

新疆贝肯能源环保有限公司贝肯环保克拉
玛依危废处理项目

环境影响报告书

(拟报批稿)

建设单位：新疆贝肯能源环保有限公司

二〇二一年二月

目 录

1、概述.....	1
1.1 项目实施背景.....	1
1.2 环评工作过程.....	2
1.3 关注的主要环境问题.....	3
1.4 分析判断相关情况.....	3
1.5 环评报告书的主要结论.....	3
2、总论.....	6
2.1 编制依据.....	6
2.2 评价目的和工作原则.....	12
2.3 评价因子识别与筛选.....	13
2.4 评价等级及评价重点.....	15
2.5 评价范围及环境敏感目标.....	23
2.6 环境功能区划.....	25
2.7 评价标准.....	25
2.8 产业政策和规划相符性分析.....	33
2.9 选址合理性分析.....	48
3、工程分析.....	55
3.1 变更前项目回顾性调查及评价.....	55
3.2 本项目（变更后）概况.....	73
3.3 工艺流程.....	89
3.4 污染源源强分析.....	115
3.5 污染物“三废”排放.....	127
3.6 变更前后污染物变化分析.....	129
3.7 清洁生产概述.....	131
4、环境现状调查与评价.....	137
4.1 自然环境概况.....	137
4.3 环境质量现状调查与评价.....	145

5、建设项目环境影响分析.....	158
5.1 施工期环境影响分析.....	158
5.2 大气环境影响预测及评价.....	161
5.3 水环境影响预测与评价.....	185
5.4 声环境影响分析.....	195
5.5 固体废弃物影响分析.....	198
5.6 生态环境影响分析.....	198
5.7 土壤环境影响分析.....	199
5.8 运输路线的环境影响分析.....	201
5.9 服务期满后环境影响分析.....	201
6、环境风险评价.....	203
6.1 概述.....	203
6.2 风险调查.....	203
6.3 环境风险潜势初判.....	205
6.4 评价等级和评价范围.....	206
6.5 环境风险识别.....	206
6.6 风险影响分析.....	208
6.8 风险管理.....	210
6.9 应急预案.....	221
6.10 项目风险评价结论与建议.....	227
7、污染防治措施和对策建议.....	228
7.1 施工期污染防治措施分析.....	228
7.2 废气污染防治措施及技术经济可行性论证.....	230
7.3 废水污染防治措施及技术经济可行性论证.....	240
7.4 噪声污染防治措施及技术经济可行性论证.....	247
7.5 固体废弃物污染防治措施及技术经济可行性论证.....	247
7.6 生态环境污染防治措施及技术经济可行性论证.....	253
8、环境影响经济损益分析.....	258
8.1 环保设施内容及投资估算.....	258

8.2 环境效益分析.....	258
9、环境管理与监测计划.....	260
9.1 环境管理体制.....	260
9.2 环境监测.....	265
9.4 事故应急调查监测方案.....	268
9.5 竣工验收管理.....	268
9.6 污染物排放清单.....	269
9.7 总量控制.....	272
10、结论与建议.....	273
10.1 结论.....	273
10.2 建议.....	278

1、概述

1.1 项目实施背景

医疗废物是医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，是污染程度及危害程度最广泛、最严重的一类危险废物。医疗废物作为一种危害性极大的危险废物，关系着广大人民群众的健康安全，其治理已受到国家相关部门的关注。

随着社会经济的发展，人民群众对改善生活环境质量的要求日益迫切，国家对医疗废物环境管理和处理工作也越来越重视。医疗废物的安全处置与管理是当前环境保护工作的主要内容之一，更是确保国家环境安全的重要方面。《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》明确指出，国务院环境保护行政主管部门对全国固体废物污染环境的防治工作实施统一监督管理。县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门对本行政区域内固体废物污染环境的防治工作实施统一监督管理。2003年12月，国务院正式批复了由国家环保总局和国家发展与改革委员会编制的《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》，要求全国危险废物和医疗废物要基本实现安全贮存和处置。

克拉玛依市位于新疆准噶尔盆地的西北边缘，是新疆重要的石油和石油化工基地，属自治区直辖市，现辖克拉玛依中心城区、独山子区、白碱滩区、乌尔禾区4个区。随着改革开放的不断深入和克拉玛依市城市经济的迅猛发展，近几年城市规模不断扩大，人口逐年增加，医疗事业和医疗水平也日益提高。市境内还没有一座医疗废物处理中心，医疗废物在各医院自备的简易焚烧炉进行焚烧后填埋处理或直接同生活垃圾一起进行简易填埋。医疗废物处理越来越成为亟待解决的突出问题，尤其是在“新冠肺炎”疫情的影响，医疗废物存在的隐患显得尤为显著。鉴于上述情况，为改善和消除医疗废物产生的危害，彻底解决克拉玛依市医疗废物处置的现状，新疆贝肯能源环保有限公司投资建设了贝肯环保克拉玛依危废处理项目，该项目建设了医疗废物集中焚烧处置设施（2吨/日）一座。

新疆贝肯能源环保有限公司成立于 2017 年，主要从事固体废物治理、危险废物治理和其他污染治理。建设单位于 2018 年在克拉玛依市区东侧约 25km 处的克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地建设了贝肯环保克拉玛依危废处理项目，并委托编制了《新疆贝肯能源环保有限公司贝肯环保克拉玛依危废处理项目环境影响报告书》。该项目环评报告书于 2018 年取得自治区环保厅的批复。该项目建设内容包括 1 套日处理 2t 医疗废物的焚烧炉系统，同时配套医废储运、设备操控及其他辅助设备，厂区不设生活办公设施。目前该项目已建设完成，由于 2020 年“新型冠状病毒肺炎”疫情原因，经当地相关部门同意，该项目已于 2020 年 2 月投入试运行，承担“新冠肺炎”疫情期间克拉玛依市医疗废物集中处置工作，并于 2020 年 2 月取得危险废物经营许可证。

“新型冠状病毒肺炎”疫情爆发以来，克拉玛依市积极做好全市各定点医院、医废处置单位和应急处置单位医疗废物收集、贮存、转运和处置等工作。但也暴露出克拉玛依市医疗废物数量激增情况下，医疗废物处置能力严重不足、处置能力欠缺的问题。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和环境保护部办公厅文件（环办[2015]52 号）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》有关规定，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动”。本项目较变更前项目在生产规模增加了 150%，导致环境影响显著变化，故界定为重大变动。因此建设单位决定对该项目进行重新报批。

1.2 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》

和《建设项目环境影响评价分类管理名录》及修改单的有关规定，新疆贝肯能源环保有限公司于2020年9月委托乌鲁木齐汇翔达工程咨询服务有限公司进行该项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位组织有关环评工作人员赴现场进行了实地踏勘，对评价区范围的自然环境、规划情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状等资料，并收集了具有相似生产规模和工艺的企业的实际生产数据。评价单位在此基础上，与建设单位进行多次沟通，查阅大量行业资料，咨询了行业专家。在这些工作的基础上按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了《新疆贝肯能源环保有限公司贝肯环保克拉玛依危废处理项目环境影响报告书》。

1.3 关注的主要环境问题

建设项目对大气环境的影响、废水对区域水环境的影响、工业固废和生活垃圾对环境的影响以及生态环境影响等。

1.4 分析判断相关情况

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”。因此，项目建设符合国家产业政策。

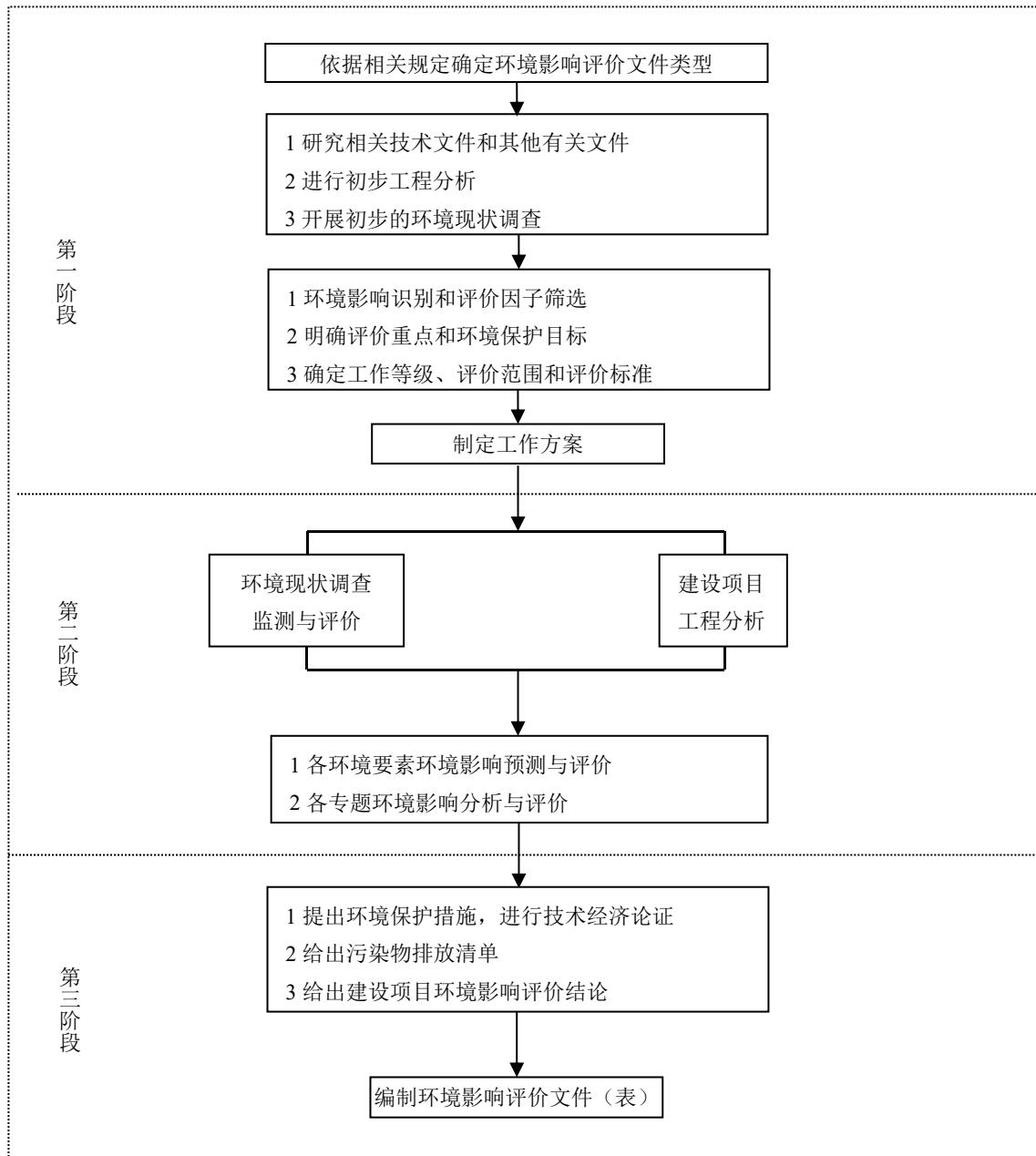
本项目选址位于克拉玛依市区东侧约25km处的克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，选址合理可行；生产规模、性质和工艺路线等符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、规范，符合产业政策、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见要求。

1.5 环评报告书的主要结论

综合分析结果表明，本项目建设符合国家产业政策，选址合理可行；工艺选择符合清洁生产要求；各项污染物能够达标排放；项目运行后对周围环境影响较轻；环境风险水平在可接受程度内；通过公众参与分析，未收到当地群众

对该项目的反馈意见；项目建成后对当地经济起到促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中应认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目的建设是可行的。

环境影响评价工作程序框图见下图。



环境影响评价工作程序框图

2、总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订，2015.01.01 实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.06.27 修正，2018.01.01 实施；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.04.29 修订，
2020.09.01 施行；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订），2016.07.02 修正；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年修订），2011.03.01 施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.07.01 施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》2018.10.26 修订；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018.10.26 修订；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.01.01 实施；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.10.01 施行；
- (14) 《危险化学品安全管理条例》，国务院令第 591 号，2011.12.01 施行；
- (15) 《危险废物经营许可证管理办法》，国务院令第 408 号，2004.07.01 施行。

2.1.2 部门规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年修改）》，生态环境部令第 1 号，2018.04.28；
- (2) 关于印发《国家环保总局关于推进循环经济发展的指导意见》的通知，
环发【2005】144 号，2005.10.10；
- (3) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》
的通知，环发【2015】4 号，2015.01.09；

- (4)《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》国发[2000]38号，2000.11.26；
- (5)《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委令第29号，2019.10.30；
- (6)关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知，国土资源部与国家发展和改委委员会，2012.05.23；
- (7)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发【2012】77号，2012.07.03；
- (8)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发【2012】98号，2012.08.07；
- (9)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发【2013】37号），2013.09.10；
- (10)《国家危险废物名录》（2016）部令第39号，2016.06.14；
- (11)《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，环发【2011】150号，2011.12.29；
- (12)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发【2015】17号）2015.04.02；
- (13)《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》，10部委联合发布，2009.09.26；
- (14)《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》，环发【2011】128号，2011.10.28；
- (15)《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部令第31号，2015.01.01施行；
- (16)《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》，环发〔2004〕16号，2004.01.19；
- (17)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办【2013】104号，2013.11.15；

- (18)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办【2014】30号，2014.03.25；
- (19)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发【2016】31号，2016.5.28；
- (20)《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发【2015】162号，2015.12.10
- (21)《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.01.08；
- (22)《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》，环保部公告2013年第14号，2013.02.27；
- (23)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150号，2016.10.27；
- (24)环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发【2014】197号，2014.12.30；
- (25)国家发改委关于支持新疆产业健康发展的若干意见，发改产业【2012】1177号，2012.5.6；
- (26)《控制污染物排放许可制实施方案》，国办发【2016】81号，2016.11.10；
- (27)《排污许可证管理暂行规定》，环水体【2016】186号，2016.12.23；
- (28)原国家环境保护总局环发【2001】199号文“关于发布《危险废物污染防治技术政策》的通知”，2001.12.17；
- (29)原国家环境保护总局第5号文《危险废物转移联单管理办法》，1999.10.01施行；
- (30)《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，国发【2018】22号，2018.06.27；
- (32)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》，环办环评[2017]84号，2017.11.15；
- (33)《关于加强建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评【2018】11号，环境保护部，2018年1月25日；
- (34)《关于发布<危险废物污染防治技术政策>的通知》环发【2001】199

号, 2001 年 12 月 17 日;

(35)《废弃危险化学品污染环境防治办法》(环保总局令第 27 号)2005 年 10 月 1 日实施;

(36)《危险废物污染防治技术政策》, 环发【2001】199 号, 国家环境保护总局、国家经济贸易委员会、科学技术部, 2001 年 12 月 17 日;

(37)《关于加强二噁英污染防治的指导意见》, 环发【2010】123 号;

(38)《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》, 环发【2011】19 号;

(39)《医疗废物集中处置能力建设实施方案》, 发改环资【2020】696 号;

(40)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》, (公告 2017 年 第 43 号), 2017.09.01;

(41)《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》, 环办【2004】11 号, 国家环境保护总局办公厅文件;

(42)《关于印发<危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲(试行)>的通知》, 2004 年 6 月 16 日, 环办[2004]54 号, 国家环境保护总局办公厅;

(43)《关于印发<危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则(试行)>的通知》, 环发【2004】58 号, 2004.04.15;

(44)《环境污染治理设施运营资质许可管理办法》, 环境保护部部令, 2012.4.30;

(45)《危险废物经营单位审查和许可指南》, 环境保护部公告, 2009 年第 65 号, 2009.12.10;

(46)《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》, 环境保护部公告, 部公告 2009 年第 55 号, 2009 年 10 月 29 日;

(47)关于发布《危险废物经营单位编制应急预案指南》的公告, 国家环境保护总局公告 2007 年第 48 号;

(48)关于加强《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》项目竣工验

收工作的通知，环境保护部环发【2009】22号，2009.2.25。

2.1.3 地方法规及政策

- (1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2018.09.21 修订；
- (2)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，第 11 届人大第 9 次会议，2010.05.01 施行；
- (3)《认真贯彻落实国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作通知的实施意见》，新政发【2005】87号，2005.10.20；
- (4)转发贯彻落实《全国生态环境保护纲要》实施意见的通知，自治区人民政府办公厅，2009.09.30；
- (5)《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》，新政办发【2007】105，2007.06.06；
- (6)《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，2014.04.17；
- (7)《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，2016.2.4；
- (8)《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，2017.3.1；
- (9)《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》(2000 年 10 月 31)；
- (10)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，2017.1；
- (11)《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》（新疆环保厅公告 2016 年 第 45 号）。
- (12)《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》，新环发【2014】234 号，2014.6.12；
- (13)新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告，新疆维吾尔自治区人民政府，2000.10.31；
- (14)《关于印发自治区<建设项目主要污染物总量指标确认办法（试行）>

的通知》，新疆环保厅，新环总量发[2011]86号，2011.3.8；

(15)《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020年）>的通知》，新政发【2018】66号，2018.9.20；

(16)《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；

(17)《自治区党委办公厅 自治区人民政府办公厅关于印发<自治区严禁‘三高’项目进新疆 推动经济高质量发展实施方案>的通知》(新党厅字【2018】74号)；

(18)《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》，新政办发[2014]38号，2014.3.31；

(19)《关于印发<“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染治理攻坚方案（2018-2020年）>的通知》，新党厅字〔2019〕17号，2019.01.23。

2.1.4 相关规划

(1)《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》；

(2)《新疆环境功能区划》；

(3)《新疆生态功能区划》；

(4)《新疆水环境功能区划》；

(5)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》；

2.1.5 技术导则

(1)《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)；

(5)《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)；

(6)《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(8)《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；

- (9)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (10)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (11)《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176—2005)及修改方案；
- (12)《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2002]206号)；
- (13)《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)；
- (14)《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术要求(试行)》(HJ/T177-2005)；
- (15)《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范(试行)》(HJ515-2009)；
- (16)《医疗废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范(试行)》(HJ516-2009)；
- (17)《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298—2007)；
- (18)《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标志》(HJ421-2008)；
- (19)《危险废物(含医疗废物)焚烧处置设施性能测试技术规范》(HJ561-2010)；
- (20)《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (21)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018)；
- (22)《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)；
- (23)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)。

2.2 评价目的和工作原则

2.2.1 评价目的

- ①通过现场调查、资料收集及环境监测，了解项目所在地自然环境、环境质量现状以及存在的主要环境问题。
- ②从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。
- ③通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否

满足环境质量标准和总量控制要求。

④从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环境管理提供依据。

⑤从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对本项目的环境可行性做出明确结论。

2.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 评价因子识别与筛选

根据工程的特征、阶段（施工期、运营期）和所处区域的环境特征，全面分析判别本项目建设对环境可能产生影响的因素、影响途径，初步估算影响程度。通过筛选确定本次评价重点和评价因子。

2.3.1 影响因素识别

根据项目的排污特点及所处环境特征，环境影响因子的识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因子识别表

影响受体 影响因素	自然环境					生态环境		社会环境			
	环境 空气	地表 水	地下 水	土壤 环境	声环 境	陆上 生物	水生 生物	土地 利用	居民 区	人群 健康	环境 规划
施工 期	施工 废水		-S1D	-S1D	-S1D		-S1D	S0D	-S1D	-S1D	-S1D
	施工	-S1D					-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D

	扬尘										
	施工噪声				-S1D						
	施工固废	-S1D	-S1I	-S1I	-S1D		-S1D	-S1D	-S1D	-S1D	-S1D
运行期	废水排放			-L1D	-L1D		-L1D	-L1D	-L0D	-L0D	-L1D
	废气排放	-L2D					-L1D	-L1D	-L1D	-L1D	-L1D
	噪声排放					-L2D	-L0D	-L0D		-L0D	-L0D
	固体废物				-L1D						
	事故风险	-S3D									

注：“+和-”分别表示有利、不利影响；“L 和 S”分别表示长期、短期影响；“0 至 3”分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D 和 I”分别表示直接、间接影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物的产生及排放情况，确定的本项目常规污染物和特征污染物表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目常规污染物和特征污染物确定情况一览表

序号	评价项目	现状评价因子	影响评价因子		总量控制因子
			施工期	运营期	
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NMHC、颗粒物、氨、硫化氢、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）	TSP、SO ₂ 、NO _x 、CO、烃类气体	NMHC、SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、氨、硫化氢、氯化氢、氟化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、镉及其化合物（以 Cd 计）、砷、镍及其化合物（以 As+Ni 计）、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物（以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计）、臭气浓度	SO ₂ 、NO ₂ 、VOCs 和重金属
2	地表水	-	COD、NH ₃ -N、石油类	COD、NH ₃ -N、BOD、SS	--

3	地下水	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、氟化物和石油类	COD、NH ₃ -N、石油类	COD、NH ₃ -N、BOD、SS	-
4	声环境	昼夜等效声级 (L _d 、L _n)	连续等效 A 声级	厂界昼夜等效声级 (L _d 、L _n)	-
5	固体废物	-	施工弃土、建筑垃圾、生活垃圾	生产固废、生活垃圾	-
6	生态环境	土地利用、植被、野生动物	临时占地、土壤、植被、野生动物、水土流失	土地利用、植被、水土流失	-
7	土壤环境	砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、二氯甲烷、氯乙烯、苯、氯苯、甲苯、硝基苯、萘、石油烃和二噁英等	石油类	铬(六价)、铜、锌、镍、铅、镉、砷、汞、pH、锑、石油烃和二噁英	-

2.4 评价等级及评价重点

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 判定依据

根据评价导则 HJ2.2-2018, 确定评价等级时需根据项目的初步工程分析结果, 选择 1-3 种主要污染物, 分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物), 及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为:

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

式中:

P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 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, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

评价工作等级按表 2.4-1 进行划分, 如污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 (P_{max}) 。

表 2.4-1 环境空气影响评价工作等级判别表

评价等级	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) 判别估算过程

本项目各废气污染源的参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 废气污染源排放参数

污染物	烟气量 (m ³ /h)	排放特征			产生速率 (kg/h)	废气治理措施	去除率 %	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	控制标准 (mg/Nm ³)	
		H (m)	φ(m)	T(°C)							
PM ₁₀	900	25	0.3	150	13.6	布袋除尘器	99.5	75	0.068	100	
SO ₂					1.08	工艺控制+碱 喷淋塔	95.0	60	0.054	400	
NOx					0.225		40.0	150	0.135	500	
HCl					0.167		97.0	6	0.005	100	
HF					0.0108		95.0	0.6	0.54×10 ⁻³	9.0	
Hg					3.75×10 ⁻⁶	工艺控制+活 性炭吸附+布 袋除尘器	94.0	0.00025	0.225×10 ⁻⁶	0.1	
Cd					7.5×10 ⁻⁶		94.0	0.0005	0.45×10 ⁻⁶	0.1	
As+Ni					0.0009		90.0	0.1	0.09×10 ⁻³	1.0	
Pb					0.00036		90.0	0.04	0.036×10 ⁻³	1.0	
二噁英					9μgTEQ/ h		99.0	0.1 TEQng/m ³	90 TEQng/h	0.5 TEQng/ m ³	
污染源位置	污染物名称		排放量 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	年排放小时数(h)	排放工况			
医废暂存库	H ₂ S		0.006	60	40	5	7920	间断			
	NH ₃		0.15								

各废气污染物最大地面浓度占标率 P_{max} 计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 各污染物 P_i 计算结果

序号	污染物名称	最大落地浓度 (μg/m ³)	标准 (μg/m ³)	D10% (m)	最大占标率 (%)
1	SO ₂	1.818	500	/	0.36

2	NO ₂	4.545	200	/	2.27
3	PM ₁₀	2.289334	450	/	0.51
4	HCl	0.168333	50	/	0.34
5	HF	0.01818	20	/	0.09
6	Hg	0.000008	0.9	/	0.00
7	Cd	0.000015	1.5	/	0.00
8	Pb	0.001212	2.1	/	0.06
9	As	0.00303	9	/	0.03
10	二噁英	0.00303pgTEQ/m ³	5.0pgTEQ/m ³	/	0.00

(3) 确定评价等级

根据估算结果表明，本项目所有污染物最大占标率为：2.27%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），所有污染物的最大占标率 $1\% < P_{max} < 10\%$ ，确定大气环境评价等级为二级。

2.4.1.2 水环境评价等级

一、地表水

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价工作等级分级表见表 2.4-4。

表 2.4-4 地表水评价工作等级分级表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d)； 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀

水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目生产工艺中有废水产生，但全部回用于生产，不排放到外环境，生活污水经处理后回用于厂区绿化，属于间接排放建设项目，因此本项目地表水按三级 B 评价。

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018），地面水评价内容如下：

- (1) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- (2) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

二、地下水

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境敏感程度分级表见表 2.4-5。地下水评价工作等级分级表见表 2.4-6。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级表

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

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

表 2.4-6 评价工作等级分级表

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

项目位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，非集中式饮用水水源地，周边无分散式饮用水源井，区域地下水级别为“不敏感”。根据 HJ610-2016 附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 I 类项目。对照表评价工作等级分级（见表 2.4-6），确定本项目评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》，地下水评价工作内容为：

(1) 基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

(2) 开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

(3) 根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

(4) 根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

(5) 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

2.4.1.3 声环境

声环境评价等级由以下因素确定：建设项目规模、噪声源种类及数量、项目建设前后噪声级的变化程度和噪声影响范围内的环境保护目标、环境噪声标准和人口分布。根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3~5dB(A)[含 5dB(A)]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在

3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

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	2类	<3dB	无
单独评价等级	二级	三级	三级
项目评价工作等级确定		二级	

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)规定，在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。因此本项目声环境评价等级为二级。

2.4.1.4 生态环境

本项目位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，区域生态敏感性是一般区域，本项目厂区占地面积约9057.87m²，目前厂址区域为经过平整并已开工建设，植被覆盖度较低。项目建成后，厂区将进行绿化，对区域生态环境将产生正面影响。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中等级判定依据，本项目生态影响评价等级为三级。

表 2.4-8 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积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
一般区域	二级	三级	三级

2.4.1.5 环境风险

根据国家环保局颁发的《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)风险评价等级划分原则，将环境风险评价工作划分为一级、二级和三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜力确定评价等级，评价工作等级划分见表 2.4-9。

表 2.4-9 评价工作级别划分方法

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

本项目环境风险评价工作级别确定为简单分析。详细判别过程详见 6.2 章节。

2.4.1.6 土壤环境

依照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关要求来确定本项目土壤环境评价工作等级。

（1）土壤环境影响类型确定

本项目为 I 类项目，土壤环境影响类型为污染影响型。

（2）评价等级确定

项目永久占地为 9057.87m²，占地规模为小型（<5hm²）。

项目所在地为克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，周边均为荒地，无耕地、居民区等土壤敏感目标，对照表 2.4-9，敏感性为不敏感。

表 2.4-10 污染影响型敏感程度分析表

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

污染影响型评价工作等级判定依据见表 2.4-11。

表 2.4-11 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目为 I 类项目，占地规模为小型，敏感程度为不敏感，综上确定本项

目土壤环境影响评价工作为二级。

本项目环境影响评级等级见表 2.4-12。

表 2.4-12 环境影响评价等级表

专题	等级的判据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占标率	详见表 2.4-3 分析, $1\% \leq P_{max} < 10\%$	二级
	主要评价因子的环境质量现状	满足 (GB3095-2012) 二级标准	
	当地环境空气质量功能类别	二类	
	区域空气环境敏感程度	一般	
地表水	排放方式	间接排放	三级 B
	生产废水	作为回水利用, 不排放到外环境	
地下水	建设项目行业分类	I类行业	二级
	区域地下水敏感程度分级	不敏感	
声环境	项目所在地声环境功能区类别	工业区 2 类	二级
	区域声环境敏感程度	一般区域	
	项目建设前后敏感目标噪声级的变化程度	噪声级增高量 $< 3\text{dB(A)}$	
环境风险评价	危险物质数量与临界量比值	环境风险潜势 I	简单分析
生态环境	区域生态环境敏感程度	一般区域	三级
	工程占地范围	厂区占地面积约 9057.87m^2	
土壤环境	建设项目行业分类	I类行业	二级
	占地规模	小型	
	敏感程度	不敏感	

2.4.2 评价重点

(1)工程分析

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

(2)污染防治措施分析推荐

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

(3)环境影响预测及评价

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

(4)环境风险评价

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

(5)清洁生产分析

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

2.5 评价范围及环境敏感目标

2.5.1 评价范围

根据评价工作等级及当地气象条件、自然环境状况确定各环境要素评价范围如下：

(1) 环境空气

环境空气评价范围拟定为：边长为 5km 的矩形区域。

(2) 地下水环境

地下水环境评价范围拟定为厂区地下水区域上游 1km，下游 2km，两侧各 1km 的区域，约 $3\text{km} \times 2\text{km}$ 的区域。

(3) 声环境

根据导则要求，一级评价一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

项目区周围 1km 没有声环境敏感目标，因此本项目声环境评价范围为厂界外 1m 范围。

(4) 环境风险：大气风险评价范围于大气评价范围相同，边长 5km 的矩形区域；地下水风险评价范围与地下水评价范围相同，为厂区地下水区域约 2km×3km 的区域。

(5) 土壤环境：项目区及项目区外 0.2km 范围内。

评价范围一览表见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1 评价范围一览表

项目		评价范围
环境空气		以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
地下水		厂区地下水区域约 3km×2km 的区域
噪声		厂界外 1m 内
环境风险评价	大气风险	以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
	地下水	厂区地下水区域约 2km×3km 的区域
土壤环境		项目区边界外延 0.2km 的矩形区域

2.5.2 环境敏感目标分布

本项目附近区域均为荒地，不属于特殊或重要生态敏感区，附近无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，无地表水分布，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。评价范围内无需要保护的特殊环境敏感目标。环境敏感点分布见表 2.5-2。

表 2.5-2 敏感目标分布一览表

序号	环境要素	环境敏感点	相对位置	环境特征说明	人数	环境保护要求
1	大气	厂址	厂区周边	-	-	满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
2	噪声		厂界外 1m	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准		
3	地下水	厂址	厂区周边	-	-	满足 GB/T14848—2017 中III类标准
4	土壤环境	厂区	厂区及周边	-	-	满足 GB36600-2018 中第二类用地筛选值
5	生态环境			周边 500m 范围内		

直线距离指厂区边界至敏感点边界最近距离。

2.6 环境功能区划

(1) 环境空气功能区划

根据规划环评，本项目环境空气评价范围内区域确定为二类功能区。

(2) 水环境功能区划

本项目区域周边无常年径流地表水体，根据规划环评的地表水环境功能区划，地表水执行《地表水环境质量标准》中III类标准。

根据项目区地下水赋存于第三系红色砂岩中，单位涌水量 $6.0\text{m}^3/\text{h}$ ，地下水为高矿化度水质，水质现状为《地下水质量标准》V类水，水质水量均无供水意义。

(3) 声环境功能区划

根据规划环评本项目厂址位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，功能属《声环境质量标准》（GB3096-2008），执行2类声环境功能区要求。

(4) 生态功能区划

本项目厂址位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期建设工程的已建成厂区，根据新疆维吾尔自治区环境保护局编制的《新疆生态功能区划》，项目区属准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态区(II)，准噶尔盆地西部灌木荒漠及绿洲农业生态亚区(II2)，克拉玛依石油工业基地环境保护生态功能区。

2.7 评价标准

2.7.1 主要环境保护目标

(1) 空气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状级别——《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级。应确保评价区域内的大气环境质量不受本项目排放大气污染物的明显影响。

(2) 声环境：本项目位于填埋场用地，故控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）中2类标准，避免对厂址区域造成噪声污染，保护本项目建成后区域声环境依旧满足《声环境质量标准》中的2类区要求。

(3) 水环境：本项目生产废水全部回用，生活污水排入地理式一体化污水处理设备后回用于绿化，保护厂址上游及下游区域地下水水质，保证不因本项目而降低区域地下水环境质量现状级别——《地下水质量标准》(GB14848-2017) V类。

(4) 环境风险保护目标：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护周围企业职工及环境敏感点人群。

(5) 生态：实施水土保持、厂区绿化等措施，保护厂址区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

(6) 土壤：保护评价区土壤环境质量不因本项目而污染，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值标准。

本项目环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 主要环境保护目标一览表

序号	环境要素	环境敏感点	相对位置	环境特征说明	人数	环境保护要求
1	大气	厂址	厂区周边	-	-	满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
2	噪声		厂界外 1m	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准		
3	地下水	厂址	厂区周边	-	-	满足 GB/T14848—2017 中III类标准
4	土壤环境	厂区	厂区及周边	-	-	满足 GB36600-2018 中第二类用地筛选值
5	生态环境			周边500m范围内		

2.7.2 环境质量标准

(1) 环境空气：根据环境功能区划，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、颗粒物、氟化物、砷及其化合物、铅及其化合物和汞及其化合物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；氯化氢、硫化氢、氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准；镍及其化合物执行《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2019) 标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》(GB3095-1996) 推荐值，

标准值见表 2.7-2。

(2)地下水环境：地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的V类标准，标准值见表 2.7-3。

(3)声环境：根据环境功能区划，厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类功能区标准，标准值见表 2.7-4。

(4)土壤环境：本项目土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地，标准值见表 2.7-5。

表 2.7-2 大气环境质量评价所执行的标准值

序号	污染物	浓度限值 (μg/m ³)		标准来源
1	二氧化硫 (SO ₂)	1 小时平均	500	环境空气质量标准》 (GB3095-2012) (二级)
		24 小时平均	150	
		年平均值	60	
2	PM ₁₀	24 小时平均	150	
		年平均值	70	
		1 小时平均	200	
3	二氧化氮 (NO ₂)	24 小时平均	80	
		年平均值	40	
		24 小时平均	75	
4	PM _{2.5}	年平均值	35	
		1 小时平均	10	
		24 小时平均	4	
5	一氧化碳 (CO)	1 小时平均	200	
		24 小时平均	160	
		日最大 8 小时平均	200	
6	臭氧 (O ₃)	24 小时平均	300	
		年平均	200	
7	总悬浮颗粒物(TSP)	季平均	1	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
		年平均	0.5	
8	铅	年平均	0.005	
9		年平均	0.05	
10	汞	年平均	0.006	
11	砷	年平均	0.000025	
12	六价铬	1 小时平均	20	
13	氟化物	24 小时平均	7	
		月平均	3.0	
		1 小时平均	10	
14	硫化氢	1 小时平均	200	
15	氨	1 小时平均	50	
16	氯化氢	日评价	15	

17	镍及其化合物	8 小时平均	500	《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2019)
18	锰及其化合物	8 小时平均	150	
19	铜	8 小时平均	200	
20	锑	8 小时平均	500	
21	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	
22	锡	一次值	60	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值

表 2.7-3 地下水质量评价所用标准(mg/L,除 pH 外)

序号	项目	单位	标准值
1	pH	/	≤5.5或>9.0
2	氨氮	mg/L	>1.5
3	挥发酚	mg/L	>0.01
4	六价铬	个/L	>0.1
5	亚硝酸盐	mg/L	>4.8
6	硝酸盐氮	mg/L	>30
7	氰化物	mg/L	>0.1
8	溶解性总固体	mg/L	>2000
9	硫酸盐	mg/L	>350
10	氯化物	mg/L	>350
11	总硬度	mg/L	>650
12	砷	mg/L	>0.05
13	汞	mg/L	>0.002
14	铅	mg/L	>0.1
15	镉	mg/L	>0.01
16	石油类	mg/L	≤1.0
17	氟化物	mg/L	>2.0

表 2.7-4 声环境质量评价所用标准 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间	使用区域
2类	60	50	项目区

表 2.7-5 土壤质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

项目	监测点	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500

6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	锑	180	360
挥发性有机物			
9	四氯化碳	2.8	36
10	氯仿	0.9	10
11	氯甲苯	37	120
12	1,1-二氯乙烷	9	100
13	1,2-二氯乙烷	5	21
14	1,1-二氯乙烯	66	200
15	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
16	反-1,2-二氯乙烯	54	163
17	二氯甲烷	616	2000
18	1,2-二氯丙烷	5	47
19	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
20	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
21	四氯乙烷	53	183
22	1,1,1-三氯乙烷	840	840
23	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
24	三氯乙烯	2.8	20
25	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
26	氯乙烯	0.43	4.3
27	苯	4	40
28	氯苯	270	1000
29	1,2-二氯苯	560	560
30	1,4-二氯苯	20	200
31	乙苯	28	280
32	苯乙烯	1290	1290
33	甲苯	1200	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	570	570
35	邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
36	硝基苯	76	760
37	苯胺	260	663
38	2-氯酚	2256	4500
39	苯并[a]蒽	15	151
40	苯并[a]芘	1.5	15
41	苯并[b]荧蒽	15	151
42	苯并[k]荧蒽	151	1500
43	䓛	1293	12900
44	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
46	萘	70	700
二噁英类			
47	二噁英类 (总毒性当量)	4×10^{-5}	4×10^{-4}
石油烃类			
48	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000

2.7.3 污染物排放标准

2.7.3.1 污染控制目标

(1) 废水控制目标

本项目生产废水全部回用不外排，生活污水经处理后全部回用于绿化。

(2) 废气控制目标

保证各组织废气达标排放及厂界无组织废气污染物达标，保证主要污染物排放总量能够满足总量控制要求。

(3) 噪声控制目标

厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准。

(4) 固废控制目标

所有固体废弃物均能得到妥善处理。

2.7.3.2 污染物排放标准值

(1) 废气

本项目焚烧炉废气中焚烧炉排气筒高度、技术性能指标和各种大气污染物排放限值执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中表1、表2和表3要求。

表 2.7-6 焚烧炉排气筒高度

焚烧量 (kg/h)	废物类型	排气筒最低允许高度 (m)
≤300	医院临时废物	20
	除医院临床废物以外的第4.2条规定的危险废物	25
300~2000	第4.2条规定的危险废物：除易爆和具有放射性以外的危险废物	35
2000~2500	第4.2条规定的危险废物：除易爆和具有放射性以外的危险废物	45
≥2500	第4.2条规定的危险废物：除易爆和具有放射性以外的危险废物	50

表 2.7-7 焚烧炉的技术性能指标

指标/废物类型	焚烧炉温度 (℃)	烟气停留时间 (s)	燃烧效率 (%)	焚毁去除率 (%)	焚烧残渣的热灼减率 (%)
危险废物	≥1100	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<5

多氯联苯	≥1200	≥2.0	≥99.9	≥99.9999	<5
医院临床废物	≥850	≥1.0	≥99.9	≥99.99	<5

表 2.7-8 危险废物焚烧污染控制标准排放限值

排放浓度	最高允许排放浓度限值 (mg/m ³)		
	≤300 (kg/h)	300~2500 (kg/h)	≥2500 (kg/h)
烟气黑度	林格曼 I 级		
烟尘	100	80	65
一氧化碳	100	80	80
二氧化硫	400	300	200
氟化氢	9.0	7.0	5.0
氯化氢	100	70	60
氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	500		
汞及其化合物(以 Hg 计)	0.1		
镉及其化合物(以 Cd 计)	0.1		
砷、镍及其化合物 (以 As+Ni 计)	1.0		
铅及其化合物(以 Pb 计)	1.0		
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物 (以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	4.0		
二恶英类	0.5TEQng/m ³		

厂界氨、硫化氢和臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值, 厂界颗粒物、氯化氢、氟化物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 厂界排放限值要求。

厂内无组织有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值(监控点处 1h 平均浓度: 6mg/m³; 监控点处任意一次浓度值: 20mg/m³) 的要求; 厂界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中非甲烷总烃≤4.0 mg/m³ 限值。

表 2.7-9 大气污染物无组织排放所执行的标准

污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	厂界标准值 mg/m ³	标准来源
NMHC 厂内	/	/	1h 平均浓度: 6mg/m ³ 任意一次浓度 值: 20mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放 控制标准》(GB37822-2019)

NMHC 厂界	120	17	4.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
颗粒物	120	5.9	1.0	
氯化氢	100	0.43	0.2	
氟化氢	9.0	0.17	0.02	
臭气浓度	/	2000	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
硫化氢	/	0.58	0.06	
氨	/	8.7	1.5	

(2) 废水

本项目生产废水全部回用不外排,生活污水集中收集后经地埋式一体化污水处理设备处理后回用于厂区绿化,不外排。生活污水执行《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表2B级标准。标准值见表2.7-10。

表 2.7-10 废水污染物排放标准 单位: mg/L (pH 除外)

标准号	污染因子	单位	标准值
			间接排放
《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表2B级标准	pH	/	6~9
	CODcr	mg/L	180
	SS	mg/L	90
	粪大肠菌群	MPN/L	40000
	蛔虫卵个数	个/L	2

(3) 厂界噪声

噪声排放评价标准:本项目运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准;建设期施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 2.7-11 噪声排放标准 单位: dB(A)

功能区	功能区类型	执行的标准与级别	标准值[dB(A)]	
			昼间	夜间
厂界噪声	工业区	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	60	50

(4) 固废

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》及(2013修改单)(GB18599-2001)。

本项目危险废物储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)

及修改单中相关要求，危险废物运输执行《危险废物转移联单管理办法》。

2.8 产业政策和规划相符性分析

2.8.1 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”。因此，项目建设符合国家产业政策。

2.8.2 规划相符性分析

（1）《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》提出“坚持保护与治理并举，把保护放在优先位置。以提高环境质量为核心，实行最严格的环境保护制度，形成政府、企业、公众共治的环境治理体系，切实维护群众环境权益和保障环境安全。加强大气污染防治。全面实施大气污染防治行动计划。推进重点区域污染联防联控，继续实施乌鲁木齐区域大气污染治理工程，开展奎屯-独山子-乌苏区域大气污染联防联控”，“以重点基础设施项目和民生项目建设为突破口，全面提高城乡基础设施和公共服务水平，提升城乡居民生活水平和生活质量。……全面实施医疗（特种）垃圾无害化处理”，“强化核与辐射安全管理，加强危险废物、持久性有机物和危险化学品污染防治”。

本项目位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地建设医疗废物处理项目，项目区属于区域环境同防同治一般控制区，实现医疗废物无害化处理。本项目落实最严格的环境保护制度，实现污染物达标排放，因此本项目符合《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》。

（2）《关于印发《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的通知》中“提高危险废物处置能力和环境管理水平。推进医疗废物安全处置，逐步扩大医疗废物集中处置设施服务范围，因地制宜地推进乡镇、农村和偏远地区医疗废物安全处置。开展危险废物产生、处置、利用调查和专项整治。对危险废物产生单位和经营单位进行规范化管理，加强监督考核、严格执法，消除隐患”。

本项目属于危险废物处置项目，解决了克拉玛依市医疗废物数量激增情况下医疗废物处置能力严重不足、处置能力欠缺的问题，进一步提升克拉玛依市危险废物处置能力，因此本项目符合《关于印发《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的通知》要求。

(3) 本项目符合国家、自治区相关产业政策、法律法规、条例等要求，符合国家、自治区主体功能区规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划要求。遵守《新疆生态环境功能区划》的相关要求。建设项目排放污染物能够达标排放，配套落实环境风险防范措施。建设项目清洁生产水平达到国内先进的水平。因此，本项目的建设符合关于发布《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（试行）》的通知的要求。

(4) 《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）>的通知》中“乌昌石、奎独乌区域二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物，全面执行大气污染物特别排放限值”，“加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市制定实施建成区燃煤锅炉淘汰计划”，“加快清洁能源替代利用”，“制定实施自治区清洁能源消纳行动计划，加大可再生能源消纳力度”。本项目不建设燃煤锅炉，采用柴油作为助燃燃料，因此本项目符合《关于印发<自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）>的通知》。

(4) 本项目于对照与《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）的符合性分析见表 2.8-1。

表 2.8-1 本项目与《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》的符合性分析

项目	《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》中要求	本项目情况	符合性
治理重点	<p>(一) 重点地区。“乌一昌一石”“奎一独一乌”区域, O_3 浓度超标地区。</p> <p>(二) 重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治。</p>	本项目位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地, 属于重点地区。	符合
主要任务	<p>(一) 加大产业结构调整力度。</p> <p>1. 力口快推进“散乱污”企业综合整治。结合第二次全国污染源普查, 继续推进“散乱污”企业排查、整治工作, 建立涉 VOCs 排放的企业管理台账, 实施分类处置。</p> <p>2. 严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛, 严格控制新增污染物排放量。“乌一昌一石”“奎一独一乌”区域及 O_3 浓度超标地区严格限制石化、化工等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价, 实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代, 并将替代方案落实到企业排污许可证中, 纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目, 应从源头加强控制, 使用低(无) VOCs 含量的原辅材料, 加强废气收集, 安装高效治理设施。</p>	<p>本项目位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地, 符合“严格建设项目环境准入”的要求; 本项目在审批前需取得 VOCs 排放总量指标; 本项目对产生的有机废气收集处理达标排放。</p>	符合
	<p>(二) 加快实施工业源 VOCs 污染防治</p> <p>2. 加快推进化工行业 VOCs 综合治理……推广使用低(无) VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品……参照石化行业 VOCs 治理任务要求, 全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治……加强无组织废气排放控制, 含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料, 涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气, 工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。</p>	<p>本项目储运过程涉及 VOCs 排放, 且涉及 VOCs 物料的储运过程处于密闭操作状态, 且对产生的废气收集处理达标排放。</p>	符合
建立健全 VOCs 管理体系	<p>1. 建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作, 强化 VOCs 执法能力建设, 全面提升 VOCs 环保监管能力。 O_3 超标地区建设一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录, 石化、煤化工(含现代煤化工、炼焦、合成氨) 主要排污口要安装 VOCs 污染物排放自动</p>	<p>本项目属于是医疗废物处置单位, 不属于重点行业; 开展厂界 VOCs 监测。</p>	符合

监测设备，并与环保部门联网，开展厂界 VOCs 监测；其他企业配备便携式 VOCs 检测仪。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系。		
2.实施排污许可制度。加快石化、制药行业 VOCs 排污许可工作，到 2018 年底前，完成排污许可证核发。到 2020 年底前，在包装印刷、汽车制造等 VOCs 排放重点行业全面推行排污许可制度。通过排污许可管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。	本项目不属于重点行业。采取 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施，施行 VOCs 自行监测、台账记录和定期报告的规定。	符合

(5) 《关于印发<“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染治理攻坚方案(2018-2020年)>的通知》要求“综合整治‘散乱污’企业。全面落实排污许可制度。继续推进超低排放改造，在国家要求期限内完成钢铁等行业超低排放改造任务。开展挥发性有机物(VOCs)综合治理。认真落实原自治区环境保护厅等5厅局联合印发的《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)。推进落后产能退出，结合化解过剩产能、节能减排和新建项目大气污染物备料替代要求，认真落实工业和信息部等16个部门联合印发的《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》(工信部联产业【2017】30号)”。本项目位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，变更前项目已通过自治区环保厅审批，不属于“散乱污”企业和落后产能。本项目产生的挥发性有机物(VOCs)进行了综合治理。因此本项目符合《关于印发<“乌-昌-石”“奎-独-乌”区域大气污染治理攻坚方案(2018-2020年)>的通知》要求。同防同治区分布图见图2.8-1。

(6) 《新疆维吾尔自治区城镇体系规划(2012-2030)》中提出--全疆范围城乡空间划分为适建区、限建区和禁建区三类：

①禁建区

包括世界文化与自然遗产地、自然保护区、生态功能保护区、地表水源一级保护区、地下水源核心保护区、风景名胜区、历史文物保护单位和历史文化遗产、地质公园核心区、森林公园的核心景区、重点生态公益林、湿地保护区、各级土地利用总体规划确定的基本农田保护区、坡度大于25度的自然山体、水体河流控制区、地质灾害易发区、滞洪泄洪区以及其他需要控制的地区。

②限建区

包括重要生态敏感地区、区域性基础设施通道和区域绿地等区域。重要生态敏感地区主要包括：山前丘陵草地戈壁生态区，绿洲沙漠边缘地区，塔里木河、额尔齐斯河、额敏河、乌伦古河、伊犁河、喀什噶尔河、叶尔羌河、玉龙喀什河等河流的生态控制地带和江河源头地区，水土流失中度以上地区，保障绿洲供水安全的江河源头生态控制区等，经济林、地表水源二级保护区、地下水源保护区、一般农田保护区、坡度介于15-25度的自然山体、乡村风貌保护

区、采煤塌陷区和沉陷区、历史文化古迹周边限制建设区、重大污染企业周边限建区等。

区域性基础设施通道包括：重大交通、能源、电力通讯、微波光纤通道和区域性引水工程通道，机场建设净空控制区域等。

区域绿地为城镇周边生态防护林地，主要包括：城市周边的绿环或绿楔，城镇群大型生态绿地和防护林地等。

③适建区

指除禁止建设区和限制建设区以外的地区，是城市和农村建设发展优先选择的地区。

本项目位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，用地类型为环境设施用地，周围无人群居住区等敏感点，选址符合《新疆维吾尔自治区城镇体系规划（2012-2030）》中适建区的要求。

2.8.3 技术规范相符性分析

（1）与《危险废物处置工程技术导则》相符性分析

本项目与《危险废物处置工程技术导则》相符性分析见表 2.8-2。

（2）与《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）相符性分析

本项目与《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）相符性分析见表 2.8-3。

表 2.8-2 与《危险废物处置工程技术导则》符合性一览表

技术要求	本项目	符合性
危险废物接受系统要求		
危险废物处置场接收贮存区应设进厂危险废物计量设施,计量设施应按运输车最大满载重量留有一定余量设置。计量设施应设置在处置区车辆进出口处,并有良好的通视条件,与进口厂界距离不应小于一辆最大转运车的长度	项目区入口设进厂危险废物计量设施,计量设施大于运输车最大满载重量,与进口距离大于一辆最长转运车长度	符合
危险废物接收计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能,有条件的地区,应将数据上传到当地环保部门	危险废物接收计量系统具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能	符合
危险废物处置场所卸料场地应满足运输车辆顺畅作业的要求	危险废物处置场所卸料场地满足运输车辆顺畅作业的要求	符合
危险废物接收过程中应进行抽检采样	危险废物接收过程中进行抽检采样	符合
分析鉴别系统		
危险废物处置单位处置区应设置化验室,并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备	设置化验室,并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标监测和分析的仪器设备	符合
化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积应根据危险废物处置设施的运行参数和规模等条件确定	化验室所用仪器的规格、数量及化验室的面积满足危险废物处置设施的运行参数和规模等需求	符合
危险废物特性分析鉴别系统配置应根据危险废物类型及特征进行配置,且能满足 GB5085 的基本要求	危险废物特性分析鉴别系统配置根据医疗废物及特征进行配置,且能满足 GB5085 的基本要求	符合
贮存与输送系统		
危险废物处置设施应根据处置废物的特性及规模,根据有关标准要求设置贮存库房及冷库。一般情况下,设施的贮存能力应不低于处置设施 15 日的处置量	设置贮存库房及冷库。设施的贮存能力不低于处置设施 15 日的处置量	符合
危险废物贮存和卸载区应设置必备的消防设施	贮存和卸载区设置必备的消防设施	符合
危险废物贮存容器应符合 GB18597 要求	贮存容器符合 GB18597 要求	符合
经鉴别后的危险废物应分类贮存于专用贮存设施内,危险废物贮存设施应符合 GB18597 要求	危险废物贮存于专用贮存设施内,危险废物贮存设施符合 GB18597 要求	符合

危险废物输送设备的配置应根据处置设施的规模和危险废物的特性确定	输送设备的配置根据处置设施的规模和危险废物的特性确定	符合
预处理和进料系统		
采用焚烧技术处置危险废物时,入炉前应根据其成分、热值等参数进行配伍,以保障焚烧炉稳定运行,降低焚烧残渣的热灼减率	采用焚烧技术处置危险废物时,入炉前应根据其成分、热值等参数进行配伍,以保障焚烧炉稳定运行,降低焚烧残渣的热灼减率	符合
焚烧处置系统		
采用焚烧技术处置危险废物,焚烧处置设施应采用技术成熟、自动化水平高、运行稳定的设备,并重点考虑其配置与后续废气净化设施之间的匹配性。焚烧控制条件应满足 GB18484 要求	本项目技术成熟、自动化水平高、运行稳定的设备,与后续废气净化设施之间的匹配性良好。焚烧控制条件满足 GB18484 要求	符合
焚烧处置设施宜采取连续焚烧方式,并保证焚烧处理量在额定处理量的 60~110%内波动时能稳定运行	本项目焚烧处理量在额定处理量的 60~110%内波动时能稳定运行	符合
热解炉还原吸热区温度范围应为 320~540℃,氧化放热区温度范围应为 760~1150℃,连续投料式热解炉固体停留时间应为 0.25~1.5h,间歇投料式热解炉固体停留时间应在 1.5h 以上	热解炉还原吸热区温度范围应为 320~540℃,氧化放热区温度范围应为 760~1150℃,间歇投料式热解炉固体停留时间应在 1.5h 以上	符合
采用热解焚烧技术应根据物料特性和项目要求选择热解工艺,对于热值较低的废物宜采用热解焚烧技术,对于热值较高的废物宜采用热解气化技术	根据物料特性和项目要求选择热解气化技术	符合
焚烧处置系统产生的高温烟气应采取急冷处置,烟气温度应在 1s 内下降到 200℃以下,减少烟气在 200~500℃温度区的滞留时间,防止二噁英产生或二次生成	焚烧处置系统产生的高温烟气采取急冷处置,烟气温度应在 1s 内下降到 200℃以下,减少烟气在 200~500℃温度区的滞留时间,防止二噁英产生或二次生成	符合
焚烧处置系统宜考虑释放热能的综合利用	焚烧处置系统设置余热锅炉	符合

表 2.8-3 与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》符合性一览表

技术要求	本项目	符合性
总图设计		
医疗废物焚烧厂的总图设计,应根据厂址所在地区的自然条件,结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活,以及	本项目厂址位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地,并已通过环评审批	符合

