

目 录

1. 概述	3
1.1 建设项目的特点	3
1.2 环境影响评价的工作过程	4
1.3 分析判定相关情况	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	6
1.5 环境影响评价的主要结论	6
2. 总则	7
2.1 评价目的与原则	7
2.2 编制依据	8
2.3 环境影响因素及评价因子	11
2.4 评价工作等级	13
2.5 评价范围	17
2.6 环境功能区划与评价标准	17
2.7 污染控制及环境保护目标	22
2.8 评价内容、重点及评价方法	23
3. 项目概况及工程分析	24
3.1 项目概况	24
3.2 工程分析	35
3.3 清洁生产	57
3.4 项目可行性分析	62
3.5 总量控制	68
4. 环境现状调查与评价	71
4.1 自然环境概况	71
4.2 环境质量现状调查与评价	72
5. 环境影响预测与评价	82
5.1 施工期环境影响评价	82
5.2 运营期环境影响预测与评价	84

5.3 环境风险评价.....	96
6. 环境保护措施与其可行性论证.....	118
6.1 施工期污染防治措施.....	118
6.2 运营期环境保护措施.....	120
6.3 本项目“三同时”验收一览表.....	132
7. 环境影响经济损益分析.....	135
7.1 经济效益分析.....	135
7.2 环境效益分析.....	135
8. 环境管理与监控计划.....	137
8.1 目的.....	137
8.2 施工期环境监理.....	137
8.3 环境管理.....	137
8.4 污染物排放管理.....	139
8.5 监测计划.....	139
9. 环境影响评价结论与建议.....	142
9.1 结论.....	142
9.2 要求与建议.....	145

1. 概述

1.1 建设项目的特点

危险废物是危害人类生态环境和人体健康的重要污染源之一，如不进行有效处置而随意排放，不仅对水环境、空气环境和土壤环境造成严重的影响和破坏，还会对人身安全健康构成直接威胁，因此，对危险废物的无害化处置问题已经引起各级政府和全社会的高度重视。

2013 年 8 月 1 日，国务院以国发〔2013〕30 号印发《关于加快发展节能环保产业的意见》，明确了环保产业优先发展的重点领域，并制定了积极扶植环保产业发展的产业政策、财政政策和税收政策。

2016 年 11 月 7 修订通过的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》确定了对危险废物实行减量化、资源化和无害化的处置原则，鼓励企业自建危险废物综合处置设施，承担社会责任。

独山子区及周边工业园区企业较多，主要以石油化工和煤化工行业为主，企业危废产生量大，由于区内危险废物综合处理处置设施的缺失，所产生的危险废物只能暂时贮存在企业厂区内，造成安全、环保事故隐患，这种状况已经给企业生产和经营造成很大压力。

独山子石化公司所产生的废包装桶部分暂时贮存在厂内，造成较大安全、环保隐患；部分委托金派公司处置，受该企业处置能力约束，目前外委途径受限。

独山子石化公司现有原油储罐 58 台，其中 10 万 m³ 储罐 54 台，5 万 m³ 储罐 4 台。受存储原油成分和周期的影响，罐底油泥产生量，为其储罐容量的 3%-5%，独山子石化按照每年对 3 台储罐的油泥进行清理，产生量按 3%进行测算，每年油泥产生量约 9000 吨，处置压力较大。

独山子石化公司作为自治区危险废物重点监控单位，依据国家《危险废物经营许可证管理方法的修订指导意见》，鼓励产废量大的单位，自建危险废物综合处理处置设施。

综上所述，新疆天云石油化工有限公司提出建设废包装桶及油泥综合处理项目，有效地解决了独石化及所属企业危险废物的处置难题，降低危险废物在外委

处置过程中引发的环境风险，还具有良好的经济效益和环境效益，因此，项目的建设是必要的。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）中有关规定，新疆天云石油化工有限公司委托新疆鑫旺德盛土地环境工程有限公司编制《新疆天云石油化工有限公司废包装桶及油泥综合处理项目环境影响报告书》。

评价单位接受委托后，即进行了现场踏勘和资料收集，结合当地有关规划及当地环境特征，按国家、新疆环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。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、评价工作等级和评价标准，根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价，提出减少环境污染和生态影响的环境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《新疆天云石油化工有限公司废包装桶及油泥综合处理项目环境影响报告书》。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段见图 1.2-1（环境影响评价工作程序图）。

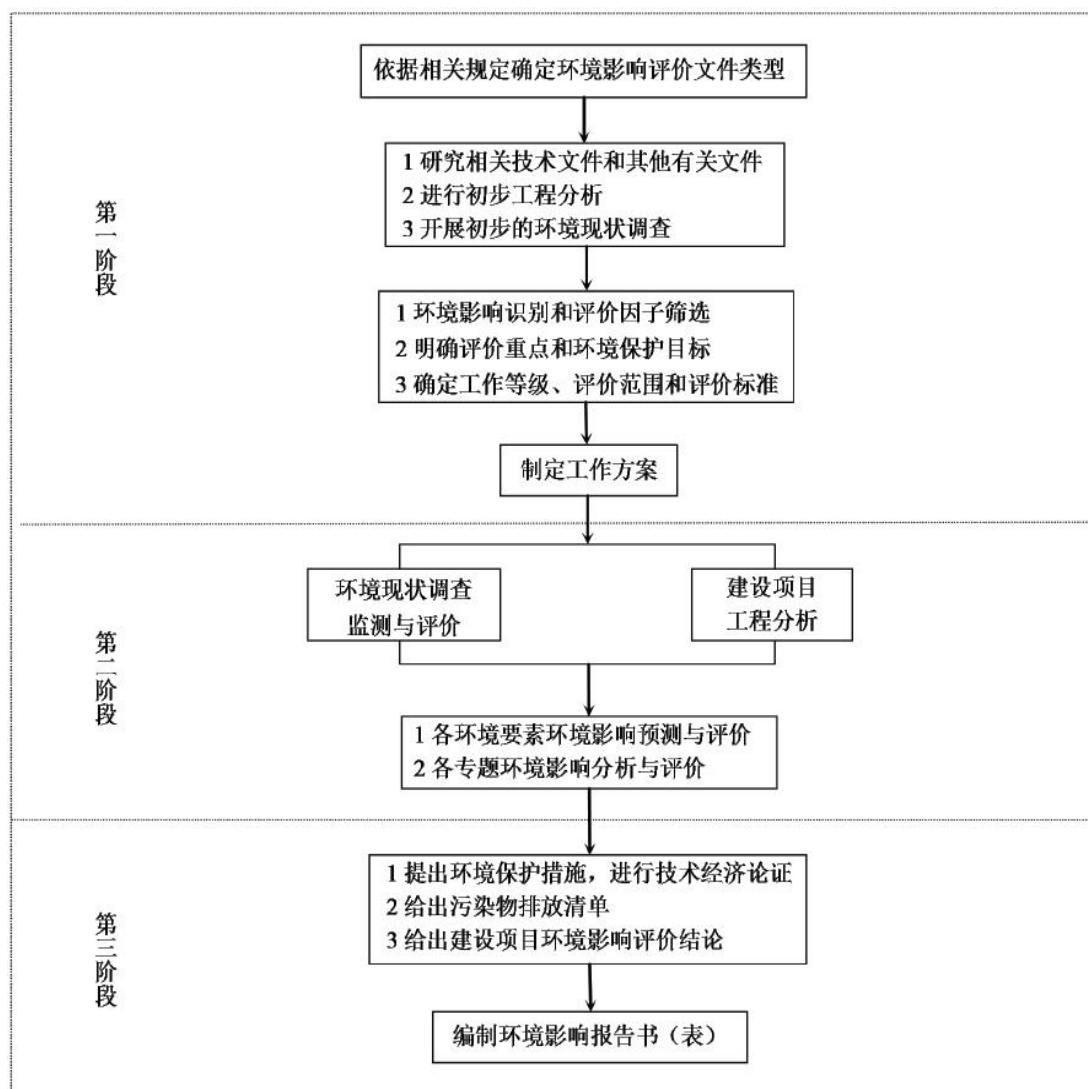


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

本项目环境影响主要来源于施工期施工场地的扬尘、废水、噪声污染等方面以及运营期的废气、废旧包装桶项目各生产工段产生 NMHC、生产污水、噪声、固废等。根据现场调查，本项目不在自然保护区和风景名胜区，饮用水水源保护区等特殊敏感区域和重要生态敏感区域。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正），本项目属于该目录鼓励类中“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中“15、“三废”综合利用及治理工程”，符合国家产业政策的要求。本项目周边 3km 范围内无地表水分布，无长期居住人群，选址合理。项目符合国家相关法律法规，符合新疆经济发展规划、环保规划及城市建设总体规划，项目建设无重大环境制约因素。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目主要污染物为工艺废气、生产污水、工业废弃物等。另外，原料及产品储存亦存在较大环境风险。因此，如何解决工艺废气收集与处理、生产废水达标处理及资源化利用、固体废弃物无害化处理和处置等，以及做好风险应急措施和预案，降低对周围环境的影响，都是本项目实施后能否满足环保要求的重要制约因素。本项目环境影响评价以工程分析、运营期环境影响预测与评价、环境保护措施及其经济技术论证、环境风险评价等作为评价重点。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目属《产业结构调整指导目录（2011 年）》（2013 年修正）中的鼓励类，符合国家的相关政策，有利于所在地的经济发展。本项目建设期的施工活动会对临时占地范围内的土壤、植被等造成扰动和破坏。本项目采用先进的工艺技术和设备，项目生产过程中产生的废气、废水、噪声和固体废物均采取了有效的防治措施，污染物可达标排放并符合污染物总量控制要求，经预测本项目投产后不会对评价区范围内环境质量产生明显不利影响；项目建设符合清洁生产要求。本项目事故风险水平等同国内同类项目的总体水平，在进一步采取安全防范措施和事故应急预案后，基本满足国家有关环境保护和安全法规、标准的要求，本项目对厂外环境的风险影响处于可以接受的范围内。因此，在切实落实各项环保措施的前提下，从环保角度考虑该项目是可行的。

2. 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

(1) 通过现状调查，掌握项目所在区域内的自然环境、社会环境及经济状况，了解环境质量现状和现有的污染现状，分析项目区存在的主要环境问题。

(2) 通过工程分析，掌握项目“三废”及噪声排放特征，确定对环境的影响因素，评价论述废油再生和废旧包装桶回收处理工艺的先进性，明确所采取的各项污染治理措施的可行性和可靠性，为各专题评价提供基础数据。

(3) 通过各环境要素现状监测，掌握项目区现状大气环境、水环境、声环境质量。

(4) 以“清洁生产、总量控制”为基本原则，分析项目拟采取环保措施的可行性和合理性，提出进一步控制、减缓和避免污染影响的对策和措施。

(5) 依据环保法规、产业政策等，从环保角度对项目建设的可行性做出明确结论，为环境管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

2.1.2 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。

(2) 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。

2.2 编制依据

2.2.1 环境保护法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修正))(2015.1.1);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正))(2018.12.29);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修正))(2018.10.26);
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正))(2018.1.1);
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年修正))(2018.12.29);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年修正))(2016.11.7);
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1);
- (7)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年修正)(2012.7.1);
- (8)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年修正)(2018. 10. 26);
- (9)《中华人民共和国水法》(2016 年修正)(2016.9.1);
- (10)《建设项目环境保护条例》(国务院第 682 号令),(2017 年修正)(2017.10.1);
- (11)《危险废物经营许可证管理办法》(2016 年修正, 2016.2.6);
- (12)《危险废物转移联单管理办法》(1999.10.1);
- (13)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018 修订)13 届人大第 6 次会议 2018 年 9 月 21 日。

2.2.2 环境保护规章

- (1)《建设项目环境影响评价分类管理名录(修正)》(2018.4.28);
- (2)《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》(国家发展与改革委员会[2013]第 21 号令);
- (3)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012 年 7 月 3 日);
- (4)《环境保护公众参与办法》(国家环保部 2015 年 9 月 1 日, 环保部令第 35 号);
- (5)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发(2016) 31 号);
- (6)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(国家环保部, [2013]59

号，2013 年 9 月 13 日)；

(7)《全国生态功能区划》(环境保护部，2008.7)；

(8)《关于印发能源行业加强大气污染防治工作方案的通知》(发改能源[2014]506 号，2014 年 3 月 24 日)；

(9)《石化行业挥发性有机物综合整治方案》(国家环保部，环发[2014]177 号，2014 年 12 月 5 日)；

(10)《挥发性有机物(NMHC)污染防治技术政策》(国家环保部，[2013]31 号，2013 年 5 月 24 日)；

(11)《关于加强储油库、加油站和油罐车油气污染治理工作的通知》(国家环保部，环办[2012]140 号，2012 年 4 月 19 日)；

(12)《危险废物转移联单管理办法》(国家环保总局令第 5 号，1999 年 9 月 1 日)；

(13)《关于进一步加强水路公路危险化学品运输管理的通知》(交海发[2006]33 号，2006 年 1 月 23 日)；

(14)《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 334 号，2011 年 12 月 1 日)；

(15)《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日)；

(16)《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号，2015 年 4 月 2 日)；

(17)《废矿物油综合利用行业规范条件》，工信部 2015 年第 79 号，2015.12.4；

(18)《废矿物油综合利用行业规范条件公告管理暂行办法》，工信部 2015 年第 79 号，2015.12.4；

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

(20)《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发〔2014〕35 号)；

(21)《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》(新环发〔2018〕74 号)；

(22)《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)；

(23)《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)；

- (24)《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011);
- (25)《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件 通则》(新环防发〔2013〕139 号);
- (26)《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件 废矿物油》(新环防发〔2013〕139 号)。

2.2.3 相关规划

- (1)《新疆维吾尔自治区生态功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护局 2005 年 8 月);
- (2)《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》(新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 1 月);
- (3)《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;
- (4)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》。

2.2.4 环境影响评价技术导则、规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (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 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (6)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (8)《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007);
- (9)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (10)《危险废物污染防治技术政策》(2001.12.17);
- (11)《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (12)《挥发性有机物(NMHC)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号, 2013.5.24);
- (13)《含油污水处理工程技术规范》(HJ580-2010);
- (14)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划实施方案》。

2.2.5 有关技术文件、工作文件

(1)《新疆天云石油化工有限公司废包装桶及油泥综合处理项目项目可行性研究报告》；

(2)《新疆天云石油化工有限公司废包装桶及油泥综合处理项目环境影响评价委托书》。

(3) 项目环境现状监测报告；

(4) 建设单位提供的项目相关资料。

2.3 环境影响因素及评价因子

2.3.1 环境影响因素分析

(1) 施工期

本项目属新建项目，占地面积相对较小。施工期基础工程、主体工程、结构工程、装饰工程、设备安装、工程验收等产生噪声、扬尘、固体废弃物、污水和废气等污染物。主要影响分析如下：

① 自然环境影响

施工期产生的生活污水、施工废水对周围水环境的影响；施工建筑扬尘、施工机械、车辆废气等排放对大气环境的影响；施工机械及运输车辆对区域声环境的影响；施工过程各类建筑废弃物堆放造成的环境影响等。

② 生态环境的影响

本项目拟选址空地范围内地势平坦、无其他植被和构筑物。因此，区域生态环境影响较小。但施工过程中地基、供排水管网等引起地面土壤扰动，使局部水土流失强度有所增加等带来一定的生态环境及景观的影响。

③ 社会环境影响

区域经济、生产、相关建材工业、运输业及就业人员的增加等带来的社会影响。

综上所述，本项目施工期主要活动是厂区建设（生产车间、贮运工程及环保、安全等辅助工程），施工期影响大多为短期的、局部的，施工结束后大部分影响是可恢复的。

(2) 运营期

生态环境：水土流失、土地资源等。

社会环境：社会经济、生活水平、人群健康、公众意见。

水环境：本项目生产废水和生活污水等经厂区污水处理系统处理后达《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表1水污染物间接排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表4第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准后排入污水管网。

环境空气：外排大气污染物主要为废矿物油项目的真空系统尾气、装卸储存过程产生废气、污水处理站废气等和天然气一起燃烧排放，燃烧烟气；废旧包装桶项目抽残废气、清洗废气、烘干废气以及生产仓库无组织废气等对大气环境的影响。

声学环境：项目设备、运输等噪声设备对厂区周围声学环境的影响。

环境风险：以事故状况下液体储罐泄漏风险为重点，提出风险防范措施和应急预案等。

2.3.2 环境影响因子识别和筛选

环境影响因子识别和筛选见下表：

表 2.3-1 环境影响因素识别矩阵

环境要素 \ 施工行为		施工期				运营期
		土方开挖	机械作业	材料运输	施工人员	
社会环境	就业、劳务	○	○	○	○	□
	经济发展	○	○	○	○	□
	城市建设	●	●	●	●	□
	土地利用	■	●	●	●	□
	交通	●	●	●	●	□
自然环境	空气质量	●	●	●	●	■
	地下水	●	●	●	●	■
	声环境	●	●	●	●	■
	土壤	●	●	●	●	■

注：□/○长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。

2.3.3 评价因子筛选

根据项目建设和运行的特点，在对建设项目区域实际踏勘的基础上，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，在项目环境影响分析的基础上，从环境要素方面进行环境因子筛选，本项目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。本项目评价因子筛选结果见表

2.3-2。

表 2.3-2 评价因子筛选表

类别		评价因子
环境空气	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃
	施工期	SO ₂ 、NO _x 、TSP、CO、C _m H _n
	运营期	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、乙二醇丁醚
水环境	现状评价因子	地下水：pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物等
	施工期	COD _{cr} 、BOD、SS、氨氮
	运营期	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类、LAS 等
声环境	现状评价因子	等效 A 声级
	施工期	机械设备噪声
	运营期	运输车辆、设备运行噪声
固体废物	现状评价	/
	施工期	生活垃圾，建筑垃圾
	运营期	生活垃圾、一般废物、危险废物
环境风险评价因子	现状评价因子	/
	运营期	不凝气、乙二醇丁醚

2.4 评价工作等级

2.4.1 环境空气

2.4.1.1 污染物最大地面浓度估算

根据对本项目的初步工程分析，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），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 $D_{10\%}$ 。公式如下：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

2.4.1.2 评价工作等级划分方法

根据拟建项目的排污特点、评价地区的环境特征以及国家和当地有关环境法律法规标准等，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中大气评价工作等级划分方法进行确定，见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作级别表

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	$P_{\max} < 1\%$

2.4.1.3 评价等级确定

计算结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算结果一览表

污染源	预测因子	最大落地浓度 (mg/m^3)	最大落地浓度 距离 (m)	最大占标率 (%)
油泥处理系统	颗粒物	0.0007361	233	0.08
	SO ₂	0.0004385		0.09
	NO _x	0.007752		3.10
废包装桶加工区	非甲烷总烃	0.1472	340	3.68
罐区		0.04831		1.21
污水处理站	H ₂ S	0.001554	370	2.26
	NH ₃	0.003600		1.8

由表 2.4-2 计算结果表明，项目最大污染物占标率因子为非甲烷总烃，占标率 $1\% \leq \text{非甲烷总烃} < 10\%$ ，按照大气导则规定，评价等级最终确定为二级。

2.4.2 水环境

2.4.2.1 地表水

厂址附近 3km 范围内无长年天然地表水体，该项目排水实行雨、污分流，各生产工艺中产生的废水和生活污水经污水处理系统处理达到《石油炼制工业污染物排放标准》表 1 间接排放标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准后排入污水管网，不进入流域水体，与地表水力无直接联系，为间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）地表水环境影响评价工作分级判据，本项目地表水评价等级为三级 B。根据项目所在区域的排水条件及评价要求，本报告仅对废水排放方式、排放去向进行分析论证，不作

地表水定量分析、评价。

2.4.2.2 地下水

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类：其中Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类建设项目的地下水环境。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中，地下水环境影响评价行业分类表，对本项目的所属行业类别进行识别，如表 2.4-4：

表 2.4-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用	废电器电子产品、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料、废油、废船、废轮胎加工、再生利用	其他	危废Ⅰ类，其余Ⅲ类	Ⅳ类

根据表 2.4-4 所示，本项目类别属于“废旧资源（含生物质）加工、再生利用”，且本项目收集的废矿物油和废旧包装桶属于危险废物，故本项目属《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的Ⅰ类项目。

本次评价范围内无集中式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以及分散式居民饮用水水源等环境敏感区，根据表 2.4-5，本项目的地下水环境敏感程度为：不敏感。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级

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

其地下水环境评价等级划分情况见表 2.4-6。

表 2.4-6 建设项目地下水评价工作等级分级表

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

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中表2“Ⅰ-类建设项目评价工作等级分级”，本项目地下水评价工作等级为二级评价。

2.4.3 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的规定，属于3类功能区，运营期主要声源为生产设备及运输车辆。周边200m范围内无学校、医院以及居民集中居住区等环境敏感点，且受影响人口数量少，建设项目完成后，评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下，本项目声环境评价等级为三级评价，详见2.4-7。

表 2.4-7 环境噪声影响评价工作等级判定依据表

评价等级	声环境功能区	环境敏感目标噪声级增量	影响人口数量变化
一级	0类	>5dB(A)	显著增多
二级	1类, 2类	≥3dB(A), ≤5dB(A)	较多
三级	3类, 4类	<3dB(A)	不大
本项目	3类	<3dB	不大
单独评价等级	三级	三级	三级
项目评价工作等级确定	三级		

2.4.4 生态评价

评价区域内没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊敏感区和重要敏感区。本项目占地属于独山子石化公司工业用地，为一般区域，占地面积为0.03km²，小于2km²，评价等级划分见表2.4-8。本项目占地为工业用地，项目的建设对生物群落、区域环境、水环境和土地产生的影响并不显著。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，生态评价等级为三级，详见表2.4-9。

表 2.4-8 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	项目占地(水域)范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~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	二级	三级	三级

2.4.5 风险评价

本次评价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2.4-9划分条件确定各环境要素风险评价工作等级。

表 2.4-9 评价工作等级划分

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

评价工作等级划分结果见表 2.4-10。

表 2.4-10 本项目各环境要素风险评价工作等级划分结果

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境（厂区）	III	二级
地下水环境	III	二级

2.5 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况，各环境要素评价范围汇总结果见表 2.5-1 及图 2.5-1 大气环境影响评价范围及环境风险评价范围图。

表 2.5-1 评价等级及评价范围汇总表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	三级	以厂界为边界外扩 5km 的范围。
地下水环境	二级	厂址中心北向 1.0km、南向 2km、东西各向 1.5km，总面积 9km ² 的范围内，主要包括了厂址区域及下游区域
声环境	三级	达标范围场界外 1m 范围。
生态环境	三级	厂址周围及边界外扩 500m 的圆形区域。
风险评价	二级	大气风险以厂界为边界外扩 5km 的范围； 地下水风险厂址中心北向 1.0km、南向 2km、东西各向 1.5km。

2.6 环境功能区划与评价标准

2.6.1 环境功能区划

（1）环境空气质量功能

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定，项目区环境空气质量功能属于二类区。

（2）水环境功能区划

地下水水质确定为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类使用功能。

（3）声环境功能区划

项目区为工业区，为 3 类声环境功能区，声环境质量应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（4）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区环境功能区划见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目区环境功能区划

环境要素	区划依据	区划结果
环境空气	《环境空气质量标准》	二类环境空气质量功能区
地下水	《地下水质量标准》	III类地下水
声环境	《声环境质量标准》	3 类声环境功能区
生态环境	《新疆生态功能区划》	荒漠化控制、生物多样性维护、矿产资源开发

2.6.2 评价标准

2.6.2.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

环境空气质量现状及影响评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；NH₃、H₂S 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限制；非甲烷总烃环境质量标准依据原国家环保局科技标准司编制的《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃环境质量标准取 2mg/m³ 为计算依据的论述 (P244)，取 2mg/m³；，具体标准值详见表 2.6-2。

表 2.6-2 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 单位：mg/m³

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	年平均	0.060	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级
		日平均	0.150	
		1 小时平均	0.500	
2	NO ₂	年平均	0.040	
		日平均	0.080	
		1 小时平均	0.200	
3	PM ₁₀	年平均	0.070	
		日平均	0.150	
4	PM _{2.5}	年平均	0.035	
		日平均	0.075	
5	NH ₃	1 小时平均	0.20	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限制
6	H ₂ S	1 小时平均	0.10	
10	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地下水质量标准

项目区评价范围内无地表水流经，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 的 III 类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中的相关标准值，具体标准值见表 2.6-4。

表 2.6-4 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (单位: mg/m³, pH 除外)

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH (无量纲)	6.5-8.5	9	溶解性总固体	≤1000
2	挥发酚	≤0.002	10	氨氮	≤0.50
3	氯化物	≤250	11	总硬度	≤450
4	硝酸盐	≤20	12	汞 (μg/L)	≤1.0
5	硫酸盐	≤250	13	砷 (μg/L)	≤10
6	氟化物	≤1.0	14	铅 (μg/L)	≤10
7	六价铬	≤0.05	15	镉 (μg/L)	≤5.0
8	总氰化物	≤0.05			

(3) 声环境质量标准

厂界环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准，具体标准值详见表 2.6-5。

表 2.6-5 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB[A]

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

(4) 土壤环境质量标准

本项目所在地区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)，用地属于第二类用地，土壤环境质量标准执行第二类用地筛选值，评价项目标准值见表 2.6-6。

表 2.6-6

评价区内建设用地土壤污染风险筛选值

序号	监测项目	单位	标准值	序号	监测项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	-	23	氯乙烯	μg/kg	430
2	铜	mg/kg	18000	24	乙苯	μg/kg	28000
3	镉	mg/kg	65	25	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	570000
4	砷	mg/kg	60	26	苯乙烯	μg/kg	1290000
5	汞	mg/kg	38	27	氯苯	μg/kg	270000
6	铅	mg/kg	800	28	萘	μg/kg	70000
7	镍	mg/kg	900	29	苯并[a]蒽	μg/kg	15000
8	四氯化碳	μg/kg	2800	30	邻二甲苯	μg/kg	640000
9	1,1-二氯乙烯	μg/kg	66000	31	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6800
10	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	54000	32	蒎	μg/kg	1293000
11	1,2-二氯乙烷	μg/kg	5000	33	苯并[b]荧蒽	μg/kg	15000
12	顺-1,2-二氯乙烷	μg/kg	596000	34	苯并[k]荧蒽	μg/kg	151000
13	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	840000	35	苯并[a]芘	μg/kg	1500
14	1,1-二氯乙烷	μg/kg	9000	36	二苯并[a、h]蒽	μg/kg	1500
15	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	2800	37	1,4-二氯苯	μg/kg	20000
16	四氯乙烯	μg/kg	53000	38	茚并[1、2、3-cd]芘	μg/kg	15000
17	1,2-二氯丙烷	μg/kg	5000	39	2-氯酚	mg/kg	2256000
18	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10000	40	1,2-二氯苯	μg/kg	560000
19	二氯甲烷	μg/kg	616000	41	氯甲烷	μg/kg	37000
20	三氯乙烯	μg/kg	2800	42	二氯甲烷	μg/kg	616000
21	甲苯	μg/kg	1200000	43	1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	500
22	苯	μg/kg	4000				

2.6.2.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

热解系统烟气执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570—2015）表 3 中的大气污染物排放限值；油泥储存、生产、油罐等无组织排放的废气中非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570—2015）表 5 企业边界浓度限值；还原土/渣土临时堆场无组织排放的颗粒物执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570—2015）表 5 企业边界浓度限值恶臭气体厂界排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准新扩改建的相关规定要求。具体标准值见表 2.6-7 和表 2.6-8。

表 2.6-7 烟气大气污染物特别排放限值

序号	污染物项目	燃气锅炉限值 (mg/m ³)	污染物排放监控位置
1	颗粒物	20	车间或生产设施排气筒
2	二氧化硫	50	
3	氮氧化物	100	
4	非甲烷总烃	120	
5	非甲烷总烃	无组织	4.0

表 2.6-8 恶臭污染物排放标准

序号	污染物项目	二级标准 (mg/m ³)
1	NH ₃	1.5
2	H ₂ S	0.06
3	臭气浓度 (无量纲)	20

(2) 废水排放标准

本项目生产废水进入装置自带的污水处理装置处理后满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570—2015) 中表 1 直接标准后用于冷凝系统的喷淋冷却和热解装置出料口还原土的加湿、降温、降尘。

