

喀什巨盟化工有限公司

3万吨/年甲醛生产项目

环境影响报告书

新疆清风源环保咨询有限公司

二〇一九年八月

目 录

目 录.....	I
1 概述.....	1
1.1 建设项目特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3. 分析判定相关情况.....	2
1.4 关注的主要环境问题.....	3
1.5 环境影响报告书的主要结论.....	4
2、总则.....	5
2.1 评价依据.....	5
2.2 评价目的和工作原则.....	8
2.3 评价因子识别与筛选.....	9
2.4 评价等级及评价重点.....	11
2.5 评价范围及环境敏感目标.....	17
2.6 环境功能区划.....	20
2.7 评价标准.....	20
2.8 评价工作程序.....	25
3、建设项目概况.....	26
3.1 项目概况.....	26
3.1.1 基本情况.....	26
3.2 建设规模和产品方案.....	39
3.3 已建成工程项目组成.....	39
3.4 总图布置.....	44
3.5 技术经济指标.....	47
3.6 已建项目存在的环境问题及解决对策.....	47
4、工程分析.....	50
4.1 甲醛装置.....	50
4.2 公用工程及辅助设施.....	56

4.3 原辅材料供应及消耗.....	62
4.4 物料储运.....	62
4.5 物料平衡.....	63
4.6 产污环节统计.....	64
4.7 污染物的产生、削减和排放情况.....	67
4.8 非正常排放污染源源强及处理措施.....	74
4.9 项目“三废”污染物排放统计.....	75
4.10 区域污染源调查.....	76
4.11、建设项目符合性分析.....	77
4.12 清洁生产分析.....	80
4.13、总量控制.....	92
5、环境现状调查与评价.....	94
5.1、自然环境概况.....	94
5.1.1 地理位置.....	94
5.1.2 自然环境概况.....	94
5.2 南疆齐鲁工业园规划概况.....	97
5.3 区域环境质量现状调查与评价.....	108
6、环境影响预测与评价.....	125
6.1 施工期环境影响分析.....	125
6.2 运行期大气环境影响预测及评价.....	125
6.3 水环境影响分析.....	134
6.4 声环境影响分析.....	152
6.5 固废影响分析.....	153
7、环境风险评价.....	156
7.1 概述.....	156
7.2 评价工作等级及范围.....	156
7.3 项目风险识别.....	158
7.4 源项分析.....	164
7.5 事故后果计算及环境风险评价.....	169

7.6 环境风险防范措施.....	175
7.7 事故应急预案.....	180
8、环境保护措施及其可行性论证.....	191
8.1 废水污染治理措施分析.....	191
8.2 废气污染防治措施分析.....	193
8.3 噪声污染防治措施.....	199
8.4 固体废弃物污染防治措施.....	200
8.5 其他.....	200
8.6 环境管理措施.....	201
8.7 小节.....	202
9、环境影响经济损益分析.....	204
9.1 环保设施内容及投资估算.....	204
9.2 环境经济损益分析.....	205
9.3 社会效益分析.....	205
10、环境管理与监测计划.....	207
10.1 环境管理体制.....	207
10.2 环境监测.....	210
10.3 竣工验收管理.....	212
11、结论与建议.....	215
11.1 结论.....	215
11.2 建议.....	221

附件：

- (1) 喀什巨盟化工有限公司 3 万吨/年甲醛生产项目委托书；
- (2) 关于同意喀什巨盟化工有限公司 3 万吨/年甲醛生产项目立项的批复（勒发改字 [2007]112 号）
- (3) 疏勒县环保局的处罚通知及缴费单
- (4) 《关于疏勒县高新技术产业开发区总体规划（2016—2030）环境影响报告书的审查意见》（自治区环保厅，新环函【2016】1983 号）；
- (5) 喀什巨盟化工有限公司 3 万吨/年甲醛生产项目环境质量现状监测报告；
- (6) 喀什巨盟化工有限公司 3 万吨/年甲醛生产项目（大气污染源）监测报告；
- (7) 喀什巨盟化工有限公司征地蓝线图；
- (8) 建设项目环评审批基础信息表。

1 概述

1.1 建设项目特点

喀什巨盟化工有限公司成立于 2007 年 7 月，厂址位于新疆喀什地区疏勒县齐鲁工业园，315 国道与 214、310、311 省道交汇处，交通便利。公司北临泰谛信木业、东临飞宇建材、西临轩通水泥、南面园区公路对面为天成彩印。喀什巨盟化工有限公司于 2008 年在现工业场地建成一套年产 3 万吨甲醛生产线，设备已运行了十年；由于园区规划及用地类型等历史原因，项目环评手续一直没有办理。据《中华人民共和国环境保护法》及其他相关法规规定，工程建设项目在未完成环境保护“三同时”制度的情况下，不得投入生产运营；在未完成竣工环境保护验收的情况下，不得投入正式生产。本项目在设计、施工及试运行时期未严格按照要求进行环保设施的安装和施工，并在试生产期间投入运行，不符合环境保护“三同时”制度规定；到目前为止，该项目没有进行环境突发事件应急预案的编制和报审工作，未完成环评报批工作，未开展环境竣工保护验收工作。本项目试生产期间曾于 2016 年 4 月 12 日收到疏勒县环保局《关于喀什巨盟化工有限公司年产 3 万吨甲醛项目环评手续不全的整改通知》（勒环罚字[2016]第 05 号）及处罚通知单，并与 2016 年接受了相关处罚，交纳了罚款五万元（见附件）；本项目在办理本次补办环评手续期间，于 2108 年 7 月接到疏勒县环保局限期补办环保手续的限期整改通知（勒环改[2018]170 号），目前相关整顿及处罚手续正在办理中。

自治区环保厅新环函[2016]1983 号《关于疏勒高新技术产业开发区总体规划(2016-2030)环境影响报告书的审查意见》提出南疆齐鲁工业园规划面积 3.37 平方公里，以农副产品加工、建材加工、中医药加工、化工及物流商贸为主导产业；本项目位于园区规划化工区内，符合相关规划要求。

甲醛装置利用从疆内采购的甲醇作为原料，以电解银为催化剂，空气过量氧化生成气相甲醛。气相甲醛进入吸收塔，产出 37% 甲醛溶液产品。甲醛装置配套反应热回收装置，可产蒸汽 7200 吨/年。

甲醛属用途广泛的大宗化工产品，是甲醇下游产品树中的主干。甲醛除可直接用作消毒、杀菌、防腐剂外，主要用于有机合成、合成材料、涂料、橡胶、农药等行业，其衍生产品主要有多聚甲醛、聚甲醛、酚醛树脂、脲醛树脂、氨基树脂、乌洛托产品及多元醇类等。

本项目以新疆丰富的甲醇原料资源为依托，进一步深化加工生产后续产品，延伸企业产业链，可生产高附加值的高新技术产品，具有显著的社会效益和经济效益。

此次为补做环评。

1.2 环境影响评价工作过程

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 682 号《建设项目环境保护管理条例》和生态环境部关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定(生态环境部部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日实施)的有关规定，喀什巨盟化工有限公司委托我公司进行该项目的环评工作。接受委托后，我单位组织有关环评工作人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、社会环境、规划情况及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象、环境现状监测等资料，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，按照《环境影响评价技术导则》的有关规定，编制完成了《喀什巨盟化工有限公司 3 万吨/年甲醛生产项目环境影响报告书》。

1.3.分析判定相关情况

本项目为化工建设项目，属于《国民经济行业分类代码表》（GB/T4754-2017）中 C2614 有机化学原料制造。

根据中华人民共和国国家发展与改革委员会 2011 第 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》以及 2013 年 2 月 16 日国家发展改革委员会第 21 号

令公布的《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2011 年本）>有关条款的决定》修正，本项目不属于鼓励、限制、淘汰类。

根据国务院关于发布实施《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号），第三章 第十三条的规定，“不属于鼓励类、限制类、淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。因此，本项目属允许类，符合国家产业政策的要求。

自治区环保厅新环函[2016]1983 号《关于疏勒高新技术产业开发区总体规划(2016-2030)环境影响报告书的审查意见》提出南疆齐鲁工业园规划面积 3.37 平方公里，以农副产品加工、建材加工、中医药加工、化工及物流商贸为主导产业；本项目位于新疆喀什地区疏勒县齐鲁工业园区规划化工区内，生产规模为 3 万吨/年，符合园区产业布局，与相关规划有较好的相容性。

根据本次环境质量现状监测结果表明：大气、地下水及声环境质量指标均能达到相应标准要求；项目建设区域内全年主导风向为西北(NW)风,次主导风向为东南偏南(SSE)风，人群集中居住区不在本项目卫生防护距离内。

项目在生产运营过程中无工艺废水产生，少量车间冲洗水、生活废水，处理达标后排至园区下水管网，最终进入疏勒县污水处理厂。

综上所述，本项目已建成设施在整改后，正常生产过程中污染物排放对环境的影响不大，风险影响范围小，卫生防护距离满足要求。

1.4 关注的主要环境问题

本项目属于有机化工原料生产项目，其建设规模及选择的工艺是否符合国家产业政策，选址是否符合地方规划及环境功能区划要求，是项目可以在该厂址建设的基本评价要求。

本项目建设以废气、废水、固废排放为主要污染特征，其废气处理及排放去向、危废处置出路等是项目减少对外界污染的重点关注问题。本项目供汽、供水、环保等配套设施已建成投用，这些配套设施及拟整改后的设施是否能够满足本项目需求也是环评关注的主要问题。

1.5 环境影响报告书的主要结论

综合分析结果表明，本项目在按环评要求整改后，建设项目符合产业政策，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，当地群众支持该项目建设；项目建成以来对当地经济起到了良好的促进作用，项目建设可以实现“达标排放”、“总量控制”和“风险控制”的目标。项目在建设过程中已按当时的环保要求落实了环境保护“三同时”制度，在此次整改过程中应严格落实环保设计和环评报告提出的污染防治措施和环境保护整改措施，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。

2、总则

2.1 评价依据

2.1.1 法律、法规、规划及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订版；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2018.12.29；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令〈第 682 号〉，2017 年 10 月 1 日实施)；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》，2016.9.1；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》，2011.3.1；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019 年 1 月 1 日；
- (12) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定(生态环境部 部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日实施)；
- (13) 国家发改委、财政部、国家税务总局《资源综合利用目录》(2003 年修订)；
- (14) 原国家环境保护总局《关于建设项目环境保护管理问题的若干意见》，1998.3.21；
- (15) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2008.8；
- (16) 国发[2005]22 号《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》，2005.7；
- (17) 国发[2007]15 号《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》

2007.5;

(18)国家环境保护部《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);

(19)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环保部环发[2012]77号);

(20)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2016.12.1;

(21)中华人民共和国国家发展和改革委员会令第21号《产业结构调整指导目录(2013年本)》，2011.3.27;国家发展改革委关于修改《产业结构调整指导目录(2011年本)》有关条款的决定;

(22)国务院国发[2000]38号文“全国生态环境保护纲要”，2000.11.26;

(23)《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，(新疆人民政府，2010.5.1)。

(24)《关于加强化工园区环境保护工作的意见》(环发【2012】54号);

(25)工业和信息化部《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》工信部产业[2010]617号，2010.12.28;

(26)《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(2016年5月18日)

(27)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》，(2016年3月)

(28)新疆维吾尔自治区人民政府《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》，2016.5;

(29)《新疆生态功能区划》;

(30)《中国资源综合利用技术政策大纲》;

(31)《国家危险废物名录》国家环境保护部(部令第39号)，2016年6月14日;

(32)《危险化学品安全管理条例》，国务院令第591号,2011.12.1;

(33)《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令[2011]40号;

(34)《国家环保总局办公厅关于检查化工石化等新建项目环境风险的通

知》，环办【2006】4号；

(35)《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》，安监总危化【2006】10号；

(36)《国家突发公众事件总体应急预案》，2006.01.08；

(37)《国家突发环境事件应急预案》，2006.01.24；

(38)《新疆维吾尔自治区石油和化学工业“十三五”发展规划》，2016.12.8；

(39)《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》，2017年1月；

(40)《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》（环保部环办[2014]30号）；

(41)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》，1999.6；

(42)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；

(43)《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

(44)关于印发《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（环大气[2017]121号）

(45)《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》，（2014年4月17日）

2.1.2 环评技术导则

(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》(HJ/T2.3—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)《建设项目环境风险评价导则》HJ/T169-2018；

(7)《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011；

(8)《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》(HJ/T89-2003)；

- (9)《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)
- (10)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(2013.9.25);
- (11)《危险化学品事故应急救援预案编制导则》(2004年4月);
- (12)《建设项目危险废物环境影响评价指南》2017年10月1日;
- (13)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(2013.5.24);
- (14)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (15)《危险废物转移联单管理办法》,1999年10月1日起施行;
- (16)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- (17)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

2.1.3 项目相关文件

- (1)喀什巨盟化工有限公司3万吨/年甲醛生产项目环评委托函;
- (2)喀什巨盟化工有限公司3万吨/年甲醛生产项目可行性研究报告;
- (3)喀什巨盟化工有限公司提供的其他资料。

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、社会经济环境、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環境管理提供依据。

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,保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

依据国家和自治区最新的环境保护法律法规和政策要求、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

根据项目工程内容及其特点，详细分析不凝气尾气处理工艺及“以新带老”措施的可行性、废气处理措施的可持续达标性、地下水防护措施可靠性。

2.3 评价因子识别与筛选

2.3.1 环境影响因素识别

2.3.1.1 施工期环境影响因素

项目施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。由于项目已建成，施工期主要环境影响已发生，经现场调查，项目施工期造成环境影响没有产生遗留问题、部分生态破坏得到了生态补偿。

2.3.1.2 运营期环境影响因素

本项目整改后，运营期间产生的废气、废水、噪声以及固废等污染物，可能对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。

(1)大气环境：催化焚烧炉烟气大气污染源和无组织废气，可能对环境空气产生不利影响。

(2)水环境

本项目产生的废水主要有清净下水、冲洗水、生活污水。冲洗水及生活污水经一体化地埋式污水处理设施处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中的间接排放限值后纳管排入园区污水管网。净下水直接排入园区污水管网。

地表水：厂址附近有地表水分布，本项目出水去向与地表水无水力联系。本项目对地表水环境影响较小。

地下水：本项目污水如收集、处理、排放不当可能对地下水环境产生不利影响。本项目在发生事故时，消防废水处理不当可能对地下水产生不利影响。

(3)噪声：主要噪声源来自于各类机泵、风机、冷却塔等，对周围环境可能产生一定影响。

(4)固体废物：主要包括废催化剂以及生活垃圾，如处置不当对周围环境可能产生二次污染。

(5)环境风险：储罐物料泄漏、火灾爆炸等引发的环境风险事故可能导致环境污染，可能使人群健康受到损害。

综上所述，本项目环境影响因子识别情况详见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目环境影响因素统计表

环境要素开发活动		自然环境					生态环境			社会环境
		环境空气	地下水环境	地表水环境	声环境	土壤环境	植被	景观	水土流失	
运行期	厂区生产装置	-1L	-1L		-1L	-1S	-1L	-1L		+1S
	供水、供电、供热等辅助工程	-1L	—		-2L	-		-1L		
	储运设施	-1S	-1L		-2S	-2S	-1L	-1L		

注：(1)表中“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响；

(2)“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；

(3)“S”表示可逆影响，“L”表示不可逆影响。

2.3.2 主要污染因子筛选

根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子，见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目主要污染因子识别

排污环节	主要环境要素				
	环境空气	地下水	声环境	固体废物	土壤
厂区生产装置	甲醇、甲醛	COD、BOD、氨氮、SS、 甲醛	等效 A 声级	废催化剂	甲醇、甲醛
储运设施	甲醇	-	等效 A 声级	-	甲醇、甲醛
办公生活区		COD _{cr} 、BOD、NH ₃ -N		生活垃圾	-

根据污染因子识别，本环评筛选的评价因子详见表 2.3-4。

表 2.3-4 评价因子统计表

环境要素		主要污染源	现状评价因子	影响预测因子
环境空气		ECS 焚烧系统尾气、无组织废气	SO ₂ 、NO _x 、TSP、PM _{2.5} 、甲醇、甲醛	甲醇、甲醛
水环境	地下水	生产废水、生活污水	色度、浑浊度、COD _{Mn} 、甲醛、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐等共 15 项。	COD _{Mn} 、甲醛
噪声		运营噪声	LeqdB(A)	LeqdB(A)
固体废物		废催化剂、生活垃圾	-	各固体废物产生量、处置量和处置方式。
土壤		生产装置、储罐区	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、聚乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	-
社会环境		-	就业影响、对收入分配影响、社会满意度、社会组织的支持、移民安置、弱势群体支持。	就业影响、社会满意度

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《环境影响评价技术导则大气环境》(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 个污染物的最大地面浓度，
mg/m³；

C_{0i} ---第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³

评价工作等级按表 2.4-1 进行划分。

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

本项目主要污染源为甲醛装置 ECS 催化焚烧系统废气、甲醇罐区大小呼吸废气。各废气污染源的参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 各污染源参数选取

参数名称		单位	取值
甲醛装置 ECS 催化焚烧系统废气	排气量	Nm ³ /h	2903.72
	污染物排放速率	kg/h	甲醇：0.02393 甲醛：0.01247
	排气筒的几何高度	m	25
	排气筒出口内径	m	0.3
	排气筒出口处的温度	℃	250
甲醇罐区大、小呼吸废气	排放源尺寸	m×m	28×28
	排放源平均高度	m	15
	甲醇排放量	t/a	0.288
城市/乡村选项		—	城市
最小和最大计算点的间距		—	0~5000
是否使用地形高于烟囱基地的简单地形		—	N

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	污染源名称	下风距离(m)	占标率 (%)	
			甲醇	甲醛
1	甲醛装置 ECS 催化焚烧系统废气	70	0.02	0.64
2	甲醇罐区大、小呼吸废气	20	0.35	-

	甲醛罐区大、小呼吸废气	59	-	0.77
3	各源最大值	-	0.35	0.77

正常情况时，甲醛装置 ECS 催化焚烧系统废气中甲醇、甲醛的最大落地小时浓度值分别为 $0.000619\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000322\text{mg}/\text{m}^3$ ，均小于《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中的标准，占标率分别为 0.02%、0.64%。

(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：0.77%，由所有污染物的最大占标率 $P_{\max} < 1\%$ ，初步确定大气环境评价等级为三级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。本项目为化工行业的多源项目，且需编制环境影响报告书，故本项目大气评价等级应提高一级，故确认本项目大气环境影响评价为二级。

2.4.1.2 地下水环境评价等级

(1)、地下水评价等级判定依据

根据不同类型建设项目对地下水环境影响程度与范围的大小，将地下水环境影响评价工作分为一、二、三级。建设项目场地包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程等涉及的场地。

(2)、地下水等级判定参数

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中评价工作分级原则，已建项目属于 I 类建设项目，项目建设区域不在集中式饮用水水源及补给径流区内，也不在分散式饮用水水源地等敏感区内，故为地下水不敏感区。已建项目区域地下水评价等级判别项目与评价标准对比见表 2.4-5。

表 2.4-5 已建项目区域地下水评价等级判别项目与评价标准对比

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

根据以上对比结果，对照《环境影响评价技术导则地下水环境》

(HJ610-2016)，本次地下水评价等级为二级，根据导则要求工作内容为：

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 3 类、4 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。

项目区位于《声环境质量标准》(GB3096)中 3 类功能区，且周围 300m 范围内无居民区等声环境敏感目标，受影响人数变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)中的评价等级确定原则，声环境评价等级为三级。评价范围为厂界外 1m。

2.4.1.4 生态环境

已建项目占地面积 13305.5m²，位于南疆齐鲁工业园，用地类型为工业用地，不属于特殊或重要生态敏感区。目前项目已建成运行多年，厂区内按设计要求进行了绿化工作，绿化面积为 3991.65m²，约占厂区总面积的 30%，对区域生态环境产生正面影响。根据《环境影响评价技术导则生态影响》

(HJ19-2011)，本环评将对生态影响进行简要评价。

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》(HJ/T169-2018) 风险评价等级划分原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.4-10 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而言，在描述危险后果、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目实施后主要生产设施、储运设施的重大危险源辨识结果见表 2.4-11。本项目所涉及的危险化学品中，甲醇列入《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)临界量为 500t；37%甲醛溶液属于《危险化学品名录》(2013 版) 8.3 类其他腐蚀品，且没有明确的临界量。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)有关规定，单元是指一个(套)生产装置、设施或场所，或同属一个工厂的且边缘距离小于 500m 的几个(套)生产装置、设施或场所。本项目厂区长宽均小于 500m，生产装置、设施较为集中，因此划分为一个单元进行重大危险源辨识，辨识结果如下：

本项目甲醇罐区设有 4 台 200m³的甲醇储罐，密度为 0.791t/m³（《化工辞典》第四版，王箴主编 P 434 页“甲醇”），考虑到新疆南疆地区夏季温度较高的原因本项目甲醇装罐容积率不超过 78%，通过计算，甲醇罐区中甲醇存在的量为：4×200m³×0.791t/m³×0.78=493.584t

表 2.4-11 重大危险源判定

序号	物质名称	临界量 (t)	本项目 (t)	Q	是否构成重大危险源
1	甲醇	500	493.584	0.9872	否

根据项目的物料性质识别，工程涉及到多种有毒、易燃危险化学品，但生产场所储罐区危险物质储存量未超过重大危险源辨识中规定的临界量，不属于重大危险源。

计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录B中对应的临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为Q；当存在多种危险物质时，按如下公式计算物质总量与其临界量的比值，即(Q)；

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n \geq 1$$

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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)进行辨识可知，本项目所涉及的化学品为非重大危险源， $Q=0.9872 < 1$ 。项目环境风险潜势为I。根据划分结果，对照表2.4-10，项目大气环境风险、地表水环境风险、地下水环境风险评价等级及项目综合环境风险评价等级确定为简单分析。

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，对项目可行性研究、工程设计中提出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 ECS 催化焚烧装置废气、以及无组织排放废气对大气环境的程度和范围；项目用水的保证性以及排放的车间冲洗水、生活污水对区域水环境的影响；固体废物处理处置对区域环境的影响；预测和评价厂界噪声贡献值和背景值的叠加值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》，评价项目噪声排放对声环境敏感区的影响。

(4)环境风险评价

结合生产工艺特点，分析确定本项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施，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：以生产装置为中心，向东、西、南、北各向 2.5km，边长 5km、面积为 25km² 的矩形区域。

(2) 地下水环境

地下水环境评价范围拟定为厂址区域及地下水下游 3km,地下水流向二侧各 1.5km，总计 9km² 的地下水环境。

(3) 声环境

项目位于工业区，周围 200m 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：不设评价范围。

2.5.2 环境敏感目标分布

本项目附近区域均为工业用地，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，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。主要环境敏感目标为附近村庄等居民区，以及区域地下水环境。环境敏感点分布见表 2.5-1。

表 2.5-1 敏感目标分布一览表

环境保护目标	名称	方位	距离	人口	性质
大气环境保护目标	克其其村	SE	0.32km	300	人群聚居点
	阿日勒克村	SSE	0.68km	600	人群聚居点
	亚贝希村	W	0.45km	350	人群聚居点
	喀什汽车南站	NE	1.2km	300	人群聚集
	疏勒县第一中学	NE	1.4km	600	学校
	阿木巴斯艾日克	E	1.3km	200	学校
	江杂勤买里斯	N	1.6km	400	人群聚居点
地表水环境保护目标	西南 450 米处，台勒曲克河				地表水保护
地下水环境保护目标	厂区及周边地下水环境				地下水保护
土壤环境保护目标	厂区及周边 200 米土壤				土壤保护

直线距离指厂区边界至敏感点边界最近距离；

评价范围及环境保护目标见图 2.5-1。

2.5.3 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：控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，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》（GB3096-2008）中的 3 类区要求。

(3)水环境：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）III类指标。

(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。

图 2.5-1 评价范围及环境保护目标图

本项目环境保护目标见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	保护目标
1	环境空气	各向 2.5km 的矩形范围内居民区（克其其村、阿日勒克村、亚贝希村、喀什汽车南站、疏勒县第一中学、多尕艾日克、江尕勤买里斯）	《环境空气质量标准》二级
2	地下水环境	厂址区域及下游 9km ² 地下水	《地下水质量标准》III类
3	声环境	厂址区域声环境	《声环境质量标准》3 类区
4	环境风险	周围企业职工及居民区居民（克其其村、阿日勒克村、亚贝希村、喀什汽车南站、疏勒县第一中学、多尕艾日克、江尕勤买里斯）	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
5	生态环境	厂址区域生态环境	植被恢复、控制水土流失

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区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

(2)水环境功能区划

区域地下水质量按《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准控制。

(3)声环境功能区划

本项目厂址位于工业园区内，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，执行 3 类声环境功能区要求。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

(1)环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准。

甲醛、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。标准值见表 2.7-1。

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

(3)声环境：厂址区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类功能区标准，即昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)，见表 2.7-3。

(4) 土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量标准建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值标准，具体标准值见表 2.7-4。

表 2.7-1 环境空气质量评价所用标准(mg/m³)

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
TSP	日平均	0.3	GB3095-2012中的二级
PM ₁₀	日平均	0.15	
SO ₂	日平均	0.15	
	1小时平均	0.50	
NO _x	日平均	0.08	
	1小时平均	0.20	
甲醇	一次浓度值	3.00	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2-2018附录D居住区大气中有害物质的最 高容许浓度标准值
甲醛	一次浓度值	0.05	

表 2.7-2 地下水质量评价所用标准 单位：mg/L (pH 除外)

序号	项目名称	标准限值	序号	项目名称	标准限值
1	pH	6.5-8.5	11	氯化物	≤250
2	COD _m	≤3.0	12	铬(六价)	≤0.05
3	氨氮	≤0.5	13	汞	≤0.001
4	硝酸盐(以 N 计)	≤20	14	钼	≤0.2
5	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0	15	锰	≤0.1
6	挥发酚	≤0.002	16	镉	≤0.005
7	硫酸盐	≤250	17	铁	≤0.3
8	氟化物	≤1.0	18	砷	≤0.01
9	氰化物	≤0.05	19	总硬度	≤450
10	溶解性总固体	≤1000	20	阴离子表面活性剂	≤0.3

表 2.7-4 土壤监测及评价标准限值 单位：mg/kg

序号	项目	标准限值
1	砷	60
2	铜	18000
3	铅	800
4	铬(六价)	5.7
5	汞	38
6	镉	65

7	镍	900
8	乙苯	28
9	间二甲苯+对二甲苯	570
10	邻二甲苯	640
11	苯乙烯	1290
12	苯	4
13	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
14	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
15	1, 4-二氯苯	20
16	1, 2-二氯苯	560
17	萘	70
18	1, 2-二氯丙烷	5
19	硝基苯	76
20	苯胺	260
21	2-氯酚	2256
22	苯并蒽	15
23	苯并芘	1.5
24	苯并荧蒽	15
25	蒈	1293
26	二苯并蒽	1.5
27	氯甲烷	37
28	氯乙烯	66
29	1, 1-二氯乙烯	66
30	二氯甲烷	616
31	反-1, 2-二氯乙烯	54
32	1, 1-二氯乙烷	9
33	顺-1, 2-二氯乙烯	596
34	氯仿	0.9
35	1, 1, 1-三氯乙烷	840
36	四氯化碳	2.8
37	1, 2-二氯乙烷	5
38	三氯乙烯	2.8
39	甲苯	1200
40	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
41	四氯乙烯	53

42	氯苯	270
43	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10

2.7.2 污染物排放标准

2.7.2.1 污染控制目标

(1) 废水控制目标

车间冲洗水、生活废水经厂内污水处理设施处理后，达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中的间接排放限值，纳管排入园区管网；其中甲醛排放限值执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 3 中的限值。

(2) 废气控制目标

保证各有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。有组织废气主要是工艺不凝气经催化氧化 ECS 处理后的尾气，尾气中污染物甲醛和甲醇的排放浓度符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 中指标要求，即甲醛 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ；厂界无组织排放达到《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）中企业内部监控限值（监控点处 1h 平均浓度值 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 浓度限值要求，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 3 类标准。

(4) 固废控制目标

确保废催化剂及生活垃圾等固体废弃物均能得到妥善处理。

2.7.2.2 污染物排放标准值

(1) 废气

ECS 催化焚烧系统废气污染物（主要是甲醛及甲醇）排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 的限值标准。

甲醇及甲醛无组织排放厂界浓度执行《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）中企业内部监控限值（监控点处 1h 平均浓度值 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

大气污染物排放所执行的标准见表 2.7-3。

(2) 废水

生产废水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 及表 3 限值，标准值见表 2.7-4。

(3) 厂界噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的 3 类。标准值见表 2.7-5。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 2.7-6。

(4) 固废

废催化剂由有危险废物处理资质的企业处置。生活垃圾由园区环卫部门定期收运并填埋处理。

表 2.7-3 大气污染物排放所执行的标准

污染物		标准值		标准来源
		排放浓度 mg/m^3	厂界浓度最高值 mg/m^3	
甲醛装置 ECS 催化焚烧系统尾气	甲醛	5	—	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015 表 6 限值；
	甲醇	50	—	
无组织废气	甲醛	-	0.20	《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》(GB37822-2019)中企业内部监控限值（监控点处 1h 平均浓度值 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。
	甲醇	—	12	

表 2.7-4 本项目废水排放所执行的标准 (mg/m^3)

污染物	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	SS	甲醛
标准值	6-9	500	300	-	20	400	5.0
标准来源	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015 表 1 间接排放限值						

注：上表中 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、SS 排放值由业主与污水处理厂订立相关排放标准值，纳管排放；经与疏勒县污水处理厂核实，采用上表中排放标准。

表 2.7-5 厂界噪声排放所执行的标准(单位:dB(A))

污染物	昼间	夜间
标准值	65	55
标准来源	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类	

表 2.7-6 建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011) (单位:dB(A))

昼间	夜间
70	55

2.8 评价工作程序

本次评价工作程序见图 2.8-1。

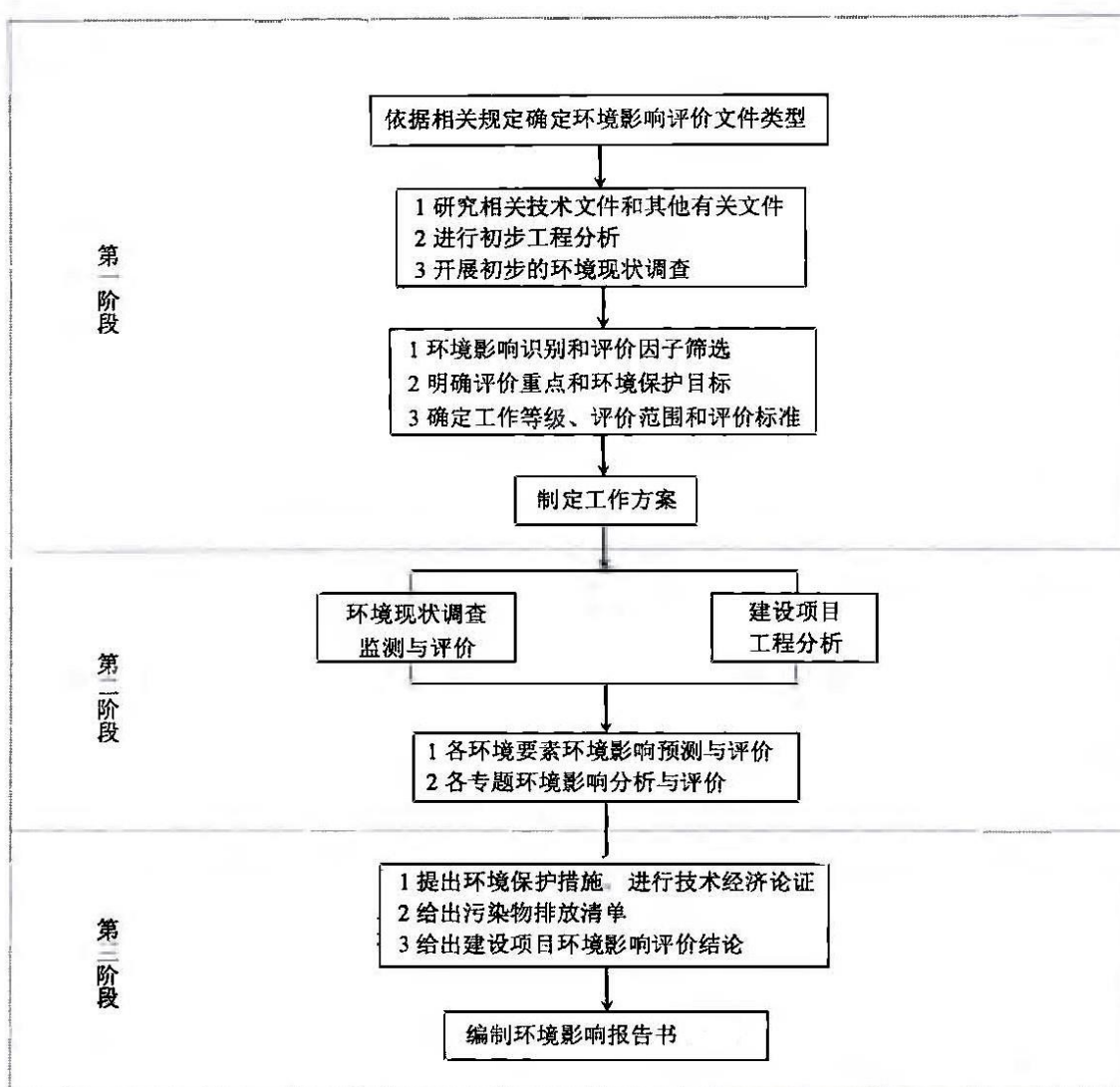


图 2.8-1 评价工作程序图。

3、建设项目概况

3.1 项目概况

喀什巨盟化工有限公司成立于 2007 年 7 月，是新疆喀什地区疏勒县齐鲁工业园招商引资项目；厂址位于新疆喀什地区疏勒县齐鲁工业园，315 国道与 214、310、311 省道交汇处，交通便利。其厂址中心的地理坐标为东经 76°00'47.45"，北纬 39°24'21.81"。

本项目地理位置图见图 3.1-1，园区及本项目厂址卫星图见图 3.1-2。

公司北临泰谛信木业、东临飞宇建材、西临轩通水泥、南面为园区公路、对面为天成彩印。

喀什巨盟化工有限公司于 2008 年在现工业场地建成一套年产 3 万吨甲醛生产装置，工程占地面积 13305.5m²；产品方案为年产 37% 甲醛溶液 3 万吨。

原规划中，南疆齐鲁工业园以农副产品加工、建材加工、中医药加工及物流商贸为主导产业；甲醛生产项目为有机化工生产类项目，按国家相关规定必须建设在化工园区内；原建设项目与原园区规划不符，项目建成后一直未能完成环评手续的补办。2016 年，自治区环保厅新环函[2016]1983 号《关于疏勒高新技术产业开发区总体规划（2016-2030）环境影响报告书的审查意见》提出“南疆齐鲁工业园规划面积 3.37 平方公里，以农副产品加工、建材加工、中医药加工、化工及物流商贸为主导产业”。项目所用工业地块为化工区，项目用地符合园区产业布局，与相关规划有较好的相容性。

此次环评为补办环评手续。

3.1.1 基本情况

- (1) 项目名称：喀什巨盟化工有限公司 3 万吨/年甲醛生产项目。
- (2) 建设单位：喀什巨盟化工有限公司。
- (3) 项目性质：新建。

图 3.1—1 地理位置图

图 3.1-2 项目所在位置影像图

(4) 建设地点：位于南疆齐鲁工业园内，厂址坐标为东经 76°00'47.45"，北纬 39°24'21.81"。

(5) 项目投资：项目总投资 1412 万元，其中项目已建成部分投资 1082.5 万元，本次整改部分投资 329.5 万元。

(6) 劳动定员及工作制度：项目年生产天数为 300 天，四班三运转制，年运行时间为 7200h。全厂管理人员和生产人员共计 40 人。

3.2 建设规模和产品方案

3.3.1 建设规模

本项目已于 2008 年建成 3 万吨/年甲醛生产装置一套及其附属设施。

3.3.2 产品方案

甲醛装置生产能力为年产 3 万吨甲醛溶液（浓度 37%）。在生产过程中，甲醇氧化器产出的气相甲醛进入吸收装置，经水吸收而产出甲醛溶液。甲醛溶液设计产量为 30540t/a。

产品方案见表 3.3-1。

表 3.3-1 产品方案

种类	产品名称	产量	产出装置	备注
产品	甲醛溶液	30540t/a	甲醛装置	浓度为 37% 甲醛溶液

3.3.3 产品规格

甲醛产品为 37% 甲醛溶液，所执行的标准见表 3.2-2。

表 3.2-2 甲醛产品所执行的质量标准（GB9009-2011）

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
密度（ ρ_{20} ）g/cm ³	1.075~1.114		
甲醛含量，%	37.0~37.4	36.7~37.4	36.5~37.4
酸度（以甲醛计）%	0.02	0.04	0.05
色度 Hazen 单位（铂-钴号）	≤10		
铁含量%	0.0001	0.0003（槽装）	0.0005（槽装）
		0.0010（桶装）	0.0010（桶装）
甲醇含量%	供需双方协商		

3.3 项目组成

工程项目包括：生产装置、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程、生产管理及生活服务设施等，各项工程均已建成并投入运行；根据新的规范要求及环保要求，需对部分设施进行整改，详见表 3.3-1 项目组成表。设备现场相关图片见表 3.3-2。



表 3.3-1 项目组成一览表

序号	项目名称	建设规模	相关情况	备注
一	生产装置			
1	甲醛装置	3万t/a生产线一条	甲醛车间1座, 140m ² , 地上3层, 层高5m。	已建
二	公用工程			
1	消防及生产水系统	-	泵房1座, 50m ² , 单层, 地上高3.5m, 地下高4.5m, 5m×10m。消防及生产合用水池1座, 占地面积400m ² , 有效容积1200m ³	已建
2	循环水系统	-	循环水泵房1座, 90m ² , 单层, 地上高4.5m, 地下高3.5m, 占地15m×6m, 循环水量2000m ³ /h。循环水池1座, 431.4m ² , 地下深2m。	已建
3	脱盐水系统	—	脱盐水房1间, 20 m ² , 单层	已建
4	空压站	1座, 150m ²	地上1层, 层高4.5m, 10×15m	已建
5	甲醇罐区	784m ²	已建成产品罐区面积784m ² , 罐区占地28m×28m, 设置4座200m ³ 甲醇储罐。需整改为内浮顶罐。	整改
6	产品罐区	560m ²	28m×20m, 设置1座2000m ³ 甲醛储罐。	已建
7	地磅房	1间, 30m ²	砖混结构	已建
三	辅助工程			
1	锅炉房	1座, 17.48m ²	地上1层, 层高3.0m, 3.8m×4.6m, 设余热锅炉、启动锅炉。其中启动锅炉改建为电锅炉。	整改
2	泡沫站	-	布置于原料罐区等	已建
3	变配电室、空气压缩站	-	供电负荷约3000kVA	已建
4	电信	-	生产调度电话、火灾报警系统等	已建
5	仓库	-	包括备品备件储存。	已建
6	软水系统	-	生产规模为8m ³ /h	已建
四	环保工程	-		
1	废气治理	1座	原先建有一个焚烧罐, 本次新建甲醛车间尾气ECS催化焚烧处理装置一套; 原焚烧罐做为备用装置, 并在备用装置后加装一套光氧催化处理设施用于事故状态下的应急处置。	整改
2	废水治理	新建地埋式	本项目生产废水、生活废水经地埋式一体化污水处理	新建

序号	项目名称	建设规模	相关情况	备注
		一体化污水处理设施	理设施处理达标后，排入园区下水管网。	
3	固废治理	危险废物	催化剂等危险废物交有危废处理资质的企业处置。	新建
4		其他固废	生活垃圾填埋处理。	
5	噪声治理	-	隔声、减振、消声、防噪等	已建
6	消防水池	-	410m ³ 消防水池	已建
7	环境风险防范工程	1座2000m ³	2000m ³ 事故水池	新建
五	办公及生活设施	-		
1	办公楼	1座，220.48m ²	地上1层，层高3.9m，砖混结构	已建
2	员工宿舍及食堂	1座，260m ²	地上1层，层高3.3m，砖混结构	已建
3	门卫	2间，35m ²	地上1层，层高3.3m，砖混	已建

表 3.3-2 主要构筑物及设备建设现状图片

序号	项目名称	现场图片
一	生产装置	
1	甲醛生产装置	
二	公用工程	

序号	项目名称	现场图片
1	甲醇罐区	
2	产品罐区	
三	辅助工程	

序号	项目名称	现场图片
1	分汽包	
2	软水系统	

序号	项目名称	现场图片
3	废气治理 (焚 烧 罐)	

已建甲醇罐布置在原料罐区，采用 4 台 200m³ 拱顶罐储存；甲醛采用 1 台 2000m³ 拱顶罐储存；原料罐区和产品罐区均设有围堰。罐区均已建成投用。环评要求对罐区储罐整改，将甲醇罐改为内浮顶罐。

已建成开车启动锅炉采用 2t/h 的高效环保型洁净煤蒸汽锅炉，采用兰炭为燃料，年运行 50 小时，年耗兰碳 10 吨。环评要求整改，拆除现有蒸汽锅炉，改建为电锅炉。

3.4 总图布置

本项目占地面积约为 13305.5m²，厂区呈正方形，东西长约为 115.3m，南北宽约为 115m。厂区用地按功能分区分为：行政办公及生活服务设施区、生产装置区、储运工程区。

根据现场实际情况，结合当地的气候条件（拟建厂址全年盛行风向为东南

风及西北风），行政办公及生活服务设施区位于厂区南侧，主要包括办公楼、职工食堂、宿舍、生活区配电室等；生产装置区位于厂区西北部，主要包括甲醛装置等主体工程，以及变配电室、空气压缩站、控制室、循环水泵房及循环水池、消防及生产水泵房、锅炉房等辅助工程；储运设施区位于厂区东北侧，主要包括甲醇罐区及其泵房、甲醛产品罐区及其泵房、汽车装卸车设施等。

