

江门市制漆厂有限公司

技改项目

环境影响报告书

(报批稿)



委托单位：江门市制漆厂有限公司

评价单位：江门市佰博环保有限公司

二〇二〇年四月

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的江门市制漆厂有限公司技改项目（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



法定代表人（签名）

评价单位（盖章）



法定代表人（签名）

年 月 日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批 江门市制漆厂有限公司技改项目 环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）



评价单位（盖章）

法定代表人（签名）



年 月 日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江门市佰博环保有限公司（统一社会信用代码 91440700MA51UWJRXW）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 江门市制漆厂有限公司技改项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 梁敏禧（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035440352013449914000512，信用编号 BH000040），主要编制人员包括 赵岚（信用编号 BH000024）、梁敏禧（信用编号 BH000040）、江蕴怡（信用编号 BH000046）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



年 月 日

打印编号: 1577327349000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	mi5bfz		
建设项目名称	江门市制漆厂有限公司技改项目		
建设项目类别	15 036基本化学原料制造; 农药制造; 涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学品制造; 炸药、火工及焰火产品制造; 水处理剂等制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	江门市制漆厂有限公司		
统一社会信用代码	91440703193922748Q		
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江门市佰博环保有限公司		
统一社会信用代码	91440700MA51UWJRXW		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
梁敏禧	2014035440352013449914000512	BH000040	梁敏禧
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵岚	建设项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	BH000024	赵岚
梁敏禧	建设项目基本情况、建设项目所在地自然简况	BH000040	梁敏禧
江蕴怡	环境质量状况、评价适用标准、环境影响分析、结论和建议	BH000046	江蕴怡



持证人签名:

Signature of the Bearer

梁敏禧

管理号: 201403544035/2013449914000512
File No.

姓名:

Full Name

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date



1986年06月

2014年05月25日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

Issued on



2014年09月10日

此证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的从业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



编号: HP 00015537
No.

统一社会信用代码
91440700MA51UWJRX



照 执 业 营

(副本) (副本号: 1-1)

扫描二维码登录
国家企业信用信
公示系统，了解
更多企业信息，

名称 江门市佰博环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 赵岚
经营范围 环境影响评价;环境监理;环境管理;水土保持方案编制;土壤环境影响评价与修复、建设项目的环评、验收和验收后评估。
注册资本 人民币叁佰万元
成立日期 2018年06月19日
营业期限 长期
住所 江门市蓬江区鹤江大道西10号6幢301室3-320、321、322、323、324、325、326、327、328、329、330、331、332、333、334、335、336、337、338、339、340、341、342、343、344、345、346、347、348、349、350、351、352、353、354、355、356、357、358、359、360、361、362、363、364、365、366、367、368、369、370、371、372、373、374、375、376、377、378、379、380、381、382、383、384、385、386、387、388、389、390、391、392、393、394、395、396、397、398、399、400、401、402、403、404、405、406、407、408、409、410、411、412、413、414、415、416、417、418、419、420、421、422、423、424、425、426、427、428、429、430、431、432、433、434、435、436、437、438、439、440、441、442、443、444、445、446、447、448、449、450、451、452、453、454、455、456、457、458、459、460、461、462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、479、480、481、482、483、484、485、486、487、488、489、490、491、492、493、494、495、496、497、498、499、500、501、502、503、504、505、506、507、508、509、510、511、512、513、514、515、516、517、518、519、520、521、522、523、524、525、526、527、528、529、530、531、532、533、534、535、536、537、538、539、540、541、542、543、544、545、546、547、548、549、550、551、552、553、554、555、556、557、558、559、560、561、562、563、564、565、566、567、568、569、570、571、572、573、574、575、576、577、578、579、580、581、582、583、584、585、586、587、588、589、590、591、592、593、594、595、596、597、598、599、600、601、602、603、604、605、606、607、608、609、610、611、612、613、614、615、616、617、618、619、620、621、622、623、624、625、626、627、628、629、630、631、632、633、634、635、636、637、638、639、640、641、642、643、644、645、646、647、648、649、650、651、652、653、654、655、656、657、658、659、660、661、662、663、664、665、666、667、668、669、670、671、672、673、674、675、676、677、678、679、680、681、682、683、684、685、686、687、688、689、690、691、692、693、694、695、696、697、698、699、700、701、702、703、704、705、706、707、708、709、710、711、712、713、714、715、716、717、718、719、720、721、722、723、724、725、726、727、728、729、730、731、732、733、734、735、736、737、738、739、740、741、742、743、744、745、746、747、748、749、750、751、752、753、754、755、756、757、758、759、760、761、762、763、764、765、766、767、768、769、770、771、772、773、774、775、776、777、778、779、780、781、782、783、784、785、786、787、788、789、790、791、792、793、794、795、796、797、798、799、800、801、802、803、804、805、806、807、808、809、810、811、812、813、814、815、816、817、818、819、820、821、822、823、824、825、826、827、828、829、830、831、832、833、834、835、836、837、838、839、840、841、842、843、844、845、846、847、848、849、850、851、852、853、854、855、856、857、858、859、860、861、862、863、864、865、866、867、868、869、870、871、872、873、874、875、876、877、878、879、880、881、882、883、884、885、886、887、888、889、890、891、892、893、894、895、896、897、898、899、900、901、902、903、904、905、906、907、908、909、910、911、912、913、914、915、916、917、918、919、920、921、922、923、924、925、926、927、928、929、930、931、932、933、934、935、936、937、938、939、940、941、942、943、944、945、946、947、948、949、950、951、952、953、954、955、956、957、958、959、960、961、962、963、964、965、966、967、968、969、970、971、972、973、974、975、976、977、978、979、980、981、982、983、984、985、986、987、988、989、990、991、992、993、994、995、996、997、998、999、1000、1001、1002、1003、1004、1005、1006、1007、1008、1009、1010、1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018、1019、1020、1021、1022、1023、1024、1025、1026、1027、1028、1029、1030、1031、1032、1033、1034、1035、1036、1037、1038、1039、1040、1041、1042、1043、1044、1045、1046、1047、1048、1049、1050、1051、1052、1053、1054、1055、1056、1057、1058、1059、1060、1061、1062、1063、1064、1065、1066、1067、1068、1069、1070、1071、1072、1073、1074、1075、1076、1077、1078、1079、1080、1081、1082、1083、1084、1085、1086、1087、1088、1089、1090、1091、1092、1093、1094、1095、1096、1097、1098、1099、1100、1101、1102、1103、1104、1105、1106、1107、1108、1109、1110、1111、1112、1113、1114、1115、1116、1117、1118、1119、1120、1121、1122、1123、1124、1125、1126、1127、1128、1129、1130、1131、1132、1133、1134、1135、1136、1137、1138、1139、1140、1141、1142、1143、1144、1145、1146、1147、1148、1149、1150、1151、1152、1153、1154、1155、1156、1157、1158、1159、1160、1161、1162、1163、1164、1165、1166、1167、1168、1169、1170、1171、1172、1173、1174、1175、1176、1177、1178、1179、1180、1181、1182、1183、1184、1185、1186、1187、1188、1189、1190、1191、1192、1193、1194、1195、1196、1197、1198、1199、1200、1201、1202、1203、1204、1205、1206、1207、1208、1209、1210、1211、1212、1213、1214、1215、1216、1217、1218、1219、1220、1221、1222、1223、1224、1225、1226、1227、1228、1229、1230、1231、1232、1233、1234、1235、1236、1237、1238、1239、1240、1241、1242、1243、1244、1245、124



登记机关

2019 年 5 月 17 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目的特点	1
1.2 建设环境影响评价的工作过程	2
1.3 关注的主要环境问题	4
1.4 政策相符性分析	4
1.5 主要结论	7
2 总则	13
2.1 编制依据	13
2.2 环境功能区划	18
2.3 环境影响识别与评价因子	25
2.4 质量标准	26
2.5 排放标准	29
2.6 评价工作等级	32
2.7 评价范围	51
2.8 主要环境保护目标	53
3 技改前项目工程分析	56
3.1 技改前项目的审批情况	56
3.2 技改前项目基本情况	58
3.3 技改前生产工艺及产污环节	67
3.4 技改前污染源及采用的治理措施分析	71
3.5 污染控制措施	79
3.6 总量控制指标	87
3.7 存在问题	87
4 技改项目工程分析	88
4.1 本次技改	88
4.2 生产工艺及产污环节	156
4.4 储运过程污染分析	233
4.5 实验室污染源分析	237
4.6 污染控制措施	240
4.7 技改后全厂污染物排放统计汇总	276
4.8 技改前后全厂污染物排放三本帐汇总	277
5 环境现状调查与评价	279
5.1 自然环境现状调查与评价	279
5.2 环境保护目标调查	283
5.3 环境质量现状	290
5.4 区域污染源调查	327
6 环境影响预测与评价	328
6.1 施工期环境影响分析	328
6.2 地表水环境影响评价	332
6.3 地下水环境影响评价	341
6.5 声环境影响评价	412
6.6 固体废弃物环境影响评价	415

6.7 环境风险.....	418
6.8 土壤影响评价.....	463
6.9 环境影响小结.....	466
7 环境保护措施及其可行性论证.....	469
7.1 施工期环境保护措施.....	469
7.2 废气污染防治措施.....	472
7.3 废水污染防治措施.....	489
7.4 地下水污染防治措施.....	494
7.5 噪声污染防治措施.....	495
7.6 固体废物污染防治措施.....	496
7.7 环保措施经济可行性分析.....	497
8 污染物总量控制及环境影响经济损益分析.....	499
8.1 污染物总量控制.....	499
8.2 环境影响经济损益分析.....	501
9 环境管理与监测计划.....	504
9.1 环境管理制度.....	504
9.2 环境管理内容.....	506
9.3 环境监测计划.....	509
9.4 设施排污口规范化及标志设置.....	512
10 环境影响评价结论.....	515
10.1 建设内容.....	515
10.2 环境现状与主要环境问题.....	516
10.3 环境影响预测与评价.....	516
10.4 环境保护措施与达标排放.....	518
10.5 污染物总量控制.....	521
10.6 公众参与与采纳不采纳说明.....	521
10.7 综合结论.....	521
附件	
附件 1 项目营业执照、法人身份证	
附件 2 项目用地证明	
附件 3 项目环保批复、验收文件及排污许可证	
附件 4 现状监测报告	
附件 5 技改前监测报告	
附件 6 焚烧炉监测报告	
附件 7 技改前危废合同	
附件 8 专家意见及修改明细	
附件 9 建设项目环评审批基础信息表	

1 概述

1.1 建设项目的特点

江门市制漆厂有限公司于 2007 年迁至江门市杜阮镇北二路 18 号，项目总投资 4000 万元，占地面积 65000m²，建筑面积 20000m²，主要建筑物包括：树脂车间、成品车间、涂料车间，并配有储罐区、锅炉房、仓库、办公生活区域。生产规模为合成树脂 20000t/a（包括醇酸树脂 19000t/a，氨基树脂 1000t/a），溶剂型涂料 3000t/a，水性涂料 3000t/a。全厂劳动定员 250 人，年生产天数 300 天，树脂车间每天生产 24 小时，共 3 班，其余每天生产 8 小时，共 1 班。

公司经过多年的发展，需要在污染治理、能源使用等方面根据新的政策要求做出相应的改变，同时根据市场发展需要，目前的产品结构已经无法满足要求，需要进行调整，因此公司拟投资 5000 万元进行技改，增加治理措施，细化、调整产品种类。技改后项目地址为江门市杜阮镇北二路 18 号，中心地理坐标经度 113.010154°，纬度 22.620866°，占地面积不变，建筑面积增加 3569 m²，新增员工 100 人，树脂产品年生产天数 300 天，每天生产 24 小时，共 3 班，涂料产品年生产天数 250 天，每天生产 8 小时，共 1 班。地理位置见图 1.1-1。

技改后主体生产车间仍为树脂车间、成品车间和水性涂料车间，增加储罐区的面积及储罐种类，增加仓库，产品方案调整为：合成树脂的总产量仍为 20000t/a 不变，种类由原有的醇酸树脂、氨基树脂，调整为醇酸类树脂、水性丙改环氧树脂树脂、UV 树脂、丙烯酸树脂，取消氨基树脂。溶剂型涂料由原有的 3000t/a 减少至 2960t/a，种类由原有的 PU 漆调整为 PU 漆、有机硅耐高温烤漆、氨基烤漆。水性涂料总产量不变，种类由原有的水性乳胶漆调整为水性乳胶漆、水性氨基烘漆、水性自干防腐漆和 UV 漆。

另外由于产品的种类增加，同时为了避免不同产品使用同种设备时产生的大量清洗溶剂、清洗废水，技改后不同产品基本不再共用设备，树脂产品反应釜的数量、容积，涂料产品的生产设备数量均有所增加。

技改后，项目拟投资 396 万元对全厂的污染治理措施进行改造，对树脂车间、涂料车间生产、储罐区、实验楼等产污单元进行废气的收集、治理，技改后，可大

幅减少有机废气的排放量，降低废气对环境的影响。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订通过，自2015年1月1日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正，十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订，2018年12月29日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017）》（部令第44号）、《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部部令第1号，2018年4月28日）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目属于十五、“化学原料和化学制品制造业”中的36、“基本化学原料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造”中的“除单纯混合和分装外的”，应编制环境影响报告书。为此，江门市制漆厂有限公司委托了江门市佰博环保有限公司承担了本项目环境影响报告书的编制工作，在接到任务后，我司组织有关环评技术人员赴现场进行考查、收集有关资料。按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，结合本项目的特点，形成《江门市制漆厂有限公司技改项目环境影响报告书（送审稿）》。

图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 建设环境影响评价的工作过程

本项目评价过程分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1.2-1。

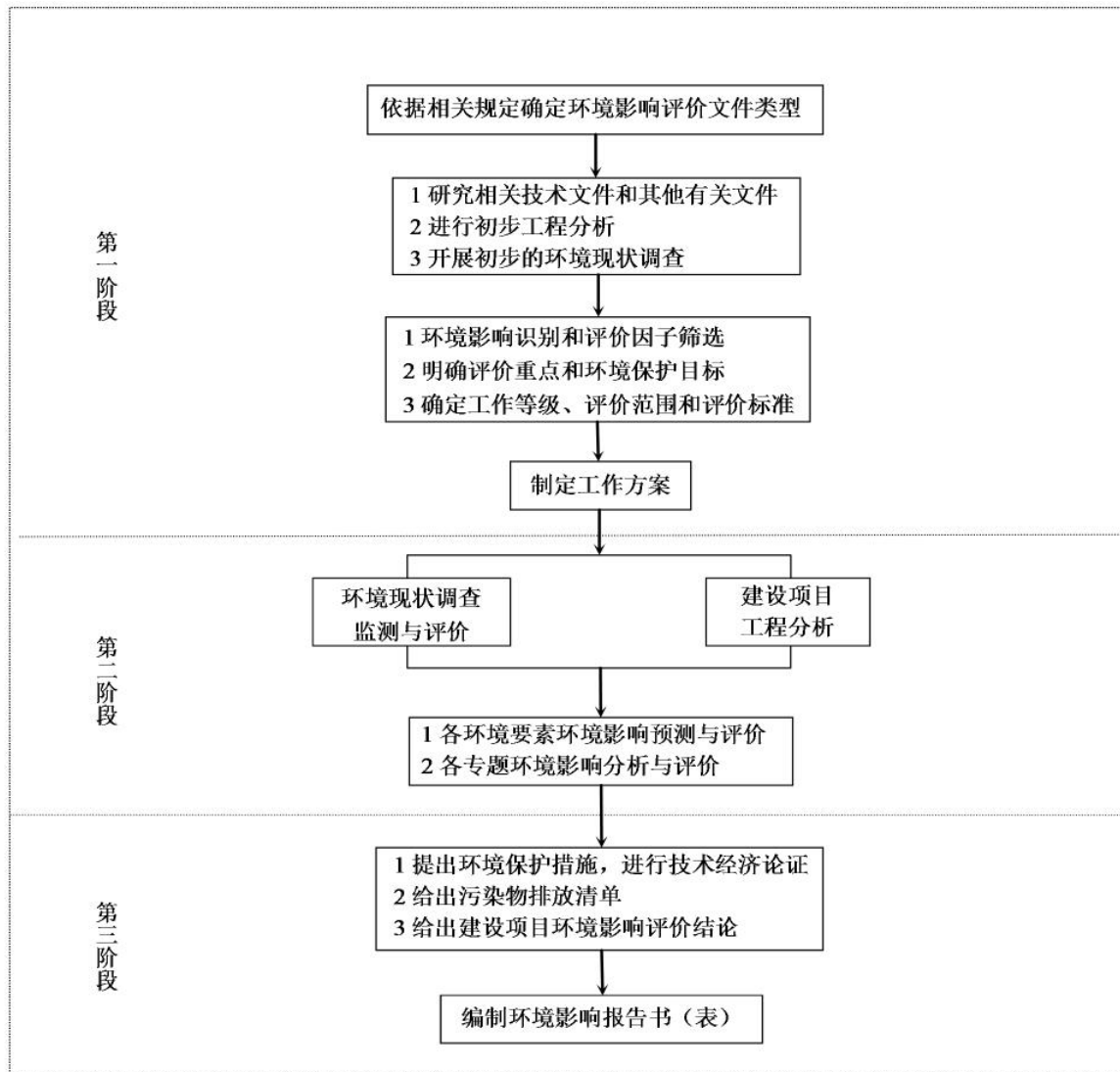


图 1.2-1 项目环境影响评价工作程序

项目工作节点如下：

（1）公司于 2019 年 3 月委托江门市佰博环保有限公司对技改项目进行环境影响评价工作。

（2）环评单位在承担环境影响评价工作后，于 2019 年 9 月 16 日在环评单位网站和附近村委会等地方进行项目信息第一次公示，第一次公示时间为 2019 年 9 月 16 日~2019 年 9 月 30 日共 10 个工作日；

（3）环评单位完成环评报告初稿后，于 2019 年 12 月 9 日在环评单位网站、附近村委会等地方和《南方都市报》进行项目信息第二次公示，第二次公示时间为 2019 年 12 月 9 日~2019 年 12 月 20 日共 10 个工作日。

1.3 关注的主要环境问题

本次评价关注重点在于运营期废气、废水、噪声、固体废物等污染影响。

1、废气

树脂生产、涂料生产、实验室、储罐区等，均会产生有机废气，配套的废水废气焚烧系统使用天然气为燃料，产生燃烧废气。

2、废水

树脂反应过程产生酯化水、洗水废水、中和废水等高浓度废水，另外还有设备清洗、车间地面清洗、厂区初期雨水、冷凝系统排水等低浓度废水以及员工的办公生活污水。

3、噪声

技改项目的噪声主要是各反应釜、风机、污染治理设备等。

4、固体废弃物

包括树脂反应产生的滤渣、废包装材料、废活性炭、收集的粉尘以及员工的办公生活垃圾。

5、环境风险

主要是原料和产品存在泄漏、火灾风险。

1.4 政策相符性分析

1、产业政策相符性

项目产业政策相符性见表 1.4-1。

表 1.4-1 产业政策相符性分析

名称	项目情况	是/否符合
《产业结构调整指导目录(2011 年本)》(2013 年修正)	项目不属于限制类和禁止类建设项目	是
国家《市场准入负面清单》(2019 年版)	项目不属于该负面清单涉及项目	是
《江门市投资准入禁止限制目录(2018 年本)》(江府[2018]20 号)	项目不属于该负面清单涉及项目	是

2、环保政策相符性

①广东省环境保护规划纲要的相符性分析

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》的生态保护战略，全省陆域土地类型依据其生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异性等，分为“陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区”三个生态保护级别。

本项目所在集聚区位于陆域有限开发区内，根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》，陆域有限开发区内可进行适度的开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时陆域有限开发区内要重点保护水源涵养区的生态环境，严格控制水土流失。

由于本项目所在集聚区规划实施后不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。因此，本项目产业规划符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020）》的生态保护战略要求。

②与江门市环境保护规划的相符性分析

《江门市环境保护规划》（2007年12月）从生态保护角度，将江门市划分为严格保护区、控制性保护利用区和引导性开发建设区，本项目所在集聚区属于引导性开发建设区，不在严格保护区和控制性保护利用区范围内。因此，本项目产业规划符合《江门市环境保护规划》（2007年12月）对选址所在地区的规划定位和发展要求。

③《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》（粤府〔2018〕128号）的相符性分析

根据方案，省内重点推广使用低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品，到2020年，印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。

本项目生产水性涂料、溶剂型涂料和树脂，其中水性涂料为低VOCs含量产品，产品树脂中有一部分为水性树脂，属于低VOCs含量产品。因此本项目符合《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》（粤府〔2018〕128号）的要求相符。

④《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020年）》的相符性分析

根据方案，规范产品生产及销售环节。在涂料、胶黏剂、油墨等行业实施原料替代工程。重点推广使用低VOCs含量、低反应活性的原辅材料和产品，到2020年，

印刷、家具制造、工业涂装重点工业企业的低毒、低（无）VOCs 含量、高固份原辅材料使用比例大幅提升。

本项目生产水性涂料、溶剂型涂料和树脂，其中水性涂料为低 VOCs 含量产品，产品树脂中有一部分为水性树脂，属于低 VOCs 含量产品。因此本项目符合《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）》的要求相符。

⑤《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案（环大气[2017]121号）》的相符性分析

根据方案，需严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。

项目生产水性涂料、溶剂型涂料和树脂，有机废气采用集气罩负压收集和管道收集，树脂生产有机废气和废水，采用焚烧法处理，其余有机废气采取活性炭吸附系统，处理效率分别为 95%和 80%，同时配有活性炭脱附再生系统，符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案（环大气[2017]121 号）》的要求。

⑥与《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》的相符性分析

根据方案，需全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR，制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶黏剂、染料等行业逐步推广 LDAR 工作。加强无组织废气控制，推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。

本项目储存使用密闭包装桶和储罐，储罐设置氮封和高效油气回收装置，生产过程中采用负压方式收集和管道收集，不凝气和抽真空排气进入废气处理装置处理后排放。因此项目符合《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》的要求。

综合上述，项目技改后符合相关政策的要求。

1.5 主要结论

1、环境现状与主要环境问题

(1) 地表水：项目受纳水体杜阮河监测各断面均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水质标准，水环境质量较好。

(2) 地下水：项目地下水监测点位水质较好，可达到《地下水质量标准》III类标准。

(3) 评价区域各监测点苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯和 TVOC 达到《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新改扩建标准。

2018 年蓬江区空气质量评价指标 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO_3 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级浓度限值， O_3 日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区，但大气污染特征因子达标。

(4) 声：项目厂界噪声昼夜均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类声环境功能区标准。

(5) 土壤：项目所在地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 中符合第二类用地筛选值标准。

综上所述，项目所在区域环境质量现状良好。

2、环境影响预测与评价结论

(1) 地表水环境影响评价

技改后，项目新增 1 套废水废气焚烧系统，树脂生产产生的废水经预处理后进入焚烧系统处理，不外排。其余废水除回用外，依托技改前已有的废水处理系统，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后，排入杜阮污水厂。

(2) 地下水环境影响评价

技改后，对地下水产生威胁的污染源主要包括生产区、污水处理系统、物料储

存区、及危废暂存场。本项目正常状况下污染地下水的可能性很小。生产设备或储罐发生泄漏事故时，泄漏出来的废液首先在生产车间或储罐区内累积，生产车间和储罐区作防渗处理，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。项目生产反应区和储罐区作防渗处理，渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

（3）大气环境影响评价

根据预测，正常工况时，预测因子 VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；颗粒物年平均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。叠加现状浓度的环境影响后，短期浓度符合环境质量标准；颗粒物日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准。可见本项目运营废气正常排放时，VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯和颗粒物正常工况下短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。对环境影响可以接受。

（4）声环境影响评价

项目运营期的噪声影响值对厂界的贡献值较小，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准；现有厂界受扩建厂区的噪声影响值较小，可维持现有声环境质量水平，对周围声环境影响不大。

（5）固体废物影响评价

本工程滤渣、三效蒸发后的釜底残渣、无法交由供应商回收再用的废包装材料、不合格和废弃产品，废机油及含油抹布，属于危险废物交有相应资质的危废单位外运处理，包装桶交由供应商回收再用，废包装袋、纸皮等交废品商处理，粉尘渣回用于生产不外排，生活垃圾交环卫部门清运处理。各类危险废物、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。危险废物、工业废物按相关法规和规范的要求贮存。

项目各类工业固体废物通过处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

（6）环境风险评价

本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，要求本企业内部及周边企业相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要企业对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。

（7）土壤

建设项目不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准的要求，对土壤环境影响不大。

3、环境保护措施与对策

（1）废气

①无组织

项目所有的液体投料均采用管道投加方式，管道为全密封式收集。固体投料采用人工的方式，投料口处设置侧方集气罩形成局部负压。树脂产品的反应全程在密闭的反应釜内进行，放空口以管道形式将废气抽至废气治理系统内处理。涂料的分散机、砂磨机和固定缸均配有密封盖，上连集气管道，液体原料泵入缸内后密封盖与反应缸闭合，产生的废气经管道进入治理系统。生产完毕后，密封盖开启，废气自开口处逸散。包装时，废气由产品包装罐/桶口逸出，包装口设有上/侧方集气罩，采用局部负压抽风的形式收集废气。地上储罐区内的储罐均为立式固定罐，呼吸口连接大豆油储罐。

综上所述，液体投料收集率为 90%，粉尘人工投料收集率为 75%，树脂生产收集率为 90%，涂料生产收集率为 85%，包装收集率为 75%，储罐区收集率为 90%。企业拟采用的废气收集措施，对控制无组织废气的产生具有一定效果，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关规定。

②树脂车间生产废气

树脂车间生产过程，各反应釜排放的废气，先经过预处理，再进入废水废气焚烧系统。

所有反应釜、兑释釜等合成反应设备经卧式冷凝器后的放空管分别补连接在各自总收集管上，生产过程产生的废气经冷凝后先进入填料塔水洗、列管换热器冷冻水冷凝收集冷凝液回用、文丘里真空水洗、螺旋板冷冻水冷凝再次收集冷凝回用后才进入焚烧炉焚烧。另外生产过程中的各工段抽真空废气，在废气暂存罐中储存后，也进入文丘里水洗系统，最终所有废气进入焚烧炉。雾化后的具 VOCs 特性的酯化废水、水洗废水与进入焚烧炉高温焚烧。处理达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值、表 6 焚烧设施排放限值，单位

产品的非甲烷总烃排放量（以 VOCs 计）也符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值中对于单位产品非甲烷总烃排放量的限制要求。

③树脂车间包装废气、成品车间有机废气、水性涂料车间有机废气

树脂车间包装废气、成品车间有机废气、水性涂料车间有机废气，采用活性炭吸附的方式处理，处理效率 80%，处理后的废气达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）的要求。

④粉尘处理

投料过程产生的粉尘，项目拟在树脂车间和水性涂料车间采用脉冲布袋除尘，在成品车间采用滤筒处理系统，去除效率 90%。树脂车间粉尘排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5、表 6，其余粉尘排放达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）的要求。

⑤实验室

实验室产生的有机废气量较少，项目通过水帘+过滤棉+生物滤池处理系统，处理实验室废气。喷漆实验废气经实验柜自带的水帘吸收部分漆雾后，与树脂、涂料的生产废气混合，先经过过滤棉去除部分粉尘，再进入生物滤池系统去除有机废气，粉尘的去除率约为 90%，有机废气的去除率约为 80%，外排废气达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 的要求。

⑥活性炭脱附再生

项目设有两套活性炭脱附再生系统，一套与成品车间的活性炭吸附系统并联，为在线活性炭催化燃烧再生系统，一套是与废水废气焚烧系统并联的离线活性炭再生系统。

（2）废水

项目生产过程产生的废水种类较多，废水中含有部分未完全反应的原材料、溶剂，可回收性高，因此项目拟根据废水性质、浓度不同，分为高浓度废水和低浓度废水，分别对其采用不同的治理措施。

高浓度废水主要是树脂生产过程产生的废水，包括醇酸类树脂生产过程产生的酯化水，UV 树脂缩聚过程产生的酯化水，UV 树脂水洗过程产生的水洗废水，水性丙改环氧树脂树脂中和时产生的中和废水，这些具 VOCs 特性（即在焚烧炉还原为

VOCs)的废水进入废水废气焚烧系统。低浓度生产废水主要是水性产品设备清洗水、地面清洗水、初期雨水、冷凝系统排水、制纯水浓水和办公生活污水，除回用生产外，剩余排入技改前已有的厌氧-好氧废水处理站，处理至广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后排入杜阮污水厂。

(3) 噪声

建设单位通过选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；加强厂区和边界绿化，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)2类标准。

(4) 固废

①危险废物：滤渣、三效蒸发后的釜底残渣，属于HW12、HW13类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。

废活性炭经过脱附再生后，可以重复利用。多次再生后吸附能力逐渐下降，为保障吸附效率，仍需要更换。项目拟每年更换5%的活性炭，更换量为8t/a，属于HW49类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。

废机油及含油抹布属于HW08类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。。

②一般工业废物：不涉及危废的包装材料，包括包装袋、纸皮等。交由废品商回收。包装桶由供应商回收，由供应商回收，根据《固体废物鉴别通则》(GB34330-2017)，“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”不作为固体废物管理。废水处理污泥、一般滤渣，由有工业垃圾处理厂。治理措施回收的粉尘，收集后回用于生产。

③生活垃圾：交环卫部门清运处理。

④各类工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

4、污染物总量控制

技改后，建议全厂主要污染物排放量：VOCs 7.583t/a（包括有组织2.838t/a、无组织4.745t/a）、SO₂ 0.834t/a、NO_x 3.902t/a，COD_{Cr} 1.315吨/年、氨氮 0.151吨/年。

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

5、相关政策与规划相符性

本项目建设内容符合国家和地方相关产业政策；选址符合总体规划和土地利用规划，以及相关环保规划和防护距离的要求；遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，可符合相关环保政策与规划的要求。本项目的建设是合理、合法、可行的。

6、公众参与与采纳不采纳说明

本项目公众参与采取了网上公示、现场公示以及发放公众意见表相结合的方式进行；参与调查的个人、团体均位于项目评价范围和直接环境影响范围内，符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求。

根据对公众意见的分析可以看出，受访公众普遍认为项目建设均持不反对意见。

建设单位承诺，项目建设、运营中将严格遵守国家、地方环保法律法规，采取先进的生产设施、科学的管理措施，落实各项环保措施，做到污染物达标排放，不影响周边村民生活环境，并开展污染源跟踪监测，做好信息公示。

（7）总体结论

江门市制漆厂有限公司技改项目，建设内容符合国家和地方相关政策要求，用地合法，符合相关环保规划和防护距离的要求。项目建成投产后会产生一定的废水、废气、噪声及固体废物，拟采取的污染防治措施可行，同时以新带老，在确保各项污染防治措施正常运行的情况下，项目对周围环境的影响不大。只要建设单位遵循清洁生产的理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，则从环境保护的角度考察，项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 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 29 日修订并施行）。
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）。
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）。
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）。
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正）。
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）。
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日）。
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》（2007 年 10 月 28 日第 74 号主席令）。
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）。
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）。
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日修订）。
- (14) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）。

2.1.2 全国法规规章

- (1) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，自 2019 年 1 月 1 日起施行）。
- (2) 《国务院批转国家经贸委等部门关于进一步开展资源综合利用意见的通知》（国发[1996]36 号）。

- (3) 《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国函[1998]5号）。
- (4) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号令，自 2017 年 10 月 1 日起实施）。
- (5) 《危险废物转移联单管理办法》（1999 年）。
- (6) 《关于进一步规范建设项目环境保护管理工作的通知》（环发[2001]19号）。
- (7) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）。
- (8) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）。
- (9) 《危险化学品安全管理条例》（2002 年 1 月国务院令 第 344 号）。
- (10) 《关于进一步规范环境影响评价工作的通知》（环发[2002]88 号）。
- (11) 《关于核定建设项目主要污染物排放总量控制指标有关问题的通知》（环办[2003]25 号）。
- (12) 《危险废物经营许可证管理办法》（2004 年 7 月）。
- (13) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）。
- (14) 《国家突发环境事件应急预案》（2006 年 1 月）。
- (15) 《关于加强环保审批从严控制新开工项目的通知》（环办函（2006）394 号）。
- (16) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发[2007]15 号）。
- (17) 《工业建设项目用地控制指标》（国土资发[2008]24 号）。
- (18) 《国家危险废物名录》（2016 版）。
- (19) 《国务院关于进一步强化淘汰落后产能工作的通知》（国发[2010]7 号）。
- (20) 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113 号）。
- (21) 《关于推进大气污染防治联控工作改善区域空气质量的指导意见》（国办发[2010] 33 号）。

- (22) 《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）。
- (23) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）。
- (24) 《关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）。
- (25) 《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办[2011]115号）。
- (26) 《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）。
- (27) 《关于开展化学品环境管理和危险废物专项执法检查的通知》（环办〔2011〕115号）。
- (28) 《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）。
- (29) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）。
- (30) 《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）。
- (31) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2013〕104号）。
- (32) 关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告（环保部，公告 2013 年 第 36 号）。
- (33) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（环发[2015]4号）。
- (34) 《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197号）。
- (35) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）。
- (36) 关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气[2019]53号文）。

2.1.3 地方法规规章

- (1) 《广东省碧水工程计划》（粤府办[1997]29号）；
- (2) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（2013~2020年）的通知》（粤环〔2013〕13号）；
- (3) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》（2010年7月修正）；
- (4) 《广东省环境保护条例》（2015年修订）；
- (5) 《关于加强建设项目环境保护管理的通知》（粤府办[1999]27号）；
- (6) 《关于加强水污染防治工作的通知》（粤府[1999]74号文）；
- (7) 《关于进一步加强环境保护工作的决定》（粤府[2002]71号）；
- (8) 《关于认真贯彻广东省人民政府进一步加强环境保护工作的决定的通知》（粤环[2002]169号）；
- (9) 《广东省资源综合利用管理办法》（2003年11月）；
- (10) 《广东省治污保洁工程实施方案》（2004年）；
- (11) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2012年7月26日修订）；
- (12) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》（粤府[2006]35号）；
- (13) 《广东省跨行政区域河流交接断面水质保护管理条例》（2006年6月）；
- (14) 《广东省用水定额》（DB44/T 1461-2014）；
- (15) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修订）；
- (16) 《印发广东省节能减排综合性工作方案的通知》（粤府[2007]66号）；
- (17) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（省政府令第134号，2009年2月27日）；
- (18) 《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；
- (19) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》（1998年12月，2010年7月修改）；
- (20) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年7月第四次修改）；

- (21) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）；
- (22) 《印发广东省进一步加强淘汰落后产能工作实施方案的通知》（粤府办[2011]56号）；
- (23) 《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环[2016]51号）；
- (24) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订）
- (25) 《广东省环境保护厅关于印发《广东省打赢蓝天保卫战2018年工作方案》的通知》（粤环〔2018〕23号）；
- (26) 《广东省大气污染防治条例》广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告2018年（第20号）；
- (27) 关于印发《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案》的通知（粤环发[2018]）6号文；
- (28) 广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知粤环发〔2019〕2号；
- (29) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目名录（2019年本）的通知》（粤环〔2019〕24号）；
- (30) 《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》粤环函〔2019〕243号；
- (31) 《江门市水环境综合整治方案》（江环[2002]181号）；
- (32) 《关于<江门生态市建设规划纲要（2006—2020）>的决议》（2007年8月3日，江门市第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）；
- (33) 《江门市环境保护规划（2006-2020年）》（2007年12月）；
- (34) 江门市环境保护局审批环境影响评价文件的建设项目名录（2015年本）；
- (35) 广东省环境保护厅关于印发《2017年水污染整治工作方案》的函（粤环发〔2017〕3号）；
- (36) 广东省环境保护厅关于印发《广东省水污染防治攻坚战2018年工作方案》的函（粤环函〔2018〕1331号）；

(37) 广东省环境保护厅关于印发《广东省土壤污染防治 2018 年工作方案》的通知（粤环〔2018〕35 号）；

(38) 关于印发《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》的通知（粤环发〔2018〕6 号）；

2.1.4 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》（HJ/T2.3-2018）。
- (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》（HJ2.4-2009）。
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）。
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）。
- (9) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）。
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）。
- (11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）。

2.1.5 项目依据

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提交的相关资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 地表水

项目纳污水体为杜阮河。

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）和《江门市环境保护规划》（2006-2020 年），杜阮河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目所在区域地表水环境功能区划图见图 2.2.1-1。

图 2.2.1-1 项目水功能区划图

2.2.2 地下水

根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码为 H074407002T01），地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为维持较高的地下水位。项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）Ⅲ类标准。

项目所在区域地下水环境功能区划见图 2.2.2-1。

图 2.2.2-1 地下水功能区划图

2.2.3 大气

根据《江门市环境保护规划（2006-2020 年）》，项目所在地属《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。

项目所在区域大气环境功能区划见图 2.2.3-1。

2.2.4 声环境

项目所在地尚未进行声环境功能区划分，根据原环保证，项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.2.5 生态

《广东省环境保护规划》（2006-2020）和《珠江三角洲环境保护规划》（2005-2020）提出生态分级控制规划的思路，将全省和珠三角地区划分为严格保护区、有限开发区（控制性保护利用区）、集约利用区（引导性开发区）三个控制级别。项目在所在区域属于引导性开发建设区，主要指为人类提供生活资源与生产生活空间的区域，这部分区域自然条件优越，开发程度高，在区域生态保护中的总体要求是提高资源利用效率，以最少的土地承载全市的人口与经济发展，从而能保留更多的土地用于生态保护与恢复。项目所在区域生态分级控制见图 2.2.5-1。

图 2.2.3-1 大气功能区划图

图 2.2.5-1 江门市生态分级控制规划图

2.2.6 环境功能区划汇总

该项目所属的各类功能区属性如表 2.2.6-1 所列。

表 2.2.6-1 项目所在地区环境功能表

编号	环境功能区	属性
1	地表水环境功能区	根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）和《江门市环境保护规划》（2006-2020 年），杜阮河属于 IV 类水
2	地下水环境功能区	根据《广东省地下水功能区划》，项目所在区域属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码为 H074407002T01），地下水类型为裂隙水，地下水功能区保护目标为维持较高的地下水位。项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准
3	大气环境功能区	项目所在区域为二类区，执行国家《环境空气质量标准》（GB3095 -2012）二级标准
4	声环境功能区	项目所在地尚未进行声环境功能区划分，根据原环保证，项目所在地执行 2 类声环境功能区要求
5	生态功能区	属于引导性开发建设区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否饮用水源保护区	项目地块不属于饮用水源保护区
8	是否自然保护区、风景名胜区	否
9	是否重点流域、重点湖泊	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否珍稀动植物栖息地	否
12	是否两控区	是
13	是否森林公园、地质公园	否
14	是否人口密集区	否
15	是否污水处理厂集水范围	是（杜阮污水处理厂）

2.3 环境影响识别与评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

本评价根据项目的建设规模和性质及所在地环境状况，识别出项目建设可能导致的主要影响，见表 2.3.1-1。环境影响类别与程度见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-1 项目建设环境影响因素识别

序号	影响环境的活动	对环境的潜在影响分析
项目技改后的环境影响		
1	生产废水、生活污水	影响周边水环境
2	废气污染	影响周边大气环境
3	噪声干扰	影响健康
4	固体废物	影响健康、产生公害

表 2.3.1-2 项目环境影响类别与程度

影响环境	影响类别					显著影响		
	可逆	不可逆	长期	短期	不显著	小	中	大
项目技改后的环境影响（污染影响因素）								
废水污染		▲	▲				▲	
废气污染		▲	▲				▲	
固体废物		▲	▲			▲		
噪声干扰	▲					▲		

综合上表可知，项目建成后主要的环境影响体现在企业建成后排放的污染物，将对大气、地表水以及声环境等产生一定影响。

2.3.2 评价因子筛选

一、地表水

现状评价因子：水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、粪大肠菌群、挥发酚等 13 项。

二、地下水

现状评价因子：钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、二甲苯、苯乙烯共 34 项。

影响预测因子：二甲苯。

三、大气

现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 O_3 、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

预测评价因子：VOCs、颗粒物、甲苯、二甲苯、苯乙烯。

四、声

现状评价因子和预测评价因子均为连续等效 A 声级。

五、土壤

现状评价因子：苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油烃、镉、铬（六价）铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃等。

2.4 质量标准

2.4.1 地表水

杜阮河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中悬浮物执行国家环境保护局《环境质量报告书编写技术规定》的推荐值：150mg/l。见表 2.4-1。

表 2.4.1-1 地表水环境质量标准

项目	pH 值（无量纲）	溶解氧	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮
质量标准	6-9	3	30	6	150	1.5
项目	总磷	石油类	阴离子表面活性	总氮	挥发酚	粪大肠菌群（个/L）
质量标准	0.3	0.5	0.3	1.5	0.01	20000

2.4.2 地下水

项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准。见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 地下水环境质量标准

单位：mg/L

项目	钠	硫酸盐	氯化物	pH	氨氮	挥发酚	氰化物	溶解性总固体
质量标准	200	250	250	6.5~8.5	0.50	0.002	0.05	1000
项目	铬（六价）	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰	耗氧量
质量标准	0.05	450	0.01	1.0	0.005	0.3	0.10	3.0
项目	菌落总数	总大肠菌群	甲苯	二甲苯	苯乙烯	砷	汞	--
质量标准	100	3.0	0.700	0.500	0.020	0.01	0.001	--

注：pH 无量纲，菌落总数单位为 CFU/mL，总大肠菌群单位为 MPU/100mL。

2.4.3 大气

SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准。TVOC、甲苯、二甲苯、苯乙烯执行《环境影响评价技术导则》（HJ/2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。见表 2.4.3-1。非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值。

表 2.4.3-1 大气环境质量标准

《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 的二级标准	SO ₂	1 小时平均	0.50mg/m ³
		24 小时平均	0.15mg/m ³
		年平均	0.06mg/m ³
	NO ₂	1 小时平均	0.2mg/m ³
		24 小时平均	0.08mg/m ³
		年平均	0.04mg/m ³
	PM ₁₀	24 小时平均	0.15mg/m ³
		年平均	0.07mg/m ³
	TSP	24 小时平均	0.30mg/m ³
		年平均	0.20mg/m ³
《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ/2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空 气质量浓度参考限值	TVOC	8h 平均标准值	0.60mg/m ³
	甲苯	1 小时平均	200μg/m ³
	二甲苯	1 小时平均	200μg/m ³
	苯乙烯	1 小时平均	10μg/m ³
《大气污染物综合排放标准详解》	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0mg/m ³

2.4.4 声

项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准。见表 2.4.4-1。

表 2.4.4-1 声环境质量标准

环境要素	标准名称及级(类)别	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声环境功能区标准	60	50

2.4.5 土壤

项目所在区域土壤质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地标准, 对于该标准未设定的指标(总铬、总锌)参考《土壤重金属风险评价筛选值 珠江三角洲》(DB44/T1415-2014) 建设用地的工业用地执行。见表 2.4.5-1。

表 2.4.5-1 土壤环境质量标准

单位: mg/kg

项目	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	四氯化碳
质量标准	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8
项目	氯仿	氯甲烷	1,1-二氯乙烷	1,2-二氯乙烷	1,2-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷
质量标准	0.9	37	9	5	66	596	54	616
项目	1,2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷
质量标准	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
项目	氯乙烯	氯苯	苯	1,2-二氯苯	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯
质量标准	0.43	270	4	560	20	28	1290	1200
项目	间,对-二甲苯	邻二甲苯	硝基苯	苯胺	2-氯酚	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽
质量标准	570	640	76	260	2256	15	1.5	15
项目	苯并[k]荧蒽	蒽	二苯并[a,h]蒽	茚并[1,2,3-cd]芘	萘	石油烃	--	--
质量标准	151	1293	1.5	15	70	4500	--	--

2.5 排放标准

2.5.1 废水

技改后,树脂生产过程产生的具 VOCs 特性的废水全部进入废水废气焚烧系统处理,其它无法回用的废水进入技改前已有的废水站,外排废水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)的第二时段一级标准。见表 2.5.1-2。

表 2.5.1-1 废水污染物排放标准

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
标准名称	6-9	90	20	60	10
项目	甲苯	二甲苯	石油类	动植物油	挥发酚
标准名称	0.1	0.4	5.0	10	0.3

2.5.2 废气

(1) 树脂车间废气污染物排放标准

①树脂生产废气

树脂生产过程产生的 VOCs，经废水废气焚烧系统（FQ-264108）处理后排放，投料粉尘经脉冲布袋除尘器处理后排放。VOCs（按非甲烷总烃核算）、SO₂、氮氧化物，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值、表 6 焚烧设施排放限值。本项目产生甲苯、苯乙烯的树脂，不属于《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中需要控制的树脂产品，因此苯系物参考执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表 2 大气污染物特别排放限值。

②树脂包装废气

包装过程产生的 VOCs，经活性炭吸附系统处理后排放，VOCs（按 TVOC 核算）、苯系物参考执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表 2 大气污染物特别排放限值。

表 2.5.2-1 树脂车间废气排放标准

排放方式	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
脉冲布袋除尘器排气筒	颗粒物	20	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 5、 表 6
FQ-264108	非甲烷总烃	60	
	单位产品非甲烷总烃排放量	0.3kg/t 产品	
	SO ₂	50	
	氮氧化物	100	
FQ-264105	苯系物①	40	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》 (GB37824-2019)
	苯系物①	40	
	TVOC	80	

①苯系物指苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。

（2）成品车间、涂料车间废气污染物排放标准

成品车间、涂料车间排放的 VOCs（按 TVOC 核算）、苯系物、颗粒物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表 2 大气污染物特别排放限值。

表 2.5.2-2 成品车间、水性涂料车间废气排放标准

排放方式	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
FQ-264101 FQ-264102 FQ-264103 FQ-264104 FQ-264106 FQ-264109	颗粒物	20	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）
	TVOC	80	
	苯系物 ^①	40	

①苯系物指苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯。

(3) 科技楼实验室废气

实验室内拟进行树脂生产、涂料生产、涂料喷漆试验。VOCs（按 TVOC 核算）、颗粒物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2。

表 2.5.2-3 成品车间、水性涂料车间废气排放标准

排放方式	污染因子	排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
实验室生物滤池排气筒	颗粒物	20	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019） 表 2
	TVOC	80	
	苯系物 ^①	40	

①苯系物指苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯

(4) 储罐区及厂内、厂界 VOCs 无组织废气监控浓度

厂区内任意点的 VOCs（以非甲烷总烃核算）无组织排放监控点浓度，执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 的特别排放限值。

厂区边界 VOCs（按非甲烷总烃核算）、颗粒物、甲苯的无组织排放监控浓度，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

表 2.5.2-4 VOCs 无组织监控浓度

排放方式	污染因子		排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
厂内	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A
		监控点处任意一次浓度值	20	
厂界	颗粒物		1.0	《合成树脂工业污染物排放标准》

	甲苯	0.8	
	非甲烷总烃	4.0	

2.5.3 噪声

技改后，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。见表 2.5.3-1。

表 2.5.3-1 噪声排放准

环境要素	标准名称及级（类）别	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）2 类标准	60	50

2.6 评价工作等级

2.6.1 地表水

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/T2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级将按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目经废水处理站处理后的废水，经市政管网进入杜阮污水厂，属间接排放，评价等级为三级 B。

表 2.6.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定依据

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量（Q/m ³ /d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥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	--

表 2.6.2-2 本项目地表水等级判定结果

影响类型		水污染影响型
排放方式		间接排放
水环境保护目标	是否涉及保护目标	否
	保护目标	/
等级判定结果		三级B

2.6.2 地下水

对照《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分，应根据建设项目的地下水环境影响评价项目类别（附录 A 地下水环境影响评价行业分类表）、以及地下水环境敏感程度确定。项目地下水评价等级判断依据见表 2.6.2-1。

对照《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中表 2 建设项目评价工作等级分级表，见表 2.6.2-2，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

表 2.6.2-1 项目地下水评价工作级划分判断依据

因素	本项目条件	等级	条件等级判断依据*
地下水环境影响评价项目类别	本项目影响评价行业类别属于“石化、化工”的“合成材料制造”类别（除单纯混合和分装外）。	I类	《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表
建设项目的地下水环境敏感程度分级	不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区，及其以外的补给径流区；不属于除集中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它保护区；不属于未划定准保护区的集中水式地下水饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上敏感分级的环境敏感区。	不敏感区	《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中表 1。

表 2.6.2-2 项目地下水评价工作等级的确定

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

2.6.3 大气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）有关评价工作等级确定的规定，根据项目的初步工程分析结果，计算出各主要污染物的最大地面浓度占标率 $P_{\max}$ 以及污染物地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定评价等级。评价等级划分方法见表 2.6.3-1。

表 2.6.3-1 大气环境影响评价工作等级划分

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

表 2.6.3-2 估算模式计算参数

选项		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	50 万
最高环境温度/°C		38.3
最低环境温度/°C		2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	√是 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	是 √否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

表 2.6.3-3 技改后项目点源参数表

名称	坐标		地面 高程 m	排气筒参数			废气量 m ³ /h	年排放 小时数 h	污染因子及排放速率 (kg/h)				
	X	Y		高度 m	内径 m	温 度℃			VOCs	甲苯	二甲苯	苯乙烯	颗粒物
FQ-264101	-71	-71	28	15	0.5	25	7000	2000	0.013	--	0.001	--	--
FQ-264102	-56	-17	24	3	0.5	25	10000	2000	--	--	--	--	0.034
FQ-264103	-82	40	22	15	0.5	25	5000	2000	0.024	0.0001	0.002	--	0.049
FQ-264104	-27	22	23	15	0.5	25	5000	2000	0.031	--	0.002	--	0.081
FQ-264105	-11	44	24	15	0.5	40	7000	2400	0.064	0.001	0.001	0.007	--
FQ-264106	-101	5	21	15	0.8	25	20000	2000	0.504	0.0006	0.018	--	--
FQ-264108	-89	91	22	25	0.5	200	4000	7200	0.232	0.041	0.001	0.006	--
FQ-264109	-53	32	22	15	0.8	25	23000	2000	0.310	--	0.016		0.014
树脂车间布袋除尘	11	65	24	15	0.5	25	5000	2400	--	--	--	--	0.585
实验室	-108	-7	21	15	0.6	25	15000	2000	0.025	--	--	--	0.001

表2.6.3-4 技改后矩形面源废气污染源强

名称	中心坐标		地面 高程 m	面源参数				年排放 小时数 h	污染因子及排放速率 (kg/h)				
	X	Y		长度 m	宽度 m	有效 高度 m	与正北 向夹角°		VOCs	甲苯	二甲苯	苯乙烯	颗粒物
成品车间	-62	15	22	30	90	4	10	2400	0.642	0.0006	0.034	--	0.456
水性涂料车间	-50	-56	28	45	29	4	10	2400	0.020	--	0.0005	--	0.113
地上储罐区	108	-23	33	34	41	4	10	8760	0.058	0.003	0.010	--	--
地下储罐区	-44	40	23	8	18	2	10	8760	0.00002	--	--	--	--

表2.6.3-5 技改后多边形面源废气污染源强

名称	面源各顶点坐标		地面高程 m	面源参数	年排放小时数	污染因子及排放速率 (kg/h)				
	X	Y		有效高度 m	h	VOCs	甲苯	二甲苯	苯乙烯	颗粒物
树脂车间	-59	57	23	10	7200	0.476	0.093	0.003	0.024	1.95
	-3	42								
	13	82								
	-37	96								
	-41	91								
	-47	91								
	-60	57								

表 2.6.3-6 主要污染物估算模型计算结果表（1）

下风向距离	FQ-264101—VOCs		下风向距离	FQ-264101—二甲苯	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
143m	0.5718	0.05	140m	0.044	0.02
150m	0.553	0.05	150m	0.0425	0.02
175m	0.51	0.04	175m	0.0392	0.02
200m	0.5063	0.04	200m	0.0389	0.02
下风向最大质量浓度及占标率	0.5718	0.05	下风向最大质量浓度及占标率	0.0446	0.02
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	
下风向距离	FQ-264102—PM ₁₀		下风向距离	FQ-264103—VOCs	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
132m	1.7939	0.40	81m	1.1117	0.09
150m	1.3102	0.29	100m	1.2550	0.10
175m	1.8537	0.41	125m	1.3689	0.11
200m	1.9557	0.43	150m	1.5297	0.13
--	--	--	170m	1.2486	0.1
--	--	--	200m	1.0539	0.09
下风向最大质量浓度及占标率	1.7939	0.40	下风向最大质量浓度及占标率	1.5297	0.13
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	
下风向距离	FQ-264103—甲苯		下风向距离	FQ-264103—二甲苯	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
81m	0.0046	0.00	81m	0.0926	0.05
100m	0.0052	0.00	100m	0.1046	0.05
125m	0.0057	0.00	125m	0.1141	0.06
150m	0.0064	0.00	150m	0.1275	0.06
170m	0.0052	0.00	170m	0.1041	0.05
200m	0.0044	0.00	200m	0.0878	0.04
下风向最大质量浓度及占标率	0.0064	0.00	下风向最大质量浓度及占标率	0.1275	0.06
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	

表 2.6.3-6 主要污染物估算模型计算结果表（2）

下风向距离	FQ-264103—PM ₁₀		下风向距离	FQ-264104—VOCs	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
81m	2.2697	0.50	120m	2.0030	0.17
100m	2.5623	0.57	125m	1.8990	0.16
125m	2.7948	0.62	150m	1.7516	0.15
150m	3.1231	0.69	175m	1.6959	0.14
170m	2.5492	0.57	200m	1.3652	0.11
200m	2.1517	0.48	--	--	--
下风向最大质量浓度及占标率	3.1231	0.69	下风向最大质量浓度及占标率	2.003	0.17
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	
下风向距离	FQ-264104—二甲苯		下风向距离	FQ-264104—PM ₁₀	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
120m	0.1292	0.06	120m	5.2336	1.16
125m	0.1225	0.06	125m	4.9619	1.10
150m	0.1130	0.06	150m	4.5768	1.02
175m	0.1094	0.05	175m	4.4312	0.98
200m	0.0881	0.04	200m	3.5671	0.79
下风向最大质量浓度及占标率	0.1292	0.06	下风向最大质量浓度及占标率	5.2336	1.16
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	
下风向距离	FQ-264105—VOCs		下风向距离	FQ-264105—甲苯	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
114m	2.417	0.20	114m	0.0378	0.02
125m	2.5811	0.22	125m	0.0403	0.02
150m	2.6435	0.22	150m	0.0413	0.02
157m	2.6488	0.22	157m	0.0414	0.02
170m	2.5178	0.21	170m	0.0393	0.02
200m	2.2161	0.18	200m	0.0346	0.02
下风向最大质量浓度及占标率	2.6488	0.22	下风向最大质量浓度及占标率	0.0414	0.02
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	

表 2.6.3-6 主要污染物估算模型计算结果表（3）

下风向距离	FQ-264105—二甲苯		下风向距离	FQ-264105—苯乙烯	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
114m	0.0378	0.02	114m	0.2644	2.64
125m	0.0403	0.02	125m	0.2823	2.82
150m	0.0413	0.02	150m	0.2891	2.89
157m	0.0414	0.02	157m	0.2897	2.9
170m	0.0393	0.02	170m	0.2754	2.75
200m	0.0346	0.02	200m	0.2424	2.42
下风向最大质量浓度及占标率	0.0414	0.02	下风向最大质量浓度及占标率	0.2897	2.9
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	
下风向距离	FQ-264106—VOCs		下风向距离	FQ-264106—甲苯	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
115m	35.264	2.94	115m	0.0420	0.63
117m	35.436	2.95	117m	0.0422	0.63
125m	34.993	2.92	125m	0.0417	0.62
150m	28.926	2.41	150m	0.0344	0.52
170m	25.049	2.09	170m	0.0298	0.45
200m	24.835	2.07	200m	0.0296	0.44
下风向最大质量浓度及占标率	35.436	2.95	下风向最大质量浓度及占标率	0.0422	0.63
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	
下风向距离	FQ-264106—二甲苯		下风向距离	FQ-264108—VOCs	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
115m	1.2594	0.63	30m	5.4382	0.45
117m	1.2656	0.63	50m	3.0177	0.25
125m	1.2498	0.62	75m	2.6504	0.22
150m	1.0331	0.52	100m	2.4260	0.2
170m	0.8946	0.45	125m	2.3463	0.2
200m	0.8870	0.44	150m	2.0916	0.17
--	--	--	175m	1.9327	0.16
--	--	--	200m	1.7608	0.15

下风向最大质量浓度及占标率	1.2656	0.63	下风向最大质量浓度及占标率	5.4382	0.45
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	

表 2.6.3-6 主要污染物估算模型计算结果表 (4)

下风向距离	FQ-264108—甲苯		下风向距离	FQ-264108—二甲苯	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
30m	0.9611	0.48	30m	0.0234	0.01
50m	0.5333	0.27	50m	0.0130	0.01
75m	0.4684	0.23	75m	0.0114	0.01
100m	0.4287	0.21	100m	0.0105	0.01
125m	0.4146	0.21	125m	0.0101	0.01
150m	0.3696	0.18	150m	0.009	0.00
175m	0.3416	0.17	175m	0.0083	0.00
200m	0.3112	0.16	200m	0.0076	0.00
下风向最大质量浓度及占标率	0.9611	0.48	下风向最大质量浓度及占标率	0.0234	0.01
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	
下风向距离	FQ-264108—苯乙烯		下风向距离	FQ-264109—VOCs	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
30m	0.1406	1.41	98m	17.721	1.48
50m	0.078	0.78	100m	17.878	1.49
75m	0.0685	0.69	125m	19.204	1.60
100m	0.0627	0.63	146m	19.874	1.66
125m	0.0607	0.61	150m	19.845	1.65
150m	0.0541	0.54	170m	16.126	1.34
175m	0.0500	0.50	200m	15.684	1.31
200m	0.0455	0.46	--	--	--
下风向最大质量浓度及占标率	0.1406	1.41	下风向最大质量浓度及占标率	19.874	1.66
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	
下风向距离	FQ-264109—二甲苯		下风向距离	树脂车间布袋除尘—PM ₁₀	
	预测质量浓度	占标率 (%)		预测质量浓度	占标率 (%)

	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
98m	0.9146	0.46	120m	40.1260	8.92
100m	0.9227	0.46	125m	38.2540	8.50
125m	0.9912	0.50	150m	34.1710	7.59
146m	1.0258	0.51	175m	28.0070	6.22
150m	1.0243	0.51	200m	24.6310	5.47
170m	0.8323	0.42	--	--	--
200m	0.8095	0.4	--	--	--
下风向最大质量 浓度及占标率	1.0258	0.51	下风向最大质量 浓度及占标率	40.1260	8.92
D10%最远距离 (m)	--		D10%最远距离 (m)	--	

表 2.6.3-6 主要污染物估算模型计算结果表 (5)

下风向距离	实验室—VOCs		下风向距离	实验室—PM ₁₀	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
128m	1.7302	0.14	128m	0.0692	0.02
150m	1.4347	0.12	150m	0.0574	0.01
175m	1.2121	0.10	175m	0.0485	0.01
200m	1.2049	0.10	200m	0.0482	0.01
下风向最大质量 浓度及占标率	1.7302	0.14	下风向最大质量 浓度及占标率	0.0692	0.02
D10%最远距离 (m)	--		D10%最远距离 (m)	--	
下风向距离	树脂车间—TSP		下风向距离	树脂车间—VOCs	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
89m	562.72	62.52	89m	137.3614	13.42
100m	481.14	53.46	100m	117.4475	11.47
125m	355.68	39.52	125m	86.8224	8.48
150m	277.39	30.82	150m	67.7116	6.61
175m	224.7	24.97	175m	54.8498	5.36
200m	187.23	20.8	200m	45.7033	4.46
下风向最大质量 浓度及占标率	562.72	62.52	下风向最大质量 浓度及占标率	137.3614	13.42
D10%最远距离 (m)	325		D10%最远距离 (m)	89	

下风向距离	树脂车间—甲苯		下风向距离	树脂车间—二甲苯	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
89m	26.8374	13.42	89m	0.8657	0.43
100m	22.9467	11.47	100m	0.7402	0.37
125m	16.9632	8.48	125m	0.5472	0.27
150m	13.2294	6.61	150m	0.4268	0.21
175m	10.7165	5.36	175m	0.3457	0.17
200m	8.9294	4.46	200m	0.288	0.14
下风向最大质量浓度及占标率	26.8374	13.42	下风向最大质量浓度及占标率	0.8657	0.43
D10%最远距离(m)	100		D10%最远距离(m)	--	

表 2.6.3-6 主要污染物估算模型计算结果表 (6)

下风向距离	树脂车间—苯乙烯		下风向距离	成品车间—TSP	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
89m	6.9258	69.26	110m	145.92	16.21
100m	5.9217	59.22	125m	119.96	13.33
125m	4.3776	43.78	150m	91.147	10.13
150m	3.414	34.14	175m	72.736	8.08
175m	2.7655	27.66	200m	59.947	6.66
200m	2.3044	23.04	--	--	--
下风向最大质量浓度及占标率	6.9258	69.26	下风向最大质量浓度及占标率	145.92	16.21
D10%最远距离(m)	368		D10%最远距离(m)	150	
下风向距离	成品车间—VOCs		下风向距离	成品车间—甲苯	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
110m	205.44	17.12	110m	0.192	0.1
125m	168.8911	14.07	125m	0.1578	0.08
150m	128.3254	10.69	150m	0.1199	0.06
175m	102.4046	8.53	175m	0.0957	0.05
200m	84.3991	7.03	200m	0.0789	0.04
下风向最大质量浓度及占标率	205.44	17.12	下风向最大质量浓度及占标率	0.192	0.1

D10%最远距离 (m)	158		D10%最远距离 (m)	--	
下风向距离	成品车间—二甲苯		下风向距离	水性涂料车间—TSP	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
110m	10.88	5.44	121m	29.503	3.28
125m	8.9444	4.47	125m	28.174	3.13
150m	6.7961	3.4	150m	21.785	2.42
175m	5.4233	2.71	175m	17.543	1.95
200m	4.4697	2.23	200m	14.555	1.62
110m	10.88	5.44	--	--	--
下风向最大质量浓度及占标率	10.88	5.44	下风向最大质量浓度及占标率	29.503	3.28
D10%最远距离 (m)	--		D10%最远距离 (m)	--	

表 2.6.3-6 主要污染物估算模型计算结果表 (7)

下风向距离	水性涂料车间—VOCs		下风向距离	水性涂料车间—二甲苯	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
121m	5.2218	0.44	121m	0.1305	0.07
125m	4.9865	0.42	125m	0.1247	0.06
150m	3.8558	0.32	150m	0.0964	0.05
175m	3.105	0.26	175m	0.0776	0.04
200m	2.5761	0.21	200m	0.0644	0.03
下风向最大质量浓度及占标率	5.2218	0.44	下风向最大质量浓度及占标率	0.1305	0.07
D10%最远距离 (m)	368		D10%最远距离 (m)	--	
下风向距离	地上储罐区—VOCs		下风向距离	地上储罐区—甲苯	
	预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)		预测质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
47m	57.614	4.8	47m	2.98	1.49
50m	52.601	4.38	50m	2.7207	1.36
75m	29.412	2.45	75m	1.5213	0.76
100m	19.6	1.63	100m	1.0138	0.51
125m	14.327	1.19	125m	0.7411	0.37
150m	11.102	0.93	150m	0.5742	0.29

175m	8.9576	0.75	175m	0.4633	0.23
200m	7.4394	0.62	200m	0.3848	0.19
下风向最大质量浓度及占标率	57.614	4.8	下风向最大质量浓度及占标率	2.98	1.49
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	
下风向距离	地上储罐区—二甲苯		下风向距离	地下储罐区—VOCs	
	预测质量浓度(μg/m ³)	占标率(%)		预测质量浓度(μg/m ³)	占标率(%)
47m	9.9334	4.97	95m	0.0091	0.00
50m	9.0691	4.53	100m	0.0085	0.00
75m	5.071	2.54	125m	0.0062	0.00
100m	3.3793	1.69	150m	0.0048	0.00
125m	2.4702	1.24	175m	0.0038	0.00
150m	1.9141	0.96	200m	0.0032	0.00
175m	1.5444	0.77	--	--	--
200m	1.2827	0.64	--	--	--
下风向最大质量浓度及占标率	9.9334	4.97	下风向最大质量浓度及占标率	0.0091	0.00
D10%最远距离(m)	--		D10%最远距离(m)	--	

由表 2.6.3-6 可见，本项目排放的大气污染物对外环境影响最大的是树脂车间面源苯乙烯占标率为 69.26%。故本项目的环境空气影响评价工作等级应为一级评价。

2.6.4 噪声

本工程噪声主要是新增生产设备运行产生的机械噪声，噪声级增加很小（噪声级增高量在 3~5dB(A)），受影响人口变化不大，但所在地属 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的规定，确定声环境影响评价工作等级定为二级。

2.6.5 风险

1、P 的分级确定

参考导则中附录 B 确定危险物质的临界量，定量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），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值（Q）

根据(HJ/T169-2018)附录 B,结合《危险化学品重大危险源识别》(GB18218-2018)项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量统计结果如表 2.6.5-2 所示，得出本项目的 Q 值为 78.88。

表2.6.5--1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	临界量依据 ①	该种 危险 物质 Q
1	乙二醇	107-21-1	55.5	/	表 B.2	0
2	二甲苯	1330-20-7	589.6	10	表 B.1	59
3	己二酸	124-04-9	15	/	表 B.2	0
4	苯酐	85-44-9	100	/	表 B.2	0
5	苯甲酸	65-85-0	25	/	表 B.2	0
6	月桂酸	143-07-7	45	/	表 B.2	0
7	季戊四醇	115-77-5	50	/	表 B.2	0
8	三羟甲基丙烷	77-99-6	15	/	表 B.2	0
9	甲苯二异氰酸酯	584-84-9	10	5	表 B.1	2
10	二羟甲基丙酸	4767-3-7	5	/	表 B.2	0

11	丁酮	78-93-3	2	10	表 B.1	0.2
12	丙二醇甲醚	107-98-2	6	/	表 B.2	0
13	E20 环氧树脂	61788-97-4	10	/	表 B.2	0
14	丙烯酸	1979-10-7	10	/	表 B.2	0
15	甲基丙烯酸甲酯 (MMA)	80-62-6	15	10	表 B.1	1.5
16	苯乙烯	100-42-5	45	10	表 B.1	4.5
17	丙烯酸丁酯	141-32-2	10	10	表 B.1	1
18	甲基丙烯酸羟丙酯	27813-02-1	26.7	/	表 B.2	0
19	甲基丙烯酸羟乙酯	868-77-9	26.8	/	表 B.2	0
20	正丁醇	71-36-3	40.5	10	表 B.1	4.05
21	对甲苯磺酸	104-15-4	0.1	/	表 B.2	0
22	醋酸仲丁酯	105-46-4	68.8	/	表 B.2	0
23	甲基丙烯酸丁酯	97-88-1	8	/	表 B.2	0
24	丙烯酸异辛酯	29590-42-9	22.5	/	表 B.2	0
25	甲苯	108-88-3	10.18	10	表 B.1	1.02
26	醋酸乙酯	141-78-6	45.1	10	表 B.1	4.51
27	丙烯酸羟丙酯	25584-83-2	26.1	/	表 B.2	0
28	丙烯酸羟乙酯	818-61-1	18.13	/	表 B.2	0
29	重芳烃	108-67-8	47.55	/	表 B.2	0
30	醋酸丁酯	123-86-4	44	/	表 B.2	0
31	环己酮	108-94-1	5	10	表 B.1	0.5
32	氨基树脂	9003-8-1	5	/	表 B.2	0
33	异丙醇	67-63-0	6	10	表 B.1	0.6
34	UV 丙烯酸树脂	9003-01-4	5	/	表 B.2	0
35	UV 聚酯树脂	109-16-0	5	/	表 B.2	0
36	有机硅树脂	67763-03-5	5	/	表 B.2	0
37	环氧丙烯酸树脂	71281-65-7	5	/	表 B.2	0
38	100 号溶剂油	64742-94-5	61.6	/	表 B.2	0
39	200 号溶剂油	64742-94-5	61.6	/	表 B.2	0
40	二甲基乙醇胺	108-01-0	5	/	表 B.2	0
项目 Q 值合计						78.88

注：①：首先根据（HJ169-2018 附录 B）表 B.1 判别，如未列入表 B.1，则根据物质急性毒害危害分类类别，对照表 B.2 判别。

②行业及生产工艺（M）

根据（HJ/T169-2018）附录 C 行业及生产工艺进行判别表进行判别，具体如下表 2.6.5-2 及表 2.6.5-3 所示。按照上表分值取值计算，本项目 M 值为 190 分，以 M1

表示。

表2.6.5-2 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、裂解工艺（裂化）、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 （不含城镇燃气管道）	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 长输油管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表2.6.5-3 本项目M值确定表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	树脂车间	聚合工艺	18	180
2	地上、地下储罐区	液体化学品储存	2	10
项目 M 值合计				190

③危险物质及工艺系统危险性 P 的分级

根据上述计算，对照表 2.6.5-4，本项目危险性判断等级为 P1，属于极高危害。

表2.6.5-4 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

2、E 的分级确定

根据（HJ/T169-2018）附录 D 环境敏感程度的分级，本项目各要素分级判别如下：

大气环境：本项目厂外不涉及油气及化学品输送管线；周边 500 米范围内主要为规划工业区，人口总数小于 500 人；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；根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.1 判别，**大气环境敏感程度分级为 E2；**

地表水环境：事故情况下危险物质有可能泄露到杜阮河，杜阮河为地表水 IV 类水体，地表水功能敏感性分区为低敏感 F3；本项目不在水源保护区陆域保护范围内，根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.4 判定，本项目地表水环境敏感目标分级为 S2。根据地表水功能敏感特征及地表水环境敏感目标分级分析结果，结合附录 D 表 D.2 判定**地表水环境敏感程度分级为 E3，环境低度敏感区。**

地下水：本项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区（代码为 H074407002T01），为 III 类水质目标，评价范围内无集中式饮用水水源准保护区及其他与地下水环境相关的其他保护区，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；根据项目所在区域水文地质资料可知，项目所在区域包气带岩土渗透性能 $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ ，且分布连续、稳定，包气带防污性能分级为 D3。根据（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.5 判定，本项目**地下水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。**

综上所述，本项目大气环境敏感程度分级为相对高值，为环境中度敏感区，因此**本项目环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。**

3、环境风险潜势划分

由上分析可得，本项目环境敏感程度分级为 E2，危险性判断等级为 P1，根据表 2.6.5-5 判别，本项目环境风险潜势划分为 IV。

表 2.6.5-5 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

4、评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 2.6.5-6 确定评价工作等级。本项目环境风险潜势划分为IV，因此本次风险评价工作评价等级为一级。

表 2.6.5-6 评价工作等级划分

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

2.6.6 土壤

1、影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对建设项目进行影响识别。从表中可以看出，本项目的类别为I类，对土壤环境的影响包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗。考虑生产区域地面均为硬底化，产生地面漫流或泄露垂直入渗污染土壤的几率很低，故项目土壤环境影响主要考虑大气沉降。

表 2.6.6-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别		项目类别			
		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、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；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	--

表 2.6.6-2 土壤环境影响类型和土壤影响途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	√	√	√	--
运营期	√	√	√	--
服务器满后	--	--	--	--

表 2.6.6-3 项目土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	反应、生产	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯	甲苯、邻二甲苯、苯乙烯	污染特征为连续
		垂直入渗			污染特征为事故
仓库	储存	垂直入渗	VOCs、苯乙烯	苯乙烯	污染特征为事故
储罐区	储存	垂直入渗	VOCs、甲苯、二甲苯	甲苯、邻二甲苯	污染特征为事故
废水处理系统	处理	地面漫流	COD	/	污染特征为事故

2、评价工作等级

1、占地面积

项目属于污染影响型，占地面积 8.9hm²，属于中型项目（5-50hm²）。

2、敏感程度

根据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，本项目主要受大气沉降影响，根据大气环境影响预测，最大落地浓度距离内不存在第三点，因此本项目的敏感程度属于不敏感。

表 2.6.6-4 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
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

2、等级划分

根据项目类别、地点规模与敏感程度划分评价工作等级。本项目为二级评价。

表 2.6.6-5 污染影响型敏感程度分级表

	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

2.6.7 生态

本次技改新增占地面积 24944.41 平方米，项目周围均是工业企业，主要是厂房、道路和少量绿化带，周围不涉及珍稀动植物和濒危物种，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的评价工作级别界定，确定生态影响评价为三级。由于项目位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类项目，仅做生态影响分析。

表 2.6.7-1 生态影响评价工作等级划分

工程占地（含水域）范围 影响区域生态敏感性	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.7 评价范围

根据项目的环境影响评价工作等级，结合本项目的工程特性及各环境要素的功能级（类）别，确定评价的范围，见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境功能级（类）别与评价范围

环境类别	评价 级别	功能 级（类）别	评价范围
地表水	三级 B	GB3838-2002 IV类	杜阮污水厂排污口上游 1 公里、下游 4 公里的河段
地下水	二级	GB/T14848—2017III类	项目所在的同一地下水水文单元
大气	一级	GB3095—2012 二级	以项目厂址为中心，半径为 5 公里的矩形区域范围
声	二级	GB3096-2008 2类	项目厂界外 200 米包络线
环境风险	一级	—	项目边界外延 5km 范围
土壤	二级	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） 第二类用地标准	0.2km 范围内

图 2.7-1 项目评价范围图

2.8 主要环境保护目标

依据环境影响因素识别结果，项目评价范围内环境敏感点分布详见表 2.8-1 和图 2.8-1。

表 2.8-1 主要环境敏感点一览表

序号	名称		坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	规模(人)	相对厂界距离(m)
			X	Y					
1	--	福泉新邨	1913	587	居民	大气二类区	东北	6000	1208
2	松园行政村	松园	1382	-1355	居民		东南	700	1795
3	龙榜行政村	龙榜	-72	-1793	居民		西南	600	1689
4		良坑	537	-1371	居民		东南	80	1440
5		水堆里	-683	-1559	居民		西南	1000	1547
6	松岭行政村	松岭	-1175	-1328	居民		西南	1000	1710
7		鹤山咀	-753	-898	居民		西南	200	1067
8		忠兴里	-1288	-946	居民		西南	80	1381
9	双楼行政村	双楼	-2078	85	居民		西北	600	1800
10		百合	-2132	-737	居民		西南	100	2180
11		那马堂	-2410	-486	居民		西南	650	2216
12	杜阮行政村	杜阮	184	-1962	居民		东南	750	1993
13		金朗	-71	-2162	居民		西南	700	2180
14	--	杜阮镇中心社区	363	-2130	居民		东南	700	2190
15	--	杜阮镇政府	230	-1797	居民		东南	100	2133
16	龙眠行政村	龙眠	-1413	-1631	居民		西南	150	2070
17		刘道院	-1733	-1932	居民		西南	180	2540
18		流湾里	-2173	-1786	居民		西南	200	2750
19		朋乐	-2486	-1563	居民		西南	100	2850
20		长塘	-2282	-1313	居民		西南	650	2540
21	杜臂行政村	杜臂	938	-2131	居民		东南	700	2130
22	--	芝山花园	1383	-2057	居民		东南	900	2361
23	--	绿景苑	1619	-1949	居民		东南	1400	2440
24	--	恒和苑	1627	-2084	居民		东南	1300	2660
25	--	荣泰御府	1826	-2074	居民		东南	1000	2697
26	--	天力苑	1668	-2225	居民		东南	500	2780
27	--	杜阮中心初中	392	-1554	师生		东南	1800	1400
28	--	广德实验学校	144	-1600	师生		东南	2000	1410

29	--	龙榜小学	-237	-1505	师生		西南	600	2063
30	--	杜阮小学	595	-2030	师生		东南	650	1590
31	--	华侨中学	-2489	-969	师生		西南	1200	2613
32	--	江门市福泉奥林匹克学校	2248	537	师生		东北	1500	2090
33	--	龙舟山	156	584	风景区		北	--	529
34	--	杜阮河	--	--	河流	水环境IV类	南	--	1744

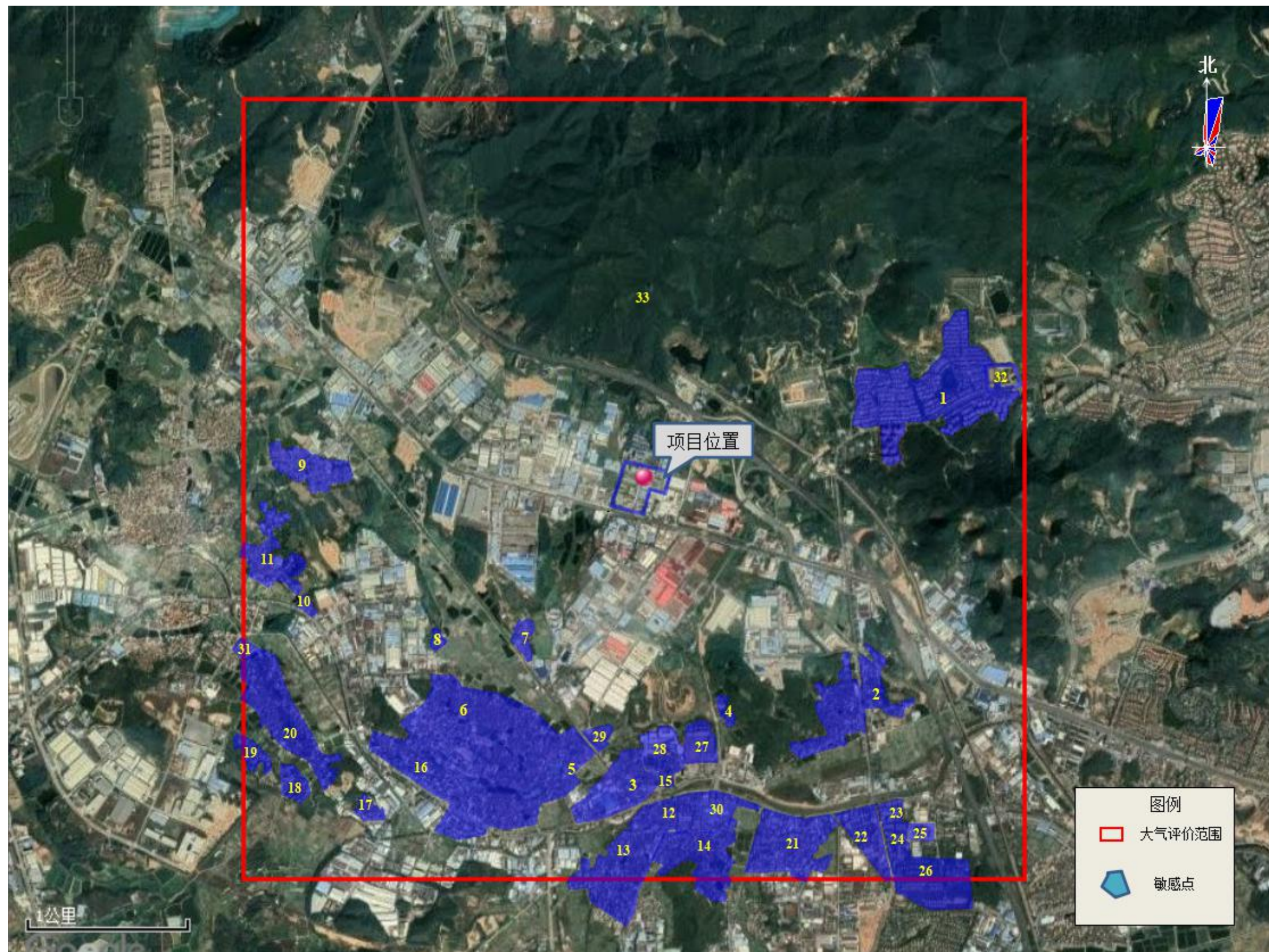


图2.8-1 敏感点分布图

3 技改前项目工程分析

企业经过多年生产，实际生产情况变化较大，技改前的工程分析以审批文件为准。

3.1 技改前项目的审批情况

江门市制漆厂有限公司于 2007 年建厂，总投资 1500 万元，选址位于江门市迎宾大道中，生产规模为生产合成树脂 4700t/a，溶剂型涂料 2000t/a，水性涂料 2000t/a。

2007 年，因生产需要，公司投资 4000 万元将厂址迁至江门市杜阮镇北二路 18 号并进行扩建，扩建后的生产规模为生产合成树脂 20000t/a，溶剂型涂料 3000t/a，水性涂料 3000t/a，涂装包装桶 10000 个/a。原江门市环保局于 2007 年 8 月出具了《关于江门市制漆厂有限公司迁扩建项目环境影响报告书的批复》（江环技[2007]134，详见附件），于 2008 年 7 月出具了《关于同意江门市制漆厂有限公司迁扩建项目通过建设项目竣工环境保护验收的通知》（江环技[2008]108，详见附件）。

2013 年，公司投资 30 万元对厂区内的锅炉进行改造，淘汰原有的 1 台 200 万大卡燃煤导热油炉，新增 1 台 300 万大卡的燃气导热油炉公司和 1 台 4t 卧式柴油蒸汽锅炉。原江门市环保局于 2013 年 6 月出具了《关于江门市制漆厂有限公司燃煤导热油炉改造项目环境影响报告表的批复》（江环审[2013]165，详见附件）。

2015 年，公司投资 30 万元，将原审批同意但未建的 1 台 4t 卧式柴油蒸汽锅炉改为 1 台 200 万大卡的燃生物质导热油炉。原江门市环保局于 2015 年 6 月出具了《关于江门市制漆厂有限公司锅炉改造项目环境影响报告表的批复》（江环技[2015]188），于 2016 年 4 月出具了《关于同意江门市制漆厂有限公司锅炉改造项目竣工环境保护验收的通知》（江环验[2015]20）。

表 3.1-1 技改前项目审批情况

序号	时间	基本情况	环评	批复	验收
1		选址江门市迎宾大道中,生产规模为生产合成树脂 4700t/a, 溶剂型涂料 2000t/a, 水性涂料 2000t/a	--	--	--
2	2007	迁至江门市杜阮镇北二路 18 号并进行扩建, 生产规模为生产合成树脂 20000t/a, 溶剂型涂料 3000t/a, 水性涂料 3000t/a, 涂装包装桶 10000 个/a	《江门市制漆厂有限公司迁扩建项目环境影响报告书》	《关于江门市制漆厂有限公司迁扩建项目环境影响报告书的批复》(江环技[2007]134)	《关于同意江门市制漆厂有限公司迁扩建项目通过建设项目竣工环境保护验收的通知》(江环技[2008]108), 见附件
3	2013	淘汰原有的 1 台 200 万大卡燃煤导热油炉, 新增 1 台 300 万大卡的燃气导热油炉和 1 台卧式柴油蒸汽锅炉。	(江门市制漆厂有限公司锅炉改造项目环境影响报告表》	《关于江门市制漆厂有限公司锅炉改造项目环境影响报告表的批复》(江环审[2013]165)	--
4	2015	将原审批同意但未建的 1 台卧式柴油蒸汽锅炉改为 1 台 200 万大卡的燃生物质导热油炉	《江门市制漆厂有限公司锅炉改造项目环境影响报告表》	《关于江门市制漆厂有限公司锅炉改造项目环境影响报告表的批复》(江环技[2015]188)	《关于同意江门市制漆厂有限公司锅炉改造项目竣工环境保护验收的通知》(江环验[2015]20)

3.2 技改前项目基本情况

3.2.1 技改前项目概况

江门市制漆厂有限公司现址位于江门市杜阮镇北二路 18 号（中心地理坐标经度 E113.115683°、纬度 N22.423175°），占地面积 65000m²，建筑面积 20000m²，总投资 4000 万元。项目共有员工 250 人，年工作 300 天，树脂生产为每日 24h，涂料生产为每日 8h。

3.2.1-1 项目技改前基本情况一览表

名称	单位	技改前
投资总额	万元	4000
其中环保投资	万元	260
占地面积	平方米	65000
建筑面积	平方米	20000
员工人数	人	250
年工作日数	日/年	300
日生产时数	小时/日	树脂生产 24 涂料生产 8

3.2.2 技改前工程组成

技改前，项目工程组成包括主体工程、辅助工程、配套工程、公用工程和环保工程。

表 3.2.2-1 技改前项目工程组成一览表

工程内容	建筑物名称		层数	建筑面积（m²）	使用功能
主体工程	树脂车间		4	3750	合成树脂生产
	成品车间		1	2700	溶剂性涂料生产
	水性涂料车间		1	1800	水性涂料生产
	包装桶涂装车间		1	1120（未建）	包装桶涂装
辅助工程	1#仓库（丙类）		1	5300	丙类材料
	2#仓库（乙类）		1		树脂成品
	3#仓库（乙类）		1		乙类材料
	地上储罐区		--	占地面积 1400	5 个地上储罐
配套工程	行政楼		4	2200	行政办公
	科技楼		3	1350	实验室
	1#宿舍		4	2000	倒班宿舍
	餐厅		1	450	食堂
公用工程	1#锅炉房		1	200 万大卡燃生物质导热油炉	
	2#锅炉房		1	300 万大卡燃气导热油炉	
	消防水池		1	消防水池	消防水池
环保工程	废水		1	75t/d	
	废气	成品车间	1	密闭水循环系统吸收	
		生物质导热油炉	1	旋风+布袋除尘+旋流板脱硫塔系统	
	固废		1	46.3	固废暂存设施
	应急		地下	容积 200 立方	风险设施

技改前项目平面布置图见图 3.2.2-1。

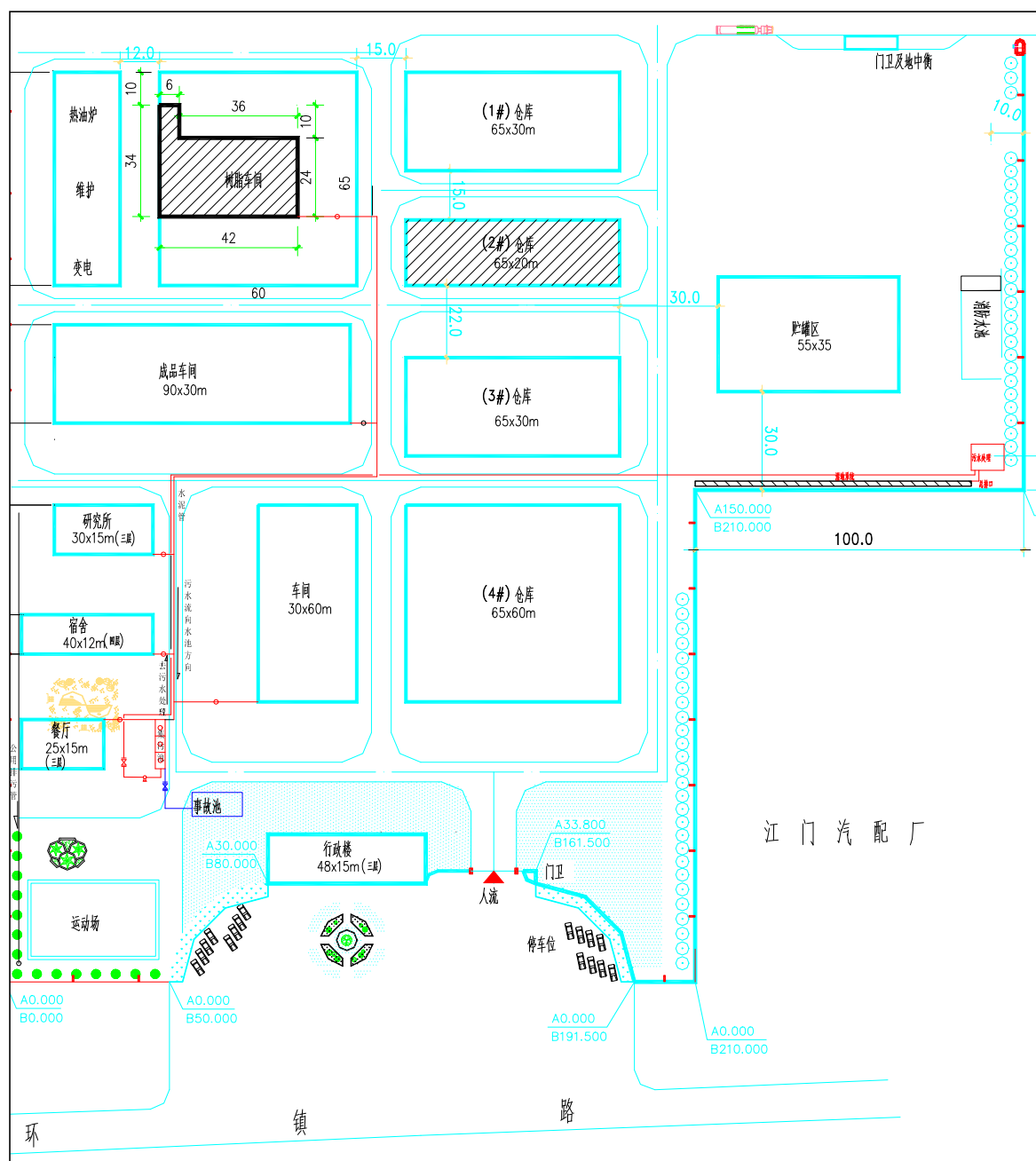


图 3.2.2-1 技改前项目平面布置图

3.2.3 技改前产品方案

技改前，项目的产品种类为合成树脂、溶剂型涂料和水性涂料三大类。审批同意的包装桶涂装工程没有建设。

技改前生产规模为合成树脂20000t/a(包括醇酸树脂19000t/a,氨基树脂1000t/a),溶剂型涂料3000t/a,水性涂料3000t/a。

3.2.4 技改前原辅材料方案

1、技改前原辅材料用量

表 3.2.4-1 技改前原辅材料情况一览表

序号	原辅材料名称	用量 (t/a)	主要成份	最大贮存量 (吨)
1	二甲苯	6190		130
2	甲苯	25		10
3	环己酮	25		3
4	醋酸丁酯	250		20
5	乙二醇	1000		50
6	丁醇	804		20
7	苯酐	3990		80
8	三聚氰胺	175		10
9	聚甲醛	224		10
10	植物油	1900		60
11	油酸	3091		60
12	季戊四醇	1990		50
13	甘油	1990		50
14	合成树脂*	1800	醇酸树脂、氨基树脂、丙烯酸树脂、有机硅树脂	50
15	合成乳液	450	苯丙乳液、纯丙乳液	30
16	颜料	400	钛白粉、氧化铁黄、氧化铁红、碳黑	30
17	助剂	41		4
18	碳酸钙	1400		40
19	滑石粉	300		40
20	水	1051		/
21	碳酸镁	0.1		0.005

*注：其中的醇酸树脂、氨基树脂由本厂生产，其它外购

3.2.5 技改前生产设备

表 3.2.5-1 项目技改前主要设备一览表

设 备 名 称			规格型号	产地	数量
生产设备	反应釜(含配套装置)		16000 升	无锡	2
	反应釜(含配套装置)		12000 升	无锡	1
	反应釜(含配套装置)		10000 升	无锡	4
	反应釜(含配套装置)		8000 升	无锡	1
	反应釜(含配套装置)		6000 升	无锡	1
	反应釜(含配套装置)		3000 升	无锡	2
	高速分散机		GFJ-22B	上海	5
	卧式砂磨机		SGM-45	台湾	3
	立式砂磨机		SM-50	上海	4
辅助设备	锅炉		300 万大卡燃气导热油炉		1
			200 万大卡燃生物质导热油炉		1
贮运设备	地上储 罐区	170 m³ 储罐	二甲苯	--	1
		50 m³ 储罐	甲苯	--	1
		80 m³ 储罐	醋酸丁酯	--	1
		80 m³ 储罐	丁醇	--	1
		80 m³ 储罐	乙二醇	--	1

3.2.6 用水及排水情况

1、用水情况

技改前，项目的用水包括生产用水和生活用水。生产用水包括原材料用水、冷却用水、设备清洗用水、地面清洗用水以及废气处理系统用水。生活用水包括员工的办公生活水。总用水量为 323296t/a，其中新鲜水用量 14281t/a，循环水量 309015t/a。

(1) 原材料用水

水性涂料生产需要以水为原材料，用量为 1051t/a，均为新鲜水，全部进入产品。

(2) 冷却用水

生产过程需要使用冷却水，冷却水循环使用，定期补充损耗，循环用水量为 300000t/a，补充水量为 6900t/a。

(3) 车间地面清洗用水

生产车间需要定期进行清洗，用水量约为 210t/a。

(4) 设备清洗用水

水性涂料生产设备需要定期进行清洗，使用量为 90t/a。

（5）办公生活用水

技改前项目共有员工 250 人，参考《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）机关事业办公楼（有食堂和浴室）用水定额为 80L/人·d，生活用水量 6000t/a。

（5）废气治理用水

成品车间废气治理用水量约为 9015t/a，定期排放。

2、排水情况

项目废水排放量为 9315t/a。

（1）反应生成水

醇酸树脂、聚酯树脂反应过程产生废水，产生量为 1059t/a，蒸馏后约 1029t/a 排入废水处理系统。

（2）车间地面清洗水

车间地面清洗废水产生量为 195t/a，排入污水处理系统。

（3）设备清洗水

设备清洗水约为 81t/a，排入污水处理系统。

（4）办公生活污水

办公生活污水产生量约为 5400t/a，排入污水处理系统。

（5）废气治理用水

成品车间的废气治理用水循环使用，定期排放，排放量约为 30t/a。

（6）初期雨水

根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2016），初期雨水量应按下垫面实测收集雨水的 COD_{Cr}、SS、色度等污染物浓度确定。当无资料时，屋面弃流可采用 2mm-3mm 径流厚度，地面弃流可采用 3mm-5mm 径流厚度。

本项目屋面弃流取 2.5mm 径流厚度，地面弃流取 4mm 径流厚度计算初期雨水量。技改前厂区屋面汇流面积约 12639m²，地面汇流面积（除建筑物基地面积和绿化面积）约 45861m²，计算得初期雨水量约 215t/次。按 1 年约 12 次暴雨频次，初期雨水量为 2580t/a。

表3.2.6-1 技改前项目用水排水情况一览表

单位：t/a

项目	用水			损耗	排水		备注
	总用水量	新鲜水	循环水		产生	排放	
原材料用水	1051	1051	0	1051	0	0	进入产品
反应生成水	0	0	0	0	1059	1029	蒸馏后废水处理系统
冷却系统	306900	6900	300000	6900	0	0	--
设备清洗用水	90	90	0	9	81	81	废水处理系统
车间地面清洗水	210	210	0	15	195	195	--
办公生活用水	6000	6000	0	600	5400	5400	废水处理系统
废气治理用水	9045	30	9015	0	30	30	废水处理系统
初期雨水	0	0	0	0	2580	2580	废水处理系统
合计	323296	14281	309015	8575	9345	9315	--

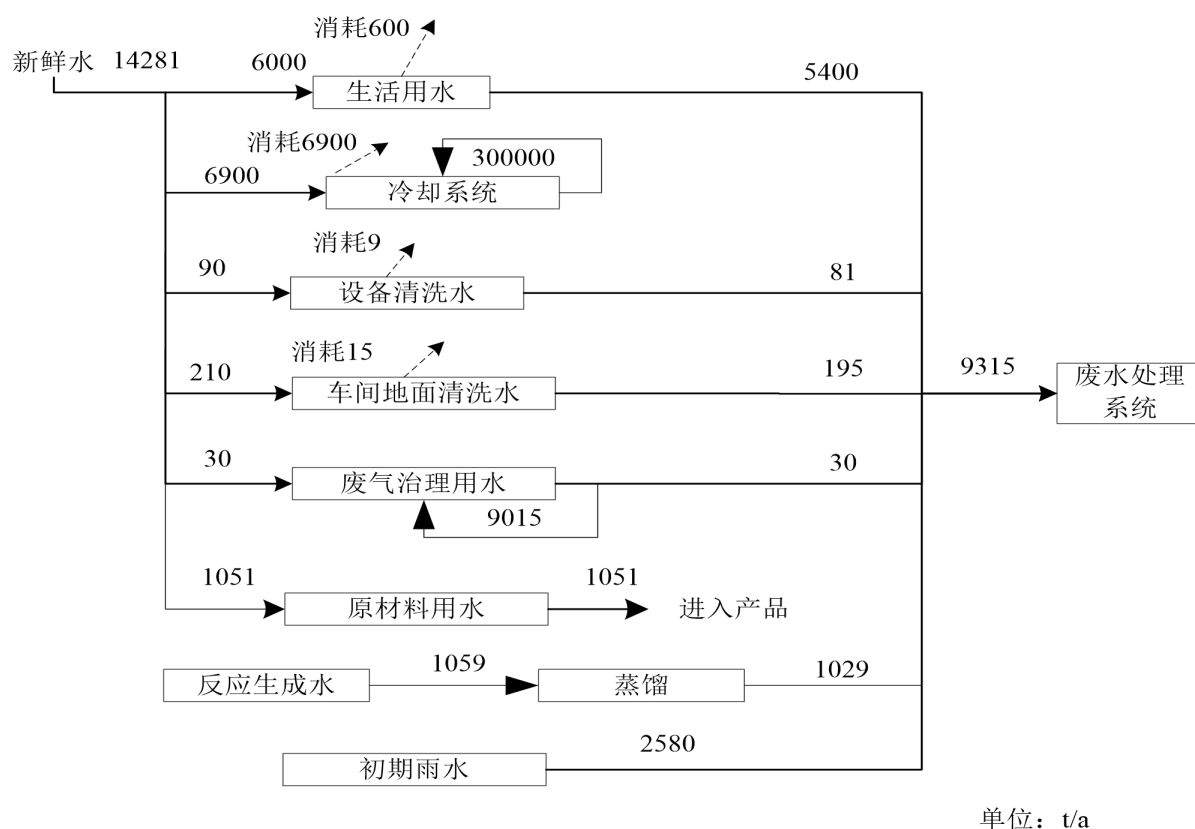


图 3.2.6-1 技改前项目水平衡图

3.2.7 能耗

技改前，项目设有 1 台 300 万大卡的燃气导热油炉和 1 台 200 万大卡燃生物质导热油炉。天然气的用量为 180 万 m^3/a ，生物质成型燃料的用量为 900t/a。

3.2.8 物料平衡

1、合成树脂

技改前，项目的合成树脂有两种，分别是醇酸树脂和氨基树脂。

（1）醇酸树脂

表3.2.8-1 技改前醇酸树脂物料平衡表

总入方			总出方				
原辅料			产品、副产品		三废		
序号	名称	用量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	名称		数量 (t/a)
1	大豆油酸	3138.69	醇酸树脂	19000	废气	有机废气	17.25
2	植物油	1900				其中 二甲苯	10.66
3	乙二醇	1000				粉尘	17.94
4	甘油	1990			废水		950
5	二甲苯	5990			滤渣		2.84
6	戊季四醇	1990					
7	苯酐	3990					
合计		19988.03	合计	19000	合计		988.03

表3.2.8-2 技改前氨基树脂物料平衡表

总入方			总出方				
原辅料			产品、副产品		三废		
序号	名称	用量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	名称		数量 (t/a)
1	三聚氰胺	173.8	氨基树脂	1000	废气	有机废气	16.803
2	聚甲醛	224.003			废水		120
3	丁醇	740			滤渣		1.2
4	苯酐	0.1					
5	碳酸镁	0.1					
合计		1138.003	合计	1000	合计		138.003

2、溶剂型涂料

技改前的溶剂型涂料主要以 PU 漆为主，物料平衡表见下表。

表3.2.8-3 技改前溶剂型涂料物料平衡表

总入方			总出方			
原辅料			产品、副产品		三废	
序号	名称	用量 (t/a)	名称	产量 (t/a)	名称	数量 (t/a)
1	合成树脂	1805	溶剂型涂料	3000	废漆渣	1.69
2	颜料	100			粉尘	1.85
3	填料	500			有机废气	4.46

4	助剂	21			其中	甲苯	0.02
5	甲苯	25				二甲苯	0.37
6	醋酸丁酯	250					
7	二甲苯	200					
8	丁醇	82					
9	环己酮	25					
合计		3008	合计	3000	合计		8.00

3、水性涂料

技改前的水性涂料主要是水性乳胶漆。

表 3.2.8-4 技改前水性涂料物料平衡表

总入方			总出方			
原辅料			产品、副产品		三废	
序号	名称	用量(t/a)	名称	产量(t/a)	名称	数量(t/a)
1	合成乳液	449.74	水性涂料	3000	粉尘	4.50
2	颜料	300			有机废气	0.15
3	碳酸钙	900			漆渣	16.59
4	滑石粉	300.5				
5	水	1051				
6	助剂	20				
合计		3021.24	合计	3000	合计	21.24

3.3 技改前生产工艺及产污环节

3.3.1 合成树脂

技改前项目生产的合成树脂包括醇酸树脂和氨基树脂。基本工艺包括醇解、酯化、稀释、过滤、包装等。

1、醇酸树脂

(1) 生产工艺

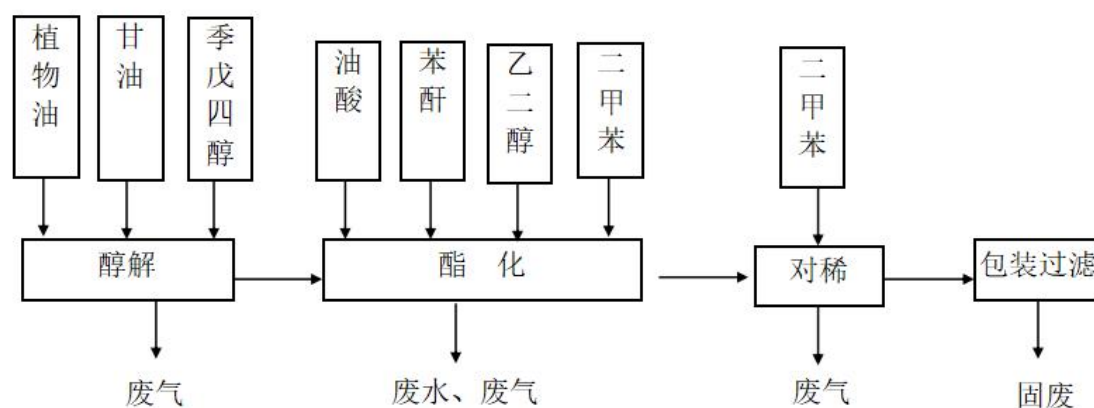


图 3.3.1-1 技改前醇酸树脂生产工艺流程图

（2）工艺说明

将植物油、甘油、季戊四醇加入反应釜，加热升温到 240℃后进行醇解；再加入苯酐、乙二醇、油酸、二甲苯在 160~200℃进行酯化；反应后的树脂液放入对稀釜中加入二甲苯调稀，经过滤后得到成品。

