

连云港美景荣生物材料有限公司

生物基 PDO/PTT 项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：连云港美景荣生物材料有限公司

环评单位：中蓝连海设计研究院有限公司

2018 年 11 月

(单位资质、个人资质)

项 目 名 称：生物基 PDO/PTT 项目

文 件 类 型：环境影响报告书

适用的评价范围：轻工纺织化纤

主持编制机构：中蓝连海设计研究院有限公司（公章）

法 定 代 表 人：黄振伟（签章）

连云港美景荣生物材料有限公司生物基 PDO/PTT 项目
环境影响报告书编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		余劲松	0001818	A190805101	轻工纺织化纤	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	余劲松	0001818	A190805101	建设项目工程分析、环境风险专题评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境管理与环境监测计划、环境影响评价结论	
	2	李征芳	0001822	A190804808	概述、总则、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析	
	3	乔忠莲	0001823	A190804901	校核	
	4	古文炳	0001817	A19080110400	审核	

目 录

1 概述.....	1
1.1 建设项目的特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	11
1.5 环境影响报告书主要结论.....	11
2 总则.....	12
2.1 编制依据.....	12
2.2 评价目的与评价原则.....	16
2.3 环境影响识别、评价因子及评价时段.....	17
2.4 评价标准.....	18
2.5 评价重点及评价等级.....	23
2.6 评价范围及环境敏感区.....	27
2.7 区域规划情况.....	28
3 建设项目工程分析.....	33
3.1 工程基本数据.....	33
3.2 原辅材料、产品、废物的贮运.....	38
3.3 交通运输.....	39
3.4 公用工程.....	39
3.5 污染因素分析.....	47
3.6 非正常状况下污染物排放状况.....	98
3.7 污染物排放统计汇总.....	98
4 环境现状调查与评价.....	101
4.1 自然环境现状调查与评价.....	101
4.2 社会环境现状调查与评价.....	103
4.3 环境质量现状调查与评价.....	103
4.4 区域污染源调查与评价.....	112

5 环境影响预测与评价	114
5.1 大气环境影响预测与评价	114
5.2 地表水环境影响分析	129
5.3 环境噪声预测与评价	129
5.4 固体废物环境影响分析	132
5.5 地下水环境影响预测与评价	132
5.6 生态环境影响评价	142
5.7 环境风险评价	143
5.8 风险评价	157
5.9 风险管理	157
5.10 小结	185
6 环境保护措施及其技术、经济论证	187
6.1 施工期环境保护措施及其技术、经济论证	187
6.2 运营期环境保护措施及其技术、经济论证	191
6.3 环境保护投资	212
7 环境影响经济损益分析	215
7.1 经济效益分析	215
7.2 社会效益分析	215
7.3 环境经济损益分析	215
7.4 小结	216
8 环境管理与环境监测计划	217
8.1 环境管理	217
8.2 监测计划	234
9 结论	237
9.1 建设项目的建设概况	237
9.2 环境现状与主要环境问题	237
9.3 分析判定情况	237
9.4 环境影响预测与评价结论	237

9.5 环境保护措施	238
9.6 污染物排放情况	239
9.7 公众意见采纳情况	239
9.8 环境影响经济损益分析	240
9.9 环境管理与监测计划	240
9.10 环境影响评价总结论	240
9.11 建议	240

附录 A：附件

附件 1 环评委托书；

附件 2 声明；

附件 3 建设单位承诺书

附件 4 项目登记信息；

附件 5 连云港临港产业区西北片区环境影响书的批复；

附件 6 连云港开发区西北组团污水处理厂一期工程项目环境影响报告书的
批复及验收意见；

附件 7 固废处理协议；

附件 8 现状监测报告；

附件 9 用地许可材料；

附件 10 专家评审意见及修改清单。

1 概述

1.1 建设项目的特点

连云港美景荣生物材料有限公司是张家港美景荣生物材料有限公司的全资子公司，于 2017 年在连云港经济技术开发区注册成立，公司位于连云港经济技术开发区临港产业区西北片区，主要从事生物基 PDO、PTT 及 PTT 纤维一体化项目生产。

PTT 纤维是国家纺织“十三五”推进绿色发展进程的重要组成部分，作为一种新型的生物基纤维，PTT 纤维实现了生物化工原料替代石油基原料，对减少石油资源的使用、降低碳排放量和环境污染尤为重要。

1,3-丙二醇是生产 PTT 纤维的关键原料，但是长期以来，该项技术受到国外公司垄断。美景荣公司通过自主创新，依靠自己的科研团队，攻克了生物基 1,3-丙二醇的关键技术，实现了工业化大规模生产，打破了国外公司的技术垄断，为我国 PTT 纤维的发展奠定了坚实的基础。

为了满足中国日益发展的市场要求，根据美景荣公司规划，选择在连云港经济技术开发区投资建设生物基 PDO/PTT 和 PTT 纤维一体化项目，项目整体分三期建设，公司考虑资金等多方面因素，三期 PTT 纤维一体化作为公司远期规划（不在本次评价范围），先期决定先投资建设 PDO 和 PTT 项目，该项目已经在连云港经济技术开发区经发局备案，备案号为连开委备[2017]88 号，备案项目分二期建设，其中一期建设 4 万 t/a1,3-PDO，二期建设 4 万 t/a1,3-PDO 和 20 万 t/aPTT，连云港美景荣生物材料有限公司于 2017 年 12 月委托中蓝连海设计研究院有限公司编制了《连云港美景荣生物材料有限公司生物基 PDO/PTT 和 PTT 纤维一体化项目环境影响报告书》，并于 2018 年 6 月 19 日取得了连云港经济技术开发区环保局批复（连开环复[2018]32 号），该项目目前还没有开工建设。

随着项目设计进度的开展，连云港美景荣生物材料有限公司对项目名称、产品方案以及总平面布局等内容进行了调整，重大变动判定具体见表 1.1。

表 1.1 重大变动判定表

判定标准		本次变动
规模	1.生产能力增加 30%及以上。	一期工程 PTT 生产规模由 0 变为 40000t/a，二期建成后总 PTT 生产规模没有变化。
	2.配套的仓储设施（储存危险化学品或其他环境风险大的物品）总储存容量增加 30%及以上。	罐区总储存量没有变化，一期工程增加对苯二甲酸料仓
	3.新增生产装置，导致新增污染因子或污染物排放量增加；原有生产装置规模增加 30%及以上，导致新增污染因子或污染物排放量增加。	一期工程新增 PTT 生产装置，一、二期各增加 1 台 2t/h 燃天然气锅炉，导致一期工程新增污染因子、一期二期污染物排放量增加。
地点	4.项目重新选址。	不变
	5.在原厂址内调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利环境影响显著增加。	在原厂址内总平面布置、生产装置发生变化，没有导致不利环境影响显著增加。
	6.防护距离边界发生变化并新增了敏感点。	没有变化
	7.厂外管线路由调整，穿越新的环境敏感区；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险显著增大。	没有变化
生产工艺	8.主要生产装置类型、主要原辅材料类型、主要燃料类型、以及其他生产工艺和技术调整且导致新增污染因子或污染物排放量增加。	一期工程新增 40000t/aPTT 生产装置，生产工艺、原辅料类型、主要燃料类型等均没有变化
环境保护措施	9.污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动。	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等基本没变，排气筒减少 1 根，但源强有无调整，导致污染物排放量增加

根据环办[2015]52 号、苏环办〔2015〕256 号《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》，企业的上述变动属于重大变动，按照建设项目环境管理要求，该项目需要重新报批。

1.2 环境影响评价工作过程

按照国家及江苏省有关环境保护政策、法规的要求，连云港美景荣生物材料有限公司决定重新报批该项目环境影响评价材料，为此，连云港美景荣生物材料有限公司针对项目名称（原环评为生物基 PDO/PTT 和 PTT 纤维一体化项目，现变更为生物基 PDO/PTT 项目）、产品方案（原环评分二期建设，一期 4 万 t/a1,3-PDO，二期建设 4 万 t/a1,3-PDO 和 20 万 t/aPTT；现变更为一期建设 4 万 t/a1,3-PDO、4 万 t/aPTT，二期建设 4 万 t/a1,3-PDO 和 16 万 t/aPTT）等变化在连云港经济技术开发区经发局进行了重新备案登记，并委托中蓝连海设计研究院有限公司进行《连云港美景荣生物材料有限公司生物基 PDO/PTT 项目》环境影响报告书的编制工作。我公司接到委

托后，即进行了现场调查及资料收集，在此基础上，编制完成了本项目环评报告书，提交给连云港美景荣生物材料有限公司，由环保部门进行审查。

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，环评工作程序见图 1.2:

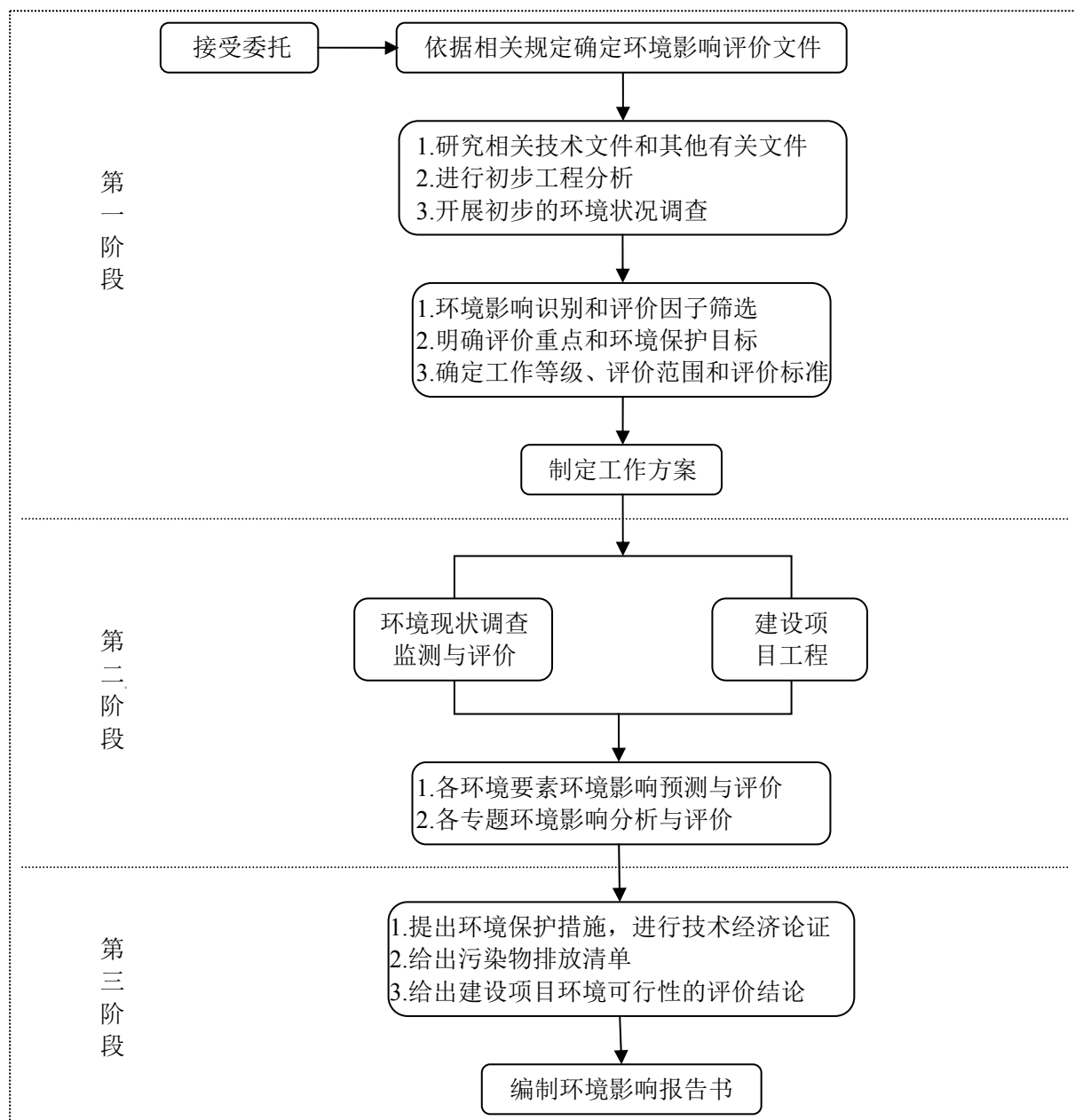


图 1.2 评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

1.3.1.1 建设项目与国家、地方产业政策相符性

根据连云港经济技术开发区经发局备案材料可知，本项目生物基 PDO、

PTT 生产，国标行业属化学纤维制造，属《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》中生物质化学纤维制造（代码 2831），该项目已经连云港经济技术开发区经发局重新备案，备案号为连开委备[2018]161 号。

经查，本项目产品 PTT 属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修订）中鼓励类第二十纺织中聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）、《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》中鼓励类第十八纺织中聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）以及《连云港市产业结构调整指导目录（2015 年本）》中鼓励类第十纺织中聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）；本项目产品生物基 PDO 不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修订）、江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）以及《连云港市产业结构调整指导目录（2015 年本）》中鼓励类、限制类、淘汰类项目，属允许类，因此本项目符合国家、地方产业政策要求。

1.3.1.2 建设项目与国家、地方相关要求相符性分析

1.3.1.2.1 苏发[2016]47 号文、苏政办发[2017]30 号文、连政办发[2017]68 号

2016 年 12 月 1 日，中共江苏省委、江苏省人民政府印发《“两减六治三提升”专项行动方案》（苏发[2016]47 号文，简称“263”专项行动），《方案》紧紧围绕结构调整、治污减排、生态保护、政策调控、执法监管等重点领域，采取更加系统、更加精准、更加严格的措施。“两减”即减少煤炭消费总量，减少落后化工产能；“六治”即治理太湖水环境、治理生活垃圾、治理黑臭水体、治理畜禽养殖污染、治理挥发性有机物污染、治理环境隐患；“三提升”即提升生态保护水平、提升环境经济政策调控水平、提升环境执法监管水平。

2017 年 2 月 20 日，江苏省人民政府办公厅印发《省政府办公厅关于印发江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（苏政办发[2017]30 号文），进一步明确了江苏省“两减六治三提升”专项行动的实施方案。

2017 年 4 月 19 日，连云港市政府办公室印发《市政府办公室关于印发连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（连政办发[2017]68

号), 明确了江苏省“两减六治三提升”专项行动的实施方案。

本项目与苏发[2016]47号文、苏政办发[2017]30号文、连政办发[2017]68号文中相关要求的相符性对比见表 1.3.1-1, 根据对比分析, 本项目建设符合苏发[2016]47号文、苏政办发[2017]30号、连政办发[2017]68号文中相关要求。

表 1.3.1-1 本项目与苏发[2016]47号文、苏政办发[2017]30号、连政办发[2017]68号文相符性

序号	相关要求	本项目情况	相符性分析
1	强化危化品生产、经营和储运企业监管, 企业要建立危化品贮存品种、数量动态管理清单, 对违法违规和不符合安全生产条件的危化品生产、经营和储运企业一律予以关停。	美景荣公司对危化品依法依规严格管理, 本项目建成后将相关要求建立危化品贮存品种、数量动态管理清单。	不违背
2	治理挥发性有机污染物, 2017年底前, 石化、化工企业全部开展泄漏检测与修复, 完成重点化工园区(集中区)和重点企业废气排放源整治工作。	本项目为新建, 公司内无现有产品, 不存现有废气排放源。	不违背
3	全面开展重点环境风险企业环境安全达标建设, 严格安全生产监管, 避免因安全生产事故引发环境污染。	本项目为新建, 公司内无现有产品。	不违背

1.3.1.2.2 苏环办[2014]3号以及省政府令 119号相符性

江苏省环境保护厅于 2014 年 1 月 9 日发布了《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》(苏环办[2014]3号), 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》(省政府令 119号)于 2018 年 1 月 15 日经省政府第 121 次常务会议讨论通过, 于 2018 年 1 月 22 日发布, 本项目与苏环办[2014]3号文以及省政府令 119号中相关要求的相符性对比见表 1.3.1-2, 根据对比分析, 本项目建设符合苏环办[2014]3号文以及省政府令 119号中相关要求是相符的。

表 1.3.1-2 本项目与苏环办[2014]3 号及省政府令 119 号相符性分析表

文件名	序号	相关要求	本项目情况	相符性
苏环办 [2014]3 号	1	企业应采用连续化、自动化、密闭化生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，减少物料与外界接触频率。	本项目采用 DCS 控制系统，生产工艺具有连续化、密闭化、自动化特点。	相符
	2	化学品贮罐应配备回收系统或废气收集、处理系统，沸点较低的有机物储罐需设置保温并配置氮封装置，大小呼吸尾气须收集、处理后排放。	本项目罐区、中间罐区配套建有废气收集装置，将储罐大小呼吸废气收集后通入催化燃烧装置进行处理。	相符
	3	废气输送管道布置宜明装，并沿墙或柱集中成行或列，平行敷设。	本项目废气输送管道均采用明管，并按规范敷设。	相符
	4	对于低浓度有机废气，有回收价值时，应采用吸附技术；无回收价值时，宜采用吸附浓缩燃烧技术、蓄热式热力焚烧技术、生物净化技术或低温等离子体等技术。	本项目采用 RCO 催化燃烧处理技术。	相符
	5	不可再生或不具备再生价值的过滤材料、吸附剂、催化剂、废蓄热体等净化材料，应按照国家固废管理的相关规定进行处理处置。	本项目生产过程产生的废催化剂、废吸附剂等均委托有资质单位处理处置。	相符
	6	排气筒高度应按规范要求设置，末端治理设施的进、出口要设置采样口并配备便于采样的设施（包括人梯和平台）。严格控制企业排气筒数量，同类废气排气筒宜合并。	本项目排气筒均按规范要求设置，进、出口拟设置采样口并配备便于采样的设施。	相符
	7	企业管理要求：建立健全与废气治理设施相关的各项规章制度、操作规程；组织开展专业技术人员岗位培训；提高废气治理设施自动化监控水平；企业不得违规擅自拆除、闲置、关闭污染防治设施；企业应配备发生废气泄漏时的应急处置和防护材料、装备，并定期检查，定期开展应急演练。	企业拟建立完善的环境管理体系，严格执行各项规章制度、操作规程等；定期组织专业技术人员开展培训；废气治理设施能够实现自动化监控；配有事故应急材料、装备，并定期检查、定期开展应急演练。	相符
省政府令 119 号	1	新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当依法进行环境影响评价。新增挥发性有机物排放总量指标的不足部分，可以依照有关规定通过排污权交易取得。	项目环境影响评价工作正在开展过程中，排放的 VOCs 依照有关规定通过排污权交易取得。	相符
	2	排放挥发性有机物的生产经营者应当履行防治挥发性有机物污染的义务，根据国家和省相关标准以及防治技术指南，采用挥发性有机物污染控制技术，规范操作规程，组织生产运营管理，确保挥发性有机物的排放符合相应的排放标准。	项目生产运营过程中产生的挥发性有机物均采取有效的污染治理措施，确保挥发性有机物稳定达标排放。	相符
	3	产生挥发性有机物废气的生产经营活动应当在密闭空间或者密闭设备中进行。生产场所、生产设备应当按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物回收或者净化设施；固体废物、废水、废气处理系统产生的废气应当收集和处理；含有挥发性有机物的物料应当密闭储存、运输、装卸，禁止敞口和露天放置。 无法在密闭空间进行的生产经营活动应当采取有效措施，减少挥发性有机物排放量。	项目生产均在密闭设备内进行，生产场所、生产设备均按照环境保护和安全生产等要求设计、安装和有效运行挥发性有机物治理设施，污水站、危废暂存库废气均进行收集处理。	相符

综上所述，本项目的建设符合国家及地方产业政策要求。

1.3.2 规划相符性分析

1.3.2.1 与连云港市总体规划相符性分析

根据《连云港市总体规划》(2015-20130)，项目厂址用地性质为工业用地，周边用地分别为：东北侧、东侧为城市发展备用地，南侧为工业用地，北侧为特殊用地（现状军事用地空地），西侧部分为公共设施用地和工业用地，由于连云港当前处于快速发展阶段，用地规划不确定因素较多，目前项目周边 500m 范围内无规划居住用地，因此，项目选址符合连云港市总体规划要求。

1.3.2.2 与连云港临港产业区西北片区规划相容性分析

根据连云港临港产业区西北片区新的发展规划，临港产业区西北片区（含朝阳工业园）重点发展新医药、新材料、集成电路配套、装备制造、食品产业、新型建材、机械电子、仓储物流等。

根据连云港经济技术开发区经发局备案材料，本项目产品为轻工行业类别，属生物基新材料，项目符合连云港临港产业区西北片区规划要求。

1.3.3 “三线一单”相符性

1.3.3.1 与生态红线区域保护规划的相符性

对照《江苏省生态红线区域保护规划》、《江苏省国家级生态保护红线规划》，本项目拟建地不属于江苏省生态红线和江苏省国家级生态保护红线区域。本项目最近厂边界与“临洪河重要湿地”最近边界距离约为 1600m。因此，本项目符合《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》（苏政发[2013]113 号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号）的有关要求。连云港市生态红线区域保护规划见图 1.3.3。

1.3.3.2 环境质量底线

评价区环境空气质量现状总体较好，SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、甲醇、非甲烷总烃、异丙醇均满足相应标准要求。

地表水临洪河 COD_{Cr}、高锰酸盐指数、NH₃-N、TN、TP、石油类均满

足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准。

项目厂界各测点噪声昼夜监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中各功能区标准要求,没有超标现象。

目前评价区各监测点水质因子中, pH 各测点均为 I 类;溶解性总固体(除 3#点为IV)、氯化物均为 V 类;氨氮、耗氧量及硫酸盐均为 III 类;硝酸盐氮均为 II 类。

土壤指标均符合国家《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准筛选值,区域土壤环境质量良好。

项目正常生产情况下,项目对评价区大气、水以及声环境影响较小,不降低区域现有功能区要求,经预测项目排放的异味物质远低于各自嗅阈值;排污口需要安装在线监控的按相关要求安装在线监控。

项目所在区域地表水系为临洪河,属 IV 类水体,本项目新增水污染物指标(COD、NH₃-N、TN、TP)按 1.5 倍削减替代;排放 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物实行现役源 2 倍削减替代。

综上所述,本项目环境质量底线符合《市政府办公室关于印发连云港环境质量底线管理办法(试行)的通知》(连政办发[2018]38 号)相关要求。

1.3.3.3 资源利用上线

1.3.3.3.1 能源消耗

本次项目选择天然气、电和水、氮气等作为消耗能源品种,是由其生产工艺特点和设备选型所决定,该项目用能种类及数量不会对地区能源供应结构造成大的负面影响。项目单位工业增加值能耗为 0.294tce/万元(当量值),低于 2020 年江苏省、连云港市单位 GDP 能耗目标值(分别为: 0.38tce/万元、0.694tce/万元),对江苏省、连云港市单位 GDP 能耗下降具有积极的推动作用。

1.3.3.3.2 水资源消耗

根据《连云港市“十三五”水资源消耗总量和强度双控行动实施方案》(连水资组[2017]6 号文),连云港市将强化工业节水,重点开展高耗水工

业行业节水技术改造，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。根据《关于下达 2020 年和 2030 年全市实行最严格水资源管理制度控制指标的通知》（连水资办[2017]3 号），全市 2020 年最严格水资源管理制度控制指标为用水总量 29.43 亿 m^3 、万元 GDP 用水量较 2015 年下降 28%、万元工业增加值用水量较 2015 年下降 23%；根据《连云港市战略环评报告（2016 年版）》，全市 2020 年、2030 年万元工业增加值用水量控制在 $18m^3$ /万元、 $12m^3$ /万元的目标。

本项目二期工程全部建成后，全厂新鲜用水量约 $717610m^3/a$ ，工业增加值为 178484 万元，由此得出本项目万元工业增加值用水量为 $4.02m^3$ /万元，其低于 $18m^3$ /万元及 $12m^3$ /万元的目标，因此本项目的建设对连云港市万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量下降目标影响较小。

由以上分析可知，本项目水资源消耗与连水资组[2017]6 号文、连水资办[2017]3 号文、连云港市战略环评精神相符。

1.3.3.3 土地资源消耗

本项目选址在连云港临港产业区西北片区，新征土地 264 亩，投资 12 亿元，达产后产值 429000 万元，年均交纳所得税 32012 万元，平均投资强度为 800 万元/亩，项目达产后亩均产值为 2860 万元/亩，亩均税收为 213.4 万元/亩。工业用地容积率为 0.39；绿地率为 14.89%；工业用地中企业内部行政办公用生活服务设施用地面积占总用地面积的为 5.37%，建筑面积占总建筑面积的 2.84%。土地资源利用符合《市政府办公室关于印发连云港资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]37 号）相关要求。

1.3.3.3.4 小结

综上所述，本项目资源利用上线符合江苏省及连云港市相关要求。

1.3.3.4 环境准入负面清单

1.3.3.4.1 高污染、高环境风险产品名录（2017 年版）

本项目各产品均不属于《高污染、高环境风险产品名录（2017 年版）》内产品，符合名录要求。

1.3.3.4.2 与连云港经济技术开发区产业投资项目负面清单（2017 年版）

相符性

对照《连云港经济技术开发区产业投资项目负面清单（2017年版）》中内容，本项目不属于不予引进项目范围，同时本项目所用原辅料及产品、副产品基本无异味，本项目建成运营后排放的废气，经预测对周边环境影响较小。因此，本项目的建设不在《连云港经济技术开发区产业投资项目负面清单（2017年版）》之中。

1.3.3.4.3 连政办发[2018]9号

对照《市政府办公室关于印发连云港市基于空间控制单元的环境准入制度及负面清单管理办法（试行）的通知》（连政办发[2018]9号）分析内容见表 1.3.3。

表 1.3.3 本项目与连政办发[2018]9号相符性分析表

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	建设项目选址应符合主体功能区划、产业发展规划、城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态保护红线等要求。新建有污染排放的工业项目应按规划进入符合产业定位的工业园区或工业集中区。	项目选址连云港临港产业区西北片区，符合西北片区产业定位，符合连云港市总体规划要求。	相符
2	依据空间管制红线，实行分级分类管控。禁止开发区域内，禁止一切形式的建设活动。风景名胜、森林公园、重要湿地、饮用水源保护区、生态公益林、水源涵养区、洪水调蓄区、清水通道维护区、海洋保护区内实际有限准入的原则，严格限制有损主导生态功能的建设活动。	本项目所在区域最近生态红线区为临洪河重要湿地，项目最近厂边界与“临洪河重要湿地”最近边界距离约为 1600m。	相符
3	实施严格的流域准入控制。水环境综合整治区在无法做到增产不增污的情况下，禁止新（扩）建造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等水污染重的项目，禁止建设排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物以及持久性有机污染物的工业项目。	根据连云港经济技术开发区经发局备案材料，本项目为轻工，不属于表中禁止行业。	相符
4	严控大气污染项目，落实禁燃区要求。大气环境质量红线区禁止新（扩）建大气污染严重的火电、冶炼、水泥项目以及燃煤锅炉。禁燃区禁止销售、使用一切高污染燃料项目。	本项目不属于表中禁止范围	相符
5	人居安全保障区禁止新（扩）建存在重大安全隐患的工业项目	项目项目选址在临港产业区西北片区工业用地范围，同时根据《连云港市总体规划》（2015-2030），厂址北侧现为空地，用地性质特殊用地（部队用地），厂址东北侧及东侧为发展备用地，项目周边用地 500m 无规划居住用地。	相符
6	严格管控钢铁、石化、化工、火电等重点产业布	项目 1,3-PDO 为 PTT 切片生产原	相符

	局。	料， PTT 切片，为轻工产品，不属于管控行业。	
7	工业项目应符合产业政策，不得采用国家、省和本市淘汰的或禁止使用的工艺、技术和设备，不得建设生产工艺或污染防治技术不成熟的项目；限制列入环境保护综合名录（2015 年版）的高污染、高环境风险产品的生产。	本项目符合国家及地方产业政策，采用先进的生产工艺和成熟的污染防治技术，不属于环境保护综合名录（2015 年版）的高污染、高环境风险产品。	相符
8	工业项目排放污染物必须达到国家和地方规定的污染物排放标准，新建企业生产技术和工艺、水耗、能耗、物耗、产排污情况及环境管理等方面应达到国内先进水平，扩建、改建的工业项目清洁生产水平不得低于国家清洁生产先进水平。	本项目为新建，项目产生的污染物经采取相应的污染防治措施后能够达到国家和地方规定的污染物排放标准，项目产品目前国内外还没有相同工艺生产厂家，因此，本项目生产工艺代表国内先进水平。	相符
9	工业项目选址区域应有相应环境容量，未按要求完成污染物总量削减任务的区域和流域，不得建设新增相应污染排放量的工业项目	根据区域环境质量现状监测结果，环境空气、地表水中各污染因子均符合各自的评价标准，区域具有相应环境容量，	相符

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

项目厂址位于公司连云港临港产业区西北片区内，本工程环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点关注以下问题：

项目建成生产后排放的污染物对周围环境产生的影响，特别是大气污染物对周围环境及敏感保护目标的影响，生产废水接管可行性分析。

1.5 环境影响报告书主要结论

企业在认真落实本报告书提出的各项环境污染治理和环境管理措施，并确保各项措施均落实到实处且正常运行的前提下，各污染物均能实现达标排放且对环境影响较小，不会改变原有的环境功能。故从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法规文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，（2015.1.1 起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1 起实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 实施）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（国家主席[1996]77 号令）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 修订）；
- (6) 《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；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 实施）；
- (9) 《国务院关于国家环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31 号）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（修订，部令第 1 号，2018.4.28 实施）；
- (11) 《国务院办公厅关于进一步促进农产品加工业发展的意见》（国办发〔2016〕93 号），2016.12.17；
- (12)《危险化学品安全管理条例》，（国务院令第 591 号），2011.3.2，（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (13) 《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）；
- (14) 《国家危险废物名录》（2016.8.1）；
- (15) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》工信部节[2010] 218 号；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正），中华人民共和国国家发展和改革委员会第 21 号令，2013.2.16；
- (17) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》中华人民共和国

环境保护部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日实施；

(18) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南>的通知》
(环办〔2013〕103 号)；

(19) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办
[2013]104 号)，环境保护部办公厅，2013.11.15；

(20) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》
(国办发[2016]81 号)，2016.11.10；

(21) 《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》(环水体[2016]186
号) 2016.12.23 日；

(22) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》
(环办环评[2017]84 号)；

(23) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17 号，
2015 年 4 月 2 日；

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

(25) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，
环办[2014]30 号；

(26) 《关于发布<危险废物污染防治技术政策>》(国家环境保护总局环
发[2001]199 号)；

(27) 关于修改《江苏省环境噪声污染防治条例》的决定，省人大常委
会，2012 年 1 月 12 日；

(28) 《江苏省环境保护条例(修正)》，省人大常委会，1997 年 8 月 16
日；

(29) 《关于江苏省地表水环境功能区划的批复》(苏政复[2003]29 号)；

(30) 《关于进一步做好建设项目环境管理的意见》(苏环管[2005]35 号)；

(31) 《关于进一步提高全省开发区环境管理水平的工作方案》(苏环管
[2008]56 号)；

(32) 《关于印发江苏省建设项目主要污染物排放总量区域平衡方案审
核管理办法的通知》(苏环办[2011]71 号)；

- (33) 《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)的通知》(苏政办发[2013]9 号);
- (34) 《省政府关于印发江苏省生态红线区域保护规划的通知》(苏政发[2013]113 号), 2013.8.30;
- (35) 《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录(2012 年本)〉部分条目的通知》(苏经信产业[2013]183 号);
- (36) 《关于印发江苏省化工行业废气污染防治技术规范的通知》(苏环办[2014]3 号), 2014.1.9;
- (37) 《关于加强建设项目烟粉尘、挥发性有机物准入审核的通知》(苏环办〔2014〕148 号);
- (38) 《关于落实省大气污染防治行动计划实施方案严格环境影响评价准入的通知》(苏环办[2014] 104 号), 2014.4.28;
- (39) 《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南>的通知》(苏环办[2014]128 号), 2014.5.16;
- (40) 《江苏省工业和信息产业结构调整限制淘汰目录和能耗限额》苏政办发〔2015〕118 号;
- (41) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》(苏环办〔2016〕185 号);
- (42) 《江苏省大气污染防治条例》(江苏省第十二届人民代表大会, 2015 年 3 月 1 日实施);
- (43) 《江苏省水污染防治工作方案》(苏政发[2015]175 号), 2015.12.28;
- (44) 《江苏省土壤污染防治工作方案》(苏政发〔2016〕169 号), 2016.12.27;
- (45) 《江苏省挥发性有机物污染防治管理办法》(省政府令 119 号);
- (46) 《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发[2018]74 号);
- (47) 《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》(苏环办〔2015〕256 号);

- (48) 《连云港市产业结构调整指导目录》（2015 年本）；
- (49) 《关于印发〈连云港市环境影响评现状监测管理实施细则（试行）的通知〉（连环办[2017]1 号；；
- (50) 《市政府办公室关于印发连云港市“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》（连政办发[2017]68 号）；
- (51) 《关于加强污染源自动监控能力建设的通知》（连环发[2017]115 号）；
- (52) 《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕38 号）；
- (53) 《市政府办公室关于印发连云港市资源利用上线管理办法（试行）的通知》（连政办发〔2018〕37 号）；
- (54) 《关于印发连云港市 2018 年废水污染防治工作计划的通知》（连水治办[2018]4 号）；
- (55) 《市政府办公室关于印发连云港市基于空间控制单元的环增准入制度及负面清单管理办法（试行）的通知；
- (56) 连云港经济技术开发区产业投资项目负面清单（2017 年版）。

2.1.2 有关技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T 2.3-93）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；
- (8) 《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2009）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》。

2.1.3 项目文件、资料

- (1) 环境影响评价委托书，2017 年 12 月；

(2)连云港美景荣生物材料有限公司生物基 PDO/PTT 项目登记信息,项目代码: 2017-320750-28-560240;

(3)《关于对连云港临港产业区西北片区环境影响书的批复》(连环发[2011]387号);

(4)《关于对连云港开发区西北组团污水处理厂一期工程项目环境影响报告书的批复》(连环发[2012]246号。

(5)与建设项目相关的其它资料。

2.2 评价目的与评价原则

2.2.1 评价目的

(1)通过对本项目的工程分析,确定污染源排放特征、主要污染因子、污染物产生量以及实施污染治理措施后的污染物排放量;

(2)针对项目的污染物产生特征,提出控制和降低污染影响的对策和措施,并论证本项目环保措施的技术可行性和经济合理性;

(3)通过环境监测和区域污染源调查,掌握本项目所在地自然环境以及环境质量现状水平;

(4)对项目营运期进行环境影响预测评价,以确定本项目对周边主要环境要素的影响程度和范围;

(5)对项目进行环境风险评价,并预测项目事故状况对周围环境的影响,提出风险防范和应急措施;

(6)结合本项目的环境影响预测结果、区域环境容量等,确定本项目建设的环境可行性,为建设项目的环境管理和工程建设提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1)严格执行国家和江苏省现行的法律、法规和标准,符合产业政策、环保政策等要求;

(2)符合区域环境功能区划、生态保护规划及工业区总体规划,布局合理;

(3)贯彻执行清洁生产的原则,最大限度地实现资源和“三废”的综合利用,有效地削减污染物的排放量;

(4)贯彻执行污染物达标排放和排放总量控制的原则和要求;

(5)按照环评导则规定的方法、内容和要求进行环评报告书的编制，在认真做好建设项目工程分析的基础上，通过环境影响预测，分析建设项目对环境影响的程度和范围；

(6)提出切实可行、经济合理的污染防治措施；

(7)充分利用近年来在建设项目所在地取得的环境监测、环境管理等方面的成果，进行本项目的环境影响评价工作。

2.3 环境影响识别、评价因子及评价时段

2.3.1 环境影响识别

本项目环境影响识别见表 2.3.1。

表 2.3.1 环境影响因素识别表

影响受体 影响因素	自然环境					生态环境				社会环境				
	环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域生物	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	农业与土地利用	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
施工期	施工废水	-1S		-1S										
	施工扬尘	-1S									-1L		-1S	-1S
	施工噪声					-2L					-1L		-1S	-1S
	渣土垃圾		-1S		-1S									
	基坑开挖		-1S	-1S	-1S									
运行期	废水排放		-1L				-1L	-1L	-1L	-1L				
	废气排放	-2L					-1L		-1L		-1L		-1S	-1S
	噪声排放					-1L					-1L			
	固体废物						-1S						-1S	-1S
	事故风险	-3S	-3S									-2S		-2S

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；用“D”、“T”分别表示直接、间接影响。

2.3.2 评价因子

本工程评价因子确定见表 2.3.2。

表 2.3.2 评价因子确定表

环境	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子	总量监控因子
大气	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、甲醇、异丙醇、非甲烷总烃	粉尘、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、H ₂ S、NH ₃	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、粉尘、VOCs	非甲烷总烃、甲醇
地表水	pH、高锰酸盐指数、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类	—	COD、氨氮、总氮、TP	SS
声	连续等效 A 声级			
固体废物	工业固废、生活垃圾			
地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物。	耗氧量		
土壤	pH、砷、汞、铅、六价铬、镉、铜、镍、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			
风险	甲醇			

2.3.3 评价时段

评价时段包括项目建设期、运营期，重点关注运营期。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 大气

TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；甲醇、NH₃、H₂S、HCl、Cl₂ 执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中标准，非甲烷总烃来源于《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996)，异丙醇参照执行前苏联居民区大气中的有害物质最大允许浓度标准。

环境空气质量标准见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值 (mg/Nm ³)	标准来源
SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
PM ₁₀	24 小时平均	0.15	
	年平均	0.07	
NO ₂	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
TSP	24 小时平均	0.3	
	年平均	0.2	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
甲醇	1 小时平均	3.0	
	24 小时平均	1.0	
氨	一次	0.2	
H ₂ S	一次	0.01	
HCl	1 小时平均	0.05	
	24 小时平均	0.015	
Cl ₂	1 小时平均	0.10	
	24 小时平均	0.03	
异丙醇	1 小时平均	0.6	前苏联标准
非甲烷总烃	1 小时平均	2	来源于《大气污染物综合排放标准详解》 (GB16297-1996)

2.4.1.2 地表水

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，临洪河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。主要指标见表 2.4.1-2。

表 2.4.1-2 地表水水质标准（mg/L，pH 除外）

	pH	COD	高锰酸盐指数	NH ₃ -N	总氮	总磷	石油类
Ⅳ类	6~9	≤30	≤10	≤1.5	≤1.5	≤0.3	≤0.5
标准来源	《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中表 1						

2.4.1.3 地下水

项目所在区域地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）进行分类评价。地下水环境质量具体指标见表 2.4.1-3。

表 2.4.1-3 部分地下水质量分类指标值

序号	评价因子	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH (无量纲)	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	耗氧量, mg/L	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
3	总硬度, mg/L	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
4	氨 氮, mg/L	≤0.02	≤0.10	≤0.5	≤1.5	>1.5
5	溶解性固体, mg/L	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
6	硫酸盐, mg/L	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	亚硝酸盐氮, mg/L	≤0.01	≤0.10	≤1.0	≤4.80	>4.80
8	硝酸盐氮, mg/L	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
9	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350

2.4.1.4 声环境质量标准

根据《关于印发连云港市区声环境质量功能区划分规定的通知》（连政发[2012]120 号文，项目临大浦路、242 省道侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类，即昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)；其它执行声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)。

2.4.1.5 土壤环境质量标准

土壤质量标准执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中二级标准，土壤环境具体指标值见表2.4.1-4。

表 2.4.1-4 土壤环境质量标准主要指标值（单位：mg/kg）

序号	项目	筛选值	管制值	序号	项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地			第二类用地	第二类用地
	重金属和无机物			24	1,2,3-三氯丙烷, ≤	0.5	5
1	砷, ≤	60	140	25	氯乙烯	0.43	4.3
2	镉, ≤	65	172	26	苯	4	40
3	铬（六价）, ≤	5.7	78	27	氯苯, ≤	270	1000
4	铜, ≤	18000	36000	28	1,2-二氯苯, ≤	560	560
5	铅, ≤	800	2500	29	1,4-二氯苯, ≤	20	200
6	汞, ≤	38	82	30	乙苯, ≤	28	280
7	镍, ≤	900	2000	31	苯乙烯, ≤	1290	1290
	挥发性有机物			32	甲苯, ≤	1200	1200
8	四氯化碳, ≤	2.8	36	33	间二甲苯+对二甲苯, ≤	570	570

9	氯仿, ≤	0.9	10	34	邻二甲苯, ≤	640	640
10	氯甲烷, ≤	37	120	半挥发性有机物			
11	1,1-二氯乙烷, ≤	9	100	35	硝基苯, ≤	76	760
12	1,2-二氯乙烷, ≤	5	21	36	苯胺, ≤	260	663
13	1,1-二氯乙烯, ≤	66	200	37	2-氯酚, ≤	2256	4500
14	顺-1,2-二氯乙烯, ≤	596	2000	38	苯并[a]蒽, ≤	15	151
15	反-1,2-二氯乙烯, ≤	54	163	39	苯并[a]芘, ≤	1.5	15
16	二氯甲烷, ≤	616	2000	40	苯并[b]荧蒽, ≤	15	151
17	1,2-二氯丙烷, ≤	5	47	41	苯并[k]荧蒽, ≤	151	1500
18	1,1,1,2-四氯乙烷, ≤	10	100	42	蒎, ≤	1293	12900
19	1,1,1,2-四氯乙烷, ≤	6.8	50	43	二苯并[a, h]蒽, ≤	1.5	15
20	四氯乙烯, ≤	53	183	44	茚并[1,2,3-cd]芘, ≤	15	151
21	1,1,1-三氯乙烷, ≤	840	840	45	萘, ≤	70	700
22	1,1,2-三氯乙烷, ≤	2.8	15				
23	三氯乙烯, ≤	2.8	20				

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气污染物排放标准

本项目粉尘、非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准（GB31572-2015）》表5中特别排放限值标准；非甲烷总烃排放速率、甲醇参照执行《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）；HCl、Cl₂参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），燃天然气导热油炉和锅炉烟气排放参照执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值；NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准（GB14554-93）》中标准。粉尘、HCl、氯气排放速率参照《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2中二级标准。异丙醇无相应排放标准，本次评价排放浓度根据《环境评价数据手册》美国环保局(EPA)工业环境实验室 DMEG 值的推算方法确定，即 DMEGAH(mg/m³)=0.045 × LD₅₀。具体见大气污染物排放标准详见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 大气污染物排放标准

污染物	排放限值 mg/m ³	排气筒高度, m	最高排放速率, Kg/h	无组织排放监控点浓度限值, mg/m	标准来源	
粉尘	20	30	23	企业边界大气污染物浓度限值	GB31572-2015	
非甲烷总烃	60	30/15	38/7.2			1.0
单位产品非甲烷总烃排放量	0.3kg/t 产品					4.0
HCl	30	25	1.07		GB31571-2015	
Cl ₂	5		0.52			
甲醇	60	30	19	厂界监控点浓度限值	1.0	DB32/3151-2016
NH ₃	/	15	4.9	厂界标准	1.5	GB14554-93
H ₂ S	/	15	0.33		0.06	
臭气浓度	/	15	2000(无量纲)		20	
异丙醇	227	30	9.6			估算

注：*异丙醇允许排放速率按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91 中“生产工艺过程中产生的气态大气污染物排放标准的制定方法”进行计算，公式为 $Q=C_mRK_c$ ，其中排气筒高度 30m、20m、15m 时，R 分别取 32、12、6，K_c 取 0.5，C_m 为质量标准（一次浓度限值）。

表 2.4.2-2 导热油炉及锅炉烟气排放标准

污染源名称	烟尘排放浓度 (mg/Nm ³)	SO ₂ 排放浓度 (mg/Nm ³)	NO _x 排放浓度 (mg/Nm ³)	林格曼黑度	执行标准
导热油炉及锅炉	20	50	150	≤1	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 中标准

2.4.2.2 水污染物排放标准

项目废水接管执行西北组团污水处理厂接管标准，西北组团污水处理厂尾水经临洪河入海，污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准，主要指标详见表 2.4.2-2。项目单位产品基准排水量参照执行《合成树脂工业污染物排放标准 (GB31572-2015)》中热塑性聚脂树脂指标 (3.5m³/t 产品)。

表 2.4.2-2 污水排放标准主要指标值表 (单位: mg/L)

污染物	pH	COD	SS	NH ₃ -N	总氮	TP	标准来源
接管标准	6~9	450	300	35	50	8	西北组团污水处理厂接管标准
污水处理厂尾水	6-9	50	10	5	15	0.5	GB18918-2002 一级 A 标准

2.4.2.3 厂界噪声标准

项目临大浦路、242 省道侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 4a 类，即昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)；其它执行 2 类标准，即昼间 60 dB(A)，夜间 50 dB(A)。

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011), 昼间: 70dB(A), 夜间: 55dB(A)。

2.4.2.4 环境风险评价标准

事故状态下的环境风险评价标准执行《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ2.1-2007) 中表 1 中“工作场所空气中有毒物质容许浓度值”; 物质危险性标准执行《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004) 中附录 A 表 1 中标准; 本项目涉及的易燃物质和有毒物临界量判别执行《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 中表 2 和表 4 中标准。环境风险评价标准具体见表 2.4.2-3~4。

表 2.4.2-3 物质危险性标准

类别	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮) mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h) mg/L
有毒物质	1	LD ₅₀ <5	<1
	2	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50
	3	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400
易燃物质	1	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点 (常压下) 是 20℃或 20℃以下的物质。	
	2	易燃液体—闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃的物质。	
	3	可燃液体—闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下 (如高温高压) 可以引起重大事故的物质。	
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质。		

表 2.4.2-4 工作场所空气中有毒物质最高容许浓度值

序号	化学品名称	MAC mg/m ³	TWA mg/m ³	STEL mg/m ³	标准名称
1	甲醇	—	25	50	《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007) 表 1“工作场所空气中有毒物质容许浓度”。其中: MAC: 最高容许浓度, 指在一个工作日内任何时间都不应超过的浓度; TWA: 时间加权平均容许浓度 (8h); STEL: 短时间接触容许浓度 (15min)。
2	异丙醇	—	350	700	
3	正丙醇	200			车间空气中有毒物质的最高容许浓度

2.5 评价重点及评价等级

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008) 要求, 大气环境影响评价等级判别依据见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 大气环境影响评价等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$, 且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

根据导则推荐的估算模式计算，本项目排放的各污染因子最大占标率情况见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-2 有组织点源 SCREEN3 估算结果

污染源	H1 排气筒				
	烟尘	SO ₂	NO _x	甲醇	异丙醇
最大地面浓度 Ci(mg/m ³)	0.001535	0.002558	0.01195	0.0001931	0.0004663
环境空气质量标准(mg/m ³)	0.45	0.5	0.2	3.0	0.6
最大地面浓度占标率 Pi(%)	0.34	0.51	5.97	0.0064	0.08
D _{10%} 出现最远距离(m)	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
污染源	H1 排气筒	H2 排气筒			H3 排气筒
	非甲烷总烃	烟尘	SO ₂	NO _x	甲醇
最大地面浓度 Ci(mg/m ³)	0.001583	0.001316	0.002184	0.01023	0.0004197
环境空气质量标准(mg/m ³)	2	0.45	0.5	0.2	3
最大地面浓度占标率 Pi(%)	0.08	0.29	0.44	5.11	0.01
D _{10%} 出现最远距离(m)	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
污染源	H3 排气筒		H4 排气筒	H5 排气筒	H6
	异丙醇	非甲烷总烃	粉尘	非甲烷总烃	HCl
最大地面浓度 Ci(mg/m ³)	0.001165	0.004906	0.000613	0.0002802	0.00001039
环境空气质量标准(mg/m ³)	0.6	2	0.45	2	0.05
最大地面浓度占标率 Pi(%)	0.19	0.25	0.14	0.01	0.02
D _{10%} 出现最远距离(m)	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
污染源	H6 排气筒	H7 排气筒			H9 排气筒
	Cl ₂	非甲烷总烃	NH ₃	H ₂ S	烟尘
最大地面浓度 Ci(mg/m ³)	0.00002077	0.0005297	0.0001022	0.00002554	0.001873
环境空气质量标准(mg/m ³)	0.1	2	0.2	0.01	0.45
最大地面浓度占标率 Pi(%)	0.02	0.03	0.05	0.26	0.42
D _{10%} 出现最远距离(m)	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现

污染源	H9 排气筒		H10 排气筒
	SO ₂	NO _x	粉尘
最大地面浓度 Ci(mg/m ³)	0.003118	0.007801	0.00324
环境空气质量标准(mg/m ³)	0.5	0.2	0.45
最大地面浓度占标率 Pi(%)	0.62	7.29	0.72
D _{10%} 出现最远距离(m)	未出现	未出现	未出现

表 2.5.1-3 无组织面源 SCREEN3 估算结果

污染源	PDO装置区			PTT装置区 (一期)	罐区
	甲醇	异丙醇	非甲烷总烃	非甲烷总烃	甲醇
最大地面浓度 Ci(mg/m ³)	0.03231	0.01939	0.0724	0.01253	0.01755
环境空气质量标准(mg/m ³)	3	0.6	2	2	3
最大地面浓度占标率 Pi(%)	1.08	3.23	3.62	0.63	0.59
D _{10%} 出现最远距离(m)	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
污染源	罐区		灌装间	污水站及危废暂存库	
	异丙醇	非甲烷总烃	非甲烷总烃	非甲烷总烃	NH ₃
最大地面浓度 Ci(mg/m ³)	0.04847	0.1737	0.02922	0.02228	0.001671
环境空气质量标准(mg/m ³)	0.6	2	2	2	0.2
最大地面浓度占标率 Pi(%)	8.08	8.68	1.46	1.11	0.84
D _{10%} 出现最远距离(m)	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
污染源	污水站及危废暂存库		PTT装置区 (二期)		
	H ₂ S		非甲烷总烃		
最大地面浓度 Ci(mg/m ³)	0.0004177		0.04478		
环境空气质量标准(mg/m ³)	0.01		2		
最大地面浓度占标率 Pi(%)	4.18		2.24		
D _{10%} 出现最远距离(m)	未出现		未出现		

由表 2.5.1-2、3 可知，本项目 $P_{max} < 10\%$ ，因此，判定本次大气环境影响评价等级为三级。

2.5.1.2 地表水评价等级

本项目生产过程中产生的废水经公司污水处理站预处理，达到西北组团污水处理厂纳管标准后，进入该污水处理厂集中处理。鉴于西北组团污水处理厂已完成相应的环境影响评价工作，本次环评只对项目所处区域的地表水环境进行现状评价和污水接管可行性分析。

2.5.1.3 声环境影响评价等级

本项目厂区所处的声环境功能区为 2 类地区，项目建成前后厂址附近的噪声级增加不明显（3dB(A)以下），周围受影响人口亦无显著增加，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）判定，声环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.4 固体废弃物评价等级

本次环评固体废弃物只作影响分析。

2.5.1.5 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）建设项目对地下水环境影响的特征，本项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，则项目场地地下水敏感程度为不敏感。根据导则附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，项目属于地下水环境影响评价项目中的 II 类项目，因此地下水评价等级为三级，详见表 2.5.1-4。

表 2.5.1-4 包气带防污性能分级

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

2.5.1.6 土壤评价等级

本次环评对土壤进行现状评价。

2.5.1.7 生态评价等级

本项目位于连云港临港产业区西北片区规划用地内，对照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中生态影响评价工作等级划分（见表 2.5.1-5），确定本项目生态环境评价等级为三级。

2.5.1.8 环境风险评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 根据项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果, 结合项目所在地环境敏感程度等因素, 将环境风险评价工作划分为一、二级。本项目构成重大危险源, 依据环境风险评价等级判定依据, 本次环评风险评价等级为一级评价。

综上, 本次环评评价等级见表 2.5.1-5。

表 2.5.1-5 评价等级表

类别	大气	地表水	声	地下水	土壤	固体废物	环境风险	生态
评价等级	三级	现状评价	二级	三级评价	现状评价	影响分析	一级	三级

2.5.2 评价重点

根据项目排污特点及周围地区环境特征, 确定工程分析、污染防治措施及其技术经济论证、环境影响预测、环境风险评价为本次评价重点。

2.6 评价范围及环境敏感区

2.6.1 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况, 确定各环境要素评价范围见表 2.6.1。

表 2.6.1 评价范围表

评价内容	评价范围
区域污染源调查	重点调查评价范围内的主要工业企业
大气	以建设项目厂址为中心, 沿主导风向 5×5 (km ²) 范围
地表水	污水厂排水口上游 500m 到下游 200m、临洪河大桥共约 2km 范围
地下水	厂区内和区内厂区外地下水约 20km ²
土壤	厂区内土壤
生态	西北片区
噪声	厂界外 200m
风险评价	距离事故源点半径为 5km 的区域

2.6.2 主要环境敏感目标

本项目主要环境敏感目标见表 2.6.2 及图 2.6.2。

表 2.6.2 主要环境敏感目标

编号	保护类别	保护目标	方位	距厂界最近距离(m)	规模(人)	环境功能
1	大气环境	连云港华杰实验学校	ES	1000	1000	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级
2		港逸花园小区	ESS	1500	3890	
3		新海连大厦	ES	1800	200	
4		连云港开发区金融大厦	ES	1900	20	
5		临港派出所	ES	2300	10	
6		中国科学院源动研究中心	ES	2500	20	
7		同科小镇	ESS	3600	10000	
8		瑞园青年公寓	ESS	4100	1000	
9		绿地世纪城	ES	4400	5000	
10		锦绣香江	ES	4700	2000	
11	地表水环境	临洪河	W	2400	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准
12	声环境	噪声	厂界	/	/	大浦路、省道 242 侧执行 (GB3096-2008) 4a 类标准, 其它执行 2 类标准。
13	生态环境	临洪河重要湿地	W	1600	湿地生态系统保护	位于临洪河两侧, 自太平庄闸至入海口, 全长约 14km, 宽 1~2km。

2.7 区域规划情况

2.7.1 连云港市总体规划(2015-2030)

连云港市规划区用地面积为 3011.9km², 其中规划建设用地面积为 910.3km², 占 30.2%; 规划非建设用地面积为 2101.6km², 占 69.8%。

中心城市(含赣榆区)远期人口规模为 260 万人。同时基于区划调整与发展格局的变化, 本次规划主要对城市用地布局进行优化调整。

中心城市建设用地需求见 2.7.1。

表 2.7.1 连云港市中心城区城市建设用地需求

指标	现状 (2014 年)	近期 (2020 年)	远期 (2030 年)
全市经济发展目标	—	工业总产值比 2010 年翻一番	GDP 总量不低于 9000 亿元, 二产增加值占比超过 50%
中心城区工业增加值(亿元)	约 280	1000 左右	2500 左右
地均工业增加值(亿元/km ²)	6	13	25
工业用地需求(km ²)	--	约 80	约 100
工业用地占比	30% (原市区现状 约 33%)	30%	30%
城市建设用地需求(km ²)	约 180	约 260	约 330

由于连云港当前处于快速发展阶段, 特别是临港产业项目具有规模化、大型化的特点, 规划给予了一定比例的发展备用地, 依据《江苏省城市总

体规划修编要点（2016版）》，发展备用地经法定程序可调整为建设用地，合计预控 66.69km²。重点投放于滨海新城和赣榆港区现状及规划填海形成的土地，其中，连云新城 24.47km²，赣榆港区 13.73km²。海州区、高新区及赣榆区总体预控 18.11km²，主要分布在各自重点发展方向及建设项目地区。

连云港市总体规划（2015~2030）用地规划图 2.7.1。

2.7.2 连云港临港产业区西北片区用地规划

《连云港临港产业区西北片区环境影响报告书》于 2011 年 10 月 18 日通过连云港市环保局批复，批复为连环发[2011]387 号。2017 年，连云港经济技术开发区管委会对其他管辖的大浦片区、临港产业区西北片区、江宁工业城三个片区编制了《连云港经济技术开发区（大浦片区、临港产业区西北片区、江宁工业城）产业发展规划》，总规划面积为 59.41km²，该发展规划环评已通过了专家技术评审，目前正在报批过程中。

2.7.2.1 规划时段

2017 年—2030 年。

2.7.2.2 规划范围

临港产业区西北片区主要由原规划的临港产业片区西北片区和新增的朝阳工业园组成，西北片区规划范围为：东至佟圩河，南至沿海铁路（先锋路），西至临洪路，北至 242 省道，规划面积为 40.68km²；朝阳工业园规划范围为：西侧：南至金惠路，西、北至柳园路，东至佟圩路；东侧：西至佟圩路，东、南至金惠路，北至规划路，规划面积为 1.78km²，总规划面积为 42.46 km²。连云港临港产业区西北片区规划见图 2.7.2-1。

2.7.2.3 产业定位

临港产业区西北片区（含朝阳工业园）重点发展新医药、新材料、集成电路配套、装备制造、食品产业、新型建材、机械电子、仓储物流等。

2.7.2.4 产业规划

临港产业区西北片区由原临港产业区西北片区和朝阳工业园组成，其中原临港产业区西北片区包括装备制造产业园、食品产业园、集成电路配套产业园、新材料产业园、新医药产业园。其中：

装备制造产业园重点布局精密仪器、节能环保装备、能源装备、智能装备产业、海洋工程装备、轨道交通装备、电气装备、船舶装备产业；食品产业园重点布局食品加工制造、冷链物流产业；集成电路配套产业园重点布局封装测试、半导体材料、集成电路产业；新材料产业园重点布局新能源材料、生物基材料、新型金属材料产业；新医药产业园中的研发创新中心重点布局医药研发、中试、检测及其他生产性服务业，其他区域重点布局化学创新药、生物医药、药用辅料和医疗器械产业。

朝阳工业园重点布局新型建材、机械电子产业、仓储物流。

2.7.2.5 规划用地构成表

本次规划总用地面积为 4246.14 公顷，其中工业用地总面积约为 1357.17 公顷，占总用地面积的 31.96%，规划水域及其他用地主要包括水域、生态和发展备用地等，总面积约为 831.64 公顷，占总用地面积的 19.59%。规划用地汇总见表 2.7.2-1。

表 2.7.2-1 临港产业区西北片区规划用地汇总表

序号	用地性质		面积（公顷）	占总用地的比例（%）
1	R	居住用地	647.31	15.24
2	C	公共设施（综合服务、医疗卫生、教育设计科研等）用地	176.44	4.16
3	M	工业用地	1357.17	31.96
4	S	道路广场用地	566.45	13.34
5	U	市政设施用地	243.43	5.73
6	G	绿化及景观系统用地	423.70	9.98
7	E	水域及其他用地	831.64	19.59
总计			4246.14	100.00

2.7.2.6 基础设施建设规划

（1）给水工程

供水由茅口水厂及第三水厂提供，水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)的规定。

保留现状主要道路沿线的给水管网，干管管径主要为 DN300-DN1200 毫米。区内给水管呈环状布置，确保供水安全。

（2）污水工程

规划排水体制采用雨污分流制。保留范围内西北部的西北组团污水处

理厂，规划一期处理能力为 4.8 万 m^3/d 。污水通过管道收集后，经规划区内规划污水泵站提升后排入污水处理厂集中处理。污水排放标准应符合现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)中的一级 A 排放标准的要求。

污水管网呈枝状布置形式。根据污水量分布，沿主干路布置污水干管，管径为 D400-d1650 毫米。逐步形成对本分区的全面覆盖，避免未经处理的污水直接排入水体，造成水环境污染。临港产业区西北片区管网见图 2.7.2-2。

目前本项目所在区域污水管网已建设到位，可以纳管。

(3) 雨水工程

本着“分片收集、就近分散、自流排放”的原则布置雨水管（渠），就近排入水体，雨水管网覆盖率为 100%。沿规划道路布置 D400-D800mm 和 $B \times H = 1.2 \times 1.8 - 3.0 \times 1.2\text{m}$ 的雨水管（渠）雨水排放口内顶不低于多年平均洪水位，并在常水位以上。

(4) 供电工程

规划结合连云港市电力“十三五”规划，合理设置变电站。规划区内新建 10 千伏变配电所应尽量采用附设式，尽量设在负荷中心，无条件的小区宜设置独立的变配电所，建筑物外观应与相邻环境协调。附设在高层建筑物内的变电所，宜设置在首层，并应考虑层高度是否满足设备高度以及消防防火、通风的要求。

规划区内新规划的电缆排管原则上沿道路西、路南的绿化带或人行道下敷设。规划区内主干道路上的电缆排管原则上按 24 孔的规格敷设，其他道路上一般按 16 孔、12 孔的规格敷设，城市支路一般按 8 孔的规格敷设。电缆排管应随道路建设一次建成，避免道路重复开挖。

(5) 通信工程

所有市政道路上均应规划有通信管道，规划区内各类通信线路均应统一敷设在通信管道内；管道容量按各类通信线路网远期发展需要确定。为了满足通信业务及线路敷设的需求，主干管道设置 24 孔，次干管道设置 16

孔、12孔，一般管道设置6孔。通信管道采用PVC塑料管或双壁波纹管，管径为 $\phi 114$ 。通信管道原则上布置在道路西侧或北侧的人行道或绿化带下。通信管道应随道路建设一次建成，避免道路重复开挖。

(6) 燃气工程

根据“连云港天然气专规”，本片区燃气气种为天然气，气源引至各高中压调压站。工业用户从中压A级市政干管接管，经专用调压箱调压计量后供气；居民用户供气方式为经调压计量后低压进户使用；商业用户根据需要采用中—中压或中—低压调压计量后进户。

(7) 供热工程

本规划区以晨兴热电厂和鑫能热电厂共同作为本规划范围的主供热源。同时鼓励范围内工业厂房建设采用建筑一体化太阳能光热利用、地下耦合热泵、生物质能高效利用等清洁能源技术作为优先供热热源。按热力网系统一次规划，分期实施的总体思路，热力管网采用枝状方式进行布置。

(8) 环境卫生工程

逐步建立严格的垃圾分类投放、密闭收集、压缩转运的收集处理系统，本次规划不单独设置垃圾转运站，垃圾收集采用“垃圾桶+压缩车”模式。垃圾桶设置间距为主干路、次干路：100~200m；支路：200~400m。

生活垃圾经收集后由垃圾车送至晨兴热电厂焚烧处理，工业生产企业产生的危险废物，统一送至具备资质单位进行处置。

2.7.3 区域基础设施建设现状

目前西北组团污水处理厂一期工程（2.4万t/d）已建设完毕，于2017年10月26日通过连云港市环保局的“三同时”验收（连环验[2017]19号），目前正常运行。

