

目 录

前 言.....	1
1 总 论.....	6
1.1 编制依据.....	7
1.2 评价目的与原则.....	10
1.3 环境影响识别及评价因子筛选.....	11
1.4 评价等级与评价范围.....	13
1.5 评价工作重点.....	23
1.6 环境功能区划及评价标准.....	24
1.7 环境保护目标.....	28
2 工程概况.....	31
2.1 建设项目概况.....	31
2.2 生产工艺方案.....	37
2.3 公用工程.....	40
2.4 项目选址合理性分析.....	45
2.5 产业政策及规划的符合性分析.....	45
3 工程分析.....	51
3.1 施工期工程分析.....	51
3.2 反应原理及工艺流程.....	54
3.3 平衡分析.....	59
3.4 污染物源强核算.....	64
3.5 环境保护措施及预期效果.....	72
3.6 清洁生产分析.....	78
3.7 循环经济分析.....	87
3.8 总量控制.....	88
4 环境现状调查与评价.....	90
4.1 自然环境概况.....	90
4.2 拜城产业园简介.....	97
4.3 环境质量现状评价.....	107
4.4 生态环境现状调查.....	123
5 施工期环境影响预测与评价.....	130
5.1 施工期大气环境的影响分析.....	130
5.2 施工废水对环境的影响分析.....	131
5.3 施工期声环境影响分析.....	131
5.4 施工固废对环境的影响分析.....	132
5.5 施工期生态环境影响分析.....	133
6 运营期环境影响预测与评价.....	135
6.1 大气环境环境影响分析.....	136
6.2 水环境影响评价.....	163
6.3 声环境影响分析.....	182
6.4 固体废物影响分析.....	185
6.5 生态影响分析.....	186

6.6 土壤环境影响分析.....	188
7 环境风险.....	191
7.1 风险评价依据.....	191
7.2 环境敏感目标概况.....	198
7.3 环境风险识别.....	199
7.4 风险事故情形分析.....	208
7.5 风险预测与评价.....	212
7.6 环境风险管理.....	218
7.7 风险评价结论与建议.....	227
8 环境保护措施及其可行性论证.....	230
8.1 施工期污染防治措施.....	231
8.2 运营期污染防治措施.....	231
8.3 环境保护措施实施要求.....	238
9 环境影响经济损益分析.....	240
9.1 社会效益分析.....	240
9.2 项目经济效益分析.....	241
9.3 项目环境效益分析.....	241
9.4 环保投资估算.....	242
9.5 结论.....	243
10 环境管理与监测计划.....	244
10.1 环境管理.....	244
10.2 环境监测.....	247
10.3 环境保护行动计划和“三同时”验收.....	249
11 环境影响评价结论.....	251
11.1 结论.....	252
11.2 综合评价结论.....	257
11.3 后续建议.....	258

附件：

- 一、 项目委托书
- 二、 项目登记备案证
- 三、 《拜城产业园区总体规划修编（2018-2030）环境影响报告书》审查意见
- 四、 环境现状监测报告

前 言

1 任务由来

糠醛学名 α -呋喃甲醛，是一种基本有机化工原料，外观为浅黄色透明液体，一般由农副产品中所含聚戊糖裂解后脱水而得，在食品、医药、染料工业中应用范围广泛，是制备多种药物和工业产品的原料。如糠醛制得的 1, 6-己二胺 ($\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$)，为制取尼龙 66 的原料；由糠醛制得的呋喃经电解还原，还可制成丁二醛，后者为生产药物阿托品的原料。此外，糠醛还可用作溶剂，选择性地从石油、植物油中萃取其中的不饱和组分，也可从润滑油和柴油中萃取其中的芳香组分。同时糠醛亦可代替甲醛与苯酚缩合，制造酚醛树脂。现中国糠醛生产能力约占全球总生产能力的 70%，在国际市场上占有的市场份额越来越大，市场依赖程度也越来越高。因此，中国糠醛在市场上还有一定的拓展空间。

新疆拜城县位于天山山脉中断南麓，地处北纬 $41^\circ 24' - 42^\circ 39'$ ，东经 $80^\circ 03' - 83^\circ 03'$ ，四周群山环抱。冬冷夏凉，昼夜温差大，年平均气温 7.4°C ， $\geq 10^\circ\text{C}$ 有效积温 3500°C 左右，无霜期 165 天左右，水土资源丰富，十分有利于玉米的生长发育。据统计，拜城县种植玉米面积 45 万亩，玉米产量为 38.25 万吨，其加工后的下脚料玉米芯达到 4.5 万吨，加上周边温宿县和乌什县等地玉米芯达 9 万吨。农民种植玉米取籽后绝大多数玉米芯被废弃和燃烧掉，造成巨大的资源浪费和一定的环境污染。而生产糠醛将废弃的玉米芯变废为宝，产出高价值糠醛产品的同时，其副产物糠醛渣可返回土地作肥料，用于改良盐碱地和提高土壤肥力，对促进资源循环利用，减少污染物排放，增加当地收入作出巨大贡献。

为落实中央新疆工作座谈会议和《中共中央国务院关于推进新疆跨越式发展和长治久安的意见》（中发[2010]9 号）的精神，充分发挥当地资源优势，进一步完善玉米深加工产业链，拜城县恒源农业生物科技有限公司提出 5000 吨/年糠醛生产线建设项目。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）和《建设项目环境影响评价分类管理名录》部令第 44 号（2018.4.28）的有关要求，本项目编制

环境影响报告书。

2018 年 12 月 1 日，受拜城县恒源农业生物科技有限公司的委托，我公司承担本工程的环境影响评价工作，之后我公司按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对工程区现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料及其他支撑性文件资料，同时对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基础上，编制完成了《拜城县恒源农业生物科技有限公司 5000 吨/年糠醛生产线建设项目环境影响报告书》。

2 分析判定相关情况

(1) 根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），本项目不属于限制类和淘汰类项目，且生产工艺、生产设备中没有采用落后淘汰生产工艺和设备，符合《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）的要求。

(2) 根据《自治区严禁“三高”项目进新疆 推动经济高质量发展实施方案》（下称《方案》），“三高”项目是指能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。

本项目水耗、能耗均符合行业清洁生产要求，达到国内先进清洁生产水平，各项污染物的排放满足国家及自治区相关要求，在采取相应风险防控手段后，项目环境风险可以得到有效控制，故本项目不属于《方案》中规定的“三高”项目。

《方案》中规定石化及化工工业项目主要污染物排放须达到相应石油炼制工业、石油化学工业、合成树脂工业、无机化学工业污染物排放标准要求。同时发展石油、煤炭、和盐下游产业。延伸烯烃、芳烃产业链、围绕交通运输、轻工纺织、化学建材、电子信息产业等行业需求积极开发化工新材料，发展精细化工产业。

本项目为基本化工原料生产，污染物排放满足《糠醛工业污染物控制要求》，产品糠醛可用作轻工纺织、化学建材等行业基础原料，满足《方案》中提出的

要求。

(3) 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，将新疆分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。

本项目建设地点位于阿克苏地区拜城县，属于自治区重点开发区域中的天山南坡产业带，该区域的功能定位是：建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。做大做强石油天然气、煤化工、盐化工、纺织、农副产品精深加工等特色优势产业，加快延伸产业链，形成特色产业集群。本项目是使用当地农产品副产物玉米芯生产糠醛的化工基本原料生产项目，符合自治区对该区域发展农副产品精深加工，发展化工行业的要求。

(4) 根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，本项目与此的符合性见表 1。

表 1 大气污染防治条例符合性分析

政策要求	项目情况	是否符合
禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目水耗、能耗均符合行业清洁生产要求，达到国内先进清洁生产水平，各项污染物的排放满足国家及自治区相关要求，不属于自治区禁止项目。	符合
自治区人民政府工业和信息化、发展和改革、生态环境等部门制定产业结构调整目录时，应当将严重污染大气的工艺、设备、产品列入淘汰目录。 州、市（地）、县（市、区）人民政府（行政公署）应当组织制定现有高污染工业项目标准改造或者关停计划，并组织实施。 禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》中淘汰类，使用的生产工艺及设备亦不属于淘汰类目录，符合大气污染防治条例要求。	符合
县级以上人民政府应当鼓励产业集聚发展，按照主体功能区划合理规划工业园区的布局，引导工业企业入驻工业园区。	本项目遵从拜城县政府引导，选址位于拜城产业园区新区，该园区已编制详尽的规划，完善废水及工业固体废物处置等基础设施。	符合

石油、化工等含挥发性有机物原料的生产和服务活动，应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行，并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放	项目生产线除必要排气外均为封闭式结构，生产线及封闭式渣棚排气通过低温等离子+活性炭吸附装置处理后达标排放，满足大气污染防治条例要求。	符合
--	--	----

经比对，本项目符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中工业污染防治的相关要求。

（5）项目位于拜城产业园区中的新区，根据《拜城产业园区总体规划（2018-2030）》中内容，“新区”主导产业为依托县域天然气资源、煤炭资源，重点发展煤盐化工、天然气化工、及下游建材产业发展，主要布局天然气/煤联合产业链、煤电盐产业链及相关配套下游建材产业链。

本项目为以玉米芯为原料生产基础化工原料糠醛项目，占地类型属于园区规划三类工业用地，项目主要生产工艺及产品糠醛均满足国家产业政策要求和园区项目准入条件，糠醛产品可用于下游化学建材和化工产品，符合“新区”产业定位和布局，故本项目的建设符合《拜城县产业园区总体规划（2018-2030）》。

综合以上分析判定结果，本项目选址、规模符合国家及地方的相关法规、规划、政策要求。

3 关注的主要环境问题及环境影响

本工程建设以废气、废水、固废排放为主要污染特征，其废气、废水处理及排放去向、固废处置出路等是项目减少对外界污染的重点关注问题，此外，还需重视工程建设及生产引发的环境影响能否满足区域环境功能，采取的污染防治措施能否保证各项污染物达标排放，项目环境风险是否可以接受。

因此，本项目环境影响评价以工程分析、大气影响评价、水环境影响评价、固体废弃物影响分析、环境风险评价及环境保护措施等作为本次评价的重点。

4 环境影响评价的工作过程

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

1、前期准备、调研和工作方案阶段

评价公司接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集，根据新疆维吾尔自治区生态环境厅、阿克苏地区生态环境局对该项目环境影响评价的要求，结

合项目的实际情况和当地环境特征，按国家、自治区、阿克苏地区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。通过初步的工程分析以及环境现状调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

3、环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染的管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。环境影响评价的工作程序见图 1。

5 环境影响报告书的主要结论

本项目为糠醛基础化工原料生产项目，依据《产业结构调整指导目录》（2011 年本，2013 年修订本），本项目未列入限制类和淘汰类，符合国家产业政策。本项目在落实本环评提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，各项影响在可接受程度，对当地环境不会造成大的污染影响，同时本项目建成后可以增加企业的经济效益，对推动当地经济具有一定的促进作用。建设单位开展了本项目的公众意见调查，项目建设得到评价区域范围内公众的支持。本评价认为该项目只要认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实本环评提出的各项污染防治措施、生态环境影响减缓措施及环境风险防范措施，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。本环境影响报告书报环保部门审批后，作为建设部门及环保部门实施监督管理的依据。

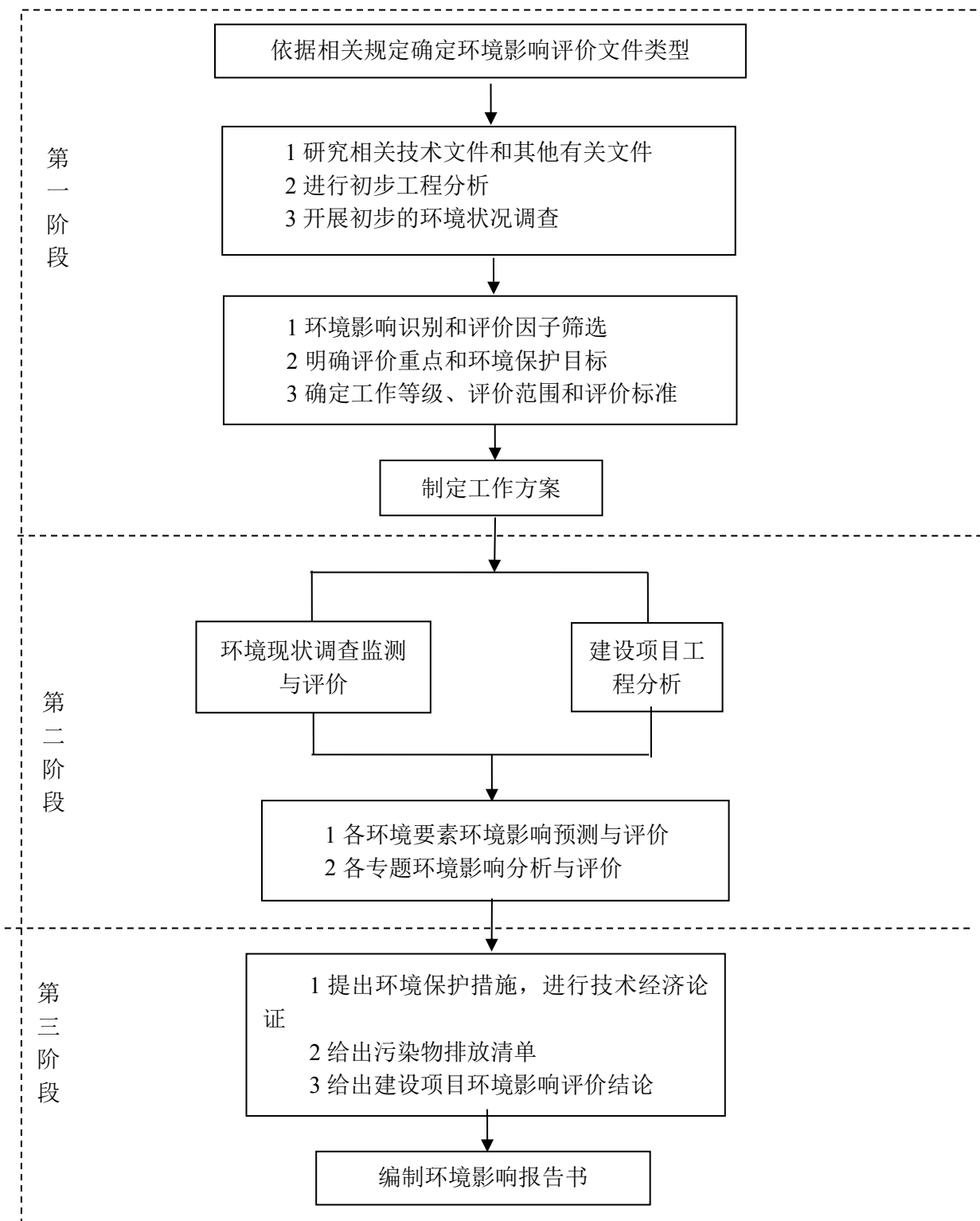


图 1 环境影响评价的工作程序

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1;
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29;
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27;
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.12.26;
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29;
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016.11.7;
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1;
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1;
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26;
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018.10.26;
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1;
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2014.7.29;
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2016.7.2。

1.1.2 政策规范性文件

- (1) 《中华人民共和国野生动植物保护条例》，2017.10.7;
- (2) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正），2013.5.1;
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017.7.16;
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部第44号令，2018.4.26;
- (5) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，环境保护部2013年第31号公告，2013.5.24;
- (6) 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》，（环发〔2014〕177号），2014.12.5;
- (7) 《控制污染物排放许可制实施方案》，（国办发〔2016〕81号），

2016.11.10;

(8) 《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，(国发〔2016〕65号)，2016.11.24;

(9) 《环境保护公众参与办法》，环境保护部2015第35号令;

(10) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，(环发〔2015〕162号)，2015.12.10;

(11) 《环境影响评价公众参与办法》，(生态环境部令第4号)，2019.1.1;

(12) 《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012.5.23;

(13) 《建设项目用地预审管理办法》，国土资源部令第42号，2008.11.29;

(14) 《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)，2012.7.3;

(15) 《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》，(环发〔2001〕4号)，2001.1.8;

(16) 《关于进一步加强工业节水工作的意见》，(工信部节〔2010〕218号)，2010.5.4;

(17) 《关于进一步加强危险化学品安全生产的指导意见》，(安委办〔2008〕26号)；

(18) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，(环发〔2011〕150号)；

(19) 《国家危险废物名录》(2016)；

(20) 《危险化学品名录》(2015)；

(21) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》，(环发〔2012〕54号)，2012.5.17;

(22) 《石化和化学工业发展规划(2016-2020)》(工信部规〔2016〕318号)，2016.9.29。

1.1.3 地方法规、政策及规划

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(修订)，新疆维吾尔自治区十二届人大常委会(第35号)，2018.9.21;

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三

届人民代表大会常务委员会公告（第 15 号），2018.11.30；

（3）《关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》，新疆维吾尔自治区人民政府，2000.10.31；

（4）《新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录（2011 年本）》（试行），新经信产业〔2011〕247 号；

（5）《关于印发自治区<建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）>的通知》，新疆环保厅，新环总量发〔2011〕86 号，2011.3.8；

（6）《新疆维吾尔自治区生态功能区划》；

（7）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2012.12；

（8）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，（新环发〔2017〕124 号），2017.7.26；

（9）《关于发布<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）>的通知》，（新环发〔2017〕1 号），2017.1；

（10）《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》，〔2014〕234 号，2014.6.12；

（11）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》，（新政发〔2016〕21 号）；

（12）《关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）〉的通知》，（新政发〔2018〕66 号），2018.9.20；

（13）《自治区严禁“三高”项目进新疆 推动经济高质量发展实施方案》，（新党厅〔2018〕74 号）；

（14）《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，（新政发〔2017〕25 号）；

（15）《拜城县城市总体规划（2010-2030）》；

（16）《拜城县国民经济与发展第十三个五年规划纲要》；

（17）《拜城县环境保护“十三五”规划》；

（18）《拜城产业园区总体规划（2018-2030）》。

1.1.4 评价技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则——石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；
- (10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (11) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (12) 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

1.1.5 有关文件资料

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《拜城县恒源生物科技有限公司 5000t/年糠醛生产线项目岩土工程勘察报告》，重庆英杰建设工程设计有限责任公司，2018.3；
- (3) 《拜城县恒源生物科技有限公司 5000t/年糠醛生产线项目可行性研究报告》；
- (4) 《关于同意拜城重化工工业园区扩区并更名的批复》，新疆维吾尔自治区人民政府，（新政函〔2017〕143 号）；
- (5) 《关于拜城产业园区总体规划修编（2018-2030）环境影响报告书的审查意见》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，（新环函〔2018〕1483 号）；
- (6) 其他有关工程技术资料。

1.2 评价目的与原则

1.2.1 评价目的

根据项目所处地区的特点，以现有基础资料与数据为依据，按照环评导则的要求展开评价工作，贯彻预防为主和清洁生产的环境管理方针，推行生态工业和循环经济的理念，着眼于选厂区域的可持续发展，以实事求是的科学态度对项目进行环境影响评价，充分发挥环境影响评价的“判断、预测、选择和导向”作用是本次评价的主要目的。

- (1) 通过对项目区域环境质量现状调查和监测，掌握评价区环境质量现状，

明确工程存在的环境问题，提出改进措施。

(2) 分析项目设计污染治理措施和处理方式的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足达标排放要求，对分析中发现的问题提出相应的改进措施和要求。

(3) 通过了解项目总体布局与当地发展规划的关系，论证本工程的布局 and 开发方案与发展规划的协调问题。说明本项目建设对区域经济的影响、对区域环境和生态的影响。

(4) 通过对本工程实际生产过程的各生产环节、排污环节、环保措施和治理效果情况的了解和分析，摸清废气、废水、固体废物等污染源的治理及排放情况。按照循环经济的理念，探讨废弃物资源化的方案，提高资源利用率和污染物排放的减量化和最小化，确保实现工程建成后污染源达标排放。

(5) 分析项目运营期对项目区及周边环境可能造成的影响范围和程度。

(6) 从环保的角度，明确提出项目是否可行的结论；同时为项目实现优化设计、合理布局、建设和营运以及环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

在对建设项目现场勘查的基础上，依据该项目周边的环境状况和工程规模，对建设项目各阶段环境影响要素进行筛选，大体可分为自然环境和生态环境。

本项目主要对施工期、运营期进行环境影响评价工作。不同阶段的工程行为不同，环境影响要素也不同。施工期的长期不利影响主要是工程占用土地，水土流失等，其余多为为短期不利影响；运营期的长期不利影响为废气、废水、机械噪声及固体废物对周边环境的污染。项目运营期间主要以不利影响为主。不同工程阶段潜在的主要环境影响因素见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响要素判别表

影响类型 影响因素	影响类型										影响程度				
	可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著		
													小	中	大
土地资源		√	√		√		√			√			√		
土地利用价值		√	√		√		√	√	√				√		
施工期	施工扬尘	√			√	√	√			√		√			
	施工废水	√			√	√	√			√		√			
	设备噪声	√			√	√	√			√		√			
	固体废弃物		√		√	√	√			√		√			
	生态环境		√		√	√	√			√			√		
运营期	工艺废气		√	√		√	√			√				√	
	废水排放		√	√		√	√			√			√		
	设备噪声			√		√	√			√		√			
	固体废弃物	√		√		√	√			√		√			
	生态系统		√	√		√	√			√			√		
	社会环境		√	√			√	√	√	√					√

1.3.2 评价因子筛选

根据项目施工和运营期的特点，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在环境影响因素识别的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选，本工程评价因子筛选从生态环境、环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行，本工程评价因子筛选见表1.3-2。

表 1.3-2 环境现状及环境影响评价因子

类别		评价因子
环境空气	现状	PM _{2.5} 、CO、PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、O ₃ TSP、硫酸雾、甲醇、丙酮、非甲烷总烃
	施工期	粉尘（扬尘）、NO ₂ 、SO ₂
	运营期	TSP、甲醇、丙酮、非甲烷总烃、NO _x 、SO ₂

水环境	现状	地下水：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、硝酸盐、高锰酸盐指数、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、石油类。
	施工期	CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	运营期	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
声环境	现状	等效 A 声级
	施工期	运输车辆、施工噪声
	运营期	设备运行噪声
固体废物	施工期	生活垃圾、弃土、建筑垃圾
	运营期	除尘灰、糠醛渣、醛泥、废活性炭、蒸发残液、生活垃圾

1.4 评价等级与评价范围

1.4.1 评价工作等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）的要求，并根据拟建项目的排污特征、污染物排放量及项目所在地的环境功能区划要求，确定评价工作等级如下：

1.4.1.1 生态环境评价

项目总占地面积为 3.6hm²，占地范围小于 2km²，位于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中要求，确定本项目生态环境影响评价等级为三级。见评价工作等级判别表 1.4-1。

表1.4-1 生态环境评价工作等级判别表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域范围）		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2~20km ² 或长度 50~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
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

1.4.1.2 大气评价等级

（1）污染物最大地面浓度估算

本项目的大气污染物主要是糠醛生产过程产生的糠醛、甲醇、丙酮、醋酸、颗粒物等。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式—AERSCREEN，计算各项污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{oi} 选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。

《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判据见表 1.4-2。

表 1.4-2

评价工作等级分级依据

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

本次评价等级判定选择的主要污染源污染物排放参数及对应的环境空气质量标准见表 1.4-3 和表 1.4-4。

表1.4-3 项目点源污染物、排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								SO ₂	NO _x	颗粒物
1#	燃气锅炉排气筒	79	-71	1317	20	0.5	19.116	100	6000	正常	SO ₂ : 0.4	NO _x : 1.1	颗粒物: 0.12
										非正常	SO ₂ : 0.4	NO _x : 1.86	颗粒物: 0.12
2#	工艺废气排气筒	16	-43	1318	20	0.5	35.368	25	6000	正常	甲醇: 0.032	丙酮: 0.013	/
										非正常	甲醇: 0.044	丙酮: 0.018	/
3#	破碎筛分排气筒	-28	-23	1319	20	0.5	35.368	25	6000	正常	颗粒物: 0.1	/	/
										非正常	颗粒物: 10	/	/

表1.4-4 项目面源污染物、排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								NMHC	丙酮	甲醇
1#	渣棚	15	-58	1317	36	21	0	10	6000	正常	甲醇: 0.118	丙酮: 0.049	NMHC: 0.002
										非正常	甲醇: 0.394	丙酮: 0.163	NMHC: 0.006
2#	储罐区	88	-23	1318	12	28	0	10	6000	正常	NMHC: 0.023	/	/
										非正常	NMHC: 0.023	/	/
3#	原料堆场	-52	-11	1319	100	100	0	10	6000	正常	颗粒物: 0.05	/	/
										非正常	颗粒物: 0.05	/	/

估算模型参数选取见表 1.4-5。

表1.4-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项）	/
最高环境温度/°C		38.2
最低环境温度/°C		-32
土地利用条件		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

各污染物的估算结果统计见表 1.4-6。

表1.4-6 估算模式计算结果统计表

污染源		主要污染物	最大浓度出现距离/m	最大占标率%	标准值 (ug/m ³)	标准来源	评价等级
有组织废气	锅炉废气	SO ₂	128	0.84	150	GB3095-2012	三级
		NO _x	128	4.60	80	GB3095-2012	二级
		颗粒物	128	0.14	300	GB3095-2012	三级
	工艺废气	甲醇	128	0.12	1000	HJ2.2-2018 附录 D	三级
		丙酮	128	0.18	800	HJ2.2-2018 附录 D	三级
破碎废气	颗粒物	128	1.25	300	GB3095-2012	二级	
无组织废气	渣棚废气	甲醇	124	1.27	1000	HJ2.2-2018 附录 D	二级
		丙酮	124	1.97	800	HJ2.2-2018 附录 D	二级
		非甲烷总烃	124	0.03	2000	《大气污染物综合排放标准详解》	三级
	罐区废气	非甲烷总烃	85	0.45	2000	《大气污染物综合排放标准详解》	三级
	堆场废气	颗粒物	80	1.57	300	GB3095-2012	二级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）导则中规定，同一项目有多个污染源时，按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者为项目评价等级，但对于电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色

等高能耗行业的多源项目或以使用高污染染料为主的多源项目并编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

根据表 1.4-6 中内容，项目燃气锅炉氮氧化物占标率最大， $P_{max}=4.60\%$ ，大气评价等级为二级，但本项目属于化工类多源项目，评级等级应提高一级，故本项目大气环境评价等级为一级。

1.4.1.3 地表水评价等级

本项目区评价范围内无地表水分布。生产工艺的废水经过废水蒸发装置蒸发后回用于生产，不外排。初期雨水和生活污水产生量较小，经地理式一体化污水处理装置处理后用于厂区绿化，不排入地表水体，纯水制备装置含盐废水未利用部分排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定表，建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，或间接排放的，按三级 B 评价。

1.4.1.4 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）中对项目地下水等级进行判定。

（1）水文地质单元的划分

拜城县位于拜城盆地内，木扎提河纵贯整个盆地，受构造、地貌和搬运沉积作用的差异性影响，将全区分成了三个水文地质单元，即西部木扎提河冲积洪积平原区、中部的克孜勒塔格前山平原区、东部克孜尔河下游冲洪积平原区，本项目即位于中部克孜勒塔格前山平原区内。

中部克孜勒塔格前山平原区位于拜城盆地中部，主要由喀布斯朗河、台勒维丘克河及卡拉苏河三河的冲洪积扇共同组成，拜城县城及产业园区均位于该水文地质单元内，项目区周边水文地质单元单一。

（2）项目地下水敏感程度判定

本工程不在集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。不在集中式饮用水水源（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

中水式饮用水水源，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。故本项目地下水环境为不敏感。

（3）地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工 85、基本化学原料制造”，属于 I 类项目。

（4）评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中评价工作等级分级表等级划分的方法进行确定，其判据详见表 1.4-7。

表 1.4-7 地下水环境评价工作等级判据

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

结合工程污染特征及周边地下水文地质特点，项目所在区域地下水环境敏感程度属于不敏感，综合判定本工程地下水评价等级为二级。

1.4.1.5 声环境评价等级

本项目位于拜城县产业园区新区经七路与纬七路交汇处，项目区声环境适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区，项目建成后，项目建设前、后噪声级增加不多，且受影响的人口变化不大。

综合上述情况，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，噪声环境影响评价等级确定为三级。

1.4.1.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.4-8 确定评价工作等级。

表 1.4-8 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 ^a

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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中判定原则，本项目危险物质及工艺系统危险性属于 P3，大气环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，环境风险潜势为 III，故本项目环境风险评价等级为二级。

1.4.1.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中对项目土壤环境评价等级进行判定。

（1）建设项目建设规模

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型项目根据工程永久占地面积分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中性（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）三类。本项目永久占地面积为 $3.6\text{hm}^2 < 5\text{hm}^2$ ，故本项目属于小型项目。

（2）项目土壤敏感程度判定

本项目建设地点位于拜城产业园区新区内，占地类型为园区规划三类工业用地，周边不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等及其他土壤环境敏感目标。故项目周边土壤环境敏感程度为不敏感。

（3）土壤环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价行业分类表，本项目属于“制造业中石油、化工行业中的化学原料和化学制品制造”，属于 I 类项目。

（4）评价工作等级判定

按照《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中评价工作等级分级表等级划分的方法进行确定，其判据详见表 1.4-9。

表1.4-9 土壤环境评价工作等级判据

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目行业分类属于 I 类项目，建设规模为小型，周边土壤环境敏感程度为不敏感，根据表 1.4-9 中内容，综合判定本工程土壤环境评价等级为二级。

1.4.2 评价范围

根据环境影响评价技术导则要求，结合当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及选址周围企事业单位、居民区分布等环境特点确定环境影响评价范围。

(1) 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过25 km时，确定评价范围为边长50 km的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5 km时，评价范围边长取5 km。本项目不存在 $D_{10\%}$ ，故确定本项目评价范围如下：

以项目厂区为中心，边长为5km×5km的正方形。

(2) 水环境

评价区地下水由西北向东南径流，故本次地下水评价范围以厂址为中心，向西北 500m、向东南 2500m，西南、东北向各 1000m、面积 6km² 的矩形区域，包括了地下水流向的上游、下游和侧向范围。

(3) 声环境

项目噪声评价范围为厂区周围 200m 区域。

(4) 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5 km；地下水环境风险评价范围参照 HJ 610 确定。故本项目风险评价范围为：

大气环境：距项目边界 5km 的矩形范围；

地下水环境：与本项目地下水评价范围一致。

(5) 土壤环境。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中要求，二级评价项目土壤预测评价范围和现状调查评价范围一致，主要包括项目全部占地范围和占地范围外 200m 范围内。

故本项目环境影响评价范围见表 1.4-10，评价范围图见图 1.4 -1。

表1.4-10

评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以项目厂区为中心，边长为 5km×5km 的正方形，
声环境	三级	厂区周围 200m 区域。
地下水环境	二级	以厂址为中心，向西北 500m、向东南 2500m，西南、东北向各 1000m、面积 6km ² 的矩形区域，包括了地下水流向的上游、下游和侧向范围。
环境风险	二级	大气环境：距项目边界 5km 的矩形范围； 地下水环境：与本项目地下水评价范围一致。
土壤环境	二级	项目全部占地及厂界外延 200m 区域

图 1.4-1 项目评价范围图

1.5 评价工作重点

根据建设项目环境影响的特点及区域环境特征，确定以下几个方面作为本报告的评价重点：

(1) 工程分析

结合工艺过程，对物料、水等进行平衡计算，并类比相似生产企业实际运行情况，分析生产过程中“三废”及噪声排放情况。

(2) 污染防治措施分析推荐

根据工程“三废”及噪声排放特点，结合相似企业实际治理经验，对可研设计的治理措施可行性进行分析，并提出推荐方案，确保本项目各污染物达标排放。

(3) 环境影响预测及评价

结合生产过程“三废”及噪声排放特点以及评价范围内环境概况，分析预测废气对大气环境的程度和范围；项目用水的保证性以及排放的生产、生活污水对区域水环境的影响；固体废物处理、处置对区域环境的影响；预测和评价厂界噪声贡献值和背景值的叠加值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中三级标准，评价项目噪声排放对声环境敏感区的影响。

(4) 环境风险评价

结合生产工艺特点，分析确定本项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施。

(5) 清洁生产分析

从工艺装备先进性、资源能源利用、污染物产生、废物综合利用、产品指标、环境管理等方面分析，并与国内其他企业进行对比，评述项目清洁生产水平。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

1.6.1.1 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，拜城盆地绿洲农业生态功能区，主要生态服务功能为农产品生产、土壤保持、水文调蓄、旅游。项目所在区域生态功能区划见表 1.6-1。

表 1.6-1 区域生态功能区划简表

项目	区划
生态区	Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区
生态亚区	Ⅲ ₃ 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区
生态功能区	44. 拜城盆地绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能	农产品生产、土壤保持、水文调蓄、旅游
主要生态敏感因子、敏感程度	土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化轻度敏感
主要保护目标	保护基本农田、保护文物古迹（克孜尔千佛洞）、保护水工建筑
主要保护措施	生物和工程防洪固土、排灌结合防治农田土壤盐渍化、提高农作物单产
适宜发展方向	发展特色农业，建立粮油基地，适当发展旅游业

1.6.1.2 环境空气功能区划

本项目位于拜城产业园区新区经七路与纬七路交汇处，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类方法，结合项目区域所处位置，确定项目区所在区域环境空气功能应划为二类功能区。

1.6.1.3 水环境功能区划

项目评价范围内无常年地表水体。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）地下水质量分类“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水源及工、农业用水”的要求，本项目所在区地下水功能区划属于Ⅲ类功能区。

1.6.1.4 声环境功能区划

本项目位于拜城产业园区新区经七路与纬七路交汇处，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中各类标准的适用区解释，项目区划分为 3 类声环境功能区。

1.6.2 评价标准

1.6.2.1 环境质量标准

根据本项目的行业特点，结合项目所在区域环境功能，采用以下标准进行本项目环境影响评价。

（1）环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，有关污染物及其浓度限值见表1.6-2。

表1.6-2 环境空气中各项污染物的浓度限值 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
TSP	年平均	200	
	24h 平均	300	
甲醇	1 小时平均	3000	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中限值。
	日均值	1000	
丙酮	1 小时平均	800	
硫酸雾	24h 平均	100	《工业企业设计卫生标准》（TJ36—79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度
	最大一次	300	
非甲烷总烃	最大一次	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，标准限值见表1.6-3。

表1.6-3 地下水质量标准限值 单位: mg/L, pH除外

序号	项目	标准值 (III类)	序号	项目	标准值 (III类)
1	pH	6.5~8.5	13	亚硝酸盐氮	≤1.00
2	总硬度	≤450	14	六价铬	≤0.05
3	溶解性总固体	≤1000	15	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0
4	氨氮	≤0.5	16	铅	≤0.01
5	氟化物	≤1.0	17	铁	≤0.3
6	硫酸盐	≤250	18	锰	≤0.10
7	硝酸盐氮	≤20	19	汞	≤0.001
8	挥发酚	≤0.002	20	砷	≤0.01
9	氯化物	≤250	21	镉	≤0.005
10	氰化物	≤0.05	22	铜	≤1.00
11	硫化物	≤0.02	23	锌	≤1.00
12	阴离子表面活性剂	≤0.3			

(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区标准, 标准限值见表 1.6-4。

表1.6-4 声环境质量标准

类别	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
3	65	55

(4) 土壤环境质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值, 标准限值见表 1.6-5。

表1.6-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		第二类 用地
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900

1.6.2.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

① 工艺废气

由于国家尚未颁布糠醛工业行业污染物排放标准，吉林省拥有全国最多的糠醛生产企业，故本次评价主要污染物参考执行吉林省地标《糠醛工业污染物控制要求》（DB22/T 426-2016）有关标准限值，硫酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），各污染物排放具体限值见表 1.6-6。

表1.6-6 大气污染物排放浓度限值

标准名称	污染因子	标准值	
		单位	数值
《糠醛工业污染物控制要求》 (DB22/T 426-2016)	颗粒物	mg/m ³	5.0
			1.0 (企业边界)
	甲醇	mg/m ³	2.0
			2.0 (企业边界)
	丙酮	mg/m ³	2.0
			1.5 (企业边界)
糠醛	mg/m ³	0.3 (企业边界)	
臭气浓度	无量纲	20 (企业边界)	
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	硫酸雾	mg/m ³	45
			1.2 (企业边界)
	非甲烷总烃	mg/m ³	4.0 (企业边界)
《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	颗粒物	mg/m ³	20
	二氧化硫	mg/m ³	50
	氮氧化物	mg/m ³	200
	烟气黑度	/	≤1

(2) 废水污染物排放标准

工艺废水经废水蒸发器蒸发后回用于生产，不得外排，循环冷却水和其制备废水排放执行《糠醛工业污染物控制要求》（DB22/T 426-2016）中限值。生活及其它废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准。详见表 1.6-8 与 1.6-9。

序号	污染物项目	直接排放
1	pH	6~9
2	SS	20
3	CODcr	60
4	BOD ₅	20
5	氨氮	15
6	色度	稀释倍数 50

项目	pH	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)	SS (mg/L)
GB8978-1996 三级标准	6~9	500	300	-	400

(3) 噪声排放标准

本项目工业场地场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011),具体限值见表 1.6-10。

表1.6-10 声环境质量标准

标准名称	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	65	55
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)	70	55

(4) 固体废物标准

项目糠醛渣等可回收利用的固体废物回收处理率达到 100%,醛泥等危险废物交由有资质的单位处置,项目糠醛渣棚修建需满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单(环保部公告[2013]第 36 号)和《糠醛工业污染物控制要求》(DB22/T 426-2016)中的有关规定,危险废物的贮存设施需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中相关要求。

(5) 清洁生产标准

本项目参考执行《清洁生产评价指标体系 糠醛工业》(DB22/T 2764-2017)。

1.7 环境保护目标

项目位于拜城产业园区新区经七路与纬七路交汇处,周边无风景名胜区、自然保护区、饮用水源保护区等生态敏感区域分布,故环境保护目标与项目的

位置关系见表 1.7-1，分布图见图 1.7-1。

表 1.7-1 环境保护目标位置关系

环境要素	环境保护目标	距离(km)	方位	人数(人)	保护级别
大气环境	央都马村	3.5	WSS	约 2900	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
	阔纳买里村	4.7	S	约 2900	
	塔和塔村	4.0	WSW	约 3200	
地下水环境	区域地下水	/			《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)中III类标准
生态环境	区域土壤、植被、野生动物	/			保护区域的生态环境质量

图 1.7-1 项目周边敏感目标分布图

2 工程概况

2.1 建设项目概况

2.1.1 项目名称、项目性质及建设规模

项目名称：拜城县恒源生物科技有限公司 5000 吨年糠醛生产线建设项目

建设单位：拜城县恒源生物科技有限公司

项目性质：新建

建设地点：拜城县恒源生物科技有限公司 5000 吨年糠醛生产线建设项目位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区北部新疆拜城产业园区新区经七路与纬七路交汇处，项目厂址中心地理坐标：东经 81°38'59.01"；北纬 41°43'39.22"。项目区北侧隔纬七路为拜城县甲天下硫酸钾肥制造有限公司厂区，东侧隔经七路为新疆金辉兆丰能源股份有限公司厂区，南侧和北侧均为空地。项目地理位置见图 2.1-1。

项目投资：项目总投资 4151.98 万元，其中建设投资 3871.98 万元，流动资金 280.00 万元。项目资金来源为企业自筹。

建设规模：建设一座年产 5000t 成品糠醛的糠醛厂，厂区占地面积 36666.85m²。新建生产车间、仓储及辅助车间、办公室、职工宿舍等，总建筑面积 15219.69m²，建筑系数 40%；绿化率 19.26%。

2.1.2 工程组成

本项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程等组成。

主要工程组成内容见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目主要工程组成内容

工程名称	工程内容
一、主体工程	
糠醛生产车间	5000t/年糠醛生产线 1 条，内设水解釜、初馏塔、精馏等主要生产设备。
原料粉碎车间	位于原料堆场旁地下，用于原料玉米芯的破碎，配套铲车、皮带输送机、粉碎机、斗式提升机等设备。
循环冷却水系统	循环冷却水主要为冷凝器提供换热用水。由冷却塔、循环水泵及循环水池等设备组成。
二、辅助工程	

办公生活设施	办公、宿舍、食堂、浴室、车库、门卫等。
机修车间	生产设备的维护及维修，储存设备备品备件。
三、公用工程	
1、供水	厂区生产生活用水依托园区供水管网。
2、供电	厂区供电引自拜城产业园区供电网，厂区内设变电站。
3、供暖	厂区设 15t/h 天然气蒸汽锅炉 1 台，同时满足厂区生产生活热热量需求。
4、排水	项目生产废水循环利用不外排，生活废水经地理式一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化。
5、消防	项目消防用水依托厂区内清水循环池，循环池容量 2000m ³ 。
四、储运工程	
1、原料库房	原料玉米芯存储库房两座，位于厂区西侧。
2、渣棚	紧邻糠醛生产车间，用于储存水解工段产生的糠醛渣，建筑结构全密闭，并采取防渗措施。
3、成品储罐	成品糠醛经管路输送，储存于成品罐中，储罐容量约 120m ³ ，储罐位于厂区东南侧。
4、成品库房	成品糠醛从储罐中取出，采用 240kg 闭口钢桶包装后储存于成品库房。
5、运输道路	厂区内设混凝土硬化运输道路，道路铺装能与每个单体建构物安全出口相通达，且在建筑物周围适当留有空地，道路宽度为 8m。
五、环保工程	
1、废气	原料粉碎车间设袋式脉冲除尘器一套配套 20m 高排气筒；糠醛生产车间配套“碱液喷淋+低温等离子体装置+活性炭吸附装置”一套，配套 20m 高排气筒；渣棚有组织废气依托生产车间环保设施。
2、废水	生产废水：经废水池收集后由蒸发式糠醛污水处理设施处理后回用于生产。软水制备废水用于厂房冲洗，未利用部分排入园区下水管网。 生活污水：地理式一体化污水处置设施处置后用于绿化
3、噪声	破碎机、斗式提升机及风机、泵等选用低噪声设备，高噪声设备安装时采用隔音减震措施，并且安装在室内。
4、固体废物	糠醛渣排入全封闭防渗渣棚后用于有机肥生产，醛泥等危险废物收集后暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质的单位清运。
5、绿化	厂区内绿化 7061.3m ³

图 2.1-1 项目地理位置图

2.1.3 平面布置及占地

2.1.3.1 布置原则

根据拟建厂址地形条件，依据工艺流程的要求，遵循“适用、经济”的原则，充分利用地势，合理选择各场地位置，减少工程量，尽量利用地形高差重力输送以节约能源，尽量缩短运输距离，利用原有交通运输条件、取水条件、供电条件，合理经济地进行布局，满足各种防护距离要求。

2.1.3.2 厂区布置

该项目总体布置充分利用项目区地形条件，结合生产工艺，本着有利生产、方便管理、保证生产安全和节省占地，减少基建工程量的原则进行。总体布置主要由生产区域、储存区域和办公生活区组成。

生产区域布置在厂区中部，场地较为平缓，北南高度差 2.0m 左右，水解车间、初馏车间、精馏车间由西向东依次排列，生产废水废渣可借重力高差输送至南侧渣棚及废水处理装置。主要原材料玉米芯经厂区西侧破碎后进入糠醛生产车间，再经水解、初馏、精馏后由管路输送至厂区东南侧成品储罐，再经包装后由汽车运出厂区。

项目储存区域分为两部分，原料玉米芯经汽车拉运从厂区西北角经过磅房储存于厂区西侧原料库房内，便于原料进入糠醛生产车间；成品及循环水池布置于厂区东南角，位于较低地势，利于循环用水的收集。

办公生活区位于厂区东北角，办公室、宿舍、食堂等生活配套设施环形排列。厂区主出入口和门卫室位于厂区西北侧和东侧，分别连接园区经七路与纬七路，利于原料及成品的运输。

综上所述，本项目总平面布置方案具有工艺流程顺畅，功能分区明确，厂内运输便捷，动力和辅助生产设施尽量靠近负荷中心和主要用户等特点，做到远近结合，功能分区合理，人流、货流分开，清污分开，路网通畅，管线短捷，建筑群体关系协调，绿化优美，厂貌整洁，符合各专业设计规范要求。创造加工企业良好的生产、生活环境，为企业将来的管理、生产和经营奠定了基础。

项目厂区平面布置见图 2.1-2。

图 2.1-2 项目总平面布置图

2.1.3.3 项目占地

本项目建设一座年产 5000t 成品糠醛的糠醛厂，总占地面积 36666.85m²，其中总建筑面积 29605.55m²，建筑面积 15216.69m²，绿化面积 7061.3m²，绿化率 19.26%。项目主要构筑物占地情况见表 2.1-2。

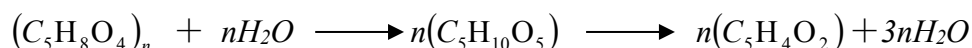
表 2.1-2 工程构筑物占地一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑结构	建筑物数 (栋)	
主体工程	1	生产车间	2869.50	钢筋混凝土	1
	2	粉碎车间	860	钢结构	1
辅助工程	3	成品库房	675.00	钢筋混凝土	3
	4	废水收集池	360	耐腐结构	1
	5	1#玉米芯堆场	4295.80	钢结构	1
	6	2#玉米芯堆场	5575.40	钢结构	1
	7	地下硫酸罐区	75.46	金属防腐储罐	1
	8	成品罐区	594	金属防腐储罐	1
	9	锅炉房	104.16	钢筋混凝土	1
	10	排渣棚	1134	钢结构	1
	11	生产值班室	57.28	钢结构	1
	12	应急池	332.18	混凝土	1
	13	维修仓库	589.19	钢筋混凝土	1
	14	地磅	60	/	1
	公用工程	15	循环水池	800	混凝土
16		水泵房	102.6	钢筋混凝土	1
17		变电所	60.0	钢结构	1
18		雨水池	36	混凝土	1
办公生活	19	办公楼	289.33	钢筋混凝土	1
	20	职工宿舍	232.96	钢筋混凝土	2
	21	车棚	102.9	钢结构	1
	22	1#门卫	38.25	钢筋混凝土	1
	23	2#门卫	48	钢筋混凝土	1
	24	围墙	/	砖混	1
	25	大门	/	电动门	2
	26	绿化	7061.3	植被	/
	27	道路及硬化	14385.86	混凝土	/
	28	停车厂	300	混凝土	1

2.2 生产工艺方案

2.2.1 生产工艺选择及设计指标

本项目糠醛生产工艺采取国内成熟的生产工艺，即以含丰富多聚戊糖的植物玉米芯为原料，在 5%稀硫酸催化下进行高温加热，使多聚戊糖水解，然后在同样条件下，使戊糖脱水生产糠醛，反应式如下：



糠醛是呋喃 2 位上的氢原子被醛基取代的衍生物。分子式 $C_5H_4O_2$ ，分子量 96.08。一般为无色液体或无色至黄色液体，有杏仁样的气味。熔点 -36.5°C ，沸点 161.1°C ，相对密度 1.1594 (20 / 4°C)。在空气中容易变黑。在 20°C 可形成 8.3% 的水溶液，溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。本项目糠醛产品质量执行《工业糠醛》(GB1926.1-2009) 中一级品标准，具体标准限值见表 2.2-1。

表 2.2-1 糠醛产品指标

指标名称	指标		
	优级品	一级品	二级品
密度(20), g/cm^3	1.159-1.161	1.158-1.161	1.158-1.161
折光率(n_{20}^D)	1.524-1.527	1.524-1.527	1.524-1.527
水分含量%, \leq	0.05	0.10	0.20
酸度 mol/L	0.008	0.016	0.016
糠醛含量%, \geq	99.0	98.5	98.5
初馏点 $^\circ\text{C}$, \geq	155	150	-
158 $^\circ\text{C}$ 前馏分 ml, \leq	2	-	-
总馏出量%, \geq	99	98.5	-
终馏点 $^\circ\text{C}$ \leq	170	170	-
残留物% \leq	1.0	-	-

本项目生产过程中工艺各项参数的设计值见表 2.2-2。

表 2.2-2 糠醛生产工艺参数

序号	指标名称	单位	定额
1	拌料催化剂浓度	%	5.0
2	水解时间	min	240
3	水解温度	$^\circ\text{C}$	158 \pm 5
4	水解液浓度	%	7—8.5%
5	水解周期	min	360
6	蒸馏温度	$^\circ\text{C}$	<98
7	半成品含醛率	%	90-93
8	中和 pH 值		6.8—7.0
9	精馏真空度	mPa	-0.98
10	脱水温度	$^\circ\text{C}$	45—68
11	精馏温度	$^\circ\text{C}$	68—85
12	成品含醛量	%	98.5%

2.2.2 主要生产设备

项目生产过程主要设备配置见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目主要设备、设施配置

序号	名称	型号	数量	生产厂家	所配电机
1	堆料皮带输送机	35×1m	2		13KW
2	小皮带输送机	15×0.8m	2		5.5Kw
3	提升机	23×1×0.4m	2		7.5KW
4	粉碎机	Φ800	2		37KW
5	铲车	ZL30F	1		
6	钠离子交换器	Φ1000×3000	2		
7	盐水泵	50QJ—25F	1		4KW
8	水解锅	DN1900×9110,18 m ³	12		
9	初馏塔	Φ1200×10326	1		
10	原液冷凝器	102m ²	1		
11	塔顶冷凝器	160m ²	1		
12	尾气冷凝器	20m ²	1		
13	分离器	Φ400	1		
14	拌酸机	Φ600×3000	1		4KW
15	配酸槽	Φ1800×1600	2		
16	硫酸高位槽	1000×700×800	1	自制	
17	平皮带输送机	35000×800	1	自制	
18	原液罐	Φ796×1720	1		
19	粗醛分离器	Φ796×1720	1		
20	醛气过滤器	Φ808×1730	2		
21	粗醛计量槽	Φ1606×1600	1	自制	
22	化碱槽	Φ600×500	1	自制	
23	废水蒸发器	300m ²	2	四平锅炉厂	
24	废水预热器	Φ800×2400	1	四平锅炉厂	
25	汽水分离罐	Φ800×1850	1	四平锅炉厂	
26	二次蒸汽罐	Φ800×2350	1	四平锅炉厂	
27	液位控制罐	Φ800×1800	1	四平锅炉厂	
28	配碱槽	Φ1600×3000	1	自制	
29	废水集中池	20000×18000×1500	1	自制	
30	废水多级泵	CDL50×7	2	上海虹兴泵业	11KW
31	管道泵	ISG50—160	1		3KW
32	冷凝水箱	1500×1200×1200	1	自制	

33	冷凝水分离器	Φ800×1850	1	四平锅炉厂	
34	精馏塔	Φ600×8931	1		
35	粗醛储罐	Φ1612×4000	3		
36	精醛计量罐	Φ1612×3880	2		
37	头馏份罐	Φ816×2230	2		
38	醛水分离器	Φ520×1240	2		
39	头馏液储槽	2000×1500×1500	1		
40	真空缓冲罐	Φ816×2080	1		
41	精制冷凝器	Φ700×3750	1		
42	真空接力罐	Φ500×600	1		
43	分液器	Φ312×200	1		
44	真空泵	W5—1	2		22KW
45	磁力驱动泵	50CQ—25P	1	上海永胜泵阀厂	4KW
46	循环水泵	IS150—125—315	2		30KW
47	精制冷凝循环泵	IS100—80—160A	1		11KW
48	消防泵	XBD8/30—100×4	2		45KW
49	成品储罐	Φ3821×10500	1		

2.2.3 原辅材料消耗及运输

本项目主要原辅材料及动力消耗见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目原辅材料及动力消耗一览表

序号	名称	规格	年消耗量 (t/a)	物料来源
一、原料				
1	玉米芯	含水率 10%	60000	当地收购
二、辅助材料				
2	浓硫酸	93%	800	外部采购
3	碳酸钠	一等品	50	外部采购
4	新鲜水	/	56275	园区规划供给
三、动力消耗				
5	蒸汽	1.2MPa	85000	厂区 15t/h 锅炉
6	天然气	/	595 万 m ³	园区天然气管网
7	电	/	250 万 KWh	园区供电网

本项目原料玉米芯主要组分见表 2.2-5，主要辅助材料的理化性质见表 2.2-6~2.2-7。

表 2.2-5 玉米芯主要成分含量 (%)

组分	聚戊糖	纤维素	木质素	灰分	水分
含量	38-47	32-36	17-20	1.2-1.8	10

表 2.2-6 浓硫酸理化性质

名称	浓硫酸	分子量	98.08
化学式	H ₂ SO ₄	CAS NO.	7664-93-9
主要成分	工业级 93%硫酸		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭		
主要理化特征	熔点(°C): 10.5, 沸点(°C): 330.0, 相对密度(水=1): 1.83, 相对蒸气密度(空气=1): 3.4, 饱和蒸气压(kPa): 0.13(145.8°C) 溶解性: 与水混溶。		
主要用途	用于生产化学肥料, 在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业 也有广泛的应用		

表 2.2-7 碳酸钠理化性质

名称	碳酸钠 (苏打)	分子量	105.99
化学式	Na ₂ CO ₃	CAS NO.	497-19-8
主要成分	优等品 Na ₂ CO ₃ 质量分数大于 99.2%		
外观与性状	白色粉末或细颗粒(无水纯品), 味涩		
主要理化特征	熔点 851°C, 密度 2.532g/cm ³ , 吸湿性很强, 很容易发生硬块, 在高温下也不分解, 是一种弱酸盐。 溶于水后发生水解反应, 使溶液显碱性。		
主要用途	用于制化学品、清洗剂、洗涤剂、也用于照像术和制药药品。		

2.2.4 劳动定员与工作制度

本项目设计工作人数 40 人, 工作制度为每日三班, 每班 8h, 年工作时间为 3 月至 10 月, 共 250d, 有效工作时数为 6000h。

2.3 公用工程

2.3.1 供水、排水系统

2.3.1.1 供水系统

项目生产废水循环使用不外排, 故供水量需满足工艺水量损失及职工生活用水, 根据下文水平衡分析, 项目生产生活新鲜水需求量为 225.1m³/d, 取水依托园区规划给水管网。

根据现场调查, 项目所在园区以西 5km 处已建有 25 万 m³ 的沉沙池一座及简易水厂一座, 供水水源为木扎提河的地表水, 现状供水规模约为 3300m³/d。园区现状供水管网约 5km, 主要供给项目区东北 400m 处新疆金辉兆丰能源股份有

限公司的生产生活用水。根据《拜城县产业园区总体规划（2017-2030）》中内容，新区将扩建现有供水设施至2.0万m³/d，供水量可以满足本项目生产生活所需水量。园区现有供水管网位于纬七路地下，距本项目距离小于0.5km，新建供水管网较为便捷。故项目供水依托设施可行。

2.3.1.2 排水系统

（1）工业废水

根据项目设计资料，工业废水产生量为 18m³/t（产品），其中一部分回用于稀硫酸催化剂的配制，其余经过蒸发式糠醛废水处理装置蒸发后回用于水解工序，不外排。根据下文水平衡分析，项目工业废水主要为软水净化系统排出的硬水 44.22m³/d，该部分废水钙镁离子含量较高，其余指标与新鲜水相近，收集后用于厂房冲洗，未利用部分排入园区下水管网。

（2）生活污水

根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，项目人均生活用水量为 100L/人，生活污水产生量以用水量的 80%计，则生活污水产生量为 3.2m³/d；经地埋式一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化。