（3）产污环节分析

酯化工序产生废气、酯化水。兑释过程产生废气。过滤包装工序产生滤渣。

（4）设备连接图

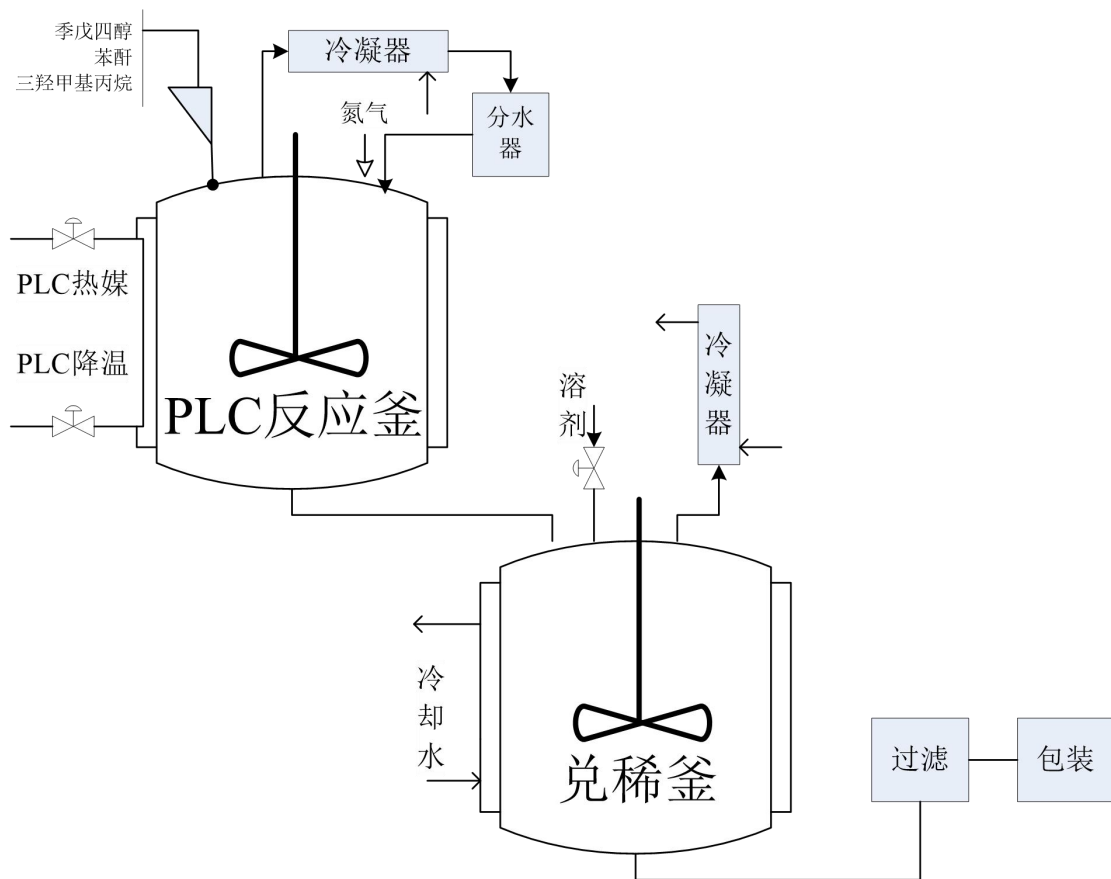


图 3.3.1-2 技改前醇酸树脂设备连接图

2、氨基树脂

(1) 生产工艺流程图

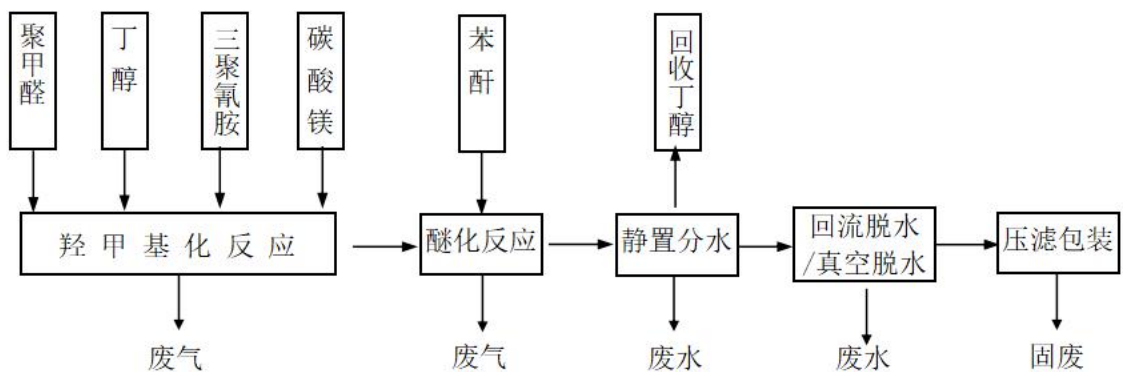


图 3.3.1-3 技改前氨基树脂生产工艺流程图

(2) 工艺说明

将聚甲醛、丁醇、三聚氰胺、碳酸镁加入反应釜，加热升温（98~102℃）进行羟甲基化反应，再加入苯酐（催化剂）进行醚化反应（98~102℃），反应后的树脂

液静置分水回收丁醇后真空或回流脱水，脱水完毕经过滤后得到成品。

(3) 产污环节分析

在羟甲基化反应、醚化反应产生废气。醚化反应后静置分水及脱水工序产生醚化废水。压滤包装工序产生滤渣。

(4) 设备连接图

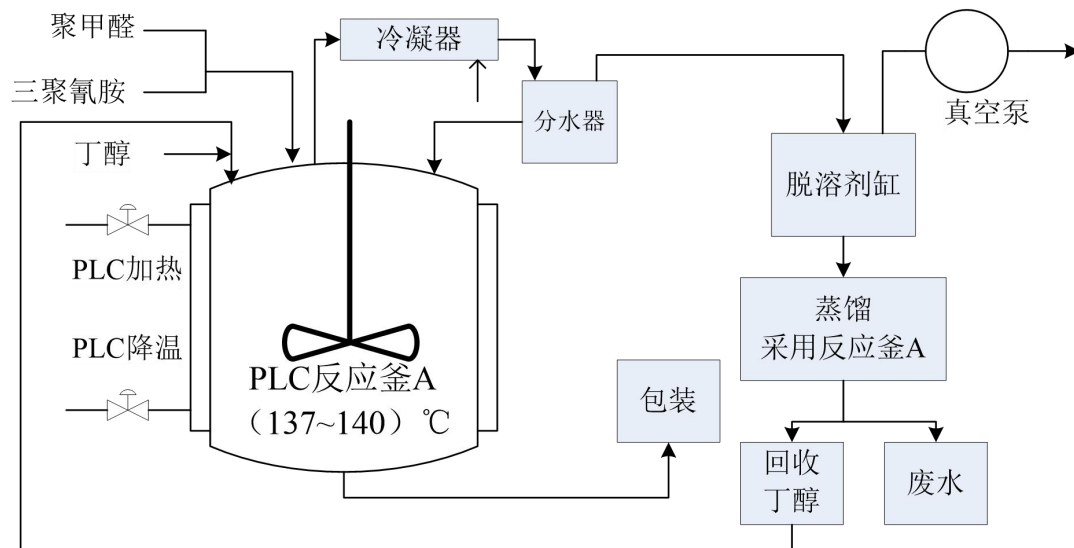


图3.3.1-4 技改前氨基树脂设备连接图

3.3.2 溶剂型涂料

1、工艺生产

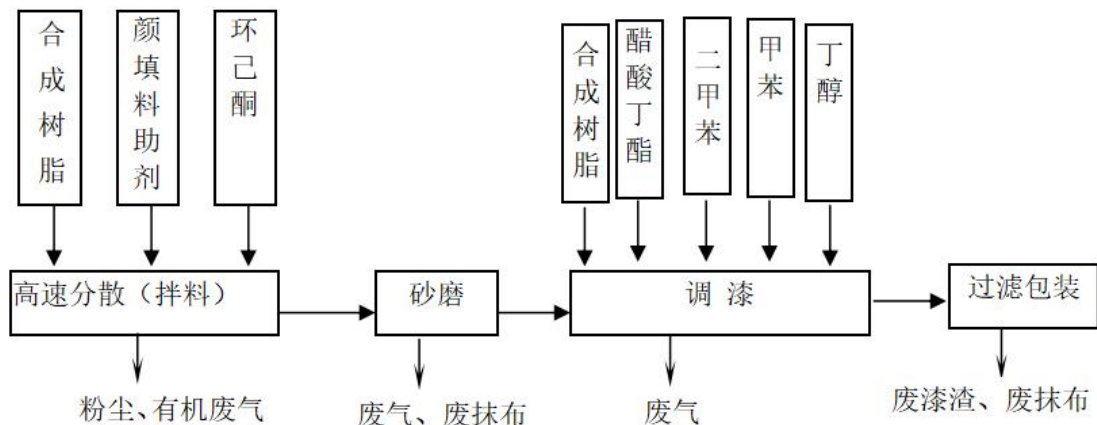


图 3.3.2-1 溶剂型涂料生产工艺流程图

2、工艺说明

将部分合成树脂、颜填料、助剂加入分散缸中高速分散约 30 分钟，分散浆抽入砂磨机砂磨至规定细度后抽入调漆缸中，加入剩余合成树脂、有机溶剂调漆，经过

滤后得到成品。

(3) 产污环节分析

高速分散、砂磨、调漆工序产生废气。砂磨工序产生含漆液的废抹布。过滤包装工序产生废油漆及含漆液的废抹布。

3.3.3 水性涂料

1、生产工艺

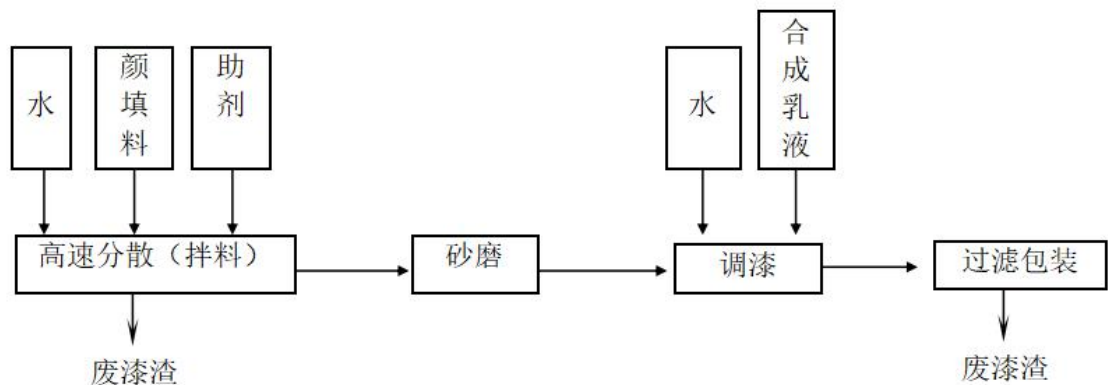


图 3.3.3-1 水性涂料生产工艺流程图

2、工艺说明

将水、颜填料、助剂加入分散缸中高速分散约 30 分钟，分散浆抽入砂磨机砂磨至规定细度后抽入调漆缸中，加入合成乳液、水调漆，经过滤后得到成品。

3、产污环节分析

高速分散工序产生一定的粉尘。过滤包装工序产生一定废漆渣。

3.4 技改前污染源及采用的治理措施分析

3.4.1 废水

技改前的废水，主要包括生产过程产生的废水，水性涂料设备的清洗废水，车间地面清洗废水，办公生活污水以及初期雨水。

1、生产废水

生产过程产生的废水，包括醇酸树脂反应过程产生的酯化水和氨基树脂反应过

程产生的醚化水。根据物料平衡，醇酸树脂酯化水的产生量约为 950t/a，醚化水的产生量约为 109t/a。废水中含有醇类、苯系物、甲醛等，COD_{Cr} 的浓度约为 50000mg/L。

2、设备清洗水

水性涂料的生产设备，在每个批次完成后，均需要进行清洗。根据企业提供的数据，设备清洗废水的产生量约为 81t/a，COD_{Cr} 的浓度约为 13000mg/L。

3、车间地面清洗水

成品车间、水性涂料车间需要定期对地面进行清洗，根据企业提供的资料，车间地面清洗水的产生量约为 195t/a，COD_{Cr} 的浓度约为 300mg/L。

4、办公生活污水

技改前项目共有员工 250 人，办公生活用水量为 6000t/a，生活污水的产生量约为 5400t/a，COD_{Cr} 的浓度约为 300mg/L，氨氮的浓度约为 20mg/L。

5、废气治理系统排水

废气治理用水经沉淀后循环再用，定期排放，排放量为 30t/a。

6、初期雨水

初期雨水的产生量约为 2580t/a，雨水中的 COD_{Cr} 约 150mg/L、SS 约 650mg/L。

7、小结

综上所述，技改前项目的废水产生情况，见下表。

表3.4.1-1 技改前，项目废水产生情况

废水种类	废水产生量 (t/a)	COD		氨氮	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
树脂反应水	1059	50000	52.8	--	--
设备清洗水	81	13000	1.053	--	--
车间地面清洗水	195	300	0.059	--	--
办公生活污水	5400	300	1.62	20	0.108
废气治理废水	30	300	0.009	--	--
初期雨水	2580	150	0.387	--	--
合计	9345	--	56.078	--	0.108

3.4.2 废气

技改前的废气主要来自树脂、涂料生产过程中产生的有机废气，投料过程产生的粉尘以及导热油炉的燃料燃烧废气。由于技改前环评报告的分析较简单且缺少污染源监测数据，因此本报告采用物料平衡法计算各污染物的产生量。

1、粉尘

包括树脂生产中投料过程产生的粉尘，涂料生产中配料（分散）研磨过程产生的粉尘。树脂生产过程产生的粉尘量约为 17.94t/a，溶剂型涂料生产过程中产生的粉尘量约为 1.85t/a，水性涂料生产过程中产生的粉尘量约为 4.50t/a。

2、有机废气

包括树脂生产过程产生的有机废气和涂料生产过程产生的有机废气。根据物料平衡，醇酸树脂生产过程产生的有机废气量约为 17.25t/a，其中二甲苯的产生量约为 10.66t/a，氨基树脂生产过程产生的有机废气量约为 16.803t/a。

溶剂型涂料生产过程产生的有机废气量约为 4.46t/a，其中甲苯的产生量约为 0.02t/a，二甲苯的产生量约为 0.37t/a。水性涂料生产过程产生的有机废气量约为 0.15t/a。

3、锅炉燃烧废气

技改前，项目设有 1 台 300 万大卡的燃气导热油炉和 1 台 200 万大卡的燃生物质导热油炉，天然气的用量为天然气的用量为 180 万 m³/a，生物质成型燃料的用量为 900t/a。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》第十分册和《环境保护实用数据手册》（胡名操 主编），计算 2 台锅炉的污染物产生情况。

表3.4.2-1 300万大卡燃气导热油炉污染物产生情况

污染物种类	产污系统		用气量（万 m ³ ）	污染物产生量（t/a）
工业废气量	标立方米/万 m ³ -原料	136,259.17	180	2452.665（万 m ³ ）
二氧化硫	千克/万 m ³ -原料	0.02S①		0.720
烟尘	Kg/万 m ³ -原料	2.4		0.432
氮氧化物	千克/万 m ³ -原料	18.71		3.368

注：其中 S 为含硫量，按 200mg/m³ 计算。

表3.4.2-2 200万大卡燃生物质成型颗粒导热油锅炉污染物产生情况

污染物种类	产污系统		生物质用量（t/a）	污染物产生量（t/a）
工业废气量	标 m ³ /吨-原料	6,240.28	900	561.625（万 m ³ ）
二氧化硫	千克/吨-原料	17S①		1.377
烟尘	千克/吨-原料	37.6		33.84
氮氧化物	千克/吨-原料	1.02		0.918

注：其中 S 为含硫量，按 0.09% 计算。

4、储罐区废气

技改前项目设有 5 个储罐，产生的废气主要是大小呼吸废气。根据以下公式计算可知，技改前储罐区的大小呼吸废气产生量约 0.921t/a，通过无组织的形式排放。

（1）“大”呼吸废气。

指储罐进、出料时的蒸发损耗。储罐进料时，由于液面逐渐升高，气体空间逐

渐减小，罐内压力增大，当压力超过呼吸阀控制压力时，一定浓度的蒸气开始从呼吸阀呼出，直到储罐停止进料，所呼出的蒸气造成储存品蒸发的损失。储罐出料时，由于液面不断降低，气体空间逐渐增大，罐内压力减小，当压力小于呼吸阀控制真空度时，储罐开始吸入新鲜空气，由于液面上方空间蒸汽没有达到饱和，促使储存品蒸发加速，使其重新达到饱和，罐内压力再次上升，造成部分蒸气从呼吸阀呼出。

固定顶罐的“大”呼吸废气排放可用下式来估算其污染物的排放量：

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

式中： L_w —固定顶罐的工作损失量（ kg/m^3 投入量）；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。 $K \leq 36$ ， $K_N = 1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $K_N = 11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $K_N = 0.26$ 。

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（ Pa ）；

K_C —产品因子（有机液体取 1.0）。

（2）“小”呼吸废气。储罐在没有进、出料作业的情况下，静止储存时，液体处于静止状态，化学品由于其自身的挥发性使得蒸气充满储罐空间。随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、化学品蒸发速度、蒸气浓度和蒸气压力也随之变化。这种排出蒸气和吸入空气的过程造成的化学品损失，叫“小”呼吸损失。

固定顶罐的“小”呼吸废气排放可用下式来估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M [P / (101283 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

M —储罐内蒸汽的分子量；

P —在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（ Pa ）；

D —罐的直径（ m ）；

H —平均蒸汽空间高度（ m ），取罐体高度一半（ m ）；

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ），；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.25；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_c —产品因子（有机液体取 1.0）。

表3.4.2-3 技改前储罐区废气产生情况

技改前	周转次数	密度	M	P 蒸气压	D (m)	H (m)	T (°C)	Fp	C	Lw (kg/m³)	大呼吸 (kg/a)	小呼吸 (kg/a)	合计 (kg/a)
二甲苯	42	0.88	106.17	1176.15	6.12	3	6.93	1.25	0.9	0.043393	305.2303068	106.82	412.050
甲苯	1	0.87	92.14	4888.76	4	2	6.93	1.25	0.69	0.188649	5.420948276	75.31	80.731
醋酸丁酯	4	0.88	116.16	2048.54	5.08	2	6.93	1.25	0.81	0.099657	28.31164773	91.24	119.552
丁醇	13	0.81	74.12	820	5.08	2	6.93	1.25	0.81	0.025454	25.26545185	30.98	56.245
乙二醇	12	1.11	62.07	6210	5.08	2	6.93	1.25	0.81	0.161428	145.4306306	106.72	252.151
合计													920.729

5、小結

綜上所述，技改前各產品的污染產生情況，見下表。全廠污染產生情況見表。

表3.4.2-4 技改前廢氣污染產生情況

产品种类		污染物		产生量（t/a）
合成树脂	醇酸树脂	有机废气		17.25
		其中	二甲苯	10.66
			苯系物合计	10.66
		颗粒物		17.94
	氨基树脂	有机废气		16.80
溶剂型涂料		有机废气		4.46
		其中	甲苯	0.02
			二甲苯	0.37
			苯系物合计	0.39
		颗粒物		1.85
水性涂料		有机废气		0.15
		颗粒物		4.50
导热油炉	燃气	二氧化硫		0.720
		烟尘		0.432
		氮氧化物		3.368
	燃生物质	二氧化硫		1.377
		烟尘		33.84
		氮氧化物		0.918
储罐区		有机废气		0.921
		其中	甲苯	0.08
			二甲苯	0.412
			苯系物合计	0.492

表3.4.2-5 技改前全厂废气污染物产生情况一览表

	污染物	产生量 (t/a)
有机废气		38.581
其中	甲苯	0.1
	二甲苯	11.442
	苯系物合计	11.542
颗粒物		24.29
二氧化硫		2.097
烟尘		34.272
氮氧化物		4.286

3.4.3 噪声

项目噪声源主要包括生产设备、锅炉及配套风机、冷凝器，以及配套的废气治理设施，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 75~105dB(A)。

3.4.4 固废

项目的固体废弃物，包括产品过滤产生的滤渣、漆渣，树脂反应水蒸馏后的残渣，废包装材料，污水站污泥以及办公生活垃圾。

滤渣、漆渣属于 HW12 类危险废物，产生量约为 22.32t/a。

树脂反应水蒸馏后的残液约为 27t/a。其中醇酸树脂蒸馏后的残液约为 24.3t/a。氨基树脂蒸馏后的残液约为 2.7t/a。

废包装材料包括废包装桶、包装袋等，产生量约为 1.0t/a。废水处理站产生的污泥约为 9.6t/a。

办公生活垃圾按 0.25kg/人计算，约为 18.75t/a。

3.5 污染控制措施

3.5.1 废水

1、合成树脂反应水预处理措施

由于合成树脂反应水中的污染物浓度较高，且废水中含有一定量未完全反应的单体、溶剂及被带走的产品，直接排入污水处理系统较难处理达标，且原辅材料的

损耗率也较高，因此技改前项目先对合成树脂的反应水进行精馏，回收大部的溶剂后，残液回用于生产，蒸馏后的废水再进入废水处理系统。根据企业提供的数据，蒸馏后的 COD_{Cr} 浓度可以降至 130mg/L 左右。醇酸树脂反应水经蒸馏后的排放量约为 923t/a ，氨基树脂反应水经蒸馏后的排放量约为 106t/a 。

2、厌氧-好氧废水处理系统

经预处理后的合成树脂反应水、车间地面清洗水、水性设备清洗水、初期雨水、废气治理系统废水、办公生活污水，混合后进入厌氧-好氧废水处理系统，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准。项目废水污染物产排情况见下表。

3、废水处理系统效果分析

根据企业提供的多年废水监测报告可以看出，技改前的这套厌氧-好氧废水处理系统，排放出水是可以满足排放标准要求的。监测报告见附件。

表3.5.1-1 技改前废水污染物的产排情况

种类	产生情况					预处理方式	进入污水处理厂前情况				
	废水量 (t/a)	COD		氨氮			废水量 (t/a)	COD		氨氮	
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
树脂反应水	1059	50000	52.95	--	--	蒸馏	1029	130	0.134	--	--
设备清洗水	81	13000	1.053	--	--	--	81	13000	1.053	--	--
车间地面清洗水	195	300	0.0585	--	--		195	300	0.059	--	--
办公生活污水	5400	300	1.62	20	0.108		5400	300	1.620	20	0.108
废气治理废水	30	300	0.009	--	--		30	300	0.009	--	--
初期雨水	2580	150	0.387	--	--		2580	150	0.387	--	--
合计	9345	--	56.078	--	--	--	9315	--	3.261	--	0.108

表3.5.1-2 技改前污水处理站产排情况

名称	混合后产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
混合废水	--	9315	-	9315
COD	350	3.261	90	0.838
氨氮	12	0.108	10	0.093

表3.5.1-3 技改前全厂废水产排情况

名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
混合废水	9345	9315	30
COD	56.078	0.838	55.24
氨氮	0.108	0.093	0.015

表3.5.1-4 技改前废水常规监测数据

监测时间	排污口编号	pH	COD _{Cr}	石油类	氨氮	挥发酚	甲苯	二甲苯
2016.01.19	WS-264101	7.32	74	1.42	3.24	0.0053	ND	ND
2017.03.27		7.37	29.4	0.76	0.952	ND	ND	ND
2018.05.18		7.2	23		0.35	ND	ND	ND
2018.12.28		7.57	18	0.34	0.180	ND	ND	ND
标准		6-9	90	5.0	1	0.3	0.1	0.4

3.5.2 废气

1、有机废气

技改前，树脂生产过程产生的有机废气，储罐区大小呼吸产生的有机废气，均以无组织的形式外排。

成品车间产生的有机废气和粉尘，通过一套密闭水循环吸收—DBP 筛板吸收塔吸收处理。成品车间拟采用封闭车间上进风方式，将粉尘及有机废气压至距地面 0.6m 的抽风井中并通过密闭水循环系统吸收；密闭水循环系统环绕车间外围设置，（设置一条直径为 500mm 集水管，通过设置在管内的防爆型管道泵使水管内水的循环流速达到 10m/秒）。强制循环水管再联结一个直径为 600mm 的引风系统，引风系统中的功率为 5 千瓦的引风机将气流引至一个装有 DBP（邻苯二甲酸二丁酯）循环、筛板吸收塔内。经过吸收塔后的废气，再经 15m 高，内径 0.25m 的排气筒高空排放。废气的收集率约为 90%，有机废气的去除率约为 90%，粉尘的去除率约为 86%。外排的废气以无组织的形式扩散。

2、导热油炉废气

燃气导热油炉产生的废气，直接通过高度 15m，内径 0.75m 的排气筒排放。

燃生物质导热油炉产生的废气，经旋风+布袋除尘器+旋流板麻石塔处理后，通过高度 30m，内径 0.75m 的排气筒排放，粉尘的去除率约为 99.9%，二氧化硫的去除率约为 82%，氨氧化物的去除率约 5%。

表3.5.2-1 技改前废气污染物的收集处理情况

车间	产品种类	污染物	收集措施	收集效率 (%)	治理措施	治理效率 (%)	排放情况
树脂车间	合成树脂	有机废气 粉尘	无	0	无	0	无组织扩散
成品车间	溶剂型涂料	有机废气 粉尘	封闭车间上进 风方式	90	密闭水循环吸收—DBP 筛 板吸收塔	有机废气 90% 粉尘86%	无组织扩散
水性涂料车间	水性涂料	有机废气 粉尘	无	0	无	0	无组织扩散
储罐区		有机废气	无	0	无	0	无组织扩散
锅炉房	燃气导热油炉	二氧化硫 氮氧化物 烟尘	管道收集	100	直排	--	15m 高，内径 0.75m 排气筒
	燃生物质 导热油炉	二氧化硫 氮氧化物 烟尘	管道收集	100	旋风+布袋除尘器+旋流板 麻石塔	二氧化硫 82 烟尘 99.9 氮氧化物 5	30m 高，内径 0.75m 排气筒

表3.5.2-2 技改前各车间废气污染物产排情况

车间	污染物		产生量 (kg/h)	有组织					无组织 (kg/h)
				风量 (m³/h)	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	
树脂车间	有机废气		4.729	--	--	--	--	--	4.729
	其中	二甲苯	1.481	--	--	--	--	--	1.481
		苯系物合计	1.481	--	--	--	--	--	1.481
	颗粒物		2.492	--	--	--	--	--	2.492
成品车间	有机废气		2.230	5000	2.007	401.40	0.201	40.14	0.223
	其中	甲苯	0.010		0.009	1.80	0.001	0.18	0.001
		二甲苯	0.185		0.167	33.29	0.017	3.33	0.019
		苯系物合计	0.195		0.176	35.08	0.018	3.51	0.020
	颗粒物		0.925		0.833	166.37	0.117	23.29	0.093
水性涂料车间	有机废气		0.075	--	--	--	--	--	0.075
	颗粒物		2.250	--	--	--	--	--	2.250
储罐区	有机废气		0.107	--	--	--	--	--	0.107
	其中	甲苯	0.009	--	--	--	--	--	0.009
		二甲苯	0.048	--	--	--	--	--	0.048
		苯系物合计	0.057	--	--	--	--	--	0.057
燃气导热油炉	二氧化硫		0.300	10219	0.300	29.36	0.300	29.36	--
	烟尘		0.180	10219	0.180	17.61	0.180	17.61	--
	氮氧化物		1.403	10219	1.403	137.32	1.403	137.32	--
燃生物质导热油炉	二氧化硫		0.574	2340	0.574	245.18	0.103	44.13	--
	烟尘		14.100	2340	14.100	6025.37	0.014	6.03	--
	氮氧化物		0.383	2340	0.383	163.45	0.363	155.28	--

表3.5.2-3 技改前全厂废气污染物产排情况

污染物		产生量 (t/a)	有组织 (t/a)			无组织 (t/a)
			产生量	排放量	削减量	
有机废气		39.581	4.014	0.401	3.613	35.567
其中	甲苯	0.100	0.018	0.002	0.016	0.082
	二甲苯	11.442	0.333	0.033	0.300	11.109
	苯系物合计	11.542	0.351	0.035	0.316	11.191
颗粒物		24.29	1.665	0.233	1.432	22.625
二氧化硫		2.097	2.097	0.968	1.129	0
烟尘		34.272	34.272	0.466	33.806	0
氮氧化物		4.286	4.286	4.240	0.046	0

3.5.3 噪声

建设单位通过选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；加强厂区和边界绿化，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2类标准。

3.5.4 固废

技改前，项目对生产过程产生的固体废弃物分类处理。

滤渣、漆渣属于 HW12 类危险废物，委托江门市东江环保技术有限公司回收处理。

醇酸树脂蒸馏后的残液，回收后作为原料使用，不外排。

氨基树脂蒸馏后的残液，收集后投入尿素进行反应，生成脲酚树脂后，外卖给供应商。

废包装材料包括废包装桶、包装袋等，废水处理站产生的污泥，交由一般固体废物处理厂。

办公生活垃圾交由环卫部门进行清运。

表3.5.4-1 技改前全厂固体废弃物产排情况

种类	来源	编号	产生量	处理方式及去向
危险固废	滤渣、漆渣	HW12	22.32	东江环保
	醇酸树脂残液	HW13	24.3	回原于生产
	氨基树脂残渣	HW13	2.7	投入尿素反应生成 5.0t/a 脲醛树脂，外卖给供应商
一般工业固废	废包装材料	--	1	一般固废处理厂
	废水站污泥	--	9.6	
生活垃圾	办公生活	--	18.75	卫生部门清运

3.6 总量控制指标

根据项目广东省污染物排放许可证，2010 年分配总量控制指标： SO_2 2.15 吨/年、烟尘 0.81 吨/年。废水排放量 75t/a，按排放浓度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）核算， COD_{Cr} 的总量为 2.025t/a，氨氮的总量为 0.225t/a。

根据江环技[2015]188 号，项目的总量控制指标： SO_2 0.315 吨/年、 NO_x 2.25 吨/年、烟尘 0.289 吨/年。

3.7 存在问题

技改前，项目的存在问题主要是：有机废气没有进行有效收集，大部分以无组织的形式扩散。治理措施无法满足新的污染控制要求。部分产能、设备更新没有取得相关的审批同意。

4 技改项目工程分析

4.1 本次技改

公司自 2008 年验收合格正式投产后，一直在污染治理、能源使用等方面进行改造升级，本次评价将其多年的变化情况一并纳入技改项目进行分析。

4.1.1 技改项目概述

与原审批情况相比，本次技改后的变化情况，包括以下几个方面：

1、新增建筑面积

技改后，项目不新增占地面积，新增建筑面积 3569m²，主要是增加了 2 个仓库以及树脂车间扩建增加建筑面积 1904m²。

2、产品方案调整、细化

对合成树脂、涂料的产品种类进行细分，减少溶剂型涂料的总产量，合成树脂和水性涂料的总产量不变。取消包装桶涂装。

3、生产设备调整

对生产设备进行细分，补充配套设备。不同产品之间基本不再共用设备，总设备数量增加。停用 1 台 200 万大卡燃生物质导热油炉。

4、储运设备调整

增加储罐的数量和容积。

5、环保工程升级改造

对废气、废水治理措施进行升级改造。

6、厂区布局调整

根据产品变化，对车间内的生产布局进行调整。

4.1.2 基本情况

(1) 项目名称：江门市制漆厂有限公司技改项目。

(2) 项目性质：技改。

(3) 建设地点：江门市杜阮镇北二路 18 号。(中心地理坐标经度 E113.010154°，纬度 N22.620866°)

(4) 投资：技改项目总投资 5000 万元，其中环保投资 396 万元。

(5) 占地与建筑面积：本次技改不新增占地面积，新增建筑面积 3569 m²。

(6) 生产工况：树脂全年生产 300 天，每天工作 24 小时。涂料全年生产 250 天，每天工作 8 小时。

(7) 劳动定员：本次技改新增员工约 100 人。（依托现有厂区食堂和宿舍）

(8) 预期投产日期：本工程预期 2020 年 12 月前可完成。

技改前后基本情况对比如下：

表 4.1.2-1 项目技改前后基本情况对比一览表

名称	单位	技改前	技改项目	技改后	变化量
投资总额	万元	4000	5000	9000	+5000
其中环保投资	万元	260	396	656	+396
占地面积	平方米	65000	0	65000	0
建筑面积	平方米	20000	3569	23569	+3569
员工人数	人	250	100	350	+100
年工作日数	日/年	300	树脂生产 300d 涂料生产 250d		--
日生产时数	小时/日	24	树脂生产 24h 涂料生产 8h		

4.1.3 工程组成

1、主体工程

技改后，生产车间仍为 3 栋，分别为树脂车间、成品车间、水性涂料车间。车间内的生产内容进行调整。

2、辅助工程

技改后，新增 2 个仓库（5#、6#）。地上储罐区进行扩建，增加 6 个储罐。新增地下储罐区，设有 6 个地下储罐。罐区的储存物料进行调整。

3、配套工程

新建 1 栋宿舍楼。

4、公用工程

将原有的 1#锅炉房改为放置焚烧炉。

5、环保工程

对废气治理系统进行改造，新增废水废气焚烧系统。扩建固废暂存区和应急池。技改前后，项目的工程组成见下表。

表 4.1.3-1 技改前后项目工程组成一览表

工程内容	建筑物名称	层数	建筑面积 (m ²)			使用功能			性质
			技改前	技改后	变化量	技改前	技改后	变化情况	
主体工程	树脂车间	4	3750	5648	1904	合成树脂生产	合成树脂生产	树脂种类调整	扩建
	成品车间	1	2700	2700	--	溶剂性涂料生产	溶剂型、水性涂料	生产内容调整	已建
	水性涂料生产车间	1	1800	已建 1305 待建 495	--	水性涂料生产	溶剂型、水性涂料	生产内容调整	已建
	包装桶涂装车间	1	1120 (未建)	0	-1120	包装桶涂装	--	取消	--
辅助工程	1#仓库 (丙类)	1	5300	1950	--	丙类材料	丙类材料	不变	已建
	2#仓库 (乙类)	1		1300	--	树脂成品	树脂成品	不变	已建
	3#仓库 (乙类)	1		1950	--	乙类材料	乙类材料	不变	已建
	4#仓库 A (戊类)	1		2275	--	包装桶、包装罐	包装桶、包装罐	不变	已建
	4#仓库 B (乙类)	1		975	--	溶剂型涂料	溶剂型涂料	内容调整	已建
	5#仓库 (甲类)	1	--	675	675	--	甲类材料	新增	新建
	6#仓库 (丙类)	1	--	990	990	--	丙类材料	新增	新建
	地上储罐区	--	占地 1400	占地 1394	-531	5 个地上储罐	11 个地上储罐	已建	已建
	地下储罐区	--	--	占地 162	180	--	6 个地下储罐	新增	新建
	液氮罐区	--	--	占地 20	20	--	氮气	新建	新建
配套工程	行政楼	4	2200	2200	--	行政办公	行政办公	--	已建
	科技楼	3	1350	1350	--	实验室	实验室	--	已建
	1#宿舍	4	2000	2000	--	倒班宿舍	倒班宿舍	--	已建
	2#宿舍	5	--	2880	--	--	倒班宿舍	--	未建
	餐厅	1	450	450	--	食堂	食堂	--	已建
公用工程	2#锅炉房	1	142		未变	300 万大卡燃气导热油炉		未变	已建

工程内容	建筑物名称		层数	建筑面积 (m ²)			使用功能			性质
				技改前	技改后	变化量	技改前	技改后	变化情况	
						未变	无	焚烧炉	新增	已建
	1#锅炉房		1	240		未变	200 万大卡燃生物质导热油炉	已经停用	已报技监局停用	已建
	消防水池		1	容积 (12*27*)		未变	消防水池	消防水池	未变	已建
环保工程	废水	污水处理站	1	420 (包括人工湿地)		未变	70 立方 (3000COD/L) /天 处理能力		未变	已建
	固废		1	46.3	46.3	--	固废暂存设施	固废暂存设施	不变	新建
	2#锅炉房		1	142		未变	无	焚烧炉 (废气废水处理)	新增	已建
	废气	活性炭	1	无	30	+30	无	活性炭吸附-在线 脱附	新增	已建
			1	无	10	+10	无	活性炭离线脱附	新增	新建
		生物滤池	1	无	40	+40	无	实验喷漆处理	新增	新建
	应急	应急池	地下	容积 200 立方	容积 500 立方	+300	风险设施	事故应急	新增	新建

本工程厂区平面布局图见 4.1.3-1。

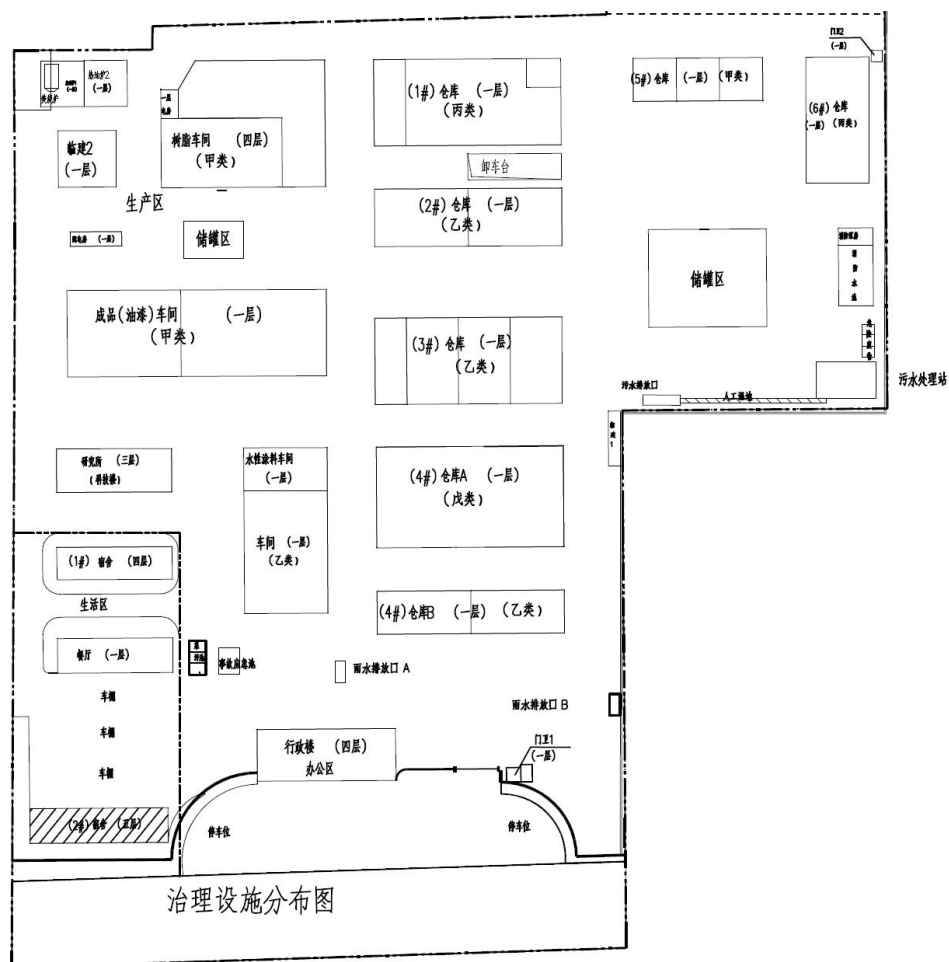


图 4.1.3-1 技改后全厂平面布置图

4.1.4 产品方案

技改前项目的产品种类为合成树脂、溶剂型涂料和水性涂料三大类，技改后对三大类进行细分并对产品产量进行调整。

技改前后产品方案对比情况见下表。从表中可以看出，技改后合成树脂和水性涂料的生产总量不变，溶剂型涂料的生产总量减少。

表 4.1.4-1 本工程产品产量情况一览表

单位：t/a

名称			技改前	技改后	变化量
合成树脂			20000	20000	0
其中	醇酸树脂		19000	15300	-3700
	改性醇酸树脂		0	600	+600
	其中	溶剂型改性醇酸树脂	0	360	
		水性改性醇酸树脂	0	240	
	氨基树脂		1000	0	-1000
	水性丙改环氧酯树脂		0	2800	+2800
	UV 聚酯树脂		0	300	+300
	改性丙烯酸树脂		0	1000	+1000
	其中	热塑性丙烯酸树脂	0	200	
		热固性丙烯酸树脂	0	400	
		PU 丙烯酸树脂	0	400	
溶剂型涂料			3000	2960	-40
其中	PU 漆		3000	2600	-400
	其中	小批量	--	850	
		大批量	--	1750	
	有机硅耐高温烤漆		0	60	+60
	氨基烤漆		0	300	+300
水性涂料			3000	3000	0
其中	水性乳胶漆		3000	600	-2400
	水性氨基烘漆		0	1000	+1000
	水性自干防腐漆		0	1000	+1000
	UV 漆		0	400	+400

4.1.5 原材料

1、原辅材料用量

技改后项目使用的原辅材料见表 4.1.5-1。技改前后涉 VOC 类的原辅材料对比情况见表 4.1.5-2。从表中可以看出，技改后涉 VOC 类的原辅材料的总用量有所减少，尤其是二甲苯的用量大幅降低。由于技改后增加丙烯酸类树脂的生产，因此苯乙烯的用量增加，但苯系物（甲苯、二甲苯、苯乙烯）的总用量仍是下降的。

表 4.1.5-1 技改前后原辅材料情况一览表

名称	技改前年使用量（吨）	技改后年使用量（吨）	技改后最大贮量（吨）	包装方式	运输方式
大豆油酸	3173.85	4076.73	60	桶装	叉车
植物油	1900	3080.94	60	桶装	叉车
乙二醇	1000	914.64	55.5	地上储罐	管道输送
甘油	1990	1676.07	100	桶装	叉车
二甲苯	6190	4004.95	589.6	地上储罐	管道输送
季戊四醇	1990	850.52	50	袋装	叉车
苯酚	3990.1	4685.94	100	袋装	叉车
三聚氰胺	173.8	0	--	袋装	叉车
聚甲醛	224.003	0	--	袋装	叉车
丁醇	822	620.09	40.5	地上储罐	管道输送
碳酸镁	0.1	0	/	袋装	叉车
合成树脂	1805	1884.16	100	桶装	叉车
颜料	400	432.07		袋装	叉车
填料	500	1082.032		袋装	叉车
助剂	41	90.792		桶装	叉车
甲苯	25	10.18	10.18	地上储罐	管道输送
醋酸丁酯	250	247.5	44	地上储罐	管道输送
环己酮	25	22.09	5	桶装	叉车
合成乳液	449.7	90.01	25	桶装	叉车
碳酸钙	900	0	--	袋装	叉车
滑石粉	300.5	0	--	袋装	叉车
三羟甲基丙烷	0	207.73	15	袋装	叉车
D4O	0	604.24	10	桶装	叉车
200#溶剂油	0	215.81	61.6	地上储罐	管道输送
月桂酸	0	1642.17	45	袋装	叉车
己二酸	0	248.82	15	袋装	叉车
苯甲酸	0	350.19	25	袋装	叉车
抗氧剂	0	1.84	1	桶装	叉车
亚麻油酸	0	680.56	15	桶装	叉车
甲苯二异氰酸酯	0	100.2	10	桶装	叉车

名称	技改前年使用量（吨）	技改后年使用量（吨）	技改后最大贮量（吨）	包装方式	运输方式
二羟甲基丙酸	0	21	5	袋装	叉车
丁酮	0	46.9	2	桶装	叉车
丙二醇甲醚	0	316.8	6	桶装	叉车
水性改性醇酸树脂(70%)	0	240		桶装	叉车
二甲基乙醇胺	0	168.28	5	袋装	叉车
去离子水	0	3314.288	--	桶装	叉车
环氧树脂	0	484.605	10	袋装	叉车
丙烯酸	0	355.91	10	桶装	叉车
甲基丙烯酸甲酯(MMA)	0	130.01	15	桶装	叉车
苯乙烯	0	158.51	45	桶装	叉车
丙烯酸丁酯	0	129.96	10	桶装	叉车
甲基丙烯酸羟丙酯	0	44.39	26.7	地埋储罐	管道输送
甲基丙烯酸羟乙酯	0	33.86	26.8	地埋储罐	管道输送
液态引发剂(过氧化物)	0	24.4	2	桶装	叉车
水性丙改环氧酯树脂(75%)	0	2800	--	桶装	叉车
对甲苯磺酸	0	0.21	0.1	袋装	叉车
醋酸仲丁酯	0	342	68.8	地上储罐	管道输送
甲基丙烯酸丁酯	0	52.27	8	桶装	叉车
丙烯酸异辛酯	0	29.29	22.5	地埋储罐	管道输送
100 号溶剂	0	74.46	61.6	地上储罐	管道输送
醋酸乙酯	0	70.02	45.1	地上储罐	管道输送
固体引发剂(过氧化物)	0	5.08	2	袋装	叉车
醇酸树脂(70%)	0	57.34	--	桶装	叉车
丙烯酸羟丙酯	0	20.35	26.1	地埋储罐	管道输送
丙烯酸羟乙酯	0	18.13	18.13	地埋储罐	管道输送
重芳烃	0	47.55	47.55	地上储罐	管道输送
固化剂	0	602	2	桶装	叉车
PMA	0	17.4	5	桶装	叉车
有机硅树脂	0	33.94	5	桶装	叉车
耐高温颜料	0	2	--	袋装	叉车
氨基树脂	0	262	5	桶装	叉车
异丙醇	0	16.63	6	桶装	叉车
UV 环氧丙烯酸树脂	0	100	5	桶装	叉车

名称	技改前年使用量（吨）	技改后年使用量（吨）	技改后最大贮量（吨）	包装方式	运输方式
UV 丙烯酸树脂	0	60	5	桶装	叉车
UV 聚酯树脂	0	120	5	桶装	叉车
活性稀释剂	0	20	2	桶装	叉车

表 4.1.5-2 技改前后涉 VOC 类原辅材料对比表

名称	技改前年使用量(吨)	技 改 后 年 使 用 量 (吨)	增减量（吨）
乙二醇	1000	914.64	-85.36
甘油	1990	1676.07	-313.93
二甲苯	6190	4004.95	-2185.05
三聚氰胺	173.8	0	-173.8
聚甲醛	224.003	0	-224.003
丁醇	822	620.09	-201.91
甲苯	25	10.18	-14.82
醋酸丁酯	250	247.5	-2.5
环己酮	25	22.09	-2.91
D4O	0	604.24	604.24
200#溶剂油	0	215.81	215.81
丁酮	0	46.9	46.9
丙二醇甲醚	0	316.8	316.8
苯乙烯	0	158.51	158.51
醋酸仲丁酯	0	342	342
甲基丙烯酸丁酯	0	52.27	52.27
丙烯酸异辛酯	0	29.29	29.29
100 号溶剂	0	74.46	74.46
重芳烃	0	87.8	87.8
异丙醇	0	16.63	16.63
合计	10699.803	9440.23	-1259.573

3、理化性质分析

中文名称	乙二醇
分子式	C ₂ H ₆ O ₂
分子量	62.08
密度	1.11g/cm ³
熔点	-13°C
沸点	198°C
闪点	116°C
溶解性	与水、低级脂肪族醇、甘油、醋酸、丙酮及类似酮类、醛类、吡啶及类似的煤焦油碱类混溶，微溶于乙醚，几乎不溶于苯及其同系物、氯代烃、石油醚和油类。
性状	无色、无臭、有甜味、粘稠液体
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 4700mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。
	皮肤接触：脱去污染的衣着，用清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
	眼睛接触：分开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。立即就医。
	食入：误服者用大量水或饱和苏打水洗胃。立即就医。
泄漏应急处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩带自给式呼吸器。必要时戴安全防护眼镜、穿防毒物渗透工作服、戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储应贮存于阴凉干燥处,保持低温，远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	甘油
分子式	C ₃ H ₈ O ₃
分子量	92.09
密度	1.303g/cm ³
熔点	18℃
沸点	98.3℃
闪点	22.9℃
溶解性	与水和乙醇混溶，水溶液为中性。溶于 11 倍的乙酸乙酯，约 500 倍的乙醚。不溶于苯、氯仿、四氯化碳、二硫化碳、石油醚、油类。
性状	无色、透明、无臭、粘稠液体，味甜，具有吸湿性。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 12600mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。
	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
	眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。
泄漏应急处理	食入：漱口，禁止催吐。立即就医。
	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。
	大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴气式呼吸器、戴安全防护眼镜、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储应贮存于阴凉干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	二甲苯
分子式	C ₈ H ₁₀
分子量	106.16
密度	0.88g/cm ³
熔点	-26 ~ -23℃
沸点	143~145℃
闪点	30℃
溶解性	可与乙醇、乙醚、丙酮和苯混溶，不溶于水。
性状	无色透明液体，有芳香气味。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 4300mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用清水和肥皂水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。迅速将被二甲苯污染的土壤收集起来, 转移到安全地带。对污染地带沿地面加强通风, 蒸发残液, 排除蒸气。迅速筑坝, 切断受污染水体的流动, 并用围栏等限制水面二甲苯的扩散。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具, 戴安全防护眼镜、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 储应贮存于阴凉干燥处, 远离热源, 火源, 食品, 避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开, 隔离。搬运时要轻拿轻放, 防止包装破损, 对逸出物料要及时处理, 操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	季戊四醇
分子式	C ₅ H ₁₂ O ₄
分子量	136.15
密度	1.346g/cm ³
熔点	257~263℃
沸点	380.4℃
闪点	200.1℃
溶解性	溶于乙醇、甘油、乙二醇、甲酰胺。不溶于丙酮、苯、四氯化碳、乙醚和石油醚等。
性状	白色粉末状结晶。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 12600mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。
	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。
	眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。
泄漏应急处理	食入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。
	大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。
	避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴气式呼吸器、戴安全防护眼镜、穿一般作业防护服、戴一般作业手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 储应贮存于阴凉干燥处, 远离热源, 火源, 食品, 避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开, 隔离。搬运时要轻拿轻放, 防止包装破损, 对逸出物料要及时处理, 操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	三羟甲基丙烷
分子式	C ₆ H ₁₄ O ₃
分子量	134.1736
密度	1.116g/cm ³
熔点	56~60°C
沸点	295.5°C
闪点	147.7°C
溶解性	易溶于水、低碳醇、甘油、N, N-二甲基甲酰胺, 部分溶于丙酮、乙酸乙酯, 微溶于四氯化碳、乙醚和氯仿, 但不溶于脂族烃、芳香烃和氯代烃类。
性状	白色片状结晶。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ / T169-2018)附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录(2015 版)》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 14100mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。
	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。
	眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水冲洗。立即就医。
泄漏应急处理	食入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
	切断火源。戴好口罩和手套。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后在专用废弃场所深层掩埋。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。
	用水雾、干粉、耐醇泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。
灭火方法	避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩。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。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时轻装轻卸, 防止包装破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

中文名称	己二酸
分子式	C ₆ H ₁₀ O ₄
分子量	146.14
密度	1.36g/cm ³
熔点	151~153℃
沸点	338.5℃
闪点	172.7℃
溶解性	微溶于水，易溶于酒精、乙醚等大多数有机溶剂。
性状	白色结晶体，有骨头烧焦的气味。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 1900mg/kg(小鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触: 分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 漱口，禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴气式呼吸器、戴安全防护眼镜、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 保持容器密封，储应贮存于阴凉干燥处,远离热源,火源,食品。与氧化剂分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	苯酐
分子式	C ₈ H ₄ O ₃
分子量	148.12
密度	1.484g/cm ³
熔点	129~132°C
沸点	284°C
闪点	152°C
溶解性	微溶于热水和乙醚，溶于乙醇、苯和吡啶。
性状	白色针状晶体，具有轻微的气味。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 4020mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触: 分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 漱口，禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴气式呼吸器、戴安全防护眼镜、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 保持容器密封，储应贮存于阴凉干燥处,远离热源,火源,食品。与氧化剂、强酸、强碱分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	苯甲酸
分子式	C ₇ H ₆ O ₂
分子量	122.1224
密度	1.08g/cm ³
熔点	121~123℃
沸点	249.3℃
闪点	111.4℃
溶解性	微溶于水，溶于乙醇、甲醇、乙醚、氯仿、苯、甲苯、二硫化碳、四氯化碳和松节油。
性状	鳞片状或针状结晶。具有苯或甲醛的气味。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 2530mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	皮肤接触: 脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。
	眼睛接触: 分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。
	食入: 误服者漱口，给饮牛奶或蛋清，就医。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，运至废处理场所。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具、穿防酸碱工作服、戴防化学品手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 正常环境温度下储存和使用,本品稳定，远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	丙烯酸
分子式	C ₃ H ₄ O ₂
分子量	72.06
密度	1.051g/cm ³
熔点	13℃
沸点	141℃
闪点	50℃
溶解性	能溶于水、乙醇和乙醚。
性状	无色液体，有刺激性气味。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 2520mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用清水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗 15 分钟。立即就医。 食 入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
灭火方法	用水雾、砂土、抗溶性泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议佩带防护面具、穿防腐工作服、戴橡皮手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储应贮存于阴凉干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	甲基丙烯酸甲酯(MMA)
分子式	C ₅ H ₈ O ₂
分子量	100.12
密度	0.943g/cm ³
熔点	-50℃
沸点	101℃
闪点	10℃
溶解性	溶于乙醇、乙醚、丙酮等多种有机溶剂。微溶于乙二醇和水。
性状	无色易挥发液体，并具有强辣味。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 7872mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸入: 脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。
	皮肤接触: 脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
	眼睛接触: 分开眼睑，用流动清水冲洗 15 分钟。立即就医。
泄漏应急处理	食入: 误服者给饮足量温水，催吐，就医。
	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。或用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	用水雾、干粉、泡沫、砂土或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议戴防护面具、穿防静电工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 储应贮存于低温干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸分开,隔离。不宜久储，以防聚合。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	苯乙烯
分子式	C ₈ H ₈
分子量	104.1491
密度	0.902g/cm ³
熔点	-31℃
沸点	146℃
闪点	34.4℃
溶解性	不溶于水，溶于乙醇及乙醚。
性状	无色油状液体，有芳香气味。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触: 脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 食入: 饮足量温水，就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。配戴好面具、手套收集漏液，并用砂土或其它惰性材料吸收残液，转移到安全场所。切断被污染水体，用围栏等物限制洒在水面上的苯乙烯扩散。中毒人员转移到空气新鲜的安全地带，脱去污染外衣，冲洗污染皮肤，用大量水冲洗眼睛，淋洗全身，漱口。大量饮水，不能催吐，即送医院。加强现场通风，加快残存苯乙烯的挥发并驱赶蒸气。
灭火方法	用砂土、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。穿防毒物渗透工作服、戴防苯耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 储应贮存于低温干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸等分开,隔离。不宜久储，以防聚合。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	丙烯酸丁酯
分子式	C ₇ H ₁₂ O ₂
分子量	128.1616
密度	0.894g/cm ³
熔点	-64℃
沸点	145℃
闪点	37℃
溶解性	溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂。几乎不溶于水。
性状	无色液体。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 400mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴气式呼吸器、戴安全防护眼镜、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。 储存: 储应贮存于阴凉干燥处, 远离热源, 火源, 食品, 避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开, 隔离。搬运时要轻拿轻放, 防止包装破损, 对逸出物料要及时处理, 操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	甲基丙烯酸羟丙酯
分子式	C ₇ H ₁₂ O ₃
分子量	144.1684
密度	1.066g/cm ³
熔点	-58℃
沸点	196.065℃
闪点	72.963℃
溶解性	溶于一般有机溶剂，尚溶于水。
性状	无色液体。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。 未列入《危险化学品目录（2015 版）》。 不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	未有资料
急救措施	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水冲洗至少 15 分钟。立即就医。 食入：漱口，禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。 储存：储应贮存于阴凉干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	甲基丙烯酸羟乙酯
分子式	C ₆ H ₁₀ O ₃
分子量	130.1418
密度	1.07g/cm ³
熔点	-12°C
沸点	205°C
闪点	101°C
溶解性	溶于普通有机溶剂。与水混溶。
性状	无色透明易流动液体。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 5888mg/kg(小鼠经口)
急救措施	吸入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 储应贮存于阴凉干燥处, 远离热源, 火源, 食品, 避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开, 隔离。搬运时要轻拿轻放, 防止包装破损, 对逸出物料要及时处理, 操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	二甲基乙醇胺
分子式	C ₄ H ₁₁ NO
分子量	89.1362
密度	0.897g/cm ³
熔点	-70°C
沸点	135°C
闪点	40.6°C
溶解性	能与水、乙醇、苯、乙醚和丙酮等混溶。
性状	具有氨臭的无色或微黄色液体，具有氨臭的无色或微黄色液体，可燃。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 2340mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗皮肤，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫、砂土或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴自给式呼吸器。穿胶布防毒物渗透工作服、戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。
	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。倒空的容器可能残留有害物。 储存：储应贮存于阴凉干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	正丁醇
分子式	C ₄ H ₁₀ O
分子量	74.12
密度	0.81g/cm ³
熔点	-89℃
沸点	117.6℃
闪点	35℃
溶解性	与乙醇、乙醚及其他多种有机溶剂混溶。
性状	无色液体，有酒味。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 4360mg/kg(大鼠经口)
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫、砂土、1211 灭火剂或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。一般不需要特殊防护，高浓度环境中可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。戴安全防护眼镜、穿防静电工作服、戴一般作业防护手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储应贮存于通风低温干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	丙二醇甲醚
分子式	C ₄ H ₁₀ O ₂
分子量	90.12
密度	0.92g/cm ³
熔点	-97℃
沸点	118~119℃
闪点	93°F
溶解性	不溶于水，溶于醚、氯仿等有机溶剂。
性状	无色透明液体
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 3739mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入：漱口，禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储应贮存于阴凉干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	醋酸仲丁酯
分子式	C ₆ H ₁₂ O ₂
分子量	116.1583
密度	0.86g/cm ³
熔点	-99℃
沸点	112.3℃
闪点	19℃
溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂
性状	无色液体具有令人愉快的气味
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 3200mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。 储存: 储应贮存于阴凉干燥处, 远离热源, 火源, 食品, 避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开, 隔离。搬运时要轻拿轻放, 防止包装破损, 对逸出物料要及时处理, 操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	对甲苯磺酸
分子式	C ₇ H ₈ O ₃ S
分子量	172.2016
密度	1.34g/cm ³
熔点	106~107℃
沸点	116℃
闪点	41℃
溶解性	易溶于乙醇和乙醚，稍溶于水和热苯。
性状	无色单斜片状或柱状晶体。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 2480mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。 储存: 储应贮存于通风低温干燥处, 远离热源, 火源, 食品, 避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开, 隔离。搬运时要轻拿轻放, 防止包装破损, 对逸出物料要及时处理, 操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	甲基丙烯酸丁酯
分子式	C ₈ H ₁₄ O ₂
分子量	142.1979
密度	0.895g/cm ³
熔点	-75℃
沸点	160℃
闪点	41℃
溶解性	溶于乙醇、乙醚，不溶于水。
性状	无色液体。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 1490mg/kg(小鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 饮足量温水, 催吐。立即就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服, 在上风向灭火。遇大火, 消防人员须在有防护掩蔽处操作。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效, 但可用水保持火场中容器冷却
操作处置储存	操作: 密闭操作, 注意通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩）, 戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 通常商品加有阻聚剂。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装要求密封, 不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放, 切忌混储。不宜大量储存或久存。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

中文名称	丙烯酸丁酯
分子式	C ₇ H ₁₂ O ₂
分子量	128.1616
密度	0.894g/cm ³
熔点	-64℃
沸点	145℃
闪点	37℃
溶解性	溶于乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂，几乎不溶于水。
性状	无色液体。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 400mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。 储存: 储应贮存于通风低温干燥处, 远离热源, 火源, 食品, 避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开, 隔离。搬运时要轻拿轻放, 防止包装破损, 对逸出物料要及时处理, 操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	丙烯酸羟丙酯
分子式	C ₆ H ₁₀ O ₃
分子量	130.1418
密度	1.044g/cm ³
熔点	-92℃
沸点	175.4℃
闪点	64.3℃
溶解性	溶于乙醇、乙醚，不溶于水。
性状	无色液体。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 548mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 储应贮存于通风低温干燥处, 远离热源, 火源, 食品, 避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开, 隔离。搬运时要轻拿轻放, 防止包装破损, 对逸出物料要及时处理, 操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	丙烯酸羟乙酯
分子式	C ₅ H ₈ O ₃
分子量	116.1152
密度	1.106g/cm ³
熔点	-60℃
沸点	158.616℃
闪点	58.282℃
溶解性	与水混溶，溶于一般有机溶剂。
性状	无色液体。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	未列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 548mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入：漱口，禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫、砂土或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储应贮存于通风低温干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	丙烯酸异辛酯
分子式	C ₁₁ H ₂₀ O ₂
分子量	184.2753
密度	0.9g/cm ³
熔点	-90℃
沸点	215℃
闪点	79℃
溶解性	几乎不溶于水。与醇、醚能混溶。
性状	无色透明液体。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 1670mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫、砂土或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存: 储应贮存于阴凉干燥处, 远离热源, 火源, 食品, 避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开, 隔离。搬运时要轻拿轻放, 防止包装破损, 对逸出物料要及时处理, 操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	甲苯
分子式	C ₇ H ₈
分子量	92.1384
密度	0.87g/cm ³
熔点	-95℃
沸点	110.6℃
闪点	4℃
溶解性	不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。
性状	无色透明液体，有类似苯的芳香气味。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入：禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫、砂土或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储应贮存于阴凉干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	醋酸乙酯
分子式	C ₄ H ₈ O ₂
分子量	88.1051
密度	0.902g/cm ³
熔点	-83.5°C
沸点	77°C
闪点	7.2°C
溶解性	与醚、醇、卤代烃、芳烃等多种有机溶剂混溶，微溶于水。
性状	无色、具有水果香味的易燃液体。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 5620mg/kg(大鼠经口)
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	用干粉、砂土、抗溶性泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防护面具、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储应贮存于阴凉干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	异丙醇
分子式	C ₃ H ₈ O
分子量	60.095
密度	0.795g/cm ³
熔点	-89.5℃
沸点	82.3℃
闪点	12℃
溶解性	与水、乙醇、乙醚、氯仿混溶。
性状	无色透明可燃性液体，有似乙醇的气味。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 5045mg/kg(大鼠经口)
急救措施	吸 入: 如果吸入, 请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感, 就医。 眼睛接触: 分开眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食 入: 漱口, 禁止催吐。立即就医。
泄漏应急处理	小量泄漏: 尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收, 并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。 建议应急处理人员戴携气式呼吸器, 穿防静电服, 戴橡胶耐油手套。
灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火, 直流水可能导致可燃性液体的飞溅, 使火势扩散。
操作处置储存	操作: 操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴气式呼吸器、戴安全防护眼镜、穿防毒物渗透工作服、戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣, 注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。 储存: 储应贮存于阴凉干燥处, 远离热源, 火源, 食品, 避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开, 隔离。搬运时要轻拿轻放, 防止包装破损, 对逸出物料要及时处理, 操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	醋酸丁酯
分子式	C ₆ H ₁₂ O ₂
分子量	116.1583
密度	0.88g/cm ³
熔点	-77.9°C
沸点	126°C
闪点	22°C
溶解性	与醇、酮、醚等有机溶剂混溶，与低级同系物相比，较难溶于水。
性状	具有愉快水果香味的无色易燃液体。
危险性	不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 13100mg/kg(大鼠经口)
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	用砂土、干粉、抗溶性泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。戴安全防护眼镜、穿防毒物渗透工作服、戴防苯耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。 储存：储应贮存于阴凉干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

中文名称	环己酮
分子式	C ₆ H ₁₀ O
分子量	98.145
密度	0.803g/cm ³
熔点	-47°C
沸点	127.8°C
闪点	35°C
溶解性	易溶于乙醇和乙醚。
性状	无色透明液体，带有泥土气息，不纯物为浅黄色。
危险性	属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ / T169-2018）附录 B.1 所列的有毒物质、易燃物质和爆炸性物质。
	列入《危险化学品目录（2015 版）》。
	不属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的危化品。
毒性	LD ₅₀ : 1535mg/kg(大鼠经口)
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃性材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
操作处置储存	操作：操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)，戴安全防护眼镜、穿防毒物渗透工作服、戴防苯耐油手套。远离火种、热源，工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。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。倒空的容器可能残留有害物。
	储存：储应贮存于通风低温干燥处,远离热源,火源,食品，避免接触静电放电、热、潮湿的条件。与氧化剂、强酸、强碱等分开,隔离。搬运时要轻拿轻放,防止包装破损,对逸出物料要及时处理,操作时应戴好防毒面具和手套。

4.1.6 生产设备及产能分析

1、生产设备

本环评根据企业的实际生产情况，对各车间的生产设备及其配套设备进行细分、细化，补充反应釜的辅助设备，分散机、砂磨机的配套移动缸。

(1) 树脂车间

技改后树脂车间的设备情况见表 4.1.6-1，技改前后的生产设备情况对比情况见表 4.1.6-2。由于技改前的设备情况较简单，因此只分析技改前后反应釜的数量、总容量变化情况。

从表中可以看出，技改后反应釜的数量增加了 7 套，总容积增加了 53m³，其原因是技改后，企业增加了产品的种类，为了减少反应釜清洗废溶剂的产生，因此不同产品基本不共用设备，另外，由于生产工艺改进，增加了脱单工艺以去除设备中未完全反应的单体、溶剂以减少 VOC 和恶臭气体的挥发，因此反应时间增长，也造成反应釜的数量、容量增加。

表 4.1.6-1 树脂车间生产设备情况一览表

产品	设备名称		型号规格	数量	备注（设备编号）
醇酸树脂	F1009 反应釜		30m ³	1	F1009
	辅助	对稀釜	45m ³	1	R1009
		不锈钢脱水槽	2.5m ³	1	Z1009
		板密式过滤机	NYB-7	1	CF1009
		油酸高位槽	10m ³	2	N1009-1\N1009-2
	F1001\F1002 反应釜		16m ³	2	F1001\F1002
	辅助	对稀釜	26m ³	2	R1001\R1002
		不锈钢脱水槽	2m ³	2	Z1001\Z1002
		油酸钢高位槽	9m ³	2	N1001\N1002
		板密式过滤机	NYB-7	2	CF1001\CF1002
	F1003 反应釜		12m ³	1	F1003
	辅助	对稀釜	15m ³	1	R1003
		不锈钢脱水槽	2m ³	1	Z1004
		油酸钢高位槽	6m ³	1	N1003
		板密式过滤机	NYB-7	5	CF1003
	F1004 反应釜		8.6m ³	1	F1004
	辅助	对稀釜	12m ³	1	R1004
		不锈钢脱水槽	2m ³	1	Z1004

		油酸钢高位槽	4.5m ³	1	N1004
		板密式过滤机	NYB-7	5	CF1004
改性醇酸树脂(溶剂型)	F1006 反应釜		2.6m ³	1	F1006
	辅助	R106 对稀釜	5m ³	1	R1006
		碳钢高位槽	1.5m ³	1	E1005-6
		不锈钢脱水槽	1m ³	1	Z1006
		油酸钢高位槽	1.5m ³	1	N1006
		板密式过滤机	NYB-7	1	CF1006
改性醇酸树脂(水性)	H2007 反应釜		2.5m ³	1	H2007
	辅助	F 反应釜	3.5m ³	1	F2007
		板密式过滤机	NYB-4	1	CF2007
		袋式过滤器	DL-A	1	CF2007
水性改性环氧树脂树脂	F2003 反应釜		10m ³	1	F2003
	辅助	滴加釜	2.5m ³	1	H2003
		高位槽	0.9m ³	1	N2003
		袋式过滤器	DL-A	1	CF2003
	F2005 反应釜		3.5m ³	1	F2005
	辅助	滴加釜	1.5m ³	1	H2005
		碳钢高位槽	1m ³	1	J1005-6
		袋式过滤器	DL-A	1	CF2005
	F1005 反应釜		6.8m ³	1	F1005
	辅助	对稀釜	10m ³	1	R1005
		不锈钢脱水槽	1.5m ³	1	Z1005
		板密式过滤机	NYB-7	1	CF1005
		油酸钢高位槽	3.5m ³	1	N1005
	F2001 反应釜		10m ³	1	F2001
	辅助	不锈钢高位槽	1m ³	1	H2001
		不锈钢脱水槽	4m ³	1	Z2001
		不锈钢脱水槽	6m ³	1	Z2002
		板密式过滤机	NYB-7	2	CF2001
	F2004 反应釜		3m ³	1	F2004
	辅助	滴加罐	2.5m ³	1	H2004A
		滴加罐	0.8m ³	1	H2004B
		板密式过滤机	NYB-4	1	CF2004
	F2006 反应釜		3m ³	1	F2006
	辅助	滴加釜	1.5m ³	1	辅助
		滴加罐	0.8m ³	1	
		板密式过滤机	NYB-7	2	

改性丙烯酸树脂	F2002 反应釜		5m ³	1	F2002
	辅助	滴加罐	1.5m ³	2	H2002A\H2002B
		板密式过滤机	NYB-4	1	CF2002
	F2010 反应釜		4m ³	1	F2010
	辅助	滴加罐	2m ³	1	H2010A
		滴加罐	3m ³	1	H2010B
		板密式过滤机	NYB-4	1	CF2010
		袋式过滤器	DL-A	1	CF2010
	F2011 反应釜		7m ³	1	F2011
	辅助	滴加罐	3m ³	2	H2011A\H2011B
		袋式过滤器	DL-1P1S	1	CF2011
UV 树脂	F2008\F2009 反应釜		8m ³	2	F2008\F2009
	C001/C002 水洗釜		20 m ³	2	C001/C002
	辅助	分水器	1500L	2	S2008\S2009
		脱溶剂釜	13m ³	1	R2008
		分水器	2.5m ³	1	
		去离子水加热槽	6 m ³	1	G2008
		板式过滤机	NYB-4	1	CF2008
水环真空泵	1#	水环真空泵	35m ³ /h	1	醇酸树脂
	2#	水环真空泵	65m ³ /h	1	改性醇酸树脂/水性丙改环氧树脂树脂
	3#	水环真空泵	65m ³ /h	1	UV 树脂
	4#	水环真空泵	60m ³ /h	1	改性丙烯酸树脂

表 4.1.6-2 技改前后树脂车间反应釜情况变化表

反应釜型号/容量 (m ³)	数量 (套)			容积 (m ³)		
	技改前	技改后	变化量	技改前	技改后	变化量
30	0	1	+1	0	30	+30
16	2	2	0	32	32	0
12	1	1	0	12	12	0
10	4	2	-2	40	20	-20
8.6	0	1	+1	0	8.6	+8.6
8	1	2	+1	8	16	+8
7	0	1	+1	0	7	+7
6.8	0	1	+1	0	6.8	+6.8
6	1	0	-1	6	0	-6
5	0	1	+1	0	5	+5
4	0	1	+1	0	4	+4
3.5	0	2	+2	0	7	+7
3	2	2	0	6	6	0
2.6	0	1	+1	0	2.6	+2.6
合计	11	18	+7	104	157	53

(2) 成品车间、水性涂料车间

技改前，成品车间主要生产溶剂型涂料，技改后改为生产溶剂型、水性涂料。技改前，水性车间主要生产水性涂料，技改后车间改造为水性车间及乙类车间两个车间。

从表中可以看出，技改后，主要设备均有一定程度的增加。其原因主要是技改后增中了水性产品的产量，增加了种类，为了防止水性、溶剂型产品相互污染导致报废，减少清洗废水的产生量，因此不同各类的产品基本上不共用设备，因此导致设备数量的增加。

①成品车间

技改后，成品车间主要生产溶剂型涂料和水性涂料，设备情况见表 4.1.6-3。技改后，各产品基本不共用设备，具体的设备分配情况见表 4.1.6-4。

表 4.1.6-3 技改后成品车间生产设备情况一览表

车间	设备		数量 （台）	
成品车间	分散机		37	
	其中	溶剂型涂料	14	
		水性涂料	22	
		备用	1	
	砂磨机		16	
	其中	溶剂型涂料	7	
		水性涂料	9	
	移动缸		70	
	其中	0.5t	50	
		1t	20	
	固定缸		23	
	其中	溶剂型涂料		10
		其中	1t	3
			2t	3
			3t	2
			6.5t	2
水性涂料		12		
其中		1t	3	
		2t	4	
		3t	4	
		5t	1	

表 4.1.6-4 技改后成品车间各产品生产设备情况一览表

种类	产品	设备	工序	编号	数量（台）	备注
溶剂型涂料	PU 漆	分散机	小批量配料	G307,328	2	--
			大批量配料	G501	1	共用
			大批量调漆	G329-330	2	--
			小批量调漆	G308-312	5	--
		砂磨机		S316, S301-303	4	
	有机硅耐 高温漆	分散机	配料	G501	1	共用
			调漆	G508	1	--
		砂磨机	砂磨	S505	1	--
	氨基烘漆	分散机	配料	G306	1	--
			调漆	G301-302	2	--
		砂磨机	砂磨	S305-306	2	--
	固定缸		调漆包装	T309-316, T501-502	10	
水性涂料	水性氨基 烤漆	分散机	配料	G303-305	2	--
			调漆	G313-316, 318-321	8	--
		砂磨机	砂磨	S307-314	8	--
	水性自干 防腐漆	分散机	配料	G502-504	3	--
			调漆	G522-527	6	--
		砂磨机	砂磨	S315	1	--
	UV 漆	分散机	配料分散	G505-507	3	--
	固定缸		调漆包装	T301-308, T317-320	12	
配套设备	移动缸			0.5t	50	
				1t	20	
备用设备	分散机			G317	1	备用

②水性涂料车间

技改后，水性涂料车间分为水性漆车间和乙类车间，设备情况见表 4.1.6-5。技改后，各产品基本不共用设备，具体的设备分配情况见表 4.1.6-6。

表 4.1.6-5 技改后水性涂料车间生产设备情况一览表

车间	区域	设备		数量（台）
水性涂料车间	水性漆车间	分散机		7
		砂磨机		4
		移动缸		13
		其中	0.5t	8
			1t	5
		固定缸		9
		其中	1.1t	1
			2.5t	6
			3.5t	2
	乙类车间	分散机（备用）		2
		三辊机（备用）		1

表 4.1.6-6 技改后水性涂料车间各产品生产设备情况一览表

区域	种类	产品	设备	工序	编号	数量 (台)	备注
水性涂料 车间	水性涂料	水性乳胶漆	分散机	生产	G511-512, G514-516, G518-520	8	
		水性自干防腐 漆	砂磨机	砂磨	S501-504	4	
			固定缸	调漆包装	T511-519	9	
	配套设备	移动缸			0.5t	8	
					1t	5	
乙类车间	分散机				G331-332	2	备用

③技改前后对比

技改前只列出了分散机、砂磨机的数量，而且没有按车间对设备进行细分，因此技改前后的对比按两个车间的设备总数进行对比，详见表 4.1.6-7。

表 4.1.6-7 技改前后涂料车间生产设备情况对比表

设备名称	数量（台）		
	技改前	技改后	变化量
分散机	5	44	+39
砂磨机	7	20	+13

(3) 辅助设备

① 锅炉

技改前，项目设有 1 台 300 万大卡的燃天然气导热油炉和 1 台 200 万大卡的燃生物质导热油炉。技改后，燃生物质导热油炉停用。

② 储罐区

技改后，项目对地上储罐区进行扩建，并新建 1 个地下储罐区。地上储罐区的个数增加到 11 个，总容积为 1360m³。新增的地下储罐区共有储罐 6 个，总容积为 150m³。具体的储罐情况见表 4.1.6-8。技改前后储罐情况对比见表 4.1.6-9。

表 4.1.6-8 技改后储罐情况一览表

区域	储罐编号	物料	容积(m ³)	尺寸(直径*高)	立/卧式	拱/浮顶
地上储罐区	1#	醋酸丁酯	50	Ø4×4	立	固定顶
	2#	醋酸乙酯	50	Ø4×4	立	固定顶
	3#	正丁醇	50	Ø4×4	立	固定顶
	4#	乙二醇	50	Ø4×4	立	固定顶
	5#	100 号溶剂	80	Ø5.08×4	立	固定顶
	6#	200 号溶剂	80	Ø5.08×4	立	固定顶
	7#	重芳烃	80	Ø5.08×4	立	固定顶
	8#	醋酸仲丁酯	80	Ø5.08×4	立	固定顶
	9#	二甲苯	170	Ø6.12×6	立	固定顶
	10#	甲苯	170	Ø6.12×6	立	固定顶
	11#	二甲苯	500	Ø8.92×9.8	立	固定顶
地下储罐	12#	甲基丙烯酸羟丙酯	25	Ø2×8	卧	--
	13#	丙烯酸羟乙酯	25	Ø2×8	卧	--
	14#	丙烯酸羟丙酯(A)	25	Ø2×8	卧	--
	15#	丙烯酸羟丙酯(B)	25	Ø2×8	卧	--
	16#	甲基丙烯酸羟乙酯	25	Ø2×8	卧	--
	17#	丙烯酸异辛酯	25	Ø2×8	卧	--

表 4.1.6-9 技改前后储罐数量及容量情况对比表

区域	单个储罐容量 (m ³)	数量 (台)			总容量 (m ³)		
		技改前	技改后	变化量	技改前	技改后	变化量
地上储罐区	50	2	4	2	430	1360	930
	80	2	4	2			
	170	1	2	1			
	500	0	1	1			
地下储罐区	25	0	6	6	0	150	150
合计		5	17	12	430	1510	1080

(4) 环保设备

技改前后，项目拟采用的污染治理系统及变化情况见表 4.1.6-10。从表中可以看出，技改后对全厂的废气进行整改，不再使用原有的治理措施，新增了 10 套治理措施。

表 4.1.6-10 技改前后环保设备情况一览表

位置	处理系统	技改前	技改后	变化情况	备注
锅炉房	旋风+布袋+旋流板麻石塔锅炉废气处理系统	1	0	锅炉停用 治理措施拆除	--
	废水废气焚烧系统配活性炭离线再生系统	--	1	新增	树脂车间有机废气、废水处理，活性炭离线脱附再生
树脂车间	活性炭吸附系统	--	1	新增	处理低温包装废气
	脉冲布袋除尘器	--	1		处理投料粉尘
	醇酸树脂反应釜、兑稀釜放空管 VOCsDN300 不锈钢收集总管+列管换热器+不锈钢冷凝收集槽	0	1	新增	预处理
	丙烯酸树脂反应釜放空管 VOCsDN300 不锈钢收集总管+列管换热器+不锈钢冷凝收集槽	0	1	新增	
	真空泵放空管 VOCs DN300 不锈钢收集总管+列管换热器+不锈钢冷凝收集槽	0	1	新增	
	VOCs 收集总管配套填料塔	0	1	新增	

	VOCs 收集总管配套螺旋板换热器	0	2	新增	
	80 匹冷冻机组	0	4	新增	
	醇酸树脂多级酯化水收集分离不锈钢贮罐+地埋贮罐	0	4	新增	
成品车间	密闭水循环吸收—DBP 筛板吸收塔	1	--	拆除	--
	滤筒+活性炭吸附系统	--	2	新增	处理投料粉尘、生产废气
	活性炭吸附系统	--	1	新增	处理生产废气
	活性炭吸附+活性炭在线催化燃烧再生系统	--	1	新增	处理生产废气，活性在线脱附
水性涂料车间	脉冲布袋除尘器	0	1	新增	处理投料粉尘
	活性炭吸附系统	0	1	新增	处理生产废气
科技楼	生物滤池	0	1	新增	处理实验室废气

(5) 实验室设备

技改前没有对实验室情况进行分析。本报告仅列出技改后的设备情况。

表 4.1.6-11 技改后实验室设备情况一览表

设备名称		规格型号	技改后数量（台）
实验室	实验搅拌反应器	0.5kw 等	36
	实验高速分散机	GFJ-0.4A 等	24
	实验砂磨机	0.3L	2
	喷漆柜	MF1-1100	4
	静电喷漆柜		1
	烘箱	3kw	7
	UV 滚涂机		2
	真空镀膜机	TS52022X	1
	通风橱	1.5m	53

技改后，项目合成树脂、水性涂料的生产总量不变，溶剂型涂料的产量减少。本次评价根据设备容量、生产时间分析其产能的合理性。从表中可以看出，技改后的产能是合理的。

表 4.1.6-12 树脂产品产能分析表

产品	设备名称	总容量 (m ³)	每批生产时间 (h)	每年生产批 次 (次)	容积利 用率 (%)	最大产 能 (t/a)	申报产 能
醇酸树脂	反应釜	82.6	24.3-26.4	300	65	16107	15300
改性醇酸树脂 (溶 剂型)	反应釜	2.6	25.7	250	60	390	360
改性醇酸树脂 (水 性)	反应釜	2.5	27.6-30.6	160	65	260	240
水性环氧酯树脂	反应釜 B	29.5	21-30.5	200	55	3245	2800
UV 树脂	反应釜	16	67.5	100	20	320	300
改性丙烯酸树脂	反应釜	16	24.0	150	55	1320	1000
合计						21907	20000

表 4.1.6-13 溶剂型涂料产品产能分析表

产品	工序	设备	设备数量 （台）	配套缸数 （个）	单缸容 积（t）	工作天数 （天）	每天批 次（次）	容积利用 率（%）	估算产能(t)	合计（t）	申报产 能（t）	设备编号	备注
PU 漆	小批量 投料	分散机	2	2	0.5	250	3	65	975	2925	2600	G328, 307	--
	大批量 投料	分散机	1	4	1	250	3	65	1950			G501	共用
	砂磨	砂磨机	1	4	1	250	2	65	1300	1787.5		S316	--
			3	1	0.5	250	2	65	487.5			S301-303	--
	小批量 调漆	分散机	5	1	0.5	250	2	65	812.5	2762.5		G308-312	--
	大批量 调漆		2	2	1	250	3	65	1950			G329-330	--
有机硅耐高 温漆	投料	分散机	1	1	0.5	250	1	65	81.25		60	G501	共用
	砂磨	砂磨机	1	1	0.5	250	1	65	81.25			S505	--
	调漆	分散机	1	1	0.5	250	1	65	81.25			G208	--
氨基烘漆	投料	分散机	1	2	0.5	250	3	65	487.5		300	G306	--
	砂磨	砂磨机	2	2	0.5	250	1	65	325			S305-306	--
	小批量 调漆	分散机	1	1	0.5	250	1	65	81.25	406.25		G301	--
	大批量 调漆	分散机	1	2	0.5	250	2	65	325			G302	--

表 4.1.6-14 水性涂料产品产能分析表

产品	工序	设备	设备数量	配套缸数	单缸容积	工作天数	每天批次	容积利用率	估算产能	合计	申报产能	设备编号
水性乳胶漆	投料	分散机	7	1	0.5	250	2	55	962.5	962.5	600	G511-512, 514-516, 518-519
水性氨基烘漆	投料	分散机	2	2	0.5	250	2	55	550	1100	1000	G303-305
			1	2	1	250	2	55	550			
	砂磨	砂磨机	6	2	0.5	250	1	55	825	1375		S307-314
			2	2	1	250	1	55	550			
	调漆	分散机	3	1	0.5	250	1	55	206.25	1581		
			5	2	1	250	1	55	1375			
水性自干防腐漆	投料	分散机	2	2	0.5	250	2	55	550	1100	1000	G502-504
			1	2	1	250	2	55	550			
	砂磨	砂磨机	3	2	0.5	250	1	55	412.5	1512		S315, 501-504
			2	4	1	250	1	55	1100			
	调漆	分散机	4	2	0.5	250	1	55	550	1650		
			2	4	1	250	1	55	1100			
UV 漆	投料	分散机	3	1	0.5	250	2	65	487.5	487.5	400	G505-507

4.1.7 物料平衡

1、合成树脂

(1) 醇酸树脂

醇酸树脂的年产量为 15300t/a，生产工艺有两种，分别是植物油醇解工艺和油酸酯化工艺。采用不同工艺的物料平衡见下表。

表 4.1.7-1 醇酸树脂（植物油醇解工艺）生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）						
原辅料			产品、副产品		三废				
液体	大豆油	3080.94	醇酸树脂 （植物油醇解工艺）	15300	废气	粉尘		17.65	
	乙二醇	914.64				有机废气		7.75	
	甘油	1676.07				其中	二甲苯	4.79	
	二甲苯	3778.35			酯化水		681.80		
	D4O	499.94			滤渣		2.29		
	200#溶剂油	176.02							
固体	戊季四醇	483.81							
	三羟甲基丙烷	128.26							
	己二酸	248.82							
	苯酐	4670.64							
	苯甲酸	350.19							
	抗氧剂	1.84							
合计		16009.49	合计	15300	合计		709.06		

表 4.1.7-2 醇酸树脂（油酸酯化工艺）生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）						
原辅料			产品、副产品		三废				
液体	大豆油酸	3362.03	醇酸树脂（油酸酯化工艺）	15300	废气	粉尘		19.77	
	乙二醇	644.58				有机废气		10.38	
	甘油	1497.49				其中	二甲苯	6.41	
	二甲苯	3604.57			酯化水		886.21		
	D4O	383.43			废渣		2.36		
	200#溶剂油	134.99							
固体	月桂酸	1642.17							
	戊季四醇	710.31							

	三羟甲基丙烷	196.73				
	己二酸	190.83				
	苯酐	3581.60				
	苯甲酸	268.58				
	抗氧剂	1.41				
合计		16218.72	合计	15300	合计	918.72

(2) 改性醇酸树脂

项目生产的改性醇酸树脂包括溶剂型改性醇酸树脂和水性改性醇酸树脂，年产量分别为 360t/a 和 240t/a。

表 4.1.7-3 溶剂型改性醇酸树脂生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）				
原辅料			产品、副产品		三废		
固体	苯酐	7.5	溶剂型 改性醇 酸树脂	360	废气	有机废气	1.403
	戊季四醇	17.9				粉尘	0.092
	三羟甲基丙烷	5.1			滤渣		0.563
液体	亚麻油酸	140.29			酯化水		9.02
	甲苯二异氰酸酯	56.2					
	D40 除芳烃溶剂	104.3					
	200#溶剂油	39.79					
合计		371.08	合计	360	合计		11.08

表 4.1.7-4 水性改性醇酸树脂生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）				
原辅料			产品、副产品		三废		
固体	苯酐	7.8	水性改 性醇酸 树脂	240	废气	有机废气	1.370
	戊季四醇	16				粉尘	0.152
	三羟甲基丙烷	5.9			酯化水		6.16
	二羟甲基丙酸	21			滤渣		0.3
液体	亚麻油酸	43.61					
	大豆油酸	37.55					
	甲苯二异氰酸酯	44					
	丁酮	46.92					
	丙二醇甲醚	25.2					
合计		247.98	合计	240	合计		7.98

根据客户要求，可以将水性改性醇酸树脂通过加胺、去离子水进行中和兑稀，得到更低固含量的产品。兑稀产品的物料平衡见下表。

表 4.1.7-5 40%固含量水性改性醇酸树脂生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）			
原辅料			产品、副产品		三废	
液体	水性改性醇酸树脂(70%)	240	40%固含量 水性改性醇 酸树脂	100	滤渣	2.72
	二甲基乙醇胺	13.13				
	去离子水	167.50				
	合计	420.13	合计	417.91	合计	2.72

(3) 水性丙改环氧树脂

表 4.1.7-6 水性丙改环氧树脂生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）					
原辅料			产品、副产品		三废			
固体	E20 环氧树脂	477.805	水性丙改 环氧树脂	2800	废气	有机废气		4.335
液体	亚麻油脂肪酸	496.66				其中	苯乙烯	0.09
	豆液体油脂肪酸	677.15			滤渣		4.680	
	丙烯酸	106.57						
	甲基丙烯酸甲酯 (MMA)	97.48						
	苯乙烯	65.75						
	丙烯酸丁酯	97.48						
	甲基丙烯酸羟丙酯	36.84						
	甲基丙烯酸羟乙酯	26						
	引发剂（过氧化物）	22.14						
	正丁醇	470.21						
	丙二醇甲醚	234.93						
合计		2809.015	合计	2800	合计		9.015	

根据客户要求，对部分产品进行兑稀，将固含量降至 40%。兑稀产品的物料平衡见下表。

表 4.1.7-7 40%固含量水性丙改环氧树脂生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）				
原辅料			产品、副产品		三废		
固体	水性丙改环氧酯树脂(75%)	2800	40%固含量水性丙改环氧树脂	5186	废气	有机废气	0.324
	二甲基乙醇胺	155.15			废水		354.62
液体	去离子水	2585.75					
合计		5540.90	合计	5186	合计		354.94

(4) UV 聚酯树脂

表 4.1.7-8 UV 聚酯树脂生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）				
原辅料			产品、副产品		三废		
固体	环氧树脂	2	UV 聚酯树脂	300	废气	有机废气	0.159
	季戊四醇	106.31				粉尘	0.326
	对甲苯磺酸	0.21			废水		61.2
液体	丙烯酸	244.81			滤渣		1.11
	醋酸仲丁酯	179.74			废溶剂（回收再用）		268.54
合计		633.07	合计	300	合计		333.07

(5) 改性丙烯酸树脂

本项目拟生产的改性丙烯酸树脂，包括热塑性丙烯酸树脂、热固性丙烯酸树脂和 PU 丙烯酸树脂 3 种。各自的平衡表如下见。

表 4.1.7-9 改性丙烯酸树脂（热塑性）生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）				
原辅料			产品、副产品		三废		
液体	甲基丙烯酸甲酯(MMA)	18.94	改性丙烯酸树脂（热塑性）	200	废气	有机废气	2.460
	苯乙烯	51.15				其中 甲苯	0.14
	甲基丙烯酸丁酯	12.11				苯乙 烯	0.35
	丙烯酸丁酯	17.82				粉尘	0.004
	丙烯酸异辛酯	6.77			滤渣		1.086
	引发剂（过氧化物）	1.2					
	丙烯酸	2.5					
	甲苯	6.95					

	100 号溶剂	30.56					
	醋酸乙酯	23.77					
	正丁醇	30.42					
固体	引发剂（过氧化物）	1.36					
合计		203.55	合计	200	合计		3.55

表 4.1.7-10 改性丙烯酸树脂（热固性）生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）				
原辅料			产品、副产品		三废		
液体	醇酸树脂（70%）	57.34	改性丙烯酸树脂（热固性）	400	废气	有机废气	3.100
	甲基丙烯酸甲酯（MMA）	26.66				其中 苯乙烯	0.45
	苯乙烯	76.03				粉尘	0.006
	甲基丙烯酸丁酯	18.09			滤渣		2.424
	丙烯酸丁酯	26.63					
	丙烯酸羟丙酯	20.35					
	丙烯酸羟乙酯	18.13					
	丙烯酸异辛酯	10.15					
	甲基丙烯酸羟乙酯	7.86					
	甲基丙烯酸羟丙酯	7.55					
	引发剂（过氧化物）	1.85					
	丙烯酸	3.7					
	重芳烃	47.55					
	100 号溶剂	43.9					
	正丁醇	37.71					
固体	引发剂（过氧化物）	2.03					
合计		405.53	合计	400	合计		5.53

表 4.1.7-11 改性丙烯酸树脂（PU）生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）				
原辅料			产品、副产品		三废		
液体	醇酸树脂（70%）	57.11	改性丙烯酸树脂（PU）	400	废气	有机废气	0.950
	甲基丙烯酸甲酯（MMA）	32.53				其中 甲苯	0.05
	苯乙烯	92.76				二甲苯	0.13
	甲基丙烯酸丁酯	22.07				苯乙烯	0.18
	丙烯酸丁酯	32.48				粉尘	0.015

	丙烯酸羟丙酯	14.96			滤渣	2.335
	丙烯酸羟乙酯	13.25				
	丙烯酸异辛酯	12.37				
	甲基丙烯酸羟乙酯	5.74				
	甲基丙烯酸羟丙酯	5.53				
	引发剂（过氧化物）	2.26				
	丙烯酸	4.53				
	重芳烃	40.25				
	二甲苯	30.70				
	甲苯	7.18				
	醋酸乙酯	24.50				
固体	引发剂（过氧化物）	5.08				
合计		403.30	合计	400	合计	3.30

2、溶剂型涂料

(1) PU 漆

表 4.1.7-12 PU 漆生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）			
原辅料			产品、副产品		三废	
序号	名称	用量	名称	产量	名称	数量
1	合成树脂	960.86	PU 漆	2600	有机废气	3.869
2	固化剂	602			其中 二甲苯	0.32
3	颜料	92			粉尘	1.581
4	填料	435			废漆渣	6.36
5	助剂	18.27				
6	醋酸乙酯	21.75				
7	醋酸丁酯	217.5				
8	二甲苯	174				
9	PMA	17.4				
10	醋酸仲丁酯	53.94				
11	环己酮	19.09				
合计		2611.81	合计	2600	合计	11.81

(2) 有机硅耐高温烤漆

表 4.1.7-13 有机硅耐高温漆生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）				
原辅料			产品、副产品		三废		
序号	名称	用量	名称	产量	名称		数量
1	有机硅树脂	33.94	有机硅耐高温 烤漆	60	废 气 其 中	有机废气	0.314
2	环氧树脂	4.8				甲苯	0.02
3	耐高温颜料	2.0				二甲苯	0.02
4	填料	10.0				粉尘	0.036
5	助剂	0.42			废漆渣		0.45
6	甲苯	0.5					
7	醋酸丁酯	5					
8	二甲苯	2					
9	丁醇	1.64					
10	环己酮	0.5					
合计		60.8	合计	60	合计		0.80

(3) 氨基烤漆

表 4.1.7-14 氨基烤漆生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）					
原辅料			产品、副产品		三废			
序号	名称	用量	名称	产量	名称		数量	
1	合成树脂	120	氨基烤漆	300	废气	有机废气		1.037
2	氨基树脂	60				其中	甲苯	0.01
3	颜料	11.1					二甲苯	0.11
4	填料	50				粉尘		0.183
5	助剂	2.1			废漆渣		1.080	
6	甲苯	2.5						
7	醋酸丁酯	25						
8	二甲苯	19.9						
9	丁醇	8.2						
10	环己酮	2.5						
合计		302.3	合计	300	合计		2.3	

3、水性涂料

(1) 水性乳胶漆

表 4.1.7-15 水性乳胶漆生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）			
原辅料			产品、副产品		三废	
序号	名称	用量	名称	产量	名称	数量
1	合成乳液	90.01	水性乳胶漆	600	粉尘	0.900
2	颜料	60			有机废气	0.03
3	填料	240.042			漆渣	3.318
4	水	210.198				
5	助剂	4.002				
合计		604.25	合计	600	合计	4.25

(2) 水性氨基烘漆

表 4.1.7-16 水性氨基烘漆生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）			
原辅料			产品、副产品		三废	
序号	名称	用量	名称	产量	名称	数量
1	合成树脂	400	水性氨基烘漆	1000	粉尘	0.603
2	氨基树脂	202			有机废气	2.800
3	颜料	100.67			废漆渣	0.557
4	填料	100.29				
5	助剂	7.00				
6	异丙醇	8.33				
7	丙二醇甲醚	56.67				
8	水	101.67				
9	丁醇	27.33				
合计		1003.96	合计	1000	合计	3.96

(3) 水性自干防腐漆

表 4.1.7-17 水性自干防腐漆生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）			
原辅料			产品、副产品		三废	
序号	名称	用量	名称	产量	名称	数量
1	合成树脂	403.3	水性自干防腐漆	1000	粉尘	1.065
2	颜料	168.3			废漆渣	4.333
3	填料	186.7			有机废气	0.775
4	助剂	17.0				
5	异丙醇	8.3				
6	丁醇	75.0				
7	去离子水	147.5				
合计		1006.17	合计	1000	合计	6.17

(4) UV 漆

表 4.1.7-18 UV 漆生产物料平衡表

总入方（单位：t/a）			总出方（单位：t/a）			
原辅料			产品、副产品		三废	
序号	名称	用量	名称	产量	名称	数量
1	UV 环氧丙烯酸树脂	100	UV 漆	400	废漆渣	0.18
2	UV 丙烯酸树脂	60			粉尘	1.5
3	UV 聚酯树脂	120			有机废气	0.32
4	填料	60				
5	助剂	42				
6	活性稀释剂	20				
合计		402	合计	400	合计	2.0

4.1.8 水平衡

1、用水情况

技改后，全厂的总水量为 3635199t/a，其中新鲜水用量 26598t/a，去离子水用量

3598t/a，回用水量 5002t/a，循环水量 3600000t/a。具体如下：

（1）冷凝系统用水

反应过程需要使用冷冻水进行降温，项目设有 4 台凉水塔，运行时间为 24h/d，300d/a，均为间接冷却。循环用水量为 360 万 t/a，参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017），闭式系统的蒸发损耗补充水量为循环水量的 0.1%，则蒸发损耗补充水量约为 3600t/a，冷却循环水需定期外排，排放量为 4200t/a，则整个冷凝系统的补充水量为 7800t/a。冷凝系统的补充水为新鲜水和纯水机制备去离子水后产生的浓水。

（2）水环真空泵用水

抽真空过程产生的废气经过废气暂存罐进入水环真空泵系统，通过系统中的偏心水环在抽吸、吐出气体过程中吸附有机气体。偏心水环为生产过程产生的酯化水，循环水量为 40t/a。

（3）文丘里水洗塔用水

酯化水暂存罐中的废水，除部分作为水环真空泵用水外，其余进入文丘里水洗塔，利用 PLC 自控系统喷射泵产生真空的同时对通入的废气进行喷淋，进一步吸收可溶性废气，同时防止焚烧炉里的闪爆。进入水洗塔的具 VOCs 特性的酯化水约为 1318.01t/a。

（4）蒸汽系统用水

树脂生产、三蒸蒸发器运行需要使用蒸气，根据企业提供的资料，用水量约为 6000t/a。

（5）生产用水

生产用水包括水性涂料原材料用水，UV 树脂水洗用水，水性改性醇酸树脂兑稀用水，水性丙改环氧树脂树脂兑稀用水，水性树脂设备和水性涂料设备清洗用水。为了控制品质以及避免后续进入焚烧系统的废水含有氯离子，生产用水均使用去离子水或或生产回用水。

根据物料平衡，水性涂料的原材料用水量为 459.37t/a，水性改性醇酸树脂兑稀用水量为 167.50t/a，全部进入产品。水性丙改环氧树脂树脂兑稀用水量为 2585.75t/a，约 354.62t/a 外排，与酯化水混合后进入文丘里水洗塔。

UV 树脂水洗用水 18.68t/a，其中第一道水洗用水量 9t/a，第二道水洗用水量

9.68t/a。

水性树脂的设备清洗用水量为 32t/a，水性涂料设备清洗用水量为 380t/a。

（6）车间地面清洗用水

车间地面定期需要清洗，根据企业提供的数据，清洗用水量为 1700t/a。车间清洗用水全部使用冷凝系统的外排水。

（7）绿化用水

厂区的绿化植物需要定期淋水，根据企业提供的数据，绿化用水量为 1500t/a，其中 700t/a 为冷凝系统的外排水，其余 800t/a 为新鲜水。

（8）办公生活污水

本工程新增员工 100 人，技改后总员工人数为 350 人，参考《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）机关事业办公楼（有食堂和浴室）用水定额为 80L/人·d，生活用水量 8400t/a。生活用水为新鲜水。

（9）树脂交换用水

生产用水需要使用去离子水，通过离子交换树脂进行置换。根据上述计算，项目需要的离子水为 3597t/a，按转换率 75%计算，需要的新鲜水量 4798t/a。

2、排水情况

项目废水产生量为 19567.8t/a，废水排放量为 15932.01t/a，其中 1318.01t/a 进入废水废气焚烧系统，14614t/a 进入技改前的废水处理站。

（1）冷凝系统排水

冷凝系统中的间接冷却水循环使用，定期补充损耗。长时间循环后管道容易生垢，需要根据水质情况定期更换。根据企业提供的资料，更换水量为 4200t/a，其中 1800t/a 排入污水处理系统，1700t/a 作为车间地面清洗用水回用，700t/a 作为绿化用水回用。

（2）反应生成水

醇酸类树脂酯化过程，UV 树脂缩聚过程会产生酯化水，产生量为 962.59t/a。酯化水在废水罐中暂存，其中 42t/a 作为水环真空泵循环水，其余进入文丘里水洗塔。

（3）UV 树脂水洗废水

UV 树脂反应完后需进行两次水洗，第二道水洗废水产生量为 9t/a，直接回用于第一道水洗工序，第一道水洗废水产生量为 8.32t/a，进入三效蒸发器处理后，其中

0.8t/a 引至文丘里水洗塔，0.42t/a 进入釜渣中，作为危险固废处理，7.1t/a 回用于水洗工序。

(4) 水性改性醇酸树脂兑稀用水

水性改性醇酸树脂兑稀用水全部进入产品，不外排。

(5) 水性丙改环氧树脂树脂中和用水

水性丙改环氧树脂树脂兑稀中和用水中，约 2231.13t/a 进入产品，其余 354.62t/a 进入废水暂存罐与酯化水混合后，进入水文丘里水洗塔。

(6) 设备清洗废水

水性树脂的清洗废水，产生量约为 28.8t/a，全部回用于生产。水性涂料的设备清洗废水，产生量约为 342t/a，经管道引至废水处理系统。

(7) 水环真空泵排水

水环真空泵约 3 个月换水一次，每次的换水量为 10t/次，年排水量为 40t/a，沉淀非 VOCs 特性的析出物后进入文丘里水洗塔。

(8) 蒸气系统

蒸气系统用水全部转化为水蒸汽供生产使用。

(9) 车间地面清洗废水

车间地面清洗废水的产生量约为 1500t/a，经管道引至废水处理系统。

(10) 绿化用水

绿化过程的用水全部消耗，不外排。

(11) 办公生活污水

办公生产污水的产生量为 7560t/a，经管道引至废水处理系统。

(12) 离子交换浓水

离子交换过程产生的浓水量约为 1199t/a，属于清净下水，回用于冷凝系统作为循环用水补水。

(13) 初期雨水

根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2016），初期雨水量应按下垫面实测收集雨水的 COD_{Cr}、SS、色度等污染物浓度确定。当无资料时，屋面弃流可采用 2mm-3mm 径流厚度，地面弃流可采用 3mm-5mm 径流厚度。

本项目屋面弃流取 2.5mm 径流厚度，地面弃流取 4mm 径流厚度计算初期雨水量。

扩建后厂区屋面汇流面积约 26318m²,地面汇流面积(除建筑物基地面积和绿化面积)约 54632m²,计算得初期雨水量约 284 立方/次。按 1 年约 12 次暴雨频次,初期雨水量为 3412t/a。

(14) 文丘里水洗塔

反应过程的酯化水、经三效蒸发器处理后的 UV 树脂洗水废水,水性丙改环氧酯树脂的中和废水,共 1318.01t/a 具 VOCs 特性的废水,先进入酯化水暂存罐,其中 40t/a 作为水环真空泵用水后,再全部进入文尔里水洗塔,最后进入废水废气焚烧系统。

表4.1.8-1 技改后水平衡表

单位:t/a

类别	用水量					损耗	废水		排放量	备注
	总用水量	其中					产生量	回用量		
		新鲜水	去离子水	回用水	循环水					
冷凝系统	3607800	6601	0	1199	3600000	3600	4200	2400	1800	1800 排入污水处理系统，1700 作为车间地面清洗用水回用，700 作为绿化用水回用
水环真空泵	40	0	0	40		0		40	0	循环水为酯化水，定期排入文丘里水洗塔
文丘里水洗塔	1318.01			1318.01					1318.01	进入废水废气焚烧系统
蒸气用水	6000	6000	0	0	0	6000			0	转换为蒸气消耗
水性涂料原材料用水	459.37	0	459.37		0	459.37		0	0	全部进入产品
水性醇酸树脂兑稀用水	167.5		138.7	28.8		167.5		0	0	全部进入产品
反应生成水	0						962.59	962.59	0	42 进入水环真空泵用水、其余进入文丘里水洗塔
UV 树脂第一道水洗用水	9			9		0.68	8.32	7.1	0	经三效蒸发器处理后，约 0.8t 排入文丘里水洗塔，0.42t 作为固废外运，7.1t 回用于水洗工艺
UV 树脂第二道水洗用水	9.68		2.58	7.1		0.68	9	9	0	回用于第一道水洗
水性丙改环氧酯树脂兑稀用水	2585.75		2585.75			2231.13	354.62	354.62	0	其中 2231.13 进入产品，354.62 混入酯化水中进入文丘里水洗塔

水性树脂设备清洗用水	32		32			3.2	28.8	28.8	0	全部回用于生产，不外排
水性涂料设备清洗用不	380		380			38	342		342	进入污水处理厂
地面清洗水	1700			1700		200	1500	0	1500	进入污水处理系统
绿化用水	1500	800		700		1500	0	0	0	全部消耗
离子交换用水	4798	4798				3598	1199	1199	0	产生的废水为清净下水，回用于冷凝系统
办公生活用水	8400	8400				840	7560	0	7560	进入污水处理系统
初期雨水							3412		3412	
合计	3635199	26598	3598	5002	3600000	18638.96	19576.80	5002	15932.01	

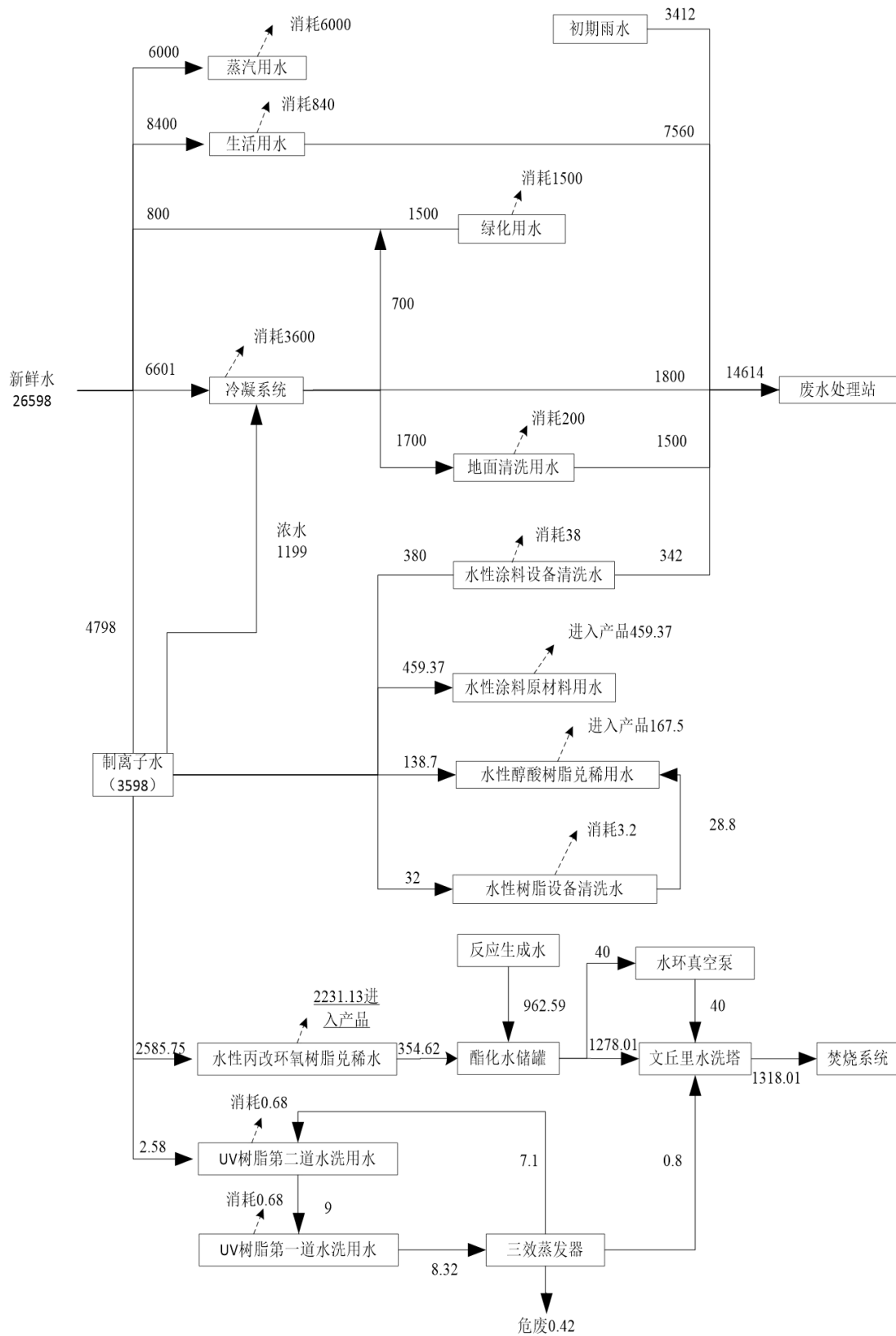


图4.1.8-1 技改后水平衡图（单位：t/a）

4.1.9 能耗

技改后停用 1 台 200 万大卡的燃生物质导热油炉，减少生物质成型燃料用量 900t/a。原有的 300 万大卡的燃天然气导热油炉用气量不变，仍为 180 万 m³/a。新增的废水废气焚烧系统的用气量为 28.56 万 m³。

