

宜昌硕美新材料技术有限公司
PCB 和电子元件等表面处理材料制造项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位： 宜昌硕美新材料技术有限公司

评价单位： 湖北明台生态环境咨询有限公司

二〇二二年九月

概 述

一、项目背景

宜昌硕美新材料技术有限公司（后续简称“硕美公司”）成立于 2019 年 4 月 12 日，类型为：有限责任公司（自然人投资或控股），注册资本 1000 万元，法人代表裴玉龙，注册地址位于宜都市枝城镇龙王台村（化工园区），经营范围包含电子材料、清洁剂、一般化学产品（不含危险化学品及易燃易爆物品）、金属制品的研发、产销、加工等。

硕美公司根据客户需求及内地市场空缺现状，拟投资 10000 万元在宜都市化工园区新建 PCB 和电子元件等表面处理材料制造项目。项目于 2022 年 7 月 28 日取得了宜都市发改局核发的《湖北省固定资产投资项目备案证》（2019-420581-26-03-042062），其备案建设内容及规模为：新建厂房、实验楼及环保配套设施 30000 平方米，购置搅拌机、加装机 120 台套，年产 PCB 和电子元件等表面处理材料 10000 吨。

二、评价过程

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业 26—基础化学原料制造 261”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”，需编制环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。为此，宜昌硕美新材料技术有限公司委托我公司承担项目的环境影响评价工作。

我公司接受委托后立即组织有关专业技术人员开展环境状况调查和收集相关资料，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案，项目组对评价范围进行了现场勘查。本评价通过对项目周围的自然环境进行调查评价以及项目的工程情况进行详细的调查分析，并在此基础上预测和分析项目对周

围环境的影响程度、范围，分析和论证项目采取的环境保护措施以及在技术上的可行性以及处理效果，从环境保护的角度论证项目的合理性。同时，本着“达标排放”等原则，提出切实可行的环保措施和防治污染对策。按照建设项目环境影响评价导则的技术要求，整合上述工作成果，我单位于 2022 年 9 月编制完成了《宜昌硕美新材料技术有限公司 PCB 和电子元件等表面处理材料制造项目环境影响报告书》（送审本）。

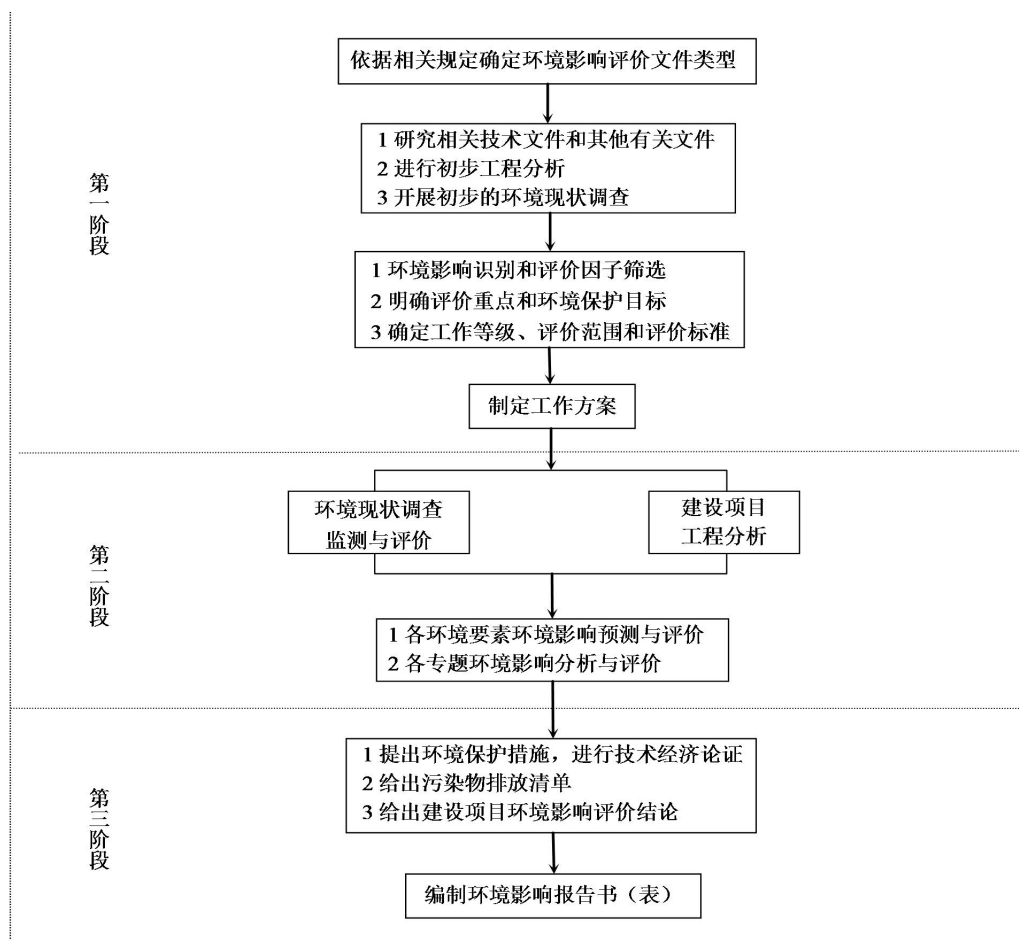


图 1 项目环境影响评价工作程序图

三、分析判定相关情况

➤ 产业政策相符性判定

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019 年 10 月 30 日公布，2020 年 1 月 1 日起实施），本项目所涉及的产品、工艺、设备及建设规模均未列入限制类和淘汰类，为允许类项目。因此，项目建设符合产业政策。

对照《市场准入负面清单（2022 年版）》，项目不涉及禁止准入事项，涉及许可准入事项的相关行政审批手续正在办理中，符合《市场准入负面清单（2022 年版）》相关要求。

项目产品均不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类中的落后产品，也均未被列入《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函（2021）495 号）中“高污染、高环境风险”产品名录；生产过程中也没有使用《产业结构调整指导目录》（2019 年本）淘汰类中的落后生产工艺装备。

综上所述，项目建设符合产业政策。

➤ “两高”相关文件符合性分析判定

《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）中要求：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。

《省生态环境厅办公室关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控实施意见的通知》（鄂环办〔2021〕61 号）中要求：严格执行产业政策，严格落实《环评法》、《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单》等有关法律法规要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。对国家明令禁止建设的项目环评文件一律不予受理；不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等不符合产能置换要求的严重过剩产能行业新建、扩建项目的环评文件；对合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等“两高”项目的环评文件一律不予受理。

《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》（2021 年 8 月 27 日）中要求：暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量 50000 吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，制药、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。

项目不属于高能耗行业重点领域，《高能耗行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 版）》中的 C2614，有机化学原料制造，只有石脑烃类乙烯和对

二甲苯，不包含本项目产品，因此本项目不属于两高项目。

综上所述，项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。

➤ 选址可行性分析判断

①与国家用地政策符合性分析判定

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

②用地批准情况

项目规划用地红线面积约 20000m²，建设单位于 2021 年 10 月已取得《不动产权证书》（鄂 2021 宜都市不动产权第 0013167 号），项目地块用地性质为工业用地。

➤ 与宜昌化工园宜都园区总体规划规划的符合性

根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035）》：园区定位：国际先进、国内一流的生态型、科技型化工园区，湖北省重要的铁路物流和长江航运物流、新能源新材料基地，长江经济带重点建设和循环经济示范区，宜昌市精细化工、医药化工为主的产品供应基地。产业布局：最终形成以精细化工、医药化工、新能源新材料为主体，配套现代物流、现代服务为重要辅助的生态型产业集群。拟建项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（湖北宜都化工园区内），项目属于精细化工新材料，与宜昌化工园宜都园区土地利用规划相符。

湖北宜都化工园入园项目负面清单见下表。

表 1 宜都工业园入园项目负面清单

鼓励类		
序号	目录	备注
1	中低品位磷矿采选与利用项目	
2	磷矿伴生资源综合利用项目	
3	30 万吨/年及以上离子膜烧碱装置	等量或减量置换
4	优质钾肥及各种专用肥、缓控施肥的生产项目	
5	氮肥企业节能减排和原料结构调整项目	
6	磷石膏综合利用项目	
7	10 万吨/年及以上湿法磷酸净化及下游加工生产装置	

8	“三废”综合利用及治理工程	
9	尾矿、废渣、废酸等资源综合利用项目	
10	锂离子电车正极材料生产项目	
11	中间相炭微球和钛酸锂等负极材料生产项目	
12	单层与三层复合锂离子电池隔膜生产项目	
13	氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂生产项目	
14	先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料项目	
15	高性能石墨及石墨烯材料项目	
16	电子级化学品项目	
17	电子陶瓷材料项目	
18	新型环保化学项目	
19	5 万吨/年及以上溴化丁基橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土顺丁橡胶，丙烯酸酯橡胶，固含量大于 60%的丁苯胶乳、异戊二烯胶乳开发与生产，合成橡胶化学改性技术开发与应用	
20	聚丙烯热塑性弹性体（PTPE）、热塑性聚酯弹性体（TPEE）、氢化苯乙烯-异戊二烯热塑性弹性体（SEPS）、动态全硫化热塑性弹性体（TPV）、有机硅改性热塑性聚氨酯弹性体等热塑性弹性体材料开发与生产	
21	高性能纤维项目	
22	水性木器、工业、船舶涂料，高固体分无溶剂、辐射固化、功能性外墙外保温涂料等环境友好、资源节约型涂料生产项目	
23	生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品生产项目	
24	页岩气的开发与加工项目	
25	特种用途粘合材料项目	
26	新型有机硅单体及下游产品项目	
27	全氟烯醚等特种含氟单体生产项目	
28	高品质氟树脂生产项目	
29	高性能氟橡胶生产项目	
30	低 GWP ODS 替代品生产	
31	含氟精细化学品和高品质含氟无机盐生产项目	
32	四氯化碳、四氯化硅、甲基三氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物的综合利用，二氧化碳的捕获与应用	
33	特种表面活性剂项目	
34	全热能回收热法磷酸生产装置	等量或减量计算
35	高兴技术领域需求的高纯、超细、改性等精细加工的高岭土、	

	石墨、硅藻土等非金属矿深加工材料项目	
36	纳米晶须材料项目	
37	黑磷研发及产业化项目	
38	氢能及储运技术开发利用项目	
39	高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产	
限制类		
1	60 万吨/年以下硫磺制酸	搬迁改造装置除外
2	湿法磷酸、磷铵项目	搬迁改造装置除外
3	30 万吨/年以下离子膜法氯碱项目	搬迁改造装置除外
4	合成氨、尿素项目	搬迁改造装置除外
5	黄磷项目	搬迁改造装置除外
6	新建三聚磷酸钠	
7	新建六偏磷酸钠项目	
8	新建三氯化磷项目	
9	新建五硫化二磷项目	
10	新建磷酸氢钙项目	
11	新建电解二氧化锰项目	
12	新建碳酸钙项目	
13	白炭黑（气相法除外）	
14	煤制烯烃、芳烃、乙二醇、己内酰胺等煤化工项目	
15	新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（包括氧乐果、水胺硫磷、甲基异柳磷、甲拌磷、特丁磷、杀扑磷、溴甲烷、灭多威、涕灭威、克百威、敌鼠钠、敌鼠酮、杀鼠灵、杀鼠醚、溴敌隆、溴鼠灵、肉毒素、杀虫双、灭线磷、磷化铝，有机氯类、有机锡类杀虫剂，福美类杀菌剂，复硝酚钠（钾）、氯磺隆、胺苯磺隆、甲磺隆等）生产装置	
禁止类		
1	炼焦项目	
2	氢氰酸项目	
3	砷酸项目	
4	偏砷酸项目	
5	焦砷酸项目	
6	硫铁矿制硫酸项目	
7	氨碱法纯碱项目	

8	二硫化碳项目
9	氢氧化镁（卤水-烧碱法工艺除外）项目
10	氢氧化钡（硫化钡氧化法（锰钡结合工艺）除外）项目
11	氧化锌（氨浸法直接法工艺除外；天然气间接法工艺除外）项目
12	镉盐项目
13	铅盐项目
14	钡盐项目
15	锑盐项目
16	高锰酸钾（气动流化塔氧化法工艺除外）项目
17	人造冰晶石（六氟氯酸钠）（利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外）项目
18	氰化物项目
19	汞化合物项目
20	保险粉（连二亚硫酸钠）（新甲酸钠法工艺除外）项目
21	砷化锌项目
22	三氧化二砷项目
23	五氧化二砷项目
24	三氧化砷项目
25	三氟化砷项目
26	三溴化砷项目
27	三碘化砷项目
28	二硫化碳项目
29	硫化钠（硫化碱）项目
30	光气项目
31	环氧氯丙烷（1-氯-2,3-环氧丙烷）（甘油法除外）项目
32	苯乙酮（苯定向氯化-吸附分离工艺除外）项目
33	没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物项目
34	氯化苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
35	对二氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
36	间二氯苯（苯定向氯化-吸附分离法工艺除外）项目
37	1,2,3-三氯苯（干法脱氯化氢工艺除外）项目
38	1,2,4-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
39	DSD 酸（加氢还原工艺除外）项目
40	H 酸（加氢还原工艺除外）项目
41	CLT 酸（加氢还原工艺除外）项目

42	间苯二酚（间苯二胺水解法工艺除外）项目
43	对苯二酚（苯酚羟基化法工艺除外）项目
44	苯硫酚（氯苯法工艺除外）项目
45	醋酸仲丁酯（烯烃合成工艺除外）项目
46	氯乙酸（醋酐联系法工艺除外）项目
47	丙酸（微生物发酵法工艺除外）项目
48	丙酮氰醇法丙烯酸项目
49	甲基丙烯酸甲酯（异丁烯法工艺除外）项目
50	甲基苯烯酸丁酯（连续化酯交换工艺除外）项目
51	苯甲酸（熔融结晶法工艺除外）项目
52	对羟基苯乙酸（苯酚乙醛酸工艺除外）项目
53	顺酐（马来酸酐）（丁正烷氧化法工艺除外）项目
54	脂肪叔胺（脂肪醇法工艺除外）项目
55	聚氨基甲酸乙酯（无汞催化剂生产工艺除外）项目
56	甘氨酸（天然气羟基乙腈工艺除外）项目
57	噻吩（萃取精馏发工艺除外）项目
58	三氯吡啶酚钠（吡啶双向氯化合成法工艺除外）项目
59	环氧丙烷（甲基环氧乙烷、PO）（直接氧化法工艺除外）项目
60	新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目
61	新建颜料、颜料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（采用国家鼓励类生产工艺的搬迁入园项目除外）
62	VOC 含量超过 75%的涂料、重金属含量超标准的涂料级辅助材料、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料项目
63	硫酸法钛白粉项目
64	立德粉项目
65	铅铬黄项目
66	颜料项目
67	染料项目
68	氟树脂、橡胶（PFOA 替代助剂除外）项目
69	初级形状的环氧树脂（溴重量≥18%）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
70	初级形状的环氧树脂（溴重量<18%）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
71	聚碳酸酯（非光气法和连续式、无静态光气留存的光气法工艺除外）项目
72	电石法聚聚乙烯项目
73	ADC 发泡剂项目

74	邻苯类增塑剂项目
75	橡胶助剂（环境友好工艺除外）项目
76	印染助剂（环境友好工艺除外）项目
77	年产能 1 万吨以下的液体洗涤剂生产项目
78	壬基酚聚氧乙烯醚项目
79	正构比例低于 92% 的直链烷基苯项目
80	煤制甲烷气、油品项目
淘汰类	
1	单线 10 万吨/年以下湿法磷酸装置
2	单线 0.5 万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置
3	单线 1 万吨/点以下三聚磷酸钠装置
4	0.6 万吨/年以下六偏磷酸钠装置
5	1 万吨/年以下三氯化磷装置
6	3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙装置
7	2 万吨/年以下氢氧化钾
8	1.5 万吨/年以下普通级白炭黑
9	5 万吨/年以下普通级碳酸钙
10	单线 0.5 万吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置
11	2 万吨/年以下普通级碳酸锶
12	2 万吨/年以下普通级碳酸钙
13	单线 2 万吨/年以下无水氯化铝或中低分子比冰晶石生产
14	四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶
15	氯氟烃（CFCs）、含氟氯氟烃（HCFCs）
16	用于清洗的 1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿）
17	主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳为加工助剂所有产品
18	以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物
19	高毒农药产品：六六六、二溴乙烷、丁酰肼、敌枯双、除草醚、杀虫脒、毒鼠强、氟乙酰胺、氟乙酸钠、二溴氯丙烷、治螟磷（苏化 203）、磷胺、甘氟、毒鼠硅、甲胺磷、对硫磷、甲基对硫磷、久效磷、硫环磷（乙基硫环磷）、福美肿、福美甲肿及所有砷制剂、汞制剂、铅制剂、10%草甘膦水剂，甲基硫环磷、磷化钙、磷化锌、苯线磷、地虫硫磷、磷化镁、硫线磷、蝇毒磷、治螟磷、特丁硫磷、三氯杀螨醇（“高毒农药”以国家农业农村部公告为准。）
注：未列入该目录的为允许类项目。	

拟建项目位于湖北省宜昌市宜都市枝城镇（湖北宜都化工园区内），属于专用化学品制造（精细化工行业），项目不在《湖北宜都化工园区总体规划环境影

响报告书》负面清单中，不属于尿素等过剩行业，也不属于磷化工企业。项目建设与规划相符。

➤ 与《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》及审查意见相符性分析

根据宜昌市生态环境局宜都市分局关于湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书审查意见的函：各类入园项目应严格遵循园区总体规划要求，严禁违反国家产业政策及不符合园区总体规划的建设项目入园，严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；严格控制烟粉尘排放项目入园；园区涉及总磷排放的建设项目应确保园区总磷污染物排放量不增加。

表 2 项目与园区规划环境影响报告书审查意见相符性分析一览表

文件名称	审查意见要求	本项目情况	符合性
规划环境影响报告书审查意见	园区管委会须严守“环境质量底线”，落实大气、水、土壤污染防治行动计划要求，积极开展流域、区域环境综合整治，推进辖区现有企业污染整治，切实保护和改善区域环境质量。在区域环境质量达标前，须严格控制园区新增大气、水污染物排放的建设项目	本项目属于专用化学品制造项目，本项目已针对生产过程中产生的废气和废水采取相应的污染防治措施，能够保证污染物达标稳定排放	符合
	按照相关法律法规要求大力开展沿江化工企业清理整顿，并严格项目入园管理	本项目不在长江 1 公里范围内，各项污染物均设置有相应的处理措施，且项目已通过入园评审	符合
	各类入园项目应严格遵循园区总体规划要求，严禁违反国家产业政策及不符合园区总体规划的建设项目入园。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进生产工艺改造提升项目应实行等量或减量置换；严格控制烟粉尘排放项目入园；园区涉及总磷排放的建设项目应确保园区总磷污染物排放量不增加	根据核实，本项目能满足园区总体规划要求，且不属于尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，项目烟粉尘排放量较小	符合
	按照环保基础设施先行的原则，进一步完善园区管网、污水集中处理、集中供热、危废集中处置等环保基础设施建设，园区内各类生活污水、生产废水和初期雨水全部进入园区污水处理厂处理	本项目所在区域已覆盖污水管网，污水经预处理后经污水管网进入三板湖污水处理厂深度处理	符合

	贯彻循环经济理念，加快推进磷石膏综合利用项目，重点发展以磷石膏、煤渣及化工废料为主要材料的新型化工建材产业；采取中水回用等措施减少水资源消耗量、降低废水排放量，提高区域水资源重复利用率，减少园区污染物排放总量；明确新建项目清洁生产准入指标要求，对达不到指标要求的项目禁止建设	项目不属于建材产业，运营中将充分利用水资源，提高利用率，水消耗量等能够清洁生产准入指标要求	符合
--	---	---	----

➤ 与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5号）要求，全市共划定环境管控单元109个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

本项目位于宜都市枝城镇，属于《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中重点管控单元。重点管控单元应优化空间布局，推进产业转型升级，不断提高资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。项目与准入要求符合性分析如下表

表2 项目与宜昌市生态环境总体准入要求符合性分析

维度	清单编制要求	相关准入要求	项目情况	是否符合
空间布局约束方面	禁止开发建设活动的要求	1~3、秦巴山生态屏障区、三峡库区和中心城区相关的禁止开发建设活动的要求。……	项目不涉及	符合
		4、禁止在江河、湖泊、水库、运河、塘堰养殖的相关建设活动的要求……	项目不涉及	符合
		5/6、禁止建设的高污染项目和燃煤电厂项目的相关要求。……	项目不涉及	符合
		7、禁止将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接作为肥料，禁止使用的肥料等……	项目不涉及	符合
	限制开发建设活动的要求	8~11、秦巴山生态屏障区、武陵山生态屏障区、三峡库区和兴山县及远安县等江河源头区相关的限制开发建设活动的要求。……	项目不涉及	符合
		12、化工园区相关的限制开发建设活动的要求。……	项目不涉及	符合
		13、尾矿库限制开发建设活动的要求。……	项目不涉及	符合

		14~16、黄柏河东支流域、优先保护类耕地隔离防护带内和水质不达标的河流限制开发建设活动的要求……	项目不涉及	符合
		17/18、高耗能行业和现有建材、冶炼、钢铁等行业限制开发建设活动的要求……	项目不涉及	符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	19、三峡库区关闭……，取缔……。20、“整治关停区”符合入园标准的化工业……。21、园区外现有涉水工业企业……。	项目不涉及	符合
污染物排放管控	允许排放量要求	22~28、允许排放量相关要求。……	项目不涉及	符合
环境风险防控	联防联控要求	29~31、地表水及大气环境联防联控的相关要求。……	项目不涉及	符合
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	32、各区县市区万元 GDP 用水量上线分别为：……当阳市≤47.7 立方米/万元，……夷陵区≤26.8 立方米/万元，……	本项目不在市区，且用水量很小。	符合
	能源利用总量及效率要求	33、单位 GDP 能耗不高于 0.907 吨标煤/万元，2030 年不超过 0.6 吨标煤/万元，2030 年达到生态示范区标准。	项目仅消耗少量电能	符合
	禁燃区要求	34.高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用……	项目不涉及	符合
《宜昌市黄柏河流域保护条例》	黄柏河流域	35、（1）黄柏河流域内禁止从事下列活动：……（2）在黄柏河流域核心区、控制区内，除（1）规定外，还禁止从事下列活动：……。 （3）在黄柏河流域核心区内，除上述（1）、（2）、规定外，还禁止从事下列活动：……（4）河道和水库岸线范围内相关要求……	项目不涉及	符合

本项目与重点管控单元管控要求相符性分析见下表：

表 3 项目与重点管控单元管控要求相符性分析

管控类型	重点管控单元管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2.单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求，优先保护岸线严格水域岸线用途。 3.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于	项目位于宜都化工园，地处合规的化工园内，不占用林地，在沿江 1 公里范围外、15 公里内，项目为新建项目，属于化学制品制造项目，不在宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署的名	符合

	沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 4.宜昌市多邦化工有限公司、俄罗斯康玛国际进出口（湖北）有限公司、湖北美洋化肥科技有限公司、宜都市金星钼业有限责任公司、宜都市兴业工贸有限公司、湖北楚星化工股份有限公司、湖北大江化工集团有限公司、宜化宜都化工有限公司、宜昌宜化太平洋化工有限公司落实宜昌市沿江化工企业“关改搬转”工作部署。 5.宜都工业园区新建、改扩建项目符合园区规划及规划环评中的准入要求。严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换；严格限制染料化工、农药中间体及农药建设项目。北部综合工业园陶瓷企业应严格控制生产规模，重点发展以磷石膏、煤矿及化工废料为主要材料的新型建材和卫生陶瓷两大方向，限制其他建材产品的规模扩张，陶瓷企业改扩建应满足增产减污的要求	单内，满足全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求：“（1）禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。（2）不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。” 根据核定，其建设符合园区规划和规划环评的环境准入条件，不涉及尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯等过剩行业，不属于染料化工，农药中间体及农药建设项目，不属于陶瓷企业。	
污染物排放管控	1.城镇污水集中处理率达到 80%以上。 2.宜都工业园区涉及总磷排放的建设项目应实行新增排放量区域内倍量置换，确保园区总磷污染物排放量不增加。 3.宜都东阳光火电厂执行超低排放标准的时间以省政府批复时间为准，对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。 4.上一年度 PM2.5 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代	项目为阻燃剂项目，其运营期的主要大气污染物为挥发性有机物等，其排放标准执行《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）表 1 和表 2 标准限值，且项目废气经处理后均能达标排放。另据调查	符合
环境风险防控	1.宜都工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2.单元内化工医药企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，	项目厂区配套建有事故池，并对生产车间、罐区、仓库、污水处理设施等进行了防渗处理，建立了地下水污染风险防范体系和监测体系。此	符合

	以及因事故废水直接污染地表水体。 3.宜都工业园内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散，防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施	外，公司针对固体废物（含危险废物）储存、转移、利用及处置过程均采取了相关的防护措施，如固体废物暂存的固废仓库采用了封闭、防渗等措施。	
资源开发利用效率	宜都工业园区单位工业增加值新鲜水耗低于 9m ³ /万元，能耗不大于 2.29 吨标煤/万元	项目以天然气和电等清洁能源为燃料。另项目用水量蒸汽冷凝液、设备循环水、冷凝水等废水循环使用，其新增用水量相对较小，其水耗满足宜都工业园要求。	符合

➤ 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析判定

项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）相符性分析情况见表 4。

表 4 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

相关要求	本项目情况
一、重点区域重点行业判定	
京津冀及周边地区、长三角、汾渭平原	不属于重点区域
石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等	属于涉 VOCs 行业
二、控制思路与要求	
（1）大力推进源头替代。化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生。
（2）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料(包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等)储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放	符合要求 本项目对储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，采用高效集气罩收集尾气，同时，生产设备全部选用国内先进设备，密闭性较好，可以有效减少无组织 VOCs 排放。
（3）推进建设适宜高效的治污设施	符合要求 本项目采用适宜高效的治污设施，工艺成熟稳定，可确保挥发性有机物达标排放
（4）深入实施精细化管控	符合要求 本项目建设单位管理团队经验丰富，积累了较多污染物治理和环境管理经验，同时本项目也按照国家最新 VOCs 控制管理要求提出了相应的环境治理和控制管理指标，可以有效避免废

	气有组织和无组织排放及跑冒滴漏等问题
三、重点行业治理任务（化工行业）	
（1）加强制药、农药、涂料、油墨、胶粘剂、橡胶和塑料制品等行业 VOCs 治理力度。重点提高涉 VOCs 排放主要工序密闭化水平，加强无组织排放收集，加大含 VOCs 物料储存和装卸治理力度。废水储存、曝气池及其之前废水处理设施应按要求加盖封闭，实施废气收集与处理。密封点大于等于 2000 个的，要开展 LDAR 工作	符合要求 本项目主要工序均密闭化设置，对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理。污水处理站也进行了加盖密闭。项目建设单位在后续生产中拟计划按规定开展 LDAR 工作
（2）积极推广使用低 VOCs 含量或低反应活性的原辅材料，加快工艺改进和产品升级。制药、农药行业推广使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，鼓励生产水基化类农药制剂	符合要求 本项目各原辅材料中尽可能的选用了低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，从源头减少 VOCs 产生
（3）加快生产设备密闭化改造。对进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥、灌装等过程，采取密闭化措施，提升工艺装备水平。加快淘汰敞口式、明流式设施	符合要求 项目进出料、物料输送、搅拌、固液分离、干燥等过程主要生产设备均为密闭式，工艺水平较高，不涉及敞口式、明流式设施
（4）严格控制储存和装卸过程 VOCs 排放。鼓励采用压力罐、浮顶罐等替代固定顶罐。真实蒸气压大于等于 27.6kPa（重点区域大于等于 5.2kPa）的有机液体，利用固定顶罐储存的，应按有关规定采用气相平衡系统或收集净化处理	符合要求 项目按相关规定对 VOCs 物料储罐呼吸废气进行了收集处理
（5）实施废气分类收集处理。优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理	符合要求 项目选用冷凝、吸附再生等回收技术对废气实施了分类收集处理，污水处理站恶臭类气体也进行了除臭处理
（6）加强非正常工况废气排放控制。退料、吹扫、清洗等过程应加强含 VOCs 物料回收工作，产生的 VOCs 废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置	符合要求 项目建设方具有多年生产管理经验，制度有严格的生产操作规程，可有效控制正常工况的废气排放

➤ 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析判定

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日）要求符合性分析情况见表 3。由表可知，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相关要求。

表 3 项目与相关管控要求符合性分析情况表

序号	管控要求	本项目符合性分析情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	符合要求 项目不属于码头、过长江通道项目。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜區核心区岸线的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	符合要求 项目不涉及占用自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段以及风景名胜區核心区岸线的岸线和河段。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、新增旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用饮用水水源一级、二级保护区的岸线和河段。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	符合要求 项目不涉及占用水产种质资源保护区的岸线和河段以及国家湿地公园的岸线和河段。
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	符合要求 项目不涉及利用、占用长江流域河湖岸线以及各文件划定的岸线保护区和保留区。
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合要求 项目废水经配套新建污水处理站预处理达到接管标准后送三板湖污水处理厂集中处理达标后排放至长江，不新增入河排污口。
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	符合要求 项目不涉及生产性捕捞。
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	符合要求 项目建设区域与长江最近距离约 2.4km，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库建设。
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合要求 项目建设地点位于宜都化工园内
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	符合要求 项目不属于不符合国家石化(炼

		油、乙烯、PX)、现代煤化工(煤制油、煤制烯烃、煤制芳烃)等产业布局规划的项目。
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合要求 项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。项目建设符合国家、湖北省“两高”相关文件要求。
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合要求 项目不涉及不符合其他法律法规及相关政策文件要求的情形。

五、关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目工程特点，评价关注的主要环境问题为大气污染、水污染、噪声及固废污染，重点分析污染物达标排放的可靠性、污染治理措施可靠性和合理性，环境影响的可接受水平。

(1) 项目生产过程中会产生一定量的大气污染物，这些污染物如不妥善处理，可能会对周围环境产生一定的影响，需要在清洁工艺及密闭前提下，充分论证废气收集及治理措施的可行性；

(2) 项目生产装置区、罐区、危废库、污水处理站等区域，需采取有效措施防止突发环境事件对周围地表水环境造成的影响；

(3) 项目生产过程中产生的固废须采取合理有效措施进行收集、贮存及处置。

六、报告书主要结论

本项目符合国家和地方相关产业政策，符合各项环保规划。项目拟采取的污染防治措施技术成熟、可靠，能确保各类污染物稳定达标排放。虽然项目的建设和运营过程中不可避免会带来一些环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，不会导致区域环境质量降级，满足环境功能区划要求，环境风险影响属于可以接受水平。项目建设运行能满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，不属于区域环境准入负面清单禁止和限制的产业。因此，只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境

管理措施等，严格执行环保“三同时”制度，从环境保护角度分析，项目建设可行。

目 录

1 总 则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价原则	4
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	5
1.4 环境功能区划及评价标准	7
1.5 评价工作等级及评价范围	14
1.6 主要环境保护目标	21
2 项目概况与工程分析	23
2.1 项目工程概况	23
2.2 施工期工程分析	34
2.3 运营期工程分析	38
3 环境现状调查与评价	61
3.1 地理位置	61
3.2 自然环境概况	61
3.3 环境质量现状调查与评价	65
4 环境影响预测与评价	84
4.1 施工期环境影响分析	84
4.2 运营期大气环境影响预测与评价	92
4.3 运营期地表水环境影响分析与评价	106
4.4 运营期地下水环境影响预测与评价	110
4.5 运营期声环境影响预测与分析	119
4.6 运营期土壤环境影响预测与分析	122
4.7 固废影响分析	125
4.8 生态环境影响分析	128
5 环境风险评价	129
5.1 评价目的	129
5.2 风险源调查	129
5.3 环境风险潜势初判	130
5.4 环境风险识别	136
5.5 风险事故情形分析	141
5.6 环境风险管理	142
5.7 环境风险应急预案	161
5.8 风险评价结论	163

6 环境保护措施及其可行性论证	164
6.1 施工期的污染防治措施分析	164
6.2 运营期废气污染防治措施及其可行性分析	168
6.3 运营期废水污染防治措施及可行性分析	172
7 环境影响经济损益分析	188
7.1 环保投资估算	188
7.2 环境效益分析	189
7.3 社会效益分析	189
7.4 经济损益分析	190
7.5 小结	190
8 环境管理与监测计划	191
8.1 环境管理与监测机构职责	191
8.2 环境保护管理内容	193
8.3 环境监测	195
8.4 排污口管理	197
8.5 “三同时”竣工验收清单	201
8.6 污染物总量控制指标	203
9 结 论	205
9.1 项目基本情况	205
9.2 环境质量现状综述	205
9.3 污染物排放及防治措施	206
9.4 产业政策和规划符合性	208
9.5 环境可行性结论	208

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 19 日修订）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修改）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；
8. 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
10. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修订）；
11. 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
12. 《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）。

1.1.2 行政法规、条例

1. 中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
2. 《国务院关于印发“十三五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2016〕74 号，2017 年 1 月 5 日）；
3. 国务院国发〔2016〕31 号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（2016 年 5 月 31 日）；
4. 国务院发〔2015〕17 号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，（2015 年 4 月 2 日）；
5. 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号，2018 年 6 月 27 日）；

6. 《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（国函[2003]128号）；

1.1.3 部门规章和行政文件

1. 国家发展改革委令 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录（2019 年版）》；
2. 生态环境部令（2020 年 11 月 30 日）第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》
3. 国土资源部、国家发展改革委国土资发〔2012〕98 号《关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知》；
4. 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（2014 年 1 月 1 日）；
5. 环发〔2014〕197 号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》
6. 环大气〔2017〕121 号《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》；
7. 工信部联节〔2016〕217 号《重点行业挥发性有机物削减行动计划》；
8. 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；
9. 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
10. 环土函〔2019〕25 号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》；
11. 《危险废物转移管理办法》，部令第 23 号（2022 年 1 月 1 日起实施）；
12. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第 43 号；
13. 关于发布《危险废物排除管理清单（2021 年版）》的公告，公告 2021 年第 66 号；
14. 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65 号）；
15. 《固定污染源排污许可分类管理名录》，生态环境部部令第 11 号，2019 年 7 月 11 日实施。

1.1.4 地方法规、规章

1. 鄂政办发〔2000〕10 号《省人民政府办公厅转发省环保局关于湖北省地表水环境功能区划类别的通知》；
2. 鄂政函〔2003〕101 号文《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》；
3. 湖北省人民政府办公厅《湖北省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 19 日修订，

2019年6月1日实施；

4. 湖北省人民政府办公厅《湖北省水污染防治条例》，2018年11月19日修订，自修订之日起施行；

5. 湖北省人民政府办公厅《湖北省土壤污染防治条例》，2016年10月1日施行；

6. 鄂政办发〔2019〕18号《省人民政府办公厅关于调整建设项目环境影响评价文件分级审批权限的通知》2019年02月21日发布；

7. 关于印发《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）的通知》长江办[2022]7号，2022年1月19日。

8. 鄂环发〔2018〕8号《省环保厅、省发改委关于印发湖北省生态保护红线划定方案的通知》，2018年7月26日；

9. 湖北省人民政府令第364号《湖北省危险化学品安全管理办法》（2013年8月26日省人民政府常务会议审议通过，自2013年11月1日起施行）；

10. 鄂政办发〔2016〕96号《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》；

11. 《关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》，鄂办文[2016]34号；

1.1.5 导则和技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

6. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

7. 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ694-2018）；

8. 《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）；

9. 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

10. 《危险废物收集、贮存、运输技术规范（HJ2025-2012）》。

11. 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；

12. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；

13. 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
14. 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
15. 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
16. 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
17. 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告[2017]43 号）；
18. 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）。

1.1.6 规划文件

1. 《湖北省主体功能区规划》；
2. 《湖北省城镇体系规划（2003-2020）》；
3. 《湖北省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标》；
4. 《“十四五”长江经济带发展规划实施方案》；
5. 《宜昌市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
6. 《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）》；
7. 《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》。

1.1.7 工程资料及有关批复文件

1. 《建设项目环境影响评价委托书》；
2. 《湖北省固定资产投资项目备案证》，项目代码：2019-420581-26-03-042062；
3. 建设单位提供其他相关资料。

1.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划

环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 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。

1.3.2 环境影响因素识别

1、环境影响识别的原则

综合考虑项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

2、环境影响识别

污染要素识别采用核查表法对本项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别，结果列于表 1-1。

表 1-1 项目所在区域环境功能属性表

影响因素		自然环境					社会环境		
		环境空气	地表水	地下水	土壤	声环境	居民区	人群健康	环境规划
施工期	施工废水	--	-1SD	--	--	--	--	--	--
	施工扬尘	-1SD	--	--	--	--	--	--	--
	施工噪声	--	--	--	--	-1SD	-1SD	--	--
	施工垃圾	--	--	--	--	--	--	--	--
运营期	废水	--	-1LI	--	--	--	--	--	--
	废气	-2LD	--	--	--	--	-1LD	-1LD	-1LD
	噪声	--	--	--	--	-1LD	--	--	--
	固废	--	--	--	--	--	--	--	--
	环境风险	-1SD	--	-1SD	-1SD	--	-1SD	-1SD	--

注：“+”、“-”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、中等影响和重大影响；用“D”、“I”表示直接、间接影响。

从表 1-1 可以看出，生产过程中对空气环境、水环境、生环境有一定的负面影响，其中对大气环境的影响大于对水环境和声环境的影响；项目工程对声环境的影响是轻微的。建设项目在社会经济方面有正面影响，本评价将重点考虑对大气环境的负面影响。

1.3.3 评价因子筛选

根据工程建设和运行的特点,结合本工程区域环境功能及各环境因子的重要性的可能受影响的程度,在工程环境影响分析的基础上,从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选,本工程评价因子筛选结果详见表 1-2。

表 1-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	预测评价因子	总量控制因子
大气	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TVOC、甲醛	TVOC、甲醛、颗粒物	颗粒物
地表水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、氟化物、六价铬、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、砷、汞、铅、粪大肠菌群	仅做影响分析	COD、NH ₃ -N
地下水	pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、铜、铅、锌、镍、砷、汞、六价铬、总硬度、镉、铁、氟化物、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、石油类、*总大肠菌群、*细菌总数、甲苯、1,2-二氯乙烷、氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯及钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸氢根、氯离子、硫酸根离子	高锰酸盐指数	/
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤	PH、汞、砷、镉、铜、铅、六价铬、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、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（4-氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、4-硝基苯胺）、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、蒎	二氯甲烷	/
固废	/	生活垃圾、一般工业固废、危险废物	/
风险	/	泄漏、火灾爆炸等	/

1.4 环境功能区划及评价标准

1.4.1 环境功能区划

根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见，项目所在区域环境功能区划如下：

➤ 环境空气功能区划

项目位于湖北宜都化工园区，根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》，评价区域为空气环境二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

➤ 地表水环境功能区划

根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》，项目受纳水体为长江（宜都段），长江（宜都段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）执行 III 类标准。

➤ 地下水环境功能区划

根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》，项目所在区域地下水水质目标为 III 类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

➤ 声环境功能区划

根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》，园区工业区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，园区交通干道两侧 20m 范围以内、长江航道两侧达到 4a 类标准。项目评价范围内西侧执行 4a 类标准，其余区域执行 3 类标准。

➤ 土壤环境功能区划

根据《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》，工业园区内建设用地区域执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

建设项目所在区域环境功能属性见表 1-3。

表 1-3 项目所在区域环境功能属性表

环境要素	范围	功能区划及类别	备注
环境空气	项目所在区域	二类区	/
地表水	长江（宜都段）	Ⅲ类	/
环境噪声	项目所在区域	3类、4a类	/
地下水	厂址区域	Ⅲ类	/
土壤	厂址区域	建设用地	/
是否为饮用水水源保护区	/	否	/
是否为风景名胜区	/	否	/
是否为基本农田保护区	/	否	/
是否为重要生态功能区	/	否	/
是否为重点文物保护单位	/	否	/
是否为水库库区	/	否	/
是否为污水处理厂集水范围	/	是	三板湖污水处理厂 处理厂纳污范围

1.4.2 评价标准

1.4.2.1 环境质量标准

➤ 环境空气质量标准

项目区域为环境空气质量二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，硫酸、NH₃参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。具体取值见表 1-4。

表 1-4 环境空气质量标准一览表

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 中的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
二氧化氮（NO _x ）	年平均	50	μg/m ³	
	24 小时平均	100	μg/m ³	
	1 小时平均	250	μg/m ³	
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	

	1 小时平均	200		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 表 D.1 其他污染物空气质量 浓度参考限值
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
TVOC	8 小时	600	μg/m ³	
甲醛	1 小时平均	50	μg/m ³	

➤ 地表水环境质量标准

项目纳污水体为长江（宜都段），评价河段水环境功能区划为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。具体标准值见表 1-5。

表 1-5 地表水环境质量标准一览表 单位：mg/L，pH 除外

评价对象	标准名称	适用类别	标准限值	
			参数名称	浓度限值
长江（宜都段）	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002	III 类	pH	6~9
			COD	≤20mg/L
			BOD ₅	≤4mg/L
			NH ₃ -N	≤1.0mg/L
			总磷（以 P 计）	≤0.2（湖、库 0.05mg/L）
			石油类	≤0.05mg/L

➤ 地下水环境质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III 类标准，具体标准限值见表 1-6。

表 1-6 地下水环境质量标准一览表 单位：mg/L，pH 除外

标准名称	检测项目	标准值	计量单位
《地下水水质标准》 GB/T14848-2017	pH	6.5-8.5	无量纲
	氨氮	0.5	mg/L
	硝酸盐氮	20	mg/L
	亚硝酸盐氮	1.0	mg/L
	挥发酚类	0.002	mg/L
	氰化物	0.05	mg/L
	砷	10	μg/L
	汞	1	μg/L
	六价铬	0.05	mg/L
	总硬度	450	mg/L
	铅	10	μg/L

	镉	5	µg/L
	铁	0.3	mg/L
	铜	1.0	mg/L
	锰	0.1	mg/L
	氟化物	1.0	mg/L
	溶解性总固体	1000	mg/L
	耗氧量	3.0	mg/L
	硫酸盐	250	mg/L
	氯化物	250	mg/L
	砷	0.50	mg/L
	*总大肠菌群	3.0	MPN/100mL
	*细菌总数	100	CFU/mL

➤ 声环境质量标准

根据前述功能区划，项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类、4a 类标准，具体标准限值见表 1-7。

表 1-7 区域环境噪声标准一览表

标准	类 别	昼 间	夜 间
《声环境质量标准》 GB3096-2008	3 类	65dB (A)	55dB (A)
	4a 类	70dB (A)	55dB (A)

➤ 土壤环境质量标准

项目所在区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 第二类建设用地土壤污染风险筛选值和管控值。具体标准限值见表 1-8。

表 1-8 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）（单位：mg/kg）

序 号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
重金属和无机物		
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8

序 号	污染物项目	筛选值（第二类用地）
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	砷	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

1.4.2.2 污染物排放标准

➤ 大气污染物排放标准

项目废气中颗粒物、甲醛排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的“二级”标准限值要求；有组织 VOC、二氯甲烷参照执行江苏省地方标准《化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016），厂界内无组织 VOCs 排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关标准限值要求；

具体标准限值见表 1-9。

表 1-9 本项目废气污染物排放标准一览表

废气类别	标准名称	适用类别	标准限值				评价对象
			参数名称	标准限值			
有组织废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 标准	颗粒物	排气筒高度	15m		工艺废气
				浓度	120mg/m ³		
				排放速率	3.5kg/h		
			甲醛	排气筒高度	15m		工艺废气
				浓度	25mg/m ³		
				排放速率	0.26kg/h		
	江苏省地方标准《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB32/3151-2016)	表 1 标准	非甲烷总烃	排气筒高度	15m	20m	工艺废气
				浓度	80mg/m ³		
				排放速率	7.2kg/h	14kg/h	
			二氯甲烷	排气筒高度	20m		工艺废气
				浓度	50mg/m ³		
				排放速率	1.1kg/h		
无组织废气	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	表 2 标准	颗粒物	周界外最高浓度	1.0mg/m ³		厂界废气
			甲醛	周界外最高浓度	0.2mg/m ³		
	江苏省地方标准《化学工业挥发性有机物排放标准》 (DB32/3151-2016)	表 2 标准	二氯甲烷	厂界	4.0mg/m ³		
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)	表 3	VOC	监控点处任意一次浓度值	20mg/m ³		厂内废气
				监控点处 1 小时浓度值	6mg/m ³		

➤ 水污染物排放标准

项目废水为设备清洗废水、循环冷却水排水、地面冲洗废水、生活污水和初期雨水。设备清洗废水、循环冷却水、地面冲洗废水、生活污水及初期雨水经厂区污水处理站处理后接入市政工业污水管网进入三板湖污水处理厂处理，尾水进入长江（宜都段）。

项目污水排放标准限值见表 1-10。

表 1-10 项目污水排放标准一览表 单位：mg/L

项目	因子	标准值	标准来源
废水	pH	6~9	三板湖污水处理厂进水水质
	COD	150mg/L	
	氨氮	30mg/L	
	SS	100mg/L	
	总磷	20mg/L	