目前该区域还没有实行集中供热。

区域天然气来源为新奥燃气有限公司，目前区域天然气管网还在建设过程中，预计2019年年底建成。

3 建设项目工程分析

3.1 工程基本数据

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：连云港美景荣生物材料有限公司生物基 PDO/PTT 项目

建设性质：新建

建设地点：连云港临港产业区西北片区

投资总额：本项目总投资额为 12 亿元，其中一期投资 5 亿元，二期投资 7 亿元。

职工人数：本项目一期工程职工人数为 70 人；二期工程职工人数为 130 人。

工作制度：333d/a，8000h/a，四班三运转。

项目建设计划：一期工程 2019 年 12 月 31 日前建成；二期工程 2020 年 1 月开工，预计 2021 年 12 月建成，2022 年 1 月生产。

3.1.2 项目产品方案及生产规模

本项目产品分二期进行建设，具体产品方案及生产规模见表 3.1.2-1，二期建成后公司产品方案见表 3.1.2-2。一期工程 1,3-PDO 产品走向见图 3.1.2-1，二期工程建成后 1,3-PDO 产品走向见图 3.1.2-2。

表 3.1.2-1 本项目产品方案及生产规模

工程	产品名称		规格 (%)	生产规模 t/a	运行时数 h/a	运行天数 d/a
一期工程	主产品	1,3-丙二醇 (1,3-PDO)	≥99.85	40000	8000	333
		生物基 PTT		40000	8000	333
	副产品	1,2-丙二醇 (1,2-PDO)	≥99.85%	10000	8000	333
		正丙醇 (NPA)	≥99.85%	10000	8000	333
		异丙醇 (IPA)	≥99.85%	3500	8000	333
二期工程	主产品	1,3-丙二醇 (1,3-PDO)	≥99.85	40000	8000	333
		1,2-丙二醇 (1,2-PDO)	≥99.85%	10000	8000	333
	副产品	正丙醇 (NPA)	≥99.85%	10000	8000	333
		异丙醇 (IPA)	≥99.85%	3500	8000	333
	主产品	生物基 PTT		160000	8000	333

注：一期建成后 1,3-丙二醇 14771t/a 作为一期 PTT 切片配套生产原料，剩余 1,3-丙二醇 25229t/a 外售；二期建成后 8 万 t/a 1,3-丙二醇中 73832t/a 用作 PTT 切片生产原料，剩余 1,3-丙二醇 6168t/a 外售。

表 3.1.2-2 二期建成后公司产品方案及生产规模

产品名称		规格 (%)	生产规模 t/a
主产品	生物基 PTT		200000
	1,3-丙二醇 (1,3-PDO)	≥99.85	6168
副产品	1,2-丙二醇 (1,2-PDO)	≥99.85%	20000
	正丙醇 (NPA)	≥99.85%	20000
	异丙醇 (IPA)	≥99.85%	7000

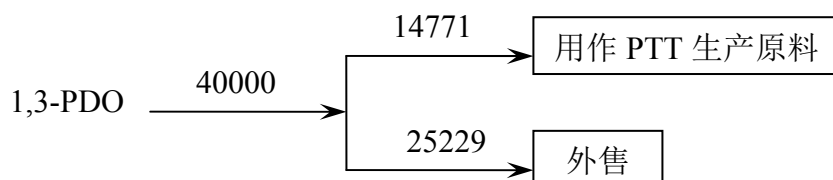


图 3.1.2-1 一期工程 1,3-PDO 走向图 (单位: t/a)

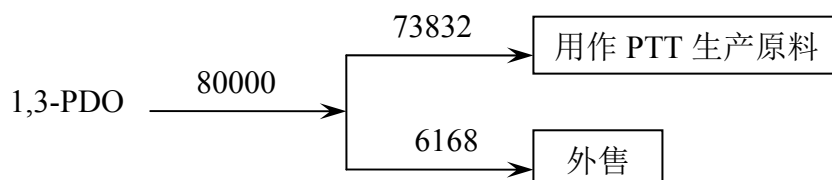


图 3.1.2-2 二期工程建成后 1,3-PDO 走向图 (单位: t/a)

3.1.3 产品质量标准

本项目产品及副产品质量指标见表 3.1.3。

表 3.1.3 本项目产品及副产品质量指标

产品/副产品名称	项目	指标	标准	
1,3-丙二醇	色度/Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤10	HG/T4980-2016	
	1,3-丙二醇, w/%	≥99.5		
	水, w/%	≤0.10		
	酸度 (以乙酸计), w/%	≤0.01		
	密度 (20℃) / (g/cm ³)	0.927~0.932		
1,2-丙二醇	色泽	无色	GB29216-2012	
	状态	透明、无沉淀物和悬浮物的黏稠液体		
	丙二醇含量, w/%	≥99.5		
	沸程	初馏点/℃		≥185
		干点/℃		≤189
	相对密度 (25℃/25℃)	1.035~1.037		
	水分, w/%	≤0.2		
	酸度	通过试验		
	烧灼残渣, w/%	≤0.007		
铅 (Pb) / (mg/kg)	≤1			
异丙醇	异丙醇, w/%	≥99.7	GB/T7814-2008	
	色度/Hazen 单位 (铂-钴色号)	≤10		

	$\rho_{20} / (\text{g}/\text{cm}^3)$	0.784~0786		
	水混溶性试验	通过试验		
	水的质量分数/%	≤ 0.20		
	酸（以乙酸计）含量的质量分数/%	≤ 0.002		
	蒸发残渣的质量分数/%	≤ 0.002		
	羰基（以丙酮计）的质量分数/%	≤ 0.02		
	硫化物（以 S 计）的质量分数/(mg/kg)	≤ 2		
正丙醇	异丙醇, w/%	≥ 99.7	参照 GB/T7814-2008	
	色度/Hazen 单位（铂-钴色号）	≤ 10		
	$\rho_{20} / (\text{g}/\text{cm}^3)$	0.784~0786		
	水混溶性试验	通过试验		
	水的质量分数/%	≤ 0.20		
	酸（以乙酸计）含量的质量分数/%	≤ 0.002		
	蒸发残渣的质量分数/%	≤ 0.002		
	羰基（以丙酮计）的质量分数/%	≤ 0.02		
硫化物（以 S 计）的质量分数/(mg/kg)	≤ 2			
PTT	特性粘度/(dL/g)	0.86-1.10	FZ/T51010-2014	
	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	225-235		
	端羧基含量/(mol/t)	15 ± 5		
	色度	L 值		≥ 76
		b 值		≤ 12
	凝集粒子/(个/mg)	≤ 6		
	水分/%	≤ 0.5		
	异状切片/%	≤ 0.6		
	粉末/(mg/kg)	≤ 100		
	二氧化钛含量/%	0.3 ± 0.03		
	灰分/(mg/kg)	≤ 500		
铁分/(mg/kg)	≤ 5			

3.1.4 项目组成

项目由主体工程、贮运工程、公用工程、环保工程及其配套辅助工程组成，具体见表 3.1.4。

表 3.1.4 项目组成表

类别	建设名称		设计能力		
			总能力	一期	二期
主体工程	PDO 生产		80000t/a（一、二期各40000t/a）	新建制氢单元、氢化单元、管廊	新建制氢单元、氢化单元、管廊
	PTT 生产		200000t/a	40000t/a, 聚合装置	160000t/a, 聚合装置
贮运工程	贮存	罐区		甲类罐区 4950m ² , 灌装间 1624.15m ² 、甲、丙类装卸站 203m ²	甲类罐区 4950m ²
		仓库		原料仓库 1500m ² , 成品仓库 1500 m ²	
	运输	罐装原料由原料供应商由槽车运至厂区，特殊原辅料由原料供应方或有资质的运输队伍运输，物料在厂内周转通过公司自备叉车周转			
公用工程	给水系统		723320m ³ /a	用水量 277280m ³ /a, 工艺用水为去离子水。去离子	用水量 446040m ³ /a, 工艺用水为去离子水。离子水

			水处理系统建设规模为 6m ³ /h (1 套)	处理系统建设规模为 12m ³ /h (1 套)。
排水系统	污水	280800m ³ /a	95304m ³ /a	185496 m ³ /a
冷却水系统		7800m ³ /h	建设 3000 m ³ /h 冷却水循环系统	建设 2 座 2400 m ³ /h 冷却水循环系统
供热系统		103300kW	建设 1 台 2t/h 锅炉, 2 台分别为 27000 kW 和 5800kW 的导热油炉	建设 1 台 2t/h 锅炉, 1 台分别为 27000 kW 和 3 台 14500kW 的导热油炉。
供电		5279.2 万 kwh/a	公用工程站设置一座 10/0.4kV 主变电所, 设置 4 台 2500KVA 10/0.4kV 变压器, 为 1 期 4 万吨/年 PDO 生产装置、辅助生产设施和配套公用工程、二期工程 4 万吨/年 PDO 生产装置配电, 设置 2 台 630KVA 10/0.4kV 变压器。	PTT 生产装置辅助生产车间内, 设置所在区域 2 台 2000KVA 10/0.4kV 变压器
冷冻站		1500kW	本项目一期、二期各建设 2 套冷冻水机组, 冷量分别为 500kW、1000W, 供冷系统由水冷型螺杆式冷水机组、冷冻水泵、冷冻水箱及管道组成。冷媒为 R134a, 循环水温度为 7℃~12℃, 供应压力 5barg。	
供气		用氮采用外购, 设置 2 个 30m ³ 氮气贮罐和 2 套氮气蒸发系统。		
环保工程	废气处理	含甲醇、氢气、CO 等废气	进导热油炉燃烧后通过 30m 高排气筒排放	进导热油炉燃烧后通过 30m 高排气筒排放
		PTT 导热油炉烟气	通过 30m 高排气筒排放	通过 30m 高排气筒排放
		锅炉烟气	通过 15m 高排气筒排放	
		含甘油、正丙醇、1,2-PDO、1,3-PDO 等	RCO 催化燃烧装置处理后通过 30m 高排气筒排放	RCO 催化燃烧装置处理后通过 30m 高排气筒排放
		粉尘	布袋除尘后通过 30m 排气筒排放	布袋除尘后通过 30m 排气筒排放
		污水站厌氧废气	作为 PTT 导热油炉燃料	作为 PTT 导热油炉燃料
		实验室废气	有机物废气	一级活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放
	HCl、氯气		一级碱吸收后共同通过 25 m 高排气筒排放	
	污水站及危废暂存库废气		“一级次氯酸钠+一级碱”吸收后通过 15m 高排气筒	
	废水处理		设计规模为 120m ³ /d, 采取“IC 厌氧反应器+二级好氧缺氧+气浮”	设计规模为 240m ³ /d, 采取“IC 厌氧反应器+二级好氧缺氧+气浮”
	固废暂存场		新建 91m ² 危废暂存库	
	应急预案池及配套管路		消防尾水兼事故池、初期雨水池 3200m ³	消防尾水兼事故池、初期雨水池 2880m ³
噪声治理	生产机泵等	加装减振垫、安装隔声门窗等降噪设施		
	风机等	加装隔声罩、消声器等降噪设施		
辅助工程	办公楼		占地 1267.36 m ²	
	生产中心		占地 1865.85m ²	
	管廊		占地 2760.15 m ²	占地 1152.00 m ²

3.1.5 厂区平面布置

本项目所在厂区厂区平面布置见图 3.1.5-1，周围用地状况图见图 3.1.5-2。

厂房的布置均按相关防火规范的要求进行设计。从连云港美景荣生物材料有限公司厂区平面布置图可以看出，企业办公区与生产车间有绿化带隔开，厂区内部采取环行通道，紧急情况下消防车辆可顺利到达各生产单元。产生废气和噪声相对较大的车间位于厂区内部，对保护周围的环境目标较为有利，原料贮罐及生产车间的操作单元按生产流程布局，有利于减少物料输送的距离，降低管线事故发生率，节约能耗，有利于生产过程中的劳动保护和环境管理，办公区位于厂区的西南侧，为区域主导风向的上风向，污水站位于区域下风向，此外，项目内部空间大量种植绿色植物，也可进一步减轻对外界环境的影响。因此，总体上来讲，项目平面布置是合理的。

3.1.6 项目建构筑物情况

项目建构筑物情况一览表见表 3.1.6。

表 3.1.6 项目建构筑物情况一览表

序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	尺寸 (m×m)	火灾危险性 类别	层数
一期						
	总体					
1	管廊	2760.15	/	/	/	/
	行政管理					
2	生产中心	1865.85	3774.74	48*47.15	丙类	2层 12m
3	门卫 1	91	91	6*13.5	民用	1层 4.7m
4	门卫 2	68.25	68.25	10*6	民用	1层 4.7m
	PDO 生产					
5	制氢单元	900	/	30*30	甲类	12m
6	氢化单元	315	/	21*15	甲类	24m
7	分离单元	315	/	21*15	甲类	28m
	高浓度废气处理	600		20*3	甲类	7m
8	甲类罐区	4950	/	/	甲类	/
9	甲类灌装车间	1624.15	1481.22	45*28	甲类	1层 18.8m
10	甲、丙类装卸站	203	101.50	5*28	甲类	1层 8.3m
	公用工程					
11	循环水站	661.75	/	25*28	丁类	/
12	加药间	42.75	42.75	4*9	丁类	1层 4.8m
13	氮气站	80	/	10*8	戊类	/
14	氢化导热油站	574	/	20.5*28	乙类/明火	/

15	公用工程站	1620.69	1620.69	60*26	丙类	1层 8m
	消防水罐	416	/	/	戊类	/
16	废气处理单元	291.60	/		丁类	/
17	环保车间	622.79	622.79	21*28	丙类	1层 7.9m
18	环保仓库	393.19	393.19	13*28	丙类	1层 7.4m
19	消防废水及污染雨水池	800	/	32*25	戊类	/
20	办公楼	1267.36	2578.24	35*35	民用	2层 9.65m
21	聚酯车间	900.36	4561.85	36*24	乙类	5层/29m
22	辅助生产车间	605.16	1243.63	24*24	丙类	2层/14m
23	催化剂车间	589.68	1179.36	18*30	丁类	1层 /13.3m
25	聚脂仓库	2606.08	2606.08	50*50	丙类	1层/7.3m
26	聚酯导热油站	400.00	/	20*20	乙类/明火	/
27	聚酯循环水站	661.75	/	25*28	丁类	/
	小计	26225.56	19162.85			
二期						
	总体					
28	管廊	1152.00	/	/	/	/
29	门卫 3	91	91	6*13.5	民用	1层 4.7m
30	制氢单元	900	/	30*30	甲类	12m
31	氢化单元	315	/	21*15	甲类	24m
32	分离单元	315	/	21*15	甲类	28m
33	甲类罐区	4950	/	/	甲类	/
34	循环水站	661.75	/	25*28	丁类	/
35	加药设备间	38.25	38.25	4*8	丁类	1层 4.8m
	氢化导热油站	574	/	20.5*28	乙类/明火	/
36	废气处理单元	240			丁类	
37	消防废水及污染雨水池	720	/	24*30	戊类	/
38	聚酯车间	1680.00	8400.00	60*28	乙类	5层/32m
39	辅助生产车间	720.00	1440.00	24*30	丙类	2层/10m
40	聚酯仓库	4000.00	4000.00	50*80	丙类	1层/7m
41	聚酯导热油站	800.00	/	20*40	乙类/明火	/
42	聚酯循环水站	1200.00	/	30*40	丁类	/
	小计	18357	13969.25			

3.2 原辅材料、产品、废物的贮运

罐区贮存情况见表 3.2-1，其它物料贮存情况见表 3.2-2。产品 1,3-PDO、副产品 1,2-PDO、正丙醇及异丙醇根据用户要求进行灌装，200kg/桶，灌装后直接装车，不贮存。

表 3.2-1 贮罐贮存状况表

	序号	物料名称	贮罐大小	数量个	贮罐类型	贮罐压力(MPa)	充装系数	最大贮存量, t	场所
一期	1	99.5%甘油	1800m ³	3	固定顶	常压	0.85	7700	丙类罐区 1
	2	99.85%1,3-PDO	1800m ³	1	固定顶,氮封	常压	0.85	1620	
	3	99.85%1,2-PDO	940m ³	1	固定顶,氮封	常压	0.85	810	甲类罐区 1
	4	99.85%正丙醇(NPA)	940 m ³	1	固定顶,氮封	常压	0.85	640	
	5	99.85%异丙醇(IPA)	940 m ³	1	固定顶,氮封	常压	0.85	640	
	6	99.85%甲醇	940 m ³	1	浮顶罐,氮封	常压	0.85	620	
二期	1	99.5%甘油	1800m ³	5	固定顶	常压	0.85	12800	丙类罐区 2、3
	2	99.85%1,3-PDO	1800m ³	1	固定顶,氮封	常压	0.85	1620	
	3	99.85%1,2-PDO	940m ³	1	固定顶,氮封	常压	0.85	810	甲类罐区 2
	4	99.85%正丙醇(NPA)	940 m ³	1	固定顶,氮封	常压	0.85	640	
	5	99.85%异丙醇(IPA)	940 m ³	1	固定顶,氮封	常压	0.85	640	
	6	99.85%甲醇	940 m ³	1	浮顶罐,氮封	常压	0.85	620	

表 3.2-2 其他物料（罐装除外）贮存情况表

序号	原料及产品名称	最大贮存量, t	物质形态	包装方式	备注
1	催化剂（酮系）	/	固体		不贮存，直接充装在设备中
2	吸附剂	/	液体		不贮存，直接充装在设备中
3	99.8%对苯二甲酸	3000	固体	槽车运输	贮存在料仓
4	催化剂（钛系）	5	液体	25kg/桶	
5	99.9%TiO ₂	11	固体	25kg/袋	
6	99.99%(V/V)氢气	/	气体		自产，通过管道输送
7	PTT 切片	4200		1000 kg/袋	产品库
8	天然气	/	气体		园区天然气管道输送
9	固体废物	/	固体	50kg/袋	

3.3 交通运输

本项目运输充分利用公司的运输设备，其中罐装原料由原料供应方由槽车运输，特殊原辅料由原料供应方或有资质的运输队伍承担其余原辅材料均为市场采购后由公司的汽车运输；物料在厂内周转通过公司自备的叉车周转。

3.4 公用工程

3.4.1 给排水

(1) 给水

①生产、生活用水

本项目总用水量 717610m³/a，工艺用水为去离子水。一期工程总用水

量为 280640m³/a，二期工程总用水量为 436970m³/a。自来水水源来自园区自来水管网，去离子水由公司去离子水装置自制。

一期工程去离子水处理系统建设规模为 6m³/h (1 套)；二期工程去离子水处理系统建设规模为 12m³/h (1 套)。去离子制备工艺为反渗透法。

② 冷却水系统：

本项目一期工程循环水使用量约为 2730 m³/h，配套建设冷却水塔 1 座，循环水量为 3000m³/h，同时设置循环水泵 4 台，3 用 1 备，每台循环水量为 1000m³/h；二期工程循环水使用量约为 4330 m³/h，配套建设冷却水塔 2 座，循环水量为 2400m³/h/座，循环水泵 6 台，备台与一期工程共用，每台循环水量为 800m³/h。循环水温度 32℃~42℃，供水压力为 5barg。

(2) 排水

本项目采用“清污分流、雨污分流”排水机制。项目建成后一期工程污水产生量为 95304m³/a，二期工程污水产生量为 185496 m³/a。污水包括高浓度废水工艺废水、设备冲洗水、地坪冲洗水、初期雨水等，收集后经厌氧好氧处理后，达接管标准后与低浓度废水（废气吸收废水、实验室废水、生活污水、冷却塔处排水及去离子水装置外排水）一起进污水站出水池排入西北组团污水处理厂集中处理。

(3) 初期雨水

初期雨水量按下式计算：

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中 Q ：雨水设计流量，L/s； ψ ：径流系数，取 0.7； F ：汇流面积 (hm²)，本次拟建项目初期雨水汇流区域主要为储罐区、制氢、氢化、装卸等，根据设计院提供的资料，一期工程工程污染区汇流面积为 3680m² (0.368hm²)；二期工程污染区汇流总面积为 2930m² (0.293hm²)， q 暴雨强度，L/s·hm²，采用连云港地区暴雨强度公式计算：

$$q = \frac{9.5(1 + 0.719 \lg T)}{(t + 11.2)^{0.619}}$$

式中： q (i) ——设计暴雨强度，L/s·hm²

T——重现期，取 3 年

t——初期雨水收集时间，取 15min

计算得暴雨强度为 $255.62\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ ，年暴雨次数取 10，则拟建项目一期初期雨水量约为 $850\text{m}^3/\text{a}$ ，二期工程初期雨水量为 $680\text{m}^3/\text{a}$ ；初期雨水经收集后进公司内污水处理站集中处理。

本项目一期工程给、排水平衡见图 3.4.1-1，二期工程给、排水平衡见图 3.4.1-2，本项目建成后全厂给排水平衡见图 3.4.1-3。

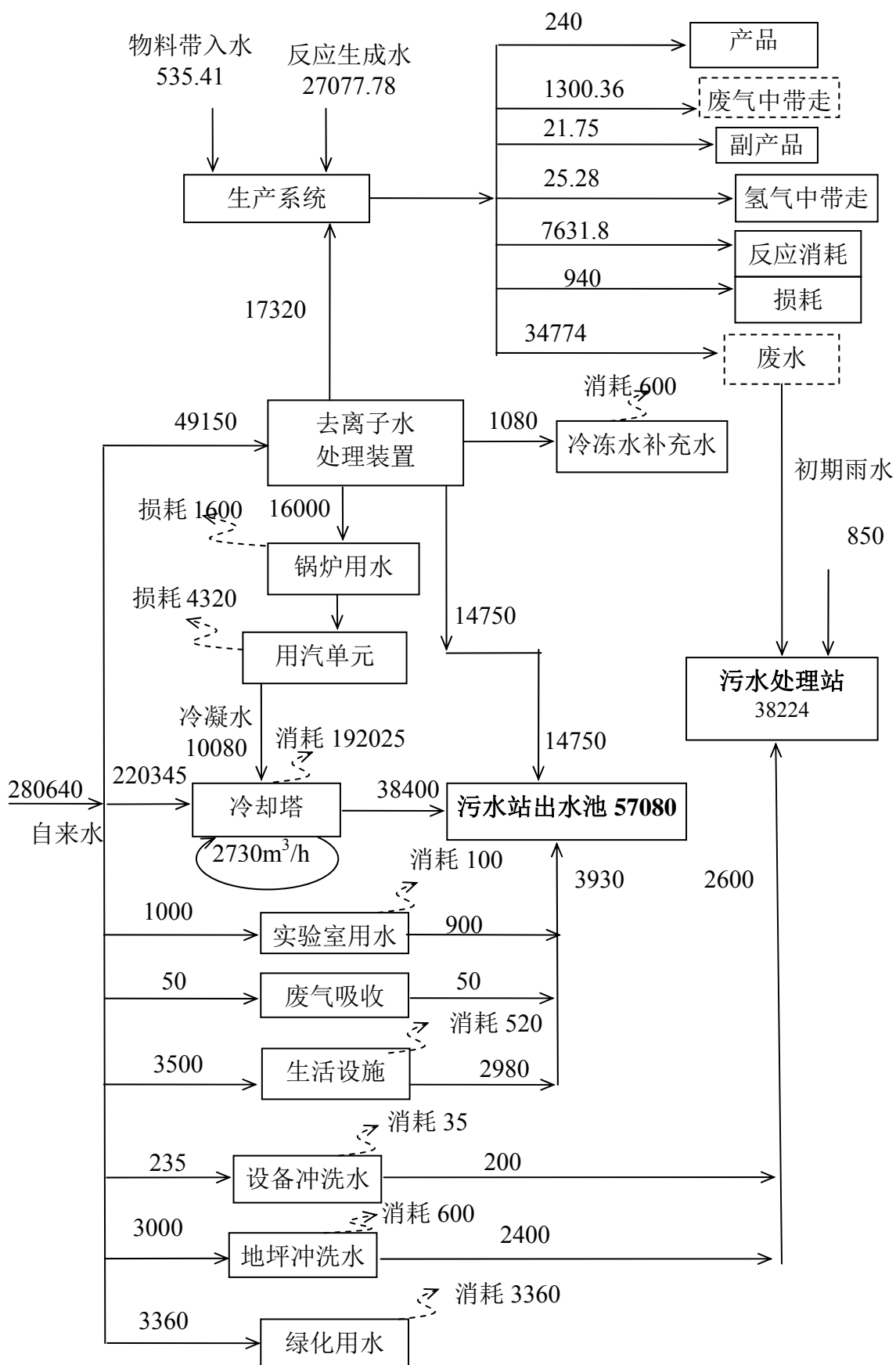


图 3.4.1-1 本项目一期工程给排水平衡图 (单位: m^3/a)

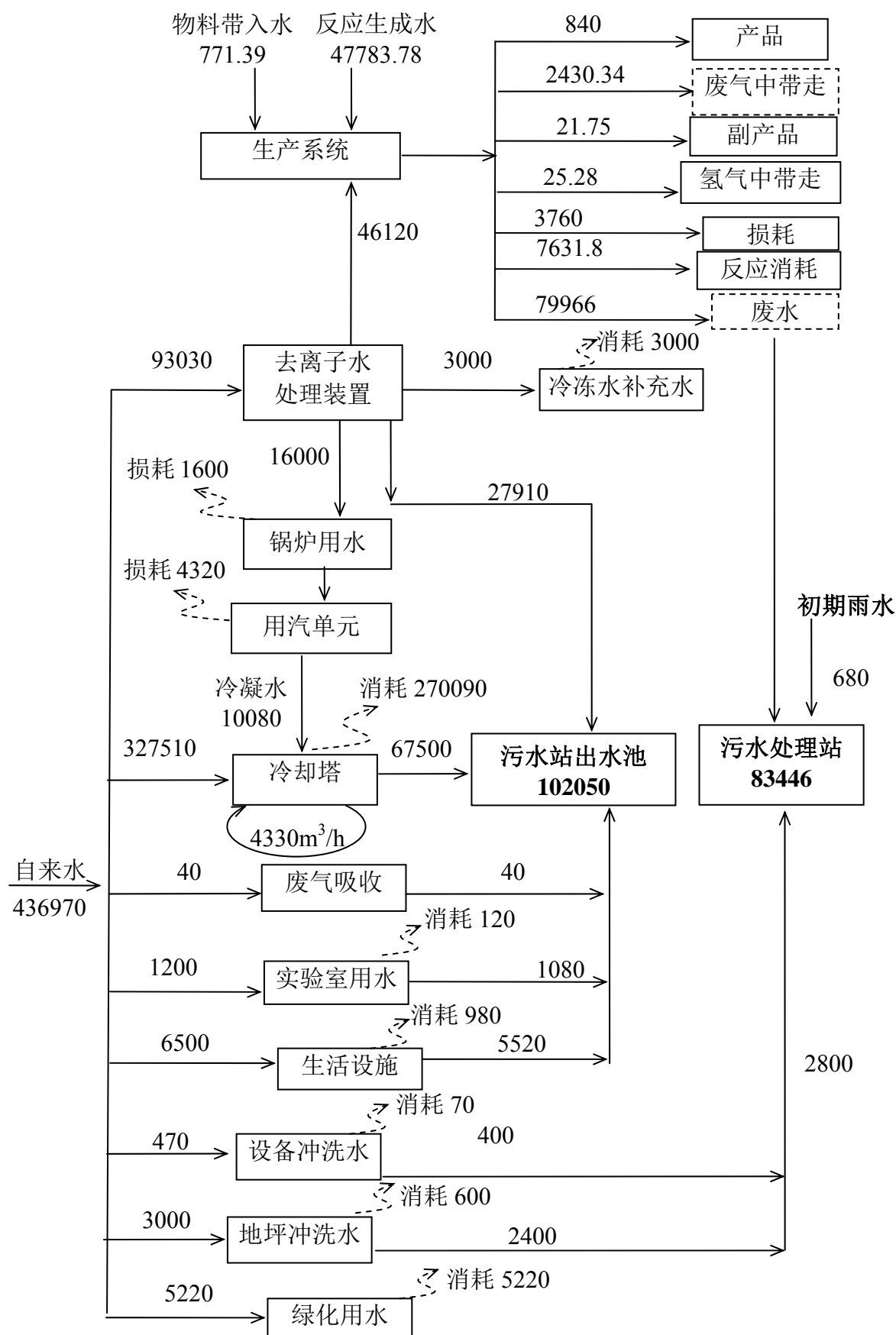


图 3.4.1-2 本项目二期工程给排水平衡图 (单位: m^3/a)

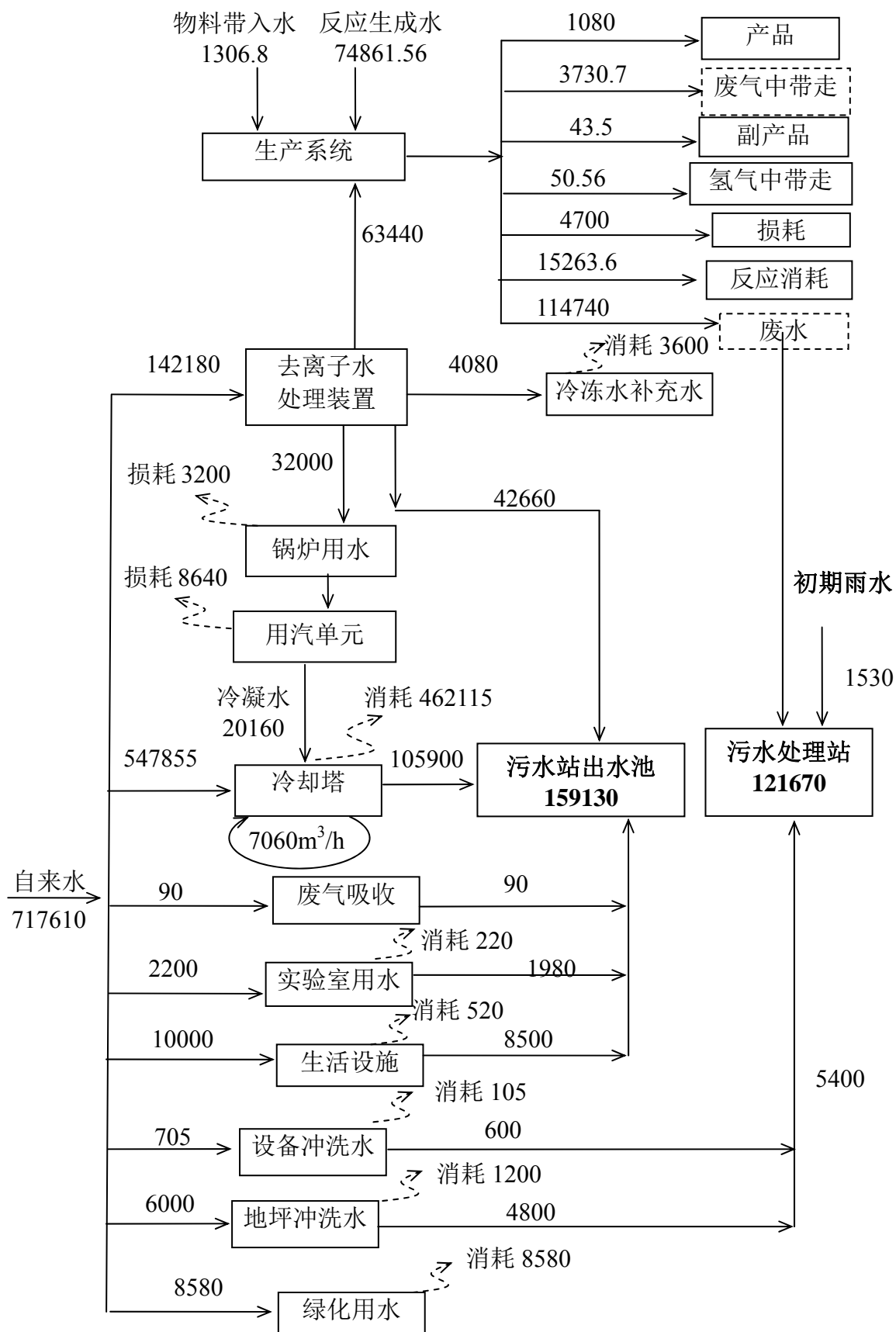


图 3.4.1-3 本项目建成后全厂给排水平衡图 (单位: m³/a)

3.4.2 供热

本项目一期、二期工程各建设一台 2t/h 燃天然气锅炉，用作一、二期 PDO 膜分离工段用热，以及一般设备和管道的伴热。一、二期天然气用量均为 165m³/h。

本项目生产过程中其它用热，由导热油炉供给。一期工程 PDO 设置一台导热油炉，热负荷为 27000kW，设置高低两个温位，高温位的导热油供应制氢系统使用，低温位导热油供应氢化精馏系统使用，PTT 设置 1 台导热油炉，热负荷为 5800kW。二期工程 PDO 装置设置 1 台导热油炉，热负荷为 27000kW，设置高低两个温位，高温位的导热油供应制氢系统使用，低温位导热油供应氢化精馏系统使用；PTT 装置设置 3 台导热油炉（2 用 1 备），每台热负荷为 14500kW。

导热油炉以天然气为燃料，一期工程天然气用量为 2600Nm³/h，其中 PDO 生产工段天然气用量为 1535Nm³/h，PTT 生产天然气用量为 900Nm³/h；二期工程 PDO 生产工段天然气用量为 1535Nm³/h，PTT 生产天然气用量为 3700Nm³/h。

本项目天然气不贮存，在厂内设置天然气调压计量站。

3.4.3 供电

一期和二期工程总用电量约为 7500kW。本项目共设置 3 座变配电所。

(1) 公用工程站设置一座 10/0.4kV 主变电所，由上级变电站引来 2 路 10kV 电源，在公用工程站变电所内设置 10kV 配电装置，为一期及二期各区域变电所提供所需的 10KV 电源，再设置 4 台 2500KVA 10/0.4kV 变压器，为一期 4 万吨/年 PDO 生产装置、辅助生产设施和配套公用工程、二期工程 4 万吨/年 PDO 生产装置配电；

(2) 在一期 PTT 生产装置辅助生产车间内设置一座装置变电所，设置 2 台 630KVA 10/0.4kV 变压器，为一期 PTT 生产装置配电；

(3) 在二期 PTT 生产装置辅助生产车间内设置一座装置变电所，设置所在区域 2 台 2000KVA 10/0.4kV 变压器，为二期 PTT 生产装置配电。

3.4.4 制冷

本项目一期、二期各建设 2 套冷冻水机组，冷量分别为 500kW、1000W，供冷系统由水冷型螺杆式冷水机组、冷冻水泵、冷冻水箱及管道组成。冷媒为 R134a，循环水温度为 7℃~12℃，供应压力 5barg。

3.4.5 空压

在一期公用工程站内设置压缩空气系统 1 套，能力为 1400Nm³/h，为一期 PDO 装置、公用工程装置和二期 PDO 装置提供生产及仪表用压缩空气；在一期聚酯辅助生产车间内设置压缩空气系统 1 套，能力为 200Nm³/h，为一期 PTT 装置提供生产及仪表用压缩空气，在二期聚酯辅助生产车间内设置压缩空气系统 1 套，能力为 800Nm³/h，为二期 PTT 装置提供生产及仪表用压缩空气。

该项目建有三台空气压缩机，空压机型号为 ZT110。

3.4.6 氮气

一期 PDO 装置耗用氮气 206 Nm³/h，一期 PTT 装置耗用氮气总量为 45 Nm³/h，二期 PDO 装置耗用氮气 206Nm³/h，二期 PTT 装置耗用氮气总量为 180Nm³/h，供应压力 7barg，罐区供储罐氮气采用氮封阀减压为低压氮气供罐区储罐使用。用氮采用外购，设置 2 个 30m³ 氮气贮罐和 2 套氮气蒸发系统。

3.4.7 实验室

本项目实验室主要对生产原料、中间品以及成品等工段进行取样化验，化验分析过程会产生废气、废水以及危险固废，催化剂（铂氧化铝）干燥工段（辊道炉）在实验室中进行，实验室具体产排污情况见 3.5.5 章节内容。

3.4.8 维修

本项目机、电、仪的“三修”主要考虑“小修”，设置维修小组，其任务是保证生产装置的稳定运行，负责生产设备的保养，维护和临时停车的小修；年度大修及大型设备检修可依托社会外协或专门组织维修力量进行。

3.5 污染因素分析

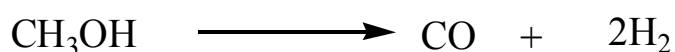
3.5.1 一期工程污染因素分析

3.5.1.1 40000t/a 1,3-丙二醇项目

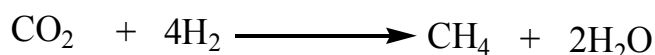
3.5.1.1.1 化学反应方程式

(1) 甲醇制氢

主反应:

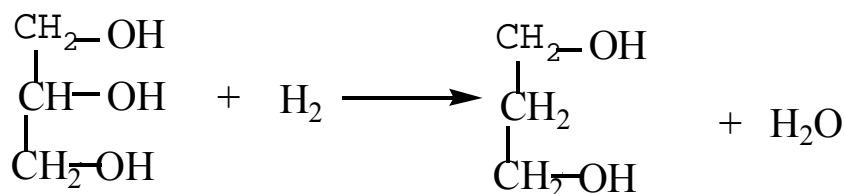


副反应:



(2) 1,3-丙二醇

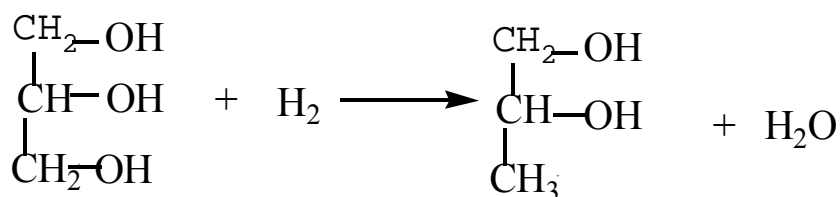
主反应



甘油

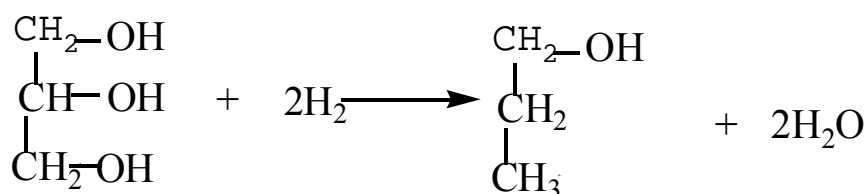
1,3-丙二醇 (1,3-PDO)

副反应:



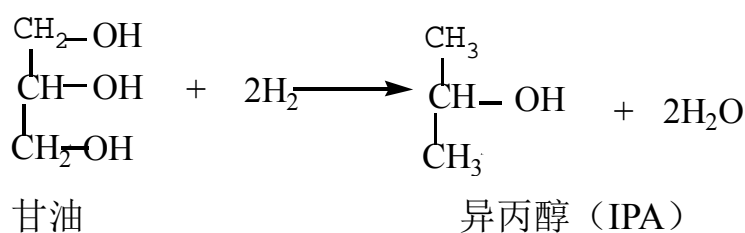
甘油

1,2-丙二醇 (1,2-PDO)



甘油

正丙醇 (NPA)



3.5.1.1.2 工艺流程及产污环节分析

(1) 甲醇制氢

甲醇制氢生产工艺流程及产污环节见图 3.5.1-1。(说明：产污图和物料平衡图中 G_x —废气及编号， G_{ux} —无组织废气及编号， W_x —废水及编号， S_x —固废及编号， F_x —副产品及编号， L_x —废液及编号以下同)。

流程说明：

来自甲醇储罐的甲醇及来自脱盐站的脱盐水经流量调节系统配料，配成规定比例的醇、水混合物，由原料液计量泵（机械泵）加压计量后进入换热器预热至 170℃，再进入汽化过热器，被导热油加热至 250℃汽化并过热至规定温度的醇、水混合蒸汽进入转化器内进行裂解反应，反应温度 240-260℃，反应压力 1.6MPa，生成的高温转化气在换热器中被原料液冷却至 120℃，再经冷凝器冷却降温至 35℃后进入净化塔，与脱盐水计量泵供给的脱盐水在净化塔中进行洗涤，除去未反应的甲醇，回收的甲醇、水至循环液储槽循环使用。

利用吸附剂对不同物质选择性吸附的性质，来自上一工段的混合气体进入变压吸附塔（PSA）底部，依次进入氧化铝床层（吸附甲醇、水）、活性炭床层（吸附二氧化碳）、分子筛床层（吸附一氧化碳），杂质水分、甲醇、二氧化碳、一氧化碳被吸附分离，高纯度氢气从吸附塔顶部通过管道进入氢压机，然后进入 PDO 氢化工段。被杂质饱和的吸附剂通过减压解吸附、氮气吹扫、升压至 1.6MPa 重新进入吸附工序。

PSA 吸附工段产生的尾气进入稳压、缓冲，通过管道、阀门调节进入导热油炉，天然气通过管道、阀门减压后也进入导热油炉，PSA 吸附工段产生的尾气以及天然气与空气在燃烧器混合、燃烧，加热导热油，尾气、天然气完全燃烧后，烟气经空气预热器回收热量预热助燃空气，烟气然后通过烟囱排入大气。高温导热油经过泵循环，通过管道输送到汽化器、转

化器。

甘油转化率为 60%，1,3-PDO 收率为 36%。

产污工序：

废气：配料过程中会产生废气 G_{1-1} ，主要组份为甲醇；减压脱附过程中产生的解吸气 G_{1-2} ，主要组份为氢气、 CO_2 、 CO 、甲醇、异丙醇、正丙醇等。

固废：制氢催化剂（铜系）充装量 11t，3 年更换一次，废催化剂 S_{1-1} 按 3.8t/a 计；吸附剂为氧化铝、活性炭（比例为 1:4），充装量 50t，10 年更换一次，废吸附剂 S_{1-2} 按 6.3t/a 计。

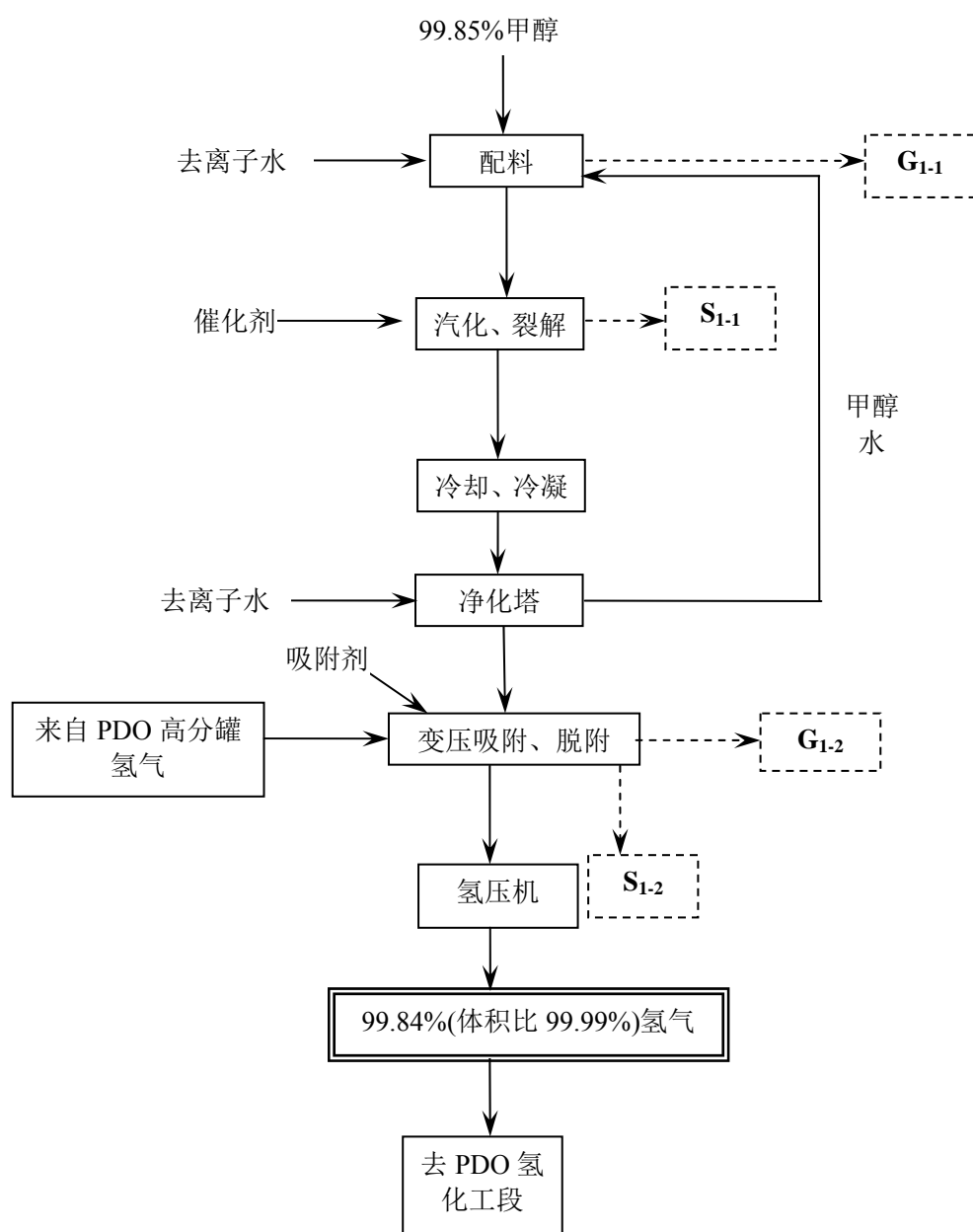


图 3.5.1-1 甲醇制氢生产工艺流程及产污环节图

(2) PDO 生产

流程说明：

本项目主原料甘油来自东南亚，以棕榈油为原料生产的甘油。

来自罐区的甘油（丙三醇）与去离子水（或回用水）在配料罐中配比后，形成甘油水溶液，由泵连续送入装有催化剂（铂氧化铝，为固体颗粒，不溶于物料，反应过程中不流失）的固定床反应器，溶入适量的氢气，氢气在水中被分解为 H^+ 离子和 H^- 离子， H^+ 离子与甘油中的 $-OH$ 结合，连续生成水、1,3-丙二醇和副产品。反应后物料进入高分罐进行气液分离，气相进到制氢单元的 PSA 系统回收氢气，液相去精馏分离系统。氢化后生成的混合水溶液含有 1,3-丙二醇、1,2-丙二醇、正丙醇、异丙醇、甘油、 H_2O 等组分，经过精馏塔逐步分离提纯、膜分离脱水后， H_2O 存储到回用水罐中作为配料水回用，回用几次后作为废水进污水站处理，甘油回到配料罐中继续回用，异丙醇（IPA）、正丙醇（NPA）储存到甲类罐区作为副产品外卖，1,2PDO 储存到丙类罐区作为副产品外卖，1,3-PDO 储存到丙类罐区，可以作为聚合单元原料生产 PTT 或外售。

产污工序：

废气：精馏分离、膜分离过程中产生的废气 G_{2-1} ，主要成分为正丙醇、异丙醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇。

废水：精馏分离、膜分离过程中产生废水 W_{2-1} 。

固废：氢化过程中产生的废催化剂 S_{2-1} 。

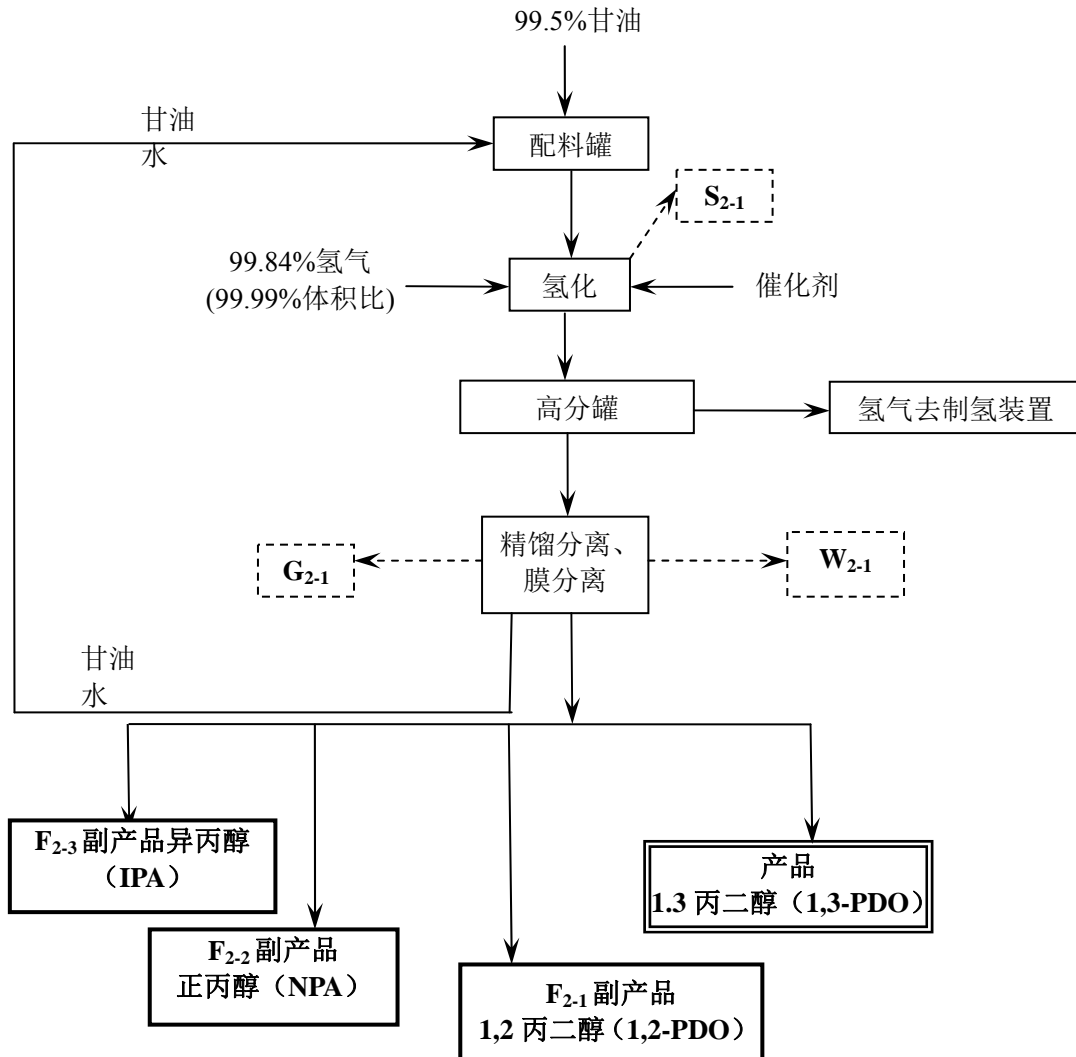


图 3.5.1-2 PDO 工艺流程及产污环节图

3.5.1.1.3 物料平衡

甲醇制氢物料平衡见图 3.5.1-3 及表 3.5.1-1；PDO 生产物料平衡见图 3.5.1-4 及表 3.5.1-2。

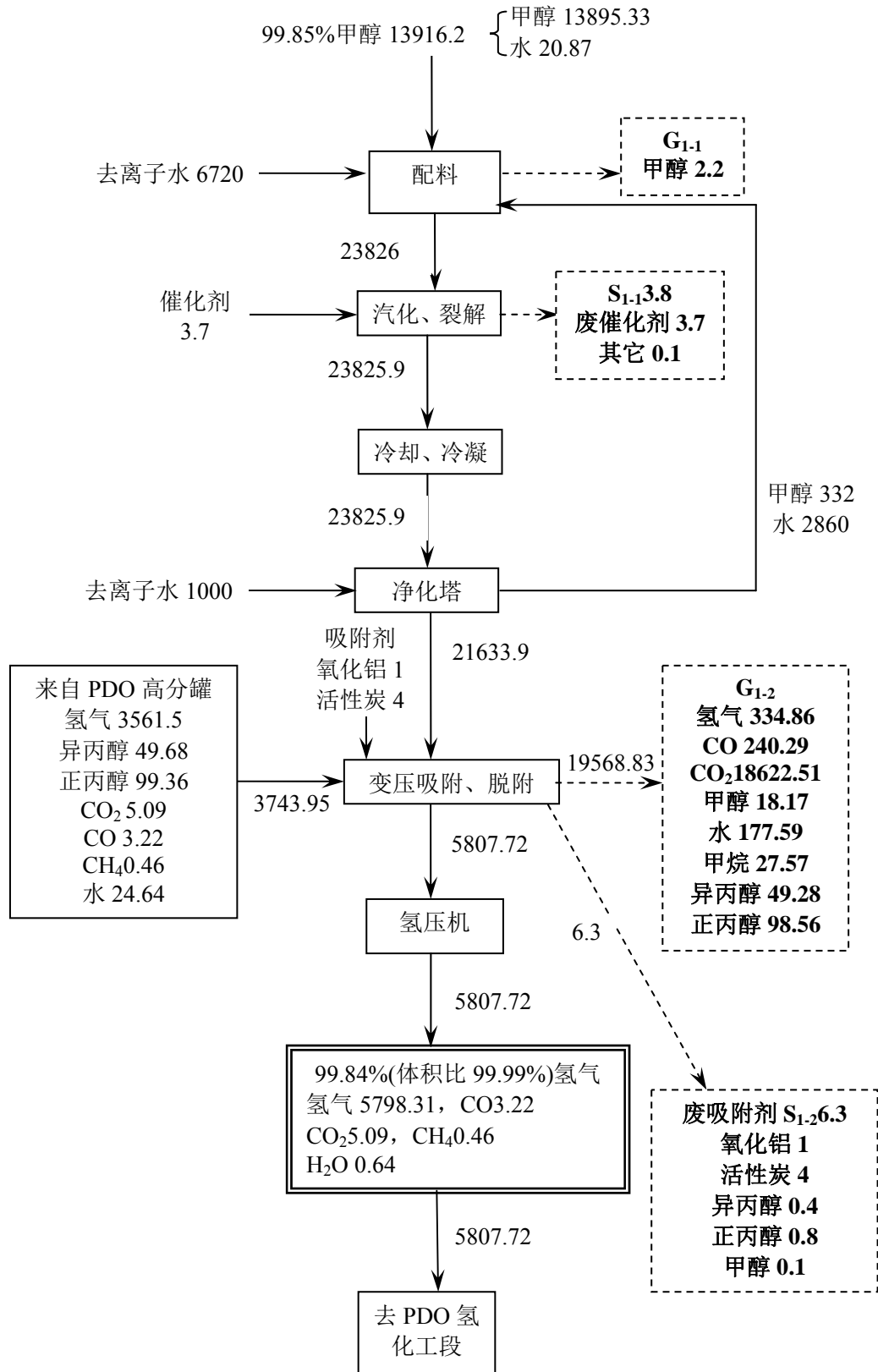


图 3.5.1-3 甲醇制氢物料平衡 (单位: t/a)

表 3.5.1-1 甲醇制氢物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方				出方		
	物料名称	投料量	折纯量	其它	产品	废气	固废
1	99.85%甲醇	13916.2	13895.33	20.87	5807.72	G ₁₋₁ 2.2 G ₁₋₂ 19568.83	S ₁₋₁ 3.8 S ₁₋₂ 6.3
2	催化剂 (铜系)	3.7	3.7				
3	去离子水	7720	7720				
4	吸附剂	5	5				
5	来自 PDO 高分罐氢气	3743.95					
	小计	25388.85	21624.03	2087	5807.72	19571.03	10.1
	合计	25388.85			25388.85		

注: 制氢催化剂 (铜系) 3 年更换一次 (11t/次填充); 吸附剂为氧化铝、活性炭 (比例为 1:4), 10 年更换一次 (50t/次填充)。

表 3.5.1-2 PDO 物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方				出方					
	物料名称	投料量	折纯量	其它	产品	副产品	回用	废气	废水	固废
1	99.5%甘油	82120.06	81709.46	410.6	40000	F ₂₋₁ (1,2-PDO) 10000 F ₂₋₂ NPA10000 F ₂₋₃ IPA3500	回用到 制氢 3743.95	G ₂₋₁ 841.63	W ₂₋₁ 19841.2	S ₂₋₁ 26
2	99.84%氢气	5807.72	5798.31	9.41						
3	催化剂 (铂氧化铝)	25	25							
	小计	87952.78	87532.77	420.01	40000	23500	3743.95	841.63	19841.2	26
	合计	87952.78			87952.78					

注: 加氢催化剂 (铂氧化铝) 2 年更换一次 (50t/每次填充)。

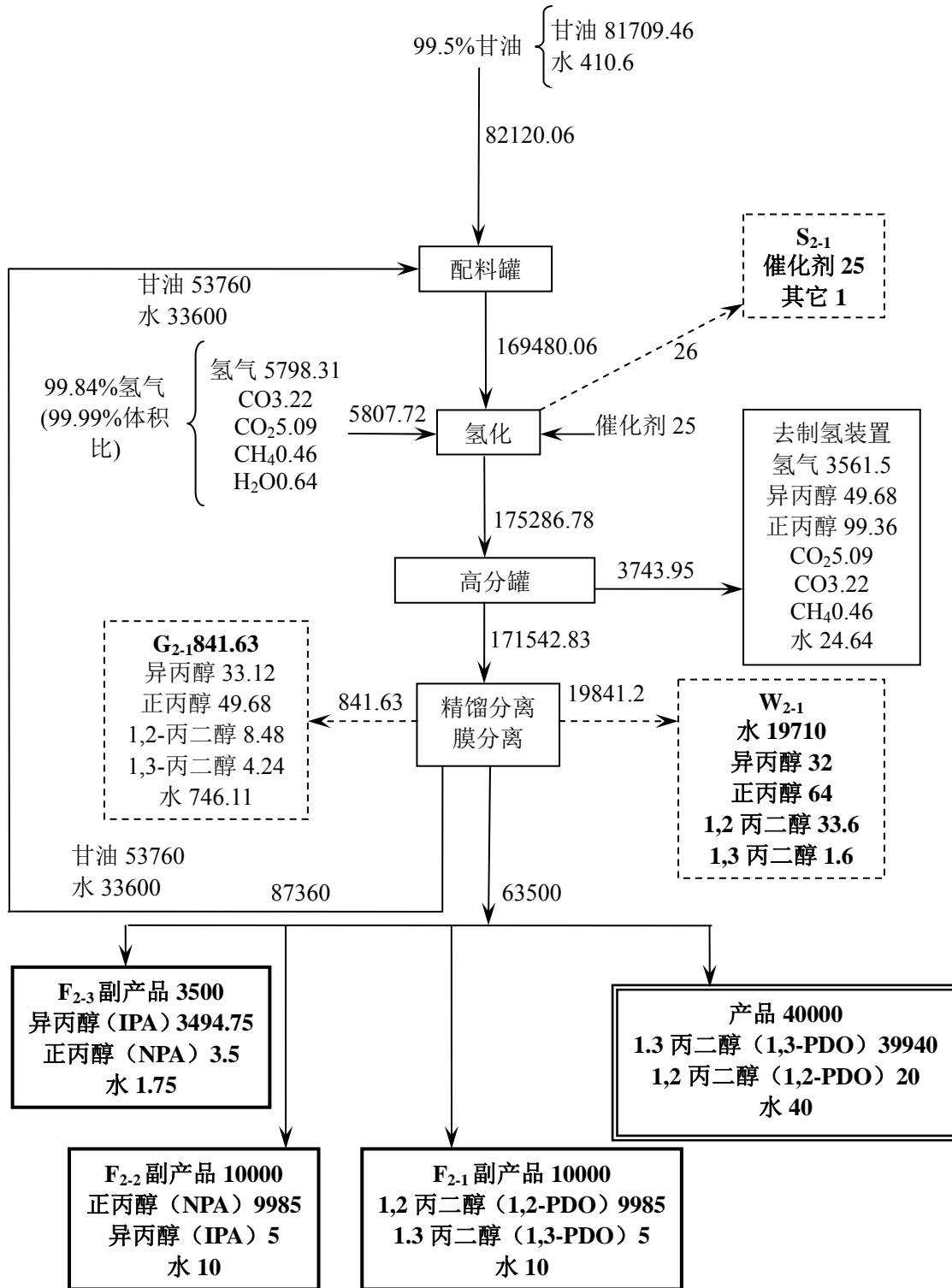


图 3.5.1-4 PDO 生产物料平衡 (单位: t/a)

3.5.1.1.4 工艺水平衡

甲醇制氢生产工艺水平衡见图 3.5.1-5；PDO 生产工艺水平衡见图 3.5.1-6。

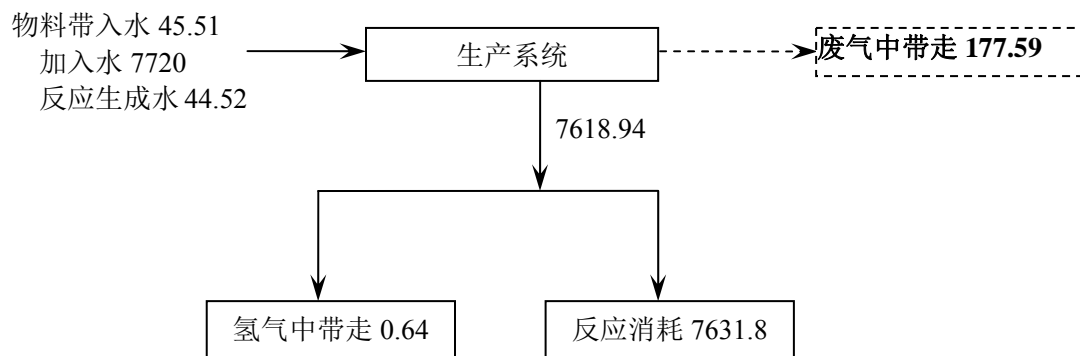


图 3.5.1-5 甲醇制氢工艺水平衡（单位：t/a）

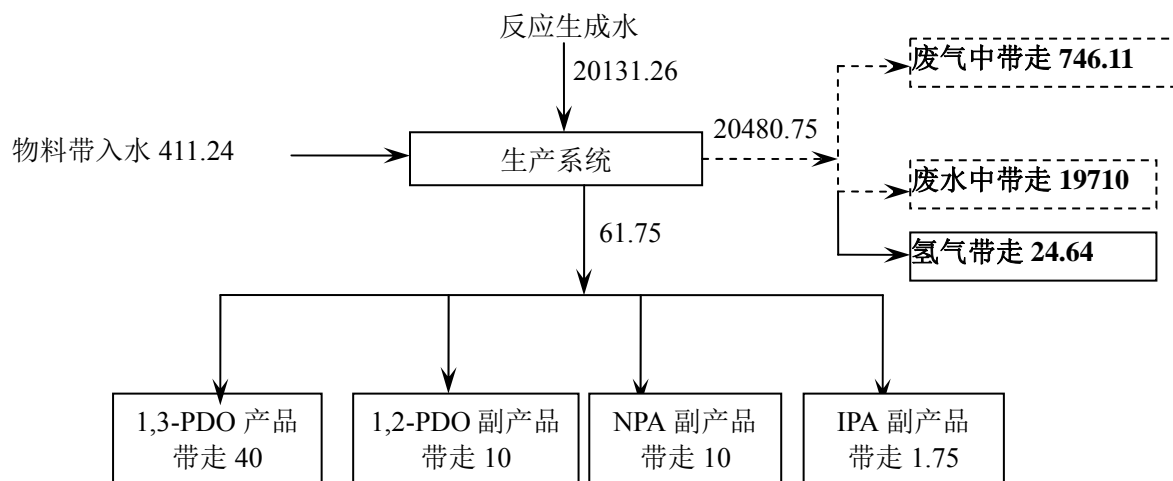


图 3.5.1-6 PDO 生产工艺水平衡（单位：t/a）

3.5.1.1.5 原辅料消耗及能耗

PDO 生产装置主要原辅材料消耗及能耗见表 3.5.1-3。

表 3.5.1-3 PDO 主要原辅材料消耗及能耗表

类别	名称	规格	单耗 kg/t 产品	年耗 t	来源及运输
物耗	甲醇	99.85%	2396.2	13916.2	外购
	催化剂（铜系）		0.64	3.7	外购
	去离子水		1329.3	7720	自制
	吸附剂		0.86	5	外购
	甘油	99.5%	2053	82120.06	外购
	氢气	99.84%	145.19	5807.72	自制
	催化剂（铂氧化铝）		0.625	25	外购
能耗	电	10kV/380V	459.9kWh/t	1839.6 万 kWh/a	公司变电站
	水		4805	192145	自来水管网
	天然气		414m ³ /t	1656 万 m ³	园区天然气管道