表4.1.9-1 技改前后能源用量对比表

能源种类	技改前	本次技改变化	技改后
天然气（万m ³ /a）	180	+28.56	208.56
生物质成型颗粒（t/a）	900	-900	0

4.2 生产工艺及产污环节

4.2.1 合成树脂

技改后生产的合成树脂包括醇酸树脂、改性醇酸树脂、水性丙改环氧树脂、UV 聚酯树脂以及改性丙烯酸树脂。

一、醇酸树脂

1、生产工艺流程图

技改前，醇酸树脂的生产工艺为醇解法，即采用植物油（如大豆油）为原料，先将植物油与多元醇（如甘油）进行醇解（即酯交换）反应，再与多元酸（如苯酐）进行酯化反应。

技改后，新增一种生产工艺，即采用植物油酸（如大豆油酸）为原料，将全部参加反应的原料一步投入酯化反应。

两种生产工艺共用设备。工艺流程及产污环节见图 4.2.1-1 和图 4.2.1-2。

生产工艺一：

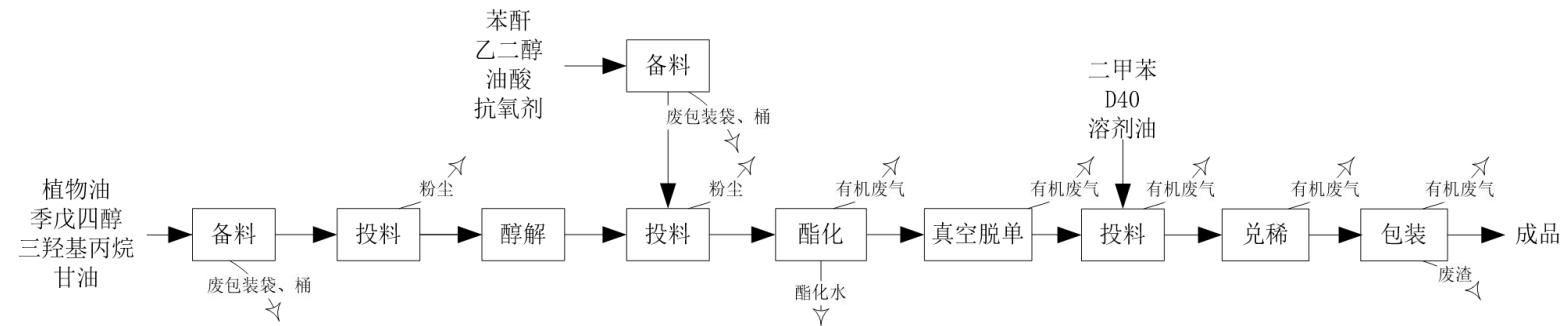


图4.2.1-1 醇酸树脂生产工艺流程及产污环节图（工艺一）

生产工艺二：

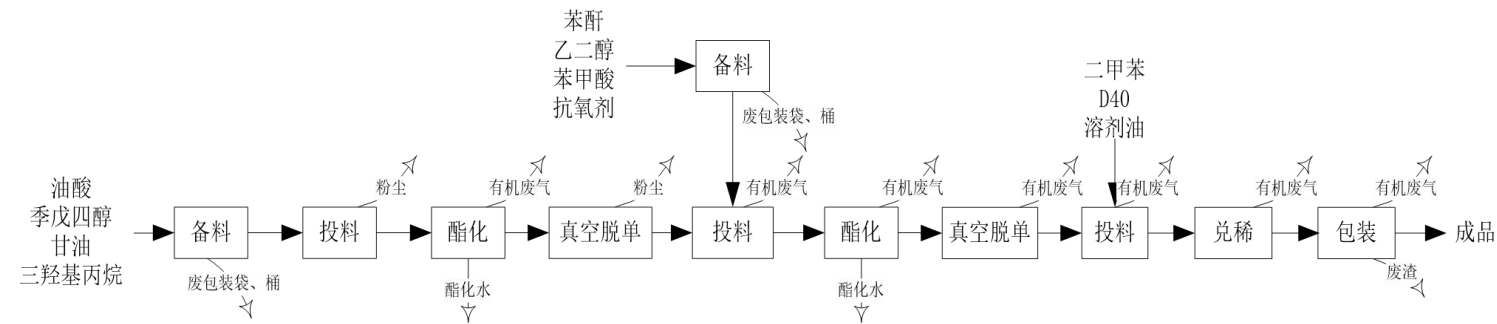


图4.2.1-2 醇酸树脂生产工艺流程及产污环节图（工艺二）

2、设备连接图

图 4.2.1-3 醇酸树脂设备连接图

3、工艺说明及产污环节分析

(1) 工艺一

采用的是植物油醇解工艺，包括醇解、酯化、兑稀、包装 4 部分。

醇解：将大豆油、甘油、季戊四醇、三羟甲基丙烷加入反应釜，加热升温到 240℃后进行醇解。

①备料：季戊四醇等固体原材料以袋装的形式运至备料区。植物油、甘油等油类原材料以桶装的形式由仓库运至备料区，抽至高位槽备用。备料过程产生废包装袋、废包装桶。

②投料：固体原材料以人工投料的方式倒入投料口，此过程产生投料粉尘，经集气罩收集后进入脉冲布袋除尘系统。油类原材料由高位槽经管道进入反应釜，油类的挥发性极小，此过程不考虑废气。

③醇解反应：物料投放完毕后，反应釜升温至 240℃进行醇解。醇解过程不产生污染物。

酯化：先将反应釜降至 80℃，加入苯酐、乙二醇、油酸、抗氧剂，升温至 160℃保温 180 分钟，再升温至 180℃保温 180 分钟，然后抽真空 120 分钟脱除小分子，加入回流二甲苯（约占投料量的 3%），升温至 200℃保温至酸价、粘度合格。全程在高纯氮保护条件下进行酯化。

①备料：苯酐等固体原材料以袋装的形式运至备料区。油酸类以桶装的形式由仓库运至备料区，再打入高位槽。备料过程产生废包装袋、废包装桶。

②投料：固体原材料以人工投料的方式倒入投料口，此过程产生投料粉尘，经收集后进入布袋除尘系统。油酸类原材料由高位槽经管道进入反应釜，油类的挥发性极小，此过程不考虑废气。

乙二醇、回流二甲苯等溶剂类，利用管道从储罐或回收罐泵入反应釜。溶剂类原材料在投料过程中会产生有机废气，经放空支管收集后先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

③酯化反应：酯化反应产生的有机废气（包括二甲苯）和酯化水，通过放空支管先经冷凝器回收，再进入分水器进行分层，上层废气进入废水废气焚烧系统，下层酯化水先在酯化水缓冲储罐中暂存，再排入废水废气焚烧系统。

④真空脱单：加入回流二甲苯前，需要对反应釜进行抽真空，去除小分子单体以减少产品中的有机废气及臭气浓度。抽真空废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

兑稀：反应完成的物料由反应釜排入兑稀釜，加入二甲苯、D40、溶剂油等溶剂进行稀释。

①投料：溶剂投料分为两步，先将 50%的溶剂经管道由储罐区泵入兑释釜，再将反应釜降温至 160℃向兑稀釜排料。排料完成后，再将 50%的溶剂经管道由储罐先泵入反应釜，再排入兑释釜。这种投料方式能保证最大限度的让反应釜中的物料进入兑稀釜，减少损耗量。投料时产生的有机废气，经过兑稀釜的放空支管收集后，先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

②兑稀：物料与溶剂在兑稀釜内进行搅拌、调粘、检验，得到所需要产品。兑稀过程产生有机废气，经兑稀釜放空支管收集后，先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

包装：兑稀完成后的物料经过滤、包装得到最终产品。过滤产生少量滤渣，包装产生有机废气，经集气罩收集后进入废水废气焚烧系统。

（2）工艺二

工艺二采用的是大豆油酸酯化工艺，与方案一相比，油酸代替植物油，不需要醇解，投入物料后直接在反应釜进行两步酯化，再进入兑稀釜稀释，最后进行包装。两种方案在酯解、兑稀、包装过程的产污环节及处理方式与方案一一致。

酯化 1：将油酸、甘油、季戊四醇等加入反应釜，加热升温到 200-210℃保湿至酸价 $\leq 2\text{mgKOH/g}$ 。抽真空脱除小分子后，降温到 80℃以下。

①备料：与工艺一一致。季戊四醇等固体原材料以袋装的形式运至备料区。油酸、甘油等油类原材料以桶装的形式由仓库运至备料区，抽至高位槽备用。备料过程产生废包装袋、废包装桶。

②投料：与工艺一一致。固体原材料以人工投料的方式倒入投料口，此过程产生投料粉尘，经集气罩收集后进入布袋除尘系统。油类原材料由高位槽经管道

进入反应釜，油类的挥发性极小，此过程不考虑废气。

③酯化 1：升温至 200-210℃，保温反应到酸价 $\leq 2\text{mgKOH/g}$ 。此过程产生有机废气和酯化水，与工艺一样，先酯化反应产生的有机废气（包括二甲苯）和酯化水，通过放空支管先经冷凝器回收，再进入分水器进行分层，上层废气进入废水废气焚烧系统，下层酯化水先在酯化水缓冲储罐中暂存，再排入废水废气焚烧系统。

④真空脱单：真空脱除反应釜中的小分子以减少产品中的有机废气及臭气浓度，再降温至 80℃。抽真空废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

酯化 2：投入苯酐、乙二醇、苯甲酸、抗氧剂等原料，升温至 160℃保温 60 分钟，再升温至 180℃保温 60 分钟，再抽真空 60 分钟脱除小分子单体。然后，投入回流二甲苯（约占投料量的 3%），升温至 200-210℃保温反应至酸价、粘度合格。

①备料：与工艺一一致。固体原材料以袋装的形式运至备料区。

②投料：与工艺一一致。固体原材料以人工投料的方式倒入投料口，此过程产生投料粉尘，经收集后进入布袋除尘系统。乙二醇、回流二甲苯等溶剂类，利用管道从储罐或回收罐泵入反应釜。溶剂类原材料在投料过程中会产生有机废气，经放空支管收集后先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

③酯化 2：物料投放完比后，在 160℃保温 60 分钟，升至 180℃后再保温 60 分钟。釜，升温至 200-210℃保温至酸价 $\leq 2\text{mgKOH/g}$ 进行反应，抽真空 60 分钟脱除小分子单体。再加入二甲苯，升温至 200-210℃保温反应至酸价、粘度合格。

酯化反应产生的有机废气（包括二甲苯）和酯化水，通过放空支管先经冷凝器回收，再进入分水器进行分层，上层废气进入废水废气焚烧系统，下层酯化水先在酯化水缓冲储罐中暂存，再排入废水废气焚烧系统。

④真空脱单：加入回流二甲苯前，需要对反应釜进行抽真空，去除小分子单体以减少产品中的有机废气及臭气浓度。抽真空废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

兑稀：与工艺一一致。反应完成的物料由反应釜排入兑稀釜，加入二甲苯、D40、溶剂油等溶剂进行稀释。

①投料：溶剂投料分为两步，先将 50%的溶剂经管道由储罐区泵入兑释釜，再将反应釜降温至 160℃向兑稀釜排料。排料完成后，再将 50%的溶剂经管道由储罐先泵入反应釜，再排入兑释釜。这种投料方式能保证最大限度的让反应釜中的物料进入兑稀釜，减少损耗量。投料时产生的有机废气，经过兑稀釜的放空支管收集后，先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

②兑稀：物料与溶剂在兑稀釜内进行搅拌、调粘、检验，得到所需要产品。兑稀过程产生有机废气，经兑稀釜放空支管收集后，先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

包装：兑稀完成后的物料经过滤、包装后得到最终产品。过滤产生少量滤渣，包装产生有机废气，经集气罩收集后进入废水废气焚烧系统。

（3）生产中的其它产污情况

①水环真空泵系统

真空脱单产生的抽真空废气，先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统。水环真空泵运行中会有部分废气经真空泵放空支管外排，进入废水废气焚烧系统。水环真空泵中的循环水使用酯化过程产生的酯化水，定期排入废水废气焚烧系统。

②洗釜

使用后的反应釜每个月清洗一次，清洗剂为乙二醇。清洗时，乙二醇经管道由罐区泵入反应釜，升温至（195-200）℃保温回流 240 分钟，再降温至 75℃，排入兑稀釜进行包装。洗釜过程产生有机废气，经反应釜放空支管排入废水废气系统。包装过程产生有机废气，经集气罩收集后排入废水废气系统。

表 4.2.1-1 醇酸树脂生产过程产污环节一览表（工艺一）

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
醇解	备料	--	--	--	--	废包装袋、桶	供应商
	投料	粉尘	脉冲布袋除尘	--	--	--	--
	醇解反应	--	--	--	--	--	--
酯化	投料、反应	有机废气	冷凝器+焚烧	酯化水	焚烧	--	--
	真空脱单	有机废气	1#水环真空泵	焚烧	焚烧	--	--
兑稀	投料	有机废气	冷凝器+焚烧统	--	--	--	--
	兑稀	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--

包装	过滤包装	有机废气	焚烧系统	--	--	滤渣	资质单位
其它	1#水环真空泵系统	有机废气	焚烧系统	循环废水	焚烧	--	--
	洗釜	清洗	有机废气	焚烧系统	--	--	
		包装	有机废气	焚烧系统	--	废溶剂	回用生产

表 4.2.1-2 醇酸树脂生产过程产污环节一览表（工艺二）

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
酯化	备料	--	--	--	--	废包装袋、桶	供应商
	固体投料	粉尘	布袋除尘系统	--	--	--	--
	投料、反应	有机废气	冷凝器+焚烧	酯化水	焚烧	--	--
	真空脱单	有机废气	1#水环真空泵	--	--	--	--
兑稀	投料	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	兑稀	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	焚烧	--	--	滤渣	资质单位
其它	1#水环真空泵系统	有机废气	焚烧	--	--	--	--
	洗釜	清洗	活性炭	--	--	--	--
		包装	有机废气	焚烧	--	废溶剂	回用生产

4、化学反应方程式

5、生产时间

醇酸树脂生产时间见下表。

表 4.2.1-3 醇酸树脂生产各工序生产时间一览表

分类	工序		时间/批 (h)
植物油醇解工艺	醇解	备料、投料	1
		醇解反应	4.5
	酯化	投料、反应	13.7
		真空脱溶剂	2
	兑稀	投料	1.7
		兑稀	2
	包装	过滤包装	1.5
	合计		26.4
大豆油酸酯化	酯化	备料、投料	1.6

工艺		酯化反应	15.5
		真空脱溶剂	2
	兑稀	投料	1.7
		兑稀	2
	包装	过滤包装	3.5
	合计		26.3
其它	水环真空泵系统运行		4
	洗釜	清洗	8.5
		包装	1.5

二、改性醇酸树脂

项目生产的改性醇酸树脂，是利用 TDI 对醇酯树脂进行改性，合成含有氨酯结构的醇酸树脂。它由 TDI 代替部分苯酐与植物油进行反应，且不再使用二甲苯作为溶剂。

1、生产工艺流程及产污环节图

项目生产的改性醇酸树脂分溶剂型改性醇酸树脂和水性改性醇酸树脂。产量分别为 60%和 40%。

2、设备连接图

溶剂型改性醇酸树脂和水性改性醇酯树脂不共用设备，设备连接方式一致。

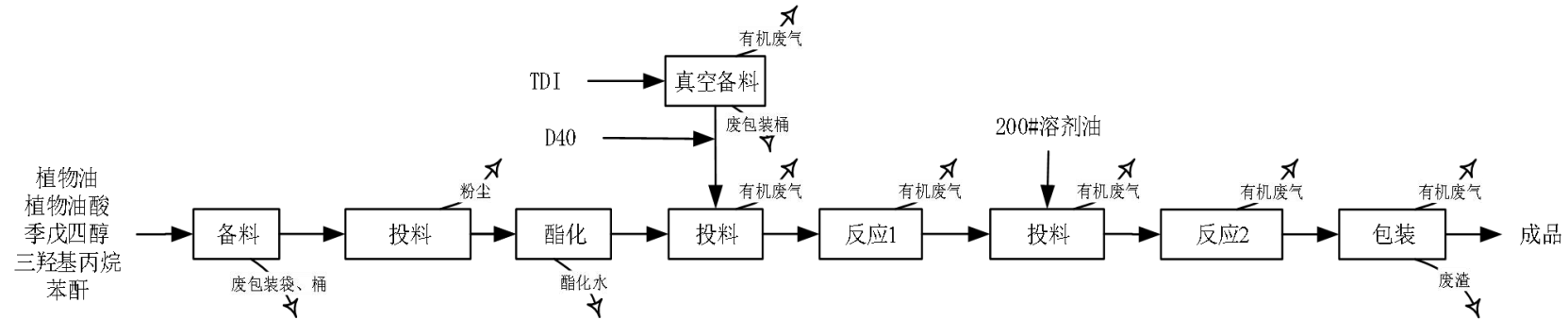


图 4.2.1-4 溶剂型改性醇酸树脂生产工艺流程及产污环节图

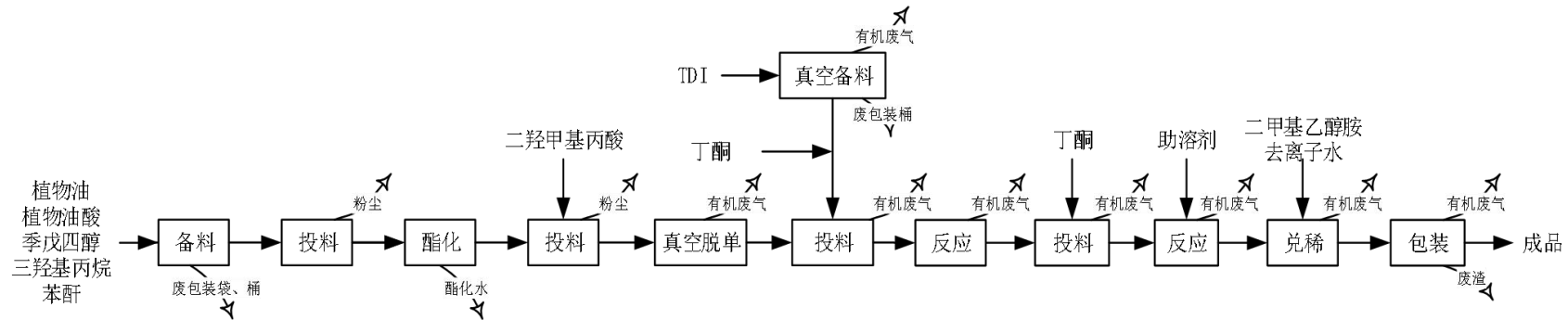


图 4.2.1-5 水性改性醇酸树脂生产工艺流程及产污环节图

图4.2.1-6 改性醇酸树脂设备连接图

3、工艺说明及产污环节分析

(1) 溶剂型改性醇酸树脂

溶剂型改性醇酸树脂的生产工艺主要包括酯化、TDI 改性、包装 3 个部分。

酯化：将油类、季戊四醇、苯酐等加入反应釜，加热升温到 240℃后进行醇解。

①备料：季戊四醇等固体原材料以袋装的形式运至四楼备料区。油类原材料以桶装的形式由仓库运至备料区，抽至高位槽。

备料过程产生废包装袋、废包装桶。

②投料：固体原材料以人工投料的方式倒入投料口，此过程产生投料粉尘，经收集后进入布袋除尘系统。油类原材料由高位槽经管道进入反应釜，油类的挥发性极小，此过程不考虑废气。

③酯化反应：物料投放完毕后，反应釜升温至 240℃进行酯化。酯化过程产生酯化水。

TDI 改性：先投入 D40，降温至 45-55℃滴加 TDI，滴加完成后，再投入 200# 溶剂油反应至完成。

①备料：TDI 以桶装的形式由仓库运至备料区，真空抽至高位槽。

备料过程产生废包装袋、废包装桶。真空备料 TDI 产生抽真空废气，先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

②投料 1：将醇解完成后的物料通过管道排入兑稀釜，D40 利用管道从储罐泵入兑稀釜。投料过程中会有一定的挥发，产生有机废气，经兑稀釜放空支管先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

③反应 1：兑稀釜降温至 45-55℃，滴加 TDI 进行反应，时间约为 4h。反应过程产生的有机废气，经兑稀釜放空支管先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

④投料 2：TDI 滴加完后，将 200#溶剂油由管道泵至高位槽再排入兑稀釜。溶剂在投料过程中会有一定的挥发，产生有机废气，经高位槽放空支管先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

⑤反应 2：升温至 60℃保温 180 分钟，再升温至 120℃保温 120 分钟，最终经搅拌、调粘、检验后得到产品。反应过程产生的有机废气，经兑稀釜放空支管先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

包装：兑稀完成后的物料经过滤、包装后得到最终产品。过滤产生少量滤渣，包装产生有机废气，经集气罩收集后进入废水废气焚烧系统。

（2）水性改性醇酸树脂

水性改性醇酸树脂的生产过程包括酯化、改性、包装三部分。

酯化：与溶剂型的生产工艺一致。将油类、季戊四醇、苯酐等加入反应釜，加热升温到 240℃后进行醇解。此过程与醇酸树脂生产中的醇解过程相同。

①备料：季戊四醇等固体原材料以袋装的形式运至备料区。油类原材料以桶装的形式由仓库运至备料区，抽至高位槽。

备料过程产生废包装袋、废包装桶。

②投料：固体原材料以人工投料的方式倒入投料口，此过程产生投料粉尘，经收集后进入布袋除尘系统。油类原材料由高位槽经管道进入反应釜，油类的挥发性极小，此过程不考虑废气。

③酯化反应：物料投放完毕后，反应釜升温至 240℃进行酯化。此过程产生酯化水。

改性：醇解完后的物料排入兑稀釜，降至 110℃加入二羟甲基丙酸使醇酸树脂具有亲水性，再滴加 TDI、助溶剂进行改性。

①备料：与溶剂型的生产工艺一致。TDI 以桶装的形式由仓库运至备料区，真空抽至高位槽。固体原材料以袋装的形式运至备料区。

备料过程产生废包装袋、废包装桶。真空备料 TDI 产生抽真空废气，先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

②投料 1：醇解完成后的物料通过管道排入兑稀釜。降至 110℃加入二羟甲基丙酸使醇酸树脂具有亲水性。固体原材料由人工投入投料口。固体投料过程产生投料粉尘。

③真空脱单 1：对兑稀釜进行真空脱单，去除未完全反应的小分子。抽真空废气，先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入

废水废气焚烧系统。

④投料 2：将 50%丁酮利用管道从储罐或回收罐泵入反应釜。溶剂类原材料在投料过程中会产生有机废气，经放空支管收集后先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

⑤反应 1：滴加 TDI 进行反应，时间约为 4h。反应过程产生的有机废气，经兑稀釜放空支管先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

⑥投料 3：TDI 滴加完后，将 50%丁酮由管道泵至高位槽再排入兑稀釜。溶剂在投料过程中会有一定的挥发，产生有机废气，经高位槽放空支管先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

⑦反应 2：升温至 60℃保温 180 分钟，再升温至 120℃保温 120 分钟，最终加入丙二醇甲醚等助溶剂经搅拌、调粘、检验后得到产品。反应过程产生的有机废气，经兑稀釜放空支管先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

⑧兑稀：根据客户的要求，反应完成后的物料，可以继续添加二甲基乙醇胺及离子水进行中和、兑稀，得到更低固含量的水性树脂再进行包装。

包装：兑稀完成后的物料经过滤、包装后得到最终产品。过滤产生少量滤渣，包装产生有机废气，经集气罩收集后进入活性炭吸附系统。

（3）生产中的其它产污情况

①水环真空泵系统

TDI 真空备料过程中的真空脱单均产生抽真空废气，废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统。水环真空泵运行中会有部分废气经真空泵放空支管外排，进入废水废气焚烧系统。水环真空泵中的循环水使用酯化过程产生的酯化水，定期排入废水废气焚烧系统。

②洗釜

溶剂型改性醇酸树脂使用的生产设备基本不需要清洗。

水性改性醇酸树脂使用的设备，每生产完一个批次，均需要以水进行清洗，清洗次数为 160 次。清洗时，在兑稀釜中泵入去离子水，升温至 110-120℃，再降温至 40℃包装备用。洗釜水进入暂存罐中备用回用。

表 4.2.1-4 溶剂型改性醇酸树脂生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
酯化	备料	--	--	--	--	废包装袋、桶	供应商
	投料	粉尘	脉冲布袋除尘	--	--	--	--
	酯化反应	--	--	酯化水	焚烧	--	--
改性	TDI 真空备料	有机废气	2#水环真空泵系统	--	--	--	--
	投料 1	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	反应 1	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	投料 2	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	反应 2	有机废气	水环真空泵	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	焚烧	--	--	滤渣	资质单位
其它	2#水环真空泵系统	有机废气	焚烧	--	--	--	--

表 4.2.1-5 水性改性醇酸树脂生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
酯化	备料	--	--	--	--	废包装袋、桶	供应商
	投料	粉尘	脉冲布袋除尘	--	--	--	--
	酯化反应	--	--	酯化水	焚烧	--	--
改性	TDI 真空备料	有机废气	2#水环真空泵	--	--	--	--
	投料 1	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
		粉尘	脉冲布袋除尘	--	--	--	--
	真空脱单	有机废气	2#水环真空泵	--	--	--	--
	反应 1	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	投料 2	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	反应 2	有机废气	水环真空泵	--	--	--	--
兑稀		有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位
其它	2#水环真空泵系统	有机废气	焚烧	--	--	--	--
	洗釜	--	--	清洗废水	回用	--	--

4、化学反应方程式

5、生产时间

改性醇酸树脂生产时间见下表。

表 4.2.1-6 改性醇酸树脂生产各工序生产时间一览表

分类	工序		时间/批 (h)
溶剂型改性醇酸树脂	醇解	备料、投料	1
		醇解反应	5
	改性	TDI 真空备料	0.5
		投料 1	0.5
		反应 1	6
		投料 2	0.7
		反应 2	11
	包装	过滤包装	3.0
	合计		27.7
水性改性醇酸树脂	醇解	备料、投料	1
		醇解反应	5
	改性	TDI 真空备料	0.5
		投料 1	2.3
		真空脱单	1.0
		投料 2	2.0
		反应 1	4.0
		投料 3	0.8
		反应 2	9.5
	兑稀	投料、兑稀	3.0
	包装	过滤包装	1.5
	合计		30.6
其它	水环真空泵系统运行		4
	洗釜（水性设备）	清洗	3.0
		包装	1.0

三、水性丙改环氧酯树脂

1、生产工艺流程及产污环节图

水性丙改环氧酯树脂的生产工艺主要包括开环酯化、改性、包装 3 个过程，产品的固含量为 75%。根据客户的要求，部分产品在改性后增加兑稀工序，利用二甲基乙醇胺、去离子水进行兑稀中和水洗，得到 40%固含量的产品。

2、设备连接图

水性丙改环氧酯树脂分为 AB 两个反应釜，F105 为 A 釜，进行亚麻油酸环氧树脂开环酯化反应，其余均为 B 釜。

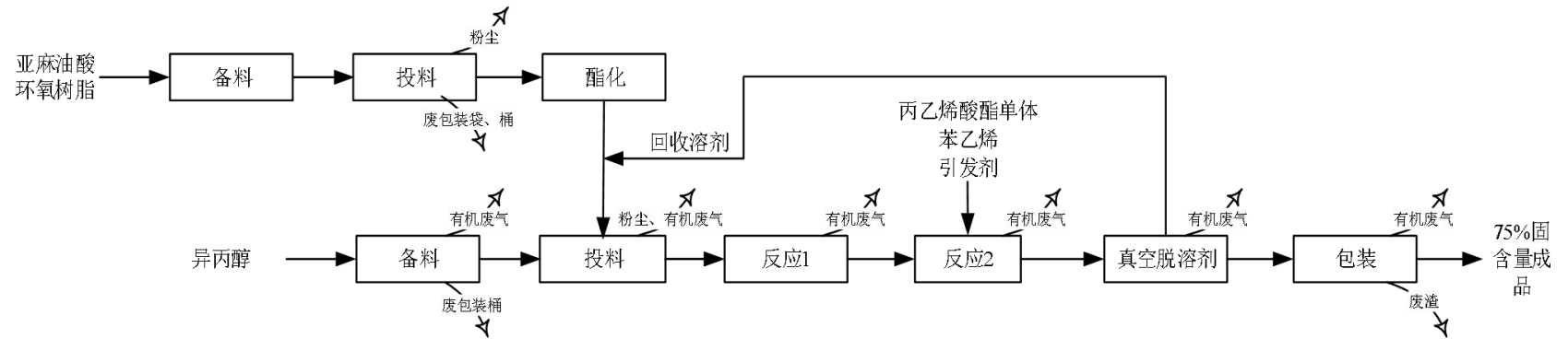


图4.2.1-7 75%固含量水性丙改环氧树脂生产工艺流程及产污环节图

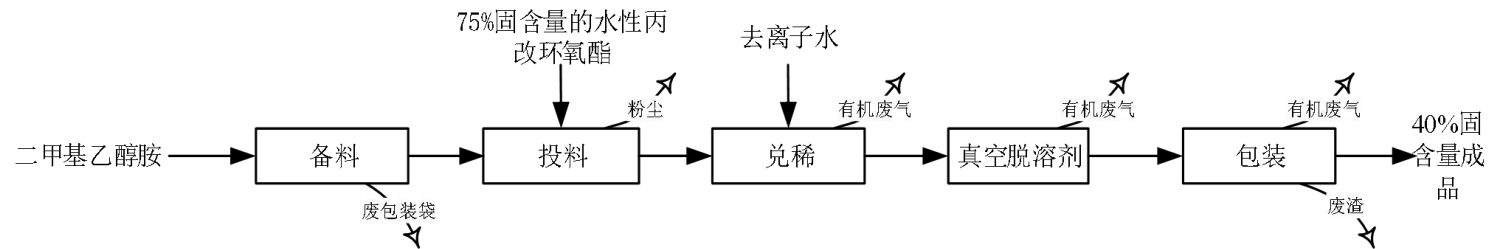


图4.2.1-8 40%固含量水性丙改环氧树脂生产工艺流程及产污环节图

图4.2.1-9 水性丙改环氧酯树脂设备连接图

3、工艺说明及产污环节分析

主要包括开环酯化、改性、兑稀（根据客户要求增加）、包装 4 个过程。

（1）开环酯化：在反应釜 A 中投入亚麻油酸、环氧树脂，在（160-180）℃ 温度条件下进行单环氧树脂环氧基团开环的酯化反应，生成半成品备用。

①备料：固体原材料以袋装的形式运至备料区。油酸类液体原材料以桶装的形式由仓库运至备料区，抽至高位槽。

备料过程产生废包装袋、废包装桶。

②投料：固体原材料以人工投料的方式倒入投料口，此过程产生投料粉尘，经收集后进入布袋除尘系统。

油酸类原材料由高位槽经管道进入反应釜。油类的挥发性极小，此过程不考虑废气。

③酯化反应：升温（160-180）℃并保温酯化备用，此过程是单环氧树脂环氧基团的开环过程，不产生废气，废水。

（2）改性：改性反应分为两步。在反应釜 B 中投入溶剂、正丁醇，投入引发剂后进行反应 1。再滴加入丙烯酸酯单体、苯乙烯进行反应 2。得到的产品为固含量 70%的水性丙改环氧酯树脂。

①备料：溶剂类液体原材料以桶装的形式由仓库运至备料区。丙烯酸单体类、苯乙烯经储罐抽到高位槽。固体原材料以袋装的形式运至四楼备料区。

备料过程产生废包装袋、废包装桶和有机废气。废气经高位槽放空支管收集后先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

②投料 1：溶剂经管道由原材桶或溶剂由回收罐泵入反应釜 B，同时将 A 釜中的半成品亚麻油改性环氧酯经管道排入反应釜 B。固体原材料以人工投料的方式倒入投料口。

投料过程产生有机废气，经反应釜 B 的放空支管收集，先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。固体投料过程产生投料粉尘，经收集后进入布袋除尘系统。

③反应 1：反应釜 B 中的物料先进行搅拌，再升温至（110-130）℃进行反应 1。反应过程产生的有机废气，经反应釜 B 的放空支管收集后先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

④反应 2：保持(110-130)°C，将高位槽中的丙烯酸酯单体混合物滴加入反应釜 B 进行反应 2。反应过程产生的有机废气，经反应釜 B 的放空支管收集后先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

⑤真空脱溶剂：真空脱除反应釜 B 中的部分溶剂，得到固含量 70%的产品。抽真空废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

⑥检验：降温至(60-70)°C，检验产品是否合格。此过程产生的有机废气，经反应釜 B 放空支管先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

(3) 兑稀(根据客户要求增加)：在反应釜 B 中加入二甲基乙醇胺，将 70%固含量的水性丙改环氧酯中和至水相中 pH 值为 8.5，然后投入去离子水开稀，再真空脱除部分去离子水、游离胺、助溶剂的混合物至固含为 40%的水性丙改环氧酯树脂。

①备料：二甲基乙醇胺以桶装的形式运至备料区。备料过程产生废包装桶。

②投料：将 75%固含量的水性丙改环氧酯投入反应釜。再投入二甲基乙醇胺调 PH 值至 8-8.5。

③兑稀：投入去离子水先稀释至 35%固含量，升温至 60°C后真空脱溶剂，再降至 45°C检验得到产品。兑稀过程产生的有机废气，经反应釜 B 的放空支管收集后先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统

④真空脱溶剂：真空脱除反应釜 B 中的部分溶剂、游离胺、去离子水，得到固含量 40%的产品。抽真空废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

包装：物料经过滤、包装后得到最终产品。过滤产生少量滤渣，包装产生有机废气，经集气罩收集后进入活性炭处理系统。

(3) 生产中的其它产污情况

水环真空泵系统：

生产过程中的抽真空废气，先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统。水环真空泵运行中会有部分废气经真空泵放空支管外排，接 VOCs 收集总管后进入废水废气焚烧系统。

项目设有 1 台水环真空泵系统(2#)处理改性醇酸树脂和水性丙改环氧酯树

脂生产过程中产生的抽真空废气。

表 4.2.1-7 水性丙改环氧树脂树脂生产过程产污环节一览表（75%固含量）

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
开环酯化	备料	--	--	--	--	废包装袋、桶	供应商
	投料	粉尘	脉冲布袋除尘	--	--	--	--
	酯化反应	--	--	--	--	--	--
改性	备料	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	投料 1	粉尘	布袋除尘	--	--	--	--
		有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	反应 1	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	投料 2、反应 2	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	真空脱溶剂	有机废气	2#水环真空泵	--	--	--	--
兑稀（根据客户要求增加）	备料	--	--	--	--	废包装袋	供应商
	投料、兑稀	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	真空脱溶剂	有机废气	2#水环真空泵	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位
其它	2#水环真空泵系统	有机废气	焚烧	废水	焚烧	--	--

4、化学反应方程式

5、生产时间

表 4.2.1-8 水性丙改环氧酯树脂生产各工序生产时间一览表

工序		时间/批 (h)
开环酯化	备料、投料	1.0
	醇解反应	7.0
改性	备料	0.6
	投料 1	0.5
	反应 1	2.1
	投料 2、反应 2	9.6
	真空脱溶剂	0.6
兑稀（根据客户要求增加）	投料	1.5
	兑稀	5.7
	真空脱溶剂	1.5
包装	过滤包装	3.0
合计		33.1（其中 8.7 为兑稀时间）

四、UV 聚酯树脂

1、生产工艺流程及产污环节图

见图 4.2.1-10。

2、设备连接图

见图 4.2.1-11。

3、工艺说明及产污环节分析

主要包括酯化、水洗、真空脱溶剂、包装 4 个过程。

(1) 酯化：酯化釜中投入季戊四醇、丙烯酸、对甲苯磺酸，升温至(90-110)°C 保温酯化，再抽真空酯化脱单。

①备料：固体原材料以袋装的形式运至备料区。丙烯酸以桶装的形式运至备料区。备料过程产生废包装袋、废包装桶。

②投料：固体原材料以人工投料的方式倒入投料口，此过程产生投料粉尘，经收集后进入布袋除尘系统。丙烯酸以抽真空的方式投入反应釜。抽真空废气，先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

③酯化：酯化分为两步，先升温至(90-110)°C在常压下酯化 2 小时，再抽真空酯化两小时去除多余单体。常压反应产生有机废气，经反应釜放空支管先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。抽真空酯化产生的废气，先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

(2) 水洗：酯化完成后的物料自流至水洗釜，投入醋酸仲丁酯、去离子水进行水洗，静置分水。

①投料：酯化完成后的物料经管道泵入水洗釜，醋酸仲丁酯、去离子经管道泵入水洗釜。

②水洗：水洗过程中的有机废气经放空支管，先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。水洗后进行静置分水，下层废水，先在分水储罐中暂存，再进入三效蒸发器处理。蒸发过程产生的废气进入废水废气焚烧系统。蒸馏废水约 75%馏出液回用，10%馏出液去焚烧炉焚烧，15%蒸馏釜底液作为危险处理。

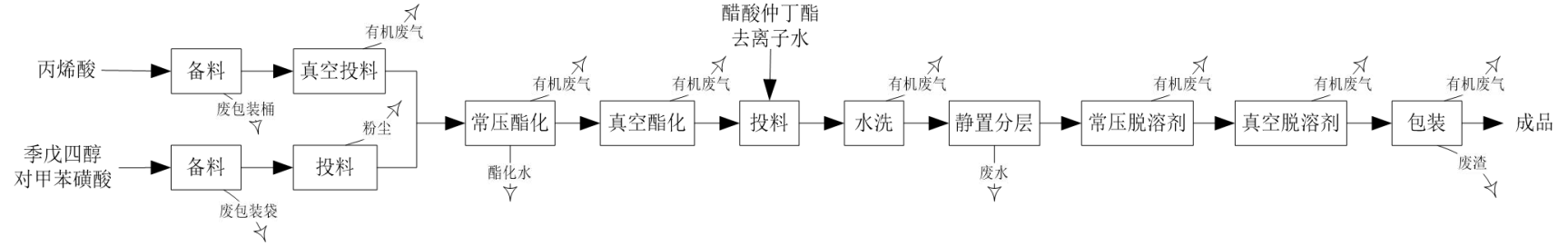


图4.2.1-10 UV聚酯树脂生产工艺流程及产污环节图

图 4.2.1-11 UV 聚酯树脂设备连接图

(3) 脱溶剂：经水洗后的产品泵至脱溶剂釜，先升温至(80-100)°C脱溶剂，再真空脱溶剂。升温脱溶剂产生的废气，经冷凝器回收后，进入废水废气焚烧系统，回收的溶剂回用于水洗釜。抽真空废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

(4) 包装：脱完溶剂后的物料基本不过滤、包装得到最终产品。过滤产生少量滤渣，包装产生有机废气，经集气罩收集后进入活性炭系统。

(5) 生产过程中的其它产污情况

①水环真空泵系统

生产过程中的抽真空废气，包括丙烯酸真空备料废气、真空酯化废气、真空脱溶剂废气，均通过真空管先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统。水环真空泵运行中会有部分废气经真空泵放空支管外排，进入废水废气焚烧系统。

项目设有 1 台水环真空泵系统（3#）处理 UV 聚酯树脂生产过程中产生的抽真空废气。

②三效蒸发器

水洗后的物料先在水洗釜中进行置静分层，下层水进入分水储罐中暂存，再进入三效蒸发器。蒸发器运行过程中产生有机废气，进入废水废气焚烧系统。蒸馏液中的 85%回用于水洗，10%具 VOCs 特性的进入废水废气焚烧系统，5%的釜底液作为危险废物，交由有资质的单位回收。

表 4.2.1-9 UV 聚酯树脂生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
酯化	备料	--	--	--	--	废包装袋、桶	供应商
	投料	粉尘	脉冲布袋除尘	--	--	--	--
	真空投料	有机废气	3#水环真空泵	--	--	--	--
	常压酯化	有机废气	冷凝器+焚烧	酯化水	焚烧	--	--
	真空酯化	有机废气	3#水环真空泵	--	--	--	--
水洗	投料	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	水洗	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	静置分层	--	--	废水	三效蒸发器	--	--

脱溶剂	常压脱溶剂	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
	真空脱溶剂	有机废气	3#水环真空泵	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位
其它	3#水环真空泵系统	有机废气	焚烧	--	--	--	--
	三效蒸发器	有机废气	焚烧	废水	85%回用，10%焚烧系统	5%浓缩废液	资质单位

4、化学反应方程式

5、生产时间

表 4.2.1-10 VU 聚酯树脂生产各工序生产时间一览表

工序		时间/批 (h)
酯化	真空备料	1.0
	常压酯化	3.5
	真空酯化	4
水洗	投料	1.5
	水洗	3
	静置分层	48
脱溶剂	常压脱溶剂	1.5
	真空脱溶剂	2
包装	检验、过滤、包装	3
合计		67.5

五、改性丙烯酸树脂

1、生产工艺流程及产污环节图

项目生产的改性丙烯酸树脂有三种，使用的原辅材料不同，生产工艺流程基本一致。

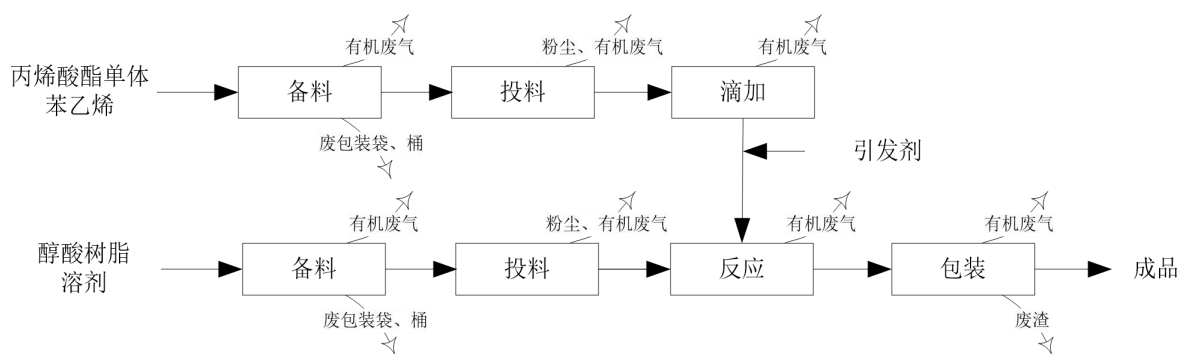


图 4.2.1-12 改性丙烯酸树脂生产工艺流程及产污环节图

2、设备连接图

三种产品不共用设备，设备的连接方式基本一致。

图 4.2.1-13 改性丙烯酸树脂设备连接图

3、工艺说明及产污环节分析

包括改性、包装 2 个部分。

(1) 改性：将醇酸树脂和溶剂泵入反应釜，丙烯酸酯单体、苯乙烯泵至高位槽，在 (100-140)℃ 的条件下进行改性反应。

①备料：固体原材料以袋装的形式运至备料区。醇酸树脂以桶装的形式运至备料区。液体类原材料以桶装的形式运至备料区，泵至高位槽备用。

备料过程产生废包装袋、废包装桶。液体类备料产生有机废气，经高位槽放空支管收集后先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

②投料：固体原材料以人工投料的方式倒入高位槽，此过程产生投料粉尘，经收集后进入布袋除尘系统。

以抽真空的形式将醇酸树脂和溶剂类原材料泵入反应釜。投料过程产生抽真空废气，进入水环真空泵系统。水环真空泵进行过程产生的有机废气，经放空支管收集后，进入废水废气焚烧系统。

③反应：反应釜升温至 (100-140)℃ 采用 PLC 自控滴加高位槽中的物料，保温反应 5h 后，补加引发剂继续保温 4h，再降温至 70℃ 进行检验。

④包装：过滤过程产生废滤渣。包装过程产生有机废气，经集气罩收集后进入活性炭处理系统。

⑤洗釜：每生产完一个批次后，均需要对反应釜进行清洗。清洗时，溶剂经管道泵入反应釜，升温至 (100-140)℃ 保温回流 240 分钟，再降温至 70℃ 进行包装。洗釜过程产生有机废气，经反应釜放空支管排入废水废气焚烧系统。包装过程产生有机废气，经集气罩收集后排入活性炭处理系统。清洗完的溶剂，经包装后回用于生产。

表 4.2.1-11 改性丙烯酸树脂生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
改性	备料	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	废包装袋、桶	供应商
	投料	抽真空废气	4#水环真空泵	--	--	--	--
		粉尘	脉冲布袋除尘	--	--	--	--
	滴加	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--

	反应	有机废气	冷凝器+焚烧	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位
其它	洗釜	清洗	有机废气	焚烧	--	--	--
		包装	有机废气	活性炭	--	--	废溶剂
	4#水环真空泵系统		有机废气	焚烧	废水	焚烧	--

4、化学反应方程式

5、生产时间

表 4.2.1-12 改性丙烯酸树脂生产各工序生产时间一览表

分类	工序		时间/批 (h)
改性丙烯酸树脂	改性	高位槽备料	1.5
		真空投料	0.8
		滴加	6.6
		反应	13.6
	包装	过滤包装	1.5
	合计		24.0

4.2.2 溶剂型涂料

包括 PU 漆、有机硅耐高温烤漆和氨基烤漆。

一、PU 漆

1、生产工艺及产污环节

PU 漆的生产工艺分为两种，工艺一采用移动式拉缸进行生产，生产工艺包括配料、调漆、过滤包装。工艺二采用固定缸进行生产，生产工艺包括配料、砂磨、调漆、过滤包装。

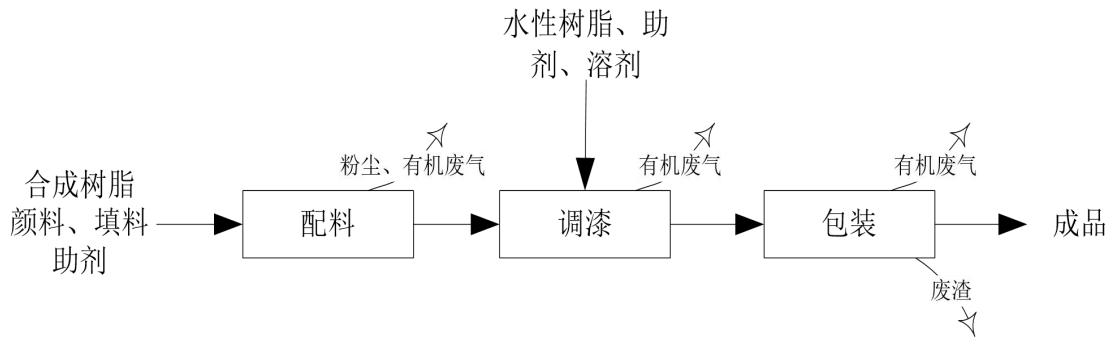


图4.2.2-1 PU漆生产工艺流程及产污环节图（工艺一）

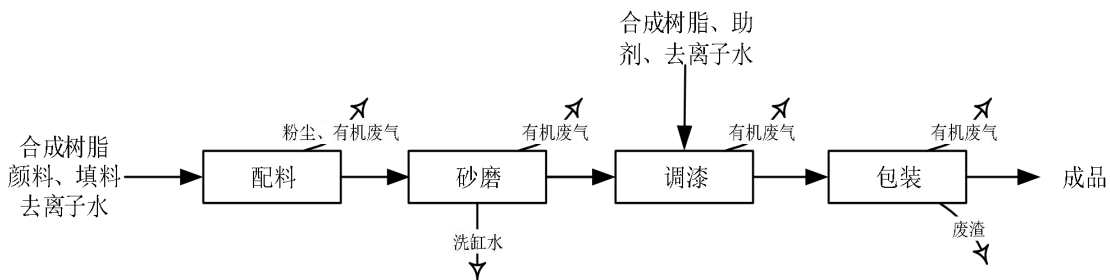


图4.2.2-2 PU漆生产工艺流程及产污环节图（工艺二）

工艺一：

①配料：将 1/3 合成树脂计量投入分散缸，在低速搅拌下投入颜料、填料、助剂进行低速分散 30 分钟，再高速分散 30 分钟。配料过程产生的粉尘、有机废气，经滤筒过滤器、活性炭处理。

②调漆：在调漆缸中加入 2/3 水性树脂、助剂、溶剂调漆。调漆过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

③包装：过滤、包装。过滤过程产生滤渣，包装过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

（2）工艺二

①配料：将 1/3 合成树脂计量投入分散缸，在低速搅拌下投入颜料、填料、助剂，高速分散 30 分钟。配料过程产生的粉尘、有机废气，经滤筒过滤器、活性炭处理。

②砂磨：将经高速分散的漆浆采用砂磨机砂磨至规定细度，重复砂磨时，先将半成品移至循环缸，清洗砂磨机后继续砂磨。砂磨过程产生洗缸水，有机废气。有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

③调漆：在调漆缸中加入 2/3 水性树脂、助剂、溶剂调漆。调漆过程产生的有机

废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

④包装：过滤、包装。过滤过程产生滤渣，包装过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

表 4.2.2-1 PU 漆生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
配料	备料、投料	粉尘	滤筒+活性炭	--	--	废包装袋、桶	供应商
		有机废气		--	--	--	--
砂磨	砂磨	有机废气	活性炭	--	--	--	--
调漆	调漆	有机废气	活性炭	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位

2、设备连接图

(1) 工艺一

图4.2.2-3 PU漆设备连接图（工艺一）

(2) 工艺二

图4.2.2-4 PU漆设备连接图（工艺二）

3、生产时间

表 4.2.2-2 PU 漆生产时间一览表

工序		工艺一	工艺二
		移动缸（h/批）	固定缸（h/批）
配料	树脂投料	0.5	0.6
	其它投料、分散	1.5	1.3
砂磨	砂磨	--	4
	洗缸	--	0.4
调漆	投料、调漆	2.3	3.0
包装	过滤、包装	0.6	1.5
合计		4.9	10.8

二、有机硅耐高温烤漆

1、生产工艺及产污环节分析

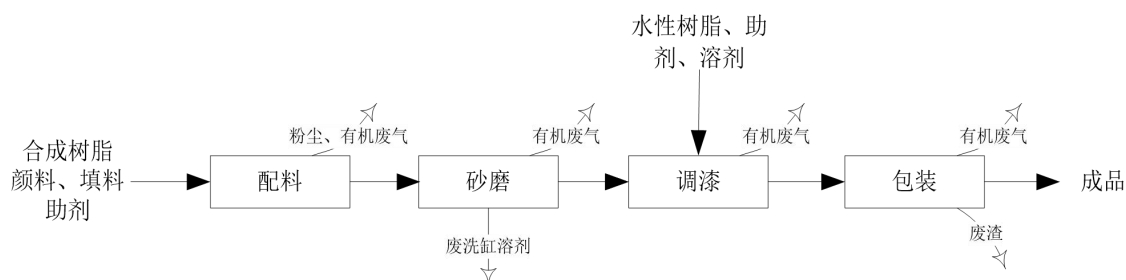


图 4.2.2-5 PU 漆生产工艺流程及产污环节图（工艺一）

①配料：将 1/3 合成树脂计量投入分散缸，在低速搅拌下投入颜料、填料、助剂，高速分散 30 分钟。配料过程产生的粉尘、有机废气，经滤筒过滤器、活性炭处理。

②砂磨：将经高速分散的漆浆采用二个循环缸配套砂磨机一遍或多遍分散至规定细度，重复分散过程中需要清洗循环缸。砂磨机更换不同颜色的产品时需要清洗砂磨机产生洗缸溶剂，有机废气。洗缸溶剂可用于相同或相似颜色产品中，有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。砂磨机分散过程中产生的机械热采用夹套冷冻水带走热量降温，一方面提高分散效率、另一方面降温漆浆温度减少 VOCs 产生。

③调漆：在调漆缸中加入 2/3 水性树脂、助剂、溶剂调漆。调漆过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

④包装：过滤、包装。过滤过程产生滤渣，包装过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

表 4.2.2-3 有机硅耐高温漆生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
配料	备料、投料	粉尘	滤筒+活性炭	--	--	废包装袋、桶	供应商
		有机废气		--	--	--	--
砂磨	砂磨	有机废气	活性炭	--	--	--	--
调漆	调漆	有机废气	活性炭	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位

2、设备连接图

图 4.2.2-6 有机硅耐高温烤漆设备连接图

3、生产时间

表 4.2.2-4 溶剂型有机硅而高温烤漆生产时间一览表

工序		时间/批 (h)
配料	树脂投料	0.5
	其它投料、分散	1.5
砂磨	砂磨	4
	洗缸	0.4
调漆	投料、调漆	5.3
包装	过滤、包装	1
合计		12.7

三、氨基烤漆

1、生产工艺及产污环节分析

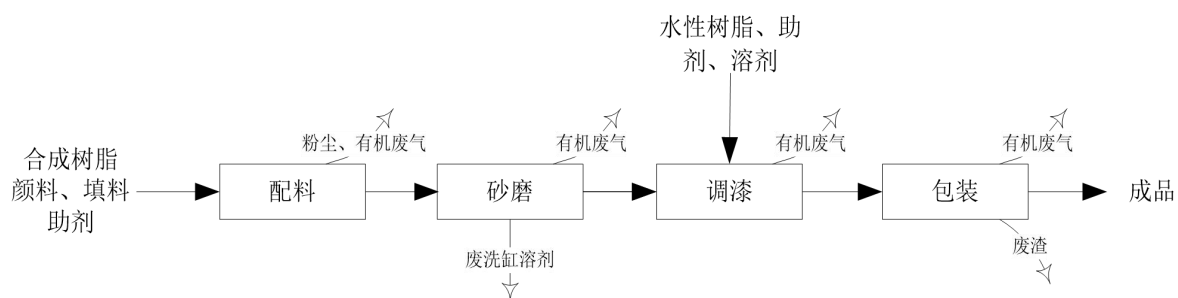


图 4.2.2-7 氨基烤漆生产工艺流程及产污环节图

①配料：将 1/3 合成树脂计量投入分散缸，在低速搅拌下投入颜料、填料、助剂，高速分散 30 分钟。配料过程产生的粉尘、有机废气，经滤筒过滤器、活性炭处理。

②砂磨：将经高速分散的漆浆采用二个循环缸配套砂磨机一遍或多遍分散至规定细度，重复分散过程中需要清洗循环缸。砂磨机更换不同颜色的产品时需要清洗砂磨机产生洗缸溶剂，有机废气。洗缸溶剂可用于相同或相似颜色产品中，有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。砂磨机分散过程中产生的机械热采用夹套冷冻水带走热量降温，一方面提高分散效率、另一方面降温漆浆温度减少 VOCs 产生。

③调漆：在调漆缸中加入 2/3 水性树脂、助剂、溶剂调漆。调漆过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

④包装：过滤、包装。过滤过程产生滤渣，包装过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

表 4.2.2-5 氨基烤漆生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
配料	备料、投料	粉尘	滤筒+活性炭	--	--	废包装袋、桶	供应商
		有机废气		--	--	--	--
砂磨	砂磨	有机废气	活性炭	--	--	--	--
调漆	调漆	有机废气	活性炭	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位

2、设备连接图

氨基烤漆的生产设备分为两种，一种是采用移动式拉缸，一种是采用固定调漆缸。

(1) 移动式拉缸（小批量）生产工艺流程

图 4.2.2-8 氨基烤漆设备连接图（移动式）

(2) 固定调漆缸（大批量）生产工艺流程

图4.2.2-9 氨基烤漆设备连接图（移动式）

3、生产时间

表 4.2.2-6 氨基烤漆生产时间一览表

工序		移动缸 (h/批)	固定缸 (h/批)
配料	树脂投料	0.6	0.5
	其它投料、分散	1.3	1.5
砂磨	砂磨	4	4
	洗缸	0.4	0.4
调漆	投料、调漆	2.6	3.3
包装	过滤、包装	1	1
合计		9.9	10.7

4.2.3 水性乳胶漆

包括水性乳胶漆、水性氨基烘漆、水性自干防腐漆和 UV 漆。

一、水性乳胶漆

1、生产工艺及产污环节

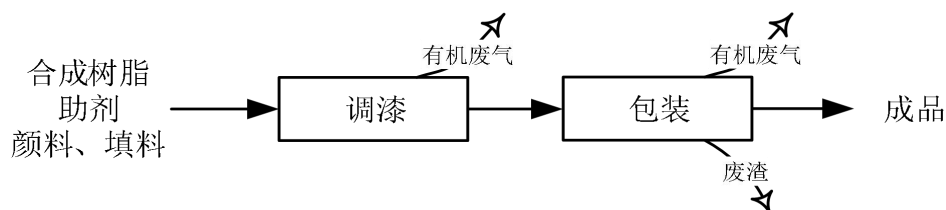


图4.2.3-1 水性乳胶漆生产工艺及产污环节图

①配料、调漆：将合成树脂计量投入分散缸，在低速搅拌下投入颜料、填料、助剂，高速分散 30 分钟。配料过程产生的粉尘、有机废气，经滤筒过滤器、活性炭处理。

②调色包装：过滤、包装。过滤过程产生滤渣，包装过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

表 4.2.3-1 水性乳胶漆生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
配料	备料、投料	粉尘	布袋	--	--	废包装袋、桶	供应商
调漆	调漆	有机废气	活性炭	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位

2、设备连接图

图4.2.3-1 水性乳胶漆生产工艺及产污环节图

3、生产时间

表 4.2.3-2 水性乳胶漆生产时间一览表

工序		固定缸（h/批）
配料	树脂投料	0.5
	其它投料、分散	1.5
调漆	投料、调漆	3.3
包装	过滤、包装	1
合计		5.4

二、水性氨基烘漆

1、生产工艺及产污环节

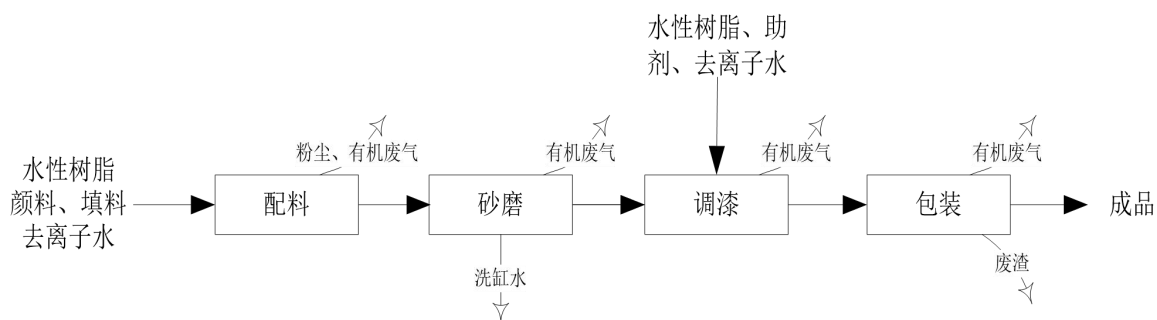


图 4.2.3-2 水性氨基烘漆生产工艺及产污环节图

①配料：将 1/3 水性树脂计量投入分散缸，在低速搅拌下投入颜料、填料、水，高速分散 30 分钟。配料过程产生的粉尘、有机废气，经滤筒过滤器、活性炭处理。

②砂磨：将经高速分散的漆浆采用二个循环缸配套砂磨机一遍或多遍分散至规定细度，重复分散过程中需要清洗循环缸。砂磨机更换不同颜色的产品时需要清洗砂磨机产生洗缸溶剂，有机废气。洗缸溶剂可用于相同或相似颜色产品中，有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。砂磨机分散过程中产生的机械热采用夹套冷冻水带走热量降温，一方面提高分散效率、另一方面降温漆浆温度减少 VOCs 产生。

③调漆：在调漆缸中加入 2/3 水性树脂、助剂、去离子水调漆。调漆过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

④包装：过滤、包装。过滤过程产生滤渣，包装过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

表 4.2.3-4 水性氨基烘漆生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
配料	备料、投料	粉尘	滤筒+活性炭	--	--	废包装袋、桶	供应商
		有机废气		--	--	--	--
砂磨	砂磨	有机废气	活性炭	--	--	--	--
调漆	调漆	有机废气	活性炭	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位

2、设备连接图

图 4.2.3-3 水性氨基烘漆设备连接图

3、生产时间

表 4.2.3-5 水性氨基烘漆生产时间一览表

工序		移动缸 (h/批)
配料	备料	0.5
	投料、分散	0.8
砂磨	砂磨	6.0
	洗缸	0.4
调漆	投料、调漆	2.2
包装	过滤、包装	1.0
合计		10.9

三、水性自干防腐漆

1、生产工艺及产污环节

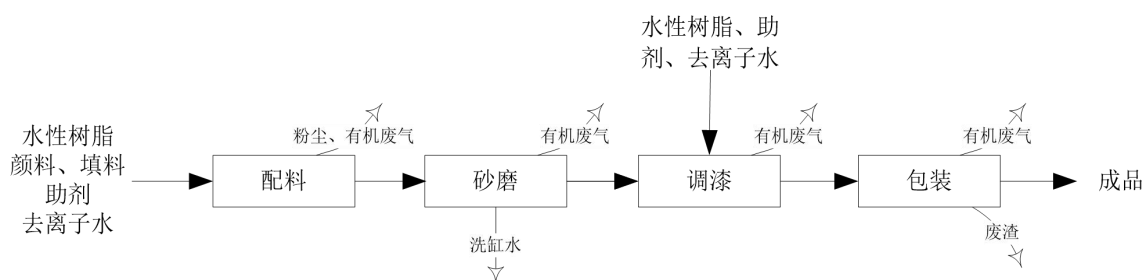


图 4.2.3-4 水性自干防腐漆生产工艺及产污环节图

(1) 配料：将 1/3 水性树脂计量投入分散缸，在低速搅拌下投入水、颜填料、助剂后高速分散约 30 分钟。配料过程产生的粉尘、有机废气，经滤筒过滤器、活性炭处理。

(2) 砂磨：将经高速分散的漆浆采用二个循环缸配套砂磨机一遍或多遍分散至规定细度，重复分散过程中需要清洗循环缸。砂磨机更换不同颜色的产品时需要清洗砂磨机产生洗缸溶剂，有机废气。洗缸溶剂可用于相同或相似颜色产品中，有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。砂磨机分散过程中产生的机械热采用夹套冷冻水带走热量降温，一方面提高分散效率、另一方面降温漆浆温度减少 VOCs 产生。

(3) 调漆：投入调漆缸中，加入 2/3 水性树脂、助剂、去离子水调漆。调漆过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

(4) 包装：过滤、包装。过滤过程产生滤渣，包装过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

表 4.2.3-6 水性自干防腐漆生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
配料	备料、投料	粉尘	滤筒+活性炭	--	--	废包装袋、桶	供应商
		有机废气		--	--	--	--
砂磨	砂磨	有机废气	活性炭	--	--	--	--
调漆	调漆	有机废气	活性炭	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位

2、设备连接图

图 4.2.3-4 水性自干防腐漆设备连接图

3、生产时间

表 4.2.3-7 水性自干防腐漆生产时间一览表

工序		移动缸 (h/批)
配料	备料	0.5
	投料、分散	0.8
砂磨	砂磨	6.0
	洗缸	0.4
调漆	投料、调漆	2.2
包装	过滤、包装	1.0
合计		10.9

三、UV 漆

1、生产工艺及产污环节

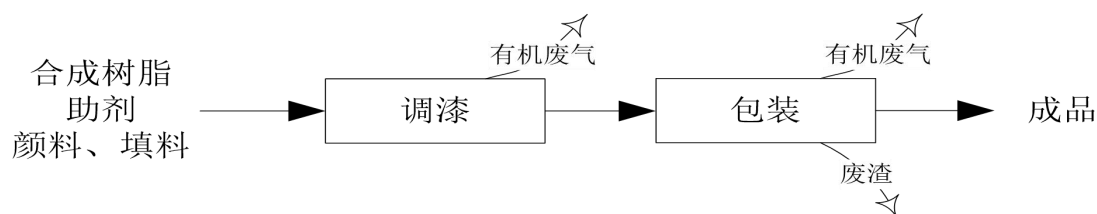


图 4.2.3-5 UV 漆生产工艺及产污环节图

①配料、调漆：将合成树脂计量投入分散缸，在低速搅拌下投入颜料、填料、助剂，高速分散 30 分钟。配料过程产生的粉尘、有机废气，经滤筒过滤器、活性炭处理。

②调色包装：过滤、包装。过滤过程产生滤渣，包装过程产生的有机废气经集气罩收集后，进入活性炭系统处理。

表 4.2.3-8 UV 漆生产过程产污环节一览表

工序		废气		废水		固废	
		污染物	处理方式	污染物	处理方式	污染物	处理方式
配料	备料、投料	粉尘	滤筒+活性炭	--	--	废包装袋、桶	供应商
		有机废气		--	--	--	--
砂磨	砂磨	有机废气	活性炭	--	--	--	--
调漆	调漆	有机废气	活性炭	--	--	--	--
包装	过滤包装	有机废气	活性炭	--	--	滤渣	资质单位

2、设备连接图

图 4.2.3-6 UV 漆设备连接图

3、生产时间

表 4.2.3-9 UV 漆生产时间一览表

工序	移动缸 (h/批)
备料	1.0
搅拌	0.5
检验	3.0
过滤、包装	1.0
合计	5.5

4.3 污染源分析

4.3.1 废水

项目在生产过程产生的废水，包括生产过程产生的废水、设备清洗产生的废水、车间地面清洗废水，初期雨水，冷凝系统排水，离子交换浓水，人员的办公生活污水。

一、生产废水

生产废水包括醇酸类树脂酯化过程产生的酯化水，UV 聚氨酯树脂缩合过程产生的酯化水、水洗过程产生的水洗废水。另外根据客户要求，水性丙改环氧树脂树脂需要在厂内进行中和时，产生中和废水。

1、醇酸类树脂酯化反应酯化水

醇酸类树脂在生产过程，多元酸、多元醇会发生酯化反应产生酯化水。反应在常压下进行，反应温度为（160-220）℃，在此温度下，酯化水以水蒸汽的形式升至反应釜顶部，经冷凝器冷凝后转为液体进入分水器。酯化水中含有部分溶剂及少量未反应完全的原辅材料。

根据化学反应方程式，2 摩尔的苯酐可生成 1 摩尔的水，其余 1 摩尔的酸可生成 1 摩尔的水，为保证反应完全，投料过程中醇类物料超量，因此根据酸的用量可计算出反应过程的酯化水产生量，水的摩尔质量为 18g/mol，则各产品酯化水的产生情况见表 4.3.1-1。

表4.3.1-1 技改后，项目树脂反应酯化生产水一览表

名称	酸类名称	年用量 (t/a)	摩尔质量 (g/mol)	摩尔数 (10 ³ mol)	酯化水产生量 (t/a)
醇酸树脂(植物油醇解工艺)	己二酸	248.82	73	3.41	61.35
	苯酐	4676.64	74	63.20	568.78
	苯甲酸	350.19	122	2.87	51.67
	合计				681.80
醇酸树脂(油酸酯化工艺)	大豆油酸	3362.03	280	12.01	216.13
	月桂酸	1642.17	200	8.21	147.80
	己二酸	190.83	73	2.61	47.05
	苯酐	3581.6	74	48.40	435.60
	苯甲酸	268.58	122	2.20	39.63
	合计				886.21
改性醇酸树脂(溶剂型)	亚麻油酸	43.61	280	0.50	9.02
	合计				9.02
改性醇酸树脂(水性)	亚麻油酸	43.61	280	0.16	2.80
	大豆油酸	37.55	280	0.13	2.41
	苯酐	7.8	74	0.11	0.95
	合计				6.16
UV 聚酯树脂	丙烯酸	244.81	72	3.40	61.20
	合计				61.20

从表中可以看出，采用不同工艺时，醇酸树脂酯化水的产生量分别为 681.80t/a-886.21t/a，本次分析按最不利原则取最大值，即 886.21t/a。

溶剂型改性醇酸树脂生产过程产生的酯化水约为 9.02t/a，水性改性醇酸树脂生产过程产生的酯化水约为 6.16t/a。

综上合计，醇酸类树脂酯化反应生成的酯化水为 901.39t/a。根据实验数据，醇酯类树脂酯化废水中的 COD_{Cr} 的浓度可达 81050mg/L。

2、UV 聚酯树脂缩聚反应酯化水

UV 聚酯树脂生产过程中，有机羧酸和有机羟基缩合过程会产生酯化水。反应在常压、减压下进行，反应温度为 (90-105) °C，反应过程需要通入空气，在此温度下酯化水被空气以蒸汽形式上带至反应釜顶部，经冷凝器冷凝后转为液体。为了保证反应完全，反应过程需要投入过量的丙烯酸，酯化水中含有一定量的丙烯酸及少量未反应完成的酸、醇等。

根据化学反应方程式，1 摩尔的丙烯酸可生成 1 摩尔的水，为保证反应完全，投料过程中醇类物料超量，因此根据丙烯酸的用量可计算出反应过程的酯化水产生量，水的摩尔质量为 18g/mol，则 UV 聚酯树脂缩聚过程产生的酯化水情况见表 4.3.1-1

从表中可知，缩聚过程产生的酯化水量约为 61.20t/a，根据实验数据，COD_{Cr} 的浓度约为 150000mg/L。

3、UV 聚酯树脂水洗废水

酯化完成后，为了去除 UV 树脂中过量的丙烯酸单体，需要采用去离子水将 UV 树脂中的丙烯酸单体萃取转移到水相中，这一工序产生水洗废水。废水中含有丙烯酸单体和少量的树脂产品。

水洗工序需要进行两次，根据实验数据，废水产生量为 8.32t/a，废水中的 COD_{Cr} 的浓度约为 100000mg/L。

4、中和废水

根据客户要求，水性丙改环氧树脂树脂可以在厂内加胺中和后，再加入去离子水进行兑释水洗，以得到更低 VOC 含量、更低固含量的产品，此过程产生中和废水。本次评价考虑最不利情况，即所有产品均在厂内进行中和水洗，根据物料平衡，水性丙改环氧树脂树脂兑释中和产生的废水量约为 354.62t/a。根据实验数据，废水中 COD_{Cr} 的浓度约为 15000mg/L。

5、小结

综上所述，生产过程产生的废水量约为 1325.53t/a，COD_{Cr} 的产生量为 91.997t/a。

二、设备清洗废水

水性树脂、水性涂料生产设备需要定期进行清洗，产生设备清洗废水。

水性改性醇酸树脂每批次生产后均需要对设备进行清洗，每次的用水量为 100kg/次，按生产批次 160 次/年计算，则水性改性醇酸树脂的设备清洗用水量为 32t/a，废水产生量为 28.8t/a，废水中 COD 的浓度约为 15000mg/L。

水性涂料每批生产完后，需要分散机、砂磨机配套的移动缸，调色固定缸进行清洗，每次的用水量约为 20kg，按移动缸 65 个，固定缸 21 个，一天清洗一次，一年共生产 250 天计算，用水量为 380t/a，废水产生量为 342t/a，废水中 COD 的浓度约为 500mg/L。

表4.3.1-1 设备清洗水产生情况一览表

名称	设备数量 (个)	每次清洗用 水量 (kg)	每天清洗次 数 (次)	生产天数 (天)	用水量(t/a)	废水产生量 (t/a)
水性改性醇 酸树脂	2	200	160		32	28.8
水性涂料	76	20	1	250	380	342
合计					412	370.8

三、车间地面清洗水

生产车间需要定期进行场地清洗，根据企业提供的资料，车间地面清洗废水的产生量约为 1500t/a，废水中的中 COD_{Cr} 的浓度约 150mg/L。

四、初期雨水

根据《建筑与小区雨水利用工程技术规范》（GB50400-2016），初期雨水量应按下垫面实测收集雨水的 COD_{Cr}、SS、色度等污染物浓度确定。当无资料时，屋面弃流可采用 2mm-3mm 径流厚度，地面弃流可采用 3mm-5mm 径流厚度。

本项目屋面弃流取 2.5mm 径流厚度，地面弃流取 4mm 径流厚度计算初期雨水量。扩建后厂区屋面汇流面积约 26318m²，地面汇流面积(除建筑物基地面积和绿化面积)约 54632m²，计算得初期雨水量约 284 立方/次。按 1 年约 12 次暴雨频次，初期雨水量为 3412t/a。雨水中的 COD_{Cr} 约 150mg/L、SS 约 650mg/L。

五、制纯水浓水

项目在生产过程中需使用去离子纯水，制纯水过程中会产生浓水，产生量约为 1199t/a，浓水属于清净下水。

六、冷凝系统排放水

树脂、涂料生产中需要大量的冷凝水，循环水量为 360 万 t/a。冷凝水为间接冷却水，不与原材料、产品直接接触，但长期循环管道容易结垢，需定期排放。根据企业提供的资料，排放量为 4200t/a。

七、生活污水

本次技改工程新增员工 100 人，技改后全厂员工人数为 350 人。参考《广东省用水定额》（DB44T1461-2014）机关事业办公楼（有食堂和浴室）用水定额为 80L/人•d，则技改后全厂生活用水量 8400t/a。生活污水排污系数按 0.9，生活污水排放量为 7560t/a。生活污水的主要污染物产生浓度：COD_{Cr}300mg/L、氨氮 20mg/L。

八、废水小结

综上所述，项目生产过程中的废水产生情况见下表。技改后项目的废水产生量为 19567.8t/a，COD_{Cr} 的产生量为 91.997t/a，氨氮的产生量为 0.151t/a。

表 4.3.1-2 项目废水产生情况一览表

废水种类		废水产生量 (t/a)	COD _{Cr}		氨氮	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
生产废水	醇酸树脂酯化水	901.39	81050	73.058	--	--
	UV 树脂缩聚酯化水	61.2	150000	9.180	--	--
	UV 树脂水洗废水	8.32	100000	0.832	--	--
	水性丙改环氧酯树脂中和废水	354.62	15000	5.319	--	--
	合计	1325.53		88.389	--	--
设备及地面清洗	水性树脂设备清洗水	28.8	15000	0.432	--	--
	水性涂料设备清洗水	342	500	0.171	--	--
	车间地面清洗水	1500	150	0.225	--	--
初期雨水		3412	150	0.512	--	--
制纯水浓水		1199	--	--	--	--
冷凝系统排水		4200	--	--	--	--
办公生活污水		7560	300	2.268	20	0.151
合计		19567.8		91.997		0.151

4.3.2 废气

一、有机废气

1、合成树脂

(1) 醇酸树脂生产

醇酸树脂生产共设有 5 套反应釜，总容量为 82.6m³，配套 5 个兑稀釜，总容量为 124m³。生产过程产生的有机废气，主要来自酯化过程、真空脱单过程、兑稀过程、包装过程和洗釜过程。

根据产污环节和物料平衡表分析，项目采用的两种生产工艺的产污情况基本一致，工艺二的产污时间更长，因此按最不利原则，全部按方案二对醇酸树脂生产过程中的 VOCs 进行核算。

企业采用 NiniRAE lite 广谱手持式挥发性有机化合物气体检测仪对生产过程产

生的 VOCs 进行监测。监测时，生产设备为一套 8.6m³ 反应釜+12m³ 兑稀釜，生产工艺为工艺二（油酸酯化工艺），生产工况为正常生产，生产一批的时间为 24.3h，1 年的生产批次为 300 次。

①兑稀釜投料过程

溶剂类原材料经离心泵管道由罐区抽至兑稀釜中，产生的有机废气经放空支管外排。

投料为连续过程，兑稀釜溶剂投料时间约为 1.7h。根据监测数据，放空支管处的 VOCs 平均浓度为 3750mg/m³，气体流量约为 25m³/h，则一个 12m³ 兑稀釜在投料过程产生的 VOCs 为 47.813kg/a。

以此类推，总容量为 124m³ 的 5 套兑稀釜，在投料过程产生的 VOCs 总量为 494.063kg/a。

表 4.3.2-1 醇酸树脂投料过程 VOCs 产生情况

工序	单釜反应釜/兑稀釜容积 (m ³)	反应釜/兑稀釜总容积 (m ³)	每批工作小时数 (h)	一年生产批次 (次)	支管处浓度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
兑稀釜投料	12	124	1.7	300	3750	25	47.813	494.063

②酯化反应

反应釜内的酯化反应为全封闭过程，产生的有机废气通过反应釜放空支管外排。

根据监测，8.6m³ 反应釜的放空支管处的 VOCs 平均浓度为 5520mg/m³，气体流量约为 30m³/h，反应时间为 15.5 小时，则可计算出，1 个 8.6m³ 反应釜在酯化过程的 VOCs 产生量为 770.040kg/a。

以此类推，总容量为 82.6m³ 的 5 套反应釜在酯化反应过程产生的 VOCs 总量为 7395.966kg/a。

表 4.3.2-2 醇酸树脂酯化过程 VOCs 产生情况

工序	单釜反应釜容积 (m ³)	反应釜总容积 (m ³)	每批工作小时数 (h)	一年生产批次 (次)	支管处浓度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
酯化反应	8.6	82.6	15.5	300	5520	30	770.040	7395.966

③真空脱单

为了保障反应完全，投料时会投加过量的单体，这部分小分子单体混在产品中，

会造成产品的 VOCs 及臭气浓度增加，因此本次技改增加脱单工序，对反应釜进行抽真空，抽真空废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

项目设有 1 套水环真空泵（1#水环真空泵系统）配套处理醇酸树脂抽真空脱单废气，根据监测，真空泵放空管处的 VOCs 的平均浓度为 4200mg/m³，气体流量约为 35m³/h，则醇酸树脂脱单过程产生的 VOCs 为 1058.400kg/a。

表 4.3.2-3 1#水环真空泵系统 VOCs 产生情况

工序	水环真空泵风量 (m ³ /h)	年工作天数 (d)	每天工作小时数 (h)	排放口处浓度 (mg/m ³)	VOCs 产生总量 (kg/a)
真空脱单	35	300	24	4200	1058.400

④兑稀

酯化反应完成后的物料进入兑释釜，与溶剂混合稀释，兑释过程产生的有机废气，经兑释釜放空支管进入总管。

根据监测，12m³ 兑稀釜放空支管处的 VOCs 平均浓度为 6400mg/m³，气体流量约为 30m³/h，兑稀时间为 2 小时，则可计算出，1 个 12m³ 兑稀釜在兑稀过程的 VOCs 产生量为 115.2kg/a。

以此类推，总容量为 124m³ 的 5 套兑稀釜在兑释过程中产生的总 VOCs 为 1190.400kg/a。

表 4.3.2-4 醇酸树酯兑稀过程 VOCs 产生情况

工序	单釜兑释釜容积 (m ³)	兑释釜总容积 (m ³)	每批工作小时数(h)	一年生产批次(次)	支管处浓度(mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
兑释反应	12	124	2	300	6400	30	115.200	1190.400

⑤包装

兑稀完成后进行过滤得到产品。产品由管道进入包装桶，根据监测，12m³ 兑稀釜的包装口处 VOCs 平均浓度为 740mg/m³，气体流量约为 30m³/h，每批的包装时间为 3.5 小时，则可计算出，1 个 12m³ 兑稀釜在包装过程的 VOCs 产生量为 23.310kg/a。

以此类推，5 套设备在包装过程中产生的总 VOCs 为 240.870kg/a。

表 4.3.2-5 醇酸树脂包装过程 VOCs 产生情况

工序	单釜兑释釜容积 (m ³)	兑释釜总容积 (m ³)	每批工作小时数(h)	一年生产批次(次)	支管处浓度(mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
包装	12	124	3.5	300	740	30	23.310	240.870

⑥洗釜

项目以乙二醇作为清洗剂，每个月清洗 1 次反应釜。根据监测，清洗 1 台 8.6m³ 的反应釜时，反应釜放空支管处的 VOCs 浓度为 3920mg/m³，气体流量约为 24m³/h，每次清洗时间为 8.5h，则每次清洗时产生的 VOCs 为 9.596kg/a。以此类推，清洗 5 套设备时产生的 VOCs 为 92.1681kg/a。

清洗完成后，清洗剂由反应釜排入兑稀釜进行包装后回用。根据监测，在 1 台 12m³ 的兑稀釜包装口处的时 VOCs 浓度为 620mg/m³，气体流量约为 30m³/h，包装时间为 1.5h，则每次清洗后包装产生的 VOCs 为 0.335kg/a。以此类推，清洗 5 套设备时包装产生的 VOCs 为 3.460kg/a。

综上所述，醇酸树脂设备每年清洗过程产生的 VOCs 为 95.627kg/a。

表 4.3.2-6 醇酸树脂洗釜过程 VOCs 产生情况

工序	单釜容积 (m ³)	总容积 (m ³)	年工作次数 (次)	每天工作小时数 (h)	支管处浓度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
洗釜	8.6	82.6	12	8.5	3920	24	9.596	92.168
清洗溶剂包装	12	124	12	1.5	620	30	0.335	3.460
合计							9.931	95.627

⑦有机废气中苯系物的核算

有机废气中苯系物的产生量，通过物料平衡进行核算。醇酸树脂生产过程中的苯系物均为二甲苯，产生量为 6.410t/a。其中生产过程的挥发量占 90%，约 5.769t/a，包装过程的挥发量占 10%，约 0.641t/a。

⑧小结

综上所述，醇酸树脂在生成过程产生的 VOCs 总量为 10475.325kg/a，10.475t/a，

其中苯系物（二甲苯）的产生量为 6.410t/a。详见下表。

表 4.3.2-7 醇酸树脂生产过程 VOCs 情况汇总

工序		VOCs 产生量		其中苯系物的产生量 (t/a)	
		(kg/a)	(t/a)	二甲苯	苯系物合计
生产过程	兑释兑稀釜投料	494.063	0.494	5.769	5.769
	酯化反应	7395.966	7.396		
	真空脱单	1058.400	1.058		
	兑稀	1190.400	1.190		
	包装	240.870	0.241	0.641	0.641
	合计	10379.698	10.380	6.410	6.410
设备清洗过程	洗釜清洗	92.168	0.092	--	--
	洗釜包装	3.460	0.003		
	合计	95.627	0.096		
合计		10475.325	10.475	6.410	6.410

（2）改性醇酸树脂生产

根据产污环节分析，溶剂型改性醇酸树脂生产过程产生的有机废气，主要来自原材料投料过程，真空备料过程、改性反应过程，包装过程。水性改性醇酸树脂生产过程产生的有机废气，主要来自原材料投料过程、真空备料过程、反应过程、真空脱单过程、检验包装过程。

企业在“一企一策”编制期间，采用 NiniRAE lite 广谱手持式挥发性有机化合物气体检测仪对生产过程产生的 VOCs 进行监测。监测时，生产设备为一套 2.6m³ 反应釜 +5.0m³ 兑稀釜，产品为溶剂型改性醇酸树脂，生产工况为正常生产，溶剂型改性醇酸树脂 1 年生产约 250 批。

水性改性醇酸树脂没有监测数据，根据物料平衡对 VOCs 的产生情况进行核算。

1) 溶剂型改性醇酸树脂

①溶剂类液体原材料投料过程

溶剂类原材料经离心泵管道由罐区或桶抽至高位槽和兑稀釜中，产生的有机废气分别经放空支管收集后，先通过冷凝器回收，再进入到废水废气焚烧系统处理。

根据工程分析，溶剂类原材料的投料有两种：D40 经管道由储罐泵入兑稀釜，

产生的 VOCs 经兑稀釜放空支管外排；200#溶剂油经管道由储罐泵入高位槽再排入兑稀釜，产生的 VOCs 经高位槽放空支管外排。

根据监测数据，D40 投料过程，兑稀釜放空支管处的 VOCs 浓度为 1725mg/m³，气体流量约为 20m³/h，投料时间为 0.5h，则可计算出 D40 投料过程产生的 VOCs 为 4.313kg/a。

200#溶剂油投料过程，高位槽放空支管处的 VOCs 浓度为 1840mg/m³，气体流量约为 20m³/h，投料时间为 0.7h，则可计算出 200#溶剂油投料过程产生的 VOCs 为 6.440kg/a。

综上所述，投料过程产生的 VOCs 为 10.753kg/a。

表 4.3.2-8 溶剂型改性醇酸树脂溶剂类原材料投料过程 VOCs 产生情况

工序	每批工作小时数 (h)	一年生产批次 (次)	支管处浓度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	VOCs 产生总量 (kg/a)
D40 投料	0.5	250	1725	20	4.313
200#溶剂油投料	0.7	250	1840	20	6.440
合计					10.753

②TDI 备料过程

TDI 以桶装的形式由仓库运至备料区，以抽真空的方式抽入高位槽。抽真空废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

项目设有 1 台水环真空泵（2#水环真空泵系统）配套处理改性醇酸树脂和水性改性环氧树脂生产中的抽真空废气。根据监测，真空泵放空管处的 VOCs 的平均浓度为 4700mg/m³，气体流量约为 65m³/h，则抽真空过程产生的 VOCs 为 2199.600kg/a。

表 4.3.2-9 2#水环真空泵系统 VOCs 产生情况

工序	水环真空泵风量 (m ³ /h)	年工作天数 (d)	每天工作小时数 (h)	排放口处浓度 (mg/m ³)	VOCs 产生总量 (kg/a)
抽真空废气	65	300	24	4700	2199.600

③反应

滴加 TDI 的改性反应分为两个过程。反应 1 的持续时间为 6h，反应 2 的持续时

间为 11h。

根据监测，反应 1 时，兑稀釜放空支管处的 VOCs 平均浓度为 3260mg/m³，气体流量约为 20m³/h，一年生产批次约为 231 次，则可计算出，反应 1 过程 VOCs 产生量为 97.800kg/a。

反应 2 时，兑稀釜放空支管处的 VOCs 平均浓度为 3340mg/m³，气体流量约为 20m³/h，一年生产批次约为 231 次，则可计算出，反应 2 过程 VOCs 产生量为 183.700kg/a。

综上所述，反应过程产生的 VOCs 为 281.500kg/a。

表 4.3.2-10 溶剂型改性醇酸树脂反应过程 VOCs 产生情况

工序	每批工作小时数 (h)	一年生产批次 (次)	支管处浓度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	VOCs 产生总量 (kg/a)
反应 1	6	250	3260	20	97.800
反应 2	11	250	3340	20	183.700
合计					281.500

④包装

兑稀完成后，成品由兑稀釜的下料口，通过管道进行成品包装。

根据监测，兑稀釜包装口处的 VOCs 平均浓度为 720mg/m³，气体流量约为 20m³/h，每批次的包装时间为 3 小时，则包装过程产生的总 VOCs 为 10.800kg/a。

表 4.3.2-11 溶剂型改性醇酸树脂包装过程 VOCs 产生情况

工序	每批工作小时数 (h)	一年生产批次 (次)	支管处浓度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	VOCs 产生量 (kg/a)
包装	3	250	720	20	10.800

⑤小结

综上所述，溶剂性改性醇酸树脂在生成过程产生的 VOCs 总量为 2502.653kg/a，2.503t/a，详见下表。

表 4.3.2-12 溶剂性改性醇酸树脂生产过程 VOCs 情况汇总

工序	VOCs 产生量	
	(kg/a)	(t/a)
溶剂投料	10.753	0.011
抽真空废气	2199.600	2.200
反应	281.500	0.282
包装	10.800	0.011
合计	2502.653	2.503

2) 水性改性醇酸树脂

根据物料平衡,水性改性醇酸树脂生产过程产生的 VOCs 为 1370kg/a, 1.370t/a, 其中生产过程的 VOCs 产生量占 90%, 包装占 10%。详见下表。

表 4.3.2-13 水性改性醇酸树脂生产过程 VOCs 情况汇总

工序	VOCs 产生量	
	(kg/a)	(t/a)
生产	1233.000	1.233
包装	137.000	0.137
合计	1370.000	1.370

(3) 水性丙改环氧树脂树脂

项目共有 6 套反应釜生产水性丙改环氧树脂树脂,其中 F105 作为反应釜 A, 容积 6.8m³。其余 5 个为反应釜 B, 容积共 29.5m³, 兑稀工序使用的反应釜为 F201 和 F203, 容积共 20m³。

根据产污环节分析,水性丙改环氧树脂树脂生产过程产生的有机废气, 主要自原材料备料、投料过程, 改性反应过程, 真空脱溶剂过程, 兑稀过程, 包装过程。

根据工程分析, 兑稀工序是根据客户要求才增加, 但由于兑稀时仍有部分有机废气挥发, 因此本次评价考虑最不利因素, 即所有产品均需要兑稀。

企业在“一企一策”编制期间, 采用 NiniRAE lite 广谱手持式挥发性有机化合物气体检测仪对生产过程产生的 VOCs 进行监测。监测时, 生产设备为一套 F105(反应釜 A, 容积 6.8m³, 酯化开环)+F204(反应釜 B, 容积 3.0m³, 改性反应)+F201(反应釜 B, 容积 10m³, 兑稀)。生产工况为正常生产, 1 年生产 200 批次。

①液体原材料备料、投料过程

包括反应釜 B 的溶剂投料过程以及高位槽的丙烯酸类、苯乙烯备料过程。

根据工程分析，正丁醇及回收的溶剂通过管道由备料区泵入反应釜 B，产生的废气通过反应釜 B 放空支管经冷凝器回收后，再进入废水废气焚烧系统处理。丙烯酸类单体、苯乙烯，通过管道由备料区泵入高位槽，产生的废气通过高位槽放空支管经冷凝器回收后，再进入废水废气焚烧系统处理。

投料为连续过程，反应釜 B 的投料时间约为 0.5h，高位槽的备料时间约为 0.6h，一年生产批次约为 200 次。

根据监测数据，反应釜 B 投料时，放空支管处的 VOCs 处平均浓度为 3550mg/m³，气体流量约为 20m³/h，则可计算出产生的 VOCs 为 7.100kg/a。

高位槽投料时，放空支管处的 VOCs 处平均浓度为 3510mg/m³，气体流量约为 20m³/h，则可计算出产生的 VOCs 为 8.424kg/a。

以此类推，5 套设备在反应釜投料、高位槽料过程产生的 VOCs 分别为 69.817kg/a 和 82.836kg/a，则投料过程的 VOCs 总产生量为 152.653kg/a。

表 4.3.2-14 水性丙改环氧酯树脂（70%固含量）投料过程 VOCs 产生情况

工序	单釜容积 (m ³)	反应釜总 容积 (m ³)	每批工 作小时 数 (h)	一年生 产批次 (次)	支管处浓 度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生 总量 (kg/a)
反应釜 B 投料	3	29.5	0.5	200	3550	20	7.100	69.817
高位槽投料	3	29.5	0.6	200	3510	20	8.424	82.836
合计							15.524	152.653

②改性反应

环氧酯树脂的改性反应分为两步。反应 1 是亚麻油酸改性环氧酯与正丁醇溶剂进行反应。反应 2 是滴加丙烯酸酯单体、苯乙烯进行反应。反应过程产生的有机废气通过反应釜放空支管先经冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

根据监测，反应 1 阶段，3.0m³ 反应釜放空支管处的 VOCs 平均浓度为 3950mg/m³，气体流量约为 30m³/h，反应时间为 2.1 小时，反应 2 阶段，3.0m³ 反应釜放空支管处的 VOCs 平均浓度为 4330mg/m³，气体流量约为 30m³/h，反应时间为 9.6 小时，则可计算出，3.0m³ 反应釜在改性反应过程产生的 VOCs 为 299.178kg/a。

以此类推，5 套设备在改性反应过程产生的 VOCs 总量为 3941.917kg/a。

表 4.3.2-15 水性丙改环氧树脂树脂（70%固含量）改性反应过程 VOCs 产生情况

工序	单釜反应釜容积 (m ³)	反应釜总容积 (m ³)	每批工作小时数(h)	一年生产批次(次)	支管处浓度(mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
改性反应 1	3	29.5	2.1	200	3950	30	49.770	489.405
改性反应 2	3	29.5	9.6	200	4330	30	249.408	2452.512
合计							299.178	2941.917

③真空脱溶剂

反应完成后的物料需要真空去除部分溶剂使固含量达到 75%。抽真空废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

项目设有 1 台水环真空泵（2#水环真空泵系统）配套处理改性醇酸树脂和水性改性环氧树脂树脂生产中的抽真空废气，真空泵放空支管处的废气产生情况，见表 4.2.3-9 2#水环真空泵系统 VOCs 产生情况。

④兑稀

将 75%固含量的水性丙改环氧树脂投入反应釜 B 中，加入二甲基乙醇胺、去离子水搅拌升温，可得到 35%固含量的产品，再经真空脱水后得到 40%固含量的产品。

兑稀过程，反应釜放空支管处的 VOCs 平均浓度为 3750mg/m³，气体流量约为 30m³/h，兑稀时间为 7.2 小时，则兑稀过程产生的 VOCs 为 162.000kg/a。

兑稀工序使用 2 台 10m³ 的反应釜，则以此类推，2 套设备在兑稀过程产生的 VOCs 总量为 324.000kg/a。

表 4.3.2-16 水性丙改环氧树脂树脂（40%固含量）兑稀过程 VOCs 产生情况

工序	单釜反应釜容积 (m ³)	反应釜总容积 (m ³)	每批工作小时数(h)	一年生产批次(次)	支管处浓度(mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
兑稀	10	20	7.2	200	3750	30	162.000	324.000

⑤包装

检验合格的产品由反应釜的下料口，通过管道进行成品包装。

根据监测，反应包装口处的 VOCs 平均浓度为 680mg/m³，气体流量约为 30m³/h，每批次的包装时间为 3.5 小时，则包装过程产生的总 VOCs 为 14.280kg/a。

以此类推，5套设备在包装过程产生的 VOCs 总量为 140.420kg/a。

表 4.3.2-17 水性丙改环氧树脂树脂（70%固含量）包装过程 VOCs 产生情况

工序	单釜反应釜容积 (m ³)	反应釜总容积 (m ³)	每批工作小时数(h)	一年生产批次(次)	支管处浓度(mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
包装	3	29.5	3.5	200	680	30	14.280	140.420

⑥有机废气中苯系物的核算

有机废气中苯系物的产生量，通过物料平衡进行核算。水性丙改环氧树脂树脂生产过程中的苯系物均为苯乙烯，产生量为 0.09t/a。其中生产过程的挥发量占 90%，包装过程的挥发量占 10%。

⑦小结

综上所述，水性丙改环氧树脂树脂在生产过程产生的 VOCs 总量为 3558.990kg/a，3.599t/a。其中苯系物（苯乙烯）的产生量为 0.09t/a。

表 4.3.2-18 水性丙改环氧树脂树脂生产过程 VOCs 情况汇总

工序	VOCs 产生量		其中苯系物产生量 (kg/a)	
	(kg/a)	(t/a)	苯乙烯	苯系物合计
备料、投料	152.653	0.153	0.081	0.081
改性反应	2941.917	2.942		
兑稀	324.000	0.324		
包装	140.420	0.140	0.009	0.009
合计	3558.990	3.559	0.09	0.09

(4) UV 聚酯树脂

根据产环环节分析，UV 聚酯树脂生产过程产生的有机废气，主要来自真空备料、溶剂投料、酯化反应、真空酯化、水洗、脱溶剂、真空脱溶剂过程、检验包装过程。

企业采用 NiniRAE lite 广谱手持式挥发性有机化合物气体检测仪对生产过程产生的 VOCs 进行监测。监测时，生产设备为一套 8.0m³ 反应釜+20m³ 水洗釜+13m³ 脱溶剂釜，生产工况为正常生产，生产一批的时间为 67.5h，1 年的生产批次为 100 次。

①溶剂投料

溶剂类原材料经离心泵管道由罐区抽至水洗釜中，产生的有机废气经放空支管外排。

投料为连续过程，溶剂投料时间约为 1.5h。根据监测数据，放空支管处的 VOCs 平均浓度为 2470mg/m³，气体流量约为 20m³/h，则 1 台 20m³ 水洗釜在投料过程产生的 VOCs 为 7.410kg/a。以此类推，2 台 20m³ 水洗釜在投料过程产生的 VOCs 为 14.820kg/a。

表 4.3.2-19 UV 聚酯投料过程 VOCs 产生情况

工序	单釜反应釜/容积 (m ³)	反应釜/总容积 (m ³)	每批工作小时数 (h)	一年生产批次 (次)	支管处浓度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
水洗釜投料	20	40	1.5	100	2470	20	7.410	14.820

②常压酯化反应

投料完成后，物料在 (90-110) °C 的条件下进行酯化反应。根据监测，酯化过程反应釜放空支管处的 VOCs 的浓度为 2670mg/m³，气体流量约为 24m³/h，每批的反应时间为 3.5h。则 1 台 8m³ 的反应釜在常压酯化过程产生的 VOCs 为 22.428kg/a。

以此类推，2 台 8m³ 的反应釜在常压酯化过程产生的 VOCs 为 44.856kg/a。

表 4.3.2-20 UV 聚酯常压酯化过程 VOCs 产生情况

工序	单釜反应釜/容积 (m ³)	反应釜/总容积 (m ³)	每批工作小时数 (h)	一年生产批次 (次)	支管处浓度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
反应釜常压酯化	8	16	3.5	100	2670	24	22.428	44.856

③抽真空废气

丙烯酸备料、真空酯化、真空脱溶剂过程，均会产生抽真空废气。抽真空废气先进入废气缓冲罐储存，再进入水环真空泵系统，真空泵放空废气经支管进入废水废气焚烧系统。

项目设有 1 台水环真空泵 (3#水环真空泵系统) 配套处理 VU 聚酯树脂生产过程的抽真空废气，根据监测，真空泵放空管处的 VOCs 的平均浓度为 3850mg/m³，气体流量约为 65m³/h，则 UV 聚酯树脂抽真空过程产生的 VOCs 为 1801.800kg/a。

表 4.3.2-21 3#水环真空泵系统 VOCs 产生情况

工序	水环真空泵风量 (m ³ /h)	年工作天数 (d)	每天工作小时数 (h)	排放口处浓度 (mg/m ³)	VOCs 产生总量 (kg/a)
真空脱单	65	300	24	3850	1801.800

④水洗

酯化完成后的物料需要加入溶剂、离子水进行水洗并静置分层。水洗过程产生的有机废气，经水洗釜放空支管收集，先通过冷凝器回收，再进入废水废气焚烧系统。

根据监测，放空支管处的 VOCs 的浓度为 1725mg/m^3 ，气体流量约为 $24\text{m}^3/\text{h}$ ，每批的反应时间为 3h，则单台水洗釜在 UV 聚酯树脂水洗过程产生的 VOCs 为 12.420kg/a 。

以此类推，2 台 20m^3 水洗釜在投料过程产生的 VOCs 为 24.840kg/a 。

表 4.3.2-22 UV 聚酯水洗过程 VOCs 产生情况

工序	单釜反应釜/容积 (m^3)	反应釜/总容积 (m^3)	每批工作小时数 (h)	一年生产批次 (次)	支管处浓度 (mg/m^3)	气量 (m^3/h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)	VOCs 产生总量 (kg/a)
水洗釜水洗	20	40	3	100	1725	24	12.420	24.840

⑤包装

脱除溶剂后的物料经检验合格后，从脱溶剂釜下料经监测口进行包装。根据监测，包装口处的 VOCs 的浓度为 460mg/m^3 ，气体流量约为 $24\text{m}^3/\text{h}$ ，每批的包装时间为 3h，则 UV 聚酯树脂包装过程产生的 VOCs 为 3.312kg/a 。

表 4.3.2-23 UV 聚酯包装过程 VOCs 产生情况

工序	单釜反应釜/容积 (m^3)	每批工作小时数 (h)	一年生产批次 (次)	支管处浓度 (mg/m^3)	气量 (m^3/h)	单釜 VOCs 产生量 (kg/a)
脱溶剂釜包装	13	3	100	460	24	3.312

⑥小结

综上所述，UV 聚酯树脂在生成过程产生的 VOCs 总量为 158.661kg/a ，详见下表。

表 4.3.2-24 UV 聚酯树脂生产过程 VOCs 情况汇总

工序	VOCs 产生量	
	(kg/a)	(t/a)
水洗釜投料	14.820	0.015
反应釜常压酯化	44.856	0.045

真空脱单	1801.800	1.802
水洗釜水洗	24.840	0.025
脱溶剂釜包装	3.312	0.003
合计	1889.628	1.890

(5) 改性丙烯酸树脂

项目设有 3 套反应釜生产改性丙烯酸树脂，反应釜的总容量为 16m³，分别生产热塑性改性丙烯酸树脂，热固性改性丙烯酸树脂和 PU 改性丙烯酸树脂。生产过程产生的有机废气，主要来自备料过程、真空投料过程、单体滴加过程、改性反应过程、包装过程以及洗釜过程。

①生产过程

改性丙烯酸树脂的生产没有监测数据，根据数料平衡来分析其 VOCs 的产生情况。其中反应过程的 VOCs 产生量占 90%，包装占 10%。根据物料平衡，三种产品生产过程的 VOCs 分别为 2.460t/a，3.100t/a，0.950t/a。

②洗釜

每生产完一个批次，均需要用溶剂（100 号溶剂）清洗反应釜，1 年的清洗次数为 150 次，每次的使用量约为 200kg，清洗完的溶剂作为原料继续回用。根据使用量、回收量的对比，洗釜过程的损耗率约为 1%，即洗釜过程产生的 VOCs 为 900kg/a。其中反应过程的 VOCs 产生量占 90%，包装占 10%。

表 4.3.2-25 改性丙烯酸树脂生产过程 VOCs 情况汇总

反应釜数量（个）	清洗次数（次）	溶剂用量（kg/a）	损耗率（%）	VOCs 产生量(kg/a)
3	150	200	1	900

③有机废气中苯系物的核算

有机废气中苯系物的产生量，通过物料平衡进行核算。苯系物的产生量为 1.3t/a，其中生产过程的挥发量占 90%，包装过程的挥发量占 10%。

④小结

综上所述，改性丙烯酸树脂在生产过程产生的 VOCs 总量为 7410.000kg/a，7.4t/a，其中苯系物的产生量为 1.3t/a，详见下表。

表 4.3.2-26 改性丙烯酸树脂生产过程 VOCs 情况汇总

产品		热固性改性丙烯酸树脂 (t/a)	热塑性改性丙烯酸树脂 (t/a)	PU 改性丙烯酸树脂 (t/a)
生产过程	反应	2.214	2.790	0.855
	包装	0.246	0.310	0.095
	合计	2.46	3.10	0.950
设备清洗	清洗	0.810		
	包装	0.090		
	合计	0.900		
合计		7.410		

表 4.3.2-27 改性丙烯酸树脂生产过程 VOCs 中苯系物产生情况

过程	甲苯 (t/a)	二甲苯 (t/a)	苯乙烯 (t/a)	合计 (t/a)
生产	0.171	0.117	0.882	1.170
包装	0.019	0.013	0.098	0.130
合计	0.190	0.13	0.98	1.300

3、溶剂型涂料

根据工程分析，溶剂型涂料在生产过程中产生的有机废气，来自生产过程中的配料、砂磨、调漆、包装工序，以及砂磨缸、调色缸清洗过程。由于溶剂型涂料的生产属于物理反应，有机废气的产生主要是溶剂类原辅材料的挥发，因此通过原辅材料和产品的入料、出料比来计算生产过程中有机废气的挥发情况，通过洗缸溶剂的用料、回收比来计算洗缸过程有机废气的挥发情况。

(1) 生产过程中的有机废气

生产过程中的有机废气，通过各产品的物料平衡来核定，详见下表。从表中可以看出，生产过程，PU 漆的 VOCs 产生量为 3.869t/a，其中苯系物的产生量为 0.32t/a。有机硅耐高温漆的 VOCs 产生量为 3.869t/a，其中苯系物的产生量为 0.02t/a。氨基烤漆的 VOCs 产生量为 1.037t/a，其中苯系物的产生量为 0.12t/a。

表 4.3.2-28 溶剂型涂料生产过程有机废气产生情况一览表

产品	生产过程中 VOCs (t/a)	其中苯系物产生量 (t/a)		
		甲苯	二甲苯	苯系物合计

PU	3.869	0	0.32	0.32
有机硅耐高温烤漆	0.314	0	0.02	0.02
氨基烤漆	1.037	0.010	0.11	0.12
合计	5.220	0.010	0.450	0.460

(2) 砂磨洗缸废气

根据生产工艺，部分产品需要经砂磨后再调漆，一般需要进行两次砂磨，每次砂磨后均需要进行洗缸。项目使用环己酮作为清洗剂，清洗后的溶剂经包装后，回用于下一批次。

项目生产的溶剂型涂料，砂磨缸的容积有 0.5t 和 1t 两个规格，0.5t 的砂磨缸，每次洗缸的溶剂用量为 1kg/次，1.0t 的砂磨缸，每次洗缸的溶剂用量为 4kg/次。选取不同产品的 80 批，根据使用溶剂和回收溶剂的计量，计算得出砂磨洗缸时溶剂的最大损耗率为 1.0%。

①PU 漆

共有 4 台砂磨机，其中 1 台配套 1t 的砂磨缸 2 个，另外 3 台各配套 0.5t 的砂磨缸 1 个，按年生产 250 天，每天生产 2 批次，每批次需要清洗 2 次计算，PU 漆生产过程，砂磨洗缸有机废气的产生量为 62.400kg/a。

②有机硅耐高温烤漆

共有 1 台砂磨机，配套 0.5t 的砂磨缸 1 个，按年生产 250 天，每天生产 1 批次，每批次需要清洗 2 次计算，有机硅耐高温烤漆生产过程，砂磨洗缸有机废气的产生量为 2.400kg/a。

③氨基烤漆

共有 2 台砂磨机，各配套 0.5t 的砂磨缸 2 个，按年生产 250 天，每天生产 1 批次，每批次需要清洗 2 次计算，氨基烤漆生产过程，砂磨洗缸有机废气的产生量为 12.00kg/a。

综上所述，溶剂型涂料在砂磨洗缸过程产生的有机废气总量为 165.000kg/a。

表 4.3.2-29 溶剂型涂料砂磨洗缸废气产生情况一览表

产品	砂磨机数量 (台)	配套砂磨缸数量 (个)	单个砂磨机容积 (t)	年生产天数 (天)	每天生产批次 (次)	每批清洗次数 (次)	溶剂用量 (kg/次)	损耗率 (%)	VOCs 的产生量 (kg/a)

PU 漆	1	2	1.0	250	2	2	1.000	1.0	20.000
	3	1	0.5	250	2	2	4.000	1.0	120.000
有机硅 耐高温 烤漆	1	1	0.5	250	1	2	1.000	1.0	5.000
氨基烤 漆	2	2	0.5	250	1	2	1.000	1.0	20.000
合计									165.000

(3) 调漆缸洗缸废气

部分产品在调漆缸内进行调漆，调漆完成后，调漆缸需要进行清洗。项目使用环己酮作为清洗剂，清洗后的溶剂经包装后，回用于下一批次。

项目使用的调漆缸，包括 1t、2t、3t 和 6.5t 四种规格，每次洗缸的溶剂用量为 6kg/次、8kg/次、10kg/次和 20kg/次。选取不同产品的 10 次清洗，根据使用溶剂和回收溶剂的计量，计算得出调漆缸清洗时溶剂的损耗率为 1.094%。

调漆缸每天清洗 2 次，则可计算出，溶剂型涂料在调漆缸洗缸过程产生的有机废气总量为 557.94kg/a。

表 4.3.2-30 溶剂型涂料调漆缸洗缸废气产生情况一览表

调漆缸规格	数量（个）	生产天数（天）	清洗次数（次）	溶剂用量（kg/次）	损耗率（%）	VOCs 产生量（kg/a）
1	3	250	2	6.0	1.094	98.46
2	3	250	2	8.0	1.094	131.28
3	2	250	2	10.0	1.094	109.4
6.5	2	250	2	20.0	1.094	218.8
合计						557.94

(4) 溶剂型涂料废气小结

综上所述，溶剂型涂料在生产过程产生的有机废气共 6.088t/a，其中苯系物约 0.460t/a。

表 4.3.2-31 溶剂型涂料有机废气产生情况一览表

产品	生产过程（t/a）				砂磨洗缸（t/a）	调漆洗缸（t/a）
	VOCs	其中苯系物			VOCs	VOCs
		甲苯	二甲苯	苯系物合计		
PU	3.869	0	0.320	0.320	0.140	0.558

有机硅耐高温烤漆	0.314	0	0.020	0.020	0.005
氨基烤漆	1.037	0.01	0.110	0.120	0.165
合计	5.220	0.01	0.450	0.460	0.310
VOCs 合计	6.088				

3、水性涂料

由于水性涂料的生产属于物理反应，因此通过原辅材料和产品的入料、出料比，可以计算生产过程中有机废气的挥发情况，详见下表。从表中可知，水性涂料在生产过程中产生的有机废气共 1.682t/a。