电力、通讯、热力、给水、排水、污水处理、防洪、排涝等设施，经多方案综合比较后确定		
医疗废物焚烧厂的附属生产设施、生活服务设施等辅助设施，应根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设	医疗废物焚烧厂的附属生产设施、生活服务设施等辅助设施根据社会化服务原则统筹考虑，避免了重复建设	符合
医疗废物焚烧厂人流和物流的出、入口应分开设置，并应方便医疗废物运输车的进出	医疗废物焚烧厂人流和物流的出、入口应分开设置，并方便医疗废物运输车的进出	符合
焚烧厂应设置高度不低于 2.5 米的围墙、防止家畜和无关人员进入	焚烧厂设置高度不低于 2.5 米的围墙、防止家畜和无关人员进入	符合
总平面布置		
医疗废物焚烧厂应以焚烧系统为主体进行布置，其他各项设施应按医疗废物焚烧处理流程合理安排,以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，保证设施安全运行	医疗废物焚烧厂以焚烧系统为主体进行布置，其他各项设施应按医疗废物焚烧处理流程合理安排,以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，保证设施安全运行	符合
医疗废物物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、处置场所等主要设施应与办公、生活服务设施隔离，分开建设。隔离措施包括墙体隔离或空间隔离方式	医疗废物物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、处置场所等主要设施与办公、生活服务设施隔离，分开建设。隔离措施包括墙体隔离或空间隔离方式	符合
医疗废物焚烧厂的洗车设施，宜位于焚烧厂出口附近处。医疗废物运输车车箱内部清洗消毒的设施应与医疗废物转运工具、生产工具的清洗消毒设施合并建设	医疗废物焚烧厂的洗车设施，宜位于焚烧厂出口附近处。医疗废物运输车车箱内部清洗消毒的设施应与医疗废物转运工具、生产工具的清洗消毒设施合并建设	符合
使用燃料油点火或助燃的医疗废物焚烧厂，采用的燃油系统应符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2002）中的有关规定	本项目使用采油作为点火、助燃燃料，燃油系统符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2002）中的有关规定	符合
医疗废物接收、贮存、输送与设施设备清洗消毒		
医疗废物接收、贮存与输送系统包括：计量设施、卸料设施、卸料场地、暂时贮存库和贮存冷库、医疗废物厂内转运设施和其他设施。医疗废物贮存禁止采用坑式垃圾池。输送系统不应采用抓斗起重机	本项目医疗废物接收、贮存与输送系统包括：计量设施、卸料设施、卸料场地、暂时贮存库和贮存冷库、医疗废物厂内转运设施和其他设施。医疗废物贮存不采用坑式垃圾池，输送系统不采用抓斗起重机	符合
卸料场地应满足医疗废物运输车顺畅作业的要求。医疗废物焚烧厂应设置计量系统。计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据	卸料场地满足医疗废物运输车顺畅作业的要求。医疗废物焚烧厂设置计量系统，应具有称重、记录、传输、打印与数据处理功能。	符合

处理功能			
医疗废物卸料场地、暂时贮存库、贮存冷库等设施的设计、运行、安全防护等须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求	医疗废物卸料场地、暂时贮存库、贮存冷库等设施的设计、运行、安全防护等符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关要求		符合
贮存设施地面和1.0米高的墙裙须进行防渗处理,地面应具有良好的排水性能,易于清洁和消毒,产生的废水应采用暗沟、管直接排入污水收集消毒处理设施;贮存设施采用全封闭、微负压设计,贮存设施内换出的空气宜进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理,并应设置事故排风扇	贮存设施地面和1.0米高的墙裙须进行防渗处理,地面具有良好的排水性能,易于清洁和消毒,产生的废水应采用暗沟、管直接排入污水收集消毒处理设施;贮存设施采用全封闭、微负压设计,贮存设施内换出的空气宜进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理,并设置事故排风扇		符合
医疗废物焚烧厂接收的医疗废物应尽可能当天焚烧处理。若处置厂对医疗废物进行贮存,贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时,贮存不得超过24小时;在 5°C 以下冷藏,不得超过72小时	医疗废物焚烧厂接收的医疗废物当天焚烧处理。若处置厂对医疗废物进行贮存,贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时,贮存不得超过24小时;在 5°C 以下冷藏,不得超过72小时		符合
医疗废物处置厂必须设置医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱(桶)的清洗消毒场所和污水收集处理设施	医疗废物处置厂设置医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱(桶)的清洗消毒场所和污水收集处理设施		符合
医疗废物焚烧处置			
医疗废物焚烧处置系统应包括医疗废物进料系统、医疗废物焚烧系统、燃烧空气系统、辅助燃烧装置、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统及其他辅助系统	医疗废物焚烧处置系统包括医疗废物进料系统、医疗废物焚烧系统、燃烧空气系统、辅助燃烧装置、热能利用系统、烟气净化系统、残渣处理系统及其他辅助系统		符合
处理规模8吨/日(含8吨/日)以上的医疗废物焚烧厂设计服务期限不应低于15年,处理规模8吨/日以下的医疗废物焚烧厂设计服务期限不应低于10年	处理规模5吨/日的医疗废物,设计服务期限不低于10年		符合
进料口的尺寸应与规定的包装袋和利器盒的尺寸相配套,保证医疗废物包装袋和利器盒顺利进入焚烧炉,医疗废物包装袋入炉前应保持完好;进料系统应处于负压状态,防止有害气体逸出	进料口的尺寸应与规定的包装袋和利器盒的尺寸相配套,保证医疗废物包装袋和利器盒顺利进入焚烧炉,医疗废物包装袋入炉前应保持完好;进料系统应处于负压状态,防止有害气体逸出		符合
(1)焚烧炉结构由一燃室和二燃室组成,一燃室是燃烧或热解作用,二燃室是实现完全燃烧; (2)焚烧炉炉床设计应防止液体或未充分燃烧的废物溢漏,保证未充	(1)焚烧炉结构由一燃室和二燃室组成,一燃室是热解作用,二燃室是实现完全燃烧; (2)焚烧炉炉床设计有防止液体或未充分燃烧的废物溢漏,保证未充		符合

<p>分燃烧的医疗废物不通过炉床遗漏进炉渣，并能使空气沿炉床底部均匀分配。供风孔应采取免清孔设计，避免因积灰或结垢而堵塞；</p> <p>(3)焚烧控制条件应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《医疗废物管理条例》(国务院第380号令)和《医疗废物焚烧炉技术规范》(试行)等相关规定；</p> <p>(4)应有适当的超负荷处理能力，废物进料量应可调节；</p> <p>(5)正常运行期间，焚烧炉内应处于微负压燃烧状态；</p> <p>(6)控制二次燃烧室烟气温度$\geq 850^{\circ}\text{C}$，烟气停留时间≥ 2.0秒；</p> <p>(7)设备的燃烧效率应$\geq 99.9\%$，焚烧残渣的热灼减率$<5\%$；</p> <p>(8)焚烧炉出口烟气中的氧含量应控制在 6%~10%(干气)；</p> <p>(9)焚烧炉可以由一个中心控制台进行操作、监控和管理，包括连续显示操作参数和条件(如温度、压力、含氧量、空气量、燃料量等)，并能实现反馈控制；</p> <p>(10)应可实现对热解和燃烧过程的控制，防止燃烧不完全或炉体烧塌；</p> <p>(11)焚烧炉二燃室应设紧急排放烟囱；热解焚烧炉一燃室应设防爆门或其他防爆排压设计/装置；</p> <p>(12)焚烧炉的内衬层应具备耐火、防腐和防热负荷冲击功能。</p>	<p>分燃烧的医疗废物不通过炉床遗漏进炉渣，并能使空气沿炉床底部均匀分配。供风孔应采取免清孔设计，避免因积灰或结垢而堵塞；</p> <p>(3)焚烧控制条件应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《医疗废物管理条例》(国务院第380号令)和《医疗废物焚烧炉技术规范》(试行)等相关规定；</p> <p>(4)有适当的超负荷处理能力，废物进料量可调节；</p> <p>(5)正常运行期间，焚烧炉内处于微负压燃烧状态；</p> <p>(6)控制二次燃烧室烟气温度$\geq 850^{\circ}\text{C}$，烟气停留时间≥ 2.0秒；</p> <p>(7)设备的燃烧效率$\geq 99.9\%$，焚烧残渣的热灼减率$<5\%$；</p> <p>(8)焚烧炉出口烟气中的氧含量应控制在 6%~10%(干气)；</p> <p>(9)焚烧炉可以由一个中心控制台进行操作、监控和管理，包括连续显示操作参数和条件(如温度、压力、含氧量、空气量、燃料量等)，并能实现反馈控制；</p> <p>(10)应可实现对热解和燃烧过程的控制，防止燃烧不完全或炉体烧塌；</p> <p>(11)焚烧炉二燃室应设紧急排放烟囱；热解焚烧炉一燃室应设防爆门或其他防爆排压设计/装置；</p> <p>(12)焚烧炉的内衬层应具备耐火、防腐和防热负荷冲击功能。</p>	
<p>采用油燃料助燃时，储油罐总有效容积，应根据全厂使用情况和运输情况综合确定，但不应小于焚烧炉冷启动点火用油量的 1.5~2.0 倍。供油泵的设置，不宜少于 2 台，且应有 1 台备用。供油、回油管道应单独设置，并应在供、回油管道上设有计量装置和残油放尽装置</p>	<p>采用油燃料助燃时，储油罐总有效容积不小于焚烧炉冷启动点火用油量的 1.5~2.0 倍。供油泵的设置 2 台，且有 1 台备用。供油、回油管道单独设置，并在供、回油管道上设有计量装置和残油放尽装置</p>	符合
<p>医疗废物焚烧过程应采取下列二恶英控制措施：</p> <p>(1)医疗废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况；</p> <p>(2)废物燃烧产生的高温烟气应采取快速冷却措施，控制烟气在 200~</p>	<p>医疗废物焚烧过程应采取下列二恶英控制措施：</p> <p>(1)医疗废物完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况；</p> <p>(2)废物燃烧产生的高温烟气应采取快速冷却措施，控制烟气在 200~</p>	符合

500℃温度区间的停留时间小于1秒，快速冷却措施可与脱酸或除尘工艺相结合； (3)可在中和反应器和袋式除尘器之间的烟道喷入活性炭或多孔性吸附剂，亦可在袋式除尘器后设置活性炭或多孔性吸附剂床体； (4)活性炭喷射装置应与布袋除尘器同时有效运行	500℃温度区间的停留时间小于1秒，快速冷却措施可与脱酸或除尘工艺相结合； (3)可在中和反应器和袋式除尘器之间的烟道喷入活性炭； (4)活性炭喷射装置与布袋除尘器同时有效运行	
焚烧产生的炉渣可送指定生活垃圾卫生填埋场填埋处置；焚烧飞灰、吸附二恶英和其他有害成分的活性炭等残余物应按照危险废物进行处置，应送危险废物填埋场进行安全填埋处置	焚烧产生的炉渣送指定生活垃圾卫生填埋场填埋处置；焚烧飞灰、吸附二恶英和其他有害成分的活性炭等残余物应按照危险废物进行处置，应送危险废物填埋场进行安全填埋处置	符合
焚烧炉排气筒应按《固体污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的要求，设置永久采样孔，并安装用于采样和测量的设施。 焚烧厂应对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测1次。二恶英采样检测频次不少于1次/年	焚烧炉排气筒按《固体污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的要求，设置永久采样孔，并安装用于采样和测量的设施。 焚烧厂对焚烧烟气中的烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测1次。二恶英采样检测频次不少于1次/年	符合
配套工程		
焚烧厂主要用电负荷为AC380/220V，负荷等级为二级，应有备用电源	焚烧厂主要用电负荷为AC380/220V，负荷等级为二级，有备用电源	符合
厂区室外和室内给水管网宜采用生活、消防联合供水系统。各种设备冷却水和其他生产废水，宜经过处理后再重复利用	厂区室外和室内给水管网宜采用生活、消防联合供水系统。各种设备冷却水和其他生产废水，宜经过处理后再重复利用	符合
焚烧厂清洗、消毒产生的废水按医疗机构产生污水处理。并按照现行国家标准《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的有关规定执行，产生的污泥属危险废物，可进行焚烧处理。焚烧厂的非医疗废水应经过处理后回用。	焚烧厂清洗、消毒产生的废水按医疗机构产生污水处理。并按照现行国家标准《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的有关规定执行，产生的污泥属危险废物，可进行焚烧处理。焚烧厂的非医疗废水应经过处理后回用。	符合
焚烧厂房楼(地)面的设计，除满足工艺的使用要求外，应符合现行国家标准《建筑地面设计规范》(GB50037-1996)的有关规定。	焚烧厂房楼(地)面的设计，除满足工艺的使用要求外，应符合现行国家标准《建筑地面设计规范》(GB50037-1996)的有关规定。	符合

对腐蚀介质易侵蚀的部位，应根据现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-1995），采取相应的防腐蚀措施。贮存设施墙面应方便进行清洗消毒，中控室地面应采取防静电措施	对腐蚀介质易侵蚀的部位，应根据现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-1995），采取相应的防腐蚀措施。贮存设施墙面应方便进行清洗消毒，中控室地面应采取防静电措施	
医疗废物卸料、贮存设施应进行防渗处理，按现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关规定执行	医疗废物卸料、贮存设施应进行防渗处理，按现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的有关规定执行	符合
环境保护与安全卫生		
医疗废物焚烧过程中产生的烟气、残渣、恶臭、废水、噪声及其他污染物的防治与排放，应贯彻执行国家现行的环境保护法规和标准的有关规定	医疗废物焚烧过程中产生的烟气、残渣、恶臭、废水、噪声及其他污染物的防治与排放，贯彻执行国家现行的环境保护法规和标准的有关规定	符合
焚烧厂建设应贯彻执行《中华人民共和国职业病防治法》，应符合国家职业卫生标准的工作环境和条件	焚烧厂建设贯彻执行《中华人民共和国职业病防治法》，符合国家职业卫生标准的工作环境和条件	符合
对焚烧工艺过程应进行严格控制，抑制烟气中各种污染物的产生。对烟气必须采取综合处理措施，并应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的有关规定	对焚烧工艺过程应进行严格控制，抑制烟气中各种污染物的产生。对烟气采取综合处理措施，并应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的有关规定	符合
焚烧厂的生活废水、生产废水和清洗消毒产生的废水应经过处理后排放，排放应分别符合现行国家标准《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的有关要求	焚烧厂的生活废水、生产废水和清洗消毒产生的废水经过处理后排放，排放应分别符合现行国家标准《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的有关要求	符合
残渣处理必须采取有效的防止二次污染的措施	残渣处理必须采取有效的防止二次污染的措施	符合
焚烧厂更换的的滤袋、废弃的防护用品等属于危险废物，应进行焚烧处置	焚烧厂更换的的滤袋、废弃的防护用品等属于危险废物，应进行焚烧处置	符合
医疗废物焚烧厂的噪声治理应符合现行国家标准《城市区域环境噪声标准》（GB3096-1993）和《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-1990）的有关规定。对建筑物直达声源的噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-1985）的有关规定	医疗废物焚烧厂的噪声治理应符合现行国家标准《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-1990）的有关规定。对建筑物直达声源的噪声控制，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》（GBJ87-1985）的有关规定	符合

2.8.4 “三线一单”分析

《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量控制和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14号）、《关于开展工业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评〔2016〕61号）、《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），就规划环评需要以“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”为手段，强化空间、总量、环境准入管理，在规划环评阶段提出相关要求。

（1）《关于印发市场准入负面清单草案（试点版）的通知》（发改经体〔2016〕442号）。本项目不在市场准入负面清单草案（试点版）的禁止准入类和限值准入类。本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类，符合环境保护“十三五”规划，符合克拉玛依市总体规划。不在自治区划定的“三高”。

（2）生态保护红线

生态保护红线是指依据《中华人民共和国环境保护法》，在重点生态功能区、生态环境敏感区脆弱区等区域划定的对维护自然生态系统功能，保障国家和区域生态安全及经济社会可持续发展具有关键作用，必须实行严格保护的基本生态空间。

本项目位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，项目区卫生防护距离内无学校、医院、居住区等环境敏感区。且项目区不占用防护林带、重大对外交通设施防护绿地、电力设施通道，据此判断项目符合生态保护红线的要求。

（3）环境质量底线

①大气环境质量底线：以环境空气中的各监测指标达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求为主要目标，区域大气环境质量不低于现状。

本项目产生的废气经处理后可实现达标排放，不会对区域环境质量造成破坏影响。根据本次评价大气环境影响预测结果，本项目排放的污染物最大落地

浓度最大值满足环境质量标准要求。

②水环境质量底线：以地下水水质目标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中V类标准为主要目标。

项目产生的生产废水全部回用，生活污水处理后用于绿化，不排入地表水体。项目厂区采取分区防渗措施，可确保不对地下水造成污染。厂区上游设置背景监测井，下游设置地下水监控井，即便防渗层发生破损，也能够及时发现，不会对周围环境造成太大影响。

③土壤环境质量底线：以土壤环境质量不低于现状。

根据环境质量现状调查评价结果，区域环境质量现状总体良好，有一定的环境容量。项目厂区采取分区防渗措施，废气达标排放，可确保不对土壤造成污染。在厂区布设土壤监测点，发生污染可及时发现，对周围环境影响较小。

④声环境质量底线：以声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区标准为主要目标。

本项目周围3km范围内没有居民、学校、医院等噪声敏感目标，声环境影响预测表明，噪声可以做到达标排放，不会对周围声环境造成太大影响。

综上所述，本项目建设不触及区域环境质量底线

（4）资源利用上线

本项目为危废处置项目，环境治理营运过程中消耗一定量的电能、水等资源，建成后资源消耗量相对技改前和区域环境利用总量有较大减少，符合资源利用上限要求。

本项目与“三线一单”分析见表2.8-3。由该表可以看出，本项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，不属于环境准入负面清单。

表2.8-3 本项目“三线一单”分析一览表

内容	对比分析
生态保护红线	本项目厂址位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，周围无生态环境敏感目标，不属于禁止建设开发区和限制建设开发区，属于适宜建设开发区。
资源利用上线	本项目资源能源消耗量较少，符合资源利用上线要求。
环境质量底线	本项目主要大气污染物经处理后可实现达标排放，污染物排放量较少；生产废水均回用，生活污水经处理后用于绿化；固废去向明确。不会降低区域大

	气、水环境，符合环境质量底线要求。
负面清单	本项目不属于禁止入驻的高污染、高排放、高能（水）耗的工业项目。

2.9 选址合理性分析

2.9.1 与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》相符性分析

根据环发[2004]58号《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》中第5条款中的有关要求，本项目选址必须严格执行国家法律、法规、标准等的有关规定，其厂（场）址选择应进行社会环境、自然环境、场地环境、工程地质/水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析，确定厂址的各种因素可分成A、B、C三类，A类为必须满足，B类为场址比选优劣的重要条件，C类为参考条件，具体因素详见表2.9-1。

表2.9-1 危险废物处置设施选址因素

环境	条件	因素划分
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持	
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向	
	确保与重要目标（包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通迅主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等）的安全距离	
	社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。危险废物焚烧厂厂界距居民区应大于1000米，危险废物填埋场场界应位于居民区800米外	
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	A
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	
	不属于国家、省（自治区）直辖市划定的文物保护区	
	不属于重要资源丰富区	
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	A
	地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B
	减少设施用地对周围环境的影响，避免公用设施或居民的大规模拆迁	B
	具备一定的基础条件（水、电、交通、通迅、医疗等）	C
	可以常年获得危险废物和医疗废物供应	A
	危险废物和医疗废物运输风险	B
工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区（废弃矿区、塌陷区、崩塌区、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区），设施选址应在百年一遇洪水位以上	A
	地震裂度在VII度以下	B

	最高地下水位应在不透水层以下 3.0 米	B
	土壤不具有强烈腐蚀性	B
气候	有明显的主导风向，静风频率低	B
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小	
	冬季冻土层厚度低	
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	A

(1) 符合社会环境相关要求

- a 项目选址符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划。
- b 项目经过公众意见调查，被调查公众未对本项目在本地区建设提出意见，项目的建设得到公众支持。
- c 项目选址周围没有重要的军事设施、大型水利电力设施、核电站、机场、重要桥梁等，因此确保了与这些重要目标的安全距离。
- d 选址区域社会安定、治安良好，并且避开了人口密集区。场址周围 5 公里内没有居民，满足危险废物焚烧厂厂界距居民区大于 1000 米的要求

(2) 符合自然环境相关要求

- a 不属于河流溯源地、饮用水源保护区；
- b 不属于自然保护区、风景区、旅游度假区；
- c 不属于国家、省（自治区）、直辖市划定的文物保护区；
- d 不属于重要资源丰富区。

(3) 符合场地环境相关要求

- a 项目选址没有现成或规划的地下设施。
- b 场区的土地类型为荒漠，无耕地，不占用基本保护农田。
- c 不存在公用设施或居民的大规模拆迁。
- d 具备一定的基础条件（水、电、交通、通讯、医疗等）。
- e 克拉玛依市及其周边医疗废物产生量可以保证项目获得危险废物供应。
- f 场地可有效避免危险废物运输风险。

(4) 工程地质/水文地质

- a 项目选址不属于岩堆、滑坡区、活动断层区、泥石流多发区；B 场地属抗震设防烈度 7 度区，满足地震裂度在 VII 度以下；C 最高地下水位应在不透水

层以下 12 米；

b 根据土壤现状调查，该区域土壤不具有强烈腐蚀性；

(5) 气候

a 有明显的主导风向，静风频率低。

b 项目区域暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小。

c 项目场址冬季不形成冻土层。

(6) 应急救援

本项目有可靠的供电、供水和通讯等基础条件，因而有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件。

综上所述，本项目选址符合《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》要求。

2.9.2 与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）相符性分析

本项目选址与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）相符性分析具体因素详见表 2.9-2。

表 2.9-2 与《危险废物焚烧污染控制标准》选址符合性分析

《危险废物焚烧污染控制标准》选址要求	本项目选址	符合性
各类焚烧厂不允许建设在 GHZB1 中规定的地表水环境质量 I 类、 II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护地区。集中式危险废物焚烧厂不允许建设在人口密集的居住区、商业区和文化区	本项目附近没有地表水；项目选址范围大气环境按照环境空气质量二类功能区管理，且项目选址位于荒漠地带，远离人口密集的居住区、商业区和文化区；	符合
各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向的上风向地区	本项目位于居民区主导风向的下风向地区	符合

综上所述，本项目选址符合《危险废物焚烧污染控制标准》选址要求。

2.9.3 与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）相符性分析

(1) 选址要求：

《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》对焚烧厂厂址选址做出以下

要求：

①厂址选择应符合城市总体发展规划和环境保护专业规划，符合当地的大气污染防治、水资源保护和自然生态保护要求，并应通过环境影响和环境风险评价。

②厂址选择应综合考虑危险废物焚烧厂的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素。

③厂址条件应符合下列要求：

a 不允许建设在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的地表水环境质量I类、II类功能区和《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中规定的环境空气质量一类功能区,即自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区和其它需要特殊保护的地区。

b 焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应根据当地的自然、气象条件，通过环境影响评价确定。

c 应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区；受条件限制，必须建在上述地区时，应具备抵御 100 年一遇洪水的防洪、排涝措施。

d 厂址选择时，应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物安全填埋场。

e 应有可靠的电力供应。

f 应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。.

(2) 符合性分析：

①项目选址符合符合克拉玛依市城市总体发展规划和环境保护专业规划等相关规划要求；

②选址服务区域明确可行，交通、基础设施及土地利用现状条件成熟，与综合利用企业配套，并通过公众意见调查；

③厂址条件

a 厂址不在地表水功能区和环境空气质量一类功能区。

b 焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区或其他公共设施的距离超过1000m;

c 选址不属于受洪水、潮水或内涝威胁的地区;

d 本项目以北约 3km 处即为克拉玛依危险废物综合处置示范中心，该中心能够接受本项目医疗废物焚烧后产生废渣与飞灰;

e 项目在克拉玛依生活垃圾填埋场(二期)工程场地内，有可靠的电力供应;

f 项目在克拉玛依生活垃圾填埋场(二期)工程场地内，有可靠的供水水源保证，项目生活污水可依托垃圾填埋场污水处理系统处理。

因此，焚烧车间选址符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》相关要求。

2.9.4 与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)相符性分析

(1) 选址要求：

《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》对焚烧厂厂址选址做出以下要求：

①厂址选择应符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体规划，符合当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价的认定。

②厂址选择应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)和《医疗废物集中处置技术规范》(试行)中的选址要求。

③厂址选择还应符合以下条件：

a 厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿隐落区等地区；

b 选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查；

c 厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施；

- d 厂址选择应同时考虑炉渣、飞灰处理与处置的场所；
- e 厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件；
- f 厂址附近应保障电力供应。

（2）符合性分析：

①厂址选择符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体规划，符合当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求，并通过了环境影响评价的认定。

②厂址选择符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《医疗废物集中处置技术规范》（试行）中的选址要求。

③厂址选择符合以下条件：

a 厂址满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿隐落区等地区；

b 选址综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查；

c 厂址不受洪水、潮水或内涝的威胁；

d 厂址选择同时考虑炉渣、飞灰处理与处置的场所；

e 厂址附近有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件；

f 厂址附近保障电力供应。

因此，焚烧车间选址符合《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》相关要求。

2.9.5 小结

厂址位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，项目厂址未选择在环境敏感区域，厂址附近无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，区域内也无特殊自然观赏价值较高的景观。

本项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，建设区域环境质量现状良好，区域环境敏感程度较低，环境容量有富余，项目正常生产对环境的影响不大，环境风险水平可接受，卫生防护距离满足要求，结合环境影响预测评价结

果综合分析，厂址选择是合理可行的。

3、工程分析

3.1 变更前项目回顾性调查及评价

3.1.1 环保手续履行情况

新疆贝肯能源环保有限公司成立于 2017 年，主要从事固体废物治理、危险废物治理和其他污染治理。建设单位于 2018 年在克拉玛依市区东侧约 25km 处的克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地建设了贝肯环保克拉玛依危废处理项目，并委托编制了《新疆贝肯能源环保有限公司贝肯环保克拉玛依危废处理项目环境影响报告书》。该项目环评报告书于 2018 年取得自治区环保厅的批复。该项目建设内容包括 1 套日处理 2t 医疗废物的焚烧炉系统，同时配套医废储运、设备操控及其他辅助设备，厂区不设生活办公设施。目前该项目已建设完成，由于 2020 年“新型冠状病毒肺炎”疫情原因，经当地相关部门同意，该项目已于 2020 年 2 月投入试运行，承担“新冠肺炎”疫情期间克拉玛依市医疗废物集中处置工作。

原有项目在克拉玛依区发展和改革委员会进行了备案，备案编号：克区发改工[2017]58 号。由克拉玛依市生态环境局批准了“危险废物经营许可证”，编号：YF6502040001。

根据变更前项目环评报告书，结合现场实际情况及业主提供的资料，变更前项目基本情况如下。

3.1.2 概况

3.1.2.1 基本情况

项目名称：贝肯环保克拉玛依危废处理项目

建设单位：新疆贝肯能源环保有限公司

建设性质：新建

建设地点：厂址位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期建设工程场地内，南侧紧邻填埋场污水处理站，距克拉玛依市区东侧约 25km 处，中心地理坐标为东经 85.194071°，北纬 45.542187°。地理位置图见图 3.1-1。

投资总额：1800 万元。

劳动定员及工作制度：5人，三班，每班8小时，年工作330天。

变更前项目建设内容见表3.1-1。

表3.1-1 变更前项目建设内容一览表

类别	单元名称	规模及主要建设内容
主体工程	热解气化系统	日处理医疗废物2t，主要包括：自动上料系统、热解气化炉、二燃室、换热器、尾气处理系统。
辅助工程	储运设施	厂内建设1座医疗废物周转箱冷藏库，1个医废周转箱放置区。
	控制室	建设1座操作室。
	辅助设备区	用于存放辅助材料，如活性炭，水泵碱液罐等。
公用工程	供热	焚烧系统配管壳换热器，回收利用烟气的余热，冬季供设备间供热，夏季厂内无用热单位。
	供电	电源依托垃圾填埋场，厂区设置配电箱。
	供水	水源为克拉玛依市城区供水管网，为全厂生产、消防系统供水。
	燃料	焚烧系统使用柴油助燃，每年按开停5次，年消耗柴油325kg。
环保工程	废气治理	焚烧系统配套喷淋急冷脱酸装置和活性炭-布袋除尘器脱重金属和二噁英系统，尾部采用二级碱喷淋塔。
	污水处理站	依托生活垃圾填埋场污水处理站处理，处理达标后排入垃圾填埋场综合回用水池。
	焚烧灰渣	委托第三方有资质单位进行稳定化处置。

3.1.2.2 生产规模

建设1套日处理2t医疗废物的焚烧炉系统。

3.1.2.3 原料及能源消耗

(1) 医疗废物

① 医疗废物集中处置范围和处理量

项目服务对象为克拉玛依市市区及下辖白碱滩区、乌尔禾区范围内的HW01类医疗废物(含感染性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物)，本项目不处理制药相关企业、医疗卫生机构废弃的麻醉、精神、放射性、毒性药品、易燃易爆等相关废物及病理性废物，以上危废种类一律不得进炉热解处置。

具体详见表3.1-3。

表 3.1-3 本项目医疗废物收集种类

种类	类别	特征
感染性废物	医用隔离废物、传染性病原体的培养物和储存物、人血和血检材、病理性废物、手术和尸检污染性废物、污染的实验室废物、污染的利器(皮下针头、吸管、碎玻璃和手术刀片等)	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物
损伤性废物	医用针头、缝合针、各类医用锐器,包括:解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等	能够刺伤或者割伤人体的医用锐器
药物性废物	手术中产生的废弃人体组织、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等	医院所有需要丢弃、不能再利用的废物
化学性废物	医学影像室、实验室废弃的化学试剂、废弃的化学试剂、化学消毒剂、汞血压计、汞温度计等	有毒性、腐蚀性、易燃易爆的废弃的化学物品

②医疗废物组成

医疗废物分为两种:一般垃圾和含菌含毒垃圾。一般垃圾指院内“门前三包”清除的垃圾、食堂的垃圾和锅炉的炉灰,这类垃圾可倒入生活垃圾中,同生活垃圾一起处理;含菌毒垃圾是指各医疗单位的诊疗室、化验室、手术室、候诊室、病理解剖室、带病菌污物,剧毒违禁药品弃放,理疗废弃物,检查解剖后的残渣(血、粪、痰、药)手术残体残渣,废弃的医疗器,护理后的废弃品,病人食物残渣等有害有菌废弃物,是含有大量病原菌及有毒物质的垃圾。

(2) 其他辅助材料

项目焚烧炉采用柴油助燃,焚烧炉开车时柴油消耗量约 6.5kg/h,年消耗柴油量约 325kg。

烟气处理需要石灰量约 7.3t/a、活性炭约 396kg/a。

3.1.2.4 主要设备

主要生产设备见表 3.1-8。

表 3.1-8 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	性能说明	单位	数量
一、投料系统					
1	垂直提升机		与 100L 医废周转桶配套	套	1
1.1	电动葫芦	0.5 吨	提升最大重量:0.5 吨; 功率:5.5kw	只	1
二、出灰系统					
1	炉篦机构	2 吨/天	旋转式炉篦	套	1

2	链板出灰机	2 吨/天		套	1
三、热解气化系统					
1	热解气化炉	2 吨/天	容积:1.63m ³ ; 材质:Q235-B(板厚 8mm)+耐火浇注料	台	1
2	二次燃烧室	容积:1.51m ³	材质:Q235-B(板厚 8mm)+耐火浇注料	台	1
2.1	放散烟囱		材质:Q235-B	套	1
2.2	阀门		材质:Q235-B; 附气动元件	套	1
3	操作平台		材质:Q235-B	套	1
4	送风系统				
4.1	热解汽化炉补氧风机	风量: 90~150m ³ /h 风压: 1000~2000Pa	功率:0.55kw	台	1
4.2	二燃室补氧风机	风量: 450m ³ /h 风压: 2000~3000Pa	功率:3kw	套	1
四、点火助燃系统					
1	点火燃烧器	LK-750W	型式:枪型; 燃料:柴油; 控制:ON-OFF	只	1
2	二次燃烧器	RL50	燃烧量:6~28kg/h;型式:枪型; 燃料:柴油; 控制:大小火	只	1
3	日用油槽	1000L	材质:Q235-B; 板厚:6mm	只	1
4	柴油管路		材质:Q235-B	套	1
五、余热利用系统					
1	管壳换热器		换热面积 7.9m ² ; 材质:316L; 板厚:6mm	台	1
1.1	冷水箱		材质:Q235-B; 附浮球阀	只	1
六、电气控制系统					
1	电气控制柜		含控制元件、PLC、变频器	套	1
2	组态软件		WINCC 或其相当产品	套	1
3	触摸屏			套	1
4	其他		含: 操作台、仪器、仪表、电线、电缆 UPS 电源	套	1
七、压缩机系统					
1	空压机		0.34m ³ /min	台	1
2	空气储槽、空压配管		与空压机配套	套	1

3.1.2.5 公用工程

变更前项目的公用工程主要包括给排水、供电、供汽（热）等。

（1）给排水

①给水

变更前项目供水依托克拉玛依生活垃圾填埋场二期建设工程，从填埋场管理区接入，能够满足用水需要。

②排水

变更前项目项目污水主要来自厂内人员的生活污水，可依托生活垃圾填埋场污水处理站处理，污水由厂区排水道直接收集排至填埋场污水处理站。

(2)供电：变更前项目用电从克拉玛依市生活垃圾卫生填埋场管理区接入，厂区内的焚烧炉烟囱属三类防雷建筑，采用避雷针防止雷电波侵入。

(3)采暖：变更前项目焚烧车间的采暖利用烟气回收的余热。

(4)通风：车间及电器设施的通风采用自然排风和机械排风的方式散除热量及焚烧车间的有毒有害气体、粉尘，创造洁净、舒适的工作环境。

(5)自动控制：变更前项目高温热解气化炉自动化控制系统包括焚烧设备运行控制系统（包括进料控制系统、焚烧状态自动控制、烟气冷却系统自动控制、烟气净化自动控制、辅助控制系统和紧急排放控制）、烟气在线检测系统、报警系统、应急安全防爆系统以及辅助工程控制系统等。自动控制系统的监控在现场控制盘完成，控制配置一台触摸屏。采用 PLC 控制系统，具有较高的自动化水平，对温度、压力、流量等能够实现全自动化控制，且无扰动手自动切换。系统对工作过程中的温度、压力、流量等重要的参数可进行实时采集并进行显示、记录，可自动产生报表。

3.1.3 生产工艺

本项目医疗废物处理工艺为：医疗废物接收、临时贮存、焚烧、灰渣固化稳定处理、填埋。热解气化工艺流程见图 3.1-1。

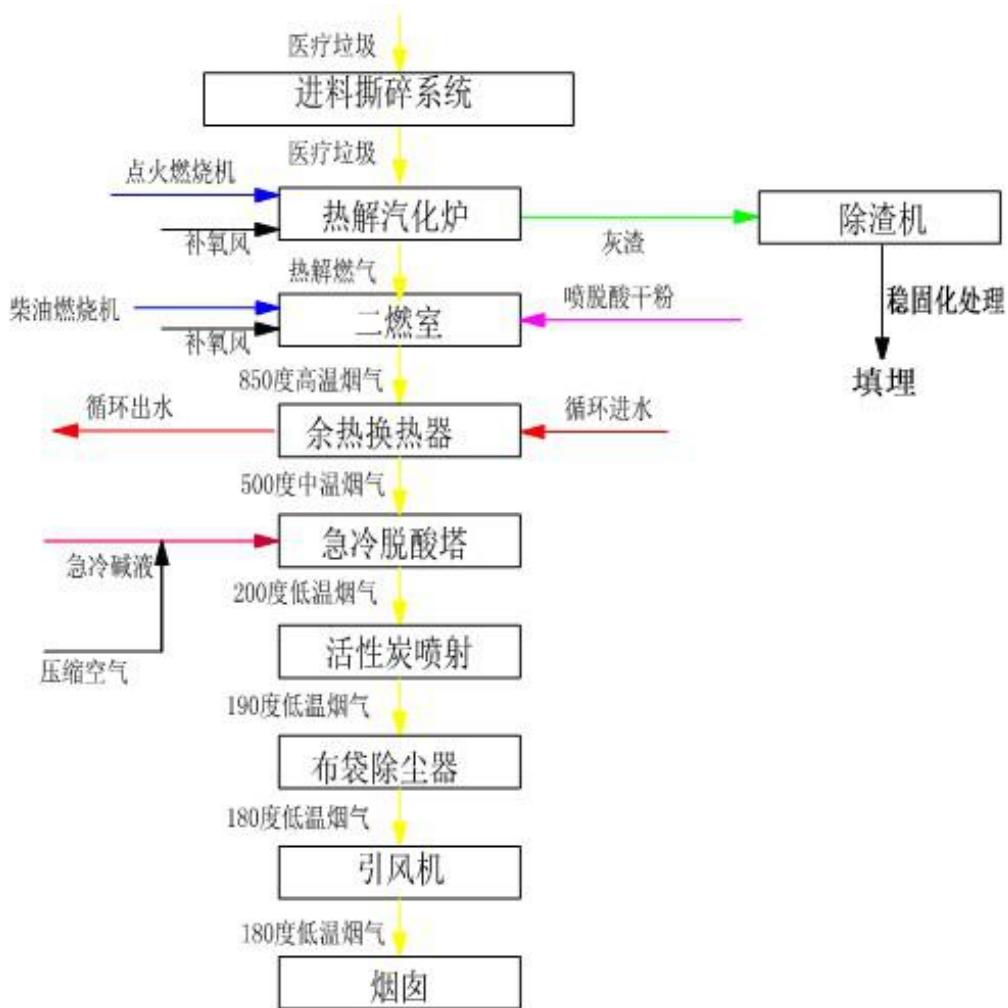


图 3.1-1 医疗废物热解气化处理工艺流程意义图

3.1.3.1 医疗废物入场

项目服务区域的医疗废物由第三方专业机构由汽车运输至厂内。正常运行状态下，本项目医疗废物入场登记后直接由场内车辆送入热解气化设施的进料系统，由装料装置送入料斗。基本可实现医疗废物即入场即处理，但若存在设备临时检修，需要将入场医疗废物进行安全暂存，某些特定的医疗废物需送入冷藏库暂存。

3.1.3.2 进料系统

(1) 垂直提升上料

为保证医疗废物不外泄传染，医疗废物进热解气化炉前不破袋，直接将医废周转桶或周转箱挂上垂直提升机上，提升到液压送料机的料斗里。

在医废周转箱放置区转运来的医疗废物周转桶或周转箱直接挂上挂桶机

构，锁住后启动按钮，医疗废物周转桶或周转箱被垂直提升机提升，提升到液压送料机的料斗上部后自动翻转 150 度，桶内垃圾靠自重倾倒入料斗里，料斗设有有料位计，一旦达到限定容量，自动锁住提升机，禁止提升，以防料斗满斗撒料。

(2) 撕碎机系统

为保证热解气化效果，医废物料必须撕碎，同时为避免撕碎造成扩撒传染，医废物料撕碎过程必须保证撕碎完后直接进入高温热解气化炉体。本项目在热解汽化炉物料入口处安装一台撕碎机，撕碎机受料斗安装一台闸板阀，物料进入闸板阀后，闸板阀关闭，撕碎机撕碎物料，撕碎物料进入密封下料器，下料器出来的物料直接进入高温热解气化炉膛。

(3) 密封下料器

密封下料器起到锁风作用，保证物料顺畅进入热解汽化炉，又把热解汽化炉密封，防止热解气外泄和空气侵入。

3.1.3.3 热解气化

(1) 高温热解气化炉的原理

高温热解气化炉是在欠氧条件下的热解医疗废物，废物由燃烧器点火开始燃烧，补风系统供给的空气分布在炉的下部，且风量只有废物燃烧所需化学需氧量的 20%-40%，从而使得只有位于炉下部的废物完全燃烧，其燃烧释放的热能向上传递给上一层热解完后的废物炭层，高温炭和一次风中氧气发生还原反应，生产氢气和一氧化碳。高温烟气继续上移，加热干燥后的废物，在温度达到热解温度后热解，各种化合物的长分子链逐步被断裂成短分子链，变成可燃气体。直到最终不再吸收热量后，热量再向更高层传递，去干燥上一层废物，由此废物逐渐在炉内自下而上形成燃烬层、氧化层、还原层、热解层和烘干层。由于没有足够的氧让这些气体进一步氧化，因此这些气体将进入二燃室进一步燃烧。残留下来的可燃性固定碳由于在炉内长时间停留逐步转化成 CO₂。而废物在缺氧条件下燃烧、热解，大大的拟制了氮氧化物的生成，大部分氮在热解过程中生成氮气，而非氮氧化物。废物只有在高温热解气化炉内的燃烬层大约有一半是生成氮氧化物(因为有机物中的氮：具有还原性的 NH₂ 基团、具有氧化性的 NO₂ 基团和与碳形成杂链或杂环的中性氮三种存在形式，而只有 NO₂

基团在热解氧化过程中是生成氮氧化物)。

综上所述, 可知废物中的氮只有大约四分之一是生成氮氧化物, 其他的将生成氮气。各主要层分布如图示。

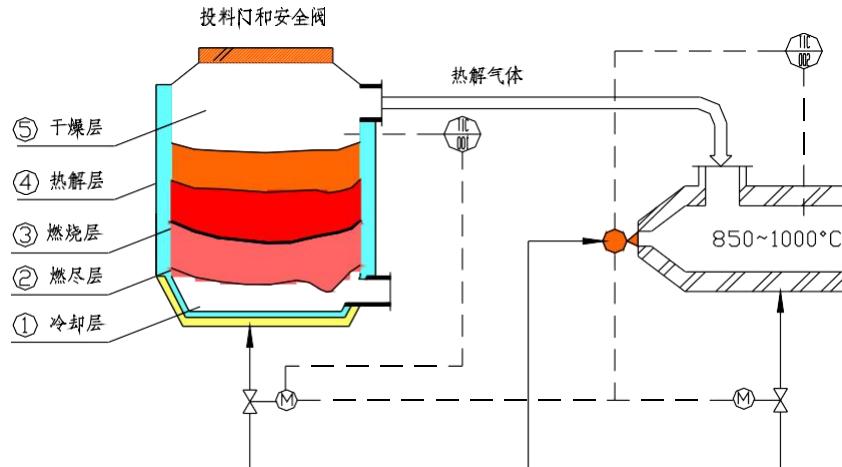


图 3.1-2 医疗废物热解气化处理工艺流程意义图

(2) 高温热解气化炉设计工况

医疗废物处理量: 2t/d

燃烧时间: 24 小时/天

运行方式: 连续运行

点火方式: 燃烧器自动点火/手动点火

炉体型式: 立式、圆筒型、内衬耐火浇注材料炉内压力: 微正压

炉膛容积: 1.63m³

(3) 高温热解气化炉设计技术参数

本项目高温热解汽化炉设计技术参数见表 3.1-9。

表 3.1-9 高温热解汽化炉设计参数一览表

序号	项目	单位	数值
1	热工计算数据	废料设计处理量	kg/h 84, 最大 92
2		废料热值	Kcal/kg 2600-2934
3		废料密度	kg/m ³ 150
4		燃料消耗量	kg/h 0
5	空气参数	空气系数	0.3
6		一次风量	Nm ³ /h 94
7	结构参数	热解气化室有效容积	m ³ 1.63
8		耐火砖厚度	m 0.114
9		保温层厚度	m 0.258

3.1.3.4 二燃室

(1) 二燃室原理

热解气体、烟气、水蒸气和少量未分解的有机物一起进入二燃室后，与补氧风机引入的空气切向混合，气体得以充分燃烧，完全转化为 CO₂ 和 SO₂、HCl 等酸性气体。二燃室温度 $T \geq 850$ 度。停留时间 $t \geq 2s$ ，以保证废气充分燃烧。焚烧毁除率保证在 99.99% 以上，使有毒成分(有毒气体和二恶英等)在二燃室得到充分的分解和消除。使废物中的氯全部以 HCl 的形式排出。

(2) 二燃室设计工况

点火方式：柴油燃烧器自动点火

炉体型式：圆筒型、内衬耐火浇注材料。炉内压力：微负压

炉膛容积：1.51m³

(3) 二燃室热工设计技术参数

本项目二燃室设计技术参数见表 3.1-10。

表 3.1-10 二燃室设计参数一览表

序号	项目	单位	数值
1	热工数据	燃烧室温度	度
2		燃料消耗量	kg/h
3	空气参数	空气系数	1.1
4		一次风量	Nm ³ /h
5	烟气参数	一次风温度	度
6		烟气量	Nm ³ /h
7	结构参数	烟气停留时间	s
8		二燃室容积	m ³
9		耐火泥厚度	m
10		保温层厚度	m

3.1.3.5 换热器

二燃室产生的烟气进入管壳换热器达到回收热水预热利用的目的。出口烟气温度降低到 500 度左右，达到余热利用的目的。

管壳换热器换热器采用壳走水烟走管的热交换方式设计，其结构设计合理，自动控制水量，运行可靠、方便。

冷却水由生活垃圾填埋场二期工程锅炉房供应，加热的水用于厂房采暖。

表 3.1-11 管壳换热器设计技术参数

序号	项目		单位	数值
1	烟气参数	进口烟气温度	度	850
2		出口烟气温度	度	500
3		进口烟气量	Nm ³ /h	500
4	水参数	进口水温	度	16
5		出口水温	度	80
6		加热水量	kg/h	1000
7	结构参数	换热系数	W/(m ³ · 度)	19.5
8		换热面积	m ²	7.9

3.1.3.6 辅助系统

(1) 出灰装置

项目采用自动出灰方式。出灰装置由旋转炉篦机构、下料斗、出灰刮板机组成。

(2) 点火助燃系统

点火、助燃系统包括高温热解气化炉点火燃烧系统和二燃室辅助燃烧系统，由点火燃烧器、二次燃烧器、供油管路、柴油中间槽组成。

点火燃烧器、二次燃烧器为进口件，由程序控制器、点火变压器、点火电极、光明电阻、油泵、油路电磁阀、喷油嘴、风机组成。当燃烧器启动后，程序控制器按设定程序首先启动电机，使油泵工作、风机进行预吹扫，然后点火变压器工作，点火电极棒高压引弧打火，同时打开油路电磁阀门进行喷油燃烧，此时光明电阻检测到稳定的燃烧火焰后，燃烧器运行锁定灯指示运行。当在运行过程中如出现意外熄火，光明电阻检测不到火焰，程序控制器自动停机、故障输出并运行锁定，待延时解除锁定后方可重新开始启动程序。

高温热解气化炉内的垃圾经点火燃烧器自动点火控氧气化产生可燃性气体，该可燃性气体被导入二燃室，在二燃室内高温燃烧。二燃室内设置有角度的二次空气进口及足够的容积，使可燃性气体旋转燃烧，并通过提高烟气湍流度，保证烟气出口温度在 850 度以上，滞留时间不低于 2 秒。在启炉和残烧时通过自动切换二次燃烧器的大小火运行来确保出口烟气温度和燃烧效率。

燃烧器用柴油由柴油中间槽提供，连接采用供油管路供油及回流，管路设置有控制阀门、油过滤器、止回阀、金属软管。供油、回油管道单独设置，并

在供、回油管道上设有计量装置和残油放尽装置。

(3) 燃烧空气系统

二燃室的燃烧空气系统由补氧风机及其他辅助系统组成，风量调节采用连续调节方式。

高温热解气化炉补氧风机进风口设置于炉排底部和中部，有效保证补风的均匀性，以达到均匀热裂解，而且对炉排具有冷却保护作用。供风孔采用免清洗设计可避免因积灰或结垢而堵塞。补风管道加装自动调节阀门，可根据炉内的温度变化情况，自动调节送风的阀门开度，确保热解过程平稳和燃烧完全。二燃室和高温热解气化炉共用一台补氧风机，根据二燃室出口烟气含氧量自动调节阀门开度，控制补风量，确保二燃室燃烧的完全性及出口烟气的含氧量。

燃烧空气系统管道之间采用密封连接；空气加热器后的管道及管件应保温，并应考虑热膨胀的影响。燃烧空气由 PLC 自动控制。

(4) 给水系统

给水系统提供管壳换热器补充用水、后续尾气处理中急冷喷淋装置中喷淋和引风机的冷却水的供给。管壳换热器补充用水通过水箱或循环池提供，自动控制水位。

(5) 压缩空气系统

压缩空气系统由空压机、空气储槽、空压配管组成。

分别提供仪器、仪表、观火孔、火焰检知器用仪表，半干式吸收装置喷雾用的压缩空气，气动阀门用压缩空气。

3.1.4 污染源及采取的防治措施

根据变更前项目《新疆贝肯能源环保有限公司贝肯环保克拉玛依危废处理项目环评报告书》及其批复，对变更前项目污染源及防治措施分析如下。

(1) 废气

变更前项目运营期排放废气主要来自焚烧系统。烟气中污染物主要为：烟尘、SO₂、NO_x、HCl、HF、Hg、Pb、Cd 和二噁英，特征污染物是 HCl、二噁英。

①烟尘

包括烟气中所夹带的不可燃物、燃烧产物和盐。燃烧空气系统中吸收塔可

除去部分烟尘，大部分烟尘通过滤袋式除尘器除去，除尘效率 99%。

②酸性气体

包括 SO₂、NO_x、HCl 和 HF 等。采用喷雾吸收塔喷碱降温，水中的碱中和 HCl 和 SO₂，去除酸性气体的效率为 95%。由于采用碱性物质中和对 NO_x 的去除率很小，本项目采用将燃烧温度控制在 1100℃以下来控制 NO_x 的量，可使产生的 NO_x 浓度在 400mg/Nm³ 以下。

③重金属

重金属主要包括 Hg、Pb、Cd、As 等。

对重金属的治理是利用活性炭吸附烟气中的重金属，去除效率达到 90%。

④二噁英和呋喃

医疗废物本身含有聚氯乙稀塑料及氯化钠等含氯物质。在废物焚烧炉内，不完全燃烧时废物内部的未燃有机物中的前驱物质在较低温度(300℃左右)与氯提供体在飞灰表面反应生成二噁英类物质，因此当炉温较低时，在焚烧炉内有一定的二噁英类物质生成，二噁英类物质主要存在于焚烧炉的废气和飞灰中。当废物在炉内燃烧温度高于 200℃时，PCDDs、PCDFs 开始产生；当炉内燃烧温度高于 700℃时，开始分解；当烟气温度达到 850℃并在炉内滞留 2 秒时，烟气中的绝大部分的二噁英类物质可被分解。

在急冷吸附塔后道废气处置工艺设置了消石灰中和吸收，再后设置了活性炭吸附，可在急冷工艺的基础上保证了绝大部分二噁英和重金属得到了有效处置，本次评价对烟气中二噁英处理效率取 90%，重金属 Hg 处理效率取 70%、Cd 处理效率取 80%、Pb 处理效率取 80%、As 和 Ni 处理效率取 70%。

除以上措施外，企业在工程设计中进一步论证烟气中二噁英、重金属防治技术，应预留二噁英进一步处置装置的空间和接口。根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），焚烧量≤300kg/h，排气筒最低高度为 20~25m。本项目排气塔高度为 25m，满足标准要求。

⑤恶臭

医疗废物贮存过程中，常会产生恶臭。恶臭物质是医疗废物本身产生的腐败气味，多为有机硫化物或氮化物，它们刺激人的嗅觉器官，引起人们厌恶或不愉快，有些物质还会损害人体健康。本项目正常情况下，进厂垃圾直接送入

焚烧炉焚烧，无组织排放源主要为厂区设置的医疗废物周转箱冷藏库，设计微负压运行，在正常情况下可有效降低恶臭物质外逸量。

医废暂存间，设置微负压抽风系统及事故排气系统，安装了抽气装置使贮仓内形成并保持微负压防止废气逸散，在厂区危险废物项目运行时将臭气作为一次风抽入焚烧炉焚烧无害处理，同时设置了活性炭吸收装置+碱液喷淋+除雾装置，当焚烧炉停炉检修时，保证贮仓废气的有效处置。

项目主要大气污染物排放浓度及排放量见表 3.1-12。

表 3.1-12 项目焚烧烟气中主要大气污染物产生浓度及产生量

污染物	烟气量 (m ³ /h)	排放特征			产生速率 (kg/h)	废气治理措施	去除率 %	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	控制标准 (mg/Nm ³)
		H (m)	φ(m)	T(°C)						
PM10	900	25	0.3	150	13.6	布袋除尘器	99.5	75	0.068	100
SO ₂					1.08	工艺控制+除酸喷雾塔(半干法)	95.0	60	0.054	400
NO _x					0.225		40.0	150	0.135	500
HCl					0.167		97.0	6	0.005	100
HF					0.0108		95.0	0.6	0.54×10 ⁻³	9.0
Hg					3.75×10 ⁻⁶		94.0	0.00025	0.225×10 ⁻⁶	0.1
Cd					7.5×10 ⁻⁶		94.0	0.0005	0.45×10 ⁻⁶	0.1
As+Ni					0.0009		90.0	0.1	0.09×10 ⁻³	1.0
Pb					0.00036		90.0	0.04	0.036×10 ⁻³	1.0
二噁英					9 μgTEQ/h		99.0	0.1 TEQng/m ³	90 TEQng/h	0.5 TEQng/m ³

表 3.1-13 无组织排放恶臭污染物排放一览表

污染源位置	污染物名称	排放量 (t/a)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	年排放小时数(h)	排放工况
医废暂存库	H ₂ S	0.006	60	40	5	7920	间断
	NH ₃	0.15					

(2) 废水

项目厂区不进行医疗废物的消毒和车辆清洗活动，运营期间烟气处理系统碱液中的水分全部蒸发为水蒸气随烟气排放，管壳换热器补水依托垃圾填埋场锅炉软水系统，项目外排污水主要为厂内人员的生活污水。项目厂区紧邻垃圾填埋场水处理站，生活垃圾填埋场二期工程的污水处理站采用“膜生物反应器

“纳滤（NF）+反渗透（RO）”的工艺方案，生活污水经排污管道直接排入污水站处理，出水水质满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表2规定的限值。同时考虑出水作为绿化用水，因此还满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）表1规定的限值。

项目产生的废水污染源排放情况见表3.1-14。

表3.1-14 项目生活污水排放情况

项目		COD	SS	氨氮
生活污水 0.32m ³ /d	产生浓度(mg/L)	350	200	35
	产生量(t/a)	0.037	0.021	0.0037
	排放浓度(mg/L)	350	200	35
	排放量(t/a)	0.037	0.021	0.0037

（3）噪声

项目主要噪声源为焚烧炉、补氧风机、引风机、空压机等。治理措施是尽可能采取高噪声设备集中设置，分隔独立的操作控制间，加设减振隔音装置，降低设备噪声强度。

噪声监测结果显示，变更前项目厂界昼间、夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

（4）固体废弃物

项目固体废物主要来自焚烧炉产生的渣、吸收塔产生的灰、滤袋式除尘器收集的灰等，具体固体废物种类及产生量见表3.1-16。该部分灰渣须经稳定固化处理后进行安全填埋。另外本项目产生的生活垃圾可直接送往生活垃圾填埋场填埋处置。

表3.1-16 焚烧系统的灰渣产生量

序号	名称	焚烧炉(2t/d)	处置方式
1	焚烧炉渣	0.173	送克拉玛依危险废物综合处置示范中心。
2	急冷塔底部排灰	0.006	
3	吸收塔底部排灰	0.018	
5	布袋除尘器排灰	0.07	
6	总计	0.267	

根据危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则，项目建成后焚烧装置中产生的灰渣需经固化稳定处理后方可填埋。项目以北约3km处即为克拉玛依危险废物综合处置示范中心，该中心建设有稳固化系统，并配