废旧包装桶项目废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准, 由于《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 1 水污染物间接排放限值部分污染物严格于《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准, 因此厂内的污水处理站处理后的废水执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 1 水污染物间接排放限值和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准后排入污水处理厂, 具体标准值见表 2.6-11。

表 2.6-11 污水排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

序号	污染物名称	《石油炼制工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 间接排放浓度限值	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准
1	pH 值	/	6~9*
2	COD	/	500*
3	BOD ₅	/	300*
4	SS	/	400*
5	甲苯	0.2*	0.5
6	二甲苯	0.6*	1.0
7	挥发酚	0.5*	2.0
8	硝基苯	/	5.0*
9	苯胺类	/	5.0*
10	苯	0.2*	0.5

11	石油类	20*	20
12	氨氮	/	/
13	阴离子表面活性剂 LAS	/	20*

备注：“*”为本项目执行标准。

(3) 噪声排放标准

① 建筑施工噪声

施工期噪声控制标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，相关标准值见表 2.6-12。

表 2.6-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位 dB(A)

标准名称	标准号	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	70	55

② 运营期噪声排放标准

项目建成运营后，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，，见表 2.6-13。

表 2.6-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位 dB(A)

标准名称	昼间	夜间	备注
厂界噪声	65	55	3 类区标准

(4) 固体废物

项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) (2013 年修正)) 有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修正)) 的有关规定。

(5) 相关卫生标准

① 《工作场所有害因素职业接触限值》(化学有害因素) (GBZ2.1-2007)；

② 《工作场所有害因素职业接触限值》(物理因素) (GBZ2.2-2007)。

2.7 污染控制及环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

控制项目施工期、运营期的废气、废水、固废的产生和排放，运营期间产生的废气、废水及噪声必须加以治理，在污染物达标排放的基础上，通过加强污染物治理措施，使污染物排放总量满足总量控制指标。同时排放的固废也应妥善处理，防止对周围环境造成污染。确保生产废水和生活污水等经厂内污水处理站处

理达标后排入管网，最终排入污水处理厂集中处理。

2.7.2 环境保护目标

评价区内无生态敏感区、旅游资源等环境敏感目标，结合项目特点，确定本评价区主要环境保护目标为该地区的环境空气、地下水环境、声环境。

（1）环境空气：保护评价区环境空气质量，评价区内环境空气质量受建设项目的符合标准要求，达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

（2）地下水：使评价区内地下水质量不受建设项目影响，达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（3）环境噪声：控制设备噪声，使厂界及生活区噪声达标。厂界噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。

本项目环境空气和环境风险的评价范围内无敏感目标。

2.8 评价内容、重点及评价方法

本次评价内容包括：工程概况、工程分析、污染源确定及污染物排放量核算、污染防治措施可行性及可靠性论证、环境质量现状、评价与影响分析、环境风险、环境管理与环境监测等内容。

评价重点为：根据本项目污染物排放性质及其排放方式、排放特点，结合所在地周围环境特征，确定本次评价的重点是工程分析、污染源确定及污染物排放量核算、污染防治措施可行性及可靠性分析、环境风险分析等内容。

采用资料收集、现场调查、现状监测和类比分析的方法对本项目拟建工程内容、项目区内的自然环境、空气质量、声环境、水环境等进行评价和分析，在工程分析的基础上，识别制约本项目生产的主要环境因素，以及如何采取生态保护措施及污染防治措施。

3. 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 建设项目简介

项目名称：新疆天云石油化工有限公司废包装桶及油泥综合处理项目

建设性质：新建

建设地点：本项目区位于独山子石化公司老炼油厂内空地，厂区中心地理坐标：北纬 44° 19′ 41″，东经 84° 50′ 35″。

建设内容：项目建成后达到处理废包装桶 5 万只/年，油泥 5 万吨/年的规模，项目区总占地面积约 30000m²。

总投资：4994.1 万元

3.1.2 建设内容及规模

本项目拟投资建设 1 套热裂解设备系统，处理油污泥 5 万吨/年，建设 1 套废包装桶处理系统，处理废包装桶 5 万只/年。

本项目建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目建设内容一览表			
工程类别	工程名称	主要内容	备注
主体工程	前端预处理	包括上料斗、给料机、多功能破碎机、除铁器、输送皮带机	新建
	热解	包括油泥烘干机、油泥裂解主机、提升机、导料机、油泥裂解余热回收、排渣输送机	新建
	控制	控制系统采用自动控制系统和手动系统，自动/半自动模式 PLC 控制系统、温度模块、压力控制模块、视频监控	新建
	废包装桶处理线		新建
储运工程	污泥贮存设施	防渗，设置围堰	新建
		防渗，设置围堰	新建
	污泥贮存设施	防渗，设置栏杆	新建
	还原土堆场	防渗	新建
	回收废油储	有效容积 30m ³ 卧式储罐 2 个，设置围堰	新建

工程类别	工程名称		主要内容	备注
	罐			
	雨水池		防渗，设置栏杆	新建
	事故池		防渗，设置栏杆	新建
公用工程	给水		独石化管网	新建
	供电		已建的供电系统	新建
	供气		依托油田管网提供干天然气	依托
	供热		集中供热	新建
	排水		本项目生产废水进入污水处理装置处理满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570—2015）中表1直接标准后用于冷凝系统的喷淋冷却和热解装置出料口还原土的加湿、降温、降尘。	新建
环保工程	废气治理	热裂解系统	设置15m高排气筒，烟气经设备配套的尾气处理系统（多级旋风除尘、袋式除尘器）进行达标处理	新建
		无组织排放	回收的废油储罐设置呼吸阀装置；原料堆场、还原土堆场设置围堰，采取扬尘措施。	新建
	废水治理		本项目生产废水进入污水处理装置处理满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570—2015）中表1直接标准后用于冷凝系统的喷淋冷却和热解装置出料口还原土的加湿、降温、降尘。	新建
			本项目排放的生活污水进入生活污水收集设施，排入独石化管网。	依托
	固废治理		满足《土壤环境质量标准 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要求的还原土排入还原土暂存堆场，之后用于油气田勘探区内通井路修路、井场铺垫等综合利用	新建
			生活垃圾定点储存，集中收集后交由环卫部门处置。	依托

工程类别	工程名称		主要内容	备注
	噪声控制		选用低噪音设备，采取隔音、基础减震等措施	新建
	硬化、	设备区	防渗、水泥硬化处理	新建
	防渗 处理	储罐区	防渗、水泥硬化处理	新建
	风险		1 座事故池 600m³	新建

3.1.4 产品方案及质量标准

3.1.4.1 产品方案

(1) 油污泥

油泥综合利用产品指标如下表：

表 3.1-2 油泥综合利用项目产品指标

产品名称	项 目	指 标	备注
燃料油调和组分	密度（20℃）g/ml	0.82-0.89	丙类
	热 值 kCal/kg	8600-10000	
	杂质（%）	<0.01	
	闪点	<90	
	水分(%)	<1	

(2) 废旧包装桶

金属桶清洗后达《包装容器 钢桶》（GB/T325.1-2008）中相关标准；塑料桶清洗后达《包装容器 危险品包装用塑料桶》（GB18191-2008）中相关标准。

废旧包装桶项目主要原辅料的理化特性、燃烧爆炸性、毒理毒性见表 3.1-3。

表 3.1-3

废旧包装桶项目主要原辅材料理化及毒理性质一览表

名称	化学式	危规号	理化特性	燃烧爆炸性	毒性毒理
氢氧化钠	NaOH	82001	分子量 40.01，白色不透明固体，易潮解，蒸汽压 0.13kPa，(739℃)，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	不燃	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克
亚硝酸钠	NaNO ₂	51525	易潮解，易溶于水和液氨，其水溶液呈碱性，其 pH 约为 9，微溶于乙醇、甲醇、乙醚等有机溶剂。暴露于空气中会与氧气反应生成硝酸钠。若加热到 320℃ 以上则分解，生成氧气、氧化氮和氧化钠。接触有机物易燃烧爆炸。	/	LC ₅₀ （大鼠，经口）1800mg/kg

3.1.5 原辅材料及动力消耗

本项目所需原材料主要有废包装桶、油泥等。主要来自独山子石化及附属企业。具体见下表：

表 3.1-4 主要原辅材料供应一览表

一、废包装桶处理项目					
原料消耗量					
序号	项目	规格	消耗量（按照天云公司提供的物料来源情况）		备注
1	废包装桶	塑料桶 200L	19500 只/年		2500ml 试剂瓶和塑料包装袋除外，送油泥综合处置系统处理
		铁桶 200L	30500 只/年		
化学品消耗量					
1	NaOH	40%	5%	48 吨/年	间断更换
2	乙二醇单丁醚	95%	5%	22 吨/年	间断更换
3	磨粒	直径 Ø3-5mm		1.2 吨/年	间断（根据损耗情况，及时补充）
4	亚硝酸钠	95%	5%	1.6 吨/年	间断（根据损耗情况，及时补充）
二、油泥综合处理项目					
1	含油污泥		49600 吨/年	主要成份为油份、废渣、水	
2	清洗残渣		50 吨/年	主要成份为有机物、废渣、水	废包装桶清洗再生项目
3	废塑料瓶及塑料包装袋		350 吨/年	主要成份为有机物、废渣、水	废包装桶清洗再生项目

表 3.1-5 独山子及附近地区主要产废企业及产废数量一览表

序号	产废企业名称	废物名称	废物类别	年产生量
废包装桶				
1	中国石油独山子石化分公司	废包装桶	HW49	26300 只
2	新疆独山子天利高新技术股份有限公司	废包装桶	HW49	2000 只
3	新疆独山子天利实业总公司	废包装桶	HW49	2000 只
4	中国石油克拉玛依石化分公司	废包装桶	HW49	10000 只
5	新疆天云石油化工有限公司	废包装桶	HW49	5000 只
	合计			45300 只
油泥				
1	中国石油独山子石化分公司	油泥	HW08	8500 吨
2	新疆独山子天利高新技术股份有限公司	油泥	HW08	4500 吨
3	新疆独山子天利实业总公司	油泥	HW08	30 吨
5	中国石油干气股份有限公司 克拉玛依石化分公司	油泥	HW08	3850 吨
6	新疆天云石油化工有限公司	油泥	HW08	500 吨
7	新疆庆华能源集团有限公司	油泥	HW08	350 吨
8	伊泰新疆能源有限公司	油泥	HW08	1500 吨
9	新疆天业股份有限公司	油泥	HW08	2200 吨
	合计			21430 吨

3.1.6 主要设备

本项目主要设备设备、机械均在国内进行设计、制造、采购。

表 3.1-6 废包装桶处理项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台）	备注
1	6 工位半自动洗桶机	6 工位半自动	1	用于碱液清洗工艺
2	6 工位半自动洗桶机	6 工位半自动	1	用于溶剂清洗工艺

3	半自动整形机	半自动	1	用于桶身整形，封闭式整形
4	定量加液机组		1	用于加清洗液
5	真空抽液机组	——	1	用于抽取残液
6	移动式真空抽液机组	移动式	1	用于抽取残液
7	检漏机		1	——
8	吹干机		1	——
9	连续压桶减容机	——	1	
10	废气处理设施		1	
11	废水收集设施		1	

表 3.1-7 油泥综合处理项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格、参数	功能与作用	数量	单位
1	缓冲料仓	——	对的原污泥进行中转储存	1	套
2	多功能破碎机	KLPS1500	对原油污泥中的大块污泥、建筑垃圾、生活垃圾、有机质（树枝、草根等）进行破碎	1	套
3	出料输送机	B=1200, L=13	输送多功能破碎机进行破碎处理后料到进料皮带机	1	套
4	除铁器	QB1200	对原油污泥中的金属器件（废铁）进行磁选处理	1	个
5	进料输送机	B=1200, L=21	输送破碎后的原油污泥混合物料至烘干机进行烘干处理	1	套
6	烘干设备		对原油污泥中水分进行烘干预处理	1	套
7	提升机		提升烘干后的物料到热脱附反应器	1	套
8	热脱附反应器		对油污泥进行裂解还原处理	1	套
9	出料输送机	——	输送输送裂解还原后油泥	2	套
10	出料缓冲仓		储存中转裂解还原后油泥，可直接进行装车上料	1	套
11	多级旋风除尘器	XF-3	对烟气进行多级除尘、收灰处理	2	套
12	烟气处理系统		对烟气深度净化、冷却、脱硫处理	1	套

13	冷凝器	KLLN-2400	对裂解产生油气进行冷凝处理，达到气液分离	1	套
14	冷却塔	2000/60	对冷凝器中的水进行冷却换热	3	套
15	污水预处理系统		对冷凝水进行水处理	1	套

3.1.7 总平面布置

本次废包装桶及油污泥综合处理项目位于独山子石化公司废弃空地，四周为平地；整个厂区包括生产区、辅助生产区、罐区、仓储区、辅助办公区等，生产区包括主装置区、油泥储存料坑等，生产车间及辅助车间等布置分区明确，生产工艺流程合理，厂区主要道路与每个车间之间道路相连形成环路，符合《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 和《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 的要求。

3.1.8 公用工程

(1) 给水

本项目所需新鲜水引自供水管网供给，水管埋地敷设，可以满足厂区内生产、生活用水水量及水压要求。

① 废油泥

生产用水主要为不凝气冷却喷淋循环水，为一次补充，待装置运行后，全部由自产废水补充

② 废旧包装桶

废旧包装桶项目新鲜水主要是生活用水、调配用水、捡漏用水、开口桶清洗用水、废气处理用水、设备地面清洗用水等，其中生活用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($360\text{m}^3/\text{a}$)、调配用水量为 $1.18\text{m}^3/\text{d}$ ($355.4\text{m}^3/\text{a}$)、捡漏用水量为 $0.52\text{m}^3/\text{d}$ ($156\text{m}^3/\text{d}$)、开口桶清洗用水量为 $4.67\text{m}^3/\text{d}$ ($1400\text{m}^3/\text{a}$)、废气处理补充水量为 $0.21\text{m}^3/\text{d}$ ($62\text{m}^3/\text{a}$)、实验室用水量为 $0.024\text{m}^3/\text{d}$ ($7.2\text{m}^3/\text{a}$)、设备地面清洗用水量为 $0.07\text{m}^3/\text{d}$ ($12\text{m}^3/\text{a}$)、不可预见用水 $0.27\text{m}^3/\text{d}$ ($81\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 排水

采用雨、污分流制。即雨水由厂内雨水管网收集排放至污水处理站处理，生活污水、生产废水、初期雨水等进入污水处理站处理。厂内设污水处理站总处理能力 $25\text{m}^3/\text{d}$ ($7500\text{m}^3/\text{a}$)，采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化组合”处

理工艺，处理达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的标准后排入污水处理厂。

（3）供热和冬季采暖

本项目冬季采暖使用集中供热供给。

（4）电力

本次项目的供电主要依托独山子石化厂区内内部现有配电房，国家电网做为本项目的备用电源。本次项目的安装功率 270KW，实际运行功率约 240KW。

3.1.19 技术经济一览表

本项目主要技术经济详见表 3.1-8。

表 3.1-8 本项目主要技术经济一览表

序号	项目	单位	数据	备注
一	生产规模			
1.1	废包装桶	只/年	50000	
1.2	油泥	吨/年	50000	
二	年运行时间	天	300	
三	主要原材料消耗			
3.1	废包装桶清洗 再生项目	塑料桶	只/年	19500
3.2		铁桶	只/年	30500
3.3		NaOH	吨/年	48
3.4		乙二醇单丁醚	吨/年	22
3.5		磨粒	吨/年	1.2
3.6		亚硝酸钠	吨/年	1.6
3.7	油泥综合处理 项目	含油污泥	吨/年	49600
3.8		清洗残渣	吨/年	50
3.10		废塑料瓶及塑料包装袋	吨/年	350
四	动力消耗量			
4.1	废包装桶清洗 再生项目	水	吨/年	1360
4.2		电	kW.h/年	324000
4.3		饱和蒸汽（1.3MPaG，195℃）	吨/年	7200

4.4	油泥综合处理项目	循环水	吨/年	9795	损失量按照循环量的 1.8%进行测算
4.5		电	kW.h/年	1580000	
4.6		饱 和 蒸 汽 （ 1.3MPaG ， 195℃ ）	吨/年	1400	
4.7		干气	m³/年	475 万	
4.8		氮气	m³/年	10800	
五	三废排放量				
1	废水		m³/年	21430	
2	废气		m³/时	46000	
3	废渣		吨/年	16500	
六	定员		人	62	
1	生产工人		人	48	
2	技术及管理人员		人	14	
七	厂区占地面积		m²	30000	
1	建、构筑物总面积		m²		
2	通道广场面积		m²		
3	绿地面积		m²		
	废包装桶清洗再生项目				
七	项目总投资		万元	1200.2	
1	建设投资		万元	1121.1	
2	建设期利息		万元	0	
3	流动资金		万元	79.2	
八	年均营业收入		万元	639（100%负荷） 384（60%负荷） 256（40%负荷）	
九	年平均总成本费用		万元	319.8（100%负荷） 241.1（60%负荷） 201.7（40%负荷）	
十	年平均利润总额		万元	312.6（100%负荷） 138.4（60%负荷） 51.3（40%负荷）	

1	总投资收益率	%	26.05（100%负荷） 11.53%（60%负荷） 4.27%（40%负荷）	
2	年平均净利润	万元	234.5（100%负荷） 103.8（60%负荷） 38.4（40%负荷）	
3	财务内部收益率	%	24.60（100%负荷） 5.56（60%负荷） --（40%负荷）	税前
		%	16.75（100%负荷） 0.46（60%负荷） --（40%负荷）	税后
4	资本金净利润率	%	19.53（100%负荷） 8.65（60%负荷） 3.20%（40%负荷）	
5	财务净现值	万元	740（100%负荷） -319（60%负荷） -849（40%负荷）	税前
		万元	265（100%负荷） -529（60%负荷） -927（40%负荷）	税后
6	投资回收期	年	4.92(100%负荷) 11（60%负荷） 45.99（40%负荷）	不含建设期
7	盈亏平衡点	%	27.61（100%负荷） 46.10（60%负荷） 69.30%（40%负荷）	
油泥利用项目				
七	项目总投资	万元	3743.9	
1	建设投资	万元	2929.7	
2	建设期利息	万元	0	
3	流动资金	万元	814.2	
八	年均营业收入	万元	10679（100%负荷） 6407（60%负荷）	
九	年平均总成本费用	万元	8809.1（100%负荷） 6124.7（60%负荷）	
十	年平均利润总额	万元	1788.8（100%负荷） 234.1（60%负荷）	
1	总投资收益率	%	47.78（100%负荷） 6.25（60%负荷）	
2	年平均净利润	万元	1341.6（100%负荷）	

			175.6（60%负荷）	
3	财务内部收益率	%	37.67（100%负荷） --（60%负荷）	税前
		%	21.49（100%负荷） --（60%负荷）	税后
4	资本金净利润率	%	35.83（100%负荷） 4.69（60%负荷）	
5	财务净现值	万元	4151（100%负荷） -5658（60%负荷）	税前
		万元	1432（100%负荷） -5658（60%负荷）	税后
6	投资回收期	年	3.63（100%负荷） -5.63（60%负荷）	不含建设 期
7	盈亏平衡点	%	62.87（100%负荷）	
			90.65（60%负荷）	

3.1.11 劳动定员及工作制度

本项目劳动定员为 54 人，全年工作日 300 天，采用四班三倒制。

3.2 工程分析

3.2.1 废油泥技术原理及特点

通过对多种工艺方法的选择比较，结合多项固废处理工程项目中总结出来的经验教训，选定采用热裂解工艺对本项目油污泥进行处理。

其工艺特点：

本项目采用工业连续化环保节能型油泥热裂解系统，本技术不同于传统的油泥处理工艺和技术，其技术核心是对原油泥进行烘干、连续无氧裂解气化，油泥裂解过程产生气化气体，将气化气体进行除尘、热交换、冷凝、气液分离后产生液相油与可燃气。油泥裂解后的灰渣余热与气体热交换后的余热进行回收利用，使余热复利用率大于 90%以上，解决传统热解热能不平衡、产能低的主要因素。

上述技术产生的热解系统烟气排放能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 中的大气污染物排放限值；油泥储存、生产、油罐等无组织排放的废气中非甲烷总烃执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570—2015）表 5 企业边界浓度限值。

针对生产过程中产生的冷凝水回用，引入山东国一重工环保装备有限公司 QF-10 型污水处理系统，采用“隔油—气浮—混凝—沉淀”工艺对其进行处理，处理后的冷凝水能够满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 直接标准后用于冷凝系统的喷淋冷却和热解装置出料口还原土的加湿、降温、降尘等。

该热解工艺能够有效分离油、泥、水，产品符合相关指标要求，技术可行。

生产工艺：

（1）生产工艺设计思路

本项目工艺设计思路如下：

本方案综合考虑本项目处理的含油污泥含油量、处理成本以及产生的环境污染等因素，拟采用热解工艺，经处理后的还原土满足《土壤环境质量标准 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要求后，用于油气田勘探区内通井路修路、井场铺垫等。

本项目在满足工艺要求的前提下，考虑生产管理、安全、卫生、节约占地、环境质量、自然条件、交通、系统配套等因素，并结合工程地质、地形，站区按流程方向布置，平面布置力求紧凑、布局合理，建、构筑物及设施之间的防火安全距离严格执行设计规范。尽可能集中布置，减少占地面积，减少土方工程量。

（2）生产工艺流程简介

1）物料预处理：原料污油泥用装载机装载至料斗，油泥经给料机均匀给料输送至多功能打散机进行打散破碎，打散破碎后物料通过磁选机除去油泥中废铁。

2）物料烘干：经过预处理的物料，通过输送机输送至烘干一体机进行烘干处理。它是以高温烟气为干燥介质（100°~200°），在排风装置的抽吸下进入烘干筒内。湿物料由加料装置进入烘干机筒内，与高温烟气间接接触。高温烟气以对流、辐射、传导方式将热量传给湿物料，这是传热过程，物料被加热后，水分蒸发进入干燥介质中，这是传质过程。在传热与传质过程的同时，由于筒体不断回转而使物料不断运动，物料从筒体的高端流向低端，气体也在排气的驱动下，由压大高处向压力低出流，在气体与物料的运动过程中，物料干燥后导入裂解腔。

3）热相分离单元：预烘干后油泥经提升机提升到裂解设备，进行快速裂解还原反应，实现固液两相的彻底分离，分离出的混合气进入到冷凝收集单元；分

理出的固体物料处理后通过输送机输送至还原土堆场进行存储。不可冷凝的可燃气体直接返回主机助燃加热。

4) 冷凝收集单元：从热相分离单元中分离出混合气在冷凝单元内进行冷凝收集，冷凝后的液相与未冷凝的气体在气液分离器中进行分离，凝结的混合液体进入油水分离装置进行油水分离，分离的水引入污水处理系统进行处理，分离的油进入到储油罐暂存。

本项目工艺流程图相见图3.2.1。

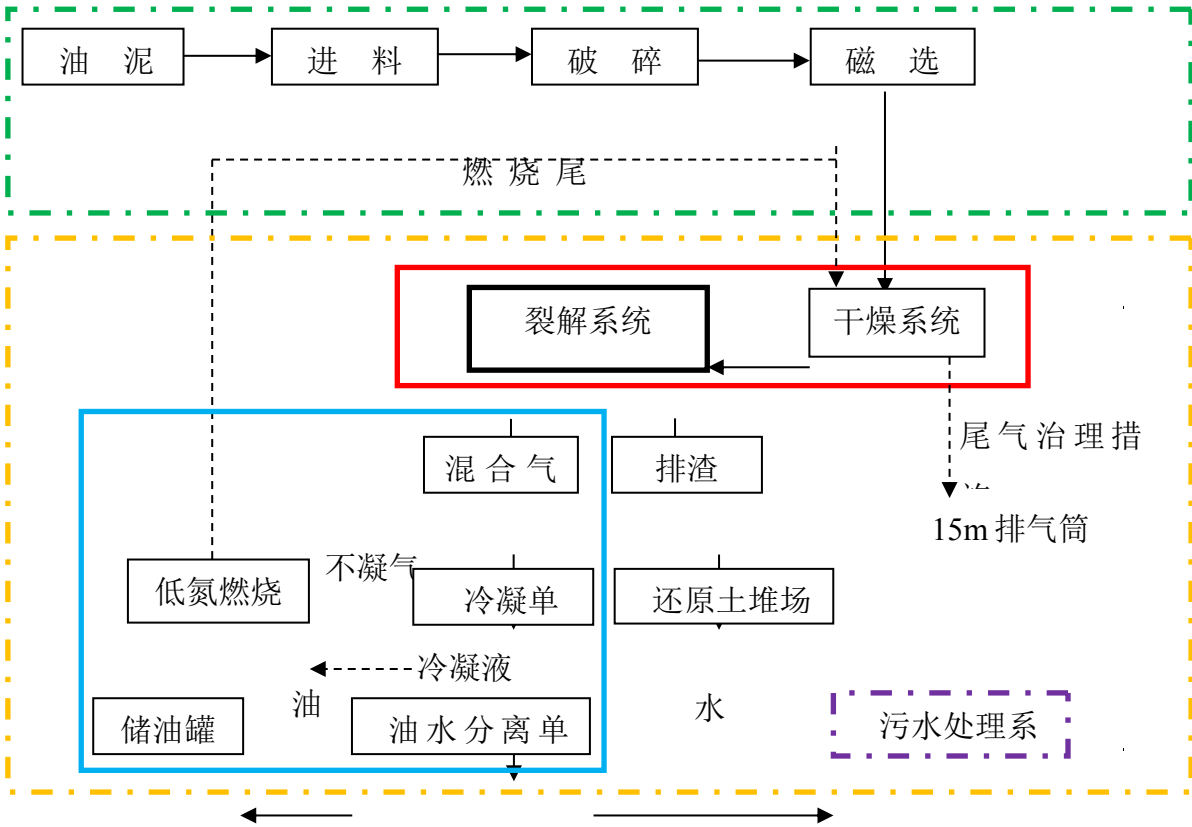


图 3.2.1 本项目生产工艺流程图

3.2.2 废旧包装桶收集、运输、贮存等建设

3.2.2.1 收集与运输

(1) 收集前准备

在建设单位与废桶产生企业达成处置意向，建设单位应先进行取样化验确认废桶内溶剂的种类，危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度，现场交接时外观检查产废工业企业是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不

得打开包装袋取出危险废物。

对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的危险废物，危险废物运送人员应当要求产废工业企业重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对危险废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地主管环保部门报告。同时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机管理系统。对明显已经破损且不具备清洗回收价值的包装桶，运送人员有权拒收。

废物进厂后，首先通过设置在厂区物流大门内道路上的地磅进行称重，数据自动记录在地磅数据采集系统。

（2）收集与运输

考虑到建设项目所清洗的废包装桶均为危废，在包装桶接收过程中，建设单位要求废包装桶满足以下要求：

① 废包装桶必须密封。

② 废包装桶除桶壁略有附着液和残渣外，桶底不得有流动性残液和残渣等危险废物。

废包装桶的收集和运输均由建设项目承担，在处置合同签订后，由废包装桶产生单位，将废包装桶统一收集至废包装桶储存区，并电话通知建设单位，由建设单位安排专业运输车辆至生产企业，将废包装桶运输至厂区内进行处理和处置，处理后的包装桶外售。

由于废包装桶属于危险废物，为保证运输过程中不发生风险事故，建设单位要求生产企业提供的废包装桶不允许留有异物，在运输过程中，运输车辆必须按照规范设置标识，安排专人押运，并按照规定路线行驶，远离居民点等敏感目标，远离生活用水水源地，严禁沿途停车。

建设项目定期载有危废包装桶的车辆进入厂区后，经人工卸料的方式将原料桶卸入原料仓库中暂存。

建设项目运输线路参照执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的规定要求。

建设项目在厂区内设置一个危险品运输停车场，用于停放危险品运输车辆，这些车辆由建设单位购买，停放在该停车场内。

为了减少危险品对周围环境的影响，建设项目停车场地面进行了硬化，防止可能发生的污染。

3.2.4.2 包装桶储存

本项目服务区域为周边企业的废桶企业，本项目废桶储存周期定为 2d，避免废包装桶长周期储存造成占地面积过大。

本项目根据废包装桶产生企业提供废物的安全资料信息（残留物的理化性质或 MSDS 信息），通过实验室化验后，不符合准入要求的包装桶不得进入厂区，符合要求的包装桶进行分类集中堆放，本项目负面清单如下：含氰化物等剧毒类物质废桶、含重金属类废桶、含硫醇、硫醚、氯苄类等恶臭物质的废包装桶，以