③三板湖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 中的一级 A 标准。

具体标准值见表 1-11。

表 1-11 城镇污水处理厂污染物排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲

标准名称	类别	污染物	最高允许排放浓度	评价对象
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）	表 1 一级 A 标准	pH	6-9	三板湖污水处理厂尾水
		COD	≤50mg/L	
		BOD ₅	≤10mg/L	
		NH ₃ -N	≤5mg/L	
		TN	≤15mg/L	
		TP	≤0.5mg/L	
		SS	≤10mg/L	

➤ 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），项目运营期西侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，其余厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。具体标准限值见表 1-12。

表 1-12 项目环境噪声排放标准一览表 单位：dB (A)

执行标准	类别	昼间	夜间	执行时段
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	70	55	施工期
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	65	55	运营期
	4 类	70	55	

➤ 固废控制标准

①一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

②危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单

③危险废物转运执行《危险废物转移管理办法》和《湖北省固体(危险)废物转移管理办法》中相关管理要求。

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 项目评价工作等级

1.5.1.1 大气环境评价等级

➤ 划分依据及预测因子

按照《建设项目环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)“5.1 环境影响识别与评价因子筛选”中表 1 的要求,当建设项目 SO_2+NO_x 的排放量大于 500t/a,应增加二次污染物 $\text{PM}_{2.5}$ 。本项目 SO_2+NO_x 的排放量小于 500t/a,为此本评价仅分析项目生产运行期排放的一次污染物对环境的影响,不分析二次污染物对环境的影响。

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,各大气污染物的最大地面浓度占标率 P_i (下标 i 表示第 i 种污染物)由下式计算:

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

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.2 评价标准确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

项目评价等级分级见表 1-13:

表 1-13 大气环境影响评价分级判据表

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

➤ 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018 要求，项目所在地位于开发区，项目周边 3km 范围内大部分为企业和园区工业用地，土地利用类型为建设用地，根据中国干湿状况图可知，项目所在地属于湿润区，项目为报告书项目，估算时应考虑地形参数，不考虑岸线熏烟，综上所述，本项目估算模型参数见表 1-14。

表 1-14 模型预测参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	61230
最高环境温度/°C		40.9
最低环境温度/°C		-15.6
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 ☐ 否 ☒
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

➤ 大气评价等级判定结果

本次评价使用估算模型软件 AERSCREEN 对项目进行计算，判定结果汇总见表 1-15。

表 1-15 估算模式计算结果各源最大占标率汇总一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大浓度落 地点(m)	占标率 (%)	评价等级
DA001 排气筒	VOC	4.3024	104	0.36	三级
DA002 排气筒	甲醛	2.8658	72	5.73	二级
	VOC	8.4752	72	0.71	三级
DA003 排气筒	颗粒物	3.8698	54	0.86	三级
DA004 排气筒	颗粒物	1.4325	72	0.32	三级
DA005 排气筒	VOC	37.915	72	3.61	二级
甲类车间	颗粒物	44.739	19	8.94	二级
丙类车间	VOC	4.7550	32	0.40	三级

	甲醛	1.5216	32	3.04	二级
	颗粒物	12.363	32	2.75	二级
综合判定			评价等级为二级		

由上表可知，正常排放污染物最大落地浓度占标率最大为 $P_{\max}=8.94\% < 10\%$ 且 $\geq 1\%$ ；另根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目属于化工行业，因此提级后项目评价等级为一级。

1.5.1.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），关于地表水环境影响评价的分级原则见表 1-16。

表 1-16 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

设备清洗废水、循环冷却水、地面冲洗水、生活污水和初期雨水经厂区污水处理站处理后接入三板湖污水处理厂处理，属于间接排放。

根据上表，判定本项目地表水评价等级为三级 B，不进行地面水环境影响预测评价，仅说明污染物类型和数量，给排水情况，排水去向等。结合本项目特点，重点评价项目废水纳入三板湖污水处理厂的可行性进行分析。

1.5.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）得知，评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，可划分为一级、二、三级。

➤ 建设项目地下水环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1-17。

表 1-17 建设项目地下水环境敏感程度分级表

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

► 建设项目行业类别

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境（HJ610-2016）》附录 A，本项目属于“L 石化、化工-85、基本化学原料制造”，详见表 1-18。

表 1-18 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合或分装外的	I类	III类

► 地下水评价工作等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1-19。

表 1-19 建设项目评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》附录 A 确定本项目所属的地下水环境影响类别为 I 类，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的地下水环境敏感程度分级表可知，本项目所在地属于不敏感区，根据表 1-19 评价工作等级分级表得知，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.5.1.4 声环境影响评价等级

本项目所处声环境功能区为 3 类和 4a 类区, 根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009), 项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 1 类、2 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A) (含 5dB(A)), 或受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级评价。建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 3 类、4 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下 (不含 3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大时, 按三级评价。

在确定评价工作等级时, 如建设项目符合两个以上级别的划分原则, 按较高级别的评价等级评价。根据本项目所处的声功能区、建设前后噪声级的增加量以及受影响人口变化情况等, 按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 中评价工作分级的规定, 确定本次声环境影响评价工作等级为三级, 详见表 1-20。

表 1-20 声环境评价工作等级判定表

因素	功能区	敏感目标噪声级增高量	受影响人口数量
本项目	3 类、4a 类	3dB(A)以下	变化不大
综合判定等级	三级		

1.5.1.5 生态环境影响评价等级

项目选址于内, 占地面积 74633m², 折约 0.075km²≤2km²; 评价区内无特殊生态敏感区及重要生态敏感区, 属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 本次生态影响评价等级为三级。

表 1-21 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程影响范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

1.5.1.6 土壤环境影响评价等级

► 项目类别

建设项目根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、

III类、IV类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录A（以下简称附录A）。其中I类、II类及III类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

依据附录A，本项目属于表A.1土壤环境影响评价类别中“石油、化工—化学原料及化学制品制造”，为I类项目。具体详见表1-22：

表 1-22 土壤环境影响评价项目类别判定表

项目类别 行业类别		I类	II类	III类	IV类
制造业	石油、化工	石油加工、炼焦； 化学原料和化学制品制造 ；农药制造；涂料、燃料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工机焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	/

➤ 项目占地规模

本项目新建占地面积 20000m²，占地规模属于“小型”。

➤ 项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表 1-23。

表 1-23 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场调查可知，项目所在地土壤及周边土壤为规划工业园用地和道路，土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。

➤ 土壤评价等级判定

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，均属I类项目，占地类型为小型，土壤环境敏感程度为不敏感，判定结果见表1-24：

表 1-24 本项目土壤评价工作等级判定表

占地规模	I类	II类	III类
------	----	-----	------

评价工作等级 敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表 4 中可知，本项目土壤评价等级为是二级。

1.5.1.7 环境风险评价等级

根据本报告风险评价章节——本项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1-25 确定环境风险潜势。并根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1-26 确定评价工作等级。本项目风险评价等级判定结果如下表所示。

表 1-25 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

表 1-26 评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气、地表水、地下水，项目大气风险潜势均为 II 级，地表水、地下水环境风险潜势均为 I 级。

表 1-27 环境风险评价工作等级划分表

项目	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	风险潜势	评价等级
大气环境	P4	E2	II	三级评价
地表水环境		E2	II	三级评价
地下水环境		E3	I	简单分析

本项目环境风险评价工作等级为三级。

1.5.2 项目评价范围

根据当地气象、水文、地质条件、该工程“三废”排放情况和评价等级，以及项目周围企事业单位、居民分布特点，本次评价范围见表 1-28。

表 1-28 本项目评价范围一览表

序号	类别	评价范围
1	大气	以建设项目厂址为中心，5km×5km 的矩形范围
2	地表水	评价范围应满足其污水处理设施环境可行性分析的要求及废水纳入三板湖污水处理厂的可行性进行分析
3	地下水	区域 6km ²
4	声环境	项目边界向外 200m 范围内
5	风险	大气：/
		地表水：/
		地下水：地下水评价范围内潜水含水层
6	土壤	项目厂区占地范围内及厂区外 200m 范围内
7	生态	建设项目厂区范围内

1.6 主要环境保护目标

环境空气保护目标：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），环境空气保护目标为 GB3095 规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。本项目主要空气保护目标为评价范围内居民集中区。

地表水环境保护目标：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标主要为饮用水水源保护区、引用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

地下水环境保护目标：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式引用水水源和分散式引用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。经现状调查可知，项目所在区域不具有饮用水开发利用价值的含水层、集中式引用水水源和分散式引用水水源地以及地下水的环境敏感区，因此本项目地下水环境保护目标为区域潜水含水层。

项目环境空气保护目标详见表 1-29。

表 1-29 本项目环境空气保护目标调查表

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	规模人
1	黄家冲	居民点	人群健康	二类区	E	1020	78
2	艾家冲	居民点	人群健康	二类区	S	860	80
3	孙家冲	居民点	人群健康	二类区	S	1500	380
4	郑家畈	居民点	人群健康	二类区	W	1340	110
5	官坪村	居民点	人群健康	二类区	WN	1392	400
6	石柱	居民点	人群健康	二类区	N	2018	77
7	洋溪村	居民点	人群健康	二类区	EN	2250	700
8	陈家垱	居民点	人群健康	二类区	EN	1987	223

本项目评价范围内声环境、地下水、地表水、土壤等环境保护目标详见表 1-30。

表 1-30 声环境、地表水、地下水环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	方位	距离	规模	执行标准/功能区类别
声环境	无敏感目标				
地表水	长江	E	922m	大河	GB3838-2002 中 III 类水质
地下水	区域潜水含水层				《地下水水质标准》 GB/T14848-2017 中 III 类

2 项目概况与工程分析

2.1 项目工程概况

2.1.1 拟建项目基本情况

项目名称：PCB 和电子元件等表面处理材料制造项目；

项目性质：新建；

项目代码：2019-420581-26-03-042062；

建设单位：宜昌硕美新材料技术有限公司

项目地点：宜都化工园区龙王台村，具体地理位置见附图 1；

占地面积：项目总占地面积为 20000m²。

建设投资：项目总投资 10000 万元，其中环保投资 200 万元，约占总投资的 2%；

建设周期：2022 年 12 月~2023 年 12 月，历时 12 个月。

劳动定员：项目劳动人员 42 人，其中工程技术及管理人员 6 人，生产技术人员 36 人。

工作制度：项目投产后，全年工作日为 300 天，四班三倒运转制运转，每班 8 小时，年工作小时数为 7200 小时；

2.1.2 项目建设内容

建设单位新征用地 20000m²，项目主要经济技术指标见表 2-1，项目工程组成情况见表 2-2。

表 2-1 经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	指标
1	项目总用地面积	m ²	20000
2	建、构筑物占地面积	m ²	8219.81
3	计算容积率建筑面积	m ²	20279.81
4	绿化面积	m ²	3000
5	建筑密度	%	41.09
6	容积率	/	1.013
7	绿化率	%	15

项目占地 20000m²，主要建设 1#车间（丙类）、2#车间（甲类）、1#仓库（丙类）、2#仓库（甲类）、罐区、综合楼、公用工程站、控制室、污水处理操作站、循环水池、事故应急池、消防水池、初期雨水池、污水池等建构筑物，具体情况如下表所示。

表 2-2 项目组成一览表

性质	工程名称	建设内容
主体工程	1#车间 (丙类车间)	长 48m, 宽 40.5m, 4 层, 高 24m, 建筑面积 7776m ² , 丙类火灾危险性, 耐火等级二级。
		1F 布置清槽消泡剂、显影退膜液、蚀刻退镀剂、破络沉镍剂复配生产线; 2F 布置 PCB 字符水性丝印油墨复配生产线; 3F 布置表面处理除油粉、表面处理清洁剂、镀镍添加剂、镀锡添加剂、镀铜添加剂、氢氧化钠标准液、硫酸标准液、盐酸标准液、高锰酸钾标准液复配生产线。
	2#车间 (甲类车间)	长 36m, 宽 18m, 4 层, 高 23m, 建筑面积 2746.8m ² , 甲类火灾危险性, 耐火等级二级。
		1~3F 布置亚硫酸乙烯酯生产线; 4F 布置表面处理封孔剂、洗网洗版水、沉钨絮凝剂、PCB 字符溶剂型丝印油墨复配生产线。
储运工程	1#仓库	长 48m, 宽 30m, 单层, 高 8.1m, 建筑面积 1440m ² , 甲类火灾危险性, 耐火等级二级。
	2#仓库	长 36m, 宽 20m, 单层, 高 8.9m, 建筑面积 720m ² , 甲类火灾危险性, 耐火等级二级。
	地上罐区及附属设施	拟设置 2 个 50m ³ 三乙胺立式固定顶罐、1 个 50m ³ 乙二醇立式固定顶罐、1 个 50m ³ 二氯亚砷立式固定顶罐、4 个 50m ³ 立式固定顶罐作为预留储罐, 不同物料储罐间设置由隔堤, 泵房与装卸设施位于罐区西南侧。
辅助工程	综合楼	长 43.6m, 宽 15m, 3 层, 高 12.8m, 建筑面积 1962m ² , 耐火等级二级, 主要用于人员办公。
	公用工程站	长 36m, 宽 12m, 2 层, 高 8.4m, 建筑面积 864m ² , 丁类火灾危险性, 耐火等级二级, 内部划分为消防泵房、冷冻站、配电间、发电机房等功能区。
	控制室	长 10m, 宽 15m, 1 层, 高 5.5m, 建筑面积 150m ² , 丁类火灾危险性, 耐火等级二级。
	污水处理操作站	长 5m, 宽 10m, 1 层, 高 5m, 建筑面积 50m ² , 丙类火灾危险性, 耐火等级二级。
	循环水池	长 8.5m, 宽 19m, 地下 1 层, 深 3m。
	事故应急池	长 13.5m, 宽 19m, 地下 1 层, 深 3m。
	消防水池	长 13m, 宽 12m, 地下 1 层, 深 3m。
	初期雨水池	长 7m, 宽 15m, 地下 1 层, 深 3m。
	污水池	长 13m, 宽 15m, 地下 1 层, 深 3m。
公用工程	给水	给水由园区统一建设, 管道输送至公司区域, 由公司并入内部管网。
	排水	采用雨污分流, 雨水进入市政雨水, 废水经厂区污水处理站处理后由园污水管网输送到园区污水处理厂进一步处理。
	循环水系统	建设 1 座循环水池, 配套设置 1 台循环水塔, 最大循环水量 400m ³ /h。

性质	工程名称		建设内容
	动力车间	供电	由园区电网引入,公用工程站内配电间内拟设置 1 台 1000KVA 变压器和配电系统供厂区使用,另在公用工程站内发电机房设置一台 100KW 柴油发电机组作为备用电源。
		供热	由园区蒸汽管网提供,引入管径为 DN250,需蒸汽规格为 0.6MPaG, 165°C
		供冷	在公用工程站内冷冻站设置 1 台 60 万大卡冷媒机组,制冷剂选用氟利昂-22,载冷剂选用氯化钙溶液,供水量为 950m ³ /h。
		氮气	在公用工程站的空氮间设置制氮机 1 台,制氮量为 1.0m ³ /min、1.0MPa,并配套设置 1 台 1m ³ 氮气缓冲罐,满足项目氮气需求
		压缩空气	在公用工程站的空氮间设置空压机 2 台 (3.0m ³ /min、1.0MPa,) 1 用 1 备,供气压力 0.7~0.8MPa,并配套设置 2 台 2m ³ 压缩空气缓冲罐
环保工程	废气		设置集气系统、尾气处理及排放系统
	废水		厂区污水处理站设计处理规模为 100t/d,满足园区污水处理厂接管标准后,排入园区污水处理厂进一步处理。
	固废		危险废物经分类收集后交有资质单位处置;生活垃圾设垃圾收集桶,统一收集后交环卫部门处理

2.1.3 项目产品方案

2.1.3.1 产品产量

本项目产品为亚硫酸乙烯酯、卡波姆、表面处理除油粉、表面处理清洁剂、添加剂、钝化封孔剂等各类表面处理试剂。具体产品产能见表 2-3。

表 2-3 本项目产品产能一览表

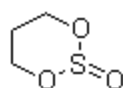
序号	产品名称	单位	年产量
1	亚硫酸乙烯酯	t/a	2400
2	表面处理封孔剂	t/a	500
3	洗网洗版水	t/a	500
4	沉钼絮凝剂	t/a	100
5	PCB 字符溶剂型丝印油墨	t/a	1000
6	PCB 字符水性丝印油墨	t/a	1000
7	表面处理除油粉	t/a	500
8	表面处理清洁剂	t/a	500
9	镀镍添加剂	t/a	200
10	镀锡添加剂	t/a	500
11	镀铜添加剂	t/a	500
12	分析试剂 1-氢氧化钠标准液	t/a	100
13	分析试剂 2-硫酸标准液	t/a	100
14	分析试剂 3-盐酸标准液	t/a	100
15	分析试剂 4-高锰酸钾标准液	t/a	100

16	助焊剂	t/a	500
17	清槽消泡剂	t/a	500
18	显影退膜液	t/a	500
19	蚀刻退镀剂	t/a	200
20	破络沉镍剂	t/a	200
合计		t/a	10000

2.1.3.2 产品简介质量标准

➤ 亚硫酸乙烯酯

亚硫酸乙烯酯化学式为 $C_2H_4O_3S$ ，结构式为：



亚硫酸乙烯酯执行企业标准，详见下表：

表 2-4 亚硫酸乙烯酯质量控指标（企业标准）

指标名称	指标

2.1.4 项目原辅材料

2.1.4.1 原辅材用量

本项目原辅料均为外购至厂内，主要原辅材料消耗情况见表 2-5。

表 2-5 项目主要原辅材料消耗一览表
(涉密内容，已删除)

2.1.5 项目能源消耗

本项目生产过程中的能源主要为电、水和蒸汽，耗量情况见下表。

表 2-6 能源消耗一览表

序号	能源名称	单位	消耗量	备注
1	冷却循环水	m ³ /h	400	循环给水温度 32℃，回水温度 42℃，循环给水压力 0.45MPaG，回水压力 0.20MPaG
2	新鲜水	m ³ /a		园区给水管网供给
3	电	万 kWh	21.6	园区蒸汽管网供给
4	蒸汽	t/h	1.5	蒸汽规格为 0.6MPaG，165℃

2.1.6 主要生产设备

亚硫酸乙烯酯主要工艺设备见表 2-8。

表 2-7 亚硫酸乙烯酯主要工艺设备一览表（涉密，已删除）

序号	设备名称	型号/规格	数量	材质	操作条件	
					温度	压力
1			1			
2			1			
3			1			
4			1			
5			1			
6			1			
7			1			
8			1			
9			1			
10			1			
11			1			
12			1			
13			1			
14			1			
15			1			
16			1			
17			1			

复配类产品主要生产设备见表 2-9。

表 2-8 复配类产品主要工艺设备一览表（涉密，已删除）

序号	设备名称	型号/规格	数量	材质	操作条件	
					温度	压力
1			1			
2			1			

3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

公辅工程设备见表 2-10。

表 2-9 公辅工程设备一览表（涉密，已删除）

序号	设备名称	设备型号	数量	设计温度	设计压力	设置区域
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

2.1.7 公辅工程

2.1.7.1 给水工程

拟建项目厂区给水分循环给水、生活生产给水、消防给水三个系统。

1) 循环给水系统

项目新建 1 座循环水站，单座设计循环能力 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，循环给水温度 32°C ，回水温度 42°C ，循环给水压力 0.45MPaG ，回水压力 0.20MPaG 。

主要设备及配套设施

冷却塔：选用逆流式机械通风玻璃钢冷却塔 1 台，处理水量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却塔为钢框架结构、玻璃钢围护面板，顶部为轴流风机，塔内设有改性 PVC 等高效填料，使热水和冷空气在这部分充分进行热交换以达到降低水温的目的，冷却塔底部设置集水池和水泵吸水池，在两水池之间设有隔网以拦截污物，防止堵塞水泵吸水管。

循环水泵：3 台（2 开 1 备），其中单台参数 $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=53\text{m}$ 。

旁滤器：采用手摇刷式管道过滤器 1 台，处理水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。

补水和排污：循环水补水由蒸汽凝液和软化水补给，补水量约 $73\text{m}^3/\text{d}$ （其中蒸汽凝液 $30.0\text{m}^3/\text{d}$ ，软化水 $43.5\text{m}^3/\text{d}$ ）；拟在循环回水总管上设置排污支管线，该管线排入生产污水系统，补水量和排污水量根据水质、运行工况动态调节。

水质处理：为控制循环水水质，在系统中投加 ZH455HR 缓蚀阻垢剂（有机磷化合物）、SS131HR 杀菌剂（由季胺酸、酚类），通过旁滤和水质稳定处理，保证循环水水质指标满足使用要求，循环水水质处理由专业厂家负责，系统水质控制指标按《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050—2017）中规定执行。

该项目循环水水温控制由开停风机来实现。在夏季，循环水冷却水温度较高，可以通过开启风机使循环水温度降低；在冬季，循环水冷却水温度较低，可以通过暂停风机使循环水温度不至过低，以保证不同季节循环水温差不超过 6°C ，以此来实现不同季节循环水温的控制。

循环水管线采用无缝钢管，除和设备、阀门连接处采用法兰连接外，其余采用焊接连接。

2) 生活生产给水系统

拟建项目生活给水、生产给水合用一条管线，称为新鲜水管线，水源供水由园区供水总管供给，通过一条 DN250 管道接入厂区，水质符合《生活饮用水水质卫生标准》（GB5749-2006）的要求。项目厂区新鲜水主要为厂区人员生活用水、各单元洗眼器用水、开停车时设备及地面冲洗水、消防水补水等。该项目自厂区新建新鲜水管就近引出支管至各单元用水点，给水管线均采用碳钢钢管，焊接连接。

3) 消防给水系统

该项目新建一套稳高压消防水系统供厂区各单元使用，该系统主要包括消防水池、消防泵房、消防水泵、消防稳压设备、环状消防水管网等。

2.1.7.2 排水工程

1) 雨水

拟建项目厂区内的雨水排除采用带盖板水沟排水方式。水沟采用浆砌片石明沟，盖板采用钢筋混凝土盖板。地坪设计为从建筑物向道路方向倾斜，雨水明沟设置于道路的一侧或两侧。初期雨水进入初期雨水池，经汇集处理后有组织地排出。

2) 生产废水

拟建项目生产废水为产品工艺废水、设备清洗废水、冷却循环置换排水、地坪冲洗

废水、尾气吸收废水进厂区污水处理站，设计规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，“水解酸化+接触氧化+二沉池”工艺，满足园区污水处理厂接管标准后，排入该污水处理厂进一步处理。

3) 事故水

拟建项目设置的事故池水池，在正常情况下保持空置状态，以满足发生事故时有足够的容积容纳事故液体，以满足清净下水要求。防止直接排放造成环境破坏。

4) 生活污水

厂区生活污水排入厂区污水处理站。

2.1.7.3 供电工程

该项目拟在公用工程站内新建变电所一座，采用双回路供电，进线电源电压等级为 10kV ，两路电源分别引自园区变电站的不同母线，作为厂区变电所电源主进线。同时另外新增一台 100kW 柴油发电机作为厂区一级负荷备用电源。

新建厂区变电所采用双回路供电，满足二级负荷供电要求。配电室内设置应急母线，应急母线一路电源引自正常电源，另一路引自厂区内柴油发电机，满足一级负荷供电要求。DCS 系统、火灾报警系统和视频监控系统利用 UPS 作为备用电源；应急照明利用 EPS 作为备用电源，满足一级负荷供电要求。

2#车间内主要危险介质为二氯亚砷、三乙胺、丙酮、乙醛、乙醚、二甲胺、甲醇、乙酸酐、DMF 二甲基甲酰胺、甲苯、二甲苯、1,2-乙二胺、1,2-环氧丙烷、二硫化碳、2-丙烯腈、丙烯醛、乙醇等甲乙类物质，车间内为爆炸危险环境 2 区。在爆炸危险区域内安装的电力设备及电信设备，其选型遵循国标《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）要求，生产车间内的电气、电信设备气体防爆等级按 IIB、T4 的级别和组别选择。

2.1.7.4 供热、制冷

1、供热

项目亚硫酸乙烯酯生产过程中所需蒸汽规格为 0.6MPaG ， 165°C ，正常需求量 1.5t/h ，瞬时最大 4t/h ，由园区蒸汽管网提供，引入管径为 DN250。管网蒸汽经车间分汽减压、计量后至各用汽点使用，蒸汽冷凝水集中收入冷凝水储罐，然后打入循环水池循环使用。

2、供冷

项目在公用工程站内的冷冻站内设置 1 台 60 万大卡冷媒机组，制冷剂选用氟利昂

-22，载冷剂选用氯化钙溶液，供水量为 950m³/h，满足该项目装置冷媒水量要求。

2.1.7.5 供气工程

①压缩空气

该项目拟在公用工程站的空氮间设置空压机 2 台（3.0m³/min、1.0MPa，）1 用 1 备，供气压力 0.7~0.8MPa，并配套设置 2 台 2m³ 压缩空气缓冲罐，满足项目供气需求。

②氮气

该项目拟在公用工程站的空氮间设置制氮机 1 台，制氮量为 1.0m³/min、1.0MPa，并配套设置 1 台 1m³ 氮气缓冲罐，满足项目氮气需求。

2.1.8 储运工程

➤ 仓库

仓库物料储存情况见下表。

表 2-10 仓库物料储存情况一览表

序号	物料名称	危化目录	最大储量	储存方式	储存区域	储存条件
1	苯胺	51	0.5	桶装	1#仓库	常温、常压
2	碳酸钠	/	5	袋装	1#仓库	常温、常压
3	苯酚	60	0.1	桶装	1#仓库	常温、常压
4	硫氰酸钾	/	0.1	袋装	1#仓库	常温、常压
5	二甲基二硫代氨基甲酸 钠福美钠	/	0.1	桶装	1#仓库	常温、常压
6	硫氰酸铵	/	0.1	袋装	1#仓库	常温、常压
7	邻苯二甲酸二环己酯	/	5	袋装	1#仓库	常温、常压
8	莎哈利本钛白粉	/	5	袋装	1#仓库	常温、常压
9	朗盛 Mesamoll 增塑剂	/	5	桶装	1#仓库	常温、常压
10	韩国 SK 公司 ES100 饱和 聚酯树脂	/	3	袋装	1#仓库	常温、常压
11	r-丁内酯	/	5	桶装	1#仓库	常温、常压
12	热塑性丙烯酸树脂罗门 哈斯 A-11	/	2	桶装	1#仓库	常温、常压
13	甘油	/	2	桶装	1#仓库	常温、常压
14	氯乙烯(VC)和醋酸乙烯 酯构成的共聚物	/	3	袋装	1#仓库	常温、常压
15	磷酸三钠	/	5	袋装	1#仓库	常温、常压

16	磷酸铵	/	5	袋装	1#仓库	常温、常压
17	次氯酸钠	166	1	桶装	1#仓库	常温、常压
18	三聚磷酸钠	/	2	袋装	1#仓库	常温、常压
19	氢氧化钾	1667	1	袋装	1#仓库	常温、常压
20	硼砂	/	1	袋装	1#仓库	常温、常压
21	磷酸	2790	5	袋装	1#仓库	常温、常压
22	亚磷酸	/	3	袋装	1#仓库	常温、常压
23	氨基磷酸镍	/	3	桶装	1#仓库	常温、常压
24	硫酸镍	1318	2	袋装	1#仓库	常温、常压
25	氯化镍	1473	1	袋装	1#仓库	常温、常压
26	次亚磷酸钠	/	1	袋装	1#仓库	常温、常压
27	甲基磺酸	/	3	桶装	1#仓库	常温、常压
28	甲基磺酸锡	/	3	桶装	1#仓库	常温、常压
29	甲基丙烯酸	/	0.5	桶装	1#仓库	常温、常压
30	硫酸铜	/	2	袋装	1#仓库	常温、常压
31	甲醛	1173	0.5	桶装	1#仓库	常温、常压
32	氢氧化钠	1669	2	袋装	1#仓库	常温、常压
33	硫酸	1302	5	桶装	1#仓库	常温、常压
34	盐酸	2507	2	桶装	1#仓库	常温、常压
35	二氯甲烷	541	4	桶装	1#仓库	常温、常压
36	无水硫酸钠	/	1	袋装	1#仓库	常温、常压
37	乙二醇单丁醚	249	1	桶装	1#仓库	常温、常压
38	单乙醇胺	33	1	桶装	1#仓库	常温、常压
39	溶剂油 D60	/	1	桶装	1#仓库	常温、常压
40	四乙烯五胺	2086	0.2	桶装	1#仓库	常温、常压
41	乙二醇丁醚醋酸酯	/	2	桶装	1#仓库	常温、常压
42	二价酸酯	/	2	桶装	1#仓库	常温、常压
43	异佛尔酮	/	1	桶装	1#仓库	常温、常压
44	595 钛白粉	/	2	袋装	1#仓库	常温、常压
45	路博润聚氨酯	/	2	袋装	1#仓库	常温、常压
46	三甲苯	/	1	桶装	2#仓库	常温、常压
47	甲酸	1175	1	桶装	2#仓库	常温、常压
48	一甲胺水溶液	2550	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
49	水合肼	2012	0.1	桶装	2#仓库	常温、常压

50	高氯酸钠	806	0.1	桶装	2#仓库	常温、常压
51	氯酸钠	1535	0.1	桶装	2#仓库	常温、常压
52	过氧化氢溶液[含量20%]	903	1	桶装	2#仓库	常温、常压
53	硼氢化钠	1608	0.5	桶装	2#仓库	常温、常压
54	六亚甲基四胺	1375	0.5	桶装	2#仓库	常温、常压
55	硝酸	2285	1	桶装	2#仓库	常温、常压
56	硝酸钠	2311	0.1	桶装	2#仓库	常温、常压
57	高锰酸钾	813	0.1	桶装	2#仓库	常温、常压
58	丙酮	137	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
59	乙醛	2627	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
60	乙醚	2625	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
61	二甲胺	354	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
62	甲醇	1022	2	桶装	2#仓库	常温、常压
63	乙酸酐	2634	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
64	DMF 二甲基甲酰胺	460	1	桶装	2#仓库	常温、常压
65	甲苯	1014	1	桶装	2#仓库	常温、常压
66	二甲苯	1330	0.5	桶装	2#仓库	常温、常压
67	1,2-乙二胺	2572	0.5	桶装	2#仓库	常温、常压
68	1,2-环氧丙烷	979	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
69	1-氯-2,3-环氧丙烷	1371	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
70	二硫化碳	494	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
71	2-丙烯腈	143	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
72	丙烯醛	144	0.2	桶装	2#仓库	常温、常压
73	乙醇	2568	2	桶装	2#仓库	常温、常压
74	环己酮	952	1	桶装	2#仓库	常温、常压
75	丙二醇甲醚醋酸酯	/	1	桶装	2#仓库	常温、常压
76	1, 2, 4-三甲苯	1800	1	桶装	2#仓库	常温、常压
注：该项目物料根据市场对各个产品的实际需求进行调整，在同一时间段内甲类仓库内物料储存量维持在 10t 以下。						

➤ 储罐区

项目储罐区的贮存情况如下表。

表 2-11 储罐区物料贮存情况一览表

序号	物料名称	危化目录	单罐容积	储罐数量	储罐类型	储存区域	储存条件
----	------	------	------	------	------	------	------

1	乙二醇	/	50m ³	1	立式固定顶	地上罐区	常温、常压
2	二氯亚砷	1493	50m ³	1	立式固定顶	地上罐区	常温、常压
3	三乙胺	1915	50m ³	2	立式固定顶	地上罐区	常温、常压

项目原辅材料、成品、固废的运输均由社会第三方机构进行，运输车辆不在厂区内进行清洗、维修等工序。

2.1.9 工程平面布局

该项目拟建场地总体呈长方形，占地面积约 20000m²，厂区内部分为办公区、公用工程区、仓储区、生产区。

①办公区：生产办公区含综合楼及停车位，位于厂区西北角；控制室则设置在办公楼东侧。

②公用工程区：主要包含一栋公用工程站，位于办公楼北侧，地上 1 层设置变配电、制氮、压缩空气、消防泵房等功能间；项目所需要消防水池、循环水系统则就近设置在公用工程房的附近；污水处理设施则集中布置在公厂区东北部。

③仓储区：仓储区主要包含 1 栋丙类仓库（1#仓库）、1 栋甲类物仓库（2#仓库）、1 处地上罐区及其所需的泵房，其集中布置在厂区中部。

④生产区：生产区主要包含 1 栋丙类车间（1#车间）和 1 栋甲类车间（2#车间），其集中布置在厂区南部。

⑤进出口：项目拟在厂区北侧沿园区道路分别设置 1 人员及消防出入口和 1 个物流出入口。

厂区布置保证了整个工艺生产的高效、稳定、便捷及生产设备与配套设备的正常运转，原料和成品的运输方便、快捷畅通，工艺布置以生产区为中心，其余为辅的布置格局，突出了以生产为中心，一切服务于生产的布置原则，达到功能的和谐与统一。

从功能划分和工艺流程布局分析，项目平面布置总体合理。总平面布置图见附图 4。

2.2 施工期工程分析

2.2.1 工艺流程及产污节点

施工期工程主要为场地平整、基础、主体结构工程、设备安装和工程验收五个阶段，具体流程见图 2-1。

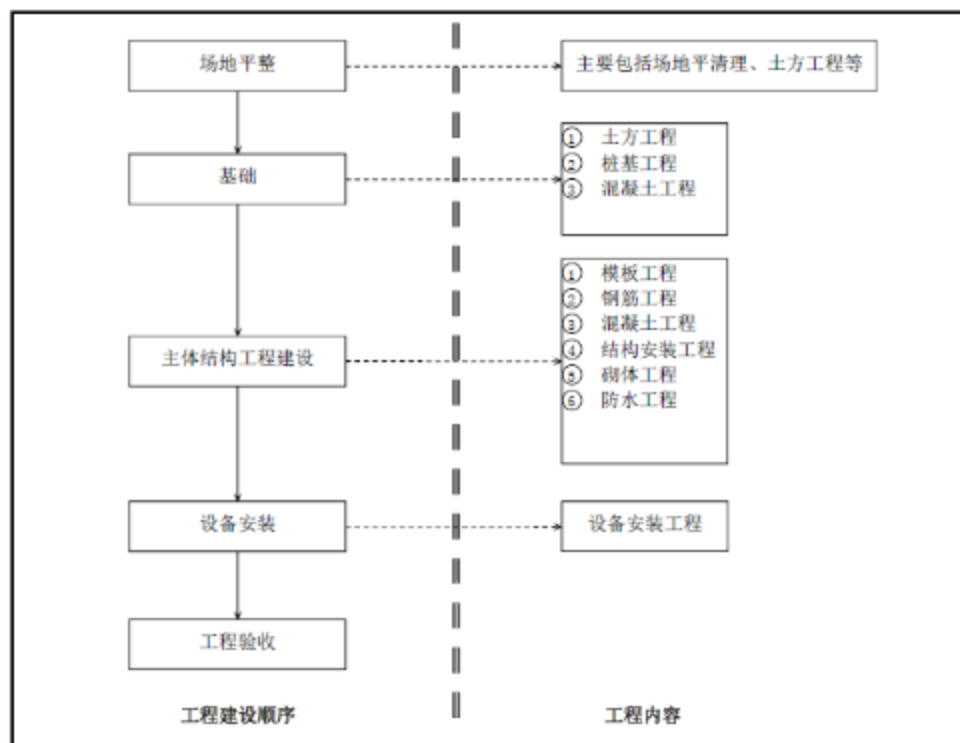


图 2-1 项目施工期工艺流程图

工程施工期产污分析见表 2-13:

表 2-12 工程施工期产污分析表

工程内容	污染类型	产污环节	主要污染因子
土方工程	废水	来自地坑渗水、地表径流、机械维修等	SS、石油类
	噪声	挖土机、推土机、铲运机噪声	LAeq
	废气	来自临时堆场、土方开挖	扬尘
		车辆发动机运行	SO ₂ 、NO ₂ 等
桩基工程	固废	来自地基开挖、建筑物拆除	弃土、建筑垃圾等
	废水	来自地坑渗水、机械维修等	SS、石油类
	噪声	打桩机动力装置噪声	LAeq、振动
	废气	柴油动力装置尾气	SO ₂ 、NO ₂ 等
钢筋混凝土结构工程	固废	-	渣土
	废水	混凝土浆水	SS
	噪声	各种焊机、除锈机、切割机等设备噪声	LAeq
	废气	焊接烟尘	烟尘
		除锈打磨	粉尘
结构安装工程、	固废	下料、焊接、打磨等	金属边角料、焊接残渣、废弃砂盘、模板等
		地面清洗、砂浆等	SS

工程内容	污染类型	产污环节	主要污染因子
防水工程、装饰工程、装饰工程等	噪声	运输车辆、钢筋钢板装卸、起重动力装置、浇筑机、空压机（喷涂用）等	L _{Aeq}
	废气	装饰工程	粉尘、TVOC 等
		物料、弃渣临时堆放	扬尘
	固废	金属丝、废弃钢筋混凝土、砖石等	建筑垃圾
施工人员日常生活活动	废水	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
	固废	生活垃圾	生活垃圾

2.2.2 施工期污染源分析

2.2.2.1 施工期废气污染源分析

项目土建阶段现场施工机械虽较多，但主要以电力为能源，无废气的产生，只有打桩机和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但它们的使用期短，尾气排放量也较少，再加上周围地形开阔，风速较大，不会引起大气环境污染。因此，项目建设阶段废气污染主要为土建阶段各类施工过程及物料堆放、车辆运输过程中产生的粉尘、扬尘等。

项目土建施工过程中，粉尘起尘特征总体分为两类：一类是静态起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘及施工场地的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。一般来源：土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的粉尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘。

根据类比调查建筑施工工地的有关数据，当风速为 2.4m/s 时，工地内的 TSP 浓度是上风向对照点的 1.5~2.3 倍，影响范围在下风向 150m 之内。

2.2.2.2 施工期噪声源强分析

本项目施工噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 2-14。声级最大的是电钻和角向磨光机，最大可达 115dB（A）。物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各施工阶段的车辆类型及声级见表 2-15。

表 2-13 施工现场主要噪声源参数表

施工阶段	声源	声级/[dB (A)]	施工阶段	声源	声级/[dB (A)]
土石方阶段	挖掘机	76~92	装修与安装阶段	电钻	100~115
	推土机	78~94		电锤	100~105
	冲击机	78~88		电锯	100~105
	打桩机	95~105		无齿锯	100~105
基础与结构阶段	混凝土输送机	90~100		木工刨	100~110
	振捣机	95~105		云石机	100~110
	混凝土搅拌机	91~103		射钉枪	100~110
	压路机	75~85		角向磨光机	100~115
	空压机	75~85			

表 2-14 各施工阶段交通运输车辆状况

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级/[dB(A)]
土石方阶段	土方外运	大型载重车	85~90
底板及结构阶段	商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修、安装阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75~80

2.2.2.3 施工期废水分析

施工废水主要为钻孔灌注桩排水、建筑养护排水、设备清洗及进出车辆冲洗水和施工人员的生活污水等。

项目建设阶段废水产生情况见表 2-16。

表 2-15 建设阶段水污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称
1	钻孔灌注桩	施工场地	SS
2	建筑养护排水	施工场地	SS
3	施工机械冲洗及进出车辆冲洗水	机械清洁场所	SS、石油类
4	施工人员	生活区（生活污水）	SS、COD、氨氮、BOD ₅

（1）生活污水

生活污水主要含有 COD、BOD₅、SS 等污染物，工地按 150 人/d 考虑，本评价取 60L/人·d 计，则生活用水量为 9m³/d。生活污水排放量按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 7.2m³/d。

污水中各污染物产生浓度为：COD300mg/L、BOD₅200mg/L、SS220mg/L、NH₃-N30mg/L，每日污染物质产生量为 COD2.16kg/d、BOD₅1.44kg/d、SS1.59kg/d、NH₃-N0.21kg/d。

项目施工期生活污水利用临时化粪池处理后排入周边市政污水管网，对拟建项目所在区域地表水环境影响较小。

（2）施工废水

建设阶段废水主要是来自暴雨的地表径流夹带大量泥砂、施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水以及施工机械运转中产生的油污水未经处理直接排放或施工机械维修过程中产生的含油污水，若这些污水直接排放，会对受纳水体产生影响；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等，不但会夹带大量泥砂，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物，随雨水冲刷排入周边水体；排水工程产生的沉积物如果不经处理进入地表水，会引起水体污染。

施工废水主要污染物为 SS 和少量石油类。类比同类工程，预计项目建设阶段生产废水产生量为 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中污染物浓度为 SS 1000mg/L ，石油类 10mg/L ，每日污染物产生量为 SS 8kg/d 、石油类 0.08kg/d 。

建设单位修建隔油沉淀池对废水进行隔油沉淀后回用于厂区洒水降尘，不外排。

2.2.2.4 施工期固废分析

项目施工过程中产生的固体废物主要包括施工建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

施工建筑垃圾主要是施工中建筑模板、建筑材料下脚料、断残钢筋头、包装袋、废旧设备以及建筑碎片、碎砖头、水泥块、石子、沙子等固体废物。对于该类固体废物，建设方可考虑将其筛分后用作回填、回用、造型等。对不能利用的垃圾需按照有关规定，运至当地有关部门指定地点堆放。

本项目高峰期施工人员约为 150 人，根据资料，施工人员生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，本项目施工人员产生的生活垃圾约为 75kg/d ，集中收集后委托环卫部门处理。

2.3 运营期工程分析

2.3.1 亚硫酸乙烯酯

2.3.1.1 工艺流程及产污节点





(涉密内容, 已删除)

图 2-2 亚硫酸乙酯生产工艺流程及产污节点图

2.3.1.2 物料平衡

➤ 总物料平衡

亚硫酸乙烯酯总物料平衡见下表。

表 2-16 亚硫酸乙烯酯总物料平衡

入方				出方			
序号	物料名称	Kg/批	t/a	序号	物料名称	Kg/批	t/a
1	乙二醇			1	亚硫酸乙烯酯		
2	二氯亚砷			2	三乙胺盐		
3	三乙胺			3	废水		
4	二氯甲烷			4	固废		
5	无水硫酸钠			5	废气		
6	纯水						
合计							

➤ 分步物料平衡

亚硫酸乙烯酯分步物料平衡见下表。

表 2-17 亚硫酸乙烯酯分步物料平衡
(涉密内容, 已删除)

2.3.2 复配类产品

2.3.2.1 表面处理封孔剂

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-18 表面处理封孔剂物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.2 洗网洗版水

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-19 洗网洗版水物料平衡表

(涉密内容, 已删除)

2.3.2.3 沉钼絮凝剂

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-20 沉钼絮凝剂物料平衡表

(涉密内容, 已删除)

2.3.2.4 PCB 字符溶剂型丝印油墨

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-21 PCB 字符溶剂型丝印油墨物料平衡表

(涉密内容, 已删除)

2.3.2.5 PCB 字符水性丝印油墨

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-22 PCB 字符水性丝印油墨物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.6 表面处理除油粉

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-23 表面处理除油粉物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.7 表面处理清洁剂

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-24 表面处理清洁剂物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.8 镀镍添加剂

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-25 镀镍添加剂物料平衡表

(涉密内容, 已删除)

2.3.2.9 镀锡添加剂

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-26 镀锡添加剂物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.10 镀铜添加剂

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-27 镀铜添加剂物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.11 分析试剂 1-氢氧化钠标准液

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-28 氢氧化钠标准液物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.12 分析试剂 2-硫酸标准液

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-29 硫酸标准液物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.13 分析试剂 3-盐酸标准液

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-30 盐酸标准液物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.14 分析试剂 4-高锰酸钾标准液

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-31 高锰酸钾标准液物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.15 助焊剂

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-32 助焊剂物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.16 清槽消泡剂

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-33 清槽消泡剂物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.17 显影退膜液

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-34 显影退膜液物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.18 蚀刻退镀剂

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-35 蚀刻退镀剂物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.2.19 破络沉镍剂

➤ 主要生产设备

(涉密内容, 已删除)

➤ 工艺流程及产污节点

(涉密内容, 已删除)

➤ 物料平衡

表 2-36 破络沉镍剂物料平衡表
(涉密内容, 已删除)

2.3.3 污染因素识别

2.3.3.1 工艺污染因素识别

本项目主要污染源及污染因子见表 2-38。

表 2-37 主要污染工序及污染因子一览表

主要污染源	生产线	产污工序	废物编号	污染物	排放方式
废气	亚硫酸乙烯酯 生产线	■	G1-1	二氯甲烷、三乙胺	连续
		■	G1-2	二氯甲烷	连续
		■	G1-3	二氯甲烷	连续
		■	G1-4	二氯甲烷	连续
	复配生产线	■	G2-1	颗粒物、VOC、甲醛	间歇
		■	G2-2	颗粒物、VOC、甲醛	连续

			G2-3	颗粒物、VOC、甲醛	间歇
废水	亚硫酸乙烯酯生产线		W1-1	工艺废水（乙二醇、三乙胺等）	间歇
	复配生产线	设备清洗	W2-1	COD、SS、氨氮等	间歇
固体废物	亚硫酸乙烯酯生产线		S1-1	三乙胺盐	零排放
			S1-2	蒸馏釜残	零排放
			S1-3	精制滤渣	零排放
			S1-4	蒸馏釜残	零排放
	复配生产线	袋式除尘器	S2-1	收尘	零排放
噪声	各产噪设备	设备运行	N1~N4	噪声	连续