套安全填埋场，能够接受本项目医疗废物焚烧后产生废渣与飞灰。

项目产生的固体废物全部安全处置，处置率 100%，危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求建设，且建设单位严格污染治理设施监督管理。

3.1.5 变更前项目污染物排放汇总

变更前项目污染物产生及及排放情况汇总一览表见表 3.1-17。

表 3.1-17 变更前项目污染物产生及及排放情况汇总一览表

环境要素	主要污染物	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废气	烟尘	107.712	107.17344	0.53856
	SO ₂	8.5536	8.12592	0.42768
	NO ₂	1.782	0.7128	1.0692
	HCl	1.32	1.2804	0.0396
	HF	0.085536	0.0812592	0.0042768
	Hg	0.0000297	0.000027918	0.000001782
	Cd	0.0000594	0.000055836	0.000003564
	As+Ni	0.007128	0.0064152	0.0007128
	Pb	0.0028512	0.00256608	0.00028512
	二噁英	71280 TEQng/h	70567.2 TEQng/h	712.8 TEQng/h
废水	废水量	106	0	106
	COD	0.037	0	0.037
	SS	0.021	0	0.021
	氨氮	0.0037	0	0.0037
固体废弃物	焚烧炉渣	0.173	0.173	0
	飞灰	0.094	0.094	0

3.1.6 变更前项目污染物总量控制落实情况

根据变更前项目环评报告书及其批复，变更前项目废水依托垃圾填埋场二期工程污水处理站处理、排放，水污染物总量控制纳入垃圾填埋场二期工程管理，不再单独进行总量控制。根据项目污染物排放量核算结果，总量控制指标为：SO₂ 0.428t/a、NO₂ 1.069。

3.1.7 变更前项目环保投资

变更前项目总投资 1800 万元，其中环保投资 85 万元，占总投资的 4.72%。环保投资见表 3.1-18。

表 3.1-18 环保投资一览表

单位：万元

序号	环保设施	投资估算（万元）
1	尾气治理	50
2	固废处置	10
3	噪声治理	5
4	防渗工程	20
	小计	85

3.1.8 变更前项目环境保护措施落实情况

根据自治区环境保护厅对变更前项目环境影响报告表批复意见和环境影响报告表中提出的环境保护措施，通过踏勘现场对各项环境保护措施的落实情况进行分析见表 3.1-14。

表 3.1-14 变更前项目环保措施落实情况

项目	批复及环评要求	落实情况
施工期环境保护	落实施工期各项环保措施。加强项目施工期间的环境保护管理, 防止施工期废水、扬尘、固体废物和噪声对周围环境产生不利影响。严格控制施工占地, 施工结束后及时进行地貌恢复。	施工场地四周设置了围栏, 配备了洒水设备, 工地出入口道路进行了硬化, 车载及物料堆放采用篷布遮盖; 产生的建筑垃圾统一清运; 施工废水循环利用不外排。
大气污染治理	严格落实各项废气污染防治措施。热解气化炉烟气采用“急冷+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘”尾气处理系统净化处理后通过25米高排气筒排放; 有组织废气污染物排放须符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中表3排放限值要求。通过医疗废物冷藏库(暂存间)安装抽气装置使贮仓内形成并保持微负压, 焚烧装置负压状态运行, 自动进料装置全程密闭, 并配备泄露液体及未充分燃烧废物收集装置, 加强检修及操控等措施控制有组织废气排放。厂界无组织废气排放须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-95)中表1二级新扩改建标准限值要求。	热解气化炉烟气采用“急冷+活性炭喷射+布袋除尘+碱式喷淋塔”尾气处理系统净化处理后通过25米高排气筒排放; 有组织废气污染物排放符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中表3排放限值要求。通过医疗废物冷藏库(暂存间)安装抽气装置使贮仓内形成并保持微负压, 焚烧装置负压状态运行, 自动进料装置全程密闭, 并配备泄露液体及未充分燃烧废物收集装置, 加强检修及操控等措施控制有组织废气排放。厂界无组织废气排放须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-95)中表1二级新扩改建标准限值要求。
废水治理	严格落实各项废水污染防治措施。本项目运营期无生产废水, 生活废水依托克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程的污水处理站处理。	本项目运营期无生产废水, 生活废水依托克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程的污水处理站处理。
地下水	落实防渗措施, 防止地下水污染。厂区重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区均须按设计采取相应防渗措施, 避免污染地下水; 定期对厂区下游区域地下水和厂区周围土壤进行监测, 发现异常应及时采取相应措施	厂区重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区均按设计采取相应防渗措施, 避免污染地下水; 定期对厂区下游区域地下水和厂区周围土壤进行监测
噪声治理	落实噪声污染防治措施。采取选择低噪声设备、基础减振、建筑隔声等降噪措施。厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	采取选择低噪声设备、基础减振、建筑隔声等降噪措施。厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准

	(GB12348-2008) 中 3 类标准要求	准要求
固体废物处置	<p>做好固体废物收集、贮存、综合利用和处置工作。本项目固体废物主要来自焚烧炉产生的渣、吸收塔产生的灰、滤袋式除尘器收集的灰等，须交有相应危废处置资质的单位处置。医疗垃圾的收集运输由第三方专业公司负责，加强对固体废物在厂内堆存期间的环境管理；强化危险固废的收集、储存、运输等措施。</p> <p>危险废物收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(环境保护部公告2013年第36号)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 和《危险废物转移联单管理办法》要求；一般工业固废须按照《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001) (13年修改单)要求管理。</p>	<p>本项目固体废物主要来自焚烧炉产生的渣、滤袋式除尘器收集的灰等，交有相应危废处置资质的单位处置。加强对固体废物在厂内堆存期间的环境管理；强化危险固废的收集、储存、运输等措施。</p> <p>危险废物收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单(环境保护部公告2013年第36号)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 和《危险废物转移联单管理办法》要求；一般工业固废须按照《一般工业固体废物贮存、处置场所污染控制标准》(GB18599-2001) (13年修改单)要求管理</p>
环境风险	<p>落实各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。按规范设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，实现在线自动控制并安装泄露报警和视频监控装置，按规范设置事故池。制订完善的环保规章制度，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作。加大环境风险监测和监控力度，对事故隐患做到及早发现，及时处理。定期开展事故环境风险应急演练，严格落实各项应急管理措施和风险防范措施</p>	<p>按规范设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，实现在线自动控制并安装泄露报警和视频监控装置，按规范设置事故池。制订完善的环保规章制度，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作。加大环境风险监测和监控力度，对事故隐患做到及早发现，及时处理。定期开展事故环境风险应急演练，严格落实各项应急管理措施和风险防范措施</p>
其他	<p>按照规定设置规范的污染物排放口，并按要求标识。强化环境管理和跟踪监测，发现异常应及时采取相应措施</p>	<p>设置规范的污染物排放口，并按要求标识。强化环境管理和跟踪监测</p>

3.1.9 变更前项目现存环境问题及整改措施

根据现场勘查,变更前项目尚未建成投产,要求加强施工期环境管理工作,临时占地工程完成后及时清理场地、恢复地面植被。

3.2 本项目(变更后)概况

3.2.1 项目名称、建设性质及建设地点

(1) 项目名称:新疆贝肯能源环保有限公司贝肯环保克拉玛依危废处理项目

(2) 建设单位:新疆贝肯能源环保有限公司

(3) 项目性质:新建(重新报批)

(4) 建设地点:厂址位于克拉玛依生活垃圾填埋场二期建设工程场地内,南侧紧邻填埋场污水处理站,距克拉玛依市区东侧约 25km 处,中心地理坐标为东经 85.194071°,北纬 45.542187°。

(5) 项目投资:项目总投资 2000 万元,资金全部由企业自筹。

(6) 组织结构及生产制度:项目建成后实行总经理负责制。管理机构设综合办公室、生产部门及技术部门等,生产车间设专职安全员、专职环保监督员。项目年运行 330 天,每天 3 班,每班 8 小时,年运行时间 7920 小时。

(7) 劳动定员及人员培训:根据本项目生产管理的需要,结合自动化水平,本项目劳动用工 5 人。

3.2.2 建设内容及规模

3.2.2.1 建设内容

本项目总占地面积约 9057.87m²,主要建设内容为生产车间、办公生活区和车库等。

3.2.2.2 建设规模

建设日处理 5t 医疗废物的焚烧炉系统。

项目变更前后建设内容和建设规模对比一览表见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目变更前后建设内容和建设规模对比一览表

项目	变更前项目环评报告及批复建设内容		本项目(变更后)	备注
建设规模	日处理 2t 医疗废物的焚烧炉系统		日处理 5t 医疗废物的焚烧炉系统	生产规模增加
服务范围	克拉玛依市市区及下辖白碱滩区、乌尔禾区范围		克拉玛依市市区及下辖白碱滩区、乌尔禾区和独山子区；塔城地区额敏县、裕民县、托里县、和丰县；农八师 137 团团部；阿勒泰地区；奎屯市、胡杨河市；博州地区	服务范围新增独山子区；塔城地区额敏县、裕民县、托里县、和丰县；农八师 137 团团部；阿勒泰地区；奎屯市、胡杨河市；博州地区
危险废物种类	HW01 类医疗废物(831-001-01、831-002-01、831-004-01、831-005-01)		HW01 类医疗废物(831-001-01、831-002-01、831-003-01、831-004-01、831-005-01 和 900-001-01)	处理种类新增 831-003-01 和 900-001-01
总投资和环保投资	总投资 1800 万元，环保投资 85 万元		总投资 2000 万元，环保投资 100 万元	追加 200 万元，其中环保投资 15 万元
劳动定员及工作制度	5 人，三班，每班 8 小时，年工作 330 天		10 人，3 班，每班 8 小时，年工作 365 天	增加 5 名员工，生产时长增加 840h
生产工艺	热解气化焚烧		热解气化焚烧	无变化
主体工程	生产厂房	生产厂房一栋，建设 1 条间歇式医疗废物焚烧线，处理能力为 2t/d, 660t/a		生产厂房一栋，建筑面积为 1661.5m ² ，建设 2 条医疗废物焚烧线，实现连续式生产，处理能力为 5t/d, 1650t/a
	收集、运输工程	/		医疗废物转运箱 2600 个、转运车 4 辆
辅助工程	办公生活区	依托克拉玛依生活垃圾填埋场		新建 1 栋 2 层集成箱式办公房，建筑面积 299.72m ²
	控制室	建设 1 座操作室		建设 1 座操作室

	发电机房	/	设施了备用发电机房	新增, 已建成
	辅助设备区	用于存放辅助材料, 如活性炭, 水泵碱液罐等。	用于存放辅助材料, 如活性炭, 水泵碱液罐等。	无变化、已建成
储运工程	医疗废物暂存	厂内建设 1 座医疗废物周转箱冷藏库, 1 个医废周转箱放置区。	厂内建设 1 座医疗废物周转箱冷藏库, 1 个医废周转箱放置区。	无变化、已建成
	柴油储罐	/	设置 1 个 1t 的柴油储罐	新增、已建成
公用工程	供热	焚烧系统配管壳换热器, 回收利用烟气的余热, 冬季供设备间供热, 夏季厂内无用热单位。	焚烧系统配管壳换热器, 回收利用烟气的余热, 冬季供设备间供热, 夏季厂内无用热单位。	无变化、已建成
	供电	电源依托垃圾填埋场, 厂区内设置配电箱。	电源依托垃圾填埋场, 厂区内设置配电箱。	无变化、已建成
	供水	水源为克拉玛依市城区供水管网, 为全厂生产、消防系统供水。	水源为克拉玛依市城区供水管网, 为全厂生产、消防系统供水。	无变化、已建成
	燃料	焚烧系统使用柴油助燃, 年消耗柴油 325kg。	焚烧系统使用柴油助燃, 年消耗柴油 325kg。	无变化、已建成
环保工程	废气	焚烧系统配套喷淋急冷脱酸装置和活性炭-布袋除尘器脱重金属和二噁英系统, 尾部采用二级碱喷淋塔。	焚烧系统配套喷淋急冷脱酸装置和活性炭-布袋除尘器脱重金属和二噁英系统, 尾部采用二级碱喷淋塔。配套建设在线监测系统	无变化、已建成
	废水	依托生活垃圾填埋场污水处理站处理, 处理达标后排入垃圾填埋场综合回用水池。	新建生活污水处理站处理, 处理达标后排入垃圾填埋场综合回用水池。	新增、待建
	噪声防治	选用低噪声设备、隔声、减震等	选用低噪声设备、隔声、减震等	无变化、部分建成
	固废收集	委托第三方有资质单位进行稳固化处置。危废暂存间、固废暂存场地、生活垃圾收集箱	设施封闭式灰渣间, 委托第三方有资质单位进行稳固化处置。危废暂存间、固废暂存场地、生活垃圾收集箱。	无变化、已建成
	事故水	依托生活垃圾填埋场二期工程已建的 1215m ³ 事故水池	新建一座 180m ³ 事故池	新增、待建
	绿化	厂房四周设施绿化带	厂房四周设施绿化带	待建

3.2.2.3 重大变动的判定分析内容

《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》有关规定，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。”本项目与变更前项目重大变动的判定分析内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目与变更前项目重大变动的判定分析一览表

序号	项目	变更前	变更后	变化情况	是否属于重大变动
1	项目性质	新建	新建	无变化	否
2	建设规模	1条间歇式医疗废物焚烧线, 日处理HW01类医疗废物(831-001-01、831-002-01、831-004-01、831-005-01) 2t医疗废物	2条医疗废物焚烧线, 实现连续式生产, 日处理HW01类医疗废物(831-001-01、831-002-01、831-003-01、831-004-01、831-005-01和900-001-01)5t医疗废物的焚烧炉系统	处理能力增加超过30%, 服务范围和处理种类增加	是
3	建设地点	克拉玛依生活垃圾填埋场二期建设工程场地内	克拉玛依生活垃圾填埋场二期建设工程场地内	无变化	否
4	生产工艺	采用热解气化焚烧,	采用热解气化焚烧	无变化	否
5	大气污染治理	喷淋急冷脱酸装置和活性炭-布袋除尘器脱重金属和二噁英系统, 尾部采用二级碱喷淋塔。	喷淋急冷脱酸装置和活性炭-布袋除尘器脱重金属和二噁英系统, 尾部采用二级碱喷淋塔, 配备了在线监测。	无变化	否
	废水治理	依托生活垃圾填埋场污水处理站处理, 处理达标后排入垃圾填埋场综合回用水池。	新建生活污水处理站处理, 处理达标后排入垃圾填埋场综合回用水池。	新增生活污水处理设备, 但未导致环境影响显著变化	否
	噪声治理	运营期产生的噪声主要为设备噪声, 配套减震隔声等辅助装置, 同时加强厂区绿化。	运营期产生的噪声主要设备噪声, 生产设备应配套减震隔声等辅助装置, 同时加强厂区绿化。	无变化	否
	固体废物处置	粉尘回用于生产工序, 废弃包装材料部分厂家回收部分外售, 其中母液储罐为危废, 设置危险废物暂存场所定期交有相应资质单位处置。生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。	粉尘回用于生产工序, 废弃包装材料部分厂家回收部分外售, 其中母液储罐为危废, 设置危险废物暂存场所定期交有相应资质单位处置。生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。	无变化	否

		其他	强化项目环境风险防范和应急措施,按照排污口规范设置管理的相关规定设置并标识各类排污口。	强化项目环境风险防范和应急措施,按照排污口规范设置管理的相关规定设置并标识各类排污口,采取分区防渗,设立事故池	风险防范措施变化未导致环境风险增加	否
--	--	----	---	---	-------------------	---

通过分析可见，本项目较变更前项目在生产规模上发生了的重大变动，且可能导致环境影响显著变化，故界定为重大变动。

3.2.3 原辅材料

本项目的主要原料为医疗废物，辅助材料为柴油、水和电。其中柴油、水、电消耗量根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-8）和前期运行情况进行估算：按处理吨废物计，消耗柴油 30kg、电 450kW·h、水 5t、烟气处理需要石灰量约 18.25t/a、活性炭约 990kg/a。

各种原辅材料的年使用量及平均单耗详见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目原辅材料消耗量

序号	名称	用途及规格	用量	来源
1	医疗废物	焚烧	1650t/a	克拉玛依
2	柴油	点火、助燃	49.5t/a	当地周边市场
3	石灰	废气治理	18.25t/a	当地周边市场
4	活性炭	废气治理	0.99t/a	当地周边市场
5	电	生产、生活及照明	74.25 万 kW·h/a	填埋场供电
6	水	生产、生活	8250t/a	填埋场供水

3.2.4 医疗废物服务范围及处理规模

3.2.3.1 医疗废物集中处置范围

项目服务范围包括克拉玛依市市区及下辖白碱滩区、乌尔禾区和独山子区；根据克拉玛依市卫生部门统计资料，目前克拉玛依市现有综合性医院 7 个，即克拉玛依市人民医院、克拉玛依市中心医院、克拉玛依市白碱滩医院、乌尔禾医院、维吾尔医院、金龙镇医院、三坪镇医院；其它医疗机构如：疾病防治中心(防疫站)、卫生院、门诊部、社区服务中心等。同时本项目也可接受塔城地区额敏县、裕民县、托里县、和丰县；农八师 137 团团部；阿勒泰地区；奎屯市、胡杨河市；博州地区的医疗废物处置。

3.2.3.2 医疗废物集中处置种类

在卫生部、国家环保总局于 2003 年 10 月 10 日发布的《医疗废物分类名录》中规定的：感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物和化学性废物。按照《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》要求：焚烧技术适用于处理感染性、损

伤性、病理性、药物性和化学性医疗废物的处置。根据《国家危险废物名录》中规定，医疗废物的废物类别为 HW01，包括 831-001-01 感染性废物、831-002-01 损伤性废物、831-003-01 病理性废物、831-004-01 药物性废物、831-005-01 化学性废物和 900-001-01 为防止动物传染病而需要收集和处置的废物。

本项目计划由热解气化装置处理的医疗废物为《国家危险废物名录》中规定 HW01 全部危险废物。同时，本项目不处理制药相关企业、医疗卫生机构废弃的麻醉、精神、放射性、毒性药品及易燃易爆等相关废物。

综上，本项目处理 HW01 类全部医疗废物(含 831-001-01 感染性废物、831-002-01 损伤性废物、831-003-01 病理性废物、831-004-01 药物性废物、831-005-01 化学性废物和 900-001-01 为防止动物传染病而需要收集和处置的废物)，本项目不处理制药相关企业、医疗卫生机构废弃的麻醉、精神、放射性、毒性药品、易燃易爆等相关废物，以上危废种类一律不得进炉热解处置。具体详见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目医疗废物收集种类

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	①被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括：棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料；一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械；废弃的被服；其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 ②医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。 ③病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 ④各种废弃的医学标本。 ⑤废弃的血液、血清。 ⑥使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	①手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 ②医学实验动物的组织、尸体。 ③病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	①医用针头、缝合针。 ②各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 ③载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性	过期、淘汰、变质或	①废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。

废物	者被污染的废弃的药品。	②废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、蔡氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；免疫抑制剂。③废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	①医学影像室、实验室废弃的化学试剂。②废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。③废弃的汞血压计、汞温度计。
非特定行业	为防治动物传染病而需要收集和处置的废物	防治动物传染病而需要收集和处置的废物

3.2.3.3 医疗废物集中处置规模

根据克拉玛依市 2019 年国民经济和社会发展统计公报，克拉玛依市共有卫生机构（不含兵团）124 个，拥有编制床位 1779 张，卫生技术人员 3607 人。

根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》（第四分册：医院污染物产生、排放系数），本项目按平均每床位日产医疗废物 0.65kg，门诊医疗废物按日产医疗废物 1kg/10 人计。根据国家卫计委统计公报，居民到医疗卫生机构平均就诊 5.8 次，本报告按 5.8 次/人·a 计算门诊就诊量，本项目收集范围内人口总数约为 84.3 万人。则本项目收集范围内医疗废物日产生量约为 2.5t。

预测 2025 年，医疗废物总量约为 4.46t/d，考虑到医院及诊所的经营状况、病人的入住率的周期波动及结合社会经济的发展对医疗废弃物产生量的预测，再结合《全国危险废物和医疗废弃物处置规划》及复核大纲的要求，本项目的拟建规模为 5 吨/日。这样既能满足目前医疗废弃物的处理，也可满足区域 2025 年医疗废弃物处置量的要求。

3.2.3.4 医疗废物组成

医疗废物分为两种：一般垃圾和含菌含毒垃圾。一般垃圾指院内“门前三包”清除的垃圾、食堂的垃圾和锅炉的炉灰，这类垃圾可倒入生活垃圾中，同生活垃圾一起处理；含菌毒垃圾是指各医疗单位的诊疗室、化验室、手术室、候诊室、病理解剖室、带病菌污物，剧毒违禁药品弃放，理疗废弃物，检查解剖后的残渣(血、粪、痰、药)手术残体残渣，废弃的医疗器，护理后的废弃品，病人食物残渣等有害有菌废弃物，

是含有大量病原菌及有毒物质的垃圾。

根据城市医疗废物组成成份类比分析资料，本项目处理医疗废物组成见表3.2-4~3.2-7。

表 3.2-4 医院医疗废物组成 单位：%

成份 编号	有机物	无机物	可燃性物质		不可燃 性物质	可燃性成份 中塑料量	低位热量 KJ/kg	含水率 %
			易燃	不易燃				
平均	79.78	20.22	26.50	53.18	20.23	5.04	13183.6	77.5

表 3.2-5 病原微生物(个)

项目	医疗废物
样本数(n)	20
大肠菌	2.1×10^{13}
细菌总数	6.7×10^{14}

表 3.2-6 乙型肝炎表面抗原阳性率

项目	医疗废物
样本数(n 个)	25
阳性数(个)	20
阳性率%	80

表 3.2-7 酚、汞含量

项目	医疗废物
酚(mg/kg)	15.6
汞(mg/kg)	4.9
Cl(%)	3

3.2.4 主要设备

3.2.4.1 设备清单

本项目变更前后主要设备情况见表 3.2-8。

表 3.2-8 本项目变更前后主要设备一览表

序号	变更前项目环评报告及批复建设内容				本项目（变更后）				备注
	设备名称	规格型号	单位	数量	设备名称	规格型号	单位	数量	
一、投料系统					一、投料系统				
1	垂直提升机	与 100L 医废周转桶配套	套	1	垂直提升机	与 100L 医废周转桶配套	套	2	新增 1 套
1.1	电动葫芦	提升最大重量:0.5 吨；功 率:5.5kw	只	1	电动葫芦		只	2	新增 1 只
二、出灰系统					二、出灰系统				
1	炉篦机构	2 吨/天，旋转式炉篦	套	1	炉篦机构	2.5 吨/天，旋转式炉篦	套	2	新增 1 套
2	链板出灰机	2 吨/天	套	1	液压出灰机	2.5 吨/天	套	2	新增 1 套
三、热解气化系统					三、热解气化系统				
1	热解气化炉	2 吨/天；容积:1.63m ³ ；材质： Q235-B(板厚 8mm)+耐火浇注 料	台	1	热解气化炉	2.5 吨/天；容积:6m ³ ；材质： Q235-B(板厚 10mm)+水夹套 (120mm) +耐火材料 (120mm)	台	2	热解汽化炉 容积增加， 总台数新增 1 台
2	二次燃烧室	容积:1.51m ³ 材质:Q235-B(板厚 8mm)+耐火 浇注料	台	1	二次燃烧室	容积:2.6m ³ 材质:Q235-B(板厚 10mm)+耐 火材料 (250mm)	台	1	容积增加
2.1	放散烟囱	材质:Q235-B	套	1	放散烟囱	材质:Q235-B	套	1	无变化
2.2	阀门	材质:Q235-B；附气动元件	套	1	阀门	材质:Q235-B；附气动元件	套	1	无变化
3	操作平台	材质:Q235-B	套	1	操作平台	材质:Q235-B	套	1	无变化
4	送风系统				送风系统				/
4.1	热解汽化炉 补氧风机	风量: 90~150m ³ /h 风压: 1000~2000Pa 功率:0.55kw	台	1	热解汽化炉 补氧风机	风量: 2300m ³ /h 风压: 4300Pa 功率:3kw	台	1	风量增加
4.2	二燃室补氧	风量: 450m ³ /h 风压: 2000~	套	1	二燃室补氧	风量: 4900m ³ /h 风压: 3500Pa	套	1	风量增加

	风机	3000Pa 功率:3kw			风机	功率:7.5kw			
四、点火助燃系统					四、点火助燃系统				
1	点火燃烧器	LK-750W 型式:枪型; 燃料:柴油; 控制:ON-OFF	只	1	点火燃烧器	LK-750W 型式:枪型; 燃料:柴油; 控制:ON-OFF	只	2	新增 1 只
2	二次燃烧器	RL50 燃烧量:6~28kg/h;型式:枪型; 燃料:柴油; 控制:大小火	只	1	二次燃烧器	RL50 燃烧量:6~28kg/h;型式:枪型; 燃料:柴油; 控制:大小火	只	1	无变化
3	日用油槽	1000L 材质:Q235-B; 板厚:6mm	只	1	日用油槽	1000L 材质:Q235-B; 板厚:6mm	只	1	无变化
4	柴油管路	材质:Q235-B	套	1	柴油管路	材质:Q235-B	套	1	无变化
五、余热利用系统					五、余热利用系统				
1	管壳换热器	换热面积 7.9m ² ; 材质:316L; 板厚:6mm	台	1	管壳换热器	换热面积 15m ² ; 材质:Q235+耐火材料: T=6mm	台	1	增加换热面积
1.1	冷水箱	材质:Q235-B; 附浮球阀	只	1	冷水箱	材质:Q235-B; 附浮球阀	只	1	无变化
六、电气控制系统					六、电气控制系统				
1	电气控制柜	含控制元件、PLC、变频器	套	1	电气控制柜	含控制元件、PLC、变频器	套	1	无变化
2	组态软件	WINCC 或其相当产品	套	1	组态软件	WINCC 或其相当产品	套	1	无变化
3	触摸屏		套	1	触摸屏		套	1	无变化
4	其他	含: 操作台、仪器、仪表、电线、电缆 UPS 电源	套	1	其他	含: 操作台、仪器、仪表、电线、电缆 UPS 电源	套	1	无变化
七、压缩机系统					七、压缩机系统				
1	空压机	0.34m ³ /min	台	1	空压机	10.2m ³ /min	台	1	流量增加
2	空气储槽、空压配管	与空压机配套	套	1	空气储槽、空压配管	与空压机配套	套	1	处理能力增加

3.2.4.2 设备匹配性

本项目工艺简述：医疗废物由投料系统送入热解气化炉后，经过 8 小时加热热解气化，烟气进入二燃室进行燃烧后由烟气净化系统处理后排放。热解汽化炉加热后需要 6 小时冷却后方可进行下一次投料。

变更前项目设置一台热解气化炉（有效容积 $1.63m^3$ ）和一台二燃室，日处理能力为 $2t/d$ ，属于间歇式生产。热解气化炉一个正常运行周期约为 16 小时。

为提高工作效率和增加处理能力，将单台热解汽化炉有效容积增加至 $6m^3$ ，单台热解汽化炉日处理能可达 $2.5t$ 。同时新增 1 台热解汽化炉，2 台热解气化炉配套 1 台二燃室方式。采用交替运行方式，即 1 台热解气化炉进行热解气化，另 1 台进行冷却和投料，可将间歇式生产变为连续生产方式，全厂单位小时处理效率提高一倍，即日处理能力可增加至 $5t/d$ ，从而确保本项目处理效果达到设计要求。

3.2.5 总图

3.2.5.1 总平面布置原则

- (1) 满足安全生产、操作和维修要求，工艺流程合理，减少能量消耗；
- (2) 符合环保要求，创造良好生产、生活环境；
- (3) 满足抗震、消防、防沙、防风、防腐要求；
- (4) 功能分区明确，有利于安全防火、防爆、防振、防燥和分区管理；
- (5) 运输道路、消防道路连接顺畅短捷，车辆进出方便；
- (6) 重视节约用地，布置紧凑合理；
- (7) 搞好绿化，达到减少污染、美化库容的目的。

3.2.5.2 总平面布置方案

(1) 用地现状

本项目用地为克拉玛依生活垃圾填埋场二期建设工程场地。厂区所处区域地质结构稳定，地震烈度为 7 度，不在易遭受严重自然灾害影响的地区，厂界周边 $1km$ 范围内无居民区和地表水，位于居民中心区常年最大风频的下风向，设备底部高于地下水最高水位。

(2) 平面布置

本项目用地为矩形地块，厂区布置按照功能分区分为办公生活区、生产加工区。

厂区出入口位于厂区西北侧，生活办公区位于厂区北侧，主要建筑为1栋2层集成箱式综合楼。该区域独立成区，便于与生产区的隔离，且靠近厂区西北侧出入口，便于人员出入。厂房位于厂区东，共设置1栋厂房，内部分为为生产设备区和储存区。车库位于厂区西南角，同时在厂区东南设置发展预留用地。

厂区道路呈经纬向布置，生产区的道路宽度为6~12m；生活办公区道路宽度为6~9m；另外，沿厂区边缘有环形消防道路，道路宽度不小于6m。

厂区为硬化地面，以满足消防运输要求。同时罐区及装置区须为防渗硬化地面，且表面无裂隙，进行防渗、防风、防雨、防晒措施。厂区布置满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求。

项目各区域功能布置明确，各单元由厂内道路衔接。平面布置按照企业生产要求，合理划分场内的功能区域，布置紧凑合理，生产线结构紧凑，工艺流程顺畅，交通运输安全方便。项目总平面布置图见图3.2-1。

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 给水系统

(1) 水源

本项目用水主要为生活用水和生产用水。用水来源为依托克拉玛依生活垃圾填埋场二期建设工程，从填埋场管理区接入，水质和水量均能满足本项目需要。

(2) 给水系统

①生活用水

生活用水根据《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》和《建筑给水排水设计规范》的要求，本项目生活用水定额按100L/人/d计，劳动定员10人，则本项目生活用水1m³/d（330m³/a）。

②生产用水

a.冷却用水：冷却水用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，循环使用，每天损耗 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，则年冷却用水量为 $10\text{m}^3 + 1\text{m}^3 \times 330\text{d} = 340\text{m}^3/\text{a}$ 。

b.冲洗车辆用水： $0.4\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{天}$ ，5辆汽车，则用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($660\text{m}^3/\text{a}$)。

c.地面清洗水：本项目地面清洁用水按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计，计本项目厂房占地面积为 1661.5m^2 ，即地面清洗水为 $3.3\text{m}^3/\text{d}$ ($1089\text{m}^3/\text{a}$)。

d.周转桶（箱）冲洗水：拟设 150 个周转桶（箱），每个周转箱清洗水量为 0.03m^3 计，则用水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1485\text{m}^3/\text{a}$)。

③绿化用水：根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中绿化用水为 $350\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，项目区绿化面积为 0.8 亩 (542.18m^2)，则绿化用水量为 $280\text{m}^3/\text{a}$ 。

④消防用水

本项目占地面积小于 100 万 m^2 ，依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 第 3.1.1 条，同一时间内火灾次数按 1 次计。本项目最大消防用水量为固体库，室内外消防用水量 $60\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间 3h，总用水量 648m^3 。

3.2.6.2 排水系统

本项目厂区排水系统采用清污分流制，分设污水排水系统和清净下水排水系统。

①生活污水

生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($264\text{m}^3/\text{a}$)。

生活污水排入地埋式一体化污水处理设备处理，最终回用于厂区绿化。

②生产废水

a.冲洗车辆用水：本项目地面清洗废水按用水的 80% 计算，则排放量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($584\text{m}^3/\text{a}$)。

b.地面清洗水：本项目地面清洁废水按用水的 90% 计算，则排放量为 $2.97\text{m}^3/\text{d}$ ($980.1\text{m}^3/\text{a}$)。

c.周转桶（箱）冲洗水：本项目周转箱清洗废水按用水的 90% 计算，则用水量为 $4.05\text{m}^3/\text{d}$ ($1336.5\text{m}^3/\text{a}$)。

③事故废水

装置区、罐区通过防火堤、围堰及地沟等设施收集消防事故水，收集后事故水。

3.2.6.3 供电系统

本项目用电从克拉玛依市生活垃圾卫生填埋场管理区接入。主要用电负荷为AC380/220V，负荷等级为二级，设置备用电源。照明设计应符合现行国家标准《工业企业照明设计》（GB50034-1992）的有关规定。

本项目中各建、构筑物均根据规范要求设置防雷接地装置，其防雷接地、工作接地、保护接地、电源重复接地共用接地装置，各建、构筑物的接地系统应互相连接，形成全厂统一的接地网，总接地电阻不大于1欧姆，各建、构筑物接地系统与全厂总接地网的连接点均不应少于2处。

3.2.6.4 供热系统

车间的采暖利用克拉玛依市生活垃圾卫生填埋场管理区锅炉，该锅炉在设能力能够满足本项目焚烧车间的采暖负荷，办公生活区冬季供暖采用电供热方式。

3.2.6.5 消防系统

医疗废物焚烧厂房的生产类别应属于丁类，建筑耐火等级不应低于二级。贮存库的生产类别应属于丙类，建筑耐火等级不应低于二级。焚烧炉采用轻柴油燃料辅助燃烧时，储油间为丙类生产厂房，建筑耐火等级不应低于二级。

依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014第3.1.1条，同一时间内火灾次数按1次计，消防给水系统包括低压消防给水系统和稳高压消防给水系统。

3.2.6.6 自动控制系统

本项目高温热解气化炉自动化控制系统包括焚烧设备运行控制系统(包括进料控制系统、焚烧状态自动控制、烟气冷却系统自动控制、烟气净化自动控制、辅助控制系统和紧急排放控制)、烟气在线检测系统、报警系统、应急安全防爆系统以及辅助工程控制系统等。自动控制系统的监控在现场控制盘完成，控制配置一台触摸屏。采用PLC控制系统，具有较高的自动化水平，对温度、压力、流量等能够实现全自动化控制，且无扰动手自动切换。系统对工作过程中的温度、压力、流量等重要的参数可进行实时采集并进行显示、记录，可自动产生报表。

3.2.6.7 通风系统

贮存间宜设置事故排风装置，医疗废物焚烧处置厂的暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计，并保证新风量 $30\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{小时}$ 。室内换出的空气宜进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理。

3.2.6.8 检测与报警系统

医疗废物焚烧厂的检测包括：主体设备和工艺系统在各种工况下运行的参数，辅机的运行状态，必需的环境参数。计算机监视系统的全部测量数据、数据处理结果和设施运行状态，应能在显示器显示，并具有数据存储和打印功能。

燃气调压间或液化气瓶组间应设置可燃气体检测报警装置，重要检测信号应选用双重化的输入接口，重要工艺参数报警信号源应直接引自一次仪表。当采用常规仪表报警时，其信号不应取自动控制系统。报警器应具有声光报警功能。

热工报警应包括：工艺系统主要工况参数偏离正常运行范围、保护和主要的联锁项目、电源、气源发生故障、热工监控系统故障和主要辅机设备故障。

3.3 工艺流程

3.3.1 工艺比选

(1) 收集方案比选

医疗废物由于分散在各家医疗机构，采用集中处理或分散处理的收集方法也是工艺选择中的问题，我国的现状是大多采用分散处理的方法。医疗废物集中处理和分散处理的综合比较情况详见表 3.3-1。

表 3.3-1 临床垃圾集中处理和分散处理的综合分析

项目	分散处理(现状)	集中处理(预期)
焚烧设备	小型医用焚烧炉	大型专用危险垃圾焚烧炉
焚烧温度	800°C	1100°C
停留时间	(无数据)	大于 2s
焚毁率	(无数据)	大于 99.99%
尾气净化	无设施	二级净化(含碱喷淋)
二噁英控制	无设施	急冷装置和管理措施
环境污染	污染总量大	污染总量小
工程投资	小	大

单位运行成本	高	低
操作人员	缺乏专业知识, 无培训	具有专门资质, 经常培训
运输风险	无	有
贮存风险	缺乏管理, 风险大	严格管理, 风险小
安全性	较不安全, 但事故影响范围小	较安全, 但事故影响范围大
环境管理	不便于管理	可实施各项管理制度, 对集中处理可实施严格的管理。

医疗废物集中处理对于处理效果和污染程度的控制方面都较分散, 同时根据《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》, 医疗废物分散处置难以保证处置水平和处置效果, 容易造成二次污染。尤其是在抗击“非典”过程中, 更是暴露出了医疗废物集中处置设施缺乏的严重性, 因此国家推行对医疗废物进行集中处置。

本项目为医疗废物集中处理工程, 医疗废物收集范围包括克拉玛依市所辖各县区境内大小医院、诊所, 符合国家提倡的“以设区市为规划单元建设医疗废物集中处置设施, 在合理运输半径内接纳处置辖区内所有县城医疗废物”原则, 项目工艺路线的选择是先进的。

(2) 处理方案比选

医疗废物属于传染性垃圾, 其中的污染物质是附着其上的病原微生物, 因此杀灭病原微生物并防止其与人群的接触就是医疗废物污染控制的主要目的。医疗废物处理的目的是使排出的垃圾稳定化(有机垃圾无机化)、安全化(有毒有害物质分解去除, 细菌病毒杀灭消毒)和减量化。

传染性垃圾处理方法主要有: 物理消毒法、化学消毒法和焚烧处理法、填埋等。经过消毒灭菌或焚烧处理后的垃圾已经消除了传染性, 经固化稳定后, 并确定不属于危险废物后进行填埋处理。

医院临床垃圾采用的处理方法技术比选见表 3.3-2。

表 3.3-2 医院临床垃圾常用处理技术的比较

比较指标	非焚烧处置法			焚烧处置法	
	高温蒸汽灭菌法	微波消毒法	化学消毒法	热解焚烧	回转炉焚烧

作用原理		利用水蒸汽释放的潜热对病菌灭活，实现医疗废物消毒。	利用微波振动水分子产生的热量对病菌灭活，实现医疗废物消毒。	利用化学消毒剂对病菌灭活，实现医疗废物消毒。	利用高温热处理，使医疗废物中有机物氧化分解实现无害化和减量化。	
适用 处理 医疗 废物 类别	感染性 废物	√	√	√	√	
	病理性 废物	×	√(人体器官和传染性的动物尸体等除外)。	√(人体器官和传染性的动物尸体等除外)。	√	
	损伤性 废物	√	√	√	√	
	药物性 废物	×	×	×	√	
	化学性 废物	×	×	×	√	
适用处理规模		10t以下	10t以下	10t以下	5~10t	10t以上
技术可靠性		满足灭菌要求	满足灭菌要求	满足灭菌要求	满足焚毁减量、灭菌要求	
技术成熟度		国产设备已成熟	主要依靠进口设备	主要依靠进口设备	国产设备成熟	国产设备基本成熟
设备要求		密闭、保温、耐尚温尚压	密闭、耐高温、电磁防护	负压操作、耐腐蚀	耐高温、耐腐蚀	
作业方式		间歇作业	连续/间歇作业	间歇作业	连续/间歇作业	
操作要求		操作难度一般；劳动强度较大。	操作难度一般，劳动强度较大。	操作难度一般，劳动强度较小	操作难度一般	操作难度较大劳动强度大。
占地面积		相对较小	相对较大	相对较小	相对较大	
主要污染物		VOCs、恶臭	VOCs、微波辐射	VOCs、废弃消毒剂	酸性气体、重金属、二噁英	
技术优点		运行费用低、适应性强、二次污染少、不产生二噁英等污染物、易于操作管理、运行效果稳定。			处置效果好、适应性强、处理量大、燃烧完全、运行效果稳定。	
技术缺点		冷凝液和锅炉废气需要处理	废物先破碎后处理增加安全风险	易产生消毒剂的二次污染	热效率较低，产生二噁英	

焚烧工艺相对其他处理方式具有以下优点：

- ①减量化程度高；
- ②无害化效果好；

- ③废物焚烧厂占地面积小，尾气经净化处理后污染较小；
- ④焚烧处理可全天候操作，不受天气影响；
- ⑤随着对城市废物填埋环境保护措施要求的提高，焚烧处理的运行费可望低于填埋处理。

医疗废物大多带有传染性，采用焚烧的方法处理医疗废物，是最彻底和比较简便的方法。因此，焚烧是医疗废物处理最常用的方式，它具有减容减量、杀菌灭菌、稳定等特点。医疗废物焚烧处理方法技术成熟先进、运行可靠，在世界各国有着较为普遍的应用，项目选择采用焚烧处理工艺是先进的。

（3）炉型选择比选

根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-8），采用高温热处理方式，使医疗废物中的有机成分发生氧化/分解反应，实现无害化和减量化。该技术主要包括热解焚烧技术和回转窑焚烧技术，热解焚烧技术又分为连续热解焚烧技术和间歇热解焚烧技术。该技术适用于感染性、损伤性、病理性、化学性和药物性医疗废物的处置。

表3.3-3 热解焚烧炉和回转窑焚烧炉工艺对比

比较项目	热解焚烧炉	回转窑焚烧炉
进料和出灰系统	间歇性运行、自动化；推杆给料机和液压推料机；运行周期较长	可根据物料特性设置不同的上料系统，可实现真正的、稳定的连续运行。给料机运行周期短，窑体的旋转有利于物料自动传输
处理废物种类及效果	国内以医疗废物为主，也可适应固态，处理不能综合利用的电子拆解垃圾比较理想，对半固态的残渣以及没经过预处理的垃圾不够理想	最广，适合混合处理，包括固态、半固态、粘稠状，液态、气态对残渣和经过预处理的污泥处理效果理想
焚烧方式	分级燃烧，通过控制空气量控制炉膛燃烧工况，合理分配化学能的释放，以达到焚烬效果。	旋转炉内燃烧，再通过二燃装置去除有害污染物。通过炉体的旋转对废物进行一定的扰动，以利于废物充分燃烧
适用范围	在处理量小于 10t/d 时，处理效果很好；处理量大时，由于炉膛限制，处理效果较差。	适合处理 10t/d 以上的规模，由于处理量大，由维修等带来的运行成本相应减少。

热解焚烧炉具有技术先进、工艺可靠、操作简便安全（一次性进料、一次性除渣）、

投资省（没有传动部件）、烟气含尘量低（焚烧搅动程度小）、运行及维护费用低、使用寿命长，入炉废物不需进行分拣等优点。其缺点是热解过程延长了燃烧时间，热效率较低；一燃室冷热变化频率高（一天一次），对耐火材料影响较大，不便于热回收，自动控制水平要求较高，适合处理热值相对较高、疏松状、成分和性质相对较单一的废物，对泥状和大块物料的热解效果不是很理想。

回转窑焚烧炉炉型技术成熟，操作简单灵活，适用于处理各种不同形状的固液体废物，还可以处理低熔点的危险废物。回转窑可以分别接受固体及液体进料，也可以将桶装或大形块状固体废物直接送入窑内处理。窑内气体湍流程度高，气、固体接触良好，窑内无移动的机械组件，保养容易。其缺点是对机械方面的技术要求高，投资大，保养费用较高；热效率较低；过剩空气需求高于热解焚烧炉，烟气中尘浓度高；整个系统要求气密性好，给操作运转带来困难；固体废物对耐火材料具有很强的磨蚀作用，使材料费用增加；集中停炉检修时间较长；对于低于 6-8t/d 处理规模的中小装置，其投资成本高，投资回收率低。

通过以上比较和分析，热解焚烧炉对危险废物的适应能力强、控制稳定、操作容易、技术成熟等优点被国际上广泛采用。参照国家环保总局环境规划院 2004 年 6 月编制的《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲（试行）》的有关要求，即医疗废物焚烧炉型选择时，单台处理能力小于 10t/d，优先采用连续热解焚烧炉工艺。

本项目日处理医疗废物规模为 5t/d，选用“热解焚烧工艺”合理可行。

3.3.2 工艺流程分析

本项目医疗废物处理工艺为：医疗废物收集及运输、贮存、焚烧、灰渣固化稳定处理、填埋。工艺流程说明：

3.3.2.1 收集及运输

（1）收集

医疗废物采取分类（三类）收集方法，第一类感染性和损伤性，第二类病理性，第三类药物性和化学性，在各医疗机构已进行分类，分别放入做好标签分类的转送箱中，由转送车送相应医疗废物处置中心处理。各医疗卫生机构及相关单位按照《医疗

废物分类名录》（卫生部和国家环保局发布 2003 第 287 号）中的分类标准和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003 卫生部第 36 号令）中的要求进行分类和收集，医疗废物包装袋、利器盒与周转箱的标准、技术性能等严格执行《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号）相关规定。

医疗废物的收集设备主要包括周转箱、包装袋和利器盒。

1) 周转箱

周转箱是医疗废物运输的重要器具，它贯穿于医疗废物收集、运输、装卸和处理的全过程。周转箱作为重复使用的容器应有足够的强度和韧性，扣盖要严密，在剧烈的震动或翻滚下不会开盖，同时还应有良好的抗老化性，有较长的寿命。为统一规格，周转箱由处置中心统一配置，采用规格为 100L（600×500×400mm）周转箱，共设置周转箱 1000 个。医疗废物周转箱性能要求列于表 3.3-4。

表 3.3-4 医疗废物转运箱性能指标一览表

规格	600mm×500mm×400mm	500mm×400mm×300mm
图片	 	
原料	高分子高密度硬质塑料	高分子高密度硬质塑料
牢度	防渗、防破裂、可重复使用	防渗、防破裂、可重复使用
颜色	黄色	黄色
标识	符合国标	符合国标

性能描述	①箱体箱盖整体密闭，能牢固扣紧，扣紧后不分离；
	②表面光滑平整、无裂缝，边缘无毛刺，箱底配有牙槽，具有防滑作用；
	③箱底承重，变形量下弯不超过 10mm；
	④收缩变形率：箱体对面线变化率不大于 10%；
	⑤1.5m 高度垂直跌落水泥地面，3 次无裂缝；
	⑥堆码强度，加载 250kg 承压 72h，箱体高度变化率不大于 2.0%；
	⑦悬挂强度，箱体均匀负重 60kg，吊起后无裂纹。

各医疗机构应按照医疗废物分类的要求将不同种类的废物分别放入相应类别的医疗废物周转箱中。

2) 包装袋

包装袋采用聚乙烯材质，桶状结构，袋口设有伸缩式扎绳，包装袋的规格为：低密度聚乙烯和中、高密度聚乙烯两种。采用聚乙烯材质，桶状结构，袋口设有伸缩式扎绳，包装袋的规格为Φ450mm×500mm (L) ×0.15mm (厚) (低密度聚乙烯) 和Φ450mm×500mm (L) ×0.08mm (厚) (中、高密度聚乙烯) 两种。包装袋为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物处置机处置。包装袋外观和物理标准分别见表 3.3-5 和 3.3-6。包装袋为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物焚烧系统处置。

表 3.3-5 包装袋外观标准

项目	指标
划痕、气泡、穿孔、破裂	不允许
晶点、僵块>2mm	不允许
<2mm 分散度	≤5 个/10×10cm ²
杂志>2mm	不允许
<2mm 分散度	≤2 个/10×10cm ²

表 3.3-6 包装袋物理标准

项目	指标	
	低密度聚乙烯	中、高密度聚乙烯
拉伸强度 (纵、横向) Mpa≥	20	25
断裂伸长率 (纵、横向) %≥	450	250
落镖冲击质量 g	190	270
热封强度 N/15mm≥	10	10

3) 利器盒

整体采用 3mm 厚硬质聚乙烯材料制成，外形尺寸为 200mm(L)×100mm(W)×80mm(H)，带密封盖结构，采用胶条粘封的密封方式，保证非破坏情况下不能打开。利器盒整体为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”。利器盒能防刺穿，并在装满利器的状态下，从 1.5m 高度连续 3 次垂直跌落到水泥地上，不出现破裂和被刺穿等情況。利器盒为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物处置系统。

4) 医疗废物交接

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应认真执行危险废物转移联单制度，现场交接时外观检查医疗卫生机构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医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。同时应认真核对医疗废物的数量、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。

(2) 运输

1) 医疗废物运输车

医疗废物运输设备主要为医疗废物专用运输车，本项目购置医疗废物封闭运输车 5 辆，单车载重量为 2.5t。

①运输车性能指标

运输车性能指标见表 3-12。



图 3.3-1 医疗废物运输车示意图

表 3.3-7 医疗废物运输车性能指标一览表

整车	驾驶室与货箱完全隔开, 便于装卸。
配备	用专用箱存放发生意外事故后防止污染扩散的用品、消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。
车箱	按装载比重 250kg/m^3 设计, 有效载重量约1吨。
内部材料	采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料。
内部表面	平整、具有一定强度, 底部及周边圆滑, 不留死角。
车厢性能	具有良好的密封性能, 能防液体外渗, 车厢底部设置有良好气密性的排水孔, 能够有效收集和排出污水。
固定装置	能防止紧急起停或事故时转运箱翻转, 车厢后门及侧门装配牢固的门锁。
车厢颜色	外部为白色并标有醒目的警示标识。

②运输车要求

根据《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003), 应选用冷藏运输车, 载重质量 2500 千克, 并在每辆医疗废物转运车上安装 GPS 定位系统。

车内应配备: 医疗废物集中处置技术规范文本、《危险废物转移联单》(医疗废物专用)、《医疗废物运送登记卡》、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单与电话号码; 收集医疗废物的工具和消毒器具与药品、备用的医疗废物专用袋和利器盒、备用的人员防护用器、专业收运人员。

图形和文字标识: 医疗废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车辆两侧设置专用警示标识(GB19217-2003 附录 A 医疗废物转运车标志); 运送车辆驾驶室两侧喷涂医疗废物处置单位的名称和运送车辆编号。

医疗废物运送车如需改作其他用途, 应经彻底消毒处置, 并经环保部门同意, 取消车辆的医疗废物运送车辆编号, 按照公安交通管理规定重新办理车辆用途变更手续。

消毒和清洗要求: 医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒处理设施。专用车每次运送完毕, 应在厂内对车厢内壁进行消毒, 喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。周转箱应在每次运送完毕进行消毒、清洗。医疗废物运送车

辆应至少 2 天清洗一次，或当车厢内壁或外表面被污染后，应立刻进行清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。清洗污水应收集入污水消毒处理设施，禁止任意向环境排放清洗污水。车辆清洗晾干后方可再次投入使用。

2) 运输路线

根据医院和医疗卫生机构的分布、医疗废物产生量、交通等情况和交通管理部门所能提供的特殊政策（如：单行、禁行、停车等）制定医疗废物收集运输线路图。运输过程中应尽量避开人群密集区(如主要街道或商业区附近)和人群出没频繁时段（如上下班时间），并选择最短的运输路线，最大限度的减小意外事故带来的环境污染和病毒感染。医疗废物运输路线尽量为环形线路，并规避通过城镇、集市、河流、桥梁等，以提高收运效率，降低运价成本，减少途中风险，转运车配备 GPS 导航器。运输路线利用现有道路，可以通达所有收集医疗垃圾的目的地，本评价要求建设单位应制定严格的运输路线，减少运输途中的环境风险。

3) 医疗废物收集运输管理

危险废物转移联单管理：医疗废物应执行危险废物转移联单制度，其目的在于记录医疗废物从产生、运输到处置整个过程的行踪，在这个过程中应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 5 年。在医废运输的过程中，必须严格执行转移联单与废物流向一致的原则，并且处置中心应在废物运输车辆进厂时严格检验，要求废物运输车上的废物来源、种类、数量与实际情况相符。

医疗废物收集运输过程中的管理措施：医疗废物运输车辆应采用医疗废物专用转运车，保证运输中医疗废物处于密闭状态。转运车和转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒。对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；若无法做到日产日清的，按规范要求，当地最高气温高于 25℃时，将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48h；对于无住院病床的医

医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置 2 天收集一次医疗废物。

事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。车上应配备通讯设备、处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。医疗废物的收集与运输的管理除了依据危险废物相关法规外，还应执行《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关道路运输法规和规范。

3.3.2.2 贮存

(1) 入场

医疗废物入场后，由专人核对《医疗废物运送登记卡》与事实接收情况是否符合，如发现接收量与登记量不相符，接收人员将立即向本中心负责人汇报，由负责人组织查明情况，同时向当地环保和卫生主管部门报告，说明情况和已采取的措施。最后必须由专人将接收的医疗废物数量、重量等有关信息输入计算机信息管理系统。

(2) 计量

医疗废物在收集、运输至进入处理场时要经过三次计量，第一次计量是在医疗废物转运车前往各医疗机构收集医疗废物时进行的；第二次计量是在处理场入口处；第三次计量是在医疗废物的加料处，医疗废物通过输送带及提升装置进入混合给料斗，给料斗捕获医疗废物的净重，输入计算机，并由计算机确定时间和日期。

(3) 贮存

进入处置厂的医疗废物正常情况下应立即处置，若不能立即处置，应盛装于周转箱内并贮存于医疗废物冷藏库中。冷藏库地面和 1m 高的墙裙须进行了防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用暗沟、管直接排入污水收集消毒处理设施；冷藏库采用全封闭、微负压设计，并设置有事故排风扇。门、窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装有通风过滤网，可防止小动物钻入。周转箱的码垛须留有足够的空间便于周转箱的回取和冷气的循环。

当处置中心医疗废物暂时贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当医疗废物暂时贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。

此工序污染物为贮存废气 G1、卸料噪声 N1，G1 主要污染因子为非甲烷总烃、NH₃、H₂S、臭气浓度。

（4）医疗废物转运工具消毒清洗

本项目消毒清洗包括医疗废物转运车消毒清洗及周转箱消毒清洗，采用 84 消毒液作为消毒剂，主要成份为次氯酸钠，有效氯含量为 5%。

1) 医疗废物转运车消毒清洗

医疗废物转运车进入汽车卸料区卸下周转箱后，进入车辆消毒清洗车间进行消毒清洗，转运车清洗消毒间进出口均设有密封门，内设有一套消毒、清洗装置。

卸空的医疗废物转运车在车辆消毒清洗车间内以 84 消毒液喷洒消毒，并密闭 30min 左右，然后再用清水喷洒清洗。医疗废物转运车应在每次使用后进行清洗消毒。

当车厢内壁或外表面被污染及运输车辆每次运输完毕后，必须对车厢内壁和外表进行清洗消毒。严禁在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运输车辆。

2) 周转箱消毒清洗

医疗废物周转箱经清洗消毒后可重复使用（其使用寿命平均为 1 年）。本项目对卸空后的周转箱消毒采用采用人工消毒清洗。空转运箱先放在浓度约 15-30mg/L 的次氯酸钠消毒溶液中浸泡 25min，然后用高压水枪进行冲洗。消毒灭菌检测：消毒后的转运箱应进行每批次的化学指示剂检测，每周用生物指示剂抽查灭菌效果，同时每季度由疾控中心采用细菌培养法检测消毒灭菌效果。