上废桶严禁进入本厂区。

在废包装桶未到达公司前，提供废包装桶的企业必须将安全资料信息传达给本项目的相关人员，废物在进入公司后，现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机系统。

本项目要求 200L 包装桶、吨桶残液量分别不得超过 0.2kg/只，对于超出规格的废包装桶，要求企业先行收集残液后方可进入本项目厂区。

3.2.5 废旧包装桶工艺流程

本项目废包装桶分为 200L 标准桶及非标准桶，标准桶采用自动化清洗翻新线，非标准桶（吨桶）采用半自动化清洗生产线，200L 以下废包装桶采用粉碎工艺处理。具体如下：

1、废桶分拣

项目设置废桶分拣区，废桶进场后，由专人负责根据废桶标签、来源、所装原料的成分、清洁程度以及废桶的完好程度进行人工分拣。

2、废桶贮存

项目厂区内设 1 个废包装桶暂存仓库，分别贮存不同类别的废桶，以利于后续的清洗加工的顺利进行。

3、脱标

分拣后人工铲除废桶上的标签，脱标后的废包装桶按照类别的不同转移到废桶暂存仓库分类、分区贮存。

4、清洗工艺

废包装桶清洗工艺主要包括倒（吸）残、整形、整边、清洗（包括碱液清洗和溶剂清洗）、吸干、防锈、试漏、吹干等。各包装桶的清洗工序基本相同，主要是清洗介质有所区别，溶剂类、矿物油类包装桶主要采用溶剂（乙二醇单丁醚）清洗，树脂类包装桶采用 5%碱液清洗。

（1）倒残、吸残

首先将废包装桶安装在专用的倒残架上，打开桶盖，倒残架自动缓慢的将包装桶倒置（口朝下），桶内残液从桶口通过自身重力流入残液回收容器；当无残液流出后，开动真空抽液机对包装桶内仍然残留的物料进行抽取回收，抽取的残

液经收集后，送至热脱附系统处置。倒残架上空设置集气罩，将倒残过程中挥发的有机废气进行收集处理达标后有组织排放。

（2）整边、整形

由于包装桶在使用、搬运和运输过程中可能造成变形、桶身凹凸不平的情况，在废桶倒残后，项目采用半自动整边机和整形机对废包装桶进行整边、整形。整形、整边主要利用压缩空气的压力，从桶内部将变形、凹凸不平的地方鼓起，形成规则的圆柱形桶体；压缩空气的最大压力可达到 4MPa。当整形完毕后，泄压，泄压后废气经集气罩收集后进入废气处理设施进行处理达标后排放。

（3）清洗

为了提高包装桶内清洗洁净度和加快清洗时间，根据原桶内盛装物料的类型，选取相应的磨粒和清洗剂。采用闭口铁桶自动翻桶灌粒机向桶内添加磨粒和溶剂，添加完毕后，启动摇摆床，（依据桶内粘附物料情况，设定摇摆清洗时间）包装桶内部粘附的危险废物清洗干净后，停止摇摆床，采用闭口铁桶全自动倒粒冲洗机倾倒入桶内部的清洗磨粒和溶剂，并用清水冲洗铁桶内部，后进入下道工序。倾倒入桶的清洗磨粒和溶剂经筛分和分离后，分别暂存，循环使用。项目清洗工序分为碱液清洗和溶剂清洗，有机树脂类包装桶采用碱液清洗工艺，溶剂类和废矿物油类包装桶采用溶剂清洗工艺。

①碱液清洗

A、碱洗

首先将 NaOH 和自来水配制成 5%（质量浓度）的溶液，储存在碱液槽中。整形后的包装桶转移到自动清洗机/半自动清洗机上，通过桶盖上出口注入碱液，碱液注入采用自动加液机组进行操作。同时向桶内加入铁链条作为磨料，然后重新封好桶盖。每个废桶的碱液加入量约为 30L。加入碱液并密封的包装桶在清洗机上通过摆动、滚动、旋转使碱液、磨料与桶内壁残留的废液充分接触以清洗内壁残留物。清洗完成后，桶内碱液由真空抽液机组抽出到碱液槽中，循环利用，碱液槽每日捞渣，滤渣经收集后，送热脱附系统处置。废水，循环利用 7 天后，排至新建污水预处理系统。磨料从桶盖出口倒出，循环利用；

对于桶内残留有干树脂的树脂类包装桶，采用热碱液进行清洗，即加入热碱液后浸泡 5min 后再进行清洗，清洗工艺与上述碱液清洗工艺相同。

B、清水漂洗

碱液清洗后的包装桶进入漂洗工序，主要采用清水进行漂洗，漂洗水循环利用，当循环使用的漂洗水较脏时，循环用漂洗水回用到碱液清洗，实现水的串联利用，节约了用水，并降低了废水产生量。

②溶剂清洗

A、溶剂清洗

整形后的包装桶打开桶盖通过自动加液机组注入乙二醇单丁醚混合溶剂(以下简称“溶剂”)，重新盖好桶盖。通过传动装置输送至自动清洗机，在清洗机上通过各方向摆动、滚动、旋转使溶剂与桶内壁残余充分接触以溶解内壁附着物，利用涂料等有机物易溶于有机溶剂的性质达到清洗废桶内壁的目的。内壁清洗完成后由真空抽液机组抽出溶剂到溶剂桶，经过滤后，滤渣经收集后，送热脱附系统处置。废水，循环利用 7 天后，排至新建污水预处理系统。

B、清水漂洗

溶剂清洗后废包装桶进入溶剂漂洗工序，主要采用清水进行漂洗，漂洗水循环利用，当循环使用的漂洗水较脏时，循环用漂洗水回用到溶剂清洗工序，实现水的串联利用，节约了用水，并降低了废水产生量。

(4) 防锈

为了防止清洗干净后的金属包装桶生锈腐蚀，在碱液/溶剂清洗工序完成后需要进行废桶内壁防锈。项目防锈水溶液采用亚硝酸钠和水配置而成，浓度为 5%（质量浓度），采用人工将防锈水倒入桶内，浸泡 1~2 分钟，然后倒出，自然晾干。防锈水重复利用，定期添加，不外排。

(5) 试漏、吹干

清洗干净的包装桶采用检漏机通入压缩空气进行试漏检测，检查包装桶是否破损。清洗后的破损或拟报废包装桶经过压扁减容后，可作为一般工业固体废物外卖给可回收利用的厂家。

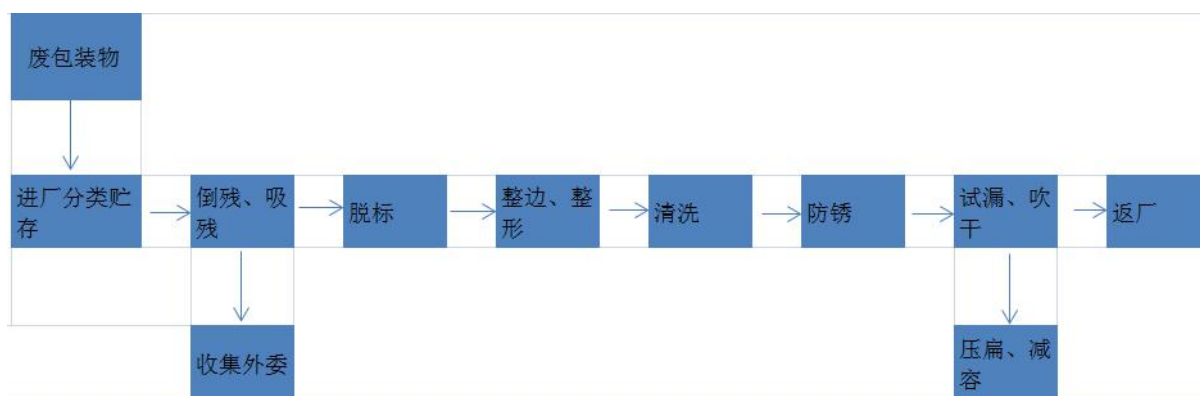


图 3.2-2 废包装桶处理项目流程示意图

3.2.3 污染源分析

3.2.3.1 废气污染源

1、油污泥工艺废气

本项目营运期产生的废气包括裂解系统燃料气（天然气）燃烧及不凝气经烘干系统余热回用后产生的废气，污泥贮存设施无组织挥发及储油罐大小呼吸会产生油品挥发废气，渣土晾晒池在大风天气产生的扬尘。

（1）燃烧废气（G1）

本项目采用自主研发工业连续化环保节能型油泥热裂解系统，本技术不同于传统的油泥处理工艺和技术，其技术核心是对油污泥进行烘干、连续无氧裂解气化，油泥裂解过程产生气化气体，将气化气体进行冷凝、气液分离后产生液相油与不凝气。其中燃料气（天然气）及不凝气燃烧后再经烘干系统余热回用后会产生烟气。其烟气污染物主要是 SO_2 、 NO_x 、颗粒物。

本项目天然气用量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ；依据本工艺运营经验数据，热解脱附单元不凝气的产量为 3330t/a （含油量的 10%），主要成分为水蒸气、甲烷、乙烷等小分子有机烃类物质，不凝气的为密度 $2.35\text{kg}/\text{m}^3$ ，产量约 141.7 万 m^3/a ，不凝气产生量为 $196.8\text{Nm}^3/\text{h}$ 。

本项目烟气量，烟气中各污染物浓度可类比阿克苏中环环保工程有限责任公司 2017 年在库车经济技术开发区原有厂址处对 6 万吨含油污泥进行处置过程的数据。

废气产生量见表 3.2-1

。

表 3.2-1 项目有组织废气产排情况一览表

污染物 指标	SO ₂	颗粒物	NO _x
烟气排放量	4806m ³ /h		
产生速率(kg/h)	0.33	0.49	0.85
产生浓度(mg/m ³)	68	103.49	176.2
烟气治理	直排	除尘系统	低氮燃烧
排放浓度(mg/m ³)	68	18	126
排放速率(kg/h)	0.33	0.09	0.61
排放量(t/a)	2.4	0.65	4.4
烟囱参数	高度 15m，内径 0.8m，出口温度 350℃		

由上表可知，项目烟气经低氮燃烧，除尘后，烟气中各污染物排放浓度分别是 SO₂68mg/m³，NO_x126mg/m³，颗粒物 18mg/m³，能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（SO₂、颗粒物、NO_x 排放浓度限值分别为 100mg/m³、20mg/m³ 和 150mg/m³）。最终由 15m 高烟囱排放。

（2）油品挥发废气（G2）

油品挥发废气有两部分废气来源，分别为污泥贮存设施无组织挥发及储油罐大小呼吸两个来源。

① 干化物料暂存池无组织挥发

本项目建有 3 个污泥贮存设施（其中两个地面池，一个地下池），贮存设施总容积均为 23820m³，均采用防雨布遮盖。

各物料暂存池采用防雨布遮盖，密封效果远小于各种类型储罐，其无组织挥发强度可参考《散装液态石油产品损耗》（GB11085-1989）中的汽油最高储存损耗 0.01%；本项目污油泥的含油率为 10%，经计算无组织挥发量为 0.68t/a。

② 储油罐大小呼吸

项目装置区设置 2 个计量储油罐，储罐容积均为 60m³。储罐会通过“大小呼吸”等方式排放无组织废气。

“大呼吸”损耗(工作损耗)：液体物料进罐时，会有一定量的气体排出而损耗，

损耗根据流体密度、温度、压力、流速等操作参数的不同而不同，各种物质的损耗系数亦不同。当储罐进料作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小，液体混合物被压缩而使压力不断升高，这种蒸发损耗称为“大呼吸”。当储罐进行排液作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，管内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排液停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现物料呼出的现象，称为“回逆苛刻”，也就是“大呼吸”损耗的一部分。

“小呼吸”损耗：液体储罐静贮时，白天受热，罐内温度升高，物料蒸发速度较快，蒸汽压随之增高，当储罐内混合气体压力增加到储罐控制压力极限时，就要向外放出气体；相反，夜间气温降低时，储罐中的混合蒸气体积收缩，气体压力降低，当压力降低到呼吸阀的负压极限时，储罐又要吸进空气，加速物料的蒸发。由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的“小呼吸”损耗。小呼吸蒸发损失量和储罐储存液位高度、罐容量、储罐允许承受的蒸汽压力及温度的变化有着密切关系。

“大呼吸”损耗估算采用美国环保局公式计算大呼吸损耗，其计算公式如下：

$$L_{DW} = 0.024 \times 10^{-3} \times K_1 \times K_2 \times \mu_y \times P_y \times K_T \times V_L$$

式中：

L_{DW} —固定顶罐总大呼吸蒸发损耗量，kg/a；

K_1 —单位换算常数，取 0.0658；

K_2 —液体化工品系数，取 1；

μ_y —液体化工品蒸汽摩尔质量，kg/kmol；取 197kg/kmol；

P_y —储罐内平均温度下液体的真实蒸汽压，kPa；取 4.15kPa；

K_T —周转系数，当周转数 >36 ， $K_N = (180+N)/6N$ ；当周转数 ≤ 36 ， $K_N = 1$ ；

本项目取 1；

V_L —泵送液体入罐量，m³/a。

本项目产品储罐大呼吸损耗量为 0.005t/a。

“小呼吸”损耗估算采用美国环保局经验公式进行小呼吸损耗计算，其计算公式如下：

$$L=0.0266K_1K_2\mu_y\left(\frac{P_y}{P_a-P_y}\right)^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times T^{0.5}\times F_p\times C$$

式中：

L—固定顶罐的年静止储存损耗量，kg/a；

K₁—单位换算常数，取 8.71；

K₂—液体化工品系数，取 1；

μ_y —液体化工品蒸汽摩尔质量，kg/kmol；取 197kg/kmol；

P_a—大气压，kPa；库车县 893.7kPa；

P_y—储罐内平均温度下液体的真实蒸汽压，kPa；取 4.15kPa；

D—储罐直径，m；

H—储罐平均留空高度，m，以固定顶罐储存系数的 85%计算；

T—日环境温度变化（每日最高温度与最低温度的差值）的年平均值；

取 15℃；

F_p—涂料系数，参考《能源技术手册》，库区储油罐和化工储罐刷白色油漆，涂料系数取 1.0；

C—小直径储罐的校正系数，对于直径大于等于 9.14m 的储罐，可取值 1.0。

本项目固定顶罐小呼吸损耗为 0.96t/a。

由计算结果可知，本项目产品储罐区“大小呼吸”损失量为 0.965t/a。

（3）还原土堆场扬尘（G3）

本项目排放的固体废物即处理后含油污泥残渣（还原土），在还原土堆场临时储存时，在风力的作用下会产生少量粉尘。

堆扬尘量经验公式：

$$Q_m=11.7U^{2.45}\cdot S^{0.345}\cdot e^{-0.5\omega}\cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：Q_m—起尘量，mg/s；

U—临界风速，m/s，取 2m/s；

S—堆场面积，m²，912.5m²；

ω—空气相对湿度，取 45%；

W—物料湿度，取 20%。

经计算，本项目生产固体废物堆场起尘量 499.15mg/s，则每年产生扬尘约 12.94t/a。

为减少扬尘排放量，设半密闭围堰式还原土临时堆场，定期洒水和外运利用。以上措施的降尘效率为 90%，扬尘排放量约为 1.294t/a。

本项目无组织排放废气（G2、G3）治理、排放以及达标情况见表 3.2-2。

表3.2-2 本项目无组织排放大气污染源治理、排放以及达标情况

污染源	污染因子	防治措施及效率	排放情况				排放标准 mg/m ³	达标情况
			浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放方式	排放去向		
油品挥发废气（G2）	非甲烷总烃	物料暂存池采用防雨布遮盖	周界≤4	0.68	无组织	大气	4.0	达标
		储油罐、设置呼吸阀，并加强油罐附属设备的维修保养保持油罐的严密性	周界≤4	0.965			4.0	达标
还原土堆场扬尘（G3）	颗粒物	设半密闭围堰式还原土临时堆场、洒水、及时外运	周界≤1	1.294			1.0	达标

2、废包装桶工艺

废旧包装桶项目产生的有组织废气主要为抽残废气、清洗废气、烘干废气等；无组织废气主要为生产车间未捕集的有机废气、原料仓库产生的无组织气体等。

① 抽残、整形整边废气

废旧包装桶项目废包装桶在清洗过程中，需要对桶底有机残液进行倾倒收集，倾倒收集过程中少量的有机废液挥发，产生有机废气非甲烷总烃，另外，在铁桶整形整边过程中也会有部分有机废气产生，废包装桶中残液的量为 19.4t/a，废旧包装桶项目在抽残、整形整边过程中产生的有机废气污染量为 0.39t/a。

抽残、整形整边产生的有机废气由负压集气罩收集，收集率可达 95%以上及约 0.37t/a，经收集后的废气采用水吸收+活性炭吸附装置处理后去除率≥90%，通过一根 15m 高的排气筒排放。

② 清洗废气

废旧包装桶项目各个工段都采用独立的全封闭设计，安装负压集气罩收集废气，收集的废气采用水喷淋+活性炭吸附措施。

清洗工段采用振荡清洗方式，清洗废气污染物主要为非甲烷总烃 0.42t/a。废气经负压集气罩收集，收集率以 95%计，清洗废气有组织排放的量为：非甲烷总烃 0.40t/a。收集后的废气采用水吸收+活性炭吸附处理后去除率 $\geq 90\%$ ，通过一根 15m 高的排气筒排放。

③ 检漏、吹干废气

废旧包装桶项目在各类包装桶在检漏及吹干时，会有原包装桶少量的残液以及清洗溶剂挥发产生的有机废气，类比同类项目，该过程产生的有机废气污染物有非甲烷总烃，产生量分别 0.63t/a。在检漏、吹干过程中采用负压集气罩收集，收集效率 95%，则检漏、吹干工段产生的有组织排污染物量为非甲烷总烃 0.60t/a。收集后的废气采用水吸收+活性炭吸附处理后去除率 $\geq 90\%$ ，通过一根 15m 高的排气筒排放。

废旧包装桶项目有组织废气产生及排放情况见表 3.2-3。

表 3.2-3

废旧包装桶项目有组织废气污染源强汇总表

污染源名称	排气量 m³/h	运行 时间	污染物 名称	产生状况		治理 措施	去除率 %	总排 气量 m³/h	排放状况				执行标准		排放源参数			排放 方式
				速率 kg/h	产生量 t/a				污染物 名称	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度	直径	温度	
倒残、整形 整边废气	1200	4800	非甲烷总烃	0.077	0.370	水吸收+ 二级活 性炭吸 附	90	6000	非甲烷总烃	5.17	0.031	0.147	120	10	15	0.8	20	间歇
清洗废气	1200	4800	非甲烷总烃	0.083	0.400													
检漏、吹干 废气	1200	4800	非甲烷总烃	0.125	0.600				非甲烷总烃	2.50	0.015	0.070	50	1.1				

④ 生产、仓库无组织废气

进入废旧包装桶项目的闭口废包装桶已按要求全部密闭上盖后，开口桶在进入厂区之前桶内的可挥发性有机物大部分已经挥发。

另外，转入废包装时对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的危险废物，危险废物运送人员应当要求产废工业企业重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对危险废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送。考虑废包装桶在转运、存储过程中仍然会有少量的废气产生，仓库设置排风装置，将仓库废气通过排风装置以无组织形式排放，废旧包装桶项目生产车间及仓库产生的无组织废气源强详见表 3.2-4。

废旧包装桶项目无组织废气排放情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 废旧包装桶无组织排放废气产生、排放情况

污染源位置	污染物名称	排放源强 kg/h	面源面积 m ²	面源平均高度 m
生产区域 (含包装桶仓库)	*NMHC	0.074	/	9

3.2.2.2 废水污染源

1、油污泥

主要为脱水预处理系统和油水分离产生的含油废水。

含油废水使用污水处理系统处理，其处理系统由隔油系统、气浮系统、混凝装置、沉淀装置组成，处理工艺为“隔油—气浮—混凝—沉淀”，满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570—2015）中表 1 直接标准后用于冷凝系统的喷淋冷却和热解装置出料口还原土的加湿、降温、降尘。

生产废水水质及排放情况如表 3.2-5。

表 3.2-5 含油污水产生情况一览表

项目	产生量 m ³ /d	COD mg/L	NH ₃ -N mg/L	石油类 mg/L	SS mg/L	BOD mg/L	硫化物 mg/L
处理前生产废水	207.23	6685	65	1860	1000	/	5
处理方式	“隔油—气浮—混凝—沉淀”						
处理后生产废水	207.23	50	5	3	55	/	0.5
(GB31570—2015) 中表 1 直接标准	/	60	8.0	5.0	70	/	1.0

2、废旧包装桶

从废旧包装桶项目水平衡分析可知，废旧包装桶项目的废水包括工艺废水（废包装桶清洗过程中碱液清洗废水）、蒸汽冷凝水、废气处理废水和生活污水

等。

① 生产工艺废水

生产过程中产生的工艺废水主要是废包装桶清洗过程中碱液清洗废水。该类废水中的主要污染物为 COD、SS 和石油类，另外，考虑到包装桶在使用过程中，桶外壁会沾有一些有机溶剂，根据废旧包装桶项目前期调研资料，本次考虑少量的包装桶外壁可能会沾有一些苯系物，例如：苯胺、硝基苯等。

② 蒸汽冷凝水

废旧包装桶项目蒸汽冷凝水产生量约 0.40m³/d（120m³/a），主要污染指标为 COD、SS 等，作为生产中破碎工段清洗用水。

③ 废气处理废水

废旧包装桶项目在废气处理工段采用水喷淋，用水量为 0.21m³/d（62m³/a），废水浓缩倍率按照 1.5 计，废气喷淋产生的废水量约为 0.14m³/d（41.3m³/a），主要污染指标为 COD、SS、石油类等。

④ 生活污水

生活用水量每天按 120L/d 计，则生活用水量为 1.2m³/d（360m³/a）。产污系数按 80%计，则产生的污水量为 0.96m³/d（288m³/a）。

⑤ 废旧包装桶项目废水排放情况汇总

废旧包装桶项目废水排放特征见表 3.2-6。废旧包装桶项目废水产生情况见表 3.2-7。

表 3.2-6 废旧包装桶项目废水排放情况一览表

废水名称	产生量 (m ³ /d)	排放 方式	组成特征	处理 措施
调配废水	0.94	连续	石油类、COD、SS、盐份	厂区 污水 处理 站
检漏废水	0.42	连续	石油类、COD、SS	
开口桶清洗废水	3.74	连续	石油类、COD、SS、LAS	
废气处理废水	0.14	连续	石油类、COD、SS	
设备、地面清洗废水	0.25	间歇	石油类、COD、SS	
破碎清洗废水	0.32	连续	石油类、COD、SS、AS	
生活污水	0.96	连续	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油等	

表 3.2-7 废旧包装桶项目废水污染物产生情况一览表

产生单元	废水类型	废水产生量 (m ³ /a)	污染物 名称	产生状况	
				浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
清洗、检漏 工段	调配废水	282.2	COD	4000	1.13
			SS	600	0.17
			石油类	100	0.03

	检漏废水	124.8	盐份	50000	14.11
			COD	200	0.025
			SS	200	0.025
			石油类	50	0.006
开口桶清洗	开口桶清洗废水	1120	COD	20000	22.4
			SS	1500	1.68
			石油类	70	0.08
			LAS	50	0.06
破碎清洗工段	破碎清洗废水	96	COD	10000	0.96
			SS	6000	0.58
			石油类	60	0.006
			LAS	30	0.003
设备、地面清洗废水	设备、地面清洗废水	75.6	COD	15000	1.13
			SS	1000	0.08
			石油类	100	0.008
废气处理废水	/	41.3	COD	800	0.033
			SS	400	0.017
			石油类	50	0.002
生活污水	/	288	COD	400	0.115
			SS	300	0.086
			氨氮	35	0.010
			总磷	5	0.001

(3) 废水总量

油污泥和废旧包装桶项目产生的废水都排入厂内的污水处理站，厂内设污水处理站总处理能力 25m³/d（7500m³/a），采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化组合”处理工艺。因为废矿物油项目废水排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 水污染物间接排放限值 and 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准，而废旧包装桶项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准，由于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 水污染物间接排放限值部分污染物严格于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准，因此厂内的污水处理站处理后的废水执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 1 水污染物间接排放限值 and 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准后排入污水处理厂。

本项目废水污染物产排情况见表 3.2-8。

表 3.2-8

本项目废水污染物产排情况一览表

废水量 (m ³ /a)	污染物 名称	产生状况		排放状况		标准 (mg/L)
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
5508	COD	11660	64.22	320	1.76	500 (GB8978-1996)
	BOD ₅	345	1.90	25	0.14	300 (GB8978-1996)
	SS	1042	5.74	57	0.31	400 (GB8978-1996)
	石油类	96	0.53	15	0.083	20 (GB31570-2015)
	氨氮	6.73	0.04	5.60	0.03	/
	总磷	0.30	0.002	0.26	0.001	/
	LAS	23	0.13	4.40	0.024	20 (GB8978-1996)
	盐份	3735	20.57	2000	11.02	/

3.2.8.3 噪声污染源

(1) 油污泥

油污泥项目的主要噪声源强情况见下表 3.2-9。

表 3.2-9 废矿物油项目高噪声设备源强一览表 单位: dB (A)

序号	噪声源名称	数量	源强(dB(A))
1	破碎装置	1	80-85
2	搅拌装置	2	80-85
3	离心分离装置	1	85-90
4	输送泵	4	70-80
5	运输车辆	1	70-80

(2) 废旧包装桶

废旧包装桶项目生产过程中的噪声源主要为整型机、全自动翻推桶机及其他机械设备,一般噪声源强 为在 70~90dB 之间。各设备拟采取防振、隔声、消音等措施处理。废旧包装桶项目的主要噪声源强情况见下表 3.2-10。

表 3.2-10 废旧包装桶项目高噪声设备源强一览表 单位: dB (A)

序号	设备名称	噪声级	数量(台/套)	减噪措施	降噪效果
1	清洗机	75~85	1	隔声、基础减振	15~20
2	清洗机	75~85	1	选低噪设备、基础减振	15~20
3	开口桶内刷机	75~85	1	选低噪设备、基础减振	15~20
4	吨桶清洗机	85~90	1	选低噪设备、基础减振	15~20
5	开口桶整形机	85~90	1	选低噪设备、基础减振	15~20
6	闭口桶整形机	85~90	1	选低噪设备、基础减振	15~20
7	喷涂设备	70~80	1	选低噪设备、基础减振	15~20
8	粉碎清洗	85~90	1	选低噪设备、基础减振	15~20
9	闭口桶灌料机	70~80	1	选低噪设备、基础减振	15~20
10	翻推桶机	70~80	1	选低噪设备、基础减振	15~20
11	闭口桶倒料机	70~80	1	选低噪设备、基础减振	15~20
12	闭口桶捡漏机	85~90	1	选低噪设备、基础减振	15~20
13	吹干机	80~90	1	隔声、基础减振	15~20
14	打包机	70~80	1	隔声、基础减振	15~20
15	空压机	80~90	2	隔声、消声器	15~20

3.2.8.4 固体废物污染源

(1) 油污泥

项目含油污泥处理后还原土(污泥残渣)须满足《土壤环境质量标准 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要求后,用于油田作业区内铺路、井场铺垫、固废场封场覆土、自然坑洼填充等综合利用。

（2）废旧包装桶

废旧包装桶项目固体废物为废包装桶残液、废清洗剂、废活性炭(废气处理)、不合格桶、废水处理污泥和生活垃圾。

① 废包装桶残液和废清洗剂

废包装桶残液产生量约 18.16t/a，废清洗剂产生量为 16.6t/a。废包装桶残液和废清洗剂为危险废物，危险废物代码 HW06（900-404-06）。

② 废渣

废旧包装桶项目 200L 以下废桶在破碎过程会产生废渣，破碎清洗过程产生的废渣量约为 6.6t/a，废渣为危险废物，危险废物代码 HW12（900-252-12）。