3.5.1.1.6 主要生产设备

甲醇制氢及 PDO 主要生产设备见表 3.5.1-4。

表 3.5.1-4 甲醇制氢及 PDO 主要生产设备表

序号	设备名称	型号/规格	数量 (台)	材质
一、制氢单元主要设备				
1	汽化过热器	DN 900/800 ×7133 F=152m ²	2	S32168/Q345R
2	转化器	DN 1500 ×8275 V=4.3m ³ F=495m ²	2	15crMo/Q345R
3	换热器	DN200×2500F=17.6m ²	2	SS304
4	冷凝器	DN2100×2500F=38.5m ²	2	SS304
5	混合器		2	SS304
6	原料液罐	DN1800×3100 V=7.5m ³	2	SS304
7	气液分离缓冲罐	DN12100×4495 V=4.8m ³	2	Q345R
8	净化塔	DN 700/325 ×6686	2	SS304
9	吸附塔	DN950×11437	10	Q345R
10	顺放罐	DN900×6120 V=3.2m ³	2	Q345R
11	产品气缓冲罐	DN3800×9164 V=80m ³	2	Q345R
12	解吸气缓冲罐	DN21000×8800 V=50m ³	2	Q345R
13	燃烧器缓冲罐	DN21000×8800 V=50m ³	2	Q345R
14	甲烷化预热器	DN400×5670 F=55.1m ²	2	SS304
15	甲烷化加热器	DN300×2463F=11.5m ²	2	SS304
16	甲烷化冷却器	DN300×2298F=11.5m ²	2	SS304
17	甲烷化反应器	DN500×3014 V=0.45m ³	2	SS304
18	氢气压缩机	隔膜式	6	SS304

19	循环氢气压缩机	隔膜式	4	SS304
二、PDO 氢化单元主要设备				
20	反应器	立式 BEM, $F=1454.03 \text{ m}^2$ 壳程: $\Phi=2500\text{mm}$	4	CS
		管程: $\Phi 57 \times 3.5 \times 8000\text{mm}$, $n=990$		CS+316L
21	高分罐	$\Phi 1200 \times 3000$, $V=3.5\text{m}^3$	4	CS+SS304
22	出料缓冲罐	$\Phi 2000 \times 3000$, $V=10\text{m}^3$	2	SS304
23	事故罐	$\Phi 4500 \times 7000$, $V=111\text{m}^3$	4	SS304
24	循环氢气缓冲罐	$\Phi 1200 \times 2500$, $V=2.8\text{m}^3$	2	CS+SS304
25	出料一级冷却器	卧式 BEM, $F=41.338\text{m}^2$ 壳程: $\Phi=300\text{mm}$	4	CS
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 7000\text{mm}$, $n=103$		SS304
26	循环氢气冷却器	卧式 BEM, $F=41.338\text{m}^2$ 壳程: $\Phi=300\text{mm}$	4	CS
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 7000\text{mm}$, $n=103$		SS304
27	出料二级冷却器	卧式 BEM, $F=14.501\text{m}^2$ 壳程: $\Phi=400\text{mm}$	2	SS304
28	放空冷凝器	立式 BEM, $F=1.035\text{m}^2$ 管程: $\Phi 19 \times 2 \times 1500\text{mm}$, $n=168$	2	SS304
		壳程: $\Phi=203\text{mm}$		CS
29	精馏塔 1#	填料塔, $\Phi 700 \times 17655$	2	SS304
30	精馏塔 2#	填料塔, $\Phi 1400 \times 19090$	2	SS304
31	精馏塔 3#	填料塔, $\Phi 1500 \times 30920$	2	SS304
32	精馏塔 4#	填料塔, $\Phi 1900 \times 22120$	2	SS304
33	精馏塔 5#	填料塔, $\Phi 700 \times 22150$	2	SS304
34	再沸器 1#	立式 BEM, $F=66.3 \text{ m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=700\text{mm}$, $L \sim 4944\text{mm}$		CS
		管程: $\Phi 25 \times 2 \times 2500\text{mm}$, $n=351$		SS304
35	冷凝器 1#	卧式 BEM, $F=45.08 \text{ m}^2$ 壳程: $\Phi=500\text{mm}$, $L \sim 4010\text{mm}$	2	SS304
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 3000\text{mm}$, $n=260$		SS304
36	回流罐 1#	$\Phi 1200 \times 1800$, $V=2\text{m}^3$	2	SS304
37	再沸器 2#	立式 BEM, $F=177.35 \text{ m}^2$	2	SS304
		壳程: $\Phi=1000\text{mm}$, $L \sim 5076 \text{ mm}$		CS
		管程: $\Phi 25 \times 2 \times 3000\text{mm}$, $n=772$		SS304
38	冷凝器 2#	卧式 BEM, $F=206.8/202.7 \text{ m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=700\text{mm}$, $L \sim 6740\text{mm}$		SS304
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 5500\text{mm}$, $n=630$		SS304
39	回流罐 2#	$\Phi 1200 \times 1800$, $V=2\text{m}^3$	2	SS304
40	再沸器 3#	立式 BEM, $F=70.8 \text{ m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=800\text{mm}$, $L \sim 3649\text{mm}$		CS
		管程: $\Phi 25 \times 2 \times 2000\text{mm}$, $n=465$		SS304

41	冷凝器 3#	卧式 BJ12M, F=76.1 m ²	2	
		壳程: Φ=600mm, L=~4110mm		SS304
		管程: Φ19×2×3000mm, n=432		SS304
42	回流罐 3#	Φ1200×1800, V=2m ³	2	SS304
43	再沸器 4#	卧式 BKU, F=80.2 m ²	2	
		壳程: Φ=600mm, L= 5878mm		SS304
		管程: Φ19×2× 3500mm, n= 187U		SS304
44	冷凝器 4#	卧式 BJ12M, F=105.06/102.2 m ²	2	
		壳程: Φ=800mm, L=~5235mm		SS304
		管程: Φ19×2×4000mm, n=440		SS304
45	回流罐 4#	Φ1200×1800, V=2m ³	2	SS304
46	1,3PDO 缓冲罐	Φ2000×3000, V=10m ³	2	SS304
47	再沸器 5#	立式 BEM, F=19.09 m ²	2	
		壳程: Φ=500mm, L= ~2628mm		CS
		管程: Φ25×2×1500mm, n=173		SS304
48	冷凝器 5#	卧式 BEM, F=50.4 m ²	2	
		壳程: Φ=500mm, L= ~4510mm		SS304
		管程: Φ19×2×3500mm, n=248		SS304
49	回流罐 5#	Φ1200×1800, V=2m ³	2	SS304
50	膜分离系统 1#	撬装成套设备	2	SS304
51	膜分离系统 5#		2	SS304
52	回用水罐	立式椭圆封头 Φ2000×3000V=10m ³	2	SS304
53	1,3PDO 中间罐	Φ2000×3000, V=10m ³	2	SS304
54	1,3PDO 冷却器	卧式 BEM, F= 48.3m ²	2	
		壳程: Φ= 400mm		SS304
		管程: Φ19× 2× 4500mm, n= 182		SS304
55	1,2PDO 中间罐	Φ2000×3000, V=10m ³	2	SS304
56	正丙醇中间罐	Φ2000×3000, V=10m ³	2	SS304
57	正丙醇冷却器	卧式 BEM, F= 10.039m ²	2	
		壳程: Φ= 300mm		SS304
		管程: Φ19× 2× 2000mm, n= 86		SS304
58	异丙醇中间罐	Φ2000×3000, V=10m ³	2	SS304
59	异丙醇冷却器	卧式 BEM, F= 6.484m ²	2	
		壳程: Φ=300 mm, L= mm		SS304
		管程: Φ19× 2× 1200mm, n=94		SS304
60	丙三醇水配料罐	Φ2000×3000, V=10m ³	2	SS304
61	丙三醇接收罐	Φ2000×3000, V=10m ³	2	SS304
62	丙三醇冷却器	卧式 BEM, F=53.732 m ²	2	
		壳程: Φ= 400mm, L= mm		SS304
		管程: Φ19× 2× 5000mm, n=182		SS304
63	导热油冷却器	卧式 BEM, F=22.804 m ²	2	SS304
		壳程: Φ= 400mm, L= mm		CS

		管程: Φ19×2 ×2000mm, n=196		CS
64	气液分离罐	Φ1000×2600, V=2m ³	2	CS
65	水封槽	Φ2000×3500, V=11.6m ³	2	CS
66	灌装系统成套设备	成套系统	2	/
67	辊道炉*	5*20*3m	1	

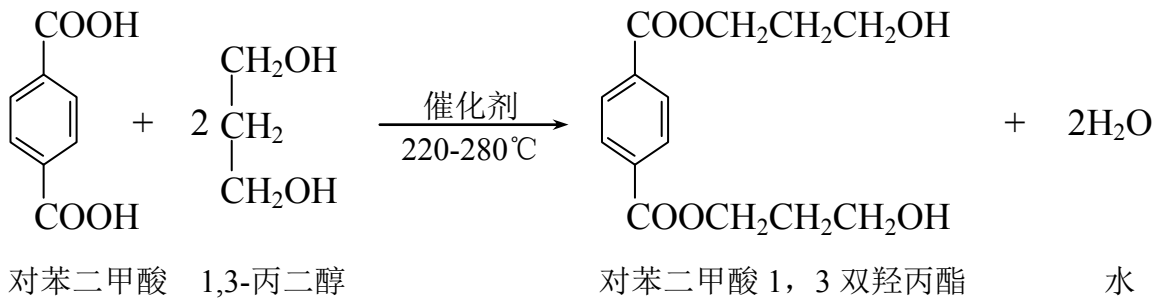
注: *辊道炉用于干燥催化剂(铂氧化铝), 放在实验室。

3.5.1.2 40000t/aPTT

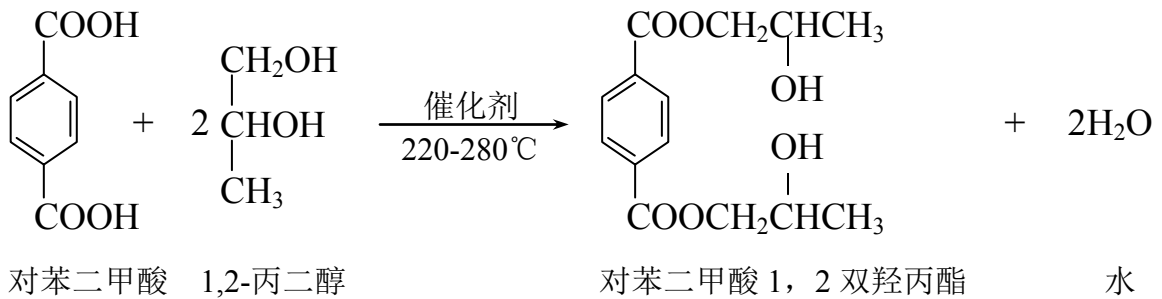
3.5.1.2.1 化学反应方程式

(1) 酯化反应

主反应:

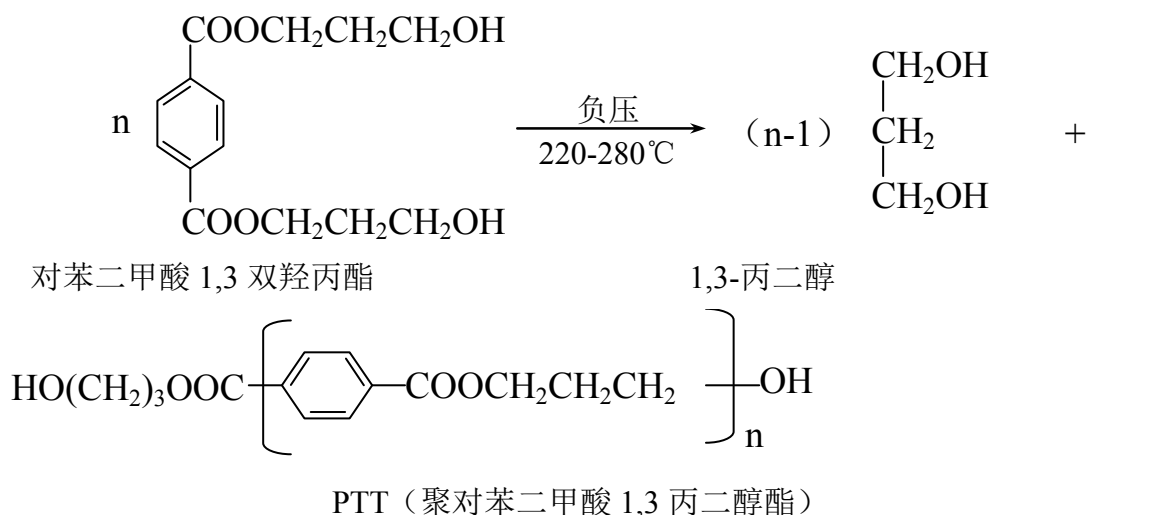


副反应:

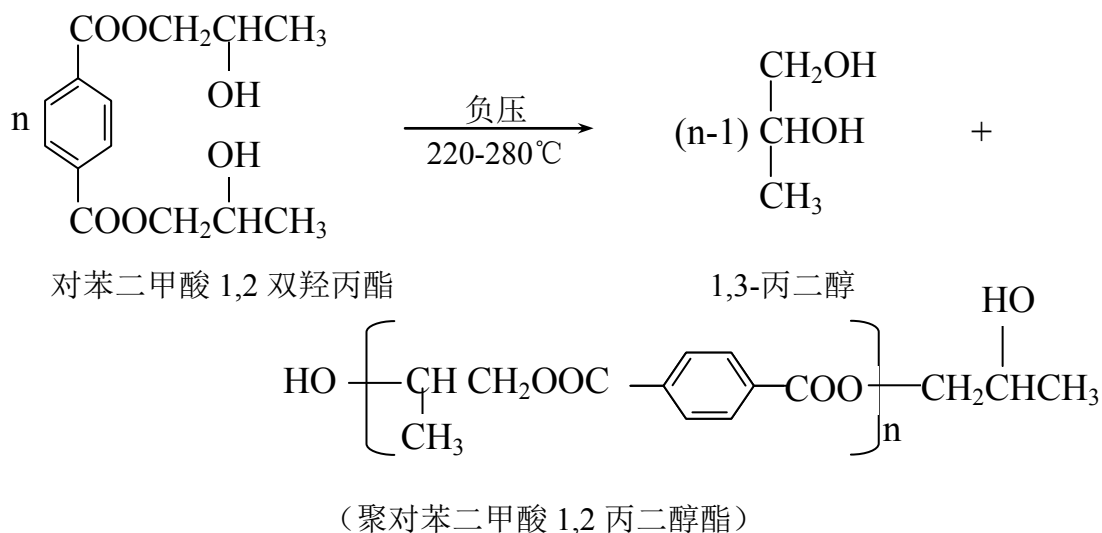


(2) 缩聚反应

主反应:



副反应:



工艺流程及产污环节

PTT 生产工艺流程及产污环节见图 3.5.1-7。

流程说明:

精对苯二甲酸卸料入料仓暂存, 精对苯二甲酸、1,3-丙二醇以及催化剂(钛系, 液态)按一定比例连续投入(计算机自动控制)配料槽, 并搅拌成浆料。

一定量的固体 TiO_2 与 1,3-丙二醇一起加入到研磨机进行研磨, 研磨后的物料经离心、过滤后液态物料进入 TiO_2 稀释罐, 固态物料回到研磨机重新研磨, TiO_2 稀释罐计量加入 1,3-丙二醇配制成一定浓度 TiO_2 溶液进入 TiO_2 成品罐待用。

配制好的浆料和 TiO_2 溶液通过输送泵输送至酯化反应釜进行酯化反应，在 $220\text{-}280^\circ\text{C}$ 温度和常压条件下反应约 $1\text{-}3\text{h}$ 。未反应的 1,3-丙二醇蒸汽由工艺分离塔（工艺塔、气提塔）进行分离，液化下来的部分 1,3-丙二醇返回至酯化釜继续反应，部分去配料槽配料；反应生成水（水蒸汽）经过二级冷凝液化后作为废水（ W_{3-1} ），一部分送厂内污水处理站预处理，另一部分返回工艺分离塔，控制塔内的液-气相平衡，分离塔塔釜温度控制稍高于 200°C 左右，塔顶温度控制在约 110°C 左右。冷凝器的不凝尾气进入催化燃 RCO 装置处理后排放。

酯化反应生成的物料进预缩釜进行缩聚反应，反应在 $220\text{-}280^\circ\text{C}$ 和负压（约 5kPa 左右）条件下进行，反应时间约 $1\text{-}3\text{h}$ ，缩聚反应放出的 1,3-丙二醇气体经喷淋冷凝器收集下来后部分用作喷淋缩聚过程中放出的 1,3-丙二醇气体，部分返回至配料槽配制浆料，未收集下来的不凝尾气进入催化燃 RCO 装置处理后排放。

预缩完成后，产品已经达到了一定的分子量和粘度，但仍达不到最终要求的分子量和粘度水平，需要再进入终缩釜中继续进行缩聚反应。终缩釜中发生缩聚反应与预缩釜中是相同的，仍然是在 $220\text{-}280^\circ\text{C}$ 和负压（约 0.2kPa 左右）下进行，反应约 $1\text{-}3\text{h}$ 。不同之处在于终缩反应器是一种特殊的反应器，具有较大的反应面积，以此达到生产要求。终缩釜中放出的 1,3-丙二醇气体处置方法与预缩相同，即部分用作喷淋缩聚过程中放出的 1,3-丙二醇气体，部分返回至配料槽配制浆料，未收集下来的不凝尾气进入催化燃 RCO 装置处理后排放。

达到规格要求的聚合物泵送到切粒机进行切粒，切粒机为水下切粒，由切粒机切成的 PTT 切片经过离心脱水，然后通过振动筛进入成品料仓，包装出售。

缩聚釜内有少量釜残物产生，清出后固化为固状大颗粒，这些颗粒实际上也是 PTT，经破碎后回到酯化釜，该破碎过程为块状物，不会产生粉尘。

酯化反应、预缩及终缩反应均由燃天然气导热油炉供热。本项目使用

的催化剂、 TiO_2 最终均进入产品中，不外排。

产污工序：

废气： TiO_2 进料工段产生废气 G_{3-1} ，主要成分为粉尘；精对苯二甲酸卸料以及配料工段产生废气 G_{3-2} ，主要成分为粉尘；酯化工段不凝气 G_{3-3} ，主要成分为 1,3-丙二醇；预缩、终缩工段不凝气 G_{3-4} ，主要成分为 1,3-丙二醇。

废水：酯化工段冷凝过程中产生的废水 W_{3-1} ，水下切片过程中产生的冷凝水 W_{3-2} 。

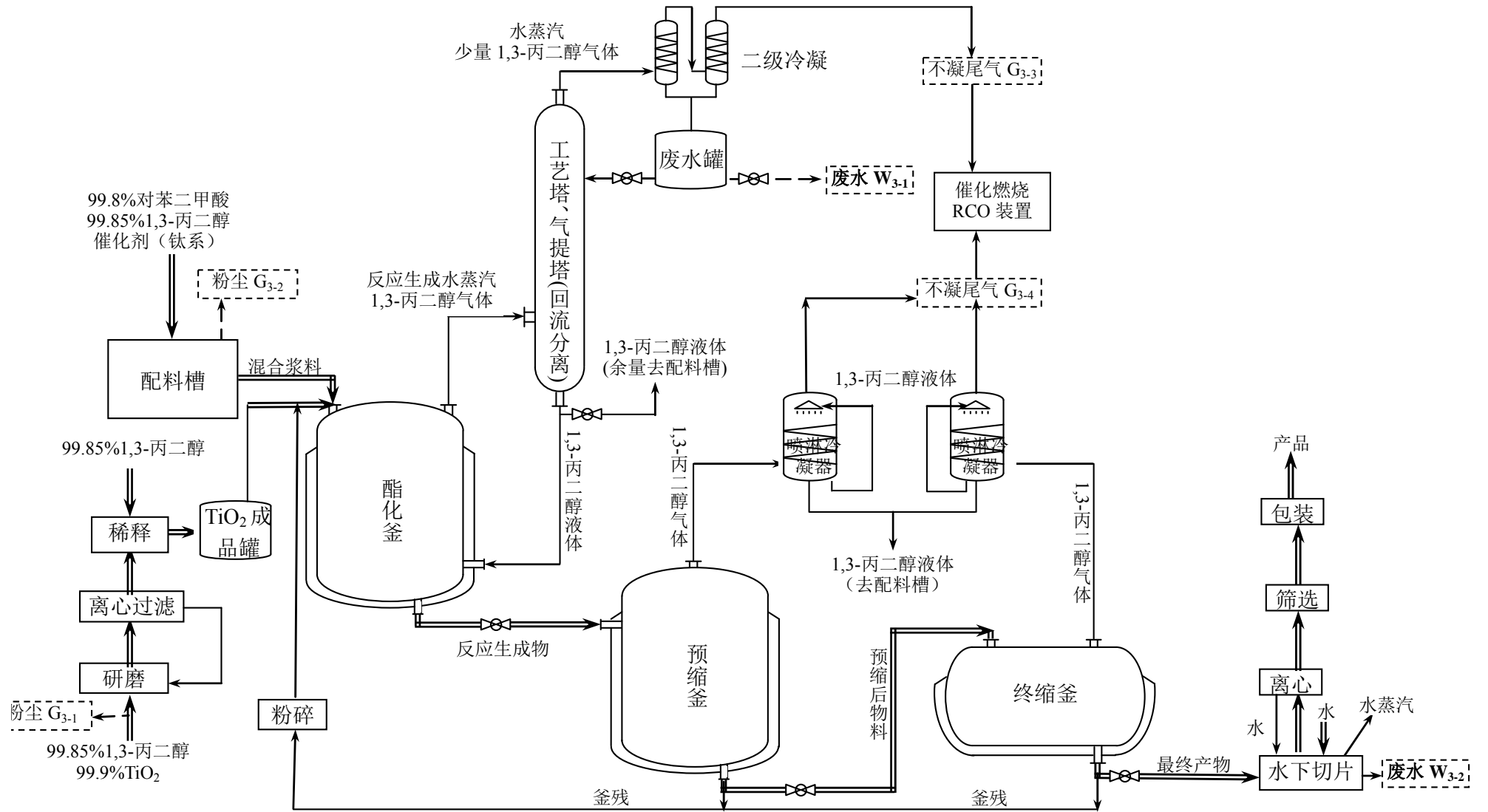


图 3.5.1-7 PTT 生产工艺流程及产污环节

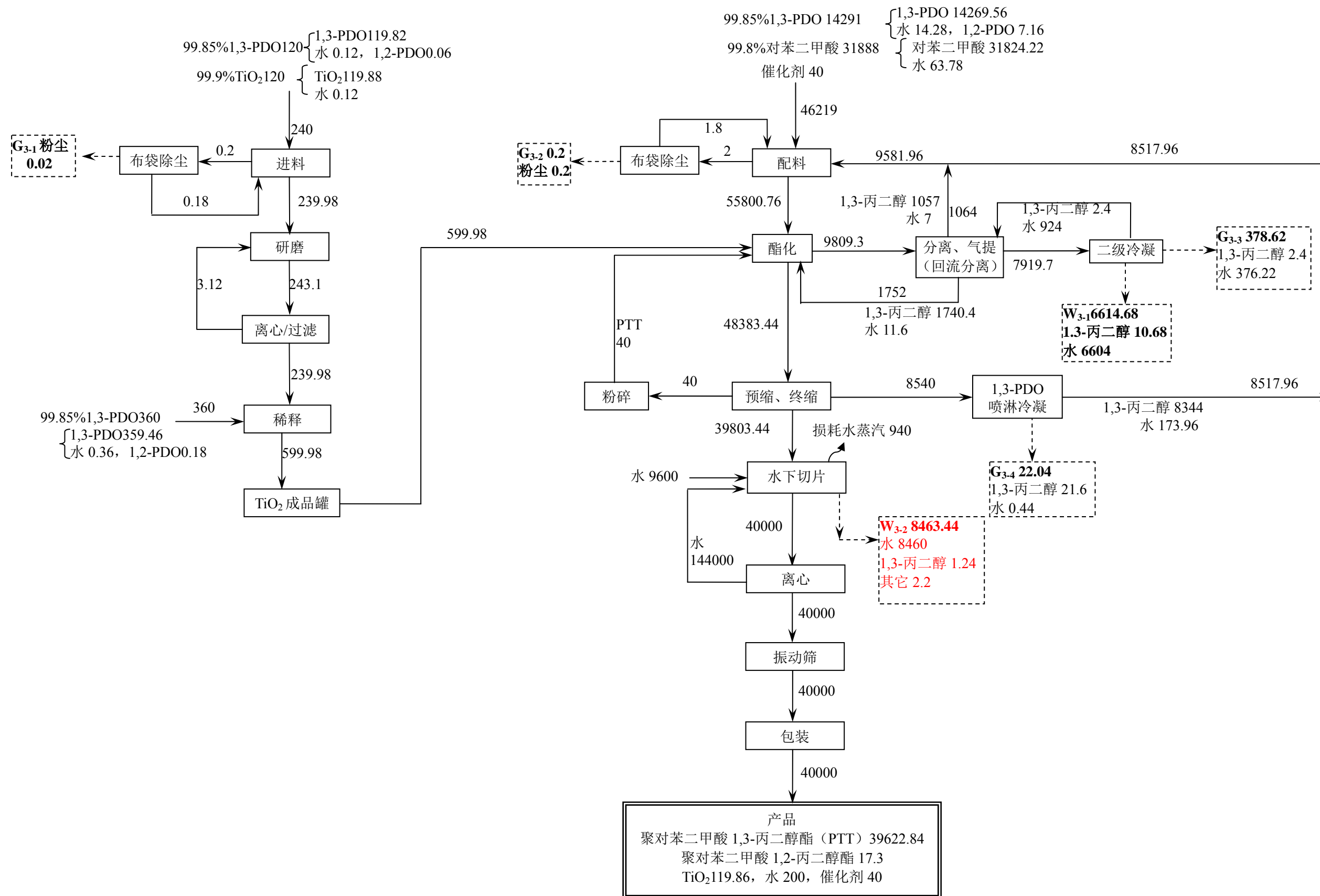


图 3.5.1-8 PTT 生产物料平衡 (单位: t/a)

3.5.1.2.2 物料平衡

40000t/aPTT 物料平衡见图 3.5.1-8 及表 3.5.1-5。

表 3.5.1-5 PTT 物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方			出方			
	物料名称	投料量	折纯量	其它	产品	废气	废水
1	99.85%1,3-PDO	14771	14748.84	22.16	40000	G ₃₋₁ 0.02	W ₃₋₁ 6614.68 W ₃₋₁ 8463.44
2	99.8%对苯二甲酸	31888	31824.22	63.78		G ₃₋₂ 0.2	
3	99.9%TiO ₂	120	119.88	0.12		G ₃₋₃ 378.62	
4	催化剂(钛系)	40				G ₃₋₄ 22.04	
5	水	9600				损耗水蒸汽 940	
小计			46692.94	86.06	40000	1340.88	15078.12
合计		56419			56419		

3.5.1.3 工艺水平衡

PTT 生产工艺水平衡见图 3.5.1-9。

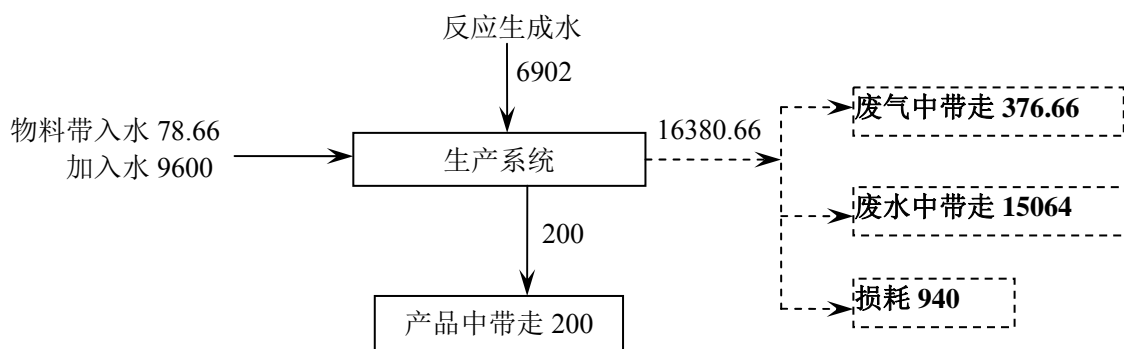


图 3.5.1-9 PTT 生产工艺水平衡 (单位: t/a)

3.5.1.4 原辅料消耗及能耗

PTT 生产装置主要原辅材料消耗及能耗见表 3.5.1-6。

表 3.5.1-6 40000t/aPTT 生产装置主要原辅材料消耗及能耗

类别	名称	规格	单耗 kg/t 产品	年耗 t	来源及运输
物料	1,3-PDO	99.85%	369.28	14771	自产
	对苯二甲酸	99.8%	797.2	31888	外购
	TiO ₂	99.9%	3	120	外购
	催化剂(钛系)		1	40	外购
	水		240	9600	自制
能耗	电	10kV/380V	80kWh/t	320 万 kWh/a	公司变电站
	水		1113.9	44555	园区自来水厂、厂内 河水净化
	天然气		145.88 Nm ³ /t	583.52 万 Nm ³	

3.5.1.5 主要生产设备

40000t/aPTT 切片主要生产设备见表 3.5.1-7。

表 3.5.1-7 40000t/aPTT 主要生产设备

序号	设备名称	型号/规格	数量(台/套)	材质	备注
1	酯化反应器	20m ³	1	A570	
2	预缩反应器	16m ³	1	316	
3	终缩反应器	卧式反应器, 20m ³	1	316	
4	工艺塔	9.5m ³	1	SS304	
5	汽提塔	填料塔	1	SS304	
6	TiO ₂ 分散器		1	SS304	
7	球磨机		1	SS304	
8	切料机	5.3 m ³ /h	1	CS	
9	干燥机		1	SS304	
10	振动筛	2DS 880A	1	SS304	
11	PTA 料仓		1	SS304	
12	预缩	0.11 m ³	1	CS	
13	预缩蒸汽包	0.11 m ³	1	CS	
14	终聚蒸汽包	0.088 m ³	1	CS	
15	终聚蒸汽包	0.088 m ³	1	CS	
16	切片料仓		2	SS304	
17	TiO ₂ 过滤器		4	SS304	

3.5.2 二期工程污染因素分析

3.5.2.1 40000t/a1,3-丙二醇项目

二期工程 40000t/a1,3-丙二醇反应原理及生产工艺同一期。

3.5.2.1.1 物料平衡

甲醇制氢物料平衡见图 3.5.2-1 及表 3.5.2-1; PDO 生产物料平衡见图 3.5.2-2 及表 3.5.1-2。

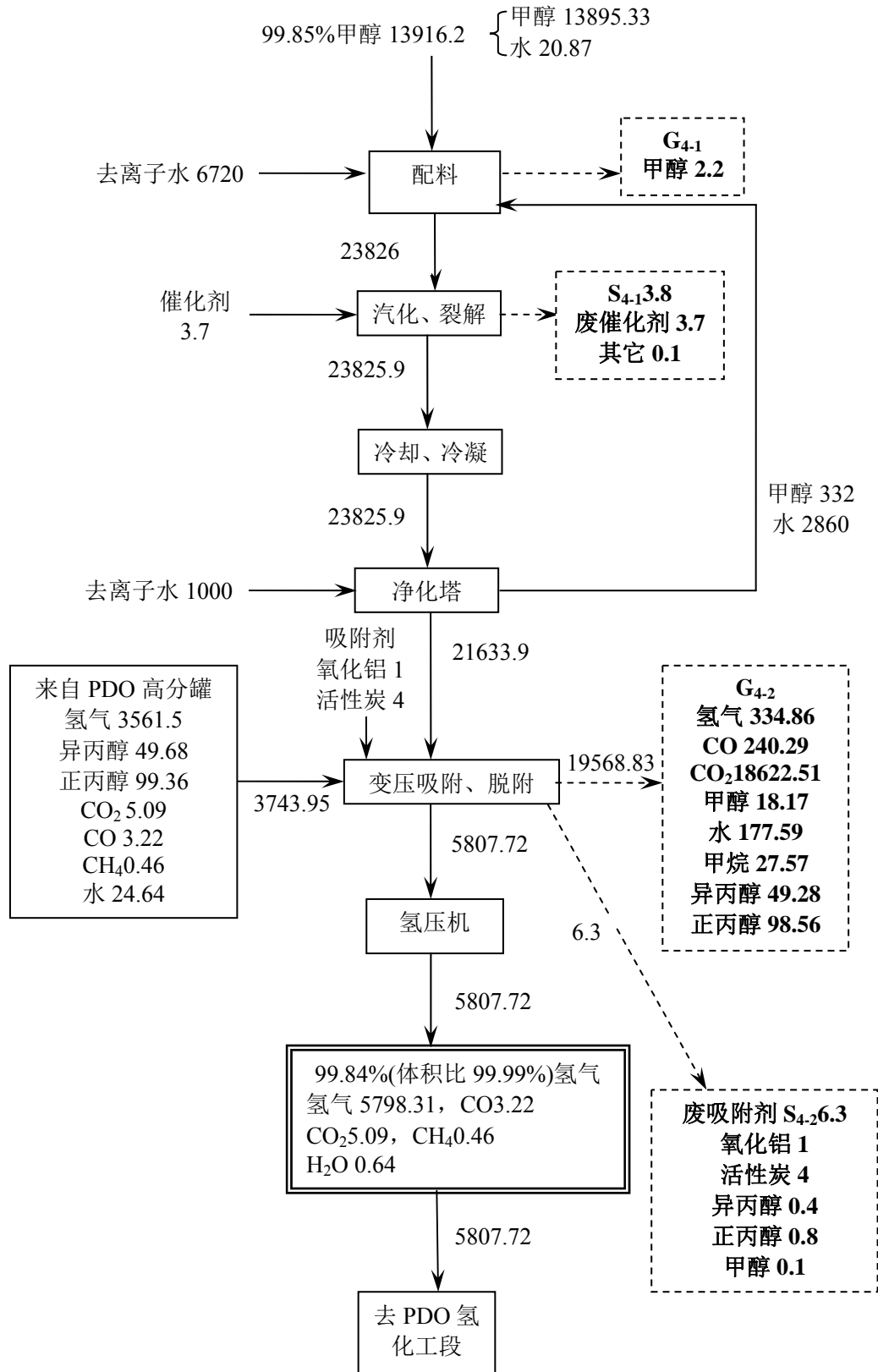


图 3.5.2-1 甲醇制氢物料平衡 (单位: t/a)

产污工序：

废气：配料过程中会产生废气 G₄₋₁，主要组份为甲醇；减压脱附过程中产生的解吸气 G₄₋₂，主要组份为氢气、CO₂、CO、甲醇、异丙醇、正丙醇等。

固废：制氢催化剂（铜系）充装量 11t，3 年更换一次，废催化剂 S₄₋₁ 按 3.8t/a 计；吸附剂为氧化铝、活性炭（比例为 1:4），充装量 50t，10 年更换一次，废吸附剂 S₄₋₂ 按 6.3t/a 计。

表 3.5.2-1 甲醇制氢物料平衡表 (单位：t/a)

序号	入方				出方		
	物料名称	投料量	折纯量	其它	产品	废气	固废
1	99.85%甲醇	13916.2	13895.33	20.87	5807.72	G ₄₋₁ 2.2 G ₄₋₂ 19568.83	S ₄₋₁ 3.8 S ₄₋₂ 6.3
2	催化剂（铜系）	3.7	3.7				
3	去离子水	7720	7720				
4	吸附剂	5	5				
5	来自 PDO 高分罐氢气	3743.95					
	小计	25388.85	21624.03	2087	5807.72	19571.03	10.1
	合计	25388.85			25388.85		

注：制氢催化剂（铜系）3 年更换一次；吸附剂为氧化铝、活性炭（比例为 1:4），10 年更换一次。

表 3.5.2-2 PDO 物料平衡表 (单位：t/a)

序号	入方				出方					
	物料名称	投料量	折纯量	其它	产品	副产品	回用	废气	废水	固废
1	99.5%甘油	82120.06	81709.46	410.6	40000	F ₅₋₁ (1,2-PDO 10000 F ₅₋₂ NPA10000 F ₅₋₃ IPA3500	回用到 制氢 3743.95	G ₅₋₁ 841.63	W ₅₋₁ 19841.2	S ₅₋₁ 26
2	99.84% 氢气	5807.72	5798.31	9.41						
3	催化剂 （铂氧 化铝）	25	25							
	小计	87952.78	87532.77	420.01	40000	23500	3743.95	841.63	19841.2	26
	合计	87952.78			87952.78					

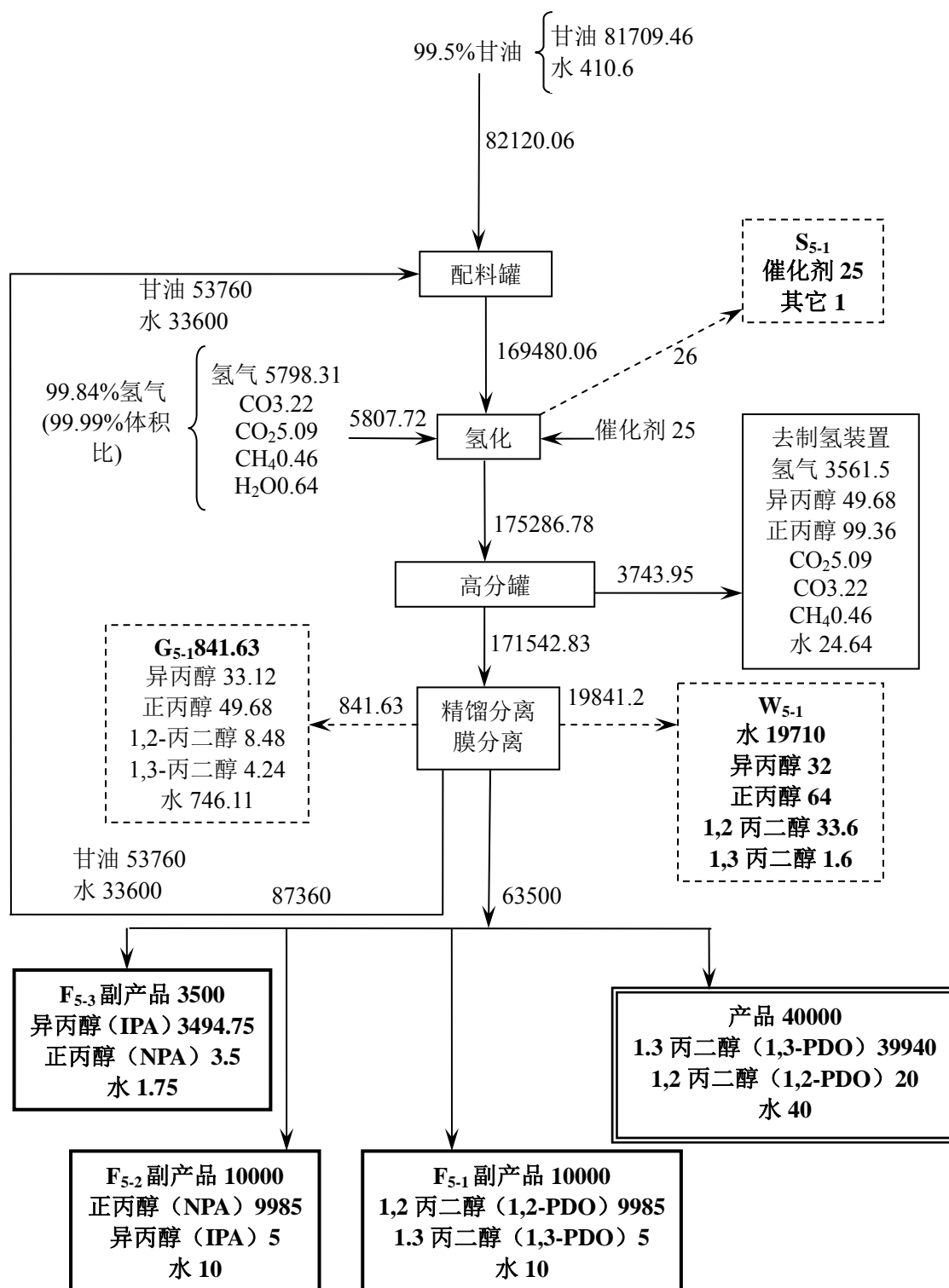


图 3.5.2-2 PDO 生产物料平衡 (单位: t/a)

产污工序:

废气: 精馏分离、膜分离过程中产生的废气 G₅₋₁, 主要成分为正丙醇、异丙醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇。

废水: 1 精馏分离、膜分离过程中产生废水 W₅₋₁。

固废：氢化过程中产生的废催化剂 S₅₋₁。

3.5.2.1.2 工艺水平衡

甲醇制氢生产工艺水平衡见图 3.5.2-3；PDO 生产工艺水平衡见图 3.5.2-4。

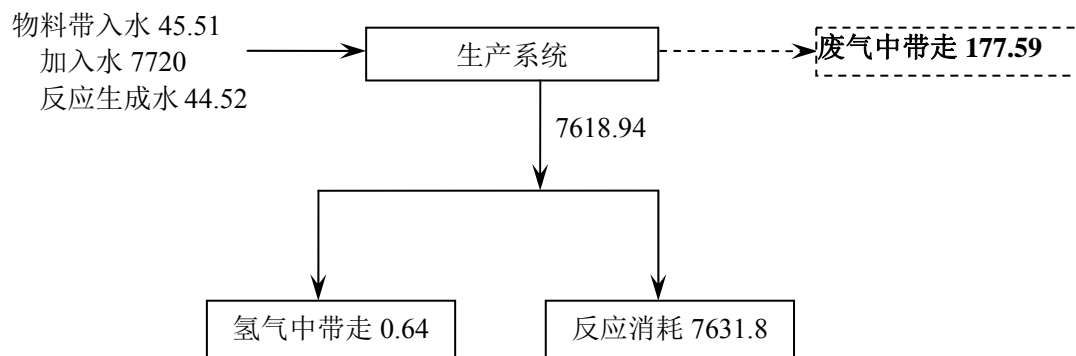


图 3.5.2-3 甲醇制氢工艺水平衡（单位：t/a）

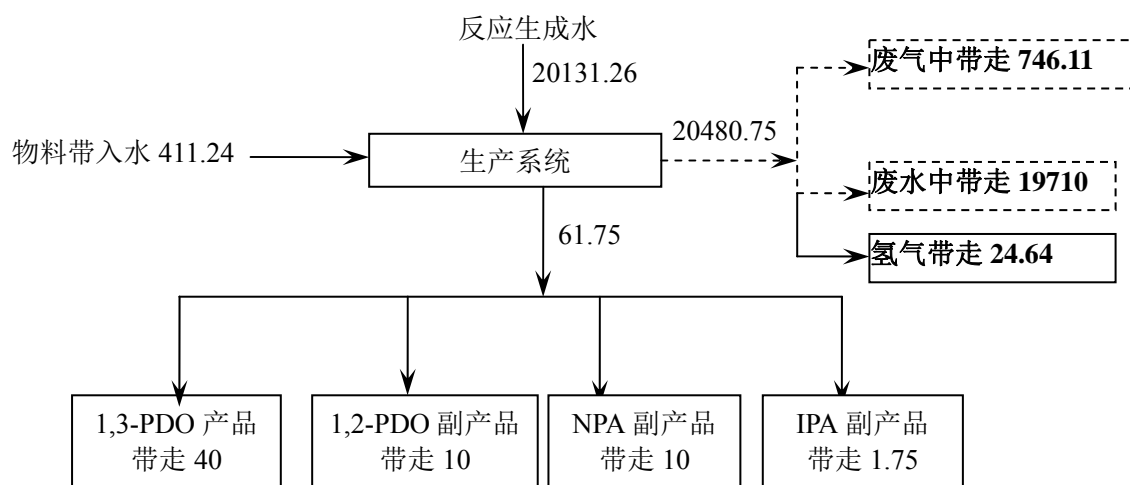


图 3.5.2-4 PDO 生产工艺水平衡（单位：t/a）

3.5.2.1.3 原辅料消耗及能耗

PDO 生产装置主要原辅材料消耗及能耗见表 3.5.2-3。

表 3.5.2-3 PDO 主要原辅材料消耗及能耗表

类别	名称	规格	单耗 kg/t 产品	年耗 t	来源及运输
物耗	甲醇	99.85%	2396.2	13916.2	外购
	催化剂（铜系）		0.64	3.7	外购
	去离子水		1329.3	7720	自制
	吸附剂		0.86	5	外购
	甘油	99.5%	2053	82120.06	外购
	氢气	99.84%	145.19	5807.72	自制
	催化剂（铂氧化铝）		0.625	25	外购
能耗	电	10kV/380V	459.9kWh/t	1839.6 万 kWh/a	公司变电站
	水		4805	192145	自来水管网
	天然气		414m ³ /t	1656 万 m ³	园区天然气管道

3.5.2.1.4 主要生产设备

甲醇制氢及 PDO 主要生产设备见表 3.5.2-4。

表 3.5.2-4 甲醇制氢及 PDO 主要生产设备表

序号	设备名称	型号/规格	数量 (台)	材质
一、制氢单元主要设备				
1	汽化过热器	DN 900/800 ×7133 F=152m ²	2	S32168/Q345R
2	转化器	DN 1500 ×8275 V=4.3m ³ F=495m ²	2	15crMo/Q345R
3	换热器	DN200×2500F=17.6m ²	2	SS304
4	冷凝器	DN2100×2500F=38.5m ²	2	SS304
5	混合器		2	SS304
6	原料液罐	DN1800×3100 V=7.5m ³	2	SS304
7	气液分离缓冲罐	DN12100×4495 V=4.8m ³	2	Q345R
8	净化塔	DN 700/325 ×6686	2	SS304
9	吸附塔	DN950×11437	10	Q345R
10	顺放罐	DN900×6120 V=3.2m ³	2	Q345R
11	产品气缓冲罐	DN3800×9164 V=80m ³	2	Q345R
12	解吸气缓冲罐	DN21000×8800 V=50m ³	2	Q345R
13	燃烧器缓冲罐	DN21000×8800 V=50m ³	2	Q345R
14	甲烷化预热器	DN400×5670 F=55.1m ²	2	SS304
15	甲烷化加热器	DN300×2463F=11.5m ²	2	SS304
16	甲烷化冷却器	DN300×2298F=11.5m ²	2	SS304

17	甲烷化反应器	DN500×3014 V=0.45m ³	2	SS304
18	氢气压缩机	隔膜式	6	SS304
19	循环氢气压缩机	隔膜式	4	SS304
二、PDO 氢化单元主要设备				
20	反应器	立式 BEM, F=1454.03 m ² 壳程: Φ=2500mm	4	CS
		管程: Φ57×3.5×8000mm, n=990		CS+316L
21	高分罐	Φ1200×3000, V=3.5m ³	4	CS+SS304
22	出料缓冲罐	Φ2000×3000, V= 10m ³	2	SS304
23	事故罐	Φ4500×7000, V=111m ³	4	SS304
24	循环氢气缓冲罐	Φ1200×2500, V=2.8m ³	2	CS+SS304
25	出料一级冷却器	卧式 BEM, F=41.338m ² 壳程: Φ=300mm	4	CS
		管程: Φ19×2×7000mm, n=103		SS304
26	循环氢气冷却器	卧式 BEM, F=41.338m ² 壳程: Φ=300mm	4	CS
		管程: Φ19×2×7000mm, n=103		SS304
27	出料二级冷却器	卧式 BEM, F=14.501m ² 壳程: Φ=400mm	2	SS304
28	放空冷凝器	立式 BEM, F=1.035m ² 管程: Φ19×2×1500mm, n=168	2	SS304
		壳程: Φ=203mm		CS
29	精馏塔 1#	填料塔, Φ700×17655	2	SS304
30	精馏塔 2#	填料塔, Φ1400×19090	2	SS304
31	精馏塔 3#	填料塔, Φ1500×30920	2	SS304
32	精馏塔 4#	填料塔, Φ1900×22120	2	SS304
33	精馏塔 5#	填料塔, Φ700×22150	2	SS304
34	再沸器 1#	立式 BEM, F=66.3 m ² 壳程: Φ=700mm, L=~4944mm	2	CS
		管程: Φ25×2×2500mm, n=351		SS304
35	冷凝器 1#	卧式 BEM, F=45.08 m ² 壳程: Φ=500mm, L=~4010mm	2	SS304
		管程: Φ19×2×3000mm, n=260		SS304
36	回流罐 1#	Φ1200×1800, V=2m ³	2	SS304
37	再沸器 2#	立式 BEM, F=177.35 m ² 壳程: Φ= 1000mm, L=~5076 mm	2	SS304
		管程: Φ25×2×3000mm, n=772		CS SS304
38	冷凝器 2#	卧式 BJ12M, F=206.8/202.7 m ² 壳程: Φ=700mm, L=~6740mm	2	SS304
		管程: Φ19×2×5500mm, n=630		SS304

39	回流罐 2#	$\Phi 1200 \times 1800$, $V=2\text{m}^3$	2	SS304
40	再沸器 3#	立式 BEM, $F=70.8\text{m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=800\text{mm}$, $L \sim 3649\text{mm}$		CS
		管程: $\Phi 25 \times 2 \times 2000\text{mm}$, $n=465$		SS304
41	冷凝器 3#	卧式 BJ12M, $F=76.1\text{m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=600\text{mm}$, $L \sim 4110\text{mm}$		SS304
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 3000\text{mm}$, $n=432$		SS304
42	回流罐 3#	$\Phi 1200 \times 1800$, $V=2\text{m}^3$	2	SS304
43	再沸器 4#	卧式 BKU, $F=80.2\text{m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=600\text{mm}$, $L=5878\text{mm}$		SS304
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 3500\text{mm}$, $n=187\text{U}$		SS304
44	冷凝器 4#	卧式 BJ12M, $F=105.06/102.2\text{m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=800\text{mm}$, $L \sim 5235\text{mm}$		SS304
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 4000\text{mm}$, $n=440$		SS304
45	回流罐 4#	$\Phi 1200 \times 1800$, $V=2\text{m}^3$	2	SS304
46	1,3PDO 缓冲罐	$\Phi 2000 \times 3000$, $V=10\text{m}^3$	2	SS304
47	再沸器 5#	立式 BEM, $F=19.09\text{m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=500\text{mm}$, $L \sim 2628\text{mm}$		CS
		管程: $\Phi 25 \times 2 \times 1500\text{mm}$, $n=173$		SS304
48	冷凝器 5#	卧式 BEM, $F=50.4\text{m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=500\text{mm}$, $L \sim 4510\text{mm}$		SS304
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 3500\text{mm}$, $n=248$		SS304
49	回流罐 5#	$\Phi 1200 \times 1800$, $V=2\text{m}^3$	2	SS304
50	膜分离系统 1#	撬装成套设备	2	SS304
51	膜分离系统 5#		2	SS304
52	回用水罐	立式椭圆封头 $\Phi 2000 \times 3000 V=10\text{m}^3$	2	SS304
53	1,3PDO 中间罐	$\Phi 2000 \times 3000$, $V=10\text{m}^3$	2	SS304
54	1,3PDO 冷却器	卧式 BEM, $F=48.3\text{m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=400\text{mm}$		SS304
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 4500\text{mm}$, $n=182$		SS304
55	1,2PDO 中间罐	$\Phi 2000 \times 3000$, $V=10\text{m}^3$	2	SS304
56	正丙醇中间罐	$\Phi 2000 \times 3000$, $V=10\text{m}^3$	2	SS304
57	正丙醇冷却器	卧式 BEM, $F=10.039\text{m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=300\text{mm}$		SS304
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 2000\text{mm}$, $n=86$		SS304
58	异丙醇中间罐	$\Phi 2000 \times 3000$, $V=10\text{m}^3$	2	SS304
59	异丙醇冷却器	卧式 BEM, $F=6.484\text{m}^2$	2	
		壳程: $\Phi=300\text{mm}$, $L=\text{mm}$		SS304
		管程: $\Phi 19 \times 2 \times 1200\text{mm}$, $n=94$		SS304
60	丙三醇水配料罐	$\Phi 2000 \times 3000$, $V=10\text{m}^3$	2	SS304
61	丙三醇接收罐	$\Phi 2000 \times 3000$, $V=10\text{m}^3$	2	SS304

62	丙三醇冷却器	卧式 BEM, F=53.732 m ²	2	
		壳程: $\Phi=400\text{mm}$, L= mm		SS304
		管程: $\Phi19\times 2\times 5000\text{mm}$, n=182		SS304
63	导热油冷却器	卧式 BEM, F=22.804 m ²	2	SS304
		壳程: $\Phi=400\text{mm}$, L= mm		CS
		管程: $\Phi19\times 2\times 2000\text{mm}$, n=196		CS
64	气液分离罐	$\Phi1000\times 2600$, V=2m ³	2	CS
65	水封槽	$\Phi2000\times 3500$, V=11.6m ³	2	CS

3.5.2.2 160000t/aPTT

160000t/aPTT 反应机理、流程说明及产污环节图同 40000t/a。

160000t/aPTT 物料平衡 3.5.2-5。

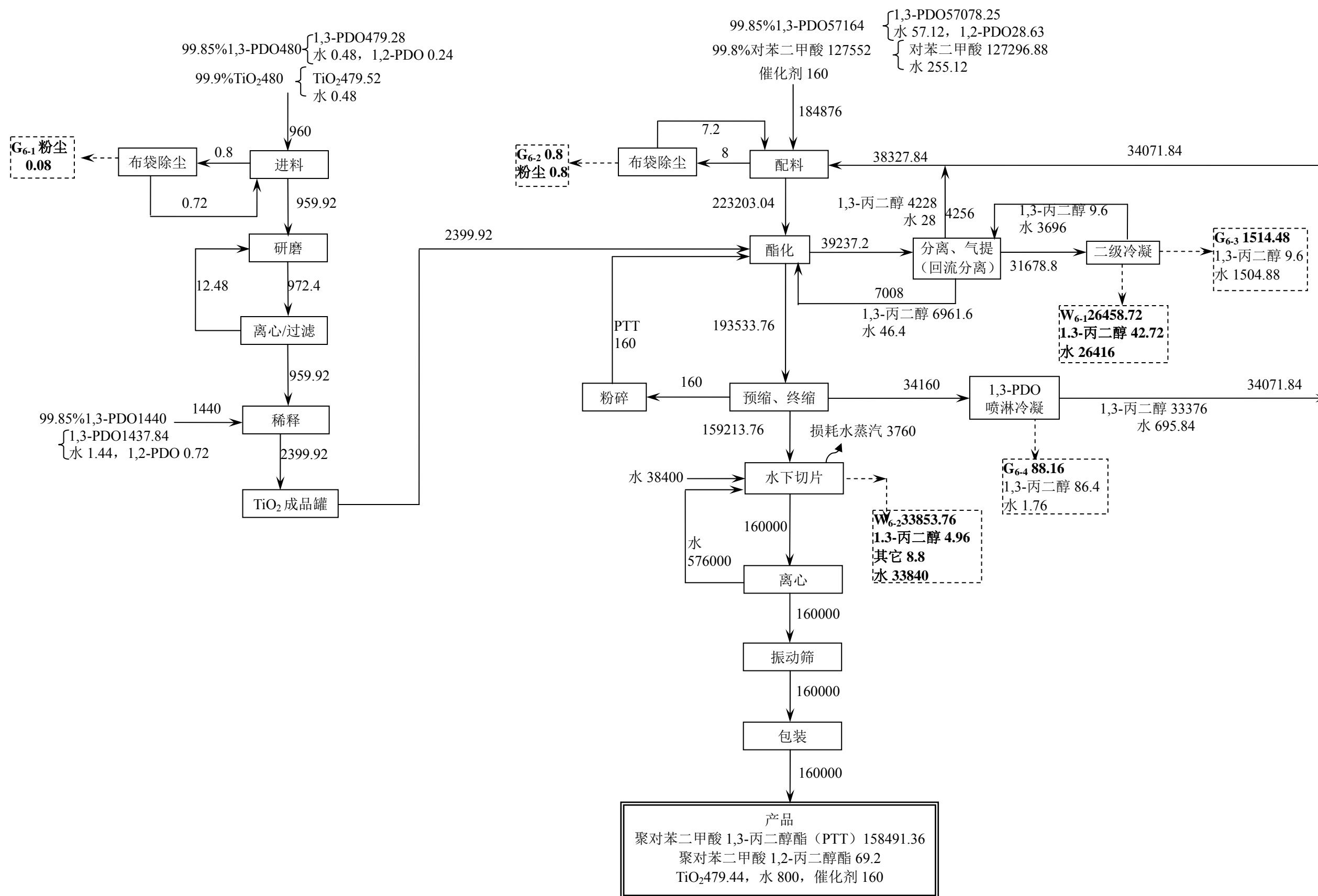


图 3.5.2- 5 PTT 生产物料平衡 (单位: t/a)

3.5.2.2.1 物料平衡

160000t/aPTT 物料平衡表 3.5.2-5。

表 3.5.2-5 PTT 物料平衡表 (单位: t/a)

序号	入方				出方		
	物料名称	投料量	折纯量	其它	产品	废气	废水
1	99.85%1,3-PDO	59084	58995.37	88.63	160000	G ₆₋₁ 0.08 G ₆₋₂ 0.8 G ₆₋₃ 1514.48 G ₆₋₄ 88.16 损耗水蒸汽 3760	W ₆₋₁ 26458.72 W ₆₋₂ 33853.76
2	99.8%对苯二甲酸	127552	127289.71	255.09			
3	99.9%TiO ₂	480	479.52	0.48			
4	催化剂 (钛系)	160					
5	水	38400					
	小计	225676	186764.6	344.2	160000	5363.52	60312.48
	合计		225676			225676	

3.5.2.3 工艺水平衡

PTT 生产工艺水平衡见图 3.5.2-6。

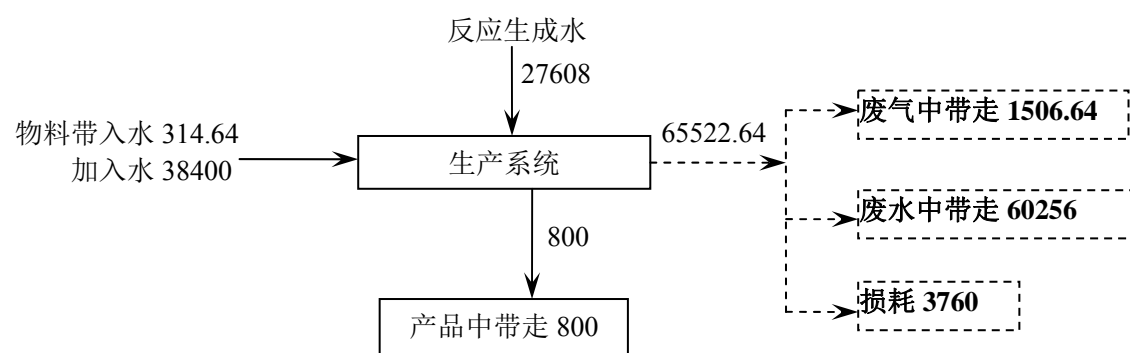


图 3.5.2-6 PTT 生产工艺水平衡 (单位: t/a)

3.5.2.4 原辅料消耗及能耗

PTT 生产装置主要原辅材料消耗及能耗见表 3.5.2-6。

表 3.5.2-6 160000t/aPTT 生产装置主要原辅材料消耗及能耗

类别	名称	规格	单耗 kg/t 产品	年耗 t	来源及运输
物耗	1,3-PDO	99.85%	369.28	59084	自产
	对苯二甲酸	99.8%	792.2	127552	外购
	TiO ₂	99.9%	3	480	外购
	催化剂 (钛系)		1	160	外购
	水		240	38400	自制
能耗	电	10kV/380V	80kWh/t	1280 万 kWh/a	公司变电站
	水		1113.9	178220	园区自来水厂、厂内 河水净化
	天然气		145.88 Nm ³ /t	2334.08 万 Nm ³	