3) 暂存室（冷藏室）等清洗消毒

医疗废物暂存室每天消毒一次，贮存室内的医疗废物清运后应及时进行清洗消毒。采用 84 消毒液进行消毒（消毒液配比浓度 10%），消毒剂喷洒洗车间、上料区、污水间、冷藏库地面及 2 米高墙面进行消毒。

此工序污染物为消毒及清洗废水 W1，主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、总余氯、总大肠菌群。

3.3.2.3 焚烧系统

（1）进料

为保证医疗废物不外泄传染，医疗废物进热解气化炉前不破袋，直接将医废周转桶或周转箱挂上提升机上，提升到液压送料机的料斗里。

在医废周转箱放置区转运来的医疗废物周转桶或周转箱直接挂上挂桶机构，锁住后启动按钮，医疗废物周转桶或周转箱被垂直提升机提升，提升到液压送料机的料斗上部后自动翻转 150 度，桶内垃圾靠自重倾倒入料斗里，料斗设有有料位计，一旦达到限定容量，自动锁住提升机，禁止提升，以防料斗满斗撒料。

提升机与焚烧区域隔离，提升机井道为密封，内部由设在井道顶部的二次风入口抽取空气形成微负压，整个上料系统密封、微负压状态。

（2）热解气化

热解炉、二次燃烧系统是全部废物及辅助燃料燃烧的场所，保证物料充分燃烧完毕，并有相应传动及防护措施。

本工艺选用烟气顺流的模式，即焚烧烟气与物料运行的方向相同，本工艺适合绝大多数的危险废物焚烧炉，只有废物含水率高，热值低才选择逆流的燃烧模式（物料与烟气的运行方向相反）。

高温热解气化炉的原理：高温热解气化炉是在欠氧条件下的热解医疗废物，废物由燃烧器点火开始燃烧，补风系统供给的空气分布在炉的下部，且风量只有废物燃烧所需化学需氧量的 20%-40%，从而使得只有位于炉下部的废物完全燃烧，其燃烧释放的热能向上传递给上一层热解完后的废物炭层，高温炭和一次风中氧气发生还原反应，生产氢气和一氧化碳。高温烟气继续上移，加热干燥后的废物，在温度达到热解温度后热解，各种化合物的长分子链逐步被断裂成短分子链，变成可燃气体。燃烧时，从炉头送入一次风和液态废物或助燃燃料，当热值足够多时，焚烧炉可以不用辅助燃料。最终不再吸收热量后，热量再向更高层传递，去干燥上一层废物，由此废物逐渐在炉内自下而上形成燃烬层、氧化层、还原层、热解层和烘干层。由于没有足够的氧让这些气体进一步氧化，因此这些气体将进入二燃室进一步燃烧。残留下来的可燃性固定碳由于在炉内长时间停留逐步转化成 CO₂。而废物在缺氧条件下燃烧、热解，大大的抑制了氮氧化物的生成，大部分氮在热解过程中生成氮气，而非氮氧化物。废物只有在高温热解气化炉内的燃烬层大约有一半是生成氮氧化物(因为有机物中的氮：

具有还原性的 NH₂ 基团、具有氧化性的 NO₂ 基团和与碳形成杂链或杂环的中性氮三种存在形式，而只有 NO₂ 基团在热解氧化过程中是生成氮氧化物)。

综上所述，可知废物中的氮只有大约四分之一是生成氮氧化物，其他的将生成氮气。各主要层分布如图示。

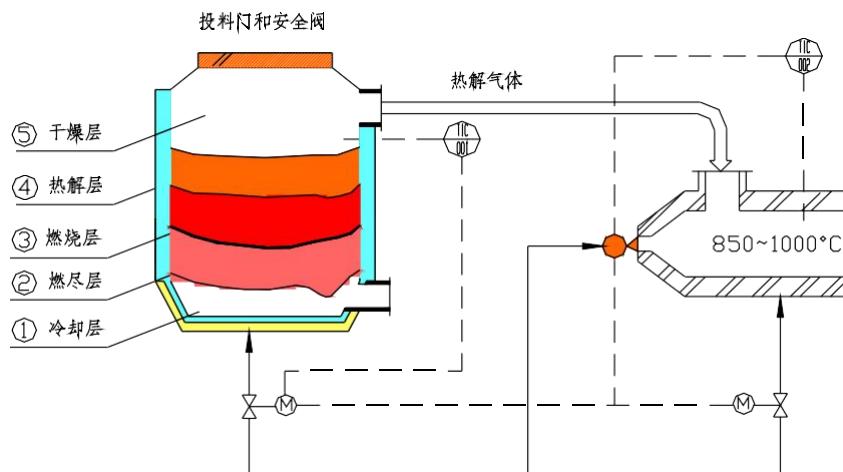


图 3.1-1 医疗废物热解气化处理工艺流程意义图

高温热解气化炉设计工况如下：

医疗废物处理量：5t/d

燃烧时间：24 小时/天

运行方式：连续运行

点火方式：燃烧器自动点火/手动点火

炉体型式：立式、圆筒型、内衬耐火浇注材料炉内压力：微正压

本项目高温热解汽化炉设计技术参数见表 3.3-2。

表 3.3-2 高温热解汽化炉设计参数一览表

序号	项目		单位	数值
1	热工计算数据	废料设计处理量	kg/h	84, 最大 92
2		废料热值	Kcal/kg	2600-2934
3		废料密度	kg/m ³	150
4		燃料消耗量	kg/h	0
5	空气参数	空气系数		0.3
6		一次风量	Nm ³ /h	94
7	结构参数	热解气化室有效容积	m ³	1.63
8		耐火砖厚度	m	0.114

9		保温层厚度	m	0.258
---	--	-------	---	-------

此工序污染物为炉尾灰渣 S1、噪声 N2。

(3) 二燃室

二燃室原理：热解气体、烟气、水蒸气和少量未分解的有机物一起进入二燃室后，与补氧风机引入的空气切向混合，气体得以充分燃烧，完全转化为 CO₂ 和 SO₂、HCl 等酸性气体。二燃室温度 $T \geq 1100$ 度。停留时间 $t \geq 2s$ ，以保证废气充分燃烧。焚烧毁除率保证在 99.99% 以上，使有毒成分(有毒气体和二恶英等)在二燃室得到充分的分解和消除。使废物中的氯全部以 HCl 的形式排出。

高温焚烧烟气从热解炉进入二燃室，烟气在二燃室燃尽，二燃室的温度控制在 1100 以上，为了避免辐射和二燃室变形，二燃室设计成由钢板和耐火材料组成的圆柱简体。根据焚烧理论，烟气充分焚烧的原则是 3T+1E 原则，即保证足够的温度(危险废物焚烧炉温度 $> 1100^{\circ}\text{C}$)足够的停留时间(危险废物焚烧炉 1100°C 以上时 $> 2s$)、足够的扰动(二燃室喉口用二次风或燃烧器燃烧让气流形成漩流)、足够的过剩氧气，其中前三个作用是由二燃室来完成。热解炉内少量没有完全燃烧的气体在二燃室内得到充分燃烧，并提高二燃室温度，在二燃室内温度始终维持在 1100°C 以上。烟气在二燃室内 1100°C 以上停留时间 $> 2s$ 在此条件下，烟气中的二恶英和其它有害成份的 9.99% 以上将被分解掉。

在二燃室的顶部有一个内部直径 1.4m. 高度 5m 的紧急排放烟囱，由开启门和钢板烟囱组成，其底部由气动机构控制的控制的密封门。紧急烟囱的主要作用是当焚烧炉内出现爆燃、停电或系统设定的意外工况时，紧急开启密闭门，避免设备爆炸、后续设备损害等恶性事故发生。当炉内正压超过 300Pa 时，气动机构会自动开启密闭门，通过紧急烟囱排放系统内烟气、或者特殊时刻，可以手动开启密封门。紧急烟囱的密封门平时维持气密，防止烟气直接逸散。所选用的气动式紧急排放烟囱，比一般的重锤式及爆破式更稳定可靠。

二燃室设计工况如下：

点火方式：柴油燃烧器自动点火

炉体型式：圆筒型、内衬耐火浇注材料。炉内压力：微负压

本项目二燃室设计技术参数见表 3.1-10。

表 3.1-10 二燃室设计参数一览表

序号	项目		单位	数值
1	热工数据	燃烧室温度	度	≥1100
2		燃料消耗量	kg/h	0
3	空气参数	空气系数		1.1
4		一次风量	Nm ³ /h	330
5		一次风温度	度	常温
6	烟气参数	烟气量	Nm ³ /h	500
7		烟气停留时间	s	≥2
8	结构参数	二燃室容积	m ³	1.51
9		耐火泥厚度	m	0.114
10		保温层厚度	m	0.258

此工序污染物为二燃室燃尽的炉渣 S2、噪声 N3。

(4) 余热利用

二燃室产生的烟气进入预热锅炉达到回收热水预热利用的目的。出口烟气温度降低到 500 度左右，达到余热利用的目的。烟气温度从 1100℃ 降至 550℃ 左右，使软化飞灰变硬不至于粘结在受热面上，同时有效沉降。降温后的烟气进入后续的急冷塔。

①余热锅炉

余热锅炉采用壳走水烟走管的热交换方式设计，其结构设计合理，自动控制水量，运行可靠、方便。

锅炉给水直接进入炉顶的锅筒，和锅筒内已有的水混合成炉水，通过下降对流管束往下锅筒，生成的汽水混合物从上升对流管束送入上锅筒，在设于锅筒内的汽水分离器中分离出蒸汽后送至用热工段。

为清除锅炉受热面上的积灰，在对流段设置振打清灰装置。清除下的烟尘连同自烟气流中分离出的尘粉由设置在锅炉下部的灰斗收集后定期排出。

表 3.1-11 管壳换热器设计技术参数

序号	项目		单位	数值
1	烟气参数	进口烟气温度	度	1100
2		出口烟气温度	度	500
3		进口烟气量	Nm ³ /h	500
4	水参数	进口水温	度	16

5		出口水温	度	80
6		加热水量	kg/h	1000
7 8	结构 参数	换热系数	W/(m ³ · 度)	19.5
		换热面积	m ²	15

此工序污染物为余热锅炉的沉降飞灰 S3、噪声 N4。

②余热锅炉水循环系统

本项目余热锅炉水来源为自来水，设置软化水系统对锅炉给水进行软化、除盐处理。水质达到《工业锅炉水质标准》(GB1576-2008)。本项目除盐水制备系统为一套全自动离子交换树脂软水制备装置。

除盐水经除氧器水泵、除氧器、锅炉给水泵、给水官路强制送至锅筒。锅筒为汽水混合物。水空间的饱和水通过炉外分散下降管，进入下集箱，然后进入水冷壁管，管内的水受热蒸发，由于密度差，蒸汽向上流动进入上集箱，通过导汽管进入锅筒汽空间，经过内置式汽水分离器后排出，供用户使用。富余蒸汽通过蒸汽冷凝器冷却，凝结成水后，流入凝结水箱回用。

A.锅炉给水泵

采用锅炉给水泵给水，流量通过调节阀启停调节。水泵设过载及短路保护，输出运行、停止及故障信号。

B.分汽缸

为保证蒸汽流量分配均匀，设置分汽缸，蒸汽使用单位从分汽缸接管。

C.自动软水系统

采用全自动软水器，可定时、定流量自动再生，出水质量高，结构紧凑、安装占地面积小，属于免维护设备，经过处理的水质达到低压锅炉水质标准要求。

采用高强度玻璃钢，优质不饱和树脂，经机械缠绕成形之交换罐，耐压防腐性能良好，制造过程一次合成，简化了传统制罐工艺，采用防腐蚀较强的有机材料和特殊金属材料制作处理，避免了罐内树脂的污染，对树脂长期有效工作，提供了安全保证。

此工序污染物为软水制备系统废离子交换树脂 S4、锅炉排污 W2、噪声 N5，W2 主要污染因子为 SS 和盐分，属于清净下水。

(5) 辅助系统

①出灰装置

项目焚烧炉采用自动出灰方式。出灰装置由出渣电机、出灰斗和出灰密封结构组成。

②点火助燃系统

点火助燃系统包括高温热解气化炉点火燃烧系统和二燃室辅助燃烧系统，由点火燃烧器、二次燃烧器、供油管路组成。

点火燃烧器、二次燃烧器为进口件，由程序控制器、点火变压器、点火电极、光明电阻、油泵、油路电磁阀、喷油嘴、风机组成。当燃烧器启动后，程序控制器按设定程序首先启动电机，使油泵工作、风机进行预吹扫，然后点火变压器工作，点火电极棒高压引弧打火，同时打开油路电磁阀门进行喷油燃烧，此时光明电阻检测到稳定的燃烧火焰后，燃烧器运行锁定灯指示运行。当在运行过程中如出现意外熄火，光明电阻检测不到火焰，程序控制器自动停机、故障输出并运行锁定，待延时解除锁定后方可重新开始启动程序。

高温热解气化炉内的医疗废物经点火燃烧器自动点火控氧气化产生可燃性气体，该可燃性气体被导入二燃室，在二燃室内高温燃烧。二燃室内设置有角度的二次空气进口及足够的容积，使可燃性气体旋转燃烧，并通过提高烟气湍流度，保证烟气出口温度在 1100 度以上，滞留时间不低于 2 秒。在启炉和残烧时通过自动切换二次燃烧器的大小火运行来确保出口烟气温度和燃烧效率。

燃烧器用柴油由柴油中间槽提供，连接采用供油管路供油及回流，管路设置有控制阀门、油过滤器、止回阀、金属软管。供油、回油管道单独设置，并在供、回油管道上设有计量装置和残油放尽装置。

③供风系统

供风系统考虑运行机制情况和焚烧温控因素，配备一次风机和二次风机及冷却风机。

一次风机抽取贮存室的废气作为燃烧器和炉内的助燃空气，变频控制，同时起到气流扰动效果。

二次风机抽取进料车间空气和热解炉顶废气作为二燃室的助燃空气使用，变频控

制，同时起到气流扰动效果。

④压缩空气系统

压缩空气系统由空压机、空气储槽、空压配管组成。

分别提供仪器、仪表、观火孔、火焰检知器用仪表，半干式吸收装置喷雾用的压缩空气，气动阀门用压缩空气。

⑤急冷系统

高温烟气经过余热锅炉温度降至 500℃，经烟道从上方进入急冷脱酸塔。急冷脱酸塔顶部设置双流体喷枪，喷淋水及喷淋碱液分别由急冷脱酸塔喷淋泵和急冷脱酸塔喷淋碱泵送入喷枪，喷头内部压缩空气与水经过若干次的打击，自来水及碱液被雾化成平均粒径为 60um 左右的水滴，雾化后的水滴与高温烟气充分换热，在短时间内蒸发，迅速带走热量，使得烟气温度在瞬间 (0.9s) 被降至 200℃ 以下。烟气在 200-500℃ 之间停留时间小于 1s，有效防止了二噁英的再合成。

由于双流体喷雾系统采用双流体喷头，使得水的雾化颗粒非常细小，液滴总蒸发表面积增加数倍，蒸发时间更短，确保 100% 蒸发和不湿底，不会有废液产生。

急冷脱酸塔出口烟气温度与喷淋水量形成控制回路，根据温度的变化实现水量的自动调节。水量通过调节比例调节阀来实现，以确保出口烟温度在合理范围内，避免发生“过喷”或“欠喷”现象。同时氢氧化钠溶液浓度由烟气在线监测的 SO₂、HCl 数据进行自动调节。

主要技术参数：

烟气进口温度：550℃；

烟气出口温度：195℃；

烟气有效停留时间：<1s；

急冷脱酸塔外表面温度：<50℃。

⑥消石灰和活性炭储存输送系统

为满足废物焚烧烟气排放标准，确保重金属、二噁英类和酸性废气的排放标准，本工程采用消石灰和活性炭喷射吸附的辅助净化措施。消石灰和活性炭与烟气的均匀混合是通过强烈的湍流实现的，消石灰和活性炭被均匀的喷入烟气中，混合均匀，达

到了良好的吸附效果。消石灰和活性炭在管道中与烟气强烈均匀混合后，达到高效吸附效果，但管道内的吸附并未达到饱和，随后再与烟气一起进入后续的袋式除尘器中，停留在滤袋上，与缓慢通过滤袋的烟气充分接触，达到对烟气中重金属、二噁英和酸性废气等污染物的吸附净化。

消石灰储存于消石灰仓，活性炭储存于活性炭仓，经自动计量装置送入文丘里管，急冷塔出来的烟气通过反应塔入口处的文丘里管加速后进入袋式除尘器，有利于消石灰与酸性污染气体进行化学反应，活性炭与烟气充分混合接触，提高对烟气中重金属和二噁英等污染物的吸附净化。

主要技术参数：

消石灰仓：φ2800mm；

活性炭仓：φ2800mm；

⑦袋式除尘器

对于危废焚烧烟气处理，为配合消石灰和活性炭喷射吸附工艺，特别是为更好的控制重金属离子、二噁英和酸性废气，本项目选配低压长袋脉冲袋式除尘器。

含尘气体由进风总管，经导流板使进风量均匀后通过进风调节阀进入各室灰斗，粗尘粒沉降至灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入过滤室，粉尘被阻留在滤袋表面，净化后的气体经滤袋口（花板孔上）进入清洁室，由出风口经排气阀至出风总管排出，而后再经引风机排至喷淋吸收塔。

袋式除尘器选用进口 PTFE 滤袋+PTFE 覆膜滤料。随着除尘器的运行，过滤烟气中所含粉尘、微粒因惯性冲击、直接截流、扩散及静电引力等在滤袋外侧表面形成滤饼。当压差大于仪表设定时则停止过滤，使用工厂空气逆洗；当阻力增大至定值（1200Pa，可调），除尘器开始脉冲喷吹清灰，清落的粉尘集于灰斗，由卸灰阀卸入下面的输灰系统。

由于危废焚烧所产生烟气的成分特殊，酸露点较高，同时反应物中的氯化物具有强的吸水性，故在除尘器灰斗上设有电加热，并设置除尘器旁路和热风循环系统。使灰斗内壁保持一定温度，避免出现酸结露和灰板结。维持除尘器内温度高于烟气露点温度 20℃以上（烟气露点温度约为 100℃）。布袋除尘器设有灰斗伴热和完善的整体

保温设施，同时除尘器灰斗与管道均需保温，使外表面不超过 50℃。

主体设备参数：

过滤面积:2600m²

此工序污染物为飞灰 S5 和废滤布 S6，S6 主要污染因子为废活性炭、颗粒物。

⑧喷淋吸收塔

烟气经袋式除尘器出口进入两级串联喷淋吸收塔顶部，喷淋吸收塔顶部设置了两层洗涤碱液，烟气中灰尘与洗涤碱液混合后，一部分跟洗涤碱液一起进入洗涤塔底部，烟气温度由 165℃降至约 75℃，同时洗涤碱液与烟气中的酸性气体反应，去除部分酸性气体；洗涤塔底部的洗涤水进入碱液循环罐 2，经澄清后进入碱液循环罐 1，经洗涤塔补水泵进入洗涤塔循环使用。

为保证喷淋的均匀吸收效果，每层喷淋系统均采用独立的喷淋泵。为防止湿法脱酸塔的除雾器结垢，还配喷淋清洗系统定期自动喷淋清洗，避免结垢与堵塞。

主要设备性能参数：

1 级喷淋吸收塔:φ3450×12000mm:烟气进口温度:165℃:出口温度:75℃.

2 级喷淋吸收塔:φ3100×14600mm:烟气进口温度:75℃:出口温度:68℃;

脱硫效率:>95%;HCl 去除率:>99%;HF 效率>99%;脱酸塔阻力:<900Pa。

此工序污染物为喷淋塔排污水 W3，W3 主要污染因子为 pH、盐类。

⑨排烟系统

引风机实现抽送系统烟气以维持炉膛的负压操作状态的功能，通过烟囱将净化达标的烟气排入大气。

烟囱上设置取样孔和取样平台等辅助设施，安装烟气在线检测系统，监视排放烟气的品质并反馈控制烟气净化系统的运行。烟气在线监测装置检测焚烧炉所排放的烟气中烟尘、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、氮氧化物、含氧量和二氧化碳等。

此工序污染物为焚烧烟气，G2 主要污染因子为烟尘、HCl、SO₂、NO_x、CO、Hg、Pb、二噁英等。

⑩灰渣收集运输系统

本项目焚烧系统出渣点有：炉尾出渣、二燃室燃烬的炉渣、余热锅炉的飞灰沉降、

袋式除尘器收集的飞灰。

热解炉前段的漏料，由灰渣小车收集送入散料坑入焚烧系统；炉尾的出渣，经水封刮板出渣机的淬冷，滤干后进入灰仓。本项目厂旁设有安全填埋场，收集后直接送至厂内固化车间稳定后进行安全填埋。

A. 残渣输送系统

热解炉尾设立水封刮板出渣机。刮板出渣机可自动排渣、出渣炉渣冷却采用水冷方式，出渣温度 $<50^{\circ}\text{C}$ ，同时保证出渣机密封。

燃烬的灰渣掉入出渣机内，由刮板将灰渣带出，出灰机链槽底面、两侧面为钢板材质，内衬防磨铸石板，上面为敞开式。

为防止炉渣落下时卡住回链，出渣机选用下回式刮板出渣机，即返回链在出渣机外侧下部。

集灰箱内注入冷却水，并形成水封隔断炉内外空气的相互渗透，槽底端设排污阀，箱内液位通过浮球阀自动控制。下设放水阀，便于清理出渣机。在出灰坑内设集水坑，用于收集出渣机内流出的水，用泵抽出。

B. 飞灰收集输送系统

二燃室、余热锅炉下接卸灰阀，后由螺旋出灰机和纵向刮板出灰机输送至专用料槽内，送至灰箱中，灰箱进行转运集中处理，避免外逸泄露。袋式除尘器出灰由吨袋收集后定期送至固化车间稳定化后安全填埋。

3.3.2.4 产物节点分析

本项目工艺流程及产污环节图见图 3.3-2 和表 3.3-2。

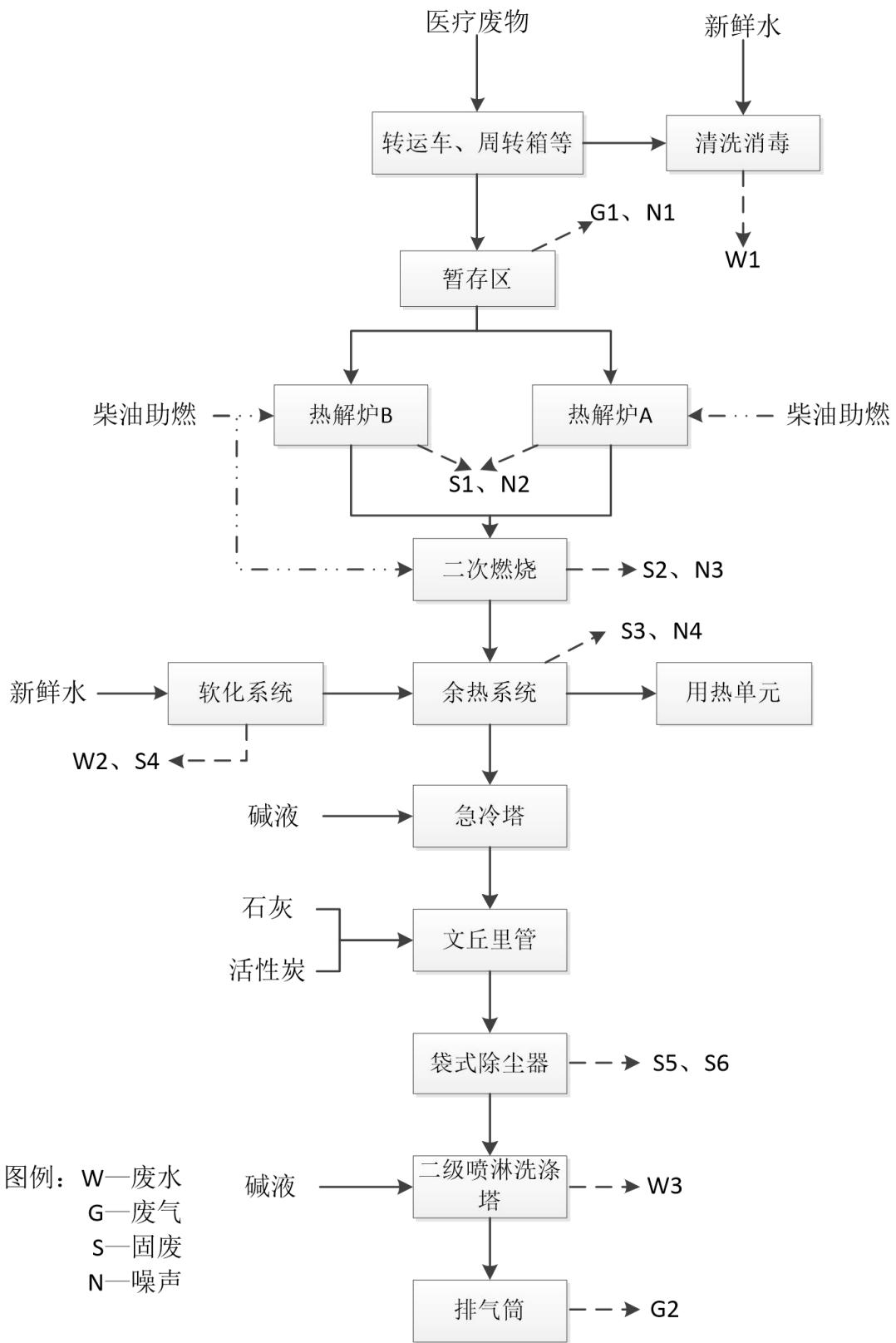


表 3.3-2 本项目工艺流程及产污环节图

表 3.3-2 本项目污染影响因素分析汇总一览表

产污环节	污染影响因素	污染源代号	主要污染物	排放方式	治理措施及去向
废气	贮存区	G1	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	正常工况, 连续	集中收集后送入焚烧系统
	焚烧烟气	G2	烟尘、HCl、SO ₂ 、NO _x 、CO、Hg、Pb、二噁英等	正常工况, 连续	急冷中和+活性炭吸附+布袋除尘+二级喷淋塔+25m 排气筒
	废水处理系统	G3	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	正常工况, 连续	喷洒除臭剂、合理布局, 加强管理
废水	消毒及清洗废水	W1	COD、BOD ₅ 、SS、氨、总余氯、总大肠菌群	正常工况, 间隙	经厂内污水处理系统处理后全部回用, 不外排
	锅炉排污水	W2	SS 和盐类	正常工况, 间隙	
	碱喷淋废液	W3	pH、盐类等	正常工况, 间隙	
	生活废水	W4	COD、BOD、SS 等	正常工况, 连续	排入园区下水管网
固废	炉尾灰渣	S1	/	正常工况, 间歇	属于一般固废, 送生活垃圾填埋场填埋
	二燃室燃烬的炉渣	S2	/	正常工况, 间歇	属于一般固废, 送生活垃圾填埋场填埋
	余热锅炉的沉降飞灰	S3	/	正常工况, 间隙	属于危险废物, 经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中 6.3 要求, 进入生活垃圾填埋场填埋
	软水制备	S4	废离子交换树脂	正常工况, 间歇	属于危险废物, 委托有资质单位处置
	袋式除尘器收集的飞灰	S5	飞灰、废活性炭	正常工况, 连续	属于危险废物, 经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中 6.3 要求, 进入生活垃圾填埋场填埋
	废气治理	S6	废滤布	正常工况, 间隙	危险废物, 委托有资质单位处置
	污水处理站污泥	S7	/	正常工况, 间隙	危险废物, 焚烧炉焚烧处理
	生活垃圾	S8	生活垃圾	正常工况, 连续	由环卫部门运送至垃圾填埋场填埋
噪声	设备机械噪声	N1-4	机械噪声	正常工况, 连续	基础减震、隔音等

3.3.3 物能平衡

3.3.3.1 物料平衡

3.3.4.2 水平衡

(1) 给水

①生活用水

生活用水根据《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》和《建筑给水排水设计规范》的要求，本项目生活用水定额按 100L/人/d 计，劳动定员 10 人，则本项目生活用水 $1\text{m}^3/\text{d}$ ($330\text{m}^3/\text{a}$)。

②生产用水

a.冷却用水：冷却水用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，循环使用，每天损耗 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，则年冷却用水量为 $10\text{m}^3+1\text{m}^3\times 330\text{d}=340\text{m}^3/\text{a}$ 。

b.冲洗车辆用水： $0.4\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{天}$ ，5 辆汽车，则用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($660\text{m}^3/\text{a}$)。

c.地面清洗水：本项目地面清洁用水按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计，计本项目厂房占地面积为 1661.5m^2 ，即地面清洗水为 $3.3\text{m}^3/\text{d}$ ($1089\text{m}^3/\text{a}$)。

d.周转桶（箱）冲洗水：拟设 150 个周转桶（箱），每个周转箱清洗水量为 0.03m^3 计，则用水量为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ ($1485\text{m}^3/\text{a}$)。

③绿化用水：根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中绿化用水为 $350\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，项目区绿化面积为 0.8 亩 (542.18m^2)，则绿化用水量为 $280\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

本项目厂区排水系统采用清污分流制，分设污水排水系统和清净下水排水系统。

①生活污水

生活污水产生量按用水量的 80% 计，则生活污水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ($264\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水排入地埋式一体化污水处理设备处理，最终回用于厂区绿化。

②生产废水

a.冲洗车辆用水：本项目地面清洗废水按用水的 80% 计算，则排放量为

1.6m³/d (584m³/a)。

b. 地面清洗水：本项目地面清洁废水按用水的 90%计算，则排放量为 2.97m³/d (980.1m³/a)。

c. 周转桶（箱）冲洗水：本项目周转箱清洗废水按用水的 90%计算，则用水量为 4.05m³/d (1336.5m³/a)。

项目具体用水情况见表 3.3-5。水平衡见图 3.3-8。

表3.3-5 本项目给排水情况一览表

项目	用水规模	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	日排水量 (m ³ /d)	年排水量 (m ³ /a)	污水去向
生活用水	10人, 100L/d·人	1	330	0.8	264	
生产用水	冷却用水	10m ³ /d	1	330	循环使用, 不外排	场内污水处理站处置后回用于绿化
	冲洗车辆用水	0.4m ³ /辆·天, 5辆汽车	2	660	1.6	
	地面清洗水	1661.5m ² , 2L/m ²	3.3	1089	2.97	
	周转桶（箱）冲洗水	150个, 0.03m ³ /个	4.5	1485	4.05	
绿化用水	350m ³ /亩·年, 0.8亩	/	280	全部自然蒸发或损耗		均来源于处理达标的废水
小计		11.8	4174	9.42	3164.6	/

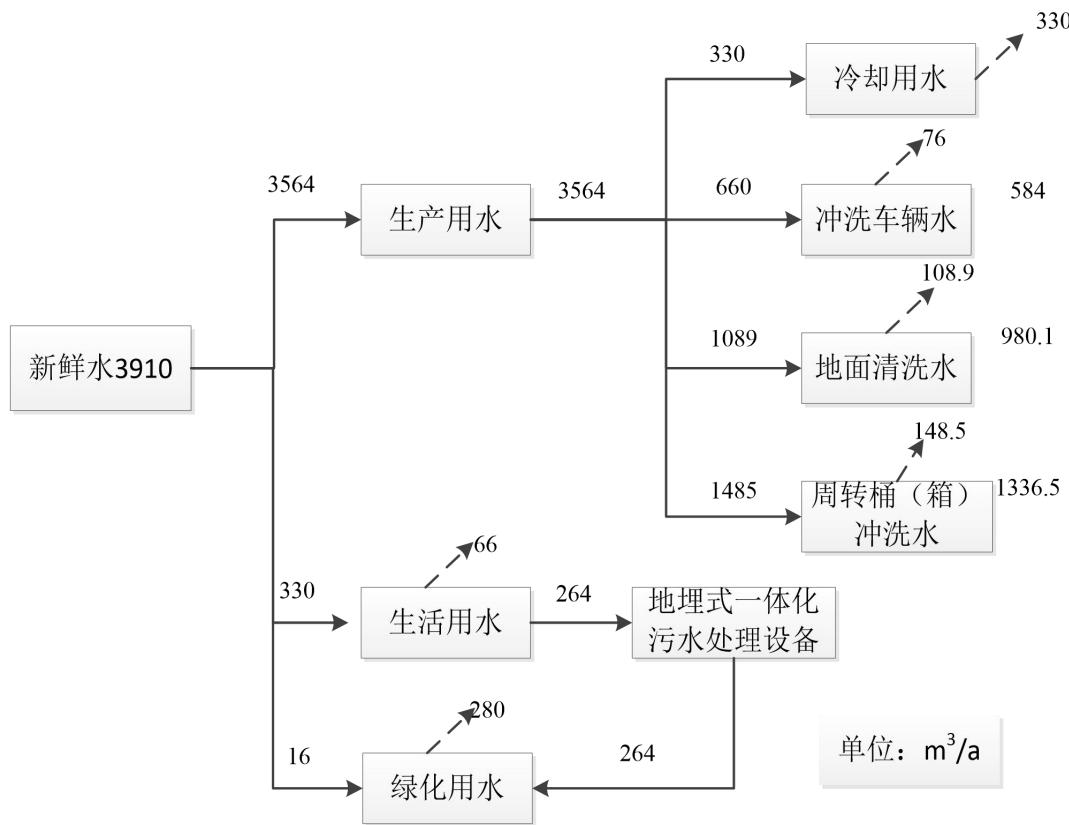


图3.3-5 本项目水平衡图

3.4 污染源源强分析

3.4.1 施工期污染源分析

本项目主厂房已经建成，施工期工程内容主要为车库和办公楼等的建设及设备的安装，期间产生施工扬尘、装修废气，噪声、建筑垃圾等，其生产工艺流程及产污节点见图 3.4-1。

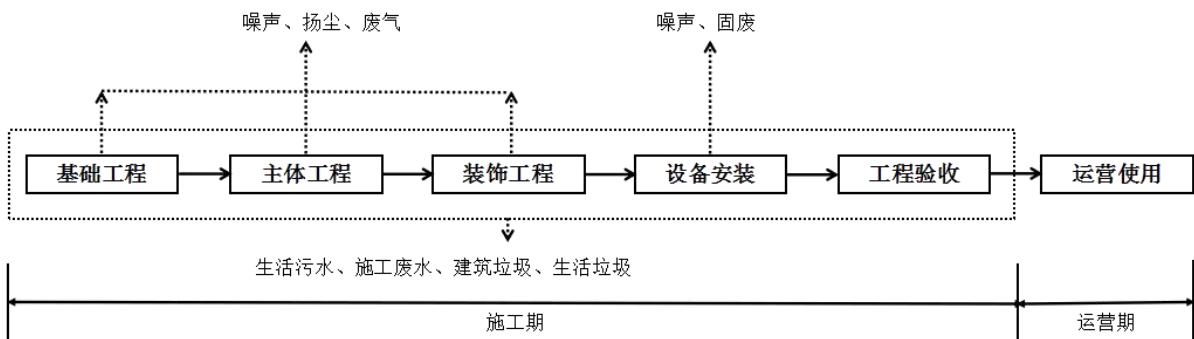


图 3.4-1 施工工艺流程及产污节点图

(1) 扬尘、废气

① 施工扬尘

基础开挖、施工渣土堆场、进出车辆带泥砂量、水泥搬运，砂石、混凝土等建筑材料运输、装卸等均可能产生扬尘，要求建设单位施工期间应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求。

② 废气

施工期运输机械运行时会产生一定量的尾气，其主要污染物为烃类、一氧化碳及氮氧化物等。

（2）废水

① 施工废水

施工期产生的废水包括修建基础设施时地基的开挖、混凝土料的备制、建筑时砂石料冲洗及机械清洗等废水。项目施工产生的污水中主要是泥沙悬浮物含量较大。为此可以修建沉砂池沉淀后回用于施工过程。施工机械设备冲洗、施工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和悬浮物，沉淀后用于施工场地抑尘。

② 生活污水

本项目施工现场设施工营地。项目施工高峰期按施工人数 20 人计，生活用水定额 50L/人.d 计取，生活污水按用水量的 80%计，则施工期间产生的生活废水为 $Q=20 \text{ 人} \times 50\text{L}/\text{人}.\text{d} \times 0.80=0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，全部排入移动式卫生厕所内，定期由吸污车运至污水处理厂。

（3）噪声

工程施工中的噪声源可分为连续噪声源和流动噪声源。连续噪声源主要是砂石料加工、空压机、搅拌机及其他各类机泵产生的噪声；流动噪声源主要是机动车辆、挖掘机及其他作业设备产生的噪声。

（4）固体废物

① 施工土石方及建筑垃圾

施工期基础开挖产生的土石方，产生量较少，可就地用于场区平整。产生的建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，可回收的应尽量回收，不能回收的经集中收集后由施工单位及时清运，以免影

响施工和环境卫生。

② 施工人员生活垃圾

施工期间项目施工高峰期施工人员按 20 人计，生活垃圾按 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则施工期间生活垃圾日产生量约 $20\text{kg}/\text{d}$ 。垃圾经袋装收集后委托环卫部门统一清运至垃圾处理场进行处置。

3.4.2 运营期污染源分析

目前没有本行业的污染源源强核算技术指南。参照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），本项目工艺废气污染源核算采用类比法；各装置生产废水及废水总排口污染源核算主要采用类比法；噪声污染源核算采用类比法；固体废物污染源采用排污系数法和类比法。

3.4.2.1 废气

通过现场踏勘，结合生产工艺及公用工程的排污分析可以看出，本项目排放废气主要来自焚烧系统和贮存区。其中焚烧系统烟气中污染物主要为：烟尘、CO、SO₂、NO₂、HCl、HF、Hg、Pb、Cd、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 和二噁英；贮存区废气污染物主要为：非甲烷总烃、硫化氢、氨和臭气浓度。

（1）有组织废气

①烟尘

包括烟气中所夹带的不可燃物、燃烧产物和盐。

燃烧空气系统中吸收塔可除去部分烟尘，大部分烟尘通过滤袋式除尘器除去，除尘效率 99%。

②酸性气体

包括 SO₂、NO_x、HCl 和 HF 等。

SO₂是由医疗废物中含有的少量硫及助燃柴油含有的少量硫(含硫量 0.25%)在燃烧过程中与氧气反应形成的。

NO_x是由废物中的含氮物质、空气中的氮气在高温条件下被空气中的氧气

氧化而成。燃烧温度高，空气过量，生成的氮氧化物就越高。

HCl 和 HF 主要是医疗废物中的含氯或氟塑料及树脂类、气溶胶类等含有机氯化物的物质在焚烧过程中产生。

本项目采用喷雾吸收塔喷碱降温，水中的碱中和 HCl 和 SO₂，去除酸性气体的效率为 95%。由于采用碱性物质中和对 NO_x 的去除率很小，本项目采用将燃烧温度控制在 1100℃以下来控制 NO_x 的量，可使产生的 NO_x 浓度在 400mg/Nm³ 以下。

③重金属

重金属主要包括 Hg、Pb、Cd、As 等。

主要是医疗废物中医用锐器和具有毒性、腐蚀性的废弃化学品等焚烧产生。重金属在焚烧过程中会蒸发且在低温烟道中可凝结成亚微米级悬浮物。

对重金属的治理是利用活性炭吸附烟气中的重金属，去除效率达到 90%。

④二噁英和呋喃

二噁英(PCDD)和呋喃(PCDF)是一类物质的总称，这些物质在常温下为固态，具有较高的熔点。PCDD、PCDF 是一类致癌、致畸的剧毒物质，因氯的位置与置换碳原子的个数不同，PCDD 有 75 种同族体、异构体，PCDF 有 135 种同族体、异构体。不同种类之间毒性差异很大，在衡量二噁英类物质的毒性时，一般把它们折合成与 2, 3, 7, 8-TCDD 同等毒性的量(简称 TEQ)来比较。

二噁英类物质对热、酸、碱极其稳定；水溶性极差，在有机溶剂中溶解度较低，但具有脂溶性；生物分解极慢，对光不稳定，易发生脱氯。

在这类物质中，仅有 17 种毒性较强的物质受到人们的关注，其中毒性最强的为 2, 3, 7, 8-四氯联苯二噁英和 2, 3, 7, 8-四氯联苯呋喃，前者简称为 2, 3, 7, 8-TCDD，后者为 2, 3, 7, 8-TCDF。

上述这些污染物对人体健康存在着极大的潜在危害。当 PCDD 和 PCDF 以固态形式存在时，则主要附着在亚微米级的颗粒物上。研究表明，PCDD 和 PCDF 是在焚烧炉内生成。PCDD 和 PCDF 的前驱物可在 499℃的温度条件下生成。另外，当烟气冷却，温度降低时，也可以生成 PCDD 和 PCDF，即存在再生现

象。PCDD 和 PCDF 的再生一般发生在 249~399°C 的温度范围内，涉及到 O₂、H₂O、HCl 及不完全燃烧物等多种成分间的复杂的化学反应。到目前为止，人们对 PCDD 和 PCDF 的再生成机理还没有深入了解，但有限的研究认为，金属 Cu 对该生成过程具有催化作用。

二噁英类物质的产生一般要有两个条件：

- A. 具有苯环的物质如苯、酚及其氯化物等重要前驱物质。
- B. 氯、氧的存在。

医疗废物本身含有聚氯乙稀塑料及氯化钠等含氯物质。在废物焚烧炉内，不完全燃烧时废物内部的未燃有机物中的前驱物质在较低温度(300°C左右)与氯提供体在飞灰表面反应生成二噁英类物质，因此当炉温较低时，在焚烧炉内有一定的二噁英类物质生成，二噁英类物质主要存在于焚烧炉的废气和飞灰中。当废物在炉内燃烧温度高于 200°C 时，PCDDs、PCDFs 开始产生；当炉内燃烧温度高于 700°C 时，开始分解；当烟气温度达到 850°C 并在炉内滞留 2 秒时，烟气中的绝大部分的二噁英类物质可被分解。

⑤恶臭

医疗废物贮存过程中，常会产生恶臭。恶臭物质是医疗废物本身产生的腐败气味，多为有机硫化物或氮化物，它们刺激人的嗅觉器官，引起人们厌恶或不愉快，有些物质还会损害人体健康。本项目正常情况下，进厂垃圾直接送入焚烧炉焚烧，无组织排放源主要为厂区内设置的医疗废物周转箱冷藏库，设计微负压运行，在正常情况下可有效降低恶臭物质外逸量。

目前全国医废处置中心采用热解炉设备的厂家较多，医疗废物焚烧烟气一般都采用“烟气急冷中和+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘+二级碱喷淋”的净化方案，本次评价通过类比同类医疗废物焚烧设备估算本项目主要大气污染物排放浓度及排放量。

根据类比结果本项目焚烧系统烟气中大气污染物排放情况见表 3.7-9。

(2) 无组织排放

本项目贮存区和污水处理站产生废气主要污染物是非甲烷总烃、硫化氢、

氨和臭气浓度。正常工况下废气收集至焚烧系统处理，收集效率按照 98%考虑，则有约 2%的废气以无组织形式排放。

3.4.2.2 废水

本项目废水主要为：生活污水、车辆清洗水、地面冲洗水和周转箱清洗水等。

①生活污水

人均用水量按 100L/人·天计，劳动定员为 10 人，则用水量为 1m³/d，生活污水排放量按用水的 80%计算，则生活污水产生量为 0.8m³/d (264m³/a)，生活污水中主要污染物 COD、BOD₅、氨氮、SS 的浓度一般为 350mg/L、350mg/L、35mg/L、200mg/L，以此计算，COD 产生量为 0.62t/a，BOD₅ 产生量为 0.54t/a，氨氮产生量为 0.08t/a，SS 产生量为 0.47t/a。

②地面冲洗水

本项目地面清洁用水按 2L/m² 计，计本项目主车间占地面积为 750m²，堆场占地面积为 450m²，即地面清洗水为 2.4m³/d (876m³/a)；地面清洗废水按用水的 85%计算，则排放量为 2.04m³/d (744.6m³/a)。主要污染物极其浓度为 COD 为 1000-3000mg/L (本项目取 2000)，BOD₅ 为 500-1500mg/L (本项目取 1000)，SS 为 200-1000mg/L (本项目取 1000)，NH₃-N 为 100-200mg/L (本项目取 200)，粪大肠菌群为 2000 个/L。

③车辆冲洗废水

本项目车辆冲洗污水主要为运营期清洗垃圾运输车辆产生的冲洗污水，清洁用水按 0.4m³/辆·天计，5 辆汽车，则用水量为 2m³/d (730m³/a)；排放量为 1.7m³/d (620.5m³/a)。主要污染物极其浓度为 COD 为 200-500mg/L (本项目取 300)，BOD₅ 为 100-300mg/L (本项目取 200)，SS 为 200-500mg/L (本项目取 300)，粪大肠菌群为 2000 个/L。

④垃圾周转桶（箱）清洗废水

本项目周转箱清洗用水量为 4.5m³/d (1642.5m³/a)，废水量为 3m³/d (750m³/a)。主要污染物极其浓度为 COD 为 200-500mg/L (本项目取 300)，BOD₅ 为 100-300mg/L (本项目取 200)，SS 为 200-500mg/L (本项目取 300)，

粪大肠菌群为 6048 个/L。

⑤冷却用水：冷却用水量约为 10m³/d，循环使用，不外排。

厂区污水包括厂区车辆冲洗水、地面冲洗水、垃圾周转箱清洗水和生活污水。均排污场内污水处理站处理，废水拟采用“A2O”处理工艺，处理后出水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的排放标准后用于绿化。

表 3.1-13 污染物排放一览表

污染 物产 生源	治理前				采取的 污染防治 措施	治理后			排放
	废水产生 量 (m ³ /a)	污染物类别	浓度 mg/L	产生量 t/a		污染物类别	浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活 污水	1551.25	SS	200	0.47	新建1座 污水处理站 (A2O 工艺) 处理废 水	SS	20	0.03	经污水 处理站 处理后 回用于 绿化，不 外排
		COD	400	0.62		COD	60	0.09	
		BOD ₅	300	0.47		BOD ₅	20	0.03	
		氨氮	35	0.04		NH ₃ -N	15	0.02	
生产 废水	2763.05	SS	300	0.83		SS	20	0.06	
		COD	300	0.83		COD	60	0.17	
		BOD ₅	200	0.55		BOD ₅	20	0.06	
		NH ₃ -N	60	0.17		NH ₃ -N	15	0.04	
		粪大肠菌群 (MPN/L)	2000	--		粪大肠菌群 (MPN/L)	500	--	

3.4.2.3 噪声

项目主要噪声源为焚烧炉、补氧风机、引风机、空压机等。各噪声源源强见表 3.7-13。

表 3.1-13 无组织排放恶臭污染物排放一览表

序号	设备名称	单台噪声级	数量 (台)	防治措施		单台噪声排放量
1	焚烧炉	85	2	室内声源	基础减振	75
2	补氧风机	85	2		基础减振	75
3	空压机	110	1		基础减振、空压机房隔声	85
4	循环水泵	85	2		基础减振	75
5	碱液泵	85	2		基础减振	75
6	给水泵	85	2		基础减振	75
7	引风机	90	1		基础减振	80

项目主要噪声源为焚烧炉、补氧风机、引风机、空压机等。治理措施是尽

可能采取高噪声设备集中设置，分隔独立的操作控制间，加设减振隔音装置，降低设备噪声强度。

噪声监测结果显示，变更前项目厂界昼间、夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

3.4.2.4 固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要包括炉尾出渣、二燃室燃烬的炉渣、余热锅炉的飞灰沉降、软水系统废离子交换膜、袋式除尘器收集的飞灰、废滤芯、污水处理站污泥和生活垃圾。

(1) 本项目焚烧系统焚烧炉产生灰渣，属于一般工业固废，类比同类项目，产生量约为 1t/a。

环保措施：根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）“焚烧产生的炉渣可送指定生活垃圾卫生填埋场填埋处置”。厂区设置封闭式灰渣储存间，定期运至生活垃圾卫生填埋场填埋处置。

(2) 本项目二燃室产生少了燃烬炉渣，属于一般工业固废，类比同类项目，产生量约为 12t/a。

环保措施：根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）“焚烧产生的炉渣可送指定生活垃圾卫生填埋场填埋处置”。厂区设置封闭式灰渣储存间，定期运至生活垃圾卫生填埋场填埋处置。

(3) 本项目余热锅炉运行时会在锅炉受热面上的积灰，设置振打清灰装置，清除下的烟尘连同自烟气流中分离出的尘粉由设置在锅炉下部的灰斗收集。类比同类项目，飞灰产生量约为 66.769t/a。根据《国家危险废物名录》，属于名录中其他废物 HW18 焚烧处置残渣，废物代码为 772-003-18，属于危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥（医疗废物焚烧处置产生的底渣除外），危险特性为 T。

环保措施：属危险废物，根据《国家危险废物名录》附录“危险废物豁免管理清单”中“772-003-18 医疗废物焚烧飞灰”处置环节属于豁免环节，即满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中 6.3 条要求进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。因此本项目设置危废暂存间，

收集存放焚烧飞灰，定期运至生活垃圾填埋场填埋处置。

(4) 本项目余热锅炉采用软化系统提供的软水，软化系统采用离子交换膜需要定期更换，约 2 年进行一次更换，每次更换量约为 0.2t，年产生量约为 0.1t。根据《国家危险废物名录》，属于名录中其他废物 HW13 有机树脂类废物，废物代码为 900-015-13，废弃的离子交换树脂，危险特性为 T。

环保措施：属危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单标准要求执行，厂区内分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位处置。

(5) 本项目袋式除尘器当阻力增大至定值 (1200Pa，可调)，除尘器开始脉冲喷吹清灰，清落的粉尘集于灰斗，由卸灰阀卸入下面的输灰系统。类比同类项目，飞灰产生量约为 66.769t/a。根据《国家危险废物名录》，属于名录中其他废物 HW18 焚烧处置残渣，废物代码为 772-003-18，属于危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥（医疗废物焚烧处置产生的底渣除外），危险特性为 T。

环保措施：属危险废物，根据《国家危险废物名录》附录“危险废物豁免管理清单”中“772-003-18 医疗废物焚烧飞灰”处置环节属于豁免环节，即满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 中 6.3 条要求进入生活垃圾填埋场填埋，填埋过程不按危险废物管理。因此本项目设置危废暂存间，收集存放焚烧飞灰，定期运至生活垃圾填埋场填埋处置。

(6) 本项目袋式除尘器运行一定时间后需要更换损坏的废滤芯，类比同类项目，约 3-5 年更换一次，每次更换量约为 66.769t，每年约为 0.02t。根据《国家危险废物名录》，属于名录中其他废物 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，属于含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性为 T/In。

环保措施：属危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单标准要求执行，厂区内分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处置资质的单位处置。

(7) 本项目清洗水和消毒水等均进入厂区内污水处理站处置后回用，污水处理产生少了污泥，类比同类项目，污泥产生量约为 0.2t/a。根据《国家危险废物名录》，属于名录中其他废物 HW18 焚烧处置残渣，废物代码为 772-003-18，属于危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥（医疗废物焚烧处置产生的底渣除外），危险特性为 T。

环保措施：属危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单标准要求执行，厂区内分类收集暂存于危废暂存间，最终由与医疗废物一同进入焚烧系统焚烧。

(8) 生活垃圾

生活垃圾按每人每天产生的生活垃圾量按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 4.95t/a。生活垃圾经垃圾箱集中收集后，定期由环卫部门及时清运至垃圾填埋场填埋处置。

本项目全厂固废产生及排放情况见下表。

表 3.4-10 本项目固废产生及排放统计表 单位: t/a

编号	产生环节	废物名称	产生量/处置量	形态	主要组成	危险废物类别	危险废物代码	措施及去向
S1	一燃室	炉尾灰渣		固态	/	一般固废	/	属于一般固废, 送生活垃圾填埋场填埋
S2	二燃室	燃烬的炉渣		固态	/	一般固废	/	属于一般固废, 送生活垃圾填埋场填埋
S3	余热锅炉	沉降飞灰		固态	重金属	HW18	772-003-18	属于危险废物, 经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 要求, 进入生活垃圾填埋场填埋
S4	软水制备	废离子交换树脂	0.1	固态	树脂	HW13	900-015-13	属于危险废物, 委托有资质单位处置
S5	袋式除尘器	收集的飞灰		固态	重金属	HW18	772-003-18	属于危险废物, 经鉴别满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 要求, 进入生活垃圾填埋场填埋
S6	袋式除尘器	废滤芯		固态	重金属	HW49	900-041-49	危险废物, 委托有资质单位处置
S7	污水处理站	污泥		固态	重金属	HW18	772-003-18	危险废物, 焚烧炉焚烧处理
S8	办公生活	生活垃圾	50	固态	/	一般固废	/	由环卫部门运送至垃圾填埋场填埋

根据危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则，项目建成后焚烧装置中产生的灰渣需经固化稳定处理后方可填埋。项目以北约 3km 处即为克拉玛依危险废物综合处置示范中心，该中心建设有稳固化系统，并配套安全填埋场，能够接受本项目医疗废物焚烧后产生废渣与飞灰。

项目产生的固体废物全部安全处置，处置率 100%，危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求建设，且建设单位严格污染治理设施监督管理。

3.4.2.5 非正常工况

项目事故情况下废水进入事故污水池，不外排。因此，仅考虑废气的事故排放情况。非正常工况主要指在系统开、停车或各环保治理措施不能维持正常运转情况时，污染物处理无法达标而排入环境的状态。本项目按最不利情况考虑，即焚烧车间环保治理设施不能正常运转，废气未经处理直接从二燃室顶部的紧急排放烟尘排放（内径 0.5m、高度 15m），污染物排放浓度等于产生浓度，排放源强见下表（按照 1 个焚烧炉进行计算）。

非正常工况污染物排放情况见表 3.4-9。

表 3.4-9 项目主要大气污染物产生浓度及产生量

污染源	污染物	废气量 m ³ /h	产生量 t/a	排放标准 mg/m ³
焚烧烟气	烟尘		269.28	100
	SO ₂		21.384	100
	NO ₂		4.455	400
	HCl		3.3	9.0
	HF		0.21384	100
	Hg		0.00007425	500
	Cd		0.0001485	0.1
	As+Ni		0.01782	0.1
	Pb		0.007128	1.0
	二噁英		178200 TEQng/h	0.5TEQng/m ³