（3）雨水

①初期雨水

由于本项目生产过程排放甲醇、丙酮、乙酸、糠醛等污染物，项目初期雨水中会含有部分有害物质，需经过处理后方能重复利用。项目雨水采用重力自流方式经雨水管路收集，本次评价采取满流管渠流量计算公式计算，设计初期雨水时间为 15min：

$$Q = qF\phi T$$

式中：Q—初期雨水产生量，m³；

F—汇水面积，hm²，本次评价主要工艺区域面积 0.25hm²；

ϕ —径流系数（0.4-0.9），取 0.7；

T—收水时间，本次评价取 15min；

由于拜城县地区无暴雨强度公式，故本次暴雨强度公式参照 2014 年新发布的乌鲁木齐市城建局编制的类似区域暴雨强度公式：

$$q = \frac{4.15(1+1.123\lg P)}{(t+15)^{0.841}}$$

式中： q —暴雨强度，mm/min；

P —设计暴雨重现期，a，本次评价取 1 次；

t —设计降雨历时，本次评价取 30min；

经计算，项目初期雨水产生量为 4.434m³，该部分雨水收集后由地埋式一体化污水处理设施处理后回用于绿化。

②正常雨水

项目区正常雨水收集至厂区东侧 150m³ 雨水池中，与软水净化系统排出的硬水 44.22m³/d 沉淀后用于厂区绿化、厂房冲洗、剩余部分排入园区下水管网。雨水收集措施可行。

综上，项目各项废水收集处理后回用或用于厂区绿化或杂用，排水设施可行，园区给排水现状及规划见图 2.3-1。

2.3.2 蒸汽供应系统

项目冬季不生产，留守人员采用电采暖。生产供热依托厂区内新建的 15t/h 燃气蒸汽锅炉，日最大供汽量 360t/d，锅炉蒸汽主要用于糠醛生产及蒸发式糠醛污水处理设施，设计蒸汽消耗量为 16t/t（产品），蒸汽消耗量为 340t/d，小于锅炉最大供汽量 360t/d，项目供热设施可以满足项目生产所需，供热设施可行。

2.3.3 供电系统

根据现场调查，项目所在园区在纬四路以南，经五路以西交汇处建有一个 110KV 变电站，电源引自东北方向 10.9km 处县城原有 220KV 中心变电站，现主要为新疆金辉兆丰能源股份有限公司生产生活供电。根据《拜城产业园区总体规划（2017-2030）》，预将原有 110KV 变电站扩建增容，增容后变压器总装机容量为 252MVA，可装四台变压器，每台变压器装机容量为 63MVA，电源就近由东北边原有县城 220KV 中心变电站引来一路 110kV 输电线路 3*500 作为新区电源进线，并形成环网供电。本项目设计年用电量 250 万 KWh，主要用电设备为泵及输送机等设备，无特殊供电需求，厂区东南角设配电室，园区电网可以满足项目用电需求，依托设施可行。

图 2.3-1 项目所在园区给排水现状及规划图

2.3.4 天然气供应系统

拜城县是我国油气资源的富集区，是国家“西气东输”工程的主力气源地，相继探明了克拉 2 气田、大北气田、大北 3 气田、克深 2、克深 5 等多个油气田，预计天然气总储量 2.3 万亿立方米。

根据现场调查，项目所在新区内无燃气设施，该区域天然气供气管网正在施工，根据《拜城产业园区总体规划（2017-2030）》，规划在园区以北 2.5 公里处新建一座天然气调压站，近期供气规模为 60 万 Nm³/日，远期供气规模达到 100 万 Nm³/日，占地约为 1.0 公顷，天然气来源引自大北气田，供气压力采用中压 A 级系统，设计压力 0.4MPa，工作压力为 0.1MPa-0.4MPa。在居住和厂区设置小区调压站或用户专用调压器调压，规划区内中压 A 级管网成环联网供气。本项目天然气用量为 2.38 万 Nm³/d，占规划近期供气量的 4%，园区供气设施可以满足本项目生产需求，依托设施可行。

2.3.5 消防

该项目生产过程中的主要原料为玉米芯、硫酸等，按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中的规定，该项目的生产厂房及原料堆场的火灾危险性分类应划为丙类。根据建筑结构特点及规范要求，确定该项目生产厂房的建筑耐火等级为三级。

根据厂区设计资料，项目主要生产厂房与邻近其它建筑的防火间距不小于 14m，厂区内设置有环形消防车道，设地上式室外消火栓，其间距不应 120m，消火栓保护半径不应 150m。假设室外消火栓用水量为 55L/s，室内消火栓用水量为 15L/s，若一次火灾持续 2h，则全场一次灭火用水量为 504m³。

厂区消防用水依托 2000m³ 冷却循环水池中循环水，水量满足消防所需，车间设备控制箱、配电箱、变配电室等重要部位配置适量的手提式二氧化碳灭火器，其它场所设干粉灭火器。项目消防满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

2.3.6 道路

根据厂区平面设计，内部道路采用混凝土硬化，设计宽度为 8 米，并在建筑物前端留有回车场地，厂区主副出入口分别连接园区规划经七路与纬七路，向南可连接至 S307 省道及新-拜-玉铁路，交通条件十分便捷，利于原料及产品的运输。

2.4 项目选址合理性分析

拜城县位于天山山脉中断南麓，水土资源丰富，十分有利于玉米的生长发育，是新疆地区玉米主产地之一。据统计，2016 年拜城县种植玉米面积 45 万亩，玉米产量为 38.25 万吨，其加工后的下脚料玉米芯达到 4.5 万吨，加上周边温宿县和乌什县等地玉米芯达 9 万吨。农民种植玉米取籽后绝大多数玉米芯被废弃燃烧，造成巨大的资源浪费和一定的环境污染。本项目选址位于拜城县，原料充足，可就近收购，减少储运成本，同时以低价值的玉米芯生产具有高价值的糠醛产品，对促进循环经济，提升产品附加值作出巨大贡献。

根据重庆英杰建设工程设计有限公司提供的《拜城县恒源生物科技有限公司 5000 吨年糠醛生产线建设项目岩土工程勘察报告》，项目建设场地抗震设防烈度为 8 度，基本地震加速度值为 0.20g，特征周期值 0.40s，属抗震一般地段，可不考虑地震液化对建筑物的影响，可不考虑湿陷性的影响，可不考虑地下水的腐蚀性影响。该场地对钢筋混凝土结构中的钢筋具有中等腐蚀性。场地土壤为中盐渍土，场地硫酸钠含量不超过 0.1%，可不考虑盐胀性。区域标准冻土深度为 0.8m，最大冻深 1.2m，未发现断层、滑坡、崩塌等不良地质作用，建筑长期现状整体稳定，项目建设地点选址合理。

根据《糠醛工业污染物控制要求》（DB22/T 426-2016）中规定，项目卫生防护距离应大于等于 1km，项目建设地点位于拜城产业园区新区，三类工业用地，厂区周边 3km 内无居住区、医院、学校等敏感目标，项目选址合理。

2.5 产业政策及规划的符合性分析

2.5.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修正)，本项目不属于限制类和淘汰类项目，且生产工艺、生产设备中没有采用落后淘汰生产工艺和设备，符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 修正)的要求。

2.5.2 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，将新疆分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。

本项目建设地点位于阿克苏地区拜城县，属于自治区重点开发区域中的天山南坡产业带，该区域的功能定位是：建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。做大做强石油天然气、煤化工、盐化工、纺织、农副产品精深加工等特色优势产业，加快延伸产业链，形成特色产业集群。本项目是使用当地农产品副产物玉米芯生产糠醛的化工基本原料生产项目，符合自治区对该区域发展农副产品精深加工，发展化工行业的要求。

2.5.3 与《新疆维吾尔自治区环境保护条例》符合性分析

《新疆维吾尔自治区环境保护条例》第三十条规定“各级人民政府应当加强农业污染源的监测预警，促进农业环境保护新技术的使用，推广沼气、秸秆固化等清洁能源，推行生物防治、无公害防治措施，合理使用化肥农药，发展生态农业，科学处置农业废弃物，及时回收利用废旧农田地膜，防止农业面源污染。”

第三十九条规定“开发建设各类工业园区应当编制园区总体规划，科学合理确定园区定位、空间布局，优化资源配置，集聚发展工业企业，实行清洁生产，实现资源高效利用和循环使用。

工业园区应当同步规划、建设配套污水处理、固体废物收集转运处置等污染物集中处理设施；园区内，工业废水应当经预处理达到集中处理要求，方可进入污染物集中处理设施；排放大气污染物的工业企业应当按照规定配套建设大气污染处理设施，确保大气污染物排放达到国家或自治区污染物排放标准。”

本项目采用废弃农产品玉米芯为原材料生产高价值的糠醛产品，在回收利用农业废弃物的同时促进当地经济发展，符合科学处置农业废弃物的要求。项目选址位于拜城产业园区新区内，该园区编制了《拜城产业园区总体规划（2018-2030）》并获得自治区环保厅审查意见（新环函〔2018〕1483号），同时配套污水处理厂及工业废物处置场。项目运营期间，工业废水全部回收利用，大气污染物的排放满足国家及自治区的相关要求，危险废物交由有资质的单位处理，各项污染物的处置措施可行，对周边环境的影响可以得到有效控制，符合自治区环境保护条例的需求。

2.5.4 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，本项目与此的符合性见表 2.5-1。

表 2.7-1 大气污染防治条例符合性分析

政策要求	项目情况	是否符合
禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目水耗、能耗均符合行业清洁生产要求，达到国内先进清洁生产水平，各项污染物的排放满足国家及自治区相关要求，不属于自治区禁止项目。	符合
自治区人民政府工业和信息化、发展和改革、生态环境等部门制定产业结构调整目录时，应当将严重污染大气的工艺、设备、产品列入淘汰目录。 州、市（地）、县（市、区）人民政府（行政公署）应当组织制定现有高污染工业项目标准改造或者关停计划，并组织实施。 禁止新建、改建、扩建列入淘汰类目录的高污染工业项目。禁止使用列入淘汰类目录的工艺、设备、产品。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2013 年修正）》中淘汰类，使用的生产工艺及设备亦不属于淘汰类目录，符合大气污染防治条例要求。	符合
县级以上人民政府应当鼓励产业集聚发展，按照主体功能区划合理规划工业园区的布局，引导工业企业入驻工业园区。	本项目遵从拜城县政府引导，选址位于拜城产业园区新区，该园区已编制详尽的规划，完善废水及工业固体废物处置等基础设施。	符合
石油、化工等含挥发性有机物原料的生产和服务活动，应当按照国家规定在密闭空间或者设备中进行，并安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放	项目生产线除必要排气外均为封闭式结构，生产线及封闭式渣棚排气通过低温等离子+活性炭吸附装置处理后达标排放，满足大气污染防治条例要求。	符合

经比对，本项目符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中工业污染防治的相关要求。

2.5.5 与《自治区严禁“三高”项目进新疆 推动经济高质量发展实施方案》符合性分析

根据《方案》中要求，“三高”项目是指能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。

本项目水耗、能耗均符合行业清洁生产要求，达到国内先进清洁生产水平，各项污染物的排放满足国家及自治区相关要求，在采取相应风险防控手段后，

项目环境风险可以得到有效控制，故本项目不属于《方案》中规定的“三高”项目。

《方案》中规定石化及化工工业项目主要污染物排放须达到相应石油炼制工业、石油化学工业、合成树脂工业、无机化学工业污染物排放标准要求。同时发展石油、煤炭、和盐下游产业。延伸烯烃、芳烃产业链、围绕交通运输、轻工纺织、化学建材、电子信息产业等行业需求积极开发化工新材料，发展精细化工产业。

本项目为基本化工原料生产，污染物排放满足《糠醛工业污染物控制要求》，产品糠醛可用作轻工纺织、化学建材等行业基础原料，满足《方案》中提出的要求。

2.5.6 与《拜城县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

规划中指出“依托资源优势和后发优势，重点把煤化工、盐化工、油气化工、钢铁冶炼和矿业开发、机械制造、电力能源六大支柱产业为发展方向的自治区级重化工业园区打成一个“产业集聚区”。

本项目属于化工类项目，拟建地位于拜城产业园新区，项目的建设符合《拜城县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》要求。

2.5.7 与《拜城县城市总体规划（2010-2030）》符合性分析

《拜城县城市总体规划（2010-2030）》中提出：构筑一个工业产业集群，以中心城西、北地区所包含的重工业园区、新工业园区、农产品加工园区为产业发展集聚群。着重发展煤炭、钢铁产业等相关配套产业以及农产品的精深加工产业，培育高新产业，推进科研教育、商贸物流的发展，增强拜城的集聚能力。

项目拟建地位于拜城县西侧约 16km 处的拜城拜城产业园新区内（原为重工业园区新区），项目的建设符合《拜城县城市总体规划（2010-2030）》要求。

2.5.8 与《拜城产业园区总体规划（2018-2030）》符合性分析

根据《拜城县产业园区总体规划（2018-2030）》中内容，构建“一园三区”的发展模式，战略布局“北区、新区、西区”。重点发展钢铁铸造、煤化工、盐化工、天然气化工、新型建材产业，做为全地区优势资源精深加工产业，促进产业优势互补和产业链条延伸，发展循环经济，实现县域内产业错位发展，形成特色鲜明、布局合理、协调发展的空间开发格局。

项目位于拜城产业园区中的新区，根据《拜城产业园区总体规划（2018-2030）》中内容，“新区”主导产业为依托县域天然气资源、煤炭资源，重点发展煤盐化工、天然气化工、及下游建材产业发展，主要布局天然气/煤联合产业链、煤电盐产业链及相关配套下游建材产业链。

本项目为以玉米芯为原料生产基础化工原料糠醛项目，占地类型属于园区规划三类工业用地，项目主要生产工艺及产品糠醛均满足国家产业政策要求和园区项目准入条件，糠醛产品可用于下游化学建材和化工产品，符合“新区”产业定位和布局，故本项目的建设符合《拜城县产业园区总体规划（2018-2030）》。

项目建设地点在新区规划中位置见 2.5-1。

图 2.5-1 项目建设地点在新区规划位置图

3 工程分析

3.1 施工期工程分析

本项目位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区北部新疆拜城产业园区新区经七路与纬七路交汇处，项目厂址中心地理坐标：东经 81°38'59.01"；北纬 41°43'39.22"。项目区北侧隔纬七路为拜城县甲天下硫酸钾肥制造有限公司厂区，东侧隔经七路为新疆金辉兆丰能源股份有限公司厂区，南侧和北侧均为空地。

项目建设一座年产 5000t 成品糠醛的糠醛厂，厂区占地面积 36666.85m²。新建生产车间、仓储及辅助车间、办公室、职工宿舍等，总建筑面积 15219.69m²，建筑系数 40%。项目施工期流程及产污节点见图 3.1-1。

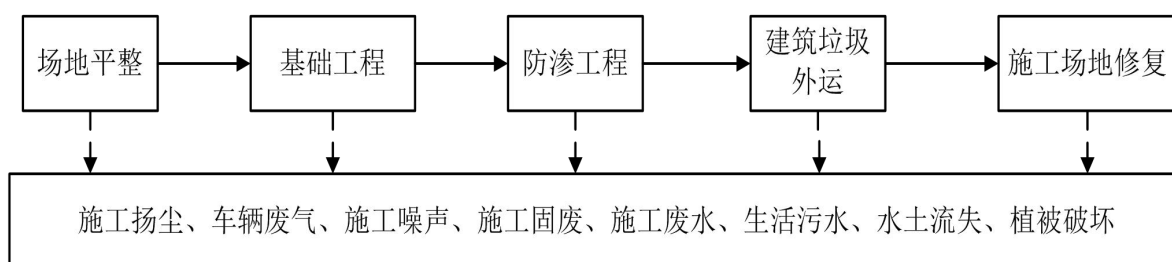


图 3.1-1 施工期流程及产污环节图

3.1.1 废气

(1) 施工扬尘

项目所在区域气候干燥少雨，土壤含水量较低。施工时进行的土石方工程，产生大量的施工扬尘，其产生量及其对周边环境及人群产生影响程度和范围与施工现场的土质和天气、施工设备机械化程度、施工作业方式、施工管理水平、施工季节、土石方量、路面状况、运输方式等因素密切相关，其排放呈间歇、不定量、无组织排放，其中主要污染因子为颗粒物（TSP）。施工扬尘污染源多为分散排放源，其排放口距离地面高度低，其排放将会在施工区域及周边附近区域形成局部污染，若其未经充分扩散稀释就进入地面呼吸层就会对现场施工人员工作环境和健康产生一定影响。

(2) 燃油施工设备和车辆运行时排放废气

各种燃油施工设备和车辆运行时产生废气中主要污染因子为 SO₂、NO₂、CO、CnHm 等，其产生量与设备和车辆选型、使用频率、使用燃料种类和用量

等因素有关。各种燃油施工设备和车辆运行时产生废气呈间歇、流动、不定量、无组织排放，产排量较小，主要是对施工作业点周边及道路沿线两侧局部范围大气环境及人群产生一定影响。

3.1.2 废水

施工期废水主要为施工人员生活污水以及施工过程中设备、建材的洗涤废水。洗涤废水中主要污染因子为悬浮物，浓度约为 5000~30000mg/L，排放量难以估算。该废水经厂区内沉淀池处理后用于施工区内洒水抑尘和厂区绿化。

生活污水主要污染物为 COD 和 NH₃-N。项目施工主要由大型机械完成，故项目建设期间施工人员峰值为 35 人，施工期为 4 个月。参考《新疆维吾尔自治区生活用水定额》（新政办发[2007]105 号）规定，人均用水按 50L/人·d 计。生活污水按用水量的 80% 计，则该项目施工期共排放生活污水 210m³（1.75m³/d）。生活污水经沉淀池沉淀后回用于施工生产活动。

3.1.3 噪声

本项目施工期间噪声源主要为各种施工设备和车辆，其产生的噪声排放具有间歇、阵发、流动等特性。据调查，本项目施工期间主要噪声源产生的噪声强度见表 3.1-1。

表 3.1-1 施工期主要噪声源产生的噪声强度一览表

序号	噪声源	噪声强度 dB (A)	声源特点	发声方式
1	挖掘机	90~100	流动不稳态源	间歇
2	推土机	90~100	流动不稳态源	间歇
3	压路机	90~100	流动不稳态源	间歇
4	翻斗车	90~100	流动不稳态源	间歇
5	空压机	85~95	固态稳定源	间歇
6	装载机	90~100	流动不稳态源	间歇

由表 3.1-1 可见，施工期间各种施工设备和车辆产生噪声强度高，实际施工过程中往往是多种施工设备及车辆同时运行，各种噪声源产生噪声相互叠加后噪声强度更高，辐射影响程度范围更大，对施工现场及周边附近区域内声环境及人群产生较大影响。

3.1.4 固体废物

(1) 施工垃圾

施工垃圾主要是施工过程产生的废弃土石方、建筑垃圾等，其中：挖掘的土石方用于施工临时道路的修建和施工期结束后的场地平整；建筑垃圾回收后

妥善处置，对周边环境卫生和景观及人群产生影响较小。

(2) 生活垃圾

本项目生活垃圾主要由施工人员日常生活过程产生，生活垃圾产生系数为 0.5kg/人·d，施工人员为 35 人，生活垃圾产生量为 2.1t (17.5kg/d)，收集后由园区环卫部门统一处理。

3.1.5 生态影响

本工程施工期主要由机械设备的使用和施工人员的施工活动产生对生态环境的影响，影响途径主要有以下几方面：

1) 土地占用的影响

施工期占地分为永久占地和施工临时道路和临时堆土场等施工临时占地。项目占地将会产生土地结构改变、土地生产力改变、土地利用性质改变等问题。

2) 地形地貌改变的影响

施工期涉及土石方开挖，场地平整等土建工程，改变原有地形地貌，可能对原区域的地质产生影响。

3) 植被改变的影响

根据现场调查，项目施工区域地面植被稀疏而简单，主要植被有零星分布的骆驼刺、戈壁藜和琵琶柴等一些荒漠植物，植物繁衍生长缓慢，覆盖度较低。施工期涉及土石方开挖，会破坏表植被，产生不利影响。

4) 对区域动物的影响

施工期涉及大型土建工程和高噪声设备的运用，会对周边动物产生扰动，对项目区域动物物种种群和数量产生影响。

5) 水土流失的影响

项目施工期间会破坏原有地表，使其丧失原有的防风固土能力，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，侵蚀类型主要为风力侵蚀，易发生在临时堆土场，施工临时占地及挖填方边坡等处。

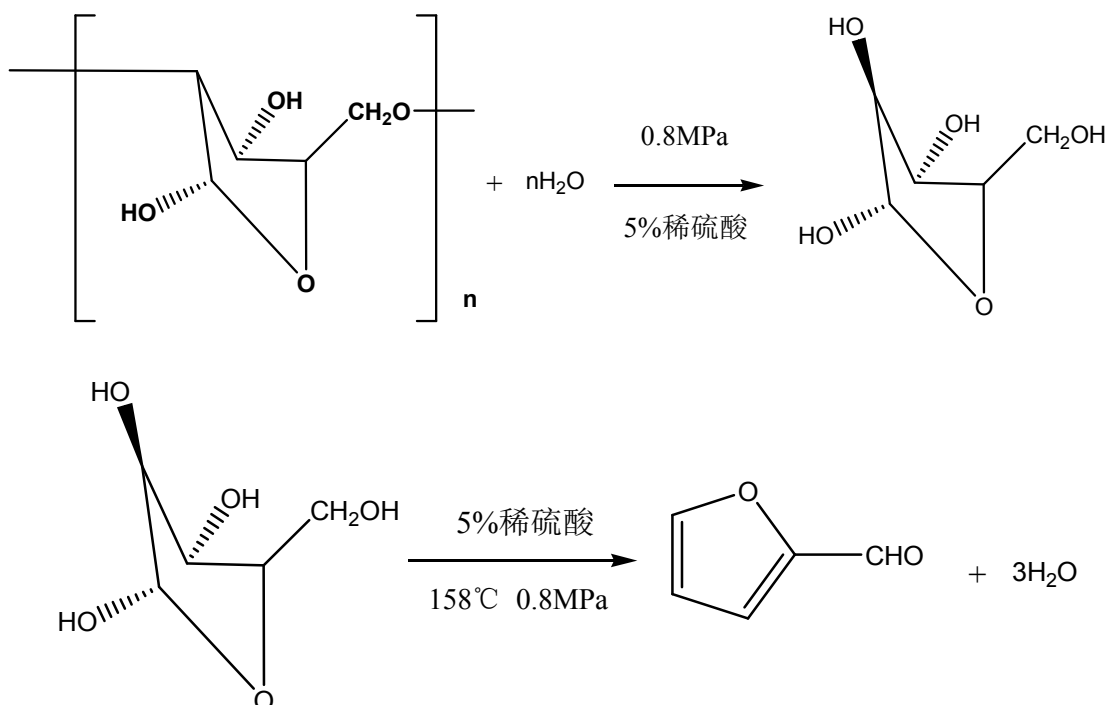
3.2 反应原理及工艺流程

3.2.1 项目反应原理

3.2.1.1 主反应

糠醛学名 α -呋喃甲醛，为基本有机化工原料，外观为浅黄色透明液体，主要用作选择性溶剂和制造其他化工产品。如糠醇、2-甲基呋喃、四氢呋喃、呋喃树脂等，同时在食品、医药、染料、建材工业中应用范围广泛。

本项目糠醛生产采用国内成熟的硫酸催化法，即以含丰富多聚戊糖的植物玉米芯为原料，在催化剂（5%稀硫酸）存在下进行高温加热，使多聚戊糖水解，然后在同样条件下，使戊糖脱水生产糠醛，其反应方程式为：



3.2.1.2 副反应

多聚戊糖水解和脱水制取糠醛过程中，易产生一些副反应，主要为水解条件下生成醋酸和微量甲醇，同时玉米芯纤维原料中木质素的乙酸基、甲氧基断裂分解生成醋酸、丙酮等副产物，此外糠醛与戊糖脱水时生成的中间产物起反应形成缩合树脂等。糠醛生产副反应见图3.2-1。

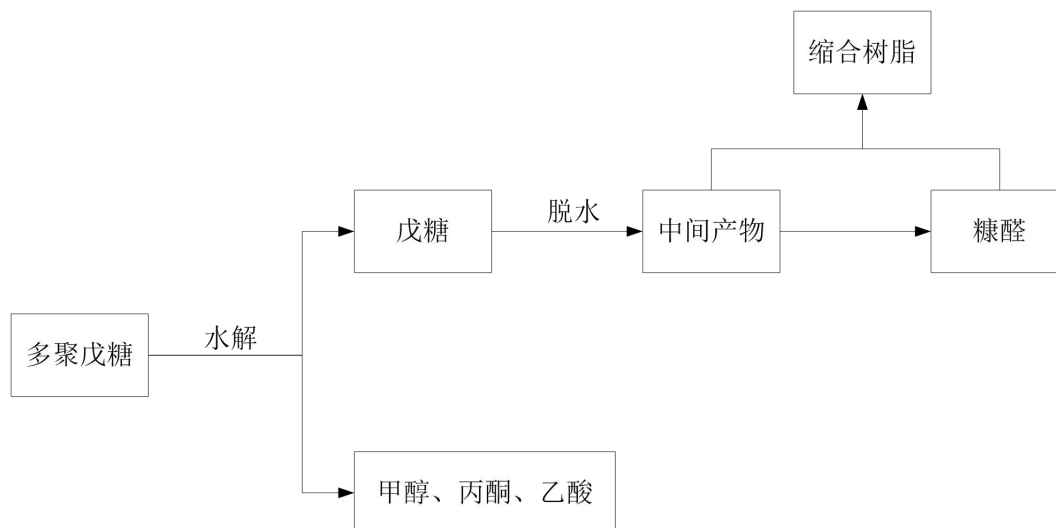
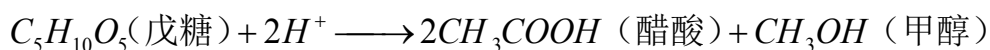


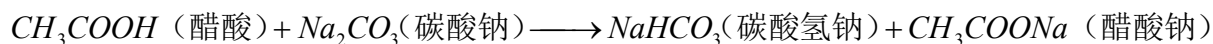
图3.2-1 糠醛生产副反应图

主要副反应的反应方程式如下：



3.2.1.3 其他反应

水解产物经初馏塔初馏分醛后进入粗醛计量罐，粗醛中含糠醛92%左右，需要进行下一步精制，由于粗醛中仍含有0.6%~0.8%的醋酸，为减少该部分醋酸在精制过程对产品质量造成的影响，需对其进行中和处理，中和产物进入醛泥。本项目中和处理工序采用碳酸钠，其反应方程式为：



3.2.2 工艺流程及产污环节

本项目糠醛生产工艺主要包括原料筛分破碎、配酸与拌酸、水解工序、初馏工序、中和工序、精馏工序等。

(1) 原料筛分破碎

购入的原料玉米芯（含水率 10%）暂存在厂区的原料库房，生产时经皮带输送机送至粉碎机粉碎成约 1-2cm³ 碎料后，由提升机输送至高位料仓。该工段主要污染物为原料筛分破碎产生的粉尘及机械设备运行产生的噪声。

(2) 配酸与拌酸

硫酸经计量后缓缓通入配酸槽中，与水充分混合形成 5% 的稀硫酸，配酸槽为玻璃钢材质的密闭罐。之后碎玉米芯由高位料仓仓下计量后进入拌酸机，在进入端与稀硫酸进行混合搅拌，混合均匀后的带酸物料送入水解锅。该工段主要污染物为机械噪声。

(3) 水解工序

在水解过程中，氧气的存在会使糠醛产生自氧化生成聚合物，为了防止糠醛的自氧化，在向水解罐中装料时，采用带汽装罐的方法进行。具体工艺流程如下：

配酸后的碎料进入水解罐，待装料完毕，随即封盖升温，向釜内通入锅炉产生的一次蒸汽及污水蒸发系统产生的二次蒸汽。为保证反应温度和醛汽浓度，提高糠醛生产率，本工艺采用较高温度水解，不宜升压过快。当水解罐升压至 0.1MPa 时，打开排气阀排出空气一次；当升压至 0.3MPa 时，再排出空气一次，每次约 0.5min，两次排空均将气体排入下一水解罐。当排空后升压至 0.8MPa、温度在 180℃ 时，玉米芯中的聚戊糖在稀硫酸及醋酸的催化作用下，发生水解反应（反应时间为 4-5h），生成糠醛及副产物（甲醇、丙酮、醋酸）。

水解产物醛汽由水解罐出来后经汽渣分离后冷凝至 70-75℃，再送到原液储罐供蒸馏使用。糠醛渣在水解罐内残余压力下经排渣口排入封闭式渣棚内。

此外本项目采用串联水解操作，将前一水解罐脱水后期排出的低糠醛浓度醛汽送入新装料的水解罐作为前期水解脱水热源，以获得高糠醛浓度的醛汽。故本工段主要污染物为泄压排渣废气、排渣噪声及水解糠醛渣。

(4) 初馏工序

原液储罐内的原液利用原液泵打入初馏塔中进行蒸馏，初馏塔共 25 层，原液由初馏塔第 18 层打入，将原液进塔温度控制在 70~75℃。初馏塔以锅炉一次蒸汽为热源间接加热，塔釜温度控制在 102~104℃，塔顶蒸馏温度控制在 98℃ 左右，在该温度下醛、水共沸产生醛水混合蒸汽，由塔顶蒸馏出含有甲醇、丙酮等低沸点馏份的醛水混合汽；塔底废水部分用于配酸，其余废水进入废水收集池，然后用泵打入污水蒸发系统，利用锅炉一次蒸汽进行热交换，将污水蒸发产生的二次蒸汽作为水解蒸汽循环利用。

由于糠醛和水的混合物的沸点较低，容易蒸发，醛水混合汽由塔顶蒸出，

经塔顶冷凝器冷却到 40℃左右后，送入粗醛分醛器，冷凝液在粗醛分醛器内静置分为上下两层，上层为糠醛溶于水的饱和溶液，内含糠醛 7-10%，回蒸馏塔继续蒸馏；下层为粗醛（含有甲酸、甲基糠醛等高沸点杂质及少量低沸点馏份，含醛 92%左右），通入粗醛计量罐待下一步处理。

在初馏提取粗醛过程中污染物主要为初馏塔底产生的废水，混合汽冷凝产生的不凝气。

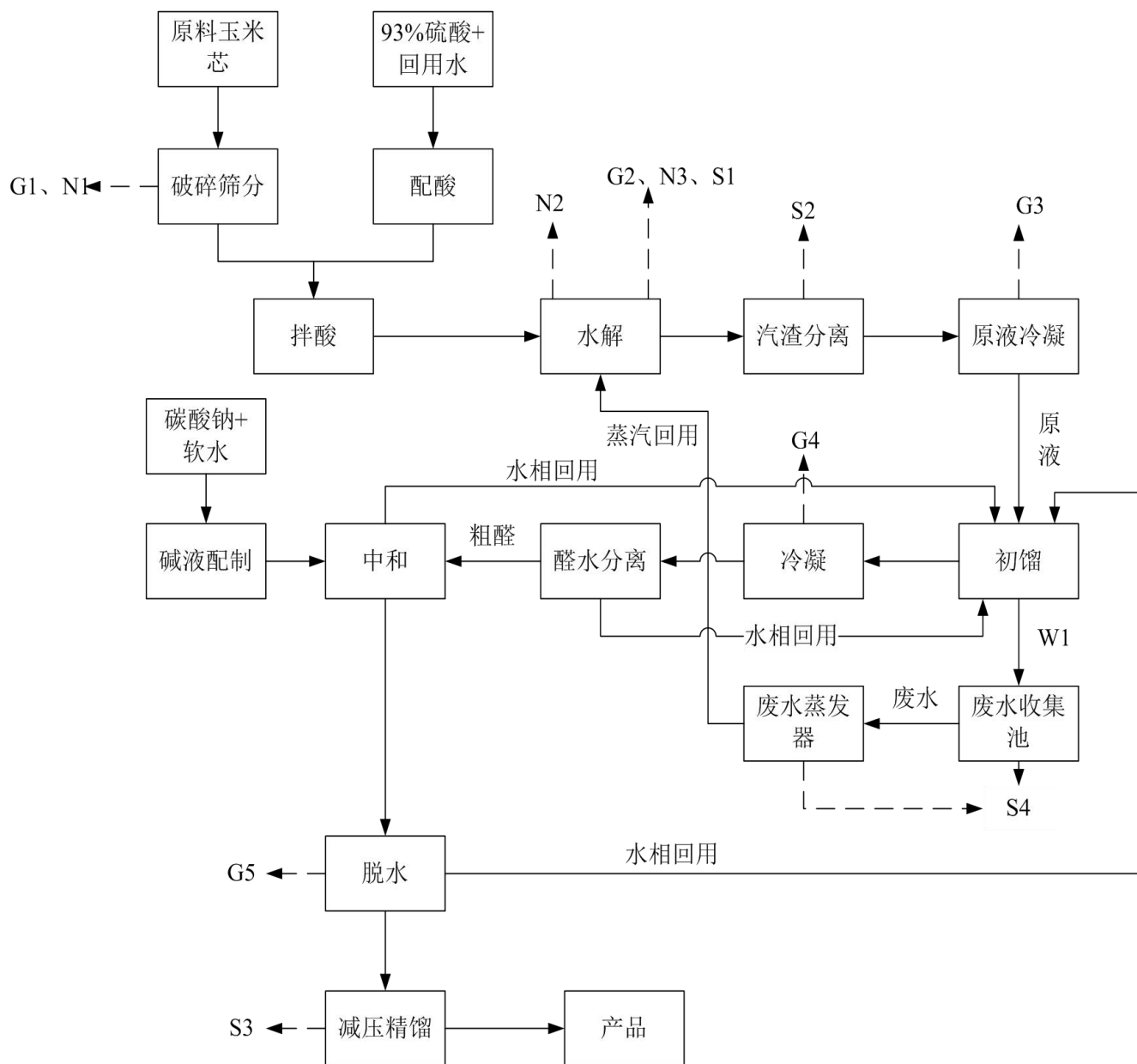
（5）中和工序

初馏后的粗醛中通常含有 0.6%-0.8%的醋酸。需在配碱槽配置 20%碳酸钠溶液，之后引入醛碱混合器与从粗醛计量罐引入的粗醛进行中和，中和后的水层返回原液储罐循环利用，醛层送入精馏塔进行精制。

（6）精馏工序

粗醛经计量后泵入精馏塔进行精馏，利用锅炉一次蒸汽进行间接加热，精馏开始时控制其真空度为 66.5kPa，逐渐上升至 87.8kPa，温度由 60℃逐步上升至 90-100℃，蒸馏出的水和低沸点馏分经冷凝器和冷却器后产生冷凝水进入脱水储罐，随后返回原液罐利用。当温度和真空度已经稳定不再上升时，再蒸馏 10min 左右后结束脱水，开始精馏，精馏控制真空度为 95.8kPa，温度由 100℃下降到 85℃，糠醛蒸汽经冷凝器和冷却器后进入糠醛成品储罐。随后排除留在精馏塔中的醛泥。

该工艺过程中污染源主要是精馏前抽真空时排空气、精馏塔底排出的醛泥。项目工艺流程及产污环节见图 3.2-2。



- 注：
- | | | |
|-------------|------------|------------|
| G1——破碎筛分粉尘 | W1——塔底废水 | S1——水解糠醛渣 |
| G2——排渣废气 | N1——破碎筛分噪声 | S2——汽渣分离废渣 |
| G3——原液冷凝不凝气 | N2——放空噪声 | S3——醛泥 |
| G4——分醛冷凝不凝气 | N3——排渣噪声 | S4——废水蒸发残液 |
| G5——真空精馏排气 | | |

图 3.2-2 项目工艺流程及产污节点图

根据工艺流程及排污特征分析，确定项目主要污染源排污点见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要污染源及排污点一览表

类别		污染物名称	主要污染物
废水	工艺废水	初馏塔底废水 (W1)	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、醋酸
	软水制备废水	含盐废水	溶解性总固体
	生活污水	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
废气	锅炉废气	锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	排渣废气	水解排渣废气 (G2)	甲醇、丙酮、非甲烷总烃
	工艺废气	减压蒸馏、冷凝不凝气 (G3、G4、G5)	甲醇、丙酮、非甲烷总烃
	破碎筛分废气	破碎筛分粉尘 (G1)	颗粒物
	渣棚无组织废气	排渣废气	甲醇、丙酮、非甲烷总烃
	储罐无组织废气	储罐呼吸废气	非甲烷总烃
固体废物	一般固体废物	生活垃圾	有机质
		破碎筛分工序除尘	除尘灰
		水解排渣 (S1、S2)	糠醛渣
	危险废物	醛泥 (S3)	HW11 (精蒸馏残渣)
		蒸发残液 (S4)	HW11 (精蒸馏残渣)
		废活性炭	HW49 (其他废物)
噪声	循环水泵等设备运行		等效连续噪声
	物料破碎、运输、水解排渣 (N1、N2、N3)		间断、偶发噪声

3.3 平衡分析

3.3.1 物料平衡

本项目建设一条 5000t/a 糠醛产品生产线，以当地收购的玉米芯为原料，以 5%硫酸为催化剂，以碳酸钠、蒸汽为辅助原料，生产糠醛产品外售，同时产生糠醛渣用于有机肥的制造，此外，生产过程会有工艺废气及醛泥、废水蒸发装置蒸馏残液等废物产生，项目物料平衡见表 3.3-1。物料平衡图见图 3.3-1。

表 3.3-1 项目物料平衡表

进料			出料		
序号	项目	数量 (t/a)	序号	项目	数量 (t/a)
1	玉米芯 (含水率 10%)	60000	1	产品糠醛	5000
2	浓硫酸	800	2	糠醛渣及糠醛渣带出水	59866.25
3	碳酸钠	30	3	原料破碎粉尘	60
4	新鲜蒸汽	3100	4	废水蒸发装置残液	20
5	软水	120	5	醛泥	100
6	厂房冲洗废水	1000	6	工艺有机废气	3.75
合计		65050	合计		65050

图 3.3-1 项目主体工艺物料平衡图

3.3.2 水平衡

项目工艺废水全部循环利用不外排，主体工艺新水用量为 221.1m³/d，职工生活用新水 4.0m³/d，全年用水量 56275m³/a。其中生活污水经地埋式一体化污水处理设施处置后与软水净化装置中部分硬水用于厂房冲洗及厂区绿化，剩余硬水中仅矿化度较高，其余污染因子较新水区别不大，直接排入园区下水管网。项目水平衡见表 3.3-2，全厂水平衡图见图 3.3-2。

表 3.2-5 项目用排水明细表

用水项目	总用水量		其中 (m ³ /d)		废水量 (m ³ /d)		
	m ³ /d	万 m ³ /a	新水	回用	产生	处理	排放
工艺用水	2396.82	59.9205	176.9	2219.92	44.22	23	21.22
生活用水	4	0.1	4	/	3.2	3.2	0
绿化用水	21.2	0.53	0	21.2	/	/	0
合计	2422.02	60.5505	180.9	2241.12	47.42	26.2	21.22

3.3.3 蒸汽平衡

项目冬季不生产，留守人员采用电采暖。根据生产工艺特点及热负荷需求，项目蒸汽消耗量为 340t/d，依托厂区 15t/h 天然气锅炉供给。其中 307.3t 新鲜蒸汽用于废水蒸发装置，20t 蒸汽用于初馏、精馏等间接加热装置，剩余 12.4t 新鲜蒸汽通入水解釜用于原料的水解。项目蒸汽平衡见图 3.3-3。

图 3.3-3 项目全厂蒸汽平衡图

图 3.3-2 项目全厂水平衡图

3.3.4 硫平衡

本项目糠醛生产中硫元素的主要来源为原料玉米芯内有机硫及 93%硫酸催化剂中含硫。由于本项目尚未建设，原料玉米芯内含硫量参考同纬度地区玉米芯全硫份分析结果，具体数值见表 3.3-3。

名称	全硫	硫酸盐硫	硫铁矿硫	有机硫
玉米芯	0.7	0	0	0.7

根据上表内容，项目原料玉米芯用量 60000t/a，则原料带入硫 420t/a。此外项目用 93%硫酸 800t/a，含硫 242.94t，故项目原料中进硫 662.94t/a。

本项目原料玉米芯及硫酸经拌酸后送入水解釜，在 0.8MPa，180℃下进行水解反应，原料玉米芯中的多缩戊糖在酸性条件下首先水解成戊糖，戊糖在高温下脱水生成糠醛。催化剂硫酸为水解反应提供了酸性条件，其本身形态不变。根据硫酸性质，其沸点约为 330℃，在水解反应的压力和温度下，硫酸不会以蒸气形式逸出。根据太原理工大学《硫酸催化法糠醛生产工艺中硫平衡研究》中对糠醛水解后续产品硫酸根离子分析实验结果，各样品中硫酸根离子质量分数小于 1.0×10^{-6} 。由实验结果可知水解反应后催化剂硫酸不会随糠醛蒸气进入精制环节，而仍以硫酸形态存在于糠醛渣中。

由于糠醛渣内包含大量未参与反应的纤维素、半纤维素、木质素等，具有良好的再利用价值，本项目糠醛渣经密闭式渣棚收集后定期运往周边肥料厂家用于有机肥的制造，糠醛渣中含硫均运出厂外，无其余排放方式，故项目硫平衡见图 3.3-4。

图 3.3-4 项目硫平衡图

3.4 污染物源强核算

3.4.1 废气

3.4.1.1 锅炉废气

本项目工艺供热依托自建的 15t/h 燃气蒸汽锅炉，日消耗天然气量 2.38 万 Nm^3/d 。天然气来源为大北气田。根据相关资料，大北处理厂处理后产品天然气为经脱水烃、固体杂质的净化，满足《天然气》（GB17820-1999）中 II 类气体的要求，具体指标见表 3.4-1。

表 3.4-1 大北气田外输天然气组分

序号	名称	单位	标准
1	C_1	Mol%	95.31
2	C_2	Mol%	2.32
3	C_{3+}	Mol%	0.75
4	CO_2	Mol%	0.64
5	N_2	Mol%	0.99
6	H_2S	mg/m^3	≤ 20
7	相对密度	/	0.59
8	低热值	MJ/m^3	34.48
9	高热值	MJ/m^3	38.25

燃气锅炉运行过程中会产生锅炉烟气，主要含有污染物 SO_2 、 NO_x 等，查阅《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中每燃烧一万立方天然气主要污染物的排放系数，颗粒物取《环境保护实用技术手册》P73 中的产污系数，本项目取 $1.2\text{kg}/\text{万 m}^3$ ，则项目锅炉废气污染物产生量见表 3.4-2。

表 3.4-2 项目锅炉废气污染物产生量

污染物	产污系数	产污量	排放浓度	排放标准
烟气量	$136259.17\text{m}^3/\text{万 m}^3$ 原料	$324297\text{m}^3/\text{d}$	/	/
SO_2	$4\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料	$9.52\text{kg}/\text{d}$	$29.4\text{mg}/\text{m}^3$	$50\text{mg}/\text{m}^3$
NO_x	$18.71\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料	$44.53\text{kg}/\text{d}$	$137.3\text{mg}/\text{m}^3$	$200\text{mg}/\text{m}^3$
颗粒物	$1.2\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料	$2.856\text{kg}/\text{d}$	$8.81\text{mg}/\text{m}^3$	$20\text{mg}/\text{m}^3$

根据上表结果，项目燃气锅炉运行产生的各项污染物排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中排放要求，对环境的影响处于可接受范围内。

3.4.1.2 原料破碎废气

本项目主要原料为收购于当地的玉米芯（含水率小于 10%），暂存于原料库房内，生产时经皮带输送机送至粉碎机粉碎成约 1-2cm³ 碎料后，由提升机输送至高位料仓，待拌酸过程使用。在此过程中主要污染物为玉米芯在振动及破碎时产生的粉尘。类比同类项目，振动及破碎过程产生的粉尘约为原料用量的 1%，则项目粉尘产生量为 60t/a。

为减少该工段粉尘对环境的影响，本次评价建议振动及粉碎工段设立单独车间，使用密封式沉降室预处理+高效脉冲布袋除尘措施处理该工段废气。根据设计资料，项目采用的脉冲袋式除尘系统风量为 25000m³/h，除尘效率为 99%，则项目粉尘有组织排放量为 0.6t/a，排放浓度为 4mg/m³，满足《糠醛工业污染物控制要求》（DB22/T 426-2016）中表 4 中要求。

3.4.1.3 工艺废气

项目糠醛生产过程中，由于副反应的发生，会产生甲醇、丙酮、醋酸等低沸物，甲醇、丙酮、醋酸等主要理化性质见表 3.4-3~表 3.4-5。

表 3.4-3 甲醇主要理化性质

名称	甲醇	分子式	CH ₃ OH
相对密度	0.79	分子量	32.04
熔点	-97.8℃	沸点	64.8℃
蒸气压	13.33kPa/21.2℃	闪点	11℃
溶解性	溶于水、醇、醚等	稳定性	稳定

表 3.4-4 丙酮主要理化性质

名称	丙酮	分子式	CH ₃ COCH ₃
相对密度	0.80	分子量	58.08
熔点	-94.6℃	沸点	64.8℃
蒸气压	53.32kPa/39.5℃	闪点	-20℃
溶解性	溶于水、醇、醚等	稳定性	稳定

表 3.4-5 醋酸主要理化性质

名称	醋酸	分子式	CH ₃ COOH
相对密度	1.05	分子量	60.05
熔点	16.7℃	沸点	118.1℃
蒸气压	1.52kPa/20℃	闪点	39℃
溶解性	溶于水、醇、醚等	稳定性	稳定

根据项目生产工艺，水解工序升温过程排空气进入下一水解罐，不外排。生产工艺主要排气，为冷凝不凝气、排渣废气及真空精馏废气。根据吉林省《糠醛工业污染物控制要求编制说明》中内容，设计产量 5000t/a 的糠醛生产工艺水解工序排渣废气产生量为 5.4 万 m³/d，其中绝大部分为水蒸气，包含少量甲醇、丙酮、醋酸等低沸物，其中醋酸以非甲烷总烃计，这部分污染物的排放量约为糠醛生产企业废气污染物总排放量的 90%。同时参考《编制说明》中对吉林省当地企业（长春鑫源糠醛化工有限公司、农安恒兴糠醛有限公司，实际产量均与本项目相近）污染物排放情况的检测结果，核算本项目工艺废气年排放量为 3.75t/a。参考《糠醛生产污染来源与污染防治》一文中对糠醛废气的分析，废气中甲醇含量占 70%、丙酮为 29%、剩余为醋酸等低沸物，故本项目工艺废气污染物产生情况如下：

排渣有机废气 3.375t/a，其中甲醇产生量 2.3625t/a，丙酮产生量 0.97875t/a，醋酸计为非甲烷总烃（根据 HJ604-2017，“非甲烷总烃”是指从气相色谱仪的氢火焰离子化检测器上有响应的气态有机化合物总和中扣除甲烷后的其他气态有机化合物的总和）产生量 0.03375t/a。该部分废气在进入渣棚时由入口顶部集气设施收集后经“碱液喷淋+低温等离子装置+活性炭吸附”的废气治理设施处理后于 20m 高排气筒排放，未收集的部分于渣棚内自然降解无组织逸散。

糠醛生产主体工艺中废气主要为冷凝不凝气及真空精馏时抽真空时排气，其间亦包含甲醇、丙酮、醋酸等低沸物，其中其中甲醇产生量 0.2625t/a，丙酮产生量 0.10875t/a，醋酸计为非甲烷总烃产生量 0.00375t/a。本次评价要求该部分废气应通过管路连接至“碱液喷淋+低温等离子装置+活性炭吸附”的废气治理设施经处理后由 20m 高排气筒排放。

3.4.1.4 无组织废气

（1）玉米芯堆存扬尘

根据设计资料，项目原料玉米芯收购后需在厂区内原料堆场堆存，考虑生产工艺对物料含水率有要求，故原料堆场采用全防渗硬化地面，并采用防水篷布将原料全覆盖，此外，玉米芯均呈棒状，密度较高，一般风力情况下不易产生粉尘，类比同类型企业，原料堆存粉尘量约为 0.3t/a，排放速率为 0.05kg/h。

（3）渣棚无组织废气

根据设计资料，本项目排渣废气由入口顶部集气设施收集后经“碱液喷淋+

低温等离子装置+活性炭吸附”的废气治理设施处理后于 20m 高排气筒排放，未收集的部分于渣棚内自然降解无组织逸散。本次评价以集气设施的集气效率为 70%计，则渣棚无组织废气中各污染物的排放量为：甲醇排放量 0.70875t/a，排放速率为 0.118kg/h；丙酮排放量 0.293625t/a，排放速率为 0.049kg/h；醋酸计为非甲烷总烃排放量 0.01t/a，排放速率为 0.002kg/h。此外，排渣过程会伴有少量刺激性气体产生，该部分气体经封闭式渣棚和厂区周边绿化阻隔后对周边环境影响不大。

(4) 糠醛罐区废气

本项目成品糠醛经管路输送至成品罐区贮存。贮存罐区位于厂区中部偏东，设置规格为 $\Phi 3821 \times 10500$ 的储罐，为固定顶罐，罐上装有压力和排气口，使储罐能在极低或真空下操作，压力和真空阀仅在温度、压力或液面变化微小的情况下阻止蒸气释放。固定顶罐的主要是呼吸排放和工作排放等两种排放方式。

①呼吸排放

储罐呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。由于新疆地区温度变化较为明显，固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

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，糠醛分子量为 96.08；

P ——在大量液体状态下真实的蒸汽压力，Pa；

D ——罐的直径，3.82m；

H ——平均蒸汽空间高度，取 0.3m；

ΔT ——一天之内的温度差，取 10℃；

F_P ——涂层因子，无量纲，本项目取 1.25；

C ——用于小直径罐的调节因子，无量纲，本项目调节因子取 0.67；

K_C ——产品因子，取 1.0。

经计算，本项目储罐呼吸排放量为 11.1kg/a。

②工作排放

储罐工作排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。固定顶罐的工作排放可由下式计算：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_W ——固定顶罐的工作排放量， kg/m^3 投入量；

K_N ——周转因子，无量纲；

其余参数意义同呼吸排放量公式。

糠醛密度 1.16t/m^3 ，故 5000t 糠醛体积为 4310m^3 ，年周转次数约 40 次，经计算项目糠醛储罐区工作排放量为 129.3kg/a ，则项目成品储罐区糠醛计为非甲烷总烃排放量为 140.4kg/a 。

(5) 其他废气

此外生产工艺中 5% 浓度硫酸催化剂及拌酸工序均在带盖密闭容器中进行，硫酸雾产生量极少，对周边环境的影响甚微，故本次评价不针对该废气单独分析。

3.4.2 废水

3.4.2.1 工艺废水

糠醛在生产过程中会产生大量高浓度工艺废水，业内称为“塔下废水”，产生量为 $16\sim 20\text{m}^3/(\text{t 产品})$ 不等，本次评价取均值 $18\text{m}^3/(\text{t 产品})$ ，主要污染物为 COD 和 BOD_5 ，且产生浓度极高。根据吉林省《清洁生产评价指标体系糠醛工业 编制说明》中对当地多家糠醛生产企业的塔下废水的检测数据，COD 产生量在 15000mg/L 至 25000mg/L 之间，生化需氧量 BOD 产生量的平均值在 4000mg/L 至 10000mg/L 之间，塔下废水中 BOD 和 COD 的浓度比值与可生化处理的临界值 0.3 十分接近，该废水采用单一的生化处理法处理，很难达到排放要求。2007 年，“蒸发式糠醛污水处理设备”专利问世，并投入试运行。由于其具有投资少、占地小、运行费用低及可将糠醛塔下废水回收利用率达至 100% 的特点，在糠醛生产行业已得到广泛使用，环境效益明显。根据设计资料，本项目塔下废水经“蒸发式糠醛废水处理设备”处理后回用于生产，不外排。塔下废水中污染物的浓度以均值计，即 COD: 20000mg/L 、 BOD_5 : 7000mg/L 。

此外，由于工艺中水解工序、初馏工序和精制工序均有冷凝工序，冷却循

环水的损耗极大，根据吉林省《清洁生产评价指标体系 糠醛工业 编制说明》中的统计资料，每吨糠醛产品需消耗循环水 8m^3 。本项目设计糠醛产量为 20t/d ，故循环水损失量为 $160\text{m}^3/\text{t}$ ，该部分损失水量需得到及时补充。根据设计资料，项目供热锅炉及主体工艺用水均为软水，需求量为 $176.9\text{m}^3/\text{d}$ ，由软化水系统提供，该系统设计软水出量为 80% ，故硬水产生量为 $44.22\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水中仅溶解性总固体较高，其他污染物浓度与新水相差不大，经厂区雨水池收集后部分用于绿化浇灌和厂房冲洗，未利用部分直接排入园区下水管网，对周边环境影响较小。

3.4.2.2 喷淋废水

项目工艺废气处理采用“碱液喷淋+低温等离子+活性炭吸附”的处理工艺，其中碱液喷淋用于降低废气温度并中和废气中的醋酸。喷淋碱液采用碳酸钠配置，与废气中的醋酸反应后生成醋酸钠和碳酸氢钠。根据设计资料，项目喷淋塔旁设有 50m^3 的碱液循环池，碱液经泵提升至顶部由喷口喷入再由喷淋塔底部收集后回流至循环池内，循环内池内定期补充水量和碳酸钠调节 pH，喷淋废水整体循环使用不外排。

3.4.2.3 生活污水

项目职工定员为 40 人，年生产天数 250 天。《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，每人每天用水量为 100L，则项目生活用水总量约为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ($1000\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水产生量按用水量 80% 计，生活污水排放量约为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ($800\text{m}^3/\text{a}$)。

生活污水主要污染物为 SS、 BOD_5 、 COD_{cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。根据类比资料，废水污染物排放情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 废水主要污染物及排放情况

主要污染物		废水产生量	SS	COD_{cr}	BOD_5	$\text{NH}_3\text{-N}$
处理前	浓度 (mg/L)	$3.2\text{m}^3/\text{d}$	350	320	220	25
	产生量 (t/a)	($800\text{m}^3/\text{a}$)	0.28	0.256	0.176	0.02

本项目生活废水产生量较小，经厂区内设一座日处理量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 的小型地埋式一体化污水处理装置处理后用于厂区绿化。

3.4.3 噪声

本项目主要噪声源主要为水解釜排渣噪声以及传动设备和各类泵产生的噪声，声级多在 $75\sim 105\text{dB}$ (A) 之间，本工程主要噪声源及源强见表 3.4-6。

表 3.4-6 主要噪声源强 单位: dB(A)

序号	噪声源	数量	噪声级
1	水解排渣工序	/	100~105
2	泵	8 台	90~95
3	皮带输送机	3 台	85~95
4	拌酸机	1 台	75~85
5	原料提升机	2 台	75~80
6	空压机	2 台	80~85
7	粉碎机	2 台	75~85
8	风机	5 台	85~90

3.4.4 固体废物

项目生产过程中产生的固体废物主要包括布袋除尘设施除尘灰、水解工序产生的糠醛渣、职工生活垃圾等一般固体废物、精馏工序产生的醛泥、糠醛废水蒸发装置蒸发残液等危险废物，其中：

3.4.4.1 一般固体废物

(1) 糠醛渣

项目原料玉米芯经水解后，约有 20%的多聚戊糖水解后生产糠醛，而仍有约 80%的物质（主要是纤维素）未被利用，与硫酸催化剂混合形成酸性废渣，类比同类项目糠醛渣成分分析及毒性浸出实验结果，糠醛渣主要成分为稀硫酸、纤维素、半纤维素、木质素和灰分，属于 II 类一般工业固体废物。本项目水解工序糠醛渣产生量为 59866.25t/a，含水率约 20%，在渣棚内暂存后运出厂外用于有机肥的生产。