3.5.2.5 主要生产设备

160000t/aPTT 切片主要生产设备见表 3.5.2-7。

表 3.5.2-8 160000t/aPTT 主要生产设备

序号	设备名称	规格型号	数量	材质
1	酯化反应釜	Φ4700mm×6171mm	1	A570
2	预缩聚反应釜	103 m ³ Φ4600mm×6345mm	1	316
3	终聚釜	1 64m ³ Φ4300mm×12090mm	1	316
4	工艺塔	Φ2300mm×13500mm	1	SS304
31	TiO ₂ 过滤器	PN1.0 DN125	3	SS304
50	气提塔	φ1300*9500	1	SS304
57	TiO ₂ 研磨机	MS-18	1	SS304
58	TiO ₂ 离心机	ECA 2000	1	SS304
64	切粒机	SQLW680	9	SS304
65	振动筛	2DS 880A	9	SS304
66	干燥机	QGJ8002	9	SS304
67	切片中间料仓	φ3800*4000	4	SS304
68	切片料仓	φ5000*16000	4	SS304
69	切片打包机	DCS-1000N	6	SS304
70	PTA 喂料斗	Φ11100mm×30300mm	1	SS304
72	PTA 输送装置	3*11kw	1	SS304
73	PTA 振动筛		1	SS304
74	PTA 料仓	φ11100*30300	1	SS304
75	PTA 进料装置		1	SS304

3.5.3 主要原辅料、产品理化性质、毒性毒理

本项目主要原辅料、产品理化性质、毒性毒理见表 3.5.3。

表 3.5.3 主要原辅料、产品理化性质、毒性毒理表

序号	物质名称	理化性质	危险性	毒理毒性
1	甘油	无色粘稠液体, 无气味, 有暖甜味, 能吸潮。熔点(°C): 20°C 沸点: 182(2.7kPa)。相对密度(水=1) 1.26(20°C); 相对密度(空气=1)3.1, 可混溶于醇, 与水混溶, 不溶于氯仿、醚、油类。	闪点: 160°C, 引燃温度 370°C。遇明火、高热可燃。	/
2	甲醇	无色澄清液体, 有刺激性气味。蒸汽压 13.33kPa (21.2°C), 闪点 11°C, 熔点-97.8°C, 沸点 64.8°C, 相对密度 0.774 (水=1)、1.11 (空气=1), 溶于水, 可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。	易燃液体, 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, 爆炸限 6.7~36%(V)。	急性毒性: LD ₅₀ 5628mg/kg(大鼠经口); 15800mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 82776mg/kg, 4 小时(大鼠吸入)。
3	氢气	无色无臭气体。熔点(°C): -259.2, 沸点(°C): -252.8, 相对密度(水=1): 0.07(-252°C), 相对蒸气密度(空气=1): 0.07, 饱和蒸气压(kPa): 13.33(-257.9°C), 燃烧热(kJ/mol): 241.0, 临界温度(°C): -240, 临界压力(MPa): 1.30, 溶解性: 不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。	易燃气体。引燃温度(°C): 400, 爆炸上限%(V/V): 74.1, 爆炸下限%(V/V): 4.1。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	LD ₅₀ : 无资料 LC ₅₀ : 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)
4	1,3-PDO	无色或淡黄色粘稠液体, 略有刺激的咸味, 有稀释性。熔点(°C): -32 °C, 沸点: 214 °C/760 mm Hg(lit.)。密度: 1.053 g/mL at 25 °C(lit.), 蒸汽压 0.8 mm Hg (20 °C)。与水、乙醇、丙酮、氯仿(三氯甲烷)、醚等多种溶剂混溶, 难溶于苯。	闪点: 79°C。引燃温度 400°C。遇明火、高温、强氧化剂可燃; 燃烧排放刺激烟雾。爆炸极限 2.5%(V) 灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土	低毒 LD ₅₀ : 10000 mg/ kg (大鼠口服); LD ₅₀ : 4773 mg/ kg (小鼠口服)
5	1,2-PDO	无色有苦味, 略粘稠吸湿的液体, 熔点(°C): -59 °C, 沸点: 187.2 °C/760 mm Hg(lit.)。相对密度(水=1): 1.04(25°C), 相对蒸气密度(空气=1): 2.62, 蒸汽压 0.02kPa(25°C)。与水混溶, 可溶于乙醇、丙酮等大多数溶剂。	闪点: 99°C。引燃温度 371°C。本品可燃。遇明火、高热可燃。 爆炸上限%(V/V): 12.6, 爆炸下限%(V/V): 2.6。 灭火剂: 水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	LD ₅₀ : 21000~32200mg / kg(大鼠经口); 22000mg / kg(小鼠经口)

6	正丙醇	无色液体，熔点(°C)：-127°C 沸点：97.1°C。溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨。相对密度(水=1)0.80；相对密度(空气=1)2.07；与水混溶，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 1870mg/kg(大鼠经口)；5040mg/kg(兔经皮)； LC ₅₀ 48000mg/m ³ (小鼠吸入)
7	异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，熔点：-88.5°C 沸点：80.3°C，蒸汽压 4.40kPa/20°C 闪点：12°C，相对密度(水=1)0.79；相对密度(空气=1)2.07 溶于水、醇醚、苯、氯仿等大多数有机溶剂。	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	毒性：属微毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 5045mg/kg(大鼠经口)；12800mg/kg(兔经皮)；致突变性：细胞遗传学分析：制酒酵母菌 200mmol/管。 致癌性：小鼠吸入 3000ppm×3~7 小时/日×5 日/周×5~8 月肿瘤发病率增高。
8	CO	无色无臭气体。熔点：-199.1°C 沸点：-191.4°C，相对密度(水=1) 0.79；相对密度(空气=1)0.97，微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂	是一种易燃易爆气体。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。	LC ₅₀ 2069mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
9	邻苯二甲酸	白色结晶，熔点>110°C，相对密度(水=1)1.51。不溶于水，不溶于四氯化碳、醚、乙酸等，微溶于乙醇，溶于碳液	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 1670mg/kg(小鼠腹腔)；3200mg/kg(大鼠经口)； 3550mg/kg(小鼠经口)
10	催化剂	钛系螯合物，液态。		无毒
11	TiO ₂	白色无定形粉末。无臭。熔点：1860°C(分解)，沸点：2900°C，相对密度(水=1)： 4.26；不溶于水、盐酸、稀硫酸、醇。	不燃	属低毒类
12	聚对苯二甲酸丙二醇酯	即 PTT，一种性能优良的热塑性聚酯塑料。熔点≥228°C。		
13	天然气	无色、无臭气体。沸点(°C)：-160,相对密度(水=1)：约 0.45(液化)；引燃温度(°C)：482~632。	第 2.1 类 易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，	

			能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。爆炸极限为 5~14%。	
--	--	--	------------------------------------------------------------	--

3.5.4 清洁生产措施分析

3.5.4.1 生产工艺先进性分析

美景荣公司通过自主创新，依靠自己的科研团队，同时依托南京工业大学科研平台，攻克了生物基 1,3-丙二醇的关键技术，成功实现了生物基 1,3-丙二醇的制造，打破了国外公司的技术垄断，为我国 PTT 纤维的发展奠定了坚实的基础。

(1) 本项目为连续化生产，采取连续进料、连续出料、全密闭系统。

(2) 采用先进的排放控制和能源效率技术特点。

(3) 采用最新最先进的反应技术结合气液循环方案，显著提高产品的收率并大幅提高反应的安全性。采用变频调速工艺进料泵及压缩机，降低辅助设施的能耗。反应加料及循环操作流程由 DCS 控制。

(4) 采用高效的油水膜分离系统，大大降低了产品的含水量。

(5) 拟建工程采用简单、耐用、高效的干式真空泵，大大提高了真空度，提供生产能力降低了运行成本。

目前美景荣公司正在就应用反渗透膜对含醇类物质废水进行分离浓缩进行研究，在中试成功后将采用膜分离回收废水中物料，届时将进一步减少物耗、水耗及排污量，提高本项目清洁生产水平。

3.5.4.2 生产工艺的稳定性和成熟度分析

2018 年 9 月 13 日，江苏省化工行业协会组织召开了连云港美景荣生物材料有限公司“生物基 PDO/PTT 项目”工艺技术安全性论证会，论证会专家意见结论为“连云港美景荣生物材料有限公司“生物基 PDO/PTT 项目”工艺技术安全可靠，生产过程稳定可控，可以进行相应规模（具体产能见前产品方案）的工业化生产”。

3.5.4.3 过程控制措施

本项目采取的过程控制措施主要有：

(1) 对涉及危险化学品的装置需采取自动化控制系统控制，对生产过程采取就地检测、显示、联锁、控制和报警，除就地安装的温度计、压力表、液位计以外，其它就地安装的仪表均为电动仪表，控制阀为气动型。本项

目设置分散控制系统 DCS，安全仪表系统 SIS，可燃气体/有毒气体检测系统 GDS，设备包控制系统 PLC，在线分析仪系统 AMS，通过数字化的云传输，无线传输，用于生产监控，做到安全隐患无一死角。分布在各生产工段的智能化消防，危险气体监测，做到分散控制，集中管理。以保证装置正常运行。

(2) 本项目采用中央控制室和现场机柜间分离设置方式，所有现场仪表信号传到现场机柜间，再从现场机柜间传到中央控制室。装置的操作在中央控制室内实现。DCS、SIS、GDS 等系统的控制器设置在现场机柜间内。从现场机柜间到中央控制室的信号采用冗余光缆连接。在中央控制室进行全部的控制、监测、报警及报表等操作。

DCS 的人机操作界面还将同时监视其他控制系统的信息，如安全仪表系统(SIS)、可燃气体及有毒气体的检测系统(GDS)等。本项目设置分散控制系统 DCS，安全仪表系统 SIS，可燃气体/有毒气体检测系统 GDS，设备包控制系统 PLC，在线分析仪系统 AMS。

本项目采用中央控制室和现场机柜间分离设置方式。所有现场仪表信号传到现场机柜间，再从现场机柜间传到中央控制室。装置的操作在中央控制室内实现。DCS、SIS、GDS 等系统的控制器设置在现场机柜间内。从现场机柜间到中央控制室的信号采用冗余光缆连接。在中央控制室进行全部的控制、监测、报警及报表等操作。

DCS 的人机操作界面还将同时监视其他控制系统的信息，如安全仪表系统(SIS)、可燃气体及有毒气体的检测系统(GDS)等。

(3) 利用自动化智能技术实现条形码管理系统应用。使用条形码管理系统解决很多实际问题，如生产的实时管理控制，记录生产过程中的每一个细节，便于管理者随时发现问题，并对问题进行详细的分析，实现自动化出入库管理，降低仓储在整个公司和运作过程中的成本，实现对产品从生产到销售整个过程的可追溯性，可跟踪性等问题。另外从根本上保证实际操作，物流状态和后台数据库三方面随时随地准确统一，同时进一步提高了作业效率，真正实现库房的智能化监管。

3.5.5 本项目污染源强分析

本项目污染源强依据设计资料、类比等方法进行核算。

3.5.5.1 大气污染物产生及排放源强

(1) 有组织废气

一期工程有组织排放废气产生及排放源强详见表 3.5.5-1~3.5.5-2。二期工程有组织废气产生及排放源强详见表 3.5.5-3~3.5.5-4。

表 3.5.5-1 一期工程有组织废气产生状况一览表

编号	产生状况				治理措施	去除率 %	排放时间, h
	排气量 m ³ /h	污染物名称	浓度 mg/m ³	产生量 t/a			
G ₁₋₁	20916	甲醇	13.15	2.2	进导热油炉燃烧	98	8000
G ₁₋₂		氢气	2001.22	334.86		>99.9	
		CO	1436.04	240.29		>99.9	
		CO ₂	111293.45	18622.51		/	
		甲醇	108.59	18.17		98	
		甲烷	164.77	27.57		>99.9	
		异丙醇	294.51	49.28		98	
		正丙醇	589.02	98.56		98	
G ₃₋₁	1500	粉尘	16.7	0.2	布袋除尘	90	
G ₃₋₂		粉尘	167	2		90	
G ₂₋₁	12000	异丙醇	345.00	33.12	RCO 催化燃烧	98	
		正丙醇	517.50	49.68			
		1,3-PDO	88.33	8.48			
1,2-PDO		44.17	4.24				
G ₃₋₃		1,3-PDO	25.00	2.4			
G ₃₋₄		1,3-PDO	225.00	21.6			
罐区废气		甲醇	198.33	19.04			
		甘油	126.04	12.10			
		1,3-PDO	48.44	4.65			
		1,2-PDO	96.88	9.30			
中间罐区		正丙醇	95.00	9.12			
		异丙醇	218.96	21.02			
		甲醇	6.67	0.64			
		甘油	2.92	0.28			
		1,3-PDO	0.83	0.08			
		1,2-PDO	3.13	0.30			
灌装间及灌装废气	正丙醇	3.13	0.30				
	异丙醇	7.19	0.69				
	异丙醇	3.75	0.8				
	正丙醇	8.33	0.36				
PDO 导热油炉燃烧废气	1,3-PDO	0.83	0.08	直排			
	1,2-PDO	0.21	0.02				
	烟尘	17.6	2.94				
		SO ₂	29.3	4.90			
		NO _x	137	22.92			

		非甲烷总烃	20.11	3.36			
		异丙醇	5.89	0.99			
		甲醇	2.43	0.41			
PTT 导热油炉燃烧废气	12263	烟尘	17.6	1.73	直排		
		SO ₂	29.3	2.87			
		NO _x	137	13.44			
污水处理站厌氧废气	100	沼气		100m ³ /h	进 PTT 导热油炉作燃料		
锅炉燃烧烟气	2248	烟尘	17.6	0.32	直排		
		SO ₂	29.3	0.53			
		NO _x	137	2.46			
实验室	6000	非甲烷总烃	125	0.5	一级活性炭吸附	90	666
		HCl	12.73	0.11	一级碱吸收	90	1440
		Cl ₂	25.5	0.22		90	
污水站其它废气	15000	NH ₃	0.3	0.036	一级次氯酸钠+一级碱	50	8000
		H ₂ S	0.075	0.009		50	
危废库废气		非甲烷总烃	5	0.6		80	

注：罐区、中间罐区以及灌装间废气收集率均按 95% 计。

表 3.5.5-2 一期工程大气污染物排放状况一览表

编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			排放标准		排放参数	排放时间, h
			浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h		
PDO 导热油炉及锅炉燃烧废气*	23164	烟尘	17.6	0.41	3.26	20		H1: 30m, φ: 1.0m	8000
		SO ₂	29.3	0.68	5.43	50			
		NO _x	137	3.17	25.38	150			
		甲醇	2.43	0.051	0.41	60	19		
		异丙醇	5.89	0.12	0.99	227	9.6		
		非甲烷总烃	20.11	0.42	3.36	60	38		
PTT 导热油炉燃烧废气	12263	烟尘	17.6	0.22	1.73	20		H2: 30m, φ: 0.8m	8000
		SO ₂	29.3	0.36	2.87	50			
		NO _x	137	1.68	13.44	150			
RCO 催化燃烧装置	12000	甲醇	4.10	0.049	0.40	60	19	H3: 30m, φ: 1.0m	8000
		异丙醇	11.59	0.14	1.11	227	9.6		
		非甲烷总烃	41.31	0.50	3.97	60	38		
PTT	1500	粉尘	18.3	0.028	0.22	30	23	H4: 30m, φ: 0.2m	8000
实验室废气	6000	非甲烷总烃	12.5	0.075	0.05	60	7.2	H5: 15m, φ: 0.35m	666
	6000	HCl	1.27	0.0076	0.011	30	1.07	H6: 25m, φ: 0.35m	1440
	Cl ₂	2.55	0.0153	0.022	5	0.52			
污水站及危废库废气	15000	NH ₃	0.15	0.0023	0.018		4.9	H7: 15m, φ: 0.6m	8000
		H ₂ S	0.038	0.00056	0.0045		0.33		
		非甲烷总烃	2.5	0.015	0.12	60	7.2		

*注：(1) 导热油炉燃烧废气参照燃天然气工业锅炉排污系数计算所得；烟尘排放量参考《环境保护实用数据手册》（机械工业出版社）中数据。

(2) 废气中正丙醇、1,3-PDO、1,2-PDO、甘油等以非甲烷总烃计。

(3) 表中非甲烷总烃量含异丙醇、甲醇。

3.5.5-3 二期工程有组织废气产生状况一览表

编号	产生状况				治理措施	去除率 %	排放时间, h
	排气量 m ³ /h	污染物名称	浓度 mg/m ³	产生量 t/a			
G ₄₋₁	20916	甲醇	13.15	2.2	进导热油炉燃烧	98	
G ₄₋₂		氢气	2001.22	334.86		>99.9	
		CO	1436.04	240.29		>99.9	
		CO ₂	111293.45	18622.51		/	
		甲醇	108.59	18.17		98	
		甲烷	164.77	27.57		>99.9	
		异丙醇	294.51	49.28		98	
		正丙醇	589.02	98.56		98	
G ₆₋₁	6000	粉尘	16.7	0.8	布袋除尘	90	
G ₆₋₂		粉尘	167	8		90	
G ₅₋₁	12000	异丙醇	345.00	33.12	RCO 催化燃烧	98	8000
		正丙醇	517.50	49.68			
		1,3-PDO	88.33	8.48			
		1,2-PDO	44.17	4.24			
G ₆₋₃		1,3-PDO	100.00	9.6			
G ₆₋₄		1,3-PDO	900.00	86.4			
罐区		甲醇	198.33	19.04			
		甘油	126.04	12.10			
		1,3-PDO	48.44	4.65			
		1,2-PDO	96.88	9.30			
中间罐区		正丙醇	95.00	9.12			
		异丙醇	218.96	21.02			
		甲醇	6.67	0.64			
		甘油	2.92	0.28			
	1,3-PDO	0.83	0.08				
PDO 导热油炉燃烧废气	1,2-PDO	3.13	0.30	直排			
	正丙醇	3.13	0.30				
	异丙醇	7.19	0.69				
	烟尘	17.6	2.94				
	SO ₂	29.3	4.90				
	NO _x	137	22.92				
PTT 导热油炉燃烧废气	非甲烷总烃	20.11	3.36	直排			
	异丙醇	5.89	0.99				
	甲醇	2.43	0.41				
	烟尘	17.6	7.10				
锅炉	SO ₂	29.3	0.53	直排			
	SO ₂	29.3	0.53				

		NOx	137	2.46			
厌氧废气	350	沼气		350m ³ /h	PTT 导热油炉燃烧废气		
实验室	6000	非甲烷总烃	125	0.5	活性炭吸附	90	666
污水站其它废气	17000	NH ₃	0.53	0.072	“一级次氯酸钠+一级碱”吸收装置	50	8000
		H ₂ S	0.13	0.018		50	
危废库废气		非甲烷总烃	2.94	0.8		80	

表 3.5.5-4 二期工程大气污染物排放状况一览表

编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			排放标准		排放参数	排放时间, h
			浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h		
PDO 导热油炉及锅炉燃烧废气*	23164	烟尘	17.6	0.41	3.26	20		H8: 30m, φ: 1.0m	8000
		SO ₂	29.3	0.68	5.43	50			
		NOx	137	3.17	25.38	150			
		甲醇	2.43	0.051	0.41	60	19		
		异丙醇	5.89	0.12	0.99	227	9.6		
		非甲烷总烃	20.11	0.42	3.36	60	38		
PTT 导热油炉燃烧废气	50416	烟尘	17.6	0.89	7.10	20		H9: 30m, φ: 1.5m	8000
		SO ₂	29.3	1.48	11.82	50			
		NOx	137	6.91	55.26	150			
RCO 催化燃烧装置	12000	甲醇	4.10	0.05	0.40	60	19	H3: 30m, φ: 1.0m	8000
		异丙醇	11.42	0.14	1.10	227	9.6		
		非甲烷总烃	56.05	0.67	5.38	60	38		
G ₆₋₁ 、G ₆₋₂	6000	粉尘	18.3	0.11	0.88	30	23	H10: 30m, φ: 0.35m	8000
实验室废气	6000	非甲烷总烃	12.5	0.0063	0.05	60	7.2	H5: 15m, φ: 0.35m	666
污水站废气	17000	NH ₃	0.26	0.0045	0.036		20	H7: 15m, φ: 0.6m	8000
		H ₂ S	0.066	0.0011	0.009		1.3		
		非甲烷总烃	1.18	0.02	0.16	60	7.2		

*注: (1) 导热油炉燃烧废气参照燃天然气工业锅炉排污系数计算所得; 烟尘排放量参考《环境保护实用数据手册》(机械工业出版社)中数据。

(2) 废气中正丙醇、1,3-PDO、1,2-PDO、甘油等以非甲烷总烃计。

(3) 表中非甲烷总烃量含异丙醇、甲醇。

(2) 无组织挥发气

无组织排放主要来自贮罐和生产装置以及物料转移过程中的挥发。

物料转移的无组织挥发主要集中在车间装置区, 尽可能采用物料泵通过管道密封转移, 加强检修等减少无组织的排放。

储罐的无组织废气主要为物料蒸发损失产生。储罐物料蒸发损失包括两种情况: 其一是当气温升降, 罐内空间蒸气和空气的蒸气分压增大或减

小，因而使物料、蒸气和空气通过呼吸阀或通过通气孔形成呼吸过程，该过程称为小呼吸；其二是储罐进出物料，由于液体升降而使气体容积增减，导致静压差发生变化，这种由于罐内液面变化而形成的呼吸作用称作大呼吸过程。

物料蒸发损失的影响因素主要是罐内物料的蒸发速度。物料的蒸发速度取决于物料的物化性质，特别是物料的温度、蒸气分压、气体空间大小、储罐结构、周转次数及气象条件等。本项目采用以下经验公式进行各类物料无组织损耗量的估算。

i. 大呼吸损耗

对于固定顶罐，大呼吸年蒸发损耗量 L_w 为：

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

式中： L_w —固定顶罐的工作损失 (kg/m^3 投入量)；

M —储罐内蒸汽的分子量

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)

K_N —周转因子 (无量纲)，取值按年周转次数 (K) 确定；

$K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ，

$K_N = 0.26$

K_C —产品因子 (有机液体取 1.0)

ii. 小呼吸损耗

对于固定顶罐，小呼吸年蒸发损耗量 L_B 为：

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

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)；

M —储罐内蒸汽的分子量

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)

D —储罐的直径 (m)

H —平均蒸汽空间高度 (m)

ΔT —一天之内的平均温度差 ($^{\circ}\text{C}$)

F_p —涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间。

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

K_C —产品因子（有机液体取 1.0）

无组织排放亦包括各个装置的阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气。其泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系。

本项目贮罐为常压贮存，采用固定顶储罐，所有物料均采用氮封，呼吸气氮气约占 85%，储罐呼吸参数取值见表 3.5.5-5，经计算，一期罐区、中间罐区大小呼吸废气产生情况见表 3.5.5-6，二期罐区、中间罐区大小呼吸废气产生情况见表 3.5.5-7，本项目一期无组织废气排放汇总见表 3.5.5-8，二期无组织废气排放汇总见表 3.5.5-9。

表 3.5.5-5 储罐呼吸参数取值

参数	M	P (kPa)	K_N	D(m)	H(m)	$\Delta T(^{\circ}C)$	F_p	C	$\rho, g/cm^3$
甲醇	32	13.33	1.0	10	0.13	10	1.5	0.979	0.774
甘油	92	0.4	1.0	12	0.45	10	1.5	1	1.26
1,3-PDO	76	0.13	1.0	12	0.45	10	1.5	1	1.053
1,2-PDO	76	0.97	1.0	10	0.23	10	1.5	0.979	1.04
正丙醇	60	1.33	1.0	10	0.23	10	1.5	0.979	0.8
异丙醇	60	4.40	1.0	10	0.23	10	1.5	0.979	0.79
甲醇	32	13.33	1.0	2.2	0.13	10	1.5	0.431	0.774
甘油	92	0.40	1.0	2.2	0.45	10	1.5	0.431	1.26
1,3-PDO	76	0.13	1.0	2.2	0.23	10	1.5	0.431	1.053
1,2-PDO	76	0.97	1.0	2.2	0.23	10	1.5	0.431	1.04
正丙醇	60	1.33	1.0	2.2	0.23	10	1.5	0.431	0.8
异丙醇	60	4.40	1.0	2.2	0.23	10	1.5	0.431	0.79

表 3.5.5-6 一期罐区、中间罐区大小呼吸废气产生情况

位置	项目名称	产生量(t/a)	管道收集处置量(t/a)	无组织排放量(t/a)
罐区	甲醇	20.04	19.04	1.00
	甘油	12.74	12.10	0.64
	1,3-PDO	4.89	4.65	0.24
	1,2-PDO	9.79	9.30	0.49
	正丙醇	9.60	9.12	0.48
	异丙醇	22.13	21.02	1.11
中间罐区	甲醇	0.67	0.64	0.03
	甘油	0.29	0.28	0.01
	1,3-PDO	0.08	0.08	0.00
	1,2-PDO	0.32	0.30	0.02
	正丙醇	0.31	0.30	0.02
	异丙醇	0.73	0.69	0.04

注：管道收集率按95%计。

表 3.5.5-7 二期罐区、中间罐区大小呼吸废气产生情况

位置	项目名称	产生量(t/a)	管道收集处置量(t/a)	无组织排放量(t/a)
罐区	甲醇	20.04	19.04	1.00
	甘油	12.74	12.10	0.64
	1,3-PDO	4.89	4.65	0.24
	1,2-PDO	9.79	9.30	0.49
	正丙醇	9.60	9.12	0.48
	异丙醇	22.13	21.02	1.11
中间罐区	甲醇	0.67	0.64	0.03
	甘油	0.29	0.28	0.01
	1,3-PDO	0.08	0.08	0.00
	1,2-PDO	0.32	0.30	0.02
	正丙醇	0.31	0.30	0.02
	异丙醇	0.73	0.69	0.04

表 3.5.5-8 一期无组织废气排放源强

产污点	污染物名称	占地面积 m ²	排放高度 m	产生量 (t/a)	处理措施
PDO 生产区	甲醇	2031.3(55.5*36.6)	6	0.25	直接外排
	异丙醇			0.15	
	非甲烷总烃			0.56	
PTT 生产区	非甲烷总烃	864(36*24)	6	0.15	
罐区	甲醇	6880(80*86)	8	1.00	
	异丙醇			1.11	
	非甲烷总烃			3.96	
灌装间	非甲烷总烃	1260(45*28)	3	0.16	
污水站及危险 暂存库	NH ₃	2368(64*37)	2	0.004	
	H ₂ S			0.001	
	非甲烷总烃			0.07	

表 3.5.5-9 二期无组织废气排放源强

产污点	污染物名称	占地面积 m ²	排放高度 m	产生量 (t/a)	处理措施
PDO 生产区	甲醇	2031.3 (55.5*36.6)	6	0.25	直接外排
	异丙醇			0.15	
	非甲烷总烃			0.56	
PTT 生产区	非甲烷总烃	1680 (60*28)	6	0.59	
罐区	甲醇	6880 (80*86)	8	1.00	
	异丙醇			1.11	
	非甲烷总烃			3.96	
污水站及危险 暂存库	NH ₃	2432 (64*38)	2	0.008	直接外排
	H ₂ S			0.002	
	非甲烷总烃			0.09	

二期工程全部建成后废气排气状况见表 3.5.5-8。

表 3.5.5-8 二期工程建成后本项目废气排放状况表

编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			排放标准		排放参数	排放时间, h
			浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h		
一期 PDO 导热油炉 及锅炉燃 烧废气*	23164	烟尘	17.6	0.41	3.26	20		H1: 30m, φ: 1.0m	8000
		SO ₂	29.3	0.68	5.43	50			
		NO _x	137	3.17	25.38	150			
		甲醇	2.43	0.051	0.41	60	19		
		异丙醇	5.89	0.12	0.99	227	9.6		
		非甲烷总烃	20.11	0.42	3.36	60	38		
一期 PTT 导热油炉 燃烧废气	12263	烟尘	17.6	0.22	1.73	20		H2: 30m, φ: 0.8m	8000
		SO ₂	29.3	0.36	2.87	50			
		NO _x	137	1.68	13.44	150			
RCO 催化 燃烧装置	24000	甲醇	4.06	0.098	0.80	60	19	H3: 30m, φ: 1.0m	8000
		异丙醇	11.51	0.28	2.21	227	9.6		
		非甲烷总烃	48.70	1.17	9.35	60	38		
一期 PTT	1500	粉尘	18.3	0.028	0.22	30	23	H4: 30m, φ: 0.2m	8000
实验室废 气	6000	非甲烷总烃	25	0.15	0.1	60	7.2	H5: 15m, φ: 0.35m	666
	6000	HCl	1.27	0.0076	0.011	30	1.07	H6: 25m, φ: 0.35m	1440
	Cl ₂	2.55	0.0153	0.022	5	0.52			
污水站及 危废库废 气	32000	NH ₃	0.21	0.00675	0.054		4.9	H7: 15m, φ: 0.6m	8000
		H ₂ S	0.05	0.002	0.0135		0.33		
		非甲烷总烃	1.09	0.035	0.28	60	7.2		
二期 PDO 导热油炉 及锅炉燃 烧废气*	23164	烟尘	17.6	0.41	3.26	20		H8: 30m, φ: 1.0m	8000
		SO ₂	29.3	0.68	5.43	50			
		NO _x	137	3.17	25.38	150			
		甲醇	2.43	0.051	0.41	60	19		

		异丙醇	5.89	0.12	0.99	227	9.6		
		非甲烷总烃	20.11	0.42	3.36	60	38		
二期 PTT 导热油炉 燃烧废气	50416	烟尘	17.6	0.89	7.10	20		H9: 30m, φ: 1.5m	8000
		SO ₂	29.3	1.48	11.82	50			
		NOx	137	6.91	55.26	150			
二期 PTT (G ₆₋₁ 、 G ₆₋₂)	6000	粉尘	18.3	0.11	0.88	30	23	H10: 30m, φ: 0.35m	8000

表 3.5.5-9 二期工程建成后无织排放废气排放源强

序号	产污点	污染物名称	占地面积 m ²	排放高度,m	产生量 (t/a)
1	PDO 生产区	甲醇	4862 (143*34)	6	0.50
		异丙醇			0.30
		非甲烷总烃			1.12
2	一期 PTT 生产区	非甲烷总烃	864 (36*24)	6	0.15
3	罐区	甲醇	14620 (170*86)	8	2.0
		异丙醇			2.22
		非甲烷总烃			7.92
4	二期 PTT 生产区	非甲烷总烃	1680 (60*28)	6	0.59
5	灌装间	非甲烷总烃	1260 (45*28)	3	0.16
6	污水站及危废暂 存库	NH ₃	4800 (75*64)	2	0.012
		H ₂ S			0.003
		非甲烷总烃			0.16

3.5.5.2 废水产生及排放源强

本工程产生的废水包括生产工艺废水、设备冲洗水、去离子水外排水、冷却塔外排水、废气吸收废水、生活污水等。

一期工程废水产生源强见表 3.5.5-10，二期工程废水产生源强见表 3.5.5-11。

3.5.5-10 本项目一期工程废水产生及排放源强

种类	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物 名称	污染物排放量		标准浓 度限值 mg/L	排放去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a		
W ₂₋₁	19710	COD	15640	308.26	收集后进入厂 区污水站，然 后接管至西北 片区污水处理 厂，处理达标 后排入临洪河	COD SS NH ₃ -N TN TP	450 300 35 50 8	42.89 28.59 3.34 4.77 0.76	450 300 35 50 8	西北组团污 水处理厂
W ₃₋₁	6604	COD	2717	17.94						
W ₃₋₂	8460	COD	683	5.78						
		SS	400	3.38						
设备冲洗水	200	COD	3500	0.7						
地坪冲洗水	2400	COD	400	0.96						
		SS	800	1.92						
初期雨水	850	COD	800	0.68						
		SS	1000	0.85						
小计	38224									
生活污水	2980	COD	400	1.19	排入污水处理 站出水池					
		SS	300	0.89						
		NH ₃ -N	30	0.089						
		TP	3	0.009						
废气吸收废水	50	COD	200	0.01						
		盐	13060	0.653						
实验室废水	900	COD	300	0.27						
冷却塔排水	38400	COD	150	5.76						
		SS	150	5.76						
去离子水装置排水	14750	COD	100	1.48						
		SS	100	1.48						
小计	57080									

注：本项目废水处理过程中需加活性污泥、氮源和磷源，因此，本次环评SS、NH₃-N、TP接管量以接管标准计。

3.5.5-11 本项目二期工程废水产生及排放源强

种类	废水量 m ³ /a	污染物 名称	污染物产生量		治理措施	污染物 名称	污染物排放量		标准浓 度限值 mg/L	排放去向
			浓度 mg/L	产生量 t/a			浓度 mg/L	排放量 t/a		
W ₄₋₁	19710	COD	15640	308.26	收集后进入厂 区污水站，然 后接管至西北 组团污水处理 厂，处理达标 后排入临洪河	COD	450	83.47	450	西北组团污 水处理厂
W ₆₋₁	26416	COD	2717	71.77						
W ₆₋₁	33840	COD	683	23.12						
		SS	400	13.54						
设备冲洗水	400	COD	3500	1.4						
地坪冲洗水	2400	COD	400	0.96						
		SS	800	1.92						
初期雨水	680	COD	800	0.54						
		SS	1000	0.68						
小计	83446									
生活污水	5520	COD	400	2.21	排入污水处理 站出水池	NH ₃ -N	35	6.49	35	
		SS	300	1.66		TN	50	9.27	50	
		NH ₃ -N	30	0.17		TP	8	1.48	8	
		TP	3	0.017						
废气吸收废水	40	COD	200	0.008						
		盐	6150	0.24						
实验室废水	1080	COD	300	0.32						
冷却塔排水	67500	COD	150	10.13						
		SS	150	10.13						
去离子水装置排水	27910	COD	100	2.79						
		SS	100	2.79						
小计	102050									

注：本项目废水厌氧好氧处理过程中需加活性污泥、氮源和磷源，因此，本次环评高浓度废水SS、NH₃-N、TP接管量以接管标准计。

3.5.5.3 噪声产生源强

本项目一期工程噪声产生源强见表 3.5.5-12，二期工程噪声产生源强见表 3.5.5-13。

表 3.5.5-12 本项目一期工程噪声产生源强表

序号	设备名称	噪声值 dB(A)	数量(台/套)	所在位置	降噪措施	降噪后源强 dB(A)
1	各类泵	75	124	PDO 生产装置区	隔声消声 减振、安装隔声门窗等措施	55
2	风机	90	2			70
3	各类泵	75	54	PTT 装置区		55
4	风机	90	2			70
5	空压机	90	1			70
6	各类泵	75	4	污水站		55
7	鼓风机	90	2			70
8	风机	90	1			70
9	风机	90	2	公辅工程		70
10	冷冻机组	85	2			65
11	空压机	90	1			70
12	冷却塔	79	1			69

表 3.5.5-13 本项目二期工程噪声产生源强表

序号	设备名称	噪声值 dB(A)	数量(台/套)	所在位置	降噪措施	降噪后源强 dB(A)
1	各类泵	75	54	PDO 装置区	隔声消声 减振、安装隔声门窗等措施	55
2	风机	90	2			70
3	各类泵	75	40	PTT 装置区		55
4	空压机	90	1			70
5	风机	90	2			70
6	各类泵	75	4	污水站		55
7	鼓风机	90	2			70
8	风机	90	1			70
9	冷却塔	79	1	公辅工程		69
10	冷冻机组	85	2			65

3.5.5.4 固体废物产生源强

本项目副产物产生情况汇总见表 3.5.5-14，建设期固体废物分析结果汇总见表 3.5.5-15，运营期固体废物分析结果汇总见表 3.5.5-16。

表 3.5.5-15 建设期固体废物分析结果汇总

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)
1	包装材料	一般固废	设备安装	固	包装纸、塑料等	/	/	/	/	6
2	零部件	一般固废	设备拆装	固	零部件	/	/	/	/	2
3	生活垃圾	一般固废		固	生活垃圾	/	/	/	/	2
合计										10

表 3.5.5-14 本项目副产物产生情况汇总表

	序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断		
							固体废物	副产品	判定依据
一期工程	1	S ₁₋₁ 废催化剂	裂解	固	铜系等	3.8	√		固体废物鉴别导则（试行）及相关标准
	2	S ₁₋₂	脱附	固	氧化铝、活性炭、正丙醇、异丙醇等	6.3	√		
	3	S ₂₋₁	加氢	固	铂氧化铝、甘油等	26	√		
	4	F ₂₋₁	精馏分离、膜分离	液	1,2-丙二醇等	10000		√	
	5	F ₂₋₂		液	正丙醇等	10000		√	
	6	F ₂₋₃		液	异丙醇等	3500		√	
	7	生活垃圾	生活设施	固	生活垃圾	18.6	√		
	8	污水站污泥	污水站	固	生物体等(以干基计)	131.3	√		
	9	废活性炭	实验室废气吸附装置	固	活性炭、非甲烷总烃等	1.3	√		
	10	废机油	机修	液	机油	0.5	√		
	11	废膜	去离子水装置	固	泥沙等	0.09/3a	√		
	12	废膜	PDO 膜分离膜管	固	正丙醇、异丙醇 1,2-PDO、 1,3-PDO 等	0.47/3a	√		
合计					23687.99				
二期工程	1	S ₄₋₁ 废催化剂	裂解	固	铜系等	3.8	√		固体废物鉴别导则（试行）及相关标准
	2	S ₄₋₂	脱附	固	氧化铝、活性炭、正丙醇、异丙醇等	6.3	√		
	3	S ₅₋₁	加氢	固	铂氧化铝、甘油等	26	√		
	4	F ₅₋₁	精馏分离、膜分离	液	1,2-丙二醇等	10000		√	
	5	F ₅₋₂		液	正丙醇等	10000		√	
	6	F ₅₋₃		液	异丙醇等	3500		√	
	7	生活垃圾	生活设施	固	生活垃圾	34.6	√		
	8	污水站污泥	污水站	固	生物体等(以干基计)	286.6	√		
	9	废包装材料	包装	固	TiO ₂ 等	0.4	√		
	10	废活性炭	实验室废气吸附装置	固	活性炭、非甲烷总烃	1.3	√		
	11	实验室废物	样品分析	液	苯酚、四氯化乙烷	0.07	√		
	12	废机油	机修	液	机油	0.7	√		
	13	废膜	去离子水装置	固	泥沙等	0.27/3a			
	14	废膜	PDO 膜分离膜管	固	正丙醇、异丙醇 1,2-PDO、 1,3-PDO 等	0.47/3a			
合计					23860.03				

注：去离子水反渗透膜约 3 年换一次；PDO 生产膜约 3~5 年更换一次，本次环评按 3 年更换一次计。

表 3.5.5-16 运营期固体废物分析结果汇总

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	处置方式及其数量 t/a	
一期工程	1	废催化剂 S ₁₋₁	危险固废	裂解	固	铜系、其它	《国家危险废物名录》(2016)	毒性	HW50	251-018-50	3.8	送尉氏县吉中有色金属有限公司处置 3.8
	2	废催化剂 S ₂₋₁	危险固废	加氢	固	铂氧化铝、甘油等		毒性	HW50	251-018-50	26	送陕西瑞科新材料股份有限公司处置 26
	3	S ₁₋₂	危险固废	脱附	固	氧化铝、活性炭、异丙醇、正丙醇、甲醇等		易燃、毒性	HW06	900-406-06	6.3	送灌南金圆环保科技有限公司处置 6.3
	4	污水站污泥	待鉴定	污水站	固	生物体、醇等		易燃、毒性			131.3	经鉴定为危废需委托有资质的单位处置，否则按一般固废处置
	5	废活性炭	危险固废	实验室	固	活性炭、有机物		易燃、毒性	HW49	900-039-49	1.3	送灌南金圆环保科技有限公司处置 1.3
	6	废机油	危险固废	机修	液	机油		易燃、毒性	HW08	900-249-08	0.5	送江苏永葆环保科技有限公司处置 0.5
	7	废膜管	危险固废	PDO 膜分离	固	正丙醇、异丙醇 1,2-PDO、1,3-PDO 等		易燃、毒性	HW49	900-041-49	0.47/3a	送灌南金圆环保科技有限公司处置 0.47/3a
	8	废膜	一般固废	去离子水装置	固	泥沙等				0.09/3a	由环卫部门统一处置 0.09/3a	
	9	生活垃圾	一般固废	生活设施	固	生活垃圾				18.6	经环卫部门统一处置 18.6	
二期工程	1	废催化剂 S ₄₋₁	危险固废	裂解	固	铜系、其它	《国家危险废物名录》(2016)	毒性	HW50	251-018-50	3.8	送尉氏县吉中有色金属有限公司处置 3.8
	2	S ₄₋₂	危险固废	脱附	固	氧化铝、活性炭、异丙醇、正丙醇、甲醇等		易燃、毒性	HW06	900-406-06	6.3	送灌南金圆环保科技有限公司处置 6.3
	3	废催化剂 S ₅₋₁	危险固废	加氢	固	铂氧化铝、甘油等		毒性	HW50	251-018-50	26	送陕西瑞科新材料股份有限公司处置 26
	4	污水站污泥	待鉴定	污水站	固	生物体、醇等		易燃、毒性			286.6	经鉴定为危废需委托有资质的单位处置，否则按一般固废处置

5	废包装材料	一般固废	包装	固	TiO ₂ 等					0.4	综合利用 0.4
6	废活性炭	危险固废	实验室	固	活性炭、有机物			HW49	900-039-49	1.3	送灌南金圆环保科技有限公司处置 1.3
7	实验室废物	危险固废	实验室	液	四氯乙烷、苯酚等		易燃、 毒性	HW06	900-406-06	0.07	送灌南金圆环保科技有限公司处置 0.07
8	废机油	危险固废	机修	液	机油			HW08	900-249-08	0.7	送江苏永葆环保科技有限公司处置 0.7
9	废膜管	危险固废	PDO 膜分离	固	正丙醇、异丙醇 1,2-PDO、1,3-PDO 等		易燃、 毒性	HW49	900-041-49	0.47/3a	送灌南金圆环保科技有限公司处置 0.47/3a
10	废膜	一般固废	去离子水装置	固	泥沙等					0.27/3a	经环卫部门统一处置 0.27/3a
11	生活垃圾	一般固废	生活设施	固	生活垃圾					34.6	经环卫部门统一处置 34.6

3.6 非正常状况下污染物排放状况

非正常生产状况是指开车、停车、机械设备故障及设备检修时的物料流失、三废治理设施出现故障等因素所排放的废水、废气对环境造成的影响。

3.6.1 大气污染物

本项目甲醇制氢废气经收集后进入导热油炉燃烧，如果导热油炉发生故障，运行不正常将会导致甲醇制氢废气非正常排放，但建设单位已考虑相应的应急措施，备用 1 台导热油炉，一方面如果导热油炉发生故障，生产线考虑全面停车，另一方面启用备用导热油炉，设备及管道内的有机废气进入备用导热油炉燃烧，杜绝非正常情况下废气直接排放。综上所述，本项目涉及的最大可信非正常生产状况 RCO（H₃）催化燃烧装置发生故障导致污染物处理效率降低为 50%非正常排放，非正常排放排放源强见表 3.6.1。

表 3.6.1 非正常情况下大气污染物排放源强

排气筒编号	污染物名称	排放速率 kg/h	排放参数			
			高度 m	直径 m	废气量 m ³ /h	出口温度 ℃
H ₃	甲醇	3.28	30	1.0	24000	25
	异丙醇	7.76				
	非甲烷总烃	36.86				

3.6.2 水污染物

公司污水处理站安装 COD 在线监测仪，一旦发现出水不能达到接管标准要求则立即切断出水，废水汇入事故池，分批返回调节池，处理达标后再排放。因此，本次环评中不再考虑废水的事故排放情况。

3.7 污染物排放统计汇总

本项目污染物排放汇总见表 3.7-1，本项目建成后全厂污染物“三本账”汇总见表 3.7-2。

表 3.7-1 本项目污染物“三本帐”汇总（单位：t/a）

分期	种类	污染物种类	产生量	削减量	排放量				
					接管量	排入环境量			
一期	废水	污水	水量	95304	0	95304	95304		
			COD	343.03	300.14	42.89	4.77		
			SS	14.28	/	28.59	0.95		
			氨氮	0.089	/	3.34	0.48		
			TN	0.089	/	4.77	1.43		
			TP	0.009	/	0.76	0.05		
	废气	有组织	烟尘	4.99	0	4.99			
			SO ₂	8.3	0	8.3			
			NO _x	38.82	0	38.82			
			粉尘	2.2	1.98	0.22			
			甲醇	40.05	39.24	0.81			
			异丙醇	104.91	102.81	2.10			
			非甲烷总烃	367.61	360.11	7.50			
			VOCs	367.61	360.11	7.50			
			NH ₃	0.036	0.018	0.018			
			H ₂ S	0.009	0.0045	0.0045			
			HCl	0.11	0.099	0.011			
			Cl ₂	0.22	0.198	0.022			
			无组织	甲醇	1.25		1.25		
				异丙醇	1.26		1.26		
		非甲烷总烃		4.9		4.9			
		VOCs		4.9		4.9			
		NH ₃		0.004		0.004			
				H ₂ S	0.001		0.001		
		固废			187.99	187.99	0		
		二期	废水	污水	水量	185496		185496	185496
					COD	421.508	338.038	83.47	9.27
SS	30.72				/	55.65	1.85		
氨氮	0.17				/	6.49	0.93		
TN	0.17				/	9.27	2.78		
TP	0.017				/	1.48	0.09		
废气	有组织		烟尘	10.36	0	10.36			
			SO ₂	17.25	0	17.25			
			NO _x	80.64	0	80.64			
			粉尘	8.8	7.92	0.88			
			甲醇	40.05	39.24	0.81			
			异丙醇	104.11	102.02	2.09			
			非甲烷总烃	438.55	429.6	8.95			
			VOCs	438.55	429.6	8.95			
			NH ₃	0.072	0.036	0.036			
			H ₂ S	0.018	0.009	0.009			
			无组织	甲醇	1.25		1.25		
	异丙醇			1.26		1.26			
	非甲烷总烃			5.20		5.20			
	VOCs			5.20		5.20			
	NH ₃			0.008		0.008			
					H ₂ S	0.002		0.002	

	固废		360.02	360.02	0
--	----	--	--------	--------	---

注：本项目废水厌氧好氧处理过程中需加活性污泥、氮源和磷源，因此，本次环评高浓度废水 SS、NH₃-N、TP 接管量以接管标准计。

表 3.7-2 全厂污染物“三本帐”汇总（单位：t/a）

种类	污染物种类	产生量	削减量	排放量		
				接管量	排入环境量	
废水	污水	水量	280800		280800	280800
		COD	764.538	638.178	126.36	14.04
		SS	45	/	84.24	2.81
		氨氮	0.259	/	9.83	1.41
		TN	0.259	/	14.04	4.21
		TP	0.026	/	2.25	0.14
废气	有组织	烟尘	15.35	0		15.35
		SO ₂	25.55	0		25.55
		NO _x	119.46	0		119.46
		粉尘	11	9.9		1.1
		甲醇	80.1	78.48		1.62
		异丙醇	209.02	204.83		4.19
		非甲烷总烃	806.16	789.71		16.45
		VOCs	806.16	789.71		16.45
		NH ₃	0.108	0.054		0.054
		H ₂ S	0.027	0.0135		0.0135
		HCl	0.11	0.099		0.011
		Cl ₂	0.22	0.198		0.022
		无组织	甲醇	2.5		
	异丙醇		2.52			2.52
	非甲烷总烃		10.1			10.1
	VOCs		10.1			10.1
	NH ₃		0.012			0.012
	H ₂ S		0.003			0.003
	固废		548.01	548.01		0

注：本项目废水厌氧好氧处理过程中需加活性污泥、氮源和磷源，因此，本次环评高浓度废水 SS、NH₃-N、TP 接管量以接管标准计。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

连云港美景荣生物材料有限公司位于连云港临港产业区西北片区的西北侧，S242 南侧。本项目厂址东邻金桥路，南邻云池路，西邻大浦路，北邻 S242。

本项目的地理位置见图 4.1.1。

4.1.2 地形、地貌

连云港市属海积平原地貌类型，成因较为简单。厂址及周围均为松散沉积物所覆盖，基岩埋藏 20m 左右向东部逐渐变浅，至云台山区出露地表，向西逐渐变深，基底地层主要为元古界东海群和海州群变质岩系组成，该地层主要为新生界第四系全新统和上更新统。区域地质在构造上属于中期准地，占鲁东古隆起地块，古生界和中生界地层缺失，在古老的变质溶岩系上部覆盖着较厚的第四系地层，第四系地层和古老地层的接触关系为整合接触，地层表层土较薄，厚约 1m 左右，为可塑到软塑的耕土及粘土；中部为近代海相淤层，层里面夹粉砂，厚度为 10m 左右；下部为海陆交相沉积物。

连云港临港产业区西北片区濒临黄海，地处广阔的滨海平原，地势平坦。本项目所在区域平均标高 3.4m（黄海高程），在构造上属于中期准地带鲁东古隆起地块，古生界和中生界地层缺失，整个区域属海淤平原。

连云港市为全国 32 个重点设防的城市之一，地震基本烈度为 7 度。

4.1.3 水文状况

项目所在区域主要河流有大浦河及临洪河。

(1)大浦河

大浦河上游通过新浦闸与西盐河相连，下游经大浦闸汇入临洪河，中间在市区沈圩桥附近又纳入龙尾河水。大浦河总长 12km，河底高程为-1m，底宽约 8m，口宽约 32m，年排水量为 12778.67 万 m³，其中丰水期(6~9 月)排水量 11100.67 万 m³。大浦河是新海地区的主要排涝、排污河道，涝水、

污水经大浦闸排入临洪河入海，水质污染较重；随着 2002 年底大浦污水处理厂的建成运营和城区污水截流管网的完善，原排入该河的主要污水被截流送入大浦污水处理厂处理后排放。

（2）临洪河

临洪闸以下至入海口河段，长约 18km，其西岸为赣榆县，东岸为连云港市市区，是区域最大的入海河流。临洪河受潮汐作用明显，临洪闸的主要功能为排洪、挡潮、最大排水量达 $566\text{m}^3/\text{s}$ ，闸门大部分时间关闭。临洪河是区域排洪的主要通道，也是连云港市市区工业废水、生活污水的主要接纳水体。

新海地区城市河流具有以下特征：

- ①连云港市为缺水地区，枯水期靠调水。
- ②新海地区河流不会对饮用水源地蔷薇河产生影响。
- ③城市河流均受闸坝控制，水流缓慢甚至滞流，水质污染较严重。
- ④城市和流水文资料缺乏。
- ⑤潮汐特征。

临洪河受潮汐作用明显。通过对黄海连云港站多年资料的统计，实测最高潮位 3.79m，最低潮位-3.16m。平均涨潮历时 5.62h，平均落潮历时 6.8h。

本地区水系概化见图 4.1.3。

4.1.4 气候、气象状况

连云港市属暖温带南缘湿润性季风气候，地处暖温带和北亚热带过渡地带，既有温带气候特征，又有北亚热带气候特征。本地区四季分明，气候温和，光照充足，雨量适中。其主要气象特征见表 4.1.4。

表 4.1.4 主要气象特征表

编 号	项 目		数 值
1	气温	年平均气温	14℃
		年最高温度	40℃
		年最低温度	-18.1℃
2	风速	年平均风速	3.5m/s
3	气压	年平均大气压	1017.7hPa
4	空气湿度	年平均绝对湿度	13.0mb
		年平均相对湿度	65%
5	降雨量	年平均降水量	944.1mm
		年最大日降水量	264.4mm
6	积雪	最大积雪深度	125mm
7	风向	全年主导风向	SE
		全年次主导风向	NNE

4.2 社会环境现状调查与评价

连云港市下辖东海、灌云、灌南 3 县和赣榆、海州、连云三区及国家级经济技术开发区，总人口 468.81 万。全市土地总面积 7444km²，水域面积 1759.4km²。

海州区是全市的政治、经济、文化中心，目前总人口约 40 万人。连云港经济技术开发区是 1984 年 12 月经国务院批准设立的第一批国家级开发区，位于连云港市东部城区。管理面积 126km²，目前已开发 29.16km²，常住人口约 6 万，拥有国家级出口加工区、国家级新医药产业基地、省级出口加工区、高新区宋跳片区、大浦工业区、临港产业区等适合各类项目入驻的专门工业区。

项目所在区域地势平坦，土地主要为工业用地，现状存在植物主要为人工绿地植物。

项目所在地区已无大型野生动物存在，尚存的野生动物仅野兔、鸟类、鼠类、蛙类和蛇类等小型动物，无珍惜濒危野生动物。

4.3 环境质量现状调查与评价

本项目为重新报批项目，本次环评大气、地表水、噪声、地下水以及土壤部分数据引用已批《连云港美景荣生物材料有限公司生物基 PDO/PTT 和 PTT 纤维一体化项目环境影响报告书》环境质量现状监测数据，监测报告为天宇（环宇）检字第（1801035）号，具体见附件 8，根据本项目的特

点，引用数据均具有代表性、有效性。

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 大气监测布点、监测时段及监测项目

为了了解环评项目周边环境空气质量状况以及区域开发前后环境质量状况变化，同时为了更好地监测区域内大气环境污染水平，布设2个大气监测点。由项目大气环境影响预测结果判定，本项目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》(HJ2.2-2008)，“三级评价项目，若评价范围内已有例行监测点位，或评价范围内有近3年的监测资料，且其监测数据有效性符合本导则有关规定，并能满足项目评价要求的，可不再进行现状监测，否则，应设置2~4个监测点”。因此，本次环评引用已批《连云港美景荣生物材料有限公司生物基PDO/PTT和PTT纤维一体化项目环境影响报告书》中大气环境质量现状监测数据是可行的。大气监测点位置图4.3.1，监测时段、监测项目与采样频率见表4.3.1-1。同步观测气象条件。

表 4.3.1-1 大气现状监测布点、监测时段及监测项目表

序号	监测点位置	距离 m	所处方位	监测项目	监测时段及采样频率
G1	项目所在地	/		TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、非甲烷总烃、甲醇、异丙醇	连续监测 7 天，其中 SO ₂ 、NO ₂ 供日均浓度和小时浓度，TSP、PM ₁₀ 提供日均浓度，其他因子提供小时浓度。
G2	连云港港逸花园小区	SSE	1350		

4.3.1.2 采样及分析方法

按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》(大气部分)执行，见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2 监测分析方法

序号	名称	分析方法	方法来源
1	SO ₂	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ482-2009
2	NO ₂	Saltzman 法	GB/T15435-1995
3	TSP	重量法	GB/T15432-95
4	PM ₁₀	BETa 射线法	《空气和废气监测分析方法》(第四版)
5	CO	空气质量 一氧化碳的测定非分散红外法	GB/T 9801-1988
6	非甲烷总烃	总烃和非甲烷总烃测定方法(一)《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局 2007 年 6.1.5.1	
7	甲醇	气相色谱法《空气和废气监测分析方	

		法》(第四版增补版)国家环保总局 2007年 6.1.6.1	
8	异丙醇	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ 734-2014

4.3.1.3 监测结果统计与分析

江苏天宇检测技术有限公司于 2018 年 1 月 11 日到 1 月 17 日对上述各监测因子进行了现场监测,监测期间,同步观测气温、气压、相对湿度、风向、风速等气象因子,气象具体数据见附件监测报告,监测结果见表 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 大气污染物现状监测结果表

项目	测点 序号	测点名称	小时浓度			日均浓度		
			浓度范围	超标率 (%)	最大值占 标率 (%)	浓度范围	超标率 (%)	最大值占 标率 (%)
SO ₂	G1	项目所在地	0.011~0.014	0	2.8	0.012~0.013	0	8.7
	G2	连云港港逸花 园小区	0.008~0.011	0	2.2	0.01	0	6.67
NO ₂	G1	项目所在地	0.009~0.015	0	7.5	0.01~0.014		17.5
	G2	连云港港逸花 园小区	0.008~0.011	0	5.5	0.008~0.01	0	12.5
PM ₁₀	G1	项目所在地				0.057~0.059	0	39.3
	G2	连云港港逸花 园小区				0.052~0.056	0	37.33
TSP	G1	项目所在地				0.061~0.064	0	21.3
	G2	连云港港逸花 园小区				0.062~0.067	0	22.33
CO	G1	项目所在地	0.3~0.6	0	6			
	G2	连云港港逸花 园小区	0.3~0.6	0	6			
非甲 烷总 烃	G1	项目所在地	0.4~0.5	0	25			
	G2	连云港港逸花 园小区	0.3~0.6	0	30			
甲醇	G1	项目所在地	0.2L	0	3.33			
	G2	连云港港逸花 园小区	0.2L	0	3.33			
异丙 醇	G1	项目所在地	0.005L	0	0.83			
	G2	连云港港逸花 园小区	0.005L	0	0.83			

注:表中数值加(L)表示未检出,数值为相应的项目的检出限。

通过监测结果的统计分析,2个监测点位甲醇、异丙醇未检出,其它各项监测因子均未出现超标现象,小时、日均浓度均达到有关评价标准的要求。

从以上监测数据的统计分析结果可知,评价区环境空气质量现状总体

较好，SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、CO、非甲烷总烃、甲醇、异丙醇均满足相应标准要求。

4.3.1.4 大气环境质量现状评价

(1) 评价标准

TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；甲醇执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 中标准，非甲烷总烃来源于《大气污染物综合排放标准详解》(GB16297-1996)，异丙醇参照执行前苏联居民区大气中的有害物质最大允许浓度标准。具体标准值见表 2.4.1-1。

(2) 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：I_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij}：第 i 种污染物在第 j 点的监测值，mg/m³；

C_{sj}：第 i 种污染物的评价标准，mg/m³；

(3) 评价结果

使用评价因子日均浓度/小时平均浓度计算的 I 值见表 5.3.1-4。

表 5.3.1-4 各污染因子的 I 值

测点序号	SO ₂ (小时值)	NO ₂ (小时值)	PM ₁₀ (日均值)	TSP (日均值)	CO (小时值)	非甲烷总烃 (小时值)	甲醇 (小时值)	异丙醇 (小时值)
G1	0.022~0.028	0.045~0.075	0.38~0.39	0.20~0.21	0.03~0.06	0.2~0.25	未检出	未检出
G2	0.016~0.022	0.04~0.055	0.35~0.37	0.21~0.22	0.03~0.06	0.15~0.3	未检出	未检出

从大气环境监测结果及评价指数来看，各测点监测因子评价指数均较小，均分别满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二级标准及其它相应的标准；说明评价区域内大气环境质量状况良好，能满足相应功能区要求。各测点的 PM₁₀ 环境质量指数 P_i 值相对较大，表明区域内主要污染因子为 PM₁₀。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 地表水环境质量现状监测

(1) 监测断面、监测时段与采样频率

根据项目附近的水文特征及项目排水口位置等因素，在临洪河上设 3 个监测断面，监测断面见表 4.3.2-1 及图 4.1.3。连续监测 3 天，每天一次。

表 4.3.2-1 地表水监测断面表

河流名称	监测断面	监测断面	监测项目	监测时间及采样频率
临洪河	I	西北组团污水厂排口上游 500m	pH、高锰酸盐指数、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类	连续 3d, 每天涨落潮各监测一次。
	II	西北组团污水厂排口下游 200m		
	III	临洪河大桥		

(2) 监测分析方法

pH、COD、氨氮、石油类、总氮、总磷、高锰酸盐指数等，监测分析方法按照《环境监测技术规范》等要求进行。见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 监测分析方法

名称	分析方法	方法来源
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-1989
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定	HJ 828-2017
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989
总氮	总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2012

(3) 评价方法

采用单因子标准指数法进行水环境质量现状评价。

单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数为：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中： $S_{i,j}$ ——污染因子*i*在第*j*点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——污染因子*i*在第*j*点的浓度值（mg/L）；

$C_{s,i}$ ——污染因子*i*的地表水环境质量标准（mg/L）。

pH的标准指数为：

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

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_{pH,j}$ ——污染因子 pH 在第 *j* 点的标准指数；

pH_j ——污染因子 pH 在第 *j* 点的值；

pH_{su} ——地表水环境质量标准的 pH 值上限；

pH_{sd} ——地表水环境质量标准的 pH 值下限。

(4) 监测结果

江苏天宇检测技术有限公司于2018年1月15日~1月17日对临洪河进行取样进行了取样监测，每天上、下午各采样一次，具体指标见表4.3.2-2。

表4.3.2-2 地表水现状监测结果表（除pH无量纲外，其他均为mg/L）

河流	断面	项目	pH	TP	氨氮	COD	高锰酸盐指数	石油类	TN
临洪河	W1 (污水厂排口上游500米)	最小值	7.94	0.10	0.669	16	4.6	0.01L	0.872
		最大值	7.99	0.11	0.766	19	5.3	0.01L	0.988
		平均值	7.97	0.11	0.72	18	4.87	0.01L	0.92
		污染指数	0.49	0.37	0.48	0.60	0.49	未检出	0.61
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0
	W2 (污水厂排口下游200米)	最小值	8.01	0.10	0.724	15	4.2	0.01L	0.888
		最大值	8.06	0.11	0.845	19	5.4	0.01L	0.976
		平均值	8.04	0.10	0.78	16.67	4.82	0.01L	0.94
		污染指数	0.52	0.33	0.52	0.56	0.48	未检出	0.63
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0
	临洪河大桥	最小值	8.08	0.09	0.730	16	5.0	0.01L	0.900
		最大值	8.12	0.12	0.839	19	5.2	0.01L	0.989
		平均值	8.09	0.10	0.79	17.67	5.07	0.01L	0.95
		污染指数	0.55	0.33	0.53	0.59	0.51	未检出	0.63
		超标率%	0	0	0	0	0	0	0
IV类标准			6~9	≤0.3	≤1.5	≤30	≤10	≤0.5	≤1.5

从监测结果及标准指数看，2017年监测期间临洪河三个监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

4.3.3 声环境现状监测与评价

4.3.3.1 监测布点

在公司用地厂界外共布设噪声监测点 4 个，连续监测 2d，每天昼夜各监测 1 次。监测项目为连续等效 A 声级，监测点位置见图 3.1.5-1。

按照国家环境保护总局颁布的《工业企业厂界噪声测量方法》(GB12348—2008) 和《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的有关规定进行。江苏天宇检测技术有限公司于 2018 年 1 月 11 日~1 月 12 日对项目厂界进行了监测，监测方式昼间和夜间各进行 1 次噪声测量。

4.3.3.2 监测结果

噪声现状监测结果见表 4.3.3。

表 4.3.3 厂界噪声监测结果汇总 (单位: dB(A))

测点位置	2018 年 1 月 11 日		2018 年 1 月 12 日		均值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东	46.1	42.2	48.2	41.2	47.2	41.7
厂界南	45.7	41.7	47.7	42.2	46.7	42.0
厂界西	47.0	41.9	47.6	40.8	47.3	41.4
厂界北	46.8	42.0	46.9	40.5	46.9	41.3