3.5 污染物“三废”排放

本项目污染物“三废”产生及排放统计见表 3.5-1。

表 3.5-1 污染物“三废”产生及排放统计表

类别	控制项目	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	污染防治措施	
大气 污染物	烟尘	15000	269.28	75	1.3464	工艺控制+除酸喷雾塔(半干法)+活性 炭吸附+布袋除尘器+碱喷淋	
	SO ₂	1200	21.384	60	1.0692		
	NO ₂	250	4.455	150	2.673		
	HCl	200	3.3	6	0.099		
	HF	12	0.21384	0.6	0.010692		
	Hg	0.004166667	0.00007425	0.00025	0.000004455		
	Cd	0.008333333	0.0001485	0.0005	0.00000891		
	As+Ni	1	0.01782	0.1	0.001782		
	Pb	0.4	0.007128	0.04	0.0007128		
	二噁英	10	178200 TEQng/h	0.1 TEQng/m ³	1782 TEQng/h		
废水污 染物	生产废水 (2900.5m ³ /a)	SS	300	0.87	CODcr	150	
		COD	300	0.87	BOD ₅	20	
		BOD ₅	200	0.58	氨氮	15	
		NH ₃ -N	60	0.174	SS	60	
		粪大肠菌群 (MPN/L)	2000	--	粪大肠菌群 (MPN/L)	500	
	生活污水 (264m ³ /a)	CODcr	350	0.0924			
		BOD ₅	300	0.0792			
		氨氮	35	0.00924			
		SS	200	0.0528			
固体废 弃物	焚烧炉渣		0.4325	0	外售综合利用		
	飞灰		0.235	0	交有危险废物处置资质单位处置		

类别	控制项目	产生浓度 mg/m ³	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	污染防治措施
	生活垃圾		3.3		0	垃圾填埋场填埋
噪声	设备噪声		80~95dB (A)		55~70dB (A)	隔声、减震

3.6 变更前后污染物变化分析

本次变更调整（重新报批）前后污染物变化情况见表 3.6-1。

表 3.6-4 变更调整（重新报批）前后污染物变化情况一览表 单位: t/a

种类	污染物名称	变更前项目	本项目 (变更后)	变化量	总体工程	已批复总量	增减量
废气	烟尘	0.53856	1.3464	+0.80784	1.3464	--	+0.80784
	SO ₂	0.42768	1.0692	+0.64152	1.0692	0.428	+0.64152
	NO ₂	1.0692	2.673	+1.6038	2.673	1.069	+1.6038
	HCl	0.0396	0.099	+0.0594	0.099	--	+0.0594
	HF	0.0042768	0.010692	+0.0064152	0.010692	--	+0.0064152
	Hg	0.000001782	0.000004455	+0.000002673	0.000004455	--	+0.000002673
	Cd	0.000003564	0.00000891	+0.000005346	0.00000891	--	+0.000005346
	As+Ni	0.0007128	0.001782	+0.0010692	0.001782	--	+0.0010692
	Pb	0.00028512	0.0007128	+0.00042768	0.0007128	--	+0.00042768
	二噁英	712.8 TEQng/h	1782 TEQng/h	+1069.2 TEQng/h	1782 TEQng/h	--	+1069.2 TEQng/h
废水	废水量	106	3164.5	+3058.5	3164.5	--	+3058.5
	COD	0.037	0.475	+0.438	0.475	--	+0.438
	SS	0.021	0.19	+0.169	0.19	--	+0.169
	氨氮	0.0037	0.0474	+0.0437	0.0474	--	+0.0437

固废	焚烧炉渣	0.173	0.4325	+3058.5	0.4325	--	+0.2595
	飞灰	0.094	0.235	+0.141	0.235	--	+0.141
	生活垃圾	0	3.3	+3.3	3.3		+3.3

3.7 清洁生产概述

3.7.1 清洁生产水平分析

根据本项目的生产特点,本清洁生产分析从原料和能源,工艺技术,设备,过程控制、生产管理、废物控制措施几方面,分析污染产生的原因,寻找节能降耗,减污增效的清洁生产机会,并提出清洁生产的替代方案。

3.7.1.1 处理方法分析

分析世界各地处理医疗废物的技术应用情况,目前国际上处理医疗废物的主要方法仍然是焚烧法。以欧洲为例,超过70%的危险废物采用焚烧方法处理。但对于焚烧后的炉渣、飞灰和尾气控制非常严格,必须达到无菌、无毒才能够排放。此外由本报告书工程分析中设备比选部分可知,医疗废物焚烧设施的建设逐渐从就地焚烧炉逐渐转移到集中焚烧处置中心上来,这是一个大的趋势。因此从选择工艺和医疗废物集中处理的思路看本项目符合清洁生产指导思想。

3.7.1.2 生产设备分析

本项目选择设备的工艺参数比较情况见表3.8-1和3.8-2。

表3.8-1 各类医疗废物处理设施效果比较

技术	感染性废物	解剖废物	锐器	药品	细胞毒类废物	化学药剂废物
回转窑焚烧炉	0	0	0	0	0	0
单燃烧室焚烧炉	0	0	0	×	×	×
热分解焚烧炉	0	0	0	可以处理一小部分	×(现代化焚烧厂可以处理)	允许一小部分
等离子体法	0	0	0	0	0	0
化学消毒法	0	×	0	×	×	×
高温灭菌法	0	×	0	×	×	×
电磁波灭菌法	0	×	0	×	×	×
卫生填埋法	0	×	×	可以处理一小部分	×	×

注:0表示可以处理,×表示不可以处理。

表 3.8-2 主要焚烧炉型工艺参数比较

编号	技术种类	成熟度	废弃物种类	可否处理医疗废物	主反应区温度	尾气处理	灰渣处理	初期投资	运行成本	处理规模
1	回转窑	最成熟，占处理量的 70%	最广适合混合处理	可以	1000℃左右	需要	需要	一般	一般	较广 6t/d~50t/d
2	热解焚烧炉	成熟，国内有应用	医疗废物	可以	1000℃左右	需要	需要	少	较少	3t/d~10t/d
3	链条炉和炉排炉	成熟，国内有应用	较广	可以	1000℃左右	要求高	要求高	少	一般	较广
4	等离子体	国外商业化初期，有潜力	不含汞的一切废物	可以	1600—10000℃	需要	安全	极高 600万/(垃圾 t/d)	0.3-1kw h/kg	100-100kg/h

由上表可以看出本项目使用热解焚烧炉工艺处理医疗废物，属于国内成熟工艺，投资少，处理效果可达中上水平。另根据其它资料类比，本项目由于自动控制较先进，油耗大大小于其它同类产品。本项目产生废水 100%处理，夏季处理后废水回用率可达 100%（主要用于绿化、灰渣固化），冬季处理后的废水储存后夏季绿化，回用率也可达 100%，废水回用率是较高的。

3.7.1.3 污染控制

（1）起始控制

采用典型的干馏、焚烧工艺，选用先进的焚烧炉系统，焚烧助燃采用柴油做燃料，提高了焚烧温度的可控性，干馏同时减少了燃烧废气污染物的产生与排放，降低了烟气的治理成本。干馏炉采用全密闭炉体，减少了装料及运行过程中的臭气及烟气的无组织排放。

（2）中间控制

焚烧过程产生的热量可以经过热交换设备进行回用；对于冷却部分通过冷却水急冷，控制焚烧过程产生二噁英的量，同时提高了炉体的寿命，避免炉壁附着物的产生。燃烧室使焚烧更加彻底，减少了部分废气污染物产生和节约了能源。

（3）末端控制

主要是指废气的污染控制，烟气采用喷雾吸收塔喷石灰及袋式除尘器除尘，

对烟气中的 SO₂、HF、HCl 等的去除率达较高，对粉尘等的去除率达到 99%以上。

3.7.1.4 环境管理

本项目在生产过程中建议引进清洁生产的指导思路，要求：

（1）运营管理总则

为实现医疗废物集中焚烧处置科学管理、规范作业、保证安全运行，提高生产效率、降低运行成本、有效防止二次污染，达到医疗废物无害化处置的目的，制定本运营管理要求。

按《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术要求》对医疗废物集中焚烧处置厂的运行、维护及安全进行管理。

医疗废物集中焚烧处置厂的运行、维护及安全管理除应符合国家现行有关强制性标准的规定。

（2）焚烧处置厂运行条件

焚烧厂必须具有省级以上人民政府环境保护行政主管部门颁发的经营许可证；未取得经营许可证的单位，不得从事有关医疗废物集中焚烧处置的活动。

医疗废物集中焚烧处理工程建设应符合《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术要求》。

必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员。

具有完备的保障医疗废物安全处理处置的规章制度。

具有保障医疗废物集中焚烧处置厂正常运行的周转资金和辅助原料。

（3）机构设置与劳动定岗、定员

焚烧厂运营机构的设置应以精简高效、安全生产、提高劳动生产率为原则，做到分工合理、职责分明。

焚烧厂劳动定员可分为生产人员、辅助生产人员和管理人员。管理人员应包括技术人员和安全管理人员。

焚烧厂的劳动定员应按定岗定量的原则合理确定。

（4）人员培训

医疗废物集中焚烧厂应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训。

（5）医疗废物接收交接制度

医疗废物交接按照《医疗废物集中处置技术规范》(试行)的有关规定执行，采用《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》(医疗废物专用)进行记录和管理。

焚烧厂应对接收的医疗废物及时登记，并将进厂医疗废物的数量、重量等有关信息输入计算机管理系统。

（6）焚烧厂运行记录制度

医疗废物集中焚烧厂应建立生产设施运行状况、设施维护和医疗废物焚烧处置生产活动等的登记制度。

（7）交接班制度

为保证医疗废物集中焚烧处置厂生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度。

（8）劳动保护和安全生产

焚烧厂在设计、施工和生产过程中，必须高度重视安全卫生问题，采取有效的应对措施和各种预防手段，严格执行国家有关规范和标准。

建设单位必须在焚烧厂建成运行的同时，保证安全和卫生设施同时投入使用，并制定相应的操作规程。加强员工的安全防护意识和消毒意识，定期对员工进行健康检查。

焚烧厂生产过程中安全卫生管理应符合现行国家《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801-1991)的有关规定。各岗位应根据工艺特征和具体要求，制定本岗位安全操作规程。

定期对医疗废物处置效果、环境污染防治和卫生效果进行检测和评价，必要时应采取改进措施，每半年向地方环保和卫生行政主管部门报告一次。

（9）制定近期环境管理计划，并监督实施。

3.7.1.5 环境管理相关要求

本项目建设在环境管理方面提出以下定性要求：

- (1) 有环保规章、管理机构和有效的环境检测手段；
- (2) 对污染物排放实行定期监测和污染物排放口规范管理；
- (3) 对各生产单位的环保状况实行月份、年度考核；
- (4) 对污染物排放实行总量限制控制和年度考核；
- (5) 有日常管理措施和中长期、远期环境管理目标。

3.7.2 清洁生产水平判定

3.7.2.1 水平判定

本项目充分考虑生产工艺过程中的废水、固废等资源能源的回收利用，使生产过程中的节能、减排成为可能，能最大程度地把生产过程中产生的污染和残留降到最低水平。

本项目在生产工艺和设备，资源能源利用指标，污染物产生指标，废物回收利用指标，产品指标等方面达到了国内同行业先进水平。另外，从环境管理及劳动安全卫生等方面看，该项目仍有潜力可挖掘。

3.7.2.2 生产建议

(1) 创建清洁生产企业

持续推行清洁生产的关键是领导重视，强有力的领导才是清洁生产顺利实施的保证。要加强对职工的教育，使全厂职工深刻理解实施清洁生产是企业发展生产、保护环境双赢的最佳选择，同时，还要实现以实施低成本战略为目标的内部管理，要使其在企业内长期持续推行下去，创建清洁生产示范企业。

(2) 环境管理要求

①生产过程环境管理：加强源头控制、全过程管理，建立健全原材料质检和原材料消耗定额管理制度以及能耗、水耗考核制度等。

②相关方环境管理：对产废单位要进行相关管理，保证提供符合要求的危废。

③清洁生产审核：在企业内部要建立清洁生产审核制度，并把其成果及时纳入企业的日常轨道，形成制度化，做到规范化。清洁生产审核要从工艺过程、

设备改进、回收利用、管理制度及污染防治等多方面进行，通过审核，提出清洁生产方案并动态的实施，保证企业的可持续发展。

④健全环境管理制度：按照 ISO14001 环境管理体系要求，做到环境管理册、程序文件及作业文件健全。建立企业清洁生产组织，明确领导及员工在清洁生产工作中的职责，建立清洁生产激励机制。

⑤优先采用先进的计算机控制和管理技术，确保回转窑及环保设施等符合安全、节能和环保要求。

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

克拉玛依市位于准噶尔盆地西北缘，加依尔山南麓，地处东经 $80^{\circ} 44'$ ~ $86^{\circ} 01'$ ，北纬 $44^{\circ} 07'$ ~ $46^{\circ} 08'$ 之间。东北与和布克赛尔蒙古自治县相邻，东南与沙湾县相接，西部与托里县和乌苏县毗连，南边奎屯市把独山子区隔开，使这个区成为克拉玛依市的一块飞地。克拉玛依市区面积约 16km^2 。市区距乌鲁木齐公路里程 312km ，直线距离 280km 。

项目选址位于克拉玛依区东侧 25km 处，行车距离约 36km ，距离最近的居民区 12km 。项目东北侧紧临油田公路，交通便利。

项目区地势平坦，土地类型为戈壁荒漠，周围无其它建构筑物。四周地表植物稀疏，动物以爬行类昆虫和鼠类为主。区域内地表河流离项目地均较远，项目离克拉玛依区附近的西月潭水库 26km ，三平水库 21km ，离最近的农田 8km 。本项目地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

克拉玛依市位于天山—阿尔泰地槽褶皱系大型山间凹陷中西北边缘断裂带上，自西北向东南呈阶梯状下降，其基底为加里东期及华力西中期以前的沉积构造，海拔高度 $200\sim 500\text{m}$ 之间。区域地貌特征为开阔平坦的戈壁滩，西北高、东南低，由北向南、由西向东坡度均为 2% 。西北缘为南北走向的扎依尔山脉，海拔高度 $600\sim 800\text{m}$ 。金龙镇处于玛纳斯河流域下游，是准噶尔盆地西部扎依尔前冲洪积扇区与玛纳斯河下游三角洲沉积交接地带。

4.1.3 地质

准噶尔盆地是天山-阿尔泰山地槽褶皱系中的一个大型山间凹陷，周围均有大型断裂存在，克拉玛依即坐落在西北边缘的断裂带上，自西北向东南成阶梯状下降，其基底为加里东期及华力西中期以前的沉积构造，华力西中期以后的地槽全部回返，走向内陆盆地的发展阶段。陆相碎屑沉积厚达万米，经喜马拉

雅造山运动，使西部砾岩及其以前的沉积普遍发生强烈褶皱形成现今的盆地景观。

克拉玛依的地层分布依次为中上石炭系（厚度 400-900m）、二叠系（厚度 1580m-2650m）、三叠系（厚度 210m-1207m）、侏罗系（125m-1315m）、白垩系（厚度 113m-913m）。地床属性为砂岩、砾岩与泥岩互层。上部为亚沙土、亚粘土和粘土互间，下部由砂砾石和卵砾石组成。

根据中国地震烈度区划分区，克拉玛依地区为VII度地震烈度区。

根据新疆建筑科学研究院（有限责任公司）编制的《克拉玛依市生活垃圾处理二期工程岩土工程初步勘察报告》，项目区共布设钻孔 45 个，勘探深度 15~30m，总进尺 919.4m；人工探井：主要目的为揭露地层，并采取水、土试样，本次勘察共布设人工探井 12 个，总进尺 84.2m。勘探深度 30.6m 范围内。

（1）场地岩土构成

场地土主要由第四系粉质粘土、细砂覆盖层构成，分别描述如下：

①粉质粘土：黄褐、灰褐色，拟建场地均有分布，层厚 0.5m~4.6m，局部夹有粉土、粉细砂薄层，上部 0.0m~2.0m 范围内包含有较多植物根系。

②细砂：青灰、黄褐色，拟建场地均有分布，埋深 0.5m~4.6m，层厚 0.5m~4.9m，颗粒以圆状、亚圆状为主，矿物成份以石英、长石为主，颗粒级配不良，分选良好，局部夹有厚 10m~20cm 的粉质粘土薄层。

③粉质粘土：黄褐、灰褐色，整个场地大部分有分布，埋深 1.4m~3.2m，层厚 0.5m~3.2m，局部夹粉土、粉细砂薄层。

④细砂：青灰、黄褐色，拟建场地大部分有分布，埋深 2.8m~6.1m，层厚 0.9m~4.9m，颗粒以圆状、亚圆状为主，矿物成份以石英、长石为主，颗粒级配不良，分选良好，局部夹有厚 10m~20cm 的粉质粘土薄层。

⑤粉质粘土：黄褐、灰褐色，整个场地大部分有分布，埋深 4.7m~9.1m，最大揭露厚度 25.5m，局部夹粉土、粉细砂薄层，下部局部包含有较多角砾。

（2）地下水

勘探深度 30.6m 范围内，未见地下水出露。

4.1.4 水文地质

4.1.4.1 区域水文地质条件

(1) 地下水赋存条件

从大地构造上看,克拉玛依所在区域属于山地褶皱带和陆台之间的过渡型地区。无论从地质构造、地貌、第四纪松散沉积、地下水动力学和地球化学作用方向等方面分析,均符合沙漠所占据的巨型山间盆地和山前倾斜平原的水文地质规律。克拉玛依所在区域西部环绕着准格尔西北缘海西褶皱带山系—沙乌尔山、扎衣尔山和乌鲁克萨尔山等,海拔高度 1000-3000m,终年积雪的山峰很少。每年夏季这些高山上融解的雪水沿河谷、溪流向盆地内低洼的平原流泻,成为区内地下径流的主要补给来源,因此地下水的动态受高山冰雪融化季节的控制。同时,这些山脉也像围墙一样阻挡了从北冰洋和大西洋东侵的潮湿气流,对区内大陆性气候有着明显的影响。从历史气象资料可以看出,克拉玛依地区的降水只有西北 200km 处塔城的 1/3.5 左右,而年总蒸发量却比塔城高二倍,年平均相对湿度为 45%,这显然是受地理环境和地形因素的控制。降水量稀少、空气干燥和强烈的蒸发,决定了本区潜水的贫乏,地球化学作用表现为可溶盐类的富积。克拉玛依范围内,在疏松的第四纪砾石层中潜水很不发育,而只有在离克拉玛依 50km 左右,靠近玛纳斯河旁中拐、小拐一带的冲积平原内,潜水才有意义。

区内地下水类型由地表至深部依次为潜水、多层承压水。地下水富水性较弱,地下水水质表现为潜水水质普遍较差。在水文地质分区上,地下水类型为单层结构的潜水、双层结构的潜水和承压—自流水。含水层岩性为亚砂、砂等,隔水层为粘土和亚粘土。

(2) 地下水类型及富水性

克拉玛依北部,第四系厚度极薄,除乌尔禾洼地的河谷埋藏有孔隙潜水之外,其他地区没有真正的第四系含水层。乌尔禾洼地中的白杨河河谷较宽,含水层岩性为砂砾石和亚砂土夹薄层砂,含水层厚度约 25cm,水位埋深 2~5m,渗透系数 6.93m/d,为水量中等的含水层。黄羊泉钻孔揭露为亚粘土夹中细砂层,厚约 33.57m,地下水具有压性质,水位埋深 4.02m,渗透系数 3.63m/d,含水层

属中等富水。

在百口泉——黄羊泉一带，普遍埋藏分布有第三系及白垩系碎岩屑类裂隙孔隙承压水。第三系含水层岩性为一套砾岩、砂砾岩的粗颗粒沉积，透水性能较好，由西向东渗透性由大变小，西部渗透系数为 15~30m/d，东部为 5~10m/d。含水层水量尚较丰富，单井出水量可达 1000~4800m³/d。在黄羊泉一带，白垩系含水层岩性为中细砂岩，中等富水，单井涌水量 283~575m³/d。

艾里克湖以南至中拐，即北纬 46°50' 以南，45°20' 以北地区，虽存在有薄层的第四系含水层和白垩系含水层，但富水性极弱，且水的矿化度很高，实际上不存在可利用的淡水资源，为地下水的贫水区。

中拐地区第四系潜水矿化度高且水量小，不能利用，但在 150m 深度内可揭穿 2 层承压含水层，岩性为砂，中等富水。

金龙镇地区地势低洼，区域内的地下水位浅层地下水，补给方式包括：上游区地下水侧向径流、附近的池塘水入渗补给；金龙镇区内污水渗入补给和白克水渠渠水下渗等。区内气候干旱，降水稀少，地面蒸发强烈，蒸降比为 27.2:1，大气降水对地下水的补给及其微弱。地下水流向为东南向西北方向。

（3）地下水补径排条件

孔隙水主要接受河流的沟谷潜流补给、山前暴雨洪流的入渗补给、山区地下水的补给和渠系与田间灌溉回归入渗补给，承压水分布区的潜水还可接受承压水的越流补给。孔隙承压水赋存于玛依勒山-成吉思汗山南麓近奎屯河下游河谷和玛纳斯河下游河谷地带，呈狭长条带分布，一般赋存 2-3 层承压水或自流水，承压水主要接受上游地下水侧向径流补给。碎屑岩类裂隙-孔隙水主要接受上游地下水侧向补给和上覆孔隙水的补给，河流切割强烈地段还可接受河流的入渗补给。克拉玛依西南潜水埋藏深度受岩性特征及补给强度的影响存在差异。

山区在接受大气降水直接渗入补给后，形成地下水，在其强烈的构造断裂、节理、裂隙的控制下，径流、赋存、运移。其中一部分在山区强烈侵蚀切割的沟谷中形成泉水出露，汇入河流以地表径流的方式排泄出山；一部分形成地下潜流，通过沟谷河床的松散堆积物、构造断裂、节理、裂隙破碎带、发育裂隙

孔隙的碎屑岩层，以侧向地下水迳流的方式，向东南部山前倾斜平原排泄；而另一部分则通过地表蒸发、植物蒸腾，以垂向的方式排泄回到大气中。

地下水总体由北西东向南东或由山区向平原区径流，最终汇入玛纳斯湖。径流条件受含水层岩性及结构以及构造控制，与富水性强弱分布规律相对应，富水性愈强径流条件愈差。

地下水排泄方式主要通过人工开采、蒸发蒸腾、泉水溢出、向下游侧向径流等方式进行排泄。

（4）地下水动态

平原区地下水动态的变化，除受气候条件中的降水入渗制约外，还受山区河流出山后大量入渗补给地下水，渠系引水和灌溉水入渗补给地下水、盆地中部地下水浅埋区强烈的蒸发浓缩和植物蒸腾以及人工开采地下水等诸多因素的影响。地下水动态的类型除渗入型外，还表现为水文型（即地下水动态变化受地表水影响明显，与地表水动态变化一致）、蒸发型（高温季节蒸发强烈时，地下水位下降，水质浓度变差；低温季节蒸发微弱时，地下水位上升，水质有所变好）和开采型（开采期间地下水位明显下降，非开采期地下水位上升）及其不同组合的混合类型。

（5）地下水化学类型

克拉玛依平原区地下水类型主要有第四系单一结构的潜水，第四系潜水-承压水，第四系潜水-古近系-新近系承压水，及第四系基岩裂隙水。单一结构潜水主要分布在克拉玛依西南山前倾斜平原，由于北部的成吉思汗山影响，补给条件差，水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} - \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型，矿化度 $0.8-3\text{g/L}$ 。上覆潜水由于受补给径流条件差，地面蒸发强烈水质较差，水化学类型为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} - \text{Na}$ 型，矿化度 $1-3\text{g/L}$ 。下伏侏罗系、白垩系或第三系的碎屑岩类裂隙-孔隙含水岩组主要分布在成吉思汗山前倾斜平原，受成吉思汗山影响，水质差，水化学类型主要为 $\text{SO}_4 \cdot \text{Cl} - \text{Na}$ 型、 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 - \text{Na}$ 型，矿化度一般在 $1-3\text{g/L}$ ，局部矿化度达 $3-10\text{g/L}$ 。

4.1.4.2 评价区水文地质条件

(2) 地下水的形成条件

地形地貌

调查评价区位于冲洪积扇的中下游，地势由北向南缓倾，地面坡降 0.5‰—1‰左右，是山前冲洪积倾斜平原向玛纳斯河下游湖湘沉积的过度地带。表层主要由亚砂土或亚粘土组成。该区植被较为稀疏，平均海拔高度 270m。

地层岩性

参考与本项目区厂区相邻的克拉玛依市生活垃圾处理二期工程的岩土工程勘察成果，勘探深度 30.6m 范围内的岩土构成如下：

场地土主要由第四系粉质粘土、细砂覆盖层构成，上覆地层主要是全新统的冲洪积物 (Q4apl)，岩性为上部粘土，下部粉砂、粉细砂和粘土互层。

分别描述如下：

①粉质粘土：黄褐、灰褐色，拟建场地均有分布，层厚 0.5m~4.6m，局部夹有粉土、粉细砂薄层，上部 0.0m~2.0m 范围内包含有较多植物根系。

②细砂：青灰、黄褐色，拟建场地均有分布，埋深 0.5m~4.6m，层厚 0.5m~m，颗粒以圆状、亚圆状为主，矿物成份以石英、长石为主，颗粒级配不良，分选良好，局部夹有厚 10m~20cm 的粉质粘土薄层。

③粉质粘土：黄褐、灰褐色，整个场地大部分有分布，埋深 1.4m~3.2m，层厚 0.5m~3.2m，局部夹粉土、粉细砂薄层。

④细砂：青灰、黄褐色，拟建场地大部分有分布，埋深 2.8m~6.1m，层厚 0.9m~4.9m，颗粒以圆状、亚圆状为主，矿物成份以石英、长石为主，颗粒级配不良，分选良好，局部夹有厚 10m~20cm 的粉质粘土薄层。

⑤粉质粘土：黄褐、灰褐色，整个场地大部分有分布，埋深 4.7m~9.1m，最大揭露厚度 25.5m，局部夹粉土、粉细砂薄层，下部局部包含有较多角砾。

勘探深度 30.6m 范围内，未见地下水出露，地面以下 0~2.10m 非含水层粉质粘土层，渗透系数为 0.0053cm/min。

(2) 地下水类型及赋存条件

地下水分布规律

评价区位于冲积平原区，区内地下水的埋藏条件、径流条件及赋存条件在不同部位有不同的特征。总的规律是：纵向上，从西北到东南方向，地形坡度由陡变缓，含水岩组层次由少变多，地下水埋深由深变浅，径流条件由好变差，单位涌水量由小变大，再逐渐变小。

地下水类型及富水性

参考新疆建筑科学研究院（有限责任公司）编制的《克拉玛依市生活垃圾处理场二期工程岩土工程初步勘察报告》成果，拟建场地内及周边无全新活动断裂发育，在勘探揭露的 30.6m 深度内未见地下水出露，据此判断，包气带地层厚度至少在 30.6m 以上。

参考《克拉玛依市生活垃圾处理场二期工程水文地质勘查报告》成果，项目区第四系沉积层相对厚度为 35m~56m，其中表层 0.5m~1.0m 为粉土或粉砂，表层以下为粘土、粉质粘土层，其渗透系数为 0.0053cm/min，阻水性较强。底部为第三系红色泥岩，其厚度可达 52m，构成了区内承压水储水构造特征。

根据水文地质钻探及抽水试验结果，地下水静止稳定水位埋深在 10.7m，抽水试验稳定水位（动水位）埋深在 12.0m。据此判断地下水为承压含水层。

评价区内含水层以粘土含角砾为主，含水层承压水水位埋深 10.70m，含水层厚度在 60m 深度内可达 19.70m。地下水属于存在相互水力联系的第四系松散岩类孔隙承压水。岩土工程勘察工作在勘探深度 50m 范围内未见地下水，穿过第三系地层时才逐渐有水涌出，含水层为第三系泥岩含水层为主。

根据钻孔综合柱状图，包气带地层应为第三系泥岩以上地层，厚度在 51m。

地下水补给、径流、排泄条件

区内地下水的补给、径流与排泄受地形地貌、地层岩性、地质构造、水文和气象等因素的制约。

项目区地下水属于弱富水区，自北向南由高向低处径流，地下水水力坡度为<2‰。地下水主要赋存在第三系红色泥岩层，地下水主要为成岩时代封存的地下水，少量地下水来源于上游区域地下水侧向流入补给，地下水补给条件较差。区内地下水的排泄途径主要是以侧向地下径流的形式继续向下游细土平原

区排泄，最终排泄于盆地最低处。

地下水动态特征

评价区内承压水的地下水动态类型为径流型，其动态变化程度取决于构造条件，其特点是地下水位变化平缓，年变幅很小，水位峰值多滞后于降水峰值。

地下水化学特征

项目区位于冲积平原区，地势平缓，岩性颗粒细，径流条件差，潜水埋藏相对较浅，地下水蒸发浓缩作用强，氯化钠含量高，在地下水处于滞留状态温度不断增高的情况下，产生脱碳酸作用，使水中 SO_4^{2-} 相应增加，因而潜水多为高矿化的咸水，盐水和卤水，水化学类型较为复杂，主要 SO_4^{2-} - Cl^- - Na^+ - Ca^{2+} 型，最终向 Cl^- - SO_4^{2-} - Na^+ 和 Cl^- - Na^+ 型水发展。

4.1.5 气象气候

克拉玛依市地处沙漠边缘，深居欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型大陆性干旱气候。夏季酷热，冬季严寒，冬夏两季漫长，春秋季节时间短，季节更替不明显。

降水和干湿度：区域气候十分干燥，全年少雨，多年平均降水量为 106mm，主要集中在 6-8 月，冬季无稳定积雪。气象数据表明，1980 年代前降水量只有 100mm 左右；进入 1980 年代以后，降水量有所增加，1991-1995 年平均降水量约 130.4mm 左右；近年又有微量增加。克拉玛依地处沙漠戈壁地区，全年蒸发量可达 3000mm。相对湿度较低，4-10 月相对湿度最低，可达 20% 左右，11-3 月相对湿度较高，可达 80%。**气温：**克拉玛依气温变化幅度较大，多年平均气温为 8.6°C。其中，七月为最热月，月平均气温 28°C，极端最高气温可达 42.7°C；一月为最冷月，月平均气温 -15.3°C，极端最低气温为 -34.3°C。

日照与积温：克拉玛依市全年天气晴朗少云，全年晴天日数约 220 天， $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温约 4300°C，平均无霜期 190 天，日照时间长，全年日照时数 2455.3 小时，平均冻土厚度 163.4cm。

风向与风速：克拉玛依是全国有名的风口之一，风大且多，活动频繁。大风春季最多，秋季次之，夏季大风较少，冬季小风居多。全年平均风速为 2.7m/s，

最大风速可达 42.2m/s，最大风力可达 12 级以上，主导风向为西北。2000-2004 年气象统计数据表明，克拉玛依全年中 3-5 月风速最大，最大可达 25m/s，2 月风速最小，常为 1m/s 左右，并且最大风速有逐年减少的趋势。

4.1.6 土壤、植被及土地利用

克拉玛依市全境大部分地区为戈壁荒漠，从南到北土壤分布依次为棕钙土、荒漠灰钙土和灰棕色荒漠土。由于具有干旱、少雨、多风、温差大等特征，植被一般比较稀少、矮小，多属能耐干旱、抗风沙、抗盐碱的藜科类植被。常见的有梭梭、沙枣树、骆驼刺、苦豆子、红柳等约 230 余种。

（1）土地利用

项目占地范围全部为未利用土地——戈壁荒地，距离工矿企业用地、居民区用地均较远。

（2）土壤

项目所在区域的主要土壤类型为石灰性草甸土，由于地处干旱区，土壤有机质含量不高，生产能力不高。

（3）植被

主要植被类型为超旱生的荒漠植被，植被类型为梭梭荒漠，主要植被有梭梭、柽柳，项目区植被盖度小于 5%。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，选取距离本项目最近的国控监测站克拉玛依市监测站 2018 年的监测数据，作为本项目环境空气质量现状评价基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO 和 O_3 的数据来源。

特征污染物进行补测，共 1 个监测点，监测点位布设情况见图 4.3-1。

4.3.1.1 采样及分析方法

采样方法和分析方法均执行《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》（大气部分）中有关规定。

4.3.1.2 监测时间及频率

于 2020 年 10 月 19 日-10 月 25 日进行监测，统计一次浓度值。采样同步进行风向、风速、气温、气压等气象要素的观测。

4.3.1.3 大气环境质量现状评价

（1）评价标准

根据本项目所在区域的环境功能区划，常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准。。

大气环境质量评价所执行的标准值见表 2.7-2。

（2）评价方法

采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

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

式中： I_i — i 污染物的分指数

C_i — i 污染物的浓度， mg/m^3

C_{oi} — i 污染物的评价标准， mg/m^3

当 $I_i > 1$ 时，说明环境中 i 污染物含量超过标准值，当 $I_i < 1$ 时，则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 I_i 值越大，则污染相对越严重。

（3）监测结果及评价统计

选取距离本项目最近的国控监测站克拉玛依市监测站 2018 年的监测数据， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 基本污染物环境空气质量现状评价表见表 4.3-1。

表 4.3-1 区域空气质量现状评价表

监测因子	评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO_2	年平均值	15	60	18	达标
NO_2	年平均值	44	40	93	达标
PM_{10}	年平均值	105	70	140	超标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均值	61	35	163	超标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2.8 (mg/m^3)	4 (mg/m^3)	25	达标
O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	134	160	49	达标

2018 年 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度分别为 $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $44\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $105\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $61\mu\text{g}/\text{m}^3$ ； CO 24 小时平均第 95 百分位数为 $2.8\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时平均第

90 百分位数为 $134\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。因此判定项目区为环境空气质量非达标区。

表 4.3-2 特征污染物监测结果及评价结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
项目区下风向	NMHC	7d		0.12~0.25	0.125	0	达标
	臭气浓度	7d		小于 10 (无量纲)		0	达标
	NH3	7d		0.02~0.1	50	0	达标
	H2S	7d		0.003~0.003	30	0	达标
	氟化物	7d		0.0003~0.0003	4.28	0	达标
	Pb	7d		$3 \times 10^{-6} \sim 0.00003$	0.43	0	达标
	Hg	7d		$6.6 \times 10^{-6} \sim 1.9 \times 10^{-5}$	6.3	0	达标
	HCl	7d		0.02~0.041	82	0	达标

评价结果表明，选取距离本项目最近的国控监测站克拉玛依市监测站 2018 年的监测数据以及特征污染物补充监测数据显示，本项目所在区域基本污染物中 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年评价指标均为超标，为不达标区；特征污染物均为达标。

4.3.2 地下水环境现状调查与评价

4.3.2.1 监测点位和时间

本次环评地下水环境质量现状调查共 5 个监测点，委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行了地下水监测，采样时间为 2020 年 10 月 19 日~22 日。

4.3.3.2 监测因子及分析方法

pH、总硬度、氨氮、六价铬、挥发酚、氰化物、硫化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、溶解性总固体、汞、砷、铅、镉、铜、锌、锰、铁。

地下水监测分析方法见表 4.3-4。

表 4.3-4 地下水水质监测分析方法一览表

监测项目	监测方法及依据	所用仪器	仪器编号	检出限
PH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986	AS218 便携式酸度计	XSJS/YQ-5 6-13	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006 (用 7.1 法)	/	/	1.0mg/L
氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 (用 9.1 法)	UV-1600 紫外可见分光光度计	XSJS/YQ-1 9	0.02mg/L
六价铬	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006 (用 10.1 法)	UV-1600 紫外可见分光光度计	XSJS/YQ-1 9	0.004mg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	UV-I600 型紫外可见分光光度计	XSJS/YQ-1 9	0.0003mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006 (用 4.1 法)	UV-1600 紫外可见分光光度计	XSJS/YQ-1 9	0.002mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	UV-1600 紫外可见分光光度计	XSJS/YQ-1 9	0.005mg/L
硝酸盐	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 YC3000	XSJS/YQ-6 5	0.004mg/L
亚硝酸盐	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 YC3000	XSJS/YQ-6 5	0.005mg/L
硫酸盐	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 YC3000	XSJS/YQ-6 5	0.018mg/L
氯化物	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 YC3000	XSJS/YQ-6 5	0.007mg/L
氟化物	水质无机阴离子的测定离子色谱法 HJ84-2016	离子色谱仪 YC3000	XSJS/YQ-6 5	0.006mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006C 用 8.1 法)	电子天平(万分之一) FA2004N	XSJS/YQ-2 6	/
汞	水质汞、砷、硒、绍和镣的测定 原子荧光法 HJ694-2014	AFS-230E 原子荧光分光光度计	XSJS/YQ-0 1	0.04 μ g/L
砷	水质汞、砷、硒、朝和拂的测定 原子荧光法 HJ694-2014	AFS-230E 原子荧光分光光度计	XSJS/YQ-0 1	0.3 μ g/L
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006	GGX-830 石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-0 4	2.5 μ g/L

镉	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	Plasma2000	XSJS/YQ-8 2	0.005mg/L
铜	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB7475-1987	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-0 4	0.05mg/L
锌	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法 GB7475-1987	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-0 4	0.05mg/L
锰	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB119U-1989	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-0 4	0.01mg/L
铁	水质铁、车孟的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	GGX-830 型石墨炉/火焰原子吸收分光光度计	XSJS/YQ-0 4	0.03mg/L

4.3.3.3 地下水环境质量现状评价

1) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GBT14848-2017) V类标准对各监测点位地下水水质进行评价。

2) 评价方法

采用单项评价标准指数法进行评价。单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{ij}}{C_{sj}}$$

式中：Si,j—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

Ci,j—水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

Csi—i 因子的评价标准，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sv} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中: pH_j —j 取样点水样 pH 值;

pH_{sd} —评价标准规定的下限值;

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

当 $S_{i,j} > 1$ 时, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, $S_{i,j} < 1$ 时, 说明该水质可以达到规定的水质标准。

4.3.3.4 评价结果

评价结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水水质监测分析结果一览表

项目	标准值	1#		2#		3#		4#		5#	
		监测值	Pi (%)	监测值	Pi (%)	监测值	Pi (%)	监测值	Pi (%)	监测值	Pi (%)
PH	6.5-8.5	7.54	0.36	7.55	0.37	7.54	0.36	7.819	0.45	8.0	0.67
总硬度	<450	230	0.51	226	0.50	238	0.529	103.8	0.23	116	0.26
溶解性总固体	<1000	618	0.618	627	0.627	625	0.625	470	0.47	/	/
氯化物	<250	50.4	0.2016	52.6	0.21	49.4	0.1976	30.2	0.12	35.4	0.14
硝酸盐	<20.0	0.960	0.048	0.955	0.048	0.962	0.0481	<0.5	0.025	1.1	0.055
亚硝酸盐	<1.00	<0.005	0.005	<0.005	0.005	<0.005	0.005	0.028	0.028	0.06	0.06
氨氮	<0.50	0.02	0.04	0.03	0.06	0.02	0.04	0.27	0.54	<0.025	0.05
挥发酚	<0.002	0.0004	0.2	0.0004	0.2	0.0006	0.3	<0.002	<1	<0.002	<1
氰化物	<0.05	<0.002	0.04	<0.002	0.04	<0.002	0.04	<0.002	0.04	<0.002	0.04
氟化物	<1.0	0.483	0.483	0.461	0.461	0.496	0.496	0.2	0.2	0.32	0.32
硫酸盐	<250	107	0.428	119	0.476	117	0.468	24.44	0.1	72.9	0.29
硫化物	<0.02	<0.005	0.25	<0.005	0.25	<0.005	0.25	<0.005	0.25	/	/
砷	<0.01	<0.0003	0.03	<0.0003	0.03	<0.0003	0.03	<0.0003	0.03	<0.001	0.1
汞	<0.001	<0.00004	0.04	<0.00004	0.04	<0.0004	0.04	<0.00004	0.04	<0.0001	0.1
铅	<0.01	<0.0025	0.25	<0.0025	0.25	<0.0025	0.25	<0.0025	0.25	/	/
铜	<1.00	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05	/	/
镉	<0.005	<0.005	<1	<0.005	<1	<0.005	<1	<0.0005	0.1	<0.0005	0.1
铁	<0.3	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1	<0.03	0.1	/	/
锰	<0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.01	0.1	<0.05	0.5	/	/
锌	<1.00	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.05	/	/
六价铬	<0.05	0.004	0.08	0.005	0.1	0.004	0.08	<0.004	0.08	/	/

根据地下水监测结果可知，评价区域地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准要求。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 监测布点

本环评声环境现状监测点位共设置4个，分别为本项目厂区的东、南、西、北四个方向的厂界处。

4.3.3.2 监测因子

监测因子为等效A声级，监测仪器采用AWA6218-B型声级计。

4.3.3.3 监测时间及频率

监测时间为2020年10月19日，分昼间和夜间两个时段各进行一次监测。

4.3.3.4 评价标准与方法

厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类声环境功能区标准。

评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

4.3.3.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表4.3-6。

表4.3-6 声环境监测结果 单位:dB (A)

时间	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
10月19日	厂界东	43	60	达标	39	50	达标
	厂界南	44	60	达标	40	50	达标
	厂界西	44	60	达标	40	50	达标
	厂界北	43	60	达标	38	50	达标

由监测结果可知，厂界昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类功能区标准限值要求。

4.3.4 生态环境现状评价

4.3.4.1 建设项目所在区域生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本位于乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区，该生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护

目标见表 4.3-7。

表 4.3-7 项目区生态功能区划

生态功能分区	生态区	II 准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
	生态亚区	II 5 准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区
单元	生态功能区	乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能		工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题		地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁
生态敏感因子敏感程度		生物多样性和生境内度敏感，土地沙漠化、土壤侵蚀不敏感，土壤盐渍化不敏感\轻度敏感
保护目标		保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量
保护措施		节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理
发展方向		发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境

4.3.6.2 土地利用现状

土地利用现状主要为环保设施用地和未利用荒地。土壤是在冲积、洪积物上发育形成的灰漠土，主要来自南部山区岩石分化物，以及覆盖于中低山区表层的黄土，经洪水冲刷、风吹或灌溉水的活动而形成，其土质大部分为壤土，有效土层厚度，大多在 1 米以上。

项目占地土地类型比较单一，现厂区已开始建设。

4.3.6.3 植被现状调查及评价

评价区植被组成简单，现有原生植被主要有琵琶柴、骆驼刺、红柳以及博乐嵩等，均为耐旱、耐盐植被，原生植被的覆盖度基本小于 10%。次生植被以农作物和绿化种植为主，农作物主要为小麦、棉花。根据规划环评现场调查，项目区所在区域及周边未发现受保护植物。

目前厂区内的绿化主要为人工草地，现状植被主要为野草。

4.3.6.4 动物现状调查及评价

项目区动物组成简单，野生动物分布种类和数量较少。由于长期受人类活动的影响，已没有大型兽类分布，仅能发现有老鼠、蚂蚁、麻雀、家燕等鸟类和普通田鼠、灰仓鼠

等啮齿类动物活动迹象。周边无国家及地方重点保护野生动物。

4.3.5 土壤环境现状调查

4.3.5.1 土地利用类型调查

根据现场调查结果，项目所在区域土地利用类型现状主要为环保设施用地及道路。土壤调查范围内土地利用类型为规划的环保设施用地和道路用地。

4.3.5.2 土壤理化特性调查

调查区域土壤类型及分布情况见表 4.3-8。

表 4.3-8 土壤理化特性调查一览表

点号	项目内 3#	时间	2020 年 6 月
经度	85.194071°	纬度	45.542187°
层次	0.2m		
现场记录	颜色	浅棕色	
	结构	固粒状	
	质地	砂土	
	砂砾含量	30%	
	其它异物	石子、草根	
实验室测定	pH 值	7.38	
	阳离子交换量 Cmol(+)/kg	0.93	
	氧化还原电位 mV	596	
	土壤容重(g/cm ³)	0.228	
	饱和导水率 mm/min	1.5	
	孔隙比	8.48	

4.3.5.3 土地利用历史情况调查

根据调查，本项目占地建成前属于环保设施用地，未建设前属于荒地，不存在原有污染情况。

4.3.5.4 现状监测

项目区域内土地利用现状主要为环保设施用地。本项目土壤环境质量现状委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行了土壤监测。取样日期为 2020 年 10 月 19 日。

(1) 监测点位布置

共设 6 个监测点位, 位于项目区内 4 个检测点, 分别为 3 个柱状样和 1 个表层样, 项目区外 200m 范围内 2 个表层样检测点, 土壤监测点位图详见图 4.3-1。

(2) 监测项目

监测项目包括砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 项基础项目, 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍和二噁英共 8 个特征项目。

(3) 评价标准和评价方法

采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 中第二类用地筛选值进行评价。

评价方法: 采用与标准值比较法。

(4) 土壤监测结果及评价

本项目土壤监测及评价详见下表。

表 4.3-9 土壤质量现状监测及评价结果

项目	监测点	单位	T-1#-1-20	T-3#-1-20	筛选值 mg/kg	管制值 mg/kg
					第二类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	铜	mg/kg	41	41	60	140
2	铅	mg/kg	18	15	65	172
3	六价铬	mg/kg	4.16	2.70	5.7	78
4	镉	mg/kg	2.94	3.20	18000	36000
5	砷	mg/kg	11.23	11.8	800	2500
6	汞	mg/kg	0.138	0.129	38	82
7	镍	mg/kg	57	50	900	2000
8	二噁英	mg/kg	1.4×10^{-6}	1.1×10^{-6}	4×10^{-5}	4×10^{-4}
挥发性有机物						

8	四氯化碳	mg/kg	<0.0021	<0.0021	2.8	36
9	氯仿	mg/kg	<0.0015	<0.0015	0.9	10
10	氯甲烷	mg/kg	<0.003	<0.003	37	120
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0016	<0.0016	9	100
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0013	<0.0013	5	21
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0008	<0.0008	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0009	<0.0009	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0009	<0.0009	54	163
16	二氯甲烷	mg/kg	<0.0026	<0.0026	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0019	<0.0019	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.001	<0.001	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.001	<0.001	6.8	50
20	四氯乙烯	mg/kg	<0.0008	<0.0008	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0011	<0.0011	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0014	<0.0014	2.8	15
23	三氯乙烯	mg/kg	<0.009	<0.009	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.001	<0.001	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	<0.0015	<0.0015	0.43	4.3
26	苯	mg/kg	<0.0016	<0.0016	4	40
27	氯苯	mg/kg	<0.0011	<0.0011	270	1000
28	1,2-二氯苯	mg/kg	<0.001	<0.001	560	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	20	200
30	乙苯	mg/kg	<0.0012	<0.0012	28	280
31	苯乙烯	mg/kg	<0.0016	<0.0016	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	<0.002	<0.002	1200	1200
33	对/间二甲苯	mg/kg	<0.0036	<0.0036	570	570
34	邻二甲苯	mg/kg	<0.0013	<0.0013	640	640
半挥发有机物						
35	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	76	760
36	苯胺	mg/kg	<3.78	<3.78	260	663
37	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	2256	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	15	151
39	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	1.5	15
40	苯并[a]芘	mg/kg	<0.2	<0.2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	151	1500
42	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	15	151
45	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	70	700

表 4.3-10 土壤质量现状监测及评价结果 单位: mg/kg

监测点 项目		监测结果						筛选值 第二类用地	管制值 第二类用地
		T-1#-l-20	T-2#-l-20	T-3#-l-20	T-4#-l-20	T-4#-l-100	T-4#-l-200		
1	铜	41	43	41	40	36	32	60	140
2	镍	57	55	50	58	43	31	900	2000
3	铅	18	20	15	26	19	15	65	172
4	汞	0.138	0.133	0.129	0.119	0.05	0.075	38	82
5	砷	11.3	10.1	11.8	10.6	5.83	7.65	800	2500
6	镉	2.94	3.13	3.2	2.85	2.32	1.1	18000	36000
7	六价铬	4.16	3.48	2.7	3.78	2.61	<2	5.7	78
8	二噁英	0.91×10^{-6}	1.3×10^{-6}	1.4×10^{-6}	0.69×10^{-6}	0.69×10^{-6}	1.6×10^{-6}	4×10^{-5}	4×10^{-4}
项目		T-5#-l-20	T-5#-l-100	T-5#-l-200	T-6#-l-20	T-6#-l-100	T-6#-l-200	筛选值	管制值
1	铜	41	37	32	40	46	32	60	140
2	镍	57	47	30	56	45	29	900	2000
3	铅	23	15	12	19	16	13	65	172
4	汞	0.116	0.078	0.05	0.116	0.078	0.058	38	82
5	砷	13.3	8.14	6.98	13.3	7.31	5.77	800	2500
6	镉	3.14	2.32	0.92	3.33	2.24	1.34	18000	36000
7	六价铬	3.82	3.1	<2	3.07	2.06	<2	5.7	78
8	二噁英	1.7×10^{-6}	1.8×10^{-6}	2.2×10^{-6}	0.8×10^{-6}	0.91×10^{-6}	1.9×10^{-6}	4×10^{-5}	4×10^{-4}

监测结果显示：各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）

中第二类用地筛选值，说明该区土壤污染风险可以忽略。

5、建设项目环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程、工程颜色等工序，其过程主要污染物为施工期厂界范围内的施工扬尘、施工设备燃油废气、施工噪声、施工废水、施工生活废水、施工填方、取土、施工建筑弃土、建筑废渣及施工占地产生的生态环境。

5.1.1 环境空气环境影响分析

施工区附近环境空气的主要污染物是扬尘，来源于各种无组织排放源，包括场地清理、挖填方、结构施工和物料装卸、运输、堆存、材料拌合及对土地平整等过程，其结果是造成局部大气污染及降尘量的增加。施工过程中产生的扬尘是对环境空气产生影响的首要因素。由于粉尘污染源多为间歇性分散源，排尘点低，扬尘排放在施工区及其周边距离范围内形成局部污染，对外界环境影响较小。施工区的扬尘未经充分扩散稀释就进入地面呼吸地带，会给现场施工人员的工作和身体健康带来一定不利影响。

（1）施工扬尘的来源

- ①土方的挖掘、堆放和清运过程中产生的扬尘；
- ②建筑材料、水泥、砂子等装卸、搅拌、堆放产生的扬尘；
- ③运输车辆往来产生的扬尘；
- ④施工垃圾的堆放和清运过程中产生的扬尘。

（2）扬尘对空气环境的影响分析

各种施工机械产生的废气及施工过程中产生的扬尘，因产生量小且时间较短，对大气环境影响较小。

根据有关单位在市政施工现场实测资料统计，在一般气象条件下，平均风速1.5m/s的情况下，有如下结果：

- ①建筑工地内 TSP 浓度是上风向对照点的 2.0~2.5 倍；
- ②类比相关行业有关资料，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，

被影响的区域 TSP 浓度平均值约为 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，相当于空气质量标准规定值的 1.3 倍。

③有围栏时施工扬尘相对无围栏时有明显改善，当风速 $1.5\text{m}/\text{s}$ ，可使影响距离缩短 40%。

5.1.2 声环境影响分析

（1）施工设施情况

施工期间的各种施工机械产生的噪声是影响施工区附近声环境质量的重要因素。从施工过程来看，可以把工程施工期分为场地清理阶段、土石方挖掘阶段、结构施工阶段。土石方挖掘阶段主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声，主要是移动声源，没有明显的方向性；结构施工阶段，主要产噪设备有混凝土搅拌机、振捣器、电锯等，其中还包括一些撞击噪声。各施工阶段中以土石方挖掘阶段的挖掘机及土建施工阶段的振捣器等的噪声对环境影响最大。施工过程中各噪声设备源强调查结果见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程施工期主要噪声源调查统计表

时间	施工机械	声级 (dB(A))	声源性质
场地清理、土石方挖掘	推土机	88~95	间歇性源
	挖掘机	90~105	
	装载机	90~100	
	各种车辆	70~95	
结构施工阶段	混凝土搅拌机	80~95	
	电锯	90~110	
	升降机	88~95	

（2）施工声环境预测结果和分析

预测本项目施工期多台噪声设备在不同距离处的噪声级，见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果 **单位：dB(A)**

声源名称	噪声源 dB (A)	影响距离及影响值							
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m
推土机	90	64.05	58.37	55.63	52.7.	49.98	48.50	47.12	45.36
搅拌机	90	64.05	58.37	55.63	52.74	49.98	48.50	47.12	45.36
挖掘机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92
装载机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92

电锯	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
重型卡车	85	59.04	52.69	50.03	47.31	44.92	41.32	38.12	35.81	34.37

上述噪声源均为间歇性声源，由表中数据可知，至100~120m处夜间噪声与现状叠加后将超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值（夜间噪声标准限值55dB(A)）；昼间噪声与现状值叠加后，低于建筑施工场界昼间噪声70dB(A)的标准限值。可见施工期夜间不可避免的要对周围环境产生一定噪声污染。由于项目区及四周较为空旷，因此施工噪声影响对象主要为现场施工作业人员。因此施工作业人员的住地应尽量远离施工场地，且夜间高噪声设备停止使用，为工人夜间睡眠创造一个安静的环境。由于施工活动是一种短期行为，且带有区段性，随着施工的结束，噪声影响也随之消失。

项目区野生动物种群结构简单，并且项目区的野生动物受人为活动影响，分布数量已不多，而且对人为噪声源已有一定适应性，因此施工期的施工噪声对野生动物虽有一定干扰，但造成的危害不大。

（3）施工期噪声防治措施

对施工机械噪声进行控制，选用性能好、低噪音的设备进行施工。无法控制噪音的设备应对施工人员采取有效的保护措施。

5.1.3 固体废弃物影响分析

（1）建筑垃圾

建筑施工废物、生活垃圾是施工期间产生的主要固体废弃物。建筑施工废物包括土石方挖掘时产生的土石、结构施工中产生的废弃砖石和洒落的混凝土等。施工中产生的非金属废料和生活垃圾在施工过程中和施工后都可以回填或运走，金属废料施工后可进行回收。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

另外，施工期的开挖土石量优先用于场地平整和填方，剩余部分用于建设尾矿坝的建筑材料，严禁乱堆、乱倒固体废弃物，通过加强施工期间的卫生管理，可以减轻施工期间产生的固体废弃物对环境的影响。

（2）生活垃圾

施现场不提供食宿，工人从当地招募，生活垃圾集中、分类收集后生活垃圾箱，由环卫部门转运垃圾填埋场进行无害化处理。

5.1.4 施工污水环境影响

建设期对水环境的影响是建设施工人员生产和生活中所产生的废水。如果不规范管理，任其无组织的排放，将对环境产生污染影响，由于项目施工期短，对环境的影响是暂时的，随着施工任务的结束对环境的影响即会消除。

本项目施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌用水及施工现场路面洒水等，在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗，基本没有生产施工废污水排放。施工人员日常生活产生的少量生活污水，建设移动式卫生厕所，定期由吸污车运至污水处理厂进行处理。

5.1.5 生态影响分析

本工程的建设，使区域内景观的自然性程度降低，人文影响程度增强。工程建设对区域内生态体系的稳定性影响主要途径是地表扰动和植被破坏，经过施工期的场地建设和厂区平整，对项目区的地表产生扰动，局部地形地貌被改变，同时施工临时占地范围内土壤结构表层结构亦被破坏，打破了原有生态平衡，易诱发水土流失等环境问题，因此应做好施工组织，做好拦挡措施，减少水土流失量。