(2) 除尘灰

原料玉米芯筛分破碎工序产生的粉尘经布袋除尘设施处理后排放，除尘设施收集的除尘灰产生量为 59.4t/a，该部分除尘灰回用于生产不外排。

(3) 生活垃圾

本项目职工 40 人，按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计算，生活垃圾的产生量约为 20kg/d（5t/a）。其中主要有废弃纸张、办公用品、包装袋等物质，与一般城市生活垃圾组成相同，属于一般固体废物；生活垃圾含有易腐败的有机物，分解发出异味，如不及时处理，对环境的影响主要表现为恶臭，企业应设置带盖的垃圾箱，收集后交由环卫部门统一处理。

3.4.4.2 危险废物

(1) 醛泥

生产过程精馏工序塔底产生的精馏残液称为“醛泥”，其主要成分为副反应发生产生的树脂化组分、醋酸钠等，属于 C、H、O 结构有机物。参考相同生产规模的糠醛厂环境保护验收的数据，醛泥产生量约为 100t/a。根据《国家危险废物名录》，醛泥属于 HW11 精（蒸）馏残渣，由危险废物暂存间收集后定期交给有资质的单位清运处理。

(2) 糠醛废水蒸发装置蒸发残液

糠醛废水蒸发装置运行产生，是未蒸发完全部分的浓缩液，主要成分包括醋酸、植物纤维、糠醛树脂等有机类物质，参考相同生产规模的糠醛厂环境保护验收的数据，蒸发残液的产生量约为 20t/a。根据《国家危险废物名录》，醛泥属于 HW11 精（蒸）馏残渣，由危险废物暂存间收集后定期交给有资质的单位清运处理。

(3) 废活性炭

项目处理工艺废气采用的活性炭吸附装置运行期间会产生废活性炭，本项目使用的颗粒活性炭物性参数见表 3.4-7。

表 3.4-7 颗粒状活性炭物性参数

性质	单位	数值
真密度	g/cm ³	2.0-2.2
粒密度	g/cm ³	0.6-1.0
堆积密度	g/cm ³	0.35-0.6
孔隙率	%	33-45
细孔容积	g/cm ³	0.5-1.1
平均孔径	Å	1.2-4.0
比表面	m ² /g	700-1500

根据上表内容，活性炭具有较高的孔隙率及比表面积，可以有效吸附项目工艺产生的有机废气。根据设计资料，装置活性炭容量为 1m³，本项目活性炭密度以 0.5t/m³ 计算，则活性炭装填量为 0.5t。若活性炭的平衡保持量取 50%，吸附前有机废气排放速率为 0.137kg/h，则 0.5t 活性炭达到饱和的时间约为 30 天，故要求企业每 30 天更换一次活性炭，项目年生产时间 250 天，则产生的废活性炭约为 4.2t/a。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于 HW49 其他废物，应妥善储存，定期交由有资质的单位清运处理。

(4) 废弃离子交换树脂

项目锅炉及循环冷却水均采用软水，其采用离子交换法制备，制备过程会产生废弃的离子交换树脂，产生量约 2t/a，根据《国家危险废物名录》，废弃离子交换树脂属于 HW13 有机树脂类废物。本次评价要求项目产生的废弃离子交换树脂由危险废物暂存间贮存后交由有资质的单位清运处置。

3.5 环境保护措施及预期效果

3.5.1 废气污染防治措施

3.5.1.1 锅炉废气污染防治措施

本项目生产供热依托 15t/h 燃气锅炉，锅炉运行过程排放的 NO_x 主要来自燃料燃烧过程，本项目锅炉采用较为成熟的低氮燃烧器减少 NO_x 的排放。

低氮燃烧器的主要工作原理为通过特殊设计的燃烧器结构，改变经过燃烧器的空气和燃料比例，使燃烧器内部或出口射流的空气分级，控制燃烧器中燃料与空气的混合过程，尽可能降低着火区的温度和氧浓度，在保证燃料着火和燃烧的同时有效抑制 NO_x 生成。

根据生态环境部华南环境科学研究所发布的《工业锅炉 NO_x 控制技术指南（试行）》中数据，低氮燃烧技术可使 NO_x 的排放量降低 40%，燃烧废气经 20m 高排气筒排放。故本项目锅炉在采取低氮燃烧技术后废气排放情况见表 3.5-1。

表 3.5.1 项目锅炉废气污染物排放量

污染物	产污量	排放浓度	排放标准
烟气量	324297m ³ /d	/	/
SO ₂	9.52kg/d	29.4mg/m ³	50mg/m ³
NO _x	26.72kg/d	82.4mg/m ³	200mg/m ³
颗粒物	2.856kg/d	8.81mg/m ³	20mg/m ³

根据上表结果，项目燃气锅炉运行产生的各项污染物排放浓度均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 中排放要求，对环境的影响处于可接受范围内。

3.5.1.2 原料破碎工序污染防治措施

项目原料振动及破碎过程产生的粉尘约为原料用量的 1%，则项目粉尘产生量为 60t/a。本次评价要求振动及粉碎工段设立单独车间，使用高效脉冲布袋除尘措施处理该工段废气。根据设计资料，项目采用的脉冲袋式除尘系统风量为 25000m³/h，除尘效率为 99%，则项目粉尘有组织排放量为 0.6t/a，排放浓度为

4mg/m³，满足《糠醛工业污染物控制要求》（DB22/T 426-2016）中表 4 中要求。

3.5.1.3 工艺废气污染防治措施

项目工艺废气包括排渣废气及主体工艺废气两部分，其中主体工艺废气主要为冷凝不凝气及真空精馏时抽真空时排气。废气中主要成分为甲醇、丙酮、醋酸等 VOCs，故本次评价参考国内现行的 VOCs 废气污染控制指南，要求排渣废气在进入渣棚时由入口顶部集气设施收集后与工艺废气一同经“碱液喷淋+低温等离子装置+活性炭吸附”的废气治理设施处理后于 20m 高排气筒排放。

“碱液喷淋+低温等离子装置+活性炭吸附”的废气治理设施工作原理：

（1）水解后排渣废气温度较高，约 170-180℃，且具有醋酸等酸性废气，由于低温等离子装置要求进气温度低于 80℃，故废气在进入处置装置前进行碱液喷淋预处理，有效减少酸性废气的同时降低废气温度，使废气满足下一步处理要求。

（2）经过喷淋处理的废气进入低温等离子处理装置。低温等离子体法是通过高压放电，获得低温等离子体，即产生大量高能电子、离子和自由基等活性粒子可与各种有机污染物如发生作用，转化为 CO₂、H₂O 等无害或低害物质，使废气得到净化。

（3）活性炭具有较高的孔隙率及比表面积，可以有效吸附项目工艺产生的有机废气，但由于目前没有成熟可靠、经济实用的技术对活性炭的吸附能力变化情况进行实时监测分析，因此吸附工艺一般与其他处理工艺组合使用，故本项目采取“碱液喷淋+低温等离子装置+活性炭吸附”的组合废气处置措施，根据国内现行的 VOCs 治理技术指南，该废气处置效率约为 90%，其工艺流程见图 3.5-1。

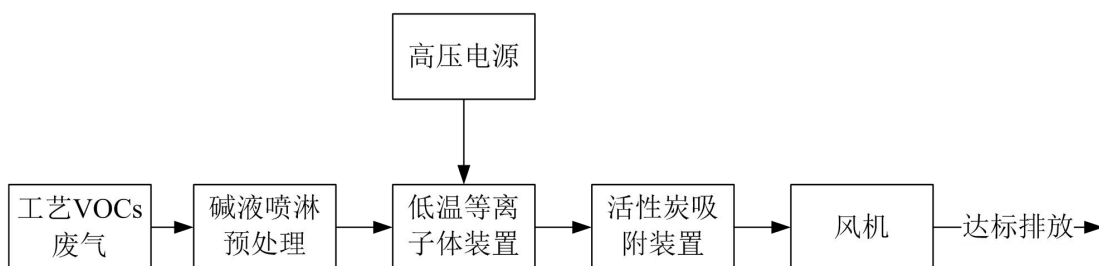


图 3.5-1 “碱液喷淋+低温等离子装置+活性炭吸附”装置工艺流程图

若渣棚废气集气设施集气效率为 70%，风机风量为 25000m³/h，则项目工艺废气经过“碱液喷淋+低温等离子装置+活性炭吸附”装置处理后排放情况见表

3.5-2。

表 3.5.2 项目工艺废气污染物排放量

污染物	产污情况	排放情况	排放标准
甲醇	1.92t/a, 0.32kg/h, 12.8mg/m ³	0.192t/a, 0.032kg/h, 1.28mg/m ³	2mg/m ³
丙酮	0.79t/a, 0.13kg/h, 5.3mg/m ³	0.079t/a, 0.013kg/h, 0.53mg/m ³	2mg/m ³

由上表结果可知，项目工艺废气经“碱液喷淋+低温等离子装置+活性炭吸附”装置处理后可以达标排放，对环境的影响可以得到有效控制。

3.5.1.4 无组织废气污染防治措施

项目主要无组织废气包括原料堆场扬尘、渣棚废气以及糠醛储罐区废气，其中企业采取原料堆场采用硬化防渗地坪和防水篷布覆盖，可有效减少堆场扬尘；渣棚采用树脂涂层防渗并产生封闭式渣棚，可有效减少无组织废气对环境的影响。

3.5.2 废水污染防治措施

(1) 工艺废水处置措施

本项目工艺废水产生量为 18m³/(t 产品)，主要污染物为 COD 和 BOD₅、浓度分别为 20000mg/L 和 7000mg/L，用单一生化法很难处理，难以达到排放要求。根据设计资料，本项目塔下废水经“蒸发式糠醛废水处理设备”处理后回用于生产，不外排。

蒸发式糠醛污水处理设备的工艺流程是：利用锅炉产生的蒸汽作为热源，蒸汽进入蒸发式糠醛污水处理设备的壳程，对管程的污水进行加热，使管程的污水由液态转换为汽态，蒸发器产出的汽水混合物进入气液分离器，气相（水蒸气和低沸物）用于糠醛生产的水解工艺，液相再返回蒸发器进行循环蒸发，作为热源的蒸汽经冷凝后送回锅炉循环使用，产生的蒸发残液收集后作危险废物处置。蒸发式糠醛污水处理设备的工艺流程见图 3.5-2。

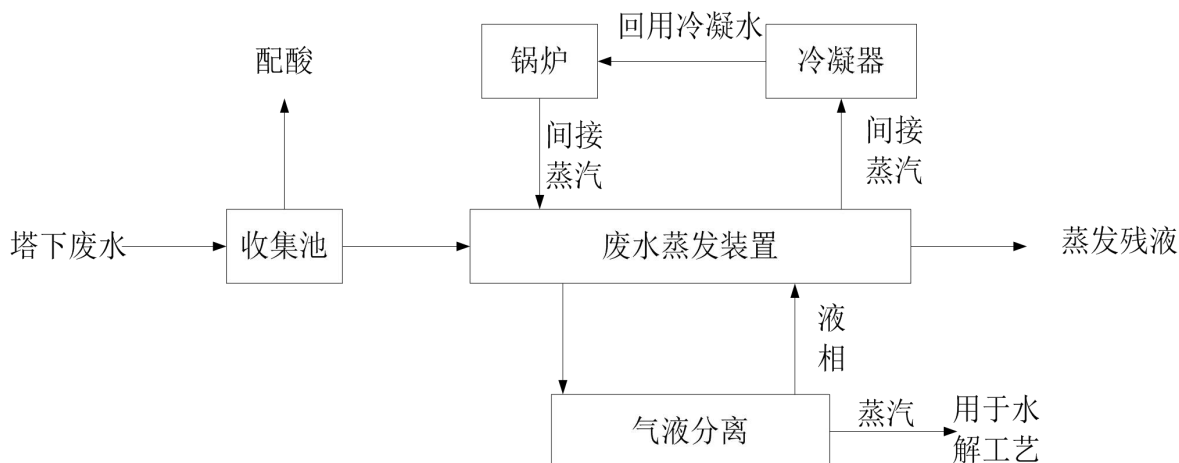


图 3.5-2 蒸发式糠醛污水处理设备的工艺流程图

项目工艺废水经过“蒸发式糠醛废水处理设备”处理后除产生少量蒸发残液外，全部回用于生产，对环境的影响较小。

此外，项目供热锅炉及主体工艺用水均为软水，软化水系统硬水产生量为 44.22m³/d，该废水中仅溶解性总固体较高，其他污染物浓度与新水相差不大，经厂区雨水池收集后部分用于绿化浇灌和厂房冲洗，未利用部分直接排入园区下水管网，对周边环境影响较小。

(2) 生活污水处置措施

项目生活污水产生量为 3.2m³/d，主要污染物为职工生活产生的有机质和悬浮物。此外考虑到项目初期雨水 4.434m³，其主要污染物为易降解的甲醇、丙酮等有机小分子，故本次评价建议项目埋地式一体化污水处理设备采取 A/O 活性污泥法工艺，可有效处理污水中包含的氮、磷及有机物，根据《厌氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）中 A/O 工艺的处理效率，则项目生活污水排放情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 废水主要污染物及排放情况

主要污染物		废水量	SS	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N
处理前	浓度 (mg/L)	800m ³ /a	350	320	220	25
处理效率	(取均值) %	/	70-90	70-90	90-95	85-95
处理后	浓度 (mg/L)	800m ³ /a	70	64	16.5	2.5

根据上表结果，项目生活污水经处理后满足《城市污水回用 杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化用水标准要求，可以回用于厂区绿化，不外排，对周边环境影响不大。考虑到生活污水和初期雨水的产生量，本次评价建议本项目采用的埋地式一体化污水处理设备处理量不小于 5m³/d。

3.5.3 噪声污染防治措施

糠醛企业生产过程中噪声源主要为水解釜排渣噪声以及传动设备和各类泵产生的噪声，声级多在 75~105dB（A）之间。由于糠醛生产工艺简单，所需的配套电气设备较少，同时随着低噪音电器设备的使用及相应降噪技术的广泛应用，使得糠醛工业噪声污染物对周边环境影响较小。故本项目主要采用的噪声污染防治措施有：

- 1.合理布局，尽可能减少对厂区环境和厂外环境的影响；
- 2.设备在安装时采取降噪减震措施，使用时定期检修，做好设备保养；
- 3.加强管理，对某些噪声源采取封闭措施，完善厂区绿化建设。

在采取以上措施后，项目运营期间噪声可以得到有效控制，对周边环境的影响不大。

3.5.4 固体废物污染防治措施

3.5.4.1 一般固体废物

本项目一般固体废物包括糠醛渣、除尘系统除尘灰、职工生活垃圾等，其中：

糠醛渣在封闭式渣棚内暂存，定期运出厂外用于有机肥的生产，渣棚按照《糠醛工业污染物控制要求》（DB22/T 426-2016）中要求建设，地面采取完善的防渗硬化，渗液经收集后排入废水处理系统，对周边环境影响较小。

布袋除尘系统收集的除尘灰需定期清理，收集后回用于生产，不外排；职工生活垃圾经带盖垃圾箱收集后定期交由环卫部门处理。

3.5.4.2 危险废物

项目生产过程中危险废物产生情况见表3.5-4。

表 3.5-4 危险废物产生情况

名称	危险废物代码	产生量 t/a
醛泥	HW11-900-013-11	100
蒸发残液	HW11-900-013-11	20
废活性炭	HW49-900-039-49	4.2
废弃离子交换树脂	HW13-900-015-13	2

由于本项目危险废物属持续性产出，故本次评价要求企业在厂区内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求建设危险废物贮存间，采取完善的防渗措施，各项污染物采取专用容器分区贮存，定期交由

有危险废物处置资质的单位清运，对周边环境的影响不大。

故工程投入正常运营期间污染物排放情况汇总列表见表3.5-5。

表 3.5-5 工程正常运营期污染物排放情况

污染源	主要污染物	产生量	处置措施	排放量	
有组织废气	锅炉废气	SO ₂	2.38t/a	低氮燃烧器+20m 排气筒	2.38t/a, 0.4kg/h
		NO _x	11.13t/a		6.68t/a, 1.1kg/h
		颗粒物	0.714t/a		0.714t/a, 0.12kg/h
	工艺废气	甲醇	1.92t/a	碱液喷淋+低温等离子装置+活性炭吸附装置+20m 排气筒	0.192t/a, 0.032kg/h
		丙酮	0.79t/a		0.079t/a, 0.013kg/h
		非甲烷总烃	0.03t/a		极少量
破碎废气	颗粒物	60t/a	布袋除尘系统	0.6t/a, 0.1kg/h	
无组织废气	渣棚废气	甲醇	0.70875t/a	封闭式渣棚, 厂区绿化带阻隔	0.70875t/a, 0.118kg/h
		丙酮	0.293625t/a		0.293625t/a, 0.049kg/h
		非甲烷总烃	0.01t/a		0.01t/a, 0.002kg/h
		恶臭	少量		少量
	罐区废气	非甲烷总烃	26.44kg/a	/	140.4kg/a, 0.023kg/h
堆场废气	颗粒物	0.3t/a	/	0.3t/a, 0.05kg/h	
废水	工艺废水	COD	90t/a	蒸发式糠醛污水处理设施处理后回用	0
		BOD	31.5t/a		0
	生活污水	COD _{cr}	0.256t/a	地理式一体化污水处理设备处理后回用于绿化	0
		BOD ₅	0.176t/a		0
		SS	0.28t/a		0
		NH ₃ -N	0.02t/a		0
	硬水	溶解性总固体	废水产生量 11056.25t/a	部分回用, 其余排入下水管网	废水排放量 5306.25t/a
喷淋废水	NaHCO ₃		循环使用不外排	0	
	CH ₃ COONa			0	
固体废物	一般固体废物	生活垃圾	5t/a	收集后交由环卫部门统一清运	5t/a
		除尘灰	59.4t/a	收集后回用于生产	0
		糠醛渣	59866.25t/a	渣棚收集用于生产有机肥	59866.25t/a
	危险废物	醛泥	100t/a	危险废物贮存间暂存后定期交由有资质的单位清运处置	0
		蒸发残液	20t/a		0
		废活性炭	4.2t/a		0
		废弃树脂	2t/a		0
噪声	工艺设备运行噪声, 声级在 75~105dB (A) 之间	设备在安装时采取降噪减震措施, 使用时定期检修, 做好设备保养, 落实工作间防噪声劳动保护和管理, 完善厂区绿化建设。			

3.6 清洁生产分析

3.6.1 清洁生产目的

清洁生产分析是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。其目的要求将综合预防污染的环境策略持续应用于生产过程和产品中，提高企业的经济效率，减少生产活动对人类环境的污染，更好的保护环境。清洁生产要求在生产过程中最大限度地利用资源和能源，通过循环利用、重复使用，使原材料最大限度的转换为产品。将节约能源、降低原材料消耗、减少污染物的产生量和排放量贯穿于生产的全过程中。

清洁生产的实质是使用清洁的原料和能源；采用先进的无害的生产工艺、技术与装备；采取清洁生产过程；生产出清洁的产品四个主要方面。它要求从生产的源头及全过程实行控制，对必须排放的污染物采用先进可靠的处理技术，消除或减少污染物的产生和排放，确保污染物达标排放和总量控制要求，以最小的投入获得最大的产出，实现建设项目经济、社会和环境的协调统一。

3.6.2 清洁生产评价指标体系

3.6.2.1 清洁生产评价指标

由于国家尚未发布糠醛工业的清洁生产标准，本次清洁生产评价指标采用吉林省发布的《清洁生产评价指标体系 糠醛工业》（DB22/T 2764-2017），本指标体系依据综合评价所得分值将企业清洁生产等级划分为三级，I级为清洁生产领先水平；II级为清洁生产先进水平；III级为清洁生产一般水平。

《建设项目环境保护管理条例》规定：“工业建设项目应当采用能耗、物耗小，污染物产生量少的清洁生产工艺，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏”，故本次评价严格按照《清洁生产评价指标体系 糠醛工业》（DB22/T 2764-2017）要求，从生产工艺及设备要求、资源能源消耗指标、资源利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标等六个一级指标及其包含的二级指标对项目清洁生产情况进行分析。清洁生产评价指标及要求具体见表 3.6-1。

表 3.6-1

糠醛工业清洁生产评价指标项目、权重值及基准值表

序号	一级指标	二级指标	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
1	生产工艺及装备指标（指标权重 0.40）	评价指数值	4	3	2
		设计生产能力（t/a）	≥10000	≥5000	<5000（已建成）
循环冷却水收集池		设计容量≥3000 m ³ 采用有效方式做防渗处理	设计容量≥2000 m ³ 采用有效方式做防渗处理	设计容量≥1500 m ³ 采用有效方式做防渗处理	
*生产区地面		生产区地面全部采用硬覆盖；设立相应生产废水收集系统，并排入废水处理设施			
水解设备		水解操作台采用多组串联；水解釜质量符合 GB 150.1~GB 150.4-2011 要求			水解操作台采用简单串联；水解釜质量符合 GB 150.1~GB 150.4-2011 要求
初馏设备		采用浮阀式初馏塔，塔节为单节，单层或多层塔板，可拆装；质量符合 GB 150.1~GB 150.4-2011 要求			采用浮阀式初馏塔；质量符合 GB150.1 ~GB150.4-2011 要求
精馏设备		连续精馏或间歇精馏 收率≥87%	连续精馏或间歇精馏 收率≥84%	连续精馏或间歇精馏 收率≥80%	
冷凝设备		全部采用内部换热管可拆卸的全封闭式换热器	部分采用内部换热管可拆卸的全封闭式换热器	采用全封闭式换热器	
锅炉设备		全部采用额定蒸发量≥10t/h 的燃糠醛渣专用锅炉	部分采用额定蒸发量≥10t/h 的燃糠醛渣专用锅炉	全部采用额定蒸发量≥6t/h 的燃糠醛渣专用锅炉	
9		工艺废水收集池	采用高强度防腐材料做防渗处理，并对工艺废水产生的废气、异味进行收集、处理		
10	*糠醛渣库	采取封闭措施，防止飞渣外逸，对排渣时产生的废气、异味进行收集、处理			

11	资源能源消耗指标 (指标权重 0.12)	评价指数值	4	3	2
		单位原料消耗量 t 玉米芯/t 糠醛	≤10	≤12	≤14
		单位产品取水量 m ³ /t 糠醛	≤13	≤16	≤20
12		耗电量, kWh/t 糠醛	≤450	≤500	≤550
14	资源综合利用指标 (指标权重 0.12)	评价指数值	4	3	2
		*工艺废水回收利用率	100%回收利用		部分回收利用, 排放符合 DB22/T 426-2016 要求
		糠醛渣回收利用率	100%回收利用。一部分作为锅炉燃料, 剩余部分生产固体燃料或有机肥料	100%回收利用。一部分作为锅炉燃料, 剩余部分妥善处理	
15		炉渣回收利用率	100%回收利用		
17	污染物产生指标 (指标权重 0.08)	评价指数值	4	3	2
		工艺废水产生量 m ³ /t 糠醛 (末端处理前)	≤18	≤22	≤24
		化学需氧量(COD) 产生量, mg/L (工艺废水 末端处理前)	≤15000	≤20000	≤25000
18		评价指数值	4	3	2
		产品合格率	100%合格		
19	产品特征指标 (指标权重 0.08)	包装	可散装于专用槽车或贮罐中; 也可用钢桶包装, 质量符合 GB/T 325-2000 要求		
20					

	评价指数值	2	1.5	1
21	*环境法律法规标准执行情况	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术指标要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求		
22	*产业政策执行情况	符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备		
23	*岗位培训	所有在岗人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训
24	清洁生产审核制度的执行情况	按照《清洁生产审核办法》的要求，开展了清洁生产审核工作，已通过省级环境部门验收，并持续实施清洁生产	按照《清洁生产审核办法》的要求，开展了清洁生产审核工作，已通过省级环境部门评估，并持续实施清洁生产	按照《清洁生产审核办法》的要求，正在开展了清洁生产审核工作
25	生产管理	所有岗位有完善的操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理	主要岗位有完善的操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理	主要岗位有操作规程和考核制度
26	生产中用水、用蒸汽、用电管理	用水、用蒸汽、用电环节全部安装计量仪表，并制定严格的定量考核制度	主要用水、用蒸汽、用电环节进行计量，并制定定量考核制度	主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度
27	原辅材料、产品、能源、资源消耗管理	采用清洁原料和能源，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核		
28	资料管理	生产管理资料完整、记录齐全		
29	环境管理制度	环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		
30	环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制		

注：带*的指标为限制性指标

3.6.2.2 清洁生产评价方法

采用限制性指标评价和指标分级评价相结合的方法。在限制性指标全部达到Ⅲ级基准值要求的基础上，方可计算企业清洁生产综合评价指数；反之，不予评价。

各级评价指数值按如下公式计算：

$$n = \frac{B_i}{S} K$$

式中： n ——各级基准值所对应的各级评价指数值；

B_i ——各项一级指标所对应的权重值；

S ——一级指标所对应的二级指标的总数量；

K ——计算Ⅰ级基准值对应的评价指数值时， $K=100$ ；计算Ⅱ级基准值对应的评价指数值时， $K=75$ ；计算Ⅲ级基准值对应的评价指数值时， $K=50$ 。

糠醛生产企业清洁生产综合评价指数等于该企业相关指标与各级基准值所对应的“评价指数值之和”。当该企业某项指标与相关的各级基准值无法对应时，该项指标的评价指数值为“0”。基准值选项发生重叠时，评价指数值以所对应的“最大值”为准。则糠醛工业清洁生产评价指数按以下公式计算：

经过上式得到二级指标函数后通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} ，公式为：

$$Y = \sum_{n=1}^{30} n$$

式中： Y ——综合评价指数；

N ——各级基准值所对应的各级评价指数值。

3.6.2.3 评价标准

对糠醛生产企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

根据《清洁生产评价指标体系 糠醛工业》（DB22/T 2764-2017）要求，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数见表 3.6-2。

表 3.6-2 糠醛生产企业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平等级	清洁生产综合评价指数
清洁生产领先水平	综合评价指数 ≥ 95
清洁生产先进水平	综合评价指数 ≥ 87
清洁生产一般水平	综合评价指数 ≥ 67

3.6.3 清洁生产等级判定

根据上述要求并结合本项目实际情况，本项目清洁生产指标分析详情见表

3.6-3。

表 3.6-3 项目定量评价指标分析表

一级指标	二级指标	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值	本项目情况	本项目等级
生产工艺及装备指标 (指标权重 0.40)	设计生产能力 (t/a)	≥ 10000	≥ 5000	< 5000 (已建成)	产能 5000t/a	II 级
	循环冷却水收集池	设计容量 $\geq 3000 \text{ m}^3$ 采用有效方式做防渗处理	设计容量 $\geq 2000 \text{ m}^3$ 采用有效方式做防渗处理	设计容量 $\geq 1500 \text{ m}^3$ 采用有效方式做防渗处理	设计容量 2000 m^3 并采取完善的防渗处理	II 级
	*生产区地面	生产区地面全部采用硬覆盖；设立相应生产废水收集系统，并排入废水处理设施			符合	I 级
	水解设备	水解操作台采用多组串联；水解釜质量符合 GB 150.1~GB 150.4-2011 要求		水解操作台采用简单串联；水解釜质量符合 GB150.1~GB150.4-2011 要求	水解操作台采用多组串联；水解釜质量符合 GB 150.1~GB 150.4-2011 要求	I 级
	初馏设备	采用浮阀式初馏塔，塔节为单节，单层或多层塔板，可拆装；质量符合 GB 150.1~GB 150.4-2011 要求		采用浮阀式初馏塔；质量符合 GB150.1 ~GB150.4-2011 要求	采用浮阀式初馏塔，塔节为单节，多层塔板，可拆装；质量符合 GB 150.1~GB150.4-2011 要求	I 级
	精馏设备	连续精馏或间歇精馏收率 $\geq 87\%$	连续精馏或间歇精馏收率 $\geq 84\%$	连续精馏或间歇精馏收率 $\geq 80\%$	连续精馏或间歇精馏收率 92%	II 级
	冷凝设备	全部采用内部换热管可拆卸的全封闭式换热器	部分采用内部换热管可拆卸的全封闭式换热器	采用全封闭式换热器	全部采用内部换热管可拆卸的全封闭式换热器	I 级

	锅炉设备	全部采用额定蒸发量 $\geq 10\text{t/h}$ 的糠醛渣专用锅炉	部分采用额定蒸发量 $\geq 10\text{t/h}$ 的糠醛渣专用锅炉	全部采用额定蒸发量 $\geq 6\text{t/h}$ 的糠醛渣专用锅炉	采用额定蒸发量 15t/h 的燃气锅炉,清洁生产水平较高	I 级
	工艺废水收集池	采用高强度耐腐材料做防渗处理,并对工艺废水产生的废气、异味进行收集、处理		采用耐腐材料做防渗处理,并对工艺废水产生的废气、异味进行收集、处理	采用高强度环氧树脂作防渗处理并在废水收集池上增加遮挡处理	III 级
	*糠醛渣库	采取封闭措施,防止飞渣外逸,对排渣时产生的废气、异味进行收集、处理			符合要求	I 级
资源能源消耗指标 (指标权重 0.12)	单位原料消耗量, t 玉米芯/t 糠醛	≤ 10	≤ 12	≤ 14	12t 玉米芯/t 糠醛	II 级
	单位产品取水量, m^3/t 糠醛	≤ 13	≤ 16	≤ 20	$11.6\text{m}^3/\text{t}$ 糠醛	I 级
	耗电量, kWh/t 糠醛	≤ 450	≤ 500	≤ 550	$477\text{kWh}/\text{t}$ 糠醛	II 级
资源综合利用指标 (指标权重 0.12)	*工艺废水回收利用率	100%回收利用		部分回收利用,排放符合 DB22/T 426-2016 要求	工艺废水全部回收利用	I 级
	糠醛渣回收利用率	100%回收利用。一部分作为锅炉燃料,剩余部分生产固体燃料或有机肥料		100%回收利用。一部分作为锅炉燃料,剩余部分妥善处置	100%回收利用用作有机肥料的生产	I 级
	炉渣回收利用率	100%回收利用			无炉渣产生	I 级
污染物产生指标 (指标权重 0.08)	工艺废水产生量 m^3/t 糠醛(末端处理前)	≤ 18	≤ 22	≤ 24	$18\text{m}^3/\text{t}$ 糠醛	I 级
	化学需氧量(COD)产生量, mg/L (工艺废水末端处理前)	≤ 15000	≤ 20000	≤ 25000	$18000\text{mg}/\text{L}$	II 级

产品特征指标 (指标权重 0.08)	产品合格率	100%合格			100%合格	I 级
	包装	可散装于专用槽车或贮罐中；也可用钢桶包装，质量符合 GB/T 325-2000 要求			暂存于储罐和钢桶中	I 级
清洁生产管理指标 (指标权重 0.20)	*环境法律法规标准执行情况	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术指标要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求			符合要求	I 级
	*产业政策执行情况	符合国家和地方相关产业政策，不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备			符合要求	I 级
	*岗位培训	所有在岗人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训	企业将对所有工作人员进行培训，并要求持证上岗。	I 级
	清洁生产审核制度的执行情况	按照《清洁生产审核办法》的要求，开展了清洁生产审核工作，已通过省级环境部门验收，并持续实施清洁生产	按照《清洁生产审核办法》的要求，开展了清洁生产审核工作，已通过省级环境部门评估，并持续实施清洁生产	按照《清洁生产审核办法》的要求，正在开展了清洁生产审核工作	企业将制定清洁生产审核计划并坚持实施清洁生产。	I 级
	生产管理	所有岗位有完善的操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理	主要岗位有完善的操作规程和考核制度，实行全过程管理，有量化指标的项目实施定量管理	主要岗位有操作规程和考核制度	企业已制定了完善的操作规程和考核制度，实行全过程管理，并对有量化指标的项目制定定量管理指标	I 级
	生产中用水、用蒸汽、用电管理	用水、用蒸汽、用电环节全部安装计量仪表，并制定严格的定量考核制度	主要用水、用蒸汽、用电环节进行计量，并制定定量考核制度	主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度	用水、用蒸汽、用电环节将全部安装计量仪表，并制定严格的定量考核制度	I 级
	原辅材料、产品、能源、	采用清洁原料和能源，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗			符合要求	I 级

资源消耗管理	有严格定量考核，对产品质量有考核		
资料管理	生产管理资料完整、记录齐全	符合要求	I 级
环境管理制度	环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理	符合要求	I 级
环保设施运行管理	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制	符合要求	I 级

根据上表判定结果带入公示计算，本项目清洁生产综合评价指标 $Y=89$ ，达到清洁生产先进水平。

3.6.4 清洁生产管理

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》中相关规定和要求，建设单位应对生产和服务过程中能源和资源消耗及污染物产排情况进行监控，根据需要对生产和服务实施清洁生产审核。本项目运营期间应将环境管理纳入生产管理中，采取末端治理污染与源头削减和全过程控制相结合方法，完善环境管理制度和措施，有效控制污染。建议建设单位按照国家相关环境质量体系认证的规定和要求，向国家认可监督管理部门授权机构提出认证申请，进行环境管理体系认证，提高其清洁生产及管理水平，建议建设单位在今后发展中定期开展清洁生产审计，将清洁生产各项措施落实到生产全过程，保障清洁生产持续推行。

本项目清洁生产及环境管理要求见表 3.6-4。

表 3.6-4 清洁生产及环境管理要求一览表

1 环境法律法规标准	符合国家和地方相关环境法律法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证的管理要求	
2 组织机构	设专门环境管理机构和专职管理人员	
3 环境审核	按照 ISO14001 建立并运行环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全有效
4 废物处置		采用符合国家规定废物处置方法处置废物
5 生产过程环境管理		1、每个生产工序有操作规程，对重点岗位有作业指导书；易造成污染设备和废物产生部位有警示牌；生产工序分级考核。 2、建立环境管理制度，包括：开停工及停工检修时环境管理程序；新、改、扩建项目管理及验收程序；储运系统污染控制制度；环境监测管理制度；污染事故应急程序；环境管理记录和台账。
6 相关方环境管理		原辅材料供应方管理程序；协作方、服务方管理程序。

3.6.5 清洁生产建议

为使本项目真正做到清洁生产，本环评提出以下要求：

- (1) 按照本报告清洁生产管理要求完善环境管理体系制度；

(2) 按照要求开展清洁生产审核，不断吸取同行业国内先进工艺与技术；
(3) 加强技术研发，进一步提高产品回收率，减少污染物产排量；
(4) 严格执行建设项目环境影响评价制度和建设项目环保“三同时”制度。
(5) 加强生产管理，严格执行岗位责任制度，建立相关污染物排放及处置措施运行管理台账；

(6) 开展废物综合利用方面的研究，特别是废物的高附加值利用研究，提高尾矿综合利用率。

(7) 完善厂区环境管理制度，加强污染物排放的管理以及定期监测。

(8) 按照《环境信息公开（试行）》第十九条要求公开本项目环境信息。

(9) 根据《突发环境事件应急预案管理办法》（环发[2010]113号）及环境保护法要求编制环境影响应急预案并报管理部门备案，企业根据预案要求定期进行应急演练。

3.6.6 小结

通过上述清洁生产分析，本次清洁生产评价指标参照《清洁生产评价指标体系 糠醛工业》（DB22/T 2764-2017），本项目达到清洁生产先进水平。企业在后期建设中需要继续加强清洁生产的建设，加强技术研发，提高产品回收率，完善车间管理制度，强化车间清洁生产管理，按照相关要求开展清洁生产审核，加强厂区污染物排放管理以及定期监测工作的开展，在后期生产运行中，不断提高企业清洁生产水平。

3.7 循环经济分析

循环经济是指以资源节约和循环利用为特征的经济形态，也可称为资源循环型经济，可以从根本上改变资源过度消耗和环境污染严重的局面，是实现可持续发展战略的必然选择。

循环经济模式倡导环境和谐发展的经济模式，以实现资源使用的减量化、产品的反复使用和废弃物的资源化，其主要特征为低投入、高利用和低排放。

3.7.1 循环经济的意义

(1) 防止污染、保护环境发展循环经济要求实施清洁生产，可从源头上减少污染物的产生，是保护环境的治本措施；其次，各种废弃物的回收利用也大大地减少了固体污染物的排放。

(2) 实施资源战略，促进资源永续利用我国一方面人均资源量相对不足，另一方面资源开采和利用方式粗放，综合利用水平低，浪费严重，加快发展循环经济在节约资源方面大有可为。

(3) 发展循环经济能够促进经济增长方式转变，增强企业竞争力。

3.7.2 循环经济的体现

(1) 工艺废水：该项目塔下废水产生量为 360m³/d，主要污染物为 COD、BOD。收集后经“蒸发式糠醛污水处理装置”处置后，全部回用于生产。

(2) 糠醛渣：本项目糠醛渣产生量 59866.25t/a，主要成分为纤维素等，全部运出厂外用于有机肥的生产，符合废物“资源化、减量化”的要求。

(3) 生活污水：设置地埋式一体化污水处理设备处理后用于绿化。

(4) 除尘灰：返回工艺重复利用，达到废物“资源化、减量化”的利用。

(5) 生活垃圾：分类回收后交由环卫部门清运。

3.8 总量控制

3.8.1 总量控制的目的

环境污染总量控制是推行可持续发展战略的需要，是为了使某一时空环境领域达到一定环境质量的目标时，将污染物负荷总量控制在自然环境的承载能力范围内的规划管理措施，其中环境质量目标、污染物负荷总量和自然环境的承载能力是最主要的影响因素。实施主要污染物排放总量控制，是我国加强环境与资源保护的重大举措，是实施可持续发展战略的重要内容，是考核各地环境保护成果的重要标志。

3.8.2 污染物总量控制指标

污染物排放总量控制的原则是：将约定区域内的污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。对污染物排放总量进行控制是管理部门进行宏观环境管理的重要手段之一。

根据国务院印发《“十三五”减能减排综合性工作方案》（国发〔2016〕74号）中内容，确定“十三五”各地区总量控制指标为：化学需氧量（COD）、

氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$)、二氧化硫 (SO_2)、氮氧化物 (NO_x) 和挥发性有机物 (VOCs)。

结合本工程的特点，项目生活废水产生量较少，经地埋式一体化污水处理装置处理后用于绿化，不外排；外排废水为软水净化装置硬水，进入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂进一步处理后用于园区绿化和荒漠植被的灌溉；一般固废经无害化处置或综合利用，危险废物交由有资质的单位清运，有明确去向，生活垃圾运至垃圾填埋场填埋，各项固体废物均能妥善处置。故结合排污特点、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本项目涉及的污染物总量控制因子共 3 项，分别为：

大气污染物： SO_2 、 NO_x 、VOCs。

根据工程分析内容，本项目建设完成后，在采取有效的污染防治措施，控制污染物达标排放、实现环境保护目标的前提下，本项目总量控制指标及实施后总量控制指标为：

大气污染物： SO_2 ：2.38t/a、 NO_x ：6.68t/a、VOCs：0.271t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

新疆拜城县位于新疆天山山脉中段南麓，却勒塔格山北缘的山涧带形盆地，渭干河干流上游区。全县东西长 197.5km，南北宽 116km，面积约 1.91 万 km²，地理坐标为东经 80°37'~83°03'，北纬 41°24'~42°51'。拜城县北靠天山与伊犁州昭苏县、特克斯县相连，东邻库车县，西接温宿县，南隔却勒塔格山与新和县相对。县城距自治区首府乌鲁木齐市公路里程 860km，距阿克苏市 160km，东距库车县 110km。通往库车县、阿克苏市的 S307 省道已经改造完成，库车县、阿克苏市已通火车，交通较为便捷。

本项目位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区北部新疆拜城产业园新区内，厂址中心地理坐标为东经 81°46'40.88"、北纬 41°50'04.18"。拜城产业园区位于县城西北 7km 处，拟建厂址四周均为园区未利用空地。本项目地理位置见图 2.1-1，本工程与新疆拜城产业园区位置关系见图 4.1-2。

4.1.2 地形地貌

拜城县地处天山地槽褶皱带中部，北部天山山势西高东低，西部山峰海拔高 5100m，东部山峰海拔高 4500m，雪线高约 4000m，2500~3200m 为林带、草场，山前带为岩漠山地。南部却勒塔格山，山峰海拔高 2000m 左右，却勒塔格山北为拜城县盆地，呈东西方向展布，长达 150km，其轴向与天山山脉平行。

拜城县县城地处拜城盆地中上部。夹于南北山两山之间的拜城盆地是在古生代海西运动时地台和地槽经过褶皱断裂而形成。北部喀尔勒克塔格等山属于古老的构造系统，南部却勒塔格山为年轻的构造系统，拜城盆地则属中生代第三纪和第四纪系统经新时期褶皱作用而成。

拜城盆地地势北高南低，由西向东倾斜，自然坡度一般为 1.3‰~4.3‰。境内 5 条河流皆源于北部冰川。源于木扎提冰川的木扎提河，由北向南折东横穿盆地。由于地形北高南低，加之第三纪和第四纪风化岩层的松软脆弱，极易受侵蚀冲刷，致使河床不断南移，两岸已形成较大的冲积平原。源于哈尔克塔格山的 4 条河流由于坡降大，水流湍急，冲刷力强，出山后流速减慢，大量悬移

图 4.1-1 项目与拜城产业园区位置关系图

物质随之沉淤，加之雨水的影响，逐渐形成较大的洪积冲积扇。

本项目拟建场地在构造上地处天山南麓中部,山间盆地,所处地貌单元为冲、洪积地貌,属于第四系河流冲、洪积地层 (Q_4^{al+pl}); 整个场区地形地貌较为简单,地质环境相对稳定,为相对稳定区域;地面地形北高南低,地面标高1320.45~1323.15,高差约2.7米,局部地势相对平坦,起伏不大。

4.1.3 水文地质

(1) 地表水

拜城县境地表水资源全部为山区降水、融冰雪水补给,通过木扎提河、喀普斯浪河、台勒维丘克河、喀拉苏河、克孜尔河流入盆地,最后汇入木扎提河,注入下游的克孜尔水库,形成渭干河的上游产流区,年径流量为 27.54 亿 m^3 ,各处溢出泉水 5.24 亿 m^3 ,地表年总径流量为 32.78 亿 m^3 ,灌溉水源比较丰富。由于受冰川消融和降水的影响,河水流量很不稳定,季节性较强。3-5 月为枯水期,6-8 月为洪水期。克孜尔水库出水即为渭干河,渭干河为下游的库车、沙雅、新和三县工农业生产生活主要水源。

拜城县产业园所在区域内有 2 条河流,为喀普斯浪河和台勒维丘克河。

喀普斯浪河:发源于县境西北哈尔克他乌山中段的阿克亚依拉亚克和阿克毛拉山。河水由北向南在恰木鲁克水文站流出山口,继而折向县城西面 2km 处绕向东南,与台勒维丘克河会合,在康其乡库台依鲁克处注入木扎提河。其山区段河床稳固,多处流经基岩,断面狭窄,坡陡流急,携带大量石灰质。河水为冰雪融水和降水形成。洪枯季节,水量相差悬殊。

河水流经铁热克镇、米吉克乡、拜城镇、康其乡,全长 96km,河宽 20~50m,流域面积 2045 km^2 ,年径流量 5.97 亿 m^3 ,多年平均流量为 18.76 m^3/s ,最大流量 606 m^3/s ,最小流量 16.6 m^3/s ,灌溉面积为 18075.7 hm^2 。

台勒维丘克河:发源于县境西北哈尔克他乌山中段的欧拉吐尔木孜格和阿克塔什山西部。在山区索罕村段受山岩阻挡向东北—西南向流出山后,皆为北—东南流向。河水在索罕村段出山处,切割东北—西南走向的山岩,穿山而过,山隘处宽仅 20m,两岸山体陡峭,状如石门,十分险峻。河床山口段和城区段沉积大量的卵石和沙砾石。河水旱季清澈见底;雨季,暴雨形成的洪流,挟带大量泥沙,涌入河道,骤使河水暴涨似发狂的野马,奔腾呼啸,冲出山口,威

胁城乡，故称台勒维丘克，意为狂人小河。

河水由降水和冰雪融化形成，为季节性河流。全程流经铁热克镇、布隆乡、拜城镇，在康其乡汇入木扎提河。全长 90.5km，流域面积为 800km²，河宽 60~200m，年径流量 1.9 亿 m³，多年平均流量 2.52m³/s，灌溉面积 2001hm²。

根据现场勘察，本项目评价范围内无地表水体。

(2) 地下水

拜城盆地是该县天然水库，地下水静储量为 27.73 亿 m³，平原区地下水总补给量为 25.13 亿 m³，其中转化补给量 22.109 亿 m³，天然补给量 3.025 亿 m³。拜城县地下水位在扇形地中上部埋深大于 50m，在扇形地中下部埋深 20~30m，在扇缘为 5m 左右，至各冲积扇前缘过渡为狭窄细土带地下水埋深小于 1m 到地下水溢出带。盆地平原区地下水分布特点是西部多，东部少，北部多，南部少。地下水的补给特点是：汛期通过地表径流蓄纳部分洪水，枯水期又以地下水形式补给河流，夏蓄春分。

拜城盆地地下水资源补给组成，其中河流渗入补给 9.5226 亿 m³/a，灌溉渠系渗入补给 10.8671 亿 m³/a，基岩山区非经常性流水与暴雨洪流进入盆地渗漏补给 2.9486 亿 m³/a，盆地内大气降水渗入补给 0.6534 亿 m³/a，山区河谷潜流对盆地的侧向补给 0.1273 亿 m³/a，全年共计 24.1190 亿 m³。

(3) 洪水

据恰木鲁克站和拜城站历年相应实测洪峰流量，经相关分析计算结果，50 年一遇洪水流量为 882m³/s，20 年一遇洪水流量为 468m³/s。

(4) 地质

拜城县所处的拜城盆地，是位于天山山脉中部的新生代凹陷型盆地。北依高耸的哈雷克套褶皱山的南麓，以山前帕尔勒克库尔干深断裂为界，其它周边受新生代第三系却勒塔格背斜山控制，构成近东西向半月状山间盆地。在盆地内沉积有巨厚的湖沼相中新生界碎屑岩地层。由于受新构造运动的作用，周边山地强烈抬升，盆地基底断块凹陷不断，为第四纪以来源于北山南坡的河流搬运大量的卵砾物质在盆地内补偿性堆积成大小不等的冲洪积扇群，组成自北西向南东倾斜的山前平原地貌提供了物质条件，对木扎提河为干流的水文网的流向和地下水的储水构造起着控制作用。

拜城县分北部山地和南部盆地两大地貌单元，地形地貌明显受到天山南麓构造带的影响，南天山南脉的哈尔克他乌山脉横贯于流域的北部，山系在古生代强烈褶皱的基础上，受第四系巨大造山运动而逐渐隆起，地形复杂，南部洪积平原区海拔高程在 1200-1600m 之间，由东北向东南倾斜。在出山口至拜城县城西、北郊 23km 之间为冲、洪积扇区，植被稀少，多为砾石戈壁和少量耕地。

拜城产业园新区主要地层为山前冲洪积形成的巨厚卵石层，呈稍密——密实状态。卵石成分主要为暗色火成岩，其磨圆程度较好，呈圆型和椭圆型，地层颗粒级配较好，对园区建设用地的稳定性较为有利。

本项目拟建地主要地层为山前冲洪积形成的卵石层，整个场地均有分布，呈深灰色，直接初露与地表，局部有粗砂夹层或透镜体。颗粒不均匀，级配良好，填充物为中粗砂；母岩成份主要为灰岩和花岗岩等；磨圆性好，分选性差；微风化，最大可见厚度为 12.0m。

4.1.4 气候特征

拜城县地处中纬度大陆深处，远离海洋，属大陆性温带干旱气候。夏季凉爽，冬季寒冷，降水较少，蒸发强烈，气候干燥，气温的年、日变化大。因地形复杂，县境内各地气候又有明显的差异，自东向西，自南向北，可分为 4 个不同的气候区。东部热量较多，降水较少，日照充足，夏季炎热，冬季寒冷，春季多大风，秋季有冻害；中部平原热量充足，降水较少，夏季凉爽，冬季寒冷，春季局部地区有干旱，夏季有冰雹，秋季有霜冻；西部河流山麓地带热量较少，降水适中，夏季凉爽，冬季寒冷，夏季有冰雹和洪水；北部山区寒冷，降水丰富，冬季有逆温带，3~6 月多大风，4 月尤甚，6~8 月多冰雹。

(1) 气温

气温变化明显，年日较差和年变化都比较大。7 月最热，1 月最冷，气温年差 35.5℃。平原冬夏冷热差别大，表现出大陆气候强，山区冬暖夏凉。

(2) 湿度

近地面空气含水较少，空气干燥，年平均绝对湿度 6.7mb，夏季各月 11~14mb，春季各月 4~9mb，冬季各月 2~4mb。

年平均相对湿度 63%，冬季相对湿度最大 78%，4~5 月相对湿度最小 46%，表现出春季干旱气候特点。

(3) 蒸发量

全县年蒸发量 1538.5mm, 其中 6 月份最大, 为 242.5mm, 1 月最小, 为 12mm, 蒸发量比降水量大 1444mm, 是平原区平均降水量的近 16 倍。

(4) 风

拜城县四面环山, 北部有天山为屏障, 全年风速很小, 年平均风速小于 1m/s, 最大年份为 1.4m/s。风速的季节变化十分明显。春季风速最大, 夏季次之, 秋、冬季最小。冬季各月静风占 60%以上; 午后到傍晚风速变化大, 后半夜到上午风速变化小。

风向以静风最多。盛行风向为东南风, 频率为 11%, 偏西风最小, 风向频率仅为 2%。风向的季节变化不明显, 白天多偏南风, 夜间多偏北风。表现出盆地山谷风的特征: 白天吹上山风, 夜间吹下山风。

各月最大风速在风向上的分布特征是: 全年最大风速的风向以西北风和北风为主。3~11 月以北风和西风为主, 1 月的风向多变, 2 月为东风, 12 月为东南风。主要气象参数见表 4.1-1。

表 4.1-1 拜城县主要常规气象要素表

气象指标	单位	数据
年平均气温	℃	7.6
极端最高气温	℃	38.2
极端最低气温	℃	-32.0
年平均风速	m/s	1.0
主导风向	/	ES
年降水量	mm	96.2
年蒸发量	mm	1538.5
最大冻土深度	m	0.89
年平均相对湿度	%	67.0

4.1.5 区域地质与地震

项目建设区域在地质构造上属塔里木盆地西北边缘, 地质构造相对稳定, 工程区出露底层主要为第四系地层, 岩性为圆砾。根据钻探揭露结果, 按土壤埋藏条件及岩性特征分述如下:

(1) 冲填土 (Q_4^{al+pl}): 黄褐色, 松散, 干, 底层埋深 0.5-0.8m, 主要以碎石为主, 局部表层为粉砂及堆放 1.5m 的碎石土, 含少量植物根系, 该层分布于整个拟建场地。

(2) 圆砾 (Q_4^{al+pl}): 杂色, 稍密中密, 干-潮湿, 层顶埋深 0.5-0.8m, 局部夹有粉砂、中砂薄层或透镜体及少量粒径 10cm 的卵石。填充物主要为中砂粗砂, 钻具平顺, 宜钻进, 矿物成分以石英岩、花岗岩、砾岩为主, 微风化, 硬度高, $Cu=36.37-61.47$ 、 $Cc=1.78-6.49$ 、颗粒不均, 级配不良, 最大揭露厚度 14.5m 未揭穿。该层分布于整个拟建场地。

根据重庆英杰建设工程设计有限公司提供的《拜城县恒源生物科技有限公司 5000 吨年糠醛生产线建设项目岩土工程勘察报告》, 项目建设场地抗震设防烈度为 8 度, 基本地震加速度值为 0.20g, 特征周期值 0.40s, 属抗震一般地段, 可不考虑地震液化对建筑物的影响, 可不考虑湿陷性的影响, 可不考虑地下水的腐蚀性影响。该场地对钢筋混凝土结构中的钢筋具有中等腐蚀性。场地土壤为中盐渍土, 场地硫酸钠含量不超过 0.1%, 可不考虑盐胀性。区域标准冻土深度为 0.8m, 最大冻深 1.2m, 未发现断层、滑坡、崩塌等不良地质作用, 建筑长期现状整体稳定。

4.1.6 土壤植被

项目所在区域土壤类型主要为灰漠土 (占总面积的 55.59%)、草甸土 (22.48%) 和盐土 (2.55%), 土壤的有机质含量 0.5~1%, 全氮含量 0.084-0.145%。土壤质地轻, 宜耕性好, 透水性适中, 土层厚, 自然肥力中等偏下, 土壤容重一般在 $1.35g/cm^3$ 以上, 松紧度在紧实以上, 土壤结构差, 板结严重, 轻盐化土占 87%。

项目区域植被主要为沙漠植被和平原植被。沙漠植被有怪柳、沙拐枣、白刺、野枸杞、梭梭柴、铃铛刺等灌木外, 骆驼刺、芨芨草、蒿属、碱蓬等矮生型植物。平原植被包括旱生性植被和草甸草本植被。旱生性植被多分布在未开垦的荒地和沙土上。主要有琵琶柴、怪柳、沙枣刺、铃铛刺、野枸杞、碱蒿、盐梭梭、骆驼刺、胖姑娘、碱灰藜、灯笼草、鸡眼草、白刺等。草甸草本植被分布在农田、渠道附近, 受渠水浸润而生长旺。主要有芦苇、甘草、苦豆子、芨芨草、野蔷薇、灰灰草、苍耳、旋花草、奶子草等。

4.1.7 自然资源

拜城县是全疆矿产资源大县之一, 境内已探明矿产资源 8 大类 58 种, 其中以煤、石油、天然气、盐岩、霞石正长岩、红柱石、大理石、麦饭石、重晶石、

锰矿、铜矿储量最为丰富。

县境内煤种全、质量好、蕴藏量大，探明储量多，是新疆 7 个百万吨产煤大县之一，是南疆主要产煤区。

拜城县是我国油气资源的富集区，是国家“西气东输”工程的主力气源地，相继探明了克拉 2 气田、大北气田、大北 3 气田、克深 2、克深 5 等多个油气田，预计天然气总储量 2.3 万亿立方米。其中，克拉 2 气田位于拜城县城东北 70 公里，天然气储量 2840 亿立方米，是目前我国天然气储量最大、产能最高的特大型气田之一，2004 年建成投产，目前年外输天然气 110 亿立方米以上；大北气田位于县城以西 36 公里，天然气储量 1400 亿立方米，年计划外输 80 亿立方米。目前，塔里木油田公司正在加紧对大北 3、大北 5、大北 6、大北 7、克深 1、克深 2、克深 5、克深 7 等油气富集区域进行勘探评价，天然气产能进一步增加潜力巨大。

县境内发现盐产地 12 处，大型盐矿 1 处，中型盐矿 2 处，矿点 9 处，盐岩矿总储量 8 亿 t。

根据本项目地勘资料，项目用地范围内无覆压矿产资源。

4.2 拜城产业园简介

4.2.1 园区发展历程

拜城县重化工工业园区于 2005 年筹划兴建，2009 年新疆维吾尔自治区人民政府以新政函〔2009〕5 号文批准设立自治区级拜城重化工工业园，批准园区规划建设用地面积 15 平方公里。通过近些年时间的发展建设，园区原批准的建设用地基本用尽，已无建设用地可用，故园区积极筹备扩区工作。

2017 年 6 月 20 日，新疆维吾尔自治区人民政府以新政函〔2017〕143 号文件：《关于同意拜城重化工工业园区扩区并更名的批复》，同意拜城重化工工业园区扩区并更名为拜城产业园区，本次扩区新增规划建设用地 16.39 平方公里，其中建成区面积 6 平方公里，实际增加建设面积 10.39 平方公里，扩区后园区总面积为 31.39 平方公里。

为使园区的各建设发展得到完善的规划指导，拜城县人民政府委托新疆佳联城建规划设计研究院完成了《拜城产业园区总体规划（2018-2030）》的编制任务，同时新疆天合环境技术咨询有限公司完成了园区规划的环境影响评价工