从现状监测结果看，厂界东、厂界南测点噪声昼夜监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类标准，厂界西、厂界北测点噪声昼夜监测值均满足 (GB12348-2008) 中 2 类标准，没有超标现象。

4.3.4 地下水环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 地下水现状监测布点

根据区域地下水走向，布设 5 个地下水水质监测点，监测一天，每天一次。

地下水取样点分布见图 4.3.1。

4.3.4.2 监测项目与分析方法

监测因子为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、镍、砷、镉、六价铬、铅、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

分析方法：按照国家环保总局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测分析方法》有关规定和要求进行。

4.3.4.3 监测结果统计及评价

江苏天宇检测技术有限公司于 2018 年 1 月 17 日根据区域地下水走向对区域附近地下水进行了取样监测，地下水具体监测结果见表 4.3.4。

表 4.3.4 地下水监测结果一览表（单位：mg/L，pH 无量纲）

监测项目	pH	硝酸盐	亚硝酸盐	氨氮	总硬度（以碳酸钙计）	溶解性固体	耗氧量	硫酸盐	氯化物
1#	7.84	2.9	0.012	0.14	555	3240	2.44	216	1460
分级	I	II	III	III	IV	V	III	III	V
2#	7.92	3.4	0.014	0.17	516	4180	2.58	206	2130
分级	I	II	II	III	IV	V	III	III	V
3#	7.87	2.5	0.009	0.12	545	1940	2.01	192	806
分级	I	II	II	III	IV	IV	III	III	V
4#	8.19	3.9	0.016	0.18	658	4600	2.65	218	2270
分级	I	II	III	III	V	V	III	III	V
5#	7.90	2.7	0.011	0.15	510	3500	2.52	210	1720
分级	I	II	II	III	IV	V	III	III	V

续表 4.3.4 地下水监测结果一览表（单位：mg/L）

监测项目	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻
1#	30.8	877	131	41.5	5L	350	216	1460
分级							III	V
2#	58.3	1360	102	49.2	5L	387	206	2130
分级							III	V
3#	29.2	440	131	40.0	5L	244	192	806
分级							III	V
4#	48.5	1590	110	80.3	5L	403	218	2270
分级							III	V
5#	42.7	980	120	40.2	5L	320	210	1720
分级							III	V

注：未检出指标以“检出限 L”形式表示。

从表 4.3.4 可见，目前评价区各监测点水质因子中，pH 各测点均为 I 类；溶解性总固体（除 3# 点为 IV）、氯化物均为 V 类；氨氮、耗氧量及硫酸盐均为 III 类；硝酸盐氮均为 II 类。从表中数据可知，评价区各监测点取样点位于地下水表水层，受区域及地表水系的影响，区域氯化物、溶解性总固体、总硬度指标偏高。

4.3.5 土壤质量现状监测与评价

4.3.5.1 监测布点、监测频率、监测项目

在项目所在地设土壤监测点两个，测点位置见图 4.3.1。

监测因子 T1 为：pH、砷、汞、铅、镉、铜、铬、锌、镍。

监测因子 T1 为：pH、砷、汞、铅、六价铬、镉、铜、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

4.3.5.2 监测结果及其评价

江苏天宇检测技术有限公司于 2018 年 1 月 11 日对布点 T1 进行取样监测，江苏国正检测有限公司 2018 年 11 月 20 日对布点 T2（补测）进行取样监测，土壤环境质量现状监测结果见表 4.3.5。

表 4.3.5 土壤现状监测结果表（单位：mg/kg）

项目	pH	汞	砷	镍	铜	六价铬	镉	铅	锌
土壤 T1	8.1	0.031	11.4	38	31	/	0.17	17.2	110
土壤 T2	5.82	0.087	5.17	38	65	3.66	0.33	20.2	
二级标准值	-	38	60	900	18000	5.7	65	800	/
项目	四氯化碳	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯甲烷	1,2-二氯甲烷	1,1-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷
土壤 T2	0.0013L	0.865	0.358	0.0012L	0.0013L	0.001L	0.0013L	0.0014L	5.50
二级标准值	2.8	0.9	37	9	5	66	596	54	616
项目	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯
土壤 T2	0.0011L	0.0012L	0.0012L	0.0014L	0.0013L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0010L
二级标准值	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43
项目	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
土壤 T2	0.0019L	0.0012L	0.0015L	0.0015L	0.0012L	0.0032	0.0098	0.0012L	0.0012L
二级标准值	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640
项目	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
土壤 T2	0.09L	0.37	0.06L	0.1L	0.2	0.2L	0.1	0.1L	0.2
二级标准值	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5

项目	茚并 [1,2,3-cd]芘	萘							
土壤 T2	0.2	0.09L							
二级标准值	15	70							

注：苯胺目前国家无相应检测分析方法标准，本次环评按苯胺类计，为 4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺和 4-硝基苯胺的加和。

从上表中的监测统计结果来看，各测点各指标均符合国家《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值，区域土壤环境质量良好。

4.4 区域污染源调查与评价

项目位于连云港临港产业区西北片区内，本次环评对项目所在区域进行污染源调查。因此调查区域为连云港临港产业区西北片区。调查采用收集相关资料结合实际调查的方法，对区域内的各污染源源强、排放的污染因子及排放特性进行核实和汇总。

4.4.1 区域废气污染源调查

评价区内内主要大气污染物排放情况详见表 4.4.1。

表 4.4.1 临港产业区西北片区废气污染物排放现状（t/a）

序号	企业名称	粉尘	甲苯
1	江苏豪森药业股份有限公司	0.00358	
2	江苏恒瑞医药股份有限公司	0.01	
3	江苏沃菲德实业有限公司		0.000024
4	国电联合动力技术（连云港）有限公司	0.12	
5	连云港永德金属科技有限公司	24.62	
6	天顺（连云港）金属制品有限公司	5.05	
7	华磁商用电器制造（连云港）有限公司	0.15	
合计		29.94	0.000024

根据上表可知区域内主要废气污染源为连云港永德金属科技有限公司和天顺（连云港）金属制品有限公司。

4.4.2 区域废水污染源调查

评价区内主要废水污染源情况详见表 4.4.2。

表 4.4.2 主要水污染源状况

序号	企业名称	水量 m ³ /a	COD t/a	SS t/a	氨氮 t/a	TP t/a
1	江苏豪森药业股份有限公司	38883.63	3.89	2.71	0.2	
2	江苏恒瑞医药股份有限公司	120000	15.6	6.6	2.4	0.1255
3	国电联合动力技术(连云港)有限公司	31458	13.47	7.74	0.5	0.02
4	江苏省电力公司连云港农电培训中心	40000	4	2	0.6	0.024
5	中科院能源动力研究中心	1200	0.36	0.24	0.02	0.005
6	华磁商用电器制造(连云港)有限公司	7200	2.16	1.44	0.11	0.03
7	江苏金盐业集团上元节能建材有限公司	2000	0.252	0.028	0.002	
8	连云港永德金属科技有限公司	31500	4.2	3	0.2	0.008
9	连云港华拓佳实业有限公司	5600	0.67	0.42	0.03	
10	江苏沃菲德实业有限公司	3645	0.364	0.255	0.054	0.0052
11	江苏鼎翔光电器材有限公司	35640	3.56	1.07	0.89	
12	连云港杰瑞模具技术有限公司	6750	2.025	1.35	0.236	
13	华春环保设备制造	3600	36	0.252	0.054	
14	连云港东睦江河粉末冶金有限公司	11200	1.11	0.34	0.17	0.0023
15	连云港中浦机械设备有限公司	1560	0.183	0.147	0.18	
16	连云港天顺风力塔架	3840	0.192	0.154	0.02	
17	连云港瑞马石化机械设备制造有限公司	9900	1	0.3	0.25	
18	连云港亚罗多纺织品有限公司	15500	1.55	1.09	0.13	
19	连云港莆商实业有限公司	49500	4.95	3.47	0.74	
20	连云港启创铝制品制造有限公司	0.21	0.08	0.025	0.005	
合计		418976.84	95.616	32.631	6.791	0.22

根据上表可知区域内主要废水污染源为江苏恒瑞医药股份有限公司、连云港莆商实业有限公司。

4.4.3 区域污染源分析

需要各个企业加强管理与处置，尽量减少废气的外排，以降低工业区内大气污染，加强企业环保管理，降低环境风险。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 污染气象特征

连云港市处于暖温带南缘，属季风型气候。冬季受北方高压南下的季风侵袭，以寒冷少雨天气为主；夏季受来自海洋的东南季风控制，天气炎热多雨；春秋两季处于南北季风交替时期，形成四季分明、差异明显、干、湿、冷、暖天气多变的气候特征。连云港市气象站近 30 年（含西连岛、新浦、燕尾港，1985-2015 年）、徐圩盐场气象点近 20 年（含台南盐场、徐圩盐场，1994-2015 年）统计资料见表 5.1.1。

本次评价取项目所在地附近的新浦气象站近年来的气象资料

表 5.1.1 连云港(新浦) 历年气象要素统计表

气象要素	平均气压 (mb)	平均气温 (°C)	年降水量 (mm)	平均风速 (m/s)	相对湿度 (%)	主导风向 (SE)
多年均值	1016.7	15.0	936.9	3.1	70	SE

1、风向

所在地年主导风向为 SE，频率为 12%，次主导风向为 NNE，出现频率为 10%。从各月风向频率分析，三月至八月以 SE 风为主，十一月至次年二月以 NNE 风为主，九、十月为转换期，表现出明显的春夏为海洋性暖气流，冬季为大陆冷气流的季风状况。各月及年风向频率分布情况见表 5.1.1-2。

从各季节情况来看，冬季以 NNE 风为主，为 14%；春、夏、秋季多以 SE 风为主，频率分别为 15%、17%、12%。静风频率以秋冬季高，在 16%~18% 之间，春夏季较低，在 7%~11% 之间，其中以十二月最高，频率为 18%，四月最低为 7%。年静风频率为 12%。

表 5.1.1-2 历年各月各风向频率统计表

月份 风向	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
N	10	8	6	6	3	3	3	4	8	8	10	10	7
NNE	14	15	12	10	8	6	5	8	12	9	12	13	10
NE	5	7	7	5	4	4	3	7	9	4	5	4	5
ENE	1	2	3	3	2	3	3	4	4	2	1	1	3
E	3	5	6	6	7	8	8	9	7	6	3	2	6
ESE	3	6	10	10	13	14	14	13	9	8	5	3	9
SE	6	9	12	15	16	17	17	16	11	12	10	6	12
SSE	5	6	8	10	10	11	11	8	6	7	7	6	8
S	3	4	5	6	7	6	7	4	2	4	4	5	5
SSW	1	2	2	4	4	3	3	2	2	1	2	2	2
SW	3	3	3	4	4	5	5	3	2	2	3	3	3
WSW	5	4	4	4	5	4	4	2	2	3	4	5	3
W	5	5	3	3	3	3	3	2	2	3	4	5	3
WNW	5	3	2	3	2	2	1	1	2	2	4	5	3
NW	7	5	3	2	2	2	1	2	3	4	5	6	4
NNW	7	4	4	3	2	2	1	3	4	5	6	7	4
C	16	13	10	7	8	8	10	11	16	17	16	18	12
最多风 向频率	C,NNE 16,14	NNE 15	SE 12	SE 15	SE 16	SE 17	SE 17	SE 16	C,NNE 16,12	C,SE 17,12	C,NNE 16,12	C,NNE 16,12	SE 12

2、风速

评价区域内地势平坦，又靠近海边，加之受季风影响，平均风速较大，各月平均风速在 2.6~3.8m/s 之间，年平均风速为 3.5m/s。大气输送条件较好，有利于大气污染物的扩散。各月中以四月份平均风速最大为 3.8m/s，九月份平均风速最小为 2.6m/s。不同风向下平均风速情况见表 5.1.1-3。从风向情况看，以 NNE 风速最大，达 5.7m/s；以 WNW 风向平均风速最小，为 2.9m/s，年主导风向 SE 平均风速为 3.5m/s。

表 5.1.1-3 历年各月各风向平均风速统计表（单位： m/s）

月份 风向	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	全年
N	3.8	3.8	3.8	3.4	3.3	2.9	2.7	3.0	2.7	3.5	3.8	3.6	3.5
NNE	5.9	5.2	5.2	5.7	5.3	3.6	3.5	3.6	3.9	5.7	5.2	5.8	5.7
NE	5.0	3.6	5.5	5.6	5.2	3.7	3.1	3.3	3.5	3.4	3.7	3.8	3.9
ENE	3.7	3.2	3.6	5.4	3.6	3.4	3.0	3.2	2.7	3.0	3.0	3.1	3.4
E	3.7	3.8	5.2	5.4	3.9	3.9	3.4	3.5	3.3	3.4	3.2	3.2	3.8
ESE	3.5	3.8	5.2	5.3	5.0	5.0	3.7	3.4	3.3	3.3	3.7	3.3	3.8
SE	2.8	3.4	3.6	3.8	3.5	3.5	3.1	2.9	2.6	2.7	3.0	2.8	3.5
SSE	2.6	3.0	3.5	3.8	3.3	3.2	2.8	2.8	2.6	2.6	2.7	2.6	3.0
S	2.5	2.9	3.5	3.8	3.4	3.5	3.0	3.0	2.6	2.5	2.6	2.4	3.0
SSW	3.2	3.3	5.4	5.7	3.8	3.9	3.7	2.8	2.7	2.5	3.0	3.5	3.7
SW	3.2	3.8	3.7	5.2	5.2	5.0	3.7	2.9	2.7	2.9	3.0	3.4	3.7
WSW	3.3	3.3	3.4	3.9	3.7	3.7	3.3	3.3	2.6	2.7	3.2	3.1	3.4
W	2.6	2.7	3.4	3.3	3.6	3.2	3.1	2.5	2.4	2.7	2.8	2.9	3.0
WNW	3.0	2.7	3.4	3.8	3.1	2.6	2.4	2.1	2.1	2.9	2.6	2.7	2.9
NW	3.2	3.1	3.6	2.8	3.1	2.8	2.3	2.5	2.3	2.8	2.6	3.0	3.0
NNW	3.3	3.2	3.4	3.3	3.4	2.3	2.9	2.6	2.5	3.0	3.2	3.2	3.1
月平均 风速	3.0	3.3	3.6	3.8	3.5	3.3	2.9	2.8	2.6	2.7	3.0	2.8	3.1

5.1.2 废气排放源强

本次环评按最不利情况二期工程全部建成后污染物排放情况进行预测，有组织废气排放参数见表 5.1.2-1；无组织废气排放参数见表 5.1.2-2；非正常废气排放参数见表 5.1.2-3。

表 5.1.2-1 有组织废气排放参数

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	环境温度 K	烟气出口温度 K	排放源强 t/a
烟尘	H1: 30	1.0	7.40	287	383	3.26
SO ₂						5.43
NO _x						25.38
甲醇						0.41
异丙醇						0.99
非甲烷总烃						3.36
烟尘	H2: 30	0.8	6.78	287	383	1.73
SO ₂						2.87
NO _x						13.44
甲醇	H3: 30	1.0	8.49	287	353	0.80
异丙醇						2.21
非甲烷总烃						9.35
粉尘	H4: 30	0.20	4.33	287	293	0.22
非甲烷总烃	H5: 15	0.35	17.33	287	293	0.1
HCl	H6: 25	0.35	17.33	287	293	0.011
Cl ₂						0.022
NH ₃	H7: 15	0.6	31.45	287	293	0.054
H ₂ S						0.0135
非甲烷总烃						0.28
烟尘	H9: 30	1.5	7.93	287	383	7.1
SO ₂						11.82
NO _x						55.26
粉尘	H10: 30	0.35	17.33	287	293	0.88

注: H1 与 H8 排放源强相同, 本次估算只估算 H1。

表 5.1.2-2 无组织废气排放参数

序号	产污点	污染物名称	占地面积 m ²	排放高度,m	产生量 (t/a)
1	PDO 生产区	甲醇	143*34	6	0.5
		异丙醇			0.3
		非甲烷总烃			1.12
2	一期 PTT 生产区	非甲烷总烃	36*24	6	0.15
3	二期 PTT 生产区	非甲烷总烃	60*28	6	0.59
4	罐区	甲醇	170*86	8	2
		异丙醇			2.22
		非甲烷总烃			7.92
5	灌装间	非甲烷总烃	45*28	3	0.16
6	污水站及危废暂存库	NH ₃	75*64	2	0.012
		H ₂ S			0.003
		非甲烷总烃			0.16

表 5.1.2-3 非正常情况下大气污染物排放源强

排气筒编号	污染物名称	排气筒内径 m	烟气出口速度 m/s	环境温度 K	烟气出口温度 K	排放源强 kg/h
H3	甲醇	1.0	8.49	287	353	3.28
	异丙醇					7.76
	非甲烷总烃					36.86

5.1.3 预测结果

本项目以估算模式 SCREEN3 估算结果作为预测结果。计算结果分别见表 5.1.3-1~5.1.3-10。

表 5.1.3-1 正常情况下点源计算结果表

距源中心 距离 m	H1							
	烟尘		SO ₂		NO _x		甲醇	
	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占 标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占 标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占 标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占 标率, %
100	1.789E-5	0.00	2.98E-5	0.01	0.0001393	0.07	2.25E-6	0.0001
200	0.001112	0.25	0.001852	0.37	0.008656	4.33	0.0001398	0.0047
300	0.001501	0.33	0.0025	0.50	0.01169	5.84	0.0001888	0.0063
400	0.001512	0.34	0.002519	0.50	0.01177	5.88	0.0001902	0.0063
500	0.001429	0.32	0.00238	0.48	0.01112	5.56	0.0001797	0.006
600	0.001362	0.30	0.002268	0.45	0.0106	5.30	0.0001712	0.0057
700	0.001366	0.30	0.002276	0.46	0.01064	5.32	0.0001718	0.0057
800	0.001344	0.30	0.002239	0.45	0.01047	5.24	0.0001691	0.0056
900	0.001297	0.29	0.00216	0.43	0.0101	5.05	0.0001631	0.0054
1000	0.001262	0.28	0.002102	0.42	0.009824	4.91	0.0001587	0.0053
1100	0.001217	0.27	0.002027	0.41	0.009476	4.74	0.0001531	0.0051
1200	0.001157	0.26	0.001928	0.39	0.00901	4.50	0.0001455	0.0049
1300	0.001104	0.25	0.001839	0.37	0.008594	4.30	0.0001388	0.0046
1400	0.001081	0.24	0.001801	0.36	0.008416	4.21	0.000136	0.0045
1500	0.001048	0.23	0.001746	0.35	0.008161	4.08	0.0001318	0.0044

1600	0.001009	0.22	0.001681	0.34	0.007858	3.93	0.0001269	0.0042
1700	0.000967	0.21	0.001611	0.32	0.007528	3.76	0.0001216	0.0041
1800	0.0009279	0.21	0.001546	0.31	0.007224	3.61	0.0001167	0.0039
1900	0.0009108	0.20	0.001517	0.30	0.007091	3.55	0.0001146	0.0038
2000	0.0008916	0.20	0.001485	0.30	0.006941	3.47	0.0001121	0.0037
2100	0.000871	0.19	0.001451	0.29	0.006781	3.39	0.0001095	0.0036
2200	0.0008494	0.19	0.001415	0.28	0.006613	3.31	0.0001068	0.0036
2300	0.0008317	0.18	0.001385	0.28	0.006475	3.24	0.0001046	0.0035
2400	0.0008201	0.18	0.001366	0.27	0.006385	3.19	0.0001031	0.0034
2500	0.0008073	0.18	0.001345	0.27	0.006285	3.14	0.0001015	0.0034
标准浓度	0.45		0.5		0.2		3	
Pmax	0.001535 (371m)	0.34	0.002558 (371m)	0.51	0.01195 (371m)	5.97	0.0001931 (371m)	0.0064
D _{10%} (m)	没出现		没出现		没出现		没出现	

注：烟尘小时浓度按PM₁₀日均浓度的3倍计。

表 5.1.3-2 正常情况下点源计算结果表

距源中心 距离 m	H1				H2			
	异丙醇		非甲烷总烃		烟尘		SO ₂	
	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标率, %
100	5.434E-6	0.00	1.844E-5	0.00	8.178E-5	0.02	0.0001357	0.03
200	0.0003377	0.06	0.001146	0.06	0.001041	0.23	0.001727	0.35
300	0.0004558	0.08	0.001547	0.08	0.001288	0.29	0.002136	0.43
400	0.0004592	0.08	0.001558	0.08	0.001277	0.28	0.002119	0.42
500	0.0004339	0.07	0.001473	0.07	0.00117	0.26	0.001941	0.39
600	0.0004135	0.07	0.001403	0.07	0.001156	0.26	0.001918	0.38
700	0.0004149	0.07	0.001408	0.07	0.001169	0.26	0.00194	0.39
800	0.0004083	0.07	0.001386	0.07	0.001129	0.25	0.001873	0.37
900	0.0003938	0.07	0.001337	0.07	0.001109	0.25	0.00184	0.37
1000	0.0003832	0.06	0.001301	0.07	0.001081	0.24	0.001793	0.36
1100	0.0003696	0.06	0.001255	0.06	0.001032	0.23	0.001712	0.34
1200	0.0003514	0.06	0.001193	0.06	0.0009728	0.22	0.001614	0.32
1300	0.0003352	0.06	0.001138	0.06	0.0009104	0.20	0.00151	0.30
1400	0.0003283	0.05	0.001114	0.06	0.0008511	0.19	0.001412	0.28
1500	0.0003183	0.05	0.00108	0.05	0.0008395	0.19	0.001393	0.28
1600	0.0003065	0.05	0.00104	0.05	0.0008233	0.18	0.001366	0.27
1700	0.0002937	0.05	0.0009967	0.05	0.000804	0.18	0.001334	0.27
1800	0.0002818	0.05	0.0009564	0.05	0.0007828	0.17	0.001299	0.26
1900	0.0002766	0.05	0.0009388	0.05	0.0007603	0.17	0.001261	0.25
2000	0.0002708	0.05	0.000919	0.05	0.0007474	0.17	0.00124	0.25
2100	0.0002645	0.04	0.0008977	0.04	0.0007392	0.16	0.001226	0.25
2200	0.0002579	0.04	0.0008754	0.04	0.0007291	0.16	0.00121	0.24
2300	0.0002526	0.04	0.0008572	0.04	0.0007176	0.16	0.00119	0.24
2400	0.000249	0.04	0.0008453	0.04	0.000705	0.16	0.00117	0.23
2500	0.0002452	0.04	0.0008321	0.04	0.0006916	0.15	0.001147	0.23
标准浓度	0.6		2		0.45		0.5	
Pmax	0.0004663 (371m)	0.08	0.001583 (371m)	0.08	0.001316 (360m)	0.29	0.002184 (360m)	0.44
D _{10%} (m)	没出现		没出现		没出现		没出现	

表 5.1.3-3 正常情况下点源计算结果表

距源中心距离 m	H2		H3					
	NOx		甲醇		异丙醇		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %
100	0.0006353	0.32	1.517E-6	0.00	4.211E-6	0.00	1.773E-5	0.00
200	0.008088	4.04	0.0002125	0.01	0.0005896	0.10	0.002483	0.12
300	0.01	5.00	0.0003624	0.01	0.001006	0.17	0.004235	0.21
400	0.009923	4.96	0.0004118	0.01	0.001143	0.19	0.004812	0.24
500	0.009089	4.54	0.0003847	0.01	0.001165	0.18	0.004496	0.22
600	0.00898	4.49	0.0003507	0.01	0.001068	0.16	0.004099	0.20
700	0.009083	4.54	0.000353	0.01	0.0009731	0.16	0.004126	0.21
800	0.008772	4.39	0.0003385	0.01	0.0009797	0.16	0.003956	0.20
900	0.008617	4.31	0.0003326	0.01	0.0009392	0.15	0.003888	0.19
1000	0.008396	4.20	0.000325	0.01	0.0009231	0.15	0.003799	0.19
1100	0.008015	4.01	0.0003237	0.01	0.000902	0.15	0.003783	0.19
1200	0.007557	3.78	0.0003205	0.01	0.0008983	0.15	0.003746	0.19
1300	0.007073	3.54	0.000312	0.01	0.0008894	0.14	0.003647	0.18
1400	0.006612	3.31	0.0003004	0.01	0.0008659	0.14	0.00351	0.18
1500	0.006522	3.26	0.0002869	0.01	0.0008335	0.13	0.003354	0.17
1600	0.006396	3.20	0.0002727	0.01	0.0007962	0.13	0.003187	0.16
1700	0.006246	3.12	0.0002584	0.01	0.0007568	0.12	0.00302	0.15
1800	0.006081	3.04	0.0002443	0.01	0.000717	0.11	0.002855	0.14
1900	0.005906	2.95	0.0002307	0.01	0.0006778	0.11	0.002696	0.13
2000	0.005806	2.90	0.0002195	0.01	0.0006401	0.10	0.002565	0.13
2100	0.005743	2.87	0.0002175	0.01	0.0006091	0.10	0.002542	0.13
2200	0.005664	2.83	0.0002148	0.01	0.0006035	0.10	0.002511	0.13
2300	0.005575	2.79	0.0002117	0.01	0.0005962	0.10	0.002474	0.12
2400	0.005477	2.74	0.0002082	0.01	0.0005875	0.10	0.002433	0.12
2500	0.005373	2.69	0.0002044	0.01	0.0005778	0.09	0.002389	0.12
标准浓度	0.2		3		0.6		2	
Pmax	0.01023 (360m)	5.11	0.0004197 (427m)	0.01	0.001165 (427m)	0.19	0.004906 (427m)	0.25
D _{10%} (m)	没出现		没出现		没出现		没出现	

表 5.1.3-4 正常情况下点源计算结果表

距源中心距离 m	H4		H5		H6			
	粉尘		非甲烷总烃		HCl		Cl ₂	
	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %
100	0.000154	0.03	0.000137	0.01	1.176E-6	0.00	2.352E-6	0.00
200	0.0006088	0.14	0.0001835	0.01	7.907E-6	0.02	1.581E-5	0.02
300	0.0005931	0.13	0.0001943	0.01	8.642E-6	0.02	1.728E-5	0.02
400	0.000613	0.14	0.0001859	0.01	8.181E-6	0.02	1.636E-5	0.02
500	0.0005709	0.13	0.0001737	0.01	8.149E-6	0.02	1.63E-5	0.02
600	0.0004949	0.11	0.0002156	0.01	8.132E-6	0.02	1.626E-5	0.02
700	0.0004816	0.11	0.0002524	0.01	7.923E-6	0.02	1.585E-5	0.02
800	0.0004822	0.11	0.0002724	0.01	7.568E-6	0.02	1.514E-5	0.02
900	0.0004651	0.10	0.0002798	0.01	7.198E-6	0.01	1.44E-5	0.01
1000	0.0004394	0.10	0.0002786	0.01	8.496E-6	0.02	1.699E-5	0.02
1100	0.0004094	0.09	0.0002696	0.01	9.218E-6	0.02	1.844E-5	0.02
1200	0.0003808	0.08	0.0002589	0.01	9.735E-6	0.02	1.947E-5	0.02
1300	0.0003542	0.08	0.0002475	0.01	1.008E-5	0.02	2.016E-5	0.02
1400	0.0003363	0.07	0.000242	0.01	1.028E-5	0.02	2.057E-5	0.02
1500	0.0003256	0.07	0.0002438	0.01	1.037E-5	0.02	2.075E-5	0.02
1600	0.0003141	0.07	0.0002436	0.01	1.038E-5	0.02	2.076E-5	0.02
1700	0.0003023	0.07	0.0002419	0.01	1.031E-5	0.02	2.063E-5	0.02
1800	0.0002905	0.06	0.000239	0.01	1.02E-5	0.02	2.039E-5	0.02
1900	0.0002789	0.06	0.0002352	0.01	1.004E-5	0.02	2.009E-5	0.02
2000	0.0002677	0.06	0.0002308	0.01	9.861E-6	0.02	1.972E-5	0.02
2100	0.0002568	0.06	0.0002253	0.01	9.638E-6	0.02	1.928E-5	0.02
2200	0.0002465	0.05	0.0002197	0.01	9.409E-6	0.02	1.882E-5	0.02
2300	0.0002392	0.05	0.0002141	0.01	9.176E-6	0.02	1.835E-5	0.02
2400	0.0002363	0.05	0.0002086	0.01	8.943E-6	0.02	1.789E-5	0.02
2500	0.0002331	0.05	0.0002031	0.01	8.712E-6	0.02	1.742E-5	0.02
标准浓度	0.45		2		0.05		0.1	
Pmax	0.000613 (401m)	0.14	0.0002802 (932m)	0.01	1.039E-5 (1553m)	0.02	2.077E-5 (1553m)	0.02
D _{10%} (m)	没出现		没出现		没出现		没出现	

注：粉尘小时浓度按 PM₁₀ 日均浓度的 3 倍计。

表 5.1.2-5 正常情况下点源计算结果表

距源中心距离 m	H7						H9	
	非甲烷总烃		NH ₃		H ₂ S		烟尘	
	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %
100	0.0001554	0.01	2.998E-5	0.01	7.494E-6	0.07	1.895E-7	0.00
200	0.0003237	0.02	6.242E-5	0.03	1.561E-5	0.16	0.0006004	0.13
300	0.0003427	0.02	6.609E-5	0.03	1.652E-5	0.17	0.001713	0.38
400	0.0003303	0.02	6.37E-5	0.03	1.592E-5	0.16	0.001846	0.41
500	0.0003066	0.02	5.913E-5	0.03	1.478E-5	0.15	0.001749	0.39
600	0.0003004	0.02	5.794E-5	0.03	1.448E-5	0.14	0.001661	0.37
700	0.0003896	0.02	7.513E-5	0.04	1.878E-5	0.19	0.00166	0.37
800	0.0004565	0.02	8.804E-5	0.04	2.201E-5	0.22	0.001632	0.36
900	0.0005012	0.03	9.666E-5	0.05	2.416E-5	0.24	0.001584	0.35
1000	0.000527	0.03	0.0001016	0.05	2.541E-5	0.25	0.001533	0.34
1100	0.0005295	0.03	0.0001021	0.05	2.553E-5	0.26	0.001481	0.33
1200	0.000525	0.03	0.0001012	0.05	2.531E-5	0.25	0.001421	0.32
1300	0.0005156	0.03	9.944E-5	0.05	2.486E-5	0.25	0.001369	0.30
1400	0.000503	0.03	9.701E-5	0.05	2.425E-5	0.24	0.001322	0.29
1500	0.0004884	0.02	9.42E-5	0.05	2.355E-5	0.24	0.001267	0.28
1600	0.0004727	0.02	9.116E-5	0.05	2.279E-5	0.23	0.001212	0.27
1700	0.0004564	0.02	8.802E-5	0.04	2.201E-5	0.22	0.001181	0.26
1800	0.0004603	0.02	8.877E-5	0.04	2.219E-5	0.22	0.001145	0.25
1900	0.0004627	0.02	8.923E-5	0.04	2.231E-5	0.22	0.001106	0.25
2000	0.0004628	0.02	8.925E-5	0.04	2.231E-5	0.22	0.001085	0.24
2100	0.0004586	0.02	8.844E-5	0.04	2.211E-5	0.22	0.001061	0.24
2200	0.0004534	0.02	8.744E-5	0.04	2.186E-5	0.22	0.001041	0.23
2300	0.0004475	0.02	8.63E-5	0.04	2.157E-5	0.22	0.001022	0.23
2400	0.000441	0.02	8.505E-5	0.04	2.126E-5	0.21	0.001002	0.22
2500	0.0004341	0.02	8.372E-5	0.04	2.093E-5	0.21	0.0009816	0.22
标准浓度	2		0.2		0.01		0.45	
Pmax	0.0005297 (1080m)	0.03	0.0001022 (1080m)	0.05	2.554E-5 (1080m)	0.26	0.001873 (354m)	0.42
D _{10%} (m)	没出现		没出现		没出现		没出现	

注：烟尘小时浓度按 PM₁₀ 日均浓度的 3 倍计。

表 5.1.2-6 正常情况下点源计算结果表

距源中心 距离 m	H9				H10	
	SO ₂		NO _x		粉尘	
	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %
100	3.154E-7	0.00	1.475E-6	0.00	0.001388	0.31
200	0.0009995	0.20	0.004673	2.34	0.003019	0.67
300	0.002852	0.57	0.01333	6.66	0.003126	0.69
400	0.003074	0.61	0.01437	7.18	0.003134	0.70
500	0.002911	0.58	0.01361	6.80	0.002692	0.60
600	0.002764	0.55	0.01292	6.46	0.002557	0.57
700	0.002763	0.55	0.01292	6.46	0.002543	0.57
800	0.002716	0.54	0.0127	6.35	0.002415	0.54

900	0.002638	0.53	0.01233	6.16	0.002242	0.50
1000	0.002553	0.51	0.01194	5.97	0.002058	0.46
1100	0.002466	0.49	0.01153	5.76	0.001883	0.42
1200	0.002366	0.47	0.01106	5.53	0.00173	0.38
1300	0.002279	0.46	0.01066	5.33	0.001663	0.37
1400	0.002201	0.44	0.01029	5.14	0.001592	0.35
1500	0.002109	0.42	0.009859	4.93	0.001519	0.34
1600	0.002017	0.40	0.009431	4.72	0.001448	0.32
1700	0.001967	0.39	0.009194	4.60	0.00138	0.31
1800	0.001906	0.38	0.008912	4.46	0.001314	0.29
1900	0.001842	0.37	0.008611	4.31	0.001252	0.28
2000	0.001806	0.36	0.008441	4.22	0.001207	0.27
2100	0.001766	0.35	0.008256	4.13	0.001189	0.26
2200	0.001732	0.35	0.008099	4.05	0.001168	0.26
2300	0.001702	0.34	0.007955	3.98	0.001147	0.25
2400	0.001669	0.33	0.007801	3.90	0.001124	0.25
2500	0.001634	0.33	0.00764	3.82	0.0011	0.24
标准浓度	0.5		0.2		0.45	
Pmax	0.003118 (354m)	0.62	0.01458 (354m)	7.29	0.00324 (345m)	0.72
D _{10%} (m)	没出现		没出现		没出现	

表 5.1.2-7 面源计算结果表

距源中心 距离 m	PDO 装置区						PTT (一期) 装置区	
	甲醇		异丙醇		非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	下风向预测 浓度, mg/m ³	浓度 占标 率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度 占标 率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度 占标 率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度 占标 率, %
100	0.02555	0.85	0.01533	2.56	0.05724	2.86	0.01244	0.62
200	0.03117	1.04	0.0187	3.12	0.06982	3.49	0.01153	0.58
300	0.03202	1.07	0.01921	3.20	0.07173	3.59	0.01136	0.57
400	0.0277	0.92	0.01662	2.77	0.06205	3.10	0.009173	0.46
500	0.02259	0.75	0.01355	2.26	0.0506	2.53	0.00723	0.36
600	0.01835	0.61	0.01101	1.84	0.04111	2.06	0.005765	0.29
700	0.0151	0.50	0.009058	1.51	0.03382	1.69	0.004686	0.23
800	0.01269	0.42	0.007611	1.27	0.02842	1.42	0.00391	0.20
900	0.01083	0.36	0.006496	1.08	0.02425	1.21	0.003322	0.17
1000	0.009366	0.31	0.00562	0.94	0.02098	1.05	0.002858	0.14
1100	0.00821	0.27	0.004926	0.82	0.01839	0.92	0.002501	0.13
1200	0.007276	0.24	0.004366	0.73	0.0163	0.82	0.002212	0.11
1300	0.006504	0.22	0.00351	0.65	0.01457	0.73	0.001972	0.10
1400	0.005849	0.19	0.003178	0.58	0.0131	0.65	0.001771	0.09
1500	0.005297	0.18	0.002896	0.53	0.01186	0.59	0.001603	0.08
1600	0.004826	0.16	0.002653	0.44	0.01081	0.54	0.001459	0.07
1700	0.004422	0.15	0.002441	0.41	0.009904	0.50	0.001336	0.07
1800	0.004069	0.14	0.002255	0.38	0.009114	0.46	0.001229	0.06
1900	0.003758	0.12	0.002092	0.35	0.008417	0.42	0.001135	0.06
2000	0.003487	0.11	0.001953	0.33	0.00781	0.39	0.001052	0.05
2100	0.003255	0.10	0.00183	0.31	0.007291	0.36	0.0009819	0.05
2200	0.00305	0.10	0.00172	0.29	0.006833	0.34	0.0009196	0.05
2300	0.002867	0.09	0.001621	0.27	0.006422	0.32	0.0008637	0.04
2400	0.002702	0.09	0.001531	0.26	0.006051	0.30	0.0008134	0.04
2500	0.002552	0.09	0.001531	0.26	0.005716	0.29	0.0007678	0.04

标准浓度	3		0.6		2		2	
Pmax	0.03231 (275m)	1.08	0.01939 (275m)	3.23	0.0724 (275m)	3.62	0.01253 (107m)	0.63
D _{10%} (m)	没出现		没出现		没出现		没出现	

表 5.1.2-8 面源计算结果表

距源中心距离 m	罐区						灌装间	
	甲醇		异丙醇		非甲烷总烃		非甲烷总烃	
	下风向预测 浓度, mg/m ³	浓度占 标 率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标 率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标 率, %
100	0.01243	0.41	0.03434	5.72	0.1231	6.15	0.0278	1.39
200	0.01681	0.56	0.04643	7.74	0.1664	8.32	0.0251	1.26
300	0.01727	0.58	0.0477	7.95	0.1709	8.55	0.01757	0.88
400	0.01736	0.58	0.04795	7.99	0.1718	8.59	0.01239	0.62
500	0.01739	0.58	0.04804	8.01	0.1722	8.61	0.009117	0.46
600	0.01649	0.55	0.04555	7.59	0.1632	8.16	0.006974	0.35
700	0.01519	0.51	0.04195	6.99	0.1503	7.52	0.00552	0.28
800	0.01384	0.46	0.03824	6.37	0.137	6.85	0.004536	0.23
900	0.01257	0.42	0.03472	5.79	0.1244	6.22	0.003802	0.19
1000	0.0114	0.38	0.0315	5.25	0.1129	5.65	0.003247	0.16
1100	0.01038	0.35	0.02866	4.78	0.1027	5.14	0.002821	0.14
1200	0.00947	0.32	0.02616	4.36	0.09376	4.69	0.002478	0.12
1300	0.008668	0.29	0.02395	3.99	0.08582	4.29	0.0022	0.11
1400	0.00796	0.27	0.02199	3.66	0.0788	3.94	0.001971	0.10
1500	0.007332	0.24	0.02025	3.38	0.07258	3.63	0.001777	0.09
1600	0.006775	0.23	0.01871	3.12	0.06707	3.35	0.001612	0.08
1700	0.00628	0.21	0.01735	2.89	0.06217	3.11	0.001471	0.07
1800	0.005836	0.19	0.01612	2.69	0.05778	2.89	0.00135	0.07
1900	0.005443	0.18	0.01504	2.51	0.05388	2.69	0.001244	0.06
2000	0.005091	0.17	0.01406	2.34	0.0504	2.52	0.001152	0.06
2100	0.004783	0.16	0.01321	2.20	0.04735	2.37	0.001075	0.05
2200	0.004511	0.15	0.01246	2.08	0.04466	2.23	0.001006	0.05
2300	0.004263	0.14	0.01178	1.96	0.0422	2.11	0.0009438	0.05
2400	0.004033	0.13	0.01114	1.86	0.03993	2.00	0.0008878	0.04
2500	0.003824	0.13	0.01056	1.76	0.03785	1.89	0.0008371	0.04
标准浓度	3		0.6		2			
Pmax	0.01755 (448m)	0.59	0.04847 (448m)	8.08	0.1737 (448m)	8.68	0.02922 (128m)	1.46
D _{10%} (m)	没出现		没出现		没出现		没出现	

表 5.1.2-9 面源计算结果表

距源中心 距离 m	污水站及危险暂存库						PTT (二期) 装置区	
	非甲烷总烃		NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标 率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标 率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标率, %	下风向预 测浓度, mg/m ³	浓度占 标 率, %
100	0.02228	1.11	0.001671	0.84	0.0004177	4.18	0.04314	2.16
200	0.01597	0.80	0.001197	0.60	0.0002994	2.99	0.04136	2.07
300	0.01145	0.57	0.0008586	0.43	0.0002146	2.15	0.04213	2.11
400	0.008709	0.44	0.0006531	0.33	0.0001633	1.63	0.0348	1.74

500	0.006879	0.34	0.0005159	0.26	0.000129	1.29	0.02775	1.39
600	0.005576	0.28	0.0004182	0.21	0.0001046	1.05	0.02227	1.11
700	0.004616	0.23	0.0003462	0.17	8.655E-5	0.87	0.01818	0.91
800	0.003924	0.20	0.0002943	0.15	7.357E-5	0.74	0.01522	0.76
900	0.003378	0.17	0.0002533	0.13	6.333E-5	0.63	0.01294	0.65
1000	0.00294	0.15	0.0002205	0.11	5.512E-5	0.55	0.01117	0.56
1100	0.002593	0.13	0.0001945	0.10	4.862E-5	0.49	0.009782	0.49
1200	0.002308	0.12	0.0001731	0.09	4.328E-5	0.43	0.00865	0.43
1300	0.002068	0.10	0.0001551	0.08	3.878E-5	0.39	0.00772	0.39
1400	0.001867	0.09	0.00014	0.07	3.5E-5	0.35	0.006946	0.35
1500	0.001694	0.08	0.000127	0.06	3.176E-5	0.32	0.006286	0.31
1600	0.001546	0.08	0.000116	0.06	2.899E-5	0.29	0.005721	0.29
1700	0.001418	0.07	0.0001063	0.05	2.658E-5	0.27	0.005237	0.26
1800	0.001305	0.07	9.79E-5	0.05	2.447E-5	0.24	0.004816	0.24
1900	0.001207	0.06	9.051E-5	0.05	2.263E-5	0.23	0.004449	0.22
2000	0.001121	0.06	8.408E-5	0.04	2.102E-5	0.21	0.004128	0.21
2100	0.001047	0.05	7.855E-5	0.04	1.964E-5	0.20	0.003856	0.19
2200	0.000982	0.05	7.365E-5	0.04	1.841E-5	0.18	0.003614	0.18
2300	0.0009232	0.05	6.924E-5	0.03	1.731E-5	0.17	0.003395	0.17
2400	0.0008702	0.04	6.526E-5	0.03	1.632E-5	0.16	0.003197	0.16
2500	0.0008224	0.04	6.168E-5	0.03	1.542E-5	0.15	0.003018	0.15
标准浓度	2		0.2		0.01		2	
Pmax	0.02228 (100m)	1.11	0.001671 (100m)	0.84	0.0004177 (100m)	4.18	0.04478 (155m)	2.24
D _{10%} (m)	没出现		没出现		没出现		没出现	

表 5.1.2-10 非正常情况下点源计算结果表

距源中心 距离 m	H3					
	甲醇		异丙醇		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %	下风向预测浓度, mg/m ³	浓度占标率, %
100	4.583E-7	0.00	1.084E-6	0.00	5.15E-6	0.00
200	7.783E-5	0.00	0.0001841	0.03	0.0008747	0.04
300	0.001601	0.05	0.003787	0.63	0.01799	0.90
400	0.003533	0.12	0.008358	1.39	0.0397	1.99
500	0.003886	0.13	0.009193	1.53	0.04366	2.18
600	0.003677	0.12	0.0087	1.45	0.04132	2.07
700	0.005158	0.17	0.0122	2.03	0.05796	2.90
800	0.00543	0.18	0.01285	2.14	0.06102	3.05
900	0.005118	0.17	0.01211	2.02	0.05751	2.88
1000	0.004731	0.16	0.01119	1.86	0.05317	2.66
1100	0.004391	0.15	0.01039	1.73	0.04934	2.47
1200	0.004097	0.14	0.009693	1.62	0.04604	2.30
1300	0.003841	0.13	0.009087	1.51	0.04316	2.16
1400	0.003616	0.12	0.008555	1.43	0.04064	2.03
1500	0.003417	0.11	0.008084	1.35	0.0384	1.92
1600	0.00324	0.11	0.007665	1.28	0.03641	1.82
1700	0.003118	0.10	0.007376	1.23	0.03504	1.75
1800	0.003172	0.11	0.007505	1.25	0.03565	1.78
1900	0.00319	0.11	0.007548	1.26	0.03585	1.79
2000	0.00318	0.11	0.007522	1.25	0.03573	1.79
2100	0.003146	0.10	0.007443	1.24	0.03536	1.77
2200	0.003096	0.10	0.007325	1.22	0.03479	1.74
2300	0.003034	0.10	0.007178	1.20	0.0341	1.71

2400	0.002965	0.10	0.007014	1.17	0.03331	1.67
2500	0.002891	0.10	0.006839	1.14	0.03248	1.62
标准浓度	3		0.6		2	
Pmax	0.005447 (778m)	0.18	0.01289 (778m)	2.15	0.06121 (778m)	3.06

由表 5.1.2-1~5.1.2-6 看出，正常情况下，点源各排气筒各污染因子最大预测浓度占标率均小于 10%，没有出现 D10%。

由表 5.1.2-7~5.1.2-9 看出，正常情况下，面源各污染因子中最大预测浓度占标率均小于 10%，没有出现 D10%。

由表 5.1.2-10 看出，非正常情况下，H3 点源污染因子中，甲醇下风向最大预测浓度 $0.005447\text{mg}/\text{m}^3$ ，距源中心距离为 778m，占标率为 0.18%；异丙醇下风向最大预测浓度 $0.01289\text{mg}/\text{m}^3$ ，距源中心距离为 778m，占标率为 2.15%；非甲烷总烃下风向最大预测浓度 $0.06121\text{mg}/\text{m}^3$ ，距源中心距离为 778m，占标率为 3.06%。

5.1.4 无组织厂界浓度预测

本项目无组织厂界浓度预测结果见表 5.1.4。

表 5.1.4 无组织排放污染物厂界浓度预测值 (mg/m^3)

污染物名称	最大落地浓度	现状监测结果	叠加值	标准值
甲醇	0.08082	0.1	0.18082	3.0
异丙醇	0.07379	0.0025	0.07629	0.6
非甲烷总烃	0.3578	0.4~0.5	0.7578~0.8578	2.0
NH ₃	0.000795	/	/	0.2
H ₂ S	0.0001988	/	/	0.01

预测结果表明，评价区域内无组织排放最大落地浓度贡献值均能达到厂界无组织监控点浓度要求，因此，本项目正常工况下无组织排放可做到厂界达标排放。

5.1.5 敏感目标环境影响分析

由前边预测内容可知，项目正常运营过程中点源、面源各污染物最大落地点浓度均远低于相应的评价标准，因此，各污染物到各敏感目标处理的浓度也均低于相应的评价标准，对各敏感目标的影响较小。

5.1.6 异味影响分析

由工程分析及污染防治措施可知，本项目存在异味的物质较少，主要

为污水处理站运行过程中产生的 NH_3 、 H_2S ，根据预测可知， NH_3 最大落地浓度 $0.000795\text{mg}/\text{m}^3$ 远低于氨的嗅阈值 ($1.9765\text{mg}/\text{m}^3$)， H_2S 最大落地浓度 $0.0001988\text{mg}/\text{m}^3$ 远低于其嗅阈值 ($0.00027\text{mg}/\text{m}^3$)。综上所述，本项目运营过程中产生的异味对周围环境影响较小。

5.1.7 大气环境保护距离

采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境保护区域。各污染因子环境保护距离见表 5.1.7。

表 5.1.7 各污染因子环境保护距离

产污点	污染物名称	产生量 (t/a)	计算控制距离, m	污染源距厂界最近距离, m	超出厂界外范围, m	大气环境保护距离, m
PDO 生产区	甲醇	0.50	无超标点	/	/	0
	异丙醇	0.30	无超标点	/	/	0
	非甲烷总烃	1.12	无超标点	/	/	0
一期 PTT 生产区	非甲烷总烃	0.15	无超标点	/	/	0
罐区	甲醇	2.0	无超标点	/	/	0
	异丙醇	2.22	无超标点	/	/	0
	非甲烷总烃	7.92	无超标点	/	/	0
二期 PTT 生产区	非甲烷总烃	0.59	无超标点	/	/	0
灌装间	非甲烷总烃	0.16	无超标点	/	/	0
污水站及危废暂存库	NH_3	0.012	无超标点	/	/	0
	H_2S	0.003	无超标点	/	/	0
	非甲烷总烃	0.16	无超标点	/	/	0

注：表中污染因子排放量按二期项目全部建成后排放的污染物总量计。

由表 5.1.7 项目无组织排放的大气污染物甲醇、非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 无超标点，根据大气环境保护距离确定的原则，本项目不设大气环境保护距离。

5.1.8 卫生防护距离

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201—91)的有关规定，确定建设项目的卫生防护距离按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_n} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25\gamma^2)^{0.5} L^D$$

式中：

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离计算系数；

C_n ——《环境空气质量标准》浓度限值， mg/m^3 ；

Q_c ——工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平， kg/h ；

r ——无组织排放源的等效半径， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ， m ；

L ——安全卫生防护距离， m 。

根据卫生防护距离计算原则，由卫生防护距离计算公式可计算各无组织污染因子的卫生防护距离，结果见表 5.1.8。

表 5.1.8 卫生防护距离计算表

序号	无组织排放源	污染物名称	排放量 t/a	卫生防护距离计 算值 (m)	卫生防距离选 取值 (m)
1	PDO 生产区	甲醇	0.50	0.32	50
		异丙醇	0.30	1.2	50
		非甲烷总烃	1.12	1.33	50
2	一期 PTT 生产区	非甲烷总烃	0.15	0.32	50
3	罐区	甲醇	2.0	0.98	50
		异丙醇	2.22	7.29	50
		非甲烷总烃	7.92	7.61	50
4	二期 PTT 生产区	非甲烷总烃	0.59	1.15	50
5	灌装间	非甲烷总烃	0.16	0.21	50
6	污水站及危废暂 存库	NH_3	0.012	0.09	50
		H_2S	0.003	0.64	50
		非甲烷总烃	0.16	0.13	50

根据卫生防护距确定的原则，本项目卫生防护距离分别以项目 PDO 生产区、罐区以及污水站及危废暂存库边界外扩 100m，PTT 生产区、灌装间边界外扩 50m，本项目卫生防护距离包络线见图 3.1.5-2，经调查，项目厂区卫生防护距离内无居民居住，满足卫生防护距离要求。

5.1.9 大气环境影响评价结论

根据大气环境影响预测结果，本项目正常情况下，点源各污染因子下风向最大预测浓度满足标准要求，占标率小于 10%；非正常情况下，点源各污染因子下风向最大预测浓度满足标准要求，没有出现超标现象，但企业应加强管理，杜绝非正常排放；面源各污染因子下风向最大预测浓度满足标准要求，占标率小于 10%；本项目异味影响较小；项目排放的大气污

染物对周围环境影响不大，不会改变当地的大气环境质量现状，本项目不设大气环境防护距离，本项目卫生防护距离内无居民。

综上所述，本项目建成后，对周围大气环境影响较小。

5.2 地表水环境影响分析

根据工程分析可知，项目生产过程中产生的生产工艺废水、设备冲洗水、地坪冲洗水、初期雨水，经公司内自建污水处理站处理达标后与本项目低浓度废水一起排入临港产业区西北组团污水处理厂集中处理，达标尾水经临洪河最终排海，本项目废水对区域地表水系影响较小。

5.3 环境噪声预测与评价

本次噪声评价的预测范围为厂界，预测时段为生产运营期。拟建工程增加的主要噪声设备为各类泵机、鼓风机、压缩机和风机等，产生的噪声以空气动力性噪声为主，本项目新增主要噪声源情况见表 3.5.5-12~3.5.5-13。

5.3.1 预测内容和预测模式

5.3.1.1 预测内容

工程建成后，环境噪声值是由项目设备产生的噪声对环境的影响与背景值叠加而成的。

在预测计算中，只对实际运行的设备进行计算，备用设备不考虑，产噪设备按降噪后的声压级计。

5.3.1.2 预测模式

(1)室外点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4—2009)中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

式中： $L_A(r_0)$ ——距声源 r_0 距离上的 A 声压级；

$L_A(r)$ ——距声源 r 距离上的 A 声压级；

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选取中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2)室内声源等效室外声源声功率级计算公式

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源功率级法进行计算，设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} ，若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外倍频带声级可按以下公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

(3)多源叠加计算总声压级

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$L_{p\text{总}} = 10 \lg(10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pn}})$$

式中： $L_{p\text{总}}$ ——各点声源叠加后总声级，dB(A)；

L_{p1} 、 L_{p2} ... L_{pn} ——第 1、2...n 个声源到 P 点的声压级，dB(A)。

5.3.1.3 声源与预测点间的距离

本项目各声源与预测点间的距离见表 5.3.1。

表 5.3.1 主要噪声源与预测点间的距离表（单位：m）

噪声源名称	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	
一期	各类泵	388	229	152	264
	风机	364	221	178	269
	各类泵	494	144	34	369
	风机	482	145	50	368
	空压机	489	153	44	366
	各类泵	394	68	131	426
	鼓风机	395	80	132	414
	风机	385	69	138	423
	风机	400	336	153	155
	冷冻机组	387	346	166	155
	空压机	368	330	186	155
	冷却塔	355	327	198	157
二期	各类泵	304	213	238	259
	风机	273	209	270	262
	各类泵	301	396	256	76
	空压机	281	391	280	79
	风机	262	387	295	79
	各类泵	354	31	168	455
	鼓风机	367	70	160	413
	风机	385	50	133	431
冷却塔	366	340	189	145	

5.3.2 各声源对预测点的噪声影响值计算

在采取有效隔声、降噪措施及综合考虑各类声屏障后，本项目各主要噪声源对预测点的影响值计算结果见表，等值线见图 5.3.2。

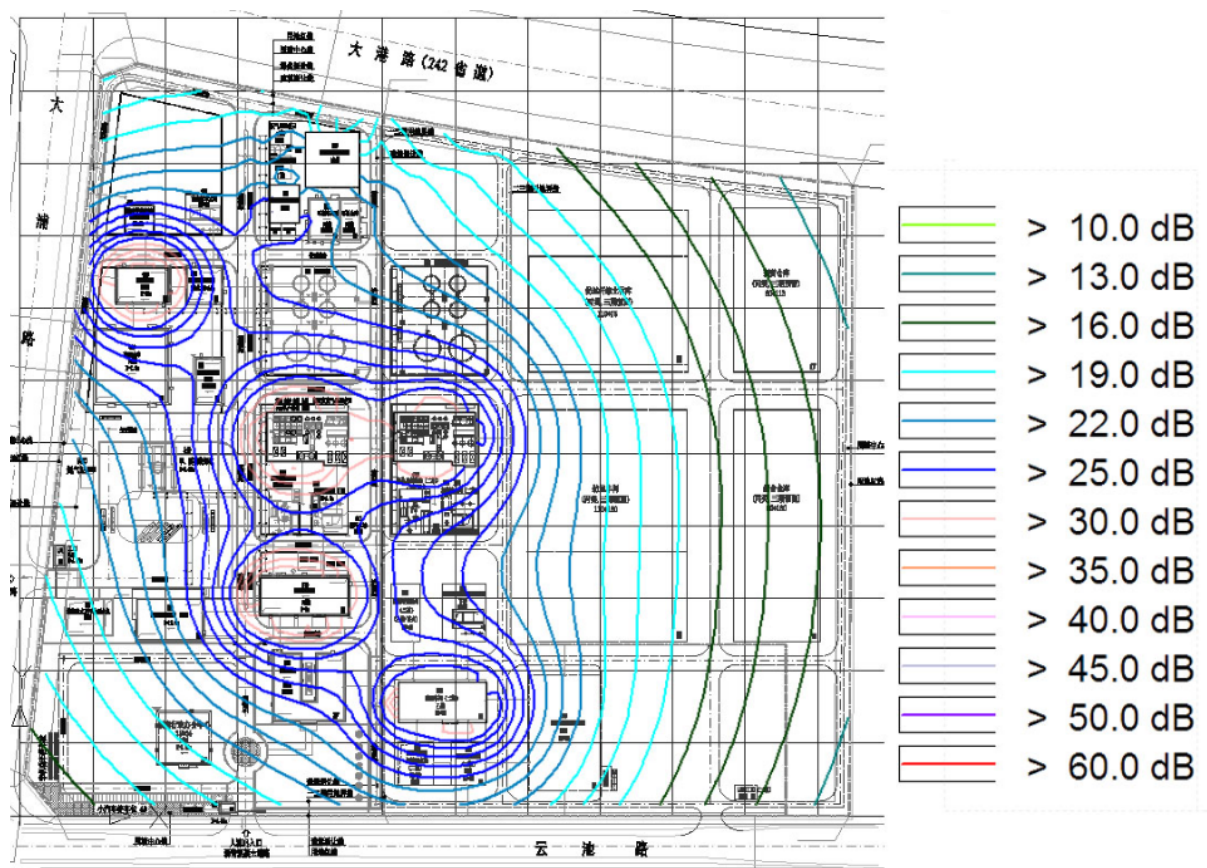


图 5.3.2 项目噪声源影响值等值线图

表 5.3.2 各声源对预测点的噪声影响值（单位：dB(A)）

噪声源名称		到各测点影响值			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
一期	各类泵	16.16	20.74	24.30	19.50
	风机	13.79	18.12	20.00	16.42
	各类泵	10.45	21.16	33.69	12.98
	风机	11.35	21.78	31.03	13.69
	空压机	8.21	18.31	29.13	10.73
	各类泵	1.11	16.37	10.68	0.43
	鼓风机	13.08	26.95	22.60	12.67
	风机	10.29	25.22	19.20	9.47
	风机	21.32	14.48	21.32	21.20
	冷冻机组	12.60	6.22	12.60	13.19
	空压机	16.61	11.63	16.61	18.19
二期	冷却塔	15.07	10.71	15.07	17.08
二期	各类泵	16.79	17.76	16.79	16.06

	风机	16.38	18.61	16.38	16.64
	各类泵	14.86	11.07	14.86	25.40
	空压机	13.06	10.16	13.06	24.05
	风机	15.61	13.26	15.61	27.06
	各类泵	8.51	23.19	8.51	0.00
	鼓风机	20.93	28.11	20.93	12.69
	风机	19.52	28.02	19.52	9.31
	冷却塔	15.47	10.37	15.47	17.77
	总影响值	29.00	34.97	37.59	32.48

由表 5.3.2 可见，本项目噪声源对各预测点的噪声值均有一定的影响，在采取降噪措施后，对各测点的总影响值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中各功能区标准要求。

5.3.3 叠加影响结果

与背景值叠加后各测点噪声最终预测结果见表 5.3.3。

表 5.3.3 与背景叠加后对预测点的影响（dB(A)）

预测点		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
影响值		29.00	34.97	37.59	32.48
背景值	昼	47.2	46.7	47.3	46.9
	夜	41.7	42	41.4	41.3
叠加值	昼	47.6	46.98	47.74	47.05
	夜	42.1	42.78	42.91	41.84

由表 5.3.3 可见，经采取有效的治理措施后，本项目噪声源对各测点的贡献值低于 0.5dB(A)，说明本项目对厂界背景影响不大。

5.4 固体废物环境影响分析

本项目 1,3-PDO 生产过程中联产的 1,2-PDO、正丙醇、异丙醇作为产品出售；废催化剂、废脱附剂、实验室固废、废活性炭收集后均委托有资质的单位进行处置；污水站污泥经鉴定不是危险固废，可按一般固废处置，否则按危险固废委托有资质的单位进行处置，生活垃圾由环卫部门统一清运，废包装袋出售综合利用。

综上所述，本项目固体废弃物均妥善处置，外排量为零，本项目运营过程中产生的固废对环境的影响较小。

5.5 地下水环境影响预测与评价

5.5.1 区域地质概况

(1) 地质地层概况

一般认为，场地所处的大地构造位置属华北地台鲁东台隆，南以淮阴—响水断裂为界与扬子地台苏北断拗相邻。在漫长的地质历史中，经历了一系列多期构造运动，褶皱、断裂均较发育，构造方向有北北东、北东、北东东及北西方向。构成基底的岩层为太古界、元古界区域变质岩。覆盖层一般缺失古生界~中生界，仅为第四系。

场地所在位置下伏锦屏倒转背斜，该背斜自锦屏山经太平庄至临洪河口一线，呈北北东向展布，全长约 30km，是一个规模较大的紧密倒转背斜。背斜由太古界~下元古界胶东群胸山组混合岩化花岗质片麻岩、斜长片麻岩和中上元古界海州群锦屏组、云台组片岩、磷灰岩、大理岩、变粒岩等岩石组成。背斜核部由胸山组构成，轴向 $0^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，由南到北逐渐增大。轴面向东南倾斜，倾角约 $35^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ，背斜轴位于锦屏山中山-马耳峰-蜘蛛山-太平庄一线。西北翼为倒转翼，一般倾向为 $80^{\circ}\sim 100^{\circ}$ ，倾角 $35^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，东南翼为正常翼，一般向为 $90^{\circ}\sim 110^{\circ}$ ，倾角 $40^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 。在区域地质上该倒转背斜东与连云港—东辛农场倒转向斜相邻。本次勘察过程中钻孔所揭露的岩层位于伏锦屏倒转背斜之东南正常翼。

邻近场地的主要断裂有：云台山北 NNE 向的猴嘴—南城断裂、云台山南 NE 向的宁海—黄海断裂，二者均隐伏于第四系地层以下。猴嘴—南城断裂位于猴嘴镇~南城镇一线，向西可能延伸至灌云线大伊山西侧，该断层距本场地较近。地貌上表现为东侧为云台山山体，西侧为平原，其走向与山体边界大致一致。断裂性质不明，南段切割了北东方向的宁海-黄海断裂，推测为燕山期产物。宁海—黄海断裂位于云台山南，西从宁海北侧向北东方向经沈圩、刘圩水库于小丁港延伸入海，延长约 40km，走向 $55^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，向南东倾斜，推测为隐伏正断层。

第三纪是苏北构造活动较大的一个时期，场地所在地区第三纪至早更新世末期以上升作用为主，中更新世至全新世早期沉积了以粘土为主的河流相冲积地层，全新世以来沉积了少量沼泽相有机质土及巨厚的海相软土。

(2) 区域水文地质特征

该区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水。根据含水层成因时代、埋

藏条件及水力联系特征，一般可分为孔隙潜水和第 I、II、III 承压含水层组。

1) 孔隙潜水与微承压含水层组

潜水含水组表层广泛分布，由全新统和上更新统粘性土组成。与大气降水、地表水关系密切，水位埋深一般小于 1m。西部埋藏深，东部埋藏浅，京杭大运河以西为 2~3m，东部为 0.5~1m。因含水层渗透性差，单井涌水量较小，多小于 10m³/d，为民井开采层位，水质尚可，局部受污染，供居民洗涤用。微承压含水组由上更新统粉砂、粉土组成，顶板埋深 6.3~12.5m，厚 5~10m，局部缺失，单井涌水量小于 100m³/d，市区基本不开采。