5.2 大气环境影响预测及评价

5.2.1 污染气象特征

5.2.1.1 气象数据来源

项目采用的是克拉玛依气象站（51243）资料，气象站位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市，地理坐标为东经 84.85°，北纬 45.6167°，海拔高度 450.3m。象站始建于 1956 年，1956 年正式进行气象观测。

克拉玛依气象站距项目 28.608km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1999-2018 年气象数据统计分析。

表5.2-1 克拉玛依气象站常规气象项目统计（1998-2018）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（°C）	9.1		
累年极端最高气温（°C）	40.2	2004-07-14	44.0
累年极端最低气温（°C）	-26.8	2011-01-06	-31.7
多年平均气压（hPa）	966.7		
多年平均水汽压（hPa）	6.1		

多年平均相对湿度(%)	50.4		
多年平均降雨量(mm)	134.9	2012-07-14	37.9
灾害天气统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.1	
	多年平均雷暴日数 (d)	20.4	
	多年平均冰雹日数 (d)	0.8	
	多年平均大风日数 (d)	46.0	
多年实测极大风速 (m/s) 相应风向	9.5	2000-05-06	38.3 W
多年平均风速 (m/s)	2.5		
多年主导风向、风向频率(%)	NW 18.8		

5.2.1.2 气温分布特征

(1) 月平均气温与极端气温

克拉玛依气象站 07 月气温最高 (27.61°C) , 01 月气温最低 (-15.95°C) , 近 20 年极端最高气温出现在 2004-07-14 (44.0) , 近 20 年极端最低气温出现在 2011-01-06 (-31.7) 。克拉玛依月平均气温详见图 5.2-4。

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

克拉玛依气象站近 20 年气温无明显变化趋势, 2015 年年平均气温最高 (10.00) , 2012 年年平均气温最低 (8.10) , 周期为 2-3 年。克拉玛依 (1998-2017) 年平均气温详见图 5.2-5。

5.2.1.3 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

克拉玛依气象站月平均风速如表 5.2-2, 05 月平均风速最大 (3.69m/s) , 01 月风最小 (0.96m/s) 。

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示, 克拉玛依气象站主要风向为 NW 和 NNW、C、ENE, 占 46.2% , 其中以 NW 为主风向, 占到全年 18.8% 左右。克拉玛依气象站年风向频率详见表 5.2-3。

各月风向频率如见表 5.2-4, 克拉玛依月风向玫瑰图详见图 5.2-2。

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 克拉玛依气象站风速呈现下降趋势, 每年下降 0.05m/s, 2003 年年平均风速最大 (3.10m/s) , 2013 年年平均风速最小 (2.10m/s) , 周期为 3-4 年。克拉玛依 (1998-2017) 年平均风速详见图 5.2-3

5.2.1.4 气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

克拉玛依气象站 07 月降水量最大 (29.84mm) , 03 月降水量最小 (3.10mm) , 近 20 年极端最大日降水出现在 2012-07-14 (37.9mm) 。克拉玛依月平均降水量详见图 5.2-6。

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

克拉玛依气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势, 2016 年年总降水量最大 (207.10mm) , 2008 年年总降水量最小 (64.10mm) , 无明显周期。克拉玛依 (1998-2017) 年总降水量详见图 5.2-7。

5.2.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

克拉玛依气象站 05 月日照最长 (306.47 小时) , 12 月日照最短 (90.91 小时) 。克拉玛依月日照时数详见图 5.2-8。

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

克拉玛依气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势, 2012 年年日照时数最长 (2956.60 小时) , 2017 年年日照时数最短 (2407.20 小时) , 无明显周期。克拉玛依 (1998-2017) 年日照时长详见图 5.2-9。

5.2.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

克拉玛依气象站 01 月平均相对湿度最大 (78%) , 05 月平均相对湿度最小 (31%) 。克拉玛依月平均相对湿度详见图 5.2-10。

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

克拉玛依气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势, 2016 年年平均相对湿度最大 (56.00%) , 2008 年年平均相对湿度最小 (46.00%) , 周期为 6-7 年。克拉玛依 (1998-2017) 年平均相对湿度详见图 5.2-11。

5.2.1.7 地面气象资料及分析

本次环评还收集了克拉玛依气象站 2017 年全年每日 24 时段气象资料进行统计分析。

(1) 风向

根据克拉玛依气象站 2017 年气象资料对各月、四季及全年风向频率进行统计, 具体数值见表 5.2-5 及图 5.2-12。

根据表 5.2-5 中统计的风向频率结果, 可以知道, 克拉玛依 2017 年期间春季以 NW 风为主, 占该季节统计数据的 17.57%, 夏季以 NW 风为主, 占该季节统计数据的 24.86%, 秋季以 NW 风为主, 占该季节统计数据的 23.12%, 冬季以 N 风为主, 占该季节统计数据的 12.45%, 全年主导风为 NW, 次主导风为 NNW, 分别占全年统计数据的 18.73% 和 10.72%。四季中夏季静风频率最低, 占统计数据的 0.45%, 冬季静风频率最高, 占统计数据的 3.15%, 全年静风频率为 1.47%。

(2) 风速

根据克拉玛依气象站 2017 年气象资料对 2017 年地面风速平均值进行统计, 具体数值见表 5.2-6~表 5.2-8 及图 5.2-13~5.2-15。

从表 5.2-6 至表 5.2-8 中可以分析出, 克拉玛依市 2017 年当中各月其中四月平均风速最大, 数值为 2.98m/s, 一月平均风速最小, 数值为 1.04m/s; 四季之中夏季平均风速最大, 数值为 2.65m/s, 冬季平均风速最小, 数值为 1.27m/s; , 全年平均风速为 2.17m/s。

(3) 温度

克拉玛依市 2017 年平均气温月变化情况见表 5.2-9, 2017 年平均气温月变化曲线见图 5.2-16。从 2017 年平均气温月变化资料中可以看出克拉玛依市 7 月份平均气温最高 (29.60°C) , 1 月份气温平均最低 (-15.80°C) 。

(4) 污染系数

克拉玛依市 2017 年各风向污染系数的月变化、季变化及年均变化情况见表 5.2-10 及污染系数玫瑰图 5.2-17。克拉玛依市 2017 年全年平均污染系数 3.22, 全年以 N 风向污染系数为最大, 其次为 NW。总体来看, 污染系数以及较大污染系数风向分布与风向分布基本一致。

5.2.2 大气环境影响预测与评价

5.2.2.1 预测范围及评价关心点

根据建设项目所在位置及工程规模, 大气预测范围综合考虑到评价等级、

自然环境条件、环境敏感因素、主导风向等，确定评价范围为边长 5km 的矩形区域。

5.2.2.2 预测内容及评价标准

(1) 预测内容

采用 AERSCREEN 估算模式，对建设项目竣工后有组织点源和无组织面源废气进行了最大落地浓度及其出现距离的估算，并将对照各污染物环境空气质量评价标准，对计算结果进行了环境影响分析。

(2) 预测因子

根据工程分析，有组织废气预测因子：颗粒物、NMHC。

无组织废气预测因子：颗粒物、NMHC。

(3) 评价标准

污染物颗粒物评价标准选取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值，特征污染物 NMHC 执行非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（GB3095-1996）推荐值。

(4) 预测计算模型

本项目大气环境影响评价等级为一级，本次环境影响预测采用 HJ2.2-2018 导则推荐 AERMOD 模式系统。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放处的污染物在短期(日平均)、长期(年平均)的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级、二级评价项目。

(5) 污染源参数的选择

大气预测所选用废气排放参数均来自于工程分析，全厂正常工况下废气排放源主要参数见表 5.2-10。

表 5.2-10 废气污染源排放参数

污染物	烟气量 (m ³ /h)	排放特征			产生速率 (kg/h)	废气治理措施	去除率 %	排放浓度 (mg/Nm ³)	排放速率 (kg/h)	控制标准 (mg/Nm ³)
		H (m)	φ(m)	T(°C)						

PM10	900	25	0.3	150	13.6	布袋除尘器	99.5	75	0.068	100
SO2					1.08	工艺控制+除酸喷雾塔(半干法)	95.0	60	0.054	400
NOx					0.225		40.0	150	0.135	500
HCl					0.167		97.0	6	0.005	100
HF					0.0108		95.0	0.6	0.54×10^{-3}	9.0
Hg					3.75×10^{-6}	工艺控制+活性炭吸附+布袋除尘器	94.0	0.00025	0.225×10^{-6}	0.1
Cd					7.5×10^{-6}		94.0	0.0005	0.45×10^{-6}	0.1
As+Ni					0.0009		90.0	0.1	0.09×10^{-3}	1.0
Pb					0.00036		90.0	0.04	0.036×10^{-3}	1.0
二噁英					9 $\mu\text{g TEQ/h}$		99.0	0.1 TEQng/m ³	90 TEQng/h	0.5 TEQng/m ³
污染源位置	污染物名称	排放量(t/a)	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况			
医废暂存库	H ₂ S	0.006	60	40	5	7920	间断			
	NH ₃	0.15								

(5) 预测内容

根据环境现状质量章节，本项目属于不达标区，因此主要进行不达标区的评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表5预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，对现状达标的污染物，预测拟建项目叠加评价范围在建、拟建项目减去替代项目源强后，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对现状超标的污染物，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点处保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

③项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

④大气环境防护距离。

大气环境影响预测内容和评价要求见表5.2-13。

表 5.2-13 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价要求
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源 — 区域削减污染源 + 其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度占标率, 或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源 + 项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.2.3 预测结果

(1) 正常排放

采用 2018 年克拉玛依市气象站全年逐时观测资料进行逐日逐时预测计算。

得到正常排放时, 本项目的废气污染物对评价区域、各保护目标最大小时、日均、年均浓度贡献、最大值出现位置及出现时间, 根据预测结果分析如下:

项目建成运行后, 区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 SO₂ 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-15。预测结果表明, 本项目实施后, 各关心点的 SO₂ 最大小时浓度占标率在 2.060~3.874% 之间, 最大日均浓度占标率在 2.694%~5.361% 之间。网格点最大小时和日均浓度的占标率分别为 1.828% 和 3.338%, 均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值要求。从贡献浓度分布图可以看出, 大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域, 无敏感目标分布。

项目建成运行后, 区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 NO₂ 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-16。预测结果表明, 本项目实施后, 各关心点的 NO₂ 最大小时浓度占标率在 8.411%~30.896% 之间, 最大日均浓度占标率在 7.547%~10.050% 之间。网格点最大小时和日均浓度的占标率分别为 8.574% 和 7.584%, 均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二

级标准限值要求。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 PM10 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-17。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 PM10 最大日均浓度占标率在 48.68%~75.37%之间。网格点最大日均浓度的占标率为 54.26%，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 HCl 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-18。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 HCl 最大小时浓度占标率在 40.06%~94.07%之间，最大日均浓度占标率在 0.010%~0.026%之间。网格点最大小时和日均浓度的占标率分别为 52.69% 和 0.189%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 HF 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-19。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 HF 最大小时浓度占标率在 2.514%~2.518%之间，最大日均浓度占标率在 4.288%~4.292%之间。网格点最大小时浓度和日均浓度的占标率分别为 2.577% 和 4.330%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 Hg 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-20。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 Hg 最大日均浓度占标率在 2.80%~6.33%之间。网格点最大日均落地浓度占标率为 2.73%，从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 Cd 预测

浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-21。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 Cd 最大小时浓度占标率在 0.00016%~0.00020% 之间。网格点最大小时浓度的占标率为 0.00086%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 Pb 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-22。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 Pb 最大日均浓度占标率在 0.43%~1.14% 之间。网格点最大日均浓度的占标率为 0.60%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 As 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-23。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 As 最大日均浓度占标率在 0.0008%~0.0023% 之间。网格点最大日均浓度的占标率为 0.0171%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的二噁英预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-24。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的二噁英最大小时浓度占标率在 0.0094%~0.0123% 之间，最大日均浓度占标率在 2.9427%~3.5323% 之间。网格点最大小时和日均浓度的占标率分别为 0.0513% 和 3.1477%，均能够满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东南区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后，区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 H2S 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-25。预测结果表明，本项目实施后，各关心点的 H2S 最大小时浓度占标率在 31.13%~61.70% 之间。网格点最大小时浓度的占标率为 42.50%。从贡献浓度分布图可以看出，大值区域均、出现在本项目厂址的东面区域，无敏感目标分布。

项目建成运行后, 区域内各环境空气敏感点及区域最大浓度点的 NH₃ 预测浓度值、占标率及对应出现时间汇总见表 5.2-26。预测结果表明, 本项目实施后, 各关心点的 NH₃ 最大小时浓度占标率在 41.32%~72.50% 之间。网格点最大小时浓度的占标率为 35.48%。从贡献浓度分布图可以看出, 大值区域均、出现在本项目厂址的东面区域, 无敏感目标分布。

评价区内 SO₂ 浓度最大贡献值见表 5.2-15。

表 5.2-15 项目对关心点及网格点 SO₂ 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或r,y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景浓后的度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	是否达标
1	主导风上风向	-1349,1575	1 小时	18122714	0.31950	19	19.3195	500	3.864	达标
			日平均	181022	0.01493	5	5.01493	150	3.343	达标
			全时段	平均值	0.00108	-	0.00108	60	0.002	达标
2	主导风上侧风向	1403,1586	1 小时	18012011	0.31649	19	19.31649	500	3.863	达标
			日平均	180313	0.02923	5	5.02923	150	3.353	达标
			全时段	平均值	0.00238	-	0.00238	60	0.004	达标
3	主导风下风向 1	896,-2014	1 小时	18022610	0.28236	14	14.28236	500	2.856	达标
			日平均	181102	0.04049	4	4.04049	150	2.694	达标
			全时段	平均值	0.00553	-	0.00553	60	0.009	达标
4	主导风下侧风向	-1472,-1619	1 小时	18121113	0.32887	11	11.32887	500	2.266	达标
			日平均	181008	0.02583	6	6.02583	150	4.017	达标
			全时段	平均值	0.00159	-	0.00159	60	0.003	达标
5	主导风下风向 2	2117,-360	1 小时	18081423	0.30004	10	10.30004	500	2.060	达标
			日平均	180417	0.01596	8	8.01596	150	5.344	达标
			全时段	平均值	0.00128	-	0.00128	60	0.002	达标
6	次主导风向侧风向	-1988,-726	1 小时	18120615	0.36785	19	19.36785	500	3.874	达标
			日平均	181113	0.04140	8	8.0414	150	5.361	达标
			全时段	平均值	0.00350	-	0.0035	60	0.006	达标
7	最大浓度点	50,0	1 小时	18072509	1.53920	7.6	9.1392	500	1.828	达标
			日平均	180430	0.30694	4.7	5.00694	150	3.338	达标
			全时段	平均值	0.05537	-	0.05537	60	0.092	达标

评价区内 NO₂ 浓度最大贡献值见表 5.2-16。

表 5.2-16 项目对关心点及网格点 NO₂ 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景浓后的度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占比率 (%)	是否达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	1 小时	18122714	0.79874	35	35.79874	200	17.899	达标
			日平均	181022	0.03734	6	6.03734	80	7.547	达标
			全时段	平均值	0.00270	-	0.0027	40	0.007	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	1 小时	18012011	0.79122	61	61.79122	200	30.896	达标
			日平均	180313	0.07306	6	6.07306	80	7.591	达标
			全时段	平均值	0.00594	-	0.00594	40	0.015	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	1 小时	18022610	0.70591	53	53.70591	200	26.853	达标
			日平均	181102	0.10123	6	6.10123	80	7.627	达标
			全时段	平均值	0.01383	-	0.01383	40	0.035	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	1 小时	18121113	0.82218	16	16.82218	200	8.411	达标
			日平均	181008	0.06458	6	6.06458	80	7.581	达标
			全时段	平均值	0.00398	-	0.00398	40	0.010	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	1 小时	18081423	0.75010	47	47.7501	200	23.875	达标
			日平均	180417	0.03991	8	8.03991	80	10.050	达标
			全时段	平均值	0.00321	-	0.00321	40	0.008	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	1 小时	18120615	0.91962	16	16.91962	200	8.460	达标
			日平均	181113	0.10351	6	6.10351	80	7.629	达标
			全时段	平均值	0.00875	-	0.00875	40	0.022	达标
7	最大浓度点	50, 0	1 小时	18072509	3.84799	13.3	17.14799	200	8.574	达标
		150, -150	日平均	180430	0.76735	5.3	6.06735	80	7.584	达标
		150, -150	全时段	平均值	0.13842	-	0.13842	40	0.346	达标

评价区内 PM10 浓度最大贡献值见表 5.2-17。

表 5.2-17 项目对关心点及网格点 PM10 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 (μg/m ³)	背景浓度 (μg/m ³)	叠加背景浓后的度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占比率 (%)	是否达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	日平均	181022	0.01881	73	73.01881	150	48.679	达标
			全时段	平均值	0.00136	-	0.00136	70	0.002	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	日平均	180313	0.03680	85	85.0368	150	56.691	达标
			全时段	平均值	0.00299	-	0.00299	70	0.004	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	日平均	181102	0.05099	113	113.051	150	75.367	达标
			全时段	平均值	0.00697	-	0.00697	70	0.010	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	日平均	181008	0.03253	108	108.0325	150	72.022	达标
			全时段	平均值	0.00200	-	0.002	70	0.003	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	日平均	180417	0.02010	80	80.0201	150	53.347	达标
			全时段	平均值	0.00162	-	0.00162	70	0.002	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	日平均	181113	0.05214	102	102.0521	150	68.035	达标
			全时段	平均值	0.00441	-	0.00441	70	0.006	达标
7	最大浓度点	150, -150	日平均	180430	0.38652	81.0	81.38652	150	54.258	达标
		150, -150	全时段	平均值	0.06972	-	0.06972	70	0.100	达标

评价区内 HCl 浓度最大贡献值见表 5.2-18。

表 5.2-18 项目对关心点及网格点 HCl 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度 类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景浓后的度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率 (%)	是否 达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	1 小时	18122714	0.02958	41	41.02958	50	82.05 9	达标
			日平均	181022	0.00138	-	0.00138	15	0.009	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	1 小时	18012011	0.02930	20	20.0293	50	40.05 9	达标
			日平均	180313	0.00271	-	0.00271	15	0.018	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	1 小时	18022610	0.02614	43	43.02614	50	86.05 2	达标
			日平均	181102	0.00375	-	0.00375	15	0.025	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	1 小时	18121113	0.03045	47	47.03045	50	94.06 1	达标
			日平均	181008	0.00239	-	0.00239	15	0.016	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	1 小时	18081423	0.02778	47	47.02778	50	94.05 6	达标
			日平均	180417	0.00148	-	0.00148	15	0.010	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	1 小时	18120615	0.03406	47	47.03406	50	94.06 8	达标
			日平均	181113	0.00383	-	0.00383	15	0.026	达标
7	最大浓度点	50, 0	1 小时	18072509	0.14252	26.2	26.34252	50	52.68	达标

新疆贝肯能源环保有限公司贝肯环保克拉玛依危废处理项目环境影响报告书

								5	
	150, -150	日平均	180430	0.02842		0.02842	15	0.189	达标

评价区内 HF 浓度最大贡献值见表 5.2-19。

表 5.2-19 项目对关心点及网格点 HF 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度 类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景浓后的度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	1 小时	18122714	0.00319	0.5	0.50319	20	2.516	达标
			日平均	181022	0.00015	0.3	0.30015	7	4.288	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	1 小时	18012011	0.00316	0.5	0.50316	20	2.516	达标
			日平均	180313	0.00029	0.3	0.30029	7	4.290	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	1 小时	18022610	0.00282	0.5	0.50282	20	2.514	达标
			日平均	181102	0.00040	0.3	0.30040	7	4.291	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	1 小时	18121113	0.00329	0.5	0.50329	20	2.516	达标
			日平均	181008	0.00026	0.3	0.30026	7	4.289	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	1 小时	18081423	0.00300	0.5	0.50300	20	2.515	达标
			日平均	180417	0.00016	0.3	0.30016	7	4.288	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	1 小时	18120615	0.00368	0.5	0.50368	20	2.518	达标
			日平均	181113	0.00041	0.3	0.30041	7	4.292	达标
7	最大浓度点	50, 0	1 小时	18072509	0.01539	0.5	0.51539	20	2.577	达标
		150, -150	日平均	180430	0.00307	0.3	0.30307	7	4.330	达标

评价区内 Hg 浓度最大贡献值见表 5.2-20。

表 5.2-20 项目对关心点及网格点 Hg 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度 类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\times 10^{-6} \mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景浓后的度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	日平均	181022	0.06223	0.0190	0.01900006	0.3	6.3334	达标
			全时段	平均值	0.00449	-	4.49×10^{-9}	0.05	0.0000	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	日平均	180313	0.12177	0.0084	0.00840012	0.3	2.8000	达标
			全时段	平均值	0.00990	-	9.9×10^{-9}	0.05	0.0000	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	日平均	181102	0.16871	0.0085	0.00850017	0.3	2.8334	达标
			全时段	平均值	0.02305	-	2.305×10^{-8}	0.05	0.0000	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	日平均	181008	0.10763	0.0110	0.01100011	0.3	3.6667	达标
			全时段	平均值	0.00663	-	6.63×10^{-9}	0.05	0.0000	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	日平均	180417	0.06651	0.0120	0.01200007	0.3	4.0000	达标
			全时段	平均值	0.00535	-	5.35×10^{-9}	0.05	0.0000	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	日平均	181113	0.17251	0.0110	0.01100017	0.3	3.6667	达标
			全时段	平均值	0.01458	-	1.458×10^{-8}	0.05	0.0000	达标
7	最大浓度点	150, -150	日平均	180430	1.27892	0.0082	0.00820128	0.3	2.7338	达标
		150, -150	全时段	平均值	0.23069	-	2.3069×10^{-7}	0.05	0.0005	达标

评价区内 Cd 浓度最大贡献值见表 5.2-21。

表 5.2-21 项目对关心点及网格点 Cd 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度 类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\times 10^{-6} \mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景浓后的度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	1 小时	18122714	2.66246	-	2.66×10^{-6}	1.5	0.00018	达标
			全时段	平均值	0.00898	-	8.98×10^{-9}	5	0.00000	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	1 小时	18012011	2.63741	-	2.64×10^{-6}	1.5	0.00018	达标
			全时段	平均值	0.01980	-	1.98×10^{-8}	5	0.00000	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	1 小时	18022610	2.35303	-	2.35×10^{-6}	1.5	0.00016	达标
			全时段	平均值	0.04610	-	4.61×10^{-8}	5	0.00000	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	1 小时	18121113	2.74059	-	2.74×10^{-6}	1.5	0.00018	达标
			全时段	平均值	0.01326	-	1.33×10^{-8}	5	0.00000	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	1 小时	18081423	2.50032	-	2.50×10^{-6}	1.5	0.00017	达标
			全时段	平均值	0.01070	-	1.07×10^{-8}	5	0.00000	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	1 小时	18120615	3.06541	-	3.07×10^{-6}	1.5	0.00020	达标
			全时段	平均值	0.02915	-	2.92×10^{-8}	5	0.00000	达标
7	最大浓度点	150, -150	1 小时	18072509	12.82664	-	1.28×10^{-5}	1.5	0.00086	达标
		150, -150	全时段	平均值	0.46139	-	4.61×10^{-7}	5	0.00001	达标

评价区内 Pb 浓度最大贡献值见表 5.2-22。

表 5.2-22 项目对关心点及网格点 Pb 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度 类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景浓后的度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	日平均	181022	0.00996	0.003	3.01×10^{-3}	0.7	0.4300	达标
			全时段	平均值	0.00072	-	7.20×10^{-7}	0.5	0.0001	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	日平均	180313	0.01948	0.003	3.02×10^{-3}	0.7	0.4314	达标
			全时段	平均值	0.00158	-	1.58×10^{-6}	0.5	0.0003	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	日平均	181102	0.02699	0.006	6.03×10^{-3}	0.7	0.8610	达标
			全时段	平均值	0.00369	-	3.69×10^{-6}	0.5	0.0007	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	日平均	181008	0.01722	0.006	6.02×10^{-3}	0.7	0.8596	达标
			全时段	平均值	0.00106	-	1.06×10^{-6}	0.5	0.0002	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	日平均	180417	0.01064	0.008	8.01×10^{-3}	0.7	1.1444	达标
			全时段	平均值	0.00086	-	8.60×10^{-7}	0.5	0.0002	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	日平均	181113	0.02760	0.006	6.03×10^{-3}	0.7	0.8611	达标
			全时段	平均值	0.00233	-	2.33×10^{-6}	0.5	0.0005	达标
7	最大浓度点	150, -150	日平均	180430	0.20463	0.004	4.20×10^{-3}	0.7	0.6007	达标
		150, -150	全时段	平均值	0.03691	-	3.69×10^{-5}	0.5	0.0074	达标

评价区内 As 浓度最大贡献值见表 5.2-23。

表 5.2-23 项目对关心点及网格点 As 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度 类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景浓后的度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	日平均	181022	0.02489	-	2.49×10^{-5}	3	0.0008	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	日平均	180313	0.04871	-	4.87×10^{-5}	3	0.0016	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	日平均	181102	0.06748	-	6.75×10^{-5}	3	0.0022	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	日平均	181008	0.04305	-	4.31×10^{-5}	3	0.0014	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	日平均	180417	0.02660	-	2.66×10^{-5}	3	0.0009	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	日平均	181113	0.06901	-	6.90×10^{-5}	3	0.0023	达标
7	最大浓度点	150, -150	日平均	180430	0.51157	-	5.12×10^{-4}	3	0.0171	达标

评价区内二噁英浓度最大贡献值见表 5.2-24。

表 5.2-24 项目对关心点及网格点二噁英浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度 类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\times 10^{-3}$ pgTEQ/m ³)	背景浓度 (pgTEQ/m ³)	叠加背景浓后的度 (pgTEQ/m ³)	评价标准 (pgTEQ/m ³)	占标率 (%)	是否 达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	1 小时	18122714	0.532493	-	5.32×10^{-4}	5.0	0.0106	达标
			日平均	181022	0.024890	0.060	6.00×10^{-2}	1.7	3.5309	达标
			全时段	平均值	0.001897	-	1.80×10^{-6}	0.6	0.0003	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	1 小时	18012011	0.527483	-	5.27×10^{-4}	5.0	0.0105	达标
			日平均	180313	0.048708	0.060	6.00×10^{-2}	1.7	3.5323	达标
			全时段	平均值	0.003960	-	3.96×10^{-6}	0.6	0.0007	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	1 小时	18022610	0.470605	-	4.71×10^{-4}	5.0	0.0094	达标
			日平均	181102	0.067484	0.050	5.01×10^{-2}	1.7	2.9451	达标
			全时段	平均值	0.009219	-	9.22×10^{-6}	0.6	0.0015	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	1 小时	18121113	0.548117	-	5.48×10^{-4}	5.0	0.0110	达标
			日平均	181008	0.043053	0.050	5.00×10^{-2}	1.7	2.9437	达标
			全时段	平均值	0.002651	-	2.65×10^{-6}	0.6	0.0004	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	1 小时	18081423	0.500064	-	5.00×10^{-4}	5.0	0.0100	达标
			日平均	180417	0.026603	0.050	5.00×10^{-2}	1.7	2.9427	达标
			全时段	平均值	0.002140	-	2.14×10^{-6}	0.6	0.0004	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	1 小时	18120615	0.613081	-	6.13×10^{-4}	5.0	0.0123	达标
			日平均	181113	0.069006	0.050	5.01×10^{-2}	1.7	2.9452	达标
			全时段	平均值	0.005830	-	5.83×10^{-6}	0.6	0.0010	达标
7	最大浓度点	50, 0	1 小时	18072509	2.565327	-	2.57×10^{-3}	5.0	0.0513	达标
		150, -150	日平均	180430	0.511567	0.053	5.35×10^{-2}	1.7	3.1477	达标
		150, -150	全时段	平均值	0.092277	-	9.23×10^{-5}	0.6	0.0154	达标

评价区内 H₂S 浓度最大贡献值见表 5.2-25。

表 5.2-25 项目对关心点及网格点 H₂S 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度 类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景浓后的度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占比率 (%)	是否 达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	1 小时	18012420	0.1127 5	3	3.11275	10	31.13	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	1 小时	18061023	0.1699 5	6	6.16995	10	61.70	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	1 小时	18020921	0.1392 7	5	5.13927	10	51.39	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	1 小时	18010203	0.1056 2	5	5.10562	10	51.06	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	1 小时	18011505	0.2005 2	5	5.20052	10	52.01	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	1 小时	18112123	0.1806 3	5	5.18063	10	51.81	达标
7	最大浓度点	50, -50	1 小时	18122612	1.1495 3	3.1	4.24953	10	42.50	达标

评价区内 NH₃ 浓度最大贡献值见表 5.2-26。

表 5.2-26 项目对关心点及网格点 NH3 浓度最大贡献值

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	浓度 类型	出现时间 (YYMMDDHH)	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景浓后的度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 达标
1	主导风上风向	-1349, 1575	1 小时	18012420	2.8113	100	102.8113	200	51.41	达标
2	主导风上侧风向	1403, 1586	1 小时	18061023	4.2376	80	84.23755	200	42.12	达标
3	主导风下风向 1	896, -2014	1 小时	18020921	3.4725	80	83.47251	200	41.74	达标
4	主导风下侧风向	-1472, -1619	1 小时	18010203	2.6334	80	82.63344	200	41.32	达标
5	主导风下风向 2	2117, -360	1 小时	18011505	4.9997	140	144.9997	200	72.50	达标
6	次主导风向侧风向	-1988, -726	1 小时	18112123	4.5039	110	114.5039	200	57.25	达标
7	最大浓度点	50, -50	1 小时	18122612	28.662 4	42.3	70.96237	200	35.48	达标

5.2.3 防护距离

5.2.3.1 大气防护距离

大气环境防护距离的计算采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的大气环境防护距离计算模式,该模式是基于估算模式开发的计算模式。采用环境保护部环境工程评估中心推荐的 EIAProA 软件进行计算。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离,结合厂区平面布置,确定控制距离范围,超出厂界以外的范围,即为项目大气环境防护区域。

采用大气导则推荐模式中的大气环境防护距离模式计算得出本项目无组织排放污染物在厂界外无超标点,因此本项目不设置大气环境防护距离。

5.2.3.2 卫生防护距离

根据项目无组织污染物颗粒物、有机废气和臭气浓度的排放量,建设项目卫生防护距离。卫生防护距离的计算根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》所指定的方法确定。

如下卫生防护距离公式:

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

式中: Qc——污染物的无组织排放量, kg/h;

Cm——污染物的标准浓度限值, mg/m³;

L——卫生防护距离, m;

r——生产单元的等效半径, m;

A、B、C、D——计算系数。

计算出的卫生防护距离为 50m。《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)规定:“计算出的卫生防护距离在 100m 以内时, 级差为 50m, 如果有两种或两种以上的污染物, 单独计算并确定的卫生防护距离在同一级别, 则卫生防护距离级别应该提一级”。本项目卫生防护距离提级后为 100m。

5.2.4 小结

从影响程度上看, 本项目正常排放时, 周边区域污染物最大小时、日均、

年均浓度增量均低于相应功能区标准要求。

经计算，本项目排放污染物在各关心点的小时、日均、年均最大地面落地浓度与背景值叠加后均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其他参考标准限值要求。

当非正常排放时，本项目排放的SO₂、NO₂、PM10、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As和二噁英等对周边敏感目标的影响显著增加，但污染因子在周边敏感点及预测网格内最大浓度均未超过环境标准。可见，本项目废气污染物非正常排放时会对周边敏感目标产生明显污染影响。因此，本项目建成后，企业需要加强设备的保养及日常管理，降低废气处理装置出现非正常工作情况的概率，并制定废气处置装置非正常排放的应急预案，一旦出现非正常排放的情况，需要采取一系列措施，如紧急生产停工，工程应急措施及必要的社会应急措施，降低环境影响。

经计算，本项目无组织排放的H₂S、NH₃均满足相关标准要求，采用推荐模式计算的大气环境防护距离没有超出厂界外的范围，不设置大气环境防护距离。

综合本项目无组织废气，需在焚烧车间外设置100m的卫生防护距离。经调查，该范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标。本项目建成后，防护距离范围内不得新建居民、学校、医院等环境敏感目标。

5.3 水环境影响预测与评价

5.3.1 本项目给排水方案

5.3.1.1 用水合理性

(1) 用水合理性分析

本项目通过优化用水工艺，加大水循环利用量，从而减少工业用水量；根据清污分流、分质处理的原则分别进行处理。

本项目通过上述措施实现了用水工艺先进、节水，项目建设符合国家环保政策，满足节水要求。

(2) 本项目取水影响分析

本项目设计针对现状水资源开发利用情况，严格控制项目取水量，做到低耗水，低污染，符合国家和当地有关用水管理方面的规定，并与当地有关用水管理部门签订用水协议。因此，建设项目取水合理。

综上所述，本项目供水方案的可行性。

5.3.1.2 排水的合理性

(1) 排水合理性分析

本项目排水采取“清污分流、污污分治、分级控制、分质处理”的原则，针对含不同污染特性的废水，分别进行处理及回收。

厂区排水系统：全厂排水系统按清污分流的原则划分为生活废水系统、清净下水排水系统。

5.3.2 对地表水环境影响

本项目排放的废水量很少，而且污染物相对简单，且不排入地表水体，本项目与地表水没有直接水力联系。故本项目排水不会对地表水体产生影响。

5.3.3 地下水环境影响分析

5.3.3.1 水文地质

(1) 地下水赋存条件

从大地构造上看,克拉玛依所在区域属于山地褶皱带和陆台之间的过渡型地区。无论从地质构造、地貌、第四纪松散沉积、地下水动力学和地球化学作用方向等方面分析,均符合沙漠所占据的巨型山间盆地和山前倾斜平原的水文地质规律。克拉玛依所在区域西部环绕着准格尔西北缘海西褶皱带山系—沙乌尔山、扎衣尔山和乌鲁克萨尔山等,海拔高度 1000-3000m,终年积雪的山峰很少。每年夏季这些高山上融解的雪水沿河谷、溪流向盆地内低洼的平原流泻,成为区内地下径流的主要补给来源,因此地下水的动态受高山冰雪融化季节的控制。同时,这些山脉也像围墙一样阻挡了从北冰洋和大西洋东侵的潮湿气流,对区内大陆性气候有着明显的影响。从历史气象资料可以看出,克拉玛依地区的降水只有西北 200km 处塔城的 1/3.5 左右,而年总蒸发量却比塔城高二倍,年平均相对湿

度为 45%, 这显然是受地理环境和地形因素的控制。降水量稀少、空气干燥和强烈的蒸发, 决定了本区潜水的贫乏, 地球化学作用表现为可溶盐类的富积。克拉玛依范围内, 在疏松的第四纪砾石层中潜水很不发育, 而只有在离克拉玛依 50km 左右, 靠近玛纳斯河旁中拐、小拐一带的冲积平原内, 潜水才有意义。

区内地下水类型由地表至深部依次为潜水、多层承压水。地下水富水性较弱, 地下水水质表现为潜水水质普遍较差。在水文地质分区上, 地下水类型为单层结构的潜水、双层结构的潜水和承压—自流水。含水层岩性为亚砂、砂等, 隔水层为粘土和亚粘土。

(2) 地下水类型及富水性

克拉玛依北部, 第四系厚度极薄, 除乌尔禾洼地的河谷埋藏有孔隙潜水之外, 其他地区没有真正的第四系含水层。乌尔禾洼地中的白杨河河谷较宽, 含水层岩性为砂砾石和亚砂土夹薄层砂, 含水层厚度约 25cm, 水位埋深 2~5m, 渗透系数 6.93m/d, 为水量中等的含水层。黄羊泉钻孔揭露为亚粘土夹中细砂层, 厚约 33.57m, 地下水具有压性质, 水位埋深 4.02m, 渗透系数 3.63m/d, 含水层属中等富水。

在百口泉——黄羊泉一带, 普遍埋藏分布有第三系及白垩系碎岩屑类裂隙孔隙承压水。第三系含水层岩性为一套砾岩、砂砾岩的粗颗粒沉积, 透水性能较好, 由西向东渗透性由大变小, 西部渗透系数为 15~30m/d, 东部为 5~10m/d。含水层水量尚较丰富, 单井出水量可达 1000~4800m³/d。在黄羊泉一带, 白垩系含水层岩性为中细砂岩, 中等富水, 单井涌水量 283~575m³/d。

艾里克湖以南至中拐, 即北纬 46°50' 以南, 45°20' 以北地区, 虽存在有薄层的第四系含水层和白垩系含水层, 但富水性极弱, 且水的矿化度很高, 实际上不存在可利用的淡水资源, 为地下水的贫水区。

中拐地区第四系潜水矿化度高且水量小, 不能利用, 但在 150m 深度内可揭穿 2 层承压含水层, 岩性为砂, 中等富水。

金龙镇地区地势低洼, 区域内的地下水位浅层地下水, 补给方式包括: 上游区地下水侧向径流、附近的池塘水入渗补给; 金龙镇区内污水渗入补给和白

克水渠渠水下渗等。区内气候干旱，降水稀少，地面蒸发强烈，蒸降比为 27.2:1，大气降水对地下水的补给及其微弱。地下水流向为东南向西北方向。

（3）地下水补径排条件

孔隙水主要接受河流的沟谷潜流补给、山前暴雨洪流的入渗补给、山区地下水的补给和渠系与田间灌溉回归入渗补给，承压水分布区的潜水还可接受承压水的越流补给。孔隙承压水赋存于玛依勒山-成吉思汗山南麓近奎屯河下游河谷和玛纳斯河下游河谷地带，呈狭长条带分布，一般赋存 2-3 层承压水或自流水，承压水主要接受上游地下水侧向径流补给。碎屑岩类裂隙-孔隙水主要接受上游地下水侧向补给和上覆孔隙水的补给，河流切割强烈地段还可接受河流的入渗补给。克拉玛依西南潜水埋藏深度受岩性特征及补给强度的影响存在差异。

山区在接受大气降水直接渗入补给后，形成地下水，在其强烈的构造断裂、节理、裂隙的控制下，径流、赋存、运移。其中一部分在山区强烈侵蚀切割的沟谷中形成泉水出露，汇入河流以地表径流的方式排泄出山；一部分形成地下潜流，通过沟谷河床的松散堆积物、构造断裂、节理、裂隙破碎带、发育裂隙孔隙的碎屑岩层，以侧向地下水迳流的方式，向东南部山前倾斜平层排泄；而另一部分则通过地表蒸发、植物蒸腾，以垂向的方式排泄回到大气中。

地下水总体由北西东向南东或由山区向平原区径流，最终汇入玛纳斯湖。径流条件受含水层岩性及结构以及构造控制，与富水性强弱分布规律相对应，富水性愈强径流条件愈差。

地下水排泄方式主要通过人工开采、蒸发蒸腾、泉水溢出、向下游侧向径流等方式进行排泄。

5.3.3.2 正常工况

在防渗系统正常运行的情况下，本项目生产废水向地下渗透将得到很好的控制，不会对地下水质量造成功能类别的改变。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求：“9.4.2 已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防治措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。”

因此在正常状况下，在做好各区域防渗的基础上，不会对场地地下包气带及地下水环境造成影响。仅仅存在事故状态下对厂区地下水环境的污染威胁。

5.3.3.3 非正常工况

（1）运移参数及预测模式的选取

①预测情景的设定

非正常工况，本项目储罐区原料外泄，装置生产过程中存在着设备的无组织泄漏以及其它方式的无组织排放，物料通过渗漏作用对厂址区域地下水产生污染，是对区域内地下水产生污染的主要污染源。根据类比调查，无组织渗漏潜在区通常主要集中在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修时均有可能产生无组织排放。本工程对地下水的主要污染途径有以下几种：

①物料或固体废物堆放场所处置不当，通过大气降水淋滤作用污染浅层水。本项目的固体废物均进行了综合利用，对于物料的堆放场所均进行地面硬化，加强防渗措施，从而可避免因其堆放不当而对地下水造成的不利影响。

②本项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入地下水中。本项目中的废气污染源，设计中均采用先进的工艺和有效治理措施，使排入大气中的污染物得到了较好控制，均达标排放，因此本工程排放的废气对地下水不会产生明显影响。

③厂区内的物料渗漏：短期大量排放（如突发性事故引起的管线破裂或管线堵塞而造成逸流），一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制。因此，一般短期大量排放不会造成地下水污染。而长期少量排放（如装置区无组织泄漏等），一般较难发现，特别是同一地点长期泄漏有可能对地下水造成污染。

物料废液进入地下后，污染物向地下水系统的迁移途径为：

入渗污染物 → 表土层 → 包气带 → 含水层 → 迁移

包气带是地下水含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。包气带防护性能指包气带的土壤、岩石、水、气系统抵御污染物污染地下水的能力。污染物质进入包气带便于周围介质发生物理化学、生物化学等

作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性大于砂性土。

物料废液对地下水的影响是在泄漏等非正常情况下发生的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。

通过项目的建设内容、生产工艺和物料特性等考虑，项目可能造成地下水污染的主要情景为：生产装置的设备或管线连接处开裂或腐蚀磨损等原因，发生跑冒滴漏，污染物对进入地下包气带。

因此，本次模拟预测情景主要针对非正常工况下的储罐底部破裂渗漏进行。

②预测时间

污水对地下水的影响是无意间排放的，加之地下水隔水性能的差异性、含水层、土壤层分布的各向异性等原因，对地下水的预测只能建立在人为的假设基础之上，预测不同情况下的污染变化。根据导则要求，分别预测 100d，365d 和更长时段对地下水环境的影响。

③预测范围

本项目预测范围为，厂区上游 1km、两侧各 1km、下游西北方向 2km，共计 6km² 范围内的地下潜水。

④预测因子

COD、氨氮。本评价选取国家主要控制的污染物 COD 和 NH3-N 作为代表性污染物进行预测。

其中，选取的废水污染因子有 COD，而地下水环境的评价因子为高锰酸盐指数，为使污染因子 COD 与评价因子高锰酸盐指数在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD)进行换算。本项目换算后 COD 源强为 420mg/L。

《地下水质量标准》中高锰酸盐指数标准为 3.0mg/L，将高锰酸盐指数浓

度超过 3.0mg/L 的范围为超标范围，氨氮的标准为 0.2mg/L，将氨氮浓度超 0.2mg/L 的范围定为超标范围。

⑤预测方法

本项目按 I 类项目地下水环境影响评价级别为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2011）的规定，预测方法可以采用数值法或者解析法，由于本区所处区域水文地质条件较简单，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

⑥预测源强

假设污水处理设施底部出现局部破裂，造成泄漏事故

（2）预测模型

①污染预测模型的建立

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑在事故池最靠近地下水流向下游的位置。考虑到厂区内地下水受到影响的为岩性是粉细砂的孔隙潜水，水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着大孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程（最不利的情况），这样使计算结果更为保守，符合工程设计的思想。

由厂区附近孔隙水等水位线可知，在项目区的地下水主要是从西南向东北方向呈一维流动，加之厂区以及附近区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为 y 方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度, m;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

②模型参数的获取

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

由模型可知, 模型需要的参数有: 外泄污染物质量 m ; 有效孔隙度 n ; 水流的实际平均速度 u ; 污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ; 这些参数主要由本次评价开展钻井的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定:

含水层的厚度 M: 根据本次水文地质勘查和以往水文地质资料, 可知厂区粉细砂孔隙潜水含水层平均总厚度约为 30m;

长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 m_M 详见源强计算:

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

根据抽水试验, 含水层 $n=0.4 \times 0.8=0.32$;

水流实际平均流速 u: 根据抽水试验, 本区域潜水含水层渗透系数为 5m/d。厂区地下水径流方向与区域径流方向一致, 主要是由西南向东北方向呈一维流动, 水力坡度 $I=1.9\%$, 因此地下水的渗透流速

$$V=KI=5m/d \times 0.0019=0.0095m/d,$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.0297m/d.$$

纵向 x 方向的弥散系数 D_L :

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大, 这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表

现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大（图 5.3-2）。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

因此本次模拟取弥散度参数值取 5m。

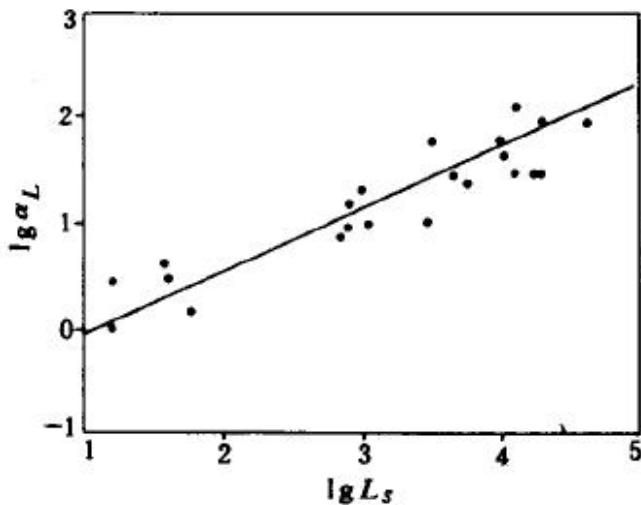


图 5.3-2 $\lg \alpha_L$ — $\lg L_s$ 关系图

模型计算中纵向弥散度选用 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.0297 \text{ m/d} = 0.149(\text{m}^2/\text{d})$ ；

$$\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$$

横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般 $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5 \text{ m}$ ，则 $D_T = 0.0149(\text{m}^2/\text{d})$ 。

③预测结果

本项目的地下水污染预测情景污染物泄漏量见表 5.3-2，将本项目厂区水文地质参数和预测因子的浓度带入模型，求出各污染物在瞬时泄漏时随时间的浓度变化情况。

特定时间为 100d、365d、1000d，预测结果见表 5.3-3 和图 5.3-3。

表 5.3-3 不同时间运移变化一览表（单位 mg/L）

距离 m	时间	100d	365d	1000d
0	2070	731	173	
10	1050	1250	395	
20	18.5	854	648	
30	0.0114	232	758	
40	0.000000244	25.2	635	
50	0	1.09	380	
60	0	0.0188	162	
70	0	0.000129	49.7	
80	0	0.000000355	10.9	
90	0	0	1.7	
100	0	0	0.19	
150	0	0	0	

根据表 5.3-3, 100d 时, 超标距离为 25m, 影响距离为 27m; 365d 时, 超标距离为 52m, 影响距离为 56m; 1000d 时, 超标距离为 95m, 影响距离为 102m。

在非正常工况下运行 1000d 情景下, 的最大影响距离为 102m, 废水的泄露对地下水环境影响的范围及程度有限。因此, 在采取防渗等地下水治理措施后, 可对地下水含水层的超标范围及污染程度进行有效控制, 减少对地下水水质的影响。

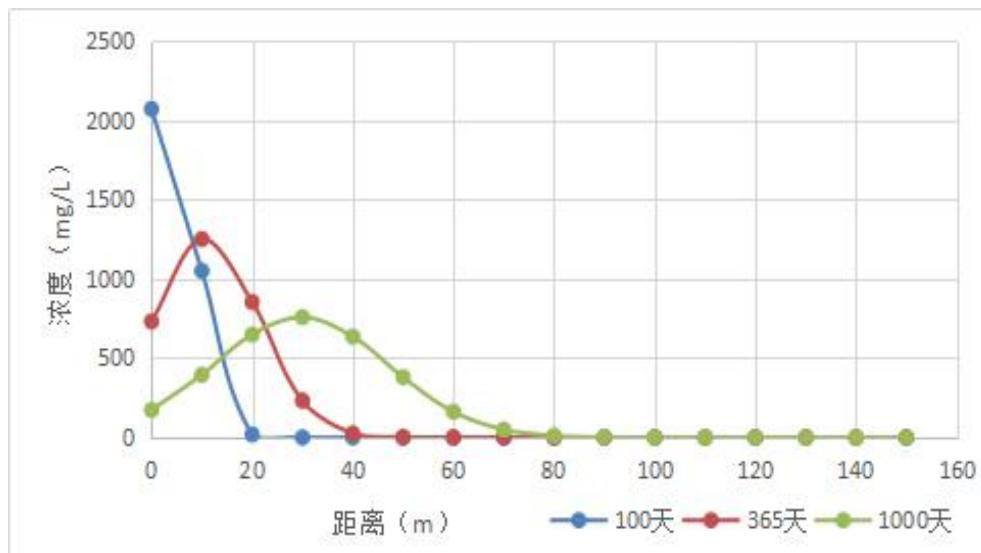


图 5.3-3 泄露迁移距离示意图

5.3.4 小结

本项目在建设期, 对废水、污水、固体废物进行合理化处理, 不会造成地

下水污染；固体废物统一清运处理，在采取防渗措施、加强渗漏检测的前提下，正常工况不会对地下水水质产生影响；但是，在设备或物料桶、生活污水排污管线等发生渗漏的情况下，会对地下水造成一定的影响。根据预测结果分析，影响范围不会超过厂界。

总体来讲，由于区域地下潜水与承压水联系较弱，发生非正常状况渗漏污染时不会影响承压水水质，其污染影响在可接受范围内。

5.4 声环境影响分析

本工程声环境影响评价工作是在踏勘现场、了解周围环境状况、搜集并详细分析设计资料的基础上进行的，力求科学、实际。在确定设备噪声源强时，类比了同类工程实测数据。噪声源与预测点的距离均按坐标根据大幅厂区平面布置图尺量按比例求出。

5.4.1 噪声源性质概述

由项目生产工艺及所用的设备可知，工程在生产过程中主要产噪设备为泵、风机等机械设备。噪声级为 80—95dB (A)，项目采取消声减振措施。

5.4.2 预测范围与内容

根据拟建工程噪声源的位置，确定厂界外 1m 的范围为噪声预测范围，预测本工程建成后的厂界噪声贡献值的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

5.4.3 预测模型

本项目噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境 HJ2.4—2009 中推荐模式形式进行预测：

(1) 室外声源

设室外声源为 I 个,预测点为 j 个,采用倍频带声压级法:

1) 计算第 I 个噪声源在第 j 个预测点的倍频带声压级 $Loctij (r0)$

$$Loctij = Locti (r0) - (Aoctdir + Aoctbar + Aoctatm + Aoctexc)$$

式中：

$Loctij (r0)$ — 第 I 个噪声源在参考位置 $r0$ 处的倍频带声压级, dB;

$Aoctdir$ —发散衰减量, dB;

$Aoctbar$ —屏障衰减量, dB;

$Aoctatm$ —空气吸收衰减量, dB;

$Aoctexc$ —附加衰减量, dB;

假设已知噪声源的倍频带声功率级为 $Lwiact$, 并假设声源位于地面上(半自由场), 则:

$$Locti (r0) = Lwiact - 20lg r0 - 8$$

2) 由上式计算的倍频带声压级合成为 A 声级

$$Laij = Lwai - 20lg r0 - 8$$

(2) 室内声源

假如某厂房内有 K 个噪声源, 对预测点的影响相当于若干个等效室外声源, 其计算如下:

1) 计算厂房内第 I 个声源在室内靠近围护结构处的声级 $Lpil$:

$$Lpil = Lwi + 10lg (Q \pi ri / 4 + 4/R)$$

式中：

Lwi —该厂房内第 i 个声源的声功率级;

Q —声源的方向性因素;

ri —室内点距声源的距离;

R —房间常数。

2) 计算厂房内 K 个声源在靠近围护结构处的声级 $Lp1$:

$$Lp1 = 10lg \sum 100.1 Lpil$$

3) 计算厂房外靠近围护结构处的声级 $Lp2$:

$$Lp2=Lp1-(TL+6)$$

式中:TL—围护结构的传声损失。

4) 把围护结构当作等效室外声源,再根据声级 $Lp2$ 和围护结构(一般为门、窗)的面积,计算等效室外的声功率级。

5) 按照上述室外声源的计算方法,计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 $Lakj$ (in)。

(3) 计算受声点的布设

根据工程规模及建设地点环境噪声特点,参照 HJ2.4-2009 的有关规定,预测计算影响到厂界范围的声场分布状况,根据预测结果说明项目建成后,对周围环境的噪声影响情况。

5.4.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中,根据室内声源衰减模式,同时结合该项目的建筑物特征,由于吸声、隔声的作用,可使本项目的噪声源强值降低 20dB (A)。计算结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂界噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

设备名称	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界		标准值	
	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	距离	贡献值	昼间	夜间
风机	65	34	90	31	113	39	97	30	65	55
泵	70	38	90	36	98	35	97	35	65	55

本项目噪声计算结果显示:本项目建成运行后厂界贡献值噪声可以控制在 40dB (A) 以下。为实现厂界噪声稳定达标,建设单位应采取如下噪声防治措施:

(1) 治理噪声源从声源设备上进行噪声控制,设计中尽量选取低噪声设备和工艺,对高噪声设备,订货时按设计要求对制造厂家提出噪声限值要求。

(2) 传播途径控制

1) 隔断噪声的传播途径,部分高噪声设备置于室内。
2) 高噪声设备要求安装在基础减振底座,并将其紧固在减振混凝土机座上,机座四周要留有一定深度的消声槽,槽内填充玻璃纤维、矿棉等隔声材料,用

微穿孔板制成的上盖封好。

(3) 强化生产管理确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

(4) 加强厂区绿化。

采取以上措施后，项目噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准(昼间60dB，夜间50dB)。

5.5 固体废弃物影响分析

拟建项目固体废物主要来自焚烧系统灰渣，包括焚烧炉的炉渣、急冷塔、吸收塔底部排灰和布袋除尘器产生的飞灰。飞灰中含有二噁英，若未经处理直接排放，将会严重污染土壤和地下水，对环境造成危害。

根据危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则，该部分灰渣需经固化稳定处理并经检验不属危险废物方可填埋。本项目以北约3km处即为克拉玛依危险废物综合处置示范中心，该中心建设有稳固化系统，并配套安全填埋场，能够接受本项目医疗废物焚烧后产生废渣与飞灰。

项目区内人员生活垃圾可定期直接送往垃圾填埋场填埋处置。

运输过程中遮盖遮蔽物，采取有效的防风、防渗措施避免二次扬尘的产生和淋浸液的下渗，在拉运过程中对运送车辆应按照《大气污染防治法》的要求，采取密闭措施，避免由于沿途洒落造成二次污染，在厂区暂存时若时间过久，易产生异味，因此厂内固废要及时清运，避免在厂区内长久储存，污染环境。

综上所述，本项目固废均得到妥善处置。在以上措施得到落实的情况下，本项目所产生的固体废弃物对环境产生不利影响很小。

5.6 生态环境影响分析

5.6.1 对土地利用影响分析

本项目用地为环保设施用地，未改变评价区域土地利用类型。同时本项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此不会导致生态环境质量的降低。

5.6.2 对植物资源的影响分析

项目投入运营后，将会加强厂区及其周围的绿化和植被工作，生产过程中不存在破化植被的工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