2.3.3.2 公辅、储运及环保工程产污分析

➤ 公辅工程

（1）循环冷却系统

循环冷却系统产污节点为冷却塔噪声 N5、定期排污水 W5。

（2）道路和地面冲洗

本项目道路和地面定期冲洗，清洗过程产生冲洗废水 W6。

➤ 储运工程

项目拟建储罐区 1 座，设 4 座储罐，为常温常压立式固定顶罐，有机溶剂储罐在大呼吸过程中会产生呼吸废气 G6-1，储罐区各机泵产生噪声 N6。

➤ 环保工程

①复配工序投料粉尘经袋式除尘器处理后产生的收尘 S7-1；

②废气处理设备及风机产生的设备噪声 N7。

➤ 其他产污环节

①化验室废液

项目化验室运行过程产生少量实验室废液 S8。

②员工生活区

项目劳动定员 42 人，厂内不设职工宿舍，产污节点为员工办公产生的生活污水 W7 和生活垃圾 S9。

③初期雨水

本项目属于化工生产企业，厂区内污染物产生的初期雨水须收集后作为污水处理，

因此每次降雨后均会产生初期雨水 W8。

2.3.4 全厂水平衡分析

➤ 生产工艺用水

项目生产工艺中用水主要为亚硫酸乙烯酯、复配产品生产用水，根据前述平衡分析可知，项目工艺水为纯水，用量为 $9172.15\text{m}^3/\text{a}$ 。

结合前述物料平衡可知，项目工艺废水量为 $2905.87\text{m}^3/\text{a}$ ($9.69\text{m}^3/\text{d}$)，工艺废水经污水管网收集后进入污水处理站处理。

➤ 纯水制备用水

本项目纯水由纯水制备系统供给，采用二级反渗透法；原水利用率约 75%，本项目纯水用量为 $9172.15\text{m}^3/\text{a}$ ，则需新鲜水量约 $12229.53\text{m}^3/\text{a}$ ，因此，纯水制备废水产生量为 $3057.38\text{m}^3/\text{a}$ ($10.19\text{m}^3/\text{d}$)，经污水管网收集引至污水处理站处理。

➤ 循环冷却系统用水

项目采用开式循环冷却塔，循环水量为 $400\text{m}^3/\text{h}$ ，循环系统年运行 7200h，年循环用水量为 $2880000\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目循环水蒸发损失率取 1.2%，则蒸发损失水量为 $4.8\text{m}^3/\text{h}$ ($34560\text{m}^3/\text{a}$)；风吹损失量按循环量 0.2%计，则风吹损失量为 $0.8\text{m}^3/\text{h}$ ($5760\text{m}^3/\text{a}$)；总损耗量（含蒸发损失和风吹损失）为 $40320\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却系统设计浓缩倍数取 4，根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中公式计算得出循环冷却定排水为 $5760\text{m}^3/\text{a}$ ($19.2\text{m}^3/\text{d}$)。因此循环冷却系统年补水量为 $46080\text{m}^3/\text{a}$ ，由蒸汽冷凝水和自来水补给，其中蒸汽冷凝水补给量为 $10368\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水补给量为 $35712\text{m}^3/\text{a}$ 。

➤ 设备清洗用水

根据建设单位提供的设计资料，生产设备清洗采用自来水清洗，结合设备规格以及数量，每天清洗设备用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，年清洗设备用水量约 $1500\text{m}^3/\text{a}$ ，设备清洗废水 10% 蒸发损失，90%清洗废水经污水管网收集引至污水处理站处理。因此，废水量为 $1350\text{m}^3/\text{a}$ ($4.5\text{m}^3/\text{d}$)，蒸发损耗量为 $150\text{m}^3/\text{a}$ 。

➤ 地面冲洗用水

项目每天对车间地坪及厂区道路进行冲洗，根据建设单位提供资料，冲洗用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，冲洗水中约 10%蒸发损失，90%冲洗废水经污水管网收集

引至污水处理站处理。因此，废水为 $540\text{m}^3/\text{a}$ ($1.8\text{m}^3/\text{d}$)，蒸发损耗量为 $60\text{m}^3/\text{a}$ 。

➤ 生活用水

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，本评价生产工人、办公楼管理人员用水定额为 $30\sim 50\text{L}/\text{班}$ ，本评价取 $50\text{L}/\text{班}$ ，员工人数 42 人，则项目员工办公日用水量为 $2.1\text{m}^3/\text{d}$ ，全年按 300 天计，年用水量为 $630\text{m}^3/\text{a}$ ；排水量按用水量 80% 计，则项目日排水量为 $1.68\text{m}^3/\text{a}$ ，年排水量为 $504\text{m}^3/\text{a}$ ($1.68\text{m}^3/\text{d}$)。厂区内由化粪池收集预处理，达到三板湖污水处理厂接管标准再排入市政管网，进入三板湖污水处理厂进一步处理，尾水达标后排入长江（宜都段）。

➤ 蒸汽冷凝水

项目蒸汽用量为 $1.5\text{t}/\text{h}$ ，年用量为 $10800\text{t}/\text{a}$ ，蒸汽损耗率按 4% 计，因此蒸汽冷凝水量为 $10368\text{m}^3/\text{a}$ ，损耗量为 $432\text{m}^3/\text{a}$ ，蒸汽冷凝水用于循环冷却系统补水，不外排。

➤ 初期雨水

根据《化工建设项目环境保护工程设计规范》(GB50483-2019) 规定，化工企业需要考虑装置区等主要容易承接跑冒滴漏化学品的位置的初期雨水收集处理。项目应设置独立的雨水收集管网，收集管网连通雨水收集池，对降雨前 15min 的雨水进行收集排入污水管网，15min 后的雨水正常排放至市政雨水收集管网。

初期雨水收集量参照 (HJ982-2018)《污染源源强核算技术指南石油炼制工业》第 7.1.2.1 条（初期雨水总量建议采用降雨量为 $15\sim 30\text{mm}$ 和生产装置区或污染区面积乘积计算）进行计算。

初期雨水采用如下公式计算

$$V=10\times\Psi\times F\times H$$

其中：

V—径流雨水量(m^3)；

Ψ —径流系数；

H—降雨强度(mm)，单次降雨强度取为 20mm （收水时间取 15min，后期雨水视为清洁水）；

F—汇水面积(hm^2)，；

拟建项目参数统计及 V 值计算结果详见表 2-39。

表 2-38 参数统计及 Q 值计算结果一览表

序号	汇水面积 F (ha)	径流系数Ψ	H (mm)	初期雨水量 (m ³)
1	2	0.8	20	320

根据上式计算可得，单次初期雨水量约为 320m³/次，全年初期雨水降雨强度取 200mm，则初期雨水收集量为 3200m³/a。项目拟建设初期雨水池容积约 343m³，能满足要求。初期雨水经初期雨水池收集后，进入厂区污水处理站预处理，同时，在初期雨水收集池进水口设置切换阀，后期雨水直接经切换阀排至市政雨水管网。

➤ 水平衡分析表

项目水平衡分析表见下表。

表 2-39 全厂水平衡分析表

图 2-3 全厂水平衡图 单位：m³/a

2.3.5 污染源强分析

2.3.5.1 废气源强分析

➤ 亚硫酸乙烯酯生产线工艺废气

亚硫酸乙烯酯生产线工艺废气主要包括酯化反应废气、离心废气、粗蒸废气和烘干废气。

①废气产生量 (G1-1、G1-2、G1-3、G1-4)

项目酯化反应废气 G1-1 主要污染物为三乙胺和二氯甲烷，离心废气 G1-2、粗蒸废气 G1-4 和烘干废气 G1-3 主要污染物为二氯甲烷。

根据物料平衡，工艺废气中三乙胺（以 VOC 计，挥发性胺类）产生量为 9.6t/a，二氯甲烷产生量为 28.8t/a。

②拟采取治理措施

工艺废气经管道收集后进废气处理系统进行处理，处理工艺为“水洗+二级碱洗+活性炭吸附”，处理后尾气经 20m 高排气筒排放，排放口编号为 DA001。管道收集效率为 100%，对 VOC 的净化效率为 95%，对二氯甲烷的净化效率为 90%，总排风量为 20000m³/h。

③废气排放量

亚硫酸乙烯酯生产线工艺废气经处理后有组织排放，三乙胺（以 VOC 计，挥发性胺类）有组织排放量为 0.48t/a，排放速率为 0.07kg/h（该工序年运行时间为 7200h），

排放浓度为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；二氯甲烷有组织排放量为 $2.88\text{t}/\text{a}$ ，排放速率为 $0.4\text{kg}/\text{h}$ （该工序年运行时间为 7200h ），排放浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

DA001P 排气筒尾气排放情况见下表。

表 2-40 工艺废气产排污情况一览表

污染物	产生浓度	产生速率	产生量	处置措施	风量	处理效率	排放浓度	排放速率	排放量
	mg/m^3	kg/h	t/a		m^3/h		mg/m^3	kg/h	t/a
VOC	66.67	1.33	9.60	水洗+二级碱洗+活性炭吸附	20000	95%	3.5	0.07	0.48
二氯甲烷	200	4	28.8			90%	20	0.4	2.88

➤ 复配生产线工艺废气

复配生产线工艺废气主要为称量、投料、混合搅拌、包装工序等产生的颗粒物、有机溶剂挥发产生的有机废气（以 VOC 计）等，其中有机废气主要成分为醛类、醇类、醚类、丙烯腈等。

①废气产生量

项目镀铜添加剂复配需甲醛用量为 $5.01\text{t}/\text{a}$ ，参照同类项目，甲醛挥发量按 0.2% 计，因此甲醛产生量为 $0.01\text{t}/\text{a}$ ，镀铜添加剂生产时间为 62.5h ，产生速率为 $0.16\text{kg}/\text{h}$ 。

项目有机溶剂用量为 $50\text{t}/\text{a}$ ，参照同类型项目，溶剂挥发量按 $3\%\sim 5\%$ 计，本项目混合搅拌、灌装工序均为密闭，且工艺时长较短，本次评价挥发量按均值 4% 计。因此 VOC 产生量为 $2\text{t}/\text{a}$ ，生产时间为 $4000\text{h}/\text{a}$ ，产生速率 $0.5\text{kg}/\text{h}$ 。

项目粉状物料用量为 $910\text{t}/\text{a}$ ，PCB 字符溶剂型丝印油墨生产位于甲类生产车间，粉状物料用量为 $40\text{t}/\text{a}$ ，其余复配类产品生产位于丙类生产车间，粉状物料用量为 $870\text{t}/\text{a}$ 。参照同类型项目，投料粉尘产生量原料用量按 0.1% 计，表面处理除油粉搅拌粉尘产污系数按 $1.4\text{kg}/\text{t}$ 产品计，因此甲类车间投料粉尘产生量 $0.04\text{t}/\text{a}$ ，丙类车间投料粉尘量为 $0.87\text{t}/\text{a}$ ，搅拌粉尘产生量为 $0.7\text{t}/\text{a}$ ，丙类车间粉尘总产生量为 $1.57\text{t}/\text{a}$ 。

②拟采取治理措施

复配生产线废气产生源基本密闭作业，且配置负压集气装置，捕集效率按 95% 计。

VOC、甲醛处理工艺为 UV 光解+活性炭吸附，净化效率为 85% ，处理后尾气经 15m 高排气筒排放，排风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放口编号为 DA002。

甲类车间投料粉尘经袋式除尘器（收尘效率 99% ）处理后由 15m 高排气筒排放，排风量为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，排放口编号为 DA003。

丙类车间生产粉尘（投料粉尘+搅拌粉尘）处理后由 15m 高排气筒排放，排风量为 8000m³/h，排放口编号为 DA004。

③废气排放量

复配工艺废气经处理后有组织排放，排放情况如下：

VOC 有组织排放量为 0.03t/a，排放速率为 0.071kg/h（该工序年运行时间为 4000h），排放浓度为 7.13mg/m³。

甲醛有组织排放量为 0.0015t/a，排放速率为 0.024kg/h（该工序年运行时间为 62.5h），排放浓度为 2.4mg/m³。

甲类车间粉尘有组织排放量为 0.0004t/a，排放速率为 0.032kg/h（甲类车间投料工序年运行时间为 12h），排放浓度为 6.3mg/m³。

丙类车间粉尘有组织排放量为 0.015t/a，排放速率为 0.012kg/h（投料、搅拌年运行时间为 1200h），排放浓度为 1.55mg/m³。

➤ 车间无组织排放废气

生产装置无组织排放环节主要包括投料、输料过程以及装置跑漏。装置密闭性泄漏与工厂的管理水平及设备、管道管件的材质、耐压等级、物料性质、设备的运行状况等多种因素有关。

项目生产过程中未经集气装置捕集的废气无组织排放，根据前述工程分析，统计见下表。

表 2-41 生产车间无组织废气排放统计

污染源强	污染因子	污染工序	排放速率 kg/h	排放量 t/a
甲类车间	颗粒物	生产过程中集气装置未捕集粉尘	0.167	0.002
丙类车间	VOC	生产过程中集气装置未捕集有机废气	0.025	0.100
	甲醛	生产过程中集气装置未捕集有机废气	0.008	0.001
	颗粒物	生产过程中集气装置未捕集粉尘	0.065	0.079

➤ 储罐呼吸废气

本项目在厂区内规划建设罐区 1 处，拟设置 2 个 50m³ 三乙胺立式固定顶罐、1 个 50m³ 乙二醇立式固定顶罐（不挥发）、1 个 50m³ 二氯亚砷立式固定顶罐，不同物料储罐间设置由隔堤，泵房与装卸设施位于罐区西南侧。

储罐在大小呼吸过程中物料损耗形成 VOC 和二氯亚砷，罐储存过程中蒸发静置损失（俗称小呼吸）和接受物料过程中产生的工作损失（俗称大呼吸），以无组织形式排放。

A 储罐大呼吸废气

储罐“大呼吸”是由于收发作业所造成。储罐进料时，由于罐内液体体积增加，罐内气体压力增加，当压力增至机械呼吸阀压力极限时，呼吸阀自动开启排气。当从输出物料时，罐内液体体积减少，罐内气体压力降低，当压力降至呼吸阀负压极限时，吸进空气。这种由于输转致使储罐排除蒸气和吸入空气所导致的损失叫“大呼吸”损失。

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

式中：

L_w ：大呼吸损失量， kg/m^3 投入量；

M —储罐内蒸气的分子量；

P ：储罐内平均温度下液体真实蒸汽压（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 ：产品因子系数，原油取 $K_C=0.75$ ，其他取 $K_C=1.0$ 。

本项目储罐储存物料的大呼吸工作损失量计算参数见表 2-43。

表 2-42 储罐储存物料大呼吸计算参数表

物料	呼吸物质	分子量	蒸气压/Pa	K_N	K_C
三乙胺	VOC	101	7200	1	1.0
二氯亚砷	二氯亚砷	119	13100	1	1.0

根据公式计算，本项目储存物料的大呼吸废气产生量见表 2-44。

表 2-43 大呼吸废气产生量一览表

储罐	容积/ m^3	呼吸物质	大呼吸		
			kg/m^3 投入量（ LW ）	年投入量 m^3/a	废气量 t/a
1#三乙胺立式固定顶罐	50	VOC	0.305	3263.74	0.994
2#三乙胺立式固定顶罐	50	VOC	0.305	3263.74	0.994
二氯亚砷立式固定顶罐	50	二氯亚砷	0.653	1670.33	1.091

B “小呼吸”产生废气

储罐“小呼吸”是指储罐内的物料，白天受太阳辐射使油温升高，引起上部空间气体膨胀和表面蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，物料蒸汽就逸出罐外造成损耗。夜晚气温下降使罐内气体收缩，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许真空值时，空气进入罐内，使气体空间的物料浓度降低，又为温度升高后物料蒸发创造条件。这样反复循环，就形成了物料储罐的小呼吸损失。

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

式中：

L_B —小呼吸排放量 (Kg/a)；

M —储罐内蒸气的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力 (Pa)；

D —罐的直径 (m)；

H —平均蒸气空间高度 (m)；

ΔT —一天之内的平均温度差 (°C)；

F_p —涂层因子 (无量纲)，根据罐体油漆状况取值在 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 (取 1.0)。

本项目涉及的罐储存物料的小呼吸工作损失量计算参数见表 2-45。

表 2-44 立式储罐储存物料小呼吸计算参数表

呼吸物质	M	D (m)	P/pa	H (m)	$\Delta T^{\circ}\text{C}$	C1	Fp	Kc
VOC	101	4	7200	1.1	10	0.6925	1.0	1.0
二氯亚砷	119	4	13100	1.1	10	0.6925	1.0	1.0

根据公式计算，本项目卧式储罐储存物料的小呼吸废气产生量见下表。

表 2-45 小呼吸废气产生量一览表

储罐	容积 /m ³	呼吸物质	小呼吸	
			LB (kg/a)	LB (t/a)
1#三乙胺立式固定顶罐	50	VOC	151.932	0.152
2#三乙胺立式固定顶罐	50	VOC	151.932	0.152
二氯亚砷立式固定顶罐	50	二氯亚砷	281.086	0.281

③罐区废气废气情况统计

根据建设单位提供资料，本项目储罐设置氮封和活性炭吸附装置，可减少 99%的呼吸废气，经过处理后，呼吸废气无组织排放，本项目储罐的呼吸废气产排情况见表 2-47。

表 2-46 项目罐区呼吸废气产生情况一览表

污染物质	储罐类型	产生量 t/a	处理措施	排放速率 kg/h	排放量 t/a	备注
1#三乙胺立式固定顶罐	固定顶罐	大呼吸 0.994	设置氮封+活性炭吸附	0.159	0.011	DA005 排气筒排放
		小呼吸 0.152				
2#三乙胺立式固定顶罐	固定顶罐	大呼吸 0.994	设置氮封+活性炭吸附	0.159	0.011	
		小呼吸 0.152				

二氯亚砷立 式固定顶罐	固定顶 罐	大呼吸 1.091 小呼吸 0.281	设置氮封+活性 炭吸附	0.191	0.014	
----------------	----------	------------------------	----------------	-------	-------	--

2.3.5.2 废水源强分析

根据前述水平衡分析，项目外排废水量为 $14117.25\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生产废水排放量为 $13613.25\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水排放量为 $504\text{m}^3/\text{a}$ 。生产废水主要包括工艺废水 $2905.87\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水制备废水 $3057.38\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却系统排水 $5760\text{m}^3/\text{a}$ ，设备清洗废水 $1350\text{m}^3/\text{a}$ ，地面冲洗废水 $540\text{m}^3/\text{a}$ 。

生活污水经化粪池处理后接入经厂区污水总排口接入市政污水管网；项目生产废水经厂区污水处理站处理后接入经厂区污水总排口接入市政污水管网。全厂废水经市政污水管网送至三板湖污水处理厂处理达标后排入长江（宜都段）。

①废水处置方案

本项目具体废水处理方案及去向见下表。

表 2-47 本项目废水具体处理方案一览表

废水类别	废水单元	处理方案	去向
生活污水	生活污水	厂区化粪池处理	三板湖污水处理厂
生产废水	工艺废水+纯水制备废水+循环冷却系统排水+设备清洗废水+地面清洗废水	厂区污水处理站处理	三板湖污水处理厂
	初期雨水	初期雨水收集池+厂区污水处理站处理	三板湖污水处理厂

②废水排放情况

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ 884—2018), 本项目运营期综合废水污染源源强核算结果及相关参数见表 2-51。

表 2-48 综合废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污水处理措施	污染物	进水水质污染物情况				治理措施		出水水质污染物排放					排放时间/h
		产生量/(m ³ /a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(kg/d)	产生量/(t/a)	工艺	效率%	核算方法	排放量/(m ³ /a)	排放浓度/(mg/L)	排放量/(kg/d)	排放量/(t/a)	
总排口	PH	14117.25	6-9(无量纲)	-	-	调节+臭氧氧化+水解酸化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+二次沉淀	-	类比法	3398.05	6-9(无量纲)	-	-	7200
	COD		891	0.042	12.578		90			89.10	0.004	1.258	
	NH ₄ -N		83	0.004	1.172		85			12.45	0.001	0.176	
	SS		193	0.009	2.725		85			38.60	0.002	0.545	
	BOD ₅		276	0.013	3.896		85			55.20	0.003	0.779	

2.3.5.3 噪声污染源分析

项目高噪声设备主要为各生产设备、冷却塔、泵类、风机和搅拌电机等设备噪声, 其噪声源强详见表 2-52。

表 2-49 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位: dB(A)

装置区	噪声源	声源类型(偶发、频发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放量		持续时间/h
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
生产区	风机	频发	类比	80~85	低噪声设备、建筑隔声	25	类比	60~70	7200
	各机泵	频发	类比	80~85	低噪声设备、基础减振、建筑隔声、软连接	30	类比	50~55	
	干燥机	频发	类比	80~85	基础减振、建筑隔声	25	类比	60~65	
	离心机	频发	类比	80~85	建筑隔声、密闭罩	25	类比	55~60	
公用工程	冷却塔	频发	类比	80~85	低噪声设备	10	类比	70~75	7200
	机泵	频发	类比	85~90	低噪声电机、基础减振、软连接	20	类比	65~70	

罐区	机泵	频发	类比	85~90	低噪声电机、基础减振、软连接	20	类比	65~70	
污水处理	机泵	频发	类比	85~90	低噪声电机、基础减振、软连接	20	类比	65~70	
站	鼓风机	频发	类比	90~95	低噪声叶片、安装消声器	30	类比	60~65	

项目采取的主要防治措施包括：首先从声源方面进行控制，选用低噪声的设备，对噪声较高的设备，加装减震垫，风机口加装消声器；其次是控制噪声传播途径，如将生产设备设置于封闭式厂房内、利用建筑阻隔作用控制噪声传播。厂区四周可种植高大树木，既美化环境，又阻挡噪声，最大限度减轻项目运转噪声对周围声环境的不利影响。

2.3.5.4 固废源强分析

根据产污分析，本项目固体废物主要为蒸馏釜残、精制滤渣、袋式除尘器收尘、化验废液、废矿物油、废包装材料、员工生活垃圾等。

➤ 一般工业固废

①袋式除尘器收尘

根据前述工程分析可知，除尘器收尘量为 **1.614t/a**，经收集后回用于搅拌工序，不外排。

②废包装材料

项目运营过程使用会产生废包装袋，包装袋产生量为 **0.5t/a**，废包装袋经收集后外售物资回收单位。

➤ 危险废物

拟建项目危险废物主要为蒸馏釜残、精制滤渣、化验废液和废矿物油。

①蒸馏釜残

由前述物料平衡可知，蒸馏釜残产生量为 **30.11t/a**。根据《国家危险废物名录》（2021年版），项目蒸馏釜残为危险废物，废物类别为 **HW11精（蒸）馏残渣**，废物代码为 **900-013-11**，危险特性为 **T**。蒸馏釜残经收集后暂存至危险废物暂存间，并定期委托有资质单位清运处置。

②精制滤渣

由前述物料平衡可知，精制滤渣产生量为 **69.77t/a**。根据《国家危险废物名录》（2021年版），项目精制滤渣为危险废物，废物类别为 **HW11精（蒸）馏残渣**，废物代码为 **900-013-11**，危险特性为 **T**。精制滤渣经收集后暂存至危险废物暂存间，并定期委托有资质单位清运处置。

③化验废液

项目化验室运行过程产生少量实验室废液，根据建议单位提供资料，产生量约为 **0.2t/a**。根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目化验废液为危险废物，废物类别为其他废物 **HW49**，废物代码为 **900-047-49**，危险特性为 **T/C/R**。废液经收集后暂存至危险废物暂存间，并定期委托有资质单位清运处置。

④废矿物油

本项目因机械维护及设备更换会产生少量废机油、废润滑油等废矿物油，约为 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废矿物油为危险废物，废物类别为其他废物 HW08，废物代码为 900-249-08，危险特性为 T/I。废矿物油经收集后暂存至危险废物暂存间，并定期委托有资质单位清运处置。

➤ 生活垃圾

拟建项目劳动定员 42 人，厂区不设住宿，员工生活垃圾以 0.5kg/人 d 计，生活垃圾产生量为 6.3t/a，经统一收集后由环卫部门清运。

2.3.6 非正常工况分析

“非正常排放”指非正常工况下的污染物排放，如设备检修、污染物排放控制措施达不到应有的效率、工艺设备运转异常等情况下的排放。评价主要考虑项目废气非正常排放主要考虑开停车、设备故障下污染物排放。

（1）开停车时排放

本项目各段均有较强独立性。建设方在凭借丰富的操作经验和较高自动控制水平外，在各生产工序之间配备有缓冲回收设施，有利于稳定生产，因此，只要严格按照操作规程进行生产操作，即可实现顺利开车，不会产生非正常工况。

（2）设备故障时排放

本项目非正常排放情况主要为废气处理装置出现故障时的排放情况，此时的处理效率低于正常工况时的处理效率。本项目废气非正常工况主要考虑以下几种情形：

①项目工艺粉尘均采用袋式除尘器处理后高空排放，非正常工况假设产尘设备配套的袋式除尘器处置系统发生故障时或滤袋破碎，送入该装置的废气处理效率偏低或未经处理而直接排入大气中，假定非正常排放时间为 1h，故障出现频次为 1 次/年。

②项目 VOC 废气处理装置发生故障（处理效率按 0 计），废气为经收集后排入大气中，假定非正常排放时间为 1h，故障出现频次为 1 次/年。

表 2-50 非正常工况下工艺废气排放一览表

排气筒	污染物名称	最终排放状况			单次持续时间(h)	年发生频次(次)
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 kg		
P1	VOC	270	16.2	16.2	1	1
	二氯甲烷	37.85	2.271	2.271		
P2	VOC	0.05	0.5	0.5	1	1
	甲醛	0.016	0.16	0.16		
P3	颗粒物	1667	3.33	0.04		

P4	颗粒物	98	0.784	0.784		
----	-----	----	-------	-------	--	--

由上表分析结果可知，当发生上述事件时，污染物的排放浓度已超标，说明非正常工况下的排污会对大气环境产生影响。对此，建设单位拟采取停机检修措施，避免非正常排放造成的环境影响，维修完成后方可正常生产。

3 环境现状调查与评价

3.1 地理位置

宜都市地处长江中游近三峡出口、鄂西南部，处于江汉平原向鄂西山区的过渡地带，经纬度在东经 111.45 度、北纬 30.40 度。东北隔长江与枝江市接界，东南与松滋市相邻，西南与五峰县接壤，西北与长阳、宜昌相连。

项目位于宜昌化工园宜都园区，其地理位置详见附图 1。

3.2 自然环境概况

3.2.1 气候、气象

宜都市气候类型属亚热带季风气候，其特点是：气候温和、四季分明、雨热同季、季风气候明显。根据宜都气象站的资料统计，气候特征值如下：

(1) 气压 (hPa)

历年平均气压：1008.00

(2) 气温 (°C)

历年平均气温：16.7

历年极端最高气温：40.8 (1966 年 8 月 6-7 日)

历年极端最低气温：-13.8 (1977 年 1 月 30 日)

历年平均最高气温：21.2

历年平均最低气温：13.0

历年最热月平均气温：28.1 (7 月)

历年最冷月平均气温：4.6 (1 月)

历年最热月最高气温平均：32.7

(3) 相对湿度 (%)

历年平均相对湿度：78

历年最小相对湿度：11 (1986 年 3 月 4 日、1996 年 2 月 19 日)

(4) 降水量 (mm)

历年平均降水量：1235.4

历年最大年降水量：1869.9（1983 年）

历年最大月降水量：545.5（1969 年 7 月）

历年最大一日降水量：183.9（1969 年 7 月 11 日）

历年最大一小时降水量：91.9（1985 年 9 月 12 日）

历年最长一次降水量：148.1（1964 年 10 月 15—11 月 1 日）

（5）蒸发量（mm）

历年平均蒸发量：1325.9

历年最大蒸发量：1773.7（1959 年）

（6）日照

历年平均日照时数：1657.7h

历年最多年日照时数：1969.1（1978 年）

历年平均日照百分率：38%

3.2.2 地质、地貌

宜都市处于鄂西山地和江汉平原过渡地带，地势西南高、东北低，由西南向东北倾斜，是一个丘陵起伏的半山区。最高点为五峰接壤的帽子尖，海拔 1064.6 米，最低点为枝城镇的官洲，海拔仅 38 米。西南地势高峻，群山连绵，高程在 250-800 米之间，约占总面积 40%。东部丘陵，海拔在 50-250 米，沿长江及清江出口地势平坦，土地肥沃，中部丘陵、冲沟与岗地交错，但坡度较缓，形成平畈，是本市粮油和农特产品的主要产地。

根据《中国地震烈度区划图》（1990 年版），宜都市区在地震区划中属长江工中下游地震区麻城～常德地震带的西亚带，市区内未发生烈度大于或等于Ⅴ度的地震，属弱震地带。据湖北省地方标准《岩土工程勘察工作规程》（DB42/169-2003）附录 D，宜都市城区地震基本烈度为Ⅵ度。根据《建筑抗震设防分类标准》（GB50233—2004），改建的门诊楼为八层建筑物，抗震设防烈度为Ⅵ度。设计基本地震加速值为 0.05g，设计地震分组为第一组，对应设计特征周期为 0.35s。

3.2.3 水文、水系

项目区域主要地表水体为长江。

宜昌到枝城河段是长江出三峡以后流经山前丘陵以及丘陵与平原交界地带的河段，上起葛洲坝水利枢纽工程，下至枝城大桥，全长约 61km，区间内有支流清江汇入。通

常将其分为两个小河段：宜昌河段与宜都河段。

宜都河段上起清江口，承白洋河段，下迄枝城，接洋溪河段关洲汊道，全长 16.5km。河道平面行态为反“S”弯道。长江在纳入清江后，主流摆向左岸，在白洋河段紧贴左岸，至沙集坪徐徐向右岸过渡，至杂件码头、散货码头主流靠向右岸至枝城，进入枝江河段。长江枝城段多年平均流量 14700m³/s；年平均径流量 4640 亿 m³；多年平均水位 39.31m；平均含沙量 1.197kg/m³。

宜都河段河道为单一河道，横断面多呈“U”形，水面宽 900~1400m。深泓沿程变化较大，高程变化为 10~30m。

项目距上游宜昌城区 60km，上游水利工程，有位于长江干流的葛洲坝、三峡枢纽和清江中下游的高坝洲、隔河岩、水布垭等水电枢纽工程。

宜昌站汛期(5~10月)最高水位多出现在 7~8 月，最低水位多出现在 2~3 月。水位年最大变幅可达 16.16m，在葛洲坝水库运用后各月平均水位较运用前有所下降。

根据宜昌站一百多年的流量实际观测资料，对长江干流来水的长期趋势进行分析，近百年来年径流量总体变化不大，年输沙量近期有所减少。在葛洲坝蓄水前后，宜昌水文站三个系列的多年平均径流量、年平均流量、枯汛期平均流量很相近，如蓄水前后二十年的多年平均径流量、多年平均汛期流量相等，而多年平均流量分别为 13800m³/s 和 13900m³/s。此外从流量的极值变化看，都说明蓄水前后二十年与蓄水前近百年来宜昌站的来水没有明显变化。

3.2.4 水文地质

(1) 地下水类型

钻孔揭穿的深度范围内地下水主要为上层滞水及基岩裂隙水。

上层滞水赋存于耕植土中，主要受大气降水的控制，其排泄以大气蒸发为主，水量较小，随季节变化，无统一的地下水面。上层滞水对基槽开挖施工影响较小。

基岩裂隙水主要赋存于下部砂岩裂隙中，主要接受侧向渗流补给。基岩裂隙水对基槽开挖施工无影响。

(2) 地下水流向

地下水顺地形径流于基岩风化裂隙中，径流途径较短，最终向东南侧地表水长江排泄。

(3) 地下水补径排

地下水主要为赋存于下第三系分水岭组砂岩中的基岩裂隙水，地下水主要接受大气降水补给，就地补给就地排泄，最终向东南排泄至所在区域最低排泄基准面长江。

3.2.5 动植物资源

宜都市土壤分为 7 个土类，18 个亚类，64 个土属，183 个土种。其中以黄壤土分布最广，占总面积的 27.1%，紫色土也有零星分布，占总面积的 2.6%。

宜都市境内林业用地面积 100.8 万亩，森林面积 36.63 万亩，属热带常绿阔叶林地带，由原生植被演变成为现有的次生植被，种类繁多，且具有垂直分布的特点。海拔在 500-800m 的低山地带主要是青岗栎林，还有块状和散生的苦槠、锥栗、楠木等，植被以山合欢、算盘子等和厥类植物为主。海拔在 300-500m 的峡谷阴坡地带分布有块状分布的杉木林，也有少数散生的马尾松林，还有少数混交呈块状或散生的栓皮栎、胡枝子、葛藤等，植被有夏枯、茅草等。海拔在 400-600m 的田边地角和较肥沃的山脚、山腰、平坡地分布有乌桕、油桐林，有红苕、土豆、小麦、油菜、豆类等农作物。海拔在 300-600m 的高丘低山大部分为油茶林。海拔在 100-300m 的低丘岗地分布较多的是柑桔、茶叶、桃、李等经济果木林、也有人工营造的马尾松林。海拔在 50-100m 沿长江、清江两岸的平原地带分布有枫杨、杨、柳、芦苇，有水稻、小麦、棉花等农作物。全市依山势及海拔高度形成的气候条件，构成了得天独厚的比较丰富的森林资源。树种有 90 科、541 种，绝大部分为本地天然生长繁殖的传统树种。在用材林中的优势和骨干树种是马尾松、杉树、柏树、栎林等，其中马尾松占活立木蓄积量的 90%。在经济林中的骨干树种是油桐、乌桕、棕榈、竹林、油茶、油橄榄等。在薪炭林中的骨干树种是栎树、刺槐等。在防护林中主要树种是意杨，少许水杉、杨树、柳树等。在古珍树种中有珙桐、千年桂花树、五百年四川朴、六十年的垂枝银杏树。土特产有茶叶、柑桔、桑蚕、蜂蜜、桐油、皮、木梓油、中华猕猴桃、金头蜈蚣等。

宜都市农田面积 24819.99 公顷，其中 25℃以上坡耕地 2400 公顷，25℃以下耕地 22419.99 公顷。25℃以下耕地中旱地 11138.2 公顷、水田 11281.79 公顷。

据调查，该项目建设地所在区域属于规划的工业区，项目建设区域内目前人为活动较为频繁，生物物种简单。评价范围内无重点风景名胜、文物古迹及自然景观等环境保护敏感点，尚未发现珍稀物种和需要特别保护的生物群落。

3.2.6 中华鲟保护区

2018 年 1 月，湖北省环境保护厅以鄂环函[2018]3 号《省环保厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》对中华鲟自然保护区范围再次进行调整，调整内容如下：调整后保护区的总长度从调整前的 50 公里增加至 60 公里，其中核心区长度 24 公里，缓冲区长度 14 公里，试验区长度 22 公里。试验区下游 20 公里为外围保护地带。

根据调整后的保护区范围，项目对应长江段位于宜昌中华鲟自然保护区的外围保护地。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 环境空气质量现状与评价

3.3.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

➤ 数据来源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定要求为：

①城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标；

②根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

为了解区域环境空气质量现状，评价期间我公司收集了宜昌市生态环境局发布的《2021 年宜昌市环境质量年报》（网址：<http://hbj.yichang.gov.cn/content-62470-989289-1.html>）中宜都市 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 六项常规污染物 2021 年度平均质量浓度监测数据。

➤ 项目所在区域环境空气质量达标情况

根据《2021 年宜昌市环境质量年报》及 2021 年宜都市环境空气日数据统计报表，宜都市环境空气质量现状情况见下表。

表 3-1 2021 年大气污染物统计数据及评价表

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	单位	占标率%	超标倍数	达标情况
-----	------	------	-----	----	------	------	------

SO ₂	年均值浓度	11	60	μg/m ³	18.33	0	达标
NO ₂	年均值浓度	20	40	μg/m ³	50.00	0	达标
PM ₁₀	年均值浓度	55	70	μg/m ³	78.57	0	达标
PM _{2.5}	年均值浓度	34	35	μg/m ³	97.14	0	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均质量浓度	1.1	4	mg/m ³	27.50	0	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 评价质量浓度	128	160	μg/m ³	80.00	0	达标

根据统计结果分析可知，宜昌市 2021 年基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 年均浓度值，CO 第 95 百分位数 24h 平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数 8h 评价质量浓度值达标。

综上所述，本项目位于达标区。

3.3.1.2 其它特征污染物环境质量现状

➤ 调查因子

本项目现状评价因子主要为 TVOC、甲醛，均有环境质量标准，故本次评价调查以上因子的监测数据。

➤ 数据来源及有效性分析

本次评价特征因子 TVOC 引用《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》中湖北迅捷检测有限公司于 2020 年 12 月 9 日~12 月 15 日进行的一期现状检测数据（检测报告见附件），甲醛引用《生阳新材料年产 10000 吨阻燃剂新建项目环境影响报告书》中对湖北求实检测技术有限公司监测数据，本次引用数据距今不满 3 年，尚处于可引用时效内，引用是可行的。具体监测数据如下：

➤ 监测点位及监测因子

监测点位具体位置见表 3-2 及附图 5。

表 3-2 特征因子环境空气质量现状监测点位分布

编号	位置	监测因子	资料来源
1	枝城镇（E111° 29' 57.79"；N30° 17' 53.40"）	TVOC	《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境影响报告书》中湖北迅捷检测有限公司于 2020 年 12 月 9 日~12 月 15 日进行的一期现状检测数据
2	桃仔岭站南 500 米处	甲醛	HBQSBG2021092402《生阳新材料科技(湖北)有限公司年产 10000 吨阻燃剂新建项目》

➤ 评价方法

采用最大占标率和超标倍数评价评价区域环境空气现状质量。标准指数 P_i 计算式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：

C_i ——评价参数的平均值， mg/m^3 ；

S_i ——评价参数标准值， mg/m^3 。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{总检点个数}} \times 100\%$$

➤ 监测结果及评价结果

项目环境空气现状监测评价结果见表 3-3。

表 3-3 项目环境空气现状监测及评价结果

监测项目		P1	P2	评价标准
TVOC	8 小时值范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	72.1-104	--	8h 平均：600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	最大值占标率	17.3%	--	
甲醛	小时平均值范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	--	ND	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	最大值占标率	--	--	

从表 3-3 监测结果可知，TVOC、甲醛监测浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

3.3.2 地表水环境质量现状与评价

为了解项目纳污水体长江宜都段水质现状，本评价引用《湖北宜都化工园区总体规划（2020-2035 年）环境质量现状监测》（迅捷检字〔2020〕X226 号）关于对长江宜都段水质监测数据。本报告引用的监测数据检测时间为 2020 年 12 月 10 日至 12 月 12 日，本次引用数据距今不满 3 年，尚处于可引用时效内，引用是可行的。

3.3.2.1 地表水引用监测断面

➤ 监测断面

项目地表水引用监测断面基本信息见下表。

表 3-4 引用监测断面基本信息表

断面编号（同检测报告中断面序号）	监测断面位置名称	引用监测因子	监测频次	说明
7#	长江九道河入口上游 500m	pH 值、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硫化物、挥发酚、氰化物、六价铬、总铬、总镍、总铜、总银、砷、石油类、粪大肠菌群、二氯甲烷、甲苯	1 次×3 天	对照断面
8#	长江九道河入口下游 2000m			削减断面
9#	长江枝城长江大桥处			削减断面
10#	长江三板湖污水处理厂下游 1000m			削减断面（出境）
11#	长江洋溪下游 1000m			削减断面（出境）

➤ 评价方法

采用单因子标准指数法进行评价。

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：

S_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

其中 pH 的标准指数为：

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

式中：

pH_{sd} ——地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ——地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

根据污染物单因子指数计算结果，分析地表水环境质量现状，论证其是否满足功能规划的要求，为工程实施后对水环境的影响预测提供依据。

➤ 评价结果及分析

项目引用水质监测及评价结果详见下表

表 3-5 长江九道河入口上游 500m（7#）监测结果

断面垂线	7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7
监测项目							
pH 值（无量纲）	8.3	8.23	8.22	8.33	8.18	8.18	8.26
高锰酸盐指数（mg/L）	1.44	1.45	1.43	1.52	1.53	1.58	1.44
化学需氧量（mg/L）	10	9	9	9	9	9	8
五日生化需氧量（mg/L）	1.5	1.5	1.4	1.2	1.8	1.2	1.4

氨氮 (mg/L)	0.143	0.122	0.143	0.127	0.129	0.129	0.146
总氮 (mg/L)	0.266	0.313	304	0.318	0.313	0.285	0.294
总磷 (mg/L)	0.182	0.184	0.182	0.167	0.187	0.162	0.156
氟化物 (mg/L)	0.118	0.121	0.122	0.114	0.13	0.125	0.127
硫化物 (mg/L)	0.006	ND	ND	0.012	ND	ND	0.008
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND
氰化物 (mg/L)	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬 (mg/L)	5.80×10 ⁻⁴	7.97×10 ⁻⁴	9.49×10 ⁻⁴	8.40×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	6.42×10 ⁻⁴	ND
镍 (mg/L)	5.20×10 ⁻⁴	4.32×10 ⁻⁴	5.96×10 ⁻⁴	5.15×10 ⁻⁴	5.97×10 ⁻⁴	4.41×10 ⁻⁴	ND
铜 (mg/L)	1.34×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	1.57×10 ⁻³	1.59×10 ⁻³	1.66×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³	ND
砷 (mg/L)	1.42×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.42×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	ND
银 (mg/L)	2.36×10 ⁻⁴	1.39×10 ⁻⁴	1.17×10 ⁻⁴	7.9×10 ⁻⁵	7.2×10 ⁻⁵	6.3×10 ⁻⁵	ND
石油类 (mg/L)	0.03	ND	0.03	0.03	0.03	0.03	ND
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	4	2	2	5	4	2	2
二氯甲烷 (mg/L)	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 3-6 长江九道河口下游 2000m (8#) 监测结果

断面垂线	8-1	8-2	8-3	8-4	8-5	8-6	8-7
监测项目							
pH 值 (无量纲)	8.28	8.24	8.18	8.12	8.3	8.27	8.34
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.42	1.4	1.44	1.35	1.39	1.48	1.5
化学需氧量 (mg/L)	8	8	9	10	10	9	9
五日生化需氧量 (mg/L)	1.3	1.5	1.5	1.1	1.2	1.7	1.8
氨氮 (mg/L)	0.121	0.124	0.129	0.149	0.184	0.173	0.19
总氮 (mg/L)	0.285	0.332	0.341	0.332	0.275	0.332	0.228
总磷 (mg/L)	0.147	0.16	0.148	0.15	0.199	0.187	0.186
氟化物 (mg/L)	0.125	0.123	0.119	0.122	0.118	0.251	0.181
硫化物 (mg/L)	0.012	0.012	0.024	0.02	0.019	0.024	0.02
挥发酚 (mg/L)	0.003	ND	ND	ND	ND	0.0031	ND
六价铬 (mg/L)	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	ND
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬 (mg/L)	7.48×10 ⁻⁴	6.61×10 ⁻⁴	1.33×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³	9.45×10 ⁻⁴	4.44×10 ⁻⁴	9.38×10 ⁻⁴
镍 (mg/L)	4.87×10 ⁻⁴	4.76×10 ⁻⁴	6.51×10 ⁻⁴	5.69×10 ⁻⁴	5.28×10 ⁻⁴	4.46×10 ⁻⁴	5.50×10 ⁻⁴
铜 (mg/L)	1.37×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	1.54×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.21×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³
砷 (mg/L)	1.34×10 ⁻³	1.42×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.36×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类 (mg/L)	0.05	ND	0.05	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	2	<2	2	5	6	5	2
二氯甲烷 (mg/L)	1.6×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	0
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 3-7 长江枝城长江大桥处 (9#) 监测结果

断面垂线	9-1	9-2	9-3	9-4	9-5	9-6	9-7
监测项目							
pH 值 (无量纲)	8.08	8.22	8.25	8.35	8.25	8.31	8.18
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.44	1.35	1.48	1.52	1.44	1.42	1.39
化学需氧量 (mg/L)	9	10	10	9	10	11	11
五日生化需氧量 (mg/L)	1.7	2	1.9	2.1	1.5	1.9	1.8
氨氮 (mg/L)	0.191	0.184	0.171	0.173	0.154	0.165	0.151
总氮 (mg/L)	0.332	0.332	0.275	0.313	0.341	0.322	0.332
总磷 (mg/L)	0.176	0.178	0.154	0.164	0.174	0.175	0.159
氟化物 (mg/L)	0.121	0.129	0.126	0.131	0.131	0.13	0.13
硫化物 (mg/L)	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.0037	ND
六价铬 (mg/L)	ND	0.005	ND	0.004	ND	ND	ND
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬 (mg/L)	5.36×10 ⁻⁴	1.01×10 ⁻³	9.79×10 ⁻⁴	1.24×10 ⁻³	8.51×10 ⁻⁴	1.05×10 ⁻³	9.72×10 ⁻⁴

镍 (mg/L)	4.54×10 ⁻⁴	5.27×10 ⁻⁴	5.85×10 ⁻⁴	6.27×10 ⁻⁴	5.53×10 ⁻⁴	5.81×10 ⁻⁴	6.07×10 ⁻⁴
铜 (mg/L)	1.12×10 ⁻³	1.21×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	1.53×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.58×10 ⁻³
砷 (mg/L)	1.40×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.59×10 ⁻³	1.50×10 ⁻³	1.53×10 ⁻³
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类 (mg/L)	ND	0.03	ND	0.03	ND	0.03	ND
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	2	4.5	4	4	2	2
二氯甲烷 (mg/L)	1.6×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 3-8 长江三板湖污水处理厂下游 1000m (10#) 监测结果