③ 废活性炭

废旧包装桶项目产生的生产废气采用两级活性炭进行吸附处理，活性炭装填量约为 4.0t/次，根据项目设计相关资料，每吨活性炭吸附的废气污染物的量约为 250kg，活性炭处理效率按照 90%计，污染物截留量为约 5.28t/a，则产生的废活性炭量为 26.4t/a。废活性炭为危险废物，危险废物代码 HW49（900-039-49）。

④ 生活垃圾

生活垃圾产生量以 1kg/人·日计，员工年工作时间 300 天，生活垃圾产生量 3.0t/a。

（3）污水处理站污泥

本项目厂内污水处理站废水量约为 5508m³/a，经污水处理站处理后进入污水处理厂，采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化组合”工艺处理。产生隔油污泥、沉淀污泥为危险废物，危废代码 HW08（900-222-08），产生量约 63t/a；产生臭气利用活性炭吸附产生的废活性炭为危险废物，危废代码 HW49（900-039-49），产生量约 0.50t/a。

3.2.9 非正常工况源强分析

3.2.9.1 废矿物油

废矿物油项目非正常排放可有四种情况：开停车、设备故障、废气环保措施故障。

（1）开停车时排放

开车时，应首先启动环保装置，然后再按照规程依次启动生产线上各个设备，

一般不会出现超标排污现象；停车时，则需要先按照规程依次关闭生产线上的设备，然后关闭环保设备，保证污染物达标排放。

(2) 设备故障时排放

设备故障突发事故，需要停车维修，物料排入事故缓冲储罐，待设备正常运行后继续进行反应或加工。因停车维修而产生的设备置换废气和设备冲洗水同装置开停车况。

对于控制和削减污染物排放量的环保设备故障，污染物去除率将下降甚至完全失效，在失效情况下，排污量就等于污染物产生量。

储罐设备损坏，主要有管接口破损、断裂，罐腐蚀破损和爆裂等情况，物料发生泄漏，并产生事故性环境污染。

(3) 废气污染物非正常排放

废气污染源强参数表见表 3.2-11 所示。

表 3.2-11 废矿物油项目非正常工况排放废气污染源强参数表

车间	污染物产生情况		
	污染物	排放时间	产生量
生产车间	非甲烷总烃	1h	75.91kg/h

3.2.9.3 污水处理系统发生故障

非正常排放的废水污染源主要是污水站处理设施不能正常发挥作用时，造成废水污染物的超标排放冲击污水处理厂设施进水水质，从而污染当地水环境。因此必须加强污水处理设施的运行管理，尽量避免此情况的发生。

本项目废水污染源非正常排放源强见表 3.2-12。

表 3.2-12 本项目污水处理系统非正常排放污染物污染源强表

种类	污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
废水处理设施故障 (废水量 0.81m ³ /h)	COD	11660	4.332
	BOD ₅	345	0.128
	SS	1042	0.387
	石油类	96	0.036
	氨氮	6.73	0.003
	总磷	0.30	0.0002
	LAS	23	0.009

废矿物油项目在厂区内设置 400m³ 应急事故水池一座，用于收集事故废水以及消防废水。厂内污水处理装置在维修停运期间，产生的污水将通过厂区污水管网排入事故水池中暂存，待污水处理设施正常运行后，再用泵打回污水处理设施进行处理。另外，事故应急池按要求做好防渗处理，并及时进行抢修，尽快使污

水处理设施正常运行。

3.3 清洁生产

3.3.1 清洁生产概述

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程中的产品和服务中，以期减少对人类和环境的风险。

清洁生产的定义包含了两个全过程控制：生产全过程和产品整个生命周期全过程。清洁生产是实现经济和环境协调持续发展的一项重要措施，其概念是将预防和控制污染贯穿于整个工艺生产过程和产品的消费使用过程中，尽量使之不产生或少生产废物，以期对人体和环境不产生或少产生危害。简而言之，就是通过清洁的生产过程生产出清洁环保的产品。清洁生产（预防污染）已被世界工业界所接受。

清洁生产不仅是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制重点由末端控制向生产全过程控制转变的重大措施。近年来，国内开展清洁生产的企业数呈逐年上升趋势。

企业是实施清洁生产的主体，清洁生产的目标是“增效、降耗、节能、减污”，所以清洁生产的实施不但有利于环境，也有利于企业自身，降低成本的同时还将为企业树立良好的社会形象，促使公众对其产品的支持，提高企业的市场竞争力。

目前还没有废矿物油再生和废旧包装桶回收、无害化处理的相关清洁生产标准，根据《中华人民共和国清洁生产促进法》，本项目清洁生产水平将主要从本项目生产工艺与其他生产工艺的生产工艺与装备要求指标的比较分析、油品储存、运输工艺、节能以及污染物控制措施等几个方面进行论述。

3.3.2 相关指标

清洁生产评价就是对建设项目的技术先进性和环境友好性进行综合评价。清洁生产评价指标应覆盖原材料、生产过程和产品的各个环节，尤其对生产过程，要同时考虑对资源的使用和污染物的产生，因此清洁生产评价指标分为六大类：

（1）生产工艺与装备要求

通过对工艺技术来源和技术特点进行分析，说明其在同类技术中所占地位以及选用设备的先进性。生产工艺与装备选区直接影响到该项目投入生产后，资源

能源利用效率和废弃物产生。

（2）资源能源利用指标

资源能源利用指标包括物耗指标、能耗指标和新水用量指标三类，此外原辅材料的选取也是重要内容之一。原材料指标包括原材料的毒性、生态影响、可再生性、能源强度、回收利用性五个方面。

（3）产品指标

首先，产品应是我国产业政策鼓励发展的产品，此外，从清洁生产要求还应考虑包装和使用，不应对环境造成负担。

（4）污染物产生指标

污染物产生指标包括单位产品废气、废水、固体废物等产生指标。

（5）废物回收利用指标

对于生产企业应尽可能的回收和利用废物，使其转化为宝贵的资源，而且应该是高等级的利用，逐步将级使用，然后再考虑末端治理。

（6）环境管理要求

是否满足环境法律法规标准、环境审核、废物处理处置、生产过程环境管理、相关方环境管理要求。

3.3.3 项目指标选取

3.3.3.1 油污泥工艺清洁生产水平比较分析

（1）处理工艺可靠性主要体现在以下几个方面：

①本项目工艺技术可以满足《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件 通则》（新环防发〔2013〕139号）要求；

②本处理装置建设采用“热裂解技术”工艺，装置中各设备设计成熟，安全可靠；

③系统工艺以及处理效果均按照相关标准设计，完全达到回收油效果；

④处理含油污泥所使用的药剂属于自然界常见物质，易获取且对人体伤害较小，不仅降低了处理成本，更重要的是使处理后的污泥不含有毒有害物质。

（2）“热裂解技术”工艺先进性

项目所采用的热裂解技术则是通过高温加热实现污染物与土壤的彻底分离，将其中的油、水等成分汽化，热相分离排出的气相喷淋冷凝后进入分离装置，分

离回收的油可作为燃料利用，分离后的水可以循环使用，热相分离产生的不凝气体可作为燃料燃烧，整个系统最终排放的只有处理后固相和烟气，经处理后，控制固相含油率达到 4.5‰以下；废气排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 大气污染物排放限值（SO₂、颗粒物、NO_x 排放浓度限值分别为 100mg/m³、20mg/m³ 和 150mg/m³）。

从实际生产情况来看，本项目工艺能对石油石化的钻、采、炼、储、运、销等全过程领域内产生的油基钻屑、油泥均可进行处理，与国内其他只能处理一种或几种油泥的技术相比，本项目的处理工艺更加全面，更具有广泛性。

本项目处置对象属危险废物，对其中的原油进行资源化回收利用，符合固体废物处置政策要求。热源为清洁能源—天然气，项目资源和能源符合清洁生产要求，达到国内行业的清洁生产先进水平。

本项目产品为原油，原油可以加工提炼各种产品（原油产品可分为石油燃料、石油溶剂与化工原料、油和润滑脂、石蜡、石油沥青、石油焦等 6 大类），是现代工业社会运转的基础，被称为现代工业的血液。

采取积极的污染治理，使污染物的排放均能达到国家和地方环保标准，是清洁生产不可缺少的重要环节。

（1）废水治理

本项目建成后，生产废水为脱水预处理系统和油水分离产生的含油废水，最终经处理后不外排。

（2）废气治理

本项目采取低氮燃烧，除尘，干化物料暂存池设防雨布遮盖，储油罐、设置呼吸阀，并加强油罐附属设备的维修保持油罐的严密性、还原土临时堆场设防尘网等措施减少污染物损失，经估算废气排放浓度符合标准限值要求。对环境空气影响很小。

（3）噪声控制

对于噪声，本项目在设备选型阶段优先选用低噪声设备，并采取减振、消声、隔声等噪声措施，以进一步减少对周围声环境的影响。

（4）固废控制

本项目处理后固废残渣可得到妥善处置，对环境基本无影响。

本项目处理油污泥主要成分为沙、土、石油类，废弃含油固废直接排放不仅严

重污染环境，而且还会占用大量土地，并造成极大的浪费。本项目变废为宝，利用油污泥回收油，符合清洁生产要求。

3.3.3.3 废包装桶回收清洁生产水平分析

废包装桶清洗设备选用国内先进的闭口桶全自动整形、整边、清洗设备，根据建设单位前期提供的资料，选用的生产设备主要为专业废桶回收利用设备（拟采购吴江市桃源镇青云浩丰制桶设备厂），该单位研发了一套成熟的、完整的、具有国内先进水平的全自动铁桶清洗设备以及翻新生产流水线新技术成套设备，产品均申请了专利，取得了独立知识产权。

根据同类企业及行业规定，废包装桶回收生产过程包含了倒残、整形、清洗、吸干、检漏等工序，能够符合《关于进一步规范我省乳化液、废包装桶、含锌废物处置利用行业环境管理工作的通知》（苏环规[2013]3号）中对废化工包装再生工艺的要求，建设单位应制定详细的操作规程和质量控制管控标准，确保清洗再生后的包装桶能够满足客户的使用要求，将包装桶外售于企业使用前，先根据企业使用的要求，进行小规模清洗测试，将清洗完成的包装桶交予企业进行试用，待达到企业使用要求后，方可进行批量清洗。

3.3.3.4 危险废物处置的清洁生产水平

本项目生产过程将产生废渣、废活性炭、油泥废物，由于本项目为废矿物油再生项目和废旧包装桶回收、无害化处理项目，此类废物属危险废物，必须按照《危险废物污染防治技术政策》有关规定对危险废物进行妥善贮存、处置，并按照国家有关规定申报登记。

本项目产生危险废物使用危险专用的贮存设施进行储存，并由专用车辆集中交由持有危险废物经营许可证的单位处理处置。使本项目危险废物的危害得到有效控制。

公司设立了运营部、技术装备部和安环部具体负责工程的运营管理。安环部设立专门负责环保的工作人员，主要负责学习、宣传、贯彻国家环境保护工作的方针、政策、法律和法规，在总经理领导下开展环境保护工作的管理和监督工作；制定、修订本企业环境保护管理制度和技术规程；参加环保设施“三同时”审查、验收，协助有关单位按时做好设备的检测和办证工作；按时参加上级召开的环保工作会议，做好各种月度、季度报表的统计上报，完成上级部门和公司安排的其他工作。

综上所述，本项目在各个分项目设计、生产中始终非常重视节水、节能、环境保护、资源综合利用等环节。在清洗生产中采用了自有专利技术，工艺技术可靠，工程生产从源头上控制了污染，原材料利用率和水、电的综合利用率较高，对各污染源均采取了先进有效的治理措施。在整个生产过程中直至到产品完成的过程中，完全符合清洁生产的要求，其综合清洁生产可以达到国内清洁生产的先进水平。

为了进一步提高本项目清洁生产水平。建议建设方进一步采取如下措施：

（1）在日常生产中加强环境保护管理，建立环境保护责任制，落实到人，确保各污染防治措施正常有效运行，并加强员工的环境保护意识和专职环保人员的业务水平，不断提高环境管理水平，从而推动企业的清洁生产发展，提高企业的清洁生产水平。

（2）加强处置工艺研究，不断优化工艺，提高处置效率。

（3）制定严格的环保管理制度，通过 ISO14000 环境管理体系认证。

3.3.3.5 清洁生产水平分析

根据以上分析评价结果可以得到以下结论：

（1）本项目优先选用国内外成熟的先进工艺技术和新设备，成为国内废矿物油再生技术和废包装桶回收的先进水平代表。

（2）项目油罐均采用固定顶罐通过加强管理和设备的维护保养，从源头上控制污染，节约资源，降低废气的排放量。

（3）在装置的设计中采用了多种节能降耗的措施，提高了能量的交换和回收利用率，降低了能源和资源的消耗，有效地减少了污染。

（4）项目建成后，污染物排放量通过趋于完善的控制和处置措施，污染物排放达到相应污染物排放标准。

综上所述，本项目全过程均较好的按照清洁生产的要求进行了设计，将清洁生产的思想贯穿于生产工艺的全过程。因此，本工程的设计较好地符合了清洁生产的要求。

3.4 项目可行性分析

3.4.1 产业政策符合性分析

3.4.1.1 国家产业政策符合性分析

(1)《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》符合性分析

本项目为油污泥处置和废旧包装桶回收、无害化处理属资源回收及循环利用范畴。因此属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》鼓励类中第三十八条：环境保护与资源节约综合利用中第 15 项：“三废”综合利用及治理工程、第 28 项：再生资源回收利用产业化和第 29 项：废旧电子产品、废印刷电路板、废旧电池、废旧船舶、废旧农机、废塑料、橡胶、废弃油脂等再生资源循环利用技术与设备开发。

(2)《废弃危险化学品污染环境防治办法》符合性分析

《废弃危险化学品污染环境防治办法》：第五条“国家鼓励、支持采取有利于废弃危险化学品回收利用活动的经济、技术政策和措施，对废弃危险化学品实行充分回收和安全合理利用”；“国家鼓励、支持集中处置废弃危险化学品，促进废弃危险化学品污染防治产业化发展”。因此，本项目的建设符合该防治办法的要求。

(3)《废矿物油综合利用行业规范条件》符合性分析

工业和信息化部于 2015 年 12 月 4 日颁布了《废矿物油综合利用行业规范条件》，具体符合性分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 《废矿物油综合利用行业规范条件》符合性分析

类别	废矿物油综合利用行业规范条件	本项目	是否符合
1. 企业的设立和布局	新建、改扩建的废矿物油综合利用项目应当符合国家相关的法律法规，采用符合节能环保要求的技术与生产装备。	本项目符合相关法律法规，技术和设备符合节能环保要求	符合
	废矿物油综合利用企业厂区应为集中、独立的整块场地，实施了必要的防渗处理，生产区与办公区、生活区分开。	厂区已采取分区防渗，生活和生产区分开	符合
	自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区内，城市市区及周边、居民区、疗养地、旅游景点等地点不得建立废矿物油综合利用企业；在上述地点已建的企业应根据该区域规划要求，依法通过搬迁、转产等方式逐步退出。	本项目位于独石化，不位于上述需要特殊保护的地区	符合
2. 生产经营规模	已建废矿物油综合利用单个建设项目的废矿物油年处置能力不得低于 1 万吨（已审批	本项目处理能力为 5 万吨/年	符合

模	的地方危废中心除外)。新建、改扩建企业单个建设项目年处置能力不得低于3万吨。		
3. 资源回收利用	在废矿物油综合利用过程中,应对其有益组分进行充分利用,对废矿物油再生提炼产生的废气、废渣、废水应当进行无害化处理。不具备处理条件的废矿物油综合利用企业,应委托其他具有相关资质的企业进行处理,不得擅自丢弃、倾倒、焚烧和填埋。	所产生的剩余危废委托有资质的单位回收处置。	符合
	废矿物油的收集、贮存、运输、利用和处置过程要符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)要求。	专业罐车拉运,厂区储罐区防渗等	符合
4. 工艺、装备及能耗	新建、改扩建废矿物油综合利用企业应当采用符合国家要求的节能、环保技术、安全成熟的先进工艺及设备。	采用了符合国家要求的节能、环保技术、安全成熟的工艺及设备	符合
5. 环境保护	废矿物油综合利用企业应获得省、自治区、直辖市环保部门颁发的《危险废物经营许可证》及其他相关经营资质,并严格执行《固体废物污染环境防治法》、《危险废物经营许可证管理办法》等法律法规。	本项目将通过审批,依法取得危险废物综合经营许可证,符合法律法规的要求	符合
	废矿物油综合利用项目必须建有废水处理装置或委托有废水处理资质的企业进行处理,鼓励实现废水循环利用;厂区内管网建设要做到“清污分流、雨污分流”;有废水处理设施的企业应建立事故应急池;废水排放应当达到《污水综合排放标准》。	建立事故池,建立了污水处理站,废水能够达标排放	符合
	废矿物油综合利用项目必须建有废渣贮存设施,废渣委托处理的,受托企业必须具有该类废物处理的经营资质和能力	危废交由有资质的单位处理	符合
	对于废矿物油处置设备中噪音污染大的须采取降噪和隔音措施,噪音污染防治应当达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	采取隔声、减振等措施,能够达标排放	符合

本项目符合该行业技术规范的规定。

根据本项目工程分析内容,本项目符合该技术政策的规定。

综上,项目符合国家产业政策,也符合国家发展循环经济和保护环境的要求。

3.4.1.2 新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件符合性分析

新疆维吾尔自治区环境保护厅于2013年3月16日发布了《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》,该准入条件由《环保准入条件•通则》和若干具体危险废物类型准入条件组成。此次发布的内容包括三部分:

- ① 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件•通则》;
- ② 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件•废矿物油》;
- ③ 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件•废液》;

根据《国家危险废物名录》，油污泥所属的危险废物类别为 HW08 废矿物油，属于环保准入条件中的废矿物油。本次环评将对照环保准入条件中的通则及废矿物油中的各项要求分析本项目的符合性。

具体分析见表 3.4-2 和 3.4-3。

表 3.4-2

本项目与《危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》的符合性

序号		准入条件要求	本项目情况	符合性
1	选址规定	危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外；并位于居民中心区常年最大风频下风向。	本项目 1km 内无居民点，厂址周围 3km 以内无地表水。	符合
		处置利用项目的厂址必须具有独立且封闭的厂界（围墙或栅栏），且厂界的安全防护距离必须符合相关要求。	厂址具有独立且封闭的厂界（围墙），且厂界的安全防护距离符合相关要求。	符合
		I、II 类水体两岸及周边 2km 内，III 类水体两岸及周边 1km 内和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1km 以内，禁止建设危险废物处置利用项目。	本项目周边 3km 以内无水体，1km 以内无食品、药品等企业	符合
		处置利用剧毒类、爆炸性危险废物的项目应当进行选址论证。	本项目所处置物质不属于剧毒类、爆炸性危险废物	符合
2	产能与经济规模	危险废物处置利用项目产能规模实行总量控制。某类型危险废物的现有处置利用能力已经达到全区该类型危险废物待处置量 1.3 倍时，对处置利用该类型危险废物的新建扩建项目，暂停受理其环境影响评价文件（采用国家鼓励的先进工艺、可替代已有落后工艺产能、提升全区工艺水平的项目除外）	目前疆内处理废油和废旧包装桶回收、无害化的企业的产能规模尚未达到全区该类型危险废物待处置量 1.3 倍	符合
		危险废物处置利用项目的直接投资额（不含征地费、流动资金）不能少于 800 万元人民币。	本项目投资额 4994.1 万元	符合
		处置利用项目的设施用地，处置利用单位应当具有土地所有权或者一次性租期 15 年以上。	已取得建设用地批准书	符合
		危险废物处置利用单位注册资金不能少于 300 万元人民币。	注册资金为 3600 万元人民币	符合
3	生产工艺与技术水平	危险废物处置利用的生产工艺优先选择《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》、《国家鼓励发展的环境保护技术目录》中的固体废物利用与处置工艺，或国家已发布的危险废物最佳可行技术和最佳管理实践（BAT/BEP）。	采用鼓励工艺	符合
		危险废物处置利用的生产工艺不得选用《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类的生产工艺。	本项目生产所采用的生产工艺不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类的生产工艺。	符合
		危险废物处置利用企业所生产的产品必须达到国家质量标准或自治区质量标准，如所生产的产品国家尚无质量标准的，产品须到质量技术监督部门备案认可。	本项目生产的产品可达到国家质量标准	符合

		不能对危险废物完全进行综合利用，仅从危险废物中提取部分物质利用的，还须对剩余的危险废物进行无害化处置并达到相关污染控制标准。	污水处理站油泥、污泥、废活性炭等危废交由有资质的单位处理	符合
4	污染防治与风险控制	新产生的危险废物必须确定合理去向。	新产生的危险废物交由有资质的单位处理	符合
		新产生的废物残渣未列入《国家危险废物名录》的，环评阶段应对废物的特性进行类比分析，验收阶段应进行危险废物鉴别监测，属于危险废物的，按照危险废物管理。	危废交由有资质的单位处理	符合
		液态危险废物贮存设施为地上式容器或罐装的，危险废物贮存区须按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设置围堰。	本项目在罐区周围设置围堰	符合
		处置利用液态危险废物的，必须设置事故应急池。	设计中设置事故应急池	符合

表 3.4-3 与《危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》的符合性分析

序号		准入条件要求	本项目情况	符合性
1	厂址厂地与规模	废矿物油处置利用项目的选址应在已获得政府主管部门审批的工业园区、工业集中区或者产业集中区内，同时还要兼顾危险废物项目选址规范。	本项目位于独石化	符合
		新建处置利用废油泥（固态或半固态）的项目，厂区面积不能少于 10000 平方米。	本项目厂区面积为 30000m ³	符合
2	资金要求	处置利用多种类型（两种以上产废行业）废矿物油的单位，其直接投资额（不含征地费、流动资金）不能少于 1500 万元人民币。	项目投资额 4994.1 万元	符合
3	贮存场所	① 液态废矿物油储存设施应采取密闭措施，不得露天存放，地面不得以渗漏方式污染土壤和地下水。 ② 废矿物油堆放、暂存、储存场地应满足每万吨不低于 500 平方米（立方米）。 ③ 不同性质的废矿物油须有各自独立的贮存场所或容器。	废矿物油采用储罐储存，罐区地面采用防渗措施处理	符合
4	生产工艺水平	设施须由化工类乙级设计资质以上、有相应成功案例的单位设计，处理工艺须通过行业专家的论证。	本项目处置利用废矿物油和废旧包装桶回收、无害化处理的设施由乙级设计单位设计，处理工艺较先进。	符合
5	污染防治措施	工艺产生的废水应实现综合利用，不能利用的须经处理后达到相关环保标准后排放。	本项目对产生的废水均进行处理，实现达标排放	符合

6	应急措施与设备	须设计配套能力的事故应急池；配置相应的应急救援和处理设施，并定期开展应急演练。	业主方拟设计建设事故水池，并配置相应的应急救援和处理设施	符合
---	---------	---	------------------------------	----

综上所述，该项目建设符合《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》。

3.4.2 选址合理性和规划符合性分析

3.4.2.1 选址合理性分析

本项目位于独石化厂区，所在地供电、供水、排水、通讯等基础设施条件完善，本项目主要原料为废矿物油和废旧包装桶，产品作为回收再利用原料。

从环保角度考虑，本项目选址较为合理。

3.4.2.3 区域环境分析

项目区环境空气质量为二级，没有处在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区，项目区远离居民区，区域环境敏感因素较少。本项目周边市政设施齐全，排放的污染物能够被市政处理设施全部接纳，从环保角度来说，本项目选址合理。

3.4.3 平面布置合理性分析

根据项目工程分析及区域环境概况分析，依据以上条件项目厂区平面布置如下：

（1）项目厂区功能划分明确，主要分为办公生活区、生产区、装卸区、罐区以等。储罐区单独设置，生活区与生产区保持一定安全防护距离，各功能区之间通过绿化带和厂区公路分隔。

（2）项目生产设备全部布置在室内，生产区与办公生活区之间有绿化带和公路相隔，能有效减少生产与办公的相互影响。

（3）厂区设置两个出入口，均为物流出入口，并未设置单独的人流出入口，可能对进出厂人员安全造成隐患，建议建设方设置人流出入口，方便人员出入。

综合分析，该项目厂区平面布置基本合理可行。

综上所述，本项目符合相关产业政策，选址基本合理，符合当地规划，符合建设条件。

3.5 总量控制

3.5.1 总量控制原则

对污染物排放总量进行控制的原则是：将给定区域内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。根据国家当前的产业政策和环保技术政策，该项目污染物总量控制原则和思路如下：

第一：以国家产业政策为指导，分析项目的合理性和必要性。

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所在地区的环境保护目标控制水平。

3.5.2 总量控制因子

目前我国主要污染物总量控制指标 4 个，分别为二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量和氨氮。结合本项目的排污特点及所在区域环境现状，确定本次评价总量控制因子为：

废气污染物指标（2 项）：二氧化硫、氮氧化物；

废水污染物指标（2 项）：化学需氧量和氨氮。

3.5.3 项目污染物总量控制目标

污染物排放总量控制的目的是要达到区域的环境目标，对特定的建设项目而言，实行污染物总量控制是为了确保实现所在区域的环境目标。总量控制目标确定的前提条件是“三废”达标排放，环境影响在环境质量标准的限制范围内，尽可能实现清洁生产。

该项目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，项目实施后污染物排放总量见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目污染物排放总量指标

类型	总量指标	单位	本项目
大气	SO ₂ （计算）	t/a	2.274
	SO ₂ （建议）		2.30
	NO _x （计算）		6.23
	NO _x （建议）		6.30
	VOC（计算）		7.0
	VOC（建议）		7.0

水	COD _{cr} （计算）		1.76
	COD _{cr} （建议）		2.0
	NH ₃ -N（计算）		0.03
	NH ₃ -N（建议）		0.03

项目实施后，环评建议建设单位申请总量控制值如下：

环评建议本项目以废气量 10302 万 m³/a，SO₂ 排放量为 2.30t/a，NO_x 排放量为 6.30t/a。废水量 5508m³/a，COD_{cr} 排放量为 2.0t/a，NH₃-N 排放量为 0.03t/a。

目前新疆对 VOC 总量指标未作具体要求，考虑到目前国家对 VOC 的要求越来越严格，因此本项目建议 VOC 总量指标为 7.0t/a，

3.5.4 总量指标来源及确定

本项目为新建项目，目前，当地环境管理部门尚未给该项目分解污染物总量指标，建设单位需尽快申请，核定批复本项目总量控制指标。

结合总量因子排放情况及当地环境质量要求，本环评建议总量指标以 SO₂ 排放量 2.30t/a，NO_x 排放量 6.30t/a，COD_{cr} 排放量 2.0t/a，氨氮排放量 0.03t/a 进行申请。

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

本项目位于新疆克拉玛依市独山子区，项目位于独山子石化原天利高新油脂厂南侧废弃空地，四周为平地。独山子区位于准噶尔盆地西南缘，南屏天山，北与奎屯市毗连，西以奎屯河为界与乌苏市相接，东与沙湾县接壤。全区总面积 448 平方公里。独山子区深居亚欧大陆腹地，地理坐标为北纬 44°07′至 44°23′，东经 84°43′至 85°06′。距自治区首府乌鲁木齐市 250 公里，距克拉玛依市区 150 公里。

4.1.2 气候特征

独山子区属典型大陆性气候，干旱少雨、春秋多风是其突出的气候特征。冬季寒冷，夏季炎热，春秋季较短，冬夏温差大。年平均大风日数 71.3 天，年平均气温 8.1℃，无霜期 225 天，平均日照时数 2705.6 小时。初霜一般在 11 月上旬出现，终霜一般在 3 月下旬结束。一年中最高月平均气温为 7 月，平均气温 27.6℃，最低月为 1 月，平均为-16.3℃。年平均降水量 108.9 毫米，年平均蒸发量达 3008.9 毫米，为降水量的 20.8 倍。

4.1.3 地形、地貌

独山子区地处天山北麓，降水较多，气候较湿润，从山上到山下，植被呈垂直分布景象。山的最下层为荒漠植被类型，山上生长着阔叶树，海拔 1500 米处有高大挺拔的云杉林。