作。2018 年 10 月 12 日，自治区环保厅以新环函〔2018〕1483 号文出具了对园区规划环境影响评价的审查意见。

拜城产业园区分为一区三园，即县城西北的北区（原重化工工业园）、县城西侧的西区及 307 省道北侧的新区，总体规划建设用地面积 31.39 平方公里。其中北区 15.0 平方公里，西区 4.1 平方公里，新区 12.29 平方公里，主导产业以钢铁铸造、煤化工、盐化工、天然气化工及仓储物流产业为主。

4.2.2 园区规划概况

(1) 规划名称：拜城产业园区总体规划；

(2) 规划年限：2018~2030 年，其中近期 2018~2025 年，远期 2026~2030 年；

(3) 规划范围：规划面积 31.39 平方公里。其中，北区规划建设用地规模 15.0 平方公里；新区规划建设用地规模为 12.29 平方公里；西区规划建设用地规模 4.1 平方公里。

(4) 产业定位：战略布局“北区、新区、西区”。重点发展煤化工、盐化工、天然气化工产业。

(5) 园区主导产业：北区重点发展钢铁冶炼、及相关配套煤化工等产业项目；新区依托县域天然气资源、煤炭资源，重点发展煤盐化工、天然气化工产业，布局天然气/煤联合产业链、煤电盐产业链；西区重点以农产品及冷链物流、商贸及城市配送物流、工业物流为发展方向。

(6) 空间管制规划：园区空间管制规划见表 4.2-1，空间管制图见图 4.2-1。

表 4.2-1 园区空间管制规划表

管制区名称	禁建区	限建区	适建区	已建区
管制区范围	基本农田、307 省道两侧生态控制区、脆弱山体区、自然与文化遗产保护区、台勒维丘克河以及喀普斯浪河水体河流等	包括台勒维丘克河以及喀普斯浪河等水体河流外围的缓冲区域，自然与文化遗产保护区的缓冲区域与外围区域，一般农田区域，风景旅游用地区域，以及林木业用地区域	包括县城西北的产业园区北区、西区及 307 省道北侧新区，以及新区西侧和北侧，规划区内省道 307 交通沿线的村镇集聚区、基础设施地区、工矿企业、点和目前已划入控制区内，但还未建设的地段	包括现状的拜城中心城区用地，规划区内村庄建设用地、工矿（点）企业用地，拜城县产业园区用地，给排水、道路等重大基础设施用地。

图 4.2-1

园区规划空间管制图

(7) 园区总体布局：园区总体布局见表 4.2-2，项目所在新区产业布局图见图 4.2-2。

表 4.2-2 园区总体布局划分表

片区名称	北区	新区	西区
布局结构	“一心、两轴、两片”	“一片、三轴”	“一心、两轴、两片”
布局叙述	<p>一心：以南部总部经济及公共服务中心为核心。</p> <p>两片：规划以经一路为分界线，分为东片区和西片区。</p> <p>两轴：以园区南北向经一路和东西向的纬一路形成联系产业园区南北片区的“一横一纵”两条主轴线。</p>	<p>一片：为工业区。</p> <p>三轴：以园区南北向经三路为纵轴和东西向纬三路、纬五路为横轴线形成联系工业区各功能区的“两横一纵”三条发展轴线。</p>	<p>一心：以商业及公共服务中心为核心。</p> <p>两轴：以经四路和纬四路形成联系工业区各功能区的“一横一纵”两条发展轴线。</p> <p>两片：分为仓储物流区和综合服务区。</p>
工业用地面积	三类工业用地 923.2 公顷	三类工业用地 957.9 公顷	二类工业用地 42.55 公顷
仓储用地面积	177.6 公顷	无	222.35 公顷
公共管理用地面积	行政办公用地面积 2.3 公顷 文化设施用地 2.4 公顷 医疗卫生用地 2.4 公顷	无	公共管理用地 20.36 公顷 文化设施用地 11.68 公顷 医疗卫生用地 8.68 公顷
商业服务业用地面积	商业设施用地面积 3.6 公顷 商务设施用地面积 1.3 公顷 公共设施用地面积 3.5 公顷	无	商业设施用地面积 14.02 公顷
居住用地	居住用地 25.0 公顷	无	居住用地 5.44 公顷
交通枢纽用地	28.0 公顷	无	无
公园绿地面积	5.9 公顷	5.28 公顷	3.57 公顷

图 4.2-2 项目在新区规划中的位置图

(8) 园区产业准入条件：见表 4.2-3。

表 4.2-3 园区产业准入条件

鼓励类	禁止类
<p>1、进区项目其生产工艺、设备和环保设施应达到同类国际先进水平，至少达到国内先进水平；</p> <p>2、废水经预处理可达到园区污水处理厂的接管标准，并确保不影响污水处理厂的处理效果，“三废”排放能实现稳定达标排放；</p> <p>3、采取有效的回收、回用技术，包括余热利用、物料回收利用、各类废水回用等。</p> <p>4、生产和使用有毒有害物品的企业，应具有完善的事故风险防范和应急措施，包括有毒有害物品的使用、运输、储存全过程。</p>	<p>不符合园区产业定位、污染排放较大的行业</p>
<p>天然气化工产业：以天然气的节约和高效利用为核心，重点发展天然气/煤联合生产甲醇制烯烃（MTO）项目，生产聚乙烯、EVA、聚丙烯、聚苯乙烯等产品，充分利用天然气、煤炭等多种资源，形成具有突出低碳经济特色的新型产业项目，以此为龙头，带动下游产业的发展。</p>	<p>高水耗、高物耗、高能耗的项目，万元工业增加值耗水在 40 立方以上的新项目，原则上不予立项。</p>
<p>煤化工产业：围绕煤炭和原盐资源发展煤盐化工，建设集制盐、焦化、烧碱、PVC、电石、水泥、发电于一体的“煤-盐-电一体化”产业项目。以大规模焦化生产为基础，实现焦炉气、粗苯、煤焦油等副产品的综合深加工利用，全面体现产业的规模效应和循环经济特色。</p>	<p>废水含难降解的有机物、“三致”污染物、重金属等物质含量高及盐分含量较高的项目；废水经预处理达不到污水处理厂接纳标准的项目</p>
<p>建材产业：鼓励企业消纳利用园区主导产业产生的固体废弃物。积极发展利用 PE、PP、PVC、PVA 等生产基础，延伸建设系列合成树脂深加工项目，以甲醇为原料，发展醋酸-醋酸乙烯-聚乙烯醇以及醋酐-醋酸纤维素系列产品，提升产业附加值。</p>	<p>工艺废气中含有难处理的、有毒有害物质的项目</p>
<p>仓储物流产业：凭借优良的区位位置，以第三方物流为重点，形成市场—第三方物流—生产企业—用户的供应链。充分利用库-拜-玉高等级公路、新-拜-玉铁路，形成区域企业物流综合平台。</p>	<p>采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家同期相关产业政策、达不到规模经济的以及不符合园区产业定位的项目入园</p>

(9) 园区公用工程：园区公用工程现状及规划对比见表 4.2-4。

表 4.2-4

园区公用工程现状及规划表

项目	现状	规划
一、供水工程		
北区	北区现状用水水源为二处，一处为园区北侧的地下水，现状有四口机井，水厂建于 2009 年，现状供水规模为 1.0 万 m ³ /d，采用加压供水方式向园区供水。另一处为园区西侧 8km 的地表水水厂，水源采用喀普斯浪河的地表水，水厂占地为 4hm ² ，设计供水规模为 5.0 万 m ³ /d，主要向园区供水。规划区内现状道路上敷设了给水管道，管径为 DN150~DN800。	规划对园区北侧的地下水水厂进行关闭，作为备用水厂。近期内对园区西侧的地表水水厂予以扩建，规划新建 5000m ³ 清水池一座，供水规模达到 90000m ³ /d，水厂新增用地面积为 1.50ha 水源引自卡普斯浪河。 本次规划改扩建现状水厂供水工艺为：河水→沉沙池→输水管（压力管）→规划水厂（处理）→配水管→用户。
新区	园区现状用水由园区西面的木扎提河供给，在距园区以西 5km 处已建有 25 万 m ³ 的沉沙池一座及简易水厂一座，现状供水规模约为 3300m ³ /d。园区现状供水管网约 5km，主要供给金晖企业的生产生活用水。	规划对现有水厂进行升级改造。该水厂近期规划供水能力 2.0 万 m ³ /d，远期规划供水能力 6.5 万 m ³ /d，占地 6 公顷。 规划水厂供水工艺：河水→沉沙池→输水管（压力管）→规划水厂（处理）→高位水池→配水管→用户。
西区	规划区属新建区域，现状无任何给水设施。	规划在西区的西南侧新建一座水厂。近期规划水厂供水能力 8000 m ³ /d，远期规划水厂供水能力 12000 m ³ /d，占地 2.0ha。规划水厂供水工艺：河水→沉沙池→输水管（压力管）→规划水厂（处理）→高位水池→配水管→用户。
二、排水工程		
北区	园区内现状无集中排水设施。八钢企业内废水由该企业统一收集后排入到园区南侧的八钢污水处理厂预处理后直接排入南侧防护林带。其余部分企业的废水均循环利用。	园区距县城 2.5 公里，同时园区也在县城的上游，园区的工业废水经企业内部污水设施预处理后，回用于园区的生产冷却循环用水及绿化、道路浇洒等低质用水。生活污水可直接排入到县城区的排水管网，从而由县城污水处理厂统一处理

新区	现状污水处理厂位于新区以东 3 公里处,项目计划总投资 1.13 亿元,总占地 45 亩,设计建设规模为日处理污水量 5000 m ³ 。	规划对现有的污水厂进行扩建,近期处理规模达 20000m ³ /d,远期规划处理能力 50000m ³ /d,其占地规模约为 6 公顷。为了满足污水处理的水质要求,规划近、远期内污水处理厂采用二级处理工艺,近期污水的出水水质达到国家一级 A 类排放标准,远期污水的出水水质达到一级 A 类排放标准。
西区	现状仓储西区内无污水处理设施。	规划在园区的东南角设置一处排水泵站,近期规模为 2500m ³ /d,远期处理规模为 m ³ /d,占地为 500 平方米。西区的污水可直接排入到农副产品园区的排水管网,通过污水提升泵站排入到园区西南侧的新区区的污水处理厂进行处理。
三、供热工程		
北区	园区内各企业的冬季供热均有各企业的生产余热供给,可满足各企业的冬季供暖需求。	规划供热形式仍采用现状的供热形式,由各企业的生产余热来提供该区域的采暖。
新区	园区内现状无集中供热设施,现有企业均自行供热。	规划居民生活热负荷由用户自行解决,厂区内的生活热负荷可通过企业的生产余热的方式解决。
西区	西区内现状无集中供热设施。	规划该区域的供热由县城区的 6 号热源来承担,该热源规划供热规模为 110MW,能满足本规划区的供热需求。
四、燃气工程		
北区	现状用气由大北气田供给,园区北面设有一座天然气门站,主要向县城和园区供气。园区内现状天然气管道约 10 公里,压力等级为中压 A 级。在园区南侧设有汽车加气站一座。	规划用气由大北气田供给,园区北面设有一座天然气门站,主要向县城和园区供气。规划保留现状的汽车加气站,近期加气站的供气量约为 1.0 万 Nm ³ /日,远期对其扩建,使供气规模达到 2.0 万 Nm ³ /日,
新区	新区内现状无燃气设施。	规划天然气来源引自大北气田,在园区以北 2.5 公里处新建一座天然气调压站,近期供气规模为 60 万 Nm ³ /日,远期供气规模达到 100 万 Nm ³ /日,占地约为 1.0 公顷
西区	西区内现状无任何燃气设施。	燃气气源来自大北气田。用气可县城接入。

五、供电工程

北区	北区新建 110KV 变电站，距县城原有 220KV 中心变电站以东约 5.5 公里。位于北区纬一路以南，经三路以西交汇处。	规划新建 110KV 变电站，采用半户外式，规划占地面积约 6000 平方米，变压器总装机容量为 252MVA，可装四台变压器，每台变压器装机容量为 63MVA。
新区	新区原有一座金晖 110KV 变电站，距县城原有 220KV 中心变电站西南约 10.9 公里。位于新区纬四路以南，经五路以西交汇处。	规划将原有金晖 110KV 变电站扩建增容，增容后变压器总装机容量为 252MVA，可装四台变压器，每台变压器装机容量为 63MVA。原有金晖 110KV 变电站为半户外式，占地面积约 4500 平方米，扩建增容后占地面积 6000 平方米。
西区	西区现状零星的布置了几座 10KV 变电站，容量均较小。西区距拜城县姑墨 110KV 变电站以东约 5.2 公里。	新建一座 35KV 变电站，采用半户外式，规划占地面积约 1500 平方米，变压器总装机容量为 20MVA，可装两台变压器，每台变压器装机容量为 10MVA 电源引自拜城县姑墨 110KV 变电站。

六、固体废物处置

北区	一园三区的工业固废现状依托塔里木油田的大北作业区固废处理场处理，生活垃圾依托拜城县城生活垃圾填埋场处理。	规划园区生活垃圾经收集后，运至拜城县垃圾填埋厂进行无害化处理。工业固体废弃物实行资源循环利用，实现资源化、减量化，不能利用的一般固体废弃物可以运往大北作业区固废处理场进行处理。园区医疗卫生垃圾汇同拜城县医疗卫生垃圾进行统一处理。建筑固体废弃物应综合利用，可用于填土和铺路。拜城县垃圾处理厂位于城区以北 10 公里处，占地约 9.0 公顷，处理工艺为无害化处理。
新区		
西区		

4.2.3 园区发展现状及区域污染源调查

根据调查，园区内现有金晖、八钢、众泰、峻新化工等 35 家企业，其中八钢年产钢 300 万吨钢铁基地项目已建成，有前期环评手续（环审[2017]277 号），但根据国家产业政策于 2015 年关停，目前八钢仅焦化项目正常运转。2014 年实现工业总产值 12.64 亿元，同比增长 11.11%；完成工业增加值 8.8 亿元，同比增长 22.22%。

截至 2017 年年底，园区投产运行项目 8 家，其中 4 家煤焦化企业，1 家选煤厂，1 家水泥厂，1 家煤化工，1 家机电设备企业。

现有企业环保手续及配套环保设施见表 4.2-5。

表 4.2-5 现有投产企业环保手续及配套环保设施一览表

所在 区位	序 号	企业名称及规模		环保手续	配套环保设施 建设情况
北区	1	八钢新疆 120 万吨焦化项目		环评批复：新环评价函[2013]165 号	烟气在线监测系统，污水处理站 危险废物暂存设施
	2	新疆峰峰煤焦化有限责任公司 100 万 t/a 焦化项目		环评批复：新环评价函[2011]976 号； 验收意见：新环函[2016]444 号	烟气在线监测系统，污水处理站
	3	拜城县众泰煤焦化有限公司 60 万 t/a 焦化项目		环评批复：新环监函[2007]239 号； 验收意见：新环评价函[2011]696 号	烟气在线监测系统，污水处理站
	4	新疆拜城峻新化工有限公司 9 万吨/年新工艺炭黑配套 9MW 尾气发电项目		环评批复：新环评价函[2011]1199 号； 验收意见：新环函[2016]128 号	烟气在线监测系统，污水处理站
	5	新疆拜城众和机电有限责任公司		环评批复：阿地环函[2013]109 号； 验收意见：阿地环函字[2016]509 号	/
新区	6	新疆金晖兆丰能源股份有限公司	130 万吨/年焦化项目	环评批复：新环评价函[2013]367 号； 验收意见：新环函[2016]1629 号	烟气在线监测系统，污水处理站 危险废物暂存设施
	7		180 万吨/年洗煤项目	验收意见：新环函[2015]138 号	防风抑尘网
	8		100 万吨/年水泥项目	环评批复：新环评价函[2013]261 号； 验收意见：新环函[2016]45 号	烟气在线监测系统

本项目位于拜城产业园区新区内，项目区东北侧 1km 即为新疆金晖兆丰能

源股份有限公司 130 万吨/年焦化项目及 100 万吨/年水泥项目厂区，北侧为拜城县甲天下硫酸钾肥制造有限公司 10 万吨年硫酸钾肥项目，但该项目截至目前尚未建成投运，此外再无其他已投运项目，根据环境保护验收资料，项目所在新区内现有污染物排放情况见表 4.2-6。

表 4.2-6 新区内现有投产企业污染物排放一览表

项目		新疆金晖兆丰能源股份有限公司 130 万吨/年焦化项目	新疆金晖兆丰能源股份有限公司 100 万吨/年水泥项目
工业废水排放		环保要求均为零排放	环保要求均为零排放
废气 排放	废气治理措施	除尘脱硫	除尘脱硫
	SO ₂ (t/a)	191.09	486.7
	NO ₂ (t/a)	70.4	1088.78
	烟尘 (t/a)	407.56	/
固体废物 产生 及处理	一般工业固废 产生量 (t/a)	30906.9	97.0
	综合利用量 (t/a)	30719.9	0
	生活垃圾 (t/a)	187	97

根据上表可以得出，项目所在新区年排放 677.79tSO₂、1159.18tNO₂、407.56t 烟尘、284t 一般工业固体废物以及 284t 生活垃圾。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 环境空气质量现状

4.3.1.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)对环境空气质量数据的要求，选择距离项目最近的国控监测站阿克苏电视台监测站 2017 年的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。监测点站点编号：652900，距离项目所在地的距离为 130km。

根据 2017 年阿克苏电视台监测站空气质量逐日统计结果，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 各有 361 个有效数据，空气质量达标区判定结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度/	标准限值/	占标率 /%	达标情况
		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
SO ₂	年平均	11.4	60	19	达标
	日平均第 98 百分位数	27.6	150	18.4	达标
NO ₂	年平均	33.1	80	41.38	达标
	日平均第 98 百分位数	70	40	175	达标
CO	日平均第 95 百分位数	2.8	4000	0.07	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	140	160	87.5	达标
PM _{2.5}	年平均	70.2	35	200.57	超标
	日平均第 95 百分位数	138	75	184	超标
PM ₁₀	年平均	197.1	70	281.57	超标
	日平均第 95 百分位数	420	150	280	超标

项目所在区域 SO₂、NO₂ 年平均浓度及 O₃ 最大 8 小时平均第 90 百分位数、CO 日均第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 的最大年、日均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求，故本项目所在区域为环境空气质量非达标区。

4.3.1.2 基本污染物环境质量现状评价

根据 2017 年阿克苏电视台监测站空气质量逐日统计结果，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等 6 个基本污染物各有 361 个有效数据，区域内基本污染物环境质量现状评价结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	最大占标率 (%)	超标频率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	60	11.4	19	0	达标
	日平均第 98 百分位数	150	27.6	25.3	0	达标
NO ₂	年平均	80	33.1	82.75	0	达标
	日平均第 98 百分位数	40	70	100	0	达标
CO	日平均第 95 百分位数	4000	2.8	0.1	0	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	160	140	87.5	5.54	超标
PM _{2.5}	年平均	35	70.2	200.6	77.01	超标
	日平均第 95 百分位数	75	138	733.3	35.18	超标
PM ₁₀	年平均	70	197.1	281.6	89.2	超标
	日平均第 95 百分位数	150	420	1416	53.46	超标

根据上表结果分析可知，本项目所在区域不达标的污染物 O₃、PM_{2.5}、PM₁₀ 的百分位数日平均浓度最大占标率分别为 35%、633.3%、1316%；PM_{2.5}、PM₁₀

的年平均超标率分别为 100.6%、181.6%。O₃ 超标频率较低，而 PM_{2.5}、PM₁₀ 的年平均浓度超标频率达到 77.01%及 89.2%，百分位数日平均浓度超标率则分别达到 35.18%和 53.46%。

因此，根据对基本污染物的年评价指标的分析结果，本项目所在区域 SO₂、NO₂、CO 的年评价指标为达标；O₃、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标均有超标。

4.3.1.3 项目区环境空气质量现状监测

本次评价项目区环境质量现状调查采用现场监测的方法进行，新疆锡水金山环境科技有限公司于 2019 年 3 月 18 日~3 月 24 日对本项目评价区域进行了环境空气质量现状监测。

(1) 监测布点

本项目大气环境现状监测依据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中监测点设置要求，根据本项目的规模和性质、结合评价区域的地形特征、环境空气保护目标和区域环境特征进行布点，同时兼顾厂址主导风向，共设 3 个大气监测点，分别位于项目拟建厂址内、项目区下风向空地、央都马村。各监测点名称及相对位置、距离见表 4.3-3，监测点位见图 4.3-1。

表 4.3-3 大气现状监测点位布置情况表

点号	位置	相对于项目区		点位坐标
		方位	距离 (km)	
1#	项目区拟建厂址内	/	/	
2#	项目区下风向空地	西北	1.6	
3#	央都马村	西南	3.5	

(2) 监测项目

根据项目特点及该地区大气污染特点，确定大气监测项目为：SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、PM_{2.5}、硫酸雾、甲醇、丙酮、非甲烷总烃等，共九项。

(3) 监测时间及频率

监测时间：项目下风向空地 2#监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 数据引用《拜城产业园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》中监测数据，监测日期为 2019 年 3 月 27 日~4 月 2 日，其余各监测因子监测时间为 2019 年 3 月 18 日~3 月 24 日，连续监测 7 天。

监测频率：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 日均浓度采样时间不小于 20h；

丙酮、非甲烷总烃、硫酸雾、甲醇最大容许浓度，每日获取 4 个小时浓度值（北京时间 2、8、14、20 时），每小时至少有 45 分钟的采样时间。

（4）采样和分析方法

监测项目的采样及分析方法均按国家环保局颁布的《空气和废气监测分析方法》（第四版）、《环境监测技术规范》中的有关规定执行，具体详见表 4.3-4。

表 4.3-4 大气监测采样及分析方法

编号	监测因子	采样吸收方法	分析方法	最低检出浓度 (mg/m ³)
1	SO ₂	甲醛缓冲溶液	HJ482-2009	0.004
2	NO ₂	对氨基苯磺酸	HJ479-2009	0.006
3	PM ₁₀	玻璃纤维滤膜	HJ618-2011	0.010
4	TSP	玻璃纤维滤膜	GB/T15432-1995	0.001
5	PM _{2.5}	玻璃纤维滤膜	HJ618-2011	0.010
6	甲醇	硅胶采样管	GB11738-1989	0.4
7	丙酮	硅胶采样管	GB11738-1989	0.4
8	硫酸雾	玻璃纤维滤筒	HJ554-2016	0.005
9	非甲烷总烃	真空气体采样箱	HJ 604-2017	0.07

图 4.3-1 环境现状监测点位图

(5) 评价方法

本次环评空气环境质量现状采用超标率和最大浓度占标率进行评价，计算公式为：

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

式中： P_i —第*i*个污染物的最大浓度占标率（无量纲）；

C_i —第*i*个污染物的最大浓度（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）；

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

(6) 监测结果统计

各监测点污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 现状监测结果日均值浓度范围结果汇总见表 4.3-5；TSP、甲醇、丙酮、硫酸雾、非甲烷总烃的现状监测浓度见表 4.3-6。

表 4.3-5 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点位	日期/时间	SO_2 (mg/m^3)	NO_2 (mg/m^3)	PM_{10} (mg/m^3)	$\text{PM}_{2.5}$ (mg/m^3)
项目拟建厂 区内 1#	3月16日	0.005	0.011	0.093	0.048
	3月17日	0.006	0.011	0.091	0.048
	3月18日	0.008	0.009	0.094	0.051
	3月19日	0.005	0.011	0.090	0.050
	3月20日	0.005	0.010	0.095	0.051
	3月21日	0.006	0.011	0.090	0.050
	3月22日	0.004L	0.010	0.095	0.049
项目区下风 向空地 2#	3月27日	0.008	0.007	0.275	0.098
	3月28日	0.006	0.008	0.285	0.101
	3月29日	0.009	0.006	0.269	0.095
	3月30日	0.010	0.009	0.273	0.097
	3月31日	0.007	0.010	0.301	0.107
	4月1日	0.009	0.011	0.204	0.081
	4月2日	0.008	0.009	0.190	0.072
央都马村 3#	3月16日	0.005	0.012	0.101	0.056
	3月17日	0.007	0.012	0.103	0.057
	3月18日	0.007	0.013	0.099	0.058
	3月19日	0.006	0.013	0.098	0.057
	3月20日	0.006	0.013	0.099	0.058
	3月21日	0.006	0.012	0.102	0.057
	3月22日	0.004L	0.014	0.104	0.058
标准值 (mg/m^3)		0.15	0.08	0.15	0.075

最大浓度占标率 (%)	6.67	17.50	200.67	142.67
超标率 (%)	0	0	33	33
最大超标倍数 (倍)	0	0	2.01	1.43

表 4.3-6 环境空气质量现状监测及评价结果

监测点位	日期/时间	甲醇 (mg/m ³)	丙酮 (mg/m ³)	硫酸雾 (mg/m ³)	TSP (mg/m ³)	非甲烷总 烃(mg/m ³)
项目拟建 厂区内 1#	3月16日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.147	0.67
	3月17日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.138	0.58
	3月18日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.143	0.52
	3月19日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.145	0.49
	3月20日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.146	0.55
	3月21日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.144	0.50
	3月22日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.141	0.58
项目区下 风向空地 2#	3月16日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.152	0.54
	3月17日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.151	0.66
	3月18日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.153	0.54
	3月19日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.151	0.47
	3月20日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.156	0.52
	3月21日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.153	0.60
	3月22日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.153	0.63
央都马村 3#	3月16日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.156	0.55
	3月17日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.157	0.50
	3月18日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.155	0.58
	3月19日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.156	0.54
	3月20日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.153	0.56
	3月21日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.153	0.56
	3月22日	0.4L	0.00047L	0.005L	0.155	0.73
标准值 (mg/m ³)	1.0	0.8	0.1	0.300	2.00	
最大浓度占标率 (%)	20	25	0.25	52.3	36.5	
超标率 (%)	0	0	0	0	0	
最大超标倍数 (倍)	0	0	0	0	0	

由表 4.3-5 与表 4.3-6 结果可以得出, 项目区各监测点位 SO₂、NO₂ 浓度日均值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求, PM₁₀、PM_{2.5} 出现超标情况, 最大占标率达 200.67%, 超标原因与当地气候干燥, 风沙较大有关。特征因子甲醇、丙酮、硫酸雾浓度均能满足《工业企业卫生设计标准》(TJ36-79) 中相关限值, 非甲烷总烃最大监测浓度亦满足《大气污染物综合排放标准详解》中要求的 2mg/m³ 的限值要求。

4.3.2 水环境现状调查及评价

项目区周围无常年地表水体分布，地下水监测依托项目区附近现有水井。

(1) 监测点位及监测时间

为清晰了解项目区地下水环境质量现状，本次评价地下水设 5 个监测点，分别位于项目区西侧水井 1#、项目区北侧厂区水井 2#、土孜麻扎水井 3#、阿尔江尕勒村水井 4#和沙依兰干村水井 5#。各监测点位与本项目关系见表 4.3-7，监测点位见图 4.3-1。

表 4.3-7 各地下水监测点与项目厂区关系一览表

序号	监测点位	监测点坐标	与项目相对关系	与项目距离 km
1	项目区西侧水井 1#		W	0.2
2	项目区北侧厂区水井 2#		N	0.15
3	土孜麻扎水井 3#		NE	5.18
4	阿尔江尕勒村水井 4#		SE	7.86
5	沙依兰干村水井 5#		E	7.45

根据项目区水文地质资料，区域地下水自西北向东南径流，水力坡度约为 6-7%。本项目地下水监测点位分别位于厂区四周，分布于地下水流向的上下游及两侧，监测点位具有代表性。

项目区西侧水井 1#、项目区北侧厂区水井 2#两个监测点位水质监测由新疆锡水金山环境科技有限公司于 2019 年 3 月 16~3 月 19 日进行；土孜麻扎水井 3#、阿尔江尕勒村水井 4#、沙依兰干村水井 5#三个监测点位地下水水质监测数据引用《拜城产业园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》中监测结果，该三个点位地下水监测由新疆中测测试有限责任公司于 2018 年 4 月 8 日~4 月 11 日进行。

(2) 监测因子及分析方法

本次评价地下水现状监测因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铜、锌、挥发酚、硝酸盐、耗氧量、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)，共 17 项。

采样分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。各因子分析方法见表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水现状监测各因子分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	分析方法标准号	检出限 (mg/L)
1	pH	玻璃电极法	GB 6920-86	0.1

序号	监测项目	分析方法	分析方法标准号	检出限 (mg/L)
2	硫酸盐	离子色谱法	GB/T5750.4-2006	5.0
3	氯化物	离子色谱法	GB/T5750.4-2006	1.0
4	氨氮	纳氏试剂光度法	GB/T5750.4-2006	0.02
5	挥发酚	4 氨基安替比林光度法	HJ503-2009	0.0003
6	氟化物	离子色谱法	GB/T5750.4-2006	0.2
7	砷	原子荧光法	HJ694-2014	3×10^{-4}
8	汞	原子荧光法	HJ694-2014	4×10^{-5}
9	铜	原子吸收火焰法	HJ7475-1987	0.05
10	锌	原子吸收火焰法	HJ7475-1987	0.05
11	六价铬	二苯碳酰二肼光度法	GB/T5750.4-2006	0.004
12	溶解性总固体	称量法	GB/T5750.4-2006	/
13	耗氧量	分光光度法	GB11892-89	0.5
14	硝酸盐	离子色谱法	GB/T5750.4-2006	0.5
15	总氰化物	异烟酸-吡啶啉酮光度法	GB/T5750.4-2006	0.002
16	总硬度	EDTA 滴定法	GB 7477-87	5
17	亚硝酸盐	离子色谱法	GB/T5750.4-2006	0.001

(3) 评价标准

执行地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

(4) 评价方法

采用单因子污染指数法对地下水现状进行评价。公式如下：

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

式中： P_i — i 污染物单因子污染指数；

C_i — i 污染物的实测浓度均值 mg/L；

C_{si} — i 污染物评价标准值 mg/L；

pH 值单值质量指数模式为：

$$pHi \leq 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}$$

$$pHi > 7.0 \text{ 时: } P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中： P_{pH} —pH 值评价指数；

pH_i — i 点实测 pH 值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值 (6.5)；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值 (8.5)。

(5) 监测数据和评价结果

区域地下水监测结果及评价结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水水质监测及评价结果 单位: mg/L, pH 为无量纲

监测项目	监测点位					超标率%	P _i 值	标准值
	项目区西侧水井 1#	项目区北侧厂区水井 2#	土孜麻扎水井 3#	阿尔江尕勒村水井 4#	沙依兰干村水井 5#			
pH	7.80	7.73	7.59	7.94	8.09	0	0.71	6.5~8.5
溶解性总固体	426	461	564	548	586	0	0.59	1000
总硬度	120	130	431.36	354.83	454.91	20	1.01	450
耗氧量	2.8	0.807	0.48	0.48	0.67	0	0.93	3.0
氨氮	0.156	0.174	0.090	0.181	0.120	0	0.36	0.50
氰化物	<0.002L	<0.002L	<0.002L	<0.002L	<0.002L	0	0.02	0.05
氟化物	0.232	0.257	0.3	0.8	0.3	0	0.80	1.0
硝酸盐	5.35	5.88	0.49	0.57	0.26	0	0.29	20.0
亚硝酸盐	0.003	0.015	<0.003	0.004	<0.003	0	0.02	1.00
硫酸盐	68.7	82.5	205	145	141	0	0.82	250
六价铬	<0.004L	<0.004L	<0.004L	<0.004L	<0.004L	0	0.04	0.05
挥发酚	<0.0003L	<0.0003L	<0.002L	<0.002L	<0.002L	0	0.50	0.002
汞	<10 ⁻⁴ L	<10 ⁻⁴ L	<10 ⁻⁴ L	<10 ⁻⁴ L	<10 ⁻⁴ L	0	0.05	0.001
砷	<0.0003L	<0.0003L	<0.001L	<0.001L	<0.001L	0	0.05	0.01
氯化物	93.6	102	-	-	-	0	0.41	250
铜	<0.05L	<0.05L	-	-	-	0	0.03	1.0
锌	<0.05L	<0.05L	-	-	-	0	0.03	1.0
井深 m	100	80	112	64	80	-	-	-
备注	监测数据低于检出限的用“检出限 L”表示							

由上表监测结果可见，评价区域地下水各项评价因子均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，基本保持地下水化学组分的天然背景含量。沙依兰干村水井 3#监测点的总硬度略有超标，这与当地水文地质条件有关。

4.3.3 声环境现状调查与评价

(1) 监测布点及时间

为了解项目周围声环境现状，本次声环境现状监测共布设 4 个监测点，分别位于项目区四周，东、南、西、北侧厂界。新疆锡水金山环境科技有限公司于 2019 年 3 月 16 日对项目厂界噪声现状进行了监测。

(2) 监测方法

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）环境噪声监测要求。监测仪器使用 AWA5680 声级计（068773），测量前后均用声级标准器进行校准。

(3) 评价标准

项目所处区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

(4) 评价结果

监测及评价结果见表 4.3-10。

监测位置	监测结果		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
项目区东侧	43.0	36.6	65	55
项目区南侧	42.1	40.6		
项目区西侧	45.0	39.5		
项目区北侧	44.7	39.8		

从上表的监测结果可以看出，昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准限值。

4.3.4 土壤环境现状调查与评价

(1) 监测布点及监测时间

根据现场调查，项目区周边主要土壤类型为绿洲灰土，项目区周边土壤类型见图 4.3-2。为清晰了解项目区周边土壤环境质量现状，本次评价根据项目区周围现状，共布设三个表层样点和三个柱状样点，其中表层样点一个位于项目拟建厂区内，剩余两个分别位于项目区南北两侧；柱状样点均位于项目拟建厂区内各主要产污装置区地下。各监测点位名称及与项目相对关系见表 4.3-11，土壤监测点位图见图 4.3-3。

表 4.3-11 土壤监测点位布置情况表

点号	位置	相对于项目区		点位类型	点位坐标
		方位	距离 (km)		
1#	项目区拟建厂址内	/	/	表层样点	
2#	项目区南侧厂界外	南	0.2	表层样点	
3#	项目区北侧厂界外	北	0.6	表层样点	
4#	拟建渣棚下方	/	/	柱状样点	
5#	拟建废水池下方	/	/	柱状样点	
6#	拟建循环水池下方	/	/	柱状样点	

监测时间：项目区拟建厂址内 1#、项目区南侧厂界外 2#两个表层样点及拟建渣棚下方 4#、拟建废水池下方 5#、拟建循环水池下方 6#三个柱状样点由新疆锡水金山环境科技有限公司于 2019 年 3 月 16 日~3 月 20 日采样监测；项目区北侧厂界外 3#表层样点土壤环境质量监测数据引用《拜城产业园区总体规划（2018-2030）环境影响报告书》中监测结果，该点位由新疆中测测试有限责任公司于 2018 年 4 月 13 日采样监测完成。

监测频次：土壤表层样点取样深度为 0~20cm，柱状样点分别在距地表 0.5m、1.0m、1.5m 采样。

(2) 监测因子及采样分析方法

结合项目产污特点，本次评价土壤质量现状监测因子选择为：砷、镉、六价铬、铜、镍、铅、汞，共 7 项。

图4.3-2 项目周边土壤类型图

图 4.3-3 项目噪声及土壤监测点位图

监测过程中各因子的分析方法见表 4.3-12。

表 4.3-12 土壤现状监测各因子分析方法一览表

序号	监测项目	分析方法	分析方法标准号	检出限 (mg/kg)
1	铜	原子吸收法	GB/T17138-1997	0.05
2	铅	KI-MIBK 萃取原子吸收法	GB/T17140-1997	0.2
3	镍	原子吸收法	GB/T17139-1997	5
4	砷	微波消解原子荧光法	HJ680-2013	0.1
5	镉	KI-MIBK 萃取原子吸收法	GB/T17140-1997	0.05
6	汞	原子荧光法	GB/T 22105.1-2008	0.002
7	六价铬	火焰原子吸收法	HJ687-2014	2

(3) 评价标准及评价方法

项目区位于拜城产业园区新区内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，评价方法采用标准指数法。

(4) 监测数据和评价结果

统计项目区土壤监测数据，表层样点监测及评价结果见表 4.3-13，柱状样点监测和评价结果见表 4.3-14。

表 4.3-13 表层样点现状监测及评价结果 单位：mg/kg

项目	砷	镉	六价铬	铜	镍	铅	汞
项目区拟建厂址内 1#	0.48	0.38	3.61	43	52	24.3	0.032
项目区南侧厂界外 2#	0.50	0.28	3.18	52	52	22.1	0.038
项目区北侧厂界外 3#	<0.01	0.08	-	36	48	<0.1	<0.002
样本数量	3	3	2	3	3	3	3
最大值	0.50	0.38	3.61	50	52	24.3	0.038
最小值	<0.01	0.08	3.18	36	48	<0.1	<0.002

均值	0.33	0.25	3.39	43.67	50.67	15.48	0.02
标准差	0.23	0.12	0.22	6.55	1.89	10.95	0.02
检出率%	67	100	100	100	100	67	67
标准限值	60	65	5.7	18000	900	800	38
超标率%	0	0	0	0	0	0	0
最大超标率%	0.83	0.58	63.3	0.29	5.78	3.04	0.10
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

表 4.3-14

柱状样点现状监测及评价结果

单位: mg/kg

项目		铅	铜	镉	镍	汞	砷	六价铬
点位名称	采样深度 m							
拟建渣棚 下方 4#	0.5	30.2	64	0.16	57	0.032	0.48	2.72
	1.0	40.0	67	0.34	67	0.035	0.30	3.16
	1.5	26.0	66	0.04	59	0.031	0.58	4.22
拟建废水 池下方 5#	0.5	25.4	94	0.25	43	0.028	0.44	3.09
	1.0	39.3	64	0.36	60	0.030	0.48	3.34
	1.5	29.0	65	0.21	43	0.040	0.43	3.09
拟建循环 水池下方 6#	0.5	29.7	65	0.25	62	0.031	0.28	3.63
	1.0	39.7	66	0.24	43	0.029	0.45	3.33
	1.5	34.6	66	0.28	45	0.033	0.43	3.46
样本数量		9	9	9	9	9	9	9
最大值		40	94	0.36	67	0.04	0.58	4.22
最小值		25.4	64	0.04	43	0.028	0.28	2.72
均值		32.66	68.56	0.24	53.22	0.03	0.43	3.34

标准差	5.54	9.04	0.09	9.08	0.00	0.09	0.40
检出率%	100	100	100	100	100	100	100
标准限值	800	18000	65	900	38	60	5.7
超标率%	0	0	0	0	0	0	0
最大超标率%	5.00	0.52	0.55	7.44	0.11	0.97	74.0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

根据表 4.3-13 和表 4.3-14 统计结果可知，项目土壤各监测因子浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，当地土壤环境质量较好。

4.4 生态环境现状调查

4.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区，拜城盆地绿洲农业生态功能区，主要生态服务功能为农产品生产、土壤保持、水文调蓄、旅游。项目所在区域生态功能区划见表 4.4-1，生态功能区划图见图 4.4-1。

表 4.4-1 区域生态功能区划简表

项目	区划
生态区	Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区
生态亚区	Ⅲ ₃ 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区
生态功能区	44. 拜城盆地绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能	农产品生产、土壤保持、水文调蓄、旅游
主要生态敏感因子、敏感程度	土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化轻度敏感
主要保护目标	保护基本农田、保护文物古迹（克孜尔千佛洞）、保护水工建筑
主要保护措施	生物和工程防洪固土、排灌结合防治农田土壤盐渍化、提高农作物单产
适宜发展方向	发展特色农业，建立粮油基地，适当发展旅游业

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目建设地点属于自治区重点开发区域中的天山南坡产业带，该区域的功能定位是：建成国家重要的石油天然气化工基地，新疆重要的煤炭生产和电力保障基地、装备制造基地、钢铁产业基地、农产品精深加工基地、纺织工业基地，着力增强对南疆经济的辐射带动作用。做大做强石油天然气、煤化工、盐化工、纺织、农副产品精深加工等特色优势产业，加快延伸产业链，形成特色产业集群。本项目是使用当地农产品副产物玉米芯生产糠醛的化工基本原料生产项目，符合自治区对该区域发展农副产品精深加工，发展化工行业的要求。

项目建设地点在自治区主体功能区划位置见图 4.4-2。

图 4. 4-1 项目建设地点在自治区生态功能区划位置图

图 4.4-2 项目建设地点在自治区主体功能区规划位置图

4.4.2 土地利用现状

拜城产业园新区位于拜城县城区西南方向约 16km 处。目前，基础设施建设经过前期起步阶段的建设，已形成初步规模。大部分土地属于未开发状态，总体呈现为荒地、草地和沙地。本项目占用土地类型比较单一，均为戈壁荒地。

4.4.3 植被

园区植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，植物类型单一，种类、数量均较少。区域性的植物主要以短叶假木贼、合头草、蔗草、芦苇等为主。评价区内植被有自然植被和人工植被。

①自然植被

自然植被主要是荒漠植被，成为评价区分布最广的植物群落。评价区高等植被有 27 种，分属 9 科，（详见表 4.4-2）。根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（第一批），评价区有保护植物 1 种，膜果麻黄为自治区 I 级保护植物。园区内有少量膜果麻黄分布。

表 4.4-2 项目建设区域主要植物名录表

科	种名	拉丁名
藜科 <i>Chenopodiaceae</i>	圆叶盐爪爪	<i>K.Schrenkianum</i>
	刺蓬	<i>Salsolapestifer</i>
	细叶虫实	<i>Corisporumheptapotamicum</i>
	星状刺果藜	<i>Echinopsilondivaricatum</i>
	假木贼	<i>Anabassisspp.</i>
怪柳科 <i>Tamaricaceae</i>	琵琶柴	<i>Rcaumuriasoongaria</i>
豆科 <i>Leguminosae</i>	铃铛刺	<i>Halimodendronhalodendron</i>
	白花苦豆子	<i>Sqpboraalopecuroides</i>
	苦马豆	<i>Sphaorophysasalsula</i>
	疏叶骆驼刺	<i>Althagisparsifolia</i>
蒺藜科 <i>Zyqqphyuaceae</i>	骆驼篷	<i>Peganumbarmlat</i>
	西伯利亚白刺	<i>Nitrariasibirica</i>
胡颓子科 <i>Elacagnaccae</i>	尖果沙枣	<i>Elacagnusoxycarpa</i>
	大沙枣	<i>E.Moorcroftii</i>
茄科 <i>Selanaceae</i>	黑刺	<i>Lyciumruteulcum</i>
菊科 <i>Compositae</i>	分枝鸦葱	<i>Scorzoneradivaricata</i>
	盐生鸦葱	<i>S.Salsula</i>
	新疆绢蒿	<i>Seriphidiumboratalense</i>

	小薊	<i>Ciriumsetosum</i>
	花花柴	<i>Kareliniacaspica</i>
禾本科 <i>Gramineae</i>	芦苇	<i>Phragmitescommunis</i>
	假苇拂子茅	<i>Calamagrostispseudophramites</i>
	拂子茅	<i>Cepigejos</i>
	獐毛	<i>Aeluropuslitoralis</i>
	赖草	<i>Aneurolepidiumseealinud</i>
	猪毛菜	<i>Salsolaspp.</i>

②人工植被

园区规划区域为砾石戈壁荒漠地带，本项目占地均为未利用的戈壁荒地，无基本农田和其他耕地。

4.4.4 动物

项目所在地拜城产业园区位于塔里木盆地西北部，地貌为低山丘陵和山前倾斜戈壁洪积平原。按中国动物地理区划分级标准，评价区域属于古北界、哈萨克斯坦区、天山山地亚区、中天山小区。园区所在区域范围内主要生存着沙鼠、野兔、赤狐、沙狐、麻雀等野生动物。

通过对区域野生动物的实地调查和有关调查资料的查询，主要动物名录见表 4.4-3。

表 4.4-3 项目所在区域动物种类及分布

中文名	学名	居住特性	分布及频度			
			戈壁	绿洲	山地	水域
两栖、爬行类	(5 种)					
绿蟾蜍	<i>Bufoviridis</i>		++	++		
南疆沙蜥	<i>Phrynocephalusforsythi</i>		++			
密点麻蜥	<i>Eremiasmultiocellata</i>		++			
荒漠麻蜥	<i>Eremiasprzewalskii</i>		++			
红沙蜥	<i>Eryxmiliaris</i>				+	
鸟类	(32 种)					
黑鹳	<i>Ciconianigra</i>					
赤麻鸭	<i>Tadornaferruginea</i>					
鸢	<i>Milvuskorschun</i>	R	+	+	+	
苍鹰	<i>Accipitergentiles</i>	B	±	±	+	
普通鵟	<i>Buteobuteo</i>	W	+	+	+	
红隼	<i>Falcotinnunculus</i>	R	+	+	+	
石鸡	<i>Alectorisgraeca</i>	B			++	
环颈雉	<i>Phasianuscolchicus</i>	R			+	

小鸨	<i>Otistetrax</i>	T	±		±	
大鸨	<i>Otistarda</i>	T	±		±	
凤头麦鸡	<i>Vanellusvanellus</i>	B	±			
毛脚沙鸡	<i>Syrrhatesparadoxus</i>	R	+		+	
原鸽	<i>Columbalivia</i>	R	+	+	+	
欧斑鸠	<i>Streptopeliaturtur</i>	B		+		
灰斑鸠	<i>Streptopeliadecaocto</i>	R		++		
大杜鹃	<i>Streptopeliaturtur</i>	S		+		
楼燕	<i>Apusapus</i>	B		+	+	
戴胜	<i>Upupaepops</i>	R		+		
白翅啄木鸟	<i>Dendrocoposleucopterus</i>	B		±		
沙百灵	<i>Calandrellarufescens</i>	R	++	±	+	
凤头百灵	<i>Galeridacristata</i>	R	++	±	+	
角百灵	<i>Eremophilaalpestris</i>	R	+	±	+	
云雀	<i>Alaudaarvensis</i>	B	±	±		
白鹡鸰	<i>Motacillaalba</i>	B	+	+	+	
红尾伯劳	<i>Laniuscristatus</i>	B	±	+	+	
喜鹊	<i>Picapica</i>	R		+	+	
黑尾地鸦	<i>Podoceshendersoni</i>	S	++			
寒鸦	<i>Corvusmonedula</i>	W	±	++	+	
小嘴乌鸦	<i>Corvuacorone</i>	B	±	++	+	
树麻雀	<i>Passermontanus</i>	R		+	+	
黑顶麻雀	<i>Passerammodendri</i>	R		+	+	
漠雀	<i>Rhodopechysgithagineus</i>	B	+	+	+	
哺乳类	(12 种)					
草兔	<i>Lepuscapensis</i>	—			++	
三趾跳鼠	<i>Dipussagitta</i>	—	±	+	+	
长耳跳鼠	<i>Euchoreutesnaso</i>	—	+			
小家鼠	<i>Musmusculus</i>	—		++		
褐家鼠	<i>Rattusnoevegicus</i>	—		+		
灰仓鼠	<i>Cricetulusmigratorius</i>	—		++		
子午沙鼠	<i>Merionesmeridianus</i>	—	+			
狼	<i>Canislupus</i>	—	±		±	
赤狐	<i>Vulpesvulpus</i>	—			±	
沙狐	<i>Vulpescorsac</i>	—	±			
草原斑猫	<i>Felislibyca</i>	—	±	±		
鹅喉羚	<i>Gazallasubutturosa</i>	—	±		±	
鱼类	2 种					
塔里木裂腹鱼	<i>Schizothoraxbiddulphi</i>					±
球吻条球	<i>Triplophysabombifrons</i>					+

注：(1)R——留鸟 B——繁殖鸟 W——冬候鸟 S——夏候鸟

(2)±：偶见种类 +：常见种 ++：多见种

区域动物以鸟类为主，占有动物的 64.7%。据统计，该区域共有国家级重点保护动物 5 种，自治区级重点保护动物 3 种，其中地区特有种塔里木兔被列入保护名录。见表 4.4-4。

表 4.4-4 区域重点保护动物名录

序号	中文名	拉丁学名	新疆保护等级	中国保护等级	国际濒危
			1988 年	1988 年	
1	鹅喉羚	Gazellsubgsoni		2	
2	沙狐	Vulpescorsac	3		
3	赤狐	Vulpesvulpes	3		
4	塔里木兔	Lepusyarkandensis		2	
5	草原斑猫	Felislibyca	2		
6	鸢、	Milvuskorschun		2	
7	苍鹰	Accipitergentiles		2	
8	红隼	Falcotinnunculus		2	

根据现场调查，项目拟建地常见野生动物为伴人种的鸟类和啮齿动物等，数量少，种类通常较单一。主要有乌鸦、麻雀、灰仓鼠、小家鼠和褐家鼠等。未发现国家级重点保护动物及自治区级重点保护动物。

5 施工期环境影响预测与评价

5.1 施工期大气环境的影响分析

5.1.1 施工扬尘影响分析

在施工过程中，开挖土方会致使大片土地裸露和土方堆放，建筑材料装卸以及运输车辆产生粉尘，这些粉尘随风扩散和飘动，造成施工扬尘。

施工扬尘是施工活动的一个重要污染源，是人们十分关注的问题。施工扬尘的大小随施工季节、施工管理等不同差别甚大，影响可达 150~300m。

类比同类项目施工现场的监测数据，在天气晴朗且施工现场为未洒水时，施工场地的扬尘污染情况如下：

在距发尘点 150m 处环境空气中 TSP 浓度为 $0.49\text{mg}/\text{m}^3$ ，相当于大气环境质量标准的 1.6 倍，若在土石方挖掘与堆放和建筑材料的装卸与运输过程中不采取相应的防尘措施，产生的粉尘将对周围环境产生较大的影响。

建设单位拟采用场地洒水，堆土场设置围挡和防尘网遮盖等措施减少施工扬尘对周围环境的影响。根据类比资料，若在施工期间对起尘部位每日洒水 4~5 次，可使扬尘减少 50%~70%左右，洒水抑尘的实验结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期洒水抑尘实验结果 单位： mg/m^3

距离 m		5	20	50	100
TSP 小时 平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
衰减率 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2

上述结果表明，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在 20m~50m 的距离内达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求，大幅降低施工扬尘污染的影响。

5.1.2 车辆废气影响分析

各种燃油施工设备和车辆运行时产生废气中主要污染因子为 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 CnHm 等。车辆废气为间歇性排放，排放量较小，项目施工地点地势开阔，空气流动性较高，经大气流动和稀释后浓度较低，对周边环境的影响较小。

因此，施工期采取场地洒水，堆土场设置围挡和防尘网遮盖，严禁大风天气施工，确定合理的施工场所等措施后，施工废气能得到有效控制。对周边环境的影响较小。加之本次施工期较短，施工影响随着施工期的结束逐渐消失。

5.2 施工废水对环境的影响分析

(1) 施工废水

生产废水包括砂石冲洗水、场地冲洗水、机械设备洗涤水及输送系统冲洗废水，产生量较小。生产废水除含有少量的油污和泥砂外，基本没有其它污染指标，经沉淀处理后回用作施工生产用水。对外环境影响小。

(2) 施工生活污水

根据工程分析，项目建设期 4 个月，施工期峰值人数为 35 人，生活污水产生量为 1.75m³/d，共 210m³。评价要求生活污水不得随意排放，经沉淀处理后用作施工生产用水。总体来看，建设期生活污水产生量不大，排放分散。采取措施后，施工生活污水对水环境的影响较小。

5.3 施工期声环境影响分析

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声，主要是移动声源，没有明显的指向性。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 施工期主要噪声源调查统计表

序号	噪声源	噪声强度 dB (A)	声源特点	发声方式
1	挖掘机	90~100	流动不稳态源	间歇
2	推土机	90~100	流动不稳态源	间歇
3	压路机	90~100	流动不稳态源	间歇
4	翻斗车	90~100	流动不稳态源	间歇
5	空压机	85~95	固态稳定源	间歇
6	装载机	90~100	流动不稳态源	间歇

当声源的大小与测试距离相比小得多时可以将此声源看作点声源，声源噪声随距离衰减的计算公式如下：

$$L_p = L_w - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L$$

式中： L_p —预测点的影响声级，dB(A)；

L_w —参考位置 r_0 处的监测值，dB(A)；

r_0 —参考位置与声源的距离，m。

r —预测点与声源的距离，m。

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物等效应引起的衰减）。

对于相距较远的两个或两个以上噪声源同时存在时，它们对远处某一点（预测点）的声压级必须按能量叠加，该点的总声压级可用下面的公式进行计算：

$$L_{eq} = 10 \lg \sum_{n=1}^n 10^{L_{pi}/10}$$

式中： L_{pi} —第 i 个声源的噪声值，dB(A)；

L_{eq} —预测点处噪声总叠加值的影响预测值，dB(A)；

n —声源个数(噪声现状与工程噪声源强影响各作为一个声源处理)。

线声源距离衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 10 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right)$$

式中各项意义同点声源衰减公式。

本项目占地面积较大，大多为不连续性噪声，本评价在根据噪声预测模式对施工场地噪声衰减情况进行预测，预测结果见表 5.4-2。

预测点	最大声源	20m	40m	60m	80m	100m	150m
施工噪声	100	63	57	53.5	51	49	45.5

参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）的规定，昼间噪声限值为 70dB，夜间限值为 55dB。施工现场的机械设备产生的噪声经预测，施工噪声在距声源 60m 处的噪声为 53.5dB，距离声源 80m 处的噪声为 51dB，低于 2 类声环境噪声限值（昼间 60dB、夜间 50dB），项目建设区域 150m 范围内无居民住户等声敏感目标，因此施工机械产生的噪声对项目区声环境质量影响很小。

5.4 施工固废对环境影响分析

在施工期产生的固体废弃物主要为废弃土石方、建筑垃圾和少量的施工人员生活垃圾。这些固体废弃物如随意堆放，会造成水土流失、污染环境、破坏景观等不良影响。本次评价要求将施工期产生的废弃土石方会用于场地平整、建筑垃圾集中收集后运往本项目临时堆场堆存；施工人员的生活垃圾集中存放，定期清运交由环卫部门处理。采取以上措施后，施工期间所产生的固体废弃物

对环境的影响较小。

5.5 施工期生态环境影响分析

本项目施工期的生态环境影响主要表现在厂区占地使土地利用格局发生变化、一定数量的植被受到损耗以及导致短时期的水土流失影响。同时，由于土地利用格局的改变，使区域自然体系的生产能力受到一定程度影响，也使生物组分自身的异质性构成发生改变，导致自然体系的生产能力降低，其恢复稳定性和阻抗稳定性也受到一定影响。但由于降低的幅度较小，自然体系对此改变是可以承受的。因此，从维护区域自然体系生态完整性的角度看，生态影响是可以接受的。

5.1.1 工程永久性占地影响分析

本项目厂区建设工程设施对土地的永久性占用，由自然状态的荒地转变为工程设施用地，使土地利用结构发生变化，属不可逆影响。本项目永久占地面积为 36666.85m²，根据现场调查工程所占土地为戈壁荒废地，其上植被发育状况差、分布稀疏，生态资源稀少。因此占地对生态的影响不大。

5.1.2 工程临时性占地的影响分析

本工程临时占地面积约 1000m²，临时性占地是工程施工过程中施工人员活动、施工机械碾压、施工材料堆放、施工料场开挖、施工临时设施建设、施工场地平整等所占用的土地，本项目施工期挖方弃土用于项目区场地平整及道路用土。本项目所占土地均为植被稀少的裸地，因此占地对生态影响不大。