厂区按功能划分区块集中布置，利于整个项目的统一管理和协调。本项目厂区平面布置图见图 3.4-1。

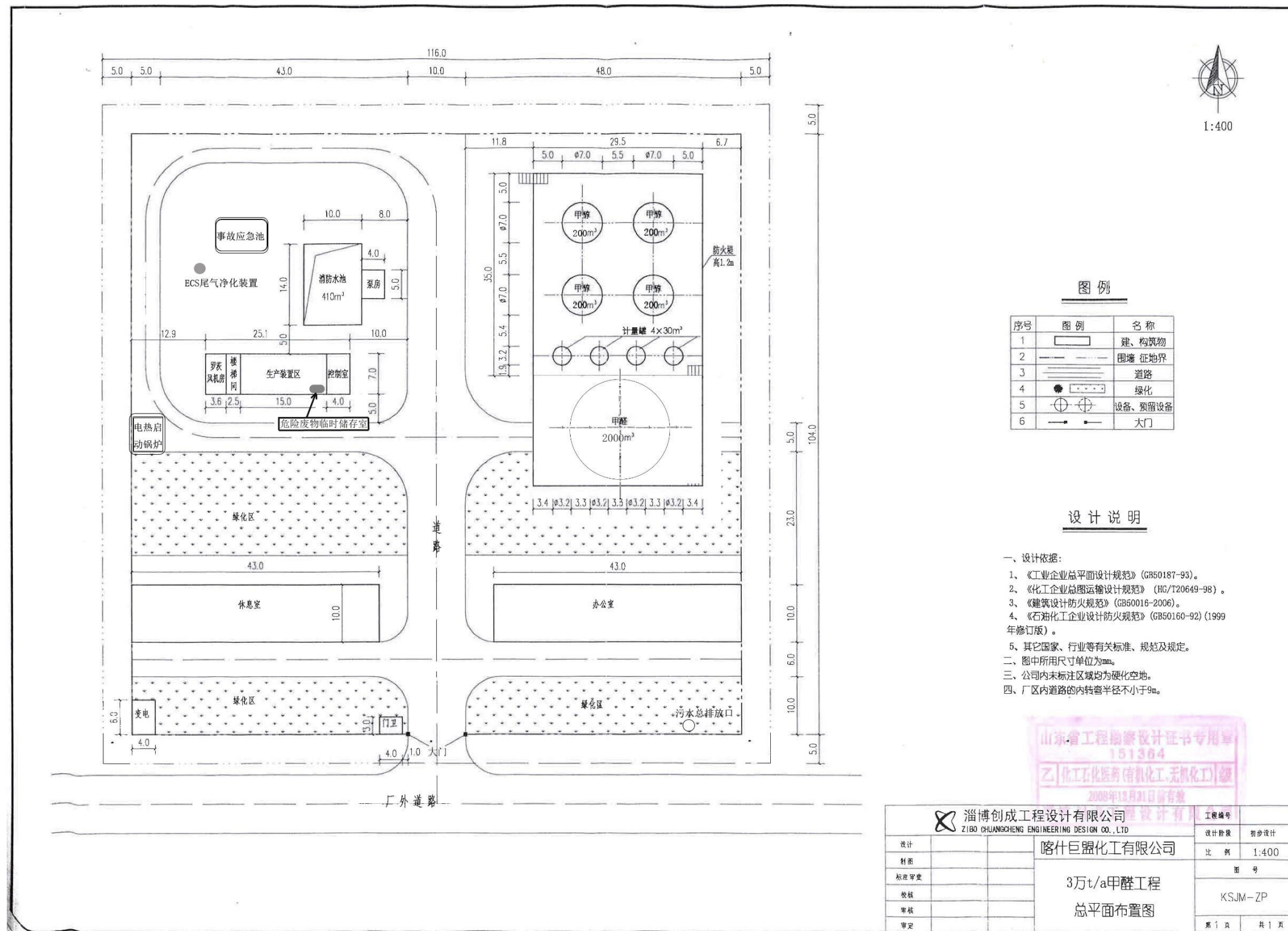


图 3.4-1 厂区平面布置图

3.5 技术经济指标

本项目工艺技术条件及主要经济指标见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要技术经济指标一览表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	装置规模			
1	甲醛装置	t/a	30000	气相甲醛进入吸收装置，经水吸收而产出甲醛溶液。甲醛溶液（37%）产量为 30540t/a。
二	工作制度	h/a	7200	-
三	主要原材料			
1	甲醇	t/a	13800	
2	电解银催化剂	t/a	0.002	
3	ECS 贵金属催化剂	t/a	0.0002	
四	燃料、动力消耗			
1	水	10 ⁴ m ³ /a	1.2	
2	电	10 ⁴ kWh/a	114	
五	本工程定员	人	40	
六	本工程占地面积	m ²	13305.5	
七	投资			
1	总资金	万元	1412	
2	建设期利息	万元	0	
八	财务评价指标			
1	财务内部收益率	%	35.52	所得税前
2	财务内部收益率	%	28.06	所得税后
3	资本金财务内部收益率	%	28.06	
4	年均利润率	%	31.38	
5	年均利税率	%	38.70	

3.6 已建项目存在的环境问题及解决对策

通过现场调查核实和工艺废气现场取样检测结果（见附件），总体上看，已建项目厂区绿化美化效果较好，但本项目已建成设施存在一定的环境问题，环评要求进行整改；已建项目存在主要环境问题及整改要求见表 3.6-1。

表 3.6-1 已建项目存在主要环境问题及整改要求

序号	存在问题	相关标准及条例	整改要求
1	原料储罐区甲醇储罐采用固定罐，不符合要求。	《石油化学工业污染物排放标准》GB31571—2015 第 5.2 条挥发性有机液体储罐污染控制要求	采用内浮顶罐；内浮顶罐的浮盘与罐壁之间应采用液体镶嵌式、机械式鞋形、双封式等高效密封方式。
2	罐区没有有机废气无组织排放集气、传输系统	《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》第三条重点工作中“5.推进挥发性有机物污染治理。在煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物综合治理，在煤化工、石化行业开展泄漏检测与修复技术改造。”《石油化学工业污染物排放标准》GB31571—2015 第 5.4.5 款：有机废气收集、传输与处理	建立罐区无组织废气收集系统及输气管线，将收集后的有机废气输送到工艺尾气 ECS 处理系统催化焚烧。
3	罐区无淋水降温系统，高温条件下，有机废气排放量较大，有超标排放情况发生		新建罐区淋水降温系统，在高温期间对甲醇罐及甲醛罐进行淋水降温。
4	罐区围堰修建时间较长，局部混凝土有裂缝发生，局部防渗层有老化现象，影响防渗效果。		对围堰混凝土裂缝进行局部修补，对老化的防渗层进行替换和修复。
5	开车期间，工艺尾气不能达到达标排放；		有机废气集中收集后，通过管装管线输送到新建 ECS 催化焚烧处理系统处理，达标排放。
6	安全阀事故状态下废气直排		
7	装车及卸车位，无有机废气收集装置		
8	工艺尾气采用焚烧罐焚烧，甲醛及甲醇等有机物不能达标排放（尾气有机物含量相对较低，焚烧过程控制不能实现自动控制，尾气排放不稳定时，焚烧效率较低，不能实现达标排放）	《石油化学工业污染物排放标准》GB31571—2015 第 5.1 条有组织排放控制要求及表 6 废气中有机特征污染物及排放限值。	改造现有燃烧罐，采用 ECS 催化氧化设施，提高对污染物的处理效率、实现工艺尾气集中处理，达标排放。
9	事故水池容积不能满足要求		新建事故水池一座，容积 2000m ³

10	现状监测南侧厂界甲醛超标	监测期间，南侧位于下风向，储罐未采用浮顶罐，新疆气温较高，罐区未采用喷淋水降温等措施，罐区无组织排放量超标；甲醛装车鹤管未采取有机废气回收装置，装车期间无组织排放（见上述第6条）超标	在夏季高温时，对甲醛罐区进行淋水降温。甲醛装车鹤管加装有机气体回收装置；完善甲醛装车操作规程，减少甲醛无组织排放。
----	--------------	---	---

4、工程分析

经现场调查及分析，已提出明确的整改措施如表 3.6-1 所示。环评要求建设单位进行认真整改，本评价内容均按照整改后的装置和污染源排放情况进行分析和预测。

4.1 甲醛装置

4.1.1 工艺路线

甲醛生产可采用的原料有二甲醚、烃类（如天然气）和甲醇等三种。因二甲醚制造成本高，因而未被工业生产所采用。而以天然气为原料的生产方法又因单程转化率太低、能耗高等原因被淘汰。唯有甲醇原料产量大、供应充足、价格、成本低，因此现在甲醛工业生产都是采用甲醇作为生产原料。本项目采用甲醇氧化法生产甲醛。

甲醇氧化制备甲醛工艺于 1888 年在德国实现了工业化生产，迄今已有一百多年的历史。按应用的催化剂的类型不同，可分为银法和铁钼法两种。银法是以金属银（浮石银、发泡银、电解银等）为催化剂，主要用于生产标准浓度（37%）甲醛，该法是工业甲醛生产历史最早的方法，随着对催化剂和工艺条件的改进，也能生产高浓度甲醛，目前仍为甲醛生产常见方法之一。

据现场调查，本项目以银法技术生产甲醛，设备已于 2008 年建成。

4.1.2 工艺流程

4.1.2.1 生产目的及原理

甲醛生产装置包括一套 3 万 t/a 甲醛生产线（37%计），采用一套 ECS 催化焚烧尾气处理设施。

原料精甲醇经电解银催化剂、空气过量氧化生成甲醛。甲醛生产装置配套尾气处理设施—ECS 催化“焚烧”系统，将生产中未吸收的尾气(不凝气体)经处理后高空排放。

甲醛生产装置按工艺过程顺序依次划分为：空气压缩工序、甲醛反应工序、甲醛吸收工序及尾气 ECS 焚烧工序，各工序主要发生的化学反应及工艺原

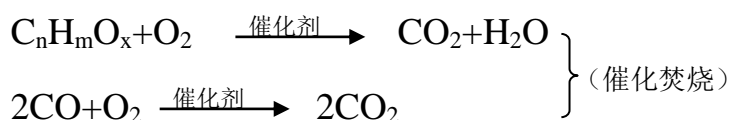
理如下：

空气压缩工序：物理过程（空气过滤、增压）

甲醛反应工序： $2\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{HCHO} + 2\text{H}_2\text{O}$ (空气氧化)

甲醛吸收工序：物理过程（水吸收）

尾气 ECS 焚烧工序：ECS 催化焚烧(催化氧化)系统是采用贵金属铂、钯催化剂，在一定的温度条件下（反应温度控制在生成氮氧化物的临界温度以下）催化焚烧（氧化）尾气中的挥发性有机物，使有机物转化成 CO_2 、水等。经催化焚烧处理后的尾气中甲醇含量均小于 50ppm、甲醛含量小于 5ppm。催化焚烧处理后尾气可实现甲醇、甲醛达标排放。



4.1.2.2 生产流程简述

(1) 空气压缩工序

新鲜空气通过消声器和空气过滤器进入增压风机升压，风机出口气与吸收二塔顶部循环尾气混合进入 1#循环风机，再进入 2#循环风机连续加压到一定的操作压力后送到甲醛反应工序。

(2) 甲醛反应工序

从罐区来的原料甲醇先送至中间罐区甲醇缓冲罐，再通过甲醇泵泵入甲醇预蒸发器，与甲醇循环泵送来的吸收二塔的甲醛循环溶液进行热交换，甲醇吸热而汽化，同时与 2#循环风机送来的压缩空气混合形成原料混合气。原料混合气再经过甲醇蒸发器过热后进入甲醛主反应器，在催化剂（电解银）作用下发生部分氧化反应，生成甲醛反应气。生成的甲醛反应气首先经过甲醇蒸发器管间，通过与原料混合气换热而自身冷却。甲醛气部分进入甲醛吸收塔生产甲醛溶液产品。

反应热回收：甲醇空气氧化制甲醛是强放热反应，为保持最佳温度条件和限制副产品生成，在反应期间必须将反应热带走。反应热通过与锅炉给水换热副产蒸汽回收利用。副产蒸汽与 ECS 尾气焚烧工序副产的蒸汽汇合后，送出甲

醛生产装置与全厂蒸汽并网。

(3) 甲醛吸收工序

来自甲醇蒸发器管间被冷却的甲醛反应气进入吸收一塔，吸收一塔顶部出来的未吸收气体进入吸收二塔。工艺水从吸收二塔顶部进入，与甲醛反应气逆流接触进行甲醛吸收。吸收二塔底部出来的液体由甲醛循环泵经由甲醛预热器和甲醛循环冷却器冷却后进入吸收一塔上段及中段，该甲醛液与由甲醇蒸发器换热冷却后的甲醛反应气逆流接触得到甲醛溶液，并用甲醛循环泵在该塔下段循环，同时从甲醛循环泵采出一股甲醛溶液经冷却后作为产品送至中间罐区甲醛溶液贮槽。吸收二塔塔顶出来的尾气（不凝气体），一股(60%)经循环风机返回甲醇预蒸发器；另一股(40%)进入 ECS 催化焚烧系统。

(4) 尾气 ECS 焚烧工序

ECS 催化焚烧系统是由 ECS 开工加热器、ECS 预热器、ECS 反应器、ECS 蒸汽发生器组成。ECS 开工加热器是装置启动时用来加热尾气，使其升温后进入 ECS 反应器时能进行催化“焚烧”（氧化）反应。ECS 系统启动后，尾气首先进入 ECS 预热器，与 ECS 蒸汽发生器进行热交换而预热，然后进入 ECS 反应器在催化剂作用下（贵金属铂、钯）发生催化“焚烧”反应。反应结束后的高温气体与锅炉给水进行热交换，将其转变为水蒸汽送出装置界外利用，热交换后经过 ECS 系统处理净化的尾气经降温处理后排气筒高空排放。

进入 ECS 焚烧系统的尾气温度为常温，约为 20℃，系统内废气反应温度为 500-600℃。

ECS 焚烧系统排放后的尾气温度较高，经降温后尾气经 25m 高烟囱排放。

反应热回收：ECS 催化“焚烧”是强放热反应，发应产生的高温气体与锅炉给水换热副产蒸汽回收利用。

(5) 装置中间罐区

甲醛生产装置中间罐区设置两个甲醇缓冲罐，接受来自精甲醇罐区的精甲醇用于本装置生产；设置一个甲醛溶液贮槽，用于临时贮存生产的甲醛产品。

4.1.3 主要设备

甲醛装置主要设备表见表 4.1-1。

表 4.1-1 甲醛装置主要设备表

序号	设备名称	材质	介质	温度 (°C)	压力 (MPa)	数量
1	氧化反应器	不锈钢	甲醇、空气	50~60	常压	1
2	蒸发器	不锈钢	甲醇、空气 热水、蒸汽	120/130	常压	1
3	过热器	不锈钢	甲醇、空气	常温	常压	1
4	阻火过滤器	不锈钢	甲醇	常温	常压	1
5	吸收一塔	不锈钢	水、甲醛	50~60	常压	1
6	吸收二塔	不锈钢	水、甲醛	40~50	常压	1
7	尾气锅炉	碳钢	水蒸汽	常温	常压	1
8	蒸汽过滤器	碳钢	水蒸汽	常温	常压	1
9	总汽包	碳钢	水蒸汽	135	常压	1
10	分汽包	碳钢	水蒸汽	135	常压	1
11	甲醇过滤器	不锈钢	甲醇	常温	常压	1
12	尾气液封槽	碳钢	混合尾气	常温	常压	1
13	尾气处理器（新型二段）	套管式	尾气/蒸汽、水	600/130	常压	1
14	热水槽	不锈钢	水	常温	常压	1

4.1.4 装置消耗定额

据业主提供实际生产统计相关能耗数据，甲醛装置消耗定额见表 4.1-2。

表 4.1-2 甲醛生产装置单位产品消耗定额一览表（以吨 37%甲醛产品计）

序号	项目	规格	单位	消耗定额	备注
1	精甲醇	99.5%	kg	445	国标合格品
2	工艺水	0.5MPa	t	0.41	脱盐水
3	电		kW·h	30	
4	循环水	30°C	m ³	72	
5	废热锅炉给水		m ³	0.6	
6	仪表空气	0.5MPa(A)	Nm ³	3.6	

4.1.5 产污环节调查

(1) 废气

整套生产装置为密闭系统，工艺气体在系统中的唯一出口为甲醛吸收后产生的不凝尾气（G1-a）排放，经装置配套的 ECS 系统催化焚烧后，经 25m 排气筒高空排放。经现场检测，现有工艺尾气排放口焚烧罐排放筒污染源废气甲醛排放浓度超标，环评要求整改，新建一套 ECS 系统催化焚烧装置，提高对污

染物的处理效率至 97.5% 以上，实现污染物达标排放。

生产工艺过程中外部用热均为工艺物料换热、尾气催化氧化反应放热或电蒸汽锅炉供热，不使用煤等燃料燃烧供热，没有 SO₂ 等废气排放。

经现场调查，本项目未建设原料、产品罐区的挥发性有机物无组织排放收集系统及装、卸车无组织排放废气回收装置。环评要求整改，新建 VOC 废气收集装置，废气收集后，由拟改造的 ECS 催化焚烧系统处理后达标外排。

(2) 废水

生产装置中需用工艺水吸收回收甲醛，吸收后为甲醛产品；生产工艺过程中没有冷凝液产生；ECS 系统处理后尾气经换热后温度为 250℃，尾气中无冷凝水，无工艺废水排放。

生产装置中配套废热锅炉（甲醛反应热回收系统、ECS 蒸汽发生器）回收甲醇氧化反应、ECS 催化焚烧反应产生的反应热，废热锅炉采用锅炉给水，定期将产生少量的锅炉排污水（W1）。锅炉排污水主要污染物为 COD 及 SS，类比同类生产企业产排污数据，其中 COD 浓度为 40mg/L，SS 浓度为 50mg/L，为清净下水。

脱盐水系统有少量外排废水，其主要成份为钙镁的无机盐类，无 COD 等污染物，为清净下水。

(3) 固体废弃物

生产装置中工艺物料以气、液两种形态存在，没有固态工艺物料产生及排放，亦没有工艺废液产生及排放；所产生的固体废物为发生催化反应的甲醛主反应器间断排放的废催化剂（S1）、ECS 反应器间断排放的废催化剂（S2）属于《国家危险废物名录》HW50 废催化剂。在更换电解银催化剂时，会产生少量废电解银包装物，主要是催化剂包装桶和包装废物。按照相关规定，由有危险废物处资质的企业处理。

在检修期间，会有少量维修废机油、废导热油产生。



图 4.1-1 已建成的工艺尾气焚烧罐

甲醛生产装置“三废”产生情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 甲醛生产装置“三废”产生情况一览表

类别	编号	废物来源	废物名称	产生量	主要成分	排放规律	排放方式及去向
废气	G1-a	吸收二塔 尾气分离器	不凝气体	1849.5 Nm ³ /h	CO ₂ : 3.7%、CO: 0.3%、 甲烷0.1%、氧气:0.1%、 氢气: 19%、水: 1%、 甲醛: 0.02%、甲醇: 0.1%、氮气: 75.68%	连续	ECS 催化焚烧 系统处理后, 经 25m 高排气 筒外排
废水	W1	废热锅炉	排污水	0.2m ³ /h	SS 等	连续	进入排水管网
	W2	脱盐车站	脱盐废水		清净下水	连续	进入排水管网
废渣	S1	甲醛主反应 器	废催化剂	4000g/次	含银	1 次 /2 年	交有资质的危 险废物处置单 位处理
	S2	ECS 反应 器	废催化剂	600g/次	含贵金属铂、钯	1 次 /3 年	
	S4	更换催化 剂	废电解银 包装物	500 g/次	含银废包装桶	1 次 /2 年	交有资质的危 险废物处置单 位处理
	S5	检修作业	废机油	10kg/次	废机油及含废机 油材料	1 次/ 年	由有资质的危 险废物处置企

							业回收处置
	S6	更换导热油	废导热油	100kg/次	废导热油及含废导热油材料	2 次/年	由有资质的危险废物处置企业回收处置

甲醛生产装置生产工艺流程及产污节点图见图 4.1-2，设备流程图见图 4.1-3。

4.2 公用工程及辅助设施

本项目公辅工程包括供排水、供配电、供汽(热)系统、空压站、冷冻站、脱盐水处理站、自动控制系统(DCS)以及生产、生活设施等。

4.2.1 供排水系统

(1) 供水概况

工业园区给水水源依托疏勒县水厂，疏勒县水厂现状日供水能力为 3200m³。

(2) 给水

项目各装置及设施实行分类供水，给水分为四套系统：生产给水系统、生活给水系统、循环水系统、以及稳高压消防给水系统。生产\生活\低压消防水按环状管网布置，循环水管网按树枝状布置，整个厂区稳高压消防管网在工艺装置区、罐区布置成环状。

生产/生活给水系统：包括循环水补充水(28m³/h)、脱盐水处理站原水(2.7657m³/h)、地面冲洗水(0.2m³/h)、生活用水(0.2m³/h)等。在公用工程、辅助工程等非易燃区采用低压消防供水，消防水量 40L/s，消防水压力 0.35MPa。

循环水系统：各生产工艺装置等辅助工程的冷却用水采用一套循环水系统。循环水系统由冷却塔、循环水泵等组成，循环冷却水量 1150m³/h。

稳高压消防水系统：甲醛生产工艺装置属于甲类火灾危险性等级，在生产工艺装置区和储罐区设置稳高压消防水系统，消防水量 106L/s，火灾延续时间为 4h，稳高压一次消防水量 1540m³。稳高压消防水系统设置消防水泵房、消防水池(景观、消防合用)，管网上设切断阀、室外消火栓、消防水炮。环评要求新建事故水池一座，容积 2000m³。

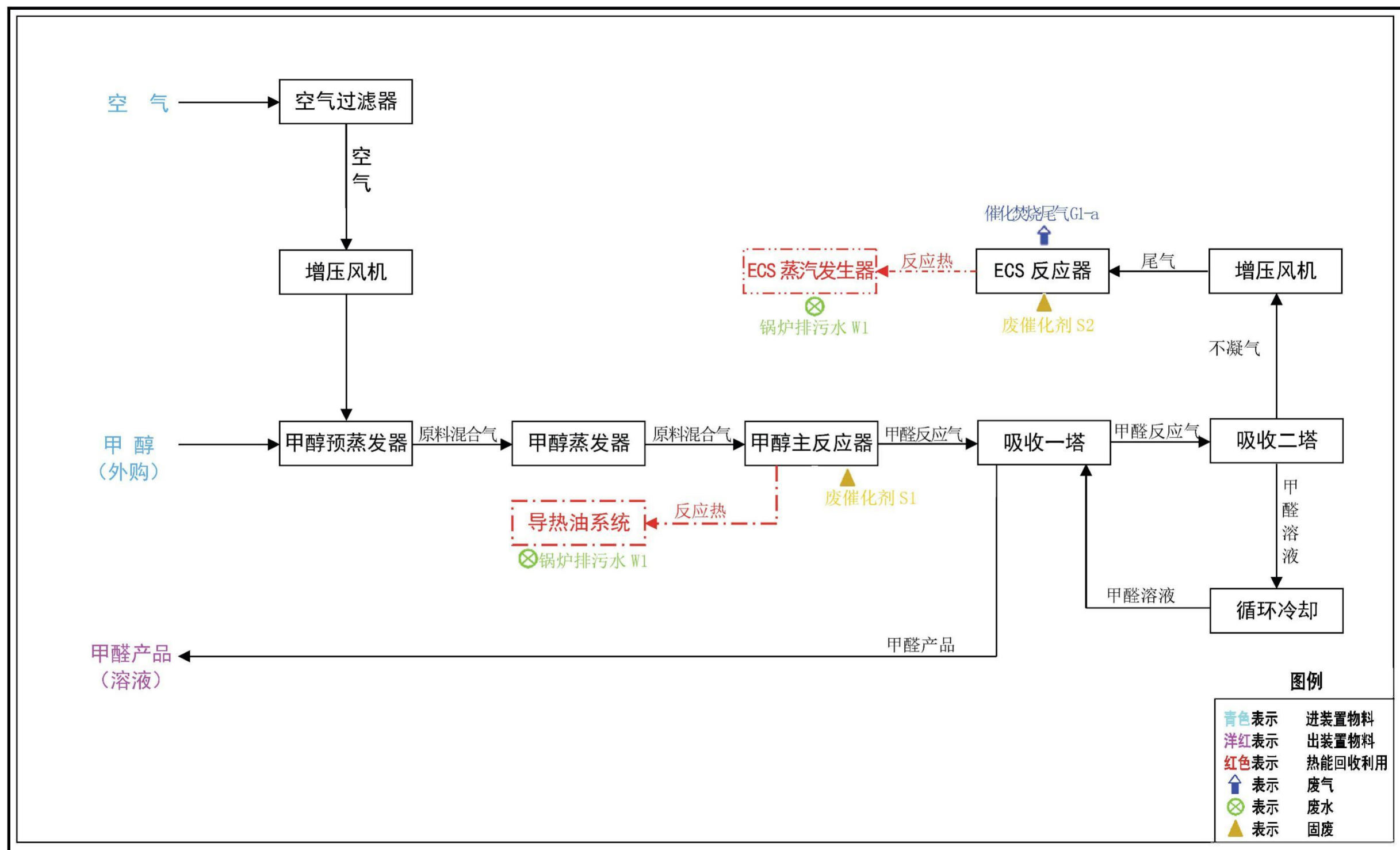


图 4.1-2 工艺流程及产污环节图

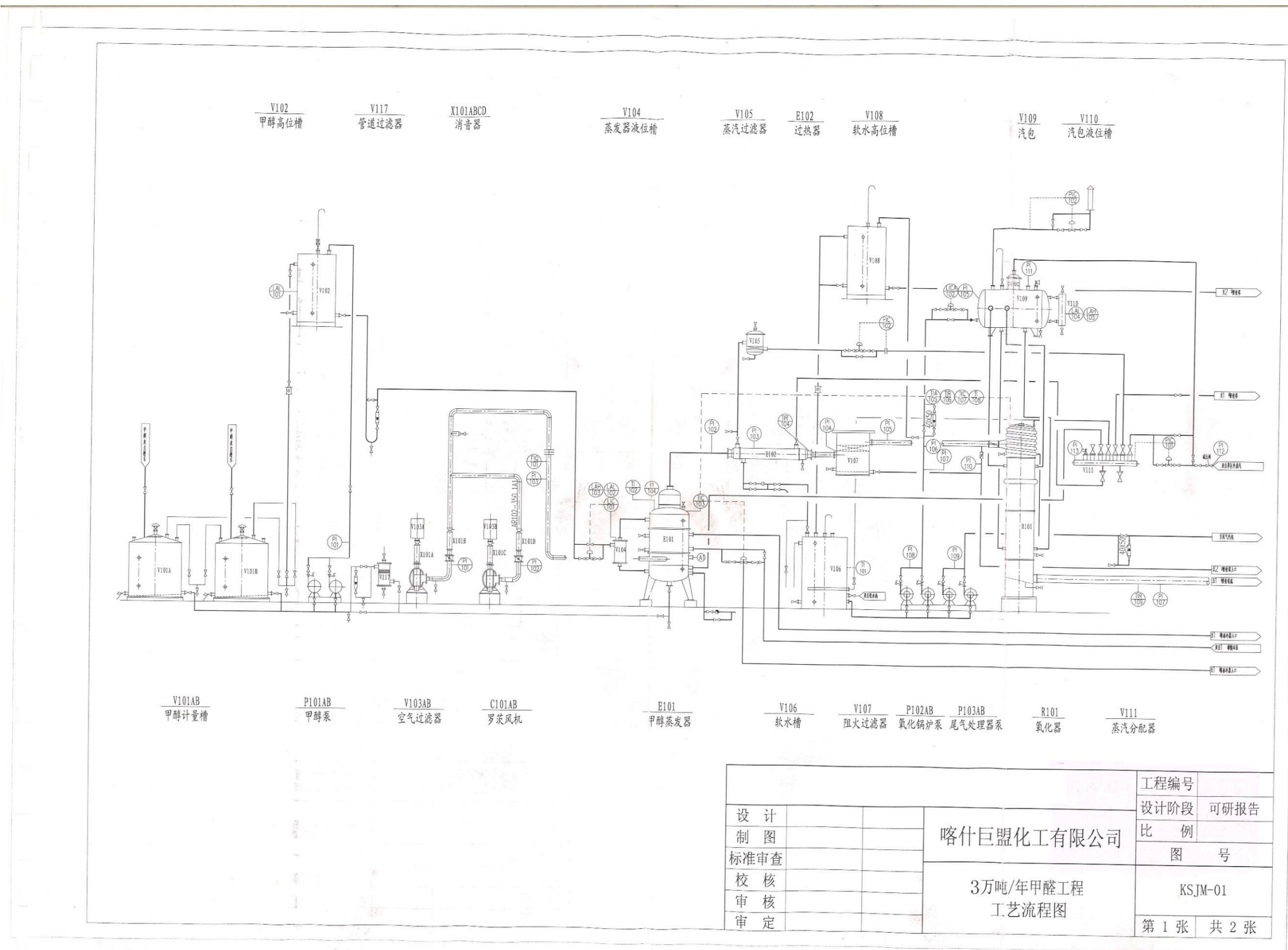
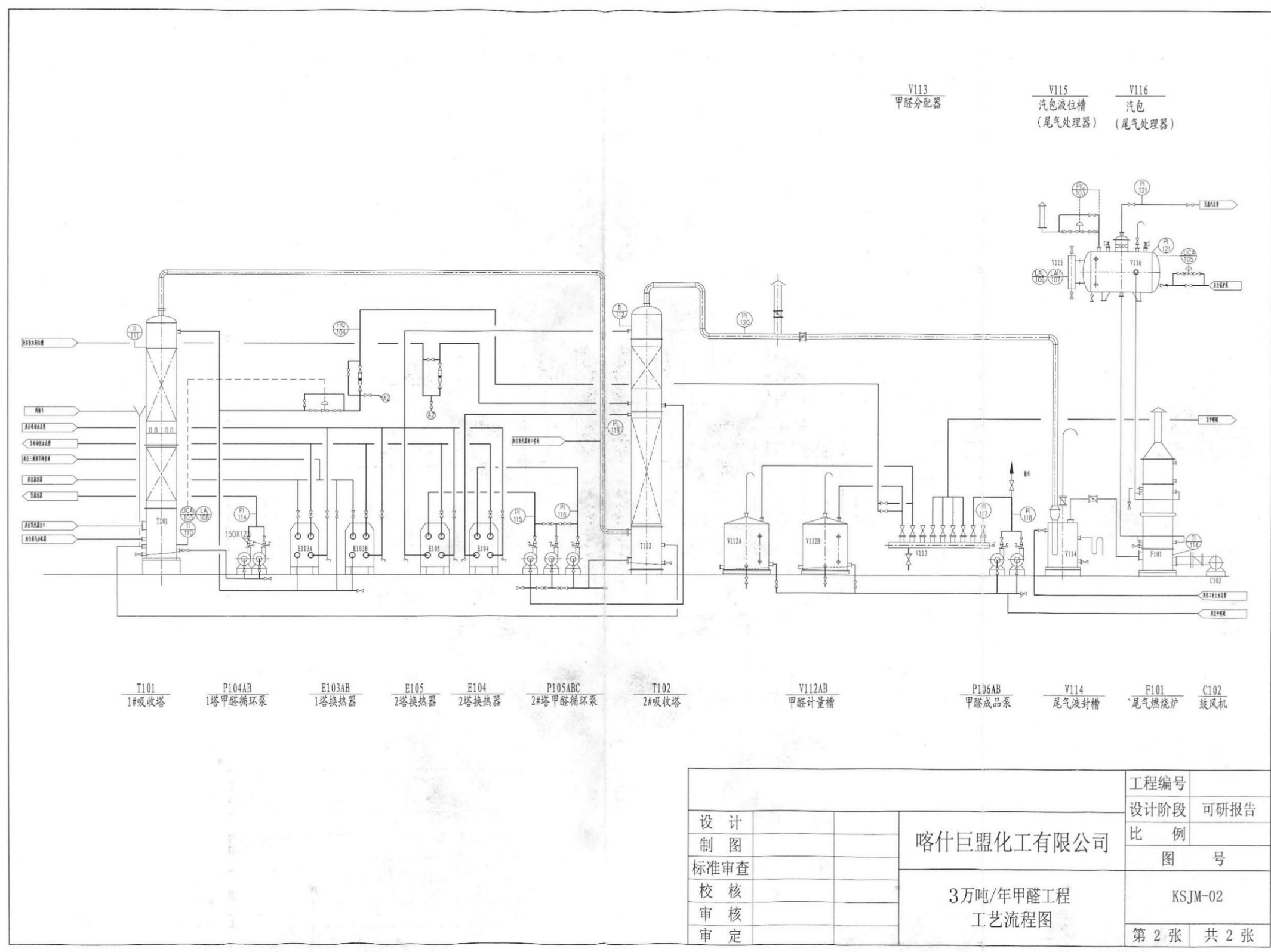


图4.1-3 甲醛工程工艺流程图（一）



			工程编号	
设计		喀什巨盟化工有限公司	设计阶段	可研报告
制图			比例	
标准审查		3万吨/年甲醛工程 工艺流程图	图号	KSJM-02
校核			第 2 张	共 2 张
审核				
审定				

图 4.1-4 甲醛工程工艺流程图 (二)

(3) 排水

厂区内设地面冲洗水及生活污水排水系统、清净下水系统。

生活污水：来自生活排水、淋浴、食堂排放水，按生活用水 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ 定额的 75% 计算生活污水产生量，则生活污水排水量为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ 。

地面冲洗水：来自车间等地面的清洗、洒扫作业，用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，排水量为 $0.15\text{m}^3/\text{h}$ 。

清净下水：来自循环水系统的冷却塔旁滤池的排放废水 $0.788\text{m}^3/\text{h}$ 、脱盐水站的浓盐水 $0.33\text{m}^3/\text{h}$ 和锅炉的排污水 $0.22\text{m}^3/\text{h}$ 等，清净下水排水总量为 $1.338\text{m}^3/\text{h}$ 。

地面冲洗水及生活污水等进入厂区地埋式一体化污水处理装置处理达标、符合标准后，纳管排入工业园区下水管网；清净下水属轻度污染废水，直接排放至工业园区排水管网。

(4) 水平衡

甲醛装置水平衡图见图 4.2-1，全厂水平衡见图 4.2-2。

4.2.2 供配电

低压 380V 用电设备总装机容量 158.33kW ，年总计算用电量约为 $1.14 \times 10^6\text{kWh}$ 。本项目装置内供电电压等级为 10kV，由园区 110kV 变电站提供 110kV 架空专线路至本项目，厂区内设 10kV 总变电所，在生产装置区、辅助设施区、锅炉房、厂前区等各设置 6/0.4kV 配变电所，供电给高低压用电户。

4.2.3 供汽（热）系统

4.2.3.1 供热负荷

全厂蒸汽平衡表见表 4.2-1。

表 4.2-1 全厂蒸汽平衡表

蒸汽产出 (t/a)			蒸汽消耗 (t/a)		
序号	产蒸汽装置	产出量	序号	消耗蒸汽装置	消耗量
1	甲醛装置副产蒸汽	7200	1	采暖及其他用热 (蒸汽)	7200
	总计	7200		总计	7200

工艺装置用热包括蒸发器、干燥器，采用副产蒸汽作为热源。

厂区采暖建筑主要有罐区泵房、产品库房、消防水站实验楼(含检修车

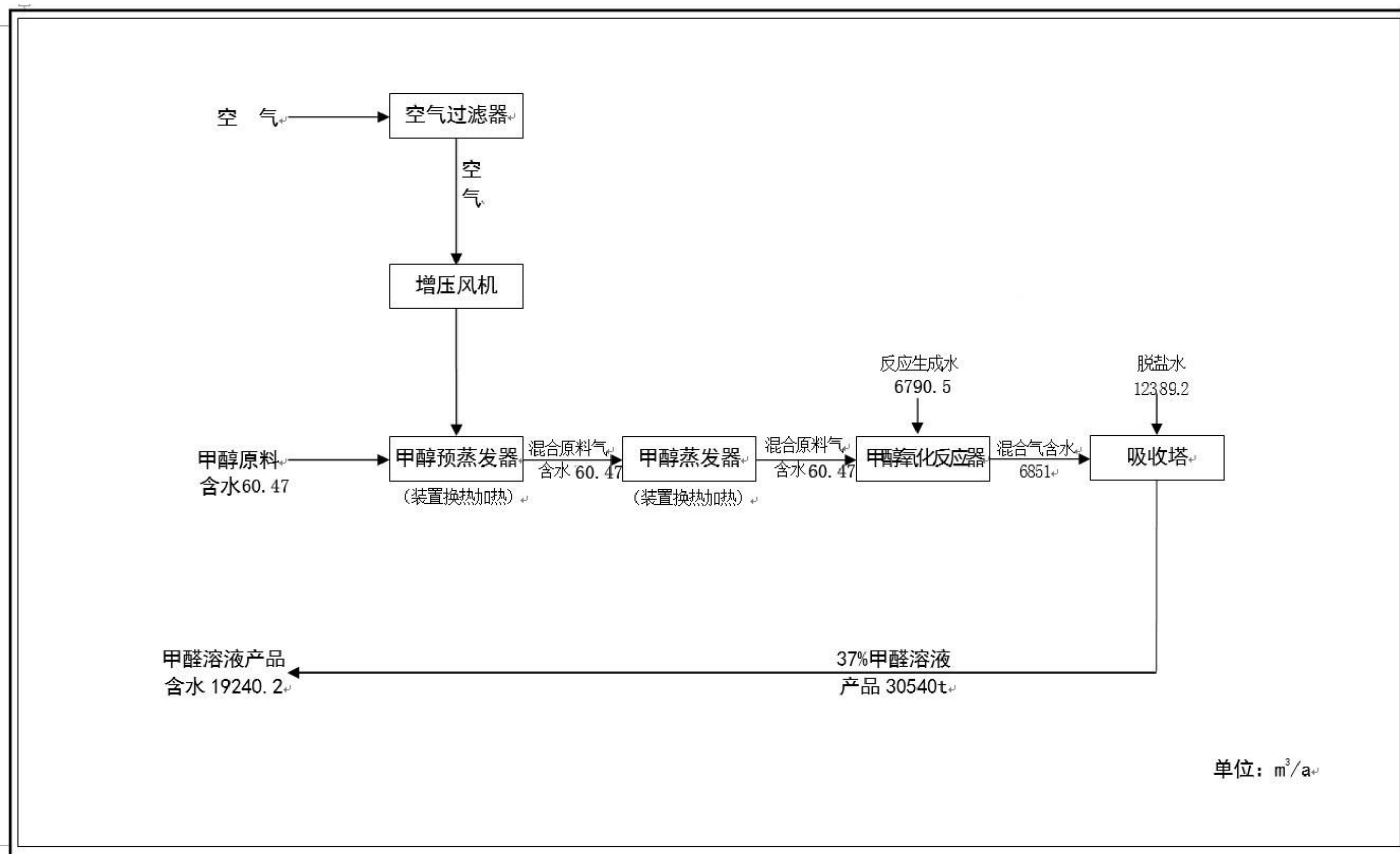


图4.2-1 甲醛装置水平衡图

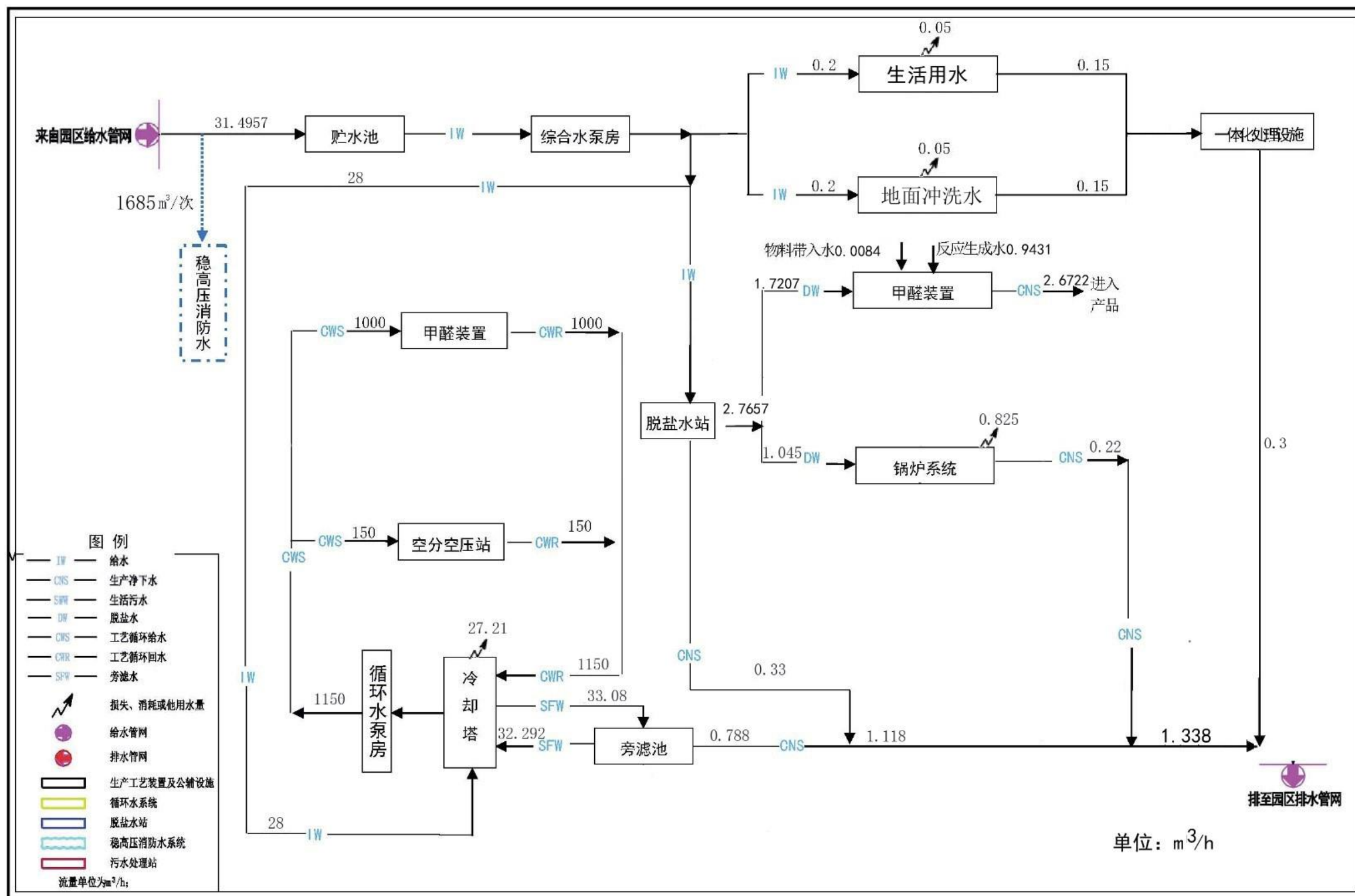


图 4.2-2 全厂水平衡图

间)、办公楼、职工宿舍、餐厅、浴室等。在锅炉房内设置汽水换热站。采用热水为热媒的供热方式，由汽水换热站经地下管网送至各用户采暖。

4.2.3.2 装机方案

工艺装置在生产过程中副产蒸汽 1t/h，正常工况下全厂可实现产热和用热平衡。在甲醛装置开机时需要使用热能，现建有一台 2t/h 的燃煤蒸汽锅炉。平均 30-45 天开机一次，每次开机需启动锅炉运行 4-5 小时。启动锅炉年运行时间约为 50 小时，煤消耗量约为 10t/a。环评要求将原有燃煤蒸汽锅炉拆除，采用电锅炉提供开机时需要的热能。

4.2.4 通风设施

建筑物内的通风尽量利用自然通风，当自然通风不能满足通风要求时，考虑采用机械通风。洗浴、卫生间通风设备拟采用排风扇；厨房采用离心风机（带滤油箱），甲醛车间、罐区泵房设置轴流风机，风机在房间外墙上。有可能散发有害介质的装置，设置事故通风，换气次数 ≥ 15 次/小时，事故通风量由经常通风系统和事故通风系统共同承担。

4.2.5 脱盐车站

项目脱盐车站为生产工艺装置提供合格的工艺用水，脱盐车站设计规模为：2.7657m³/h。脱盐车站生产流程如下：

原水进入界区首先加入凝聚剂，降低原水硬度，再进入多介质过滤器，进一步降低浊度并除去刚才因加入凝聚剂而产生的凝聚物，然后进入反渗透装置；反渗透装置由保安过滤器、高压泵和反渗透膜组件组成，过滤水首先经过保安过滤器，除去水中 $\geq 5\mu\text{m}$ 的微粒，再由高压泵加压进入反渗透膜组件，除去水中 97%~99%的阳阴离子，进入中间水箱，再由中间水泵加压进入混床，除去水中的残留阳离子和阴离子而成为成品纯水进入纯水箱，最后由纯水泵加压后由外管输送给各用水装置。

4.2.6 自动控制系统（DCS）

3 万吨/年甲醛等装置、罐区和空压站、循环水等公用工程辅助设施均设置自动化控制系统，主要包括：

(1)工艺装置自动控制方案、仪表及控制系统的设计。

自控主要设计内容包括：工艺装置现场仪表、分散控制系统（DCS）、安全仪表系统（SIS）、可燃/有毒气体检测系统（GDS）、视频监控系统（CCTV）等设计内容。

(2)公用工程等辅助生产装置自动控制方案、仪表及控制系统的设计。

(3)中心控制室、现场控制室以及其它自控辅助用房的规划、设计。

DCS 系统设置在全厂综合控制楼内，公用工程及辅助设施均按 DCS 进行集中控制，并将公用工程中的随机成套的仪表（柜）上的主要工艺参数以及公共报警信号送入控制室的 DCS 显示。

4.2.7 生产、生活设施

项目生产、生活设施主要包括生产管理办公用房、职工宿舍、餐厅等。

4.2.8 公用工程及辅助设施产污节点

公用工程及辅助设施产污主要有废水和固废等，其产污节点情况见表 4.2-3。

表 4.2-3 公用工程及辅助设施产污情况一览表

类别	所属系统	编号	污染来源	污染物成分	排放规律	排放方式及去向
废水	供排水系统	W2	脱盐车站浓盐水	COD、SS	连续	经清净下水管网至全厂总排口
		W1	余热锅炉排污水	COD、SS	连续	
		W3	循环水系统排污水	COD、SS	连续	
		W4 W5	车间冲洗水、生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	间断	至厂区地理式一体化污水处理池处理后，排放到全厂总排口
一般固体废物	生活设施	S3	生活垃圾	生活垃圾	间断	生活垃圾场填埋
		S4	污水处理池污泥	污泥	间断	建设污泥浓缩脱水一体机及机房，对污泥进行脱水处理，并将处理后的污泥用石灰等材料固化处理，污泥含水量低于 60%后，由园区环卫部门