2) 第 I 承压含水层组

由上更新统海相砂层组成，一般可进而分为上段和下段。上段埋藏于 50~60m 以浅，为夹层状或透镜体状粉砂、粉细砂，富水性较差，单井涌水量一般 100~300m³/d。下段埋藏于 50~90m 之间，含水层西部薄、东部厚，东部厚度大于 50m，厚度稳定，岩性为中细砂，分选性良好，渗透性强，单井涌水量一般达 500~1000m³/d。水质为 HCO₃·Cl-Na 型淡水，实际开采井不多，水位主要受下部 II 承压开采影响，推测评估区水位埋深变化于 8~12m 之间。

3) 第 II 承压含水层组

由中更新统河流相砂层组成，顶板埋深 90~110m，自西向东略有加深。岩性为中细砂、中粗砂，厚度受古河道控制，评估区恰处古河床中心部位，厚度 40~50m，富水性良好，单井涌水量大于 1000m³/d。该层水水质良好，为苏州地区地下水主采层。由于人为较长时间强烈开采，水位持续下降，已形成规模较大的区域水位降落漏斗，漏斗中心在苏州市区，最大水位埋深曾达 62m，从 1995 年至今，由于逐年减少开采量，评估区水位回升了 9~16m 不等。评估区现状水位平均埋深 25m 以浅。

4) 第 III 承压含水层组

由下更新统冲积相砂层组成，顶板埋深 150~160m，岩性多为细砂、

中细砂，厚度一般变化于 10~20m 之间，在独墅湖以东的澄湖地区分布比较稳定。富水性较好，单井涌水量一般可达 500~1000m³/d。评估区内砂层大多缺失，基本不开采。

5.5.2 项目区地质条件

根据项目工程勘察报告可知，据钻探取样和原位测试显示，拟建场地土层自上而下可分为 13 层（参见工程地质剖面图及钻孔柱状图），现分别描述如下：

（1）层素填土：主要由粘性土组成，局部含少量碎石及植物根系，土质不太均匀，松散。

（2）层黏土：灰褐色，软塑局部可塑，土质较均匀，切面较光滑有光泽，干强度高，韧性高，无摇晃反应。厚度为 0.50-2.40m，平均厚度 1.46 米，分布较稳定，强度低，为高压缩性土。

（3）层淤泥：灰色，流塑，土质均匀，细腻，有腥臭味，切面光滑有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇晃反应。厚度为 8.90-10.80m，平均厚度 9.80 米，强度低，为欠固结、高灵敏度、高压缩性土，强度低，易触变，当地基受到振动荷载后，易产生侧向滑动、沉降及基底面两侧挤出等现象，导致建筑物沉降量增大和发生不均匀沉降，在本工程中，可采用桩基穿透。

（4）层黏土：褐黄色，可塑局部硬塑，土质均匀，切面光滑有光泽，含少量铁锰氧化物，干强度高，韧性高，无摇晃反应。厚度为 1.60-3.10m，平均厚度 2.32m，分布稳定，强度一般，为中压缩性土。

（5）层黏土：黄褐色，可塑，土质均匀，切面光滑有光泽，干强度高，韧性高，无摇晃反应。厚度为 0.80-3.20m，平均厚度 2.04m，分布稳定，强度一般，为中压缩性土。

（6）层黏土：褐黄色，可塑，土质均匀，切面光滑有光泽，干强度高，韧性高，无摇晃反应。厚度为 0.90-3.60m，平均厚度 1.89m，分布稳定，强度一般，为中压缩性土。

（7）层含砂粉质黏土：黄褐色，可塑局部硬塑，土质较均匀，切面较光滑稍有光泽，含粉细砂颗粒，约占 30%，干强度中等，韧性中等，无摇晃

反应。厚度为 1.20-3.70m，平均厚度 2.49m，分布稳定，强度较高，为中压缩性土。

(8) 层黏土:褐黄色，可塑局部硬塑，土质均匀，切面光滑有光泽，干强度高，韧性高，无摇晃反应。厚度为 1.60-4.00m，平均厚度 2.97m，分布较稳定，强度较高，为中压缩性土。

(9) 层黏土:黄褐色，可塑局部硬塑，土质均匀，切面光滑有光泽，干强度高，韧性高，无摇晃反应。厚度为 1.10-3.60m，平均厚度 2.13m，分布较稳定，强度较高，为中压缩性土。

(10)层含砂粉质黏土:褐黄色，可塑局部硬塑，土质较均匀，切面较光滑稍有光泽，含粉细砂颗粒,约占 30%,干强度中等，韧性中等，无摇晃反应。厚度为 1.20-4.60m，平均厚度 2.91m，分布稳定，强度较高，为中压缩性土。

(11)层粉质黏土:褐黄色，可塑局部硬塑，土质较均匀，切面较光滑稍有光泽，干强度中等，韧性中等，无摇晃反应。厚度为 0.40-2.50m，平均厚度 1.05m，分布不稳定，强度较高，为中压缩性土。

(12)层含砂粉质黏土:褐黄色，硬塑局部可塑，土质较均匀，切面较光滑稍有光泽，含粉细砂颗粒,约占 30%,干强度中等，韧性中等，无摇晃反应。厚度为 0.20-6.70m，平均厚度 2.64m，分布稳定，强度较高，为中压缩性土。

(13) 层中砂:灰黄色，主要成份为石英、长石，少量云母，颗粒不均，级配一般，次圆状，饱和，密实。该层未钻透。强度高，为低压缩性土。此层未穿透。

5.5.3 水文地质条件

根据现场勘探，拟建场地土主要是由海相的淤泥、粘性土、砂土组成。该场地水文地质条件较简单，地下水主要是第四系土层中的潜水及第(13)层的微承压水，潜水的补给主要为大气降水，排泄为蒸发和侧向渗流；微承压水的补给和排泄主要为侧向渗流，经勘探时测量，以 ZK48 孔为例，第(13)、微承压水水位埋深为现有地面下 34.0m。本次勘察测到的地下水

初见水位埋深 0.96-2.16m，稳定水位埋深 0.91-2.11m，据调查，该场地近期最高水位地表以下 0.00m，地下水位年变幅 1.0m 左右。

5.5.4 地下水开发利用现状

评价区内无地下水生活用水供水水源地。居民生活用水取自自来水管网统一供给。地下水开发利用活动较少。

5.5.5 地下水污染途径、影响分析

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

5.5.5.1 污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对地下水造成污染的途径主要有：生成车间、污水预处理车间等污水下渗对地下水造成的污染。

5.5.5.2 地下水环境影响预测

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，污水无渗漏，基本无污染。若排污设备出现故障或者处理池发生开裂、渗漏等现象，在这几种非正常情况下，污水池将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

5.5.5.3 主要评价因子

废水中 COD_{Cr} 的百分含量较高。已经有资料显示：SS 在进入地下水之前很容易被包气带土壤吸附，进入地下水含量很少，可以不作为主要的评价因子，因此主要评价因子考虑 COD_{Cr} 。

以高锰酸钾溶液为氧化剂测得的化学耗氧量，称为耗氧量；以酸性重铬酸钾法测得的值称为化学需氧量（ COD_{Cr} ），两者都是氧化剂，氧化水中的有机污染物，通过计算氧化剂的消耗量，计算水中含有有机物耗氧量的多少。但在地下水中，一般都用高锰酸盐指数法，因此，模拟和预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用耗氧量代替 COD_{Cr} 。因本项目工艺废水和设备冲洗水及其它污水分别直接通过管道进入工艺废水预处理系统和污水处理站调节池，所以本次环评地下水预测源强按最不利情况污水处理站一期工程高浓度废水调节池进水水质 8750mg/L 计，根据经验， $COD_{Mn}=0.2\sim 0.7COD_{Cr}$ ，本项目废水取系数为 0.5，因此模拟预测时耗氧量浓度为 4375mg/L。

预测工况考虑最恶劣情况下，即在防渗措施已经无效的条件下渗滤液下渗。预测时长为 20 年。

5.5.5.4 预测模型

因厂区周边的潜水区与承压区的水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。厂区在正常情况下基本不产生地下水污染，主要的考虑因素是调节池渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，10 年，20 年，30 年后的污染物的超标距离与最大运移距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2011）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

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

式中：x—预测点距污染源强的距离，m；

t—预测时间，d；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0 —地下水污染源强浓度, mg/L;

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$erfc(\)$ —余误差函数。

5.5.5.5 水文地质参数设置:

(1) 渗透系数

根据地区工程经验及室内土工试验, 项目所在区域渗透系数取值见表 5.5.5-1。

表 5.5.5-1 渗透系数及水力坡度

	渗透系数 (m/d)	水力坡度 (‰)
项目建设区含水层	6.07E-04	1.2

(2) 孔隙度的确定

根据地勘资料提供的孔隙比 e 数据, 计算得出该区域的土壤孔隙度如表 5.5.5-2 所示。

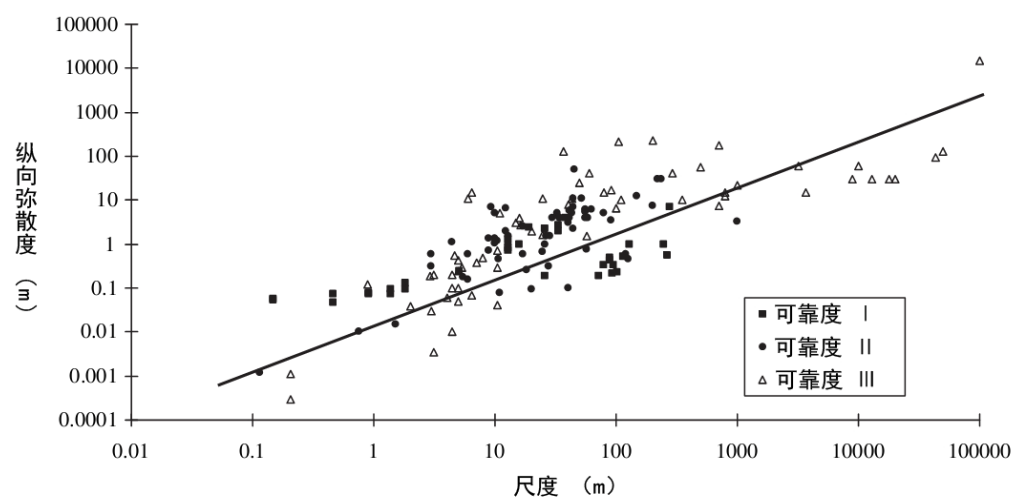
表 5.5.5-2 土壤孔隙比与孔隙度

土层 参数	素填土	粉质粘土	粉质粘土	粉质粘土夹粉土	粉质粘土
孔隙比 e	-	0.825	0.701	0.692	0.656
孔隙度 n	-	0.452055	0.412111	0.408983	0.396135

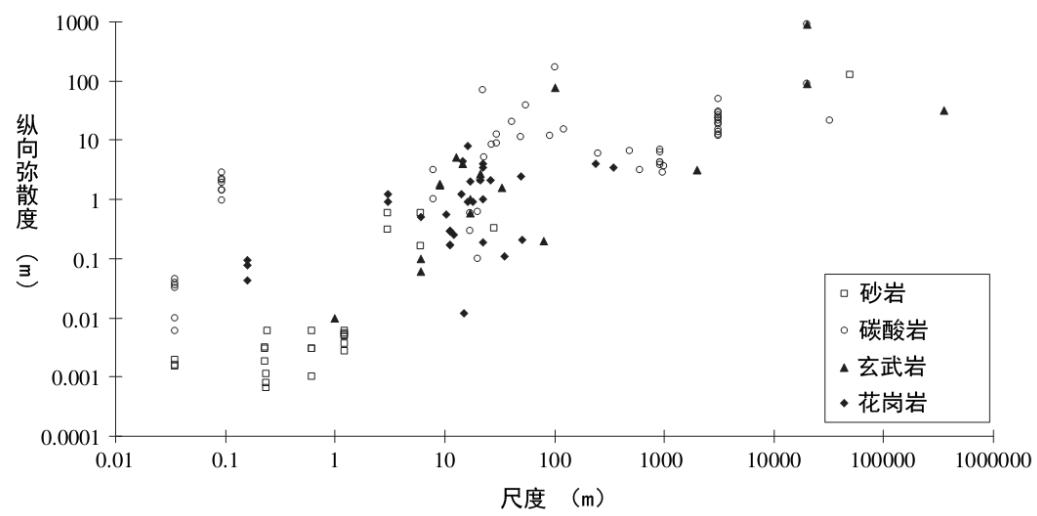
因此孔隙度 n 取得平均值为 0.417321。

(3) 弥散度的确定

D. S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象 (图 5.5.5-1)。根据室内弥散试验以及我们在其它地区 (徐州野外弥散试验、靖江弥散试验) 的试验结果, 并根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层, 纵向弥散度取 50m。



(a) 松散沉积物



(b) 基岩

图 5.5.5-1 不同岩性的纵向弥散度与研究区域尺度的关系

表 5.5.5-3 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围 (mm)	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得： $U=K \times I / n$

$$D_L = a_L \times U^m$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

a_L —纵向弥散度；

m—指数。

计算参数结果见表 5.5.5-4。

表 5.5.5-4 计算参数一览表

参数 含水层	水流速度 U (m/d)	纵向弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 C_0 (mg/L) 耗氧量
项目建设区含水层	1.75×10^{-3}	0.0561	4375

5.5.5.6 预测结果及评价

污染物运移范围计算分别见表 5.5.5-5。

表 5.5.5-5 耗氧量污染物运移范围预测结果表（单位：mg/L）

时间(d) 距离(m)	100	365	1000	3650	7300	10950
1	3399.81	3889.72	4105.50	4260.51	4308.30	4328.41
5	640.39	2051.10	2999.90	3773.70	4022.58	4128.34
10	14.46	602.08	1752.69	3126.88	3629.94	3850.09
11.5	3.12	377.27	1442.31	2930.97	3506.30	3761.27
12	1.79	319.44	1346.76	2865.91	3464.62	3731.17
15	0.04	105.07	859.00	2481.42	3210.81	3545.96
20	0.00	10.57	349.17	1881.13	2780.74	3222.98
22	0.00	3.60	230.71	1661.61	2609.22	3090.27
23	0.00	2.03	185.33	1557.10	2524.07	3023.43
30	0.00	0.02	31.93	934.63	1950.05	2552.71
35	0.00	0.00	7.11	610.50	1576.37	2221.98
38	0.00	0.00	2.61	461.09	1371.32	2029.44
50	0.00	0.00	0.02	123.62	717.23	1333.49
70	0.00	0.00	0.00	6.76	173.92	534.44
75	0.00	0.00	0.00	2.84	114.02	407.09
80	0.00	0.00	0.00	1.12	72.71	304.59
90	0.00	0.00	0.00	0.15	27.18	161.49

100	0.00	0.00	0.00	0.02	9.07	79.55
110	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70	36.37
120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	15.42
130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	6.06
135	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	3.69
140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	2.20
150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.74
标准值	3*					
最远超标距离 d_{MAX} (m)	12	23	38	75	110	140
d_{MAX} 的浓度	1.79	2.03	2.61	2.84	2.70	2.20

*执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 III 类水标准。

本项目建设区地下基础之下第一土层为粉质粘土层，渗透性能较差，弥散系数较小。从上表中可以看出，根据污染指数评价确定高锰酸盐在地下水中污染范围为：100 天扩散到 12m，365 天扩散到 23m，1000 天将扩散到 38m，10 年将扩散到 75m，20 年将扩散到 110m，30 年将扩散到 140m。

②对深层地下水的污染影响

判断深层地下水是否会受到污染影响，通常分析深层地下水含水组上覆地层的防污性能和有无与浅层地下水的水力联系。通过水文地质条件分析，区内第 II 含水组顶板为分布比较稳定且厚度较大的粘土隔水层，所以垂直渗入补给条件较差，与浅层地下水水利联系不密切。因此，深层地下水不会受到项目下渗污水的污染影响。

在每年一次的停产全面检修过程中，若发现废水收集、输送和处理系统存在防渗结构破损、缺失等问题，应及时采取补救措施，在事故泄漏点周围分段取地下水分析确定超标范围，并在超标边界建立防渗隔离墙，对因事故造成污染的区域进行化学洗消和置换等。

5.6 生态环境影响评价

根据现场调查，项目用地地处连云港市临港产业区西北片区，规划用地地势起伏不大，原为盐田，现已闲置。

项目建设用地属于规划工业用地，用地为闲置盐田，生态系统简单，用地功能改变后，对原有的生态环境影响不大，项目建成后，重点绿化地段是产生无组织废气和高噪声的场地、车间厂房附近，厂前区及主要出入

口、主要道路两旁，办公楼等生活福利建筑物附近及职工室外活动场所。绿化树种选取叶冠大、防尘效果好、防尘时间长的树种，并要形成乔灌草相结合的立体防尘带，乔木可以选择雪松、白皮松、女贞、杨树、法桐、泡桐等，乔木下间种夹竹桃、紫穗槐等，绿化带宽度应在 10-15m 之间。

污水站、冷却塔等为噪声污染型的车间，应选择隔声效果好的雪松、悬铃木、梧桐、侧柏、松柏等高低搭配的树种，形成隔声林带，既能起到隔声降噪除尘的作用，又能美化环境。

厂区道路两旁应种植高大的乔木与灌木丛，例如杨树、泡桐、柳树、银杏等，乔木下再种植灌木如黄杨、女贞等。

办公生活区应选择树形美观、装饰性强、观赏价值高的乔木、灌木作骨干，适当配置花坛、绿篱、草坪。树种选择以国槐、刺槐等为主，以合欢、紫薇、春梅等观赏性较高的树作点缀。

因此，总体来说，本项目建设对原有区域陆域生态结构和生物多样性影响不大。

5.7 环境风险评价

5.7.1 评价重点

环境风险评价的重点是分析有毒物料泄漏对外环境的影响，鉴于火灾、爆炸事故属生产企业安全评价的范畴，且为其重点内容，一般不作为环境风险评价的主要内容。因此，本次风险评价不对火灾、爆炸风险进行具体分析、预测，仅在事故防范和事故处理方面提出相应措施，以避免或减轻此类事故的影响。

5.7.2 评价范围和评价等级

5.7.2.1 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中的重大危险源的定义，单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} \Delta \Delta + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1、q_2\dots q_n$ — 每种危险物质实际存在量，t；

$Q_1、Q_2\dots Q_n$ — 与各危险物质相对应的临界量，t。

如果该单元的多种并存危险物质满足上式，则也属重大危险源。

本项目原料和产品的储存情况见表 4.2-1、2，重大危险源判别见表 5.7.2-1。

表 5.7.2-1 重大危险源判别

物质名称	重大危险源判别依据		
	Q 临界量, t	q 存在量, t	q/Q
甲醇	500	1240	2.48
氢	5	0.02	0.004
天然气	50	0.12	0.0024
合计			2.4864

注：项目最大贮存量按最不利情况一、二期项目全部建成后最大贮存量计。

由表 5.7.2-1 可见，本项目危险物质 q/Q 值之和大于 1，构成重大危险源。根据评价工作等级判定依据，本项目环境风险评价等级为一级评价。

5.7.2.2 评价范围及保护目标

根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004 规定，环境风险一级评价的评价范围距离源强不低于 5km。评价范围界定为以厂区为源点、半径 5km 范围内。

风险评价范围及保护目标分布见表 5.7.2-2 及图 2.6.3。

表 5.7.2-2 项目周围 5km 范围内主要环境保护目标

编号	保护类别	保护目标	方位	距厂界最近距离(M)	规模(人)	环境功能
1	大气环境	连云港华杰实验学校	ES	1000	1000	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级
2		港逸花园小区	ESS	1500	3890	
3		新海连大厦	ES	1800	200	
4		连云港开发区金融大厦	ES	1900	20	
5		临港派出所	ES	2300	10	
6		中国科学院源动研究中心	ES	2500	20	
7		同科小镇	ESS	3600	10000	
8		瑞园青年公寓	ESS	4100	1000	
9		绿地世纪城	ES	4400	5000	
10		锦绣香江	ES	4700	2000	
12		锦绣香江	ES	4700	2000	

5.7.3 评价工作程序

环境风险评价工作程序见图 5.7.3。

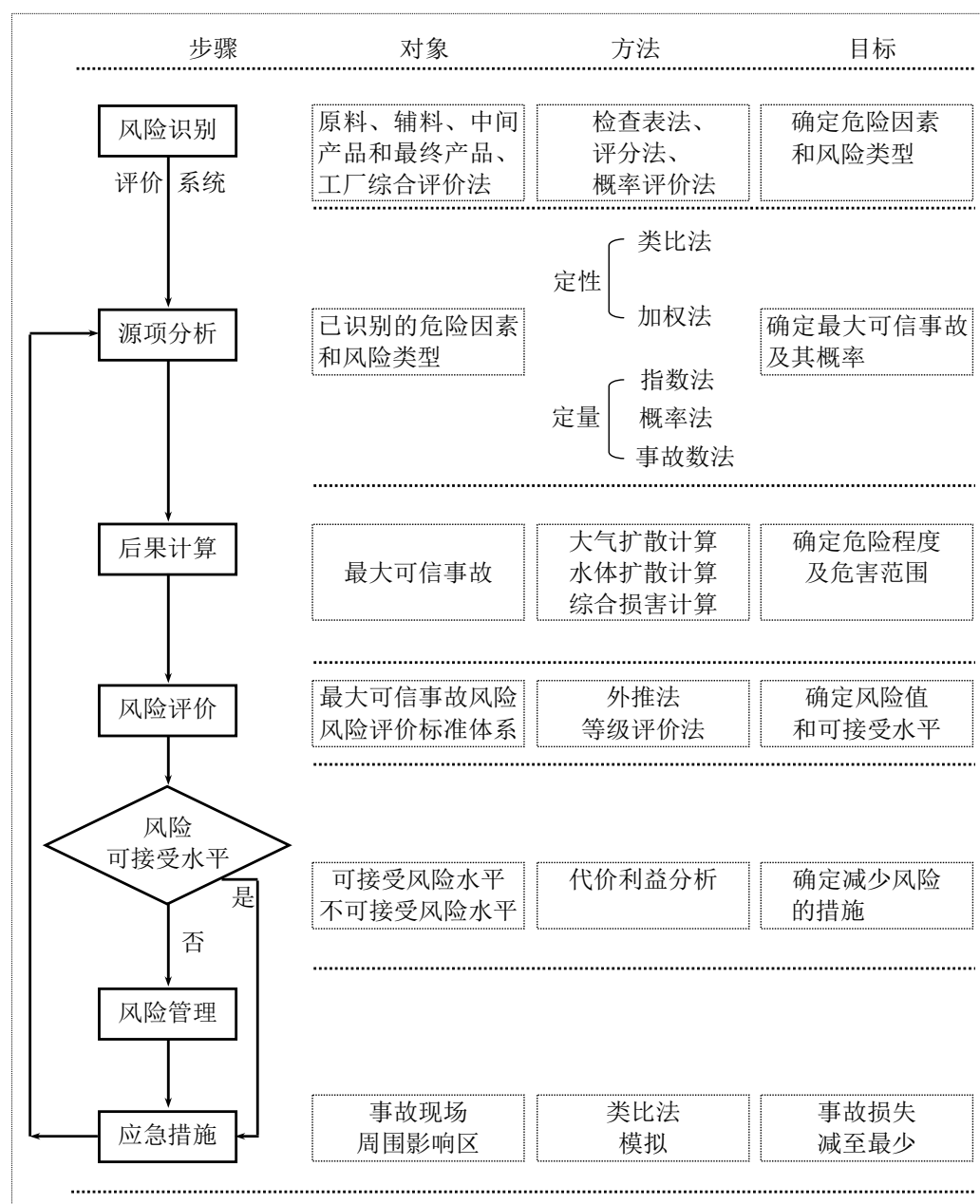


图 5.7.3 环境风险评价程序流程图

5.7.4 风险识别

5.7.4.1 风险识别范围与类型

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。根据有毒有害物质放散起因，本项目的风险类型可分为火灾、爆炸和毒物泄漏三种类型。

鉴于火灾爆炸限于厂内，其事故评价属安全评价范畴之内，而环境风险评价关注点是事故对厂界外环境的影响。因此，本环评对火灾爆炸事故

仅进行简要分析说明，提出相应的防范、应急和减缓措施。评价重点是进行工业污染源泄漏事故风险影响评价。

5.7.4.2 物质危险性识别

(1) 毒性判别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 表 1, 本项目主要原辅材料的毒理性质与有毒物质判据结果见表 5.7.4-1。

表 5.7.4-1 毒性物质判别

物料名称	状态	LD ₅₀ (大鼠经口) mg/kg	LC ₅₀ (大鼠吸入) mg/m ³	毒性等级
甲醇	液体	5628	82776	IV级(轻度危害)
1,3-PDO	液体	10000		IV级(轻度危害)
1,2-PDO		21000~32200		IV级(轻度危害)
正丙醇	液体	1870	48000	III级(中度危害)
异丙醇	液体	5045		IV级(轻度危害)
CO	气体		2069	III级(中度危害)
邻苯二甲酸	固体	3200		III级(中度危害)

由表 5.7.4-1 中可知，本项目所涉及物料均不在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)导则(HJ/T169-2004)所列标准限值之内。综合考虑本项目物料最大贮存量、挥发性、毒理毒性等指标，相对而言，甲醇、正丙醇的环境风险相对较大。

(2) 燃烧危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 表 1, 本项目所涉及物料甲醇属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 表 1 中可燃物质”。综合考虑本项目物料最大贮存量、状态等指标，相对而言，甲醇火灾爆炸危险性较大。

(3) 爆炸危险性判别

公司所用的原辅材料及产品本身无爆炸性，均不属爆炸性物质，未列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A 表 4 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中“爆炸性物质”表中，因此，本项目风险评价等级的确定不再单独考虑物料爆炸性因素。

但需要指出的是：根据各物料的性质可知，公司所用部分物料在挥发后，若达到爆炸极限范围，则偶然的火源、静电火花等可引发爆炸。

5.7.4.3 生产系统潜在风险识别

根据项目工艺特点，生产系统可划分为七大单元，具体见表 5.7.4-2。

表 5.7.4-2 生产系统划分表

序号	系统名称	涉及功能单元	备注
1	生产运行	生产工序和装置的生产流程	功能系统
2	储存运输	原料、中间体、产品的运输及贮槽、罐	
3	公用工程	蒸汽、气、水、电等	
4	生产辅助	机械、设备、仪表维修及分析化验等	
5	环境保护	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等	
6	安全消防	安全制度、安全教育、安全检查、消防器材、警报系统、消防管理等	
7	工业卫生	工业卫生管理、医疗救护、劳防用品等	

根据事故统计和分析可知，本项目风险评价的关键系统为物料储运系统和生产运行系统，其中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害事故。

储存运输系统：根据建设单位提供的资料，物料运输主要采用汽车运输的方式，汽车运输过程有发生交通事故的可能（如撞车、侧翻等），导致运输工具破损、包装桶盖被撞开或包装容器被撞破，容器内物料泄漏。化学品在厂内存贮过程中可能会因设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因导致物料泄漏，包装桶也可能因意外导致侧翻或破损，或因容器内外温差过大造成盖子顶开，发生物料泄漏。

生产运行系统：定性分析拟建项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒、机械事故和腐蚀等几种类型，具体见表 5.7.4-3。

表 5.7.5-3 生产系统潜在风险分析

潜在风险	火灾、爆炸
危险因素	贮罐、反应设备火灾爆炸
触发事件	1、故障泄漏： ①反应设备、贮槽、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂； ②机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏； ③罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏； ④罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏； ⑤撞击或人为破坏造成罐、管线等破裂泄漏； ⑥由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏 ①未按操作规程操作； ②骤冷造成贮罐等破裂泄漏； ③泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品； ④报警仪、监测仪失灵。
发生条件	存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。
触发条件	明火：点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其它火灾引发的二次火灾； 火花：穿带钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花：电器线路老化或受损产生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；静电放电；雷击；进入车辆未带阻火器等；焊、割、打磨产生火花等。
事故后果	人员伤亡，停产，造成严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
防范措施	1、充入惰性气体进行稀释保护； 2、控制和消除火源； 3、严格控制设备质量及其安装； 4、防止甲醇等的跑、冒、滴、漏； 5、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 6、安全设施要完好，釜、罐等安装高、低位报警器，易燃易爆场所安装可燃气体报警仪。
潜在风险	中毒
危险因素	甲醇、正丙醇、异丙醇、CO 等有毒物质的泄漏
触发事件	1、故障泄漏： ①罐、分配总管、釜、管道、管件、流量计、压力表等泄漏或破裂； ②系统连接处泄漏； ③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量不好或安装不当而泄漏； ④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏； ⑤由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③⑤
事故后果	有毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
防范措施	1、严格控制设备质量及其安装； 2、防止甲醇、正丙醇、异丙醇、CO 等的泄漏； 3、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 4、安全设施要完好如淋洗设施、有毒气体监测报警仪完好、齐全。
潜在风险	机械事故
潜在风险	腐蚀
危险因素	液碱等泄漏；包装桶、计量罐、管道、管件破裂

触发事件	1、计量罐、包装桶、管道、管件等破裂； 2、计量罐等超装溢出； 3、传动设备的机、泵及其密封处破裂； 4、计量罐的液位计、取样口等破裂； 5、相关设备、管道、管件、仪表等因质量不好或安装不正确而泄漏； 6、撞击或人为破坏造成贮罐、计量罐管道、管件、仪表等破裂； 7、由自然灾害（如雷击、台风）造成的破裂； 8、未按操作规程操作。
事故后果	腐蚀品泄漏，人员伤害，停产，造成经济损失
危险等级	III（危险的，会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施）
防范措施	1、把好动（静）设备、管道、管件、仪表等质量关、安装关； 2、对动（静）设备、管道、管件、仪表等要定期检查、保养、维修、保持完好，防止跑、冒、滴、漏； 3、在工作区内，张贴危化品标签、标志； 4、杜绝“三违”，严守工艺纪律，按操作规程操作； 5、检修时，必须做好与其他部分（如反应釜）的隔离，并且要彻底清理干净，在分析合格、并有现场监护及在通风良好的条件下，并穿戴好个人防护用品下方可进行作业； 6、加强培训、教育、考核工作； 7、增加防止车辆撞坏设备、管线等设施； 8、安装淋、冲、洗等卫生防护设施。

5.7.4.4 连锁、重叠和继发事故

本项目应高度重视的危险区域为生产区和贮罐区。

(1) 贮罐区

本项目贮罐区贮罐均按相关安全、消防设计规范进行设计，因此，引起贮罐连锁爆炸的可能性很小。

(2) 生产区

生产区主要由反应设备、输送管道、计量槽、中间贮槽等组成的生产运行系统，当生产系统运行时，若系统中容器或管道等发生破损或断裂事故，导致系统内物料泄漏且未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等诱因引发火灾甚至爆炸事故，除本身设备外，还可能引起其它设备、管线的破坏，引发事故重叠，造成有毒、有害物质泄漏、爆炸等连锁事故的发生。

事故原因及事故类型见图 5.7.4-1。

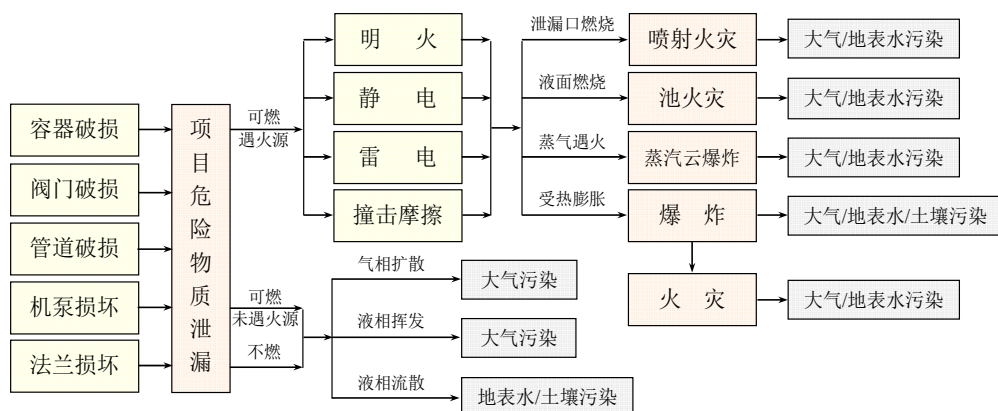


图 5.7.4-1 事故原因及事故类型关联图

5.7.4.5 事故伴生/次生危险

本项目生产所使用的原料大部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故。为防止火灾爆炸和环境空气污染事故，一般采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，采用此法将直接导致泄漏的物料转移至消防水，若消防水从清下水排口外排，会对周围水环境造成污染。

伴生、次生危险性分析见图 5.7.4-2。事故状况下次生、伴生污染见表 5.7.4-4。

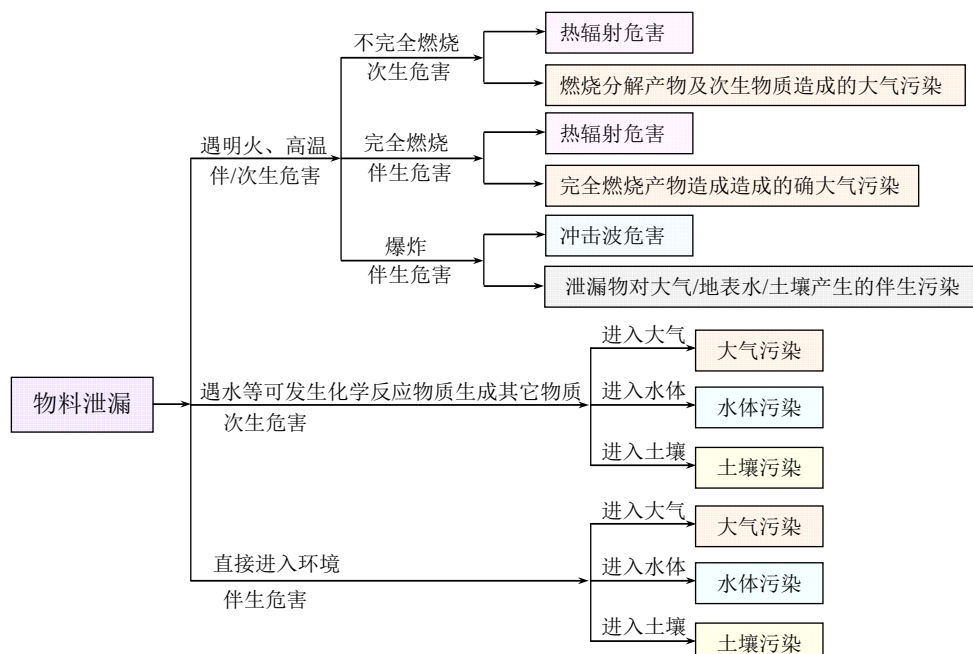


图 5.7.4-2 事故状况伴生和次生危险性分析

表 6.7.5-5 事故状况下次生、伴生污染

序号	物质名称	危险特性	伴生、次生危害产物
1	甲醇	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。	一氧化碳、二氧化碳。
2	正丙醇	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	一氧化碳、二氧化碳。
3	异丙醇	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	一氧化碳、二氧化碳。
4	对苯二甲酸	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。	一氧化碳、二氧化碳。
5	甘油	遇明火、高热可燃。	一氧化碳、二氧化碳。
6	天然气	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。	一氧化碳、二氧化碳。
7	氢气	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	水
8	CO	是一种易燃易爆气体。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。	二氧化碳
9	1,2-丙二醇	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。	一氧化碳、二氧化碳
10	1,3-丙二醇	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。与空气接触能形成爆炸性混合物。乙二醇与硫酸、硝酸、腐蚀剂、脂肪胺、异氰酸酯、三乙基硼烷不能配伍。与酰基氯、酸酐、氯甲酸酯等氧化剂及还原剂接触发生反应。	一氧化碳、二氧化碳

5.7.5 事故源项及预测分析

5.7.5.1 事故部位及事故原因统计

(1)事故类型：类比我国化工企业十多万家，生产化工产品五万多种，其中相当一部分是危险化学品。危险化学品在生产、经营、储存、运输、使用过程中，存在着火灾、爆炸、中毒等重大事故的危险性。

另据国内有关资料和国外相关报道，对世界石油化工企业近 30 年的 100 起特重大事故进行统计和分类，结果列于表 5.7.5-1。

表 5.7.5-1 100 起特大事故发生原因分布

事故分类	事故次数	所占比例, %	排序
操作失误	15	15.6	3
泵设备故障	18	18.2	2
阀门管线泄漏	34	35.1	1
雷击自然灾害	8	8.2	6
仪表电器失灵	12	12.4	4
突发反应失控	10	10.4	5

统计数据表明, 阀门管线泄漏占 35.1%, 其次是设备故障占 18.2%, 然后操作失误占 15.6%。因此阀门管线泄漏引发事故的可能性最大。另从 100 起特大事故的发生装置来看, 石化装置的罐区事故发生比例高达 16.8%。

同时据调查, 世界上 95 个国家近 25 年登记的化学事故中, 液体化学品事故占 46.8%, 液化气事故占 26.6%, 气体事故占 18.8%, 固体事故占 8.2%; 在事故来源中工艺过程事故占 33.0%, 贮存事故占 23.1%, 运输过程占 34.2%; 从事故原因来看, 机械故障事故占 34.2%, 人为因素占 22.8%。

(2)事故起因: 一起危险化学品事故的发生, 其原因往往是复杂的, 事故原因可分为管理原因、人的失误(包括违章行为)、设备设施的缺陷以及环境方面的原因(地形、人群、天气状况)等。事故发生后, 化学品泄漏是直接后果, 相继可引发火灾爆炸等其它环境事故。

日本对石化联合企业灾害事故统计的 768 起事故中, 由泄漏引起的多达 332 起, 占事故总数的 42%, 产生泄漏的部位最多的是配管, 包括阀门和法兰, 约 137 起, 占泄漏总数的 41%。

据有关部门统计, 在 1950 至 1990 年的 40 年间, 我国石油化工有限公司发生的事故, 经济损失在 10 万元以上的共有 204 起, 其中经济损失超过 100 万元的占 7 起。事故原因及所占比例列于表 5.7.5-2。

表 5.7.5-2 国内 40 年间发生的事故原因及比例

事故原因	所占比例, %	排序
违章动火或用火措施不当	40	1
错误操作	25	2
雷击、静电及电气引发火灾爆炸	15.1	3
设备损害、腐蚀	9.2	5
仪表失灵等	10.3	4

由表 5.7.5-2 可知，违章动火或用火措施不当及错误操作等人为因素导致的事故占事故比例的 65%。从发展趋势看，自上世纪 90 年代以来，随着防治灾害技术水平的提高，影响较大的灾害性事故发生频率有所降低。

参照类比调查资料，易发生泄漏的事故原因统计结果见表 5.7.5-3。

表 5.7.5-3 易发事故设备及统计分析表

序号	设备名称	事故原因	事故发生统计结果
1	截止阀	截止阀损坏	42%
2	管线	管线腐蚀	30%
3	弯头	弯头损坏	25%
4	贮槽	①操作不当，负压失控 ②过滤器清洗不及时，造成堵塞	据调查，约三年发生两次
5	其它		3%

由表 5.7.5-3 可知，阀门和管线是发生事故的多发部位。

5.7.5.2 最大可信事故

5.7.5.2.1 最大可信事故的确定

生产中发生容器中所有化学品的瞬时释放和发生管道穿孔破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率较大。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0。在上述风险识别和分析的基础上，确定本项目最大可信事故设定见表 5.7.5-4。

表 5.7.5-4 最大可信事故设定

事故位置	泄漏源	评价因子	最大可信事故
储罐	出口输送管线、软管断裂或破裂	甲醇	设定物料从管线破损处，泄漏后以质量蒸发的形式挥发进入大气。
		正丙醇	

5.7.5.2.2 最大可信事故的概率

根据目前国内化工行业事故发生情况的相关统计资料，各类化工设备事故发生频率（Pa）的取值如下：储罐 1.2×10^{-6} 次/a、反应釜 1.1×10^{-5} 次/a、换热器 5.1×10^{-6} 次/a、管道破裂 6.7×10^{-6} 次/a。

最大可信事故源项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。

(1) 泄漏速率计算公式

泄漏速率计算公式见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)附录 A.2。

有毒化学物质泄漏后，液态物料部分蒸发进入大气，其余仍以液形式存在，待收容处理。液态有毒物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和，如果物料的泄漏温度低于其沸点只存在质量蒸发。

(2) 事故源强计算

① 储罐

本项目甲醇、正丙醇储罐为常温常压贮存，规格均为 940m³ (各 2 只)。

② 最大可信事故源强计算

储罐罐体发生破裂产生污染物泄漏的可能性极小，本次环评中出口输送管线、软管断裂或破裂发生泄露，泄漏量以管线或软管断裂或破裂（按等效直径为 5mm 考虑）泄漏为最严重情况计，以此为基础计算得出蒸发速率（排入大气的污染物源强）。具体计算结果见表 5.7.5-5；泄漏物料的等标排放量见表 5.7.5-6。

表 5.7.5-5 最大可信事故源强

事故源	事故工况	泄漏物	泄漏参数	泄漏口 m ²	泄漏时间 s	泄漏量 kg/s	蒸发速率 kg/s	
							有风	静小风
贮罐区	管线或软管断裂或破裂	甲醇	20℃	0.000019625	900	3.33	0.0089	0.0020
		正丙醇	20℃	0.000019625	900	1.33	0.0020	0.0004

表 5.7.5-5 泄漏物料的等标排放量

泄漏物料	F 稳定度下, u=3.8m/s 的蒸发速率 kg/s	短时接触浓度限值 C _m mg/Nm ³	等标排放量 Q/C _m ×10 ⁴
甲醇	0.0089	50	1.78
正丙醇	0.0020	700	0.03

由表 5.7.5-5 可知，本项目生产原辅物料中甲醇的等标排放量最大，故本次评价选取等标排放量最大的甲醇为泄漏事故下的评价对象，排放历时以 900s 计，并作相应的预测计算。

5.7.6 环境风险后果计算

5.7.6.1 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》TJ/T169-2004，对于瞬时或

短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中：

$C_w^i(x, y, o, t_w)$ ：第 i 个烟团在 t_w 时刻（即第 w 时段）在点 $(x, y, 0)$ 产生的地面浓度；

Q' ：烟团排放量（mg）， $Q' = Q\Delta t$ ； Q 为释放率（ $\text{mg}\cdot\text{s}^{-1}$ ）， Δt 为时段长度（s）；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$ -- 烟团在 w 时段沿 x 、 y 和 z 方向的等效扩散参数（m），可由下式估算：

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i 和 y_w^i -- 第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 th 的浓度贡献，按下式计算：

$$C(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中， f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

5.7.6.2 泄漏事故风险预测结果

有风气象条件和静风气象条件下（最不利 F 稳定度），甲醇泄漏事故风险预测结果分别见表 5.7.6-1~5.7.6-2。

表 5.7.6-1 有风条件下甲醇泄漏事故风险预测结果

预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离(m)	评价标准		预测结果分析
			工作场所容许 浓度	人员危害程度	
5	497.4182	25.6	50	LC ₅₀ 82776mg/m ³ 6h(大鼠吸入)	有风条件下，事故发生后，约 16min 内将导致下风向半径为 184.3m 范围内空气中甲醇浓度超过工作场所容许浓度 50mg/m ³ 。
15	497.4182	25.6			
15.2	115.4326	56.3			
15.4	46.8091	87			
16	10.2941	184.3			
17	3.7618	361.2			
18	2.0249	534			
19	1.2893	706.2			
20	0.9034	878.2			
25	0.3343	1,743.10			
30	0.1887	2,599.40			
35	0.1255	3,453.60			
40	0.0914	4,306.20			
45	0.0705	5,157.60			
50	0.0565	6,008.00			
55	0.0467	6,857.60			
60	0.0395	7,706.30			

表 5.7.6-2 静小风条件下甲醇泄漏事故风险预测结果

预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离(m)	评价标准		预测结果分析
			工作场所容许 浓度	人员危害程度	
5	76.3214	11.4	50	LC ₅₀ 82776mg/m ³ 6h(大鼠吸入)	静小风条件下，事故发生后，约 16min 内将导致下风向半径为 21.3m 范围内空气中甲醇浓度超过工作场所容许浓度 50mg/m ³ 。
15	76.3987	11.4			
15.4	60.1853	16			
15.6	40.6288	21.3			
16	19.7976	32.5			
17	5.9136	61.4			
18	2.734	90.3			
19	1.5526	119.1			
20	0.9916	147.7			
25	0.2317	285.6			
30	0.0937	415.9			
35	0.0478	540.7			
40	0.0279	661.8			
45	0.0177	780.5			
50	0.012	897.6			
55	0.0085	1,013.50			
60	0.0062	1,128.40			

由表 5.7.6-1 可知，有风条件下，事故发生后，约 16min 内将导致下风向半径为 184.3m 范围内空气中甲醇浓度超过工作场所容许浓度 50mg/m³。没有出现半致死浓度范围。

由表 5.7.6-2 可知，静小风条件下，事故发生后，约 16min 内将导致下

风向半径为 21.3m 范围内空气中甲醇浓度超过工作场所容许浓度 50mg/m³。没有出现半致死浓度范围。

5.7.6.3 事故后果分析

根据采取防治措施后事故预测结果，在设定事故条件下，甲醇没有出现半致死浓度范围。

5.8 风险评价

5.8.1 环境风险水平

在设定事故条件下，甲醇没有出现半致死浓度范围，因此，本项目环境风险水平是可以接受的。

5.9 风险管理

本项目存在重大风险源，企业将严格采取风险防范措施，在项目设计和工艺装备上满足项目安全评价报告中提出的安全对策措施，经采取这些防范措施后，能将风险降低到可以接受的水平。

5.9.1 风险防范措施要求

5.9.1.1 生产工艺过程风险控制措施

根据《重点监管危险化工工艺目录（2013 完整版）》，项目生产中的裂解、氢化、聚合是规定中危险化工工艺，分别应采取以下方式加以控制：

裂解工艺

安全控制的基本要求：裂解炉进料压力、流量控制报警与联锁；紧急裂解炉温度报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；反应压力与压缩机转速及入口放火炬控制；再生压力的分程控制；滑阀差压与料位；温度的超驰控制；再生温度与外取热器负荷控制；外取热器汽包和锅炉汽包液位的三冲量控制；锅炉的熄火保护；机组相关控制；可燃与有毒气体检测报警装置等。

宜采用的控制方式：将引风机电流与裂解炉进料阀、燃料油进料阀、稀释蒸汽阀之间形成联锁关系，一旦引风机故障停车，则裂解炉自动停止进料并切断燃料供应，但应继续供应稀释蒸汽，以带走炉膛内的

余热。

将燃料油压力与燃料油进料阀、裂解炉进料阀之间形成联锁关系，燃料油压力降低，则切断燃料油进料阀，同时切断裂解炉进料阀。

分离塔应安装安全阀和放空管，低压系统与高压系统之间应有逆止阀并配备固定的氮气装置、蒸汽灭火装置。

将裂解炉电流与锅炉给水流量、稀释蒸汽流量之间形成联锁关系；一旦水、电、蒸汽等公用工程出现故障，裂解炉能自动紧急停车。

反应压力正常情况下由压缩机转速控制，开工及非正常工况下由压缩机入口放火炬控制。

再生压力由烟机入口蝶阀和旁路滑阀（或蝶阀）分程控制。

再生、待生滑阀正常情况下分别由反应温度信号和反应器料位信号控制，一旦滑阀差压出现低限，则转由滑阀差压控制。

再生温度由外取热器催化剂循环量或流化介质流量控制。

外取热汽包和锅炉汽包液位采用液位、补水量和蒸发量三冲量控制。

带明火的锅炉设置熄火保护控制。

大型机组设置相关的轴温、轴震动、轴位移、油压、油温、防喘振等系统控制。

加氢工艺

重点监控工艺参数：加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。

安全控制的基本要求：温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；搅拌的稳定控制系统；氢气紧急切断系统；加装安全阀、爆破片等安全设施；循环氢压缩机停机报警和联锁；氢气检测报警装置等。

宜采用的控制方式：将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车

系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。

聚合工艺

重点监控工艺参数：聚合反应釜内温度、压力，聚合反应釜内搅拌速率；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。

安全控制的基本要求：反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。

宜采用的控制方式：将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。

5.9.1.2 泄漏事故风险防范措施

(1)事故防范主要工艺设施要求

为了保证各物料仓储和使用安全，本项目各物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

(2)总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防；并将散发可燃气体的工艺装置、装卸区布置在全年最小频率风向的上风侧，避免布置在避风地带，场地设置排放雨水设施；对于因超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备，均设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄压排放设施，以防操作失灵和紧急事故造成设备超压。

(3)设置火灾自动报警系统。在有毒气体和可燃气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒气体检测仪或可燃气体检测仪，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理设施。

(4)采取备用电源供电。仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设

置，采用不间断电源装置供电，事故照明采用带镉镍电池应急灯照明。根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等均采用工业静电接地措施。建构物设有防直击雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施。

(5)生产装置、贮罐区和仓储区等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

(6)生产系统采取 PLC 中央控制系统。在有毒（可燃）气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒（可燃）气体检测仪，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理设施。同时在线监测系统，随时监控污染物排放浓度。

(7)车间、贮罐区、仓储区布置需通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，车间周围设置地坎，罐区设置防火堤。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

(8)若发生泄漏，则所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

(9)按规定设置建构物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室、医务室和安全卫生教育室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

(10)企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

(11)加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，

考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

5.9.1.3 火灾爆炸事故风险防范措施

（一）控制与消除火源

- (1)工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。
- (2)动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。
- (3)使用防爆型电器。
- (4)严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。
- (5)安装避雷装置。
- (6)转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。
- (7)物料运输要请专业且有资质的运输单位使用专用的设备进行运输。

（二）严格控制设备质量与安装质量

- (1)罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。
- (2)管道等有关设施应按要求进行试压。
- (3)对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。
- (4)电器线路定期进行检查、维修、保养。

（三）加强管理、严格纪律

- (1)遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。
- (2)坚持巡回检查，发现问题及时处理，如通风、管线是否泄漏，消防通道、地沟是否通畅等。
- (3)检修时，做好隔离，清洗干净，分析合格后，要有现场监护在通风良好的条件下方能动火。

- (4)加强培训、教育和考核工作。

（四）安全措施

- (1)消防设施要保持完好。
- (2)易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。
- (3)要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。
- (4)搬运时轻装轻卸，防止包装破损。
- (5)厂区要设有卫生冲洗设施。

(6)采取必要的防静电措施。

5.9.1.4 物料运输风险防范措施

(1)运输风险

危险货物在运输过程中，从装卸、运输到保管、工序长、参与人员多；运输行程长；气温、压力、干湿变化范围大，这些复杂众多的外界因素是运输中造成风险的诱发条件。

危险货物运输的基本程序及其风险分析见表 5.9.1-1。危险货物在其运输过程中托运—仓储—装货—运货—卸货—仓储—收货过程中，装卸、运输和仓储三个环节中均存在造成事故、对环境造成风险的概率。

表 5.9.1-1 运输过程风险分析

序号	过程	项目	风险类型	风险分析
1	运输	物品危险品法规	—	重大风险事故
		运输包装法规	—	重大风险事故
		运输包装标准法规	—	重大风险事故
2	装卸	爆炸品专用包装类	火灾	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		气瓶包装类	火灾	反应速度快、释放热量和气体污染物、财产损失
		腐蚀性物品包装类	环境危害	水体污染、土壤污染和生态污染

(2)防范措施

运输过程应执行（GB12465-90）《危险货物运输包装通用技术条件》、《危险化学品安全管理条例》(国务院第 591 号)和各种运输方式的《危险货物运输规则》。

①用于运输危险化学品的槽罐以及其他容器应当封口严密，能够防止危险化学品在运输过程中因温度、湿度或者压力的变化发生渗漏、洒漏；槽罐以及其他容器的溢流和泄压装置应当设置准确、起闭灵活。

②运输危险化学品的驾驶人员、船员、装卸管理人员、押运人员、申报人员、集装箱装箱现场检查员，应当了解所运输的危险化学品的危险特性及其包装物、容器的使用要求和出现危险情况时的应急处置方法。

③当按照运输车辆的核定载质量装载危险化学品，不得超载。

④危险化学品运输车辆应当悬挂或者喷涂符合国家标准要求的警示标志。

⑤对重复使用的危险化学品包装物、容器，使用单位在重复使用前应当进行检查；发现存在安全隐患的，应当维修或者更换。使用单位应当对检查情况作出记录，记录的保存期限不得少于 2 年。

⑥危险化学品的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。

⑦制定周密的收运计划，选择路况较好的道路作行驶路线和备选路线；

⑧建立收运安全操作规程，收运中，必须按照规定限速行驶，司机和护送人员应密切注意车辆行驶情况和路面状况。

⑨在运输工业危险废物时，如果发生交通事故，危险废物散落于地面，引起危险废物扩散，对周围人群和环境有一定的危害。危险废物的汽车运输需要严格按照《汽车危险货物运输规则》进行，危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类应进行检查、核对；运输过程中设置防渗漏、防溢出、防扬散措施；不得超载；严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区；当发生翻车事故时，应立即使用随车的应急器材进行清理，清理中产生的废物带回或委托有资质单位安全处置，避免对环境造成影响。

如在运输途中出现故障或事故，应及时通知业主，并立即报告公安、卫生和环保等职能部门，及时进行处理，处理方法可参考如下：

a.立即请求公安交警在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

b.对溢出、散落的废物迅速进行收集、清理，每辆车配备 100kg 的生石灰粉，如有危险物散落地面，应用石灰粉进行覆盖；

c.清理人员在清理工作时穿戴防护用品，清理结束后，用具和防护用品均进行消毒处理；

d.如在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，将及时采取

处理措施，并到医院接收救治；

e.对被污染的现场地面清洁人员还将进行消毒和清洁处理。

危险货物运输中，因温度、压力的变化；重装重卸，操作不当；容器多次回收利用，强度下降，桶盖垫圈失落没有拧紧，安全阀开启，阀门变形断裂等原因，均易造成气体扩散、液体滴漏、固体散落，出现不同程度的渗漏，甚至可能引起火灾、爆炸或污染环境等事故。对这类事故的应急，按照应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温。

5.9.1.5 物料贮存风险防范措施

(1) 危险化学品贮存

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

由于项目使用的部分原料及产品具有毒性和腐蚀性，在贮存过程中应小心谨慎，熟知每种物料的性质和贮存注意事项，根据物料的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。

贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(2) 危险废物贮存

①危险废物按照半固态和固态进行分车间厂房储存。危险废物储存车

间位于相对独立的小区，并在各小区之间采用道路相隔。

②储存半固态废物的车间地表进行严格的防渗处理，储存车间内的地平低于室外地平，以防止盛装容器不慎破漏情况下不会外流进入环境。

③盛装危险废物的容器选取防倾倒泄漏容器，盛装粉末状废物的容器选取防吹散容器。

④危险废物储存库、中央控制室内设有多只感温、感烟探测器，室内设有一套声光自动报警消防系统，该装置可通过电缆夹层内装设的感温、感烟探测器自动报警，通知有关人员采取消防措施。

⑤在危险废物储存库内设置相应的工业电视监视系统，并设置相应的消防设施。

⑥除应按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中相关要求对危险废物进行贮存外，还应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

生产装置区、贮罐区、物料及危险废贮存区应设置围堰、收容池和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可纳入污水收集和处理系统。另外，对于污水处理站电力系统设置独立应急系统，一旦发生重大泄漏火灾爆炸事故，可确保污水处理站的正常运行。

5.9.1.6 事故废气防范措施

本项目生产过程中产生的有组织废气、贮罐区废气、中间贮罐等废气均采取相应的措施进行处理，事故情况废气中的污染物没有处理将直接排入大气，对外环境影响较大，因此，需采取严格的风险预防措施，杜绝事故的发生，加强预警，同时加强废气处理设施的维护和管理，及时更换易损部件，确保废气治理措施的正常运转。

5.9.1.7 事故废水防范措施

地表水环境风险主要来自两个方面：

a、公司超标废水排放直接影响园区污水处理厂的正常运行；

b、受到污染的消防水、清净水和雨水从清下水排放口排放，直接引

起周围区域地表水系的污染。

(1) 超标污水

利用公司消防尾水池（兼事故池），当超标废水事故发生后，高浓度的废水首先收集于事故池中，然后逐次逐批将事故水打入公司污水处理站进行处理。严禁公司污水处理站超负荷运行，导致出水水质超标。

实际运行中，如果事故池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则车间必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。公司污水处理站总排口要安装切断设施，若污水处理站运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出污水站。

本项目生产中所用原料，大部分含有毒有害物质，若进入地表水体，对水环境影响很大。当发生有毒化学品大量泄漏时，应迅速围堵、收集，防止物料泄漏经排水管网直接或间接进入地表水体，引起地表水污染事故。因此，对化学品的存储和使用场所必须配备围堵或收集设施，严防泄漏事故发生。

(2) 雨水等清净下水污染

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清净下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

厂区实行严格的“清、污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入清下水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

(3) 事故水收集及防范系统

本套事故水收集系统包括：罐区旁设置事故水收集管网；消防污水收集池设置一期设置 3200m³、二期设置 2880 m³ 的消防尾水池兼初期雨水池。

生产装置周围设地沟和事故水收集管网。固废堆场、原料使用完后的空桶中转场设挡雨棚，尽量减少污染雨水区域。在设计中将雨水管网和污

水管网设置切换阀，当事故状况发生在雨天时，可利用阀门将雨水管网切换至污水管网系统。

(4)事故水储存有效容积

根据中国石化建标[2006]43号《关于印发“水体污染防控紧急措施设计导则”的通知》中相关要求，事故储存设施总有效容积计算公式如下：

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

式中： V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（储存相同物料的罐组按一个最大贮罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间贮罐计）；

V_2 —发生事故的贮罐或装置的消防水量；

V_3 —发生事故时可以转输到其他贮存设施的物料量；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量；

V_5 —发生事故时可能进入该系统的降雨量。

本项目 $V_1=1800\text{m}^3$ ；

$V_2=60\text{L/s} \times (3 \times 3600) \text{ s}=648\text{m}^3$ （本环评以消防用水量 60L/s，火灾延续时间 3h 计）。

$$V_3=0 \text{ m}^3$$

$$V_4=0 \text{ m}^3$$

$$V_5=153\text{m}^3$$

经计算 $V_{\text{总}}=2601\text{m}^3$

根据计算结果可知，本项目事故存储设施（消防尾水收集池、雨水池、围堰等）总有效容积应大于 2601m^3 。

根据设计院提供的资料，公司一期拟建设 3200m^3 消防尾水池兼初期雨水池，二期拟建设 2880 m^3 消防尾水池兼初期雨水池，共计 6080 m^3 能够满足项目需求。

(5)事故废水防范和处理

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集。事故废水防范和处理具体见图 5.9.1。

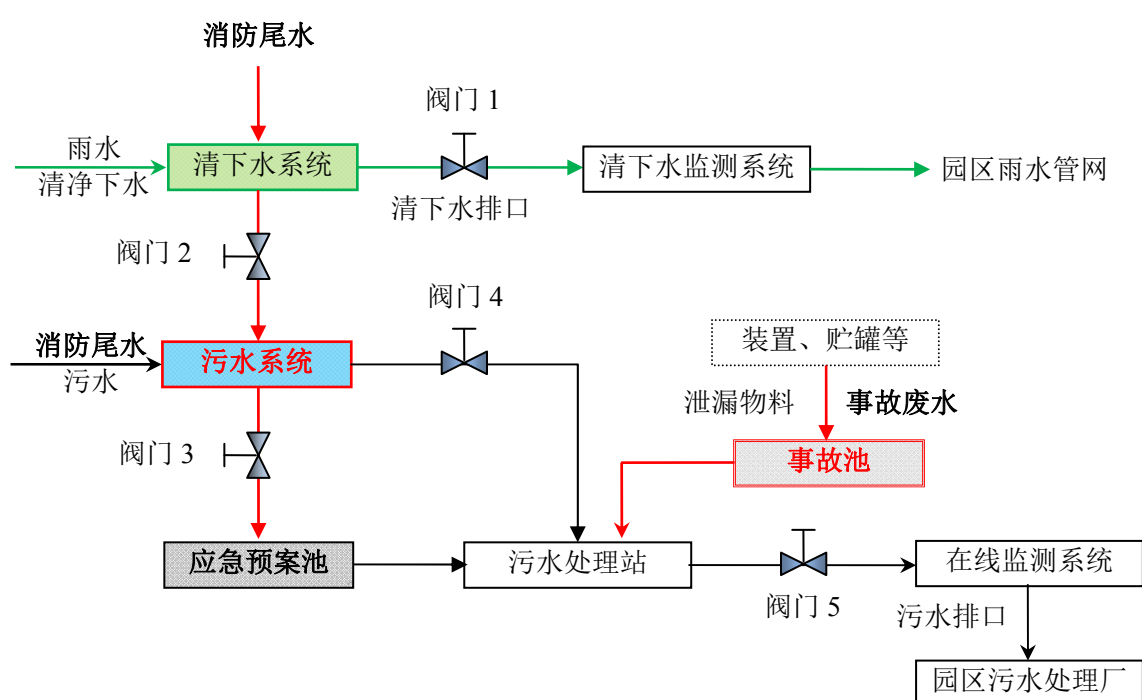


图 5.9.1 事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。清下水系统收集雨水和清净下水等，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

采取上述措施后，因消防水排放而发生周围地表水污染事故的可能性极小。

(6)经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生各种规章制度并严格执行，使安全工作作到经常化和制度化。

5.9.2 事故处理措施

5.9.2.1 火灾扑救

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施,并定期进行防火演习,加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾,每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责,掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

1、灭火注意事项

扑救化学品火灾时,应注意以下事项:

- ①灭火人员不应单独灭火;
- ②出口应始终保持清洁和畅通;
- ③要选择正确的灭火剂;
- ④灭火时还应考虑人员的安全。

2、灭火对策

(1)扑救初期火灾:

①迅速关闭火灾部位的上下游阀门,切断进入火灾事故地点的一切物料;

②在火灾尚未扩大到不可控制之前,应使用移动式灭火器、或现场其他各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

(2)采取保护措施:

为防止火灾危及相邻设施,可采取以下保护措施:

- ①对周围设施及时采取冷却保护措施;
- ②迅速疏散受火势威胁的物资;
- ③有的火灾可能造成易燃液体外流,这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点;

④用毛毡、海草帘堵住下水井、窨井口等处,防止火焰蔓延。

(3)火灾扑救:扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品,选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。

5.9.2.2 泄漏处理

危险化学品及危险固废的泄漏,容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当,避免重大事故的发生。

1、泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时,应注意以下几项:

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。

②如果泄漏物化学品是易燃易爆的,应严禁火种。扑灭任何明火及任何其他形式的热源和火源,以降低发生火灾爆炸危险性;

③应急处理时严禁单独行动,要有监护人,必要时用水枪、水炮掩护。

④应从上风、上坡处接近现场,严禁盲目进入。

2、泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

(1)泄漏源控制:

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法:

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后,应采取措施修补和堵塞裂口,制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素:接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

a、小容器泄漏:尽可能将泄漏部位转向上,移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏:边将物料转移至安全容器,边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏:泄漏量小时,可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏;泄漏严重时,应关闭阀门或系统,切断泄漏源,然后修理或更换失效、损坏的部件。

(2)泄漏物处置

①围堤堵截:如果化学品为液体,泄漏到地面上时会四处蔓延扩散,难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。当车间和中间罐

区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应确保污水排放系统的畅通。

④收容：若发生大量液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量少时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入应急预案池，然后进入污水处理系统分批处理。

本项目主要化学物品泄漏应急对策汇总见表 5.9.2。

表 5.9.2 主要化学物品泄漏应急对策汇总表

物料	泄漏应急处理	防护措施	急救措施
甲醇	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
正丙醇	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴滤式防毒面罩(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：洗胃。就医。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

异丙醇	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。</p>	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。</p>	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：洗胃。就医。 灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。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：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>
对苯二甲酸	<p>切断火源。戴好防毒面具和手套。收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。</p>	<p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩带防毒面具。 眼睛防护：可采用安全面罩。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防化学品手套。 其它：工作后，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。 灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>
甘油	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>	<p>消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。</p>	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。 灭火剂：水、雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>

天然气	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>	<p>呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>	<p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
氢气	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p>	<p>呼吸系统防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可佩带空气呼吸器。眼睛防护：一般不需要特别防护。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
CO	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修</p>	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴一般作业防护手套。其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>

	复、检验后再用。		
1,2-丙二醇	切断火源。戴好防毒面具，穿一般消防防护服。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	高浓度接触时，应该佩戴防毒面具。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装有有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器（防毒面具）、自携式逃生呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防化学品手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。定期体检。注意个人卫生。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。 食入：给饮足量温水，催吐，就医。
1,3-丙二醇	切断火源。戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：高浓度接触时，应该佩戴防毒面具。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防化学品手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。定期体检。	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。 食入：给饮足量温水，催吐，就医。
二氧化钛	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好口罩和手套。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，收集于一个密闭的容器中，运至废物处理场所。用水刷洗泄漏污染区，经稀释的污水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。	工程控制：生产过程密闭，加强通风。 呼吸系统防护：作业工人应该佩戴防尘口罩。高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。逃生：高效滤层防微粒全面罩呼吸器、自携式逃生呼吸器。 眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其他：工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	皮肤接触：用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。 眼睛接触：拉开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。如果患者呼吸停止，给予人工呼吸。如果呼吸困难，给予吸氧。 食入：误服者，饮适量温水，催吐。就医。

5.9.3 应急处理

5.9.3.1 应急处置程序

公司对全厂主要事故隐患部位制定应急处置程序和措施，事故应急处置程序如下：

☆立即拉响有毒物泄漏警报器，下达“防护就绪启动”指令。速派人员（穿戴适当的个人防护装备，包括空气呼吸器）前去调查泄漏。

☆确定泄漏是否需要区域性的响应，如果需要，应发出通知，同时通报泄漏程度和位置等详细情况。

☆根据事故大小以及可能会造成公用设施破坏或危及工艺装置的趋势，准备装置应按照所确定的程序停车停机。

☆根据事故大小，启用相应应急响应级别，准备现场撤离。

☆尽快通知负责生产的经理，如果有明显或可能形成 2 级或 3 级事故，上报相应总经理。

☆检测风向，注意哪个相邻装置可能位于羽烟飘过的路径上。

☆适当的话，通知相邻装置“就地躲避”。

☆通知有关应急检测部门，对附近的雨水井和下风向的区域的大气进行监测。

☆事故结束后，应向有关的政府主管部门提交报告。

5.9.3.2 应急预案

5.9.3.2.1 危险化学品目标

本项目厂区危险目标为车间装置区、仓储区，其主要事故风险源及防范重点见表 5.9.3-1。

表 5.9.3-1 主要事故风险源及防范重点

部位	关键部位	主要风险内容	应急措施	应急设施
储罐	各类储罐	泄漏	按程序报告，将罐内物料引至其他储罐、槽车或贮桶，对储罐止漏并检修，对围堰内泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储罐、槽车或贮桶，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施。
装置	管道设备	泄漏或由此导致的燃烧爆炸	按程序报告，将包装桶、储槽内物料引至其他储罐、槽车或贮桶，对储罐止漏并检修，对围堰内泄漏的物料进行回收和清理，污水排入污水站。根据事故大小，启动全厂应急救援方案。	备用储罐、槽车或贮桶，个人防护工具、止漏和检修工具。消防设施。
车间	反应设备、中间贮罐等	爆炸破裂 泄漏（操作失误）	停车，按程序报告，检修吸收系统或设备	相关工具

5.9.3.3 应急组织机构、职责及分工

应急组织机构、职责及分工体系应急组织机构包括工厂组织结构和上级组织机构（救援队伍）。

(1) 工厂组织机构

工厂成立化学事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、分管副总经理及生产、安全、设备、保卫、卫生、环保等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在安全环保部），日常工作由安全防火处兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即化学事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，分管副总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

(2) 职责及分工

① 指挥机构职责

指挥领导小组：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

② 指挥部人员分工

总指挥：组织指挥全厂的应急救援；

副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

指挥部成员：

安全组长：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；

保卫组长：负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；

生产组长（或调度长）：负责事故处置时生产系统、开停车调度工作；

事故现场通讯联络和对外联系；

设备（机动）组长：协助总指挥负责工程抢险抢修工作的现场指挥；

卫生组长：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员分类抢救和护送转院工作；

总务组长：负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应；

供销科长：负责抢险救援物资的供应和运输工作；

环保组长：负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作；

必要时代表指挥部对外发布有关信息。

(3)地区应急救援队伍：各主管单位在接到事故报警后，应迅速组织一个应急救援专业队，各救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，并将伤员救出危险区域和组织群众撤离、疏散，做好危险化学品的清除工作。应急救援队伍组成及主要职责见表 5.9.3-2。

等待急救队或外界的援助会使微小事故变成大灾难，因此每个工人都应按应急计划接受基本培训，使其在发生化学品事故时采取正确的行动。

表 5.9.3-2 应急救援队伍组成及主要职责表

序号	组成	主要职责
1	抢险抢救组	负责紧急状态下的现场抢救作业： • 泄漏控制、泄漏物处理； • 设备抢修作业； • 恢复生产的检修作业。
2	安全警戒组	• 布置安全警戒，保证现场井然有序； • 实行交通管制，保证现场及厂区道路畅通； • 加强保卫工作，禁止无关人员、车辆通行。
3	抢救疏散组	负责现场周围人员和器材物资的抢救、疏散工作。
4	医疗救护组	• 组织救护车辆及医务人员、器材进入指定地点； • 组织现场抢救伤员； • 进行防化防毒处理。
5	物资供应组	• 通知有关库房准备好沙袋、锨镐、泡沫、水泥等消防物资及劳动保护用品； • 备好车辆，将所需物资供应现场。
6	环境监测组	负责事故现场及周围环境中污染物的监测分析，为指挥部门提供决策依据。

5.9.3.4 预案分级响应条件

当事故发生后，为了迅速、准确做好事故等级预报，减少伤害和损失，首先应确定应急状态类别及报警响应程序。当事故发生后，车间领导小组在积极组织人员进行事故应急处理同时，应立即上报上级指挥中心。由指挥中心根据事故等级确定报警范围。

根据事故险情等级可采用三级警报，警报级别视事故伤害影响波及范围而定。

一级报警——如果存放危险物料容器发生少量的泄漏，且影响扩散范围只限于厂区内，通过抢修或系统临时紧急措施就能很快控制住事故发展及蔓延。

报警范围：主要由车间领导小组负责处理，但首先应向厂级指挥中心汇报。在积极组织抢修的同时，应根据风向，对厂区范围内主要受影响部门及时联系，做好预防措施。并派专人到受影响区域进行观察和组织疏导临时撤离。

二级报警——当物料容器局部泄漏，且抢修无效，短时间内不能制止时，并根据泄漏点大小预测，仅对厂内及厂界外下风向距离 500m 内范围产生危害影响，此时可发出二级报警。

报警范围：由厂级指挥中心全面指挥，及时通知园区有关主管部门，迅速通知厂外临近的企业单位、社区等有关部门，并派出专人深入现场指挥，组织疏散、撤离和防救工作。若发生了人员中毒事故后，指挥中心应该立即与上级主管部门和地方政府联络，请求批示和援助。

三级报警——当物料容器泄漏量比较大，对周围环境影响纵深较广（大于 500m 半径范围）。

报警范围及方式：全面报警，指挥中心发出紧急动员令，协调一切人员和器材、设备、药品等急救物资，积极有效的投入抢修抢救工作，首先保证最大限度的减少人员伤亡，并迅速向园区以至县政府有关部门报告，迅速向周边地区各单位和社区发出警报，向各级主管部门直接请求支援。

5.9.3.5 应急救援保障

为保证应急救援工作及时有效，事先必须配备应急和救援的装备器材，并对信号做出规定。

(1)企业必须针对危险目标并根据需要，将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联络等装备器材配备齐全。平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

(2)信号规定：对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

5.9.3.6 报警、通讯联络方式

报警通讯方式：厂救援信号主要使用电话报警联络。

报警通知方式：事故报警的及时性与正确性是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性危险化学品泄漏或火灾爆炸事故时，事故单位或现场人员，除了积极组织自救外，必须及时将事故向有关部门报告，现场报警与反应系统见图 5.9.3-1。

报警内容应包括事故时间、地点及单位；化学品及危险废物名称和泄漏量；事故性质（外溢、爆炸、火灾）；危险程度及有无人员伤亡；报警人姓名及联系电话。

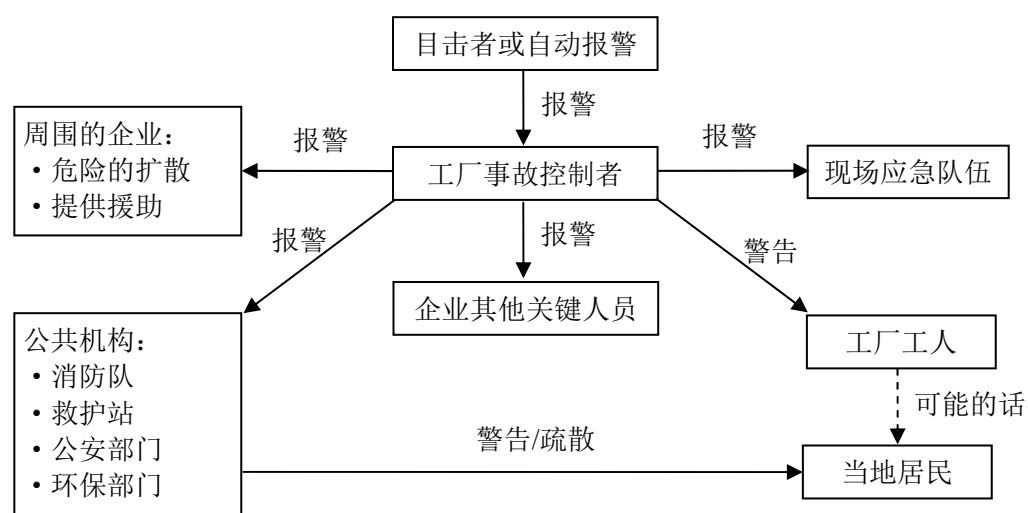


图 5.9.3-1 现场报警与反应系统图

交通保障、管制：根据事故情况，建立警戒区域，危险区边界警戒线，为黄黑带，警戒哨佩戴臂章，救护车鸣灯。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况或火焰辐射热所涉及到的范围建立警戒区，警戒区一般设定以事故源为中心，半径由具体泄漏物和泄漏量而定，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。同时注意以下几点：

- (1)警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。
- (2)除消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。
- (3)泄漏溢出的化学品为易燃品时，区域内应严禁火种。

5.9.3.7 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

(1)由专业队伍（连云港市环境监测站派出的监测小组）负责对事故现场进行监测外，厂内环境监测人员也应担负一定的监测任务，协助专业队伍完成现场监测。查明污染物的浓度和扩散情况，根据当时风向、风速，判断扩散的方向和速度，并对泄漏下风扩散区域进行监测，确定结果，监测情况及时向指挥部报告，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的控制保护措施。

(2)现场急救：在事故现场，化学品对人体可能造成的伤害为：中毒、窒息、化学灼伤、烧伤等。必须对受伤人员进行紧急救护，减少伤害。

(3)应急监测

及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥

和调度，发生较大污染事故时，可委托连云港市环境监测站进行环境监测，具体监测方案和事故类型如下：

①化学品的泄漏

在泄漏当天风向的下风向，布设 2~4 个监测点，1~2 个位于项目厂界外 10m 处，其余设在下风向的环境敏感点附近，连续监测 2d，每天 4 次。

②废气处理设施非正常排放

在非正常排放当天风向的下风向布设 2~4 个监测点，1~2 个位于预测最大落地浓度点附近，其余位于其下风向的环境敏感点附近，连续监测 2d，每天 4 次。

③污水处理设施损坏

在企业的污水排放口设置 1~2 个水质监测点，连续监测 2d，每天采样 3 次。

5.9.3.8 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材

利用公司配备的环境监测设备，环境监测小组配合园区或市派出的监测小组对事故源及邻近区域和保护目标处进行监测采样分析，随时关注事故的处理控制情况。采样分析时需注意自身的防护。企业应备有足够的自吸过滤式防毒面具、空气呼吸器、氧气呼吸器、耐酸碱防护服，橡胶耐酸碱手套等。

5.9.3.9 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

在发生重大化学事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。根据公司“风向标”的方向，疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故，做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥部应立即和地方有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地点。

紧急疏散时应注意：

①如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品，并有相应的监护措施。

②应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在

疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。

③不要在低洼处滞留。

④要查清是否有人留在污染区与着火区。

紧急隔离及疏散范围见图 5.9.3-2。

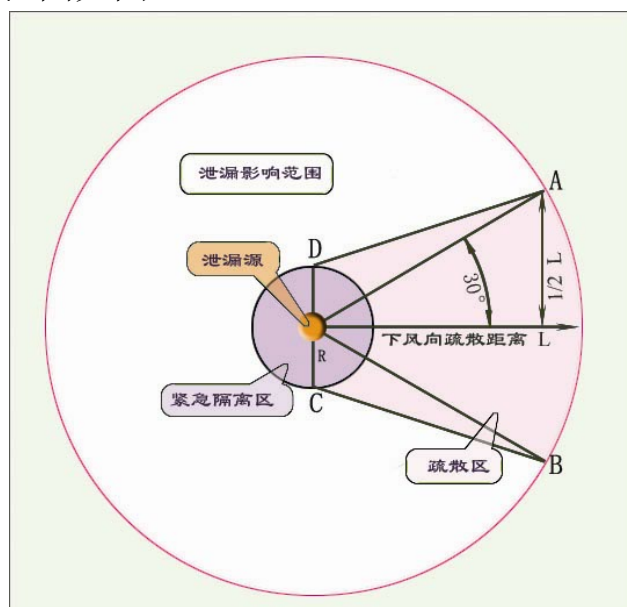


图 5.9.3-2 紧急疏散俯视范围示意图

5.9.3.10 事故应急救援关闭程序与恢复措施

火灾爆炸事故或泄漏事故得以消除，确定事故现场不会有二次事故发生，经检测事故现场和邻近地区环境满足环境功能区要求，不会对人群身体健康造成伤害，事故现场警戒解除，现场应急救援结束，规定应急状态终止。通知邻近区域解除事故警戒，撤离和疏散人员可返回。事故现场进行善后处理，将事故处理的收容物和泄漏物送至危废中心处置。抢修，恢复生产。同时，召开例会，分析事故原因，总结事故教训，防止类似事件再次发生。

5.9.3.11 应急培训计划

公司应设立专业救援队伍，包括抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、治安队等，救援队伍是化学事故应急救援的骨干力量，担负企业各类重大化学事故的处置任务。企业的医务室应承担中毒伤员的现场和厂内抢救治疗任务。

现场医疗救护：及时有效的现场医疗救护是减少伤亡的重要一环。

(1)车间应建立抢救小组，每个职工都应学会心肺复苏术。一旦发生事故出现伤员，首先要做好自救互救；发生化学灼伤，要立即在现场用清水进行足够时间的冲洗。

(2)对发生中毒的病人，应在注射特效解毒剂或进行必要的医学处理后才能根据中毒和受伤程度转送各类医院。

(3)在医院和厂内卫生所抢救室应有抢救程序图，每一位医务人员都应熟练掌握每一步抢救措施的具体内容和要求。

应急计划制定后，要加强对各救援队伍的培训。指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次模拟演习。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消灭事故、抢救伤员，做好应急救援工作。

5.9.3.12 公众教育和信息

经常对工厂临近地区发放一些相关化学危险品相关知识手册或传单，手册或传单应说明本厂主要的危险化学品名称、理化性质和危害特性等。同时也要说明如发生火灾、爆炸和泄漏事故时如何自救和撤离，并定期开展公众教育、培训和发布有关事故风险的一些信息。

5.9.3.13 与园区环境风险应急预案的衔接

建设单位对本项目制定的风险应急预案应与园区相衔接沟通，特别是在疏散人群路线、紧急避难场所与救助设施资源上，充分利用区域内已有的方案和资源。

5.9.4 风险投资估算

本报告提出的环境风险防范措施和应急预案列入“三同时”检查，具体内容和投资估算见表 5.9.4。

表 5.9.4 风险防范措施投资估算

类别	措施名称	内容	新增投资估算, 万元	完成时间
环境风险防范措施	物料泄漏防范措施	围堰容积 (大于单个最大储罐的体积 1.5 倍)、消防尾水池、初期雨水池、防火堤、报警系统、连锁系统等	160	“三同时”验收前
	火灾爆炸防范措施	事故排水系统、消防系统、消防尾水收集系统、设置排水切换阀等	80	
	急救措施	救援人员、设备、药品等	30	
	其他安全防范措施	设置安全标志, 开展安全教育等	5	
环境风险应急预案	装置、罐区事故应急预案	指挥小组, 应急物质等	30	
	事故应急预案	指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等	10	
	其他	职工培训、公众教育等	10	
合计			325	

5.10 小结

(1) 根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析, 及根据对本项目功能单元的划分, 判定本项目环境风险评价等级为一级。

(2) 通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别, 确定本项目的风险类型为储存单元危险化学品泄漏。

(3) 通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析, 确定本项目的最大可信事故为: 甲醇储罐发生泄漏。

(4) 甲醇储罐发生泄漏风险事故的后果进行计算, 在设定的最大可信事故情景下, 没有出现半致死浓度, 本项目风险水平可以接受。

(5) 为了防范事故和减少危害, 建设项目从厂区总平面布置、危化品储存管理、污染治理系统事故运行机制、工艺设备及装置、电气电讯安全措施及消防、火灾报警系统等方面编制详细的风险防范措施, 并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案, 并定期进行演练。当出现事故时, 要采取紧急的工程应急措施, 如有必要, 要采取社会应急措施, 以控制事故和减少对环境造成的危害。

(6) 针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物, 在各类事故发生时, 选择适当的因子进行应急检测, 指导应急救援及环境污染治理方案的

编制和实施。

综上所述，本项目的环境风险水平是可以接受的。项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还必须经公安消防部门审核合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请国家主管部门审批后，方投入正常生产。厂内主要责任人及安全管理人员必须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员必须经过专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

6 环境保护措施及其技术、经济论证

6.1 施工期环境保护措施及其技术、经济论证

6.1.1 环境影响因素

本项目工程内容由场地平整、桩基工程、厂房及车间建设、工业设备安装等几部分组成。施工过程中排放的污染物会对周围的水、大气、声环境产生一定的污染。

施工期向周围环境排放的主要污染物是施工人员产生的生活污水、施工废水、作业粉尘、固体废弃物以及施工机械排放的烟尘和噪声等。

产污环节主要是：地基打桩平整、配制混凝土水泥砂浆、车间施工和设备安装等。

6.1.2 施工期污染防治措施

6.1.2.1 水环境

(1)加强施工期管理，针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一的特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量。

(2)施工期设立生活污水收集装置，收集后一体化污水处理装置集中处理达标后排放。

(3)施工废水集中收集经沉淀、隔油处理后用于施工场地洒水降尘等，禁止直接排放对附近水体造成污染。

(4)水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷影响附近水体。

6.1.2.2 大气环境

(1)装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，对施工现场抛洒的沙石、水泥等物料及时清扫，砂石堆场、施工道路定时洒水抑尘。

(2)搅拌水泥砂浆在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，进料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外溢。

(3)施工现场运输车辆应控制车速，使之小于 40km/h，以减少行驶过程中产生的道路扬尘。

(4)建议对排烟量大的施工机械，安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。

(5)施工场界外有不低于 1.8m 高的围栏。

6.1.2.3 声环境

(1)施工单位尽量选用先进的低噪声设备，在高噪声设备周围适当设置屏障以减轻噪声对周围环境的影响，控制施工场界噪声，使其不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(2)精心安排，减少施工噪声影响持续时间，凡超过夜间噪声控制要求的设备，夜间必须停止施工。

(3)施工中加强对施工机械的维修保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声。

6.1.2.4 固体废弃物

(1)施工人员居住区的生活垃圾要实行袋装化，每天由清洁员清理，由环卫部门收集统一处置。

(2)尽量减少建筑材料在运输、装卸、施工过程中产生的跑、冒、滴、漏，建筑垃圾应在指定的堆放点存放，并及时送城市垃圾填埋场。

(3)管道开挖时产生的弃土及时清理，可用于厂地回填。

6.1.3 施工期环境影响分析

6.1.3.1 施工期废水影响分析

本项目施工期废水均收集后进公司现有污水处理站集中处理，对周边水体影响较小。

6.1.3.2 施工期大气环境影响分析

(1) 施工粉尘

场地平整、管道施工中的土方运输、施工材料装卸和运输，混凝土水泥砂浆的配制等施工过程会产生大量的粉尘，施工场地道路与砂石堆场遇风亦会产生扬尘。因此，会对周围大气环境产生一定影响。其主要污染因子为粉尘，据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5~30mg/m³。

(2) 施工尾气

尾气主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NO_x 、CO 和烃类物质等，机动车辆污染物排放系数见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 机动车污染物排放系数

污染物	以汽油为燃料 (g/L)		以柴油为燃料 (g/L)	
	小汽车	载重车	载重车	机车
CO	169.0	27.0	27.0	8.4
NO_x	21.1	44.4	44.4	9.0
烃类	33.3	4.44	4.44	6.0

以黄河重型车为例，其额定燃油率为 30.19L/100km，按表 8.2.2 机动车辆污染排放系数测算，单车污染物平均排放量分别为：CO 815.13g/100km， NO_x 1340.44g/100km，烃类物质 134.0g/100km。

6.1.3.3 施工期噪声影响分析

在施工过程中，由于各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行，不可避免地将产生噪声污染。施工期的主要噪声源为：起重机、混凝土搅拌机、切割机、运输车辆、打桩机和压路机等，各施工机械的噪声状况见表 6.1.3-2。

表 6.1.3-2 施工机械噪声值 (单位: dB(A))

施工机械	距设备 10m 处 A 声级	施工机械	距设备 10m 处 A 声级
混凝土搅拌机	84	起重机	82
运输车	85	切割机	85
打桩机	104	压路机	82

由上表可以看出，现场施工机械设备噪声较高，尤其在施工过程中，往往是各种机械设备同时工作，噪声叠加后其噪声值将更高，辐射范围更大。另外，各种施工车辆的运行也将引起道路沿线噪声超标。

为了减轻本工程施工期噪声的环境影响，可采取如下控制措施：

- (1) 加强施工管理，合理安排作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业；
- (2) 施工机械作业尽可能放置于对场界外造成影响最小的地点；
- (3) 合理压缩汽车数量及行车密度，控制汽车鸣笛；
- (4) 必要时在高噪声设备周围设置掩蔽物；
- (5) 以液压工具代替气压工具；

(6) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的工作人员配戴防护耳塞。

6.1.3.4 施工期固体废物环境影响分析

主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工期间产生的建筑垃圾等。

注意收集和处置生活垃圾，防止乱放乱堆和场内长期堆放，以免对环境造成污染。

建筑垃圾主要来源于开挖土方和建筑施工中的废物如混凝土、砖瓦、石灰、沙石等，虽然这些废物不含有毒有害成份，但粉状废料可随地面径流进入水体，严重时造成对地表水暂时的污染。因此，施工期的建筑垃圾有计划地堆放，并有相应处理措施，如建挡土墙等。禁止四处乱堆乱倾倒建筑垃圾，防止对环境景观破坏，对废弃建筑材料可采取集中填沟碾实处理。

6.1.4 施工期环境管理

(1) 在施工前，施工单位应详细编制施工组织计划并建立环境管理制度，要有专人负责施工期间的环境保护工作，对施工中产生的“三废”作出相应的防治措施及处置方法。环境管理要做到贯彻国家的环保方针、政策、法规和标准，建立以岗位责任制为中心的各项环保管理制度，做到有章可循，科学管理。

(2) 加强对施工人员的教育，学习环保法规和环保知识，做到文明施工，清洁生产。

6.2 运营期环境保护措施及其技术、经济论证

6.2.1 大气污染防治措施及其技术、经济论证

本项目一期工程废气收集处理走向图见图 6.2.1-1，二期工程建成后废气收集处理走向图见图 6.2.1-2。

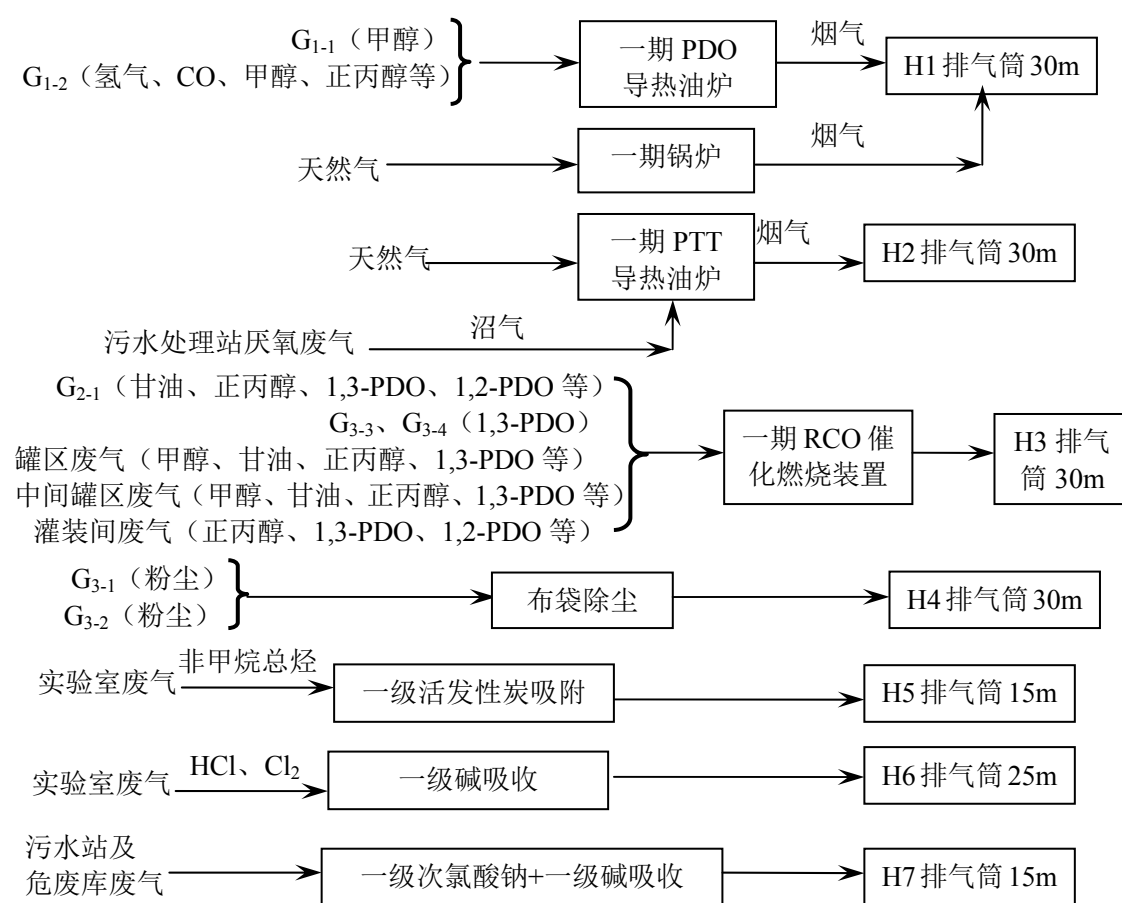


图 6.2.1-1 本项目一期工程废气收集处理走向图

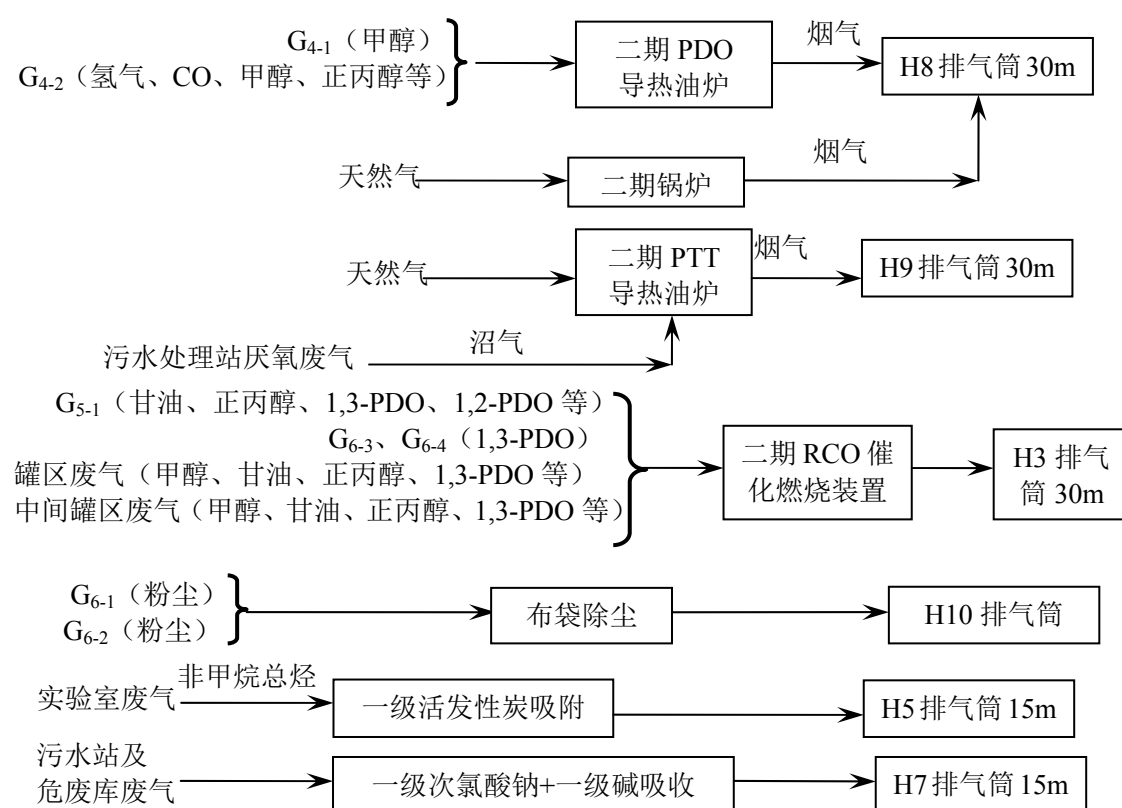


图 6.2.1-2 本项目二期工程废气收集处理走向图

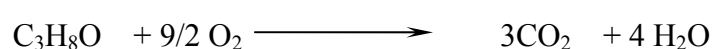
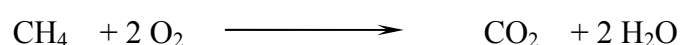
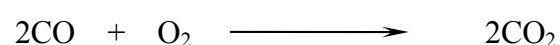
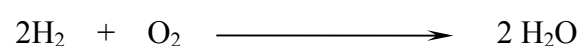
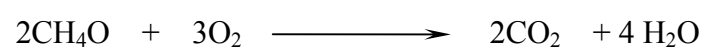
6.2.1.1 有组织废气

(1) 含甲醇、氢气、CO 等废气治理措施

◆治理措施

本项目在甲醇制氢生产过程中配料工段产生的废气 G_{1-1} 、 G_{4-1} ，主要成分为甲醇；脱附过程中产生的废气 G_{1-2} 、 G_{4-2} ，主要成分为氢气、CO、甲醇、甲烷、异丙醇以及正丙醇等。即甲醇制氢过程中产生的废气收集后与天然气一起作为导热油炉燃料，燃烧烟气分别通过 H_1 30m、 H_8 30m 高排气筒排放。

◆反应机理：



◆达标可行性分析

本项目导热油炉采用清洁燃料天然气，而本项目甲醇制氢过程中产生的 G_{1-1} 、 G_{4-1} 、 G_{1-2} 、 G_{4-2} 废气中组份基本都是可燃气体，由反应机理可知， G_{1-1} 、 G_{4-1} 、 G_{1-2} 、 G_{4-2} 中的气体燃烧后生成 CO_2 和水，废气中甲醇、正丙醇、异丙醇去除率可达到 99% 以上，本次环评取 98% 是可行的，天然气及 G_{1-1} 、 G_{4-1} 、 G_{1-2} 、 G_{4-2} 燃烧烟气通过 30m 高排气筒可以实现稳定达标排放。

(2) PDO 生产工艺废气、罐区及中间罐区废气、灌装间废气治理措施

◆治理措施

PDO 生产过程精馏分离膜分离过程中的废气 G_{2-1} 、 G_{5-1} ，主要组份为正丙醇、异丙醇、1,3-PDO、1,2-PDO 和水蒸汽；罐区、中间罐区废气，主要组份为甲醇、正丙醇、异丙醇、1,3-PDO、1,2-PDO；灌装间废气，主要组份为正丙醇、异丙醇、1,3-PDO、1,2-PDO；PTT 生产过程中不凝气 G_{3-3} 、 G_{3-4} 、 G_{5-3} 、 G_{5-4} ，主要组份为 1,3-PDO，以上气体均通过管道收集后进入 RCO 催化燃烧装置处理，处理后尾气通过 H₃30m 高排气筒排放。RCO 催化燃烧装置流程见图 6.2.1-3。

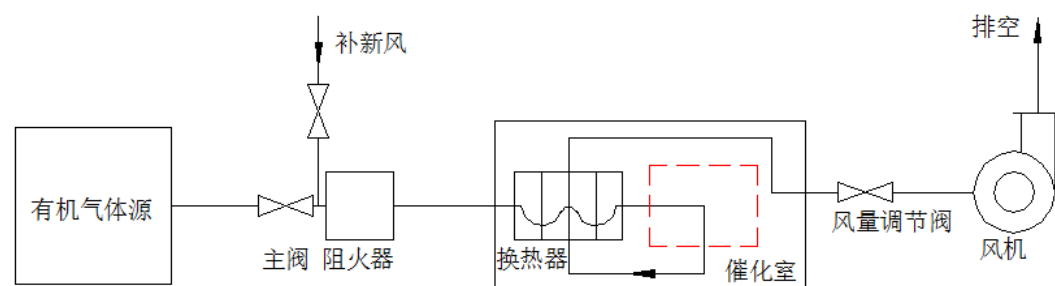
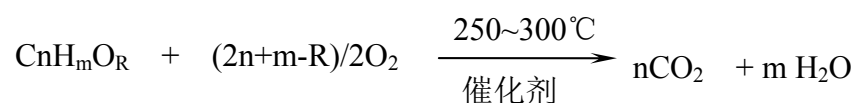


图 6.2.1-3 RCO 催化燃烧装置流程

◆反应机理：



◆RCO 催化燃烧技术特点

RCO 催化燃烧方法与其它方法相比，具有设备简单、占地面积小、操作方便、能耗低、净化效率高、没有二次污染等优点，已被广泛用于有机气体净化治理。

◆RCO 催化燃烧装置设计参数

RCO 催化燃烧装置设计参数见表 6.2.1-1。

表 6.2.1-1 RCO 催化燃烧装置设计参数

参数名称		参数数据
废气类型		醇等混合气体
预热温度		250~300℃
净化效率		≥99%
启动总功率		92.4kw
风机	风量	4000m ³ /h
	全压	H=2226Pa
	转速	2240rpm
	功率	N=5.5KW
主设备外形尺寸		1200×1280×2250mm

◆达标可行性分析

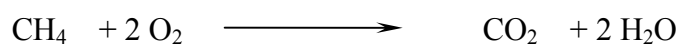
根据张家港华美生物材料有限公司现有年产 6.5 万吨生物法多元醇相关监测资料以及张家港美景荣化学工业有限公司相关监测资料可知，现有含醇类废气通过 RCO 催化燃烧装置设施，根据华美和张家港美景荣公司验收监测报告及日常监测数据可知，含醇类废气、非甲烷总烃废气排放速率、浓度均远低于评价标准，能够实现达标排放，并且现有 RCO 设施运行状况较好，本次环评取含醇类物质去除率 98%是有保证的，可以实现达标排放。

(3) 厌氧废气

◆治理措施

污水处理站厌氧废气（沼气）主要组份为甲烷气，废气产生量约为 800m³/h，进 PTT 导热油炉作为燃料燃烧后通过 H₂30m 高排气筒排放。

◆反应机理：



◆达标可行性分析

污水处理站厌氧过程中产生的废气主要组份为甲烷，经燃烧后可转化为 CO₂ 和水，本着节约能源的目的，美景荣公司拟将沼气作为 PTT 导热油炉燃料，沼气易燃，本项目厌氧废气作为 PTT 导热油炉燃料是可行的。

(4) 含粉尘废气

◆治理措施

本项目含粉尘废气通过集气罩收集后经布袋除尘处理后通过排气筒排放具体见图 6.2.1-2。

◆达标可行性分析

本项目对苯二甲酸卸料、投料配料过程和 TiO_2 投料配料过程中会产生粉尘，本项目采取在密闭场所、集气罩收集、布袋除尘的措施，类比罗盖特公司年产 10 万 t/a 多元醇（山梨醇）扩建项目布袋除尘数据可知，除尘效率可达 99%以上，本项目除尘效率取 90%是可行的含尘废气排放速率、浓度均能实现达标排放。

（5）实验室废气

◆治理措施

本项目产品等化验过程中会产生含醇类（非甲烷总烃）废气以及铂氧化铝催化剂干燥（辊道炉）过程中产生少量的 HCl 、氯气，化验过程产生的废气通过实验室通风橱收集进入活性炭吸附装置，尾气通过 15m 高排气筒排放，铂氧化铝催化剂干燥（辊道炉）过程中产生少量的 HCl 、氯气经管道收集进入一级碱洗装置，经碱洗后的废气通过 25 高排气筒排放。

◆废气处理在线监测系统

为了保证废气处理系统运行正常，本项目设置 pH 在线监控系统，对碱喷淋塔运行状态进行实时监控，实时信号输送至车间中控室，并在喷淋塔旁设置报警器。当吸收液 pH 低于设定限值，报警提醒更换吸收液。

◆达标可行性分析

本项目产品等化验过程中会产生含醇类（非甲烷总烃）废气，产生量相对较小，类比同类废气，活性炭吸附对醇类废气吸附效果较好，去除效率可达 95%以上，本项目取 90%是可行的，可实现达标排放。

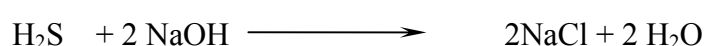
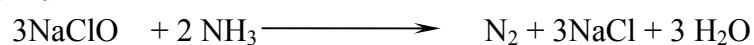
酸性废气（ HCl 、 Cl_2 ）均极易与强碱（氢氧化钠）发生中和反应，含酸性气体采用碱洗塔是通用的治理措施，去除效果能达到 90%以上，本次环评 HCl 、 Cl_2 去除率均取 90%是有保证的。

（6）污水站其它废气与危废暂存库废气

◆治理措施

污水处理站产生恶臭的构筑物（收集池、调节池、污泥浓缩池等）加盖密封后和危废暂存库产生的废气均进行抽气收集进入“一级次氯酸+一级碱洗塔”处理后由 15m 高排气筒高空排放。

反应机理：



◆废气处理在线监测系统

为了保证废气处理系统运行正常，本项目设置 pH 在线监控系统，对碱喷淋塔运行状态进行实时监控，实时信号输送至车间中控室，并在喷淋塔旁设置报警器。当吸收液 pH 低于设定限值，报警提醒更换吸收液。

◆达标可行性分析

污水处理站运行过程中产生的废气主要组份为 NH_3 、 H_2S ，根据前边反应机理，氨与足量的次氯酸钠反应生成氮气、氯化钠和水， H_2S 为弱酸性气体，易与强碱 NaOH 发生反应，本项目污水站废气治理措施为通用的治理措施，同时结合张家港华美生物材料有限公司污水处理站废气（采用一级碱喷淋）监测数据可知，华美生物污水站废气能够实现稳定达标，而本项目污水站废气治理措施优于华美生物污水处理站废气治理措施，本项目 H_2S 、 NH_3 去除率均取 50%是有保证的，可以实现稳定达标排放。

6.2.1.2 无组织废气防治措施

无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、贮存、投料、反应、出料等过程，正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料运输、贮存、投料、反应、出料及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量（如贮罐采取保温、冷却等措施）。

本项目必须参照苏环办[2014]3 号、苏环办[2016]95 号等要求对相关环节进行设计、施工、投运。

综上，在采用上述无组织排放治理措施后，可有效地减少各类无组织废气的排放，使污染物无组织排放量降低到很低的水平。

6.2.1.3 经济可行性分析

本项目废气处理运行费用主要为电费及少量的液碱费、次氯酸钠、活性炭费用，本项目废气治理措施年运行费用共约 35 万元/a，公司产品年利润总额约 96036 万元/a，废气治理运行费用占公司总利润的 0.036%。可见，公司完全可以做到废气污染物的长期稳定达标排放。

6.2.1.4 排气筒合理性分析

本项目新增 10 气筒，由工程分析可知，本项目一期、二期工程排放的污染物种类均相同，根据项目总平面布置图，除 RCO 催化燃烧装置（一期、二期）合用一个排气筒外，其它装置及治理设施相距均较远，考虑到节能及管线太长污染物可能会出跑冒等情况，本项目排放相同的污染物的排气筒不考虑合并，同时，本项目排气筒高度及间距符合相关规范要求，综上所述，本项目排气筒设置是规范合理的。

6.2.1.5 小结

根据以上分析可知，从技术上、经济上，本项目废气治理设施能稳定运行，尾气能做到达标排放，因此，本项目废气治理方案可行。

6.2.2 废水污染防治措施

由工程分析可知，本项目运营过程中产生的高浓度废水主要有生产工艺废水、设备冲洗水、地坪冲洗水、初期雨水，经公司内自建污水处理站处理，达标后与低浓度废水（生活污水、废气吸收废水、实验室废水、冷却塔外排水、去离子水装置外排水）一起排入临港产业区西北组团污水处理厂集中处理。

本项目污水处理站分期建设，一期高浓度废水处理系统的设计处理能力为 130m³/d，二期高浓度废水处理系统的设计处理能力为 280m³/d。

本项目排入污水处理站的废水混合后的水质见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 本项目排入污水处理站的废水混合后的水质

		废水量 m ³ /a	pH	COD mg/L	SS mg/L	TN mg/L	NH ₃ -N mg/L	TP mg/L
一期	高浓度废水	38224	6~9	8750	161			
	低浓度废水	57080	6~9	152	142	1.56	1.56	0.16
二期	高浓度废水	83446	6~9	1866	193			
	低浓度废水	102025	6~9	151	143	1.67	1.67	0.17

6.2.2.1 污水处理达标可行性

本项目污水处理方案由上海寰球工程有限公司进行设计，一期高浓度废水处理设计规模为 130m³/d，二期高浓度废水处理设计规模为 280m³/d，设计进出水水质见表 6.2.2-2，污水处理站拟采取的污水处理工艺见图 6.2.2-1。

表 6.2.2-2 污水处理站设计进水水质

指标	pH (无量纲)	COD (mg/L)
进水	/	15000
出水	6~9	450

流程说明：

项目生产过程中的工艺废水、设备冲洗水以及初期雨水收集后进调节池调节，调节池出水由泵提升至内循环厌氧反应器（IC 反应器）进行厌氧氧化，废水在反应器中自下而上流动，污染物被细菌吸附并降解，净化过的水从反应器上部流出进入两级缺氧好氧池，利用好氧菌去除污水中有机物，污水 COD 大大降低，工艺末端配有溶气气浮单元进一步去除尾水中的悬浮固体，出水与低浓度废水进入监测水池，水质达到接管要求后进西北组团污水处理厂集中处理，否则进入事故池重回污水处理系统进行处理，污泥进入浓缩池，污泥经浓缩再脱水，该处理流程充分考虑连云港美景荣生物材料有限公司产生的废水的水质特点，确保废水稳定达标。

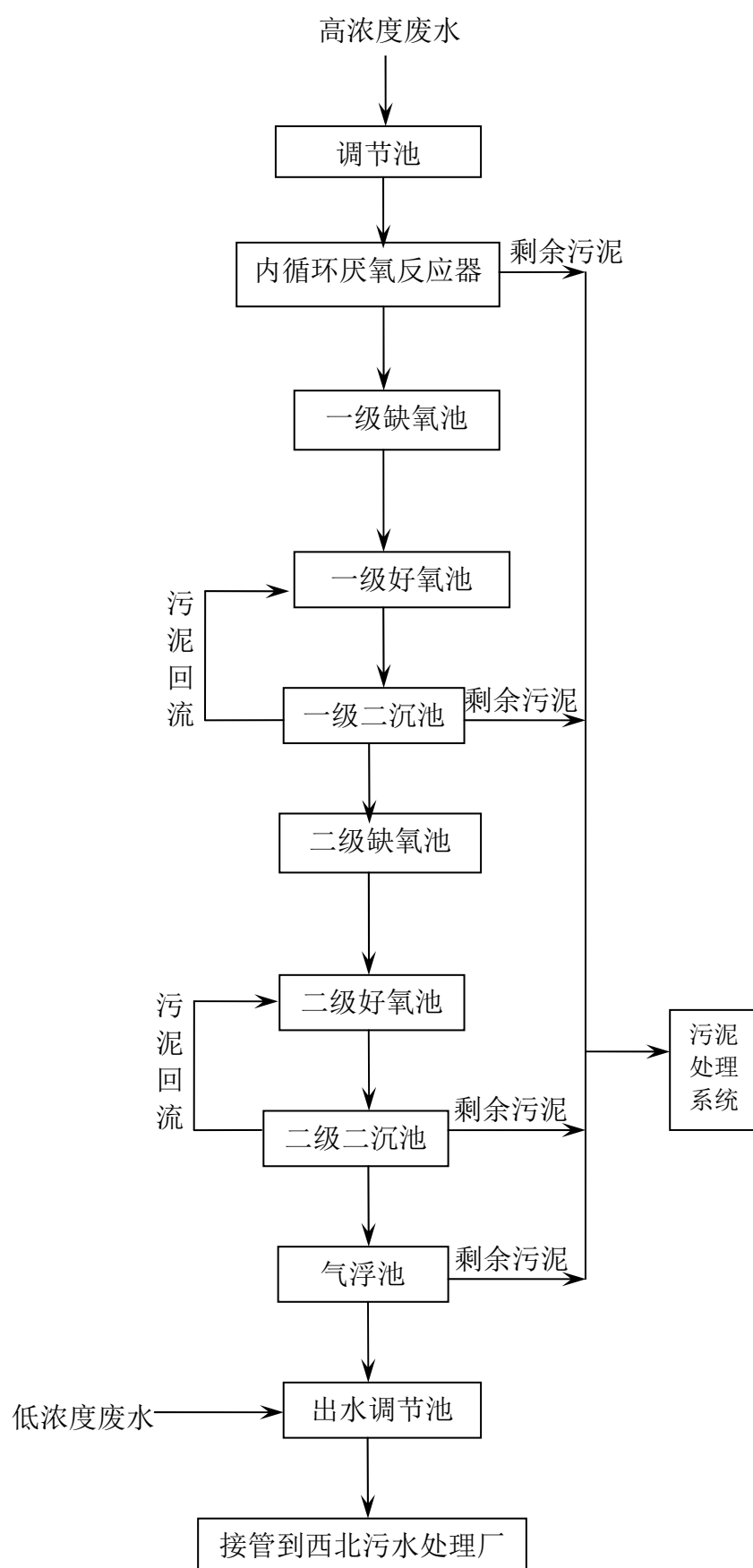


图 6.2.2-1 项目污水处理工艺流程图

(1) 废水处理方案达标技术可行性分析

①由工程分析可知，本项目 1,3-PDO 以及 PTT 切片生产工艺废水带入的污染物中甲醇、丙三醇、正丙醇、异丙醇、1, 3-丙二醇、1, 3-丙二醇等为均易溶于水，具有成分简单（主要为醇类物质）、可生化性好、悬浮固体浓度低的特点，采用生化处理效果较好。

②IC 反应器由下而上共分为 5 个区，混合区、第 1 厌氧区、第 2 厌氧区、沉淀区和气液分离区，反应器底部进水，颗粒污泥和气液分离区回流的泥水混合物在此区混合，混合形成的泥水混合物进入第 1 厌氧区，在高浓度污泥作用下，大部分有机物转化为沼气，混合液上升流和沼气的剧烈扰动使反应区内污泥呈膨胀和流化状态，加强了泥水表面接触，污泥由此而保持着高的活性，随着沼气产量的增多，一部分泥水混合物被沼气提升至顶部的气液分离区，在气液分离区被提升的混合物中的沼气在此与泥水分离并导出处理系统，进入火炬燃烧，泥水混合物则沿着回流管返回到最下端的混合区，与反应器底部的污泥和进水充分混合，实现了混合液的内部循环，经第 1 厌氧区处理后的废水，除一部分被沼提升外，其余的都通过三相分离器进入第 2 厌氧区，该区污泥浓度较低，且废水中大部分有机物已在第 1 厌氧区被降解，因此沼气产生量较少，沼气通过沼气管导入气液分离区，对第 2 厌氧区的扰动很小，这为污泥的停留提供了有利条件，第 2 厌氧区的泥水混合物在沉淀区进行固液分离，污泥返回第 2 厌氧区污泥床，上清液由出水管进入一级缺氧池。

③经厌氧处理后废水进入二级缺氧好氧，由于曝气在池内形成液固气三相共存体系，有利于氧的转移，溶解氧充沛，适于微生物存活物增值。在生物膜上能形成稳定的生态系统和食物链。填料表面全为生物膜所布满，形成了生物膜的主体结构，由于丝状菌的大量增生，形成一个呈立体结构的密集生物网，污水在其中通过起到类似“过滤”的作用，能够有效的提高净化效果。生物膜表面不断地接受曝气吹脱，有利于保持生物膜的活性，抑制厌氧膜的增殖，也宜于提高氧的利用率，保持较高浓度的活性生物量。

④工艺末端配有溶气气浮单元进一步去除尾水中的悬浮固体。

对比本工程污水（具体见表 6.2.2-1）、污水站设计进出水水质、设计预处理效果表（表 6.2.2-2）可知，本工程污水远低于污水处理站设计指标。综上所述，本工程选用该流程可保证废水稳定达到临港产业区西北组团污水处理厂接管标准，从技术的角度分析是可行的。

废水处理方案主要构筑物及主要设备见表 6.2.2-3，污水处理站设计废水预期处理效果见表 6.2.2-4。

表 6.2.2-3 废水处理方案主要构筑物及主要设备一览表

序号	设备/构筑物名称	规格	数量	
			一期	二期
1	一期调节池	120m ³ ，附：混凝土顶盖及加热盘管	1	
2	一期调节池搅拌机	0.55kW	2	
3	二期调节池	240m ³ ，附：混凝土顶盖及加热盘管		1
4	二期调节池搅拌机	0.55kW		4
5	废水提升泵	5m ³ /h，H=30m，4kW	1用1备	2用1备
6	一期 IC 反应器	D=1.4m，H=35m，附：安全水封	1	
7	二期 IC 反应器	D=1.5m，H=36m，附：安全水封		1
8	一期 IC 反应器循环泵	8.3m ³ /h，29.6m，3kW	1用1备	
9	二期 IC 反应器循环泵	8.3m ³ /h，29.6m，3kW		1用1备
10	一期一级缺氧池	130m ³ ，附：顶盖	1	
11	一期一级缺氧池搅拌机	潜水推流搅拌器，0.85kW	2	
12	二期一级缺氧池	155m ³ ，附：顶盖		1
13	二期一级缺氧池搅拌机	潜水推流搅拌器，1.5kW		4
14	一期一级好氧池	520m ³ ，附：顶盖	1	
15	二期一级好氧池	620m ³ ，附：顶盖		1
16	一期一级污泥回流泵	7m ³ /h，15m，2.2kW	1用1备	
17	二期一级污泥回流泵	8m ³ /h，15m，3kW		1用1备
18	一期一级混合液回流泵	6m ³ /h，10m，2.2kW	1用1备	
19	二期一级混合液回流泵	15m ³ /h，10m，3kW		1用1备
20	一期一级鼓风机	75m ³ /min，70kPa，132kW，附：消声器、隔声罩	1用1备	
21	二期一级鼓风机	75m ³ /min，70kPa，132kW，附：消声器、隔声罩		1用1备
22	一期一级二沉池	D=3.6m，H=3m，附：反吊膜顶盖	1	
23	一期一级二沉池刮泥机	中心传动刮泥机，池径 3.6m，0.37kW	1	
24	二期一级二沉池	D=3.6m，H=3m，附：反吊膜顶盖		1
25	二期一级二沉池刮泥机	中心传动刮泥机，池径 3.6m，0.37kW		1
26	一期二级缺氧池	50m ³ ，附：顶盖	1	
27	一期二级缺氧池搅拌机	潜水推流搅拌器，0.37kW	2	
28	二期二级缺氧池	60m ³ ，附：顶盖		1
29	二期二级缺氧池搅拌机	潜水推流搅拌器，0.37kW		2
30	一期二级好氧池	200m ³ ，附：顶盖	1	
31	二期二级好氧池	240m ³ ，附：顶盖		1
32	一期二级污泥回流泵	3m ³ /h，15m，2.2kW	1用1备	
33	二期二级污泥回流泵	3m ³ /h，15m，2.2kW		1用1备

序号	设备/构筑物名称	规格	数量	
			一期	二期
34	一期二级混合液回流泵	3m ³ /h, 10m, 2.2kW	1用1备	
35	二期一级混合液回流泵	6m ³ /h, 10m, 2.2kW		1用1备
36	一期二级鼓风机	65m ³ /min, 70kPa, 110kW, 附: 消声器、隔声罩	1用1备	
37	二期二级鼓风机	65m ³ /min, 70kPa, 110kW, 附: 消声器、隔声罩		1用1备
38	一期二级二沉池	D=3.6m, H=3m, 附: 反吊膜顶盖	1	
39	一期二级二沉池刮泥机	中心传动刮泥机, 池径 3.6m, 0.37kW	1	
40	二期二级二沉池	D=3.6m, H=3m, 附: 反吊膜顶盖		1
41	二期二级二沉池刮泥机	中心传动刮泥机, 池径 3.6m, 0.37kW		1
42	一期气浮池	溶气气浮单元, Q=5m ³ /h, 附: 溶气泵 1.1kW, 空压机 0.55kW, 撇渣机 0.2kW, 3600×2300×2100	1	
43	二期气浮池	溶气气浮单元, Q=10m ³ /h, 附: 溶气泵 1.5kW, 空压机 0.55kW, 撇渣机 0.2kW, 4500×2600×2400		1
44	一期出水调节池	200m ³	1	
45	一期外排泵	8m ³ /h, 40m, 4kW	2用1备	
46	二期出水调节池	400m ³		1
47	二期外排泵	16m ³ /h, 40m, 7.5kW		2用1备
48	一期污泥浓缩池	D=3.6m, H=4m (地下 2m), 附: 反吊膜顶盖	1	
49	一期污泥浓缩池刮泥机	中心传动刮泥机, 池径 3.6m, 0.37kW	1	
50	二期污泥浓缩池	D=3.6m, H=4m (地下 2m), 附: 反吊膜顶盖		1
51	二期污泥浓缩池刮泥机	中心传动刮泥机, 池径 3.6m, 0.37kW		1
52	一期污泥输送泵	单螺杆泵 1.5m ³ /h, 0.6MPa, 1.5kW	1用1备	
53	二期污泥输送泵	单螺杆泵 1.5m ³ /h, 0.6MPa, 1.5kW		1用1备
54	叠螺污泥脱水机	15-20kgDS/h 2510*900*1300, 0.55kW	1用1备	1用1备
55	水平螺旋输送机	0.75kW	1	1
56	倾斜螺旋输送机	0.75kW	1	1
57	单轨小车电动葫芦	2t, 9m, 3kW+0.4kW+0.4kW	1	1
58	尿素投加单元	1.1kW+0.75kW	1	1
59	磷酸三钠投加单元	1.1kW+0.75kW	1	1
60	混凝剂投加单元	1.1kW+0.75kW	1	1
61	絮凝剂投加单元	4kW	1	1

表 6.2.2-4 污水处理预期效果表 (单位: mg/L)

污染因子 处理单元		IC 反应器	一级缺氧、 好氧	二级缺氧、 好氧	标准
COD	进水	15000	3000	1050	≤450
	出水	3000	1050	≤450	
	去除率(%)	80	65	70	

注: 本工程污水氮、磷不足, 污水站运行过程中需要补充氮、磷作为营养源。

(2) 经济可行性分析

本工程废水治理运行费用主要包括：电费、药剂费、设备折旧维修费、人工费等。具体情况见表 6.2.2-5。

表 6.2.2-5 废水治理运行费用一览表

序号	费用类别	单位	单位用量 /m ³ 废水	全年使用量	单价 元	总费用 万元/a	建设期	
1	电费	Kwh	56.9	217.5 万	0.66	143.5	一期	
2	人工费	人		9	30000	27		
3	药剂	尿素	kg	0.056	2141	5		1.07
4		磷酸三钠	kg	0.028	1070	2		0.21
9	折旧费	直接投资综合率 4%				28.8		
10	维修费	直接投资的 1%				7.2		
	合计					207.78		
1	电费	Kwh	30.2	252 万	0.66	166.3	二期	
2	人工费	人		9	30000	27		
3	药剂	尿素	kg	0.035	2921	5		1.46
4		磷酸三钠	kg	0.017	1419	2		0.28
9	折旧费	直接投资综合率 4%				32		
10	维修费	直接投资的 1%				8		
	合计					235.04		

本项目二期工程全部建成后废水处理年运行费用约 442.82 万元，而项目建成后税后利润总额可达 96036 万元，废水治理运行费用占公司总利润的 0.46%，企业可以承受。

6.2.2.2 污水处理厂接管可行性分析

6.2.2.2.1 区域污水处理厂概况

(1) 污水处理厂规模

西北组团污水外理厂位于开太河以南、云池路以北、临洪路以东、云桥路以西，规划总规模为处理污水 25 万 m³/d，一期工程规模为 2.4 万 m³/d，目前已建成运营，并已通过环保“三同时”验收。

(2) 污水处理厂工艺流程

污水处理厂处理工艺流程见图 6.2.2-2。

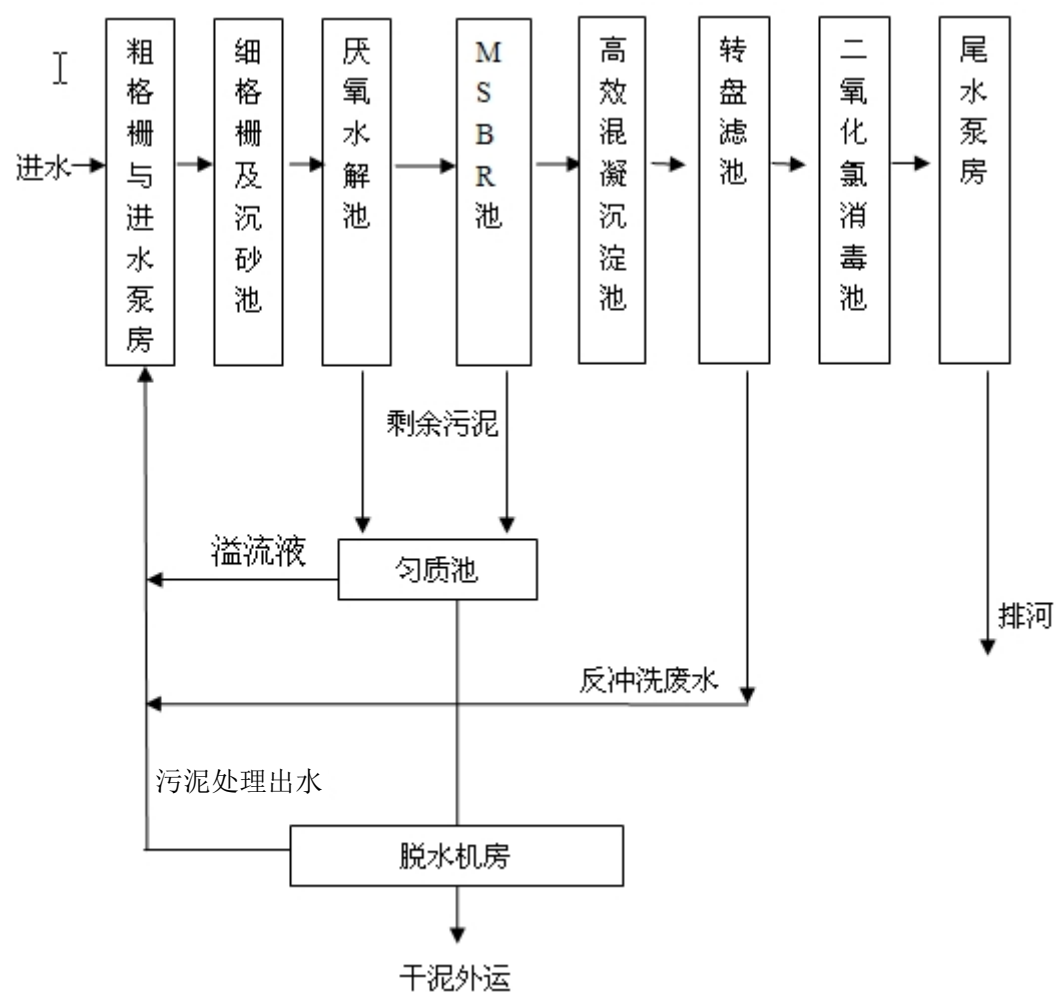


图 6.2.2-2 污水、污泥处理工艺流程框图

工艺流程说明：

污水经主干管进入污水处理厂后，首先经粗格栅拦截大的漂浮物或悬浮物后进入提升泵房，泵房集水池内置潜水排污泵，将污水提升入细格栅，拦截污水中的悬浮物并去除部分砂砾。出水经电磁流量计计量后进厌氧水解池进行处理，提高污水的生化性，厌氧水解池出水进入 MSBR 池进行生化处理，通过微生物的生物氧化作用，去除大部分的有机污染物，出水进入高效混凝沉淀池+转盘滤池，高效混凝沉淀池生产能力高，处理效果好，可去除二级处理出水中剩余的胶体、悬浮颗粒、COD 等污染物，降低水中溶解性磷酸盐、钙、镁离子和某些重金属浓度，转盘滤池出水经二氧化氯消毒后并在线检测后排入大浦河排污通道。