施工临时占地影响主要表现在三个方面：一是取土或弃土、弃渣等造成对地表形态的影响；二是植被未恢复之前地表失去绿色；三是留下的临时设施既不利用又不拆除，影响景观的恢复。在这三方面中影响较大也是重点防患的是一、三两个方面，临时占地对土地的影响性质是暂时性的，由于项目区植被稀疏，工程占地不会产生大的影响，而且采取一定的措施，随着时间的推移和人工绿化的实施，破坏的土地能够得以恢复，它未改变土地的利用形式，属可逆影响。但不采取一定的恢复措施，则对生态环境所造成的破坏，往往需要很长时间才能恢复。另外，工程项目的施工还会对土壤理化性质带来一定的影响，但影响范围不大。根据同类地形条件（降水、地形、植被覆盖度差异不大），施工建设产生的水土流失量比原地貌的水土流失量增加。在施工过程中应减少

地表裸露，注意植被的恢复重建，力求将对生态的负效应减少到最低的程度。

5.1.3 施工期对植被的影响

施工期对植被的影响主要表现在厂区永久占地造成植被的永久性消失；管线、道路等临时施工对植被的影响以及施工时人员、机械等对植被的影响。施工结束后，可以通过自然或人工方式进行恢复，区别在于恢复所需的时间长短及人工投入、管理问题。人员、机械在施工时对周围的植被造成踩踏和碾压，对原本就脆弱的植被带来破坏。机械的碾压还使土层变的更紧实，植被的自然恢复较困难。但项目所在区域植被较为稀疏，且无珍稀濒危植物种类亦无国家重点保护野生植物种类和无名木古树，工程占地不会产生大的影响。

5.1.4 施工对野生动物的影响

无论是在施工期还是运营期，其施工过程和生产过程中的各种噪声及人员和施工车辆活动容易对项目区附近的野生动物产生影响，具体表现在施工噪声对附近野生动物的交配、产卵、孵化、妊娠或产仔等产生干扰作用。工程施工活动对这些类群中的野生动物种类产生不同程度的影响。

根据活动规律差别，不同类群的脊椎动物对外部环境因子的敏感性反应顺序为：大中型兽类 > 鸟类 > 小型兽类 > 爬行类 > 两栖类。

工程对野生动物的影响方式，就鸟类而言，主要是在施工过程惊吓所造成的间接不利影响使鸟类暂时远离施工地带。对两栖类动物而言，其敏感性反应较差，也无固定巢穴，施工活动对其影响不大。施工对啮齿类和爬行类动物的影响主要在于施工时破坏这些动物在施工地带的洞穴，同时施工人员的活动和来往机械的运动也会使其受到惊吓，其结果是迫使它们迁往别处。

本项目位于拜城县产业园区新区经七路与纬七路交汇处受人为活动的影响，该区野生动物多为广布种，分布范围广，群体数量不大，而且工程占地面积是局部的，施工期短，造成的这些动物栖息地破坏仅是其生活区极小的一部分。而且野生动物数量少，活动区域大，其活动不会因工程建设的少部分占地而有大的改变，且区域内已无大型野生动物，故工程建设和人群活动对野生动物产生的影响较小。

5.1.4 施工水土流失的影响

水土流失是指在水力、重力、风力等外营力作用下，水土资源和土地生产力的破坏和损失，包括土地表层侵蚀和水土损失。会造成耕地面积减少、土壤

肥力下降、农作物产量降低，人地矛盾突出等不良影响，严重影响生态环境。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区侵蚀类型主要为风力侵蚀，易发生在临时堆场，施工临时占地及挖填方边坡等处。

鉴于水土流失的危害，本次评价建议建设单位采取施工期分区施工，缩短单项工期，减少土质疏松地面裸露的时间；临时堆场需在边缘修建拦渣墙和排水沟，采用彩条布遮盖的护坡措施；加强施工管理，在大风暴雨等天气下禁止施工；施工期结束后，及时对临时堆场，临时施工用地进行植被恢复工作等措施，减少施工期间产生的水土流失。

综上所述，项目施工期通过建立高效、务实的环境保护管理体系，合理安排施工进度和施工时间。采取在场地平整、土石方挖掘阶段做到随挖、随运、随铺、随压，尽可能减少土质疏松地面裸露的时间。施工结束后及时进行生态修复等合理的生态环境保护措施后，项目施工带来的环境问题可以得到有效控制。随着施工期结束，各项不利环境影响也将相继消失，不会对周边环境造成明显破坏和累积性影响。因此，本次评价认为项目施工期间采取的环保措施经济有效，对周边环境的影响不大。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1 大气环境环境影响分析

6.1.1 预测评价气象特征概述

本次评价采用距拟建厂址 15km 处拜城气象站 2017 年逐日逐次的常规气象观测资料。拜城县气象站地处东经 81°54'、北纬 41°47'，海拔高程为 1229.2m，属国家基本气象站，气象资料可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求，现将拜城县主要气象特征概述如下：

(1) 温度

根据拜城县气象站 2017 年统计资料，年平均气温月变化情况见表 6.1-1，2017 年平均气温月变化曲线见图 6.1-1。从年平均气温月变化资料中可以看出 7 月份平均气温最高（22.3℃），1 月和 12 月气温平均最低（-10.5℃）。

表 6.1-1 拜城县 2017 年各月平均温度变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度/℃	-10.5	-4.9	5.1	12.7	17.8	19.4	22.3	20.1	16.0	9.3	-0.1	-10.5

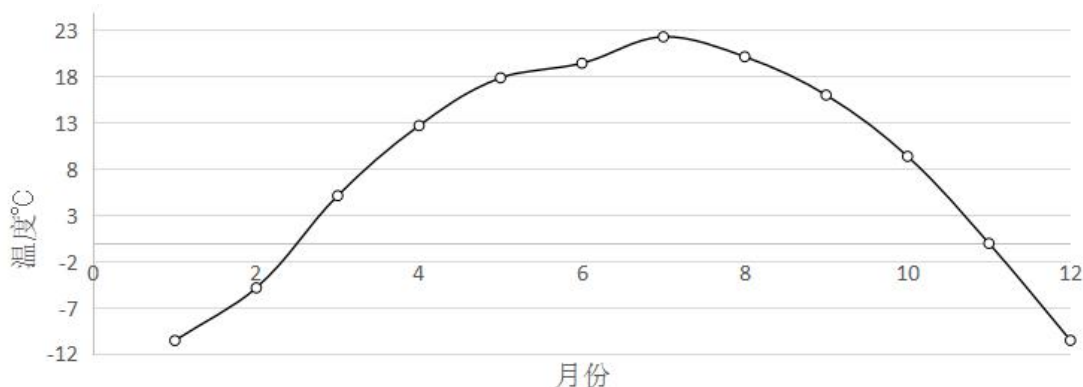


图 6.1-1 拜城县 2017 年各月平均温度变化曲线图

(2) 风速、风频

根据拜城县气象站 2017 年气象资料，拜城县全年主导风向为北(N)和南偏东南(SSE)风，出现频率合计为 20.34%，静风频率为 8.22%。风速≤0.5m/s 的最大持续小时为 24h，开始于 2017/11/14 20:00。

春季静风频率相对减小，为 4.08%，仍以北(N)风为主导风向，出现频率为 12.23%，其次为北偏西北西(NNW)风，出现频率为 9.51%。

夏季静风频率与春季相同，为 4.08%，主导风向为北偏东北(NNE)风，出现频率为 10.05%，其次为东南(SE)风，出现频率为 8.70%。

秋季静风频率最大，为 15.11%，主导风向为北(N)风，出现频率为 13.19%，其次为北偏西北(NNE)风，出现频率为 8.24%。

经统计，拜城县 2017 年平均风速为 1.03m/s。北偏西北 (NNW) 方向风速最大，为 1.37m/s，其次是东偏东南(ESE)风向下的风速，风速分别为 1.31m/s。北偏东北 (NNE) 方向风速最小，为 0.86m/s。

拜城县气象站 2017 年全年及四季各风向频率见表 6.1-2，图 6.1-2；全年及四季各风速见表 6.1-3，图 6.1-3。

(3) 污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的，值越大则其下风向受污染的概率也越大。根据拜城县 2017 年气象统计资料，项目区域污染系数统计结果见表 6.1-4、图 6.1-4。

经统计，评价区域全年个风向污染系数以 N 风向为大，为 12.82；NNE 风向次之，为 11.00；污染系数最小风向方位是 W，为 2.00。春季、秋季各风向污染系数以 N 风向最大，分别为 12.93 和 21.56；夏季各风向污染系数以 NNE 风向最大，为 12.15；冬季各风向污染系数以 SSE 风向最大，为 11.06。

表 6.1-2

拜城县 2017 年各月、季及全年风向频率表%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	7.26	5.65	9.68	5.65	4.03	6.45	8.06	17.74	8.87	4.84	3.23	0.81	2.42	0.81	0.81	5.65	8.06
二月	8.04	9.82	8.04	3.57	7.14	6.25	11.61	9.82	5.36	3.57	2.68	1.79	3.57	5.36	3.57	4.46	5.36
三月	6.45	5.65	8.06	2.42	3.23	8.87	9.68	9.68	13.71	5.65	5.65	2.42	2.42	2.42	3.23	8.06	2.42
四月	15.00	5.00	5.83	2.50	3.33	4.17	7.50	11.67	6.67	5.00	3.33	5.83	1.67	2.50	3.33	11.67	5.00
五月	15.32	6.45	4.03	4.84	4.03	2.42	6.45	6.45	8.87	6.45	8.87	5.65	2.42	0.81	3.23	8.87	4.84
六月	8.33	10.83	4.17	4.17	10.00	9.17	8.33	10.83	5.83	3.33	0.83	3.33	2.50	2.50	6.67	8.33	0.83
七月	11.29	10.48	7.26	4.84	7.26	7.26	4.03	9.68	4.84	4.84	4.03	3.23	2.42	1.61	6.45	6.45	4.03
八月	9.68	8.87	4.03	2.42	10.48	4.84	8.87	5.65	7.26	6.45	1.61	3.23	1.61	2.42	7.26	8.06	7.26
九月	10.83	4.17	5.83	5.83	4.17	9.17	9.17	7.50	5.83	1.67	0.83	3.33	0.00	4.17	3.33	10.00	14.17
十月	20.16	12.90	4.03	4.84	4.84	2.42	7.26	7.26	1.61	1.61	0.81	1.61	0.81	1.61	8.06	8.87	11.29
十一月	8.33	6.67	5.83	3.33	7.50	4.17	5.00	7.50	5.00	5.00	3.33	2.50	2.50	2.50	5.00	5.83	20.00
十二月	9.68	8.06	5.65	2.42	5.65	4.03	10.48	9.68	1.61	2.42	0.81	2.42	2.42	2.42	3.23	13.71	15.32
全年	10.89	7.88	6.03	3.90	5.96	5.75	8.01	9.45	6.30	4.25	3.01	3.01	2.05	2.40	4.52	8.36	8.22
春季	12.23	5.71	5.98	3.26	3.53	5.16	7.88	9.24	9.78	5.71	5.98	4.62	2.17	1.90	3.26	9.51	4.08
夏季	9.78	10.05	5.16	3.80	9.24	7.07	7.07	8.70	5.98	4.89	2.17	3.26	2.17	2.17	6.79	7.61	4.08
秋季	13.19	7.97	5.22	4.67	5.49	5.22	7.14	7.42	4.12	2.75	1.65	2.47	1.10	2.75	5.49	8.24	15.11
冬季	8.33	7.78	7.78	3.89	5.56	5.56	10.00	12.50	5.28	3.61	2.22	1.67	2.78	2.78	2.50	8.06	9.72

表 6.1-3

拜城县 2017 年各月、季及全年风速频率表 m/s

风速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	0.59	0.67	0.61	0.59	0.78	0.93	0.87	0.88	0.82	0.78	0.55	0.30	0.40	0.30	0.40	0.60	0.67
二月	1.13	0.81	0.92	0.65	0.73	0.81	0.92	1.05	1.03	0.85	0.87	1.15	0.68	0.95	1.10	0.70	0.86
三月	0.73	0.90	1.12	1.73	1.15	1.29	1.15	0.92	0.93	0.89	1.21	0.77	0.97	0.60	0.78	0.82	0.98
四月	1.51	0.88	1.17	1.87	1.60	1.68	1.64	1.52	1.46	1.50	1.75	1.54	2.30	2.00	1.05	3.44	1.65
五月	1.46	1.04	0.78	1.25	1.90	2.73	1.49	1.24	1.49	1.65	1.49	1.57	1.27	0.70	3.05	2.50	1.52
六月	1.83	0.79	1.66	0.98	1.17	2.00	1.35	1.13	1.43	1.20	1.30	0.83	1.90	0.73	1.54	1.84	1.37
七月	1.40	1.59	1.12	1.30	1.86	1.78	1.22	1.14	0.97	1.15	0.90	1.45	2.13	0.90	0.89	1.31	1.29
八月	0.84	0.79	0.72	1.03	0.83	0.72	0.99	1.30	1.13	1.00	1.20	1.18	0.80	2.87	1.40	1.46	0.99
九月	0.67	1.22	1.13	1.51	1.26	1.30	1.03	1.11	0.91	0.90	1.30	1.30	0.00	1.10	0.90	0.75	0.90
十月	0.58	0.48	0.70	1.12	1.10	0.67	1.00	1.02	1.25	0.95	0.80	1.45	3.90	0.75	1.34	0.72	0.76
十一月	0.69	0.54	0.84	1.30	0.98	0.82	1.25	1.11	0.65	1.02	1.23	1.63	1.00	0.90	0.80	0.73	0.73
十二月	0.61	0.76	0.40	0.50	1.11	0.76	0.97	1.00	0.90	0.53	0.30	0.40	0.33	0.90	0.78	0.62	0.63
全年	1.02	0.86	0.92	1.14	1.16	1.31	1.13	1.10	1.08	1.09	1.19	1.24	1.23	1.13	1.23	1.37	1.03
春季	1.35	0.95	1.06	1.53	1.58	1.62	1.40	1.24	1.22	1.35	1.45	1.42	1.41	1.21	1.63	2.39	1.38
夏季	1.33	1.07	1.16	1.13	1.22	1.63	1.17	1.17	1.18	1.09	1.03	1.15	1.71	1.58	1.28	1.55	1.21
秋季	0.63	0.62	0.91	1.32	1.09	1.07	1.07	1.08	0.85	0.98	1.17	1.44	1.73	0.97	1.09	0.73	0.80
冬季	0.76	0.76	0.66	0.59	0.88	0.85	0.92	0.96	0.89	0.75	0.64	0.63	0.49	0.87	0.88	0.63	0.71

表 6.1-4

拜城县 2017 年各月、季及全年污染系数表

风速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.22	6.32	11.89	7.17	3.87	5.20	6.94	15.10	8.10	4.65	4.40	2.02	4.53	2.02	1.52	7.05	6.25
二月	6.62	11.28	8.13	5.11	9.10	7.18	11.74	8.70	4.84	3.91	2.87	1.45	4.88	5.25	3.02	5.93	6.25
三月	8.69	6.17	7.07	1.38	2.76	6.76	8.27	10.34	14.49	6.24	4.59	3.09	2.45	3.96	4.07	9.66	6.25
四月	16.32	9.33	8.18	2.20	3.42	4.08	7.51	12.61	7.50	5.48	3.13	6.22	1.19	2.05	5.21	5.57	6.25
五月	16.06	9.49	7.91	5.92	3.25	1.36	6.62	7.96	9.11	5.98	9.11	5.51	2.92	1.77	1.62	5.43	6.25
六月	5.76	17.35	3.18	5.39	10.82	5.80	7.81	12.13	5.16	3.51	0.81	5.08	1.67	4.33	5.48	5.73	6.25
七月	10.66	8.71	8.57	4.92	5.16	5.39	4.37	11.23	6.60	5.56	5.92	2.95	1.50	2.37	9.58	6.51	6.25
八月	12.28	11.96	5.96	2.50	13.45	7.16	9.54	4.63	6.84	6.87	1.43	2.92	2.14	0.90	5.52	5.88	6.25
九月	18.60	3.93	5.94	4.44	3.81	8.12	10.24	7.77	7.37	2.13	0.73	2.95	0.00	4.36	4.26	15.34	6.25
十月	28.99	22.42	4.80	3.60	3.67	3.01	6.06	5.94	1.07	1.41	0.84	0.93	0.17	1.79	5.02	10.28	6.25
十一月	12.87	13.17	7.40	2.73	8.16	5.42	4.27	7.21	8.20	5.23	2.89	1.64	2.67	2.96	6.67	8.52	6.25
十二月	12.43	8.31	11.06	3.79	3.99	4.15	8.46	7.58	1.40	3.58	2.11	4.74	5.74	2.11	3.24	17.32	6.25
全年	12.82	11.00	7.87	4.11	6.17	5.27	8.51	10.32	7.00	4.68	3.04	2.91	2.00	2.55	4.41	7.33	6.25
春季	12.93	8.58	8.05	3.04	3.19	4.55	8.03	10.64	11.44	6.04	5.89	4.64	2.20	2.24	2.85	5.68	6.25
夏季	9.51	12.15	5.75	4.35	9.80	5.61	7.82	9.62	6.56	5.80	2.73	3.67	1.64	1.78	6.86	6.35	6.25
秋季	21.56	13.24	5.91	3.64	5.19	5.02	6.87	7.08	4.99	2.89	1.45	1.77	0.65	2.92	5.19	11.63	6.25
冬季	9.31	8.70	10.02	5.60	5.37	5.56	9.24	11.06	5.04	4.09	2.95	2.25	4.82	2.71	2.41	10.87	6.25

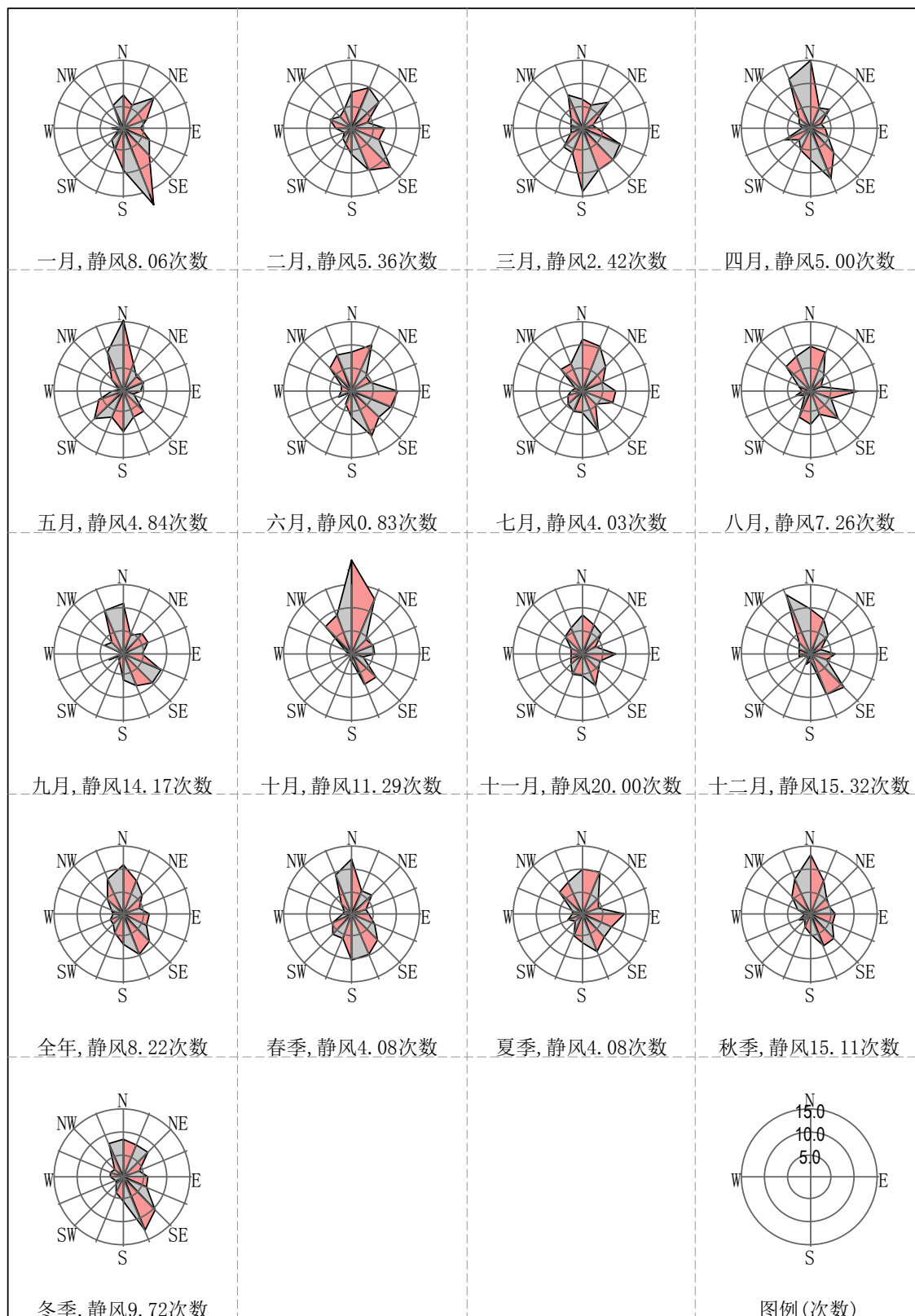


图 6.1-2 拜城县 2017 年各月、季及全年风向玫瑰图

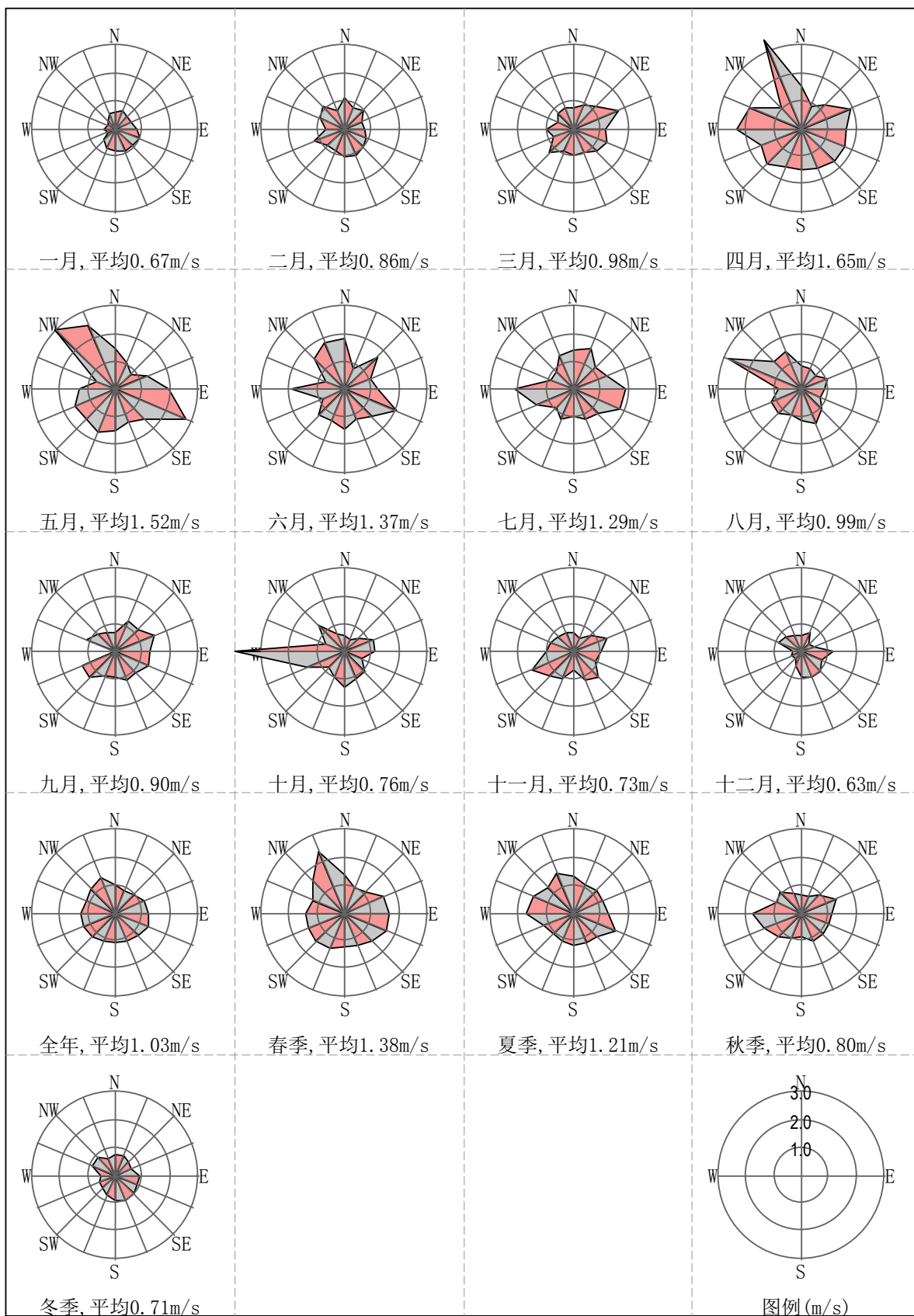


图 6.1-3 拜城县 2017 年各月、季及全年风速玫瑰图

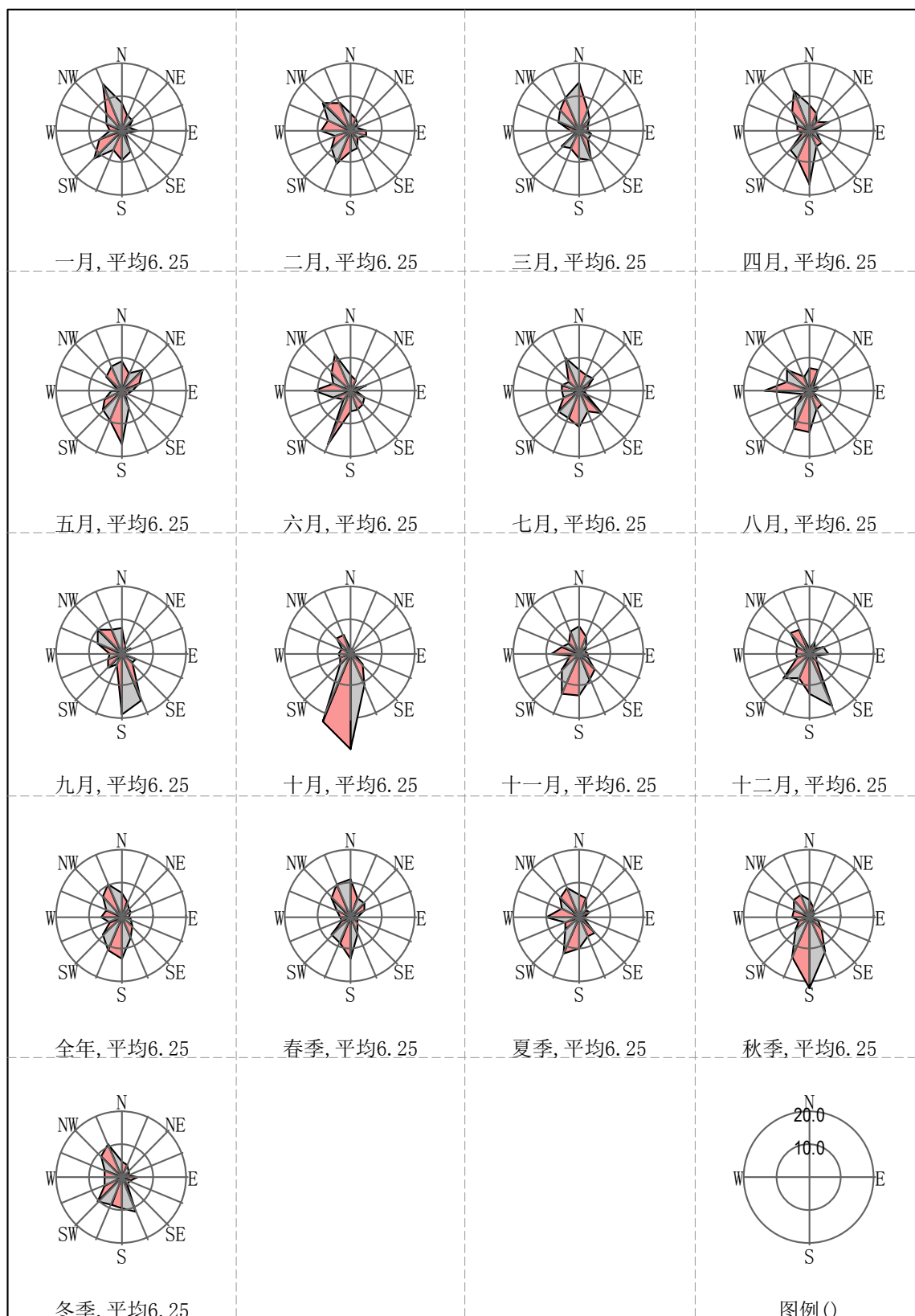


图 6.1-4 拜城县 2017 年各月、季及全年污染系数图

6.1.2 预测参数

(1) 预测因子

结合项目污染特征及当地环境特征，确定本次评价预测因子为 SO₂、NO_x、TSP、甲醇、丙酮、非甲烷总烃。

(2) 预测范围

本次评价综合考虑评价等级、区域自然环境条件、环境敏感因素、主导风向、人群密集程度等，确定预测范围为以项目工艺废气排污口为原点，各向≥2.5km 的范围内，计算污染源对评价范围的影响时，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。预测网格为直角网格，计算网格点总数 3788 个，预测网格边长为 100m。

(3) 预测点位

考虑项目区周边环境敏感点、污染气象条件、地形等特征，共选取 5 个大气预测关心点进行评价。各预测关心点详情见表 6.1-5。

表 6.1-5 预测关心点点位坐标参数表

序号	名称	X 坐标	Y 坐标	高程 m
1	央都马村	-1792	-2990	1293.51
2	塔和塔村	-2929	-1791	1308.85
3	阔纳买里村	-31	-3697	1280.08
4	项目区上风向	1596	-1244	1299.34
5	项目区下风向	-928	1225	1295.97

(4) 预测内容

①正常工况浓度预测

逐日、逐时预测全厂建成后敏感目标小时、日均、长期污染物地面最大浓度；最大贡献点地面最大浓度、最大浓度出现时间及浓度占标率；预测范围内超标点个数、超标率、超标分散时数、超标点平均占标率、超标面积等。

②非正常工况浓度预测

逐时预测计算敏感目标小时污染物地面最大浓度，预测范围内最大浓度分布预测，计算给出一般气象条件下，各污染因子地面最大浓度值、最大浓度出现时间及浓度占标率。

③项目建成后环境空气质量预测与评价

本项目建成后，评价区域各环境敏感目标污染物日均影响浓度值叠加。

(5) 预测模式及参数选取

据统计，项目区风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时为 24h，故本次评价预测模式选择《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 中推荐的 AERMOD 模式。

（6）污染源计算清单

本项目有组织废气排放源主要包括 15t/h 燃气锅炉、工艺及渣棚废气收集处理排放口以及破碎筛分阶段的袋式除尘器排气筒。各有组织污染源排放情况详情见表 6.1-6。

项目无组织废气排放源主要包括渣棚、糠醛储罐区以及原料贮存区，各无组织面源排放情况详情见表 6.1-7。

表6.1-6 项目点源污染物、排放参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 /h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								SO ₂	NO _x	颗粒物
1#	燃气锅炉排气筒	79	-71	1317	20	0.5	19.116	100	6000	正常	SO ₂ : 0.4	NO _x : 1.1	颗粒物: 0.12
										非正常	SO ₂ : 0.4	NO _x : 1.86	颗粒物: 0.12
2#	工艺废气排气筒	16	-43	1318	20	0.5	35.368	25	6000	正常	甲醇: 0.032	丙酮: 0.013	/
										非正常	甲醇: 0.044	丙酮: 0.018	/
3#	破碎筛分排气筒	-28	-23	1319	20	0.5	35.368	25	6000	正常	颗粒物: 0.1	/	/
										非正常	颗粒物: 10	/	/

表6.1-7 项目面源污染物、排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 /°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y								甲醇	丙酮	NMHC
1#	渣棚	15	-58	1317	36	21	0	10	6000	正常	甲醇: 0.118	丙酮: 0.049	NMHC: 0.002
										非正常	甲醇: 0.394	丙酮: 0.163	NMHC: 0.006
2#	储罐区	88	-23	1318	12	28	0	10	6000	正常	NMHC: 0.023	/	/
										非正常	NMHC: 0.023	/	/
3#	原料堆场	-52	-11	1319	100	100	0	10	6000	正常	颗粒物: 0.05	/	/
										非正常	颗粒物: 0.05	/	/

6.1.3 正常工况下预测结果及分析

6.1.3.1 最大贡献落地浓度预测

(1) SO₂ 预测结果

本项目建成后关心点 SO₂ 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 6.1-8。SO₂ 小时、日均、年均等值线图见图 6.1-5~图 6.1-7。

表 6.1-8 项目建成后 SO₂ 各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	央都马村	1 小时	0.000224	17100308	0.5	0.04	达标
		日平均	0.000056	171003	0.15	0.04	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.06	0	达标
2	塔和塔村	1 小时	0.000379	17100308	0.5	0.08	达标
		日平均	0.000115	170720	0.15	0.08	达标
		全时段	0.000003	平均值	0.06	0.01	达标
3	阔纳买里村	1 小时	0.000705	17040108	0.5	0.14	达标
		日平均	0.000177	170401	0.15	0.12	达标
		全时段	0.000006	平均值	0.06	0.01	达标
4	厂区下风向	1 小时	0.002537	17112614	0.5	0.51	达标
		日平均	0.000846	171126	0.15	0.56	达标
		全时段	0.000219	平均值	0.06	0.37	达标
5	厂区上风向	1 小时	0.000275	17060120	0.5	0.06	达标
		日平均	0.000092	170601	0.15	0.06	达标
		全时段	0.000003	平均值	0.06	0	达标

图 6.1-5 项目建成后 SO₂ 小时值贡献浓度等值线图 (mg/m³)图 6.1-6 项目建成后 SO₂ 日均值贡献浓度等值线图 (mg/m³)图 6.1-7 项目建成后 SO₂ 全时段影响浓度等值线图 (mg/m³)

由预测结果可知，在预测范围内 SO₂ 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 0.002537mg/m³，占标率 0.51%；日均浓度最大值 0.000846mg/m³，占标率 0.56%；全时段浓度最大值 0.000219mg/m³，占标率 0.37%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

(2) NO_x 预测结果

本项目建成后关心点 NO_x 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 6.1-9。NO_x 小时、日均、年均等值线图见图 6.1-8~图 6.1-10。

表 6.1-9 项目建成后 NO_x 各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
1	央都马村	1 小时	0.000616	17100308	0.25	0.25	达标
		日平均	0.000155	171003	0.1	0.15	达标
		全时段	0.000006	平均值	0.05	0.01	达标
2	塔和塔村	1 小时	0.001042	17100308	0.25	0.42	达标
		日平均	0.000316	170720	0.1	0.32	达标
		全时段	0.000009	平均值	0.05	0.02	达标
3	阔纳买里村	1 小时	0.001938	17040108	0.25	0.78	达标
		日平均	0.000485	170401	0.1	0.49	达标
		全时段	0.000016	平均值	0.05	0.03	达标
4	厂区下风向	1 小时	0.00263	17061120	0.25	1.05	达标
		日平均	0.000877	170611	0.1	0.88	达标
		全时段	0.000025	平均值	0.05	0.05	达标
5	厂区上风向	1 小时	0.000757	17060120	0.25	0.3	达标
		日平均	0.000252	170601	0.1	0.25	达标
		全时段	0.000008	平均值	0.05	0.02	达标

图 6.1-8 项目建成后 NO_x 小时值贡献浓度等值线图 (mg/m³)

图 6.1-9 项目建成后 NO_x 日均值贡献浓度等值线图 (mg/m^3)图 6.1-10 项目建成后 NO_x 全时段影响浓度等值线图 (mg/m^3)

由预测结果可知，在预测范围内 NO_x 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 $0.006976\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 2.79%；日均浓度最大值 $0.002325\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 2.33%；全时段浓度最大值 $0.00263\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 1.05%。均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

(3) TSP 预测结果

本项目建成后关心点 TSP 小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 6.1-10。TSP 小时、日均、年均等值线图见图 6.1-11~图 6.1-13。

表 6.1-10 项目建成后 TSP 各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
1	央都马村	1 小时	0.000979	17112208	0.9	0.11	达标
		日平均	0.000327	171122	0.3	0.11	达标
		全时段	0.000019	平均值	0.2	0.01	达标
2	塔和塔村	1 小时	0.001295	17010508	0.9	0.14	达标
		日平均	0.000424	171129	0.3	0.14	达标
		全时段	0.000026	平均值	0.2	0.01	达标
3	阔纳买里村	1 小时	0.001994	17103020	0.9	0.22	达标
		日平均	0.000979	171019	0.3	0.33	达标
		全时段	0.000112	平均值	0.2	0.06	达标
4	厂区下风向	1 小时	0.005331	17021508	0.9	0.59	达标
		日平均	0.001482	171005	0.3	0.49	达标
		全时段	0.000118	平均值	0.2	0.06	达标
5	厂区上风向	1 小时	0.000777	17060720	0.9	0.09	达标
		日平均	0.000259	170607	0.3	0.09	达标

		全时段	0.000008	平均值	0.2	0.00	达标
--	--	-----	----------	-----	-----	------	----

图 6.1-11 项目建成后 TSP 小时值贡献浓度等值线图 (mg/m^3)图 6.1-12 项目建成后 TSP 日均值贡献浓度等值线图 (mg/m^3)图 6.1-13 项目建成后 TSP 全时段影响浓度等值线图 (mg/m^3)

由预测结果可知，在预测范围内 TSP 最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 $0.005331\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.59%；日均浓度最大值 $0.001482\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.49%；全时段浓度最大值 $0.000118\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.02%。均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。

（4）甲醇预测结果

本项目建成后关心点甲醇小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 6.1-11。甲醇小时、日均、年均等值线图见图 6.1-14~图 6.1-16。

表 6.1-11 项目建成后甲醇各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
1	央都马村	1 小时	0.001636	17112208	3	0.05	达标
		日平均	0.000546	171122	1	0.05	达标
		全时段	0.000024	平均值	0	无标准	/
2	塔和塔村	1 小时	0.002413	17010508	3	0.08	达标
		日平均	0.000885	170105	1	0.09	达标
		全时段	0.000038	平均值	0	无标准	/
3	阔纳买里村	1 小时	0.004488	17010808	3	0.15	达标
		日平均	0.002408	171019	1	0.24	达标
		全时段	0.000243	平均值	0	无标准	/
4	厂区下风向	1 小时	0.006358	17081020	3	0.21	达标
		日平均	0.00212	170810	1	0.21	达标

		全时段	0.000144	平均值	0	无标准	/
5	厂区上风向	1 小时	0.001766	17060720	3	0.06	达标
		日平均	0.000589	170607	1	0.06	达标
		全时段	0.000015	平均值	0	无标准	/

图 6.1-14 项目建成后甲醇小时值贡献浓度等值线图 (mg/m^3)图 6.1-15 项目建成后甲醇日均值贡献浓度等值线图 (mg/m^3)图 6.1-16 项目建成后甲醇全时段影响浓度等值线图 (mg/m^3)

由预测结果可知，在预测范围内甲醇最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 $0.006358\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.21%；日均浓度最大值 $0.002408\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.24%；全时段浓度最大值 $0.000243\text{mg}/\text{m}^3$ 。各时段最大落地浓度均能够满足 HJ2.2-2018 附录 D 浓度要求。

(5) 丙酮预测结果

本项目建成后关心点丙酮小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 6.1-12。丙酮小时、日均、年均等值线图见图 6.1-17~图 6.1-19。

表 6.1-12 项目建成后丙酮各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
1	央都马村	1 小时	0.000679	17112208	0.8	0.08	达标
		日平均	0.000227	171122	0	无标准	/
		全时段	0.00001	平均值	0	无标准	/
2	塔和塔村	1 小时	0.001002	17010508	0.8	0.13	达标
		日平均	0.000367	170105	0	无标准	/
		全时段	0.000016	平均值	0	无标准	/
3	阔纳买里村	1 小时	0.001863	17010808	0.8	0.23	达标
		日平均	0.001	171019	0	无标准	/

		全时段	0.000101	平均值	0	无标准	/
4	厂区下风向	1 小时	0.002634	17081020	0.8	0.33	达标
		日平均	0.000878	170810	0	无标准	/
		全时段	0.000059	平均值	0	无标准	/
5	厂区上风向	1 小时	0.000733	17060720	0.8	0.09	达标
		日平均	0.000244	170607	0	无标准	/
		全时段	0.000006	平均值	0	无标准	/

图 6.1-17 项目建成后丙酮小时值贡献浓度等值线图 (mg/m^3)图 6.1-18 项目建成后丙酮日均值贡献浓度等值线图 (mg/m^3)图 6.1-19 项目建成后丙酮全时段影响浓度等值线图 (mg/m^3)

由预测结果可知，在预测范围内丙酮最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 $0.002634\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.33%；日均浓度最大值 $0.001863\text{mg}/\text{m}^3$ ；全时段浓度最大值 $0.000101\text{mg}/\text{m}^3$ 。各时段最大落地浓度均能够满足 HJ2.2-2018 附录 D 浓度要求。

(6) 非甲烷总烃预测结果

由于甲醇和丙酮因子亦属于非甲烷总烃，故在评价非甲烷总烃环境影响时应将其一同考虑。本项目建成后关心点非甲烷总烃小时、日均及长期浓度贡献值、浓度占标率见表 6.1-13。非甲烷总烃小时、日均、年均等值线图见图 6.1-20~图 6.1-22。

表 6.1-13 项目建成后非甲烷总烃各关心点各时段最大浓度贡献值表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
1	央都马村	1 小时	0.002594	17112208	2	0.13	达标
		日平均	0.000865	171122	0	无标准	未知
		全时段	0.000037	平均值	0	无标准	未知

2	塔和塔村	1 小时	0.003896	17010508	2	0.19	达标
		日平均	0.001432	170105	0	无标准	未知
		全时段	0.000062	平均值	0	无标准	未知
3	阔纳买里村	1 小时	0.007280	17010808	2	0.36	达标
		日平均	0.003930	171019	0	无标准	未知
		全时段	0.000392	平均值	0	无标准	未知
4	厂区下风向	1 小时	0.010184	17081020	2	0.51	达标
		日平均	0.003395	170810	0	无标准	未知
		全时段	0.000240	平均值	0	无标准	未知
5	厂区上风向	1 小时	0.003017	17060720	2	0.15	达标
		日平均	0.001006	170607	0	无标准	未知
		全时段	0.000026	平均值	0	无标准	未知

图 6.1-20 项目建成后非甲烷总烃小时值贡献浓度等值线图 (mg/m^3)图 6.1-21 项目建成后非甲烷总烃日均值贡献浓度等值线图 (mg/m^3)图 6.1-22 项目建成后非甲烷总烃全时段影响浓度等值线图 (mg/m^3)

由预测结果可知，在预测范围内非甲烷总烃最大贡献点小时值最大落地浓度影响值为 $0.001606\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率 0.08%；日均浓度最大值 $0.000523\text{mg}/\text{m}^3$ ；全时段浓度最大值 $0.000049\text{mg}/\text{m}^3$ 。各时段最大落地浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃浓度限值要求。

(7) 小结

根据预测结果，所有污染物在所有计算网格点的最大一小时落地浓度占标率均小于 10%，符合导则中“新增污染源正常排放情况下污染物短期浓度贡献值 $\leq 100\%$ ”的可行性要求。所有污染物最大日均浓度占标率小于 5%、年均浓度占标率小于 1%，说明本项目建成后对区域污染物的长期贡献值较小。

6.1.3.2 背景值叠加后各时段浓度结果分析

由于阿克苏地区及拜城县尚未发布环境空气质量达标规划，且根据环境空

气质量现状调查结果，项目区 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} 为环境空气质量超标因子，但其均不在项目所排放的污染物范围内。故本次评价以《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、HJ2.2-2018 附录 D 中浓度限值为目标浓度，按照 HJ663 要求对背景浓度及项目区在建污染源进行叠加，评价各污染物短期浓度及长期浓度达标情况。各污染源叠加背景浓度后预测结果见表 6.1-14。

表 6.1-14 各污染物叠加背景浓度后预测结果一览表

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加 背景以后)	是否超标
SO ₂	央都马村	1 小时	0.000224	17100308	0.008	0.008224	0.5	1.64	达标
		日平均	0.000056	171003	0.008	0.008056	0.15	5.37	达标
		全时段	0.000002	平均值	0.006524	0.006526	0.06	10.88	达标
	塔和塔村	1 小时	0.000379	17100308	0.008	0.008379	0.5	1.68	达标
		日平均	0.000115	170720	0.008	0.008115	0.15	5.41	达标
		全时段	0.000003	平均值	0.006524	0.006527	0.06	10.88	达标
	阔纳买里村	1 小时	0.000705	17040108	0.008	0.008705	0.5	1.74	达标
		日平均	0.000177	170401	0.008	0.008177	0.15	5.45	达标
		全时段	0.000006	平均值	0.006524	0.006529	0.06	10.88	达标
	厂区下风向	1 小时	0.000956	17061120	0.008	0.008956	0.5	1.79	达标
		日平均	0.000319	170611	0.008	0.008319	0.15	5.55	达标
		全时段	0.000009	平均值	0.006524	0.006533	0.06	10.89	达标
	厂区上风向	1 小时	0.000275	17060120	0.008	0.008275	0.5	1.66	达标
		日平均	0.000092	170601	0.008	0.008092	0.15	5.39	达标
		全时段	0.000003	平均值	0.006524	0.006527	0.06	10.88	达标
NO _x	央都马村	1 小时	0.000616	17100308	0.011333	0.011949	0.25	4.78	达标
		日平均	0.000155	171003	0.011333	0.011488	0.1	11.49	达标

		全时段	0.000006	平均值	0.010571	0.010578	0.05	21.16	达标
	塔和塔村	1 小时	0.001042	17100308	0.011333	0.012375	0.25	4.95	达标
		日平均	0.000316	170720	0.011333	0.011649	0.1	11.65	达标
		全时段	0.000009	平均值	0.010571	0.01058	0.05	21.16	达标
	阔纳买里村	1 小时	0.001938	17040108	0.011333	0.013271	0.25	5.31	达标
		日平均	0.000485	170401	0.011333	0.011819	0.1	11.82	达标
		全时段	0.000016	平均值	0.010571	0.010587	0.05	21.17	达标
	厂区下风向	1 小时	0.00263	17061120	0.011333	0.013963	0.25	5.59	达标
		日平均	0.000877	170611	0.011333	0.01221	0.1	12.21	达标
		全时段	0.000025	平均值	0.010571	0.010597	0.05	21.19	达标
	厂区上风向	1 小时	0.000757	17060120	0.011333	0.01209	0.25	4.84	达标
		日平均	0.000252	170601	0.011333	0.011586	0.1	11.59	达标
		全时段	0.000008	平均值	0.010571	0.010579	0.05	21.16	达标
TSP	央都马村	1 小时	0.000979	17112208	0.151667	0.152646	0.9	16.96	达标
		日平均	0.000327	171122	0.151667	0.151994	0.3	50.66	达标
		全时段	0.000019	平均值	0.150381	0.1504	0.2	75.2	达标
	塔和塔村	1 小时	0.001295	17010508	0.151667	0.152962	0.9	17	达标
		日平均	0.000424	171129	0.151667	0.152091	0.3	50.7	达标
		全时段	0.000026	平均值	0.150381	0.150407	0.2	75.2	达标

	阔纳买里村	1 小时	0.001994	17103020	0.151667	0.153661	0.9	17.07	达标
		日平均	0.000979	171019	0.151667	0.152646	0.3	50.88	达标
		全时段	0.000112	平均值	0.150381	0.150493	0.2	75.25	达标
	厂区下风向	1 小时	0.005331	17021508	0.151667	0.156997	0.9	17.44	达标
		日平均	0.001482	171005	0.151667	0.153148	0.3	51.05	达标
		全时段	0.000118	平均值	0.150381	0.150499	0.2	75.25	达标
	厂区上风向	1 小时	0.000777	17060720	0.151667	0.152444	0.9	16.94	达标
		日平均	0.000259	170607	0.151667	0.151926	0.3	50.64	达标
		全时段	0.000008	平均值	0.150381	0.150389	0.2	75.19	达标
甲醇	央都马村	1 小时	0.001636	17112208	0.2	0.201636	3	6.72	达标
		日平均	0.000546	171122	0.2	0.200546	1	20.05	达标
		全时段	0.000024	平均值	0.2	0.200024	0	无标准	/
	塔和塔村	1 小时	0.002413	17010508	0.2	0.202413	3	6.75	达标
		日平均	0.000885	170105	0.2	0.200885	1	20.09	达标
		全时段	0.000038	平均值	0.2	0.200038	0	无标准	/
	阔纳买里村	1 小时	0.004488	17010808	0.2	0.204488	3	6.82	达标
		日平均	0.002408	171019	0.2	0.202408	1	20.24	达标
		全时段	0.000243	平均值	0.2	0.200243	0	无标准	/
	厂区下风向	1 小时	0.006358	17081020	0.2	0.206358	3	6.88	达标

		日平均	0.00212	170810	0.2	0.20212	1	20.21	达标
		全时段	0.000144	平均值	0.2	0.200144	0	无标准	/
	厂区上风向	1 小时	0.001766	17060720	0.2	0.201766	3	6.73	达标
		日平均	0.000589	170607	0.2	0.200589	1	20.06	达标
		全时段	0.000015	平均值	0.2	0.200015	0	无标准	/
丙酮	央都马村	1 小时	0.000679	17112208	0.2	0.200679	0.8	25.08	达标
		日平均	0.000227	171122	0.2	0.200227	0	无标准	/
		全时段	0.00001	平均值	0.2	0.20001	0	无标准	/
	塔和塔村	1 小时	0.001002	17010508	0.2	0.201002	0.8	25.13	达标
		日平均	0.000367	170105	0.2	0.200368	0	无标准	/
		全时段	0.000016	平均值	0.2	0.200016	0	无标准	/
	阔纳买里村	1 小时	0.001863	17010808	0.2	0.201864	0.8	25.23	达标
		日平均	0.001	171019	0.2	0.201	0	无标准	/
		全时段	0.000101	平均值	0.2	0.200101	0	无标准	/
	厂区下风向	1 小时	0.002634	17081020	0.2	0.202634	0.8	25.33	达标
		日平均	0.000878	170810	0.2	0.200878	0	无标准	/
		全时段	0.000059	平均值	0.2	0.20006	0	无标准	/
	厂区上风向	1 小时	0.000733	17060720	0.2	0.200733	0.8	25.09	达标
		日平均	0.000244	170607	0.2	0.200244	0	无标准	/

		全时段	0.000006	平均值	0.2	0.200006	0	无标准	/
非甲烷总 烃	央都马村	1 小时	0.002594	17112208	0.646667	0.649261	2	32.46	达标
		日平均	0.000865	171122	0.646667	0.647532	0	无标准	/
		全时段	0.000037	平均值	0.565238	0.565275	0	无标准	/
	塔和塔村	1 小时	0.003896	17010508	0.646667	0.650563	2	32.53	达标
		日平均	0.001432	170105	0.646667	0.648099	0	无标准	/
		全时段	0.000062	平均值	0.565238	0.5653	0	无标准	/
	阔纳买里村	1 小时	0.00728	17010808	0.646667	0.653946	2	32.7	达标
		日平均	0.00393	171019	0.646667	0.650597	0	无标准	/
		全时段	0.000392	平均值	0.565238	0.56563	0	无标准	/
	厂区下风向	1 小时	0.010184	17081020	0.646667	0.656851	2	32.84	达标
		日平均	0.003395	170810	0.646667	0.650062	0	无标准	/
		全时段	0.00024	平均值	0.565238	0.565478	0	无标准	/
	厂区上风向	1 小时	0.003017	17060720	0.646667	0.649684	2	32.48	达标
		日平均	0.001006	170607	0.646667	0.647673	0	无标准	/
		全时段	0.000026	平均值	0.565238	0.565264	0	无标准	/

根据表 6.1-14 结果，项目拟建污染源各项污染物在叠加背景值浓度后，短期浓度和长期浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 HJ2.2-2018 附录 D 中浓度限值要求。

6.1.4 非正常工况污染物预测及结果分析

6.1.4.1 非正常工况情景设置

本次评价非正常工况考虑最不利状况，即厂区所有环保设施均无法正常运行，处理效率趋近于 0，排放时间假设为 2h，年发生频次为 1~2 次，各污染源非正常排放情况统计见表 6.1-15。

表 6.1-15 项目污染源非正常排放情况统计表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次
燃气锅炉	低氮燃烧系统故障	SO ₂	0.4	2	1~2
		NO _x	1.86	2	1~2
		颗粒物	0.12	2	1~2
工艺废气	“碱液喷淋+低温等离子+活性炭吸附装置”不能正常运行	甲醇	0.044	2	1~2
		丙酮	0.018	2	1~2
渣棚	集气设施无法正常运行	甲醇	0.394	2	1~2
		丙酮	0.163	2	1~2
		非甲烷总烃	0.006	2	1~2
破碎筛分车间	布袋除尘系统不能正常运行	颗粒物	10	2	1~2

基于上述参数采用 AERMOD 对各污染物非正常工况下短期最大落地贡献浓度进行预测，结果见表 6.1-16。

表 6.1-16 非正常工况下各污染物排放短期最大落地浓度贡献值预测结果表

污染物名称	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
SO ₂	央都马村	1 小时	0.000224	17100308	0.5	0.04	达标
	塔和塔村	1 小时	0.000379	17100308	0.5	0.08	达标
	阔纳买里村	1 小时	0.000705	17040108	0.5	0.14	达标
	厂区下风向	1 小时	0.000956	17061120	0.5	0.19	达标
	厂区上风向	1 小时	0.000275	17060120	0.5	0.06	达标

NO _x	央都马村	1 小时	0.001041	17100308	0.25	0.42	达标
	塔和塔村	1 小时	0.001762	17100308	0.25	0.7	达标
	阔纳买里村	1 小时	0.003277	17040108	0.25	1.31	达标
	厂区下风向	1 小时	0.004447	17061120	0.25	1.78	达标
	厂区上风向	1 小时	0.00128	17060120	0.25	0.51	达标
TSP	央都马村	1 小时	0.018612	17031808	0.9	2.07	达标
	塔和塔村	1 小时	0.051488	17042102	0.9	5.72	达标
	阔纳买里村	1 小时	0.070576	17030808	0.9	7.84	达标
	厂区下风向	1 小时	0.173252	17021508	0.9	19.25	达标
	厂区上风向	1 小时	0.016904	17070720	0.9	1.88	达标
甲醇	央都马村	1 小时	0.005463	17112208	3	0.18	达标
	塔和塔村	1 小时	0.008058	17010508	3	0.27	达标
	阔纳买里村	1 小时	0.014976	17010808	3	0.5	达标
	厂区下风向	1 小时	0.019923	17081020	3	0.66	达标
	厂区上风向	1 小时	0.005833	17060720	3	0.19	达标
丙酮	央都马村	1 小时	0.00226	17112208	0.8	0.28	达标
	塔和塔村	1 小时	0.003334	17010508	0.8	0.42	达标
	阔纳买里村	1 小时	0.006196	17010808	0.8	0.77	达标
	厂区下风向	1 小时	0.008238	17081020	0.8	1.03	达标
	厂区上风向	1 小时	0.002413	17060720	0.8	0.3	达标
非甲烷总 烃	央都马村	1 小时	0.008057	17112208	2	0.4	达标
	塔和塔村	1 小时	0.011954	17010508	2	0.6	达标
	阔纳买里村	1 小时	0.022252	17010808	2	1.11	达标
	厂区下风向	1 小时	0.029545	17081020	2	1.48	达标
	厂区上风向	1 小时	0.008823	17060720	2	0.44	达标