断面垂线 监测项目	10-1	10-2	10-3	10-4	10-5	10-6	10-7
pH 值 (无量纲)	8.35	8.3	8.28	8.18	8.28	8.23	8.13
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.28	1.34	1.34	1.44	1.39	1.39	1.34
化学需氧量 (mg/L)	11	9	9	8	8	9	8
五日生化需氧量 (mg/L)	1.7	1.3	2	1.4	1.7	2.2	1.4
氨氮 (mg/L)	0.132	0.132	0.14	0.121	0.129	0.143	0.127
总氮 (mg/L)	0.294	0.285	0.275	0.332	0.228	0.322	0.304
总磷 (mg/L)	0.162	0.163	0.146	0.14	0.164	0.155	0.174
氟化物 (mg/L)	0.125	0.127	0.25	0.204	0.126	0.135	0.132
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0	0
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0.0005	0
六价铬 (mg/L)	ND	0.007	ND	0.004	0.004	0	0.005
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0	0
铬 (mg/L)	3.88×10 ⁻⁴	6.88×10 ⁻⁴	9.31×10 ⁻⁴	8.11×10 ⁻⁴	7.08×10 ⁻⁴	1.13×10 ⁻³	1.25×10 ⁻³
镍 (mg/L)	4.26×10 ⁻⁴	4.54×10 ⁻⁴	6.16×10 ⁻⁴	5.68×10 ⁻⁴	6.05×10 ⁻⁴	6.73×10 ⁻⁴	7.02×10 ⁻⁴
铜 (mg/L)	9.74×10 ⁻⁴	1.01×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.68×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³
砷 (mg/L)	1.36×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	4	0	3	6	4	5	2
二氯甲烷 (mg/L)	1.4×10 ⁻³	0	0	0	0	0	1.4×10 ⁻³
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 3-9 长江洋溪下游 1000m (11#) 监测结果

断面垂线 监测项目	11-1	11-2	11-3	11-4	11-5	11-6	11-7
pH 值 (无量纲)	8.34	8.4	8.33	8.27	8.24	8.27	8.34
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.52	1.45	1.44	1.41	1.42	1.44	1.46
化学需氧量 (mg/L)	9	10	9	10	9	9	9
五日生化需氧量 (mg/L)	1.4	2.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.6
氨氮 (mg/L)	0.107	0.116	0.121	0.102	0.11	0.099	0.094
总氮 (mg/L)	0.275	0.341	0.313	0.341	0.285	0.341	0.219
总磷 (mg/L)	0.194	0.183	0.195	0.175	0.186	0.151	0.178
氟化物 (mg/L)	0.125	0.123	0.118	0.121	0.121	0.118	0.124
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
挥发酚 (mg/L)	0.0031	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	0.005	0.006	0.004	ND
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铬 (mg/L)	9.45×10 ⁻⁴	9.93×10 ⁻⁴	1.24×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	9.76×10 ⁻⁴	7.35×10 ⁻³	8.47×10 ⁻⁴
镍 (mg/L)	5.12×10 ⁻⁴	5.01×10 ⁻⁴	6.73×10 ⁻⁴	7.68×10 ⁻⁴	7.09×10 ⁻⁴	7.08×10 ⁻⁴	5.60×10 ⁻⁴
铜 (mg/L)	1.08×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.62×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	1.51×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³
砷 (mg/L)	1.44×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³	1.54×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³	1.33×10 ⁻³
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油类 (mg/L)	0.05	ND	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	6	2	2	4	2	0	5
二氯甲烷 (mg/L)	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	0	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

根据地表水监测结果表统计结果可以看出，长江地表水各监测断面的水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，满足III类水质目标要求。

表 3-5 长江九道河入口上游 500m (7#) 监测结果

断面垂线 监测项目	7-1	7-2	7-3	7-4	7-5	7-6	7-7	7-8	7-9	III 类
pH 值 (无量纲)	8.3	8.23	8.22	8.33	8.18	8.18	8.26	8.3	8.21	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.44	1.45	1.43	1.52	1.53	1.58	1.44	1.44	1.39	6
化学需氧量 (mg/L)	10	9	9	9	9	9	8	9	8	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.5	1.5	1.4	1.2	1.8	1.2	1.4	1.3	1.7	4
氨氮 (mg/L)	0.143	0.122	0.143	0.127	0.129	0.129	0.146	0.135	0.127	1.0
总氮 (mg/L)	0.266	0.313	0.304	0.318	0.313	0.285	0.294	0.304	0.275	1.0
总磷 (mg/L)	0.182	0.184	0.182	0.167	0.187	0.162	0.156	0.182	0.198	0.2
氟化物 (mg/L)	0.118	0.121	0.122	0.114	0.13	0.125	0.127	0.123	0.123	1.0
硫化物 (mg/L)	0.006	ND	ND	0.012	ND	ND	0.008	ND	ND	0.2
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
氰化物 (mg/L)	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
铬 (mg/L)	5.80×10 ⁻⁴	7.97×10 ⁻⁴	9.49×10 ⁻⁴	8.40×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	6.42×10 ⁻⁴	ND	ND	7.13×10 ⁻⁴	/
镍 (mg/L)	5.20×10 ⁻⁴	4.32×10 ⁻⁴	5.96×10 ⁻⁴	5.15×10 ⁻⁴	5.97×10 ⁻⁴	4.41×10 ⁻⁴	ND	ND	4.67×10 ⁻⁴	0.02
铜 (mg/L)	1.34×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	1.57×10 ⁻³	1.59×10 ⁻³	1.66×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³	ND	ND	1.12×10 ⁻³	1.0
砷 (mg/L)	1.42×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.42×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	ND	ND	1.31×10 ⁻³	0.01
银 (mg/L)	2.36×10 ⁻⁴	1.39×10 ⁻⁴	1.17×10 ⁻⁴	7.9×10 ⁻⁵	7.2×10 ⁻⁵	6.3×10 ⁻⁵	ND	ND	5.4×10 ⁻⁵	/
石油类 (mg/L)	0.03	ND	0.03	0.03	0.03	0.03	ND	ND	0.05	0.05
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	4	2	2	5	4	2	2	2	5	1000
二氯甲烷 (mg/L)	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	0.02
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

表 3-6 长江九道河入口下游 2000m (8#) 监测结果

断面垂线 监测项目	8-1	8-2	8-3	8-4	8-5	8-6	8-7	8-8	8-9	III 类
pH 值 (无量纲)	8.28	8.24	8.18	8.12	8.3	8.27	8.34	8.27	8.38	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.42	1.4	1.44	1.35	1.39	1.48	1.5	1.3	1.21	6
化学需氧量 (mg/L)	8	8	9	10	10	9	9	9	10	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.3	1.5	1.5	1.1	1.2	1.7	1.8	1.5	1.4	4
氨氮 (mg/L)	0.121	0.124	0.129	0.149	0.184	0.173	0.19	0.182	0.193	1.0
总氮 (mg/L)	0.285	0.332	0.341	0.332	0.275	0.332	0.228	0.313	0.332	1.0
总磷 (mg/L)	0.147	0.16	0.148	0.15	0.199	0.187	0.186	0.18	0.187	0.2
氟化物 (mg/L)	0.125	0.123	0.119	0.122	0.118	0.251	0.181	0.206	0.148	1.0
硫化物 (mg/L)	0.012	0.012	0.024	0.02	0.019	0.024	0.02	0.024	0.013	0.2
挥发酚 (mg/L)	0.003	ND	ND	ND	ND	0.0031	ND	ND	ND	0.005

六价铬 (mg/L)	ND	ND	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.05
氟化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
铬 (mg/L)	7.48×10 ⁻⁴	6.61×10 ⁻⁴	1.33×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³	9.45×10 ⁻⁴	4.44×10 ⁻⁴	9.38×10 ⁻⁴	9.77×10 ⁻⁴	1.01×10 ⁻³	/
镍 (mg/L)	4.87×10 ⁻⁴	4.76×10 ⁻⁴	6.51×10 ⁻⁴	5.69×10 ⁻⁴	5.28×10 ⁻⁴	4.46×10 ⁻⁴	5.50×10 ⁻⁴	5.41×10 ⁻⁴	5.13×10 ⁻⁴	0.02
铜 (mg/L)	1.37×10 ⁻³	1.17×10 ⁻³	1.54×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.21×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	1.0
砷 (mg/L)	1.34×10 ⁻³	1.42×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.36×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	0.01
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类 (mg/L)	0.05	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	0.03	0.03	0.05
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	2	<2	2	5	6	5	2	4	4	1000
二氯甲烷 (mg/L)	1.6×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	2.0×10 ⁻³	0	1.8×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	0.02
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

表 3-7 长江枝城长江大桥处 (9#) 监测结果

断面垂线 监测项目	9-1	9-2	9-3	9-4	9-5	9-6	9-7	9-8	9-9	III 类
pH 值 (无量纲)	8.08	8.22	8.25	8.35	8.25	8.31	8.18	8.21	8.40	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.44	1.35	1.48	1.52	1.44	1.42	1.39	1.36	1.27	6
化学需氧量 (mg/L)	9	10	10	9	10	11	11	10	11	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.7	2	1.9	2.1	1.5	1.9	1.8	1.8	1.4	4
氨氮 (mg/L)	0.191	0.184	0.171	0.173	0.154	0.165	0.151	0.143	0.138	1.0
总氮 (mg/L)	0.332	0.332	0.275	0.313	0.341	0.322	0.332	0.332	0.247	1.0
总磷 (mg/L)	0.176	0.178	0.154	0.164	0.174	0.175	0.159	0.16	0.176	0.2
氟化物 (mg/L)	0.121	0.129	0.126	0.131	0.131	0.13	0.13	0.128	0.13	1.0
硫化物 (mg/L)	0.012	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.0037	ND	ND	ND	0.005
六价铬 (mg/L)	ND	0.005	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
氟化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
铬 (mg/L)	5.36×10 ⁻⁴	1.01×10 ⁻³	9.79×10 ⁻⁴	1.24×10 ⁻³	8.51×10 ⁻⁴	1.05×10 ⁻³	9.72×10 ⁻⁴	1.06×10 ⁻³	7.89×10 ⁻⁴	/
镍 (mg/L)	4.54×10 ⁻⁴	5.27×10 ⁻⁴	5.85×10 ⁻⁴	6.27×10 ⁻⁴	5.53×10 ⁻⁴	5.81×10 ⁻⁴	6.07×10 ⁻⁴	5.44×10 ⁻⁴	5.21×10 ⁻⁴	0.02
铜 (mg/L)	1.12×10 ⁻³	1.21×10 ⁻³	1.27×10 ⁻³	1.53×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.58×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	1.0
砷 (mg/L)	1.40×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.59×10 ⁻³	1.50×10 ⁻³	1.53×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.42×10 ⁻³	0.01
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类 (mg/L)	ND	0.03	ND	0.03	ND	0.03	ND	ND	ND	0.05
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	2	4.5	4	4	2	2	4	4	1000
二氯甲烷 (mg/L)	1.6×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	0	1.6×10 ⁻³	0.02
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

表 3-8 长江三板湖污水处理厂下游 1000m (10#) 监测结果

断面垂线 监测项目	10-1	10-2	10-3	10-4	10-5	10-6	10-7	10-8	10-9	III 类
pH 值 (无量纲)	8.35	8.3	8.28	8.18	8.28	8.23	8.13	8.2	8.21	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.28	1.34	1.34	1.44	1.39	1.39	1.34	1.35	1.36	6
化学需氧量 (mg/L)	11	9	9	8	8	9	8	9	8	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.7	1.3	2	1.4	1.7	2.2	1.4	1.6	2.1	4
氨氮 (mg/L)	0.132	0.132	0.14	0.121	0.129	0.143	0.127	0.146	0.132	1.0
总氮 (mg/L)	0.294	0.285	0.275	0.332	0.228	0.322	0.304	0.332	0.266	1.0
总磷 (mg/L)	0.162	0.163	0.146	0.14	0.164	0.155	0.174	0.154	0.132	0.2
氟化物 (mg/L)	0.125	0.127	0.25	0.204	0.126	0.135	0.132	0.132	0.118	1.0
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	0.006	0.2
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0.0005	0	0.0005	ND	0.005
六价铬 (mg/L)	ND	0.007	ND	0.004	0.004	0	0.005	ND	ND	0.05
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	0	0	0	ND	ND	0.2
铬 (mg/L)	3.88×10 ⁻⁴	6.88×10 ⁻⁴	9.31×10 ⁻⁴	8.11×10 ⁻⁴	7.08×10 ⁻⁴	1.13×10 ⁻³	1.25×10 ⁻³	9.24×10 ⁻⁴	6.34×10 ⁻⁴	/
镍 (mg/L)	4.26×10 ⁻⁴	4.54×10 ⁻⁴	6.16×10 ⁻⁴	5.68×10 ⁻⁴	6.05×10 ⁻⁴	6.73×10 ⁻⁴	7.02×10 ⁻⁴	6.40×10 ⁻⁴	6.34×10 ⁻⁴	0.02
铜 (mg/L)	9.74×10 ⁻⁴	1.01×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.68×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	1.42×10 ⁻³	1.48×10 ⁻³	1.0
砷 (mg/L)	1.36×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	1.40×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	1.54×10 ⁻³	0.01
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	4	0	3	6	4	5	2	5	4	1000
二氯甲烷 (mg/L)	1.4×10 ⁻³	0	0	0	0	0	1.4×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	0.02
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

表 3-9 长江洋溪下游 1000m (11#) 监测结果

断面垂线 监测项目	11-1	11-2	11-3	11-4	11-5	11-6	11-7	11-8	11-9	III 类
pH 值 (无量纲)	8.34	8.4	8.33	8.27	8.24	8.27	8.34	8.23	8.18	6~9
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.52	1.45	1.44	1.41	1.42	1.44	1.46	1.44	1.42	6
化学需氧量 (mg/L)	9	10	9	10	9	9	9	9	9	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.4	2.4	1.5	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6	4
氨氮 (mg/L)	0.107	0.116	0.121	0.102	0.11	0.099	0.094	0.113	0.105	1.0
总氮 (mg/L)	0.275	0.341	0.313	0.341	0.285	0.341	0.219	0.308	0.294	1.0
总磷 (mg/L)	0.194	0.183	0.195	0.175	0.186	0.151	0.178	0.138	0.18	0.2
氟化物 (mg/L)	0.125	0.123	0.118	0.121	0.121	0.118	0.124	0.122	0.132	1.0
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.012	ND	0.2
挥发酚 (mg/L)	0.0031	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005

六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	0.005	0.006	0.004	ND	0.005	0.005	0.05
氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2
铬 (mg/L)	9.45×10 ⁻⁴	9.93×10 ⁻⁴	1.24×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	9.76×10 ⁻⁴	7.35×10 ⁻³	8.47×10 ⁻⁴	1.01×10 ⁻³	9.77×10 ⁻⁴	/
镍 (mg/L)	5.12×10 ⁻⁴	5.01×10 ⁻⁴	6.73×10 ⁻⁴	7.68×10 ⁻⁴	7.09×10 ⁻⁴	7.08×10 ⁻⁴	5.60×10 ⁻⁴	5.96×10 ⁻⁴	5.86×10 ⁻⁴	0.02
铜 (mg/L)	1.08×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.62×10 ⁻³	2.01×10 ⁻³	1.51×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³	1.0
砷 (mg/L)	1.44×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³	1.54×10 ⁻³	1.41×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³	1.33×10 ⁻³	1.43×10 ⁻³	1.39×10 ⁻³	0.01
银 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
石油类 (mg/L)	0.05	ND	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05
粪大肠菌群 (MPN/100mL)	6	2	2	4	2	0	5	6	2	1000
二氯甲烷 (mg/L)	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	0	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	0.02
甲苯 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7

根据地表水监测结果表统计结果可以看出, 长江地表水各监测断面的水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准, 满足 III 类水质目标要求。

3.3.3 地下水环境质量现状与评价

3.3.3.1 地下水水位情况

地下水水位监测结果见表 3-10。

表 3-10 地下水水位监测布点及监测一览表

编号	监测点位	监测点性质	水位标高 (m)	经纬度坐标	
				经度	纬度
DW1					
DW2					
DW3					
DW4					
DW5					
DW6					
DW7					
DW8					
DW9					
DW10					

3.3.3.2 地下水水质评价

➤ 监测点位

评价引用监测布点见表 3-11。

表 3-11 引用地下水监测点位布置一览表

编号	监测点	监测点与本项目场区相对位置	经纬度坐标		监测内容
			经度	纬度	
DW1					水质监测因子+水位
DW2					
DW3					
DW4					
DW5					
DW6					水位
DW7					水位
DW8					水位
DW9					水位
DW10					水位

➤ 监测项目

pH 值、耗氧量（以 O₂ 计）、砷、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N

计)、汞、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、氰化物、总硬度(以CaCO₃计)、镉、铅、铁、锰、挥发性酚类、六价铬、氨氮(以N计)、钾、钠、钙、镁、碱度(碳酸盐、重碳酸盐),同时监测水位。

➤ 监测时间及频次

监测频次:监测1天,采样1次,按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求进行监测;

监测时间:2022年5月29日;

➤ 地下水环境现状评价方法

根据水质监测资料,所有监测项目均为评价因子;评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准,建议单项水质参数评价方法采用标准指数法,单项水质参数标准指数如下:

采用单因子标准指数法进行评价。

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

式中:

P_i——单项水质参数i在第j点标准指数;

C_{ij}——单项水质参数i在第j点监测值,mg/L;

C_{si}——单项水质参数i在第j点标准值,mg/L。

其中pH的标准指数为:

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

式中:

pH_{sd}——地表水水质标准中规定的pH值下限;

pH_{su}——地表水水质标准中规定的pH值上限。

➤ 地下水环境质量现状评价

地下水环境水质监测结果见表3-12。

表 3-12 地下水环境水质监测结果一览表

检测因子	检测结果				
	■	■	■	■	■
pH	■	■	■	■	■

氯化物	■	■	■	■	■
硫酸盐	■	■	■	■	■
溶解性总固体	■	■	■	■	■
硝酸盐（以 N 计）	■	■	■	■	■
亚硝酸盐（以 N 计）	■	■	■	■	■
总大肠菌群	■	■	■	■	■
菌落总数	■	■	■	■	■
六价铬	■	■	■	■	■
铅	■	■	■	■	■
镉	■	■	■	■	■
铁	■	■	■	■	■
锰	■	■	■	■	■
耗氧量（以 O ₂ 计）	■	■	■	■	■
氨氮（以 N 计）	■	■	■	■	■
氟化物	■	■	■	■	■
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	■	■	■	■	■
氰化物	■	■	■	■	■
挥发性酚类	■	■	■	■	■
钾	■	■	■	■	■
钠	■	■	■	■	■
钙	■	■	■	■	■
镁	■	■	■	■	■
碱度（碳酸盐）	■	■	■	■	■
碱度（重碳酸盐）	■	■	■	■	■
砷	■	■	■	■	■
汞	■	■	■	■	■

注：ND 表示污染物浓度低于检测限，本次评价以最低检测限作为该污染因子浓度。

➤ 水质统计结果及评价结果

地下水监测因子统计分析见表 3-13。

表 3-13 地下水水质监测统计分析表

检测项目	单位	监测结果统计分析数据				
		最大值	最小值	平均值	超标率	达标情况
PH	mg/L	■	■	■	0	达标

钾离子*	mg/L	■	■	■	/	/
钙离子*	mg/L	■	■	■	/	/
钠离子*	mg/L	■	■	■	/	/
镁离子*	mg/L	■	■	■	/	/
碳酸根	mg/L	■	■	■	/	/
重碳酸根	mg/L	■	■	■	/	/
耗氧量	mg/L	■	■	■	0	达标
氨氮	mg/L	■	■	■	0	达标
总硬度	mg/L	■	■	■	0	达标
溶解性总固体	mg/L	■	■	■	0	达标
硫酸盐	mg/L	■	■	■	0	达标
氯化物	mg/L	■	■	■	0	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	■	■	■	0	达标
硝酸盐氮	mg/L	■	■	■	0	达标
挥发酚	mg/L	■	■	■	0	达标
氰化物	mg/L	■	■	■	0	达标
氟化物	mg/L	■	■	■	0	达标
铁	mg/L	■	■	■	0	达标
锰	mg/L	■	■	■	0	达标
铅	mg/L	■	■	■	0	达标
镉	mg/L	■	■	■	0	达标
汞	mg/L	■	■	■	0	达标
砷	mg/L	■	■	■	0	达标
六价铬	mg/L	■	■	■	0	达标
总大肠菌群	CFU/mL	■	■	■	0	达标

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类限值，本次调查范围内的监测点位各监测因子均达到Ⅲ类标准限值。说明项目选址区域地下水水质现状总体较好，地下水水质基本满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类限值。

3.3.4 声环境质量现状与评价

项目建设地点位于宜都市化工园内；项目厂界西侧为的声环境功能区划为 4a 类区，厂界东、南及北侧的声环境功能区划为 3 类区。

3.3.4.1 环境现状监测

➤ 监测点的布设

根据评价范围内环境保护目标分布情况及区域环境现状，本次评价委托湖北跃华检测有限公司于 2022 年 5 月 29 日~30 日对项目评价范围内的声环境质量现状进行了监测。具体监测点位见下表。

表 3-14 噪声监测布点

编号	监测点	声功能区	备注
1#	项目场界东侧 1m	3 类区	厂界 环境 现状
2#	项目场界南侧 1m	3 类区	
3#	项目场界西侧 1m	4a 类区	
4#	项目场界北侧 1m	3 类区	

➤ 监测时间、频率

监测时间：2022 年 5 月 29 日~30 日，监测 2 天，每天昼夜间各监测 1 次，对各个噪声监测点进行昼间和夜间监测。昼间 06:00~22:00，夜间 22:00~06:00（次日）。

➤ 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，采用符合国家计量规定的声级计进行监测。监测期间天气良好，无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2m 以上。

3.3.4.2 声环境质量现状评价

➤ 评价方法

评价方法为实测值(L_{Aeq})与标准限值直接比较进行。

➤ 评价结果与分析

项目厂界噪声监测结果及分析见表 3-15。

表 3-15 环境噪声监测结果 单位：dB (A)

检测因子	采样日期	采样位置	点位编号	检测结果 L_{eq} 值		标准值		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	2022 年 5 月 29 日	东厂界外 1m 处	N1	52.1	41.3	65	55	达标	达标
		南厂界外 1m 处	N2	52.5	42.3	65	55	达标	达标
		西厂界外 1m 处	N3	53.3	43.7	70	55	达标	达标
		北厂界外 1m 处	N4	51.4	42.5	65	55	达标	达标

	2022年5月 30日	东厂界外1m处	N1	52.6	42.6	65	55	达标	达标
		南厂界外1m处	N2	52.9	42.8	65	55	达标	达标
		西厂界外1m处	N3	53.8	43.1	70	55	达标	达标
		北厂界外1m处	N4	51.7	42.3	65	55	达标	达标

由上表可知，项目西侧的昼间、夜间厂界噪声监测结果可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类限值要求，东侧、南侧及北侧的昼间、夜间厂界噪声监测结果可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类限值要求。

3.3.5 土壤环境质量现状与评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中有关规定，为了解评价区域土壤环境质量状况，本次评价对评价区域土壤进行了监测。

➤ 监测点布设及监测因子

根据导则要求在项目占地范围内布置3个柱状样点，1个表层样点，厂区外设置2个表层样点。

表 3-16 土壤监测点位分布

取样范围	采样点	编号		采样数量	取样位置	频次
占地范围内	柱状样点	S1		3	0-0.5m、0.5-1.5m、 1.5-3m 分别取样	1次
		S2		3		
		S3		3		
	表层样点	S6		1	0-0.2m	
占地范围外	表层样点	S8		1		
		S10		1		

➤ 评价标准

本项目土壤环境标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1、表2建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值。

➤ 评价方法

按照单项评价标准指数法进行土壤质量现状评价。

➤ 监测结果及评价结果

本项目土壤现状监测结果及评价结果如下所示。

表 3-17 监测点 T1 土壤环境检测结果及评价结果 单位：mg/kg

项目	S1 监测值	标准值（筛选值）	标准指数	达标情况
砷	■	■	■	达标
镉	■	■	■	达标
铜	■	■	■	达标
铅	■	■	■	达标
六价铬	■	■	■	达标
汞	■	■	■	达标
镍	■	■	■	达标
四氯化碳	■	■	■	达标
氯仿	■	■	■	达标
氯甲烷	■	■	■	达标
1,1-二氯乙烷	■	■	■	达标
1,2-二氯乙烷	■	■	■	达标
1,1 二氯乙烯	■	■	■	达标
顺-1,2-二氯乙烯	■	■	■	达标
反-1,2-二氯乙烯	■	■	■	达标
二氯甲烷	■	■	■	达标
1,2-二氯丙烷	■	■	■	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	■	■	■	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	■	■	■	达标
四氯乙烯	■	■	■	达标
1,1,1-三氯乙烷	■	■	■	达标
1,1,2-三氯乙烷	■	■	■	达标
三氯乙烯	■	■	■	达标
1,2,3-三氯丙烷	■	■	■	达标
氯乙烯	■	■	■	达标
苯	■	■	■	达标
氯苯	■	■	■	达标
1,2-二氯苯	■	■	■	达标
1,4-二氯苯	■	■	■	达标
乙苯	■	■	■	达标
苯乙烯	■	■	■	达标
甲苯	■	■	■	达标
间,对二甲苯	■	■	■	达标
邻二甲苯	■	■	■	达标
硝基苯	■	■	■	达标
苯胺	■	■	■	达标
2-氯酚	■	■	■	达标
苯并[a]蒽	■	■	■	达标
苯并[a]芘	■	■	■	达标
苯并[b]荧蒹	■	■	■	达标
苯并[k]荧蒹	■	■	■	达标

蒽				达标
二苯并[a, h]蒽				达标
茚并[1,2,3,-cd]				达标
萘				达标
丙烯腈				达标
注：“ND”表示未检出。				

表 3-18 监测点 T2~T6 土壤环境检测结果及评价结果 单位：mg/kg

项目	监测值			标准值
	T2			
	0.1m	0.7m	1.3m	
二氯甲烷	ND	ND	ND	2000
标准指数	0	0	0	/
达标情况	达标	达标	达标	/
项目	T3			标准值
	0.1m	0.7m	1.3m	
二氯甲烷	ND	ND	ND	2000
标准指数	0	0	0	/
达标情况	达标	达标	达标	/
项目	T4			标准值
	0.1m	0.7m	1.3m	
二氯甲烷	ND	ND	ND	2000
标准指数	0	0	0	/
达标情况	达标	达标	达标	/
项目	T5 土) (E: 111°36'58.0"; N: 30°22'02.7")			标准值
	T6 (表层土) (E: 111°36'39.4"; N: 30°22'02.5")			
二氯甲烷	ND	ND		2000
标准指数	0	0		/
达标情况	达标	达标		/
注：ND 为未检出。				

根据上述监测结果分析，项目监测点位各因子单因子指数均小于 1，点位各检测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准限值的要求。

3.3.6 生态环境质量现状调查

项目所在园区现状用地以工业用地为主。区域内植被以人工绿化植物和经济作物种类为主，不涉及珍稀动植物资源，园区内部属人工生态系统类型，生态系统结构简单。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

项目施工期主要包括工程用地范围内的地面挖掘、场地平整、修筑道路、土建施工、设备安装、建筑材料运输等活动，对环境产生影响的因素主要有：施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工人员的污水和生活垃圾等。以下将对这些污染及其环境影响加以分析，并提出相应的防治措施。

4.1.1 环境空气影响分析

由前述工程分析可知，工程施工期废气主要包括烟粉尘、有机废气、柴油燃烧废气、汽车尾气等。

➤ 扬尘及烟粉尘对周围环境的影响

(1) 扬尘

施工期扬尘主要来自工程拆除、车辆来往行驶、临时堆场等，扬尘的排放与施工场地的面积和施工活动频率成正相关，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。

项目施工期间各种粉尘和扬尘在晴朗、干燥、有风的天气下将会对周围环境空气产生较大影响。施工期产生的粉尘属无组织排放，且其扩散多在呼吸层，对周围环境影响突出，为说明施工期各类粉尘点源对于环境的综合作用与影响，本评价采用某典型施工现场及其周边的粉尘监测资料，说明施工期各类粉尘污染源对环境的综合作用与影响。根据某典型施工现场及其周边的粉尘监测资料，以说明施工期各类粉尘元对环境的综合作用与影响。距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值见表 4-1。

表 4-1 施工近场大气中 TSP 浓度变化表(春季)

距离(m)	10	20	30	40	50	100	标准值
浓度(mg/m ³)	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	0.330	0.30

注：表中所列标准值为《环境空气质量标准》(GB3095-1996)表 1 中 TSP 日平均二级标准。

由上表的监测结果可看出，按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)（及其

2018 年修改单) 表 1 中 TSP 日平均二级标准评价, 施工扬尘的影响范围可达周围 100m 以外。

据有关调查显示, 施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生, 约占扬尘总量的 60%。下表为一辆载重 5t 的卡车, 通过一段长度为 500m 的路面时, 不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见, 在同样路面清洁情况下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面清洁度越差, 则扬尘量越大。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/辆·km

P(kg/m ²) 车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70%左右。表 4-3 为施工场地洒水抑尘的试验结果, 结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4-3 施工场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		10	20	30	40	50	100
TSP 小时平均浓度(mg/m ³)	不洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330
	洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238

因此, 限速行驶及保持路面清洁, 同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘, 由于施工需要, 一些建材需露天堆放, 一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放, 在气候干燥又有风的情况下, 会产生扬尘, 其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算:

$$Q=2.1(V_{10}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中:

Q—起尘量, kg/吨·年;

V₁₀—距地面 10m 出风速, m/s;

V₀—起尘风速, m/s;

W—尘粒含水率, %。

由此可见, 这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关, 因此, 减少建

材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关,也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例,其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时,沉降速度为 1.005m/s ,因此当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同,其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题,须制定必要的防治措施,以减少施工扬尘对周围环境的影响。

根据上述分析可知,采取洒水措施后,施工场地外 $20\text{m}\sim 50\text{m}$ 范围内受扬尘影响较大,受影响的时段主要集中在土方工程施工阶段,土方工程施工结束后,扬尘产生源强将得到大幅度削减,上述敏感点受扬尘的影响也随之减弱。

为减轻本项目施工期扬尘对周边环境的粉尘影响,施工单位应做到:

a.晴天或无降水时,对施工场地易产生二次扬尘的作业面(点)、道路进行洒水,对施工 场地内车辆限速以减少二次扬尘。

b.粉尘物料输送过程各连接法兰必须严密。

c.在不影响施工的前提下,尽量降低设备出料的落差。

d.加强物料转运、使用的管理,合理装卸、规范操作。

e.定期清理施工场地内道路、物料堆置场院地的尘埃及杂物并外运。

f.设置施工屏障或砖砌篱笆围墙,在施工现场周围应按规定修筑防护墙及安装遮挡设施,实行封闭式施工。

e.对各类扬尘,分别采取车辆清洗、路面铺装、洒水、清扫、设防尘网、覆盖防尘网(布)或喷洒化学抑尘剂等措施。

g.运送散装物料的车辆要用篷布遮盖,防止物料飞扬。对运送砂石、土料的车辆,应限制超载,不得沿途撒漏。

采取以上措施后项目施工期施工粉尘对场界外影响,其一次监测值超标范围可减至离场界 $5\sim 6\text{m}$ 以外,日均值超标范围可减至离场界 $80\sim 90\text{m}$ 以外。对周边环境空气的影响可得到一定程度的减弱。施工结束后影响也将消失。

(2) 烟粉尘

烟粉尘主要来自钢筋焊接、除锈打磨以及内饰墙打磨过程。打磨点、焊接工位均为临时点,一般处于室外,以无组织形式排放。根据前述工程分析可知,焊接点、打磨点的烟粉尘浓度约为 $1200\sim 2000\text{mg}/\text{m}^3$,浓度较低,但打磨、焊接的

部位不大，且粉尘密度较大，仅会影响操作点周围的环境，经空气稀释、自然沉降后，对场界外的环境影响不大。

➤ 柴油燃烧废气及汽车尾气对周围环境的影响

施工过程中，打桩机动力装置、临时发动机一般采用柴油作为燃料，柴油烟气直接在场内无组织排放，主要污染物包括 HC、SO₂、NO₂，动力装置、发电机排烟口排放浓度约为 HC<1800mg/m³，SO₂<270mg/m³，NO₂<2500mg/m³，场地内汽车来往排放的尾气主要污染物包括 HC、SO₂、NO₂。根据《环境保护实用数据手册》，载重汽车各污染物的排放浓度约为 HC4.4g/L，SO₂3.24g/L，NO₂44.4g/L。从施工场地周边情况来看，空气稀释能力较强，燃油烟气及汽车尾气排放后，经空气迅速稀释扩散，基本不会对敏感点处的环境质量造成太大的影响。

4.1.2 施工废水环境影响分析

施工期废水来源主要为施工人员的生活污水和施工废水。

1、施工人员生活污水

生活污水主要含有 COD、BOD₅、SS 和氨氮等污染物，项目施工时间共计 11 个月，生活污水排放量约 1.5m³/d，施工期共排放生活污水量为 495m³，因此，生活污水中各主要污染物产生浓度和产生量分别为 COD400mg/L，0.198t；BOD₅200mg/L，0.099t；SS220mg/L，0.109t；氨氮 40mg/L，0.019t。项目施工期生活污水利用临时化粪池处理后排入周边市政污水管网，对拟建项目所在区域地表水环境影响较小。

2、施工废水

工程施工废水包括水泥浆搅拌产生的泥浆水、砖块养护废水及运输车辆和机械的洗刷废水等。污染物以 SS 为主，兼有少量的油污和有机污染。

这部分废水有一定量的油污、建筑垃圾和大量泥沙，施工污水的排放量及其污染物浓度与降雨量、工地地面状况有很大关系。另外，雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物，施工单位在施工现场应设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，全部回用于施工环节，不外排。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

因此，项目施工期间产生的废水经处理后，对环境影响在可控制范围内，从环保角度而言可行。

4.1.3 声环境影响分析

1、施工期噪声源

施工期噪声源主要来自于施工过程中的机械噪声。

本项目施工过程中噪声主要为挖掘机、推土机、铲运机、振荡器、打桩机、柴油发电机、电锯、打磨机、焊机以及设备运输等，其声级值范围见表 4.1-4。

表 4-4 施工期主要噪声源声级值范围

序号	噪声源	测点施工机械距离(m)	最大声级 Lmax(dB)	特征
1	挖掘机	5	84	流动源
2	推土机	5	86	流动源
3	振荡器	1	79	低频噪声
4	打桩机	1	105	宽频噪声
5	铲运机	5	90	流动源
6	柴油发电机	1	95	宽频噪声
7	电锯	1	100	间断，持续时间短
8	打磨机	1	100	间断，持续时间短
9	焊机	1	90	间断，持续时间短
10	运输卡车	1	78	流动源

现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。

2、预测模式

施工期间各工场的施工机械噪声可近似作为点声源处理，根据点声源噪声传播衰减模式，可估算施工期间离噪声声源不同距离处的噪声值，从而可以对施工噪声对环境的影响程度出分析评价。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，施工噪声预测计算公式如下：

(1)声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T —预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2)预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)

(3)户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

3、评价标准

施工期噪声对周围地区声环境的影响,评价采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见下表。

表 4-5 建筑施工边界噪声限值

昼间	夜间
70	55

4、施工期噪声影响分析

(1)施工噪声影响距离预测

根据类比调查得到的参考声级,通过计算得出不同类型施工机械在不采取噪声防治措施下不同距离处的噪声预测值,见表 4-6;多台施工机械作业噪声影响预测结果见表 4-7 所示。

根据表 4-6 的预测结果分析,在昼间施工中,所有机械设备均在 60m 距离达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的昼间相应标准;在 300m 范围内除挖土机、铲土机、推土机、平土机和卡车气动扳手等机械设备均有不同程度超过 GB12523-2011 夜间标准外,其余机械设备均达到 GB12523-2011 的夜间标准,其中推土机和平土机需达 550m 距离后才能达到 GB12523-2011 的

夜间标准。由此可见，施工时为了满足 GB12523-2011 标准，昼间要求距离施工设备约 90m；夜间要求距离一般施工设备约 300m，要求距离推土机和平土机 550m。

表 4-6 在不同距离的噪声预测值

机械名称	与声源距离(m)	最大噪声级 dB(A)	不同距离的噪声值 [dB(A)]								
			30m	60m	90m	120m	150m	180m	200m	300m	380m
挖土机	15	85	79.0	73.0	59.4	66.9	65.0	63.4	62.5	59.0	54.0
铲土机	15	83	77.0	71.0	67.4	64.9	63.0	61.4	60.5	57.0	53.0
推土机	15	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	64.4	63.5	60.0	55.0
搅拌机	15	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	58.4	57.5	54.0	50.0
吊车	15	81	75.0	69.0	65.4	62.9	61.0	59.4	58.5	55.0	51.0
装载机	15	79	73.0	67.0	63.4	60.9	59.0	57.4	56.5	53.0	49.0
平土机	15	86	80.0	74.0	70.4	67.9	66.0	64.4	63.5	60.0	55.0
混凝土泵	15	79	73.0	67.0	63.4	60.9	59.0	57.4	56.5	53.0	49.0
泵	15	75	69.0	63.0	59.4	56.9	55.0	53.4	52.5	49.0	46.0
卡车	15	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	58.4	57.5	54.0	50.0
压缩机	15	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	58.4	57.5	54.0	50.0
气动扳手	15	85	79.0	73.0	59.4	66.9	65.0	63.4	62.5	59.0	54.0
振捣机	15	74	68.0	62.0	58.4	55.9	54.0	52.4	51.5	48.0	45.0
锯床	15	80	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	58.4	57.5	54.0	50.0

表 4-7 不同施工阶段的施工噪声影响范围

施工阶段	距机械不同距离的噪声级 [dB(A)]									
	10m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m	500m	600m
土石阶段	89	69	63	59	57	55	53	51	49	47
打桩阶段	96	76	70	66	64	62	60	58	56	54
结构阶段	95	75	69	65	63	61	59	57	55	53

根据表 4-7 中的计算结果可知，多台机械同时施工时，在土方阶段，昼间 30m、夜间 250m 以内，方可满足 GB12523-2011 标准要求；在打桩阶段，昼间 300m 以内方可满足 GB12523-2011 标准要求，夜间严禁施工；在结构阶段，昼间 100m、夜间 500m 以内，方可满足 GB12523-2011 标准要求。

(2)施工噪声对周围敏感点的影响

根据预测结果，本项目与施工噪声对项目附近的声环境造成一定的影响。

为了减轻施工噪声的影响，建设单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，积极采取各种噪声控制措施如尽量采用低噪施工设备，部分高噪设备进行突击作业，优化施工时间并搭建隔音棚，合理疏导进入施工区的车辆，减少运输交通噪声等。对噪声较大的机械进行隔声及减振处理，对较小的产噪设备使用移动式隔声屏等措施对产生强噪声的设备(如搅拌机、打桩机)必须安排在白天使用。施工过程中建筑器械、材料等的使用做到轻拿轻放，减少因强烈碰撞产生的噪声。汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。未经批准，不得在午间(北京时间 12:00~14:30)和夜间(北京时间 22:00~次日早晨 06:00)进行产生噪声污染的建筑施工工作，确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向潜江市环保局申报，及时申领建筑噪声登记许可证，方可施工。

4.1.4 固体废物环境影响分析

工程施工过程中，产生的固体废物主要包括弃方、建筑材料以及生活垃圾等。

1、弃土

根据前述工程分析可知，本项目无废弃土石方产生。

2、建筑垃圾

建筑垃圾主要产生于主体工程建设过程。工程将产生施工废料及拆迁建筑垃圾，工程建筑施工垃圾，建设方可考虑将其筛分后用作回用、造型等，对不能利用的垃圾需按照渣土管理部门的要求统一处置。同时清运施工渣土的单位和个人必须将施工渣土运到指定的消纳地点。

3、施工生活垃圾

施工期施工人员按平均每天 30 人计，施工人员产生的生活垃圾按每人每天 0.5kg 计算，则每天将产生生活垃圾 15kg，工程建设期间产生生活垃圾 4.95t。施工期生活垃圾集中存放委托环卫清运、卫生填埋。

4.1.5 生态环境影响分析

本项目施工区内没有国家重点保护野生植物和古树、大树，对周边生态环境影响较小。施工完成后再厂区内进行绿化，可一定程度的改善生态环境。

4.2 运营期大气环境影响预测与评价

4.2.1 区域气象条件

4.2.1.1 气象概况

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，宜都气象站（57465）。气象站位于湖北省宜昌市，地理坐标为东经 111.4319 度，北纬 30.3622 度，海拔高度 120.1 米。

本项目采用宜昌市宜都市气象资料，以下资料根据宜都气象站 2002-2021 年气象数据统计分析，统计数据见下表。

表 4-8 宜都气象站近 20 年（2002-2021）主要气候统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	17.48		
累年极端最高气温（℃）	39.31	2013-8-8	40.9
累年极端最低气温（℃）	-3.16	2016-1-25	-5.8
多年平均气压（hPa）	1006.1		
多年平均水汽压（hPa）	16.49		
多年平均相对湿度（%）	74.59		
多年平均年降水量（mm）	1274.65		
多年平均最大日降水量（mm）	90.54	2018-4-22	185.5
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	16.14	2019-8-11	23.6NEN
多年平均风速（m/s）	1.24		
多年主导风向、风向频率（%）	ESE 8.59%		
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）	13.45		

4.2.1.2 气象站风观测数据统计

➤ 年平均风速

根据近 20 年资料分析，区域年平均风速如下表，2018 年年平均风速最大（1.86m/s），2007 年年平均风速（0.75m/s）最小。

表 4-9 宜都气象站月平均风速统计（单位：m/s）

年份	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
平均风速	1.21	1.08	1.01	1.08	0.83	0.75	0.89	1.02	1.08	1.07
年份	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
平均风速	1.03	1.13	0.97	0.87	1.74	1.81	1.86	1.77	1.67	1.74

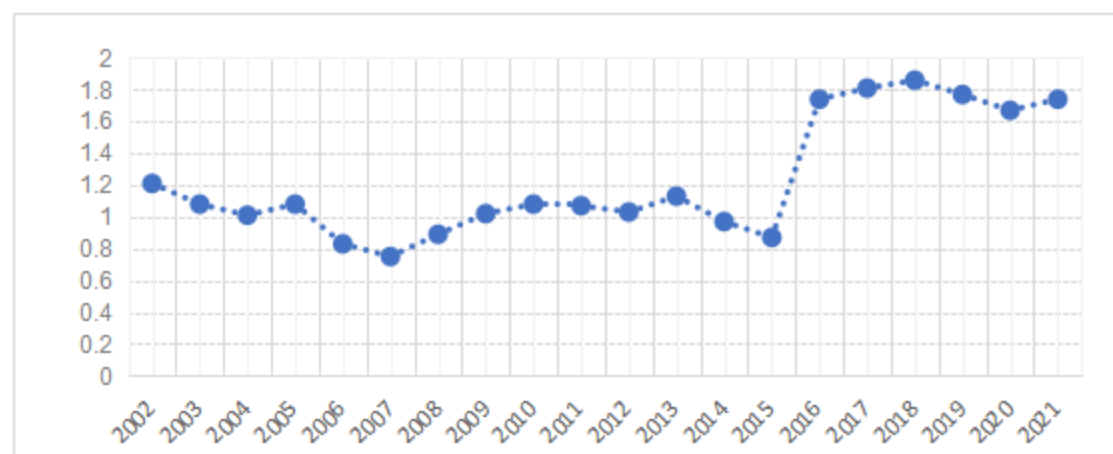


图 4-1 2002-2021 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

➤ 月平均风速

根据近 20 年资料分析, 区域月平均风速如下表, 8 月平均风速最大 (1.46m/s), 1 月风最小 (1.03m/s)。

表 4-10 宜都气象站月平均风速统计 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.03	1.13	1.27	1.37	1.34	1.31	1.45	1.46	1.23	1.11	1.07	1.05

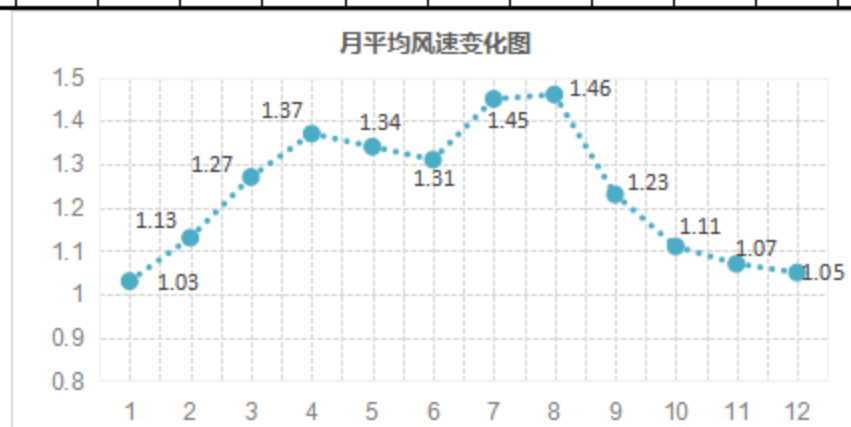


图 4-2 2002-2021 月平均风速 (单位: m/s)