						统一收集后，送至疏勒县垃圾填埋场填埋处理。
危险废物	生产设施	S5	更换反渗透膜组件	废反渗透膜组件	间断	交给有资质危废置机构处置

4.3 原辅材料供应及消耗

项目生产所需的主要原料精甲醇由疆内企业供应；其余原辅材料用量较少，在国内和疆内化工市场采购。经业主提供数据，项目运行期间原辅材料消耗情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目原辅材料消耗情况一览表

项目	名称	形态	数量 (t/a)	包装方式	来源
原辅材料	精甲醇	液态	13800	罐装	疆内化工市场采购
	电解银催化剂	固态	0.002	桶装	国内采购
	ECS 贵金属催化剂	固态	0.0002	桶装	国内采购

4.4 物料储运

4.4.1 液态物料储运

项目液态物料储运系统包括液态原辅料及产品的汽车卸车、储存及转输系统，以汽车（罐车）运输的方式到达厂区、以储罐的方式在罐区内储存、以管道输送的方式在厂内传输。其中厂外运输委托专业运输单位负责，罐区设置装卸汽车鹤位进行厂内装卸车。

厂内物料储罐区储存情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 原料及成品储罐参数一览表

序号	种类	物料名称	周转量		储存温度 (°C)	个数	容积 (m ³)	装料系数	储存天数
			t/a	t/d					
1	原料储罐	精甲醇	13800	46	20	4	200×4	0.8	17.8
2	产品储罐	甲醛	30540	101.8	20	1	2000	0.8	16.9

罐区面积：液态物料罐区包括精甲醇罐组和产品罐组二部分，罐区内除设置必要的围堰、防火堤、收集池外，尚配置有泡沫消防站。甲醇罐区长 28m、宽 20m，面积 560m²，罐区泵房面积 153m²。产品罐区长 28m、宽 28m，面积 784m²，罐区泵房面积 315m²。

装卸车台：甲醛装车泵 2 台，甲醇卸车泵 4 台。

4.4.2 固体物料储运

项目固体物料储运系统包括工艺生产所需的催化剂等的储存及运输，厂外运输均采用汽车运输，委托专业运输单位负责。其中催化剂储存于原辅料库房中。

项目固体物料在厂内储存情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 固体物料储存情况一览表

序号	物料名称	储存方式	备注
1	催化剂及助剂	原辅料库房	外购辅料

4.4.3 储运系统产污节点

项目储运系统（液态物料及固体物料）均没有露天堆放，储运系统产污主要为液态罐区低沸点物料在储运过程中的自然挥发废气，具体为甲醇、甲醛在装车、卸车过程中产生的无组织排放及储罐大、小呼吸造成的无组织排放，废气中主要污染物为甲醇、甲醛。

4.5 物料平衡

已建项目主要生产装置为甲醛装置。进入甲醛装置的物料包括甲醇、空气、水等，产出的物料包括甲醛溶液产品，气相甲醛以及尾气。

经业主提供生产技术资料及现场生产记录情况统计，全厂物料平衡见表 4.5-1 及图 4.5-1。

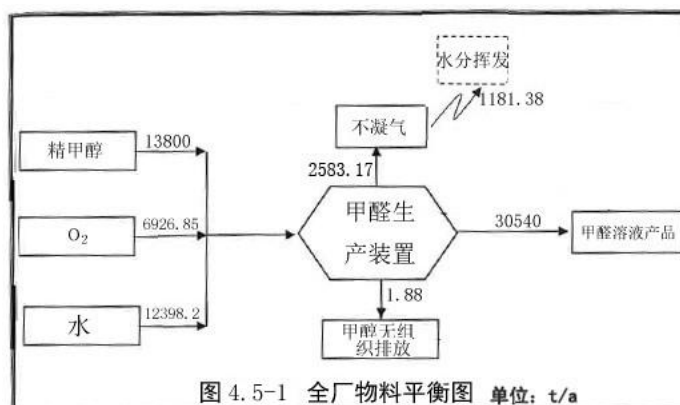


表 4.5-1 全厂物料平衡表

进料 (t/a)			出料 (t/a)			
序号	物料名称	数量	序号	物料名称	数量	
1	精甲醇	13800	1	甲醛溶液产品	30540	
2	O ₂	6926.85	2	不凝	CO ₂ 等	1401.79
3	水	12398.2	3	气	水分蒸发	1181.38
			4	甲醇无组织排放	1.88	

4.6 产污环节统计

根据前述内容，项目全厂共分为生产工艺主装置、公用工程及辅助设施、储运系统等三大区块，经过前述分区块论述生产过程、产污环节，在此进行归纳统计。

4.6.1 废气污染源

(1) 生产工艺主装置

项目生产工艺过程中产生的废气污染源包括两部分：

① 甲醛生产装置吸收二塔尾气分离器不凝气（G1-a）集中收集进入甲醛生产装置配套 ECS 催化焚烧系统处理后，经 25m 排气筒排放（G1）。

(2) 公用工程及辅助设施

储运系统废气污染源为液态罐区甲醇内浮顶储罐大、小呼吸产生的废气（G3），为无组织排放源。

4.6.2 废水污染源

(1) 生产工艺主装置

由于生产工艺中所有的水都进入了产品，所以在主工艺流程中没有水污染物产生，项目生产工艺过程中产生的废水污染源主要包括工艺余热锅炉排污水（W1）。项目余热锅炉用水使用的是产水能力 5 m³/h 脱盐水处理站，为余热锅炉供水，工艺流程见图 4.6-1，另外用一台冷凝冷却器，用于回用生产过程中部分纯水。

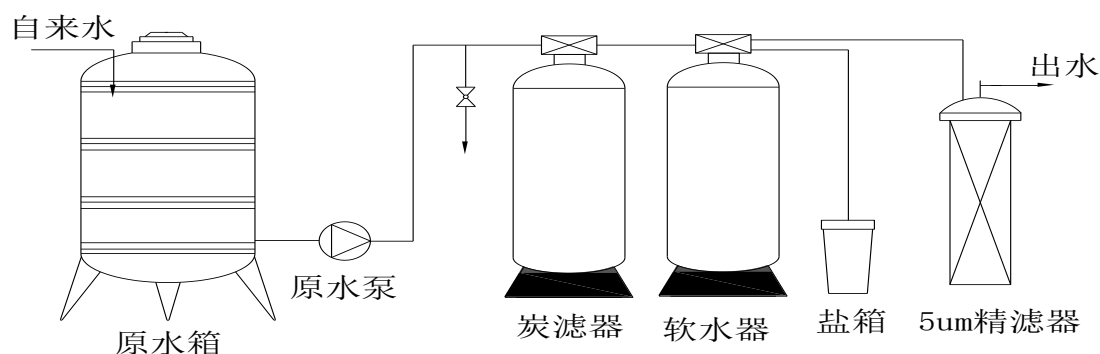


图 4.6-1 软水制备工艺流程图

按建设单位提供的设计及生产运行操作记录等资料，排放废水呈中性，为清净下水，直接排入工业园区下水管网，排水量 $0.33\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2)公用工程及辅助设施

项目公用工程及辅助设施运转产生的废水污染源包括冲洗水、脱盐车站浓盐水（W2）、循环水系统排污水（W3）、车间冲洗水、生活污水（W5）等。车间冲洗水和生活污水（W5）进入拟建地理式一体化污水处理设施，处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值后，纳管排入园区管网。清净下水直接进入园区排水管网。

4.6.3 固体废弃物

按照《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017），对建设项目产生的物质（除目标产物，即：产品、副产品外），依据产生来源、利用和处置过程鉴别属于固体废物并且作为固体废物管理的物质，应按照《国家危险废物名录》《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7）等进行属性判定。

(1)生产工艺主装置

生产装置产生的固废包括甲醛生产装置甲醛主反应器废催化剂（S1）、ECS 反应器废催化剂（S2）等。

甲醛主反应器废催化剂（S1）及其包装物的主要成份为电解银催化剂（或为电解银污染的包装物），其成分为包含银在内的多种重金属元素及载体分子筛等，据《危险废物名录》（2016 年版）属于 HW50 废催化剂，废物代码：

261-171-50（甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂），可判定为危险废物。

ECS 反应器废催化剂（S2）的主要成份为含铂的多元贵金属催化剂，其成分为包含铂在内的多种重金属元素及载体分子筛等，据《危险废物名录》（2016 年版）属于 HW50 废催化剂，废物代码：261-171-50（甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂），可判定为危险废物。

(2)公用工程及辅助设施

公辅设施运转产生的固废为生活垃圾（S3）、污水处理池污泥（S4）和废反渗透膜(S5)。生活垃圾、污水处理池污泥为一般固体废物；废反渗透膜（S5）为危险废物。废反渗透膜主要产生在软化水生产过程中，当反渗透膜的膜孔被阻塞后，渗透压力增大，通过水量减少，此时就应当更换反渗透膜。

本项目化验室产生的废液及废渣（S6）、软化水生产装置产生的反渗透膜为危险废物，类比相同工艺生产项目环评资料，本项目实验室产生的废液及废渣为 0.1t/a，废反渗透膜产生量为 0.045 t/a，委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

污泥产生量按污水量的 1% 计算，则产生量为 $0.216 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 1\% = 21.6 \text{ m}^3/\text{a}$ 。

4.6.4 全厂产排污环节统计

项目全厂产排污环节统计情况见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目全厂产排污环节统计情况一览表

类别	产生部位		污染源名称	污染物种类	编号
废气污染源	有组织排放源	甲醛生产装置 ECS 系统	催化“焚烧”尾气	甲醇、甲醛	G1
	无组织排放源	精甲醇罐区	大、小呼吸废气	甲醇	G3
废水污染源	地面冲洗水	车间及地面	地面冲洗水	COD、SS	
	生活废水	厂区人员生活	厂区生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	W5
	清净下水	工艺余热锅炉	余热锅炉排污水	COD、SS	W1
		脱盐水处理站	脱盐水处理站浓盐水	COD、SS	W2
	循环水系统	循环水系统排污水	COD、SS	W3	
危险固体废物	工艺固废	甲醛主反应器	废催化剂	含银	S1
		ECS 反应器	废催化剂	含贵金属铂、钯	S2
	质量控制室	化验室	实验室废液废渣	废实验药剂	S6

	纯水制备	脱盐车站	废反渗透膜	废反渗透膜	S5
	检修	检修作业	废机油	废机油	S7
	导热油系统	更换导热油	废导热油	废导热油	S8
一般固废	水处理污泥	地理式一体化污水处理设施	污泥	污泥	S4
	其他	人员生活	生活垃圾	生活垃圾	S3
噪声	压缩机、泵、调节阀、管道和工艺气体、压缩气体装置等		动、静设备运转	噪声	N

4.7 污染物的产生、削减和排放情况

由于项目已建成投产，据业主提供工艺运行参数和喀什腾龙环境监测有限公司于 2017 年 12 月对本项目的大气污染源污染物实测数据，本项目各污染物产生情况经核算如下。

4.7.1 废气污染物产生及排放

(1) 甲醛生产装置 ECS 催化焚烧系统废气 (G1)

甲醛生产装置吸收二塔尾气分离器不凝尾气 (G1-a)。上述废气集中收集进入甲醛生产装置配套焚烧罐系统处理后经 25m 排气筒排放 (G1)。尾气污染物组成以甲醇、甲醛等污染物为主，产生的废气量均值为 1849.5m³/h。根据项目原焚烧罐排气筒实测数据算术平均值，废气污染物经焚烧处理后废气污染物排放浓度为：甲醇：16.48mg/m³、甲醛：8.492mg/m³；废气中甲醛无法实现达标排放。

环评要求整改，改造原尾气焚烧罐为 ECS 催化焚烧系统，使污染物处理效率达到 97.5% 以上，排气筒排放尾气废气污染物排放浓度可达到甲醇：5.662mg/m³、甲醛：3.092mg/m³；可实现达标排放。

进入 ECS 焚烧系统的废气温度为常温，约为 20℃，系统内废气反应温度为 500-600℃，出口废气温度约为 590-610℃。反应温度在生成氮氧化物的临界温度以下。

(2) 无组织排放 (G3)

现状无组织监测结果表明，在下风向厂界无组织排放甲醛超标 133.33%，这说明了现状无组织排放没有得到良好的控制，项目罐区及装车系统需要进行整改（详见相关章节），以实现无组织排放大幅降低的目标。本次评价以整改合

格的前提下，进行无组织排放量的工程分析。

项目所用原料精甲醇常压沸点为 64.6℃，储存状态为常温常压储存；本项目甲醇罐区按环评要求整改，采用单罐公称容积为 200m³ 的内浮顶罐，储罐数量为 4 台、储存天数为 13.91d。

精甲醇储罐无组织废气排放源为低沸点甲醇的自然挥发废气，包括呼吸排放废气和工作排放废气两部分。

依据《石油库设计节能导则》及其软件计算（计算参数截图如下图所示：）每一个甲醇罐的无组织排放量为：20.487kg/a，本项目共有四个甲醇罐，则甲醇罐区无组织排放量为 81.948kg/a。

环评工具箱之贮罐呼吸量计算单行版

公用参数
请选择贮罐类型： 油罐年周转量 Q[m³/a]:

大呼吸量计算		小呼吸量计算	
油罐直径 D [m]:	<input type="text" value="6.5"/>	密封损耗系数 Ft:	<input type="text" value="10.5362"/>
油品密度 ρ _y [kg/m ³]:	<input type="text" value="780"/>	密封相关系数 Kt:	<input type="text" value="1.2"/>
油罐壁粘附系数 C [m ³ /1000m ²]:	<input type="text" value="0.000584"/>	油罐所在地平均风速 V[m/s]:	<input type="text" value="1.9"/>
		与密封相关的风速指数 n:	<input type="text" value="1.5"/>
		蒸汽压函数，无里纲 P*:	<input type="text" value="0.0556"/>
		油气摩尔质量 Mv [Kg/kmol]:	<input type="text" value="32"/>
		油罐直径 D [m]:	<input type="text" value="6.5"/>
		油品系数 Kc:	<input type="text" value="0.1"/>
		浮盘附件总损耗系数 FE:	<input type="text" value=""/>
		油品平均温度下蒸汽压 Py [Kpa]:	<input type="text" value="19654.27"/>
		当地大气压 Pa [Kpa]:	<input type="text" value="98453"/>
确认以上参数输入无误吗? : <input type="button" value="确认计算"/>		确认以上参数输入无误吗? : <input type="button" value="确认计算"/>	
大呼吸量计算结果 [Kg/a]: <input type="text" value="1.24"/>		小呼吸量计算结果 [Kg/a]: <input type="text" value="19.2469"/>	

贮罐全年无组织排放量为 [Kg/a]:

本工具依据《石油库设计节能导则》编制！由于各种系数和参数较多，当系数或参数未提供或有疑问时，可双击该系数输入框，或许能够帮助你！若结果未知，请检查系数输入！在此感谢环境技术网社区中部分会员参加测试！若有任何问题，联系到：windtreelieu@gmail.com

甲醛罐为固定顶罐，相关参数及计算结果见下图中所示：

其中：小呼吸 $L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times K_C = 51.616 \text{ kg/a}$

式中： L_B -固定顶罐的呼吸排放量（Kg/a）；

M -储罐内蒸气的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D-罐的直径（m）；

H-平均蒸气空间高度（m）；

ΔT -一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ）；

FP-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$$C=1-0.0123(D-9)^2 \quad ; \quad \text{罐径大于 9m 的 } C=1;$$

K_C -产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）

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

式中： L_W -固定顶罐的工作损失（ Kg/m^3 投入量）

K_N -周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。

$$K \leq 36, K_N = 1$$

$$36 < K \leq 220, K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$$

$$K > 220, K_N = 0.26$$

经计算 $L_W = 0.002349 \times 30000 = 70.47 kg/a$

固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量

固定顶罐的呼吸排放量和工作排放量的计算

请选择贮罐贮存的有机溶液的种类： 石油原油 其他有机液体

M-储罐内蒸气的分子量：

P-在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）：

D-罐的直径（m）：?

H-平均蒸气空间高度（m）：

ΔT -一天之内的平均温度差（ $^{\circ}C$ ）：

FP-涂层因子（无量纲）：?

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲）：?

K_C -产品因子：?

K-固定顶罐年周转次数（次）：?

K_N -周转因子（无量纲）：?

LB-固定顶罐的呼吸排放量（ Kg/a ）：?

LW-固定顶罐的工作损失（ Kg/m^3 投入量）：?

说明

储存有机液体的基本罐型有固定顶罐、浮顶罐、可变蒸气空间罐和压力罐等五种，而固定顶罐是一种最普通的罐型，在国内最常被使用，是储存有机液体的普通罐型，一般认为是最底的接受水平，特别是在加油站和石油库用于储存汽油和柴油。

[查看资料原文](#)

故甲醛储罐的无组织排放量为：122.086kg/a。

当甲醛生产装置 ECS 催化焚烧系统失效时，非正常工况下，不凝气不经催化氧化作用直接排入大气中；每次系统停车或重新投用 ECS 催化焚烧系统约需 2 小时，按 2 小时计算污染物排放量。

经大气污染源实测检测报告、无组织废气排放时浓度及估算的排放气量等数据计算，整改后本项目废气排放量如下表所示：

表 4.7-1 项目废气污染物产生及排放情况一览表

类别	编号	污染源名称	废气排放量 (万Nm ³ /a)	污染物	污染物产生情况			治理措施	处理效率 (%)	排放特征					污染物排放情况		
					产生浓度	产生速率	产生量			高度	内径	温度	废气排放量	工作 时间	排放浓 度	排放速 率	排放量
					mg/m ³	kg/h	t/a			m	m	℃	(万Nm ³ /a)	h	mg/m ³	kg/h	t/a
有组织	G1	甲醛生产装置 ECS 催化燃烧 系统废气	1849.5 (入 口不凝气)	甲醇	355.56	3.04	6.56	统一收集, 经 ECS 催化 燃烧系统处理, 经 25m 高排气筒排放	≥97.5	15	0.4	250	2903.72 (出口净 化废气)	7200	5.662	0.0228	0.1644
				甲醛	194.15	1.66	3.59		≥97.5						3.092	0.0125	0.0898
无组织	G3	甲醇罐区大、小呼吸废 气	甲醇	81.948kg/a			加装 VOC 回收装置, 回收率大于 90%, 其余 10% 无组织排放	-	面源, 无组织, 连续; 28m×28m, 最大高度 12m					8.195kg/a			
	G4	甲醛罐区大、小呼吸废 气	甲醛	122.086kg/a					面源, 无组织, 连续; 28m×20m, 最大高度 6m					12.208kg/a			
非正常 排放		甲醛生产装置 ECS 催化焚 烧系统失效	甲醇	1.36kg/h			排放量: 2.72kg/次; (以两小时排放计算)										
			甲醛	0.744kg/h			排放量: 1.488kg/次; (以两小时排放计算)										

4.7.2 废水污染物产生及排放

本项目生产运营过程产生的废水，采取“清污分流”的原则，清净下水（W1、W2、W3）直接经总排放口进入园区下水管网；冲洗水、生活废水（W5）等经埋地式一体化污水处理设施处理后，经总排放口进入园区下水管网排放。

项目废水污染物的产排情况见表 4.7-2。由表 4.7-2 可知，冲洗水及生活污水经处理后水质可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放限值要求。

表 4.7-2 废水中污染物的情况一览表

排放口	污染物产排	排放量 万 m ³ /a	污染物排放浓度及排放量				
			pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
冲洗废水W4	污染物进口浓度 (mg/L)	0.108	6~9	300	150	800	30
生活污水W5	污染物进口浓度 (mg/L)	0.108	6~9	450	250	400	50
一体化埋地式污水处理设施	污染物进口浓度 (mg/L)	0.216	6~9	375	200	600	40
	污染物产生量 (t/a)	0.216	/	0.81	0.43	1.30	0.09
	污染物出口浓度 (mg/L)	0.216	6~9	120	25	50	20
	污染物排放量 (t/a)	0.216	/	0.26	0.05	0.11	0.04
净下水 W1+W2+W3	净下水排放浓度 (mg/L)	/	6~9	40	/	50	/
	净下水排放量(t/a)	1.093	/	0.437	/	0.547	/
总排口	污染物排放量汇总(t/a)	1.309	/	0.697	0.05	0.657	0.04
排放限值	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 1 间接排放限值 (mg/L)	/	6.5-8	500	350	400	45

4.7.3 固体废弃物产生及排放

固体废物主要包括工艺废催化剂（S1、S2）、生活垃圾（S4），化验室产生的废液及废渣、软化水生产装置产生的反渗透膜、检修期间产生的废机油、废电解银包装物、废导热油。

甲醛主反应器废催化剂（S1）主要产生在主生产工艺中，当催化剂效率降低不再满足工业生产需求时，对其进行的更新的过程中产生。据建设单位多年生产过程中的台帐统计，废催化剂（S1）产生量为 0.002t/a，由厂家回收，不外排。

ECS 反应器废催化剂（S2）主要产生在甲醛生产系统尾气净化过程中，当

催化剂老化，处理效率降低，尾气中甲醛及甲醇无法实现达标排放时，需对催化剂进行更换。据建设单位多年生产过程中的台帐统计，废催化剂（S2）产生量平均为0.0002t/a，由厂家回收，不外排。

其中废催化剂包括甲醛主反应器废催化剂（S1）、ECS 反应器废催化剂（S2），总产生量平均约为0.0022t/a；废催化剂交有资质的危险废物处置单位处理。

本项目化验室产生的废液及废渣、软化水生产装置产生的反渗透膜为危险废物，类比相同工艺生产项目环评资料，本项目实验室产生的废液及废渣为0.1t/a，废反渗透膜产生量为0.045 t/a，委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

危险废物汇总见表 4.7-3

表 4.7-3 危险废物汇总样表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	甲醛主反应器废催化剂(S1)	HW50	261-171-50	0.002	甲醛主反应器	固体	电解银	银	1次/2年	T	有资质的危险废物处置单位处理
2	ECS 反应器废催化剂(S2)	HW50	261-171-50	0.0002	ECS 反应器	固体	铂、钯	重金属	1次/3年	T	有资质的危险废物处置单位处理
3	实验室废液、废渣	HW49	900-047-49	0.1	质量控制室、化验废液、废渣	液体	酸、碱、试剂		每日	T/C/I/R	有资质的危险废物处置单位处理
4	废反渗透膜	HW49	900-041-49	0.045	脱盐水站	固体	有机物	重金属等	3次/年	T	有资质的危险废物处置单位处理
5	废机油	HW08	900-214-08	0.01	检修作业	液体	废机油	废机油	1次/年	T	有资质的危险废物处置单位处理

6	废导热油	HW08	900—249—08	0.2	检修作业	液体	废机油	废机油	2 次/年	T	有资质的危险废物处置单位处理
---	------	------	------------	-----	------	----	-----	-----	-------	---	----------------

以统计台账记录计算，项目全厂每年产生生活垃圾约 6t，在厂内集中收集后送生活垃圾场填埋处置。

4.7.4 噪声产生及排放

项目噪声产生及排放情况见表 4.7-4。

表 4.7-4 噪声产生及排放情况一览表

装置名称	设备名称	数量(台)	工作状态	噪声值 dB(A)	消声措施	备注
甲醛生产装置	输送泵等	16	连续	85~90	采取消声减震措施	布置在厂房内
	循环、增压风机	3	连续	85~90		
罐区	输送泵	10	连续	85~90	隔声、减震	布置在罐区泵房
公用机辅助设施	循环水泵、输送泵等	4	连续	85~90	隔声、减震	布置在泵房
	空压机	4	连续	85~90	合理布局、减震	布置在厂房内
	曝气风机	2	连续	85~90		

4.8 非正常排放污染源源强及处理措施

项目的非正常生产状况主要是在各生产车间开、停车时，或在各环保治理措施不能正常运转的情况下，环境污染物处理不正常造成不能达标而排入环境。

项目各生产车间在检修后开工时，应首先运行所有的废气处理设施、污染防治设施、废水处理站等，然后再开启车间的生产装置，使其在生产中所产生的各类环境污染物和化学品都能得到处理、废水亦能进入废水处理站处理。车间停工时，所有的废气处理设施、污染防治设施、废水处理站等继续运转，待工艺生产中的废气和废水没有排出后才逐台关闭。保证生产车间在开、停车时排出的污染物均能得到有效处理，经排放口排出的污染物浓度和正常生产时基本一致。

4.8.1 非正常排放污染源分析

ECS 焚烧装置失效

考虑本项目主要非正常排放废气源来自工艺废气甲醛生产装置 ECS 催化焚烧系统失效过程。当甲醛生产装置的 ECS 催化焚烧系统失效时，各种废气没有

经过焚烧处理而直接排放，据废气实测浓度分析和计算，未经处理的特征污染物进入环境空气中的排放量为：甲醇 1.36kg/h、甲醛 0.744kg/h；排放浓度为：甲醇 377.2mg/m³，甲醛 184.48mg/m³，远超《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中甲醇 50mg/m³，甲醛 5mg/m³ 的限值要求；以非正常排放 2h 计算，则一次非正常排放的污染物数量为：甲醇 2.72kg、甲醛 1.488kg。

非正常状况排放的废气将会对周围环境空气产生一定的影响，必须严格禁止 ECS 催化焚烧系统失效后污染物直排的情况发生。环评要求建设单位建设新的 ECS 净化装置时，将原来的焚烧罐做为备用装置，并在焚烧罐排气管后加装一套光氧催化处理设施；在新建 ECS 净化装置发生故障时，启动原有焚烧系统做为备用处置设施，在短期内对尾气进行焚烧处理；据尾气现状监测结果，原有处理装置处理后甲醇可实现达标排放，甲醛排放浓度为 8.492 mg/m³ 超过了 5 mg/m³ 的限值；环评要求加装一套光氧催化处理设施，对超标尾气进行处理；光氧处理设备投资小，效率高，用于处理低浓度有机气体可达到 60% 的净化效率；经核算，经光氧处理设备处理后尾气中甲醛浓度为：3.4 mg/m³，可实现尾气达标排放，对周围大气环境影响不大。

4.9 项目“三废”污染物排放统计

项目“三废”污染物排放统计见表 4.9-1。

表 4.9-1 项目污染物排放统计表单位：t/a

序号	类别	产生量	削减量	排放量	备注	
1	废水 污染物	废水量	1.59 万 m ³ /a	0	1.59 万 m ³ /a	“清污分流”，分质处理排放
		COD	2.3	1.265	1.035	
		BOD ₅	0.43	0.315	0.115	
		SS	1.892	1.092	0.8	
		氨氮	0.09	0.05	0.092	
2	废气 污染物	排气量	2903.72 万 Nm ³ /a	0	2903.72 万 Nm ³ /a	-
		甲醇	8.44	8.2286	0.2114	包含无组织排放
		甲醛	3.59	3.5002	0.0898	
3	危险固体废弃物	废催化剂	0.0022	0.0022	-	有资质的危险废物处置单位处理
		实验室废液、	0.1	0.1	-	有资质的危险

		废渣				废物处置单位 处理
		废电解银包装物	0.00025	0.00025		
		废反渗透膜	0.045	0.045	—	
		废机油	0.010	0.010	—	
		废导热油	0.200	0.200	—	
4	一般固废	生活垃圾	6	6	-	卫生填埋

4.10 区域污染源调查

调查方法主要采用收集资料法，大气评价范围内共有喀什天龙建材有限公司、疏勒县鸿霖肥业有限公司、新疆金杨万华木业有限公司三家企业排放废气，均为已建企业，大气评价范围无排放同种大气污染物的在建、拟建企业。

区域主要大气污染企业大气污染物排放统计见表 4.10-1。

表 4.10-1 园区主要大气污染企业大气污染物排放统计表

序号	企业名称	大气污染物排放量 (t/a)		
		烟(粉)尘	SO ₂	NO ₂
1	喀什天龙建材有限公司	—	13.8	30.57
2	疏勒县鸿霖肥业有限公司	—	0.21	—
3	新疆金杨万华木业有限公司	—	10.9	9.6

水评价范围内共有新疆天山面粉集团疏勒分公司、疏勒县鸿霖肥业有限公司、喀什永旭建材有限公司、疏勒县天强建材有限公司、喀什皖江彩印包装有限责任公司、新疆佳明玻璃有限公司、疏勒县天海建材有限公司，均为已建企业。区域主要废水污染企业废水污染物排放统计见下表 4.10-2。

表 4.10-2 主要废水污染企业废水污染物排放统计表

序号	企业名称	废水污染物排放情况 (t/a)		备注
		COD	氨氮	
1	新疆天山面粉集团疏勒分公司	0.59	0.06	正常生产
2	疏勒县鸿霖肥业有限公司	0.55	—	正常生产
3	喀什永旭建材有限公司	0.028	0.026	正常生产
4	疏勒县天强建材有限公司	0.07	0.006	正常生产
5	喀什皖江彩印包装有限责任公司	0.694	0.071	正常生产
6	新疆佳明玻璃有限公司	0.558	0.069	正常生产
7	疏勒县天海建材有限公司	0.395	0.045	正常生产

4.11、建设项目符合性分析

4.11.1 产业政策符合性分析

4.11.1.1 《产业结构调整指导目录（2011年本）》

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》，本项目既不属于鼓励类，也不属于限制类和淘汰类，视为允许类产业。因此，项目建设符合国家产业政策的要求。

《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2011年本)〉有关条款的决定》中亦未对该类产品的生产作出规定。

4.11.1.2 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》

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。符合《新疆生态环境功能区划》和《新疆维吾尔自治区主要污染物排放总量重点控制区域及控制目标（2011-2015年）》中相关要求。项目选址未处于环境敏感区内，建设项目用地不占用基本农田，位于南疆齐鲁工业园的二类工业用地内（现规划中为二类工业用地，已与规划局及土地局协商变更为三类工业用地，相关手续在办理中），遵循上下游配套、集群化推进、园区化承载和循环化发展的原则。建设项目排放污染物能够达标排放，制订了切实可行的环境风险应急预案，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》的通知的要求。

4.11.2 规划相符性分析

根据《关于疏勒高新技术产业开发区总体规划(2016-2030)》、《疏勒高新技术产业开发区总体规划(2016-2030)环境影响评价报告书》审查意见（新环函[2016]1983号），南疆齐鲁工业园功能定位：农副产品加工、建材加工、中医药加工、化工及物流商贸为主导产业。

本项目利用甲醇氧化法生产甲醛属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的 C2614 有机化学原料制造行业，符合园区中化工区的功能定位。

4.11.3 选址合理性分析

项目选址所在地位于南疆齐鲁工业园内，项目用地类型为工业用地，符合本项目所在园区的产业规划及布局要求。考虑到本项目甲醇罐区大小呼吸排放的不利影响及安全的要求，设置卫生防护距离 200m。在距离本项目厂界 200m 范围内不应建设居住区等敏感建筑物。现场调查，卫生防护距离内均为工业企业，无居民区等敏感目标分布，选址合理。

本项目的选址从污染物达标排放、环境容量、主导风向、卫生防护距离等方面来看，是合理的。

4.11.3.1 环境容量

项目评价区内现状环境空气中评价因子均不超标，环境空气质量现状良好；区域内地下水均满足水环境功能区划要求，评价指标基本符合评价标准中的III类标准，尚有一定环境容量；评价区环境噪声优于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，且厂区周围没有声环境敏感目标。

本项目投产后，区域水、气、声环境质量现状良好，尚有一定的环境容量空间，污染物达标排放，对区域环境影响不大，区域环境仍可保持现有功能水平。因此，项目选址从环境容量角度分析是可行的。

4.11.3.2 区域主导风向

区域年主导风向为西北风，夏季主导风向为西风。本项目厂址位于在园区生产生活区域及附近环境敏感目标的侧风向，减轻了废气排放对园区内人群的影响。厂址东侧目前为工业用地，大气污染物主要扩散至项目东侧，对环境敏感目标影响较小。

4.11.3.3 卫生防护距离

本环评设定的卫生防护距离为 200m。附近的环境敏感目标有克其其村、巴日勒克村、亚贝希村等，与本项目厂址的距离均在 200m 以上，能够满足卫

生防护距离的要求。

4.11.3.4 区域环境敏感性

厂址附近区域均为工业用地，无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，不属于敏感区。厂址所占用土地为规划的工业用地，区域内无特殊的具有自然观赏价值较高的景观，也不属于土地荒漠化地区。

综上所述，按国家环境保护部制定的《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感因素的界定原则，经调查本项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。

4.11.3.5 公众参与

本项目在公共网站及喀什日报进行公众参与公示，公示期间没有收到对项目建设提出的意见及反馈。

4.11.3.6 环境风险

本项目可能发生的主要环境风险事故为：（1）甲醇储罐破裂、泄漏，泄漏物蒸发和挥发成气体向周围环境扩散或引起燃爆事故。（2）甲醛罐区或管线泄漏，泄漏物扩散至环境中，引发大气污染事故。在采取环评要求的防范措施和应急预案后，环境风险事故的影响在可接受范围之内。

4.11.3.7 小结

厂址位于南疆齐鲁工业园，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。

4.11.4 厂区平面布置合理性分析

从已建项目总平面布局图看出：根据生产工艺流程、环保、安全卫生等要

求，厂区在南侧设一个大门，厂区用地按功能分区分为：行政办公及生活服务设施区、生产装置区、储运工程区。可以减少生产装置产生的“三废”对人体健康的影响，满足安全生产和环境保护的要求。

根据现场实际情况，结合当地的气候条件（拟建厂址全年盛行风向为西北风），行政办公及生活服务设施区位于厂区南侧，主要包括办公楼、职工食堂、宿舍、生活区配电室等；生产装置区位于厂区中部，主要包括甲醛装置等主体工程，以及变配电室、空气压缩站、控制室、循环水泵房及循环水池、消防及生产水泵房、锅炉房等辅助工程；储运设施区位于厂区东北侧，主要包括甲醇罐区及其泵房、甲醛产品罐区及其泵房、汽车装卸车设施等。总平面图布置分析如下：

（1）为便于原料进入，将原料罐区布置在厂区北侧，紧邻全厂主干道，便于货流出入口出入，位于生产装置区主导风下风向。

（2）综合考虑工艺流程顺畅、减少管线长度，将生产装置区布置在厂区中部。括甲醛装置等主体工程，以及变配电室、空气压缩站、控制室、循环水泵房及循环水池、消防及生产水泵房、锅炉房等辅助工程。

（3）厂区设一个大门，将厂区主大门设在南面，紧邻园区道路，便于人员及货物出入。

（4）办公区位于厂区南侧，位于年主导风向的侧风向。生产区和办公区之间又布置了绿化隔离带；在每个生产小区周围，沿街道种树绿化；厂界四周绿化植树。在厂区南门的人流入口设置大片绿化带，美化了厂区景观。

因此，厂区平面布设符合生产、环保、安全等规范要求。通过以上分析，综合利弊，从环保角度考虑，本项目总图平面布置是基本合理和可行的。

4.12 清洁生产分析

4.12.1 清洁生产概述

清洁生产是指将综合预防的环境保护策略持续应用于生产过程和产品中，以期减少对人类和环境的风险。

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

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

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

4.12.2 本项目清洁生产方案

在推进清洁生产工作方面首先将环保、健康和安全放在其经营的首位，重点从以下四个方面开展：

（1）强化清洁生产的管理，包括完善生产工艺和生产过程的控制能力，优化操作，尽量减少“三废”的产生；

（2）建立和健全相应的规章制度及奖惩原则，提高员工的环境保护意识；

（3）工艺设计和开发方案，包括生产工艺和设备的改良、新型无废或少废技术和环境友好设备与材料的应用；将清洁生产的概念和工艺设计贯穿到工艺设计中，力图在设计中考虑将对环境的影响降到最低。

（4）产业方案，包括突破工艺界限的全流程综合环境设计等。

本项目的清洁生产方案见图 4.12-1。

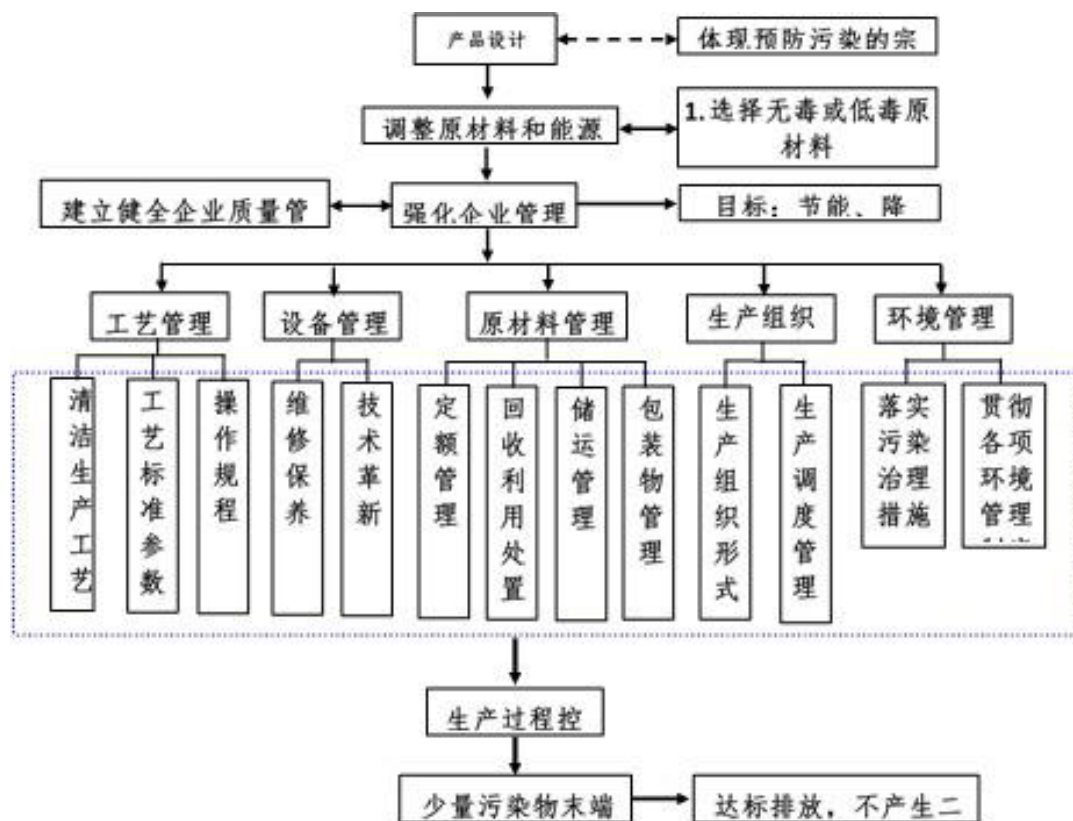


图 4.12-1 本项目清洁生产方案

4.12.3 清洁生产评价指标

4.12.3.1 相关指标

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

(1) 生产工艺与装备要求

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

(2) 资源能源利用指标

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

可再生性、能源强度、回收利用性五个方面。

(3) 产品指标

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

(4) 污染物产生指标（末端治理前）

污染物产生指标包括单位产品废气、废水、固体废物等产生指标。

(5) 废物回收利用指标

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

(6) 环境管理要求

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

4.12.3.2 指标选取

由于目前相关部门尚未发布本项目相关行业相关清洁生产标准，因此本环评根据项目的特点，选取生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求 6 项指标来分析本项目的清洁生产水平。

4.12.4 清洁生产水平分析

4.12.4.1 生产工艺与装备

① 甲醛工艺技术先进性分析

甲醛的工业化生产从工艺路线上可为甲醇氧化法和天然气氧化法两种。以甲醇为原料氧化生产甲醛的工艺根据催化剂的不同可分为两种方法，即以银作催化剂的银法和以铁和钼等氧化物作催化剂的铁钼法。银法是以金属银（浮石银、发泡银、电解银等）为催化剂，主要用于生产标准浓度（37%）甲醛，该法是工业甲醛生产历史最早的方法，随着对催化剂和工艺条件的改进，也能生产高浓度甲醛，目前仍为甲醛生产常见方法之一。铁钼法以铁、钼等的氧化物为催化剂，转化率和选择性高，催化剂对有害杂质不敏感，使用寿命长，操作

控制比较容易，产品甲醛浓度高，甲醇、甲酸含量低，特别适合对甲醛产品质量要求高的下游产品生产的需要。

现将传统银法、铁钼法生产甲醛的工艺、产品质量等诸多方面进行对比定性、定量分析见表 4.12-1。

表 4.12-1 甲醛生产方法对比分析

	银法	铁钼法	银法比铁钼法成本高: 元/t甲醛	备注
反应温度 °C	580~650	280~400		
催化剂寿命 月	10~12	12~18		
甲醛收率 wt%	82~87	92~94		
甲醛产品质量	杂质较少	产品浓度高, 转化率高杂质较少		
工艺装置内投资: 万元	1038.09	3304.96		3×10 ⁴ t/a
生产成本			54.8/64.4	

从甲醛生产工艺技术经济指标对比来看，铁钼法投资比银法投资高出很多，但甲醛生产成本却比银法低。国内的银法甲醛生产主要技术经济指标已接近国外先进水平，既有大规模的生产装置，又有不断的生产经验总结和技术改进，从装置水平上具有较好清洁生产水平。

②资源能源利用指标

本项目甲醛装置资源能源总耗量及生产单位产品消耗量计算结果见表 4.12-2。

表 4.12-2 资源能源总耗及单耗一览表

序号	资源能源名称		总消耗量	单位产品消耗量
1	甲醛装置	精甲醇	-	0.445t/产品
2		电	-	30kWh/t 产品
3		工艺水	-	0.41m ³ /t 产品

③产品指标

本项目以甲醇为原料生产甲醛，主要的产品为甲醛（37%），其甲醛是符合标准的优等品。

甲醛属用途广泛、生产工艺简单、原料供应充足的大众化工产品，是甲醇下游产品种中的主干，30%左右的甲醇都用来生产甲醛。但甲醛是一种浓度较低的水溶液，从经济角度考虑不便于长距离运输，所以一般都在主消费市场附

近设厂，进出口贸易也极少。甲醛除可直接用作消毒、杀菌、防腐剂外，主要用于有机合成、合成材料、涂料、橡胶、农药等行业，其衍生产品主要有多聚甲醛、聚甲醛、酚醛树脂、脲醛树脂、氨基树脂、乌洛托产品及多元醇类等。人造板工业发达，对甲醛的需求量甚大。甲醛的用途非常广泛，合成树脂、表面活性剂、塑料、橡胶、皮革、造纸、染料、制药、农药、照相胶片、炸药、建筑材料以及消毒、熏蒸和防腐过程中均要用到甲醛，可以说甲醛是化学工业中的多面手。

④废物回收利用指标

配备余热锅炉，回收甲醛生产装置产生的余热，年产蒸汽量为 7200t，产生了“节能、降耗、减排”的良好效益。

⑤生产管理体系和措施的先进性分析

1) 工艺管理措施

工艺管理措施包括推行和开发清洁生产工艺，制定生产工艺操作规程，确定生产过程工艺参数等。

推行和开发清洁生产工艺，是清洁生产最重要的一环。清洁生产工艺必须在技术上可行，要达到“节能、降耗、减污”的目标，满足环境保护的要求，并且在经济上能够获利，充分体现经济效益、环境效益和社会效益的统一。企业将致力于推行和开发清洁生产工艺，除工艺技术外，还涉及到产品的研究开发、设计、生产和产品的使用、废物的处置等过程，考虑到产品设计、原料选择、工艺流程、工艺参数、生产设备和操作规程、减少污染物产生等方面的可行性，保证清洁生产的实施。

2) 设备管理措施

设备管理是清洁生产的重要组成部分，包括设备的维修保养、技术革新、挖掘设备的生产潜力等方面。企业将制定一系列的措施以保证其设备管理的先进性，包括：

- (1) 定期进行设备和工艺管线的检修和保养，杜绝跑、冒、滴、漏现象；
- (2) 改进设备，提高生产效率；

(3) 安装必要的检测仪表，加强计量监督，及时发现问题。

(4) 使用高效低耗设备，改善设备和管线布局。

3) 原辅材料管理措施

原材料管理包括原材料的定额管理、储运管理、包装物管理、废物的回收利用和处置等。

对于生产上所用的原辅材料，企业做到在满足生产工艺要求的前提下，尽量选用无毒或毒性较小的材料替代毒性较大材料，能从源头上减轻可能产生污染物的毒性，实现清洁生产的宗旨。