根据上表结果，在事故状态下，SO₂、NO_x、TSP 最大落地浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；甲醇、丙酮最大落地浓度均能满足 HJ2.2-2018 附录 D 中最大浓度限值要求；非甲烷总烃最大落地浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 的要求。

6.1.5 防护距离

6.1.5.1 大气环境保护距离

因本项目原料库房、渣棚及糠醛储罐区均有污染物无组织形式排放，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，无组织排放源所在生产单元与厂界周围敏感设施之间应设置大气环境保护距离。根据预测结果，

项目各项无组织污染物厂界浓度均未超过厂界浓度限值，故项目不设置大气环境保护距离。

6.1.5.2 卫生防护距离

由于本项目存在废气无组织排放，参照《糠醛工业污染物控制要求》（DB22/T 426-2016）中内容，设定本项目卫生防护距离为 1000m。根据现场调查，项目位于拜城产业园区新区内，厂区 2.5km 范围内无居民住宅、学校等环境敏感点，符合卫生防护距离设置要求，该卫生防护距离范围内不得规划学校、住宅等永久性环境敏感建筑。

6.1.6 大气环境影响评价结论

综上所述，项目各项污染物均能达标排放，虽然区域处于环境空气质量非达标区，但项目排放的主要污染物现状均能满足相应环境质量标准，各新增污染源正常排放情况下各污染物的短期浓度贡献值最大占标率均 $<100\%$ ，长期贡献浓度最大占标率均 $<30\%$ ；在叠加背景后各污染物浓度仍能满足相应环境空气质量标准；非正常工况下各污染物的短期浓度贡献值最大占标率亦小于 100% ，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 10.1.2 条的要求，故本次评价认为区域属于非达标区，项目建设造成的大气环境影响是可以接受的。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		拜城县恒源生物科技有限公司5000吨年糠醛生产线建设项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物(SO ₂) 其他污染物 (NO _x 、TSP、甲醇、丙酮、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" 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"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2017) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO _x 、TSP、甲醇、丙酮、非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (2) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% <input type="checkbox"/>				k >-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(SO ₂ 、NO _x 、TSP)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子:()			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	-							
	污染源年排放量	SO ₂ : (2.38) t/a		NO _x : (6.68) t/a		颗粒物:(1.314)t/a		VOCs: (0.271) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项 ， 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ” ； “ () ” 为内容填写项									

6.2 水环境影响评价

6.2.1 地表水环境影响分析

6.2.1.1 项目用水对地表水影响分析

根据现场调查，项目所在新区用水由木扎提河供给，现状供水量约 3300m³/d，主要供给金晖兆丰企业的生产生活用水。近期，园区规划将现有给水设施供水能力提升 2.0 万 m³/d，通过水厂处理后由管路输送至各用水单位。

木扎提河为渭干河的主源流，河流发源于哈尔克他乌山汗腾格里峰的东坡和雪莲峰的西坡，河流上游为阿克苏地区温宿县和拜城县的分界，海拔较高。根据水文站连续监测资料，河流最小年径流量为 11.83×10⁸m³，园区规划取水量约占河流最小径流量的 0.6%，占比极小，而项目年用水量约 5.6 万 m³/a，占园区近期规划给水量的 0.7%，占比极低，故项目的建设运营用水不会对当地地表水环境产生较大影响。

6.2.1.2 废水来源分析

(1) 工艺废水

项目工艺废水主要来自于初馏塔下废水及软水净化系统排硬水。其中：

“初馏塔下废水”产生量为 18m³/(t 产品)，主要污染物为 COD 和 BOD₅，且产生浓度极高。根据吉林省《清洁生产评价指标体系 糠醛工业 编制说明》中对当地多家糠醛生产企业的塔下废水的检测数据，COD 产生量在 15000mg/L 至 25000mg/L 之间，生化需氧量 BOD 产生量的平均值在 4000mg/L 至 10000mg/L 之间，塔下废水中 BOD 和 COD 的浓度比值与可生化处理的临界值 0.3 十分接近，故该废水采用单一的生化处理法处理，很难达到排放要求。塔下废水中污染物的浓度以检测数据均值计，即 COD：20000mg/L、BOD₅：7000mg/L。

根据设计资料，项目供热锅炉及主体工艺用水均为软水，需求量为 176.9m³/d，由软化水系统提供，该系统设计软水出量为 80%，故硬水产生量为 44.22m³/d，该废水中仅溶解性总固体较高，其他污染物浓度与新水相差不大，经厂区雨水池收集后部分用于绿化浇灌和厂房冲洗，未利用部分直接排入园区下水管网，对周边环境影响较小。

(2) 生活污水

项目职工定员为 40 人，年生产天数 250 天。《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，每人每天用水量为 100L，则项目生活用水总量约为 4m³/d (1000m³/a)，

生活污水产生量按用水量 80%计，生活污水排放量约为 3.2m³/d（800m³/a）。

6.2.1.3 废水排放对地表水影响分析

(1) 工艺废水

初馏塔下废水产生量为 18m³/（t 产品），主要污染物为 COD 和 BOD₅、浓度分别为 20000mg/L 和 7000mg/L，经“蒸发式糠醛废水处理设备”处理后通入水解釜，作为二次蒸汽回用于生产。“蒸发式糠醛污水处理设备”具有投资少、占地小、运行费用低及可将糠醛塔下废水回收利用率达至 100%的特点，在糠醛生产行业已得到广泛使用，环境效益明显，是国内现用的成熟可靠的糠醛污水处置技术。故初馏塔下废水经“蒸发式糠醛污水处理设备”处理后全部回收利用，不外排，对周边环境影响不大。

项目供汽锅炉及主体工艺用水均为软水，软化水系统含盐废水产生量为 44.22m³/d，该废水中仅溶解性总固体较高，其他污染物浓度与新水相差不大，经厂区雨水池收集后部分用于绿化浇灌和厂房冲洗，未利用部分直接排入园区下水管网，对周边环境影响较小。

(2) 生活污水

项目生活污水产生量为 3.2m³/d，主要污染物为职工生活产生的有机质和悬浮物。此外考虑到项目初期雨水 4.434m³，其主要污染物为易降解的甲醇、丙酮等有机小分子，故本次评价建议项目埋地式一体化污水处理设备采取 A/O 活性污泥法工艺，可有效处理污水中包含的氮、磷及有机物，根据《厌氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ576-2010）中 A/O 工艺的处理效率，则项目生活污水排放情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 生活污水主要污染物及排放情况

主要污染物		废水量	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N
处理前	浓度（mg/L）	800m ³ /a	350	320	220	25
处理效率	（取均值）%	/	70-90	70-90	90-95	85-95
处理后	浓度（mg/L）	800m ³ /a	70	64	16.5	2.5

根据上表结果，项目生活污水经处理后满足《城市污水回用 杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化用水标准要求，可以回用于厂区绿化，不外排，对周边环境影响不大。

故项目外排废水仅为软水制备装置产生的部分含盐废水，该部分废水除总硬度和溶解性总固体较高外其余指标与新鲜水接近，属于清净水，部分利用，

不能利用部分直接排入园区下水管网，最终进入园区污水处理厂。

项目所在新区污水处理厂于2013年取得自治区生态环境部门批复（新环评价函〔2013〕496号），现有污水处理规模为5000m³/d，主要采用“粗细机械格栅+中和池+调节池+气浮池+水解酸化池+CASS池+中间水池+BAF池+清水池”组合工艺，设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18192-2002）中一级A标准后回用于园区绿化，对周边地表水环境影响甚微。

综上所述，通过认真落实并且严格执行本次环评提出的上述废水防治措施后，本项目运营期间产生废水均可以得到合理处置，对项目区及周边地表水环境产生影响较小。

6.2.2 地下水环境影响分析

6.2.2.1 水文地质概述

（1）地下水的赋存条件

拜城盆地为近东西向的大型新生代向斜拗陷盆地，基底为第三系，盆地内充填了巨厚的第四系沉积物，为地下水的储存、运移提供了良好的空间，其中埋藏着丰富的孔隙潜水。

拜城盆地海拔高程 1180~1400m，发源于高山冰川的河流及低山丘陵带洪流流入盆地后，河水渗漏补给地下水，使盆地储藏有丰富的地下水，因却勒塔格新生代背斜构造的阻隔，使拜城盆地成为一个独立的水文地质单元——“地下水库”。因受拜城盆地基底和盆地地下水位的控制，盆地四周高基底上的第四纪松散层不含水或不均匀含水。拜城盆地北部第三系逆冲于中更新统之上形成低山丘陵区，第三系由砂岩、泥岩和砂砾岩互层组成，构成了低山丘陵区与平原区地下水的隔水屏障。由于盆地北的断裂使得山区与平原区存在巨大的水位差，形成一跌水现象，如在吐孜贝希村一带，地下水埋深在断裂北部为 2m 左右，面向南经断裂水位急剧变大，至盆地北部的重工业园产业园区一带，地下水埋深达到 80 多米。

由喀布斯朗河、台勒维丘克河、卡拉苏河冲洪积扇相互叠置，形成的山前倾斜平原具有干旱-半干旱区山前冲洪积扇的一般水文地质规律，褶皱、断裂等地质构造、地貌、岩性及水文等因素控制了本区地下水的形成、埋藏与分布。

在盆地的下伏岩层中，第四系下更新统西域砾岩由于岩性已呈胶结及半胶

结状态，与下部的第三系岩层一起构成了盆地内含水层的底板，上覆中上更新统地层均为结构较为单一的卵砾石层，松散类岩层沉积厚度自北部山前的 200m，向南部平原区逐渐变厚，最深达 500m 左右。山前侧向补给及出山口后地表水体的入渗补给，使盆地内储存了丰富的地下水。

(2) 地下水的埋藏及分布规律

由于盆地内河流较多，木扎提河在本区内纵贯全区，受构造、地貌和搬运沉积作用的差异性影响，将全区分成了三个水文地质单元，即西部木扎提河冲积洪积平原、中部的克孜勒塔格前山平原区、东部克孜尔河下游冲洪积平原区。本园区位于中部克孜勒塔格前山平原区。

中部克孜勒塔格前山平原区即拜城盆地中部区域，由喀布斯拉河、台勒维丘克河及卡拉苏河三河的冲洪积扇共同组成了面积广阔的山前冲洪积平原，拜城县城即座落在此区域当中。此区西部的米吉克乡，其含水层物质在乡镇府以北由喀布斯拉河的冲洪积物组成，属中、上新统地层。在乡以北的喀布斯拉河冲洪积扇中部，地下水富水性优良，据农业产业园水源井钻井资料，含水层为砾卵石地层，单位涌水量为 $51.48\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{m}$ 。地下水埋深 47.82m，渗透系数值 $90.9\text{m}/\text{d}$ 。至喀布斯拉河冲洪积扇下部，含水层富水性好，在九大队一带单位涌水量为 $32.85\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{m}$ ，地下水位小于 10m。

项目所在新区即位于中部克孜勒塔格前山平原水文地质单元，区域内地下水水位埋藏深度 80-150 米不等，含水层均由卵砾石组成，以井径 377mm、降深 5m 换算其单井涌水量(Q)为 $5714\sim 36923\text{m}^3/\text{d}$ ，属于水量极丰富区 ($Q>5000\text{m}^3/\text{d}$)。

(3) 地下水的补给、径流、排泄条件

拜城盆地内气候干燥，降水量稀少(年 70~200mm)、蒸发量大(年 1500~3000mm)。因此，在盆地地下水普遍埋藏较深，每次降水强度又小的情况下，降水主要是消耗于蒸发而对地下水的补给作用不大；仅在 5~9 月降雨较集中，每次降雨较多，尤其形成平原洪流时，对盆地地下水的补给才具有一定作用。

拜城盆地地下水除降水渗入的微量补给与河谷潜流的侧向补给外，主要靠雪山和现代冰川的具有庞大水量的 5 条大河和季节性洪水流经各种洪积扇中部卵砾石带的大量渗漏，以及渠系及田间灌溉水的渗漏补给。

拜城盆地各冲洪积扇的上、中部卵砾石带是地下水的补给径流区。各河流

除 5~9 月有洪水泄入盆地直接注入木扎提河以外,其余月份河水出山口后除渠道引水外,河水即在砾质带渗失殆尽。据调查,木扎提河 4 月下旬出口流量为 $12.5\text{m}^3/\text{s}$,两岸渠道引水 $8.31\text{m}^3/\text{s}$,河水流经 24km 全部渗漏殆尽,河道每 km 渗漏率为 3.1~4.4%。根据同期、同样调查结果,河道每 km 渗漏率喀布斯朗河为 5.3%,台勒维丘克河为 7.5%,卡拉苏河为 2.1~7.8%,克孜尔河为 1.0~6.0%。经计算,拜城盆地除渠道引水外,河道渗漏补给量达 $24256 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。

各干渠与部分支渠均途经冲洪积扇上、中部的卵砾石带,渠系水大量渗漏补给地下水。目前,拜城县渠系有效利用系数为 0.40,渠水除消耗于水面蒸发外,主要是渗漏于地下。据计算,拜城盆地渠系渗漏量达 $24570 \times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。

各冲洪积扇缘以上的卵砾石带地下水主要接受地表(包括河道与渠道)水的渗漏补给,是地下水的补给、径流区。

地下水由各冲洪积扇顶部向盆地内部汇流。由于各冲洪积扇除普遍有顶盖土层(包括扇缘以下上复土层),喀布斯朗河、台勒维丘克河、卡拉苏河冲洪积扇缘以下有多层结构的外,各冲洪积扇主要是漂砾、卵砾石沉积物。含水层颗粒粗,厚度大,渗透性强(抽水试验渗透系数一般为 $36.95 \sim 79.70\text{m}/\text{d}$),故地下运流通畅。地下水水力坡度,木扎提河冲洪积扇中部为 5‰,喀布斯朗河与台勒维丘克河冲洪积扇为 3.3~3.8‰,卡拉苏河冲洪积扇为 2‰,克孜尔河冲洪积扇为 5~6‰。;至各冲洪积扇下部水力坡度变缓,地下水埋藏深度从各冲洪积扇顶部向盆地中部由深变浅,即由山前大于 50m 的深埋带,到各冲洪积扇中、下部 5~50m 的浅埋带,至各冲洪积扇缘以下则是 3~5m,小于 3m,甚至小于 1m 的地下水溢出带。

溢出带以下,地下水补给河水,由地下径流转变为地表径流。察尔其至温巴什以东,木扎提河切割较深,排泄条件好,两岸泉水遍布,泉沟纵横。喀布斯朗河与木扎提河交汇处以东至赛里木以南,地下水受第三系构造阻挡,大面积水位雍高,水力坡度非常平缓(1.6~2.0‰),造成拜城县托克逊以南和赛里木周围的地下水位埋深小于 1m,形成大片湿地和赛里木附近的盐碱地。

冲洪积扇扇缘以下绿洲带,除被河流、洪沟切割后地下水溢出成泉或汇为泉沟进行排泄外,多数则因河、沟直接切入含水层使其以隐蔽形式排泄入河。据调查,木扎提河 4 月份,在阿合布隆水文站以下 24km 处河道水全部渗失后,至 36km 处全是干涸河道,但 36km 以下,察尔其镇西北的扇缘绿洲带河道内地

下水开始溢出变为地表水，沿程河水流量逐渐增大，至察尔其大桥处流量已增加到 $6.9\text{m}^3/\text{s}$ ，每 km 增加流量 $0.34\sim 1.07\text{m}^3/\text{s}$ ，平均每 km 增加流量 $0.53\text{m}^3/\text{s}$ 。据同期调查，台勒维丘克河自扇缘以下（涵洞以南 5km），亦为地下水补给河水，在 17km 沿程内由干涸河逐渐增加流量为 $1.67\text{m}^3/\text{s}$ ，每 km 增加量为 $0.025\sim 0.121\text{m}^3/\text{s}$ ，平均每 km 增加流量 $0.098\text{m}^3/\text{s}$ 。

地下水通过地面蒸发和植物蒸腾是一个主要的排泄途径。经计算，拜城盆地潜水蒸发量为 $13019\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ 。

新区地下水自西北向东南方向迳流，地下水水力坡度约为 6-7‰。

（4）地下水化学特征

木扎提河、喀布斯拉河、台勒维丘克河等冲洪积扇构成的广大山前平原的上、中部，潜水水质较好，水化学类型主要是 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型水，矿化度小于 $1000\text{mg}/\text{L}$ 。其下部至扇缘溢出带，主要是 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型水，潜水矿化度小于 $1000\text{mg}/\text{L}$ 。在木扎提河流域的察尔其镇镇府周围至大宛其农场场部一带，受地形及潜水埋藏深度等影响，地下水类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型水或 $\text{SO}_4\text{-Na}$ 型水，浅层地下水矿化度为 $1000\text{-}3000\text{mg}/\text{L}$ 。在康其乡东南及其以南的木扎提河南岸的温巴什乡，上部潜水含水层为亚砂土及砂的互层，孔隙率低，径流不畅；在蒸发作用下，矿化度增高到 1000，水化学类型局部变为 $\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Mg}$ 型水。

（5）地下水动态

山前洪积扇区主要接受河水的补给，补给强度变化剧烈，含水层透水性强，地下水位年内变幅较大，可达 7-9m。冲积平原区地下水位接受河水和灌溉水的渗漏补给，含水层透水性减弱，地下水位年内变幅较小，一般 1-3m。参考喀布斯拉河洪积扇中下部的地下水动态观测孔资料，区内地下水动态特征地表径流过程相似，表现出水文型动态特征。喀布斯拉河 9 月至翌年 5 月份为枯水期，5~9 月为丰水期，7 月河流径流量最大，直接影响地下水水位动态，地下水高水位出现在 9 月，比河流丰水期滞后两个月，9、10 月至翌年 6 月地下水水位持续下降，6、7 月份为水位最低。7 月份以后地下水位急剧上升，9 月份水位最高，在高水位与低水位期间水位保持时间较短，年内水位变幅较大，监测孔为 6.96m。主要是河水径流量年内分布极不均衡造成的。

项目建设区域水文地质图见图 6.2-1。

（6）工程地质

拟建场地在构造上地处天山南麓中部，山间盆地，所处地貌单元为冲、洪积地貌，属于第四系河流冲、洪积地层（ Q_4^{al+pl} ）；整个场区地形地貌较为简单，地质环境相对稳定，为相对稳定区域；地面地形北高南低，地面标高 1320.45~1323.15，高差约 2.7 米，局部地势相对平坦，起伏不大。根据钻探揭露结果，按土壤埋藏条件及岩性特征分述如下：

①冲填土（ Q_4^{al+pl} ）：黄褐色，松散，干，底层埋深 0.5-0.8m，主要以碎石为主，局部表层为粉砂及堆放 1.5m 的碎石土，含少量植物根系，该层分布于整个拟建场地。

②圆砾（ Q_4^{al+pl} ）：杂色，稍密中密，干-潮湿，层顶埋深 0.5-0.8m，局部夹有粉砂、中砂薄层或透镜体及少量粒径 10cm 的卵石。填充物主要为中砂粗砂，钻具平顺，宜钻进，矿物成分以石英岩、花岗岩、砾岩为主，微风化，硬度高， $Cu=36.37-61.47$ 、 $Cc=1.78-6.49$ 、颗粒不均，级配不良，最大揭露厚度 14.5m 未揭穿。该层分布于整个拟建场地。

该场地钻探深度范围内未揭露地下水。

具体层位关系详细见工程地质剖面图 6.2-2，水文地质剖面图 6.2-3。

图 6.2-1 项目建设区域水文地质图

图 6.2-2 项目区工程地质剖面图

图 6.2-3 项目区水文地质剖面图

(7) 包气带防护能力分析

① 场地包气带特性

包气带是地下水含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。包气带防护性能指包气带的土壤、岩石、水、气系统抵御污染物污染地下水的的能力。污染物质进入包气带便于周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

本项目区包气带地层主要分布圆砾，局部夹有粉砂、中砂薄层或透镜体及少量粒径 10cm 的卵石。填充物主要为中砂粗砂，钻具平顺，宜钻进，颗粒不均，级配不良，母岩成份主要为石英岩、花岗岩、砾岩为主，微风化，硬度高。这些揭示地层的情况反映出对水等流体有较强的过滤、截留和吸附能力，对地面污染物在水媒介作用下向地下水的迁移有很好的抑制作用。

② 包气带地层对污染物的净化能力分析

本项目废水通过包气带渗入地下水的过程中，会发生一系列物理的、化学的、物理化学的、生物化学的作用，在土壤微生物的参与下，有机物转化为无机物，使 BOD₅ 和 COD 得到降解，此外下渗的废水对地层中盐类的溶解起到了催化剂的作用，下渗的渗滤液加速了土层中盐类的溶解，使下渗水中溶解性总固体升高。

③ 废水在表层包气带运移预测

污水泄露在包气带中垂直向下饱和推进时，水力梯度等于 1，那么垂向运移所用的时间为：

$$T = \int_0^{\Delta h} \frac{dz}{k_0} + \int_{\Delta h}^{\Delta h+H_1} \frac{dz}{f(z)k_1} + \int_{\Delta h+H_1}^{\Delta h+H_1+H_2} \frac{dz}{f(z)k_2} + L + \int_{\Delta h+H_1+L+H_n}^{\Delta h+H_1+H_2+L+H_{n+1}} \frac{dz}{f(z)k_{n+1}}$$

式中：T——自地表垂向入渗穿过第 n+1 层的时间；

Z——自地表向下的垂向距离；

Δh ——包气带厚度；

$f(z)$ ——水力梯度；

k_n ——第 n 层的渗透系数；

H_n ——第 n 层的厚度。

根据园区相关资料，包气带厚度为 80-150m 不等，本项目取均值 115m，包

气带垂向渗透系数为 25m/d。本项目废水收集池为半埋式结构，底部埋深约-1m，固废水中溶质自池底泄露乡下通过 115m 包气带的时间约为 4.56d。

6.2.2.2 地下水污染途径分析

通过现场调查，结合本项目工艺特点和废水循环利用及排水去向，本项目可能对地下水产生影响的因素有：

(1) 主体工程方面

①生产车间内液体物料输送过程中因泵与管道不严密造成物料洒落地面下渗对周围地下水造成污染。

②反应塔、计量槽、废水收集池等装置泄漏，物料下渗对周围地下水造成污染。

③原辅材料、产品包装桶或包装袋转运过程中沾上的废料、废液洒落地面，物料下渗对周围地下水造成污染。

(2) 辅助工程方面

①仓库内存放的化学品泄漏下渗对周围地下水造成污染

②物料输送管线及储罐“跑、冒、滴、漏”遇地面冲洗水下渗对周围地下水造成污染。

(3) 公用工程及环保工程方面

①生活污水等通过管道“跑、冒、滴、漏”，污水下渗对周围地下水造成污染。

②若事故水池不能进行有效收集或事故水池防渗不严格，导致污染物经池壁下渗对周围地下水造成污染。

通过上述分析，建设项目可能造成地下水污染的途径主要有管线泄漏下渗、通过废水收集池池体池壁下渗、通过罐区地坪下渗和通过车间地坪下渗 4 个类型。

6.2.2.3 正常工况下地下水环境影响分析

正常工况下，各类污染源得到有效控制，污染物不会外排，微量的滴漏可能出现时及时处理。因此，从源头上得到控制。同时，在可能产生滴漏的装置区、管网区、储罐区等地面进行防渗处理，即使有少量的污染物泄露，也很难通过防渗层渗入包气带。从上述分析可以看出，在正常工况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，杜绝了污染地下水的途径，不会发生污

染物渗入污染地下水。

6.2.2.4 事故状态地下水环境影响分析

(1) 预测情景设定

根据地下水污染途径分析结果，本次评价选取事故状态下废水收集池泄露为主要预测情景，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测。

①预测范围及预测时间

根据厂区周边的地形地貌、水文地质条件和周边的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，本次评价工作的评价范围为：厂址为中心，向西北 500m、向东南 2500m，西南、东北向各 1000m、面积 6km²的矩形区域，包括了地下水流向的上游、下游和侧向范围。预测范围与评价范围一致。

预测时间为 100 天、365 天、500 天、1000 天。

②预测因子及预测标准

根据工程分析内容，废水收集池中主要为初馏工段产出的塔下废水，主要污染物为 COD。以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地下水水质标准》（DZ/T 0290-2015）的 III 类水为标准，将 COD 不超过 3mg/L 作为控制指标。

③渗透量及预测源强

根据设计资料，项目废水收集池长、宽、高为 20m×18m×1.5m，有效容积以 80%计，为 432m³。废水收集池内收集初馏塔下废水，主要污染物为 COD 和 BOD₅、浓度分别为 20000mg/L 和 7000mg/L。正常工况下采用高强度耐腐材料的废水收集池防渗性能应大于 6.0m 厚，渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能，废水极难下渗。故事故状态以废水泄漏后引起废水收集池水位下降至发现后采取应急措施计，废水渗透量以废水池有效容积的五分之一计算，即下渗量为 86.4m³，下渗污染物 COD 的量为 1.728t。

(2) 预测模型

项目区污水如果出现滴漏，会经过包气带后进入潜水含水层，然后根据地下水水势场和含水层的渗透特征进行运移。

采用地下水动力学模式预测污染物在含水层中的扩散时，进行如下假定或概化。

——不考虑污染物进入地下水后对渗流场的影响；

——预测区内地下水的运动是稳定流；

——污染物在地下水中的运移主要考虑对流及水动力弥散作用对浓度的影响；

本次溶质运移模拟仅考虑对流、弥散两种作用，不考虑溶解、吸附、降解、挥发、生物化学等作用，以求达到最大风险程度。这样选择的理由是：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。

③在国际上有很多用保守型污染物作为模拟因子的环境质量评价的成功实例，保守型考虑符合工程设计的思想。

——预测区内含水层的基本参数(如渗透系数、厚度、有效孔隙度等)不变。

污染源简化包括排放形式与排放规律的简化。根据污染源的具体情况，排放形式简化为点源；排放规律可以简化为连续恒定排放及瞬时排放。

根据调查资料显示，本项目地下水流场多年变化不大，可概括为稳定流。潜水面水力坡度基本与地形坡度一致。此外，建设项目的污染物排放对地下水流场没有明显影响，且含水层的基本水文地质参数变化很小，符合解析模型预测污染物的基本条件。故本次地下水环境影响预测采用解析法。

由区域水文地质资料可知，项目区的地下水流向主要是从西北向东南呈一维流动，加之厂区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（二维点源瞬时泄露）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为 y 方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

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

式中：x,y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

$C(x,y,t)$ ——t 时刻点 x,y 处示踪剂的浓度, g/L;

M ——含水层厚度;

m_M ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪迹质量, kg;

u ——水流速度, m/d;

n ——有效孔隙度, 无量纲;

D_L ——纵向 x 方向的弥散系数 m^2/d ;

D_T ——横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π ——圆周率;

(3) 模型参数的选取

利用所选取的污染物迁移模型, 能否达到对污染物迁移过程的合理预测, 关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。本次评价参数选取如下:

含水层厚度 M : 根据水文地质资料可知, 厂区潜水层平均总厚度大于 100m, 厚度以 100m 计;

m_M 详见预测源强计算, 预测中把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算, 不考虑渗透本身造成的时间滞后, 预测对地下水的影响;

含水层有效孔隙度 n 取经验值 0.5;

地下水流速 u : 根据区域水井抽水试验, 本区域潜水含水层渗透系数为 36.95-79.70m/d, 取均值 58.33m/d。厂区地下水径流方向与区域径流方向一致, 主要是由西北向东南呈一维流动, 水力坡度 I 为 6-7‰, 取 6‰。则地下水的渗流流速:

$$V = KI = 58.33m/d \times 0.006 = 0.35m/d$$

平均实际流速 $u = V/n = 0.35/0.5 = 0.7m/d$ 。

纵向弥散系数 D_L : 参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大, 这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为: 野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值; 即使是同一含水层, 溶质运移距离越大, 所计算出的弥散度也越大。根据其研究成果, 纵向弥散度 α_L 从整体上随着基准尺度的增加而增大。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量, 一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示, 或用计算区的近似最大内径长度代替, 本次预测弥散度参数值取 5m, 故纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.7 = 3.5m^2/d$ 。

横向弥散系数 $D_T=0.1D_L=0.35\text{m}^2/\text{d}$ 。

则本项目预测参数见表 6.2-3。

表 6.2-3 预测参数取值表

参数名称	取值	参数名称	取值
含水层厚度 M	100m	地下水流速 u	0.7m/d
有效孔隙度 n	0.5	纵向弥散系数 D_L	3.5m ² /d
示踪剂质量 m_M	1.728t	横向弥散系数 D_T	0.35m ² /d

(4) 预测结果

将各项水文地质参数和预测因子浓度带入模型公式中计算，求出污染物在短期泄漏时随时间的浓度变化情况。废水中 COD 在泄漏后 100d、365d、500d、1000d 的预测结果见图 6.2-4、图 6.2-5、图 6.2-6、图 6.2-7。

图 6.2-4 废水泄漏 100d 后 COD 影响预测图

根据上图结果显示，废水泄漏 100d 后，COD 迁移最远超标距离为 162m，预测最大浓度为 1371.36mg/L，出现在泄漏点下游 73m 处。

图 6.2-5 废水泄漏 365d 后 COD 影响预测图

根据上图结果显示，废水泄漏 365d 后，COD 迁移最远超标距离为 422m，预测最大浓度为 717.80mg/L，出现在泄漏点下游 264m 处。

图 6.2-6 废水泄露 500d 后 COD 影响预测图

根据上图结果显示，废水泄漏 500d 后，COD 迁移最远超标距离为 542m，预测最大浓度为 613.29mg/L，出现在泄漏点下游 357m 处。

图 6.2-7 废水泄露 1000d 后 COD 影响预测图

根据上图结果显示，废水泄漏 1000d 后，COD 迁移最远超标距离为 963m，预测最大浓度为 433.66mg/L，出现在泄漏点下游 703m 处。

6.2.2.5 地下水评价结论

统计废水泄漏后 100d、365d、500d、1000d 的预测结果，可以得出废水在短时泄露后污染物随地下水的流向向下游迁移，超标影响距离随着时间的推移而增长，而污染物最大预测浓度随着时间的推移而降低。废水收集池事故状态

下废水泄漏 1000 天时，COD 最远超标距离为 963m，预测最大浓度为 433.66mg/L，根据现场调查，本项目位于拜城县西侧 19km 处拜城产业园新区内，项目区下游 3km 范围内无地下水的开发利用及其他地下水环境敏感点，可见在事故状态下废水的泄漏对周边地下水的影响范围有限，但废水最大预测浓度为 433.66mg/L，远超地下水质量标准限值 3mg/L，会对当地地下水水质造成不良影响，故本次评价要求企业运行期间，采取完备的防渗、监测、风险防控措施后，事故状态对地下水的影响可以得到有效控制。

6.2.2.6 地下水污染防治措施

(1) 防渗分区

根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）相关要求，项目厂区的分区防渗要求见表 6.2-4。厂区的分区防渗图见图 6.2-8。

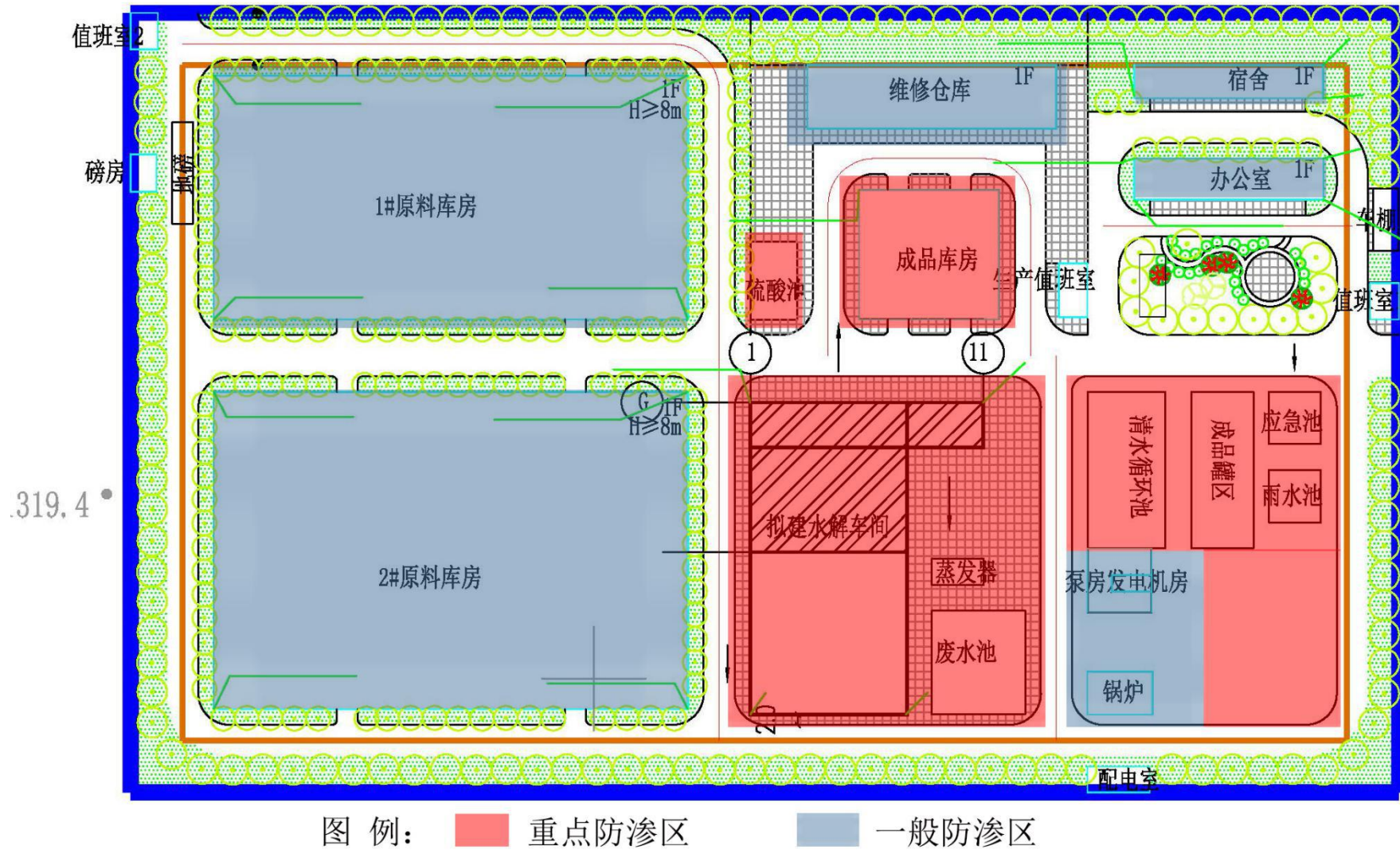


图 6.2-8 项目厂区分区防渗图

表 6.2-4 厂区分区防渗要求表

主要环节	防渗级别	防渗要求
水解车间	重点防渗区	防渗性能不低于 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。
生产装置区	重点防渗区	
渣棚	重点防渗区	
废水收集池	重点防渗区	
废水蒸发器	重点防渗区	
糠醛储罐区	重点防渗区	
事故应急池	重点防渗区	
雨水池	重点防渗区	
清水循环池	重点防渗区	
硫酸储罐区	重点防渗区	
危险废物暂存间	重点防渗区	
成品库房	重点防渗区	
原料库房	一般防渗区	
维修仓库	一般防渗区	
办公生活区	一般防渗区	
锅炉房	一般防渗区	

(2) 防渗措施

根据不同分区的防渗要求，本次评价建议企业在一般防渗区采取混凝土防渗，查阅相关资料，抗渗混凝土 P6 的渗透系数为 $0.491 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ，满足一般防渗区的防渗要求。而重点防渗区例如事故应急池，渣棚、废水收集池等设计酸、碱等易腐蚀等物质的区域，应在混凝土防渗的基础上增加有机防腐涂层，提高耐腐蚀性能。经计算，重点防渗区的 P6 混凝土防渗层厚度不应小于 10cm。此外，在采取完备的防渗措施后应加强厂区内的管理，加强防渗涂层的保养，定期对厂区各处防渗设施巡查，有效减少渗漏事故的发生概率。

6.2.3 小结

综上所述，通过认真落实并且严格执行本次环评提出的上述废（污）水防治措施后，本项目运营期间产生废（污）水对项目区及周边区域水环境产生影响较小。

6.3 声环境影响分析

6.3.1 噪声源统计

本项目主要噪声源主要为水解釜排渣噪声以及传动设备和各类泵产生的噪

声，声级多在 75~105dB (A) 之间，本工程主要噪声源及源强见表 6.3-1。

表 6.3-1 主要噪声源强 单位：dB(A)

序号	噪声源	数量	噪声级
1	水解排渣工序	/	100~105
2	泵	8 台	90~95
3	皮带输送机	3 台	85~95
4	拌酸机	1 台	75~85
5	原料提升机	2 台	75~80
6	空压机	2 台	80~85
7	粉碎机	2 台	75~85
8	风机	5 台	85~90

由于项目区周边方圆 500m 范围之内没有声环境敏感目标。故本环评将预测各生产设备噪声源对厂界外 1m 处声环境的最大贡献值及与背景值的叠加值。

6.3.2 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009)中的工业噪声预测模式。本次预测模式不考虑雨、雪、雾和温度梯度等因素，以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

(1) 计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

式中： $L_{oct,1}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

$L_{w_{oct}}$ ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子。

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

(2) 计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

(3) 计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算等效声源第

i 个倍频带声功率级 L_{woct} :

$$L_{woct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S ——透声面积， m^2 。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct} ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(4) 计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L_{oct}$$

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量，dB。

如已知声源的倍频带声功率级 L_{woct} ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{woct} - 20 \lg(r_0) - 8$$

由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A声级 $L_{eq}(A)$ 。

(5) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Ain,i}$ ，在T时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$ ，第 j 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Aout,j}$ ，在T时间内该声源工作时间为 $t_{out,j}$ ，则预测点的总等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中： T 为计算等效声级的时间（h）； N 为室外声源个数； M 为等效声源个数。

6.3.3 预测结果及影响分析

根据模式计算，本项目生产设备噪声对周边环境的影响见表6.3-2。

表 6.3-2 厂界噪声影响预测 单位: dB(A)

预测厂界	昼间			夜间		
	现状值	贡献值	叠加值	现状值	贡献值	叠加值
东厂界	43.0	45.9	47.7	36.0	45.9	46.32
南厂界	42.1	48.6	49.48	40.6	48.6	49.24
西厂界	45.0	41	46.46	39.5	41	43.32
北厂界	44.7	44.3	47.51	39.8	44.3	45.62

从表6.3-2预测结果可知,项目在各厂界的最大预测值在41~48.6dB(A)之间,预测值与背景值最大叠加值昼间在46.46~49.48dB(A)之间,夜间在43.32~49.24dB(A)之间。工程噪声预测值及与背景值的昼、夜间叠加值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准,故本项目不会降低厂界声环境质量级别。

6.4 固体废物影响分析

6.4.1 一般固体废物环境影响分析

(1) 糠醛渣

根据工程分析内容,本项目糠醛渣产生量为59866.25t/a,含水率约20%,主要成分为未被利用的纤维素、木质素等生物质与硫酸催化剂,类比同类项目糠醛渣的毒性浸出试验结果,糠醛渣属于第II类一般工业固体废物。水解时通过水解排渣工序进入封闭式渣棚中贮存,定期运往有机肥生产厂家用于有机肥的制造,满足固体废物“资源化,减量化”的要求。

本次评价要求企业严格按照《一般工业固体废物贮存、处置处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单和《糠醛工业污染物控制要求》(DB22/T 426-2016)中要求修建封闭式渣棚,地面采取完善的防渗硬化,渗出液经收集后排入废水处理系统,对环境的影响较小。

(2) 除尘灰

原料玉米芯破碎筛分工序产生的粉尘经过布袋除尘系统集中收集处理,产生除尘灰 59.4t/a,作为原料回用于生产,循环利用。

(3) 生活垃圾

本工程生活垃圾的产生量 5t/a。其中主要有废弃纸张、办公用品、包装袋等物质,与一般城市生活垃圾组成相同,属于一般固体废物;生活垃圾含有易腐败的有机物,分解发出异味,如不及时处理,对环境的影响主要表现为恶臭,

企业设置带盖的垃圾箱，收集后定期交由环卫部门统一处理。

6.4.2 危险废物环境影响分析

项目生产过程中危险废物产生情况见表6.4-1。

表 6.4-1 危险废物产生情况

名称	危险废物代码	产生量 t/a
醛泥	HW11-900-013-11	100
蒸发残液	HW11-900-013-11	20
废活性炭	HW49-900-039-49	4.2
废气离子交换树脂	HW13-900-015-13	2

由于本项目危险废物属持续性产出，故本次评价要求企业在厂区内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求建设危险废物贮存间，采取完善的防渗措施，各项污染物采取专用容器分区贮存，定期交由有危险废物处置资质的单位清运，对周边环境的影响不大。

综上所述，项目运营期间产生的各项固体废物均能得到合理处置，对周边环境的影响不大。

6.5 生态影响分析

6.5.1 生态影响因素及特征

6.5.1.1 影响因素

根据现场调查分析结果，本项目建设及运营期间对当地生态产生的主要影响具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 主要生态影响因素一览表

活动方式	影响方式	有害	有利
厂区工业设施的修建	破坏地表植被层和土壤层	√	
	破坏动植物栖息地	√	
	降低物种多样性	√	
	破坏自然排水坡度	√	
	增加边界效应	√	
	妨碍动物迁徙	√	

6.5.1.2 影响特征

本工程的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强，土地利用格局中规划工业用地转化为糠醛厂建设用地。工程建设对区域内生态体系稳定性影响的主要途径是地表扰动，如果生态破坏程度过大或者得不到及时

修复，就有可能导致区域生态环境的进一步衰退。

6.5.2 生态影响分析

6.5.2.1 对土地利用的影响

本项目运营期占地面积 36666.85m^2 ，土地利用类型较为单一，主要为灰漠土荒漠，项目建成后将彻底改变占用的土地利用类型，从规划工业用地转变为糠醛厂工业用地，不会对该区域的土地资源及利用类型产生较大影响。

6.5.2.2 对土壤的影响分析

本项目建成后厂房、原料堆场、办公生活区等建筑占用部分土地，改变土壤的使用功能，从原本类型转变为具有高价值的糠醛厂工业用地，提高了土地产出价值。

6.5.2.3 对植被的影响分析

本项目建设过程将会对项目区内植被造成一定破坏，根据调查，项目区地表大多为贫瘠的荒漠。荒漠植被分布区，植物类型单一，种类、数量均较少。区域性的植物主要以短叶假木贼、合头草、蔗草、芦苇等为主。植物繁衍生长速度较慢，植被覆盖率不足25%，整个区域呈现荒漠景观。

本次评价参考中国科学院寒区旱区环境与工程研究所《北方荒漠及荒漠化地区草地地上生物量分布特征》一文中对西北荒漠草地生物量的统计数值 $83.3\text{g} \cdot \text{m}^2$ 。

项目厂区占地面积 36666.85m^2 ，则总占地面积生物损失量为 3.05t ，项目的建设将对生态环境产生不可逆的影响。项目建成后选用适宜当地环境的植被进行绿化。由于人工绿化时植被密度较高，生物量数值采用文献中较大值 $371.2\text{g} \cdot \text{m}^2$ ，绿化面积 7061m^2 ，生物量增加 2.62t ，故项目建设净损失生物量为 0.43t ，占厂区原有总生物量的14%，损失量较小，项目建设对植被的影响尚在可接受范围内。

6.5.2.4 对野生动物的影响分析

项目的建设对野生动物的影响主要表现在对区域野生动物数量由于驱赶而下降，影响野生动物的栖息地，引起部分动物的近距离迁移，使野生动物群结构中高级营养层动物种群数量减少。本项目所在区周边不涉及稀有动植物及受保护的野生动植物种群，不存在大型野生动物栖息地以及迁徙路线，常见动物以麻雀、荒漠鼠等广布种为主，因此，项目的建设实施不会改变种群分布，对

野生动物的影响微弱。

6.5.2.5 对自然景观的影响分析

本项目对土地的占用，使原有的自然景观类型变为容纳厂房、运输道路的工业用地；工业场地建成后，会对原有的景观进行分隔，造成景观生态系统在空间上的非连续性，使区域原有的自然荒漠景观演化为工业景观，对原有的景观产生一定的影响。

6.5.2.6 生态环境影响结论

综上所述，本项目被永久性构筑物代替的地表，这部分土地的地表被固定，发生水土流失的影响较小。就整个评价区域来看，由于人为活动的影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但增加了生态系统的异质性和物种多样性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性不产生较大影响。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1 区域土壤性质简述

根据现场调查及查阅相关资料，项目建设地点附近主要土壤类型为绿洲灰土，区域土壤类型分布见图 4.3-2。区域地层主要由第四纪冲洪积物构成，地层自上而下主要分布为冲填土和圆砾，该部分内容已在地下水环境影响评价章节详细说明，此处不再赘述。

此外，在岩土工程勘察阶段，勘察单位对厂区内土壤进行了易溶盐监测，监测结果统计见表 6.6-1。

表 6.6-1 土壤易溶盐监测结果一览表

序号	采样深度	易溶盐总量/g/kg	易溶盐总量/%	C(Cl ⁻)/2C(SO ₄ ²⁻)	含盐化学成分分类	含盐量分类	pH
1	0.0~0.5	4.21	0.412	0.191	硫酸盐渍土	中盐渍土	7.28
2	0.5~1.0	4.50	0.450	0.155	硫酸盐渍土	中盐渍土	7.66
3	1.0~1.5	2.09	0.209	0.111	非盐渍土	-	7.16

根据上表结果统计，项目区场地内易溶盐总含盐量>0.3%，主要为硫酸盐渍土，按含盐量分类为中盐渍土。拜城县属于干旱地区，故区域土壤根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D 判定属于无酸化或碱化的中度盐化土。

6.6.2 土壤环境质量现状评价

根据 4.3.4 土壤环境现状质量监测章节中内容，本次评价针对项目特点，在项目区周边布置了 6 个土壤监测点位，包括三个表层样点和三个柱状样点，监测点位具体布置见表 6.6-2。

表 6.6-2 土壤监测点位布置情况表

点号	位置	相对于项目区		点位类型	点位坐标
		方位	距离 (km)		
1#	项目区拟建厂址内	/	/	表层样点	
2#	项目区南侧厂界外	南	0.2	表层样点	
3#	项目区北侧厂界外	北	0.6	表层样点	
4#	拟建渣棚下方	/	/	柱状样点	
5#	拟建废水池下方	/	/	柱状样点	
6#	拟建循环水池下方	/	/	柱状样点	

根据监测结果，项目区周边各监测点各监测因子浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，当地土壤环境质量较好。

6.6.3 土壤环境影响分析

6.6.3.1 土壤环境影响因素识别

根据工程分析内容，项目主要废气污染物为甲醇、丙酮等有机小分子和玉米芯破碎产生的颗粒物等，排放量较小，排放浓度较低，在大气中将很快消解扩散，不会因降雨等因素沉降至地表造成土壤环境恶化；项目运营期间各项水污染物均贮存于池中，输送方式均采用泵和管路，生产期间不存在地面满流现象；只有项目渣棚、废水收集池、糠醛及浓硫酸储罐区等防渗措施不到位或破损造成泄露事件时会造成污染物垂直入渗污染土壤，故项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.6-3。

表 6.6-3 土壤环境影响源及影响因子识别表

序号	污染源	污染途径	污染物指标	特征因子	备注
1	废水收集池	垂直入渗	COD、BOD ₅	pH、有机质	非正常工况
2	渣棚	垂直入渗	稀硫酸	pH、SO ₄ ²⁻	非正常工况

3	糠醛储罐区	垂直入渗	糠醛	糠醛	非正常工况
4	硫酸储罐区	垂直入渗	浓硫酸	pH、SO ₄ ²⁻	非正常工况

6.6.3.2 正常工况下土壤环境影响分析

正常工况下，项目区废水收集池、渣棚、均采取有完善的防渗措施，防渗性能大于 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，糠醛、浓硫酸等物料均位于储罐中，各项危险物料极难下渗，不会对区域土壤环境产生较大不利影响。

6.6.3.2 非正常工况下土壤环境影响分析

非正常工况下，考虑最不利情况，即储罐破裂的同时防渗措施出现破损，导致项目废水收集池、渣棚、糠醛、浓硫酸储罐区中的危险物料垂直入渗造成区域土壤污染。类比同类型项目，渣棚、废水收集池、浓硫酸储罐区内物料因为 pH 较低，入渗将会造成区域土壤酸化和盐化；糠醛垂直入渗将会造成区域土壤毒理学指标超标，造成土壤环境的污染。

为此，本次评价要求建设单位切实落实本次评价中提出的防渗措施，加强安全生产监管，落实持证上岗制度，增加巡视监控力度，防患于未然，尽可能降低事故发生的概率，在采取以上措施后，项目事故发生的概率可以得到有效控制，对土壤环境的影响将大大降低。

6.6.4 土壤环境影响分析结论

综上所述，在非正常工况下，项目渣棚、废水收集池、糠醛及浓硫酸储罐区内贮存的危险物料垂直入渗将会对区域土壤环境造成严重的土壤酸化及污染，但在采取完善的防渗和巡查措施，加强安全生产管理后，事故发生的概率可以得到有效控制，不会对区域土壤环境造成较大环境影响，项目建设对土壤环境的影响是可以接受的。

7 环境风险

7.1 风险评价依据

7.1.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响能够达到可接受水平。为制定安全管理计划，进行完整的环境风险评价将为企业实施职业安全卫生管理体系打下良好的基础。

本项目所用原辅材料部分为具有毒性或可燃性的物料，具有一定的潜在危害性。在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦释放出来，将对环境造成不利影响。为全面落实《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）的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

7.1.2 评价重点

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及防护作为评价重点。严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关要求评价外，还根据环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》及环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，增加以下内容：

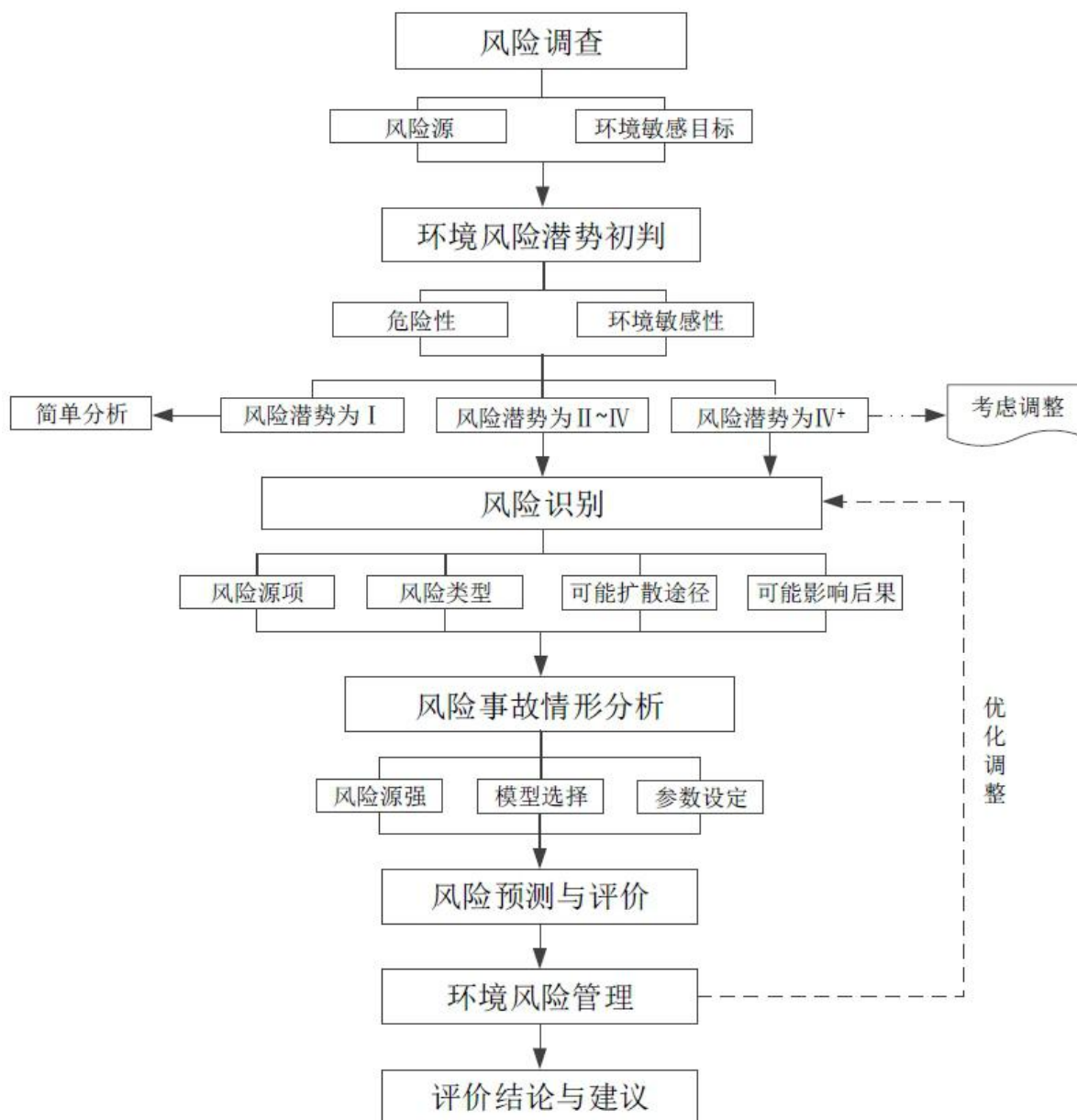
（1）分析项目产品、中间产品和原辅材料的规模及物理化学性质、毒理指标和危险性等；

（2）针对项目运行期间发生事故可能引起的易燃易爆、有毒有害物质的泄漏，或者事故产生的新有毒有害物质，从水、气的环境安全防护等方面考虑并预测环境风险事故影响范围，评估事故对人身安全及环境的影响和损害；

（3）提出环境风险预案和事故防范减缓措施，特别要针对特征污染物提出有效的防止二次污染的应急措施。

7.1.3 评价程序

环境风险评价程序见图 7.1-1。



7.1.4 评价等级及范围的确定

7.1.4.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

(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)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总

量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品的多少，区分为以下两种情况：

- ①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 ；
- ②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 ）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大总存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；

（3） $Q \geq 100$ 。

本项目长期地或临时地生产、加工、使用或储存的危险物品包括糠醛、浓硫酸和天然气。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《危险货物品名表》（GB12268），其中糠醛主要危险性为毒性，毒性为 LD_{50} 大鼠经口为 65mg/kg，主要倾入途径为吸入、食入。属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 中急性毒性 J5 类别，临界量为 24t，本项目各危险化学品实际量及临界量分析结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目危险化学品实际量及临界量分析表

序号	危险化学品名称	临界量 t	实际量 t	q/Q
1	呋喃甲醛	5	120	24
2	浓硫酸	500	50	0.1
3	天然气	50	/	/

备注：本项目天然气由管路连接至厂区，厂区内无其他天然气贮存设施。

根据上表结果，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=24.1$ 。

（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 7.1-2 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 7.1-2 行业及生产工艺评分表

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 ≥ 300 °C，高压指压力容器的设计压力（P） ≥ 10.0 MPa；

b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据设计资料，项目属于化工行业，但生产过程不涉及高温高压及上表中提出的工艺，仅硫酸及成品糠醛储罐区属于危险物质贮存罐区，故本项目 $M=10$ ，即本项目行业和生产工艺属于 $M3$ 。

（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 7.1-3 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 7.1-3 项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断表

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

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 24.1，行业和生产工艺为 $M3$ ，根据上表内容，本项目危险物质及工艺系统危险性为 $P3$ 。