5.6.3 对动物资源的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于本项目位于生活填埋场用地内，拟选厂址周围均为规划用地，厂址附近没有野生动物，在本项目建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。

5.6.4 小结

本项目的建设未改变评价区域土地利用类型，同时项目厂区在建设完成后会进行相应的绿化和地面硬化措施，故本项目建设不会导致生态环境质量的降低；在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目在生产过程中不存在破化植被的工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）》附录A，本项目属于为污染影响型项目，土壤环境影响评价项目类别为I类。

项目所在地为规划用地，周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标。

项目施工期、运行期及服务满后的土壤环境影响识别见表 5.7-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.7-2，周边土壤环境敏感目标见表 5.7-3。

表 5.7-1 土壤环境影响类型和影响途径一览表

不同时段		污染影响类型及方式			
		大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期		-	-	√	-
运营期		√	-	√	-

表 5.7-2 项目土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源		工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
施工期	施工废水及生活污水	场地平整、基础开挖、设备安装及调试、施工人员生活	大气沉降	-	-	-
			地面漫流	-	-	-
			垂直入渗	COD、氨氮	-	事故状态
			其他	-	-	-
运行期	储运设施	卸车、储存、输送	大气沉降	-	-	-
			地面漫流	-	-	-
			垂直入渗	COD、NH ₃ -N、NMHC	NMHC	事故状态
			其他	-	-	-
	生产装置	物料转移输送，物料混合	大气沉降	-	-	-
			地面漫流	-	-	-
			垂直入渗	COD、NH ₃ -N	-	事故状态
			其他	-	-	-

5.7.2 土壤环境影响分析

正常工况下，项目各工艺设备和地下水环境保护措施均达到了设计要求，且运行良好。本项目采取了分区防渗措施，防渗能力达到设计标准要求，具有良好的隔水防渗性能。因此在正常状况下，在做好各区域防渗的基础上，本项目原、辅材料、产品及废水向地下渗透将得到有效地控制，对土壤环境的影响较小。

项目污水处理站以及污水管线若没有适当的防漏措施，废水中有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等

与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目污水处理站以及污水管线等各建构筑物按要求做好防渗措施，建成后对周边土壤的影响较小。

本项目污水处理站若发生渗漏，泄露的污水可能通过地面漫流的方式污染土壤；若同时防渗层同时发生破裂，则可能进过包气带进入地下水，同时污染地下水和土壤。

本项目已采取了防止土壤污染的措施：对生产厂房和污水管线等有可能引起废水下渗环节划分了简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，并进行了分区防治；严格按照等要求进行防渗，对不同分区采取了相应的主动防渗措施、进行了防渗系统设计施工。

5.7.3 小结

在正常运行的情况下，在做好各区域防渗的基础上，本项目原、辅材料、产品及废水向地下渗透将得到有效地控制，对土壤环境的影响较小。非正常工况下物料渗入对土壤有一定影响，要求建设单位加强管理和维护，同时加强工人的培训和管理，减少泄漏事故的发生。因此本项目的建设对土壤环境的影响有限，其污染影响在可接受范围内。

5.8 运输路线的环境影响分析

项目医疗废物运输路线有长有短，因此不可避免会经过城镇、村庄等居民集中区，因此建议医疗废物的运输在深夜（0:00-6:00）进行，尽可能减小事故发生的概率。建设单位在运输过程中需要做好防范措施，小心驾驶，严防医疗废物发生泄漏。

5.9 服务期满后环境影响分析

项目服务期结束后，大气污染物、噪声源就不再存在，也没有生活污水和工艺废水的产生。服务期满后主要污染源为拆除、更换的医疗废物处置设备及其它附属设备，根据受污染的程度按危险废物或者一般固体废物分别进行处理。另外，由于项目厂址开发建设造成地表变化，原有植被和景观可能遭到破坏，

短期内水土流失等问题仍存在，必须确保水土保持后期工程和绿化复垦工程得到如期实施。

6、环境风险评价

6.1 概述

环境风险是指突发性事故造成的大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测本项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，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。

本次风险评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，按照《关于进一步加强环境影响评价防范环境风险的通知》环发[2012]77号的原则，对本项目进行风险识别、源项分析和风险影响分析，从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险，提出风险防范措施，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险的目的。

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

本项目所涉及的主要风险物质为柴油、碱液和医疗废物等，其特性见表6.2-1~6.2-2。

表 6.2-1 柴油的理化性质及危险特性

标识	中文名	柴油		危险货物编号	/
	英文名	diesel oil		UN 编号	/
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。			
	熔点（℃）	<29.56	相对密度(水=1)	0.85	
	沸点（℃）	180~370	饱和蒸汽压 (KPa)	/	
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			
	毒性	LD ₅₀ : >5000mg/kg (大鼠经口) LC ₅₀ : >5000mg/m ³ /4h (大鼠吸入)			
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。			

	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。					
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	≥55	爆炸上限(v%)		6.5		
	引燃温度(℃)	350~380	爆炸下限(v%)		0.6		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。					
	储运条件与泄漏 处理	储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。 用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害 不出现		
	禁忌物	强氧化剂、卤素。					
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。					

表 6.2-2 片碱危险、有害因素识别表

标识	中文名：氢氧化钠	英文名：Caustic soda					
	分子式：NaOH	分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2			
理化性 质	性状：白色不透明固体，易潮解						
	熔点/℃：318.4	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮					
	沸点/℃：1390	相对密度(水=1)：2.12					
	饱和蒸汽压/kPa：/	相对密度(空气=1)：/					
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃	有害燃烧产物：/					
	闪点/℃：/	聚合危害：不聚合					
	爆炸极限(体积分数%)：/	稳定性：稳定					
	引燃温度/℃：/	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。					
	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气，本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。						
	毒性						
对人 体 危 害	高毒， LD ₅₀ ：40 mg/kg（小鼠，腹注）， LD ₅₀ ：500mg/kg(兔，经口)。						
	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。						
急救	如不慎溅到皮肤上立即用清水冲洗 10min；如溅入眼内，应立即用清水或生理盐水冲洗 15min，然后再点入 2%奴佛卡因。严重者速送医院治疗。						

防护	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，沐浴更衣，注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储运	应贮存在通风、干燥的库房或货棚内。包装容器要完整、密封。不得与易燃物和酸类共贮混运。运输过程中要注意防潮、防雨。失火时，可用水、砂土和各种灭火器扑救，但消防人员应注意水中溶入烧碱后的腐蚀性。

6.2.2 环境敏感目标调查

依据本项目确定的环境风险评价等级和评价范围，对建设区域 3km 范围内无环境敏感点。

6.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	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⁺极高环境风险

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要碱液和柴油，最大储存量见表 6.3-2。

表 6.3-2 重大危险源识别表

序号	危险物质名称	临界量 Q (t)	项目厂区存在量 q (t)	储存位置
1	碱液	50	2	储存
2	柴油	2500	2	

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 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对应临界量的比值 Q 来表征危险性。当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界值比值, 即为 Q; 当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

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

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

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, 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: (a) $1 \leq Q < 10$; (b) $10 \leq Q < 100$; (c) $Q \geq 100$ 。

本项目涉及到的危险化学品 $Q = 0.0008 + 0.04 = 0.0408 < 1$ 。

因此, 本项目的环境风险潜势为 I 级。

6.4 评价等级和评价范围

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级划分依据见表 6.4-1。

表 6.4-1 环境风险评价工作等级划分表

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

^a是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据风险潜势初判, 该项目风险潜势为 I, 因此环境风险评价等级为简单分析。

6.5 环境风险识别

本次评价主要从物质危险性、设备装置危险性、储运过程危险性和消防伴生环境风险等几个方面去分析本项目存在的环境风险。

这种拆包取食导致病原体传播危害人体健康的污染风险事故，每天集中收集时段都有可能发生，风险较大。

（1）医疗废物转运

若采用医疗废物装袋后用侧装式垃圾密封运输车装运的运输方式，装车和运输途中往往因塑料胶袋破损而发生漏液沿途滴漏，导致病原体随滴漏沿途传播，特别是沿途有餐饮、副食街市，病原体更易进入人体。有的路段正是在两旁饮食大排档热闹时段满载医疗废物通过，病原体随滴漏液沿途传播危害市民健康的事故风险相当大，应另选时段通过该路段。

医疗废物运输路线应基本上走交通干道(除个别非驶进闹市区路段不可以外)，而且应尽量不走易塞车路段，以尽可能缩短在市区内的滞留时间，减少医疗废物中的病原体在市区内传播的风险。同时，也应该看到，走交通干道的车速一般较快，发生交通事故的风险也较大。在一般路段发生交通事故，如撞车翻侧等，有病原体随漏液传播的风险；在过桥时发生交通事故，就有医疗废物掉入江河中污染水体的风险。因此，应要求司机们高度重视由交通事故引起的医疗废物中病原体的传播风险。

（2）医疗废物贮存

从各医院运抵的医疗废物一般需先倒入密封料仓中，再通过机械上料，胶带传送连续投料进行焚烧处置，若运抵的医疗废物基本上能做到当天处理，就不会积存。但若设备发生故障，就会导致积存医疗废物。如果采用贮存池暂存医疗废物，则会发生腐臭味，增大病原体通过苍蝇或吸入空气等传播的风险。此外，贮存池底的渗沥增多，虽可进行处理，但病原体传播的风险也相应增大。如果贮存池泄漏，大量的垃圾废液将直接渗入地下，对项目所在区土壤、生态环境、水环境产生影响。医疗废物暂时贮存系统有严格规定，禁止医疗废物采用坑式垃圾池贮存和采用抓斗起重机输送，必须建设规范的暂时贮存库、贮存冷库等设施。但是，如果工程不能严格按照要求进行规范建设和运行管理，仍

会出现病原体泄露的风险影响。

(3) 柴油存储存在的火灾、爆炸危险因素

石油产品存储销售中存在火灾、爆炸危险因素，这些危险因素在一定条件下就会转变为事故，会给人民的生命财产造成一定损失，有的甚至会带来灾难性破坏。引起油品及油气燃烧的点火源主要包括电火花、意外明火、焊接火花、静电火花、雷电等。

6.6 风险影响分析

6.6.1 焚烧设备事故对环境影响分析

项目采用热解焚烧工艺处理医疗废物，处理过程中使用的压力容器在使用过程中存在潜在危险，一旦发生爆炸可能对人体造成危害、对环境造成污染。

当项目使用的压力容器发生爆炸事故时，可能引起两种灾害性后果：一是操作人员有可能因容器的爆炸发生伤、亡（包括烫伤）；二是压力容器中的病源体并未完全杀灭因容器破损，随高压气体喷散到四周，使沾染上病源体的人畜染上疾病，造成疫情。因此必须保证工艺中所使用的炉体安全运行，防止事故发生。

6.6.2 收集运输事故对周围环境的影响分析

医疗废物带有大量有毒、有害物质及传染性病源体，如果在收集运输过程中不慎散落，抛洒到周围环境，会使接触这类物质的人群传染上疾病，并通过病人的流动进一步扩大疾病的传染范围，形成疫情。如果医疗废物含有易挥发的有机物，将对事故现场周围几百米范围的大气环境造成不同程度的污染，危害道路上的人流及道路沿线的居民或单位职工。因此，收集、运输医院传染性废物必须慎重，保证安全。

医院在传染性废物清运过程中最易发生风险事故的环节是公路运输，特别是高速公路交通运输。对医疗废物的运输必须采用特制密闭容器进行装运，因此只有在特定的条件下才能发生医疗废物的泄漏、抛洒事故，如：追尾重大碰撞事故或重大翻车事故，使装载医疗废物的容器受到较大的机械冲击力，发生损坏，破裂后才能产生这类严重事故，但在运输事故引起的医疗废物泄漏污染事故为上百年可能发生一次。

6.6.3 事故次生/伴生污染影响分析

医疗废物集中处理设施运行中的其他环境风险因素主要为医疗废物泄露、设备出现事故甚至发生爆炸，烟气净化处理系统出现故障，污水处理设施出现故障等情况。本项目医疗废物泄露、设备发生爆炸以及烟气净化系统故障后，各种致病菌和恶臭气体将会向大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响。泄露医疗废物如不能完全收集，经雨水冲刷，将会对周围地表水和地下水环境产生影响。此外，事故处置中产生的固体废物如不妥善处理，也将会对环境产生一定影响。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，及相应的消毒剂，采取安全防护措施，减小医疗废物的泄露对环境产生危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众，减少医疗废物挥发产生的大气污染物对人体的危害。事故处置中产生的固体废物全部由具有危废处置资质单位进行处理。

6.6.4 储油罐溢出或泄露风险分析

（1）储油罐溢出或泄漏后果分析

①地表水风险分析

泄漏或渗漏的成品油一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里。污染会造成河流的景观破坏，产生严重的刺鼻气味；其次，由于有机烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，形成一层油膜使空气与水隔离，造成水中溶解氧浓度的降低，致使水中生物死亡；再次，成品油的主要成分为C4~C9的烃类、芳烃类、醇酮类等有机物，由于可生化性很差，一旦进入水体长时间得不到净化。

本项目储存量较小，且本项目对油罐区和厂区路面进行了防渗防腐处理，因此一旦发生渗漏或者溢出事故时，油品将积聚在厂区内，不会溢出进入地表水体。

②地下水风险分析

储油罐和输油管线的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，无法饮

用。这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层吸附大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物的死亡，且土壤层吸附的燃料油会随着地表水的下渗补充到地下水。

本项目拟采用玻璃钢防腐及混凝土硬化防渗技术，对储油罐内外表面、放油堤的内表面、油罐区地面、输油管线外表面均做了防渗防腐处理，储油罐一旦发生溢出与渗漏事故，油将由于防渗层的保护作用积聚在储油区，对地下水不会造成影响。

③大气环境的风险分析

根据国内外研究，对突发性的事故溢油，油品溢出后在地面呈不规则面源分布，油品的挥发速度影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积。

本项目拟采用地面储油罐工艺，一旦发生渗漏与溢出事故时，由于本项目采取了防渗漏检查孔等渗漏溢出检测设施，因此可及时发现储油罐渗漏，油品渗漏量较小，再由于受储油罐罐基及防渗层的保护，渗漏出的成品油将积聚在储油区。

储油区表面采用了混凝土硬化，较为密闭，油品将主要通过储油区通气管及人孔并非密封处挥发，不会造成大面积的扩散，对大气环境影响较小。

6.8 风险管理

6.9.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.9.2 环境风险防范措施

6.9.2.1 强化管理及安全生产

安全生产是企业立厂之本，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

1) 必须将“安全第一，以防为主”的基本原则，强化安全及环境保护意识的教育，提供职工的素质，加强操作人员的上岗前培训，进行安全生产、消毒、

环保、职业卫生等方面的技术培训教育。

2) 强化安全生产管理,必须制定完善的岗位责任制,严格遵守操作规程,严格按照《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易燃、易爆、有毒有害物料的储运安全规定。

3) 建立健全的环保及安全管理等部门,负责加强监督检查,按规定监测厂内外空气中的有毒有害物质,及时发现,立即处理,避免污染。

4) 按《劳动法》有关规定,为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品,厂区必须配备足够的医疗药品和其他救助品,便于事故应急处置和救援。

6.9.2.2 总图布置和建筑方面安全防范措施

1) 项目总图布置按《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)及《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)等标准规范的要求执行防火间距、耐火等级、防火分区的设置。

2) 建设单位在安全设施设计时,保证产品储桶等各类桶体与相关设施的安全间距满足相关标准的要求。

3) 道路、场地、通风、排洪要满足安全生产的要求。

4) 在容易发生事故或危险性较大的场所,及其它有必要提醒人们注意安全的场所,应按《安全标志及其使用导则》的要求设置安全标志。

5) 主要生产厂房有两个以上的安全出口,厂房的疏散楼梯、走道门、厂房内最远工作地点到外部出口或楼梯的距离均符合应急疏散规定。同时整个装置设环形安全消防通道,以利于事故状态下人员的疏散和抢救。

6.9.2.3 危险化学品运输安全防范措施

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等,项目运输以汽车为主。

1) 运输车辆应具有危运许可证,司机、押运员有上岗证。对于近距离使用槽车运输有毒有害物料,应选择合理的运输路线,勿在居民区和人口稠密区停留;同时对槽车驾驶员进行严格的培训和资格认证。在可能发生事故的设备、

材料、物品的周围和主要通道危险地段，出入口等处应装设事故照明灯。

2) 运输容器由定点单位生产、经检测、检验合格后方可使用。罐体的质量直接决定了危险化学品道路运输的安全性，罐车生产厂家要提高产品质量，尤其要加强对罐体关键部件如阀门、管路等的质量管理和检验，避免出现故障。另外要定期对罐车使用情况进行跟踪调查，以便及时根据罐车使用中发生的问题进行改进设计，进一步保障质量和安全。

3) 运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，告示牌上表明化学品的名称、种类、最大载质量、施救方法、企业联系电话等。同时车上要配备必要的防毒器具、消防器材，并设有紧急截断阀、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地与灭火装置、公路运输泄放阀，预防事故的发生。

4) 尽量安排危险品运输车辆在交通量较少时段通行。在气候不好的条件下，禁止其上路。

5) 对运输车辆配备 GPS 定位仪、防护工具。

6) 建立运输设备的维护与保养的规章制度；制订危险品运输事故应急计划。

综上，在落实上述运输环境风险防范后，本项目化学品的运输风险可降至最低。

6.9.2.4 危险化学品储存安全防范措施

1) 危险化学品储存、装卸装置和设施，属于危险化学品建设项目安全许可范畴的，应严格遵照《危险化学品建设项目安全许实施办法》等规定，获得安全生产行政许可后方可投入生产或使用；

2) 危险化学品储存和装卸场所应符合卫生防护距离应符合要求；场区内具有良好的自然通风条件；功能分区内的各项设施的布置应紧凑、合理；功能分区内部和相互之间保持一定的通道和宽度；储存和装卸场所应集中布置在厂区边缘地带，应在工厂全年最小频率风向的上方位；储存场所应设有毒气体检测报警仪或可燃可燃气体监测报警仪，并设置相应的安全标志；

3) 储罐材料的物理特性应适应在低温条件下工作，如低温条件下的抗拉抗

压强度、低温冲击韧性、热胀系数等；

4) 绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降；
5) 要求严格遵守有关储存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》和《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

6.9.2.5 工艺设计及生产设备安全防范措施

- 1、设计中严格执行国家有关劳动安全卫生的法规和标准规范。
- 2、各装置内的设备平面布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备间保证有足够的安全间距，并按要求设置消防通道。
- 3、各装置尽量采用技术先进和安全可靠的工艺技术和设备，并按国家有关规定设置必要的安全卫生设施。
- 4、各装置的设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使反应、储存和输送过程都在密闭的情况下进行，以防止易燃易爆及有毒有害物料的泄漏。
- 5、压力容器严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀，防止超压后的危害。
- 6、按区域分类的有关规范在装置区内划分危险区。危险区内安装的电气设备按相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均接地。
- 7、在装置界区内可能有可燃气体泄漏或聚集危险的关键地点均设可燃气体检测器。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。
- 8、注意电缆桥架不能穿越防火堤。

6.9.2.6 工艺控制、检测及报警措施

本项目对工艺过程控制和安全联锁系统的要求较高，因此在控制室内采用集散控制系统（DCS）对重要的工艺参数进行监视、控制、操作、记录和报警。同时采用安全仪表系统（SIS），实现装置的安全联锁和紧急停车。整个生产操作过程实现自动化。

在可能出现危险气体的场所安装可燃和有毒气体报警器，并将现场的报警信号引入控制室中进行声光报警以引起操作人员的注意，确保安全生产的要求。

在装置受内压的设备和管道上设计安全阀等泄压设施，一旦系统超压，通过安全阀泄放后能送火炬系统烧掉，确保系统安全。

6.9.2.7 火灾报警及灭火设施

厂界内设置一套火灾自动报警系统，在厂区综合楼内安装控制机柜（内装火灾报警控制器、防爆编码接口箱、联动电源盘、多线制消防电话主机等），当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警型号报至火警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救。所有火灾报警信号和联动状态返回信号均送至综合楼内火灾报警控制器。

根据装置的不同区域、不同介质，分别设置水喷雾消防设施、蒸汽消防设施、泡沫消防设施。

同时根据装置各危险场所的生产类别、火灾类别、保护面积等因素，设置相应的移动灭火器。

6.9.2.8 加强安全管理

1、厂房内加强通风，防止易燃、易爆物质达到爆炸极限发生爆炸。
2、对运转设备机泵、阀门、管道材质的选型选用先进、可靠的产品。同时应加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，使生产系统处于密闭化，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，对压力窗口的设计制造严格遵守有关规范、规定执行，通过以上措施，使各有害介质操作岗位介质浓度均控制在国家要求的允许浓度内。

3、加强储存区设备的巡查管理，及时发现泄漏情况便于及时处理。重要参数，均设有上、下限及警报装置，如有异常应立即采取相应措施。

4、消防器材按安全规定放置。消防器材设置在明显和便于取用的地点，周围不准堆放物品及杂物。消防器材有专人管理、负责、检查、修理、保养、更换和添置，保证完好存放。定期更换泡沫消防站的泡沫液。泡沫泵要按时维修，

每月点试一次。

6.9.2.9 大气环境污染防范措施和应急、减缓措施

1、物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

- (1) 根据事故级别启动应急预案；
- (2) 据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散；
- (3) 比空气中的易挥发易燃液体泄露时，用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄露点附近的下水道等地方，防止气体进入；
- (4) 喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的废水；
- (5) 如有可能，将漏出气体用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可将漏气的容器移至空旷处，注意通风；
- (6) 小量液体泄漏：用砂土或其它部燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，吸收水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或送至废物处理场所处置；

2、火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

- (1) 根据事故级别启动应急预案；
- (2) 根据需要，切断着火设施下、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；
- (3) 在救火同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；
- (4) 根据事故级别疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散。

6.9.2.10 水环境污染防范措施和应急、减缓措施

1、事故池

在发生泄漏、火灾、爆炸事故处理过程中，会产生以下伴生/次生污染：消防污水、液体废物料、燃烧烟气、污染雨水（事故过程中伴随降雨）。特别是由于本项目涉及易燃、易爆和有毒有害危险物质，一旦发生火灾事故，在火灾扑救过程中，消防水会携带危险物质形成消防污水。

由于消防水瞬间用量较大，污染消防水产生量也相对较多，进入污水处理系统将对其造成冲击，可能导致伴生污染的发生。本项目应根据各生产车间、储罐区的工作特征，设立事故应急水池，用以接纳处理事故时产生的消防废水，收集生产装置发生重大事故进行事故应急处理时产生的大量含油类的废液废水，并将收集后的废液废水处理后排放。

由于本项目涉及多种易燃易爆危险物质，且涉及的危险物质数量较大，一旦发生火灾爆炸事故，在火灾扑救过程中，消防水携带污染物形成污染水。由于消防水瞬间用量较大，污染消防水的产生量也相应较多，直接排放会对区域地下水造成污染。参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）要求，应急事故废水池容量应根据发生事故的设备容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。

事故水池按需水量最大的一座建筑（或堆场、储罐）计算，本项目建事故池及配套泵、管线，收集事故应急处理时产生的含有污水，完全可以满足事故废水的收集要求。事故池做防渗处理，同时设置阀门转换井，阀门转换井采用管道与事故水池相连，发生火灾或收集事故排水时，通过操作阀门转换井的阀门，进行事故水或消防废水收集；事故水或消防废水经收集后，经检测后交由有资质单位及时处理，事故池应及时清空。

2、围堰及防火堤

按照《建筑设计防火规范》要求储存区应设围堰，防止污染雨水和事故泄漏造成的环境污染。根据规范要求，评价要求罐区各围堰有效容积应能使罐区一个最大罐泄漏的物料可以完全限制在围堰内。

围堰（防火堤）内，事故污水排放不采用导流渠的方案，利用埋地钢质管道送至全厂的事故存液池，罐区（装置）地面采用防渗混凝土进行整体铺砌。

各围堰及相应管线下面地沟应畅通，确保出现事故时废水能进入事故池。

3、排放口与外界水体的切断设施

如发生事故时，事故水进入事故水池贮存、处理；罐区贮存区围堰内的集水和物料全部进入收集池，经处理达标后回用于生产中。

生产事故污水主要为前端拦截，利用事故水池来进行缓冲调节，确保治理设施运行稳定，达标排放。

4、废水处理设备

环评要求加强维护和管理，及时发现泄漏等环境风险。同时在发生泄漏等环境风险时，将物料液体泵入事故池贮存。

十、其他要求

1、事故连锁反应防范措施

对于本项目而言，由于某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易燃、易爆设施的连锁火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，设计上首先按规范要求进行设计，确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离、及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相邻设施的连锁事故。

装置区按照设计规范设置隔水围堰，装置区的排水阀平时处于关闭状态。当发生物料泄漏或火灾等意外事故时，事故时的物料和消防水首先部分被拦截在装置区和储存区堰内，被拦截的消防水通过污水排放系统排往事故水罐和污水处理场，有 $400m^3$ 的事故水储存能力，可满足本项目的要求。

2、人员紧急疏散、撤离

应急总指挥指定专人负责组织人员的紧急疏散和撤离，在发生重大化学事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事

故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，作出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民安全时，指挥部应立即和厂方及地方有关部门联系，引导居民撤离到安全地点。

3、事故处理过程中伴生/次生污染的消除措施

（1）当发生重大泄漏事故时

物料泄漏：事故状态时，整个围堰区可作为事故状态下危险化学品的收集、临时贮存点，同时现场拉警戒线，防止明火，不发生伴生事故。应急恢复措施是将泄漏物料回收再利用，对池内地面上的残余物料用沙土吸附，再用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释洗水放入事故池，废弃的沙土收集交有资质的废弃物处置中心处置。

（2）当发生重大火灾爆炸事故时

装置区发生重大火灾爆炸时，事故污水首先切入事故池，最大限度地进行处理，不污染环境。当事故进一步扩大，事故水进入事故应急水池。

4、针对厂区主要风险源，建设单位应设立风险监控及应急监测系统。

5、厂区内设防护面具、氧气呼吸器、防护手套、防护眼镜、防护工作服等。

6、在厂区内设置风向标，以便在事故状态进行有效的疏散和撤离。

7、当环保设施发生事故或停运时，应立即停产检修，待所有生产设备、环保设施恢复正常后再投入生产，根据事故级别疏散周围居住区人群，特别关注医院、学校等场所的疏散。

6.9.2.11 应急监测预案

（一）组织机构及职责

项目应成立应急监测队，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组。各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

（二）应急监测方案

1、监测项目

环境空气监测：非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度、二噁英和重金属。

地下水监测：pH、COD、氨氮和硫酸

2、监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

3、监测点位

根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、100m、200m、400m 不等距设点，设在下风向，并在最近的敏感点各设一个监测点。

4、监测方法

参考《空气中有害物质测定方法》(第二版)中相关标准执行。

5、监测仪器

应急监测仪器配备具体见表 6.8-2。

表 6.8-2 应急监测仪器配备表

序号	名称	数量(台)
1	便携式气体检测仪	1
2	气体速测管	2
3	COD 监测仪	1
4	分光光度计	1
5	其它特征污染物监测仪器	

(三) 应急监测工作程序

1、应急监测程序启动

接到环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务后，应急监测队立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员，集结待命。

2、应急监测准备

在应急监测队队长、副队长的指挥下，各专业组根据职责和分工，在 15 分钟内做好出发前的一切准备工作。

(1) 现场调查组根据已知事故发生信息，提出初步应急监测方案。

(2) 现场监测组完成现场应急监测仪器、防护器材等准备工作。

- (3) 质量保证组完成现场质量保证等准备工作。
- (4) 后勤保障组完成应急监测车辆、安全防护用品等准备工作。
- (5) 实验室留守人员做好应急监测实验室准备工作，随时对现场采集的样品进行分析。

3、现场采样与监测

应急监测人员进入事故现场警戒区域时，必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

(1) 保证组根据现场情况在最短的时间内对初步监测方案进行审核，根据应急测技术规范的要求确认监测对象、监测点位、监测项目、监测频次等，报队长批准实施。当事故现场污染物不明或难以查清时，质量保证组和现场调查组在进行现场调查的同时，通过技术咨询尽快确定应急监测方案。

(2) 现场监测组与后勤保障组迅速完成电力系统的安装架设。

4、应急监测报告

(1) 样品分析结束后，质量保证组对监测数据进行汇总审核，编写应急监测报告。应急监测报告要对应急监测结果、污染事故发生地点、发生时间、污染范围、污染程度进行必要的分析评价和说明，并提出消除或减轻污染危害的措施和建议。

(2) 报告由应急监测队副队长审核，并经队长批准后上报环境污染事故应急救援指挥部。

5、跟踪监测

对事故发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测。

6、应急监测终止

(1) 应急监测终止程序

接到环境污染事故应急救援指挥部应急终止的指令后，由应急监测对队长宣布应急监测终止，并根据事故现场情况安排正常的环境监测或跟踪监测。

(2) 应急监测终止后的工作

现场应急监测终止后,由质量保证组评价所有的应急监测记录和相关信息,评价应急监测期间的监测行为,总结应急监测的经验教训,提出完善应急监测预案的建议。

应急监测队配合环境污染事故应急救援指挥部或有关部门评价所发生的污染事故。

6.9 应急预案

制订应急计划的目的是在事故和其它突发事件一旦发生的情况下,能快速、高效、有序地进行处理工作,最大限度地保护员工的生命安全和公司财产,把事故危害对环境的影响减少到最低限度。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,本项目制定的相关环境保护应急预案的主要内容见表 6.9-1 和图 6.9-1。

一、总体要求

应急组织要坚持“主动预防、积极抢救”的原则,应能够处理泄漏、火灾、爆炸等突发事故,采取快速的反应和正确的处理措施。

(1) 迅速查清事故发生的位置、环境、规模及可能产生的危害;迅速沟通应急领导机构、应急队伍、辅助人员以及灾害区内部人员之间的联络;迅速启动各类应急设施、调动应急人员奔赴现场;迅速通报灾情,通知相关方做好各项必要的准备。

(2) 保护或设置好避灾通道和安全联络设备,撤离灾区人员;采取必要的自救措施;力争迅速消灭灾害,并注意采取隔离灾区的措施;转移灾区附近易引起灾害蔓延的设备和物品;撤离或保护好贵重物品,尽量减少损失;对灾区进行普遍安全检查,防止死灰复燃及二次事故发生。

表 6.9-1 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	危险源及环境敏感地区
2	应急组织结构	实施三级应急组织(装置级、厂级、公司级)机构,各级别主要负责人为应急计划、协调第一人,应急人员必须为培训上岗熟练工

3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案,以及适合相应情况的处理措施
4	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法
5	应急环境监测	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测,对事故性质、参数与后果进行评估,及时通报事故处理情况,以获得区域性支援
6	抢险、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
7	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场、厂界邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定,制定紧急撤离组织计划和救护,医疗救护与公众健康
8	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序,事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施,邻近区域解除事故警戒及善后回复措施
9	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施,组织专业人员对事故后的环境变化进行监测,对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近区域开展公众教育、培训和发布有关信息

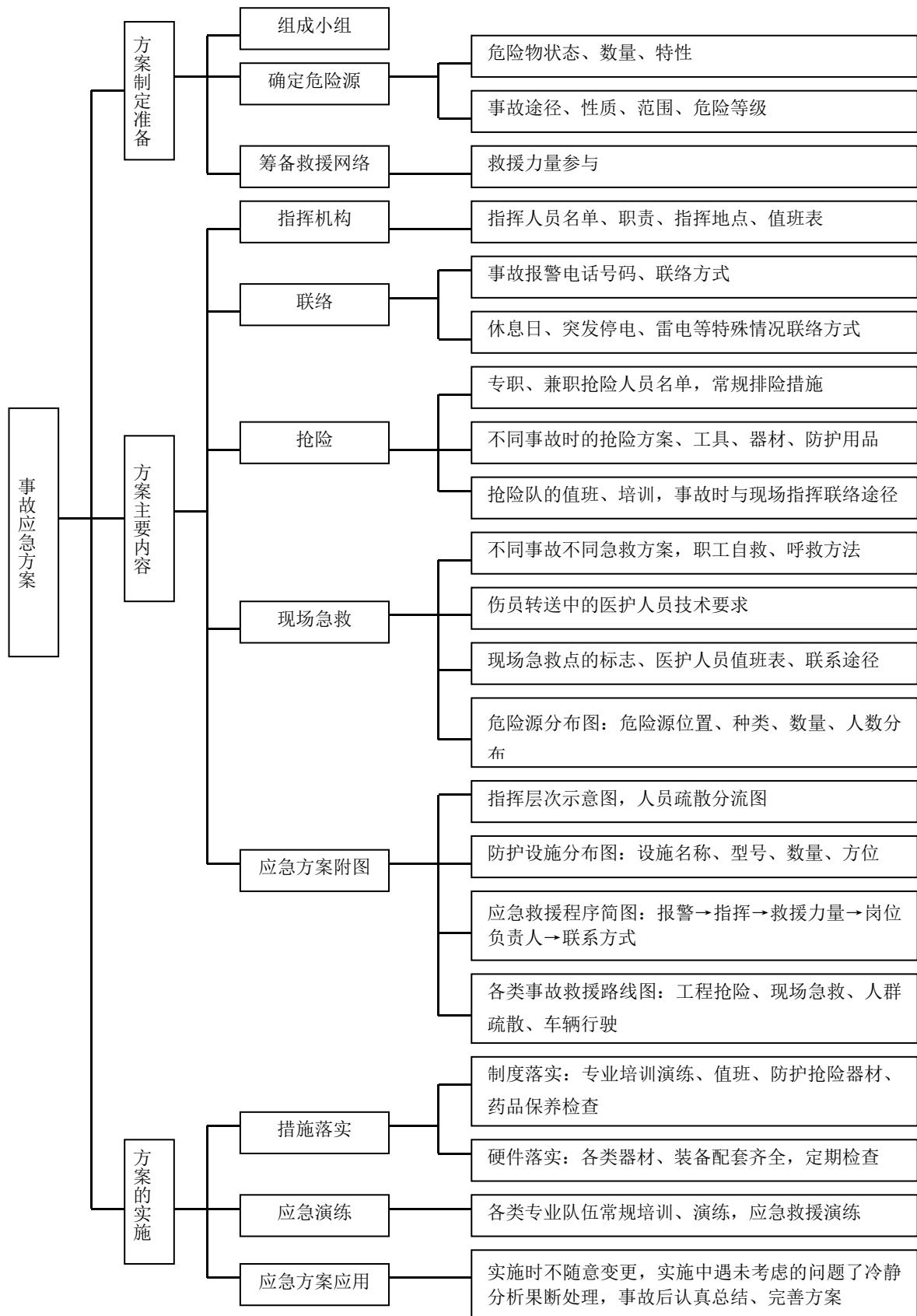


图 6.9-1 事故应急预案流程图

二、应急救援指挥部的组成、职责和分工

(1) 指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理（厂长）、有关副总（副厂长）及生产科、环保安全科、办公室、设备科、分析测试中心等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理（厂长）任总指挥，有关副总经理（副厂长）任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

若总经理（厂长）和副总经理（副厂长）不在工厂时，由生产科长和环保安全科科长为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

(2) 职责

指挥机构及成员的职责如表 6.9-2 所示

表 6.9-2 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求； ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
机构/成员名称	职责
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长或调度长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作； ④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物质的供应和运输工作； ②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应； ③负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作； ④负责消毒、灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备

三、应急救援专业队伍的组成和分工

公司各职能部门和全体职工都负有事故应急救援的责任，各救援专业队伍是事故应急救援的骨干力量，其任务主要是担负本厂各类事故的救援及处置。救援专业队伍的组成及分工见表 6.9-3。

表 6.9-3 救援专业队伍的组成及分工

机构/成员名称	负责人及其职责	组成
通信联络队	环保安全科科长担负各队之间的联络和对外联系通信任务	由办公室、环保安全科、生产科、调度室组成
治安队	办公室科长。担负现场治安，交通指挥，设立警戒，指导群众疏散	由办公室负责组成，可向政府部门、公安部门要求增援
应急分队	生产科及办公室科长共同组成。 担负查明毒性物质，提出补救措施，实施消毒和抢救伤员，指导群众疏散。	由生产科、环保安全科、办公室等组成，可向消防队要求增援
消防队	环保安全科长。担负灭火、洗消和抢救伤员任务	生产科、环保安全科、消防队
抢险抢修队	设备科科长。担负抢险抢修指挥协调	由设备科、生产科组成，包括工艺员、设备保养员和机修工，对于运输事故还包括车辆维修人员
医疗救护队	公司医务室负责人。担负抢救受伤、中毒人员	办公室、医务室、有关卫生部门人员
物资供应队	办公室。担负伤员抢救和相应物质供应任务	办公室

四、报警信号系统

报警信号系统建设是应急救援预案的重要内容，报警信号系统分为三级，具体如下：

一级报警：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。

二级报警：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。

三级报警：发生对厂界外有重大影响的事故，如重大泄漏、爆炸、地下水污染，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业、单位和政府部门、消防队、环保局、安全生产调度管理局和市政府报告，申请救援并要求周围企业单位启

动应急计划。运输车辆运输过程中发生严重废物外泄，运输人员除向公司负责人报警外，公司应立即向邻近交通、环保、公安、消防、卫生等部门报警，并启动相应应急程序。

厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式。

五、事故的处置

指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置命令，同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队伍迅速赶往事故现场。

发生事故的车间，应迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应得应急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大时，应请求厂外支援。

事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

当事故得到控制后，指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究制定防范措施、抢修方案。

六、有关规定和要求。

(1) 按照本环评中的相关内容要求落实应急救援组织，每年年初要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工做好物资器材准备，如：必要的指挥通讯、报警、消防、抢修等器材及交通工具。上述各种器材应指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标设救援器材柜，专人保管以备急用。

(3) 定期组织救援训练学习和模拟应急训练，提高指挥水平和救援能力。

(4) 对全厂职工进行经常性的安全常识教育。

(5) 建立完善的各项制度。

①建立昼夜值班制度，指定预案负责人和被选联系人。

②建立检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落

实情况及器具保管情况，并组织应急预案演习。

③建立例会制度，每季度的第一个月的第一周召开领导小组成员和救援队员负责人会议，研究应急救援工作。

(6) 重点单位突发环境事件造成或者可能造成土壤和地下水污染的，应当采取应急措施避免或者减少土壤和地下水污染；应急处置结束后，应当立即组织开展环境影响和损害评估工作，评估认为需要开展治理与修复的，应当制定并落实污染土壤和地下水治理与修复方案。

6.10 项目风险评价结论与建议

6.10.1 结论

(1) 本项目发生爆炸火灾事故的可能性较大，存在物料泄漏导致环境污染事故发生的可能性。

(2) 发生爆炸火灾事故时，会对本项目和邻近企业的建筑和工作人员健康造成损害。必须采取本评价提出的风险防范措施，防止风险事故的影响扩大。

(3) 项目具有潜在的事故风险，应从建设、储运等方面积极采取防护措施。如泵房应安装通风设施，采用防火、防爆的灯具、电器等。为了防范事故和减少危害，需根据企业实际情况制定事故的应急预案。当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，以控制事故和减少对环境造成危害。

(4) 在采取了安全技术措施，严格进行安全管理，同时采取本环评提出的风险预防和应急处事的情况下，本项目发生风险事故的可能性降低，因此项目建设的环境风险水平是可以接受的。

6.10.2 建议

(1) 设计施工应严格按规程，安全设施选型要严格把关，应按规定对设施定期检修、更换，杜绝人为因素造成事故发生。

(2) 建议建设方委托有资质的单位作好项目安全评价，并落实其安全防范措施和消防措施。

(3) 严格进行安全管理，杜绝人为因素引发事故。

7、污染防治措施和对策建议

根据国家有关环保法规要求，该项目必须执行“三同时”。项目投产后，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准和符合环境保护有关法规。本章主要对本项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在项目实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

7.1 施工期污染防治措施分析

7.1.1 施工期环境空气污染防治对策

- (1) 在施工现场设置围栏，缩短影响距离。
- (2) 及时对施工场地洒水，以保持其表面湿润，减少扬尘产生。根据类比资料每天洒水1~2次，扬尘可减少50~70%。
- (3) 禁止露天堆放建筑材料，细颗粒散料要在施工场地做临时材料库进行封闭保存，搬运时轻拿轻放，防止包装袋破裂。
- (4) 混凝土搅拌机应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施。
- (5) 施工现场道路要压实路面，经常清扫，干旱季节要洒水。限制进出施工现场运输车辆的行驶速度，而且对运输水泥、土方和施工垃圾等易产生扬尘的车辆要严密遮盖，避免沿途撒落。在运送建筑垃圾出施工现场应对车辆进行必要的清洁处理，以免对周围环境造成二次污染。
- (6) 合理选择土石方堆场，不宜设置在厂区的上风向；保护施工区的工作环境，做到文明施工。
- (7) 严禁大风天气施工。

7.1.2 施工期水污染防治对策

- (1) 对施工的主要污水排放要进行控制和处理；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；
- (2) 施工人员生活污水排入移动式卫生厕所；生产废水中含泥沙污水排入

沉淀池，经沉淀后回用与施工现场降尘；机械设备冲洗水由于含油，单独设清洗地点，经隔油沉淀处理后循环利用，上述废水池均采用抗渗等级为P8的钢筋混凝土防渗。

(3) 施工期设固定混凝土（抗渗等级为P8）防渗沉淀池和移动式厕所，避免各类废污水随意乱排，污染附近环境。

(4) 加强对施工人员的环保宣传教育。

7.1.3 施工期噪声污染防治对策

本项目施工中噪声污染防治应从施工机械、运输工具、施工方法及对施工人员采取保护为原则，噪声控制要严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)执行，尽量减少施工噪声对施工人员及周围环境的影响。

(1) 合理安排施工机械的使用，减少或限制高噪声设备的使用时间，加强各种施工机械的维修保养，噪声较大的作业安排在白天进行。

(2) 文明施工，应尽量选用低噪声设备，对操作人员进行相应的环保知识教育；在土石方施工阶段，必须严格控制推土机的一次推土量、装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；在结构施工阶段，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

(3) 合理安排运输车辆的路线和行驶速度。

7.1.4 施工期固体废物处置措施

(1) 施工生活垃圾集中收集，定期运至垃圾处理场。

(2) 建筑垃圾不能混入生活垃圾排放，单独收集运往指定地点。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

(1) 厂区和施工生产生活区进行土地平整时应严格控制施工面积，减少扰动地表面积。

(2) 本项目施工必须在划定的施工区域中进行。施工结束后作好施工迹地的恢复，作到工完、料净、场地清。

(3) 施工期作到文明施工，在施工中做好土方平衡，减少临时占地用量，

减少露天堆放面积。

7.2 废气污染防治措施及技术经济可行性论证

7.2.1 焚烧烟气废气治理措施

根据工程分析污染源分析章节，本项目医废焚烧烟气中主要污染物为酸性组份（SO₂、NO₂、HCl、HF 等）、重金属和二噁英。

本项目使用了目前比较成熟的烟气净化工艺：“烟气急冷+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘”。烟气净化处理系统完成燃烧烟气的冷却、脱酸和除尘，控制并吸收二噁英，并处置了重金属等有害物质。

急冷喷淋脱酸系统主要由喷淋装置、急冷喷淋脱酸塔、循环泵，碱液泵等部分组成；活性炭喷射器系统主要由活性炭喷射器等部分组成；除尘系统主要由布袋除尘器等部分组成；排烟系统主要由引风机、高温烟道、低温烟道，烟囱等部分组成。

7.2.1.1 喷淋脱酸急冷装置工艺

急冷和脱酸塔上部为急冷部分，炉顶安置双流喷头将冷却水雾化到 60 μm ，均匀喷洒到高温烟气上，发生闪蒸，汽化热释放，高温烟气在 1s 内被瞬间冷却急速降低烟气的温度。工艺控制烟气温度降至 220℃ 左右，避免了二噁英的重生。同时水蒸气湿润了烟气，为下步脱酸创造了良好的工艺环境。

脱酸采取半干法工艺，低温烟气进入下部脱酸段，在脱酸段设置压力喷头将碱液水溶液雾化到 60 μm ，均匀喷洒到湿润的烟气上，微粒的氢氧化钙和烟气充分接触，发生反应，吸收二氧化硫，达到脱酸和进一步降温的目的，烟气出塔温度在 200℃ 左右，反应的脱硫产物和未反应的氢氧化钙被烟气闪蒸干燥成粉末固体，随烟气一起流动，最后被布袋除尘器阻拦吸附，均匀分布在布袋表面，与烟气中未完全除去的酸性物质进一步反应。

7.2.1.2 活性炭-布袋除尘器脱重金属和二噁英系统

本方案在布袋除尘器前烟气管道上架设活性炭喷射器，将活性炭粉喷射入烟气管道，脱除烟气中的吸附烟气中的重金属和二噁英，脱除效率可达 95% 以上。

活性炭粉由定量给料机均匀喷入烟气中，活性炭粉附着在布袋除尘器布袋表面，形成反应膜，烟气穿过反应膜，其中的重金属和二噁英被活性炭吸附。

活性炭喷射器包括定量输送器和储罐，调节输送器可调整活性炭的喷射量。储罐架设在喷射器上自动下泄活性炭。

本项目烟气净化系统主要设备见表 7.2-1

表 7.2-1 本项目烟气净化系统主要设备一览表

序号	名称	规格型号	性能说明	单位	数量
一、急冷喷淋脱酸系统					
1	喷淋装置			套	1
1.1	急冷喷淋脱酸塔		材质:Q235-B(板厚 6mm) +耐火浇注料	台	1
1.2	循环泵	流量: 1m ³ /h 压力: 6.0kgf/cm ²	功率:3kw	台	2
1.3	碱液泵	流量: 0.15m ³ /h 压力: 6.0kgf/cm ²	材质:0Cr18Ni9;功率:0.75kw	台	2
1.4	双流、压力雾化喷头一支	SA309	材质:0Cr18Ni9	支	1
1.5	管路		材质:Q235-B	套	2
1.6	平台		材质:Q235-B	只	1
1.7	水箱		1 立方, 材质:Q235-B	台	1
1.8	搅拌泵		功率:0.55kw	台	2
1.9	碱液罐			台	2
1.10	给水泵	流量: 0.15m ³ /h 压力: 6.0kgf/cm ²		台	2
1.11	管路		材质:Q235-B	套	2
二、活性炭喷射器					
1	活性炭喷射器		喷射量: 0.05kg/h 材质: 0Cr18Ni9 配储罐	套	1
三、除尘系统					
1	布袋除尘器	有效过滤面积 28m ²	材质:Q235-B;板厚:6mm;滤袋 P84 玻纤混纺	台	1
1.1	旁通管路		材质:Q235-B	套	1
1.2	气动蝶阀		材质:Q235-B	套	2
1.3	卸料器			只	1
1.4	空压管路		材质:Q235-B	套	1
四、排烟系统					
1	引风机	风量: 1700m ³ /h 风压: 9000Pa	功率:15kw(变频);	台	1
2	高温烟道		材质:Q235-B(板厚6mm)+耐火浇注料	套	1
3	低温烟道		材质:Q235-B(板厚6mm)+防腐涂料+外保温	套	1
4	烟囱		材质:Q235-B+防腐涂料, 高度 25 米, 出口直径φ300	只	1

五、在线监测系统

1

烟尘、CO、SO₂、NO_x、HCl、氧含量、烟气流速、温度等参数自动在线监测，包括
CEMS 监控软件

7.2.2 烟气急冷、活性炭吸附等措施去除二噁英、重金属可行性分析

7.2.2.1 污染物产生机理

(1) 二噁英

在废物焚烧类项目的运行过程中，二噁英类污染物主要来源有：

①废物本身含有的二噁英在燃烧过程中的挥发：各类废物，由于种类繁多、成份复杂，如含氯药物、塑料包装物及其它废弃物，可能含有 PCDDs/PCDFs，其中以塑料类含量较高，由于 PCDDs/PCDFs 的破坏分解温度并不高（750~800°C），若能保持良好的燃烧状况，由废物本身所夹带的 PCDDs/PCDFs 物质，经焚烧后大部分应已破坏分解。根据欧洲各国的研究，医疗废物中塑料含量与焚烧炉烟道气中二噁英含量并无直接的统计关联性。

②在废物燃烧过程中合成。二噁英的合成机理主要有三个：1. 在废物进入焚烧炉的初期干燥阶段，除水分外，含碳氢成分的低沸点有机物挥发后，与空气中的氧反应生成水和二氧化碳，形成暂时缺氧状况，使部分有机物同氯化氢反应，生成二噁英；2. 废物化学成分中 C、H、O、N、S、Cl 等元素，在焚烧过程中可能先形成部分不完全燃烧的碳氢化合物（CxHy），当 CxHy 因炉内燃烧状况不良（如氧气不足，缺乏充分混合及炉温太低等因素）而未及时分解为 CO₂ 和 H₂O 时，可能与废物中的氯化物结合形成二噁英，氯苯及氯酚等物质。其中氯苯及氯酚的破坏分解温度高出约 100°C 左右，如炉内燃烧状况不良，尤其在二次燃烧段内混合程度不够或停留时间太短，更不易将其除去，因此可能成为炉外低温合成二噁英的前驱物质，如多氯苯酚和聚氯乙烯，前驱物分子在燃烧过程中通过重排、自由基缩合、脱氯及其它化学反应生成二噁英；3. 通过再生合成反应形成二噁英。即由于完全燃烧并不容易达成，氯苯及氯酚等前驱物质随废气自燃烧室排出后，可能被废气中的碳元素所吸附，并在特定的温度范围（250~400°C，300°C 时最显著），在灰份颗粒所构成的活性接触面上，被金属氯化物催化反应生成二噁英。此种再合成反应的发生，除了需具备前述的特定温度范围内由飞灰所提供的碳元素（飞灰中碳的气化率越高，二噁英类的生成量越大）、催化物质、活性接触面及前驱物质外，废气中充分的氧含量、

重金属、水份含量也是再合成的重要角色。

(2) 重金属

烟气中重金属一般由固废含金属化合物或其盐类热分解产生，包括混杂的油墨、药物等。在废物焚烧过程中，为有效焚烧有机物质，需要相当高的温度，使部分重金属以气态形式附着于飞灰而随废气排出，废气中所含重金属量，与废物组成性质、重金属存在形式、焚烧炉的操作有条件有密切关系。其中挥发性金属有汞、铅、镉、砷、铜、锌等，非挥发性金属有铝、铁、钡、钙、镁、钾、硅、钛等，挥发性金属部分吸附于烟尘排出，非挥发性金属则主要存在于炉渣中。

7.2.2.2 抑制二噁英产生的措施

由于本项目拟处置的废物为医疗废物，其中存在一大部分二噁英类物质及氯含量高的物质（如 PVC 塑料、人造橡胶、带油漆废弃品等），因此很难从源头控制，只能从二噁英产生机理着手：

①减少二噁英类污染物的炉内合成。二噁英类污染物的高温合成关键是需要缺氧条件，在此条件下才可以确保含氯有机物不被氧化，生成二噁英。因此保证焚烧过程中适量的空气过剩可以保证垃圾焚烧完全，有效的抑制二噁英的形成。另外，二噁英在高温下并不稳定，温度超过 500°C 时开始分解，在温度超过 800°C 时分解速度很快，因此适当提高炉温也可以有效的减少二噁英的排放。经实践证明，在充分反应时间下，控制好空气的过剩量及焚烧炉炉温，可使二噁英 99.99% 在炉内分解，避免产生氯苯及氯酚等物质。

②减少二噁英类污染物的炉外低温再合成。二噁英的炉外低温再合成，关键都是需要焚烧飞灰的表面不均匀催化作用。但不是所有的飞灰都可以起到催化的作用，只有那些含有铜或铁化合物，特别是氯化铜、氯化铁的飞灰才对二噁英类化合物起强催化作用，而这些氯化物的出现，是由于垃圾中铜、铁单质在高温下被氧化，再与垃圾焚烧时生成的氯化氢反应而导致的。要解决此问题，一方面是要做好医废最初的分类回收工作，回收含铜、铁物质，避免催化剂的出现；二是要降低烟气的温度，二噁英的低温合成所需温度范围为 250~350°C，在实际生产应用中一般利用急冷将烟气温度控制在 232°C 以下，防止二噁英的生成。

③减少烟气中含氯气体的含量。含氯气体是合成二噁英的原料，减少其含量即可间接的减少二噁英的生成量。要减少烟气中的含氯气体目前主要有两种方法，一是化学吸附法。烟气中主要的含氯气体为酸性的氯化氢，因此可在烟气中喷入碱性氧化物，如氧化钙等，吸收氯化氢气体，另外也可往烟气中通入氨气，既可中和烟气中的酸性气体，也可控制二噁英前驱物的产生，化学吸附法在实践中已证明对去除二噁英有相当大的效能。另一种方法是催化分解法，通过往炉中投入催化剂大幅度分解氯化气体，日本开发的夏日式焚烧炉正是应用此原理，往炉中投入蓬莱石（石英的一种）作为催化剂，以去除含氯气体。

根据以上控制措施，本项目控制烟气焚烧室（二燃室）运行温度在1100°C~1200°C，可以有效的燃烧分解二噁英，同时为了防止二噁英的再次合成，因此控制冷却炉（一次冷却）出口温度高于550°C，在冷却炉后设半干式急冷塔（二次冷却）高于500°C的烟气迅速冷却，出口温度低于200°C，急冷时间小余1s，冷却介质为软水，该部分软水完全蒸发，大大保障了急冷效果，可有效减少二噁英的二次合成，同时大部分烟气中大部分烟尘随水汽分离。

7.2.2.3 烟气中二噁英、重金属处置措施

废物焚烧过程产生的二噁英及重金属在飞灰和炉渣中的比例差别很大。由于飞灰的比表面积很大，对二噁英有很强的吸附作用，导致飞灰中二噁英浓度很高，通常占焚烧过程二噁英总排放量的70%左右。而大部分的重金属(>60%)都仍留存在炉渣中，剩余Hg和Cd等重金属会在高温条件下挥发，进入飞灰中或小部分随焚烧烟气排放。

处置烟气中二噁英、重金属有多种方法。二噁英的去除方法有催化光化学分解技术、催化过滤技术、电子束分解技术、紫外光/臭氧分解技术以及活性炭吸附技术；烟气中重金属的去除方法主要为吸附法。

（1）二噁英的去除方法方案比选

①二噁英的催化光化学分解技术

光化学分解是PCDD和PCDF在环境中转化的主要途径。其产物为氯化程度较低的同系物。而其中毒性最大的TCDD的光化学分解条件较为苛刻，除必须有紫外光外，一般还应有质子给予体和光传导层存在，在自然界中这种条件很难实现。但近年来的研究发现，纳米二氧化钛在紫外光照射下对有机物有强

