生遗失、损毁的，排污单位应当在三十个工作日内向核发环保部门申请补领排污许可证。

## 14.4 信息公开

1、根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》与的要求，建设单位在向环境保护主管部门提交建设项目环境影响报告书前，应依法主动公开建设项目环境影响报告书全本信息。

2、根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令部令第31号），在项目运行期间，建设单位应依法向社会公开：

- （1）建设单位环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- （2）建设单位年度资源消耗量；
- （3）建设单位环保投资和环境技术开发情况；
- （4）建设单位排放污染物种类及去向；
- （5）建设单位环保设施的建设和运行情况；
- （6）建设单位履行社会责任的情况；
- （7）建设单位自愿公开的其他环境信息

建设单位可通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

- （1）公告或者公开发行的信息专刊；
- （2）广播、电视等新闻媒体；
- （3）信息公开服务、监督热线电话；
- （4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭等场所或者设施；
- （5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

3、根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）排污单位自行监测信息公开内容及方式如下。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

公开信息如下：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式、生产地址、联系方式、以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- (5) 突发环境事件应急预案；
- (6) 季度、半年及年度排污许可证执行报告中相关内容；
- (7) 其他应当公开的环境信息。

## 14.5 环境管理台账

建设单位应建立环境管理台账制度，设置人员进行台账记录、整理、维护和管理工作，对台账内容的真实性、准确性、完整性、规范性负责。排污单位应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，依据本标准要求，确定记录内容；环境保护主管部门补充制定相关技术规范中要求增加的，在本标准基础上进行补充；建设单位还可根据自行检测管理要求补充填报管理台账内容。

为方便实现环境管理台账的储存、分析、导出、携带等功能，环境管理记录应以电子化储存或纸质储存，妥善管理并保存三年以上备查。

编制主要生产设施和污染防治设施的环境管理台账，包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、检测记录信息、其他环境管理信息等。

- (1) 基本信息包括：生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数等；
- (2) 污染治理措施运行管理信息包括：DCS曲线等；
- (3) 检测记录信息包括：手工检测的记录和自动检测运维记录信息，以及与检测记录相关的生产和污染治理设施运行状况记录信息等。

## 14.6 环境监测计划

### 14.6.1 监测目的

项目环境监测主要针对运营期，其目的是为全面、及时掌握拟建项目污染动态，了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

### 14.6.2 污染源监测

监测实施根据施工期、运营期的污染情况，监测内容选择受影响较大的声环境、环境空气、地表水环境，监测因子根据工程分析中污染特征因子确定，监测分析方法采用国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法，评价标准执行环评确认的国家标准，实行在环境敏感点处进行监督性监测。

结合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）和《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853—2017），确定本项目具体监测内容见表 14.6-2 及表 14.6-3。

表 14.6-2 施工期环境监测内容一览表

环境要素	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
环境空气	施工场地附近 人群聚集点	扬尘	1~2 次	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
噪声	施工场地边界	等效 A 声级	1~2 次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)

表 14.6-3 运营期环境监测内容一览表

序号	监测项目	监测点布设	监测指标	监测频次
1	环境空气	厂区边界下风向	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	季/次
		DA001、DA002、 DA003、 DA004	非甲烷总烃、颗粒物	月/次
			氯化氢	半年/次
			非甲烷总烃、颗粒物	月/次
		DA005	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	季/次
		DA006	非甲烷总烃、臭气浓度	季/次
2	废水	废水总排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、流量、	在线监测
			悬浮物、总氮、总磷	月/次
			五日生化需氧量、总有机碳	季/次

序号	监测项目	监测点布设	监测指标	监测频次	
		雨水排放口	化学需氧量、氨氮	日/次（排放期间）	
3	噪声	厂界四周	等效 A 声级	季/次	
4	地下水环境	厂区内	pH、总硬度、溶解性总固体、化学需氧量、氨氮、总大肠菌群	1 年	
5	土壤环境	厂区内	初次监测指标为 GB 36600 表 1 基本项目及多氯联苯；后续监测指标为前期超标污染物及多氯联苯	表层样 (0-0.5m)	1 次/ 年
				深层样	1 次/ 3 年
				深层样	1 次/ 3 年
				表层样 (0-0.5m)	1 次/ 年