(3) 污水处理厂接管及排放标准

污水处理厂接管及排放标准见表 6.2.2-6。

表 6.2.2-6 西北组团污水处理厂进水及出水水质表

污染物	pH	COD	SS	NH ₃ -N	总氮	TP	标准来源
接管标准	6~9	450	300	35	50	8	西北组团污水处理厂接管标准
污水处理厂尾水	6-9	50	10	5	15	0.5	GB18918-2002 一级 A 标准

(4) 污水处理厂进展情况

西北组团污水处理厂服务范围包括一是连云港临港产业区西北片区，污水性质为工业废水和生活污水；二是连云新城（滨海新区）西南片区，主要以居住和公用设施用地为主，污水性质为生活污水。

西北组团污水处理厂一期污水处理能力为 2.4 万 m³/d，目前纳入该污水处理厂进行处理的废水处理量约为 1.8 万 m³/d，所余总量约为 0.6 万 m³/d。本项目二期工程建成后全厂废水量为 280800m³/a（842.4m³/d），项目污水占污水处理厂剩余处理能力（0.6 万 m³/d）的 14.04%，建设项目废水处于污水处理厂接管能力和处理能力范围内。

6.2.2.2.2 项目污水进区域污水处理厂可行性分析

(1)西北组团污水处理厂，一期工程规模为 2.4 万 m³/d，目前已运营并已通过环保“三同时”验收，目前项目所在区域污水管网已建成，因此项目产生的废水经预处理达接管标准后，进入西北组团污水处理厂进行处理是可行的。

(2) 项目废水水质、水量能否被污水厂接纳。

本项目建成投产后，美景荣公司产生的所有废水经西北组团污水处理厂处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入大浦河排污通道。建设项目污水处理均采用目前国内外已有工程实例、技术较成熟工艺及设施，根据张家港美景荣公司污水运行经验，去除效果能保证在经验范围内，从而使最终出水污染物指标稳定达接管标准。本项目废水经厂内污水站预处理后主要污染物浓度各指标均可达到西北组团污水处理厂的接管标准。

从水质水量角度分析，项目产生的废水能达到西北组团污水处理厂的接管要求。

因此对于项目产生的废水，从水质水量角度分析，均能达到园区污水

处理厂的接管要求。

6.2.2.3 主要经济技术指标

本项目二期工程全部建成后，废水接管量为 280800m³/a，年废水处理成本（接管）约为 11.0 万元（1.2 元/t 废水），公司内污水处理站年运行费用约 442.82 万元，因此，项目废水总运行成本为 476.52 万元，项目建成后税后利润总额可达 96036 万元，约占项目利润的 0.50%，项目的经济效益较好，可以承受。处理后的废水可以达到园区污水厂接管要求，从经济和环保两方面综合考虑，本项目废水处理方案在经济上是可行的。

6.2.3 地下水及土壤污染防治措施评述

6.2.3.1 污染源头识别

本项目生产车间、罐区、灌装间、污水预处理车间、产品仓库区、危废暂存库、办公楼等，需根据防渗区划分分别采取相应的防渗措施。

6.2.3.2 防渗区划分及防渗措施

本项目新建生产车间、污水预处理车间、污水收集、输送属于重点防渗区，拟采取的防渗措施如下：

严格按照建筑防渗设计规范，采用高标号防水混凝土；地坪做严格的防渗措施；修建降水和浸淋水的集水设施（集水池和集水沟），并在四周设置围堰和边沟，一旦发生跑冒滴漏，确保不污染地下水，重点污染区的防渗设计必须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求。重点污染防渗区防渗措施参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗。

一般污染防渗区包括冷冻、空压、变电站、冷却水塔、各种清下水、雨水排水沟及管线，对一般污染防渗区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，同时参照《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013 执行。

本项目防渗分区划分见表 6.2.3 及图 6.2.3。

表 6.2.3 防渗分区划分及防渗等级一览表

分区	定义	厂内分区	防渗等级
非污染区	除污染区外的其余区域	绿化场地等	不需设置防渗等级
污染区	一般污染区	无毒性或毒性小的装置区、装置区外的管廊区	渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
	重点污染区	危险性大、污染物较大的装置区、装置区内的管廊区	渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s

6.2.3.3 地下水污染监控

厂区建立地下水环境监控体系，定期对地下水进行监测，以便及时发现问题，采取有效措施控制和消除污染危害。具体跟踪监测计划见 8.2.2 章节内容。

6.2.3.4 应急预案

制定地下水污染事故应急预案，应急预案包括以下内容：应急预案的制订机构、应急预案的日常监管和指挥机构，各部门在应急预案中的职责和分工。地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织和人员、装备情况；应急救援组织的训练和演习，特大环境事故的紧急处理措施、工程抢险措施等，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

6.2.4 噪声治理措施

拟建项目噪声源有：冷冻机组、泵类、过滤机、风机等。为减小项目噪声对周围环境的影响，对项目噪声源进行分类治理，治理措施如下：

(1) 泵类噪声防治

该类噪声源具有噪声相对较低，位置分散，置于车间内的特点，可采取如下治理措施：

- a、在满足工艺需要的前提下选择低噪声设备；
- b、对于功率大、噪声较高的机泵安装减振垫、隔声罩；
- c、生产车间装隔声门窗；
- d、及时检查设备运行工况，加强保养，防止非正常运行。

经采取以上措施，对设备的降噪量可控制在 15~25dB(A)。

(2) 冷冻机组噪声防治

该类设备噪声主要包括机械噪声和气体进出口振动噪声。采取的防治措施如下：

a、设备安装减振垫，进出口安装消声器，同时在设备与管道连接处利用柔性接口。

b、采用封闭式车间，安装隔声门窗；

c、保持设备良好的运行状态。

经采取以上措施，降噪量可控制在 15~30dB(A)。

(3) 空压机噪声防治

首先应选用低噪机型，机座应设减振垫，密闭运行，可使隔声量在 15~25dB(A)。

(4) 风机噪声防治

风机属于低频噪声源，首先应选用低噪机型，此外采用效果较好的抗性消声器，机座应设减振垫。对风机加装隔声罩，出入风口加消声器，进出风口采用软连接，可使风机的隔声量在 15~25dB(A)。

(5) 其它防治措施

a、在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，从而从声源上降低设备本身的噪声。

b、采取声学控制措施，要求泵房、风机等均应建有良好隔声效果的机房，避免露天布置。

c、在厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有较好的降噪效果。

d、加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可使厂界达标，能满足环境保护的要求。

6.2.5 副产品出售的可行性

由工程分析、1,3-PDO 反应机理可知，1,2-PDO、正丙醇及异丙醇反应机理与主成品 1,3-PDO 相同，二期工程建成后，生产 8 万 t/a 1,3-PDO 的同时联产 2 万 t/a 1,2-PDO、2 万 t/a 正丙醇和 7000t/a 异丙醇，生成的 1,2-PDO、正丙醇及异丙醇纯度较高并且优于各自的产品相关国家标准，因此，2 万 t/a 1,2-PDO、2 万 t/a 正丙醇和 7000t/a 异丙醇作为产品出售是可行的。

6.2.6 固体废弃物处置可行性分析

6.2.6.1 固废处置方式

(1)生活垃圾、废包装袋、废膜

本项目运营过程中产生的生活垃圾、废包装袋、去离子水装置产生的废反渗透膜属一般固废，生活垃圾由环卫部门统一收集后卫生填埋，废包装袋出售综合利用，废反渗透膜主要物质为泥沙由环卫部门统一收集后卫生填埋。

(2)废催化剂、废吸附剂、废活性炭、实验室固废、废机油、管膜等危险固废

本项目全部建成后产生的废催化剂约 79.6t/a，属危险固废，危险废物编号为 HW50-251-018-50，全部送陕西瑞科新材料股份有限公司处置；机修过程中产生的废机油 1.2t/a，属危险固废，危险废物编号为 HW08-900-249-08，收集后送江苏永葆环保科技有限公司处置；脱附过程中产生的脱附剂，产生量约为 12.6t/a，危险废物编号为 HW06-900-406-06，实验室固废产生量约为 0.07t/a，危险废物编号为 HW06-900-406-06，废气处理过程中产生的废活性炭，产生量约为 2.6t/a，危险废物编号为 HW49-900-039-49 属危险固废，PDO 生产膜分离产生的管膜，产生量约 0.94t/3a，危险废物编号为 HW49-900-041-49，收集后送灌南金圆环保科技有限公司处置。

(3)污水站污泥

本项目生产过程中产生的污水站污泥，产生量约 417.9t/a（干基），经鉴定为危险固废须委托有资质的单位处置，否则作为一般固废进行处置。

6.2.6.2 处置方法技术可行性

(1)一般固废处置可行性

本项目产生的生活垃圾经收集后，由环卫部门统一收集送垃圾场卫生填埋，这种方法是生活垃圾处理的常用方法，技术是成熟可靠的。本项目废包装袋主要来源于原料二氧化钛包装袋，含有的污染物主要为二氧化钛，不是危险固废出售综合利用是可行的。

(2)危险固废处置的可行性

本项目运营过程中产生的废催化剂（分别为铜系和铂氧化铝系），编号均为 HW50，根据建设方签订的危险固废处理协议可知，其中铜系废催化剂委托尉氏县吉中有色金属有限公司处置，该公司具有处置危险固废 HW50 的资质，目前该公司有能力接纳本项目产生的危险废物铜系废催化剂；铂氧化铝系废催化剂委托陕西瑞科新材料股份有限公司处置，该公司具有处理铂氧化铝系危险固废 HW50 的资质，目前该公司有能力接纳本项目产生的危险废物铂氧化铝；综上所述，本工程产生的废催化剂送尉氏县吉中有色金属有限公司和陕西瑞科新材料股份有限公司处置是可行的。

本项目运营过程中产生的废脱附剂以及实验室固废编号为 HW06，废活性炭、废管膜固废编号为 HW49，根据建设方签订的危险固废处理协议可知，灌南金圆环保科技有限公司核准焚烧处置医药废物（HW02）、废药物、药品（HW03）、农药废物（HW04）、木材防腐剂废物（HW05）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、热处理含氰废物（HW07）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质废物（HW14）、感光材料废物（HW16）、含金属羰基化合物废物（HW19）、无机氰化物废物（HW33）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49），合计 11000t，本项目产生的 HW06 和 HW49 属灌南金圆环保科技有限公司处置的范围之内，并且已签订了相关处置协议，委托处置是可行的。

本项目运营过程中机修车间产生的废机油，固废编号为 HW08，根据建设方签订的危险固废处理协议可知，江苏永葆环保科技有限公司核准经营处置、利用废硫酸、废盐酸（HW34）117000t/a，废盐酸、废硫酸液（HW17）3000t/a，含铝污泥（HW17）7000t/a，铁泥（HW17）15000t/a，处置油/水混合物或乳化液（HW09）15000t/a；预处理废矿物油（HW08，251-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08）5000t/a，合计 225000t/a，本项目产生的 HW08 属江苏永葆环保科技有限公司处置的范围之内，并且已签订了相关处置协议，委托处置是可行的。

(3) 污水站污泥

本项目正常运营过程中产生的污水站，界后进行污泥鉴定，如果为危险固废须委托有资质的单位处置，否则作为一般固废进行处置。固废处理经济可行性分析

本项目固废处置费用共约 294.3 万元/a，占项目利润总额（96036 万元）的 0.31%，企业有能力承受，可以做到固体废弃物妥善处置。

6.2.7 危废临时堆放污控措施

公司一、二期拟分别建设一座 91m² 危废堆场暂存库，根据本项目危废形态，可采取袋装（内部加衬膜）、桶装等方式并保持密闭。应注意的是：危险废物不宜存放过长时间，应尽快送往有资质的单位处置，暂存时应做到以下几点：

◆ 贮存场所必须符合《危险废弃物贮存污染控制标准》GB18597—2001 的规定，必须有符合要求的专用标志。

◆ 贮存场所内危险废物应分类存放。

◆ 贮存场所应防风、防雨、防晒、防渗。

◆ 贮存场所设置盛漏托盘或设置集排水设施，用于收集可能泄漏的危险固废、渗滤水等。

◆ 贮存场所符合消防要求，废物的贮存容器必须有明显标志，具有耐

腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。

◆危废暂存库所采取防渗挡雨淋措施，上面建有挡雨棚，地面及墙围采取防渗措施，并对危险废物进行袋装或容积包装后分类堆放。

◆包装容器、包装方法、衬垫物应符合要求，经常检查包装、储存容器（罐、桶）是否完好，无破损，搬运危废桶、袋时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

◆桶装危废桶包装按行列垛堆码，堆码高度为 2~3 个桶高，不宜过高，防止堆码不牢固，倒塌时包装桶破损。如仓内暂存，堆码垛距 80~90cm，墙距、柱距 30cm。

◆根据危废的种类，危废收集后要及时综合利用或安全处置，尽量减少在厂内的暂存时间，以减少暂存风险。

采取以上措施后，本项目固废临时堆场符合环境保护要求，不会对周围土壤和地下水造成明显不利影响。

6.2.8 危废运输过程污控措施

危废运输防范措施：

◆对于运送危废（液）的车辆必须是专用车或经有关部门批准使用符合安全规定的运载工具，符合相关规定要求。车辆进行定期的维护和检修，防患于未然，保持车辆和槽罐在良好的工作状态，保证接地正常。能经受运输过程中的轻微碰撞、颠簸和温度变化等外界干扰而不发生危险事故。

◆运送危废的车辆由固废处置中心负责提供，运输车辆为危险废物专用运输车辆，其运输车辆的箱体为集装箱式密闭箱体。可防止运输途中，由于包装容器的破损导致物料的渗漏和抛洒等问题。

◆合理规划运输时间，避免在车流量高峰时间运输。

◆在运输过程中一旦发生意外事故，应立即采取相应的应急处理措施，防止事态扩大，使事故影响范围降低到最小。

6.3 环境保护投资

本项目新增环保“三同时”设施见表 6.3。

由表 6.3 可知，本次项目环保措施投资额为 2495 万元（其中一期工程

1125 万元、二期工程 1370 万元)，占项目总投资额（12 亿元）的 2.08%，企业可以承担。

表 6.3 项目环保设施“三同时”一览表

污染源	环保设施名称	投资估算 (万元)	效果	进度	
一期工程	废水	新建污水处理站，废水收集管线等	720	达到污水处理厂接管水质要求	与生产装置同步
	废气	废气治理设施、废气管线收集、排气筒等	180	有组织废气达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》及参照标准要求；减少无组织排放，达到相应厂界无组织监控浓度限值要求	
	噪声	隔声、减震、消音等设施	15	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类、2 类标准。	
	固废	一般固废、危废暂存库	20	固废无流失	
	地下水污染防治	生产车间、污水处理车间、成品仓库等区域等进行防渗处理，设围堰、设导流渠及至污水收集输送管路	30	确保地下水不受到污染	
	绿化	厂区绿化	10	满足相关要求	
	排污口整治	采样口、采样平台、在线监控装置、标志牌等	50	满足相关要求	
	风险防范措施及预案	消防尾水池、围堰、应急预案、有毒气体和可燃气体在线监测等	100	确保火灾、爆炸、泄漏等事故发生时对环境影响最小	
	小计		1125		
二期工程	废水	新建污水处理站等； 废水收集管线等	800	达到污水处理厂接管水质要求	与生产装置同步
	废气	废气治理设施、废气管线收集、排气筒等	200	有组织废气达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》及参照标准要求；减少无组织排放，达到相应厂界无组织监控浓度限值要求	
	噪声	隔声、减震、消音等设施	15	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 4 类、2 类标准。	
	固废	一般固废暂存场、危废暂存库	20	固废无流失	
	地下水污染防治	生产车间、污水预处理车间、成品仓库等区域等进行防渗处理，设围堰、设导流渠及至污水收集输送管路	50	确保地下水不受到污染	
	排污口整治	采样口、采样平台、在线监控装置、标志牌等	60	满足相关要求	

风险防范措施及预案	围堰、应急预案、有毒气体和可燃气体在线监测等	225	确保火灾、爆炸、泄漏等事故发生时对环境的影响最小	
	合计	1370		

7 环境影响经济损益分析

7.1 经济效益分析

本项目总投资 12 亿元，分二期建设，项目建成达产后年税后利润总额可达 96036 万元。因此，本项目具有较强的抗风险能力，对市场的变化有较强的承受能力。

综上所述，本项目具有良好的经济效益，在经济上是可行的。

7.2 社会效益分析

(1)本项目的建设，可以为下游提供更多的优质纤维，同时横向带动生物基材料及纤维行业、物流运输等企业的共同发展。

(2)本项目全部建成后新增就业人数 200 名，可解决当地一部分人员的就业问题。

(3)本项目的建设有利于当地经济的发展，增加国家和地方的税收，并增加了当地人的就业机会，具有明显的经济效益和社会效益。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保运行费用

根据前面分析可知，本项目环保措施年运行费用情况详见表 7.3.1。

表 7.3.1 本项目环保措施运行费用情况表

费用类别	废气治理	废水治理	噪声治理	固废处置	合计
费用，万元/a	35	476.52	5	296.8	813.32

注：噪声治理设备折旧按 10 年计，年运行费用约 5.0 万元；污泥按危险固废处置计。

7.3.2 环保投资比例分析

本项目总投资 12 亿元，其中环保及风险防范措施投资共约 2495 万元，约占总投资的 2.08%，企业有能力承担。本项目利润约 96036 万元/a，环保运行费用共计约为 813.32 万元/a，约占项目总利润额的 0.85%，企业完全有能力接受。

7.3.3 环保投资效益分析

本项目环保措施实施后，本项目废气中可减少排放甲醇 78.48t/a、异丙醇 204.83t/a、非甲烷总烃（VOCs）789.71t/a、粉尘 191.4t/a、H₂S0.0135t/a、

氨 0.054t/a、HCl0.099t/a、Cl₂0.198t/a；废水中可减少排放 COD638.178t/a；固体废物可减少排放 548.01t/a；厂界噪声也可达到标准要求。

可见，本项目的环保投资效益明显。

7.4 小结

通过上述分析可见，本项目的建设可带动地方经济的发展，且项目具有良好的经济效益和社会效益，只要项目在实施过程中严格执行“三同时”政策，各项污染物均采取有效措施处理后达标排放，对周围区域的环境质量影响不大。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理要求

本项目在施工期和运行期将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应加强环境管理，施工期和运营期相关管理要求见表 8.1.1-1~8.1.1-2。

表 8.1.1-1 施工期环境管理要求

项目	施工期环境管理要求及内容
环境管理措施	①在对施工现场及周围居民分布情况进行调查的基础上，根据工程内容、进度安排等指定施工期环境管理计划。 ②加强对施工人员的环保宣传、教育工作，制定施工期环境管理规章制度要上墙张贴。 ③在建设单位与施工单位签订的施工合同中，要把有关施工期环境保护要求纳入到合同条款中，以便对施工单位进行约束。 ④施工期环境管理计划应报当地环保部门备案。 ⑤配备 1-2 名环境管理人员，负责监督施工期环保措施落实情况。
扬尘控制措施	①土建工程及汽车运输材料时，要定期向施工现场及道路洒水，洒水次数每天 1~2 次，雨季则不必洒水。 ②基础开挖施工时应设置围挡，围挡高度以 1.8~2.5m 为宜。 ③运输散装物料的车辆要加盖篷布，车辆在城区内减速慢行。 ④建筑垃圾及建筑材料要及时清理，避免长期堆放。
噪声控制措施	①合理安排施工时间，并遵守《江苏省环境噪声污染防治条例》相关规定。 ②若因工艺或特殊需要必须连续施工，应在施工前三日内报请当地环境主管部门批准，并向施工场地周围的居民或单位发布公告，以征得公众的理解与支持。 ③固定的施工强噪声设备尽量集中设置在远离居民区位置，并加设临时建筑屏蔽噪声；施工车辆出入应尽量远离声环境敏感点，在市区内和施工现场车辆出入低速、禁鸣。
水污染防治措施	①设施工废水收集沉淀池，避免在雨季进行基础开挖施工。 ②生活污水接管进园区污水处理厂集中处理。
固废处理措施	①建筑垃圾及时清运，做到日产日清。 ②生活垃圾集中收集，及时运出。 ③厂区内弃土外运前应做异味处理，保证外运土方无异味，且外运土方禁止用于敏感用地用途。

表 8.1.1-2 运营期环境管理要求

项目	运营期环境管理要求及内容
环境管理措施	<p>①设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理。</p> <p>②加强对厂内职工的环保宣传、教育工作，制定厂内生产环境管理规章制度要上墙张贴。</p> <p>③各项环保设施的管理纳入到日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员，确保运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料完善。</p> <p>④配备 2-3 名环境管理人员，负责运营期各项环保措施落实、运行情况。</p>
废气控制措施	<p>①按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，建设项目废气排放口、排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定，排放口应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。</p> <p>②严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查、记录设施情况，定期检修；建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。</p> <p>③废气净化装置排放口安装烟尘、SO₂、NO_x、VOCs 在线监测仪，并定期进行采样监测。</p>
噪声控制措施	<p>①固定噪声污染源对边界影响最大处，设置噪声监测点，同时设置标志牌。</p> <p>②合理布局，尽可能将噪声设备集中布置、集中管理，在主体建筑设计中，墙体要采取隔声、吸声效果好的建筑材料，采用隔声门窗；并充分利用距离衰减。</p> <p>③尽量采用低噪声设备，在设备运行时，加强设备维修与日常保养，使之正常运转。</p> <p>④较大的噪声源在设备安装时，须对噪声源进行屏蔽、隔声、减振、消声，减小声能的辐射和传播，如对泵安装隔声罩隔声，在风机排风口外安装消声器等。</p>
废水防治措施	<p>①根据相关文件要求设置排污口，全厂设置 1 个污水排口和 1 个雨水（清下水）排口，并设置标志牌；废水排放口安装流量计，并制订采样监测计划。废水排口和雨水排口附近醒目处应设立环保图形标志牌，标明排放的主要污染物名称等。</p> <p>②严格执行安全操作规程和劳动防护制度，建立维检制度，由专人负责定期检查、记录设施情况，定期检修；建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。</p> <p>③本项目工艺废水、设备冲洗水、废气吸收废水及初期雨水、生活污水经厂内污水处理站处理，处理达西北组团污水处理厂接管标准后，进污水处理厂集中处理。</p>
固废处理措施	<p>①危险废物在厂区暂存，按照《危险废物贮存污染控制标准》建设，按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置场）》（GB15562.2-1995）中的要求设置环境保护图形标志。</p> <p>②项目所有危险废物均委托有资质单位无害化处置，不得给环境带来二次污染；生活垃圾集中收集，及时运出。</p>

关于污染源在线监测：

根据有关文件的要求，企业废气拟安装 SO₂、烟尘、NO_x、VOCs 污染源在线监控；废水接管口、雨水排口安装流量计、COD 在线监控。

8.1.2 污染物排放管理

8.1.2.1 污染物排放清单

结合本项目特点，项目污染物排放清单见 8.1.2-1~8.1.2-5。

表 8.1.2-1 一期工程有组织排放废气产生状况一览表

编号	产生状况				治理措施	去除率 %	排放时间, h
	排气量 m ³ /h	污染物名称	浓度 mg/m ³	产生量 t/a			
G ₁₋₁	20916	甲醇	13.15	2.2	进导热油炉燃烧	98	8000
G ₁₋₂		氢气	2001.22	334.86		>99.9	
		CO	1436.04	240.29		>99.9	
		CO ₂	111293.45	18622.51		/	
		甲醇	108.59	18.17		98	
		甲烷	164.77	27.57		>99.9	
		异丙醇	294.51	49.28		98	
		正丙醇	589.02	98.56		98	
G ₃₋₁	1500	粉尘	16.7	0.2	布袋除尘	90	
G ₃₋₂		粉尘	167	2		90	
G ₂₋₁	12000	异丙醇	345.00	33.12	RCO 催化燃烧	98	
		正丙醇	517.50	49.68			
		1,3-PDO	88.33	8.48			
		1,2-PDO	44.17	4.24			
G ₃₋₃		1,3-PDO	25.00	2.4			
G ₃₋₄		1,3-PDO	225.00	21.6			
罐区废气		甲醇	198.33	19.04			
		甘油	126.04	12.10			
		1,3-PDO	48.44	4.65			
		1,2-PDO	96.88	9.30			
中间罐区		正丙醇	95.00	9.12			
		异丙醇	218.96	21.02			
		甲醇	6.67	0.64			
		甘油	2.92	0.28			
		1,3-PDO	0.83	0.08			
灌装间及灌装废气		1,2-PDO	3.13	0.30			
	正丙醇	3.13	0.30				
	异丙醇	7.19	0.69				
	异丙醇	3.75	0.8				
PDO 导热油炉燃烧废气	正丙醇	8.33	0.36				
	1,3-PDO	0.83	0.08				
	1,2-PDO	0.21	0.02				
	烟尘	17.6	2.94	直排			
SO ₂	29.3	4.90					
NOx	137	22.92					
非甲烷总烃	20.11	3.36					
PTT 导热油炉燃烧废气	异丙醇	5.89	0.99	直排			
	甲醇	2.43	0.41				
	烟尘	17.6	1.73				
污水处理站厌氧废气	100	沼气		100m ³ /h	进 PTT 导热油炉作燃料		
	2248	烟尘	17.6	0.32	直排		
SO ₂		29.3	0.53				

		NOx	137	2.46			
实验室	6000	非甲烷总烃	125	0.5	一级活性炭吸附	90	666
		HCl	12.73	0.11	一级碱吸收	90	1440
		Cl ₂	25.5	0.22		90	
污水站其它废气	15000	NH ₃	0.3	0.036	一级次氯酸钠+一级碱	50	8000
		H ₂ S	0.075	0.009		50	
危废库废气		非甲烷总烃	5	0.6			

注：罐区、中间罐区以及灌装间废气收集率均按95%计。

表 8.1.2-2 一期工程大气污染物排放状况一览表

编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			排放标准		排放参数	排放时间, h
			浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h		
PDO 导热油炉及锅炉燃烧废气*	23164	烟尘	17.6	0.41	3.26	20		H1: 30m, φ: 1.0m	8000
		SO ₂	29.3	0.68	5.43	50			
		NOx	137	3.17	25.38	150			
		甲醇	2.43	0.051	0.41	60	19		
		异丙醇	5.89	0.12	0.99	227	9.6		
		非甲烷总烃	20.11	0.42	3.36	60	38		
PTT 导热油炉燃烧废气	12263	烟尘	17.6	0.22	1.73	20		H2: 30m, φ: 0.8m	8000
		SO ₂	29.3	0.36	2.87	50			
		NOx	137	1.68	13.44	150			
RCO 催化燃烧装置	12000	甲醇	4.10	0.049	0.40	60	19	H3: 30m, φ: 1.0m	8000
		异丙醇	11.59	0.14	1.11	227	9.6		
		非甲烷总烃	41.31	0.50	3.97	60	38		
PTT	1500	粉尘	18.3	0.028	0.22	30	23	H4: 30m, φ: 0.2m	8000
实验室废气	6000	非甲烷总烃	12.5	0.075	0.05	60	7.2	H5: 15m, φ: 0.35m	666
	6000	HCl	1.27	0.0076	0.011	30	1.07	H6: 25m, φ: 0.35m	1440
		Cl ₂	2.55	0.0153	0.022	5	0.52		
污水站及危废库废气	15000	NH ₃	0.15	0.0023	0.018		4.9	H7: 15m, φ: 0.6m	8000
		H ₂ S	0.038	0.00056	0.0045		0.33		
		非甲烷总烃	2.5	0.015	0.12	60	7.2		

*注：(1) 导热油炉燃烧废气参照燃天然气工业锅炉排污系数计算所得；烟尘排放量参考《环境保护实用数据手册》（机械工业出版社）中数据。

(2) 废气中正丙醇、1,3-PDO、1,2-PDO、甘油等以非甲烷总烃计。

(3) 表中非甲烷总烃量含异丙醇、甲醇。

表 8.1.2-3 二期工程有组织废气产生状况一览表

编号	产生状况				治理措施	去除率 %	排放时间, h
	排气量 m ³ /h	污染物名称	浓度 mg/m ³	产生量 t/a			
G ₄₋₁	20916	甲醇	13.15	2.2	进导热油炉燃烧	98	8000
G ₄₋₂		氢气	2001.22	334.86		>99.9	
		CO	1436.04	240.29		>99.9	
		CO ₂	111293.45	18622.51		/	
		甲醇	108.59	18.17		98	
		甲烷	164.77	27.57		>99.9	
		异丙醇	294.51	49.28		98	
		正丙醇	589.02	98.56		98	
G ₆₋₁	6000	粉尘	16.7	0.8	布袋除尘	90	
G ₆₋₂		粉尘	167	8		90	
G ₅₋₁	12000	异丙醇	345.00	33.12	RCO 催化燃烧	98	
		正丙醇	517.50	49.68			
		1,3-PDO	88.33	8.48			
		1,2-PDO	44.17	4.24			
		G ₆₋₃	1,3-PDO	100.00			9.6
G ₆₋₄		1,3-PDO	900.00	86.4			
罐区		甲醇	198.33	19.04			
		甘油	126.04	12.10			
		1,3-PDO	48.44	4.65			
		1,2-PDO	96.88	9.30			
		正丙醇	95.00	9.12			
中间罐区	异丙醇	218.96	21.02				
	甲醇	6.67	0.64				
	甘油	2.92	0.28				
	1,3-PDO	0.83	0.08				
	1,2-PDO	3.13	0.30				
PDO 导热油炉燃烧废气	20916	正丙醇	3.13	0.30	直排		
		异丙醇	7.19	0.69			
		烟尘	17.6	2.94			
		SO ₂	29.3	4.90			
		NO _x	137	22.92			
		非甲烷总烃	20.11	3.36			
PTT 导热油炉燃烧废气	50416	异丙醇	5.89	0.99	直排		
		甲醇	2.43	0.41			
		烟尘	17.6	7.10			
		SO ₂	29.3	11.82			
锅炉	2248	NO _x	137	55.26	直排		
		烟尘	17.6	0.32			
		SO ₂	29.3	0.53			
厌氧废气	350	沼气		350m ³ /h	PTT 导热油炉燃烧		

实验室	6000	非甲烷总烃	125	0.5	活性炭吸附	90	666
污水站其它 废气	17000	NH ₃	0.53	0.072	“一级次氯 酸钠+一级 碱”吸收装置	50	8000
		H ₂ S	0.13	0.018		50	
危废库废气		非甲烷总烃	2.94	0.8		80	

表 8.1.2-4 二期工程大气污染物排放状况一览表

编号	排气量 m ³ /h	污染物名称	排放状况			排放标准		排放参数	排放时间, h
			浓度 mg/m ³	速率 Kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 Kg/h		
PDO 导热油炉及锅炉燃烧废气*	23164	烟尘	17.6	0.41	3.26	20		H8: 30m, φ: 1.0m	8000
		SO ₂	29.3	0.68	5.43	50			
		NO _x	137	3.17	25.38	150			
		甲醇	2.43	0.051	0.41	60	19		
		异丙醇	5.89	0.12	0.99	227	9.6		
		非甲烷总烃	20.11	0.42	3.36	60	38		
PTT 导热油炉燃烧废气	50416	烟尘	17.6	0.89	7.10	20		H9: 30m, φ: 1.5m	8000
		SO ₂	29.3	1.48	11.82	50			
		NO _x	137	6.91	55.26	150			
RCO 催化燃烧装置	12000	甲醇	4.10	0.05	0.40	60	19	H3: 30m, φ: 1.0m	8000
		异丙醇	11.42	0.14	1.10	227	9.6		
		非甲烷总烃	56.05	0.67	5.38	60	38		
G ₆₋₁ 、G ₆₋₂	6000	粉尘	18.3	0.11	0.88	30	23	H10: 30m, φ: 0.35m	8000
实验室废气	6000	非甲烷总烃	12.5	0.0063	0.05	60	7.2	H5: 15m, φ: 0.35m	666
污水站废气	17000	NH ₃	0.26	0.0045	0.036		20	H7: 15m, φ: 0.6m	8000
		H ₂ S	0.066	0.0011	0.009		1.3		
		非甲烷总烃	1.18	0.02	0.16	60	7.2		

*注: (1) 导热油炉燃烧废气参照天然气工业锅炉排污系数计算所得; 烟尘排放量参考《环境保护实用数据手册》(机械工业出版社) 中数据。

(2) 废气中正丙醇、1,3-PDO、1,2-PDO、甘油等以非甲烷总烃计。

(3) 表中非甲烷总烃量含异丙醇、甲醇。

表 8.1.2-5 废水污染物排放管理清单

污染物排放情况			接管浓度限值 mg/L	治理措施	排放方式与去向	
污染物名称	浓度(mg/L)	排放量 (t/a)				
一期	废水量	/	95304	公司污水处理站处理达接管标准后进污水处理厂集中处理。	西北组团污水处理厂	
	COD	450	42.89			450
	SS	300	28.59			300
	NH ₃ -N	35	3.34			35
	TN	50	4.77			50
	TP	8	0.76			8
二期	废水量		185496			
	COD	450	83.47			450
	SS	300	55.65			300
	NH ₃ -N	35	6.49			35
	TN	50	9.27			50
	TP	8	1.48	8		

表 8.1.2-6 工程组成及拟采取的风险防范措施

类别	工程组成	原辅材料及组分	主要风险防控措施
主体工程	生产车间	甲醇、氢气、甘油、1,3-丙二醇、1,2-丙二醇、对苯二甲酸等	生产装置的监测、控制仪表除按生产控制要求选型外，还应根据仪表安装场所的爆炸危险性、火灾危险性和腐蚀性，按爆炸和火灾危险场所电力装置设计规范和有关防腐设计规范选型。
储运工程	储罐	甲醇、甘油、1,3-丙二醇、1,2-丙二醇等	中间储罐与明火、散发火花地点及周围构筑物之间的距离应满足规范要求，地面应采用不会产生火花材料，其技术要求应符合现行的国家标准《地面与楼面工程施工及验收规范》的规定。
	仓库	产品库等	①根据物料的不同性质合理分区存放，并保证物料包装的完整性；②加强安全生产培训教育，提高管理人员安全管理能力，提高员工的安全意识和安全防范能力；③运输过程中要进行货物包装，以减少外界环境如雨雪、阳光、潮湿空气和杂质等的影响；减少运输过程中受到的碰撞、震动、摩擦和挤压，以保持相对稳定状态；减少货物泄漏、挥发以及性质相悖的货物直接接触造成事故。
供热工程	导热油炉	天然气	在天然气管线现场设置明显的安全警示标示，安装在线监控装置、可燃气体报警装置等；②天然气管线及其安全附件定期检测合格。
环保工程	污水处理站	废水、有机物等	①专人负责对设备的维护保养，挂牌明示，并应建立健全设备台帐，制定设备检修计划；②各类设备、泵、管线、阀门、电气控制部位均应按规范设置位号、色标、流向、开关等标志标识及安全警示标识；③专人管理，视频监控装置。加强对于日常运行情况、水质、加药量等详细记录，定期检查、维护，确保废水站出水达标。
	废气处理装置	甲醇、非甲烷总烃、VOCs、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S 等	①专人负责对设备的维护保养，挂牌明示，并应建立健全设备台帐，制定设备检修计划；②各类设备、泵、风机、管线、阀门、电气控制部位均应按规范设置位号、色标、流向、开关等标志标识及安全警示标识；③安装在线监测设备。
	危废暂存库	危险废物	①建立专门风险管理的机构，实行严格管理、定期巡视、拟定应急处置措施和事故的快速处置；地面硬化、防渗处理，设置导流渠；②分类收集，用密闭、防渗、防漏容器包装，分区暂存；③视频监控装置，专人管理。
全厂	全厂区	环境风险物质	①雨水排口设置截流阀门；②按适用标准、规范设置初期雨水池、消防水池、事故池。

8.1.2.2 总量控制指标

本项目总量指标申请一览表见表 8.1.2-7~8.1.2-8。

表 8.1.2-7 本项目总量指标申请表 (t/a)

分期	种类	污染物种类	产生量	削减量	排放量				
					接管量	排入环境量			
一期	废水	污水	水量	95304	0	95304	95304		
			COD	343.03	300.14	42.89	4.77		
			SS	14.28	/	28.59	0.95		
			氨氮	0.089	/	3.34	0.48		
			TN	0.089	/	4.77	1.43		
			TP	0.009	/	0.76	0.05		
	废气	有组织	烟尘	4.99	0	4.99			
			SO ₂	8.3	0	8.3			
			NO _x	38.82	0	38.82			
			粉尘	183.7	183.48	0.22			
			甲醇	40.05	39.24	0.81			
			异丙醇	104.91	102.81	2.10			
			非甲烷总烃	367.61	360.11	7.50			
			VOCs	367.61	360.11	7.50			
			NH ₃	0.036	0.018	0.018			
			H ₂ S	0.009	0.0045	0.0045			
			HCl	0.11	0.099	0.011			
			Cl ₂	0.22	0.198	0.022			
			固废			187.99	187.99	0	
	二期	废水	污水	水量	185496		185496	185496	
COD				421.508	338.038	83.47	9.27		
SS				30.72	/	55.65	1.85		
氨氮				0.17	/	6.49	0.93		
TN				0.17	/	9.27	2.78		
TP				0.017	/	1.48	0.09		
废气		有组织	烟尘	10.36	0	10.36			
			SO ₂	17.25	0	17.25			
			NO _x	80.64	0	80.64			
			粉尘	8.8	7.92	0.88			
			甲醇	40.05	39.24	0.81			
			异丙醇	104.11	102.02	2.09			
			非甲烷总烃	438.55	429.6	8.95			
			VOCs	438.55	429.6	8.95			
			NH ₃	0.072	0.036	0.036			
			H ₂ S	0.018	0.009	0.009			
			固废			360.02	360.02	0	

注：本项目废水厌氧好氧处理过程中需加活性污泥、氮源和磷源，因此，本次环评高浓度废水 SS、NH₃-N、TP 接管量以接管标准计。

表 8.1.2-8 全厂污染物“三本帐”汇总 (单位: t/a)

种类	污染物种类	排放量	
		接管量	排入环境量
废水	水量	280800	280800
	COD	126.36	14.04
	SS	84.24	2.81
	氨氮	9.83	1.41
	TN	14.04	4.21
	TP	2.25	0.14
废气	烟尘	15.35	
	SO ₂	25.55	
	NO _x	119.46	
	粉尘	1.1	
	甲醇	1.62	
	异丙醇	4.19	
	非甲烷总烃	16.45	
	VOCs	16.45	
	NH ₃	0.054	
	H ₂ S	0.0135	
	HCl	0.011	
	Cl ₂	0.022	
固废	0		

注: 本项目废水处理过程中需加活性污泥、氮源和磷源, 因此, 本次环评 SS、NH₃-N、TP 接管量以接管标准计。

8.1.2.3 总量平衡途径

本项目大气污染物总量控制指标为烟(粉)尘、SO₂、NO_x、VOCs, 其中 SO₂、NO_x 总量指标可通过排污权交易取得, 烟(粉)尘、SO₂、NO_x、VOCs 总量监控指标在开发区内进行平衡, 其它考核指标由地方环保部门考核。

本项目水污染物总量控制指标为 COD、氨氮、TN、TP 在开发区内进行平衡, SS 由地方环保部门考核。

根据连政办发[2018]38 号《市政府办公室关于印发连云港市环境质量底线管理办法(试行)的通知》, 本项目新增 COD、氨氮、TN、TP 水污染指标在其控制单元内行政区域 1.5 倍削减替代; 新增烟(粉)尘、SO₂、NO_x、VOCs 大气污染指标实行现役源 2 倍削减替代。

固体废物外排量为 0, 不申请总量。

8.1.2.4 管理要求

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，而污染防治设施建设“三同时”验收是严格控制新污染源和污染物排放总量、遏制环境恶化趋势的有力措施。具体实施计划为：

（1）建设单位请有资质环境监测单位对正常生产情况下各排污口排放的污染物浓度进行监测。

（2）建设单位向当地环保主管部门申请“三同时”验收。“三同时”验收内容见表 8.1.2-9。

表 8.1.2-9 本项目“三同时”验收内容一览表

污染源		环保设施名称	治理措施	进度	预期效果	
一期	废气	甲醇制氢工段产生的 G1-1、G1-2，含甲醇、氢气、CO 等	管道收集进入一期导热油炉	经管道收集后进入一期导热油炉燃烧，烟气经 30m 高排气筒（H1）排放	与本项目同步	有组织废气达标排放；无组织厂界浓度达标
		锅炉天然气燃烧废气	管道收集进入排气筒	烟气经管道收集进入 30m 高排气筒（H1）排放		
		一期 PTT 导热油炉天然气燃烧废气	管道收集进入排气筒	烟气经管道收集进入 30m 高排气筒（H2）排放		
		一期 PDO 生产工艺废气 G2-1、一期 PTT 生产工艺 G3-3、G3-4、罐区废气、中间罐区废气、灌装间及灌装废气，废气主要组成为甘油、正丙醇、甲醇、1,3-PDO、1, 2-PDO 等	管道收集进入一期 RCO 催化燃烧装置	经管道收集后进入一期 RCO 催化燃烧处置，尾气经 30m 高排气筒（H3）排放		
		一期 PTT 装卸料、配料工段产生的粉尘 G3-1、G3-2	全封闭场所、管道收集、布袋除尘	经布袋除尘后通过 30m 高排气筒（H4）排放		
		污水站厌氧废气，主要组份为沼气	管道收集作为一期 PTT 导热油炉燃料	烟气经管道收集进入 30m 高排气筒（H2）排放		
		实验室质检、分析等废气,主要组份为非甲烷总烃	通风橱内通过管道收集进入一级活性炭吸收，	经活性炭吸附后尾气经 15m 高排气筒（H5）排放		
		实验室辊道炉干燥废气主要成分为 HCl、氯气	辊道炉废气通过一级碱吸收	经碱洗后尾气经 25m 高排气筒（H6）排放		
		污水处理站及危废暂存库废气	管道收集进入一级次氯酸钠喷淋+一级碱喷淋	经管道收集后进入一级次氯酸钠喷淋+一级碱喷淋处置，尾气经 15m 高排气筒（H7）排放		
	废水	设备清洗废水、工艺废水、地坪冲洗水、初期雨水等	130m ³ /d 废水处理站，处理工艺为“IC 厌氧反应器+二级好氧缺氧+气浮”	经厂区内污水处理站处理达标后接管至西北组团污水处理厂集中处理		

		废气喷淋废水、实验室废水和生活污水、纯水制备外排水、冷却塔外排水	进入污水处理站出水池	与污水站出水一起接管至西北组团污水处理厂集中处理		
固废		废催化剂、废脱附剂、废活性炭、废机油等	固废分类收集储存设施,设置 91m ² 危废暂存库一间	委托有资质单位处置	固废“零排放”	
		污水站污泥		经鉴定不是危险固废,可按一般固废处置,否则按危险固废委托有资质的单位进行处置		
		生活垃圾		由环卫部门集中收集处置		
	噪声	/		对高噪声设备安装有效的减振、隔声装置		
噪声						
清污分流管网建设	/		清污分流管网	/	按清污分流原则收集废水	
风险措施		初期雨水	初期雨水池	/	风险应急	
		事故废水	事故应急池及配套的管线和截流阀、消防水池	新建一座约(32*25*4)3200m ³ 消防尾水池兼事故池、初期雨水池		
		排污口规范化设置	在线监测设备、排污口	根据相关文件要求,废气:导热油炉烟气排放口安装烟气流量、烟尘、SO ₂ 、NO _x 在线监控装置,挥发性有机物排放口设置 VOCs 在线监控装置;废水接管口、清下水排放口安装流量计、COD 在线监控。落实排污口环境保护标识牌、排污口设置规范的采样平台等	排污口规范化设置	
二期	废气	甲醇制氢工段产生的 G4-1、G4-2, 含甲醇、氢气、CO 等	管道收集进入二期导热油炉	经管道收集后进入二期导热油炉燃烧,烟气经 30m 高排气筒(H8)排放	与本项目同步	有组织废气达标排放;无组织厂界浓度达标

	锅炉天然气燃烧废气	管道收集进入排气筒	烟气经管道收集进入 30m 高排气筒 (H8) 排放	
	二期 PTT 导热油炉天然气燃烧废气	管道收集进入排气筒	管道收集进入 30m 高排气筒 (H9) 排放	
	二期 PDO 生产工艺废气 G5-1、PTT 生产工艺废气 G6-3、G6-4、罐区废气、中间罐区废气, 废气主要组成为甘油、正丙醇、甲醇、1,3-PDO、1, 2-PDO 等	管道收集进入二期 RCO 催化燃烧装置	经管道收集后进入二期 RCO 催化燃烧处置, 尾气与一期 RCO 催化燃烧废气一起经 30m 高排气筒 (H3) 排放	
	PTT 装卸料、配料工段产生的粉尘	全封闭场所、管道收集、布袋除尘	经布袋除尘后通过 30m 高排气筒 (H10) 排放	
	污水站厌氧废气, 主要组份为沼气	管道收集作为二期 PTT 导热油炉燃料	烟气经管道收集进入 30m 高排气筒 (H9) 排放	
	实验室质检、分析等废气, 主要组份为非甲烷总烃	通风橱内通过管道收集进入一级活性炭吸收	经活性炭处理后尾气经 15m 高排气筒 (H5) 排放	
	污水处理站及危废暂存库废气	管道收集进入一级次氯酸钠喷淋+一级碱喷淋	经管道收集后进入一级次氯酸钠喷淋+一级碱喷淋处置, 尾气经 15m 高排气筒 (H7) 排放	
废水	设备清洗废水、工艺废水、地坪冲洗水、初期雨水等	280m ³ /d 废水处理站, 处理工艺为“IC 厌氧反应器+二级好氧缺氧+气浮”	经厂区内污水处理站处理达标后接管至西北组团污水处理厂集中处理	达到《西北组团污水处理厂接管标准》的要求
	废气喷淋废水、实验室废水和生活污水、纯水制备外排水、冷却塔外排水	进入污水处理站出水池	与污水站出水一起接管至西北组团污水处理厂集中处理	
固废	废催化剂、废脱附剂、废活性炭、实验室危废、废机油等	固废分类收集储存设施, 依托一期 91m ² 危废暂存库	委托有资质单位处置	固废“零排放”
	污水站污泥		经鉴定不是危险固废, 可按一般固废处置, 否则按危险固废委托有资质的单位进行处置	

	生活垃圾		由环卫部门集中收集处置	
噪声	/		对高噪声设备安装有效的减振、隔声装置	
噪声				
清污分流管网建设	/	清污分流管网	/	按清污分流原则收集废水
风险措施	初期雨水	初期雨水池	/	
	事故废水	事故应急池及配套的管线和截流阀、消防水池	新建一座约(24*30*4)2880m ³ 消防尾水池兼事故池、初期雨水池	风险应急
排污口规范化设置		在线监测设备、排污口	根据相关文件要求,废气:导热油炉烟气排放口安装烟气流量、烟尘、SO ₂ 、NO _x 在线监控装置,挥发性有机物排放口设置VOCs在线监控装置;废水接管口、清下水排放口安装流量计、COD在线监控。落实排污口环境保护标识牌、排污口设置规范的采样平台等	排污口规范化设置

8.1.2.5 向社会公开的信息内容

根据《环境信息公开办法（试行）》，建议企业通过媒体、互联网等方式，或者通过公布企业年度环境报告的形式向社会公开以下企业环境信息：

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

8.1.2.6 环境管理制度

公司在运行过程，应依据当前环境保护管理要求，分别制定公司内部的环境管理制度：

（1）环境影响评价制度。公司在新建、改建、扩建相关工程时，应按《中华人民共和国环境影响评价法》要求，委托有资质环评单位开展环境影响评价工作。

（2）“三同时”制度。建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；主体工程完工后，其配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时投入运行。待建设项目稳定运行后，建设单位应向审批该建设项目环评文件的环境保护行政主管部门，申请该建设项目需要配套建设的环境保护设施竣工验收。

（3）排污许可证制度。公司投运后，为了控制和减少污染物排放，规范排污许可行为，应按《排污许可证管理条例》规定申请领取排污许可证。

(4) 排污收费制度。公司运行过程，应依据《排污费征收使用管理条例》等国家法律和有关规定按标准交纳费用；《排污费核定通知》规定，排污者必须于每年的1月15日前向环境监察部门办理排污申报登记手续。

(5) 奖惩制度。公司应设置环境保护奖惩制度，明确相关责任人和职责与权利，并落实《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》相关要求。

8.1.3 环境管理机构

为使本工程项目建设实现全过程“守法合规”，公司应在项目办理前期手续时安排专人办理环保手续，并协调好工程设计与环境保护相关工作，在主体工程建设方案中落实污染防治措施。项目投产后，公司法人代表为公司环境行为的第一负责人，成立以负责生产的副总经理分管环保工作、公司安环部为环境管理具体职能部门，并负责环保治理设施运行管理。

公司环境管理机构主要职能为：执行国家、地方环境保护法律、法规，落实环境保护行政主管部门管理要求并完成相关报表；负责公司环境保护方案的规划和管理，确保环境保护治理设施运行、维护及更新，确保公司各项污染物达标排放和对环境的最小影响。

8.1.3.1 环境管理台账

(1) 废气、废水处理设施

落实专人负责制度，废气、废水处理设施需由专人维护保养并挂牌明示。做好废气、废水设施的日常运行记录，建立健全管理台账，了解处理设施的动态信息，确保废气、废水处理设施的正常运行。

(2) 固废规范管理台账

公司应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记，将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

8.2 监测计划

8.2.1 污染源监测计划

重点排污单位应当如实向社会公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，接受社会监督。企事业单位应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。建设单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

同时根据《江苏省排放水污染物许可证管理办法》（省人民政府令[2011]74号）等文件要求，排污单位应按照规定对污染物排放情况进行监测，因此，除了环保主管部门的监督监测外，公司还应开展常规自行监测，以了解污染物达标排放情况。

营运期的污染源监测内容应符合实际生产现状，公司在制度监测计划应充分考虑各类污染物排放情况，监测结果作为上报依据报当地环境保护主管部门。

污染源监测计划见表 8.2.1。

表 8.2.1 污染源监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
废气	厂界	非甲烷总烃、甲醇、异丙醇、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	一年一次	有资质的环境监测机构
	H1	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、甲醇、异丙醇、非甲烷总烃	每季度一次，每次监测一个生产周期（3次/周期），烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOCs 在线监测	
	H2	烟尘、SO ₂ 、NO _x	烟尘、SO ₂ 、NO _x 在线监测	
	H3	甲醇、异丙醇、非甲烷总烃	每季度一次，每次监测一个生产周期（3次/周期），VOCs 在线监测每季度一次	
	H4	粉尘	每季度一次，每次监测一个生产周期（3次/周期）	
	H5	非甲烷总烃	每半年一次，每次监测一个生产周期（3次/周期），VOCs 在线监测	
	H6	HCl、Cl ₂	每半年一次，每次监测一个生产周期	

			(3次/周期)	
	H7	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S	每半年一次，每次监测一个生产周期(3次/周期)，VOCs在线监测	
	H8	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、甲醇、异丙醇、非甲烷总烃	每季度一次，每次监测一个生产周期(3次/周期)，烟尘、SO ₂ 、NO _x 、VOCs在线监测	
	H9	烟尘、SO ₂ 、NO _x	烟尘、SO ₂ 、NO _x 在线监测	
	H10	粉尘	每季度一次，每次监测一个生产周期(3次/周期)	
废水	污水接管口	pH、COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN	每月一次，其中COD、NH ₃ -N在线监测	
雨水	雨水排口	COD、SS	每季度一次	
噪声	厂界	连续等效A声级	每季度一次	

8.2.2 环境质量监测计划

结合本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布情况确定环境质量监测计划，具体见表 8.2.2。

表 8.2.2 环境质量监测计划

类别	监测位置	监测项目	监测频率	监测单位
大气	港逸花园小区	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、甲醇、非甲烷总烃	一年一次	有资质的环境监测机构
地下水	项目所在地及上、下游各设一点	水位、pH、氨氮、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、总硬度、溶解性固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物	一年一次	
土壤	厂区附近	pH、镉、砷、铜、铅、铬、锌、镍、汞、铊	一年一次	

8.2.3 应急监测

企业发生环境风险事故的状态下，应聘请连云港市环境监测中心站负责对事故现场进行现场应急监测（大气、水等），应急小组分工负责人或派人员协助监测工作，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。应结合事故发生情况确定应急监测计划，初步应急监测计划见表 8.2.3。

表 8.2.3 项目环境风险事故应急监测

类别	事故类型	监测点位	监测指标	监测频次	监测单位
大气	有机物质泄漏、火灾爆炸事故	事故区最近厂界或上风向对照点、事故区的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设置一个大气环境监测点	泄漏物质、CO (视事故类型确定)	监测频次为 1 天 4 次, 紧急情况时可增加为 1 次/2 小时	连云港市环境监测中心站
水环境	泄漏事故、火灾事故等	离事故装置区最近管网阴井、雨水排放口、雨水排放口下游 1000m、雨水排放口上游 500m	泄漏物质、COD、pH 等	监测频次为 1 次/3 小时, 紧急情况时可增加为 1 次/小时	
地下水环境	泄漏事故等	泄漏点及周边布点	泄漏物质、COD 等	视具体情况而定	

9 结论

9.1 建设项目的建设概况

连云港美景荣生物材料有限公司选址在连云港临港产业区西北片区建设生物基 PDO/PTT 项目，总投资额为 12 亿元，其中一期投资 5 亿元，二期投资 7 亿元，建设生产装置、公用工程、环保工程等。

9.2 环境现状与主要环境问题

本项目监测结果：根据现场调查和监测分析，监测期间各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其它相应标准要求；地表水临洪河 COD_{Cr}、高锰酸盐指数、NH₃-N、TN、TP、石油类均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准；厂界东侧、南侧噪声昼夜监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，厂界西侧、北侧噪声昼夜监测值均满足噪声昼夜监测值均满足 GB12348-2008 中 4 类标准，均没有超标现象；地下水各监测点水质因子中，pH 各测点均为 I 类；溶解性总固体（除 3#点为IV）、氯化物均为 V 类；氨氮、耗氧量及硫酸盐均为 III 类；硝酸盐氮均为 II 类；土壤环境质量符合国家《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值，区域土壤环境质量良好。

9.3 分析判定情况

本项目符合国家、地方产业政策及相关环保政策的要求，选址与区域区划相符，不属于江苏省国家级生态红线及江苏省生态红线区域，符合“三线一单”要求。

9.4 环境影响预测与评价结论

9.4.1 大气环境影响预测

大气预测结果表明，本项目建成后正常排放情况下，各污染物最大小时落地浓度均低于环境质量标准，各污染因子在厂界处的最大小时落地浓度均低于厂界浓度限值，与环境现状监测值叠加后，最大小时浓度均低于质量标准限值，本项目污染物对区域环境空气影响较小，不会改变区域环境功能。本项目不设大气环境保护距离。本项目卫生防护距离分别以项目

PDO 生产区、罐区以及污水站及危废暂存库边界外扩 100m，PTT 生产区、灌装间边界外扩 50m，经调查，项目厂区卫生防护距离内无居民居住，满足卫生防护距离要求。拟采取的大气污染防治措施可以保证污染物达标排放，污染物最终环境影响不改变现有环境功能区划要求；项目完成后，大气污染物排放总量控制指标能够满足环境管理要求。

9.4.2 水环境影响分析结论

本项目废水经预处理达接管标准后排入西北组团污水处理厂集中处理，尾水排入大浦河排污通道，最终经临洪河排海，对地表水环境影响较小。

9.4.3 噪声影响预测结论

在采取有效的降噪措施后，本项目噪声源对各预测点的预测值与背景值叠加后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中各功能区标准要求。

9.4.4 固体废弃物影响分析

项目产生的固体废物全部处置或综合利用，对环境基本不造成影响。

9.4.5 地下水、土壤影响分析

在“三废”污染防治措施及防渗措施落实到位的前提下，本项目生产运营中对地下水、土壤基本无影响。

9.4.6 环境风险评价

本项目最大可信事故为有毒物料（以甲醇为代表）的泄漏。有风条件下、静小风条件下均没有出现半致死浓度范围，企业必须认真落实各项预防和应急措施，在采取了各项有效的风险防范措施后，本项目的风险水平是可以接受的。

9.5 环境保护措施

废气：本项目含甲醇制氢工段含甲醇、氢气、CO 等废气经“导热油炉燃烧”处理达标后由 30m 高排气筒排放；PDO 生产过程中含甘油、正丙醇、1,3-PDO、1,3-PDO 等、罐区、中间罐区及灌装间废气收集后经 RCO 催化燃烧装置处理达标后通过 30m 高排气筒排放；含粉尘废气布袋除尘后通过 30m 高排气筒达标排放；锅炉烟气与 PDO 导热油炉烟气一起通过 30m 高排气筒

排放；污水站厌氧过程中产生的沼气作为 PTT 导热油炉燃料，PTT 导热油炉烟气通过 30m 高排气筒排放；实验室含非甲烷总烃废气通过活性炭吸附处理后尾气通过 15m 高排气筒达标排放；含 HCl、Cl₂ 经碱吸收后尾气通过由 25m 高排气筒达标排放；污水站其它废气及危废暂存库废气经一级次氯酸钠和一级碱吸收后通过 15m 高排气筒达标排放。具体见图 6.2.1-1~6.2.1-2。

废水：废水经公司内污水处理站处理，达标后进临港产业区西北组团污水处理厂集中处理，尾水达标排至临洪河，最终排海。

噪声：在对真空泵、鼓风机、空压机、风机等高噪声设备，采用隔声门窗、增设减振垫、隔声罩、悬挂吸音材料等措施后，可确保厂界噪声达标。

固废（液）：固废（液）全部安全处置或综合利用，不排放。

本项目所采用的环保措施可以做到污染物长期稳定达标、运营成本较为合理。

9.6 污染物排放情况

本项目各污染物经采取相应的环保治理措施后可以做到长期稳定达标排放，固废零排放。本项目污染物排放情况见表 8.1.5。

9.7 公众意见采纳情况

美景荣公司 2018 年 8 月 28 日至 9 月 10 日在连云港经济技术开发区网站 (<http://www.lda.gov.cn/>) 上以及港逸花园小区、新海连大厦以及华杰学校等张贴告示进行了公示。在项目环评报告书编制基本完成之后，建设单位于 2018 年 9 月 11 日至 2018 年 9 月 25 日在连云港经济技术开发区网站以及港逸花园小区、新海连大厦以及华杰学校等进行了第二次公示。在公众对建设项目环境影响了解清楚的情况下，美景荣于 2018 年 9 月 26 日至 2018 年 10 月 10 日，组织公众填写了“江苏省建设项目环境保护公众参与调查表”，发放公众参与意见征询表 150 份，收回有效调查表格 150 份，回收率 100%，调查对象中，对本项目支持的占 79.3%，有条件赞成的占 20.7%，无反对者。

持有条件赞成意见的调查对象担心项目在运营中产生的废气、废水会对周围大气、水环境造成影响，因此提出，项目建成投产后，希望该项目

在环保方面加大力度，要求废气、废水采取有效的处理措施，把污染降到最低，且能达标排放，厂界噪声要达标，固废全部处理或处置，不能外排。美景荣公司针对公众提出的合理可行的意见予以采纳。

9.8 环境影响经济损益分析

本项目总投资 12 亿元，其中环保及风险防范措施投资共约 2495 万元，约占总投资的 2.08%，企业有能力承担。本项目利润约 96036 万元/a，环保运行费用共计约为 813.32 万元/a，约占项目总利润额的 0.85%，企业完全有能力接受。

根据工程分析，环保投资和运行费用产生的环境效益为：本项目环保措施实施后，本项目废气中可减少排放甲醇 78.48t/a、异丙醇 204.83t/a、非甲烷总烃(VOCs)789.71t/a、粉尘 191.4t/a、H₂S0.0135t/a、氨 0.054t/a、HCl0.099t/a、Cl₂0.198t/a；废水中可减少排放 COD638.178t/a；固体废物可减少排放 548.01t/a；厂界噪声也可达到标准要求；环境风险达到可接受水平，因此具有显著的环境效益。

9.9 环境管理与监测计划

建设单位应按照《建设项目环境保护设计规定》建立环境管理机构，对厂内污染源进行日常监测和管理。根据本项目的工程特点和污染源、污染物排放特征，列出本项目运营期的监测计划，建设单位应当按照相关要求和时限规定，将自行监测工作开展情况、监测结果向社会公众公开。

9.10 环境影响评价总结论

企业在认真落实本报告书提出的各项环境污染治理和环境管理措施，并确保各项措施均落实到实处且正常运行的前提下，各污染物均能实现达标排放且环境影响较小，不会改变原有的环境功能。故从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

9.11 建议

建议美景荣公司加快反渗透膜对含醇类物质废水分离浓缩研究进度，加强物料回收利用，进一步减少物耗、水耗及排污量，提高本项目清洁生产水平。