加强对原料、燃料的科学管理，妥善存放，并保持合理的原料库存量，不但使资源得到合理的配置，而且减少原料和燃料的流失，降低产品的成本，从源头上控制了污染物的排放，减少污染物排放对环境的危害，带来可观的经济效益和环境效益。

对于原材料的管理，设立专门的机构负责，并制定严格的定额、保管和领料制度。化学品从购进、检验、标注、储存到每月安全检查记录以及化学品的转移制定严格的程序和规定，由专门的人员管理。

在化学药品废物的管理方面，企业将做到管理控制化学品废物要尽可能接近产生源，并使用高质量的废物管理设备，使废物最小量化；对生产过程中产生的固体废物，做到专人分类收集存放。废品的处理和回收，企业将委托有资质的单位统一处置或回收各种生产固体废物。

通过这些措施，可提高资源的再利用率，减少向环境排放的污染物量，具有一定的环境效益和社会效益。

4) 生产组织管理措施

清洁生产实质上是一种以物耗、能耗最少的生产活动的规划和管理。企业将计划在以下及各方面贯彻生产组织管理模式：

(1) 组织措施：将清洁生产纳入生产管理的全过程，设立清洁生产常设机构，负责领导全企业的清洁生产工作。组织人力、物力、财力，实施持续的清洁生产。

(2)广泛宣传：利用多种形式对企业员工进行清洁生产教育，提高员工参与清洁生产的积极性。

(3)岗位培训：严格岗位技术培训是企业实施清洁生产的重要手段之一。在实施清洁生产的过程中，由于生产工艺改造，对工艺技术、操作规程进行了调整，通过对员工的培训，掌握新的工艺和操作技能，规范现场操作，有利于增强员工的清洁生产知识，提高技术水平和管理水平，适应清洁生产的要求。

(4)进行有效的生产调度，合理安排批量生产日程。

5) 环境管理措施

实施清洁生产是一场新的革命，必须转变传统的旧的生产观念，建立健全环境管理体系，使人为的资源浪费和污染排放减至最小。

从调查实施清洁生产的企业实例表明：进行环境管理，首先要转变传统的环境管理模式，因为传统的末端治理污染已难以适应日益严格的环境法律、法规和环境标准。实施清洁生产的宗旨是降低物耗、能耗、提高产品质量，降低成本，减少污染，增强企业市场竞争力，这是实现企业生产与环境可持续发展的必由之路。环境管理就是将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，求得环境与生产的协调发展。环境管理的措施可概括为：

(1)以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；

(2)尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；

(3)坚持环境效益和经济效益双赢的目标；

(4)把环境管理纳入到生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责；提高环境管理工作的有效性。

通过上述各项措施的制定和实施，企业在生产管理上将具有良好的清洁生产水平。

4.12.5 清洁生产水平判定

清洁生产是以环境与经济协调发展为目标，以“节能、降耗、减污”为宗

旨，以良好的企业管理、优化合理的工艺、有效的原材料和废物的综合利用为手段，将污染物消除或削减在生产过程中，使生产末端处于无废或少废状态，实现工业生产全过程控制的一种全新工艺。它将产品生产和污染治理有机结合起来，取得资源、能源配置利用的最大效率和环境成本的最小量化，是深化工业污染防治、实现可持续发展的根本途径。

本工程将通过在内部管理、生产工艺与设备选择、原辅材料选用和管理、废物回收利用等几方面采取合理可行的清洁生产措施，有效地控制污染，公司拟采取的清洁生产方案和措施，可大大降低能耗、物耗、水耗，减少污染物的排放，降低产品的生产成本，较好地实现清洁生产。

据表 4.12-3,本项目的各项指标与相同类型企业指标相比占优，因此本项目的清洁生产水平处于国内同行业清洁生产先进水平。

建议公司在今后的发展中，定期开展清洁生产审核，将清洁生产的各项措施落实到生产的全过程，保障清洁生产的持续推行。

4.12.6 持续清洁生产的建议

4.12.6.1 持续清洁生产

(1) 持续清洁生产的必要性

持续清洁生产的必要性见表 4.12-4。

表 4.12-4 企业实行持续清洁生产的必要性分析

序号	企业实行清洁生产的必要性
1	为了最大限度地节约资源，减少排污，企业应该有领导、有组织。有计划的按照《工业企业清洁生产手册》上推荐的清洁生产内容开展清洁生产工作
2	评价清洁生产分析中所产生的清洁生产方案中，有从经济上，技术上分析目前实施有困难的，随着企业经济及技术实力的增强，应给以实施
3	企业在发展过程中会不断出现新问题，需要一个不断的清洁生产过程，本工程本身属于高新技术的应用，针对企业在每一个新的发展阶段出现的问题都能发现和解决，并不断减少企业资源消耗和废物排放，进一步提高企业生产水平。

(2) 建立和完善清洁生产组织

清洁生产是一个动态的、相对的概念，是一个连续的过程，因此需要建立一个清洁生产组织。

①清洁生产组织

评价建议建设单位单独设立清洁生产办公室，由公司领导直接领导，且需专人负责，并需具备以下能力：熟练掌握厂内有关清洁生产的知识、熟悉企业的环保情况，了解企业的生产技术和工艺过程，具有较强的工作协调能力和较强的工作责任心和敬业精神。

②任务

组织收集不断提出清洁生产方案为下一轮清洁生产分析做准备

经常性组织对职工的清洁生产教育和培训

负责清洁生产活动的日常管理

(3) 建立和完善清洁生产管理制度

清洁生产管理制度包括把清洁生产成果纳入企业的日常管理轨道、建立和完善清洁生产奖励机制、保证稳定的清洁生产资金来源。

①把清洁生产成果纳入企业的日常管理

把清洁生产成果纳入企业的日常管理，是巩固清洁生产成效的重要手段，特别是把清洁生产分析产生的无投资或低投资的方案及时纳入企业的日常管理轨道。

②建立和完善清洁生产奖励机制

与清洁生产相协调，建立清洁生产奖励激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

(4) 搞好职工培训工作

清洁生产措施能否顺利落实，清洁生产目标能否达到与企业的职工素质有很大的关系。评价建议企业应加强对职工关于清洁生产方面的培训和教育，同时也要对各级干部、工程技术人员、车间班组长进行培训，并把清洁生产的目标分配到每一个人，以利于清洁生产目标的实现。

表 4.12-3 清洁生产指标对比

指标		企业					
		本项目	河南武陟化工	临沂金秋化工	山东瑞星化工	冀州银河化工	
生产工艺及装备	甲醛装置	甲醇氧化法（银催化剂）	甲醇氧化法（银催化剂）	甲醇氧化法（铁钼催化剂）	甲醇氧化法（银催化剂）	甲醇氧化法（铁钼催化剂）	
资源能源利用	甲醛装置	精甲醇	0.445t/t 产品	0.521t/t 产品	0.532t/t 产品	0.462t/t 产品	0.527t/t 产品
		电	30kWh/t 产品	36.57kWh/t 产品	35.54kWh/t 产品	31.25kWh/t 产品	33.57kWh/t 产品
		工艺水	0.41m ³ /t 产品	0.52m ³ /t 产品	0.53m ³ /t 产品	0.44km ³ /t 产品	0.51m ³ /t 产品
废物回收利用	工业水重复利用率	97%	86%	78%	95%	83%	
	其他	设置余热锅炉	设置余热锅炉	设置余热锅炉	设置余热锅炉	设置余热锅炉	

(5) 制定持续清洁生产计划

清洁生产并非一朝一夕的事，需要制定清洁生产计划，使清洁生产在企业中有组织、有计划的进行下去，评价建议企业执行以下清洁生产计划，见表 4.12-5。

表 4.12-5 评价建议企业执行清洁生产计划一览表

项目	内容
组建清洁生产组织	组建清洁生产领导小组，新技术研究与开发小组，开展清洁生产分析工作
清洁生产方案实施	在各车间推行清洁生产
新技术研究与开发	有用元素高效率提取技术、原材料回收技术、废水循环利用技术、控制废气扩散技术
清洁生产培训	对公司级干部、中层干部、工程技术人员、车间班组长进行清洁生产知识培训

(6) 开展 ISO14001 或 HSE 环境管理体系认证审计工作

开展 ISO14001 或 HSE 环境管理体系认证以及进行清洁生产审计工作，将有利于企业提高自身的管理水平，提高资源利用率，减少或避免生产服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，最大限度地减轻或消除对人体健康和环境的危害。最终使得产品的科技含量更高，人力资源优势得到充分发挥，推动企业向新型工业化道路迈进。建议企业定期进行清洁生产审核，并将审核结果报告所在地的环境保护行政主管部门和经济贸易行政主管部门。

4.12.6.2 进一步完善节能降耗措施

(1) 在设备选型时选用高效率、低能耗的设备，达到节能目的。

(2) 合理选择 10kV 变电所的位置，使其靠近日常运行负荷中心，减少配电干线电缆长度，减少损耗。

(3) 合理选择变压器容量，在保证供电可靠性的同时，使得其长期负荷率处于变压器的高效区。

(4) 大功率配电干线电缆按照电缆经济密度指标校验，满足降低电缆损耗同时投资经济的要求。

(5) 采用集中的无功功率补偿方式，减少无功损耗，提高变压器利用率。

(6) 优化变配电所布置建筑方案，充分利用日光和自然通风条件，减少电

气照明和机械通风的电能消耗。

(7) 选择高效节能型电气设备，如：低损耗变压器、高光效光源和灯具等。采用变频调速装置，在满足工艺要求的同时节能降耗。

(8) 设置电能管理功能，可通过对主要用电设备进行用电统计与分析，为制定最经济合理的运行方案提供依据。

(9) 本环评建议：今后园区污水处理厂建成后，本项目绿化、冲厕、车辆冲洗等用水均采用污水处理厂再生水。这样可进一步减少园区新水用量，提高再生水回用率。

4.13、总量控制

4.13.1 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；

4.13.2 总量控制因子

根据《“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》和《“十三五”期间自治区主要污染物排放总量控制计划》的要求，在“十三五”期间国家对化学需氧量、二氧化硫两种主要污染物实行排放总量控制计划管理。依据国家对总量控制的要求，“十三五”将在“十二五”化学需氧量和二氧化硫继续减排基础上，增加氨氮和氮氧化物排放总量减排约束性指标。并结合本项目的污染特征，确

定本项目污染物排放总量控制指标为：

废水污染物总量控制因子：COD、氨氮。

本项目无 SO₂、NO_x 的排放源，因此本环评不建议将 SO₂、NO_x 作为总量控制因子。

4.13.3 总量控制因子排放情况

依据本项目的工程分析和环保措施分析，本项目总量控制因子排放量为：COD0.697t/a、氨氮 0.04t/a。

4.13.4 总量指标来源及确定

目前，当地环境管理部门尚没有给该项目分解污染物总量指标，建设单位需尽快向当地环保部门申请。在污染源实现达标排放的前提下，考虑企业今后的发展及原辅材料组成可能出现波动等情况，结合当地环境质量要求，本环评建议按表 4.13-1 中的总量进行申请。

表 4.13-1 建议申请总量指标

总量因子	COD	氨氮
建议申请指标 (t/a)	0.697	0.04

5、环境现状调查与评价

5.1、自然环境概况

5.1.1 地理位置

新疆维吾尔自治区位于中华人民共和国西北边疆，国土面积 160 万 km²，约占全国总面积的 1/6，是中国面积最大的省区。

喀什地区位于中国西陲，东临塔克拉玛干沙漠，南依喀喇昆仑山与西藏阿里地区，西靠帕米尔高原，东北与阿克苏地区柯坪县、阿瓦提县相连，西北与克孜勒苏柯尔克孜自治州的阿图什市、乌恰县、阿克陶县相连，东南与和田地区皮山县相连。

疏勒县位于新疆维吾尔自治区西南部，喀什地区西北部，帕米尔高原东麓，塔里木盆地西缘的喀什噶尔河冲积平原上。地处东经 75°47'21"~76。47'50"，北纬 38°50'19"~39°27'57"n。东与伽师县、岳普湖县为邻，东南与莎车县接壤，南与英吉沙县相接，西与疏勒县、阿克陶县毗邻，北隔克孜河与喀什市相望。县境东西长 106km，南北宽约 69km，总面积 2193.2km²。县城距乌鲁木齐市 1484km，距喀什市 7km。

疏勒县南疆齐鲁工业园位于疏勒县县城西南 3km 处，紧邻 214 省道和即将建设的喀和铁路，距离疏勒县城和喀什市区较近，区位优势优越，交通便利。

5.1.2 自然环境概况

5.1.2.1 地形、地貌

疏勒县地处克孜河、库山河下游，属冲积平原，地势平坦，海拔在 1215~1310m 之间。境内西部边缘由于阿克陶低山扇缘地貌的影响，地势由西北向东南倾斜，坡降为 1.5%。；西南部因阿克陶低山扇缘和英吉沙低山的影响，地势由西南向东北倾斜；东南部亚曼牙希盖瓦克一带又是阿图什低山扇缘。

本项目场地在地貌单元同属冲积平原。场地地形相对平坦地势西北高东南低。南北坡降约 1%-3%。整个区域地势平坦，土质较好，有利于工工程项目建设。本项目区属于山前倾斜平原区，地势较平坦，自然地面标高在 1282m 左

右。

5.1.2.2 气候气象

疏勒县属暖温带大陆干旱气候，气候温和，四季分明，雨水稀少，蒸发量大、空气干燥，光照充足，热量丰富，无霜期长，气温升温快，但不稳定，常有倒春寒，夏季长而炎热，但酷热期短；冬季低温期长，有大风、沙暴等灾害性天气。

具体气象条件如下：

年平均气温： 12.2°C

年极端最高气温： 39.2°C(1994 年 08 月 03 日)

年极端最低气温： -22.3°C(2008 年 1 月 28 日)

年平均气压： 871.8Hpa

年平均水气压： 75Hpa

年平均相对湿度： 52%

年最小相对湿度： 0%(出现 8 次)

年平均风速： 1.6m/s

年主导风向： 西北风(NW)

年平均降水量： 65.9mm

年平均蒸发量： 2316.4mm

5.1.2.2 工程地质

疏勒县是喀什噶尔平原的一部分，喀什平原在大地构造单元上分属于塔里木盆地的喀什凹陷，由于受新构造的影响，第四世纪以来，盆地一直处于相对沉陷状态，山地不断隆起，随着山地活动及水源作用，经凹陷带来了大量碎屑物质，形成了喀什平原，平原上盖有很厚的覆盖层，据钻孔资料，300m 以下尚未揭露基底。

本项目厂址场地地形较平坦，地面海拔高程在 1282m。场地地土层自上而下主要为细砂与亚砂土互层及含砾砂和中细砂构成。杂填土层厚度在 3m 左右。各建筑物基础可直接置于碎石土层上，深度可根据不同基础荷载需要选取。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)疏勒县县域地震基本烈度为 VI,本项目场地抗震设防烈度 VI 度。

5.1.2.3 水文及水文地质

5.1.2.3.1 水文

疏勒县位于昆仑山前凹陷带喀什噶尔洼地的东南部地区,南依昆仑山,西接帕米尔高原的沙里阔勒岭,北邻西南天山的支脉柯坪山系,东为开阔的平原,形成了三面环山,中间低凹的楔形盆地,发源于山区的河流均向盆地中汇流,并将其携带的破碎物质搬运至出山口后堆积于山前凹陷地带,形成了广阔的冲洪积平原。这为第四系孔隙水储存提供了优越的空间场所和地质条件。山区冰雪融水,地表水系的渗漏,以及上游地下水的径流,成为区内地下水的主要补给源。

(1) 地表水

县境内的克孜河、盖孜河、库山河都属于喀什噶尔河水系,均为高山冰雪融水补给类型。

克孜河集水面积 11500km²,全长 778km,多年平均径流量 19.59×10⁸m³。疏勒县年平均灌溉引水量 1.46×10⁸m³。

盖孜河发源于慕士塔格、公格尔、阿道塞巴什等高峰,集水面积 8400km²,年平均径流 9.64×10⁸m³,疏勒县年平均引水量 2.79×10⁸m³。

库山河发源于慕士塔格和公格尔高峰,集水面积 2120km²,年平均径流量 6.34×10⁸m³,疏勒县年引水量 1.04×10⁸m³。

(2) 泉水

疏勒县泉水水源有两处,一处是阿克陶县境内库洪其,皮拉力一带的泉水区,年径流量 0.25×10⁸m³,此水量已计入库山河河水之内。二是疏勒县库克其一哈木库泉水区,年径流量 0.09×10⁸m³,此水量已计入盖孜河河水中。

(3) 地下水

由于疏勒县地处克孜河、盖孜河、库山河冲积扇前缘之下,接受来自山区的河流的渗水,河流潜流,冲洪积扇上的渠道及田间灌水回渗等补给,所以地

下水储量丰富。埋藏较浅，水质较好。同时地质条件简单，便于开采。地下水的流向与河水一致，由西向东。克孜河流域内地下水储量为 $1.27 \times 10^8 \text{m}^3$ ，盖孜河流域为 $1.24 \times 10^8 \text{m}^3$ ，库山河流域为 $0.62 \times 10^8 \text{m}^3$ ，全县合计 $3.13 \times 10^8 \text{m}^3$ ，可开采量为 $2 \times 10^8 \text{m}^3$ 。地下水储存量分布情况是，上游丰富，埋深浅，能自流，下游储量变小，承压水埋深变深。据新疆地质矿产局第三水文地质工程地质大队完成的《新疆维吾尔自治区疏勒县盖孜河中游农牧业草场供水 1/5 万水文地质勘察报告》，本项目所在区域地下水潜水埋深在 15—35 米之间。

本项目附近地表水体为台勒曲克河。台勒曲克河为长年流水，补给源为高山融雪水和泉水，由西向东流出山区，河床坡度为 1° 左右，水流湍急。一般流量为 $5 \sim 10 \text{m}^3/\text{s}$ ，历史上最大流量达 $20.59 \text{m}^3/\text{s}$ ，根据水文部门提供的台勒曲克河河流随季节变化情况。该河属高山冰雪融水补给为主的河流，每年 3 月中旬气温回升，积雪融化，河水流量逐渐变大，至 5、6 月达平稳期，6 月下旬至 8 月下旬随着雨季的来临进入洪水期，此时平常流量达 $6 \sim 10 \text{m}^3/\text{s}$ ，9-10 月因无降雨因素影响进入贫水期，流量达 $4 \text{m}^3/\text{s}$ ，12 月～翌年的 2 月底为枯水期，水量较小，历史上最小流量仅 $0.45 \text{m}^3/\text{s}$ 。

5.1.2.4 土地资源及野生动物

疏勒县土地总面积 248631.07 公顷，地方总面积 239481.07 公顷，占 96.32%，兵团 9150.0 公顷，占 3.68%。全县农业用地 110482.56 公顷，占土地总面积的 44.44%，建设用地 1200429.67 公顷，占 8.01%，未利用土地 118218.83 公顷，占 47.55%。全县已利用土地 130412.23 公顷，土地利用率 52.45%。

本项目区域现为工业用地。场地地土层自上而下主要为细砂与亚砂土互层及含砾砂和中细砂构成。

项目区域内因人为活动的干扰导致区内野生动物稀少，仅能发现小田鼠、田鼠、沙鼠等小动物以及麻雀等鸟类活动，该区域没有国家及自治区级野生保护动物分布。

5.2 南疆齐鲁工业园规划概况

疏勒县南疆齐鲁工业园区于 2005 年 11 月开始筹建工业园，于 2006 年 3 月

正式动工建设，2005年11月由山东省东营市城市规划设计研究院编制了《疏勒县南疆齐鲁工业园规划》，2006年新疆维吾尔自治区环境保护技术咨询中心编制完成了《疏勒县南疆齐鲁工业园规划环境影响报告书》并获得批复。2011年11月又编制了《疏勒县南疆齐鲁工业园规划（修编）环境影响报告书》并获得批复（新环评价函[2011]1100号）。2015年由园区委托四川高地工程设计咨询有限公司编制了《疏勒高新技术产业开发区总体规划》（2016-2030），2016年11月22日由自治区环保厅对《〈疏勒高新技术产业开发区总体规划〉（2016-2030）规划环境影响评价》文件进行了技术审查，新环函2016第1986号）。经与疏勒县高新技术产业开发区管委会核实，园区规划报批工作已申报到政府，正在等领导审查批准。

疏勒高新技术产业开发区为“一区三园”。其中，南疆齐鲁工业园规划面积3.37平方千米，以农副产品加工、建材加工、中医药加工、化工及物流商贸为主导产业。山东物流园规划面积23.37平方千米，以商贸物流、建材加工、机械加工、矿石冶炼、涉农产业为主导产业。齐鲁生态钢城规划面积26.93平方千米，以钢铁冶炼及仓储物流为主导产业，工业园区产业定位图、用地规划图、产业功能分区图如图5.2-1、5.2-2、5.2-3所示：

南疆齐鲁工业园产业定位为：农副产品加工、建材加工、中医药加工、化工及物流商贸为主导产业。配以生活服务的生态工业园区，规划布局为“一主三次、两横一纵一走廊、四大功能区”。

南疆齐鲁工业园用地面积337公顷，其中规划工业用地285.2公顷，规划仓储用地42.5公顷，规划公共设施用地9.3公顷。

南疆齐鲁工业园规划功能规划：形成“一主三次，两横一纵一走廊，四大功能区”。一主指的是在国道315以南，工业园东部规划设置工业园公共管理中心，集行政办公、文化体育、商务金融等菌肥的综合中心。打造完整的工业园区行政中心，带动整个园区的起步与发展。三次指的是结合会展中心以及各工业组团公共服务设施设置的三处次级中心；两横一纵是依托园区主要道路与现状河道规划两条功能发展轴和一条滨河景观轴线。

本项目选址位于齐鲁工业园区喀什巨盟化工有限公司院内，选址地块属于疏勒县南疆齐鲁工业园区现有规划范围内的化工区。

5.2.1 园区基本建设情况

给水方面

工业园区给水水源依托疏勒县水厂，疏勒县水厂现状日供水能力为 3200m³，根据工业园区的建设情况近期应对水厂规模进行相应的调整。根据《疏勒县城供水改扩建工程初步设计》，2020 年水厂供水能力达到 35000m³/d,其中疏勒县城用水量 1500m³/d，工业园区远期规划总用水量为 27048m³/d。疏勒县水厂设计日供水能力可以满足园区未来建设发展的需要。

目前县城供水由两部分组成，其一是县城自来水厂，供水量 3200m³/d,其二是驻军部队及现有工业企业、事业单位自备水井 18 眼，供水量约 5000m³/d。目前，园区供水管网已建成投用，并由疏勒县自来水公司市政供水管网接入，能保证园区企业用水需要。

排水方面

疏勒县污水处理厂位于巴仁乡 12 村 5 组，占地面积 135 亩，设计规模为近期污水处理能力为 3 万 m³/d,远期为 5 万 m³/d,设计总投资 8400 余万元，污水处理厂采用曝气生物滤池（BAF）工艺，处理后拟增设采用中水回用，作为工业循环冷却水、冲刷水、漂洗水，也可以作为生活杂用水冲厕、绿化、洗车等。处理工艺为：城市排水管网 → 污水提升泵站 → 土沉池 → 缺氧池—沉淀池 → BAF 生物滤池 → 消毒池 → 浇灌林地、草地。经与园区核实，疏勒县污水处理厂建于 2013 年，已办理了环评及相关手续，通过了竣工环境保护验收，目前运行正常，已达到设计污水处理能力 3 万 m³/d，目前日最大处理污水量为 2.6 万 m³/d；该项目不涉及中央环保督查整改工作。排放标准为：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，目前污水处理厂尾水用于周边灌溉。经核实，疏勒县城及周边绿化面积达到了 24000 亩，根据《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》（2007.7.31），南疆绿化用水量约为 600m³/亩·年，则县城及周边绿地需要用水量 1440 万 m³/年。南疆齐鲁工业园规划排水量 888.52 万

m³/年，因此县城及周边绿化完全可以消纳南疆齐鲁工业园产生的排水。为了提高水资源的重复利用率、节约新水用量及解决疏勒县污水处理厂尾水无法在冬季用于绿化的问题，疏勒县污水处理厂进行了提标改造，将尾水深度处理为中水后回用于县城洒扫、绿化及居民中水回用等用途；经核实，目前与污水处理厂提标改造及中水回用配套的中水回用建设项目已建设完成。本项目排放废水量为 1.309 万 m³/年,仅占园区规划废水排放量的 0.1473%，本项目排水对污水处理厂最终排放水量的影响很小。

目前疏勒县污水处理厂一期 3 万 m³/d 已建成投产，污水管网汇集的污水主要是疏勒县城主城区范围内废水及南疆齐鲁工业园区废水，目前疏勒县污水处理厂处理能力可以满足工业园区废水的处理问题。根据规划修编环评的批复要求，进驻园区的企业厂区内部必须同步配套建设污水预处理装置，处理达标的污水必须统一进入园区拟新建的二级生化污水处理厂、中水回用装置处理达标后中水回用。

目前，园区下水管网已建设完成，园区污水收集后，由疏勒县黄河东路接入疏勒县市政下水管网。疏勒县市政下水管网于市内收集污水后，汇集于疏勒县巴仁乡附近，通过专用排水管线接入到疏勒县污水处理厂。

据《疏勒县高新产业开发区规划》16 页第二十六条排水工程规划：“规划污水量为 24343 立方米/日，根据工业污水及工业废水的水质情况，近期考虑生活污水与工业污水均经过疏勒县污水处理厂进行处理，远期可考虑在工业园区附近设工业污水处理厂针对工业污水的水质情况进行处理，并做好废水的回收利用。园区污水管网自成系统，污水经收集后通过污水主干管送至疏勒县污水处理厂。”

本项目不产生工艺废水，产生少量车间冲洗废水、生活废水，经拟建地埋式一体化水处理设施处理达标后，纳管排入疏勒县污水处理厂，符合园区规划。

供热方面

园区的供热热源设置为两处，分别位于园区的东部和西部。西部热源远期规模为 150t/h,采用 5×30t/h 的热水锅炉，主要解决园区西部和北部的工业建筑

采暖和部分民用建筑采暖；东部热源远期规模为 140t/h，采用 6×20t/h 的热水锅炉和一台 20t/h 的蒸汽锅炉，集中解决园区东部和南部的工业建筑采暖以及工业生产用蒸汽的问题。但是至今热源为建设投运，现状企业自行供暖，要避免企业新建燃煤供暖锅炉，减少燃煤废气对园区大气造成污染。

本项目拟拆除厂内目前的燃煤锅炉，改用余热锅炉。

供电方面

厂址临近齐鲁物流园区有 110kV 变电站 1 座，可以满足区内各企业的用电需要，变电站容量为 70MVA。

燃气方面

规划燃气类型为天然气，气源由喀什市天然气门站供应。但目前疏勒县气源不足，主要以满足民生用气为主，无法满足工业用气的需求。

5.2.2 环境保护规划

(1) 水环境保护目标：护和维持规划范围内各灌溉系统、地面渠系所组成的城市“小水系”，保持一定的透水地表面积，发挥镇区小水系的多种功能。

(2) 生态保护目标：在进行城市建设的过程中，尽量保护得之不易的土壤资源，减少因开发建设而导致的土壤资源的损失；控制绿地系统，选择本土种植品种；树立节约意识；做好企业的环境保护工作。

(3) 环卫设施规划：建立起完善的垃圾收运体系，建立垃圾分类收运体系，实现废弃物无害化、可降解化、再利用化。

5.2.3 环保基础设施规划

据《疏勒疏勒高新技术产业开发区总体规划（2016—2030）》中相关规划，园区相关环保基础设施规划情况如下：

(1) 污水量

规划污水量为 24343 立方米/日，根据工业污水及工业废水的水质情况，考虑生活污水与工业污水均经过疏勒县污水处理厂进行处理，远期可考虑在工业园区附件设工业污水处理厂针对工业污水的水质情况进行处理，并做好污水回收利用。

本项目周边企业现状分布图

(2) 排水管网规划

污水管网自成系统，求导水管敷设在园区主路，利用自然地势自西向东排入园区东侧污水主干管。污水经收集后通过污水主干管送至疏勒县污水处理厂。

(3) 供热规划

园区的供热热源设置为两处，分别位于园区的东部和西部。西部热源远期规模为150t/h,采用5×30t/h的热水锅炉，主要解决园区西部和北部的工业建筑采暖和部分民用建筑采暖；东部热源远期规模为140t/h，采用6×20t/h的热水锅炉和一台20t/h的蒸汽锅炉，集中解决园区东部和南部的工业建筑采暖以及工业生产用蒸汽的问题。但是至今热源未建设投运，现状企业自行供暖，要避免企业新建燃煤供暖锅炉，减少燃煤废气对园区大气造成污染。

5.2.4 园区规划环评及审查意见

2016年11月22日，新疆维吾尔自治区环境保护厅在乌鲁木齐市主持召开了《疏勒高新技术产业开发区（2016-2030）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会，审查小组由各相关部门代表和特邀专家共9人组成。审查小组在听取了《报告书》编制单位的汇报、审阅相关资料的基础上，经认真讨论并形成了评审结论，现提出《关于疏勒高新技术产业开发区总体规划（2016—2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函[2016]1983号）如下：

一、疏勒高新技术产业开发区为“一区三园”。其中，南疆齐鲁工业园规划面积3.37平方千米，以农副产品加工、建材加工、中医药加工、化工及物流商贸为主导产业。山东物流园规划面积23.37平方千米，以商贸物流、建材加工、机械加工、矿石冶炼、涉农产业为主导产业。齐鲁生态钢城规划面积26.93平方千米，以钢铁冶炼及仓储物流为主导产业。

《疏勒高新技术产业开发区（2016-2030）》（以下简称《园区总规》）将园区建设用地划分为近期（2016-2030年）和远期（2021-2030）两期进行开发建设。

二、《报告书》在区域环境质量现状调查与评价的基础上，识别了《园区

总规》涉及的主要环境敏感目标，预测了《园区总规》远期实施后对评价区域的大气、水、声、固体废物、生态、社会环境等产生的可能影响，给出了环境容量，论证了《园区总规》的环境合理性、环境保护目标的可达性，对区域环境资源承载力做了说明，进行了循环经济和清洁生产论证，分析了《园区总规》与相关规划的环境协调性，开展了公众参与等工作，提出了规划的优化调整建议以及减缓不良环境影响的对策措施。

三、总体上看，《园区总规》与新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划、新疆城镇体系规划(2014-2030)、疏勒县县城总体规划(2011-2030)以及疏勒县土地利用规划(2010-2020)等规划基本协调。在优化完善规划方案，规划实施中采纳《报告书》结论和审查小组意见，认真落实各项预防或减缓不良环境影响对策措施后，可有效控制规划实施产生的不良环境影响。

四、《园区总规》应在以下方面进行补充和优化调整：

(一)从区域产业结构整合、循环产业链的构建及供给侧改革等方面，完善园区内部功能分区、主要产业布局、主导产业方向，优化、延长产业链。

(二)明确主要产业方向，完善现有企业的清洁生产水平及存在的环境问题分析，提出整改建议。将无优势、无竞争力、不符合园区产业定位的现有企业予以关闭或搬迁。

(三)明确园区排水、污水处理厂、固废填埋场、集中供热等基础设施先期建设的进度要求。提出切实可行的供水方案。

五、在规划实施过程中应重点做好以下工作

(一)坚持实行入园企业环保准入审核制度，与产业定位不符的项目一律不得入园；入园的建设项目必须开展环境影响评价、严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。

(二)不符合园区规划布局、产业定位的企业应予以搬迁。

(三)加快基础设施建设：优先建设集中供热、污水处理、一般固废填埋场等基础设施。

(四)积极开展清洁生产审核，入园企业的清洁生产水平必须达到国内先进

水平；大力发展园区循环经济，制定切实可行的一般固体废弃物、废水综合利用方案，提高资源利用率；严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处置和处理；严格落实污染物总量控制要求；提出污染物减排方案和具体措施。

(五)建立健全环境管理机构，完善各种环境管理制度、环境风险防控体系、污染防治制度和环境监控体系，确保环境安全。在园区基础设施和企业建设项目运营管理中须制定并落实事故风险防范措施和应急预案，配套完善的运行管理设施，防止污染事故的发生。

(六)建立环境影响跟踪评价制度:定期对存在的潜在危害进行调查分析、跟踪评价及时向环保部门反馈信息，及时调整总体发展布局和相关的环保对策措施；对园区实行动态管理，实现可持续发展。规划实施后，应每5年进行一次规划的环境影响跟踪评价。

六、园区规划包含的近期(5年内)建设项目在开展环境影响评价时，对于符合园区总体规划产业定位、总体布局和相关准入条件的项目，经有审批权的环境保护行政主管部门同意，有关社会经济概况、区域环境质量现状与调查、生态环境影响预测等方面内容原则上可以适当简化。

5.3 区域环境质量现状调查与评价

环境现状调查包括大气、地下水、噪声、土壤等方面的调查，其中大气环境现状、地下水环境现状及噪声现状监测由喀什腾龙环境监测有限公司于2017年9月4日—14日完成,监测布点图见图5.1-1。

2018年5月29日—2018年6月5日委托喀什腾龙环境监测有限公司对项目所在区的PM_{2.5}及厂界甲醛、甲醇无组织排放污染物进行了监测。

2019年8月2-5日，由新疆锡水金山环境科技有限公司对项目所在区的土壤进行了监测。

5.3.1 大气环境现状调查与评价

5.3.1.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求二级评价项目只

调查项目所在区域环境质量达标情况，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次评价引用生态环境部环境评估中心网站（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）喀什地区气象及环境达标区判定有关数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

特征污染物甲醛、甲醇采样时间为2017年9月04日至9月10日、2018年5月29日—2018年6月5日，每天四次，连续7天，统计小时平均浓度值。

甲醛、甲醇采样分析工作均由喀什腾龙环境监测有限公司完成。

图 5.3—1 监测布点图

5.3.1.4 监测结果统计

根据生态环境部环境评估中心网

(<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>)喀什地区气象及环境达标区判定有关数据, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃监测结果统计见表5.3-2。

表 5.3-2 监测结果统计一览表

监测因子	评价指标	现状浓度	标准值	最大浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均值	9	60	15	达标
NO ₂	年平均值	32	40	80	达标
PM ₁₀	年平均值	190	70	271.43	超标
PM _{2.5}	年平均值	71	35	202.9	超标
CO	24小时平均	3.4	4mg/m ³	85	达标
O ₃	最大8小时	152	160	95	达标

表5.3-4 1#、2#监测点甲醛、甲醇监测结果

监测点	项目	甲醛	甲醇 *
坎土曼艾日克村 (上风向)	有效次数	12	12
	浓度范围 (mg/m ³)	0.5L	低于检出限
	超标率 (%)	0	0
	最大超标倍数	0	0
克其其村 (下风向)	有效次数	12	12
	浓度范围 (mg/m ³)	0.5L	低于检出限
	超标率 (%)	0	0
	最大超标倍数	0	0

带* 项目为外委项目, L为低于检出限。

5.3.1.5 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, 执行《环境空气质量标准》(GB3095—2012)中的二级标准。

甲醛、甲醇执行《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。

大气环境质量评价所执行的标准值见表 5.3-5。

表 5.3-5 大气环境质量评价所执行的标准值

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/m ³)	标准来源
SO ₂	日平均	0.15	GB3095—2012中的二级标准
NO ₂	日平均	0.08	
PM ₁₀	日平均	0.15	
TSP	日平均	0.30	
PM _{2.5}	日平均	0.075	
甲醇	一次浓度值	3.00	《环境影响评价技术导则 大气环境》 HJ2.2-2018附录D居住区大气中有害物质的最 高容许浓度标准值
甲醛	一次浓度值	0.05	

(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/m³

C_{oi} — i 污染物的评价标准，mg/m³

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

表 5.3-6 监测结果统计一览表

监测因子	评价指标	现状浓度	标准值	最大浓度占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均值	9	60	15	达标
NO ₂	年平均值	32	40	80	达标
PM ₁₀	年平均值	190	70	271.43	超标
PM _{2.5}	年平均值	71	35	202.9	超标
CO	24 小时平均	3.4	4mg/m ³	85	达标
O ₃	最大 8 小时	152	160	95	达标

由表 5.3-6 可知，监测点所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，PM₁₀、PM_{2.5} 超标，项目所在区域为不达标区域。超标的原因主要受季节、气候影响。

我公司委托新疆腾龙环境监测有限公司于2018年5月30日至6月1日，对本项目设备运行期间甲醛和甲醇无组织排放厂界浓度进行了实测，其达标性分析见表5.3-7。

表 5.3-7 现状无组织排放实测值达标性分析表

监测点位	监测项目	取值类型	最小浓度 (mg/m ³)	最大浓度 (mg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)	最大占标率	达标情况
厂界北侧	甲醛	日平均	0.11	0.15	0.2	75%	达标
	甲醇	日平均	0.16	0.23	12	1.92%	达标
厂界东侧	甲醛	日平均	0.12	0.14	0.2	70%	达标
	甲醇	日平均	0.18	0.29	12	2.42%	达标
厂界南侧	甲醛	日平均	0.17	0.30	0.2	150%	超标
	甲醇	日平均	0.22	0.33	12	2.75%	达标
厂界西侧	甲醛	日平均	0.14	0.17	0.2	85%	达标
	甲醇	日平均	0.19	0.30	12	2.5%	达标

由上表分析结果可知，现状无组织排放中，甲醛最大浓度在大多数情况下接近排放限值，个别情况下有超标现象发生，对厂界大气环境有一定的影响。甲醇无组织排放厂界浓度达标，对厂界大气环境影响较小。现状监测结果表明，已建项目无组织排放较为严重，应严格按照本次环评提出的措施进行整改，将罐区和装车系统的无组织排放收集后加以处理，大力减少无组织排放产生量。相关整改要求见表3.6-1。

本项目依据整改要求整改后，厂界无组织排放浓度预测结果见表5.3.8，可实现甲醇和甲醛厂界环境质量达标。

表 5.3-8 厂界浓度预测结果

预测点	污染物	浓度最大值 mg/m ³	占标率 (%)
		甲醛	甲醛
东厂界		0.00025	0.50
南厂界		0.00045	0.90
西厂界		0.00045	0.90
北厂界		0.00025	0.50

甲醛厂界浓度预测值符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源厂界浓度最高点要求(甲醛 $\leq 0.2\text{mg/m}^3$)及《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》(GB37822-2019)中企业内部监控限值(监控点处1h平

均浓度值 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$ ，监控点处任意一次浓度值 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。。

5.3.2 地下水环境现状调查与评价

(1) 监测点位设置

新疆腾龙环境监测有限公司于2017年8月19日和20日对喀什金岭球团有限公司厂区内深水井、火车站深水井等5个水井进行了取样监测。

监测点具体位置见图5.3-1及表5.3-9。

表 5.3-9 地下水监测点与厂址相对位置

监测点	名称	方位	距离
1#厂区上游	喀什金岭球团有限公司厂区内水井	NNW	4.36km
2#厂区北侧	泰谛信木业水井	N	0.5km
3#厂区西南侧	火车站水井	SSW	3.92km
4#厂区下游	疏勒县自来水公司	SE	2.8km
5#厂区下游	阿日勒克村水井	S	1.3km

(2) 监测项目及分析方法

监测点监测项目包括色度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、 COD_{Mn} 、氨氮共9项。

本次环评水质现状监测项目及分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

(3) 监测结果、评价结果

监测点地下水监测结果、评价结果统计表见表5.3-10。

表 5.3-10 监测点监测结果统计一览表单位

监测项目	监测结果				
	1#厂区上游	2#厂区东北侧	3#厂区西北侧	4#厂区下游	5#厂区下游
色度（倍）	2	2	2	2	2
浑浊度（度）	3L	3L	3L	3L	3L
pH（无量纲）	7.60	7.61	7.66	7.78	7.82
总硬度（mg/L）	388	412	392	464	486
溶解性总固体（mg/L）	833	1022	877	907	1163
COD_{Mn} （mg/L）	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
氨氮（mg/L）	0.020L	0.020L	0.020L	0.020L	0.020L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫酸盐（mg/L）	277	355	286	233	353
氯化物（mg/L）	125	216	146	93	246

备注：“L”为数据低于方法检出限。

(4) 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) III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: $S_{i,j}$ —单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数;

$C_{i,j}$ —水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度, mg/L;

C_{si} —*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。

(5) 评价结果

监测点地下水水质评价结果见表 5.3-11。

表 5.3-11 地下水水质评价表

监测项目	评价指数					标准 (mg/L)
	1#厂区上游	2#厂区东北侧	3#厂区西北侧	4#厂区下游	5#厂区下游	
色度 (倍)	0.133	0.133	0.133	0.133	0.133	≤15

浑浊度 (度)	-	-	-	-	-	≤3
pH(无量纲)	0.4	0.407	0.707	0.853	0.88	6.5—8.5
总硬度	0.862	0.916	0.87	1.033	1.08	≤450
溶解性总固体	0.833	1.022	0.877	0.907	1.163	≤1000
COD _{Mn}	-	-	-	-	-	≤3.0
氨氮	-	-	-	-	-	≤0.2
挥发酚	-	-	-	-	-	≤0.002
硫酸盐	1.108	1.42	1.144	0.932	1.412	≤250
氯化物	0.50	0.864	0.584	0.372	0.984	≤250
备注：“L”为数据低于方法检出限。						

从上表可以看出，厂区周围地下水监测因子除总硬度和硫酸盐因区域水文地质原因超标外，均满足《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)中的III类标准要求。

5.3.3 地表水环境质量现状调查与评价

5.3.3.1 监测布点

(1) 监测点位、监测因子、监测时间

地表水监测点位于项目所在位置台勒曲克河上游 500 米及下游 5000 米，各设一个断面，监测 1 天，监测点位详见图 5.3-1、监测因子见表 5.3-12。监测时间：2018 年 5 月 29 日。

表 5.3-12 地表水监测点位置及性质

监测断面编号	地点名称	监测因子
1#	台勒曲克河项目区上游 500m 处	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、硝酸盐、六价铬、镉、砷、铅、锌共计 14 项
2#	台勒曲克河项目区下游 5000m 处	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、氟化物、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、硝酸盐、六价铬、镉、砷、铅、锌共计 14 项

(2) 监测分析方法、来源和检出限

监测分析方法、来源和检出限详见表 5.3-13。

表 5.3-13 监测分析方法、来源和检出限一览表

序号	监测因子	方法、依据	检出限 (mg/l)
1	pH(无量纲)	GB 6920-1986 玻璃电极法	0.01 (无量纲)
2	总硬度	GB 7477-1987 EDTA 滴定法	1.0
3	硫酸盐	HJ/T 84-2001 水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.05

4	氯化物	HJ/T 84-2001 水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.02
5	氟化物(以 F ⁻ 计)	《水和废水监测分析方法》(第四版) 3.2.7.2 离子色谱法	0.01
6	高锰酸盐指数	GB 11892-1989 酸性高锰酸钾滴定法	0.05
7	生化需氧量(BOD ₅)	HJ 505-2009 稀释与接种法	0.5
8	氨氮(NH ₃ -N)	HJ 535-2009 纳氏试剂分光光度法	0.025
9	硝酸盐(以 N 计)	HJ/T 84-2001 水质 无机阴离子的测定 离子色谱法	0.04
10	六价铬(Cr ⁶⁺)	GB/T 7467-1987 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004
11	镉(Cd)	GB/T 7475-1987 原子吸收分光光度法	0.0001
12	砷(As)	《水和废水监测分析方法》(第四版) 原子荧光法 3.4.3.5	0.0001
13	铅(Pb)	GB/T 7475-1987 原子吸收分光光度法	0.001
14	锌(Zn)	《水和废水监测分析方法》(第四版) 3.4.19.6 电感耦合等离子体发射光谱法	0.006

(3) 评价标准

评价标准采用《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类。

(4) 监测结果及评价

地表水环境质量监测结果见表 5.3-14。

表 5.3-14 地表水环境质量监测数据

测点项目	监测值		GB/T3838-2002 III类标准
	上游 500 米	下游 5000 米	
1 pH (无量纲)	7.96	8.02	6-9
2 总硬度 (mg/L)	441	439	5
3 硫酸盐 (mg/L)	364	357	6
4 氯化物 (mg/L)	67	70	4
5 氟化物 (mg/L)	0.31	0.40	1.0
6 高锰酸盐指数 (mg/L)	0.5L	0.5L	1.0
7 BOD ₅ (mg/L)	1.1	1.0	0.005
8 氨氮 (mg/L)	0.025L	0.025L	0.05
9 硝酸盐氮 (mg/L)	0.24	0.21	0.05
10 六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.05
11 砷 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.05
12 锌 (mg/L)	0.05L	0.05L	1.0
13 铅 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.05
14 镉 (mg/L)	0.0005L	0.0005L	0.05