表 4.3.2-32 水性涂料有机废气产生情况一览表

产品	生产过程 (t/a)
水性乳胶漆	0.030
水性氨基烘漆	0.557
水性自干防腐漆	0.775
UV 漆	0.320
合计	1.682

4、有机废气小结

表 4.3.2-33 技改后，生产过程有机废气产生情况一览表

产品		生产过程（t/a）					设备清洗 （t/a）
		VOCs	VOCs 中苯系物				
			甲苯	二甲苯	苯乙烯	苯系物合计	
合成树脂	醇酸树脂	10.380	--	6.410	--	6.410	0.096
	改性醇酸树脂（溶剂型）	2.503	--	--	--	--	--
	改性醇酸树脂（水性）	1.370	--	--	--	--	
	水性丙改环聚酯树脂	3.559	--	--	0.09	0.09	
	UV 聚酯树脂	1.890	--	--	--	--	
	改性丙烯酸树脂	6.510	0.19	0.13	0.98	1.300	0.900
	合计	26.211	0.19	6.54	1.07	7.800	0.996
溶剂型涂料	PU	3.869	--	0.320	--	0.320	0.868
	有机硅耐高温烤漆	0.314	--	0.020	--	0.020	
	氨基烤漆	1.037	0.01	0.110	--	0.120	
	合计	5.220	0.01	0.450	--	0.460	
水性涂料	水性乳胶漆	0.030	--				--
	水性氨基烘漆	0.557					
	水性自干防腐漆	0.775					
	UV 漆	0.320					
	合计	1.682					
合计		33.113	8.260				1.864

二、粉尘

生产过程产生的粉尘，主要来自固体原材料的投料过程。投料前先以袋装的形式运至备料区并计量，再以人工投料的方式投入设备。粉尘的产生量与工人的操作方式相关，一般损失量约为 0.3%。

从表中可知，项目在生产过程中产生的粉尘量，约为 23.267t/a。

表 4.3.2-34 项目粉尘产生情况一览表

产品	产品	产量 (t/a)	固体原辅材料用量 (t/a)	投料粉尘产生量(t/a)
合成树脂	醇酸树脂	15300	5883.554	17.651
	改性醇酸树脂	溶剂型	360	0.092
		水性	240	0.152
	水性丙改环氧树脂	2800	157.763	0.473
	UV 聚酯树脂	300	108.52	0.326
	改性丙烯酸树脂	热塑性	200	0.004
		热固性	400	0.006
		PU	400	0.015
	合计	20000	6239.507	18.719
溶剂型涂料	PU	2600	527	1.581
	有机硅耐高温烤漆	60	12	0.036
	氨基烤漆	300	61.1	0.183
	合计	2960	600.1	1.800
水性涂料	水性乳胶漆	600	300.04	0.900
	水性氨基烘漆	1000	200.96	0.603
	水性自干防腐漆	1000	355	1.065
	UV 漆	400	60	0.180
	合计	3000	916.00	2.748
合计			7755.609	23.267

三、燃烧废气

技改后，项目取消原有的 200 万大卡燃生物质导热油炉，原有的 300 万大卡燃天然气导热油炉不变。新增的废水废气焚烧系统，使用天然气为燃料。根据企业提供的资料，原有 300 万大卡燃天然气导热油炉的天然气用量不变，仍为 180 万 m³/a，新增的焚烧系统的天然气的用量为 28.56 万 m³/a。

根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》第十分册和《环境保护实用数据手册》（胡名操 主编），计算焚烧炉天然气燃烧过程产生的污染物。

表4.3.2-35 技改前已有300万大卡燃气导热油炉污染物产生情况

污染物种类	产污系统		用气量 (万 m ³)	污染物产生量 (t/a)
工业废气量	标立方米/万 m ³ -原料	136,259.17	180	2452.665 (万 m ³)
二氧化硫	千克/万 m ³ -原料	0.02S①		0.720
烟尘	Kg/万 m ³ -原料	2.4		0.432
氮氧化物	千克/万 m ³ -原料	18.71		3.368

注：其中 S 为含硫量，按 200mg/m³ 计算。

表4.3.2-36 技改后新增焚烧炉天然气燃烧污染物产生情况

污染物种类	产污系统		用气量 (万 m ³)	污染物产生量 (t/a)
工业废气量	标立方米/万 m ³ -原料	136,259.17	28.56	389.156 (万 m ³ /a)
二氧化硫	千克/万 m ³ -原料	0.02S①		0.114
烟尘	Kg/万 m ³ -原料	2.4		0.069
氮氧化物	千克/万 m ³ -原料	18.71		0.534

注：其中 S 为含硫量，按 200mg/m³ 计算。

四、非正常排放废气分析

非正常排放指生产过程中开停工、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有情况下的排放。

本项目在设备检修时会安排停工，在生产开停工时，配套的治理措施均已开始运转，因此设备检修时不会产生污染物，开停工时的污染物也可正常经处理后排放。

考虑最不利因素，本评价的非正常排放指工艺设备运转异常或治理措施运转异常时，生产过程产生的污染物不经治理直接排放排放，即治理效率为 0%，持续时间为 2h，发生频率为 1 年 1 次。

表 4.3.2-37 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物		非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次/次
FQ-264101	治理措施失效	有机废气		0.067	2	1
		其中	二甲苯	0.0026	2	1
FQ-264102	治理措施失效	颗粒物		0.338	2	1
FQ-264103	治理措施失效	有机废气		0.121	2	1
		其中	甲苯	0.0004	2	1
			二甲苯	0.009	2	1
		颗粒物		0.489	2	1
FQ-264104	治理措施失效	有机废气		0.157	2	1
		其中	二甲苯	0.010	2	1
		颗粒物		0.812	2	1
FQ-264105	治理措施失效	有机废气		0.320	2	1
		其中	甲苯	0.006	2	1
			二甲苯	0.004	2	1
			苯乙烯	0.033	2	1
FQ-264106	治理措施失效	有机废气		1.329	2	1
		其中	甲苯	0.0031	2	1
			二甲苯	0.088	2	1
FQ-264108	治理措施失效	有机废气		3.267	2	1
		其中	甲苯	0.823	2	1
			二甲苯	0.015	2	1
			苯乙烯	0.120	2	1

FQ-264109	治理措施失效	有机废气		1.549	2	1
		其中	二甲苯	0.082	2	1
		颗粒物		0.068	2	1
脉冲布袋除尘	治理措施失效	颗粒物		5.85	2	1
实验室	治理措施失效	有机废气		0.124	2	1
		颗粒物		0.003	2	1
地上储罐区	治理措施失效	有机废气		0.580	2	1
		其中	甲苯	0.003	2	1
			二甲苯	0.010	2	1
地下储罐区	治理措施失效	有机废气		0.0002	2	1
树脂车间	--	有机废气		0.476	2	1
		其中	甲苯	0.093	2	1
			二甲苯	0.003	2	1
			苯乙烯	0.024	2	1
		颗粒物		1.95	2	1
成品车间		有机废气		0.642	2	1
		其中	甲苯	0.0006	2	1
			二甲苯	0.034	2	1
		颗粒物		0.456	2	1
水性涂料车间		有机废气		0.020	2	1
		其中	二甲苯	0.0005	2	1
		颗粒物		0.113	2	1

4.3.3 噪声

项目噪声源主要包括生产设备、锅炉及配套风机、冷凝器，以及配套的废气治理设施，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为（75~100）dB(A)。

表 4.4.3-1 本工程主要噪声源及源强

主要噪声源	源强 dB(A) (声源 1m 处)
反应釜（含电机、泵类）	75~80
分散机（含电机、泵类）	75~85
研磨机	75~85
锅炉	85~100
其它配套设备	75~80

4.3.4 固废

本工程生产过程中，固体废物主要是各类包装废物（包括包装桶、包装袋、纸皮等），过滤滤渣，不合格品及废弃产品，废活性炭，废气系统收集的粉尘，以及员工生活垃圾。

1、一般固体废物

（1）一般包装类废物

不涉及危废的包装材料，包括包装桶、包装袋、纸皮等，属于一般固废，产生量约为 17t/a。其中包装袋、纸皮的产生量约为 2t/a，交由废品商回收。包装桶的产生量约为 15t/a。

（2）废水处理站污泥

项目的废水处理站主要处理水性涂料设备的清洗废水、车间地面清洗废水、初期雨水、冷凝系统排水和办公生活污水，产生的污泥属于一般固体废物。产生量约为 15.3t/a。

（3）治理措施回收的粉尘

治理措施回收的粉尘量为 15.692t/a。

2、危险废物

（1）滤渣

涂料产品的滤渣属于 HW12 染料、涂料废物中的 264-011-12 类危险废物（其他油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）生产过程产生的废母液、残渣、中间体废物），其中溶剂型涂料产品的滤渣产生量约为 7.89t/a，水性涂料产品的滤渣产生量约为 11.95t/a。

树脂产品生产过程产生的滤渣、UV 树脂废水三效蒸发后的釜底残液，属 HW13 有机树脂类废物中的 265-103-13 类危险废物（树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣），树脂生产产生的滤渣量约为 17.51t/a，UV 树脂废水三效蒸发后的釜底残液约为 0.42t/a。

（2）废活性炭

活性炭使用一段时间后，吸附能力下降，需要进行更换。按每吸附 0.25t 有机废气需要 1t 活性炭计算，技改后全厂产生的废活性炭量为 160t/a，属于 HW49 其他废物中的 900-036-49（化工行业生产过程中产生的废活性炭）。

（3）废机油及含油抹布

属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-249-08 类危险废物，产生量约为 3.5t/a。

（4）废包装材料

部分涉及危险品的包装桶、包装袋属于 HW12 染料、涂料废物中的 264-013-12 类危险废物（油漆、油墨生产和使用过程中产生的含颜料、油墨的有机溶剂废物），产生量约为 10t/a。

（5）不合格品及废弃产品

部分产品达不到出厂要求也无法再回用，部分产品因放置过久而胶化，均无法使用而需要废弃。其中废弃的涂料属于 HW12 染料、涂料废物中的 900-299-12 类危险废物（生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆），产生量约为 8t/a。废弃的树脂属于 HW13 有机树脂类废物中的 265-101-13 类危险废物（树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中产生的不合格产品），产生量约为 15t/a。

3、办公生活垃圾

技改后，项目共有员工 350 人，按每人每天产生 0.25kg 计算，全厂的办公生活垃圾量为 26.3t/a。

表 4.3.4-1 技改后全厂固体废物产生情况表

分类	名称	产生量 (t/a)	备注
一般固体废物	废包装桶	15	--
	废包装袋	2	--
	废水处理站污泥	15.3	--
	治理措施回收的粉尘	15.692	--
	合计	47.992	--
危险废物	树脂产品滤渣	17.51	HW13
	溶剂型涂料滤渣	7.89	HW12
	水性涂料滤渣	11.95	HW12
	三效蒸发釜底残液	0.42	HW13
	废活性炭	160	HW49
	废机油和含油抹布	3.5	HW08
	含危险品的包装材料	10	HW12
	不合格和废弃树脂	15	HW13
	不合格和废弃涂料	8	HW12
	合计	234.27	--
办公生活垃圾	办公生产垃圾	26.3	--

4.4 储运过程污染分析

4.4.1 储罐情况

本项目设有两个储罐区，地上储罐区位于厂区的东侧，地下储罐区位于厂区的西侧，储罐情况见下表。

表 4.4.1-1 总体工程储罐一览表

区域	储罐编号	物料	容积 (m ³)	尺寸 (直径*高)	立/卧式	拱/浮顶
地上储罐区	1#	醋酸丁酯	50	Ø4×4	立	固定顶立罐
	2#	醋酸乙酯	50	Ø4×4	立	固定顶立罐
	3#	正丁醇	50	Ø4×4	立	固定顶立罐
	4#	乙二醇	50	Ø4×4	立	固定顶立罐
	5#	100 号溶剂	80	Ø5.08×4	立	固定顶立罐
	6#	200 号溶剂	80	Ø5.08×4	立	固定顶立罐
	7#	重芳烃	80	Ø5.08×4	立	固定顶立罐
	8#	醋酸仲丁酯	80	Ø5.08×4	立	固定顶立罐
	9#	二甲苯	170	Ø6.12×6	立	固定顶立罐

	10#	甲苯	170	Ø6.12×6	立	固定顶立罐
	11#	二甲苯	500	Ø8.92×9.8	立	固定顶立罐
地下储罐	12#	甲基丙烯酸羟丙酯	25	Ø2×8	卧	--
	13#	丙烯酸羟乙酯	25	Ø2×8	卧	--
	14#	丙烯酸羟丙酯(A)	25	Ø2×8	卧	--
	15#	丙烯酸羟丙酯(B)	25	Ø2×8	卧	--
	16#	甲基丙烯酸羟乙酯	25	Ø2×8	卧	--
	17#	丙烯酸异辛酯	25	Ø2×8	卧	--

4.4.2 储罐污染源分析

储罐物料在装卸、储存过程中会产生挥发与散逸，产生储罐呼吸废气。储罐大呼吸是指化学品在装卸过程中的挥发与散逸；小呼吸是指储罐储存的化学品由于品种、温度、蒸汽压、粘度等自身性质和风、大气等外界条件变化而产生的挥发。

本工程储罐的呼吸废气计算如下：

一、大呼吸废气

储罐及运载工具安装密闭收集系统，就是在槽车与储罐的输送管与回收管连接成一密闭回收管路，可实现物料装卸过程全封闭气体回收，限制物料向大气中排放。槽车通过输送管在物料装卸的同时，储罐中的物料大呼吸通过回收管回到槽车中，避免向外环境排放大呼吸有机废气。

二、小呼吸废气

储罐的小呼吸是因储罐温差变化而使油品蒸发损耗，夜晚或暴雨天气等使储罐温度下降，罐内气体收缩，罐内压力随之下降，当压力降到呼吸阀允许值时，空气通过呼吸阀进入罐内；白天受太阳热辐射使油温升高，引起上部空间气体膨胀和液体蒸发加剧，罐内压力随之升高，当压力达到呼吸阀允许值时，罐内气体通过呼吸阀逸出罐外造成损耗。储罐小呼吸计算公式如下：

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

式中：L_B——固定顶罐年小呼吸损失，kg/a。

M——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， $^{\circ}\text{C}$ ，本评价取 10°C 。

F_p ——涂层因子，无量纲。取值在 1~1.5 之间，本评价取 1.25。

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
 $C=1-0.0123\times(D-9)^2$ 。

K_C ——产品因子，有机液体取 1.0。

根据技改，技改后储罐区的有机废气产生量为 5079.492kg/a。

表 4.4.2-1 技改后储罐区呼吸废气计算参数及计算结果

项目	周转次数	密度	M	P 蒸气压	D (m)	H (m)	T (°C)	Fp	C	L _w (kg/m ³)	大呼吸 (kg/a)	小呼吸 (kg/a)	合计 (kg/a)
醋酸丁酯	6	0.88	116.16	2048.54	4	2	6.93	1.25	0.69	0.100	28.029	51.52	79.549
醋酸乙酯	4	0.902	88.11	16221.8	4	2	6.93	1.25	0.69	0.599	93.306	177.32	270.626
正丁醇	20	0.81	74.12	820	4	2	6.93	1.25	0.69	0.025	24.689	17.49	42.179
乙二醇	17	1.11	62.07	6210	4	2	6.93	1.25	0.69	0.161	133.017	60.26	193.277
100 号溶剂	3	0.77	86.18	56887.4	5.08	2	6.93	1.25	0.81	2.053	407.438	1124.82	1532.258
200 号溶剂	4	0.77	86.18	56887.4	5.08	2	6.93	1.25	0.81	2.053	576.280	1124.82	1701.100
重芳烃	2	0.89	120.09	276.93	5.08	2	6.93	1.25	0.81	0.014	1.860	23.9	25.760
醋酸仲丁酯	5	0.86	116.16	1330	5.08	2	6.93	1.25	0.81	0.065	24.674	67.68	92.354
二甲苯 1	7	0.88	106.17	1176.15	6.12	3	6.93	1.25	0.9	0.052	240.740	106.82	347.560
二甲苯 2	7	0.88	106.17	1176.15	8.92	4.9	6.93	1.25	1	0.052	240.740	293.13	533.870
甲苯	1	0.87	92.14	4888.76	6.12	3	6.93	1.25	0.9	0.189	8.186	250.64	258.826
甲基丙烯酸羟丙酯	3	1.066	144.17	6.66	2	4	6.93	1.25	0.4	0.000	0.021	/	0.021
丙烯酸羟乙酯	2	1.106	116.12	13.33	2	4	6.93	1.25	0.4	0.001	0.027	/	0.027
丙烯酸羟丙酯 (A)	2	1.044	130.14	355	2	4	6.93	1.25	0.4	0.019	0.943	/	0.943
丙烯酸羟丙酯 (B)	2	1.044	130.14	355	2	4	6.93	1.25	0.4	0.019	0.943	/	0.943
甲基丙烯酸羟乙酯	2	1.07	130.14	20	2	4	6.93	1.25	0.4	0.001	0.047	/	0.047
丙烯酸异辛酯	2	0.9	184.275	53.2	2	4	6.93	1.25	0.4	0.004	0.154	/	0.154
合计													5079.492

4.4.3 原料和产品运输

原料与产品运输过程中对环境的影响主要发生在交通事故情况下，直接的后果可能是引起泄漏、火灾或爆炸，从而导致污染事故现场周围的空气环境或水环境，或者可能损坏路、桥等构筑物，甚至造成交通堵塞。

项目将原料与产品的运输外包给有相关资质的运输公司，其中涉及危险化学品的的外包给有危险化学品运输资质的运输公司。要求运输公司合理规划运输路线，避开环境敏感点（区），采用各格的运输工具，运输人员持证上岗，避免化学品在运输过程可能产生的环境影响。由于项目紧靠交通干道，汽车运输经过的敏感点较少，因此所造成的影响范围相对较小。

4.5 实验室污染源分析

项目设有一栋科研楼，对树脂、涂料产品进行实验。实验均在通风厨内进行，设备为玻璃烧杯，连有玻璃冷凝器。生产过程采用电能供热。

实验过程的产污情况与生产情况一致，主要是实验过程产生的废气、废气和固废。由于实验的具体产品、产量无法细化，因此结合实验室原辅材料用量及实测数据进行分析。

4.5.1 有机废气

1、树脂产品

根据企业 2017 年的统计数据，实验室一年的树脂实验量为 2200kg，实验批次 2200 批。实验室一年工作 250 天，每天工作时间为 6 小时。实验过程中，有机废气的产生主要来自原材料称量，反应以及包装过程。

（1）称量过程

每批次原材料的称量时间约为 0.25h，通过手持检测仪测出的 VOCs 平均浓度为 120mg/m³，平均气量 0.3m³/h，则称量过程有机废气的产生量为 0.020kg/a。

表 4.5.1-1 实验室树脂产品称量过程有机废气产生情况一览表

工序	批次（次）	每批工作小时数（h）	浓度（mg/m ³ ）	气量（m ³ /h）	VOCs 产生量（kg/a）
称量过程	2200	0.25	120	0.3	0.020

考虑到实验室的称量为人工操作，会有一定的损失，根据企业提供的经验系数

0.005kg/批，损失量为 11.0kg/a。综上所述，实验室中，树脂产品在称量过程有机废气的产生量为 11.020kg/a。

(2) 反应过程

根据手持检测仪，反应过程 VOCs 平均浓度为 110mg/m³，平均气量 0.006m³/h，则反应过程有机废气的产生量为 2.178kg/a。

表 4.5.1-2 实验室树脂产品反应过程有机废气产生情况一览表

工序	批次（次）	工作小时数（h）	年工作天数（d）	浓度（mg/m ³ ）	气量（m ³ /h）	VOCs 产生量（kg/a）
称量过程	2200	6	250	110	0.006	2.178

(3) 包装过程

每批次的包装过程约为 0.3h，根据手持检测仪，包装过程 VOCs 平均浓度为 110mg/m³，平均气量 0.3m³/h，则包装过程有机废气的产生量为 0.022kg/a。

表 4.5.1-3 实验室树脂产品包装过程有机废气产生情况一览表

工序	批次（次）	每批工作小时数（h）	浓度（mg/m ³ ）	气量（m ³ /h）	VOCs 产生量（kg/a）
称量过程	2200	0.3	110	0.3	0.022

考虑到实验室的包装为人工操作，会有一定的损失，根据企业提供的经验系数 0.010kg/批，损失量为 22.0kg/a。综上所述，实验室中，树脂产品在包装过程有机废气的产生量为 22.022kg/a。

(4) 小结

综上所述，树脂产品实验过程产生的有机废气量约为 35.220kg/a。

2、涂料产品

根据企业 2017 年的统计数据，实验室一年的树脂实验量为 5000kg，共 5000 批次。实验室一年工作 250 天，每天工作时间为 8 小时。实验过程中，有机废气的产生主要来自原材料称量，调漆包装以及喷漆试验过程。

(1) 称量过程

每批次原材料的称量时间约为 5min，通过手持检测仪测出的 VOCs 平均浓度为 120mg/m³，平均气量 0.3m³/h，则称量过程有机废气的产生量为 0.015kg/a。

表 4.5.1-4 实验室树脂产品称量过程有机废气产生情况一览表

工序	批次 (次)	每批工作小时数 (min)	浓度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	VOCs 产生量 (kg/a)
称量过程	5000	5	120	0.3	0.015

考虑到实验室的称量为人工操作，会有一定的损失，根据企业提供的经验系数 0.005kg/批，损失量为 25.0kg/a。综上所述，实验室中，涂料产品在称量过程有机废气的产生量为 25.015kg/a。

(2) 调漆包装过程

每批的调漆包装时间约为 40min，根据手持检测仪，VOCs 平均浓度为 150mg/m³，平均气量 0.3m³/h，则调漆包装过程有机废气的产生量为 0.15kg/a。

表 4.5.1-5 实验室涂料产品反应过程有机废气产生情况一览表

工序	批次 (次)	每批工作小时数 (min)	浓度 (mg/m ³)	气量 (m ³ /h)	VOCs 产生量 (kg/a)
调漆包装过程	5000	40	150	0.3	0.150

考虑到实验室的包装为人工操作，会有一定的损失，根据企业提供的经验系数 0.006kg/批，损失量为 30.0kg/a。

(3) 喷涂过程

实验的涂料产品需要进一步进行喷涂实验，根据投入产出比核算，5000kg 的涂料喷涂后的损失量为 192.5kg。

(4) 小结

综上所述，涂料产品实验过程产生的有机废气量为 247.515kg/a。

4.5.2 粉尘

根据工程分析，全厂树脂产品年产量为 2000t/a，产生的粉尘量为 18.719t/a，实验室的树脂产品实验量为 2200kg/a，则类比得出树脂产品实验过程的粉尘产生量为 2.059kg/a。全厂涂料产品年产量为 7160t/a，产生的粉尘量为 5.892t/a，实验室的涂料产品实验量为 5000kg/a，则类比得出树脂产品实验过程的粉尘产生量为 4.115kg/a。

4.5.3 小结

综上所述，实验楼产生的有机废气为 247.515kg/a，粉尘为 6.174kg/a。

4.6 污染控制措施

4.6.1 废水

根据废水浓度的不同，项目拟进行分类预处理处理，再采取相应的治理措施。

一、生产废水预处理

反应过程产生的酯化水、水洗废水、中和废水，COD 浓度高且含有一定量未完全反应的原材料、溶剂，可回收性高，先进行预处理。

1、醇酸类树脂反应生成水

醇酸树脂类的反应酯化水的产生量为 901.39t/a，先通过静置分水回收部分溶剂后，再进入酯化水储罐备用。

2、UV 聚酯反应生成水

UV 树脂缩聚过程产生的酯化水产生量为 61.20t/a，采用的预处理方式与醇酸类树脂相同，通过静置分层的方式将溶剂从废水中分离出来，进入酯化水储罐备用。

3、UV 树脂水洗废水

水洗工序产生的废水约 8.32t/a，通过三效蒸发器回收丙烯酸类单体后，剩余约 0.8t/a 进入酯化水储罐备用，7.1t/a 回用于水洗工艺，0.42t/a 作为危废交由有资质的单位回收处理。

4、水性丙改环氧树脂树脂中和废水

根据客户需要，本项目生产的水性丙改环氧树脂树脂可以在厂内加胺中和后，进一步降低固含量。中和工序产生中和废水，废水量为 354.62t/a。此类废水直接进入酯化水储罐备用。

综上所述，生产废水经预处理后，由 1325.53t/a 降至 1318.01t/a，进入酯化水储罐备用。

二、文丘里水洗塔、水环真空泵系统和废水废气焚烧系统

由于项目生产过程中产生的废气中，仍有部分可溶性气体，因此项目拟利用酯化水进一步吸收。酯化水储罐中的废水，约 40t/a 先进入水环真空泵系统循环使用，再与其余的废水进入到文丘里水洗塔，最后进入废水废气焚烧系统。

三、设备清洗水

包括水性树脂设备的清洗水和水性涂料设备的清洗水。

水性树脂设备的清洗废水量为 28.8t/a，废水中主要含有少量的原辅材料、产品，可直接回用于下一批次，不外排。水性涂料设备的清洗废水约 342t/a，废中含有部分颜料，无法回用，排入废水处理系统。

四、车间地面清洗水、初期雨水

车间地面、厂区地面因为原辅材料、产品的跑、冒、滴、漏，因此需要对车间地面清洗水及初期雨水进行收集，排入废水处理系统，车间地面清洗废水量为 1500t/a，初期雨水量为 3412t/a。

五、冷凝系统排水

冷凝系统用水为间接用水，不与原材料、产品接触，为防止管道结垢需定期排放，废水产生量为 4200t/a。项目拟将其中的 1700t/a 回用于车间地面清洗用水，700t/a 回用于绿化用水，其余 1800t/a 进入废水处理系统。

六、制纯水浓水

制备去离子纯水的过程会产生浓水，产生量为 1199t/a。浓水属于清净下水，可直接排放，项目拟将浓水作为冷凝系统的补充水，不外排。

七、办公生产污水

员工办公、生活产生办公生产污水，产生量为 7560t/a，排入废水处理系统。

八、厌氧-好氧+人工湿地废水处理系统

水性设备清洗洗、初期雨水、车间地面清洗水、冷凝系统排水和办公生活污水，混合后进入原有的废水处理系统，废水量为 14614t/a。废水处理系统采用厌氧-好氧处理技术，设计能力 75t/d，处理后的废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后外排。为保证出水，技改后在废水处理系统后增加人工湿地。

九、小结

综上所述，技改后全厂的废水产生量总约为 19567.8t/a，其中具 VOCs 特性的 1318.01t/a 进入废水废气焚烧系统，14614t/a 进入技改前原有的废水处理系统，0.42t/a 作为危废交由有资质的单位回收处理，509t/a 回用。

技改后项目的废水处理措施见表 4.6.1-1。技改后全厂废水初始情况见表 4.6.1-2。进入厌氧-好氧处理系统后的产排情况见表 4.6.1-3。全厂污染物产排情况见表 4.6.1-4。

表 4.6.1-1 技改后项目废水处理措施情况表

废水种类		预处理	处理方式
生产废水	醇酸树脂酯化水	静置分层	预处理后进入酯化水储罐暂存，部分先作为水环真空泵补充水，再与其余废气一起进入文丘里水洗塔，最终进入废水废气焚烧系统。
	UV 树脂缩聚酯化水	静置分层	
	UV 树脂水洗废水	三效蒸发器	
	水性丙改环氧树脂树脂中和废水	--	
设备及地面清洗	水性树脂设备清洗水	--	回用于生产
	水性涂料设备清洗水	--	技改前废水处理系统
	车间地面清洗水	--	技改前废水处理系统
初期雨水		--	技改前废水处理系统
制纯水浓水		--	回用于冷凝系统
冷凝系统排水		--	部分回用于车间地面清洗、绿化，其余进入技改前废水处理系统
办公生活污水		--	技改前-废水处理系统

表 4.6.1-2 进入厌氧-好氧废水站前各股废水的产生情况

废水分类	废水产生量	COD		氨氮	
		产生浓度	产生量	产生浓度	产生量
水性涂料设备清洗水	342	500	0.171	--	--
车间地面清洗水	1500	150	0.225	--	--
初期雨水	3412	150	0.512	--	--
冷凝系统排水	1800	--	--	--	--
办公生活污水	7560	300	2.268	20	0.151
合计	14614	--	3.176	--	0.151

表 4.6.1-3 进入厌氧-好氧废水站后废水的产排情况

名称	混合后产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
混合废水	--	14614	-	14614
COD	217	3.176	90	1.315
氨氮	10	0.151	10	0.151

表 4.6.1-4 技改后全厂废水产排情况

分类	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
废水量	19656	14614	-5042
COD _{Cr}	91.997	1.315	-90.681
氨氮	0.151	0.151	0

4.6.2 废气

一、收集系统

(1) 树脂车间

树脂车间生产过程中，液体原材料投料、反应、设备清洗时的有机废气，均通过支管、总管连入处理系统，管道连接为密封收集，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计有机废气的收集率按 90%计。

固体原辅材料采用人工投料的方式，产生的粉尘经侧/上方集气罩进行收集，粉尘的收集效率按 75%计算。

包装时，物料由下料口进入成品罐/桶中，包装废气由产品包装罐/桶口逸出。包装口设有上/侧方集气罩，有机废气的收集效率按 75%计算。

树脂车间设备清洗时，产生的有机废气经反应釜放空支管连入总管，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计有机废气的收集率按 90%计。清洗后的溶剂经包装后回用于生产，包装时溶剂由下料口进入包装桶中，废气由产品包装桶口逸出。包装口设有上/侧方集气罩，有机废气的收集效率按 75%计算。

(2) 成品车间、水性涂料车间

固体原辅材料采用人工投料的方式，产生的粉尘经侧/上方集气罩进行收集，粉尘的收集效率按 75%计算。

分散机、砂磨机及调色缸均配有密封盖，上连集气管道。液体投料和生产过程中密封盖与反应缸闭合，产生的废气经管道进入治理系统。生产完毕后，密封盖开启，废气会自开口处逸散，因此涂料生产过程中的有机废气的收集率按 85%计算。

包装时，物料由下料口进入成品罐/桶中，包装废气由产品包装罐/桶口逸出。包装口设有上/侧方集气罩，有机废气的收集效率按 75%计算。

清洗时，在清洗工位设有上/侧方集气罩，有机废气的收集效率按 75%计算。

表 4.6.2-1 技改后全厂废气收集处理情况一览表

车间	工艺		污染物	收集方式	收集率（%）
树脂车间	投料	液体投料	有机废气	反应釜，管道输送	90
		固体投料	颗粒物	人工投料，投料口集气罩收集	75
	生产		有机废气	反应釜，管道输送	90
	包装		有机废气	包装口集气罩收集	75
	反应釜清洗	清洗	有机废气	反应釜，管道输送	90
		包装	有机废气	包装口集气罩收集	75
成品车间、水性涂料车间	投料	固体投料	有机废气	人工投料，集气罩收集	75
		液体投料	颗粒物	密封盖，管道输送	85
	生产		有机废气		
	包装		有机废气	包装口集气罩收集	75

二、处理系统

1、树脂车间废气处理

（1）冷凝系统

①生产设备冷凝系统

所有反应釜、兑释釜等反应设备上，均在放空支管处按产品分类连在 VOCs 收集总管上，分类收集总管后连有冷冻水列管换热器、冷凝液收集槽、水洗填料塔、冷冻水螺旋板换热器、文丘里水洗槽等。反应过程中，溶剂/水在反应釜上方形成蒸气，经冷凝后通过重力作用流至分水器，静置分层后，下部溶剂回收，回用于生产，上部废气经收集支管进入收集总管。其中醇酸类的树脂连接至一条收集总管，环氧类、丙烯酸类的树脂连接至一条收集总管，UV 树脂及真空泵放空支管连接至一条收集总管。

②螺旋板换热器

三根收集总管各自引入 1 套换热面积为 100 平方米、采用（7-15）℃冷冻水循环冷却的螺旋板换热器。废气经螺旋板换热器后，部分原材料被冷凝为液体流到收集槽收集后作为原料回用，未冷凝的 VOC 再分别进入文丘里水洗系统。

（2）水环真空泵系统

树脂生产中，真空备料、真空脱溶剂等工序产生的抽真空废气，先在废气缓冲罐内暂存，再进入水环真空泵系统。

水环真空泵依靠偏心轮高速旋转过程中形成的偏心水环形成进出口压差，一边抽吸气体、一边吐出气体。偏心水环在抽吸、吐出气体过程中吸附 VOC 气体，一部分水溶性有机废气溶入偏心水环中，一部分非水溶性有机废气被冷凝为液体，剩余部分无法冷凝的气体，由放空支管引入文丘里水洗系统。

（3）三效蒸发器系统

UV 树脂经水洗后会产生一定的水洗废水，废水中含有过量的丙烯酸，需经三效蒸发器预处理。预处理过程中会产生废气，经放空支管引入文丘里水洗系统。

（4）文丘里水洗系统

进入文丘里水洗系统的废气共两种，1 种是经螺旋板换热器预处理后的废气，1 种是三效蒸发器排空废气。

经螺旋板换热器预处理后的废气先进入水洗填料塔，经循环泵循环酯化水吸收其中部分水溶性原料溶入酯化水中。填料塔与文丘里水洗槽相通，利用真空泵喷射酯化水形成真空，并通过 PLC 控制电机频率实现自动控制真空度范围进一步吸收废气，剩余无法吸收的废气经缓冲罐进入废水废气焚烧系统。酯化水循环使用，定期排入废水废气焚烧系统。

三效蒸发器排空气体废气直接进入文丘里水洗槽。

（5）有机废气处理系统

树脂车间共有两套有机废气处理系统，1 套废水废气焚烧系统（编号 FQ-264108），1 套活性炭吸附系统（编号 FQ-264105）。

①废水废气焚烧系统（编号 FQ-264108）

废水废气焚烧系统的主体为焚烧炉，以天然气为燃料，将通入的废气、废水在高温下燃烧。

进入废水废气焚烧系统的废气包括经文丘里水洗系统预处理后的废气，醇酸树脂、溶剂型改性醇酸树脂生产过程中的包装废气、醇酸树脂反应釜清洗废气。

生产及清洗废气经管道收集，收集率为 90%。包装废气经侧方集气罩收集，收集率为 75%。螺旋板换热+文丘里水洗+废水废气焚烧系统的处理率约为 95%。处理后的废气，经直径 0.5m，高 25m 的排气筒高空排放。

废气的收集情况见表 4.6.2-2。污染物的产排情况见表 4.6.2-4。

表 4.6.2-2 生产过程，树脂车间焚烧系统有机废气收集情况一览表

编号	处理系统	废气来源		产生速率 (kg/h)				
		产品	工艺	VOCs	其中苯系物			
					甲苯	二甲苯	苯乙烯	苯系物合计
FQ-264108	螺旋板+文丘里+废水废气焚烧系统	醇酸树脂	生产	1.408	0.890	--	--	0.890
			包装	0.033	--	--	--	0
			反应釜清洗	0.013	--	--	--	0
		改性醇酸树脂溶剂型	生产	0.346	--	--	--	0
			包装	0.002	--	--	--	0
		水性改性醇酸树脂	生产	0.171	--	--	--	0
		水性丙改环氧树脂树脂	生产	0.475	--	--	0.011	0.011
		UV 聚酯树脂	生产	0.262	--	--	--	0
		丙烯酸树脂	生产	0.814	0.024	0.016	0.123	0.163
			反应釜清洗	0.113	--	--	--	0
		合计		3.636	0.914	0.016	0.134	1.064

②活性炭吸附系统（设备编号 FQ-264105）

主要处理其余树脂类的包装废气以及清洗溶剂回收时的包装废气，包装废气经侧方集气罩收集，收集率为 75%。活性炭系统的处理率约为 80%。处理后的废气，经直径 0.5m，高 15m 的排气筒高空排放。

废气的收集情况见表 4.6.2-3。污染物的产排情况见表 4.6.2-5。

表 4.6.2-3 生产过程，树脂车间活性炭吸附系统有机废气收集情况一览表

编号	处理系统	产品	工艺	产生速率 (kg/h)				
				VOCs	其中苯系物			
					甲苯	二甲苯	苯乙烯	苯系物合计
FQ-264105	活性炭吸附系统	醇酸树脂	反应釜清洗溶剂包装	0.001	--	--	--	--
		水性改性醇酸树脂	包装	0.057	--	--	--	--
		水性丙改环氧酯树脂	包装	0.059	--	--	0.004	0.004
		UV 聚酯树脂	包装	0.001	--	--	--	--
		丙烯酸树脂	包装	0.271	0.008	0.005	0.041	0.054
			反应釜清洗溶剂包装	0.038	--	--	--	--
		合计		0.427	0.008	0.005	0.045	0.058

(6) 布袋除尘系统

树脂车间设有 1 台布袋除尘器处理投料过程产生的粉尘，粉尘的收集率为 75%，去除率为 90%。粉尘污染物的产排情况见表 4.6.2-6。处理后的废气，经直径 0.5m，高 15m 的排气筒高空排放。

表 4.6.2-4 生产过程，树脂车间废水废气焚烧系统有机废气产排情况一览表

编号	工序		污染物	产生速率 (kg/h)	收集率(%)	有组织					无组织 (kg/h)	工况	
						风量（m³/h）	收集量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理率 (%)	排放速率 (kg/h)			排放浓度 (mg/m³)
FQ-264108	生产、清洗		VOCs	3.601	90	4000	3.267	816.86	95	0.163	40.84	0.369	300d*24h
	包装			0.035	75								
	其中	苯系物	甲苯	0.914	90		0.823	205.66		0.041	10.28	0.091	
			二甲苯	0.016			0.015	3.66		0.001	0.18	0.002	
			苯乙烯	0.134			0.120	30.09		0.006	1.50	0.013	
			合计	1.064			0.958	239.41		0.048	11.97	0.106	

表 4.6.2-5 生产过程，树脂车间活性炭吸附系统有机废气产排情况一览表

编号	工序		污染物	产生速率 (kg/h)	收集率 (%)	有组织					无组织 (kg/h)	工况
						风量 (m³/h)	收集量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理率 (%)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	
FQ-264105	包装	其中	VOCs	0.427	75	7000	0.320	45.77	80	0.064	9.15	0.107
			甲苯	0.008			0.006	0.85		0.001	0.17	0.002
			二甲苯	0.005			0.004	0.58		0.001	0.12	0.001
			苯乙烯	0.045			0.033	4.78		0.007	0.96	0.011
			苯系物合计	0.058			0.043	6.21		0.009	1.16	0.014

表 4.6.2-6 生产过程，树脂车间布袋除尘系统颗粒物产排情况一览表

编号	工序	污染物	产生速率(kg/h)	收集率(%)	有组织						无组织(kg/h)	工况
					风量 (m³/h)	收集量(kg/h)	产生浓度(mg/m³)	处理率(%)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		
--	固体投料	粉尘	7.799	75	5000	5.850	1169.91	90	0.585	116.99	1.950	300d*8h

(7) 小结

综上所述，技改后，生产过程树脂车间污染物的产排情况见表 4.6.2-7。单位产品非甲烷总烃（按 VOCs 核算）排放量为 0.067kg/t 产品。

表 4.6.2-7 技改后，生产过程树脂车间污染物产排情况一览表

时段	污染物			产生量	有组织			无组织
					产生量	排放量	削减量	
(t/a)	VOCs			27.207	24.294	1.330	22.964	2.912
	其中	苯系物	甲苯	6.600	5.937	0.299	5.638	0.663
			二甲苯	0.130	0.115	0.007	0.108	0.015
			苯乙烯	1.070	0.947	0.059	0.888	0.123
			合计	7.800	6.999	0.366	6.634	0.801
	颗粒物			18.719	14.039	1.404	12.635	4.680
(kg/h)	VOCs			4.063	3.588	0.227	3.360	0.476
	其中	苯系物	甲苯	0.922	0.829	0.042	0.786	0.093
			二甲苯	0.022	0.019	0.002	0.017	0.003
			苯乙烯	0.178	0.154	0.013	0.141	0.025
			合计	1.122	1.01	0.057	0.944	0.121
	颗粒物			7.799	5.850	0.585	5.265	1.950

2、成品车间废气处理

成品车间分为 4 个区域，分别配套 1 套废气处理系统，包括 2 套滤筒除尘+活性炭吸附系统（编号 FQ-264103、FQ-264104），1 套活性炭吸附系统（编号 FQ-264109）和 1 套活性炭吸附及在线催化燃烧再生系统（编号 FQ-264106）。

涂料车间中产生的颗粒物主要来自配料工序，有机废气主要来自配料、砂磨调漆、包装工序，各自的占比见表 4.6.2-8。

表 4.6.2-8 涂料生产中各工序污染物占比情况一览表

类别	污染物	工序		占比（%）
涂料生产	VOCs	配料		10
		砂磨调漆		80
		其中	砂磨	10
			调漆	90
		包装		10
	颗粒物	配料		100

图 4.6.2-1 成品车间分布图

(1) 滤筒除尘+活性炭吸附系统 (编号 FQ-264103)

区域 1 主要进行小批量规格的 PU 漆、氨基烤漆、水性氨基烘漆的配料工序，配料过程产生的粉尘和有机废气，通过 1 套滤筒除尘+活性炭吸附系统 (编号 FQ-264103) 处理。粉尘的收集率为 75%，处理率为 90%，有机废气的收集率为 85%，处理率为 80%。处理后的废气，经直径 0.5m，高 15m 的排气筒高空排放。

区域 1 内的设备及产污情况见表 4.6.2-9。污染物的产排情况见表 4.6.2-10。

(2) 活性炭吸附系统 (编号 FQ-264109)

区域 2 主要生产 PU 漆大批量规格的调漆、砂磨、部分包装，有机硅耐高温漆的砂磨，防腐自干漆的调漆、包装，UV 漆的分散包装及各砂磨缸、调漆缸的清洗。

生产过程产生的有机废气，通过 1 套活性炭吸附系统 (编号 FQ-264109) 处理后，经内径 0.8m，高 15m 的排气筒排放。调漆、砂磨、分散废气的收集率为 85%，包装、清洗的废气收集率为 75%，活性炭吸附系统的处理效率为 80%。

区域 2 内的设备及产污情况见表 4.6.2-11。污染物的产排情况见表 4.6.2-12。

(3) 布袋除尘+活性炭吸附系统 (编号 FQ-264104)

区域 3 主要生产大批量规格 PU 漆、有机硅耐高温漆、自干防腐漆的配料工序，配料过程产生的粉尘、有机废气，通过 1 套滤筒+活性炭吸附系统 (编号 FQ-264104) 处理后，经 15m 高，内径 0.5m 的排气筒排放。粉尘的收集率为 75%，处理率为 90%，有机废气的收集率为 85%，处理率为 80%。

区域 3 内的设备及产污情况见表 4.6.2-13。污染物的产排情况见表 4.6.2-14。

(4) 活性炭吸附及在线催化燃烧再生系统 (设备编号 FQ-264106)

成品车间的其余设备，产生的废气全部进入活性炭吸附及在线催化燃烧再生系统 (编号 FQ-264106)。

根据工程分析，区域 4 主要负责 PU 漆的小批量调漆、砂磨，有机硅耐高温漆的调漆、包装，氨基烤漆的调漆、砂磨、包装，水性氨基烘漆的砂磨、调漆、包装以及砂磨缸、调漆缸的清洗。调漆、砂磨废气的收集率为 85%，包装、清洗的废气收集率为 75%，活性炭吸附系统的处理效率为 80%，处理后的废气，通过 1 条 15m 高，内径 0.8m 的排气筒排放。

区域 4 内的设备及产污情况见表 4.6.2-15。污染物的产排情况见表 4.6.2-16。

表 4.6.2-9 生产过程，区域 1 污染物分布情况一览表

区域	设备编号	处理系统	设备名称	设备编号	产污情况						
					产品	工序	产生量（t/a）				颗粒物
							VOCs	其中苯系物			
								甲苯	二甲苯	合计	
区域1	FQ-264103	滤筒+活性炭系统	分散机	G306	氨基烤漆	配料	0.104	0.001	0.011	0.012	0.183
			分散机	G307, 328	PU 漆	小批量配料	0.126	--	0.010	0.010	0.517
			分散机	G303-305	水性氨基烘漆	配料	0.056	--	--	--	0.603
			合计				0.286	0.001	0.021	0.022	1.303

表 4.6.2-10 生产过程，区域 1 污染物产排情况一览表

设备编号	污染物			产生量 (kg/h)	收集率 (%)	有组织					无组织 (kg/h)	工况	
						风量 (m³/h)	收集量(kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理率(%)	排放量 (kg/h)			排放浓度 (mg/m³)
FQ-264103	颗粒物			0.652	75	5000	0.489	97.73	90	0.049	9.77	0.163	250d*8h
	有机废气			0.143	85		0.121	24.30	80	0.024	4.86	0.021	
	其中	苯系物	甲苯	0.0005	85		0.0004	0.09	80	0.0001	0.02	0.0001	
			二甲苯	0.011	85		0.009	1.82	80	0.002	0.36	0.002	
			合计	0.011	85		0.010	1.91	80	0.002	0.38	0.002	

表 4.6.2-11 生产过程，区域 2 污染物分布情况一览表

区域	设备编号	处理系统	设备名称	设备编号	产污情况					
					产品	工序	产生量（t/a）			
							VOC	其中苯系物		颗粒物
区域 2	FQ-264109	活性炭吸附	分散机	G329-330	PU 漆	大批量调漆	1.875	二甲苯	合计	--
			砂磨机	S316	PU 漆	砂磨	0.146	0.155	0.155	--
			调色缸		PU 漆	部分包装	0.312	0.012	0.012	--
			砂磨缸清洗				0.155	0.026	0.026	--
			调色缸清洗				0.279	--	--	--
			砂磨机	S505	有机硅耐高温烤漆	砂磨	0.025	--	--	--
			砂磨机	S315	水性自干防腐漆	砂磨	0.031	--	--	--
			分散机	G522-527	水性自干防腐漆	调漆	0.558	--	--	--
			--		水性自干防腐漆	包装	0.039	--	--	--
			分散机	G505-507	UV 漆	配料分散	0.288	--	--	0.180
			--		UV 漆	包装	0.032	--	--	--
			合计				3.740	0.193	0.193	0.180

表 4.6.2-12 生产过程，区域 2 污染物产排情况一览表

设备编号	污染物		产生量 (kg/h)	收集率 (%)	有组织						无组织 (kg/h)	工况	
					风量 (m³/h)	收集量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理率 (%)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)			
FQ-264109	颗粒物	配料	0.090	75	23000	0.068	2.93	80	0.014	0.59	0.023	250d*8h	
	有机废气	调漆、砂磨、分散	1.461	85	23000	1.549	67.33	80	0.310	13.47	0.321		
		包装、清洗	0.409	75									
	其中	苯系物	二甲苯	0.096		85	0.082	3.57	80	0.016	0.71		0.014
			合计	0.096		85	0.082	3.57	80	0.016	0.71		0.059

表 4.6.2-13 生产过程，区域 3 污染物分布情况一览表

区域	设备编号	处理系统	设备名称	设备编号	产污情况					
					产品	工序	产生量 (t/a)			
							VOCs	其中苯系物		颗粒物
								二甲苯	合计	
区域 3	FQ-264104	滤筒+活性炭系统	分散机	G501	PU 漆	大批量投料	0.260	0.022	0.022	1.064
			分散机	G501	有机硅耐高温漆	投料	0.031	0.002	0.002	0.036
			分散机	G502-504	水性自干防腐漆	投料	0.077	--	--	1.065
			合计				0.369	0.024	0.024	2.165

表 4.6.2-14 生产过程，区域 3 污染物产排情况一览表

设备编号	污染物			产生量（kg/h）	收集率（%）	有组织					无组织（kg/h）	工况	
						风量（m³/h）	收集量（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	处理率（%）	排放量（kg/h）			排放浓度（mg/m³）
FQ-264104	粉尘			1.083	75	5000	0.812	162.39	90	0.081	16.24	0.271	250d*8h
	有机废气			0.185	85	5000	0.157	31.39	80	0.031	6.28	0.028	
	其中	苯系物	二甲苯	0.012	85	5000	0.010	2.00	80	0.002	0.40	0.002	
			合计	0.012	85	5000	0.010	2.00	80	0.002	0.40	0.002	

表 4.6.2-15 生产过程，区域 4 污染物分布情况一览表

区域	设备编号	处理系统	设备名称	设备编号	产污情况					
					产品	工序	产生量 (t/a)			
							VOCs	其中苯系物		
								甲苯	二甲苯	合计
区域 4	FQ-264106	活性炭+在线催化燃烧再生系统	分散机	G308-312	PU 漆	小批量调漆	1.012	--	--	--
			砂磨机	S301-303	PU 漆	部分砂磨	0.062	--	0.005	0.005
			分散机	G508	有机硅耐高温烤漆	调漆	0.226	--	0.020	0.020
			调色缸		有机硅耐高温烤漆	包装	0.031	--	--	--
			分散机	G301-302	氨基烤漆	调漆	0.746	0.007	0.079	0.086
			砂磨机	S305-306	氨基烤漆	砂磨	0.083	0.0008	0.0088	0.010
			调色缸		氨基烤漆	包装	0.104	0.001	0.011	0.012
			砂磨缸清洗				0.155	--	--	--
			调色缸清洗				0.279	--	--	--
			砂磨机	S307-314	水性氨基烘漆	砂磨调漆	0.446	--	--	--
			分散机	G313-316,318-321						
			--		水性氨基烘漆	包装	0.056	--	--	--
			合计				3.200	0.007	0.208	0.217

表 4.6.2-16 生产过程，区域 4 污染物产排情况一览表

设备编号	污染物			产生量 (kg/h)	收集率 (%)	有组织					无组织 (kg/h)	工况	
						风量 (m³/h)	收集量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理率 (%)	排放量 (kg/h)			排放浓度 (mg/m³)
FQ-264106	有机废气	调漆、砂磨		1.288	85	20000	1.329	66.44	80	0.504	25.22	0.271	250d*8h
		包装、清洗		0.312	75								
	其中	苯系物	甲苯	0.0036	85		0.0006	0.03	0.0005	0.0006	0.03	0.0005	
			二甲苯	0.104	85		0.018	0.88	0.016	0.018	0.88	0.016	
			合计	0.108	85		0.018	0.92	0.016	0.018	0.92	0.016	

(5) 小结

综上所述，生产过程成品车间污染物的产排情况见表 4.6.2-17。

表 4.6.2-17 技改后，生产过程成品车间污染物产排情况一览表

时段	污染物			产生量	有组织			无组织
					产生量	排放量	削减量	
(t/a)	VOCs			7.596	6.312	1.255	5.057	1.284
	其中	苯系物	甲苯	0.008	0.007	0.001	0.006	0.001
			二甲苯	0.446	0.379	0.076	0.303	0.067
			合计	0.456	0.387	0.077	0.310	0.068
	颗粒物			3.648	2.736	0.287	2.449	0.912
(kg/h)	VOCs			3.798	3.156	0.631	2.525	0.642
	其中	苯系物	甲苯	0.004	0.003	0.001	0.003	0.001
			二甲苯	0.223	0.189	0.038	0.152	0.033
			合计	0.228	0.194	0.039	0.155	0.034
	颗粒物			1.824	1.368	0.144	1.225	0.456

3、水性涂料车间废气处理

水性涂料车间分为水性漆车间和乙类车间两部分。水性漆车间主要进行水性乳胶漆的生产，水性自干防腐漆的砂磨、调漆、包装工序。乙类车间主要进行 PU 漆的包装。

水性涂料车间内的设备及产污情况见表 4.6.2-18。污染物的产排情况见表 4.6.2-19，4.6.2-20。

图 4.6.2-2 水性涂料车间（水性漆车间）成品车间分布图

图 4.6.2-3 水性涂料车间（乙类车间）成品车间分

表 4.6.2-18 生产过程，水性涂料车间污染物分布情况一览表

设备编号	处理系统	设备名称	设备编号	产污情况					
				产品	工序	产生量（t/a）			
						VOCs	其中苯系物		颗粒物
							二甲苯	合计	
FQ-264101	活性炭吸附	砂磨机	S501-504	水性自干防腐漆	砂磨	0.031	--	--	--
		--	--		包装	0.039	--	--	--
		--	--	水性乳胶漆	包装	0.030	--	--	--
		--	--	PU 漆	包装	0.074	0.006	0.006	--
		合计				0.174	0.006	0.006	--
FQ-264102	布袋除尘器	分散机	G511-512,514-516,518-520	水性乳胶漆	配料	--	--	--	0.900
		合计				--	--	--	0.900

表 4.6.2-19 生产过程，水性涂料车间污染物产排情况一览表

设备编号	污染物			产生量 (kg/h)	收集率 (%)	有组织						无组织 (kg/h)	工况
						风量 (m³/h)	收集量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理率 (%)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)		
FQ-264101	有机废气	砂磨		0.015	85	7000	0.067	9.55	80	0.013	1.91	0.020	250d*8h
		包装		0.072	75								
	其中	苯系物	二甲苯	0.0031	85		0.0026	0.37	80	0.001	0.07	0.0005	
			合计	0.0031	85								
FQ-264102	颗粒物	分散		0.450	75	10000	0.338	33.75	90	0.034	3.38	0.113	

表 4.6.2-20 技改后，生产过程水性涂料车间污染物产排情况一览表

时段	污染物			产生量	有组织			无组织
					产生量	排放量	削减量	
(t/a)	VOCs			0.174	0.134	0.027	0.107	0.040
	其中	苯系物	二甲苯	0.006	0.005	0.001	0.004	0.001
			合计	0.006	0.005	0.001	0.004	0.001
	颗粒物			0.900	0.675	0.068	0.608	0.225
(kg/h)	VOCs			0.087	0.067	0.013	0.053	0.020
	其中	苯系物	二甲苯	0.003	0.003	0.001	0.002	0.0005
			合计	0.003	0.003	0.001	0.002	0.0005
	颗粒物			0.450	0.338	0.034	0.304	0.113

4、实验室废气处理系统

根据工程分析，实验室产生的有机废气量较少，项目通过水帘+过滤棉+生物滤池处理系统，处理实验室废气。喷漆实验废气经实验柜自带的水帘吸收部分漆雾后，与树脂、涂料的生产废气混合，先经过过滤棉去除部分粉尘，再进入生物滤池系统去除有机废气。

由于所有反应均在通风橱内完成，不考虑无组织的挥发，废气的收集率按 100% 计算。粉尘的去除率约为 90%，有机废气的去除率约为 80%，处理后的废气经 15m 高，内径 0.6m 的排气筒高空排放。

表4.6.2-21 实验室污染物产排情况一览表

名称	风量	产生量		产生浓度	排放量		排放浓度	工况
		(kg/a)	(kg/h)	(mg/m ³)	(kg/a)	(kg/h)	(mg/m ³)	
VOCs	15000	247.515	0.124	8.251	49.503	0.025	1.650	250d*8h
粉尘		6.174	0.003	0.206	1.235	0.001	0.041	

5、储罐区废气处理

项目设有 1 个地上储罐区和 1 个地下储罐区。

(1) 地下储罐区

地下储罐在设计时，安装与槽车放空阀匹配的放空阀快接头，槽车向地埋储罐卸料时放空阀与槽车放空阀接驳构成密封回路确保不泄漏。储罐呼吸管串联在同一

个放空管上，接入两个串联的大豆油吸收罐上，存放时产生的少量有机废气被大豆油吸收，饱和后用于生产醇酸树脂。

(2) 地上储罐区

对于地上储罐，企业采用氮封减小液面溶剂蒸汽压而减少有机废气的排放，呼吸阀放空管串联大豆油贮罐，使储存过程中的有机废气能被大豆油吸收。

另外，地上储罐区还配有喷淋降温装置，环境温度超过 30℃时开启自动喷淋系统对储罐表面降温。

采取上述措施，储罐区的有机废气削减率可以达 90%以上。经削减后的废由有呼吸口以无组织的形式外排，排放的有机废气量约为 509.102kg/a，其中甲苯的排放量为 25.883kg/a，二甲苯的排放量 88.143kg/a。

表4.6.2-22 储罐区大小呼吸废气产排情况表

污染物			产生量	有组织			无组织
				产生量	排放量*	削减量	
VOCs			5.091	5.091	0	4.582	0.509
其中	苯系物	甲苯	0.259	0.259	0	0.233	0.026
		二甲苯	0.881	0.881	0	0.793	0.088
		合计	1.140	1.140	0	1.026	0.114

*处理后的废气以无组织的形式外排，因此有组织的排放量为 0

6、天然气燃烧废气

技改后，项目的天然气燃烧废气来自两个部分。一个是技改前已有的 300 万大卡炮灰天然气导热油炉，一个是技改后新增的废水废气焚烧系统，天然气属于清洁能源，产生的二氧化硫、氮氧化物和烟尘，可直接排放。原有导热油炉的排放方式不变，焚烧炉系统的天然气燃烧废气，通过焚烧系统的排气筒外排。

表 4.6.2-23 技改后天然气燃烧废气产排情况一览表

时段	锅炉	污染物	风量 (m³/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m³)
技改前已有	燃气导热油炉	二氧化硫	10219	0.72	29.36
		烟尘		0.432	17.61
		氮氧化物		3.368	137.32
技改后新增	焚烧炉	二氧化硫	4000	0.114	1.19
		烟尘		0.069	0.71
		氮氧化物		0.534	5.57

7、活性炭脱附系统废气

项目在厂内设有两套活性炭脱附系统，一套是与成品车间的活性炭吸附系统（FQ-264106）并联的活性炭在线催化燃烧脱附再生系统，处理该套系统的废活性炭。一套是与废水废气焚烧系统（FQ-264108）并联的离线活性炭脱附再生系统，处理除 FQ-264106 以外的其余废活性炭。

（1）活性炭在线催化燃烧脱附再生系统

活性炭在线脱附系统与成品车间的活性炭吸附系统（FQ-264106）并联，为间歇式运行，约一个星期开启一次，每次运行 8h，则一年的工作时间约为 432h，脱附后产生的有机废气经催化燃烧处理后，通过排气筒 FQ-264106 高空排放。

活性炭的脱附效率一般与温度相关，根据《吸附法处理 VOCs 脱附温度的选择》（李守信等，文章编号 1006-5377（2018）03-0048-03）中的研究，脱附温度达到 100℃ 时，苯系物（苯、甲苯、二甲苯）的脱附效率在 97.01%-99.8%之间，本评价考虑最不利原则，选取脱附效率为 97%，催化燃烧的处理效率为 95%，脱附出的废气的收集率为 100%。

根据工程分析，成品车间的活性炭吸附系统（FQ-264106）吸附的 VOCs 量为 2.126t/a，经脱附后的 VOCs 产生量为 2.062t/a，经催化燃烧处理后的排放量为 0.103t/a，按年工作 432h 计算，小时排放量为 0.239kg/h，详见表 4.6.2-24。

活性炭在线脱附系统运行时，FQ-264106 及成品车间污染物产排情况见表 4.6.2-25。

表 4.6.2-24 活性炭在线脱附系统废气产排情况

废活性炭来源	废活性炭 内吸附的 VOCs (t/a)	脱附效率 (%)	脱附后的VOCs产生量		催化燃烧后的排放量		削减量		排放途径
			(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	
成品车间活性炭吸附系统 (FQ-264106)	2.126	97	2.062	4.774	0.103	0.239	1.959	4.535	FQ-264106

表 4.6.2-25 生产及活性炭在线脱附系统运行过程，FQ-264106 废气产生情况

区域	设备编号	处理系统	设备名称	设备编号	产污情况					
					产品	工序	产生量 (t/a)			
							VOCs	其中苯系物		
								甲苯	二甲苯	合计
区域 4	FQ-264106	活性炭+在线催化燃烧再生系统	分散机	G308-312	PU 漆	小批量调漆	1.012	--	--	--
			砂磨机	S301-303	PU 漆	部分砂磨	0.062	--	0.005	0.005
			分散机	G508	有机硅耐高温烤漆	调漆	0.226	--	0.020	0.020
			调色缸		有机硅耐高温烤漆	包装	0.031	--	--	--
			分散机	G301-302	氨基烤漆	调漆	0.746	0.007	0.079	0.086
			砂磨机	S305-306	氨基烤漆	砂磨	0.083	0.0008	0.0088	0.010
			调色缸		氨基烤漆	包装	0.104	0.001	0.011	0.012
			砂磨缸清洗				0.155	--	--	--
			调色缸清洗				0.279	--	--	--
			砂磨机	S307-314	水性氨基烘漆	砂磨调漆	0.446	--	--	--
			分散机	G313-316,318-321						
			--		水性氨基烘漆	包装	0.056	--	--	--
			在线催化燃烧再生系统				2.062	--	--	--
			合计				5.262	0.007	0.208	0.217

表 4.6.2-26 生产及活性炭在线脱附系统运行过程，FQ-264106 污染物产排情况一览表

设备编号	污染物		产生量 (kg/h)	收集率 (%)	有组织						无组织 (kg/h)
					风量 (m³/h)	收集量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理率 (%)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	
FQ-264106	有机废气	调漆、砂磨	1.288	85	20000	1.329	66.44	80	0.571	28.55	0.271
		包装、清洗	0.312	75		4.774	--	95			
		活性炭脱附	4.774	100		0.0006	0.03	80			
	其中	苯系物	甲苯	0.0036		0.018	0.88	80	0.018	0.88	0.016
			二甲苯	0.104		0.018	0.92	80	0.018	0.92	0.016
			合计	0.108		0.018	0.92	80	0.018	0.92	0.016

（2）活性炭离线脱附再生系统

项目在锅炉房侧设有一套活性炭离线脱附再生系统，处理除 FQ-264106 外全厂其余的废活性炭，脱附后产生的有机废气经废水废气焚烧系统处理后，由排气筒 FQ-264108 排放。脱附效率 97%，焚烧系统处理效率 95%，脱附废气的收集率 100%。离线脱附系统一个星期运行一次，每次的运行时间为 8 小时，一年的工作时间为 432h。

根据工程分析，除 FQ-264106 外，厂区内还有 5 套活性炭处理系统，分别为 FQ-264101，FQ-264103，FQ-264104，FQ-264105 和 FQ-264109，吸附的 VOCs 量为 3.645t/a。

表 4.6.2-27 活性炭离线脱附系统废气产排情况

废活性炭来源	废活性炭内吸附的VOCs (t/a)	脱附效率 (%)	脱附后的VOCs产生量 (t/a)		催化燃烧后的排放量		削减量		排放途径
			(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	(t/a)	(kg/h)	
树脂车间活性炭吸附系统 (FQ-264105)	0.615	97	0.597	0.230	0.030	0.012	0.567	0.219	FQ-2641068
成品车间活性炭吸附系统 (FQ-264103)	0.194	97	0.189	0.073	0.009	0.004	0.179	0.069	
成品车间活性炭吸附系统 (FQ-264104)	0.251	97	0.244	0.094	0.012	0.005	0.231	0.089	
成品车间活性炭吸附系统 (FQ-264109)	2.478	97	2.404	0.927	0.120	0.046	2.283	0.881	
水性涂料车间活性炭吸附系统 (FQ-264101)	0.107	97	0.104	0.040	0.005	0.002	0.099	0.038	
合计	3.645		3.536	1.364	0.177	0.068	3.359	1.296	

表 4.6.2-28 生产及活性炭离线脱附系统运行过程，废水废气焚烧系统有机废气收集情况一览表

编号	处理系统	废气来源		产生速率（kg/h）					
		产品		工艺	VOCs	其中苯系物			
						甲苯	二甲苯	苯乙烯	苯系物合计
FQ-264108	螺旋板+文丘里+ 废水废气焚烧系统	树脂车 间生产	醇酸树脂	生产	1.408	0.890	--	--	0.890
				包装	0.033	--	--	--	0
				反应釜清洗	0.013	--	--	--	0
			改性醇酸树 脂溶剂型	生产	0.346	--	--	--	0
				包装	0.002	--	--	--	0
			水性改性醇 酸树脂	生产	0.171	--	--	--	0
			水性丙改环 氧酯树脂	生产	0.475	--	--	0.011	0.011
			UV 聚酯树脂	生产	0.262	--	--	--	0
			丙烯酸树脂	生产	0.814	0.024	0.016	0.123	0.163
				反应釜清洗	0.113	--	--	--	0
		活性炭离线脱附系统废气			1.364	-	-	-	-
		合计			5.000	0.914	0.016	0.134	1.064

表 4.6.2-29 生产及活性炭离线脱附系统运行过程，废水废气焚烧系统有机废气产排情况一览表

编号	工序		污染物	产生速率 (kg/h)	收集率（%）	有组织					无组织 (kg/h)	
						风量（m³/h）	收集量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	处理率（%）	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m³)
FQ-264108	生产、清洗		VOCs	3.601	90	4000	4.631	1157.86	95	0.232	57.89	0.369
	包装			0.035	75							
	活性炭脱附			1.364	100							
	其中	苯系物	甲苯	0.914	90		0.823	205.66		0.041	10.28	0.091
			二甲苯	0.016			0.015	3.66		0.001	0.18	0.002
			苯乙烯	0.134			0.120	30.09		0.006	1.50	0.013
			合计	1.064			0.958	239.41		0.048	11.97	0.106

三、废气小结

综上所述，技改后拟采用的废气收集情况见表 4.6.2-30，污染治理措施见表 4.6.2-31，排气筒情况见表 4.6.2-32。全厂废气产排情况见表 4.6.2-33。

表 4.6.2-30 技改后全厂废气收集处理情况一览表

车间	工艺		污染物	收集方式	收集率（%）
树脂车间	投料	液体投料	有机废气	反应釜，管道输送	90
		固体投料	颗粒物	人工投料，投料口集气罩收集	75
	生产		有机废气	反应釜，管道输送	90
	包装		有机废气	包装口集气罩收集	75
	反应釜清洗	清洗	有机废气	反应釜，管道输送	90
		包装	有机废气	包装口集气罩收集	75
成品车间、水性涂料车间	投料	固体投料	有机废气	人工投料，集气罩收集	75
		液体投料	颗粒物	密封盖，管道输送	85
	生产		有机废气		
	包装		有机废气	包装口集气罩收集	75
实验室	实验		有机废气 粉尘	密闭通风橱	100
储罐区	储存		有机废气	储罐	100
焚烧系统	天然气燃烧		二氧化硫 氮氧化物 烟尘	焚烧炉	100
锅炉	300万大卡天然气导热油炉		二氧化硫 氮氧化物 烟尘	锅炉	100
活性炭脱附系统	脱附废气		有机废气	--	100

表 4.6.2-31 技改后全厂废气污染防治措施治理情况一览表

车间	废气处理措施	排气筒编号	污染物	处理效率（%）
树脂车间	废水废气焚烧系统	FQ-264108	有机废气	有机废气去除率95
	活性炭吸附系统	FQ-264105	有机废气	有机废气去除率80
	脉冲布袋除尘系统	--	颗粒物	颗粒物去除率90
成品车间	滤筒+活性炭吸附系统	FQ-264103	有机废气、颗粒物	有机废气去除率80 颗粒物去除率90
	滤筒+活性炭吸附系统	FQ-264104	有机废气、颗粒物	
	活性炭吸附+在线催化燃料脱附系统	FQ-264106	有机废气	
	活性炭吸附系统	FQ-264109	有机废气	
水性涂料车间	活性炭吸附系统	FQ-264101	有机废气	
	脉冲布袋除尘系统	FQ-264102	颗粒物	
实验室	水帘+过滤棉+生物滤池处理系统	--	有机废气 颗粒物	有机废气去除率80 颗粒物去除率90
储罐区	氨封+大豆油吸收	--	有机废气	有机废气去除率80
焚烧系统	焚烧炉	FQ-264108	二氧化硫 氮氧化物 烟尘	直排排放
锅炉	300万大卡天然气导热油炉	FQ-264107	二氧化硫 氮氧化物 烟尘	直排排放
活性炭离线脱附系统	进入废水废气焚烧系统	FQ-264108	有机废气	有机废气去除率95
活性炭在线脱附系统	催化燃烧	FQ-264106	有机废气	有机废气去除率95

表 4.6.2-32 技改后全厂废气排气筒情况一览表

排气筒编号	风量（m³/h）	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）
FQ-264108	4000	25	0.5
FQ-264105	7000	15	0.5
树脂车间布袋除尘系统排气筒	5000	15	0.5
FQ-264103	5000	15	0.5
FQ-264104	5000	15	0.5
FQ-264106	20000	15	0.8
FQ-264109	23000	15	0.5
FQ-264101	7000	15	0.5
FQ-264102	10000	3	0.5
实验室废气排气筒	15000	15	0.6
FQ-264107	11000	15	0.6

表 4.6.2-33 技改后全厂废气污染物产排情况一览表

污染物		产生量 (t/a)	有组织			无组织 (t/a)
			收集量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	
VOC		43.851	39.615	2.838	36.268	4.745
有机废气 中苯系物	甲苯	6.867	6.203	0.300	5.877	0.690
	二甲苯	1.463	1.380	0.084	1.208	0.171
	苯乙烯	1.070	0.947	0.059	0.888	0.123
	苯系物合计	9.400	8.530	0.443	7.973	0.984
颗粒物		23.267	17.450	1.759	15.692	5.817
二氧化硫		0.834	0.834	0.834	--	--
烟尘		0.501	0.501	0.501	--	--
氮氧化物		3.902	3.902	3.902	--	--

4.6.3 噪声

建设单位通过选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；加强厂区和边界绿化，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准。

4.6.4 固废

1、危险废物：

滤渣、三效蒸发后的釜底残渣、无法交由供应商回收再用的废包装材料、不合格和废弃产品，废机油及含油抹布，均交由相应危废处理资质的危废商处理。

废活性炭经过脱附再生后，可以重复利用。多次再生后吸附能力逐渐下降，为保障吸附效率，仍需要更换。项目拟每年更换 5% 的活性炭，更换量为 8t/a，交由相应危废处理资质的危废商处理。

技改前的危险废物交江门市东江环保技术有限公司处理。技改后，由交江门市崖门新财富环保工业有限公司处理。

项目设置单独的危废暂存区，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗

废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。

2、一般工业废物

不涉及危废的包装材料，包括包装袋、纸皮等。交由废品商回收。包装桶由供应商回收，由供应商回收，根据《固体废物鉴别通则》（GB 34330-2017），“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”不作为固体废物管理。废水处理污泥、一般滤渣，由有工业垃圾处理厂。治理措施回收的粉尘，收集后回用于生产。

3、生活垃圾：交环卫部门清运处理。

4、各类工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

表4.6.4-1 技改后全厂固体废弃物产生及处置情况

分类	名称	产生量 (t/a)	备注	排放量 (t/a)	处理方式及排放去向
一般固体废物	废包装桶	15	--	0	供应商回收
	废包装袋	2	--	2	废品站
	废水处理站污泥	15.3	--	15.3	一般工业处理场
	治理措施回收的粉尘	15.692	--	0	回用于生产
	合计	47.992	--	34.28	
危险废物	树脂产品滤渣	17.51	HW13	17.51	有资质的单位处理
	溶剂型涂料滤渣	7.89	HW12	7.89	
	水性涂料滤渣	11.95	HW12	11.95	
	三效蒸发釜底残液	0.42	HW13	0.42	
	废机油和含油抹布	3.5	HW08	3.5	
	含危险品的包装材料	10	HW12	10	
	不合格和废弃树脂	15	HW13	15	
	不合格和废弃涂料	8	HW12	8	
	废活性炭	160	HW49	8	经本厂的活性炭脱附再生后，约 5%交由有资质的单位处理

	合计	234.27	--	87.3	
办公生活垃圾	办公生产垃圾	26.3	--	26.3	卫生清运

4.7 技改后全厂污染物排放统计汇总

4.7.1 废水

表 4.7.1-1 技改后，全厂废水产排情况表

分类	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)
废水量	19656	14614	-5042
COD _{Cr}	91.997	1.315	-90.681
氨氮	0.151	0.151	0

4.7.2 废气

表 4.7.2-1 技改后全厂废气污染物产排情况一览表

污染物		产生量 (t/a)	有组织			无组织 (t/a)
			收集量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	
VOC		43.851	39.615	2.838	36.268	4.745
有机废气 中苯系物	甲苯	6.867	6.203	0.300	5.877	0.690
	二甲苯	1.463	1.380	0.084	1.208	0.171
	苯乙烯	1.070	0.947	0.059	0.888	0.123
	苯系物合计	9.400	8.530	0.443	7.973	0.984
颗粒物		23.267	17.450	1.759	15.692	5.817
二氧化硫		0.834	0.834	0.834	--	--
烟尘		0.501	0.501	0.501	--	--
氮氧化物		3.902	3.902	3.902	--	--

4.7.3 固体废弃物

表4.7.3-1 技改后全厂固体废弃物产排情况

分类	名称	产生量 (t/a)	备注	排放量 (t/a)	处理方式及排放去向
一般固体废物	废包装桶	15	--	0	供应商回收
	废包装袋	2	--	2	废品站
	废水处理站污泥	15.3	--	15.3	一般工业处理场
	治理措施回收的粉尘	15.692	--	0	回用于生产
	合计	47.992	--	34.28	

危险废物	树脂产品滤渣	17.51	HW13	17.51	有资质的单位处理
	溶剂型涂料滤渣	7.89	HW12	7.89	
	水性涂料滤渣	11.95	HW12	11.95	
	三效蒸发釜底残液	0.42	HW13	0.42	
	废机油和含油抹布	3.5	HW08	3.5	
	含危险品的包装材料	10	HW12	10	
	不合格和废弃树脂	15	HW13	15	
	不合格和废弃涂料	8	HW12	8	
	废活性炭	160	HW49	8	经本厂的活性炭脱附再生后，约 5%交由有资质的单位处理
	合计	234.27	--	87.3	
办公生活垃圾	办公生产垃圾	26.3	--	26.3	卫生清运

4.8 技改前后全厂污染物排放三本帐汇总

4.8.1 废水

技改前后废水三本帐情况见下表。从表中可以看出，技改后，外排的废水量、COD_{Cr}和氨氮比技改前的实际排放量略有增加，但仍未超过原审批的 75t/d 的总量。

表4.8.1-1 技改前后废水三本帐汇总

污染物	技改前排放量 (t/a)	本次技改			技改后		技改前审批总量 (t/a)
		产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放量(t/a)	增减量(t/a)	
废水量	9315	19568	4954	14614	14614	5299	22500
COD _{Cr}	0.838	91.997	90.681	1.315	1.315	0.477	2.025
氨氮	0.093	0.151	0.000	0.151	0.151	0.058	0.225

4.8.2 废气

技改前后废气三本帐情况见下表。从表中可以看出，技改后通过对全厂无组织废气进行收集，增加治理措施，大幅减少了有机废气的排放。由于技改前的原材料不含苯乙烯，因此苯乙烯的排放量增加，但苯系物的总量是减少的。技改后，停用了 1 台燃生物质导热油炉，新增的焚烧系统以天然气燃料，二氧化硫、氮氧化物的排放量减少。

表4.8.2-1 技改前后废气三本帐汇总

污染物		技改前排放量 (t/a)	本次技改			技改后		
			产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	增减量 (t/a)
有机废气		35.968	43.851	36.268	7.583	35.968	7.583	-28.385
其中	甲苯	0.084	6.867	5.877	0.99	0.084	0.99	0.906
	二甲苯	11.142	1.463	1.208	0.255	11.142	0.255	-10.887
	苯乙烯	0	1.07	0.888	0.182	0	0.182	0.182
	苯系物合计	11.226	9.400	7.973	1.427	11.226	1.427	-9.799
颗粒物		22.858	23.267	15.692	7.576	22.858	7.576	-15.282
二氧化硫		0.968	0.114	--	0.114	0.248	0.834	-0.134
烟尘		0.466	0.069	--	0.069	0.034	0.501	0.035
氮氧化物		4.240	0.534	--	0.534	0.872	3.902	-0.338

4.8.3 固体废弃物

表4.8.3-1 技改前后固体废弃物产生情况汇总

分类	技改前产生量 (t/a)	技改后产生量 (t/a)	增减量 (t/a)
一般工业固废	10.6	17.3	6.7
危险废物	49.32	87.3	37.98
办公生活垃圾	18.75	0	-18.75
合计	78.67	104.6	25.93

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地形地貌

项目所在地杜阮镇属半丘陵区，西高东低，北面、西面、南面三面环山，最高为南面的叱石山（462m）。境内有天沙河支流杜阮水自西向东流经境内中部，在镇东南部贯溪汇入天沙河。境内河流蜿蜒曲折，各大小河谷中冲积、洪积相当发育，构成一级、二级阶地和山间冲积平原。山地是赤红壤，土层较厚的山坡地发林业，缓坡地种植果树和旱作。山坑洼地筑挖成鱼塘发展水产养殖。河谷平川和杜阮河下游冲积平原是稳产高产农田，主要土壤类型有菜园土、水稻土，现有部分土地已经开发为工业小区。

5.1.2 地质构造

项目所在地杜阮镇境内出露的地层较简单，大部分丘陵地由寒武纪八村下亚群地层组成，据岩性及岩石组合特征可分上下两部：下部为浅灰色千枚状绢云母页岩、粉砂岩、浅变质的石英细砂岩夹少量碳质页岩；上部为灰色、灰绿色石英砂岩，泥质绢云母页岩，灰色石英砂岩。分布于东北部马头山、石猫山一带丘陵山地属中生代侏罗纪地层，由砾岩、砂岩与页岩互层组成。镇东面中部杜阮水下游冲积平原是第四纪全新河流冲积、西北、西部和南部山地发育燕山期的侵入岩：在镇西部马头山附近一带有燕山四期黑云母花岗岩出露；其它山地有燕山三期黑云母花岗岩、部分为二云母花岗岩出露。山地、岗地和坡地土壤风花层较厚，其上层是赤红壤。根据广东省地震烈度区域图，镇区地震基本烈度为VI度区，历史上近期无大地震发生，相对为稳定的地域。

5.1.3 气候与气象

杜阮镇地处北回归线以南，濒临南海，属亚热带海洋性季风气候，常年气候温和湿润，多年平均气温 22.2℃；日照充分，雨量充沛，多年平均降雨量 1799.5 毫米，年平均相对湿度为 78%；冬季受东北季风影响，夏季受东南季风影响，多年平均风速 2.4 米/秒。每年 2~3 月有不同程度的低温阴雨天气，5~9 月常有台风和

暴雨。

本评价选取距离项目最近的气象观测站——新会气象站作为地面气象观测资料调查站，收集调查近 20 年（1999~2018 年）的主要气候统计资料。新会气象站为国家一般气象站，地理位置经度：113°034'E，纬度：22°32'N，距离本项目约为 11km。经分析，本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

表 5.1.3-1 新会区气象特征统计表

表 5.1.3-2 新会区累年每月平均风速（1999 年~2018 年）

表 5.1.3-3 新会区累年风向频率（1999 年~2018 年）

图 5.1.3-1 新会累年各月平均风速的月变化图

图 5.1.3-2 新会区气象累年年平均风向玫瑰图（1999 年~2018 年）

5.1.4 水文状况

杜阮镇主要河流是天沙河的支流杜阮河，发源于镇西部山地大牛山东侧，自西向东流经杜阮镇的那咀、龙溪、龙安、杜阮镇区、瑶村、木朗、贯溪汇入天沙河，杜阮河全长约 20 公里。本项目纳污水体为杜阮河，杜阮水径流线短，上中游地势较高，河道纵坡为 0.32‰。上游有那咀中型水库和那围、兰石、凤飞云三个小型水库，控制集雨面积存 19.9 平方公里。一年中流量变化较大，夏季最大雨洪流量达 382m³/s，冬枯季节流量较小，在中游瑶村河段实测结果：平均河宽为 6 米，平均水深为 0.25 m，平均流速为 0.28m/s。

5.1.5 地下水状况

在黄埔—市桥—陈村—顺德—江门一线以北的广大三角洲平原以及山间谷（盆）

地含水层岩性以河流冲洪积的砾石、砂砾、砂为主，粒度总的变化规律为上游粗，下游细，向下游厚度逐渐增大，在垂直方向上部细，下部粗。一般有 1~2 个含水层，总厚度 3~20 m 左右，含孔隙潜水和孔隙承压水。大部分地区钻孔单位涌水量小于 1 L/s·m，而钻孔单位涌水量大于 1 L/s·m，尤其是大于 3 L/s·m 的含水层分布零散，多分布在含水层颗粒较粗、厚度较大的古河道或河流中下游地带。其中广花盆地中部平原，含水层岩性以含砾中粗砂为主，厚度 5.2~22.72 m，以孔隙承压水为主，局部为孔隙潜水，钻孔单位涌水量大于 1 L/s·m，最大可达 12.77 L/s·m，水位埋深较浅，一般为 0.06~2.5 m，个别地段 3.58~5.15 m，水位年变化幅度 0.5~1.6 m，与下伏灰岩无稳定隔水层，水力联系密切，水质较好，溶解总固体 0.04~0.3 g/L，为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Na}$ 型淡水。碳酸盐岩岩溶裂隙水 碳酸盐岩岩溶裂隙水主要集中分布于广州北部和西北部的广花盆地一带。碳酸盐岩呈裸露、半裸露及隐伏状态，呈条带状分布，从南至北逐渐收敛而过渡为埋藏型，其上覆厚约 20~50 m 第四系冲积层，主要含水层有阳新群灰岩、壶天群灰岩及白云岩和石磴子段灰岩，常组成背向斜构造。因受岩性、构造、地貌等条件所限，岩溶发育程度各不相同，富水性相差较大，具各向异性特征。裸露、半裸露碳酸盐岩地区，地下水位埋藏深，地表多为干旱缺水，隐伏岩溶地区地下水位埋藏浅，多为承压水，水量中等至丰富。其岩溶发育规律为：在质纯的可溶岩地段及沿构造裂隙带、与矿体或非可溶岩接触带发育。平面分布上沿岩层走向较发育，在河谷附近较发育；垂向上隐伏岩溶发育在浅部，即在可溶岩面以下 40 m 左右的范围内发育强烈，以下随深度的增加逐渐减弱。其中壶天群灰岩岩溶多发育于标高-20~-90 m 及-170~-220 m 之间；阳新群灰岩岩溶多集中于标高-60~-80 m 处；石磴子段灰岩岩溶则发育于标高-10~-50 m 之间。基岩裂隙水 基岩裂隙水包括红层裂隙水、层状基岩裂隙水和块状基岩裂隙水。红层裂隙水含水层属新、老第三系和早白垩系地层，主要分布于三角洲中部和西北部，泉水流量一般 0.014~0.25 L/s，水量极贫乏；层状基岩裂隙水含水层属侏罗系、泥盆系、石炭系和寒武系地层，零星分布于三角洲西部和东部，泉水流量一般为 0.05~4.24 L/s，属水量贫乏至中等。区内地下水水化学类型较为复杂。地下水化学类型及咸淡水的分布与岩性、构造、地形地貌、沉积成因以及水文等因素有密切关系。从山区到平原可

将本区地下水划分为四种类型。此外，还有铁质水和氨氮水。现分别加以叙述。

$\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型 主要分布于广州北部、东北部和东部的中低山区，地形切割强烈，岩性多为侵入岩和变质岩类，水力交替强烈，为地下水补给区，溶解总固体小于 1 g/L ，一般为 $0.020\sim 0.067\text{ g/L}$ ，pH 值 $6\sim 7$ 。在三角洲平原区的东江三角洲顶部以及西、北三角洲上游的古三角洲亦属 $\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型，溶解总固体 $0.1\sim 0.4\text{ g/L}$ ，pH 值 $6\sim 7$ 。

$\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}\cdot\text{Ca}$ 型及 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$ 型 分布于三角洲西北部和东部的低山丘陵，地下水水力交替渐趋迟缓，氯、钠离子逐渐增多，溶解总固体 $0.02\sim 0.08\text{ g/L}$ ，pH 值 $5.8\sim 6.9$ 。广州以北的广花盆地，广州南部佛山、顺德勒流至江门市一线以西地区，东莞望牛墩以东的东江三角洲平原及山间盆地的第四系孔隙水亦为该类型水，局部为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，溶解总固体 $0.08\sim 0.783\text{ g/L}$ ，pH 值 $5.9\sim 8.2$ 。

$\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型及 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3\text{-Cl-Na}$ 型 零星分布于广州北部及黄埔港东部，新会睦州附近以及中山五桂山的西北，主要岩性为燕山期花岗岩，下古生界混合片麻岩、注入片麻岩以及上中侏罗系砂砾岩。可能与这些岩石含较多硫化物有关。溶解总固体 $0.05\sim 0.119\text{ g/L}$ ，pH 值 $5.3\sim 6.8$ 。佛山市西部地区第四系松散岩类地下水亦形成局部硫酸根离子富集，为 $\text{SO}_4\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型，溶解总固体 3.3 g/L ，pH 值 7.2 。

Cl-Na 型 广泛分布于珠江三角洲平原中部及南部地区，主要集中于现代三角洲，而山间盆（谷）地冲洪积层孔隙水除外。其分布范围与溶解总固体大于 1 g/L 的范围基本一致，即广州、佛山、勒流、江门一线以东地区。溶解总固体总的向南及向珠江口渐增，由淡水和咸淡水交替地段向咸水地段过渡。咸水界大体在南海官窖、和顺、里水、鸦岗、佛山、广州以南，江门市以东及东莞石龙以西的大片地区，由微咸水（ $1\sim 3\text{ g/L}$ ）过渡到咸水（ $3\sim 10\text{ g/L}$ ），最大可达 25.67 g/L （中山坦洲）。

铁质水和氨氮水 珠江三角洲平原区松散层孔隙水普遍含铁质较高，一般为 $0.3\sim 3\text{ mg/L}$ 。以顺德水口、北滘一带铁离子含量较高，总铁为 $1.2\sim 40\text{ mg/L}$ ，局部高达 70 mg/L ，番禺万顷沙最高可达 197.2 mg/L 。而且大部分地区地下水都含有氨态氮，以铵离子存在于地下水中，称“氨氮水”，当地下水中铵离子含量超过 30 mg/L 时，即属“地下肥水”，地下肥水主要分布于三角洲的中部和南部，尤以顺德、中山和新

会一带富集。

地下水动态变化 珠江三角洲地区地下水动态变化的影响因素主要是降雨，其次为灌溉回归水的入渗，另在河道两侧及沿海岸地带还分别受河水的涨落及海水顶托的影响。地下水动态且具季节性变化特征。现对区内第四系孔隙水和广花盆地岩溶水的动态变化分述如下。①第四系孔隙水。由于区内第四系孔隙水水位埋藏很浅，因而每次暴雨过后水位上升很快。在每年雨季 6 月-9 月处于高水位时期，常出现 1~2 次高峰，高水位多数出现在 6 月，9 月以后随着降雨和回归水减少，水位缓慢下降，常在次年 1 月出现一次水位低谷，水位年变幅 1.0~3.0 m，大体上有由南向北增大的趋势。②隐伏岩溶水。广花盆地隐伏岩溶水与第四系孔隙水具有密切的水力联系，基本上构成了一个统一的含水体，仅在时间上有先后，在变幅上有大小之分。水位变化基本与第四系孔隙水相同，即每年 2 月水位开始上升，6 月-9 月处于高水位期，9 月开始下降，12 月至次年 2 月处于低水位期，水位年变幅 0.6~2.2 m。③水温动态。区内第四系孔隙水年平均水温 22℃~23.6℃；隐伏岩溶水年平均水温 22.9℃~24.3℃，高于第四系孔隙水年平均水温近 1℃。水温年变幅一般在 5.3℃~9.4℃，局部 10.5℃~13℃，月平均最低水温出现在 3 月，月平均最高水温出现在 9 月-11 月，一般水温迟后于气温 2~3 个月。

地下水开采利用情况：根据资料分析项目评价范围内没有地下水集中供水水源地。根据现场调查，项目周边村庄饮用水来源是集中供水的自来水；现状条件下，没有利用井水作为生活饮用水的居民。

5.1.6 地理位置

江门市新会区地处北纬 22°04'11"-22°48'33"，东经 112°42'14"-113°05'13"之间，位于广东省南部，珠江三角洲西南部，西江、谭江下游。北与南海区隔江相望，东北与顺德区、东与中山市、东南与斗门毗邻，南濒南海，西南与台山市、西与开平市、西北与鹤山市相接，从南、西、北三面环抱江门市。

5.2 环境保护目标调查

5.2.1 四至情况

该公司位于江门市杜阮镇北二路 18 号，周围均是工业厂企，东面为荒地和本和机车配件实业公司，北面为国精合成材料公司，南面隔路为蓝浪金属制品厂，西面为汽修厂。本工程在现有厂区东北面进行扩建，该地块原为荒地，现已平整为空地，扩建后北面为中铁八局桥槽盖板预制场。

项目四至示意详见图 5.2.1-1。



图 5.2.1-1 项目厂区四至情况图

5.2.2 环境保护目标

项目评价范围内各环境要素涉及的环境敏感区、需要特殊保护对象的名称、功能、以及环境保护要求见下表。

表 5.2.2-1 项目评价范围环境功能属性一览表

编号	环境功能区	属性
1	地表水环境功能区	项目受纳水体杜阮河为IV类水体
2	地下水环境功能区	地下水功能区保护目标为维持现状，执行水质Ⅲ类标准
3	环境空气质量功能区	属于二类环境空气功能区
4	声环境功能区	属于 2 类声环境功能区
5	生态功能区	属于引导性开发建设区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否自然保护区、风景名胜区	否
9	是否重点流域、重点湖泊	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否珍稀动植物栖息地	否
12	是否地下水水源涵养区	否
13	是否两控区	是
14	是否森林公园、地质公园	否
15	是否人口密集区	否
16	是否污水处理厂纳污范围	是（杜阮污水厂）

项目评价范围内环境敏感点分布见表 5.2.2-2，及图 5.2.2-1。

表 5.2.2-2 项目评价范围内环境敏感点一览表

序号	名称		坐标		保护内容	环境功能区	相对厂址方位	规模(人)	相对厂界距离(m)
			X	Y					
1	--	福泉新邨	1913	587	居民	大气二类区	东北	6000	1208
2	松园行政村	松园	1382	-1355	居民		东南	700	1795
3	龙榜行政村	龙榜	-72	-1793	居民		西南	600	1689
4		良坑	537	-1371	居民		东南	80	1440
5		水堆里	-683	-1559	居民		西南	1000	1547
6	松岭行政村	松岭	-1175	-1328	居民		西南	1000	1710
7		鹤山咀	-753	-898	居民		西南	200	1067
8		忠兴里	-1288	-946	居民		西南	80	1381
9	双楼行政村	双楼	-2078	85	居民		西北	600	1800
10		百合	-2132	-737	居民		西南	100	2180
11		那马堂	-2410	-486	居民		西南	650	2216
12	杜阮行政村	杜阮	184	-1962	居民		东南	750	1993
13		金朗	-71	-2162	居民		西南	700	2180
14	--	杜阮镇中心社区	363	-2130	居民		东南	700	2190
15	--	杜阮镇政府	230	-1797	居民		东南	100	2133
16	龙眠行政村	龙眠	-1413	-1631	居民		西南	150	2070
17		刘道院	-1733	-1932	居民		西南	180	2540
18		流湾里	-2173	-1786	居民		西南	200	2750
19		朋乐	-2486	-1563	居民		西南	100	2850
20		长塘	-2282	-1313	居民		西南	650	2540
21	杜臂行政村	杜臂	938	-2131	居民		东南	700	2130
22	--	芝山花园	1383	-2057	居民		东南	900	2361
23	--	绿景苑	1619	-1949	居民		东南	1400	2440
24	--	恒和苑	1627	-2084	居民		东南	1300	2660
25	--	荣泰御府	1826	-2074	居民		东南	1000	2697
26	--	天力苑	1668	-2225	居民		东南	500	2780
27	--	杜阮中心初中	392	-1554	师生		东南	1800	1400
28	--	广德实验学校	144	-1600	师生		东南	2000	1410
29	--	龙榜小学	-237	-1505	师生		西南	600	2063
30	--	杜阮小学	595	-2030	师生		东南	650	1590
31	--	华侨中学	-2489	-969	师生		西南	1200	2613
32	--	江门市福	2248	537	师生		东北	1500	2090

		泉奥林匹克学校							
33	--	龙舟山	156	584	风景区		北	--	529
34	--	杜阮河	--	--	河流	水环境IV类	南	--	1744

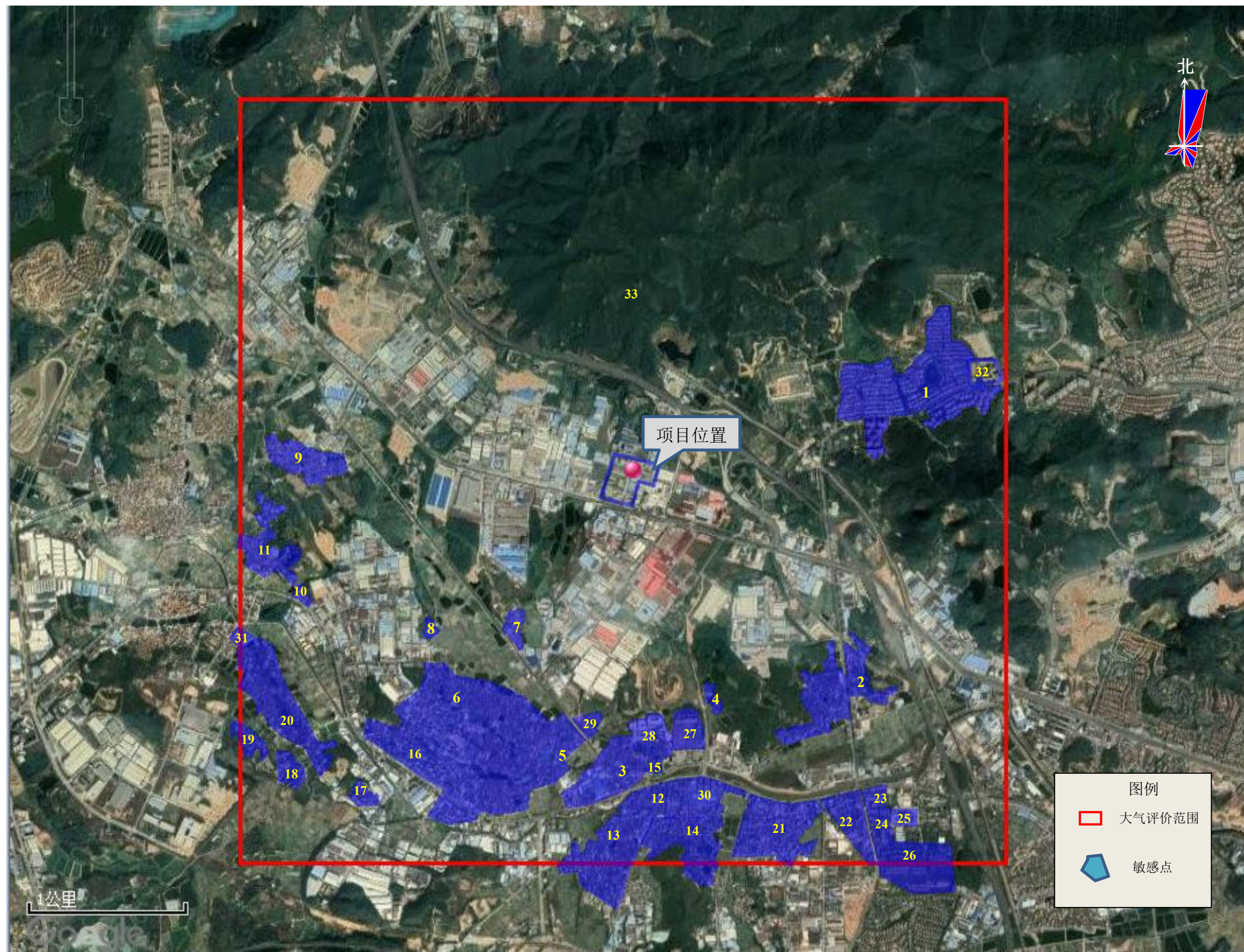


图 5.2.2-1 项目周边敏感点分布图

5.3 环境质量现状

5.3.1 地表水环境质量现状监测与评价

委托江门市东利检测技术服务有限公司 2019 年 7 月 19 日至 7 月 21 日进行监测。

1、监测项目：水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、粪大肠菌群、挥发酚等，共 13 项。

2、监测断面：在项目所在区域纳污水体布设断面，本评价监测设 3 个断面，调查引用数据共 3 个断面，有一断面重合，共 5 个水质断面。各监测断面具体位置见表 5.3.1-1 和图 5.3.1-1。

表 5.3.1-1 地表水监测断面位置

监测断面	河流	与排污口距离	数据来源
断面 1	杜阮河	杜阮污水厂排污口处	本评价实测
断面 2	杜阮河	杜阮污水厂排污口上游 500m 处	本评价实测
断面 3	杜阮河	杜阮污水厂排污口下游 2000m 处	本评价实测

3、监测时间：2019 年 7 月 19 日至 21 日，连续监测 3 天。

4、分析方法：按国家环保局颁发的《水和废水监测分析方法》要求进行，见表 5.3.1-2。

表 5.3.1-2 水质监测项目分析方法和最低检出限

分析项目 Item	分析方法 Method of analyzing	方法标准号 Standard	仪器名称及型号 Instrument	检出限 Limited
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》	GB/T 13195-1991	水银温度计	0.1℃
pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》	GB/T 6920-1986	PHS-3E pH 计	0.01（无量纲）
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	HJ 506-2009	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪	0.03mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	HJ 828—2017	50mL 滴定管	4mg/L

五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》	HJ 505-2009	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪	0.5mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》	GB/T 11901-1989	ATY124 电子天平	4mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	GB/T 11893-1989	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》	HJ 637-2018	JC-OIL-6 红外分光测油仪	0.06mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》	GB/T 7494-1987	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》	HJ 636-2012	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.05mg/L
粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》	HJ755-2015	LRH-250A 生化培养箱	20MPN/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	HJ 503-2009	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.01mg/L

5、评价标准

杜阮河执行《地表水环境质量标准》IV类标准，其中悬浮物执行国家环境保护局《环境质量报告书编写技术规定》的推荐值：150mg/l。

6、评价方法

评价方法采用《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ T2.3-2018)中推荐的单项水质参数标准指数法。

①某污染物在某监测点的标准指数为：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{s,i}$$

式中：S_{ij}—i 污染物在 j 点的标准指数；

C_{ij}—i 污染物在 j 点的实测浓度，mg/l；

C_{s,i}—i 污染物的评价标准，mg/l。

②DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s \text{ 时})$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s \text{ 时})$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/l；

DO_s —溶解氧的评价标准，mg/l；

DO_j —j 取样点水样溶解氧浓度，mg/l；

T —水温℃。

③pH 的标准指数为：

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

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

式中： $S_{pH,j}$ — 单项水质参数 pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j — j 点的 pH 值；

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。

单项指数的大小可以反映水质受污染的程度，当 $S > 1$ 时，即表明该项水质参数超过了规定的评价标准值，将会造成水环境污染或对人体健康产生危害。指数值越大，受污染的程度越严重。

当 $S \leq 1$ 时，表明该单项水质参数没有超出规定的评价标准，水质未受明显污染。

7、现状监测结果及评价分析

(1) 监测结果

根据给定的评价标准，对监测结果进行数据按标准指数法计算出各断面的单项标准指数。各断面各监测项目数据见表 5.3.1-3，其对应的标准指数见表 5.3.1-4。

(2) 评价分析

由监测结果可见，杜阮河监测断面符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，水环境质量较好。

表 5.3.1-3 各监测断面的水质监测数据

单位: mg/L (单独标明除外)

检测点/位置	检测项目	检测结果		
		2019-07-19	2019-07-20	2019-07-21
W1: 杜阮污水厂排污口处	水温 (°C)			
	pH 值 (无量纲)			
	溶解氧			
	化学需氧量			
	五日生化需氧量			
	悬浮物			
	氨氮			
	总磷			
	石油类			
	阴离子表面活性剂			
	总氮			
	挥发酚			
	粪大肠菌群 (个/L)			
W2: 杜阮污水厂排污口上游 500m 处	水温 (°C)			
	pH 值 (无量纲)			
	溶解氧			
	化学需氧量			
	五日生化需氧量			
	悬浮物			
	氨氮			
	总磷			
	石油类			
	阴离子表面活性剂			
	总氮			
	挥发酚			
	粪大肠菌群 (个/L)			
W3: 杜阮污水厂排污口下游 2000m 处	水温 (°C)			
	pH 值 (无量纲)			
	溶解氧			
	化学需氧量			
	五日生化需氧量			
	悬浮物			

	氨氮			
	总磷			
	石油类			
	阴离子表面活性剂			
	总氮			
	挥发酚			
	粪大肠菌群 (个/L)			

注：“ND”表示检测浓度低于检出限。

表 5.3.1-4 各监测断面的水质标准指数

检测点/位置	检测项目	检测结果		
		2019-07-19	2019-07-20	2019-07-21
W1：杜阮污水处理厂排污口处	水温（℃）	/	/	/
	pH 值			
	溶解氧			
	化学需氧量			
	五日生化需氧量			
	悬浮物			
	氨氮			
	总磷			
	石油类			
	阴离子表面活性剂			
	总氮			
	挥发酚			
	粪大肠菌群			
W2：杜阮污水处理厂排污口上游 500m 处	水温（℃）			
	pH 值			
	溶解氧			
	化学需氧量			
	五日生化需氧量			
	悬浮物			
	氨氮			
	总磷			
	石油类			
	阴离子表面活性剂			
	总氮			
	挥发酚			

	粪大肠菌群			
W3: 杜阮污水 厂排污口下游 2000m 处	水温 (°C)			
	pH 值			
	溶解氧			
	化学需氧量			
	五日生化需氧量			
	悬浮物			
	氨氮			
	总磷			
	石油类			
	阴离子表面活性剂			
	总氮			
	挥发酚			
	粪大肠菌群			

注：未检出的污染物按检出限的 1/2 进行计算。

图 5.3.1-1 地表水环境质量现状监测布点图

5.3.2 地下水环境质量现状监测与评价

委托江门中环检测技术有限公司 2019 年 7 月 19 日进行监测。

1、监测点布设

分别在项目位置、松岭行政村、松园行政村、双楼行政村、福泉新邨和杜阮中心初中各设置 1 个监测点，共布设 6 个监测点。详见图 5.3.3-1。

水质监测点：项目位置、松岭行政村、松园行政村；

水位监测点：项目位置、松岭行政村、松园行政村、双楼行政村、福泉新邨、杜阮中心初中。

2、监测项目

钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、氯化物、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、甲苯、二甲苯、苯乙烯。

3、分析方法

分析方法是按照国家环保局组织编撰的《水和废水监测分析方法》(第四版)。具体见表 5.3.2-1。

表 5.3.2-1 地下水监测项目分析方法和最低检出限

监测项目	检测方法	方法标准号	使用仪器	检出限
钾	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (22.1)	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (22.1)	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
镁	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	GB/T 11905-1989	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.002mg/L
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》	GB/T 11905-1989	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.02mg/L
碳酸根	酸碱指示剂滴定法 (B) 3.1.12 (1)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002年	25mL 滴定管	/
碳酸氢根	酸碱指示剂滴定法 (B) 3.1.12 (1)	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	25mL 滴定管	/

		补版) 国家环境保护总局 2002 年		
Cl ⁻	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (2.1)	25mL 滴定管	1.0mg/L
SO ₄ ²⁻	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (1.3)	UV-1780 紫外可见分光光度计	5mg/L
氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (2.1)	25mL 滴定管	1.0mg/L
硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (1.3)	UV-1780 紫外可见分光光度计	5mg/L
pH	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006 (5.1)	PHS-3E pH 计	0.01 (无量纲)
氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (9.1)	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.02mg/L
硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (5.1)	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.5mg/L
亚硝酸盐氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (10.1)	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.001mg/L
挥发酚类	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006 (9.1)	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.002mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (4.1)	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.002mg/L
砷	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (6.1)	AFS-230E 原子荧光光谱仪	1.0μg/L
汞	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (8.1)	AFS-230E 原子荧光光谱仪	0.1μg/L
铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (10.1)	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.004mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006 (7.1)	50mL 滴定管	1.0mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (11.1)	AA-6880 原子吸收分光光度计	2.5μg/L
氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	GB/T 5750.5-2006 (3.3)	UV-1780 紫外可见分光光度计	0.1mg/L
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (9.1)	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.5μg/L
铁	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (2.1)	AA-6880 原子吸收分光	0.3mg/L

			光度计	
锰	生活饮用水标准检验方法 金属指标	GB/T 5750.6-2006 (3.1)	AA-6880 原子吸收分光光度计	0.1mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	GB/T 5750.4-2006 (8.1)	ATY124 型 电子天平	/
耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	GB/T 5750.7-2006 (1)	50mL 滴定管	0.05mg/L
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标	GB/T 5750.12-2006 (1)	LRH-250A 生化培养箱	<1 CFU/mL
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标	GB/T 5750.12-2006 (2.1)	LRH-250A 生化培养箱	<2 MPN/100mL
甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标	GB/T 5750.8-2006 (18.2)	GC-5890N 气相色谱仪	0.006mg/L
对二甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标	GB/T 5750.8-2006 (18.2)	GC-5890N 气相色谱仪	0.006mg/L
间二甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标	GB/T 5750.8-2006 (18.2)	GC-5890N 气相色谱仪	0.006mg/L
邻二甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标	GB/T 5750.8-2006 (18.2)	GC-5890N 气相色谱仪	0.006mg/L
苯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标	GB/T 5750.8-2006 (18.2)	GC-5890N 气相色谱仪	0.006mg/L

4、评价标准

采用《地下水质量标准》Ⅲ类标准对本评价区域内的地下水水质进行评价。

5、评价方法

地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数>1。表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第i个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第i个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第i个水质因子的标准浓度值，mg/L；

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad \text{当 } pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad \text{当 } pH > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH —— pH 监测值；

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 的下限值。

6、监测结果分析与评价

地下水环境质量现状监测结果见表 5.3.2-2、5.3.2-3，水质标准指数见 5.3.2-4。

该区域执行《地下水质量标准》Ⅲ类标准，由监测结果可见，监测断面地下水质量较好，可达到《地下水质量标准》Ⅲ类标准。

表 5.3.2-2 地下水水质现状监测结果

检测点位置	检测项目	检测时间及检测结果	单位	GB/T 14848-2017 Ⅲ类标准限值
		2019-08-07		
项目位置	钾		mg/L	-
	钠		mg/L	200
	钙		mg/L	-
	镁		mg/L	-
	碳酸根		mg/L	-
	碳酸氢根		mg/L	-
	Cl ⁻		mg/L	250
	SO ₄ ²⁻		mg/L	250
	氯化物		mg/L	250
	硫酸盐		mg/L	250
	pH		无量纲	6.5-8.5
	氨氮		mg/L	0.50
	硝酸盐氮		mg/L	20.0
	亚硝酸盐氮		mg/L	1.00
	挥发酚类		mg/L	0.002