注：事故状态应跟踪监测，并适当增加监测频次。

为配合环境保护行政主管部门监督性监测，需对有组织废气中非甲烷总烃设置污染物排放自动监测设备，同时预留颗粒物等污染物自动监测设备安装位置。

排气筒应按 GB/T16157 的要求设置永久采样孔及排污口标志，并在采样孔的正下方约 1m 处设置不小于 3m<sup>2</sup> 的带护栏的安全监测平台，并设置永久电源（220V）以便放置采样设备，进行采样操作。排气筒中大气污染物的监测采样按照 GB/T16157、HJ/T397 或 HJ/T75 的规定进行。

## 14.7 “三同时”竣工环境保护验收

竣工后建设单位应先完成排污许可申报工作后，再组织自行验收。拟建项目“三同时”竣工环境保护验收内容见表 14.6-1。

表 14.6-1 项目环保设施验收一览表

项目	环保设施名称		性质	验收内容及标准
废气治理	PVB 树脂粉生产车间	一期：一号车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6mDA001 排气筒排放； 二期：二号车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6mDA002 排气筒排放； 三期：三号车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔（生物除臭）+21.6mDA003 排气筒排放；	新建	各个车间排气筒非甲烷总烃、HCl、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值要求限值；燃气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表 2 排放限值；颗粒物、氯化氢排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表 9 企业边界大气污染物浓度限值，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的中新扩改建二级标准；厂界非甲烷总烃（NMHC）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织特别排放限值要求。
	PVB 功能膜生产车间	一期、二期、三期：车间集气管道收集后汇至车间废气处理装置处理：除油器+喷淋塔+活性炭+21.6mDA004 排气筒高度；	新建	
	燃气锅炉	锅炉烟气经低氮燃烧后由 15m 的排气筒 DA005 排放	新建	
	污水处理站	新建“UV 光氧催化+活性炭吸附罐”处理后通过 15m 的排气筒 DA006 排放；	新建	
	储罐区	正丁醛储罐设置氮封呼吸阀，盐酸储罐设置碱水水封；	新建	
	危废暂存间	危废暂存间废气废气引风收集后以无组织形式排放。	新建	
废水	废水处理工艺：污水处理站设计处理能力 5000m <sup>3</sup> /d， 废水处理工艺：车间收集后，调节池+酸化池+UASB+一级好氧池+MBR+超滤池+出水池；中水回用系统工艺：MBR 膜池出水+反渗透+电渗析+纳滤+产水池+二级反渗透+回用水池+纯水回用于车间		新建	园区污水处理厂进水指标
声环境	生产设备隔音、消声、减振等降噪措施		/	符合（GB 12348-2008）中 3 类标准
固体废物	生活垃圾桶		若干	收集生活垃圾
	危险废物暂存间，建筑面积 200m <sup>2</sup>		1 座	新建、按照报告书要求防渗
	新建 375m <sup>2</sup> 废盐库		1 座	新建
	新建 190m <sup>2</sup> 污泥库		1 座	新建
环境风险	装置区围堰，车间内环形地沟		/	车间围堰不低于 15cm，罐区围堰高度 1.2m
	初期雨水收集池（容积 1555.2m <sup>3</sup> ）		1 座	新建

年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目

项目	环保设施名称	性质	验收内容及标准
	事故废水收集池（容积 1555.2m <sup>3</sup> ）	1 座	新建
	生产车间及库房重点防渗区防渗层应等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 <sup>-7</sup> cm/s	/	按照报告书要求防渗
注：所有排气筒均需规范建设监测平台			

## 15.碳排放预测和评价

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015），参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及拟建项目原辅量，核算项目碳排放总量。

### 15.1 概念简述

温室气体是指大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。拟建项目为化工生产企业，主要涉及的温室气体为二氧化碳（CO<sub>2</sub>）。

碳排放是关于温室气体排放的一个总称或简称，温室气体中最主要的组成部分是二氧化碳（CO<sub>2</sub>），因此人们简单地将“碳排放”理解为“二氧化碳排放”。伴随全球气候变暖，人们日益关注到温室气体排放对环境产生的不利影响，我国日益注重碳减排工作的推进，在此大背景下，将碳排放纳入建设项目环境影响评价中十分必要。