➤ 风向特征

宜都气象站主要风向为 C、ESE、SE、W 和 WNW, 其中以 ESE 为主风向, 占到全年 8.59% 左右。

表 4-11 气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	C
频率	2.61	2.98	4.47	5.55	6.9	8.59	8.1	4.28	13.24
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
频率	3.14	3.15	3.92	5.04	8.47	8.35	7.15	3.79	



图 4-3 年均风频图

各月风向频率见下表，近 20 年各月平均风向玫瑰图见下图。

表 4-12 宜昌气象站月风向频率统计 (单位%)

风频 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	2.25	2.35	5.8	8.45	9.9	8.75	5.4	3.9	2.85	3.25	5.05	4.35	6.85	6.55	6.7	3.8	13.8
02	2.4	2.3	5.75	8.85	9.4	9.05	6.9	4.45	2.9	3	4.3	3.55	7	6.9	7.1	4.3	11.95
03	2.85	2.85	4.95	6.55	8.7	10.95	6.9	4.3	2.05	2.65	4.2	3.8	7.5	7.45	8.8	4.65	10.5
04	2.9	2.8	4.85	6.3	8.1	10.1	7.1	4.15	1.95	2.8	4.5	4.65	8.8	8.65	8.9	4.7	9.1
05	2.25	2.2	4.05	5.8	6.15	9.1	8.05	3.6	2.25	3	4.65	5.15	10	10.15	10.95	4.95	7.65
06	2.4	1.9	3.15	5.6	6.95	9.1	8.4	4.2	2.5	3.15	5.1	5.05	8.9	9.5	10.2	5.15	9.4
07	2.65	1.7	3.5	6.05	6.85	9	8.05	5.05	3.1	2.8	4.8	4.75	8.5	9.15	10.35	4.55	8.5
08	2.95	2.6	4.55	6.35	7.55	8.35	6.6	4.35	2.5	2.55	4.8	4.2	9.1	10.4	10.35	5.25	7.3
09	2.8	2.9	5	6.7	6.7	7.05	5.3	4.6	1.75	3	4.9	4.4	10.9	10.4	9.55	5.35	9.45
10	3	2.7	4.6	5.9	6.25	6.5	4.7	4.5	2.05	3.2	5.1	4.95	10.4	10.05	8.95	4.25	12.6
11	2.3	2.6	5.15	7.15	8.25	8.8	5.15	3.5	3.1	2.85	4.85	4.8	9.2	8.5	6.9	3.75	14
12	2.15	2.65	5.45	8.55	8.9	8.65	5.65	4.8	2.8	3.45	5.15	4.15	7.75	6.55	6.3	3.25	13.55

风频玫瑰图

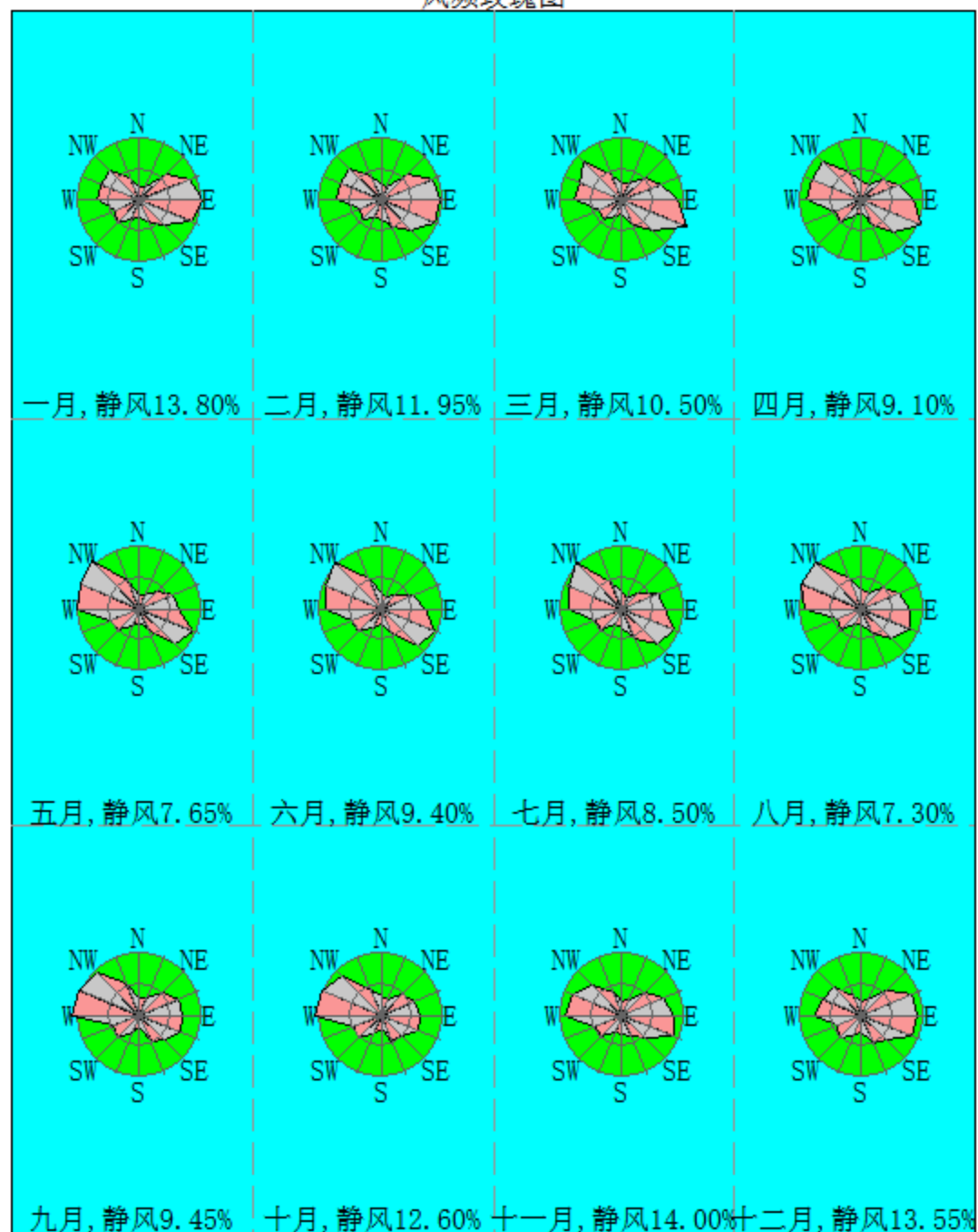


图 4-4 近 20 年 (2002-2022) 月风向玫瑰图

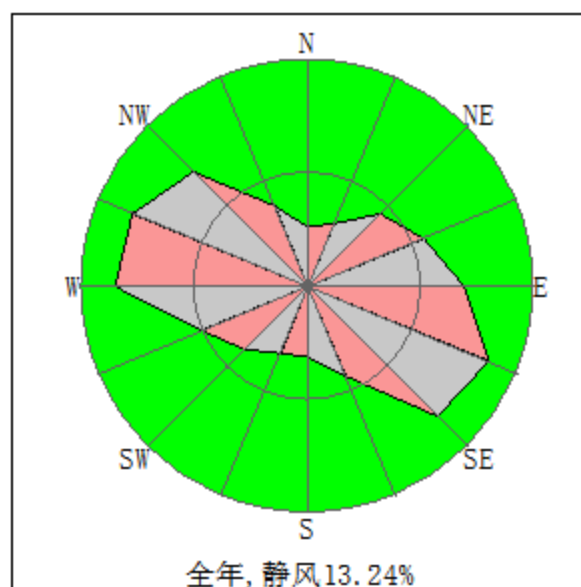


图 4-5 风向玫瑰图（静风频率 13.24%）

4.2.1.3 气象站温度分析

➤ 月平均气温与极端气温

宜都气象站 07 月气温最高（28.4℃），01 月气温最低（5.08℃），近 20 年极端最高气温出现在 2013-08-08（40.9℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25（-5.8℃）

宜都气象站近 20 年（2002-2021）平均温度的月变化表见下图。

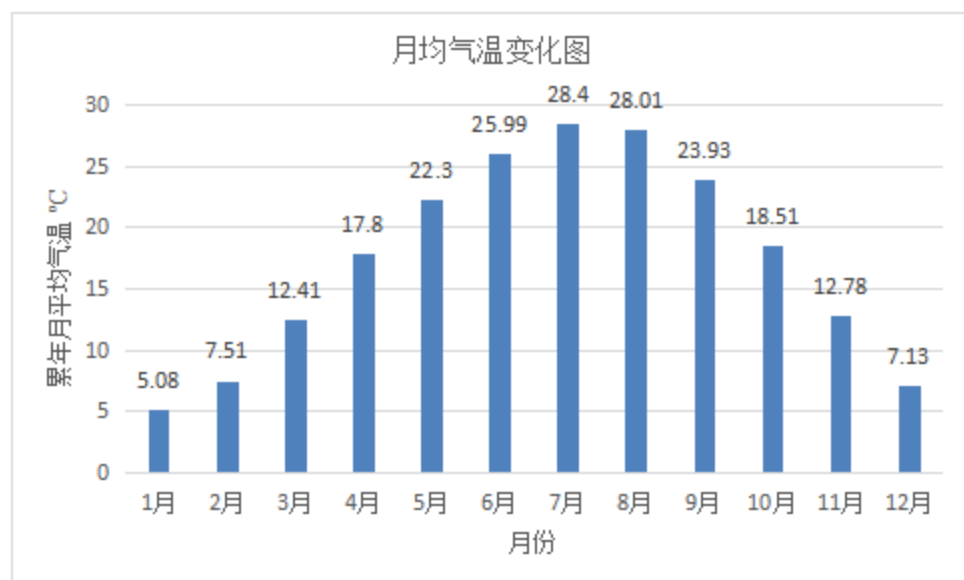


图 4-6 近 20 年月平均气温变化（单位：℃）

➤ 温度年际变化趋势与周期分析

。宜都气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高

(18.43℃)，2020 年年平均气温最低 (16.1℃)，无明显周期。

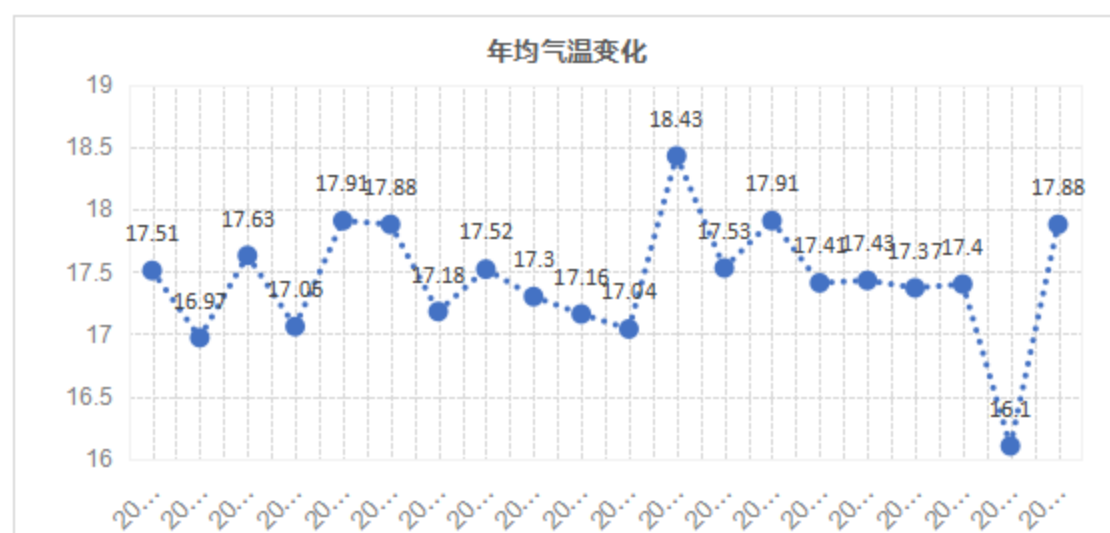


图 4-7 近 20 年年平均气温变化 (单位: °C)

4.2.1.4 气象站降水分析

➤ 月平均降水与极端降水

宜都气象站 07 月降水量最大 (188.9 毫米)，12 月降水量最小 (21.49 毫米)，近 20 年极端最大日降水出现在 2018-04-22 (185.5 毫米)。

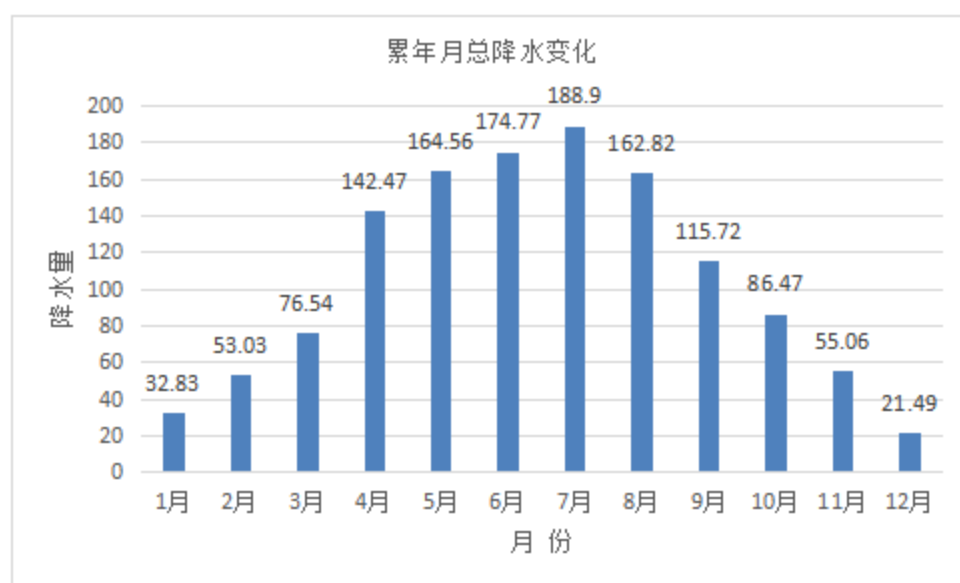


图 4-8 月平均降水量 (单位: 毫米)

2) 降水年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2002 年年总降水量最大 (1751.8 毫米)，2019 年年总降水量最小 (871.9 毫米)，周期为 2-3 年。宜都 (2002-2021) 年总降水量见下图。

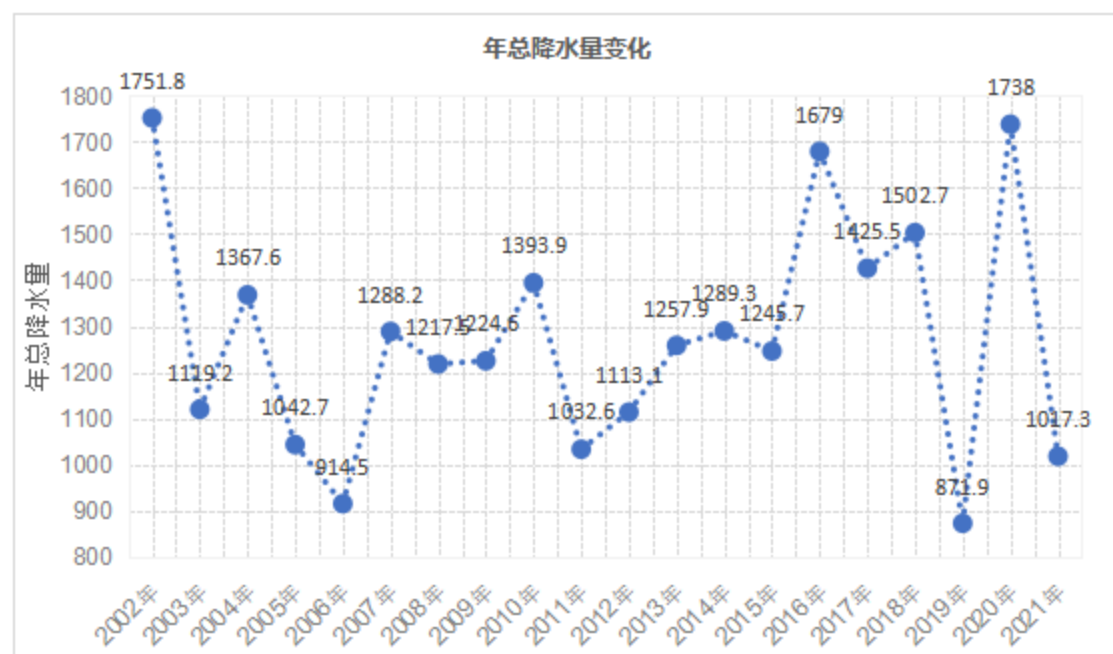


图 4-9 年总降水量 (单位: 毫米)

4.2.1.5 气象站日照分析

➤ 月日照时数

宜都气象站 07 月日照最长 (208.2 小时), 01 月日照最短 (82.7 小时)。

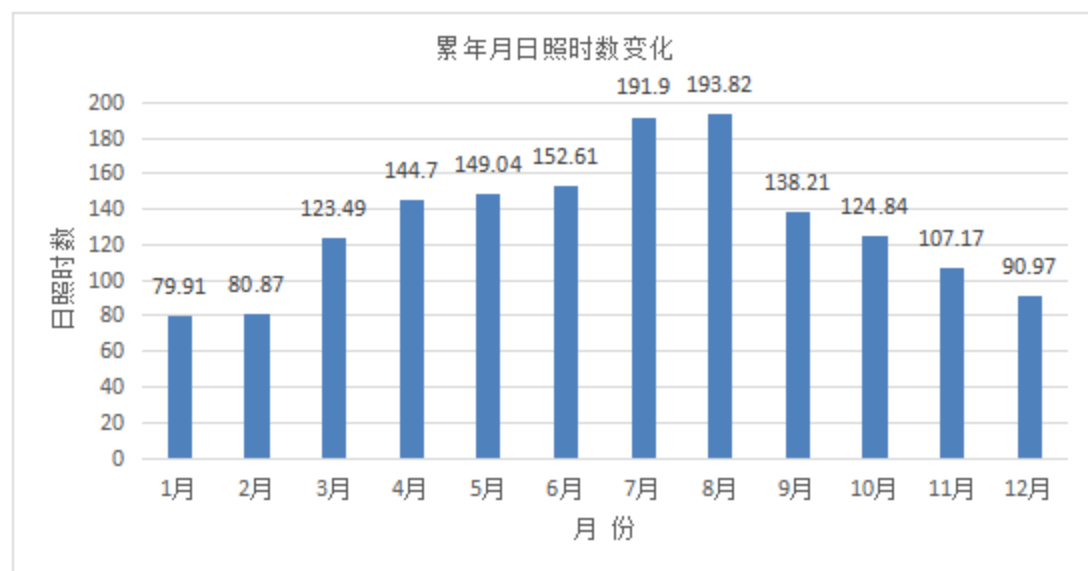


图 4-10 月日照时数 (单位: 小时)

➤ 日照时数年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势, 2013 年年日照时数最长 (1950.1 小时), 2020 年年日照时数最短 (1300.2 小时), 无明显周期。

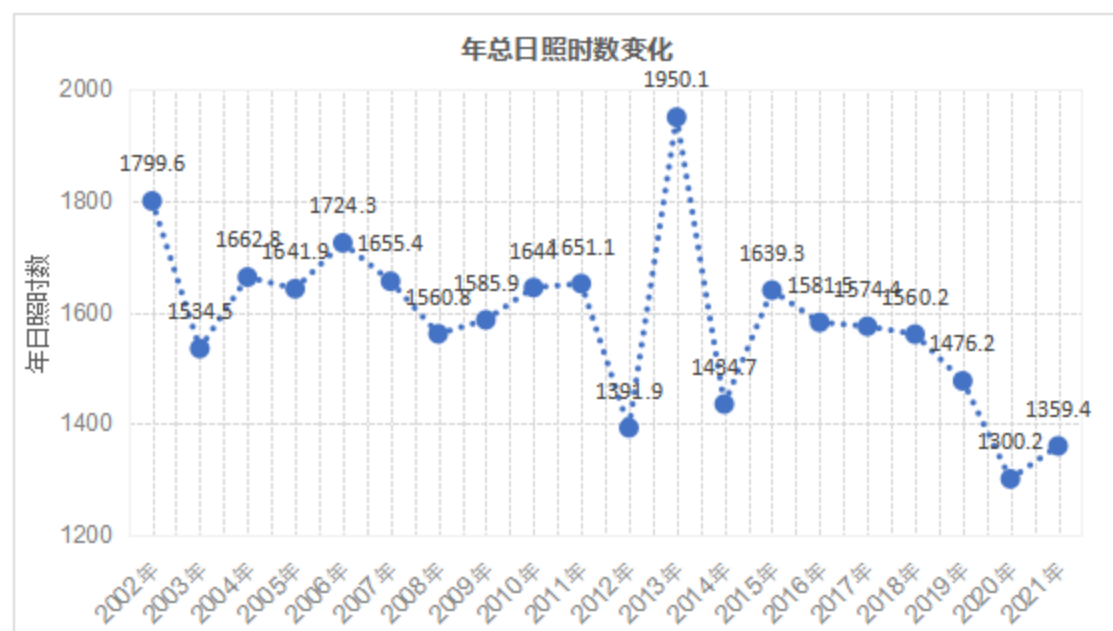


图 4-11 年日照时长 (单位: 小时)

4.2.1.6 气象站相对湿度分析

➤ 月相对湿度分析

宜都气象站 07 月平均相对湿度最大 (78%)，03 月平均相对湿度最小 (72.24%)。

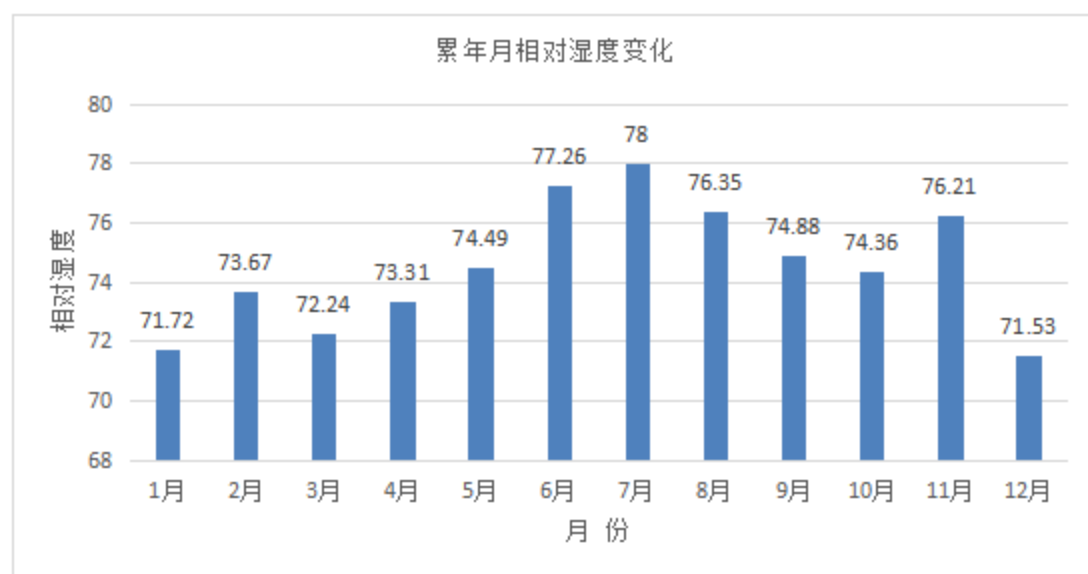


图 4-12 月平均相对湿度 (纵轴为百分比)

➤ 相对湿度年际变化趋势与周期分析

宜都气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2021 年年平均相对湿度最大 (79.21%)，2012 年年平均相对湿度最小 (69.42%)，周期为 10 年。

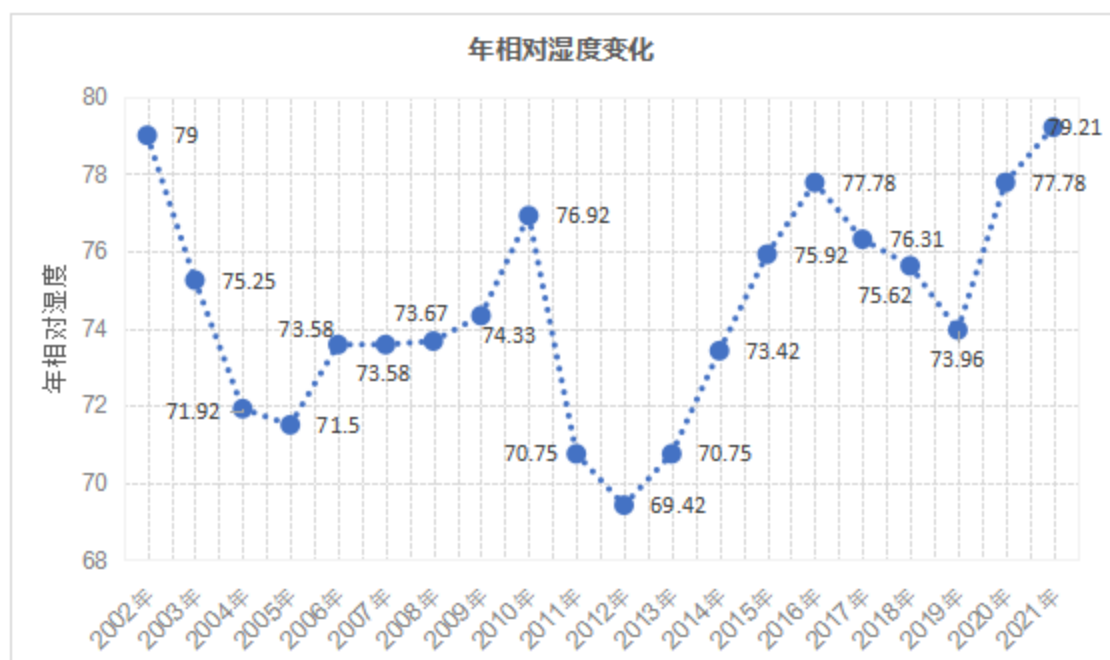


图 4-13 (2002-2021) 年平均相对湿度 (纵轴为百分比, 虚线为趋势线)

4.2.2 评价等级判定

4.2.2.1 评价因子确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求及工程分析, 确定本次评价选取 VOC、甲醛和 PM_{10} 作为本次大气评价的评价因子。

4.2.2.2 估算模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 采用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 进行等级判断。

4.2.2.3 估算模式参数

本项目估算模式参数见下表。

表 4-13 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.4℃
最低环境温度		-3℃
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90

是否考虑海岸线 熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

4.2.2.4 地形参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中“5.3.2.2 编制环境影响报告书的项目在采用估算模式计算评价等级时,应输入地形参数”。

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件,并采用 AERMA 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时,采用直角坐标的方式,即坐标形式为 (x, y),以厂区中心为坐标原点 (0, 0) 覆盖范围为以厂址为中心边长 5km 的矩形区域。

图 4-14 项目所在区域地形高程示意图

4.2.2.5 污染源计算清单

➤ 新增污染源强 (正常工况)

根据工程分析的结果,项目实施后大气污染源强有组织排放见表 4-20。

表 4-14 有组织排放大气污染物源强参数—新增源强 (正常排放)

编号	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气温度	年排放小时数	排放工况	污染物	排放速率
	m	m	m/s	°C	h			kg/h
DA001	20	1.2	14.73	25	7200	正常工况	VOC	0.070
DA002	15	0.5	14.15	25	62.5	正常工况	甲醛	0.024
					4000		VOC	0.071
DA003	15	0.5	14.15	25	12	正常工况	颗粒物	0.032
DA004	15	0.5	14.15	25	1200	正常工况	颗粒物	0.012
DA005	15	0.5	14.15	25	7200	正常工况	VOC	0.318

无组织排放见表 4-21。

表 4-15 无组织排放大气污染物源强参数—新增源强 (正常排放)

编号	面源名称	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	工况	污染物	排放速率 kg/h
1	甲类车间	36	18	0	23	12	正常	颗粒物	0.167
2	丙类车间	48	40	0	24	4000	正常	VOC	0.025
						62.5		甲醛	0.008
						1200		颗粒物	0.065

4.2.3 评价等级估算结果

项目主要污染源估算模型计算结果详见下表。

表 4-16 项目正常排放估算模型计算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	大浓度落 地点(m)	占标率 (%)	评价等级
DA001 排气筒	VOC	4.3024	104	0.36	三级
DA002 排气筒	甲醛	2.8658	72	5.73	二级
	VOC	8.4752	72	0.71	三级
DA003 排气筒	颗粒物	3.8698	54	0.86	三级
DA004 排气筒	颗粒物	1.4325	72	0.32	三级
DA005 排气筒	VOC	37.915	72	3.61	二级
甲类车间	颗粒物	44.739	19	8.94	二级
丙类车间	VOC	4.7550	32	0.40	三级
	甲醛	1.5216	32	3.04	二级
	颗粒物	12.363	32	2.75	二级
综合判定			评价等级为二级		

由上表可知，正常排放污染物最大落地浓度占标率最大为 $P_{\max}=8.94\% < 10\%$ 且 $\geq 1\%$ ；另根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）规定“对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。”本项目属于化工行业，因此提级后项目评价等级为一级。

4.2.4 环境空气质量预测（略）

4.2.5 环境空气预测结果分析

➤ VOC 正常排放下的预测结果分析

贡献值：VOC 正常排放下短期（1h）浓度贡献值的最大占标率为 $< 100\%$ 。

叠加值：VOC 正常排放新增污染源+其他在建、拟建污染源叠加大气环境质量现状监测浓度后的 1 小时平均浓度占标率均可达标。

➤ 甲醛正常排放下的预测结果分析

贡献值：甲醛正常排放下短期（1h）浓度贡献值的最大占标率 $< 100\%$ 。

叠加值：根据现状监测结果，甲醛背景浓度未检出。甲醛正常排放新增污染源+其他在建、拟建污染源叠加大气环境质量现状监测浓度后的 1 小时平均浓度

占可达标。

➤ 颗粒物正常排放下的预测结果分析

贡献值：颗粒物正常排放下短期（1h）浓度贡献值的最大占标率为＜100%。

叠加值：颗粒物正常排放新增污染源+其他在建、拟建污染源叠加大气环境质量现状监测浓度后的 1 小时平均浓度可达标。

4.2.6 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。污染物年排放量按下式计算。

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n (M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}}) / 1000 + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中

$E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

4.2.6.1 有组织排放核算

项目有组织排放量核算见表 4-44

表 4-17 大气污染物有组织排放量核算表

序号	编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001 排气筒	VOC	3.5	0.07	0.48
		二氯甲烷	20	0.4	2.88
2	DA002 排气筒	甲醛	2.4	0.024	0.0015
		VOC	7.13	0.071	0.03
3	DA003 排气筒	颗粒物	6.3	0.032	0.0004
4	DA004 排气筒	颗粒物	1.55	0.012	0.015
5	DA005 排气筒	VOC	15.9	0.318	0.022
		二氯亚砷	9.55	0.191	0.014
有组织排放总计					

序号	编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001 排气筒	VOC	3.5	0.07	0.48
		二氯甲烷	20	0.4	2.88
2	DA002 排气筒	甲醛	2.4	0.024	0.0015
有组织排放总计		VOC			0.532
		二氯甲烷			2.88
		二氯亚砷			0.014
		甲醛			0.0015
		颗粒物			0.0154

4.2.6.2 无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算详见表 4-45。

表 4-18 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源	产物 环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
					标准 名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	甲类车间	生产过程中集气装置未能补集	颗粒物	加强设备检修维护，减少逸散	GB16297-1996	1.0	0.002
2	丙类车间	生产过程中集气装置未能补集	VOC	加强设备检修维护，减少逸散	GB37822-2019	6	0.100
			甲醛		GB16297-1996	0.2	0.001
			颗粒物		GB16297-1996	1.0	0.079
无组织排放总计							
无组织排放总计			VOC			0.100	
			甲醛			0.001	
			颗粒物			0.081	

4.2.6.3 大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见表 4-46。

表 4-19 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	VOC	0.632
2	二氯甲烷	2.88
3	二氯亚砷	0.014

4	甲醛	0.0025
5	颗粒物	0.0964

4.2.6.4 大气环境保护距离

根据主要污染物估算预测，项目各污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.5 节的要求，可以不设置大气环境保护距离。

4.2.6.5 大气有害物质无组织排放卫生防护距离

参照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中第 5 条有关规定，项目无组织排放卫生防护距离初值计算采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法进行计算，计算公式如下

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

式中：C_m——标准浓度限值，mg/Nm³；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

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——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离计算数，查表取值。

表 4-20 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.016		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.86			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.81			0.76		

表 4-21 卫生防护距离计算参数一览表

污染源	占地面积	污染因子	排放速率	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D
甲类车间	648	颗粒物	0.167	470	0.021	1.85	0.84
丙类车间	1620	VOC	0.025	470	0.021	1.85	0.84
		甲醛	0.008	470	0.021	1.85	0.84
		颗粒物	0.065	470	0.021	1.85	0.84

表 4-22 卫生防护距离计算结果

评价因子		计算结果 m	取值 m	提级后防护距离 m
甲类车间	颗粒物	15.826	50	50
丙类车间	VOC	4.628	50	100
	甲醛	8.376	50	
	颗粒物	5.227	50	

根据 GB/T39499-2020，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m，在 100m~1000m 之间时，级差为 100m，当有 2 种污染物和 2 种以上污染物的卫生防护距离计算结果相同时，级差提一级。

本项目需进行提级，提级后，本项目需分别以甲类车间边界向外设置 50m 的卫生防护距离，丙类车间边界向外设置 100m 的卫生防护距离。以上部分防护距离的重叠区，最终卫生防护距离以各防护线的外包络线为准，项目卫生防护距离包络线图见附图 16。

卫生防护距离控制要求：在卫生防护距离内不得新建医院、学校及经常居住的房屋等敏感点，且应在卫生防护距离内进行绿化等。同时，建设单位应在厂区周围建设完善绿化防护带，当地城镇规划应严格控制本项目卫生防护距离内的用地。

4.3 运营期地表水环境影响分析与评价

项目外排废水主要为生产废水、初期雨水和生活污水等。

生活污水经化粪池处理后接入经厂区污水总排口接入市政污水管网；项目生产废水经厂区污水处理站处理后接入经厂区污水总排口接入市政污水管网。全厂废水经市政污水管网送至三板湖污水处理厂处理达标后排入长江（宜都段）。

4.3.1 纳污水体现状

经调查可知，三板湖污水处理厂的尾水排入长江（宜都段），而长江（宜都段）为Ⅲ类水体，水质应执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类标准。

由“4.项目所在区环境现状中的地表水环境质量现状”的章节可知，长江（宜都段）的各项水质监测指标均能满足 GB3838-2002 中“Ⅲ类水体”水质要求。

4.3.2 依托三板湖污水处理厂处理可行性

（1）项目污水厂内处理及去向

本项目属于三板湖污水处理厂服务范围内，园区污水管网在项目建成前接通，部分市政管网已经对接。项目建成后，全厂废水产生量 $14117.25\text{m}^3/\text{a}$ （其中生活污水 $504\text{m}^3/\text{a}$ ，生产废水 $13613.25\text{m}^3/\text{a}$ ），日排水量 $47.06\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池处理后接入市政管网，生产废水经企业污水处理站“调节+臭氧氧化+水解酸化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+二次沉淀”处理后达到接管标准后进入三板湖污水处理厂深度处理，设计处理规模约 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，能满足本次项目污水处理要求。

（2）三板湖污水处理厂建设及设计方案

根据调查，三板湖污水处理厂位于宜都化工产业园兴发皮带走廊东南侧，宜洋一级公路西南侧，占地 31.95 亩，一期处理规模为 $1.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，二期处理规模为 $3.0\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理工艺为强化生物膜处理工艺，处理后尾水最终排入长江。一期工程于 2017 年 6 月开工，2018 年 5 月竣工，目前已投入运行。污水处理厂服务范围为：沿江一公里红线以内，化工产业园区沿着宜洋一级道路两侧所有企业，西北侧至焦柳铁路，西南侧至兴发，宜化，鄂中三大渣场，东侧至宜昌阿波罗肥业有限公司，面积约 741hm^2 。污水预处理工艺采用调节池+粗细格栅、曝气沉砂+混凝沉淀；生物处理工艺采用水解酸化；深度处理工艺采用强化生物膜+絮凝沉淀+纤维转盘；污泥处理工艺采用离心式浓缩脱水一体机；消毒工艺采用次氯酸钠消毒，出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长江。

（3）污水处理厂接纳可行性分析

三板湖污水处理厂一期处理规模为 $1.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，目前已投入运行。本项目废水排放量约为 $43.67\text{m}^3/\text{d}$ ，占污水处理厂工程近期设计处理水量的 0.298%，目前三板湖污水处理厂剩余容量较大，且本项目废水污染物因子主要为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总磷，不含其他有毒有害物质。因此三板湖污水处理厂接纳项目废水从容量上讲具有可行性。

综合分析，项目依托三板湖污水处理厂是可行的。

项目的废水类别、污染物及污染治理设施情况见下表：

表 4-23 项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理设 施名称	污染治理设施 工艺			
1	生产废水	COD、氨氮、 SS、BOD ₅	三板湖污水处 理厂	间断排放流量 不稳定	TW001	污水处理站	调节+臭氧氧化+水解酸化+ 混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧 +二次沉淀	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处 理设施排放口
2	生活污水	COD、氨氮、 SS、BOD ₅	三板湖污水处 理厂	间断排放流量 不稳定	TW002 TW003 TW004	化粪池	沉淀+厌氧发 酵	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处 理设施排放口

4.4 运营期地下水环境影响预测与评价

4.4.1 水文地质概况

(1) 地层岩性

结合区域水文地质资料及本次野外调查工作，调查评价区内出露的地层主要为寒武系、奥陶系碳酸盐岩夹页岩，志留系页岩、粉砂岩，下第三系砂岩、泥岩以及第四系粘土层、砂卵石层，岩性如下表：

表 4-24 区域地层岩性一览表

界	系	统	组	地层代号	岩性	地下水类型	富水性
新生界	第四系	全新统	/	Q4al	亚粘土、亚砂土、砂及卵砾石	孔隙水	极丰富
	/	更新统	/	Q2al+pl	黄褐色、棕红色粘土		极贫乏
中生界	下第三系	/	分水岭组	Efn	泥岩、砂岩、砂砾岩	碎屑岩裂隙水	极贫乏
古生界	志留系	上统	纱帽组	S3sh	砂岩及页岩	相对隔水层	-
		中统	罗惹坪组	S2lr	页岩及泥质粉砂岩		
		下统	龙马溪组	S1ln	页岩及粉细砂岩		
	奥陶系	上统	/	O3	泥灰岩、瘤状灰岩、页岩	岩溶裂隙水	贫乏
		中统	/	O2	泥质灰岩、瘤状灰岩、龟裂纹灰岩机页岩		
		下统	大湾组	O1d	瘤状灰岩及页岩		较贫乏
			红花园组	O1h	厚层灰岩		
			分乡组	O1f	中厚层灰岩夹页岩	裂隙岩溶水	丰富
			南津关组	O1n	灰岩、白云岩		
	寒武系	上统	三游洞组	Є3sn	白云岩及白云质灰岩		
		中统	覃家庙组	Є2q	白云质灰岩、白云岩、泥质条带灰岩		较贫乏
		下统	石龙洞组	Є1sh	白云岩、白云质灰岩		丰富
			天河板组	Є1t	灰岩及泥质条带灰岩		

(2) 区域构造

项目区区域构造位置属于扬子地台与江汉拗陷过渡带。调查处长阳东西向构造带与江汉平原沉降分界部位。拟建场区及周围未见大型断裂发育，地质稳定。

1) 长阳东西向构造带

位于调查区西侧，主要有近东向压性构造、北北西向扭性及北北东向张扭性断层和近南北向张性及张扭性断层组成，尤以近东西褶皱及断裂为主，与区域地势走向一致，控制着区域岩溶水的补给、径流及排泄。

2) 江汉平原沉降带

该沉降带是新华夏系第二沉降带、江汉一级沉降区，展布在下第三系上的构造形迹仅仅是它的次一级构造，沉降带的主轴方向为北北东向。下第三系的岩相及地层厚度受该沉降带的影响。

4.4.2 地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、碎屑岩裂隙水和碳酸盐岩岩溶水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组、碎屑岩风化裂隙水含水岩组和碳酸盐岩岩溶含水岩组三大含水层，具体如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层砂、砂卵石中，主要分布在调查评价区北部长江沿岸，富水性极丰富。区内各溪沟沿线也见分布，但富水性极贫乏。

(2) 碎屑岩风化裂隙水含水岩组：碎屑岩风化裂隙水主要赋存于下第三系分水岭组泥岩、粉细砂岩、砂砾岩及粘土岩地层中，分布于调查评价区北部，富水性极贫乏。该地不整合层覆盖于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，区域上沿红花套-枝城-向阳店一线形成西部岩溶水系统的隔水边界，西部山区岩溶水向东径流至此，由无压变为有压状态，径流变缓慢，多沿线成泉排泄。

(3) 碳酸盐岩岩溶含水岩组：碳酸盐岩岩溶水主要赋存于区内寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层中。根据碳酸盐岩的质纯程度、岩溶发育程度和所夹碎屑岩的多少，进一步划分为裂隙岩溶水和岩溶裂隙水两个亚类。裂隙岩溶水主要赋存于寒武系天河版组、石龙洞组、覃家庙组和三游洞组以及奥陶系南津关组和分乡组地层中，地层岩性以质纯的灰岩、白云岩及白云至灰岩为主，局部较少量页岩，地层富水性较贫乏-丰富不等；岩溶裂隙水主要赋存于奥陶系下统红花园组、大湾组及奥陶系中统、上统地层中，地层岩性为泥质灰岩、炭质灰岩、瘤状灰岩、砂页岩为主，碎屑岩含量较高，地层富水性极贫乏-贫乏不等。

(4) 相对隔水层

区内志留系地层主要为页岩、泥质粉砂岩，地层富水性、透水性较差，区域上整理志留系泥质岩类地层总体构成了区域性的相对隔水层；区内低矮丘陵区各丘间谷地见第四系中更新统粘土层分布，局部含砂砾卵石部位含少量水，该粘土层分布不连续，局部可形成一定规模的相对隔水层；另外，第三系泥岩、砂岩类裂隙含水岩组，上覆于寒武系、奥陶系碳酸盐岩地层之上，形成区域岩溶水系统的隔水边界。

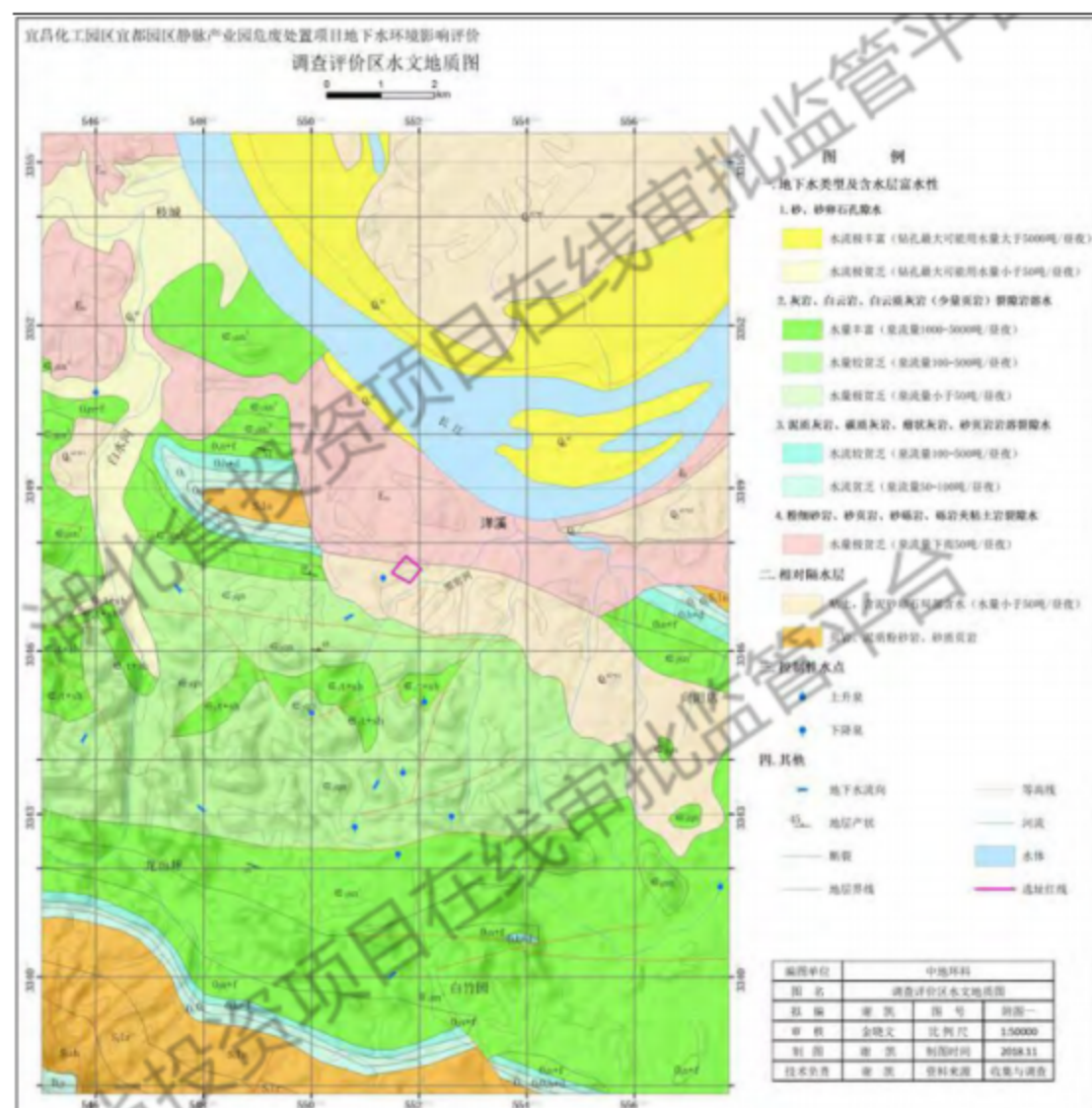


表 4-2 拟建项目所在区域 1: 50000 水文地质图

4.4.3 地下水补径排条件

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受构造线、地形与河网展布控制，评价区紧邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，地下水径流方向总体是由西向东。