	氰化物		mg/L	0.05
	砷		mg/L	0.01
	汞		mg/L	0.001
	铬（六价）		mg/L	0.05
	总硬度		mg/L	450
	铅		mg/L	0.01
	氟化物		mg/L	1.0
	镉		mg/L	0.005
	铁		mg/L	0.3
	锰		mg/L	0.10
	溶解性总固体		mg/L	1000
	耗氧量		mg/L	3.0
	菌落总数		CFU/mL	100
	总大肠菌群		MPN/100mL	3.0
	甲苯		mg/L	0.700
	二甲苯		mg/L	0.500
	苯乙烯		mg/L	0.020
松岭	钾		mg/L	-
	钠		mg/L	200
	钙		mg/L	-
	镁		mg/L	-
	碳酸根		mg/L	-
	碳酸氢根		mg/L	-
	Cl ⁻		mg/L	250
	SO ₄ ²⁻		mg/L	250
	氯化物		mg/L	250
	硫酸盐		mg/L	250
	pH		无量纲	6.5-8.5
	氨氮		mg/L	0.50
	硝酸盐氮		mg/L	20.0
	亚硝酸盐氮		mg/L	1.00
	挥发酚类		mg/L	0.002
	氰化物		mg/L	0.05
	砷		mg/L	0.01
	汞		mg/L	0.001
	铬（六价）		mg/L	0.05
	总硬度		mg/L	450
	铅		mg/L	0.01
	氟化物		mg/L	1.0

	镉		mg/L	0.005
	铁		mg/L	0.3
	锰		mg/L	0.10
	溶解性总固体		mg/L	1000
	耗氧量		mg/L	3.0
	菌落总数		CFU/mL	100
	总大肠菌群		MPN/100mL	3.0
	甲苯		mg/L	0.700
	二甲苯		mg/L	0.500
	苯乙烯		mg/L	0.020
松园	钾		mg/L	-
	钠		mg/L	200
	钙		mg/L	-
	镁		mg/L	-
	碳酸根		mg/L	-
	碳酸氢根		mg/L	-
	Cl ⁻		mg/L	250
	SO ₄ ²⁻		mg/L	250
	氯化物		mg/L	250
	硫酸盐		mg/L	250
	pH		无量纲	6.5-8.5
	氨氮		mg/L	0.50
	硝酸盐氮		mg/L	20.0
	亚硝酸盐氮		mg/L	1.00
	挥发酚类		mg/L	0.002
	氰化物		mg/L	0.05
	砷		mg/L	0.01
	汞		mg/L	0.001
	铬（六价）		mg/L	0.05
	总硬度		mg/L	450
	铅		mg/L	0.01
	氟化物		mg/L	1.0
	镉		mg/L	0.005
	铁		mg/L	0.3
	锰		mg/L	0.10
	溶解性总固体		mg/L	1000
	耗氧量		mg/L	3.0
	菌落总数		CFU/mL	100
	总大肠菌群		MPN/100mL	3.0

	甲苯		mg/L	0.700
	二甲苯		mg/L	0.500
	苯乙烯		mg/L	0.020

注：“ND”表示检测浓度低于检出限。

表 5.3.2-3 地下水水位现状监测结果

检测点位置	检测项目	检测结果	单位
项目	水位		米
松岭行政村	水位		米
松园行政村	水位		米
双楼行政村	水位		米
福泉新邨	水位		米
杜阮中心初中	水位		米

表 5.3.2-4 地下水污染物水质标准指数

检测项目	检测点/位置及结果		
	项目位置	松岭	松园
钠			
Cl ⁻			
SO ₄ ²⁻			
氯化物			
硫酸盐			
pH			
氨氮			
硝酸盐氮			
亚硝酸盐氮			
挥发酚类			
氰化物			
砷			
汞			
铬（六价）			
总硬度			
铅			
氟化物			
镉			
铁			
锰			

溶解性总固体			
耗氧量			
菌落总数			
总大肠菌群			
甲苯			
二甲苯			
苯乙烯			

注：未检出的污染物按检出限的 1/2 进行计算。

5.3.3 大气环境质量现状监测与评价

1、基本污染物环境质量现状评价

(1) 达标区判定

项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

项目大气评价选取 2018 年作为基准年：根据《2018 年江门市环境质量状况（公报）》，新会区 2018 年空气质量见表 5.3.3-1。

表 5.3.3-1 2018 年蓬江区环境空气现状评价表

序号	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	达标情况
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均质量浓度	μg/m ³	10	60	达标
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均质量浓度	μg/m ³	37	40	达标
3	可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均质量浓度	μg/m ³	59	70	达标
4	细颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均质量浓度	μg/m ³	32	35	达标
5	一氧化碳（CO）	24 小时平均的第 95 百分位数	mg/m ³	1.1	4	达标
6	臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	μg/m ³	192	160	未达标

本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级浓度限值，可看出 2018 年江门市地区基本污染物中 O₃ 日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区。

为改善环境质量，江门市已印发《江门市环境空气质量限期达标规划

（2018-2020 年）》，通过调整产业结构、优化工业布局；优化能源结构，提高清洁能源使用率；强化环境监管，加大工业园减排力度；调整运输结构，强化移动原污染防治；加强精细化管理，深化面源污染治理；强化能力建设，提高环境管理水平；健全法律法规体系，完善环境管理政策等大气污染防治强化措施，实行区域内 2020 年环境空气质量全面达标，环境空气质量指标能稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值。

（2）特征污染物环境质量现状评价

委托江门市东利检测技术服务有限公司 2019 年 7 月 19 日至 7 月 25 日进行监测。

①评价因子

苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。

②监测点位

评价范围内共布设 2 个监测点，详见表 5.3.3-2 和图 5.3.3-1。

表 5.3.3-2 大气监测因子及测点一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
1	项目位置	苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	连续监测 7 天
2	松岭行政村		

③监测频次：

苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、非甲烷总烃、臭气浓度每天 02:00、08:00、14:00 和 20:00 时的 1 小时平均浓度；TVOC 每天 08:00-16:00 的 8 小时浓度。

④分析方法

各项目均采用国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《环境监测标准分析方法》进行分析，见下表 5.3.3-3。

表 5.3.3-3 大气监测项目与分析方法

分析项目 Item	分析方法 Method of analyzing	方法标准号 Standard	仪器名称及型号 Instrument	检出限 Limited
苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》	HJ 584-2010	GC-5890N 气相色谱仪	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$
甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/	HJ 584-2010	GC-5890N 气相色谱仪	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$

	二硫化碳解吸-气相色谱法》			
二甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》	HJ 584-2010	GC-5890N 气相色谱仪	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$
苯乙烯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法》	HJ 584-2010	GC-5890N 气相色谱仪	$1.5 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	HJ 604-2017	GC-9790II 气相色谱仪	0.07mg/m^3
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》	GB/T 14675-1993	无臭空气净化装置	10(无量纲)
TVOC	《室内空气质量标准》附录 C 室内空气中总挥发性有机物(TVOC)的检验方法(热解吸/毛细管气相色谱法)	GB/T 18883-2002	GC-2014C 气相色谱仪	$0.5 \mu\text{g/m}^3$

⑤评价标准

苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯和 TVOC 参考《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值;非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值;臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新改扩建标准。

⑥评价方法

采用比较法,即根据实测的各监测项目浓度值直接与评价标准对比,评述大气环境质量现状水平。

⑦现状监测结果及评价分析

监测结果见表 5.3.3-4。

根据监测结果,监测点位项目位置和松岭行政村苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯和 TVOC 达到《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值;非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值;臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 恶

臭污染物厂界标准值的二级新改扩建标准。

表 5.3.3-4 大气环境质量监测结果

单位: mg/m³

检测项目	检测点位	采样日期	检测结果					参考 限值
			02:00-03: 00	08:00-09: 00	14:00-15: 00	20:00-21: 00	08:00-16: 00	
苯	项目位置	2019-07-19						0.110
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
	松岭	2019-07-19						
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
甲苯	项目位置	2019-07-19						0.200
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
	松岭	2019-07-19						
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
二甲苯	项目位置	2019-07-19						0.200
		2019-07-20						
		2019-07-21						

		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
	松岭	2019-07-19						
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
苯乙 烯	项目位置	2019-07-19						0.010
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
	松岭村	2019-07-19						
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
非甲 烷总 烃	项目位置	2019-07-19						2.0
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
	松岭村	2019-07-19						
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						

臭气 浓度	项目位置	2019-07-19						20
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
	松岭村	2019-07-19						
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
TVOC	项目位置	2019-07-19						0.600
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						
	松岭村	2019-07-19						
		2019-07-20						
		2019-07-21						
		2019-07-22						
		2019-07-23						
		2019-07-24						
		2019-07-25						

注：“ND”表示检测浓度低于检出限。

表 5.3.3-5 环境空气质量现状监测统计结果

监测点位	污染物	监测时间	浓度范围		质量标准 (mg/m³)	最大值占 标率(%)		监测点位	污染物	监测时间	浓度范围		质量标准 (mg/m³)	最大值 占标率 (%)
			最小值 (mg/m³)	最大值 (mg/m³)							最小值 (mg/m³)	最大值 (mg/m³)		
项目位置	苯	小时值					松岭行政 村	苯	小时值					
	甲苯	小时值						甲苯	小时值					
	二甲苯	小时值						二甲苯	小时值					
	苯乙烯	小时值						苯乙烯	小时值					
	非甲烷 总烃	小时值						非甲烷 总烃	小时值					
	臭气浓 度	小时值						臭气浓 度	小时值					
	TVOC	8 小时						TVOC	8 小时					
所有监测点的 最大小时 /8 小时平均	苯	小时值												
	甲苯	小时值												
	二甲苯	小时值												
	苯乙烯	小时值												
	非甲烷 总烃	小时值												
	臭气浓 度	小时值												
	TVOC	8 小时												

注：未检出的污染物按检出限的 1/2 进行计算。

⑧小结

从表 5.3.3-5 可见，评价区域各监测点苯的小时浓度未超出其质量标准要求。

从表 5.3.3-5 可见，评价区域各监测点甲苯的小时浓度未超出其质量标准要求。

从表 5.3.3-5 可见，评价区域各监测点二甲苯的小时浓度未超出其质量标准要求。

从表 5.3.3-5 可见，评价区域各监测点苯乙烯的小时浓度未超出其质量标准要求。

从表 5.3.3-5 可见，评价区域各监测点非甲烷总烃的小时浓度未超出其质量标准要求。

从表 5.3.3-5 可见，评价区域各监测点臭气浓度的小时浓度未超出其质量标准要求。

从表 5.3.3-5 可见，评价区域各监测点 TVOC 的 8 小时浓度未超出其质量标准要求。

2018 年蓬江区空气质量评价指标 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO_3 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值， O_3 日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区，但大气污染特征因子达标。

图 5.3.3-1 项目大气和地下水监测布点图

5.3.4 声环境现状监测与评价

委托江门市东利检测技术服务有限公司于2019年7月19日至20日进行监测。

- 1、监测项目：等效连续 A 声级 L_{eq} 。
- 2、监测点位：四周边界外 1 米处共布设 4 个监测点，具体位置见图 4.2-3。
- 3、监测频率：2019 年 7 月 19 日至 20 日，连续监测 2 天，每天昼夜各一次。
- 4、监测方法：按《声环境功能区监测方法》(GB3096-2008 附录 B)要求进行。
- 5、评价标准：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区

区的标准。6、现状监测结果

现状监测结果见表 5.3.4-1。

表 5.3.4-1 噪声监测结果

单位：dB (A)

测点编号及位置	监测结果 L_{eq} [dB(A)]			
	2019-07-19		2019-07-20	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 项目南边界				
N2 项目西边界				
N3 项目西边界				
N4 项目东边界				
参考限值				

7、小结

根据监测结果，项目厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

图 5.3.4-1 声环境现状监测布点图

5.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

委托广东中诺检测技术有限公司于 2019 年 7 月 15 日进行监测。

1、监测点布设

土壤监测监测点位和监测因子见表 5.3.5-1，监测点布设见图 5.3.5-1。

表5.3.5-1 土壤监测方案

编号	布点位置	取样深度	监测因子	选点依据	土壤性质
占地范围内	S1	地上储罐区附近 0-0.5m 0.5-1.5m	苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油烃	可能发生泄漏	建设用地 (第二类用地)
	S2	地下储罐区附近 0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m 3m-4.5m		可能发生泄漏	
	S3	污水处理站和固体废物间附近 0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m 3m-4.5m		可能发生泄漏	
	S4	地上导热油罐附近 0-0.2m		可能发生泄漏	
占地范围外	S5	厂界外东北面 100 米 0-0.2m	镉、铬(六价)铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、四氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	背景样	
	S6	厂界外西南面 100 米 0-0.2m	苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油烃	大气沉降点	

图 5.3.5-1 土壤环境现状监测布点图

2、各监测点土壤理化性质

各监测点土壤理化性质见表 5.3.5-2~5.3.5-7。

表 5.3.5-2 土壤理化特性调查表

点号	地上储罐区附近 S1	时间	2019-07-15
经度	E:113°0'41"	纬度	N:22°37'16"
层次		0-0.5m	0.5-1.5m
现场记录	颜色		
	结构		
	质地		
	砂砾含量 (%)		
	其他异物		
实验室测定	pH 值		
	阳离子交换量 (cmol/kg)		
	氧化还原电位 (mV)		
	饱和导水率 (cm/s)		
	土壤容重 (g/cm ³)		
	孔隙度		

表 5.3.5-3 土壤理化特性调查表

点号		地下储罐区附近 S2	时间		2019-07-15	
经度		E:113°0'37"	纬度		N:22°37'18"	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	
现场记录	颜色					
	结构					
	质地					
	砂砾含量（%）					
	其他异物					
实验室测定	pH 值					
	阳离子交换量（cmol/kg）					
	氧化还原电位（mV）					
	饱和导水率（cm/s）					
	土壤容重（g/cm³）					
	孔隙度					

表 5.3.5-4 土壤理化特性调查表

点号		污水处理站和固体废物间附近 S3		时间		2019-07-15	
经度		E:113°0'43"		纬度		N:22°37'15"	
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m		
现场记录	颜色						
	结构						
	质地						
	砂砾含量（%）						
	其他异物						
实验室测定	pH 值						
	阳离子交换量（cmol/kg）						
	氧化还原电位（mV）						
	饱和导水率（cm/s）						
	土壤容重（g/cm³）						
	孔隙度						

表 5.3.5-5 土壤理化特性调查表

点号	地上导热油罐附近 S4	时间	2019-07-15
经度	E:113°0'37"	纬度	N:22°37'20"
层次		0-0.2m	
现场记录	颜色		
	结构		
	质地		
	砂砾含量 (%)		
	其他异物		
实验室测定	pH 值		
	阳离子交换量 (cmol/kg)		
	氧化还原电位 (mV)		
	饱和导水率 (cm/s)		
	土壤容重 (g/cm ³)		
	孔隙度		

表 5.3.5-6 土壤理化特性调查表

点号	厂界外东北面 200 米 S5	时间	2019-07-15
经度	E:113°0'44"	纬度	N:22°37'30"

层次		0-0.2m
现场记录	颜色	
	结构	
	质地	
	砂砾含量 (%)	
	其他异物	
实验室测定	pH 值	
	阳离子交换量 (cmol/kg)	
	氧化还原电位 (mV)	
	饱和导水率 (cm/s)	
	土壤容重 (g/cm ³)	
	孔隙度	

表 5.3.5-7 土壤理化特性调查表

点号	厂界外西南面 100 米 S6	时间	2019-07-15
经度	E:113°0'26"	纬度	N:22°37'11"
层次		0-0.2m	
现场记录	颜色		
	结构		
	质地		
	砂砾含量 (%)		
	其他异物		
实验室测定	pH 值		
	阳离子交换量 (cmol/kg)		
	氧化还原电位 (mV)		
	饱和导水率 (cm/s)		
	土壤容重 (g/cm ³)		
	孔隙度		

2、分析方法

土壤分析方法具体见表 5.3.5-8。

表 5.3.5-8 土壤监测项目分析方法和最低检出限

监测项目	检测方法	使用仪器	检出限
石油烃	《土壤质量 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》 ISO16703-2011	气象色谱仪	100mg/kg

砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 CNT(GZ)-H-020	0.01mg/kg
汞			0.002mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
铅			0.1mg/kg
铬（六价）	《固体废物六价铬的测定 碱解/火焰吸收分光光度法》 HJ687-2014	原子吸收分光光度计	2mg/kg
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GBT 17138-1997		1mg/kg
镍	《土壤质量镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GBT 17139-1997		5mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 CNT(GZ)-H-029	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg

1,4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间二甲苯、对二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
萘			0.09mg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
苯胺			0.1mg/kg
2-氯酚			0.1mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
pH 值	《土壤 pH 的测定》 NY/T 1121.2-2006	pH 计 CNT(GZ)-H-056	/
阳离子交换量	《土壤检测第 5 部分：石灰性土壤阳离子交换量的测定》 NY/T1125.5-2006	/	0.1cmol/kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定电位法》 HJ746-2015	/	/
饱和导水率	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T1215-1999	/	/
孔隙度			
容重	《土壤容重的测定》 NYT1121.4-2006	/	0.01g/cm ³

3、评价标准

项目所在地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中符合第二类用地筛选值标准。

4、评价方法

土壤现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数 >1 。表明该土壤因子已超过了规定的标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式公为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的土壤因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i ——第*i*个土壤因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第*i*个土壤因子的监测浓度值，mg/kg；

C_{si} ——第*i*个土壤因子的标准浓度值，mg/kg；

5、监测结果分析与评价

土壤环境质量现状监测结果见表 5.3.5-9、5.3.5-10，土壤标准指数见 5.3.5-11、5.3.5-12。

由监测结果可见，项目所在地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中符合第二类用地筛选值标准。

表 5.3.5-9 监测结果

单位：mg/kg

监测项目	地上储罐区附近 S1		地下储罐区附近 S2			
	0-0.5m	0.5-1.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m
苯						
甲苯						
二甲苯						
苯乙烯						
石油烃						
监 测 项 目 及 结 果 单位：mg/kg						
监测项目	污水处理站和固体废物间附近 S3				地上导热油罐附近 S4	厂界外西南面 100 米 S6
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	0-0.2m	0-0.2m
苯						
甲苯						
二甲苯						
苯乙烯						
石油烃						

注：“ND”表示未检出（低于方法检出限）。

表 5.3.5-10 监测结果

单位: mg/kg

监测项目	厂界外东北面 100 米 S5
	0-0.2m
砷	
镉	
六价铬	
铜	
铅	
汞	
镍	
四氯化碳	
氯仿	
氯甲烷	
1,1-二氯乙烷	
1,2-二氯乙烷	
1,1-二氯乙烯	
顺-1,2-二氯乙烯	
反-1,2-二氯乙烯	
二氯甲烷	
1,2-二氯丙烷	
1,1,1,2-四氯乙烷	
1,1,2,2-四氯乙烷	
四氯乙烯	
1,1,1-三氯乙烷	
1,1,2-三氯乙烷	
三氯乙烯	
1,2,3-三氯丙烷	
氯乙烯	
苯	
氯苯	
1,2-二氯苯	
1,4-二氯苯	
乙苯	
苯乙烯	
甲苯	
间, 对-二甲苯	
邻二甲苯	

硝基苯	
苯胺	
2-氯酚	
苯并[a]蒽	
苯并[a]芘	
苯并[b]荧蒽	
苯并[k]荧蒽	
蒽	
二苯并[a,h]蒽	
茚并[1,2,3-cd]芘	
萘	
石油烃	

注：“ND”表示未检出（低于方法检出限）。

表 5.3.5-11 土壤标准指数

监测项目	地上储罐区附近 S1		地下储罐区附近 S2			
	0-0.5m	0.5-1.5m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m
苯						
甲苯						
二甲苯						
苯乙烯						
石油烃						
监 测 项 目 及 结 果						
监测项目	污水处理站和固体废物间附近 S3				地上导热油罐附近 S4	厂界外西南面 100 米 S6
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-4.5m	0-0.2m	0-0.2m
苯						
甲苯						
二甲苯						
苯乙烯						
石油烃						

注：未检出的污染物按检出限的 1/2 进行计算。

表 5.3.5-12 土壤标准指数

监测项目	厂界外西面 200 米 S5
砷	
镉	
六价铬	

铜	
铅	
汞	
镍	
四氯化碳	
氯仿	
氯甲烷	
1,1-二氯乙烷	
1,2-二氯乙烷	
1,1-二氯乙烯	
顺-1,2-二氯乙烯	
反-1,2-二氯乙烯	
二氯甲烷	
1,2-二氯丙烷	
1,1,1,2-四氯乙烷	
1,1,2,2-四氯乙烷	
四氯乙烯	
1,1,1-三氯乙烷	
1,1,2-三氯乙烷	
三氯乙烯	
1,2,3-三氯丙烷	
氯乙烯	
氯苯	
苯	
1,2-二氯苯	
1,4-二氯苯	
乙苯	
苯乙烯	
甲苯	
间，对-二甲苯	
邻二甲苯	
硝基苯	
苯胺	
2-氯酚	
苯并[a]蒽	
苯并[a]芘	
苯并[b]荧蒽	
苯并[k]荧蒽	

蒎	
二苯并[a,h]蒎	
茚并[1,2,3-cd]芘	
蒽	
石油烃	

注：未检出的污染物按检出限的 1/2 进行计算。

5、小结

根据监测结果，项目所在地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中符合第二类用地筛选值标准。

5.3.6 生态现状调查

项目所在地位于工业区，地表已没有原生植被，仅剩少量杂草，评价范围内不涉及珍稀动植物和濒危物种。

5.3.7 小结

1、地表水：杜阮河监测各断面均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，水环境质量较好。

2、地下水：项目地下水监测点位水质较好，可达到《地下水质量标准》III类标准。

3、评价区域各监测点苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯和 TVOC 达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新改扩建标准。

2018 年蓬江区空气质量评价指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO₃ 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，O₃ 日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区，但大气污染特征因子达标。

4、声：项目厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境

功能区标准。

5、土壤：项目所在地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中符合第二类用地筛选值标准。

6、生态：项目所在地位于工业区，地表已没有原生植被，仅剩少量杂草，评价范围内不涉及珍稀动植物和濒危物种。

5.4 区域污染源调查

项目位于位于江门市杜阮镇北二路 18 号，分布在该项目周围的工业有本和机车配件实业公司、国精合成材料公司、蓝浪金属制品厂、中铁八局桥槽盖板预制场等公司。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期地表水环境影响分析

施工期废水主要来自暴雨径流引起的场地废水、混凝土浇灌和拌制砂浆时的砂浆水、施工机械废水、施工队伍生活污水。

1、施工场地废水影响

施工场地废水包括地表径流雨污水和砂浆水，其中地表径流雨污水主要指冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等高浊度废水，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物；砂浆水则主要指开挖钻孔、混凝土浇灌、拌制砂浆等施工阶段产生的泥浆水。这类废水具有悬浮物浓度高、间歇集中等特点，根据类别调查，该类废水的悬浮物浓度高达 5000mg/L，远超过广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级排放标准限值要求。对此，施工单位需在施工场地四周合理设置排水沟和集水池，并将废水引至沉淀池集中处理，严禁随意排放。施工场地废水经沉淀池充分沉淀后，可回用于施工场地洒水抑尘，或排入附近的小沟渠。

由于雨季施工不仅会对地表水环境造成不利影响，还会造成施工作业困难和工程质量下降，影响建筑物使用寿命，因此工程施工一般会避开雨季。但考虑到项目所在区域常年都有降水的特点，施工单位必须做好防雨工作。施工材料避免放在水域沿岸，加强对施工站场和建筑材料运输的管理。

砂浆水的影响会随着施工期的结束而消除，但为减少该类废水导致的水质污染，除了适当调整施工期，避开雨季以外，还应根据施工特点，对挖填方边坡采取护坡措施，对施工产生的裸露地表及时进行平整、压实、铲除多余浮土，及时覆绿。

2、施工机械废水影响

施工机械废水主要是施工机械跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水，其污染物类型主要为悬浮物和石油类。这类废水虽然水量不大，但如果直接排放，将会对受纳水体的水质产生一定影响，使水

体中泥沙含量和有机物质有所增加。对于该类废水，施工单位应统一收集至沉淀池进行隔油和沉砂处理，再排入附近小沟渠或回用。

3、施工人员生活污水影响

生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等。根据工程分析核算结果，本项目施工人员产生的生活污水量大约为 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中主要污染物的产生量分别为：SS $0.075\text{kg}/\text{d}$ ， COD_{Cr} $0.125\text{g}/\text{d}$ ， BOD_5 $0.055\text{kg}/\text{d}$ ，氨氮 $0.013\text{kg}/\text{d}$ 。施工人员产生的生活污水经厂区现有废水处理设施处理后排入污水管道。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，施工期水环境影响可接受。

6.1.2 施工期地下水环境影响分析

建筑施工对地下水的影响一般表现在对地下渗流的影响和对地下水质的影响两个方面。其中，对地下渗流的影响主要来自地基的基础处理对原土壤的渗透性和地下水渗流状态产生不同程度和不同形式的影响。

在对地下水质的影响方面，项目施工期间，影响地下水水质的主要因素是钻孔过程中的泥浆。本项目所在地势较高，土石方施工主要为开挖地势较高处的土方来回填地势低洼，对地下水影响较小，因此施工过程产生的影响范围和程度均比较少。

6.1.3 施工期大气环境影响分析

根据工程分析结果，本项目施工期大气污染源主要为施工扬尘，施工机械废气和装修阶段有机废气。

1、施工扬尘

施工扬尘为施工期大气污染主要来源，施工扬尘难以避免，其影响主要有以下三个方面：① 从卫生角度，施工粉尘易使工人产生尘肺病；② 从环境保护角度，施工粉尘可能致使大气含尘浓度升高，影响植物生长；③ 从技术经济角度，施工扬尘若未采取有效的防治措施，会增加建筑工程承包者大量扰民费用的支出，同时会加快施工车辆部件的磨损，导致运输成本提高。

本项目在道路硬化管理、边界围挡、定期喷湿等扬尘污染控制措施落实到位的情况下，本项目施工扬尘产生量约 3.2 吨/月，在扬尘污染控制措施落实不到位的情况下，本项目施工扬尘产生量约 5.1 吨/月，约为前者的 1.6 倍。黄玉虎等的研究（《不同施工阶段扬尘污染特征研究》，环境科学，28(12)：2885-2888）发现，不同施工

阶段扬尘对环境的影响有所不同。土石方和基础施工阶段，施工量大，施工降尘浓度分散，高强度扬尘污染出现概率高；结构施工阶段，施工过程较为简单、施工强度变化系数小，施工降尘浓度较为集中，出现高强度施工污染出现概率低；装修阶段施工以室内为主，出现施工污染概率极低，且不同施工阶段春季施工扬尘污染强度明显大于夏、秋、冬季，而冬季则略大于夏、秋季。此外，根据田刚等的研究（《施工扬尘空间扩散规律研究》，环境科学，29(1)：259-262），建筑工地边界外降尘浓度随距离的增加而递减，前者与后者的2次方成反比关系，工地围挡边界外延的最初15m内降尘浓度变化不明显，而工地15m以外范围内降尘浓度衰减较快，约在100m处达到平衡点，降尘浓度极低。

综上分析，只要加强施工管理，采取恰当的防治措施，如道路硬化管理、边界围挡、定期洒水喷湿等，本项目施工扬尘可得到明显地降低，且施工扬尘在随距离增减降尘浓度衰减较快，距离施工场地边界100m范围以外区域基本不会受到施工扬尘的影响。因此，本项目施工扬尘不会对邻近的环境敏感点产生不良影响。

2、施工机械废气

本项目施工过程使用的机械，主要为挖掘机、推土机等机械，一般采用柴油作为动力，在运行过程中会产生一定量的废气，包括CO、NO_x和SO₂等。本项目使用大型机械仅在土石方施工阶段，此阶段历时时间较短，施工机械运行过程中对大气环境的影响仅为短期影响，工期结束，这种影响随即消失。

3、装修阶段有机废气

装修使用材料中涂料和油漆是使用最广泛的材料之一，而涂料和油漆中含有一定量的有机溶剂，在使用过程中会无组织挥发到施工环境中，主要污染源为甲醛、苯系物等，当甲醛、苯系物从建筑和装饰材料中释放到室内后，被人体组织吸收，然后通过血液循环扩散到全身各处，时间一长便会造成人的免疫功能失调，使人体组织产生病变而引起多种疾病；如果在通风不良的室内，人体在短时间内吸入上述污染物，则会产生急性中毒，严重的甚至出现呼吸衰竭、心室颤动及心脏停搏。本项目拟在室内装修过程中广泛采用绿色环保材料，并加强室内通风换气，保持室内空气清新，并对室内进行适当的绿化布设，在美化环境、调节气氛的同时，还能起到吸收有害气体和不良异味的作用

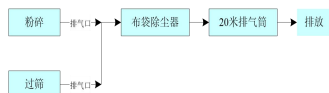
6.1.4 施工期噪声环境影响分析

1、噪声源强

本项目施工期噪声主要由施工机械所造成。

2、预测模式

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ/T2.4-2009），考虑施工期噪声排放特点，采用室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减进行预测，预测模式如下：



式中， $L_{p(r)}$ 为点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB； $L_{p(ro)}$ 为声源在参考点产生的倍频带声压级，dB； r_2 为预测点距声源的距离，m； r_1 为参考点距声源的距离，m。

3、预测结果及分析

表 5.1.4-1 为各种主要施工机械施工期噪声预测结果及建筑施工场界噪声限值。

表 6.1.4-1 施工噪声预测结果

施工机械	距机械 Xm 处声压级 dB(A)				噪声限值 dB(A)	
	10	50	100	200	昼间	夜间
挖掘机	82	68	62	56	70	55
推土机	80	66	60	54	70	55
挖土机	72	58	52	46	70	55
静压式打桩机	85	71	65	59	70	禁止施工
运输卡车	80	66	60	54	70	55
振捣棒	80	66	60	54	70	55
电锯	82	68	62	56	70	55

由预测结果可以看出，距噪声源 50m 处，所有施工机械噪声均能达到建筑施工场界昼间噪声限值的要求；距噪声源 200m 处，除挖掘机和电锯机械噪声外，其余施工机械噪声均能达到建筑施工场界夜间噪声限值的要求，对于（电锯）木工机械噪声，可通过采取建工棚，室内操作的方法，一般可降噪 10~20dB(A)，由此可保证昼间距噪声源 50m 处、夜间距噪声源 100m 以外的区域达到建筑施工场界噪声限值的要求。必须指出的是，上述预测结果按单个声源的影响范围，当有多台设备同时运

转时，其影响范围相应扩大。

只要加强施工管理，本项目施工噪声可有效控制在可接受范围内，不会对周边声环境造成明显不利影响。

6.1.5 施工期固体废弃物环境影响分析

施工期的固体废弃物包括建筑施工垃圾、生活垃圾和弃方量。

建筑垃圾主要包括平整场地或开挖地基的多余泥土，施工过程中残余泄漏的混凝土，断砖破瓦、破残的瓷片、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、破损工具、零部件、容器甚至报废的机械等。这些废弃物多为无机物，其中大部分对水、大气环境及生物链的直接影响不大，但它具有占地和造成二次污染的特点，并影响景观，尤其是粉状废料可随降雨产生的地表径流汇入水体，使地面水体的悬浮物大量增加。本项目建筑垃圾产生总量约 95t。

工程施工期，施工区内要安排施工人员的临时食宿和业务活动，会产生生活垃圾。施工生活垃圾产生量为 5kg/d。生活垃圾的成份比较复杂，包括食品废弃物、变质食物、饭菜渣、废纸、灰渣、金属、塑料、玻璃等。其中有一部分带有异味或恶臭，还有一部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁殖场所，而随意丢弃或堆积，将对周围环境造成较大影响。

因此建议对施工期产生的垃圾应采取有效措施，要及时清理，严禁随意丢弃、堆放，影响景观和环境卫生，对产生的建筑垃圾和弃渣须向环境卫生管理部门申请《建筑余泥渣土处置证》，并由环境卫生管理部门落实具体消纳场后妥善运送填埋。

6.1.6 施工期生态环境影响分析

本工程在现有厂区西北面进行扩建，该地块原为山地，现已平整为空地。本项目新建厂房及相关配套设施，这会造成一定程度的地表裸露，同时因扰动表土层造成的水土流失，该影响主要存在于厂内，对项目厂界外的生态环境几乎不构成影响。

6.2 地表水环境影响评价

6.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ/T2.3-2018）要求，地表水环境

影响评价工作等级将按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

项目经废水处理站处理后的废水，经市政管网进入杜阮污水厂，属间接排放，评价等级为三级 B。

表 6.2.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定依据

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

表 6.2.1-2 本项目地表水等级判定结果

影响类型		水污染影响型
排放方式		间接排放
水环境保护目标	是否涉及保护目标	否
	保护目标	/
等级判定结果		三级B

由工程分析可知，技改后全厂的废水产生量总约为 19567.8t/a，其中 1318.01t/a 进入废水废气焚烧系统，14614t/a 进入技改前原有的废水处理系统，0.42t/a 作为危废交由有资质的单位回收处理，其余回用于生产。即技改后外排废水量为 14614t/a。

项目外排废水产排情况如下表所示。

表 6.2.1-3 技改后全厂废水产排情况

分类	产生量（t/a）	排放量（t/a）	削减量（t/a）
废水量	19656	14614	-5042
COD _{Cr}	91.997	1.315	-90.681
氨氮	0.151	0.151	0

废水处理系统采用厌氧-好氧处理技术，为保证出水，技改后新增人工湿地，设计能力 75/d，处理后的废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第

二时段一级标准后外排，进入杜阮污水处理厂。

6.2.2 外排废水对污水厂影响分析

江门市杜阮污水厂于 2008 年建设，2012 年 12 月建成并开始试运行。工程总投资 30000 万元，设计处理规模为 50000m³/d，工程占地面积约 132250 平方米。本项目属于杜阮污水厂服务范围内。杜阮污水处理厂纳污范围图见图 6.2.2-1。

杜阮污水处理厂正常运行，出水稳定达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 等级标准中较严者后排放。目前杜阮污水处理厂污水处理量约为 50000m³/d，本项目的废水排放量为 48.71m³/d，仅占污水处理能力的 0.097%，因此杜阮污水处理厂具有富余能力处理项目的废水。

项目外排废水经自建污水处理设施处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后外排，排入杜阮污水处理厂，污水达标排放，对水环境影响不大。

图6.2.2-1 杜阮污水处理厂纳污范围图

表6.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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			
综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	杜阮污水处理厂	间断	1	废水处理站	厌氧-好氧+人工湿地	WS-264101	是	企业总排

表 6.2.2-2 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		废水排放量 (万 m ³ /a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
WS-264101	综合废水排放口	E113.011395°	N22.620800°	1.3966	杜阮污水处理厂	间断	--	杜阮污水处理厂	COD _{Cr}	50
									BOD ₅	10
									SS	10
									氨氮	5

表 6.2.2-3 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值(mg/L)
WS-01	综合废水排放口	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准	90
		氨氮		10

表6.2.2-4 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	WS-01	COD _{Cr}	90	0.00438	1.315
		氨氮	10	0.00050	0.151
全厂排放口合计		COD _{Cr}			1.315
		氨氮			0.151

地表水自查表见表 6.2.2-5。

表 6.2.2-5 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 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 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级A ☐ ; 三级B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量40%以下 ☐ ; 开发量40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☒ ; 其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、粪大肠菌群、挥发酚	监测断面或点位个数（3）个	
现状评价	评价范围	河流：长度（2.5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²		
	评价因子	水温、pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、粪大肠菌群、挥发酚		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标		达标区 ☒

论	☒ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐			不达标区 ☐		
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子					
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ； 污染控制和减缓措施方案 ☐ ；区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☒				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		COD _{Cr}	1.315		90	
		氨氮	0.151		10	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	/	环境质量		污染源	
监测方式		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒			

		监测点位		
		监测因子		
	污染物 排放清 单			
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.3 地下水环境影响评价

6.3.1 水文地质条件调查

根据广东省水文地质单元区划图可知，项目地下水类型为块状岩类空隙水。

1. 基本概况

(1) 区域基本概况

江门市地势西北高，东南低，北部、西北部山地丘陵广布，东部、中部、南部河谷、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海砂洲发育，组成错综复杂的多元化地貌景观。地下水主要有 3 个类型：第一类是松散岩类孔隙水，主要分布在河边地段及盆地；第二类为基岩裂隙水，为本区域的主要地下水类型；第三类为碳酸盐类裂隙溶洞水，裸露岩溶水分布较少，覆盖层厚度不一，一般为 5-20m，岩溶发育多在地表以下 100m。

调查区所处区域地貌单元主要为平原地貌，地势较为平坦，高程一般在 5.82~13.70m 之间，场地周边多为农田及工厂。根据《中华人民共和国综合水文地质图江门幅》（1:20 万）的相关资料，项目所在区域为第四系冲击层及洪积层，以粘土、粉砂质粘土及夹淤泥质土为主，第四系冲击层下覆盖的是花岗岩，区域根据地下水赋存条件、水理性质、水力特征可将地下水划分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种。区域水文地质平面图见图 6.3.1-1。

(2) 地质构造

据区域地质资料，场地周边内断裂与建设场地有一定距离，对拟建工程影响较小。通过现场调查，勘察区为第四系覆盖，未见大规模断裂通过。

2. 包气带岩性、结构、厚度

据场地钻探资料，本场地包气带水主要赋存于人工填土中，主要表现为土壤水和上层滞水，呈层状分布，水力特点一般为无压水。包气带为地表水与潜水连接通道，当发生较大降水时，包气带含水量迅速增加，以重力水团向下入渗运移。当降水过后，包气带水向上蒸发，储水量逐渐减少。包气带土层厚度 2.2m~3.50m，是地表水入渗的主要通道，经验渗透系数值约为 $5.0 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$

3. 含水层及隔水层状况

根据场区地层岩性结构特性，地下水类型，赋水条件及水力特征，结合岩土层透水性和含水性，场区可分为包气带含水层、第四系冲积粘土、粉质粘土隔水层及石灰系灰岩隐覆岩溶承压含水层。分别评价如下：

①人工堆积层（ Q^{ml} ）素填土[岩土体序号①]：黄褐色，稍湿，结构松散，主要由粘性土组成。主要分布于场区地表，各钻孔均有揭露，层厚 2.0~5.80m 之间，经验渗透系数值约为 $5.0 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属半透水层，含水量贫乏。

②第四系全新统冲洪积层（ Q^{al+pl} ）粉质粘土[岩土体序号②]：黄褐色，湿，可塑状，局部含大量有机质，摇振反应无，干强度中等，韧性中等。各钻孔有揭露，层厚 2.30~6.20m 之间。实验室土工试验渗透系数值为 $7.0 \times 10^{-7} \sim 5.42 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，影响半径 5~10m，属弱透水层，含水量较贫乏。

③第四系中更新统残积层（ Q_2^{el} ）砾质粘土[岩土体序号③]：黄褐色，稍湿，硬塑状，含大量石英颗粒，摇振反应无，干强度中等，韧性中等。各钻孔有揭露，层厚 9.50~11.50m。实验室土工试验渗透系数值为 $4.28 \times 10^{-6} \sim 7.5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，影响半径 5~10m，属弱透水层，含水量较贫乏。

④燕山期花岗岩（ $r_5^{2(3)}$ ）花岗岩：黄褐色，花岗结构，块状构造，主要矿物成分为长石、石英、云母等，本次勘察各钻孔均有揭露，可分为全、强两个带。全风化层[岩土体序号④₁]：黄褐、灰褐色，岩石完全风化解体，原岩结构可辩，岩芯呈坚硬土柱状，遇水浸泡易软化，为极软岩，岩体质量等级为 V 级。各钻孔均有揭露，厚度 3.10~10.60m。经验渗透系数值为 $5.68 \times 10^{-6} \sim 8.64 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，影响半径 15m~20m，属弱透水层，含水量较贫乏。

⑤强风化层[岩土体序号④₂]：黄褐色，原岩结构大部分破坏，风化裂隙极发育，岩芯多呈半岩半土状，少量为碎块状，手可捏碎，遇水浸泡易软化，为极软岩，岩体质量等级为 V 级，仅 ZK2 号揭露，厚度 1.30m，未揭穿。经验渗透系数值为 $4.32 \times 10^{-4} \text{cm/s} \sim 2.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，影响半径 25~50m，属良透水层，含水量贫乏~中等。

综上所述，厂区内由地面往下各含水层及相对隔水层分布状况为：地层①中含有包气带孔隙水，地层①~④组成良好的隔水层，地层⑤形成含水层，为承压含水层。

4.地下水开采情况

根据资料分析区域评价范围内没有集中供水水源地。根据现场调查，项目周边村庄饮用水来源是集中供水的自来水。

图 6.3.1-1 水文地质图

6.3.2 正常状况影响分析

正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要包括生产区、污水处理系统、物料储存区、及危废暂存场。地下水保护措施与对策应符合《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”、突出饮用水安全的原则确定：

（1）源头控制

实施清洁生产及各类废物循环利用，对工艺、管道、设备、废水处理设施做好控制措施，防治污染物的跑冒滴漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度。

（2）分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管线、储存与运输装置，污染物储存与处理装置，根据可能进入地下水环境的化学品的泄漏及其性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案。

①管道：项目污水管道的泄漏主要可能存在管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成污水外溢，污染地下水，但由于项目废水经处理后，污染物简单、浓度低，对于区域地下水环境的影响有限。但为以防万一，项目污水管道必须做防腐、防渗措施，管道底下必须做好水泥硬底化防渗措施。

②堆放区：原材料、产品、废物贮存设施室内堆放，尤其是危险废物贮存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止二次污染的措施。

③生产反应区、废水处理设施：生产反应区和储罐区、废水处理设施作防渗处理，并做好日常检查和维护。

通过落实以上措施后，本项目正常状况下污染地下水的可能性很小。

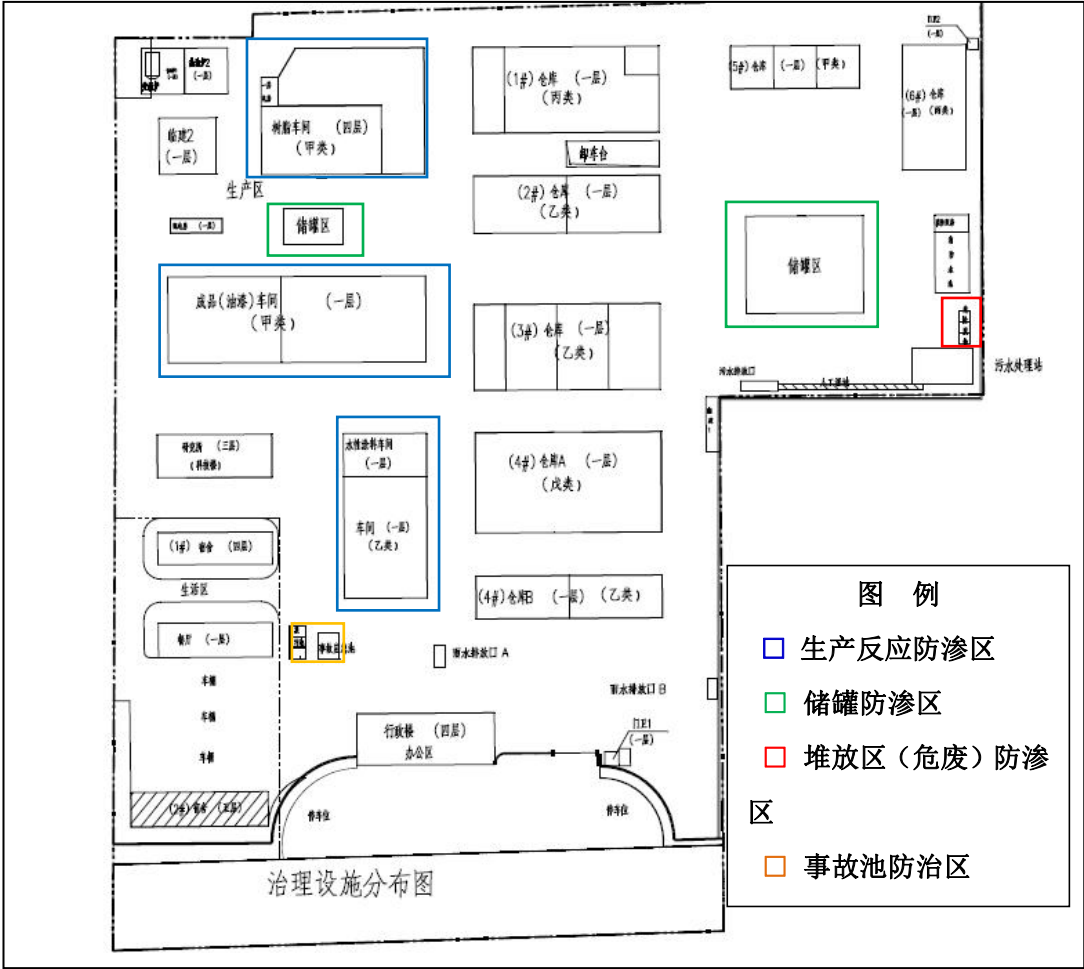


图 6.3.2-1 厂区防渗示意图

6.3.3 事故状况影响预测

事故状况主要包括：生产反应区和原材料堆放区防渗层破损、污水管道破裂、废水处理设施防渗层破损等。

1、预测模式及预测内容

上述事故状况中，以生产反应区和储罐区防渗层破损导致危险化学品下渗污染地下水的影响最大。

综合比较本工程涉及的化学品的性质、危险性、储存量和风险值，本评价选取二甲苯为风险评价因子，假设本工程二甲苯储罐管道破损发生滴漏，在储罐区防渗层破损，且长时间未发现处理，渗滤液连续渗入地下水含水层系统中。

污染物先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。根据项目水位监测数据，项目水位为 3.5m，则项目所在地场地包气带厚度约为 3.5m，粘性土为主，透水性一般，也就是说，即使防渗层破损，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。项目所在地场含水层岩性为风化花岗岩，上部含有连续的粘土层，本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入基岩裂隙含水层中，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下：

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

式中：x—距注入点的距离；m；

t—时间，d；

$C(x,t)$ —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数，m²/d；

$\operatorname{erfc}()$ —余误差函数。

2、预测参数及源强

水流速度 u ：由达西公式有根据项目所在区水文地质情况，场地包气带岩性、结构、厚度厂区包气带位于素填土层，岩性为粉质及砂质粘土，属于弱透水性，富水性贫乏，经验渗透系数为 $1 \times 10^{-5} \sim 5 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。渗透系数取值 0.432m/d ， I 根据水位监测资料综合确定（取 $I=0.01$ ），即水流速度 $u=0.00432 \text{m/d}$ 。

纵向弥散系数 D_L ：由公式 $D_L=u \cdot \alpha_L$ 确定，过查阅相关资料，弥散系数确定相对较难，通过以往研究不同岩性的分析选取，本评价从保守角度考虑 α_L 选 10m 。由此可求得纵向弥散系数 $D_L=0.0432 \text{m}^2/\text{d}$ 。

注入的示踪剂浓度：二甲苯浓度为 98%，约 862.4g/L 。

3、预测结果及影响评价

输入上述参数及源强后，经模型分别预测计算得不同渗漏时间，不同距离的污染物浓度分布情况如下：

表 6.3.3-1 本工程罐区渗漏地下水二甲苯浓度预测结果

单位：g/L

浓度（g/L）	1 日	2 日	3 日	1 星期	2 星期	3 星期	1 月	1.5 月	2 月
1 米	0.6	14.6	44.9	179.8	329.0	414.6	483.9	553.9	597.6
2 米	0.0	0.0	0.1	9.6	65.7	130.9	203.6	295.0	360.7
4 米	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	3.1	13.6	44.6	82.7
6 米	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	2.7	9.7
8 米	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6
10 米	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15 米	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20 米	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

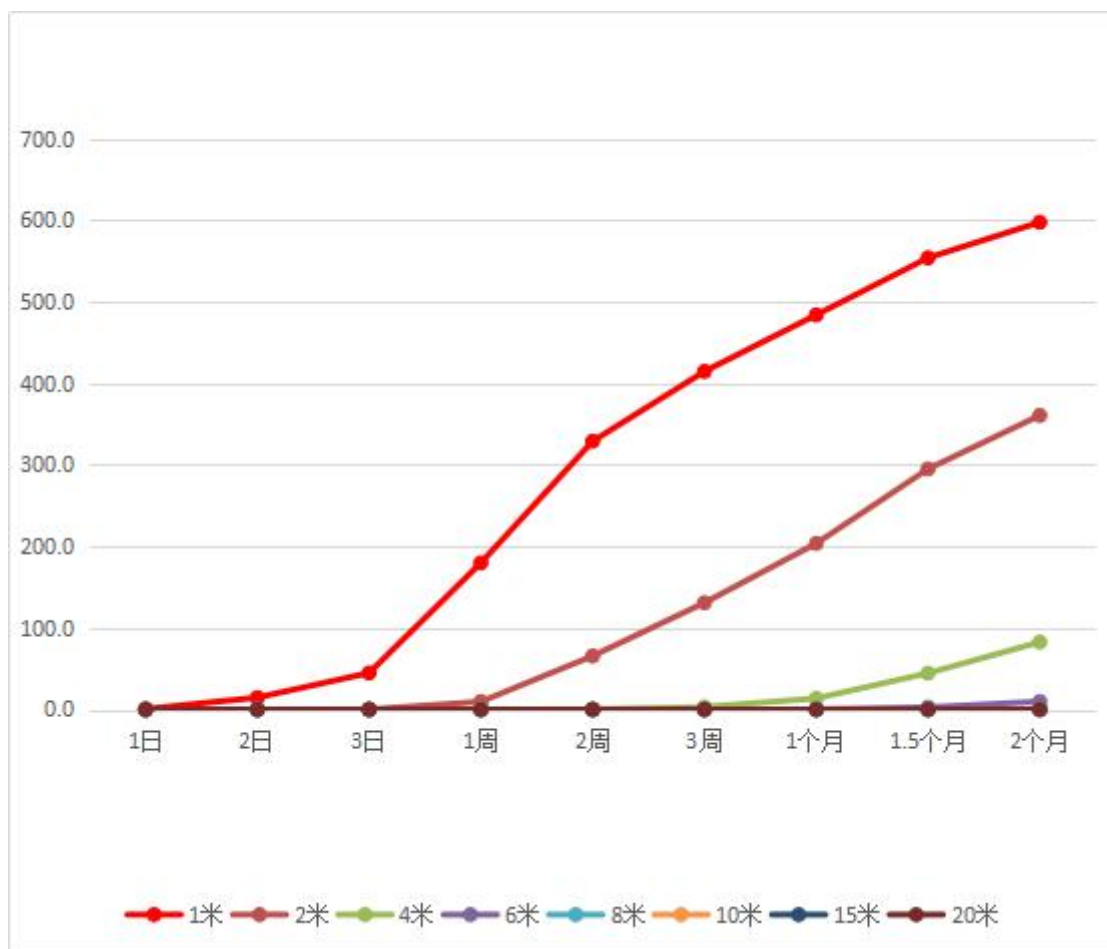


图 6.3.3-1 本工程罐区地下水二甲苯浓度预测结果示意图

由预测结果可见，本工程二甲苯储罐管道破损发生滴漏，在储罐区防渗层破损，发生渗漏污染地下水情况下，渗漏 1 天其影响达到地下 1 米处浓度为 0.6g/L，连续渗漏两星期其影响达到地下 4 米处浓度为 0.3~329.0g/L，可见一旦发生渗漏会对地下水造成较严重的污染。

生产设备或储罐发生泄漏事故时，泄漏出来的废液首先在生产车间或储罐区内累积，生产车间和储罐区作防渗处理，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。项目生产反应区和储罐区作防渗处理，渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

6.4 大气环境影响分析

6.4.1 常规气象统计资料

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）以及本次大气环境影响评价的评价等级，本评价选取 2018 年作为评价基准年。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，环境影响预测模型所需气象、地形、地表参数等基础数据应优先使用国家发布的标准化数据。因此本次预测评价的气象数据均环境保护部环境工程评估中心国家环境保护部环境影响评价重点实验室发布的数据。本评价选取距离项目最近的气象观测站——新会气象站作为地面气象观测资料调查站，收集调查近 20 年（1999~2018 年）的主要气候统计资料。新会气象站为国家一般气象站，地理位置经度：113°034'E，纬度：22°32'N，距离本项目约为 11km。经分析，本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

（1）近 20 年主要气候统计资料

根据新会气象站近20年（1999-2018年）的地面气象数据统计资料，主要气候统计数据详见下表。

表 6.4.1-1 项目所在地区(新会气象站)气象统计表

①月平均风速

新会气象站(1999-2018 年)月平均风速如表 5.4-3, 12 月平均风速最大(3.10m/s), 6 月风最小(2.4m/s)。

表 6.4.1-2 新会气象站(1999-2018 年)月平均风速统计表

图 6.4.1-1 新会累年各月平均风速的月变化图

②风向特征

新会气象站主要风向为 NNE 和 N、NE、SSE, 占 47.7%, 其中以 NNE 为主导风向, 占到全年 19.2%左右。

表6.4.1-3 新会气象站(1999-2018年)年风向频率统计表

单位: %

图6.4.1-2 新会区近20年累年风向频率玫瑰图(静风频率: 5.1%)

表 6.4.1-4 新会气象站月向频率统计表

单位：%

③风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，新会气象站风速无明显变化趋势，2005 年年平均风速最大（3.0 米/秒），2002 年年平均风速最小（2.2 米/秒），周期为 10 年。

图6.4.1-3 新会（1999-2018）年平均风速（虚线为趋势线）

（2）气象站温度分析

①月平均气温与极端气温

新会气象站 07 月气温最高（28.9℃），01 月气温最低（14.5℃），近 20 年极端最高气温出现在 2004-07-01（38.3℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24（2.0℃）。新会月平均气温统计图 6.4.1-4 所示。

图 6.4.1-4 新会近 20 年月平均气温统计情况

②温度年际变化趋势与周期分析

新会气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2015 年年平均气温最高（23.8℃），2008 年年平均气温最低（22.2℃），无明显周期。新会月平均气温统计图 6.4.1-5 所示。

图 6.4.1-5 新会（1999-2018）年平均气温（虚线为趋势线）

（3）气象站降水分析

①月平均降水与极端降水

新会气象站 06 月降水量最大（307.9 毫米），02 月降水量最小（33.7 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2008-06-06（254.5 毫米）。

图 6.4.1-6 新会近 20 年月平均降水量

②降水年际变化趋势与周期分析

新会气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2012 年年总降水量最大（2482.3 毫米），2004 年年总降水量最小（1309.0 毫米），周期为 2-3 年。

图6.4.1-7 新会（1999-2018）年总降水量（虚线为趋势线）

(4) 气象站日照分析

①月日照时数

新会气象站 07 月日照最长（205.8 小时），03 月日照最短（72.8 小时）。

图 6.4.1-8 新会月日照时数统计图

②日照时数年际变化趋势与周期分析

新会气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势,每年下降 16.42%，2003 年年日照时数最长（2070.8 小时），2006 年年日照时数最短（1459.1 小时），周期为 5 年。新会（1999-2018）年日照时长见图 6.4.1-9 所示。

图 6.4.1-9 新会（1999-2018）年日照时长（虚线为趋势线）

(5) 气象站相对湿度分析

①月相对湿度分析

新会气象站 06 月平均相对湿度最大（82.2%），12 月平均相对湿度最小（62.1%）。新会月平均相对湿度统计图见图 6.4.1-10 所示。

图 6.4.1-10 新会近 20 年月平均相对湿度统计结果

②相对湿度年际变化趋势与周期分析

新会气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2012 年年平均相对湿度最大（80.0%），2007 年年平均相对湿度最小（71.0%），周期为 2-3 年。

图 6.4.1-11 新会近 20 年月平均相对湿度统计结果

6.4.2 大气影响预测与评价

一、大气预测基础资料

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）评价工作级别的划

分方法，选择1~3种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及 $D_{10\%}$ 所对应的最远距离。

本项目排放的大气污染物对外环境影响最大的是树脂车间面源苯乙烯占标率为71.4%。故本项目的环境空气影响评价工作等级应为一级评价。

2、评价范围

根据项目周边环境空气敏感点的分布情况和项目大气污染物的排放特征，本项目环境空气质量评价范围确定为以项目厂址为中心，边长为5km的矩形区域。

3、评价因子

本评价根据估算模式计算结果，选择TSP、VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯作为本项目大气环境影响评价的评价因子。

4、大气污染源强

（1）本项目的预测因子及污染源

项目正常工况污染源强见表6.4.2-1、6.4.2-2、6.4.2-3。

非正常工况设定为废气处理设施完全失效，废气收集率与正常工况是一致，处理率为0%，源强见表6.4.2-4。

表6.4.2-1 正常工况下点源废气污染源强

名称	坐标		地面 高程 m	排气筒参数			废气量 m³/h	年排放 小时数 h	污染因子及排放速率 (kg/h)				
	X	Y		高度 m	内径 m	温 度℃			VOCs	甲苯	二甲苯	苯乙烯	颗粒物
FQ-264101	-71	-71	28	15	0.5	25	7000	2000	0.013	--	0.001	--	--
FQ-264102	-56	-17	24	3	0.5	25	10000	2000	--	--	--	--	0.034
FQ-264103	-82	40	22	15	0.5	25	5000	2000	0.024	0.0001	0.002	--	0.049
FQ-264104	-27	22	23	15	0.5	25	5000	2000	0.031	--	0.002	--	0.081
FQ-264105	-11	44	24	15	0.5	40	7000	2400	0.064	0.001	0.001	0.007	--
FQ-264106	-101	5	21	15	0.8	25	20000	2000	0.504	0.0006	0.018	--	--
FQ-264108	-89	91	22	25	0.5	200	4000	7200	0.232	0.041	0.001	0.006	--
FQ-264109	-53	32	22	15	0.8	25	23000	2000	0.310	--	0.016		0.014
树脂车间布袋除尘	11	65	24	15	0.5	25	5000	2400	--	--	--	--	0.585
实验室	-108	-7	21	15	0.6	25	15000	2000	0.025	--	--	--	0.001

表6.4.2-2 正常工况下矩形面源废气污染源强

名称	中心坐标		地面 高程 m	面源参数				年排放 小时数 h	污染因子及排放速率 (kg/h)				
	X	Y		长度 m	宽度 m	有效 高度 m	与正北 向夹角°		VOCs	甲苯	二甲苯	苯乙烯	颗粒物
成品车间	-62	15	22	30	90	4	10	2400	0.642	0.0006	0.034	--	0.456
水性涂料车间	-50	-56	28	45	29	4	10	2400	0.020	--	0.0005	--	0.113
地上储罐区	108	-23	33	34	41	4	10	8760	0.058	0.003	0.010	--	--
地下储罐区	-44	40	23	8	18	2	10	8760	0.00002	--	--	--	--

表6.4.2-3 正常工况下多边形面源废气污染源强

名称	面源各顶点坐标		地面高程 m	面源参数	年排放小时数	污染因子及排放速率 (kg/h)				
	X	Y		有效高度 m	h	VOCs	甲苯	二甲苯	苯乙烯	颗粒物
树脂车间	-59	57	23	10	7200	0.476	0.093	0.003	0.024	1.95
	-3	42								
	13	82								
	-37	96								
	-41	91								
	-47	91								
	-60	57								

表 6.4.2-4 项目非正常工况排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物		非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次/次
FQ-264101	治理措施失效	有机废气		0.067	2	1
		其中	二甲苯	0.0026	2	1
FQ-264102	治理措施失效	颗粒物		0.338	2	1
FQ-264103	治理措施失效	有机废气		0.121	2	1
		其中	甲苯	0.0004	2	1
			二甲苯	0.009	2	1
		颗粒物		0.489	2	1
FQ-264104	治理措施失效	有机废气		0.157	2	1
		其中	二甲苯	0.010	2	1
		颗粒物		0.812	2	1

FQ-264105	治理措施失效	有机废气		0.320	2	1
		其中	甲苯	0.006	2	1
			二甲苯	0.004	2	1
			苯乙烯	0.033	2	1
FQ-264106	治理措施失效	有机废气		1.329	2	1
		其中	甲苯	0.0031	2	1
			二甲苯	0.088	2	1
FQ-264108	治理措施失效	有机废气		3.267	2	1
		其中	甲苯	0.823	2	1
			二甲苯	0.015	2	1
			苯乙烯	0.120	2	1
FQ-264109	治理措施失效	有机废气		1.549	2	1
		其中	二甲苯	0.082	2	1
		颗粒物		0.068	2	1
脉冲布袋除尘	治理措施失效	颗粒物		5.85	2	1
实验室	治理措施失效	有机废气		0.124	2	1
		颗粒物		0.003	2	1
地上储罐区	治理措施失效	有机废气		0.580	2	1
		其中	甲苯	0.003	2	1
			二甲苯	0.010	2	1
地下储罐区	治理措施失效	有机废气		0.0002	2	1
树脂车间	--	有机废气		0.476	2	1
		其中	甲苯	0.093	2	1
			二甲苯	0.003	2	1

			苯乙烯	0.024	2	1
			颗粒物	1.95	2	1
			有机废气	0.642	2	1
成品车间		其中	甲苯	0.0006	2	1
			二甲苯	0.034	2	1
			颗粒物	0.456	2	1
			有机废气	0.020	2	1
水性涂料车间		其中	二甲苯	0.0005	2	1
			颗粒物	0.113	2	1

(2) 已批在建污染源

通过大气污染源现状调查发现,在本项目评价范围内有11个与项目排放同类污染物有关的已批在建、未建项目。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018),若评价范围内存在其他在建项目、已批未建项目,也应考虑其建成后对评价范围的共同影响。因此,本项目在进行大气环境影响预测时,需叠加《江门市泰达昌智能家居用品有限公司扩建项目》排放的大气污染物(与本项目类同的污染源)对评价范围内大气环境的影响,其项目名称及污染源源强如下表6.4.2-5所示。

(3) 区域削减源

通过大气污染源现状调查发现,江门市蓬江区群兴焗漆箱包厂即将进行改扩建,其个别污染源源强有所削减。因此本项目区域削减源(与本项目类同的污染源)采用《江门市蓬江区群兴焗漆箱包厂风扇配件生产改扩建项目》中大气污染物排放量作为替代削减源。具体详见下表 6.4.2-6。

表 6.4.2-5 已批拟建污染源源强表

1、江门市华匠实业有限公司年产金属制日用品 230 万套新建项目（距离本项目 1.096km）									
名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）	
	X	Y						颗粒物	VOCs
1#	-300	-1228	16	15	0.5	25	2400	0.043	/
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m			污染物排放速率/（kg/h）	
车间	140		45		5			0.019 /	
2、江门市蓬江区开盈纤维棒厂年产纤维棒 24 吨建设项目（距离本项目 0.718km）									
名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）	
	X	Y						颗粒物	VOCs
1#	687	-430	19	15	0.5	25	2400	/	0.0004
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m			污染物排放速率/（kg/h）	
成型车间	37		12		9			/ 0.0005	
梳理车间	37		12		13.5			0.00125 /	
3、江门市世晨包装材料有限公司年产印刷纸箱 150 万平方米新建项目（距离本项目 0.450km）									
名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）	
	X	Y						颗粒物	VOCs

								颗粒物	VOCs
1#	-629	13	19	15	0.5	25	3000	/	0.002
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m			污染物排放速率/(kg/h)	
车间	60		25		4			/	0.006

4、 江门安德瑞实业有限公司年产塑料型材 5 万件新建项目（距离本项目 0.371km）

名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y						颗粒物	VOCs
1#	-299	-487	26	15	0.82	25	2400	/	0.0558
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m			污染物排放速率/(kg/h)	
车间	72		55		8			0.058	0.0413

5、 江门市蓬江区炎彬五金加工场年加工 30 万件五金配件新建项目（距离本项目 1.708km）

名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y						颗粒物	VOCs
1#	-1810	-609	27	15	0.6	25	2400	0.0023	/
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m			污染物排放速率/(kg/h)	
车间	20		15		4			0.0025	/

6、 江门市蓬江区鑫欧睿五金加工厂年产水龙头 20 万个新建项目（距离本项目 0.138km）

名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y						颗粒物	VOCs
1#	78	-327	29	15	0.6	20	2400	0.00057	/
2#	76	-338	30	15	0.6	20	2400	0.00285	
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m			污染物排放速率/(kg/h)	
车间	12		22		3			0.0095	/

7、 江门市苏腾电子有限公司年产电器制品 20 万件新建项目（距离本项目 0.658km）

名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y						颗粒物	VOCs
1#	-597	555	25	15	0.8	20	2400	0.124	0.069
2#	-569	568	26	15	0.8	20	2400	/	0.0002
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m			污染物排放速率/(kg/h)	
车间	80		30		4			0.13	0.0762

8、 江门市亿园五金家具有限公司年产五金家具配件 6 万套新建项目（距离本项目 0.710km）

名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y						颗粒物	VOCs
1#	-694	-628	24	15	0.22	25	2400	0.002	0.006
2#	-681	-620	22	15	0.5	25	2400	0.018	/
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m		污染物排放速率/(kg/h)		
车间	25		16		2		0.039 0.006		

9、江门市育新工艺品有限公司年产竹木制工艺品 15 万件新建项目（距离本项目 1.741km）

名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y						颗粒物	VOCs
1#	-1872	-594	25	15	0.6	25	2400	0.0009	/
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m		污染物排放速率/(kg/h)		
车间	41.67		12		5		0.0016 /		

10、广东盈通新材料有限公司年产 TPU 膜 15 亿米建设项目（距离本项目 0.838km）

名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y						颗粒物	VOCs
1#	-988	-284	35	28	1	25	2400	/	0.0074
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m		污染物排放速率/(kg/h)		
车间	78		37		5		/ 0.0082		

11、江门市蓬江区群兴焗漆箱包厂风扇配件生产改扩建项目（距离本项目 1.780km）

名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)	
	X	Y						颗粒物	VOCs
1#	-1749	-916	21	15	0.6	25	2400	0.0015	/
2#	-1767	-917	23	15	0.6	25	2400	0.0015	/
8#	-1787	-1004	23	15	0.8	25	2400	0.001	0.003
9#	-1754	-991	23	15	0.3	25	2400	0.0003	/
10#	-1811	-1010	22	15	0.3	25	2400	0.0003	/
11#	-1797	-1002	23	15	0.3	25	2400	0.0006	/
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m		污染物排放速率/(kg/h)		
机加	70		20		2		0.006 /		
喷粉 1	56		17		2		0.0075 /		
喷粉 2	70		20		2		0.0075 /		

表 6.4.2-6 区域削减污染源源强表

江门市蓬江区群兴焗漆箱包厂风扇配件生产改扩建项目（削减）										
名称	排气筒底部中心坐标/m		海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气温度/°C	年排放小时数/h	污染物排放速率/(kg/h)		
	X	Y						颗粒物	VOCs	二甲苯
3#	-1768	-924	23	15	0.3	80	2400	/	0.000125	/
4#	-1787	-925	23	15	0.3	80	2400	/	0.000125	/
5#	-1803	-967	24	15	0.3	120	2400	0.2245	/	/
6#	-1782	-931	23	15	0.3	120	2400	0.2245	/	/
7#	-1787	-1000	23	15	0.5	25	2400	0.148	0.379	0.092
名称	面源长度/m		面源宽度/m		有效面源高度/m		污染物排放速率/(kg/h)			
压铸、喷漆、前处理车间	78		30		2		0.162	3.308	0.804	

（4）区域移动源

本项目所需原辅料主要来自于江门、佛山等城市，运输方式主要为公路运输，由货车将原料从厂家运输至厂区内。货车出行 2 次/天，排放污染物主要为 NO_x、CO、THC，由于技改后原辅材料的总用量变化不大，因此技改项目移动污染源产生的污染物增加量较少，对环境的影响很小。项目主要均车辆进行输运次数较少，每 2 天运输次数约 1 次，因此不会对城市交通流量造成影响。

5、预测模型

根据大气导则推荐的 AERMOD 模型，采用宁波六五软件室开发的 EIAPROA 软件进行计算，采用的版本为 EIAProA2018-2.6.470 版（2018 年 11 月）更新版本。

6、基础数据和参数选择

（1）气象条件

本次预测采用新会气象站 2018 年全年的地面逐日逐次气象资料，其中包括 温度、风速、风向、总云量、低云量等地面气象观测数据。高空廓线数据由软件自带的 地面数据模拟法得出。

(2) 地形数据

地形数据来源于网络 (<http://srtm.csi.cgiar.org>) 下载资料。本次评价使用的地形数据覆盖评价范围。大气环境影响评价范围内高程图见图 6.4.2-1。

地表特征参数按照季和“城市”通用地表类型取值，具体取值见表 6.4.2-7。

表 6.4.2-7 地表特征参数

季节	正午反照率	波纹率	粗糙度
冬	0.35	0.5	1
春	0.14	0.5	1
夏	0.16	1	1
秋	0.18	1	1

(3) 预测原点坐标

设定项目中心为原点坐标 (0,0)。

(4) 计算点

本项目大气评价范围内共 33 个环境空气质量关心点，作为本项目大气环境影响评价预测点，各点位置及坐标见表 6.4.2-8。

表 6.4.2-8 周边环境敏感点分布情况

序号	名称		坐标 (m)	
			X	Y
1	--	福泉新邨	1913	587
2	松园行政村	松园	1382	-1355
3	龙榜行政村	龙榜	-72	-1793
4		良坑	537	-1371
5		水堆里	-683	-1559
6	松岭行政村	松岭	-1175	-1328
7		鹤山咀	-753	-898
8		忠兴里	-1288	-946
9	双楼行政村	双楼	-2078	85
10		百合	-2132	-737
11		那马堂	-2410	-486
12	杜阮行政村	杜阮	184	-1962
13		金朗	-71	-2162
14	--	杜阮镇中心社区	363	-2130
15	--	杜阮镇政府	230	-1797

16	龙眼行政村	龙眼	-1413	-1631
17		刘道院	-1733	-1932
18		流湾里	-2173	-1786
19		朋乐	-2486	-1563
20		长塘	-2282	-1313
21	杜臂行政村	杜臂	938	-2131
22	--	芝山花园	1383	-2057
23	--	绿景苑	1619	-1949
24	--	恒和苑	1627	-2084
25	--	荣泰御府	1826	-2074
26	--	天力苑	1668	-2225
27	--	杜阮中心初中	392	-1554
28	--	广德实验学校	144	-1600
29	--	龙榜小学	-237	-1505
30	--	杜阮小学	595	-2030
31	--	华侨中学	-2489	-969
32	--	江门市福泉奥林匹克学校	2248	537
33	--	龙舟山	156	584

注：以项目中心点为原点，以正北方向为 Y 轴正方向建立 Y 轴，以东方向为 X 轴的正方向建立 X 轴。

根据评价项目所处位置以及已经确定的预测范围，网格大小设定为 50m×50m。

(5) 环境空气质量现状浓度

先计算相同时刻各监测点平均值，再取个监测时段平均值中的最大值作为环境空气质量现状浓度。

(6) 模式中相关参数

①敏感点预测范围：

根据本项目周边环境空气敏感点的分布情况和本项目大气污染物的排放特征，利用估算模式确定本项目环境空气质量评价范围为以厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。

二、大气预测结果

1、正常工况

根据 AERMOD 的模拟和预测结果，正常工况下，TSP、PM₁₀、VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯浓度贡献值在各预测点均达到相应的标准限值，未出现超标现象。

(1) TSP

TSP 短期浓度日平均值，对环境空气敏感点水堆里的贡献值最大，为 $8.9534\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 2.98%。最大地面浓度值为 $134.0566\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 44.69%。

TSP 长期浓度年均值，对环境空气敏感点鹤山咀的贡献值最大，为 $1.6572\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 0.83%。最大地面浓度值为 $36.1414\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 18.07%。

表 6.4.2-9 正常工况下 TSP 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率(%)	达标情况
TSP	福泉新邨	日平均	2.6740	180316	300	0.89	达标
		年平均	0.5212	平均值	200	0.26	达标
	松园	日平均	1.8916	181123	300	0.63	达标
		年平均	0.2128	平均值	200	0.11	达标
	龙榜	日平均	3.5022	180919	300	1.17	达标
		年平均	0.5748	平均值	200	0.29	达标
	良坑	日平均	3.3200	180907	300	1.11	达标
		年平均	0.4092	平均值	200	0.20	达标
	水堆里	日平均	8.9534	181014	300	2.98	达标
		年平均	1.2622	平均值	200	0.63	达标
	松岭	日平均	4.7643	180310	300	1.59	达标
		年平均	0.8166	平均值	200	0.41	达标
	鹤山咀	日平均	8.3902	180830	300	2.80	达标
		年平均	1.6572	平均值	200	0.83	达标
	双楼	日平均	2.3457	180115	300	0.78	达标
		年平均	0.3083	平均值	200	0.15	达标
	百合	日平均	2.2380	180228	300	0.75	达标
		年平均	0.3327	平均值	200	0.17	达标
	那马堂	日平均	1.9686	181221	300	0.66	达标
		年平均	0.2514	平均值	200	0.13	达标
	杜阮	日平均	2.4521	180323	300	0.82	达标
		年平均	0.3903	平均值	200	0.20	达标
	金朗	日平均	2.6658	181217	300	0.89	达标
		年平均	0.4288	平均值	200	0.21	达标
	杜阮镇中心 社区	日平均	1.8925	181220	300	0.63	达标
		年平均	0.2913	平均值	200	0.15	达标
	杜阮镇政府	日平均	2.5764	180806	300	0.86	达标
		年平均	0.4145	平均值	200	0.21	达标
	龙眠	日平均	3.6468	181130	300	1.22	达标
		年平均	0.6121	平均值	200	0.31	达标
	刘道院	日平均	2.6758	180214	300	0.89	达标
		年平均	0.4328	平均值	200	0.22	达标
	流湾里	日平均	2.4230	181110	300	0.81	达标
		年平均	0.3260	平均值	200	0.16	达标

	朋乐	日平均	2.0635	180725	300	0.69	达标
		年平均	0.3017	平均值	200	0.15	达标
	长塘	日平均	2.5550	180214	300	0.85	达标
		年平均	0.3515	平均值	200	0.18	达标
	杜臂	日平均	1.7908	180806	300	0.60	达标
		年平均	0.1881	平均值	200	0.09	达标
	芝山花园	日平均	1.3650	180804	300	0.45	达标
		年平均	0.1618	平均值	200	0.08	达标
	绿景苑	日平均	1.3904	181006	300	0.46	达标
		年平均	0.1454	平均值	200	0.07	达标
	恒和苑	日平均	1.3608	180315	300	0.45	达标
		年平均	0.1377	平均值	200	0.07	达标
	荣泰御府	日平均	1.1900	180803	300	0.40	达标
		年平均	0.1245	平均值	200	0.06	达标
	天力苑	日平均	1.2677	180315	300	0.42	达标
		年平均	0.1301	平均值	200	0.07	达标
	杜阮中心初中	日平均	2.8314	181107	300	0.94	达标
		年平均	0.4104	平均值	200	0.21	达标
	广德实验学校	日平均	3.2667	181218	300	1.09	达标
		年平均	0.5517	平均值	200	0.28	达标
	龙榜小学	日平均	5.2536	181202	300	1.75	达标
		年平均	0.9233	平均值	200	0.46	达标
	杜阮小学	日平均	1.5815	180903	300	0.53	达标
		年平均	0.2416	平均值	200	0.12	达标
	华侨中学	日平均	2.1300	181219	300	0.71	达标
		年平均	0.2762	平均值	200	0.14	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	日平均	2.2510	181009	300	0.75	达标
		年平均	0.4132	平均值	200	0.21	达标
	忠兴里	日平均	5.3815	181126	300	1.79	达标
		年平均	0.7922	平均值	200	0.40	达标
	龙舟山	日平均	4.7257	180220	300	1.58	达标
		年平均	0.8161	平均值	200	0.41	达标
区域最大落地浓度	(54,90)	日平均	134.0566	180927	300	44.69	达标
	(-146,-10)	年平均	36.1414	平均值	200	18.07	达标

(2) PM₁₀

PM₁₀ 短期浓度日平均值，对环境空气敏感点鹤山咀的贡献值最大，为 1.2115μg/m³，贡献值占标率为 0.81%。最大地面浓度值为 12.7134μg/m³，贡献值占标率为 8.48%。

PM₁₀ 长期浓度年均值, 对环境空气敏感点鹤山咀的贡献值最大, 为 0.2692μg/m³, 贡献值占标率为 0.38%。最大地面浓度值为 2.5892μg/m³, 贡献值占标率为 3.70%。

表 6.4.2-10 正常工况下 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	福泉新邨	日平均	0.7061	181218	150	0.47	达标
		年平均	0.1306	平均值	70	0.19	达标
	松园	日平均	0.3939	180502	150	0.26	达标
		年平均	0.0503	平均值	70	0.07	达标
	龙榜	日平均	0.4974	181029	150	0.33	达标
		年平均	0.1160	平均值	70	0.17	达标
	良坑	日平均	0.6003	181210	150	0.40	达标
		年平均	0.1005	平均值	70	0.14	达标
	水堆里	日平均	0.9391	181121	150	0.63	达标
		年平均	0.1685	平均值	70	0.24	达标
	松岭	日平均	0.7526	180830	150	0.50	达标
		年平均	0.1552	平均值	70	0.22	达标
	鹤山咀	日平均	1.2115	180427	150	0.81	达标
		年平均	0.2692	平均值	70	0.38	达标
	双楼	日平均	0.4793	180719	150	0.32	达标
		年平均	0.0745	平均值	70	0.11	达标
	百合	日平均	0.4010	180625	150	0.27	达标
		年平均	0.0692	平均值	70	0.10	达标
	那马堂	日平均	0.4285	181221	150	0.29	达标
		年平均	0.0617	平均值	70	0.09	达标
	杜阮	日平均	0.4682	180806	150	0.31	达标
		年平均	0.0870	平均值	70	0.12	达标
	金朗	日平均	0.4079	181220	150	0.27	达标
		年平均	0.0897	平均值	70	0.13	达标
	杜阮镇中心社区	日平均	0.4221	181220	150	0.28	达标
		年平均	0.0708	平均值	70	0.10	达标
	杜阮镇政府	日平均	0.5043	180427	150	0.34	达标
		年平均	0.0936	平均值	70	0.13	达标
	龙眠	日平均	0.6185	180903	150	0.41	达标
		年平均	0.1250	平均值	70	0.18	达标
	刘道院	日平均	0.4927	181109	150	0.33	达标
		年平均	0.0936	平均值	70	0.13	达标
	流湾里	日平均	0.4094	180214	150	0.27	达标
		年平均	0.0741	平均值	70	0.11	达标
	朋乐	日平均	0.4340	180716	150	0.29	达标
		年平均	0.0668	平均值	70	0.10	达标
	长塘	日平均	0.4854	181114	150	0.32	达标
		年平均	0.0745	平均值	70	0.11	达标

杜臂	日平均	0.3589	181112	150	0.24	达标	
	年平均	0.0506	平均值	70	0.07	达标	
芝山花园	日平均	0.3159	180923	150	0.21	达标	
	年平均	0.0421	平均值	70	0.06	达标	
绿景苑	日平均	0.3002	180729	150	0.20	达标	
	年平均	0.0368	平均值	70	0.05	达标	
恒和苑	日平均	0.2706	180729	150	0.18	达标	
	年平均	0.0354	平均值	70	0.05	达标	
荣泰御府	日平均	0.2651	180729	150	0.18	达标	
	年平均	0.0318	平均值	70	0.05	达标	
天力苑	日平均	0.2483	180609	150	0.17	达标	
	年平均	0.0343	平均值	70	0.05	达标	
杜阮中心初中	日平均	0.5032	180427	150	0.34	达标	
	年平均	0.1002	平均值	70	0.14	达标	
广德实验学校	日平均	0.6462	180806	150	0.43	达标	
	年平均	0.1203	平均值	70	0.17	达标	
龙榜小学	日平均	0.8158	180123	150	0.54	达标	
	年平均	0.1642	平均值	70	0.23	达标	
杜阮小学	日平均	0.3296	181108	150	0.22	达标	
	年平均	0.0634	平均值	70	0.09	达标	
华侨中学	日平均	0.3079	180428	150	0.21	达标	
	年平均	0.0582	平均值	70	0.08	达标	
江门市福泉奥林匹克学校	日平均	0.5685	180411	150	0.38	达标	
	年平均	0.1062	平均值	70	0.15	达标	
忠兴里	日平均	0.7622	180502	150	0.51	达标	
	年平均	0.1533	平均值	70	0.22	达标	
龙舟山	日平均	1.5040	180925	150	1.00	达标	
	年平均	0.2878	平均值	70	0.41	达标	
区域最大落地浓度	(104,90)	日平均	12.7134	180527	150	8.48	达标
	(-46,-140)	年平均	2.5892	平均值	70	3.70	达标

(3) VOCs

VOCs 短期浓度 8 小时平均值，对环境空气敏感点水堆里的贡献值最大，为 $10.7558\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 1.79%。最大地面浓度值为 $177.2427\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 29.54%。

表 6.4.2-11 正常工况下 VOCs 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率(%)	达标情况
VOCs	福泉新邨	8 小时	4.3467	18032308	600	0.72	达标

	松园	8 小时	2.8232	18100624	600	0.47	达标
	龙榜	8 小时	4.1237	18041908	600	0.69	达标
	良坑	8 小时	3.5028	18102824	600	0.58	达标
	水堆里	8 小时	10.7558	18011424	600	1.79	达标
	松岭	8 小时	5.4711	18121908	600	0.91	达标
	鹤山咀	8 小时	10.8220	18110924	600	1.80	达标
	双楼	8 小时	2.9874	18030608	600	0.50	达标
	百合	8 小时	2.9384	18032724	600	0.49	达标
	那马堂	8 小时	2.5630	18062408	600	0.43	达标
	杜阮	8 小时	2.8720	18101524	600	0.48	达标
	金朗	8 小时	3.2823	18102908	600	0.55	达标
	杜阮镇中心社区	8 小时	2.5223	18080624	600	0.42	达标
	杜阮镇政府	8 小时	3.1056	18121724	600	0.52	达标
	龙眠	8 小时	4.2420	18111608	600	0.71	达标
	刘道院	8 小时	3.1320	18011908	600	0.52	达标
	流湾里	8 小时	2.6595	18011508	600	0.44	达标
	朋乐	8 小时	2.8787	18042308	600	0.48	达标
	长塘	8 小时	3.2973	18073024	600	0.55	达标
	杜臂	8 小时	1.8947	18102824	600	0.32	达标
	芝山花园	8 小时	1.9340	18120208	600	0.32	达标
	绿景苑	8 小时	1.7519	18060924	600	0.29	达标
	恒和苑	8 小时	1.6988	18122308	600	0.28	达标
	荣泰御府	8 小时	1.6217	18112624	600	0.27	达标
	天力苑	8 小时	1.6190	18011908	600	0.27	达标
	杜阮中心初中	8 小时	3.3002	18110824	600	0.55	达标
	广德实验学校	8 小时	3.9149	18101524	600	0.65	达标
	龙榜小学	8 小时	5.6768	18082908	600	0.95	达标
	杜阮小学	8 小时	2.2404	18080708	600	0.37	达标
	华侨中学	8 小时	2.3694	18042808	600	0.39	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	8 小时	3.5890	18052908	600	0.60	达标
	忠兴里	8 小时	5.8309	18101408	600	0.97	达标
	龙舟山	8 小时	7.7373	18021908	600	1.29	达标
	区域最大落地浓度 (-90,-10)	8 小时	177.2427	18121908	600	29.54	达标

(4) 苯乙烯

苯乙烯短期浓度 1 小时平均值，对环境空气敏感点水堆里的贡献值最大，为 1.0249 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 10.25%。最大地面浓度值为 6.6174 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占

标率为 66.17%。

表 6.4.2-12 正常工况下苯乙烯贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
苯乙烯	福泉新邨	1 小时	0.3804	18100401	10	3.80	达标
	松园	1 小时	0.2645	18031603	10	2.64	达标
	龙榜	1 小时	0.4377	18030107	10	4.38	达标
	良坑	1 小时	0.3739	18100824	10	3.74	达标
	水堆里	1 小时	1.0249	18011720	10	10.25	达标
	松岭	1 小时	0.5281	18032605	10	5.28	达标
	鹤山咀	1 小时	0.8449	18091501	10	8.45	达标
	双楼	1 小时	0.3597	18072701	10	3.60	达标
	百合	1 小时	0.3239	18102405	10	3.24	达标
	那马堂	1 小时	0.2682	18112520	10	2.68	达标
	杜阮	1 小时	0.3335	18042304	10	3.34	达标
	金朗	1 小时	0.3506	18102101	10	3.51	达标
	杜阮镇中心 社区	1 小时	0.2851	18011719	10	2.85	达标
	杜阮镇政府	1 小时	0.3353	18101520	10	3.35	达标
	龙眠	1 小时	0.4254	18102406	10	4.25	达标
	刘道院	1 小时	0.2986	18031104	10	2.99	达标
	流湾里	1 小时	0.2550	18020703	10	2.55	达标
	朋乐	1 小时	0.2776	18073021	10	2.78	达标
	长塘	1 小时	0.3204	18102422	10	3.20	达标
	杜臂	1 小时	0.2268	18110722	10	2.27	达标
	芝山花园	1 小时	0.2435	18073005	10	2.44	达标
	绿景苑	1 小时	0.2134	18011902	10	2.13	达标
	恒和苑	1 小时	0.2153	18031506	10	2.15	达标
	荣泰御府	1 小时	0.1897	18122302	10	1.90	达标
	天力苑	1 小时	0.2084	18120201	10	2.08	达标
	杜阮中心初 中	1 小时	0.4087	18072420	10	4.09	达标
	广德实验学 校	1 小时	0.4389	18042704	10	4.39	达标
	龙榜小学	1 小时	0.6081	18041920	10	6.08	达标
	杜阮小学	1 小时	0.2531	18072420	10	2.53	达标
	华侨中学	1 小时	0.2641	18022105	10	2.64	达标
	江门市福泉 奥林匹克学 校	1 小时	0.3283	18121821	10	3.28	达标
	忠兴里	1 小时	0.5451	18021403	10	5.45	达标
	龙舟山	1 小时	0.7755	18092523	10	7.75	达标
	区域最大落	1 小时	6.6174	18101424	10	66.17	达标

	地浓度 (-46,-190)						

(5) 甲苯

甲苯短期浓度 1 小时平均值，对环境空气敏感点水堆里的贡献值最大，为 4.1159 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 2.06%。最大地面浓度值为 25.9438 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 12.97%。

表 6.4.2-13 正常工况下甲苯贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率(%)	达标情况
甲苯	福泉新邨	1 小时	1.3597	18100707	200	0.68	达标
	松园	1 小时	0.9487	18080723	200	0.47	达标
	龙榜	1 小时	1.6086	18082607	200	0.80	达标
	良坑	1 小时	1.3140	18100220	200	0.66	达标
	水堆里	1 小时	4.1159	18052723	200	2.06	达标
	松岭	1 小时	2.0387	18020703	200	1.02	达标
	鹤山咀	1 小时	3.3657	18091501	200	1.68	达标
	双楼	1 小时	1.2354	18011802	200	0.62	达标
	百合	1 小时	1.2022	18032719	200	0.60	达标
	那马堂	1 小时	0.9518	18012404	200	0.48	达标
	杜阮	1 小时	1.1663	18031304	200	0.58	达标
	金朗	1 小时	1.2657	18030107	200	0.63	达标
	杜阮镇中心社区	1 小时	0.9738	18011719	200	0.49	达标
	杜阮镇政府	1 小时	1.2187	18091904	200	0.61	达标
	龙眠	1 小时	1.6181	18011620	200	0.81	达标
	刘道院	1 小时	1.1444	18111023	200	0.57	达标
	流湾里	1 小时	0.9230	18011503	200	0.46	达标
	朋乐	1 小时	0.9827	18032605	200	0.49	达标
	长塘	1 小时	1.1226	18102422	200	0.56	达标
	杜臂	1 小时	0.8102	18121022	200	0.41	达标
	芝山花园	1 小时	0.8368	18073005	200	0.42	达标
	绿景苑	1 小时	0.7409	18122302	200	0.37	达标
	恒和苑	1 小时	0.7541	18062203	200	0.38	达标
	荣泰御府	1 小时	0.6916	18031501	200	0.35	达标
	天力苑	1 小时	0.7385	18080321	200	0.37	达标
	杜阮中心初中	1 小时	1.4734	18071623	200	0.74	达标
	广德实验学校	1 小时	1.5736	18100705	200	0.79	达标

	龙榜小学	1 小时	2.5101	18041920	200	1.26	达标
	杜阮小学	1 小时	0.8962	18021006	200	0.45	达标
	华侨中学	1 小时	0.9064	18073021	200	0.45	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	1 小时	1.1545	18121821	200	0.58	达标
	忠兴里	1 小时	2.0777	18022501	200	1.04	达标
	龙舟山	1 小时	2.4010	18092523	200	1.20	达标
	区域最大落地浓度 (-46,-190)	1 小时	25.9438	18101424	200	12.97	达标

(6) 二甲苯

二甲苯短期浓度 1 小时平均值，对环境空气敏感点水堆里的贡献值最大，为 3.1117 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 2.99%。最大地面浓度值为 32.5142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 16.26%。

表 6.4.2-14 正常工况下二甲苯贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率(%)	达标情况
二甲苯	福泉新邨	1 小时	0.8480	18043005	200	0.42	达标
	松园	1 小时	0.6847	18031603	200	0.34	达标
	龙榜	1 小时	0.9117	18102824	200	0.46	达标
	良坑	1 小时	0.9943	18111206	200	0.50	达标
	水堆里	1 小时	3.1117	18020620	200	1.56	达标
	松岭	1 小时	1.0699	18020703	200	0.53	达标
	鹤山咀	1 小时	2.1450	18090304	200	1.07	达标
	双楼	1 小时	0.7918	18010718	200	0.40	达标
	百合	1 小时	0.7513	18031206	200	0.38	达标
	那马堂	1 小时	0.6458	18012404	200	0.32	达标
	杜阮	1 小时	0.7921	18101520	200	0.40	达标
	金朗	1 小时	0.7782	18122003	200	0.39	达标
	杜阮镇中心社区	1 小时	0.6706	18111003	200	0.34	达标
	杜阮镇政府	1 小时	0.8935	18091904	200	0.45	达标
	龙眠	1 小时	0.8785	18101506	200	0.44	达标
	刘道院	1 小时	0.6782	18042202	200	0.34	达标
	流湾里	1 小时	0.6400	18030307	200	0.32	达标
	朋乐	1 小时	0.6010	18021403	200	0.30	达标
	长塘	1 小时	0.7067	18072424	200	0.35	达标
	杜臂	1 小时	0.5516	18110722	200	0.28	达标
	芝山花园	1 小时	0.5837	18072906	200	0.29	达标
	绿景苑	1 小时	0.4811	18031501	200	0.24	达标

	恒和苑	1 小时	0.4650	18011902	200	0.23	达标
	荣泰御府	1 小时	0.4333	18072520	200	0.22	达标
	天力苑	1 小时	0.4371	18120201	200	0.22	达标
	杜阮中心初中	1 小时	0.8908	18042704	200	0.45	达标
	广德实验学校	1 小时	1.0206	18080620	200	0.51	达标
	龙榜小学	1 小时	1.4731	18083024	200	0.74	达标
	杜阮小学	1 小时	0.6296	18090703	200	0.31	达标
	华侨中学	1 小时	0.6260	18012106	200	0.31	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	1 小时	0.7566	18100707	200	0.38	达标
	忠兴里	1 小时	1.2942	18022503	200	0.65	达标
	龙舟山	1 小时	1.6963	18100622	200	0.85	达标
	区域最大落地浓度 (4, -10)	1 小时	32.5142	18010121	200	16.26	达标

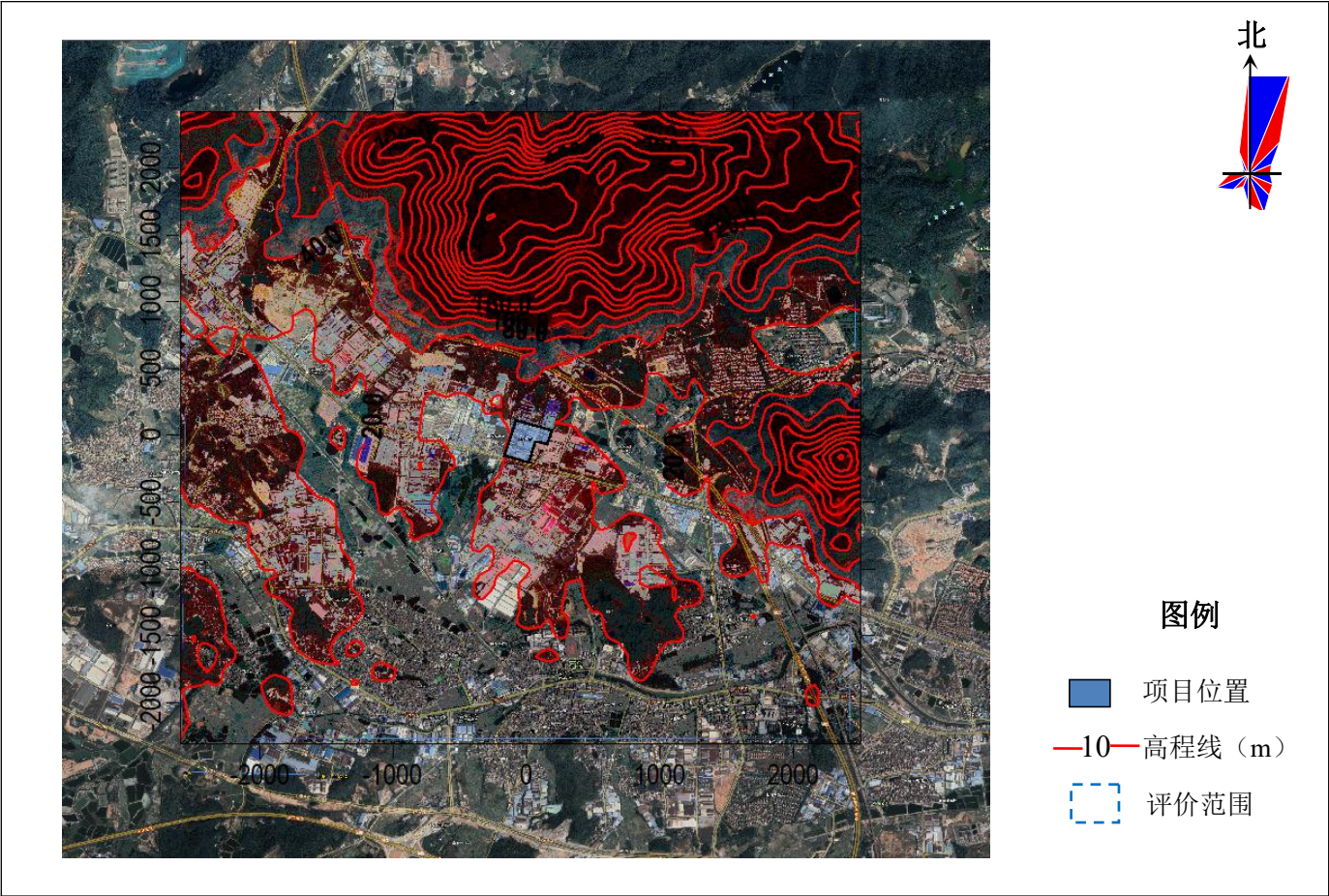


图 6.4.2-1 项目评价范围高程图

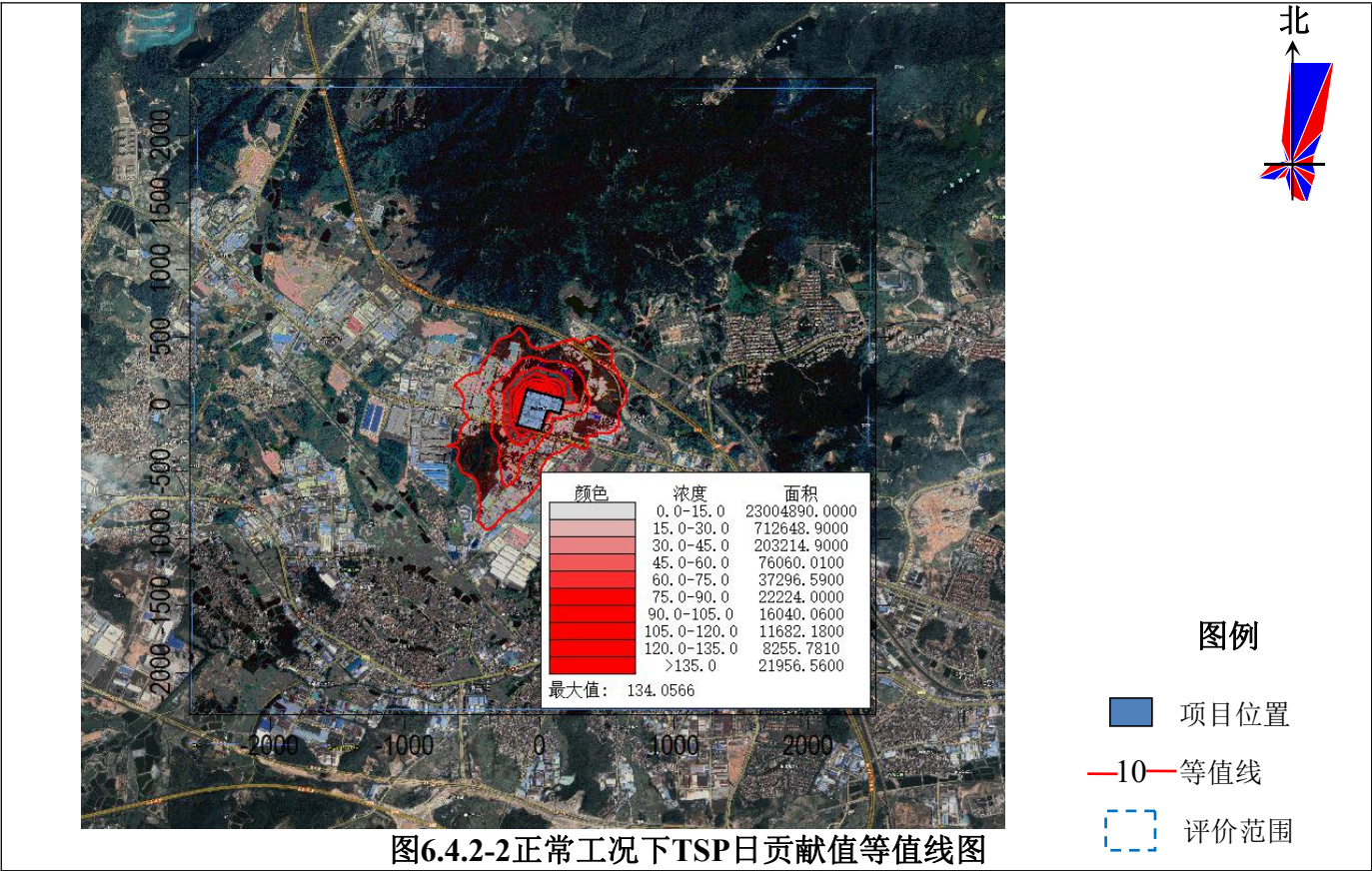


图6.4.2-2正常工况下TSP日贡献值等值线图

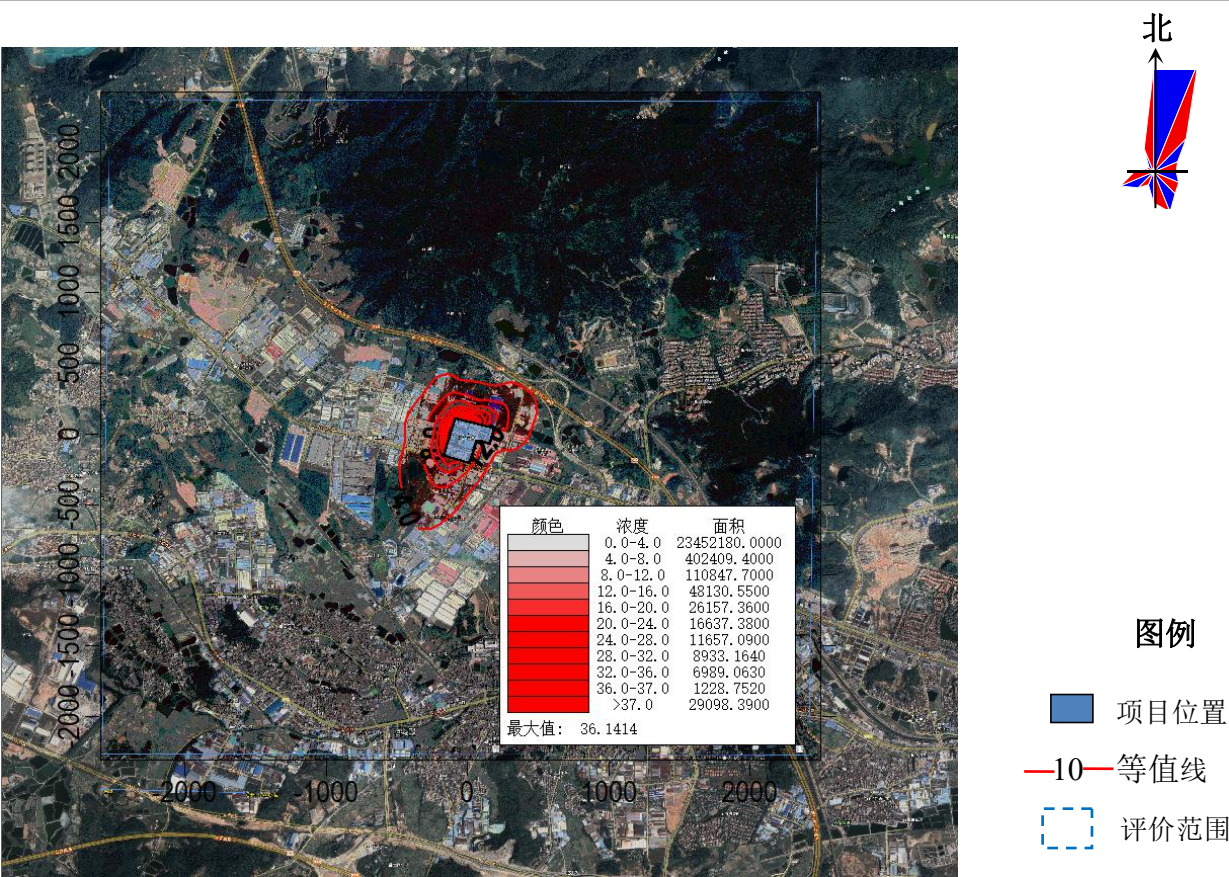


图 6.4.2-3 正常工况下 TSP 年贡献值等值线图

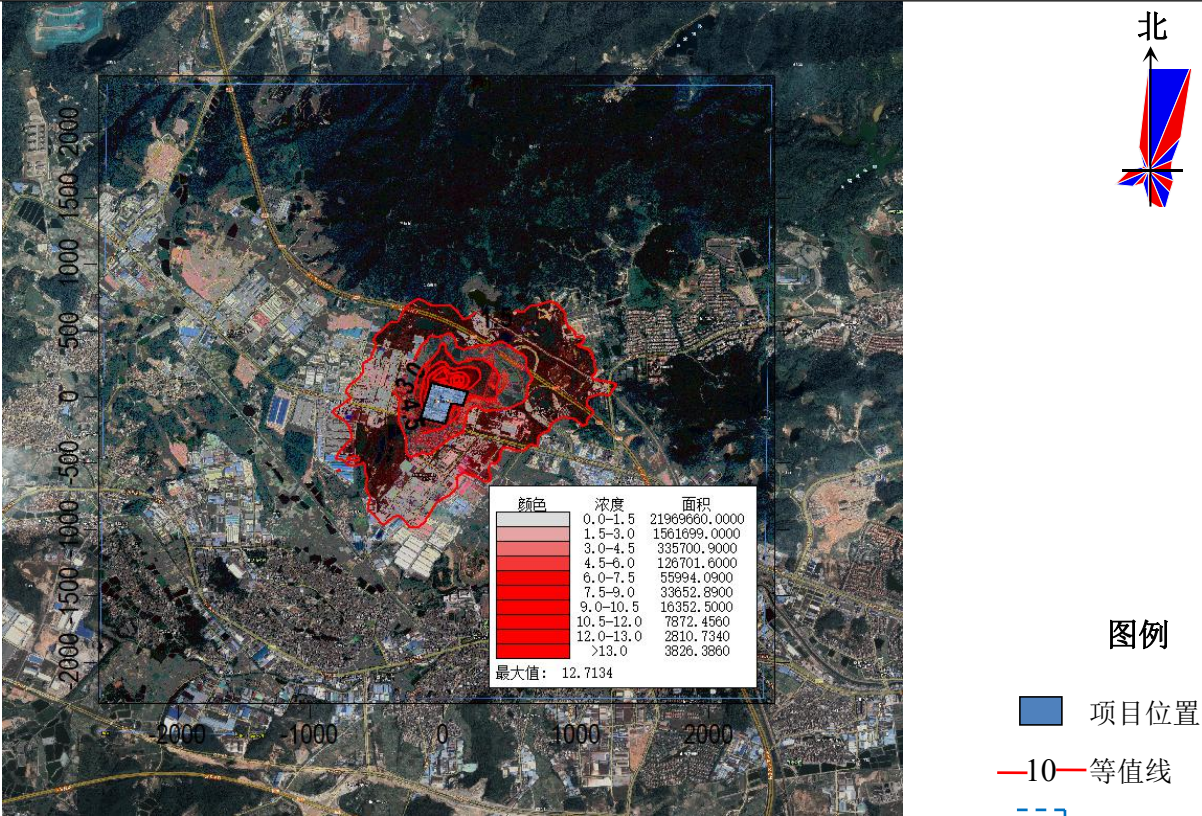


图6.4.2-4正常工况下PM₁₀日贡献值等值线图

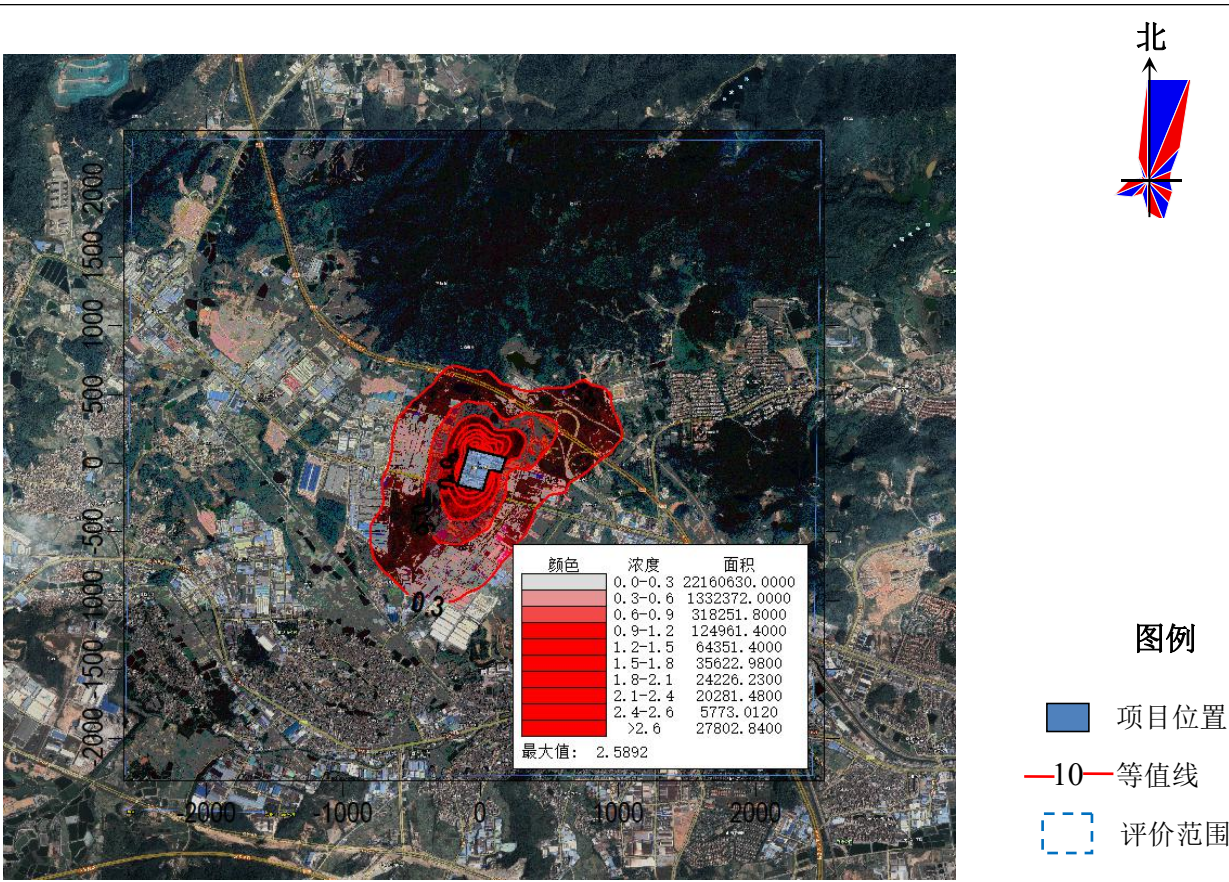


图 6.4.2-5 正常工况下 PM₁₀ 年贡献值等值线图

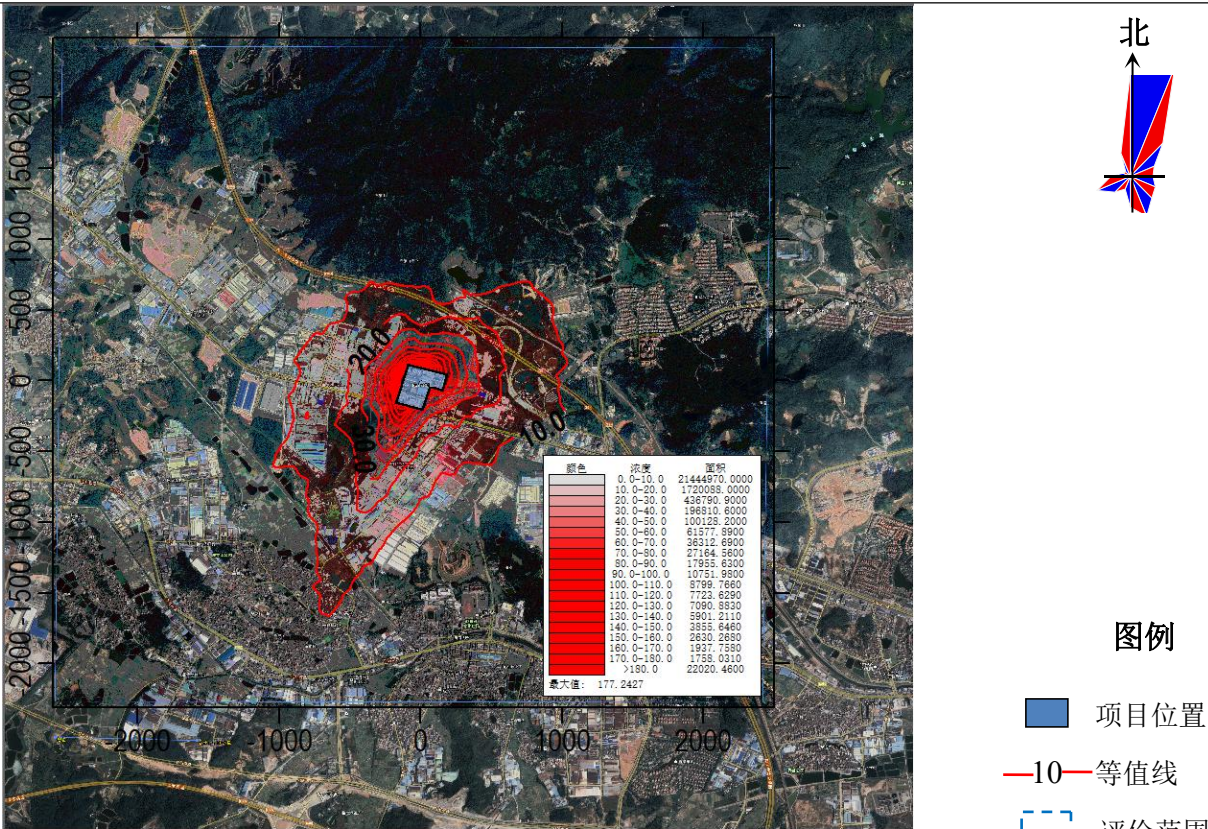


图6.4.2-6正常工况下VOCs8小时贡献值等值线图

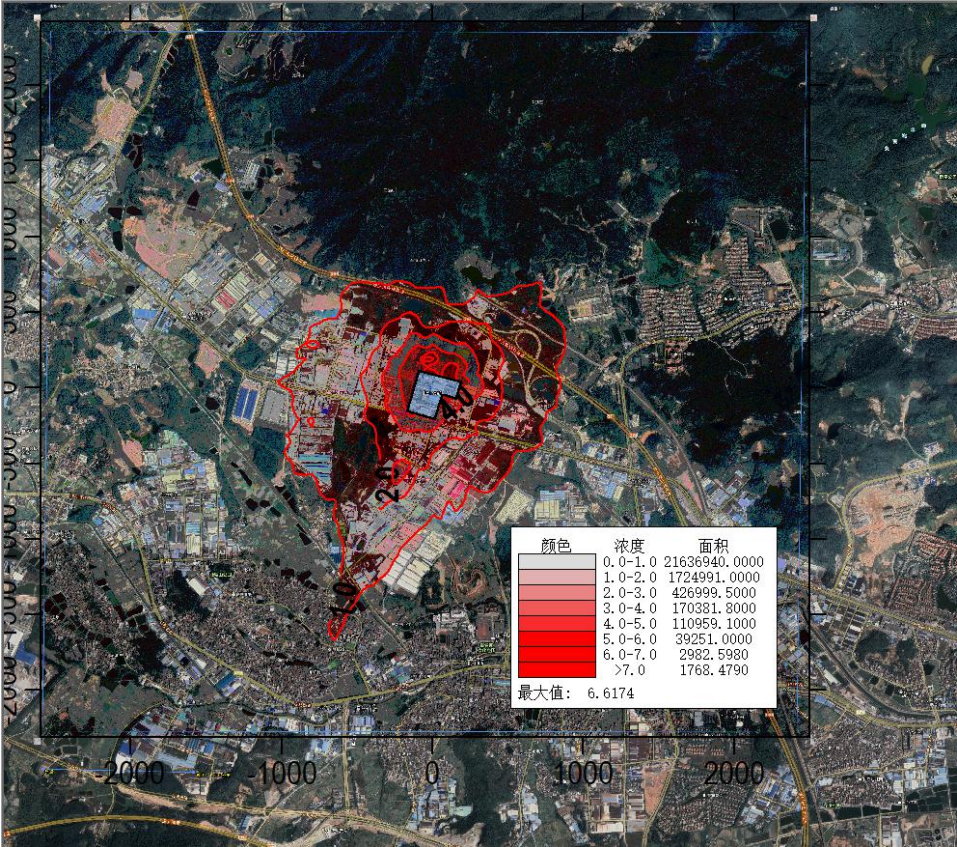


图 6.4.2-7 正常工况下苯乙烯小时贡献值等值线图

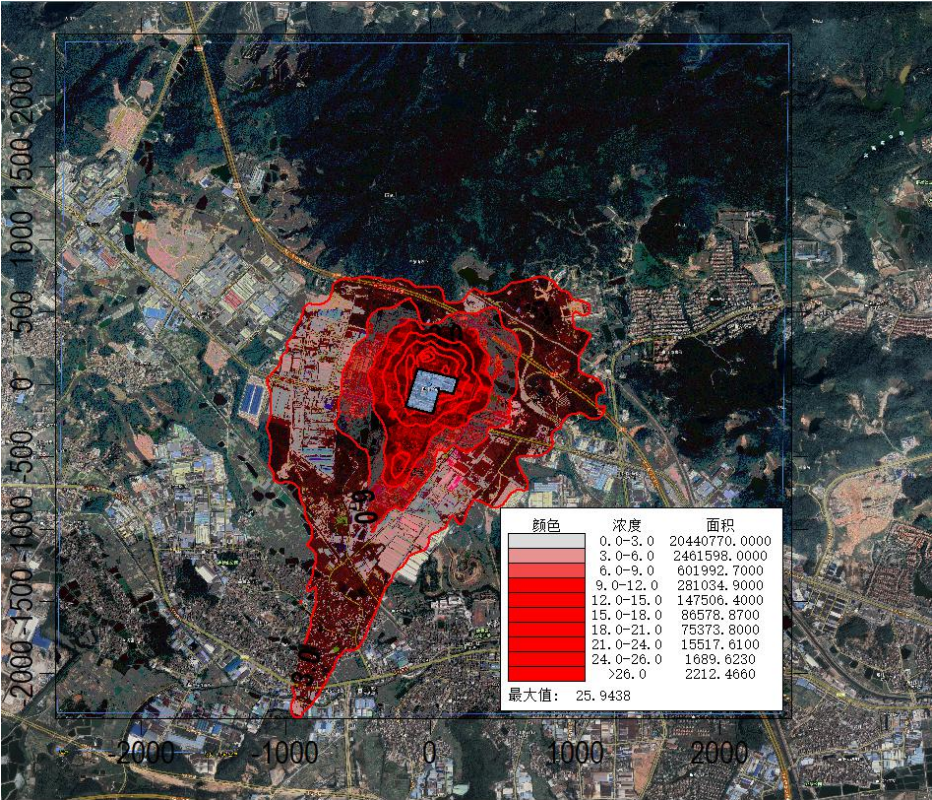


图6.4.2-8正常工况下甲苯小时贡献值等值线图

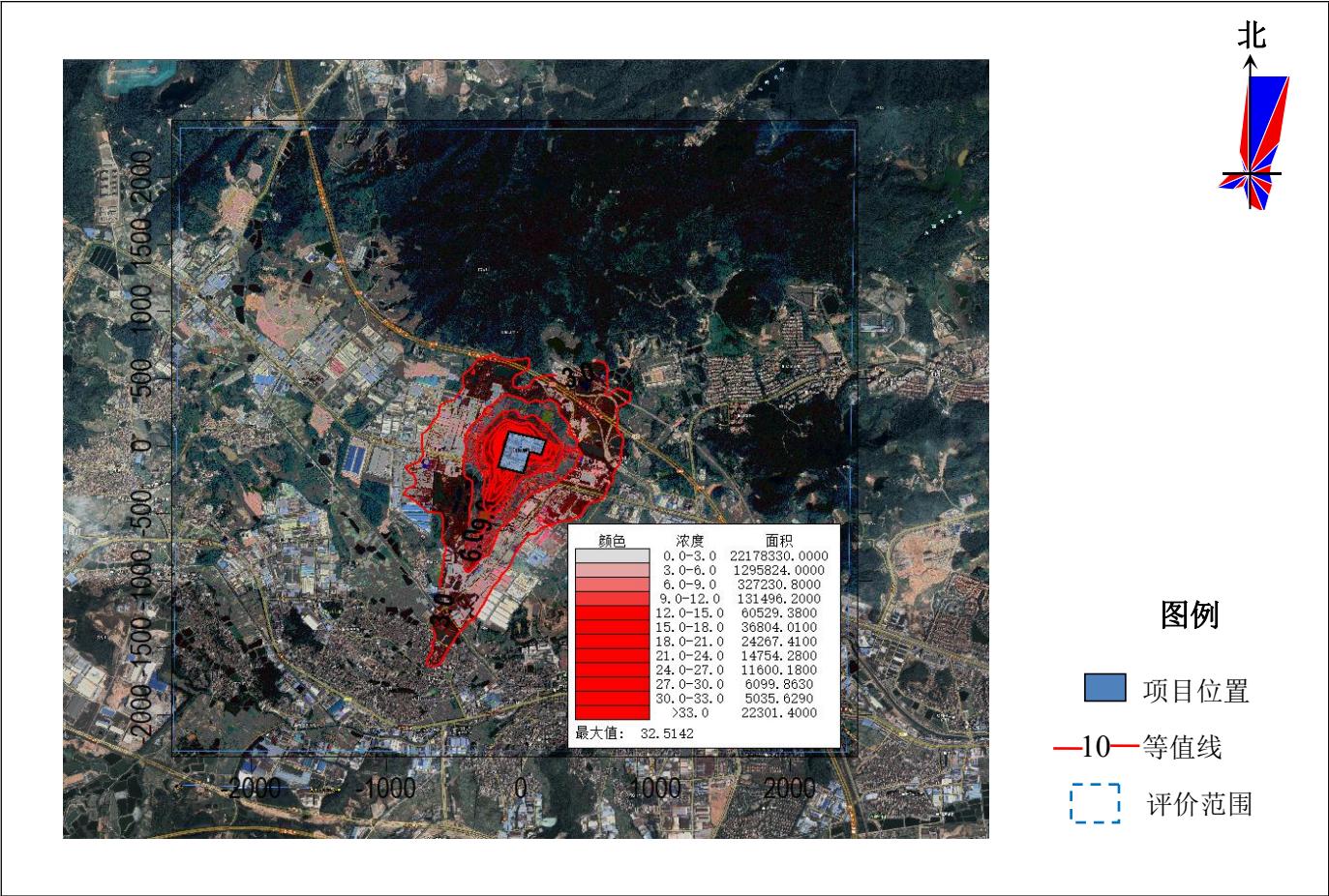


图 6.4.2-9 正常工况下二甲苯小时贡献值等值线图

2、正常排放叠加现状预测结果

根据江门市生态环境局公开的《2018 年江门市环境质量状况公报》，2018 年 江门市臭氧浓度超标，其他因子达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）二级标准。