7.1.4.2 建设项目环境风险潜势划分

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分

析，按照表 7.1-4 确定环境风险潜势。

表 7.1-4 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (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

注：IV+为极高环境风险。

(1) 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其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 7.1-5。

表 7.1-5 大气环境敏感程度分级

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

根据现场调查，项目位于拜城产业园区新区内，周边 500m 范围内多为荒地，仅北侧为拜城县甲天下硫酸钾肥制造有限公司厂区，工作人员约为 144 人。人口总数小于 500 人，故本项目大气环境敏感程度为 E3。

(2) 水环境敏感程度分级

项目区周边 5km 范围内无明显地表水体，故地表水环境敏感程度较低。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。其中包气带防污性能分级见表 7.1-6，地下水功能敏感性分区见表 7.1-7。

表 7.1-6 包气带防污性能分级表

分级	包气带岩土渗透性能
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。

根据厂区水文地质调查资料, 厂区地层主要分布圆砾, 局部夹有粉砂、中砂薄层或透镜体及少量粒径 10cm 的卵石。填充物主要为中砂粗砂, 钻具平顺, 宜钻进, 颗粒不均, 级配不良, 母岩成份主要为石英岩、花岗岩、砾岩为主, 微风化, 硬度高, 厚度大于 50m。根据区域水井抽水试验, 本区域潜水含水层渗透系数为 36.95-79.70m/d, 取均值 58.33m/d, 即 $K=0.07cm/s$, 不满足 D2 和 D3 分级要求, 故项目区包气带防污性能为 D1。

表 7.1-7 地下水功能敏感性分区表

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

项目位于拜城产业园新区内, 周边无饮用水水源地基特殊地下水资源, 故本项目地下水功能敏感性分区为 G3 不敏感。

地下水环境敏感程度分级见表 7.1-8。

表 7.1-8 地下水敏感程度分级表

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

本项目地下水功能敏感性分区为 G3 不敏感, 包气带防污性能为 D1, 故项

目地下水环境敏感程度为 E2。

综上所述，项目大气环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，以最高值计，及项目环境敏感程度为 E2，项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，故本项目环境风险潜势为 III。

7.1.4.3 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.1-9 确定评价工作等级。

表 7.1-9 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 ^a

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。

本项目环境风险潜势为 III，故本项目环境风险评价等级为二级。故本项目风险评价范围为：

大气环境：距项目边界 5km 的矩形范围；

地下水环境：与本项目地下水评价范围一致。

7.1.5 重大危险源识别

（1）重大危险源辨识指标

根据 7.1.4 章节计算，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=24.1 > 1$ ，故本项目构成重大危险源。

（2）重大危险源的分级

采用单元内各种危险化学品实际存在量与其相对应的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标，分级指标 R 的计算方法如下：

$$R = \alpha(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n})$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大总存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

R——重大危险源分级指标；

α ——该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ——与每种危险化学品相对应的校正系数；

本项目各危险化学品参数取值见表 7.1-10。

表 7.1-10 项目重大危险源分级计算表

序号	危险化学品名称	临界量 t	实际量 t	q/Q	β 校正系数
1	糠醛	5	120	24	1
2	浓硫酸	500	50	0.1	1
3	天然气	50	/	/	1.5

根据现场调查，项目区周边 500m 范围内多为荒地，北侧为拜城县甲天下硫酸钾肥制造有限公司厂区，工作人员约为 144 人，校正系数 $\alpha=2$ ，故项目重大危险源分级指标 $R=48.2$ 。

根据计算出来的 R 值，按表 7.1-11 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 7.1-11 重大危险源级别与 R 值的对应关系

重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

根据上表结果，本项目构成三级重大危险源。

7.2 环境敏感目标概况

根据现场调查，本项目厂址周围 5km 范围内无国家、省、市级自然保护区、风景名胜區、生态脆弱区等需重点保护的對象，居民集中区主要有央都马村、阔纳买里村、塔和塔村等。同时项目区 5km 范围内无明显地表水体和饮用水水源地。另外，厂区东侧 50m 为园区规划经七路，北侧为园区规划纬七路，南侧 4km 处为 307 省道。

故项目周边 5km 范围内敏感点统计见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目 5km 范围内敏感点统计表

敏感点名称	方位	距离(m)	人口
央都马村	WSS	3500	约 2900 人
阔纳买里村	S	4700	约 2900 人
塔和塔村	WSW	4000	约 3200 人
经七路	E	50	道路
纬七路	N	50	道路
307 省道	S	3600	道路

敏感点坐标方位均为与厂区厂界中心坐标相对位置；敏感点及经七路、纬七路、307 省道均为厂界最近距离。

根据环境风险保护目标识别结果，本项目风险评价范围内有 3 个人口集中区，两条园区规划道路，一条国省干线公路，涉及人口约 9000 人。

7.3 环境风险识别

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）的要求，应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。

7.3.1 风险识别的范围和类型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，环境风险识别包括三个方面的内容：

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.3.2 物质危险性识别

本项目属化工项目，生产工艺过程较为复杂。所涉及的主要原辅材料、副产品、最终产品、生产过程排放的“三废”污染物及火灾、爆炸伴生或次生危险物质包括浓硫酸、糠醛、甲醇、丙酮、碳酸钠、醋酸等，除碳酸钠和醋酸外，以上物质均属于国家《危险化学品目录》（2015 版）中规定的危险化学品。

工程涉及化学物料的理化性质及危险特性见表 7.3-1~表 7.3-4。

表 7.3-1 糠醛性质和危险特性一览表

标识	中文名：糠醛、呋喃 甲醛	英文名： Furaldehyde; Furfural	分子式： C ₅ H ₄ O ₂	分子量：96.09
	CN 号：33581	UN 编号：1199	CAS 号：98-01-1	
理化性质	性状：无色至黄色液体，有杏仁样的气味。			
	熔点 / °C：-36.5	溶解性：微溶于冷水，溶于热水、乙醇、乙醚、苯。		
	沸点 / °C：161.1	相对密度（水=1）：1.16		
	饱和蒸气压 / kPa：0.33(25°C)	相对密度（空气=1）：3.31		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点 / °C：60		聚合危害：聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：19.3		稳定性：稳定	
	自燃温度 / °C：315		禁忌物：强氧化剂、强碱。	
危险性	危险特性：易燃，遇明火有引起燃烧的危险。受高热分解放出有毒的气体。			
	灭火方法：采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。			
毒性	LD ₅₀ : 65mg/kg(大鼠经口)。LC ₅₀ : 601mg/m ³ , 4 小时(大鼠吸入) 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收			
健康危害	蒸气有强烈的刺激性，并有麻醉作用。动物吸入、经口或经皮肤吸收均可引起急性中毒，表现有呼吸道刺激、肺水肿、肝损害、中枢神经系统损害、呼吸中枢麻痹，以致死亡。高浓度本品接触兔眼时可引起角膜、结膜和眼睑损害，但能迅速痊愈。工人接触 7.4~52.7mg/m ³ 糠醛 3 个月，出现粘膜刺激症状、头痛、舌麻木、呼吸困难。长期接触还可出现手、足皮肤色素沉着、皮炎、湿疹及慢性鼻炎等			
急救措施	①皮肤接触：立即脱去衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。 ②眼睛接入：立即提起眼睑，用大量清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，必要时输氧、人工呼吸，就医 ④食入：饮足量温水，催吐。就医			
泄漏处置	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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土干燥石灰或苏打灰混合。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；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。			

表 7.3-2 浓硫酸性质和危险特性一览表

标识	中文名：硫酸	英文名：Sulfuric acid	分子式： H ₂ SO ₄	分子量：98.08
	CN 号：810007	UN 编号：1830	CAS 号：7664-93-9	
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。			
	熔点 / °C：10.49	溶解性：溶于水、乙醇。		
	沸点 / °C：330	相对密度（水=1）：1.84		
	饱和蒸气压 / kPa：0.13(145.8°C)	相对密度（空气=1）：3.4		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氧化硫		
	闪点 / °C：60	聚合危害：不聚合		
	爆炸极限（体积分数）/%：无意义	稳定性：稳定		
	自燃温度 / °C：无意义	禁忌物：碱类、强氧化剂、易燃或可燃物		
	危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			
灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火器灭火。				
毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)。LC ₅₀ : 320ppm, 2 小时(大鼠吸入) 侵入途径：吸入、食入。			
健康危害	对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜浑浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以致失明。			
急救措施	①皮肤接触：立即脱去衣着，用大量流动清水冲洗 20-30 分钟，就医。 ②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，必要时输氧、人工呼吸，就医 ④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清，禁止催吐。就医			
泄漏处置	根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏物：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。			

表 7.3-3 甲醇性质和危险特性一览表

标识	中文名：甲醇	英文名：Methanol	分子式： CH ₃ OH	分子量：32.04
	CN 号：1022	UN 编号：1230	CAS 号：67-65-1	
理化性质	性状：无色透明液体，有酒精刺激性气味。			
	熔点 / °C：-97.8	溶解性：溶于水、混溶于醇、醚。		
	沸点 / °C：64.8	相对密度（水=1）：0.79		
	饱和蒸气压 / kPa：13.33(21.2°C)	相对密度（空气=1）：1.11		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点 / °C：11		聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：5.5-44.0		稳定性：稳定	
	引燃温度 / °C：385		禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属	
危险特性：易燃。与空气形成爆炸性混合物，遇明火，高热能引起燃烧、爆炸。与氧化剂接触会发生化学反应或引起燃烧。容器受热内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险。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				
灭火方法：尽可能将容器从火场转移至空旷处。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。灭火剂采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
毒性	LD ₅₀ ：5628mg/kg(大鼠经口)。LC ₅₀ ：82776mg/kg，4 小时(大鼠吸入) 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
健康危害	对中枢神经有麻痹作用，对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变，可致代谢性酸中毒。急性中毒：短时间大量吸入出现眼及上呼吸道刺激症状，经潜伏期后出现头痛、头晕、乏力等症状，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，重者失明。慢性中毒：出现神经衰弱功能症，植物神经功能失调，黏膜刺激、视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。			
急救措施	①皮肤接触：立即脱去衣着，用大量流动清水冲洗。 ②眼睛接入：立即提起眼睑，用大量清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，必要时输氧、人工呼吸，就医 ④食入：饮足量温水催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃，就医			
泄漏处置	泄漏时迅速将污染区人员撤离至安全处并进行隔离，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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄露源，防止其进入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用沙土或其他不燃材料或吸收。也可用大量水冲洗，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容器内，回收至废物处理厂处置。			

表 7.3-4 丙酮性质和危险特性一览表

标识	中文名：丙酮	英文名：Acetone	分子式： C ₃ H ₆ O	分子量：58.08
	CN 号：31025	UN 编号：1090	CAS 号：67-64-1	
理化性质	性状：无色透明液体，有芳香气味，极易挥发。			
	熔点 / °C：-94.6	溶解性：混溶于水、混溶于醇、醚等多数有机溶剂。		
	沸点 / °C：56.5	相对密度（水=1）：0.80		
	饱和蒸气压 / kPa：53.32(39.5°C)	相对密度（空气=1）：2.00		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点 / °C：-20		聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）/%：2.5-13		稳定性：稳定	
	引燃温度 / °C：465		禁忌物：强氧化剂、碱、强还原剂	
危险性	危险特性：易燃。与空气形成爆炸性混合物，遇明火，高热能引起燃烧、爆炸。与氧化剂接触会发生化学反应或引起燃烧。容器受热内部压力增大，有发生开裂、爆炸的危险。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			
	灭火方法：尽可能将容器从火场转移至空旷处。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。灭火剂采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。			
毒性	LD ₅₀ ：5800mg/kg(大鼠经口)。 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。			
健康危害	对中枢神经有麻痹作用，出现头痛、头晕、乏力等症状，重者发生呕吐、气急、痉挛甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，口唇、验收有灼烧感，出现酸中毒和酮症。慢性影响：长期接触会出现头晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期接触可致皮炎。			
急救措施	①皮肤接触：立即脱去衣着，用大量流动清水冲洗。 ②眼睛接入：立即提起眼睑，用大量清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医 ③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，必要时输氧、人工呼吸，就医 ④食入：饮足量温水催吐，就医			
泄漏处置	泄漏时迅速将污染区人员撤离至安全处并进行隔离，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，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄露源，防止其进入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用沙土或其他不燃材料或吸收。也可用大量水冲洗，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容器内，回收至废物处理厂处置。			

从危险物质理化性质及危险特性表统计得知，本项目可能产生危险的化学品糠醛易发生中毒、火灾爆炸风险。

根据表 7.3-5 判别物质危险性，本项目危险物质识别见表 7.3-6。

表 7.3-5 物质危险性标准一览表

类别	LD ₅₀ 大鼠经口 mg/kg	LD ₅₀ 大鼠经皮 mg/kg	LC ₅₀ 小鼠吸入 mg/L	
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；常压下沸点是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			
注	(1) 有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质，属于剧毒物质；有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。(2) 凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质			

表 7.3-6 主要危险物质识别

序号	名称	毒性	可燃性	爆炸性
1	糠醛	一般毒物	可燃	/
2	浓硫酸	/	/	/
3	甲醇	/	易燃	易爆
4	丙酮	/	易燃	易爆

本项目中的危险物质糠醛 LD₅₀65mg/kg（大鼠经口），根据《职业性接触毒物危害程度分级》可知：糠醛属于III级（中度危害）。

通过对本项目涉及物质的有毒有害、易燃易爆性质的分析，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），综合考虑以上物质对环境可能产生的影响，本报告确定糠醛为本次环境风险评价的风险评价因子。

7.3.3 生产系统危险性识别

7.3.3.1 生产装置风险识别

本项目采用硫酸催化法生产工艺，生产过程涉及加压水解及负压精馏过程，生产过程存在由于操作失误、装置损坏、超压、阀门损坏等原因，导致糠醛泄漏，可能发生中毒事故，如遇明火则可能发生火灾事故。

此外，本项目生产过程塔下废水在进入蒸发设备处理前由废水收集池收集，若废水收集池防渗层出现破损，会导致废水泄露，对周边环境造成污染。

7.3.3.2 物料储运系统风险识别

本项目新建成品糠醛储罐，设成品储罐 $\Phi 3821 \times 10500$ 一个，以及浓硫酸出关一个，能够满足本项目生产需要。糠醛储罐位于厂区东侧，浓硫酸储罐位于厂区中部，罐区周围均设有围堰。

糠醛储罐中糠醛储存量和硫酸储罐中的硫酸储存量较大，若运行中发生液位超高、附件损坏、储罐破裂等，则可能导致储罐发生泄漏，会造成重大环境污染、人员中毒或火灾事故。

储罐发生事故主要有以下几个方面的原因：

(1) 储罐安全装置不齐，装设不当或失灵，环境温度突然升高，储罐内物料由于温度升高而压力增大，充装量超过储罐容积的 90% 等危险因素，都是造成储罐超压的主要原因。

(2) 储罐存在缺陷，使承压能力降低。糠醛和浓硫酸均是储罐应力腐蚀的敏感介质，其引起的应力腐蚀是导致储罐事故的主要原因；其次，内、外介质腐蚀造成壁厚减薄，外壁受大气腐蚀，内壁受糠醛或浓硫酸腐蚀，也是造成储罐事故的主要原因之一。

(3) 储罐及其附件（法兰、阀门、弯头等）泄漏，储罐阀门、管道破裂，造成泄漏，引起污染、中毒、火灾事故。

7.3.3.3 运输系统风险识别

本项目储运工程包括固体物料及液体物料储存和运输两大部分。固体物料主要是原料玉米芯和碳酸钠的储运、加工、转运。液体物料是原辅料硫酸、糠醛的储运、转运。固体物料采用汽车运输，糠醛储存于储罐内，后经包装成 240kg 钢桶由汽车运输。物料运输过程可能出现的危险因素主要是泄漏、火灾、爆炸。运输过程中，交通事故、储罐破损、误操作等可能造成物料泄漏至大气、水体或陆域，造成重大环境灾害或引起火灾与爆炸。其中，交通事故是造成上述物料运输途中出现风险事故的最常见因素。上述运输均委托有运输资质的专业单位承运，运输过程的环境风险及防范措施由承运单位进行识别及实施预防措施。

7.3.4 事故影响特征

以上存在危险的生产装置，由于高温、高压、设备老化、部分生产设备安

全控制设施失灵，导致装置内危险物料泄漏，产生泄漏中毒、火灾、次生污染等环境风险事故。

(1) 泄漏事故

本项目生产主装置及储运单元均存在一定数量的有毒有害、易燃物质。根据物质风险识别结果，甲醇、丙酮为易燃气体；罐区布置有糠醛、浓硫酸储罐等，在设备损坏或操作失误的情况下，将会引起危险物质泄漏，继而污染环境，危害厂外区域人群健康。发生泄漏事故的部位主要为物料输送泵、阀门、管道、压缩机、扰性连接器、储罐等。

泄漏是导致后续环境风险事故发生的根本性原因。

(2) 中毒事故

本项目危险物质糠醛毒性为 $LD_{50}65\text{mg/kg}$ （大鼠经口），根据《职业性接触毒物危害程度分级》可知：糠醛属于Ⅲ级（中度危害），泄漏后会发生中毒事故。糠醛来自于成品糠醛罐区，在一般情况下为液体，泄漏后会挥发为气体并向周围扩散，存在着糠醛泄漏中毒风险。

(3) 火灾事故

本项目可燃气体、可燃液体种类较多，根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定，本项目各装置及储罐的火灾危险类别为甲级。装置或储罐在发生燃爆事故后，冲击波和热辐射危害一般会维持在厂界附近一定距离以内，但燃爆事故将导致有大量危险物质泄漏进入环境；燃爆事故可能引发的连锁及次生事故，将导致大量有毒有害气体、废水释放进入环境中，导致环境污染事故，并可能使人员健康受到危害。

(4) 伴生/次生污染

在发生火灾、泄漏事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：消防污水、液体废物料、燃烧烟气、污染雨水（事故过程中伴随降雨）。一旦发生事故，在火灾扑救过程中，消防水会携带糠醛等物质进入消防废水。

由于消防废水瞬间用量较大，污染消防水产生量也相对较多，进入污水处理系统将对其造成冲击，可能导致伴生污染的发生。本项目应根据各车间、储罐的工作特征，应设立事故应急水池，用以接纳处理事故产生的消防废水，可用事故池收集含糠醛的废液废水，并将收集后的废液废水处理后回用或消耗。

本项目于厂区东侧建设 1000m³ 事故池，可以满足事故应急需要。

(5) 事故连锁效应分析

本项目内生产设备较集中，且涉及有毒、易燃危险化学品。厂区内各装置间以及和储罐区可能会发生连锁事故效应。即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后果。通常认为可能产生连锁效应的有：火灾、爆炸事故产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄露及火灾爆炸。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。

7.3.5 风险识别小结

本项目所涉及的物质中有危险化学品，在生产、储运过程中有可能发生火灾、爆炸和泄漏事故，将对人类生命、物质财产和环境安全构成极大威胁。

(1) 燃烧、爆炸危害

易燃危险化学品泄漏后，满足燃烧的条件，就可能引起燃爆。据不完全统计，由于危险化学品火灾、爆炸所导致的事故占危险化学品事故的比例，以及伤亡人数占所有事故伤亡人数的比例都超过 50%。

(2) 健康危害

本项目储存物质糠醛可燃，有毒，具刺激性，可以通过呼吸道、皮肤和消化道侵入人体，造成呼吸系统、神经系统、血液循环系统和消化系统的损害。危险化学品运输中，有毒品泄漏，形成气云扩散，气云所到之处将会造成人民群众的健康危害。

(3) 环境危害

危险物质在运输过程中，如果发生泄漏，残留在环境中的毒物会对环境造成危害，特别是一些具有持久性、生物累积性、高毒性污染物，进入环境后将对生态环境造成严重危害。

由以上分析可知，本项目的风险为火灾、储罐泄漏或操作不当导致的中毒事故，以及废水收集池泄漏造成的污染事故。项目潜在风险事故类型及因素见表 7.3-7。

表 7.3-7 潜在风险事故类型及因素

事故发生环节	类型	危害	原因分析
贮存转运	物料泄漏	污染环境空气 污染土壤 引起火灾爆炸	设备破损 操作失误
	火灾、爆炸	财产损失 人员伤亡 污染环境	物料泄漏 地震、雷击、高温 等自然因素
	中毒	造成呼吸系统、神经系统、 血液循环系统和消化系统的 损害	物料泄漏 操作不当
废水收集池运行	物料泄漏	污染水环境 污染土壤	防渗层破损 物料泄漏

7.4 风险事故情形分析

7.4.1 风险事故情形设定

根据风险识别结果，本次评价选取对环境影响较大并具有代表性的事故类型设定为风险事故情形，包括糠醛储罐泄漏和废水收集池泄漏两种情况，具体内容见表 7.4-1。

表 7.4-1 风险事故情形设定

环境风险类型	风险源	危险物质	影响途径
物料泄漏	糠醛储罐	糠醛	环境空气
物料泄漏	废水收集池	塔下废水	地下水

7.4.2 源项分析

根据风险事故情形的设定，本次评价参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 E 的推荐方法确定各风险源的泄漏频率，详见表 7.4-2。

表 7.4-2 风险源泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6} /a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6} /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	1.00×10^{-4} /a
	10 min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8} /a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8} /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8} /a

内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
75mm < 内径 ≤ 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 > 150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50 mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ * $1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$

根据设计资料,本项目糠醛储罐属于常压单包容储罐,最大泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$,废水收集池以反应容器计,最大泄漏频率为 $1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$ 。故本项目最大可信事故发生概率为 1.00×10^{-4} 次/a。

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中,对环境(或健康)危害最严重的重大事故。

基于上述分析并结合项目危险物质的种类及其生产区、储存区的分布情况,本评价设定关注的风险事故类型如下:

(1)糠醛储罐区糠醛泄漏,泄漏危险物质糠醛,根据重大危险源辨识可知,糠醛最大储存量为重大危险源临界量的 24 倍,因此将糠醛泄漏作为本项目最大可信事故。

(2)废水收集池泄漏,泄漏物质为塔下废水,污染物浓度 COD: 20000mg/L、BOD: 7000mg/L, 污染物浓度远超相关水环境质量标准,泄漏后对水环境质量影响较大,故将废水池泄漏作为本项目最大可信事故。

根据以上分析,本项目最大可信事故及评价方案见表 7.4-3。

表 7.4-3 最大可信事故及评价方案

事故假定	评价因子	评价方案
糠醛储罐泄漏事故	糠醛	对扩散到大气中的糠醛预测评价
废水池泄漏事故	COD	对扩散到地下水中的 COD 预测评价

7.4.3 主要风险事故源强计算

7.4.3.1 糠醛储罐泄漏

根据相关企业事故统计,储罐泄漏事故大多集中在罐与进出料管道连接处(接头),损坏程度按 100%管径计,因管道或阀门完全断裂或损坏的可能性极小,但为从最大风险出发,源强计算均按全部断裂考虑,管道直径为 50mm。在实际生产过程中,由于采取了流量、压力检测与控制等措施,加之作业现场有人员巡视,泄漏持续时间一般不超过 10min。在计算泄漏量时,假定持续泄

漏时间为 10min，处理时间 20min。

糠醛储罐发生泄漏事故的源强按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F 中液体泄漏速率计算确定，计算公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

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；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65；

A ——裂口面积，m²。

糠醛属常压储存，事故状态下源强计算参数见表 7.4-4。

表 7.4-4 糠醛事故源强计算参数表

序号	参数	100%管径破裂
1	C_d	0.65
2	A	0.002m ²
3	P	101325Pa
4	P_0	101325Pa
5	ρ	1160kg/m ³
6	g	9.81m/s ²
7	h	8.0m
8	Q_L	18.9kg/s

根据上表结果，事故状态下糠醛泄漏速率为 18.9kg/s，则 10min 泄漏量为 11.34t。从计算结果可以看出，储罐一旦发生泄漏事故，就会有大量糠醛泄漏出来并扩散，既对环境和人体健康造成危害，又为火灾事故的发生埋下隐患，同时还将因物料泄漏造成直接经济损失。

糠醛的沸点为 161.1℃，常温下为液态，因此当糠醛储罐发生泄漏时，泄漏物料将在地面形成液池。且糠醛贮存是常温贮存，其沸点高于环境温度，因此只计算质量蒸发部分，计算方法按照其蒸发量按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 F 中质量蒸发公式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{(2-n)} r^{(4+n)}$$

式中： Q_3 ——液体蒸发速率，kg/s；

P ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，J/(molK)；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α, n ——大气稳定度系数，取值见表 7.4-5。

表 7.4-5 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^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据当地气象统计资料，当地大气稳定度为 D，故 $n=0.25$ ， $\alpha=4.685 \times 10^{-3}$ 。

项目糠醛储罐区周边设置围堰，规格 $49.5 \times 12 \times 0.5\text{m}$ ，占地面积 594m^2 ，故本项目液池半径以 13m 计则项目糠醛质量蒸发计算参数见表 7.4-6。

表 7.4-6 糠醛质量蒸发源强计算参数表

序号	参数	100%管径破裂
1	R	8.3145
2	n	0.25
3	T_0	280.84k
4	M	0.096kg/mol
5	u	1.03m/s
6	r	13m
7	α	4.685×10^{-3}
8	P	101325Pa
9	Q_3	2.54kg/s

根据上表计算结果，糠醛质量蒸发速率为 2.54kg/s，泄漏时间 10min，处理时间 20min，计算出糠醛蒸发总量为 4.572t。

7.4.3.2 废水收集池泄漏

废水收集池泄漏源强参考 6.2 章节中地下水预测评价内容。项目废水收集池

长、宽、高为 20m×18m×1.5m，有效容积以 80%计，为 432m³。废水收集池内收集初馏塔下废水，主要污染物为为 COD 和 BOD₅、浓度分别为 20000mg/L 和 7000mg/L。正常工况下采用高强度耐腐材料的废水收集池防渗性能应大于 6.0m 厚，渗透系数为 1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能，废水极难下渗。故事故状态以废水泄漏后引起废水收集池水位下降至发现后采取应急措施计，废水渗透量以废水池有效容积的五分之一计算，即下渗量为 86.4m³，下渗污染物 COD 的量为 1.728t。

7.4.3.3 泄漏事故源强统计

根据上文分析内容，本项目环境风险泄漏事故源强统计见表 7.4-7。

表 7.4-7 建设项目环境风险源强一览表

序号	风险事故	危险物质	影响途径	泄漏速率/(kg/s)	泄漏时间/min	最大泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/t
1	糠醛储罐泄漏	糠醛	大气	18.9	10	11340	4.572
2	废水收集池泄漏	COD	地下水	/	/	1728	/

7.5 风险预测与评价

7.5.1 风险预测

7.5.1.1 有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 预测模型筛选

判定风险事故为连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定：

$$T = 2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m 高处风速 m/s，假设风速和风向在 T 时间段内保持不变；

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

项目最近的居民敏感点为央都马村，距离为 3500m。根据 2016 年拜城县气象统计资料，项目区 10m 高平均风速为 1.03m/s。故污染物到达央都马村的时间 $T=113\text{min} > 30\text{min}$ ，故项目属于瞬时排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(R_i)作为标准进行判断，本项目属于瞬时排放，

故计算公式如下：

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{rel})^{1/3}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，4.27kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，1.29kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，3.21kg/s；

Q_i ——瞬时排放的物质质量，4572kg；

D_{rel} ——初始烟团宽度，16m；

U_r ——10m 高处风速，1.03m/s；

经计算，理查德森数 $R_i=236.27>0.04$ ，故本项目环境风险因子糠醛为重质气体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，使用 SLAB 估算模型。

（2）估算气象

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定，二级评价，需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25 °C，相对湿度 50%，风向以当地主导风向东南风计。

（3）评价标准

大气毒性终点浓度值选取依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 选取，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。故本项目风险因子糠醛的大气毒性终点浓度为 1 级 390mg/m³、2 级 39mg/m³。

（4）预测结果

①影响范围预测

本次评价以糠醛发生泄漏后 10min、20min、30min 为主要预测节点，预测糠醛在不同时间节点达到评价标准的距离，此外另加预测在泄漏 30min 后，即泄漏物质均被处理后，已挥发物质的最远影响距离。根据预测结果，项目糠醛泄漏后 10min、20min、30min 的影响距离见图 7.5-1、图 7.5-2、图 7.5-3，其中

远处红线为达到 2 级大气毒性终点浓度值范围，近处红线为达到 1 级大气毒性终点浓度值范围。

图 7.5-1 泄漏 10min 后糠醛的影响范围图

图 7.5-2 泄漏 20min 后糠醛的影响范围图

图 7.5-3 泄漏 30min 后糠醛的影响范围图

根据上图预测结果，糠醛在泄漏各时段的影响距离见表 7.5-1。

表 7.5-1 糠醛泄漏各时段的影响距离表

预测时段	达到 1 级大气毒性终点浓度值距离	达到 2 级大气毒性终点浓度值距离
10min	410	410
20min	740	740
30min	815	1630

由上表结果可见，糠醛在泄漏 30min 即泄漏物质被完全处理后，达到 1 级大气毒性终点浓度值最远距离为 815m，达到 2 级大气毒性终点浓度值最远距离为 1630m。在泄漏物质被完全处理后，已挥发物质仍随大气扩散，但浓度会逐渐减小。根据计算，已挥发物质全部达到 2 级大气毒性终点浓度值的最远距离为 4960m。根据现场调查，项目西北方向 5km 范围内仅有拜城县甲天下硫酸钾项目厂区，距本项目距离约 200m，受危险物质泄漏影响较大，故在泄漏情况下，企业应及时启动应急预案，向周边厂区发出预警，进行人员疏散工作。

②最大浓度预测

泄漏事故发生后，在 10min 内泄漏的糠醛量为 11340kg，挥发速率为 2.54kg/s，短时间内大量糠醛挥发，挥发点周围浓度极高，根据预测模型计算，项目糠醛泄漏后最大浓度为 6870.017mg/m³，距事故点周边浓度等值线见图 7.5-4。

图 7.5-4 糠醛泄漏点周边浓度等值线图

由上图可见，糠醛泄漏后最高浓度主要出现在厂区成品库房及水解车间处，办公生活区及北侧拜城县甲天下硫酸钾项目部分厂区浓度在 1000mg/m³-2000mg/m³ 之间，远超 1 级大气毒性终点浓度值 390mg/m³，说明糠醛泄漏后短期内会对周边人员产生较大伤害。事故状态下，企业应立即启动应急预案，及时疏散人员，减少人员伤亡风险。

③敏感点预测

根据现场调查，项目周边主要敏感点央都马村、阔纳买里村、塔和塔村均

位于厂区西南和南方向，处在厂区下风向。在东南风向情况下，事故状态泄漏的糠醛对各敏感点影响极小。故本次评价另以最不利的东北风向为预测气象，预测敏感点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

根据计算结果，在东北风向下各敏感点糠醛浓度见表 7.5-2。

表 7.5-2 各敏感点糠醛浓度随时间变化表

项目	央都马村	塔和塔村	阔纳买里村
方位	WSS	WSW	S
距离	3500m	4700m	4000m
泄漏后时间	浓度 mg/m ³		
5min	0	0	0
10min	0	0	0
15min	0	0	0
20min	0	0	0
25min	0	0	0
30min	0	0	0
35min	0	0	0
40min	0	0	0.000009
45min	8.19036	0	0.000047
50min	26.19866	0.000582	0.00009
55min	43.81128	0.001673	0.000113
60min	52.17749	0.002802	0.000111
65min	50.30573	0.003431	0.000093
70min	42.32343	0.003436	0.00007
75min	32.66084	0.003015	0.000051
80min	23.90398	0.002426	0.000035
85min	16.96403	0.001847	0.000024
90min	11.84562	0.001358	0.000016
95min	8.217155	0.000978	0.000011
100min	5.699688	0.000697	0.000008
105min	3.969027	0.000495	0
110min	0	0.000352	0
115min	0	0	0
120min	0	0	0

根上表结果，距厂区最近的央都马村受到的影响最大，在发生泄漏后糠醛浓度随时间变化图见图 7.5-5。

图 7.5-5 事故发生后央都马村糠醛浓度随时间变化图

根据上图结果，在东北风向下，糠醛泄漏后 40min 扩散至央都马村，52min 时村庄糠醛浓度超过糠醛 2 级大气毒性终点浓度值 $39\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 60min 时浓度达到最大值 $52.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，之后浓度开始逐渐减小，至 73min 时浓度低于糠醛 2 级大气毒性终点浓度值，超标时间持续 21min，直到事故发生 110min 后，村庄糠醛浓度减小至环境质量标准限值 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，事故影响消除。

(5) 小结

根据上述预测结果，项目糠醛泄漏事件发生后最远影响距离为 4960m，厂区水解车间及成品库房浓度最高，达到 $6870.017\text{mg}/\text{m}^3$ ，厂区办公生活区和北侧硫酸钾项目部分厂区浓度在 $1000\text{-}2000\text{mg}/\text{m}^3$ ，远超糠醛 1 级大气毒性终点浓度值 $390\text{mg}/\text{m}^3$ ，会对厂区周边人员健康造成较大危害。在最不利条件下，糠醛泄漏后 40min 扩散至距厂区最近的敏感点央都马村，在泄漏后 60min 时达到最大值 $52.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，村庄内糠醛超标时间持续 21min，直到泄漏后 110min 村庄内糠醛浓度减小至环境质量标准，事故影响消除。由此可见，项目糠醛泄漏后对周边人员健康造成影响，故企业应在泄漏事故发生时及时启动风险应急预案，疏散厂区周边人员，及时对周围村庄发出预警，将事故损失控制到最低限度。

7.5.1.2 有毒有害物质在地下水环境的扩散

项目糠醛储罐区设置有具有耐腐涂层的防渗措施，防渗能力大于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 的黏土层的防渗能力，故糠醛泄漏事故的渗漏影响较小。故本次评价地下水环境风险针对废水收集池的泄漏事故进行分析。

(1) 事故状态概述

项目废水收集池长、宽、高为 $20\text{m} \times 18\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，有效容积以 80% 计，为 432m^3 。废水收集池内收集初馏塔下废水，主要污染物为 COD 和 BOD_5 、浓度分别为 $20000\text{mg}/\text{L}$ 和 $7000\text{mg}/\text{L}$ 。正常工况下采用高强度耐腐材料的废水收集池防渗性能应大于 6.0m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 的黏土层的防渗性能，废水极难下渗。故事故状态以废水泄漏后引起废水收集池水位下降至发现后采取应急措施计，废水渗透量以废水池有效容积的五分之一计算，即下渗量为 86.4m^3 ，下渗污染物 COD 的量为 1.728t。

(2) 预测模型的选取

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》中规定选取预测模型，将废水收集池泄漏事故简化为注入示踪剂（二维点源瞬时泄露）的一维稳定流动二维水力弥散问题，模型具体计算参数见 6.2 章地下水影响分析章节。

(3) 评价标准

根据工程分析内容，废水收集池中主要为初馏工段产出的塔下废水，主要污染物为 COD。以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《地下水水质标准》（DZ/T 0290-2015）的 III 类水为标准，将 COD 不超过 3mg/L 作为控制指标。

(4) 评价结果

根据第 6.2 章地下水影响分析章节预测结果，废水收集池在短时泄露后污染物随地下水的流向向下游迁移，超标影响距离随着时间的推移而增长，而污染物最大预测浓度随着时间的推移而降低。废水收集池事故状态下废水泄漏 1000 天时，COD 最远超标距离为 963m，预测最大浓度为 433.66mg/L，根据现场调查，本项目位于拜城县西侧 19km 处拜城产业园新区内，项目区下游 3km 范围内无地下水的开发利用及其他地下水环境敏感点，可见在事故状态下废水的泄漏对周边地下水的影响范围有限，但废水最大预测浓度为 433.66mg/L，远超地下水质量标准限值 3mg/L，会对当地地下水水质造成不良影响，故本次评价要求企业运行期间，采取完备的防渗、监测、风险防控措施，减小对地下水环境质量的影响。

7.5.2 环境风险评价

根据上文对厂区事故状态下对大气和地下水环境风险的预测结果可以得出，项目糠醛泄漏事件发生后最远影响距离为 4960m，在最不利气象条件下影响下风向央都马村、塔和塔村、阔纳买里村，最大影响人数约为 9000 人，距厂区最近的央都马村最高浓度可达 52.2mg/m³，超标持续时间 21min，由此可见糠醛泄漏事故会对周边人员健康造成影响；废水收集池泄漏后 1000d，COD 最远超标距离为 963m，可见在事故状态下废水的泄漏对周边地下水的影响范围有限，但预测最大浓度为 433.66mg/L，远超地下水质量标准限值 3mg/L。根据现场调查项目区下游 3km 范围内无地下水的开发利用及其他地下水环境敏感点，故本项目废水池泄漏对周边环境的急性损害影响较小。

为减少项目事故状态下造成的损失，本次评价要求企业在建设过程中采取

风险防范措施，运营期间厂区内设置风险影响减缓措施，编制详尽的风险应急预案，在事故状态下及时启动风险应急程序，及时疏散人员并对周围村庄发出预警，将事故带来的影响和损失降到最低程度。

7.6 环境风险管理

7.6.1 风险防范措施

7.6.1.1 项目选址、总图布置和建筑安全防范措施

项目平面布置满足生产工艺流程的要求；结合风向、朝向等当地自然条件，因地制宜进行布置，力求总平面布置紧凑合理；总平面布置符合防火间距，满足消防要求；合理布置厂内外道路、铁路，使厂内运输便捷，功能区划分明确，厂外交通方便。

该项目总体布置充分利用项目区地形条件，结合生产工艺，本着有利生产、方便管理、保证生产安全和节省占地，减少基建工程量的原则进行。总体布置主要由生产区域、储存区域和办公生活区组成，各区域之间采用道路分隔。

生产车间内爆炸危险区域的范围划分符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定要求。有防火、防爆要求的厂房，其墙上预留洞，洞口堵漏填实材料均采用非燃烧体。

生产车间及辅助生产车间内的外门设置为外向开启的安全疏散门，内门设置为向疏散方向开启，符合安全生产要求。有火灾危险的房间门窗采用安全玻璃。

对散发较空气重的可燃气体（可燃蒸气）的甲类厂房（有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房）采用不发火花、不产生静电的地面（如不发火水磨石地面、不发火水泥地面、涂料面层等）。装置内建筑物（除特殊情况外）的耐火等级不低于二级。

厂房应设有两个（或更多）安全疏散梯，除封闭楼梯间外，作为第二疏散出口的室外梯和每层出口处平台，采用非燃烧材料制作。平台的耐火极限不低于 1h，楼梯段的耐火极限不低于 0.25h，楼梯周围 2m 范围内的墙上，除疏散门外，不设其他门窗洞口。

建筑物、构筑物的主要构件，均采用非燃烧材料，其耐火极限符合现行的国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定。厂区内通道宽度为 20~50m，可

满足运输、消防、管线管廊敷设、工程安装检修、绿化美化等要求，厂区内设置环形道路，主要道路宽 8m，可确保装置内的运输和消防道路的畅通。符合规范要求。

7.6.1.2 危险化学品贮运安全防范围措施

(1) 厂区道路与建筑物、设备、电力线、管道等的安全距离和安全标志、信号、人行通道、防护栏杆，以及车辆道口、装卸方式等方面的安全设施应符合《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）的规定。

(2) 危险化学品储运系统的设计严格按照设计规范的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。

(3) 对危险物料的安全控制是防爆的有效措施之一。生产过程中，危险物料置于密闭的设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封技术。

7.6.1.3 工艺技术方案设计安全防范围措施

(1) 车间在可能超压的设备应设有安全阀，安全阀定压低于设备的设计压力，泵、安全阀的出口泄放管接入回收系统或放空管排出；对于可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀，车间在其入口前设爆破片，并采取保温措施；设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件，设置相应的仪表、报警讯号、自动连锁保护系统或紧急停车措施；车间对于反应器等重要设备均设有报警信号和卸压排放设施，在非常情况下能够自动或手动遥控地紧急切断进料；车间内甲、乙 A 类设备和管道设有惰性气体置换设施。

(2) 车间物料输送管道不穿越无关的建筑物；工艺和公用工程管道共架多层敷设时依据管道介质危险性大小分层布置。进、出装置的物料管道，在装置的边界处设有隔断阀和 8 字盲板，并在隔断阀处设有平台；车间内所有危险性较大设备的承重钢框架、支架、裙座、管架的主管廊均涂有钢结构防火绝热涂料，耐火极限 1.5h；车间内采用阻燃型电缆并架空敷设。

(3) 压力容器设计及制造符合《压力容器设计规范》及其它有关的工业标准规范；罐区的储罐配备消防喷淋装置，并且设置固定式泡沫站。

(4) 本项目所有可燃、有毒物料始终密闭在各类设施和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施；在厂区内或者厂界周围适当位置安装风向仪，以便随时观测准确风向。一旦发生毒害物泄漏事故，立即根据事故可能危害的范围设置警戒，所有人员朝泄漏处上风向疏散。

7.6.1.4 自动控制设计安全防范措施

(1) 生产装置区等应安装气体浓度检测报警装置，并与事故通风系统连锁，且必须配备双电源。可燃气体监测报警仪的报警系统应设计在生产装置的控制室内，设计时必须考虑以下几点：

- ①可燃气体或有毒气体监测报警仪的质量、防爆性能必须达到国家标准。
- ②必须正确确定监测报警仪的检测点。
- ③检测器和报警器的选用和安装必须符合有关规定。

(2) 生产装置应结合工艺、设备特点设置安全连锁装置和紧急停车装置。

(3) 控制室、生产装置区应设紧急停车按钮。

(4) 各工段、装置之间应设置能够有效切断的装置，以避免连锁事故的发生。

7.6.1.5 电气、电讯安全防范措施

(1) 电气安全防范措施

①装置的爆炸危险区域划分执行《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)。危险区内的各类电气设备均选用相应防爆等级的产品。电缆敷设及配电间的设计均考虑防火、防爆的要求。在装置爆炸危险区域内的所有电气设备均选用防爆型，设计防雷、防静电措施、配置相应防爆等级的电气设备和灯具，仪表选用本质安全型。

②生产装置中大部分负荷属于一、二类负荷，为了将突然停电引发事故的危险降至最低，对于一级用电负荷，选择与用电设备容量相匹配的 UPS 或 EPS 电源；二级用电负荷，供电系统采用不同母线段的双回路可靠电源供电；对正常照明发生故障引起操作紊乱并可能造成重大损失的场所设置应急照明。

③装置区按《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)和《工业与民用电力装置的接地设计规范》(试行 GBJ65-83)的规定，设防雷击、防静电接地系统。

(2) 电讯安全措施

①电信网络包括行政管理电话系统和调度电话系统，火灾报警系统、工业电视监视系统、呼叫/对讲系统、无线通讯和接至厂内的市话等线路。电信线路采用以电话分线箱配线为主的放射配线方式，电缆采用沿电缆槽盒敷设方式为主。

②本项目设置工业电视监视系统，拟在装置区设置多个摄像点，装置控制

室设置监视器，并将视频信号送至全厂总调度室，画面可自动或手动切换、分割，摄像机的角度、焦距可以在装置控制室控制。

③各装置区分别安装呼叫/对讲子系统。在合适地方安装一套多路合并/分离设备，将各子系统联网，形成一套全厂性的呼叫/对讲系统。采用无主机分散放大呼叫/对讲系统，具有群呼、组呼、双工五通道通话等功能。紧急情况下可进行火灾或事故报警。

本项目安装火灾自动报警系统。由火灾报警控制器、火灾重复报警显示器、火灾探测器、手动报警按钮等组成。在装置区及重要通道口安装手动报警按钮，在装置控制楼、变配电站等重要建筑内安装火灾探测器。火灾报警控制器设在全厂消防控制室。火灾报警控制器可以和消防设施实现联动。

本项目各装置设置无线对讲电话手机。无线对讲机拟使用 VHF 或 UHF 频段，可实现点对点及一对多点的通信。

7.6.1.6 消防设施

(1) 消防给水系统

本项目于清水循环池旁修建消防水泵房，根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)，《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)，厂区的消防用水量应按同一时间内一处着火灭火用水量确定：假设室外消火栓用水量为 55L/s，设计供水压力为 1.1MPa，室内消火栓用水量为 15L/s，若一次火灾持续 2h，则全场一次灭火用水量为 504m³。

厂区拟建清水循环池一座，有效容积为 2000m³，满足消防安全储水量要求。消防水泵、稳压泵及生产、生活给水泵室内集中布置。满足本项目一次消防水用量要求，并留有余量。

在各辅助设施内设置室内消火栓，消火栓布置间距不超过 30m。在甲、乙类工艺装置内高度超过 15m 的框架平台设置半固定式消防给水竖管及消火栓箱，消防给水竖管布置间距不超过 50m。

(2) 消防水源、储水量及泵站

本项目厂区拟建清水循环池一座，有效容积为 2000m³，于清水循环池旁修建消防水泵房满足新建项目一次消防水用量要求，并留有余量。

(3) 移动式灭火器

按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)的规定，并根据生产

装置、罐区、辅助生产设施的类别、不同地点的危险等级、保护面积等，配置相应数量的手提式或推车式灭火器，以利于工作人员扑灭初起火灾。

(4) 消防废水

现有厂区设置了事故应急池，用以储存事故污水、消防排水，事故池的有效容积约为 1000m³，可保证消防废水被收集储存，可以防止厂区内消防污染水的排放产生污染。

(5) 其他

室外消火栓的保护半径，不应超过 120m。工艺装置区的消火栓应在工艺装置四周设置，亦应在消防通道边设置消火栓，消火栓的间距不宜超过 60m。室外消火栓、箱式消火栓、应采取防冻措施。

项目所在工业园区内设置有消防站，消防站接到出动指令后 30 分钟内执勤消防车可以到达辖区边缘可及时进行灭火，消防车的配置满足园区企业要求。

在工程建设和生产过程中应保证消防设施的投入和落实并定期对消防设施进行检查，积极贯彻“以防为主，防消结合”的方针，长期对职工进行安全和消防教育，提高职工的火灾防范意识，加强生产安全管理，实现安全生产。

7.6.1.7 有毒物质防护和紧急救援措施

(1) 采用先进、成熟、可靠的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产。

(2) 加强厂区自动化程度，减少操作人员接触职业有害因素的机会，减少了操作工人的劳动强度和接触职业危害因素的时间。

(3) 本项目在可能存在可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方，按照《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》（GBZ/T223）和《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）设置可燃、有毒气体检测报警仪，及时检测泄漏到空气中的可燃、有毒气体浓度，一旦浓度超过设定值，将立即报警。所有可燃、有毒气体检测报警应根据气体比重选择合适安装位置。

(4) 加强生产及辅助设施的通风，减少有毒、有害物质的积聚，使有毒物质迅速稀释和扩散。

(5) 根据生产实际情况，本项目为巡检人员配备符合要求的便携式可燃/毒性气体检测仪。

(6) 根据生产实际情况，本项目为岗位作业人员配置符合要求的个人防护

用品。各生产岗位按最大班人数配备必要的个人防护用品（如：防护眼镜、防护手套、防护服、防护鞋等）。设置气防点并配备必要的防毒器具柜（防毒器具柜内配备过滤式呼吸器、滤毒罐、自给正压式空气呼吸器、一定数目的长管呼吸器等）和急救药箱（箱内配置适用于中毒和冲洗的药品和医疗用品），统一保管，供检验、维修时使用。

（7）在有可能接触腐蚀性物料及有毒物料的生产现场附近，按标准设置安全淋浴洗眼设施，其服务半径小于 15m。

7.6.1.8 危险物质的毒性消毒措施

事故状态下主要毒性物质为糠醛。在发生事故时应尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。若围堰内大量泄漏，应喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。

7.6.1.9 安全管理措施。

（1）本项目建成投产后，安全生产管理机构专职安全生产管理人员依托现有机构和人员，并适当增加。单位的主要负责人和安全生产管理人员应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后方可任职。

（2）设备采购必须符合国家标准规范要求，应从具备资质的企业进行采购，同时必须索取合格证。

（3）在易引起误操作事故的岗位设立明显标志，在作业场所的紧急通道和紧急出入口设置明显的标志和指示箭头。另外，建议在装置中安装风向标，保证事故状态下如有有毒气体泄漏时，操作人员的安全撤离。

（4）装置内特种作业人员必须接受与本岗位相适应的、专门的安全技术培训，经安全技术理论考核和实际操作技能考核合格，取得特种作业操作证后，方可上岗作业。

（5）加强对易腐蚀系统的设备和管线的壁厚监测工作，随时掌握壁厚减薄等情况，以利随时更换腐蚀较严重的设施。

（6）建立与现有安全管理体系完全接轨的管理组织机构，并设专职管理人员。根据装置生产工艺的特点，参考同类装置的实际运行情况，有针对性地编制一套安全检查表，以指导各岗位操作人员有重点的进行巡回检查，建立健全工程各装置的安全操作规程制度，编制《安全规程技术手册》。

(7) 对建设单位周围的敏感区定期宣传风险事故可能造成的影响,并提供应急预案。

(8) 定期开展操作人员培训和公众教育的内容,加强对应急预案的培训、演练,并不断完善改进,使环境风险降低至最小。

7.6.2 风险减缓措施

7.6.2.1 大气环境污染防范措施和应急、减缓措施

(1) 糠醛泄漏处置措施

在发生事故时应启动应急预案,及时疏散周边人员,检修人员在穿戴合理的自我保护措施后进行检修,应尽可能切断泄漏源,防止泄漏物料进入下水道、排洪沟等限制性空间。若围堰内大量泄漏,应喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。

(2) 废水收集池泄漏处置措施

为杜绝生产装置发生环境风险事故时废水收集池废水经排水系统排至厂外,本项目应建立环境风险事故二级防范措施。一级防控将污染物控制在排水系统事故缓冲池;二级防控将污染物控制在厂内的污水处理系统。

①一级防控措施

项目废水收集池长、宽、高为 $20\text{m} \times 18\text{m} \times 1.5\text{m}$,有效容积以 80%计,为 432m^3 。废水收集池内收集初馏塔下废水,主要污染物为 COD 和 BOD_5 、浓度分别为 20000mg/L 和 7000mg/L ,浓度较大。当发生泄漏事故时,应及时停止生产工艺运行,将废水收集池内废水通过泵转移至厂区东侧事故应急池内,及时对泄漏部位进行检修。

②二级防控措施

事故池应设置污水提升泵,在废水收集池检修完成后将储存的事故污水送至废水收集池,经废水蒸发装置处理后重复利用,不得外排于厂外。此外,建立应急监测机构。具体负责对事故现场的监测、以及对事故性质的分析与评估,为应急指挥部提供决策依据。

7.6.3 风险应急预案

事故风险应急预案指事先预测项目的危险源、危险目标可能发生的生产安全事故和灾害类别、危害程度,针对可能发生的重大事故和灾害,并充分考虑

现有应急物资、人员及危险源的具体条件，使事故发生时能及时、有效地统筹指导生产事故应急处理、救援行动的方案。

根据本项目的特点，本次评价要求企业按照《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）要求单独编制环境风险应急预案，并报环保部门备案。本次评价给出该预案的框架。

7.6.3.1 组织机构及职责

建设单位应设置专门机构负责项目建设及运营期的环境安全。其职责包括：

（1）负责统一协调突发环境事件的应对工作，负责应急统一指挥，同时还负责与建设区外界保持紧密联系，将事态的发展向外部的支持保障机构发出信号，并及时将反馈信息应用于事故应急的领导和指挥当中。

（2）保证应对事故的各项资源，包括建立企业救援队，并与社会可利用资源建立长期合作关系；当建设单位内部资源不足、不能应对环境事故，需要区域内其他部门增援时，由建设单位的环境安全管理部门提出增援请求。

（3）在事故处理终止或者处理过程中，要向公众及时、准确地发布反映环境安全事故的信息，引导正确的舆论导向，对社会和公众负责。

7.6.3.2 应急预案内容

建设单位应对本次评价提出的可能的环境事故，分别编制应急预案。

从应急工作程序上，应急预案可以分为预防预警、应急响应、应急处理、应急终止、信息发布五个步骤。建设单位编制的环境事故应急预案应对以下内容进行细化，并明确各项工作的责任人。

（1）预防预警

预防与预警是处理环境安全突发事件的必要前提。

根据突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，划分预警级别，并根据事态的发展情况和采取措施的效果，提高或者降低应急预警级别。

（2）应急响应

环境安全突发事件发生后，应立即启动并实施相应的应急预案，及时向自治区、拜城县政府以及相关部门上报；同时，启动建设单位应急专业指挥机构；应急救援力量应立即开展应急救援工作；需要其他应急救援力量支援时，应及时向各级政府提出申请。

（3）应急处理

对各类环境事故，根据相应的救援方案进行救援处理，同时应进行应急环境监测。根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

（4）应急终止

应急终止须经现场救援指挥部确认，由现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急状态终止后，建设单位应根据上级有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

（5）信息发布

突发环境安全事件终止后，要通过报纸、广播、电视和网络等多种媒体方式，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论，增强对于环境安全应急措施的透明度。

7.6.3.3 监督管理

（1）预案演练

按照环境应急预案及相关单项预案，建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

（2）宣传与培训

建设单位加强环境保护科普宣传教育工作，普及环境污染事件预防常识，编印、发放有毒有害物质污染公众防护“明白卡”，增强公众的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。

企业内工作人员应积极主动接受日常培训，企业应对重要目标工作人员进行培训和管理。

（3）监督与评价

为保障环境应急体系始终处于良好的战备状态，并实现持续改进，建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。监督和评价内容包括：应急机构的设置；应急工作程序的建立与执行情况；应急救援队伍的建设；应急人员培训与考核情况；应急装备使用和经费管理情况等。

（4）预案报备

环境应急预案的主要内容包括总则、公司基本情况及周边环境概况调查、环境风险源及危险性分析、应急组织机构与职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、培训与演练、奖惩、保障措施、预案管理、附则、附件、附图等内容构成。

项目环境应急预案初稿编制完成后，送新疆维吾尔自治区环境保护厅应急预案专家组评审，通过专家的评审后，报告经修改、补充、完善后上报自治区环保厅备案。

7.6.3.4 项目突发环境事件应急终止后的环境管理

项目突发环境事件终止后，自治区、拜城县县政府环境保护行政部门应在本级政府的领导下，做好突发环境事件应急终止后的环境管理工作。主要内容

包括：

- (1) 环境应急过程评价；
- (2) 环境污染事故原因、事故损失调查与责任认定；
- (3) 提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议；
- (4) 编制突发环境事件应急总结报告；
- (5) 督促企业修订应急预案；
- (6) 评估污染事故的中长期环境影响；
- (7) 在当地政府的领导下向社会通报。

7.7 风险评价结论与建议

7.7.1 风险评价结论

7.7.1.1 项目危险因素

本项目潜在的风险事故类型主要包括危险物质泄漏和火灾。按识别标准识别糠醛储罐区为三级重大危险源，识别的环境风险评价因子为糠醛及废水收集池泄漏的污染物 COD 以及浓硫酸储罐泄漏后的浓硫酸。

拟建项目风险评价范围内有 3 个人口集中区，一条高等级公路，周边无明显地表水体。涉及人口约 9000 人。

本评价设定关注的风险事故类型包括：糠醛罐区管路系统发生泄漏事故和废水收集池泄漏事故，事故发生概率为 1×10^{-4} 次/a。

7.7.1.2 事故影响分析

项目糠醛泄漏事件发生后最远影响距离为 4960m，在最不利气象条件下影响下风向央都马村、塔和塔村、阔纳买里村，最大影响人数约为 9000 人，距厂区最近的央都马村最高浓度可达 $52.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，超标持续时间 21min，由此可见糠醛泄漏事故会对周边人员健康造成影响；废水收集池泄漏后 1000d，COD 最远超标距离为 963m，可见在事故状态下废水的泄漏对周边地下水的影响范围有限，但预测最大浓度为 $433.66\text{mg}/\text{L}$ ，远超地下水质量标准限值 $3\text{mg}/\text{L}$ 。根据现场调查项目区下游 3km 范围内无地下水的开发利用及其他地下水环境敏感点，故本项目废水池泄漏对周边环境的急性损害影响较小。