由表 5.3-14 可以看出, 台勒维曲克河各项水质指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求, 说明项目区区域地表水环境质量良好。

5.3.4 声环境质量现状调查与评价

5.3.4.1 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，监测工作由新疆腾龙环境监测有限公司进行。

5.3.4.2 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。

5.3.4.3 监测时间及频率

监测工作在 2017 年 9 月 14 日进行，分昼间和夜间两个时段，各进行一次监测。

5.3.4.4 评价标准与方法

厂界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 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。

5.3.4.5 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 5.3-15。

表 5.3-15 声环境监测结果单位:dB (A)

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1	厂界东	53.1	65	达标	44.2	55	达标
2	厂界南	54.7	65	达标	42.8	55	达标
3	厂界西	53.5	65	达标	43.9	55	达标
4	厂界北	53	65	达标	43.7	55	达标

由监测结果可知，厂界东、南、西、北四个监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类功能区标准限值要求。

5.3.5 生态现状调查与评价

根据收集资料和现场踏勘，评价区位于已建成工业园区，工业园区已无原生植被。本项目已对原厂区内约 30% 的场地进行了绿化、植树美化环境。

5.3.6 土壤环境现状调查与评价

5.3.6.1 监测布点

根据项目区域土壤类型的特点，本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限

公司对场址及周边进行了土壤监测取样，用以说明区域土壤环境现状。2019年7月30日取样，检测日期为2019年8月2-5日。土壤各个监测点位与拟建项目相对位置见表5.3-16，监测布点示意图见图5.3-2。土壤监测方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》进行。

本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)中监测布点要求，应在项目区内布设3个柱状样、1个表层样，项目区外布设2个表层样。在喀什巨盟化工有限公司厂区未硬化的区域布设4个采样点(其中3个柱状样、1个表层样)，在喀什巨盟化工有限公司厂区外布设2个表层样采样点。具体监测点位详见表5.3-16所示。

表 5.3-16 监测点位

测点编号	位置	代表性	采样深度
1#	巨盟化工罐区北侧空地	项目区内柱状样	0~0.5m
2#	巨盟化工罐区南侧空地		0.5~1.5m
3#	巨盟化工装置区南侧空内		1.5~3.0m
4#	巨盟化工办公区南侧空地	项目区内表层样	0~0.2m
5#	巨盟化工东侧建材厂空地	项目区外表层样	0~0.2m
6#	巨盟化工西侧混凝土管生产厂内空地		

5.3.6.2 监测因子

根据导则要求，对项目区内表层样(4#点位)分析《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中的45项基本因子(即：砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、聚乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)。本项目不涉及表2中的特征因子。

5.3.6.3 监测分析方法、来源和检出限

表 5.3-18 监测分析方法、来源和检出限表

序号	检测项目名称	依据的标准名称、代号	检出限
1	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
2	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.01mg/kg
3	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
4	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
5	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
6	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.008mg/kg
7	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
8	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
9	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.03mg/kg
10	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.01mg/kg
11	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.009mg/kg
12	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.006mg/kg
13	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
14	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
15	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.005mg/kg
16	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
17	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.006mg/kg
18	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.009mg/kg
19	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
20	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg

21	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.01mg/kg
22	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
23	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
24	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.008mg/kg
25	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.02mg/kg
26	萘	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.007mg/kg
27	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	0.008mg/kg
28	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09mg/kg
29	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.08mg/kg
30	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.06mg/kg
31	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
32	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
33	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.2mg/kg
34	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
35	蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
36	二苯并[a, h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
37	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
38	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ736-2015	3 μ g/kg
39	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ687-2014	2mg/kg
40	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg
41	铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997	1mg/kg

42	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光 第一部分：土壤总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
43	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	0.01mg/kg
44	镍	土壤质量 镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139-1997	5mg/kg
45	镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg

5.3.6.4 监测时间及频率

监测工作在 2019 年 8 月 2-5 日进行，一次取样。

5.3.6.5 评价标准与方法

执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值。采用单因子标准指数法对各监测因子进行评价，计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

C_{si} ——土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg/L。

5.3.6.6 监测及评价结果

噪声监测及评价结果见表 5.3-19。

表 5.3-19 土壤环境监测结果单位:dB (A)

序号	名称	标准限值 (mg/kg)	监测值范围 (mg/kg)	标准指数	达标情况
1	砷	60	6.67-9.09	0.23	达标
2	镉	65	0.24-3.64	0.002	达标
3	六价铬	5.7	<2	<0.09	达标
4	铜	18000	18.7-24.2	0.002	达标
5	铅	800	1.23-14.5	0.004	达标
6	汞	38	0.031-0.042	0.004	达标
7	镍	900	28.1-41.5	0.028	达标
8	苯	70	<0.09	<1.3×10 ⁻³	达标
9	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.02	<0.002	达标
10	1,1,1-三氯乙烷	840	<0.02	<2.38E-05	达标

11	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.02	<0.002941	达标
12	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.02	<0.007143	达标
13	1,1-二氯乙烷	9	<0.02	<0.002222	达标
14	1,1-二氯乙烯	66	<0.01	<0.000152	达标
15	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.02	<0.04	达标
16	1,2-二氯苯	560	<0.008	<1.43E-05	达标
17	1,2-二氯丙烷	5	<0.008	<0.0016	达标
18	1,2-二氯乙烷	5	<0.01	<0.002	达标
19	1,4 二氯苯	20	<0.02	<0.001	达标
20	2-氯酚	2256	<0.06	<2.66E-05	达标
21	苯	4	<0.01	<0.0025	达标
22	苯胺	260	<0.08	<0.000308	达标
23	苯并[a]蒽	15	<0.1	<0.006667	达标
24	苯并[a]芘	1.5	<0.1	<0.066667	达标
25	苯并[b]荧蒽	15	<0.2	<0.013333	达标
26	苯并[k]荧蒽	151	<0.1	<0.000662	达标
27	苯乙烯	1290	<0.02	<1.55E-05	达标
28	二苯并[a,h]蒽	1.5	<0.1	<0.066667	达标
29	二氯甲烷	616	<0.02	<3.25E-05	达标
30	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.02	<0.00037	达标
31	甲苯	1200	<0.006	<0.000005	达标
32	间二甲苯+对二甲苯	570	<0.009	<1.58E-05	达标
34	邻二甲苯	640	0.02	3.13E-05	达标
35	氯苯	270	0.005	1.85E-05	达标
36	氯仿	0.9	0.02	0.022222	达标
37	萘	70	0.007	0.0001	达标
38	蒎	1293	0.1	7.73E-05	达标
39	三氯乙烯	2.8	0.009	0.003214	达标
40	顺-1,2-二氯乙烯	596	0.008	1.34E-05	达标
41	四氯化碳	2.8	0.03	0.010714	达标
42	四氯乙烯	53	0.02	0.000377	达标
43	硝基苯	76	0.09	0.001184	达标

44	乙苯	28	0.006	0.000214	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15	0.1	0.006667	达标

由表可知，土壤环境中各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

6、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期遗留的主要环境问题

由于项目已建成投入运营，施工期环境影响已发生，现场勘察没有发现施工期环境遗留问题。

6.2 运行期大气环境影响预测及评价

6.2.1 污染气象

由于本项目所在地距喀什市气象站仅 4 公里，本项目厂址与气象站同处于喀什噶尔水系形成的洪积、冲积平原，属于同一气候系统控制，局部气象条件接近，高程相近，因此喀什气象站的常规气象资料可以反映评价区域的气候特征。

喀什市气象站地理坐标：东经 75°59'，北纬 39° 28'，观测场海拔高度为 1289.4m。

本次评价收集了喀什市气象站近 30 年(1987~2016)以来的气象统计资料及 2016 全年逐日逐次的地面常规气象数据进行分析。

6.2.1.1 喀什市主要气候统计资料

喀什地区属温带大陆性干旱气候，三面环山，一面敞开，北有天山，西有帕米尔高原，南部是昆仑山，东部为塔克拉玛干大沙漠，光热资源丰富，昼夜温差大，冬季少严寒，但低温期长，开春早，春季多大风、沙暴、浮尘天气。

年平均温度 12.2℃

年极端最高气温：39.2℃，出现日期 1994 年 8 月 3 日。

年极端最低气温：-22.3℃，出现日期 2008 年 1 月 28 日。

年平均降水量：65.9mm

年最大降水量：293.4mm，出现于 1999 年

年平均蒸发量：2316.4mm

年平均气压：871.8hPa

年平均相对湿度：52%

年平均风速：1.6m/s

年主导风向：西北（NW）

6.2.1.2 地面常规气象观测资料调查

地面气象要素的观测仪器、方法及频率，见下表 6.2-1。

表 6.2-1 地面气象要素表

观测项目	观测方法	使用仪器	使用仪器的型号	精度	观测频次	观测位置	
常规地面气象观测站	气温	自动站观测	干球温度表(传感器)	HMP45D	0J°C	每分钟测定一次，每小时记录次	观测站位于北纬 39.28 " 东经 75.59 " 海拔 1289.4m
	气压	自动站观测	水银气压表(传感器)	PTB-220	0.1hp	每小时记录一次	
	湿度	自动站观测	湿球温度表		1%	每分钟测定一次，每小时记录次	
	降水量	自动站观测	雨量计(传感器)	SL3-1	0.1mm	每分钟测定一次，每小时记录一次	
	蒸发量	人工观测	小型蒸发器 大型蒸发器	AM3 E601B	0.1MM	每天一次	
	云量	人工观测	/	无	/	每隔 6 小时观测一次	
	风向风速	自动站观测	风向风速(传感器)	EC9-1	0.1m/s	每隔一小时记录一次	

(1) 地面风向及其变化

2017 年喀什市气象站各月及全年风向频率统计见表 6.2-2。

表 6.2-2 年、月风向频率统计表 (%)

月/F	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	月/F
1	4.03	3.23	4.84	1.61	12.10	1.61	10.48	3.23	6.45	0.81	1.61	0.81	2.42	0.00	11.29	1.61	1
2	5.36	3.57	6.25	3.57	7.14	4.46	10.71	8.93	1.79	1.79	1.79	1.79	4.46	5.36	9.82	2.68	2
3	3.23	7.26	7.26	5.65	2.42	4.03	9.68	8.06	3.23	4.84	1.61	3.23	8.06	12.10	4.84	4.03	3
4	5.83	4.17	5.83	4.17	8.33	3.33	3.33	5.83	3.33	2.50	4.17	2.50	8.33	12.50	5.83	7.50	4
5	2.42	5.65	1.61	8.06	4.84	8.06	4.84	5.65	4.03	2.42	5.65	5.65	9.68	9.68	5.65	5.65	5
6	5.83	4.17	1.67	8.33	1.67	10.00	5.83	5.83	6.67	1.67	3.33	10.00	10.83	6.67	8.33	5.00	6
7	5.65	2.42	1.61	8.06	4.03	5.65	4.03	10.48	6.45	4.03	1.61	4.03	5.65	7.26	7.26	8.06	7
8	4.84	3.23	2.42	6.45	5.65	4.03	8.06	7.26	7.26	3.23	2.42	7.26	6.45	8.87	6.45	8.87	8
9	1.67	4.17	3.33	8.33	2.50	5.83	7.50	8.33	5.83	5.00	3.33	3.33	0.83	7.50	10.83	6.67	9

10	0,81	4.84	3.23	8.87	4.84	7.26	1.61	5.65	2.42	0.81	4.84	3.23	2.42	7.26	2.42	8.06	10
11	0.00	1.67	5.83	5.00	7.50	6.67	6-67	5.83	333	3.33	K67	2.50	833	9.17	4.17	0.00	11
12	0.00	2.42	9.68	12.10	4.84	1.61	5.65	3.23	1.61	2.42	0.81	4.03	4.03	4.03	4.84	0.81	12
春季	2.99	4.08	4.89	7.88	9.24	5.71	4.35	2.17	5.16	4.35	5.98	5.43	7.07	5.71	16.85	5.16	2.99
夏季	5.43	3.53	3.26	3.26	4.35	7.61	4.35	3.26	5.71	3.53	13.04	5.43	10.60	3.53	15.49	5.43	2.17
秋季	4.12	2.75	2.20	3.57	7.69	7.97	4.12	1.92	2.75	4.40	9.07	9.89	8.52	6.32	4.67	6.87	13.19
冬季	1.65	1.92	0.82	0.55	4.12	11.26	4.40	3.57	5.49	3.85	7.42	7.69	12.64	9.62	14.84	1.92	8.24
年	3.55	3.07	2.80	3.83	6.35	8.13	4.30	2.73	4.78	4.03	8.88	7.10	9.70	6.28	12.98	4.85	6.63

由表 6.2-2 可知，喀什市全年风向频率最大的是西北风（NW），年均风向频率为 12.98%；其次是西风（W）和西南风（SW），年均频率分别为 9.70%和 8.88%。从 NW 风向±22.5 度风向角范围统计，其风频之和为 26.64% < 30%，因此本区域主导风向不明显。

从四季风向统计结果来看，秋季静风频率相对较高，为 13.14%；冬季静风频率次之，为 8.24；春夏季静风频率均较低。静风频率较低有利于污染物扩散。

（2）地面风速及其变化

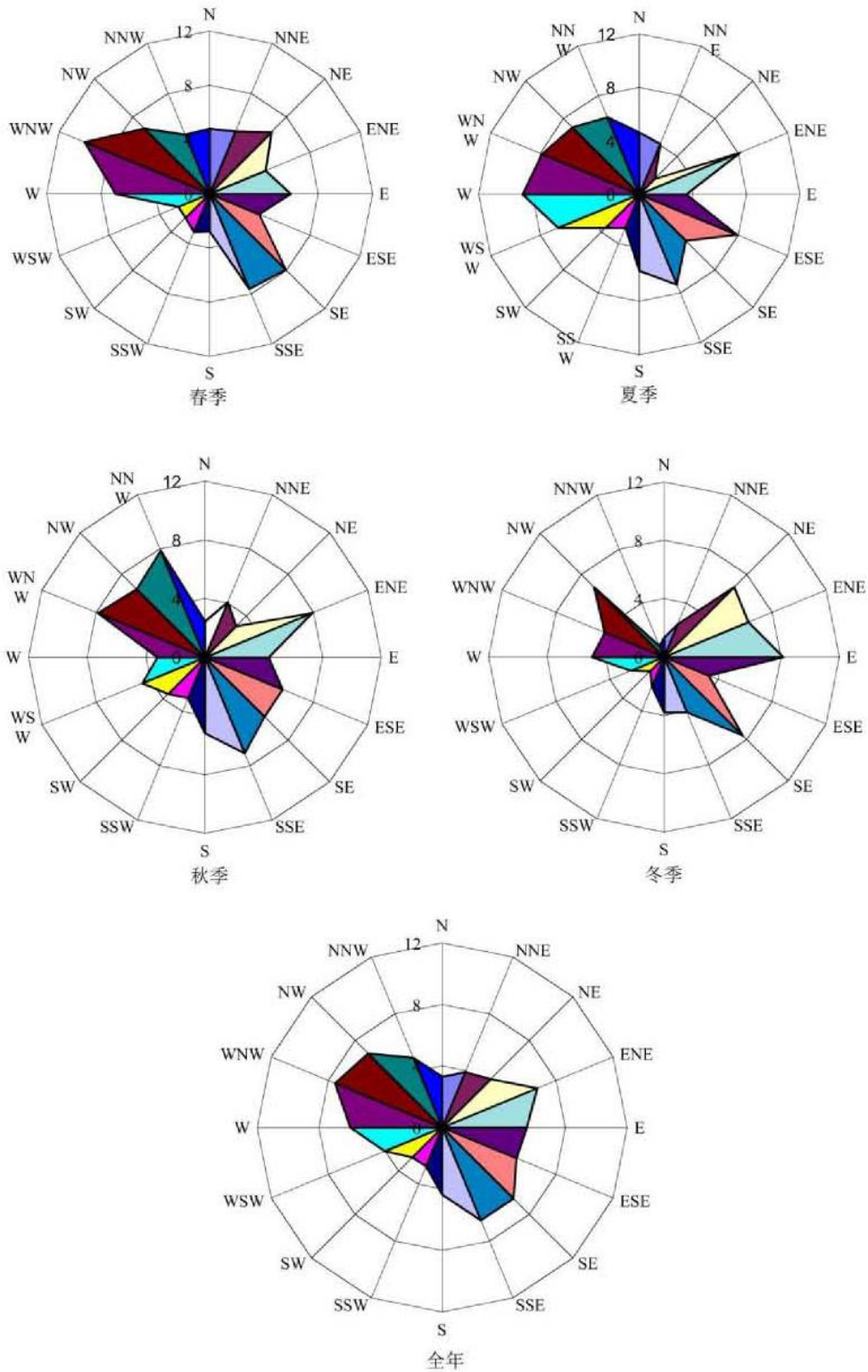
2017 年喀什市气象站各月及年平均风速统计见表 6.2-3。

表 6.2-3 喀什市各月及年平均风速统计

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1	1.10	1.80	0.00	1.60	1.58	1.12	1.10	1.13	0.83	1.01	1.00	0.85	1.76	1.85	1.77	1.70
2	1.20	1.65	1.15	0.70	1.63	1.68	2.20	1.48	1.00	1.14	0.96	1.09	3.00	2.31	2.13	1.32
3	1.37	2.40	1.72	3.53	2.33	2.24	1.34	0.93	1.36	1.52	1.00	1.73	3.65	2.16	2.36	1.98
4	1.72	3.78	2.46	2.77	2.72	2.70	3.26	1.20	1.66	1.58	1.77	2.92	2.73	2.08	4.52	3.15
5	2.37	2.30	2.85	2.01	2.33	1.82	1.25	0.30	1.34	2.64	2.48	3.23	5.22	3.18	2.68	2.16
6	1.98	1.63	2.20	3.10	2.24	2.32	1.75	1.65	2.40	2.55	2.64	2.99	3.62	3.50	3.11	2.68
7	1.92	2.33	2.95	2.25	2.91	2.79	1.87	1.97	1.93	2.36	3.09	3.22	4.07	0.00	2.13	1.98
8	1.24	2.30	1.90	1.40	4.07	2.19	1.53	1.20	1.76	2.08	1.78	2.58	4.17	2.78	1.40	2.10
9	1.48	1.73	1.83	1.73	3.05	1.44	0.73	1.03	0.35	1.84	2.52	2.13	3.05	2.92	4.27	1.18
10	1.07	1.33	1.07	1.85	1.46	1.28	1.88	0.60	1.00	0.98	0.97	1.82	1.80	1.39	1.30	1.70
11	1.30	2.00	2.15	1.00	1.95	1.79	0.94	1.25	1.36	1.85	1.41	1.55	2.14	2.12	2.06	1.43
12	1.35	1.40	1.10	0.00	2.04	1.65	1.21	1.08	1.40	3.40	1.24	1.35	2.05	2.29	1.00	0.00
春季	4.81	5.00	6.45	4.46	5.97	3.94	7.91	7.61	2.78	3.04	2.52	2.50	6.95	9.98	6.83	4.74
夏季	4.63	4.08	1.63	8.15	3.51	7.90	4.90	7.32	5.72	2.71	3.53	6.56	8.72	7.87	7.08	6.24
秋季	2.44	4.08	2.99	7.89	4.33	5.71	5.73	7.08	5.17	3.01	3.53	4.61	3.23	7.88	6.57	7.87
冬季	1.34	2.44	6.78	6.24	8.15	3.30	7.60	4.09	3.80	2.19	1.36	2.45	4.93	4.40	6.77	0.81
年平均	3.30	3.90	4.46	6.68	5.49	5.21	6.53	6.53	4.37	2.74	2.74	4.03	5.96	7.53	6.81	4.91

全年以西北偏西(WNW)风向频率最大，为 7.53%。春季以 WNW 风为主，夏季、秋季以 ENE 风为主，冬季以 E 风为主。喀什市气象站 2016 年四季及全

年风玫瑰图，见下图



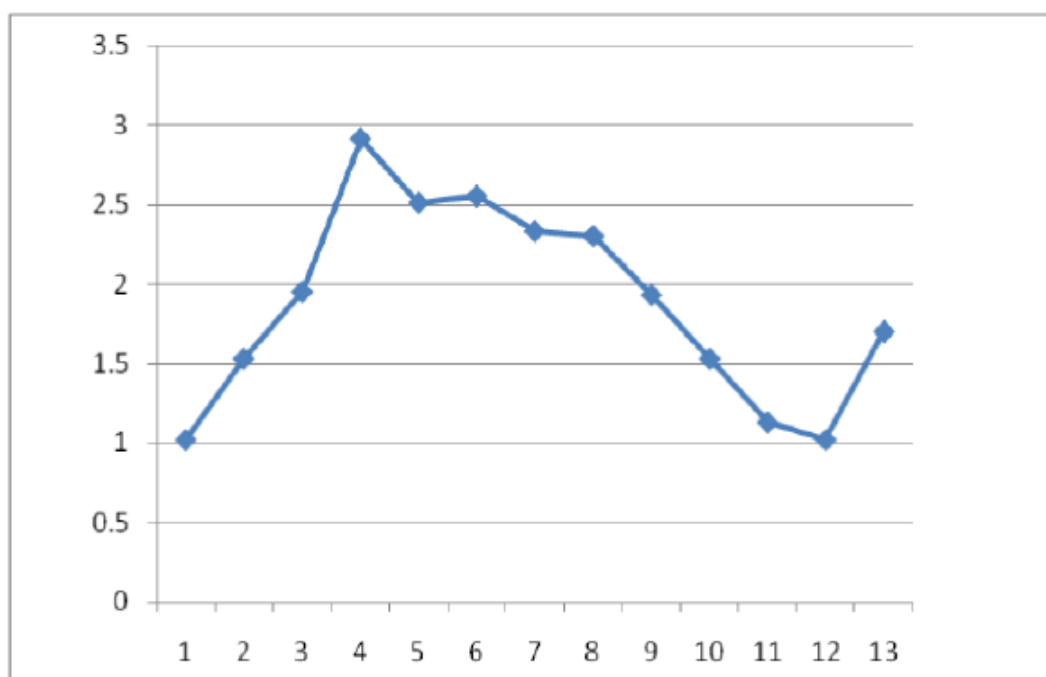
6.2.1.3 各月平均风速、气温、气压

(1) 平均风速的逐月变化特征

喀什市气象站统计的 2016 年平均风速逐月变化特征见表 6.2-4、图 6.2-1。

表 6.2-4 喀什市年平均风速统计

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
平均风速	1.02	1.53	1.95	2.91	2.51	2.55	2.33	2.30	1.93	1.53	1.13	1.02	2.03



由表 6.2-4 可知喀什市气象站平均风速的变化特征：2016 年平均风速为 2.03m/s，全年各月的平均风速以春夏季较大（4~8 月在 2.15m/s~2.91m/s），秋、冬季风速较小（10 月~2 月在 1.1~1.65m/s）。

(2) 平均气温

评价区域年平均气温 12.96℃，极端最高气温 39.2℃，极端最低气温 -22.3℃。具有冬夏冷热悬殊，春季升温较快，秋季降温迅速，日温差大等特点。历年各月平均气温见表 6.2-5。

表 6.2-5 历年各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
气温	-4.97	1.96	10.16	16.21	22.06	25.04	26.18	23.83	20.01	13.78	6.30	-5.02	12.96

6.2.2 大气环境影响估算及评价

6.2.2.1 甲醛装置 ECS 催化焚烧系统废气

(1) 废气污染源

甲醛生产装置吸收二塔尾气分离器不凝尾气（G1-a）。上述废气集中收集进入甲醛生产装置配套 ECS 催化焚烧系统处理后，经 25m 排气筒排放（G1）。尾气污染物组成以甲醇、甲醛等污染物为主。

污染源排放参数见表 6.2-6。

表 6.2-6 废气污染源排放参数

污染源	污染物	污染源强 (kg/h)	排气温度 (°C)	排气筒 (m)		排气量 (Nm ³ /h)	生产情 况
				高度	内径		
甲醛装置 ECS 催 化焚烧系统废气	甲醇	0.02393	250	25	0.3	2903.72	满负荷 生产
	甲醛	0.01247					

(2) 预测模式

选用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式。

(3) 预测内容

预测甲醇、甲醛最大落地小时浓度值及出现距离。

(4) 预测结果及分析

预测结果见表 6.2-7。

表 6.2-7 各污染物预测结果

序号	距源中心下风向距 离(D/m)	甲醇		甲醛	
		下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	下风向预测浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	10	1.68E-10	0	8.75E-11	0
2	70	0.000619	0.02	0.000322	0.64
3	100	0.000604	0.02	0.000315	0.63
4	200	0.000604	0.02	0.000315	0.57
5	300	0.000546	0.02	0.000285	0.48
6	400	0.000458	0.01	0.000239	0.36
7	500	0.000348	0.01	0.000181	0.33
8	600	0.000317	0.01	0.000165	0.31
9	700	0.000296	0.01	0.000154	0.28
10	800	0.000272	0.01	0.000142	0.26

11	900	0.000248	0.01	0.000129	0.23
12	1000	0.000225	0.01	0.000117	0.21
13	1100	0.000205	0.01	0.000107	0.2
14	1200	0.000188	0.01	9.79E-05	0.18
15	1300	0.000172	0.01	8.98E-05	0.17
16	1400	0.000159	0	8.27E-05	0.15
17	1500	0.000147	0	7.65E-05	0.14
18	1600	0.000136	0	7.10E-05	0.13
19	1700	0.000127	0	6.62E-05	0.12
20	1800	0.000119	0	6.18E-05	0.12
21	1900	0.000111	0	5.80E-05	0.11
22	2000	0.000105	0	5.46E-05	0.1
23	2100	9.87E-05	0	5.15E-05	0.1
24	2200	9.34E-05	0	4.87E-05	0.09
25	2300	8.85E-05	0	4.61E-05	0.09
26	2400	8.41E-05	0	4.38E-05	0.08
27	2500	8.00E-05	0	4.17E-05	0.08
最大落地浓度及最大占标 (%)		0.000619	0.02	0.000322	0.64
最大浓度的距离 (m)		70		70	

从表 6.2-6 可知, 正常情况时, 甲醛装置 ECS 催化焚烧系统废气中甲醇、甲醛的最大落地小时浓度值分别为 $0.000619\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.000322\text{mg}/\text{m}^3$, 均小于《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中的标准, 占标率分别为 0.02%、0.64%, 说明各污染物对大气环境质量的影响很小。

6.2.2.3 无组织废气

(1) 无组织废气污染源

本项目无组织废气排放源主要为甲醇罐区大、小呼吸废气。无组织废气污染物排放状况一览表见表 6.2-8。

表 6.2-8 无组织废气污染物排放状况一览表

污染源名称		污染源强 (t/a)	排放参数			排放 规律
			长度 (m)	宽度 (m)	高度 (m)	
甲醇罐区大、小呼吸废气	甲醇	0.00187	28	28	15	间歇
甲醛罐区大、小呼吸废气	甲醛	0.00139	28	20	6	间歇

(2) 预测模式

选用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的估算模式。

(3)预测内容

预测内容包括：最大落地小时浓度值及出现距离。

(4)预测结果及分析

最大落地小时浓度值及出现距离预测结果见表 6.2-9。

表 6.2-9 最大落地小时浓度值及出现距离预测结果

污染物估算结果		最大落地浓度距离(m)	最大落地浓度 (mg/m ³)	占标率
污染源名称				
甲醇罐区大、 小呼吸废气	甲醇	20	0.01061	0.35%
甲醛罐区大、 小呼吸废气	甲醛	59	0.0003859	0.77%

从表 6.2-9 可知，甲醇罐区大、小呼吸废气中甲醇排放最大落地小时浓度值为 0.01061mg/m³，小于参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中浓度值 3mg/m³，占标率为 0.35%；甲醛罐区大、小呼吸废气中甲醇排放最大落地小时浓度值为 0.0003859mg/m³，占标率 0.77%。

(5) 厂界浓度预测

由于甲醇无组织排放放在厂界区域预测值极低，只预测甲醛无组织排放放在厂界浓度，预测值见表 6.2-10。

表 6.2-10 厂界浓度预测结果

预测点	污染物	浓度最大值 mg/m ³	占标率 (%)
		甲醛	甲醛
东厂界		0.00025	0.50
南厂界		0.00045	0.90
西厂界		0.00045	0.90
北厂界		0.00025	0.50

甲醛厂界浓度预测值符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源厂界浓度最高点要求(甲醛≤0.2mg/m³)及《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》(GB37822-2019)中企业内部监控限值(监控点处 1h 平均浓度值≤6mg/m³，监控点处任意一次浓度值≤20mg/m³)要求。

6.2.2.4 大气环境保护距离

根据无组织废气影响分析结果，正常生产情况时，本项目无组织排放废气

在厂界均达标，因此本项目大气环境保护距离为 0m。

6.2.2.5 卫生防护距离

目前，国家未颁布与本项目相关的卫生防护距离标准。根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)所指定的方法确定项目的卫生防护距离。如下卫生防护距离公式：

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

式中： Q_c ——污染物的无组织排放量，kg/h；

C_m ——污染物的标准浓度限值， mg/m^3 ；

L ——卫生防护距离，m；

r ——生产单元的等效半径，m；

文件(F) 帮助(H)

污染源参数 污染物参数 预测参数 计算结果

刷新计算结果 计算大气环境保护距离 计算卫生环境保护距离

结果分析 数据统计 图形结果 输出文件 大气环境保护距离 卫生防护距离

工业企业大气污染源构成

- I类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,大于标准规定的允许排放量的三分之一者
- II类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量,小于标准规定的允许排放量的三分之一,或无排气筒,但按急性反应确定者
- III类: 无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存,且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者

卫生防护距离计算结果描述

序号	污染源	污染源类型	污染物	参数A	参数B	参数C	参数D	卫生防护距离计算值(m)	卫生防护距离(m)
1	污染源1	面源	甲醛	400	0.01	1.85	0.78	5.523	50

A、B、C、D——计算系数。

本项目的卫生防护距离用 AERSCREEN 进行计算，截图如下图所示：

计算出的卫生防护距离为 5.523m。考虑到本项目甲醇罐区大小呼吸排放的不利影响，及安全的要求，设置卫生防护距离 200m。在距离本项目厂界 200m 范围内不应建设居住区等敏感建筑物。现场调查，卫生防护距离内均为工业企业，无居民区等敏感目标分布。

6.3 水环境影响分析

6.3.1 废水产生与处理

本项目生产运营过程产生的废水，采取“清污分流”的原则。工艺余热锅炉排污水、脱盐车站浓盐水、循环水系统排污水属于清净下水，直接经总排放口进入园区下水管网。厂区车间冲洗水、生活污水含有 COD、BOD、SS、NH₃-N 等污染物，经一体化处理设施处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中的间接排放限值后经总排放口进入园区下水管网。

2018年5月29日，由喀什腾龙环境监测有限公司在厂区废水总排口取样，对厂区排放废水进行实测，检测结果如表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 厂区废水总排放口水质检测结果

监测项目	采样地点	厂区废水总排口	
	采样坐标	N39°24'20.12"; E76°00'48.18"	
	样品编号	S-1848	
	监测结果	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 1 中的间接排放限值	
pH (无量纲)	7.61	6—9	
COD (mg/L)	87	500	
BOD ₅ (mg/L)	16.8	300	
悬浮物 (mg/L)	41	400	
石油类 (mg/L)	0.04L	20	
动植物油类 (mg/L)	0.04L	100	
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.07	20	
氨氮 (mg/L)	1.20	-	
总磷 (mg/L)	0.08	30	
色度 (倍)	2	-	
甲醛 (mg/L)	0.05L	5	
备注：“L”为数据低于方法检出限。			

由表 6.3-1 知，项目排放废水污染物浓度较低，符合《石油化学工业污染物

排放标准》(GB31571-2015)表 1 中的间接排放限值要求。

本项目废水排入园区管网后,经疏勒县污水处理厂处理后,可实现达标排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3—2018)的相关规定,项目地表水环境评价等级为三级 B,项目不进行水环境影响预测,仅针对水污染控制和水环境影响减缓措施进行有效性评价,并对依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

(1) 水污染控制有效性评价

根据工程分析章节,本项目产生少量生产废水、清净下水和生活废水。

本项目位于疏勒县高新技术产业开发区齐鲁工业园区,区域气候属于暖温带大陆干旱气候,气候温和,四季分明,雨水稀少,蒸发量大、空气干燥,光照充足,根据气象资料,项目所在区域年平均降雨量为 65.9mm,年平均蒸发量为 2316.4mm,根据设计文件,考虑当地的气候条件,地气候原因,蒸发量远远大于降雨量,正常情况下填埋场不会产生初期雨水;但暴雨天气,雨水来不及蒸发,会产生少量初期雨水,经事故水池沉淀后,回用于厂区绿化,不外排;本工程生产废水经地理式一体化污水处理设施处理后排入园区污水管网;生活废水经隔油及过滤后,排入园区污水管网,不排入周边水体,因此本工程废水不会对地表水体造成污染。

(2) 水环境减缓措施

本工程为减少废水的产生量和处理量,在运营过程采用了雨污分流,把未厂区内的降水及径流导排出事故水池回用于绿化,不进入污水处理调节池。

生活废水经隔油及过滤处理,排入园区下水管网。经过以上雨污分流及治理措施,可以避免生产废水、生活废水及雨水带出的有害物质污染地表水,因此通过各种污染防治措施后,不会对周围地表水环境造成影响。

(3) 依托污水处理设施可行性分析

生活废水经过隔油池和过滤处理后,排入管网。

本项目生产废水主要为车间冲洗水,废水中基本不含有毒有害物质,水质与生活废水相近,经一体化污水处理设施处理后,可实现达标排放。

6.3.2 本项目供水情况简介

本项目取水由园区统一规划，统一供给。

6.3.3 地下水环境概况

项目位于塔里木盆地西缘的喀什地区，地跨昆仑山地槽褶皱带及塔里木地台，在地层区划上属塔里木区和昆仑山区。喀什地区各时代地层及岩性特征如下：

元古界(Pt)

元古代地层分布于境内阿克若达坂、卡拉克列勒河上游等地，由于它们与部分地层呈断裂接触，下限尚未查明。主要岩石有片岩、大理岩、石英岩等，组成该区的结晶基底。

古生界(Pz)

主要分布在境内西昆仑山地区，位于叶城县以南及塔什库尔干塔吉克自治县境内广大区域。主要岩性为中—浅变质的片岩、千枚岩、大理岩、砂岩等，组成本区的盖层。

中生界(Mz)

在境内天山、昆仑山之间及昆仑山北缘中生界地层有零星分布，其中侏罗系(J)分布最广，为含煤地层。

新生界(Cz)

主要分布在境内平原区、沙漠区和河流地域，其中冲洪积平原、绿洲等为喀什各族人民赖以生存的栖息地，主要是由第四纪的砂土、粘土、砂砾等组成。

第三系(E)

境内第三系地层主要形式为砂岩、粉砂岩、砾岩、石膏层、岩盐等。

第四系(Q)

A.下更新统处府

分布于境内平原区下部 280 米以下，岩性为河湖相泥砂质构成。其时的古地理环境为干旱的荒漠平原气候，处于湖泊边缘地带。

B•中更新统(Q2)

分布在境内平原区下部 180 米以下至 280 米,岩性下段为灰色细砂夹少量亚砂土, 上段为灰褐色亚砂土夹少量薄层细砂。

C.上更新统(Q3)

广泛分布在境内平原区, 岩性下部为灰褐色、灰黄色含砾或砾砂质粗中砂, 砂层中有时夹泥质砂砾透镜体及薄层亚粘土, 厚度约 100 米。上部为砂砾石, 顶部为灰黄色亚粘土, 厚 5~8 米。其时由于气候进一步变干及河流作用加强, 湖泊开始缩小, 发育了河流三角洲沉积—喀什噶尔三角洲沉积。

D.全新统(Q4)冲积层

分布在河流一级阶地及河床一带, 阶地岩性为细砂与亚砂土互层, 河床岩性以含砾砂为主, 次为中细砂, 厚度 3 米左右。风积层, 分布在县城东南, 系就地起沙而成, 新构造运动使冲洪积平原上升, 为沙漠发育提供了物源。其时的古地理环境表现为气候进一步干旱。这主要是更新世末期强烈构造运动使南部青藏高原进一步隆起, 并隔绝了南来湿润的气流所造成, 加之河流沉积作用大大减弱, 沉积范围日益缩小, 风的作用日益强盛, 形成大面积沙漠。

•地下水类型及分布规律

地下水类型

依据喀什地区的地质条件、地下水赋存条件, 可分为以下几类:

基岩裂隙水: 主要分布于南部高山和中山区。地下水赋存于中新生界以下的其它所有地层裂隙中。高山区为水量较丰富区, 单泉流量大于 1L/s, 径流模数一般为 1~3L/(s.m²)。矿化度一般小于 0.50g/L, 水化学类型为 HCO₃S0₄⁻CaMg 型。

碎屑岩裂隙孔隙水: 主要分布于中低山区及低山丘陵区。地下水赋存于中新代地层的裂隙中。在向斜, 背斜构造轴部, 单泉流量大于 1L/s, 矿化度 0.90~1.30g/L, 水化学类型为 S0₄.Cl-Na.Ca 型, 其余大部分地区单泉流量 0.10~1L/s, 矿化度 0.50~2.30g/L。前山带与平原接触的低山丘陵区赋存条件极差或为不含水区。

第四系松散岩类孔隙水: 主要分布于山前谷(盆)地、冲洪积平原区及沙漠区, 赋存于第四系松散岩的孔隙中。

本项目所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水。

富水性分析

对松散岩类孔隙水富水性的评价采取 325mm 井管，水位降深 5m 来推算单井涌水量，在此基础上对不同地区富水性按水文地质条件不同分述如下。

山间谷(盆)地松散岩类孔隙水

按所处地貌位置可分为高中山山间谷(盆)地和前山山间谷(盆)地 2 类。

①以塔什库尔干谷地、塔合满谷地及半谷地为代表。其中，塔什库尔干谷地规模最大，其沉积物厚度达 50~200m，河谷附近含水层为全新统冲积相砂卵砾石层，水位埋深 1~10m，其单井涌水量大于 5000m³/d；塔什库尔干县城西部的冲积扇区，水位埋深 10~50m，单井涌水量 1000~5000 m³/d；其余地区则为水量中等或贫乏区；谷地内地下水矿化度一般小于 0.50g/L，水化学类型为 HC0₃-Ca 型水。谷盆地赋水条件与塔什库尔干谷地相似，只是其规模较小。

②以艾古斯、明尧勒、宗朗保尔等盆地为代表。其中，位于英吉沙县城东南的艾古斯盆地除大面积分布有潜水外，在细土带则分布双层结构的潜水一承压水，潜水含水层由南向北富水性逐渐增大，水位埋深由大于 50m 变化至小于 10m，冲积细土平原的边缘地带单井涌水量达 1500 m³/d 左右，为矿化度在 0.45~0.68g/L 的 HC0₃-Na.Ca 型水。承压水受英吉沙背斜阻挡而自流，自流量 0.10~0.50L/S，水质与潜水区相似。其余谷(盆)地均为单一潜水区，其富水性部位均位于谷(盆)地地势低洼处，水质一般较好。

山前冲洪积平原松散岩类孔隙水—喀什噶尔河冲洪积平原松散岩类孔隙水

①克孜河冲洪积平原松散岩类孔隙水

潜水水量极为丰富区分布在喀什西部及北部克孜河和恰克马克河冲洪积平原中下部，含水层以上更新统冲洪积砂砾石及卵砾石为主，水位埋深大于 50m。疏附县兰干乡、喀什地震台附近的单井涌水量均大于 5000m³/d，矿化度小于 2g/L，属 SO₄-Ca 型水；水量丰富区则位于上游，地貌部位为洪积戈壁砾石带，水位埋深大于 50m，单井涌水量 1000~5000m³/d，矿化度一般 0.50~1.90g/L，水化学类型为 SO₄-Ca 型；水量中等区，分布于平原中下部，含水层

主要由全新统冲积亚砂土、中细砂和粉细砂组成，水位埋深多在 3~5m,单井涌水量 200~1000m³/d,矿化度一般小于 2g/L,属于 HCO₃-Ca 型水；水量贫乏区，一般分布于喀什市以东的中下游平原区，水位埋深一般 1~3m,含水层单井涌水量一般小于 100m³/d。仅在与地表水联系的局部地段涌水量接近 500m³/d,水矿化度一般均大于 2g/L,属于 SO₄-Na-Ca 型；

承压水水量较丰富，分布在疏附县、喀什市至疏勒县羊大曼乡一带。

自上而下有三层承压含水层：

第一层承压水埋深 8~20m,含水层由全新统砂砾石和卵砾石组成，在克孜勒河与吐曼河河间自流，水头 2.00~8.20m,单井涌水量可达 2500~4800m³/d,矿化度多小于 1g/L,水化学类型为 SO₄-Ca 型；

第二层承压水(自流)埋藏于 100m 以下，含水层由上更新统冲洪积砂砾石或中细砂组成，水头高度一般 2~6m,单井涌水量 1500~2500m³/d,矿化度 0.40~0.90g/L,水化学类型为 SO₄-Ca 或 SO₄-HCO₃-Ca-Mg 型；

第三层承压水(自流)位于 180m 以下，单孔涌水量大于 2500m³/d,水质较好;水量较丰富区，分布于疏勒县亚曼牙、疏附县英吉吾斯塘、阿卡什及伽师西部。浅层承压水埋藏于 8~30m,含水层岩性以砂砾石和中细砂为主，单井涌水量 1000~2000m³/d，矿化度 0.60~3g/L。中深层承压水埋藏于 90~120m,含水层岩性为中细砂，自流区位于亚曼牙一盖米桑沿河一线，单井涌水量 1000~1600m³/d,矿化度多小于 1g/L,水化学类型为 SO₄-Ca-Na 型；水量贫乏一中等的中下游承压水,分布于伽师以东到玉代力克一带,含水层岩性为中细砂和细砂,涌水量一般 100~1000m³/d,靠近克孜勒河的局部地区水量略大，80~170m 承压水矿化度普遍在 2g/L 以上，而 80~170m 承压水矿化度 0.70~2.00g/L;沙漠边缘潜水承压水水质普遍较差，该区承压水水化学类型以 SO₄-Na-Mg 型为主。

②盖孜河一库山河冲积洪积平原松散岩类孔隙水

潜水水量丰富—较丰富的潜水区分布于盖孜河库山河出山口后的砾质平原及冲积细土平原前缘带。含水层为全新统一上更新统冲洪积砂砾石及卵砾石层，水位埋深大于 50m,单井涌水量 2200~2500m³/d,矿化度 0.26~0.50g/L,水化学类型为 HCO₃-SO₄-Ca-Mg 型和 SO₄-Ca-Mg 型为主；乌帕尔西部冲洪积平原区单井涌水量 2000~4000m³/d,矿化度小于 1g/L,水化学类型以 SO₄-HCO₃-Ca-Na 型为主；

弱富水的浅层潜水分布于两河冲积平原中下游的上层,含水层由全新统中细砂和细砂组成，涌水量多在 1000m³/d 以下，噶一和公路以西矿化度小于 2g/L,水化学类型为 SO₄-HCO₃-Ca-Mg 型和 SO₄-Cl-Na-Mg 型，公路以东地下水矿化度普遍大于 2g/L,水化学类型为 SO₄-Cl-Na-Mg 型和 Cl-Na 型；

承压水分布于喀什—英吉沙公路以西至疏附县布拉克苏、英吉沙县苏乔勒番一线，浅层承压水含水层埋藏于 10~30m,岩性为全新统一上更新统松散砂砾石、卵砾石、粗砂和中粗砂，水位埋深 2.00~2.50m,局部自流，单井涌水量多大于 3000m³/d,矿化度 0.50~1.48g/L,水化学类型 SO₄-Cl-Ca-Mg 型；