因超标因子为臭氧，不涉及本项目排放污染物种类，故项目按达标区项目进行评价。根据《环境影响评价技术导则 大气 环境》（HJ2.2-2018）达标区评价项目预测内容和评价要求详见下表。

表 6.4.2-15 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） -	正常排放	短期浓度 长期 浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率

	区域削减污染源 (如有) + 其他在建、拟建 污染源(如有)			
	新增污染源	非正常排放	1h平均质量浓度	最大浓度占标率

因此,预测评价项目建成后各污染源物对预测范围的环境影响,应用本项目的贡献浓度,叠加(减去)区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响,并叠加环境质量现状浓度。

对于保证率日平均质量浓度,首先按不达标区环境影响叠加的方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度,然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序,根据各污染物日平均质量浓度的保证率(p),计算排在 p 百分位数的 m 个序数,序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m 。根据《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663—2013), PM_{10} 、TSP 年平均、24 小时平均第 95 百分位数,故 P 为 95%。

根据预测结果,正常工况下,TSP、 PM_{10} 、VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯的贡献浓度,叠加(减去)区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响,并叠加环境质量现状浓度。根据 AERMOD 的模拟和预测结果,TSP、 PM_{10} 、VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯在各预测点均达到相应的标准限值,未出现超标现象。

(1) TSP

项目评价范围内 TSP 的网格日平均浓度叠加背景值后最大值为 $195.7953mg/m^3$,占标率为 65.27%。各敏感点 TSP 的网格日平均浓度叠加背景值后,鹤山咀浓度最大,为 $121.9600mg/m^3$,占标率为 40.65%,各敏感点均无超标点。

项目评价范围内 TSP 的网格年平均浓度叠加背景值后最大值为 $85.4613mg/m^3$,占标率为 42.73%。各敏感点 TSP 的网格年平均浓度叠加背景值后,鹤山咀浓度最大,为 $51.2743mg/m^3$,占标率为 25.64%,各敏感点均无超标点。

表 6.4.2-16 正常工况下 TSP 叠加(削减)背景值后贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	背景浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
TSP	福泉新邨	日平均	0.0001	180103	112.0000	112.0001	300	37.33	达标
		年平均	0.5461	平均值	49.1699	49.7160	200	24.86	达标
	松园	日平均	0.7681	180103	112.0000	112.7681	300	37.59	达标
		年平均	0.2293	平均值	49.1699	49.3992	200	24.70	达标

	龙榜	日平均	0.7272	180103	112.0000	112.7272	300	37.58	达标
		年平均	0.6236	平均值	49.1699	49.7935	200	24.90	达标
	良坑	日平均	0.1432	180103	112.0000	112.1432	300	37.38	达标
		年平均	0.4423	平均值	49.1699	49.6122	200	24.81	达标
	水堆里	日平均	1.9405	180103	112.0000	113.9405	300	37.98	达标
		年平均	1.3938	平均值	49.1699	50.5637	200	25.28	达标
	松岭	日平均	10.4107	181110	107.0000	117.4107	300	39.14	达标
		年平均	0.8852	平均值	49.1699	50.0551	200	25.03	达标
	鹤山咀	日平均	4.9600	180122	117.0000	121.9600	300	40.65	达标
		年平均	2.1045	平均值	49.1699	51.2743	200	25.64	达标
	双楼	日平均	0.8645	180103	112.0000	112.8645	300	37.62	达标
		年平均	0.3170	平均值	49.1699	49.4869	200	24.74	达标
	百合	日平均	0.3385	180103	112.0000	112.3385	300	37.45	达标
		年平均	0.2205	平均值	49.1699	49.3903	200	24.70	达标
	那马堂	日平均	0.7412	180103	112.0000	112.7412	300	37.58	达标
		年平均	0.2353	平均值	49.1699	49.4052	200	24.70	达标
	杜阮	日平均	0.1343	180103	112.0000	112.1343	300	37.38	达标
		年平均	0.4198	平均值	49.1699	49.5897	200	24.79	达标
	金朗	日平均	0.4778	180103	112.0000	112.4778	300	37.49	达标
		年平均	0.4669	平均值	49.1699	49.6367	200	24.82	达标
	杜阮镇中心社区	日平均	0.0287	180103	112.0000	112.0287	300	37.34	达标
		年平均	0.3131	平均值	49.1699	49.4829	200	24.74	达标
	杜阮镇政府	日平均	0.1264	180103	112.0000	112.1264	300	37.38	达标
		年平均	0.4436	平均值	49.1699	49.6134	200	24.81	达标
	龙眠	日平均	8.0260	181110	107.0000	115.0260	300	38.34	达标
		年平均	0.6527	平均值	49.1699	49.8225	200	24.91	达标
	刘道院	日平均	5.6146	181110	107.0000	112.6146	300	37.54	达标
		年平均	0.4238	平均值	49.1699	49.5937	200	24.80	达标
	流湾里	日平均	-0.0975	180103	112.0000	111.9025	300	37.30	达标
		年平均	0.1493	平均值	49.1699	49.3191	200	24.66	达标
	朋乐	日平均	0.0682	180103	112.0000	112.0682	300	37.36	达标
		年平均	0.2250	平均值	49.1699	49.3949	200	24.70	达标
	长塘	日平均	-0.0289	180103	112.0000	111.9711	300	37.32	达标
		年平均	0.1665	平均值	49.1699	49.3363	200	24.67	达标
	杜臂	日平均	0.0564	180103	112.0000	112.0564	300	37.35	达标
		年平均	0.2007	平均值	49.1699	49.3706	200	24.69	达标
	芝山花园	日平均	0.2068	180103	112.0000	112.2068	300	37.40	达标
		年平均	0.1703	平均值	49.1699	49.3401	200	24.67	达标
	绿景苑	日平均	0.3663	180103	112.0000	112.3663	300	37.46	达标
		年平均	0.1534	平均值	49.1699	49.3233	200	24.66	达标
	恒和苑	日平均	0.2893	180103	112.0000	112.2893	300	37.43	达标
		年平均	0.1448	平均值	49.1699	49.3146	200	24.66	达标
	荣泰御府	日平均	0.3677	180103	112.0000	112.3677	300	37.46	达标
		年平均	0.1311	平均值	49.1699	49.3009	200	24.65	达标

	天力苑	日平均	0.2367	180103	112.0000	112.2367	300	37.41	达标
		年平均	0.1369	平均值	49.1699	49.3067	200	24.65	达标
	杜阮中心初中	日平均	0.0907	180103	112.0000	112.0907	300	37.36	达标
		年平均	0.4399	平均值	49.1699	49.6097	200	24.80	达标
	广德实验学校	日平均	0.2825	180103	112.0000	112.2825	300	37.43	达标
		年平均	0.5893	平均值	49.1699	49.7591	200	24.88	达标
	龙榜小学	日平均	1.7205	180103	112.0000	113.7205	300	37.91	达标
		年平均	1.0439	平均值	49.1699	50.2138	200	25.11	达标
	杜阮小学	日平均	0.0300	180103	112.0000	112.0300	300	37.34	达标
		年平均	0.2594	平均值	49.1699	49.4293	200	24.71	达标
	华侨中学	日平均	0.0206	180103	112.0000	112.0206	300	37.34	达标
		年平均	0.2148	平均值	49.1699	49.3847	200	24.69	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	日平均	0.0000	180103	112.0000	112.0000	300	37.33	达标
		年平均	0.4337	平均值	49.1699	49.6036	200	24.80	达标
	忠兴里	日平均	0.6117	180103	112.0000	112.6117	300	37.54	达标
		年平均	0.6933	平均值	49.1699	49.8632	200	24.93	达标
	龙舟山	日平均	0.0004	180103	112.0000	112.0004	300	37.33	达标
		年平均	0.8856	平均值	49.1699	50.0554	200	25.03	达标
	区域最大落地浓度	(-146,40) 日平均	83.7954	180103	112.0000	195.7953	300	65.27	达标
		(-146,-10) 年平均	36.2914	平均值	49.1699	85.4613	200	42.73	达标

表 6.4.2-17 正常工况下 TSP 保证日平均质量浓度叠加浓度预测情况

污染物	预测点	浓度类型	95%保证率叠加现状浓度后占标率%	达标情况
TSP	福泉新邨	日平均	52.01	达标
	松园	日平均	52.15	达标
	龙榜	日平均	52.03	达标
	良坑	日平均	52.33	达标
	水堆里	日平均	52.51	达标
	松岭	日平均	53.21	达标
	鹤山咀	日平均	54.01	达标
	双楼	日平均	52.30	达标
	百合	日平均	51.99	达标
	那马堂	日平均	52.03	达标
	杜阮	日平均	52.03	达标
	金朗	日平均	52.02	达标
	杜阮镇中心社区	日平均	52.03	达标
	杜阮镇政府	日平均	52.03	达标
	龙眠	日平均	52.81	达标
	刘道院	日平均	52.81	达标

	流灣里	日平均	52.60	达标
	朋乐	日平均	52.07	达标
	长塘	日平均	52.10	达标
	杜臂	日平均	52.21	达标
	芝山花园	日平均	52.44	达标
	绿景苑	日平均	52.27	达标
	恒和苑	日平均	52.31	达标
	荣泰御府	日平均	52.18	达标
	天力苑	日平均	52.33	达标
	杜阮中心初中	日平均	52.07	达标
	广德实验学校	日平均	52.04	达标
	龙榜小学	日平均	52.08	达标
	杜阮小学	日平均	52.06	达标
	华侨中学	日平均	51.84	达标
	江門市福泉奧林匹克學校	日平均	52.01	达标
	忠兴里	日平均	53.16	达标
	龙舟山	日平均	53.41	达标

(2) PM₁₀

項目評價範圍內 PM₁₀ 的網格日平均濃度疊加背景值後最大值為 117.2616mg/m³，占標率為 78.17%。各敏感點 PM₁₀ 的網格日平均濃度疊加背景值後，鶴山咀濃度最大，為 112.4740mg/m³，占標率為 74.98%，各敏感點均無超標點。

項目評價範圍內 PM₁₀ 的網格年平均濃度疊加背景值後最大值為 51.7341mg/m³，占標率為 73.91%。各敏感點 PM₁₀ 的網格年平均濃度疊加背景值後，鶴山咀濃度最大，為 49.3575mg/m³，占標率為 70.51%，各敏感點均無超標點。

表 6.4.2-18 正常工況下 PM₁₀ 疊加（削減）背景值後貢獻質量濃度預測結果表

污 染 物	預測點	濃度類型	濃度增量 (mg/m ³)	出現時間	背景濃度 (mg/m ³)	疊加後濃度 (mg/m ³)	評價標準 (mg/m ³)	占標率 (%)	達標情況
PM ₁₀	福泉新邨	日平均	0.0000	180103	112.0000	112.0000	150	74.67	達標
		年平均	0.1154	平均值	49.1699	49.2853	70	70.41	達標
	松園	日平均	0.1947	180103	112.0000	112.1947	150	74.80	達標
		年平均	0.0321	平均值	49.1699	49.2020	70	70.29	達標
	龍榜	日平均	0.1350	180103	112.0000	112.1350	150	74.76	達標
		年平均	0.1087	平均值	49.1699	49.2786	70	70.40	達標
	良坑	日平均	0.0199	180103	112.0000	112.0199	150	74.68	達標
		年平均							

		年平均	0.0801	平均值	49.1699	49.2500	70	70.36	达标
水堆里	日平均	0.3960	180103	112.0000	112.3960	150	74.93	达标	
	年平均	0.1630	平均值	49.1699	49.3328	70	70.48	达标	
松岭	日平均	0.0215	180103	112.0000	112.0215	150	74.68	达标	
	年平均	0.0806	平均值	49.1699	49.2505	70	70.36	达标	
鹤山咀	日平均	0.4740	180103	112.0000	112.4740	150	74.98	达标	
	年平均	0.1877	平均值	49.1699	49.3575	70	70.51	达标	
双楼	日平均	0.0666	180103	112.0000	112.0666	150	74.71	达标	
	年平均	-0.0168	平均值	49.1699	49.1530	70	70.22	达标	
百合	日平均	-0.2214	180103	112.0000	111.7786	150	74.52	达标	
	年平均	-0.2188	平均值	49.1699	48.9511	70	69.93	达标	
那马堂	日平均	0.0777	180103	112.0000	112.0777	150	74.72	达标	
	年平均	-0.0629	平均值	49.1699	49.1070	70	70.15	达标	
杜阮	日平均	-0.0192	180103	112.0000	111.9808	150	74.65	达标	
	年平均	0.0748	平均值	49.1699	49.2447	70	70.35	达标	
金朗	日平均	0.0094	180103	112.0000	112.0094	150	74.67	达标	
	年平均	0.0869	平均值	49.1699	49.2568	70	70.37	达标	
杜阮镇中心社区	日平均	-0.0481	180103	112.0000	111.9519	150	74.63	达标	
	年平均	0.0577	平均值	49.1699	49.2276	70	70.33	达标	
杜阮镇政府	日平均	0.0229	180103	112.0000	112.0229	150	74.68	达标	
	年平均	0.0765	平均值	49.1699	49.2463	70	70.35	达标	
龙眠	日平均	0.1280	180103	112.0000	112.1280	150	74.75	达标	
	年平均	0.0182	平均值	49.1699	49.1880	70	70.27	达标	
刘道院	日平均	0.0022	180103	112.0000	112.0022	150	74.67	达标	
	年平均	-0.0500	平均值	49.1699	49.1198	70	70.17	达标	
流湾里	日平均	-0.6323	180103	112.0000	111.3677	150	74.25	达标	
	年平均	-0.1769	平均值	49.1699	48.9929	70	69.99	达标	
朋乐	日平均	-0.1896	180103	112.0000	111.8104	150	74.54	达标	
	年平均	-0.1380	平均值	49.1699	49.0319	70	70.05	达标	
长塘	日平均	-0.4166	180103	112.0000	111.5834	150	74.39	达标	
	年平均	-0.2321	平均值	49.1699	48.9378	70	69.91	达标	
杜臂	日平均	0.0053	180103	112.0000	112.0053	150	74.67	达标	
	年平均	0.0362	平均值	49.1699	49.2061	70	70.29	达标	
芝山花园	日平均	0.0427	180103	112.0000	112.0427	150	74.70	达标	
	年平均	0.0277	平均值	49.1699	49.1976	70	70.28	达标	
绿景苑	日平均	0.0882	180103	112.0000	112.0882	150	74.73	达标	
	年平均	0.0227	平均值	49.1699	49.1925	70	70.28	达标	
恒和苑	日平均	0.0665	180103	112.0000	112.0665	150	74.71	达标	
	年平均	0.0220	平均值	49.1699	49.1919	70	70.27	达标	
荣泰御府	日平均	0.0933	180103	112.0000	112.0933	150	74.73	达标	
	年平均	0.0188	平均值	49.1699	49.1887	70	70.27	达标	
天力苑	日平均	0.0534	180103	112.0000	112.0534	150	74.70	达标	
	年平均	0.0213	平均值	49.1699	49.1912	70	70.27	达标	
杜阮中心初中	日平均	0.0278	180103	112.0000	112.0278	150	74.69	达标	

		年平均	0.0772	平均值	49.1699	49.2470	70	70.35	达标
	广德实验学校	日平均	0.0819	180103	112.0000	112.0819	150	74.72	达标
		年平均	0.0949	平均值	49.1699	49.2648	70	70.38	达标
	龙榜小学	日平均	0.4237	180103	112.0000	112.4237	150	74.95	达标
		年平均	0.1878	平均值	49.1699	49.3577	70	70.51	达标
	杜阮小学	日平均	-0.0022	180103	112.0000	111.9978	150	74.67	达标
		年平均	0.0478	平均值	49.1699	49.2176	70	70.31	达标
	华侨中学	日平均	-0.6549	180103	112.0000	111.3451	150	74.23	达标
		年平均	-0.0997	平均值	49.1699	49.0701	70	70.10	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	日平均	0.0000	180103	112.0000	112.0000	150	74.67	达标
		年平均	0.0906	平均值	49.1699	49.2604	70	70.37	达标
	忠兴里	日平均	0.2510	180103	112.0000	112.2510	150	74.83	达标
		年平均	-0.1205	平均值	49.1699	49.0493	70	70.07	达标
	龙舟山	日平均	0.0000	180103	112.0000	112.0000	150	74.67	达标
		年平均	0.2930	平均值	49.1699	49.4629	70	70.66	达标
	区域最大落地浓度	(-146,-10) 日平均	5.2616	180103	112.0000	117.2616	150	78.17	达标
		(-46,140) 年平均	2.5643	平均值	49.1699	51.7341	70	73.91	达标

表 6.4.2-19 正常工况下 PM₁₀ 保证日平均质量浓度叠加浓度预测情况

污染物	预测点	浓度类型	95%保证率叠加现状浓度后占标率%	达标情况
PM ₁₀	福泉新邨	日平均	60.00	达标
	松园	日平均	60.13	达标
	龙榜	日平均	60.09	达标
	良坑	日平均	60.01	达标
	水堆里	日平均	60.26	达标
	松岭	日平均	60.01	达标
	鹤山咀	日平均	60.32	达标
	双楼	日平均	60.04	达标
	百合	日平均	59.85	达标
	那马堂	日平均	60.05	达标
	杜阮	日平均	59.99	达标
	金朗	日平均	60.01	达标
	杜阮镇中心社区	日平均	59.97	达标
	杜阮镇政府	日平均	60.02	达标
	龙眠	日平均	60.09	达标
	刘道院	日平均	60.00	达标
	流湾里	日平均	59.58	达标
	朋乐	日平均	59.72	达标

	长塘	日平均	60.00	达标
	杜臂	日平均	60.03	达标
	芝山花园	日平均	60.06	达标
	绿景苑	日平均	60.04	达标
	恒和苑	日平均	60.06	达标
	荣泰御府	日平均	60.04	达标
	天力苑	日平均	60.02	达标
	杜阮中心初中	日平均	60.05	达标
	广德实验学校	日平均	60.28	达标
	龙榜小学	日平均	60.00	达标
	杜阮小学	日平均	59.56	达标
	华侨中学	日平均	60.00	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	日平均	60.17	达标
	忠兴里	日平均	60.00	达标
	龙舟山	日平均	60.00	达标

(3) VOCs

项目评价范围内 VOCs 的网格 8 小时平均浓度叠加背景值后最大值为 598.9631mg/m³，占标率为 98.83%。各敏感点 VOCs 的网格 8 小时平均浓度叠加背景值后，鹤山咀浓度最大，为 493.2630mg/m³，占标率为 82.21%，各敏感点均无超标点。

表 6.4.2-20 正常工况下 VOCs 叠加（削减）背景值后贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
VOCs	福泉新邨	8 小时	2.9046	18102208	483.5000	486.4046	600	81.07	达标
	松园	8 小时	2.2673	18121824	483.5000	485.7673	600	80.96	达标
	龙榜	8 小时	4.3040	18082608	483.5000	487.8040	600	81.30	达标
	良坑	8 小时	3.1869	18110708	483.5000	486.6869	600	81.11	达标
	水堆里	8 小时	8.6362	18112108	483.5000	492.1362	600	82.02	达标
	松岭	8 小时	5.4643	18122008	483.5000	488.9643	600	81.49	达标
	鹤山咀	8 小时	9.7630	18042208	483.5000	493.2630	600	82.21	达标
	双楼	8 小时	3.0896	18120308	483.5000	486.5896	600	81.10	达标
	百合	8 小时	2.3877	18032508	483.5000	485.8877	600	80.98	达标
	那马堂	8 小时	2.2574	18092508	483.5000	485.7574	600	80.96	达标
	杜阮	8 小时	3.0175	18101408	483.5000	486.5175	600	81.09	达标
	金朗	8 小时	3.3834	18110324	483.5000	486.8834	600	81.15	达标
	杜阮镇中心	8 小时	2.4845	18121824	483.5000	485.9845	600	81.00	达标

社区									
杜阮镇政府	8 小时	3.1310	18031308	483.5000	486.6310	600	81.11	达标	
龙眠	8 小时	4.1741	18061708	483.5000	487.6741	600	81.28	达标	
刘道院	8 小时	2.7092	18111108	483.5000	486.2092	600	81.03	达标	
流湾里	8 小时	0.3813	18031808	483.5000	483.8813	600	80.65	达标	
朋乐	8 小时	0.0000	18111424	483.5000	483.5000	600	80.58	达标	
长塘	8 小时	0.0000	18070216	483.5000	483.5000	600	80.58	达标	
杜臂	8 小时	1.7629	18042908	483.5000	485.2629	600	80.88	达标	
芝山花园	8 小时	1.4791	18042908	483.5000	484.9791	600	80.83	达标	
绿景苑	8 小时	1.6009	18032408	483.5000	485.1009	600	80.85	达标	
恒和苑	8 小时	1.3781	18120208	483.5000	484.8781	600	80.81	达标	
荣泰御府	8 小时	1.2619	18052808	483.5000	484.7619	600	80.79	达标	
天力苑	8 小时	1.2832	18052724	483.5000	484.7832	600	80.80	达标	
杜阮中心初中	8 小时	3.1054	18080624	483.5000	486.6054	600	81.10	达标	
广德实验学校	8 小时	3.7895	18102908	483.5000	487.2895	600	81.21	达标	
龙榜小学	8 小时	5.6265	18120224	483.5000	489.1265	600	81.52	达标	
杜阮小学	8 小时	2.2602	18100824	483.5000	485.7602	600	80.96	达标	
华侨中学	8 小时	1.4338	18051208	483.5000	484.9338	600	80.82	达标	
江门市福泉奥林匹克学校	8 小时	2.3015	18100408	483.5000	485.8015	600	80.97	达标	
忠兴里	8 小时	4.8936	18032508	483.5000	488.3936	600	81.40	达标	
龙舟山	8 小时	7.4743	18083108	483.5000	490.9743	600	81.83	达标	
区域最大落地浓度 (-146,-10)	8 小时	115.4631	18121908	483.5000	598.9631	600	98.83	达标	

(4) 苯乙烯

项目评价范围内苯乙烯的网格小时浓度叠加背景值后最大值为 7.3674mg/m³，占标率为 73.67%。各敏感点苯乙烯的小时浓度叠加背景值后，水堆里浓度最大，为 1.7749mg/m³，占标率为 17.75%，各敏感点均无超标点。

表 6.4.2-21 正常工况下苯乙烯叠加背景浓度后贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
苯乙烯	福泉新邨	1 小时	0.3804	18100401	0.7500	1.1304	10	11.30	达标
	松园	1 小时	0.2645	18031603	0.7500	1.0145	10	10.14	达标
	龙榜	1 小时	0.4377	18030107	0.7500	1.1877	10	11.88	达标
	良坑	1 小时	0.3739	18100824	0.7500	1.1239	10	11.24	达标
	水堆里	1 小时	1.0249	18011720	0.7500	1.7749	10	17.75	达标

	松岭	1 小时	0.5281	18032605	0.7500	1.2781	10	12.78	达标
	鹤山咀	1 小时	0.8449	18091501	0.7500	1.5949	10	15.95	达标
	双楼	1 小时	0.3597	18072701	0.7500	1.1097	10	11.10	达标
	百合	1 小时	0.3239	18102405	0.7500	1.0739	10	10.74	达标
	那马堂	1 小时	0.2682	18112520	0.7500	1.0182	10	10.18	达标
	杜阮	1 小时	0.3335	18042304	0.7500	1.0835	10	10.84	达标
	金朗	1 小时	0.3506	18102101	0.7500	1.1006	10	11.01	达标
	杜阮镇中心社区	1 小时	0.2851	18011719	0.7500	1.0351	10	10.35	达标
	杜阮镇政府	1 小时	0.3353	18101520	0.7500	1.0853	10	10.85	达标
	龙眠	1 小时	0.4254	18102406	0.7500	1.1754	10	11.75	达标
	刘道院	1 小时	0.2986	18031104	0.7500	1.0486	10	10.49	达标
	流湾里	1 小时	0.2550	18020703	0.7500	1.0050	10	10.05	达标
	朋乐	1 小时	0.2776	18073021	0.7500	1.0276	10	10.28	达标
	长塘	1 小时	0.3204	18102422	0.7500	1.0704	10	10.70	达标
	杜臂	1 小时	0.2268	18110722	0.7500	0.9768	10	9.77	达标
	芝山花园	1 小时	0.2435	18073005	0.7500	0.9935	10	9.94	达标
	绿景苑	1 小时	0.2134	18011902	0.7500	0.9634	10	9.63	达标
	恒和苑	1 小时	0.2153	18031506	0.7500	0.9653	10	9.65	达标
	荣泰御府	1 小时	0.1897	18122302	0.7500	0.9397	10	9.40	达标
	天力苑	1 小时	0.2084	18120201	0.7500	0.9584	10	9.58	达标
	杜阮中心初中	1 小时	0.4087	18072420	0.7500	1.1587	10	11.59	达标
	广德实验学校	1 小时	0.4389	18042704	0.7500	1.1889	10	11.89	达标
	龙榜小学	1 小时	0.6081	18041920	0.7500	1.3581	10	13.58	达标
	杜阮小学	1 小时	0.2531	18072420	0.7500	1.0031	10	10.03	达标
	华侨中学	1 小时	0.2641	18022105	0.7500	1.0141	10	10.14	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	1 小时	0.3283	18121821	0.7500	1.0783	10	10.78	达标
	忠兴里	1 小时	0.5451	18021403	0.7500	1.2951	10	12.95	达标
	龙舟山	1 小时	0.7755	18092523	0.7500	1.5255	10	15.25	达标
	区域最大落地浓度(-46,-190)	1 小时	6.6174	18101424	0.7500	7.3674	10	73.67	达标

(5) 甲苯

项目评价范围内甲苯的网格小时浓度叠加背景值后最大值为 26.6938mg/m³，占标率为 13.65%。各敏感点甲苯的小时浓度叠加背景值后，水堆里浓度最大，为 4.8659mg/m³，占标率为 2.43%，各敏感点均无超标点。

表 6.4.2-22 正常工况下甲苯叠加背景浓度后贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
甲苯	福泉新邨	1 小时	1.3597	18100707	0.7500	2.1097	200	1.05	达标
	松园	1 小时	0.9487	18080723	0.7500	1.6987	200	0.85	达标
	龙榜	1 小时	1.6086	18082607	0.7500	2.3586	200	1.18	达标
	良坑	1 小时	1.3140	18100220	0.7500	2.0640	200	1.03	达标
	水堆里	1 小时	4.1159	18052723	0.7500	4.8659	200	2.43	达标
	松岭	1 小时	2.0387	18020703	0.7500	2.7887	200	1.39	达标
	鹤山咀	1 小时	3.3657	18091501	0.7500	4.1157	200	2.06	达标
	双楼	1 小时	1.2354	18011802	0.7500	1.9854	200	0.99	达标
	百合	1 小时	1.2022	18032719	0.7500	1.9522	200	0.98	达标
	那马堂	1 小时	0.9518	18012404	0.7500	1.7018	200	0.85	达标
	杜阮	1 小时	1.1663	18031304	0.7500	1.9163	200	0.96	达标
	金朗	1 小时	1.2657	18030107	0.7500	2.0157	200	1.01	达标
	杜阮镇中心社区	1 小时	0.9738	18011719	0.7500	1.7238	200	0.86	达标
	杜阮镇政府	1 小时	1.2187	18091904	0.7500	1.9687	200	0.98	达标
	龙眠	1 小时	1.6181	18011620	0.7500	2.3681	200	1.18	达标
	刘道院	1 小时	1.1444	18111023	0.7500	1.8944	200	0.95	达标
	流湾里	1 小时	0.9230	18011503	0.7500	1.6730	200	0.84	达标
	朋乐	1 小时	0.9827	18032605	0.7500	1.7327	200	0.87	达标
	长塘	1 小时	1.1226	18102422	0.7500	1.8726	200	0.94	达标
	杜臂	1 小时	0.8102	18121022	0.7500	1.5602	200	0.78	达标
	芝山花园	1 小时	0.8368	18073005	0.7500	1.5868	200	0.79	达标
	绿景苑	1 小时	0.7409	18122302	0.7500	1.4909	200	0.75	达标
	恒和苑	1 小时	0.7541	18062203	0.7500	1.5041	200	0.75	达标
	荣泰御府	1 小时	0.6916	18031501	0.7500	1.4416	200	0.72	达标
	天力苑	1 小时	0.7385	18080321	0.7500	1.4885	200	0.74	达标
	杜阮中心初中	1 小时	1.4734	18071623	0.7500	2.2234	200	1.11	达标
	广德实验学校	1 小时	1.5736	18100705	0.7500	2.3236	200	1.16	达标
	龙榜小学	1 小时	2.5101	18041920	0.7500	3.2601	200	1.63	达标
	杜阮小学	1 小时	0.8962	18021006	0.7500	1.6462	200	0.82	达标
	华侨中学	1 小时	0.9064	18073021	0.7500	1.6564	200	0.83	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	1 小时	1.1545	18121821	0.7500	1.9045	200	0.95	达标
	忠兴里	1 小时	2.0777	18022501	0.7500	2.8277	200	1.41	达标
	龙舟山	1 小时	2.4010	18092523	0.7500	3.1510	200	1.58	达标
	区域最大落地浓度 (-46,-190)	1 小时	25.9438	18101424	0.7500	26.6938	200	13.35	达标

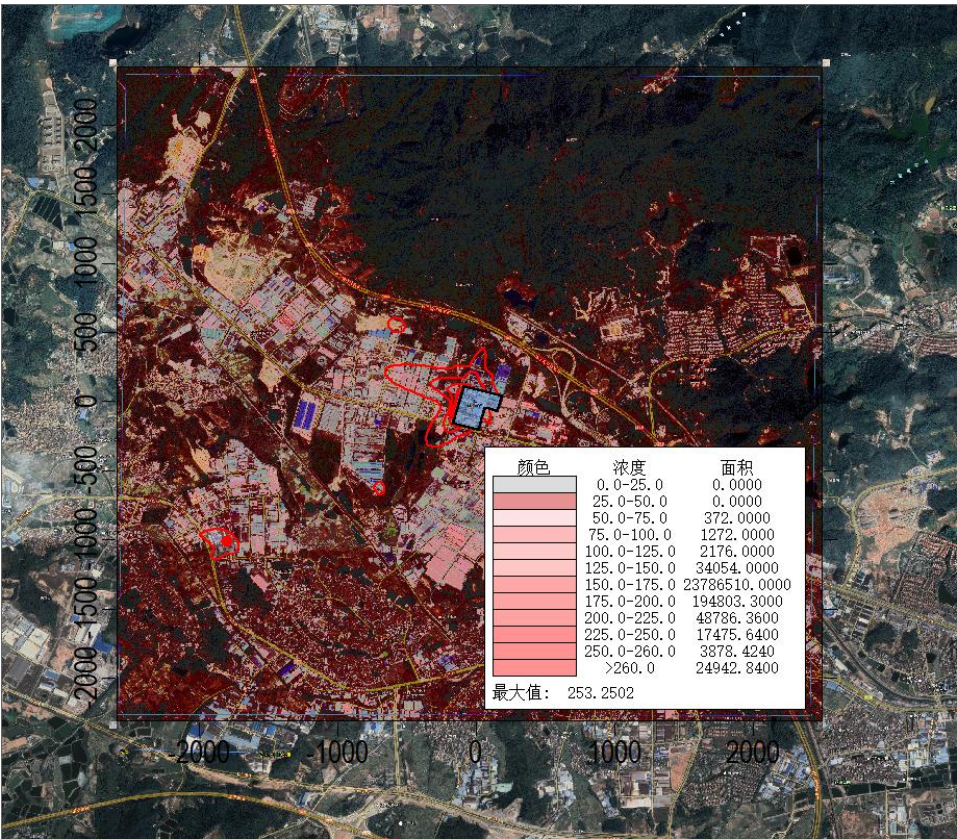
(6) 二甲苯

项目评价范围内二甲苯的网格小时浓度叠加背景值后最大值为 32.5142mg/m³，占标率为 16.63%。各敏感点二甲苯的小时浓度叠加背景值后，水堆里浓度最大，为 3.1117mg/m³，占标率为 1.93%，各敏感点均无超标点。

表 6.4.2-23 正常工况下二甲苯叠加（削减）背景值后贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
二甲苯	福泉新邨	1 小时	0.3545	18061205	0.7500	1.1045	200	0.55	达标
	松园	1 小时	0.6847	18031603	0.7500	1.4347	200	0.72	达标
	龙榜	1 小时	0.9117	18102824	0.7500	1.6617	200	0.83	达标
	良坑	1 小时	0.9624	18041004	0.7500	1.7124	200	0.86	达标
	水堆里	1 小时	3.1117	18020620	0.7500	3.8617	200	1.93	达标
	松岭	1 小时	1.0699	18020703	0.7500	1.8199	200	0.91	达标
	鹤山咀	1 小时	2.1450	18090304	0.7500	2.8950	200	1.45	达标
	双楼	1 小时	0.7918	18010718	0.7500	1.5418	200	0.77	达标
	百合	1 小时	0.7513	18031206	0.7500	1.5013	200	0.75	达标
	那马堂	1 小时	0.6332	18122002	0.7500	1.3832	200	0.69	达标
	杜阮	1 小时	0.7921	18101520	0.7500	1.5421	200	0.77	达标
	金朗	1 小时	0.7782	18122003	0.7500	1.5282	200	0.76	达标
	杜阮镇中心社区	1 小时	0.6706	18111003	0.7500	1.4206	200	0.71	达标
	杜阮镇政府	1 小时	0.8935	18091904	0.7500	1.6435	200	0.82	达标
	龙眠	1 小时	0.8785	18101506	0.7500	1.6285	200	0.81	达标
	刘道院	1 小时	0.6646	18042705	0.7500	1.4146	200	0.71	达标
	流湾里	1 小时	0.3825	18011320	0.7500	1.1325	200	0.57	达标
	朋乐	1 小时	0.0001	18021603	0.7500	0.7501	200	0.38	达标
	长塘	1 小时	0.0001	18120203	0.7500	0.7501	200	0.38	达标
	杜臂	1 小时	0.5516	18110722	0.7500	1.3016	200	0.65	达标
	芝山花园	1 小时	0.5646	18080321	0.7500	1.3146	200	0.66	达标
	绿景苑	1 小时	0.4786	18031501	0.7500	1.2286	200	0.61	达标
	恒和苑	1 小时	0.4500	18101321	0.7500	1.2000	200	0.60	达标
	荣泰御府	1 小时	0.4154	18032404	0.7500	1.1654	200	0.58	达标
	天力苑	1 小时	0.4358	18080701	0.7500	1.1858	200	0.59	达标
	杜阮中心初中	1 小时	0.8908	18042704	0.7500	1.6408	200	0.82	达标
	广德实验学校	1 小时	1.0206	18080620	0.7500	1.7706	200	0.89	达标
	龙榜小学	1 小时	1.4731	18083024	0.7500	2.2231	200	1.11	达标
	杜阮小学	1 小时	0.6296	18090703	0.7500	1.3796	200	0.69	达标
	华侨中学	1 小时	0.3785	18111507	0.7500	1.1285	200	0.56	达标
	江门市福泉	1 小时	0.3806	18112721	0.7500	1.1306	200	0.57	达标

	奥林匹克学校								
	忠兴里	1 小时	1.2942	18022503	0.7500	2.0442	200	1.02	达标
	龙舟山	1 小时	1.6963	18100622	0.7500	2.4463	200	1.22	达标
	区域最大落地浓度 (-146,-10)	1 小时	32.5142	18010121	0.7500	33.2642	200	16.63	达标



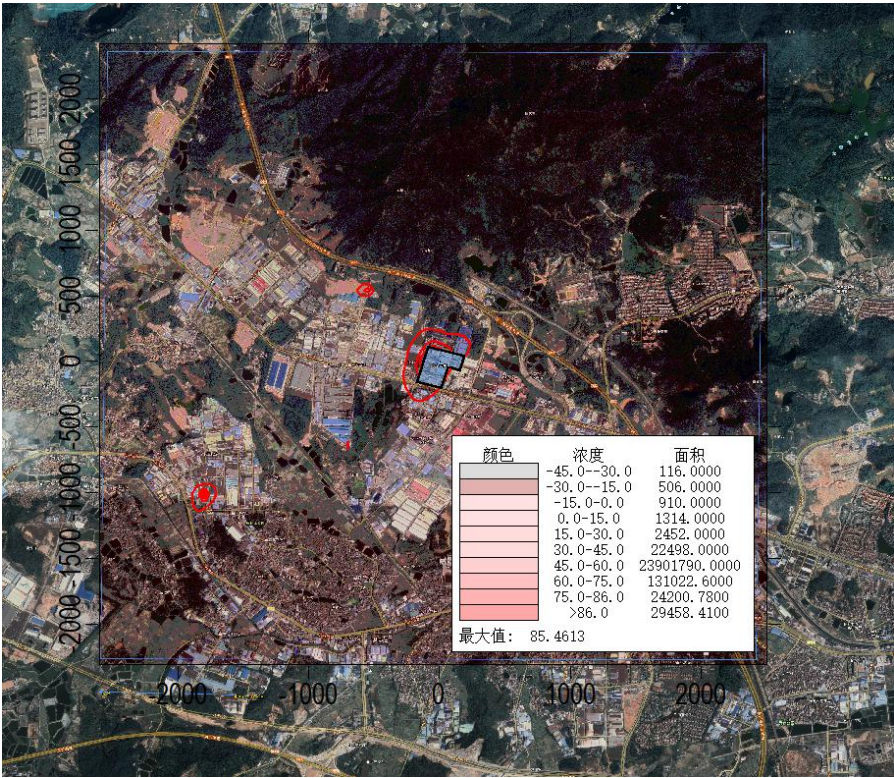
图例

项目位置

10等值线

评价范围

图 6.4.2-10 正常工况下 TSP 日贡献值叠加浓度等值线图



图例

项目位置

10等值线

评价范围

图6.4.2-11正常工况下TSP年贡献值叠加浓度等值线图

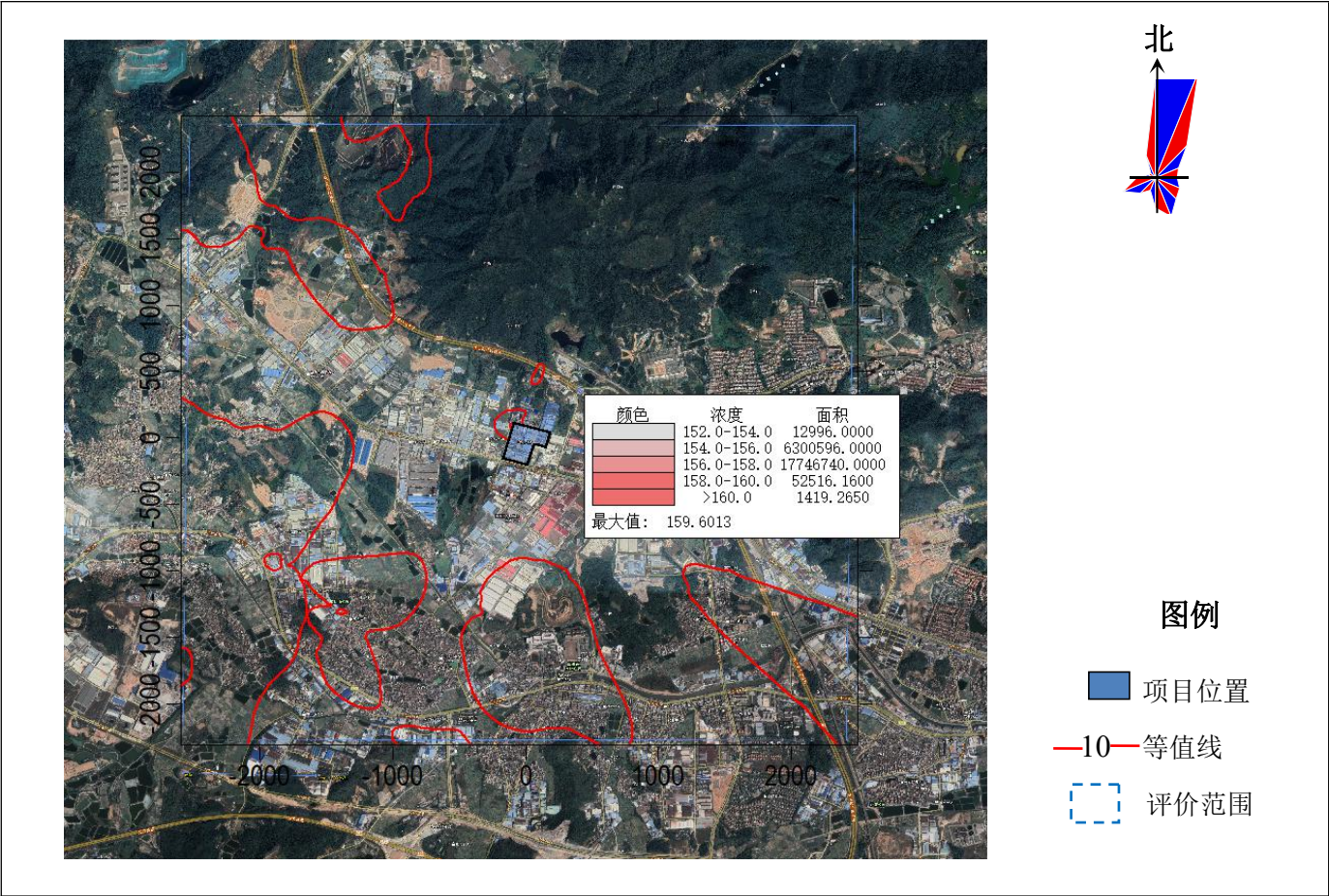


图 6.4.2-12 正常工况下 PM₁₀ 日贡献值叠加浓度等值线图

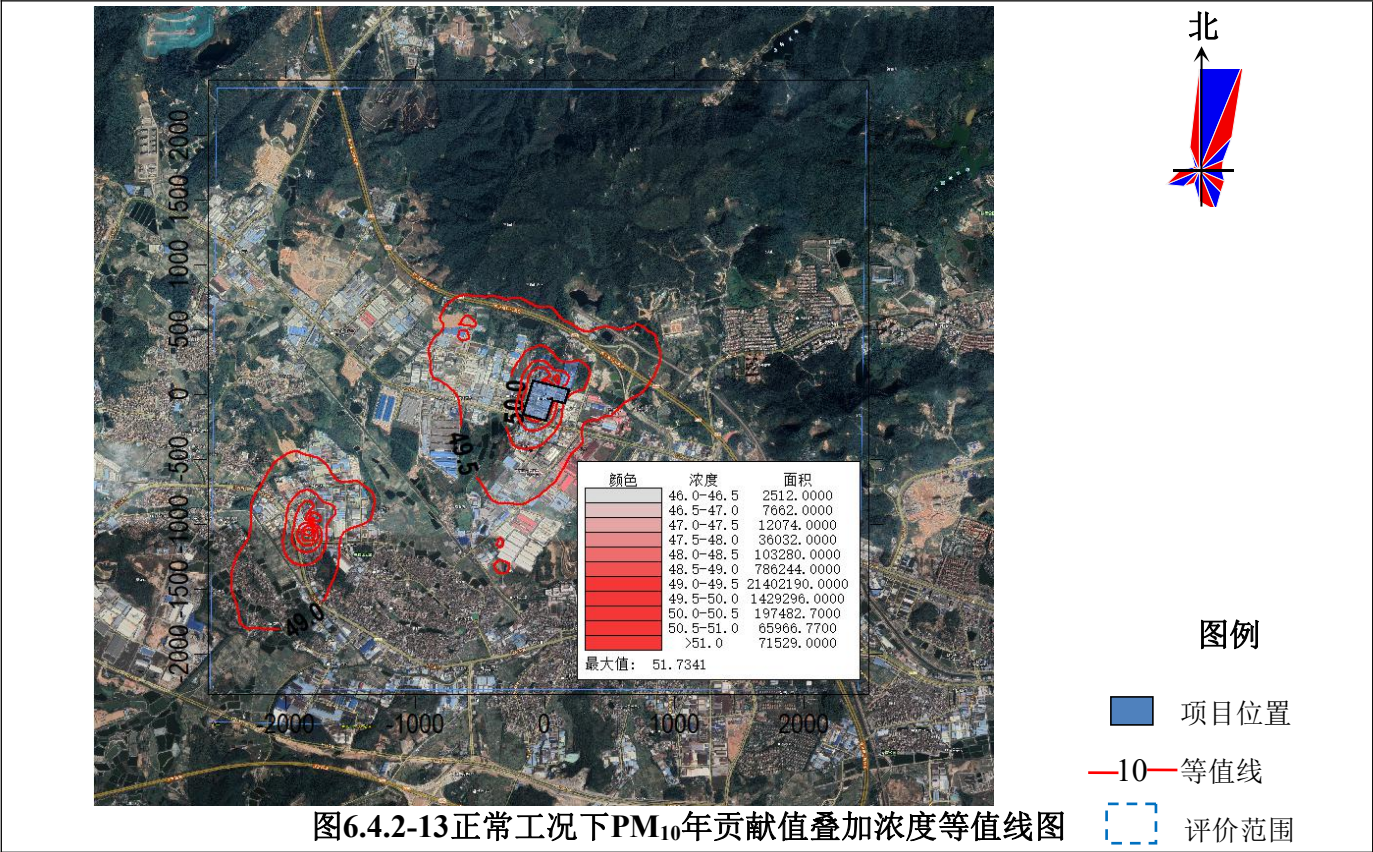


图6.4.2-13正常工况下PM₁₀年贡献值叠加浓度等值线图

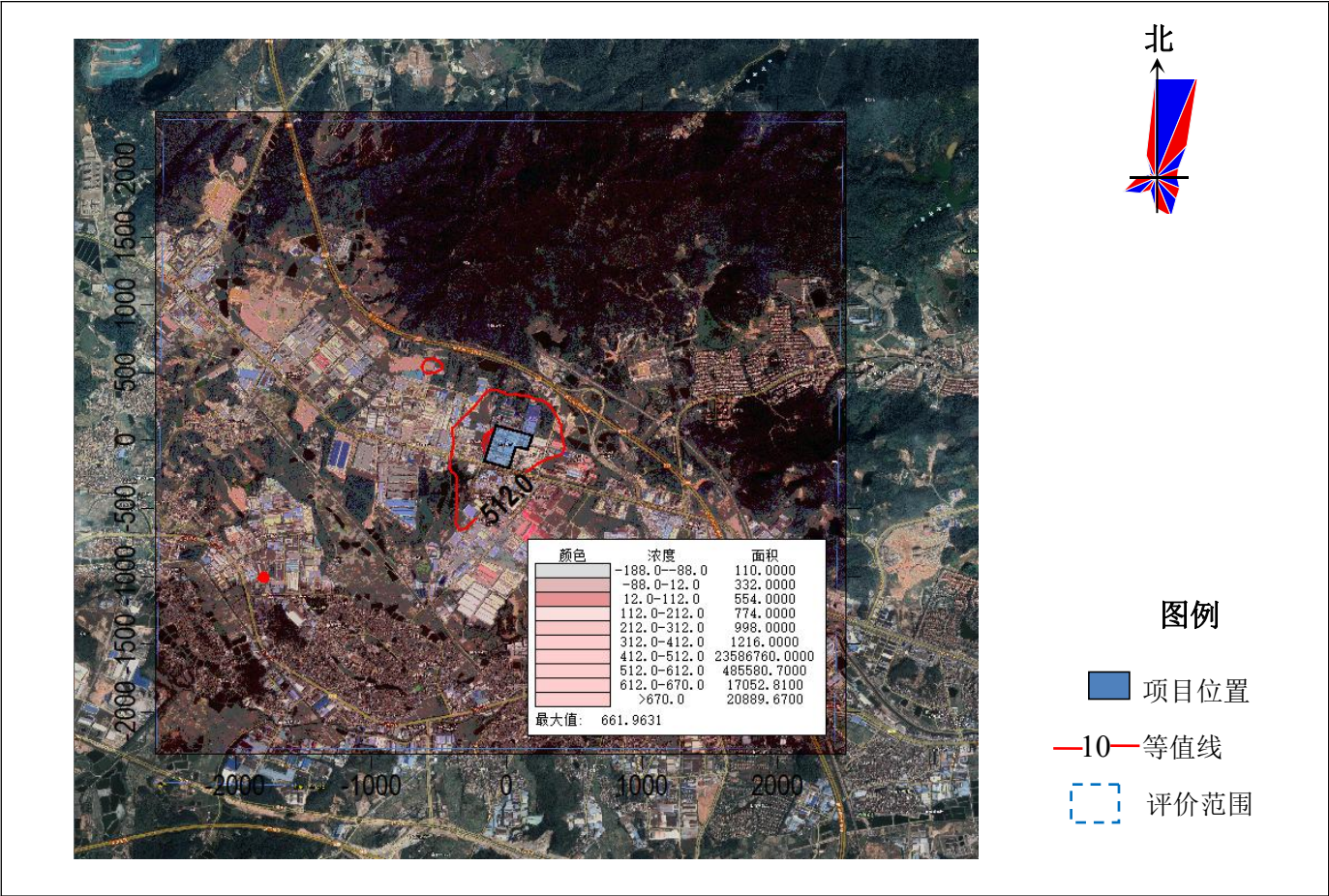


图 6.4.2-14 正常工况下 VOCs8 小时贡献值叠加浓度等值线图

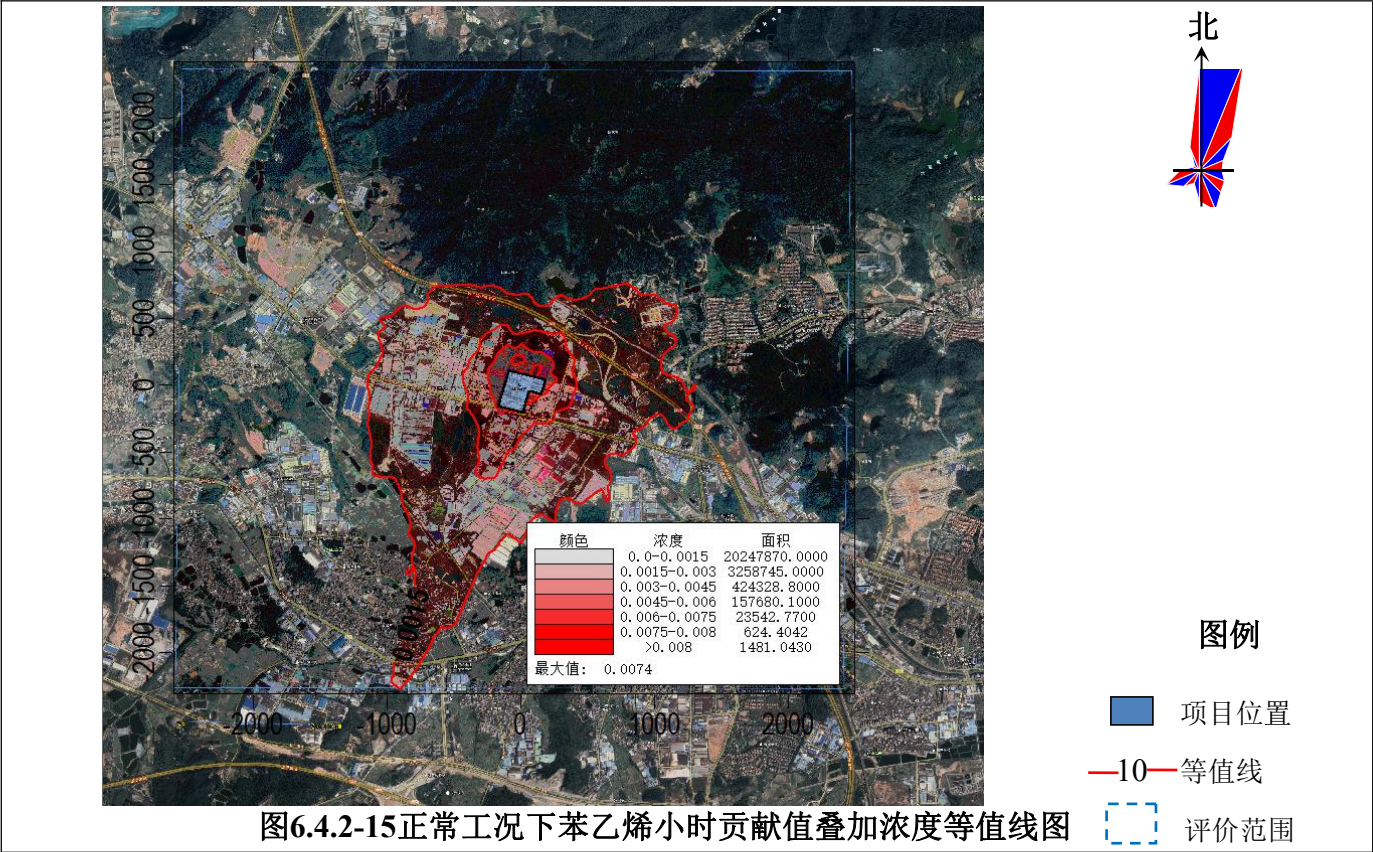


图6.4.2-15正常工况下苯乙烯小时贡献值叠加浓度等值线图

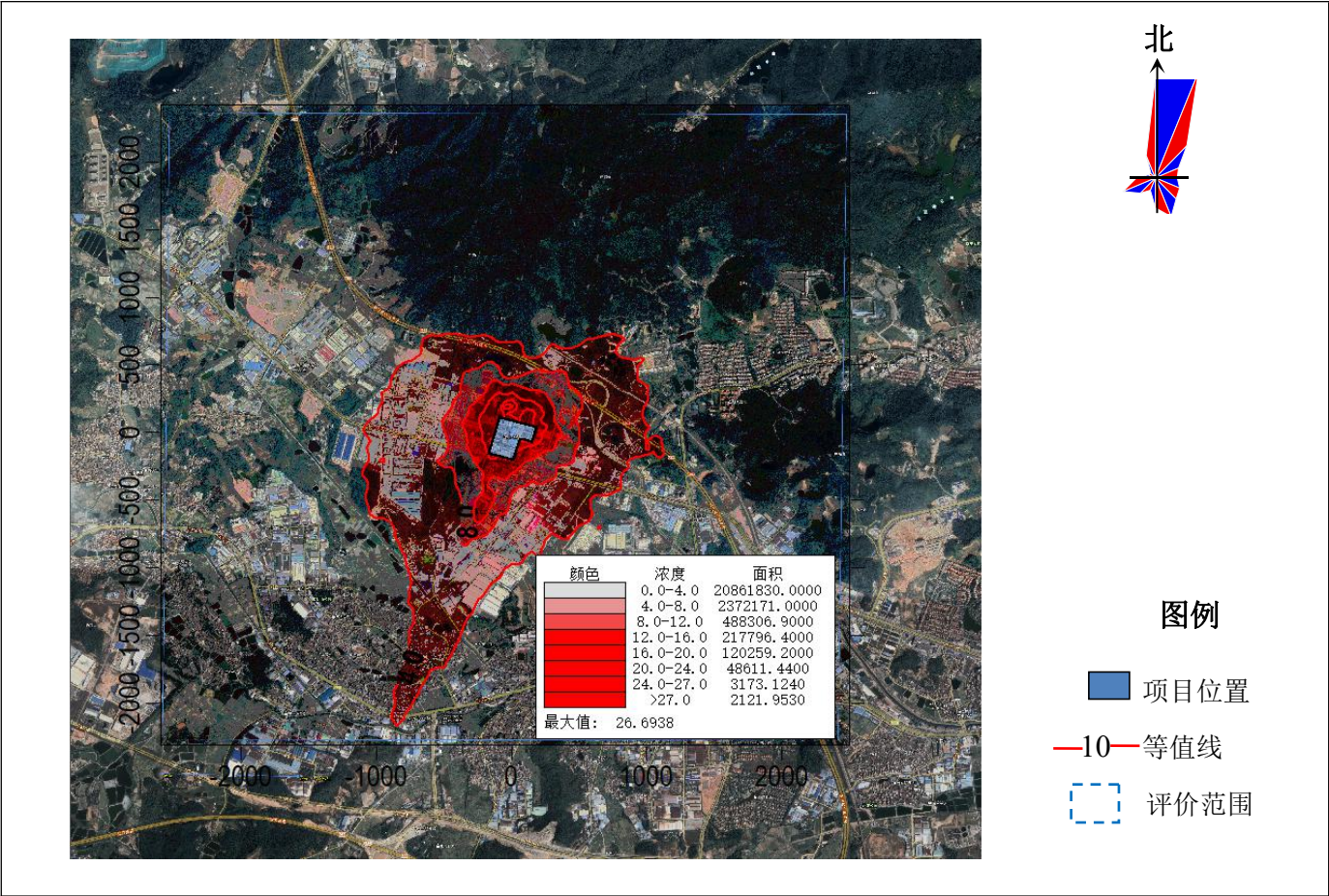


图 6.4.2-16 正常工况下甲苯小时贡献值叠加浓度等值线图

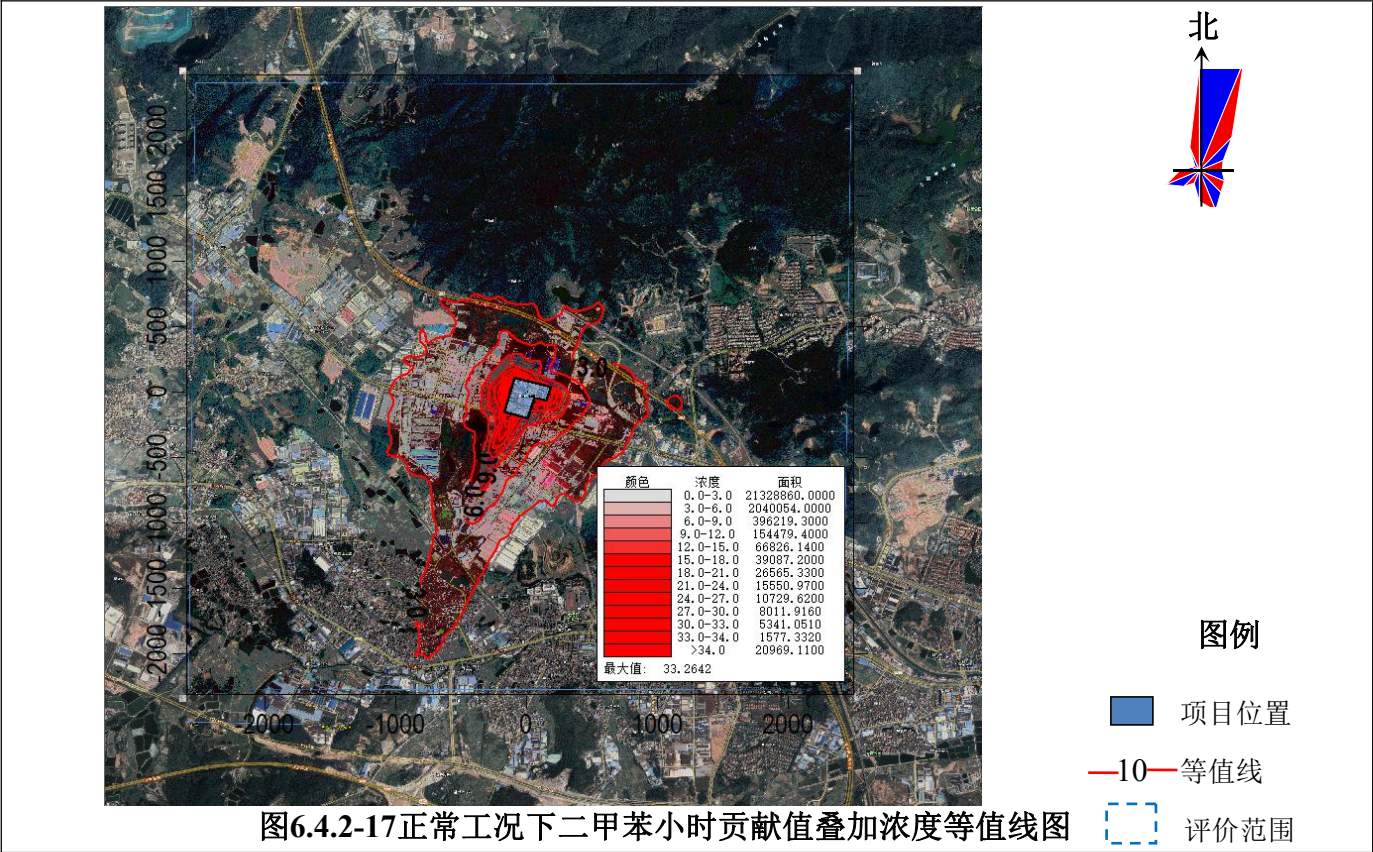


图6.4.2-17正常工况下二甲苯小时贡献值叠加浓度等值线图

3、事故排放情况

(1) 颗粒物

颗粒物短期浓度 1 小时平均值，对环境空气敏感点鹤山咀的贡献值最大，为 $188.7780\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 20.98%。最大地面浓度值为 $948.4196\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 94.76%，均达标。

表 6.4.2-24 非正常工况下颗粒物贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率(%)	达标情况
颗粒物	福泉新邨	1 小时	110.3014	18062624	900	12.26	达标
	松园	1 小时	81.9431	18072105	900	9.10	达标
	龙榜	1 小时	98.7008	18083024	900	10.97	达标
	良坑	1 小时	111.0121	18120502	900	12.33	达标
	水堆里	1 小时	147.9534	18062501	900	16.44	达标
	松岭	1 小时	123.0681	18122001	900	13.67	达标
	鹤山咀	1 小时	188.7780	18102207	900	20.98	达标
	双楼	1 小时	101.5227	18111506	900	11.28	达标
	百合	1 小时	77.6006	18122202	900	8.62	达标
	那马堂	1 小时	78.0609	18022704	900	8.67	达标
	杜阮	1 小时	91.4680	18082607	900	10.16	达标
	金朗	1 小时	82.3759	18012019	900	9.15	达标
	杜阮镇中心社区	1 小时	73.5315	18083103	900	8.17	达标
	杜阮镇政府	1 小时	91.4071	18051206	900	10.16	达标
	龙眠	1 小时	104.6130	18031103	900	11.62	达标
	刘道院	1 小时	81.3536	18032524	900	9.04	达标
	流湾里	1 小时	71.4281	18080705	900	7.94	达标
	朋乐	1 小时	74.4909	18022505	900	8.28	达标
	长塘	1 小时	88.1577	18072524	900	9.80	达标
	杜臂	1 小时	65.9016	18110722	900	7.32	达标
	芝山花园	1 小时	68.4712	18102221	900	7.61	达标
	绿景苑	1 小时	60.1676	18062203	900	6.69	达标
	恒和苑	1 小时	58.0058	18080701	900	6.45	达标
	荣泰御府	1 小时	48.9294	18101321	900	5.44	达标
	天力苑	1 小时	61.6055	18080701	900	6.85	达标
	杜阮中心初中	1 小时	110.1354	18120502	900	12.24	达标
	广德实验学校	1 小时	120.6489	18030203	900	13.41	达标
	龙榜小学	1 小时	129.0417	18120205	900	14.34	达标
	杜阮小学	1 小时	73.2211	18042704	900	8.14	达标
	华侨中学	1 小时	72.0217	18080705	900	8.00	达标
	江门市福泉	1 小时	90.9968	18081724	900	10.11	达标

	奥林匹克学校						
	忠兴里	1 小时	135.2751	18090224	900	15.03	达标
	龙舟山	1 小时	243.0143	18090221	900	27.00	达标
	区域最大落地浓度 (4,190)	1 小时	948.4196	18101423	900	94.76	达标

(2) VOCs

VOCs 短期浓度 1 小时平均值，对环境空气敏感点鹤山咀的贡献值最大，为 95.0923 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 7.92%。最大地面浓度值为 811.1514 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 67.60%，均达标。

表 6.4.2-25 非正常工况下 VOCs 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率(%)	达标情况
VOCs	福泉新邨	1 小时	52.0134	18080324	1200	4.33	达标
	松园	1 小时	39.4851	18073006	1200	3.29	达标
	龙榜	1 小时	49.3996	18042304	1200	4.12	达标
	良坑	1 小时	57.7879	18041004	1200	4.82	达标
	水堆里	1 小时	88.3232	18090304	1200	7.36	达标
	松岭	1 小时	54.8167	18083105	1200	4.57	达标
	鹤山咀	1 小时	95.0923	18082707	1200	7.92	达标
	双楼	1 小时	47.1792	18101923	1200	3.93	达标
	百合	1 小时	39.0297	18112020	1200	3.25	达标
	那马堂	1 小时	43.0348	18092303	1200	3.59	达标
	杜阮	1 小时	45.0143	18042704	1200	3.75	达标
	金朗	1 小时	43.0631	18042304	1200	3.59	达标
	杜阮镇中心社区	1 小时	37.6098	18112621	1200	3.13	达标
	杜阮镇政府	1 小时	45.9308	18121819	1200	3.83	达标
	龙眠	1 小时	47.9314	18030303	1200	3.99	达标
	刘道院	1 小时	39.4558	18091501	1200	3.29	达标
	流湾里	1 小时	38.2547	18010504	1200	3.19	达标
	朋乐	1 小时	36.9413	18120405	1200	3.08	达标
	长塘	1 小时	43.7787	18042306	1200	3.65	达标
	杜臂	1 小时	35.7351	18110703	1200	2.98	达标
	芝山花园	1 小时	34.1215	18121904	1200	2.84	达标
	绿景苑	1 小时	31.2572	18121824	1200	2.60	达标
	恒和苑	1 小时	30.0969	18100219	1200	2.51	达标
	荣泰御府	1 小时	30.3039	18032404	1200	2.53	达标
	天力苑	1 小时	31.0502	18120201	1200	2.59	达标
	杜阮中心初	1 小时	47.5069	18101406	1200	3.96	达标

	中						
	广德实验学校	1 小时	56.3881	18042704	1200	4.70	达标
	龙榜小学	1 小时	67.6816	18051321	1200	5.64	达标
	杜阮小学	1 小时	37.7794	18090703	1200	3.15	达标
	华侨中学	1 小时	37.9957	18032719	1200	3.17	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	1 小时	45.9870	18100707	1200	3.83	达标
	忠兴里	1 小时	63.2743	18111601	1200	5.27	达标
	龙舟山	1 小时	106.8609	18091019	1200	8.91	达标
	区域最大落地浓度 (204,-10)	1 小时	811.1514	18092204	1200	67.60	达标

(3) 苯乙烯

苯乙烯短期濃度 1 小時值，對環境空氣敏感點水堆里的貢獻值最大，濃度為 1.0249 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，貢獻值占標率為 10.25%。最大地面濃度值為 6.6192 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，貢獻值占標率為 66.19%，均达标。

表 6.4.2-26 非正常工況下苯乙烯貢獻質量濃度預測結果表

污染物	預測點	濃度類型	濃度增量 (mg/m^3)	出現時間	評價標準 (mg/m^3)	占標率(%)	达标情況
苯乙烯	福泉新邨	1 小時	0.6304	18081906	10	6.30	达标
	松園	1 小時	0.4786	18072905	10	4.79	达标
	龍榜	1 小時	0.6100	18090306	10	6.10	达标
	良坑	1 小時	0.6793	18110224	10	6.79	达标
	水堆里	1 小時	1.0249	18011720	10	10.25	达标
	松嶺	1 小時	0.6807	18022424	10	6.81	达标
	鶴山咀	1 小時	0.9066	18111022	10	9.07	达标
	雙樓	1 小時	0.6218	18102507	10	6.22	达标
	百合	1 小時	0.5268	18102206	10	5.27	达标
	那馬堂	1 小時	0.6157	18040604	10	6.16	达标
	杜阮	1 小時	0.5341	18090202	10	5.34	达标
	金朗	1 小時	0.5683	18122003	10	5.68	达标
	杜阮鎮中心社區	1 小時	0.5438	18083103	10	5.44	达标
	杜阮鎮政府	1 小時	0.5672	18032306	10	5.67	达标
	龍眠	1 小時	0.6189	18050821	10	6.19	达标
	劉道院	1 小時	0.5432	18110922	10	5.43	达标
	流灣里	1 小時	0.5165	18032504	10	5.17	达标
	朋樂	1 小時	0.5136	18072424	10	5.14	达标
	長塘	1 小時	0.5928	18011221	10	5.93	达标

	杜臂	1 小时	0.4737	18020622	10	4.74	达标
	芝山花园	1 小时	0.4418	18101321	10	4.42	达标
	绿景苑	1 小时	0.3990	18102221	10	3.99	达标
	恒和苑	1 小时	0.3783	18102221	10	3.78	达标
	荣泰御府	1 小时	0.3844	18092323	10	3.84	达标
	天力苑	1 小时	0.3918	18040606	10	3.92	达标
	杜阮中心初中	1 小时	0.6041	18011719	10	6.04	达标
	广德实验学校	1 小时	0.6462	18022319	10	6.46	达标
	龙榜小学	1 小时	0.7351	18030203	10	7.35	达标
	杜阮小学	1 小时	0.4453	18112418	10	4.45	达标
	华侨中学	1 小时	0.4920	18122202	10	4.92	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	1 小时	0.6155	18080703	10	6.15	达标
	忠兴里	1 小时	0.7520	18090206	10	7.52	达标
	龙舟山	1 小时	1.8768	18021924	10	18.77	达标
	区域最大落地浓度 (-46,190)	1 小时	6.6192	18080601	10	66.19	达标

(4) 甲苯

甲苯短期浓度 1 小时平均值，对环境空气敏感点水堆里的贡献值最大，为 $4.1217\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 2.06%。最大地面浓度值为 $25.9442\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 12.97%，均达标。

表 6.4.2-27 非正常工况下甲苯贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率(%)	达标情况
甲苯	福泉新邨	1 小时	2.4957	18100701	200	1.25	达标
	松园	1 小时	1.7962	18090704	200	0.90	达标
	龙榜	1 小时	2.3567	18102902	200	1.18	达标
	良坑	1 小时	2.2742	18041004	200	1.14	达标
	水堆里	1 小时	4.1217	18052723	200	2.06	达标
	松岭	1 小时	2.5667	18022424	200	1.28	达标
	鹤山咀	1 小时	3.7833	18031106	200	1.89	达标
	双楼	1 小时	2.2339	18062222	200	1.12	达标
	百合	1 小时	1.9485	18081622	200	0.97	达标
	那马堂	1 小时	2.4078	18042203	200	1.20	达标
	杜阮	1 小时	2.0793	18051206	200	1.04	达标
	金朗	1 小时	2.1298	18102903	200	1.06	达标

	杜阮镇中心社区	1 小时	1.8484	18021506	200	0.92	达标
	杜阮镇政府	1 小时	2.0169	18121020	200	1.01	达标
	龙眠	1 小时	2.4672	18102821	200	1.23	达标
	刘道院	1 小时	2.1888	18060402	200	1.09	达标
	流湾里	1 小时	2.1397	18032504	200	1.07	达标
	朋乐	1 小时	2.2086	18060503	200	1.10	达标
	长塘	1 小时	2.3865	18122601	200	1.19	达标
	杜臂	1 小时	1.6957	18011218	200	0.85	达标
	芝山花园	1 小时	1.5732	18092923	200	0.79	达标
	绿景苑	1 小时	1.4388	18062203	200	0.72	达标
	恒和苑	1 小时	1.3659	18092323	200	0.68	达标
	荣泰御府	1 小时	1.3051	18100219	200	0.65	达标
	天力苑	1 小时	1.3739	18080723	200	0.69	达标
	杜阮中心初中	1 小时	2.1854	18112418	200	1.09	达标
	广德实验学校	1 小时	2.3340	18110301	200	1.17	达标
	龙榜小学	1 小时	2.8864	18122622	200	1.44	达标
	杜阮小学	1 小时	1.6739	18100522	200	0.84	达标
	华侨中学	1 小时	2.0276	18120124	200	1.01	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	1 小时	2.3135	18083107	200	1.16	达标
	忠兴里	1 小时	2.9818	18011508	200	1.49	达标
	龙舟山	1 小时	8.2898	18091019	200	4.14	达标
	区域最大落地浓度(-46,190)	1 小时	25.9442	18101424	200	12.97	达标

(5) 二甲苯

二甲苯短期浓度 1 小时平均值，对环境空气敏感点鹤山咀的贡献值最大，为 3.9160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 1.96%。最大地面浓度值为 31.3099 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，贡献值占标率为 15.65%，均达标。

表 6.4.2-28 非正常工况下二甲苯贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间	评价标准(mg/m^3)	占标率(%)	达标情况
二甲苯	福泉新邨	1 小时	2.1666	18052106	200	1.08	达标
	松园	1 小时	1.6019	18032404	200	0.80	达标
	龙榜	1 小时	1.9247	18083024	200	0.96	达标
	良坑	1 小时	2.1790	18102221	200	1.09	达标
	水堆里	1 小时	3.4372	18090103	200	1.72	达标

	松岭	1 小时	2.2654	18032524	200	1.13	达标
	鹤山咀	1 小时	3.9160	18070605	200	1.96	达标
	双楼	1 小时	1.8035	18083022	200	0.90	达标
	百合	1 小时	1.5161	18040604	200	0.76	达标
	那马堂	1 小时	1.5832	18072924	200	0.79	达标
	杜阮	1 小时	1.4944	18101406	200	0.75	达标
	金朗	1 小时	1.5926	18101721	200	0.80	达标
	杜阮镇中心社区	1 小时	1.2888	18122006	200	0.64	达标
	杜阮镇政府	1 小时	1.6820	18102101	200	0.84	达标
	龙眠	1 小时	1.9333	18111022	200	0.97	达标
	刘道院	1 小时	1.5049	18042705	200	0.75	达标
	流湾里	1 小时	1.4373	18111407	200	0.72	达标
	朋乐	1 小时	1.4114	18042006	200	0.71	达标
	长塘	1 小时	1.6215	18061706	200	0.81	达标
	杜臂	1 小时	1.2599	18092323	200	0.63	达标
	芝山花园	1 小时	1.3228	18080403	200	0.66	达标
	绿景苑	1 小时	1.1667	18062203	200	0.58	达标
	恒和苑	1 小时	1.0308	18040606	200	0.52	达标
	荣泰御府	1 小时	1.0678	18101321	200	0.53	达标
	天力苑	1 小时	1.0821	18080701	200	0.54	达标
	杜阮中心初中	1 小时	1.8371	18021006	200	0.92	达标
	广德实验学校	1 小时	1.9765	18111622	200	0.99	达标
	龙榜小学	1 小时	2.0296	18120106	200	1.01	达标
	杜阮小学	1 小时	1.4040	18092420	200	0.70	达标
	华侨中学	1 小时	1.4464	18032719	200	0.72	达标
	江门市福泉奥林匹克学校	1 小时	1.7992	18092606	200	0.90	达标
	忠兴里	1 小时	2.5734	18111504	200	1.29	达标
	龙舟山	1 小时	4.4887	18031301	200	2.24	达标
	区域最大落地浓度 (-146,-10)	1 小时	31.3099	18110519	200	15.65	达标

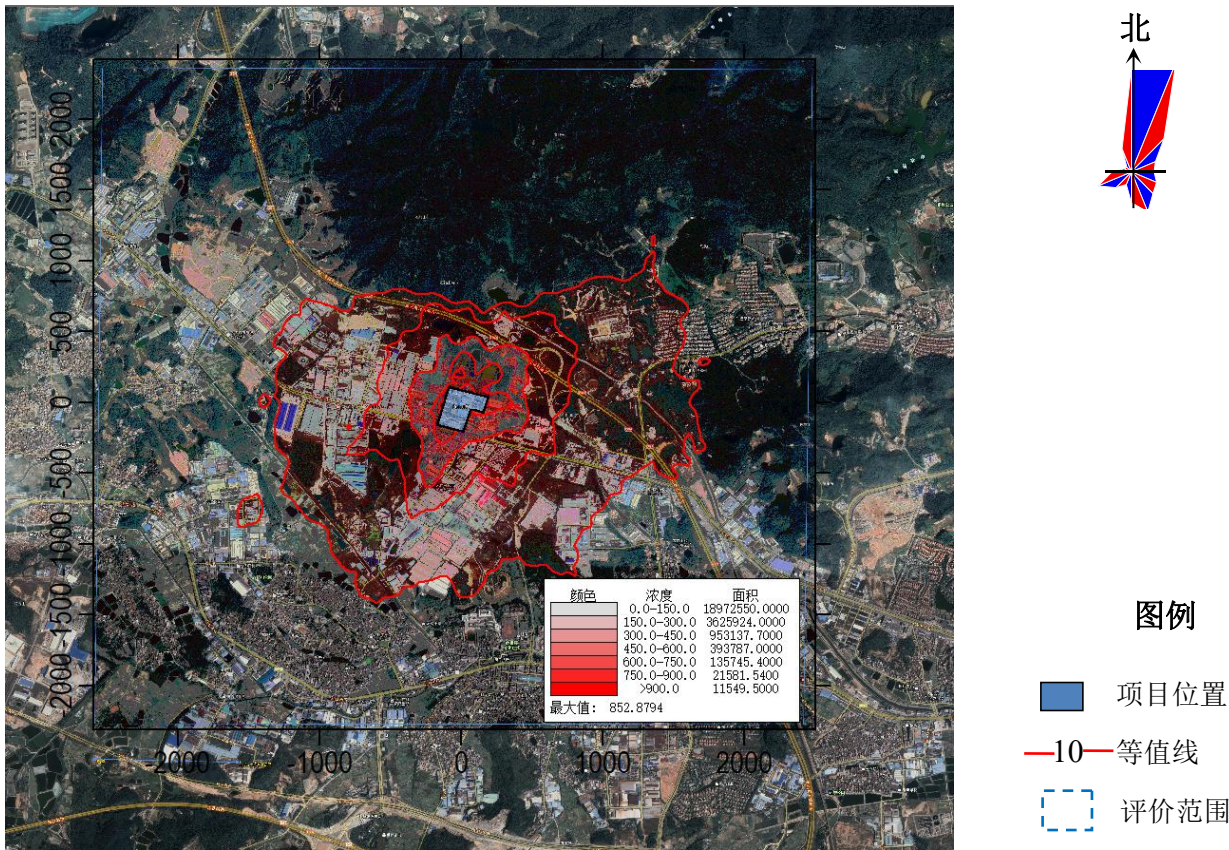


图 6.4.2-18 非正常工况下颗粒物小时贡献值等值线图

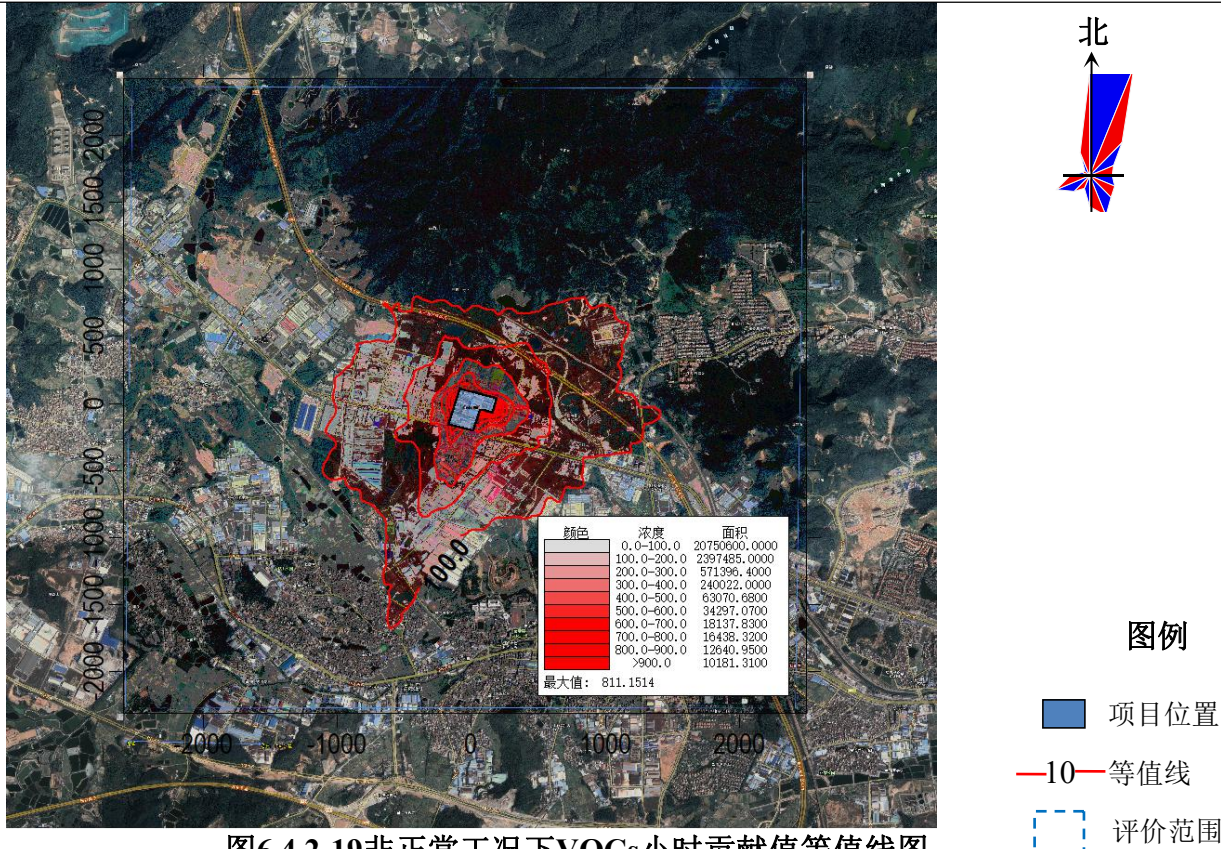


图 6.4.2-19 非正常工况下 VOCs 小时贡献值等值线图

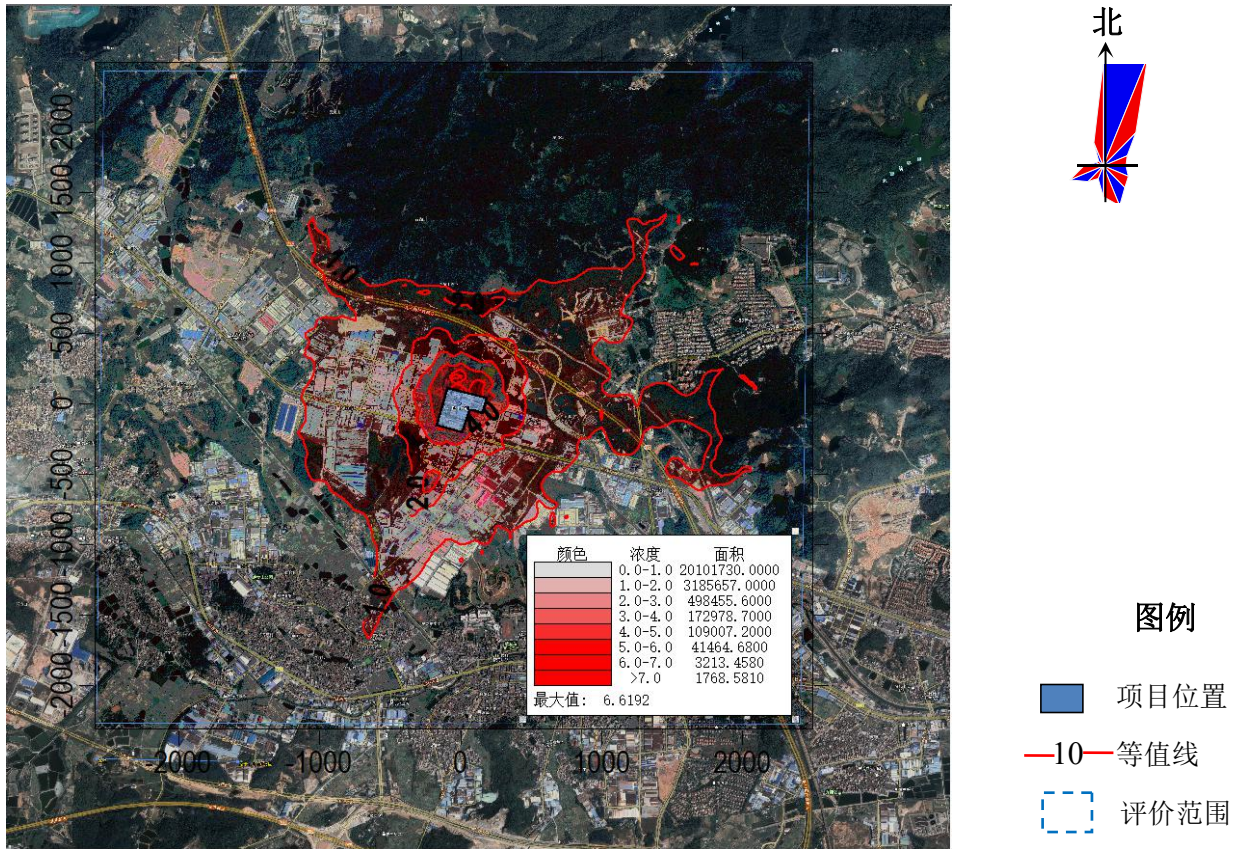


图 6.4.2-20 非正常工况下苯乙烯小时贡献值等值线图

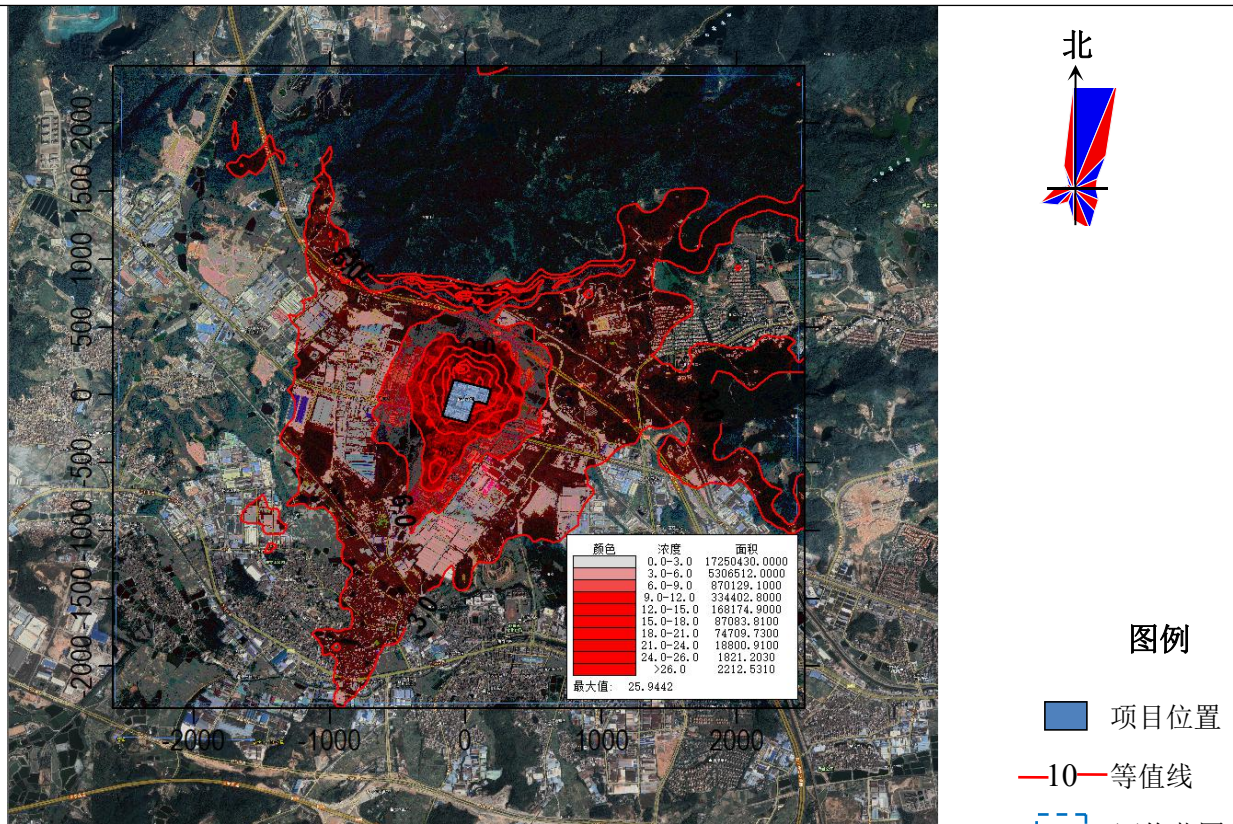


图6.4.2-21非正常工况下甲苯小时贡献值等值线图

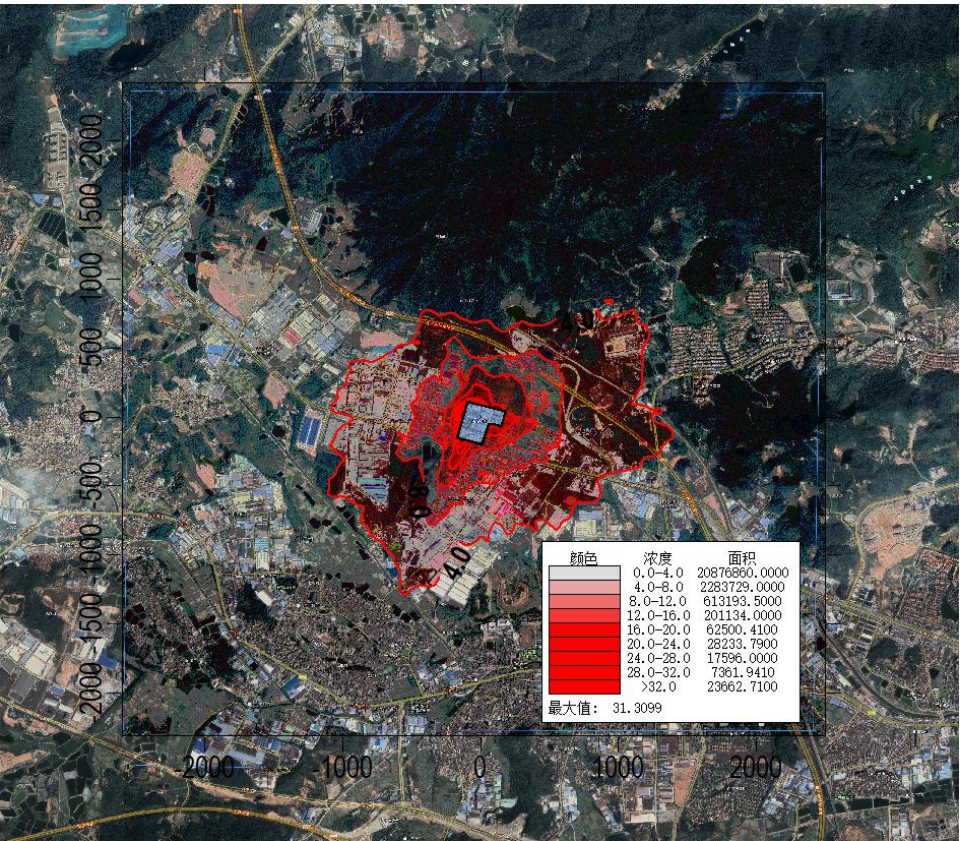


图 6.4.2-22 非正常工况下二甲苯小时贡献值等值线图

综上，根据预测结果可知：

贡献值：正常工况时，预测因子 VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；TSP、PM₁₀ 年平均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

叠加值：正常工况时，预测因子 VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯、TSP、PM₁₀ 叠加现状浓度的环境影响后，短期浓度符合环境质量标准；TSP、PM₁₀ 日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准。

综上所述，本项目运营废气正常排放时，对环境影响可以接受。

6.4.3 大气防护距离

经上文预测，大气污染物 VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯和颗粒物正常工况下短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

6.4.4 大气环境影响评价结论

项目区域属于不达标区，经大气导则推荐的 AERMOD 模型预测，污染物 VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯和颗粒物正常排放下，短期浓度贡献值的最大浓度占标率 ≤100%，叠加现状浓度后浓度值符合环境质量标准，故本评价认为本项目对大气环境的影响可以接受。

污染物核算见下表。

表6.4.4-1 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算污染物浓度	核算排放速率	核算年排放量
主要排放口					
1	FQ-264108	VOCs	57.89 mg/m³	0.232kg/h	1.353t/a
		甲苯	10.28 mg/m³	0.041kg/h	0.296t/a
		二甲苯	0.18mg/m³	0.001kg/h	0.005t/a
		苯乙烯	1.50 mg/m³	0.006kg/h	0.043t/a
		烟尘	0.71mg/m³	0.008kg/h	0.069t/a
		二氧化硫	1.19mg/m³	0.013kg/h	0.114t/a
		氮氧化物	5.57mg/m³	0.061kg/h	0.534t/a
主要排放口合计		VOCs			1.353t/a
		甲苯			0.296t/a
		二甲苯			0.005t/a
		苯乙烯			0.043t/a