本次评价根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015），参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》对项目的温室气体排放进行核算。

### 15.2 核算边界

拟建项目碳排放报告主体以甘肃大民新材料有限公司为边界，核算所有生产设施产生的温室气体排放。生产设施范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂等）。

针对拟建项目特点，排放项目碳排放源为净购入的电力和热力消费引起的CO<sub>2</sub>排放；拟建项目无燃料燃烧生成的CO<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>回收利用量以及其他温室气体排放。根据《年产6万吨树脂粉和3万吨PVB功能膜建设项目可行性研究报告》中数据可知：项目年净购入的电力为2400万千瓦时、年消耗为1658.88万m<sup>3</sup>天然气。

## 15.3 核算过程

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015），参照《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》对项目的温室气体排放进行核算，拟建项目为化工生产企业。项目温室气体排放总量为购入的电力、热力产生的 CO<sub>2</sub> 排放之和。

### 15.3.1 净购入的电力和热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放

#### （1）净购入的电力引起的 CO<sub>2</sub> 排放

企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放按下式计算：

$$ECO_{2-净电} = AD_{电力} \times EF_{电力}$$

式中：

$ECO_{2-净电}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$AD_{电力}$ ：为企业净购入的电力消费，单位为 MWh；（拟建项目 24000MWh）；

$EF_{电力}$ ：为电力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/MWh（拟建项目取值 0.5810t CO<sub>2</sub>/MWh）。数据来源于《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》（环办气候函〔2022〕111 号）7.2.2 网排放因子采用 0.5810CO<sub>2</sub>/MWh；

$$ECO_{2-净电} = 24000 \text{ MW} \cdot \text{h} \times 0.581 \text{ t/MWh} = 13944 \text{ 吨 CO}_2$$

#### （2）净购入的热力引起的 CO<sub>2</sub> 排放

企业净购入的热力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放按下式计算：

$$ECO_{2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中：

$ECO_{2-净热}$ ：为企业净购入的电力消费引起的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$AD_{热力}$ ：为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦），（拟建项目蒸汽用量为 518.4 万吨；1 吨蒸汽=2.612 百万千焦）；

$EF_{热力}$ ：为热力供应的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位为吨 CO<sub>2</sub>/GJ，（0.11 吨 CO<sub>2</sub>/GJ 计）

$$ECO_{2-净热} = 10368000 \text{ GJ} \times 0.11 \text{ 吨 CO}_2/\text{GJ} = 1140480 \text{ 吨 CO}_2$$

### 15.3.2 碳排放量汇总

企业的温室气体排放总量公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{GHG\text{-过程}} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

式中：

$E_{GHG}$ ：为报告主体的温室气体排放总量，单位为吨  $CO_2$  当量；

$E_{CO_2\text{-燃烧}}$ ：为企业边界内化石燃料燃烧产生的  $CO_2$  排放（拟建项目不涉及）；

$E_{GHG\text{-过程}}$ ：为企业边界内工业生产过程产生的各种温室气体  $CO_2$  当量排放（拟建项目不涉及）；

$R_{CO_2\text{-回收}}$ ：为企业回收且外供的  $CO_2$  量（拟建项目不涉及）；

$E_{CO_2\text{-净电}}$ ：为企业净购入的电力消费引起的  $CO_2$  排放；

$E_{CO_2\text{-净热}}$ ：为企业净购入的热力消费引起的  $CO_2$  排放。

则将公式简化为： $E_{GHG} = E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$

计算得  $E_{GHG} = 13944 + 1140480 = 1168368tCO_2e$

### 15.4 碳排放潜力分析及建议

项目为新建项目，相关能耗数据均按设备最大负荷状态考虑，相对保守。实际运行中，大部分设备并非连续处于最大符合状态，实际运行碳排放数据相对低于本次估算值。根据项目设计能耗等数据，核算得项目碳排放占比顺序为生产过程排放、净调入热力排放、净调入电力排放。针对各排放环节，结合项目情况及企业未来规划，后续项目建设后可从以下相关方面进一步降低碳排放。