独山子区境内有奎屯河、艾里克湖。独山子地表水和地下水资源充足，奎屯河年平均径流量 6.86 亿立方米，流经独山子境内 31 公里。区境南部第二水源地含水层分布面积 100 平方公里，储水量 69.16 亿立方米，年均补给量 3000 万立方米。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)附录 A,独山子的抗震烈度为 8 度,设计基本地震加速度值为 0.20g,第二组。根据《石油化工企业建(构)筑工程抗震设防分类标准》(GB50453-2008)的规定。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

(1) 项目所在区达标判定

根据中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”环境质量达标区判定结果可知,项目所在地克拉玛依市环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,区域环境质量达标。

(2) 环境质量现状评价

①数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,对基本污染物和特征污染物的环境质量现状进行评价。本项目无特征污染物,故本次仅对项目所在区域环境空气质量中的 6 项基本污染物进行评价。

基本污染物:收集了中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”克拉玛依市 2017 年达标区判定数据。

②评价标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级。

③评价方法

采用标准指数法:

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

其中: P_i——污染物 i 的标准指数;

C_i——常规污染物 i 的年评价浓度(SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均浓度,CO 取 24 小时平均第 95 百分位数浓度, O₃取日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓

度), 特征污染物 i 的实测浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} ——污染物 i 的评价标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

(3) 监测及评价结果

监测及评价结果见表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 大气质量及评价结果一览表

监测因子	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	达标情况
SO_2	年平均值	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均值	23	40	57.5	达标
PM_{10}	年平均值	69	70	98.6	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均值	34	35	97.1	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.6 (mg/m^3)	4 (mg/m^3)	40	达标
O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	131	160	81.9	达标

表 4.2-2 非甲烷总烃监测结果统计

监测项目	标准限值(mg/m^3)	采样时间		日均浓度(mg/m^3)
非甲烷总烃	2.0	2019 年 05 月 04 日	10:00	0.64
			14:00	0.43
			16:00	0.58
			20:00	0.40
		2019 年 05 月 05 日	10:00	0.56
			14:00	0.69
			16:00	0.45
			20:00	0.46

各监测因子均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, 非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求。

4.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 监测布点

地下水监测时间为 2019 年 5 月 16 日。监测频次: 一天 1 次, 共一天。

4.2.2.2 监测因子

监测因子为: pH、挥发酚、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、氟化物、六价铬、

总氰化物、氨氮、总硬度、硫化物、汞、砷、铅和镉等。

4.2.2.3 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水体标准。

4.2.2.4 评价方法

本次地下水环境质量评价采用单因子标准指数法对各污染物进行评价，评价公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中： P_i ——第 i 种污染物的标准指数；

C_i ——第 i 种污染物的实测浓度值（mg/L）；

S_i ——第 i 种污染物的标准浓度值（mg/L）。

pH 标准指数计算公式为：

$$P_{pH}=7.0-pH_i/7.0-pH_{sd} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH}=pH_i-7.0/pH_{su}-7.0 \quad pH > 7.0$$

式中： P_{pH} —— pH_i 的标准指数；

pH_i —— i 点实测 pH 值；

pH_{sd} ——标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 值的上限值。

评价水质参数的标准指数 >1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

4.2.2.5 监测结果及评价

监测及评价结果见下表。

表 4.2-3 1#点地下水监测及评价结果表

监测项目	监测值（mg/L）	标准值（mg/L）	标准指数
pH	7.81	6.5~8.5	0.54
高锰酸盐指数	0.5	≤3.0	0.166
硫酸盐	130	≤250	0.52
亚硝酸盐	0.03	≤0.02	1.5
总硬度	221	≤450	0.49
氨氮	<0.081	≤0.2	0.41
硝酸盐	2.37	≤20	0.12
氟化物	0.3	≤1.0	0.3

氯化物	28.2	≤250	0.11
挥发酚	0.0003	≤0.002	0.15
溶解性总固体	328	≤1000	0.328
氰化物	<0.004	≤0.05	0.08
总大肠菌群	<3	≤3.0	<1

表 4.2-4 2#点地下水监测及评价结果表

监测项目	监测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数
pH	7.99	6.5~8.5	0.66
高锰酸盐指数	0.5	≤3.0	0.16
硫酸盐	28.9	≤250	0.11
亚硝酸盐	0.05	≤0.02	2.5
总硬度	103	≤450	0.23
氨氮	0.033	≤0.2	0.16
硝酸盐	0.67	≤20	0.033
氟化物	0.39	≤1.0	0.39
氯化物	7.09	≤250	0.03
挥发酚	<0.0003	≤0.002	0.15
溶解性总固体	163	≤1000	0.163
氰化物	<0.004	≤0.05	0.08
总大肠菌群	<3	≤3.0	<1

表 4.2-5 3#点地下水监测及评价结果表

监测项目	监测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数
pH	8.14	6.5~8.5	0.78
高锰酸盐指数	0.5	≤3.0	0.16
硫酸盐	28.7	≤250	0.11
亚硝酸盐	<0.03	≤0.02	<1.5
总硬度	98.6	≤450	0.22
氨氮	<0.025	≤0.2	0.125
硝酸盐	0.72	≤20	0.036
氟化物	0.31	≤1.0	0.31
氯化物	6.96	≤250	0.027

挥发酚	<0.0003	≤0.002	0.15
溶解性总固体	143	≤1000	0.143
氰化物	<0.004	≤0.05	0.08
总大肠菌群	<3	≤3.0	<1

表 4.2-6 4#点地下水监测及评价结果表

监测项目	监测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数
pH	7.94	6.5~8.5	0.63
高锰酸盐指数	0.5	≤3.0	0.16
硫酸盐	64.2	≤250	0.25
亚硝酸盐	<0.03	≤0.02	<1.5
总硬度	143	≤450	0.31
氨氮	0.025	≤0.2	0.125
硝酸盐	2.05	≤20	1.025
氟化物	0.28	≤1.0	0.28
氯化物	9.97	≤250	0.004
挥发酚	<0.0003	≤0.002	0.15
溶解性总固体	228	≤1000	0.228
氰化物	<0.004	≤0.05	0.08
总大肠菌群	<3	≤3.0	<1

表 4.2-7 5#点地下水监测及评价结果表

监测项目	监测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	标准指数
pH	8.06	6.5~8.5	0.69
高锰酸盐指数	0.50	≤3.0	0.16
硫酸盐	46	≤250	0.184
亚硝酸盐	<0.03	≤0.02	<1.5
总硬度	103	≤450	0.22
氨氮	0.025	≤0.2	0.125
硝酸盐	0.69	≤20	0.034
氟化物	0.31	≤1.0	0.31
氯化物	5.48	≤250	0.021

挥发酚	<0.0003	≤0.002	0.15
溶解性总固体	122	≤1000	0.122
氰化物	<0.004	≤0.05	0.08
总大肠菌群	<3	≤3.0	<1

监测结果表明，各监测点所监测地下水各评价因子中除了 1#、2#、3#、4#、5#井亚硝酸盐氮略有超标，其余污染指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准要求。个别亚硝酸盐氮略有超标与原生水质情况有关。

4.2.3 声环境现状调查与评价

4.2.3.1 布点与监测

本次噪声评价范围为项目区四周边界外 1m 处。噪声环境质量共计布设了 4 个监测点。

监测时间：2019 年 5 月 4 日昼间及夜间。

天气情况：晴；风速<5m/s。

4.2.3.2 评价标准

本评价区环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.2.3.3 现状评价方法

评价方法采用直接对比标准法。

4.2.3.4 监测结果及评价

厂址区域环境噪声监测及评价结果见表 4.2-8。

表 4.2-8

评价区域噪声监测及评价结果

单位: dB(A)

编号	昼间			夜间		
	现状值	标准	达标情况	现状值	标准	达标情况
1# (东)	45.0	65	达标	40.4	55	达标
2# (南)	42.6			39.9		
3# (西)	41.3			39.7		
4# (北)	41.1			39.5		

从表 4.2-8 的监测结果可以看出,项目厂界噪声现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

4.2.4 土壤环境现状评价

4.2.4.1 布点与监测

本项目土壤共布设 6 个监测点,监测时间:2019 年 5 月 4 日。

4.2.4.2 评价标准

本评价区环境质量标准执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中建设用地土壤污染风险筛选值。

4.2.4.3 监测结果及评价

项目所在区域土壤环境质量现状监测见表 4.2-9, 4.2-10。

表 4.2-9

土壤环境质量现状

单位: mg/kg

序号	监测项目	标准值 (筛选值)	监测结果	标准指数 Pi
1#	砷	60	0.302	0.005
	镉	65	0.76	0.011
	镍	900	<5	0.005
	铜	18000	24	0.001
	铅	800	4.4	0.0055
	汞	38	0.064	0.0016
	锌	200	107	0.535
	六价铬	5.7	2.97	0.521
2#	砷	60	0.019	0.0003
	镉	65	0.55	0.008
	镍	900	<5	0.005

	铜	18000	16	0.001
	铅	800	3.8	0.00475
	汞	38	0.019	0.0005
	锌	200	54	0.27
	六价铬	5.7	3.1	0.543
3#	砷	60	0.030	0.0005
	镉	65	0.31	0.004
	镍	900	<5	0.005
	铜	18000	16	0.001
	铅	800	2	0.0025
	汞	38	0.016	0.0004
	锌	200	50	0.25
	六价铬	5.7	2.81	0.492
4#	砷	60	0.017	0.0002
	镉	65	0.67	0.010
	镍	900	<5	0.005
	铜	18000	27	0.0015
	铅	800	2.3	0.00287
	汞	38	0.006	0.0002
	锌	200	64	0.32
	六价铬	5.7	3.22	0.564
5#	砷	60	0.020	0.0003
	镉	65	0.07	0.001
	镍	900	<5	0.005
	铜	18000	16	0.001
	铅	800	3.8	0.00475
	汞	38	0.014	0.0004
	锌	200	58	0.29
	六价铬	5.7	2.87	0.503

6#	砷	60	0.016	0.0003
	镉	65	2.48	0.038
	镍	900	<5	0.005
	铜	18000	31	0.002
	铅	800	3.8	0.00475
	汞	38	0.018	0.0004
	锌	200	94	0.47
	六价铬	5.7	3.69	0.647

表 4.2-10 土壤环境质量现状 单位: mg/kg

序号	监测项目	标准值 (筛选值)	监测结果	标准指数 Pi
1#	氯乙烯	0.43	<0.02	0.0465
	1,1-二氯乙烯	66	<0.01	0.00015
	二氯甲烷	616	<0.02	0.00003
	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.02	0.0003
	1,1, -二氯乙烷	9	<0.02	0.0022
	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.008	0.00001
	氯仿	0.9	<0.02	0.022
	1,1,1-三氯乙烷	840	<0.02	0.00002
	四氯化碳	2.8	<0.03	0.010
	1,2-二氯乙烷	5	<0.01	0.002
	三氯乙烯	2.8	<0.009	0.0032
	甲苯	1200	<0.006	0.000005
	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.02	0.007
	四氯乙烯	53	<0.02	0.0003
	氯苯	270	<0.005	0.00002
	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.02	0.002
	乙苯	28	<0.006	0.0002
	间二甲苯+对二甲苯	570	<0.009	0.00002

	邻二甲苯	640	<0.02	0.00003
	苯乙烯	1290	<0.02	0.00002
	苯	4	<0.01	0.0025
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.02	0.0029
	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.02	0.04
	1,4-二氯苯	20	<0.008	0.0004
	1,2-二氯苯	560	<0.02	0.00003
	萘	70	<0.007	0.0001
	1,2-二氯丙烷	5	<0.008	0.0016
	硝基苯	76	<0.09	0.0011
	苯胺	260	<0.08	0.0003
	2-氯酚	2256	<0.06	0.00003
	苯并(a)蒽	15	<0.1	0.0066
	苯并(a)芘	1.5	<0.1	0.066
	苯并(b)荧蒽	15	<0.2	0.013
	苯并(k)荧蒽	151	<0.1	0.0006
	蒽	1293	<0.1	0.00007
	二苯并(a,h)蒽	1.5	<0.1	0.066
	茚并(1,2,3,-cd)芘	15	<0.1	0.0066

由上表可知，项目区土壤环境质量中各项数据均满足《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准和《土壤环境质量标准—农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值标准。

5. 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

5.1.1 施工期废气环境影响分析

(1) 施工扬尘

建筑物基础的建设及管线敷设施工均要采用开槽采挖的方式施工，必然将在地面上堆积大量回填土和部分弃土，回填土和部分弃土一般要堆积 20 天左右，当堆土表层风干后在大风天必定形成扬尘。根据类比资料可知，在 4 级风情况下，施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ ，25m 处扬尘浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m 处扬尘浓度为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 60m 范围内 TSP 浓度均超标。

项目所在地，在可施工的季节中，气候较为干燥，春秋风较多，年均降水量较小，应特别注意风速大于 3 级时容易产生扬尘。

(2) 施工车辆尾气

施工期间将会有大量的车辆进入厂区，因而会有一定量的尾气排放。汽车尾气的主要污染物有一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）及氮氧化物（NO_x）。根据北京市环境保护科学研究院在市政施工现场的测试结果表明：氮氧化物（NO_x）的浓度可达 $150\mu\text{g}/\text{L}$ ，其影响范围在下风向 200m 以内的范围。此外在施工期间，施工人员日常生活取暖供热、食堂炉灶将会产生一定量的废气排放（烟尘、二氧化硫等）。氮氧化物、二氧化硫及烟尘等大气污染物的排放会对人体健康及周围环境产生一定程度的不利影响。

5.1.2 施工期废水排放的环境影响分析

施工期间废水主要来自施工所产生的施工余水、混凝土养护水以及施工人员进驻日常生活产生的废水。

在建筑施工期间，由于地面清洗、管道敷设、混凝土调制、混凝土养护、建筑安装等工程的实施，将会带来一定量的施工余水及废弃水。此外由于施工期间将需要大量的施工人员，在施工期间，施工人员的日常生活将产生一定量的生活废水，按项目的建设规模及施工期要求，预计建筑施工人员 120 人左右，若按每人 100L/d 的用水量，全体施工人员用水量为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，污水排放系数按 0.3 计，

施工期生活废水排放量为 3.6m³/d。

从施工废水的性质和化学成分来看,废水中的主要污染物为无机悬浮物(SS)和极少量的油类等。排放的废水在重力沉降和吸附作用下,会很快进入沉积相中,几乎不会对地面水和地下水环境构成任何形式的危害。生活废水含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 及油类等,根据类比调查,其污水水质为: BOD₅150mg/L, COD300mg/L, SS150mg/L。由于水量不大,因此不会产生明显的环境影响。

5.1.3 施工机械噪声影响分析

施工过程中使用的机械主要有铲土机、搅拌机、挖土机和运输车辆等,在通常情况下这些设备产生的声压级在 80-95dB (A) 之间,且施工期间这些源都处于露天状态,按声源距离衰减公式计算,施工期间噪声影响范围见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械噪声源及影响范围

噪声源	距离施工点(厂区)不同距离处的噪声值(dB(A))						
	0(m)	20(m)	50(m)	80(m)	100(m)	150(m)	200(m)
推土机	100	69	61	57	55	51	49
挖掘机	98	67	59	55	53	49	47
搅拌机	92	70	62	58	56	52	50
卷扬机	85	54	41	42	40	36	34

由表 5.1-1 可知,各噪声设备产生的噪声经过距离衰减,到达距离声源 150m 处时,已接近背景值,对声环境的影响已很小,因此施工噪声对周围环境的影响距离为 150m。由于厂址周围目前尚无人居住,施工期噪声对人群密集区影响较小。本项目施工期短,施工期结束后,噪声对环境的影响也将随之消失。

由于施工场址周围 500m 范围内没有居民居住,因此施工噪声主要影响人员为施工人员,即施工噪声对厂外的影响较小。

5.1.4 施工垃圾的环境影响分析

施工垃圾主要来自施工场所产生的建筑垃圾以及由于施工人员所带来的生活垃圾。本项目施工期间有地面挖掘、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程、房屋建筑等大量工程,在这些工程施工期间也将带来大量废弃建筑材料,如:砂石、石灰混凝土、木屑、土石方等。在施工期间,施工人员的日常生活将产生一定量(人均约 1kg/d)的生活垃圾。

施工垃圾虽属无害废物,但长期堆置,会因扬尘影响空气环境质量,同时影响厂容厂貌,保证施工垃圾及时运往指定场所处置。施工生活垃圾如不及时处理,

在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭、传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，应将厂内生活垃圾及时清运。

5.1.5 施工期生态环境影响

本项目拟建厂址占地属规划建设用地，项目开发符合规划。现状厂址区为荒地。项目主要影响是土地利用变化带来的生态影响，表现在：

（1）对景观的影响

本项目开工建设，随着施工机械和施工人员进驻，搭建临时建筑物，车来人往，土方开挖，尘土飞扬，机声隆隆，对周围景观造成不利。但这种不利影响是暂时的，随着工程建成施工任务的结束会逐渐消失，并随之被工矿企业景观代替。

（2）对水土流失的影响

本项目施工开挖土方取土地应符合有关规定合理指定，不能任意挖取。若取土地不当，土方堆放规划不合理，不仅影响景观，而且会成为水土流失源。水土流失主要与所在地的干旱、风沙气候及土壤母质、降雨、地形坡度和植被覆盖因素等有关。本项目厂区所在地较为开阔平坦，在采取适当的水土流失防治措施后，如施工开挖土方时尽量避开大风天气，及时压实场地，并且洒水固化地面等，减少风蚀影响，预计本项目施工区的水土流失量不大。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

（1）预测源强

根据工程分析可知，燃气烟气；废旧包装桶项目各个工序无组织排放的NMHC经负压集气罩收集转换为有组织排放，在转运、存储过程中仍然会有少量的NMHC以无组织形式排放；污水处理站的产生 HN_3 和 H_2S 。

（2）预测内容

预测本项目大气污染物下风向最大地面小时浓度分布及其占标率，预测因子为 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、非甲烷总烃（NMHC）、 NH_3 和 H_2S

（3）预测模式

根据本项目地区的地貌特征及气象条件，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价只对

污染物排放量进行核算。

因此，选用估算模式（AERSCREEN 模型）的结果作为预测与分析依据。

AERSCREEN 为美国环保署（U.S.EPA）开发的基于 AERMOD 模式的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年地面浓度最大值，评价源对周边空气环境的影响程度和范围。

通过 AERSCREEN 模式对厂区内有组织和无组织排放的 SO_2 、 NO_x 、烟尘、非甲烷总烃（NMHC）、 HN_3 和 H_2S ，进行了最大落地浓度及其出现距离的计算，并将对照各污染物环境空气质量评价标准，对计算结果进行环境影响分析。

（4）预测参数

有组织废气污染源参数见表 5.2-1，无组织废气污染源参数见表 5.2-2。

表 5.2-1 本项目有组织废气污染源参数一览表

产污单元	产生区域	污染物	排放情况		排放参数			排放方式
			速率 kg/h	浓度 mg/m ³	高度 m	直径 m	温度 ℃	
废矿物油项目	烟囱 (废气量 7200m ³ /h)	SO_2	0.314	43.60	20	0.5	200	连续
		NO_x	0.778	108.02				
		烟尘	0.083	11.57				
	燃气锅炉 (废气量 1908.2m ³ /h)	SO_2	0.002	1.46	15	0.3	120	连续
		NO_x	0.262	136.84				
		烟尘	0.034	17.47				
废旧包装桶项目	各个工序无组织排放 经负压集气罩收集 (废气量 6000m ³ /h)	非甲烷总烃	0.031	5.17	15	0.8	20	间歇
污水处理站	污水处理站臭气逸散 (废气量 1200m ³ /h)	NH_3	0.0065	5.41	15	0.3	20	连续
		H_2S	0.0004	0.33				

表 5.2-2 本项目无组织废气污染源参数一览表

污染源位置	污染物名称	排放源强 kg/h	面源面积 m ²	面源平均高度 m
废旧包装桶项目 生产区域 (含包装桶仓库)	非甲烷总烃	0.004	50×60	8

（5）预测结果及评价

估算模式计算结果详见表 5.2-3。

污染源	预测因子	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度 距离 (m)	最大占标率 (%)
-----	------	--------------------------------	------------------	--------------

油泥处理系统	颗粒物	0.0007361	233	0.08
	SO ₂	0.0004385		0.09
	NO _x	0.007752		3.10
废包装桶加工区	非甲烷总烃	0.1472	340	3.68
罐区		0.04831		1.21
污水处理站	H ₂ S	0.001554	370	2.26
	NH ₃	0.003600		1.8

5.2.1.4 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)中的相关要求,要确定每个项目的大气环境保护距离,在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

项目大气环境保护区域是采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离,并结合厂区平面布置图,确定控制距离范围,超出厂界以外的范围。

本项目采用环境保护部环境工程评估中心推荐的大气环境保护距离计算模式,计算无组织排放污染物的大气环境保护距离,根据无组织排放源强,经计算本项目污染物无大气环境保护距离。

5.2.1.5 卫生防护距离

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)规定,无组织排入有害气体的生产单元(生产区、车间、工段)与居民区之间应设置卫生防护距离,计算公式如下:

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

式中: C_m ——标准浓度限值, mg/m^3 ;

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平, kg/h ;

L ——工业企业所需卫生防护距离, m ;

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径, m 。根据该生产单元占地面积 S (m^2) 计算, $r = (S/\pi)^{0.5}$;

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数,根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从《制定地方大气污染排放标准的

技术方法》(GB/T3840-91)查取,见表 5.2-11。根据项目情况及所在地气象条件,按照常规气象资料并扣除静风后的平均风速 1.4m/s, A=400、B=0.01、C=1.85、D=0.78。

无组织排放多种有害气体时,按 Q/C_m 的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离在 100m 内时,级差为 50m;超过 100m,但小于 1000m 时,级差为 100m。当按两种或两种以上有害气体的 Q/C_m 计算卫生防护距离在同一级别时,该类工业企业的卫生防护距离提高一级。

表 5.2-4 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别(1)								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的允许浓度指标是按急性反应指标确定者；

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的允许浓度是按慢性反应指标确定者。

表 5.2-5 卫生防护距离计算结果一览表

序号	污染源位置	污染物名称	污染物产生量 (kg/h)	面源面积 (m ²)	卫生防护距离 (m)
1	废旧包装桶项目生产区域(含包装桶仓库)无组织排放	非甲烷总烃	0.022	3000	25.61

按照 GB/T13201-91 的要求,卫生防护距离小于 100m,级差为 50m,卫生防护距离大于 100m 但小于等于 1000m 时,级差为 100m,因此,废旧包装桶项目生产区域(含包装桶仓库)的卫生防护距离为 50m。

根据《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》新环防发

[2013]139 号中规定：危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800m 以外；大于计算出的 50m，因此本项目卫生防护距离执行 800m。

根据项目所在区域居民敏感点的分布，项目周围 1km 范围内无居民区等环境敏感点，满足该项目所需卫生防护距离。防护距离内不允许新建和规划学校、住宅、医院等，加强绿化。同时，卫生防护距离内在规划其他项目时，不能用做建设食品厂、粮食加工厂、精密仪器厂等项目。

5.2.2 水环境影响预测与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目只对本项目排放的废水简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水状况、排水去向等，并简要说明水环境的影响分析。

（1）废水排放源强情况

本项目外排废水生活污水和生产废水。

项目主要废水为废包装桶清洗过程中碱液清洗废水、蒸汽冷凝水、废气处理废水和生活污水等。

项目产生的废水都排入厂内的污水处理站，厂内设污水处理站总处理能力 $25\text{m}^3/\text{d}$ ($7500\text{m}^3/\text{a}$)，采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化组合”处理工艺，本项目最大日生产排水量 $18.40\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）项目排水对水环境的影响分析

本项目外排废水最终到污水处理厂处理，故不会直接对地表水环境产生影响。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

（1）地形地貌

项目厂址地形起伏不大，地形较平缓，总体上向东南略倾斜，地貌单元为山前冲洪积平原，微地貌类型为低缓沙丘。

（2）地质

工程地质自地面向下大致可分为：粉细砂、中细砂、泥质砂岩，承载力特征值 $150\text{--}600\text{kPa}$ 。最大冻土深度 1.27m 。项目区位于嘎顺--南湖戈壁的北部边缘冲积平原和残蚀丘陵区。土壤类型以棕漠土为主，其中石膏盐盘棕漠土占有较大的

面积，另外也有流动风沙土、残余盐土等，在人工绿洲中有古老的绿洲黄土分布。规划区无耕地、无农田，属于未利用地，土壤基本未受人为活动污染，基本保持近乎原始状态的面貌。土壤质地以砂砾质和砾质为主。

（3）地下水污染防治措施

施工期应做好厂区工业场地的防渗措施，工业场地地面硬化处理，尤其是原料存放区，其应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求采取防渗措施；工业场地各生产装置附近，尤其是生产废水的所有贮运管线、处理设施、事故池等，必须采取有效的防渗措施。经过这些处置措施后，厂区内废水不会对地下水造成污染。

（4）地下水环境影响分析

① 正常状况下地下水环境影响分析

拟建项目污水处理设施运行正常的情况下，污水在管道及污水池中停留和流动，池子与池子、管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，阀门采用知名厂家优质产品，对于地上管道、阀门派专人负责随时观察，如出现渗漏问题及时解决。对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后由污水处理站统一处理。可以杜绝污水“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。

项目在设计中拟采取完善、有效的厂区防渗处理，做到无渗漏现象发生。因此，在正常情况下，只要做好了各水池和污水设施和管道的防渗工程处理，可有效防止废水中污染物通过跑、冒、滴、漏对地下水环境带来的威胁。

因此，企业应加强管理，强化防渗措施，按照设计要求，做好厂区内地面和道路硬化以及水工构件的防渗，在落实各项环保措施的条件下，本项目基本不会对区域内地下水环境产生明显影响。

② 非正常状况下地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目拟采取完善、有效的厂区防渗处理，可不进行正常状况情景下的预测，本次模拟预测情景主要针对非正常状况进行设定。本次评价采用解析法对非正常状况下对地下水的影响进行预测分析。

非正常状况主要是本项目储存污水的储池、污水处理设施、污水管道等发生

渗漏或泄漏，则可能出现污水的无约束流淌，或者由于淋滤作用使危废临时堆场有淋滤液通过防渗效果不好的地面渗入潜水层，而造成地下水的污染。

最常见的潜水污染是污染物通过包气带渗入而形成的。浅层地下水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染，随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

本次评价将地下水污染按最不利条件预测，假定泄漏的污水直接通过包气带进入到含水层中，在模型中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，模型中各项参数，只按保守型污染质考虑，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。运移模型选择一维水动力弥散——点源短时泄漏。

a. 预测模型

当污水处理设施出现较严重的渗漏，此时的泄漏时间相对较短（假定泄漏时间为3d），按照一维瞬时泄漏模型进行预测。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，一维短时泄露点源的预测模型如下：

$$c = \frac{c_0}{2} \left[\operatorname{erfc} \left(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) - \operatorname{erfc} \left(\frac{x - u(t - t_0)}{2\sqrt{D_L (t - t_0)}} \right) \right]$$

式中：x——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C₀——污染物浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

π——圆周率；

erfc（）——余误差函数；

b. 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 - 地下水环境》（HJ 610 - 2016）9.5 节，将识别出的特征因子，采用标准指数法进行排序，取标准指数最大的因子作为预测因子。根据表 3.2-39 水污染物产生情况，COD、挥发酚的标准指数最大，分别为 3.9 和 6，故将这两项污染物作为本次评价主要关注的污染物。其中挥发酚的污

染指标的等标负荷比值最高，故本次地下水环境影响评价选择挥发酚作为重点预测因子。

c. 水文地质参数确定

根据项目区水文地质条件，模型预测所需水文地质参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 模型预测所需水文地质参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	K	渗透系数	5m/d	根据水文地质条件，项目区含水层岩性主要为中细砂
2	n	有效孔隙度	0.25	根据岩土工程勘察报告，确定区域有效孔隙度 $n=0.25$
3	u	水流速度	0.08m/d	$u=KI/n$ ，水力坡度 I 为 0.004； $n=0.25$
4	D_L	纵向弥散系数	$0.8m^2/d$	$D_L=\alpha L \times u$ ， αL 为纵向弥散度，据当地水文地质资料可知， αL 取 10m
5	t	时间	计算发生渗漏后 100d、1000d、3000d 预测点的浓度	
6	C_0	污染物浓度	0.012mg/L	

d. 地下水环境影响分析及预测

分别预测风险情况下，污染物泄漏后 100d、1000d、3000d 时的污染物迁移情况。预测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7 发生短时泄漏时污染物迁移变化情况