中深层承压水埋藏于 90~100m,单井涌水量在 3800m³/d 以上，矿化度小于 1g/L,水化学类型为 SO₄-Cl-Ca-Mg(Na)型；英吉沙乔勒番地区承压水多为大厚层状，单井涌水量 2900m³/d 左右，矿化度 0.30~1.10g/L,水化学类型以 SO₄-HCO₃-Ca-Mg 型为主；喀什—英吉沙公路两侧为贫水区与富水区的过渡带,此区承压含水层埋藏于 40m 以下,含水层岩性为中细砂，涌水量 1000~1600m³/d。东部阿拉甫、罕南力克、岳普湖及铁力木地区，含水层岩性以细砂为主夹粉砂，单井涌水量多在 200~400m³/d,埋藏于 15~80m 的浅层承压水矿化度 1.00~4.50g/L,80~120m 以下的中深层承压水矿化度小于 2g/L。

③叶尔羌河洪积平原松散岩类孔隙水

叶尔羌河流域的南部冲洪积扇为单一的潜水区。向北出现上部潜水下部为承压水的双层结构，其水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na}$ 型 $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Na-Mg}$ 型；富水性中等区。分布于山前倾斜平原中后缘、叶城东南山前倾斜平原，含水层岩性为含土卵砾石层，水位埋深大于 50m，单井涌水量 $500 \sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 $1.17 \sim 2.84\text{g/L}$ ，水化学类型为 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-C}$ 型或 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na-Ca}$ 型。此外在广大的冲积平原区，含水层岩性由中细砂—细砂—粉砂过渡，水位埋深一般 $1 \sim 3\text{m}$ ，单井涌水量 $180 \sim 1930\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度由南部的小于 1g/L 到北部区大于 2g/L 。叶河下游的巴楚县和麦盖提县，沿河附近 $5 \sim 6\text{km}$ 范围内存在富水性较好、矿化度小于 2g/L 的淡化带；水量丰富的承压水，分布于叶尔羌河、提孜那甫河冲洪积扇中前缘，含水层岩性为粗中砂夹砂砾石，单井涌水量 $1400 \sim 2000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 $0.28 \sim 0.78\text{g/L}$ ，属 $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ 型 $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Na}$ 型水；水量中等区广泛分布于富水平原区的下游，即莎车依干其至巴楚下河林场，含水层岩性为中细砂—细砂，单井涌水量 $500 \sim 600\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度 $1.00 \sim 3.90\text{g/L}$ ，水化学类型由 $\text{SO}_4\text{-Cl-Na}$ 型过渡为 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$ 型。

3) 沙漠区松散岩类孔隙水从现有的少数沙漠边缘钻孔资料推测，沙漠区含水层主要为上更新统冲积中细砂及粉细砂，赋存着潜水和承压水，

6.3-1 区域水文地质图

图 6.3-2 区域水文地质剖面图

两者富水性中等，单井涌水量多在 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，地下水矿化度基本都大于 3g/L ，以 $\text{SO}_4\text{-Na-Mg}$ 型水为主。项目厂址区地下水属于喀什噶尔河冲洪积平原—克孜河冲洪积平原松散岩孔隙水，区内的地下水有潜水、浅层水和深层水。其中潜水含水层主要由亚砂土和粉细砂组成，厚度薄、水量小、水质差，对承压水不构成影响，有开采意义的含水要是浅层水和深层水。浅层水埋藏于地表以下 $10\text{—}135.4\text{m}$ ，赋存于表层亚粘土、亚砂土之下的砂砾石层中，水质较好。深层水顶板埋深 $108\text{—}135.4\text{m}$ ，岩性为青灰色亚砂土、亚粘土，厚 $4\text{—}30\text{m}$ ，含水层岩性为砂砾石夹薄层亚砂土或亚粘土，含水层厚度一般为 $60\text{—}80\text{m}$ ，水质整体较好。

•地下水动态及补径排条件

区域内西南山区地层主要为古生界，分布较小；西部北部山区丘陵地层中含少数古近系等矿物；其余地层以第四系松散沉积物为主，其沉积物厚度呈现由西南到东北逐渐变薄的趋势。北部流域主要接受西部克孜勒、北部吐曼河、恰克马克河等流域的径流入渗补给、潜流补给等入渗补给，南部流域主要接受西南部山区地下水的侧向径流、山前洪流入渗、河道入渗、大气降水入渗等天然补给方式。该区域地下水径流条件由西向东呈现逐渐变差的趋势，主要受地质构造、地层结构、岩性等条件控制，径流方向主要为山前两侧向盆地中心移动；水循环过程中，地表水和地下水频繁转化，使地表水成为地下水最重要的补源。总而言之，喀什研究区的地下水的补给排泄条件受到水文、气象、地质岩性、地貌以及人类活动等因素的影响。

区域丰水期为 6、7、8、9 月份，地下水的补给主要依靠冰川融水，大量冰川融水补充地表水，进而补充地下水。喀什地区降雨亦集中在夏季，但是由于地形原因，降雨多集中于山区，平原地区降雨量少，年平均降雨量 $30\text{—}63\text{mm}$ ，因此降雨对地下水的直接转化补给非常有限。该地区夏季炎热，风力活动强烈，所以蒸发量很大，由于地表水与地下水大量蒸发，同时农业灌溉等地下水人工开采量大大增加，从而导致地下水埋

深未见减小，反而较大程度的升高。

枯水期（1、2、3月）平均埋深约6.6m,较7、8月份减小6%左右，虽然冬季冰川融水较少，但冬季蒸发少，农业灌溉等主要人工开采活动少，所以导致地下水埋深减小，地下水位较丰水期高。

本区的地下水分布于盆地内第四纪砂砾、砂及粉砂含水层中，主要由地表径流的渗入所补给及各河流出口处河床下的潜流所补给。

•环境水文地质问题

疏勒县主要的环境水文地质问题为土壤盐渍化。

疏勒县土壤盐渍化地区位于冲洪积平原的下部，地面标高约1198~1310m,地面坡度约1.3%。~2.86%。地形平坦、坡度小，排水不畅，土壤容易发生盐渍化。盐分随地面、地下径流由高处向低处汇集，积盐状况也由高处到低处逐渐加重，疏勒县的盐渍化土壤多分布在农田灌溉区、河道、水库、渠系及沼泽水塘附近。

受地形地貌影响，疏勒县土壤盐渍化具有一定的分带性规律。在平原区由于河水、农田灌溉水对潜水的大量补给，造成地下水位埋深变浅，而地形坡度总体相对较平缓，造成地表排水不畅水径流缓慢，盐分不易于运移到下游区，导致土壤盐渍化广泛分布。主要分布规律为：多分布在地表河流两岸、主干大渠两侧地下水浅埋带（含沼泽湿地），沿河、渠两侧呈带状、片状展布；在平原水库周围以水库为中心呈圈块状分布；在绿洲平原边缘与沙漠交界处，由于地表水和地下水都径流滞缓且水质差，矿化度高，蒸发强烈，土壤盐渍化强烈。

总体而言，疏勒县土壤盐渍化地质环境问题严重，全县各乡镇都有不同程度的土壤盐渍化分布，易给人们的生产生活造成危害和影响。

6.3.4 地表水环境影响分析

拟建项目产生的废水主要为车间冲洗水、生活污水、净下水，水量较少，污染程度较轻，水质不复杂。根据“工程分析”章节的核算，经过地埋式一体化处理设施处理后，拟建项目排放污水中COD、BOD、氨氮、SS的浓度分别为120mg/L、25mg/L、20mg/L、50mg/L，符合《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571-2015)表1中的间接排放限值要求后,纳管排入园区管网,最终排入疏勒县污水处理厂进行进一步的处理。

本项目污水排放水质符合排放标准要求且水量较小,因此不会对下游污水处理设施造成冲击和危害,亦不会对外环境造成严重的环境影响。

当生产装置发生环境风险事故或非正常工况时,将产生大量高浓度的生产污水或消防废水。这些废水若直接排放,将会对环境造成污染。本项目拟新建一个事故水池,事故水池容积为 2000m^3 ,并设置防渗设施。当出现环境风险事故时,将水排入事故池中,不向外环境排放,不会对地表水造成影响。

综上所述,本项目废水经上述措施处理后,对评价区地表水环境影响轻微。

6.3.5 地下水环境影响分析

(1) 污染源强分析及核算

根据工程分析,项目可能存在的地下水污染源包括原料罐区、产品罐区、污水处理区,其中原料储罐最大储存量 960m^3 ,产品最大储存量 1600m^3 ,污水处理量 $13.6\text{m}^3/\text{d}$ 。事故状态预设:一个储量为 1600m^3 的甲醛产品储罐发生严重泄漏,储罐中甲醛流到围堰中,值班人员发现事故后,上报公司管理层进行应急处置;但直到5个小时后的第二天泄露点才被完全处理好。假设原料储罐泄露面积为 0.001m^2 ,泄露位置位于储罐地上约 1m ,计算得出5h内37%含量的甲醛已泄漏至围堰中的数量为 45t ,含甲醛的纯物质质量为 16.65t ,经10个小时的处理,由围堰内设的集液坑中泵送至备用的储罐中,事故处理完毕。

围堰底面积 481.5m^2 ,防渗层破损率按0.1%计算,破损部位渗透系数 $1\times 10^{-3}\text{mm/s}$,经计算事故发生期间共渗漏甲醛水溶液 26kg ,相当于纯甲醛 9.62kg 。

(2) 地下水污染情景及途径

正常工况下,原料罐区、产品罐区罐内储存,罐区防渗处理,污染物与地下水之间无联系途径。

非正常工况,包括罐区泄漏、污水处理设施溢流,同时防渗层失效,则物料、污水将下渗至地层,由于地层为卵砾石,渗透性强,因此物料、污水在岩

层中存在着迁移运动，可能通过长距离的迁移到达下游含水地下水水文单元，从而影响下游地下水水质。

(3) 预测及结果分析

由于泄漏的物料或者污水将对土壤环境造成污染，因此建设单位仍应做好厂区的防渗工作。

拟建项目无工艺废水排放，车间冲洗水、生活污水经地理式一体化污水处理设施处理达标后，纳管排入园区管网，最终进入疏勒县污水处理厂，不进入地下水环境。

生产装置区、罐区、事故水池按设计进行防渗处理，污水进入区域地下水环境的可能性较小。

储罐区均设围堰；围堰按防腐、防渗要求做 100mm 厚环氧树脂防腐砂浆，面层涂刷 5mm 厚环氧树脂防护层。

(4) 预测评价范围

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表3地下水环境现状调查评价范围参照表，二级调查评价面积 6-20km²,本次评价按 9km² 确定评价范围。按地下水流向下游 3km,两侧各 1.5km,确定评价范围如图 6.3-3 所示：

图 6.3-3 评价范围图

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中评价工作分级原则,已建项目属于I类建设项目,项目建设区域不在集中式饮用水水源及补给径流区内,也不在分散式饮用水水源地等敏感区内,故为地下水不敏感区。据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016),本次地下水评价等级为二级。本环评通过建立水文地质模型的方法对评价范围(厂区及地下水下游3km,地下水流向二侧各1.5km,总计9km²的地下水环境)内的地下水环境进行预测。

(5) 模型概化

1) 含水层的概化

模拟范围内,地下水主要赋存于第四系松散岩类含水层中,其次为新近系、侏罗系泥质砂岩、砂纸泥岩中。因此自上而下概化为为潜水含水层、弱透水含水层及承压层共三层。第四系松散岩类含水层由于空隙发育较为均一,概化为均质各向同性含水层;泥岩、砂岩中裂隙发育较少,地下水多数赋存于较小的孔隙中,部分存在于裂隙中,但从大尺度上来看,仍可将这两层概化为均质含水层。

2) 边界条件的概化

所谓边界,就是将研究区与外部环境区分开来的界线,研究区与外部环境通过该界线发生物质与能量的交换。

侧向边界:南、北侧为流线边界,即零通量边界;西、东为补给、排泄边界,概化为通量边界。

垂向边界:模拟区上边界为潜水面,在该面上发生了大气降水入渗、农灌水补给、渠系渗漏补给、潜水蒸发排泄等垂向水量交换。模拟区底部边界为目前勘探深度,假定该深度地下水以水平流动为主,可概化为零通量边界。

综上所述,模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、潜水含水层、稳定的水平三维地下水流系统。

3) 水文地质参数的确定

水文地质参数主要包括含水层的渗透系数,给水度、降雨入渗系数、蒸发量等。本次评价工作中水文地质参数的选取主要依据前期进行的水文地质试验及相关资料的收集。根据模拟拟合、校准进行适当调整。

(6) 数学模型

1) 地下水水流三维模型

一般条件下的地下水流动可以通过以下数学模型刻画：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(k_{xx} \frac{\partial H}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(k_{yy} \frac{\partial H}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(k_{zz} \frac{\partial H}{\partial z}) + w = \mu_s \frac{\partial H}{\partial t} & (x, y, z) \in \Omega, t > 0 \\ H(x, y, z, t)|_{t=0} = H_0(x, y, z) & (x, y, z) \in \Omega \\ H(x, y, z, t)|_{S_1} = H_1(x, y, z) & (x, y, z) \in S_1, t > 0 \\ k_n \frac{\partial H}{\partial n}|_{S_2} = q(x, y, z, t) & (x, y, z) \in S_2, t > 0 \end{cases}$$

式中：

Ω 表示地下水渗流区域；

S_1 为模型的第一类边界；

S_2 为模型的第二类边界；

K_{xx}, K_{yy}, K_{zz} 分别表示 x, y, z 主方向的渗透系数 (m/s)；

w 表示源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量 (s-1)；

μ_s 表示弹性释水系数 (1/s)；

$H_0(x, y, z)$ 表示初始地下水水头函数 (m)；

$H_1(x, y, z)$ 为第一类边界已地下水水头函数 (m)；

$q(x, y, z, t)$ 为第二类边界单位面积流量函数 (m³/s·m²)。

2) 地下水水质三维模型

而一般情形下的溶质运移可通过如下数学模型刻画：

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}(D_{xx} \frac{\partial c}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(D_{yy} \frac{\partial c}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(D_{zz} \frac{\partial c}{\partial z}) - \frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x} - \frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y} - \frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z} + f$$

$$c(x, y, z, 0) = c_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t = 0$$

$$(c\bar{v} - D\text{grad}c) \cdot \bar{n}|_{\Gamma_2} = \varphi(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

上式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或

吸附解析所产生的溶质的增量； D_{xx}, D_{yy}, D_{zz} 分别为 x, y, z 三个主方向的弥散系

数； μ_x, μ_y, μ_z 为 x, y, z 方向的实际水流速度； c 为溶质浓度。

Ω 为溶质渗流的区域； Γ_2 为二类边界； c_0 为初始浓度； ϕ 为边界溶质通量； \bar{v} 为渗流速度； ∇c 为浓度梯度。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染质的运移结果。需要注意的是，上述方程为通用方程，应用时须根据实际情况做相应的调整。

本次模拟采用加拿大 WaterlooHydrogeologic 公司（WHI）开发 VisualMODFLOW4.2 软件。VisualMODFLOW 是三维地下水运动和溶质运移模拟实际应用中功能完整且易用的专业地下水模拟软件。这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。VisualMODFLOW 在 1994 年 8 月首次推出并迅速成为世界范围内 1500 多个咨询公司、教育机构和政府机关用户的标准模拟环境，得到了世界范围内 90 多个国家的地下水专家的认可、接受和使用，包括美国地调局（USGS）和美国环境保护局（USEPA）都成为它的用户之一。

参照现场地勘结果与《水文地质手册》相关参数，地下水预测模型参数见表 6.3-1

表 6.3-1 地下水预测模型参数

参数	横向弥散系数	水力梯度	孔隙度	地下水实际流速	纵向弥散度
单位	m	-	-	m/d	m
数值	1	0.02	0.3	0.294	10

(7) 预测结果

《地下水质量标准》I 类、III 类 COD_{Mn} 分别为 1 mg/L 和 3 mg/L, 据甲醛与高锰酸盐反应当量比的关系可知，这个指标相当于甲醛的浓度值为：0.143mg/L 和 0.429mg/L，从严控制取 I 类地下水的标准，按甲醛浓度值 0.143mg/L 为地下水浓度限值。这样估算虽然不能算得上精确，但从原理上来说，从严控制应当更能说明对地下水质量的影响程度。

⊙365 天预测结果

365 天时，甲醛下游最大浓度为：0.147387221004081mg/l，超标距离最远为 129.31m，预测范围内的超标面积为 475m²，影响距离最远为下游 278.31m，预测范围内的影响面积为 29050m²。

由 365 天预测结果可知，甲醛超标面积较小，影响范围不大。

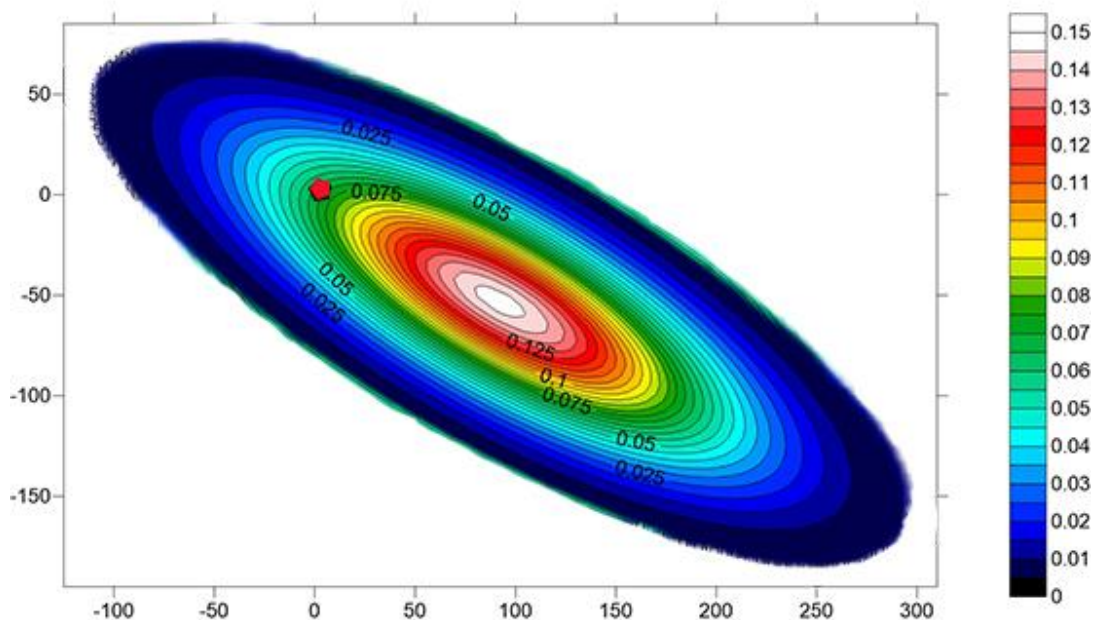


图 6.3-4 365 天甲醛影响范围预测图

图 6.3-5 365 天甲醛影响预测影像叠加图

3650 天预测结果

3650 天(10 年)时，下游甲醛最大浓度为：0.0147387221004081mg/l，未超标，最大值低于检出限。

从预测结果来看，10 年后，泄漏的甲醛对地下水环境的影响很小，基本不会造成地下水污染。

6.3.6 小结

全厂废水经处理达标后排入南疆齐鲁工业园园区下水管网。由于管网下游有污水处理设施，已达排放标准废水不会对下游污水处理厂污水处理能力造成冲击和危害，亦不会对外环境造成严重的环境影响，仅仅存在事故状态下对厂区地下水环境的污染威胁。

正常情况下，废水不会对厂区地下水水环境产生影响。由于设计和施工的缺陷或管理、维修不善，均可造成建设项目管道破裂泄漏及突发性事故消防废

水的排放，这些无组织泄漏或事故排放的污染物，如渗入地下水环境，均有可能造成地下水污染。

为了避免这种情况，根据设计，各装置单元均采用防渗或防漏效果很好的装置设备或储罐，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元排水均经管道排放，在正常情况下，对周围地下水环境影响不大。

6.4 声环境影响分析

噪声主要来源于各种泵类、离心机、空压机等设备，各声源经消声、隔音后，室外声级值在在 75~90dB(A)之间。

本项目按《环境影响评价技术导则声环境》的规定，分别预测其在评价范围内产生的噪声声级。

由于现状监测期间，厂区在试生产中，测定的噪声值为实际的噪声叠加值，结果见表 6.4-1。

表 6.4-1 本项目声环境现状值 单位：dB (A)

监测点		现状值	标准值
东厂界	昼间	53.1	昼间65dB (A) 夜间55dB (A) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类
	夜间	44.2	
南厂界	昼间	54.7	
	夜间	42.8	
西厂界	昼间	53.5	
	夜间	43.9	
北厂界	昼间	53	
	夜间	43.7	

对照表 6.4-1 预测结果，本项目实测噪声叠加值，昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准的要求。由此可见，本项目的实施不会降低声环境质量等级。

本项目厂界外为规划的工业用地或工业企业，无人居住，与周围居民点的距离均大于 0.5km，运行时产生的噪声不会对周围环境和居民生活产生明显影响，但设备的噪声将对厂区内环境有一定影响。本项目在建设过程中选择了低噪声设备，并已将噪声设备布置在厂区中间及室内，在厂区进行合理绿化，

起到减少噪声对周围环境影响的作用。

6.5 固废影响分析

通过前述章节“污染防治措施分析”，本项目固废为废催化剂、废机油、废电解银包装物、废导热油、化验室废液及废药剂、废超滤膜组件和生活垃圾等，固废处置遵循分类原则、回收利用原则、减量化原则、无公害原则及分散与集中处理相结合的原则，将不同类型固体废物进行分类收集和堆存，并对不同污染性质的污染物进行定向处置。

本项目废催化剂为危险废物（HW50），产生量平均为 2.2kg/a，产生量较小，其他废机油、废电解银包装物、废导热油、化验室废液及废药剂、废超滤膜组件等危险废物都由有资质的危险废物处置单位处理；危险废物在运输、贮存、使用及回收处置过程中严格按照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》及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》的通知严格管理，对外环境影响较小。

本项目固体废物处置措施可行，处置方向明确，不会对外环境造成明显影响。

6.6 土壤环境影响分析

6.6.1. 土壤环境影响类型及途径识别

本项目生产过程中不会引起土壤环境的酸化、盐化和碱化，不属于生态影响型，污水中的污染物如发生泄漏，主要为点状渗漏，可能会通过下渗污染土壤环境质量，因此属于污染影响型，其污染途径主要为垂直入渗，如表 6.6-1 所示。

表 6.6-1 其他点位监测结果及评价结果一览表

时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期	/	/	√	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/

6.6.2 污染物影响源及影响因子识别

本项目正常工况下固体废物在有防渗设施的危险废物暂存间内存放并交给有资质单位处置，不会对土壤产生影响；对土壤的潜在污染源主要为物料泄漏或污水泄漏。本项目无《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 及表 2 所列特征污染物；本项目生产过程中，所涉及的甲醇和甲醛较易挥发，在进入土层后，较短时间内就会挥发进入大气，不会对土壤造成污染。

6.6.3 污染物垂直入渗影响分析

项目区均已进行了地面防渗，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径。即使假定防渗层完全失效的情况下，污染物完全下渗至土壤，土壤特殊的多孔状结构也会对污染物起到较好的截留、吸附作用。

污染物在土壤环境中的行为主要有吸附、迁移、降解 3 种。一般将进入土壤介质中污染物的存在状态分为 3 种，即吸附态、气态和溶解态。吸附态污染物基本被土壤固体表面吸附，不发生明显迁移，可分为干态吸附和亚干态吸附。土壤对污染物的吸附截留能力强弱与土壤粒径大小、pH、环境温度、有机质含量等因素有关。前三者的增大对吸附能力有抑制作用，而土壤有机质含量越高，吸附能力越强。气态污染物由空气颗粒吸附携带漂移，可迁移至土层表面较远距离。存在于水相中的溶解态由于重力作用垂直迁移、由于毛细管力作用发生平面扩散迁移。迁移能力与环境温度、植物根系分布以及土壤类型有关。本装置事故状态下进入土壤环境的污染物主要以气态为主。根据浙江大学毛芳博士的研究成果（《基于数值模型研究污染源类型、土壤质地和毛细管作用对石油烃蒸气入侵风险评估的影响》），不同类型土壤对污染物的吸附能力存在差异，但总体在 0~30cm 深度范围内，其中对蒸气污染物的吸附截留可达 90 以上。总体来看，主要影响土壤表层环境。本项目生产过程中，所涉及的甲醇和甲醛较易挥发，在进入土层后，较短时间内就会挥发进入大气，不会对土壤造成污染。

本项目无隐蔽工程，装置全部位于地面以上，污水沟为明沟，一旦发生物料、废水泄漏，均可及时发现并进行处理。厂区全部进行硬化防渗处理，可有

效隔绝土壤污染的途径，总体来看，对土壤环境的影响不大。

7、环境风险评价

7.1 概述

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本项目生产过程中使用的原、辅料等包括多种易燃和有毒化学品，存在发生火灾、原料泄漏等突发性风险事故的可能性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》、国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，本项目实施后环境风险评价主要内容如下：

(1)项目主要原材料、中间产品和产品危险性、毒性分析，危险单元划分，重大危险源辨识、最大可信事故确定；

(2)针对风险事故可能引起的易燃易爆、有毒有害物质的泄漏，或事故产生新的有毒有害物质，预测环境风险事故影响范围，评价事故对人身安全及环境的影响和损害；

(3)提出项目环境风险防范措施和应急预案。

针对本项目的工程特点，对项目可能发生的事故风险进行环境影响评价、分析，提出防范及应急措施，力求将环境风险降至最低。

经过对现场的勘察，现场最主要的环境风险是没有修建事故水池，在发生火灾等事故时，可能造成消防废水没有储存空间，下渗污染地下水；如果消防废水大量进入园区下水管网，可能造成对下游污水处理厂正常运行的冲击。环评已要求建设单位对现有环境风险问题进行整改，并新建一座 2000m³ 事故水池。

7.2 评价工作等级及范围

7.2.1 评价工作等级和评价范围

(1) 工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，确定本项目风险评价工作等级。

表 7.2-1 评价工作等级划分

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

(1) 有害物质及工艺系数危险性 (P) 等级判断

1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

本项目为新建化工生产项目。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)要求，确定该项目罐区的甲醇为非重大危险源。

表 7.2-2 重大危险源判定

序号	物质名称	临界量 (t)	本项目 (t)	Q	是否构成重大危险源
1	甲醇	500	493.584	0.9872	否

本项目不涉及其他列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中附录 B 表 B.1 及表 B.2 中的突发环境事件风险物质，故 $Q < 1$ 。

2) 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 中表 C.1，本项目主要是基础有机化工原料的生产，属于化工行业（涉及氧化工艺、贮存危险物质的罐区），其对应 M 值为 15，即 M2。

3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 中表 C.1.3，本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

(2) 环境敏感程度 (E) 等级判断

1) 大气环境

本项目位于齐鲁工业园区西南侧，周边 500m 范围内人口总数小于 1000 人，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 D 中表 D.1 判断，本项目为大气环境低度敏感区 E2。

2) 地表水环境

本项目生产废水和生活污水均不外排，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录D中表D3判断，本项目所在地地表水功能敏感性分区为F3。

本项目无废水外排，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录D中表D.4判断，本项目所在地地表水功能敏感目标分级为S3。

本项目生产废水和生活污水均不外排，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录D中表D2判断，本项目所在区地表水环境敏感程度级别为E3。

3) 地下水环境

本项目选址不涉及集中式饮用水源、补给径流区等环境敏感区，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录D中表D.6判断为不敏感G3。

本项目包气带岩土的渗透性能按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录D中表D.7判断，包气带防污性能分级为D3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录D中表D.5综合判断地下水环境敏感程度为地下水环境低度敏感区E3。

(3) 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表2中对建设项目环境风险潜势的划分，本项目为大气环境为I级项目，应进行简单分析；水环境为I级项目，应进行简单分析；地下水环境为I级项目，应进行简单分析。环境风险影响不设评价范围。

7.2.2 环境特征及风险评价关心点分布

依据本项目确定的环境风险评价等级和评价范围，对建设区域周边的社会关注区即环境敏感点的情况统计详见表2.5-1。

7.3 项目风险识别

7.3.1 物质危险性识别

7.3.1.1 项目所涉及的危险化学品概述

本项目的原料、产品和中间品中包括甲醇、甲醛这几种有毒有害、易燃易爆的化学品，依据《危险化学品目录》（2015 版）、《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）和《危险货物分类和品名编号》（GB6944-86），可分为易燃液体、毒性物质和腐蚀品等几类，主要物化性质及毒性性质见表 7.3-1。项目生产涉及主要物料综合属性统计分析见表 7.3-2。

表 7.3-1 主要物料物化性质表

名称	理化性质	毒理性质	危险级别
甲醇	别名为木酒精，是物色透明易燃，易挥发性液体，有酒精气味，溶于乙醇、乙醚、丙酮和氯仿。相对密度 0.77，凝固点 -93.9℃，熔点 -97.8℃，沸点 65℃，闪点 11℃，蒸汽压 97.3mmHg(20℃)，临界温度 240℃，临界压力 7.95。爆炸下限 5.5%，上限 44%，引燃温度 385℃。	对健康危害：可经吸入、食入和经皮肤吸收，对中枢神经系统有麻醉作用，对神经视网膜有特殊选择作用，引起病变，可致代谢性酸中度。	属于 3.2 类中闪点易燃液体，在危险货物品名表中编号为 32058
甲醛	无色，具有刺激性和窒息性气体，商品为其水溶液。熔点 -92℃，沸点 -19.4℃，密度 0.82，溶于水、乙醚、乙醇、丙酮和苯，闪点 85℃，蒸汽压 4.52atm (20℃)。临界温度 137℃，临界压力 6.81MPa，易溶于水、溶于乙醇等多种有机物。	健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性，接触其蒸汽，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎，重者发生喉痉挛，声门水肿，和肺炎等，对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎，浓农业可引起皮肤凝固性坏死，口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克、肾和肝脏损害。	属于 8.3 类其它腐蚀品

表 7.3-2 项目涉及主要物料综合属性统计表

性质	甲醇	甲醛
分子结构式	CH ₃ OH	CH ₂ O
毒性	轻微危害	轻度危害
饱和蒸气压 KPa	13.33/21.1 (℃)	13.33 (-57.3℃)
闪点 (℃)	11	50
自燃点 (℃)	385	430
爆炸极限 (Vol%)	5.5~44.0	7.0~73.0
危险特性	与氧化剂能发生强烈反应，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远处，遇火源引着回燃，燃烧时无火焰	与氧化剂能发生强烈反应，其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远处，遇火源引着回燃，燃烧时无火焰
危险品级别	甲级	丙级
火灾危险性分类	甲级	甲级
车间卫生标准	中国：50mg/m ³ ；美国：260mg/m ³ ；日本：260mg/m ³ ；前苏联：5mg/m ³	中国：3mg/m ³ ；美国：260mg/m ³ ；日本：260mg/m ³ ；前苏联：0.5mg/m ³
急性毒性	LD50：5628mg/kg (大鼠经口)；	LD50：800mg/kg (大鼠经口)；270mg/kg

	15800mg/kg(兔经皮)。LC50: 83776mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)	(兔经皮)。LC50: 590mg/m ³ (大鼠吸入)
--	---	---

7.3.2 生产工艺过程风险识别

7.3.2.1 风险识别范围

风险识别范围包括：甲醛装置、储运单元（整改后）以及公用工程单元。

7.3.2.2 甲醛生产装置

甲醛生产装置主要有主反应器、吸收一塔和吸收二塔，主反应器反应温度在 280~400℃，产品甲醛浓度在 37%。由于此过程反应物料起始温度较高，在发生泄漏后，甲醛易挥发，对外环境影响相对较大。

7.3.2.3 储运单元风险识别

一、甲醇罐区（整改后）

甲醇储罐选用单罐公称容积为 200m³ 的内浮顶储罐，储罐数量为 4 台，储罐利用系数为 0.78，总的储存能力为 624m³，储存天数为 20.87 天，罐区长 28m、宽 28m，面积 784m²。甲醇罐区存储量共计约 493.584t。罐区内除设置必要的围堰、防火堤、收集池外，尚配置有泡沫消防站。

甲醇罐区存储大量易燃、有毒物质，其发生泄漏事故后，泄漏量较大，对外环境空气和水影响较大。

二、甲醛罐区（整改后）

项目已建成甲醛储罐 1 个，单罐容积 2000m³，总储量为 1600m³。甲醛罐区长 28m、宽 20m，面积 560m²。结合甲醛物化及毒理性质，甲醛罐体发生泄漏事故毒害物质泄漏量较大，对环境空气及水体影响也较大，且甲醛具有水溶性，发生事故后事故水相对难处理。

三、罐区泄漏原因

①危险化学品液体储罐在一定的贮存期，储罐有可能破裂，保险控制阀等有可能发生失效，若及时发现或更换，易发生物料外泄；

②罐体焊缝的开裂、构件（如接管或人孔法兰）的泄漏，以及操作不当造成的满罐、超压，致使物料泄漏引发火灾、爆炸事故；

③管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而

造成物料泄漏；

④防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐区环境及罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体物理性爆炸（撕裂性破坏），大量易燃液体泄漏遇火花而发生火灾、爆炸事故；

⑤储罐、输送管道的防静电接地效果不良，使物料流动过程产生的静电荷积聚，可引发火灾、爆炸事故；

⑥系统装置的液位、温度等控制仪器仪表可因地震、温度、腐蚀等因素造成灵敏度下降或失灵，造成误操作而引发溢料、超温等事故，一旦接触明火、高热会发生火灾、爆炸。

四、其他储存区

（1）装卸车区域

装卸车区域设置甲醛装车泵 4 台，甲醇卸车泵 2 台。存在如下环境风险事故危险：

1)管道的防静电设施失效，电荷不能导入大地将是火灾爆炸事故的重大隐患。

2)槽车在装卸危险化学品时，栈桥操作人员要与罐区、物料泵操作人员按工作程序密切联系，当确认联系无误时，方可进行装卸作业；当联系失误时，可能会造成憋压、泄漏等事故。

3)在卸车过程中，易挥发危险化学品如甲醇会从装填孔向外挥发，当操作人员身体静电没有释放或使用不防爆工具作业都有可能产生火花，导致着火、爆炸事故。

装卸车设施发生泄漏、燃爆事故后，甲醇、甲醛等物料进入环境，会导致大气、水的污染。

五、运输风险识别

项目各种危险品年运输量及其运输方式见表 7.3-3。

表 7.3-3 危险品运输量及其方式

序号	货物名称	形态	年运量 (t/a)	包装方式	运输方式
一、	运入				

1.1	精甲醇	液态	13800	罐装	汽车运输
二、	运出				
2.1	甲醛溶液产品 (37%)	液态	30540	罐装	汽车运输

已建项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质在运输过程中是一种动态危险源，在运输过程中火灾、爆炸和泄漏事故有可能发生。物料通过汽车或铁路运输至厂区，当运输线路较长时道路附近敏感点丰富，包括河流、水渠、农田、村庄，一旦出现危化品泄漏事故，在污染水体、土壤的同时，还可能对道路附近人群造成健康危害。由于各种原因引起的危险化学品的泄漏或燃爆，短时间内造成大量危险化学品的释放，释放出来的危险化学品可能产生燃爆危害、健康危害和环境危害。

7.3.2.4 公用工程单元风险识别

余热锅炉存在物理性爆炸的危险性，但其影响一般在厂区以内，不会对周边环境造成污染影响。

7.3.2.5 小结

在已建项目各个装置及储运单元中，导致有毒有害、易燃易爆物质进入环境的风险事故主要有泄漏、火灾爆炸事故、伴生/次生污染、事故连锁效应等。

一、泄漏事故

已建项目甲醛装置、储运单元（整改后）均存在一定数量的有毒有害、易燃易爆物质。在设备损坏或操作失误的情况下，将会引起危险物质泄漏，继而污染环境，危害厂外区域人群健康。发生泄漏事故的部位主要为物料输送泵、阀门、管道、压缩机、扰性连接器、储罐等。

典型设备泄漏事故表见表 7.3-4。

表 7.3-4 典型设备泄漏事故表

序号	设备名称	设备类型	事故原因
1	管道	管道、法兰、接头、弯头	(1) 法兰泄漏；(2) 管道泄漏；(3) 接头损坏。
2	扰性连接管	软管、波纹管、铰接管	(1) 破裂泄漏；(2) 接头泄漏；(3) 连接机构损坏。
3	过滤器	滤器、滤网	(1) 滤体泄漏；(2) 管道泄漏。
4	阀	球、阀门	(1) 壳泄漏；(2) 盖孔泄漏；(3)

			杆损坏。
5	压力容器、反应槽	分离器、气体洗涤器、反应器、热交换器、火焰加热器等	(1) 容器破裂、容器泄漏；(2) 进入孔盖泄漏；(3) 喷嘴断裂；(4) 仪表管路破裂；(5) 内部爆炸。
6	泵	离心泵、往复泵	(1) 机壳损坏；(2) 密封套泄漏。
7	储罐	露天储罐	(1) 容器损坏；(2) 接头泄漏。
8	贮存器（用于加压或冷冻）	压力容器、运输容器、冷冻运输容器、埋设或露天容器	(1) 气爆；(2) 破裂；(3) 焊点断裂。
9	放空燃烧装置/放空管	放空燃烧装置或放空管	(1) 多歧接头/圆箔泄漏；(2) 超标排气。

二、火灾爆炸事故

装置或储罐在发生燃爆事故后，冲击波和热辐射危害一般会维持在厂界附近一定距离以内。但燃爆事故将导致有大量危险物质泄漏进入环境；燃爆事故可能引发的连锁及次生事故，将导致大量有毒有害气体、废水释放进入环境中，导致环境污染事故，并可能使人员健康受到危害。

三、伴生/次生污染

在发生火灾、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）。特别是由于已建项目涉及多种有毒有害、易燃易爆危险物质，一旦发生事故，在火灾扑救过程中，消防水会携带甲醛、氨、甲醇等污染物形成消防废水。

由于消防废水瞬间用量较大，污染消防水产生量也相对较多，进入污水处理系统将对其造成冲击，可能导致伴生污染的发生。已建项目应根据各车间、储罐的工作特征，设立事故应急池，用以接纳处理事故产生的消防废水，可用事故池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甲醇、甲醛等污染物的废液废水，并将收集后的废水处理达标后排放。

四、事故连锁效应分析

已建项目内生产设备较集中，且都涉及易燃易爆危险化学品。厂区内各装置间以及和储罐区可能会发生连锁事故效应。即当一个工艺单元和设备发生事故时，会伴随其他工艺单元和设备的破坏，从而引发二次、三次事故，甚至更加严重的事故，造成更大范围和更为严重的后果。通常认为可能产生连锁效应

的有：火灾、爆炸事故产生的冲击波和碎片抛射物、毒物泄露及火灾爆炸。工艺单元和设备只有在爆炸产生的冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）的“攻击范围”内，并且冲击波和碎片抛射物（或火灾火焰）具有足够的能量能致使单元设备破坏，连锁事故才会发生。

具体危险部位和主要环境风险因素见表 7.3-5。

表 7.3-5 已建项目主体装置危险部位和主要风险因素一览表

系统	装置单元	工艺装置及环境风险参数			
		名称	物料	相态	危险类别
主要生产装置	甲醛装置	甲醇氧化装置、吸收塔等	甲醇、甲醛	气液	泄漏；火灾爆炸及次生事故
储运工程	甲醇罐区（整改后）		内浮顶，4×200m ³	液	泄漏、火灾爆炸及次生事故
	甲醛罐区（整改后）		内浮顶，1×2000m ³	液	
	装卸车区域		甲醛装车泵4台，甲醇卸车泵2台。	液	泄漏；火灾爆炸及次生事故
	运输过程		厂外运输	液	
公用工程	锅炉房	余热锅炉	水蒸汽、空气	气液	物理性爆炸

7.4 源项分析

根据前述物质风险性和生产装置风险性识别结果，已建项目涉及的存量较大或危险性相对较大的物质主要有：甲醇、甲醛。因此，本环评主要研究甲醇、甲醛泄漏、火灾、爆炸等引起的环境风险。

根据各装置的主要工艺参数、物质危险特性、有毒有害特性，及国内外化工企业风险事故的调查分析，同时结合已建项目所在区域的环境敏感特征，确定后果较严重的环境风险事故：

（1）甲醇储罐破裂、泄漏，泄漏物蒸发和挥发成气体向周围环境扩散或引起燃爆事故；

（2）甲醛罐区或管线泄漏，泄漏物扩散至环境中，引发大气污染事故；或与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

危险物质泄漏量确定方法如下：

①液体泄漏速率、气体泄漏速率、两相流泄漏速率和泄漏液体蒸发量的计算采用经验公式计算方法；

②物质泄漏时间在有正常的控制措施的情况下，一般按 15 至 30min 计；

③泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（堤）内面积计；

④泄漏液体蒸发时间应结合物质特性、气象条件、事故工况等情况考虑，在采取控制措施时一般可按 15 至 30min 计。

7.4.1 危险化学品的泄漏量计算

7.4.1.1 甲醇储罐泄漏

拟改建项目甲醇罐区储罐的规模为：4 台 200m³ 的内浮顶精甲醇储罐。甲醇储罐泄漏事故情景假定如下：

一、罐区物料泄漏量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.1，液体泄漏速率 Q_L 用柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64。项目取 0.64（裂口形状为圆形）；

A ——裂口面积，m²，已建项目假设孔径为 125mm 的泄漏孔；

ρ ——液体的密度，已建项目使用的甲醇密度取值为 770kg/m³；

P ——容器内介质压力，Pa，已建项目为常压储罐，压力与环境压力相同；

P_0 ——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，9.8m/s²；

h ——裂口之上液位高度，取值 5m。

由于储罐典型的泄漏通常发生在罐体与外界联接的部位，所以本次评价假定管路系统损坏导致储罐泄漏。

项目 1 个内浮顶甲醇储罐，总容积为 200m³，假设一个容积利用率 78% 的储罐发生泄漏，破裂孔径 100mm，根据伯努利方程，泄漏速率为 59.28254kg/s。泄漏持续时间为 10min，泄漏量 35.5695t。

(2) 泄漏甲醇蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发量之和。

1) 闪蒸蒸发量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 F1.4 所采用的闪蒸蒸发量计算模式，计算出甲醇闪蒸的液体蒸发系数 $F_v = -0.12$ ，因此不会发生闪蒸。

2) 热量蒸发估算

当液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，k；

T_b ——沸点温度；k；

S ——液池面积， m^2 ；

H ——液体气化热，J/kg；

λ ——表面热导系数；

α ——表面热扩散系数；

t ——蒸发时间，s。

表 7.4-1 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m·k)	α (m^2/s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地 (含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

经计算，泄漏甲醇的热量蒸发速度为 0kg/s。

3) 质量蒸发估算

质量蒸发量 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

α ， n ——大气稳定度系数，已建项目按照所在地区稳定度频率最高的中性（D类）取值， $\alpha = 4.685 \times 10^{-3}$ ， $n = 0.25$ ；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

M ——液池质量，kg；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

表 7.4-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

有关参数的选取及计算结果见表 7.4-3，经估算质量蒸发速率为 0.66kg/s。

表 7.4-3 质量蒸发量估算参数及估算结果

α	n	P	R	T_0	u	r	Q_3
4.685×10^{-3}	0.25	849402	8.3145	293	2.4	18.93	14.16

4) 液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 —从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，假设泄漏 10min，处理 20min，共计 1800s。

根据公式计算，泄漏事故发生后，甲醇蒸发总量 $W_p=1.19t$ 。

(4) 计算结果

假定泄漏孔径为 100mm，持续泄漏时间 10min，处理时间 20min，甲醇的泄漏速率、泄漏量及蒸发量见表 7.4-4。

表 7.4-4 泄漏事故源强估计

物料名称	泄漏孔半径(m)	泄漏时间(min)	泄漏速率(kg/s)	泄漏量(t)	蒸发量(t)
甲醇	0.125	10	59.28254	35.5695	1.19

7.4.1.3 甲醛储罐泄漏

甲醛罐体泄漏事故泄漏源强参数拟定见表 7.4-5。

表 7.4-5 甲醛罐体泄漏事故源强拟定

序号	事故工况与源强参数	甲醛泄漏
1	事故类型	管线泄漏
2	环境压力 P_0 (Pa)	1.013×10^5
3	管线压力 P (Pa)	1.013×10^5
4	密度 ρ (kg/m^3)	0.82×10^3
5	裂口面积 A (m^2)	0.012226
6	分子量 $M(g/mol)$	30.33
7	温度 T_G (K)	25
8	泄漏系数 C_d	0.62
9	裂口上液位高度 (m)	10
10	泄漏速率 Q_G (kg/s)	87.35
11	泄漏量 (kg)	26.205
12	泄漏时间 (min)	5