- 1、拟建项目生产过程中提高有机溶剂回收效率，减少有机溶剂的购入量；
- 2、拟建项目生产过程中建议购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，使拟建项目温室气体排放量降低；
- 3、按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）的要求，实现各工段耗能专人管理，建立合格奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。
- 4、建议企业根据能源法和统计法，建立健全能源利用和消费统计制度和管理制度。

## 16.评价结论及建议

### 16.1 结论

#### 16.1.1 项目概况

甘肃大民新材料有限公司年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目位于甘肃省张掖市民乐县工业园区民乐工业园内，项目中心坐标为：东经 100°42'0.85879"、北纬 38°44'55.95477"；占地面积 133333.3m<sup>2</sup>，项目建设年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目，分三期建设。项目总投资 1000000 万元，其中环保投资总计为 312 万元，占总投资额的 2.71%。

#### 16.1.2 产业政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），拟建项目不属于鼓励类和淘汰类项目，属于允许类项目，符合国家产业政策。

根据《张掖市人民政府办公室关于印发张掖市投资项目禁限目录（试行）的通知》（张政办发[2022]6 号），本项目不属于《张掖市投资项目禁限目录（试行）》中禁止类和限制类，符合张掖市产业政策要求。拟建项目符合民乐县城市总体规划（2018-2035）和民乐工业园区化工产业园总体规划（2019-2030 年）。

#### 16.1.3 环境质量现状

##### （1）环境空气

拟建项目位于张掖市民乐县，本次评价项目区域环境空气达标判定依据《张掖市 2022 年环境状况公报》，根据 2022 年张掖市环境空气质量数据筛选达标区判定，详细结果为：2022 年，全市城市环境空气质量可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度值 56ug/m<sup>3</sup>、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度值 26ug/m<sup>3</sup>、二氧化硫年均浓度值 9ug/m<sup>3</sup>、二氧化氮年均浓度值 20ug/m<sup>3</sup>、一氧化碳日均浓度值 0.8mg/m<sup>3</sup>、臭氧日最大 8 小时浓度值 136ug/m<sup>3</sup>；全年城市空气质量优良天数 326 天，优良率 89.3%，各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值，项目所在区域环境空气质量属于达标区。

根据监测结果，各监测点各个车间排气筒非甲烷总烃、HCl、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值要求限值；燃气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中表2排放限值；颗粒物、氯化氢排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表9企业边界大气污染物浓度限值，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的中新扩改建二级标准；厂界非甲烷总烃（NMHC）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织特别排放限值要求；

#### （2）地下水环境

监测结果显示单因子污染指数在各断面污染指数均<1。可见，地下水水质监测项目均未超标，均符合《地下水质量标准》（GB 14848-2017）III标准，表明评价区地下水水质较好。

#### （3）声环境

监测结果显示拟建项目周边声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类区标准。

#### （4）土壤环境

厂区内布设3个柱状样点、1个表层样点，厂区外2个表层样，监测结果表明，各监测点土壤45项监测因子满足土壤环境质量评价执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值标准。

### 16.1.4 环境影响分析与污染治理措施的可行性分析

#### （1）废水

项目废水包括树脂粉生产废水、废气喷淋废水、生活污水及食堂废水、检修废水、地面冲洗废水及锅炉废水等。

拟建项目污水处理站措施为：“调节池+水解酸化+UASB+好氧池+MBR+超滤”后进入反渗透+二级反渗透+电渗析+纳滤+蒸发结晶，树脂粉生产线废水收集后进入蒸发结晶池蒸发结晶，得到的固体废盐与杂盐为一般固废。其他工艺废水与生活污水、食堂废水废气洗涤废水、地面冲洗废水等经调酸池收集调节后进入：调节池+水解酸化+UA

SB+好氧池+MBR+超滤处理，处理后的水质基本因子和特征因子必须达到符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）控制要求方可排入园区纳污管网。

## （2）废气

拟建项目树脂粉生产车间废气主要成分为正丁醛、TSP、HCl，废气回收回报率小，根据废气理化性质及生产工序本次废气分为酸性气体、有机废气、烘干废气等，项目针对设置废气措施：一级碱喷淋+水喷淋+生物滤池+喷淋塔，后经21.6m高排气筒有组织排放；