		烟尘			0.069t/a
		二氧化硫			0.114t/a
		氮氧化物			0.534t/a
一般排放口					
1	FQ-264101	VOCs	1.91mg/m³	0.013kg/h	0.027t/a
		二甲苯	0.07mg/m³	0.001kg/h	0.001t/a
2	FQ-264102	颗粒物	3.38mg/m³	0.034kg/h	0.068t/a
3	FQ-264103	颗粒物	12.03mg/m³	0.049kg/h	0.098t/a
		VOCs	5.33mg/m³	0.024kg/h	0.049t/a
		甲苯	0.02mg/m³	0.0001kg/h	0.0002t/a
		二甲苯	0.36mg/m³	0.002kg/h	0.004t/a
4	FQ-264104	颗粒物	16.24mg/m³	0.081kg/h	0.162t/a
		VOCs	6.28mg/m³	0.031kg/h	0.063t/a
		二甲苯	0.40mg/m³	0.002kg/h	0.004t/a
5	FQ-264105	VOCs	9.15mg/m³	0.064kg/h	0.154t/a
		甲苯	0.17mg/m³	0.001kg/h	0.003t/a
		二甲苯	0.12mg/m³	0.001kg/h	0.002t/a
		苯乙烯	0.96mg/m³	0.007kg/h	0.016t/a
6	FQ-264106	VOCs	13.29mg/m³	0.504kg/h	0.635t/a
		甲苯	0.03mg/m³	0.0006kg/h	0.0012t/a
		二甲苯	0.88mg/m³	0.018kg/h	0.035t/a
7	FQ-264107	烟尘	17.61mg/m³	0.180kg/h	0.432t/a
		二氧化硫	29.36mg/m³	0.300kg/h	0.72t/a
		氮氧化物	137.32mg/m³	1.403kg/h	3.3678t/a
8	FQ-264109	颗粒物	0.59mg/m³	0.014kg/h	0.030t/a
		VOCs	13.47mg/m³	0.310kg/h	0.619t/a
		二甲苯	0.71mg/m³	0.016kg/h	0.033t/a
9	树脂车间布袋除尘	颗粒物	116.99mg/m³	0.585kg/h	1.404t/a
10	实验室	VOCs	1.650mg/m³	0.025kg/h	0.050t/a
		颗粒物	0.041mg/m³	0.001kg/h	0.001t/a
一般排放口合计		颗粒物			1.763t/a
		烟尘			0.432t/a
		VOCs			1.485t/a
		甲苯			0.0044t/a
		二甲苯			0.079t/a
		苯乙烯			0.016t/a
		二氧化硫			0.72t/a

	氮氧化物	3.3678t/a
有组织排放总计		
有组织排放总计	颗粒物	1.763t/a
	烟尘	0.501t/a
	VOCs	2.838t/a
	甲苯	0.300t/a
	二甲苯	0.084t/a
	苯乙烯	0.059t/a
	二氧化硫	0.834t/a
	氮氧化物	3.902t/a

表7-11 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污 环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)	
				标准名称	浓度限值/ (mg/m³)		
1	/	树脂车 间	VOCs	《合成树脂工业污染物 排放标准》 (GB31572-2015) 表 9	4.0	2.912	
			甲苯		0.8	0.663	
			二甲苯		/	0.015	
			苯乙烯		/	0.123	
			颗粒物		1.0	4.680	
2	/	成品车 间	VOCs		4.0	1.284	
			甲苯		0.8	0.001	
			二甲苯		/	0.067	
			颗粒物		1.0	0.912	
3	/	水性涂 料车间	VOCs		4.0	0.040	
			二甲苯		/	0.001	
			颗粒物		1.0	0.225	
4	/	地上储 罐区	VOCs		4.0	0.508	
			甲苯		0.8	0.026	
			二甲苯		/	0.088	
5	/	地下储 罐区	VOCs			4.0	0.0002
无组织排放总计							
无组织排放总计			颗粒物		5.817		
			VOCs		4.745		
			甲苯		0.690		
			二甲苯		0.171		
			苯乙烯		0.123		

表7-13 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	7.576
2	烟尘	0.501
3	VOCs	7.583
4	甲苯	0.990
5	二甲苯	0.255
6	苯乙烯	0.182
7	二氧化硫	0.834
8	氮氧化物	3.902

表 7-12 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物		非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次/次
FQ-264101	治理措施失效	有机废气		0.067	2	1
		其中	二甲苯	0.0026	2	1
FQ-264102	治理措施失效	颗粒物		0.338	2	1
FQ-264103	治理措施失效	有机废气		0.121	2	1
		其中	甲苯	0.0004	2	1
			二甲苯	0.009	2	1
		颗粒物		0.489	2	1
FQ-264104	治理措施失效	有机废气		0.157	2	1
		其中	二甲苯	0.010	2	1
		颗粒物		0.812	2	1
FQ-264105	治理措施失效	有机废气		0.320	2	1
		其中	甲苯	0.006	2	1
			二甲苯	0.004	2	1
			苯乙烯	0.033	2	1
FQ-264106	治理措施失效	有机废气		1.329	2	1
		其中	甲苯	0.0031	2	1
			二甲苯	0.088	2	1
FQ-264108	治理措施失效	有机废气		3.267	2	1
		其中	甲苯	0.823	2	1
			二甲苯	0.015	2	1
			苯乙烯	0.120	2	1

FQ-264109	治理措施失效	有机废气		1.549	2	1
		其中	二甲苯	0.082	2	1
		颗粒物		0.068	2	1
脉冲布袋除尘	治理措施失效	颗粒物		5.85	2	1
实验室	治理措施失效	有机废气		0.124	2	1
		颗粒物		0.003	2	1
地上储罐区	治理措施失效	有机废气		0.580	2	1
		其中	甲苯	0.003	2	1
			二甲苯	0.010	2	1
地下储罐区	治理措施失效	有机废气		0.0002	2	1
树脂车间	--	有机废气		0.476	2	1
		其中	甲苯	0.093	2	1
			二甲苯	0.003	2	1
			苯乙烯	0.024	2	1
		颗粒物		1.95	2	1
成品车间		有机废气		0.642	2	1
		其中	甲苯	0.0006	2	1
			二甲苯	0.034	2	1
		颗粒物		0.456	2	1
水性涂料车间		有机废气		0.020	2	1
		其中	二甲苯	0.0005	2	1
		颗粒物		0.113	2	1

项目大气环境影响评价自查表见表 6.4.4-1。

表 6.4.4-1 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级 与 范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5 km ☒			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a ☐		500 ~ 2000t/a ☐		<500 t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP、VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☐		地方标准 ☒		附录 D ☒		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2018) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☐				不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 现有污染源 ☒		拟替代的污染源 ☒		其他在建、拟建项目污染源 ☒		区域污染源 ☐	
大气环境 影响预测与 评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥ 50km ☐		边长 5~50km ☐		边长 = 5 km ☒			
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、TSP、VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒				C 本项目最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐		C 本项目最大占标率>10% ☐				
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒		C 本项目最大占标率>30% ☐				
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时间长 (2) h	C 本项目占标率≤100% ☒				C 本项目占标率>100% ☒		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 本项目达标 ☒				C 本项目不达标 ☐			
区域环境质量的 整体变化情况	k ≤-20% ☐				k >-20% ☐				
	污染源监测	监测因子：(TSP、VOCs、甲苯、				有组织废气监测 ☒		无监测 ☐	

環境監測計劃		二甲苯、苯乙烯)	無組織廢氣監測 ☒	
	環境質量監測	監測因子：(VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯)	監測點位數 (2)	無監測 ☐
評價結論	環境影響	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐		
	大氣環境防護距離	不設置大氣防護距離		
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.834) t/a	NO _x : (3.902) t/a	總 VOCs: (7.583) t/a

6.5 聲環境影響評價

6.5.1 噪聲源強及預測內容

本工程生產過程中反應釜、各種泵類等生產設備運行時均會產生一定的機械噪聲，其噪聲源強在 70~100dB(A)。

6.5.2 環境噪聲預測模型

採用《環境影響評價技術導則聲環境》(HJ2.4-2009)中推薦的點聲源預測模式。項目環境噪聲影響預測採用下式進行計算：

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

式中：L_A(r) ——距聲源 r 米處預測點的 A 聲級，dB；

L_A(r₀) ——參考位置距聲源 r₀ 米處的 A 聲級，dB；

(1) 幾何發散引起的倍頻帶衰減 A_{dir}

無指向性點源幾何發散衰減公式： $A_{dir} = 20 \times \lg(r/r_0)$ ；

(2) 大氣吸收引起的倍頻帶衰減 A_{atm}

空氣吸收引起的衰減公式： $A_{atm} = \alpha (r - r_0) / 1000$ ， α 取 2.8 (500Hz，常溫 20℃，濕度 70%)。

(3) 地面效應引起的倍頻帶衰減 A_{gr}

聲波越過疏松地面傳播時，或大部分為疏松地面的混合地面，在預測點僅計算 A 聲級前提下，地面效應引起的倍頻帶衰減可用公式：

$$A_{gr} = 4.8 - (2hm/r) \times [17 + (300/r)]$$

式中：r——聲源到預測點的距離，m；h_m——傳播路徑的平均離地高度，m；可按

图 6.5.2-1 进行计算, $h_m = F/r$; F : 面积, m^2 ; r , m 。

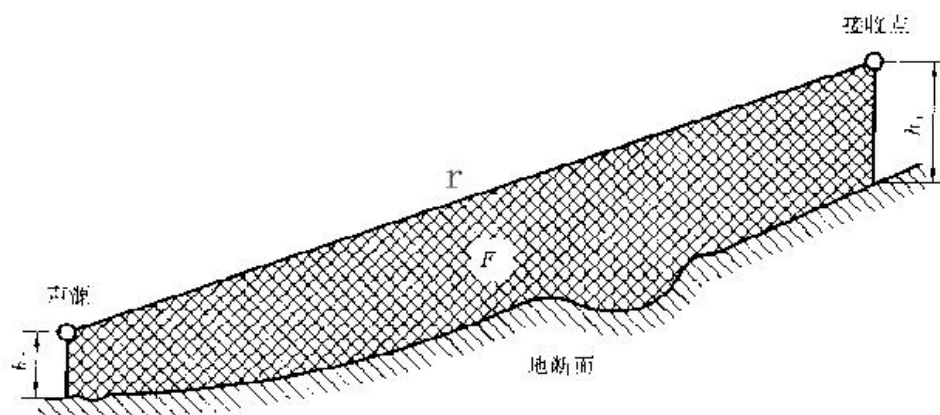


图 6.5.2-1 估算平均高度 h_m 的方法

(4) 声屏障引起的倍频带衰减 A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。计算声屏障衰减后, 不再考虑地面效应衰减。

①当屏障很长(作无限长处理)时, $A_{bar} = -10 \lg[1/(3+20N_1)]$, N 为菲涅尔数。

②有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

a) 首先计算图 5.5.2-2 所示三个传播途径的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

b) 声屏障引起的衰减按公式:

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right]$$

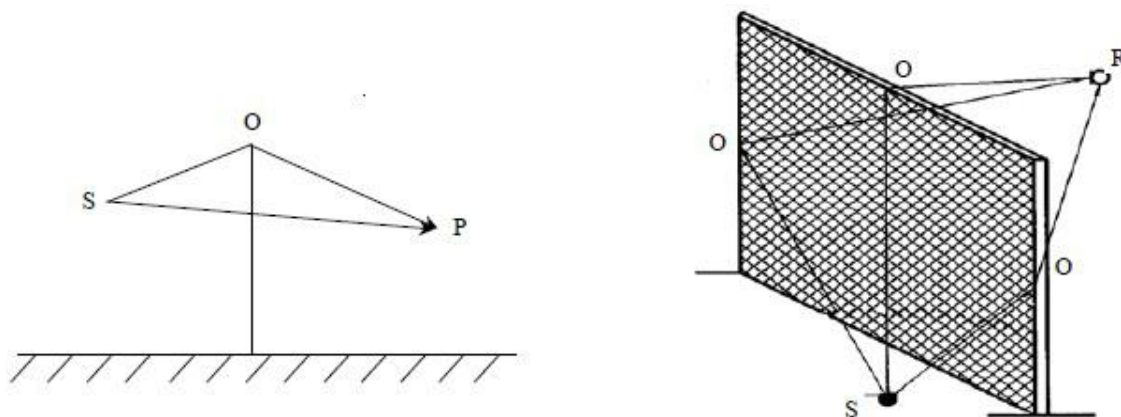


图 6.5.2-2 在无限长声屏障上的传播路径在有限长声屏障上不同的传播路径

6.5.3 预测结果

噪声传播过程仅考虑距离衰减和车间墙壁，空气吸收、地面效应等引起的衰减量忽略不计，经计算，厂房墙壁衰减量按 20dB(A)计，每排建筑物的衰减量按 3~5dB(A)计（每排建筑物占地面积 40~60%时衰减量按 3dB(A)，占地面积 70~90%时衰减量按 5dB(A)），厂界围墙衰减量按 5dB(A)计。

表 6.5.3-1 技改后厂区厂界噪声贡献值一览表

预测点	噪声单元	源强 dB(A)	衰减后 dB(A)	与厂界距离 m	贡献值 dB(A)
东厂界	树脂车间	80	54	180	2.7
	成品车间	80	54	115	7.8
	水性涂料车间	80	57	80	7.9
南厂界	水性涂料车间	80	54	95	9.5
西厂界	锅炉房	100	75	9.5	44.5
	成品车间	80	55	18.2	18.8
北厂界	锅炉房	100	75	6.5	47.5
	树脂车间	80	55	6.5	27.7

表 6.5.3-2 技改后厂区厂界噪声预测值一览表

单位：dB(A)

预测点位	时段	背景值	贡献值	预测值	标准值	达标情况
东厂界	昼间	55	7.9	55.0	60	达标
	夜间	41	7.9	41.0	50	达标
南厂界	昼间	53	9.5	53.0	60	达标
	夜间	46	9.5	46.0	50	达标
西厂界	昼间	52	44.5	52.7	60	达标
	夜间	44	44.5	47.3	50	达标
北厂界	昼间	51	47.5	52.6	60	达标
	夜间	42	47.5	48.6	50	达标

由上表可见，项目运营期的噪声影响值对厂界的贡献值较小，叠加背景值后预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区

标准。

6.6 固体废弃物环境影响评价

本工程产生的固体废物主要是各类包装废物（包括包装桶、包装袋、纸皮等），过滤滤渣、废活性炭，经收集的粉尘，以及新增员工生活垃圾。

1、危险废物：滤渣、三效蒸发后的釜底残渣、无法交由供应商回收再用的废包装材料、不合格和废弃产品，属于 HW12、HW13 类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。

废活性炭经过脱附再生后，可以重复利用。多次再生后吸附能力逐渐下降，为保障吸附效率，仍需要更换。项目拟每年更换 5% 的活性炭，更换量为 8t/a，属于 HW49 类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。

废机油及含油抹布属于 HW08 类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。

技改前的危险废物交江门市东江环保技术有限公司处理。技改后，由交江门市崖门新财富环保工业有限公司处理。

项目设置单独的危废暂存区，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。

2、一般工业废物：不涉及危废的包装材料，包括包装袋、纸皮等。交由废品商回收。包装桶由供应商回收，由供应商回收，根据《固体废物鉴别通则》（GB 34330-2017），“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”不作为固体废物管理。废水处理污泥、一般滤渣，由有工业垃圾处理厂。治理措施回收的粉尘，收集后回用于生产。

3、生活垃圾：交环卫部门清运处理。

4、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物

的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

5、对危险废物做到分类贮存，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。

表 6.6-1 本工程分析中危险废物汇总表

固体废物	危废类别	危废代码	产生量 (t/a)	产生工序及 装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	暂存措施	处置措施
废机油、 废抹布	HW08 废矿物油与 含矿物油废物	900-249-08	3.5	设备维护	液态	塑料桶	石油烃	每天	T, I	暂存于单独的收 集室内，地面设置 储漏盘	危废商处 理
树脂滤渣	HW13 有机树脂类 废物	265-103-13	17.51	产品过滤	固态	树脂残渣	树脂残渣	每天	T	暂存于单独的收 集室内，地面设置 储漏盘	危废商处 理
涂料滤渣	HW12 染料、涂料废 物	264-011-12	19.84	产品过滤	固态	涂料残渣	涂料残渣	每天	T	暂存于单独的收 集室内，地面设置 储漏盘	危废商处 理
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	8	有机废气吸 附后无法再 脱附再生	固态	有机废气	苯系物等	每年	T	暂存于单独的收 集室内，地面设置 储漏盘	危废商处 理
废包装材 料	HW12 染料、涂料废 物	264-013-1 2	10	包装	固态	树脂残渣	树脂残渣	每年	T	暂存于单独的收 集室内，地面设置 储漏盘	危废商处 理
废弃树脂	HW13 有机树脂类 废物	900-299-1 2	15	生产、储存	固态	树脂残渣	树脂残渣	每年	T	暂存于单独的收 集室内，地面设置 储漏盘	危废商处 理
废弃涂料	HW12 染料、涂料废 物	265-101-1 3	8	生产、储存	固态	涂料残渣	涂料残渣	每年	T	暂存于单独的收 集室内，地面设置 储漏盘	危废商处 理

6.7 环境风险

6.7.1 风险调查

1、风险源调查

根据企业的特点，生产过程中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害事故或爆炸事故。根据对建设项目危险物质的筛选和工艺流程确定风险源主要为：

- (1) 运输容器（如甲苯、二甲苯、苯乙烯、酯类槽车等）的泄漏；
- (2) 液体、气体输送（管道输送甲苯、二甲苯、苯乙烯、酯类等）过程泄漏；
- (3) 贮罐（如甲苯、二甲苯、苯乙烯、酯类贮罐等）的泄漏；
- (4) 反应过程（如甲苯、二甲苯、苯乙烯、酯类等）泄漏；
- (5) 生产装置区（如甲苯、二甲苯、苯乙烯、酯类等）泄漏；

2、环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，环境风险评价范围如图 2.7-1 所示。

6.7.2 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 6.7.2-1 确定评价工作等级。本项目环境风险潜势划分为IV，因此本次风险评价工作评价等级为一级。

表 6.7.2-1 评价工作等级划分

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

大气环境分析评价范围为项目边界外延 5km 范围，地表水环境风险评价范围与地下水环境影响评价范围一致。

6.7.3 风险识别

1、物质危险性识别

本项目生产过程中使用到的原辅材料及中间产物危险性识别结果如下表 6.7.3-1 所示:

表6.7.3-1 物质危险性识别结果一览表

序号	名称	危险特性	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (%)	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/L)	大气毒性终点浓度 (mg/m ³)		地表水及地下水 终点浓度 (mg/L)
								1 级	2 级	
1	乙二醇	易燃液体	116	198	3.2~15.3	4700 (大鼠)	/	/	/	/
2	二甲苯	易燃液体/类别 5 急性 毒性	30	144	1.0~7.0	4300 (大鼠)	/	11000	4000	0.5
3	己二酸	/	172.7	338.5	/	1900 (小鼠)	/	/	/	/
4	苯酐	类别 5 急性毒性	152	284	1.7~10.4	4020 (大鼠)	/	/	/	/
5	苯甲酸	类别 5 急性毒性	111.4	249.3	未知~11	2530 (大鼠)	/	/	/	/
6	月桂酸	/	134.1	296.1	/	12000 (大鼠)	/	/	/	/
7	季戊四醇	/	200.1	380.4	未知~30	12600 (大鼠)	/	/	/	/
8	三羟甲基丙烷	/	147.7	295.5	/	14100 (大鼠)	/	/	/	/
9	甲苯二异氰酸酯	类别 4 急性毒性	121	247	0.5~9.5	4130 (大鼠)	14 (大鼠, 4h)	3.6	0.59	/
10	二羟甲基丙酸	/	189.7	366.7	/	/	/	/	/	/
11	丁酮	易燃液体/类别 5 急性 毒性	1.1	79.6	1.81~11.5	3300 (大鼠)	23.52 (大 鼠, 8h)	/	/	/
12	丙二醇甲醚	易燃液体/类别 5 急性 毒性	33.9	118.5	1.7~11.5	3739 (大鼠)	/	/	/	/
13	E20 环氧树脂	/	/	/	/	11400 (大鼠)	/	/	/	/
14	丙烯酸	易燃液体/类别 3 急性 毒性	50	141	2.4~8.0	2520 (大鼠)	5.3 (小鼠, 2h)	/	/	/
15	甲基丙烯酸甲酯 (MMA)	易燃液体/类别 4 急性 毒性	10	101	2.12~12.5	7872 (大鼠)	12.412 (大 鼠, 4h)	2300	490	/
16	苯乙烯	易燃液体/类别 5 急性 毒性	34.4	146	1.1~6.1	5000 (大鼠)	24 (大鼠, 4h)	4700	550	/
17	甲基丙烯酸羟丙 酯	/	73	196	/	/	/	/	/	/

18	甲基丙烯酸羟乙酯	/	101	205	/	5888（小鼠）	/	/	/	/
19	正丁醇	易燃液体/类别 5 急性毒性	35	117.5	1.4~11.2	4360（大鼠）	24.24（大鼠，4h）	24000	2400	/
20	对甲苯磺酸	易燃液体/类别 5 急性毒性	41	116	/	2480（大鼠）	/	/	/	/
21	醋酸仲丁酯	易燃液体/类别 5 急性毒性	19	112.3	1.5~15	3200（大鼠）	24（大鼠，4h）	/	/	/
22	甲基丙烯酸丁酯	易燃液体/类别 4 急性毒性	41.1	160	2~8	1490（小鼠）	19.689（大鼠，4h）	/	/	/
23	丙烯酸丁酯	易燃液体/类别 4 急性毒性	37	145	1.2~9.9	400（大鼠）	14.305（大鼠，4h）	2500	680	/
24	丙烯酸异辛酯	可燃液体/类别 4 急性毒性	79	215	0.9~6.0	1670（大鼠）	/	/	/	
25	甲苯	易燃液体/类别 5 急性毒性	4	110.6	1.2~7.0	5000（大鼠）	49（大鼠，4h）	14000	2100	0.7
26	醋酸乙酯	易燃液体/类别 3 急性毒性	7.2	77	2.0~11.5	5620（大鼠）	5.76（大鼠，8h）	36000	6000	/
27	丙烯酸羟丙酯	可燃液体/类别 3 急性毒性	64.3	175.4	/	250（大鼠）	/	/	/	/
28	丙烯酸羟乙酯	易燃液体/类别 4 急性毒性	58.3	158.6	/	548（大鼠）	7.1（大鼠，4h）	/	/	/
29	重芳烃	易燃液体/类别 4 急性毒性	43	150	1.19~6.6	5000（大鼠）	19.474（大鼠，8h）	/	/	/
30	醋酸丁酯	易燃液体	22	126	1.2~7.5	13100（大鼠）	/	/	/	/
31	环己酮	易燃液体/类别 4 急性毒性	35	127.8	1.1~9.4	1535（大鼠）	32.08（大鼠，4h）	20000	3300	/
32	氨基树脂	易燃液体/类别 5 急性毒性	25	110	/	5000（大鼠）	/	/	/	/
33	异丙醇	易燃液体	12	82.3	2.0~12.7	5045（小鼠）	/	/	/	/
34	UV 丙烯酸树脂	易燃液体/类别 5 急性毒性	27	137	1.1~7.0	5000（大鼠）	/	/	/	/

35	UV 聚酯树脂	易燃液体/类别 5 急性 毒性	33	145	1.1~7.0	5000（小鼠）	24（小鼠， 4h）	/	/	/
36	有机硅树脂	/	/	/	/	/	/	/	/	/
37	环氧丙烯酸树脂	/	>61	/	/	/	/	/	/	/
38	100 号溶剂油	易燃液体	6	88	1.3~6.0	67000（小鼠）	/	/	/	/
39	200 号溶剂油	易燃液体	6	88	1.3~6.0	67000（小鼠）	/	/	/	/
40	二甲基乙醇胺	易燃液体/类别 5 急性 毒性	40.6	135	1.6-11.9	2340（大鼠）	3.25（小鼠）	/	/	/

2、生产系统危险性识别

根据（HJ/T169-2018）中的定义，危险单元的定义是指由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。根据以上定义，本项目危险单元划分见表 6.7.3-2。

表6.7.3-2 危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	危险物质最大存在量	潜在风险源
1	生产车间	生产单元	原辅材料、产品、中间产品：醋酸乙酯、甲苯、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丁醇、丙烯酸丁酯、环己酮、甲苯二异氰酸酯等	≥100t	违规操作引起反应釜、槽罐、管道发生泄漏，甚至引起火灾爆炸等
2	储罐区	物料储存	液体原辅材料：醋酸乙酯、溶剂油、丙烯酸异辛酯、醋酸仲丁酯、甲苯、二甲苯、醋酸丁酯等	≥600t	各储罐发生泄漏甚至引起火灾爆炸
3	化学品仓库	物料储存	液体/固体原辅材料、产品、中间产品：丙烯酸、环己酮、异丙醇、丙二醇甲醚、苯酚、苯甲酸等	≥500t	原辅材料、中间产品、产品包装容器发生泄漏甚至引起火灾爆炸
4	管道	物料输送	液体原辅材料、产品、中间产品：醋酸乙酯、溶剂油、丙烯酸异辛酯、醋酸仲丁酯、甲苯、二甲苯、醋酸丁酯等	≥20t	发生泄漏甚至引起火灾爆炸
5	废气处理装置	环保处理设施	各类工艺废气	/	废气未经处理直接排放
6	废水处理装置	环保处理设施	生产废水	/	废水未经处理直接排放

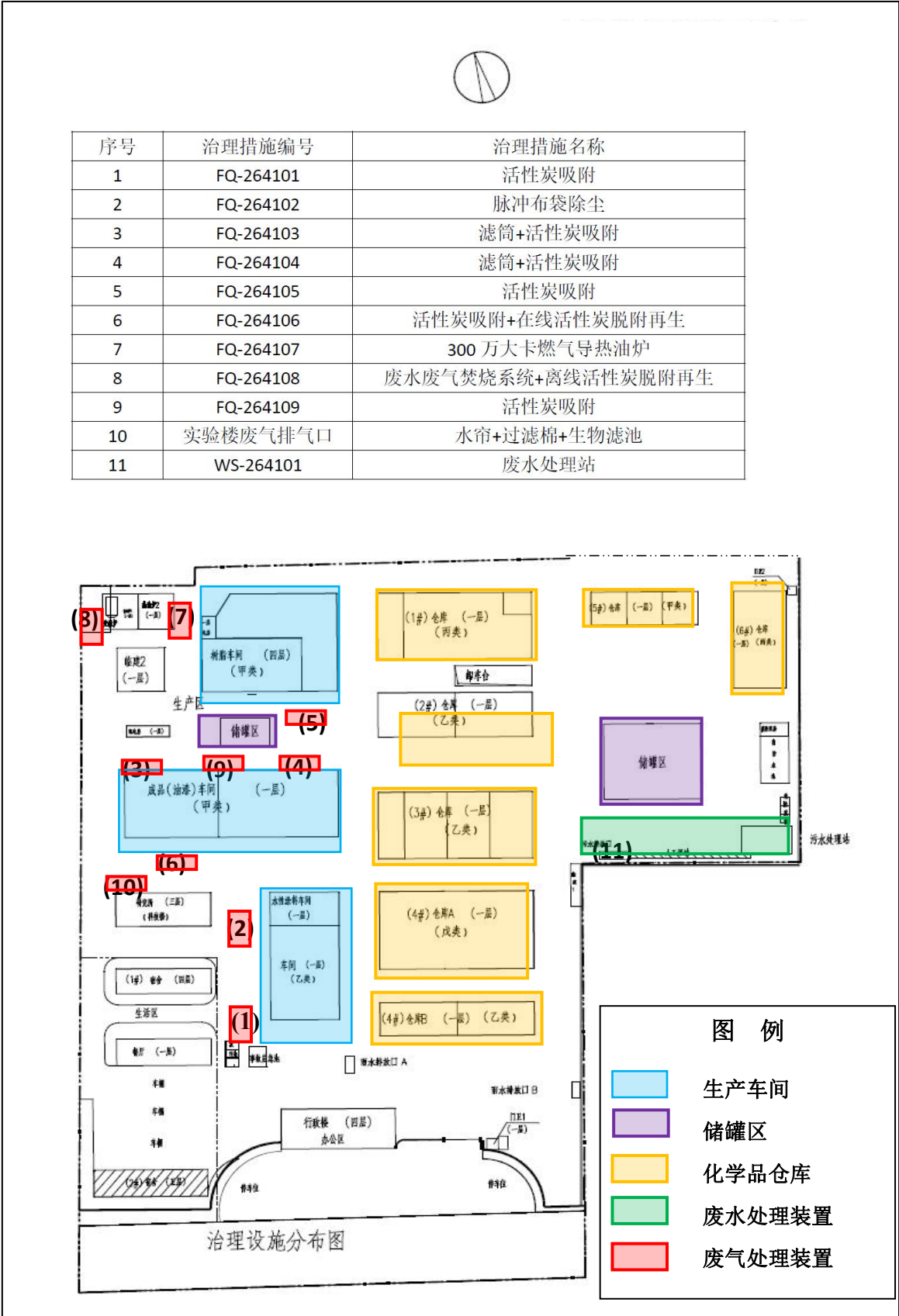


图6.7.3-1 危险单元分布图

3、危险物质向环境转移的途径识别

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

(1) 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。

项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

(2) 地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入附近水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目污水处理设施非正常运转，导致含有有毒有害物质的废水超标排放，污染纳污水体。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

(3) 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄露，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

4、环境风险类型

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目风险类型为：物料泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染物排放，见表 6.7.3-3。

表6.7.3-3 本项目所涉及的主要风险类型及特征

生产单元	风险类型	事故危害	原因简析
生产车间、储罐区	物料泄漏	污染环境 人体健康	①反应设备或罐体及其连接管道、阀门破裂；罐冒顶、突沸；②管道缺陷破损开裂；③施工质量；④连接阀门、垫片、密封件损坏；⑤误操作；⑥外力破坏。
	火灾爆炸等引起的伴生/次生污染物排放	污染环境 人体健康	①物料泄漏，泄漏物料大量挥发；②高温明火引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸；③机械、电气等引燃泄漏物料挥发气体，着火爆炸。

5、环境风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果如表 6.7.3-4 所示：

表6.7.3-4 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	反应釜、槽罐、管道	原辅材料、产品、中间产品：醋酸乙酯、甲苯、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、丁醇、丙烯酸丁酯、环己酮、甲苯二异氰酸酯等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.8-1
2	储罐区	储罐、管道	液体原辅材料：醋酸乙酯、溶剂油、丙烯酸异辛酯、醋酸仲丁酯、甲苯、二甲苯、醋酸丁酯等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.8-1
3	化学品仓库	各类包装容器	液体/固体原辅材料、产品、中间产品：丙烯酸、环己酮、异丙醇、丙二醇甲醚、苯酚、苯甲酸等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.8-1
4	管道	液体化学品输送管道	液体原辅材料、产品、中间产品：醋酸乙酯、溶剂油、丙烯酸异辛酯、醋酸仲丁酯、甲苯、二甲苯、醋酸丁酯等	泄漏、火灾或爆炸引发的伴生/次生污染物排放	环境空气扩散、地表水或地下水扩散、土壤扩散	详见表 2.8-1
5	废气处理系统	废气处理设备	各类工艺废气	泄漏	环境空气扩散	详见表 2.8-1
6	废水处理系统	各类水池	生产废水	泄漏	地表水或地下水扩散、土壤扩散	杜阮河

6.7.4 风险事故情形分析

1、风险事故情形设定

本项目储存的物质中相当一部分为易燃易爆物质，在进行装卸、存储、生产过程中，有可能发生泄漏事故。当大量的可燃性物质自储罐或附属管路泄漏到地面后，将向四周流淌、扩展，由于受到防火堤、隔堤的阻挡，液体将在限定区域(相当于围堰)内得以积聚，形成一定厚度的液池。这时，若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火灾。池火灾一旦发生，除对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损换损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

项目生产过程中所采用的液态原辅料中甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯酸丁酯、醋酸丁酯等都属于易燃物质，挥发的废气与空气形成爆炸性混合物。一旦泄漏或无组织排放浓度累积至爆炸限，则遇火发生火灾爆炸事故。因此本项目原辅料在生产过程中具有一定的火灾爆炸风险，但是从此类爆炸事故产生的影响来看，可能产生的财产损失和人员伤亡主要在厂区范围内，且属安评范畴，本报告不作定量分析，此类事故对于外环境的次生影响主要为火灾爆炸引发的伴生/次生污染物（如 CO）对周围环境的影响以及风险事故处置过程中产生的废水对周围环境的影响。

2、最大可信事故

最大可信事故指基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

（1）国外石油化工事故统计

世界各国化学工业在发展过程中，曾产生世界闻名的八大公害事件。这些事件的沉痛教训使人们对由于工业企业排放引起的环境污染问题有了认识和重视，并从技术资金等方面进行投入，使环境风险有所减缓。

①化学事故

根据资料报道，发生突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析见表 6.7.4-1。

表6.7.4-1 化学品事故分类情况

类别	名称	比例
化学品类别	液化石油气	2.53
	汽油	18.0
	氨	16.1
	氯	14.4
	原油	11.2
化学品的物质形态	液体	47.8
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	储存	23.1
	搬运	9.6
事故原因	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	自然因素	15.2

②石油化工事故

按发生事故原因分类列于表 6.7.4-2，其中阀门管线泄漏占首位，达 35.1%，其次是泵设备故障，分别达 18.2%和 15.6%。

表6.7.4-2 事故原因分类分布

序号	事故原因分类	比例
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

③危险因素统计

瑞士某保险公司统计了化学工业和石油工业的 102 起事故案例，分析了九类危险因素所起的作用，得到表 6.7.4-3 的统计结果。

从表 6.7.4-3 可以看到，设备缺陷问题是第一位的危险，若能消除此项危险因素，

则化学工业和石油工业的安全就会获得有效改善。在化学工业中，“4”和“5”两类危险因素占较大比例，这是由以化学反应为主的化学工业的特征所决定的。

在石油工业中，“2”和“3”两类危险因素占较大比例，石油工业的特点是需要处理大量可燃物质，由于火灾、爆炸的能量很大，所以装置的安全间距和建筑物的防火层不适当就会形成较大的危险。另外，误操作问题在两种工业危险中都占较大比例。操作人员的疏忽常常是两种工业事故的共同原因，而在化学工业中所占比重更大一些。在以化学反应为主体的装置中，误操作常常是事故的重要原因。

表6.7.4-3 化学工业和石油工业的危险因素

类别	危险因素	危险因素的比例	
		化学工业	石油工业
1	工厂选址问题	3.5	7.0
2	工厂布局问题	2.0	12.0
3	结构问题	3.0	14.0
4	对加工物质的危险性认识不足	20.2	2.0
5	化工工艺问题	10.6	3.0
6	物料输送问题	4.4	4.0
7	操作失误问题	17.2	10.0
8	设备缺陷问题	31.1	46.0
9	防灾计划不充分	8.0	2.0

1950~1990 年 40 年间，中国石化行业发生的事故，经济损失在 10 万元以上的有 204 起，其中经济损失超过 100 万的占 7 起，事故原因分布见表 6.7.4-4。

表6.7.4-4 事故原因分析

事故原因	比例（%）
违章用火或用火不当	40
错误操作	25
雷击、静电及电器引起火灾爆炸	15.1
仪表失灵等	10.3
设备损害、腐蚀	9.2

（2）最大可信事故概率

本项目在设定最大可信事故概率时，考虑到本工程采用的是先进的工艺技术、装备，在设计、生产及运行中，采取完善的安全措施及先进的监控措施，并且考虑公司丰富的行业经验，风险防范能力很高。

对于反应釜破裂、储罐罐体破裂等极端事故，除非反应釜或储罐因内部超压且安全阀和爆破片失效没有起到泄压作用，或是外部撞击或火灾等原因造成，正常情况下罐体破裂等极端事故可能性较小。本项目在储罐区、装卸区四周均设有防火堤堰，一旦发生物料泄漏事故，泄漏物料首先被收集至防火堤内。发生火灾或爆炸事故时产生的消防废水亦将收集于防火堤中，最终处理达标后排放。由此可见，本项目事故对地表水体的造成污染的积累较小。

储罐区虽然具有较大的事故隐患，但是各类储罐是彼此相对独立，各项工作罐区布局均严格按照我国有关罐区设计规范进行设计、施工，满足安全距离的要求，配套有一系列相关安全防范措施，可有效避免引起各个储罐连锁爆炸，相对而言，管线发生泄漏事故的可能性较大。根据化工生产事故统计，因腐蚀、焊接、外力撞击和操作失误所造成的物料外泄事故大多数集中于储罐或反应容器设备与进出料管道连接处，破损程度为接口口径的 20%和 100%，因此本次评价把储罐进出管道破裂引起泄漏，甚至引起火灾爆炸引发伴生/次生污染作为最大可信事故。

本项目最大可信事故的概率采用（HJ/T169-2018）附录 E 中的推荐方法确定，即管道（75mm<内径≤150mm）发生 10%孔径破裂而引起泄漏的概率为 $2.0 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。

3、源项分析

（1）液体泄漏量计算

假设发生 10%孔径破裂而导致泄漏，由于在罐区、泵区及管廊处等可能有可燃/有毒气体泄漏的场所，如储罐的进出阀门，均设可燃/有毒气体浓度检测报警设施，检测设备在 1min 内可检测到泄漏事故的发生，并且启动紧急切断阀门，切断上下游的联系，减少化学品的泄漏量。

考虑到紧急切断可能存在滞后现象，保守起见，本项目按照 10min 内实现紧急切断，则泄漏时间按照 10min 计。

项目储存物料常温下为液体，为常压液体输送，根据环境风险评价导则推荐的液体泄漏速率公式计算泄漏量：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，Kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.65，取 0.65；

A ——裂口面积， m^2 ；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液体高度；

本项目液体化学品品种较多，储罐进出管道破裂泄漏计算时选取最大储存量较高、大气毒性终点浓度值较低的物质进行计算，结果如表 6.7.4-5。

表6.7.4-5 主要化学品泄漏源项强度汇总

物质	C_d	$A \text{ (m}^2\text{)}$	$\rho \text{ (kg/m}^3\text{)}$	$P \text{ (Pa)}$	$P_0 \text{ (Pa)}$	$g \text{ (m/s}^2\text{)}$	$H \text{ (m)}$	$Q_L \text{ (kg/s)}$	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)
甲苯	0.65	0.00071	870	105325	101325	9.81	3	3.31	10	1.99
二甲苯	0.65	0.00071	880	105325	101325	9.81	3	3.35	10	2.01
丁醇	0.65	0.00071	810	105325	101325	9.81	3	3.10	10	1.86
醋酸乙酯	0.65	0.00071	902	105325	101325	9.81	3	3.43	10	2.06

(2) 泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发，其蒸发量为三种蒸发量之和。

因甲苯、二甲苯、丁醇、醋酸乙酯沸点为 77~144℃，均高于环境温度，不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发，只考虑质量蒸发。环境风险评价导则推荐的挥发速率计算公式如下表所示：

$$W = \frac{a \times p \times M}{R \times T} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

其中：W—液体挥发速率，kg/s；

P—液体表面蒸汽压，pa；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J（mol.K），取 8.314；

T—环境温度，K。此处为 298K；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

a，n—大气稳定度系数。

根据以上公式，结合导则要求，选取最不利气象条件（F 稳定度，1.5m/s）及当地最常见气象条件（D 稳定度，2.6m/s）计算得到假设泄漏的几种液体化工品泄漏速率如下：

表6.7.4-6 主要化学品蒸发速率统计一览表

化学品	表面蒸汽压 kPa	分子量	单位：kg/s	
			D 稳定度 2.6m/s	F 稳定度 1.5m/s
甲苯	4.89	92.14	0.023	0.016
二甲苯	1.16	106.17	0.070	0.048
丁醇	0.82	74.12	0.0008	0.0005
醋酸乙酯	10.10	88.10	0.190	0.125

(3) 泄漏火灾引起的伴生/次生污染物

假设储存上述物质储罐发生泄漏时，处理不当发生火灾，极端事故烧毁整个储

罐，导致整罐内物质泄漏。参考《建设项目环境风险评价技术导则》附录表 F.4，火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比率，假设泄漏的二甲苯 10%受热释放进入大气，以火灾持续时间 6 小时，则二甲苯进入大气速率约为 2.78kg/s。火灾事故中，假设大多数物料随消防水进入事故水池，10%燃烧，燃烧的二甲苯中 6%不完全燃烧生成一氧化碳。参照《建设项目环境风险评价技术导则》火灾伴生一氧化碳产生量计算可采用下式计算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：G_{co}—CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的质量百分比含量，%；取 85%；

q—化学不完全燃烧值，%。取 1.5%~6%，本次取 6%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

根据上述公式，泄漏时火灾事故不完全燃烧 CO 产生速率情况如下表 6.7.4-7 所示。

表6.7.4-7 火灾引起的伴生/次生污染物产生量统计一览表

泄露化学品	整罐泄漏量 (t)	受热释放量 (t)	参与燃烧的物质质量 (t/s)	不完全燃烧产生量 (kg/s)
甲苯	10.18	1.0	0.0000417	0.005
二甲苯	589.6	59.0	0.0024583	0.292
丁醇	40.5	4.1	0.0001688	0.020
醋酸乙酯	45.1	4.5	0.0001879	0.022

(4) 源强参数汇总

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 6.7.4-8 所示。

表6.7.4-8 本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 (kg/s)	最大释放速率 (kg/s)	释放或泄露 时间 (min)	最大释放或 泄漏量 (t)	最大泄漏液体蒸 发量 (kg)	其他事故源 参数
1	物质泄漏	储罐区	甲苯	进入大气	3.31	0.023	10	1.99	13.8	
2			二甲苯		3.35	0.070	10	2.01	42	
3			丁醇		3.10	0.0008	10	1.86	0.48	
4			醋酸乙酯		3.43	0.190	10	2.06	114	
5	火灾爆炸引发伴生/次生污染物		CO		/	0.019~0.297	360	7.73	/	/

6.7.5 风险预测与评价

1、有毒有害物质在大气中的扩散

(1) 气象参数选择

本次评价风险预测主要参数表如表 6.7.5-1 所示：

表6.7.5-1 风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度 (°)	E113.00526	
	事故源纬度 (°)	N22.6242	
	事故源类型	泄露、火灾爆炸引发伴生物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.6
	环境温度 (°C)	25	23
	相对湿度 (°C)	50	76
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度 (m)	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 (m)	/	

根据一级评价要求，本次评价分别采用代表性风速进行评价，分别为：①最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%；②当地常见气象条件：D 稳定度，2.6m/s 风速，温度 23°C，相对湿度 76%；

(2) 预测模式筛选

按照《建设项目环境风险评价技术导则》附录表 G 中采用理查德森数判定烟团/烟羽为轻质气体，选用导则推荐的 AFTOX 模型进行预测。

表6.7.5-2 气体性质判定一览表

物质名称	Ri	判定标准
甲苯	0.105	$Ri \leq 1/6$ ，为轻质气体
二甲苯	0.097	
丁醇	0.042	
醋酸乙酯	0.160	

(3) 预测结果

①不同气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度以及预测浓度

达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分析如下图 5.6-2 及图 5.6-3，表 5.6-21 及表 5.6-22：

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；甲苯、二甲苯、丁醇、乙酸乙酯泄露，未发生火灾爆炸情况下蒸发物质在下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度见图 6.7.5-1。

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	1.1111E-01	4.8623E+00
6.0000E+01	6.6667E-01	6.3521E+03
1.1000E+02	1.2222E+00	4.3656E+03
1.6000E+02	1.7778E+00	2.9482E+03
2.1000E+02	2.3333E+00	2.1146E+03
2.6000E+02	2.8889E+00	1.5954E+03
3.1000E+02	3.4444E+00	1.2512E+03
3.6000E+02	4.0000E+00	1.0110E+03
4.1000E+02	4.5556E+00	8.3635E+02
4.6000E+02	5.1111E+00	7.0511E+02
5.1000E+02	5.6667E+00	6.0379E+02
5.6000E+02	6.2222E+00	5.2379E+02
6.1000E+02	6.7778E+00	4.5942E+02
6.6000E+02	7.3333E+00	4.0678E+02
7.1000E+02	7.8889E+00	3.6312E+02
7.6000E+02	8.4444E+00	3.2648E+02
8.1000E+02	9.0000E+00	2.9539E+02
8.6000E+02	9.5556E+00	2.6876E+02
9.1000E+02	1.0111E+01	2.4576E+02
9.6000E+02	1.0667E+01	2.2575E+02
1.0100E+03	1.1222E+01	2.0821E+02
1.0600E+03	1.1778E+01	1.9274E+02
1.1100E+03	1.2333E+01	1.7903E+02
1.1600E+03	1.2889E+01	1.6682E+02
1.2100E+03	1.3444E+01	1.5587E+02
1.2600E+03	1.4000E+01	1.4603E+02
1.3100E+03	1.4556E+01	1.3715E+02
1.3600E+03	1.5111E+01	1.2909E+02
1.4100E+03	1.5667E+01	1.2103E+02
1.4600E+03	1.6222E+01	1.1576E+02
1.5100E+03	1.6778E+01	1.1087E+02
1.5600E+03	1.7333E+01	1.0634E+02
1.6100E+03	1.7889E+01	1.0212E+02
1.6600E+03	1.8444E+01	9.8179E+01
1.7100E+03	1.9000E+01	9.4500E+01

图 6.7.5-1 a 下风向不同距离处甲苯的最大浓度值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	1.1111E-01	1.2946E-01
6.0000E+01	6.6667E-01	1.7263E+02
1.1000E+02	1.2222E+00	1.1989E+02
1.6000E+02	1.7778E+00	8.1478E+01
2.1000E+02	2.3333E+00	5.8689E+01
2.6000E+02	2.8889E+00	4.4415E+01
3.1000E+02	3.4444E+00	3.4912E+01
3.6000E+02	4.0000E+00	2.8260E+01
4.1000E+02	4.5556E+00	2.3412E+01
4.6000E+02	5.1111E+00	1.9761E+01
5.1000E+02	5.6667E+00	1.6938E+01
5.6000E+02	6.2222E+00	1.4706E+01
6.1000E+02	6.7778E+00	1.2908E+01
6.6000E+02	7.3333E+00	1.1436E+01
7.1000E+02	7.8889E+00	1.0214E+01
7.6000E+02	8.4444E+00	9.1879E+00
8.1000E+02	9.0000E+00	8.3165E+00
8.6000E+02	9.5556E+00	7.5697E+00
9.1000E+02	1.0111E+01	6.9243E+00
9.6000E+02	1.0667E+01	6.3624E+00
1.0100E+03	1.1222E+01	5.8698E+00
1.0600E+03	1.1778E+01	5.4352E+00
1.1100E+03	1.2333E+01	5.0498E+00
1.1600E+03	1.2889E+01	4.7062E+00
1.2100E+03	1.3444E+01	4.3984E+00
1.2600E+03	1.4000E+01	4.1214E+00
1.3100E+03	1.4556E+01	3.8713E+00
1.3600E+03	1.5111E+01	3.6445E+00
1.4100E+03	1.5667E+01	3.4176E+00
1.4600E+03	1.6222E+01	3.2691E+00
1.5100E+03	1.6778E+01	3.1315E+00
1.5600E+03	1.7333E+01	3.0038E+00
1.6100E+03	1.7889E+01	2.8849E+00
1.6600E+03	1.8444E+01	2.7740E+00
1.7100E+03	1.9000E+01	2.6703E+00

图 6.7.5-1 b 下风向不同距离处二甲苯的最大浓度值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)	距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.1111E-01	9.5802E-02	1.0000E+01	1.1111E-01	6.7597E+03
6.0000E+01	6.6667E-01	1.2787E+02	6.0000E+01	6.6667E-01	1.8568E+04
1.1000E+02	1.2222E+00	8.8852E+01	1.1000E+02	1.2222E+00	8.0887E+03
1.6000E+02	1.7778E+00	6.0405E+01	1.6000E+02	1.7778E+00	4.5362E+03
2.1000E+02	2.3333E+00	4.3520E+01	2.1000E+02	2.3333E+00	2.9263E+03
2.6000E+02	2.8889E+00	3.2940E+01	2.6000E+02	2.8889E+00	2.0577E+03
3.1000E+02	3.4444E+00	2.5895E+01	3.1000E+02	3.4444E+00	1.5334E+03
3.6000E+02	4.0000E+00	2.0963E+01	3.6000E+02	4.0000E+00	1.1914E+03
4.1000E+02	4.5556E+00	1.7368E+01	4.1000E+02	4.5556E+00	9.5514E+02
4.6000E+02	5.1111E+00	1.4661E+01	4.6000E+02	5.1111E+00	7.8468E+02
5.1000E+02	5.6667E+00	1.2567E+01	5.1000E+02	5.6667E+00	6.5740E+02
5.6000E+02	6.2222E+00	1.0912E+01	5.6000E+02	6.2222E+00	5.5966E+02
6.1000E+02	6.7778E+00	9.5778E+00	6.1000E+02	6.7778E+00	4.8288E+02
6.6000E+02	7.3333E+00	8.4858E+00	6.6000E+02	7.3333E+00	4.2137E+02
7.1000E+02	7.8889E+00	7.5794E+00	7.1000E+02	7.8889E+00	3.7129E+02
7.6000E+02	8.4444E+00	6.8180E+00	7.6000E+02	8.4444E+00	3.2992E+02
8.1000E+02	9.0000E+00	6.1715E+00	8.1000E+02	9.0000E+00	2.9533E+02
8.6000E+02	9.5556E+00	5.6174E+00	8.6000E+02	9.5556E+00	2.6610E+02
9.1000E+02	1.0111E+01	5.1386E+00	9.1000E+02	1.4111E+01	2.4113E+02
9.6000E+02	1.0667E+01	4.7216E+00	9.6000E+02	1.4667E+01	2.1966E+02
1.0100E+03	1.1222E+01	4.3561E+00	1.0100E+03	1.5222E+01	2.0103E+02
1.0600E+03	1.1778E+01	4.0337E+00	1.0600E+03	1.5778E+01	1.8475E+02
1.1100E+03	1.2333E+01	3.7477E+00	1.1100E+03	1.7333E+01	1.6991E+02
1.1600E+03	1.2889E+01	3.4927E+00	1.1600E+03	1.7889E+01	1.5830E+02
1.2100E+03	1.3444E+01	3.2643E+00	1.2100E+03	1.8444E+01	1.4792E+02
1.2600E+03	1.4000E+01	3.0588E+00	1.2600E+03	1.9000E+01	1.3858E+02
1.3100E+03	1.4556E+01	2.8732E+00	1.3100E+03	1.9556E+01	1.3015E+02
1.3600E+03	1.5111E+01	2.7049E+00	1.3600E+03	2.0111E+01	1.2252E+02
1.4100E+03	1.5667E+01	2.5365E+00	1.4100E+03	2.0667E+01	1.1557E+02
1.4600E+03	1.6222E+01	2.4263E+00	1.4600E+03	2.1222E+01	1.0923E+02
1.5100E+03	1.6778E+01	2.3242E+00	1.5100E+03	2.1778E+01	1.0343E+02
1.5600E+03	1.7333E+01	2.2294E+00	1.5600E+03	2.2333E+01	9.8100E+01
1.6100E+03	1.7889E+01	2.1412E+00	1.6100E+03	2.2889E+01	9.3193E+01
1.6600E+03	1.8444E+01	2.0589E+00	1.6600E+03	2.3444E+01	8.8661E+01
1.7100E+03	1.9000E+01	1.9819E+00	1.7100E+03	2.4000E+01	8.4466E+01

图 6.7.5-1 c 下风向不同距离处
丁醇的最大浓度值

图 6.7.5-1 d 下风向不同距离处
乙酸乙酯的最大浓度值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.1111E-01	1.7058E-12
6.0000E+01	6.6667E-01	5.7403E-01
1.1000E+02	1.2222E+00	6.8061E-01
1.6000E+02	1.7778E+00	5.6158E-01
2.1000E+02	2.3333E+00	4.5887E-01
2.6000E+02	2.8889E+00	3.7707E-01
3.1000E+02	3.4444E+00	3.1286E-01
3.6000E+02	4.0000E+00	2.6260E-01
4.1000E+02	4.5556E+00	2.2305E-01
4.6000E+02	5.1111E+00	1.9161E-01
5.1000E+02	5.6667E+00	1.6632E-01
5.6000E+02	6.2222E+00	1.4573E-01
6.1000E+02	6.7778E+00	1.2878E-01
6.6000E+02	7.3333E+00	1.1467E-01
7.1000E+02	7.8889E+00	1.0281E-01
7.6000E+02	8.4444E+00	9.2738E-02
8.1000E+02	9.0000E+00	8.4119E-02
8.6000E+02	9.5556E+00	7.6685E-02
9.1000E+02	1.0111E+01	7.0226E-02
9.6000E+02	1.0667E+01	6.4579E-02
1.0100E+03	1.1222E+01	5.9611E-02
1.0600E+03	1.1778E+01	5.5218E-02
1.1100E+03	1.2333E+01	5.1312E-02
1.1600E+03	1.2889E+01	4.7823E-02
1.2100E+03	1.3444E+01	4.4693E-02
1.2600E+03	1.4000E+01	4.1874E-02
1.3100E+03	1.4556E+01	3.9325E-02
1.3600E+03	1.5111E+01	3.7012E-02
1.4100E+03	1.5667E+01	3.4723E-02
1.4600E+03	1.6222E+01	3.3217E-02
1.5100E+03	1.6778E+01	3.1823E-02
1.5600E+03	1.7333E+01	3.0529E-02
1.6100E+03	1.7889E+01	2.9326E-02
1.6600E+03	1.8444E+01	2.8204E-02
1.7100E+03	1.9000E+01	2.7155E-02

图 6.7.5-1 e 火灾爆炸情况下 CO
下风向不同距离处最大浓度值

**表6.7.5-3 各有毒有害物质预测浓度达到不同毒性终点浓度最大影响范围
(最不利气象条件)**

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	最大影响范围 m	大气毒性终点浓度（mg/m ³ ）
1	物质泄漏	储罐区	甲苯	进入大气	210	2100
					/	14000
2			二甲苯		/	4000
					/	11000
3			丁醇		/	2400
					/	24000
4			乙酸乙酯		130	6000
					/	36000
5	火灾爆炸引发伴生/次生污染物		/	95		
			/	380		

当地常见气象条件：D 稳定度，2.6m/s 风速，温度 23℃，相对湿度 76%；甲苯、二甲苯、丁醇、乙酸乙酯泄露，未发生火灾爆炸情况下蒸发物质下风向不同距离处的最大浓度值见图 6.7.5-2。

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	6.4103E-02	4.4248E+02
6.0000E+01	3.8462E-01	3.3945E+03
1.1000E+02	7.0513E-01	1.6314E+03
1.6000E+02	1.0256E+00	9.5510E+02
2.1000E+02	1.3462E+00	6.3199E+02
2.6000E+02	1.6667E+00	4.5215E+02
3.1000E+02	1.9872E+00	3.4128E+02
3.6000E+02	2.3077E+00	2.6781E+02
4.1000E+02	2.6282E+00	2.1645E+02
4.6000E+02	2.9487E+00	1.7903E+02
5.1000E+02	3.2692E+00	1.5086E+02
5.6000E+02	3.5897E+00	1.2908E+02
6.1000E+02	3.9103E+00	1.1187E+02
6.6000E+02	4.2308E+00	9.8009E+01
7.1000E+02	4.5513E+00	8.6671E+01
7.6000E+02	4.8718E+00	7.7267E+01
8.1000E+02	5.1923E+00	6.9374E+01
8.6000E+02	5.5128E+00	6.2680E+01
9.1000E+02	5.8333E+00	5.6948E+01
9.6000E+02	6.1538E+00	5.2000E+01
1.0100E+03	6.4744E+00	4.7696E+01
1.0600E+03	6.7949E+00	4.3928E+01
1.1100E+03	7.1154E+00	4.0375E+01
1.1600E+03	7.4359E+00	3.7881E+01
1.2100E+03	7.7564E+00	3.5635E+01
1.2600E+03	8.0769E+00	3.3603E+01
1.3100E+03	8.3974E+00	3.1759E+01
1.3600E+03	8.7179E+00	3.0077E+01
1.4100E+03	9.0385E+00	2.8540E+01
1.4600E+03	9.3590E+00	2.7130E+01
1.5100E+03	9.6795E+00	2.5833E+01
1.5600E+03	1.0000E+01	2.4637E+01
1.6100E+03	1.0321E+01	2.3530E+01
1.6600E+03	1.0641E+01	2.2505E+01
1.7100E+03	1.0962E+01	2.1552E+01

图 6.7.5-2 a 下风向不同距离处
甲苯的最大浓度值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	6.4103E-02	1.1857E+01
6.0000E+01	3.8462E-01	9.3490E+01
1.1000E+02	7.0513E-01	4.5364E+01
1.6000E+02	1.0256E+00	2.6687E+01
2.1000E+02	1.3462E+00	1.7711E+01
2.6000E+02	1.6667E+00	1.2696E+01
3.1000E+02	1.9872E+00	9.5964E+00
3.6000E+02	2.3077E+00	7.5386E+00
4.1000E+02	2.6282E+00	6.0979E+00
4.6000E+02	2.9487E+00	5.0470E+00
5.1000E+02	3.2692E+00	4.2552E+00
5.6000E+02	3.5897E+00	3.6426E+00
6.1000E+02	3.9103E+00	3.1581E+00
6.6000E+02	4.2308E+00	2.7677E+00
7.1000E+02	4.5513E+00	2.4482E+00
7.6000E+02	4.8718E+00	2.1831E+00
8.1000E+02	5.1923E+00	1.9606E+00
8.6000E+02	5.5128E+00	1.7717E+00
9.1000E+02	5.8333E+00	1.6100E+00
9.6000E+02	6.1538E+00	1.4703E+00
1.0100E+03	6.4744E+00	1.3488E+00
1.0600E+03	6.7949E+00	1.2424E+00
1.1100E+03	7.1154E+00	1.1421E+00
1.1600E+03	7.4359E+00	1.0717E+00
1.2100E+03	7.7564E+00	1.0082E+00
1.2600E+03	8.0769E+00	9.5082E-01
1.3100E+03	8.3974E+00	8.9870E-01
1.3600E+03	8.7179E+00	8.5120E-01
1.4100E+03	9.0385E+00	8.0775E-01
1.4600E+03	9.3590E+00	7.6790E-01
1.5100E+03	9.6795E+00	7.3123E-01
1.5600E+03	1.0000E+01	6.9741E-01
1.6100E+03	1.0321E+01	6.6613E-01
1.6600E+03	1.0641E+01	6.3713E-01
1.7100E+03	1.0962E+01	6.1018E-01

图 6.7.5-2 b 下风向不同距离处
二甲苯的最大浓度值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	6.4103E-02	8.5233E+00
6.0000E+01	3.8462E-01	6.7295E+01
1.1000E+02	7.0513E-01	3.2669E+01
1.6000E+02	1.0256E+00	1.9224E+01
2.1000E+02	1.3462E+00	1.2760E+01
2.6000E+02	1.6667E+00	9.1477E+00
3.1000E+02	1.9872E+00	6.9149E+00
3.6000E+02	2.3077E+00	5.4324E+00
4.1000E+02	2.6282E+00	4.3944E+00
4.6000E+02	2.9487E+00	3.6372E+00
5.1000E+02	3.2692E+00	3.0667E+00
5.6000E+02	3.5897E+00	2.6252E+00
6.1000E+02	3.9103E+00	2.2761E+00
6.6000E+02	4.2308E+00	1.9948E+00
7.1000E+02	4.5513E+00	1.7645E+00
7.6000E+02	4.8718E+00	1.5735E+00
8.1000E+02	5.1923E+00	1.4131E+00
8.6000E+02	5.5128E+00	1.2770E+00
9.1000E+02	5.8333E+00	1.1604E+00
9.6000E+02	6.1538E+00	1.0598E+00
1.0100E+03	6.4744E+00	9.7223E-01
1.0600E+03	6.7949E+00	8.9553E-01
1.1100E+03	7.1154E+00	8.2321E-01
1.1600E+03	7.4359E+00	7.7245E-01
1.2100E+03	7.7564E+00	7.2672E-01
1.2600E+03	8.0769E+00	6.8536E-01
1.3100E+03	8.3974E+00	6.4779E-01
1.3600E+03	8.7179E+00	6.1355E-01
1.4100E+03	9.0385E+00	5.8224E-01
1.4600E+03	9.3590E+00	5.5351E-01
1.5100E+03	9.6795E+00	5.2709E-01
1.5600E+03	1.0000E+01	5.0271E-01
1.6100E+03	1.0321E+01	4.8016E-01
1.6600E+03	1.0641E+01	4.5926E-01
1.7100E+03	1.0962E+01	4.3984E-01

图 6.7.5-2 c 下风向不同距离处
丁醇的最大浓度值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	6.4103E-02	1.9517E+03
6.0000E+01	3.8462E-01	1.5078E+04
1.1000E+02	7.0513E-01	7.2643E+03
1.6000E+02	1.0256E+00	4.2580E+03
2.1000E+02	1.3462E+00	2.8196E+03
2.6000E+02	1.6667E+00	2.0182E+03
3.1000E+02	1.9872E+00	1.5239E+03
3.6000E+02	2.3077E+00	1.1961E+03
4.1000E+02	2.6282E+00	9.6695E+02
4.6000E+02	2.9487E+00	7.9992E+02
5.1000E+02	3.2692E+00	6.7415E+02
5.6000E+02	3.5897E+00	5.7689E+02
6.1000E+02	3.9103E+00	5.0001E+02
6.6000E+02	4.2308E+00	4.3810E+02
7.1000E+02	4.5513E+00	3.8744E+02
7.6000E+02	4.8718E+00	3.4543E+02
8.1000E+02	5.1923E+00	3.1016E+02
8.6000E+02	5.5128E+00	2.8024E+02
9.1000E+02	5.8333E+00	2.5463E+02
9.6000E+02	6.1538E+00	2.3251E+02
1.0100E+03	6.4744E+00	2.1328E+02
1.0600E+03	6.7949E+00	1.9643E+02
1.1100E+03	7.1154E+00	1.8055E+02
1.1600E+03	7.4359E+00	1.6940E+02
1.2100E+03	7.7564E+00	1.5936E+02
1.2600E+03	8.0769E+00	1.5028E+02
1.3100E+03	8.3974E+00	1.4203E+02
1.3600E+03	8.7179E+00	1.3452E+02
1.4100E+03	9.0385E+00	1.2764E+02
1.4600E+03	9.3590E+00	1.2134E+02
1.5100E+03	9.6795E+00	1.1554E+02
1.5600E+03	1.0000E+01	1.1019E+02
1.6100E+03	1.0321E+01	1.0524E+02
1.6600E+03	1.0641E+01	1.0065E+02
1.7100E+03	1.0962E+01	9.6392E+01

图 6.7.5-2 d 下风向不同距离处
乙酸乙酯的最大浓度值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	6.4103E-02	9.8411E-13
6.0000E+01	3.8462E-01	3.3117E-01
1.1000E+02	7.0513E-01	3.9266E-01
1.6000E+02	1.0256E+00	3.2399E-01
2.1000E+02	1.3462E+00	2.6473E-01
2.6000E+02	1.6667E+00	2.1754E-01
3.1000E+02	1.9872E+00	1.8050E-01
3.6000E+02	2.3077E+00	1.5150E-01
4.1000E+02	2.6282E+00	1.2868E-01
4.6000E+02	2.9487E+00	1.1054E-01
5.1000E+02	3.2692E+00	9.5952E-02
5.6000E+02	3.5897E+00	8.4077E-02
6.1000E+02	3.9103E+00	7.4298E-02
6.6000E+02	4.2308E+00	6.6157E-02
7.1000E+02	4.5513E+00	5.9312E-02
7.6000E+02	4.8718E+00	5.3503E-02
8.1000E+02	5.1923E+00	4.8530E-02
8.6000E+02	5.5128E+00	4.4241E-02
9.1000E+02	5.8333E+00	4.0515E-02
9.6000E+02	6.1538E+00	3.7257E-02
1.0100E+03	6.4744E+00	3.4391E-02
1.0600E+03	6.7949E+00	3.1856E-02
1.1100E+03	7.1154E+00	2.9603E-02
1.1600E+03	7.4359E+00	2.7590E-02
1.2100E+03	7.7564E+00	2.5784E-02
1.2600E+03	8.0769E+00	2.4158E-02
1.3100E+03	8.3974E+00	2.2687E-02
1.3600E+03	8.7179E+00	2.1353E-02
1.4100E+03	9.0385E+00	2.0032E-02
1.4600E+03	9.3590E+00	1.9164E-02
1.5100E+03	9.6795E+00	1.8359E-02
1.5600E+03	1.0000E+01	1.7613E-02
1.6100E+03	1.0321E+01	1.6919E-02
1.6600E+03	1.0641E+01	1.6271E-02
1.7100E+03	1.0962E+01	1.5667E-02

图 6.7.5-2 e 火灾爆炸情况下 CO
下风向不同距离处最大浓度值

**表 6.7.5-4 各有毒有害物质预测浓度达到不同毒性终点浓度最大影响范围
(最常见气象条件)**

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	最大影响范围 m	大气毒性终点浓度（mg/m³）
1	物质泄漏	储罐区	甲苯	进入大气	90	2100
					/	14000
2			二甲苯		/	4000
					/	11000
3			丁醇		/	2400
					/	24000
4			乙酸乙酯		120	6000
					/	36000
5	火灾爆炸引发伴生/次生污染物		/	95		
			/	380		

②各敏感点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及敏感点的预测浓度超过评价标准所对应的时刻和持续时间。

最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；各敏感点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见图 6.7.5-3。

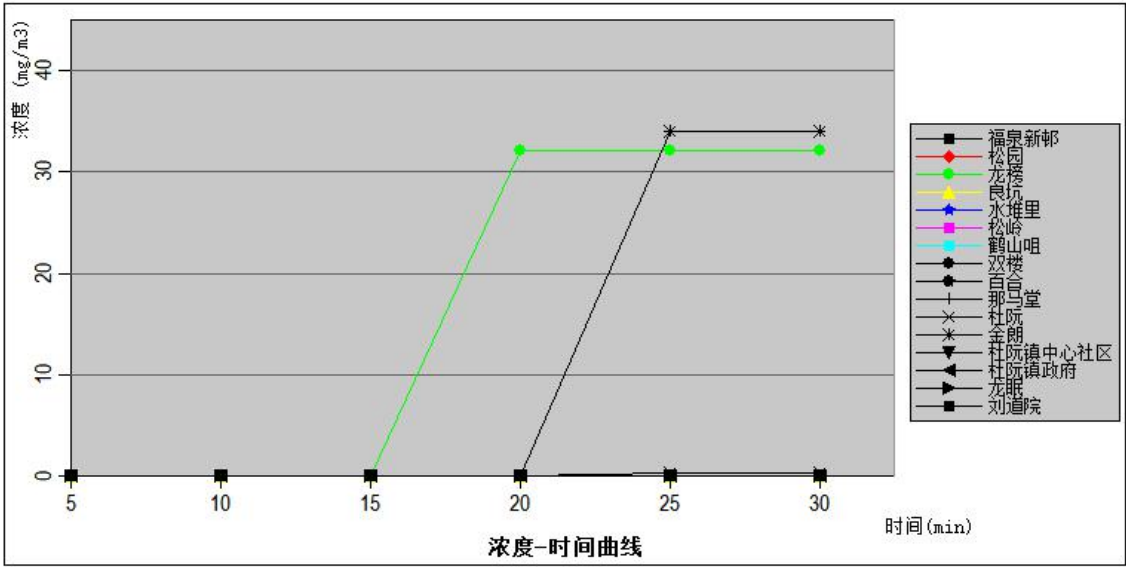


图 6.7.5-3a 各敏感点的甲苯浓度随时间变化情况

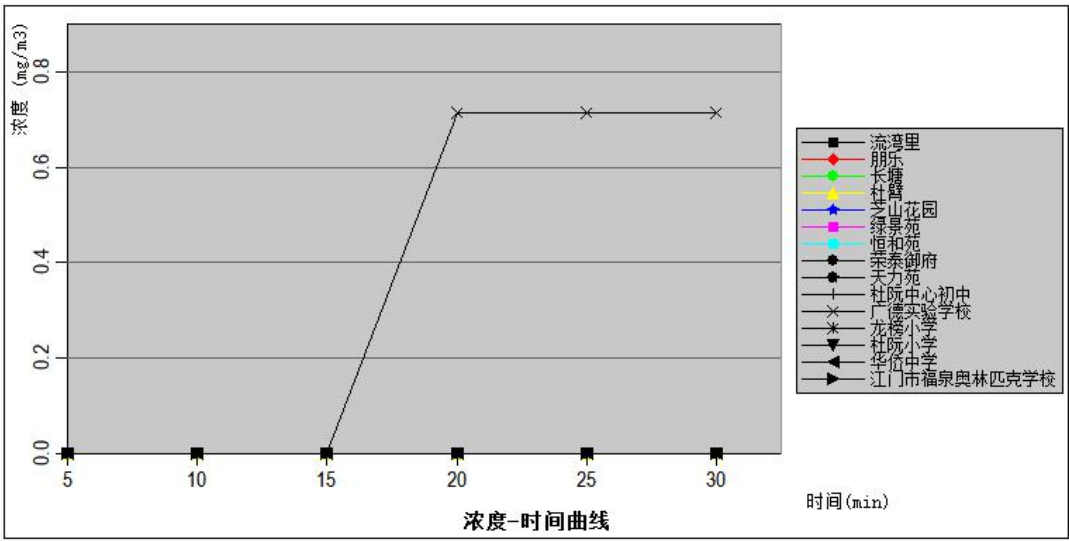


图 6.7.5-3b 各敏感点的甲苯浓度随时间变化情况

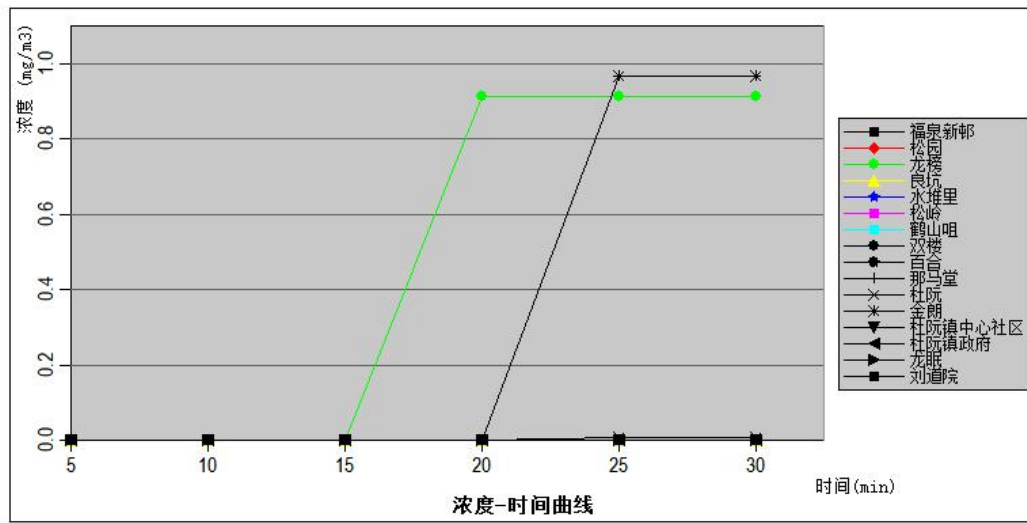


图 6.7.5-3c 各敏感点的二甲苯浓度随时间变化情况

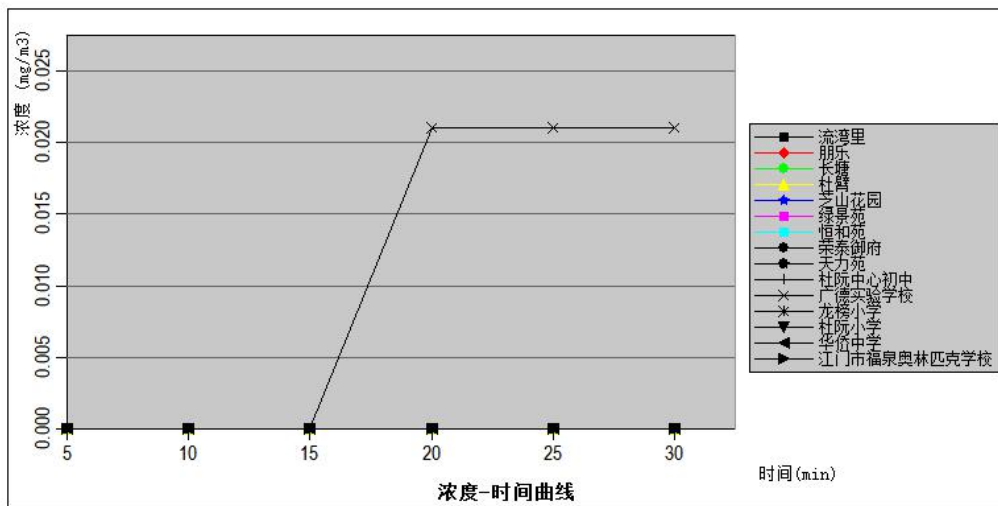


图 6.7.5-3d 各敏感点的二甲苯浓度随时间变化情况

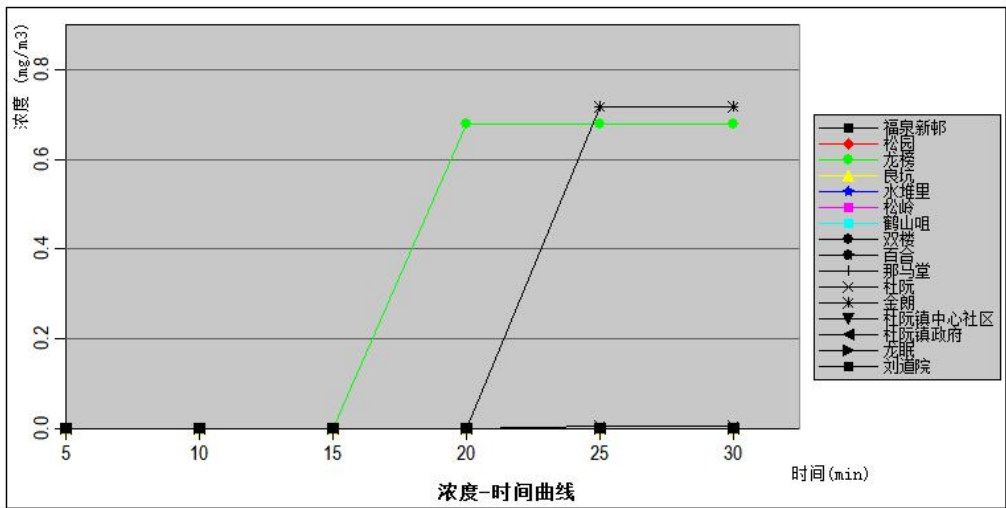


图 6.7.5-3e 各敏感点的丁醇浓度随时间变化情况

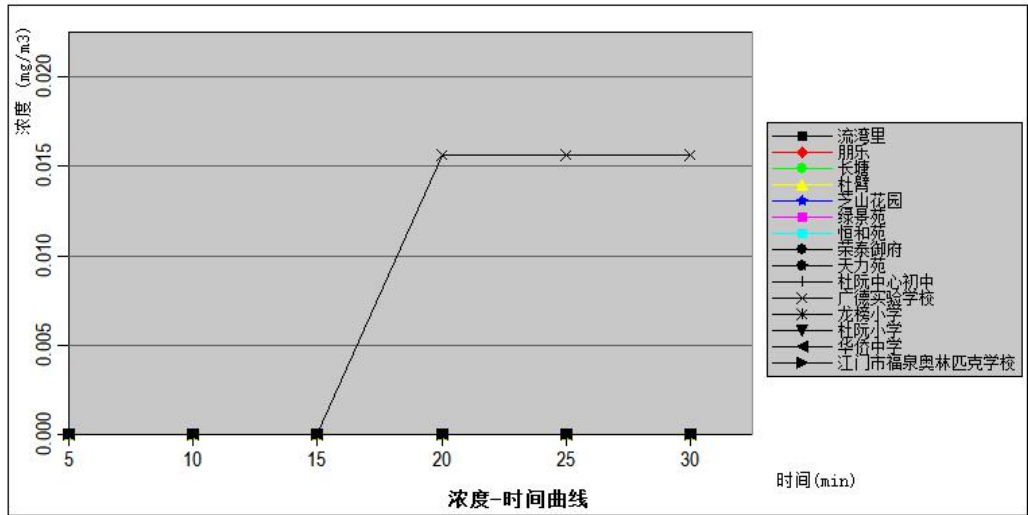


图 6.7.5-3f 各敏感点的丁醇蒸发浓度随时间变化情况

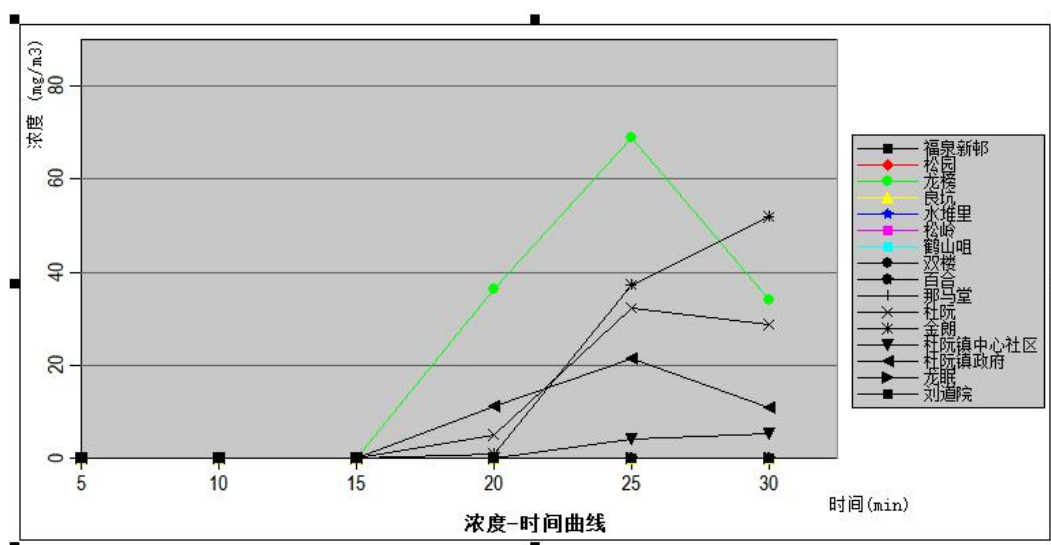


图 6.7.5-3g 各敏感点的乙酸乙酯浓度随时间变化情况

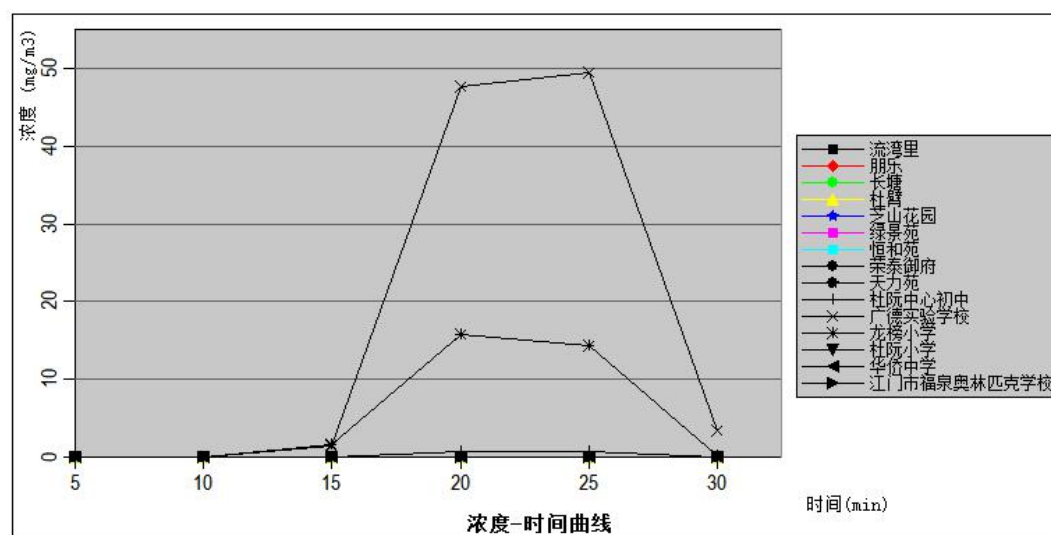
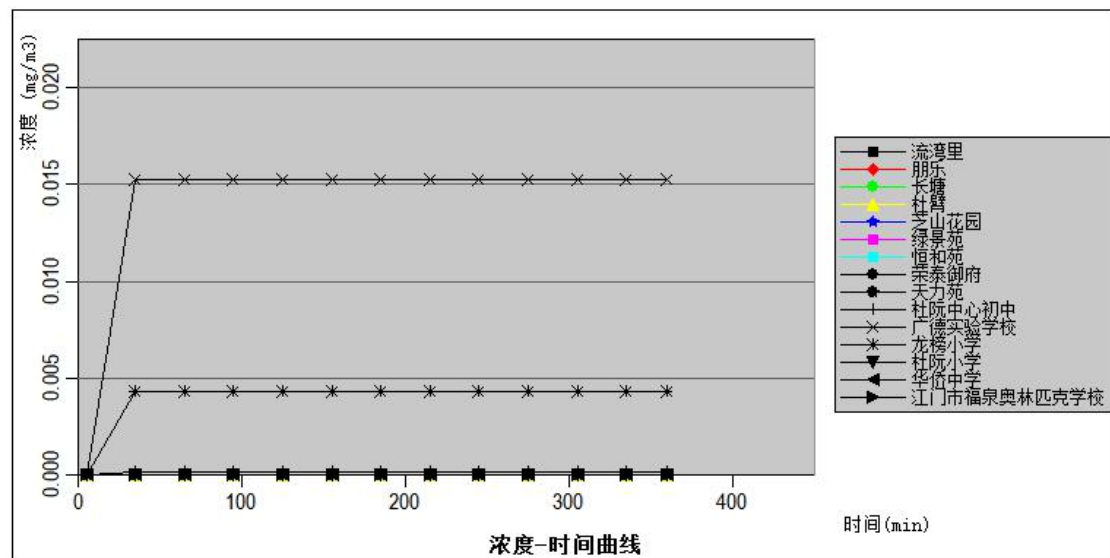
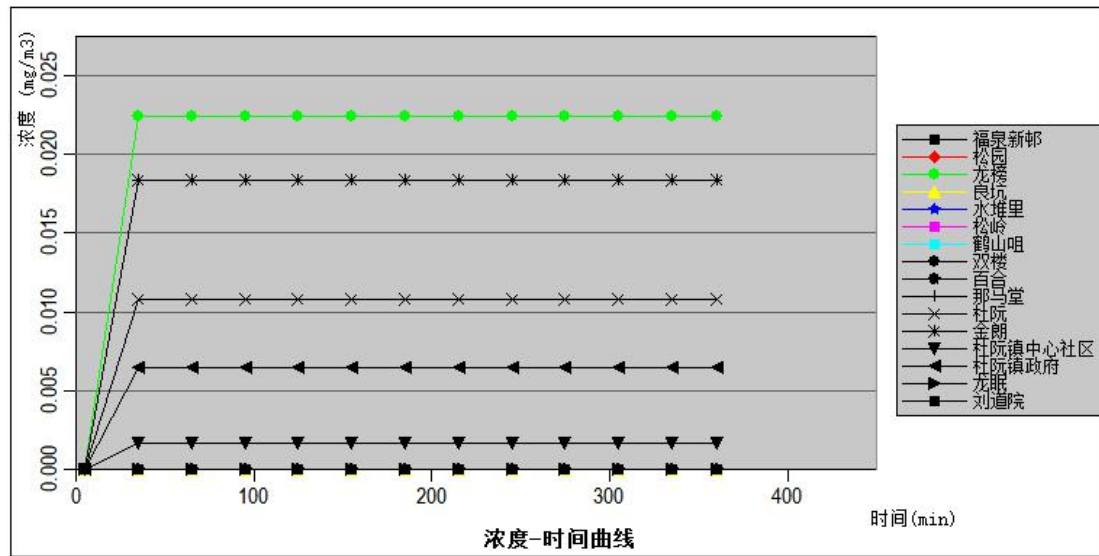


图 6.7.5-3h 各敏感点的乙酸乙酯浓度随时间变化情况



当地常见气象条件：D 稳定度，2.6m/s 风速，温度 23℃，相对湿度 76%；各敏感点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见图 6.7.5-4。

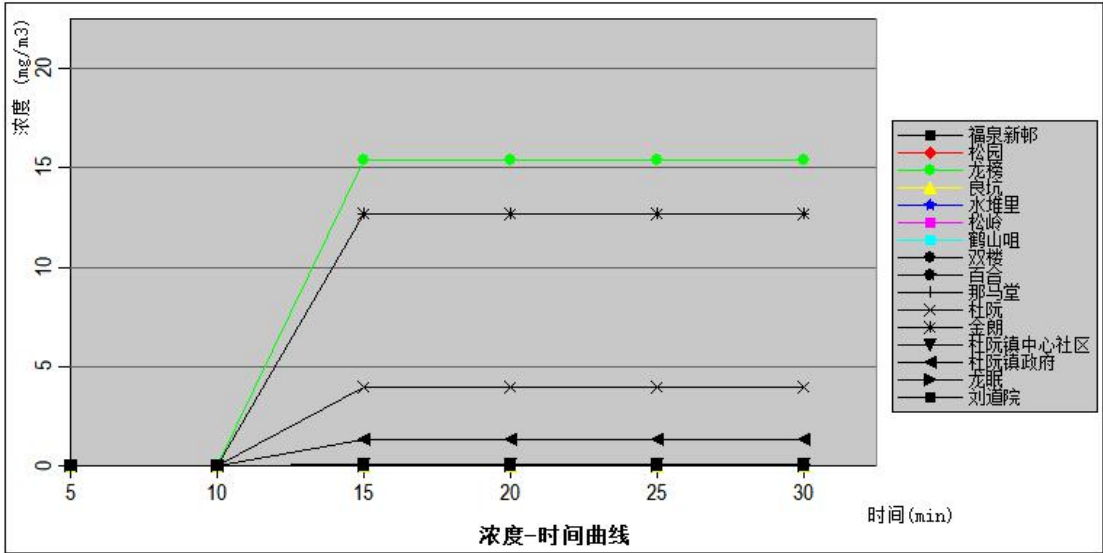


图 6.7.5-4a 各敏感点的甲苯浓度随时间变化情况

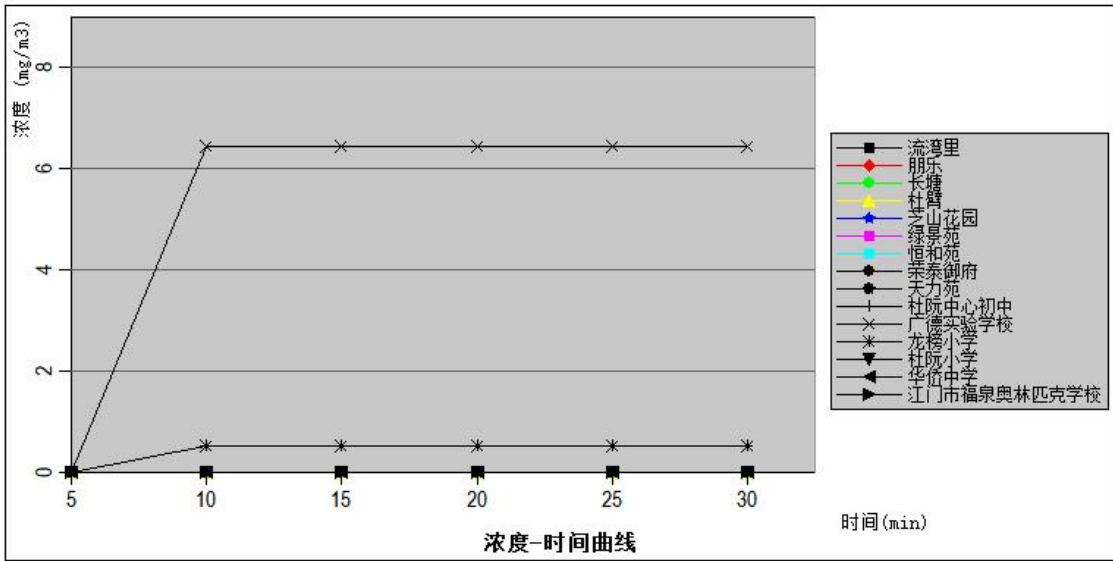


图 6.7.5-4b 各敏感点的甲苯浓度随时间变化情况

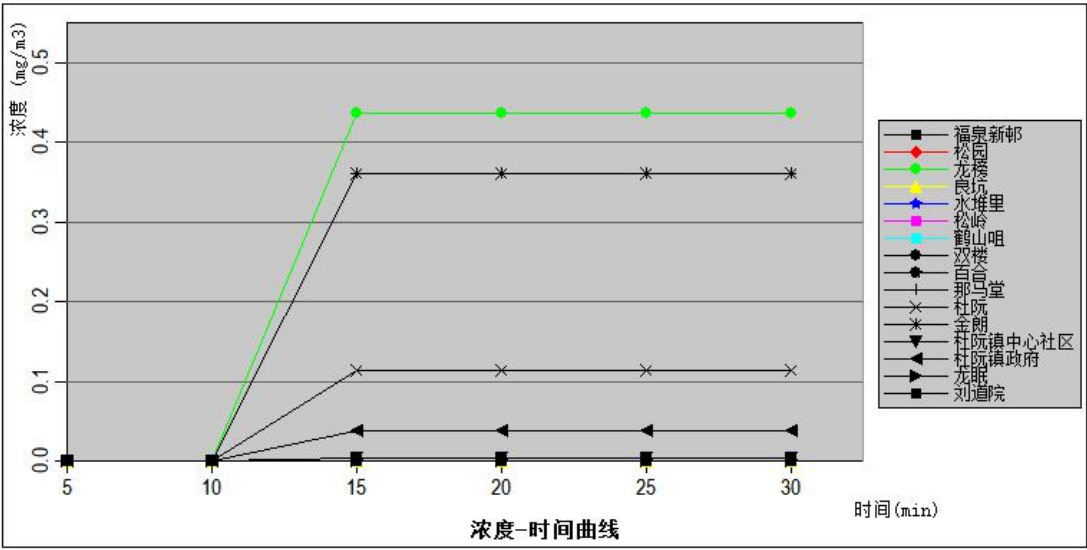


图 6.7.5-4c 各敏感点的二甲苯浓度随时间变化情况

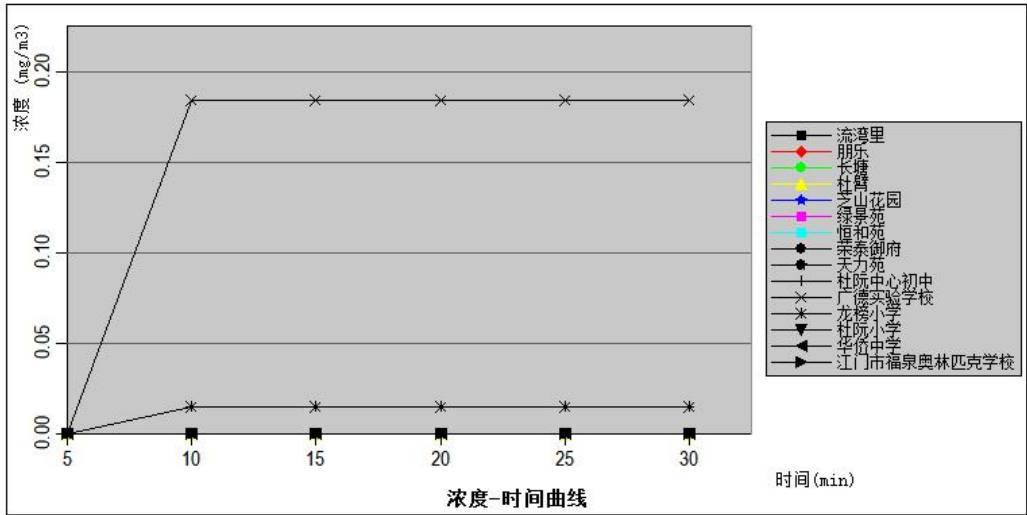


图 6.7.5-4d 各敏感点的二甲苯浓度随时间变化情况

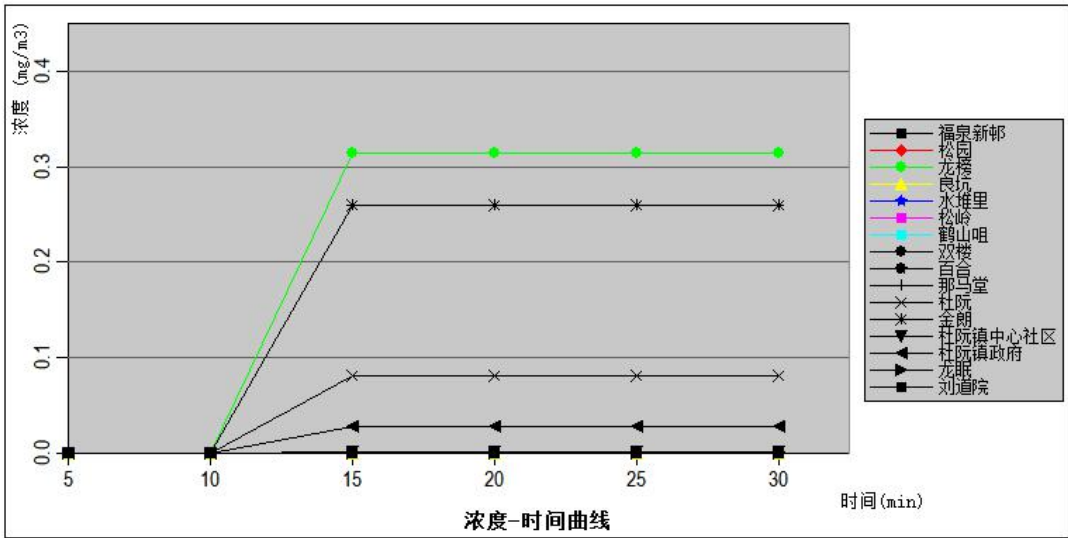


图 6.7.5-4e 各敏感点的丁醇浓度随时间变化情况

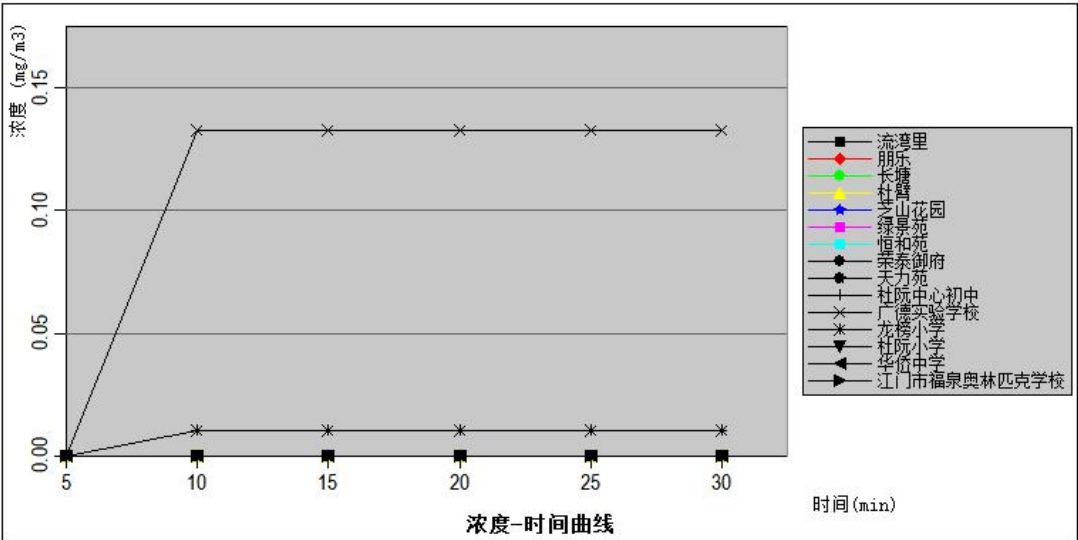


图 6.7.5-4f 各敏感点的丁醇蒸发浓度随时间变化情况

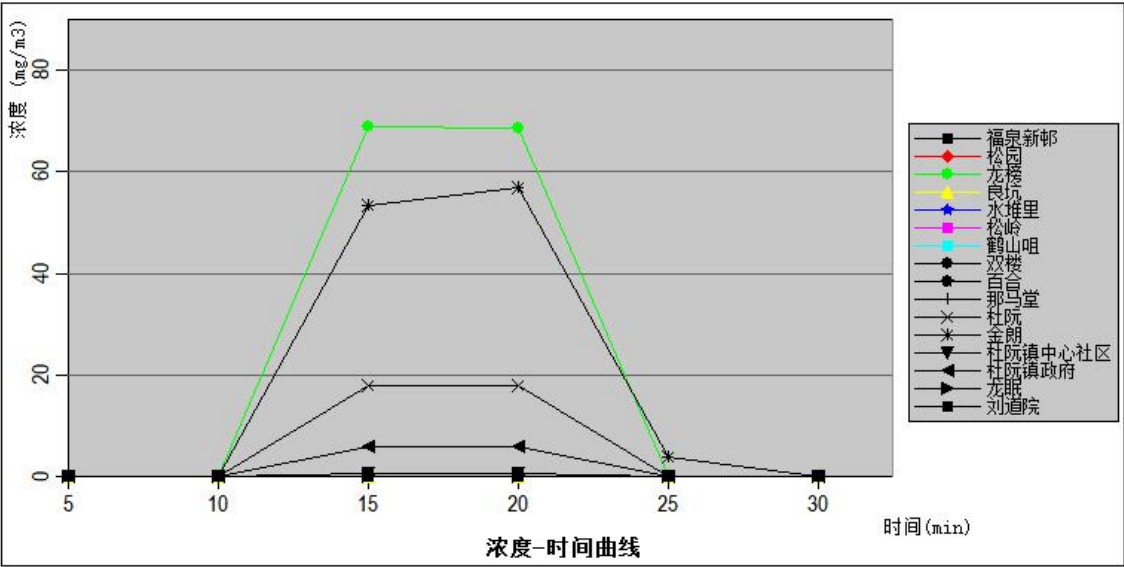


图 6.7.5-4g 各敏感点的乙酸乙酯浓度随时间变化情况

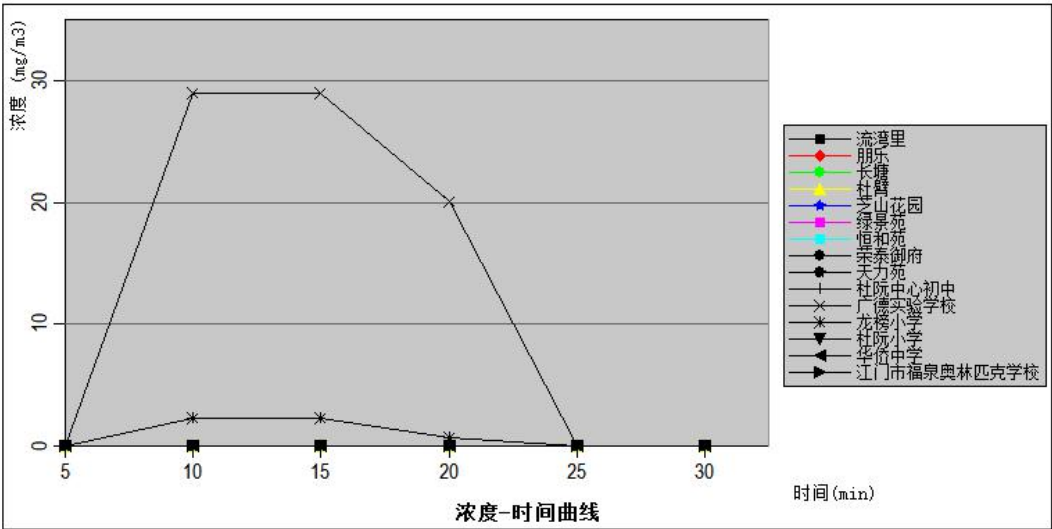


图 6.7.5-4h 各敏感点的乙酸乙酯浓度随时间变化情况

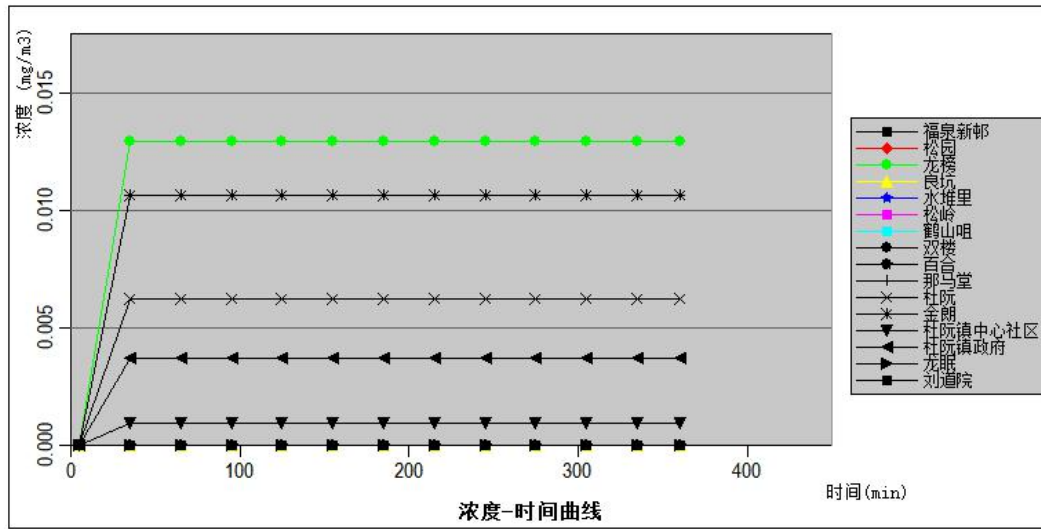


图 6.7.5-4i 各敏感点的 CO 浓度随时间变化情况

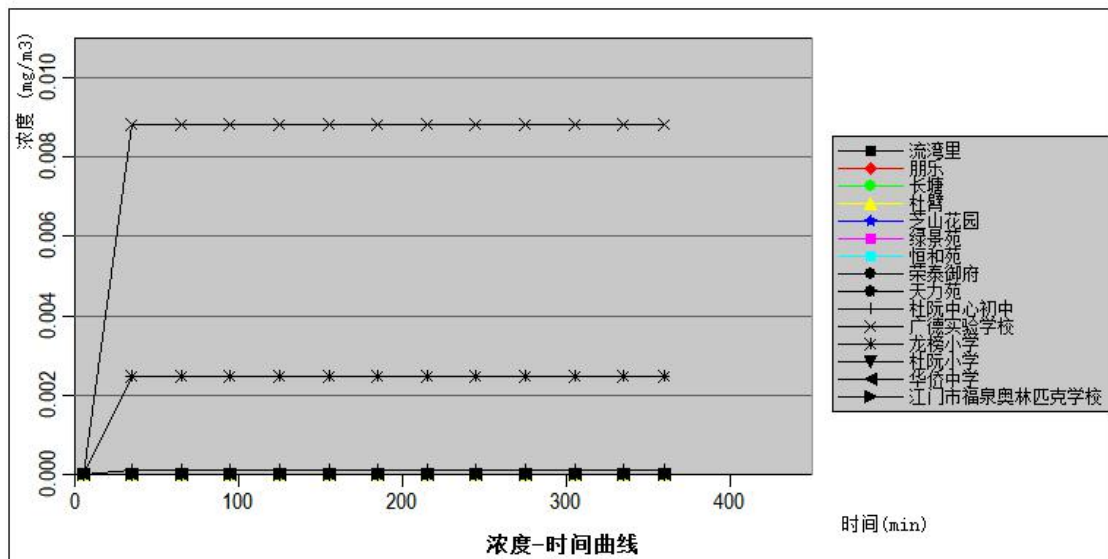


图 6.7.5-4j 各敏感点的 CO 浓度随时间变化情况

2、有毒有害物质在地表水、地下水环境中的扩散

受污染的初期雨水、事故状态下的消防废水存在经雨水管网排出地表水体，造成厂区外的地表水污染可能性。本项目水环境事故类型主要表现为：

(1) 罐区、装卸区、灌装区跑冒滴漏在地面的化学品经地表冲洗水或初期雨水排放至厂区雨水排放系统，经雨水管网排入地表水系统，造成水体污染；

(2) 发生火灾、爆炸等事故时，泄漏的油品或化学品或被污染的消防水排放到雨水排放系统，通过雨水管网排入地表水系统，造成地表水水体污染。

本项目排水系统如下：

①项目生产废水管网和雨水管网均独立设置。储罐区、泵区和装卸区排水系统均设置切换阀门，阀门可在废液管、废水管和雨水管之间切换，根据排水的污染程度，分别排至不同的系统。

②罐区每个储罐前均布设了罐前阀组，每个罐前阀组均布设了围堰，围堰内的初期雨水排放至废水池，后期清净雨水可切换阀门排至雨水管网。

③储罐区设置防火堤，罐区防火堤外设水封井和切断阀，清净雨水出罐区水封井后再排至区外雨水系统。如罐区发生泄漏或产生消防废水，可关断阀门，将事故废水或泄漏废液截流在防火堤内。

④泵区、装卸区设有雨棚，通常情况下不用考虑雨水；地面冲洗水排放至废水池；若发生泄漏的情况下，切换阀门，事故废水或泄漏废液可排放至废水池。

因此本项目在采取相关有效措施后，可避免事故产生的有毒有害物质不进入周边水体。

3、环境风险评价

本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，要求本企业内部及周边企业相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要企业对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。

6.7.6 环境风险管理

1、总图布置和建筑安全防范措施

本项目用地为工业用地，周边分布为工业用地和居民区，距离风险源 5km 范围内共有 31 个敏感目标。公司应严格执行相关规范要求总图布置并设置安全防范

措施。

(1) 严格遵照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)要求,项目各建(构)筑物彼此之间须保留有足够的防火间距。各建(构)筑物四周,设有宽度不小于4m的道路或不小于6m的平坦空地兼作消防车道;道路上方净空保证不小于4.5m高度,防止在火灾或爆炸时相互影响。

(2) 为了防止火灾事故造成人身伤亡和设备损失,厂房应设计有完整、高效的消防报警系统,系统包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明与疏散指示系统。