预测时间：100 天		预测时间：1000 天		预测时间：3000 天	
距离 (m)	浓度 $c(\mu g/L)$	距离 (m)	浓度 $c(\mu g/L)$	距离 (m)	浓度 $c(\mu g/L)$
0	0.03760	0	0.00195	0	0.00002
5	0.07290	10	0.00351	50	0.00023
10	0.10200	20	0.00585	100	0.00153
15	0.11300	30	0.00908	150	0.00581
20	0.10200	40	0.01310	200	0.01290
25	0.07530	50	0.01770	250	0.01680
30	0.04660	60	0.02220	300	0.01280
35	0.02410	70	0.02620	350	0.00576
40	0.01050	80	0.02880	400	0.00153
45	0.00388	90	0.02960	450	0.00024
50	0.00121	100	0.02850	500	0.00002

由预测结果可以看出，在发生短时泄漏（3d）的情况下，泄漏的污染物进入到含水层 100d 时，预测的最大值为 $0.1\mu g/L$ ，位于下游 15m，影响距离最远为 20m；1000 天时，预测的最大值为 $3 \times 10^{-5}mg/l$ ，位于下游 89m，预测结果均未超标；3000 天时，预测的最大值为 $1.7 \times 10^{-5}mg/l$ ，位于下游 250m，预测结果均未超标，均未超出范围，在评价范围影响范围内没有工业企业开发利用地下水，也没有集中式生活饮用取水，可认为在本预测情景下的泄漏对地下水产生的影响可以接受。

但建设单位也应加强工程质量控制、施工期施工质量及运营期管理，做好各污水处理设施、污水管线的防渗和防漏处理，最大程度地确保高质量施工和运营期管理，减少废水渗漏，定期进行地下水水质监控，及时发现废水渗漏事故的发生，并且发生污染泄露后及时采取措施，防止管线、装置泄漏事故对地下水产生污染。

综上所述，在正常情况下，本项目在设计、施工和运行时，严把设计、施工和质量验收关，严格控制厂区污水的无组织泄漏，杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，杜绝厂区长期事故性排放点源的存在，本项目的建设及运营，对地下水环境没有明显影响；在非正常情况下，将废水先排入事故池中暂存，待污水处理设施正常运转后进行处理，不会造成超标废水外排，原料加热脱水装置或排水管道发生泄漏现象时可能影响地下水水质，在落实防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，规划的实施对地下水的影响属可接受范围。

5.2.3 声环境影响分析

5.2.3.2 噪声环境评价范围、标准及评价量

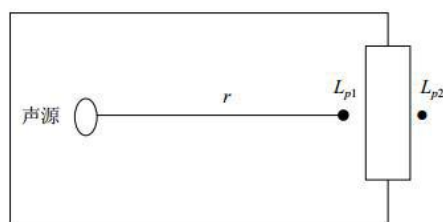
项目拟建厂址位于独石化，区域内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准。

5.2.3.3 预测点布设

本项目声环境现状评价中分别在东、南、西、北厂界布置四个监测点，厂界周边无居民区、学校等声环境敏感点，故本次评价仅预测厂界噪声。

5.2.3.4 预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的工业噪声预测计算模式，对项目运行后的厂界噪声变化情况进行分析。本项目主要声源均布置在厂房内，采取室内声源等效室外声源声功率级计算方法。



(1) 首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_w ——车间内声源的声功率级；

Q ——声源的方向性因素；

r ——室内点距声源的距离；

R ——房间常数。

(2) 计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

(3) 计算出室外靠近围护结构的声压级：

$$L_{p2i} = L_{pli} - TL_i + 6$$

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

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(4) 将室外声级和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功级 L_w ：

$$L_w = L_{p2i} + 10 \lg S$$

式中： S ——透声面积， m^2 。

(5) 按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。室外声源处于半自由声场情况下，且声源可看作是位于地面上的，则：

式中： r ——点声源到受声点的距离， m 。

(6) 倍频带声压级和 A 声级转换：

$$L_A = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} + \Delta L_i)} \right]$$

(7) 运行设备到厂界噪声叠加按照下式计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

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

L_{Ai} ——室外 i 声源在预测点产生的 A 声级；

t_j ——等效室外声源在 T 时间内 j 声源工作时间， s ；

t_i ——室外声源在 T 时间内 i 声源工作时间， s ；

T ——用于计算等效声级的时间， s 。

5.2.3.5 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，新建项目以工程噪声贡献值作为厂界噪声评价量。估算出项目建成运行后的厂界噪声值，具体结果见表 5.2-8。

表 5.2-8		环境噪声预测结果		单位：dB（A）	
环境 噪声预测	测点类型	测点位置	昼间	夜间	
			贡献值		
	厂界噪声	厂东	51.6		
		厂南	52.4		
		厂西	52.9		
		厂北	53.5		
	标准值		65	55	

预测结果表明，在采取相应的隔声降噪措施处理后，生产过程中各种设备同时运转产生的噪声，昼间、夜间对厂界 1m 处噪声的贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准的要求。

由于本新建项目区厂界周围 200m 范围内没有居民分布，本项目投产后不会产生噪声扰民现象。随着区域经济的发展，厂址周围将来可能会分布有其他工业企业，建设方应保证生产设备正常运转，并采取隔音降噪措施，将主要噪声设备设置于厂区中心，远离厂界，并布置于车间厂房室内；同时加大厂区周围绿化造林，以减少噪声对外的传播。

因此，本评价认为项目生产过程中的噪声不会对区域声环境造成不利影响。

5.2.4 固体废物环境影响分析

5.2.4.1 固废产生及处置情况

本项目厂内污水处理站产生隔油油泥、沉淀污泥为危险废物，危废代码 HW08 (900-222-08)；产生臭气利用活性炭吸附产生的废活性炭为危险废物，危废代码 HW49 (900-039-49)。厂内污水处理站产生的危废均委托有资质单位进行处理。

5.2.4.2 固体废物环境影响分析

本项目涉及的固废废物在如下运营过程中可能会对外环境造成影响：

- (1) 固体废物的分类收集、贮存过程：如管理不善造成的危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾的混放；
- (2) 固体废物包装、运输过程中造成的散落、泄漏；
- (3) 固体废物堆放、贮存场所对环境造成影响；
- (4) 固体废物综合利用、处理、处置对环境造成影响。

以上过程对环境可能造成的影响如下：

(1) 固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及处理过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘；堆放和填埋的废物以及渗入土壤的废物，由于挥发性和相互反应过程均会释放出有害气体，污染大气，造成大气环境质量下降；

(2) 若不重视监管，将固废废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水体富营养化，导致生物死亡等。

(3) 固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

根据以上环境影响，本环评要求在厂内暂时存放固体废物期间应加强管理，严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》的相关要求。在清运过程中，要求做好密闭措施，防止固废散发出臭味或抛洒遗漏而导致污染扩散，对运输过程沿途环境造成一定的环境影响。

由表 5.5-2 和 5.5-3 及贮存措施可知，本项目产生的固体废物均得到了妥善处置和利用，厂区产生的固体废物处置效率可达 100%。因此，项目投产后对全厂的固体废物通过采取各项处理措施及综合利用措施，基本实现了固体废物处理

的减量化、资源化及无害化的目标，使固体废物对环境的影响降至最小程度。

5.3 环境风险评价

事故及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（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故），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，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中 6.3.6 条“对存在环境风险的建设项目，应分析环境风险源项，计算环境风险后果，开展环境风险评价。对存在较大潜在人群健康风险的建设项目，应分析人群主要暴露途径。”。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）”须进行环境风险评价。

5.3.1 风险调查

5.3.1.1 危险物质识别

（1）油污泥

本项目生产运行时涉及的产品油为易燃物质，可能发生的事故主要是燃烧爆炸；根据《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油类油泥及油/水分离设施产生的油属于有毒、易燃性物质，可能发生的事故主要是泄漏、燃烧等。

（2）废旧包装桶

根据废旧包装桶项目主要化学品危险特性，本项目所涉及化学品主要为易燃性、腐蚀性、有毒有害物质。本项目所涉及主要物质的毒性详见表 5.3-2。

对照《建设项目风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）本项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，筛选全厂环境风险评价因子为：乙二醇单丁醚。

5.3.1.2 生产过程风险性识别

本项目生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统的风险识别。项目生产涉及主要物料为可燃和易燃液体。生产装置在生产运行过程中由于设备接头密闭不严、

设备磨损、操作失误等原因，产生跑、冒、滴、漏，使物料泄漏。泄漏物料进入环境，容易对环境造成污染；遇到明火、高温、雷电和静电放电等点火源，易引发火灾事故。

项目存储场所主要有仓库和罐区，存在的主要风险为物料泄漏遇火源引发火灾事故、火灾次生产物对人员、环境产生不利影响。

项目物料主要采用汽车、罐车从厂外运送至厂内。在运送途中，可能发生撞车、翻车，甚至汽车翻入河流等交通事故。一旦发生事故，物料泄漏易造成污染事故，物料运输需委托有资质的单位运输，同时严格执行国家相关规定。并且项目主要原料废矿物油和废旧包装桶为危险废物，其运输必须严格执行国家对危废运输的相关规定。

5.3.2 评价工作等级及范围

5.3.1.1 环境风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。本次评价根据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 5.3-3 确定环境风险潜势。

表 5.3-3 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。

5.3.1.2 P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应临界量的比值 Q。

根据 HJ169-2018 附录 C，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存在总量，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） $Q \geq 100$ 。

（2）行业及生产工艺（M）

根据 HJ169-2018 附录 C，分析本项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.3-5 评估生产工艺情况。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 5.3-5 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^\circ\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目 M 值计算结果见表 5.3-6。

表 5.3-6 M 值结算结果表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	废矿物油再生装置	高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程	1	5
2	罐区	危险物质贮存	11	55
项目 M 值Σ				60（M _I ）

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据本项目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 5.3-7 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 5.3-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量 与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据表中条件判断，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P2。

5.3.1.3 E 的分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3-8。

表 5.3-8 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 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 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据本项目所在区域的环境敏感目标调查结果，本项目大气敏感性判定为 E3。

(2) 地表水环境

本项目水进入厂内污水处理站处理达标后再排入污水处理厂，项目不涉及地表水环境。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.3-10 和表 5.3-11。

表 5.3-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 5.3-10 地下水功能敏感性分区

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

表 5.3-11 包气带防污性能分级

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。	

根据表 5.3-10 本项目地下水功能敏感性分区为 G3；根据表 5.3-11 本项目包气带防污性能分级为 D1；根据表 5.3-7 综合判定，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

5.3.1.4 项目环境风险潜势判定

综合以上分析，本项目各环境要素风险潜势判定结果见表 5.3-10。

表 5.3-10 本建项目环境风险潜势分级判定

环境敏感程度		危险物质及工艺系统危险性	环境风险潜势分级
环境要素	敏感程度		
大气环境	E3	P2	III
地下水环境	E2	P2	III

5.3.1.5 评价等级

本次评价根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.3-11 划分条件确定各环境要素风险评价工作等级。

表 5.3-11 评价工作等级划分

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

评价工作等级划分结果见表 5.3-12。

表 5.3-12 本项目各环境要素风险评价工作等级划分结果

环境要素	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境（厂区）	III	二级
地下水环境	III	二级

5.3.2.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，结合项目特点，本次评价范围确定为大气环境风险厂界为边界外扩 5km 的范围，地下水环境风险厂址中心北向 1.0km、南向 2km、东西各向 1.5km。

5.3.3 源项分析

5.3.3.1 最大可信事故

生产系统最大可信事故的设定最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。

由危险源识别可知，项目涉及物料中风险较大的为可燃和易燃液体。经对比 10 种可燃和易燃液体的危险特性和贮存量，结合生产设施风险识别结果，项目最大可信事故为储罐泄漏发生火灾。

5.3.3.2 最大可信事故发生概率

根据石油化工多年统计资料，化工企业主要事故发生概率见表 5.3-13。

表 5.3-13 工业企业的危险因素

事故名称	发生概率（次/年）	备注
管道、输送泵、槽车等损坏泄漏	10^{-1}	可能发生
管道、贮槽、混合器等破损泄漏	10^{-2}	偶尔发生
管线、阀门、贮罐等严重泄漏	10^{-3}	偶尔发生
贮罐等出现重大爆炸、爆裂	10^{-4}	极少发生
重大自然灾害事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生

由上表可见，管线、阀门、贮罐等发生重大事故的概率在 10^{-3} 次/年及以下。据有关资料统计，国内储罐物料泄漏事故概率约 5.0×10^{-5} 次/年~ 1.0×10^{-4} 次/年。本项目最大可信事故：轻质燃料油储罐发生泄漏的概率为 7.5×10^{-5} 次/年。

5.3.3.3 事故树分析

本项目风险类型确定为：可燃和易燃物质泄漏事故，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。项目顶端事故与基本时间关联见图 5.3-1；物料泄漏引发的事故类型见图 5.3-2。

造成项目环境风险事故主要是大气环境污染，而产生的关键在于物料泄漏。无论基本事件是材质缺陷、机械碰撞，还是操作失误等原因，物料泄漏最终将导致顶端事故的发生。

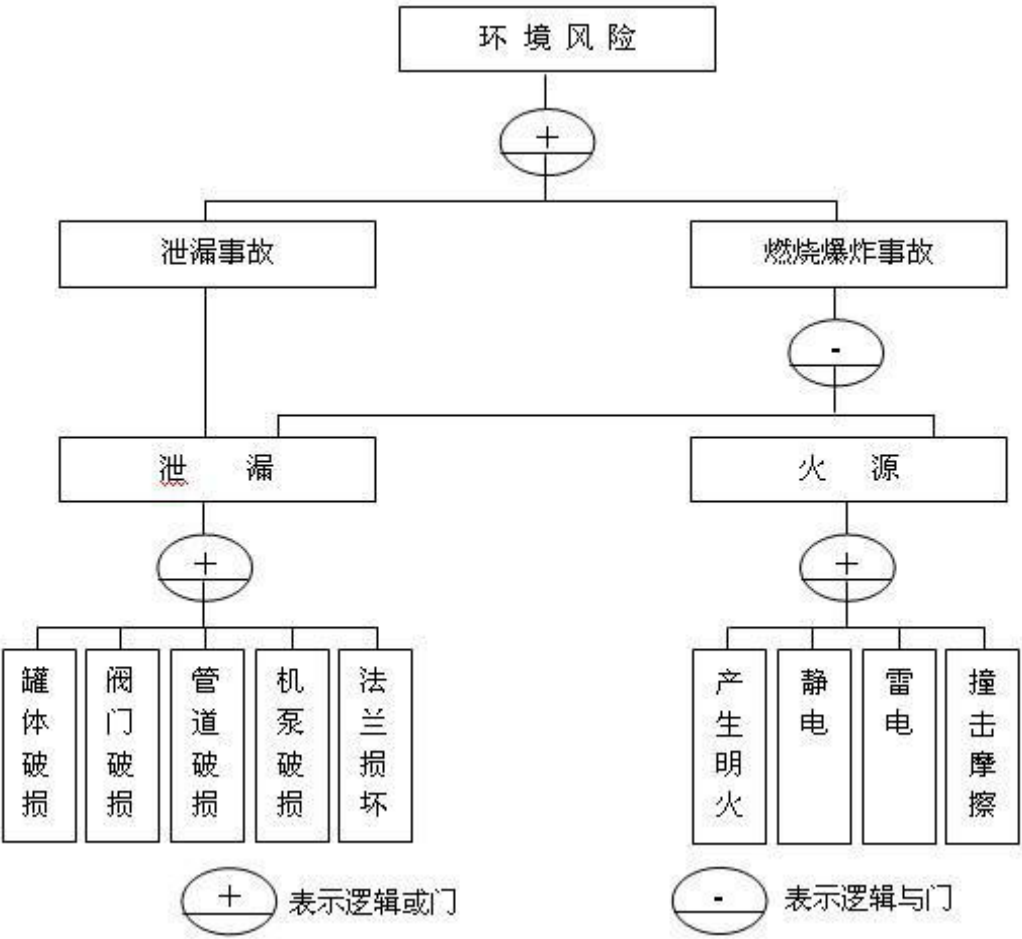




图 5.3-2 事故类型树状图

5.3.3.4 危险化学品泄漏量分析

(1) 液体泄漏速率

评价考虑轻质燃料油储罐泄漏 20 分钟后完成堵漏工作，用流体力学的伯努利方程计算：

$$WT = Q$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

C_d ——泄漏系数，常取 0.6~0.64；

A ——裂口面积，考虑出现 5mm 孔径裂口情况；

ρ ——泄漏液体密度 kg/m³

P ——设备内物质压力，101325Pa；

P_o ——环境压力，101325Pa；

h ——裂口之上液位高度，取最高液位高度的 2/3，7m；

t ——泄漏时间，考虑泄漏 20 分钟。

经计算轻质燃料油储罐泄漏速率为 0.12kg/s，最大泄漏量为 0.144t。

(2) 轻质燃料油蒸发源强

轻质燃料油储罐设计温度均为常温。轻质燃料油沸点大于 180℃，高于泄漏前的温度和环境温度。因此，泄漏轻质燃料油的蒸发可不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，蒸发量等于质量蒸发量。泄漏轻质燃料油在围堰内形成液池，液池表面气流运动使液体蒸发，即质量蒸发，其蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times \frac{M}{R \times T_o} \times u \left(\frac{r}{2 \ln} \right)^{0.25}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a ， n ——大气稳定度系数，见表 5.3-7；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·K；

T_o ——环境温度，K；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 5.3-14 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
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}

从污染气象角度来看，微风（1.5m/s）和静风（0.5m/s）都是不利的。因此，分别对微风和静风条件下的质量蒸发进行计算。计算结果：在 F 稳定度，微风和静风气象条件下，储罐出现 5mm 孔径裂口情况下，泄漏轻质燃料油的蒸发源强分别为 7.7g/s 和 3.4g/s。蒸发的轻质燃料油污染因子以非甲烷总烃计。

(3) 轻质燃料油火灾伴生 CO 源强

泄漏轻质燃料油在围堰内形成液池，其蒸发的蒸气与空气形成混合物，遇明火、高热能引起燃烧。燃料油不完全燃烧将产生一定量的 CO 泄漏速率为 120g/s，假设 10% 不完全燃烧，产生一氧化碳 23.9g/s。

5.3.5 风险值计算

5.3.5.1 风险值表征

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2004)，事故风险值可表述为：

$$\text{风险}\left\{\frac{\text{后果}}{\text{时间}}\right\} = \text{概率}\left\{\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}}\right\} \times \text{危害程度}\left\{\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}}\right\}$$

在具体计算过程中，通常按照下式计算事故风险值：

风险度=50%×事故概率×半致死区域内人数

风险度的单位采用“死亡/年”来表征

5.3.5.2 风险值估算

预测结果表明，在不利气象条件下，本项目泄漏发生火灾造成的不利影响未出现半致死浓度，不会造成厂区外居民点的伤亡，项目风险水平低于化工行业风险统计值 8.33×10^{-5} 人/a。

5.3.5.3 风险可接受水平

通常事故危害所致风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平。参考《环境风险评价实用技术和方法》，工业企业环境风险统计值为 8.33×10^{-5} 人/a。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中的相关要求： $R_{\max} \leq R_L$ 认为环境风险水平是可以接受的； $R_{\max} > R_L$ 需要进一步采取环境风险防范措施，以达到可接受水平；否则不可接受。

根据上述分析，拟建项目泄漏发生火灾风险值低于行业可接受水平 8.33×10^{-5} 人/a。

综上所述，本评价认为，本项目的环境风险水平是可以接受的。

5.3.6 风险管理及减缓措施

5.3.6.1 总体设计、管理措施

（1）管理、控制及监督

项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，同时将结合业主在该行业安全生产的成功经验。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

（2）设计及施工

总图布置将按照有关的安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。对于封闭建筑将设置良好的通风设备。采用防火墙、消防水和围堰系统最大

限度地减少火灾、泄漏和爆炸对区域外的影响。在工艺装置区将设置完整的水消防系统。在关键工艺装置及相关设施设置安全阀和防超压系统，按照有关标准、规定，保证在非正常情况下人员和设备的安全。同时，评价在工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范方面提出如下措施：

① 设立紧急关断系统。在管线设置紧急切断阀，对一些明显故障实施紧急切断，也可以通过自动控制系统进行远程关断，还可以完成全系统关断。

② 油品储罐采用固定式水喷淋冷却系统。每个储罐设 1 根供水支干管及阀门和减压阀，阀后设置消防支管，每根支管上设 1 个手动蝶阀，分别供给储罐消防冷却用水。阀门具备现场人工开启功能。

③ 采用油罐监控系统，对罐区的各个油罐的液位、温度进行自动监视和报警；自动控制各油罐的冷却降温，对罐区全方位进行火灾监视及预警；装卸油操作的自动控制及计量的自动控制和报表的自动生成；对油罐区、装卸区的各种操作进行监控。

④ 罐区必须设置有一定数量的可燃气体检测报警探头，采用可燃气体报警装置对罐区内的可燃气体浓度进行自动检测、报警，用便携式可燃气体检测仪对各个区域内的可燃气体浓度进行巡检，并纳入日常安全生产管理制度中去。

⑤ 厂区内避雷装置设置应齐全，并经气象部门测试达到要求。

⑥ 生产装置、罐区的爆炸危险区域的划分和电力设备的选型及安装遵循《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）要求，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按防火、防爆要求进行。

（3）生产和维护

在运行中要保持系统的密闭，对设备管道要经常进行维护保养，防止油品泄漏；采取必要的预防及保护性措施如定期更换垫片、维护监测仪器及关键仪表如阻火器、紧急切断阀、可燃气体检测报警器等；进入生产工艺线的人员应遵守工艺规程和配备个人安全防护措施。强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。制定合理的化验室操作规程。正确使用和妥善处置劳动保护用品。

5.3.6.2 选址风险防范设计

区域内有充足的热源、水源、电源等基础设施保障。项目选址时充分考虑了《化工企业总图运输设计规范》、《危险化学品安全管理条例》等技术规范中的要

求。环境风险预测结果也表明，本项目的环境风险值低于行业可接受水平，其风险水平是可以接受的。

因此，从环境安全角度来看，项目选址是较合理的，规划远期基本可避免对周围敏感目标的环境质量及人群生命健康安全的不利影响。

5.3.6.3 生产工艺风险防范设计

根据设计方案，本项目设计采用的生产工艺都较为成熟，都不属于国内首次采用的化工工艺。对照《重点监管危险化工工艺目录》（2013 版），本项目设计生产工艺不涉及重点监管的危险化工工艺。

生产装置及其辅助公用工程装置均采用集散控制系统（DCS）实现对各生产装置的工艺参数进行实时监控、报警、过程控制。自动化程度较高，操作可靠，故障率小，自诊断能力强。

5.3.6.4 储存风险防范措施

储罐设置在通风处，对储罐的呼吸阀定期检查，以防损坏；对储罐进行定期泄漏探测，以防以外泄漏事故的发生；储罐的进、出料阀应设二台一组，对阀门进行定期检查和维修，以保证其严密性和灵活性，当一台损坏时，应及时检修，并开启加一台工作，以防原料泄漏；原料输入储罐前，应仔细检查接口是否牢固，以防松动出现泄漏；在检查损坏的呼吸阀时，应杜绝明火。

出现泄漏时的防护措施：为防止罐区原料泄漏对环境造成严重后果，当原料发生泄漏时，一般人员应迅速撤离泄漏污染区至安全区，并进行隔离，严格限制出入，应急人员戴自给正压式呼吸器，不直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。少量泄漏用砂土、干燥石灰或苏打混合，也可以用大量水冲洗，洗水稀释至废水站处理。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集槽内，回收或运至废水处理站进行处理。

罐区泄漏事故的预防是生产和储运过程中最重要的环节，厂区发生泄漏事故可能引起大范围的一系列污染事故。经验表明：化工厂设备失灵和人为操作失误是引发泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键所在。经常对各类生产阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性。采取必要的防泄漏措施，建立严格的安全生产制度，大力提高操作人员的素质和水平。

5.3.6.5 运输风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理，本项目运输以汽车为主。运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-86)、《危险货物包装标志》(GB190-90)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按照规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》(JB3130-88)、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》(JB3145-91)、《机动车运行安全技术条件》(GB7258-87)、《危险货物运输规则》(铁路[1987]802号)等。每次运输前应准确告知司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理办法，确保在事故发生情况下及时、准确采取应急措施，减缓影响。

依季节调整收集和运输时间，避免早晚交通高峰作业，运输车辆内配备应急收集工具，一旦废矿物油发生泄露，工作人员马上利用应急收集工具进行收集，避免废矿物油对道路及其他车辆产生影响；废矿物油和废旧包装桶转运过程中，严格按照原国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行转移五联单制度，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

在运输过程中一旦发生泄漏事故，应立即采取以下措施：

(1) 若发生翻车等事故导致废矿物油泄漏，应立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理，在污染区设立隔离区，同时对散落的危险废物迅速进行收集、处理。

(2) 疏散无关人员，隔离泄漏污染区。必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。

(3) 迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在污染区与着火区。

(4) 对于少量的液体泄漏物, 可用砂土或其他不燃吸附剂吸附, 收集于容器内后进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散, 难以收集处理, 可以采用筑堤堵截或者引流到安全地点。

5.3.6.6 工程技术措施

(1) 总平面布置严格执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 及《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 中有关防火、防爆的规定, 厂房和建筑物按规定划分等级, 保证各建筑物之间留有足够的安全距离, 主要设备采用露天或半露天布置, 有利于气体扩散, 防火防爆区域内所有承重钢结构都应涂覆防火涂层。

(2) 易燃易爆区域内电气设施、装置应严格执行《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 规定要求。

(3) 厂址与周边企业、道路及高压供电设施的安全距离应满足《石油化工防火设计规范》(GB50160-2008) 要求, 企业在运营期间应加强管理、对生产车间、储存设施采取相应的安全防护措施, 防止火灾、爆炸事故的发生。

(4) 采用混凝土路面, 主干道宽度应满足物料运输、设备检修、消防行车的要求, 并与厂区外道路相连。

(5) 全厂地面应进行用水泥硬化, 对初期雨水收集池、事故池、储罐区、生产区、围堰等区域应进行防渗处理, 防止油品泄漏造成对地下水环境的污染。

(6) 全厂应设置备用电源, 确保在事故状态下能迅速切换到备用电源, 消防设计应经消防部门审查同意, 建成后应进行消防验收。

(7) 提高生产的自动化控制水平, 加强设备维护, 消除跑冒滴漏, 减少生产系统的操作偏差, 确保项目的生产安全; 压力容器、管道设置压力表、温度表, 确保监控有效。

(8) 选购的设备必须具有完备的检验手续(生产许可证、产品合格证、产品检验证等), 并应符合国家现行的技术标准的要求; 加工设备均应由有相应资质的单位承担设计、制造。

(9) 储罐区及生产区可燃液体储罐组按照规范要求, 罐组应设防火堤, 防火堤的设计应符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 和《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014) 要求。

(10) 为减少原料在装卸储存过程中造成的物料泄漏, 因此油品的装卸储存

必须全部采取油泵输送的方式，进入罐区储罐或油罐运输车，同时应定期对油泵输送系统进行检修，以减少油品在装卸、储存时的跑冒滴漏。

(11) 建立健全全厂消防系统，并按规定设置室内室外消防栓。贮存区和生产区应设置移动式低倍数泡沫灭火系统和消防冷却用水系统，并按《建筑灭火器配置设计规范》配置灭火器。

(12) 保证设备安装质量，经常检查设施运行情况，使其处理效率保证在设计范围内，对于工作不正常的设备，应该及时检修。

(13) 采取技术、工艺、设备、管理等综合预防措施，避免废油、不凝气体等泄漏事故发生；在生产车间设置可燃气体浓度报警装置；生产过程严禁空气进入设备或管道，防止跑、冒、滴、漏，造成火灾爆炸或污染事故。