拟建项目PVB功能膜生产车间废气主要成分为非甲烷总烃、TSP、油雾，项目针对设置废气措施：除油器+喷淋塔+活性炭吸附，后经21.6m高排气筒有组织排放；

拟建项目锅炉废气主要成分为二氧化硫，颗粒物，氮氧化物，项目针对设置废气设置低氮燃烧器，锅炉废气经低氮燃烧处理后经15m高排气筒有组织排放；

污水处理站废气经过UV光氧催化+活性炭吸附后由15m高排气筒排放。

拟建项目车间排气筒非甲烷总烃、HCl、颗粒物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表5大气污染物特别排放限值要求限值；燃气锅炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表2排放限值；颗粒物、氯化氢排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表9企业边界大气污染物浓度限值，恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的中新扩改建二级标准；厂界非甲烷总烃（NMHC）满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织特别排放限值要求。

## （3）噪声

对于不可避免的噪声，针对具体声源设备的特点，采取加消声器、隔音材料或屏蔽措施等；对风机、空压机等压缩机组噪声的防治，采取加进出口消音器和加隔音罩等措施；选用低噪声机泵，装置内主要机泵所配带的电机均为低噪声电机；装置内凡产生噪声的放空点均加消声器，可确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

## （4）固体废物

拟建项目的固废主要为滤渣（含废滤膜）、废包装袋、废水站污泥、废油、废油桶、废活性炭、生活垃圾等。滤渣（含废滤膜）属于《国家危险废物名录》（2021版）中规定的危废HW13（265-103-13），收集后在厂内危废暂存间暂存，并与其他危险废物分开存放，最终交由有资质单位处置。废油、废油桶属于危险废物，收集后在厂内危废暂存间暂存，并与其他危险废物分开存放，最终交由有资质单位处置。废水站污泥暂存于厂区污泥间后进行填埋处理；氯化钠及混盐属于一般固废，厂内废盐库分区收集后外售。生活垃圾厂区内设置垃圾桶，收集后由环卫部门定期清运。

### 16.1.5 项目选址及布局的合理性

项目厂址位置符合园区规划，厂区附近环境质量现状较好，有一定环境容量，项目生产过程中产生的主要污染物得到较好处理。拟建项目选址从环境保护角度可行。

### 16.1.6 污染物总量控制分析结论

本项目生活污水和生产废水经污水处理站处理达到民乐县国家农村产业融合发展示范园第二污水处理厂进水水质指标标准后进入园区污水处理厂，因此本次废水不设总量控制指标。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）及污染防治可行性分析，本期大气污染物总量控制指标为：颗粒物：11.016t/a、HCl：2.22t/a、SO<sub>2</sub>：3.3t/a、NO<sub>x</sub>：5.25t/a、NH<sub>3</sub>：0.00011718t/a、H<sub>2</sub>S：0.0000454t/a、NMHC：21.98t/a。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），拟建项目建成后废气总量指标建议为：氮氧化物 5.25t/a、颗粒物 11.016t/a、VOCs：21.98t/a。

### 16.1.7 环境影响评价及影响评价结论

#### （1）环境空气影响评价结论

①污染源正常排放情况下，各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%；年均浓度贡献值的最大浓度占标率均≤30%。

②叠加背景值后，本项目评价范围内无超标点。

③本项目污染源对厂址附近的各污染物短期浓度均无超标点，因此计算无环境保护距离。

综上所述，本项目大气环境影响可以接受。

#### (2) 地表水环境影响评价结论

本项目生产及生活废水经已建污水处理站处理后，废水能够满足相关标准后，经园区管网进入园区污水处理厂。

经分析，本项目所排废水水质能够满足园区污水处理厂的进水水质要求，并且园区污水处理厂有能力接纳本项目所排的废水，因此，本项目产生废水经处理后排入园区污水处理厂是可行的，也是可靠的。