7.7.7.3 风险防范措施和应急预案

(1) 选址、总图布置和建筑安全方面：项目拟建在拜城县产业园新区内，总平面布置符合防范事故要求，有完善应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

(2) 危险化学品贮运安全防范措施方面：项目危险化学品贮运区域设置合理，设计符合规范，危险化学品储存地点与环境保护目标和生态敏感目标的距离符合国家有关规定。

(3) 工艺技术方案设计安全防范措施：生产设施按规范设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统；应急救援设施及救援通道符合相关规范。

(4) 事故状态风险减缓措施方面：糠醛泄漏及废水池泄漏均有合理的处置方案，事故状态对环境的影响可以得到有效控制。

(5) 风险应急预案方面：企业应编制完备的风险应急预案至环境保护部门备案，并及时演练，提升事故应急能力。

综上所述，项目风险防控及减缓措施合理，编制完备应急预案，可有效减少环境风险事故的发生概率。

7.7.7.4 评价结论

风险评价的结果表明，拟建项目距居民区较远，在进一步采取安全防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告书提出的有关建议的前提下，基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，在发生不大于本报告设定的最大可信事故的情况下，本项目从环境风险的角度考虑是可行的，但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施，降低环境风险事故发生

的概率。

7.7.2 建议

根据风险评价结论和项目特点，本次评价提出以下建议：

(1) 本项目具有潜在的事故风险，尽管风险可接受，但企业应从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

(2) 当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，应采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(3) 按照企业制定的突发环境事故应急预案，定期进行预案演练并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(4) 建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

(5) 建立企业环境风险应急机制，加强厂区储罐及其阀门、管道等巡查、监视力度，强化风险管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。储罐区应配备防毒面具等应急器材。

(6) 建设单位应委托有资质的单位做安全评价。

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	呋喃甲醛	浓硫酸	天然气		
		存在总量/t	120	50	-		
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 114 人		5 km 范围内人口数 9000 人		
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input checked="" type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风 险 识 别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风 险 预 测 与 评 价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>815m</u>				
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>1630m</u>						
	地表水	-					
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>3d</u>						
	最近环境敏感目标 _____, 到达时间 <u>d</u>						

8 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

本项目拟建地点位于阿克苏地区拜城县拜城产业园新区内，建设过程中部分施工活动会对环境产生一定影响。

8.1.1 大气污染防治措施

本项目针对施工过程中产生的施工扬尘采取在起尘点洒水降尘，临时堆土场设置围挡和篷布遮盖等护坡措施，使施工扬尘减少50%-70%。洒水水源采用沉淀池沉淀后的施工废水，篷布等遮盖措施由外部采购，防治措施可行。

8.1.2 废水污染防治措施

施工过程产生的材料冲洗水、机械设备冲洗水经沉淀池沉淀后用于洒水抑尘，处置设施可行。

8.1.3 噪声污染防治措施

施工现场的机械设备产生的噪声经预测，施工噪声在距声源60m处的噪声为53.5dB，距离声源80m处的噪声为51dB，低于2类声环境噪声限值（昼间60dB、夜间50dB），项目建设区域150m范围内无居民住户等声敏感目标，因此施工机械产生的噪声对项目区声环境质量影响很小。

8.1.4 固体废物污染防治措施

根据设计资料，施工期间开挖的土石方用于回填及场地平整，不外运；废弃的建筑垃圾与生活垃圾收集后运往拜城县交由环卫部门统一处理，处置措施可行。

8.2 运营期污染防治措施

8.2.1 大气污染防治措施

8.2.1.1 燃气锅炉废气防治措施

国内工业锅炉 NO_x 控制技术主要包括低氮燃烧技术、选择性非催化还原脱硝技术（SNCR）、选择性催化还原脱硝技术（SCR）、化学吸收技术等。各技术的特点见表 8.2-1。

表 8.2-1 工业锅炉脱硝技术特点表

项目	低氮燃烧技术	SNCR	SCR	化学吸收技术
原理	通过改进燃烧技术来降低燃烧过程中 NO _x 的生成与排放	无需催化剂, 在炉膛或烟道合适温度的位置喷入还原剂(氨或尿素), 在一定的温度范围内, 还原剂将 NO _x 还原为 N ₂	在催化剂的作用下, 还原剂(氨等)选择性地与烟气中的 NO _x 反应生成 N ₂ 和 H ₂ O 的过程。	通过吸收剂与烟气中的 NO _x 反应使其净化, 通常可同时去除 NO _x 、SO ₂ 、重金属等污染物。
脱硝效率	约 40%	30%-50%	>80%	40%-60%
技术原料	改进燃烧技术, 无原料	尿素、氨水等还原剂	液氨、氨水、尿素等还原剂及、V ₂ O ₅ -WO ₃ (MoO ₃) 等金属氧化物催化剂	常见有尿素、氨水、黄磷乳浊液、高锰酸钾、双氧水及其它合成物质等溶液
副产物	无	氨	氨	吸收尾液
投资成本	低	低	高	高
运营成本	无	低	高	高
适用性	适用于煤粉炉及燃气锅炉	适用于现有空间小、拥挤的锅炉烟气脱硝	适用于对脱硝效率要求高的锅炉烟气脱硝	适用于有多污染物同时控制需求的锅炉烟气脱硝

根据上表结果, SCR 技术脱硝效果最好, 但建设和运行成本极高, 脱硝过程会出现氨逃逸现象, 对周边环境产生影响; SNCR 技术同样会有氨逃逸现象发生; 化学吸收技术吸收尾液的处理增加了锅炉脱硝的运行成本。本项目工业锅炉为一台 15t/h 天然气锅炉, 燃烧产生的污染物较为简单, 采取低氮燃烧技术后锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 2 新建锅炉排放浓度限值要求, NO_x 与排放标准占标率为 41.2%, 占标率不足 50%。故综合考虑脱硝效率、建造及运营成本、技术适用性等因素, 本次评价选取低氮燃烧技术为锅炉废气污染防治技术, 防治设施可行。

8.2.1.2 原料破碎筛分废气防治措施

本项目对原料破碎车间进行封闭, 将各产尘点产生的粉尘进行集中收集后经沉降室预处理后通入脉冲袋式除尘器, 经处理达标后通过 20m 高排气筒外排。项目使用的脉冲袋式除尘器设计风量 25000m³/h, 除尘效率在 99%以上, 经处理后排放浓度可达到 5mg/m³ 以下, 满足《糠醛工业污染物控制要求》(DB22T 426-2016) 中新建企业颗粒物污染物排放浓度限值要求。

脉冲袋式除尘器具备处理风量大、占地面积小、净化效率高、工作可靠、结构简单、维修量小的特点, 是广泛应用于食品、制药、饲料、冶金、建材、

水泥、机械、化工、电力、轻工行业的含尘气体的净化与粉尘物料回收的成熟的除尘技术。故本项目原料破碎粉尘防治措施可行。

8.2.1.3 工艺废气污染防治措施

本项目工艺废气主要为冷凝过程不凝气及集气设施收集的排渣废气，其中主要包含甲醇、丙酮、醋酸等低沸物，均属于 VOCs 气体，国内广泛运用的 VOCs 处置技术包括吸附法、吸附-冷凝回收法、蓄热式直接燃烧法、吸附-催化燃烧法、光催化氧化法等，各方法的技术特点见表 8.2-2。

表 8.2-2 VOCs 治理技术特点表

项目	吸附法	蓄热式直接 焚烧法	吸附-冷凝回 收法	吸附催化燃 烧法	低温等离子 体法	光催化氧化 法
原理	利用吸附剂对废气中各组分选择性吸附的特点，将气态污染物富集到吸附剂上后再进行后续处理的方法	是采用直接换热的方法将燃烧尾气中的热量蓄积在蓄热体中，高温蓄热体直接加热待处理废气，具有良好的节能效果	利用吸附剂将废气中的有机物富集，后对吸附剂进行脱附再生，吸附剂再生后可循环利用，脱附出的有机物通过冷凝、油水分离等工艺分离回收	将废气通过催化剂床层，在催化剂作用下使有机废气燃烧达到去除废气中有害物质的方法	是通过高压放电，产生大量高能电子、离子和自由基等活性粒子可与各种污染发生作用，转化为无害或低害物质。	利用人工紫外线灯管产生的真空紫外光来活化光催化材料，氧化吸附在催化剂表面的 VOCs
适用气体流量范围	1000-60000 m ³ /h	<40000m ³ /h	10000-150000 m ³ /h	10000-18000 m ³ /h	1000-60000 m ³ /h	1000-80000 m ³ /h
适用 VOCs 浓度	<200mg/m ³	1000mg/m ³ -0.25 倍爆炸极限	1000-66250 mg/m ³	100-2000 mg/m ³	<500mg/m ³	<1000mg/m ³
适宜废气温度	0-45℃	<700℃	0-45℃	0-45℃	<80℃	<90℃
建设成本	低	中	中	高	低	低
运营成本	高	中	中	中	中	低
治理效率	50%-80%	≥90%	60%-85%	≥95%	50%-90%	50%-95%
存在问题	1、活性炭需要及时更换 2、吸附后产生危险固废	适用于 VOCs 浓度较大的工况。且存在安全隐患	适用于 VOCs 浓度较大的工况。	适用于 VOCs 浓度较大的工况。且存在安全隐患	治理效率波动范围较大	反应速率慢、光子效率低、催化剂失活和难以固定等缺点

根据工程分析内容，项目工艺废气中甲醇、丙酮、醋酸等 VOCs 气体组分处理前浓度较低，多在 2-20mg/m³，适用能够处理较低浓度的 VOCs 处理措施。光催化氧化法建设及运行成本较低，但存在反应速率慢、光子效率低、催化剂失活和难以固定等缺点，这些缺点在新疆地区独特的气候下会被放大。故选择吸附和低温等离子体治理方法，由于这两种方法均存在治理效率波动情况，故将他们联合使用，二重处理效率约为 90%。此外，吸附法和低温等离子体装置对废气温度有所要求，而渣棚废气刚产生时温度接近 180℃，故在联合装置处理前添加碱液喷淋装置，能有效降低气体温度并处理醋酸，设计风机风量为 25000m³/h，可以满足联合装置的处理风量需求。

综上所述，项目工艺废气经“碱液喷淋+低温等离子体+活性炭吸附”装置处理后污染物浓度可以满足《糠醛工业污染物控制要求》（DB22/T 426-2016）中新建企业的污染物排放浓度限值，治理措施可行。

8.2.1.4 渣棚废气污染防治措施

项目排渣过程中产生大量排渣废气，主要成分为水蒸气及甲醇、丙酮、醋酸等有机废气以及少量刺激性气体。该部分废气经排气口集气设施收集后由“碱液喷淋+低温等离子体装置+活性炭吸附装置”处理后经 20m 高排气筒排放。未被收集的气体在渣棚内自然沉降。企业新建封闭式渣棚，采取完备的防渗措施，对无组织废气具有良好的阻拦作用，减小对周边环境的影响。根据分析结果，项目厂界各污染物浓度满足《糠醛工业污染物控制要求》（DB22/T 426-2016）中企业边界浓度限值，故渣棚废气防治措施可行。

8.2.1.5 其他废气污染防治措施

（1）规范行车路线，防止扩大扰动面积，物料外运时，应对运输车辆加以遮蔽，可减少物料运输废气的影响。

（2）原料库房周边需采取相应的防风抑尘措施，减少原料堆放扬尘的影响。

（3）生活区食堂安装油烟净化装置，保证餐饮油烟达标排放。

通过以上措施，本项目所产生的各项废气对厂址区域大气环境影响不大。大气污染防治措施可行。

8.2.2 废水污染防治措施

8.2.2.1 工艺废水

糠醛在生产过程中会产生大量高浓度工艺废水，业内称为“塔下废水”，

产生量为 $18\text{m}^3/(\text{t 产品})$ ，主要污染物为 COD 和 BOD_5 ，且产生浓度极高：COD：20000mg/L、 BOD_5 ：7000mg/L。塔下废水中 BOD 和 COD 的浓度比值与可生化处理的临界值 0.3 十分接近，该废水采用单一的生化处理法处理，很难达到排放要求。

2007 年，“蒸发式糠醛污水处理设备”专利（专利号：ZL200520028947.X）问世，并投入试运行。由于其具有投资少、占地小、运行费用低及可将糠醛塔下废水回收利用率达至 100% 的特点，在糠醛生产行业已得到广泛使用，环境效益明显。

根据《糠醛工业污染物控制要求 编制说明》中对吉林省糠醛企业的统计，当地 99% 以上的糠醛生产企业均使用“蒸发式糠醛污水处理设备”，技术使用成熟广泛，故本项目工艺废水处置方式可行。

项目软水制备装置产生硬水量 $44.22\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水中仅溶解性总固体较高，其他污染物浓度与新水相差不大，经厂区雨水池收集后部分用于绿化浇灌和厂房冲洗，未利用部分直接排入园区下水管网，对周边环境影响较小。

8.2.2.2 生活污水

项目生活污水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为职工生活产生的有机质和悬浮物。此外考虑到项目初期雨水 4.434m^3 ，其主要污染物为易降解的甲醇、丙酮等有机小分子，故本次评价建议项目使用处理能力为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 地埋式一体化污水处理设备采取 A/O 活性污泥法工艺，可有效处理污水中包含的氮、磷及有机物。该装置占地面积小，可布置在厂区西北侧空地地下，地埋式一体化污水处理设施内部结构见图 8.2-1。

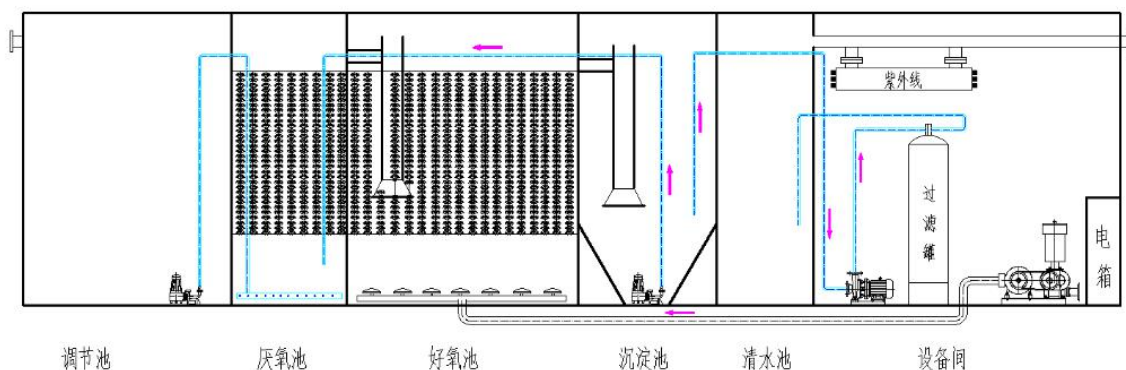


图 8.2-1 地埋式一体化污水处理设施内部结构图

处理后出水水质符合《城市污水回用 杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化用水标准要求后，用于厂区绿化，不外排。本项目年工作时间为 250

天，冬季不生产，不考虑冬季生活污水产生问题。

根据《室外给水设计规范》（GB50013-2006）中 4.0.6 条，浇洒绿地用水为 1~3L/（m²·d），由于新疆地区气候较为干燥，灌溉用水量 q 取 3L/（m²·d），浇灌次数为 1 次/d，则可浇贯绿化面积 F 根据下式计算：

$$F = Q / q$$

式中： Q 为浇贯用水量；

q 为绿地用水指标为 3L/（m²·d）；

F 为浇贯绿化面积 m²。

项目区绿化面积 7061.3m²，则 $Q=21.2\text{m}^3/\text{d}$ ，项目地埋式一体化污水处理设施出水量 3.2m³/d，软水制备设施硬水产生量 44.22m³/d，废水量可以满足厂区绿化需求，未被利用的废水直接排入园区下水管网，去向明确，处置设施可行。

8.2.2.3 厂区防渗措施

本项目属于化工原料生产项目，运行期间物料及废水的渗漏会对周边环境产生影响，故本次评价要求企业按照要求进行分区防渗，在般防渗区采取混凝土防渗，防渗性能在防渗性能不低于1.5m厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。重点防渗区例如事故应急池，渣棚、废水收集池等设计酸、碱等易腐蚀等物质的区域，应在混凝土防渗的基础上增加有机防腐涂层，提高耐腐蚀性能，防渗能力不低于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。

综上所述，本项目生产、生活废水对厂址区域水环境影响较小。水污染防治措施可行。

8.2.3 噪声污染防治对策

项目投入运营后，主要声源为泵、皮带输送机等机械设备噪声，声压级在 75~115dB（A）。因此，在设计中应选用低噪音设备，建设时（特别是对原料破碎作业）采用隔声、消声、吸音和减振措施降低噪声，使厂界噪声达到标准要求，减少噪声对周围环境的影响。

（1）坚持源头把关的原则，对各种机电产品选型时，除满足工艺要求外，还必须考虑其具有良好的声学特征（高效低噪），或设计时建议厂方配套提供降噪设备。

（2）对噪声较大、设备较集中的生产场所设置于厂房车间内。

(3) 强噪设备的基础采取减震措施，各类水、气管道连接处安装橡胶减震接头。

(4) 对无法采取措施的作业场所，工作时操作人员佩带耳塞、耳罩和头盔等个人防护用品。

项目噪声源在采取了治理措施后，降噪效果明显，降噪后，声源对厂界外的影响降低，噪声治理措施合理可行。

8.2.4 固体废物防治措施及其可行性分析

8.2.4.1 糠醛渣

项目原料玉米芯经水解后，约有 20% 的多聚戊糖水解后生产糠醛，而仍有约 80% 的物质（主要是纤维素）未被利用，与硫酸催化剂混合形成酸性废渣，本项目水解工序糠醛渣产生量为 59866.25t/a，含水率约 20%。根据《糠醛工业污染物控制要求 编制说明》中统计，糠醛渣可销售给相关企业，用来生产有机燃料或肥料，生产的有机染料和有机肥见图 8.2-2。



图 8.2-2 糠醛渣生产的有机燃料（左）和有机肥（右）

故本项目糠醛渣在配置完备的防渗措施的渣棚内暂存，定期运出厂外用于有机肥的制造措施可行。

8.2.4.2 除尘灰

原料玉米芯破碎、筛分阶段产生的粉尘经过布袋除尘系统集中收集处理，产生除尘灰 59.4t/a，可以返回工艺，循环利用，处置设施可行。

8.2.4.3 生活垃圾处理

项目区每年产生生活垃圾约 5t/a，企业设置带盖的垃圾箱，收集后交由园区

环卫部门统一处理，不得随意堆放。

8.2.4.4 危险废物处理

项目生产过程中危险废物产生情况见表8.2-3。

表 8.2-3 危险废物产生情况

名称	危险废物代码	产生量 t/a
醛泥	HW11-900-013-11	100
蒸发残液	HW11-900-013-11	20
废活性炭	HW49-900-039-49	4.2
废弃离子交换树脂	HW13-900-015-13	2

由于本项目危险废物属持续性产出，故本次评价要求企业在厂区内按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中要求建设危险废物贮存间，采取完善的防渗措施，各项污染物采取专用容器分区贮存，定期交由有危险废物处置资质的单位清运，对周边环境的影响不大。

8.2.5 绿化

项目建设区域绿化面积为 7061.3m²，根据前文计算结果，项目生活污水处理后尾水和软水制备系统产生的硬水可以满足项目区绿化浇灌，绿化选用适应当地气候的植被同时进行养护和管理，确保所种植的草木成活。绿化带在美化环境的同时起到降尘减噪的作用。

8.3 环境保护措施实施要求

本项目环境保护措施的实施要求见表 8.3-1。

表 8.3-1 环保措施实施情况及要求汇总表

污染源	拟采取环保措施	治理对象	效果及要求
原料破碎、筛分工序	厂房封闭，设置一套封闭沉降室预处理+脉冲袋式除尘器，20m 高排气筒	粉尘	《糠醛工业污染物控制要求》（DB22T426-2016）表 4 排放浓度限值要求
15t/h 燃气锅炉废气	低氮燃烧器+20m 高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉限值
工艺废气	渣棚集气设施+碱液喷淋+低温等离子体装置+活性炭吸附+20m 高排气筒	甲醇、丙酮	《糠醛工业污染物控制要求》（DB22T426-2016）表 4 排放浓度限值要求
渣棚废气	具备完备的防渗措施的封闭式渣棚	臭气浓度、甲醇、丙酮、醋酸	《糠醛工业污染物控制要求》（DB22T426-2016）中厂区边界浓度限值要求

原料库房 废气	库房接口处增加防风抑 尘网	颗粒物	《糠醛工业污染物控制要求》 (DB22T426-2016) 中厂区边界 浓度限值要求
工艺废水	废水收集池+蒸发式糠醛污 水处理设备	废水	全部回用于生产, 不得外排
软水净化 装置废水	部分用于绿化, 其余排入园 区下水管网	废水	《糠醛工业污染物控制要求》 (DB22T426-2016) 表 1 限值
未利用含 盐废水	排入园区下水管网	废水	《糠醛工业污染物控制要求》 (DB22T426-2016) 表 1 限值
生活污水	地理式一体化污水处理装 置	生活污水	《城市污水回用 杂用水水质标 准》(GB/T18920-2002) 中城市 绿化用水标准要求后全部用于绿 化
糠醛渣	封闭式渣棚, 采取完备的防 渗措施, 收集后运出厂外用 于有机肥的生产	一般固体 废物	渣棚需满足《一般工业固体废物 贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 及修改单中 I 类场标准, 明确糠醛渣去向
生活垃圾	设置生活垃圾箱, 定期交由 园区环卫部门处理	一般固体 废物	集中收集交由环卫部门处理
除尘灰	全部回用于生产	除尘灰	全部综合利用, 不外排
废活性炭	危险废物暂存间收集后定 期交由有资质的单位清运	危险废物	危险废物暂存间建设满足《危险 废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001) 中要求, 不同 类废物分区贮存, 危险废物去向 明确
蒸发残液			
醛泥			
废弃树脂			
设备噪声	设备安装减振垫、合理布置 设备布局, 设备均布置在厂 房内	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标 准》(GB12348-2008) 3 类标准
厂区防渗	重点防渗区采取混凝土防 渗并涂有机防腐涂层, 一般 防渗区采取完善的混凝土 防渗	渗漏风险	一般防渗区防渗性能在防渗性能 不低于 1.5m 厚, 渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。 重点防渗区防渗性能在防渗性能 不低于 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。
风险防控	糠醛储罐区设置防渗围堰	环境风险	防渗性能不低于 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
厂区绿化	绿化面积 7061.3m ²	生态影响	绿化面积不小于 7061.3m ²

9 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。由于本项目属于金属矿选矿项目，本项目是一个生态影响型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，特别是对生态环境所造成的影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

9.1 社会效益分析

随着本项目的建设实施，将会带来良好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

(1) 本项目采用先进工艺及设备，提高产品质量，工艺收率高，能耗低，生产质优价廉的糠醛产品。以满足西北地区国民经济发展的需要，也为开拓国内市场，增强企业的市场竞争能力创造必备的条件。

(2) 项目所在地有着原料和人力资源的优势，采用先进技术合理地利用原料和降低能耗，降低生产成本，不仅提高企业自身经济效益的同时，还能够给国家和地方增加财政收入，有助于当地经济的发展。

(3) 该项目的实施，增加劳动力的需求，为当地的居民就业提供了机会，也为当地发展交通运输和第三产业提供了契机。随着人员收入的增加，将会拉动行业相关各项消费的增加，使局部地区的生活水平得以提高，生活质量得到改善。同时由于就业岗位的增加，扩大了就业面和就业机会，减轻了社会再就业的压力，有利于社会的安定团结，对建设和谐社会环境起到了积极的作用。

综上所述，本项目所选用的生产设备立足“新技术、新设备、高起点、关键工序自动化控制”，采用先进国产生产技术设备，生产技术先进，为国内较先进水平，因此，本项目能做到建设条件有利，建设周期短，具有较好经济效益和社会效益，通过落实污染防治措施，有效控制污染物排放，项目产生的效益大于费用。该项目有利于提高当地人民收入和生活水平，能促进地区经济的

可持续发展。

9.2 项目经济效益分析

项目总投资 4151.98 万元，其中建设投资 3871.98 万元，流动资金 280.00 万元。项目资金来源为企业自筹。项目主要经济数据见表 9.2-1。

表 9.2-1 主要经济技术指标表

序号	项 目	单 位	数 据	备 注
一	项目投资指标			
1	静态投资	万元	4151.98	
2	其中:固定资产投资	万元	3871.98	
3	流动资金	万元	280.00	
二	主要损益指标			
1	年销售收入(含税)	万元	4656.70	
2	年销售税金及附加	万元	297.80	
3	年利润额	万元	1092.50	
4	年所得税	万元	273.10	
5	年税后利润	万元	1092.50	
三	主要利税指标			
1	投资利润率	%	26.31	
2	投资利税率	%	33	
四	财务内部收益率			
1	所得税后	%	19.8	
2	所得税前	%	18.3	
五	投资回收期			
1	所得税后	年	4.1	包括建设期
2	所得税前	年	5.0	包括建设期

从主要技术经济指标数据汇总表可以看出，本项目总投资 4151.98 万元，其中建设投资 3871.98 万元，流动资金 280 万元。项目实施后年均净利润 1092.5 万元，年均可给国家和地方上缴税金 273.10 万元，全部投资所得税前投资财务内部收益率 18.3%，投资回收期（静态）为 4.1 年（含建设期）。全部投资所得税后财务内部收益率 19.8%，所得税后投资回收期（静态）5.0 年（含建设期），项目有一定的盈利能力和清偿借款能力。

9.3 项目环境效益分析

污染控制措施的经济效益包括两个方面：一是直接经济效益，指环保措施直接提供的产品价值（即内部效益），二是间接经济效益，指污染物治理后所

减少的因污染带来的损失费用（即外部效益）。项目直接效益估算见表9.3-1。

表 9.3-1 本项目直接效益估算表

项目名称	回收量	价格（元）	直接效益货币化（万元/a）
废水回用	560280t	2.0	112.06
糠醛渣外售	59866.25	10	60
合计			172.06

本项目的间接效益具体表现在：通过生产过程中废气治理、废水治理、噪声防治措施、固体废物处理处置措施及绿化方面的投资，改善了厂区周围的环境状况，使拟建项目对环境的影响减少到最低限度。

9.4 环保投资估算

环保投资主要有以下部分组成：凡属污染防治和环境保护所需的设施和装置；生产工艺需要，又为环境保护服务的设施；为保证生产有良好的环境所采取的防尘、绿化设施等

为了防止污染将污染降到最低程度，本项目采取了以下环保设施，本工程环保设施投资估算见表 9.4-1。

表 9.4-1 环保投资费用估算表

序号	治理工段	治理对象	治理措施及设施	费用（万元）
1	原料破碎、筛分	粉尘	厂房封闭，设置一套封闭沉降室预处理+脉冲袋式除尘器，20m 高排气筒	5.0
2	15t/h 燃气锅炉 废气	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器+20m 高排气筒	7.0
3	工艺废气	甲醇、丙酮、 醋酸	渣棚集气设施+碱液喷淋+低温等离子体装置+活性炭吸附+20m 高排气筒	45.0
4	排渣废气	甲醇、丙酮、 醋酸、颗粒物	封闭式渣棚，配备完备的防渗设施，对糠醛渣堆放产生的渗滤液收集进入废水处置装置	20.0
5	原料堆存废气	粉尘	原料仓库采取防风抑尘措施	2.0
5	工艺废水	工艺废水	废水收集池+蒸发式糠醛污水处理设备	40.0
6	生活污水	生活污水	地埋式一体化污水处理装置	5.0
7	糠醛渣	糠醛渣	封闭式渣棚，采取完备的防渗措施，收集后运出厂外用于有机肥的生产	/

8	生活垃圾	生活垃圾	设置生活垃圾箱，定期交由园区环卫部门处理	0.5
9	除尘灰	除尘灰	全部回用于生产	/
10	废活性炭	危险废物	危险废物暂存间收集后定期交由有资质的单位清运	15.0
11	蒸发残液	危险废物		
12	醛泥	危险废物		
13	废弃交换树脂	危险废物		
14	设备噪声	噪声	设备安装减振垫、合理布置设备布局，设备均布置在厂房内	1.0
15	风险防控	物料泄漏	糠醛储罐区设置防渗围堰	5.0
16	风险防控	物料泄漏	事故应急池	10.0
17	厂区防渗	厂区防渗	重点防渗区采取混凝土防渗并涂有机防腐涂层，一般防渗区采取完善的混凝土防渗	50.0
18	厂区绿化	生态恢复	厂区内绿化面积 7061m ²	7.06
合计				212.56

项目总投资 4151.98 万元，环保投资 212.56 万元，占总投资的 5.1%，环保投资建设基本合理。

9.5 结论

本项目施工期及建设投产运营，都会产生大气污染物、废水污染物、固体废物以及噪声等，将会给项目所在区域的环境质量带来一定的负面影响，会对环境造成一定损失。因此，项目启动后应保证环保投资资金，并加强企业环境管理，认真落实本环评报告书提出的各项环境保护措施，并严格有效控制项目对厂址所在区域环境带来的不利影响，使企业真正做到社会效益、经济效益、环境效益相统一，步入经济与环境协调发展的战略轨道。

项目投产后，具有显著的社会、经济效益的同时，采取一系列环保措施，对各类污染物能够实现有效的治理，保证了主要污染物排放水平，满足环境保护目标的要求。评价认为从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

环境管理是协调发展经济与保护环境之间关系的重要手段，也是实现经济战略发展的重要环节之一，对环境保护起主导作用。它是企业管理的重要组成部分，与企业内部的生产管理、劳动管理、财务管理、安全管理同等重要。在环境保护工作中，管理和治理相辅相成，缺一不可，通过环境管理工作可以减少废物产生，巩固和强化治理效益，防止新污染，从而达到既发展生产，增加经济效益，又能保护环境的目的。因此，对本项目提出环境管理很有必要。在项目实施和运行期间必须在环境保护部门的宏观管理下，利用本厂内部的环境管理机构进行规范化监督管理，防止该项目建设和运行中一些不规范的建设和操作造成事故或误差，从而对环境造成不利影响，确保生产车间正常运行和环保治理设施安全有效地运行。

本项目在生产过程中主要污染物是废水、废气、固体废物，同时项目各装置所涉及的物料、中间产物以及最终产品均存在易燃、有毒物质。如果生产过程中管理不当，将会给环境造成严重污染和环境风险事故。为保护环境，最大限度地减小项目建设对环境造成的不良影响，企业应把环境管理监控纳入正常的生产管理之中，建立一套完整的环境管理体系。

10.1.1 环境管理体系

环境管理体系是企业生产管理体系的重要组成部分，建立环境管理体系可使企业在发展生产的同时控制污染物总量的排放，减少对环境影响，提高清洁生产水平，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

本评价从项目生产与环境管理实际出发，对项目建设提出以下要求。

10.1.1.1 环境管理机构设置

成立环境管理部门，由糠醛厂厂长负责推进环保工作，开展日常环境管理工作，具体负责企业环境保护的日常管理和监督、事故应急处理等工作，并保持同上级环保部门的联系、定时汇报情况，对出现的环境问题作出及时的反映和反馈。

环境管理部门应负责以下事项：

(1)制定企业环境管理规章制度，负责环境管理体系的建立和保持；

(2)对企业“三废”排放、污染防治、环保设施的运行、维修等环境管理和各项环保制度的落实情况进行监督管理;

(3)负责企业的环境影响申报、“三同时”验收和排污申报登记等工作;

(4)负责开展环保管理教育和培训,处理各类事故,组织抢救和善后处理。

10.1.1.2 环境管理人员配备

随着 ISO14000 系列标准在国内的推行,必须对环保管理人员进行专门的业务培训,要求如下:

(1)了解国家有关环境保护方面的方针政策及国家或地方的有关环境保护法规、标准等。

(2)掌握环境科学的基础知识。

(3)具备环境管理的综合分析能力。

(4)具备一定的组织和业务联系能力。

(5)掌握国内外有关环境保护的动态。

本环评要求企业设一名环保专职或兼职人员,负责运行期全厂的环境管理、环境监测和事故应急处理,并随时同上级环保部门联系,定时汇报情况。

10.1.1.3 制定相关制度以及各项措施

(1) 制定环境保护规章制度

根据国家和地方现行的环保法律法规、政策、制度,结合本企业实际情况,制定适合本企业经济发展和环境管理需要的“环境保护规章制度”,规范企业和员工在保护环境、防治污染等方面的行为,实现环境计划中所提出的环境目标。

(2) 制定环境风险事故防范措施和应急预案

企业应根据生产工艺、生产装置和使用的物料,识别确定可能发生风险事故的责任单元,制定相应的预防措施和紧急应对措施,对员工进行应急教育,组织进行应急演练。

10.1.1.4 环境管理内容

本项目环境管理工作计划见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理工作计划

阶段	环境管理主要任务内容
建设前期	1、参与工程建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托有资质环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对工程生产特点，建立健全内部环境管理体系与监测制度； 5、委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实工程环保设计，编制环保专篇；
建设期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划、环境监理档案； 3、监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况； 4、认真做好各项环保设施施工监理与验收，及时与当地环保行政主管部门沟通
运营期	1、认真贯彻、执行国家和地方环境保护法律法规和标准，保证生产正常运行； 2、申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； 3、按照环境监控计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 4、完善环境管理与污染防治目标，配合地方环保部门制定区域环境综合整治规划； 5、推行清洁生产，循环经济和减污增效，实现污染预防； 6、参与编制工厂环境风险事故应急预案，建立企业环境管理体系
环境管理工作重点	1、加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和工业固废的综合利用率； 2、坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力； 3、严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放及危险固废的安全处置。

10.1.2 排污口规范化管理

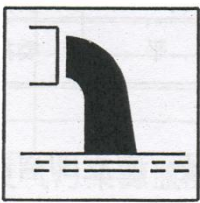
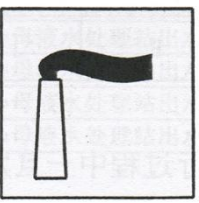


本项目运营期间需按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定要求，在厂区废气排放口、污水总排口、尾矿库等处设立标志牌的问题，要求其在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。环境保护图形标志具体设置图形见表 10.1-2。

表 10.1-2 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

10.2 环境监测

10.2.1 运营期污染源监测计划

环境监测是企业环境管理必不可少的一部分，也是环境管理规范化的重要手段，其对企业主要污染物进行监测分析、资料整理、编制报表、建立技术档案，为上级环保部门进行环境规划、管理及执法提供依据。

根据工程分析可知，本项目在施工过程中会产生施工噪声、生态破坏等影响，项目运行期会引发一系列的环境问题：大气污染、水污染、噪声污染及事故发生后引发的问题，所以，施工期进行环境监理、运行期进行定期监测是很必要的。本项目环境监测任务建议委托具有监测资质的单位代为执行。

(1) 废气污染源监测

本项目废气监测分有组织和无组织污染源监测，根据排污点位置设置采样点，监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 废气监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频次
有组织排放	破碎筛分布袋收尘设施排气筒	废气参数、粉尘浓度及排放量	每季监测 1 次，每期 2 天，3 次/天
	工艺废气排气筒	甲醇、丙酮浓度及排放量	
	15t/h 燃气锅炉排气筒	烟气参数、烟尘、SO ₂ 、NO _x 排放浓度及排放量、烟气黑度	
无组织排放	厂界上风向 1 个对照点，下风向 3 个监控点	TSP、糠醛、臭气浓度、甲醇、丙酮。	每季监测 1 次，每期 2 天，4 次/天

(2) 废污水污染源监测

项目工艺废水循环利用不得外排，主要废水监测点位为地埋式一体化污水处理设施出口，和循环水更新排放口，一季监测 1 次。监测项目：pH 值、SS、COD、NH₃-N、BOD、色度等。

(3) 地下水质量监测

为在总体和宏观上控制区域地下水的环境质量状况和地下水质量空间变化，监控地下水重点污染区及可能产生污染的区域，监视污染源对地下水的污染程度及动态变化，在研究区域的非污染地段（厂区上游）设置地下水背景值监测井（对照井），在厂区下游选择两口污染控制监测井。用于监测厂区内地下水状况。

监测频次：在丰、枯两个水文期监测，即每年四次

监测因子：水位、pH、COD_{Mn}、BOD₅、挥发性酚类、氟化物、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、铁、锰、六价铬、镉、砷、铅、汞、铜、总硬度、溶解性总固体等。

(4) 噪声监测

厂界噪声：在厂界设 4 个厂界噪声监测点，一年监测 1 次。

岗位噪声：在车间内设 1 个环境噪声监测点，一年监测 1 次。

环境噪声：在生活区设 1 个环境噪声监测点，一年监测 1 次。

(5) 固体废物

主要是固体废物的种类、数量、处理处置方式、去向等，一季度统计 1 次

(6) 监测档案管理

包括监测数据记录与档案管理，即对本工程运营期排放的废气、废水、固废、噪声的污染源及监测数据资料，按有关规定要求，做好记录、统计分析、上报及存档工作，保留完整的环境保护档案资料。

10.2.2 应急监测计划

化工行业是一个高风险的行业，生产过程中发生中毒、火灾重大事故对人员和周围环境产生破坏性影响。为了解事故单元泄漏、燃烧的影响范围和程度，及时采取有效的处置措施，制订事故期环境监测方案。

(1) 大气监测

根据厂内发生污染事故的地点、泄漏物的种类，及时安排监测点及监测项

目。

监测点：通常在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，若为大型事故应该在下风向居民点增设监测点。

监测项目：根据泄漏的种类可能包括糠醛、甲醇、丙酮等。

监测频次：按事故类型对相关地点进行高频次监测如每半小时/每小时监测一次。

(2) 地表水监测

当发生火灾或物料泄漏至排水系统后，立即启动水质应急监测。

监测点设置：在爆炸事故现场或泄漏现场周围排水系统汇水处，增设临时监测点，增加各污水系统常规监测点的监测频次；

监测项目：COD_{Cr}、BOD₅、糠醛等；

监测频次：各排放口及污水系统总口等常规监测点采取高频次监测及时掌握污染物的流向，采取必要措施，防止污染物排放至外环境。

10.3 环境保护行动计划和“三同时”验收

10.3.1 环境保护行动计划

本项目环境管理措施及环保行动计划见表 10.3-1。

表 10.3-1 环境管理措施及环保行动计划一览表

环境监控管理措施		实施方	监督管理	
运营期	废气	①在各工艺环节采取不同形式的环保措施，严格控制、定期检查、实现污染物达标排放； ②定期对有组织、无组织排放进行监测； ③控制原料装卸落差，降低扬尘量； ④原料等露天堆场设置挡墙设施，运输路面洒水降尘；	建设单位	管理部门
	废水	①加强管理，生产废水回用于生产； ②生活污水经处理后用于厂区绿化。	建设单位	
	固体废物	①加强渣棚及危险废物暂存间运营管理； ②生活垃圾集中收集于垃圾箱，定期交由环卫部门处理； ③要求定期对固废处理处置效果进行检查。	建设单位	
	噪声	①选用低噪声设备及必要的消声措施。 ②保持设备良好的运营工况，及时维修检修。 ③加强个人防护。	建设单位	
	生态保护	①因地制宜的进行绿化； ②限制车辆行驶路线，减小影响范围。	建设单位	

环境监控管理措施		实施方	监督管理
环境管理	建立环境管理,制定环境管理手段,按要求开展环境监测,完善厂区环境管理工作。	建设单位	

10.3.2 项目“三同时”验收

拟建项目完工后,必须根据“三同时”要求进行环保设施设备竣工验收,建设项目环境保护设施“三同时”见表 10.3-2。

表 10.3-2 环境保护设施“三同时”验收内容

类别	项目	验收内容	治理对象	效果及要求
废气	原料破碎、筛分	厂房封闭,设置一套封闭沉降室预处理+脉冲袋式除尘器,20m 高排气筒	粉尘	《糠醛工业污染物控制要求》(DB22T426-2016)表 4 排放浓度限值要求
	15t/h 燃气锅炉废气	低氮燃烧器+20m 高排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中新建锅炉限值
	工艺废气	渣棚集气设施+碱液喷淋+低温等离子体装置+活性炭吸附+20m 高排气筒	甲醇、丙酮	《糠醛工业污染物控制要求》(DB22T426-2016)表 4 排放浓度限值要求
	厂界无组织废气	封闭式渣棚、原料库房防风抑尘措施	臭气浓度、甲醇、丙酮、非甲烷总烃	《糠醛工业污染物控制要求》(DB22T426-2016)中厂区边界浓度限值要求
废水	工艺废水	废水收集池+蒸发式糠醛污水处理设备	废水	生产废水全部回用于生产
	未利用含盐废水	排入园区下水管网		《糠醛工业污染物控制要求》(DB22T426-2016)表 1 限值
	生活污水	地埋式一体化污水处理装置		《城市污水回用 杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)中城市绿化用水标准要求
固体废物	糠醛渣	封闭式渣棚,采取完备的防渗措施,收集后运出厂外用于有机肥的生产	糠醛渣	渣棚需满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单中 I 类场标准,明确糠醛渣去向
	生活垃圾	设置生活垃圾箱,定期交由园区环卫部门处理	生活垃圾	集中收集交由环卫部门处理
	除尘灰	全部回用于生产	除尘灰	全部综合利用,不外排
	废活性炭	危险废物暂存间收集后定期交由有资质的单位清运	危险废物	危险废物暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中要求,危险废

			物去向明确
蒸发残液	危险废物暂存间收集后定期交由有资质的单位清运	危险废物	危险废物暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中要求,危险废物去向明确
醛泥	危险废物暂存间收集后定期交由有资质的单位清运	危险废物	危险废物暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中要求,危险废物去向明确
废弃树脂	危险废物暂存间收集后定期交由有资质的单位清运	危险废物	危险废物暂存间建设满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中要求,危险废物去向明确
噪声	设备安装减振垫、合理布置设备布局,设备均布置在厂房内	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
其他	厂区污染防治防渗	重点防渗区采取混凝土防渗并涂有机防腐涂层,一般防渗区采取完善的混凝土防渗	是否落实
	排污口规范化	排污口按相关标准建设,配置相应标识标牌。	是否落实
	绿化	厂区绿化面积 7061m ²	是否落实
	风险防控	糠醛储罐区设置防渗围堰	是否落实

11 环境影响评价结论

11.1 结论

11.1.1 项目概况

拜城县恒源生物科技有限公司 5000 吨年糠醛生产线建设项目位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区北部新疆拜城产业园区新区经七路与纬七路交汇处，项目厂址中心地理坐标：东经 81°38'59.01"；北纬 41°43'39.22"。项目区北侧隔纬七路为拜城县甲天下硫酸钾肥制造有限公司厂区，东侧隔经七路为新疆金辉兆丰能源股份有限公司厂区，南侧和北侧均为空地。

主要工程内容为建设一座年产 5000t 成品糠醛的糠醛厂，厂区占地面积 36666.85m²。新建生产车间、仓储及辅助车间、办公室、职工宿舍等，总建筑面积 15219.69m²，建筑系数 40%；绿化率 19.26%。项目总投资 4151.98 万元，其中环保投资 212.65 万元，资金全部为企业自筹。

11.1.2 环境质量现状

11.1.2.1 环境空气质量现状

(1) 达标区域判定：项目所在区域 SO₂、NO₂ 年平均浓度及 O₃ 最大 8 小时平均第 90 百分位数、CO 日均第 95 百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 的最大年、日均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，故本项目所在区域为环境空气质量非达标区。

(2) 补充监测结论：项目区各监测点位 SO₂、NO₂ 浓度日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM₁₀、PM_{2.5} 出现超标情况，最大占标率达 200.67%，超标原因与当地气候干燥，风沙较大有关。特征因子甲醇、丙酮、硫酸雾浓度均能满足《工业企业卫生设计标准》（TJ36-79）中相关限值，非甲烷总烃最大监测浓度亦满足《大气污染物综合排放标准详解》中要求的 2mg/m³ 的限值要求。

11.1.2.2 地下水环境质量现状

评价区域地下水各项评价因子均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，基本保持地下水化学组分的天然背景含量。沙

依兰干村水井 3#监测点的总硬度略有超标，这与当地水文地质条件有关。

11.1.2.3 声环境质量现状

拟建项目区昼夜及夜间现状噪声环境等效声级均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3 类标准值，说明项目区声环境质量较好。

11.1.2.4 土壤环境质量现状

项目土壤各监测因子浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地风险筛选值要求，当地土壤环境质量较好。

11.1.3 环境影响分析结论

11.1.3.1 大气环境影响分析结论

项目各项污染物均能达标排放，虽然区域处于环境空气质量非达标区，但项目排放的主要污染物现状均能满足相应环境质量标准，各新增污染源正常排放情况下各污染物的短期浓度贡献值最大占标率均 $<100\%$ ，长期贡献浓度最大占标率均 $<30\%$ ；在叠加背景后各污染物浓度仍能满足相应环境空气质量标准；非正常工况下各污染物的短期浓度贡献值最大占标率亦小于 100% ，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 10.1.2 条的要求，故本次评价认为区域属于非达标区，项目建设造成的大气环境影响是可以接受的。

11.1.3.2 水环境影响分析结论

（1）地表水

初馏塔下废水产生量为 $18\text{m}^3/(\text{t 产品})$ ，主要污染物为 COD 和 BOD_5 、浓度分别为 20000mg/L 和 7000mg/L ，经“蒸发式糠醛废水处理设备”处理后全部通入水解釜，作为二次蒸汽回用于生产，不外排，对周边环境影响不大。

项目供热锅炉及主体工艺用水均为软水，软化水系统硬水产生量为 $44.22\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水中仅溶解性总固体较高，其他污染物浓度与新水相差不大，经厂区雨水池收集后部分用于绿化浇灌和厂房冲洗，未利用部分直接排入园区下水管网，对周边环境影响较小。

项目生活污水经埋地式一体化污水处理设备处理后满足《城市污水回用 杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化用水标准要求，可以回用于厂区绿化，不外排，对周边环境影响不大。

（2）地下水

本项目对厂区进行分区防渗，在一般防渗区采取混凝土防渗，防渗性能在防渗性能不低于 1.5m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。重点防渗区例如事故应急池，渣棚、废水收集池等设计酸、碱等易腐蚀等物质的区域，应在混凝土防渗的基础上增加有机防腐涂层，提高耐腐蚀性能，防渗能力不低于 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。正常工况下废水极难下渗。事故状态下废水收集池废水泄漏后污染物随地下水的流向向下游迁移，超标影响距离随着时间的推移而增长，而污染物最大预测浓度随着时间的推移而降低。废水收集池事故状态下废水泄漏 1000 天时，COD 最远超标距离为 963m，预测最大浓度为 433.66mg/L，根据现场调查，本项目位于拜城县西侧 19km 处拜城产业园新区内，项目区下游 3km 范围内无地下水的开发利用及其他地下水环境敏感点，可见在事故状态下废水的泄漏对周边地下水的影响范围有限，但废水最大预测浓度为 433.66mg/L，远超地下水质量标准限值 3mg/L，会对当地地下水水质造成不良影响。企业采取完备的防渗、监测、风险防控措施，事故状态对地下水的影响可以得到有效控制。

11.1.3.3 声环境影响分析

本项目主要噪声源主要为水解釜排渣噪声以及传动设备和各类泵产生的噪声，声级多在 75~105dB(A) 之间。在采取隔声、减震降噪、距离衰减后，昼间各噪声叠加厂界影响符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准的要求，故本项目不会降低厂界声环境质量级别。

11.1.3.4 固体废弃物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要有糠醛渣、除尘灰、生活垃圾等一般固体废物和蒸发残液、醛泥、废活性炭等危险废物，其中：

糠醛渣主要成分为未被利用的纤维素等生物质与硫酸催化剂，属于 II 类一般工业固体废物。水解时通过水解排渣工序进入封闭式渣棚中贮存，定期运往有机肥生产厂家用于有机肥的制造，满足固体废物“资源化，减量化”的要求。

原料玉米芯破碎筛分工序产生的粉尘经过布袋除尘系统集中收集处理，作为原料回用于生产，循环利用。生活垃圾收集后定期交由环卫部门统一处理。

由于本项目危险废物属持续性产出，企业在厂区内按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单中要求建设危险废物贮存间，采取

完善的防渗措施，各项污染物采取专用容器分区贮存，定期交由有危险废物处置资质的单位清运，对周边环境的影响不大。

11.1.3.5 生态环境影响分析

本项目占地面积 36666.85m²，在项目建成后被永久性构筑物代替的地表，被固定，发生水土流失的影响较小。就整个评价区域来看，由于人为活动的影响和改造，使生态系统结构的稳定性发生了一定的变化，虽然改变了局部地带生态系统的完整性，但增加了生态系统的异质性和物种多样性，就整个区域来说，对生态系统的稳定性和完整性不产生较大影响。

11.1.4 污染防治措施评价结论

11.1.4.1 废气污染防治措施

(1) 项目锅炉废气采取低氮燃烧技术后废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表 2 新建锅炉排放浓度限值要求。

(2) 原料破碎车间进行封闭，将各产尘点产生的粉尘进行集中收集后进入脉冲袋式除尘器，经处理后通过 20m 高排气筒外排。满足《糠醛工业污染物控制要求》(DB22/T 426-2016)中新建企业颗粒物污染物排放浓度限值要求。

(3) 工艺废气经“碱液喷淋+低温等离子体+活性炭吸附”装置处理后污染物浓度可以满足《糠醛工业污染物控制要求》(DB22/T 426-2016)中新建企业的污染物排放浓度限值要求。

(4) 排渣废气经排气口集气设施收集后由“碱液喷淋+低温等离子体装置+活性炭吸附装置”处理后经 20m 高排气筒排放。未被收集的气体在渣棚内自然沉降。封闭式渣棚在采取完备的防渗措施后对无组织废气具有良好的阻拦作用，厂界各污染物浓度满足《糠醛工业污染物控制要求》(DB22/T 426-2016)中企业边界浓度限值要求。

(5) 规范行车路线，防止扩大扰动面积，物料外运时，应对运输车辆加以遮蔽，可减少物料运输废气的影响。

(6) 厂区食堂安装油烟净化器，油烟通过油烟净化器脱油净化后，其排放浓度能够达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的标准。

(7) 原料库房周边需采取相应的防风抑尘措施，减少原料堆放扬尘的影响。

通过以上措施，本项目所产生扬尘对厂址区域大气环境影响较小。大气污染防治措施可行。

11.1.4.2 废水污染防治措施

项目塔下废水经“蒸发式糠醛污水处理设备”处理后全部回用于生产不外排，该设备技术使用成熟广泛，故本项目工艺废水处置方式可行。

项目软水制备装置产生硬水量 44.22m³/d，该废水中仅溶解性总固体较高，其他污染物浓度与新水相差不大，经厂区雨水池收集后部分用于绿化浇灌和厂房冲洗，未利用部分直接排入园区下水管网，对周边环境影响较小。

项目生活污水经埋地式一体化污水处理设备处理后出水水质符合《城市污水回用 杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）中城市绿化用水标准要求后，用于厂区绿化，不外排。

项目区绿化需水量 21.2m³/d，项目埋地式一体化污水处理设施出水量 3.2m³/d，软水制备设施硬水产生量 44.22m³/d，废水量可以满足厂区绿化需求，未被利用的废水直接排入园区下水管网，去向明确，处置设施可行。

企业对厂区进行分区防渗，在般防渗区采取混凝土防渗，防渗性能在防渗性能不低于1.5m厚，渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。重点防渗区例如事故应急池，渣棚、废水收集池等设计酸、碱等易腐蚀等物质的区域，应在混凝土防渗的基础上增加有机防腐涂层，提高耐腐蚀性能，防渗能力不低于6.0m厚，渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。

综上所述，本项目生产、生活废水对厂址区域水环境影响较小。水污染防治措施可行。

11.1.4.3 噪声污染防治措施

(1) 坚持源头把关的原则，对各种机电产品选型时，除满足工艺要求外，还必须考虑其具有良好的声学特征（高效低噪），或设计时建议厂方配套提供降噪设备。

(2) 对噪声较大、设备较集中的生产场所设置于厂房车间内。

(3) 强噪设备的基础采取减震措施，各类水、气管道连接处安装橡胶减震接头。

(4) 对无法采取措施的作业场所，工作时操作人员佩带耳塞、耳罩和头盔等个人防护用品。

项目噪声源在采取了治理措施后，降噪效果明显，降噪后，声源对厂界外的影响降低，噪声治理措施合理可行。

11.1.4.4 固废污染防治措施

(1) 本项目产生的糠醛渣在配置完备的防渗措施的渣棚内暂存，定期运出厂外用于有机肥的制造。

(2) 原料玉米芯破碎、筛分阶段产生的粉尘经过布袋除尘系统集中收集处理，返回工艺，循环利用。

(3) 生活垃圾经带盖的垃圾箱收集后交由园区环卫部门统一处理。

(4) 企业在厂区内按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中要求建设危险废物贮存间，采取完善的防渗措施，各项污染物采取专用容器分区贮存，定期交由有危险废物处置资质的单位清运，对周边环境的影响不大。

综上所述，项目运营期间产生的各项固体废物均能得到合理处置，固废对环境影响很小，固废处置措施可行。

11.1.5 风险评价结论

风险评价的结果表明，拟建项目距居民区较远，在进一步采取安全防范措施和事故应急预案、在落实各项环保措施和采取本报告书提出的有关建议的前提下，基本满足国家相关环境保护和安全法规、标准的要求，在发生不大于本报告设定的最大可信事故的情况下，本项目从环境风险的角度考虑是可行的，但企业仍需要提高风险管理水平和强化风险防范措施，降低环境风险事故发生的概率。

11.1.6 公众参与

本次评价采用网络公告、报纸刊登等形式开展公众参与调查，调查期间未收到公众对本项目的相关建议。

11.1.7 经济效益分析

本环评认为本项目不但具有明显的社会效益、环境效益，还具有明显的经济效益，其环保投资比例基本合理，在保证环保投资到位，治理工程措施落实并保证其正常运行的情况下，可以达到预期结果，符合环保要求。

11.2 综合评价结论

本项目为糠醛基础化工原料生产项目，依据《产业结构调整指导目录》(2011年本，2013年修订本)，本项目未列入限制类和淘汰类，符合国家产业政策。

本项目在落实本环评提出的各项环保措施后，主要污染物可实现达标排放，各项影响在可接受程度，对当地环境不会造成大的污染影响，同时本项目建成后可以增加企业的经济效益，对推动当地经济具有一定的促进作用。建设单位开展了本项目的公众意见调查，项目建设得到评价区域范围内公众的支持。本评价认为该项目只要认真贯彻执行国家的环保法律、法规，认真落实本环评提出的各项污染防治措施、生态环境影响减缓措施及环境风险防范措施，项目建设能够实现环境效益、社会效益和经济效益的统一，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。

11.3 后续建议

(1) 定期进行环境保护教育，提高全厂职工的环保意识，制定严格的、可行的环境保护指标作为考核依据。

(2) 企业应设置专职人员负责厂区环保工作，保证各项环保措施得到落实。

(3) 定期巡检厂区，对损耗和老旧设施进行更换。

(4) 项目实施后，应尽快开展清洁生产审核工作，进一步挖潜节能降耗潜力，降低综合能耗水平，提高能源利用率，以提高清洁生产水平，从源头降低“三废”排放量，实现节能减排。

(5) 项目建成后尽快进行环境保护“三同时”验收。

(6) 高起点建设，从优选择设计单位，严格施工管理。项目施工期应实行环境监理。