烈的催化氧化作用，利用纳米二氧化钛这一特性可以有效地治理有机物污染。于是通过利用纳米二氧化钛的光催化作用治理二噁英类污染物的技术也顺理成章的出现。日本名古屋工业技术研究所已开发出使用纳米二氧化钛做光催化剂的净化装置。该装置在长 1m 左右的圆筒中填充 10L 涂敷了 TiO₂ 的硅胶，将它置于焚烧炉排出气体通过的地方，在 290W 的紫外线灯光照射下，该装置据称能够清除废气中 99% 的二噁英和 55% 的氮氧化物。

②二噁英的催化过滤技术

该技术由 1998 年美国戈尔公司研发的 Remedia 工艺实现。该技术主要通过催化滤袋解决垃圾焚烧中的二噁英控制难题，成为一种新的技术。Remedia 技术其实是一种“表面过滤”技术与“催化过滤”技术的复合技术。工艺系统由 ePTFE 薄膜与催化底布所组成。底布是一种针刺结构，纤维是由膨体聚四氟乙烯复合催化剂所组成。这种覆膜的催化毡材料能够把 PCDD/F 在一个低温态（180~260°C）通过催化反应来摧毁 PCDD/F，同时在催化介质表面将二噁英分解成 CO₂、H₂O 和 HCl。这种技术实现了对气态二噁英污染物的摧毁与分解，而不是转移，使废气排放完全达到欧洲标准。它适合于干法除酸工艺中对二噁英污染的控制。

③二噁英的电子束分解技术

用高能粒子束（如电子、原子、离子）轰击已气化的有机物分子，可以将其打散为分子碎片，这一原理既可以应用于分子质谱，也可以应用于气态有机污染物的治理。2002 年，日本原子能研究所的科学家率先应用这一原理开发出电子束分解二噁英污染物的技术。该技术使用电子束让废气中的空气和水生成活性氧等易反应性物质，进而破坏二噁英的化学结构。该所在垃圾焚烧场实验得到的结果是：焚烧一般的生活垃圾，按每小时产生的 1000m³ 废气计算，施加 30 万 V 的电压生成的电子束（电流 40mA、带宽 45cm）可把其中的二噁英分解和清除 90% 以上。该技术目前的主要缺点是能耗太大，效率不够高，只适用于低浓度的二噁英污染物的治理。目前国外对于该技术的研究方向主要集中于如何利用催化剂与添加剂降低能耗，提高分解效率。

④二噁英的紫外光/臭氧分解技术

臭氧直接氧化法是利用臭氧的强氧化性直接氧化分解有机污染物，是治理

有机污染物的一种重要方法。但此方法不可直接应用于气态二噁英的治理，因为二噁英的性质极其稳定，只在高温下发生氧化反应，而在此温度下臭氧并不能稳定存在。但如果二噁英溶解于水中，则可以通过催化作用使臭氧分解成•OH自由基，大大提高分解二噁英的效率。2002年日本仓纺公司开始着手研发的紫外光/臭氧分解技术正是应用了这一原理。

该技术通过紫外光照射溶解在水中的臭氧，使其分解产生•OH自由基，自由基对水中的二噁英进行氧化分解。该技术的最终目标是分解水中99.9%的二噁英。目前该技术不能用于直接分解烟气中的气态二噁英，但可以用于废物焚烧飞灰浸出液的二噁英处理。

⑤二噁英的活性炭吸附技术

活性炭吸附脱除烟气中的二噁英是目前世界上应用最为广泛的废物焚烧烟气净化技术。该技术主要操作是向烟气中喷入活性炭粉末，以吸收烟气中的二噁英。该方法不仅可以吸附二噁英气体，同时也可以吸附其他多种有害气体及重金属，而且还具有投资少、效率高、方便使用，技术门槛低等优点，因此广受各废物焚烧企业欢迎。但其缺点也十分明显，一是运营成本高，需要消耗大量高价的活性炭粉末，无形中增加了运行成本；而是与其他可以破坏二噁英的处理方法相比，活性炭吸附法只是实现了二噁英的转移，降低了它的危害性，并没有彻底的解决问题。目前较为流行的处理方法是将使用后的活性炭粉加沥青或水泥固化，直接用作路基或建材，或直接安全填埋，防止其吸收的二噁英继续污染环境。

（2）重金属的去除方案比选

目前国内金属矿山、各类金属矿的冶炼、冶金行业生产过程中产生的重金属气型污染物有多种控制技术，如铅富氧闪速熔炼技术、氧气底吹熔炼--液态高铅渣直接还原炼铅技术等，并已经趋于成熟。

但废物焚烧类行业的烟气重金属污染控制技术目前主流的处置方法为在喷雾反应塔和除尘器之间，通过混粉器在烟气中喷入活性炭或多孔性吸附剂，可吸附二噁英类和重金属污物，再用布袋除尘器捕集。

（3）本项目拟采用的二噁英、重金属处置措施

参考《医疗废物焚烧炉技术要求》（试行）（GB19128-2003）中对于医疗

废物处置污染物排放控制要求，本项目在急冷吸附塔后道废气处置工艺设置了消石灰中和吸收，再后设置了活性炭吸附，可在急冷工艺的基础上保证了绝大部分二噁英和重金属得到了有效处置，本次评价对烟气中二噁英处理效率取 90%，重金属 Hg 处理效率取 70%、Cd 处理效率取 80%、Pb 处理效率取 80%、As 和 Ni 处理效率取 70%。

除以上措施外，企业在工程设计中进一步论证烟气中二噁英、重金属防治技术，应预留二噁英进一步处置装置的空间和接口。同时应关注国家修订二噁英环境质量及排放标准的相关事宜，若国家出台更严格的相应标准，新疆贝肯能源环保有限公司须积极选用并更新更先进的二噁英防治技术和设备，以保证二噁英达标排放，对环境的影响降至最小。

7.2.3 中和吸附、喷入消石灰脱酸、喷入碱液脱酸可行性分析

7.2.3.1 污染物产生机理

酸性气体主要来自医疗废物中各组分的焚烧：

HCl：固废中主要含氯有机物焚烧热分解产生，如 PVC 塑料包装物、含氯消毒或漂白的废弃废物。

HF：来自医疗废物中药物等含氟碳化合物的燃烧。SO₂：一部分来自医料废物中含硫物质的热分解和氧化，另一部分来自辅助燃料（轻柴油）中硫元素燃烧。

NO_x：主要来自医料废物中含氮物质的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧。

7.2.3.2 酸性气体处理方案比选

废物焚烧类行业产生的酸性气体等通常利用 Ca(OH)₂、NaOH 等碱性物质，目前行业内一般采用湿法、干法或半干法中和吸收去除。其中，湿法技术效率高，可达 95%以上，但有大量污水排出，造成再次污染；干法技术无污水排放，但脱除效率仅达 60~70%；半干法技术有较高的脱除效率（可达 95%左右），药品用量少，且无污水排放。参考《医疗废物焚烧炉技术要求》（试行）（GB19128-2003）中对于医疗废物处置污染物排放控制要求，本项目拟采用中和吸附塔消石灰湿法中和吸附+碱液喷淋吸附酸性气体，可以确保绝大部分酸性气体与消石灰、碱液反应生成中性、干燥的细小固体颗粒，随烟气进入下一步

除尘净化系统。

本次评价脱酸的去除效率分别取 SO₂: 95%、HCl: 97%、HF: 95%、NO₂: 40%。

7.2.4 布袋除尘可行性分析

袋式除尘装置是利用多孔纤维材料制成的滤袋将含尘气流中的粉尘捕集下来的一种干式高效除尘装置。布袋除尘器特点如下：

- ①除尘效率高，特别是对微细粉尘也有较高的除尘效率，一般可达 99%。
- ②适应性强，可以搜集不同性质的粉尘。例如，对于高比电阻粉尘，采用袋式除尘式比电除尘器优越。此外，入口含尘浓度在一相当大的范围内变化时，对除尘效率和阻力的影响都不大。
- ③使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到数十万立方米。可以做成直接安装于室内、机器附近的小型机组，也可以作成大型的除尘器室。
- ④结构简单，可以因地制宜彩直接套袋的简易袋式除尘器，也可采用效率更高的脉冲清灰袋式除尘器。
- ⑤工作稳定，便于回收干料，没有污泥处理、腐蚀等问题，维护简单。
- ⑥应用范围受到滤料耐温、耐腐蚀性能的限制，特别是在耐高温性能方面，玻璃纤维滤料可耐 250°C 左右。

根据同类企业现有废气治理设施的实际操作经验，经消石灰中和+活性炭吸附的含尘烟气经布袋除尘装置除尘，除尘效率可达 99% 以上，本项目布袋除尘器的清灰方式为脉冲喷吹式清灰。经有效处理后，本项目医废焚烧尾气经 25m 高排气塔排空，可达标排放。

7.2.5 排气筒高度可行性分析

根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001），焚烧量≤300kg/h，排气筒最低高度为 20~25m。同时，根据“表 3.6-2 本项目运营后热解气化系统烟气产生及处理削减情况表”中计算结果显示，烟气可达标排放。因此，本项目排气塔高度为 25m，满足标准要求。

7.2.6 其他废气及无组织废气污染防治措施评述

7.2.6.1 贮仓废气控制措施

医疗废物暂存过程中易挥发组分散发的气体，成分复杂，具不确定性，但

总体可归类为有毒有害废气。本项目新建医废暂存间，设置微负压抽风系统及事故排气系统。

医废暂存间安装了抽气装置使贮仓内形成并保持微负压防止废气逸散，在厂区危险废物项目运行时将臭气作为一次风抽入焚烧炉焚烧无害处理，同时设置了活性炭吸收装置+碱液喷淋+除雾装置，当焚烧炉停炉检修时，保证贮仓废气的有效处置。

本次环评认为以上处理途径可行，但建设单位在建设和运行过程中必须规范化操作，并加强日常管理，使该废气得到有效处置或尽可能少量外排。

7.2.6.2 恶臭污染控制措施

对于本项目可能产生的无组织臭气逸散，拟采用以下措施保证臭气对周边环境影响降至最小：

（1）暂存无组织臭气处置方案

①当热解炉装置因故障维修保养时，对于不同类别的医疗废物按其相容性原则进行安全暂存；

②在常温常压下不水解、不挥发的固体医疗废物在暂存设施（或冷库）内分别堆放，不相容的危险废物分开存放，并按要求设隔离间隔断。其他废物装入容器内；

③同一容器内不混装不相容（相互反应）的废物。装载液、半固体废物的容器内留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

④无法装入常用容器的废物用防漏胶带等盛装；

⑤盛装废物的容器及包装袋上粘贴符合国家相关标准的标签；

⑥配备泄露液体收集装置；确保已建气体导出口及气体净化装置（碱液喷淋与活性炭吸附装置）正常运行。

（2）焚烧装置防治措施

①做到封闭式生产和封闭式体系操作，投料、出渣口易产生挥发性废气处应设管道收集，减少无组织废气逸出；

②装置采用自动控制系统，各项控制参数做到实时、无缝监控；

③对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置密封性良好；

④完善各类规章制度，加强管理，所有操作严格按照操作规程进行；

⑤加强对工程技术人员及操作工的培训，熟练掌握操作规程，考核合格持上岗证方可上岗；

⑥加强劳动保护措施，以防各类医疗废物、燃烧飞灰、灰渣等对操作工人产生毒害。

通过执行以上无组织臭气排放控制措施，从收集、运输、贮存到焚烧处理全过程防止恶臭污染物的产生，同时加强厂区绿化，可使各无组织的周围外界最高浓度能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值以及《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新、扩、改建设项目二级厂界达标值，无组织废气能够达标排放，可将其对环境的影响控制在最小限度内。

7.2.7 小结

项目在生产过程使用清洁能源，从源头上消减污染物的排放量，废气经废气处理系统后，均可实现达标排放。同时对装置区生产设备密闭、车间通风、厂区四周加强绿化、合理布局，以尽量减少无组织废气的排放。经过以上措施治理后，项目产生的废气可以实现达标排放，废气治理措施可行。项目产生的废气污染物对大气环境的影响较小。

7.3 废水污染防治措施及技术经济可行性论证

7.3.1 污水处理及综合利用

本项目产生的废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水和生活污水经处理达标后回用，对水环境影响较小。

7.3.4 地下水环境保护措施

（1）概述

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

源头控制：主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做

到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

分区防治：结合厂区生产设备、管道、污染物储存等布局，实行重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；

污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

（2）防渗系统

厂区所在区域内包气带为单一结构的冲洪积卵砾石、砂砾石，结构松散，孔隙发育，表层垂向渗透系数为： $5.04\times10^{-2}\sim5.22\times10^{-2}\text{cm/s}$ ，岩土层渗透系数不能满足《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的天然防渗标准要求，在事故状态地下水较易受污染。因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

地面防渗工程设计原则：

①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影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②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。

③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，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

分区防治措施：

根据生产装置的性质和防渗要求，以及拟采取的防渗处理方案，将厂区防渗措施分为三个级别，并对应三个防治区，即非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

①非污染防治区

非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括综合楼、产品展示及研发楼、绿化带以及施工临时用地等，采取普通混凝土地坪，地基按民用建筑加固处理。

②一般污染防治区

一般污染防治区主要是指位于地面以上的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。该区要求采用防渗的混凝土铺砌，室外部分设立围堰。主要包括一般固废暂存区、非化学品储存车间。

③重点污染防治区

重点污染防治区主要是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。主要包括采用化学品罐区地面、化学品埋地管道的沟底及沟壁、事故池的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁、危险废物仓库地面。另外还包括装置区内防渗区围堰边沟。本项目污染防治分区要求见表 7.3-3 和图 7.3-1。

表 7.3-3 污染防治分区要求

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
1	工艺装置区		
1.1	生产装置		
1.1.1	防渗区围堰边沟	围堰边沟的沟底及沟壁	●
1.1.2	生产设备区	地面	●

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级
2	公用工程及辅助设施		
2.1	供电系统		
2.1.1	变电所事故油池	事故油池的底板及壁板	●
2.2	原料库		
2.2.1	固体产品仓库	地面	◎
2.2.2	固体原料库	地面	●
2.3	排水系统		
2.3.1	污水管道	管道池壁及池底	●
3	环保工程		
3.1	固废贮存		
3.1.1	一般固废堆存	地面	◎
3.1.2	危废暂存间	地面	●

注：表中●为重点防渗区域，◎为一般防渗区域。

防渗结构及效果：

①一般防渗区域

采用柔性防渗结构。防渗层为厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ 的土工膜，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，防渗性能与 1.5m 厚粘土层等效。

②重点防渗区域

采用复合防渗结构。防渗层自上而下由土工膜、抗渗砼、抗渗添加剂、细石砼等组成，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，防渗性能与 6.0m 厚粘土层等效。

具体设计标准应符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）或其他相关技术设计标准要求，各建筑防渗方法和防渗材料选用要经过专业设计，并符合本次环评的分区类别，所有建筑物防渗的设计使用年限不低于其主体的设计使用年限。

（3）污水管网

各工艺的生产废水以及生活污水的污水管线等以重力水形式存在的污水存在的区域，应按照设计要求严格施工；施工过程中对管道、阀门严格检查，采用优质产品，有质量问题及时更换。

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，便于废水收集。

(4) 地下水应急预案及处理

①应急预案

1) 在制定厂区安全管理体制的基础上, 制订专门的地下水污染事故的应急措施, 并应与其它应急预案相协调。

2) 地下水应急预案应包括以下内容:

- (a) 应急预案的日常协调和指挥机构;
- (b) 相关部门在应急预案中的职责和分工;
- (c) 地下水环境保护目标的确定, 采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估;
- (d) 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况, 平常的训练和演习;
- (e) 特大事故的社会支持和援助, 应急救援的经费保障。地下水应急预案详见表 7.3-4。

表 7.3-4 地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布, 包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标: 生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标, 在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥; 专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理; 专业监测队伍负责对厂监测站的支援; 有资质勘查单位进行地下水污染勘查。
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度, 该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件 (I 级)、重大环境事件 (II 级)、较大环境事件 (III 级) 和一般环境事件 (IV 级) 四级。
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估, 为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场: 控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物, 降低危害, 相应的设施器材配备。邻近区域: 控制污染区域, 控制和清除污染措施及相应设备配备。

序号	项目	内容及要求
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度。
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

②应急处理

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

1) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知当地环保局、附近居民等地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

2) 组织有相应资质单位对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响。

3) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

4) 如果自身力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

(5) 节水及废水综合利用方案

①基本原则

供水基本原则：分类供水、梯级供水、一水多用、局部循环；

排水基本原则：污污分流、清污分流、分质处理、中水回用。

②具体对策

依据上述供、排水基本原则，采取的具体对策主要体现在下面几点：

③供水：

- 1) 采用生产新水、生活新水分类给水系统。其中生产、生活新水由填埋场给水管网供应。
- 2) 采用梯级供水方式，实现一水多用：主要体现在生产废水作为配料用水回用于生产。
- 3) 建立局部循环水系统：在车间建立循环冷却水系统、回用水系统。

④排水：

- 1) 污污分流、清污分流、分质处理：主要体现在生产废水与生活污水分开收集处理。
- 2) 中水回用----主要体现在生产废水作为生产用水回用。

（5）地下水监控管理要求

①监测井布设：根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 以及《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）的要求，二级评价的建设项目，地下水跟踪监测点一般不少于3个，应至少在建设项目场地、上、下游布置1个。本项目拟在厂址区的地下水上游设1眼地下水背景(或对照)监控井，在厂址区及地下水下游方向分别设1眼地下水监控井。

在厂址区内各主要污染物产生装置区下游都必须设置监测井；地下水污染监控井监测层位，是与污染装置所处场地位置对应的砂砾石岩含水层。

②监测因子：根据企业产生的特征污染物、反映当地地下水功能特征的主要污染物以及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中列出的项目综合考虑设定，本项目地下水污染监测项目确定为：总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、锰、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、氰化物。

③地下水监测频率

项目地下水污染监控井监测频率不少于每季一次；当厂区发生液体物料泄漏事故或发现地下水污染现象时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目。

④监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保管理等部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及采取应急措施。

7.4 噪声污染防治措施及技术经济可行性论证

本项目工程噪声源强 80dB (A) 及以上产噪设备为风机、泵等机械设备，均布置在室内。工程设计中，采取三种途径控制噪声的传播途径：其一是降低声源噪声；其二是在传播途径中降低噪声；其三是对接受者加强防护。具体防治措施如下：

(1) 治理噪声源从声源设备上进行噪声控制，设计中尽量选取低噪声设备和工艺，对高噪声设备，订货时按设计要求对制造厂家提出噪声限值要求。

(2) 传播途径控制

1) 风机、空压机等强噪声设备分别置于风机房和空压机房内，利用建筑隔声且考虑减振等措施，有效地控制噪声对环境的影响。

2) 高噪声设备要求安装在基础减振底座，并将其紧固在减振混凝土机座上，机座四周要留有一定深度的消声槽，槽内填充玻璃纤维、矿棉等隔声材料，用微穿孔板制成的上盖封好。

(3) 强化生产管理确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

(4) 加强厂区绿化，种植绿化带起到一定的隔声降噪作用。

(5) 对个别在超标条件下工作的工人，配备耳塞等劳保用品。

采取上述措施后，本项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区域标准要求。上述噪声控制措施其技术是成熟可靠的，经济上也是合理的，实践证明可达到设计指标。

7.5 固体废弃物污染防治措施及技术经济可行性论证

7.5.1 固废产生及处理

项目固体废物包括人员生活垃圾，焚烧炉残渣，急冷塔及除酸塔烟气沉降的飞灰，袋式除尘器收集的飞灰等。

项目所产生的生活垃圾中有机成分较高，具有热值高、腐烂分解快等特点，若露天堆放不仅臭气熏天、滋生蚊蝇、传播病原微生物，而且会释放出氨、硫化氢及一些有机挥发性气体，故堆存垃圾的时间不宜过长，尤其是在夏季，应用密封装置存放，并定期送生活垃圾填埋场填埋处置。

项目焚烧炉残渣由炉体尾部排出，为防止产生扬尘，项目焚烧炉采用水封结构，焚烧炉残渣由水封拉链定时排出。在厂区中部的医废周转箱放置区划出专用的危废暂存区，焚烧炉残渣经收集后在该区暂存，项目投入营运后应对焚烧炉残渣作浸出实验，根据实验结果，经检测为一般固体废物的焚烧炉残渣外运至生活垃圾卫生填埋场处置。

项目产生的飞灰（包括急冷塔及除酸塔烟气沉降的飞灰，废活性炭，废旧布袋，袋式除尘器收集的飞灰）为危险废物，采用双层袋（内层编织袋+外层塑料袋）密闭收集包装，且分开暂存于医废周转箱放置区划出的危废暂存区，定期由克拉玛依危险废物综合处置中心的危险废物专用转运车辆，按规范转运并集中处置。飞灰送克拉玛依危险废物综合处置中心经固化、稳定后送中心配套的危险废物填埋场安全填埋。

飞灰等危险废物暂存设施的运行与管理：

(1) 项目产生的危险废物须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；

(2) 对盛装危险废物容器的种类及材质应满足相应的强度要求，且容器必须完好无损。容器清洗最好的办法是外送有资质及条件的单位进行清洗，若需自行清洗，其容器清洗后的废水不得任意排放，要根据清洗废水的性质有条件的进入污水处理站或单独处理，破损和废弃的容器不得随意丢弃，应送持有危险废物处理资质的单位进行处置；

(3) 严格实行转移联单制度，定期检查项目危险废物的收集量与处置量，

严格污染治理设施监督管理，确保企业危险固体废物 100%安全处置。

飞灰等危险废物贮存设施的安全防护要求：

- (1) 危险废物贮存设施按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）中的规定设置警示标志；
- (2) 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；
- (3) 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

综上所述，项目产生的固体废物全部安全处置，处置率 100%，危险废物贮存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求建设，且建设单位严格污染治理设施监督管理。

因此，项目固体废物治理措施技术合理，处置方案可行。

7.5.2 固体废物处置管理建议

固体废物污染防治法规定“建设项目的环境影响评价文件确定需要配套建设的固体废物污染环境防治设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。固体废物污染环境防治设施必须经原审批环境影响评价文件的环境保护行政主管部门验收合格后，该建设项目方可投入生产或者使用。对固体废物污染环境防治设施的验收应当与对主体工程的验收同时进行”。根据这些规定，本项目固体废物污染环境防治设施必须做到“三同时”。

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理。

(1) 全过程管理

即对废物从“出生”那一时刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

(2) 对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③

废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量衡算；⑤废物从产生到处理的全过程评估。

7.5.3 危险废物管理要求

危险废物管理包括危险废物贮存措施、危险废物转运措施、危险废物安全处置措施等环节。本次环评要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局 5 号令）相关要求对其进行贮存、转移及制度性管理。根据国家产生危险废物的单位应当以控制危险废物的环境风险为目标，企业应制定危险废物管理计划和应急预案并报所在地县级以上地方环保部门备案。

7.5.3.1 危废暂存间要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，本项目建设 30m² 的危废暂存间应满足以下要求：

选址要求

- ①地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；
- ②设施底部必须高于地下水最高水位；
- ③应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；
- ④应位于居民中心区常年最大风频的下风向。

设计要求

- ①基础必须防渗，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造建筑材料必须与危险废物相容；防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
- ②地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- ③必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。
- ④设施内要有安全照明设施和观察窗口。
- ⑤用以存放装载液体、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。

⑥应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑦不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

7.5.3.2 危险废物贮存容器

①必须将危险废物装入符合标准的容器盛装危险废物，容器及材质要满足相应的强度要求、完好无损，容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。

②禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

③装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

④盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

7.5.3.3 危险废物堆放

①堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

②衬里放在一个基础或底座上，要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

③应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

④危险废物堆要防风、防雨、防晒。

⑤不相容的危险废物不能堆放在一起。

⑥总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容必须将危险废物装入符合标准的容器盛装危险废物，容器及材质要满足。

7.5.3.4 危险废物贮存运行与管理

- ①在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。
- ②在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。
- ③危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。
- ④不得接收未粘贴规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。
- ⑤盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放，不得将不相容的废物混合或合并存放。
- ⑥每个堆间应留有搬运通道。
- ⑦须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。
- ⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

7.5.3.5 危险废物贮存安全防护

- ①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。
- ②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。
- ③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
- ④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

7.5.3.6 危险废物转运要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和有关危险废物转移的管理办法，企业按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定：

- ①所有废物按类在专用密闭容器中储存，没有混装；
- ②危险废物接受企业有相应的危险废物经营资质；
- ③废物收集和封装容器得到接受企业和监管部门的认可；

- ④收集的固废详细列出数量和成分，并填写有关材料；
- ⑤专人负责固废和残液的收集、贮运管理工作；
- ⑥所有运输车辆的司机和押运人员经专业培训持证上岗
- ⑦危险废物外运处置前，须按相关要求完成报批手续；项目试运行后，建设单位须建立危废暂存、外运处置记录台账，建立危险废物转移联单制度等，并建立相应的管理制度，保持危废暂存间常闭，并由专人负责。
- ⑧加强员工教育，强化员工对固体废弃物（特别是危险废物）及其处置方式认识，完善管理制度，确保项目产生固废（特别是危险废物）全部收集、暂存并合理处置。

7.6 生态环境污染防治措施及技术经济可行性论证

7.6.1 土壤环境保护措施

7.6.1.1 保护对象及目标

本项目保护对象为厂界外 0.2km 范围内的用地。项目施工运营期间，建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关标准。

7.6.1.2 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤污染的主要途径为水污染物垂直入渗进入土壤环境。故本项目对产生的废水应进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对该厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

7.6.1.3 防渗措施

根据工序特点采取了相应的防腐防渗措施：污水处理设施采用混凝土整体浇筑，全厂事故池采用混凝土整体浇筑+内壁环氧沥青防腐，其它区域全部采用混凝土硬化。

根据预测结果显示，当综合废水收集池发生泄漏后，污染物会进入土壤环境造成一定影响。因此，企业应该加强厂区重点部位防腐防渗措施的检查，发

现防渗层开裂、破损、腐蚀等情况应及时修缮，确保防渗效果。

本项目污水地下管道、循环冷却水池、生产车间地面按照一般防渗区进行防渗，技术要求为等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

7.6.1.4 跟踪监测措施

为了及时准确掌握场区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目覆盖全场的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

(1) 跟踪监测点布置

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目区地质条件，项目共布设土壤监测点 2 处。

表 7.6-1 土壤环境监测计划

监测点号	监测点位置	样品类型	监测频率	监测因子
T1#	装置区	柱状样品	每 3 年开展一次监测	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅
T2#	储存区	柱状样品	每 3 年开展一次监测	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、铅

(2) 监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向场安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每年监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立土壤动态监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

为保证土壤监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

① 管理措施

A、防止土壤污染管理的职责属于环境保护管理部門的职责之一。环境保护管理部門指派专人负责防治土壤污染管理工作。

B、环境保护管理部門应委托具有监测資質的单位负责土壤环境质量监测工作，按要求及时分析整理原始資料、监测報告的编写工作。

C、建立土壤监测数据信息管理系统，与环境管理系统相联系。

D、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本场环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

②技术措施

A、按照要求，及时上报监测数据和有关表格。

B、在日常例行监测中，一旦发现土壤环境监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告场安全环保部門，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止土壤污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a) 了解全场生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每五年一次临时加密为每年一次或更多，连续多月，分析变化动向；b) 周期性地编写土壤动态监测報告；c) 定期对污染区的生产装置进行检查。

(3) 土壤环境质量信息公开计划

①土壤环境跟踪监测報告

应以建设单位为项目跟踪监测的责任主体，进行项目营运期的土壤跟踪监测工作，并按照要求进行土壤跟踪监测報告的编制工作。土壤环境跟踪监测報告的内容，一般应包括：

A、建设项目所在场地及其影响区土壤环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

B、生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事

故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

②土壤环境跟踪监测信息公开

根据土壤导则要求，项目应制定土壤环境跟踪监测的信息公开计划，定期公开土壤环境质量现状，公布内容应包括建设项目特征因子的土壤环境监测值。

本次土壤环境跟踪监测信息公开计划的内容根据 2015 年 1 月 1 日施行《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 31 号）的相关要求及规定进行要求。

A、土壤跟踪监测信息公开的内容

建设项目可单独公开土壤跟踪监测信息或随项目其他环境公开信息一同公开发布，公开的主要内容应包括以下方面：

- a) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- b) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- c) 防治污染设施的建设和运行情况；
- d) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- e) 突发环境事件应急预案；
- f) 其他应当公开的环境信息。

B、土壤跟踪监测信息公开方式

可通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，采取以下一种或者几种方式予以公开：

- a) 公告或者公开发行的信息专刊；
- b) 广播、电视等新闻媒体；
- c) 信息公开服务、监督热线电话；
- d) 本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

e) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

C、土壤跟踪监测信息公开时间

如项目纳入为市重点排污单位企业，需在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后 90 日内公开其环境信息。环境信息有新生成或者发生变更的，重点排污

单位应当自环境信息生成或者变更之日起 30 日内予以公开。

7.6.1.5 结论

本次土壤质量现状监测结果显示，土壤各采样区相关因子均满足相应的标准要求，按照设计要求进行防渗处理，本项目对土壤环境影响程度较小。

在非正常状况下，由土壤模拟结果可知，污染物在土壤中随时间不断向下迁移，峰值越来越小，综合废水收集池泄漏会对土壤环境造成影响。但整个模拟期内，只有近地表范围内观测点有浓度变化，底部观测点均未检测到浓度。故污染物迁移不会穿透包气带进入含水层，不会对地下水产生影响。

本项目应按照设计要求进行防渗处理，对现有工程中可能造成污染的装置、设置加大检修、维护力度，尽可能杜绝事故发生。

7.6.2 其他生态保护措施

绿化环境对净化空气、减弱噪声、调节生态平衡、改善小气候，促进人的身心健康起着特殊重要的作用，搞好绿化是企业环保工作的重要部分，起着特殊重要的作用，是企业现代化清洁文明生产的重要标志。

本项目绿化布置采用点、线、面结合的方式，充分利用不宜建筑的边角隙地，对不规则用地进行规则处理，取得别开生面的环境美化效果，重点在厂房区绿化，做到绿化层次分明。主要道路两侧利用乔木、灌木及草本植物组成绿化带，充分发挥对道路两侧见着的遮荫、美化等方面的作用。管线用地上的绿化，种植的乔、灌木应满足有关距离的要求，架空管线下铺设草坪，种植花卉，使整个厂区构成一个优美的空间环境。

8、环境影响经济损益分析

本章节将通过对该工程的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

8.1 环保设施内容及投资估算

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是，污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施等均属环保设施。

环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入，投资情况见表 8.1-1。

序号	环保设施	变更前环保投资（万元）	变革后环保投资（万元）
1	尾气治理	50	60
2	固废处置	10	13
3	噪声治理	5	7
4	防渗工程	20	20
小计		85	100

项目总投资 2000 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 5%。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环保投资

环保投资所占比例用 EC 表示，其含义是环保投资与建设项目投资的比例。

$$EC = \frac{100 \text{ 万元}}{2000 \text{ 万元}} \times 100\% = 5\%$$

通过与同类企业的比较分析认为该建设项目的环保投资比例较为合理。

8.2.2 环保运行收益

本项目运营过程中产生的废气在采取了相应的污染防治措施后，能够实现达标排放，从经济角度分析，污染物的减少降低了排污费的支出，副产物的综合利用增加了收益。

本项目使用清洁能源，对环境有正面影响；而且本项目生产废水回用，属于资源回收利用，提高了资源的利用效率，并且全部回用于生产不外排，获得了较好的环境效益和社会效益，其效益是显著的。

总之，本项目的环境效益、经济效益和社会效益均比较明显，项目的建设将有利于地方经济发展和社会稳定。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

综上所述，本项目具有较好的环境效益和社会效益，同时也对环境造成一定的负面影响。因此，一定要重视建设项目的环境保护工作，加大环境保护治理投资。

9、环境管理与监测计划

9.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策。采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放。对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要。环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

9.1.1 环境管理机构及职责

企业管理采取厂长负责制，企业环境保护工作由副厂长负责监督落实，安全环保科负责环境保护工作，负责环保设备的运行管理和生产设备管理工作，以及企业安全与环保、节能减排等工作，还包括建设项目环境影响评价和“三同时”竣工验收、环保设施运行、环境监测、环境污染事故处理等工作，并配合当地环保部门开展本企业的相关环保执法工作等。

(1)主管厂长职责

- (a) 负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- (b) 负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2)安全环保科职责

- (a) 贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

(b) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

(c) 汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

(d) 制定环保考核制度和有关奖罚规定。

(e) 对污染源进行监督管理，贯彻预防为主的方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

(f) 负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司。

(g) 对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

(h) 负责环保设备的统一管理，每月考核一次废气治理设施、污水处理设施的运行情况，并负责对环保设施的大、中修的质量验收。

(i) 组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3) 相关职责

(a) 在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

(b) 按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

(c) 组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4) 车间环保人员职责

(a) 负责本部门的具体环境保护工作。

(b) 按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

(c) 负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

(d) 参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

根据项目实际情况，项目应设置专门的环境管理机构，管理有关环保事宜，

统筹厂区的环境管理工作，实行监督管理。环境管理机构设置示意见图 9.1-1。

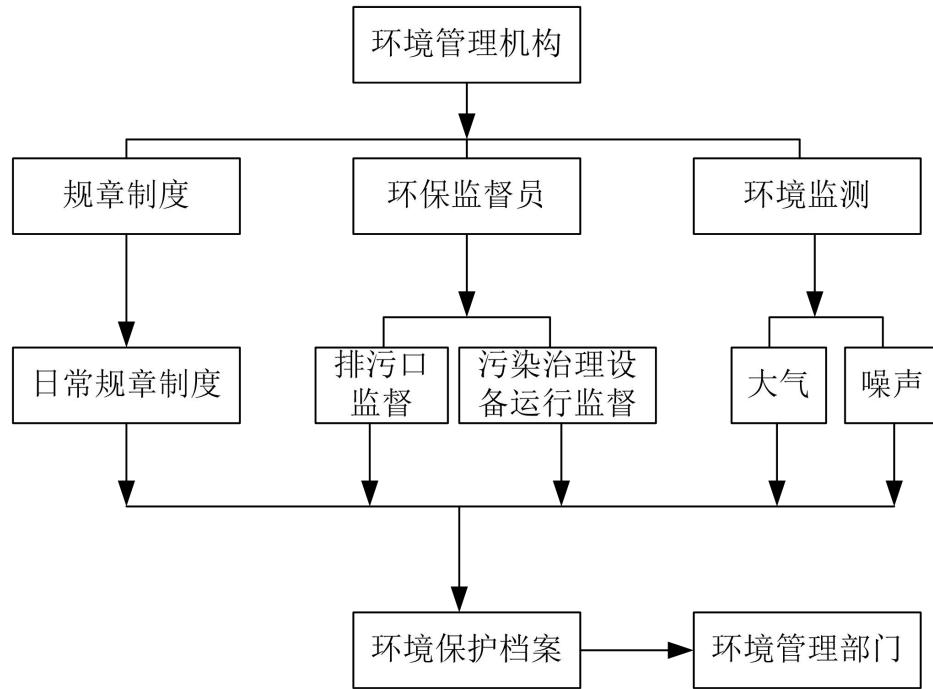


图 9.1-1 环境管理机构设置示意图

生产装置建成投产后，企业设置有专门的环境管理机构，该机构包括 1-2 名专职环保人员，接受上级各级环保部门的指导和监督，确保各项环保措施、环保制度的贯彻落实，在公司的领导下开展工作，并接受上级环保管理部门的业务领导和指导。

9.1.2 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

- (1) 建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；
- (2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；
- (3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；
- (4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档

案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

（5）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

（6）制订应急预案。

9.1.3 施工期的环境管理

建议建设单位在本项目环评批复后，委托一家有资质环境监理单位，依据环保法律法规、建设项目环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复、环境监理合同等，对项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实环境保护措施。建设单位在施工招标文件、施工合同、环境监理招标文件和监理合同中要明确施工单位、环境监理单位的环境保护责任和目标任务。环境监理文件为建设项目竣工环境保护验收的重要依据。环境监理工作内容包括以下内容：

（1）施工前期环境监理

污染防治方案审核：根据具体项目工艺设计，审核施工工艺中“三废”排放环节，排放主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实。

审核施工承包合同中环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

（2）施工期环境监理

监督检查环保设施“三同时”建设进度，核实与设计方案的符合性；特别是隐蔽工程，如地下水防渗措施是否按环保对策执行环保措施、措施落实情况及效果。监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染；监督施工废水的收集、处理及综合利用的情况。监督检查工地废旧设备、物料残渣和生

活垃圾是否按规定进行妥善处理处置。做好施工人员环保培训工作，培养参建人员爱护环境、防止污染的意识以及施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作。参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

(3) 现场监理

施工期间，环境监理工程师将对承包商环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程旁站、全环节监测与检查。其工作内容主要有：协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较大的环保污染问题。

环境监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。

9.1.4 投产前的环境管理

- (1)落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；
- (2)向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；
- (3)编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；
- (4)向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

9.1.5 运行期的环境保护管理

- (1)根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；
- (2)负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；
- (3)负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；
- (4)项目运行期的环境管理由安全环保部承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的

建议；

(5)负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

(6)建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

9.1.6 排污许可证制度

2016年11月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

因此，本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。排污许可证申请及核发按《排污许可证管理暂行规定》填报执行。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

9.2.2 环境监测工作

本项目环境监测工作由本企业委托有资质的环境监测单位进行，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由综合办公室派专人管理并存档，本企业配备专职人员。

9.2.3 监测计划

本项目在办公区、生产车间周围和厂区内外空地、进出厂区的道路两侧因地制宜进行植树或种草，减少裸露地面，综合办公室要定期检查、督促环卫部门做好厂区的绿化工作。

(1) 废气

建设单位设置在排气筒位置设置在线监测装置，并与克拉玛依市环保局联网。自动连续在线监测尾气烟尘、SO₂、NO₂、氯化氢等污染因子。对于焚烧尾气中黑度、氟化氢、重金属如汞、镉、铅、砷、镍等及其化合物，每季度采样监测 1 次。

对于焚烧尾气中二噁英，每年采样监测 1 次。热灼减率：每季度一次。对于贮存废气中 NH₃、H₂S 及灰库的 PM10，每季度采样监测 1 次。厂界无组织废气：每年监控一次，监测项目为 PM10、H₂S、NH₃。

(2) 噪声

对厂界噪声每年监测一次，每次分昼间、夜间进行。

(3) 大气质量监测

在厂界外上风向、下风向各设测点 1 个，至少每年取样、分析一次，监测因子为：烟（粉）尘、SO₂、NO₂、HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As+Ni、二噁英、NH₃、H₂S。

(4) 声环境质量监测

在厂界四周布设 4 个点，至少每年监测一次，每次连续监测 2 天，昼、夜各测 1 次。监测因子为等效连续 A 声级 Leq(A)。

(5) 土壤质量监测

在厂区采样，每年测一次，监测因子为：pH 值、镉、汞、铅、铬、锌、镍、砷。

(6) 地下水质量监测

充分利用现状监测井，在项目所在地、上游、下游各布设一个地下水跟踪监测点。

可每年在枯水期采样一次进行监测。每次取一个样，监测因子为：pH、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、石油类、镍、铬（六价）、铅、汞、砷、镉。

上述污染源监测及环境质量监测若企业不具备监测条件，可委托克拉玛依市环境监测站进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。如发现问题，必须及时纠正，防止环境污染。

9.2.4 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

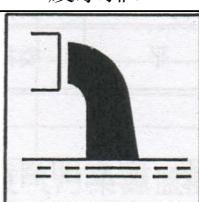
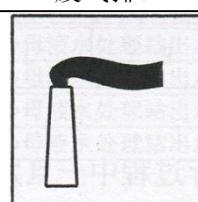
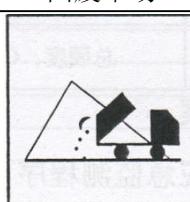
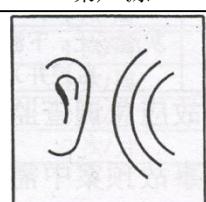
列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理。在污水处理站总排口设置在线监测设备，监测 COD、NH₃-N、pH、BOD 流量等指标。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。烟气排气筒设置监测采样用平台。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

排放口	危废暂存间	
图形符号		
背景颜色	白色	
图形颜色	黄色	

9.4 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，特别是危险化学品意外泄漏，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员要及时到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后24h内必须报出，应急监测专题报告在48h内要报出。

9.5 竣工验收管理

9.5.1 环保验收依据

本项目建成投产后，环保设施运行正常，并征得环境保护主管部门的同意，建设单位可以申请进行环保验收。

本项目验收主要依据以下几个方面：

- (1) 项目可研、批复及设计文件确定的项目建设规模、内容、工艺方法及与建设项目有关的环保设施；
- (2) 环境影响评价文件及其批复规定应采取的各项环境保护措施，以及污染物排放、敏感区域保护、总量控制等要求；
- (3) 各级环境保护主管部门针对建设项目提出的具体环境保护要求文件；
- (4) 国家相关产业政策及清洁生产要求。

9.5.2 工程环保实施方案验收

为了本项目顺利、有效的实施，必须对全体员工（包括施工人员等）进行环境保护知识、技能的培训，除了向全体员工讲解工程的重要性和实施的意义外，还应有针对性地对不同岗位的员工进行侧重点不同的培训，具体培训计划见表

9.5-1。

表 9.5-1 培训计划表

受训人员	培训内容	人数(人)	培训时间(天)
建设方环境管理人员、施工人员	环保法规、施工规划、环境监控准则及规范	2-3	2
	环境空气监测及控制技术、环境噪声监测及控制技术、水环境监测及控制技术等	3-5	2

本项目环境保护设施“三同时”验收一览表见表 9.5-2。

9.6 污染物排放清单

本项目污染物排放清单如表 9.6-1 所示。

表 9.5-2 环保设施“三同时”验收一览表

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	完成时间
废气	热解气化装置医疗废物焚烧废气	烟尘 SO ₂ NO ₂ HCl、HF、Hg、Cd、Pb、As+Ni、二噁英等	烟气急冷+半干法脱硫+活性炭喷射+布袋除尘+烟囱（一根 25m）	《危险废物焚烧污染控制标准》中相关标准	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用
		焚烧烟气	烟气在线监测系统	烟尘、CO、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氧含量、烟气流速、温度等参数自动在线监测，包括CEMS 监控软件。	
废水	生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	依托生活垃圾填埋场二期工程污水处理站处理		《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)
地下水防渗	配电室、辅助设备区、操作室	简单防渗区	地面硬化		/
	废烧炉区	一般防渗区	防渗混凝土防渗		不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的等效黏土层的防渗性能。
	医废冷藏库、医废周转箱放置区	重点防渗区	2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其他人工材料		不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的等效黏土层的防渗性能。
噪声	各类风机、泵等	/	选用低噪声设备，隔声、建筑消声		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。
固废	焚烧炉	焚烧炉渣、飞灰	①医废周转箱放置区划出专用的危废暂存区；②炉渣运至医废周转箱放置区暂存，进行危废鉴别，鉴别不属于危废送生活垃圾填埋场填埋处置；③飞灰暂存于危废暂存区，统一收集后委托克拉玛依危险废物综合处置中心处置。		临时储存，危废转移处置，零排放。
	布袋除尘器	报废滤袋	统一收集后送热解炉焚烧处理		

表 9.6-1 污染源排放清单

类别	污染源名称	废气量 Nm ³ /h	污染物	去除效率% %	污染物排放量		执行标准		排污口信息			年排放时间 h
					浓度 mg/m ³	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度°C	
废气	热解炉烟气	900	烟尘	99.5	75	0.068	100	/	25	0.3	150	连续 7920h
			SO ₂	95.0	60	0.054	400	/				
			NO ₂	40.0	150	0.135	500	/				
			HCl	97.0	6	0.005	100	/				
			HF	95.0	0.6	0.54×10 ⁻³	9.0	/				
			Hg	94.0	0.00025	0.225×10 ⁻⁶	0.1	/				
			Cd	94.0	0.0005	0.45×10 ⁻⁶	0.1	/				
			As+Ni	90.0	0.1	0.09×10 ⁻³	1.0	/				
			Pb	90.0	0.04	0.036×10 ⁻³	1.0	/				
			二噁英	99	0.1TEQ _{ng} /m ³	90TEQ _{ng} /h	0.5TEQ _{ng} /m ³	/				
类别	污染源名称	废水量 t/a	污染物		污染物产生量		污染物排放量		执行标准		--	--
					浓度 mg/L	产生量 t/a	浓度 mg/L	排放量 t/a	接管浓度 mg/L	排放浓度 mg/L	--	--
废水	生活污水	106	pH		6~9		6~9		6~9		--	--
			COD		350	0.037	350	0.037	500	500	--	--
			氨氮		35	0.0037	35	0.0037	/	/	--	--
类别	污染源名称	--	污染物		产生量 t/a	处理量 t/a	排放量 t/a	--	--	--	--	--
固废	焚烧炉渣	--	非挥发性金属氧化物等		0.173	0.173	0	--	--	--	--	--
	飞灰	--	石灰、活性炭等		0.094	0.094	0	--	--	--	--	--

9.7 总量控制

9.7.1 总量控制基本原则

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，制定本项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

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，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，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区的环境保护目标控制水平。

9.7.2 总量控制因子

本项目废水不外排。本项目不设置锅炉。根据本项目总量因子排放特点，总量控制因子确定为：SO₂、NO₂、Hg、Cd、As+Ni、Pb。

9.7.3 总量指标来源及确定

本项目需申请总量控制指标为：SO₂ 1.07t/a、NO₂ 2.673、Hg 0.0000045t/a、Cd 0.00000891t/a、As+Ni 0.001782t/a、Pb 0.0007128t/a。

10、结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

新疆贝肯能源环保有限公司成立于 2017 年，主要从事固体废物治理、危险废物治理和其他污染治理。建设单位于 2018 年在克拉玛依市区东侧约 25km 处的克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地建设了贝肯环保克拉玛依危废处理项目，并委托编制了《新疆贝肯能源环保有限公司贝肯环保克拉玛依危废处理项目环境影响报告书》。该项目环评报告书于 2018 年取得自治区环保厅的批复。该项目建设内容包括 1 套日处理 2t 医疗废物的焚烧炉系统，同时配套医废储运、设备操控及其他辅助设备，厂区不设生活办公设施。目前该项目已建设完成，由于 2020 年“新型冠状病毒肺炎”疫情原因，经当地相关部门同意，该项目于 2020 年 1 月投入试运行，承担“新冠肺炎”疫情期间克拉玛依市医疗废物集中处置工作。

“新型冠状病毒肺炎”疫情爆发以来，克拉玛依市积极做好全市各定点医院、医废处置单位和应急处置单位医疗废物收集、贮存、转运和处置等工作。但也暴露出克拉玛依市医疗废物数量激增情况下，医疗废物处置能力严重不足、处置能力欠缺的问题。为进一步提升克拉玛依市危险废物处置能力，加快补齐环保基础设施短板，新疆贝肯能源环保有限公司对原有项目进行扩建，日焚烧处理能力增加至 5t 医疗废物。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和环境保护部办公厅文件（环办[2015]52 号）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》有关规定，“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。”本项目较变更前项目在生产规模发生的重大变动，导致环境影响显著变化，故界定为重大变动。因此建设单位决定对该项目进行重新报批。

10.1.1 产业政策符合性结论

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于第一类鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”。因此，项目建设符合国家产业政策。

10.1.2 厂址合理性分析结论

本项目选址位于克拉玛依市区东侧约25km处的克拉玛依生活垃圾填埋场二期工程场地内预留用地，选址合理可行；生产规模、性质和工艺路线等符合国家和地方有关环境保护法律法规、标准、规范，符合产业政策、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见要求。

本项目符合国家及地方的产业政策和发展规划，建设区域环境质量现状良好，区域环境敏感程度较低，环境容量有富余，项目正常生产对环境的影响不大，环境风险水平可接受，防护距离满足要求，结合环境影响预测评价结果综合分析，厂址选择是合理可行的。

10.1.3 工程分析结论

（1）焚烧废气

①SO₂、NO_x、烟尘

医疗废物焚烧炉在高温下，烟气中可燃气体能够充分燃烧，烟气在燃尽室内可以再次充分燃烧的同时利用旋转气流进行烟气除尘，焚烧烟气在炉内的停留时间大于2秒，使烟气中的可燃气体与飞灰中的可燃物完全焚烧。经过除尘、脱硫后废气中的烟尘、SO₂和NO_x，处理后的废气经过排气筒排放，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）规定的限值。

②HCl、氟化物

在焚烧炉的上部设有干式尾气净化设备，对焚烧中产生的氯化氢、硫氧化物等进行吸附处理，烟气中的臭气等成份在高温下被分解。烟气净化系统设有碱喷淋与酸性气体进行中和反应，达到吸附酸性气体、净化尾气的目的。使烟

气中有害成分降低至《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）的标准规定值以下。

③二噁英

在热解气化焚烧的一燃室内，医疗废物在缺氧状态下稳定而缓慢地热解，抑制了粉尘（含阳离子 Cu²⁺、残碳等二噁英生成催化剂）的生成。二燃室充分体现了综合控制措施：足够的燃烧高温促使二噁英分解，保证尾气在高温工况中的停留时间、湍流和过量的空气量。可燃的热解气体引入二燃室，并补充二次风充分搅动形成强烈湍流，使残碳充分燃烧，燃烧温度在 1100℃以上，尾气停留时间 2 秒以上，有效地分解已生成的二噁英物质。综上分析，项目焚烧废气污染物防治措施是可行的。

（2）本项目生产废水全部回用于生产不外排；生活污水经处理后回用于绿化。

（3）本项目生产运行过程中危险废物全部集中收集后委托有资质单位处置。

在厂区设置分散垃圾筒，一般生产固废和生活垃圾每天集中、分类收集，回收可利用部分，其他不可回收利用的部分实行垃圾袋装化后送至生活垃圾填埋场卫生填埋，不会对环境产生不良影响。

（4）噪声主要来自风机、泵等设备，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准。

10.1.4 环境质量现状结论

（1）大气环境质量

选取距离本项目最近的国控监测站克拉玛依市监测站 2018 年的监测数据，本项目所在区域基本污染物中 NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀ 的年评价指标均为超标，为不达标区；特征污染物均为达标。

（2）水环境质量

评价区域地下水各项监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

(3) 声环境质量

由监测结果可知，厂界昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类功能区标准限值要求。

(4) 土壤环境质量

各监测点的各项监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险控制标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，说明该区土壤污染风险可以忽略。

10.1.5 环境影响评价结论

(1) 本项目废气均可实现达标排放。项目排放的废气对区域大气环境贡献值很小，对厂址附近大气环境空气敏感点影响较小。

(2) 本项目生产废水全部回用于生产不外排；生活污水经处理后回用于绿化。

(3) 全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外环境造成影响。

(4) 本项目建成后正常工况下厂界内部各装置产生的噪声经过房屋屏蔽、距离衰减以及消声器作用，到达厂界四周处的贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值的要求，不会降低该区域的声环境质量等级。

10.1.6 环保措施结论

本工程在污染防治措施上加强了污染物全过程控制。为了进一步减少污染，使经济发展与环境保护协调发展，本环评借鉴国内外生产加工行业的先进技术，提出了污染物防治措施，使工程的建设充分体现了“达标排放”、“总量控制”的原则。同时要求建设方必须与生产装置同时设计、同时施工建设、同时投产使用。

本项目废气均可实现达标排放。项目排放的废气对区域大气环境贡献值很小，对厂址附近大气环境空气敏感点影响较小。

本项目生产废水全部回用于生产不外排；生活污水经处理后回用于绿化。

本工程所产生的“三废”，在落实本报告中提出的各项防治措施的情况下，不会对周围环境产生明显影响。

环保投资 100 万元，占总投资的 5%。

10.1.7 清洁生产水平

项目建设方在设计、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。在设计中采用了成熟、可靠的生产工艺技术，项目生产从源头上控制了污染，废气的综合利用率较高，对各污染源均采取了先进有效的治理措施。本项目在生产工艺、设备，资源能源利用指标，污染物产生指标，废物回收利用指标，产品指标等方面都可以达到清洁生产国内先进水平。清洁生产是一个动态的、不断提高和改进的过程，要求该工程投产后，按规定进行清洁生产审核，不断提高其清洁生产能力。

10.1.8 环境风险评价结论

本项目最大的可信事故为装置区等严重泄漏事故、设备管线出现重大火灾爆炸事故。最大可信事故发生概率低，危害范围小，其环境风险在可接受范围之内。建设单位严格落实设计及环评提出的各项风险防范措施和应急预案，其环境风险水平是可以接受的。

10.1.9 防护距离

大气环境防护距离：采用 HJ2.2-2018 《环境影响评价技术导则 大气环境》中推荐的大气环境防护距离模式，针对项目建设后全厂无组织面源排放的非甲烷总烃污染物进行了计算，结果表明厂界控制点处污染物浓度未出现超标现象，本项目大气环境防护距离取值为零。

10.1.10 总量控制

本项目需申请总量控制指标为：SO₂ 1.07t/a、NO₂ 2.673、Hg 0.0000045t/a、Cd 0.00000891t/a、As+Ni 0.001782t/a、Pb 0.0007128t/a。

为保证本项目总量控制措施的顺利实施，必须加强污染物总量控制的对策与管理措施。在生产中不断改进工艺，提高环保措施的利用效率，降低污染物的排放数量，将污染物总量控制在较低水平。

10.1.11 公众参与结论

被调查公众认为本项目是资源综合利用项目，具有较好的经济、社会、环境效益，污染物可以实现达标排放，项目对环境的影响在可接受的范围内。公众对该项目的建设持支持态度没有人对项目建设提出反对意见。公众同时要求切实加强各个环节的管理，特别是加强环保设施在项目投产后的运行、监督、管理，降低项目建设对环境的不利影响。

10.1.12 综合结论

综合分析结果表明，本项目符合规划，厂址选择合理、符合产业政策；生产工艺和装备先进成熟，清洁生产达到同行业先进水平；各项污染物能够达标排放；环境风险水平在可接受的程度内；通过公众参与分析，当地群众支持该项目建设。但考虑项目在建设过程中的不确定因素，项目建设过程中须认真落实环境保护“三同时”，严格落实设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护措施，并加强环保设施的运行维护和管理，保证各种环保设施的正常运行和污染物长期稳定达标排放。在落实并保证以上条件实施的前提下，从环保角度分析，该项目建设是可行的。

10.2 建议

- (1) 加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，完善清洁生产各项措施，最大限度减少污染物排放。项目严格按环评报告提到的治理措施实施，做到各项污染物长期稳定达标排放；
- (2) 控制运输车辆污染，加强对上路车辆的各种监测和管理，杜绝车辆行驶事故的发生；
- (3) 定期对员工进行安全教育与提示，明确职责，杜绝违章作业等。