项目废水不进入周围环境水体，不会对周围地表水环境产生影响。

#### (3) 地下水环境影响评价结论

通过模拟预测事故状态下污染物对地下水的影响情况可知，由于该事故状态未考虑污染源下部防渗措施的存在，污染物初始浓度较大，导致污染物影响范围较大，地下水中污染晕消失需要的时间较长。拟建项目周边无集中式饮用水水源地保护区，也不存在分散式地下水源地，故不会对周边居民饮用水水质造成影响。拟建项目在严格执行防渗技术要求、加强地下水动态监测的前提下，对周边地下水影响不大。

#### (4) 声环境影响评价结论

经预测，本项目投产后，项目厂界昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准要求。总体来说，项目自身噪声影响贡献值不大，投产后对周围声环境的影响较小，可以为环境所接受。

#### (5) 土壤环境影响评价结论

厂区及周边区域目前土壤环境质量良好；根据预测评价，本项目运营期对其土壤环境影响较小；在严格落实土壤环境保护措施的前提下，项目对土壤环境影响风险较小。从土壤保护的角度考虑，项目建设基本可行。

#### (6) 污染治理措施及其技术、经济论证结论

项目所采取的废气、废水、固废和噪声治理措施在技术上是成熟的，在经济上合理的，具有一定的经济效益和环境效益。

#### (7) 环境风险评价结论

本次风险评价将项目厂区正丁醛储罐、液碱储罐、盐酸储罐及原料区的双氧水储存

桶因设备故障、管道的老化和腐蚀等原因造成的液体泄漏事故作为最大可信事故。环境风险因子主要为正丁醛、液碱、盐酸及双氧水，涉及装置区、储存区和输送管线，以泄漏后影响大气环境为主要特征。

本项目在生产工艺、工程设计、设备和材料选择、生产管理等方面充分考虑了预防、控制、削减环境风险的相关措施。如发生风险事故，会对周围环境造成短暂影响，但风险处于可接受水平。罐区配有围堰、事故废水有足够的事故废水收集池等容纳设施，能确保物料和废水不外排，对周围水环境产生污染的可能性较小。在建设单位严格落实环评提出的各项防范措施和应急预案后，其环境风险可防可控，项目建设是可行的。

### 16.1.8 公众参与调查结论

在报告书编制期间，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》要求分别进行了首次环境影响评价信息公开、征求意见稿公示、报批前公开等，公示期间，均未收到公众的电话、邮件、书面信件或其他任何关于本项目的环境保护方面的反馈意见。公众对本项目无反对意见。

### 16.1.9 总结论

根据环境影响评价的内容，甘肃大民新材料有限公司年产 6 万吨树脂粉和 3 万吨 PVB 功能膜建设项目的建设符合民乐工业园的规划要求，能够满足国家现行法律法规、产业政策等相关要求。项目采用先进成熟的工艺，在能耗、水耗、装备水平及污染物排放等方面属国内先进水平，项目建设总体符合清洁生产要求。项目配套建设有完善的污染防治及环境防范设施，在各项污染治理措施落实后，可以做到废水、废气和噪声的达标排放，环境风险可以降低到最低水平，在采取严格的防渗、防腐、防泄漏措施后，对周围环境的影响在可接受水平。在严格落实报告书提出的各项环保治理措施的前提下，从环保角度来看是可行的。

## 16.2 建议

根据环境影响评价结论，为进一步加强重点环境影响要素的关注，落实污染防治措施，坚持科学发展观，推动拟建项目实现环境、经济和社会效益的协调发展，特提出以下建议：

(1) 严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。工程竣工后按规定程序申请环保验收，验收合格后主体工程方可投入正式运行。

(2) 项目建成后，加强治理设备的维护，保证污染防治设施的正常运行，确保处理效果和达标排放。

(3) 对废水收集、处理、输送系统、固废暂存场所、罐区、装置区等采取严格的防渗措施，保护地下水、土壤环境。

(4) 化学危险品按相关规定妥善管理，装置区、罐区设废水收集系统和有害气体自动报警仪，雨水出口、污水排放口设截止闸。落实环评报告书提出的各项环境风险防范、预警、应急等措施，将环境风险降到最低。

(5) 做好企业的风险评估和应急预案，防止突发性环境事件的发生。