(14) 在主要建筑物、构筑物及高塔顶、排气筒顶部等生产区域按规定设置防雷设施，以防雷击。对有爆炸危险的设备、管线均采取静电接地设施、对于保护的电力设备，均按照《电力设备过电压保护设计规范》中的规定安装避雷装置。

(15) 做好个人防护，如上岗按规定着装，戴好防护用具；严格按照工艺设计参数要求认真操作；发现泄漏及时解决，并报上级部门处理。

5.3.6.7 安全管理措施

(1) 为保证项目的本质安全化，建设项目应由有资质的设计单位进行设计，委托持有资质的施工单位进行施工，有资质的监理单位进行监理，项目完成后应组织有关部门进行验收并提供《建设项目安全设施施工情况报告》后方可试运行生产。项目消防设计的建筑工程应经过公安消防机构验收合格；

(2) 项目竣工试生产前，各岗位应制定科学严密的工艺规程、岗位操作法和安全技术规程，并且要能满足生产同时也要保证安全要求。安全生产管理人员、特种作业操作工以及岗位操作工必须按规定培训，持证上岗。

(3) 按要求配备防毒面具、防护服等事故处理应急救援器材，制定事故应急预案，配备相应的应急药品和设备。

(4) 制定应急救援预案，如易燃气体泄漏、火灾等事故的应急救援预案，并且对处理紧急事故的技术措施、人员、设备设施逐一落实，做到技术可靠、人员分工明确、设备设施功能完善。并定期演练，企业自救和社会救援结合，严防重大事故的发生。

(5) 项目投产前应按规定编制安全评价报告；定期对职工进行安全教育和

安全生产培训，不断提高企业职工灭火操作技能和事故处理能力，能够熟练掌握和使用消防器材；职工上岗前必须进行生产技术技能培训和生产安全培训，熟练掌握生产操作技能和生产安全规程，经考核符合条件者，准予上岗，不符合条件的决不能上岗。如发现企业职工有异常现象者，应立即停止工作，以免发生操作事故，从而引发污染事故。

(6) 认真落实本项目环保设施和安全设施“三同时”工作。

5.3.6.8 泄漏事故防范措施

(1) 储罐泄漏事故防范措施

为防范储罐泄漏事故的发生，应对储罐进行适当的整体试验。其步骤包括：水静力试验、外观检查或用非破坏性的测厚计检查；检查的记录应存档备查。此外，每个储罐外部应该经常检查，即使发现破损和泄漏处。应根据声音和规范信号设置储罐高液位报警器、高液位停泵设施、罐间物料量调节管线和其他自动安全措施。应及时对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取措施。具体措施如下：

- ① 储罐在装料前必须标定和检尺，装料后必须定期巡检和严格交接班检查；
- ② 储罐应安装高液位报警器和泵或进口阀之间的联锁系统；
- ③ 自动检尺系统定期进行检查；d.泵操作和检尺之间应有通讯系统联系手段；
- ④ 在储罐周围设置围堰。储罐区围堰的设计应满足以下要求：围堰及隔堤应能承受所容纳液体的静压，且不应渗漏；立式储罐围堰的高度，其高度应不小于 1.0m；管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭；在围堰内雨水沟穿堤处，应设防止可燃液体流出堤外的措施。

(2) 物料输送管道泄漏防范措施

① 项目中使用的管道均须有出厂合格证，使用之前委托有关部门进行检测、试压，取得使用许可证后方可使用；压力管道应由具备相关资质的单位进行施工、检测、试压，且应有完整的施工、检测记录；管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）的规定；由具备相关资质的监理单位进行监理，并有完整的监理报告；

② 管线在施工时全线加强焊接质量管理，以保证管道的严密性，严防跑、冒、滴、漏事故。

③ 封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳曝晒等原因而导致超压；

④ 运输管线沿途应设有明显的警示标志，提醒过往车辆和行人注意安全；

⑤ 加强运输管线的检查(防腐情况、阀门、焊缝的完好情况等)，每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防腐情况以及焊缝、阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查。若发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。

5.3.6.9 火灾事故防范措施

火灾事故的防范除做好泄漏防范工作外，重点在于火源的防范。

(1) 预防明火

明火往往是引起火灾的主要火源。因而，在易燃易爆场所都必须严禁明火。各易燃易爆区域必须严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，不得使用明火，并在明显处张贴禁烟火警告标志。生产上急需检修抢修设备用火的，严格按照用火制度办理作业动火票，严格执行“五不动火”的有关规定：既没有办理动火票不动火；动火部位或时间与动火票不符不动火；不落实防火措施不动火；没有防火监护人不许动火；没有消防器材不动火。并需按区域的不同级别办理，现场落实好安全措施，做到责任到位。在积聚有可燃气体蒸汽的管沟，深坑，下水道及其储罐的附近带，没有消除危险之前，不能进行明火作业。机动车进入禁火区必须戴防火罩。在运输使用生产过的易燃易爆物品的密闭容器和管道，未经清洗、通风置换、检验分析，未切断与生产相联的油罐、管道设备的，不允许电焊气焊明火作业。

(2) 预防摩擦与撞击火花

易燃易爆罐区场所，机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。维修撞击使用的工具应采用防爆工具。罐区运输操作作业，巡回检查，禁止穿带钉鞋，搬运铁器物质，搬运盛装可燃气体或易燃液体的金属器时，严禁抛滑或碰撞。

(3) 预防电气火花

电火花是引起火灾爆炸的着火源。为防止电火花或危险温度引起的火灾，电气开关插销、熔断器、电热器具、照明器具、电焊设备、电动机等均应根据需要适当避开易燃易爆场所。因此，要保持电气设备的电压电流温升等参数不超过允许值；保持电气设备有足够的绝缘能力；保持电气联接良好等。当电路开启、切断、电器保险丝熔断时，均能产生照明灯具的表面温度过高都可能引起电火花。然而，各易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采用防

爆型的电器，严禁使用一般的电气设施。一旦电气设施偶然产生打火，也不会发生爆炸起火。

5.3.6.10 消防措施

(1) 消防管理制度

要求各级领导和职工必须认真学习消防常识及各种消防管理标准；应对电、气焊工人、电工及生产人员采取短期训练方法，进行消防常识教育。

发生火警时在消防队未到达之前，事故单位的负责人要立即组织义务消防队和职工进行补救。发生火灾时，火场警戒线内除担任灭火、警戒指挥等任务的消防人员外，其它一切无关人员未经允许一律禁止进入火场。

消防车鸣笛出动时，一切行人车辆必须立即避开道路，不得阻碍。

火场警戒由保卫处负责组织保安保卫现场。

火灾消灭后，一定要做到“三不放过”即事故原因查不清不放过，责任者和工人不受教育不放过，不采取有效措施不放过。

(2) 消防设施的配备、使用与管理

① 设施配备

厂区内根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的有关规定，在厂区内配备灭火器材，如泡沫炮、灭火栓、干粉灭火器、灭火沙箱等。

② 使用与管理

各岗位对灭火器材应设专人负责，经常检查维护，并掌握灭火器材的种类、规格及数量。各种灭火器材应有固定的存放地点、放置地点明显，使用方便和防止腐蚀。灭火器应放在保温之处，不准随意搬动或到处乱扔。各种灭火器材在非火灾情况下一律禁止动用，更不准擅自损坏。每季度或重要节日对灭火器材进行一次全面检查，灭火器要定期换药(二年更换一次)并做好详细记录。公司内应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该公司运行中的环保安全工作。

安全环保机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定企业的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

5.3.6.11 泄漏应急措施

本项目可能发生油品泄漏及火灾爆炸事故的装置主要有油品储罐、油品装卸

区、输送管线的阀门及泵等部。应在上述部位设置泄漏检测报警装置和水喷淋装置。要求各级领导和职工必须认真学习泄漏常识及物料泄漏的应急处理措施；配备应急物资：如呼吸器、砂土、手套等。配专人对应急物资进行管理，对员工进行操作培训；按照相关规定编制突发环境事件应急预案并报备，定期演练。

发生泄漏时：视泄漏情况，封锁厂区四面道路，严格限制出入；疏散过往人员、储罐区 361m 范围内企业员工（项目相邻厂的员工）至影响范围外；迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，严格限制出入；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服；尽可能切断泄漏源，并使用应急泵进行紧急倒料，送入到备用储罐中，以减少油品的泄漏量；如果发生火灾事故，切断火源，用消防水进行消防。消防废水通过环形水沟排入事故应急池内；及时进行泄漏设备维修、养护。

5.3.6.13 事故废水“三级防控措施”

参考中国石油天然气集团公司《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY65-2009），本项目针对废水排放采取三级防控措施来杜绝环境风险事故对环境的造成污染事件，将环境风险事故排水及污染物控制在厂区内，环境风险事故排水及污染物控制在排水系统事故池内。

（1）第一级防控措施

设置装置区和储罐区围堰、仓库区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。项目生产反应装置区、储罐区及仓库区周围应设置围坎，围坎高度建议不低于 150mm，宽度不超过 150mm，作为防范事故工况反应装置、储罐及仓库区泄漏物料、事故废水的第一道防控系统。

（2）第二级防控措施

在厂区设置事故收集池，并设计相应的切换装置，切断污染物与外部的通道，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。厂区设置有容积不小于 400m³ 事故应急池。事故应急池用以收集厂区发生火灾事故时，物料和消防废水混合产生的大量被污染废水，即事故状态废水。

事故状态下，开启事故池进口阀门、关闭雨水排放口阀门，事故废水即消防废水通过厂区雨水管网自流排入事故池。事故结束后再将事故泄漏液或消防事故废水用泵提升回收处理或限流送到污水处理站处理（采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化组合”工艺）。事故废水需在厂内处理达标后方可排入污水管网。

根据分析，项目事故水池的容积足够大，因此本项目消防事故废水收集系统是合理的。此外，项目事故池应采取安全措施，且事故池容积在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

（3）第三级防控措施

第三级防控措施是在污水处理站出口设置在线监测及预警装置，以便废水排放超标时能及时发现，将超标废水用泵提升回污水处理站处理，防止超标废水进入外环境。

（4）事故应急池容积分析

根据中国石化《水体污染防控紧急措施设计导则》中相关要求，应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施总有效容积 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$

其中： $(V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 + V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

根据设计方案，本项目设置有 1 个罐区，且罐区配套设置围堰、导罐设备等，围堰容积约为 1000m^3 ，完全可容纳其中一个储罐泄漏时的容纳需求，且发生泄漏事故状况时，可采用备用储罐进行导罐，单独收集物料，不进入厂区事故废水收集系统，因此 V_1 和 V_3 均取 0。

厂区消防用水：消防用水总量。按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）室外消防用水量为 15L/s ，火灾延续时间为 4h ，消防用水总量为 216m^3 。则消防废水 V_2 最大量取 216m^3 。

全厂生产废水产生量约为 $19.44\text{m}^3/\text{d}$ ，事故状态下，需要进入厂区事故废水收集系统的废水量按照日最大废水产生量进行计算，因此 V_4 为 20m^3 。

$$q = \frac{86.3P^{1.16}}{t^{0.45}P^{0.37}}$$

其中：i——暴雨强度(L/s·ha)；

P——重现期(a)，15 年；

t——降雨历时，取 5 分钟。

$$q = Q_F \phi T$$

式中：q——初期雨水排放量；

F——汇水面积，ha；

ϕ ——径流系数，0.9；

T——收水时间，按 15min 计。

根据上式可算出，暴雨强度为 120.8L/s·ha，汇水面积按 0.76ha 估算。则暴雨状况下，初期雨水量约为 74.36m³。

综上所述，厂内事故废水总体积大约为 0+216+0+20+74.36=310.36m³，考虑到保留一定剩余容积，本项目需设置 400m³ 事故水池，以满足事故状态下废水收集。

为防止消防废水等从雨排口直接排出，在排水管网（包括雨水管网、污水管网）全部设置切断装置，事故状态下，必要时立即切断所有排水管网（包括雨水管网、污水管网），严防未经处理的事故废水排入区域地表水体。

厂区事故池设有与外界水体隔绝的控制阀门，当火灾发生时可以用来收集消防产生的废水。发生火灾事故时，首先开启消防水收集系统，将消防废水进入相应收集池，在未经过厂区污水处理厂处理不得排放，避免携带危险物质的污水进入外环境。

5.3.7 风险应急预案

建设单位应在项目竣工环境保护验收前按规范要求编制环境风险应急预案，被报环保部门备案。另外，企业应参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》和《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，结合地方环保部门有关规定，制定危险废物环境风险应急预案。

5.3.8 小结

拟建项目风险值为 7.5×10^{-5} ，低于化工行业可接受事故风险值。在进一步采取安全防范措施和事故应急预案后，其风险水平可以接受。但一旦发生事故，对周围环境、人身、财产的影响明显。因此，建设单位应有高度的风险防范意识，

从工程上和管理上采取全面严格的防范措施，作好事故预防，并制定出事故发生后的应急措施，防范于未然，作好安全生产和环境保护工作。

6. 环境保护措施与其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 管理措施

项目业主单位应根据国家有关的施工管理条例合施工操作规范，制订施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出指导性要求，同时派人监督、管理施工单位对条例的执行情况。并要求施工单位按照厂房建设和管道敷设分施工阶段向当地环保部门提交施工阶段报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响的措施落实情况。

6.1.2 施工期废气防治措施

工程施工期间，土方挖掘、装卸和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工临时道路应铺设沙砾或粘土面层，经常洒水，减小扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土的堆积所带来的不利影响。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下控制措施：

（1）本项目施工过程中使用的建筑材料，施工单位必须加强施工区域的管理，可在施工厂区设置围栏。当风速 2.5m/s，有围栏可使施工扬尘影响距离缩短 40%，相对无围栏时有明显改善。

（2）建筑材料堆场应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖料堆。干旱多风季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量，并且避免在大风天气动土施工。

（3）加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，避免使用散装水泥，运输车辆卸完货后应清洗车厢；

（4）合理安排施工计划，避免在多风季节施工。

(5) 对可能产生扬尘的建筑材料加盖篷布或避免露天堆放，尽量使用成品混凝土；

(6) 加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

6.1.3 施工期污水排放防治措施

施工期主要生产废水是冲洗水、少量油污水和混凝土搅拌及养护用水。冲洗水及混凝土搅拌及养护用水应尽可能回用，而少量油污水应集中到施工现场沉淀池作沉淀处理后排入排水管网最终进污水处理厂处理。建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放；排放地点应征得当地环保部门和有关方面的同意，以防止施工污水排放对周围环境造成污染。施工人员生活设施依托污水处理厂，施工期产生的生活污水量较少，直接排入排水管网最终进污水处理厂处理。其环境影响随施工期结束而消失。

6.1.4 施工期噪声防治措施

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理。

(1) 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 对不同施工阶段作业的噪声限值；

(2) 在工地布置时应考虑将搅拌机等高噪声设备安置在离敏感点相对较远的一侧，并设立简单屏蔽以减少噪声源的影响范围。运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

6.1.5 施工期固体废弃物处置及管理措施

本项目施工期间，产生的固体废弃物主要有：基础工程产生的工程渣土，主体工程施工和装修工程施工产生的废物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家 and 当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》，在施工期固体废弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

(1) 渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路生态景观建设等，必须外

运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场；生活垃圾应及时交由当地环卫部门清运至生活垃圾填埋场。

(2) 在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

6.1.6 施工期生态环境保护措施

工程实施过程中应针对工程施工可能存在的水土流失隐患提出相应的防治措施，减缓水土流失程度。施工期水土保持管理措施：

(1) 施工开挖土方、装卸运输土方等工序，应尽量避免降雨天气；

(2) 结合地形合理规划土方堆置场地，周围设围挡物，结合实际情况适时采取专门的排水措施（如在场区外设置截流沟等）；

(3) 在装卸和运输土方、石灰等材料时，沿途尽量减少散落，定期清扫路面；

(4) 厂区工程开挖造成的取土坑和回填好的坑待工序结束后，须及时压实整平，原土覆盖。

(5) 要充分考虑绿化对防治水土流失的作用，在可能的条件下，土建施工之前先进行绿化。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期废气治理措施

6.2.1.1 有组织废气

(1) 废矿物油

本项目有组织的热裂解系统产生的烟气量为 $4806\text{Nm}^3/\text{h}$ ，其中烟气污染物产生浓度分别是 $\text{SO}_2 68\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x 176.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，颗粒物 $3745.32\text{mg}/\text{m}^3$ 。烟气先经低氮燃烧后将高温的焚烧尾气通入干燥系统，已达到干燥系统内含油污泥干燥的效果，干燥后含有尘土的尾气经过旋风除尘+布袋除尘的组合工艺去处尾气中的颗粒物。类比新疆开瑞杰石油工程有限公司克拉玛依分公司的同类型尾气治理设备，可得本项目除尘效率可以达到 99.5%。

烟气经过低氮燃烧（焚烧温度 $200\sim 650^\circ\text{C}$ ，烟气停留时间 2.5S），燃烧后烟

气中氮氧化物浓度可低于 150mg/m³，排放的含热烟气导入干燥系统进行余热回收利用，为干燥炉提供热量，使整个系统余热复利用率大于 90%以上。

从干燥系统排出的尾气通过干燥炉先引入多组旋风除尘器进行初级除尘处理，多组旋风有效去除烟气中密度较高、颗粒大的粉尘；将初级除尘后的烟气再引入袋式除尘器，含尘烟气通过过滤材料时，尘粒被过滤下来，处理后烟气最终实现烟气达标排放。

②污水处理站臭气收集排放

污水处理站恶臭中 H₂S、NH₃ 及 NMHC 等浓度较低，H₂S 为酸性污染物，且 NH₃ 易溶于水，因此采用碱洗法可有效去除 H₂S 和 NH₃，采用活性炭吸附工艺可有效去除 NMHC。

因此污水站恶臭处理工艺采用“一级碱洗+一级活性炭吸附”工艺，对 H₂S、NH₃ 及 NMHC 的处理效率可达到 90%以上，处理后的尾气可通过 15m 高排气筒稳定排放，恶臭气体厂界排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准新扩改建的相关规定要求。

污水处理站恶臭废气处理工艺原理如下：

污水处理站恶臭废气被收集后在风机的动力作用下，通过风管将其送入填料塔，废气与碱液逆向充分接触，废气中 H₂S 与碱液反应而被部分去除，NH₃ 溶解于水中而被去除。废气经过一级碱洗处理后，经一级气液分离去除水汽后进入活性炭吸附器。废气中未被去除的有机物在活性炭吸附器内被活性炭吸附下来，废气经过一级活性炭吸附处理后排放。

（2）废旧包装桶

① 废气处理工艺分析

废旧包装桶项目产生的废气主要为各类包装桶倒残、清洗、烘干过程产生的废气。

废旧包装桶项目生产过程产生的废气经废气处置装置处理后尾气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准和《江苏省地方标准化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 中标准的要求后，最终通过一根 15m 高排气筒集中排放。

② 废气收集方式

废旧包装桶项目各生产线采用的废气收集方式及收集率见表 6.2-1：

表 6.2-1

废旧包装桶项目废气种类一览表

序号	产生位置	主要污染物	收集方式及收集率	处理方式	去向
1	倒残废气	有机废气	负压集气罩，95%	水吸收+二级活性炭吸附	15m 排气 筒排 放
2	整形废气	有机废气	管道收集，99%		
3	清洗废气	NMHC	负压集气罩，95%		
4	检漏、吹干废气	NMHC	负压集气罩，95%		

废旧包装桶项目洗桶线、破碎线的废气通过集气系统收集后进行处理，集气系统主要有集气罩和风管组成。废气采用集气罩进行收集，集气罩是废气净化系统污染源的收集装置，可气体污染物导入净化系统，同时防止其向生产车间及大气扩散，其性能对净化系统的技术经济指标有直接的影响。由于污染源设备结构和生产操作工艺的不同、集气罩的形式是多种多样的。采用外部集气罩，这种集气罩是通过罩的抽吸作用，在污染源附近把污染物全部吸收起来的集气罩，具有以下特点：结构简单，制造方便；排风量较大，且不易受室内横向气流的干扰，捕集效率较高。在净化系统中用以输送气流的管道称为风管，通过风管使得系统的设备和部件连成一个整体，根据经验数值，车间废气集气系统的捕集率达到95%以上。详见图 6.2-2。

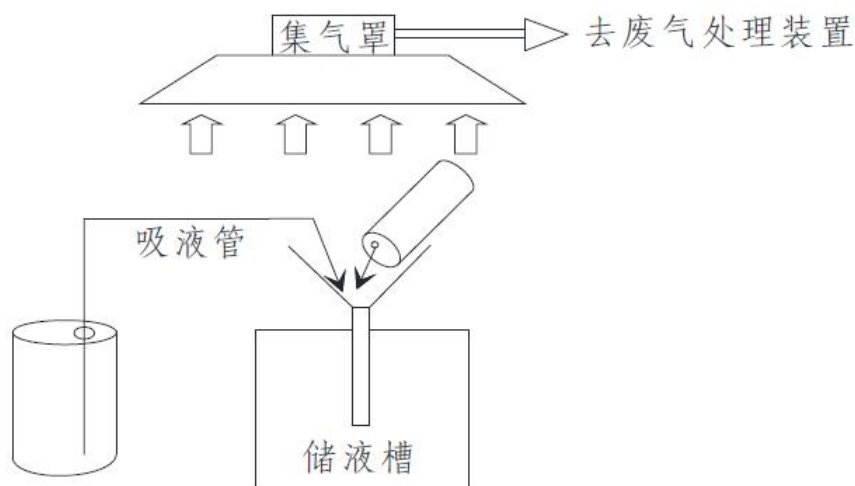


图 6.2-2 吸液、倒残操作点废气收集措施示意图

③ 废气处理工艺评述

目前，处理工艺废气（主要为有机气体非甲烷总烃）的方法中运用较多的主要有吸收法、吸附法、焚烧法、冷凝法、降膜吸收法等。各方法的简介如下：

I 吸收法。在对酸碱性废气、溶水性较强的其它类型废气的处理方法中，吸收法是应用最广泛的一种净化方法。由于吸收法最安全，故对水溶性有机物而

言，采用吸收法也是工业企业优先的方法。吸收法由于操作管理方便，也广泛收到多数应用厂家的欢迎。

II 吸附法。在处理废气领域中（尤其是有机废气），广泛应用了吸附法。吸附法在使用中表现了如下的特点：可以较彻底地净化废气，即可进行深度净化，特别是对于低浓度废气的净化，比其他方法显现出更大的优势。同时本法为国内现处理工业有机废气中最常用、最保险的净化方法。常规的吸附剂为颗粒活性炭、纤维活性炭两种，适用于不同行业。

III 冷凝法。冷凝法常用于尾气处理的预处理阶段，以回收废气中有用溶剂，实现资源再利用。冷凝法常与吸附、吸收等过程联合应用，作为工艺尾气的预处理工段以最大化回收化工溶剂，达到既经济、回收率又比较高的目的。

IV 焚烧法。焚烧法分为直接焚烧法和催化焚烧法、RTO 焚烧法。

a. 直接焚烧法将废气中可燃的有害组分当作燃料直接烧掉，因此这种方法只适用于净化可燃有害组分浓度较高的废气，或者是用于净化有害组分燃烧时热值较高的废气，因为只有燃烧时放出的热量能够补偿散向环境的热量时，才能保持燃烧区的温度，维持燃烧的继续。

b. 催化燃烧即在催化剂的作用下，使废气在较低的温度下（250~300℃）被氧化分解成无害气体并释放能量。该法的优点是催化燃烧为无焰的氧化反应，安全性好；本法的特点：起燃温度低，节约能源；净化率高，无二次污染；工艺简单，操作方便，安全性好；装置体积小，占地面积少；设备的维修与折旧费较低。该法适用于中高浓度的有机废气治理，国内外已有广泛使用的应用，效果良好。但是由于废旧包装桶项目废气成分比较复杂，含有 S、N、Cl 的化合物，氧化生成的 SO_2 、 NO_x 、HCl 等毒性物质，会使催化剂失效，因此不适合使用。

c. 蓄热氧化（RTO）技术是一种治理中高浓度有机废气的比较理想的治理技术，该技术是在传统燃烧法上发展起来的一种新型有机废气治理技术，它以规整陶瓷材料作为蓄热体，通过流向变换操作回用有机废气氧化过程中产生的热量，热回用效率一般可高达 95%，远远高于传统的列管式换热器。该法对有机物的氧化温度高，一般在 800℃左右，净化效率高，对大部分有机物的净化效率可达到 98%以上。

主要废气治理工艺详见表 6.2-2。

表 6.2-2

主要废气治理工艺综合比较情况

工艺项目	净化原理	适用废气	运行成本	投资成本	应用情况	存在问题
洗涤吸收法	物理吸收、化学吸收	低中高浓度 中小风量	中	低	常作预处理与其他方法综合使用	选择合适的吸收剂、二次污染
活性炭吸附	范德华力吸附	低浓度、任何风量	高	低	在化工领域应用较广，较成熟	通过换炭再生、活性炭耗量大
树脂吸附	范德华力吸附-再生利用	中高浓度中小风量	低	较高	较多应用于VOC、有机卤化物的回收利用	首次投资成本较高
吸附-催化燃烧法	范德华力吸附-再生利用	大风量低浓度 有机废气治理	低	较高	成熟工艺应用较多	控制要求高。由于本案含Cl, 催化燃烧会造成催化剂中毒。不适合。活性炭无法反复使用
燃烧法	焚烧	高浓度中小风量	中	高	应用较广	热能浪费，需预热，依赖于废气的高浓度，否则运行费用很高

废旧包装桶项目废气主要成分是非甲烷总烃等，通过以上分析对比，同时考虑工艺废气的浓度较低且污染物种类较多，根据污染物的溶解度以及化学性质，综合考虑，废旧包装桶项目工艺废气处置工艺“吸收法+活性炭吸附”是管理最方便、处置效率最高且最安全的方法。

④ 废气达标可行性分析

根据废旧包装桶项目生产过程中排放废气浓度、速率、理化性质以及处理的经济可行性，拟采用的废气处理工艺为“水吸收喷淋+二级活性炭吸附”。目前，同类行业的废气治理措施大多采用水吸收喷淋+活性炭措施，通过类比《南通天地和环保科技有限公司 85 万只/年包装桶综合利用一期工程（清洗废包装桶 35 万只/年生产线）》项目，该企业的废气污染物与废旧包装桶项目类似，废气治理措施为“喷雾喷淋净化+除雾隔水+二级活性炭吸附+排气筒”，该企业于 2015 年 12 月完成竣工环境保护验收工作，根据其环境验收监测报告（启环监（验收）字（2015）第（022）号），该项目废气污染物颗粒物、二甲苯、挥发性有机物等有组织排放浓度、排放速率及无组织排放废气中各污染物浓度均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 等相关排放标准及无组织排放监控浓度限值标准。

喷淋塔的其处理工艺是将工艺废气通过风管送至逆流式废气喷淋塔，喷淋液装置自上而下喷淋，废气自下而上行走，与喷淋液接触，废气中的可溶性污染物溶于水后而被吸收。

喷淋吸收塔是一种效率高、压力损失较低的吸收设备，该净化装置由净化液贮槽、循环水泵和主体部分组成，其结构示意图见图 6.2-5。

喷淋吸收塔是其通过具有传质性能良好、不易结垢和安装维护简便等特点，广泛应用在废气处理过程中。

喷淋后的废气夹带的液滴在洗涤塔上部的除雾器中收集，使废气的雾滴含量不超过 75mg/m³。

由于水喷淋的处理效果对非甲烷总烃、甲苯、二甲苯等污染物的处理效率偏低。对浓度、性状差异较大的废气应分类收集，并采用适宜的方式进行有效处理，确保 NMHC 总去除率满足管理要求，其中有机化工、橡胶和塑料制品（有溶剂浸胶工艺）、溶剂型涂料表面涂装、包装印刷业的 NMHC 总收集、净化处理率均不低于 90%，其他行业原则上不低于 75%。”因此，废旧包装桶项目根据有机废气的产生情况，确定在喷淋后增加一套二级活性炭吸附装置对废气中的有机气体进一步处理。