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水

第四系松散岩类孔隙潜水主要是接受大气降水的补给。大气降雨通过松散孔隙渗入式补给地下水，该类地下水的径流受地形与第四系全更新统地层分布的控制，径流途径短，且多分布于长江及各溪沟沿岸，与长江水及溪沟水流联系密切，最终排泄至长江。

(2) 碎屑岩风化裂隙水

接受大气降水的直接渗入补给以及在长阳东西向构造带与江汉平原沉降带交接部位还接受来自西侧岩溶水的侧向补给，受局部地势控制，向邻近溪沟径流排泄。

(3) 碳酸盐岩岩溶水

大气降雨为主要补给源。调查区处于东西向构造带东端，属于溶蚀残丘地形，区域地下水总体受构造带及地势控制，有东向西径流，至东侧与江汉平原沉降带交接部位，受上覆第三系红层阻隔，沿交接线一带成泉排泄至地表溪沟。局部岩溶水系统受残丘地势及邻近溪沟控制，局部岩溶水就近向溪沟径流排泄。

4.4.4 地下水污染途径分析

本项目场地的含水层不易污染，地下水环境敏感程度为不敏感，污水排放强度小，污水水质为简单程度；地下水供水(或排水、注水)规模小，地下水水位变化区域范围较小，水文地质问题较弱。

本项目地处平原地区，项目用水大部分取自河湖水库；项目区域采用市政自来水，地下水评价范围内居民点已接通自来水集中供应居民饮用水，周边村民使用的生活用水由市政自来水提供，不以地下水作为饮用水水源，居民家用水井一般作为清洗用水。

项目所在区域不位于地下水源保护区，项目范围内不存在集中式饮用水水源地保护区和特殊地下水资源以及其它生态保护区，地下水环境属于一般敏感地区，项目所在地无环境水文地质问题。本项目不取用地下水，不会改变区域地下水的水位和流场分布。因此，项目对地下水环境影响较小。

根据地下水地质条件、地下水补给、径流条件和排洪特点，分析该工程废水排放情况，可能造成的地下水污染途径有以下几种：

(1) 厂房区、污水处理设施、仓库区域等地面及地下防渗、防水措施不完善，而导致大气降水淋溶水渗入地下造成对地下水的污染；

(2) 厂区的污水收集、输送设施未做好防渗处理，导致污水通过土壤下渗，直接

造成地下水污染；

(3) 污水处理站的废水非正常情况下超标排放，在排水途径上形成渗漏而污染地下水环境；

(4) 工程排放的大气污染物在地表形成富集并随雨水渗漏而污染地下水环境；

(5) 生产设施因基础防渗不足通过裂隙污染地下水；

(6) 危险废物暂存间防渗措施不足，而造成危险废物在暂存过程中渗滤液下渗污染地下水；

(7) 员工生活污水通过地表径流下渗，污染地下水。

污染物从污染源进入地下水所经过的路径成为地下水污染途径，根据项目所在区域的地质岩性及地表水、地下水转化关系，废水污染途径主要为地面入渗，污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放通过垂直渗透进入包气带，在包气带废水物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后可以得到一定程度的净化，不能被净化或固定的污染物随入渗进地下水层，因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物介体，又是污染物净化场所和防护层。地下水污染程度取决于包气带的地质结构、成份、厚度、渗透性以及污染物的各类性质。一般来说，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒粗大松散，渗透性能良好则污染重。地表污染物质进入地下含水层之前，首先经过包气带地层。根据项目地勘资料，本项目场地包气带主要为粘性土，渗透性差，能对地下水起到积极的保护作用。此外区域土壤颗粒对废水中的有机污染物具有吸附、转化作用，可以对污水起到较好的净化作用，同时本项目做好污水管道、各类废物暂存设施的防渗措施，项目建设对地下水环境影响较小。

4.4.5 地下水环境预测

4.4.5.1 预测模式及相关参数

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，可采用类比法或解析法进行影响评价。根据前述的地质及水文地质资料分析，本项目所在地的水文地质条件简单，故地下水评价预测采用解析法。

➤ 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)，地下水环境影响预测时

段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d 和服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。结合本工程特点，预测时段选择为 100d、1000d 和 3650d。

➤ 预测范围

项目预测范围同评价范围，所在地为中心 6km² 的范围。

项目所在区域地下水类型主要为上层滞水和承压水，（1）层土为弱透水层，（2）层黏性土为相对隔水层，下部（3）～（5）砂性土为含水层。上层滞水：主要赋存于（1）层土中，主要接受大气降水和地表渗水补给，无统一自由水面，水量有限，水位随季节变化波动，勘察时测得上层滞水位埋深为 0.4~0.7m，相应高程为 30.80~31.24m。建设项目生产运行后，主要为（1）层土中的上层滞水存在污染潜势，（2）层黏性土为相对隔水层，对污染物有阻隔作用，污染潜势较小。

因此，本次主要对项目运行可能引起的（1）层土中的上层滞水水质的变化进行预测和评价。

➤ 预测因子及标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次采用标准指数法进行排序，本次选取预测因子为 COD。

➤ 预测情景设置及源强

①正常工况

正常工况下，企业管理到位，正常监测，按照 GB16889 规范设计地下水污染防治措施，储罐区、生产区、仓库、污水站、初期雨水池、事故应急池等区域进行了防渗处理，防渗系数小于 10⁻¹⁰cm/s。危险废物和工业固废贮存场所防渗效果满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中得相关要求。

采取以上措施后，正常工况下项目对地下水的影响很小，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测。

②非正常工况

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），非正常排放情况主要考虑工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀等，导致污染物的入渗。

根据地下水环境影响识别，本次评价选择污染物泄漏后不能及时发现和处理的情景

进行预测及评价。

储罐区、生产区、仓库等泄漏后可及时发现处理并修复，污水站、事故池、初期雨水池为半埋地式，渗漏或防渗层破损后不易被发现处理及修复，因此，本次主要选择较为隐蔽的且污染物浓度较大的污水站的收集池污染物渗漏且池体防渗层老化破损的污染情景进行预测。

③预测源强

根据前述污染情景设定，非正常情况下，污水池渗漏不易被发现。

裂缝面积按池底面积的 3‰计，则收集裂缝面积为 0.144m^2 ，废酸收容池裂缝面积为 0.003m^2 。池体内的污染物进入地下属于有压渗透，按照公式计算渗透源强，计算公式如下：

$$Q = K_a \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：

Q 为渗入到地下的污水量 m^3/d ；

K_a 为地面垂向渗透系数， m/d ，根据地勘资料，项目场地内（1）层土为弱透水层，渗透系数 $0.25\text{m}/\text{d}$ 。

H 为池内水深， m ；污水池内最高水深度为 3.68m ，收容池最高水深为 0.8m 。

D 为地下水埋深， m ；根据勘探资料，含水岩组水位埋深为 $0.4\sim 0.7\text{m}$ ，本次计算取 0.6m 。

A 裂缝为池底裂缝总面积 m^2 。

本次地下水预测源强如下表所示。

表 4-25 非正常工况下地下水预测源强

编号	污染物	地面垂向渗透系数 (m/d)	裂缝面积 (m^2)	Q (m^3/d)	浓度 (mg/L)	泄漏量 (g/d)
1	COD_{Mn}	0.25	0.144	0.257	217	55.726

➤ 预测模型

由于本项目污染物的排放对地下水流场没有明显的影响，评价区内含水层的基本参数（渗透系数、有效孔隙度）不会发生变化，因此采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散预测。结合项目的实际情况和污染源的具体情况，排放形式及排放规律选择如下模型进行污染预测。

当池体老化破损时，含有污染物的废水将以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

瞬时注入—平面瞬时点源预测模型：

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

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间， d ；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度， g/L ；

M —承压含水层的厚度， m ；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量， kg ；

u —水流速度， m/d ；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

连续注入示踪剂-平面连续点源预测模型：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间， d ；

$C(x, y)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂质量浓度， mg/L ；

M —含水层厚度, m ;

mM —单位时间注入的示踪剂质量, kg/d ;

u —水流速度, m/d ;

n —有效孔隙度;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数 m^2/d 。

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数, (可查《地下水动力学获得》);

$W(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta)$ —第一类越流系统井函数, (可查《地下水动力学获得》)。

➤ 边界条件

四周边界: 区内工业污染源分布在厂区内, 其地下水污染主要分布在厂区内及下游地区; 根据收集到的区域地形资料、水文、水文地质资料, 结合本次野外调查成果, 将评价区东、南边界概化为定水头边界, 西、北两侧边界概化为流量边界。

顶底边界: 上部计算边界是地表面。由于计算区潜水含水层与第一承压含水层之间有较厚粘性土隔水层, 层间基本无水力联系, 本课题关心的只是潜水含水层, 故将计算区内潜水含水层下稳定的隔水底板作为模拟计算的下部边界。

介质特性: 预测目的层为 (1) 层土, 主要为黏性土, 本次预测概化为各向同性均质含水层。

水流特征: 概化为层流, 平面流。

➤ 污染源概化

污水收集池泄漏: 项目厂区设置地下水观测井, 监测频次为 1 次/年, 假设池体泄漏后 30 天, 检修或跟踪监测过程中发现 COD 超标, 立即采取措施, 停止泄漏, 泄漏时间为 30 天, 为短时泄漏。

4.4.6 评价标准

本项目地下水评价因子为 COD_{Mn} , 根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准, 耗氧量 COD_{Mn} 标准值 $3mg/L$, 检出限为 $0.5mg/L$ (酸洗高锰酸盐法)。

4.4.7 预测结果

评价因子在地下水中扩散运移预测结果见表 4-57。

表 4-26 评价因子在含水层中扩散运移预测结果表

情景设定	特征因子	预测年限	最大超标距离	超标范围	最大运移距离	影响范围
			m	m ²	m	m ²
污水站调节池泄漏	COD _{Mn}	100d	22	405	25	527
		1000d	90	4130	99	5366
		3650d	0	0	204	0

注：
 最大运移距离：含水层中特征因子在地下水中运移的最远距离，以其检出限计；
 影响范围：含水层中特征因子超出其检出限值的分布面积；
 最大超标距离：含水层中特征因子超过相应标准值的运移距离；
 超标范围：含水层中特征因子超过相应标准值的分布面积。

根据表 4-26 可知，污水处理站短时泄露情况下，发生渗漏后 100d 时，COD_{Mn} 在地下水中运移扩散最大距离为 25m，影响范围 527m²，最大超标距离 22m，超标范围为 405m²；1000d 时 COD_{Mn} 在地下水中运移扩散最大距离为 99m，影响范围 5366m²，最大超标距离 90m，超标范围为 4130m²；在 3650d 时，COD_{Mn} 对区域地下水环境无明显影响。因此，在事故状态下，特征因子对下水影响范围有限，100d 时，影响程度主要在厂区内，对厂区外及周边地下水影响较小。1000d 时，特征因子对厂外造成一定影响。

环评建议加强地下水水质的跟踪监测工作，以便及时发现污染，并采取应急处理措施，减小对地下水污染的影响。

4.5 运营期声环境影响预测与分析

4.5.1 预测范围

本次噪声环境影响预测范围为厂界外 200m，本评价的预测厂界四侧噪声的影响。

4.5.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声预测模式：

（1）室外点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

各声源对预测点的贡献值按下式计算：

$$L_{A(r)} = L_{Aref(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exe})$$

式中：

$L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的 A 声级；

$L_{Aref(r_0)}$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_{exe} ——附加衰减量。

(2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中： $L_{oct,1}$ 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级， $L_{w oct}$ 为某个声源的倍频带声功率级， r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离， R 为房间常数， Q 为方向性因子。

②计算出所有室内声源的靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

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

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中： TL_{oct} 为围护结构倍频带隔声损失，根据本工程厂房结构，声频带 1000Hz 时，取 25dB(A)。

④将室外声级 $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 $L_{w oct}$ ：

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

式中： S 为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w oct}$ ，根据厂房结构(门、窗)和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a ，高度为 b ，窗户个数为 n ；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \leq \frac{b}{\pi}$ 时，
 $L_A(r) = L_2$ (即按面声源处理)；

当 $\frac{b}{\pi} \leq r \leq \frac{na}{\pi}$ 时, $L_A(r) = L_2 - 101g \frac{r}{b}$ (即按线声源处理);

当 $r \geq \frac{na}{\pi}$ 时, $L_A(r) = L_2 - 201g \frac{r}{na} \pi$ (即按点声源处理);

(3) 计算总声压级

① 计算本工程各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

建立坐标系, 确定各室外噪声源位置和室内噪声源源等效为室外噪声源位置及预测点位置, 分别计算各噪声源对各预测点的贡献值, 并进行叠加, 得出各预测点的噪声贡献值。本工程对预测点 T 时段内噪声贡献值 $L_{Aeq,T}$ (等效连续 A 声级):

$$L_{Aeq,T} = 101g \left(\frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1L_{A_i}}}{T} \right)$$

② 预测点的噪声预测值

$$L_{Aeq,T} = 101g[10^{0.1L_{eq}(A)_{贡}} + 10^{0.1L_{eq}(A)_{环}}]$$

(4) 噪声预测点

噪声预测点以现状监测点为评价点。

4.5.3 预测结果

为说明项目投产后对周围声环境的影响程度, 本次评价以现状厂界噪声监测点为评价点, 预测项目噪声对各评价点的贡献值, 预测结果见表 4-59。

表 4-27 噪声影响预测结果 单位: dB(A)

编号	点位名称	时段	LAeq dB(A)			
			贡献值	预测值	标准限值	达标情况
N1	东厂界外 1m	昼	57.32	37.32	65	达标
		夜	57.32	37.32	55	达标
N2	南厂界外 1m	昼	52.66	52.66	65	达标
		夜	52.66	52.66	55	达标
N3	西厂界外 1m	昼	56.01	56.01	70	达标
		夜	56.01	56.01	55	达标
N4	北厂界外 1m	昼	54.24	55.24	65	达标
		夜	54.24	55.24	55	达标

预测结果表明: 本项目投入运行后, 在考虑衰减及已采取的降噪减振措施的情况下,

项目各厂界的昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 和 4 类标准。因此，本项目的建成对周围声环境影响较小。

4.6 运营期土壤环境影响预测与分析

土壤环境影响评价应对建设项目建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）对土壤环境理化特性可能造成的影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良影响的措施和对策，为建设项目土壤环境保护提供科学依据。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）等级判定，最终确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

4.6.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

4.6.1.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A，项目属于 I 类项目。

4.6.1.2 土壤影响识别

本项目运营期废气污染物主要为二氯甲烷，废气污染物可能通过大气沉降方式沉降至评价区土壤。

储罐区、污水处理站、事故应急池在事故状态且防渗层同时破裂情况下，会造成污染物泄漏，主要污染物为盐类，通过地面漫流、垂直入渗途径污染土壤。

综上所述，本项目属于污染影响型项目，运营期对土壤环境的影响途径主要为污染物的大气沉降、地面漫流、垂直入渗。

本项目对土壤的影响类型和途径见下表。

表 4-28 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响性			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运行期	√	√	√	/	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

4.6.1.3 土壤环境影响源项及影响因素识别

根据土壤导则附录 B.2 建设项目土壤环境影响源及影响因素识别，本项目土壤环境影响源主要为大气沉降、地面漫流、事故状态下垂直入渗产生的污染因子。

表 4-29 本项目土壤环境影响源及影响因素识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
高纯氯气间	提纯工艺	大气沉降	二氯甲烷	二氯甲烷	连续
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	/	/	/
		其他	/	/	/
环保工程	应急事故池、初期雨水池、污水处理站、化粪池等	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	/	间断、事故
		其他	/	/	/
A、根据工程分析结果填写。					
B、应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

根据《壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》，本项目特征因子未列入 GB36600-2018 土壤管控因子；本次评价识别因子如下：评价本项目经大气沉降对土壤环境影响，本次仅对特征因子在土壤中增量进行预测与分析。

4.6.2 区域土壤调查

根据对项目区域土壤环境理化性质进行现状调查，其理化性质见下表。

表 4-30 本项目土壤理化性质一览表

点号	1#	2#
时间		
经度		
纬度		
PH 无量纲		
深度 m		
颜色		
结构		
质地		
氧化还原电位 mv		
阳离子交换量 cmol ⁺ /kg		

4.6.3 评价范围及敏感目标

4.6.3.1 土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 1.0km。

4.6.3.2 土壤环境敏感目标

本项目占地类型为工业用地，项目占地范围外 1.0km 为工业企业和工业用地。因此土壤评价范围内无环境敏感目标。

4.6.4 大气沉降影响预测

①预测方法及参数

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018)附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量， g/kg ；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量， g ；考虑不利情况下，污染物按排放量全部沉降计算，即 Cl_2 沉降量 0.5t/a 。

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量， g ；大气沉降影响不考虑。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量， g ；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ，以监测值取均值 1230kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ，以项目占地范围外 1km 为用地范围；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m ，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份， a 。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量。

②预测结果

预测范围处表层土壤不同持续年份（分为 1 年、5 年、10 年）污染物的增量，VOC

的累计影响预测结果见表 4-63。

表 4-31 土壤特征因子预测结果表

预测因子	持续年份	表层土壤容重 (kg/m ³)	表层土壤深度 D (m)	土壤中污染物的增量 (g/kg)	建设用地标准筛选值 (mg/kg)
二氯甲烷	1	1230	0.2	2.2	2000
	5	1230	0.2	11	2000
	10	1230	0.2	22	2000

预测结果表明，项目运行期第 1 年、第 5 年、第 10 年土壤中特征因子增量较小，因此对土壤环境产生的累积影响较小。

4.7 固废影响分析

4.7.1 固废对环境的影响

(1) 污染土壤

本项目产生的固体废物在堆放或没有经过适当的防渗措施的进行处理时，其中的有害组分很容易经过风化、雨雪淋溶、地表径流的侵蚀，产生有毒有害液体渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。

(2) 污染水体

固体废物可随降水和地表径流排入河流，或者随风飘迁落入水体使其受到污染；或随沥渗水进入土壤则污染地下水；直接排入河流则造成更大的水体污染，而且妨害水生生物的生存和水资源的利用。

(3) 污染大气

固体废物一般可通过如下途径污染大气环境：以细粒状存在的废渣和垃圾在大风吹动下随风飘逸扩散到很远的地方；固体废物运输过程产生的有害气体和粉尘；一些有机固体废物在适宜的温度和湿度条件下被微生物分解，释放出有害气体；固体废物在处理时散发出毒气和臭味等。

综上，如果不能妥善处置固体废物，将对环境造成影响；因此，本环评要求建设单位必须做好固体废物在厂区内的收集和储存等相关防护工作，并进行有效处置，防止污染环境。

4.7.2 固体废物的处置方案

本项目运营期固体废物主要为蒸馏釜残、精制滤渣、袋式除尘器收尘、化验废液、

废矿物油、废包装材料、员工生活垃圾等。其中馏釜残、精制滤渣、化验废液、废矿物油属于危险废物，均按照类别分区域暂存，分别委托相应的危险废物资质单位处置。本项目产生的固废可得到有效处置，不会产生二次污染，对周围环境影响较小。

4.7.3 一般固废环境影响分析

项目收尘收集后直接回用于生产，不在车间暂存；废包装材料经收集后暂存于北侧固废暂存间，暂存间拟采取了防风、风雨、防流失措施，符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》中第I类工业固废贮存要求。

4.7.4 危险废物环境影响分析

针对运营期危险固废，建设单位拟在厂区北侧设置一个 20m^2 的危险废物暂存间。危险废物分类收集后委托有资质单位定期清运处理处置。

➤ 危险废物暂存设施环境影响分析

本项目危险废物暂存间选址于厂区北侧，拟采取防雨、防晒、防渗等措施要求，库内设置分区放置，其设计参数如下：

1) 工艺设计

①危废储存库火灾危险类别按丙类设计；②仓库采用围护结构上部敞开，设置顶棚，防风防雨防晒；③可燃危险废物和不可燃的危险废物分区域储存，并由实体墙分隔开；④库内电气设备和安全照明均按防爆设计；⑤库房内采用防爆电动叉车码垛；⑥设置火灾报警手动按钮。

2) 防渗设计

①库内地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行防渗处理。具体做法主要包括：危险废物与承载危废的基础之间设置防渗层，防渗层采用防渗涂层+防渗钢筋混凝土面层+混凝土底板+天然基础层；

②设置堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 $1/5$ ；

③地面与裙角采用坚固、防渗、防腐的材料建造，建筑材料与危险废物相容。

3) 储存能力分析

项目危险废物暂存间占地面积为 48m^2 ，用于危废的临时周转。根据工程分析结果，本项目建成并投入运行后全厂危险废物合计产生量约 1.2t/a ，项目危废暂存库设计最大

贮存量为 60t。因此，项目危废暂存间满足本项目建成投运后全厂危废暂存需求。

4) 对周边环境影响

危险废物暂存期内，各类危险废物收集后储存于密闭容器内，因此不会对周边环境空气造成明显影响；暂存间地面进行了防渗处理，设有堵截泄漏的裙角，当发生泄漏时可回收泄漏物料，不会发生因废物泄漏导致对地表水、地下水和土壤的影响

➤ 危险废物运输对环境的影响分析

(1) 资质单位运输路线

危废在运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担。本项目依托的危废处置单位应配置具有危险废物运输资质的运输系统，配置危险废物专用运输车，每台运输车辆装备有 GPS 卫星跟踪定位系统，危险废物的运输由该单位负责。

委托危废处置单位运输应采取专车、专用容器进行，并按规定程序进行贮存，储运过程将采取可靠、严密的环境保护对策，同时危险废物按规定线路进行运输。因此其运输过程对环境的影响较小。危废处置单位应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》，必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求，一是必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；二是遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输。具体的防治污染环境的措施有：

(2) 具体的防治污染环境的措施有：

①运输时应当采取密闭、遮盖、捆扎、喷淋等措施防止扬散；对运输危险废物的设施和设备应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用；

②不能混合运输性质不相容而又未经安全性处置的危险废物；

③运输危险废物的设施和设备在转作他用时，必须经过消除污染的处理，方可使用；

④运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格后，方可从事运输危险废物的工作；

⑤运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施；

⑥运输时，发生突发性事故必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理；

⑦承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志；

⑧危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志，并采用规定的专用路线运输；

⑨卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

⑩危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

在采取上述措施后，可有效减少危险废物运输对环境的影响，本项目危险废物运输过程不会对环境空气造成明显不良影响，不会引起周边大气环境质量功能的变化，在可接受范围内。

3、委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物委托有相应处理资质的单位处置。

4.7.5 生活垃圾影响分析

生活垃圾成份比较复杂，包括食品废弃物、变质食物、废纸、金属、玻璃、塑料等。生活垃圾长时间放置会发生腐烂，成为蚊蝇滋生、病菌繁衍、鼠类肆虐的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此，生活垃圾应进行分类收集后及时交由城市环卫部门统一收集处理，对周边环境影响不大。

4.7.6 固体废物环境影响分析结论

综上所述，本项目分类收集、回收、处置固体废物的措施安全有效，去向明确。经上述“资源化、减量化、无害化”处置后，无固体废物外排，对环境的危害性大大减少。可将固废对周围环境产生的影响减少到最低限度，不会对周围环境产生影响。

4.8 生态环境影响分析

本项目位于宜都化工园，区域内环境受人工影响明显，地貌已较原自然地貌发生明显变化。由于项目占地面积较小，对生态环境的影响较小。项目通过加强绿化，总体上能够提高植被覆盖率，减少水土流失量，并增加当地的生物多样性。

5 环境风险评价

5.1 评价目的

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

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。拟通过分析本工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、降低危害程度，保护环境的目的。

5.2 风险源调查

5.2.1 危险物物质调查

对照《危险化学品目录》（2018版）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B重点关注物质及临界量，项目涉及的风险物质有：1、甲酸、一甲胺水溶液、水合肼、高氯酸钠、苯胺、氯酸钠、过氧化氢溶液[20%]、苯酚、硼氢化钠、六亚甲基四胺、次氯酸钠、氢氧化钾、硝酸、磷酸、硝酸钠、硫酸镍、氯化镍、甲醛、氢氧化钠、硫酸、盐酸、高锰酸钾、二氯亚砷、三乙胺、二氯甲烷、丙酮、乙醛、乙醚、二甲胺、甲醇、乙酸酐、DMF二甲基甲酰胺、乙二醇单丁醚、甲苯、二甲苯、单乙醇胺、1,2-乙二胺、四乙烯五胺、1,2-环氧丙烷、1-氯-2,3-环氧丙烷、二硫化碳、2-丙烯腈、丙烯醛、乙醇、环己酮、氮气。

5.2.2 生产工艺特点

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三【2009】116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三【2013】3号），本项目

生产工艺均不属于国家重点监管的危险化工工艺。

5.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

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

表 5-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

5.3.1 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目 P 的分级按照分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）进行确定。

➤ 危险物质数量与临界量的比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目 P 的分级按照分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）进行确定。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目涉及的危险物质数量与临界量的比值（Q）见下表。

表 5-2 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	一甲胺水溶液	0.2	5	0.04
2	高氯酸钠	0.1	50	0.002
3	氯酸钠	0.1	100	0.001
4	过氧化氢溶液	1	50	0.02
5	硼氢化钠	0.5	200	0.0025
6	硝酸	1	100	0.01
7	硝酸钠	0.1	200	0.0005
8	高锰酸钾	0.1	200	0.0005
9	丙酮	0.2	500	0.0004
10	乙醛	0.2	10	0.02
11	乙醚	0.2	10	0.02
12	二甲胺	0.2	10	0.02
13	甲醇	2	500	0.004
14	乙酸酐	0.2	5000	0.00004
15	二甲基甲酰胺	1	5000	0.0002
16	甲苯	1	500	0.002
17	二甲苯	0.5	5000	0.0001
18	1, 2-乙二胺	0.5	5000	0.0001
19	1, 2-环氧丙烷	0.2	10	0.02
20	1-氯-2,3-环氧丙烷	0.2	20	0.01
21	二硫化碳	0.2	50	0.004
22	2-丙烯腈	0.2	50	0.004
23	丙烯醛	0.2	20	0.01
24	乙醇	2	500	0.004
25	环己酮	1	5000	0.0002
26	三乙胺	70	1000	0.07
27	氯化亚砷	81.9	5	16.38
项目 Q 值Σ				16.65

根据上表计算可知，Q 值=16.65，属于（2）类 $10 \leq Q < 100$ 。

➤ 行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5-3 行业及生产工艺（M）

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

本项目属于化工行业，涉及设有储罐区 1 个，因此本项目 $M=5$ ，用 $M4$ 表示。

➤ 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

综上，本项目 Q 值=16.65；行业及生产工艺为 M1；因此，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4。

5.3.2 E 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照附录 D 对项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分，划分依据见表 1-11。

表 5-5 大气环境敏感程度分级表

分级	名称	大气环境敏感性
E1	环境高度敏	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人

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

本项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研等机构，行政办公机构总人数约小于 1 万人，同时，项目周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，因此，项目大气环境敏感程度分级属于 E3。

(2) 地表水环境

地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄露到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性和下游环境敏感目标情况划分，划分依据见下表。

表 5-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5-8 地表水功能敏感目标分级

分级	地表水环境敏感特征
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；

	红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目排水采用清污水分流制排水系统，初期雨水经初期雨水池收集后进入厂区污水处理站，后期雨水排入园区雨水管网；生产废水、生活污水经厂区污水处理站处理后排入三板湖污水处理厂。事故状态下若废水外溢进入雨水管网，将通过园区雨水排放口进入长江枝城段。即项目事故废水外排的受纳水体为长江枝城段，其水环境功能区划为Ⅲ类（长江枝城段岸线 100m 范围内）和Ⅱ类区（长江枝城段其他区域）。因此地表水功能敏感性为较敏感 F2。

本项目危害水环境物质事故泄漏到地表水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内不涉及地表水环境敏感目标，因此地表水环境敏感目标等级为 S3。

故结合项目实际情况，判定本项目的地表水环境敏感特征为较敏感 F2、环境敏感目标为 S3，则项目的地表水环境敏感程度为环境中度敏感区 E2。

（3）地下水环境

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能划分，划分依据见表 1-15~表 1-17。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 5-10 地下水环境敏感性分级

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

敏感性 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 5-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

依据地下水功能敏感性分区和包气带防污性能, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区。

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, 拟建项目地下水功能敏感性为不敏感(G3)。

项目包气带防污性能为 D2。

综上, 并对照下表, 项目地下水环境敏感程度为 E3 类型。

5.3.3 环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照表 1-17 确定环境风险潜势。

表 5-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注: IV+为极高环境风险。				

结合上述分析, 本项目危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度判定结果见表 1-18。

表 5-13 危险物质及工艺系统危险性、环境敏感程度判定结果

危险物质及工艺系统危险性	大气环境敏感程度分级	地表水环境敏感程度分级	地下水环境敏感程度分级
--------------	------------	-------------	-------------

P4	E2	E2	E3
----	----	----	----

5.3.4 评价等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于风险评价等级的划分方法，见表 1-19。

表 5-14 环境风险评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定风险评价等级见表 1-20。

表 5-15 本项目环境风险评价等级结果判定表

项目	危险物质及工艺系统危险性（P）	环境敏感程度（E）	风险潜势	评价等级
大气环境	P4	E2	II	三级评价
地表水环境		E2	II	三级评价
地下水环境		E3	I	简单分析

5.4 环境风险识别

5.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。对照 HJ169-2018 表 B.1 和表 H.1、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的风险物质危害特性见表 4-2。

表 5-16 项目涉及风险物质的危险特性一览表

危险化学品名称	危化目录	火险类别	外观	沸点℃	闪点℃	主要危险性分类
甲酸	1175	乙类	无色透明液体	101	45	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
一甲胺水溶液	2550	甲类	液体	-6	-10	易燃液体，类别 1 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
水合肼	2012	乙类	无色液体	113	40	急性经口毒性，类别 3 急性经皮肤毒性，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 皮肤致敏物，类别 1

危险化学品名称	危化目录	火险类别	外观	沸点℃	闪点℃	主要危险性分类
						严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 急性吸入毒性, 类别 3 致癌性, 类别 2
高氯酸钠	806	甲类	白色结晶	无资料	/	氧化性固体, 类别 1
苯胺	51	丙类	淡黄色透明液体	184	70	急性经口毒性, 类别 3 急性经皮肤毒性, 类别 3 皮肤致敏物, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 急性吸入毒性, 类别 3 生殖细胞致突变性, 类别 2
氯酸钠	1535	甲类	白色或淡黄色晶体	无资料	/	氧化性固体, 类别 1
过氧化氢溶液 [20%]	903	甲类	无色透明液体	141	/	氧化性液体, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
苯酚	60	丙类	白色固体	182	79	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 生殖细胞致突变性, 类别 2
硼氢化钠	1608	甲类	白色结晶粉末	379 (分解)	/	遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 急性经口毒性, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1C 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
六亚甲基四胺	1375	乙类	白色粉末	263 (升华)	250	易燃固体, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1
次氯酸钠	166	戊类	淡黄色透明液体	无资料	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
氢氧化钾	1667	戊类	白色片状固体	1324	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
硝酸	2285	乙类	无色透明液体	121	/	氧化性液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
磷酸	2790	戊类	白色结晶	213 (分解)	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
硝酸钠	2311	乙类	白色结晶	380 (分解)	/	氧化性固体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2B 生殖细胞致突变性, 类别 2
硫酸镍	1318	戊类	绿黄色结晶	无资料	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 呼吸道致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 2

危险化学品名称	危化目录	火险类别	外观	沸点℃	闪点℃	主要危险性分类
						致癌性, 类别 1A 生殖毒性, 类别 1B
氯化镍	1473	戊类	橙色粉末	973 (升华)	/	急性经口毒性, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 皮肤致敏物, 类别 1 急性吸入毒性, 类别 3 呼吸道致敏物, 类别 1 生殖细胞致突变性, 类别 2 致癌性, 类别 1A 生殖毒性, 类别 1B
甲醛	1173	丙类	无色透明液体	-20	64	急性经口毒性, 类别 3 急性经皮肤毒性, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 皮肤致敏物, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 急性吸入毒性, 类别 3 致癌性, 类别 1A
氢氧化钠	1669	戊类	白色固体	1388	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
硫酸	1302	戊类	无色粘稠液体	340 (分解)	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
盐酸	2507	戊类	无色透明液体	-85	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
高锰酸钾	813	甲类	深紫色晶体	240 (分解)	/	氧化性固体, 类别 2
二氯亚砷	1493	戊类	黄色透明液体	76	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
三乙胺	1915	甲类	无色透明液体	89	-17	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
二氯甲烷	541	戊类	无色透明液体	40	/	皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 致癌性, 类别 2
丙酮	137	甲类	无色透明液体	56	-18	易燃液体, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A
乙醛	2627	甲类	无色透明液体	20.2	-38	易燃液体, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 致癌性, 类别 2
乙醚	2625	甲类	无色透明液体	35	-45	易燃液体, 类别 1
二甲胺	354	甲类	无色透明液体	7	-18	易燃液体, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B

危险化学品名称	危化目录	火险类别	外观	沸点℃	闪点℃	主要危险性分类
						严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
甲醇	1022	甲类	无色透明液体	65	12	易燃液体, 类别 2 急性经口毒性, 类别 3 急性经皮肤毒性, 类别 3 急性吸入毒性, 类别 3
乙酸酐	2634	乙类	无色透明液体	139	49	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
DMF 二甲基甲酰胺	460	乙类	淡黄色透明液体	153	58	易燃液体, 类别 3 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 生殖毒性, 类别 1B
乙二醇单丁醚	249	丙类	无色透明液体	171	60	急性经皮肤毒性, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 急性吸入毒性, 类别 2
甲苯	1014	甲类	无色澄清液体	111	4	易燃液体, 类别 2 吸入危害, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2
二甲苯	1330	甲类	无色透明液体	138	27	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2
单乙醇胺	33	丙类	无色透明液体	171	85	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
1, 2-乙二胺	2572	乙类	无色透明液体	117	34	易燃液体, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 皮肤致敏物, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 呼吸道致敏物, 类别 1
四乙烯五胺	2086	丙类	淡黄色透明粘稠液体	320	138	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 皮肤致敏物, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
1, 2-环氧丙烷	979	甲类	无色透明液体	34	-37	易燃液体, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2A 致癌性, 类别 2
1-氯-2, 3-环氧丙烷	1371	乙类	无色透明液体	116	31	易燃液体, 类别 3 急性经口毒性, 类别 3 急性经皮肤毒性, 类别 3 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 皮肤致敏物, 类别 1 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 急性吸入毒性, 类别 3

危险化学品名称	危化目录	火险类别	外观	沸点℃	闪点℃	主要危险性分类
						致癌性，类别 1B
二硫化碳	494	甲类	无色至淡黄色液体	46	-30	易燃液体，类别 2 急性经口毒性，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 2A 生殖毒性，类别 2
2-丙烯腈	143	甲类	透明液体	77	-1	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 3* 急性毒性-经皮，类别 3 急性毒性-吸入，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 2 严重眼损伤/眼刺激，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 致癌性，类别 2
丙烯醛	144	甲类	无色至淡黄色液体	53	-26	易燃液体，类别 2 急性毒性-经口，类别 2 急性毒性-经皮，类别 3 急性毒性-吸入，类别 1 皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
乙醇	2568	甲类	无色透明液体	79	13	易燃液体，类别 2
环己酮	952	乙类	无色透明液体	156	44	易燃液体，类别 3
氮气	172	戊类	无色气体	-195.6	/	加压气体，压缩气体

5.4.2 生产系统危险性识别

根据《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）及《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号）对该项目生产工艺进行辨识，该项目不涉及重点监管危险化工工艺。

5.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏引发污染物排放。根据以上的物质及生产系统危险性识别结果，确定本项目环境风险类型主要为三乙胺、二氯甲烷泄漏危害，当储罐区发生三乙胺、二氯亚砷泄漏事故时厂区防渗层有破损，污染物进入土壤及地下水，会对周围土壤环境和地下水环境造成影响；硫酸泄漏至周围地表水体，会对地表水

环境造成影响。

5.4.4 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别汇总见表 4-4。

表 5-17 本项目环境风险识别汇总一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	主要污染物	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	储罐	三乙胺 二氯亚砷	泄漏	三乙胺 二氯亚砷	环境空气 地表水 地下水 土壤	区域居民点、大气环境、地下水潜水层、区域地表水、土壤表层
2	甲类车间	装置区	二氯甲烷	泄漏	二氯甲烷	环境空气	区域居民点、大气环境

5.5 风险事故情形分析

5.5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定的风险事故情形。事故发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。

根据导则附录 E，泄漏概率如表 5-1 所示。

表 5-18 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/ 气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a) *$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
管道	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$5.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010, 3)。

从上表可知，储罐损坏泄漏事故概率相对较大，发生概率为 $5.00 \times 10^{-6}/\text{a} \sim 1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$ ，而内径 $>150\text{mm}$ 的管道泄漏事故概率为 $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a}) \sim 1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。发生频率小于 $10^{-6}/\text{年}$ 的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中的最大可信事故设定。评价在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。本项目风险评价的风险事故设定见表 5-2。

表 5-19 本项目风险事故设定情况一览表

序号	危险单元	风险源	风险类型	主要危险物质	主要影响途径
1	储罐区	储罐	10mm 孔径泄露	三乙胺、二氯亚砶	大气、地下水、土壤
2	装置区	管道	全破裂泄漏	二氯甲烷	大气

5.6 环境风险管理

5.6.1 环境风险防范措施

5.6.1.1 机构设置

根据项目特点，全厂需设置专门的安全环保机构，承担项目运行后的安全环保工作，设置专职环保员，负责罐区等的环境管理、事故应急处理等工作。

5.6.1.2 工程措施

- ①原料罐区防火堤须满足《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- ②电气设备和仪表等的电力设计应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的要求；
- ③根据硫酸的危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、

防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备；

④储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志；

⑤采用集中控制系统，实现生产过程集中检测、显示、控制和报警。设置独立的连锁和紧急切断、应急停车系统；

⑥原料罐区设置围堰，储罐通过隔堤分开。保证污水不排入外环境水体；

⑦设置完善的排水系统，保证泄漏物料能迅速安全收集，以便集中处理。

5.6.1.3 总图布置和建筑安全防范措施

总平面布置在全厂总体规划的基础上，在保证生产和运输路线顺畅的前提下，合理布局，节约用地。

合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，装置区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

厂区内在储罐区应设置风向标。一旦发生紧急情况，作业人员可根据风向标指向，向上风向疏散，尽快撤离至有害气体影响范围以外。

5.6.1.4 危险化学品贮运风险防范措施

➤ 仓库

1) 该项目原料仓库均为甲类仓库、丙类仓库，储存物品应按其性质分类，分批堆放，并应遵循先进先出的原则。应保持通风、干燥，防止日光直接照射。夏季温度过高应采取适当的降温措施。

2) 固体储存仓库应有防止库房漏雨、积水的安全措施。

3) 装卸物料机动车辆应配装阻火帽或采取其他有效安全措施进入易燃易爆生产区库区。

➤ 储罐

储罐按以下原则进行设置：

①设置符合消防规定的灭火设施和消防环行通道；

②安装液位上限报警装置，按规程操作；

③安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；

④储罐贮存量不得超过贮罐容量的 80%，储罐设置压强自动报警装置；

⑤严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；

⑥定期对储罐、管线进行检修，对破裂的管线及时进行修补，并执行严格的用火管理制度；

⑦车间配套应急物资和设备，并定期更换过期的风险应急物资；

⑧罐区现场设置液位监控报警系统，防止卸车过程发生冒罐事故。

➤ 运输过程

根据相关报道，多数风险事故易由交通事故导致，故在运输过程中应做到如下几点：

①严格遵守《危险化学品安全管理条例》规定：如对装运危化品的槽车、罐体等进行检测；对危险运输品打上明显标记；提前与目的地公安部门取得联系，合理规划运输路线及运输时间；危险品的装运应做到定车、定人等。

②运输危险化学品的驾驶员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。

③在危险品运输过程中，一旦发生意外，不可弃车而逃，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

5.6.1.5 事故废水风险防范措施

➤ 事故污水调输方案

根据国家环境保护总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发〔2012〕77号文件，参照中国石油天然气集团有限公司企业标准《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）拟将应急防范措施分为三级防控体系，即：一级预防与控制体系包括罐区围堰及其配套设施；二级预防与控制体系包括雨水切断系统、防漫流及导流设施、道路等。三级预防与控制体系包括围墙、末端事故缓冲设施及其配套设施等。

利用罐区围堰作为一级污染防控，发生事故时消防废水及泄漏物料控制在围堰范围内。当一级预防与控制体系无法达到控制事故液要求时，关闭雨水排水系统的总出口阀门，切断漫流设施与外界的通道。雨水排口设有切换阀门，切换阀门能够将雨排系统中

事故污染雨水截流至污水系统，污水排入事故池。雨排系统中的污水能够自流至污水系统，不需要设置机泵。一旦发生事故，污水经收集可以进入污水系统，泄漏物料暂存于围堰中，外运集中处置。最终可利用污水系统或雨水系统、防漫流及导流设施、道路、事故池、围墙等将事故液封堵在厂区内。三级预防与控制体系具体如下：

➤ 一级预防与控制体系

利用生产车间、储罐围堰及其配套设施作为一级污染防控，主要防控消防废水、少量物料泄漏。拟建装置区、储罐区应设切换阀门，当发生少量物料泄漏时切换到污水系统，防止造成污染。

罐组围堰、隔堤除符合 GB51283-2020 中的相关规定外，还应采取防渗措施，可设置排水沟槽。罐组排水设施实施清污分流的，围堰外应设置切换阀门，正常情况下雨排水系统阀门应关闭。通向事故池或污水处理系统的阀门打开。罐区污染排水切换到污水系统。雨排水切换到雨排水系统。切换阀门应在地面操作。罐组围堰内不应存放堵塞通道、占据容量的其他物品。

➤ 二级预防与控制体系

本项目二级预防与控制体系包括雨水切断系统、防漫流及导流设施等，厂区设置一座初期雨水收集池 315m^3 ，一方面作为初期雨水收集贮存池，另一方面风险事故情况下，事故池不能满足使用要求时，将物料及消防废水等引入该池内，防止污染物进入地表水体。

➤ 三级预防与控制体系

利用末端事故缓冲设施及其配套设施。厂区内设有提升泵及雨、污排放口切换阀门等作为三级防控措施。防止事故时的污染雨水和溢流至雨水系统的污水直接进入地表水。

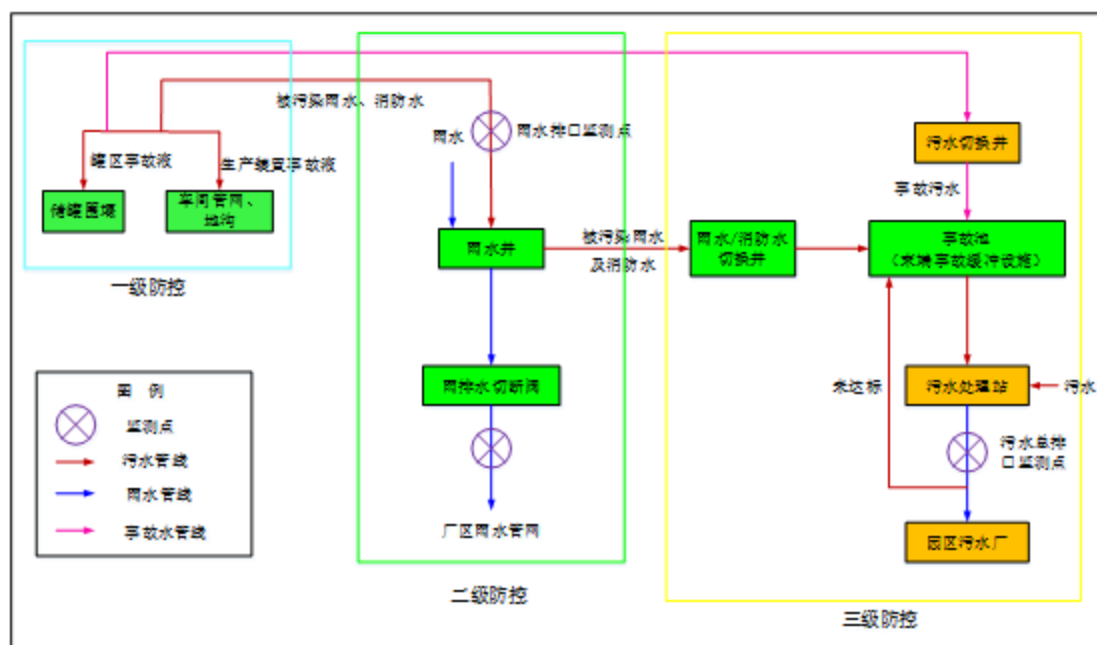


图 5-1 项目三级防控示意图

➤ 事故应急池管理要求

本项目事故应急池设置和使用要求如下：

- (1) 应设置迅速切断事故废水直接外排并使其进入储存设施的措施；
- (2) 事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施；
- (3) 事故池可能收集挥发性有害物质时应采取安全措施；
- (4) 事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施；
- (5) 自流进水事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度；
- (6) 当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到其它储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