本项目甲醛储罐存储的甲醛均为 37% 的成品甲醛溶液，故其泄漏后的纯甲醛速率为 32.32kg/s，根据甲醛溶液浓度与挥发速率的比值可得，评价拟定 37% 的甲醛溶液挥发速率为：2%（进入大气），即挥发速率为 0.6464kg/s。事故发生后，泄漏甲醛最大挥发面积即为围堰面积。

7.4.2 最大可信事故确定

最大可信事故是指“在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）

危害最严重的重大事故”。本环评确定的最大可信事故为：（1）甲醇储罐破裂、泄漏，泄漏物蒸发和挥发成气体向周围环境扩散或引起燃爆事故。（2）甲醛罐区或管线泄漏，泄漏物扩散至环境中，引发大气污染事故。

7.4.3 最大可信事故概率确定

危险源发生事故均具有不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。

根据《定量风险评价中泄漏概率的确定方法探讨》中统计数据，容器泄漏孔径为 50-100mm 时的概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ ，因此已建项目甲醇储罐、甲醛储罐发生泄漏的概率为 $5.00 \times 10^{-6}/a$ 。

7.5 事故后果计算及环境风险评价

7.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

7.5.1.1 甲醇在大气中的扩散影响

拟定事故状态气象条件见表 7.5-1。

表 7.5-1 事故状态气象条件参数一览表

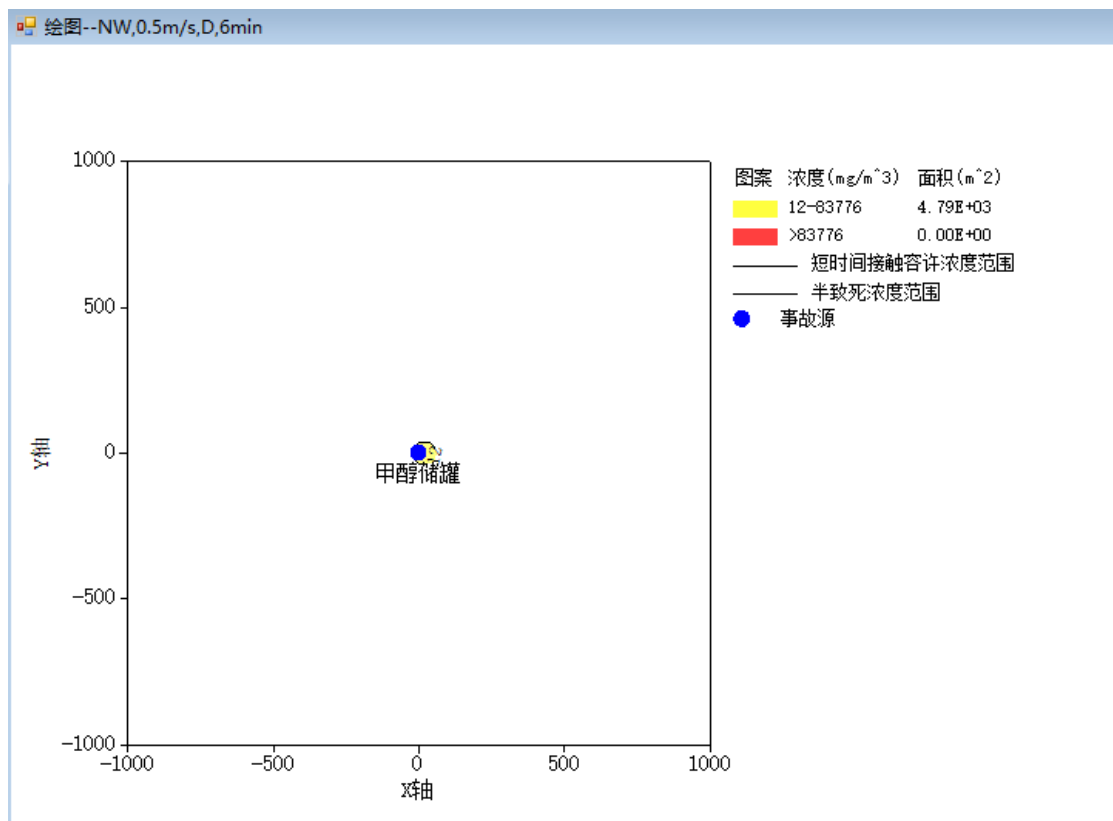
风向	风速 (m/s)	稳定度		
		B	D	F
N	0.5	B	D	F

本环评采用《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中居民区甲醇最高允许浓度值 ($3.0\text{mg}/\text{m}^3$) 作为评价标准。计算最不利条件下——静风 (0.5m/s)，以及 B、D、F 三种不同的大气稳定度情况下，甲醇泄漏后扩散轴线最大浓度及相应的距离。本次风险预测其侧重点不在于各污染物的落地浓度分布特征，主要对超标最远距离的预测、影响时间的预测。预测结果见表 7.5-2。

表 7.5-2 甲醇泄漏扩散轴线最大浓度及占标率单位： mg/m^3

气象条件 时间 (min)	B 类, 0.5m/s		D 类, 0.5m/s		E 类, 0.5m/s	
	C_{\max}	D_{\max}	C_{\max}	D_{\max}	C_{\max}	D_{\max}
3	110.349	4.2	1750	4	3,253.54	2.5
6	110.4366	4.2	1750	4	3,256.16	2.5
9	110.4531	4.2	1750	4	3,256.65	2.5
12	110.4589	4.2	1750	4	3,256.83	2.5

气象条件 时间 (min)	B 类, 0.5m/s		D 类, 0.5m/s		E 类, 0.5m/s	
	C _{max}	D _{max}	C _{max}	D _{max}	C _{max}	D _{max}
15	110.4616	4.2	1750	4	3,256.91	2.5
18	110.4631	4.2	1750	4	3,256.95	2.5
21	110.4639	4.2	1750	4	3,256.98	2.5
24	110.4645	4.2	1750	4	3,256.99	2.5
27	110.4649	4.2	1750	4	3,257.01	2.5
30	110.4652	4.2	1750	4	3,257.01	2.5
33	0.1324	99.8	2.21	78	4.4729	58.1
36	0.0334	196.1	0.56	152	1.1308	114.2
39	0.0146	291.2	0.246	230	0.4957	169.6
42	0.008	384.7	0.135	297	0.2726	224.1
45	0.005	476.3	0.0844	380	0.1698	277.5
48	0.0034	566.1	0.057	442	0.1145	329.9
51	0.0024	654.2	0.0406	511	0.0816	381.3
54	0.0018	740.8	0.0301	625	0.0605	431.8
57	0.0014	826	0.0231	625	0.0463	481.6
60	0.0011	910.1	0.0181	760	0.0363	530.6



预测结果表明：事故状态下，环境空气中无甲醇浓度超出 LC₅₀ 值；在不利的天气条件下，甲醇储罐泄漏并扩散后，甲醇在不同时刻和距离的落地浓度超出了《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 甲醇最高允

许浓度值。但超标范围在 0.126km 之内，不会对附近居民区产生不利影响。事故发生 30min 后，各污染物浓度迅速下降，逐渐消除了环境污染影响。

7.5.1.2 甲醛在大气环境中的扩散影响

拟定事故状态气象条件见表 7.5-3。

表 7.5-3 事故状态气象条件参数一览

风向	风速 (m/s)	稳定度		
N	0.5	B	D	E

本次风险预测其侧重点不在于各污染物的落地浓度分布特征，主要对超标最远距离的预测、影响时间的预测。预测结果见表 7.5-4。

表 7.5-4 甲醛泄漏后扩散轴线最大浓度及占标率单位： mg/m^3

气象条件 时间 (min)	B 类, 0.5m/s		D 类, 0.5m/s		E 类, 0.5m/s	
	Cmax	Dmax	Cmax	Dmax	Cmax	Dmax
5	1.78E+03	4.00	1.67E+03	2.00	1.17E+03	3.00
10	1.78E+03	4.00	1.68E+03	2.00	1.20E+03	3.00
15	1.75E+00	19.00	2.79E+01	18.00	5.88E+01	18.00
20	3.72E-01	36.00	6.10E+00	36.00	1.31E+01	35.00
25	1.42E-01	53.00	2.35E+00	52.00	5.06E+00	51.00
30	6.92E-02	69.00	1.15E+00	67.00	2.49E+00	66.00
35	3.91E-02	84.00	6.54E-01	83.00	1.41E+00	81.00
40	2.43E-02	99.00	4.07E-01	98.00	8.80E-01	95.00
45	1.61E-02	115.00	2.70E-01	113.00	5.85E-01	110.00
50	1.12E-02	130.00	1.89E-01	127.00	4.09E-01	125.00
55	8.16E-03	145.00	1.37E-01	142.00	2.97E-01	139.00
60	6.11E-03	159.00	1.03E-01	157.00	2.23E-01	153.00
65	4.69E-03	175.00	7.89E-02	171.00	1.71E-01	168.00
70	3.68E-03	190.00	6.20E-02	186.00	1.34E-01	182.00
75	2.95E-03	205.00	4.96E-02	201.00	1.07E-01	196.00
80	2.39E-03	219.00	4.02E-02	216.00	8.73E-02	211.00
85	1.97E-03	234.00	3.31E-02	230.00	7.19E-02	225.00
90	1.64E-03	249.00	2.76E-02	245.00	5.99E-02	239.00
95	1.38E-03	264.00	2.32E-02	259.00	5.04E-02	254.00
100	1.17E-03	279.00	1.97E-02	274.00	4.28E-02	268.00
105	1.01E-03	293.00	1.69E-02	289.00	3.67E-02	282.00
110	8.68E-04	308.00	1.46E-02	303.00	3.17E-02	296.00
115	7.55E-04	323.00	1.27E-02	317.00	2.76E-02	311.00
120	6.60E-04	338.00	1.11E-02	332.00	2.41E-02	325.00

预测结果表明：在不利的天气条件下，甲醛储罐泄漏并扩散后，甲醛在不同时刻和距离的落地浓度超出了《环境影响评价技术导则 大气环境》

HJ2.2-2018 附录 D 甲醛最高允许浓度值。但超标范围在 250m 之内，不会对附近居民区产生不利影响。事故发生 30min 后，各污染物浓度迅速下降，逐渐消除了环境污染影响。

7.5.2 池火灾事故后果分析

甲醇储罐在泄漏后在其周围形成甲醇液池，在遇明火时可能发生火灾事故。对应对甲醇泄漏量的预测，池火灾事故后果预测时假设了 20%管径破裂和 100%管径破裂两种情景，预测结果见表 7.5-5。

由表 7.5-5 可以看出，甲醇储罐在泄漏后在其周围形成甲醇液池，在遇明火时可能发生的火灾事故影响范围为：

池火单位面积燃烧速率为 $0.0177\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$

池火持续时间为：4106.7s

池火的火焰高度为：12.3m

池火焰表面热辐射通量为： $34818.7\text{W}/\text{m}^2$

死亡的热辐射通量为： $14844.9\text{W}/\text{m}^2$ ，死亡半径为：11.8 m

二度烧伤的热辐射通量为： $9831.9\text{W}/\text{m}^2$ ，二度烧伤半径为：14.3 m

一度烧伤的热辐射通量为： $4320.1\text{W}/\text{m}^2$ ，一度烧伤半径为：20.1 m

财产损失的热辐射通量为： $25751.9\text{W}/\text{m}^2$ ，财产损失半径小于池火半径，不存在热辐射财产损失半径，其影响范围可控制在厂界以内。

表 7.5-5 池火灾事故后果预测参数及结果

序号	参数名	参数数值
1	液池物质总质量 (kg)	22840
2	液池面积 m^2	350
3	环境温度 $^{\circ}\text{C}$	10
4	热辐射系数	0.3
5	物质燃烧热 (kj/kg)	22649.8
6	液体常压沸点蒸发热 (kj/kg)	1180.7
7	液体定压比热容 kj/ (kg.k)	2.48
8	液体的常压沸点 $^{\circ}\text{C}$	64.8
序号	估算项	估算值
1	燃烧速率	$0.017\text{kg}/\text{m}^2\cdot\text{S}$
2	火焰高度	12.3m
3	火焰表面热通量	$34.82\text{KW}/\text{m}^2$

4	燃烧持续时间	4106.7s
5	死亡区半径 (m)	11.8
6	重伤半径 (m)	14.3
7	轻伤半径 (m)	20.1
8	财产损失半径 (m)	0

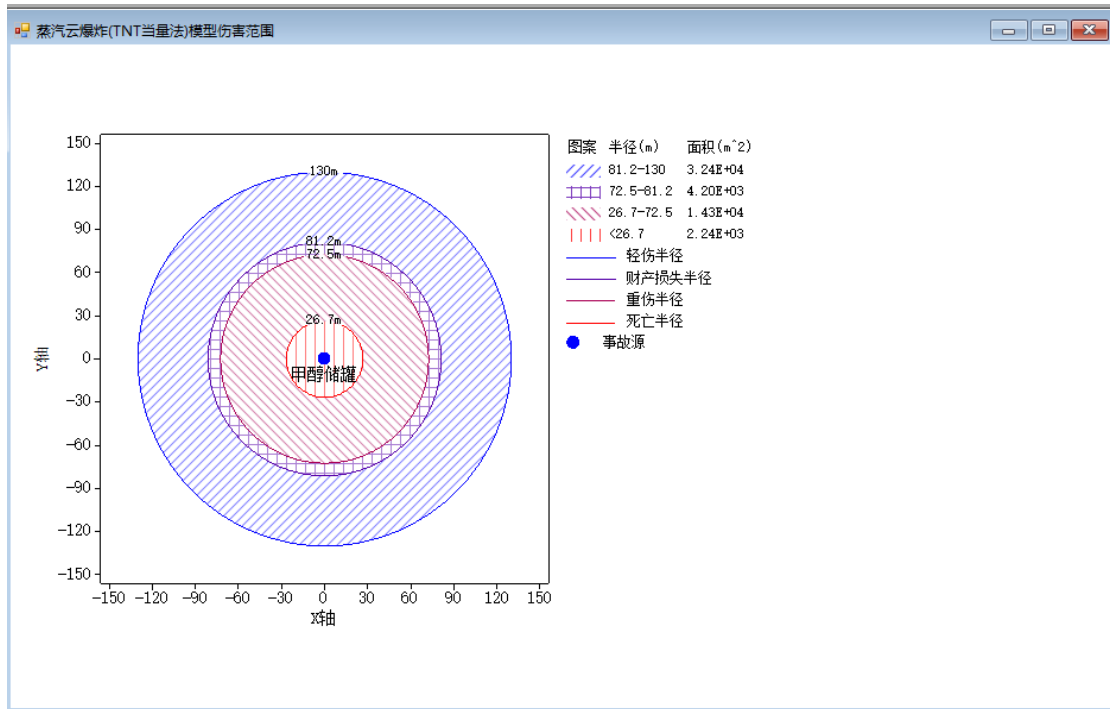
7.5.3 蒸汽云爆炸后果分析

甲醇储罐泄漏在其周围形成甲醇液池后，液池表面气流运动使可燃液体挥发。甲醇的闪点较低（11℃），爆炸范围为 5.5%-44.0%，挥发出的蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，达到爆炸浓度范围时，遇明火、强氧化剂等可引起爆炸事故的危险；其密度大于空气，可沿地面扩散并聚集于低洼处，遇点火源回燃引起爆炸。对甲醇液池爆炸事故的后果预测见表 7.5-6。

表 7.5-6 蒸汽云爆炸事故后果预测参数及结果

序号	参数名	参数值
1	物质总质量 (Kg)	22840
2	物质燃烧热 (KJ/Kg)	22649.8
序号	估算项	估算值
1	TNT 当量 (kg)	6180.4
2	死亡区半径 (m)	26.7
3	重伤半径 (m)	72.5
4	轻伤半径 (m)	130
5	财产损失半径 (m)	81.2

由表 7.5-6 可以看出，甲醇储罐泄漏在其周围形成甲醇液池后，挥发出的蒸汽与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、强氧化剂等后可能引起的爆炸事故影响范围为：死亡区半径 26.7m，重伤半径 72.5m，轻伤半径 130m，财产损失半径 81.2m。其死亡和重伤影响范围可基本控制在厂界以内，轻伤影响范围可能影响到东面和北面的生产企业。



7.5-2 蒸汽云爆炸事故后果预测图

7.5.4 事故伴生/次生污染

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）。特别是由于已建项目涉及多种易燃、易爆危险物质，一旦发生火灾事故，在火灾扑救过程中，消防水会携带各类化学品形成消防污水。

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。

评价模拟计算出其影响程度和范围，为项目风险防范和应急预案编制提供合理有效的数据支持。

事故发生时，泄漏物料随消防污水进入事故池，然后进入污水处理设施处理。根据各生产车间、储罐区的工作特征，设立事故池，加强对消防事故污水的截流、围堰、收集和处理措施，用以接纳处理事故时产生的消防废水。建设方设置一个容量 2000m³ 的事故池及配套泵、管线，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废液废水，并将收集后的废液废水处理后方可排放。

7.5.5 风险事故预测结论与分析

(1) 由于部分原辅材料在生产厂区内构成了重大危险源，根据最大可信事故确定原则，本项目最大的可信事故为储罐区甲醇泄漏后发生火灾及爆炸风险以及甲醇、甲醛泄漏扩散污染风险等。

(2) 甲醇蒸汽云爆炸的最大可信事故预测表明：当甲醇储罐发生爆炸时，死亡区半径 26.7m，重伤半径 72.5m，轻伤半径 130m，财产损失半径 81.2m。

(3) 甲醇泄漏事故

事故状态下，外环境空气会受其影响。事故状态下，环境空气中无甲醇浓度超出 LC_{50} 值；在不利的天气条件下，甲醇储罐泄漏并扩散后，甲醇在不同时刻和距离的落地浓度超出了《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 甲醇最高允许浓度值。但超标范围在 0.126km 之内，不会对附近居民区产生不利影响。事故发生 30min 后，各污染物浓度迅速下降，逐渐消除了环境污染影响。

(4) 甲醛泄漏事故

甲醛泄漏事故会对外环境空气产生较大范围的影响，应加强事故防范和应急救援措施。在不利的天气条件下，甲醛储罐泄漏并扩散后，甲醛在不同时刻和距离的落地浓度超出了《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 甲醛最高允许浓度值。但超标范围在 250m 之内，不会对附近居民区产生不利影响。事故发生 30min 后，各污染物浓度迅速下降，逐渐消除了环境污染影响。

(5) 由于本项目事故状态半致死范围无居民居住，所以其事故风险水平基本为 0，同比同行业可接受风险值 (8.33×10^{-5}) 小很多，故本项目风险水平是可以接受的。

7.6 环境风险防范措施

7.6.1 生产区风险防范措施

(1) 管线输送风险防范措施：

① 输送甲醛和甲醇的工艺物料管线，应采用无缝管。

②各装置的工艺管道连接应尽量采用焊接，少用丝扣和法兰连接，焊缝要求 100%探伤试验和气密性试验。

③对压力管线、合成系统等装置设置事故紧急切断阀，一旦发生泄漏时，可以迅速地分段隔离，对事故部位进行处理。

④管线采用厚壁管，较高的设计压力等级和腐蚀裕度。

⑤阀门尽量采用进口无泄漏阀门。

针对上述可能存在的事故风险，在加强职工安全素质教育和岗位操作能力培训的同时，提高装置的自动化水平，可以有效预防事故的发生。

(2)罐区及原料存储区防范措施

本次环评要求将原项目甲醇储罐改建为内浮顶存储罐，用于储存原料甲醇。

根据《常用化学危险品贮存通则（GB15603-1995）》中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，应做到以下几点：

①贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，其库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品；

②原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理；

③库房温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器；

④装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品；

⑤使用危险化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器应迅速移至安全区域；

⑥仓库工作人员应进行培训，经考核合格后持证上岗；

⑦应制定应急处理措施，编制事故应急预案，应对意外突发事外；

⑧对甲醇罐区应设置独立的消防救援系统，并在中间储罐、相应的输料管

线设置水雾喷淋装置，避免各种情况的甲醇外逸事故。

除以上管理措施外，针对不同危险品的性质，还应采取相应管理措施。

7.6.2 易燃液体风险防范措施

项目储运的易燃液体主要是甲醇。易燃液体储存、运输应注意：

在使用和生产过程中，阀门、工艺管线和泵等设备有可能发生滴漏等小规模泄漏，有可能对人体（眼部、呼吸系统或其它位置）造成伤害，在生产停车检修时，有甲醇的岗位应继续全面通风，安全后方可进行检修，在清理设备和储罐内部时，也要同样进行。甲醇储运时可能接触其蒸气时，应佩戴自吸过滤式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。小量泄漏可采用沙土或其它不燃材料吸附或吸收。

在甲醇泄漏量较多时，职工应迅速撤离泄漏区到安全区域，泄漏现场进行隔离，切断火源，应急专业处理人员带自给正压式呼吸器，穿防毒服，不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止甲醇进入下水道，排洪沟等限制性空间。大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害，用防爆泵转移到槽车或专用收集器内，回收或运至废物场所处置。

在发生人员中毒时，要采取急救措施：对皮肤接触者，脱去被污染的衣服，用肥皂水和清水彻底清洗皮肤；对眼睛接触者，提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗就医；对吸入者，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，如停止呼吸，立即进行人工呼吸，就医。对食入者，饮足量温水，催吐，用清水或1%硫代硫酸钠洗胃，就医。

甲醇属于甲类火灾危险爆炸物，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起爆炸燃烧。与氧化剂接触能发生化学反应。在或、火场中，受热的容器有爆炸的危险，其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到较远的地方，遇明火能引着回燃。

在发生火灾时，尽可能将甲醇容器从火场移至空旷处，喷水保持火场容器冷却，直到灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离，灭火剂可采用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳和沙土。

在设计中应采取的防护措施：生产过程应密闭，加强车间通风，提供安全淋浴，提供洗眼设备。

在可能接触甲醇蒸汽时，应该配带过滤式防毒面具（半面罩）紧急事态抢救或撤离时，应配带空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟，进食和饮水，工作毕，应沐浴更衣，实行就业前和定期检查。

甲醇在储运时注意事项：远离火种、热源，存储区临界存量 500t。应与氧化剂分开存放。储存罐区的照明、通风设施应采用防爆型，配备相应品种和数量的消防器材。有必要的防火检查走道，罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏天要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备，灌装时应注意流速，不宜超过 3m/s，且有接地装置，防止静电积聚。

7.6.3 腐蚀品的贮运防范措施

在甲醛生产装置区域，大多生产岗位在造检修时和发生小规模滴漏时皮肤易接触到甲醛，这时应立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15min，然后就医；对于吸入甲醛者，应迅速脱离现场至空气动力新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如停止呼吸，立即进行人工呼吸，然后就医。对于食入者；用 1%碘化钾 60ml 灌胃，常规洗胃，就医。

小规模泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，现场进行隔离，严格限制出入，切断火源，应急抢救人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服，从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止甲醛进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏的甲醛，可用沙土或其它不燃材料吸附或吸收。

在甲醛大量泄漏时，构筑围堤或用应急池收容，地面用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，喷雾状水冷却和稀释蒸汽，保护现场人员，把泄漏物稀释成不燃物，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物场所处置。

甲醛的燃爆特性与消防：甲醛易燃，闪点 50℃（37%），爆炸下限 7%，上限 73%，引燃温度 430℃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，与氧化剂接触能猛烈反应。

在车间内灭火可采用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射溢出气体，使其稀释成不燃性混合物，用雾状水保护消防人员。灭火剂使用雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳和沙土。

甲醛储运过程应注意：罐区存量最大为 1600m³。远离火种、热源。保持容器密封，应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风设施应采用防爆型，开关设在仓外，配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具，搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损害。

在设计中应采取的防护措施包括：生产过程应严加密闭，提供充分的车间或局部通风，提供安全淋浴和洗眼设备。

对专业抢救人员呼吸系统防护：在可能接触其蒸汽时，应该配带过滤式防毒面具（半面罩）紧急事态抢救或撤离时，应配带隔离式呼吸器。

对专业抢救人员身体防护：穿橡胶耐酸碱服。

对手防护：戴橡胶手套。

其它：工作现场禁止吸烟，进食和饮水，工作毕，彻底清洗，注意个人清洁卫生，实行就业前和定期检查。进入罐或限制性空间或其它高浓度区作业须有人监护。

7.6.4 事故池设计

本次技改项目在事故发生时，产生的消防废水据 Q/SY1190-2013《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》附录 B 确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

其中：V₁=20

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}} = 540 \times 3 = 1620$$

$$V_3 = 2$$

$$V_4 = 0$$

$$V_5 = 10q \times f = 10 \times 3.295 \times 0.5 = 16.475$$

$$q = q_n/n = 65.9/20 = 3.295$$

经计算 $V_{总} = 1654.475 \text{ m}^3$ ，本项目未建事故池，不能满足罐区发生事故后消防废水应急处置的要求，要求新建1座 2000m^3 的事故池。

7.7 事故应急预案

对可能发生的故事，应制订应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施。

(1)事故发生后，应根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时通知中央控制室，根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

(2)发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨专业救援队伍协助处理（包括消防队、医院、通信等）；

(3)事故发生后应立即通知当地环境保护局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控。

(4)各车间建立应急事故防范组织，由企业和车间领导牵头，包括专业事故抢险人员，并配备专业抢险用具。

7.7.1 应急预案组成

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，拟定项目风险事故应急预案基本内容见表 7.7-1。

表 7.7-1 风险事故应急预案基本内容一览

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、储罐区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康

9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	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
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(1) 预案执行原则

- ① 统一指挥、分工负责、相互配合、快速高效；
- ② 以事故发生部门和发生地自备救援组织为主体；
- ③ 任何部门和个人都必须支持、配合事故救援，并提供一切便利条件。

(2) 预案人员构成

- ① 总指挥：喀什巨盟化工有限公司董事长
- ② 副总指挥：喀什巨盟化工有限公司总经理
喀什巨盟化工有限公司安环部部长
- ③ 成员：各生产技术部部长、技术骨干、成员
物资管理中心主任、管理人员
后勤服务中心主任、管理人员
保安部部长、成员
安环部技术骨干、成员
各救援相关部门领导人及其成员

(3) 各部门职责

- ① 安全生产监督管理部门负责通知公司救援指挥部各成员单位启动预案，综合协调各成员单位、事故发生地地区人民政府及其有关部门、事故单位组织实施救援；
- ② 保安部门负责组织事故现场的安全警戒、人员疏散、交通管制、受害人员营救、火灾扑救、现场及周围地区治安秩序维护；
- ③ 安全环保部门负责事故现场的应急监测，并做好化学危害物品性质、危害性的测定工作；
- ④ 物资管理中心负责组织对事故所涉及的特种设备提出救援技术措施；
- ⑤ 后勤保障中心负责组织运输力量，运送撤离人员和救援物资；

⑥信息中心要按照预案指挥部办公室提供的事故救援信息向社会如实公告事故发生、发展和救援情况。负责组织通信队伍，保障救援的通信畅通。

7.7.2 预案事故分级机制

应急预案分级编制：

(1)不可容忍危害事件（5级）应急预案

①安环部负责组织编制、修订不可容忍危害事件的应急预案；

②应急预案内容包括：应急组织、应急职责、报警联络方式、指挥程序、应急设备的分布和数量、事故蔓延和扩大后的疏散措施及路线、受伤害人员的紧急救治措施、初期抢险救灾方法、现场具体隔离、泄压、排放、开停设备等技术措施、现场警戒和措施、恢复生产措施（采取的措施中所涉及的具体操作步骤可引见工序或岗位操作规程）；

③应急预案编制后由公司安全生产委员会进行审批，由生产管理部备案。

(2)重大危险危害事件（4级）应急预案

①各职能部门负责组织本专业范围内重大危险危害事件的应急预案；

②重大危险危害事件应急预案内容包括：应急组织、报警联络方式、指挥程序、现场具体隔离、停开设备等技术措施、恢复生产措施（采取的措施中所涉及的具体操作步骤可引见工序或岗位操作规程）等；

③重大危险危害事件编制后由职能部门审核，报公司主管领导审批，并交由生产管理部备案。

(3)中度危害事件（3级）应急预案

①各部门负责组织本部门的中度危害事件应急预案；

②中度危害应急预案内容包括：应急组织、报警联络方式、指挥程序、采取措施（采取的措施中所涉及的具体操作步骤可引见工序或岗位操作规程）等；

③中度危害应急预案编制后由本部门审核，报实施专业主管部门领导进行审批，并交由生产管理部备案。

7.7.3 应急救援保障

(1)消防

①甲醇：

灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

②甲醛：

灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

(2)环境监测

①甲醇

监测方法：气相色谱测定方法（环境空气）；

监测仪器：注射器，100mL，1mL；

微量注射器，1 μ L；

气相色谱仪，氢焰离子化检测器，2ng 甲醇给出的信噪比不低于3：1。

监测所需试剂：甲醇，色谱纯；二乙二醇己二酸聚酯，色谱固定液；405白色担体，60~80目。

②甲醛：

监测方法：激光光谱法、电化学方法、色谱技术、甲醛传感器等；

监测仪器：极谱仪、色谱仪和激光光谱仪；

监测所需试剂：2,4-二硝基苯肼、HPLC，6.2 μ g/L。

(3)医疗救援

在事故发生后，根据事故发生地点和主要危害毒害选择以下应急救援防护措施，见表7.7-2。

表 7.7-2 甲醇、甲醛个体简单防护措施一览

危险物质	身体部位	防护措施
甲醇	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	戴橡胶手套。
甲醛	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	戴橡胶手套。

(4)交通运输

为防止事故发生后，有毒有害物料的外溢或扩散，应将泄漏物料尽快收集于相应特殊装置中。

①甲醇：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；

②甲醛：小开口钢桶；玻璃瓶或塑料桶（罐）外全开口钢桶；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱；

③塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶；塑料袋或二层牛皮纸袋外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。

其他运输需求：

①配备消防车、应急救援车、安环监测车（专业、非专业皆可）、救援物资运输车、人员调配车、巡逻车等；

②运输管理人员（车辆控制管理、使用人员配备）；

7.7.4 报警、通讯应急联络

（1）报警机制

①针对风险事故级别，确定预警信号；

②针对风险发生事故工段，确定报警对象及相关预警负责人；

③根据风险事故发生类别，确定报警目的及预警方式（环境空气、水等）；

④根据事故类型及危害程度，确定报警范围及预警对象；

⑤根据事故及危害类型，确定预警单位及所需援助详情。

（2）应急通信联络机制

①制定应急联络名单及其联系方式，并标注其主要职责和管辖范围；

②制定各工艺段技术安全负责人员，标注其联系方式；

③制定公司级信息联络及手机部门，配备相应的通讯设施；

④制定不同事故类别、类型及危害程度所应联系和通报的对象、上级有关部门；

⑤配备相关车辆，负责用于人员和相关物资输送。

7.7.5 应急响应机制

建设单位在制定本应急预案时应参照《新疆维吾尔自治区人民政府突发公共事件总体应急预案》、《新疆维吾尔自治区特大危险化学品生产安全事故应急救援预案》、《新疆维吾尔自治区特大生产安全事故应急救援预案》及《疏勒县人民政府突发公共事件总体应急预案》等政府制定的预案进行完善和补充。

应急计划分本项目建设单位、疏勒县和喀什地区三级。发生事故后，首先立刻按照厂区应急预案分级执行预案，县地区应急指挥部和应急指挥小组，由公司董事长、县或喀什地区主管领导任总指挥，具体处理各类较重的突发公共事件，主要做到最快、最好地处理突发事故。

(1)增加企业环境应急预案和地区环境应急预案的衔接和联动

特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，最迟不得超过4小时，同时通报有关地区和部门。应急处置过程中，要及时上报有关情况。

风险事故应急预案衔接：不同环境要素风险事故应急预案衔接如表7.7-3所示。

表 7.7-3 不同环境要素风险事故企业、地区应急预案衔接概述

环境要素	预案制定级别	
	企业	地区
大气环境	1、在企业内部的组织部门中，一旦确定企业正常生产有引发大气环境影响，应立即组织专业队伍进行确定，并同时制定替代措施，以便在控制影响的同时确保正常生产； 2、及时向上级有关部门汇报，建议对其可能产生的影响进行分析，并采取相关措施。	1、对可能受污染的人群及环境进行控制；向上级汇报事故情况，事故影响范围较大时应要求启动地区应急预案，以便控制事故的影响； 2、对企业生产进行调整，以确保区域内企业正常生产为前提，进行替代方案比选，保证环境经济受到保护的同时，社会经济亦不会受损； 3、在企业信息部门反馈事故影响的同时，地区主管部门应立即对事故起因进行调查，启动县、应急预案，主管部门进行协助，以确保预案顺利执行。
水资源	1、在企业内部的组织部门中，一旦确定企业正常生产有引发地下水、地表水环境、地表生态环境影响，应立即组织专业队伍进行确定，并同时制定替代措施，以便在控制影响的	1、对受影响区域进行环境现状调查，并结合企业生产状况，确定区域水资源保护措施； 2、通过区(县)环保局、建设局、计委对区域开发的规划，及时调整方案及防护措施，达到环境功能有所恢复的目的； 3、对企业生产进行调整，以确保区域内企业正常

	<p>同时确保正常生产；</p> <p>2、及时向上级有关部门汇报，建议对其可能产生的影响进行分析，并采取相关措施。</p>	<p>生产为前提，进行替代方案比选，保证环境经济受到保护的同时，社会经济亦不会受损；</p> <p>4、在企业信息部门反馈事故影响的同时，地区主管部门应立即对事故起因进行调查，并对企业内部应急预案执行过程进行监控，在企业内部预案执行遇到困难时，地区主管部门应对其进行协助，以确保预案顺利执行。</p>
--	--	--

(2)补充信息传递及信息联动

①企业内部设置独立的风险事故信息收集、传递机构，确保事故发生后，事故信息能够在第一时间传递至上级有关部门，并及时向企业内部反馈上级指示，做出相应的执行措施；

②企业内部应急预案执行过程中应与地区应急程序即时沟通，并反馈执行过程中遇到的问题和未能控制的事故，给予定量的事故分析，为地区应急预案确定保护目标和控制范围提供依据。

(3)补充关于环境事故上报机制

①重大或特大环境事故报告分为速报、确保和处理结果三类；

②速报：从发现事故后起 48 小时内上报，报告形式可以通过电话、电子邮件等形式，必要时应派专人当面报告；

③确保在查清有关基本情况后立即上报，上报形式可以通过电话、电子邮件、书面材料及当面口头汇报等；

④根据事故特点，必要时两方面的报告应同时进行，以加快环境风险事故的影响判断和控制；

⑤事故处理：各职能部门应全力配合地区预案执行的成员单位，配合地区应急预案领导小组对事故的处理，明确自己的责任。

7.7.6 人员撤离疏散及救援组织预案

(1)撤离注意事项

①以大气污染为主的环境风险事故发生后，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知下风向 5km 以内的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向的垂直方向，厂区人员直接上风向撤离即可。

②以水体污染为主的环境风险事故发生后，当地人群向远离河岸、径流水

体的方向撤离。

③染毒区人员撤离现场的注意事项如下：

染毒区人员撤离前应戴好合适的防毒面具，同时穿好工作服，尽量减少皮肤的暴露面积；

迅速判明事故时的风向（利用区内高建筑物上的风标、风袋等），以便组织人员向上风向撤离；

染毒区人员在撤离时，不要慌张，要听从指挥部的指令和现场救援人员的安排。按指定的路线，向指定的集结点撤离；

防止继发伤害。尽可能向侧、逆风向转移，并避免横穿毒源中心区域或危险地带；

发扬团结协作精神，染毒区人员在自救的基础上要帮助同伴一起撤离染毒区域。

(2)救援注意事项

救援人员实施救援时的注意事项如下：

①救援人员进入染毒区域前必须清楚地了解染毒区域的地形、建筑（设备）分布、有无爆炸及燃烧危险、毒物种类及大致浓度，做好自身的防护工作，准备好各种防护器材；

避免单独行动，应至少 2~3 人为一组集体行动，以便于相互监护照应。在有易燃易爆气体存在的环境中，所用的救援器材均应具备防爆功能；

进入染毒区域的救援人员必须明确负责人，指挥协调在染毒区域内的救援行动。利用对讲机（防爆型）等随时与指挥部联系，同时所有参加救援的人员必须听从指挥部的命令。

②开展现场救援工作的注意事项如下：

做好自身防护。医疗救护人员在救护过程中要随时注意风向的变化，及时迅速做好现场急救医疗点的转移及伤员的防护工作；

分工合作。当事故现场出现大批伤员的情况下，医护人员应分工合作，做到任务到人，职责明确，团结写作；

急救处理程序化。为了避免现场急救工作出现杂乱无章的现象，医务室应事先设计好不同类型的化学事故所应采取的现场急救程序；

注意防护好伤病员的眼睛。在为伤病员医疗处置过程中，应尽可能的保护好伤病员的眼睛，不要遗漏对眼睛的检查与处置；

处理污染物。要注意对伤病员污染衣物的处理，防止发生继发性损害，特别是对某些毒物中毒的病人做人工呼吸时，要谨防救援人员再次引起中毒，不宜进行口对口的人工呼吸，最好使用苏生器进行人员抢救；

交接手续要完备。对现场急救处理后的伤病员，要做到一人一卡（急救卡），将基本情况、初步诊断、处理结果记录在卡上，并别在伤员胸前，便于识别及下一步诊治。移交伤病员时手续要完备；

做好登记统计工作。应做好现场急救的统计工作，资料准确、数据齐全，为日后总结经验教训积累资料；

转送伤病员要合理安排车辆。在救护车不足的情况下，对危重伤病员要在医务人员的监护下，用安全救护型救护车转送。中度病员安排普通型救护车转送，对轻度病员可安排中型客车集体转送。

7.7.7 事故中止及善后处理

(1) 应急状态中止与恢复措施

① 应急状态中止

当环境风险事故处置工作结束时，应急救援领导小组宣布应急状态中止，现场应急救援临时指挥部予以撤销。

② 恢复措施

根据突发事件恢复计划组织实施恢复工作。包括装置与设备的检修、安装、试车、运行等。

(2) 编制事故报告

事故报告的主要内容如下：

① 事故经过和原因分析；

② 事故影响范围和程度，造成的损失情况；

③事故的经验教训；

④事故处罚情况。

(3)公示

事故报告需要经过评定，并将评定后事故报告以各种可行形式进行公示。

7.7.8 应急预案培训计划

(1)培训与演练目的

重大危险源发生事故是小概率事件，因此应急预案的实施是少有的，必须通过培训与演练使应急救援人员熟悉预案，以便确定他们在实际紧急事件中是否可以正常运行，通过培训与演练要达到一下目的：

- ①在事故发生前暴露预案和程序的缺点；
- ②辨识出缺乏的资源（包括人力和设备、机具）；
- ③改善各种反应人员、部门和机构之间的协调水平；
- ④在公司应急管理的能力方面获得员工认可和信心；
- ⑤增强应急反应人员的熟练性和信心；
- ⑥明确每个人各自岗位和职责；
- ⑦明确公司应急预案与政府、社区应急预案之间的合作与协调；
- ⑧提高整体应急救援的反应能力。

(2)培训与演练的基本内容

①基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目的是使应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备的使用等。

②专业训练

主要包括专业常识、堵漏技术、抢运和清销，以及现场急救等技术。通过训练，救援队伍应具有相应的专业救援技术，有效地发挥救援技术。

③战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提

高队伍事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

④自选课目训练

自选课目训练可根据各自的实际情况，选择开展如防火、防毒、分析检验、综合演练等项目的训练，进一步提高救援人员的救援水平。

(3)培训与演练的周期安排

在公司的应急救援预案发后，公司各单位要认真组织员工学习和讨论，熟悉预案内容，并对学习情况做好记录。安全环保部对学习记录进行检查。

①专业性训练

各单位结合生产实际，每年有针对性地开展防火、防毒、现场急救、堵漏技术、抢运和清消、撤离疏散等专业性训练一次以上，训练要有完整的记录，要对训练情况作出评价，形成训练报告，训练报告报告公司安全环保部、消防队备案。公司安全环保部对训练提出技术和材料的支持。

②综合演练

综合演练是最高水平的演练，是应急预案内规定的所有任务单位或其中绝大多数单位参加的全面检查预案可行性的演习。主要是验证各急救组织的执行任务能力，检查相互间协调的问题。通过演练，能发现应急预案的可靠与可行度，能发现预案存在的问题，能提供改善预案的决策性措施。综合演练应在各单位或专业性演练已开展的基础上进行，应有周密的演练计划。严密的组织领导，充分的准备时间，该演练由公司安全环保部、消防队牵头组织，每1~3年开展一次，演练结束后，要有评价和预案改进报告。

8、环境保护措施及其可行性论证

8.1 废水污染治理措施分析

已建项目外排的废水主要为冲洗水、生活污水，产生量为 2160m³/a，含有 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等污染物。由于正常生产过程中，所有物料在密闭的生产线中起反应，车间内无甲醛甲醇等污染物排放，车间冲洗水主要的污染物为 COD 和 SS，无甲醛甲醇等毒性物质，有较好的生化性。已建项目冲洗水及生活污水直排园区下水管网，不符合相关规定。环评要求新建地埋式一体化污水处理设施，全厂污水处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中的间接排放限值，纳管排入园区下水管网。

地埋式一体化处理装置工艺流程图见图 8.1-1。

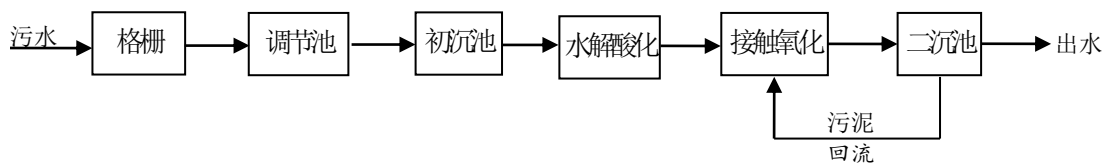


图 8.1-1 一体化污水处理装置工艺流程图

地埋式一体化污水处理设施有自由组合、适用广泛、不占用土地、运行经济等特点。接触氧化池以及水解酸化池可充分分解含油废水中的油类等有机污染物。其基本工作原理：生活污水经粗、细格栅后和经过预处理后的生产废水进入调节池，在其中达到均质、均量；然后进入初沉池以去除水中悬浮物等，进入初沉池后较大比重的悬浮物及颗粒物下沉到底部；而后进入水解酸化池，水解酸化工艺可将废水中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。经沉淀和水解酸化处理的废水进入接触氧化池，在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，避免生物接触氧化池中存在污水与填料接触不均的缺陷。接触氧化池下方分布曝气头以提升氧料，上方串挂气体弹性填料，有机物在水中利用好氧菌的作用得以去除。废水最后进入二沉池，经沉淀后外排，部分污泥回流到接触氧化池。已建项目

采用此项技术，是较为理想的方法，工艺简单，效果良好。一体化处理设施概况见图 8.1-2。

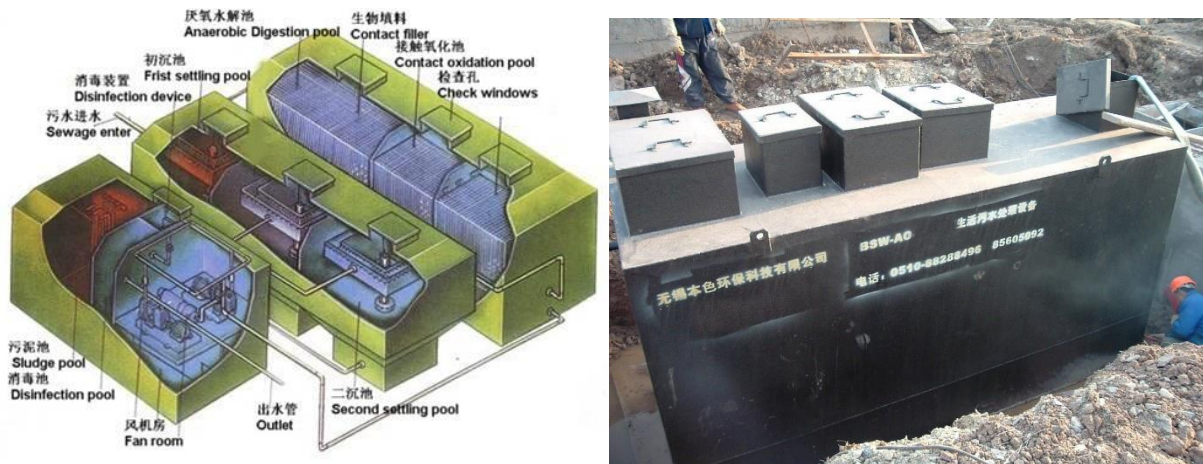


图 8.1-2 一体化地埋式处理设施概况图

已建项目冲洗水、生活污水产生量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ，一体化处理设施处理设计规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ 。冲洗水、生活污水采用该设备处理后的水质见表 4.7-2，可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中的间接排放限值。