活性炭纤维法是有机废气处理过程中常用的一种方法，主要是利用活性炭的吸附作用达到去除有机物的目的。其工艺流程是：有机废气经入口进入吸附器顶部，经过吸附器内活性炭吸附后，除去有害成分，符合排放标准的净化气体从吸附器底排出，经风机引到室外。

由于活性炭具有大的比表面积，可以吸附多种有机废气，吸附容量大；同时采用活性炭吸附去除有机废气已广泛应用于有机废气的治理工程中，其工艺也较成熟。

综合考虑以上废气的特性及溶水性分析，可知废旧包装桶项目选用水吸收+活性炭吸附工艺对生产过程产生的污染物去除效率可以达到 90%以上，能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准和《江苏省地方标准化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 中标准的要求。

废旧包装桶项目活性炭吸附装置的设计参数见表 6.2-3。

表 6.2-3 活性炭吸附主要技术参数

名称	生产废气活性炭装置
----	-----------

型号	活性炭
产地	江苏
比表面积 (m ² /g)	1000~2300
滤层 (g/cm ²)	33~330
松密度 (g/cm ³)	0.5~2
吸附效率 (%)	90
吸附率 (g/kg)	250
活性炭一次填充量 (kg)	4000
更换周期	两周

废旧包装桶项目产生的 NMHC 等污染物经活性炭吸附处理后可达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准和《江苏省地方标准化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016) 表 1 中标准要求。考虑到活性炭吸附装置容易因饱和而造成吸附效率降低的情况, 建设单位应在活性炭饱和度在 80%左右时更换活性炭, 更换后的活性炭必须作为危险废物委托处置, 不得在厂区内再生, 以造成二次污染。

6.2.1.2 无组织废气

污水站恶臭

厂内污水站产生的恶臭源主要为接触氧化池、水解酸化池等易产生臭气的池体。防治无组织恶臭污染采取以下措施:

- I 对接触氧化池、水解酸化池等恶臭源进行加盖;
- II 植物有吸收有害气体, 减轻恶臭污染的作用。要求在污水站周边实施立体绿化, 栽树抗污染且吸收有害气体能力强的树木。
- III 脱水后的污泥中均含有大量有机质, 易腐败发酵产生恶臭, 所以应及时清运, 减少在厂区的滞留时间;
- IV 对污水站污泥临时堆放仓库要用漂白粉液冲洗和喷洒, 减少臭气对环境的影响。

废旧包装桶

废旧包装桶项目采用集气罩等方式等车间废气进行收集, 但仍有少部分未捕集废气进入车间环境。另外由于生产过程中管理不善或设备、管道、阀门老化而引起的跑、冒、滴、漏等因素仍可发生少量无组织废气排放。为此, 针对废旧包装桶项目工程的特点, 对各无组织排放源加强管理。

废旧包装桶项目生产过程中产生无组织的非甲烷总烃等废气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监控点浓度

限值。

拟针对生产过程及仓库产生的无组织废气采取的主要措施有：

① 建设项目为废包装桶处理单位，所有的原料包装桶在运入厂区内必须密封，并保持原料包装桶储存区的通风。

② 加强车间生产过程中的废气的收集，考虑到无组织废气对周围环境的影响，建设项目在生产车间内设置排风扇、排风机等设备，将车间内的废气抽出车间外排放，对周围环境的影响相对较小。

③ 加强溶剂储存区的管理，所有溶剂包装桶均应密封储存，在原料起用后，应及时密封，减少溶剂储存过程中无组织废气的产生量。

6.2.2 运营期废水治理措施

（1）污水处理站工艺概述

针对本项目水量和水质特点，污水站处理工艺拟定为“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化组合”。（2）污水站构筑物情况

本项目污水站构筑物情况详见表 6.2-7。

（3）废水处理可行性分析

① 污水处理能力

项目污水处理站设计处理能力为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，根据前文工程分析内容，本项目废水产生量约为 $18.40\text{m}^3/\text{d}$ ，综合考虑，本项目污水站的设计规模能够满足本次项目的需求。

② 特征污染物处理可行性分析

项目废水中含有乳化油、硝基苯等特征污染物，这些污染物如不经过有效处理，将对污水处理厂系统造成一定的影响。厂区污水处理站对项目废水中污染物的处理可行性分析如下：废水中含有的乳化油、硝基苯等，经“气浮+芬顿氧化”预处理后，以上物质的浓度将大幅度下降，接入生化系统前，根据预测，甲苯、二甲苯等苯系物的浓度低于 2.3mg/L ，浓度低，根据《有机化工废水治理技术》，甲苯、二甲苯等苯系物的生物毒性浓度约为 29mg/L ，因而甲苯、二甲苯等苯系物的进水浓度小于生物毒性浓度，对生化系统的影响较小。

③ 分级处理效率

根据《电絮凝-气浮- H_2O_2 法处理石化废水》（董慧茹、卢永康等，《水处理技

术》2006年第32卷第9期),采用“电絮凝-气浮-H₂O₂氧化法”处理某石化企业氧化沟芳烃类废水,对电极材料、pH值、电解质、电解电压、电解时间和H₂O₂加入量进行优化。结果表明:当采用“铁-碳”电极,电解时间2~4h,污水的pH值为6~8,H₂O₂加入量为0.1%(v/v)时,COD去除率可达98.51%。类比同类处理工艺的污水处理站处理效果,确定本项目的污水处理站的分级处理效率。

6.2.2.4 地下水污染防治措施

(1) 污染环节

本项目可能对地下水环境造成影响的环节主要包括:各生产装置、原料及产品储罐区库房、污水管线及污水处理系统的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响;厂区初期雨水下渗影响地下水;事故状态下消防污水外溢对地下水影响。

(2) 地下水和土壤的污染防治措施

地下水和土壤的污染防治主要是厂区内的防渗漏措施。项目建设应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)等有关要求。按照分区治理的原则,采取的防渗漏措施主要有:

① 分区防治

结合项目各生产设备、管网、污染物储存与处理装置等的布局,划分成不同的防渗区,并采取不同程度的防渗措施。对于污染物产生、运输、处理的环节应给与重点防护,包括严格的防渗措施和泄漏污染物收集措施等;对于厂区绿化带等不会造成污染的公共区域和公共设施,为非污染区;介于两者间的区域,视其污染物类型、泄漏概率、可能产生的不良影响等因素,给予行而有效、经济合理的预防措施。对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理,可有效防治污染物渗入地下,并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

地面防渗工程设计原则:

a. 采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段,确保工程建设对区域内地下水环境影响较小、地下水现有水体功能不发生明显改变;

b. 坚持分区管理和控制原则,根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量,参照相应标准要求有针对性的分区,并分别设计地面防渗层结构;

c. 坚持“可视化”原则,在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下,尽量在地表实施防渗措施建设,便于泄漏物质的收集和防渗层破损被及时发现;

d. 被防渗层阻隔和进入防渗层内的渗漏污染物，与厂区其他“三废”统一收集处理。

6.2.3 运营期噪声治理措施

噪声的污染和危害有三个要素，即噪声的产生、传播和接收。三个要素及相互关联又相互独立，因此，预防噪声危害要从分析三个要素入手，既要对其分别进行研究，又要将其当作一系统，综合考虑，确定措施。

(1) 在满足工艺的前提下，尽可能选用功率小，噪声低的设备，并在气动型设备上安装相应的噪声装置；

(2) 对厂内所有大型高噪设备均采取室内布置，并对高噪设备均采用减震基础；

(3) 鼓、引风机采用恒负压变风量联锁控制，并设消音器；

(4) 为各种水泵设备浇筑减震基础，安装橡胶隔振垫，靠近厂界的设备增加隔声罩；

(5) 在总图布置是考虑地形、生源方向性和车间噪声强弱、绿化等因素，进行合理布局以求进一步要求降低厂界噪声。

(6) 在接触高噪声作业的环境中，采取对操作人员发放护耳器、耳罩等防护用品。

经预测，本项目厂界噪声排放值最大为 53.7dB(A)，厂界周围各预测点昼、夜间场界排放噪声均达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值：昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。因此噪声处置措施可行。

6.2.4 运营期固体废物治理措施

6.2.4.1 固废处置措施综述

本项目固体废物产生总量为 4618.73t/a，根据固废的不同类型，主要为一般工业固废、危险废物（废活性炭、废水处理污泥等）和生活垃圾。

(1) 一般工业固废

本项目产生的一般固废须清洗干净，严禁沾有危险化学品等物质的状况下进行处置。

(2) 危险废物

本项目产生的危险废物必须委托有资质单位进行处置。

(3) 生活垃圾

本项目年产生的生活垃圾拟由环卫部门统一清运。

6.2.4.2 管理措施评述

(1) 一般固废

厂区内一般工业固废的暂存场所必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单要求进行设置和管理。

(2) 危险废物

厂区内危险废物的暂存场所必须严格按照《危险废物贮存污染控制》(GB18597-2001) 及其修改单要求进行设置和管理。

① 危险废物贮存方式：渣油暂存在渣油储罐；废矿物油储罐油泥残液、废清洗剂、废活性炭采用包装桶密封包装，在包装桶上应按要求标示桶内的危废名称、主要物料、数量；沉降预处理残渣、废水处理污泥直接贮存在厂内危废暂存库。

② 危废暂存场所：必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的要求设置，贮存场所应满足以下要求：

I 贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995) 的专用标志。

II 按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

III 基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

IV 必须有泄漏液体收集装置及气体导出口；贮存易燃危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

V 应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

VI 墙面、棚面应防吸附，用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

VII 应设置备用通风系统。

VIII 危险废物必须定期委托危废处置单位清运、处置。

③ 危险废物的运输：在危险废物转移、运输中，应做到以下几点：

I 危险废物的运输车辆将经过环保主管部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过公司内部培训，持有证明文件。

II 承载危险废物车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

III 车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

IV 组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

建设单位应跟踪厂区危废的转移、运输和处置情况，防止发生危废非法转移、非法运输和非法外卖等情况。

④ 临时停车场要求

根据《中华人民共和国安全生产法》第四、二十一条，《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2010 年第 5 号）第八条的规定。本项目临时停车场的车辆必须满足以下要求：

I 进入停车场停放的从事危险品运输的车辆，必须持道路运输证、质监部门检验合格证明、机动车行驶证、驾驶人员驾驶证、危险货物运输从业人员资格证、道路危险货物运输操作证等相关证件，已到危险品运输安全综合管理部门备案。凭备案信息卡进入公司危险品运输车辆专用停车场。

II 危险品运输车辆必须按照《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的规定悬挂标志和标志灯。

III 运输危险品的车辆，须在车辆的尾部安装告示牌，标明危险品的名称、种类、最大载质量、施救方法、企业联系电话；在车身两侧和尾部喷涂“毒”、“爆”字样；在车辆的尾部和两侧粘贴反光带，标示车辆的轮廓。

运输危险品的容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。

IV 危险品运输车辆必须配备必要的应急处理器材和防护用品，安装 GPS 卫星定位系统、超载报警器和行驶记录仪。

（3）生活垃圾

生活垃圾用桶装收集，由环卫部门负责清运，纳入该地区生活垃圾系统。

因此，本项目产生的固废可以实现资源的回收利用和废物的妥善处置，方法可行。在严格执行上述处置措施和管理措施的前提下，固体废物不会对环境产生二次污染。

6.3 本项目“三同时”验收一览表

本项目“三同时”一览表见表 6.3-1 所示。

表 6.3-1

本项目“三同时”污染治理措施表

类别	污染源		污染物	治理措施 (设施数目、规模、处理能力等)	处理效果、执行标准或拟达标准	环保投资 (万元)	完成时间
废气	有组织废气	烟气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、非甲烷总烃	低氮燃烧，通过 20m 高排气筒排放	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)	50	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
		燃气锅炉	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	低氮燃烧，通过 15m 高排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	20	
		污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S	一级碱洗塔+一级活性炭吸附后，通过 15m 高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	50	
		废旧包装桶各生产工段	甲非甲烷总烃	水喷淋系统+二级活性炭吸附（一套）、15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	20	
	无组织废气	废旧包装桶项目生产、仓库区域	非甲烷总烃	车间排风、密封性检修等		30	
废水	生产废水		COD、SS 石油类	经气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化组合进入污水处理厂进一步处理，污水站设计规模 25m³/d，并重点防渗	《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 污水综合排放标准》(GB8978-1996)	300	
	生活污水		COD、SS、氨氮、总磷				
噪声	各类设备、风机、泵等		/	选用低噪声设备，隔声、建筑消声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	50	
固废	一般生产固废	不合格废桶、废金属	外售、回收综合利用	临时储存，存档登记、安全处置、零排放		30	
	危险废物	废渣、废活性炭、废水处理污泥	委托有资质单位处理				
	厂区	生活垃圾	由环卫部门收集处理				
绿化	/			新建厂区绿化	美化环境、防尘降噪	10	
事故应急措施	新建 400m³ 事故池（兼消防尾水池），针对项目制定事故预防措施、				保证事故废水不外排	20	

	风险应急预案、监管制度等。			
环境管理 (机构、监测能力)	公司组建环境保护处，负责全公司的环境管理。设置专职处长 1 名，直接向公司总经理负责，统一负责管理、组织、落实、监督企业的环境保护工作。各车间设置兼职环保人员，承担各级环境管理职责，并向环保处负责。环保处设置专职管理人员 2~3 名，负责与各单项污染治理设施的沟通、协调。	实现有效环境管理	/	
清污分流、排污口规范化设置 (流量计、在线监测仪表等)	排口具备采样监测计划。醒目处树立环保图形标志牌；废气排气筒处设置排口设置便于取样监测平台，附近醒目处应树立环保图形标志牌；堆放场地或贮存设施，必须有防扬尘、防流失、防渗漏等措施，贮存（堆放）处进出路口应设置标志牌。	实现有效监管	20	
卫生防护距离设置	根据本项目排污情况估算，本项目建成后设置的卫生防护距离为 800m。经调查，该范围内为本项目自身用地、园业企业用地和空地，无居住等敏感保护目标。		/	
合计			600 万元	

7. 环境影响经济效益分析

7.1 经济效益分析

(1) 项目投资和环保投资

项目总投资为 4994.1 万元，其中环保投资约为 600 万元，占总投资 12.01%。

(2) 环保设施运行费用

根据本项目环保设施运行特点，估算本项目环保设施运行费用。废气、废水处理装置运行费约 100 万元，危废处置费用约 200 万元。

(3) 环保辅助费用

环保辅助费用主要包括相关管理部门的办公费、监测费、科研技术咨询、学习交流及增设环境机构所需投入的资金和人员工资等，根据本项目的实际情况，环保辅助运行费用为 30 万元。

7.2 环境效益分析

7.2.1 环保治理投资费用分析

本项目日常生产的同时会产生废气、废水、噪声和固体废弃物，为避免和减轻二次污染，将生产纳入可持续发展轨道，公司投资约 600 万元配套建设了相关污染防治设施，项目本身的环保投资约占总投资额的 12.01%。

7.2.2 环保效益指标分析

环保效益指标主要是清洁生产工艺带来的环境效益价值。

环保效益指标由下式计算：

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n S_i$$

式中：R₁——为环保效益指标；

N_i——为能源利用的经济效益；包括清洁生产工艺带来的各种动力、原材料利用率提高后产生的环保经济效益；

M_i——为减少排污的经济效益；

S_i——为固体废物利用的经济效益，包括综合回收利用各种固体废物

等；

i——为各项效益的种类。

本项目生产用物料和用水经收集后循环综合利用，极大减少了能源消耗和污染物排放；固体废物中的经清洗后的不合格包装桶、金属、塑料均可外售。

7.2.3 环境效益小节

本项目通过以上环保投资对运行过程中产生的废气、废水、噪声及固废等污染源进行防治，减少“三废”排放量，降低排放浓度，实现达标排放，并纳入区域总量控制范围。

（1）固废实行有偿处理，扣除投资、运行成本，可获得一定经济效益；

（2）废气处理达标排放后，可减轻对环境的影响。

环境效益的核算是一项复杂、系统的工作，项目本身的环保投资可使产生的废气、废水和固废得到有效处理，实现达标排放，并纳入区域总量控制指标内，再考虑环境经济的静态分析结果良好，说明本项目环境效益十分明显。

8. 环境管理与监控计划

8.1 目的

该项目在建设施工期间和投产营运期间均对周围环境产生一定影响，因此，必须采取一定措施将不利影响减轻或消除，建设单位为此需加强环境保护机构的建设和管理，根据本项目的污染特点和生产布局，合理制订环境监测计划，及时掌握本项目的施工或运行所造成的环境影响程度，了解环境保护措施所获取的效益，以便进行必要的调整与补充。根据监测结果，可以验证环境影响评价的科学性以及为环境影响回顾性评价提供系统性资料，准确地把握项目建设产生的环境效益。同时，通过监测可以掌握某些突发性事故对环境的影响程度及范围，以便采取应急措施，减轻其危害。

8.2 施工期环境监理

为进一步加强建设项目设计和施工阶段的环境管理，控制施工阶段和试运营阶段的环境污染和生态破坏，环境监理可以有效监督施工期造成的水土流失、环境污染等问题，实现工程经济效益、环境效益和社会效益的统一。

由于项目竣工后，地下水防渗措施等隐蔽工程等是否落实、是否达到施工设计和环评文件相关标准的要求、试运营期间的各类污染物是否做到达标稳定排放等很难进行检查，均需要进行有效的环境监理来规范建设单位和承建单位在施工期和试运营期间的各项环保工程落实情况。

8.3 环境管理

8.3.1 环境管理机构设置

建设项目的环境管理工作应由专门机构负责，根据国家有关规定，企业应设立 2-3 人的环境管理和监测机构，并配备必要的监测和分析仪器，由总经理或主管生产的副总经理直接领导，形成良好的环境管理体系，为加强环境管理提供组织保证，配合环境保护主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核，以及接

受各级环保局在具体业务上给予技术指导。

8.3.2 环境管理机构的职责

企业内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构，它的基本任务是负责组织、落实、监督本公司的环境保护工作。公司的环境管理应由总经理（副总经理）负责领导，公司配备专职人员负责环保，车间设立兼职环境保护监督员。

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，并负责公司环境保护的规划和管理以及环境保护治理设施管理、维修、操作，并下设实验室，负责公司的环境监测，是环境管理工作的具体执行部门。其主要职责如下：

（1）根据公司规模、性质、特点和国家法律、法规，制定全公司环保规划和环境方针，并负责以多种形式向相关方面宣传；

（2）负责获取、更新使用于本企业的与环境相关的法律、法规，负责把适用的法律、法规发放到相关部门；

（3）协助各车间制定车间的环保规划，并协调和监督各单位具体实施；

（4）负责制定和实施公司的年度环保培训计划；

（5）负责公司内外部的环境工作信息交流；

（6）监督检查各部门环保设施的运行管理，尤其是了解污染治理设备的运行状况以及治理效率；

（7）监督检查各生产工艺设备的运行情况，确保无非正常工况生产事故的发生；

（8）负责对新、改、扩建项目环保工程及其“三同时”执行情况进行环境监测、数据分析、验收评估；

（9）负责应急计划的监督、检查；负责应急事故的协调处理；指导各单位对环保设施的管理；指导各单位应急与预防工作；对公司范围内重点危险区域部署监控措施；

（10）负责公司环境监测技术数据统计管理；

（11）负责全公司环保管理工作的监督和检查；

（12）组织实施全公司环境年度评审工作；

（13）负责公司的环境教育、培训、宣传，让环境保护意识深入职工心中；

(14) 建立环境管理台账制度;

(15) 预留资金转款用于各项环境保护措施和设施的技术改造、运行和维护。

8.4 污染物排放管理

需向社会公开信息:

- ① 环境保护方针、年度环境保护目标及成效;
- ② 环保投资和环境技术开发情况;
- ③ 排放污染物种类、数量、浓度和去向;
- ④ 环保设施的建设和运行情况;
- ⑤ 生产过程中产生的废物的处理、处置情况, 废弃产品的回收、综合利用情况;
- ⑥ 与环保部门签订的改善环境行为的自愿协议;
- ⑦ 企业履行社会责任的情况;
- ⑧ 企业自愿公开的其他环境信息。

(5) 建议总量指标:

本项目为新建项目, 建设单位需尽快向环保局申请本项目总量控制指标。本环评建议总量指标以 SO_2 排放量 2.30t/a, NO_x 排放量 7.50t/a, COD_{Cr} 排放量 2.00t/a, 氨氮排放量 0.03t/a 进行申请。

8.5 监测计划

8.5.1 施工期

施工期的环境影响主要是 TSP、施工噪声对周边环境的影响, 施工期监测计划如表 8.5-1 所示。

表 8.5-1 施工期监测计划

污染物	监测点	监测项目	监测频次及采样时间
废气	厂界四周	TSP	2 次/年, 每次连续 3 天, 每天采样 12h 以上
噪声	厂界四周	LAeq	2 次/年, 昼夜各一次

8.5.2 运营期

(1) 污染源监测计划

根据项目污染物特征, 运营期监测计划如表 8.5-2 所示。

表 8.5-2

运营期污染源监测计划

污染物	监测点位	监测项目	监测频率
废气			每季度 1 次, 每次监测 2 天, 4 次/天
	燃气锅炉排放口	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	
	污水处理站排放口	NH ₃ 、H ₂ S	
	废旧包装桶各生产工段排放口	非甲烷总烃	
	厂界四周无组织废气	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气	
废水	污水处理站总排口	pH、COD、SS、石油类、氨氮、总磷、LAS、盐份	每季度 1 次, 每次监测 1 天, 每天 2 次
	污水处理站	污水站运营正常检修	每一年检测一次
噪声	厂界四周	Leq(A)	每季度 1 次, 每次监测 2 天, 每天昼夜各一次
地下水	厂区地下水监控井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群和细菌总数	每季度 1 次, 每次监测 1 天, 1 次 1 天

8.6 监控制度

(1) 监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废气、噪声、地下水进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门本备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(2) 监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须经市环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

(3) 建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

(4) 与排污许可制度衔接

在时间节点上，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证；在环境监管上，对需要开展环境影响后评价的，排污单位排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的主要依据。

9. 环境影响评价结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概况

项目名称：新疆天云石油化工有限公司废包装桶及油泥综合处理项目

建设性质：新建

建设地点：本项目区位于独山子石化公司老炼油厂内空地，厂区中心地理坐标：北纬 44° 19′ 41″，东经 84° 50′ 35″。

建设内容：项目建成后达到处理废包装桶 5 万只/年，油泥 5 万吨/年的规模，项目区总占地面积约 30000m²。

总投资：4994.1 万元，其中环保投资 600 万元，占总投资的 12.01%。

9.1.2 环境质量现状

（1）大气

项目所在区域各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值 2.0mg/m³ 要求

（2）地下水

监测结果表明，各监测点所监测地下水各评价因子中除了 1#、2#、3#、4#、5#井亚硝酸盐氮略有超标，其余污染指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中Ⅲ类标准要求。个别亚硝酸盐氮略有超标与原生水质情况有关。

（3）声环境

本项目厂界各监测点位监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

（4）土壤

本项目所在区域土壤 pH 值大于 7，土壤呈碱性；土壤中重金属元素含量、石油类含量均符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》

(GB36600-2018) 中建设用地土壤污染风险筛选值要求。

9.1.3 污染物排放情况

9.1.3.1 废气污染物排放情况

烟气中 SO₂、NO_x、烟尘、非甲烷总烃排放以及无组织排放非甲烷总烃边界浓度符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值的要求；

废旧包装桶项目各生产工段中产生的非甲烷总烃等 NMHC 经废气处置装置处理后尾气以及少部分未捕集废气达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)；

恶臭气体厂界排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级标准新扩改建的相应规定要求。

9.1.3.2 废水污染物排放情况

本项目废水产生量为 18.40m³/d (5508m³/a)。厂内设污水处理站 (处理能力 25m³/d) 处理生活污水、工艺废水、车间地面拖地废水、初期雨水、消防废水。污水处理站采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化组合”处理工艺。厂内的污水处理站处理后的废水执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015) 表 1 水污染物间接排放限值 and 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中“表 4 第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准后排入污水处理厂。

9.1.3.3 噪声排放情况

经有效的噪声措施处理后四周厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中规定的 3 类区昼间：65dB (A)、夜间：55dB (A) 排放限值要求。

9.1.3.4 固废污染物排放情况

一般工业固废合理处置，危险废物定期交由有资质单位进行处置，生活垃圾定期交由环卫部门处置。

9.1.4 主要环境影响

9.1.4.1 环境空气影响分析结论

预测结果表明，本项目废气污染物影响值小时浓度贡献值均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限制要求。因此,拟建项目的实施不改变原有大气环境质量级别,项目的环境影响可以接受。本项目卫生防护距离是项目场地外800m区域。结合各项污染物排放浓度估算、大气环境防护距离计算、卫生防护距离可以得出以下结论:建设项目排放的大气污染物对所在区域及环境敏感点的大气环境影响较小,不会降低现有大气环境质量功能。

9.1.4.2 地表水环境影响分析结论

采用“气浮+芬顿氧化+水解酸化+接触氧化组合”处理工艺。项目废水排放浓度可满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表1水污染物间接排放限值 and 《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中“表4第二类污染物最高允许排放浓度”的三级标准后排入污水处理厂。因此,项目实施不会对区域地表水环境造成不利影响。

9.1.4.3 厂界噪声环境影响分析结论

预测结果表明,在采取相应的隔声降噪措施处理后,生产过程中各种设备同时运转产生的噪声,对厂界噪声的影响值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准的要求。因此,本评价认为,项目生产过程中的噪声不会对区域声环境造成不利影响。

9.1.4.4 固体废物环境影响分析结论

本项目各类固体废物分别按照危险废物、一般工业固体废物及生活垃圾的相关贮存处置要求得到妥善处理,不会对环境产生直接影响。

9.1.4.5 环境风险影响分析

根据事故统计及风险识别,评价确定拟建项目环境风险可信事故为因轻质燃料油泄漏以及泄漏后蒸气释放,导致周围环境受到污染影响。根据分析,本评价拟定的可信事故发生后对外环境空气产生影响较小,不会造成人员伤亡,其影响可以接受。为了防止事故状态下废水外排污染环境,本项目在厂区设有一座废水应急事故池,有效容积为400m³。拟建项目建成后突发环境风险事故虽对外环境可能产生影响,但其风险概率及风险后果较小,在落实、完善风险防范措施、应急预案的前提下,风险可接受。

9.1.5 公众意见采纳情况

本项目环评阶段，没有被调查者表示反对，公众支持率较高。

9.1.6 环境经济效益分析

针对不同污染物的特性，在采取相应的环境污染防治措施之后，本项目环境效益显著，较好地实现了经济效益、社会效益和环境效益的统一。

9.1.7 环境管理与监测计划

施工期进行环境监理，运营期加强环境管理，设置环境管理机构，执行环境管理台账制度，严格按照总量控制指标执行，定期完成污染源监测计划，并自觉向社会公开环保信息。

9.1.8 结论

项目区域地表水、空气、声、地下水和土壤环境质量现状均能满足标准要求，项目在落实相应的污染防治措施前提下，生产过程各类污染物均能达标排放，不会改变当地环境功能，各污染物环境影响能够接受。当地公众对项目建设支持率较高。

项目环境效益良好，较好地实现了经济效益、社会效益和环境效益的统一。项目运营期加强环境管理，并设置环境管理机构，执行环境管理台账制度，严格执行总量控制指标，定期开展污染源监测，并能够自觉向社会公开环保信息。评价认为，项目在建设和生产过程中，严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施、保证环保措施正常稳定运行的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。

9.2 要求与建议

针对本项目的建设特点，环评单位提出如下措施，请建设单位参照执行。

（1）认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）本项目应在厂界周边设置 800m 的卫生防护距离，不得在该范围内建设居民点以及学校、医院等公共设施。

（3）为更加有效地处理各种污染物，防止产生二次污染物，本项目必须在

运营期按照本环评报告提出的污染防治有关规范和标准进行运作。

(4) 采取有效措施防止发生各种事故，尤其是本项目最大可信事故：有毒有害原料泄漏及废气、废水事故排放导致的环境风险。针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

(5) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

(6) 根据《国家危险废物名录》等固体废物环保管理的相关规定，本项目建成后进行实际生产时，固废产生及处置情况与本报告书存在出入时，要求建设单位立即按相关规定履行环保审批手续。