5.6.1.6 地下水环境风险防范措施

地下水环境风险防范应重点采取源头控制和分区防渗措施，加强地下水环境的监控、预警，具体事故应急减缓措施见地下水污染防治措施章节。

①项目采取分区防渗措施，针对一般防渗区采用抗渗钢纤维混凝土，并掺水泥基渗透防水剂进行防渗处理，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ；重点防渗区采用抗渗混凝土掺加水泥

基渗透结晶型防渗涂层进行防渗处理，防渗系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s。

②事故应急收集池、初期雨水池内表面进行防腐、防渗处理；各种输送管道尽量地上化，全部做到可视化，防止因为管理问题发生污染地下水事故发生。

③加强各废水收集、处理设施及管道的维护与检修，一旦发现事故隐患，立即停产检修；加强职工技术培训，提高职工安全意识。

④设置地下水监测井，定期委托资质单位对地下水进行监测；如发现异常，及时查找原因并进行处理，并及时对防渗层进行修补。

5.6.1.7 重点监管危险化学品的安全对策措施

5.6.1.8 “一甲胺”安全对策措施

1、一般要求

1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备一甲胺应急处置知识。

2) 生产过程密闭，加强通风。

3) 制定车间及仓库管理制度，配备专职安全人员对工作现场禁止吸烟、进食和饮水。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。提供安全沐浴和洗眼设备。穿防静电工作服，带橡胶手套。空气中超标时，必须佩带自吸过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩带氧气呼吸器或正压自给式空气呼吸器。

4) 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及设备泄漏应急处理设备。

2、操作安全

1) 严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。

2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。

3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

3、储存安全

- 1) 远离火种、热源，保持容器密封。
- 2) 应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。

5.6.1.9 “苯胺”安全对策措施

1、一般要求

- 1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。
- 2) 密闭操作，提供充分的局部排风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作尽可能机械化、自动化。
- 3) 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员应该佩戴过滤式防毒面具，戴安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴耐油橡胶手套。
- 3) 设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。
- 4) 避免与氧化剂、酸类接触。
- 5) 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

2、操作安全

- 1) 打开苯胺容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。避免直接接触苯胺，操作人员应配戴必要的防护用品；避免吸入有毒气体，应戴上防毒面具。
- 2) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续；要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。
- 3) 在苯胺环境中作业还应采用以下防护措施：
——根据不同作业环境配备相应的苯胺检测仪及防护装置，并落实人员管理，使苯胺检测仪及防护装置处于备用状态；

- 作业环境应设立风向标；
- 供气装置的空气压缩机应置于上风侧；
- 重点检测区应设置醒目的标志、苯胺检测仪、报警器及排风扇；在可能发生苯胺中毒的主要出入口应设置醒目的危险危害因素告知牌；
- 进行检修和抢修作业时，应携带苯胺检测仪和正压式空气呼吸器。
- 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

3、储存安全

- 1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不超过 32℃，相对湿度不超过 80%。
- 2) 应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。储存区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。
- 3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。
- 4) 定期检查苯胺的储罐、槽车、阀门和泵等，防止滴漏。

5.6.1.10 “氯酸钠”安全对策措施

1、一般要求

- 1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。
- 2) 生产过程密闭，加强通风。使用防爆型的通风系统和设备，提供安全淋浴和洗眼设备。可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。戴化学安全防护眼镜，戴橡胶手套。作业现场禁止吸烟、进食和饮水。
- 3) 远离火种、热源。应与禁配物分开存放，切忌混储。
- 4) 生产、储存区域应设置安全警示标志。禁止震动、撞击和摩擦。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
- 5) 输送装置应有防止固体物料粘结器壁的技术保障措施，并结合工艺特点和生产情况制定定期清扫的管理制度。严禁轴承设置在粉状危险物料中混药、输送等；输送螺旋和混药设备应有应急消防雨淋装置，输送螺旋和混药设备应选择有利于泄爆、清扫、应急处理的封闭方式。

6) 采用湿法粉碎工艺时, 应待物料全部浸湿后方可开机; 当采用金属球和金属球磨筒方式进行粉碎时, 宜用水或含水溶剂作为介质。粉碎混合加工过程中应设置自动导出静电的装置, 出料时应将接料车和出料器用导线可靠连接并整体接地。

7) 生产过程中易引起燃烧爆炸的机械化作业应设置自动报警、自动停机、自动泄爆、自动雨淋等安全自控装置; 自动化生产线的单机设备除有自动控制系统监控外, 在现场还应设置应急控制操作装置。

8) 生产过程中产生的不合格品和废品应隔离存放、及时处理; 内包装材料应统一回收存放在远离热源的场所, 并及时销毁。

2、操作安全

1) 可能接触粉尘时, 操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩, 戴化学安全防护眼镜, 穿静电工作服, 戴橡胶手套。

2) 避免产生粉尘。避免与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易(可)燃物接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

3) 生产过程中需用热媒加热或加工过程中可能引起物料温升的作业点, 均应设置温度检测仪器并采取温控措施。

3、储存安全

1) 储存于阴凉、通风、干燥的库房。远离火种、热源。工业氯酸钠保质期为 3 年; 逾期可重新检验, 检验结果符合要求时, 方可继续使用。库房温度不超过 30℃, 相对湿度不超过 80%。

2) 应与还原剂、强酸、铵盐、有机物、易(可)燃物分开存放, 切忌混储。存放时, 应距加热器(包括暖气片)和热力管线 300 毫米以上。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。禁止震动、撞击和摩擦。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

5.6.1.11 “苯酚”安全对策措施

1、一般要求

1) 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。

2) 严加密闭, 提供充分的局部排风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。尽可能采取隔离操作。戴化学安全防护眼镜, 穿透气型防毒服, 戴防化学品手套。可能接触其粉

尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。提供安全淋浴和洗眼设备。

3) 避免与氧化剂、酸类、碱类接触。

4) 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。

2、操作安全

1) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。

2) 进行检修和抢修作业时，应携带苯酚检测仪和正压自给式空气呼吸器。

3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

3、储存安全

1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。库房温度不超过 35℃，相对湿度不超过 80%。应与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应有合适的材料收容泄漏物。

2) 定期检查苯酚的容器，防止泄漏。

5.6.1.12 “乙醛”安全对策措施

1、一般要求

1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

2) 密闭操作，防止泄漏，全面排风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。

3) 设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

4) 避免与氧化剂、还原剂、酸类接触。

5) 生产、储存区域应设置安全警示标志。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

2、操作安全

1) 打开乙醛容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中；穿戴大小合适的耐腐蚀的手套，长统靴和防护服及面罩。

2) 生产、贮存乙醛的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。

3) 乙醛生产和使用过程中注意以下事项：

——系统漏气时要站在上风处，同时佩戴好防毒面具进行作业；

——接触高温设备时要防止烫伤；

——设备的水压、油压保持正常，有关管线要畅通；

——维护保养好设备，消除跑、冒、滴、漏等现象，使设备处于完好状态。

生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区30m以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。

生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后方可排放。

3、储存安全

1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 29℃，保持容器密封。

2) 应与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、酸类、碱类、碱金属、食用化学品等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。在乙醛储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。

3) 注意防雷、防静电，厂房、仓库应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。

4) 每天不少于两次对储存容器进行巡检,并做好记录,发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理，重大隐患要及时上报。

5.6.1.13 “乙醚”安全对策措施

1、一般要求

1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

2) 密闭操作，防止泄漏，全面通风。

3) 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套，当空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

4) 设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

5) 避免与氧化剂接触。

6) 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

2、操作安全

1) 设置必要的安全联锁及紧急排放系统、易燃物质检测报警系统以及正常及事故通风设施，通风设施应每年进行一次检查。

2) 在传送过程中，容器、管道必须接地和跨接，防止产生静电。

3) 保持设备的压力正常，有关管线要畅通。维护保养好设备，消除跑、冒、滴、漏等现象，使设备处于完好状态。

4) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。

3、储存安全

1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 29℃，保持容器密封。

2) 应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。仓库内设置乙醚检测报警仪。

3) 注意防雷、防静电，厂房、仓库按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。

5.6.1.14 “二甲胺”安全对策措施

1、一般要求

1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备二甲胺应急处置知识。

2) 生产过程密闭, 加强通风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。提供安全沐浴和洗眼设备。

3) 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服。带橡胶手套。空气浓度中超标时, 必须佩带自吸过滤式防毒面具(全面罩), 紧急事态抢救或撤离时, 建议佩带氧气呼吸器或正压自给式空气呼吸器。

4) 设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

5) 避免与氧化剂、酸类、卤素接触。

6) 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中, 钢瓶和容器必须接地和跨接, 防止产生静电。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶和附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及设备泄漏应急处理设备。

2、操作安全

1) 严禁利用二甲胺管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体, 以免引起火花。

2) 在含二甲胺环境中作业应采用以下防护措施:

——根据不同作业环境配备相应的检测仪及防护装置, 并落实人员管理, 使检测仪及防护装置处于备用状态;

——进行检修和抢修作业时, 应携带检测仪和正压自给式空气呼吸器。

3、储存安全

1) 储存于阴凉、通风的储罐。远离火种、热源。储罐温度不宜超过 30℃。保持容器密封。

2) 应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。

5.6.1.15 “甲醇”安全对策措施

1、一般要求

1) 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。

2) 密闭操作, 防止泄漏, 加强通风。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用

防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。

3) 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。

4) 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

2、操作安全

1) 打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。

2) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

3、储存安全

1) 远离火种、热源，保持容器密封。

2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

3) 注意防雷、防静电，车间、仓库应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。

5.6.1.16 “甲苯”安全对策措施

1、一般要求

1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

2) 操作应严加密闭。要求有局部排风设施和全面通风。

3) 设置固定式可燃气体报警器，或配备便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。采用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服，戴橡胶防护手套。空气中浓度超标时，佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。选用无泄漏泵来输送本介质，如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时，应增配检测有毒气体检测报警仪（固定式或便携式）。采样宜采用循环密闭采样系统。在作业现场应提供安全淋浴和洗眼设备。安全喷淋和洗眼器应在生产装置开车时进行校验。操作现场严禁吸烟。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

3) 设备应设置液位计、温度计, 并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

4) 禁止与强氧化剂接触。

5) 生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中, 容器、管道必须接地和跨接, 防止产生静电。输送过程中易产生静电积聚, 相关防护知识应加强培训。

2、操作安全

1) 选用无泄漏泵来输送本介质, 如屏蔽泵或磁力泵输送。甲苯储罐采取人工脱水方式时, 应增配检测有毒气体检测报警仪(固定式的或便携式的)。采样宜采用循环密闭采样系统。设置必要的安全联锁及紧急排放系统, 通风设施应每年进行一次检查。

2) 在生产企业设置 DCS 集散控制系统, 同时设置安全联锁、紧急停车系统(ESD) 以及正常及事故通风设施并独立设置。

3) 装置内配备防毒面具等防护用品, 操作人员在操作、取样、检维修时宜佩戴防毒面具。装置区所有设备、泵以及管线的放空均排放到密闭排放系统, 保证职工健康不受损害。

4) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外, 装置中的设备和管道应有惰性气体置换设施。

5) 充装时使用万向节管道充装系统, 严防超装。

3、储存安全

1) 储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。防止阳光直射, 保持容器密封。

2) 应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速(不超过 3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。

3) 储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。

4) 生产装置重要岗位如罐区设置工业电视监控。

5) 介质为高温、有毒或强腐蚀性的设备及管线上的压力表与设备之间应有能隔离介质的装置或切断阀。另外, 装置中的甲、乙类设备和管道应有惰性气体置换设施。

5.6.1.17 “1, 2-环氧丙烷”安全对策措施

1、一般要求

1) 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程, 熟练掌握操作技能, 具备应急处置知识。

2) 密闭操作, 防止泄漏, 全面通风。

3) 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备。操作人员应佩戴自吸过滤式防毒面具, 穿防静电工作服, 戴耐油橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。

4) 储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计, 并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

5) 避免与氧化剂、酸类、碱类接触。

6) 生产、储存区域应设置安全警示标志。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

2、操作安全

1) 打开环氧丙烷容器时, 确定工作区通风良好且无火花或引火源存在; 避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存环氧丙烷的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火, 应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。

2) 环氧丙烷系统漏气时要站在上风, 同时佩戴好防毒面具进行作业。

3) 保持设备的水压、油压正常, 有关管线要畅通。维护保养好设备, 消除跑、冒、滴、漏等现象, 使设备处于完好状态。

4) 生产区域内, 严禁明火和可能产生明火、火花的作业。生产需要或检修期间需动火时, 必须办理动火审批手续。

5) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池, 经处理合格后才可排放。

3、储存安全

1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内, 远离火种、热源。库房温度不宜超过 29℃, 保持容器密封。

2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的

收容材料。在环氧丙烷储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。

3) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷防静电设施。

5.6.1.18 “1-氯-2, 3-环氧丙烷”安全对策措施

1、一般要求

1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

2) 生产过程物料密闭输送，防止物料泄漏；建议采用 DCS 集中控制,以减少人员接触机会。装置现场设置可燃气体报警仪和有毒（氯气）气体报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。穿戴常规劳动防护用品，佩戴护目镜或防护面罩。异常情况下的应急处置人员必须穿戴好防化服和防化学品手套、佩带正压自给式空气呼吸器。现场设置醒目的安全标志和职业危害告知；设置淋浴与洗眼器等职业卫生设施。

3) 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。

4) 避免与胺类、酸碱物质接触。

5) 生产、储存区域应设置安全警示标志。

2、操作安全

1) 生产区域内，严禁吸烟，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。打开环氧氯丙烷容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。

2) 装置检修作业，严格办理各项直接作业票证，落实安全防范措施：用火作业时，必须进行大气环境分析和设备（管道、容器）内可燃气体分析，可燃气体或液体蒸气浓度必须小于 $\leq 0.2\%$ （体积比）；进入受限空间作业，可燃气体浓度执行《用火作业管理制度》，同时其氧含量为 19.5~23.5%，有毒有害气体浓度不超过“车间空气中有害物质的最高允许浓度”含量，作业过程中必须有两人同时监护，每 4 小时必须进行监控分析，使用安全电压。

3) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

4) 避免直接接触环氧氯丙烷，操作人员应配戴必要的防护用品；避免吸入有毒气

体，应戴上防毒面具。

5) 严禁利用环氧氯丙烷管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。

6) 在环氧氯丙烷环境中作业还应采用以下防护措施：

——根据不同作业环境配备相应的可燃气体检测仪及防护装置，并落实人员管理，使环氧氯丙烷检测仪及防护装置处于备用状态；

——作业环境应设立风向标；

——供气装置的空气压缩机应置于上风侧；

——重点检测区应设置醒目的标志、环氧氯丙烷检测仪、报警器及排风扇；在可能发生环氧氯丙烷中毒的主要出入口应设置醒目的中文危险危害因素告知牌，在作业的场所应设置醒目的中文警示标志；

——进行检修和抢修作业时，应携带环氧氯丙烷检测仪和正压式空气呼吸器。

3、储存安全

1) 储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内。远离火种、热源，库房温度不宜超过 30℃。

2) 应与胺类、酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。储存区应备有合适的材料收容泄漏物。环氧氯丙烷罐区设置围堰，地面进行防渗透处理，并配备倒装罐或储液池。

3) 环氧氯丙烷储罐属于常压储罐，储罐顶部冷却系统、临时放空管设置合理、选材适当，防止积液或堵塞，避免储罐超压或储罐抽负压吸瘪事故。罐区应设有消防水系统，大型装置、罐区应设置消防泡沫站或适量的消防泡沫推车；现场配置适量的消防器材。

4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。

5) 定期检查环氧氯丙烷的容器、槽车、阀门和泵等，防止滴漏。

5.6.1.19 “丙烯醛”安全对策措施

1、一般要求

1) 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

2) 密闭操作，防止泄漏，提供充分的局部排风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

3) 生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。

4) 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，重点储罐需设置紧急切断装置。

5) 避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。

6) 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理。

2、操作安全

1) 打开丙烯醛容器时，确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。

2) 生产、贮存丙烯醛的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。

3) 丙烯醛生产和使用过程中注意以下事项：

——必须穿戴好劳动保护用品；

——系统漏气时要站在上风处，同时佩戴好防毒面具进行作业；

——接触高温设备时要防止烫伤；

——设备的水压、油压保持正常，有关管线要畅通；

——维护保养好设备，消除跑、冒、滴、漏等现象，使设备处于完好状态。

4) 生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。

5) 生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。

6) 充装时使用万向节管道充装系统，严防超装。

3、储存安全

1) 储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。

2) 应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。在丙烯醛储罐四周设置围堰,围堰的容积等于储罐的容积。

3) 每天不少于两次对各储罐进行巡检,并做好记录,发现跑、冒、滴、漏等隐患要及时联系处理,重大隐患要及时上报。

4) 注意防雷、防静电,厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷设施。

5) 应严格执行剧毒化学品“双人收发,双人保管”制度。

5.6.1.20 建立与园区对接、联动的风险防范体系

企业突发环境事件应急预案应体现“分类管理,分级响应,区域联动”的原则,与地方政府突发环境事件应急预案相衔接,明确分级响应程序。

根据应急类型、发生时间和严重程度,向园区通报事故情况,及时启动与园区应急预案的联动。环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设:

(1) 建设畅通的信息通道,应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故,可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

(2) 企业所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心,并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

(3) 园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库,一旦区内某一家企业发生风险事故,可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援,构筑“一家有难,集体联动”的防范体系。

5.7 环境风险应急预案

根据环境保护部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)文件的要求,备案管理遵循规范准备、属地为主、统一备案、分级管理的原则,强调根据环境风险大小实行分级管理,企业主动公开相关环境应急预案信息。企业是制定环境应急预案的责任主体,通过成立编制组、开展评估和调查、编制预案、评审和演练、签署发布等步骤制定环境应急预案,并及时修订预案。企业在环境应急预案发布后的 20 个工作日内向环保局有关部门进行备案。企业至少每三年对环境应急预

案进行一次回顾性评估。如果企业面临的环境风险、应急管理组织指挥体系与职责、环境应急措施、重要应急资源发生重大变化或实际应对和演练发现问题，以及其他需要修订的情况，要及时修订环境应急预案，修订程序参照制定程序进行。

5.7.1 应急预案编制

环境应急预案包括综合预案、专项预案（危险化学品泄漏专项应急预案、危险废物应急预案等）、现场处置预案等。企业应编制综合预案、专项预案、现场操作预案。企业环境应急预案一般应以现场处置预案为主，有针对性地提出各类事件情景下的污染防治措施，明确责任人员、工作流程、具体措施，落实到应急处置卡上。确需分类编制的，综合预案侧重明确应对原则、组织机构与职责、基本程序与要求，说明预案体系构成；专项预案侧重针对某一类事件，明确应急程序和处置措施。如不涉及以上情况，可以说明预案的主体框架。

根据导则要求，本项目需制定的环境风险应急预案主要内容见表 7-1。企业需按照本报告提出的应急预案内容要求，细化编制可操作性好的应急措施及预

表 5-20 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	主要内容
1	应急计划区	重大危险源（储罐区），环境保护目标：附近敏感点等。
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织（装置级、厂级、公司级）机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施。
4	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。
5	应急环境监测	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部门提供决策依据。
	抢险、救援控制措施	严格规定事故多发区、事故现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
7	人员紧急撤离、疏散计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。
8	事故应急救援关闭程序	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理、恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
9	事故恢复措施	制定有关的环境恢复措施（包括生态环境、地表水体），组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评

		价。
11	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
12	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

5.7.2 应急环境监测

发生紧急污染事故时，由公司应急指挥中心相关部门接警后携带大气和水质等必要的监测设施及时到达现场，根据公司环保部门的安排，对大气及相关水体进行监测，并跟踪到下风向或下游一定范围进行采样。按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测，根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。

应急监测计划具体见表 7-2。

表 5-21 应急监测计划一览表

类别	事故点	监测点	监测频率
环境空气	储罐区 装置区	事故发生地最近的居民 居住区和事故发生地的 下风向、上风向对照点	事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低频率，1 次/1h、1 次/2h 等
地表水	储罐区 装置区	污水总排口 雨水排放口	采样 1 次/30min；1h 向指挥部汇报一次
地下水	储罐区	厂区监测井	每天 1 次至事故处理结束

5.8 风险评价结论

➤ 工程风险因素

项目涉及主要的环境风险物质为三乙胺、二氯亚砷、甲醇、一甲胺等，主要事故类型是毒害物质的泄漏产生污染物影响。

本项目从工艺设备及装置、自动控制设计、各要素风险事故等各个方面提出了环境风险防范措施。项目建成并投入运营后，企业应根据环境保护部《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）文件的要求，组织编制突发环境事件应急预案，并报主管部门备案。在有效落实环境风险防范措施的前提下，项目的环境风险是可控的。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期的污染防治措施分析

6.1.1 废气污染防治措施

扬尘污染是施工期间重要的污染因素，项目在地下挖掘过程以及施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响，所以在施工期间，应采取积极的措施来尽量减少扬尘的产生，如喷水，保持湿润，及时外运等。对其应采取的防治措施具体为：

（1）在建筑物道路及建筑物建设中，施工单位必须实行封闭式施工，使用围护材料以防止扬尘，尤其是距离敏感点较近处。应有专人负责施工场地和施工便道洒水工作，洒水频率决定于天气状况，以防止二次扬尘污染；

（2）运载水泥、建筑材料以及建筑垃圾的车辆要加盖蓬布减少散落，车辆驶出装、卸场地前用水将车厢和轮胎冲洗干净，同时进出需设置过水池；运输车辆行使路线应避免穿越城市中心区，尽量避开居民点和环境敏感点；

（3）各施工阶段应有专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染；

（4）工程混凝土应采用商品混凝土，减少混凝土搅拌过程产生的粉尘污染；建议多用水泥预制品。施工期材料堆放点及其它临时材料堆放点应尽可能的远离周边环境敏感点；

（5）合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门应协调一致，采取相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放；

（6）对于装运含尘物料的运输车辆应该加盖蓬布，严格控制 and 规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料洒落，以避免因为道路颠簸和大风天气起尘而对沿途大气环境造成影响；

（7）施工作业区应配备专人负责管理，做到科学管理、文明施工；在基础施工期

间，应尽可能采取措施提高工程进度，并将土石方及时外运到指定地点，缩短堆放的危害周期；

(8) 对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减小起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理，进出车辆应经过过水池，减少起尘量；

(9) 场地内土堆、料堆要加遮盖或喷洒覆盖剂，防止扬尘的扩散。建议多用商品(湿)水泥和水泥预制品，尽量少用干水泥；

(10) 施工垃圾运输车必须有遮雨布遮盖或使用密闭运输车，严禁使用敞口运输车运输施工垃圾。杜绝超高、超载和沿路撒落等违法运输行为。运输路线要最大程度上避开周边环境敏感点。

6.1.2 废水污染防治措施

施工期间所产生的污水主要有基础施工中泥浆水，建材冲洗水，车辆出入冲洗水等施工废水和施工人员所产生的生活污水等。生活污水中主要含有 COD、NH₃-N 类等污染物，施工废水中主要含有泥砂，石油类等污染物。施工单位将采取下列减缓措施，以使施工活动对水环境的影响减少到最小限度。

(1) 严禁施工废水乱排、乱流，在本项目内设导流渠，污水收集后经过格栅、沉淀处理集中处理，然后回用，不外排；

(2) 施工期生活污水经化粪池收集处理后排入市政污水管网进入污水处理厂处理；

(3) 施工期间产生的溢流泥水，需修建临时导流渠进行收集，作配料用水回用；

(4) 尽量租用周边民宅，少建临时工棚，不得使污水漫流；

(5) 施工单位除加强对生产废水和生活污水的排放管理外，应对员工进行基本环保知识培训，提高环保意识和责任。

施工期排水量极少，排水水质简单；施工废水经过格栅、沉淀处理后，回用于生产环节，对周边水体环境质量不会产生明显影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

6.1.3 噪声污染防治措施

施工期间的噪声污染主要来自于施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声，应该分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活。建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。

在主体施工阶段，噪声特点是持续时间长，强度高。由于施工是在露天作业，流动性和间歇性较强。对各生产环节的噪声治理具有一定的难度，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施：

（1）降低声源的噪声强度

对基础施工过程中主要发声设备：空压机、风镐以及气锤打桩机等，在条件允许情况下，应考虑采用以下措施进行代替，如使用水力混凝土破碎机代替风镐，使用水力撞锤代替打桩机，这都将大大降低噪声源强。

（2）采用局部吸声、隔声降噪技术

对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

（3）对主要发声设备电锯的噪声治理措施

施工现场电锯运转时，空载噪声 98~100dB(A)，负载时噪声为 100~105 dB(A)。在锯木料时，锯齿受到反作用力而产生声波；另外当锯片压盘垂直度不良时，磨刃齿形不匀，也会造成锯片动平衡失调及轴承磨损，从而加剧振动噪声，此外还有锯片高速旋转时产生的动力性噪声。根据上述分析，建议采取以下治理措施：

- ①取消滑架上的集屑斗，降低旋转噪声。
- ②在工作平台上粘附泡沫塑料，使工作台起到一定的吸声作用。
- ③机腔内四壁和轴承座平面上贴附吸声材料，使机内变成多层阻性消声器。
- ④在锯片工作部分，在距平台高 100mm 处增加吸尘消声器。
- ⑤在操作过程中，应随时注意检查锯片压盘的垂直度和锯齿形状的均匀度，避免失重，减少振动负荷。

通过上述措施，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，噪声影响随即消失。

除此之外，施工期还应该注意以下几点：

a.合理安排施工时间，在夜间(22:00-6:00)禁止使用高噪声设备，如打桩机、破碎机、推土机、挖掘机、打夯机、发电机、电锯、混凝土电动震捣机等，优先选用静压桩等先进建设工艺。

b.合理布局机械设备，使作业噪声大的施工活动尽量远离声环境敏感点和敏感时间，并对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况。

c.在施工过程中，对混凝土搅拌、金属窗加工等发出高频噪声的生产过程尽量不安

排在现场施工，建议采用商品混凝土和成品窗；大型建筑构件，应在施工现场外预制，然后运到施工现场再行安装。

c.对于确需夜间施工的施工活动，施工单位必须事前报经潜江人民政府批准，同时执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 日前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向当地环境保护主管部门申报。并于施工前两天公告附近居民。做好与周边单位、居民的沟通工作，如有发出高分贝噪声的施工内容或必须进行夜间施工时，施工单位在施工前，应当主动地将发出高分贝噪声的施工及夜间施工的时间、内容、降噪措施以及应急情况处置等情况与施工现场周边的上述敏感点进行沟通，并取得这些单位和市民的谅解；同时，将上述内容以“告示”形式张贴在施工现场周围，接受社会的监督。

d.运输车辆进出施工现场控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

e.制定施工噪声控制备用应急方案，重视噪声源头的治理工作。当常规噪声控制措施不能满足要求，出现噪声扰民情况，应及时对产生噪声的设备和施工工艺停止施工，并检查噪声防治措施的可靠性。

总之，建设单位必须全面落实上述要求，不得对周围居民、学校产生扰民现象，并使施工各阶段噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定。

6.1.4 固体废物污染防治措施

施工期固体废物是在主体结构阶段产生的施工垃圾，主要有建筑材料边角料和施工人员生活垃圾。这些废料及建筑垃圾在堆放和运输过程中对周围环境有一定影响，因此，施工期建筑垃圾可委托有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门将固体废物运至指定的垃圾填埋场进行填埋处置；建设单位自己处置建筑垃圾时，必须按照潜江市城市卫生管理的有关规定进行处置。施工期生活垃圾集中存放委托环卫清运、卫生填埋处理。

针对施工期施工垃圾应从源头上进行控制，体现在施工管理、材料选购、去向控制等方面，特别应强调以下几点：

(1) 应有合理安排施工场地和施工便道的洒水工作，洒水频率决定于天气状况，以防止二次扬尘污染。

(2) 各施工阶段应有专职环境保护管理人员，其职责是指导和管理施工现场的工程弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运、堆放，场地恢复和硬化，清除进出施工现场道路上的泥土、弃料以及轮胎上的泥土，防止二次扬尘污染。

(3) 施工前向当地生态环境主管部门（环保监察部门）申报，办理相关环保管理手续，根据环保有关部门的要求，在施工过程中应向环保有关部门通报施工情况。

6.2 运营期废气污染防治措施及其可行性分析

本项目废气主要包括亚硫酸乙烯酯生产线工艺废气和复配生产线工艺废气。

6.2.1 有组织排放废气治理措施概述

6.2.1.1 VOC 治理措施及可行性分析

➤ 亚硫酸乙烯酯生产线废气治理措施概述

本项目亚硫酸乙烯酯生产线主要污染因子为 VOC 和四氯甲烷，经负压集气装置引至废气处理装置出来，最终经 20m 排气筒排放，编号为 DA001。废气收集效率为 100%，对 VOC 的净化效率为 95%，对二氯甲烷的净化效率为 90%，排风量为 20000m³/h。

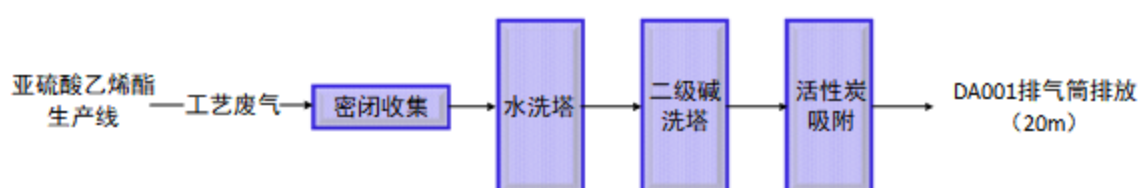


图 6-1 亚硫酸乙烯酯生产线废气处理工艺图

废气污染防治措施见下表。

表 6-1 亚硫酸乙烯酯生产废气防治措施一览表

产污工序	污染物	治理措施			排气筒	
		收集方式	治理设备	参数	编号	参数
酯化反应 离心工序 粗蒸工序	VOC 二氯甲烷	密闭收集	水洗+二级 碱洗+活性 炭吸附	收集效率 100% 去除效率：VOC—95%； 二氯甲烷—90% 总风量 20000Nm ³ /h	DA001	H：20m Φ：1.0m

项目废气处理装置设备参数见下表

表 6-2 废气处理装置参数一览表

名称	规格	数量	备注
密闭收集罩	1.5m×1.5m×1.5m	1	
水洗塔	1.5m×1.5m×1.5m	1	
二级碱洗塔	1.5m×1.5m×1.5m	1	
活性炭吸附箱	1.5m×1.5m×1.5m	1	

➤ 废气治理措施可行性分析

❖ 水洗工艺原理

废气在风机的动力下进入水洗塔，迅速充满进气段空间，然后均匀地通过均流段上升到第一级填料吸收段。在填料的表面上，废气被有效截留，随吸收液流入下部循环水箱。未完全截留气体继续上升进入第一级喷淋段。在喷淋段中吸收液从均布的喷嘴高速喷出，形成无数细小雾滴，与混合气体充分混合接触，继续发生有效截留，然后气体上升到二级填料段、喷淋段进行与第一级类似的截留过程。第二级与第一级喷嘴密度不同，喷液压力不同，截留气体浓度范围也有所不同。在喷淋段及填料段两相接触的过程也是传热与传质的过程。通过控制空塔流速与滞留时间保证这一过程的充分与稳定。塔体的最上部是除雾段，气体中所夹的吸收液雾滴在这里被清除下来。

❖ 碱洗工艺原理

碱液从喷淋塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下，废气从塔底部进气口进入，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。利用相对流动的水和气体之间的扩散吸收等现象，进行两者之间的质交换。同时利用塔内填料增加气液接触面积，保证气体在塔内有足够多的停留时间，大大提高对以上废气的吸收效率。吸收塔由塔体（含蓄水槽）、填料、喷淋装置（含循环水泵）、脱水层等四个部份组成。气体溶解于碱液中，随吸收液流入水循环槽中，从而使废气得到净化。吸收液经进入水循环槽，在循环泵的作用下回流至塔顶循环使用。

加药泵由洗涤塔水箱中的 pH 在线监测仪表控制，当水箱中水溶液的值 pH 达到设定值时，加药泵自动开始加药；当水箱中水溶液的 pH 值达到设定值时，加药泵自动停止加药。洗涤塔水箱中的水每天更换 1~2 次（具体情况按照现场调试而定），进排水由进水电磁阀、电动排水阀及液位计等设备控制自动进行。

❖ 活性炭吸附原理

活性炭纤维的吸附活性炭纤维吸附的特性不但取决于其孔隙结构，而且取决于其表面化学性质——表面的化学官能团、表面杂原子和化合物。不同的表面官能团、杂原子和化合物对不同的吸附质有明显的吸附差别。在活化过程中，活性炭纤维的表面形成大量的羟基、羧基、酚基等含氧表面络合物，不同种类的含氧基团是活性炭纤维上的主要活性位，它们能使活性炭纤维的表面呈现微弱的酸性、碱性、氧化性、还原性、亲水性和疏水性等。这些构成了活性炭纤维性能的多样性，同时影响活性炭纤维与活性组分的结合能力。

一般而言，活性炭纤维表面含氧官能团中的酸性化合物越丰富，吸附极性化合物的效率越高；而碱性化合物较多的活性炭纤维易吸附极性较弱的或非极性的物质。目前，为增强活性炭纤维的吸附能力，常常对其进行改性处理。通过化学氧化、还原以及负载等改性方法可使活性炭纤维表面的化学性质发生改变，增加酸、碱基团的相对含量可选择吸附极性不同的物质，或通过增加特定的表面杂原子或化合物来增强对特定吸附质的吸附。

6.2.1.2 含尘废气污染防治措施及可行性分析

投料废气、搅拌粉尘及包装粉尘经袋式除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，集气效率按 95%；袋式除尘器处理效率为 99%，编号为 DA003、DA004。

粉尘污染防治措施见下表

表 6-3 烘干废气、造粒粉尘及包装粉尘防治措施一览表

抽尘点	污染物	治理措施		排气筒	
		设备	参数	编号	参数
搅拌釜 包装机	颗粒物	密闭收集	收集效率 100%	DA003 DA004	H: 15m Φ: 0.8m
		集气罩	收集效率 95%		
		袋式除尘器	除尘效率 99%		

项目废气处理装置设备参数见下表

表 6-4 废气处理装置参数一览表

序号	设备名称	数量	相关参数
----	------	----	------

1		1		

6.2.1.3 无组织废气污染防治措施

项目无组织废气主要来源来各类设备、管线及密封件泄漏以及工艺过程离心机、泵类无组织泄漏。项目计划采取以下无组织废气防治措施具体如下：

➤ 工艺过程无组织废气控制

①在设计上合理布置生产布局，各工序中物料中转采用重力流，少量在封闭式管道中通过泵转移

②合理安排物品储存和进出物料程序，减少无组织排放。投料能采用密闭管道输送的均采用密闭管道输送，不能采用密闭管道输送的设置密闭区域，采用负压排气并收集至尾气处理系统处理。

③生产过程中物料输送应用管道输送，可有效降低散发量；加强管道、阀门的密闭检修，此外还应加强对操作工的培训和管理，以减少人为操作失误所造成的对环境的污染。

④尽量采用密闭生产工艺，对因工艺需要作业的加料、出料、分离、取样场所必须采取可靠的防物料外泄的技术措施，严禁敞口作业。项目主要生产设备均采用密闭釜类，减少无组织废气产生。

⑤项目废水通过密闭管道收集输送，减少无组织废气排放。真空泵废水循环箱密闭，真空泵废水通过密闭管道输送返回生产工艺，不产生无组织废气。

此外，环评要求建设单位对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象。

➤ 贮罐及输送过程无组织控制

储罐区装卸料时，采用气相平衡措施，储罐与车间用气相平衡管连接，保证装卸料过程无泄漏点；储罐设置氮封系统。

➤ 非正常废气治理措施

项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

（1）提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置出现故障造成非正常排放的情况。

（2）加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理；

（3）开车过程中，应先运行废气处理装置，后运行生产装置；停车过程中，应先停止生产装置，后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

（4）检修过程中，应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后通过排气筒排放。

（5）停电过程中，应立即手动关闭原料的进料阀，停止向反应釜中供应原料；立即启用备用电源，在备用电源启用后，应先将废气送至废气处理装置处理后通过排气筒排放，然后再运行反应装置。

（6）加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

（7）应考虑设置废气处理装置的备用系统，一旦发生废气的非正常排放情况，可将非正常排放的废气切换至备用系统进行处理，确保废气的有效处理。

通过以上处理措施处理后，拟建项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

6.3 运营期废水污染防治措施及可行性分析

6.3.1.1 生产废水治理措施

项目拟设置 1 座污水处理站 1 座，规模为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“调节+臭氧氧化+水解酸化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+二次沉淀”。本项目生产废水产生量为 $45.38\text{m}^3/\text{d}$ ，因此，设置的 1 座污水处理站，可以满足本项目废水排放要求。

项目污水处理站工艺流程图如下：

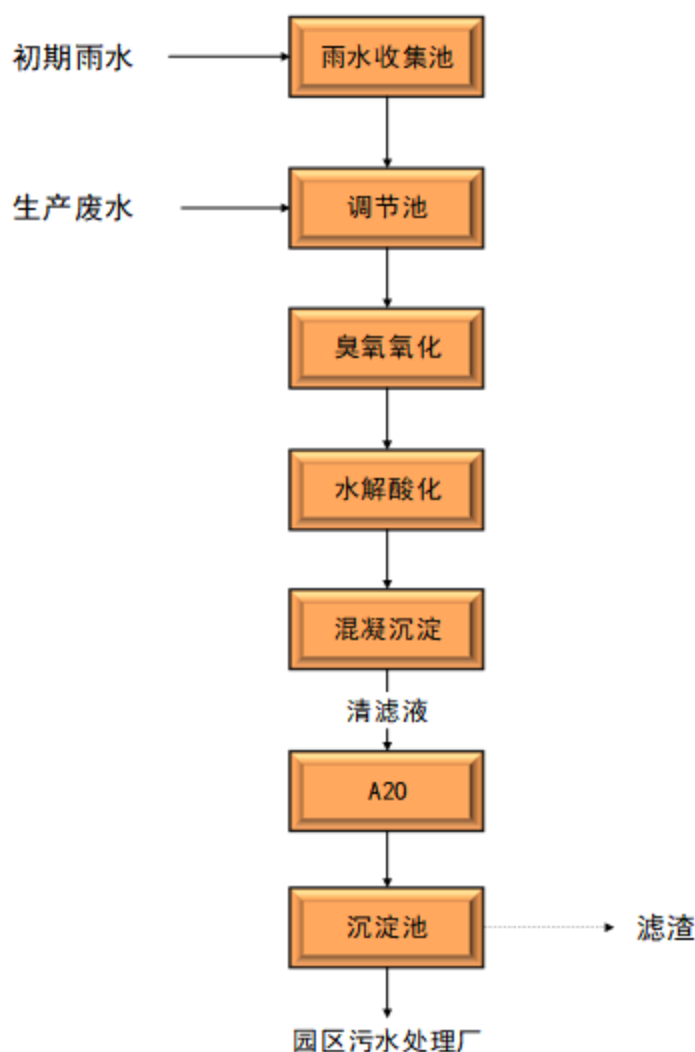


图 6-5 污水处理站工艺流程图

各污水处理构筑物规格情况见下表。

表 6-6 污水处理站规格一览表
(涉密内容, 已删除)

本项目废水经分质分类预处理后, 厂区生产废水总排水口水质可满足纳管标准。由此, 本项目采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效。

6.3.1.2 生活污水治理措施

项目拟设置 3 座化粪池处理生活污水。本项目生活污水排放量为 $1.68\text{m}^3/\text{d}$, 因此, 设置的 3 座化粪池处理能力为 $10\text{m}^3/\text{d}$, 可以满足本项目生活污水排放要求。

项目生活污水主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、氨氮, 经厂区化粪池预处理后再进入排入市政管网。项目生活污水经化粪池处理后各项污染物排放浓度均满足三板湖污水处理厂接管标准要求。

6.3.1.3 初期雨水池要求分析

为减轻生产区雨季产生的初期雨水对周边水质的影响，建设单位应设置单独的收集系统进行收集处理。具体如下：

(1) 加强环境监测，初期雨水池设配备水泵将收集的污水分批次导入污水处理站，经处理达标后达标排放。

(2) 加强环境管理，禁止员工向雨水口倾倒垃圾、严禁管道混接和乱接等。

6.3.1.4 事故废水收集处置可行性分析

项目厂区设置事故应急池，容积为 769.5m³；生产车间配套设置灭火装置、消防装置，事故消防废水通过导流沟渠引入事故池暂存。同时，在雨水排口和总排污口均设置节制闸，防止事故废水外排，待事故应急处理结束后，再妥善处理收集的事故废水。

6.3.1.5 排污口设置要求

根据环发[1999]24 号《关于开展排污口规范化整治工作的通知》及省、市环境保护主管部门的有关文件精神，拟建项目污水排放口、废气排放口必须实施排污口规范化整治。排污口规范化整治是实施污染物总量控制计划的基础性工作之一。通过对排污口规范化整治，能够促进企业加强经营管理和污染治理，有利于加强对污染源的监测管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理，提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。

一、排污口规范化整治技术要求：

(1) 合理确定排污口位置，并按《污染源监测技术规范》设置采样点；

(2) 对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段，安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置，并联网上网。

(3) 按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.1995《环境保护图形标志》规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

(4) 按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

(5) 规范化整治排污口有关设施属环境保护设施，企业应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的兼、专职人员进行管理。

二、全厂总排口设置要求

全厂设置 1 个废水总排口，生产区废水主要采用架空管网，废水经污水处理站处理

后通过可视高架管网经总排口排放。生活区废水采用埋地管网经化粪池处理后，通过总排口排放。

为了避免生产区废水与生活区废水系统交叉混合，提出如下要求：

(1) 严格按照图审后的总平面布置图、厂内雨污管网图图纸，施工和验收污水管网系统，严禁生活区和生产区管网交叉混流。

(2) 对全厂雨污管网图从设计、施工到验收的各类纸质和电子文件资料存档备查。

(3) 生活区总排口按照环境监测计划，监测流量、COD、BOD₅、氨氮、SS等因子外。

6.3.1.6 雨污分流建议

拟建项目企业厂区的排水系统应当按照“雨污分流、清污分流、明管输送”的原则，达到以下要求：

1、生产污（废）水管段需要穿越道路、车间等障碍物或受现场条件限制必须埋设于地面以下的，应全程敷设在设有可开启活动盖板的管沟中，不得实土掩埋，并在地面作出标识。

2、所有污（废）水管网应通过闭水（气）等功能性试验合格后方可投入使用（闭水试验可参照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的要求开展）。

3、厂区内雨水采用防渗明沟或暗涵（盖板镂空）收集输送。受场内条件限制必须使用埋地管道输送的，必须在确认雨污分流的前提下，雨水管网经闭水（气）等功能性试验合格后方可投入使用，并在集中汇流的雨水检查井进行标识并设置方便取样抽检的设施。

4、详细绘制厂区生产车间、管网、道路及污染治理设施平面布置图。明确标明雨水和污水管道、各污染治理设施工艺管道以及阀门、管井、提升泵等设备的位置和流向、阀门常开/闭状况。平面布置图必须与现场实际相吻合，一经确定，不得擅自改变。因实际生产需要必须进行现场改造的，应当将修改后的平面布置图报环保部门备案。平面布置图将作为环境日常监管的重要资料，除书面留存归档外，要清晰、醒目地张贴于厂区进门处或排污口，便于环保部门监管和社会监督。

5、对厂区内的各项污（废）水处理设施、设备在显著位置标注。标准内容包括：构筑物、设施及设备的名称、规格、作用、流向、重要运行参数等，标准内容要与现场工艺流程图一一对应。

6、对管道、阀门进行标注。污（废）水管道、处理设施工艺管道，应按照《工业管道颜色及标识规范》并参照《城市污水处理厂管道和设备色标》进行色环和文字标识，

暗管需在对应地面作出标识。阀门要加挂“常开”或“常关”标识牌。

6.3.2 噪声治理措施

项目噪声主要为生产设备、泵类、风机和搅拌电机等设备产生的噪声,噪声值在 80~95dB(A)之间。本项目主要从降低噪声源、控制传播途径、厂区合理布局三方面考虑,主要采取以下措施:

(1)从声源上降低噪声

通过选用低噪声设备、改进机械设计、维持设备良好的运行状态等来实现。例如离心机等以机械振动为主的噪声源,以加装减振基座、设置密闭隔声为主;