(3) 根据建筑灭火配置设计规范的要求,所有建筑物内均设有与建筑性质相适应的干粉灭火器。涉及易燃、易爆、有毒有害危险化学品贮存、使用的仓库、车间,须加强通风换气,并设置检测报警系统和灭火系统。

(4) 各类仓库严格按《建筑防雷设计规范》、《工业与民用电力装置的接地设计规范(试行)》等有关规定设置防雷、防静电设计。

(5) 按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。同时,将化学品仓库、危险品仓库等设置在厂区内部,最大程度的远离敏感目标。

2、物料泄漏的防范措施

根据环保部文件《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)要求,应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483)等国家标准和规范要求,设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范措施。

(1) 为防止设备发生事故时的辐射影响,建议建设单位在储罐上安装水喷淋设施。保持周围消防通道的畅通。

(2) 储罐的检查

储罐的结构材料应与储存的物料和储存条件(温度、压力等)相适应。储罐应进行适当的整体试验、外观检查或非破坏性的测厚检查、射线探伤,检查记录应存档备查。定期对储罐外部检查,及时发现破损和漏处,对储罐性能下降应有对策。设置储罐高液位报警器及其它自动安全措施。对储罐焊缝、垫片、铆钉或螺栓的泄漏采取必要措施。

(3) 装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生；装卸时必须轻推、轻放，不得撞击，装卸区设围堰以防止液体化工物料直接流入路面或水道。

（4）防止管道的泄漏

经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行。

3、环保处理设施分析防范措施

A 废水事故性泄漏防范措施

1、突遇停电

本项目所在区域停电概率极低，为避免废水处理系统因突遇停电出现故障而导致废水事故排放，污染周边地表水环境及地下水环境，当厂区突遇停电时，按以下风险防范措施进行处理。

（1）当厂区突遇停电时，生产调度人员立即组织生产班组人员将现场设备退出运行状态。

（2）若主供电线路无法使用，将立即关闭废水输送阀门，减少废水输往废水处理系统的污水量。

（3）停电时，污水处理系统工艺路线上阀门的调整可通过“手动”进行操作。

（4）来电后，按有关操作规程及时开启设备，恢复运行。

2、污水处理系统故障

本项目建成后，当厂区废水处理系统出现故障时，全厂的生产废水及生活污水总量为 14614t/a，处理措施如下：

（1）立即停产，关闭废水输送阀门，减少送往废水处理系统的废水量。

（2）当废水处理系统出现故障及进行检修需排空时，废水可排入事故池暂存，待废水处理系统恢复正常运行后，将事故池中的废水泵回废水处理系统，处理达标后正常排放。

此外，为保证事故废水能够得到有效的收集与处理，事故池在建设及实际操作过程中应注意以下几点：

（1）事故应急池采用地下式，并设置截污管网，发生事故时，事故废水能通过截污管网进入拟建的事故应急池中暂存，通过污水处理站或交由具有资质单位回收

处理。

(2) 事故池结构符合规范，并做好防渗漏措施，可采用钢筋混凝土结构，池壁及底部均做硬化处理等；

(3) 事故排水收集可利用污水系统、清净水系统收集，排放总管采用密闭形式，难以采用密闭形式时应设置安全防范措施；

(4) 事故排水收集系统在各装置排水接入处设置水封，防止挥发性有害气体溢出；

(5) 事故处置过程中未受污染的水不应进入事故储存设施；

(6) 事故池非事故状态下一般不允许占用，若必须占用时占用容量不得超过总容量 1/3，且必须设置事故时可以紧急排空的方案。

B 废气事故排放防范措施

该建设项目生产过程中产生的各类废气均有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如果尾气收集系统发生故障，则会造成废气得不到有效处理，造成事故性排放。如果厂内通风抽风机发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间操作人员的健康。

为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，并对设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

C 消防废水污染外界水体环境的预防

根据吉林石化环境风险事故，石油化工企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重

的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

（1）在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

（2）在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

（3）建设单位必须与周边企业建立友好的协助关系，特别是在消防力量上应当互助，能够做到一方有难八方支援，将着火厂区的火灾及时扑灭，避免扩大火灾范围。

D 消防及火灾报警系统

（1）根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源；安放易发生爆炸设备的房间，不允许任何人员随便入内，操作全部在控制室进行。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。

（2）按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《自动喷水灭火系统设计规范》（GBJ50084-2001）要求，在各主要车间、办公室配备自动喷水灭火系统。在仓库设置可燃气体探测器，当使用的原料或产品浓度达到报警值时，发出报警信号，以便及时采取措施，避免重大火灾事故发生。

（3）本项目设置 1 个消防水池，总容量为 459m³。消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。

（4）设置消防废水池。事故发生后同样会产生一定量的消防废水等伴生/次生污染。可依据地势在项目生产车间设置消防废水池，并于车间内设计有排水沟，用于收集消防救灾后产生的废水，车间与消防废水池存在位差，消防救灾后产生的废水可通过位差流入消防废水池中。此外，项目在消防废水产生区外排口与外界水体之间设截断措施，收集的废水委托相关单位处理。

（5）火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防局。根据需要设置报警装置。火灾报警信号报至中心控制室，再由中心控制室报至消防局。

4、事故废水收集有效容积核算

为将事故废水收集、导流、拦截在企业厂区内，本项目事故废水收集设施应有足够的容积以收集事故状态下的废水，可按照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中对应急事故池大小的规定核算事故废水收集设施的有效容积。

（1）事故废水有效容积计算公式

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

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；V₂=Q×t。

Q—发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h。

t—消防设施对应的设计消防历时，h。

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³。

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；V₅=10qF。

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量。

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

（2）事故废水收集设施容积核算

根据罐区设计，本项目有地上罐区、地下罐区、甲类仓库，其中地上罐区为 50m³、80m³、170m³、500m³；地下罐区均为 25m³ 储罐，甲类仓库建筑面积约为 675m²。根据上述公式计算地上罐区及地下罐区事故污水。

表6.7.6-1 罐区事故污水量计算一览表

地上罐区	数量 m ³	地下罐区	数量 m ³	甲类仓库	数量 m ³
V1	450（按照罐区的单罐最大有效容积的 90%计算）	V1	22.5（按照罐区的单罐最大有效容积的 90%计算）	V1	200（按照仓库设计最大储存量）
V2	368.2×2.5/60×3600s×1/1000=55.2	V2	10.99×2×2.5/60×3600s×1/1000=7.9	V2	15L/s×3600s×1/1000=54
V3	0	V3	0	V3	0
V4	0	V4	0	V4	0
V5	10×（1831.2/216）×0.1394=11.8m ³	V5	10×（1831.2/216）×0.1394=11.8m ³	V5	10×（1831.2/216）×0.1394=11.8m ³
V 总	517.0	V 总	31.6	V 总	265.8

根据上表，各罐区防火堤有效容积大于需接纳事故污水量，因此，罐区可以不单独设置事故应急池；甲类仓库需设置不少于 300m³ 的事故应急池。本项目拟建 1 个 300m³ 事故应急池，且原有 200m³ 事故应急池，能够满足桶装仓库发生事故时产生的事故废水暂存。密闭式事故应急池拟于污水处理站南面全厂地势最低处，以便事故情况下，事故废水能自流进入收集池。

对于储罐区，本项目优先采用防火堤储存消防废水，各罐组出防火堤的雨水阀门，污水阀门平时为关闭状态，若遇消防事故，可将消防废水暂存在防火堤内，如消防废水产生量大，再打开雨水、污水阀门，将事故废水转移事故应急池（合计 500m³）。

此外，对环境突发事故废水收集系统的设计和管理采取以下要求和措施：

1)根据实际情况制订《污水阀的操作规程》，为防止消防废水和事故废水进入外环境而设立的事故应急系统的启用程序，包括污水排放口和雨(清)水排放口的应急阀门开合、启动发生事故罐区事故应急排污泵回收污水至污水事故池的程序文件。

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)自流进水的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。

7)应根据防火堤、围堰内储罐正常运行时污水、废水及事故时受污染排水和不受污染排水的去向，正常运行排水切换设施。

6.7.7 突发事故应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。现有工程尚未执行应急预案，

根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《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），建设单位应委托相关单位编制环境应急预案，并报所在地环境主管部门备案。

表 6.7.7-1 建设项目风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	二甲苯	MMA	甲苯二异氰酸酯	丁酮
		存在总量	600t	15t	10t	2t
		名称	苯乙烯	丙烯酸丁酯	正丁醇	甲苯
		存在总量	45t	10t	40.5t	37.75
		名称	醋酸乙酯	环己酮	异丙醇	
		存在总量	45.1t	5t	6t	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5000m 范围内人口数 24660 人
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标	S1 ☐	S2 ☒	S3 ☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☒
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☒	Q>100 ☐
		M 值	M1 ☒	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐
		P 值	P1 ☒	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐
环境敏感程度		大气	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐	
		地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	
		地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒	
环境风险潜势		IV+ ☐	IV ☒	III ☐	II ☐	I ☐
评价等级		一级 ☒		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☐
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒	
	环境风险类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒	
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒
事故情形分析		源强设定方法 ☐		计算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐
风险预测与	大气	预测模型 ☐		SLAB ☐	AFTOX ☒	其他

评价					□
	预测结果□	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 210 m			
	地表水	最近环境敏感目标 ， 到达时间 h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 d			
最近环境敏感目标 ， 到达时间 d					
重点风险防范措施		1) 严格按防火、防爆设计规范的要求设计，配置相应的灭火装置和设施、报警系统 2) 储罐区应做好装卸时防泄漏措施，以及定期对管道进行试压、检漏 3) 涉及易燃、易爆、有毒有害危险化学品贮存、使用的仓库、车间，须加强通风换气，并设置检测报警系统和灭火系统。 4) 做好废水、废气事故性以及消防废水泄漏防范措施			
评价结论与建议		项目涉及的危险物质为二甲苯等，环境风险类型为泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物排放。影响途径主要是泄漏的危险物质发生火灾时的进入大气。在采取有效的防泄漏、防火措施后，本项目的环境风险可控。			
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。					

6.8 土壤影响评价

6.8.1 工作定级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对建设项目进行影响识别。本项目的类别为I类，对土壤环境的影响包括大气沉降、地面漫流和垂直入渗。考虑生产区域地面均为硬底化，产生地面漫流或泄露垂直入渗污染土壤的几率很低，故项目土壤环境影响主要考虑大气沉降。

项目属于污染影响型，占地面积 8.9hm²，属于中型项目（5-50hm²）。根据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，本项目主要受大气沉降影响，根据大气环境影响预测，最大落地浓度距离内不存在敏感点，因此本项目的敏感程度属于不敏感。

根据项目类别、地点规模与敏感程度划分评价工作等级。本项目为二级评价。评价范围为 0.2km 范围内。

表 6.8.1-1 污染影响型敏感程度分级表

	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

6.8.2 影响预测

项目排放的废气中含有甲苯、二甲苯和苯乙烯，甲苯、二甲苯和苯乙烯随废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境。甲苯、二甲苯和苯乙烯进入土壤环境的主要表现为累积效应。项目土壤的特征因子为甲苯、二甲苯和苯乙烯，根据导则选取以下预测方法。

(1) 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；

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；

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/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

公式取值如下：根据物料平衡，项目废气中甲苯含量为99000g，二甲苯含量为255000g，苯乙烯182000g，假设全部沉降，则 I_s 分别为99000g，255000g，182000g；按不利原则，不考虑淋溶和径流排出的，故 L_s 和 R_s 为0；大气沉降预测范围为项目占

地和厂界范围外200m，合计595200m²；持续分别按10年、20年和30年进行计算；根据现状监测，甲苯、二甲苯和苯乙烯在土壤中均为未检出，最大背景值按1/2检出限计算，分别为0.00065mg/kg、0.0006mg/kg、0.00055mg/kg；土壤容重1250kg/m³。具体计算结果，见表6.8.2-1。

表 6.8.2-1 甲苯、二甲苯和苯乙烯对土壤的影响预测结果

污染物	土壤背景值 (mg/kg)	10 年累积值 (mg/kg)	20 年累积值 (mg/kg)	30 年累积值 (mg/kg)	(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准
甲苯	0.00065	6.65	13.31	19.96	1200
二甲苯	0.0006	17.14	34.27	51.41	640
苯乙烯	0.00055	12.23	24.46	36.69	1290

根据预测结果，项目运行 10 年、20 年和 30 年后，甲苯、二甲苯和苯乙烯的累积量远小于《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标准，故项目运行对周边土壤环境影响不大。

6.8.3 土壤评价结论

经预测，建设项目不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准的要求，对土壤环境影响不大。

表 6.8.3-1 项目土壤环境影响源及影响因子识别

工作内容		完成情况	备注
影 响 识 别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	(8.9) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他 ()	
	全部污染物	甲苯、二甲苯、苯乙烯、VOCs、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	
	特征因子	甲苯、二甲苯、苯乙烯	
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐	

	敏感程度	敏感 ☐ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ；b) ☒ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化特性	已按 C1 表				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3		4.5m	
现状监测因子	GB36600 中规定的基本项目和石油烃					
现状评价	评价因子	GB36600 中规定的基本项目和石油烃				
	评价标准	GB 15618 ☐ ；GB 36600 ☒ ；表 D.1 ☐ ；表 D.2 ☐ ；其他（ ）				
	现状评价结论	各监测点位符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中工业用地执行第二类用地筛选值标准				
影响预测	预测因子	甲苯、二甲苯、苯乙烯				
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（厂界外 200m ）				
		影响程度（可接受 ）				
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐				
不达标结论：a) ☐ ；b) ☐						
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☐ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	甲苯、二甲苯、苯乙烯	3 年/次		
信息公开指标						
评价结论		经预测，建设项目各不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准的要求，对土壤环境影响不大。				
注 1：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

6.9 环境影响小结

6.9.1 地表水

技改后，项目新增 1 套废水废气焚烧系统，树脂生产产生的废水经预处理后进入焚烧系统处理，不外排。其余废水除回用外，依托技改前已有的废水处理系统，

达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，排入杜阮污水厂。

6.9.2 地下水

技改后，对地下水产生威胁的污染源主要包括生产区、污水处理系统、物料储存区、及危废暂存场。本项目正常状况下污染地下水的可能性很小。生产设备或储罐发生泄漏事故时，泄漏出来的废液首先在生产车间或储罐区内累积，生产车间和储罐区作防渗处理，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。项目生产反应区和储罐区作防渗处理，渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

6.9.3 大气

根据预测，正常工况时，预测因子VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于100%；颗粒物年平均浓度贡献值的最大浓度占标率小于30%。叠加现状浓度的环境影响后，短期浓度符合环境质量标准；颗粒物日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准。可见本项目运营废气正常排放时，VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯和颗粒物正常工况下短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。对环境影响可以接受。

6.9.4 声

项目运营期的噪声影响值对厂界的贡献值较小，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的2类声环境功能区标准；现有厂界受扩建厂区的噪声影响值较小，可维持现有声环境质量水平，对周围声环境影响不大。

6.9.5 固废

本工程滤渣、三效蒸发后的釜底残渣、无法交由供应商回收再用的废包装材料、不合格和废弃产品，废机油及含油抹布，属于危险废物交有相应资质的危废单位外运处理，包装桶交由供应商回收再用，废包装袋、纸皮等交废品商处理，粉尘渣回用于生产不外排，生活垃圾交环卫部门清运处理。各类危险废物、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。危险废物、工业废物按相关法规和规范的要求贮存。

项目各类工业固体废物通过处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护

要求，不会对周围环境造成明显影响。

6.9.6 环境风险

本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，要求本企业内部及周边企业相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要企业对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。

6.9.7 土壤

建设项目不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准的要求，对土壤环境影响不大。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 废气

控制施工期的大气环境污染，主要是控制扬尘和运输车辆的废气排放，为此在施工过程中，建议采取如下技术方案：

1、 为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒水，防止扬尘。

2、 开挖出来的泥土和建筑废料应及时运走处理好，不宜堆积时间过长或堆积过高，以免扬起尘土。

3、 工地运料车辆在运输沙、石、余泥等建筑材料及建筑废料时，不能装得过满，防止洒在道路上，造成二次扬尘；车辆驶出工地前将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地。

4、 及时清扫因雨水夹带和运输散落在施工场地和路面上的泥土，减少卡车运行过程刮风引起的扬尘。如遇大风天气，应将运输中易起尘的建筑材料及建筑余泥盖好，防止被大风吹起，污染环境。

5、 施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行使中沿途震漏建筑材料及建筑废料。

6、 在施工车辆经常行驶的泥路上应铺上较大的石米，并经常洒水冲洗，可有效防止车轮粘上泥土。

7、 车辆出工地时，应将车身特别是车轮上的泥土洗净。经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车携带的泥土杂物散落地面和路面。

8、 在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染，根据谁污染谁治理的原则，施工单位应及时清理及冲洗干净。

9、 注意施工车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。

7.1.2 废水

1、 施工期，要尽量求得土石方工程的平衡，做到没有弃土，做好各项排水、

截水，防止水土流失的设计，做好必要的防护坡，防止水土流入苍城涌。

2、 在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。

3、 在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开挖边沟、边坡要用石块铺砌。

4、 在工程场地内需构筑相应的积水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙，除渣和隔油等预处理后，才能排入排水沟。

5、 运土和砂石的卡车应保持完好，运输时装载不宜太满，保证运载过程中不易散落。

6、 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。主要做到以下几点：

(1) 项目建设过程的施工污水中含有大量的泥沙，应作简单处理后，方能排入附近水体或市政管网，严禁不经处理直接排放。

(2) 施工期间严禁将挖方残渣直接排入附近水域中，减少对该水域的污染。

(3) 对于建筑施工垃圾要求组织分类回收，指定地点集中堆放和处理，其中可利用的物料，应尽量利用或提交收购，如纸质类，本质类，金属类、塑料和玻璃等垃圾可供收购站再利用；对不能利用的，应交由环卫部门进行无害化处理、焚烧、填埋等。施工单位要制定施工期垃圾的管理和回收处理计划和制度。

7.1.3 噪声

防治施工噪声对环境影响的途径有加强管理，改进机械与施工方法和隔离消声等三种途径。

1、 加强管理。这是最主要的主动控制方法。建设单位应严格执行国家《建筑施工场界噪声限制》，同时，规定各种有较严重噪声干扰的机械的施工时间。

2、 改进施工机械和施工方法也是一种主动的防治噪声方法。如使用低噪声的

压缩机等施工机械。在施工方案上,应将需要大量机械施工的工作安排在开发前期进行,以避开日后敏感的噪声问题等;同时,合理地将必不可少要发生强噪声的作业安排在不敏感的时段,也可以收到事半功倍的效果。

3、采用设置隔音消声设施是一种被动的办法,但如必须在高度敏感的时段进行有噪声的作业,这又是必不可少的。对于相对固定的声源,如压缩机等,采用消声屏蔽可以使噪声强度降低 20 分贝以上。在施工区与敏感区之间,采用轻型材料搭架设置隔音墙或设置障碍物削减声波,也是行之有效的办法。

只要认真落实以上的治理噪声措施,则施工噪声可以控制在人们能够接受的限度之内。

7.1.4 生态

尽可能减少地面裸露的面积和时间;建设场地应及时采取地面硬化或覆盖措施。

施工期应采取筑坡、挡土、复绿等水土保持措施,采用保护式施工,降低水土流失量。尽可能将造成地面裸露的土木工程安排在非雨季(秋冬季)进行,并尽可能地缩短工期,在这些工程完成后,迅速做好场地绿化工作。

根据自然资源损失补偿和受损区域恢复原则,该项目必须采取一定的生态恢复和补偿措施,以削减生态影响程度,减少环境损失,改善区域生态系统功能。

根据长期的研究成果证明,绿化对改善区域环境具有极其重要的作用,绿地具有放氧、吸毒、除尘、杀菌、减噪、防止水土流失和美化环境等作用。据冯采琴 1992 年编的《绿化环境效应研究》一书,绿地的城市生态补偿能力见下表。

表 7.1.4-1 不同类型绿地生态补偿能力

绿地类型	年吸收 CO ₂ (m ² /t)	年滞降尘 (m ² /t)	减噪 (m ² /dB)	年吸收 SO ₂ (m ² /t)	释氧能力 (m ² /t)	吸碳能力 (m ² /t)
乔木	1.4423	0.0012	1.5-2.5	16.22	14.2308	5.3719
灌木	1.2000	0.00096	7.5 左右	2.53	11.8399	4.4444
绿篱 (1m)	0.8982	0.00075	7.5 左右	2.03	8.8623	3.3267
草地	0.7212	0.00046	3.0-5.0	1.04	7.1158	2.6711

由表中内容可知,降污力自强到弱的顺序为乔木>灌木>绿篱>草地,所以在绿化补偿应以乔木绿化为主,草坪绿化为辅。建设单位应重视项目边界的绿化工作,该区域绿化对于防尘、降噪、吸收有害气体有更高要求,绿化工作应以乔木绿化为主。

7.2 废气污染防治措施

根据工程分析，技改后项目的废气主要来自树脂车间、成品车间、水性涂料车间、实验楼、储罐区和锅炉房，污染物包括有机废气、粉尘和天然气燃烧废气。

7.2.1 无组织废气收集措施分析

1、生产过程废气收集措施分析

根据《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020）》，《江门市挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018~2020 年）》等文件要求，化工生产在生产过程中应优化生产工艺过程，加强工业企业 VOCs 无组织排放管理，推动企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，强化生产工艺环节的有机废气收集，减少挥发性有机物排放。

根据工程分析，生产过程中废气的产生节点主要是投料、生产、包装三大工序，另外储罐区，废水、废气治理措施均可能产生无组织排放的废气，因此针对不同工序的产污情况，项目制定了相应的废气收集措施。

（1）投料过程

投料过程的有机废气，主要来自液体原辅材料的挥发。项目所有的液体投料均采用管道投加方式，物料直接由储罐泵入设备，或先将原料桶运至备料区，再泵至高位槽或设备内。管道为全密封式收集，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计收集率按 90%计。

投料过程的固体原辅材料投加会产生一定的颗粒物。固体投料采用人工的方式，投料口处设置侧方集气罩形成局部负压，收集效率按 75%计。

（2）生产过程

生产过程中的废气主要来自树脂产品反应过程，涂料产品分散砂磨过程。

树脂产品的反应全程在密闭的反应釜内进行，放空口以管道形式将废气抽至废气治理系统内处理。管道为全密封式收集，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计收集率按 90%计。

涂料的分散砂磨过程，通过分散机、砂磨机在移动缸、固定缸内完成。分散机、砂磨机和固定缸均配有密封盖，上连集气管道。液体原料泵入缸内后密封盖与反应缸闭合，产生的废气经管道进入治理系统。生产完毕后，密封盖开启，废气自开口

处逸散，因此涂料生产过程中的有机废气的收集率按 85% 计算。

（3）包装过程

生产完毕后，产品由下料口进入包装桶。废气由产品包装罐/桶口逸出。包装口设有上/侧方集气罩，采用局部负压抽风的形式收集废气，有机废气的收集效率按 75% 计。

（4）设备清洗过程

树脂车间设备清洗时，产生的有机废气经反应釜放空支管连入总管，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计有机废气的收集率按 90% 计。清洗后的溶剂经包装后回用于生产，包装时溶剂由下料口进入包装桶中，废气由产品包装桶口逸出。包装口设有上/侧方集气罩，有机废气的收集效率按 75% 计算。

2、储存过程废气收集措施分析

项目设有两个储罐区，10 个仓库，所有的液体原材料均储存在密封的储罐或原料桶中，存放在储罐区或仓库内。

仓库为密封式建筑物，平常保持关闭状态。

地上储罐区内的储罐均为立式固定罐，呼吸口连接大豆油储罐，用于吸附大小呼吸过程产生的废气。考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计收集率按 90% 计。

3、治理措施收集措施分析

生产过程中各工段的抽真空废气，统一抽至水环真空泵，利用循环水进一步吸收可溶剂性的废气。真空泵工作的循环罐均为密闭工作，放空口通过管道连至文丘里水洗塔，考虑存在管道接口和阀门漏气的可能，保守估计收集率按 90% 计。

UV 树脂洗水过程产生的废水，会先经过三效蒸发器处理后再排放，三效蒸发器配置放空口，通过管道连至文丘里水洗塔。

4、小结

综上所述，企业拟采用的废气收集措施，对控制无组织废气的产生具有一定效果，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关规定。

7.2.2 有组织废气污染防治措施分析

一、树脂车间生产废气预处理措施分析

树脂车间生产过程，各反应釜排放的废气，先经过预处理，再进入废水废气焚烧系统。

1、冷凝系统

①生产设备冷凝系统

所有反应釜、兑释釜等反应设备上，均在放空支管处连有冷凝器。反应过程中，溶剂/水在反应釜上方形成蒸气，经冷凝后通过重力作用流至分水器，静置分层后，下部溶剂回收，回用于生产，上部废气经收集支管进入收集总管。

车间内共有三根收集总管，其中醇酸类树脂的设备放空支管连接至一条收集总管（高温段收集总管），环氧类、丙烯酸类树脂的设备放空支管连接至一条收集总管（低温段收集总管），UV 树脂及水环真空泵放空支管连接至一条收集总管（UV 及真空泵收集总管）。

②螺旋板换热器

三根收集总管各自引入 1 套换热面积为 100m^2 、采用 7°C 冷冻水循环冷却的螺旋板换热器。废气经螺旋板换热器后，冷凝为液体流入冷凝液接收罐进行静置分层，中层溶剂回收后回用于生产，下层含有可溶性有机废气的废水收集后进入废水废气焚烧炉，上层废气引入文丘里水洗系统。

图 7.2.2-1 冷凝系统示意图

2、水环真空泵系统

树脂生产中，真空备料、真空脱溶剂等工序产生的抽真空废气，先在废气缓冲罐内暂存，再进入水环真空泵系统。

水环真空泵依靠偏心轮高速旋转过程中形成的偏心水环形成进出口压差，一边抽吸气体、一边吐出气体。偏心水环在抽吸、吐出气体过程中吸附 VOC 气体，一部分水溶性有机废气溶入偏心水环中，一部分非水溶性有机废气被冷凝为液体，剩余部分无法冷凝的气体，由放空支管与 UV 树脂生产过程产生的废气合并，先经螺旋板换热器处理后，再引入文丘里水洗系统。

3、三效蒸发器系统

UV 树脂经水洗后会产生一定的水洗废水，废水中含有过量的丙烯酸，需经三效蒸发器预处理。预处理过程中会产生废气，经放空支管引入文丘里水洗系统。

图 7.2.2-2 水环真空泵系统示意图

图 7.2.2-3 三效蒸发器系统示意图

4、文丘里水洗系统

经过螺旋板换热器处理后的废气、三效蒸发器系统放空支管废气，分别进入文丘里水洗系统。文丘里水洗系统包括水洗填料塔和文丘里真空水洗塔，填料塔与文丘里水洗槽连通。废气先经过文丘里水洗系统预处理，是为了进一步降低废气浓度及温度，防止废气闪爆。

文丘里真空水洗塔内，通过真空泵将酯化水喷射形成真空，并通过 PLC 控制电机频率实现自动控制真空度范围。醇酸类树脂收集总管（高温段收集总管）和环氧类、丙烯酸类树脂收集总管（低温段收集总管）收集的废气，经螺旋板换热器预处理后先在废气缓冲罐 1#内储存，再被抽入文丘里真空水洗塔内。有机废气与酯化水接触时，其中部分水溶性废气溶入酯化水中，剩余废气再经过废气缓冲罐 2#，进入废水废气焚烧炉。

三效蒸发器预处理产生的放空废气，经管道直接进入文丘里真空水洗塔内，被水洗塔内的酯化水吸收部分水溶性废气后，再经过废气缓冲罐 2#，进入废水废气焚烧炉。

UV 树脂及水环真空泵收集总管（UV 及真空泵收集总管）的废气经螺旋板换热器预处理后，进入水洗填料塔，其中部分水溶性废气溶入酯化水中，剩余废气再进入文丘里真空水洗塔内进一步吸收后，再经过废气缓冲罐 2#，进入废水废气焚烧炉。

二、废水废气焚烧系统

公司委托宜兴市恒泰环保设备有限公司设计了一套废水废气焚烧系统，处理树脂车间的生产废气和废水。

焚烧法是一种高温热解氧化处理技术，即以一定量的过量空气与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有害有毒物质在高温下氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现废物无害化、减量化、资源化的处理技术。焚烧的目的是尽可能焚毁废物，使被焚烧的物质变为无害和最大限度地减容，并尽可能减少新的污染物质产生，避免造成二次污染。对于废物的焚烧，能同时实现使废物减量、彻底焚毁废物中的毒性物质、以及回收利用焚烧产生的废热这三个目的。本项目进入焚烧系统的包括树脂车间具 VOCs 特性的废水和废气。

本项目焚烧炉同时提供离线活性炭再生功能，利用尾气余热空气换热器加热的热空气脱附活性炭中的 VOCs，已配套 PLC 温度控制系统和安全消防系统，确保 VOCs 脱附过程彻底、安全。

图 7.2.2-4 废水废气焚烧系统示意图

1、废水废气焚烧系统介绍

(1) 组成

废水废气焚烧系统的主要组成包括：燃烧系统、废液雾化系统、废气进料系统、换热系统、活性炭吸附保障系统。

①燃烧系统

废水废气焚烧系统的主体是一个内壁衬有耐火材料卧式圆柱形焚烧炉。炉膛前部及锥部燃烧头选用含氧化铝 75%的高铝质耐火材料，耐高温，耐腐蚀，采用卧式设计，在燃烧运行中方便安全操作。焚烧采用多段送风系统，可降低燃烧过程中排放的 NO_x ，属于目前废液燃烧技术中降低 NO_x 污染的最佳技术。炉膛内的燃烧温度可以达到 850°C 以上，解达到无异味、无恶臭、无黑烟之完全燃烧效果，使有机物燃烧效率达 99% 以上，焚毁去除率达 99% 以上。

燃烧器为自动点火。天然气燃料通过管道进入燃烧器，通过自动点火进行加热，自动温控装制可根据炉内燃烧情况自动按比例调节氧气的供应，减少了加温空气的燃料的消耗，过剩空气系统约为 1.1 倍。燃烧过程为负压燃烧，启动前有不排掉易爆气体就不能点火之功能，以防气爆。设计有残烧定时装置，以确保炉内无残存的可爆气体，燃烧器带有光敏管检测，一旦发生熄火或点火失败，立刻快速自动切断燃料供给。

②雾化系统

雾化系统为焚烧炉技术关键，本项目采用的是国外先进的雾化技术，即切向式雾化装置--内部混合式二流体雾化器，混合程度、雾化效果、燃烧速度及效率都较高。雾化器的喷头口径大，对流体之粘度、杂质含量要求不高，不易堵塞。采用低压喷雾方式，较高压喷枪式更安全，不易磨损，不易故障，燃烧效果好。另雾化加压系统与温度连锁，一旦发生高温或异常，立即停止供给。

雾化时，压缩空气被调整为恒定压力时进入雾化器与废液混合均匀成泡沫状，从雾化器出时由于压力释放而被分散成小雾粒，粒径为 50 微米以下，是其它雾化器雾化粒径的五分之一，极大的增加了燃烧总比表面积，迅速将具 VOCs 特性的废水还原为过热汽气和 VOCs，使废水燃烧速度加快 125 倍，减少废液中有机物充分燃烧所需的有效滞留时间，降低了燃料的消耗。废水焚烧过程中产生的过热蒸汽有助

于降低火焰温度、降低炉内氧含量，从而减少氮氧化物生成量。

③废气进料系统

通过废气风机对废气进行加压，由于废气为混合气体，为了保持设备和操作的安全性，在管路上设置了废气阻火器，废气经过阻火器进入焚烧炉。

④换热系统

包括导热油加热器、空气换热器、水加热器。

导热油加热器为生产车间配套使用。焚烧后的高温烟气，进入导热油加热器加热来自生产车间的 250℃的导热油至 280℃供车间使用，可使烟气降温至 400℃左右。

从导热油加热器出来的烟气再进入空气换热器，加热空气至 200℃左右，供焚烧炉补气使用，同时可使烟气降温至 260℃左右。

从空气换热器出来的烟气，经水加热器，可加热 20℃冷水至 50~60℃供工厂使用，同时可使烟气降温至 200℃左右进入排气筒。

⑤活性炭吸附保障系统

活性炭吸附系统为保障系统。焚烧系统出现故障时，焚烧炉停止工作，废水进入暂存罐储存，废气由旁路进入活性炭吸附装置处理后再进入排气筒。

2、技术参数

a、焚烧能力：废水 250kg/h，废气 400Nm³/h

b、投料方式：自动喷入

c、点火方式：自动点火

d、采用燃料：天然气（设计热值：8400Kcal/Nm³）

e、炉内压力：采用负压设计，不逆火，-10~-15mmH₂O 柱

g. 操作弹性：80%-120%

h、燃烧效率：≥99.9%

i、处理流程：废液废气燃烧室+导热油加热器+空气换热器+水加热器+排风机+独立烟囱

j、焚烧温度：≥1100℃

k、烟气停留时间：≥2 秒

L、烟气排放量 4000m³/h

表 7.2.2-1 废水废气焚烧系统设计参数一览表

序号	项目	单位	数值
1	废水焚烧处理量	kg/h	250
2	废气焚烧处理量	Nm ³ /h	400
3	空气过剩系数		1.1
4	燃烧温度	°C	≥1100
5	炉内压力		微负压
6	烟气量（排放）	Nm ³ /h	4000
7	炉内容积	m ³	3.5
8	燃烧效率		≥99.9%
9	烟气停留时间	s	2
10	耐火材料及保温材料厚度	mm	300
11	天然气消耗	Nm ³ /h	16~119
12	排气筒高度	m	25
13	排气筒内径	M	0.5

3、工艺说明

焚烧炉是卧式圆筒形焚烧炉，材质为 Q235-B 6mm+300mm 耐火材料(耐高温 1400°C)。燃料通过管路输送到燃烧器，由自动点火系统使炉内温度缓慢升高，经 1 小时左右，当控制柜上的炉温显示仪显示到达焚烧温度时，开启废液雾化系统和空压系统，将废水喷入炉本体内焚烧，废气经过废气风机通过废气阻火器喷入炉本体内焚烧，燃烧用空气经过空气换热器预热后通过喷风系统引入炉体，注入的燃料产生一个火焰柱体，盘旋着从炉体中排出。旋转的废水与高温燃烧气体激剧搅动，迅速发生氧化反应。

焚烧按照三 T 原则（温度、时间、涡流）设计：炉内燃烧温度维持在 1100°C 以上；废水、废气进入焚烧炉后，燃烧火焰以 2~3 米/秒的速度沿炉本体主燃烧筒旋转，并以 2~3 米/秒的速度沿炉体做轴向运动，大大延长了废水在高温火焰区的停留时间；强压空气速度 2~3 米/秒组成交织的密闭火力网，使火焰涡流得以充分燃烧高温热解达到无异味、无恶臭、无黑烟之完全燃烧效果，有机物的燃烧效率达 99.9% 以上，焚毁去除率达 99.99% 以上。

高温烟气进入导热油加热器(烟气降温至 400°C 左右)加热来自生产车间的 250°C 的导热油至 280°C 供车间使用，导热油加热器出口烟气进入废气换热器降温（烟气降

温至 260℃左右) 预热燃烧用空气至 200℃左右, 经水加热器降温至 200℃左右后的达标的烟气经排风机引进烟囱排入大气层。

当导热油超温 (285℃以上时), 减少废水燃烧量, 如果废水停止燃烧时, 当导热油超温 (285℃以上时), 焚烧炉停炉, 废气从旁路经过活性炭吸附装置处理后从烟囱排放。

如果天然气停气或焚烧炉系统出现故障, 高浓度废水用储罐储存、废气从旁路经过活性炭吸附装置处理后从烟囱排放, 不会对生产造成影响。

4、可行性分析

该套设备已建投产运行, 监测结果见下表, 监测报告见附件。

表 7.2.2-2 废水废气焚烧系统监测数据

单位: mg/m³

监测时间	苯	甲苯	二甲苯	总VOCs	非甲烷总烃	SO ₂	NO _x
2018.05.18	ND	ND	3.2	3.29	9.1	--	--
2018.10.9	--	--	--	--	--	ND	67
2018.12.28	ND	ND	ND	5.01	6.43	--	--
标准	100*	100*	100*	60*	60	50	100

*其中苯、甲苯、二甲苯参考苯系物排放标准, 总VOCs参考非甲烷总烃排放标准。

从监测结果可以看出, 焚烧系统排放的废气排放浓度符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值、表 6 焚烧设施排放限值。根据工程分析, 单位树脂产品的非甲烷总烃 (以 VOCs) 排放量为 0.067kg/t 产品, 根据监测数据, 单位树脂产品的非甲烷总烃 (以 VOCs) 排放量为 0.013kg/t 产品, 均符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值中对于单位产品非甲烷总烃排放量的限制要求。

三、活性炭吸附系统

树脂车间包装过程产生的有机废气, 成品车间、水性涂料车间生产包装过程产生的废气, 均采用活性炭吸附的方式进行处理。

1、工艺说明

活性炭吸附法, 是一种利用活性炭微孔结构对溶剂分子或分子团的吸附作用, 去除有机废气的一种气固分离方法。由于吸附载体表面存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力, 当废气进入吸附装置后, 吸附载体表面与废气接触时, 能吸引

气体分子，使其浓聚并保持在吸附载体表面。项目选用的活性炭为Φ4.0mm 有机溶剂专用吸附型颗粒活性炭，具有微孔发达、高度比表面积、高堆重、高强度、高再生率、表面无浮灰的特点，碘值>1050 mg/g，强度>95%，水份<5%，灰份<12%，堆积密度：530=20g/l，设计吸附净化率为 95%。

4、技术参数

表 7.2.2-3 活性炭吸附系统设计参数一览表

编号	FQ-264101	FQ-264100 3	FQ-264100 4	FQ-264100 5	FQ-264100 6	FQ-264100 9
处理风量 (m³/h)	7000	5000	5000	7000	2000	23000
炭箱尺寸 (mm)	2000×2000 ×2000	2400×1800 ×1950	2400×1800 ×1950	2000×2000 ×2000	1900×800× 1800共3个 (3个组成 一组吸附 箱，一备一 用共2套)	3950×2750 ×1950

3、处理效率

参考 VOCs 先进技术推荐，活性炭的处理效率约 80%，根据工程分析，处理后名排气筒的污染物浓度符合《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表 2 大气污染物特别排放限值。

四、滤筒除尘器

项目在成品车间设有 2 套滤筒除尘器+活性炭吸附系统。

1、工艺原理

项目采用的滤筒除尘器，为 NH-CLC-II型沉流式除尘器。除尘器由两个滤筒结合在一起成为一个工作单元，通过重力与下行气流，使废气进行滤筒外表时，被填料阻留下来。当过滤一段时间后，吸附的粉尘在滤筒表面越积越多，阻力达到控制值时，开始脉冲电磁阀进行有序脉冲反吹，滤筒表面的粉尘随主气流进入尘斗。

2、技术参数

表7.2.2-4 滤筒除尘系统设计参数一览表

型号	NH-CLC-II
处理风量 (m³/h)	5000
外形尺寸 (mm)	2930*950*4000

装箱重量 (t)	1.2
过滤风速 (m/s)	0.6
设计处理能力 (%)	99

3、技改可行性分析

根据设计参数，滤筒除尘器的处理效率为 99%，本报告保守估计按 90% 计算。根据工程分析，排放的颗粒物符合《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表 2 大气污染物特别排放限值。

五、脉冲布袋除尘器

项目在树脂车间、水性涂料车间分别设有 1 套脉冲布袋除尘器，处理生产过程中的粉尘。

1、工艺说明

布袋除尘装置是一种高效节能的粉尘净化设备。粉尘废气在风机的作用下进入除尘器，受到挡流板撞击，气流转向进入灰斗，此时流速减慢，在惯性及重力作用下，较粗颗粒的粉尘会直接落入灰斗并从排灰机中卸出。剩余粉尘随气流向上通过滤袋过滤，粉尘会吸附在滤袋的外表，干净空气则通过滤袋经上箱体由排气筒排出。

随着时间的增加，吸附在滤袋上的粉尘会越来越多，影响过滤的效率，此时则采用脉冲控制气体进行自动反吹清灰。项目采用的是固定喷吹的方式，由变频节能控制柜中的 PLC 根据粉尘量来设定控制仪的喷吹频率及时间，配合弹簧骨架可以彻底清除附着在滤袋表面的粉尘，恢复滤袋的过滤功能。清灰从滤料表面脱落，落入灰斗中，有利于粉尘的回收利用。

2、设计参数

表7.2.2-5 脉冲布袋除尘系统设计参数一览表

项目	树脂车间	水性涂料车间
处理风量 (m³/h)	5000	10000
外形尺寸 (mm)	2200*1600*6000	--
布袋规格 (mm)	160*2500	250*2500
设计处理能力 (%)	99	99

3、技改可行性分析

根据设计参数，布袋除尘器的处理效率为 99%，本报告保守估计按 90% 计算。

根据工程分析，树脂车间排放的颗粒物符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值，水性涂料车间排放的颗粒物，符合《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表 2 大气污染物特别排放限值。

六、活性炭脱附再生系统

活性炭使用一段时间后，吸附能力下降直至无法使用，需要定期更换。项目设有两套活性炭脱附再生系统，一套与成品车间的活性炭吸附系统并联，为在线活性炭催化燃烧再生系统，一套是与废水废气焚烧系统并联的离线活性炭再生系统。

由于活性炭的吸附量是随着温度的升高而降低的，因此通过升温的方式，提高活性炭的温度，使被吸附的物质脱附下来，即变温脱附。

1、系统说明

（1）在线活性炭催化燃烧再生系统

系统工作时，含动催化燃烧装置预热室电源，将空气进行预热，预热后的气体送入活性炭再生室。室内的活性炭受热后，吸附的有机气体挥发出来，由风机送入催化燃烧室，在催化剂的作用下高温燃烧，分散为二氧化碳和水蒸汽等。热空气内部循环，定期抽入排气筒排放。

（2）离线性炭再生系统

系统工作时，将焚烧炉尾气与干净空气混合通过 PLC 调节阀自控温度进入活性炭箱进行脱附，脱附产生的废气通入废水废气焚烧系统处理。

2、处理能力

在线性炭脱附系统的处理能力为 1.5t/d，离线脱附系统的处理能力为 2.0t/d。

表7.2.2-6 活性炭脱附再生系统参数表

项目	在线活性炭脱附系统	离线活性炭脱附系统
处理能力	1.5t/d	2.0t/d
脱附室尺寸	2600*1850*2150	1900*800*1850

图 7.2.2-5 活性炭在线脱附再生示意图

图 7.2.2-5 活性炭离线脱附再生示意图

7.3 废水污染防治措施

项目生产过程产生的废水种类较大，废水中含有部分未完全反应的原材料、溶剂，可回收性高，因此项目拟根据废水性质、浓度不同，分为高浓度废水和低浓度废水，分别对其采用不同的治理措施。

高浓度废水主要是树脂生产过程产生的废水，包括醇酸类树脂生产过程产生的具 VOCs 特性的酯化水，UV 树脂缩聚过程产生的具 VOCs 特性的酯化水，UV 树脂水洗过程产生的具 VOCs 特性的水洗废水，水性丙改环氧树脂环氧树脂中和时产生的具 VOCs 特性的中和废水。低浓度生产废水主要是水性产品设备清洗水、地面清洗水、初期雨水、冷凝系统排水、制纯水浓水和办公生活污水。

7.3.1 高浓度废水污染防治措施分析

具 VOCs 特性的高浓度水中 COD 的浓度约在（8-15）万 mg/L 之间，采用普通的物化法较难处理达标，因此项目采用焚烧法进行处理。高浓度废水进入焚烧系统前，根据不同性质先进行预处理。

一、预处理

1、醇酸类树脂酯化水预处理

反应过程生成的酯化水，以蒸汽的形式升至反应釜顶，通过冷凝器冷凝为液体流入分水器，再进入静置罐，之后再进入一级分水罐、二级分水罐进行静置分层。由于大部份的溶剂类不溶于水，在静置过程中逐步从水中分离出来，分水罐上部废气经由放空支管抽至焚烧系统，中部的溶剂可以回收，下部的废水进入酯化水储罐备用。预处理流程图见图 7.3.1-1。

图7.3.1-1 酯化水静置分层示意图

2、UV 树脂酯化水预处理

UV 树脂缩聚过程产生的酯化水，采用的预处理方式与醇酸类树脂相同，均通过静置分层的方式将溶剂从废水中分离出来，进入酯化水储罐备用。

3、UV 树脂洗水废水

由于 UV 树脂反应后的产品中还有一定量的丙烯酸类单体，需要进一步分离并回收溶剂。因此需要进行水洗，此工艺产生洗水废水。项目拟通过三效蒸发器对洗水废水进行预处理。

(1) 工艺说明

洗水废水由真空吸入预热器，经预热后部份物料同时送入一级蒸发器进行蒸发汽水分离，而次蒸汽当作二级蒸发器热源，生蒸汽蒸馏水作为预热器热源，以节省生蒸汽耗能，一级蒸发结晶装置在能量转换机组装置下进行闪蒸以防止在蒸发时设备的结垢，在一级蒸发结晶达到一定浓度时进入二级蒸发器，在二级蒸发器达到设计浓度后，在真空的作用下进入三级蒸发器，物料在三级蒸发器达到设计浓度后，有晶体析出，在晶体析出沉降入三级蒸发器下部沉降槽内达到一定质量时，由三级出料回流泵送入离心机进行固液分离，母液重新回到设备进行二次蒸发结晶，生蒸汽蒸馏水直接排放回用，所有的二次蒸汽及二次蒸馏水经过汽水分离器分离后，进入冷却器经冷却处理后由排水泵排出，尽可能的回收废水中的溶剂。

(2) 工艺参数

表7.3.1-1 三效蒸发器参数表

设计处理量 (t/h)	0.7t/h
设计进料量 (t/h)	1.05t/h (包括固液分离后的母液回流量)
进料温度 (°C)	常温
出料温度 (°C)	55°C
设备规模 (mm)	6500*1500*4500
总加热面积 Si(m ²)	45
预热面积 Si (m ²)	4
冷却面积 Si (m ²)	30
各效壳程温度(°C)	一级 131 汽相，二级 94 汽相，三级 74 汽相
各效蒸发温度(°C)	一级 95 液相，二级 75 液相，三级 55 液相
有效温差(°C)	一级 36，二级 19，三级 19

(3) 处理效果

经三效蒸发器处理后，可回收大部分废水中的丙烯酸单体，其中约 85%的废水可再回用于洗水工序，10%的废水进入文丘里水洗系统，剩作 5%的高浓度废液，作为危废交由有资质的单位处理。

4、水性丙改环氧树脂树脂中和废水

根据客户需求，本项目生产的水性丙改环氧树脂树脂可以在厂内加胺中和后，进一步降低固含量。中和工序产生中和废水。此类废水直接进入酯化水储罐备用。

二、水环真空泵、文丘里水洗系统

1、水环真空泵

项目利用水环真空泵处理树脂生产过程中的各工段抽真空废气。水环真空泵依靠偏心轮高速旋转过程中形成的偏心水环形成进出口压差，一边抽吸气体、一边吐出气体。偏心水环在抽吸、吐出气体过程中吸附 VOC 气体，一部分水溶性有机废气溶入偏心水环中，水环真空泵使用酯化水储罐中的废水作为补充水，泵约三个月更换一次，每次的更换水量为 10t/次，40t/a。更换出的废水先经自动分水器分离非水溶性液体回用、再进入带盘管冷却密封贮罐中，之后再排入文丘里水洗系统。贮罐中的盘管采用冷冻机循环冷冻水，冷冻机循环冷冻水循环温度为（8-15）℃。

2、文丘里水洗系统

水环真空泵的更换水以及酯化水储罐中的其余废水，进入文丘里水洗系统，再进入废水废气焚烧系统。

文丘里水洗系统包括水洗填料塔和文丘里真空水洗塔，填料塔与文丘里水洗槽连通。在水洗塔内，通过真空泵将酯化废水水喷射形成真空，并通过 PLC 控制电机频率实现自动控制真空度范围，通入的有机废气与酯化废水接触时，可以吸收部分的可溶性气体，同时防止废水废气焚烧系统的闪爆。

7.3.2 低浓度废水污染防治措施分析

低浓度废水主要包括的水性产品设备清洗废水、车间的地面清洗水、冷凝系统排水、制纯水浓水，初期雨水和办公生活污水。

一、低浓度废水处理措施

低浓度的废水，部分可回用，其余排入技改前已有的厌氧-好氧废水处理站。

1、水性产品设备清洗废水

水性产品包括水性树脂设备清洗水和水性涂料设备清洗水。

水性树脂设备洗清水中，主要含有未反应完全的原材料，可以直接回用于下一批次的生产，不外排。

水性涂料的生产为物理混合过程，但由于需要添加颜料等，清洗后的废水无法

再回用，排入技改前已有的厌氧-好氧废水处理站。

2、车间地面清洗水、初期雨水

车间地面、厂区地面因为原辅材料、产品的跑、冒、滴、漏，因此需要对车间地面清洗水及初期雨水进行收集，排入废水处理站。

3、冷凝系统排水

冷凝系统用水为间接用水，不与原材料、产品接触，为防止管道结垢需定期排放。由于废水中的污染物浓度较低，因此项目拟将其中的部分回用于车间地面清洗用水及绿化用水，剩余进入废水处理站。

4、制纯水浓水

制备去离子纯水的过程会产生浓水，浓水属于清净下水，项目拟将浓水作为冷凝系统的补充水，不外排。

5、办公生产污水

员工办公、生活产生办公生产污水排入废水处理站。

二、技改后废水排入原有废水处理站的可行性分析

1、废水接收浓度、水量可行性分析

根据设计说明，废水站的处理能力为 75t/d，COD 的接纳浓度为 3000mg/L 以下。

技改前，进入废水站的水量为 9315t/a，31t/d，COD 的初始浓度为 360mg/L。技改后，进入废水站的水量为 18995t/a，63.3t/d，COD 的初始浓度为 213mg/L。可见技改后的水量、COD 浓度均没有超过污水站的设计参数，技改后的废水排入技改前的废水站是可行的。

表7.3.2-1 废水站污染物浓度参数

指 标	水量	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
单 位	(t/d)	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
设计参数	70	3000	1000	200	25
技改前	31	360	--	--	12
技改后	63.3	213	--	--	10

2、技改前厌氧-好氧废水处理站技术可行性分析

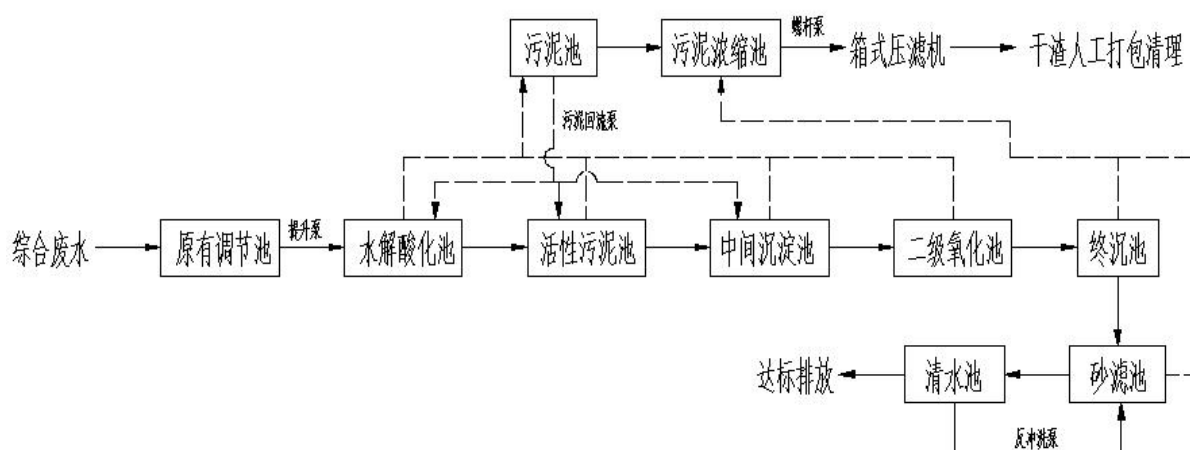


图 7.3.2-1 技改前废水处理系统处理工艺流程

①调节

低浓度废水由厂区进入调节池进行均质均量。

②生化处理

当废水达到一定量时利用提升泵输送至生化系统进行处理。生化系统包括厌氧和好氧两个生化过程。生化系统的厌氧、好氧是两种不同的生态过程,在处理工艺中各自起着不同的作用,但又是一种互为条件、相辅相成的一种生态关系。当废水中BOD 值较低,COD 值却高得多时,废水可生化性较低,这时大部分污染物在好氧条件下不易被生物分解,但在厌氧条件下可被水解酸化菌分解为小分子物质,从而使可生化性提高。生化系统的厌氧过程,将废水中的残留污染物质反硝化、断链、降解,使废水中的大分子有机物在缺氧的环境下,由兼性生物利用该有机污染物质作为电子受体或生长基质,进行同化呼吸(对数生长)内源呼吸(自身氧化)和增殖的生物化谢。

A 水解酸化池

选用组合填料"固定床"挂膜, $DO < 0.3\text{mg/L}$ 的缺氧水解酸化过程,"A"专用菌群把长链、大分子、多糖物质,断链分解为短链、小分子单糖物质。乳酸菌则把有机固凝物液化成水溶性物质,放出 H_2 、 CO_2 、 N_2 等气体,进一步提高其生物净水灵敏度,在反硝化过程 PH 值略为下降。同时调节池具有水解酸化的效果,同时投加菌种,且水解酸化池与调节池之间不断进行污泥的循环,保持微生物活性,水解酸化效果良好。

B 一级好氧处理

一级好氧处理采用传统的活性污泥法,利用废水中的好氧微生物进行培养,形成

适于降解污染介质,氧化具有良好的活性。二级好氧处理采用改良的曝气生物滤池,利用煤渣填料作为微生物的存在介质,利用好氧微生物的特性利用废水有机物质进行新陈代谢,达到去除污染物的目的。

C 二级好氧处理

经过中间沉淀池将前段生化处理的废水进行沉淀,沉淀污泥利用气提产生内回流作用,使前段接触氧化具有良好的活性.二级好氧处理采用改良的曝气生物滤池,利用煤渣填料作为微生物的存在介质,利用好氧微生物的特性利用废水有机物质进行新陈代谢,达到去除污染物的目的。

③中间沉淀池

为保持各个生化池的污泥浓度,在各生化池后设置沉淀池,经过沉淀,用污泥泵或气提装置,将污泥输送回各生化池,从而提高各生化池的生物污泥浓度,提高废水的处理效率,同时又可减少系统污泥的处理量,减轻污泥操作人员日常操作的难度和强度,减低运行的费用。过砂滤池过滤后,可稳定达标排放。

④终沉池及砂滤池

废水经生化系统处理后,流入斜管沉淀池,除去废水脱落的生物菌膜,出水经砂滤池过滤后再进入人工湿地。

⑤人工湿地

为了保证出水达标,经生化处理后的废水进入人工湿地进一步消减,最终外排。

⑥污泥处置

污水前处理装置产生的污泥排放到污泥浓缩池,经过浓缩后,通过螺杆泵输送进入箱式压滤机,进行污泥脱水处理,干污泥外运。压滤机滤出液回流至原有调节池重新处理。

7.4 地下水污染防治措施

为防止项目运营期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染,针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径,应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制,避免污染物泄/渗漏,同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。

从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。本评价建议建设单位从以下几个方面做好地下水的污染防治：

（1）源头控制

实施清洁生产及各类废物循环利用，对工艺、管道、设备、废水处理设施做好控制措施，防治污染物的跑冒滴漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低限度。

（2）分区防治措施

结合建设项目生产装置、储罐和管道，或者建设废水处理设施、应急池等存在地下水污染风险的设施，划分污染防治区，提出不同区域的防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

①管道：项目污水管道的泄漏主要可能存在管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成污水外溢，污染地下水，但由于项目废水经处理后，污染物简单、浓度低，对于区域地下水环境的影响有限。但为以防万一，项目污水管道必须做防腐、防渗措施，管道底下必须做好水泥硬底化防渗措施。

②堆放区、储罐区：原材料、产品、废物贮存设施室内堆放，尤其是危险废物贮存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止二次污染的措施。

③生产反应区、废水处理设施：生产反应区和储罐区、废水处理设施作防渗处理，并做好日常检查和维护。

④建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，运行期地下水和土壤环境监测计划见第 8.3.3 章节。

采取上述措施后，项目生产期间对地下水的影响是可以接受的。

7.5 噪声污染防治措施

建设单位通过合理布局、利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播，具体措施如下：

1、合理布局

厂区和生产车间通过合理布局，利用墙体遮挡，加强厂区和边界绿化。

尽量将高噪声设备布置在厂房中间，远离厂界；利用围墙等建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。

2、生产车间噪声防治措施

选用低噪声水平的生产设备，对于振动噪声较大的生产设备采用基础减震等措施控制噪声产生和传播。

建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，严禁抛掷器件，器件、工具等应轻拿轻放，防止人为噪声；汽车进出厂区严禁鸣号，进入厂区低速行使。

根据声环境影响分析，采取有效噪声污染防治措施后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的2类声环境功能区标准，对周围声环境影响不大。因此本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

7.6 固体废物污染防治措施

对固体废物的污染防治，管理是关键，必须抓住三个主要环节控制，即产生源头环节的控制、收集运送环节的控制和终端处理环节的控制。产生源头环节的控制目标是资源化、科学化；收集运送环节的控制目标是机械化、密闭化、管理科学化；终端处理环节的控制目标是资源化、无害化、减量化。

1、危险废物：滤渣、三效蒸发后的釜底残渣、无法交由供应商回收再用的废包装材料、不合格和废弃产品，属于HW12、HW13类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。

废活性炭经过脱附再生后，可以重复利用。多次再生后吸附能力逐渐下降，为保障吸附效率，仍需要更换。项目拟每年更换5%的活性炭，更换量为8t/a，属于HW49类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。

废机油及含油抹布属于HW08类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。

技改前的危险废物交江门市东江环保技术有限公司处理。技改后，由交江门市崖门新财富环保工业有限公司处理。

项目设置单独的危废暂存区，且不同类废物间有明显的间隔。贮存场所地面作

硬化及防渗处理；场所应有雨棚、围堰或围墙；设置废水导排管道或渠道，将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理或危险废物管理；贮存液态或半固态废物的，需设置泄露液体收集装置；装载危险废物的容器完好无损。建立台账，并如实和规范记录危险废物贮存情况。在转移危险废物前，向环保部门报批，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，如实填写转移联单。

2、一般工业废物：不涉及危废的包装材料，包括包装袋、纸皮等。交由废品商回收。包装桶由供应商回收，由供应商回收，根据《固体废物鉴别通则》（GB 34330-2017），“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”不作为固体废物管理。废水处理污泥、一般滤渣，由有工业垃圾处理厂。治理措施回收的粉尘，收集后回用于生产。

3、生活垃圾：交环卫部门清运处理。

4、各类工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

采取上述措施，技改后项目产生的固体废弃物影响是可以接收的。

7.7 环保措施经济可行性分析

技改前，项目的总投资额 4000 万元，环保投资 260 万元，占总投资的 6.5%。技改后后，项目总投资额为 9000 万元，环保投资为 656 万元，占总投资的 7.3%。技改后新增的环保投资，主要用于废气治理。

表 7.7-1 总体工程环保投资成本分析表

总投资（万元/年）		环保措施运行成本（万元/年）		占比例（%）
总体工程	9000	废水处理系统	86	0.96
		废气处理	390	4.33
		噪声处理	15	0.17
		固废处理	50	0.56
		风险	50	0.56
		其它（管道、地下防渗等）	65	0.72
		合计	656	7.29

8 污染物总量控制及环境影响经济损益分析

8.1 污染物总量控制

污染物总量控制是指在现有条件下，为防止区域环境恶化与确保人们生活、生产及健康安全实施的，通过科学合理计算当地的环境容量，按经济发展需要与企业产污规模的实际情况分配污染物排放总量，以实现区域排污总量动态平衡的一项污染防治措施。实行污染物总量控制是强化环境管理的一项重要制度，通过控制排污总量可有效控制环境污染，并通过允许排放总量的合理分配，形成环境资源有偿使用的合理格局，并可提高污染治理的积极性。

污染物排放总量控制是强化环境管理，实现区域环境质量标准的有效办法。根据《广东省环境保护“十三五”规划》，对 COD_{Cr}、氨氮、SO₂、氮氧化物 4 种污染物排污实行总量控制。而本项目纳入总量控制要求的主要污染物是 COD_{Cr}、氨氮。

同时按照《广东省环境保护厅关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（VOCs）排放的意见》中的要求，将挥发性有机物也列入总量控制指标。

8.1.1 环境容量

根据本次环评的环境质量现状监测结果，项目所在区域环境质量现状良好，具有一定的环境容量。

1、地表水：杜阮河监测各断面均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，水环境质量较好。

2、地下水：项目地下水监测点位水质较好，可达到《地下水质量标准》III类标准。

3、评价区域各监测点苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯和 TVOC 达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新改扩建标准。

2018 年蓬江区空气质量评价指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO₃ 符合《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，O₃日最大8小时滑动平均浓度的第90百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区，但大气污染特征因子达标。

4、声：项目厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类声环境功能区标准。

5、土壤：项目所在地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中符合第二类用地筛选值标准。

8.1.2 污染物总量控制

1、技改前

根据项目广东省污染物排放许可证，2010年分配总量控制指标：SO₂2.15吨/年、烟尘0.81吨/年。废水排放量75t/a，按排放浓度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）核算，COD_{Cr}的总量为2.025t/a，氨氮的总量为0.225t/a。

根据江环技[2013]165号，项目的总量控制指标：SO₂0.315吨/年、NO_x2.25吨/年、烟尘0.289吨/年。

VOCs没有分配总量，根据本报告的计算，技改前有机废气的排放量为35.968t/a（其中有组织排放量0.401t/a，无组织排放量35.567t/a）。

2、技改后

由工程分析可得，建议技改后全厂主要污染物排放量：VOCs 7.583t/a（包括有组织2.838t/a、无组织4.745t/a）、SO₂ 0.834t/a、NO_x 3.902t/a，COD_{Cr} 1.315吨/年、氨氮0.151吨/年。

3、变化量

（1）废气

技改后采取了相应的VOCs收集和治理措施，VOCs的排放量大幅降低。技改后采取了清洁能源，氮氧化物的排放量也降低，但由于天然气的用量增加，因此二氧化硫的排放量略有增加。

（2）废水

技改后全厂的实际废水排放量比技改前增加，但仍未超过之前审批的总量。

8.1.2-1 技改前后总量指标表

单位: t/a

污染物		技改前			技改后	
		核定总量	计算排放量	实际排放量	建议总量	技改前后排放增减量
废水量 (万 t)		2.25	--	0.9315	1.4614	+0.5299
COD		2.025	--	0.838	1.315	+0.477
氨氮		0.225	--	0.093	0.151	+0.058
二氧化硫		0.315	--	0.968	0.834	-0.134
氮氧化物		2.25	--	4.240	3.902	-3.414
VOCs		--	35.968	35.968	7.583	-28.388
其中	有组织	--	0.401	0.401	2.838	+2.437
	无组织	--	35.567	35.567	4.745	-30.822

8.2 环境影响经济损益分析

8.2.1 经济效益分析

1、带动相关产业的发展

本项目生产设备及原辅材料的采购, 将扩大市场需求, 带动相关产业的快速发展, 为相关行业的发展提供发展机遇, 从而带来巨大的间接经济效益。

2、增加税收

本项目建成后, 可增加国家和当地的税收。

3、增加区域竞争力

本项目的建设, 将增加区域经济的竞争力。本项目建成后, 所在区域的城市基础设施会更完善, 会刺激和带来相关产业 (如建筑业、第三产业) 的发展, 整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

4、解决就业问题, 取得良好社会效益的需要

本项目需聘请员工 100 人, 除少部分核心技术人员外, 主要是当地附近的居民, 可为当地解决人员劳动就业, 减轻政府压力, 具有良好的社会效益。

8.2.2 社会效益分析

本工程投资 9000 万元, 年运营成本约 1.98 亿元, 年产值为 3.5 亿元人民币, 具

有较好的经济效益。另外，该项目的运营，有利于增加地方税收，其间接经济效益也是十分显著的。

8.2.3 环境影响经济损失分析

项目环境损失主要表现在废水、废气、固废和噪声对区域环境和居民身体健康的影响损失。

本工程运营期对环境的主要影响包括：废气主要有粉尘、有机废气、储罐呼吸废气；废水主要有生产废水；固体废物主要有各类包装废物、滤渣、废活性炭、粉尘渣；生产过程中各种机械运行会产生机械噪声；原料和产品存在泄漏、火灾风险。此外，还有新增员工生活污水、生活垃圾。

本工程运营期环境保护对策：（1）树脂车间生产过程产生的有机废气经焚烧炉处理后，由 25m 的排气筒（FQ-264108）排放。包装过程产生的有机废气经活性炭吸附后由 15m 高的排气筒（FQ-264105）排放。投料粉尘经脉冲布袋除尘器处理后，由 15m 的排气筒排放。（2）成品车间产生的废气，分别经过 2 套滤筒+活性炭系统处理后（FQ-264103，FQ-264104），2 套活性炭吸附系统（FQ-264106，FQ-264109）处理后，分别由 15m 的排气筒排放。（4）水性涂料车间的废气，分别由 1 套活性炭吸附系统（FQ-264102）和 1 套脉冲除尘器（FQ-264101）处理后，分别由 15m 的排气筒排放。（4）实验楼产生的废气，经水帘+过滤棉+生物滤池处理系统，由 15m 的排气筒排放。（5）储罐运载工具安装密闭收集系统等措施，储罐的呼吸口加设氮封和大豆油吸附设施，控制储罐呼吸废气的排放。（6）树脂过程产生的废水，经预处理回收溶剂后，通入焚烧炉处理。（7）其余废水可回用于生产的回用，不能回用的排入技改前已有的废水处理站处理后达标排放。（8）选用低噪声水平的生产设备，合理布局、利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播。（9）包装废物分类交供应商回收、废品站处理；滤渣、废活性炭交危废商处理；粉尘渣回用于生产；各类固废通过处理，不外排。生活垃圾交环卫部门清运处理。（10）厂区内全部水泥硬底化处理，设有事故收集池，储罐区设有围堰，加强风险管理，制定事故应急预案。

根据项目工程分析、环境影响预测的结果分析，在落实本评价提出的各项污染防治措施后，各类污染物可稳定达标排放，对环境影响较轻，不会对该区域和评价

范围内的环境和居民健康造成危害，造成的经济损失较小。

8.2.4 小结

综上所述，项目具有良好的经济效益，有利于当地经济的发展，并采取有效的环境防治措施，各类污染物达标排放，其产生的经济收益大于项目的环境成本，因此项目具有一定的环境经济可行性。

9 环境管理与监测计划

根据污染治理设施应与建设项目同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，在设计污染防治对策实施计划时，应考虑设施自身的建设特点，如建设周期，工程整体性等基本要求，使该项目污染防治对策实施应与其建设计划相一致。

9.1 环境管理制度

环境管理即以管理工程和环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、行政和教育手段，对损害环境质量的生产经营活动加以限制，协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一，经济效益与环境效益统一。

有效的环境管理工作，是贯彻评价提出的清洁生产措施，实行“生产全过程污染控制”的重要手段，是工程建设满足环境目标的基本保障，是最大限度减小工程运行后对环境带来的不利影响的有效措施。只有加强环境管理工作，将环境管理和环境监控纳入整个管理体系中，时刻掌握工程运行过程对环境的影响，才能保证企业以最小的代价取得最大的环境和经济效益，使企业沿着高效、增产、减污的可持续发展道路健康发展，实现生产与环境保护协调发展。

9.1.1 环境管理机构设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，因此，本工程需建立相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。

环保管理人员应具备生产管理经验和环保基础知识和清洁生产知识，熟悉企业生产特点，由责任心、组织能力强的人员担任；同时在各车间培训若干有经验、责任心强的技术人员担任车间兼职环保管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

9.1.2 环境管理机构职责

运营期环境管理机构职责

(1) 督促、检查本企业执行国家有关环境保护方针、政策、法规及企业环境保护制度，贯彻执行“三同时”的规定，并参加有关方案的审定及竣工验收工作；

(2) 根据项目生产特点和产污情况，制定全厂环境管理办法，按照国家和当地的有关规定，制定全厂污染综合防治的经济技术原则，制定切实可行的环保管理制度和条例；

(3) 负责组织企业污染源调查，并按月或季度编写企业环境质量报告；

(4) 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位；

(5) 按照责、权、利实行奖罚制度，对违反制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励；

(6) 收集、整理和推广环保技术和经验，组织对本企业环保人员的培训和环保技术情报的交流，推广国内、外先进的污染防治技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决；

(7) 配合上级环保主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定；

(8) 负责本企业污染事故的调查和处理；

(9) 做好环境统计工作，建立环保档案；

(10) 与有关组织合作，积极开展清洁生产活动，广泛开展环保宣传教育活动，普及环境科学知识。

9.1.3 环境管理程序

环境管理工作程序见以下程序图：

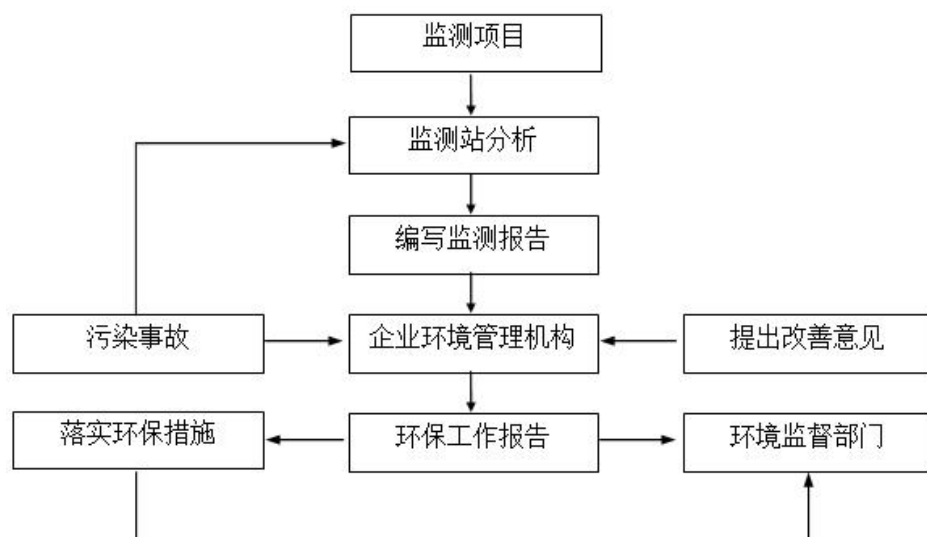


图 9.1.3-1 环境管理工作程序图

9.2 环境管理内容

9.2.1 施工期环境管理

工程环境监理是工程监理工作的一个重要部分，纳入环境监理职责，按工程质量和环境质量双重要求对项目进行全面质量管理。其范围包括工程所在区域及影响区域。

1、环境监理内容

(1) 审查施工过程中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；

(2) 协助建设单位组织工程施工和管理人员的环境保护培训；

(3) 审核工程合同中有关环境保护的条款；

(4) 对施工过程中动植物资源保护、生态、水、声、气环境，减少工程环境影响的措施以及环境保护工程监理，按照标准进行阶段验收；

(5) 系统记录工程施工环境影响情况，环境保护措施的效果，环境保护工作建设情况；

(6) 及时向工程监理组反映有关环境保护措施和施工中出现的问题，提出解决建议；

(7) 负责工程环境监理工作计划和总结。

2、环境监理要点

本项目的重点实施环境监理位置本项目的施工范围。

(1) 是否在施工中采取相应的防护措施；

(3) 施工制度是否有环保要求和专人负责制度。

3、环境监理工作框架

(1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

建议本工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中由专职环保人员，按照工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。本项目环境保护工作和环境监理工作接受江门市新会区环保局的监督。

(2) 制订相关的环境保护管理办法和实施细则

(3) 建立完善的环境监理工作制度

主要有：①工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况、环境问题、分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等；②报告制度。沟通上下内外的主要渠道和传递信息，包括环境监理工程师的“月报”、“季度报告”、“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。③文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认进行，紧急情况可口头通知，但事后仍需以书面文件确认。④环境例会制度，每月召开一次环境保护会议，回顾环境环保工作情况，提出存在问题以及整改要求，形成实施方案。

4、环境监理信息管理

及时将各类环境监理工作信息在管理机构、监督机构之间互相传递，制订监理信息机构。

9.2.2 验收阶段环境管理

1、落实项目环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项环保治理措施达到设计要求；

2、向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

3、办理竣工验收手续，包括向环保部门申报，进行竣工验收监测，编制环保竣工验收报告；

4、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。

表 9.2.2-1 项目“三同时”环保设施验收一览表

序号	污染类别		验收内容	要求
1	工程内容		主体工程、配套工程设备、生产线、产品方案	与本报告内容相符合
2	废气	锅炉房	新增 1 套废水废气焚烧系统配活性炭离线再生系统负责树脂车间有机废气、废水处理，以及活性炭离线脱附再生，通过 25m 高的 FQ-264108 排放	VOCs（按非甲烷总烃核算）、SO ₂ 、氨氧化物、颗粒物，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值、表 6 焚烧设施排放限值，苯系物参考执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表 2 大气污染物特别排放限值
		树脂车间	新增 1 套脉冲布袋除尘器处理投料粉尘，通过 15m 排气筒排放	
			新增 1 套活性炭吸附系统处理低温包装废气，通过 15m 高的 FQ-264105 排放	VOCs（按 TVOC 核算）、苯系物参考执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）

序号	污染类别	验收内容	要求
			中的表 2 大气污染物特别排放限值
		新增预处理措施：1 套醇酸树脂反应釜、兑稀釜放空管 VOCsDN300 不锈钢收集总管+列管换热器+不锈钢冷凝收集槽；1 套丙烯酸树脂反应釜放空管 VOCsDN300 不锈钢收集总管+列管换热器+不锈钢冷凝收集槽；1 套真空泵放空管 VOCs DN300 不锈钢收集总管+列管换热器+不锈钢冷凝收集槽；1 套 VOCs 收集总管配套填料塔；2 套 VOCs 收集总管配套螺旋板换热器；4 套 80 匹冷冻机组；醇酸树脂多级酯化水收集分离不锈钢贮罐+地埋贮罐	/
	成品车间	新增 2 套滤筒+活性炭吸附系统处理投料粉尘、生产废气，分别通过 15m 高的 FQ-264103、FQ-264104 排放 新增 1 套活性炭吸附系统处理生产废气，通过 15m 高的 FQ-264109 排放 新增 1 套活性炭吸附+活性炭在线催化燃烧再生系统处理生产废气，通过 15m 高的 FQ-264106 排放	颗粒物、VOCs（按 TVOC 核算）、苯系物参考执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表 2 大气污染物特别排放限值
	水性涂料车间	新增 1 套脉冲布袋除尘器处理投料粉尘，通过 3m 高的 FQ-264102 排放 新增 1 套活性炭吸附系统处理生产废气，通过 15m 高的 FQ-264101 排放	
	科技楼	新增 1 套生物滤池处理实验室废气，通过 15m 高的排气筒排放	
3	废水	依托原有废水处理系统	外排废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准
4	噪声	合理布局、利用墙体遮挡、采用基础减震等措施	厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类声环境功能区标准
5	固体废物	一般固体废物可回收利用的回收利用，不可回收利用的交由当地环卫部门处理；危险废物交由有资质的单位进行处理。对危险废物、一般工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时储存。危险废物贮存设施地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；设计堵截泄漏的裙脚或储漏盘；贮存设施周围应设置围墙或其它防护	

序号	污染类别	验收内容	要求
		栅栏；贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；并按 GB15562.2 的规定设置警示标志等	
6	风险防范	加强原料存放场所的风险管理，新增 300 立方的应急池	
7	总量控制	VOCs 7.583t/a（包括有组织 2.838t/a、无组织 4.745t/a）、SO ₂ 0.834t/a、NO _x 3.902t/a，COD _{Cr} 1.315 吨/年、氨氮 0.151 吨/年	

9.2.3 营运期环境管理

营运期环境管理的重点是各项环境保护法规的落实，环保设施运行管理，日常的监测及污染事故的防范和应急处理。

1、加强对项目废气、废水处理设施的管理与维护，严禁废气、废水不经处理直接排放或经处理而不达标排放。

2、制定废气、废水处理设施日常运行管理制度如下：

①废气、废水处理设施应在生产设备开启前开启。

②经设施处理后的废气、废水，必须达到国家或地方规定的排放标准，方可排放。

③设施必须配备专门巡查、操作人员，建立健全岗位责任制、操作规程等规章制度，操作人员必须按规程操作做好设施运行记录、监测结果记录。

④废气、废水处理设施有下列情况之一者，必须报公司环保负责人审查和批准：需暂停运行的；需拆除或闲置的；需更新改建的。

⑤废气、废水处理设施因事故停止运行，立即停止生产，要立即采取相应措施，并报公司环保负责人。

⑥有下列行为之一者，视其情节轻重，对责任单位的主要领导进行批评，并写出书面检查：操作者不按规定进行操作的；擅自拆除或闲置处理设施的；设施停运、造成污染和危害，未报公司环保组的；拒报或谎报废气处理设施情况的。

3、加强对高噪声源监督，确保边界噪声达标。

4、加强对固体废物暂存场所的管理，落实固体废物的分类收集与处理处置措施。

9.3 环境监测计划

环境监测是污染防治的重要工作内容，是实现环保措施达到预期效果的有效保证，为各级环保部门做好环境监督管理，以便客观地评估其项目营运时对环境的影响。

响，确认其环保措施的有效性或改进的必要性。

9.3.1 监测机构

建设单位应建立环保监测机构，配备专业技术人员，购置必备的仪器设备。根据该项目的实际情况和污染源排放状况，建设单位可委托有资质的环境监测单位承担例行监测。

9.3.2 监测任务

(1) 每年定期监测厂区及周围的环境质量，评价其是否符合国家规定的环境质量标准或卫生标准。

(2) 每季或每月监测废气、废水，监控其是否符合国家规定的排放标准或安全允许程度的作用。

(3) 开展污染事故的监测和报告。

(4) 掌握污染物的变化规律，为加强环境管理及完善环境保护措施提供依据。

9.3.3 监测计划

表 9.3.3-1 项目施工期环境监测计划

项目	监测地点	监测项目	监测频率	实施机构	监督机构
空气	在厂界主导风下风向	TSP	6 次/年，随机抽查	委托监测	地方环保局
噪声	施工边界	噪声	4 次/年，随机抽查		

表 9.3.3-2 项目运行期环境监测计划

项目	监测点	监测因子	监测频次	执行排放标准
有组织监测计划				
废气	树脂车间脉冲布袋除尘器排气筒	颗粒物	半年/次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5、表 9
	FQ-264108	非甲烷总烃 颗粒物 二氧化硫 氮氧化物		
		TVOC 苯系物	半年/次	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2
	FQ-264101 FQ-264102 FQ-264103 FQ-264104	TVOC 苯系物 颗粒物	半年/次	涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 5

	FQ-264104 FQ-264105 FQ-264106 FQ-264109			
	实验室生物滤池排气筒	TVOC 苯系物 颗粒物	半年/次	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2
	FQ-264107	SO ₂ 、NO _x 、烟尘	半年/次	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）燃气标准
无组织监测计划				
	厂房边界	颗粒物 甲苯 非甲烷总烃	半年/次	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9
废水	WS-264101	pH、COD _{Cr} 、 氨氮、甲苯、 二甲苯	半年/次	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的第二时段一级标准
噪声	项目边界	连续等效 A 声级	半年/次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

表 9.3.3-2 项目环境质量监测计划

项目	监测点	监测因子	监测频次	执行排放标准
大气	厂界	TSP PM ₁₀ TVOC	1 年/次	《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录
噪声	厂界	等效连续 A 声级	1 年/次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准
土壤	生产区、废水处理设施	甲苯、二甲苯、苯乙烯	3 年一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准

9.3.4 应急监测计划

为及时有效的了解本企业事故排放对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，发生较大污染事件时，委托有资质单位进行环境监测，具体监测方案和计划如下：

1、废气

①应急防护监测范围的划定：以发生事故区为圆心，事故发生时下风向为主轴

的 60°扇形区。

②应急监测对象：废气主要是针对 SO₂、NO_x、烟尘、氟化物有毒有害物质；

③布点方式与范围：根据当地的风力，风向及有毒气的特性，监测时，可采用扇形布点法，在上风向 100m 设一对照点，以事故发生时的下风向为轴心，污染源为圆心，300m 和 1500m 半径作 60°扇形，扇形区为应急监测区，监测区内间隔 200m 布设一条弧线，每条弧线上设置 2-3 个监测点。

④采样方法和频次：采用动力采样或气体检测管直接测定。空气动力采样频次为每 2 小时一次，流量 0.5L/min，采样时间为 40min。气体检测管直接测定频次为每半小时一次。

2、快速监测要求

（1）快速监测

①监测人员接到事故通报后立即赶赴事故现场，实施快速监测，及时将监测结果报告指挥部，快测快报，必要时，可以采用先口头报告，后书面报告的形式。

②指挥部依据快速监测的结果，结合事故初步调查评估的结论，确定进一步行动布置以及是否启动精确监测程度。

（2）精确监测

精确监测程序一旦启动，监测单位应立即着手采样准备，实验分析，确保以最 快的速度实施监测、报告结果。

根据现场情况和监测结果，采取有效的防治措施，控制可能被污染的人数、范围，并及时通知相关部门采取应急措施，对物料泄漏进行排险。

3、监测人员的防护和监护措施

（1）事故发生后，通信警戒组人员根据事故性质、发展趋势，联系当地环保、卫生监督等部门来厂协助进行现场监测。

（2）监测人员必须正确佩带好防护用具，进入事故波及区必须登记。监测人员不得单独行动，需 2-3 人一起进行监测。必须相互间能够联络、监护。可能发生更大事故时应立即撤离监测区域。

9.4 设施排污口规范化及标志设置

根据《环境保护图形标志——排放口（源）》和《排污口规范化整治要求（试

行)》的技术要求,企业须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置规范化排污口和环境保护图形标志,根据技改工程实际,主要包括以下内容:

(1) 废气排放口

根据环保要求在废气处理设施前后建立采样平台预留采样口。

(2) 废水排放口

根据规定,废水排污口原则上只能设一个,并在辖区边界内设置采样口(半径大于 150mm)。本工程废水将由现有的排污口排出。

(2) 固定噪声源

对噪声源进行治理,并在边界噪声敏感点,且对外界影响到最大处设置标志牌。

(3) 固体废物存储场

设置专用暂存场堆放危险废物和生活垃圾,并设有标识牌。

(4) 标志牌设置

应在三废及噪声排放点设置明显标志。相应标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》(15562.1-1995)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)中有关规定。



图 9.4-1 环境保护图形标志

危 险 废 物	
主要成分:	危险类别 
化学名称:	
危险情况:	
安全措施:	
废物产生单位: _____	
地址: _____	
电话: _____ 联系人: _____	
批次: _____ 数量: _____ 产生日期: _____	

说 明

1、危险废物标签尺寸颜色
尺寸: 40×40cm
底色: 醒目的橘黄色
字体: 黑体字
字体颜色: 黑色

2、危险类别: 按危险废物种类选择。

3、使用于: 危险废物贮存设施为房屋的;
或建有围墙或防护栅栏, 且高度高于100CM时;

图9.4-2 环境保护图形标志

10 环境影响评价结论

10.1 建设内容

江门市制漆厂有限公司于 2007 年迁至江门市杜阮镇北二路 18 号，项目总投资 4000 万元，占地面积 65000m²，建筑面积 20000m²，主要建筑物包括：树脂车间、成品车间、涂料车间，并配有储罐区、锅炉房、仓库、办公生活区域。生产规模为合成树脂 20000t/a（包括醇酸树脂 19000t/a，氨基树脂 1000t/a），溶剂型涂料 3000t/a，水性涂料 3000t/a。全厂劳动定员 250 人，年生产天数 300 天，树脂车间每天生产 24 小时，共 3 班，其余每天生产 8 小时，共 1 班。

公司经过多年的发展，需要在污染治理、能源使用等方面根据新的政策要求做出相应的改变，同时根据市场发展需要，目前的产品结构已经无法满足要求，需要进行调整，因此公司拟投资 5000 万元进行技改，增加治理措施，细化、调整产品种类。技改后项目地址为江门市杜阮镇北二路 18 号，中心地理坐标经度 113.010154°，纬度 22.620866°，占地面积不变，建筑面积增加 3569 m²，新增员工 100 人，树脂产品年生产天数 300 天，每天生产 24 小时，共 3 班，涂料产品年生产天数 250 天，每天生产 8 小时，共 1 班。

技改后主体生产车间仍为树脂车间、成品车间和水性涂料车间，增加储罐区的面积及储罐种类，增加仓库，产品方案调整为：合成树脂的总产量仍为 20000t/a 不变，种类由原有的醇酸树脂、氨基树脂，调整为醇酸类树脂、水性丙改环氧树脂树脂、UV 树脂、丙烯酸树脂，取消氨基树脂。溶剂型涂料由原有的 3000t/a 减少至 2960t/a，种类由原有的 PU 漆调整为 PU 漆、有机硅耐高温烤漆、氨基烤漆。水性涂料总产量不变，种类由原有的水性乳胶漆调整为水性乳胶漆、水性氨基烘漆、水性自干防腐漆和 UV 漆。

另外由于产品的种类增加，同时为了避免不同产品使用同种设备时产生的大量清洗溶剂、清洗废水，技改后不同产品基本不再共用设备，树脂产品反应釜的数量、容积，涂料产品的生产设备数量均有所增加。

技改后，项目拟投资 396 万元对全厂的污染治理措施进行改造，对树脂车间、涂料车间生产、储罐区、实验楼等产污单元进行废气的收集、治理，技改后，可大

幅减少有机废气的排放量，降低废气对环境的影响。

10.2 环境现状与主要环境问题

10.2.1 地表水环境现状

项目受纳水体杜阮河监测各断面均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准，水环境质量较好。

10.2.2 地下水环境现状

项目地下水监测点位水质较好，可达到《地下水质量标准》III类标准。

10.2.3 大气环境现状

评价区域各监测点苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯和TVOC达到《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1恶臭污染物厂界标准值的二级新改扩建标准。

2018年蓬江区空气质量评价指标SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO₃符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，O₃日最大8小时滑动平均浓度的第90百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区，但大气污染特征因子达标。

10.2.4 声环境现状

项目厂界噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类声环境功能区标准。

10.2.5 土壤环境现状

项目所在地土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中符合第二类用地筛选值标准。

10.3 环境影响预测与评价

10.3.1 地表水环境影响评价

技改后，项目新增 1 套废水废气焚烧系统，树脂生产产生的废水经预处理后进入焚烧系统处理，不外排。其余废水除回用外，依托技改前已有的废水处理系统，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，排入杜阮污水厂。

10.3.2 地下水环境影响评价

技改后，对地下水产生威胁的污染源主要包括生产区、污水处理系统、物料储存区、及危废暂存场。本项目正常状况下污染地下水的可能性很小。生产设备或储罐发生泄漏事故时，泄漏出来的废液首先在生产车间或储罐区内累积，生产车间和储罐区作防渗处理，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。项目生产反应区和储罐区作防渗处理，渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

10.3.3 大气环境影响评价

根据预测，正常工况时，预测因子 VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%；颗粒物年平均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。叠加现状浓度的环境影响后，短期浓度符合环境质量标准；颗粒物日平均质量浓度与年平均质量浓度均符合环境质量标准。可见本项目运营废气正常排放时，VOCs、甲苯、二甲苯、苯乙烯和颗粒物正常工况下短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。对环境影响可以接受。

10.3.4 声环境影响评价

项目运营期的噪声影响值对厂界的贡献值较小，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）的 2 类声环境功能区标准；现有厂界受扩建厂区的噪声影响值较小，可维持现有声环境质量水平，对周围声环境影响不大。

10.3.5 固体废物影响评价

本工程滤渣、三效蒸发后的釜底残渣、无法交由供应商回收再用的废包装材料、不合格和废弃产品，废机油及含油抹布，属于危险废物交有相应资质的危废单位外

运处理，包装桶交由供应商回收再用，废包装袋、纸皮等交废品商处理，粉尘渣回用于生产不外排，生活垃圾交环卫部门清运处理。各类危险废物、工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。危险废物、工业废物按相关法规和规范的要求贮存。

项目各类工业固体废物通过处理，可杜绝固废产生的二次污染，符合环境保护要求，不会对周围环境造成明显影响。

10.3.6 环境风险评价

本项目泄漏事故直接影响为近距离范围，要求本企业内部及周边企业相关人员采取防护措施并进行安全撤离。只要企业对储运过程加强日常管理，本项目环境风险可以接受。

10.3.7 土壤

建设项目不同阶段，土壤环境敏感目标处且占地范围内评价因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准的要求，对土壤环境影响不大。

10.4 环境保护措施与达标排放

10.4.1 废气

1、无组织

项目所有的液体投料均采用管道投加方式，管道为全密封式收集。固体投料采用人工的方式，投料口处设置侧方集气罩形成局部负压。树脂产品的反应全程在密闭的反应釜内进行，放空口以管道形式将废气抽至废气治理系统内处理。涂料的分散机、砂磨机和固定缸均配有密封盖，上连集气管道，液体原料泵入缸内后密封盖与反应缸闭合，产生的废气经管道进入治理系统。生产完毕后，密封盖开启，废气自开口处逸散。包装时，废气由产品包装罐/桶口逸出，包装口设有上/侧方集气罩，采用局部负压抽风的形式收集废气。地上储罐区内的储罐均为立式固定罐，呼吸口连接大豆油储罐。

综上所述，液体投料收集率为 90%，粉尘人工投料收集率为 75%，树脂生产收集率为 90%，涂料生产收集率为 85%，包装收集率为 75%，储罐区收集率为 90%。

企业拟采用的废气收集措施，对控制无组织废气的产生具有一定效果，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的相关规定。

2、树脂车间生产废气

树脂车间生产过程，各反应釜排放的废气，先经过预处理，再进入废水废气焚烧系统。

有反应釜、兑释釜等反应设备上，均在放空支管处连有冷凝器，生产过程产生的废气经冷凝后先进入螺旋板换热器，再进入文丘里水洗系统。另外生产过程中的各工段抽真空废气，在废气暂存罐中储存后，也进入文丘里水洗系统。最终所有废气进入焚烧炉，与雾化后的树脂废水处理，排放废气浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值、表 6 焚烧设施排放限值，单位产品的非甲烷总烃排放量（以 VOCs 计）也符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值中对于单位产品非甲烷总烃排放量的限制要求。

3、树脂车间包装废气、成品车间有机废气、水性涂料车间有机废气

树脂车间包装废气、成品车间有机废气、水性涂料车间有机废气，采用活性炭吸附的方式处理，处理效率 80%，处理后的废气达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）的要求。

4、粉尘处理

投料过程产生的粉尘，项目拟在树脂车间和水性涂料车间采用脉冲布袋除尘，在成品车间采用滤筒处理系统，去除效率 90%。树脂车间粉尘排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5、表 6，其余粉尘排放达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）的要求。

5、实验室

实验室产生的有机废气量较少，项目通过水帘+过滤棉+生物滤池处理系统，处理实验室废气。喷漆实验废气经实验柜自带的水帘吸收部分漆雾后，与树脂、涂料的生产废气混合，先经过过滤棉去除部分粉尘，再进入生物滤池系统去除有机废气，粉尘的去除率约为 90%，有机废气的去除率约为 80%，外排废气达到《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 的要求。

6、活性炭脱附再生

项目设有两套活性炭脱附再生系统，一套与成品车间的活性炭吸附系统并联，为在线活性炭催化燃烧再生系统，一套是与废水废气焚烧系统并联的离线活性炭再生系统。

10.4.2 废水

项目生产过程产生的废水种类较大，废水中含有部分未完全反应的原材料、溶剂，可回收性高，因此项目拟根据废水性质、浓度不同，分为高浓度废水和低浓度废水，分别对其采用不同的治理措施。

高浓度废水主要是树脂生产过程产生的废水，包括醇酸类树脂生产过程产生的具 VOCs 特性的酯化水，UV 树脂缩聚过程产生的具 VOCs 特性的酯化水，UV 树脂水洗过程产生的具 VOCs 特性的水洗废水，水性丙改环氧树脂树脂中和时产生的具 VOCs 特性的中和废水，进入废水废气焚烧系统。低浓度生产废水主要是水性产品设备清洗水、地面清洗水、初期雨水、冷凝系统排水、制纯水浓水和办公生活污水，除回用生产外，剩余排入技改前已有的厌氧-好氧废水处理站，处理至广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入杜阮污水厂。

10.4.3 噪声

建设单位通过选用低噪声水平的生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减震等措施控制噪声产生和传播；加强厂区和边界绿化，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类标准。

10.4.4 固废

1、危险废物：滤渣、三效蒸发后的釜底残渣、无法交由供应商回收再用的废包装材料、不合格和废弃产品，属于 HW12、HW13 类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。

废活性炭经过脱附再生后，可以重复利用。多次再生后吸附能力逐渐下降，为保障吸附效率，仍需要更换。项目拟每年更换 5% 的活性炭，更换量为 8t/a，属于 HW49 类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。

废机油及含油抹布属于 HW08 类危险废物，交由相应危废处理资质的危废商处理。。

2、一般工业废物：不涉及危废的包装材料，包括包装袋、纸皮等。交由废品商回收。包装桶由供应商回收，由供应商回收，根据《固体废物鉴别通则》（GB 34330-2017），“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”不作为固体废物管理。废水处理污泥、一般滤渣，由有工业垃圾处理厂。治理措施回收的粉尘，收集后回用于生产。

3、生活垃圾：交环卫部门清运处理。

4、各类工业废物和生活垃圾进行分类收集、临时贮存。建设单位为加强对工业废物的管理，建设专门的废品站分区暂存各类工业废物。废品站单独设置在室内，远离人员活动区场所，并设置明显的警示标识等。

10.5 污染物总量控制

技改后，建议全厂主要污染物排放量：VOCs 7.583t/a（包括有组织 2.838t/a、无组织 4.745t/a）、SO₂ 0.834t/a、NO_x 3.902t/a，COD_{Cr} 1.315 吨/年、氨氮 0.151 吨/年。

项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地环境保护行政主管部门核定和分配的总量控制指标进行控制。

10.6 公众参与与采纳不采纳说明

本项目公众参与采取了网上公示、现场公示以及发放公众意见表相结合的方式；参与调查的个人、团体均位于项目评价范围和直接环境影响范围内，符合《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求。

根据对公众意见的分析可以看出，受访公众普遍认为项目建设均持不反对意见。

建设单位承诺，项目建设、运营中将严格遵守国家、地方环保法律法规，采取先进的生产设施、科学的管理措施，落实各项环保措施，做到污染物达标排放，不影响周边村民生活环境，并开展污染源跟踪监测，做好信息公示。

10.7 综合结论

江门市制漆厂有限公司技改项目，建设内容符合国家和地方相关政策要求，用地合法，符合相关环保规划和防护距离的要求。项目建成投产后会有一定的废水、废气、噪声及固体废物，拟采取的污染防治措施可行，同时以新带老，在确保各项

污染防治措施正常运行的情况下，项目对周围环境的影响不大。只要建设单位遵循清洁生产理念，认真落实本评价的各项污染防治措施和建议、环境风险防范措施与应急预案，加强管理，确保各项污染物稳定达标排放，则从环境保护的角度考察，项目的建设是可行的。

评价单位：

项目负责人：

审核日期：



附件 1 营业执照和法人身份证

	
统一社会信用代码 91440703193922748Q	营 业 执 照
	
扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。	
名 称 江门市制漆厂有限公司	注 册 资 本 人民币伍仟万元
类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期 1986年08月09日
法定代表人 	营 业 期 限 长期
经 营 范 围 生产、销售：涂料及辅料、合成树脂（属危险化学品的按《安全生产许可证》许可范围经营，凭有效的《安全生产许可证》经营）；经营本企业自产产品的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料的进口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外；以下项目由分支机构凭许可证经营：危险货物运输，普通货运。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）	住 所 江门市杜阮镇北二路18号
登记机关 	
2019 年 3 月 19 日	
仅供客户查看本公司资质用途	
国家企业信用信息公示系统网址： http://www.gsxt.gov.cn	
国家市场监督管理总局监制	

附件 2 用地证明

附件 3 技改前环保证、批复、验收批复

附件：验收意见

附件 4 现状监测报告

附件 5 技改前常规监测报告

附件 6 焚烧炉监测报告

附件 7 固废合同

附件 8 专家意见及修改明细

江门市制漆厂有限公司技改项目环境影响报告书
专家评审意见

2020 年 1 月 20 日，受江门市生态环境局委托，江门市环境科学研究所
在江门市主持召开了《江门市制漆厂有限公司技改项目环境影响报告书》专
家评审会。江门市生态环境局蓬江分局、建设单位江门市制漆厂有限公司、
评价单位江门市佰博环保有限公司的代表和受邀的 5 位专家（名单附后）参
加了会议。与会专家和代表踏勘了项目现场，听取了建设单位和评价单位对
项目情况及报告书内容的介绍，询问了有关问题，经过充分讨论，形成以下
专家评审意见。

一、项目概况

江门市制漆厂有限公司位于江门市杜阮镇北二路 18 号，占地 65000 平
方米，年产 19000 吨醇酸树脂，1000 吨氨基树脂、3000 吨溶剂型涂料，3000
吨水性涂料，并配套包装桶涂装回用。主要建设内容包括树脂车间、涂料车
间、成品车间、地面储罐区（5 个，总罐容 430 立方米）、锅炉房、仓库、办
公生活区等，配套建设废水、废气处理设施及固体废物暂存间、事故应急池
等。项目的环境评价文件于 2007 年得到原江门市环境保护局的批复（江环技
【2007】134 号）。

本次技改方案为：树脂种类由醇酸树脂、氨基树脂，调整为醇酸树脂、
溶剂型改性醇酸树脂、水性改性醇酸树脂、水性丙改环氧酯树脂、UV 树脂、
丙烯酸树脂，合成树脂的总产量仍为 20000t/a。溶剂型涂料由 3000t/a 减少至
2960t/a，种类由 PU 漆调整为 PU 漆、有机硅耐高温烤漆、氨基烤漆。水性
涂料由 3000t/a 增加至 4200t/a，种类由水性乳胶漆调整为水性乳胶漆、水性

氨基烘漆、水性自干防腐漆和 UV 漆。涂料所用树脂部分来自厂内自产树脂。生产车间依托现有工程；扩建地面储罐区，新增 6 个地面储罐，总罐容 930 立方米；新建地下储罐区，新增 6 个地下储罐，总罐容 150 立方米；改造废水、废气处理设施以及事故应急体系，包括建设冷凝回收+焚烧炉（处理低流量高浓度有机废气）、活性炭吸附设施（处理高流量低浓度有机废气）、生物滤塔（处理检验室、实验室喷漆废气）、布袋除尘器（处理粉体物料投料粉尘）、4 道静置分层罐+2 道过滤器+焚烧炉（处理酯化废水，与废气焚烧共用焚烧炉。静置分层罐下层的废水经三效蒸发后冷凝水用于文丘里负压装置，最后焚烧处理；釜残作为危废。）、活性炭脱附系统（其中在线 1 套，离线 1 套）、生活污水处理站、固体废物暂存间、全厂事故应急防范体系（包括 2 个共 500 立方米的事故应急池）等环保工程。

技改后全厂劳动定员 350 人，树脂车间年工作 300 天，每天三班，每班 8 小时；涂料车间年工作 250 天，每天一班，每班 8 小时。

二、报告书编制质量

报告书编制较规范，评价因子、评价标准、评价等级、评价范围确定基本合理，工程概况基本清楚，环境影响评价方法符合相关技术规范的要求，污染防治措施基本可行，评价结论基本可信。

三、报告书修改补充建议

1、项目包括树脂生产和涂料生产两大类，须分别执行《合成树脂工业污染物排放标准》和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》。报告书须详细说明涂料生产单元的废气收集处理方案，不应与树脂单元的废气混合排放。废水、废气焚烧设施应执行《合成树脂工业污染物排放标准》表 6 限值。补充计算单位产品非甲烷总烃排放量，明确是否符合排放

标准。

2、环境敏感点补充龙舟山风景区。

3、补充树脂产品生产的化学反应方程式，充实酯化废水产生量的计算依据。核实活性炭离线脱附和在线脱附单元的挥发性有机物排放量。

4、按大气一级评价要求，计算方案的源强应包括评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源以及受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。

5、正常工况下颗粒物应以 PM_{10} 为代表，修正相关内容。补充保证率日均浓度达标情况的相关评价内容。

6、按《排污单位自行监测技术指南 总则》完善环境监测计划及“三同时”验收内容。

专家组：

陈伟、卓杨 董文强

陈伟、卓杨

2020年1月20日

江门市制漆厂有限公司技改项目制漆厂修改明细

1、项目包括树脂生产和涂料生产两大类，须分别执行《合成树脂工业污染物排放标准》和《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》。报告书须详细说明涂料生产单元的废气收集处理方案，不应与树脂单元的废气混合排放。废水、废气焚烧设施应执行《合成树脂工业污染物排放标准》表6限值。补充计算单位产品非甲烷总烃排放量，明确是否符合排放标准。	1、 全文修改排放标准。见 P32-35。 （1）树脂车间 VOCs（按非甲烷总烃核算）、SO₂、氨氧化物，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中表5大气污染物特别排放限值、表6焚烧设施排放限值。 产生甲苯、苯乙烯的树脂，不属于《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中需要控制的树脂产品，因此苯系物参考执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表2大气污染物特别排放限值。 包装过程产生的 VOCs，经活性炭吸附系统处理后排放，VOCs（按 TVOC 核算）、苯系物参考执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表2大气污染物特别排放限值 （2）成品车间、涂料车间 品车间、涂料车间排放的 VOCs（按 TVOC 核算）、苯系物、颗粒物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）中的表2大气污染物特别排放限值。 （3）科技楼实验室废气 实验室内拟进行树脂生产、涂料生产、涂料喷漆试验。VOCs（按 TVOC 核算）、颗粒物执行《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表2。 （4）储罐区及厂内、厂界 VOCs 无组织废气监控浓度 厂区内任意点的 VOCs（以非甲烷总烃核算）无组织排放监控点浓度，执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 的特别排放限值。 厂区边界 VOCs（按非甲烷总烃核算）、颗粒物、甲苯的无组织排放监控浓度，执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）中的表9企业边界大气污染物浓度限值。 2、 树脂车间、成品车间、水性涂料车间均分别设置废气收集及处理系统，不混用。详见 P253-254。树脂车间的废气收集情况见 P255-257。成品车间的废气收集示意图见 P261。水性涂料车间的废气收集示意图见 P270-271。 3、全文已修改废水、废气焚烧设施应执行《合成树脂工业污染物排放标准》表6限值。 4、补充计算单位产品非甲烷总烃排放量，明确是否符合排放标准，详见 P11，P260，P501。
2、环境敏感点补充龙舟山风景区。	1、已补充，详见 P300-301。
3、补充树脂产品生产的化学反应方程式，充实酯化废水产生量的计算依据。核实活性炭离线脱附和在线脱附单元的挥发性有机物排	1、补充树脂产品的化学反应方程式，详见 P167，175，183，188，192。 2、补充酯化水的计算过程，详见P214-216。 3、补充在线、离线脱附系统废气的产排情况，详见 P275-282。

放量。	
4、按大气一级评价要求，计算方案的源强应包括评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源以及受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。	1、评价范围内已批复的项目情况，削减情况、移动源情况及源强见 P376-379。
5、正常工况下颗粒物应以 PM ₁₀ 为代表，修正相关内容。补充保证率日均浓度达标情况的相关评价内容。	1、已按 PM ₁₀ 重新预测正常工况下的废气影响，详见 P383-385，399-402。 2、补充保证率日均浓度达标情况的相关评价内容，详见398-399，401-402。
6、按《排污单位自行监测技术指南 总则》完善环境监测计划及“三同时”验收内容。	1、补充三同时验收内容，详见 P526-528，完善监测计划，详见 P529-530。
其它修改	1、全文修改产品规模。技改后树脂、水性涂料的产量不变，溶剂型涂料的产量减少。 2、全文修改项目基本情况。技改后全厂的占地面积不变。

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		江门市制漆厂有限公司				填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）：			
建 设 项 目	项目名称	江门市制漆厂有限公司技改项目				建设内容、规模	年产合成树脂20000t/a，溶剂型涂料2960t/a，水性涂料3000t/a				
	项目代码 ¹	440703201126018									
	建设地点	江门市杜阮镇北二路18号									
	项目建设周期（月）					计划开工时间	2020年1月				
	环境影响评价行业类别	涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药				预计投产时间	2020年12月				
	建设性质	技术改造				国民经济行业类型 ²	264 涂料、油墨、颜料及类似产品制造				
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	440703201126018				项目申请类别	变动项目				
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名					
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号					
	建设地点中心坐标 ³	经度	113.010154	纬度	N22.620866	环境影响评价文件类别		环境影响报告书			
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）		
总投资（万元）	5000.00				环保投资（万元）	396.00		环保投资比例	7.92%		
建 设 单 位	单位名称	江门市制漆厂有限公司		法人代表		评价单位	单位名称	江门市佰博环保有限公司		证书编号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91440703193922748Q		技术负责人			环评文件项目负责人	梁放松		联系电话	13760526075
	通讯地址	江门市杜阮镇北二路18号		联系电话			通讯地址	江门市蓬江区崖东大道西10号6幢301室3-320, 321			
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式	
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④以新带老削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年） ⁵	⑦排放增减量（吨/年） ⁵		
	废水	废水量(万吨/年)	0.932	2.250	1.461	2.250	0.000	1.461	-0.789	☐ 不排放 ☒ 间接排放： ☒ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ☐ 直接排放：受纳水体_____	
		COD	0.838	2.205	1.315	2.205	0.000	1.315	-0.890		
		氨氮	0.093	0.225	0.138	0.225	0.000	0.138	-0.087		
		总磷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		总氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	废气	废气量（万标立方米/年）		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/	
		二氧化硫	0.968	0.315	0.834	0.315	0.000	0.834	0.519		
		氮氧化物	4.240	2.250	3.902	2.250	0.000	3.902	1.652		
颗粒物		22.858	0.000	8.006	22.858	0.000	8.006	-14.852			
挥发性有机物		35.968	0.000	7.583	35.968	0.000	7.583	-28.385			
项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施		
	自然保护区								☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地表）				/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）		
	饮用水水源保护区（地下）				/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）		
	风景名胜保护区				/				☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建（多选）		

注：1、同级经济部门审批发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)
 3、对多项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减量
 5、⑦=③-④-⑤；⑧=②-④+③，当②=0时，⑧=①-④+③