8.1.1 事故时排放的废水

当生产装置发生环境风险事故或非正常工况时，将产生大量高浓度的生产污水或消防废水。这些废水若直接排放，将会对环境造成污染。为了避免此类事故的发生，环评要求建设单位新建事故水池一座。当出现环境风险事故时，将水排入事故池，事故水池容积为 2000m^3 。原料和产品罐区设置隔堤和围堰，在物料泄漏情况下可减小事故波及的范围。

8.1.2 防渗措施

环境影响评价相关规范、标准中对化工企业厂区防渗措施没有具体要求，参考工程设计相关要求，对项目厂区防渗措施提出如下要求，供建设单位在整改中予以落实。根据《石油化工工程防渗技术规范》，按照装置、单元的特点和部位，将建设场地划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。厂区地面、装卸车区域、厂房地面属于一般污染防治区；地下管道、储罐区、事故水池属于重点污染防治区。一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，重点污染防治区防渗

层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

经现场核实，环评要求的具体防渗措施如下：

(1)地下管道系统

本项目已建成地下管道系统采用抗渗混凝土刚性防渗管沟，管沟内部未采用其他防渗措施；

环评要求对地下管沟防渗性能进行核查并整改，对管沟内有裂缝的砼结构进行防渗处理，涂刷防腐涂料，整体达到防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的要求。

(2)事故水池

事故水池为本次环评新建工程，环评要求事故水池采用抗渗钢筋混凝土刚性防渗结构，并进行防腐处理。防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层。

(3)储罐区

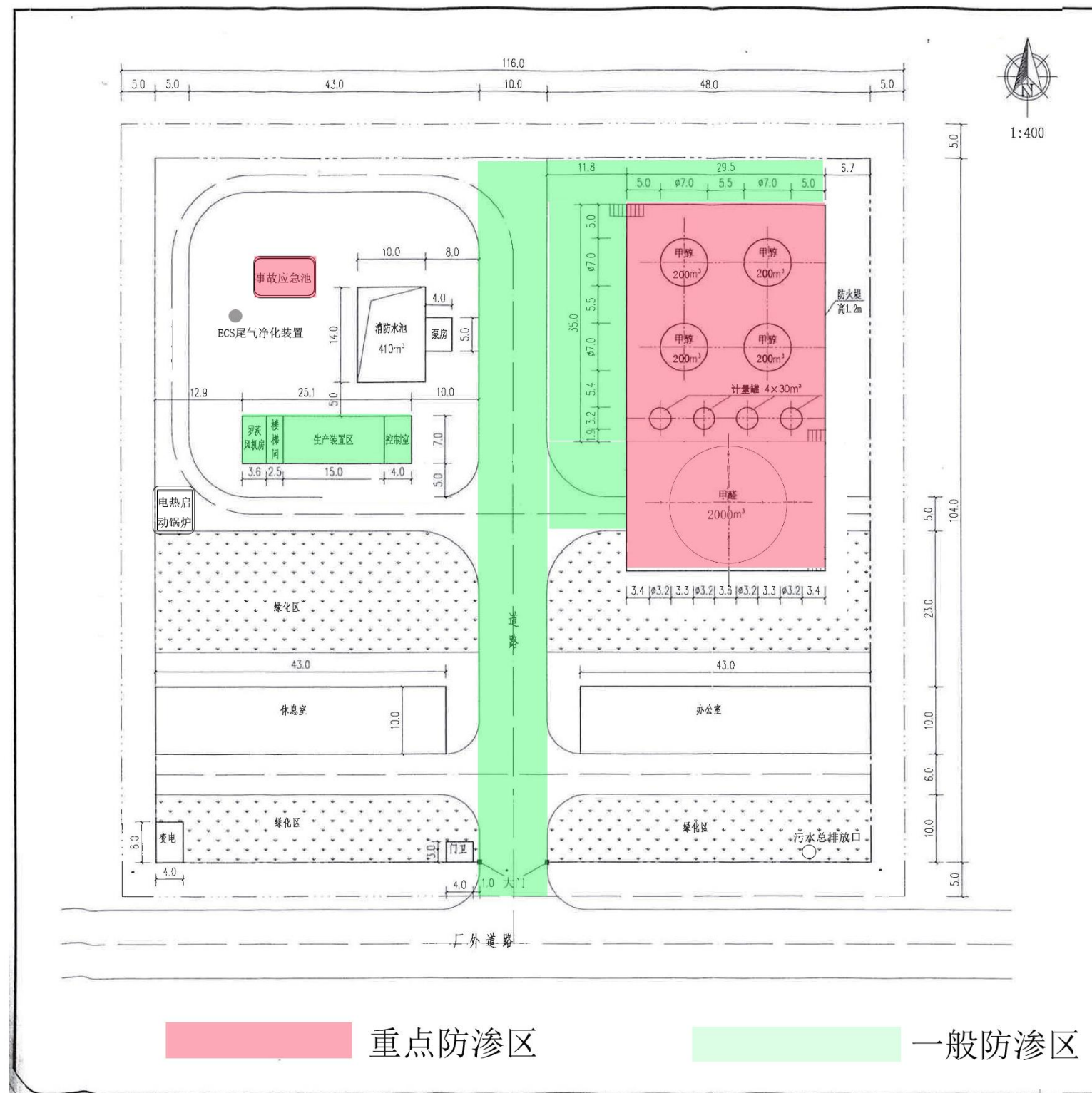
现场核查，本装置储罐区罐底板下部区域防渗方案，采用的是土工膜柔性防渗结构加抗渗混凝土刚性防渗结构，罐组防火堤内其他区域采用刚性抗渗混凝土结构。基本符合防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层。

环评要求对储罐区防火堤局部出现的砂浆层发生的裂缝等进行修补，保证防渗层的防渗效果。

(4)装置区地面

装置区内污染防治区地面采用抗渗混凝土刚性防渗结构，现场核实，混凝土地面平整洁，防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层。

为了确保防渗措施的防渗效果，整改过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水的跑冒滴漏。



8.2 废气污染防治措施分析

项目已建成一套尾气焚烧罐系统，用于处理工艺尾气；经新疆腾龙环境监测有限公司 2017 年 12 月 15 日对本项目已建成焚烧罐排放尾气污染源实测，尾气中甲醛排放浓度平均值为 $8.492\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇排放浓度平均值为 $16.48\text{mg}/\text{m}^3$ ，实测所得数据表明本项目总体有机废气污染物净化效率 $\geq 90\%$ 以上。处理后排放的污染物浓度和排放速率均满足本项目设计时期（2008 年）的环保要求中的《大气污染物综合排放标准》相应污染物最高允许排放浓度和排放速率的要求，处理后经 25m 排气筒排放。但按照现行环保要求，此项目建成设施尚不能实现达标排放，需进行整改，环评要求新建一套 ECS 催化焚烧系统；并将原有焚烧罐备用，并在焚烧罐后加装一套光氧净化装置，用于 ECS 净化系统事故状态下的紧急尾气处理。

8.2.1 甲醛尾气处理技术情况介绍

国内目前以精制甲醇为原料生产甲醛的生产企业中，工艺尾气的处理方法有如下几类：

1) 焚烧罐直接焚烧（用余热锅炉来回收热能）：直接焚烧是相对来说投资小，处理效果一般的方法，多用于早期建设的工艺流程中，本项目原设计就采用了这种处理方法，目前已较难做到达标排放。

2) ECS 催化焚烧：本次环评要求采用的处理方法，运营成本略高，投资较大，但处理效率高，基本可实现达标排放。是目前大多数生产厂采用的处理方法，不属于国家推荐技术。

3) 回收氢气后综合利用：目前较为先进的处理方法，但投资大，技术要求高，可实现资源的综合利用；目前多见于综合型的化工企业，有上下游产品，对资源综合利用有一定要求的企业。

4) 做为燃料气用于锅炉等热力设施：也是较为常用的处理方法，主要用于已建有燃气锅炉的生产企业，可以为企业减少投资，提高能源的综合利用率。

由于本项目规模较小，同时产品单一，无上下游产品，所以选择了技术相对简单，并能实现达标排放的 ECS 催化焚烧技术是可行的。

8.2.1 ECS 催化焚烧系统尾气

(1) 催化焚烧系统概述

项目 ECS 催化焚烧系统配套于甲醛生产装置，是甲醛生产的“标配”设施，收集处理甲醛生产装置产生的含甲醇、甲醛等污染物的工艺废气，此类工艺废气为含碳氢氧化化合物的有机废气。

催化焚烧技术是一种新型的工业有机废气处理技术，其机理是气--固相催化反应，其实质是活性参与的深度氧化作用。在催化燃烧过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO_2 和 H_2O ，同时放出大量热能。有机废气催化焚烧装置广泛适用于石油化工、农药、涂料、电线加工等行业。

(2) 催化焚烧技术特点

有机废气催化焚烧系统具有如下特点：

- ①净化效率高，无二次污染，净化效率可高达 95% 以上；
- ②进行无焰燃烧，设置多重安全设施，设备运转可靠，生产安全性能高；
- ③起燃温度低，换热及加热效率高，能耗小，运行成本低廉；
- ④设备布置结构紧凑，占地面积小节省土建和安装费用，方便运行及检修管理等；
- ⑤采用非常完善的余热回收系统，最大限度的回收余热，正常生产过程无需任何燃料，并过热高温蒸汽，有显著的经济效益。

(3) 催化焚烧效果

工艺装置产生的有机废气进入催化焚烧系统，废气通过工艺换热预热到 $200\sim 250^\circ\text{C}$ ，之后进入催化剂反应器净化后排放，处理后经 25m 排气筒排放。

催化焚烧系统流程图见图 8.2-1。工艺废气与废热锅炉含热烟气在换热器中换热，加热至反应温度后进入催化焚烧装置。在催化焚烧装置中，不凝气与 O_2 在催化剂作用下发生氧化反应，充分分解。产生的热烟气进入余热锅炉回收余热，然后排空。

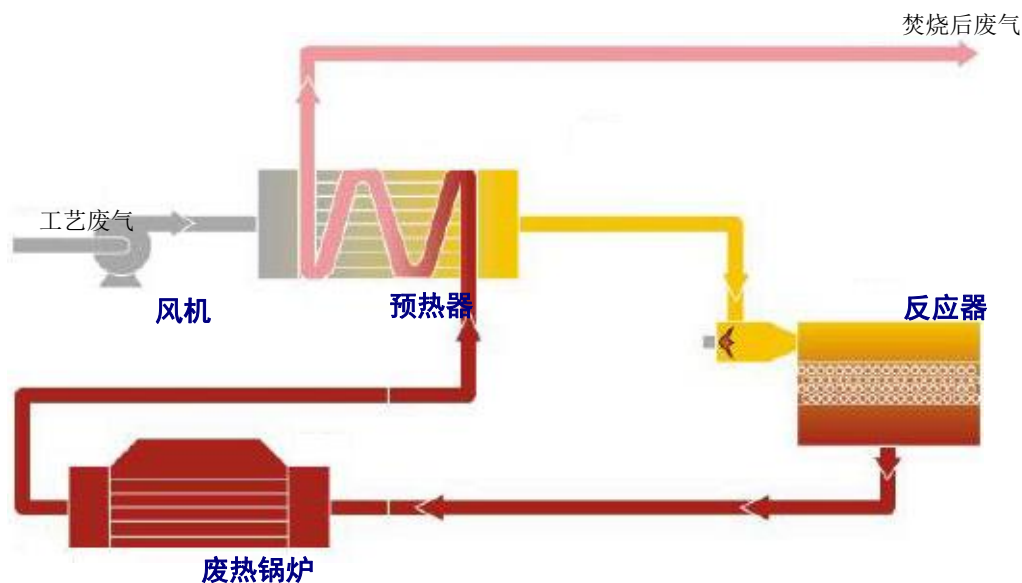


图 8.2-1 催化焚烧系统流程图

ECS 催化焚烧系统对废气处理效率可达到 97.5% 以上，实现污染物达标排放。

在疆内建成的企业中，《新疆万昌新能源有限公司年产 4 万吨多聚甲醛、年产 2 万吨乌洛托品及年产 4 万吨甲缩醛联合装置项目》的工艺尾气处理就采用了 ECS 催化焚烧处理工艺，并取得了较好的处理效果（据新疆新农大环境监测有限公司的 2018 年 7 月 19 日现场监测，尾气中主要污染物甲醛和甲醇实现达标排放），是较为成功的应用实例之一。

(4) 光氧催化净化

1972 年，日本 Fujishima 发现了光催化现象。1999 年由于纳米技术得到了突破性进展，光催化终于正式登上了国际研究舞台。

光催化是利用 TiO_2 作为催化剂的光催化过程，反应条件温和，光解迅速，产物为 CO_2 和 H_2O 或其它，而且适用范围广，包括烃、醇、醛、酮、氨等有机物，都能通过 TiO_2 光催化清除。

光催化氧化的特点：

通过光催化氧化可直接将空气中的废臭气体完全氧化成无毒无害的物质，不留任何二次污染，光催化氧化利用人工紫外线灯管产生的真空波紫外光作为

能源来活化光催化剂，驱动氧化-还原反应，而且光催化剂在反应过程中并不消耗，利用空气中的氧作为氧化剂，有效地降解有毒有害废臭气体成为光催化节约能源的最大特点。

ECS 尾气处理设备事故状态下，本项目工艺尾气中的废气排入备用焚烧罐中进行焚烧处理，据现状监测结果，焚烧废气中甲醛浓度为 $8.492\text{mg}/\text{m}^3$ ，无法达标排放。本次环评要求在备用焚烧罐排气管后加装一套光氧催化净化设备，类比同类设备的使用情况，光氧催化净化设备对甲醛的处理效率不低于 60%，可实现尾气中甲醛达标排放。

8.2.2 无组织废气控制措施

本项目无组织废气排放确定为精甲醇罐区大、小呼吸废气。

已建成投运精甲醇罐装置为固定罐，不符合规定，需进行整改；环评要求改为内浮顶罐，并按要求加装无组织排放回收装置。

精甲醇储罐的呼吸废气（小呼吸废气）以及物料装卸过程产生的工作废气（大呼吸废气）造成无组织排放。储罐发生小呼吸的原理在于环境温度的变化使得储罐内部液态原料向气态的转化，这部分原料蒸汽通过储罐顶部排入大气，此为小呼吸废气。储罐发生大呼吸的原理在于槽车向储罐输入液态有机溶剂时，储罐内的有机溶剂蒸汽因原料的输入而向储罐顶部压迫。一般储罐为了维持储罐内的气压平衡，在液态原料输入时，储罐顶部压力超过限值时排气管会打开，储罐内的溶剂蒸汽就会排到大气中，此为大呼吸。

影响溶剂储罐大小呼吸的因素有以下几个：液体原料物理性质(分子量、蒸汽压)、原料年输入量、原料周转次数、储罐直径、储罐内平均蒸气空间高度、区域气候(气温日校差)、储罐表面涂层吸热能力。

储罐大、小呼吸的发生不仅造成废气的污染，同时也是资源极大的浪费。因此，针对储罐呼吸产生的无组织废气，考虑影响大小呼吸的因素，撇除原料种类、原料年输入量等对于企业无法改变的条件外，项目已采取以下减缓措施：

①储罐表面喷涂白色涂层

小呼吸损耗量与涂层颜色有关。储罐外表喷涂银灰色或浅色的涂层，可以反射阳光，减少太阳热量吸收，降低储罐内液体原料的温度，减少储罐内原料因吸热向气态转化。由小呼吸计算公式可知，白漆的涂层系数为 1.02，铅漆的涂层细数为 1.39。也就是说，在其他条件相同的状况下，采用白漆作为表面涂料的储罐比采用铅漆作为表面涂料的储罐每年少排放有机废气接近 40%。

②水喷淋

即使采用白漆作为储罐表面涂料，可大大减少太阳辐射的吸收，但不能完全避免，同时还有来自地面和空气的热辐射。这种情况下可采用水喷淋。利用水吸热汽化带走热量，可在一定程度上降低储罐表面的温度，达到缩窄气温日较差的目的。

③加装无组织排放回收装置

将收集的废气排放至甲醛尾气处理设施中的 ESC 催化焚烧装置处理后，经 25m 高空排放。

8.3 噪声污染防治措施

本项目企业噪声源主要为各种泵类、离心机、空压机及和污水处理曝气风机等正常生产噪声，以及非正常噪声等。

8.3.1 正常生产噪声

在工程设计、运营过程中采取如下噪声防治措施：

(1) 总图布置时采取“闹静分开”原则进行了合理布局，生产区设备布置在厂区中部区域，其他产噪设备也布置在厂区中部；

(2) 已采用先进的低噪动力设备，对声强较大的设备，修建泵房集中控制；

(3) 输送泵、真空泵等电机已安装隔音罩；

(4) 设备定期维护，确保设备运行状态良好，避免设备不正常运转产生的高噪声现象；

(5) 管道支架采取阻尼、隔振、吸声处理；

(6) 在安全条件许可的情况下，已在装置区界和厂区界种植了乔木和灌

木。

8.4 固体废弃物污染防治措施

8.4.1 固体废弃物的产生和处置

(1) 一般废物

生活垃圾为一般固废，齐鲁工业园区内企业生活垃圾均由园区环卫部门统一收集，最终送生活垃圾场处置。

(2) 危险废物

项目危险废物包括：甲醛装置、ECS 催化焚烧装置所产生的废催化剂属于《国家危险废物名录》中 HW50 类危险废物，废物代码：261-171-50（甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂）。废催化剂、废机油、废电解银包装物、废导热油、化验室废液及废药剂、废超滤膜组件等由有资质的危险废物处置单位处理。

8.4.2 危险废物的暂存及转运

(1) 危废临时储存间

环评要求按照《危险废物贮存污染控制标准》设置危废临时储存间。

(2) 危废贮存和转移控制

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，企业已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专人负责危险废物的收集、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。

8.5 其他

8.5.1 环保标志牌

本项目按照原国家环保总局《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定要求，在厂区废气排放口、污水总排口、危险废物贮存间等处设立标志牌，并在各气、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，排污口便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查，并按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理。

8.5.2 厂区绿化

已按厂区总图布置对厂前区进行绿化，并已在场地四周布置了绿化带。

绿化具有消烟涤尘、吸音减噪、美化厂容厂貌的作用，本项目已在厂区围墙周边种植高大的行道树。

8.5.2.1 植物保护对策

根据厂址所在区域土壤和植物生长情况，选择了适合生长的植物对厂区内外进行规划、绿化。

8.6 环境管理措施

(1)认真贯彻执行“三同时”方针。本工程主体生产装置已与环境治理设施同时设计、同时施工、同时投入使用。

(2)已编制环保治理措施计划，并确保资金投入。

(3)严格执行有关的环保标准和法规。生产过程中严格控制经过治理或未经治理而直接排放的污染物浓度和数量，使其达到国家和地方的排放标准和要求。

(4)已对操作工人进行专门培训，制定奖惩制度，减小误操作的概率。

(5)加强管理，制定严格的规章制度、操作规程，减少管理缺陷。

(6)处理设施发生故障不能运行时，应立即停产。

(7)按排污口规范化技术整治要求，规范废水、废气排污口。

(8)对各污染源进行定期监测。

8.7 小节

由上述分析可知，本项目已建成运营各项污染防治措施及环评要求整改的措施均为同类行业广泛应用的成熟方案，在严格按照设计要求建设并运行后，能够确保本项目废物达标排放，满足环保要求。

本项目已建成的环保措施及环评要求整改的情况汇总见表 8.7-1。

表 8.7-1 已建成的环保措施及环评要求整改的情况汇总表

类别	序号	污染源	已建成治理措施	环评要求整改并新增的处理措施
废气	G1	甲醛生产装置工艺尾气处理系统	统一收集，经尾气焚烧罐焚烧处理后，经 25m 高排气筒排放。	原工艺尾气焚烧系统升级改造为 ECS 催化焚烧系统，提高污染物处理效率>97.5%。（原有尾气焚烧罐设施备用，并加装一套光氧净化系统，用于事故状态下尾气应急处置）
	G2	甲醇罐区大、小呼吸废气	水喷淋、储罐表面喷涂浅色涂层。	改为内浮顶罐，加装无组织排放回收装置
废水	W4、W5	冲洗水及生活污水	排入园区排水管网。	新建地理式一体化水处理设施
	W1、W2、W3	净下水	排入园区排水管网。	—
固废	S1、S2、S4、S5、S6 等	废催化剂、废机油、废电解银包装物、废导热油、化验室废液及废药剂、废超滤膜组件等	有资质的危险废物处置单位处理	—
	S3	生活垃圾	在厂区暂存后，由园区环卫部门集中运至垃圾填埋场。	—

噪声	各种泵类、空压机及和污水处理曝气风机等	<p>1) 已选用低噪声设备,并对泵类等修建泵房集中控制。</p> <p>2) 已对产生噪声的设备安装消声器或隔声罩以及减震垫等减震降噪措施。</p> <p>3) 在厂区设置绿化隔声带。</p> <p>4) 设备定期维护,确保设备运行状态良好,避免设备不正常运转产生的高噪声现象。</p>	—
其他	水土保持、厂区绿化、施工期污染防治措施、环境管理与监控、消防系统、事故池等。	新建一个 2000m ³ 事故池	
	生产装置区、罐区、事故池等设置硬化防渗设施。罐区设置隔堤和围堰。	—	

9、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。

9.1 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》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属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。

通过前述章节分析，项目全厂环保设施配套较完善，主要增加的是针对工艺废气、废水污染物治理设施的投入。本项目环保投资见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目环保设施投资情况一览表 单位：万元

序号	项目名称		投资额 (万元)	备注	
1	废水处理措施	厂内污水收集管网（厂外进入市政管网由园区统一建设）	6	已建成投运	
2		一体化埋地式污水处理设施	20	环评要求新建	
3	废气处理措施	工艺尾气焚烧系统（包括改造费用）	35	环评要求新建	
4		无组织排放废气收集系统	8	环评要求新建	
5		改造甲醇罐为内浮顶罐	80	环评要求改造	
6	锅炉改造	改造原燃煤锅炉为电锅炉	4	环评要求改建	
7	固体废物处理措施	厂内固废临时生活垃圾分类收集装置	1	已建成投运	
8		堆放设施	化学品库内危废临时储存间	0.5	环评要求新建
9		污泥处理	污泥浓缩脱水装置	5	环评要求新建
10	噪声治理设施	主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施	4	已建成投运	
11	绿化		10	已建成投运	
12	厂区防渗（包括地下管线、事故水池、储罐区和装置区地面）		25	已建成投运	
13	事故水池（2000m ³ ）		130	环评要求新建	
	环保标志牌		1	环评要求新建	
	合计		329.5		

其中环保投资已建成投运部分为 46 万元，环评要求新建、整改环保设施部分投资额 283.5 万元。本项目总投资额为 1412 万元，其中环保投资 329.5 万元，占总投资额的 23.34%。

9.2 环境经济损益分析

本项目为化工项目，在建设过程中和项目建成运行后，必然存在一定的环境影响。由于采用了清洁的生产工艺，加大了污染防治力度，根据预测结果，项目建设的环境影响较小，是可以接受的，主要的环境影响表现在：废气中甲醛、甲醇排放对周围环境的影响；废水排放对周围环境的很小影响，固体废物、噪声、生态以及施工期等方面较小影响。

本工程实行的是清洁生产的原则。在装置方面，甲醛装置采用先进的工艺，并采取各种环保措施使污染降低到最低程度。

在污染物处理方面，将对生产过程中产生的含有毒有害物质的废气进行焚烧处理，对废水进行生化处理。具体来说：

- (1) 甲醛装置产生的工艺废气经甲醛装置尾气处理器催化焚烧后可达标排放。
- (2) 设置一体化地埋式污水处理设施，处理车间冲洗水及生活污水。
- (3) 甲醛装置、ECS 催化焚烧装置的废催化剂送往催化剂制造厂回收处理。

本项目总投资额为 1412 万元，其中环保投资 329.5 万元，占总投资额的 23.34%。

9.3 社会效益分析

本项目利用新疆地区丰富的甲醇资源生产附加值高的高新技术产品，具有良好的经济效益和高投资回报率。工程的建设将对当地的工业发展具有明显的促进作用，带动一批相关工业、第三产业的发展，给当地的经济注入活力，可以解决当地部分居民的就业问题，改善当地居民的生活水平。同时，产品创造经济效益后，将为当地的税收做出很大的贡献，促进当地经济建设发展

和繁荣。有利于新疆地区的稳定和民族团结。

10、环境管理与监测计划

10.1 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，积极参与社会环境整治，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和重要的。

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。

10.1.1 环境管理机构及职责

企业环境管理采取总经理负责制，实行三级管理，设置专职人员 1 名，兼职人员 3 名。企业环境保护工作由总经理负责监督落实。企业下设安全环保处，配备专责工程师负责全厂环境保护监督管理工作，各生产装置设置 1 名兼职环境管理人员负责日常环保管理工作。安全环保处有专人负责企业安全与环保、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) 主管总经理职责

(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)安全环保部职责

(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，每月考核一次收尘设备、污水处理设施的运行情况，并负责对不凝气喷淋、污水处理设施的大、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)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。

10.1.2 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。

10.1.3 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的情况，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，进行竣工验收监测，办理自主竣工验收手续；
- (4) 向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

10.1.4 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。

10.2 环境监测

10.2.1 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。

10.2.2 环境监测工作

(1)基本原则

根据装置运行状况及污染物排放情况，对项目环保设施运行进行监督，并对各类污染物排放进行监测，为确保工程投运后工业“三废”达标排放，以及安全运行提供科学依据。

(2)监测内容

根据项目特点，主要监测内容包括：废气、废水、噪声污染源监测以及环境敏感点监测。

10.2.3 监测项目

(1)施工期监测

本项目施工期已结束，无需进行施工期监测。

(2)运营期监测

①环境质量监测

本项目建设后，潜在着对区域环境质量的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此应加强对周围环境质量的监测，监测方案见表 10.2-1。

表 10.2-1 环境质量监测方案

环境要素	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
环境空气	主要居住区	甲醇、甲醛	间断监测，每季度 1 次	委托监测
	厂界	甲醇、甲醛	间断监测，每季度 1 次	
噪声	厂界	噪声（等效声级）	间断监测，每季度 1 次	委托监测

②污染源监测

运行期污染源监测包括废水污染源、废气污染源和噪声污染源，监测方案见表 10.2-2。装置开车、停车检修等非正常工况必须增加监测频率，同时要求对厂界的无组织排放加强监控。

表 10.2-2 污染源监测方案

类型	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
废气	ECS 催化焚烧系统 尾气	废气排放量、甲醇、甲醛	每季度 1 次 (非正常加测)	委托监测
	厂界	甲醇、甲醛	每季度 1 次	委托监测
废水	废水总排放口	废水排放量、pH、SS、 COD _{Cr} 、氨氮、甲醛	每季度 1 次	委托监测
噪声	主要设备	等效声级	每年 2 次	委托监测

③事故应急监测与跟踪监测

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，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。

本项目危害大的污染物主要是甲醇、甲醛等，需与第三方监测机构或县级监测机构订立相关协议，保证与本项目主要污染物相关的监测仪器和设备随时能够投入监测工作。

事故状态下应启动应急监测程序，对项目周围主要环境敏感区域进行监测

控制，评价给出事故应急重点关注区的监测方案供参考，见表 10.2-3。

表 10.2-3 应急监测方案

事故类型	监测对象	监测项目	监测频率	监测方式
储罐泄漏	距离项目最近的居住区大气	甲醇、甲醛	事故发生 5h 内、10h、24h，其后间隔均为 24h 直至环境功能达标	疏勒县应急监测机构
废水处理设施事故	废水处理设施排水水质、园区污水处理设施进水水质	COD、氨氮、SS、石油类、甲醛	事故发生 5h 内、10h、24h，其后间隔均为 24h 直至废水排放达标	

为使事故应急监测方案及时有效，具体细化方案应与园区及疏勒县应急监测部门共同制订和实施。

10.3 竣工验收管理

10.3.1 竣工验收管理及要求

在建设项目正式投入生产或使用之前，建设单位必须有资质单位编制的环境保护验收监测报告及专家审核意见。环境保护验收条件为：

①建设项目建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案齐全。

②环境保护设施按批准的环境影响报告书和设计要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力适应主体工程的需要。

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准。

④具备环境保护设施运转条件，包括经培训的环境保护设施岗位操作人员的到位、管理制度的建设、原材料、动力的落实等，且符合交付使用的其他条件。

⑤外排污染物符合经批准的设计文件和环境影响报告书中提出的总量控制要求。

⑥各项生态保护措施按环境影响报告书规定的要求落实，建设过程中受到破坏并且可恢复的环境已经得到修整。

⑦环境监测项目、点位、机构设置及人员配备符合环境影响报告书和有关

规定的要求。

⑧需对环境敏感点进行环境影响验证，对清洁生产进行指标考核，已按规定要求完成。

⑨环境影响报告书提出的污染物削减措施满足污染物排放总量控制要求，其措施得到落实。

竣工环境保护验收未通过自主验收，不得正式投入生产。

10.3.2“三同时”验收

“三同时”验收针对本项目环保设施进行验收，验收内容见表 10.3-1。

表 10.3-1“三同时”验收一览表

治理类别	污染源	污染类型	监测因子	治理措施	排放口数量	处理要求
废气	甲醛生产装置 ECS 催化焚烧系统	工艺尾气	甲醇、甲醛	催化焚烧、25m 排气筒	1 个	符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 标准要求
	无组织排放	-	甲醇	VOC 废气收集系统收集，送 ECS 催化焚烧系统处理，高空排放	-	符合 GB16297-1996 新污染源厂界浓度要求
废水	装置冲洗水、生活污水	冲洗水、生活污水	COD、BOD、氨氮、SS 等	一体化地埋式污水处理设施	1	符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中的间接排放限值
噪声	风机、空压机等	噪声	等效声级	主要采用高噪声设备布置在密闭厂房内，设备减震、消声，厂房内墙吸声以及隔声门、窗等措施		满足《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008)3 类
固废	废催化剂	危废临时储存场所 (库房内设危废临时储存设施)				满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求
	生活垃圾	生活垃圾收集箱 1 座				满足相关标准要求
其他	厂区防渗(包括地下管线、水池、储罐区和装置区地面等)					满足相关要求
	罐区围堰、防火堤、收集池等					满足相关要求
	新建 2000m ³ 事故池 1 座					满足相关要求
	厂区绿化					满足相关要求
	消防系统、排污口规范化、环境风险防范及应急救援措施、罐区隔堤和围堰等。					满足相关要求

表 10.3-2 污染物排放清单

污染物类型	生产设施名称	对应产污环节名称	污染物种类	排放形式	污染治理及污染物产、排量			排放口类型	环境风险防范措施	执行标准
					污染治理设施工艺	产生量(t/a)	排放量(t/a)			
大气污染物	甲醛生产装置吸收二塔尾气分离器	ECS 催化“焚烧”尾气	甲醇	有组织	催化“焚烧”	6.56	0.1633	点源	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6的排放浓度限值标准	
			甲醛	有组织	催化“焚烧”	3.59	0.0898	点源		
	精甲醇罐区	大、小呼吸废气	甲醇	有组织	有机废气集中收集后,通过管线输送到 ECS 催化焚烧处理系统处理,达标排放。	81.948kg/a	3.278kg/a	面源		
				无组织	—	16.39kg/a	8.195kg/a	面源		
	甲醛罐区	大、小呼吸废气	甲醛	有组织	有机废气集中收集后,通过管线输送到 ECS 催化焚烧处理系统处理,达标排放。	122.086kg/a	4.8834kg/a	面源		
				无组织	—	24.416kg/a	12.208kg/a	面源		
水污染物	工艺余热锅炉	软水器排污水	COD _{cr}	有组织	清浄下水,直接排入园区下水管网。	0.437	0.437	—	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1中的间接排放限值	
			SS			0.547	0.547			
	车间、生活区	冲洗水、生活废水	SS	有组织	地理式一体化污水处理系统	1.3	0.11	做好池体防渗,以防污染地下水		
			COD _{cr}			0.81	0.26			
			BOD			0.43	0.05			
NH ₃ -N			0.09			0.04				
固体废物	甲醛主反应器	废催化剂(S1)更换	废催化剂(S1)		暂存在容器中,密封保存在生产车间内专用危废暂存室中.有资质的危险废物处置单位处理	0.002	0			
	ECS 反应器	废催化剂(S2)更换	废催化剂(S2)		由园区环卫部门收集,最终运至城镇垃圾填埋场	0.0002	0			
	生活区	日常生活(S3)	生活垃圾		由有资质的危废处置单位处置	6	0			
	质量控制	实验废液废渣(S4)	其他危险废物		由有资质的危废处置单位处置	0.1	0			
	脱盐水	废反渗透膜(S5)	其他危险废物		由有资质的危废处置单位处置	0.045	0			
	检修	废机油(S6)	废油		由有资质的危废处置单位处置	0.01	0			
	余热锅炉系统	更换废导热油	废导热油		由有资质的危废处置单位处置	0.2	0			
	甲醛主反应器	更换废催化剂(S1)	废电解银包装物		由有资质的危废处置单位处置	0.00025	0			

11、结论与建议

11.1 结论

11.1.1 项目综合评述

喀什巨盟化工有限公司（以下简称“巨盟化工”）成立于 2007 年 7 月，喀什巨盟化工有限公司于 2008 年在现有工业场地建成 3 万吨/年甲醛生产项目生产装置一套；项目厂址位于喀什南疆齐鲁工业园喀什巨盟化工有限公司工业场地，生产规模为年产 3 万吨甲醛，并投入运营至今。工程总投资 1412 万元，占地面积 13305.5m²，由甲醛车间，以及储运工程、公用工程、环保工程、办公生活设施等构成。

3 万吨/年甲醛生产项目以疆内采购的甲醇作为原料，以电解银为催化剂，空气过量氧化生成气相甲醛。气相甲醛进入吸收塔，产出 37% 甲醛溶液产品。甲醛装置配套反应热回收装置，可副产蒸汽约 7200 吨/年。

本项目以新疆丰富的甲醇原料资源为依托，进一步深化加工生产后续产品，延伸企业产业链，具有显著的社会效益和经济效益。

由于园区规划及用地类型等历史原因，本项目在设计、施工及试运行时期未严格按照要求进行环保设施的安装和施工，并在试生产期间投入运行，不符合环境保护“三同时”制度规定；到目前为止，该项目没有进行环境突发事件应急预案的编制和报审工作，未完成环评报批工作，未开展环境竣工保护验收工作。本项目试生产期间曾于 2016 年 4 月 12 日收到疏勒县环保局《关于喀什巨盟化工有限公司年产 3 万吨甲醛项目环评手续不全的整改通知》（勒环罚字[2016]第 05 号）及处罚通知单，并与 2016 年接受了相关处罚，交纳了罚款五万元（见附件）；本项目在办理本次补办环评手续期间，于 2108 年 7 月接到疏勒县环保局限期补办环保手续的限期整改通知，目前相关整顿及处罚手续正在办理中。

本次评价为补做环评。

11.1.2 工程分析结论

11.1.2.1 废气

(1) 有组织废气

本项目有组织废气污染源主要为甲醛生产装置 ECS 催化焚烧系统废气 (G1)。

甲醛生产装置吸收二塔尾气分离器不凝尾气 (G1-a) 集中收集, 进入甲醛生产装置配套 ECS 催化焚烧系统处理后, 经 25m 排气筒排放 (G1)。尾气污染物组成以甲醇、甲醛等污染物为主, 产生的废气量合计为 2903.72m³/h。经计算, 废气污染物经催化焚烧处理后废气污染物排放浓度为: 甲醇: 5.662mg/m³、甲醛: 3.092mg/m³。

(2) 无组织废气

本项目无组织废气污染源主要为: 甲醛、甲醇罐区无组织废气 (G3)。

甲醛储罐储运过程由于大、小呼吸产生的无组织排放量为 12.208kg/a, 经拟新建无组织废气收集系统处理后, 经 ECS 催化焚烧系统处理后达标排放。

11.1.2.2 废水

本项目产生的废水主要有: 生产废水、生活污水和清净下水。采取“清污分流”的原则, 锅炉排污水 (W1)、脱盐车站浓盐水 (W2)、循环水系统排污水 (W3) 为清净下水, 产生量为 1.093 万 m³/a, 直接经总排放口进入园区下水管网。厂区冲洗水、生活污水 (W5) 产生量为 2.16 万 m³/a, 经一体化地埋式污水处理设施处理至《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 中的间接排放限值, 经总排放口进入园区下水管网排放。

11.1.2.3 固废

固体废物主要包括工艺废催化剂。废催化剂主要为甲醛主反应器废催化剂 (S1)、ECS 反应器废催化剂 (S2), 产生量约为 0.0022t/a, 均属 HW50 类危险废物, 由有资质的危险废物处置单位处理。

11.1.2.4 噪声

各设备产生的噪声经隔声、消声、减振等措施后, 厂界噪声可以达到《工业企业噪声排放标准》中的 3 类标准。

11.1.3 环境现状评价结论

(1) 环境现状监测结果表明, 监测点的 SO_2 、 NO_2 、TSP 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准; 二个监测点的甲醛、甲醇一次浓度值均低于检出限, 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值。 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 监测值有超标现象, $\text{PM}_{2.5}$ 超标主要与监测期间南疆浮尘天气有关, PM_{10} 超标主要与监测期间南疆地表裸露, 天气干燥有关。

(2) 从上表可以看出, 厂区周围地下水监测因子除总硬度和硫酸盐因区域水文地质原因超标外, 均满足《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) 中的 III 类标准要求。地表水监测点的各项指标符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 区域地表水环境质量良好。

(3) 厂址区域声环境质量符合《声环境质量标准》中的 3 类区标准。

11.1.4 污染控制措施结论

(1) 甲醛生产装置吸收二塔尾气分离器不凝气 (G1-a) 进入甲醛生产装置配套 ECS 催化焚烧系统处理后, 经 25m 排气筒排放 (G1)。经催化焚烧, 废气污染物排放浓度为: 甲醇: $5.662\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醛: $3.092\text{mg}/\text{m}^3$ 。污染物浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 6 最高允许排放浓度的要求。

(2) 甲醇罐区大、小呼吸废气。采取储罐表面喷涂浅色涂层、水喷淋、氮封及 VOC 废气收集系统收集送 ECS 催化焚烧处理等措施, 减少无组织废气排放量。

(3) 废水主要包括冲洗水、生活污水、净下水。冲洗水、生活污水产生量为 $2160\text{m}^3/\text{a}$, 含有 COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物, 进入地埋式一体化处理站处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 中的间接排放限值, 排入园区管网。净下水直接排入园区管网。

(4) 固体废物主要包括工艺废催化剂以及生活垃圾 (S3) 等。其中废催化剂 (HW50 类危险废物) 产生量约为 $0.0022\text{t}/\text{a}$, 由有资质的危险废物处置单位

处理。按企业职工人数计算，项目全厂每年产生生活垃圾 6t，在厂内集中收集后送生活垃圾场填埋处置。实验室废液、废渣、废机油、废导热油、废超滤膜组件、废电解银包装物等危险废物产生量合计 0.355t/a，由有资质的危废处置单位处理。

(5) 对噪声源采用隔音、消声、减振等措施，可有效降低噪声源强。

11.1.5 环境影响评价结论

(1) 环境空气影响

甲醛装置 ECS 催化焚烧系统废气中甲醇、甲醛的最大落地小时浓度值均小于《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 浓度限值标准，各污染物对大气环境质量的影响很小。

甲醇罐区大、小呼吸废气中甲醇及甲醛排放最大落地小时浓度值小于参照执行的《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 浓度限值标准。

本环评设置的卫生防护距离为 200m。在距离本项目厂界 200m 范围内不应建设居住区等敏感建筑物。目前，卫生防护距离内均为工业用地，无居住区等敏感目标分布。

(2) 水环境影响

全厂废水经处理达标后，纳管排入园区排水管网。由于管网下游有污水处理设施，已达标排放废水不会对下游污水处理厂污水处理能力造成冲击和危害，亦不会对外环境造成严重的环境影响，仅在事故状态下对厂区地下水环境造成威胁。

项目全厂废水采用排污管道向市政排水管网输送废水，且为重力流排放，一般情况下发生管道破裂的机率很小；正常情况下，废水不会对厂区地下水水环境产生影响。由于设计和施工的缺陷或管理、维修不善，均可造成建设项目管道破裂泄漏及突发性事故消防废水的排放，这些无组织泄漏或事故排放的污染物，如渗入地下水环境，均有可能造成地下水污染。

为了避免这种情况，根据设计，各装置单元均采用防渗或防漏效果很好的装置设备或储罐，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，各单元排水均经管

道排放，在正常情况下，对周围地下水环境影响不大。

(3) 固体废弃物影响

全厂固体废弃物处置措施可行，处置方向明确，本次建设固体废弃物不会对外环境造成明显影响。

(4) 声环境影响

噪声源产生的噪声经过减震、消声、隔声后，到达厂界时的贡献值及与背景值叠加值均符合《工业企业厂界噪声标准》3类标准。

11.1.6 总量控制结论

本项目无 SO_2 、 NO_x 排放源，因此本环评不建议将 SO_2 、 NO_x 作为总量控制因子。

目前，当地环境管理部门尚没有给该项目分解污染物总量指标，建设单位需向当地环保部门申请。建议申请的污染物排放总量为 $\text{COD}0.697\text{t/a}$ 、氨氮 0.04t/a 。

11.1.7 公众参与结论

公众参与由喀什巨盟化工有限公司完成，被调查公众认为本项目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。大部分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，降低项目的建设对环境的不利影响。

11.1.8 风险评价结论

(1) 由于部分原辅材料在生产厂区内构成了重大危险源，根据最大可信事故确定原则，本项目最大的可信事故为储罐区甲醇泄漏后发生火灾及输送管线爆炸风险以及甲醇、甲醛泄漏扩散污染风险等。

(2) 火灾爆炸型的最大可信事故预测表明：当甲醇储罐发生爆炸时，死亡区半径 26.7m，重伤半径 72.5m，轻伤半径 130m，财产损失半径 81.2m。

(3) 甲醇泄漏事故

事故状态下，外环境空气会受其影响。事故状态下，环境空气中无甲醇浓

度超出 LC₅₀ 值；在不利的天气条件下，甲醇储罐泄漏并扩散后，甲醇在不同时刻和距离的落地浓度超出了《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 甲醇最高允许浓度值。但超标范围在 0.3km 之内，不会对附近居民区产生不利影响。事故发生 30min 后，各污染物浓度迅速下降，逐渐消除了环境污染影响。

(4) 甲醛泄漏事故

甲醛泄漏事故会对外环境空气产生较大范围的影响，应加强事故防范和应急救援措施。在不利的天气条件下，甲醛储罐泄漏并扩散后，甲醛在不同时刻和距离的落地浓度超出了《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 甲醇最高允许浓度值。但超标范围在 0.3km 之内，不会对附近居民区产生不利影响。事故发生 30min 后，各污染物浓度迅速下降，逐渐消除了环境污染影响。

(5) 由于本项目事故状态半致死范围无居民居住，所以对外环境其事故风险水平基本为 0，同比同行业可接受风险值 (8.33×10^{-5}) 小，故本项目风险水平是可以接受的。

11.1.9 清洁生产结论

从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理要求等方面综合分析和比较可知，本项目的清洁生产水平处于国内同行业清洁生产先进水平。建议公司在今后的发展中，定期开展清洁生产审计，将清洁生产的各项措施落实到生产的全过程，保障清洁生产的持续推行。

11.1.10 总体结论

综合分析结果表明，本项目符合产业政策，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，当地群众支持该项目建设；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。已建项目在整改过程中认真落实环境保护“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。

11.2 建议

(1)项目实施后，应尽快开展清洁生产审核工作，以提高清洁生产水平，从源头降低“三废”排放量，实现节能减排。

(2)建议尽早开展 ISO14000 环境管理体系认证工作，使企业与国际管理标准化接轨。