在水泵出口安装柔性接头,风机进口和出口处安装消声器等减少噪声的产生。

(2)在噪声传播途径上降低噪声

①采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则使开采工作面与周边敏感点保持足够距离,使噪声敏感区达标。

②利用自然地形降低噪声。

③采取声学控制措施,如对声源(机械设备)采用隔振和减振措施,以降低噪声污染源强,减少声能的向外传播。

例如车间内噪声源采取隔声和工作环境隔离防护的双重措施;对水泵、风机等因流体形成的噪声,以减压节流、安装消声器等作为主要手段。

(3)其它噪声控制对策

①高噪声环境工作人员必须严格按《工业企业噪声卫生标准》规定的工作时间减少连续工作时间,必须配备适用的隔声耳罩、防声头盔等防护用具。

②运输汽车在经过办公生活区和村庄等敏感点时,要限速禁鸣,并分散进出,不得猛踩油门等,并辅以绿化降噪,减少对周边环境的影响。

③设备必须加强维修和保养,保持技术性能良好;合理安排运输车辆工作时间,不得在夜间、休息时间运输。

采取以上措施后,采取上述措施后,可降低噪声源强 20~30dB(A),再经距离衰减,噪声源对厂界的贡献值为 3~20dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类和4a类标准要求,达标排放。

通过上述降噪措施后,噪声源声级可大大降低,通过噪声预测厂界噪声环境都能达标,可见采取的措施技术可行。

6.3.3 固体废物污染防治措施

6.3.3.1 固废处理方式

根据工程分析，本项目废物主要为生活垃圾、一般工业固废及危险废物。

危险废物包括：蒸馏釜残、精制滤渣、化验废液和废矿物油，危险废物交资质单位清运处理处置，厂区规划在厂区设置一处 20m²的危废暂存间。

一般工业固体废物主要为袋式除尘器收尘、废包装材料。其中，除尘器收尘回用于生产，废包装材料定期外售给物资回收单位。

生活垃圾由环卫部门清运处理。

6.3.3.2 一般固体废物暂存场所的建设要求

企业拟在厂区设置 1 座一般固废暂存间，建筑面积 20m²，该暂存间需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求建设。

对于生活垃圾，企业拟在厂区道路两旁及办公楼外部设置垃圾桶，产生的生活垃圾交由环卫部门清运。

6.3.3.3 危险废物暂存场所的建设要求

危险废物暂存应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行，具体建设要求如下：

①设置防渗措施：应进行地面硬化处理，并按照相关要求设置防渗层，可选用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；

②设置防风、防晒、防雨措施：厂房外临时堆放点应设置遮阳棚、雨棚等设施，周边应设置导流渠，防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加，渗滤液应导入生产废水处理站进行处理；

③用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方必须有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙，液体泄漏应急收集装置，设置通风设施；

④危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏，按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

6.3.3.4 危险废物收集、贮存、转运要求

➤ 收集要求

公司在采取处理废物的同时，加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

①对生产过程产生的危废存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险暂存间中，累计一定数量后由专用运输车辆外运处置。

②危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

③危险废物暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ 。

上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中的二次污染。

➤ 贮存要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg (L) 的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

④临时储存间应留有搬运通道。

⑤作好危险废物情况的记录。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

⑥须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取

措施清理更换。

⑦应按 GB15562.2 规定对环境保护图形标志进行检查和维护。

⑧项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向宜都市环境保护局申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

⑨根据鄂环办[2011]281 号《关于建立危险废物产生单位和危险废物经营单位管理台帐的通知》中的相关要求，建设单位应和危险废物经营单位之间建立危险废物管理台帐。

➤ 转移要求

根据国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》、原国家环境保护总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①危险废物在转移前，建设单位须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，建设单位应当向开发区环境保护局申请领取联单。转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

②危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

③危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

④危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付建设单位，联单第一联由建设单位自留存档，联单第二联副联由建设单位在二日内报送环境保护主管部门。

⑤联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。环境保护行政主管部门认为有必要延长联单保存期限的，产生单位应当按照要求延期保存联单。

⑥废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

⑦处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之

下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

⑧危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑨一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对一事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

综上，项目所产生的固体废物均得到综合利用和妥善处置，不直接排入环境，措施可行。

6.3.3.5 地下水污染防治措施

按照《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”原则确定。本项目地下水环境保护措施如下：

➤ 加强源头控制。

①实施清洁生产

实施清洁生产，是从源头上控制污染物产生和扩散的措施，本项目实施清洁生产措施，从源头上控制污染。项目采取一系列废水处理回用的措施，提高了水循环利用率，减少了污染物排放量。

②防泄露（包括跑、冒、滴、漏）措施

①管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染，主装置生产废水管道沿地上的管廊铺设，厂内各废水管道工程采用专用明管及防腐防渗处理，实现污水管道可视化；地面冲洗水、雨水等走地下管道。

②设置检漏装置，在物料储槽仓库罐体底板下部结构层内设液体渗漏传感电缆检漏装置，用于检测罐体底板是否存在泄漏，并及时修复。

③在项目污水站排放口和引水管道末端均设置流量计，用于对照前后的排放水量。

④项目构筑物均采用钢筋混凝土结构。原料库、储罐区必须有围堰等，项目各废水处理系统中各池体、池底及池壁防腐防渗处防漏理。

➤ 实施分区防治措施

对厂区可能产生污染的地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的废水收集起来进

行处理，可有效防治洒落地面的废水与潜在污染物渗入地下。

(1) 防渗分区划分

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)，项目地下水污染控制难易程度分级判定和天然包气带防污性能分级判定见下表。

表 6-7 项目污染控制难易程度分级判定

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6-8 项目天然包气带防污性能判定

分级	包气带岩土渗透性能	本项目	判定结果
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定	项目包气带为粉质粘土，区域包气带厚度为 3~7.03m，渗透系数为 $1.74 \times 10^{-4}cm/s$	中
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定		
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件。		

地下水污染防渗分区参照表见下表。

表 6-9 项目地下水污染物防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中—强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据上表，项目地下水污染物防渗分区及防渗要求如下表。

表 6-10 项目全厂防腐、防渗等预防措施

序号	区域	名称	措施
1	重点防渗区	硫酸氨生产区、硫酸储罐、原料库、危废暂存间、污水站、事故池、初期雨水池、装卸场地	①聚乙烯薄膜②50mm 厚水泥面随打随抹光；③50mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光；④50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；⑤50mm 厚级配砂石垫层；⑥3:7 水泥土夯实
2	一般防渗区	化粪池、消防水池、一般固废暂存间、粗品车间、精品车间、成品库	地面防渗方案自上而下：①40mm 后细石砼；②水泥砂浆结合层一道：③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3:7 水泥土夯实
3	简单防渗区	厂区生产区道路、综合楼、热风炉房、配电室、中控室、门卫室	简单地面硬化

(2) 防渗原则

厂区污染防渗措施参照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)的标准和规范,结合目前施工过程中的可操作性和技术水平,针对不同的防渗区域采用局部防渗措施,在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

(3) 防渗方案

①重点污染防治区

❖ 生产区地面防渗

1) 地面防渗层可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯(HDPE)膜、钠基膨润土防水毯或其它防渗性能等效的材料。

2) 当建设场地具有符合要求的黏土时,地面防渗宜采用黏土防渗层,防渗层顶面宜采用混凝土地面或设置厚度不小于 200mm 的砂石层。

3) 混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

4) 混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB50010的有关规定,并应符合下列规定:混凝土的强度等级不应低于 C25,抗渗等级不应低于 P6,厚度不应小于 100mm;钢纤维体积率宜为 0.25%~1.00%;合成纤维体积率宜为 0.10%~0.20%;混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55 和《纤维混凝土应用技术规程》JGJ/T221 的有关规定。

5) 混凝土防渗层应设置缩缝和胀缝,并应符合下列规定:纵向和横向缩缝、胀缝宜垂直相交;缩缝和胀缝的间距应符合下表的规定:

表 6-11 缩缝和胀缝的间距

序号	类型	缩缝	胀缝
1	抗渗钢纤维混凝土	6~9	20~30
2	抗渗钢筋混凝土	5~8	
3	抗渗合成纤维混凝土	4~5	
4	抗渗素混凝土	3~3.5	

6) 缩缝宜采用切缝,切缝宽度宜为 6~10mm,深度宜为 16~25mm。嵌缝密封料深度宜为 6~10mm;缝内应填置嵌缝密封料和背衬材料,嵌缝密封料表面应低于地面,低温时可取 2~3mm,高温时不应大于 2mm。

7) 胀缝宽度宜为 20~30mm;嵌缝密封料宽深比宜为 2:1,深度宜为 10~15mm。缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料,嵌缝密封料表面应低于地面,低温时可取 2~3mm,高温时不应大于 2mm。

8) 混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝,缝宽宜为 20~30mm。嵌缝密封料宽深比宜为 2:1,深度宜为 10~15mm。衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

❖ 污(废)水池防渗

1) 混凝土池体采用防渗钢筋混凝土,池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料(图层厚度不小于 2mm,渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)。池底采用一抗渗钢筋混凝土整体基础+素混凝土垫层+长丝无纺土工布+原土夯实。

2) 混凝土强度等级不低于 C30,结构厚度不小于 250mm,混凝土的抗渗等级不低于 P8,水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mm,水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

3) 在涂刷防水涂料之前,水池应进行满水试验。水池的所有缝均应设止水带,止水带采用橡胶止水带或塑料止水带,施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带;塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

4) 钢筋混凝土水池的设计符合现行行业标准《石油化工钢筋混凝土水池结构设计规范(SH/T 3132)》的有关规定。

❖ 危险废物暂存间地面及设计堆放高度墙面防渗

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单,危险废物暂存间地面及墙面要求人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜,其渗透系数必须 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

②一般污染防渗区:通过在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂,其下铺砌砂石基层,原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙,通过填充柔性材料达到防渗目的,渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不低于 P8,其厚度不小于 100mm。

③简单防渗区:水泥地面硬化处置。

④防腐、防渗施工管理

a、为解决渗漏问题,结合实际现场情况选用水泥土搅拌压实防渗措施,即利用常规标号水泥与天然土壤进行拌和,然后利用压路机进行碾压,在地表形成一层不透水盖层,达到地基防渗之功效。施工程序:水泥:土混合比例量为 3:7,将厂区地表天然土壤搅拌均匀,然后分层利用压路机碾压或夯实。水泥土结构致密,其渗透系数可小于 $1 \times 10^{-9} \sim 1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ (《地基处理手册》第二版),防渗效果甚佳,再加上其他防渗措施,

整个厂区各部分防渗系数均能够达到 $1 \times 10^{-11} \text{cm/s}$ 。水泥土施工过程中特别加强含水量、施工缝、密实度的质量控制，在回填时注意按规范施工、配比，错层设置，加强养护管理，及时取样检验压路机碾压或夯实密实度，若有问题及时整改。

b、混凝土地面在施工过程中加强质量控制管理，确保混凝土的抗渗性能、抗侵蚀性能。

c、在装置投产后，加强现场巡查，特别是在卫生清理、下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题，及时分析原因，找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。

（3）地下水污染监控

定期对厂区周边地下水上下游地区进行水质监测，一旦发现有污染地下水现象应立即排查污染源，对污染源头进行治理，对已污染地下水应进行抽水净化，对受到污染的包气带土壤应进行换土。

①地下水动态监测

项目运行后对地下水环境须进行动态长期监测，在场地下游布置 1 个长期监测孔（点），用于监测场地内及影响范围内上层滞水，所有长期监测孔的监测项目都包括水位与水质动态。

②地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

A、管理措施

a、防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

b、厂区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

c、建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

d、根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

B、技术措施

a、按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，及时上报监测数据。

b、在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确

保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变化动向；周期性地编写地下水动态监测报告；定期对污染区的生产装置进行检查。

(4) 风险事故应急响应

① 污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

a、如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

b、采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水污染范围扩大；

c、立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

d、对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

② 污染应急措施

a、危险废物临时贮存设施：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到污水处理装置，防止污染物在地下继续扩散。

b、项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水、消防废水能够进入污水处理站进行处理，不得进入周围水体。

在落实评价提出的环保措施前提下，本项目对地下水的环境影响较小。

6.3.4 土壤污染防治措施

6.3.4.1 源头控制措施

从污染物源头控制排放，在产品生产过程中采用更加清洁环保的原料，使用新型工艺，在每一个环节都注重考虑降低材料的消耗和节约能源，选择国内主流的先进工艺设

备，提高生产工艺自动化程度高。

6.3.4.2 过程防控措施

对污染传播采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

(1) 工程措施

采用经济可行且效率高的大气污染防治措施，确保环保设施正常运行，故障后立刻停工整修；生产过程中所用液体物料及产生的废水、废液输送管道采用地上明管或架空设置，实现可视可控，且在管线上做好标识，如若出现泄露等事故情况，可及时发现，及时处理，项目厂内道路地面采取硬化措施，同时厂区雨污分流；车间、仓库、危废暂存间、污水站、储罐区、事故池、初期雨水池等将作为重点防渗区进行管控，厂区污染防治措施参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施。

(2) 管理措施

①建设单位要加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运行污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提供企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训；

②建设单位设置专门管理制度，加强对原辅材料及危险废物的规范化管理，定期巡查维护环保设施的运行情况，及时处理非正常运行情况；

③建设单位应当按照环境保护主管部门的规定和监测规范，对其用地及周边土壤环境每年至少开展一次监测，监测结果如实向环保主管部门备案；

④建立相应制度，对运行期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修复，将其列入企业内部的环保管理规定中。

6.3.4.3 跟踪监测

建立土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

土壤环境跟踪监测遵循重点污染防治区加密监测、以重点影响区和土壤环境敏感目标监测为主、兼顾场区边界的原则。建议充分利用项目前期场地勘察等工作过程建立的监测点进行跟踪监测。土壤监测项目参照《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，由专

人负责监测或者委托专业的机构监测分析。

6.3.5 非正常排放对策

非正常排放是指因停电或设备故障，导致环保设施不能正常运转，大气污染物未经治理或处理效率低下，以有组织或无组织的形式排放到大气中；污水处理设施不能够正常运转，预处理设施达不到设计指标，出水不能满足排放标准的要求。

非正常排放情况下，各类污染物不能够得到有效处理而排放，将对环境造成严重危害，建设单位必须充分重视，加强设备维护，杜绝非正常排放。一旦发生非正常排放，应采取必要的应急对策操作。

6.3.5.1 废气应急对策

为杜绝项目废气非正常排放情况的发生，需遵循一下措施：

①对职工进行培训，使操作人员能熟练掌握操作程序，避免事故发生。

②废气净化装置必须与主体生产装置同时正常运行，废气净化装置应优先于主体生产装置启动，后于主体生产装置关闭。

③当废气净化装置发生故障或其他事故不能正常运行时，必须停止主体生产装置。

④对于废气非正常排放的突发状况，应立即停止生产设备的运转，对污染防治设备进行维修处理，待故障排除后，才能恢复生产设备的运转。

⑤定期对污染防治设备进行检查，确保污染防治设备的正常运行，避免事故发生。

6.3.5.2 废水应急对策

在废水处理设施发生异常故障时，应急对策如下：

（1）立即查找故障原因并采取相应措施及时进行调整、维修、改善与解决；

（2）故障解除后，恢复污水处理设施正常运行，并对处理工艺各阶段水质持续进行取样监测分析；

（3）确认污水处理设施正常运行状况，检测各工艺段水质达到正常工艺要求，放流口水质持续达标后，恢复正常合格排放作业。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益。然而，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，结合企业实际运行情况进行简要的分析。

7.1 环保投资估算

项目在施工期及运营期会对周围的环境产生一定的影响，包括废水、废气、噪声、固体废弃物、生态环境等，为了减轻这些不利影响，本项目在建设中重点考虑污染防治工作，拟采取必要的工程和管理措施和手段，计划投入一定比例的资金。本项目环保投资约 200 万元，占工程总投资(10000 万元)的比例为 2%。本项目环保投资估算见表 8-1。

表 7-1 项目环境保护投资估算一览表

环境污染防治项目		环保措施	环保投资 (万元)
施工期	大气	①设置围挡；②采取有效的土方工程防尘措施；③加强建筑材料的防尘管理措施；④设置车辆冲洗设施，防止车辆粘带泥土；⑤车辆运输防尘措施；⑥施工工地道路防尘措施；⑦施工工地内部裸地防尘措施；⑧混凝土的防尘措施；⑨物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施。	30
	噪声	选用低噪声设备，设置围挡，基础减振等	10
	废水	临时隔油沉砂池、化粪池等	2
	固废	生活垃圾：委托环卫部门清运处理； 建筑垃圾：统一清运至指定的建筑渣场处置	5
运营期	大气	水洗+二级碱洗+活性炭吸附+20m 高排气筒	20
		UV 光解+活性炭吸附+15m 高排气筒	10
		2 套袋式除尘器+2 根 15m 高排气筒	5
		1 套活性炭吸附+15m 高排气筒	2
	废水	污水处理站 1 座，处理规模为 100m ³ /d，处理工艺为调节+臭氧氧化+水解酸化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+二次沉淀	70
		化粪池 3 个，砖混结构	3
		初期雨水收集池 1 个，容积为 315m ³ ，砖混结构	5
	噪声	低噪声设备、减振基础、消声器、软管连接、橡胶接头等	17

	固废	固废暂存间 1 栋，建筑面积为 50m ² ，用于一般工业固废临时暂存	2
		危险废物暂存间 1 栋，建筑面积为 20m ² ，用于危险废物临时暂存	3
		垃圾收集筒（箱）若干	1
	环境风险	事故应急池 1 座，容积为 769.5m ³	10
		储罐区设置围堰，设置报警装置、监控设施和预警系统等，设置应急物资	5
环保投资合计			200 万
工程总投资			1000 万
占总投资比例			2%

7.2 环境效益分析

（1）环保措施的效益分析

本项目在设计中充分考虑了环境保护的要求，严格执行各项环境保护标准。采用的工艺路线为原料消耗较低、工艺路线先进、成熟可靠、少污染的新工艺、新技术、新设备，从根本上减少污染，有利于环境保护。项目生产废气经废气处理设施处理达标后外排；项目工艺废水（含真空泵排水）全部返回生产过程，不外排，生活污水经化粪池处理后接入市政污水管网进入三板湖污水处理厂，工艺废水、纯水制备废水、循环冷却水、初期雨水、设备及地面清洗废水经厂区污水处理站处理后接入经厂区污水总排口接入三板湖污水处理厂处理；项目产生的固体废物委托资质单位运送处理；设备选型时，选用低噪声设备，并采取消声措施，减少噪声对环境的影响等。本项目采取了上述措施后，外排的污染物质大大减少，达到了保护环境的要求。

本项目环保措施估算投资为200万，以保证环保设施的落实和投用，这些环保设施的建成和正常运行，将带来较大的环境效益。本项目装置从工艺上选择先进的具有节能和环保措施的技术，较大程度的减轻了对环境的污染。因此，本项目环境效益比较显著。

（2）环境损益分析

本项目在生产过程中所排放的废气污染物浓度能够满足相应标准要求，经预测，正常生产情况下，废气污染物对评价区域环境空气质量影响较小；通过采取有效的节水措施来减少外排废水量，废水经清污分流后，针对不同水质分别进行了有效处理，处理后废水达标排放；固废进行了有效利用和处置；采用多项隔声减噪措施，使操作环境和厂界噪声符合相应标准要求。

7.3 社会效益分析

（1）行业发展

本项目产品为亚硫酸乙烯酯和各专用化学品，适应社会及市场发展需求，同时本项目建设符合国家环保产业政策，满足国内外市场日益增长的需要。

（2）促进其他产业发展

本项目的建设能够推动和促进地区的经济发展，将给宜都化工园的发展做出一定的经济贡献，能增加政府和部门的税收，使政府能够投入更多资金为当地群众提供帮助。

（3）促进就业

本项目投入运行后，将招收新岗位，届时将给项目周边居民创造一定的就业机会，就业人数的增加，改善当地居民的就业结构，提高就业者的收入。

7.4 经济损益分析

本项目投产后具有良好的市场竞争力，各项财务指标及敏感性分析也表明项目建成后将取得良好的经济效益，项目在经济上可行。

7.5 小结

从以上损益分析来看，环境经济损失主要为环保措施费用和环境质量损失，为一次性或短期的环境经济损失，可以通过项目实施产生的经济效益和削减周边污染源来弥补损失，还节约了企业运行成本，减少了单位产品的废弃物产生量，增强了企业的市场竞争力。综上所述，拟建项目环境、社会、经济效益均较明显，符合环境效益、社会效益、经济效益同步增长原则。

本项目的建成，对促进地方区域经济的发展有非常积极的作用。

8 环境管理与监测计划

制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目施工期和建成后的运行期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境；只有通过规范和约束企业的环境行为，也才能使企业真正实现社会、经济和环境效益的协调发展，走可持续发展的道路，本评价提出如下的环境管理与环境监测的计划和建议。

8.1 环境管理与监测机构职责

8.1.1 环境管理机构

工程需设环境保护科，管理人员1~2人，主要职责是：

- ①认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全工程各项规章制度。
- ②确定项目的环境目标管理，对各操作岗位进行监督与考核。
- ③建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。
- ④收集与管理有关污染物排放标准、环保法规、环保技术资料。
- ⑤在工程建设期搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作。
- ⑥在统一领导下，搞好环保设施与主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与主体设备相适应，并与主体设备同时运行、检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大。
- ⑦配合搞好废物综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。
- ⑧负责组织突发性污染事故善后处理，追查事故原因及隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见上报公司。
- ⑨根据地方环境保护部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标，对空气、噪声和水质监测计划的要求，制定污染控制设备的操作规程和运行指标，落实厂区绿化指标等。

8.1.2 环境监测机构

本项目不需要设立环境监测机构，项目的常规监测委托资质单位进行监测，监测数据提交环保部门审核，切实搞好监测质量保证工作。污染源监测及厂界外环境监测工程可委托给有资

质的环境监测单位完成。

主要职责是：

- ①建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度；
- ②对项目的废气、废水及噪声污染源进行定期监测和统计；
- ③定期(季、年)进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

8.1.3 环保设施管理

由环保科负责环保设施的管理，生产部门承担具体设备的维护。

- ①编制设备维护保养检修工程与备品备件计划；
- ②加强环保设施管理，确保污染防治设备完好率达100%，处理效果达到设计和排放标准要求；
- ③制定废气系统的检修计划，保证项目废气处理设施的正常使用，提高废气处理设施的使用效率，延长使用寿命。

8.1.4 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目应在管理方面采取以下措施：

- (1) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；
- (2) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落到实处，落实到每一位员工；
- (3) 加强环境监测数据的统计工作，建立完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；
- (4) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；
- (5) 制订应急预案。

8.2 环境保护管理内容

8.2.1 施工期的环境管理

拟定施工期的环境保护计划，对工程建设中土石方开挖、基建施工产生的弃土、扬尘和水土流失等进行有效地处理，尽可能控制施工噪声，尽快使工程建设时裸露的地面得到绿化，减少水土流失，并应对基础资料进行收集、整理、存档。

8.2.2 投产前及投产期的环境管理

(1) 确保污染治理措施执行“三同时”，落实环保投资，各项治理措施达到设计要求；

(2) 向上级环保部门上报建设项目竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

(3) 编制环保设施竣工验收方案报告，向环保主管部门申报，组织竣工验收监测，办理竣工验收手续；

(4) 竣工验收合格后，向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

(5) 严格按照操作规程对污染治理设备设施进行操作，定期检查、检修设施运行情况，确保治理设施常年正常运行；

(6) 组织进行污染治理及污染事故处理，确保正常生产和污染物长期稳定达标排放；

(7) 组织有关人员进行污染源日常监测和环境管理，建立监测数据档案，定期编制环保简报，使上级领导、上级部门及时掌握本企业的污染治理动态，加强环境管理。

(8) 妥善处置弃渣，以防发生二次污染。

8.2.3 运营期的环境管理

(1) 报告制度

凡实施排污许可证制度的排污单位，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按潜江市生态环境局制定的重点企业月报表实施。

项目排污发生重大变化、污染治理设施改变或项目改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》，经审批同意后方可实施。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

本项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染治理设施，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须纳入到企业日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。同时要建立健全岗位责任制、制定正确的操作规程、建立管理台账。

（3）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保治理设施、节省原料、节约能源、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保意识淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料浪费者一律予以重罚。

（4）建立 ISO14000 体系及进行清洁生产审核

建议对企业进行 ISO14000 认证和清洁生产审核，将环境管理体系及清洁生产工作纳入到工厂日常管理工作中去。

（5）环保资金

工程建设时应保证环保投资落实到位，使各项环保设施达到设计规定的效率和要求。

（6）环境管理台账

建设单位应建立环境管理台账制度，设置专职人员开展台账记录、整理、维护和管理的工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。建设单位环境管理台账应真实记录生产运行、污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理信息。

台账记录内容主要包括主要生产设施运行管理信息、原辅材料及燃料信息、污染治理设施运行管理信息、非正常工况记录信息、监测记录信息和其他环境管理信息等。

●生产设施运行管理信息

定期记录生产运行状况并留档保存，应按批次至少记录以下内容：生产设施、运行状态、投料量、产品产量等。

●原辅材料及燃料信息

记录原辅材料采购量、库存量、出库量、纯度、是否有毒有害等信息。燃料应记录采购情况、燃料物质（元素）占比情况信息，涉及二次能源的需填报二次转化能源。

●污染治理设施运行管理信息

废气处理设施记录设施运行参数（包括运行工况等）、污染物排放情况、停运时段、药剂投加时间及投加量等。

废水处理设施包括预处理、综合废水处理、中水回用处理设施三部分，记录每日运行参数（包括运行工况等）、进水水质及水量、回用水量、出水水质及水量、停运时段、药剂投加时间及投加量、污泥含水率、污泥产生量、污泥外运量。

●非正常工况记录信息

记录废气处理装置及废水处理设施起停时段设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常恢复时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告等。

●监测记录信息

应建立污染治理设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T 373、HJ 819 等相关要求执行。

委托第三方检测公司监测的，及时保存监测结果。

8.3 环境监测

8.3.1 监测目的

环境监测的目的是为全面、及时掌握拟建项目污染动态，了解项目建设对所在地区的环境质量变化程度、影响范围及运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

环境监控是对建设项目施工期、运行期的环境影响及环境保护措施进行监督和检查，并提出缓解环境恶化的对策与建议。

8.3.2 施工期环境监测计划

（1）目的：监督检查施工过程中产生的扬尘、噪声、车辆运输、施工污水等引起的环境问题，以便及时进行处理。

（2）监测时段与点位：包括整个施工全过程，重点考虑特殊气象条件的施工日。监测点位为施工涉及到的所有场地，重点监测施工场地。

(3) 监测项目：大气环境监测因子为 TSP；噪声环境监测因子为 LeqdB(A)；此外还有生活垃圾、交通运输情况等。

(4) 监测方式：施工期的环境工作可委托有监测资质的单位进行。项目工程施工期监测内容见下表：

表 8-1 施工期监测项目一览表

分类	监测项目	监测频次	监测点位
施工扬尘	TSP	根据主管部门的要求 执行	施工现场周边及敏感点
噪声	等效连续A声级		施工现场周边及敏感点
施工污水	COD、SS、动植物油、石油类		污水排放口

8.3.3 运营期环境监测计划

(1) 环境监测计划

根据生态环境部发布的企业污染源监测计划《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》(HJ947-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ1103-2020)中相关要求执行，并结合本项目的特点，制定本项目的污染计划。

表 8-2 监测计划一览表

监测要素	监测点位	监测项目	监测频次
污染源监测			
废水	DW001总排口	流量、COD、氨氮	1次/周
		pH值、悬浮物、总磷	1次/月
		五日生化需氧量	1次/季度
	雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、石油类、悬浮物	排放期间按日监测
废气	DA001排气筒	非甲烷总烃	1次/月
		二氯甲烷	1次/半年
	DA002排气筒	非甲烷总烃	1次/月
	DA003排气筒	颗粒物	1次/半年
	DA004排气筒	颗粒物	1次/半年
	DA005排气筒	非甲烷总烃	1次/月
		氯化亚砷	1次/半年
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	VOC	1次/季度

	法兰及其他连接件、其他密封设备	VOC	1次/半年
	厂界	VOC、颗粒物、二氯甲烷	1次/半年
噪声	噪声污染源、厂界	等效A声级dB(A)	1次/季度
固废	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理和暂存方式	每月1次
环境质量监测			
环境空气	项目所在地	VOC、甲醛、二氯甲烷、颗粒物	1次/年
土壤	甲类车间 污水处理站 罐区	二氯甲烷	1次/年
地下水	厂区内部监测井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群	1次/年

(2) 事故监测

在项目运行期间，若发生事故，应及时向上级报告，并及时进行取样监测，并进行跟踪监测，分析污染物排放浓度和排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行统计，建档上报，必要时提出暂时停产措施，直至正常运转。

(3) 监测数据的分析处理与管理

A、污水处理设施需设置在线监测系统，实行实时监控，在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，应分析原因并上报管理机构，及时采取改进或加强污染控制的措施；

B、建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

C、定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握污水达标排放情况，并向管理机构做出书面汇报；

D、建立监测资料档案。

8.4 排污口管理

8.4.1 排污口规范化要求

根据国家环境保护总局环发[1999]24号文件的规定：一切新建、扩建、改建的排污

单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成和项目验收内容之一。

按照《湖北省建设项目主要污染物排放总量控制管理暂行办法》（鄂环发[2011]53号）等相关要求及“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的要求建设规范化排污口并设置铭牌标识。

根据《湖北省环保局关于全面开展排污口规范化整治工作的通知》（鄂环发[2006]15号），为便于环保竣工验收和实施污染物总量控制计划，本项目排污口必须实施规范化整治，该项工作是实施污染物总量控制计划的基础工作之一。排污口规范化整治技术要求如下：

(1)合理设置总排口位置，总排口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，以便环保部门监督管理；

(2)按照 GB15562.1-1995 及 GB15562.2-1995《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的总排口应设置相应的环境图形标志；

(3)按照要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》；

(4)规范化整治的排污口有关设施属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对总排口进行管理。

一、废气排放口

根据要求，项目排气筒应设置便于采样、监测的采样口及采样平台。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。

根据国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》(环监[1996]470号)结合《固定污染源中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)和《固定污染源烟气排放连续监测技术规范(试行)》(HJ/T 75-2007)的要求,对本项目废气排放口设置采样孔和采样平台提出以下技术要求:

①排气筒(烟囱)应设置监测采样孔、采样平台和安全通道。采样孔位置应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位,设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍烟道直径处,以及距上述部件上游方向不小于 3 倍烟道直径处。

②采样断面的气流速度在 5m/s 以上。

③在选定的测定位置上开设监测采样孔,采样孔内径应不少于 80mm,采样孔管长应

不大于 50mm。不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。本项目为圆形烟道,采样孔应设在包括各测定点在内的互相垂直的直径线上。本项目排气筒直径小于 0.6m,只需设一个采样孔即可。

④采样平台为检测人员采样设置,应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5 m²(建议 2×1.5 m² 以上),并设有 1.2m 高的护栏和不低于 10cm 的脚部挡板,采样平台的承重应不小于 200kg/m²,采样平台面距采样孔约为 1.2-1.3m。

⑤采样平台应设置永久性的电源。平台上方应建有防雨棚。

⑥采样平台易于人员到达,应建设监测安全通道。当采样平台设置高于地面时,应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升。

⑦本项目设置有袋式除尘器净化设施,应在除尘器进出口分别设置采样孔和采样平台。

二、废水排放口

①对厂区污水处理设施排口应编号,设立标志牌,标志牌按照《环境保护图形标志》(GB 15562.1-2-1995)的规定统一定点监制,环境保护图形见下表。

②建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置;所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录;排放去向、维护和更新记录等。

③规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施,项目应将其纳入本单位设备管理,并选派责任心强、有专业知识和技能的兼专职人员对排污口进行管理。

8.4.2 排污口立标管理

排污口应按照《环境保护图形标志》(GB15562.1、GB15562.2)的规定,设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌;且标志牌应设置在靠近采样点的醒目处,标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。

表 8-3 环境保护图形标志

排放口	废气排放口	污水排放口	噪声排放源	一般固体废物贮存、处置场	危险废物贮存、处置场
提示图形符号					/



表 8-4 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

8.4.3 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

8.4.4 排污申报登记

控制污染物排放许可制（以下称排污许可制）是依法规范企事业单位排污行为的基础性环境管理制度，环境保护部门通过对企事业单位发放排污许可证并依证监管实施排污许可制。

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制度实施方案的通知》（国办发[2016]81号）规定，“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据”。“由县级以上地方政府环境保护部门负责排污许可证核发，地方性法规另有规定的从其规定。”

本项目属于新建项目，项目正式投产前向当地环境保护主管部门申报排污许可证，取得排污许可证后，按排污许可证的许可量进行排污。建设单位必须按期持证排污，不得无证排污。

8.5 “三同时”竣工验收清单

在项目建成正式投入运行时，必须对该项目环保设施进行全面验收。根据项目污染源的状况，结合环境管理需要，项目环保措施及“三同时”竣工验收清单见下表。

表 8-5 项目环保措施及“三同时”竣工验收清单一览表

类别		产污环节	污染因子	污染防治措施		
				治理方法或措施	执行标准	标准限值
污染治理	废气	DA001排气筒	VOC	水洗+二级碱洗+活性炭吸附+20m高排气筒	DB32/3151-2016	浓度80mg/m ³ ，速率14kg/h
			二氯甲烷		DB32/3151-2016	浓度50mg/m ³ ，速率1.1kg/h
		DA002排气筒	VOC	UV光解+活性炭吸附+15m高排气筒	DB32/3151-2016	浓度80mg/m ³ ，速率7.2kg/h
			甲醛		GB16297-1996	浓度25mg/m ³ ，速率0.26kg/h
		DA003排气筒	颗粒物	袋式除尘器+15m排气筒	GB16297-1996	浓度120mg/m ³ ，速率3.5kg/h
		DA004排气筒	颗粒物	袋式除尘器+15m排气筒	GB16297-1996	浓度120mg/m ³ ，速率3.5kg/h
		DA005排气筒	VOC	储罐设置氮封、活性炭吸附+15m高排气筒	DB32/3151-2016	浓度80mg/m ³ ，速率7.2kg/h
		厂界无组织	VOC	加强管理	GB37822-2019	监控点处1小时浓度值6mg/m ³
			甲醛	加强管理	GB16297-1996	周界外最高浓度0.2mg/m ³
			颗粒物	加强管理	GB16297-1996	周界外最高浓度1.0mg/m ³
	噪声	生产设备、水泵、空调、风机等辅助设备	噪声	隔声、减振、消声等综合防治措施	GB12348-2008中3类、4a类	3类：昼间65dB(A)；夜间55dB(A) 4a类：昼间70dB(A)；夜间55dB(A)
	废水	生产废水、初期雨水、生活污水	pH	生活污水经化粪池处理、生产废水经过自建污水处理站处理达标后，接入市政污水管网；污水处理站处理规模为，	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4的三级排放标准及三板湖污水处理	6~9
			COD			≤150mg/L
			BOD ₅			≤300mg/L

			SS	处理工艺调节+臭氧氧化+水解酸化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+二次沉淀	厂接管标准	≤100mg/L
			氨氮			≤30mg/L
			总磷			≤8mg/L
						≤70mg/L
	地下水	事故应急池	/	1座，容积为769.5m ³ ；水处理构筑物防渗处理措施，选择耐腐蚀的设备、管道及阀门，以尽可能避免废水、废液的跑冒滴漏	/	杜绝污染物泄露进入地下
	固废	生产过程	危险废物	暂存危废间，定期委托资质单位处置；危废间1座，建筑面积20m ³	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求	零排放
		生产过程	一般工业固废	暂存一般工业固废暂存间，定期委托资质单位处置；一般工业固废暂存间1座，建筑面积50m ³	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020	零排放
		员工办公	生活垃圾	委托环卫部门统一清运	/	零排放
	风险防范措施			采取应急措施防范硫酸等风险物质以及危废和污水处理设施等风险，编制环境风险应急预案并备案。		将周围环境的影响控制在可接受的范围内
	环境管理	厂区总排口监测系统		废水排放口规范化建设，设置采样平台和监测平台	废水采样口及规范化	排污口规范化建设
环境监测计划监测记录		制定环境监测计划定期做好记录		设立环境保护管理专员		

8.6 污染物总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）中规定：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

8.6.1 总量控制原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，该项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

项目各主要污染物排放量必须小于当地环境保护主管部门所确定的控制总量。为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

8.6.2 总量控制因子

目前国家实施污染物排放总量控制的指标共有 5 项，分别为大气污染物指标包括：氮氧化物、SO₂、颗粒物；水污染物指标包括：COD、氨氮。

根据项目工程分析确定，本项目总量控制因子如下：

水污染物总量控制因子：COD、氨氮；大气污染物总量控制因子：氮氧化物、SO₂、颗粒物。

8.6.3 总量控制指标

（1）废水

项目废水总产生量为 14117.25m³/a，进入三板湖污水处理厂处理深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准（COD≤50mg/L、

$\text{NH}_3\text{-N} \leq 5\text{mg/L}$)后,排入长江(宜都段)。

总量管理指标按一级 A 标准进行校核,最终 COD 排放量为 0.706t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放量为 0.071t/a。总量由排污权交易获得。计算过程如下:

$$\text{COD}=14117.25*50/1000000=0.706\text{t/a};$$

$$\text{NH}_3\text{-N}=14117.25*5/1000000=0.071\text{t/a}。$$

该部分指标需由建设单位进行购买。

(2) 废气

废气总量控制指标:根据工程分析,最终确定,本项目设置废气总量控制指标 VOCs: 0.532t/a,采用 2 倍量削减,即削减量约 1.064t/a,该部分指标可从宜都化工园区域内进行调剂获得。颗粒物排放总量为 0.0154t/a,可在区域内进行调剂获得。

(3) 总量控制指标建议

根据工程分析结果以及环境保护措施评述,项目运行期污染物排放总量、建议总量控制指标及建议总量管理指标见下表。

表 8-6 本项目污染物总量控制指标一览表

项目	总量控制因子	本项目排放量 (t/a)	总量控制指标建议值
废水	化学需氧量 (COD)	0.706	0.706
	氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$)	0.071	0.071
废气	二氧化硫	0	0
	氮氧化物	0	0
	颗粒物	0.0154	0.0154

9 结 论

9.1 项目基本情况

宜昌硕美新材料技术有限公司拟投资 10000 万元在宜都化工园区龙王台村建设 PCB 和电子元件等表面处理材料制造项目，项目厂区占地面积 20000m²，项目完成后实现年产 1 万吨 PCB 和电子元件等表面处理材料的生产规模。

9.2 环境质量现状综述

➤ 大气环境质量现状评价

根据收集调查项目区域常规监测数据得知，项目区域 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀年均浓度值和日均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目所在区域属于达标区。

根据引用监测结果可知，特征因子监测浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

➤ 地表水环境质量现状评价

项目所在区域地表水体长江为达标区水体，长江（宜都段）满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中“III 类水体”水质要求。

➤ 地下水环境现状评价

根据引用的现状监测结果，项目区域地下水水质监测结果满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类限值。

➤ 声环境现状评价

项目所在地西侧声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他区域声环境质量满足 3 类标准，表明项目周边声环境质量现状良好。

➤ 土壤环境现状评价

根据项目所在地土壤监测结果可知，各点位检测因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准限值要求。

9.3 污染物排放及防治措施

9.3.1 废气

项目废气主要生产过程中的废气包括亚硫酸乙烯酯生产工艺废气、各类复配产品工艺废气、储罐废气和车间少量无组织排放废气。

亚硫酸乙烯酯生产工艺废气为 VOCs、二氯甲烷计，工艺废气经管道收集后进废气处理系统进行处理，处理工艺为“水洗+二级碱洗+活性炭吸附”，处理后尾气经 20m 高排气筒排放，排放口编号为 DA001。管道收集效率为 100%，对 VOC 的净化效率为 95%，对二氯甲烷的净化效率为 90%，总排风量为 20000m³/h。

复配生产线废气产生源基本密闭作业，且配置负压集气装置，捕集效率按 95%计。

VOC、甲醛处理工艺为 UV 光解+活性炭吸附，净化效率为 85%，处理后尾气经 15m 高排气筒排放，排风量为 10000m³/h，排放口编号为 DA002。

甲类车间投料粉尘经袋式除尘器（收尘效率 99%）处理后由 15m 高排气筒排放，排风量为 2000m³/h，排放口编号为 DA003。

丙类车间生产粉尘（投料粉尘+搅拌粉尘）处理后由 15m 高排气筒排放，排风量为 8000m³/h，排放口编号为 DA004。

项目储罐产生的呼吸废气主要污染物为三乙胺、二氯亚砷，储罐呼吸废气经收集后采用活性炭吸附处理，处理后尾气通过 15m 高排气筒高空排放。

项目无组织排放环节主要包括投料、输料过程以及装置跑漏等环节，通过加强管理，控制无组织排放。

9.3.2 废水

根据前述水平衡分析，项目外排废水量为 14117.25m³/a，其中生产废水排放量为 13613.25m³/a，生活污水排放量为 504m³/a。生产废水主要包括工艺废水 2905.87m³/a，纯水制备废水 3057.38m³/a，循环冷却系统排水 5760m³/a，设备清洗废水 1350m³/a，地面冲洗废水 540m³/a。

项目拟设置 1 座污水处理站 1 座，规模为 100m³/d，处理工艺为“调节+臭氧氧化+水解酸化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+二次沉淀”。本项目生产废水产生量为 45.38m³/d，因此，设置的 1 座污水处理站，

生活污水经化粪池处理后接入经厂区污水总排口接入市政污水管网；项目生产废水

经厂区污水处理站处理后接入经厂区污水总排口接入市政污水管网。全厂废水经市政污水管网送至三板湖污水处理厂处理达标后排入长江（宜都段）。

9.3.3 噪声

项目噪声污染源主要包括各类物料泵、反应釜、吸收塔设备噪声等，噪声值在 85~95dB(A)，这些设备大部分布置于厂房内，项目主要通过隔声、减震、消声等措施进行降噪。

项目噪声污染源主要包括各生产设备、辅助设备等设备噪声、运输车辆噪声等，所有噪声源和输送过程均为间断运行，其产生的噪声均为间断性噪声。声源强度在 85~95dB(A)之间，均设置在车间内或辅助用房内，选用低噪声设备，采取基础减震、隔声、消声、加强维护管理、合理布局等噪声防治措施。项目建成后各厂界昼夜预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3、4 类标准，不会对周围环境产生明显影响。

9.3.4 固废

本项目废物主要为生活垃圾、一般工业固废及危险废物。

危险废物包括：蒸馏釜残、精制滤渣、化验废液和废矿物油，危险废物交资质单位清运处理处置，厂区规划在厂区设置一处 20m²的危废暂存间。

一般工业固体废物主要为袋式除尘器收尘、废包装材料。其中，除尘器收尘回用于生产，废包装材料定期外售给物资回收单位。

生活垃圾由环卫部门清运处理。

9.3.5 地下水

通过对甲类车间、初期雨水池、储罐区污水站构筑物进行重点防渗处理，防渗层参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求进行建设，重点防渗区的防渗性能不低于 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的要求，在采取了较为严格的防渗措施情况下，污染物对浅层地下水造成污染的可能性及程度均较小。

9.3.6 土壤

项目用地性质为三类工业用地，项目建设期不存在挖填弃方，项目的建设对周边地

貌的破坏较小；项目通过分区防渗措施将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度，污染物经防渗衬层的阻隔，极少能渗入土壤；项目运行期对罐区、事故池及污水处理站采取相应的防渗措施；加强生产废水以及固体废物的储存、运输管理；保证废水、废气处理系统正常运行并达标排放，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响较小。

9.3.7 环境风险分析

本项目在采取有效大气风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施后，可将风险减小到最低，项目风险可以防控。同时，通过制定应急预案，增强企业应对环境风险的能力，一旦发生事故迅速反应，采取合理的应对方式，并立即向政府有关部门汇报，寻求社会支援，可将环境风险危害控制在可接受的范围，不对周围环境造成较大影响。项目风险较大，应进行后评价。

9.4 产业政策和规划符合性

根据《产业结构调整指导目录》中内容，项目各产品均属于允许类。。另外本项目已取得宜都市发展和改革委员会审核同意的登记备案证明。因此，本项目的建设符合国家的产业政策的要求。

本项目用地性质为三类工业用地，不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中的限制用地和禁止用地，因此，项目用地符合相关要求。

本项目选址不在《湖北省生态保护红线划定方案》中划定的生态保护红线范围内，也不在重点区域划定范围内，项目的建设不会造成所在区域环境质量下降或恶化，符合资源利用上限中相关规定，且不属于宜都化工园环境准入负面清单中所列明的禁止项目，符合“三线一单”的要求。

9.5 环境可行性结论

通过对本项目的环境影响分析评价，项目在运行期中会产生废水、废气、噪声、固废等环境问题以及风险事故。建设单位严格落实报批后的《报告书》中提出的各项污染防治措施及风险防范措施，按照“三同时”的要求和按照清洁生产的原则，结合节能减排精神，全面落实项目各类污染物的治理设施及环境风险防范设施的建设工作，确保各类污染物达标排放，确保将风险事故的发生概率及后果降低到最低水平，可以有效控制各类污染源及污染物、风险事故对周围环境的影响，不会对周围环境保护目标产生明显影

响。从环境保护角度而言，拟建项目在拟定位置按拟定规模实施是可行的。